

PAUL A. LAVIOLETTE, PH.D.

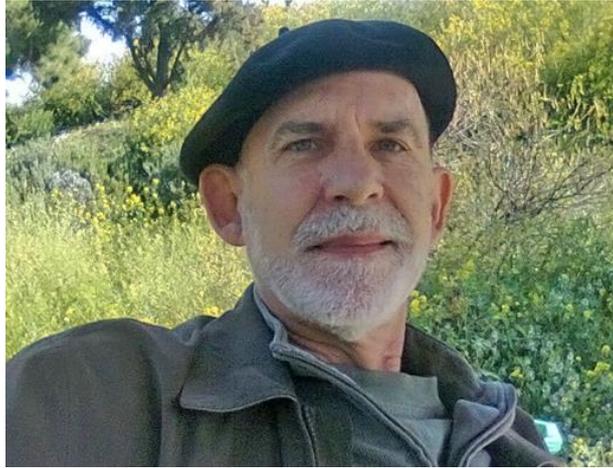
保罗·A·拉维奥莱特（博士）著

SECRETS OF
ANTIGRAVITY
PROPULSION
反重力推进的秘密

特斯拉、UFO和
列为机密的
航空航天技术

Tesla, UFOs,
and Classified
Aerospace
Technology

关于作者



保罗 A.拉维奥莱特博士，著有《反重力推进的秘密》、《亚量子动力学》、《火中的地球》、《宇宙起源》、《解读脉冲星的信息》、《银河系超波及其对地球的影响》，是《人类系统观》的编辑。他还在物理学、天文学、气候学、系统论和心理学等领域发表了许多原创论文。

他获得了约翰霍普金斯大学物理学学士学位、芝加哥大学工商管理硕士学位和波特兰州立大学博士学位。他目前是星暴基金会的主任和主席。

他曾为希腊政府担任太阳能顾问，也为一家《财富》500 强公司提供有关刺激创新的咨询。他在哈佛大学公共卫生学院进行的研究使他发明了一种改进的脉动阻尼器，用于空气采样泵。相关工作使他开发了一种改良的生命支持换气装置，以保护人体免受危险环境的伤害，为此他获得了两项专利。

拉维莱特博士是第一个预言高强度宇宙射线粒子从我们银河系的遥远源头直接射向我们星球的人，这一现象现在已被科学数据证实。他也是第一个在冰河时期的极地冰中发现高浓度宇宙尘埃的人，预示着在远古时代发生了一场全球性的宇宙大灾难。在这项工作的基础上，他预测了星际尘埃进入太阳系的情况。1993 年，尤利西斯号宇宙飞船的数据和新西兰的雷达观测证实了这一点。

他还创立了冰川波洪水理论，该理论不仅为广泛的大陆洪水提供了合理的科学解释，而且也为北极猛犸象的突然冰冻和更新世哺乳动物的死亡提供了可信的解释。他还提出了一个新的理论，将地磁翻转与过去巨大的太阳耀斑风暴爆发联系起来。

他是亚量子动力学的开发者，这是一种新的微物理方法，不仅以统一的方式解释了电、磁、引力和核力，而且还解决了许多物理学中长期存在的问题，如场奇异性问题、波粒二象性和场源问题等。

此外，基于这一理论的预测，他开发了另一种宇宙学，有效地取代了大爆炸理论。事实上，1986年，他第一个对大爆炸理论提出质疑，他证明，与这种新的不膨胀宇宙宇宙学相比，大爆炸理论与现有天文数据的拟合度要差得多。

亚量子动力学宇宙学也使他对星系演化做出了成功的预测，这些预测后来被哈勃太空望远镜所证实。

拉维莱特博士被认为是行星—恒星质量—光度关系的发现者，该关系证明了太阳、行星、恒星和超新星爆炸是由光子蓝移自发产生的能量提供动力的。根据这一关系，他成功地预测了第一个被发现的褐矮星的质量光度比。最近，他对脉泽信号蓝移的预测得到了证实，因为先驱者 10 号宇宙飞船跟踪数据发现了蓝移。

此外，保罗·拉维莱特发展了一种新的引力理论，取代了存在严重缺陷的广义相对论。从亚量子动力学预测，它解释了电-引力耦合现象，该现象由汤森·布朗发现，并可能解释应用于 B-2 轰炸机的先进的航空航天推进技术。

他是第一个发现某些古老的创世神话和深奥的传说隐喻地编码了宇宙起源的高级科学的人。他对埃及学和神话领域的贡献可以与打破罗塞塔石象形文字密码相提并论。

他还是格雷-拉维奥莱特情感基调理论的共同开发者，该理论解释了大脑/思维是如何形成创造性思维的。这使得人们对大脑的功能有了新的认识，并在教育方面有了新的方法。

保罗·拉维奥莱特也曾在美国专利局做过短暂的专利审查员。

保罗·拉维奥莱特的出版物清单：

摘要

1993 年《自制电引力实验电源》

1993 年《电引力理论》

1993 年《美国反重力飞行中队》

1992 年《电引力：回到未来》

1991 年《亚量子动力学：探索第一定律中的裂缝》

1990 年《探测银河系超光波：对标量波天文学家的吸引力》

1990 年《免费能宇宙的特斯拉波物理》

书籍

2008 年《反重力推进的秘密：特斯拉、UFO 和列为机密的航空航天技术》

2006 年《解码脉冲星信息：来自银河系的智能通信》

2005 年《火中的地球：冰河时代人类的生存》

2003 年第 2 版《亚量子动力学：物理学和宇宙学的系统方法》

1995 年-《超越大爆炸：古代神话和持续创造的科学》

反重力推进的秘密

“保罗·拉维奥莱特是探索当代物理学极限和视野的最有趣和最具创新性的思想家之一。在这本书中，他提出了一个我们很多人都考虑过但无法记录下来的挑战：几乎不受地心引力影响的推进系统的可能性。他的发现值得认真思考、辩论和讨论。”

《科学与阿卡西场》一书的作者埃尔文·拉兹洛

“保罗·拉维奥莱特对这个最神秘的课题的研究既迷人又有先见之明。”

尼克·库克，《寻找零点：在反重力技术的机密世界里》的作者

“这是我们这个时代提出的关于重力控制的最大胆、最激动人心的书之一。保罗·拉维莱特是一位杰出的科学家，也是第一个对 B-2 的高度机密推进系统进行反向工程的人。”

尤金·博多克勒洛夫，博士，化学教授，芬兰坦佩雷市

“保罗·拉维奥莱特再次发掘出可以改变我们生活的先进知识。这是一本具有里程碑意义的书，任何关心人类未来选择的人都可以阅读和讨论。”

珍妮·曼宁，《即将到来的能源革命：寻找免费能源》一书的作者

致谢

我把这本书献给我的父亲，弗雷德·拉维奥莱特（1916–2008），他在我们的岁月里一直是我的指路明灯。我特别感谢他花了很长时间帮助我编辑这篇稿子。我也要感谢我的妹妹，玛丽，她在编辑方面给我很多帮助。最后，我要感谢汤姆·图尔曼、托马斯·查维斯、盖伊·奥伯伦斯基、拉里·迪芬波特、让-路易斯·诺丁和其他人，感谢他们慷慨地分享了自己的工作信息。

目录

1、反重力：从梦想到现实.....	1
1.1 星际旅行.....	1
1.2 电引力的诞生.....	2
1.3 一种电引力理论.....	7
1.4 电引力马达.....	11
1.5 布朗的引力电发现.....	14
1.6 费城实验.....	18
2、超越火箭推进.....	23
2.1 布朗的带电飞盘.....	23
2.2 第二次珍珠港飞盘演示.....	28
2.3 冬季避风港计划.....	30
2.4 反重力研究：绝密.....	35
3、向前和向上.....	42
3.1 巴黎实验.....	42
3.2 统一空中悬浮.....	44
3.3 非线性场.....	48
3.4 交变电场.....	51
3.5 电引力黑化.....	53
4、用以太来解释.....	56
4.1 新的“机密”物理学.....	56
4.2 虚拟电荷电引力效应.....	62
4.3 汤森·布朗的以太物理学.....	66
5、美国反重力飞行中队.....	67
5.1 B-2 轰炸机的电引力秘密.....	67
5.2 B-2 的火焰喷射发电机.....	73
5.3 交流充电？.....	76
6、引力波束推进.....	78
6.1 引力脉冲效应的解释.....	78
6.2 超光速脉冲.....	84
6.3 星际太空旅行.....	89
7、天穹计划.....	91
7.1 早期微波研究.....	91
7.2 电磁共振.....	93
7.3 锯齿波.....	96

7.4 波束发生器.....	99
7.5 波束放大器.....	103
8、微波相位共轭.....	105
8.1 相位共轭微波推进.....	105
8.2 飞行器的飞行控制.....	111
8.3 航空航天工业的参与.....	113
8.4 特斯拉的放大发射器.....	114
8.5 布朗的相位共轭微波圆盘.....	116
8.6 失控的模式.....	117
9、非常规的飞行物体.....	119
9.1 目击事件.....	119
9.2 卡什-兰德鲁姆的遭遇.....	120
9.3 三角形飞行器.....	122
9.4 故障恢复操作.....	124
9.5 艺术碎片的逆向工程.....	126
9.6 红光项目.....	128
9.7 运动模型.....	130
10、瑟尔效应.....	134
10.1 瑟尔效应发电机.....	134
10.2 磁能转换器.....	137
10.3 法拉第圆盘发电机效应.....	140
10.4 滚珠轴承电机效应.....	142
10.5 圆柱孤子.....	144
10.6 能量环境.....	146
10.7 解释减重效应.....	148
11、电引力波实验.....	152
11.1 迪米特里欧引力屏蔽.....	152
11.2 低压锯齿波的实验.....	155
12、高电压电引力实验.....	159
12.1 汤姆·图尔曼的电动力学实验.....	159
12.2 拉里·迪文波特的电动盘试验.....	163
12.3 罗伯特·塔利的电引力转子测试.....	164
12.4 康尼尔·诺丁的摆锤实验.....	165
12.5 飘升机的研究.....	168
12.6 拉弗格推进器.....	171
13、隐藏在美国宇航局内部的黑洞.....	175
13.1 太空探索拓展计划.....	175
13.2 对想法的审查.....	176

13.3 丢失的磁盘.....	179
13.4 国家航空航天飞机.....	179
13.5 哥伦比亚号的灾难.....	181
13.6 美国宇航局：一个军事前线组织?.....	182
14、一项可以改变世界的技术.....	185

1、反重力：从梦想到现实

1.1 星际旅行

星际太空旅行长期以来一直吸引着人类的想象力和渴望。事实上，我们已经进入宇宙，在月球上行走，但在远程探索方面的突破，如哈勃太空望远镜能看到的最远的太空距离令人垂涎欲滴，这重新点燃了我们飞越银河系的渴望。到目前为止，我们还受到传统推进技术的令人沮丧的限制。怀疑论者提醒我们，即使是最先进的化学火箭驱动宇宙飞船也需要携带太多的燃料，以至于穿越星际距离是不可能的。或者，装备了核动力的离子推进器的飞行器将有更大的航程。然而，由于燃料需求量太大，即使是几光年的旅程也是相当不切实际的——基本物理学告诉我们，火箭动力航天器需要的燃料质量远远超过航天器本身的质量。

有没有一种方法可以让我们摆脱这个燃料问题，使用一种完全不同的推进方式，一种不需要大量的质量被抛到飞船后面才能前进的方式？想象一下，一艘宇宙飞船可以改变周围的引力场，在船头附近人工制造一个吸引物质的引力势井。引力井的吸引力会把飞船向前拖，就好像前面有一个巨大的行星大小的物体。飞船将开始向前“坠落”，在这样做的过程中，它会很好地携带自身产生的引力井。引力井会不断地把船向前拉，同时总是保持在飞船前面。通过这种胡萝卜加大棒的效应，飞船可以加速到接近光速，甚至可能超过光速，除了产生引力井所需的能量外，基本上不需要消耗任何能量。

这项技术的一种形式可以在排斥物质的能量束上发射飞船。这样的引力控制可能吗？有没有可能建造一艘宇宙飞船，只需要很小的推进功率就可以实现星际旅行？答案是肯定的。在过去的几十年里，美国和其他一些国家的高度机密的航空航天项目一直在研发能够抵抗地心引力的飞机。这种奇特的技术属于相对模糊的研究领域，即电引力学。

电引力的起源可以追溯到二十世纪初，尼古拉·特斯拉对高压冲击放电的研究，以及稍晚的T·汤森·布朗相对未公开的发现，即静电场和引力场紧密地交织在一起。不幸的是，大多数主流学者忽视了电引力效应，因为无论是经典的静电学还是广义相对论都没有预料到这种现象，这就有效地阻止了它在大学课程中被传授，比如物理和电气工程。

相反，要解开电引力的秘密，人们必须钻研科普文章、专利和相对晦涩的技术报告，这些报告曾经是机密。也许最好的开始是回顾布朗的一些开创性的工作。

1.2 电引力的诞生

美国物理学家和发明家托马斯·汤森·布朗在 1905 年出生于俄亥俄州曾斯维尔市的一个富裕家庭。他在很小的时候，就对太空旅行表现出浓厚的兴趣，并梦想有一天他自己也能进入太空。他对电引力现象的发现发生在他的高中时代，当时他对太空旅行的兴趣使他开始玩弄热阴极电子管（考利基电子管）——一种能发射高压 X 射线的真空管，类似于现代牙科 X 射线机中的真空管。布朗有洞察力，他把真空管安装在一个精密的天平上，以研究它是否会产生任何推力。令他吃惊的是，每次接通电流时，管子都会移动。排除了 X 射线是这种神秘力量的原因，他追踪到了他对管子的极板施加的高压电。他得出的结论是，管子之所以移动，是因为它的引力场受到了极板的高压电荷的某种影响。^{1,2,3,4}



图 1.1. 托马斯·汤森·布朗五十三岁。(照片由汤森·布朗家族和 Qualight 有限责任公司提供)

经过额外的实验，布朗最终开发了一种电容器装置，他称之为引力器。这东西很重。一种是由一个 2 英尺长，4 平方英寸的木箱组成，里面装着一系列由铅制成的巨大的导电板，它们之间用绝缘玻璃板隔开，玻璃板充当电容器的电介质（电介质是一种不导电的物质）。另一种是用一氧化铅和蜂蜡混合而成的电介质。图 1.2 中的示意图是从布朗 1928 年的专利中复制而来的，它显示了另一种由铝板和石蜡制成的版本。

当被高达 150000 伏特的直流电（DC）激励时，布朗的引力器向其带正电荷的一端产生推力。一个这样的引力器，它的重量是 10 公斤，据观察产生了 0.1 公斤（1 牛顿）的最大推力，这个力约等于其重量的 1%。^{5,6} 当它直立地在天平上并通电时，其重量的增加或减少取决于电荷极性的施加方式。当它的正极朝上时，它变轻了；当它的负极朝上时，它变重了。

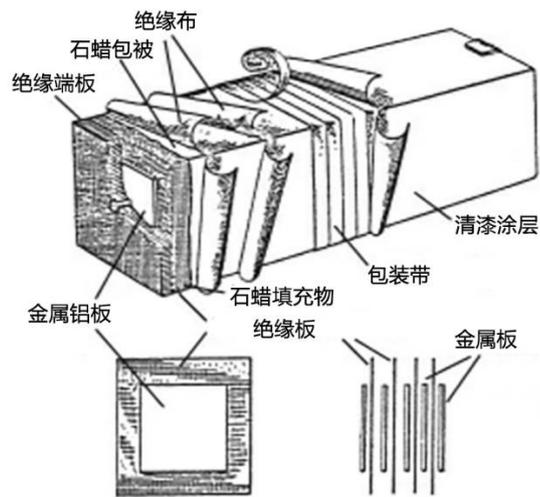
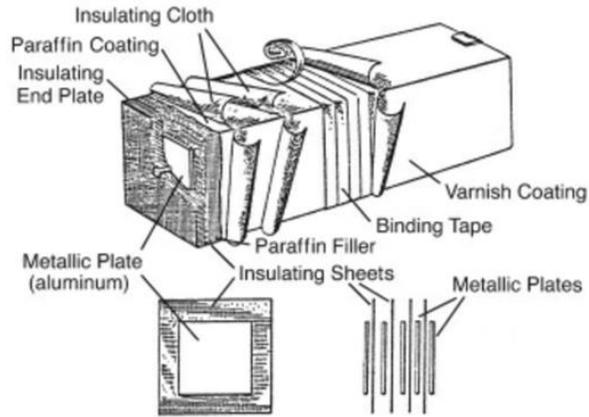


图 1.2. 一个多孔式引力器的透视图及其极板的端视图和侧视图细节。(布朗, 1928)

布朗 1922 年进入加州理工学院。他在大学一年级的绝大部分时间都在努力赢得与教授们的友谊，并让他们相信他是一流的“实验员”。然而，当他开始提到他关于电引力的想法时，没有人会听。年底，他把实验室设备从俄亥俄州搬出来，安装在自己的宿舍里，并向他的几位教授发出邀请，包括著名的罗伯特·米利坎博士，以见证他发现的新力量，但没人到场。过了一段时间，布朗的一个朋友试探着问米利坎，问他是否知道有人曾找到改变或影响重力的方法。据说，米利坎直言不讳地回答说：“当然不会，这样的事情是不可能的，也是办不到的。”

这件事深深地伤害了他的感情，布朗转学到俄亥俄州甘比亚的肯扬学院，第二年又转到俄亥俄州格兰维尔的丹尼森大学。他所在的丹尼森大学的一位物理教授，保罗·A·比费尔德博士，也对电容器的运动感兴趣。布朗经常与比费尔德交谈，并将这种电引力现象称为比费尔德-布朗效应，也许是因为比费尔德本人也对这一课题感兴趣。不过，目前尚不清楚比费尔德是否积极与布朗合作进行这项研究。

在他的一个实验中，布朗安排了一对引力器，在一根杆的两端各有一个，这根杆由一根连接在杆中心支点上的长绳悬挂在实验室天花板上（图 1.3）。当以 75000 至 300000 伏直流电通电时，连接杆随着每个引力器向其正极方向移动而旋转。即使电容器浸没在油箱中，这种力也以同样的方式产生，因此排除了电离子风

产生这种效应的可能性。布朗的引力器只需 1 瓦的功率就可以产生这种运动。每个引力器产生 100 克推力，总推力为 2 牛顿，布朗的电引力推进器的推力功率比计算为每千瓦 2000 牛顿。这是喷气发动机推力功率比的 130 倍，也就是航天飞机主发动机推力功率比的 10000 倍。

布朗认为，他观察到的电引力效应取决于电容器中储存的电荷量。随着外加电压的增加和电荷储存量的增加，电容器将产生更大的电引力。此外，由于效应的强度取决于电容器的重量，他得出结论，被诱导的运动一定是由于电容器能够产生一个局部引力场。

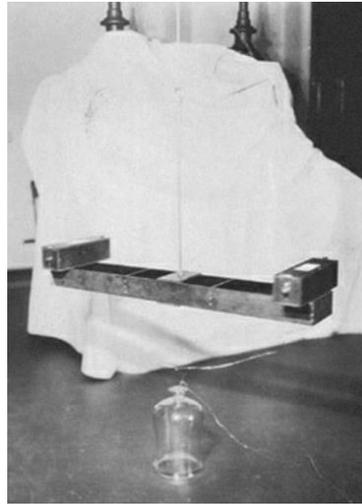


图 1.3. 用来测量托马斯·汤森·布朗重力仪产生的推力的实验装置。(照片由汤森·布朗家族和 Qualight 有限责任公司提供)。

离开丹尼森后，布朗从 1926 年到 1930 年进行了四年的天体物理学研究，他在家乡普斯维尔的一个私人实验室工作，还在俄亥俄州的斯瓦齐天文台工作，在那里他与比费尔德博士取得了联系。

在他的旋转引力器实验的一个改变的版本中，布朗用两根电线将一个引力器悬挂在他的实验室天花板上 (图 1.4)。

引力器被悬挂起来，这样它就可以一直浸没在一个油罐里，以减少离子的产生。当受到激励时，摆锤会朝着引力器的正极摆动。布朗把这种电引力现象描述为一种脉冲。他指出，摆锤达到最大摆幅所需的时间不到 5 秒，但是，即使他保持高压电位，他的摆锤也会逐渐回到垂直位置，需要 30 到 80 秒才能恢复。他进一步指出，当摆锤从最大偏转返回时，摆锤会在确定的水平或台阶上犹豫，但反复试验表明，这些台阶没有一致的位置。

布朗还指出，每次测试后，他都要让他的引力器休息一下，才能再次看到这种效果。他必须消除充电电压至少 5 分钟，让他的引力器有足够的时间自身“再充电”，使其恢复“以前的引力状态”。他没有提到充电过程中可能发生了什么，可能是因为当时他自己也不清楚。他发现，当引力脉冲的持续时间更长时，需要更多的断电时间来让引力器自我恢复。

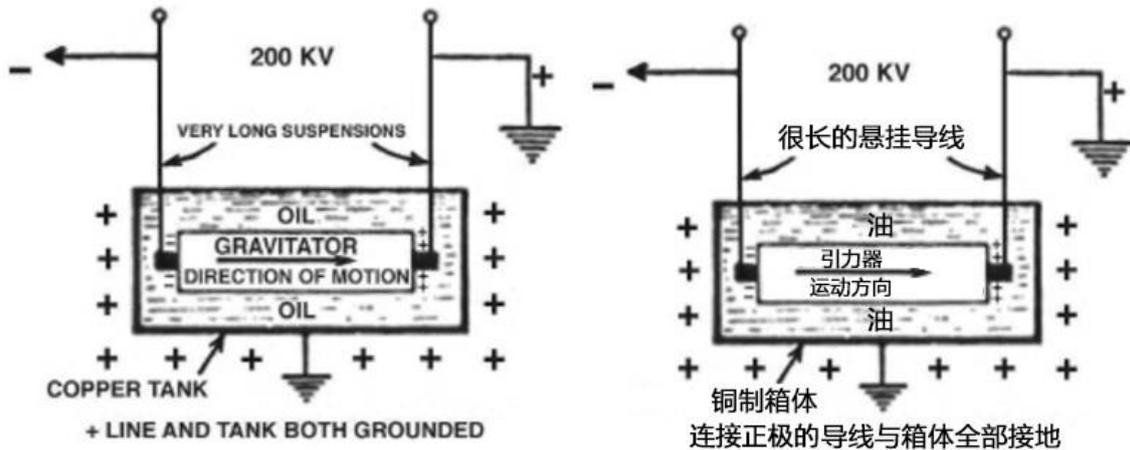


图 1.4. 托马斯·汤森·布朗的引力器被悬挂成摆锤状，沉入一个油箱中（布朗，1929 年）。

通过分析电介质内部发生的情况，我们可以理解为什么他的引力器不能保持其初始引力。最初，在施加高压之前，电介质将处于非极化状态。随着电压的作用，电流开始流动，引力器的极板将逐渐充电。两个极板之间的电场会对电介质的分子施加静电力，导致它们轻微地移动—正的分子电荷被拖向引力器的负极，负分子电荷被拖向其正极。因此，电介质会变得极化(见图 1.5)，其电偶极矩指向与外加电场方向相反的方向。

电介质不会响应所加电压而瞬间极化；要达到完全两极化需要一些时间。这种时间延迟是电介质的一种常见特性，称为介电弛豫。它类似于变压器铁芯磁化时观察到的磁滞特性。目前使用的大多数电容电介质的介电弛豫时间非常短—小于几微秒。然而，布朗的电容器肯定有一个非常慢的弛豫时间，可能是因为它从头到尾很长，而且是由蜡-锂混合物组成的。引力器从最大偏转逐渐回到垂直位置所需的 30 到 80 秒，很可能是电介质弛豫的持续时间，即电介质完全极化所需的时间。

在施加电压的最初几秒钟内，反应缓慢的电介质在很大程度上保持了非极化状态。因此，外加电场及其相关的引力场效应，将以全强度扩展至整个引力器，在引力器正极方向对电介质施加最大引力推力。然而，当电介质变得越来越极化时，其在电介质中产生的反向电偶极矩场的强度将逐渐增加，逐渐抵消由外加电场引起的引力效应。因此，推动引力器向其正磁极方向的推力会逐渐减弱。此外，当电介质达到其完全极化状态，其反向偶极矩场达到最大值时，该推力几乎完全被抵消，使引力器返回垂直位置。

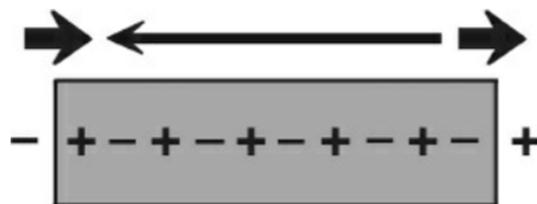


图 1.5. 向引力器板施加电压时，引力器电介质中的极化电荷排列。箭头指示了电引力的方向。

随着电介质逐渐极化，当越来越多的极化分子电荷移动到电介质附近以吸引附加电荷时，引力电容器板将能够容纳越来越多的电荷。结果，在整个极化区间内，引力器一直在充电，电流一直在流向它的板块。电

荷在开始时积累得最快，而随着接近完全充电状态，充电速率会逐渐下降。同样，由极化介质产生的反向引力推力会导致整体引力推力在摆锤摆动之初下降得最快，而在接近完全带电状态时下降得更慢。引力分步逐级衰减的观察可能表明，电介质在接近完全极化状态时经历了一连串的瞬间机械位移。

如果我们意识到有必要留出足够长的静置时间，使电介质完全去极化，那么在两次试运行之间循环使用引力器，使其放电并让其静止以“恢复其先前的引力状态”，这是可以理解的。在直流电压供应被切断后，电容器板上最初会保留残余电荷，由电介质导致的残余极化保持在那里。工程师把这种残余电荷称为介电吸收。它在能够储存大量电荷的电容器中尤为重要。当电介质逐渐松弛时，电荷逐渐释放。一旦引力电介质放松到非极化状态，新的电荷将能够在下一个充电周期中迅速积聚在电极上。再一次，一个陡峭的引力势梯度可以在引力器上形成，并暂时对其巨大的电介质施加净推力，直到它再次被电介质逐渐增大的偶极矩场抵消。

1.3 一种电引力理论

1927年8月，布朗就他的引力器的想法申请了一项英国专利，并于1928年11月颁发给他（英国专利300311）。在专利文本中，布朗明确声明，他发现的推进力具有非传统性质：

本发明还涉及需要电能来控制或影响引力场或引力能的机器或设备；也适用于需要电能的机器或设备，这些机器或设备表现出一种线性力或运动，这种力或运动被认为是除了相对于作为整体的宇宙处于静止状态之外，独立于所有参照系的，此外，我们还认为，这种线性力或运动没有可以用迄今为止为物理科学所熟知和接受的任何方法所观察到的相等和相反的反作用力。⁸

在这里，他描述了他的信念，即电引力作用于一个独特的参照系，这个参照系相对于宇宙处于静止状态，这个观点挑战了狭义相对论的概念，即力相对于任何参照系应该以相同的方式作用。此外，他认为这种力在产生向前推力时是无反作用的——也就是说，它产生向前推力时没有任何的向后反冲。他实际上是在暗示，它违反了牛顿第三运动定律，即每个作用力都应该产生一个大小相等、方向相反的反作用力。帕瑞克·康内尔博士重复了布朗的高压摆实验，得出了类似的结论，即牛顿第三运动定律确实被违反了（见第12章）。

1928年10月28日，就在获得专利之前，汤森向《物理评论》杂志提交了一篇题为《利用宇宙能量》的论文，其中描述了他的引力实验。不幸的是，《华尔街日报》拒绝了他的论文，显然是因为它的非传统性质。一方面，他的想法挑战了爱因斯坦的万有引力理论，当时爱因斯坦的万有引力理论已经被物理学界坚定地接受了。一年后，布朗在《科学与发明杂志》⁹上发表了一篇技术含量较低的研究成果，并成功地用他的研究成果给许多人留下了深刻的印象。

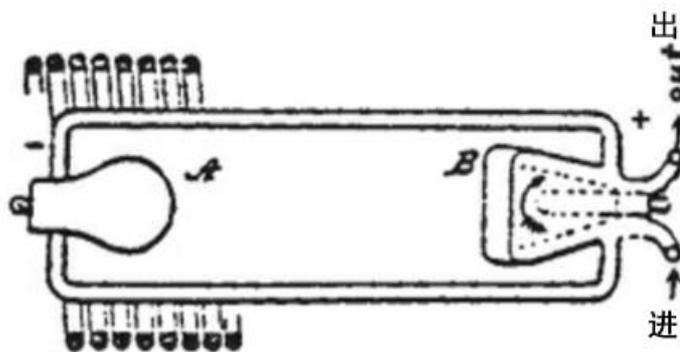


图 1.6. 一种装在真空塑料封套内的引力器，复制自布朗的专利。在这个版本中，负极或阴极（左）被加热到白炽，从而激发电子的热离子发射，而正极或阳极（右）则通过循环空气或循环水冷却。这种结构模仿了 X 射线管（或柯立芝管）的许多设计特点，就像布朗第一次观察到电引力现象时使用的那些。（布朗，1928 年）

1930 年，布朗的一位同事向爱德华·迪兹上校写了一篇关于引力器的文章，他是布朗的一位长期的熟人。他在信中写道：“我让许多科学家观察了引力器，他们都对它的作用感到非常惊讶，坦率地说，尽管他们看到了引力器的结果和运动，但他们所知道的任何物理定律都无法解释。”

当时，布朗还没有解释引力的理论。直到二十年后，他才勾勒出一个类似的理论，并在他的一个实验笔

记本上作了笔记。但是，直到 20 世纪 70 年代末，随着亚量子动力学的发展，才开始出现一种理论方法，这种方法实际能够真正预测电荷-质量耦合，并且能够在统一场论的背景下开始从电磁引力学中找到一些解释。在这里回顾一下这个理论是很有用的，因为它将帮助我们解释布朗所得到的新结果。

亚量子动力学为引力提供了一种与爱因斯坦的相对论本质不同的解释。广义相对论假设质量通过扭曲自身周围的时空维度结构而对其他物体施加有吸引力的引力，而亚量子动力学则认为质量对空间或时间的几何结构没有这种影响。亚量子动力学假设的空间是几何平坦的，或者说是欧几里德空间；在高中数学课上，所有人都遵守几何规则。它预测，一个质量体产生了一个经典的引力势场，而在这个势场中的梯度通过影响一个遥远物体的亚原子粒子如何再生它们的实体形态来对这个遥远物体施加一个力。（关于如何产生势场以及它们如何通过形态再生加速物质粒子的细节将在第 4 章中进一步讨论。）

亚量子动力学在预测引力场两极化方面也不同于广义相对论。根据广义相对论，质量只吸引其他质量，从不排斥它们。虽然爱因斯坦确实引入了物质排斥效应的概念，他用一个叫做宇宙常数的量来象征性地表示物质排斥效应的大小，但这不是他广义相对论的一部分，而是在他的场方程中加入了一个特别的修正因子，这样他们就无法预测宇宙会因为自我引力而自发收缩。

爱因斯坦曾试图扩展他的相对论，使之同时包含电磁学和万有引力，但他没有成功。相对论无法预测电荷两极化和引力场两极化之间的任何联系。

另一方面，亚量子动力学预测引力应该有两个极性。它允许产生一个物质吸引引力势井或一个物质排斥引力势山，并预测这两个引力极性应与电荷极性直接相关。也就是说，带正电荷的粒子（如质子）会产生引力井，而带负电荷的粒子（如电子）会产生引力山。当质子和电子结合形成电中性原子时，质子和电子的引力极性在很大程度上会相互抵消。然而，由于理论上认为质子的引力井略超过电子的引力山，电中性物质会产生一个小的、残余的物质吸引引力势井，从而产生我们通常所经历的引力，把我们拉到地球上。

亚量子动力学预测在电容器的负电荷侧会形成一个排斥物质的引力势山，而在正电荷侧会形成一个吸引物质的引力势井。其之间的引力势梯度将对电容器的大量电介质产生引力，将其拉向带正电极板的方向(图 1.7)。引力山和引力井越显著，引力势梯度越陡，产生的推力就越强。当这个力存在的时候，电容器的行为就好像是被位于其正极前方的一个无形行星物质发出的强大引力场拖拽着前进，也好像是被一个同样强大的斥力从负极后面推着前进。如果电容器的正极朝上放置，并且通电，使其产生一个足够陡峭的垂直重力梯度，理论上，重力的向下拉力可以完全克服。（有关如何量化这种电引力的更详细数学分析，请参阅文本框。）

目前还没有简单的方法来验证这个预测，即单个电子可能具有负引力质量，因为它可能产生的任何排斥物质的斥力，都将大大超过它与周围物质相互作用的静电力。也就是说，还没有人找到一种方法，能够充分屏蔽这些静电力，从而精确测量单个粒子的引力质量。然而，当大量的电子和质子以不同的方式积累时，就像在带电电容器的相反极性上一样，电子负引力势的累积效应似乎大到足以产生一个可观察到的宏观力。这个力就是布朗观察到的电引力效应。

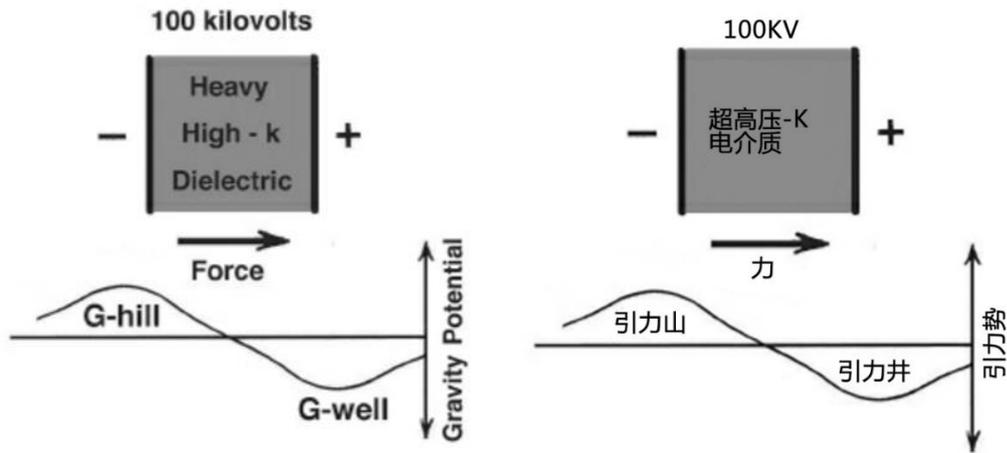


图 1.7. 将电容器充电到高电压时产生的电引力效应。(P. LaViolette, ©1994)

量化电引力效应

亚量子动力学，预测带电体应该产生引力质量，毫克，与其电荷大小直接成比例。它们的比例等价性可用以下电-引力耦合关系表示：

[引力质量]与[电荷]成正比，符号表示如下：

因此，一个物体的正电荷增加四倍，就会产生四倍大的正引力质量。另外，负电荷增加四倍，就会产生四倍大的负引力（质量排斥）。此外，由于电荷以正负极性的形式出现， $\pm q$ ，引力质量同样会在与电荷极性相关的两个极性中的任何一个中产生。

当用电荷密度 ρ_e 和引力质量密度 ρ_m 表示时，同样的电引力定律也适用，这些量指的是单位体积的电荷量或引力质量。它们的比例等价性表示为：

[引力质量密度]与[电荷密度]成正比，符号表示如下：

我们也可以用量势来表示电荷-质量的对应关系，或者用另一个词语，用场势来表示。例如，以正电荷密度 ρ_e 为特征的带正电荷的物体，其内部会产生一个正电势。这种升高的电位将产生一个电势场 $\phi_e(r)$ ，它将出现一个电势山，其最大值集中在带电体上，并且随着与带电体的径向距离 r 的增加，其强度逐渐减小。括号里的表达式 (r) 表示场强度随距离 r 而变化。

如关系 2 中所述，具有正电荷密度的物体将产生比例正引力质量密度 ρ_m ，这将补充其固有的自然质量密度。这反过来又会在物内产生一个成比例的负引力势，补充其自然产生的负引力势，进而产生一个扩展的引力势场 $-\phi_g(r)$ 。这个引力场将被配置成一个以带电体为中心的引力势井，其引力势随着离带电体的径向距离 r 的增加而逐渐上升到更大的正值。

在负电荷密度的情况下，这些场的极性将被逆转，从而产生一个以物体为中心的引力势井，而这个势井又会产生一个引力势山。请注意，当谈到引力场时，我们通常所说的“正质量”是指产生吸引物质的引力势井。在电荷的情况下，另一方面，根据惯例，一个正电荷会产生一个正的电势山。

(1)和(2)中给出的电引力关系可用场电位表示为：

[引力势]与[负电位]成正比，用符号表示：

因此，在电容器的正极板和负极板之间延伸的电势场梯度将在电容器的中间介质上产生一个符号相反的成比例的引力势场梯度；如图 1.5 所示。同样，牛顿第二定律告诉我们，引力势场会在物体上产生一个力，这个力与场梯度的大小与物体的惯性质量的乘积成正比。这可以用数学公式表示：

$$\mathbf{F}_g(r) = -Gm_o \nabla\phi_g(r) \quad (4)$$

式中， $\mathbf{F}_g(r)$ 是作用在物体上的引力， G 是引力常数， m_o 是受影响物体的惯性质量， $\nabla\phi_g(r)$ 是局部引力位梯度，有时也用梯度 $\phi_g(r)$ 表示。力和梯度符号上的粗体表示它们是具有方向和大小的矢量。基本上，这个方程表明，引力场梯度越陡，产生的力就越大，如前面图 1.7 所述。或者， $\nabla\phi_g(r)$ 的大小越大，产生的力就越大。

方程式 4 中的量 $G\nabla\phi_g(r)$ 称为引力加速度，有时也用 $G(r)$ 表示。因此，可以重写方程 4，得到引力的更简洁的表达式：

$F_g(r) = m_o g(r)$ 。通常，引力加速度的大小是用“g”来衡量的，也就是地球引力加速度的倍数，地球表面的重力加速度值约为 980cm/s^2 。这不应与惯性“g”符号混淆，后者将喷气式飞机驾驶员或火箭宇航员所经历的机械加速度的大小量化为抵抗加速度的惯性力。因此， $10\text{ g}'\text{s}$ 的电加速度将意味着地球表面自然产生的重力加速度的 10 倍。根据所施加电场的极性和方向，这种人工诱导的重力加速度可以被设计成补充或抵消地球引力场产生的重力加速度。

若将公式 4 与比例关系 3 结合，则表示作用在物体(或介质)上的重力 F_g 等于基于该物体(或电介质)的惯性质量 m_o 与跨越该物体的电压梯度 $\nabla\varphi_e(r)$ 的乘积:

$$F_g(r) = km_o \nabla\varphi_e(r) \quad (5)$$

这里加入的常数 k 是一个实验确定的电引力比例常数，它量化了电荷到质量的耦合关系。希望未来的实验能为这个常数提供一个值。因此，公式 5 从数学上表示了一个引力的诱导。

1.4 电引力马达

在 1928 年的英国专利中，布朗还介绍了他发明的引力马达。这包括一系列排列成一个圆圈的引力器单元 (图 1.8)。通过确保各单元之间的间隔足够远，并且间隔介质的密度小于每个单元内的电介电密度，各单元将集体产生不平衡的力，从而产生旋转。他指出，这种电机可能是“独立激励”，即由外部电源运行，也可能是“自励激励”，即由自身产生的电能供能。

1930 年 2 月提颁发给布朗的美国专利 1974483 号中描述了他的引力器电动机的后期版本。这用了—个由大理石和上漆扇形木材交替排列制成的转子，用铜板电极隔开，在电极上施加高压电荷 (见图 1.9)。在另一种变体中，他交替使用氧化铅和石蜡扇形；本质上，他交替使用高密度电介质和低密度电介质。

在他 1928 年的专利中，他讨论了用电动机本身产生的电力为电动机供电的可能性，他指出电动机产生的电力输出可能远远超过运行电动机所需的电力输入。他说：



图 1.8. 一种由环绕转子的引力器单元(F)组成的引力器马达。(布朗，1928 年)

在这里，可以理解的是，运行电机所产生的能量有时可能远远超过运行电机所需的能量。在某些情况下，这一比率甚至可能高达 100 万比 1...在所述自激电动机中，克服装置物理结构中的摩擦或其他阻力所需的能量，甚至驱动电动机加速以抵抗这种阻力所需的能量被认为仅仅来自引力场或引力能。¹⁴

实际上，布朗大胆地说他的马达是一个永久的运动装置。有一个问题是，他是否夸大了这种发动机的超统一能力，因为他没有参考实验数据。此外，没有证据表明有人复制了这种设计，并获得了如此高的电气或机械输出。然而，这种公然违反热力学第一定律的行为在原则上是有可能发生在引力场沿圆周运动的情况下，就像布朗的引力器马达一样。也就是说，由于安装在车轮外围的引力器会产生一个圆周方向的引力场，并随着车轮转动而携带这个引力场，而不管车轮的位置如何，所诱导的引力场总是会引起进一步的转动。实际上，轮子会以圆形自由落体的状态旋转。就像一个物体可以永远掉入一个无限深的井里—样，这个转子也可以永远旋转而无法达到它的势能供应的尽头。—直以来，除了为引力器提供动力外，还可以免费从车轮轴上获取动力。

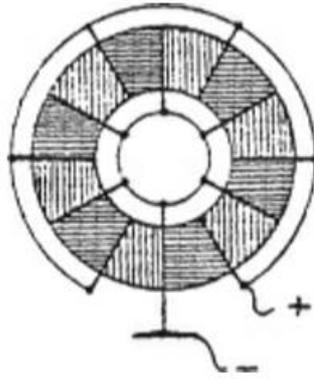


图 1.9.一种静电马达的转子部件，由托马斯·汤森·布朗制造并获得专利，使用高密度和低密度的电介质部分。(布朗，1930年)

这种漩涡引力场在自然界中很少被观测到，因为地球的引力场大部分是相对于地球中心的径向方向。然而，这一规则可能有一些小的例外情况，例如希腊西北海岸附近的切普罗尼亚岛上的阿戈斯托利湾。在阿戈斯托利沿海城镇西北几公里处，有一个地方，海湾的水向内陆流动，从海平面沿着山下向上流，几百米后，消失在岩石的裂缝中。为了找到这些水的去向，奥地利地质学家在流入的水中加入了 350 磅的示踪染料，两周后，他们用敏感的设备在岛的另一边，在 14 公里外的一个地下洞穴里的泉水中发现了同样的染料。奇怪的是，这个洞穴中的水位于海平面上方几米处，最终向山下流动，倒流回海湾。这样，水就形成了一个完整的循环！一百年前，当地居民为这些流入的水开辟了一条水道，并建造了水车来利用其能量生产电力(见图 1.10)。

是什么原因导致这个海湾西侧的水向山下流，先是低于海平面，然后向山上流到达东侧，再次返回海湾？有人认为，地热、地下静水压力可能是导致水向上虹吸的原因。因为这个地区还有其他一些不寻常的现象，希腊物理学家帕纳吉奥斯帕帕斯认为，引力场异常可能是造成这种现象的原因。首先，阿戈斯托利湾的水流大约每四分之一小时就会改变流向。从跨越海湾南端浅水区的一公里长的大桥的有利位置，最容易看到这一景象。在那里，人们可以看到水在桥下急速流动，以每秒 1 米的速度穿过桥拱，但过了几分钟，它就会减速停止，反转，开始向相反的方向加速。这种影响与月球潮汐一点关系都没有，月球潮汐的周期要长得多，12 小时。

在阿戈斯托利的海湾对面，在 Loukouri 村附近，有一块巨石，多年来人们观察到它在缓慢地来回摇摆。由于它的运动，它被称为 Kounopetra，意思是“摇摆的岩石”。如果把一张纸放在这块岩石的一端，过一段时间我们会发现，那张纸被卡在岩石下面，无法取下。然而，后来，岩石的重心会发生变化，纸又会被移走。也许巨石的缓慢晃动、邻近海湾水流方向的逐渐变化、以及推动地下海水上山至其泉口的重力异常，都是由同一个原因引起的——局部引力场中的旋转不稳定，导致与地球表面相切的运动。如果是这样的话，阿戈斯托利的水车可能是现代建造的第一台引力永动机。



图 1.10. 塞伯罗尼亚岛上的水车，建在泄水道上，用流入的水发电。当水位到达水车时，水位下降到海平面以下 2 米左右，然后再下降几米，然后进入裂缝。(作者摄影)

1.5 布朗的引力电发现

布朗敏锐地注视着他的电引力马达的日常运转。在他的研究过程中，他发现马达的旋转速度不是恒定不变的，它随一天中的时间而变化。进一步的观察显示，它的扭矩随着月球和太阳周期的变化而变化。还存在一个昼夜恒星周期，在这个周期中引力力矩发生了变化，这是由于地球相对于存在于银河系中心的大致方向上的一个固定点在自转。他在他的引力器摆实验中观察到了类似的周期性影响，在这些实验中，他发现摆锤产生的冲量的总持续时间会随着宇宙条件的变化而变化，例如，摆锤会在日蚀或者月食的时候会与太阳和月亮排成一条直线。他的结论是，在排除了温度和供电电压变化等因素的情况下，冲量仅受环境引力场势的条件控制。他发现，任何数量的不同种类的引力仪，同时在不同的电压下工作，在任何给定的瞬间都显示出相同的脉冲持续时间，并且在长时间内经历了相同的变化。这些变化的原因使他非常感兴趣，并成为他一生中研究引力的重点。

1930年，布朗离开斯威西天文台，开始在华盛顿特区的海军研究实验室工作，成为辐射、场物理和光谱学方面的专家。从1931年到1933年，海军研究实验室让他负责一个项目，该项目声称的目的是研究流体和大量高K电介质中发现的某些不寻常的“电”效应。布朗发现，这种大量的高K电介质表现出了最强的电引力耦合。他再次发现，电引力推力的大小在一天中随时间的变化而变化。

解释介电常数 K

电介质的介电常数通常用材料的介电常数 K 表示， K 是材料的介电常数与真空空间的介电常数之比， $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ 法拉每米；即 $K = \epsilon/\epsilon_0$ 。因此，如果比较两个电容器，一个电极间的介电常数是 K 值的十倍，如果两个电容器都被充电到相同的电压，高 K 电介质的电容器将能够储存十倍的电荷。 K 值的范围从近统一，如空气的值，到超过 20000 的某些陶瓷化合物。当布朗进行他的第一次测试时，他用一氧化铅作为他的一个引力器的电介质，它的 K 值为 26。一些陶瓷化合物，如钛酸盐，不仅具有非常高的介电常数，从 2000 到 10000 不等，而且它们碰巧也相当重。最近，一种叫做钛酸锆钽（又名 BZT）的陶瓷化合物被发现具有 23000 的介电常数。

布朗建造了昂贵的记录仪器，其中一些类似于他在 20 世纪 20 年代开发的静电激励多段转子，但它使用的是具有更高 K 值的大量电介质。他把这些叫做恒星静电计。几年来，他在精心控制的条件下连续读取数据，保持电压和温度恒定，并保护他的装置不受环境中磁场和静电场的影响。他的恒星静电计转子直径通常为 12 英寸，由一根细线从中心悬挂，使其能够在扭矩作用下水平旋转。定序器在转子段施加 30 秒 11000 伏电压的情况下，使转子转动几度。然后电源被切断三分钟，让转子回到它的松弛状态，也就是无扭矩的位置。这样的循环就会重复。转子的通电和放松时的角度位置自动记录在缓慢前进的纸条上，随后对趋势进行统计处理，以检查可能的循环相关性。1973 年，布朗就他的发现写了以下内容：

与平均太阳时、恒星时和月时角有显著的相关性。这似乎毫无疑问地证明了“引力器”的推力随着时间的变化而变化，这种变化与太阳和月球的潮汐以及未知来源的恒星有着相互关系。在如此长的时间内，在如此多的不同地点获得的这些自动记录似乎表明，电引力耦合受到外星因素的影响，可能与万有引力势或其他一些（迄今为止）未确定的宇宙变量有关。

此外，布朗的海军研究实验室的调查意外地发现，某些高密度电介质的电阻率也会经历与太阳时和恒星时相关的周期性变化。他设计了一种能够测量这些变化的电阻感应装置。不像他的恒星静电计，它没有运动部件。他使用这两种类型的探测器进行了观察，既在华盛顿进行，也在去往西印度群岛的海军-普林斯顿国际引力探险队中的美国潜艇 S-48 上进行。有趣的是，海军上将海曼·里科弗，当时是一名中尉，担任这次探险的执行长官（二把手）。布朗的实验室发现被总结在一项题为《重高 K 电介质的反常行为》的研究中，这项研究似乎尚未解密。1995 年 5 月，有人向海军研究实验室提出了信息自由法的请求，要求检索该文件的副本。然而，得到的答复是，图书馆没有记录。他们要么没有进行彻底的搜索，要么它被转移，它的存在和下落目前是机密的。

这些引力-电测量的结果是如此令人鼓舞，以致于 1937 年决定扩大调查范围，并在华盛顿以西一段距离处建立另一个海军野战站。测量设备安装在布朗位于赞斯维尔的家中的地下室的恒温保险库中，并为数据记录过程的自动化做好了准备。这些新

的测量结果证实了海军研究实验室的发现。第二年，实地考察站被移到费城的宾夕法尼亚大学。调查在第二次世界大战期间中断，但从 1944 年到 1949 年在加利福尼亚、拉古纳海滩和洛杉矶又重新开始了调查。这个项目是由汤森布朗基金会赞助的，这是一个由布朗父母在 20 世纪 20 年代中期建立的科学研究组织。

布朗在 1968 年写给研究员托马斯·图尔曼的一封信中评论了观察到的电引力变化：

- 1、与平均太阳时有关（最大值在凌晨 4 点和下午 4 点）
- 2、与月时角有关，最大值在月球所在经线凌日后约 2 小时，以及
- 3、与恒星时有关的，在 16 时 S.T. [格林威治恒星时间]有一个尖峰，在 4 时 S.T.有一个小的最大值。这些变化的原因以及几乎长期连续的变化原因是完全不知道的。¹⁶

在格林尼治恒星时 16 小时，天蝎座的西端到达它的天顶，这个位置位于银河系中心 25 度以内。因此，布朗提出理论，认为他所观察到的恒星效应是由于银河系中心发出的某种辐射造成的。他的结论是，这些“恒星射线”本质上不是电磁的，也不像宇宙射线。它们没有已知的电离力，不受地球磁场的干扰，具有很强的穿透力。他最终意识到它们一定是高频引力波。

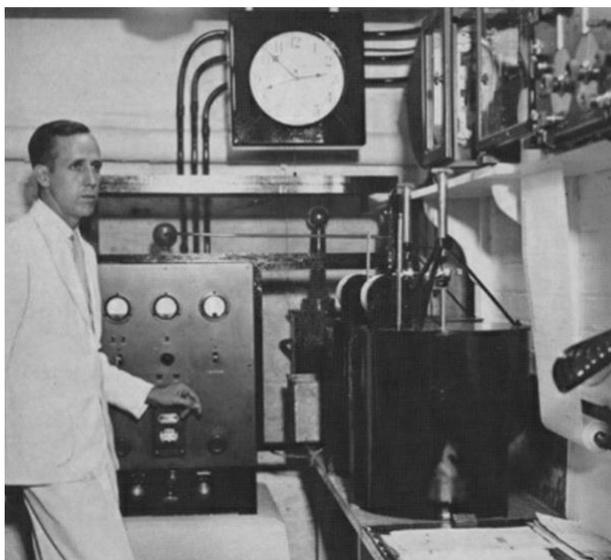


图 1.11. 托马斯·汤森·布朗在他位于俄亥俄州赞斯维尔家中的引力-电监测站。（照片由汤森·布朗一家族和 Qualith 有限公司提供，1937 年）

布朗在 1970 年从卡塔琳娜岛的一个孤立的地点恢复了他的恒星测量，卡塔利娜岛位于南加州海岸。大约在这个时候，他发现了一种新的相关效应。他发现，某些材料，包括大块的高 K 陶瓷介质、某种电阻、复合硅酸盐、天然火成岩和粘土等，都会自发地产生直流电压，有些材料产生的电压高达 0.7 伏。此外，他还发现，这种产生的直流电压每小时、每天都在变化，这与他在海军研究实验室中观察到的电阻变化非常相似。¹⁷在一篇关于他的发现的论文中，他评论道：

研究发现，某些玄武质和花岗岩岩石具有较大的自电压，其周期性变化与温度、压力、湿度或其他局部变量无关。长时间的监测揭示了一年中某些时段的自电压与恒星时一致相关，在银河中心(17h 43m RA)矢量上达到最大值和最小值。其他时候，太阳周期占主导地位，恒星影响的影响消失了。即便如此，几乎总是存在一种与实验室环境条件不相关的昼夜节律模式。因此，令人感兴趣的不是存在一个自电压，而是它随宇宙模式的变化而变化。¹⁸

布朗在两种不同的探测器上发现了这种变化，这一发现支持了他的假说，即恒星效应是由能量通量引起的，而不是简单的势梯度。不管它是什么，这种现象显然有能力将电能输入到某些电介质材料中，这种物质被他命名为“岩石电压体”。因为他的测量表明，这种通量甚至可以渗透达到地下拱顶，他得出结论，它可能被合理地认定为高频引力波辐射。他发现，除了直流电

压外，“岩石电压体”还会产生交流(AC)电噪声，跨越一个很宽的无线电频段。他从理论上推测，这种交流成分可能来自宇宙引力波，它不断地穿过物质，并将它们的一些能量传递给物体。他推测岩石可能起到整流器的作用，将部分能量波动转化为直流电势。

如果电能是在“岩石电压体”中自发产生的，那么我们可以合理地预期，它们也会演变成热量。事实上，在20世纪20年代，美国发明家和实业家查尔斯·布鲁什对岩石电压体进行了测量，证明了即使不具有放射性，它们也会自发地放出热量。¹⁹他在一篇题为《复杂硅酸盐、熔岩和粘土中重力加速度的延迟和热的自发演化》的物理评论论文中报告了他的发现。随后，国家标准局的埃尔默·哈林顿博士证实了他的热测量结果。²⁰可能是因为人们对这一现象的理解不够深入，科学界对这一现象的关注很少。如果这种热演化确实存在，那么可以合理地推测，来自地壳的地热通量的很大一部分是以这种方式产生的。

1974年，布朗在毛伊岛的哈雷卡拉天文台安装了他的自动记录设备，用于高空观测（10000英尺），并在1975年，他把实验室搬到了檀香山夏威夷大学的一个地下金库。后来，他还在加州伯克利的一个300英尺深的矿井底部进行了测量。他收集的测量仪器现在包括一个恒星静电计，一个电介电阻传感器，一个岩石电压体自电压探测器，和一个“K-波”探测器。所有的仪器都记录了显示恒星相关性的变化。通过这种方式，他确定了这个恒星现象以双向的方式影响了电引力的耦合。它既影响了静电势向引力的电引力转换，也影响了引力波能量向电能的引力-电转换。

布朗的K-波探测器可以测量电容器介电常数的微小变化，从而监测空间局部电介常数的微小变化，即空间储存电荷的能力。电容器的介电常数 ϵ 等于其介电常数 K 乘以 ϵ_0 ，即物质自由空间的介电常数，即 $\epsilon = K\epsilon_0$ 。K波探测器记录到的变化被认为是由 ϵ_0 的微小变化引起的。布朗认为 ϵ_0 的长期变化可以解释光速测量值的历史变化。

用于K波探测器和电介电阻探测器的布朗电路如图1.12所示。他的另一个版本的K波探测器使用一个废弃的镍镉电池来代替高K电容器。图1.13所示为9天条形图的一部分，记录了在1978年8月库劳玄武岩自发产生的电压（单位：毫伏）。²¹电压随时间呈周期性变化，在星系中心达到天顶时达到最大值。他还发现，相隔80公里的探测器偶尔会记录到同时发生的事件，或者“突发事件”，表明它们是由共同的外部源触发的。²²

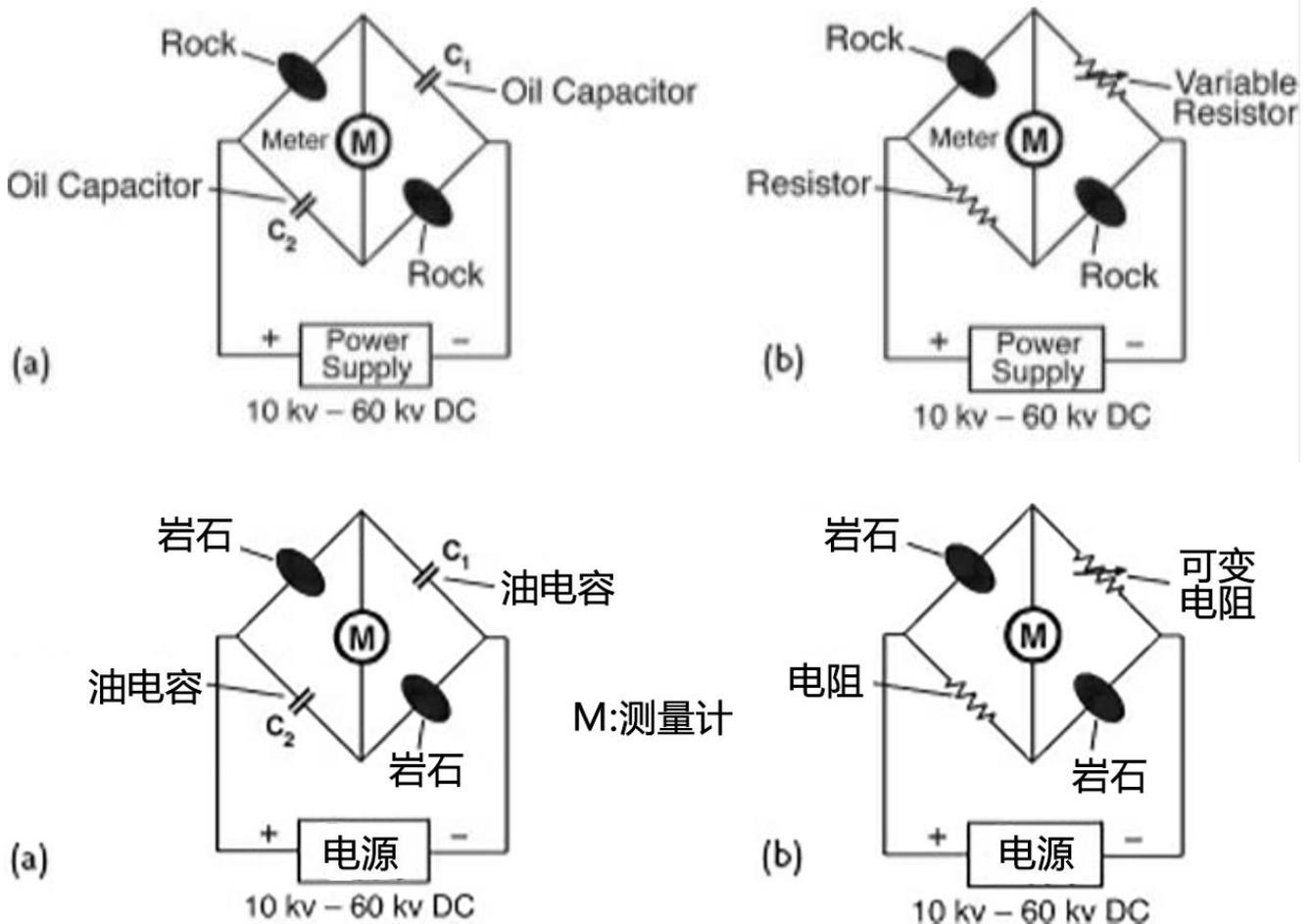


图 1.12. 布朗用于 k 波探测器(a)和介电电阻探测器(b)的桥接电路(摘自托马斯·汤森德·布朗在 1974 年做的实验室笔记本的

记录)

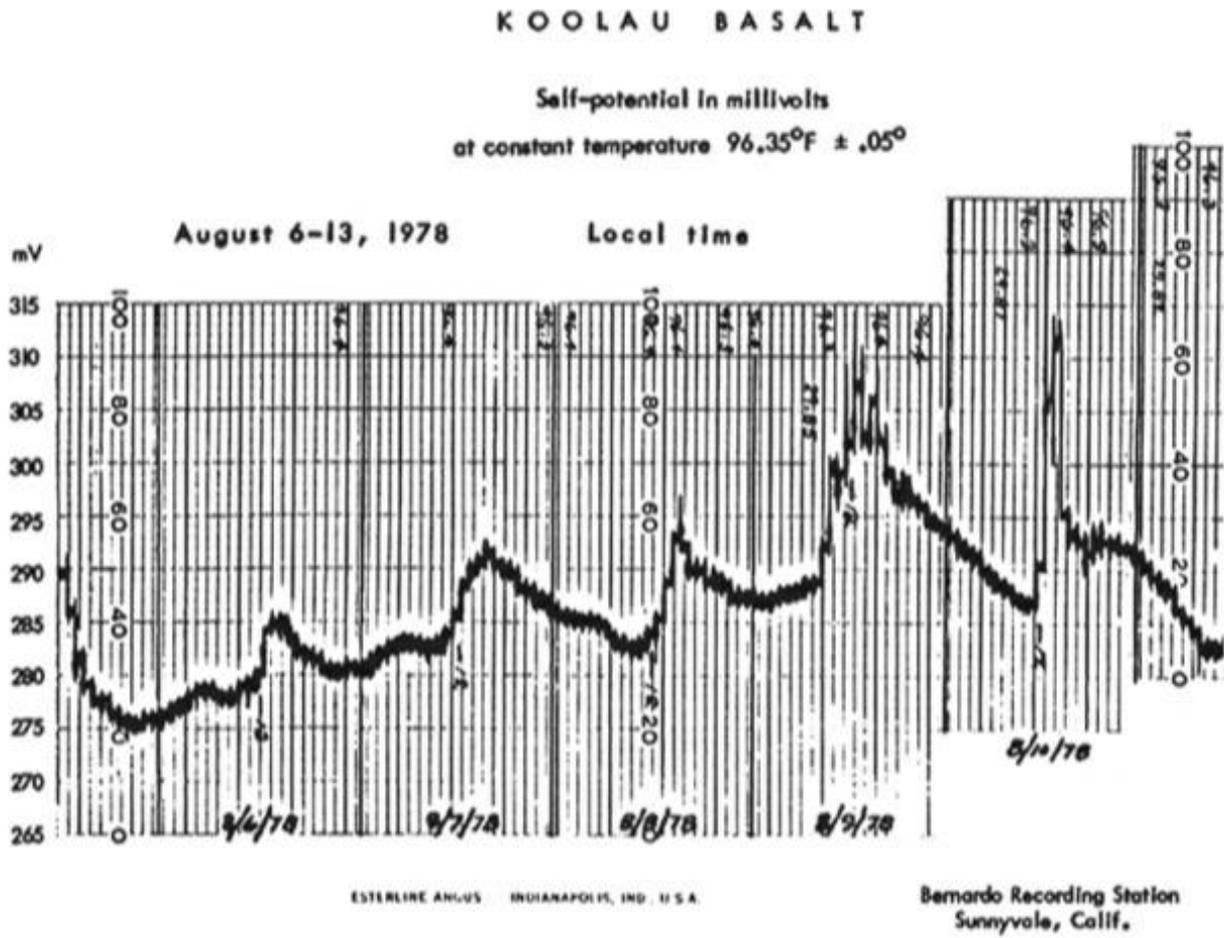


图 1.13. 记录一块库劳玄武岩所产生电压的 9 天条形图的一部分。当银河中心到达天顶时, 就会出现电压极值。(照片由汤森-布朗家族和 Qualight 有限责任公司提供)

1.6 费城实验

在布朗的职业生涯中，另一个值得提及的有趣事件，是关于他与海军在费城试验中的工作，但这一事件的记录非常稀少且相互矛盾。据报道，这是一项高度机密的研究项目，于1943年10月在费城海军基地进行，据称其目标是使一艘海军舰艇对雷达和肉眼都不可见。据称参与过该项目的科学家包括阿尔伯特·爱因斯坦、万内瓦尔·布什、约翰·冯·诺伊曼和尼古拉·特斯拉。在进一步描述之前，有必要回顾一下布朗在项目之前的几年里都做了些什么。

1933年初，布朗在华盛顿特区的海军研究实验室工作时，获得了临时休假，作为一名物理学家参加了由史密森尼学会赞助的加勒比海地球物理考察，由商人埃尔德里奇·约翰逊资助。埃尔德里奇·约翰逊是胜利唱机公司公司的联合创始人，该公司是RCA的前身。²³ 约翰逊-史密森的探险是在约翰逊的巨型游艇“卡罗琳号”上进行的，其中包括绘制水下裂缝的位置。

然而，这次探险远不止科学。在这次航行中，布朗有机会会见了约翰逊和他的几个同伴，其中包括他富有的商业伙伴莱昂·道格拉斯和英国间谍大师威廉·S·斯蒂芬森，后者在多年后的第二次世界大战期间赢得了“一个被称为无畏者的人”这一称号。²⁴ 保罗·沙茨金在网上出版的《布朗传记》中写道，他从布朗以前的一位熟人那里得知，约翰逊和道格拉斯是斯蒂芬森的国际情报网络的成员，而在“卡罗琳号”上，布朗自己也加入了该网络。沙茨金称这个网络为“卡罗琳组织”，并表示它将在布朗的一生中发挥重要作用。沙茨金的大部分内部信息来自一个代号为摩根(Morgan)的人，此人当时在美国某情报机构担任高级职位，早年曾与布朗密切合作。

在接下来的几年里，布朗做过很多工作。特别值得一提的是，他在1938年被指派为纳什维尔号航母的首航助理工程师。在从欧洲回来的途中，这艘船把从英格兰银行转到纽约大通曼哈顿银行的价值5000万美元的金条运过大西洋。当布朗在那次航行中，宾夕法尼亚大学为他建立了一个电引力研究实验室。沙茨金写道，约翰逊参与了这个实验室的建设，该实验室的运作资金来自纳什维尔号正在转移的部分资金。²⁵

1939年，布朗离开宾夕法尼亚大学，在巴尔的摩的格伦·马丁公司担任材料和工艺工程师，这是洛克希德·马丁航空航天公司的早期先驱。不久之后，在1940年，海军号召他在华盛顿特区的船舶局领导一个“扫雷研究和项目”。威廉·摩尔写道，布朗指导了15名博士的工作人员，并为此项目分配了近5000万美元的研究预算。²⁶ 人们可能会怀疑，这笔资金来自两年前转移到大通曼哈顿的同一个藏匿处。这是一大笔钱，大约是美国海军1940年预算的5%！我们只能猜测卡罗琳集团是否参与其中。不管是什么情况，这个项目一定非常重要，人们不禁要问，它是否只是在处理“扫雷”。

在珍珠港事件和美国开始直接参与第二次世界大战之后，布朗被派往弗吉尼亚州位于诺福克的海军作战基地，担任大西洋舰队雷达装备学校和陀螺罗盘学校的负责人。1942年夏天，他被派回费城，把宾夕法尼亚大学实验室里的科学设备拆下来，运到诺福克。他在大西洋舰队雷达学院继续他的工作，直到1943年底从海军退休。

从布朗在自传中的一段简短记录中，我们发现，在他被分配到华盛顿特区的船舶局之后，一直到被分配到大西洋舰队雷达学校之前，有段时间他被分配到费城海军基地，担任“装备新船”的助理机械主管，布朗写道：

我在战争期间的活动主要有：

- 1、船舶声磁水雷扫除局(主管)，华盛顿特区。
- 2、费城海军造船厂助理机械总监（装备新船）
- 3、海军研究实验室-雷达更新
- 4、大西洋舰队雷达学校海军作战基地（指挥官），弗吉尼亚州的诺福克。高级教学和教科书写作、军官和图书管理员。²⁷

奇怪的是，在布朗的其他传记中，海军基地的任务以及他在华盛顿海军研究实验室的“雷达更新”任务都被省略了。他的自传没有给出这些任务的日期。然而，他在《美国科学名人录》中的传记中记载，他于1941年完成了在船务局的工作。²⁸ 此外，摩尔的文章还提到，布朗在1941年12月珍珠港轰炸后不久即1942年开始在雷达学院工作。²⁹ 因此，他被派往费城海军工厂的任务很可能是在1941年的某个时候。这就可以把他安置在美国海军埃尔德里奇173号护航驱逐舰上，也就是为费城实验而装备的地方，据说这也是1943年10月进行隐形实验的地方。考虑到布朗作为一名研究科学家的技术能力，如果没有进一步的信息，人们就会怀疑他在费城海军造船厂负责组装的航海机械是否可能是在船上进行研究实验的设备，以至于相信他曾参与费城实验的说法。

在布朗晚年的生活中，他的家庭朋友和商业伙伴乔希·雷诺兹私下问他是否参与了费城实验。布朗回答说“不允许谈论他的那部分工作”；不过，他确实评论说，“很多关于这个项目的报道被严重夸大了。”³⁰ 在这里，他可能指的是一些人声称这艘船是为了穿越时空，或者是它将自己传送到诺福克港，据称它在那里重新出现了几分钟，然后又消失在费城海军的船坞里。然

而，事实上，他没有断然否认自己参与了这个项目，这让人怀疑他参与的传言是真的。

摩尔是《费城实验》一书的合著者，他曾经要求布朗编辑一篇关于布朗生平的文章的草稿。摩尔在书中插了一段话，描述了由海军赞助的一系列实验，这些实验是基于后来与费城实验有关的效果和设备。他故意这么做是为了看看布朗的反应。尽管布朗对原稿做了其他修改和注释，但他允许费城实验的整个试探性段落保持原样。因此，我们只能猜测，关于这个项目存在的传说可能是真的，布朗以某种方式参与了这个项目，尽管他的参与是何种目的还有待猜测。

在他们的书《费城实验》中，摩尔和查尔斯·贝利茨引用了一位前水手卡洛斯·阿连德（又名卡尔·艾伦）的书信，信中提到，1943年10月28日，美国军舰埃尔德里奇号被包裹在一个非常强的磁场中，它被隐身了。³¹他们说，船上发电机的大量电力被用来谐振激励缠绕在内部钢制船体上的大型消磁线圈。共振会产生一个有节律的磁场，把船变成一个巨大的电磁铁。据说，这种强烈的磁场使这艘船无论是雷达还是肉眼都看不见！

据阿连德称，这艘船上的船员经历了可怕的身心副作用，项目立即终止。他声称，在电磁场被关闭后，大部分船员被发现患有严重疾病，有些人失踪，有些人疯了。最不寻常的是，五名男子被发现与船体结构的金属熔合在一起，一些船员被卡在钢制舱壁上，其他人则被困在甲板上，另一个用船舷的栏杆刺穿了他的身体。阿连德还声称，在一段时间内，从几分钟到在某些情况下甚至几个月，有人会自发地变成隐形人，无法移动、说话或与他人互动。据说，这些人被“困在流动中”或“被冻结”。根据事故持续时间的不同，复原的受害者据说会留下从心理创伤到精神错乱的症状。阿连德坚持认为，无论他们的状况如何，那些活着的人全因“精神不健全”而被海军开除。

尽管在试图理解费城实验中所做的事情时，很难分清事实与虚构，但实验室研究表明，金属物体在强磁场作用下可以使雷达看不见。1994年在科罗拉多州斯普林斯举行的特斯拉研讨会上，K·乔鲁姆、J·乔鲁姆和J·达姆描述了一个实验，他们在一个2英寸厚、直径14英寸的钢圆环上缠绕一个高电流线圈。³²他们发现，当线圈通电时，突然从一个大的高压电容器中释放出几千安培或更大的电流，环面周围产生的高斯磁场使钢芯的雷达反射降低了五倍。有人把这称为乔鲁姆-达姆效应。然而，光学隐身技术的产生还没有被机密领域以外的科学家所报道。

独立研究人员约翰·哈奇森进行的电磁波实验，为该报告提供了一些可信度，该报告称船员被发现与船只的金属结构融合在一起。从1979年开始，哈奇森进行了高压高频纵波发射实验，这种发射方式与特斯拉的方式类似。利用一个范德格拉夫发电机和两个或更多的特斯拉线圈，他能够创造波干扰区，在那里观察到许多奇怪的现象。这些包括不同材料的融合，如木材和金属，金属的冷液化或碎裂、隐形和悬浮。图1.14和图1.15显示了不同材料的金属分裂和熔合示例。在熔合现象中，物质不会分离；它们保留各自的成分。例如，一块木头可以沉到一个金属棒里，而木头和金属棒都不会分开。

有趣的是，布朗在磁性扫雷方面的工作使他成为费城实验的主要候选人。在他的自传中，他描述了自己是如何开发出一种炸毁磁性水雷的新技术。磁性水雷是一种浸没在水中的爆炸装置，当钢壳船只经过时会触发。水雷中的探测器感应到钢壳产生的地球磁场强度的突然变化，然后引爆炸药。布朗发明了一种引爆这些水雷的方法：在水面上漂浮一圈消磁电缆，并通过它通上300安培的电流，产生一个磁场，引发水雷爆炸。这种电缆的直径通常为3.5英寸，可以轻易地传输几十万安培或更多的电流。这种电缆本来是在船周围产生极强磁场的理想材料。如果是这样的话，布朗在华盛顿的船舶局和后来在费城海军基地的工作可能不仅仅是研究磁力扫雷。他领导的这项耗资5000万美元的研究项目，包括一个由15名博士组成的团队，据报道，爱因斯坦本人偶尔也会参与其中，很可能与传说中的费城实验有直接关系。



图 1.14. 帕诺斯·帕帕斯教授（左）拿着一根 2 英寸宽的铜棒，这根铜棒被哈奇森效应分割开来。约翰·哈奇森站在右边。

(图片由 P. 帕帕斯提供)

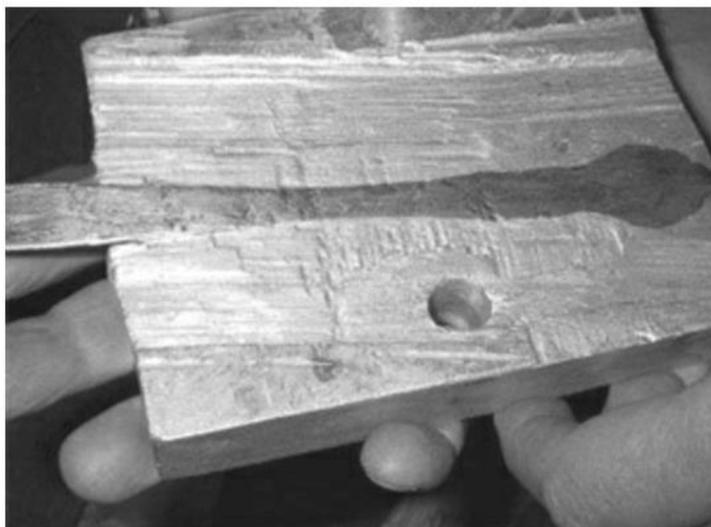


图 1.15.一种不锈钢黄油刀，通过哈奇森效应结合在一块铝中。(图片由 J·哈奇森提供)

格里·瓦西里托斯在他的《失落的科学》一书中对这个故事的另一种截然不同的解释是，隐身效应是通过将船包裹在一个非常强烈的脉冲静电场中而产生的，而且没有提到磁场。³³ 瓦西里托斯的叙述不像摩尔的那样有文献记载，因为他没有说明他提供的相当详细的信息是从什么来源获得的。给人留下的印象是，他的故事有一部分是即兴创作的。瓦西拉托斯写道，隐形效果最初是在一个机密的军事电弧焊接设备中偶然发现的，该设备开发了一种新的点焊技术，用于制造非常耐用的装甲船体。这个过程使用了一个非常强烈的，高电流的放电，由一个巨大的高压电容器组提供。据报道，当巨大的闪电般的放电作用于船体时，产生的冲击波震动了整个焊接设备。瓦西拉托斯写道，在放电过程中，在电弧周围可以看到一个光学盲域，在放电附近留下的工具被转移或发现已经消失了。海军研究实验室的科学家们被召集来进行调查，他们确定光学盲域不是视网膜神经白化现象，工具消失不是由于热蒸发。更奇怪的事情正在发生。他们最终得出结论，电弧附近瞬间形成的高电场电位以某种无法解释的方式导致了一种隐形状态，甚至导致物体的局部非物质化。这个项目的代号是彩虹计划，瓦西拉托斯说，有一次布朗是来咨询这个项目的。

瓦西拉托斯写道，在进行了一系列进一步的实验之后，研究人员设计了一个实验，试图让装甲坦克隐形。容量很大的多个电容器被布置成一个圆，而坦克被放置在环的中心。电容器的方向使它们的极板平行于圆的周长，也就是说，这些电容器的极化轴都指向圆心。它们同步被高电压高安培脉冲激活，沿着从圆中心延伸到每个电容器的辐条状电缆阵列同步传导。通过这种方式，电容器共同作用能够建立一个非常高的电场电位，很可能在圆的内部有一个负电位。特斯拉对高压脉冲放电进行了多年的研究，这可以解释为什么他被召来咨询这个项目。

根据瓦西拉托斯的说法，下一步他们扩大了隐形实验的规模，试图让整艘船隐形。他说，他们试图通过将电场强度调整到中等水平来控制这种效应，这样就可以在不引起完全去物质化的情况下产生隐形状态。他声称布朗在埃尔德里奇号试验之前退出了该项目，据报道，试验以悲剧告终。

虽然海军声称费城实验的故事完全是虚构的，但布朗对谈论这个话题犹豫不决表明，在他战时服役期间，费城发生了一些非常重要和高度机密的事情。人们对整个事件的重要性产生了怀疑，因为有大量造谣传开，显然是有意制造混乱。甚至在布朗自己这一时期的传记记录中也出现了冲突。布朗的这些年的生活仿佛笼罩在一片模糊的雾霾中。相互矛盾的账户给人的印象是有两个汤森·布朗，一个账户在 1942 年和 1943 年期间把他安置在弗吉尼亚州诺福克的海军基地，另一个账户是他在加利福尼亚州伯班克的洛克希德·维加飞机公司工作。这种矛盾让我们不禁要问，在 1943 年那次神秘的实验中被时空传送的是布朗，而不是埃尔德里奇号。

根据摩尔 1978 年出版的版本，布朗在经历了神经崩溃后于 1943 年 12 月从海军退役。³⁴ 他说，布朗后来在海军医师小组的建议下，休息了六个月，在家中康复。

他于 1944 年 6 月开始受雇于位于伯班克的洛克希德·维加飞机公司的高级项目部。这是洛克希德现代臭鼬作品的先驱我们相信摩尔的叙述应该是准确的，因为它发表之前，他给了布朗机会检查他的文章草稿，以作出任何必要的更正。摩尔给出的洛克希德·维加的雇佣日期与布朗死后出版的《名人传记》中所列的日期一致，该传记指出，布朗于 1944 年至 1945 年受雇于洛克希德·维加公司担任雷达顾问。³⁵

A. L.基塞尔曼是一名数学家，曾在洛克希德公司的这个机构工作，在那里认识了布朗，并成为他长期的朋友。在他 1962 年写的一篇文章中，基塞尔曼将布朗描述为“一个安静、谦逊、离群索居的人——正是人们期望在重要的研究设施中要发现的那种人。他是工程问题的杰出解决者，我很快发现他比我见过的任何人都更熟悉基本物理定律。我们中的许多人都是严格意义上的科学家，因此找到拥有第一手知识的人是一件令人兴奋的事情。”³⁶

在这篇文章中，基塞尔曼评论说，布朗之前在诺福克雷达学校工作太久、太辛苦，后来从海军退役，然后在家休息了 6 个月，来到洛克希德维加工作。因此，基塞尔曼的叙述印证了摩尔的部分故事。

根据这条时间线，在费城实验进行的关键时期，布朗可能在海军工作，在隐形实验的灾难性失败后，他的神经崩溃了。事实上，摩尔和伯利茨在他们的《费城实验》一书中引用边境科学研究基金会创始人赖利·克拉布的话说，布朗崩溃的原因与费城实验直接相关。克拉布指出，如果这样的灾难发生在船员身上，不难想象那些负责人所承受的精神压力。

对于布朗在这个关键时期的下落，沙茨金得出了完全不同的结论。在摩根的建议下，他从海军处获得了布朗 1942 年 9 月 30 日的辞职信副本，信中写道：“为了海军的利益，我谨此向海军递交辞呈，以逃避军事总法庭的审判。”³⁷如果我们相信这个日期，那这就发生在布朗把他的设备从宾夕法尼亚大学运到诺福克的两个月之后。

沙茨金还获得了一份布朗 1942 年 10 月 5 日的《海军健康报告》的官方副本。他在描述这份报告时写道：

最终的健康报告几乎完全是空白。与通常的细节不同，这一页是用一支笔划过的，上面是手写的“见备注”。在第二页，在“评论”部分，在之前的报告中展示了许多对布朗少尉的品格和服务的溢美之词，欣坎普上尉写道：“鉴于这名军官被派遣的情况，我不愿作任何评论。”³⁸

我们知道海军的记录有问题，因为它们没有提到 1942 年布朗被派往位于诺福克的大西洋舰队雷达学校。然而，由于相信海军记录或布朗的退伍文件没有被秘密特工为了保护任何绝密的军事研究项目不被曝光而篡改，沙茨金接受了 1942 年 10 月 5 日作为布朗离开的日期。然后他认为在布朗离开海军后两周内，开始在洛克希德·维加工作。沙茨金认为布朗出院后既没有神经崩溃，也没有随后的六个月休养期。于是，沙茨金对布朗历史的描述与摩尔和基塞尔曼的描述相冲突，他认为这两种描述都存在严重的缺陷。然而，有人认为基茨勒曼的说法可能有缺陷，这让人有些意外，因为他是布朗的一个密友。在写这篇文章时，他应该能够很容易地获得布朗的意见，同时也有兴趣确保他能清楚地了解布朗离开海军的原因。而且，布朗本人在摩尔的故事发表之前已经检查过了，那么如果他离开海军的日期和情况有这么大的错误，为什么布朗没有抓住呢？考虑到没有任何记录表明布朗曾对摩尔或基茨勒曼的说法的准确性表示怀疑，人们对他们有错误的指控感到惊讶。

此外，布朗开始在洛克希德·维加工作的日期也不一致。沙茨金将他的到来时间定在 1942 年 10 月底，而摩尔则表示，他的到来时间比 1942 年晚了一年半，也就是 1944 年 6 月——这一开始的日期也得到了《美国名人录》中记载的佐证。那么哪一个版本是正确的，根据海军记录修订的时间线，还是在布朗充分了解的情况下制定的预先的传记时间线？不幸的是，布朗在 1985 年去世，现在已经不在发表评论了。

为了支持布朗提前离开的论点，沙茨金引用了联邦调查局（FBI）的一份报告，该报告声称是在 1943 年 3 月提交的。这份报告称，据一位匿名的线人（姓名被涂黑）说，在那之前，布朗已经从海军辞职，回到了他在洛杉矶的家中。但是这个匿名的线人值得信赖吗？沙茨金本人也承认，报告提供的关于布朗的许多信息都是不准确和矛盾的。报告上给出的提交日期似乎是捏造的。报告指出，“他（布朗）有自己的实验室，并用自己的资金中购买了设备用于他的实验工作，而这些设备是在他从舰队服务学校被派遣出来时按科目取得的。”这些设备包括引力-电传感器设备，这是早先从布朗的宾夕法尼亚大学实验室运到诺福克的仪器之一。根据沙茨金修改后的时间表，这些设备将在 1942 年 10 月左右从诺福克运到洛杉矶，当时他声称布朗已经出院。

然而，修正后的时间线与布朗关于他进行地心引力测量的日期和地点的描述并不一致。布朗在 1975 年 3 月题为《某些岩石自电压的异常日变化和长期变化》的论文中，讨论了他进行地电测量的日期和地点，提到了他在海军研究实验室（1931-1933 年）的工作和他在宾夕法尼亚大学的研究（1939 年）。接着他写道：“研究因二战而中断，但 1944 年，汤森·布朗基金会（俄亥俄州一家非盈利公司）在加利福尼亚州恢复了研究，并在两个特别建造的恒温的屏蔽房间中继续进行。”³⁹

如果我们接受布朗在 1943 年 12 月从海军退役并在同一时间将他的设备运到加利福尼亚的口传的时间线，那么他在 1944 年宣布的在加利福尼亚恢复引力-电测量的日期是说得过去的。这意味着他没有浪费时间调试设备，并再次开始收集数据。另一方面，如果我们接受美国海军和联邦调查局的时间线，即布朗于 1942 年 10 月出院，我们将不得不得出这样的结论：他在 1942 年底将他的设备运到加州，并在安装之前将其封存了一年多。然而，布朗似乎不太可能容忍他的探测器“关闭”这么长时间。

会不会是联邦调查局的报告实际上是在 1944 年提交的，后来为了改写布朗的官方历史，把日期改到了 1943 年？

为了支持 1942 年布朗退役的日期，沙茨金提到了一个装订好的实验室笔记本，他认为布朗在洛克希德维加公司时用过的。⁴⁰ 分类账簿的笔记是用布朗的笔迹写的，包含偶尔出现的日期也会有布朗的笔迹，笔记本的开头附近最早的日期是 1942 年 12 月 1 日，而最接近笔记本结尾的日期是 1944 年 5 月 2 日。笔记本的封面上整齐地印着：

T. T. BROWN	托马斯·汤森·布朗
VEGA AIRCRAFT CORP.	维加飞机公司
BURBANK, CALIF.	加州,伯班克
NOTES	笔记本

布朗在诺福克的大西洋舰队学校教书时，就开始在笔记本上写课堂笔记，我们不得不考虑这种可能性。笔记本上最后一个标注日期的记录应该是在布朗离开海军后搬到加利福尼亚去洛克希德公司工作之前写的。他可能给笔记本贴上了“维加飞机公司”的标签，因为他想在新工作中随身携带笔记，或者他故意把笔记本贴上了错误的标签，这样海军情报部门就不会把它藏在某个机密的储藏室了。

如果我们接受布朗是在洛克·希德维加公司工作的时候写的这些笔记并且他早在 1942 年 10 月就开始在那里工作了，那么我们就面临着这个日期与布朗自传中给出的日期不一致的问题，以及为什么他的引力电传感器设备被闲置了一年多。而且，鉴于这种提前离职的情况，很难理解为什么布朗希望在二战高潮时辞去海军职务，当时日本轰炸珍珠港仅 9 个月，而此时他的海军生涯看起来前途似锦。根据联邦调查局的报告，布朗“被报道比美国海军的任何人都更了解雷达探测。”那么，海军为什么要在如此关键的时刻让他离开呢？另一方面，如果像摩尔和瓦西拉托斯认为的那样，布朗离开海军的决定是由于与一个遭受了巨大悲剧结果的项目有关，并由于巨大罪恶感而导致精神崩溃，那么，他在 1943 年 12 月离开就更容易理解了。海军管理人员肯定知道这个机密项目，他们自己也为这个项目的后果感到内疚，他们会同情布朗的离开请求，并将他从服役中退役，即使知道他是多么的不可或缺。

根据沙茨金的说法，“从 1942 年秋天开始，几乎没有可用的文档可以帮助我们了解布朗在那些关键的岁月里所做的事情。”⁴¹ 他指出，布朗家族的档案中没有从大约那个时候到二战结束的任何通信或文件，他们对布朗在洛克·希德维加公司的活动几乎没有任何信息。

因此，考虑到海军记录和布朗家族档案的信息缺失，我们只能猜测，是否有军事情报组织想方设法确保布朗在这一时期的任何活动记录被删除或列为机密，来对布朗在战时的研究活动进行严密的保密？尽管官方否认，美国海军是否实施了一项高度机密的舰艇隐身项目，布朗是否参与其中？也许“有烟的地方，那里就有火”这句格言适用于此。有人怀疑，1942 年至 1943 年期间，在费城-哥伦比亚特区-诺福克地区发生了一些非常奇怪和秘密的事情。

1946 年 7 月，埃尔里奇号退役，被安置在后备舰队。1951 年，美国将它调到希腊海军，在那里直到 90 年代它一直充当里昂号的角色。一位希腊工程教授说，他以前在里昂号作为一个海军军官专门从事电气工程。⁴² 在船上，他注意到这艘船的一些奇怪的事情。其中之一是，他在船体内部看到了大量的重型电缆的残余，这些电缆曾经贯穿整个船体。这些是绝缘金属条的形式，宽度为 10 到 15 厘米，在它们与船体的连接点处被切断。其他大直径电缆也被完整地呈现出来，它们可能是船的推进电缆的电线的一部分。埃尔德里奇号是一艘加农炮级的电力驱动船，这意味着它不像大多数船舶那样有一个从发动机直接到螺旋桨的轴，而是有一个柴油发电机，它的动力通过重型电缆输送到船尾的一个巨大的电动机，来驱动螺旋桨。埃尔德里奇号能够用一个舰载发电机产生大量电力，这将使它成为进行费城实验的理想选择。

这个教授注意到的另一件不寻常的事情是，靠近船体的一个房间被禁止进入，舱门已被焊死。指挥官已指示全体船员禁止任何人试图进入这个被禁封的房间。这个禁区隐藏了什么也许永远不会被人知道，因为这艘船在 1992 年之后退役并作为废品出售。

2、超越火箭推进

2.1 布朗的带电飞盘

在第二次世界大战之后的几年里，布朗在业余时间继续改进他的引力装置，并通过汤森·布朗基金会为他的努力获得融资。到1950年，他已经建造了一个试验装置来展示存在于一对翼型圆盘中的引力推进概念。他把一根6英尺长的水平横梁放在一个枢轴上，这样横梁就可以绕着它的枢轴旋转，然后他用7英尺长的绳从横梁的每一端悬挂两个轻型盘片（图2.1）。当飞盘在飞行时，旋转的系链向侧面延伸，使飞行路线的直径扩大到20英尺。在一个版本中，每个圆盘由两个弯曲的铝壳制成，直径为1.5英尺，固定在直径为2英尺的有机玻璃板的两侧（图2.2）。¹通过馈线提供高达50,000伏特的高压充电，对每一个飞盘的沿着其前缘的外缘细导线进行正极充电，并对铝盘本身进行负极充电。当以用这种高压以大约50瓦特供电时，圆盘以每小时12英里的速度绕着直径为20英尺的轨道运行。^{2, 3}

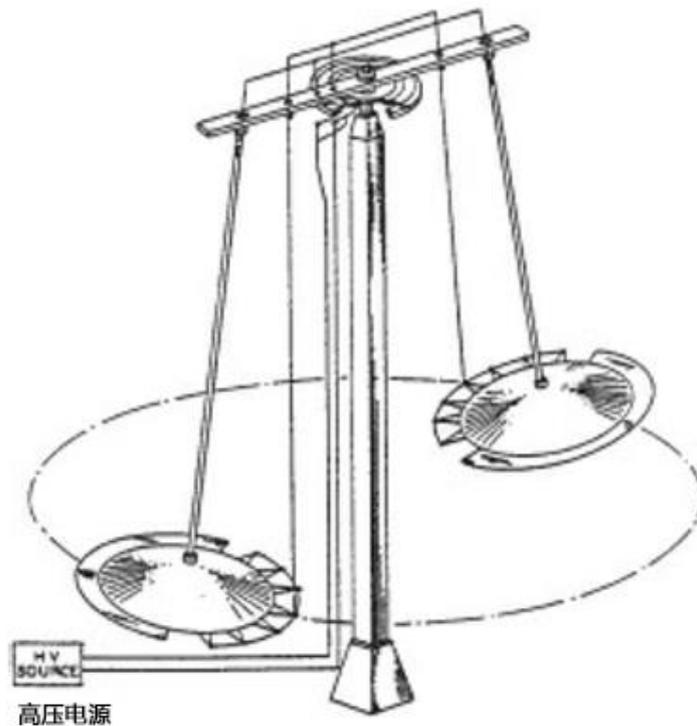


图 2.1. 托马斯·汤森·布朗的飞盘装置。

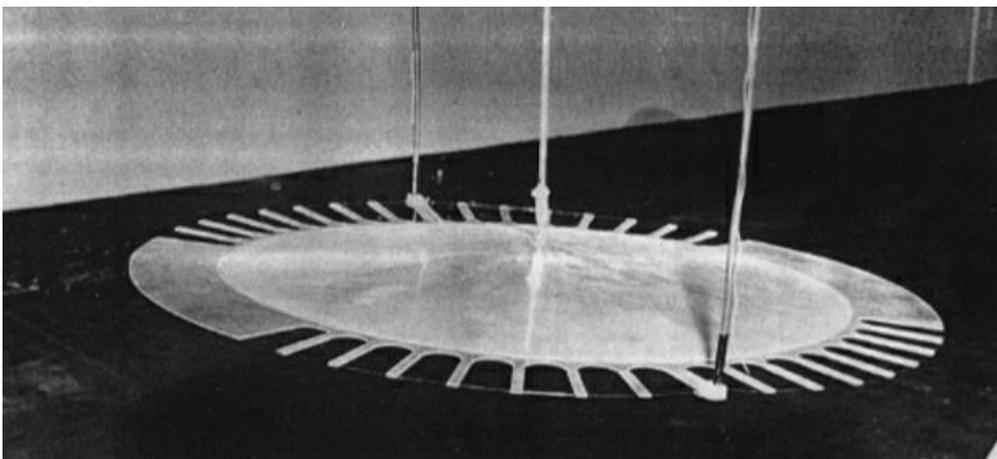


图 2.2. 汤姆斯·汤森德·布朗的2英尺直径实验翼型圆盘。(来自冬季避风港项目，第1电极板;照片由汤森德·布朗家族和

Qualight 有限公司提供)

金属丝电极使周围的空气电离，在前缘导线周围形成一团正离子云，在盘体周围形成一团负离子云。虽然离子会因为被相反的带电电极吸引而不断离开这些离子云，但电极将以足够快的速度重新供给离子，以保持圆盘前部的正离子空间电荷和圆盘主体上的负离子空间电荷(见图 2.3)。

至于圆盘是如何产生推进力的，有两种可能性。其一，它发射的离子云产生静电场，作用于附着在圆盘前缘导线和主体上的电荷，产生净向前推力。另一种可能性是可能存在一种电引力推力，正离子云和负离子云将分别在其附近形成一个引力势井和一个引力势山。当新的正电荷不断地被添加到云中时，它们取代了通过吸引圆盘的负极而离开离子云的电荷。因此，离子云将通过一种动态平衡在其圆盘前面维持一个中等深度的引力井。圆盘后面的负电荷也是如此。尽管个别负离子具有流动性，但负离子云作为一个整体将持续存在，并形成净引力山。因此，在这个山和井之间建立的穿过圆盘体的引力势梯度推动圆盘朝着它的正离子云的方向前进。

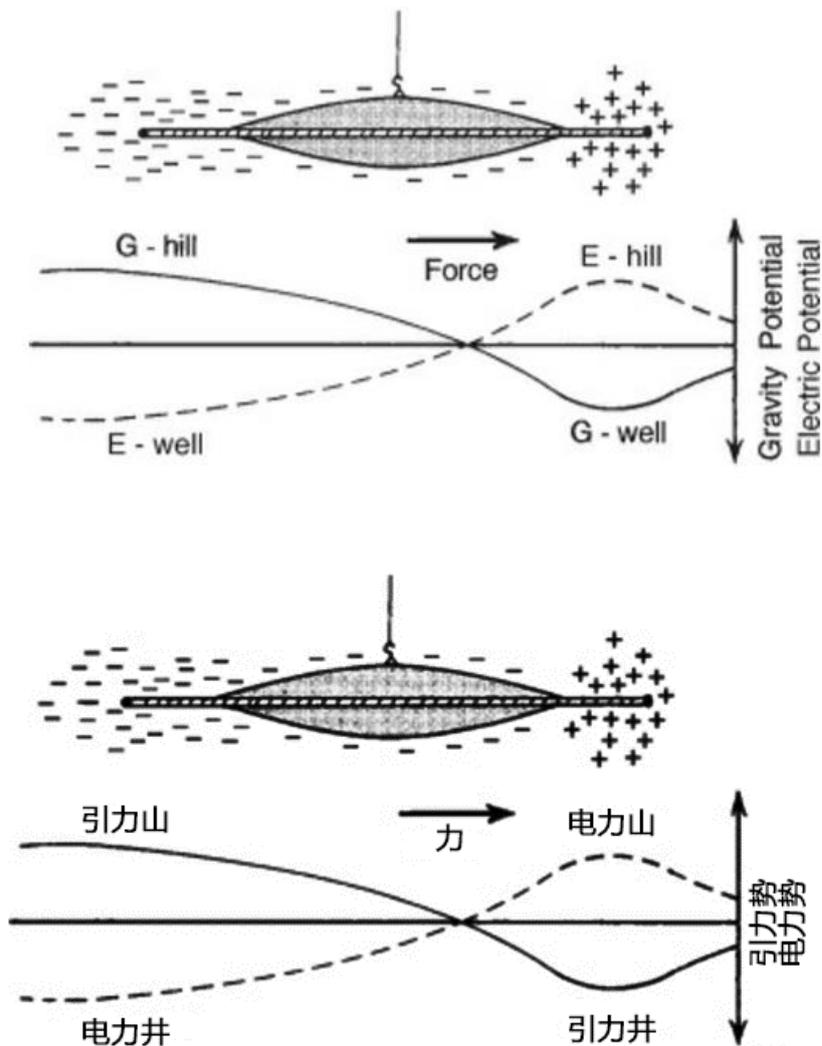


图 2.3. 托马斯·汤森德·布朗的一个飞盘的侧面图，当正常通电时，显示其离子空间电荷的位置和诱导引力场梯度。(P. LaViolette, © 1994 年)

通过在空气中依靠前后离子云的形式，可以积累大量电荷，相当于高 K 介质电容器极板上的电荷量。但由于这些电荷是新产生的，它们几乎没有时间使环境空气发生极化。此外，由于圆盘的向前运动，圆盘周围的空气电介质不断地被新的非极化空气所取代，这也助于保持空气电介质处于相对非极化状态。因此，电场和重力势场能够在相互对立的前后云之间延伸，而不受中间空气中任何电偶极矩的削弱。因此，一个实质性的引力场梯度可以跨越圆盘并施加最大的向前推力。

随着圆盘向前移动，与之相关的正离子和负离子云也向前移动，它们产生的静电和重力场梯度也随之移动。因此，每个圆盘乘着它前进的波浪，就像冲浪者乘着海浪一样。梅森·罗斯博士是汤森的一位同事，他描述了圆盘的引力原理：

布朗制造的圆盘没有螺旋桨，没有喷气机，根本没有活动部件。它们会改变周围的引力场，就像把它们放在山坡上一样。它们就像海浪上的冲浪板...电引力圆盘创造了自己的“山”，这是引力场的局部扭曲，然后它以任何选择的方向和速度携带着这个“山”。

布朗的全尺寸版本被认为能够加速到每小时数千英里、仅仅通过改变其电荷的强度、极性和方向就可以改变方向或者停止。由于局部引力场的波浪状扭曲会以相等的力作用于所有的物质粒子，所以飞行器本身、乘客以及飞行器所承载的负载都会对这些操纵做出同样的反应。无论转弯有多急，加速度有多大，乘坐的人都不会感到任何压力。相比之下，涡轮喷气式飞机必须使推力增加 20 倍，才能使速度增加两倍。喷气式飞机和火箭试图通过使用反作用力来对抗重力，而电引力则试图直接控制重力，从而使这个长期的对手为飞船工作，而不是对抗它。

部分得益于当时在珍珠港教微积分的朋友齐塞尔曼的帮助，布朗的圆盘引起了阿瑟·雷德福上将的注意，他是珍珠港海军基地的美国太平洋舰队总司令。1950 年，布朗被聘为物理学家顾问，负责组织一次展示。这件事没有立即产生任何结果。然而，两年后，1952 年 3 月 21 日，人脉颇广的空军少将维克·贝特朗迪阿斯拜访布朗在洛杉矶的实验室。就在布朗要向一群同事演示他的飞盘时，他不期而至。一到那里，贝特朗迪阿斯要求自己也要参加演示。他曾担任道格拉斯飞机公司的副总裁，他非常了解航空技术的最新进展，知道布朗的圆盘可能有重要的军事应用。贝特朗迪阿斯被眼前的景象惊呆了，第二天早上紧急打电话给克雷格中将，表达他的担忧。他们谈话的解密记录的一段摘录如下：

贝特朗迪阿斯：这件事让我害怕，因为它是由一个私人团体持有或管理的。我从下午 1:30 到 5:00 都在那里，我看到这两个模型在飞行，它的影响如此之大，我想我们应该弄清楚——这群人是谁，这东西是否合法...如果它真的消失了，我说它是处在原子发展的早期阶段。

克雷格：我明白。

贝特朗迪阿斯：这真是太可怕了。我询问了空军和海军是否知道这件事，他们说不知道。但我告诉你，在听了这件事和我所听到的所有其他事情之后，我非常关注它...我认为如果我那天听到——如果它真的实现了，而且有人用它占领了太空，那对某些人来说是件坏事。

克雷格：好吧，我们会调查的，维克。

克雷格随后开始对汤森·布朗基金会进行背景调查。贝特朗迪阿斯也是莱特航空发展中心空军系统司令部主任阿尔伯特·博伊德将军的密友。正是在博伊德的领导下，空军系统司令部开展了大部分早期的、超机密的反重力推进研究项目。⁵ 布朗的工作可能已经侵入了空军已经确立了具有实质性领先地位的领域。

也许布朗感觉到了贝特朗迪阿斯的恐惧反应，并担心他可能会把自己的电引力工作列为军事机密，在贝特朗迪阿斯到访后的两周内，布朗和他的两个助手，梅森·罗斯和布拉德福德·尚克，召开了一个新闻发布会来宣传这种电引力推进技术的巨大可能性。就这样，他们在事情被掩盖之前把消息传了出去。《洛杉矶时报》的记者应邀观看了布朗正在运行的飞盘，并有机会阅读了罗斯准备的一篇论文，该论文解释了比费尔德·布朗的反重力效应，以及它如何被用来推动一艘全尺寸的反重力宇宙飞船。第二天，《泰晤士报》刊登了一篇关于布朗圆盘的报道，以及飞碟（俗称 UFO，是“不明或非常规飞行物体”的缩写）如何根据类似原理发挥作用的报道。⁶ 报道援引罗斯的话说，布朗的工作细节已经交给了某几个海军上将，这里面有军事利益，尽管还没有实施审查。像空军一样，海军对先进的航空技术也表现出浓厚的兴趣。

在洛杉矶新闻发布会后的两个月之后，在 1952 年 6 月，海军研究办公室（ONR）派威尔·卡迪去调查布朗的一些发明，包括他的飞盘。海军研究办公室的数据显示，卡迪见证了一对直径 1.5 英尺的圆盘，在 47 千伏特时，其最高速度达到每小时 3 英里，推进效率为 1.5%，同时也消耗了 15 瓦的电力。⁷ 这大约是 2 英尺直径模型获得的速度和效率的四分之一。布朗上演这种更温和的演示，是否是想透露足够多的信息，以引起军方的兴趣，但又不足以让演示活动太过惊人，以至于他们可能要求把自己的工作列为机密？保罗·沙茨金提出的另一种可能性是，在布朗的珍珠港展示期间，曾出现过安全漏洞，布朗被要求故意淡化他的设备的性能，以便误导外国情报人员，让他们认为他的发明不值得继续研究。⁸

据推测，由于布朗当时选择的电源有限，卡迪无法看到圆盘在更高电压下的表现。也就是说，海军研究办公室的数据表明，随着控制面板电压刻度盘的指示被调到越来越高的数值，输出电压逐渐稳定到 47 千伏。这表明，试验装置所消耗的 0.7 毫安的电流比高压电源设计提供的电流要大。⁹ 在他自己的研究中，布朗可能使用了一个电流额定值稍高的变压器，可能是 2 毫

安。卡迪做了一个测试，他从旋转木马上取下一个圆盘，把它悬挂在天花板上，测量它在不同电压下的静态推进力。在 47 千伏的电压下，他观察到圆盘只提供了 8 克的推力。

卡迪总结说，这项技术对于航空来说是不切实际的，因为圆盘的推进效率比喷气发动机的效率低一个数量级。他没有意识到，他自己数据中的趋势表明，随着电压的增加，圆盘的速度和推进效率呈指数级增加，而且他一直在对飞盘在非常不利的电压范围内进行观察。海军研究办公室数据的对数图（见图 2.4）显示，在 38 千伏以上，圆盘的速度随电压的 5.5 次方而增加，推进效率随电压的 4.5 次方而增加。⁹ 这些预测可能有点乐观，因为布朗的大部分著作都指出推力是根据电压的二次方或三次方而增加的。尽管如此，在更高的电压下，速度和效率无疑会达到巨大的水平。

卡迪坚持认为，没有必要引入诸如电诱导引力场这样的奇异概念，因为圆盘的行为可以完全用传统的离子风效应来解释。也就是说，他认为圆盘获得推力是因为撞击圆盘电极的离子化粒子在前进方向比在相反方向传递更多的动量。相反，虽然离子风会存在，但这样的力太小，无法解释推力。此外，布朗后来对带静电的转子和圆盘状物进行的真空室试验表明，即使在没有离子放电的情况下，推力仍然存在。

卡迪还认为，圆盘可能是由释放的离子和释放它们的圆盘之间的不平衡静电力推动的。这比离子风更有可能发生。例如，导线电极发射的正离子会向带负电荷的圆盘体移动，在导线后面和圆盘前面形成一个正离子空间电荷（见图 2.3）。这些电荷会向前排斥带正电荷的导线，并吸引带负电荷的圆盘体。随着飞盘速度的增加，气流将有助于取代导线后面的正离子，从而提高向前推进力。同时，正离子风和气流经过圆盘时会负离子吹向圆盘后部，负离子的空间电荷会静电排斥带负电荷的后部导线和圆盘本体。因此，负离子和正离子将共同作用，为飞盘创造一个向前的推力。

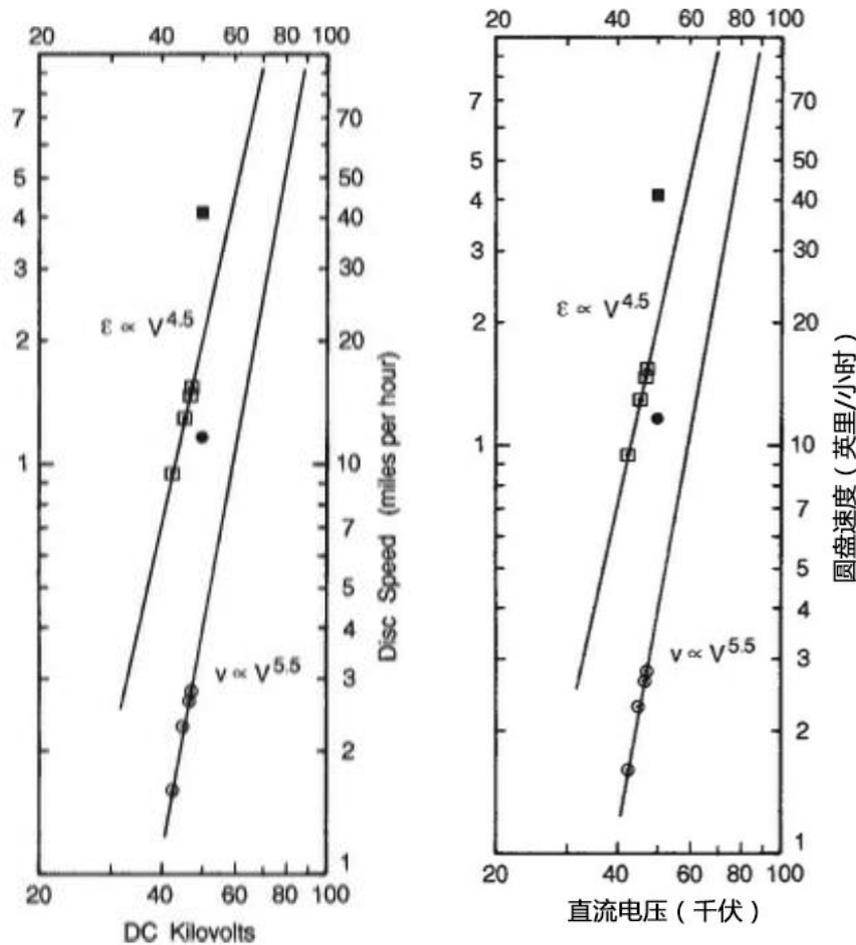


图 2.4. 一个对数图，显示了托马斯·汤森·布朗的重力圆盘的速度（右线）和效率（左线）是如何随电压增加而增加的。空的正方形和圆形表示直径为 1.5 英尺的圆盘的海军研究办公室测量值，而实心方形和圆形表示直径为 2 英尺的改进模型的性能。（P.LaViolette, ©1997）

布朗提到了质量效应（引力效应）在大量高 K 电介质的电动运动中起作用，但在他的电动圆盘实验中没有类似的质量效

应。因此，目前还不清楚他有多少推力归因于引力，又有多少归因于静电力。然而，他的研究同事们似乎确实认为需要一个新的电引力原理解释这种推进。在 1952 年的一篇文章中，罗斯说：“任何想了解电引力及其在太空中的应用的人，必须摒弃电磁学原理，以便掌握本质上不同的电引力原理...必须把电引力理解为一个全新的科学研究和技术发展领域。”¹⁰

我们可以从他 1943 年的实验室笔记中看到，布朗正在探索电引力现象的“以太”理论，它与亚量子动力学有许多相似之处。更多的内容将在以后的章节中介绍...

海军研究局的研究人员的怀疑反应是那些习惯用传统科学术语思考的人的典型表现。记者加斯顿·伯里奇在他关于布朗的一篇文章中写道，许多科学家和工程师目睹了飞盘飞行，他们中的大多数人得出结论，飞盘是由众所周知的“电风”现象推动的，而不是由某种新的物理原理推动的。一位工程师冲他脱口而出：“整件事太荒唐了，我都不想谈了！”据报道，其他工程师反对缺乏数学证明。伯里奇解释说：“对工程师和科学家来说，一个方程式胜过千言万语！”但是，即使是一个方程也没有什么用处，除非至少为它的一些主要部分赋值。从技术的角度来看，当这些还没有到来时，布朗似乎是在用稻草腿走路。¹¹

2.2 第二次珍珠港飞盘演示

几年后，大约在 1953 年或 1954 年左右，为了恢复海军的兴趣，布朗再次在珍珠港为一些海军将领举行了演示。这一次，他的演示规模要大很多。在体育馆的天花板上，在 50 英尺高的地方，他悬挂着一个旋转的水平横梁，横梁上拴着一对直径 3 英尺的圆盘（见图 2.5）。在 150 千伏电压的驱动下，这些圆盘以惊人的速度绕着直径 50 英尺的航线飞行，以至于这个课题被列为高度机密。速度可能已经超过了每小时 100 英里，因为 1956 年 5 月出版的瑞士航空杂志《国际航空》说，当充电到几百千伏时，圆盘能够达到每小时几百英里的速度！如此高的速度并不奇怪，考虑到海军研究局的测试数据表明，圆盘的速度随电压呈指数增长。

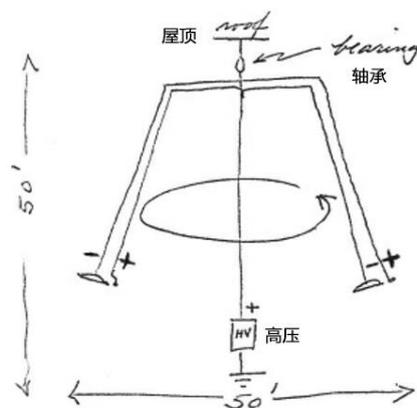


图 2.5.由托马斯·汤森德·布朗制作的草图展示了用于演示他的 3 英尺直径的圆盘的测试设置。（摘自布朗 1971 年 11 月 1 日给 T. 图尔曼的信;见附件一）

布朗在后面的演示中使用了不同的飞盘设计。上世纪 70 年代初，布朗与电气工程师汤姆·图尔曼通电话时透露，他 1960 年的专利（编号 2949550）中描绘的翼型圆盘设计是较差的。该专利中的横截面图显示了旋压铝盘在其外围具有刀刃一样的边缘（如图 2.3 所示）。在 1952 年海军研究局的测试中使用的圆盘是类似的设计。另一方面，布朗在他的体育馆演示中飞行的圆盘有一个钝的轮廓，如图 2.6 和 2.7 所示。这种设计由两个旋压铝盘组成，两个铝盘位于有机玻璃板的两侧，被这个有机玻璃板托举，但上圆盘具有“三弧形”的横截面轮廓，即凸出的中心凸起将凹面进一步向外延伸，最终终止于曲率半径为 $\frac{1}{2}$ 英寸或更大的凸形弯曲边缘。圆盘下半部分的外缘是扁平的，但它的外缘是弯曲的，以便顺利过渡到上圆盘的边缘。

此外，在布朗的体育馆演示中，圆盘使用的前缘电极的直径要小得多。在 1971 年写给图尔曼的一封信中，布朗在一张草图中指出，他使用的电极直径只有 1 密耳（0.001 英寸）。这比他在洛杉矶进行的在海军研究局时测试的在圆盘上使用的金属丝直径小五倍。而且，它的直径远小于他在 1960 年专利中规定的直径。他的专利表明，那个被设计成在高于 125 千伏的电压下通电的碟形物最好有大截面的前沿电极，这些电极由棒或空心管制成，直径从 $\frac{1}{4}$ 英寸到 $\frac{1}{2}$ 英寸（例如，从 250 到 500 密耳），确保其表面电位梯度低于产生可见电晕所需的阈值。他坚持认为，与电晕电离有关的能量损失降低了可实现的推力，但正如他在 1971 年的信中承认的那样，专利中的设计不如他在珍珠港体育馆所使用的演示。他在那次演示中飞行的圆盘的前缘电极表面会有一个更陡的场梯度，这使得它们能够更有效地发射离子。

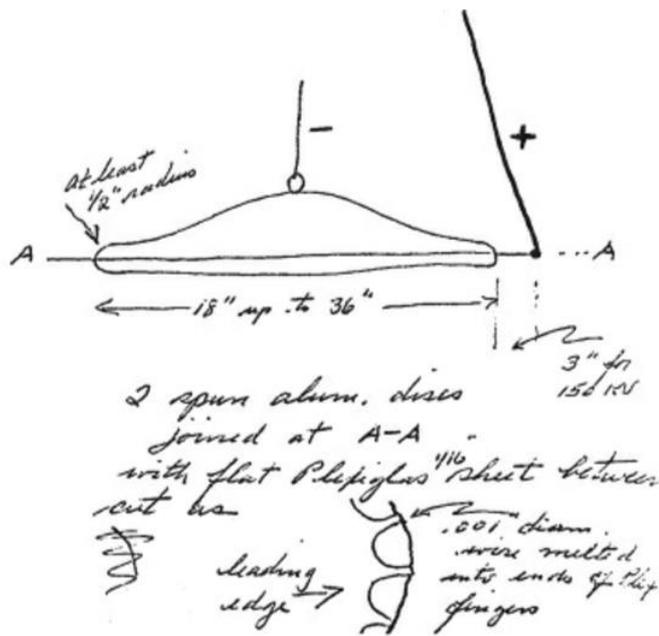


图 2.6.托马斯·汤森·布朗制作的草图，展示了他向军方演示的直径 3 英尺的圆盘翼型的设计。(摘自布朗 1971 年 11 月 1 日写给图尔曼的信)

勃瑞泽评论说，这些圆盘在飞行时发出轻微的嗡嗡声。¹³ 这意味着布朗可能在他的圆盘两侧施加了一个不可逆（单向的）的高压交流电位，通常，在其电极上建立了直流电位。他可能使用了整流桥电路来转换来自变电站的 60 赫兹的交流输出，因为他使用的圆盘的电压比以前的型号高很多。飞盘上表面弯曲，下表面平坦，其不对称的轮廓也将是有益的，因为表面上的气流将在飞行过程中给予飞盘空气动力升力。



图 2.7.托马斯·汤森德·布朗拿着他的一个直径 3 英尺的圆盘，他称之为实验用三弧形弹道电极。(由托马斯·汤森德·布朗家族和 Qualight 有限公司提供)

在珍珠港演示之后，布朗前往大陆。回到夏威夷后，他发现他的房间被人闯入，一些政府机构没收了他的模型和笔记本，并封锁了他的实验室。¹⁴ 一天后，海军通知他，他们手上有他的笔记本，他可以拿回来。几天后，他们说对他的工作不感兴趣。他们声称，这些飞盘必须由离子风驱动，因此，它们在外层空间将无法工作。¹⁵ 因此，我们发现海军有机会，为了国家安全的利益，对布朗的实验室笔记本进行修改，包括他的维加笔记本。

2.3 冬季避风港计划

1952年海军研究所对布朗电动圆盘的调查得出的负面评价暂时减缓了五角大楼对他的工作的认可，但这并没有阻止布朗的引力技术的最终应用。为了获得政府的资助，1952年，布朗起草了一份提案以敦促海军启动一项高度机密的计划来研制载人飞碟并将其作为一种具有3马赫能力的截击机的基础，并提出这个计划可能会和曼哈顿计划一样，后者在第二次世界大战结束时研制出原子弹。在1953年1月提交的这份机密资料的代号为**冬季避风港**。¹⁶根据布朗实验室模型飞行圆盘的性能图表推断，冬季避风港计划估计，在大气阻力大于1的情况下，以500万伏特（而不是5万伏特）运行的更大的飞碟应该能够以每小时1150英里（马赫数1.5）的速度飞行，在高层大气中能够以每小时1800英里（马赫数2.5）的速度飞行。

这一相当保守的速度估计是基于这样一个假设，即圆盘速度随电压线性呈线性变化，而事实上，证据表明圆盘速度是与外加电压的指数结果呈非线性关系。因此，考虑到布朗的直径为1.5英尺的圆盘在50千伏的电压下可以达到每小时12英里的速度，该报告保守地估计，在5000千伏的电压下，较大的圆盘应该能够达到100倍的速度。在珍珠港海军基地的演示是布朗在这个提案提交后不久举行的，目的是为了展示他在冬季避风港计划中提议的航空技术，结果表明飞碟速度远高于此值是可能的。因为他的3英尺直径的翼型在150千伏的电压下可以达到每小时几百英里的速度，即使是简单的线性电压-速度**外推法**也会表明，对于5兆伏的圆盘来说，13马赫（每小时10000英里）的速度更为合理。然而，由于1953年初的飞机速度记录只有1.88马赫，布朗可以保证海军的兴趣，即使他的速度估计更保守。

冬季避风港提出了一个五到十年的研究和开发（R&D，简称RAND）计划，分阶段进行。首先是直径为2英尺、电压为50千伏的圆盘，然后是直径为4英尺、电压为150千伏的圆盘，最后是直径为10英尺、电压为500千伏的圆盘。该提案还建议制作一个10英尺高的示范模型，既能垂直悬浮，也能水平推进。

布朗想到的用于军事发展的飞机可能看起来与他的美国专利3022430中描述的版本相似，该专利于1957年7月提交(图2.8)。¹⁷和他的小型飞盘模型一样，这艘飞船在它的船头产生了一团正离子，在它的船尾产生了一团负离子。布朗没有在他的专利中讨论引力场效应，可能是因为他觉得这种非常规的概念可能会影响专利的最终审核。因此，尽管他的专利暗指离子推力是飞船的推进方式，但根据他自己的研究，布朗确信这种推进也涉及电引力效应。

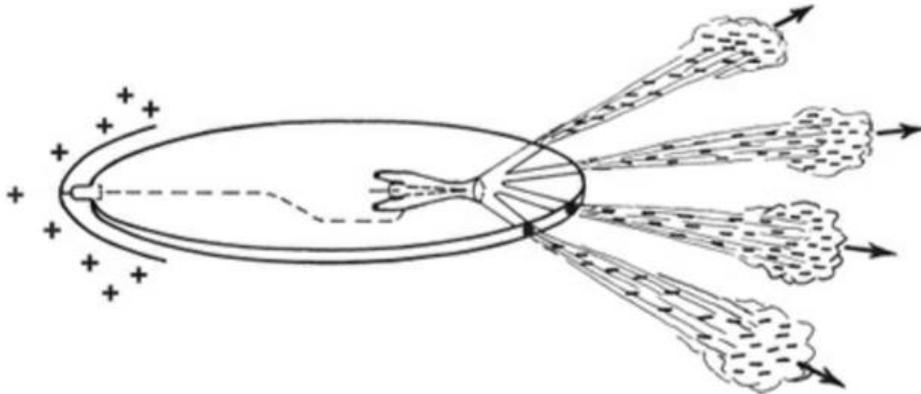


图 2.8.托马斯·汤森德·布朗在冬季避风港项目下提出的飞碟可能是这样的。(源自布朗，美国专利 3022430，图 1)

在努力开发电引力飞行器的同时，冬季避风港项目也计划研究在航天飞行器上产生所需高压的各种方法。在布朗的旋转木马演示中飞行的圆盘是由一个由重型高压实验室变压器通过墙壁电流供电的。然而，一个全尺寸的机载飞行器需要携带自己的能源，一个能够在远高于这个演示模型的电压下提供更多能量的能源。然而，一个传统的能够提供所需的电力的涡轮发电机和变压器组将是令人望而却步的笨重。因此，布朗采取了完全不同的方法。他建议研究一种他称之为“火焰喷射”静电发生器的装置。从本质上说，这是一个经过改进的喷气发动机，使其排气流通电，使其成为一个强大的电动流体动力学发电机(图 2.9，取自布朗 1965 年的专利)。

喷气发动机的排气喷嘴将配备一个带负电荷的针电极和一个带正电荷的平板电极。位于飞船上的一个 50000 伏特的启动变压器将使针电极向喷气式排气管发射负离子流。然而，这些离子永远无法到达喷嘴的正极，因为它们会被高速排放的气体从喷嘴喉部吹出并离开飞船。离开的负离子相对于喷嘴中的电极将获得一个非常大的负电压电位。它们被强迫离飞船越远，它们的电位差就越大。范德格拉夫发电机是大多数高中物理实验室中常见的装置，它的工作原理与此类似。在这种情况下，一个快速

运行的传送带取代了发动机排气，用于输送和分离负离子和正离子。冬季避风港的提议表明，这种发动机将能够产生高达 1500 万伏特的电压，比最初用于给针式电离器通电的 50 千伏输入电压高出 300 倍。

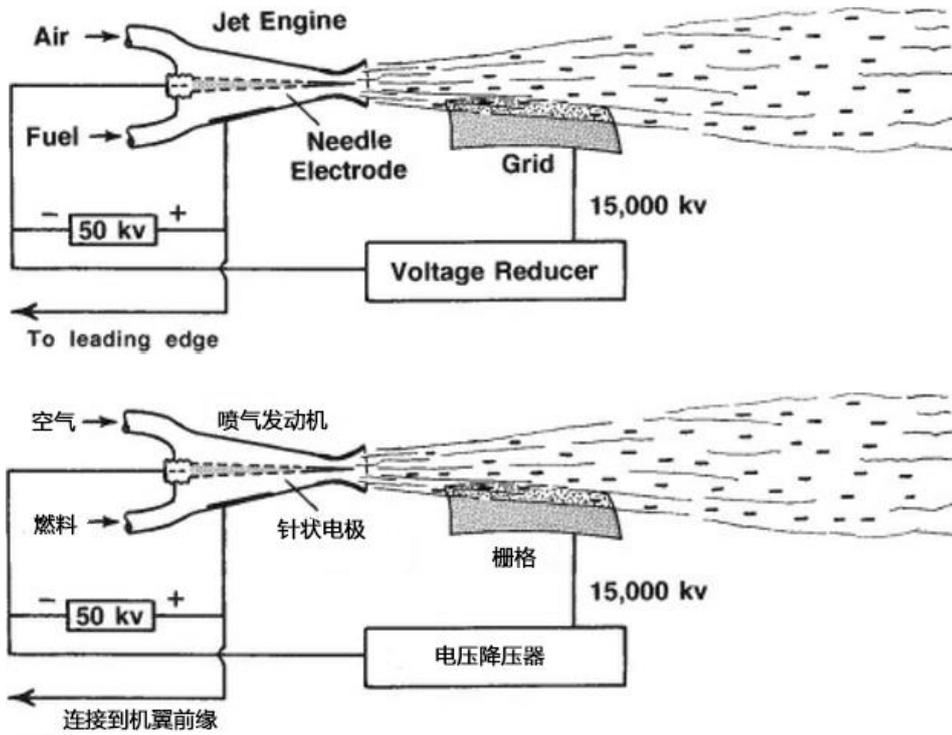


图 2.9. 一种高压火焰喷射发生器，由布朗专利设计。(根据布朗的美国专利 3022430, 图 3)

通过在发电机喷嘴外的排气流中放置一个金属栅格，一些排出的排气离子可以在大约 100 万的中间电压下被收集，在电压降低后，可以循环使用以驱动发电机的针状电离器。因此，一旦发电机启动，提供初始电源的 50 千伏启动变压器就会被关闭，让发电机依靠自身的电力输出自行运行。在替代设计中，如图 2.10 所示，下游排气栅格由一系列锥形挡板代替，这些挡板依次被充电至负电位，最外层的挡板最负，充电电压可达数百万伏。

此外，布朗还建议将火焰喷射发生器的正极连接到沿着飞行器前缘的电离导线上(见图 2.8)。因此，当发电机运行时，正离子空间电荷会在飞行器前方积聚，抵消在排气尾流中积聚的跟踪飞船的负离子空间电荷。在这些相反极化的离子云之间产生的引力梯度会产生一个前向引力。飞船可以通过一个或另一个侧面的喷嘴将排气转向一边或另一边，从而在其引力场中产生相应的位移。

布朗发现，他的火焰喷射发生器在将火焰调整为橘红色时，可以最有效地输送电荷，这表明燃料燃烧不完全。不完全燃烧会产生大量带电的亚微米大小的粒子(直径 0.003 至 0.03 微米)，这些粒子被电离后会增大尺寸，形成朗之万离子烟粒子(> 0.03 微米)。朗之万离子的质量比空气离子大得多，在电场的影响下，它的移动速度会慢得多。例如，在布朗经常使用的每厘米 10000 伏特的电场中，朗之万离子的传播速度约为每秒 1 厘米，而空气离子的传播速度为每小时 450 英里。因此，一旦它们从飞机上被喷射出来，负的排出离子就不会轻易地返回到飞机前部中和正离子。因此，一个更大的负离子空间电荷将在飞船后面形成，反过来，将大幅增加前进方向的引力推进力。尽管航天器前部产生的带正电的空气离子具有更高的离子迁移率，在高速飞行下形成的弓形激波会使这些离子偏离圆盘体，从而阻碍它们向后部的负离子空间电荷云飞行。

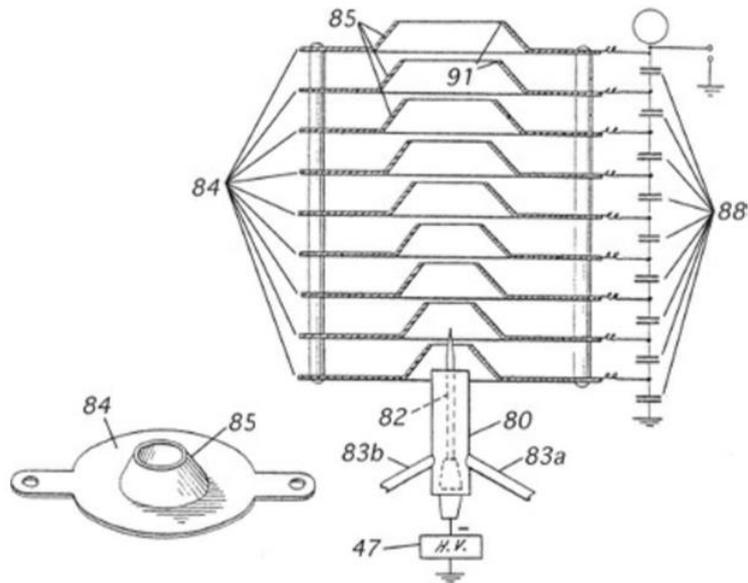


图 2.10.一个高压火焰喷射发生器，布朗的专利中描述的第二个设计。数字表示如下：(47)、50 千伏电源；(80)、排气喷嘴；(82)、针电极；(83a 和 83b)、空气和燃料入口；(84 和 85)、挡板；(88)、电容器；(91)、锯齿状电子发射体边缘。(摘自布朗，美国专利 3022430，图 4)

冬季避风港提案描述到电引力马达基本上是无声的、无振动的、无热量的，它的内阻损失几乎可以忽略不计，而且它的速度是巨大的。马达的推力可以通过调节外加电压来控制，其飞行速度可以通过改变电机的极性来实现制动甚至反转。该提案评论说，过去的实验室研究表明，一个电引力马达将建立一个独立于地球引力场的引力场。因此，即使在离开地球引力影响后，电引力航天器仍能保持持续的加速度。它预测的最高速度将远远超过喷气推进或火箭驱动的速度，有可能接近自由空间中的光速。

1960 年，宾夕法尼亚州的巴拉辛威德电动力学公司发布了一份题为“电流体动力学”的报告，提出了一种垂直起飞的航空-海洋飞行器的想法，该想法是冬季避风港项目中提出的想法的变体(图 2.11)。¹⁹ 计划中的飞行器高 24 英尺，直径 70 英尺。通过实验，布朗发现上表面有类似于图 2.11 所示的头盔形状的三弧形轮廓的圆盘，产生了最好的垂直推力。

如报告所述，飞行器将使用形状类似球形锅的装置起飞，飞行器将在没有电激励的情况下点燃火焰射流(图 2.12，第 1 阶段)。发动机将由煤油或固体火箭推进剂提供动力。排气将在舱盖下形成正压，使船高出水面约 10 英尺，使球形锅部分缩回。机舱穹顶上的陀螺轮将提供水平稳定性和方向控制。

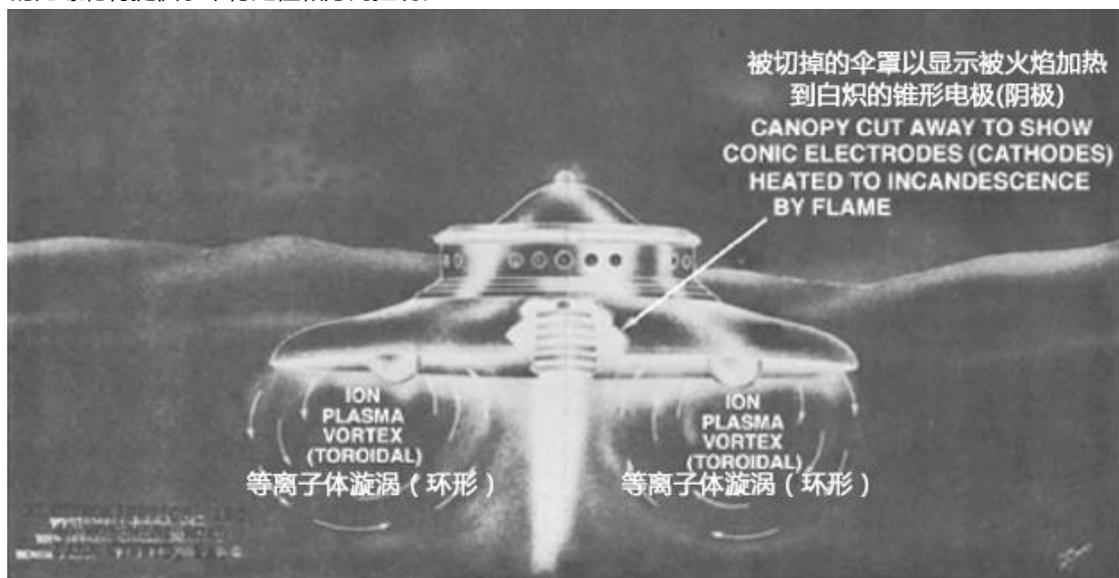


图 2.11.由高压火焰喷射发生器提供动力的航空-海洋飞行器原型。

一旦飞船在空中飞行，火焰将会被施加到白炽阴极上的高电压电离并通电(图 2.12，第 2 阶段)。沿着排气尾流的长度会

形成一个电梯度，电压逐渐增加，在下游可以达到几百万伏特的电位差。一个电位梯度同样会在喷嘴的锥形集电极上建立起来，这些电极为飞行器收集能量。排气会在飞船下方产生负离子空间电荷，而舱盖上的电离电极会在飞船上方产生正离子。从顶盖释放出的正电荷会产生一股离子风，离子风会向下流动并朝向阴极中心轴径向向内流动，形成一个环形离子风漩涡。气流将从排气中接受负电荷，这将导致气流向上加速，飞向顶盖。大量向上移动的等离子体会将向上的动量传递到带正电的顶盖的下表面，从而有助于提高飞行器的高度。此外，流入的等离子体会阻碍火焰射流的气体流动，并增加底盖的升力压力。在这一阶段，涡流会略大于飞行器的直径。飞船将上升到大约 25 英尺的高度，并将继续上升，因为底盖压力会导致进一步上升。此时，球形锅会完全缩回。布朗在一个直径为 18 英寸的模型上进行的烟雾试验表明，这种电极的几何形状确实会产生一个环形涡流(见第 3 章，图 3.3)。

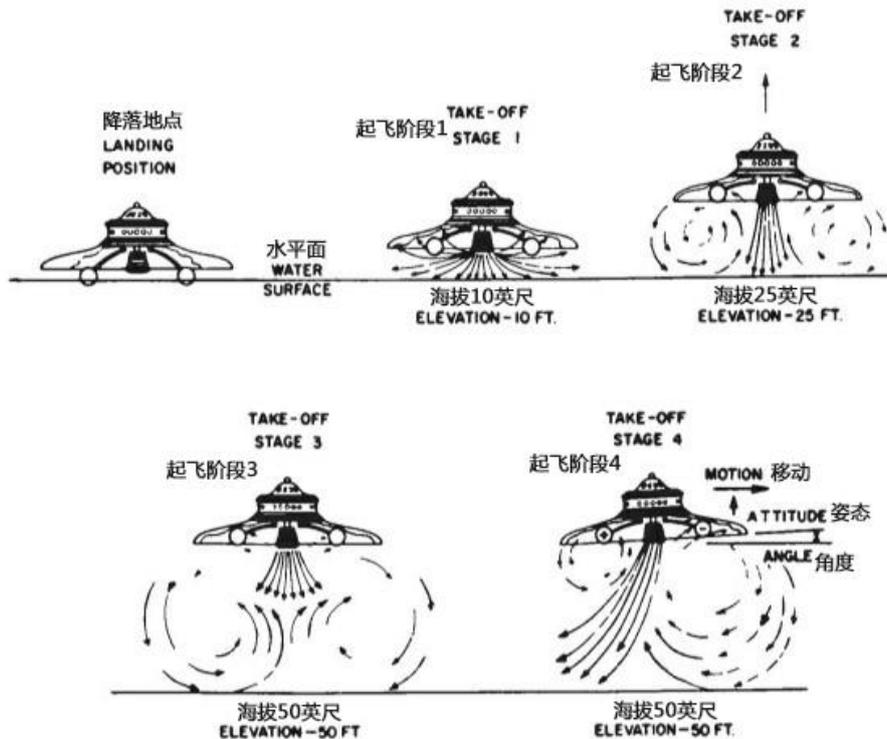


图 2.12.布朗的电动力推进飞行器的起飞阶段。

报告指出，随着飞行器上升，环形漩涡将扩大到大约 3 倍(飞行器)直径。轴向上升流将继续阻挡向下的射流，增加射流向上的推力(图 2.12，阶段 3)。在大约 50 英尺的高度，底盖压力会减小到与飞行器重量相等，从而建立平衡。以这种方式，飞船将能够在这个高度上盘旋，它骑在漩涡上，漩涡的气动压力将作用在飞船底部的所有点上，提供升力。电引力也会产生这种效应，就像飞行器与周围空气中的电荷和带电等离子体之间的静电力一样。

可以通过改变电场的对称性和由此产生的漩涡类型来提供任何方向的水平推力(图 2.12，第 4 阶段)。这将使火焰气体逸出到飞行器的后部和涡流的前部，在水面上方施加牵引力。不平衡的舱盖压力将提供向前推力，前缘的额外升力将导致飞行器高度的变化。

冬季避风港项目还申请资金开发类似布朗早期的引力器的固态电引力马达。它强调了在开发新的介电材料方面所取得的改进的重要性，指出现有的介电常数 K 值已从 6 增加到 100，再到 6000，再到 3 万甚至更高。它提议设计一个 500 磅重的高 K 介电马达来驱动一艘模型船，并设想这将预示着为数千吨重的船舶开发更大的电机。

冬季避风港项目关心另一个事情是研究能够传输和接收引力波的引力通讯设备。早在 1952 年，布朗在洛杉矶进行了一个这样的发射和接收系统的演示，通过这个演示，他成功地将信号传输到 35 英尺以外的一个位于接地的金属外壳内的接收器。²⁰ 他用一个弛张振荡器作发射机。

它由一个高压电源组成，该电源对电容器连续充电，当电容器的电压达到一定值时，电容器通过一个小的火花间隙周期性地放电(图 2.13)。正如在他早期的电容器实验中，布朗推断，电引力耦合会导致电容器辐射引力波。他的接收天线由一个带电的高压电容电桥电路组成，类似于他用来测量引力-电的电路。因为环绕着他的接收天线的接地法拉第屏蔽能够阻止普通电磁波的进入，他得出结论，传输的信号是引力信号而不是电磁信号，他的电容桥能够探测引力扰动。

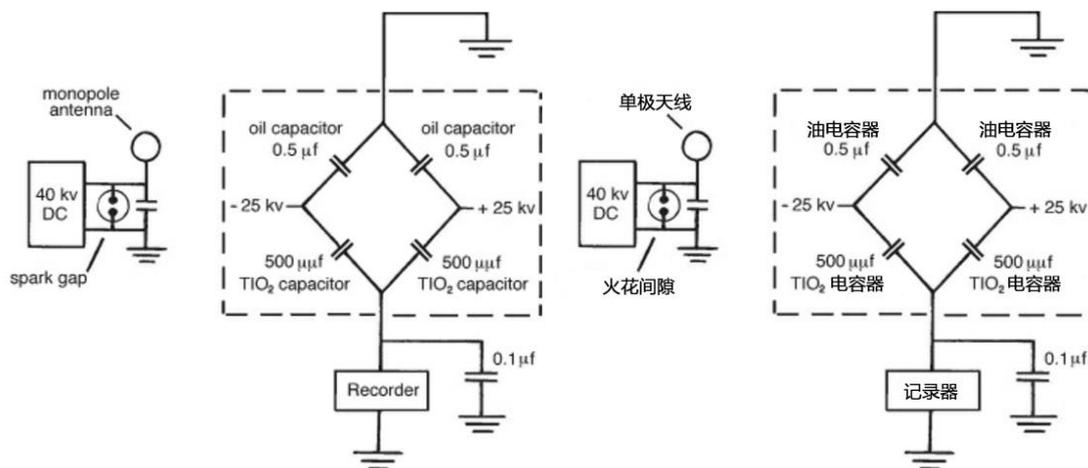


图 2.13. 布朗的引力波发射机(左)和接收机(右)电路原理图。

在布朗 1953 年 9 月写的一份专利披露中，他描述了这种通信设备的另一个版本，它被设计成将信号从音频振荡器发送到电子屏蔽无线电接收器。然而，这个装置不是用电容，而是用重的球形物体作为发射机和接收器天线。²¹ 他的“冬季避风港计划”设想，引力波的传输和接收可以发展成为一种全新的通信技术。它指出，由于这些波具有极强的穿透能力，信息可以传送到潜艇、地下掩体和军事设施，这些地方是普通无线电波无法到达的。布朗的球形天线引力波发生器与科学家和发明家尼古拉·特斯拉在 20 世纪早期开发的设备非常相似。这些装置如何产生引力波可以用亚量子动力学以太方法学来理解(见方框)。

一个引力波模型

如前所述，亚量子动力学预测，正电荷应诱导引力势井的形成，负电荷应诱导引力势山的形成。因此，交替充电和放电的球形导体应同时辐射电势波和引力势波。这些波是标量波，而不是场矢量波，因为它们由能量势（即以太浓度）的变化组成，能量势是标量。也就是说，一个势波在空间的某个给定点上有一个可测量的大小，但没有相关的方向。球形单极子天线上的电荷不会像传统偶极子天线那样发生明显的横向位移；因此，它们会产生一个极小的磁场。因此，不像赫兹电磁波在其传播方向上横向振荡，这些标量波不会在波的传播方向上产生相反横向力，它们会产生纵向电场和引力势场梯度，从而产生纵向力，即与波的传播方向一致的力。

特斯拉用于描述辐射能波的以太声波模型非常适合描述这种能量势，因为以太浓度的正弦变化可以被看作是以太介质的交替压缩和稀疏，类似于声波中空气分子的压缩和稀疏。高以太浓度对应的是高能量势，低以太浓度对应的是低能量势。所以根据这个模型，天线会辐射出交替以太浓度的球面波。如果波在共振作用下反复来回反射，它们可以相互增强，产生具有很强纵向力特征的驻波图案。

冬季避风港计划的提案要求这个项目按照国防部的研发合同进行，由总承包商管理。它提倡四家从事应用研究的商业公司和四家从事纯研究的学术机构合作参与。这四家公司将包括李尔公司（用于引力场测量）、詹斯基和贝利公司（用于引力波通信研究）、电刷开发公司（用于开发高 K 介质推力电机）和汉考克制造公司（用于开发飞盘翼型）。学术机构包括斯坦福研究所、芝加哥大学和富兰克林研究所。

该提案承认五角大楼对布朗过去的一些引力研究进行了保密。报告指出，证实存在电-引力耦合效应的其他数据“与高度机密的政府研究项目有关，并且已被排除在外。”尽管如此，布朗提出“冬季避风港”的目的并不是为了保守这项技术的秘密，而是为了加速它的发展，从而造福人类。

不幸的是，他的不受限制地使用电引力技术的梦想没有实现。当时他也许还不知道，当时正在进行的关于电引力的高度保密的工作已经进入了一个相对高级的发展阶段。特别是，在冬季避风港计划提出的所有想法中，电引力波通讯器装置最接近这项正在进行的敏感推进研究。

2.4 反重力研究：绝密

布朗推广他的引力推进概念的努力得到了航空研究（国际）有限公司的最大推动，这是一家总部位于伦敦的私营航空情报咨询公司。^{*3}自1950年成立以来，航空研究已经向航空航天公司和政府国防部门推销各种主题的报告，提供各种类型的飞机、火箭和导弹的信息(例如，它们的设计特点、价格、生产规模、外国军火库规模);核能、热能和定向能武器的数据;外国政府军事情报能力评估(如:组织任务、人力、情报咨询)等等。1957年至1960年期间出版的出版物和1993年出版的出版物的价目表载于附录B。

航空研究的经理理查德·伍斯特已经确信，布朗发现了一些可以彻底改变航空技术的东西。因此，从1954年8月开始，他的智囊团开始努力将布朗的想法推广到航空航天行业，这表明在开发引力技术方面取得成功的回报意义深远，不容忽视。他们开始在每周的时事通讯《航空报告》中加入有关电引力技术的新闻，^{*4}到1956年，他们还开始赞助研究用于电引力飞机的高K介电材料。他们的催化作用被证明是成功的，因为从1954年起，工业界对电引力的参与呈指数级增长。大约在20世纪50年代末，反重力推进研究转入地下，尽管今天这项工作仍在秘密进行，规模堪比曼哈顿计划开发原子弹的努力，但是很少有人听说过它。

1956年2月和12月，《航空研究》发表了两份关于电引力的总结报告。这份二月份的报告题为《电引力系统：静电运动、动态反重力和重心控制的研究》，对政府和工业界早期参与反引力研究与发展的情况进行了富有启发性的调查。²⁴它的封面上列出它的起源是引力研究小组，是航空研究特殊武器研究小组的一个分支，但现在人们知道它是由伍斯特撰写的。这份去年12月的报告名为《引力状况》，同样由伍斯特撰写，由航空研究公司的附属机构引力兰德有限公司制作发行。它提供了关于航空工业发展电引力反重力技术进展的补充信息。引力兰德与兰德公司没有任何关系。Rand（兰德）是Research and Development的缩写，经常出现在从事研发工作的公司名称中。

获得这些文件的原件相对困难。尽管位于华盛顿特区的美国国会图书馆的卡片目录中有一张1956年2月的《电引力系统》报告(行号3,1401,00034,5879; 登记号.TL565.A9)的卡片存档，当我在1985年试图查看那份报告时，图书管理员发现它从书架上消失了。随后对国会图书馆计算机数据库的检查显示，美国另一家图书馆保存了这份报告的副本。那是俄亥俄州代顿市的莱特帕特森空军基地技术图书馆。这份报告最初标记为“机密”，在我1985年获得这份报告之前的某个时候已经解密，目前可供公众查阅。它可以通过馆际互借系统从赖特帕特森处借阅，但这样做可能需要请求者坚持等一段时间，因为文件没有在所有莱特帕特森计算机数据库上编目，因此空军图书馆员可能会忽略它的存在。1956年2月的报告载于附录C。

1956年12月报告的原件更难找到。莱特帕特森的图书馆员在他们的书堆里找不到一份副本，试图从航空研究公司获得这份文件也没有成功。署长回应说，在档案中找不到1956年的两项重力研究的副本。然而，目前可以从互联网上下载这些文件。一直在购买航空研究报告的飞机和导弹公司可能仍在自己的技术库中保留这些旧的发行物的副本，但公司官员可能不愿与外界分享这些副本。他们显然在努力让这个话题保持沉默。例如，德克萨斯州大草原的罗拉尔·沃伊特系统公司，一家主要从事导弹研发的公司，曾作为诺斯罗普格鲁曼公司B-2隐形轰炸机开发的分包商，在其图书馆数据库中列出了1956年12月的报告，但在1993年的一次电话交谈中，他们的一位图书管理员告诉我，这份文件被标记为“已销毁”尽管她提到还有三四份航空研究报告被列出，但她不愿意透露这些报告的标题，并列出了阻止这些文件被借出的公司政策。

1956年2月报告的副标题《对静电运动、动态反重力和重心控制的研究》公然表明它涉及引力控制。单词dynamic counterbary和centric control意思是反重力推进和引力控制，词根bary来自希腊语βαρη，意思是重量。更具体地说，本报告第19页将反引力定义为“对引力线的操纵”，重心控制定义为“对这种操纵能力的调整，以产生稳定的适合运输的运动类型。”1956年12月《航空研究》报告的术语表将counterbary定义为“向高处提升的另一个名称.....悬浮的作用，在悬浮过程中重力被静电或其他推进力所克服。它将重心控制定义为“调节飞行器悬浮过程的环境”。

“动态反重力”一词是由著名的德国科学家伯克哈德·海姆首创的。1952年，他在斯图加特的一次题为“动态反重力与宇航问题的解决方案”的演讲中首次公开使用这个词。海姆在20世纪50年代早期就一直致力于重力场的研究，并声称发现了他所说的“反重力效应”，一种通过电磁手段诱导引力场的方法。

1956年2月的报告简要回顾了布朗的开创性工作，并提到了他1952年的冬季避风港项目的提议，即开发一个直径约35英尺，能够达到3马赫（2250英里/小时）和执行急速方向改变的电动拦截盘。报告的作者相信，引力场的改变是一个非传统的方法，因为报告是这样开头的：

电引力可以被描述为用于推进的静电能的综合体...重力学(或动态反重力),其中的能量也被用来建立一个独立于地球引力的局部引力...

电引力推力的本质是在飞行器的一侧使用非常强的正电荷,另一侧使用负电荷。马达的核心是一个电容器,电容器保持电荷的能力(K数)是衡量性能的标准...

电引力飞碟可以执行一个经典的拉升表面的功能——它在表面下产生一个推动的效果,在表面上产生一个吸引的效果,但是,不像机翼,它不需要气流来产生这种效果。²⁶

报告总结了美国和英国正在进行的电引力研究工作,甚至指出当时有几个反重力测试平台正在运行。它还包括1954年8月至1955年12月期间各期《航空报告》的摘录。在这18个月的时间里,人们对电引力学兴趣是如何逐步扩大的,这些研究提供了一个很有启发性的观点:

反引力研究

电子反重力背后的基础研究和技術还处于起步阶段,这也许是一个不仅方法而且思想都是秘密的发展领域。因此,目前没有什么可以自由讨论的。到目前为止,关于这一主题的论文还很少,唯一能看到曙光的方案是对设计用来让物体在盒子里自由漂浮的装置进行纯粹的研究...长期目标...设想一下能战胜地心引力的设备。

航空报告,1954年8月20日

反重力的管理政策

反重力的工作是...可能会去拥有最大电气实验室和设备的公司。很明显,反重力和其他先进科学一样,最初也会因为其武器能力而得到赞助。也许有两种广泛的利用科学的方法——一种是假定设计先进的抛射体.....另一个是一个长期计划,即创造一个全新的环境,让设备完全在反重力的封闭环境中运行。

航空报告,1954年8月24日

引力构想

一些雄心勃勃的计划已经提交,实现载人[反重力]飞行器的工作已经开始。在证据方面,有更多明确的迹象表明,这些令人难以置信的说法是可以实现的,例如,假设铀裂变会产生炸弹。

航空报告,1954年9月7日²⁷

1954年10月的一份报告提到了布朗1952年的温特黑文计划,并指出五角大楼即将开始资助电重力飞机的发展:

电引力推进态势

根据冬季避风港项目[1952年]的条款,从发展电引力到实现3马赫的战斗型圆盘的提议与曼哈顿计划的广泛努力相差不远。事实上,开发新型原动力在某些方面与导致核能释放的实验相当相似,因为这两项实验都涉及到惊人的数学能力,而且都是一门如此新的科学,以至于其他相关科学无法提供太多指导。在过去的两年中,利用巨大K值的运动原理首次在试验装置上进行了演示,进展一直很缓慢。但现在有迹象表明,五角大楼准备赞助一系列设备,以帮助进一步研究...目前正在制定暂定目标,第一张圆盘应在1960年前完成,并需要整个“六十年代”来完善它,即使一些战斗物品可能在十年后问世。顺便说一下,框架与“引擎”是不可分割的。如果要划分责任的话,那就是引擎行业负责提供静电能量(它被认为是一种火焰),框架制造商负责制造电容器,后者是主体结构的核心。

航空报告,1954年10月12日²⁸

请注意，10月的报告提到布朗的火焰喷射高电压发电机的概念，作为一种产生静电能的手段，并建议这样的设备将由喷气发动机行业研发。1954年11月的一份报告描述了美国空军首次尝试为发展电引力飞行器制定规范，并指出，通过对当时可用技术的推断，3马赫战斗飞碟的目标将成为可能：

引力学阶段

在电引力推进飞行器这门非常模糊的科学中，规范编写者似乎仍然相当困惑，不知道该要求什么。他们目前面临着必须计划的第一个步要做的事情——首先是这些最现实的类型的操作试验装置，第二，第一种类型的试验飞行器。反过来，这将导致赞助一个战斗飞碟。最初的测试设备只能提供微弱的推进力，但已经有所改进，当然，目前所达到的速度只是与道路上测试的速度有关，而不是在空中。但是，现在已经知道推进是可能的，所以它的问题是向具有更好K值的电容器中注入足够的KVA(千伏安)。50000对于战斗飞碟来说是一个神奇的数字——正是这么多千伏安和这么多K值可以转换成3马赫的速度。

航空报告，1954年11月19日²⁹

“KVA”一词代表千伏安，专指交流电源的耗电量。在上面的文章中，它的使用表明正在讨论的圆盘是使用交流电供电的高K电容，而不是直流。³⁰如果圆盘上的电容器完全用直流电供电，那么用千瓦来表示就更合适了。³⁵同样，这份报告后来指出，“也许管理层在招聘人员时要记住的主要一点是，从本质上讲，电引力学是波技术的一个分支，它的大部分都是从普朗克作用维度、能量和时间开始的，其中一些是现代原子物理学中最坚定、争议最少的部分。”因此，这是进一步承认，研究人员正在积极研究利用时变电场进行电引力推进。尽管布朗早期的演示飞碟是用高压直流电供电的，但后来的演示，如在珍珠港体育馆所做的演示，似乎用的是整流交流电。此外，在他的一项专利中，布朗简要地提到了用高频交流电给高K电介质充电，但他对他的这部分工作保持相当沉默。下一章将介绍如何使用交流电容器来产生放大的电引力推力。

在1955年1月25日在纽约举行的一次航空领导人会议上，美联社援引巴尔的摩格伦·马丁飞机公司高级设计副总裁乔治·s·特林布尔的话说：“无限的动力、不受万有引力的影响和无限短的旅行时间现在正变得可行。”³¹他接着补充说，最终所有的商业航空运输都将在这些神奇的原则下运行。回忆一下，16年前，在第二次世界大战爆发之前，布朗曾短暂地在巴尔的摩格伦·马丁工厂工作过。毫无疑问，他在很早的时候就播下了关于电引力的种子。

在同一次会议上，贝尔飞机公司的导弹顾问沃尔特·r·多恩伯格博士预测，客机最终将以每小时10000英里(13马赫)的速度飞行。这样一来，从纽约到澳大利亚悉尼只需大约一小时。两周后，航空研究发布了一份报告，披露许多飞机公司都知道这种反重力技术的存在：

电引力管理说明

新公司...那些愿意在10年或15年内将自己视为主要国防总承包商的人是最有可能刺激发展的人。英国和美国的几家典型公司会让人联想到爱瑞萨切、雷声公司、英国的普莱西、罗塔克斯等公司。但这些公司必须面对为期十年的理论物理研究，这意味着巨大的信任。大多数公司已经超负荷了，他们负担不起，但当他们坐下来思考这个问题时，他们很难避免得出这样的结论：他们从一开始就承担不起不参与的代价。

航空报告，1955年2月8日

1955年7月，航空报道援引贝尔飞机公司创始人劳伦斯·贝尔的话，他说，导致使用反重力飞行器的发展速度将加快，而在当时已经可行的突破将使这种飞行器的引进要比涡轮喷气式飞机提前。³³该杂志还预测，政府采购将开放，“因为这种飞机的性能无法估量地大于任何已知形式的发动机所设想的性能”。

1955年10月15日，美国国防部发布了一份新闻稿，向公众宣布一些正在研发中的政府的飞机可能类似飞碟。空军部长

唐纳德·A·夸尔斯说:..我们现在正进入一个航空技术的时期,在这个时期里,不寻常的外形和飞行特性的飞机将开始出现..空军和其他武装部队正在研制几架垂直上升的高性能飞机..垂直上升的飞机能够过渡到超音速水平飞行将是我们天空中的新现象,在一定条件下可能会给人以所谓飞碟的错觉。³⁴

尽管夸尔斯没有提及任何非传统推进技术,但就在一年前,五角大楼还开始计划资助布朗的电引力技术的开发,这也许不是巧合。为了掩饰这个项目真正的异乎寻常的本质,新闻发布会上呼吁关注由加拿大 AVRO 有限公司开发的圆盘形 AVRO 汽车。AVRO 汽车是一种构思不成熟的车辆,它使用传统的空气涡轮,通过管道提供垂直升力。不幸的是,它的设计本来就不稳定;它在离地面只有几英尺就有翻车的倾向。

在 1955 年 11 月《航空报告》承认《航空研究通讯》在促进电引力工业发展方面发挥了关键作用:

电引力可行性

考虑到物理上证明了这一原理的一对飞碟只能达到每秒 30 英尺的速度,马赫数 3 战斗机(目前的研究目标)的可行性取决于一个相当大的 K 外推力。但是,这是重要的,他们已经用一个非常低效(甚至根据今天的知识)的复杂电容器形式获得了一个工作速度。顺便说一句,这主要是由于航空报告中的早期参考资料,美国的工作正在积聚动力。类似的研究在法国开始,而在英国,一些人员正在全职从事这项工作。

航空报告, 1955 年 11 月 15 日

当月晚些时候,《纽约先驱论坛报》军事和航空编辑安塞尔·塔尔伯特发表了一系列关于航空业对重力控制感兴趣的文章。在 11 月 20 日,他写道:

美国飞机和电子行业的一些大型、历史悠久的公司也参与了引力研究。一般来说,科学家们把引力和生命本身联系起来,认为这是宇宙中最大的未解之谜。但越来越多的人认为,必须有一个物理机制,它的传播,可以被发现和控制。如果这个谜团被解开,它将在电力、运输和许多其他领域带来一场比发现原子能还要大的革命。这一发现对飞机设计领域的影响将是巨大的,在飞机设计领域,对抗重力的影响一直是最基本的问题。³⁶

塔尔伯特的文章展示了一张照片,照片上有两名通用动力公司的空军分部科学家正在进行一项旨在控制重力的研究实验。照片显示他们面对的是一个由电线连接的柱子支撑的装置。在 11 月 21 日的一篇文章中,塔尔伯特列举了参与此类研究的其他六家公司:

目前参与或对引力研究很感兴趣的航空工业公司包括巴尔地摩的格伦·L·马丁公司,它是美国第一艘巨型喷气动力水上飞机的制造商;圣地亚哥的康瓦尔,大型 B-36 洲际轰炸机和世界上第一架成功垂直起飞战斗机的设计者和建造者;布法罗的贝尔飞机,第一架飞行速度超过音速的有人驾驶飞机和目前的喷气式“垂直起降”飞机的制造者,和西科斯基联合飞机公司,先锋直升机制造商分部。世界上最大的飞机自动驾驶仪制造商之一,圣莫尼卡的李尔公司;加州棕榈泉市的克拉克电子公司是该领域的先驱,位于路易斯安那州大颈市的斯佩里-兰德公司的斯佩里陀螺仪部门正在进行导弹和地球卫星的重要研究工作,他们也有科学家研究重力问题。³⁷

塔尔伯特还点名了几位对重力控制研究感兴趣的物理学家:

..目前在亚原子水平和宇宙水平上理解引力和万有引力的努力,得到了许多美国杰出物理学家的积极支持。其中包括加州大学的爱德华·特勒博士,他因研制氢弹而获得最高荣誉;J·罗伯特·奥本海默博士,普林斯顿高等研究所所长;该研究所理论物理学家弗里曼·戴森博士和普林斯顿大学物理学教授约翰·惠勒博士,他为美国第一个核裂变项目做出了重要贡献。³⁸

其他提到正在研究地心引力的人包括印第安纳大学的瓦茨拉夫·赫拉瓦蒂博士和印第安纳大学的瓦茨拉夫·赫拉瓦蒂博士。普林斯顿大学高级研究所的斯坦利·德瑟和理查德·阿诺特。与他的同事阿尔伯特·爱因斯坦不同,赫拉瓦蒂认为引力只是电磁的一个

方面。

在他 11 月 21 日的文章中，塔尔伯特进一步承认了一个广泛存在的面向引力控制研究的行业计划：

在美国的飞机和电子工业中，许多人对利用磁场和引力场作为支撑神奇的“飞行器”的媒介的可能性感到兴奋，这些飞行器将不依赖空气进行提升。太空船能够在几秒钟内加速到每小时数千英里的速度，并在这些速度下突然改变航向，而不会使乘客受到引力导致的“重力”的影响。这些概念是一项新计划的一部分，该计划旨在揭示重力和万有引力的秘密，该计划已经在美国许多顶级科学实验室和历史悠久的工业公司进行。

美国最大的航空电子公司之一李尔公司的发明者兼董事会主席威廉·P·李尔几个月来一直在和他的首席科学家和工程师们讨论有关引力的新发展和理论。1950 年，李尔先生通过为喷气式战斗机开发轻型自动飞行员和进场控制系统，获得美国总统颁发的科利尔奖，以表彰“美国航空领域的最大成就”。他相信，有可能创造出人工的“电引力场”，其极性可以控制以抵消重力。他告诉记者：“在这些场中的所有物质和人类都将是它们的一部分。它们可以被调节，以增加或减少周围物体的重量。它们不会受到地球引力或任何天体引力的影响。这意味着，如果任何人在一架反重力的飞机或宇宙飞船中，携带着自己的引力场...—无论你是否加速或改变航向的速度有多快—你的身体都不会感觉到它，就像现在感觉到地球的速度一样。”³⁹

像李尔这样杰出的实业家不太可能做出如此强烈的声明，除非他自己看到了这种电引力效应可能存在的具体证据。贝尔的公司在布法罗建造了历史上第一架飞行速度超过声音的飞机，他也对当时正在进行的引力研究结果持乐观态度。《纽约先驱论坛报》援引他的话说：“据我们所知，航空业正处于令人惊叹的新概念的起点。美国飞机工业已经开始使用核燃料和设备来抵消重力，而不是对抗重力。”⁴⁰

格罗弗·洛宁是莱特兄弟雇佣的第一位工程师，他在飞机设计、建造和咨询领域的 40 年职业生涯曾被美国空军授予勋章，他告诉塔尔伯特：“我坚信，不久人类将获得建造电磁反重力机器的能力。同样的推理使科学家们能够分裂原子结构，也将使他们能够了解引力的本质和对抗重力的方法。”⁴¹

特里姆布尔的公司格伦·马丁是美国第一个研究电引力推进的公司。这并不奇怪，因为布朗早在 1939 年就为马丁工作。《纽约先驱论坛报》报道，在特里姆布尔的倡议下，马丁飞机公司正在巴尔的摩和华盛顿之间建造一个实验室，作为新成立的高级研究所，该研究所将致力于研究电引力的理论基础，并开展应用研究项目。关于这项新技术的发展，《纽约先驱论坛报》援引特里姆布尔的话说，“我认为，如果足够训练有素的科学人才同时开始思考并致力于解决问题，我们可以在制造第一颗原子弹实际需要的时间内完成这项工作。实际上，对科学进步阻碍最大的是一些人，包括科学家，他们拒绝相信那些看起来不可思议的事情真的会发生。”⁴³

据报道，克拉克电子公司总裁达德利·克拉克也对引力控制持乐观态度。在 11 月 22 日的一篇文章中，塔尔伯特说：“克拉克先生注意到，引力如果可以利用的话，其威力足以产生比现在尼亚加拉大瀑布和世界上其他所有水力发电中心所产生的电能多出数千倍的电力。他认为，这一即将发生的事件将为一个家庭在无限期的时间内制造做需要的热能和电能。”⁴⁴

《纽约先驱论坛报》报道出来两周后，航空报道称：

电子引力效应扩展

在一份新的声明中，研究引力的公司包括格伦·马丁、康瓦尔、斯佩里兰德、西科斯基、贝尔、李尔公司和克拉克电子公司。其他此前表现出兴趣的公司包括洛克希德、道格拉斯和希勒。其余的人并非不感兴趣，而是没有公开支持这项不断扩大的新科学。从某种意义上说，美国的这一做法比预期的更加雄心勃勃。

航空报告，1955 年 12 月 9 日⁴⁵

在这些公司中，布朗与洛克希德公司有着特别紧密的联系，10 年前就在那里工作过。在上述 12 月 9 日文章发表两个月后，航空研究中心发布了《电引力系统》报告。报告指出，越来越多的美国航空公司对反重力推进技术表示了兴趣：

1954 年和 1955 年的困难之一是让航空公司认真对待电引力。光是这个名字就足以让人反感。然而，在行业方面已经取得了很大的进展，现在美国的大多数大公司都对反重力感兴趣。正在组织小组研究静电和电磁现象。大多数行业领袖都提到过这一点。道格拉斯现在表示，它的工作议程上有反重力，但暂时不期待结果。希勒提到了新形式的飞行平台，格伦·马丁说引力控

制可以在六年内实现，但他们补充说，这需要曼哈顿区的努力才能实现。先驱之一西科斯基或多或少同意道格拉斯的结论，他说重力是有形的、强大的，但这种巨大的跨空间力必须有一个物理载体。这意味着，在存在物理表现的地方，可以开发一种物理设备，以产生一个类似的反方向移动的力来抵消它。克拉克电子公司说他们有一个设备，并补充说，在他们看来，引力的来源将比一些人想象的要快。通用电气正在研究使用电子设备来调整引力——这种攻击方式的优势是使用现有设备进行其他防御工作。据公司介绍，贝尔还有一个实验装置，目的是抵消重力。劳伦斯·贝尔表示，他相信，从目前的项目中，会出现实用的硬件。格罗弗·利宁确信，他所提到的电磁反重力机制将被开发出来用于实际应用。康维尔公司广泛致力于多个设备的工作。李尔公司、自动驾驶仪公司和电子工程师公司都有一个从事引力研究的部门，斯佩里兰德公司的斯佩里部门也是如此。这份名单囊括了美国大部分飞机工业。其余的，柯蒂斯·赖特，洛克希德，波音和北美公司还没有宣布自己的名字，但是这四家公司都在不同阶段的研究中。⁴⁶

报告还说，欧洲也在进行一定数量的反重力工作。它提到了两家法国公司和几家在英国开发设备平台的私人企业。它还提到，一家瑞典公司、两家加拿大公司和几家德国公司也在进行研究。飞机公司和格鲁哈夫直升飞机是最近加入日益壮大的重力研究俱乐部的外国公司。

该报告推断，通过给飞行器通电，使其具有百万伏特的电位，并使用 K 值超过 10000 的表面涂层，应该有可能制造出马赫数为 3 的战斗机圆盘。到那时，已经从一些陶瓷材料中获得了 6000 的 K 值，研究人员已经证明在一些通电的设备中重量减轻了 30%。此外，合成 K 值高达 30000 的陶瓷也是前景广阔。因此，人们认为，只要简单地扩大当时已经存在的飞机的规模，就可以建造一架可操作的有人驾驶飞机。

强调在船体上使用高 K 介电材料表明，设计者计划主要通过给船体表面充电来实现引力控制，而不是完全依赖外部离子云的引力效应。然而，由于该飞行器将从火焰喷射发生器获得其高压动力，其设计者可能计划有益地利用这种辅助离子云效应。

1956 年 2 月的航空研究报告发布一个月后，《国际航空》杂志对布朗的电引力技术的实际应用表达了类似的乐观态度：

这种(引力)力以指数级增长，足以推动载人飞行器以超高速穿越空中或外太空，这现在是几个国家共同努力的目标。一旦实现，它将消除目前在建造高速飞机中遇到的大多数结构方面的困难...这个力不是一种物理上的力，它最初作用于飞行器的一个特定点，然后需要被转换到所有其他部分。它是一个同时作用于所有部件的电引力场。只要改变电荷的强度、极性和方向，就能改变飞行的方向和速度。⁴⁷

1956 年 12 月，航空研究公司发布了第二份进度报告，指出了这项技术的军事优势，并提到政府继续提供资金：

静电圆盘可以提供无速度的提升...这可能是一个重要的进步，所有形式的翼型需要诱导流；而且（无气流升力）是一项值得跟进的发展，用户已经设想了适用于所有三个军种（陆军、海军和空军）的军用升力。这一点在美国已经得到了重视，现在手头的一项计划可能会确保继续开发大尺寸飞盘。这一点得到了美国政府的支持，但这将是一个小规模行动。这一接受遵循了布朗在冬季避风港项目中提出的最初建议。⁴⁸

报告还对电引力行业的形势作出了以下具有启示性的评估：

一些公司已经开始专门研究电引力圆盘的特殊部件的改进。这意味着科学与洲际弹道导弹处于相同的状态，即不需要新的突破，只需要密集的开发工程。这可能是对形势的乐观解读；事实上，现在可用于电容器的材料给出了比冬季避风港所假设的更高的 K 值，而且圆盘所需的所有成分似乎都是可用的。但业界离拥有足够的电源和运行此类设备的实际经验还有一段距离。

⁴⁹

报告指出，其他公司也在复制布朗的飞碟实验，同样获得了时速数百英里的速度。报告指出，“小圆盘静电推进的高速度将是值得跟踪的（高速度意味着每小时数百英里），这些结果中的一些已经开始过滤，以供一般评估。”⁵⁰在接下来的几年里，人们对反重力问题的兴趣继续增加。1957 年 1 月，位于教堂山的北卡罗来纳大学物理研究所举行了为期一周的关于引力在物理学中的作用科学会议。来自美国和其他 7 个国家的 45 名物理学家出席了这次会议。布朗无疑是其中之一。有趣的是，莱特帕特森空军基地的莱特空军发展中心是这次会议的发起人之一，还负责出版会议记录。⁵¹同年，航空重量工程师协会副主席 J.

E. 苏拉特说，赖特·帕特森装备了一个价值数百万美元的装置，专门用于反重力的研究。⁵²

A. V. 科里沃曾在劳斯莱斯航空发动机部门担任助理总工程师，他在 1957 年 2 月发表在著名的《英国星际学会杂志》上的一篇文章中评估了电引力的地位。⁵³ 他估计，美国政府和行业每年在电引力学基础研究上的投入约为 500 万美元，他还指出，法国、意大利和日本的公司可能也在研究这一现象。

尽管如此，这对许多被灌输到电引力领域的新来者来说是未知的，但这种多公司的研发工作仅仅是对自第二次世界大战结束以来已经在进行的高度机密工作的补充。这个已经存在的项目，被称为天穹项目，实际上是领先于实现载人反重力飞行器的目标。然而，在研究这个项目之前，让我们先研究一下布朗后来的发展，这些发展极大地提高了他的技术的推进力。

3、向前和向上

3.1 巴黎实验

怀疑论者曾声称布朗的飞盘完全是由离子风压推动的，如果在真空室中进行试验，几乎不存在空气分子，就会失去推进力，但在 1955 年和 1956 年，他们被证明是错误的。在法国政府的赞助下，布朗利用法国西南航空建设学会提供的设备进行了一系列真空室实验，这家航空公司位于巴黎。在那里，他在不到十亿分之一大气压的高真空中成功地驾驶了一对微型碟形机翼。这些圆盘不仅能更有效地推动自己，而且速度更快，因为在没有离子泄漏的情况下，它们能以更高的电压通电。测试使用了一个 200 瓦的电源来提供 70-220 千伏的直流电压。¹关于这些测试的细节我们知之甚少，因为测试结果被认为是机密。然而，看起来这些圆盘直径约为 4 到 5 英寸，其中心体由实心铝制成。^{2, 3}相比之下，布朗在他的旋转木马演示中测试的直径为 1.5 英尺和 3 英尺的圆盘是由有机玻璃和轻质铝板制成的。

除了这些微型翼型，布朗还进行了旋翼装置的真空室试验。(附录 D 是他关于这个实验的报告之一。⁴)该装置包括一个绕中心轴承旋转的长臂，并在两端安装一对电极(图 3.1)。当两个电极充电方向相反时，转子像一个风车一样旋转，从负到正绕着它的轴旋转。结果表明，转矩随外加电压呈指数增长。当电子流从负极板向正极板放电时，转子会获得瞬间的向前推力。在大约 150 千伏的电压下，经过四到五次放电后，旋转速度变得如此之快，以至于不得不降低电压，以防转子飞散并打碎它的玻璃钟罩外壳。此外，布朗发现，即使电容器元件以图 3.1 所示的方式被有机玻璃外壳包围，推力仍然存在。由于没有办法让离子从外壳中逃逸出来，离子推力可以被排除在动力之外。他还使用了不对称电容器，其电极大小不同，要么正极大于负极，要么负极大于正极。然而，这两种几何形状对放电事件产生的推力量都没有明显的影响。

1973 年 2 月，化名罗·西格玛的罗尔夫·沙夫兰克博士撰写了《以太技术》一书，他收到了布朗的一封信，回复了他对布朗巴黎实验的询问。⁵在那封信中布朗透露，转子上的推力比离子推力大几个数量级。他还告诉沙夫兰克，当一个巨大的高 K 介质，如钛酸钡放置在电容板之间时，他获得了更大的推力。他还承认，即使在没有放电的情况下也获得了残余推力，这是比菲尔德-布朗电重力效应存在的明确证据。

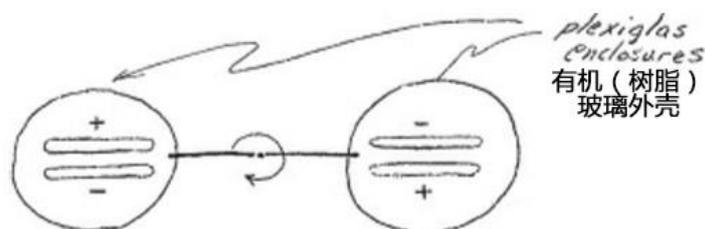


图 3.1. 在托马斯·汤森德·布朗的巴黎真空室实验中使用的电引力转子的顶视图。(根据 T.布朗)。

几个效应可以解释为什么每次放电都伴随着非常大的推力。作为一种可能性，形成火花放电的大量高能电子可能向正极传递了一个引力脉冲。电子爆发会以接近光速的速度从火花转子电容器的负极移动到正极。也就是说，在普遍存在的高真空中，电子如果被 150 千伏的电势加速，其速度将达到光速的 82%左右。亚量子动力学预测，这些自由电子会产生一个局部引力势山，当它们飞向正极时，它们也会带着这个引力势山。在转子静止框架中，这将出现向前传播的引力势波。在这个波的前沿，电位的急剧上升会产生物质排斥效应，当它瞬间通过正极物质和任何介电材料时，会产生从负到正的推力脉冲。第六章结合俄罗斯材料科学家尤金·波德克列特诺夫的引力束实验进一步讨论了这种电引力脉冲效应。

与每个火花相关的非线性场梯度也可能是推力的原因。布朗观察到，放电是从负极上的一个点发射出来的，然后呈扇形散开，在正极上产生一种宽的发光。换言之，不管他的正极有多大，不管是 4 英寸的圆盘还是半英寸的球体，放电产生的场都会从一个小的高通量密度区域呈扇形扩散到一个大的低密度区域。放电的扇形几何形状和放电的突然开始会在电容器板之间瞬间产生非线性电场。这反过来又会在电容器电极之间产生一个大的虚拟电荷梯度，以及伴随的引力势梯度，该梯度会在正极方向上瞬间在电容器电介质上产生一个大推力，那里场的通量密度将是最低的。我们将推迟到下一章第 4.2 节再进一步讨论这种虚拟电荷的引力效应。

布朗在西南建设航空公司担任咨询物理学家的的工作，在 1956 年宣告结束。当时，该公司与规模更大的东南公司合并，后者显然对电引力没有兴趣。那年夏天，他带着所有的文件回到美国，定居在华盛顿特区。^{*6}在那里，他联系了海军，希望向他们展示他在巴黎的数据，这些数据证明了他们早期的离子风理论是错误的。里科弗上将会见了，但他并没有对布朗的研究结果表现出兴趣，而是严厉地建议他不要继续他的电引力研究，最好还是放弃它。然而，到 1956 年底，五角大楼已经开始资助当时正在一些主要航空航天公司进行的电引力研究，并显然将该问题提升到了绝密状态。布朗，这项令人惊叹的技术之父，是否被排除在被选择来开发他的想法的公司的核心圈子之外？

布朗不愿意轻易放弃。他在特拉华州成立了一家公司，名叫白厅兰德公司，在华盛顿和伦敦都设有办事处，在这家公司的赞助下，他继续他的工作。他选择白厅这个名字可能是暗指英国政府的行政部门，它主要以伦敦的白厅街为基地。1957 年 7 月，在担任公司研发总监期间，他申请了三项美国专利(编号为 2,949,550、3018394 和 3022430 号)。当 1960 年和 1962 年专利颁布的时候，它们被颁发给了白厅兰德公司。布朗是这家公司唯一的专利投稿人。

3.2 统一空中悬浮

1957年秋天，布朗与弗兰克·金博士和小阿格纽·巴恩森博士合作，他们对反重力研究也很感兴趣。巴恩森是北卡罗来纳州温斯顿塞勒姆市的一位实业家，1956年，他在北卡罗来纳大学成立了场物理研究所，这是一个致力于研究万有引力的组织，并发挥了重要作用。巴恩森对布朗的静电反重力推进工作有着长期的兴趣，他在温斯顿塞勒姆建造了一个设备齐全的私人实验室，并邀请布朗来担任顾问，与他自己和金一起工作。从1957年11月开始，三人连续几年对各种“弹道电极”碟形模型进行了电引力研究。巴恩森在一系列的实验室笔记本上记录了他们的工作，其中一些记录被查尔斯·约斯特在第二期《电子航天器杂志》上发表。这项工作使布朗和巴恩森于1958年5月提交了一系列美国专利申请：1965年6月授予布朗的“电动装置”专利(3187206)和1960年和1966年授予巴恩森的两项“电推力产生装置”专利(2958790和3263102)。

同年，布朗和他的朋友们成立了一家名为兰德国际有限公司的公司，由布朗担任总裁。他们一起进行了电重力实验，在12个主要国家(美国、澳大利亚、加拿大、法国、比利时、英国、德国、荷兰、意大利、日本、瑞典、瑞士)申请了75项以上的专利。

正是在这个时候，布朗成功地研制出了一个直径15英寸、圆顶形状的碟子，能够克服自己的重量悬浮起来！布朗的数学家朋友基塞尔曼说，他在与布朗失去联系数年后曾与布朗取得联系，对方告诉他：“升幅不再只有1%；装置现在能举起110%的重量！基塞尔曼和他的妻子立即飞往华盛顿，亲眼看到一个由金属和派热克斯玻璃制成的中等重量的装置，当施加50千伏的电压时，它会自动升起，当使用稍低的电压时，它会稳定地漂浮。⁸

在1973年4月给沙夫兰克的一封信中，布朗证实了他已经进行了这一演示，但表示他已经在50到250千伏直流电的整个电压范围内进行了实验。布朗用图3.2所示的草图来说明他的信，他写道：

基塞尔曼先生目睹了一个实验，使用了一个15英寸圆顶状的铝电极，如附图所示进行布线和通电。当施加高压时，这个装置虽然被高压设备的电线拴在一起，但它确实升到了空中，不仅举起了它自己的重量，还举起了一个附在它下面的小配重。这台仪器确实能施加110%以上重量的力。⁹

在1971年11月1日写给电气工程师汤姆·图尔曼的一封信中，布朗回答了图尔曼的一些问题，信中描述了在一个直径为18英寸的圆盘上进行的测试，该圆盘的提升了125%的重量：

我们用一个三弧形的弹道电极作为阳极，一个小的电极在下面作为阴极...大的电极是用铝箔覆盖的伞形框架做成的。如图纸所示，在阴极上安装了一个薄的玻璃支柱绝缘体[图纸见附录A]。该装置在170千伏电压下的升力约为125克。电极结构本身只有100克重，所以它实际上是自悬浮的。¹⁰

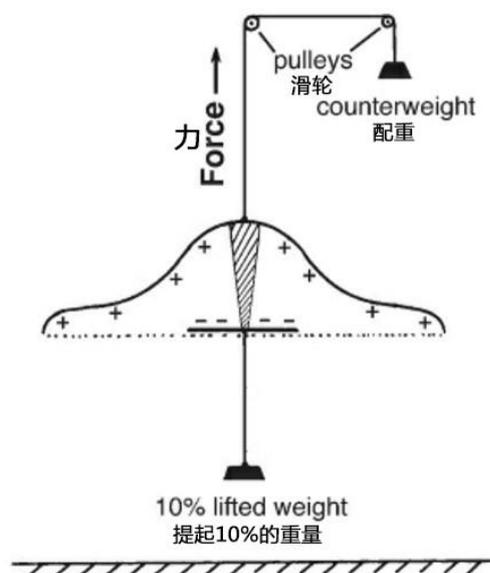


图 3.2. 能够持续悬浮的模型电力碟的横截面图。(布朗, 1973 年 4 月 5 日, 写给 R.沙夫兰克的信)

电动力学公司于 1960 年 3 月发布的题为《电流体动力学》的报告给出了这一直径为 18 英寸的试验模型的示意图, 表明当电极通电时, 弧形电极下方产生了一个环形气流漩涡 (图 3.3)。¹¹ 它指出, 这种涡旋是一种有效的诱导升力的空气动力学模式, 尽管进行的真空室试验表明, 这种离子风产生的任何动量都会小很多数量级, 无法解释观测到的推力。报告指出, 施加在大弧形电极整个内表面上的流体静力学压力产生了一个提升力。

在给图尔曼的第二封信中, 布朗绘制了横截面图, 显示了在负极不同的倾斜情况下, 流体静力学是如何分布在带正电的电极下面的 (见图 3.4)。发现压力高达 0.25 英寸水位表 (~0.64 克/平方厘米), 电极下方的压力比圆盘周围的压力更大。根据布朗的草图估计, 正电极下的正压平均约为 0.1 英寸水位表, 或约为 0.25 克/平方厘米。一个直径为 18 英寸的碟子的横截面积为 1640 平方厘米; 因此, 这个压力会产生一个高达 400 克的向上力, 足以支撑 125 克的重量。布朗在评论操纵或稳定飞碟飞行的各种方法时写道:

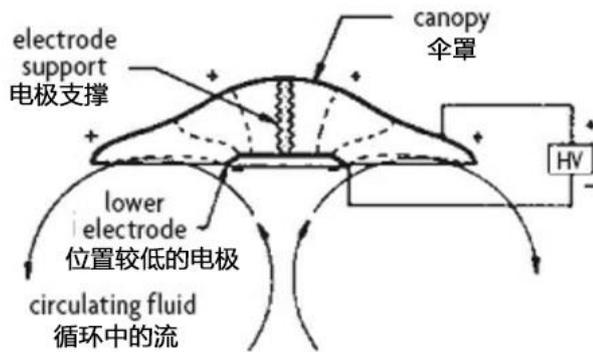


图 3.3. 托马斯汤森布朗的 18 英寸直径三圆弹道电极及其产生的环形气流漩涡。(由汤森布朗家族和 Qualith, L.L.C. 提供)

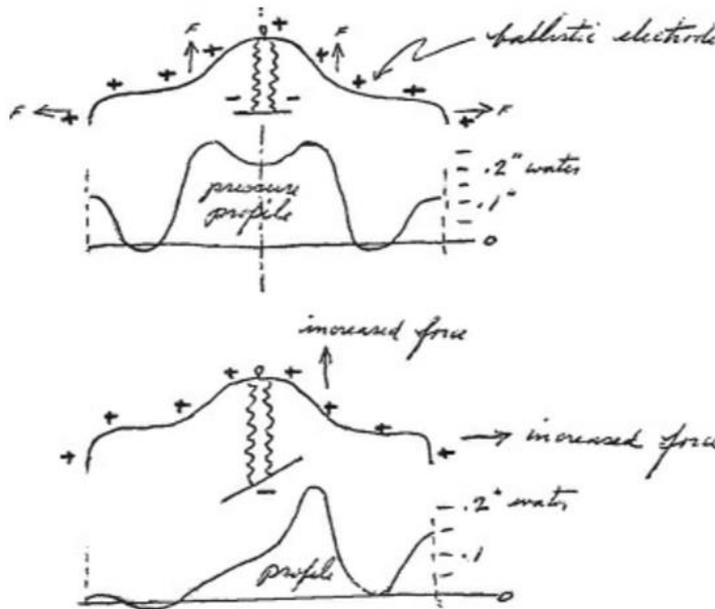


图 3.4. 布朗垂直升力三弧弹道电极下的压力分布。(摘自 1971 年 T.T.布朗给 T.图尔曼的一封信; 见附录 A, 信 3)

研究发现, 通过使中心电极倾斜, 可以使压力不平衡, 从而使其中一侧或另一侧被抬起。这可以为大型原型机提供水平稳定性。另一种方法是提供三个独立的三角形电极, 而不是一个中心电极。这些电极可以被分别充电来改变弹道罩下的电场结构, 这就省去了机械移动部件的必要性。水平稳定性可以完全用电来维持。¹³

布朗认识到所涉及的力可能不仅仅是引力, 但也可能涉及更为传统的静电力现象, 例如电泳(电场作用于带电粒子上的力)或介电泳(在非均匀电场对介电材料施加的力)。他把这一新的研究领域统称为电流体动力学, 即研究高强度电场现象及其对非导电(电介质)介质的影响。他认为这一研究领域相当于更为人所熟知的磁流体动力学领域。电动力学公司的《电流体动力学》

报告还描述了真空室试验，其中一个直径为 6 英寸的弹道电极飞碟在 150 千伏直流电的情况下悬浮，升力达到 10 千伏以上的可检测水平。图 3.5 中的图表显示了推力和输入电流是如何随着空气压力的降低而变化的，同时所提供的直流电压保持不变。¹⁴ 报告指出，当压力降到 1 个大气压以下时，电流就会灾难性地上升，当压力降到 1 个大气压的百分之一(10 毫米汞柱)时，电流就会失控。在这种低压下，空气自发电离，产生辉光放电，使电极短路。结果，电引力推力直线下降，只有当压力下降到 4×10^{-6} 大气压(0.003 毫米汞柱)的极低值时才会重新出现。在这种高真空压力下，辉光放电减少，同时流向设备的电流急剧下降。值得注意的是，从图中可以看出，尽管供给电流大幅下降，推力仍然保持在 17 克(0.6g/cm²)不变。报告指出：

曲线的一个显著特征是，除了这个限制[辉光放电间隙]，当压力降低到 10-6mm 汞柱时，推力保持不变，而电流消耗急剧下降，这表明当接近高真空时，系统的效率得到了提高。

因此，强烈的迹象仍然表明，推力主要来自静电场应力，而不是等离子体流。因此，电流体动力学在高真空(10-12 毫米汞柱)中可能比在空气中更有效，而在空气中诱导等离子体实际上似乎会导致不必要的电力消耗。¹⁵

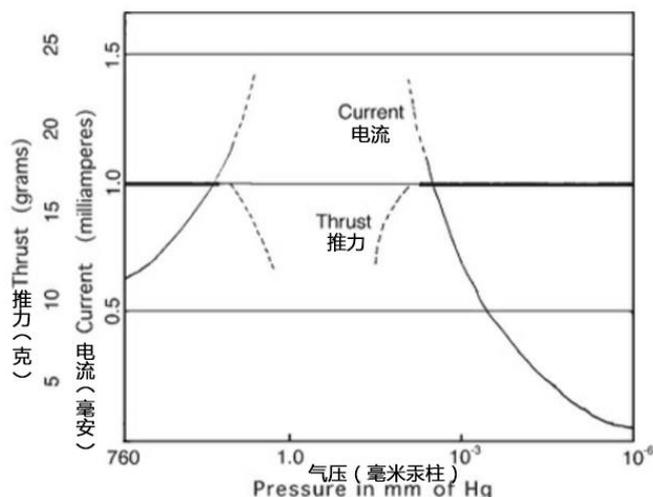


图 3.5. 电流体动力装置的推力和电流随真空压力变化的典型图。(草图由 T.T.布朗提供给 A.瓦格纳)

由于通过器件电极间的离子通量速率与电流有关，因此离子风应该随着电流的下降而急剧下降。因此，数据清楚地表明，观测到的推力的来源并不是批评者经常指责的离子风，而是其他一些力。

这就提出了一个关于第 2 章中所描述的顶盖压力测量的问题。在真空室试验中，正极以下不会出现漩涡离子运动，也不会出现解释航空-海洋垂直起飞飞行器操作时所提出的那种空气诱发的压力差。《电流体物理学》报告中关于向上推力来自“静电场应力”的建议将在本章后面探讨。

另一项测试，可能是用更大的电极和更高的电压进行的，获得了更大的推力：

重量比电源轻 100 克 (约 3.5 盎司) 的实验室设备产生了 110 克的推力，耗电 500 瓦 (250000 伏@2.0 毫安)。本实验在空气(1 个大气压)中进行。补充研究表明，在真空(10-4 毫米汞柱或更好)中操作时，当电流降至约 2.0 微安时，效率会更高(同样的推力，更少的功率输入)。¹⁶

在这里，报告令人震惊地披露，在高真空条件下，只需 0.5 瓦(250,000 伏特乘以 2×10^{-6} 安)的功率消耗就可以获得就可以获得 110 克(1.1 牛顿)的力，或每千瓦可获得 2200 牛顿的推力。这大约是喷气发动机推力比的 150 倍!而且，它比航天飞机主引擎的推力功率比大 1 万倍。报告指出，在 10-12mm 汞柱的较高真空条件下，如太空中存在的情况，布朗的电动推进装置由于进一步降低了离子泄漏功耗，有望实现更高的效率。报告还比较了观察到的推力与美国国家航空航天局(NASA)的离子推进引擎,其重量是布朗飞碟的十倍，仅 28 克的力，输入功率却要达到 1200 瓦，或者只是每千瓦 0.23 牛顿。因此，美国宇航局的离子推进引擎的效率不到布朗电动圆盘的万分之一。

这些对推力的测量表明，抬升布朗的带电圆盘的力几乎是离子风所能产生的力的 1 亿倍。例如，110 克向上的推力相当于 10^5 达因左右的力。相比之下，由电子在 250 千伏电位下加速产生的 2 微安离子风将产生超过 10^{-3} 达因的力，几乎不到布朗仪器产生的升力的 1 亿分之一。

离子风

离子风力的上限估计可通过以下计算得出:一个电子的 2×10^{-6} 安培的电流将组成一个离子风流 $\Phi = 1.25 \times 10^{13}$ 个电子通量每秒。25 万伏特的电压降可以将这些粒子加速到速度 $v = 2.96 \times 10^{10}$ 厘米/秒, 或 $0.988c$, 这将产生洛伦兹因子 $\gamma = 6.6$ 。离子风力或电子动量通量, 等于 $F = 9.1 \times 10^{-28} \text{ g/电子} \cdot \gamma \cdot \Phi \cdot v = 2.2 \times 10^{-3}$ 达因。如果离子风是由铝离子而不是电子组成的, 那么产生的力只会大 38 倍。相比之下, 布朗观察到的提升力为 $110 \text{ 克} \cdot 980 \text{ cm/秒}^2 = 1.08 \times 10^5$ 达因。

这种垂直提升装置的性能比布朗在为美国海军研究局的科学家威尔·卡迪演示时驾驶的拴系电动圆盘要好得多。当在高于 5 倍的电压下通电时, 它产生了 14 倍的推力。而且, 在真空条件下运行时, 它的耗电量减少了 30 倍。

此外, 如果布朗的仪器使用钛酸钡作为电介质而不是派莱克斯耐高温玻璃, 它将产生更大的推力。钛酸钡陶瓷在用直流电位充电时, 介电常数 K 约为 5000, 但当以数百兆赫的频率快速充电和放电时, 其 K 值可能降至 50 左右。较低的值在这里可能更有意义, 因为正如本章 3.4 节所讨论的, 他似乎是在大约 750 兆赫的频率下, 周期性地改变电动装置板上的电压电位, 以维持一个高推力条件。《电流体力学》报告指出, 电动装置上的推力随着电介质的 K 值和施加的电压的平方 (或在某些情况下是立方) 而直接增加。因此, 一个 K 等于 50 的电介质, 大约是派莱克斯耐高温玻璃的介电常数的 12 倍, 将产生 12 倍的推力。同时考虑到钛酸钡的质量密度是派莱克斯耐高温玻璃的 2.7 倍, 当受到引力梯度的影响时, 它应该产生成比例的更大推力。因此, 人们可能会期望总体上 32 倍的改进, 使布朗的仪器产生一个惊人的高悬浮力约 3.5 公斤! 如果这种高 K 介电设备只消耗半瓦的功率, 那么它的推力功率比就会达到不可思议的每千瓦 7 万牛顿, 几乎是喷气发动机的 5000 倍。

测量报告的电力消耗只有半瓦可能是指直流电力消耗。如果需要更大的功率来在装置上建立交流电场, 那么上述估计的推力器功率比值必须相应降低。奇怪的是, 如果试验是用钛酸钡进行的, 报告中就没有提到。布朗可能没有公开讨论这样的测试结果, 因为它们太惊人了。如果报告是书面的, 则可能是目前的机密。

考虑一下这项技术对太空飞行的有用性。假设一个高 K 电动推进器能够达到每千瓦 70000 牛顿的推力功率比。由一个 3 千瓦的电源供电, 一组 6000 个不对称电容器可以产生 21 吨 (21 万牛顿) 的推力, 足以推动一个 100 吨的小型航天器在 5 天多的时间内飞向火星。使用化学或核火箭推进, 同样的旅行需要 5 到 7 个月的时间, 并且需要更大的燃料负荷。如果将这个 100 吨重的航天器放置在太空中, 让它在 0.21-g 力 (21 吨/100 吨) 的影响下加速, 其推进效率将随时间线性增加。到一秒钟以后, 当它的速度达到每秒 2 米左右的时候, 它的推进效率已经达到百分之七千了。^{*7} 此外, 飞行时间每增加十倍, 其效率就会增加十倍。因为远远超过输入电能的动能似乎是凭空产生的, 布朗的装置, 就其性质而言, 违反了热力学第一定律。当一个人步入能量场推进时代时, 这种破坏传统的结果成为新的规范。

3.3 非线性场

布朗的悬浮飞碟模型与他的绳系飞碟模型不同，没有产生正离子和负离子的导线。关于它们如何实现高反重力推力的想法，在布朗的《电子动力学装置》专利中提出，该专利于 1958 年申请，并于 1965 年颁发，讨论了图 3.6 所示的组装过程。该专利将该装置的推力归因于其在正负极之间产生非线性场梯度的能力，这种梯度在负电极处比在正电极处更陡。这是通过将上部带正电的表面弯曲成抛物面的形式并减小负极的尺寸来实现的。负电极被描绘成一个小直径的球体，或是放置在正电极几何焦点上的圆盘。关于在电介质构件上具有非线性场梯度的重要性，布朗写道：

我发现如果两个电极安装在电介质的两端，并且电场从这些电极发出，产生穿过电介质构件的线性梯度，如图 3 的虚线 30 所示[图 3.6 中的虚线]，那么介电元件就不会产生推力。然而，如果磁场被扭曲而产生非线性梯度，如图 3 中的第 32 行[图 3.6 中的实线]所示，然后产生推力，推力与磁场梯度的非线性程度有关。产生非线性变化的梯度的一种方法是将其中一个电极塑造成弧形表面...¹⁷

布朗的专利表明，电场梯度也可以通过使用一个向负电极逐渐变细的圆锥形介质元件，或者一个介电常数 K 沿着其长度逐渐变化的元件，也就是说，一个最好向负电极减小的元件，来实现非线性。它还指出，力是从一个电通量密度高的区域指向一个电通量密度低的区域。例如，它指出：

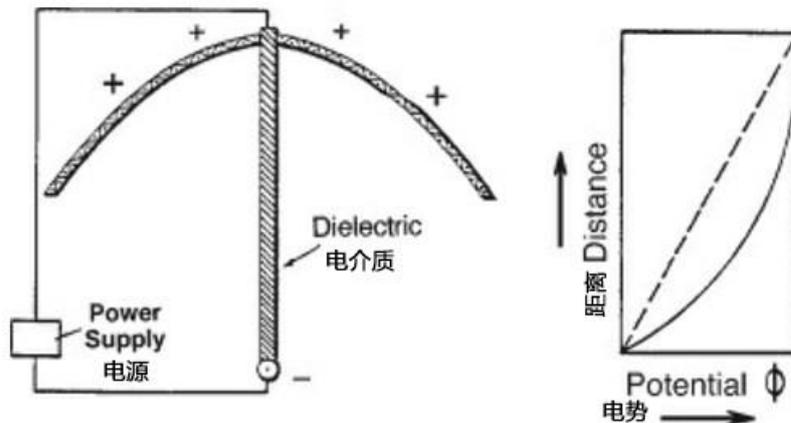


图 3.6. 布朗 1965 年专利 (左) 中描述的一种产生重力推力的装置，电势 Φ 沿电介质棒 (右) 的长度绘制与距离的关系图。

通过将一对电极连接到介电元件的相对端部并将高静电电势源连接到这些电极，在一个电极的方向上产生力，前提是电极的设置使力线在另一个电极上急剧会聚。因此，力的方向是从高通量密度区域到低通量密度区域，通常是穿过电极轴的方向。如果两电极之间的静电场梯度是非线性的，那么这种装置产生的推力就存在。梯度的这种非线性可能是由于电极结构的不同引起的。从介电元件的形状，从介电元件的密度、导电率、介电常数和磁导率的梯度，或这些因素的组合。¹⁸

布朗经常强调非线性电场是这一现象的核心。在 1968 年给图尔曼的一封信中，他写道，1965 年的这项专利是理解电动力学的关键。⁸

第 3187206 号专利包含电引力学的基本知识电引力的定义可以是“在电应变作用下在高 K 电介质中产生的极重动力”。这项专利教授如何使用非线性电场，例如在介质材料的截锥体内产生的电场。

相信这种现象在本质上是重力的，几乎完全是基于质量(在介电材料中)对所展示的力的影响的表现。¹⁹

布朗没有详细说明为什么非线性电场会产生增加的推力。他通过仔细观察得出了结论，但没有提出解释这些结论的理论。然而，通过扩展在第一章中描述的电荷密度的电引力效应的理论，我们应该可以了解非线性电场如何提高电容器的电引力推力。这涉及到理解非线性场如何在电介质上产生虚拟电荷密度梯度，以及这个梯度如何反过来产生引力场梯度。一个虚拟电荷是一个电荷源，就像一个电子或质子一样，但它与任何粒子都不相关。相反，当环境电场以非线性方式随距离变化时，它就会

从环境电场连续体中产生。

这个虚电荷概念在下一章介绍的“以太物理”中最容易理解。因此，我们将推迟讨论布朗电动装置上的虚电荷引力推力效应，直到引入亚量子动力学的概念。然而，这里需要注意的是，在足够的场的非线性特征下，虚电荷产生的电引力推力效应可能远远超过施加在电容器板上的真实电荷产生的电引力推力效应。

布朗的电动装置产生的部分推力也是由作用在电容器板上电荷上的不平衡静电力产生的。一个不平衡的剩余力将会存在，因为电容器的非线性电场会对较小的电极施加比施加在较大电极上更大的力。这样的残余力在具有等尺寸电极的传统电容器中是不存在的。这种电容器在带电时在其电介质上建立一个线性电场，其负极和正极的电势梯度相同。被充电的电容器上产生的电场梯度，然后，会静电吸引电容器的负电荷电极朝向电场的正电极，电容器的正电荷电极朝向电场的负电极。因为两个电容极板将携带相同的表面电荷密度和承受相同的场梯度，这两个吸引力大小相等，方向相反。因此，电容器将经历一个压缩力，推动板朝向电介质。然而，由于这些力将相互平衡，电容器作为一个整体将不会经历净平移运动。在这个力分析中，我们假设电容器的电场既不是固定在电容器的电荷上，也不是固定在电容器的极板上，而是作为一个独立的实体存在于电容器的周围，能够对产生它的电荷施加力。

现在，让我们来考虑布朗在电动飞碟实验中使用的不对称电容器，它的正极比负极大（图 3.7）。这种电容器上的电场随距离呈非线性变化，电场密度和电场梯度在电容器负极处最高，在正极处最低。假设电容器在真空中，因此周围没有离子电荷。在下负极附近建立的电场会对聚集在那里的负电荷产生吸引力，这种吸引力会朝向电场的正极。此外，在电介质上正电极端附近建立的电场会对聚集在那里的正电荷产生吸引力，这些正电荷会向下指向电场的负极（图 3.7）。然而，由于电场线向负电极汇聚，与电介质带正电端相比，负电极处的电场梯度会更强。因此，向上拉动电介质下端的力将大于向下拉动电介质上端的力。结果，电容器作为一个整体将承受一个向上指向其较大电极的净力。

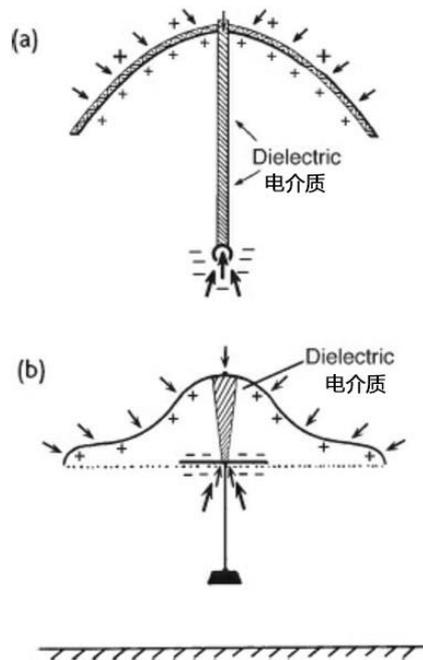


图 3.7. 布朗的两种碟形设计的电介质元件上诱导的不平衡静电推力:(a)电动力装置专利中说明的设计和(b)装置。在基塞尔曼见证的测试中使用。(P. LaViolette©2007)

此外，上电极上的力矢量只有其总力的一小部分向下。构成大部分电极表面的正极外围区域的力矢量向内，朝向电介质轴，较小的矢量分量向下（见图 3.7）。这就很清楚为什么布朗把他的上电极做成了伞状的弓形，这样它就向下弯曲，把整个或大部分的电介质柱围起来了。这将更多的正电荷拉向电极的外围，并改变了影响这些上电极电荷的引力的方向，导致它们的矢量水平方向更大，垂直于电介质轴。因此，上电极的向下力将小于下电极上的向上力，这是因为上电极上的力的大小将更小，并且因为它们将被矢量化，因此只有一部分推力将朝下。

这种不平衡的静电力会对较大的电极产生推力，即使电容器的极性被逆转。这是因为剩余静电力的方向与平板的极性无关，而是与电场发散的方向有关。静电推力的方向依赖性不同于引力推力的方向依赖性，如前一节所述，引力推力总是指向正极。因此，不平衡的静电推力会增强或对抗重力推力，这取决于穿过不对称电容器的直流电场的极性。

在他的专利中，布朗提到，他的不对称电动装置总是对较大的电极产生推力，即使电极极性被逆转，尽管他提到当大电极是正的而不是负的时，推力更大。这表明电引力正被依赖于场几何而不是平板极性的不平衡静电推力所压倒。然而，他在这里的陈述似乎是指他的推力器被通电直流电位的情况。他没有评论当交流电场为装置供电时，推力方向与平板极性之间的关系。

布朗电动装置对不平衡静电力的反应是向上运动，产生的电场不会产生反冲位移。事实上，当仪器向上移动时，产生电场的电荷也会向上移动，所以电场也会向上移动。因此，通过这种不平衡的力的作用，布朗的飞碟，可以说，“靠自己的力量把自己捡起来。”

在一个场是否可以作为一个独立的实体存在的问题上，标准物理学有些分歧。例如，大多数人会同意电磁波作为独立于最初产生它们的位移电荷的实体传播。然而，静电场独立于产生静电场的电荷而存在的概念，对那些认为静电吸引是由诸如虚拟粒子之类的实体调和的理论提出了一个问题，这些实体是被“机械地”喷射出来的，随后在喷射时被动量反冲吸收，并且在吸收的同时具有相等和相反的动量转移。

然而，亚量子动力学却避免了这种从源到目标的动量交换要求。根据亚量子动力学，电荷能够创造一个电场，而不受任何动量反冲的影响，这一场可能产生对其他电荷的影响。换句话说，源电荷对它们所产生的磁场的结果是视而不见的。此外，当电场的电压梯度加速这些其他电荷时，它们的反应不会产生反冲，也不会被转移回电场。在两个相类似的带电粒子之间相互排斥的情况下，每个粒子通过对另一个粒子的场作出反应而获得其排斥冲量，而场本身不产生反冲动量。这种无反应静电推力的想法通常与法国发明家让-克劳德·拉福尔格独立提出的类似想法一致（见第 4 章的讨论）。非对称电容器中静电推力的存在已拉福尔格开发的装置的试验中得到证实，这将在第 12 章中进行回顾。

随着施加电压梯度的非线性和陡度的增加，由不平衡静电力产生的净推力也随之增加。感应静电力的大小也取决于储存在电容器板上的电荷量。这就解释了为什么布朗强调使用高 K 电介质。对于给定的电压差，高 K 介质能够在其端电极上储存更多的电荷，电荷量与它们的 K 系数成正比。在更大的电荷负载下，极板能够产生与周围磁场成比例的更大的不平衡吸引力。与此相一致的是，《电流体动力学》报告指出，在真空条件下，三弧电极上的推力与电介质的 K 成正比，即与存储电荷成正比；回想一下上一节。

增加电介质上的电压也会导致电介质存储更多的电荷，因为其存储电荷的能力与施加的电压差成正比。同时，较高的电压会增加跨越电容的电位梯度，从而增加作用在每个电极上的向内吸引力。因此，对于给定的磁场几何结构，给定的电压增加应该会产生更大的推力增加。事实上，布朗发现他的碟子上的推力随着电压的平方或立方而变化。

当布朗的电动装置在大气中运行时，离子力也发挥了作用，尽管从《电流体动力学》报告中描述的真空室试验结果来看，这种力不可能非常显著。正离子倾向于被发射到顶盖的下方，也就是面对负极的那一侧，并且它们对顶盖中的正电荷产生了向上的排斥力。此外，从较低位置的负电极发射的负离子产生了位于该电极上方的负空间电荷。这就排斥了电极中的负电荷，产生了一个指向电极内部并向下倾斜的力。很难说向上排斥的正离子电荷产生的力是否超过向下排斥的负离子电荷产生的力，从而产生净向上推力。离子力在理解第 12 章所述升降装置的操作时显得更为重要。

总之，当电场强度随极板间距非线性变化时，电容极板上的静电力变得不平衡。根据布朗的专利，净推力随着场非线性的增加而增加。

3.4 交变电场

仔细阅读布朗 1965 年的专利表明，他曾提议在他的推力产生装置的高 K 电介质上施加交流电压。他可能通过研究巴黎真空室实验的结果得到了用非线性交流场势给电介质充电的线索。观察到这些实验中的试验转子在其每次自发电子放电期间都产生了非常高的电引力推力，对他来说，很自然地，他的研究方向是复制这些大推力条件，方法是用高频振荡场快速地对他的垂直推力电动装置进行地充电和放电。

布朗在 1965 年的专利表明，周期性变化的电势会沿着电介质构件的长度反复建立非线性场梯度，并增加由此产生的推力：

在向这些不同的实施例施加电势时，已经发现施加电势的速率通常影响推力。这尤其适用于使用高介电常数的介电元件，并且充电时间是一个因素。在这种情况下，电场梯度随着电荷的转变而变化。利用电势的一种有利方式是利用周期性变化的电势。²⁰

在他的专利中，布朗提议将兆赫射频范围内的高压交流电场应用于装有锥形电介质的喇叭状装置（图 3.8）。位于电介质顶端的小圆盘(29)被鉴定为“半波辐射器”，所施加的交流电压的频率据说是其半波长就可以横跨圆盘的直径。

值得注意的是，布朗测试的碟子，成功地悬浮了 110%到 125%的重量，也使用了一个圆盘电极连接到一个中心电介质柱的顶端。因此，这些装置的设计基本上与图 3.8 所示的微波装置相同，只是它们的正极是弯曲的，而不是锥形的，圆盘天线稍大一些。因此，布朗在这些实验中获得巨大升力，可能是因为他除了使用高压直流偏置电位外，还使用了射频交流。在向基塞尔曼、沙夫兰克和图尔曼描述这个实验时，布朗从未提到他也在使用交流。也许这是他的技术实际应用的关键，因此，他希望保留这方面的专利。

在图 3.2 所示的设备的情况下，其顶盖的直径为 15 英寸，负圆盘电极的直径约为 4 英寸(即 10 厘米)。在没有附加电介质的情况下，最有效的激发频率为 1.5 千兆赫，辐射 20 厘米的波长。然而，在这种情况下，将相同尺寸的圆盘粘在电介质圆锥体的顶点上，电介质改变圆盘的阻抗，以便在较低频率(例如 750 兆赫)下更有效地驱动天线，该频率将在超高频的范围内。¹⁹这将辐射出 40 厘米长的自由空间波长。假设负圆盘电极与带正电的顶盖之间有四分之一波长的距离(约 10 厘米)，伞盖(或喇叭)将充当一个谐振腔，允许一个 10 厘米也就是四分之一波长的驻波在其中心电介质的两端形成。

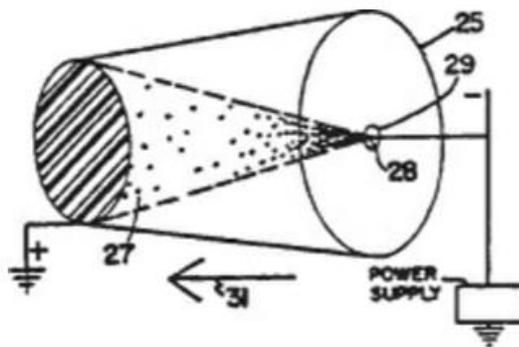


图 3.8.托马斯汤森德布朗提出的一种电动装置，用高压交流电产生引力推力。

数字表示如下：正电极，外形是没有尖端的金属锥(25)；没有尖端的介电锥(27)，在介电锥(27)的尖端(28)附近含有半导体颗粒；作为半波辐射体(29)的圆盘形式的负极；电引力推力方向(31)。(来自布朗的美国专利 3,187,206，图 4)假设施加在电容器电介质上的直流电位偏移选择为-100 千伏，并且交流电场振幅被调整为具有 95 千伏的可比值，并且使得负极电位相对于接地正极自由振荡。由于交流和直流电势的总和，电容器上的净电势在-5 千伏和-195 千伏之间变化。正如在下一章中所解释的，这种重复的单极振荡会在产生一个跨越电介质的虚拟电荷梯度，从而在装置上产生一个振荡的单向电引力推力。

由于在这样一个快速的充电循环中，电介质没有足够的时间对每一个电压开始作出明显的极化反应，因此，电引力的推力将比单独直流通电时更强。因此，电介质的反重力偶极矩将无法充分累积，以抵消外加的重力场，从而允许在整个电介质中施加最大推力。与第一章中描述的布朗的引力器不同，它的前推力在最初通电后逐渐减小，施加在电动推进器上的振荡电势会使

它接受一系列快速重复的向前推力。

布朗的专利表明，施加在非对称电容器负极上的交流电压振荡的半个周期与电压变化穿过电介质到达电容器正极所用的时间相当。在这种情况下，所施加的振荡将增加跨越电介质的场的非线性，从而提高由电引力效应和不平衡静电力效应引起的推力。

布朗在他的专利中没有讨论交流激励的另一个方面，也就是说，在他的圆盘下面会形成一个相位锁定的驻波模式，并储存每个交流周期的能量。这会在圆盘周围的空间产生一个电势和引力梯度，这个梯度会随着时间的推移而逐渐增加，最终变得远远大于在任何一个单独周期中施加的梯度。特斯拉在高压高频冲击放电实验中观察到了这种效应。这一重要效应为“黑色项目”的工程师们所熟知，他们称之为“场诱导孤子现象”。在第 8 章相位共轭谐振的讨论中，我们将进一步探讨这一现象。

电介质的快速反复充电也可以提高不平衡静电力产生的推力。当电容器的电介质极化时，电容器板上的电荷被相邻电介质提供的极性相反的电荷部分中和，因此对电容器的剩余推力会有下降的趋势。通过快速重复充电，而没有任何极性逆转，静电推力可以维持在最大水平。

3.5 电引力黑化

当布朗开始研究这种交流引力谐振器的概念时，他可能离政府认为是最高机密的東西太近了。1959年前后，反重力研究的开放性发生了实质性的变化。早些时候，在20世纪50年代中期，航空航天公司没有向公众隐瞒他们正在进行电引力研究与开发的事实，尽管他们通常对自己工作的细节保密。例如，罗尔斯罗伊斯航空发动机部门的A.V.科里沃的一篇文章指出，从1957年初开始，还没有实施保密，但可能即将实施。文章指出，“事实上，似乎没有很高的安全评级附加到它本身未取得明确的结果；如果取得了明确的结果，会有一个通常期望的‘钳制’收紧”。²¹

这种开放性一直持续到1958年初，在纽约一月份的一次航空科学会议上，这个主题引发了热烈的讨论。就在活动之前，《产品工程》杂志刊登了以下新闻简报：

电引力：科学还是白日梦？

几周后，在航空科学研究所的一次特别会议上（1月27日至31日，纽约市），一群热心的人将讨论一些人所说的纯科幻小说，但其他人认为这是一个可以实现的目标。主题是：电引力控制重力的科学。

在探讨了引力的各种概念之后，文章最后得出结论：

也许英国航空工程师A.V.科里沃坚持认为，如果要研制任何反重力装置，首先需要的是基础物理学中的新原理——而不仅仅是已知原理的新发明或应用。尽管如此，美国空军仍在鼓励对电引力的研究，许多公司和个人都在研究这个问题。²²

会后，《商业周刊》杂志报道如下：

如果有人能在10年前预测到全国顶尖的物理学家、航空工程师和数学家们会为了听到“纯粹的引力理论受到严重挑战”而争得一个能聆听的座位，他会被贴上中暑、老年痴呆或更糟的标签。

...然而，在上周纽约航空科学研究所的开幕日会议上，不可能成为了可能。科学家们在阿斯特喜来登酒店北宴会厅的每一个入口处都聚集了20人，人数创下了记录，研究领域的精英们听到了是什么重新唤起了科学家们对引力研究的兴趣。

他们想知道，到底发生了什么，导致各大飞机公司以及政府和各大学开始认真调查研究控制引力的可能性？反质子研究的最新发现如何与这幅图相吻合？更重要的是，关于俄罗斯科学家希望在1958年某个时候发明某种机械来抵消或修正重力的报道（塔斯社传闻）有多准确？²³

商业周刊上列出一系列令人印象深刻的公司和机构支持引力研究，格伦马丁公司等公司、格鲁曼公司飞机工程公司、洛克希德飞机制造公司、斯佩里-兰德公司、陆军运输研究与发展司令部、普林斯顿大学、北卡罗来纳大学、加州大学，还有休斯飞机公司也应该加入到1958年开始从事反重力研究的组织的名单中。^{24, 25}

然而，这种开放的氛围很快就开始改变，因为各个公司对他们参与重力研究的态度越来越沉默。查尔斯·卡鲁在1959年7月的《加拿大航空》杂志上写道：“作者无法确定格伦·L·马丁公司已经停止了反重力项目，或者有重大发现将其提升到绝密级别，因为最近没有关于该项目的任何信息。”²⁶

这表明，格伦·马丁已经做出了明确的转变，不再像往常那样直言不讳地支持电引力，这一点在1955年该公司副总裁对新闻界的声明中就可以看出来。最有可能的是，反重力研究已经开始由军方资助，并因此在秘密的外衣下继续进行。这可以解释布朗在推广他的想法时遇到的困难。在此期间，他一直在缓慢而有耐心地五角大楼和美国重要的航空航天公司做演示，希望能引起人们对他的工作的一些兴趣，但他一直未能成功。在费城的实验中，摩尔写道：“人们对他产生的兴趣的消失得几乎和他的兴趣的发展一样快——就好像有人(或者是什么东西?)故意在与他作对。”²⁷

如前所述，从1957年开始，布朗被邀请在咨询的基础上与阿格纽·巴恩森一起研究电引力推进。他们和弗兰克·金博士一起探索了在带电圆盘上施加交流电场的方法。对巴恩森实验室笔记本的检查表明，1958年1月5日，他曾建议布朗提出一个交流

电场概念的变体。²⁸ 巴恩森的想法是在带正电荷的抛物面升降伞盖和带负电荷的球体之间放置一个抛物面金属网格，如图 3.9 所示。然后他在升降伞盖和负带电球之间施加一个振荡的高压电场。他为此振荡场选择了兆赫的频率，这个振荡场将在两个电极之间建立一个共振的驻波。他假设这个静电驻波会以某种方式将外加交流电场的能量储存在一个“类似以太”的储能器中，储能器就在测试装置周围的空间里。他认为，这种共振条件可以使这个静止场中的本能的潜在能量以最小的功耗使用。所以，在这里我们看到巴恩森偶然发现了场诱导孤子现象的关键思想。

巴恩森还描述了他于 1964 年 9 月申请的一项美国专利中使用交流电场的情况，该专利是关于一种电引力悬浮装置的（见图 3.10）。²⁹ 他的专利中的数据表明，他的试验装置在 150 千伏电压下产生了 100 克的推力，推力按电压的 2.6 次方增长。这一性能可与布朗测试过的悬浮机相媲美，这再次让我们怀疑布朗是在用交流电来获得他朋友基塞尔曼所目睹的令人印象深刻的结果。

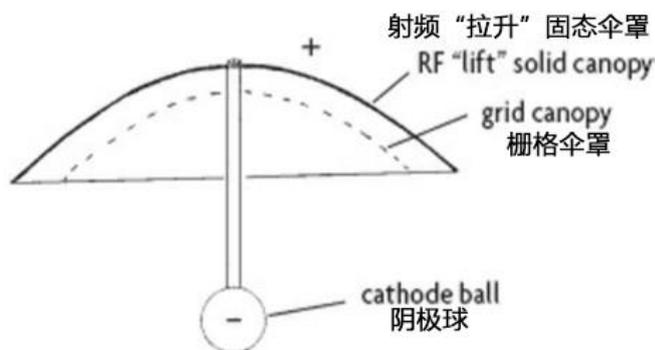


图 3.9. 巴恩森提出的一种电动升降装置。(C.Yost 之后,《电子航天器杂志》, 1991 年 5 月/6 月, 第 8 卷)

巴恩森申请专利后不久，悲剧发生了。据报道，他的私人飞机撞上了高压线，他是在某种不同寻常的情况下被杀害的。³⁰ 他的专利是在 1965 年 12 月颁发的，被转让到他的遗产。他的继承人对进一步发展巴恩森的反重力研究没有兴趣，就把他的专利卖给了另一家公司。

布朗的电动装置和发电机专利(3,187,206 和 3,196,296)是在 1965 年 6 月和 7 月比巴恩森早几个月颁发的。布朗的专利被分配给了电动力学公司，这家公司是费城商人马丁·德克尔与布朗合作成立的，目的是开发布朗的电动设备。该公司位于费城郊区的巴拉辛魏德镇，德克尔在那里经营一个工业园区。这里距离普鲁士王市的通用电气航天中心只有 8 英里，布朗曾在 1959 年在那里进行真空室实验。布朗从 20 世纪 60 年代初就开始担任电动力学公司的顾问，并通过转让他的专利权获得了该公司大量的股票。沙茨金在他的布朗传记中写道，1964 年夏天，德克尔告诉布朗，他的电动力学股票已经一文不值了。³¹ 尽管如此，公司必须继续运作，因为布朗公司的专利在 1967 年就被列为是电动力学公司的专利。这家公司的情况似乎有些神秘。

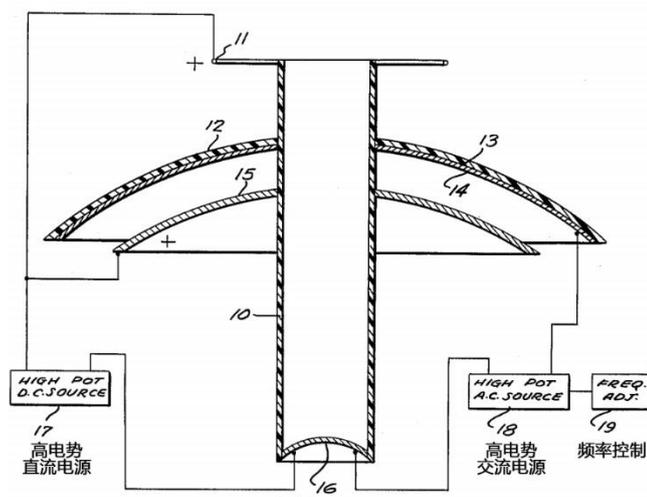


图 3.10. 巴恩森 1965 年专利中的一种产生引力推力的装置。

电动力学公司对其电引力工作保密，因为 1968 年，布朗在给图尔曼的一封信中写道：“我担任顾问的公司没有公布你所要求的一些信息，我很不清楚该说些什么。”³² 布朗的工作显然一直保密到 20 世纪 80 年代，因为 1982 年 2 月，当一位伊利诺伊

州的绅士询问他的工作状况时，他写道，“我很遗憾地告诉你，电引力研究已经被加利福尼亚的一家公司全部接管了，该公司至少在研究完成之前一直保密。不允许进一步公布或发布信息，可能要到明年。”³³ 这是加州洛克希德·马丁公司，还是休斯飞机公司？布朗没有说。

在 20 世纪 60 年代早期为电动力学做了短暂的咨询工作之后，布朗进入了半退休状态，到了 1970 年，他放弃了大部分应用电引力的工作，忙于石油电学的研究，或者看起来是这样。布朗于 1985 年自然死亡。直到他去世时，关于在他的电引力学研究中使用交变电场的细节还没有公布。保密限制或对商业秘密的担忧可能会使他不愿公开谈论这方面的工作。

摩尔的《布朗传记》描绘了一幅这样的画面：一个人走在时代的前面，但他的大多数同事都不了解他，一个发明家在争取政府资助的努力中遭遇了一次又一次的挫败，最后在 20 世纪 60 年代末放弃了引力推进研究。然而，一位与布朗家族关系密切的消息人士指出，事实并非如此，布朗一直被关在他所促成的秘密航空航天研究的圈子里，转而从事石油电力研究主要是为了掩盖事实。过去，由于媒体对他的电子飞盘技术的关注，他曾受到公众的曝光，这将使他成为一个潜在的安全威胁。因此，可以理解的是，当军方开始认真资助他的想法时，这项工作将被承包给一家大型航空航天公司，只要布朗对自己的参与保持沉默，他就被允许私下咨询。

尽管布朗可能正当地从事石油电力研究，其中也包括他在斯坦福研究所所做的工作，但这种公开承认的工作肯定没有占用他的全部时间。他显然已经获得了高层的许可，还在为一个秘密军事项目做顾问，该项目正在实施他的电引力推进想法。如第五章所述，布朗的电动技术最终被并入 B-2 先进技术轰炸机，作为其主要的推进手段。实际上，B-2 是布朗在冬季避风港项目中首次提出的概念的实现。如果不是一群工程师泄露的信息，它的电引力技术可能仍然是一个秘密，而这些工程师正是从事这种超级秘密项目的核心。

到目前为止，关于电引力飞行器将普遍用于商业飞行的乐观预测似乎还没有实现。1959 年，卡鲁对全球范围内尚未公开的引力控制研究进行了调查，这使他相信，有效控制引力的技术将在他的读者的有生之年被人掌握。1956 年 2 月的航空研究报告则更为乐观。据估计，研制出反重力战斗飞碟的原型只需要 10 年时间。它预言二十世纪将被一分为二。尽管本世纪上半叶的航空运输使用了空气动力学原理、热机和扑翼控制，但它预测下半叶将出现一个与过去航空科学毫无联系的激进分支，在这个新时代，电能将成为运动的催化剂。引力是本世纪上半叶飞行技术的死敌，它将成为下半叶的主要动力供应者。然而，近半个世纪后，我们发现商业航空仍然在使用“手用大锤”方法，采用喷气和火箭推进技术。尽管如此，这些早期的预测部分是正确的：引力控制确实得到了实际应用，但并未用于商业用途。正如后面章节所描述的，反重力飞行器已经被开发用于军事，并且正在大量飞行，但是关于它们的存在知识一直被严密保密。

4、用以太来解释

4.1 新的“机密”物理学

正如我们在第一章中所讨论的，比菲尔德-布朗效应从一开始就令科学家们感到困惑，因为它偏离了经典场论和广义相对论中盛行的万有引力理论。例如，爱因斯坦的空间扭曲方程就未能预测出静电与万有引力之间的联系。《航空报告》的下面一段话说明了这种困惑：

与此同时，格伦·马丁现在准备公开宣布他们正在研究统一场论，看看能做些什么。如果说马丁和其他公司现在正在寻找能够从爱因斯坦的方程式中找到某种意义的人，那可能更为真实。在航空工业中，目前还没有人对它（电引力）到底是怎么回事有一点概念。

航空报告，1954年11月19日¹

《航空研究》1956年2月的报告指出，现代物理学并没有对电引力现象有太多的解释，推测答案可能来自对亚原子粒子物理学提供新见解的发现。这表明原子粉碎机实验和深奥的场论计算可能会找到有用的线索。

科学机构在进行必要的电引力的基础研究方面能提供的帮助微乎其微，因为其成员拒绝相信这种效应可能存在。位于科罗拉多州博尔德的美国国家标准局实验室的科学家的反应表现出传统科学界在这方面的自满。对于任何政府的科学实验室来说，这个实验室都应该把做电引力现象的基础研究作为自己的工作。然而在1985年，我问到负责引力测量的专家詹姆斯博士是否知道已经有人做过关于电荷和引力耦合的可能性的研究。他回答说不知道有这样的研究。当我问他为什么没有人进行这样的研究时，他回答说：“因为没有人感兴趣。”

尽管如此，自1956年航空研究《电引力系统》报告撰写以来，在理解电引力现象背后的理论和开发硬件方面都有了巨大的进步，但大部分这项工作都是在空军的黑色项目中进行的。1992年，我与一名男子进行了一次有趣的电话交谈，他是《航空周刊与空间技术》上发表的关于B-2轰炸机令人震惊的爆料的第5章中提到的线人之一。尽管他给了我他的全名，但出于保密的原因，我还是将他称为雷。雷声称他参与了许多黑色研发项目，并与其他一些黑色世界的研究人员有过接触。²他告诉我，学者和大多数实验室物理学家目前所理解、教授和撰写的物理理论是严重错误的。一个非常先进和更精确的理论框架已经由黑色项目的科学家们开发出来，但其基本原理目前仍处于保密状态。从这种新物理学的观点来看，传统世界中使用的现代物理概念，如相对论、量子电动力学和量子力学，都被称为“经典概念”，也就是说，它们被认为是非常过时的。

根据雷的说法，与今天的“经典”物理学不同，新物理学在发展对物理现象的处理时，并不是从物理观测开始的。相反，它假设存在一种潜在的现实，它由一种本质上不可观察的微妙物质组成，称为以太，它填充了所有的空间。然后它定义了亚物理水平上所有的基本量。然后，物理可观测物以数学解的形式出现，这些方程是根据这些更基本的以太过程定义的。这一新物理学把时间和空间看作是绝对的，并认为爱因斯坦的相对时间和空间的概念是根本不正确的。物理上可观察到的现象，如长度收缩和时钟延迟，通常被相对论家解释为时空连续体的改变，作为通过绝对以太运动产生的表现出现。因此，长期以来被学术界所摒弃的以太概念，最终成为这种高度机密的新物理学的核心。

雷说，以太物理包含了布朗的电引力现象，以及布朗在海军期间进行的关键研究，这些研究的文件仍然是高度机密的。也许他指的是布朗为费城实验所做的工作。雷指出，这种物理也包含了特斯拉发现的现象。此外，特斯拉以其谐振交流电路和产生非传统冲击放电的库仑波（有时被称为纵波）的技术而闻名。如第一章所述，布朗用他的通讯装置产生的引力波就是这样的。特斯拉的工作与反重力推进的关系将在第六章进一步讨论。

如前所述，传统物理学完全无法解释比菲尔德-布朗效应。拥有十维以上空间的弦理论也没有提供任何洞见，而现在，在它统治了四十年之后，许多物理学家已经不再对它抱有幻想，这让寻找统一场论的工作再次打开了大门。^{3,4}到目前为止，还没有公开披露机密以太物理学或它如何解释电引力。然而，有一个非常有前途的理论，我们可以讨论它，它确实预测了电引力现象的许多方面。这就是亚量子的以太物理动力学。^{5,6,7,8,9,10,11}不像弦理论，从来没有导致任何可测试的预测，亚量子动力学迄今已验证了12个先验预测，超过了大多数标准场论。^{*10}

让我们花点时间来回顾一下这个新方法的一些内容，并研究它是如何解释布朗所观察到的神秘的引力推力的。亚量子动力

学是基于近年来在一般系统理论、非平衡热力学和非线性动力学等学科中的发现而发展起来的一种微物理方法。它的灵感来自于 20 世纪晚期对某些类型的非平衡反应系统的研究，这些系统具有自发自组织精确波长的波型的能力。像波粒二象性、场源二元论、无限能量谬论、裸奇点、宇宙常数难题、波包色散问题以及其他许多困扰传统物理学的问题等许多困扰传统物理学的问题都没有出现在亚量子动力学中，因为它以一种截然不同的方式代表量子现象。

就像“黑色项目”世界的机密物理学一样，亚量子动力学以太为开始起点的。它设想量子结构，如亚原子粒子和能量波，是出现在一个原始反应-扩散的以太中的聚集模式，该以太的成分既在空间中扩散，又根据一组特定的非平衡反应过程相互反应。这个微妙的介质被假定为延伸到整个空间，并由亚量子单位组成，称为以太子，有各种类型。以类似的方式，传统物理学假设了被称为夸克的亚量子结构，它们以不同的“颜色”和“味道”来区分。然而，与物理学假设的夸克数量相比，亚量子动力学在其当前的 G 模型公式中使用的以太子类型要少得多。模型 G 只涉及七种以太子：A、B、G、X、Y、Z 和 Ω 。与夸克不同的是，夸克的特征是不反应的，这些以太子被假定为相互反应，并根据五个反应中的一组指定的反应，从一个以太子状态转换到另一个以太子状态，这五个反应统称为模型 G（图 4.1）。

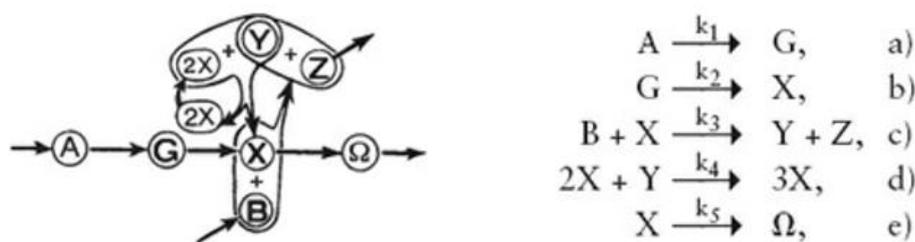


图 4.1.模型 G 反应动力学路径的示意图（左），也显示为一系列五个单独的动力学方程（右）。(PLaViolette, ©1995 年)

这个反应体系类似于布鲁塞尔自由大学开发的双变量反应体系中的布鲁塞尔子，只是它在 A 和 X 反应态之间插入了第三个变量 G，因此命名为模型 G。图 4.1 中的 k_i 符号是动力学常数，它规定了每个反应进行的速率。再加上描述每一种以太类型在空间中扩散速率的扩散系数，这组反应形成了亚量子动力学的本质。基本的过程非常简单，但是从它们的相互作用中产生了物理现实的结构和一系列非常丰富的行为。

亚量子动力学用标准的能量势概念来确定以太在空间任何给定点的浓度。特别地，以电势的空间变化为特征的电场将对应于在 X 和 Y 以太浓度中的一个空间变化。以引力势的空间变化为特征的引力场将对应于 G 以太浓度中的一个空间变化。

与建立在封闭系统、机械概念上的传统物理不同，亚量子动力学的连续反应和变质反应-扩散的以太是一个开放系统。与封闭系统不同，开放系统允许从无序中产生有序的可能性。在适当的条件下，以太能够产生具有波状特性的亚原子粒子。它们是由足够大的能量波动自发形成的，偶尔会从以太的混沌中出现。因此，亚量子动力学支持连续物质创造的宇宙论，而不是单一的大爆炸创造事件。

根据亚量子动力学，以太浓度在整个空间处于一种持续波动的状态，表现为能量势波动。这些与传统物理学中提出的零点能量涨落相似，只是幅度要小得多，每一种涨落都小于一个作用量子。此外，它们不一定以相关的物质-反物质极性波动的形式出现，而是以单极脉冲的形式出现，可以是正极性的，也可以是负极性的。^{*11} 这可以表现为正极性波动(即一个高-Y 和低-X 以太浓度的区域)，或者表现为负极性波动(即高-X 以太浓度和低-Y 以太浓度的区域)。

有时，一个这样的电势波动“种子”将变得足够大，随着时间的推移，它的大小将增长，并发展成一个配置为固定电势波模式的亚原子粒子。这种能量涨落的自发增长似乎违反了热力学第一定律，该定律认为，能量可能既不会被创造，也不会被破坏。但是，由于以太的开放系统特性，这种增长是允许的，导致这种增长的行为来自于所有粒子和场现象背后始终存在的反应过程。这种物质的产生过程会非常缓慢，即使是装备精良的物理学家也无法在地球上的实验室里发现它。

亚原子粒子不会像标准物理学设想的那样以质点的形式出现，而是以以太浓度的波型出现，其大小在空间中周期性地变化。图 4.2a 说明了形成质子的 X-Y 波模式的球形、壳状几何形状，图 4.2b 给出了质子核心中 X 和 Y 以太浓度变化的典型横截面图。这将绘制出质子的电势场，一个正电荷极性对应于高-Y /低-X 的核心浓度。带负电荷的反质子会有一个低-Y /高-X 的核心浓度，因此 X 和 Y 的大小是颠倒的极性。

这个电场模式的波长等于粒子的康普顿波长，这个波长在数值上等于光子的波长，如果粒子的静止质量被完全转化为能量，光子的波长就会产生。这个康普顿波长 λ 在数学上被量化为： $\lambda = hc/E$ ，其中 E 是粒子的静止质量能量，h 是普朗克常数，c

是光速。例如，质子的康普顿波长仅为 1.32×10^{-13} 厘米。电子的波长大约要长两千倍。亚量子动力学称这种波状场为粒子的图灵波，以纪念英国控制论者艾伦·图灵。图灵是第一个证明了反应-扩散系统可以通过一个他称之为形态发生的过程形成这样的波型的人。

亚量子动力学的一个成功之处是，它预言核子的核心电场应具有康普顿波长周期性，这一预言在近 30 年后被核子散射实验所证实。¹² 相比之下，夸克模型未能预测核子的波特特性。标准量子力学观点提出将亚原子粒子的位置建模为波包，即一系列线性电磁波的叠加。然而，人们早就认识到，波包的问题是，随着时间的推移，波包会自发地变宽并最终分散，使粒子完全脱离定位。然而，G 模型形成的亚原子粒子不会随着时间而分散。它们的周期性以太浓度结构通过有序的以太反应和扩散过程不断再生。图 4.1 所示的 X 到 Y 和 Y 到 X 的循环变换，使得模型 G 型反应系统能够创建和维持亚原子粒子的驻波模式。

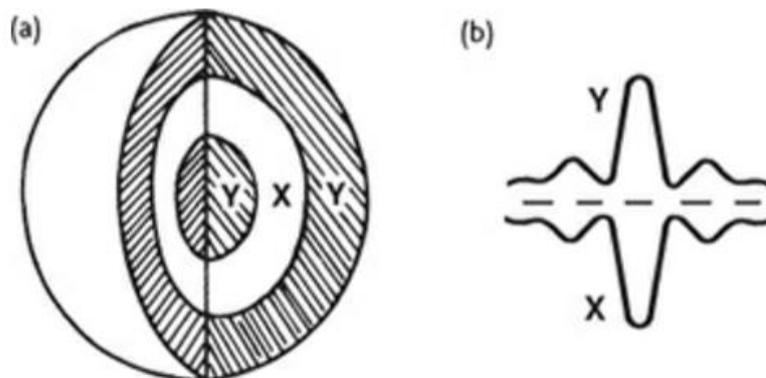


图 4.2. (a) 组成质子的同心圆壳状以太浓度图的横截面，显示 Y 和 X 的以太最大值交替出现。(b) X 和 Y 以太浓度的径向变化形成质子的稳态电势波模式。峰与峰之间的壳层波长将等于粒子特有的康普顿波长。(P. LaViolette, 1995)

对模型 G 型反应系统的分析表明，初始带中性电荷粒子的核心图灵波偏离其零电荷稳态存在一个稳定的稳态。在过渡到这种状态时，粒子获得一个单位的电荷，使其能够产生远程电场。这不是一个假设；这是作为假定的反应系统的结果而出现的一个特征。例如，在带正电荷的粒子中，电场模式会在其中心产生正偏移，其高 Y 核心浓度上升，低 X 核心浓度下降，从而采用类似于图 4.2b 所示的偏移水平。在带负电的粒子（如电子）中，电场模式相反会产生负偏差，Y 核浓度被压制，X 核浓度升高。最近的粒子散射观测阐明了核子核心的电荷分布，证实了这个波型偏差预测。¹³

亚量子动力学预测粒子的电荷通过相反的以太反应 $G \leftarrow X$ 产生其引力质量和相关的引力势场，该反应将 X 以太子转化为 G 以太子。尽管图 4.1 中所所示的以太反应主要在正向（图中右侧）进行，但也存在这种反向反应，尽管它们以几乎可以忽略的速率进行。但是，即使反向的从 X 到 G 的反应产生非常小的 G 通量，没有它的话，粒子将无法产生它们的引力场。通过这个反应，来自以太的 X 的增加或者减少，也就是负电荷或正电荷的极性转化为 G 的相应增加或减少。因此，亚量子动力学预测应该有两个引力质量极性，每个与相应的电荷极性相关。也就是说，质子等带正电荷的粒子，其核心中的 X 以太子浓度较低，应产生一个中心引力势井，而电子等带负电荷的粒子，其核心中的 X 以太子浓度较高，应产生一个中心引力势山。

例如，考虑一个带正电荷的粒子，比如质子，它会在其中心保持一个高的 Y 以太子和低的 X 以太子浓度。低的 X 以太子浓度会相应地降低在质子中心经由 X 到 G 的反应来生成 G 以太子的速率换句话说，粒子的正电荷会产生相应的正引力质量；见图 4.3。由于 X 以太子和 G 以太子产生率的不足，X 以太子和 G 以太子核心浓度的降低将导致 X 以太子和 G 以太子从周围区域向内扩散。此外，由于 Y 以太子生产率过剩而引起的 Y 以太子核浓度升高会导致 Y 以太子径向向外扩散到环境中。这些径向扩散通量将产生围绕质子核心的长程电场和引力势场。

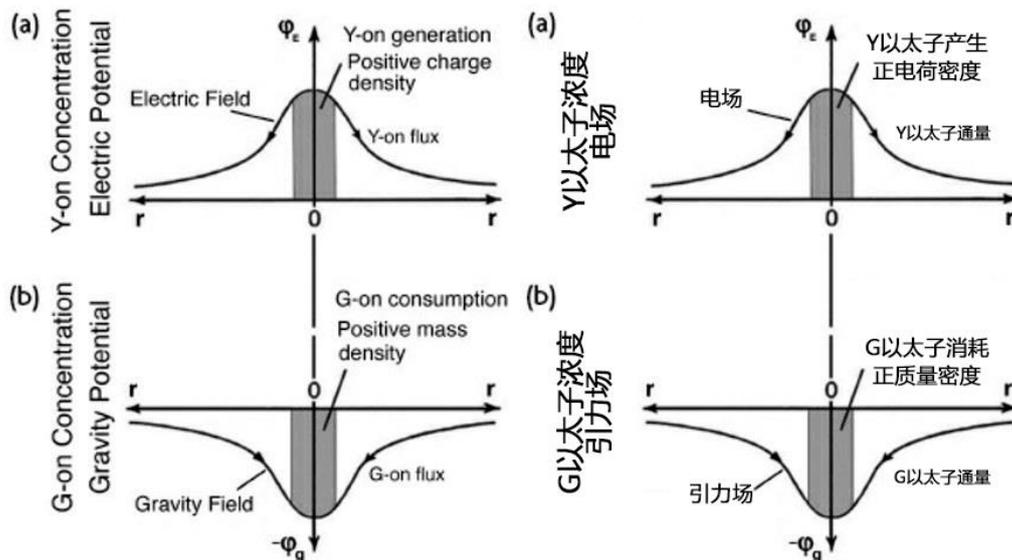


图 4.3. (a)由中心正电荷密度(Y 以太子生产率剩余)所产生的质子(正 Y 以太子浓度)的电势场 (b)由中心正质量密度(G 以太子生产速率亏缺)所产生的质子负重力场(负 G 以太子浓度)。箭头指示产生相应场的 Y 以太子和 G 以太子扩散的方向。X 以太子浓度分布图未显示,它与 Y 以太子分布图上下颠倒。(P.LaViolette, ©2007)

电场由粒子的 X 以太子和 Y 以太子浓度偏差减小 $1/r$ 组成, 引力场由 G 以太子浓度偏差减小 $1/r$ 组成。这两个场在数学上都符合经典静电学和万有引力的要求。它们的 $1/r$ 特性不是特别假设的, 而是作为放射以太子扩散的自然结果出现的。诺贝尔物理学奖得主理查德·费曼在物理学讲座中提出了一个与此没有太大区别的以太子扩散模型, 作为一种理解亚原子粒子如何产生其 $1/r$ 能量势场的方法。¹⁴

这些浓度偏差和以太子扩散通量对电子来说正好相反。一个带负电荷的粒子, 如电子, 在其核心会保持高浓度的 X 以太子和 G 以太子和低浓度的 Y 以太子浓度, 这将构成负电荷和负质量态。这种 X 以太子和 G 以太子生产率过剩将导致 X 以太子和 G 以太子向周边地区流动, 而 Y 以太子生产率赤字将导致 Y 以太子从环境向内扩散。这些通量会产生电子的长程电场和引力势场。一个质子的引力井会对周围的中性物质产生物质吸引效应, 而一个电子的引力山会对周围的中性物质产生物质排斥效应。

奥地利天体物理学家赫尔曼·邦迪爵士用“主动的引力质量”一词描述了产生质量的引力场, 将其与被动引力质量(表征粒子对外部引力场的反应趋势)和惯性质量区分开来, 表征粒子抵抗速度变化的倾向。电中性物质, 包含相同数量的质子和电子, 将有一个净正的主动引力质量, 因为质子的正引力质量略大于电子的负引力质量。也就是说, 质子的引力井只被电子的引力山部分抵消, 结果, 电中性原子留下了一个残余物质吸引引力井。产生引力井的粒子会吸引中性物质, 而产生引力山的粒子会排斥中性物质。

应该记住, 亚量子动力学起源于将化学动力学概念应用于微物理的意图, 以及认识到反应动力学以太可以为描述亚原子粒子的形成提供一个可行的框架。我设计它并不是为了试图解释电引力现象。事实上, 我最初有点担心这个理论预测了两种质量极性状态, 每一种状态都与相应的电荷极性相关, 但后来发现布朗的工作后, 我松了一口气。

亚量子动力学用引力势梯度对物质的作用来解释引力, 而不是通过引入关于维度扭曲的特殊假设。引力势场通过影响产生粒子的以太反应来移动粒子并形成其图灵波。这种反应动力学方法与经典物理学和量子力学非常不同, 后者认为质子或电子是相对不变的结构。但在亚量子动力学中却不是这样。亚原子粒子的以太种群不断地转变和更新。粒子的图灵波结构每时每刻都被重新创造出来, 因为在空间的每一点上, 以太扩散平衡了以太的产生或分解。因此, 亚原子粒子在动态稳定状态下保持其场结构, 或者用匈牙利系统理论家路德维希·冯·塔巴兰菲的说法, 即“模式流动平衡”。或者, 用俄罗斯诺贝尔奖得主伊利亚·普里戈金创造的术语, 我们将亚原子粒子称为“消散的空间结构”。

外部场梯度的存在必然会影响到粒子的位置, 因为它会干扰不断产生粒子图灵波模式的反应过程的平衡。也就是说, 场梯度会通过提高(或降低)粒子一侧的以太浓度而使粒子的空间结构发生扭曲。因为稳态条件倾向于为粒子创造一个对称的空间结构, 任何这种偏离对称的情况都会引起应力, 或不平衡状态。这个应力与这个电场或重力势场施加在粒子上的静电或引力相一致。反应系统通过加速或移动粒子的再生波模式, 使其沿场梯度向上或向下运动, 从而减轻这种压力, 并暂时获得更大的对称性。运动的方向取决于场的作用是吸引还是排斥。

根据亚量子动力学, 力的作用从根本上说是一个反应动力学过程, 而不是一个机械过程, 在这个过程中, 粒子的核心场根

据外加场梯度引起的不平衡而重新调整其浓度模式。因此场的力和加速度的感应是在没有后坐力作用于场的情况下完成的。不涉及动量转移。同样，由电荷或质量产生的势梯度在以太中建立起来，并能够在电荷和质量上起作用，而不受最初产生它的电荷或质量的影响。因此，在亚量子动力学中，一个场加速产生它的电荷是完全可以接受的。这个场的自主性是理解不平衡静电力如何在不对称电容器中引起运动的关键，这是我们在前一章中讨论过的主题。

法国发明家让-克洛德·拉福格在他 1991 年的不对称推力电容器专利中也提出了类似的想法。他认为，当一个电容器充满电时，它产生的场会在局部空间-时间连续参考系中存在，使它们能够作用于电容器，而不会有任何反作用力指向电容器本身。因此，他认为形状适当的非对称电容器所产生的电场可以对电容器施加不平衡的静电力，其剩余部分能够相对于电容器的初始静止框架来移动电容器。拉福格在他的专利中写道：

我们可以认为，F[静电力]的支撑力是建立在 E[电力场强度]上，也就是说，建立在空间-时间连续体上...无论电极的方向和极化如何，所有的电极都是一样的...无论电极处于静止状态还是运动状态，都不会改变 ρ 、 σ 、 q 、 E 和 F 的值。因此，在“膨胀力”的作用下，孤立系统会移动并拖动自身 σ 和 E ，从而导致 F 也跟着被拖动。因此，我们的孤立系统是自加速的。¹⁵ 拉弗格的术语“膨胀力”是指静电力，即存在于电容器板部分上的静电力 $F = \sigma E$ 除以其作用的表面积。拉弗格并没有提到以太的概念。他用相对论术语“时空连续体”来代替，他采用了与力场强度 E 有关的惯例，而不是电势梯度 $\nabla\phi_E$ 。然而，他基于实验观察得出的关于电容器的自场作用的结论与亚量子动力学的预测惊人地一致。因此，他的工作可以被认为是亚量子动力学方法的独立支持。在第 12 章中讨论了在拉福格的不对称电容器上进行的试验。

经典物理学假设亚原子粒子只产生物质引力，而不考虑它们的电荷极性。经典理论没有描述什么是引力场或者它如何施加力；它只是识别它，并从数学上表示引力如何与物体的质量和观察者与物体的距离相关。对于反物质，物理学家们有各种各样的看法。一些人认为反物质粒子应该产生物质吸引场，另一些人认为它们应该产生物质排斥场。

广义相对论，就像经典物理学一样，也断言所有亚原子粒子都应该产生有吸引力的引力场，而不考虑它们的电荷。然而，它也提出了另一个命题，即这些引力效应的产生是因为物体的质量扭曲了周围的空间和时间尺度，并因此在相邻的质量中引起了一个有吸引力的运动。相对论并没有说明物质是如何完成这一扭曲的壮举的；它只是把这一点作为一个给定的事实来说明。尽管人们提出了奇特的方程来描述扭曲假设，但它们本身并没有提供任何关于物质、一种物理量，为什么会影响空间几何或时间流逝速率的见解。新入会的人被要求在信仰上接受这一点。另一方面，亚量子动力学确实解释了物质体如何产生其电势场和引力势场，为什么这两个场相互关联，以及这些场如何对电荷和质量产生作用力。此外，它还描述了物质粒子是如何在太空中形成的，这也是传统物理学中有点模糊的地方。

大多数物理学家不愿意考虑以太理论对粒子和场的解释，因为相对主义者长期以来一直向他们灌输一种错误的观念，即以 太及其首选的参考系已经被证明是错误的。通常，他们会引用迈克尔逊-莫雷实验未能检测到光的速度中的定向变化。然而，许多人认为实验结果无效是因为实验是在地下进行的，那里的以太在旋转的地球的参考系中是静止的。乔治斯·萨格纳克、戴顿·米勒和欧内斯特·瑟尔弗图斯进行的其他实验表明，光的单向速度不是一个常数。^{16,17,18,19,20} 因此，结果倾向于以太的概念，而不是相对论的相对框架概念。

以太框架概念的证实甚至每天都在实际意义上影响着我们。为了在全球定位系统卫星阵列中建立适当的时钟同步，计算机软件必须考虑阵列相对于本地以太框架的地球同步旋转所引起的无线电信号速度的变化。如果没有这样做，网络就会按照狭义相对论的声明同步，一个徒步旅行者将无法准确地建立他的经纬度坐标。军方对此非常了解。

此外，广义相对论对检验其预测所进行的测试没有独到的主张，例如太阳对星光的引力弯曲和水星轨道的岁差。所有这些都解释为经典物理效应。²¹ 可以补充的是，这些同样的引力效应也被亚量子动力学预测。广义相对论所指的星光光子的空间扭曲是由天体质量引起的，亚量子动力学认为是光子（以太波）在天体引力势梯度（ G 以太子浓度梯度）作用下的折射。所有大质量物体所经历的引力时间膨胀现象，以及相对论再次解释为一种令人费解的空间扭曲现象，被理解为一种时钟延迟效应，它是由于恒星或行星内 G 以太子浓度的降低而产生的（ G 减少时， X 也减少时，反过来， X - Y 通量率也是如此，它是所有物理作用的原因）。一个大质量天体发出的光的引力红移也是出于类似的原因。亚量子动力学也解释了狭义相对论效应。所有这些影响都来自图 4.1 所示的五个基本方程。总之，狭义相对论和广义相对论效应是亚量子动力学的必然结果，但不需要神奇的空间-时间扭曲。

因此，高度机密的黑色预算项目在试图了解他们一直在开发的反重力技术时，采用以太概念也就不足为奇了。他们没有义务取悦学术物理机构，后者仍然教授火箭原理作为太空推进技术的终极技术。

挪威研究员比约恩·奥弗拜博士指出，大多数物理学家发现几乎不可能想象和理解相对论，因为相对论要求人们从四个维度来思考。他说：“即使是多年来从事高维空间研究的经验丰富的数学家和理论物理学家也承认，他们无法将它们形象化！相反，他们退回到数学方程式的世界。”²² 诺贝尔奖获得者汉内斯·阿尔弗文说：“人们被告知，只有爱因斯坦和少数能够进行四维思考的天才才能理解物理世界的真实本质。科学是值得相信的东西，而不是应该被理解的东西。”²³

亚量子动力学，另一方面，为我们提供了一条回到可视化和理解的道路。它建立在一个简单的概念框架之上，但要遵循这个框架，就必须忘记过去所教授的误导性模型，量子力学和相对论就是其中的两个。由于这一理论不容易在几段的篇幅中呈现出来，读者可以参考本章开头引用的期刊文章和我的书《亚量子动力学》(Subquantum Kinetics)，所有这些都更全面地论述了这一主题。²⁴ 更具哲学倾向的是我的《宇宙起源》，这本书对这个主题的介绍不那么技术性。²⁵ (译者：可从亚马逊购买本书的纸质或者电子版)

4.2 虚拟电荷电引力效应

在早期关于亚量子动力学如何预测电引力关系的著作中，我也没有考虑到虚拟电荷梯度也有可能产生电引力效应。然而，我们可以合理地预期，像真实电荷一样，虚拟电荷也会引起引力势。此外，在某些情况下，虚拟电荷对电容器电介质产生的引力推力可能远远大于产生电容器电场的真实电荷产生的引力推力。因此，亚量子动力学-电引力理论的预测范围应该扩大到包括这种虚拟电荷效应。让我们考虑一个带电的不对称电容器，在它的电介质两边建立一个非线性电场，从而得出这个结论。

由于涉及到数学，接下来几页的材料可能对那些没有上过大学物理课程的人有点挑战性。因此，有些人可能想跳过它。但是，那些希望了解反重力技术如何工作的人，可以阅读这一部分，如果不是现在，至少在以后的某个时间，因为这些材料在本书后面经常被引用。

如上所述，亚量子动力学用 X 以太子或 Y 以太子浓度梯度确定电势梯度。考虑一个带电的不对称电容器，其负极板比正极板小。在这样的场几何结构下，电压梯度将随电介质上的距离非线性变化，场梯度向电容器较小的负极板越来越陡。用 X 以太子浓度分量 C_x 表示，X 以太子浓度非线性上升，在负极板处达到最大值。X 以太子会不断扩散浓度梯度远离负极板，它单位表面积通量符号 Φ_x 代表的称为 X 扩散通量向量。它与 X 以太子浓度梯度 ∇C_x 有关，由公式 $\Phi_x(r) = -D_x \nabla C_x(r)$ 表示，其中 D_x 是扩散系数。

假设我们考虑在电容器介质中三个相邻的体积沿电容器的轴线排列，并位于电容器的负极板附近(见图 4.4 中下面的三个方块)。由于场电位随着电介质轴线方向上的距离非线性变化，方块 1 和方块 2 之间的 X 以太子浓度梯度 ∇C_x 将比方块 2 和方块 3 之间的更陡。因此，更多的 X 以太子将被诱导流入方块 2，而不是从方块 2 被诱导离开。由于这种磁通不平衡，该方块中的 X 以太子数量将以 $\Phi_x(\text{进}) - \Phi_x(\text{出})$ 的速率增加。这会提高方块里的 X 以太子浓度，这相当于降低它的电势，负电势与 X 以太子浓度的增加有关。

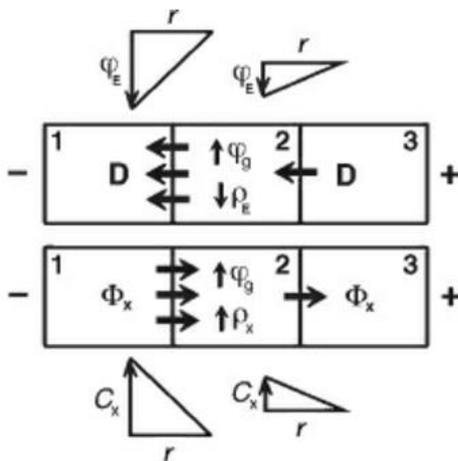


图 4.4.通量矢量散度概念。

下方框显示了沿电容器极化轴的相邻空间体积，以及它们相应的 X 扩散通量向量 Φ_x ，由占优势的非线性 X 以太子浓度梯度产生。与传统理论一样，上方框显示了由占优势的电位梯度产生的相应的电通量密度矢量 D 。(P.LaViolette, ©2007)

因为有净流入方块 2 的 X 以太子流，X 的扩散流量向量 $\nabla \cdot \Phi_x$ 对于这个方块来说是一个负值。根据定义，这个扩散-通量-矢量散度是通过 X 以太子浓度 $C_x(r)$ 的变化，使用方程 $\nabla \cdot \Phi_x(r) = -D_x \nabla^2 C_x(r)$ 计算得出的。反过来，这个负的 Φ_x 扩散度等于一个称为 X 生产率平衡密度 ρ_x 的量，这个标量表示 X 以太子进入单位体积 d_v 的速率 Q_x 。这在数学上表示为 $\rho_x(r) = Q_x(r)/d_v = -\nabla \cdot \Phi_x(r) = -D_x \nabla^2 C_x(r)$ 。

X 生产率平衡密度 ρ_x 是负虚拟电荷密度的以太对应物， $-\rho_E$ 。^{*12} 因此，每单位时间内流入方框 2 中的过量 X 就好像盒子中存在负电荷密度 $-\rho_E$ 一样。并且 X 扩散通量向量 Φ_x 是以太等效电通量密度矢量，传统的理论中的 D 。物理学家也把 D 称为电位移，但是我们在这里使用通量密度矢量名称，因为它更接近于用于以太对应物的术语。应该提到的是，所有这些常规物理术语最初都是在 18 和 19 世纪的以太模型的背景下发展起来的。

$$\rho_E(r) = -\nabla \cdot D(r) = -\epsilon \nabla \cdot E(r) = \epsilon \nabla^2 \phi_E(r) \quad (6)$$

图 4.4 中的上一组方框说明了如何用 D 和 ρ_E 这些常规物理术语表示这些以太子通量。假定一个非线性的电势梯度 $\nabla \phi_E$ 向左

边的负极方向渐渐变陡并延伸穿过电容器电介质。这个场梯度诱导了一个从方框 2 流出(去向左)的电通量密度, 它比流入方框 2 (来自右)的电通量密度更大。因此, D 有一个正的扩散度, 根据定义, 它在那个盒子里产生了一个负的虚拟电荷密度。在传统术语中, 这表示为 $\nabla \cdot D(r) = -\varepsilon \nabla^2 \varphi_E(r) = -\rho_E$ 。重新排列这些术语, 我们可以写成:

$$\rho_E(r) = -\nabla \cdot D(r) = -\varepsilon \nabla \cdot E(r) = \varepsilon \nabla^2 \varphi_E(r) \quad (6)$$

在这里, 我们还在表达式中包括 $-\varepsilon \nabla \cdot E(r)$ 这一项, 对于那些熟悉该候补项的人来说, 用介电常数乘以电场强度的散度 E 来表示这个等价代替项。

然而, 在有电子等实际负电荷的情况下, D 矢量会转而向内, 使得 $\nabla \cdot D$ 的扩散度项成为一个负值。如果不认识到实际电荷和虚拟电荷之间的细微差别, 人们可能会错误地给虚拟电荷分配一个不正确的极性, 并计算指向相反方向的引力推力矢量。以太子模型为例, 如果方框 2 中存在真正的负电荷, 则 X 以太子将通过模型 G 反应产生 X 以太子进入方框。由此产生的 X 以太子剩余将产生向外发散的通量, 使得发散项 $\nabla \Phi_X$ 为正数。另一方面, 在虚拟电荷密度为负的情况下, X 通量来自 X 以太子在空间上重新分布, 这些 X 以太子是因为电场的非线性作用进入单位体积的。因此, 扩散通量向量将指向内部, 使得扩散度项 $\nabla \cdot \Phi_X$ 为负值。

根据上面的方程 6, 我们得出结论, 只要场的电通量密度矢量 D 获得非零散度值, 或者换句话说, 只要 D 的导数不等于 0, 就形成虚电荷。用电势场 $\varphi_E(r)$ 表示, 当电场的二阶导数变为非零时, 即 $\nabla^2 \varphi_E \neq 0$ 时, 就会产生虚拟电荷。若二阶导数为非零, 则电场电势的大小必须随距离非线性变化。

现在, 回到我们的以太通量模型, 让我们考虑这些虚拟电荷密度如何在电容器上产生引力场。方框 2 中的正 X 产率平衡密度(图 4.4 的下半部分)导致该框中由于逆向反应 $G \leftarrow X$ 产生的一个正 G 产率平衡, 反过来导致 G 以太子浓度(C_g)局部增加。在这个过剩的 G 生产速率下, 体积的作用就好像它包含了一个负的虚拟质量密度, 从而产生了引力势 φ_g 的局部增加。因此, X 扩散通量矢量的负散度导致该点引力势的增加。

$$\varphi_g(r) \propto -\rho_E(r) = \nabla \cdot D(r) = \varepsilon \nabla \cdot E(r) = -\varepsilon \nabla^2 \varphi_E(r) \quad (7)$$

因此, 亚量子动力学导致了类似于第 1 章关系式 2 中所述的电荷-质量等效, 除了这里我们扩展了电荷密度的定义, 以便我们考虑虚拟电荷密度梯度相对于真实电荷密度梯度的引力效应。因此, 我们可以说, 大小为 ρ_E 的虚拟电荷密度产生大小为 ρ_m 的成比例虚拟质量密度, 即 $\rho_m \propto \rho_E$ 。如果负虚拟电荷密度随电容器介质的长度而变化, 则负虚拟质量密度也会相应变化, 并且在介质上会形成引力势梯度。假设这个虚拟质量密度产生了一个成比例的负引力势场, 即 $\rho_m \propto -\varphi_g(r)$ 。我们得出结论, 在给定的点 r 处的重力势应该与该位置的负电荷密度成比例。通过使用上面的等式 6, 这可以数学上表示为:

$$\varphi_g(r) \propto -\rho_E(r) = \nabla \cdot D(r) = \varepsilon \nabla \cdot E(r) = -\varepsilon \nabla^2 \varphi_E(r) \quad (7)$$

引来势场的梯度会在它所跨越的物质上产生重力。如前所述, 之所以会产生这种力, 是因为 G 以太子浓度梯度在空间上扭曲了它所影响的亚原子粒子的以太波模式, 使它们偏离理想的球对称构型。由于它们倾向于维持形态形成的内稳态状态, 粒子对这种应力的反应是沿着引力势梯度向下移动到电容器的正极。

$$F_g(r) = k m_o \varepsilon \nabla (\nabla^2 \varphi_E(r)) \quad (8)$$

根据牛顿第二定律, 作用于物体在 r 点的引力, 与该位置诱导的引力势场的负梯度乘与物体的惯性质量乘积成正比, 表示为 $F_g(r) = -G m_o \nabla \varphi_g(r)$ 。因此, 使用关系 7 来代替引力势 $\varphi_g(r)$, 电容器所受的引力将与电势的三阶导数 $\varphi_E(r)$ 成比例变化, 或作为电势的拉普拉斯导数:

$$F_g(r) = k m_o \varepsilon \nabla (\nabla^2 \varphi_E(r)) \quad (8)$$

和以前一样, 这个方程中的常数 k 是一个实验确定的电引力比例常数, 它量化了虚拟电荷与虚拟质量的耦合关系。

只要外加电场不被电介质极化产生的相反电偶极矩抵消, 电容电介质上的推力就会持续。通过振荡电场反复产生虚拟电荷, 引力推力可以保持而不完全抵消。

从关系式 8 的研究中可以明显看出, 当电容器上的电势场变得越来越非线性时, 引力应该增加; 场越非线性, 产生的引力推力就越大。力也随着介质的介电常数 ε 和质量 m_o 的增大而增大。因此, 具有更高 K 和更大质量的电介质将产生更大的推力。布朗在他的著作中强调了所有这些要点。

此外, 就像真实-电荷-密度梯度所产生的电引力一样, 虚拟-电荷-密度梯度所产生的电引力也总是指向正极。如果场极性颠倒, 虚拟电荷密度的极性也会颠倒, 引力推力的方向也会颠倒。因此, 如果把不对称电容器中的小电极变成正极而不是负极, 电引力推力将再次指向正极, 在这种情况下, 正极是两个电极中较小的一个。现在让我们考虑一个标准的对称平行板电容器。这种电容器在带电时不会产生虚拟-电荷-密度梯度, 因为它的电场势在电介质两侧上呈线性变化。它的电介质上唯一的引力场是由极板上的电荷引起的。负极板上的负电荷将产生 X 以太子和 G 以太子, 而电容器的正极板上的正电荷将消耗 X 以太子和

G 以太子。因此，X 以太子和 G 以太子的浓度将在电容器的负极板处最高，并随着电介质的距离线性下降，直到它们在电容器的正极附近达到最低点。这些 X 以太子和 G 以太子浓度梯度将伴随着 X 以太子和 G 以太子的扩散通量以均匀的方式向下流动。由于电介质中的任何体积都将经历与外流相同的以太子流入，因此整个电介质中 X 扩散通量矢量的扩散度将为零，虚拟电荷密度也将为零。

我们现在可以尝试计算不对称交流电动电容器上产生的引力场，其设计类似于图 3.2 和 3.6 所示。我们可以使用电引力关系 7 来确定虚拟电荷曲线和在电介质上产生的引力势场。假设在电容器板上施加 100 千伏的直流偏移电势，电势随距离的平方的倒数成比例非线性变化，如图 4.5a 中的虚线所示。这就是 $V = -1/r^2$ 。将此图与布朗专利的场势图进行比较(见图 3.6)。注意，这个场比通常存在于带电球体周围的 $1/r$ 势场更加非线性。我们也假设电容器的负天线电极利用某个节点在正电极处激发出跨越电介质的四分之一波长正弦波振荡。如果是具有等面积电极的传统对称电容器，振荡电势将随穿过电介质的距离而变化，如图 4.5b 所示，其中实线和虚线表示电压最小值和电压最大值时的电势分布。然而，由于电容器是不对称的，电场以非线性方式随距离变化，因此该正弦波振幅将随着朝向正极的距离而急剧减小。

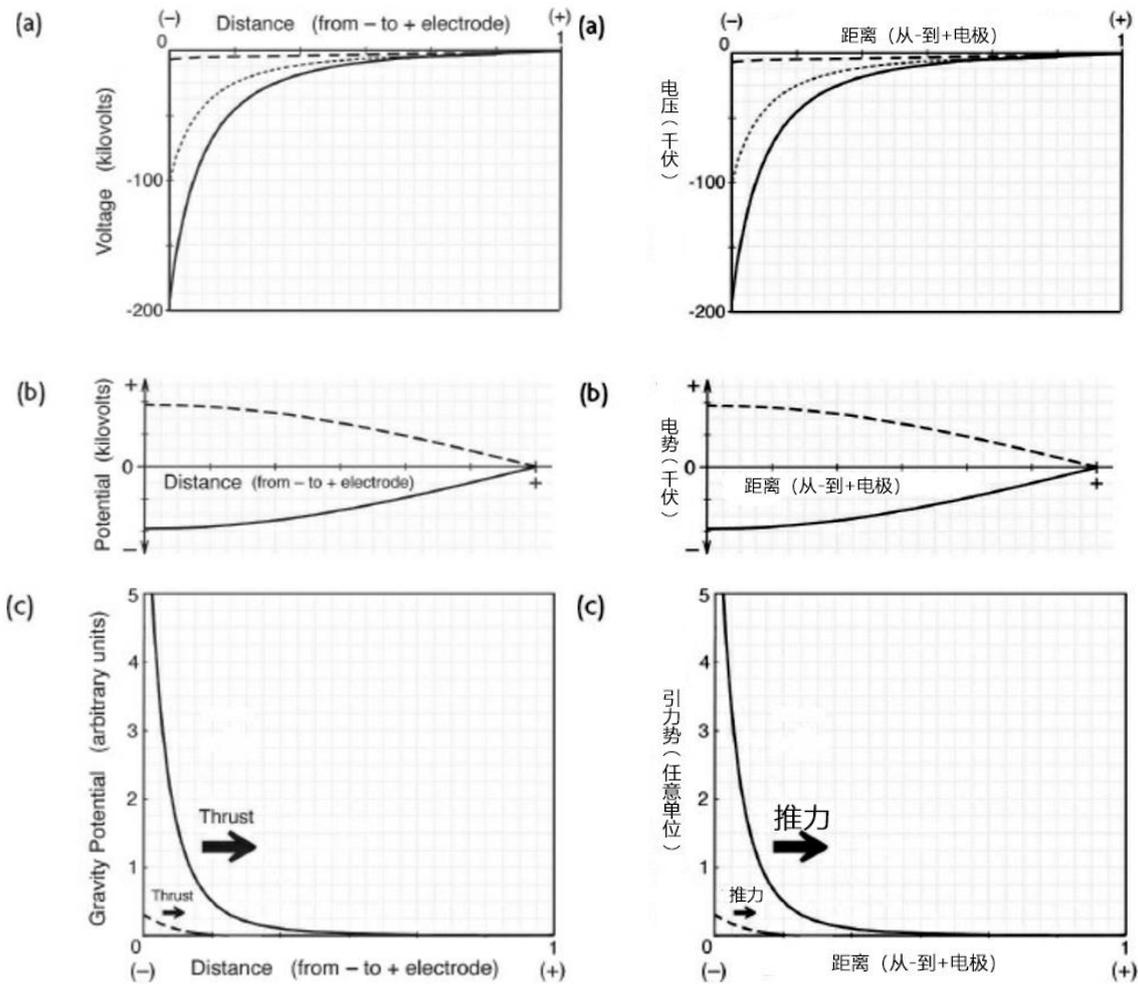


图 4.5. (a)电介质上的直流偏置电势(虚线)，带有叠加谐振振荡(实线表示最大负;虚线表示最大正数)。(b)施加在布朗电动装置电介质上的正弦波电压振荡。(c)相应的引力势曲线。(P. LaViolette, ©2007)

如果叠加在直流偏置电位上，整个电场将在极负电位分布和低负电压场分布之间振荡，当正弦波振荡位于它的最大负电压时，极负电位分布为主导(图 4.5a 中的实线所示)，当正弦波振荡位于它的最大正电压时，低负电压场分布为主导(图 4.5a 中的虚线所示)，负电极处的正弦振荡的振幅被调整到约为偏置电压的 95%。使用以关系 7 表示的电-引力耦合表达式，包括几何校正，以说明电容器的不对称几何结构，计算得出的引力势分布如图 4.5c 所示；详情见文本框。引力梯度和由此产生的推力从最小值到最大值不等，因为负极的正弦波谐振电压在正负最大值之间循环。在整个交流循环中，推力始终指向正极，但振荡级别约为每秒 7.5 亿次。

具有直流电压偏移和施加交流电压振荡的不对称电容器中的引力势分布

图 4.5c 所示的引力势由下式计算得到:

$$\varphi_g(r) = (((- 2((\sin\pi(\pm 0.5 + ())) -))4\pi r^2))$$

括号内的中心项表示电势, 如下所示:

$$\varphi_g(r) = - 2((\sin\pi(\pm 0.5 + ())) -)$$

这里的正弦项表示正负极值处的正弦波电压振荡。这乘以 $1/r^2$ 来模拟势场随电介质距离的非线性变化。项 $-1/r^2$ 随着距离 r 有类似的非线性变化, 加入到这个项中来表示直流场偏移。如果接地的正极板作为参考, 那么电容两端的电压就是负的, 累计的电势场有一个负号。微分此量可导出 $\nabla\varphi_E$ 的电场梯度, 根据定义, 这一梯度与负电通量密度向量 $-D$ 成比例。然而, 由于我们处理的是一个正电极表面积大于负电极表面积的非对称电容器, 在考虑进入或离开给定球壳的总电通量增量时, 我们必须将 D 乘以 $4\pi r^2$, 把这视为朝向正电极的增加的表面积。对它求导并除以 $4\pi r^2$ 得到 D 在体积增量中的散度然后, 乘以 -1 , 我们得到虚拟电荷密度增量, $\rho_E(r)$ 。反过来, 它的负值给出了引力势 $\varphi_g(r)$, 这是图 4.5c 中绘制的量。

注意, 如果穿过电介质的电压电位如果仅随 $1/r$ 变化, 就像从带电球体辐射的场一样, 那么在这种情况下, 扩散度将为零, 因为单位表面积的通量不会随距离而变化。因此, 这样的场虽然是非线性的, 但不会产生虚拟电荷密度梯度。

引力势梯度在负电极处最陡峭, 并且随着正电极的靠近而迅速减小, 而对电介质的引力推力也以类似的方式减小。因此, 通过在其负极附近引力梯度最高的电介质中掺入高重量值的半导体粒子, 该装置所开发的推力可被最大化。

交流四分之一谐振波的振幅应保持在负直流偏移电压的 100% 以下。否则, 当正弦波振荡达到正最大值时, 在振荡周期的一小部分内, 电介质两边的净电势将变得略为正。这反过来将产生一个轻微的正引力势, 具有一个小的正电势梯度, 将产生一个指向负电极的推力。在它产生的短暂时间里, 这个小小的相反的推力会减去在振荡周期的大部分时间里产生的引力推力。

在布朗的巴黎真空室实验中得到的结果也可以用虚拟电荷引力的概念来解释。每次火花放电后观察到的转子的突然推力可能是由于转子电容元件两边上产生了虚拟电荷密度梯度。火花放电的扇形场几何形状会在电容器极板之间产生非线性电势梯度, 进而在极板之间产生虚拟电荷密度梯度。这样一来, 电容器元件就会瞬间产生引力势梯度。随着火花的消失, 这些虚拟电荷也会消失, 中间的电场再次变为线性。然而, 当虚拟电荷存在时, 它们会在转子上产生巨大的重力推力。

同样有可能的是, 每次火花放电后, 需要负极几毫秒的快速充电, 增加了极板间电场的非线性, 从而增加了产生的虚拟电荷和伴随的引力推力。布朗观察到, 当他在电容器板之间使用钛酸钡电介质时, 他获得了更大的推力, 这可以用虚拟电荷的概念来解释。由上式 8 可知, 作用在中间介质上的电引力应与介质的介电常数成正比。钛酸钡等电介质在缓慢充电时的 K 值约为 10^4 , 但在几毫秒内快速充电时, K 值会低得多, 大约在 1500 左右。因此, 在一毫秒的电压变化过程中, 与没有电介质的情况相比, 所产生的虚电荷密度将增加 1500 倍, 推力将增加 1500 倍。钛酸钡的高质量密度是产生更大推力的另一个因素, 钛酸钡的密度约为水的 6 倍。也就是说, 对于一个给定的通过电容器产生的引力势梯度, 具有更大质量的介质将产生更大的推力。

4.3 汤森·布朗的以太物理学

为了解释电引力现象，布朗也提出了以太存在的理论，并拒绝了相对框架的观点。他的维加实验室笔记本中有一节名为“空间结构”，在这一节中，他定性地探索了以太存在的主题，并阐述了它的一些更重要的属性。尽管笔记本的封面上标有“维加飞机公司”的字样，但这些关于以太的笔记的日期是在 1943 年 1 月至 3 月之间，这表明布朗很可能是在弗吉尼亚州诺福克的大西洋舰队雷达学校教书时写的。有趣的是，布朗探索的以太理论与亚量子动力学有一些相似之处。

在其中一篇文章中，布朗解释了他考虑以太存在的原因。他写道：

对于某些现象，假定以太的存在是可取的，而且几乎是必要的，以便演化出令人满意的解释。一个例子是引力，特别是电引力效应；电介质的运动现象就是这样一个例子... [在这些注释中提出的]大部分工作是基于实际实验得出的事实，如果没有一个具有基本这些性质的以太的存在，就无法令人满意地解释这些事实。²⁶

布朗提出，介电常数 K 和磁导率 μ 是自由空间的电磁性质，可以与以太相等同。然后他提出，物质可能诱发 K 和 μ 的大小变化，使这些量在一个大质量物体附近达到更大的值。他将 K 和 μ 的这种变化与引力场梯度联系起来，并提出受此场作用的质量有向更高 K 和 μ 的区域“迁移的趋势”，即向引力场更负的区域迁移。他设想一个低 K 和低 μ 区域表现为“高压”，一个高 K 和高 μ 区域表现为“低压”，一个引力体将从高压区域迁移到低压区域。

正如在亚量子动力学中所做的那样，布朗提出势是真实存在的，而物体对场梯度的调节反应是力的本质。布朗的建议是，物体在引力梯度的影响下以一种平衡的反应进行迁移，这与亚量子动力学中使用的概念非常相似然而，他使用的是固体对压差反应的力学类比，而亚量子动力学采用的是反应-扩散过程类比，这是根本不同的。我相信反应-扩散系统的概念是应用于微物理的一个更好的框架，因为除了提供对场是如何产生和它们如何发挥力量的理解，它预测了具有电荷、质量、自旋和物质波特性的亚原子粒子的自产生。

布朗采用了一个机械模型，他提出以太场对物质体产生压力。在 19 世纪的许多以太理论中也表达了类似的概念。然而，布朗的理论并没有让我们进一步了解什么是力。说观测到的引力来自于无数高能以太粒子的综合碰撞作用，只是回避了这个问题；人们仍然想知道为什么这些以太粒子会产生一个加速度。亚量子动力学，另一方面，通过提供对物质体-以太反应-扩散波模式-如何在以太浓度梯度(电位梯度)影响下迁移的理解来解决这个问题。因为以太梯度改变了正在进行的反应和扩散过程，而这些反应和扩散过程负责产生和部署它，所以波型发生了迁移。

像亚量子动力学一样，布朗的理论传统的广义相对论中假设质量扭曲时空的概念有很大的不同。然而，他的理论是否解释了质量如何改变他认为是以太的 K 和 μ 值？根据他的家人迄今为止向公众公布的他的笔记中的几句话，没有迹象表明他确实这么做了。布朗指出，他关于以太的想法是基于实验结果的。事实上，介电常数和磁导率是可观测的量，它们不仅用于表征材料介质的电学性质，而且也用于表征真空中传输电磁波的电学性质。然而，假设以太的这一方面是引力的起因，这是归纳法的一个重大飞跃。从可观察到的事物开始，很难推断以太领域的运作，而以太领域本质上是无法直接观察到的。一个人可能会犯盲人摸象的错误。

我们知道，在 K 和 μ 值较高的介质中，光的速度会变慢，我们也知道，光子通过一个大质量天体的引力井时，速度会下降，这是引力透镜效应的原因。然而，这并不一定意味着引力可以通过增加以太的 K 和 μ 值来调节这种效应。这个速度的降低，难道不是由于引力势(以太浓度)的降低而引起的引力时钟延迟效应吗？亚量子动力学预测了后者，并提出相对论称之为“时间膨胀”的阻滞现象，同样是引起白矮星光谱中观察到的引力红移的原因。^{*13}

亚量子动力学还详细描述了质量如何局部降低 G 以太子浓度，在其附近产生引力势井，以及带电粒子如何根据其极性来产生相应的引力势降低或增加。因此，它是唯一一个在低势能下预测电引力耦合存在的统一场论。布朗的以太理论是否相应地解释了电荷如何通过诱导以太中的 K 和 μ 的变化而产生引力效应？由于目前已知的信息很少，我们只剩下猜想了。然而，有趣的是，布朗在他的电引力研究的早期就考虑了以太物理的解释。

5、美国反重力飞行中队

5.1 B-2 轰炸机的电引力秘密

多年来，有传言称美国正在秘密研制一种高度先进的雷达隐身飞机。谣言在 1988 年 11 月变成了现实，当时美国空军公布了 B-2 先进技术轰炸机（见图 5.1）。尽管军方发言人提到了一些关于飞机的外部设计、低雷达和红外轮廓的事情，但他们对很多事情都保持沉默。然而，几年后，一些关于 B-2 的关键秘密被泄露给了媒体。在 1992 年 3 月 9 日的《航空周刊与空间技术》杂志上，令人惊讶地披露了 B-2 对其排气流和翼状机身前缘进行静电充电的消息。¹ 那些熟悉布朗工作的人很快就会意识到，这等于说 B-2 能够起到反重力飞机的作用。

《航空周刊》从小群背叛的西海岸科学家和工程师那里获得了有关 B-2 的信息，他们以前参与过黑色项目的研究，这些研究是非常机密的国防项目，甚至连它们的存在都是机密。在披露这些信息的过程中，科学家们打破了与黑手党相匹敌的沉默准则。他们之所以冒这个险，是因为他们觉得，出于经济原因，努力解密某些用于商业用途的黑色技术非常重要。其中两个人说，他们的公民权利(以安全的名义)被公然践踏，要么是为了让他们保持沉默，要么是为了阻止他们离开受到严格控制的黑色研发社区。



图 5.1.飞行中的 B-2 先进技术轰炸机。(美国空军照片)

在《航空周刊》发表这篇文章几个月后，来自黑色世界的安全人员全力以赴处理这件事情。黑色研发社区的这一部门收到了非常强烈的警告，结果，这组科学家随后中断了与该杂志的联系。很明显，黑色研发项目的监督者非常关注从那篇文章中披露中泄露出来的信息。

诺斯罗普，B-2 的主要承包商，已经试验了一段时间，在飞机外壳上施加高压电荷的推进优势。例如，在 1968 年 1 月在纽约举行的一次航空航天科学会议上，诺斯罗普公司诺尔航空分部的科学家报告说，他们正在开始风洞研究在高速飞机机身前缘施加高压电荷的空气动力学效应。^{2,3} 他们说，他们预计施加的电压将产生一种电晕辉光，这种辉光将从飞行器的前缘向前传播，从而电离并排斥迎来的空气分子。由此产生的斥力将调节气流，以降低阻力，减少加热，软化或消除超音速爆轰。⁴ 他们的研究表明，当高压直流电被施加到超音速气流作用下的翼形结构上时，似乎出现了新的“电空气动力学”特性，从而使结构上的空气阻力显著减小，摩擦引起的气动加热得到了实际消除，冲击波和波阻现象也得到了消除。⁴ 1965 年，格鲁曼公司和艾维科公司也进行了类似的研究。有趣的是，在 1994 年，诺斯罗普收购并与格鲁曼公司合并，作为其加强国防电子技术的一部分。

诺斯罗普公司和格鲁曼公司的科学家们显然是从布朗那里得到了研究这种声垫效应的想法，或者是从布朗之前流传的有关他工作的论文中得到的。例如，在他 1952 年描述布朗的电引力圆盘的论文中，罗斯写道：“汤森-布朗的实验表明，在飞碟前面运动的正电场起着缓冲翼的作用，开始把挡道的空气移开。”这种非物质的引力场起着开路先锋的作用，它软化了超音速屏障，从而使碟的材料前缘进入软化的压力区域。”⁵ 这在图 5.2a 中重现，显示了超音速气流如何绕过机翼的前缘。

布朗在其 1960 年的电动装置专利中也提到了这种效应，该专利描述了使用火焰喷射发生器在火箭前端的针状电极上放置

高压正电荷 (见图 5.2b)。在一篇文章中, 他写道, “通过使用这种目前看来最适合接近或超过音速的飞行速度的鼻型, 我能够在移动载具最前面的区域产生大气电离。我相信, 这种电离作用有助于穿透音速屏障, 并最大限度地减少从亚音速过渡到超音速时发生的突变。”⁶



图 5.2. (a)碟形飞机带电前缘周围气流的静电偏转。(来自罗斯, “飞碟”, 社会研究大学, 1952 年 4 月 8 日, 第 7 卷), (b) 布朗建议在火箭的船头使用高压针电极。(来自美国布朗专利 3022430, 图 2)

航空航天公司后来将布朗的建议用于火箭。一个尖刺被放置在火箭的头部, 并导致发射一个高压电弧。风洞研究表明, 由此产生的电场将弓形激波前沿推离火箭头部, 使其不再与火箭主体接触, 从而大大减少了空气阻力。据一位隶属于美国驻希腊大使馆的希腊科学家说, 头部带电是美国火箭起飞时用来稳定火箭的标准技术。在确定火箭的轨道时, 工程师们被要求在最初几公里的爬升过程中计算出 20% 的减重。

上世纪 70 年代末, 由阿纳托利·克里莫夫领导的圣彼得堡约飞研究所的俄罗斯科学家进行了一项有趣的实验, 展示了等离子体如何减少空气阻力。他们通过一根装有低压氩气的管子, 以每秒一公里的速度发射了一个 3 厘米长的钢球。在管子的一部分, 氩气被电离形成等离子体。他们发现, 当球体进入等离子体时, 它的冲击波距离球体的距离是普通气体中的两倍, 更重要的是, 球体的气动阻力减少了 30%。⁷

有趣的是, 诺斯罗普公司过去在前沿电气化方面有着丰富经验, 1981 年被五角大楼签约, 负责高度机密的 B-2。诺斯罗普在这一领域的专业知识一定是促成其赢得这一合同的关键因素, 因为《航空周刊》报道说, B-2 在机翼前缘使用“静电场生成技术”, 以帮助它最大限度地减少空气动力湍流, 从而减少雷达截面积。⁸同一篇文章提到, B-2 还为其喷气发动机的排气流充电, 这有快速冷却其排气的效果, 从而显著降低其热特征。

尽管这些披露是在增强 B-2 雷达隐身性的背景下制定的, 但事实上, 它们是其战场推进驱动能力的一部分。由于带正电的机翼前缘和带负电的排气流(图 5.3), B-2 基本上是一架电引力飞机。正如布朗的飞行圆盘模型 (见图 2.1) 和他获得专利的电动圆盘 (见图 2.8) 一样, B-2 前后产生的正负离子云将产生一个局部改变的引力场, 使其感受到一个正向的引力。实际上, B-2 是布朗在第二章的电动发电机专利中描述的飞盘设计的实现。

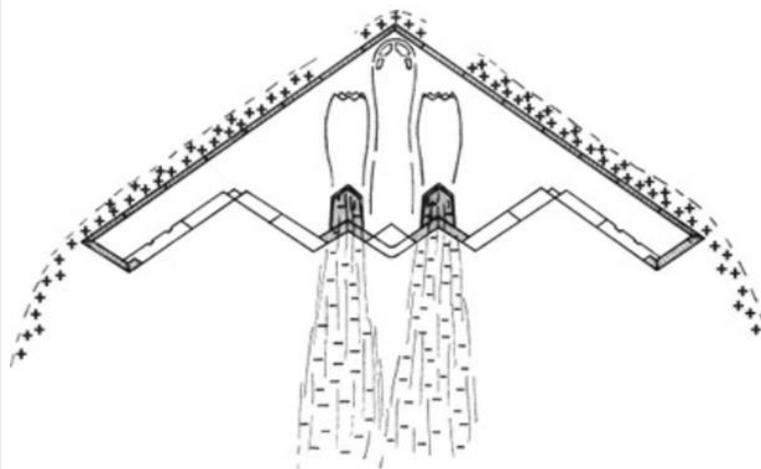


图 5.3. 从上面看到的 B-2 的轮廓。这架飞机从前到后长 69 英尺, 从翼尖到翼尖长 172 英尺。驾驶舱两侧的整流罩是为其内部的火焰喷射高压发电机提供大通量的进气口。(P. LaViolette, © 1993)

在接近该项目的航空业人员中流传的传言称, B-2 确实使用了反重力技术。上世纪 70 年代, 曾在高度机密的 51 区设施工作过的前中央情报局官员马里恩·威廉姆斯也提出了类似的说法, 当时 B-2 正在那里进行测试飞了。^{9,10}只是在他死于癌症之前, 威廉姆斯向他的亲戚安德鲁巴西亚戈透露, 坠毁的外星反重力飞船的设计原理正在隐形轰炸机中得到应用。因此, 我们关于 B-2 结合了电引力驱动的猜想可能基本上是正确的, 尽管它的设计实际上可能源于比威廉姆斯所认为的离家更近。那么, B-2

可能是第一辆向公众公开展示的军用反重力飞行器！这可能是布朗在冬季避风港计划中提出的飞机的最终实现，1956年航空研究报告披露，1954年底军方开始研发这种飞机。因此，“B-2”这个名称可能更适合代表比菲尔德-布朗效应。

围绕 B-2 的保密很可能与它的雷达躲避技术无关，而与它的反重力推进技术有关，尽管这两种技术可能是紧密交织在一起的。使用这种非常规的推进技术可以解释 B-2 的高昂价格，每架飞机的平均价格超过 20 亿美元。尽管黑色世界的科学家们在《航空周刊》披露的关于 B-2 的信息中没有提到任何有关电引力的内容，但他们确实承认存在适用于“飞机控制和推进”的非常“引人注目的、机密的技术”。他们在讨论这些项目时特别犹豫，指出这些项目“非常黑”。其中一人评论道：“再说，要花 20 个小时来解释这些原理，反正很少有人能理解。”¹¹ 显然，他的意思是，这种飞机控制和推进技术是基于的物理原理已经超越了目前公众和大多数学术物理学家所知道和理解的。的确，以所有正常的标准来看，电引力学是一门奇异的推进科学。然而，从一个可以理解的理论开始，电引力就变得不那么神秘了。如前所述，亚量子动力学提供了这样一个可行的理论。

B-2 的机身设计也让人怀疑这架飞机实际上是一架电引力飞行器。一个主要的设计准则是，它有一个大的水平配置表面积，以便允许发展一个足够强大的反重力升力。正如布朗的实验所证明的那样，这种飞机不一定是圆盘形的；三角形和正方形的形状在通电时也表现出反重力的提升，尽管圆盘形状的表现最好。在 B-2 和其他先进的隐形飞机中使用的三角形平面可能被认为是更好的，因为它们的雷达截面要小得多。

有趣的是，B-2 保密技术的核心特征之一是它的外表面的组成。当局告诉我们，船体由高度机密的雷达吸波材料组成。陶瓷介质是 B-2 的一个可能的选择。陶瓷介质与许多损耗介质不同，它们耗散入射无线电波的能量从而起到雷达波吸收器的作用，陶瓷介质是无损的，能量上不相互作用，因此对雷达波来说是透明的。更重要的是，陶瓷介质还具有存储大量高压电荷的能力。通过用这样的绝缘体覆盖机体，B-2 有可能在其正前缘和负离子排气流之间保持高电压差。在海平面上，击穿电压约为 27000 伏/厘米，而在海拔 14 公里处，击穿电压降至 10000 伏/厘米。因此，以其 69 英尺（21 米）的前后尺寸，B-2 在干燥空气中的海平面上应该能够在出现跳弧放电前保持高达 5700 万伏的电压差，而在 14 公里处，它应该能够保持高达 2000 万伏的电压差。军方发言人说，B-2 不能在雨天飞行，原因是它的雷达吸收材料涂层可能会受到不利影响。真正的原因是，如果船体变得潮湿，它会失去其绝缘性能，前沿电极会短路到后方的排气管道。

即使在机体的高压充电关闭后，由于第 1 章中提到的介电吸收效应，机体电介质仍能保留剩余电荷一段时间。这也解释了有关地勤人员在一架 B-2 轰炸机降落不久就被电死的传言。

B-2 带正电的前缘是其推进技术的另一个关键部件，也是诺斯罗普设计师特别关注的问题。据《航空周刊》报道，轰炸机的前缘在第一架飞机上造成了一个特别具有挑战性的生产难题。最前沿的电离器很可能是沿着 B-2 尖尖的机头的导电条或导线，充电到数百万伏以上。当飞机向前移动时，它的带电的前缘使接近的气流偏转到两边，这样产生的大量正离子就会从机身表面被带走，并防止立即接触和中和 B-2 排气流中的负离子。因此，B-2 能够在其前后形成非常大的空间电荷，使其处于一个巨大的引力势梯度之下。这个人工产生的引力梯度会随着 B-2 获得更高的速度而变得更陡，并随着引力的增加使其正离子向外偏转。因此，当飞行器以更高的速度飞行时，B-2 的电引力驱动应该会更有效地运行。

当 B-2 以超音速飞行时，应获得最佳结果。来自它的前缘的正离子应该在逆风激波的前部中被带走，并通过激波边界层脱离机体，最后与带负电荷的排气流汇合然而，军方消息称 B-2 是一种亚音速飞行器。它有点粗短的横截面和翅膀的角度可能会让人相信这是真的。然而，考虑到 B-2 使用静电场来偏转接近的气流，这些设计特征不应该对超音速飞行造成问题。布朗的飞碟设计同样有一个短而粗的横截面，但目的是超音速旅行。美国空军可能避免透露 B-2 的超音速能力，以避免引起人们对飞机如何产生所需推力的好奇。

在亚音速和超音速飞行中，偏转的正离子在绕着 B-2 飞行时会形成一个椭圆形的鞘层（图 5.4）。B-2 的前向的正离子鞘层的作用非常类似于一个表面呈抛物线形状的延伸正电荷电极。因此，推动 B-2 的电引力不仅来自前沿电极，也来自整个带正电的前向离子鞘层。正负离子空间电荷分布与布朗在后来的一些引力实验中所采用的电荷配置非常相似。将图 5.4 与图 3.7 中所示的布朗正在测试的抛物线形引力装置进行比较。布朗注意到，当正极弯曲并比负极大得多时，他获得了更大的引力推力。当它们离开 B-2 的排气喷嘴时，负离子在空间上应该比沿着 B-2 前缘发射的正离子集中得多，因此从前到后的场梯度将是非常非线性的。

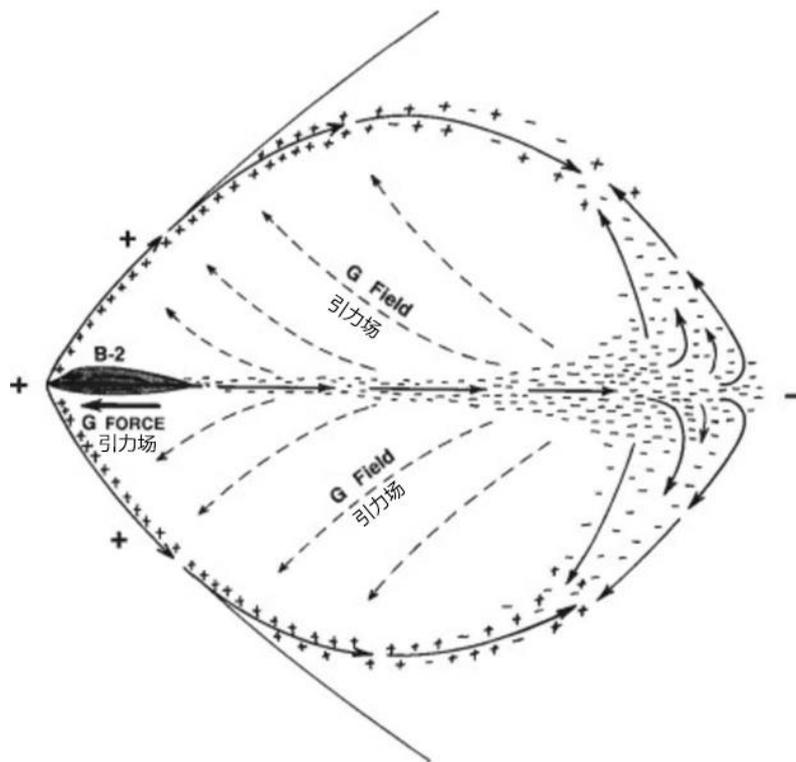


图 5.4. B-2 的侧视图显示其带电的 2 马赫超音速激波和尾部排气流的形状。实线箭头表示离子流动方向;虚线箭头表示飞行器周围引力梯度的方向。(P. LaViolette, © 1993)

正如在第三章中提到的，在描述他的垂直提升测试设备的操作时，布朗提出了在中间介质上建立一个非线性场梯度以使推力最大化的必要性。在这些实验室测试设备中，B-2 在飞行中会建立一个从机尾到机前部的高度非线性场。场线在从飞行器后部排出的带负电荷的废气流处具有非常高的通量密度，并且在飞行器前部周围分布非常分散的带正电荷的离子鞘处发散到更低的场通量密度。同样的不对称性也反映了 B-2 陶瓷介质外壳的极化特性，场线最集中于带负电荷的排气管，最分散于正前沿电极。

B-2 周围离子产生的静电场将对 B-2 的极化介质体施加作用力，从而产生净向前推力，如图 5.5 所示。飞行器尾部高浓度的负电荷会向前排斥它带负电荷的尾部。静电引力也将协助飞机的前进推力，将其带负电荷的机尾拉向带正电荷的机头。静电引力也会通过将带负电荷的机尾拉向带正电荷的机头激波来帮助飞机向前推进。B-2 正面的弓形激波的后斜面也会通过在 B-2 的机头和机翼前缘产生前方的矢量斥力来辅助飞机的向前推进。在更快的速度下，机体的弓形激波会向后弯曲到一个更陡峭的角度，从而增加这些斥力产生的前推力。

尽管电荷以非常高的速度远离飞机，但它们不断产生并扩散到周围的空气中。因此，它们的空间电荷分布相对于飞机保持稳定。它跟随飞机并继续发挥它的推动力。图 5.5 中所示的静电力与图 5.4 中所示的电引力排列很不相同，但两者都有助于飞船的向前推进。在这一点上，我们还不知道这些力量中哪一种对飞船的推进更重要。

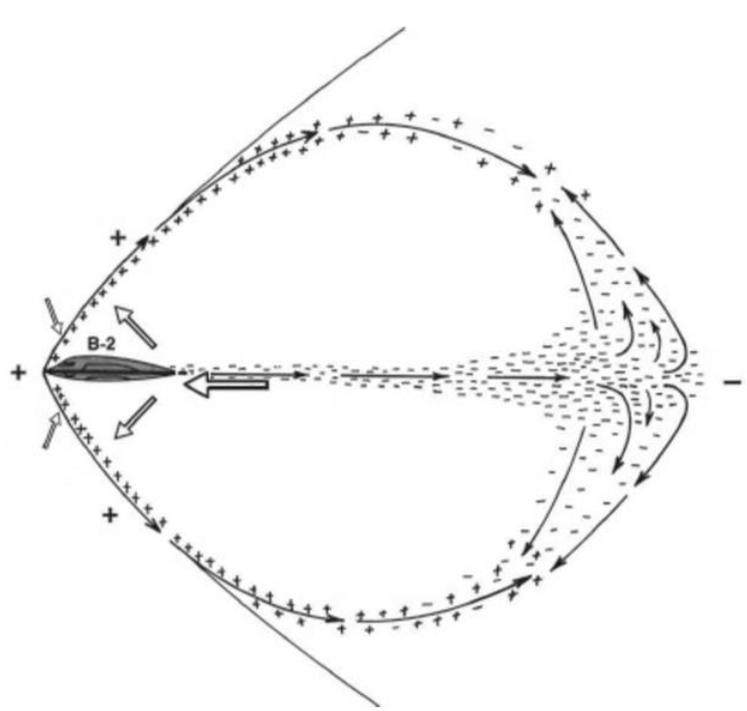


图 5.5. B-2 的侧视图显示了静电斥力(大的白色箭头)在机体的带电体和周围的离子空间电荷之间发展的方向。(P. LaViolette, 2006)

如图 5.6 所示, B-2 的前缘被分割成 8 段, 中间用 10 厘米宽的支柱隔开。很可能, 支柱将各部分电气隔离, 以便它们可以单独通电。这样, 通过适当控制外加电压, 就有可能在引力作用下操纵飞机。布朗提出了一个类似的想法, 作为操纵他的碟形飞船的方法。

位于进气口前方的前缘部分, 极有可能是少量带电的, 以防止正离子进入发动机管道来中和在那里产生的负离子。这里两个非带电的前缘部分 (不是进气口的前缘) 将是安装前视雷达天线的理想位置, 因为其他前缘部分产生的等离子鞘将形成一个屏障, 干扰雷达信号的传输。事实上, B-2 的两个休斯飞机雷达单元正是安装在这些前缘位置, 就在进气口的正前方。包裹 B-2 的椭球形等离子鞘会强烈地削弱来袭雷达的脉冲以及任何被 B-2 机体反射来的信号, 从而大大降低 B-2 的雷达能见度。这种离子保护层实际上可能比 B-2 外壳表面的陶瓷吸波材料更能衰减雷达信号。事实上, 军方一直在研究利用等离子体吸收雷达信号的方法, 希望被等离子体包裹的飞机在雷达上不可见。¹²

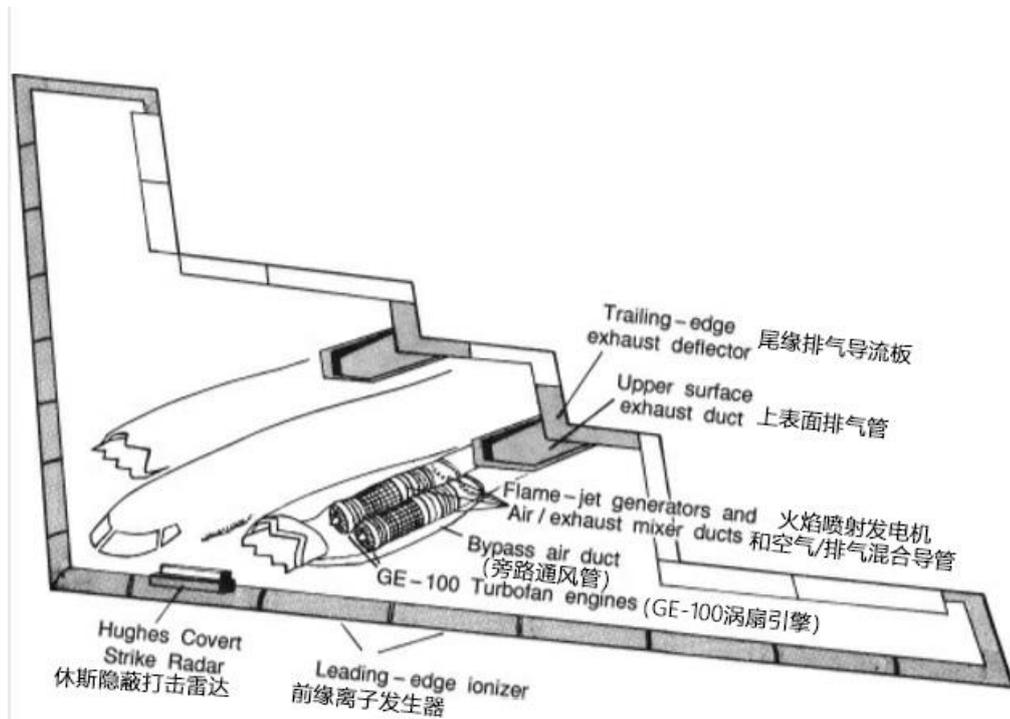


图 5.6. 剖面图显示 B-2 的火焰喷射发电机的布置。(P. LaViolette, 1993)

休斯雷达单元也可以为 B-2 的前沿提供微波能量，以协助空气电离。沿前缘发射的微波频率很容易使接近的空气电离，并使 B-2 的高压电场释放出更多的正离子。随着离子流的增加，B-2 将能够在给定的速度下产生更大的离子鞘空间电荷，从而增加推动飞行器的电引力和静电推力。据《新科学家》杂志报道，位于弗吉尼亚州汉普顿的美国国家航空航天局兰利研究中心进行了风洞试验，他们使用微波束在 6 马赫气流中，在机翼逆风处产生等离子体，发现空气阻力显著降低。¹³ 很有可能，B-2 也一直在使用同样的技术，尽管高压射频场也可以发挥同样的作用。

5.2 B-2 的火焰喷射发电机

第二章引用的 1954 年 10 月《航空报告》中的一篇文章节选表明，在研制马赫数为 3 的电动飞机的计划中应该有责任分工，“作为主要结构核心的电容器集成”应由机身制造商开发，为飞行器提供静电能的火焰喷射发电机应由专门从事喷气发动机技术的公司开发。根据这一建议，我们发现诺斯罗普-格鲁曼公司是一家在飞机静电方面经验丰富的公司，与通用电气公司签订了开发 B-2 机身的合同，而通用电气公司是一家在开发喷气发动机和超导发电机方面经验丰富的公司，与美国空军签约开发 B-2 的发动机。回想一下，1956 年的《航空研究报告》提到，通用电气公司作为一个公司参与早期的电引力的工作。另外，请注意，布朗曾在通用电气航天中心进行过真空室实验，而聘请他担任顾问的电动力学公司就在几英里外。

美国空军表示，隐形轰炸机由 4 台通用电气的 F-118-GE-100 喷气式发动机提供动力，与 F16 战斗机使用的发动机类似，但 B-2 的发动机很可能已被改装为火焰喷射高压发电机。因此，使飞机俯仰的推进力不仅来自喷气式飞机排气口的机械推力，还来自飞机周围建立的由喷气式发电机提供的引力场和静电场。这样的火焰喷射发电机也可以解释离子的存在，《航空周刊》说离子存在于 B-2 的废气流中。就像在布朗的飞碟里一样，发动机喷嘴在耗尽负离子时会获得很高的正电荷。据推测，发动机与飞机外壳和周围管道系统绝缘，其正电荷向前传导，为前缘离子发生器提供动力。

据报道，B-2 的通用电气发动机每台都能输出 19000 磅的推力。因此，假设转换效率为 30%，所有四个发动机一起将为 B-2 提供大约 140000 马力的总输出，这将转化为大约 25 兆瓦的电力输出。^{*15} 相比之下，1954 年 11 月的航空报告得出的结论是，一个 35 英尺直径的电引力战斗飞盘需要获得大约 50 兆瓦的功率才能达到 3 马赫的飞行速度。这样看来，B-2 的输出功率的大小是正确的。总共大约 50 千瓦的功率（50 千伏×1 安培）足以启动发动机电离子。这可以很容易地通过由喷气涡轮机械驱动的发电机来处理。一旦火焰喷射发生器可操作，并从电离废气流中提取功率，前缘和废气电离器的功率消耗就可以提高到几十兆瓦。

B-2 可以使用超导发电机，作为其涡轮机发电的更传统方式。这种发电机的优点是将轴功率转换为电能的效率接近 100%，而且重量极轻，不到传统发电机的十分之一。第一台超导发电机是上世纪 70 年代中期由通用电气研究实验室的科学家根据空军合同研制的。随后，这些发电机被大量生产给空军。

当 B-2 在 1988 年亮相时，一位空军官员评论说，它使用了一个挡板系统，将冷却的进气和热的排气混合，以冷却这些气体，从而降低红外制导导弹对它们的可视性。虽然红外隐身可能是一个好处，但最可能的是稀释排气的真正目的是大幅增加流量，从而提高排气流从飞行器中喷射负电荷的能力。进入 B-2 进气勺的大部分空气将绕过火焰喷射器的进气口，并允许与喷射器的热电离排气混合（图 5.6）。

实际上，喷气式飞机的排气有一个吸气器效应，即排气流和周围空气之间的摩擦产生一个剪流层，自然地将旁通的空气带入排气流，并将两者彻底混合。因此，排气流的温度和速度随着其体积的增加而下降同时，通常从排气的剪流层发出的声音，这是喷气式飞机音爆的主要原因，基本上被消音，因为所有这些都发生在发动机护罩内。航空工程师称这种空气混合排气喷嘴为喷射式抑制喷嘴。

位于排气喷嘴的一系列类似于布朗专利 3022430 号（见图 2.10）的带电锥形环，可以向混合排气流中注入额外的负离子，从而提高其离子含量。然后，电离气体的增大体积通过位于 B-2 机翼后部附近的两个矩形排气口排放，并与机翼上方的镀钛排气管接触，如图 5.6 所示。这些开放的管道部分可以起到后部电网的作用，从排气流中收集百万伏特的电子，并将其再循环，为排气和机翼空气电离器提供动力。这可能与布朗在其专利中建议的方式相同（见图 2.9）。在锥形电极上可以回收额外的高压电流。

当排气离开飞行器时，它会经过后缘排气偏转板，即可以旋转的襟翼，引导排气气流上升或下降以控制飞行。这不仅实现了排气推力的矢量控制；它也改变了引力矢量的方向。当排气管向下偏转时，负电荷被引导到飞行器下方。结果，飞行器上的电引力既向上又向前。当废气流向上偏转时，它的负离子被引导到飞行器上方，从而产生一个向下和向前的引力。因此，通过使用这些襟翼，B-2 能够控制其力场，从而导致高度的增加或减少。

一旦 B-2 达到足够高的飞行速度，它将通过进气勺口接收足够的气流，这样它就可以保持相对较高的电离排气流量，即使发动机燃烧大大减少。由于热排气对其运行不是必需的，高压发电机也可以在完全关闭燃油燃烧的情况下，在冷却的进气中运行。正如布朗在他的电动发电机专利中指出的那样，“可以理解，任何其他流体源都可以替代燃烧室和燃料供应。”¹⁴

在这样一种“滑行模式”下，喷气式飞机燃烧完全停止，B-2 将能够以基本上零油耗的方式无限长时间飞行，主要依靠自身产生的引力梯度获得的能量为自己提供动力。例如，在滑行过程中，气流的动能将完全来自飞船自身的前进运动，而这一运

动是由于电引力推进场的牵引。这种离子化气流的动能导致负离子沿着 B-2 的排气管道直线加速，因此，相对于带正电的发动机机体，产生了数兆伏特的电位差。飞机的高压电子收集网——机翼上的排气管道和其他可能隐藏在排气喷嘴中的收集器表面——回收一部分电能，以运行飞行器火焰喷射发生器的电离器。如果这种功率消耗不过度，并且飞机的推进引力场能够得到充分维持，那么飞机将能够实现永久推进状态。如第一章所述，这种永动机行为在能够操纵自身引力场的装置中是可能的。此外，当 B-2 以足够高的速度飞行时，其吸入空气的流量超过其喷气式涡轮机排气流量的许多倍，其混合排气的电力输出将相对较大，可能超过 100 兆瓦。

当 B-2 首次公开展示时，批评人士曾暗示，它不能冒险在高海拔飞行，因为它可能会产生蒸汽尾迹，让敌人看得见。当时的空军部长爱德华·奥尔德里奇被问及这个问题是否得到了解决。他回答说：“是的，但我们不打算透露是如何做到的。”显然，要解释 B-2 如何在高空飞行，其喷气燃烧基本上关闭，不会产生蒸汽痕迹，他必须披露飞行器的非常规推进模式。顺便说一句，在这种滑行模式下，B-2 的废热气输出也会大大减少，从而减少被红外传感器探测到的机会。

B-2 的应急动力装置 (EPU) 可能在协助这种高空飞行中起着关键作用。据《隐形轰炸机内部》一书的作者比尔·斯科特说，¹⁵ 每个 EPU 由一个小型自给式燃气涡轮组成，由联氨(肼)提供动力，联氨是一种液体，在催化剂的作用下会迅速分解成气体。膨胀的气体驱动涡轮机，进而驱动发电机。公开披露的信息表明，EPU 的目的是在 B-2 的四个喷气发动机突然熄火或四个发电机同时故障时为飞机提供电力。更有可能的是，它们被设计成辅助发电机，能够在高海拔(甚至太空)运行，因为那里的空气太稀薄，无法维持正常的喷射燃烧。在高海拔地区，分解的联氨气体将代替空气作为从飞机运输离子的媒介。也就是说，通过 EPU 后，这些气体会带电，并以与喷气机排气相同的方式从飞行器排出。布朗指出，他的电引力推进系统在使用二氧化碳等压缩气体作为携带离子的媒介时，和使用喷气式发动机的废气时一样有效。

当飞行高度在 28 到 83 公里之间时，B-2 必须切断船体的电气化，因为在这个高度范围内，由于辉光放电效应，空气将成为非常好的导体。在达到 25 公里高度之前，通过加速到 19 到 23 马赫的轨道速度，B-2 可以滑行通过这个禁区。。一旦进入太空，在八十三公里以上的高度，真空将足够好，B-2 的电引力驱动可以再次打开。如前所述，它将依靠其联氨 EPU 在太空飞行中为自己提供动力。

图 5.7 是一张 B-2 在潮湿沿海空气中跨音速飞行的照片。在跨音速速度范围内，从略低于音速到略高于音速(0.8 到 1.3 马赫)，飞机上方的一些气流会变成超音速。在这种速度状态下，飞机周围的不同位置会形成非常低的气压区，如果飞机恰好穿过结露点附近的潮湿空气，这些低压区就会形成可见的云，并在飞机飞行过程中一直伴随着飞机。图 5.8 显示了以超音速飞行的 F/a-18 喷气式战斗机周围形成的云。

诺斯罗普·格鲁曼公司制作了一个电影剪辑，展示了 B-2 在各种飞行模式下的情况。可在其网站上公开查看，www.is.northropgrumman.com/windows_media/b2_tx.wmv。接近片段的开头，有一个片段持续了 1.5 秒，展示了 b-2 在穿过潮湿空气时，被跨音速的蒸汽凝结云包围。法国天体物理学家让-皮埃尔·佩蒂特在自己的网站上发布了这一部分，并指出 B-2 机翼上方的蒸气云发出明显的发光，就好像它被高压场激发一样。¹⁶ 读者还可以参考佩蒂网站上发布的这段视频中的彩色静止截图。不幸的是，我们未能获得诺斯罗普·格鲁曼公司的许可，在这里粘贴这些静止截图。

从这段视频片段显示，那个云本身有一个黄色发光色调，颜色不同于白色，这种云通常会表现在阳光下。因为高电压下，雾比干燥空气更容易被电击穿，所以高电压场可能会在一个覆盖的蒸汽云中激发辉光放电，看起来很像视频中看到的发光。橙色的色调也可以从 B-2 上翼面靠近蒸汽云的部分反射出来。有趣的是，在视频片段的最后两帧中，蒸汽云几乎完全消失，然而这种橙色发光或辉光反射在 B-2 的机翼上仍然很明显，这表明高压场仍然活跃。令人惊讶的是，这种云在不到十分之一秒的时间内从一帧到另一帧突然消失。目前还不清楚这种变化是由于空气湿度的突然变化，还是 B-2 的电场被切换到一个较低的设置。



图 5.7. 一架 B-2 轰炸机以跨音速速度在潮湿的沿海空气中飞行，其弓形压缩波后面凝结着蒸汽云。(波比·加西亚摄影，美国空军飞行测试中心提供)



图 5.8. 一架以跨音速飞行的 F/A-18 喷气式战斗机周围的蒸汽云。(美国海军少尉约翰·盖伊摄)

B-2 并不像人们常说的那样隐形。例如，它的火焰喷射发生器排气会产生无线电噪声信号。如果是这样，湍流排气流中负离子的随机高速运动将产生无线电波噪声发射。这可以解释一个电视观众在一次 B-2 目击时报告的信号噪声。此外，虽然在微波频率下雷达探测不到，但在较低频率下，如电视广播中使用的频率，B-2 会产生明显的反射。就像传统的低空飞行的飞机一样，它会导致住宅电视接收到的电视信号发生局部失真。事实上，在南斯拉夫战争期间，塞尔维亚人在人口稠密地区监测电视干扰模式，作为一种方法，当一架 B-2 轰炸机进入该地区时他们发出警报，并在任何特定时间确定一架 B-2 轰炸机可能在哪里。作为报复，美国人炸毁了他们的电视发射塔。

5.3 交流充电？

B-2 有可能在其直流偏移电势上叠加一个交流信号。《航空研究》的《电引力系统》报告提到使用高 K 电介质通电 50000 千伏特安培的电力作为一种手段来推进冬季避风港计划中提出的那种超音速飞机。这显然意味着使用高压交流。因此，我们可以大胆地认为，除了直流偏置电位，一个高频交流场应用在机翼前缘和后排气口之间。如果激励频率被选择为 30 兆赫，那么 1/4 波长将适合于从排气管道到机翼前缘的 10 米距离。这将使所施加的交流电场共振地积累到一个高电压电位，类似于布朗用他的电动装置所达到的效果。这可以通过一个高压 C 类放大器来实现，这个放大器被设计成自动锁定机翼的共振频率。通过反复充电和放电飞船的电介质，交流电场也会阻止飞机的电介质完全极化，并建立一个电偶极矩，这可能会抵消大部分的电场推进推力效应。

我们可能会小心地说，同样的交流激励技术也可以用于为 B-2 提供垂直推力，从而允许它悬停。据说 B-2 空舱时的重量约为 15.8 万磅(72 公吨)，满载时的重量约为这一重量的两倍。对于面积 460 平方米的机翼来说，这相当于空载时每平方厘米 16 克，满载时每平方厘米 32 克。相比之下，布朗的直径为 18 英寸的垂直电动推力器在 170 千伏的电压下能产生 125 克向上的力。这相当于每平方厘米约 0.08 克的升力。因此，要产生足以支撑 B-2 的力量，单位面积的推力只需要增加 400 倍。这可以很容易地完成，只需在推力器的中心绝缘体上使用高 K 电介质，并以更高的电压给该装置通电。《电流体力学》报告提到，根据电压的平方或立方，推力随电压呈指数增长。此外，巴恩森在其 1965 年专利中提出的数据表明，交流通电试验装置上的推力根据电压 2.6 次方而增加。由此推断，我们发现，如果布朗的垂直推进器在 1000 千伏而不是 170 千伏的电压下通电，它的推力将增加 100 倍以上。此外，如果布朗用钛酸钡等具有更高介电常数和密度材料来代替他的派热克斯绝缘体，这将使推力额外增加 32 倍。因此，布朗的推进器可以产生惊人的 400 公斤的力，而不是 125 克的力。如果 380 个这中不对称电容器分布在 B-2 的下翼面上，它们将共同产生 152 吨的向上推力，足以发射一架满载的 B-2。布朗很可能在向军方提出他的电引力理论时做出了类似的预测。由于已知存在 K 值比钛酸钡高 4 倍以上的电介质，我们在作出这一估计时可能会犯低估的错误。^{*16}

为了确保推力器电极在这些高电压下不会发生电弧，拱形顶盖的内部空间(如图 3.2 所示)可以填充低 K 绝缘子。

整个推进器连同它的高强度罩、中央高 K 绝缘体、周围低 K 绝缘体和高压升压变压器可能只有 20 公斤重，这相当于该装置将产生的推力的 2%。

《电流体动力学》报告指出，在真空条件下，布朗的电动电容器在 250000 伏特时只吸收了 2 微安的电流。在为 B-2 推进器提出的 1000 千伏的电压下，推断这种泄漏电流可能会为大约 30 微安，或大约 30 瓦的功率。加上用于激发负电极的交流微波源的功率需求，每个推进器的总功耗可能达到 100 瓦左右，或者总共 38 千瓦左右。考虑到每个推进器将产生 400 公斤的力，这相当于推力功率比约为每千瓦 40000 牛顿，或约为喷气发动机的 2700 倍。

作为布朗电动推进器的替代品，B-2 可以由一系列在第 12 章中讨论的拉福格场推力推进器升空。理论预测表明，这种电容器高 38 厘米，宽 8 厘米，长 1 米，由 K = 4000 的钛酸钡介电材料制成，当充电到 100 千伏特时，可以产生 2 吨的重量。目前，没有关于钛酸钡拉福格推进器的实验室数据来支持这一推测，但如果这是正确的，它将意味着 75 个这样的推进器足以使满载的 B-2 悬浮。

早些时候，我们谈到了通用电气由空军资助来开发轻型超导发电机，空军是主要购买者。这种发电机不仅可以用来为 B-2 的电气设备供电，还可以作为 B-2 垂直发射时交流电源的主要来源。这些发电机的电力将被输送到连接在每个推进器上的高压升压变压器网络。高压交流电也可以在前缘电极和机翼排气管道之间传输，以增强 B-2 的前进推力。以数十兆赫的无线电频率施加能量，将有助于电离接近机翼前缘的气流，以软化激波前沿，其效果与微波电离器相同。

通过拥有一个垂直推进器的分布式阵列，每个推进器的电势可以“浮动”，这样那些靠近 B-2 机头的推进器将在比机尾的推进器在更“正”的直流电势下工作。此外，B-2 可以通过有选择地为这些推进器提供动力来实现俯仰稳定。例如，激活更多的左侧推进器，飞行器就会顺时针向右侧旋转。因此，它的推进器将取代传统飞机的机械襟翼。这种选择性供电可以由机载计算机执行，它将在模糊逻辑伺服系统的帮助下自动控制 B-2 的稳定性。

在 B-2 轰炸机亮相后，英国航空航天公司(BAE 系统公司)的科学家们急切地想对其推进系统进行逆向工程。1996 年，他们的先进概念办公室的一名成员私下告诉一名访客，他们知道 B-2 是通过某种形式的反重力推进飞行的，而且飞行器有非常巨大的电源供应。事实上，如果 B-2 飞机上有超导发电机和大量的高压变压器，它的电力供应会非常庞大。

1997 年，一位三星将军告诉退役空军上校唐纳德·韦尔，他知道“新的洛克希德·马丁航天飞机(国家航天飞机)和 B-2(隐形轰炸机)都配备了电引力系统”；“这就解释了为什么我们的 21 架诺斯罗普 B-2 每架造价 10 亿美元。因此，在常规起飞后，

B-2 可以切换到反重力模式，而且，我听说，可以在不加油的情况下环游世界。”¹⁸

四年前，我在 1993 年新能源国际研讨会上发表了关于 B-2 电引力推进系统的论文，沃尔发表了这一评论。¹⁹ 在介绍完这篇论文后，我把它的一份副本寄给了《航空周刊》和《空间技术》的编辑比尔·斯科特，这本杂志最初披露了 B-2 对机翼前缘进行高压充电的消息。斯科特曾在国家安全局工作，他自己也曾在试飞行动中驾驶过 B-2 轰炸机。寄完报纸后不久，我给他打了电话，问他怎么想。他的回答是，“非常有趣，非常有趣。” 他不再说了。

同年，在洛克希德的秘密研发臭鼬工厂里领导 F-117 隐形战机研发的本·里奇在他的母校，也就是在加州大学洛杉矶分校发表了一次校友演讲，他在演讲中说：“我们已经有了在星星之间旅行的手段，但这些技术都被锁在了黑色项目里，要想让它们为人类造福，还得靠上帝的力量...任何你能想象到的事情，我们都已经知道该怎么做了。” 里奇说得对，解密军事机密的难度很大。2007 年 10 月，我从一位可靠的美国政府消息人士处获悉，波音公司最近为军方完成了一项机密的电引力推进项目，该项目具有某些新颖的特点。这项技术非常有效，他们认为如果将其应用于他们的商用喷气客机上，将会带来巨大的好处。据报道，他们申请解密他们的发明用于商业用途，但被拒绝批准。

6、引力波束推进

6.1 引力脉冲效应的解释

高压冲击放电产生瞬间的引力推力，我们可以称之为引力脉冲效应。其中一个例子是特斯拉高压放大发射机发出的一系列冲击放电（见图 6.1）。这些冲击在它们的运动方向上产生了推力，在它们中间的放松期内发生了最小的反转。特斯拉经常谈到这种脉冲对远处物体的作用力。他注意到，当他站在放电源附近时，他能感觉到一股巨大的力量或剧烈的压力冲击着他的整个身体前部。¹ 这些影响最明显的表现为面部或手部的刺痛，即使他站在离冲击源 50 英尺远的玻璃和金属防护罩后面，刺痛仍然存在。通过适当调整发射器上的放电器，他既可以向外投射力，也可以向内引导力。²

特斯拉把这些纵向力场射线称为辐射能，尽管这个术语通常用来表示横向电磁波的辐射。他制造了一系列的长真空管来发射他产生的辐射能波。这些“波束射线管”在一端使用一个单一的凹面负极，在许多情况下，在另一端有一个薄的金属窗口，通常是铝或铍。尽管最初提供的是高真空，但这些管子经常产生异常高的压力并经常爆炸。在《冷战技术的秘密》一书中，瓦西拉托斯指出，埃里克·多拉德在 20 世纪 80 年代复制了特斯拉的许多波束射线实验，他也观察到了这些电子管所产生的异常力。瓦西里托斯写道：“如此激活的真空灯泡实际上会破裂成小洞，但仍然继续产生‘真空’放电！多拉德先生和这些实验的目击者报告说听到了从玻璃破裂孔发出的嘶嘶声。一旦激活的能量被移除，球体就会内爆。”³

多拉德已经证明了由辐射能脉冲产生的质量排斥和质量吸引效应。特斯拉认为这些放电是在稀薄的以太中传导的波。瓦西拉托斯写道：在他的文章中，特斯拉把这种穿透保护层的冲击描述为“带电空气的声波”。尽管如此，他还是对声音、热、光、压力和冲击做出了非凡的陈述，他感觉到这些声音直接穿过铜板。总的来说，它们“意味着存在一种气体结构的介质，也就是说，一种由能够自由运动的独立载流子组成的介质。”既然空气显然不是这种“媒介”，那么他指的是什么呢？在这篇文章中，他进一步明确指出，“除了空气，还有另一种媒介存在。”⁴

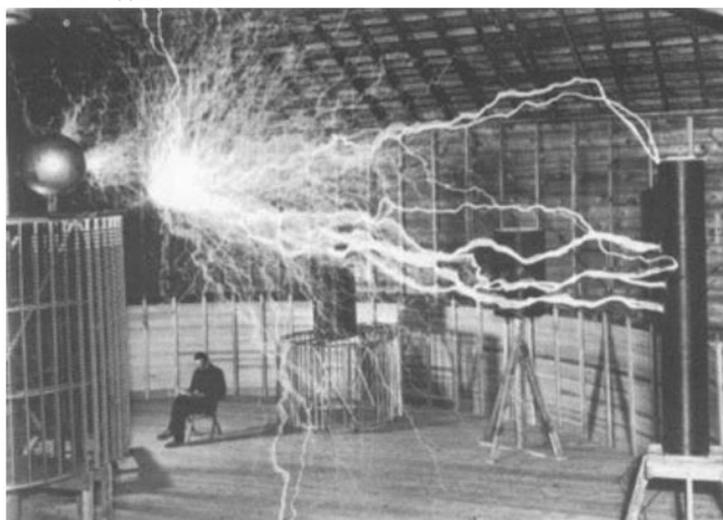


图 6.1. 特斯拉的放大发射机在运行，特斯拉坐在后面的背景里。

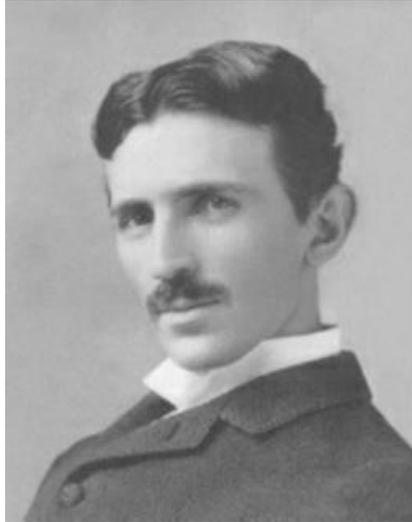


图 6.2. 尼古拉·特斯拉在 1894 年，时年 38 岁。

特斯拉提到的以太声波是指一种可压缩的、纵向传播声波的以太介质，就像空气传播声音一样。他所设想的以太与 19 世纪以太物理学家提出的弹性固体以太截然不同。19 世纪的固体以太物理学家认为，通过晶格中的横向应力传播电磁波，产生垂直于波传播方向的力。特斯拉采用了这种不同的观点，因为他的冲击产生的力是纵向的，而不是横向的。因此，他的以太概念接近亚量子动力学中提出的转化以太思想，后者把局域的能量势看作局域的高或低以太浓度，而把能量势波看作传播的以太浓度量级。穿过波的特征是以太浓度交替增加和减少，这与特斯拉对以太气体交替压缩和稀薄的想法非常相似。

特斯拉将他观察到的纵向力归因于他所产生的以太冲击波推动的以太流的作用。然而，如下文所述，这些脉冲产生的净力更有可能是由于电势梯度（以太子浓度梯度）的作用，而不是由相关的以太风产生的任何机械动量类型的作用。

尤金·波德克莱特诺夫和他的同事们在俄罗斯的一个实验室进行的实验，为引力电脉冲效应的存在提供了另一个例子。利用他在晶体和陶瓷材料方面的知识，开发了一种独特的超导陶瓷材料——氧化钇钡铜($\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-y}$)，并进行了一系列的实验，在实验中，他从涂有这种超导材料的电极上发射了高压放电。在他早期的实验中，他把超导体的薄层涂在直径从 25 到 50 厘米的金属球表面。他将对一个球体进行低温冷却，用范德格拉夫发电机将其充电到 500 千伏，然后让它通过间隙放电到第二个金属球体。两者都被包含在一个充满氮气的室中(图 6.3)。他观察到一个微弱的引力脉冲被发射出来，可以移动隔壁房间贴在墙上的报纸。这种力量似乎并没有随着距离的增加而减少。

在后来的实验中，波德克莱特诺夫使用了这种火花间隙的改进版本，确定这种力在本质上是引力。他成功地将脉冲限制成狭窄的一束，这种脉冲束能够将强大的纵向力传递给很远的测试质量上。为了这些测试，他把他的放电装置封装在一个真空室中，详细阐述了这项技术。此外，他用直径 10 厘米、厚度 0.8 厘米的超导陶瓷圆盘代替了球体(见图 6.4)。^{6,7,8} 圆盘被冷却到 50 到 70K，内部的电磁铁线圈诱导了一个垂直于圆盘表面的“冻结”磁场，以帮助校准放电。利用环绕放电室的外线圈产生辅助磁场，进一步增强内磁场的校准效果。随后，波德克莱特诺夫用马克思电容器组产生了一个从 0.5 到 2 兆伏特不等的高压电子脉冲，他通过圆盘放电，并穿过真空间隙，向直径相同的 1.5 厘米厚的铜阳极放电。

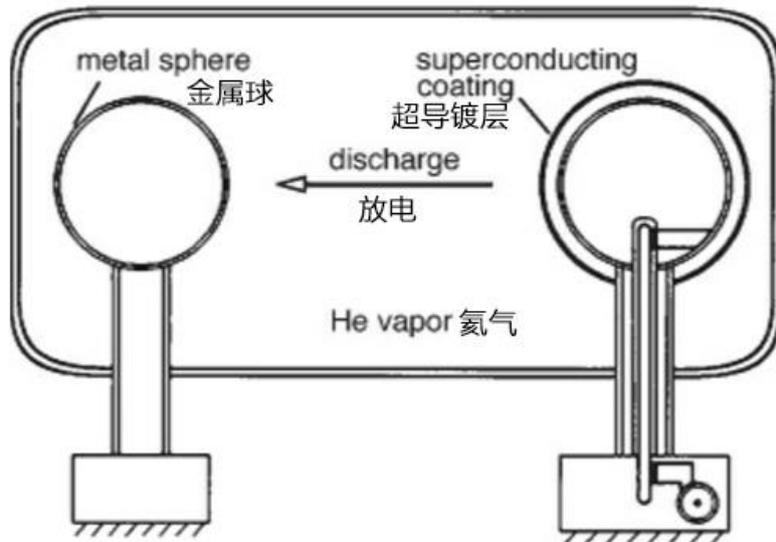


图 6.3.波德克莱特诺夫脉冲引力发生器的初始设置。(源自波德克莱特诺夫和摩丹尼斯, 2001 年)

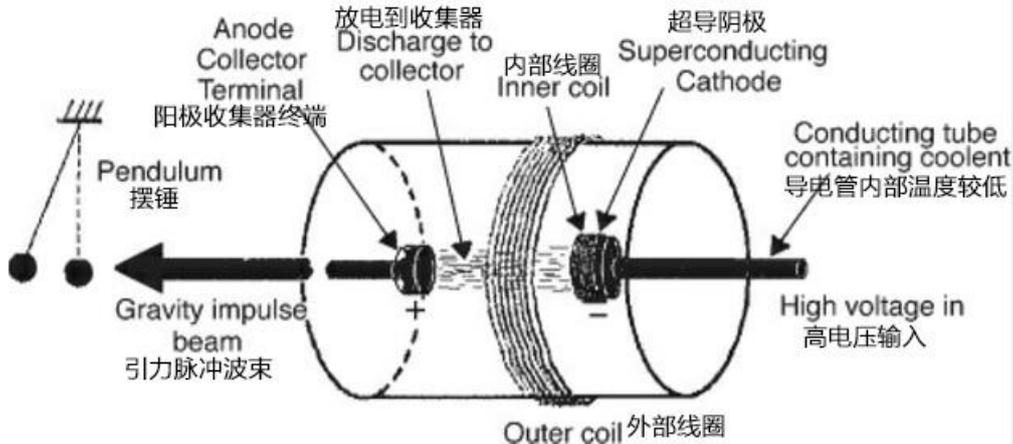


图 6.4.由波德克莱特诺夫开发的引力脉冲束发生器。(源自《简氏防务周刊》，2002 年)

当电容器组放电时，一个相干的平面波从超导阴极发射出来，形成一个覆盖整个电极表面的直径为 10 厘米的扁平发光圆盘，然后向阳极传播。使用激光束作为传感器，波德克莱特诺夫和他的同事能够确定放电的上升时间小于 100 纳秒，持续时间在 10 到 100 微秒量级。一个引力冲击波显然伴随着这次电子放电。当电子放电终止于电子束发生器的阳极时，一个显然伴随着放电的重力冲击波将继续沿着同一方向，不受阻挡地穿过阳极，并以引力脉冲的形式出现，该脉冲被限制在直径为 10 厘米、与阳极横截面相匹配的束中。

当以 200 万伏的放电电压发射时，发现发射的波会使悬挂在 80 厘米长的线上的 18.5 克的摆锤产生 14 厘米的偏转，摆锤放置在距波束产生器 150 米的地方。在穿过法拉第笼屏蔽罩、外加 2.5 厘米厚的钢和 30 厘米厚的砖墙后，波束能够产生这样的力。这让我们想起了特斯拉的辐射能量冲击，即使穿透了铜和玻璃的防护罩，也会产生力。一个快速的计算表明，当每 100 纳秒的冲击波阵通过时，他们的摆锤会经历一个大约 500000 克的瞬间斥力。^{*17}

使用不同质量和不同材料(如橡胶、玻璃、塑料、金属)制成的摆锤，在给定的放电电压下，它们的偏转量都是相同的。由于摆锤上的力与摆锤的质量成正比，波德克莱特诺夫和物理学家乔瓦尼·莫丹内斯得出结论，他们看到的效应在本质上是引力作用。⁹这种质量效应排除了动量通过电磁辐射压力传递给摆的可能性。此外，放电产生的电磁能量远远不足以解释观测到的力效应。这些摆锤结果也排除了这种力可能是由纵向“电动力”引起的可能性，这种力是由美国物理学家和奥列格·杰菲门科教授提出的，它只作用于目标材料中的自由电荷。如果引力脉冲束产生的力是由这种电动离子力引起的，则在测试不同的摆锤材料时，应观察到不同的摆动幅度，但没有观察到这种情况。图 6.5 显示了当引力束发生器在不同电压下通电时，摆锤经历的偏转量。

用烟雾进行的实验表明，引力束路径中的空气会随着每个发射的引力脉冲的通过而短暂地前后移动。通过压力敏感复写纸在不同距离发射重力脉冲，持续产生一个直径 10 厘米的黑色圆圈。这表明，束能够在很大的距离内保持紧密的相干性，波束的

力在这个圆形边界外被尖锐地切断。以这种方式，这种脉冲波束可与激光束相媲美，但无需借助谐振腔即可实现其相干性。尼克·库克在《简氏防务周刊》的一篇文章中报道说，俄罗斯的一个实验室装置已经证明，当安装了激光瞄准器时，这种束能够打翻一公里外的一套书籍，即使在 200 公里外，它也显示出可以忽略不计的功率损失。^{11, 12, 13}

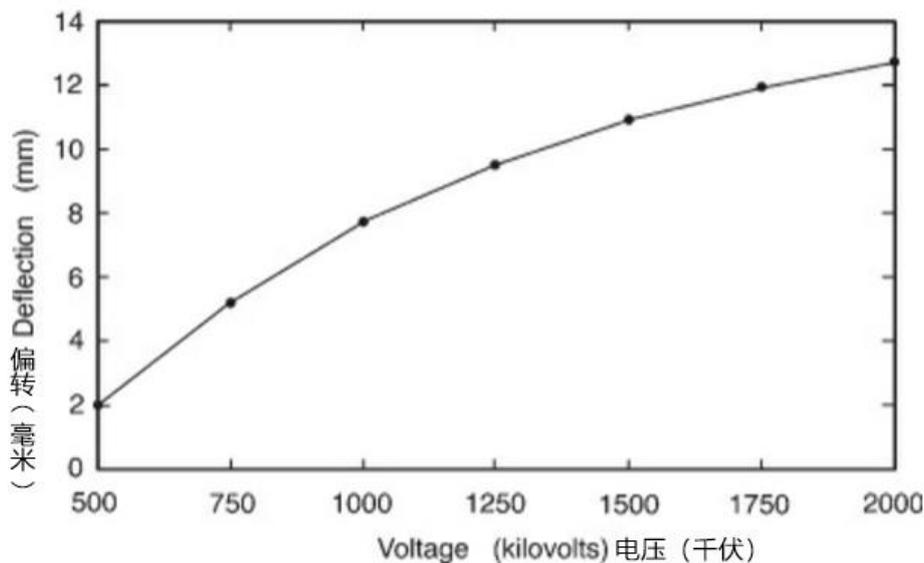


图 6.5. 在波德克莱特诺夫-莫丹尼斯的重力束实验中，不同电子束放电电压下产生的摆锤偏转曲线图。（根据波德克莱特诺夫和莫丹尼斯，2001）

据库克介绍，波音航空航天公司幻影工厂的工程师们对这项束技术的研究非常感兴趣，并希望将其发展成为一个研发项目。一份名为《先进太空推进的重力研究》的公司内部简报称，“如果引力修正是真的，它将改变整个航天业务。”¹⁴ 其他对波德克莱特诺夫的波束发生器感兴趣的航空航天公司包括 BAE 系统公司和洛克希德·马丁公司。然而，库克报告称，俄罗斯政府拒绝允许引力束技术出口。

亚量子动力学预测，波德克莱特诺夫的引力脉冲束发生器在发射时不会产生后坐力。也就是说，当电子脉冲放电时，反向脉冲被输送到超导阴极。随后，当阳极吸收电子放电时，反向脉冲被传送到阳极的、等量的、方向相反的正向脉冲所抵消。然而，引力场脉冲，继续它的前进旅程，并穿过阳极，然后对所有它要穿过的质量产生额外的向前的推力，这显然违反了牛顿第三运动定律。在这种情况下，当这些远程推力包括在内时，每一个作用力必然产生一个相等而方向相反的反作用力的说法就不再正确了。

2003 年，我写信给波德克莱特诺夫博士，告诉他我相信他的脉冲发生器在工作时不会产生反冲，而且根据亚量子动力学，我预计他的脉冲会以超光速传播。¹⁵ 他回信说，我是对的，事实上，这种装置在发射时不会产生“反向机械反应”，而且他的团队发现脉冲以超光速传播。¹⁵ 他说，他们能够确定脉冲的运动速度接近光速的 63 到 64 倍，他们计划在发表之前反复检查这个结果。他还写道：“你可以预测我们所观察到的影响，这太神奇了。我们将很高兴了解更多关于你的亚量子动力学方法。”¹⁶ 我随后寄给他一本我的书《亚量子动力学》，2004 年，他在《无限能量》杂志上发表了一篇非常有利的评论。¹⁷

在他们 2003 年的论文中，德克莱特诺夫和莫丹尼斯承认，传统的引力理论无法解释引力脉冲束的作用。例如，广义相对论预测，引力波应该在一个目标质量中诱导出四极力，该目标质量横断面指向波的传播方向。相反，引力脉冲束被观察到产生纵向的排斥性引力，因此，与波传播的方向一致。这和特斯拉观察到的电击放电一样。它也证实了亚量子动力学的一个关键预测，即电子将产生排斥物质的引力势山(G 以太子山)，电场或引力势场的变化应作为纵向势波向前传播。^{18, 19}

亚量子动力学提供了以下解释这些引力波可能是如何产生的:从阴极到阳极的冲击放电会产生一种电场势急剧上升的波，然后是一个更渐进的松弛。如第 4 章 4.1 节所述，亚量子动力学预测电子应该产生引力势山。因此，一个电子放电将伴随着同相引力势波。这与图 6.6 所示类似，图中波形从右向左移动。这种波的前阵由 G 以太子浓度的急剧上升组成，即引力势的上升。它的梯度会在它前进的方向上对遇到的质量产生引力，如图中从右到左所示。因此，它会产生排斥作用。波的尾部会有一个下降的引力势，会产生一个相反的推力，在遇到的质量上产生一个吸引力。这幅图是高度理想化的，因为脉冲放电通常会产生电压的振荡下降，因为它逐渐消失。

在一段时间 (t) 内施加在物体上的力 (F) 产生一个称为脉冲的量，即力和时间的乘积 ($I = F \times t$)，它等于物体动量的变化。因此，如果在通过波浪前缘时施加的正向排斥力是通过后缘时施加的反向吸引力的十倍，但持续时间仅为通过后缘时施加

的力的十分之一，正向冲量正好等于反向冲量。因此，波的通过不会对目标质量的动量产生净影响。因此，要解释德克莱特诺夫和莫丹尼斯的发现，必须涉及另一个重要因素——虚拟电荷。前进的电子放电会伴随着一个负电位波，这个电位波的前端不仅会随着距离有一个非常陡的电压下降，而且它的电压会随着距离以高度非线性的方式变化。^{*18} 所以这个激波阵面将与一个非常高的负虚拟电荷密度的产生有关，它将产生一个巨大的物质排斥力场。

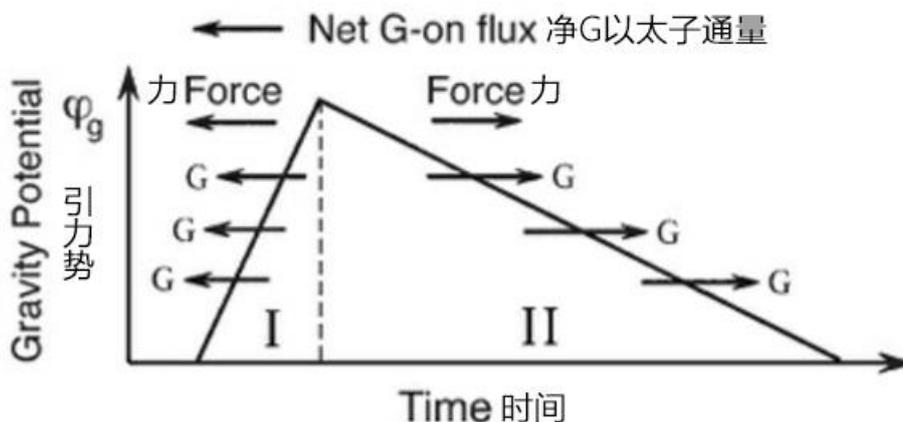


图 6.6. 一种能产生排斥性引力的传播的电引力冲击波。波会从右向左移动，而净引力和 G 以太子通量也会从右向左移动。(P. LaViolette, ©2007)

电压的突然下降可用指数方程 $V = -r^{10}$ 来模拟，如图 6.7a 所示。第 4 章中的关系式 7 预测，这将产生一个变化为 $\phi_g(r) \propto \nabla^2 \phi_e(r)$ 的引力势场，因此为 $\phi_g \propto r^8$ 。图 6.7b 描绘了这一极其陡峭的引力势曲线。波在图中被描绘成向左移动，它的引力梯度将产生一个指向左边的力，因此它是排斥的。沿着激波前缘的衰减的正弦波振荡将产生一个引力推力，这个推力要小很多数量级，并从反向向正向振荡。然而，向前的推力总是占主导地位，从而导致净排斥推力。

当电子放电被脉冲发生器的阳极吸收时，放电的电场势变为零。然而，当放电在飞行时产生的引力波继续向前移动。它通过阳极，最终对远处的物体产生推力效应。

激波前缘陡峭的引力势梯度会在波的传播方向上产生一个对流的 G 以太子通量，换句话说，会产生一个 G 以太子风。这里描述的 G 以太子通量将伴随以相同方向运动的 X 以太子通量(和以相反方向运动的 Y 以太子通量)。实际上，每次发射引力脉冲束时，一股 G 以太子就会以直线离开阴极。我们可以把这比作发射一门大炮，炮弹向外飞行时伴随着向前移动的空气团，产生了一个平行的环形漩涡，或称烟圈。以类似的方式，这个 G 以太子喷射将伴随着一个向外移动的 G 以太子环涡，这可能有助于校准脉冲。

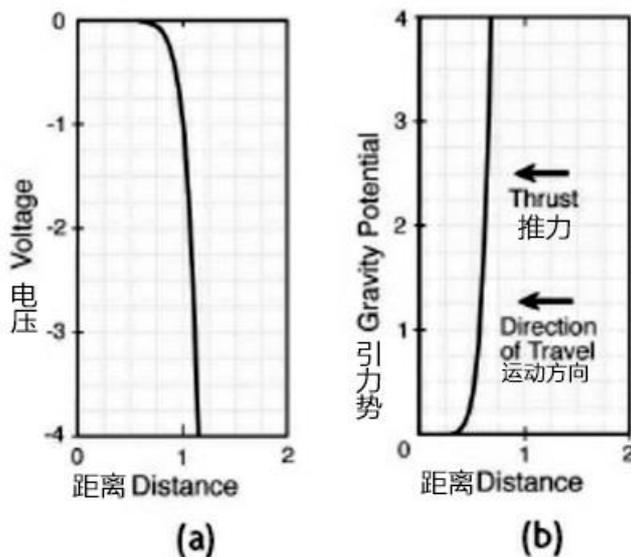


图 6.7. (a) 电子冲击放电前沿的电压被绘制出是时间或距离的函数。波向左传播。(b)由波产生的虚拟电荷密度所产生的相应的引力势曲线。(P. LaViolette, ©2007)

波德克莱特诺夫的引力波束发生器并不是专门产生引力脉冲的，因为它的阴极发射器是由超导材料制成的。相反，其冲击

的引力排斥效应可能归因于电荷和引力之间存在的电引力耦合。上述关于引力脉冲效应产生的亚量子动力学的解释同样适用于由特斯拉的冲击放电脉冲产生的推斥力。波德克莱特诺夫的阴极发射体的超导性更可能是通过锐化和陡化其前缘场梯度来增强脉冲的传递力。此外，它可能有助于将引力波凝聚成不发散的波束。

我们可以推测，这种电引力脉冲效应的表现方式基本上与比菲尔德-布朗电引力推力效应相同。也就是说，它是由于电荷和引力质量之间的固有耦合而产生的。然而，脉冲效应产生的瞬时力比布朗引力强得多，因为它的场梯度更陡。然而，由于这种更强的推力的作用时间要短得多，因此必须循环重复，以产生持续的推力效应。

2003年7月，波德克莱特诺夫向我透露，在更高的放电电压下，大约1000万伏特，引力波脉冲变得非常强大，它可以使1英寸厚的钢板凹陷，并在混凝土块上打一个直径4英寸的洞!²⁰与一个200万伏的放电产生的摆锤偏转相比，这种破坏意味着在传递的力至少增加了一千倍。如此大的脉冲并没有通过图6.5的趋势线来预测，图中显示随着脉冲电压的增加，摆锤偏转趋于平稳。这一趋势预示着脉冲强度将增加两倍，而不是一千倍。亚量子动力学预测，更陡峭和更非线性的电压梯度应该产生更大的引力推力；回想一下第四章的方程8。所以我推测，对于这些更强大的引力脉冲，波德克莱特诺夫的研究小组一定用一个改进的马克思电容组为他们的脉冲发生器提供了动力，这个电容组能够更快地将电荷输送到束流发生器的超导圆盘，使其产生一个上升时间更陡的引力势脉冲。

为了验证我的怀疑是否正确，2007年我写信给波德克莱特诺夫博士，解释了我怀疑他使用改进的马克思电容组，并认为这是他的脉冲发生器产生这些更高推力脉冲的原因。²¹他回信证实确实如此，他们修改了马克思电容组，使超导发射器上的脉冲电压上升得更快。²²他说，他们观察到，阴极发射极的电压增加得越快，产生的冲力就越大。由于更快的电压上升时间会增加脉冲的非线性，他们观察到更大的推力与亚量子动力学的预测是一致的。波德克莱特诺夫还透露，这种改进的脉冲发生器即使在通电500万伏脉冲时，也显示出增加的推力。此外，他指出，这些强大的脉冲有时会弯曲发电机的铜阳极，以及损害放电室的墙壁。也许正是因为这些更高的脉冲结果，俄罗斯政府才抵制技术的出口。事实上，具有这种能力的技术可能会被滥用为武器。

6.2 超光速脉冲

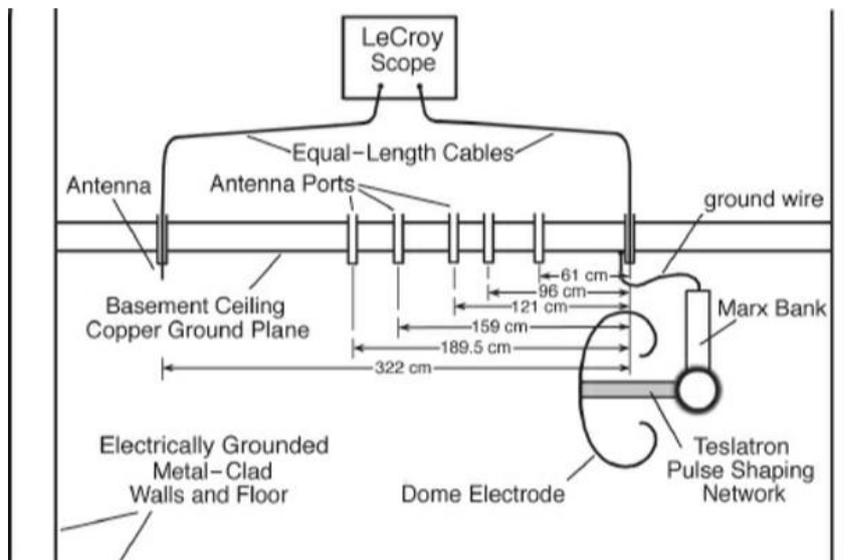
现在让我们来研究一些惊人的证据，这些证据表明超光速（即，比光速更快）太空旅行是可能的，同时也驳斥了爱因斯坦过时的狭义相对论。在波德克莱特诺夫的波束发生器产生的引力激波阵面中发现了超光速波传播的一个例子。他的研究小组能够通过一台示波器来记录引力脉冲瞬间使两束激光路径变暗的时刻，从而测量引力束脉冲的速度。他们知道了两个激光束交连点之间的距离和每次连续变暗的时间记录，就能够确定引力脉冲的速度。如前所述，波德勒特诺夫的团队发现脉冲的传播速度是光速的 64 倍。²³ 由于脉冲的速度超过了示波器的时间分辨率限制，他们只能确定一个下限。

这个有争议的发现是对狭义相对论的明目张胆的反驳，狭义相对论坚持认为没有任何东西可以比光速更快。然而，当考虑到亚量子动力学时，这些脉冲的高速度是可以理解的。根据亚量子动力学，相对于局部以太静止框架，光波的速度应该是 c ，即光速。现在，假设前进的引力势波的场梯度把一个以太子弹加速到一个高的速度，这个速度是相对于周围实验室以太参考系。假设它达到 63 倍光速的速度。理论上，这应该是可能的，因为以太不受适用于电磁辐射的相同速度限制规则的约束。现在，如果一个光线或者冲击波前阵正在这个以太子弹中和以太风是相同的方向移动，我们会发现，相对于实验室参考系，这个波束会以光速的 64 倍传播，63 倍是以太风子弹的速度，1 倍是光波在以太风子弹中向前传播的速度。

波德克莱特诺夫的团队测量了他们改良的马克思电容组脉冲发生器产生的混凝土粉碎引力脉冲的速度要高得多。利用一对同步原子钟测量脉冲在不同位置的到达时间，他们能够确定脉冲的速度至少是光速的几千倍，甚至更快！²⁴ 它们更快的速度可能是由于它们更陡峭的场梯度，这将推动 G 以太子向前到一个非常高的速度。

早在上世纪 80 年代，波德克莱特诺夫和莫丹尼斯的实验之前，美国工程物理学家盖伊·奥伯伦斯基就研究了电场冲击的速度，以测试特斯拉关于他的辐射能量冲击以超光速传播的说法。在这项研究中，奥伯伦斯基已经证明了一个 16 平方英尺的高压气隙电容器的突然放电产生的表面波能够在 7.07 米长的传输线上以 1.23 倍光速传播，因此比光速快 23%²⁵

在 2005 年和 2006 年，我在纽约州北部的奥伯伦斯基实验室与他一起研究冲击放电的超光速。为此，我们使用了奥伯伦斯基几年前制作的高压放大发射机，它融合了特斯拉的许多设计特点。像波德克莱特诺夫的装置一样，奥伯伦斯基的放大发射机是通过马克思电容器组的放电来充电的(图 6.8)。电子冲击放电沿着一个叫做特斯拉管的水平充油管进行，特斯拉管包含一个有助于锐化冲击波前阵的纵向线圈。因此，它的功能类似于波德克莱特诺夫超导圆盘。管子的末端是一个直径 1.2 米的蘑菇状圆顶电极，其几何形状类似于特斯拉沃登克莱夫塔的圆顶。这个圆顶的电势在冲击电势下“漂浮”，所以它的功能很像波德克莱特诺夫的束发生器的阴极，尽管它没有超导涂层。



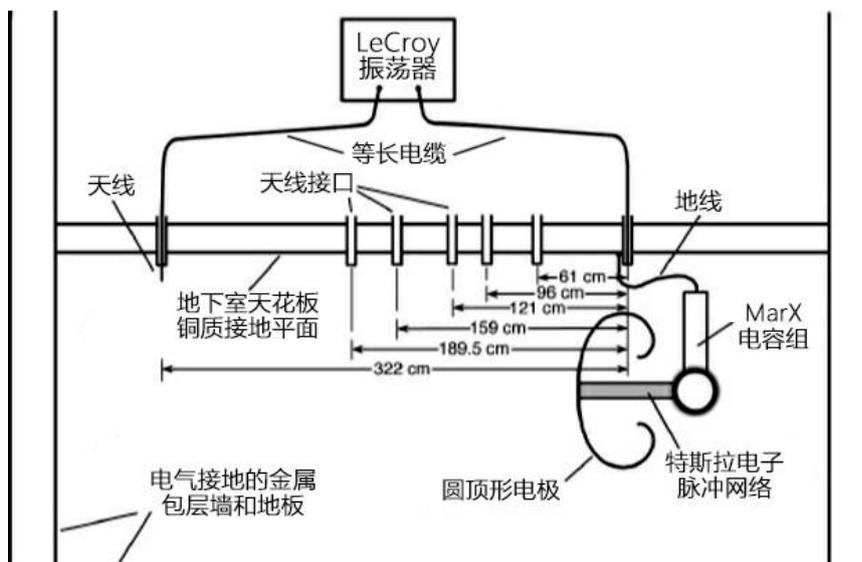


图 6.8. 用于测量圆顶电极辐射的超光速脉冲的测试装置。(P. LaViolette, ©2007)

冲击放电沿特斯拉管柱的长度引起了一个阻尼正弦振荡，这样，最初的负电位振荡之后是正的振荡，然后是负的振荡，以此类推。这种交流振荡印在前进的冲击波上，出现典型的交流脉冲，如图 6.9 所示。到达圆顶后，电子冲击开始扇形展开，因为它向前远离电极，形成一个称为库仑波的电势波。这与传统电磁波的不同之处在于，库仑波主要对其遇到的电荷施加纵向力，而不是横向力。

库仑波前沿电势的负摆幅将携带一个向前移动的负虚拟电荷密度。亚量子动力学-电引力耦合关系预测，这将导致引力波具有一个上升的 G 场和一个正的引力势梯度。就像波德克列特诺夫的引力冲量一样，这会对其所穿过的质量产生纵向排斥力。紧随其后的正电势摆动将携带向前的虚拟电荷密度，这将导致 G 场减小，并对所遇到的质量产生吸引力。当磁场继续从负向正振荡时，所产生的引力将在排斥和吸引之间变化。由于这个波列中的单个周期是锯齿形的，有不同的上升和下降斜率，它们应该产生一个净纵向引力，据推测是排斥性的。在以后的日子里，我们希望有报告能透露这个装置产生的引力脉冲的测量结果。

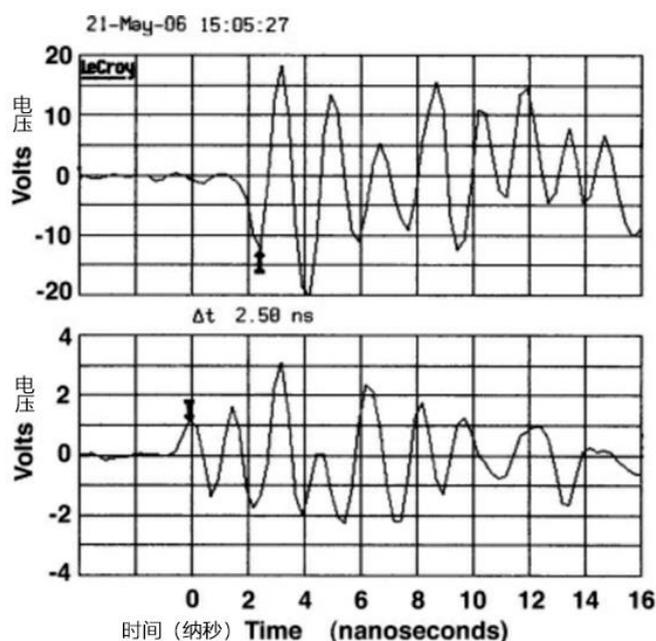


图 6.9. 奥伯伦斯基测量的典型冲击前阵脉冲电压-时间波形图。上轨迹：在距基准天线 189.5 厘米处检测到脉冲；下轨迹：在脉冲发生器接地端子附近检测到正电流。(由 A.G.奥伯伦斯基提供)

在波德克列特诺夫引力束的情况下，波束的截面不会随着距离波束产生器的距离而明显增加。因此，脉冲前沿在向前移动时应保持其初始的急剧的引力场梯度，并应保持其在路径上加速 G 以太子至相同高速的能力。因此，束的初始超光速不应随传

播距离而明显减小。然而，亚量子动力学预测了从奥伯伦斯基放大发射机的圆顶电极向外辐射脉冲的一个不同情况。与波德克莱特诺夫的引力脉冲发生器所发射的准直冲击放电不同，奥伯伦斯基的放大发射机所发射的脉冲放电在从发射机圆顶电极辐射出去时呈扇形散开。在这种情况下，由于脉冲波阵面在前进过程中呈放射状向外扩张，它所产生的以太风的速度会随着脉冲波与圆顶的距离而反方向下降(见下文本框)。

以太风速随距离的衰减

在一个各向同性静电场或引力场的情况下，例如从粒子中心向外延伸，观察到场的势梯度随粒子离中心的径向距离的平方反比的增加而减小。但在电冲击波或引力冲击波的情况下，梯度应按径向距离的倒数递减。²⁶也就是说，如果脉冲宽度不变，梯度应随着电场或引力场电位的 $1/r$ 下降而下降。在这些测试中，脉冲宽度被发现保持相对不变，所以我们可以预期一个场梯度的 $1/r$ 下降。

事实上，奥伯伦斯基和我所做的测试表明，速度确实像预测的那样随着距离的增加而下降。如果以太风速按距电极接地点距离的倒数减小，数据的匹配效果最好。这是同类实验中第一次确定激波的超光速是否会随着离发射电极距离的增加而改变。奥伯伦斯基的测试装置能够测量冲击波在六个共线天线位置的飞行时间。从一个参考点开始测量，这些距离在 61 到 322 厘米之间，在这个参考点上，来自马克思电容器组的电流脉冲通过陶瓷盘电阻器传递到天花板接地板（见图 6.8）。因此，这个实验能够测试亚量子动力学预测的有效性，即冲击波的速度应该从一个初始超光速开始，随后应该以渐近接近光速的方式下降(c)它还同时测试了特斯拉的一个具体说法，即他放大发射器的脉冲最初以理论上无限的速度离开，随后又减慢，起初速度很快，后来速度变慢。

奥伯伦斯基的测试装置使用了一个 1 千兆赫带宽的勒克罗伊示波器，能够以 250 皮秒的间隔采样数据。这比他在早期实验中使用的示波器快得多。他用两个单极子天线来探测地电流冲击波经过时的电场分量。每个天线都是由一根 12 厘米长的电线与通向示波器的 50 欧姆同轴电缆终端连接而成，两根电缆长度相同，外护有铁氧体表面波抑制器。示波器进而确定两个信号电流之间的时间间隔，知道天线之间的距离，就可以计算出脉冲的传播速度。

奥伯伦斯基将一个单极天线拾取器放置在陶瓷圆盘接地电阻器的正后方，该接地电阻器靠近圆顶的边缘，但位于圆顶的后面。该天线能感应到激波离开时流入实验室天花板极板的正脉冲电流。该天线能感应到激波离开时流入实验室天花板地面的正脉冲电流。他把另一个天线拾取器放置在圆顶天线前面的预定位置之一。在连续的测试运行中，他将第二个拾取器移动到六个天线端口位置中的每一个，以获得从接地电流感应参考天线到这些不同距离的脉冲到达时间读数。图 6.9 中较低的轨迹描绘了参考天线检测到的典型冲击电流脉冲，显示为正电压上升，其电压最大值用箭头表示。图 6.9 较高的轨迹描绘了距离地电流传感参考天线 189.5 厘米的第二单极天线拾取器所检测到的对应的超光速表面波冲击脉冲。它的第一个负电位峰也用箭头标记，表面波的极性与探测到的接地面电流脉冲相反。两个箭头之间的时间间隔表示超光速表面波的飞行时间。给定标记器的时间精确到大约 125 皮秒。当冲击向外移动时，其前导波周期的时间宽度变化很小，波周期的持续时间约为 1.77 ± 0.09 纳秒。

图 6.10 显示了在与圆顶电极接地线不同距离处测量的脉冲飞行时间。测量标记为黑色圆圈，建议的模型拟合由黑色小菱形表示。61 厘米的数据点被赋予了零时间间隔，因为示波器测量表明脉冲几乎是瞬时跨越这一近电极距离。

图 6.11 显示了根据图 6.10 中执行的飞行时间模型拟合，在距离脉冲发生器接地点不同距离处的冲击估计速度。这表明，在距地面电流感应参考天线 80 厘米处，激波的超光速约为光速的 2.32 倍，随着传播距离的增加，其速度逐渐向静止框架光速 (c) 下降。所示模型假设以太速度(v)随距离(d)的变化为： $v = kc/(d - 61)^{1.1 \pm 0.1}$ ，其中 $k = 33.6$ 厘米，选取距离地面参考点 61 厘米的距离作为模型的零点。超光速(c')则为： $c' = c + v$ 。

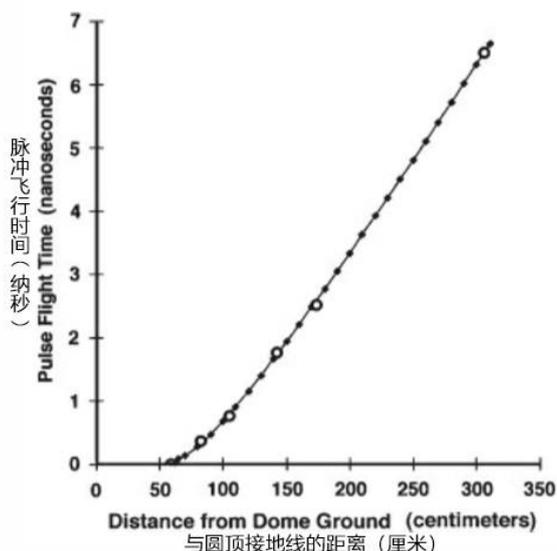


图 6.10. 图中显示了冲击波前阵飞行时间作为距离发射脉冲发生器的函数，黑色圆圈表示实际的数据点。小的黑菱形是根据图 6.11 中绘制速度-距离模型来绘制出最适合这些数据点的图。(数据由奥伯伦斯基采集，LaViolette 处理;©2007,P. LaViolette)

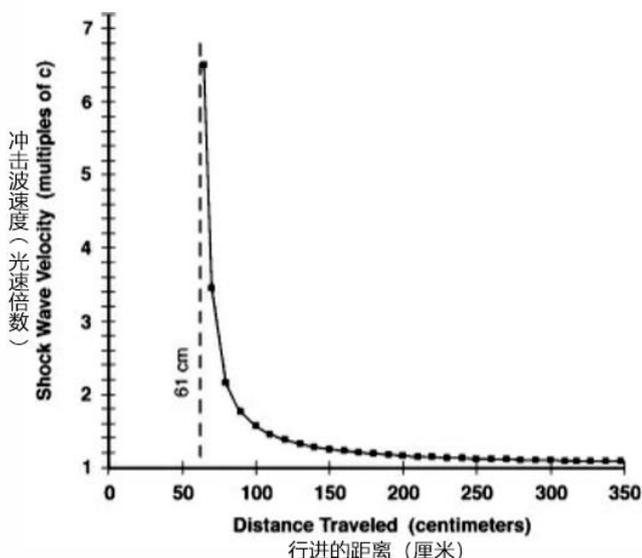


图 6.11. 图中显示了超光速激波阵前速度与发射圆顶和地面电流传感参考天线之间的距离的关系。灰色方框表示最适合图 6.10 中绘制的 6 个飞行时间数据点的模型。亚量子动力学预测，随着传播距离的增加，激波速度向 C 方向下降。(数据由奥伯伦斯基采集，LaViolette 处理; ©2007, P. LaViolette)

这些数据有力地支持了亚量子动力学的预测，即这种波的超光速应该随着距离的增加而减小。此外，他们还表明，无论激波放电是否是由波德克列特诺夫和莫达内斯实验中使用的超导电极发出的，超光速都是激波放电的一种特征。最后，这些结果支持了波德克列特诺夫和莫达内斯未发表的发现，即他们的引力波脉冲以极高的超光速传播。换言之，以特斯拉和波德克列特诺夫以及莫达内斯的工作为背景，我们可以看到，超光速冲击波阵面传播速度是正常的，而不是例外。

原子弹试验中也观察到了超光速传播速度。在 20 世纪 40 年代后期早期的炸弹试验中，为军方工作的科学家们就已经知道，当在爆炸中心附近测量时，核爆炸产生的电磁脉冲冲击波会以超光速向外传播。爆炸释放出的巨大能量使火球的自由电子以相对论速度径向向外加速，产生一个径向传播的冲击脉冲，就像奥伯伦斯基放大发射器的冲击放电一样，以超光速向外移动。亚量子动力学将这种“光障”的打破归因于前进冲击的电梯度产生的巨大径向以太风。对于一个各向同性的爆炸，以太风的速度将下降，近似与传播的距离成反比，同样地，电磁脉冲冲击的速度也会随着这种下降，渐近接近光速。在这样一个数据被解密时刻，看看亚量子动力学的速度下降预测是否诞生是值得检查的。

显然，奥伯伦斯基放大发射器实验的结果违反了狭义相对论的基本前提，即能量的传输速度不能超过光速。在距离圆顶接地电流连接 1 米以外，激波前沿的传播距离超过了激波前沿的波长。而且，当脉冲到达 3 米处时，它的飞行距离超过了 5 个脉冲波长。因此，观察到的超光速不能被解释为由光子量子的量子纠缠引起的违规发生，也不能归因于激波曲线形状的改变。因此，爱因斯坦的理论肯定是不成立的，亚量子动力学理论是正确的。^{*19}

6.3 星际太空旅行

就其本身而言，引力脉冲效应可以作为一种极好的驱动力，用于星际空间旅行。人们可以想象，一个配备了大口径波德克列特诺夫重力束投影仪的航天器将由一组高功率马克思电容器组提供动力，这些电容器组在高达 200 万伏的电压下工作，并将其放电传输到直径比超导波德克列特诺夫圆盘大 70 倍的超导电极上，也就是说，直径 7 米而不是 10 厘米。

波束发生器将安装在船尾，并将其引力脉冲指向船头。假设像波德克列特诺夫的实验室仪器一样，船上的引力束发生器在 100 纳秒的短脉冲间隔内产生大于 500000 克的脉冲加速度。同时假设船上的电容器组有足够的时间充电，以每秒一次的速度传输这些脉冲，这个速度比波德克列特诺夫的仪器所能达到的速度高出 60 倍。将引力脉冲在连续脉冲之间的 1 秒间隔内取平均值，我们发现这与飞船持续承受 0.05G($G=9.8\text{m/S}^2$)左右的加速度是一样的，也就是地球加速度的 5%。

然而，运行这样一个推进装置需要巨大的功率，6000 兆瓦，是波德克列特诺夫和莫达内斯使用的 20 千瓦的 30 万倍。这种电力可以由一套大型核电站提供，类似于一些电力公司运营的核电站。或者它可以由机载的“免费能”发电机提供，如下一节描述的引力波发电机，或瑟尔效应发生器，如第 10 章描述的。

波束需要被设计成在电极表面产生均匀的加速度，以减少纯引力的发展。如果飞船的乘客坐在这样一个波束的路径上，他们将感觉不到加速度，因为他们身体的每个原子，以及整个飞船，都会被引力脉冲均匀地加速。为了避免加速力在光束边缘的快速下降，光束的孔径需要比飞行器稍大一些。不用担心流星碰撞，因为波束的正向引力脉冲会在飞船前方清理出一条没有星际碎片的路径。通过给船头充负电荷，可以在那里形成一个斥力引力场，使任何碰巧在最后一刻进入飞船飞行路线的流星偏转。

在 0.05G 的加速度下，即使是到最近的恒星也要花费很长的时间，这对于载人星际空间飞行来说是不现实的。这样的努力需要发动机能够提供 10G 量级的重力加速度。如果使用波德克列特诺夫—莫达内斯波束发生器，则需要一个高出 200 倍的脉冲重复频率，即大约每 5 毫秒一个脉冲。然而，电力需求将上升到 1200 亿瓦的巨大数字，这是美国平均电力消耗速度的三倍，或土星 5 号火箭第一级产生的推力的六倍。

让我们暂时忽略在宇宙飞船上产生如此巨大能量的实用性。在 10G 加速度的推动下，一艘船在一天之内就能加速到光速的 2.8%。到了一周，它将达到光速的 20%，一个月后，它将以大约 85% 的光速飞行。一旦达到这个亚阈光速，在消耗了加州年耗电量的三倍之后，机组人员就可以关闭束推进系统，并在余下的旅程中滑行。到达距离地球最近的恒星系统半人马座阿尔法星的时间只有 5 年零 2 个月，距离地球 4.37 光年。在接近半人马座阿尔法星系时，航天器会自我旋转 180 度，然后再次启动引力推进束来减速。导航可以很容易地通过使用“银河系 GPS 系统”来完成，这是一个遍布整个星系的脉冲星信标网络。(请参阅我的书《解读脉冲星的信息》，了解更多关于使用脉冲星进行星际飞行导航的信息。)

从能源效率的角度来看，引力波束技术目前的发展状况是不切实际的。一个质量为 700 吨的航天器，以 10G 加速，能量消耗为 1200 亿瓦，其推力率为每千瓦 5×10^{-3} 牛顿，比美国宇航局刘易斯研究中心离子发动机的推力率低 50 倍左右。如果飞船的超导圆盘是由改进的马克思电容器组提供动力的话，或许效率会提高百倍，这种电容器组是波德克列特诺夫用来产生 1000 万伏特的混凝土粉碎脉冲的。然而，相对于离子发动机的效率，这仍然不是什么大的改进。

如果单独使用的话，如果波束发生器及其电源位于固定的空间站设施上，波束被引导到人们希望旅行的特定目的地，那么引力束技术将更加实用。然后，飞船只需要导航，使其保持在引力波束内。

引力波束技术的一个优点是能够在其波束范围内把以太推进到非常高的速度，从而产生以太参考系拖曳效应，使船舶能够接近甚至超过光速，而不会对乘客造成有害后果。正如我们在上一节中所看到的，有可能以超光速传播冲击波，可能是因为它们能够在向前移动的以太风中冲浪。因此，我们可以得出这样的结论：也应该有可能将飞船加速到超光速。与狭义相对论不同，亚量子动力学允许物质波和能量波以超光速传播。引力波束不仅会推动飞船前进，还会推动超光速隧道内的以太前进。用标准的物理学术语来说，引力波束实际上会使飞船的局部静止框架加速到超光速。如前所述，波德克列特诺夫引力束发生器已被观测到产生以巨大超光速传播的引力激波。基于此，我们可以得出这样的结论：从技术上讲，将“波束船”加速到类似的速度，使其能够以数百倍甚至数千倍于光速的速度向目的地行进是可能的。

如果布朗的电动推进器（见第三章）与引力脉冲波束驱动结合使用，从而大大降低能量需求，或许星际空间旅行可以变得切实可行。届时，前往半人马座阿尔法星的电力需求可能会降至 50 兆瓦左右，相当于核潜艇反应堆的输出功率。

加速的初始阶段将主要通过电动推进器的操作来完成。在此期间，引力波束驱动将在低功率模式下运行，以节约能源。它的主要目的是推动以太向前，这样船就不会暴露在相反的以太风中。然后，在加速到光速的 85% 的亚光速数周后，引力脉冲发

动机将被提升到最大的脉冲功率，使飞船通过以太风洞加速到 200 倍的超光速。剩下的前往阿尔法半人马座周围的旅程只需要一个星期。如果真有《星际迷航》式的脉冲引擎，那就是它了，只不过船长可能不会说“曲速 5，斯科蒂”，而是会说“梯度 5，斯科蒂”，这与亚量子动力学的以太梯度概念一致。^{*20}对于更长时间的星际旅行，宇宙飞船可能会加速到 3000 倍光速以上，相当于曲速 11。那么，到达离我们最近的卫星星系——离我们 18 万光年的麦哲伦星云，只需 60 年。超光速太空旅行可能吗？答案是响亮的“是”！它不再是科幻小说。这可以通过使用现成的技术和少量的研发来实现。向这个项目投入 5 亿美元和 100 名工程师和技术人员，一个星际驱动单元可能会在，比如说，10 年时间内建成。

7、天穹计划

7.1 早期微波研究

1986 年的一个晚上，我和一位名叫托马斯·查维斯的自然疗法医生朋友出去喝啤酒。和我一样，托马斯对另类前沿科学也有浓厚的兴趣。我们的话题最终转向了电引力，这时我的朋友分享了一个有趣的故事。他告诉我，在 20 世纪 50 年代末，他的父亲曾在南加州的洛克达因航空航天公司担任物理学家，并参与了某种超级加密的反重力研究。那时，托马斯还只是个小男孩。托马斯说他父亲通常不会向他透露自己的具体工作什么，因为他父亲曾发誓要保密，但有一天晚上，父亲下班回家后，他无法控制自己。他激动地喊道：“我们让它起作用了，我们让它起作用了！”当我的朋友问是什么东西起作用了，他的父亲给他画了一幅画，画的是一个透镜形状的飞行器悬在半空中。他说，“我们让它飞起来了！”然后，他没有再多说什么，但那一刻深深地印在托马斯的脑海里，现在他和我分享着。我很了解他，知道他告诉我的都是真的。

洛克达因公司最初成立于二战后，是一家火箭发动机研发公司。在其历史的大部分时间里，它都与北美航空有关。1955 年，它作为一个独立的部门从北美航空公司剥离出来。然后在 1984 年，该公司与原公司重新合并，由于北美航空公司和洛克韦尔国际公司于 1967 年合并，该公司当时被命名为北美洛克韦尔公司。除了别的事情，北美的航空航天和国防企业还开发了阿波罗飞船和航天飞机。在 1984 年合并之时，洛克达因正在生产美国使用的大多数火箭发动机，但它似乎正在为其航空航天推进业务开发比传统火箭更多的东西。正如我们将在下面发现的，它的科学家正在研究下一代推进系统，这是一项远远超越传统火箭的技术。1996 年底，洛克韦尔公司将其洛克达因部门以及大部分空间和国防业务出售给了波音综合防御系统公司。然后在 2005 年，洛克达因被转售给了联合技术公司的一个业务部门，惠普公司。

我经常想起我朋友关于洛克达因项目的故事。这意味着美国在 20 世纪 50 年代末成功地演示了一种场推进飞行器，当时汤森·布朗仍在试图让五角大楼和航空航天公司对他自己的电引力研究感兴趣。1956 年的《电子引力系统》报告确实提到北美正在研究电子引力推进，但该公司尚未公开宣布它正在这一奇异领域的工作。没有提到它的洛克达因部门，这表明，在那个早期，洛克达因的反重力项目已经有了一个非常严密的盖子。

几年后，在 1994 年的夏天，又有一块拼图出现了。当时，我正在科罗拉多斯普林斯参加特斯拉科学研讨会，我是受邀演讲者。我刚刚讲完关于美国宇航局明显压制电引力技术的讲座（在第 13 章中讨论），就被一小群人围着问各种后续问题，这时有人递给我一张潦草的便条，我后来才有机会读到。便条上写着：

先生，我研究比菲尔德·布朗效应已经很多年了。我可以帮你核实一下效果。我相信我知道你在飞盘方面的误会。我确实通过邮件和电话与 T.布朗通信。与冬季避风港相关的还有一个俚语名为“天穹”的项目，这是一个由北美洛克韦尔公司资助的政府项目。如果你有兴趣，请与我联系。附注：美国宇航局的数据是与国防部共享的。你的钥匙在空军那里。他们比民用研究领先许多年。美国宇航局是一个公关机构，或者说是掩盖空军研究的幌子。

为了保密，我选择不透露这个人的名字，只称呼他汤姆。他后来给我讲的关于“天穹”项目的故事相当惊人。他说他第一次听到这个消息是在 1974 年秋天，当时他在德克萨斯州的一家工程公司工作。他的上司和他成了很好的朋友，有一天，他告诉他，他在北美航空公司工作期间，在 1952 年至 1957 年间参与了一个绝密的政府项目，这家公司后来改名为北美洛克韦尔。这个项目是由美国国防部通过北美火箭发动机分部发起的。虽然汤姆的老板已经去世了，但汤姆不想透露他的名字，所以为了方便讨论，我们叫他默里。嗯，汤姆从默里那里听说这个项目的目的是开发一种反重力飞行器，它使用微波束作为推进手段。目前尚不确定“天穹”是否是该项目的正式名称，但至少洛克达因的科学家曾这样称呼它。

尽管天穹计划是由政府在 20 世纪 50 年代早期发起的，但对这种奇特的微波推进技术的研究实际上可以追溯到 20 世纪 40 年代末。默里拥有博士学位，他说，在那些早期的日子里，他从事的项目与这项研究的初始阶段有关，后来他在洛克达因继续这项工作，一直工作到 20 世纪 60 年代。这项微波反重力推进研究项目在 1974 年仍在进行中，因为汤姆得知默里的一位密友当时仍在北美洛克韦尔从事这一项目，可能是在其火箭发动机部门。当时，整个事情还是非常秘密的，因为关于这个项目，他

的老板有很多事情不能告诉他。

后来，1975年，当军方向他位于得克萨斯州的工程公司发出在新墨西哥州建造运载火箭发射架的投标请求时，汤姆得到了他认为天穹计划存在的额外确认。从对台架形状和建造方式的公然描述中，他认识到这是一个微波束反重力飞行器的发射器。在这个特殊的版本中，能量是在地面上产生的，然后以微波束的形式发送到飞船上。波束由发射架支撑的向上指向的微波喇叭发射。这艘飞船是由一种特殊的材料制成的，这种材料被微波所排斥，因此，它将被波束向上支撑（见图 7.1）。波束的一部分被返回地面来调制发射的微波波束。该飞行器能够垂直上下飞行，只能向垂直方向的任意一侧偏离一小段距离。

1996年，也就是我和汤姆谈话两年后，CBS电视台播出了每周播出的间谍惊悚片《史密斯夫妇》，由斯科特·巴库拉主演，他也曾在各种科幻系列电影中担任主角，如《量子飞跃》和《星际迷航》。有趣的是，1996年11月8日播出的第九集《太空飞行插曲》非常接近于描绘汤姆的故事，关于他的公司被要求投标的推进光束飞行器和发射台架。这一集的情节是基于一种被称为“波束骑手”的实验性圆盘形载具的测试。这次发射是在一个秘密的沙漠地点进行的。测试飞行器是在一个强大的微波束的作用下升空的，微波束从地面的抛物面镜垂直向上指向飞行器。由于洛克达因公司早期对天穹项目的大部分研究都是在洛杉矶地区完成的，所以这个想法有一天会被拍进好莱坞剧本也就不足为奇了。然而，尽管还剩下四集，让很多人失望的是，这一集播出后，《史密斯夫妇》就被停播了。正如我们将要看到的，利用微波束进行航天推进的概念并不是科幻小说。关于天穹项目的讨论将在下一章中呈现，这是基于我与汤姆的对话记录以及汤姆发给我的一些材料。后者包括他1974年与默里讨论时的笔记副本，以及默里的朋友写的一封信副本，默里的朋友当时仍在进行天穹项目（见附录 E）。



图 7.1. 艺术家构想的一架利用地面微波波束发射升空的天穹式飞行器。(P. LaViolette, ©2007)

根据默里的说法，微波可以用于推进的第一个迹象是，当发现微波束可以移动物体时，如果物体恰好是由正确的材料制成的。科学家们相信微波束以某种方式对物体产生了引力。对汤姆来说，微波可以移动物体的想法是可信的，因为他曾从一个在佛罗里达霍姆斯特德空军基地工作的雷达工程师朋友那里听说过类似的事情。他的朋友曾目睹过一个实验，一个来自调速管的低功率微波束瞄准桌子上的铅笔，使它们四处移动。汤姆认为，微波一定会在某些具有非线性电学性质的材料中诱发电荷梯度，而观测到的运动实际上是由于比菲尔德-布朗效应对材料施加的推力。

和默里一起工作的团队用大量不同种类的样本进行了实验，以找出哪种效果最好。例如，纸张、丝绸和某些种类的木头，都没有运动的迹象。砖和混凝土也没有运动，基本上对微波是透明的。他们发现，一些物质会剧烈地移动，而另一些物质则会蒸发。铝箔会移动，但会出现闪光然后会碎裂分解。他们进行了广泛的试验，使各种材料受到不同波形的微波的影响，并积累了有关材料破坏和燃烧的数据，以及那些材料对冲击波效应做出反应的数据。他们发现，最好的推进效果发生在具有特殊磁性的材料中。汤姆试图更具体地找出这些材料是什么，但被告知这些资料是保密的。

默里说，他们的研究小组发现，这种效应对频率非常敏感，也就是说，这种现象对于每种材料只能在特定频段内观察到。如果频率稍有偏差，物体就可能突然蒸发。他描述了一次他们在实验室里的经历，当时他们正在试验各种频率，他们打开微波发生器，产生了一个有点蓝色的微波束，在实验室的墙壁吹穿一个洞，并继续穿过相邻的外部堤岸。在他们成功关闭前，光束已经进入了另一栋大楼。他说这“把他们吓得呼魂飞魄散。”

7.2 电磁共振

虽然默里不愿透露这种独特的能产生强大推进力的材料是什么，但很明显，他说的是在特定频率上表现出强烈共振的材料。这种材料对入射微波的反应是不寻常的。以一种材料为例，它对电磁波的电分量表现出共振响应。在大多数频率上，材料的介电常数会有一个正值，因此，施加的电场会在与其自身场矢量相同的方向上产生极化，这在大多数材料中是常见的。然而，在谐振频率附近，激发极化将变得非常大，材料的巨大响应是由于它在许多波周期内从微波束积累能量。储存在共振介质中的能量可以大大超过由入射驱动场传递的能量。它是如此之大，以至于即使改变入射波的相位或符号也不会对极化振荡产生什么影响。¹结果是，当入射波的频率略高于这一共振频率时，外加电场相对于激发极化振荡将是不同相位的，因此，材料将表现出负的介电常数，激发极化现在与外加电场是不同相位。在材料中振荡的电子现在将抵抗施加的电场，结果，电磁波将对材料施加一个斥力。

物理学家约翰·彭德里和大卫·史密斯通过考虑一个人推秋千的例子来说明这个斥力现象。在《科学美国人》的一篇文章中，他们写道：想想秋千：缓慢而稳定地推，秋千顺地从地朝着推的方向移动——尽管它不会荡得很高。一旦开始运动，秋千就会以特定的速率来回摆动，技术上称之为共振频率。周期性地推动摆动，随着摆动的进行，它开始飞得更高。现在试着以更快的速度推，而推与秋千运动的相位不一致——在某个点上，你的手臂可能会伸展，而秋千会冲回来。如果你已经推了一段时间，秋千可能有足够的动量把你撞倒——然后它又推回你身上。²

同样，负介电常数 ϵ 的材料中的电子会发生异相，并抵抗电磁场的“推力”。这类材料包括银、金和铝，它们的共振通常发生在光学频率上。

同样的排斥力现象也发生在与入射电磁波的磁分量共振的材料中。材料的磁导率 μ 通常是正的，在略高于材料谐振频率时变成负的。材料的反应是在磁场上抵抗所施加的电磁波的磁场。自然表现出负 μ 域的材料包括表现出共振的铁磁或反铁磁材料。这种共振通常发生在千兆赫的频率范围内，在太赫兹到红外的更高频率范围内逐渐消失。例如，一组日本科学家报告了一种含有70%聚丙烯合金的颗粒复合材料在微波频率高于5千兆赫时的负磁导率。³

默里说，天穹项目的工程师们正在研究一种特殊的微波推进材料，这种材料“具有特殊的磁性”，是这种材料中最有可能表现出千兆赫范围内的磁性共振。这就解释了默里的观点，即推进效应对频率非常敏感，也就是说，每一种材料都有自己的频带，在这个频带上它会产生推进力。如前所述，这种材料的负 μ 域被限制在一个特定的频率范围内，当入射波的频率接近材料的磁谐振频率时，产生最大的排斥效应。如果将微波束的频率调整到稍微低一些，以便与材料的共振频率相匹配，那么材料将从微波束中吸收大量能量，并将这些能量储存在其共振中。在这种情况下，材料暴露在一个非常强大的共振频率微波束下，就像默里所说的那样，材料捕获的能量可能会大到足以使其蒸发。

根据彭德里的理论，微波在给定频率下对材料施加的力取决于材料与波束相互作用的强度，而这种强度与波束的散射截面成比例。⁴这种力总是相当弱，但可以通过调节波束使其频率接近材料的谐振频率而显著增强。当波束处于材料的谐振频率时，材料会呈现出高的散射截面，并强烈地吸收入射光束。在一个稍高的频率下，散射截面将继续高，但 ϵ 或 μ 现在将变成负的，材料将开始施加一个相对于激励波束的排斥力。

如果一种材料在相同的频率范围内表现出电共振和磁共振，使 ϵ 和 μ 都在稍高的频率范围内变为负的，那么它将响应一个更强的斥力。这种材料的折射率是负的。材料的折射率(n)由其介电常数和磁导率的值决定；这就是， $n = (\epsilon_{\mu} / \epsilon_0 \mu_0)^{0.5}$ ，其中常数 ϵ_0 和 μ_0 是真空中介电常数和磁导率值。大多数常见的折射材料，如塑料和玻璃有一个正的折射率， ϵ 和 μ 参数之一或两者都是正的。具有负折射率的材料在自然界中通常不被观察到，因为产生负 ϵ 值的电谐振和产生负 μ 值的磁谐振出现在电磁波谱的不同区域。然而，通过适当的工程，可以制造出特殊的材料，称为“超材料”，它的介电常数和磁导率在特定的频率范围内同时为负，导致它们的折射率为负。由于负折射材料内部充满了共振，这些共振可以用来增强散射截面，从而增强材料的推进力。

在1967年的公开文献中，俄罗斯物理学家维克多·韦塞拉戈首次提出了可能产生负折射率材料的想法。⁵从20世纪90年代中期开始，研究人员开始试验，看看韦塞拉戈的预测是否正确。最后，到2001年，美国加州大学圣地亚哥分校的史密斯和他的同事们成功地演示了一种人工超材料的生产，他们通过构建一组直线和导线-环裂-环谐振器来制造这种材料。^{6,7,8}利用光刻技术，他们将一系列谐振器元件制成印刷电路板，一面是直导线，另一面是C形开口环谐振器图案(图7.2)。⁹然后将这些元素按0.5厘米的间距排成一行，组成超材料矩阵(图7.3)。该阵列被发现同时表现出电和磁共振，导致材料的 ϵ 和 μ 值在10.3至

11.5 千兆赫的频率范围内都变成负的他们发现 10.5 千兆赫的光束(2.8 厘米波长)如预测的那样发生了负折射。不久之后, 克劳迪奥·帕拉佐利、李·金和波音公司幻影工厂部门的同事们构建了一个 2.7 毫米立方体形式的三维金属丝晶格, 它对 10 千兆赫兹的微波束进行负折射。

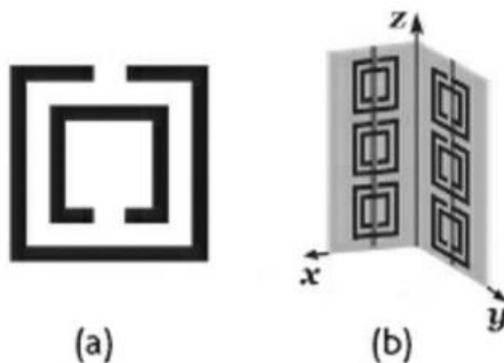


图 7.2. (a)一个裂环形谐振器。(b)在线路板上与直线段相结合的裂环谐振器, 形成电和磁谐振器元件。许多这样的元件将一起被用来组成超材料。图案的尺寸经过特别选择, 以产生所需的共振效果。(根据 R.谢尔比等人, “通过二维左手超材料的微波传输”, 《应用物理学快报》, 78[4][2001]: 489-91, 图 1)

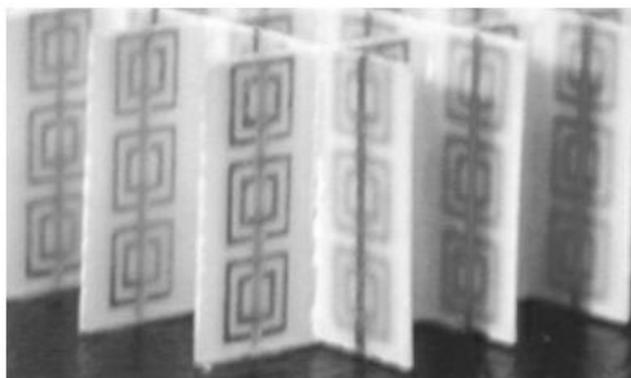


图 7.3. 谐振元件组合成超材料阵列。这种超材料在特定的微波频率范围内表现出负折射率。(图片由理查德 A. 谢尔比提供)

另一个来自特拉华大学的巴尔托研究所的研究小组, 用一种非常不同的方式创造了一种超材料, 将金属磁性纳米颗粒加入到适当的绝缘基体中。¹⁰ 这听起来和布朗的想法很相似, 他想把大量的半导体粒子, 比如氧化铅, 嵌入他的电动装置的锥形介电元件中。从他 1965 年的专利中摘取的一张图, 包含在第三章的图 3.8 中, 显示了这些粒子作为散斑集中在电介质锥的尖端附近。布朗透露, 当他的设备在微波频率下被激发时, 加入这些粒子对提高其推力将是有利的。他的电介质是把粒子搞得越来越集中在尖端, 他的意图是逐渐降低电介质的介电常数, 使其尖端的电压梯度越来越高。

尽管这个词当时还没有被发明出来, 但布朗实际上是在制造一种超材料。此外, 与巴尔托小组一样, 他可能也在试验将铁电体(强介质)嵌入介质中, 以使磁导率沿介质长度变化。例如, 他在专利中写道:

在向这些不同的典型例施加电势时, 已经发现施加电势的速率通常影响推力。这尤其适用于使用高介电常数的介电元件, 并且充电时间是一个因素。在这种情况下, 电场梯度随着电荷的增加而变化。在初始充电电流也很高的情况下, 这样的高磁导率介电材料同样会随着时间的表现出不同的推力。¹¹

在任何一种情况下, 通过将粒子嵌入他的电介质中, 布朗都会在微波频率范围内产生电和/或磁共振区域, 反过来, 也会产生介电常数和/或磁导率为负的区域。因此, 在加州大学圣地亚哥分校的研究小组证明超材料具有负折射率的几十年前, 布朗就在用类似的人造材料做实验, 但目的是增强交流激励介质的推力。他没有提到共振或负的 ϵ 和 μ 值, 所以可能他并没有完全意识到这些半导体粒子提高他的电介质升力的所有原因。在“天穹计划”的科学家们开始对类似材料进行高度机密的早期实验近十年后, 他才开始进行这些调查研究, 因此里科夫上将建议他放弃对电引力的研究也就不足为奇了。布朗显然离正在进行的天穹项目太近了。有趣的是, 在 20 世纪 50 年代早期, 布朗在他的洛杉矶实验室里进行电盘实验, 这个实验室和天穹项目在同一大城市进行。人们不禁要问, 他是否听说过天穹项目的传言。

超材料具有自然界中不常见的奇怪的新特性。首先, 它们对电磁波的折射比自然存在的具有正折射率的物质更强。图 7.4

中的图比较了光束通过的轨迹:(a)通过具有正折射率的介质和(b)通过具有负折射率的介质。无论其折射率如何,具有正折射率的材料总是将入射光线折射到右象限,该象限位于垂直于折射表面的法线的另一侧。。具有负折射率(例如, $n=-1$)的材质总是将入射光线折射到位于法线同一侧的左象限中。因此,具有负折射率的材料有时被称为“左手材料”

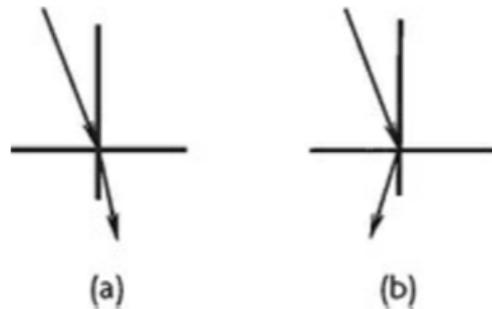


图 7.4.光线在具有 (a) 正折射率和 (b) 负折射率的材料中的折射。

左手材料的另一个不同寻常的特性是,它们可以用来制作比正折射率的材料更能分辨细节的透镜。这种透镜比用来照亮物体的光波长能刻画更小的细节,而且与传统光学设备的凸透镜相比,它可以变得更轻。超材料对光的折射如此强烈,以至于平面薄片充当凸透镜,入射光线在薄片内聚焦。为了使波束在透镜外聚焦,超材料必须制成凹形。

此外,超材料可以设计成完全吸收入射辐射的材料,使其成为理想的雷达吸收材料。2003年,美国国家可再生能源实验室的张勇及其同事在一种由含有钇、钒和氧的“孪生”合金制成的普通铁弹性材料中演示了负折射。¹²他们发现,这种晶体会对任何频率的光产生负折射,而在介质界面上没有反射,这就增加了制造无反射光学透镜的可能性。

随着最近人们对超材料的兴趣高涨,美国空军研究实验室已经支持了一些研究项目。此外,美国国防高级研究计划局的国防科学办公室(DSO)正在进行一项资助超材料研究的计划。事实上,截至2006年7月,DSO在其网站上对其超材料项目的描述中坦率地指出,其研究项目的之一是开发用于“电力驱动和推进”的磁性超材料:

超材料是一种工程复合材料,它表现出在组成材料或自然界中无法观察到的优越性能。超材料项目的目标是开发、制造和应用新型大块超材料,填补设计空间中存在的巨大空白,对军事服务至关重要。特别是,该项目将开发(1)用于电力电子、电力驱动以及推进的磁性超材料,(2)用于天线、雷达和无线通信应用的微波和光学超材料。

因此,洛克达因在20世纪50年代早期开发超材料用于航空航天电力推进的想法似乎是合理的。有趣的是,到2007年11月初,DSO已经删除了这个网页,并用一个重写的版本取而代之,这个版本没有提到它对使用负折射率材料用来推进的兴趣。现在它只提到了负折射率材料在光学领域的应用,以及“轻量化、紧凑射频结构”的发展,另外还广泛提到了该技术的“实际应用”。显然,在2006年7月到2007年11月之间的某个时候,国防部官员肯定已经决定,他们超材料计划的推进部分太敏感了,不能公开提及。有人想知道,他们意识到这本书即将出版,是否触发了对网站的修改。2007年8月初,我收到了一份目录草案,其中宣布即将出版,并注意到它披露了天穹项目,以供作者审查。到2007年10月初,图书公告的定稿已张贴在出版商的网站上。

7.3 锯齿波

默里说，天穹团队发现，他们得到的特定材料的反应取决于所使用的特定波形，他们用锯齿形波形得到了最好的结果，锯齿形波形由电压急剧上升或急剧下降的不对称三角波组成。如第六章所述，波德克列特诺夫引力脉冲束发生器产生的冲击波脉冲在其前缘有一个急剧的上升，并且能够产生强大的斥力。特斯拉还观察到了由放大发射器辐射的能量波冲击产生的纵向排斥力。

亚量子动力学预测，由于不同的波形产生不同的虚电荷分布，从而产生不同的引力势梯度，因此加速力的大小和方向主要取决于锯齿波的形状。例如，考虑图 7.5a 所示的波形。这是一个电容器的电压电位曲线， $\varphi_E(r)$ ，通过一个电阻 R_1 逐渐充电，然后通过另一个电阻 R_2 快速放电，其中 R_1 大于 R_2 。这就产生了一种不对称的起伏斜率的波(见图 7.5 图例)。当选择 x 轴来表示距离而不是时间时，图表显示了电势梯度如何随波的前后距离变化，波以光速从右向左传播。图 7.5b(左)中的锯齿形曲线是一种类似的波形，但它描绘的是电容器中的电压电位，快速充电，然后逐渐放电。实际上，电阻 R_1 和 R_2 的值与产生图 7.5a 所示曲线所用的值互换了。在第二个例子中， R_1 小于 R_2 。

图 7.5 中的 7.5c 和 7.5d 绘出了伴随这些电位波的相应引力势曲线， $\varphi_g(r)$ ，这是基于这种波所产生的虚拟电荷密度产生了相应的虚拟质量密度和相关的引力势的假设。这是通过对图 7.5a 或图 7.5b 中的电压势方程取负的二阶导数得到的。这符合第四章方程 7 所规定的亚量子动力学电引力关系。如图 7.5a 所示，电压逐渐上升，然后迅速下降，在引力势图 7.5c 中可以看到，最初产生一个微弱的引力(小箭头)，然后是一个非常强的斥力(大箭头)。对于这里绘制的特定波形，排斥脉冲(力乘以时间)比吸引脉冲大 25 倍，尽管排斥脉冲的持续时间只有吸引脉冲的五分之一左右。因此，这个波会对它所经过的物质产生一个净斥力。将波的形状改变为图 7.5b 所示，会产生一个引力势波，其前缘有一个非常陡峭的引力梯度，后缘有一个逐渐的斥力梯度，并产生一个净引力(见图 7.5d)。

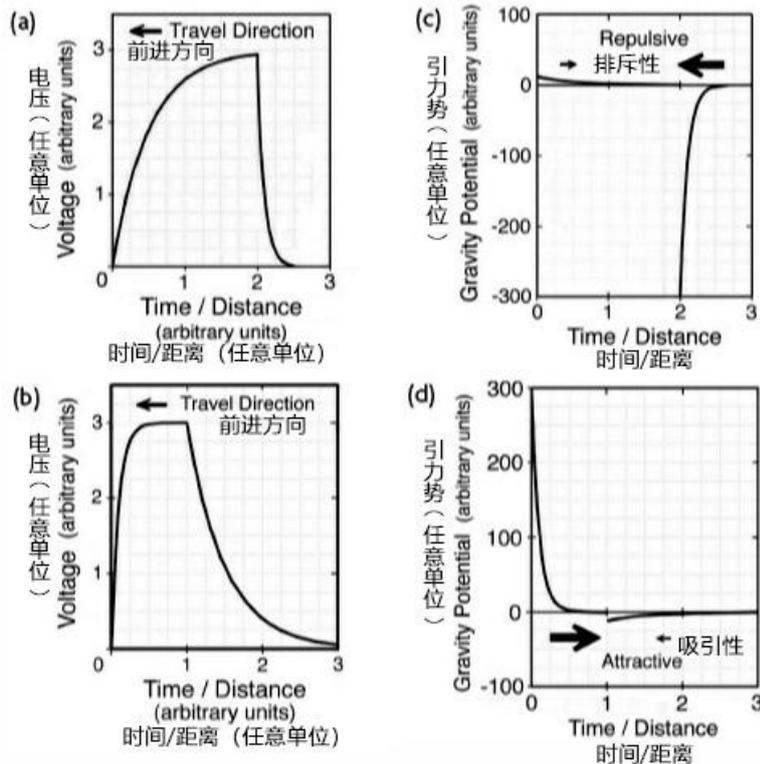


图 7.5. (a)左: 非对称 RC-RC 型锯齿波的电压分布具有逐渐的指数电压上升和迅速的指数电压下降。(b) RC-RC 波的电压分布，调整为具有快速指数电压上升和逐渐电压下降。(c)由 7.5a 所示 RC-RC 波的虚拟电荷分布产生的引力势曲线。(d)由 7.5b 所示 RC-RC 波的虚拟电荷分布产生的引力势曲线。7.5c 和 7.5d 中的箭头表示产生的引力推力的大小和方向。(P.LaViolette, ©2007)

7.5a 中的电压势用下列公式表示: $V = 3(1 - e^{-2x})$ 表示电压上升, $V = 3e^{-10x}$ 表示电压下降, 其中 x 表示从左到右的时间或

从波前到波后的距离。因此，波浪的下降速度是上升速度的五倍。7.5b 中的电压用下列公式表示： $V = 3(1 - e^{-10x})$ 表示电压上升， $V = 3e^{-2x}$ 表示电压下降。这样，图 7.5a 方程中的指数互换了，得到了图 7.5b 的方程。对这些电压关系取负的二阶导数，绘制出相应的引力势曲线，7.5c 和 7.5d。如果波是对称的，因此它的电压上升的速度与它下降的速度相同 ($R_1=R_2$)，那么在通过波的前缘时产生的引力将正好平衡在通过后缘时产生的排斥力，因此，净引力将为零。

如果图 7.5a 所示的波的极性发生变化，使其电压为负而不是正，如图 7.6a 所示，那么电-引力耦合关系预测引力势也会反转极性，如图 7.6c 所示。引力梯度现在将改变符号，使其吸引而不是排斥。如果图 7.5b 所示的曲线变为负值，同样的引力极性逆转也会发生。它不会产生一个净引力，而是会产生一个净斥力。

希腊雅典技术教育学院电气工程教授斯塔夫罗斯·迪米特里欧研究了在射频范围内用锯齿波通电的电容器是否会对附近的物体施加引力。^{14, 15, 16} 在他的硕士论文中，他讨论了具有类似于图 7.5 和 7.6 所示形状的电强度波形，他将其命名为 RC-RC 波形。¹⁷ 首字母缩写 RC 意味着波的形状是由电容(C)的电容通过电阻(R)充电决定的。第 11 章讨论了他的引力波研究。

迪米特里欧研究的另一个波形如图 7.6b 所示。这个波形类似于图 7.5a 所示的 RC-RC 锯齿波，只不过在这种情况下，电压下降是线性的，而不是指数的。^{*21} 波的电压下降是通过一个恒流(诺顿)元件放电充电电容产生的；因此，迪米特里欧将这种波形称为 RC-诺顿波。亚量子动力学电-引力耦合关系预测这样的波在电压上升时产生引力，而在电压下降时没有引力。也就是说，由于电压线性下降，它的二阶导数将为零。因此，在这个衰减阶段不会产生虚拟电荷和质量密度。

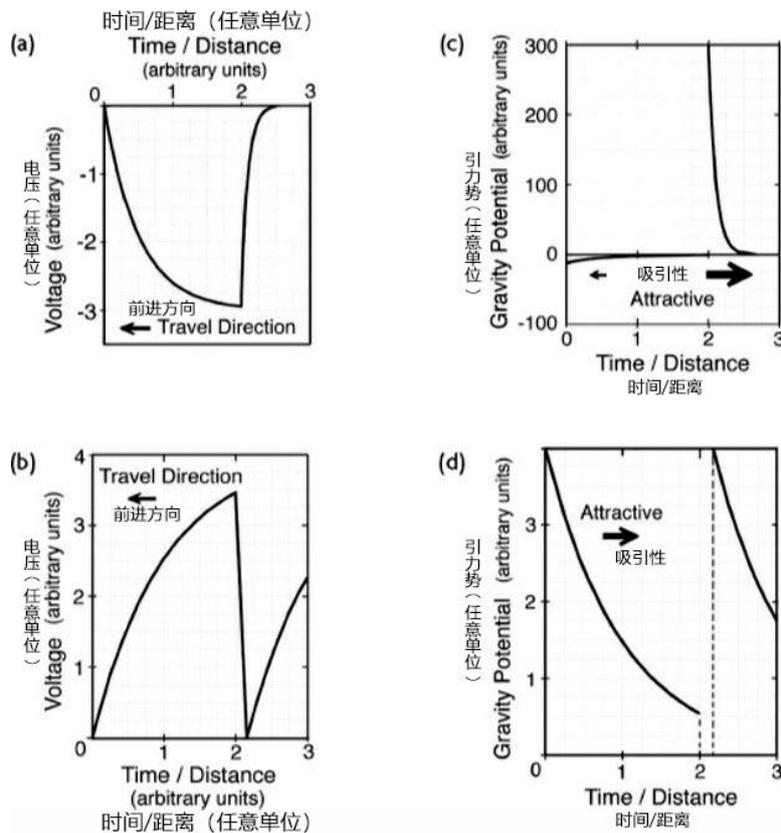


图 7.6. (a)具有逐渐指数电压下降和快速指数电压上升的不对称 RC-RC 型波的电压。(b)具有电压逐渐指数上升和电压快速线性下降的 RC-诺顿锯齿波电压。(c) 7.6a 所示的 RC-RC 波产生的引力势曲线。(d) 7.6b 所示的 RC-诺顿波产生的引力曲线。(P. LaViolette, ©2007)

如果引力场主要是由虚电荷的电引力效应产生的，那么电压线性上升和下降的三角锯齿波，无论是在电压上升阶段还是在电压下降阶段，都不会产生推力。在另一个例子中，如果波的电压曲线与距离的平方成正比上升，就不会产生推力。这种曲线将具有与图 7.7a 中 2 号曲线相似的凹抛物线前缘。在这种情况下， R_2 电压曲线的负二阶导数给出的负引力势随时间保持不变 (见图 7.7b 曲线 2)。因此，它的引力梯度为零，不产生任何力。

如果我们改变描述波曲线的指数，使指数不等于 1 或 2，而等于分数或任何其他整数，那么波将能够施加引力。在曲线按 $r^{1.5}$ 变化的情况下，引力势梯度产生一个与引力波运动方向相同的排斥推力 (见图 7.7b 中的曲线 1)。如果剖面变化为 $r^{2.5}$ ，引力势将形成一个相反符号的斜坡，该斜坡将产生与波运动方向相反的吸引力 (见图 7.7b 中的曲线 3)。如果剖面变为 r^3 ，引力

势将形成更陡的坡度，从而产生更强的吸引力（见图 7.7b 中的曲线 4）。

波德克列特诺夫的超导阴极发出的冲击放电的特征与此类似，它的前沿电压呈指数上升，而且指数非常大。因此，这样的放电会产生比这里模型更陡峭的引力梯度和更大的引力。此外，由于负电压上升，波德克列特诺夫的波束所施加的引力由电-引力耦合关系预测为斥力，而不是像观测到的那样是吸引力。

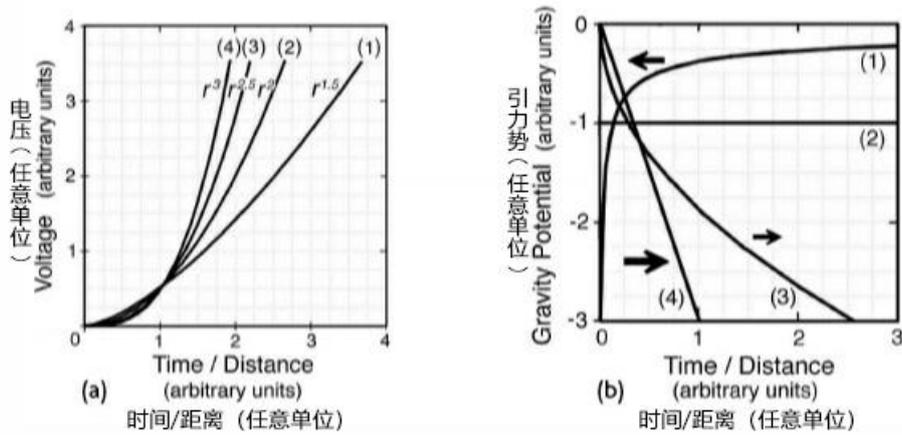


图 7.7. (a)电压随非线性程度呈指数上升的波的前缘曲线，如： $r^{1.5}$ (曲线 1)、 r^2 (曲线 2)、 $r^{2.5}$ (曲线 3)、 r^3 (曲线 4)。(b)虚电荷分布产生的相应的引力势分布。(P. LaViolette, ©2007)

上述分析假设这些锯齿状微波的引力效应主要是由这些波产生的虚电荷引起的，虚电荷本身是由沿波传播方向电压变化的二阶导数引起的。另一方面，如果发射微波的引力场主要由产生这些波的真实电荷产生，那么电引力推力将与波的电压变化的一阶导数成比例，在这种情况下，线性锯齿形曲线和 r^2 指数曲线将产生引力推进。需要进一步研究这两种引力关系中的哪一种能更好地表征微波频率下引力波的产生，或者推力效应是否是由虚电荷和实电荷引力效应的混合产生的。

虚拟电荷-电引力关系的一个特征是，电压曲线具有更大的非线性变化，应产生更大的引力推力。例如，一个电压上升为 r^3 的波被预测产生的引力是电压上升为 $r^{2.5}$ 的波的 2.8 倍。另外，电压上升为 r^4 的波所产生的引力是电压上升为 r^3 的波的六倍。指数小于 2 的会产生非常弱的力。例如，在图 7.7a 中曲线 1 中，当电压升高为 $r^{1.5}$ 时，所产生的引力预计比电压升高为 $r^{2.5}$ 时所产生的引力小 15 倍。布朗证实了这一点，他观察到电场产生的电引力实际上随着电场电压曲线非线性的增加而增加。

迪米特里欧声称，他用振幅约为 15 伏的锯齿波给电容器通电，从而产生了引力（见第 11 章）。然而，我们试图在这个低电压范围内复制他的工作，但没有成功。在锯齿波推力效应变得足够大而显著之前，很可能波幅值必须超过几十千伏。这与布朗和波德克列特诺夫的发现是一致的，他们都使用了 50 到 2000 千伏的波来获得推力效应。正如我们所看到的，天穹项目团队也在使用千伏范围内的波来获得推进效果。

总而言之，默里的天穹团队得到的推进效果取决于他们使用的微波波形的形状。一个需要研究的问题是，与对称的正弦波相比，超材料暴露在非对称锯齿波微波束下时，是否会产生更大的推进力(表现出更大的相互作用截面)。如果是这样，他们在研究中使用的频率敏感材料很可能是超材料。

7.4 波束发生器

根据默里的说法，在他们研究的早期阶段，天穹项目小组使用磁控真空管来产生微波源束。它们的工作频率范围从 7 千兆赫(7000 兆周)到 1000 千兆赫。相比之下，微波炉中使用的磁控管的频率通常为 2.54 千兆赫。空腔磁控管有一个中心的电子发射阴极，被一个带正电荷的铜板包围，它是阳极(见图 7.8)。轴向磁场使阴极发射的电子在圆形轨道上循环。它们的旋转频率取决于施加的电压势和磁场强度。当它们循环时，它们在围绕阳极内圆周的一系列圆柱形空腔中诱发微波频率振荡。就像管风琴管的长度可以将其调音到一定的音高一样，这些空腔的直径可以有效地将微波调音到特定的波长。这些振荡转移到循环的电子云，然后被引导出磁控管，形成微波束。

天穹小组使用的磁控管发出的微波信号被送入一个波放大器腔。这本质上是一个矩形截面的金属管道，其长尺寸是为了适应微波信号沿其长度的全部波长。例如，如果磁控管以 100 千兆赫的频率发射波，发射的波长将是 3 毫米。因此，如果空腔的长度是 3 毫米的倍数，那么，当这些波在空腔内来回反射时，它们就会产生共振，从而形成高电压振幅。

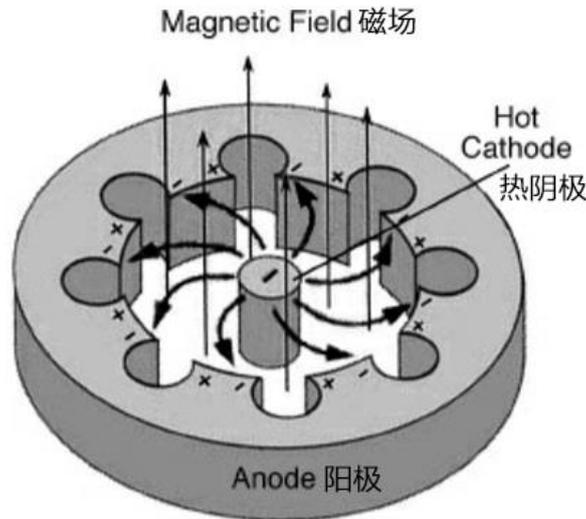


图 7.8.空腔磁控管的横截面图。

通过在谐振腔中加入各种类型的微波吸波材料，使输入的微波信号由正弦波变为锯齿波。为此，天穹团队可能使用了陶瓷介质，如极化钛酸钡，具有每厘米 10 千伏量级的高压直流电位。一旦极化，高 K 电介质将为微波提供一个高度非线性的环境。在第三章所述的布朗的交流垂直推力装置中也会发生同样的波向锯齿形的转变。电介质会改变输入波的形状，使其在电介质极化方向的电位上升更快，而在周期的另一半电位下降更缓慢。锯齿波的极性，无论是急剧上升到正极还是负极，都取决于高 K 电介质的极性。从这个放大器发出的微波功率将通过波导管传导到一个微波喇叭上，喇叭的尺寸已经选定，因此它的阻抗将与周围的空气相匹配，从而使微波束有效地从喇叭上辐射出来。一旦极化，电介质将能够在没有任何外部直流电源输入的情况下保持极化。事实上，锯齿波会使电介质的电压电位发生偏移。

天穹小组并没有为他们的电子管持续供电，而是用一个机械脉冲发生器每秒给电子管脉冲 1000 次。这是一个位于真空室中的轮子，转速为每分钟 60000 到 100000 转(1000 到 2000 赫兹)，每转一圈驱动一组铂金电触点，该触点会短暂打开高压直流，为磁控管提供动力。合适的脉冲率取决于人们希望从管中提取多少电压和功率。如果脉冲发生器以更快的速度循环，或者在循环周期中处于开启状态的时间更长，那么磁控管就会辐射出更多的功率。

默里说，他们需要对脉冲发生器的“方波”信号包络进行微调，以使其脉冲周期振幅和定时恰到好处。特别地，磁控管必须在适当的时候打开，这样它的波的相位就会与已经在微波放大器波导中来回反射的波相匹配，这样它的能量就可以适当地添加到被放大的信号中。磁控管非常灵敏。如果脉冲时间不对，磁控管的势能会积聚得太多，以致磁控管会烧坏。当电弧从磁控管的阴极跳到阳极，烧掉阴极发射电子的钍涂层，使管子无用时，就会发生故障。

雷达研究人员后来用闸流管取代了这种老式的机械脉冲技术，闸流管能够产生上升时间更短的冲击放电脉冲。闸流管有一个固定的火花间隙封闭在密封的充满氢气的玻璃管中，并使用第三点火器电极来触发间隙放电。这些放电很像特斯拉的冲击放电，只不过磁控管会把这些脉冲转换成微波频率的冲击。在《冷战技术的秘密》一书中，瓦西拉托斯对这些雷达脉冲能产生的爆炸力发表了评论，他指出：“随着这些脉冲方法达到其精益求精的状态，工程师们发现有可能产生单一的具有非凡威力的直流

脉冲。当使用这些爆炸性电气应用时，元件经常破裂。电线爆炸了。垫圈和密封电极破裂。磁控管，高真空容器，真的爆炸了。这就是特斯拉高度评价的现象。”¹⁸ 天穹工程师们正在试验的微波爆发极有可能就是这种情况。

默里说，他们使用的是他们所能找到的最好的磁控管，当时被用于军事雷达系统。为了使引力波推进效果最大化，他们必须在电压规格之外操作这些磁控管，为它们提供高达 250 千伏的电力。默里没有说明这些特殊的雷达磁控管的正常电压范围是多少，但作为比较，1956 年发表的一篇非机密研究论文描述了一种 1.3 千兆赫兹磁控管的发展，这种磁控管在 50 至 75 千伏的电压范围内工作，在 10 微秒的脉冲周期内输出 10 兆瓦的功率。¹⁹ 军用黑色项目中可用的磁控管可能在更早的时候获得了比这更高的功率输出。

在这个“不合规”的高压操作区域，磁控管的特性将变得高度非线性，并容易发展出所谓的纵向锯齿不稳定性，这会导致磁控管中循环的电子开始聚集成团，将电子管正常的正弦波输出变为一系列锯齿状尖刺。据报道，在同步辐射紫外辐射设施（SURF III）的运行中也看到了类似的效果。²⁰ 当 SURF III 中出现锯齿不稳定性时，研究人员观察到相干微波辐射爆发，其强度是正常同步辐射束辐射强度的 10000 倍，由 10 千兆赫兹频率范围内的锯齿形波组成。

通过超规格操作这些管子，天穹团队显然是在试图产生具有最大突然上升时间的微波—因此，一个非常非线性的负电位开始曲线。这反过来又会使这些波产生的电引力推力最大化。从我们对波德克莱特诺夫的引力脉冲束产生的引力冲击的分析中可以看出，亚量子动力学-电引力关系表明这种波形是排斥性的。

默里说，由于运行这些管超出了管子的规格，研发团队摧毁了数千个磁控管。成员们愿意冒这个险，因为他们知道这种推进效应的存在。显然，过去有人偶然地得到了正确的频率和波形，并发现了这种效应。

最初，产生天穹推进束的设备相当笨重。整个装置，包括高压发电机、微波发电机、波导管和波成形谐振器，需要一个谷仓大小的建筑。默里透露，在这个早期版本中，圆锥形测试波束向上投射，使其能够支撑一个测试车辆，该车辆的凹底宽度足以容纳波束。他透露，这个凹面部分是由一种类似于康宁陶瓷的陶瓷制成的。

虽然康宁陶瓷是光学不透明的，但它对微波是部分透明的。因此，只要有合适的形状，它就可以充当微波透镜，看起来类似光学透镜，但不一定是光学透明的。这种透镜可以用石蜡、陶瓷或玻璃制成。重要的是，它是由一种具有适当介电常数和磁导率的材料制成的。因此，天穹团队本可以使用飞行器的陶瓷底部作为透镜，折射射向它的微波。

然而，对于发散的微波束，人们可能会认为他们会使用一个聚光透镜将波聚焦到飞行器内部。人们想知道这种凹面陶瓷是否真的是一种设计成具有负折射率的超材料。左手(负折射率)材料的一个特征是它们有一个凹面，以便将微波束带到透镜另一侧的焦点上。

虽然天穹原型机的波束发生器最初非常笨重，但随着时间的推移，天穹团队能够使其设备更加紧凑。默里说，他们最终把这个装置弄得足够小，可以放进飞船里。不过，他没有具体说明使用的是哪种电源。该航天器呈圆形，向地球发射了一束蓝绿色的微波推进波束。波束通过一个“光圈型凸透镜”指向地面，在那里它会反射回来，使飞船上升。目前还不清楚默里所说的“光圈型凸透镜”是什么意思。光圈是在波导末端的一个小孔，可以让微波通过。

也许微波是通过波放大器导管末端的光圈发射出来的，然后通过陶瓷凸透镜聚焦。离开光圈的光波会发散，需要一个会聚透镜将它们折射成微波束。地面目标区域的光束直径可以通过控制透镜相对于光圈的位置来调整。

这一天穹飞行器的实验版本是在 20 世纪 60 年代开发的，显然比它的前身——汤姆的工程公司在 1975 年被要求投标的版本要先进得多。也就是说，通过携带自己的机载波束，它的移动能力要大得多。默里说，这艘飞船是由一个无线电发射机发送的信号进行远程控制的，这个发射机可能位于一座山顶上。发射器每秒发出 6400 次编码信号，控制飞行器的俯仰、偏航、倾斜和速度。该飞行器在沙漠上空有近 300 英里的飞行距离，可以达到 50000 英尺或更高的高度。默里说，它可以达到“极限速度”。最初，他们做了无人驾驶飞机的试飞。后来，他们建造了一艘能载一名成员的飞船，并在周围飞行。默里告诉汤姆，他所研究的飞机的推进效率估计为 60%，他认为到 1974 年，推进效率会大大提高。相比之下，喷气式飞机的推进效率只有 20% 左右。

上世纪 60 年代中期，在默里离开该项目后，天穹团队开始用固态振荡器（称为耿氏二极管）取代磁控管，后者的可靠性要高得多。默里是从一个继续从事天穹项目的朋友那里得知这一点的。想知道更多，汤姆问他的老板是否可以让他和默里的朋友谈谈。默里联系了他的朋友，朋友告诉他，他会给汤姆写一封信，然后通过默里寄给他。这封信是用一种有点异想天开的风格写的，转载于附录 E。

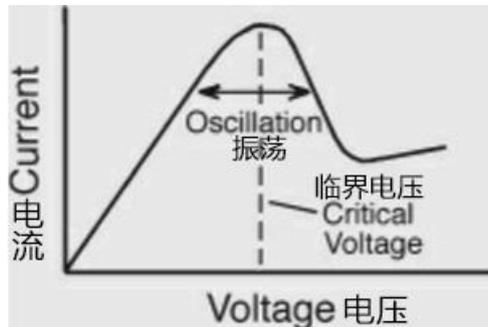
默里不愿透露他朋友的名字，但出于实际目的，我们还是叫他唐吧。唐在信中说，耿氏二极管正常情况下只需要不到一瓦的功率就可以工作，但通过与制造商合作，他们能够设计出适合他们项目的特殊高功率耿氏二极管。它们能够产生高达 10,000 瓦的微波功率，而且它们制造的各种二极管在 1 至 500 千兆赫兹的频率范围内工作。唐没有具体说明这个额定功率是指单个脉冲

的平均功率，还是指在连续模式下工作时输出的功率。

耿氏二极管最早是在 1963 年研制出来的。后来，更大功率、更高效的“碰撞电离雪崩渡越时间二极管”（IMPATT 二极管）被开发出来，能够输出更高的微波功率。然而，IMPATT 二极管的缺点是其信号具有更高的相位噪声，这意味着它们的振荡周期可能没有精确定时。（在附带的文本框中给出了这些设备如何操作的描述。）这种二极管的优点是比磁控管更容易使用，而且更可靠，因为它们不容易烧坏。它们还能产生更高的频率。在氮化镓耿氏二极管的例子中，频率高达 3000 千兆赫。商用耿氏二极管的效率仅为 2%至 5%，而 IMPATT 二极管的效率略高，约为 10%。这与磁控管相比要低得多，后者的效率可达 60%。

耿氏二极管和 IMPATT 二极管

耿氏二极管是以物理学家 J.B.冈恩的名字命名的。J.B.冈恩在 1963 年发现，当砷化镓晶体的两侧施加足够高的直流电压时，砷化镓晶体会在微波频率下自发振荡。这就是众所周知的耿氏效应。耿氏发现，当砷化镓受到超过 3000 伏特/厘米的电场时，它表现出负电阻。也就是说，在这个临界阈值以下，通过晶体的电流随着电压的增加而逐渐增加，就像在大多数电阻性物质中一样。在这个低电压区域，晶体被称为表现出“正电阻”然而，在一个临界阈值，电流-电压曲线趋于稳定并开始向下弯曲，这样电流就随着电压的增加而减小，这种现象称为负电阻。



由于这一特殊特性，当砷化镓耿氏二极管以每厘米 5 千伏左右的电压偏置到临界阈值以上时，它将以特定的千赫兹频率自发振荡。其他一些被发现具有这种振荡效应的物质是磷化铟、碲化镉、硒化锌和纤锌矿氮化镓。后一种材料在高电势(约 150 千伏每厘米)时发生振荡。IMPATT 二极管是一种硅 p-n 结二极管，通常在反向偏置模式下工作。它的工作原理不同于耿氏二极管，因为它涉及碰撞电离，从而导致电子雪崩击穿。它与耿氏二极管相似，是一个负阻器件，当偏置电压增加到某一点后，就开始自发振荡。

市面上可买到的耿氏和 IMPATT 二极管通常输出功率在毫瓦范围内，不过平民也可以购买高达 30 瓦的耿氏二极管。上世纪 90 年代中期，对这种固态振荡器的制造商进行了一次彻底的搜索，结果发现这种功率远高于 30 瓦的二极管无法公开销售。在振荡器被用于军事应用的情况下，情况就完全不同了。例如，2002 年，我通过一次私人接触得知，一家国防航空电子产品分销商已经出货了一台 1040 千兆赫（300 微米）的实验振荡器，据报道其额定输出功率为 40 千瓦！这家公司通常将标有“微波振荡器”的物品运往诺斯罗普格鲁曼公司、波音公司、洛克希德·马丁公司和 BAE 系统公司等国防航空公司，以及雷神公司和 SAIC（科学应用国际公司）等国防研发承包商。

对固体微波器件领域的前沿发展的调查表明，天穹项目中使用的改良耿氏二极管所引用的高功率并没有那么离谱。1995 年的一篇文献综述指出，砷化镓耿氏二极管被组合成频率超过 30 千兆赫的千瓦级器件。²¹ 同样，在 2000 年，普渡大学的研究人员宣布他们已经开发了一种碳化硅 IMPATT 二极管，能够实现比硅基 IMPATT 二极管高 400 倍的微波功率输出。他们的模拟预测了在 10 千兆赫时实现 4.2 千瓦功率输出的可能性。²² 休斯研究实验室和休斯导弹系统公司于 20 世纪 90 年代早期开发的一种称为 Pasotron（用于等离子体辅助慢波振荡器）的轻型微波发射管，能够获得更高的输出。²³ 这一技术使用的是电子枪，电子枪产生的高能电子在通过低压辉光放电时发射出一束微波。²³ 该设备产生持续 100 微秒的微波脉冲，脉冲电压为 220 千伏，脉冲功率输出为 1 至 5 兆瓦，效率在 20%至 50%之间。最近，有报道称，电子管可以产生 100 纳秒的脉冲，微波功率为 70 亿

瓦。虽然它不是固态设备，但它的优点是不需要磁场来操作，重量更轻，而且不容易烧坏。目前还不知道天穹计划团队是否在其研究的某个阶段测试了 Pasotron。

7.5 波束放大器

据默里的朋友唐说，用于天穹项目的高功率耿氏二极管，就像磁控管一样，安装在一个波导盒中。它的一端有开口，尺寸与二极管的振荡特性相匹配。换句话说，管道的长度等于耿氏二极管发出的微波波长的几倍，这样当波沿着波导的长度来回反射时，它们就会共振地增强彼此。这种共振会增加电子束的电压。

虽然唐在信中没有提到他们的电压要求，但汤姆告诉我，他了解到这些特殊的耿氏二极管的设计工作范围是几十万伏到一百万伏。这些电压与市售耿氏二极管通常工作的电压相比异常高，其范围为 5 至 100 伏直流电。人们不禁要问，这个电压是否与二极管的额定电压有关，也就是说，二极管设计时所能承受的在放大器腔内产生的电压。因此，放大后的微波束的电压可能高达几百万伏特。

如前所述，一个简单的波导切割到适当的尺寸将能够增加微波束的电压，但不能增加其总能量。但在他的信中，唐似乎在谈论另一种放大器，一种能够增加波束总能量的放大器。他说，需要这个“放大器”来“扩展耿氏二极管的使用”（即能力），以便它可以“发射...飞行器(见附录 E 中他的信)”。尽管天穹项目中使用的经过改进的耿氏二极管的输出功率远远大于今天市面上可用的那些二极管，但即使输出功率只有 10 千瓦，也可能达不到需要的功率。该项目在早期工作中使用的磁控管的功率输出肯定比这个高几个数量级。所以为了匹配这一点，他们必须在一个“能量放大器”中提高耿氏二极管波束的功率。

最可能的天穹项目是通过参数放大器来实现的，这是微波工程师常用来增强信号强度的设备。参数放大器由包含非线性介质的空腔组成，如一个变容二极管。被放大的光束被允许通过一个端口进入和离开放大器腔，在腔内它通过二极管，作为被称为泵浦波束的第二个微波束，在那里它的能量被泵送。泵浦波束的频率通常是主振子波束的两倍，并且与主波束成 90 度，这样就不会直接与主波束相互作用(图 7.9)。

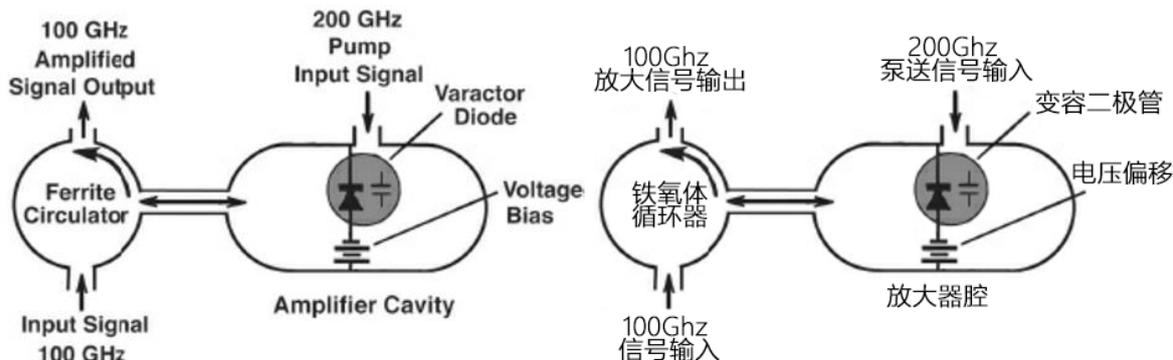


图 7.9. 微波参数放大器示意图。(P. LaViolette, ©2007)

泵浦波束通过在主波束振荡周期的适当时间改变二极管的参数和介电常数间接地影响主振荡波束。^{*22} 例如，通过降低变容二极管的介电常数(K)，泵浦波束信号降低了二极管的电极化率(ϵ)；这反过来降低二极管的电容($C \propto \epsilon$)，并增加其电压($V \propto 1/C$)。在主波束电压接近正电压或负电压的最大值的周期阶段这样做，主波束的振幅和功率可能被提高。这样，泵浦波束就能逐步提高主波束的功率。通常，参数放大器与一个循环器连接，使主光束在环路中循环，其部分能量被转移到参数放大器进行放大。参量放大器可以将束的能量放大 100 到 1000 倍。因此，一个 10 千瓦的微波振荡器信号可以被增强，产生一个 10 兆瓦的微波束。

关于参数放大器的一个有趣的事情是，它们的能量输出可以大大超过它们的能量输入。泵浦波束改变放大器非线性介质的介电常数或磁导率所需要的能量要比放大后的波束通过参数激发过程所获得的能量小得多。这种过度统一的输出与输入的数量取决于非线性介质的类型及其在所用频率范围内的响应。

磁共振放大器就是这样一个例子，它工作在音频频段而不是微波频段。它以 19 世纪美国发明家约翰·恩斯特·沃勒尔·基利的工作和理论为基础，并被业余爱好者广泛研究。它的电路图和运行研究结果可以在互联网上找到。^{24, 25, 26, 27, 28} 它使用了一个高 K 的介质，例如钛酸钡电容器与一个绕在钡铁氧体陶瓷磁芯上的线圈串联在一起。通过以大约 20 到 40 千赫兹的频率激发它，这个非线性的槽式电路就会以大约 8000 到 11000 赫兹的谐振频率振荡。因此，选择激励频率为谐振频率的三倍，即高于谐振频率的三个倍频程(九次谐波)。功率通过连接到桥式整流器的次级绕组从振荡铁氧体磁芯中提取。美国研究人员乔尔·麦克莱恩和诺曼·伍坦制造并测试了一个这样的装置，当输入功率为 0.7 瓦或过单位比为 4 时，其输出功率为 2.75 瓦。²⁹ 谐振时，当用

30 伏交流泵信号激励时，储能电路上的电压范围高达 1000 伏。

据报道，在音频范围内参数放大器的输出比这更高。例如，在 1949 年，奥伯伦斯基建立了一个参数放大器，使用超级坡莫合金铁氧体作为其非线性介质，当他以 60 和 400 赫兹的频率泵浦时，能够实现大约 100 万比 1 的超统一比。³⁰ 这些多余的能量从何而来？物理学家并不确定。奥伯伦斯基认为，能量是由放大器的非线性介质和直接空间环境中原子级的噪声凝聚而成的。

虽然有可能使用一个单独的功率源来产生注入放大器的泵浦波束，但也有可能从被放大的主波束中提取一些多余的能量，并将其回收，为参数激励过程提供功率。这可以通过将泵浦波束波导管连接到环形器腔上的第四个端口来实现（图 7.10）。循环器不仅要包含主波束的基频，还要包含其谐波。因此，如果将连接波导的长度设为主波束的二次谐波频率的一半波长的奇数倍，基波频率将被阻断，只有二次谐波（即 $2f_0$ ）会通过参数放大器。随着基频强度的增大，其谐波也随之增大，参数激励的二次谐波功率也随之增大。结果，波束强度将逐渐增加。

然而，这样的系统存在着不稳定的风险，因为如果没有适当的调控，它可能会产生指数级的能量积累，最终导致爆炸。也就是说，能量在放大器中产生的速度要比它被去除的速度快。要使这样一个放大器正常工作，从而能够在不破坏放大器的情况下提高微波束的功率是相当棘手的。它需要巧妙的工程设计，比如当放大器的输出功率过高时，结合一个可以自动改变泵浦波束频率的快速伺服控制。这将抑制放大过程，阻止能量生产的指数增长。

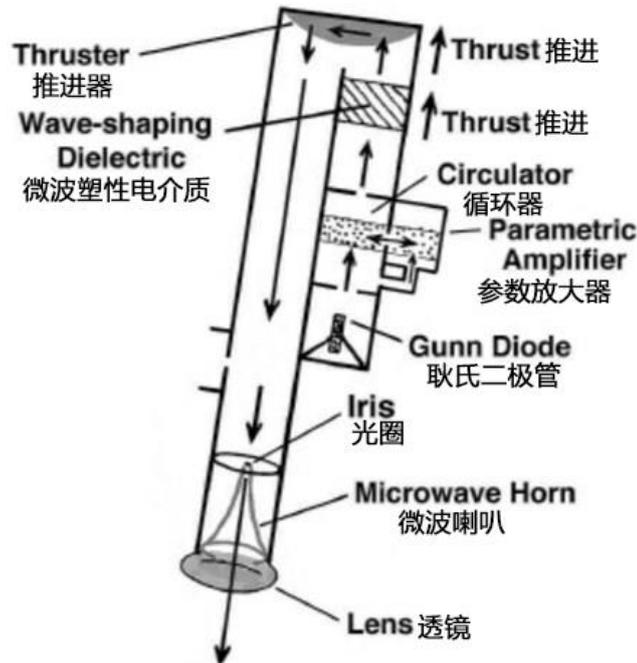


图 7.10. 安装在天穹飞船上的微波束发生器的组件的可能组成布置。(P.LaViolette, ©2007)

唐没有提到锯齿形波形介质的使用，所以我们不知道波形介质是放在波放大腔内还是放在单独的波形谐振腔内。我们将假设情况是后者。因此，它一旦被放大，飞船上的耿氏二极管光束就会离开循环器，进入一个包含高 K 偏振介质的波导，这将使波形成锯齿波形。正如布朗的垂直升力电动装置一样，入射的微波束会沿着电介质的长度施加大量的电引力推力，这将有助于飞船的升空。因此，这个波形室很可能被安全地锚定，这样它的推力就会转移到飞行器的支撑结构上。

如果在飞行器内部的光束被引导向上通过波形介质，那么它可能已经被制成通过一个具有负折射率的超材料凸板。如前所述，调谐到材料共振附近的微波束会产生很强的排斥力，因此向上的微波束也会对超材料板产生向上的推进力。超材料也被发现能有效地折射微波光束通过急转弯。事实上，彭德里和史密斯展示了一个具有凸透镜形状的超材料板是如何使波束通过 180 度转弯而折射的。以类似的方式，超材料推进器可同时用于将波束向下重新定向穿过相邻的波导管，光束最终通过聚焦透镜离开飞碟并向地面前进（见图 7.10）。

第 8 章进一步研究了唐关于天穹项目的披露。我们将发现，除了向上推动飞行器外，微波推进光束也必须向下投射，并从地面参考点散射回飞行器。这样，波束就可以共振地储存大量的能量来支撑飞行器，飞行器的飞行也可以得到更精确的控制。

8、微波相位共轭

8.1 相位共轭微波推进

如前一章所述，我的联系人汤姆收到了他上司朋友的一封信，我们称他为唐。1974年，当汤姆收到这封信时，唐积极参与了天穹计划。这封信只粗略地描述了该项目的微波推进技术，因为当时大部分工作仍属于机密。尽管如此，唐提供了足够的信息，在听了汤姆的故事后不久，我就能够对飞行器微波束推进技术的一个关键方面得出一个重要结论。我能够将它与光学研究领域联系起来，在1994年，光学研究刚刚开始出现在公开文献中出现，但显然，早在20世纪50年代早期，光学研究就已经在秘密地为航空航天应用进行全面开发了。在讨论这个称为相位共轭的光学现象，以及它如何应用于运载工具推进之前，让我们总结一下唐提供的一些关于推进系统的额外细节。

唐说，微波放大器腔的微波能量被引导到喇叭形状的波导，控制或塑造波辐射模式。虽然他没有特别提到，但这个喇叭天线很可能位于光圈和陶瓷凸透镜之间，正如默里描述的那样，陶瓷凸透镜用来控制光束的直径。

离开透镜后，微波束被允许穿过空气到达一个目标区域，这大概是一个地面位置。然后允许从这个目标区域反射回飞行器的微波进入包含混频器二极管的空腔(图8.1)。在那里，它们与发射出去的一部分微波束混合在一起，这部分微波束是从飞船的波束发生器转移过来的。混频器二极管是一种具有非线性电磁特性的雷达吸收材料，它能够将频率稍有不同的波组合起来，产生频率为两个频率的和和差的更复杂的波。有趣的是，一种具有这种非线性特性的材料是钛酸钡，这是布朗在他的实验中使用的压电陶瓷。唐指出，在混频器二极管上连接了一个稳定的直流电压源，使之偏置，耿氏二极管振荡器也以类似的方式偏置。

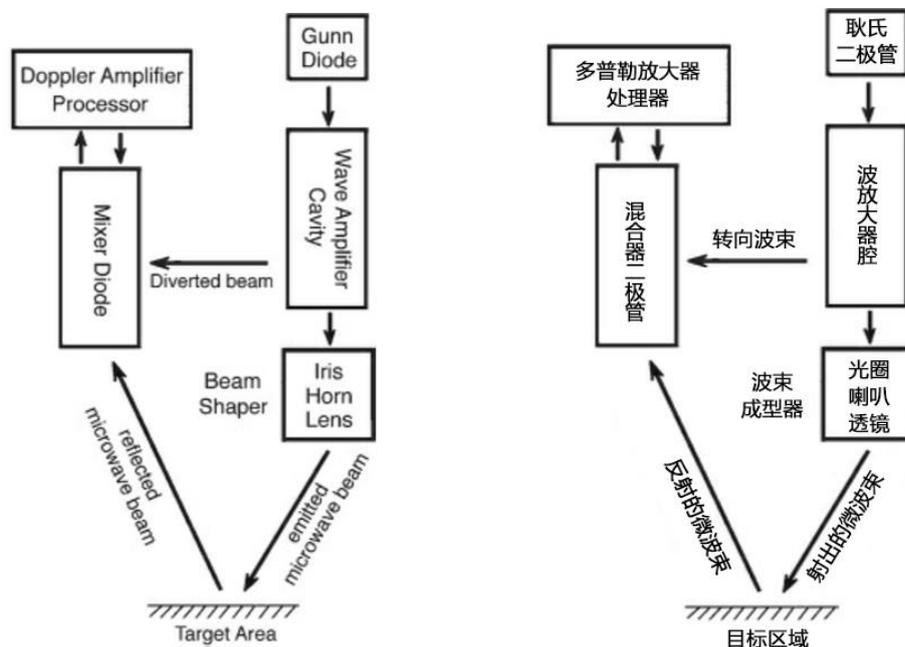


图 8.1. 默里对天穹项目中使用的微波发射机/混频器探测器的描述。(P. LaViolette, 2006)

唐描述了两种类型的反重力微波系统。更简单的版本，称为同步检波，使用相同的导管发送和接收。他评论说，这个系统“缺乏射程”，因为它的微波束通常射程不超过30英里。第二种配置，他称之为“Micro-X单元”，使用独立的发射和接收天线，估计可以实现更大的瞄准范围。它之所以被命名为Micro-X，可能是因为它最初是在X微波波段工作的，微波波段从8G到12G赫兹不等。

到目前为止，唐描述的仪器听起来很像一个基本的雷达单元。在雷达的情况下，发射器发射一个强大的微波脉冲，然后从远处的目标反射回来，进入雷达接收器。这种微弱的反射波随后在雷达的混频器室中与其原始输出信号的一部分相结合。假设 f_0 表示输出信号的参考频率， f 表示从目标（如远处的飞机）反射的返回信号。如果目标在移动，接近目标 $f > f_0$ 和后退目标 $f < f_0$ 的返回信号频率 f 将与原始输出信号 f_0 略有不同。两个频率的差值 Δf 等于多普勒频移的两倍，即 $\Delta f = f - f_0 = 2f_0 v/c$ ，其中 v 是目标相对于雷达收发机的速度， c 是光速。一个频率 ϕ (phi)，等于这个频率差， $\phi = \Delta f$ ，将从雷达的混频器室出来。它的大小和符号将显示目标移动的速度，以及它是接近还是后退。频率差越大，对目标推断的相对速度就越大。

然而，在雷达混频器中使用的非线性介质，正如它所证明的那样，也可以作为相位共轭镜。也就是说，当被来自目标的雷达脉冲回波照亮时，它会产生一个输出的微波脉冲，这个脉冲可以精确地追溯进入目标回波信号的路径。这与普通的镜面反射非常不同。

考虑一个例子，其中可见光从传统的镜子反射。当一束激光照射到目标物体上，其中一部分光从目标物体上散射出去，并以其表面成一定角度照射到传统的反射镜上时，这些光就会以类似的角度从反射镜的镀银表面反射出去。反射光将继续在一个发散的路径上，使它越来越远离镜子和光散射物体(见图 8.2a)。

另一方面，在相位共轭镜的情况下，镀银镜面被钛酸钡等半透明压电晶体所取代，该晶体具有非线性光学特性。再次，考虑一个例子，其中一个激光照亮目标物体，从目标散射的一些光进入该晶体，但另外，直接来自激光的一部分光被转移并作为光束 P_1 进入晶体。激光束穿过晶体，从另一侧的镜子反射回来，形成第二束 P_2 ，向相反的方向传播(见图 8.2b)。这些反向传播的光束称为泵浦光束。从目标物体散射到晶体的光称为探测光束。形成探测光束的光波进入晶体内部，并在那里与反向传播的泵浦光束相互作用。探测光束与每个泵浦光束的相互作用产生干涉图案，改变晶体内的折射率，形成一个复杂的光折射率表面图案，统称为全息振幅光栅。然后，由泵浦光束 P_2 形成的全息光栅折射相反方向的泵浦光束 P_1 以形成出射相位共轭光束。相比之下，由 P_1 光束形成的光栅折射 P_2 光束，再次形成一个出射相位共轭光束，具有互补的特性。图 8.2b 中用灰色波阵面表示这一联合相位共轭光束。相位共轭光束有一个特殊的特性，即它的光波从晶体向外移动的轨迹与探测光束入射时的轨迹完全相同。因此，相位共轭光束会聚回目标物体上的原始光散射位置，并从那里波会重新散射回原始激光光源。

事实上，相位共轭镜产生了一组新的光波，它们与从目标物体散射出来的入射光波具有相同的角度、波形和相位，但以相反的方向运动，返回到目标物体。这种效果似乎是时间倒流，导致入射的散射光波在其轨迹中反转。然而，这里的效果是随着时间的推移而完成的，就像它通常做的那样，并且光波不同于入射波，因为入射波是产生光栅图案的。因此，与传统的镜面反射不同，在传统的镜面反射中，反射光继续扩散到周围环境中，在相位共轭反射下，光保持封闭，局限于在激光光源、其照明光散射物体之间延伸的光束、以及相位共轭谐振腔的非线性介质。由于光波没有直接的出口，在这个相位共轭谐振腔中捕获的能量可以积累到非常高的强度。

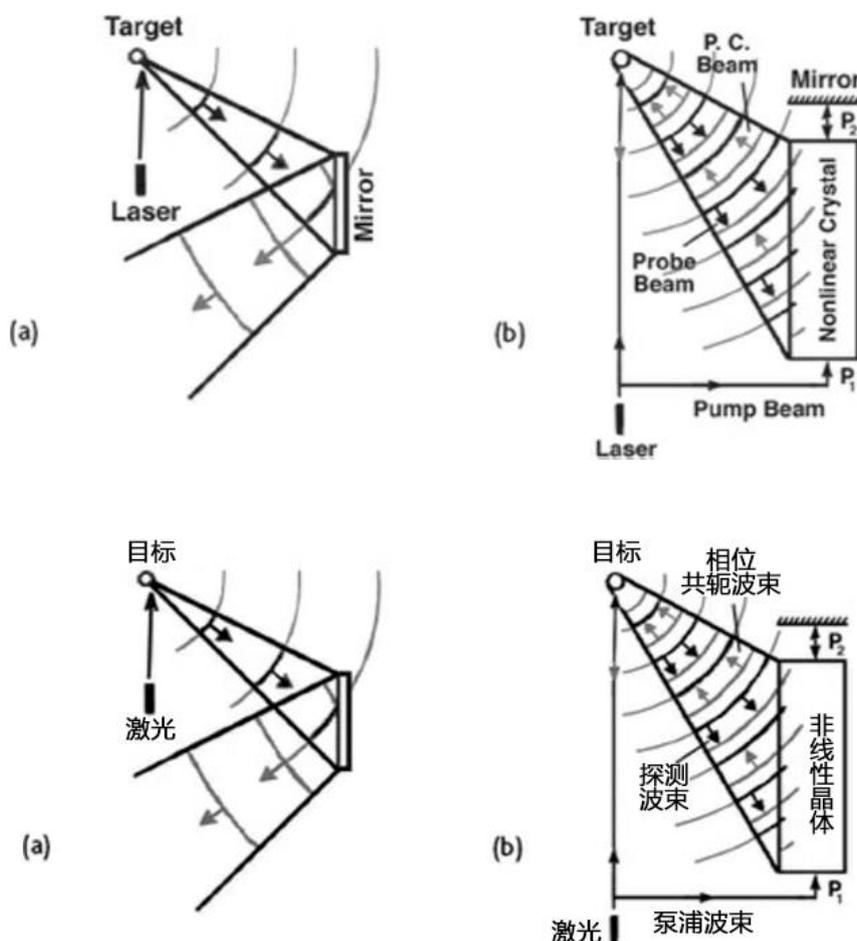


图 8.2.普通反射镜与相位共轭反射镜的比较。(a)普通镜子反射的光波。黑色波纹代表入射光线，灰色波纹代表反射光线。(b)相位共轭镜反射的光波。黑色波纹代表入射光线，灰色波纹代表“反向”传播的相位共轭光线，向左上角会聚。相位共轭光束是由入射的探测光束与两个反向传播的泵浦光束 P_1 和 P_2 相互作用产生的。

物理学家称这种设计为四波混频器，因为四束波束在非线性介质中相交：入射的探测光束、两个反向传播的泵浦光束和输出的相位共轭光束。虽然探测光束最初相对较弱，但两个泵浦光束提供的能量将作为一个强大的输出相位共轭光束从这个四波混频器中产生。当进入激光谐振腔时，相位共轭光束将激发更强大的输出激光束，该激光束将专门指向目标上优先将光散射到四波混频器中的点。因此，进入混频器晶体的探测光束的强度将逐渐增加。随着时间的推移，高强度光路将在激光器、目标物体和四波混频器之间产生共振，并且几乎不会有任何激光散射到环境中。

热力学第二定律告诉我们，在封闭系统中，秩序总是趋向于无序，也就是说，它预示着从物体散射出来的光应该分散到空间中，并最终耗散掉它的能量。光照到相位共轭镜时，情况并非如此。光栅记录入射探测光束携带的有关其光波起源位置的信息，并反过来折射（操纵）泵浦光束以产生出射相位共轭光束，其波精确地追溯探测光束入射时所遵循的路径。因此，一种最初无序的状态会趋向于随后更有序的状态。散射光以更集中的状态返回到它出现的点。

在大多数介质中，入射探测光束和泵浦光束之间形成的电磁波干涉图样对光波传播没有影响，但是在极化的压电介质如钛酸钡中，这些场势能够在微观水平上物理地改变压电介质的折射率。通过这种多样的折射率图案，晶体能够复杂地散射通过它的光波，从而重建“时间反转”相位共轭光束。如果我们把这个晶体想象成一个电脑硬盘，那么撞击这个晶体的探测光束实际上就是在向这个硬盘中写入关于它的各种光线的各个方向和相位的数据。这个储存的信息使泵浦光束发生折射，从而形成出射相位共轭光。

进入混合器的泵浦光束不必由从照明激光器分离出来的激光束形成。相反，如果反射镜以适当的角度放置在混频器晶体的两侧，它们可以从探测光束中自发地生长。下面的文本框中总结了这种无源相位共轭谐振器的工作原理。

学术科学界是通过其成员对激光的研究才第一次认识到光学相位共轭的。这种激光实验是 1972 年在莫斯科列别捷夫物理研究所进行的。随后，美国和其他国家的科学家开始研究这一现象。^{1,2} 这项技术在一种星球大战武器的研制中得到了军事应用，这种武器可以用一束激光照射敌方导弹目标，然后发射一个强大的激光脉冲，会聚到目标上，沿着目标反射的光线的路径返回，摧毁目标。

1994 年，当我第一次听说“天穹计划”时，唯一提到相位共轭的是用激光在光学波长上进行的实验，但唐关于微波波束混合的论述立即让我得出结论，天穹计划正在进行微波波束相位共轭。我进行了一次文献检索，但没有找到微波频率下使用相位共轭的参考文献。尽管如此，我的结论是，如果相位共轭在光学波长上起作用，那么它在微波波长上也应该起作用。从那时起，大量关于微波相位共轭的研究已经发表，这表明我先前的结论是正确的。

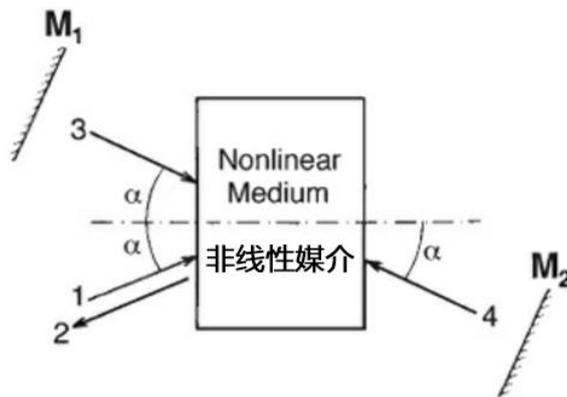


图 8.3. 自泵浦波束学相位共轭镜，显示入射探测光束 (1) 与镜 M_1 和 M_2 之间的反向传播泵浦波束 (3 和 4) 相互作用以产生出射相位共轭光束 (2)。

钛酸钡的光学相位共轭共振

当探测激光束或相干激光的“种子”束 (见射线 1, 图 8.3) 被引导进入非线性介电介质时，如钛酸钡的电极化晶体，并且该介质被放置在两个平行镜之间时，这个探测光束将激发两个反向传播的“泵浦光束” (见射线 3 和 4, 图 8.3) 在镜子之间形成。这些泵浦光束与入射的探测光相互作用，产生一个稳定的周期性电场和折射率图样，称为全息振幅光栅。实验表明，反向

传播的泵浦光束不需要任何额外的能量输入，就可以自激 60 倍于输入信号光的强度。^{3,4}通过减小谐振腔的损耗和利用非线性介质中的自然谐振，可以获得更高的放大系数。

这种无源谐振器也起到相位共轭镜的作用。由泵浦光束（图 8.3 中的射线 3）与入射探测光束（射线 1）相互作用产生的全息振幅光栅折射反向传播的泵浦光束（射线 4），产生一个出射时间反转光束（射线 2），也称为相位共轭光束。类似地，由光束（射线 4 和 1）相互作用产生的光栅折射反向传播的泵浦光束（射线 3），以产生与另一泵浦光束（射线 4）产生的相位相同的输出相位共轭光束（射线 2）。出射束（射线 2）中的电磁波阵面与探测束（射线 1）中的普通波阵面完全相同，只不过它们是向后传播而不是向前传播，精确地沿着普通束向前传播的阵面所遵循的路径进行传播。因此，钛酸钡晶体具有自泵送光学相位共轭镜的功能。如果探测光束来自某一点，这个相位共轭镜将反射回会聚到那一点的光束。这一原理被用于星球大战中使用激光光束跟踪和摧毁导弹的武器。

然而，如果微波相位共轭真的被用于“天穹项目”，我们对这一科学分支的历史发展有一个完全不同的了解。它表明，在学术界在激光实验中发现相位共轭现象之前大约 20 年，航天黑色计划的科学家们正在对这一现象进行深入的研究，研究其将微波辐射放大并压缩成由飞机向下定向发射的强烈波束的能力。

如果把它做成微波相位共轭谐振器，雷达装置就可以自动锁定并跟踪目标，还可以指数放大入射雷达回波的强度。大部分雷达信号的能量将被限制在雷达单元和目标之间的非分散波束中，而不是分散到环境中。这一技术的优点是可以很少的输入功率产生非常强的微波束，如果需要产生强烈的微波束来推进飞行器，这显然是一个优势。因此，如果唐描述的是一种微波装置，其工作原理类似于相位共轭谐振器，那么他对天穹飞行器推进装置的描述就相当有意义了。

通过对相位共轭谐振器如何工作的一些知识，我们可以理解唐对 Micro-X 单元的描述，如下所示。天穹飞行器上有一个高压直流电源，用来驱动安装在飞行器下方谐振器导管内的大功率耿氏二极管。从耿氏二极管发射的相干微波辐射沿着管道的长度反复反射，并在电压上放大。放置在导管中的电介质将信号转换成锯齿波形。来自这个谐振器的微波辐射通过一个光圈并通过一个微波喇叭向下辐射。一块凸透镜将辐射聚焦成一束照射在地面上的波束（见图 8.4）。这种辐射的一部分被地面吸收，其余部分向上散射，其中一小部分散射回飞行器。安装在航天器下方的第二个凸形微波透镜截获了一部分散射辐射，这部分散射辐射构成了入射的探测光束，并将其通过另一个光圈聚焦到另一个包含混频器二极管的谐振腔中。混频器二极管本质上是一块材料，如钛酸钡或一些其他物质，具有非线性电性质，是用高压直流极化。由于微波波长大约是可见光波长的 1000 倍，混频器介质不需要是透明或半透明的晶体；非晶态钛酸钡陶瓷也可以工作。

此外，耿氏二极管谐振器腔中的一部分微波辐射被转移到混频二极管腔中，在那里它进入混频二极管。泵浦波束通过混频器二极管并从谐振器腔的远端反射。腔的设计长度是耿氏二极管波长的整数倍，以确保实现共振。这在腔体内建立了两个反向传播的锁相泵浦波束。混频器二极管的电偏振轴相对于这些泵浦波束以适当的角度定向。

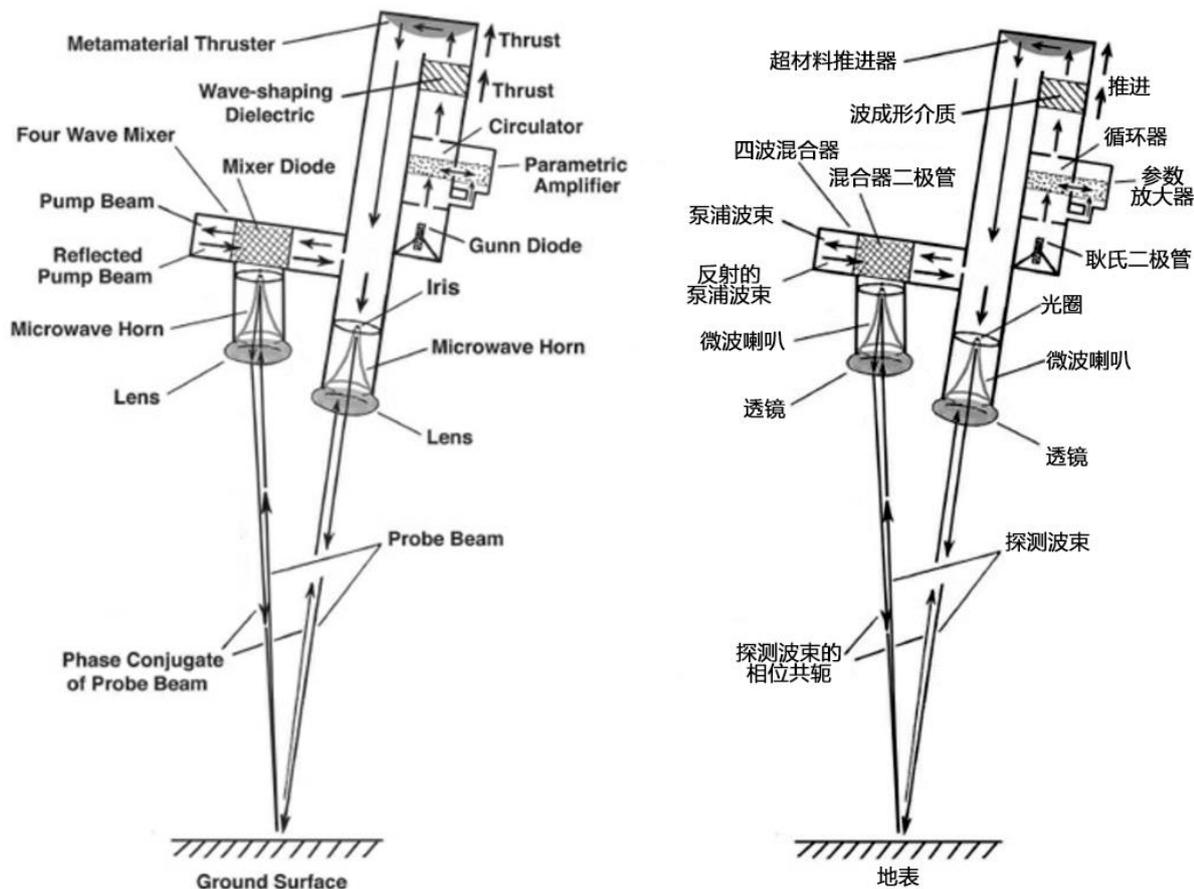


图 8.4.天穹计划中使用的相位共轭微波谐振器推进装置。(PLaViolette, ©2006)

在混合器二极管介质中，探测光束与两个反向传播的泵浦波束相互作用，产生全息静电光栅图案。反过来，由给定的泵浦波束产生的光栅图案与相反的泵浦波束相互作用，产生一个输出微波束，它是探测微波束的相位共轭，或者换句话说，是从地面目标位置散射回飞行器的辐射的相位共轭。与激光相位共轭的情况一样，相位共轭微波光束的波形、角度和相位配置与入射探测光束的波形、角度和相位相同，只是波的传播方向相反。因此，这些相位共轭射线精确地沿着地面反射光线的路径返回，并最终会聚回探测波束的焦点。也就是说，这种时间反向波束会聚在地面反射点，然后继续沿着探测光束的路径，最终进入航天器的耿氏二极管振荡器腔。

这种由两个反向传播的泵浦波束、一个入射的探测波束和一个出射的相位共轭波束组成的四波混频器，它们都在飞行器的非线性混频器二极管内相互作用。由于探测和相位共轭波束的振荡相位精确匹配，这些普通波和时间反向波相互增强，在飞行器的混频器谐振腔和地面之间，以及地面和飞行器的耿二极管谐振腔之间产生共振放大的驻波图案或光孤子。结果，电磁能量从耿氏二极管放大器腔传输到地面，并且随着输出的相位共轭光束被有效地存储在这个孤子光束中，能量也被传输回地面。基于已经积累的大量关于相位共轭现象的知识，我们知道这种储能孤子现象是事实。

这种驻波实际上表现为一个巨大的能量电容器。孤子的强度逐渐积累到一个非常高的值，只有当微波束接触部分吸收微波辐射的表面时，吸收能量损失才会限制光孤子的强度。孤子束特别是在高反射率地面散射表面之间形成。被大量吸收微波辐射的光束所照亮的地面散射点将很少的辐射返回到混频器，因此，这些射线路径将携带孤子束总能量通量的很小一部分。

考虑到使用钛酸钡晶体的被动相位共轭谐振器比其种子(探测)激光束强度增加了 60 倍的功率增益，我们可以推测，天穹项目能够获得至少两个数量级甚至更高的微波束强度增益。如果他们使用功率为 10 千瓦的耿氏二极管，那么孤子光束可以储存 1 到 10 兆瓦的能量。另一方面，如果飞船使用参数放大器将耿氏二极管光束放大到几百万瓦的功率，那么孤子光束就可以存储几百万瓦的能量。

我们只能推测需要多少波束能量来提升天穹飞船。唐没有透露这一点，也没有提到天穹飞船的大小。显然，给定的推进波束所需的功率将取决于飞行器的重量以及用于悬浮的波束数量。有了这种方法，就应该有可能举起一艘甚至有航空母舰那么大的飞船。

如前所述，负电势急剧上升的锯齿形波会对遇到的物体产生排斥力。此外，具有接近微波束频率的电共振或磁共振的人造

超材料能够以非常大的排斥推力作出响应。如第 7 章所述，天穹飞行器很可能将这种材料用于其波整形二极管和波束折射器中，该光束折射器反转其主波束的路径，使其穿过朝向地面的透镜。混频器二极管也可以由这种超材料制成，这样，除了产生作为入射探测波束相位共轭的出射光束外，二极管还可以由入射探测波束束和向下折射的泵浦波束来推进。

因此，从耿氏二极管谐振腔发出的锯齿状波将在整形二极管、光束反射器和混合器二极管中施加向上的力，共同作用使飞行器使之悬浮。击中地面的微波束会对地面产生一个向下的力，但这种力不会像发射飞船的电介质的力那样大，因为通常在地面上遇到的土壤材料不太可能有接近飞船微波束频率的共振频率。

根据唐的证词，我们可以得出结论，微波产生的推力不仅仅是静电效应，也是电引力效应，因为它会通过质量效应排斥混合器二极管。在这种情况下，锁相孤子束会在航天器上产生一个与地球向下吸引的反相的斥力，从而减轻航天器的重量，使其悬浮。微波束应该具有引力效应的想法并非完全出乎意料。如前所述，布朗和波德克莱特诺夫的研究表明锯齿状电位波产生类似引力的推力效应。这种电-引力耦合现象也是亚量子动力学的一个关键预测。

通过使用三个相互间隔的微波波束发生器，天穹飞船可以保持适当的俯仰稳定性，从而产生三脚架式波束排列（见图 8.5）。一个单独的混频器可以安装在船体下部的中心，使三个波束相位共轭。或者，可以使用三个混合器，每个混合器靠近飞船的微波束发生器。

总之，通过使用相位共轭技术，飞行器将能够在自身和地面之间建立一个共振能量波束，其累积能量将远远超过飞行器将输入的能量。与传统的微波系统相比，它在推进方面的优势显而易见，传统的微波系统使用机载微波激射器（通过受激辐射的微波放大）作为微波发射器。在传统的微波激射器系统中，发射的辐射只会离开飞船，撞击地面，然后向各个方向散射，原始辐射的一小部分会散射回飞船。要用这种方法得到反射波束，要产生可测量的推进力，飞船的发射机必须非常强大，而且能量源必须非常大，这使得这种微波推进的方法完全不切实际。



图 8.5.一种可能的微波相位共轭谐振器在天穹宇宙飞船中的布置。(P. LaViolette, ©2006)

然而，在采用相位共轭技术的航天器中，最初从地面散射并撞击航天器的微小微波辐射量将被相位共轭，并作为时间反转波束发回地面。这一次，时间反转波束将回溯散射波束的路径，只瞄准地面上那些向飞行器反射微波的小平面，并从这些小平面反射回飞行器的微波激射器。所以在所有从地面散射出来的微波射线中，相位共轭器会挑出那些撞击飞船的射线并发出能量以反向的轨迹追踪这些射线回到它们的发射源。当微波能量在飞船的发射器、地面和飞船的相位共轭器之间来回共振反射时，一个孤子束将在飞船和地面之间形成，并开始逐渐增加强度。尽管多次反射，波仍将保持一致，因此损失将是最小的。最终，这波束的强度将远远超过飞行器交流微波激射器源输出的能量，甚至可能吸收周围环境凝聚的能量。假设这个孤子束对飞行器施加一个向上的排斥力，在足够的共振放大下，它将产生一个向上的力，足以支撑飞行器。实际上，这个微波相位共轭谐振器将充当引力波放大器，产生巨大的引力推力来支撑飞船。我曾与之交谈过的黑色项目物理学家雷说，在黑色研发领域，这种共振放大效应被称为“场致孤子现象”。⁵

8.2 飞行器的飞行控制

将波束从飞行器投射到地面的另一个目的是飞行控制。如前所述，地面反射的探测波束进入混频器二极管，在那里它与来自飞船主耿氏振荡器的波束混合，产生和频和差频，差频是多普勒输出信号，其频率由飞行器相对于地面的运动速度决定。唐说，在同步检波和 Micro-X 两种单位中，这个差分信号被输入他所说的“处理电路”，在那里被放大和处理，“以产生运动中的飞行器”。不幸的是，他没有提供关于这种处理的性质或可能导致飞行器移动的其他信息。他指出，多普勒输出信号的频率不仅取决于飞行器的速度，而且也取决于“对飞行器的速度的控制”（见附录 E 中的唐的信的第 3 页）。

唐在信中写道，飞行器在 100 千兆赫微波辐射场 (f_0) 中运动时产生的多普勒频率 ϕ 由以下公式给出：

$$\phi = 2f_0v/c$$

其中 ϕ 为输出信号多普勒频移引起的频率差， f_0 为飞行器产生的输出微波信号频率， v 为飞行器速度，单位为厘米每秒， c 为光速 (3×10^{10} 厘米每秒)。除非他只是在这里使用一个类比，否则唐似乎在暗示他们在使用一个 100 千兆赫的振荡器来驱动波束——也就是说，一个在 W 微波波段工作的振荡器。上面方程中的 ϕ 表示混频器二极管产生的差频 Δf ，该差频 Δf 是将入射探测光束信号与航天器本振参考信号（泵浦波束）相结合的结果。

如果飞行器相对于目标区域是静止的，则散射回飞行器的波的频率将与原始输出微波信号的频率相同。唐指出，在这种情况下，混频器二极管的输出相对简单，也就是说，不会产生频率差。然而，在飞行器相对于地面移动的情况下，反射信号会发生多普勒频移，导致其频率与航天器的本振频率略有不同。在这种情况下，他说混频器输出的信号会更复杂，也就是说，会有一个不同的信号输出。

举个例子，如果飞行器向下发射 $f_0 = 100$ 千兆赫的信号，并以每秒 1.5 米的速度从地面向上后退，这个 100 千兆赫兹的信号到达地面时将发生 500 赫兹 (10^{11} 赫兹 $\times v/c$) 的红移，其频率为 -500 赫兹。当从地面向后退的飞行器反射时，这个红移的微波束相对于飞行器将会额外红移 500 赫兹。其结果是，入射的反射信号将与飞行器本地振荡器最初发出的信号相比红移 1000 赫兹。因此，当该红移频率 f 在微波混频器中与来自飞行器本身的振荡器的泵浦波束频率 f_0 组合时，混频器将产生 1000 赫兹差分信号，即多普勒输出频率 ϕ 。这种基本多普勒差频的谐波倍数也很可能存在，尽管数量较少。

这种相位共轭推进系统很可能会发出声音，因为压电介质在受到电磁波激发时会发生物理运动和振荡。事实上，这些材料已被用于电话扬声器和声音警报。类似地，在天穹太空飞行器中的压电混合器介质，在这种不同频率的激励下，也会发出声波振动。如果这样一艘飞行器在其 100 千兆赫的微波束上以每秒 15 厘米的速度上下盘旋，其差频的谐波值将非常低，约为 100 赫兹。声音上讲，这将是在可听见频谱的低端。随着飞行器以越来越快的速度爬升，其混音二极管发出的音高也会相应增加，从可听见的范围上升到超声波频率。以每秒 30 米（每小时 67 英里）的上升速度，飞行器将产生 20,000 赫兹的差频频率（也就是在超声波范围内）。

然而，已经发现了一些非常规的飞行物体，它们发射的微波频率较低。例如，在 1957 年 7 月密西西比州梅里迪安附近发生的一次对不明飞行物的空中追击，一架 RB-47 飞机上的电子对抗设备能够探测到不明飞行物发出的 3 千兆赫的微波频率。这种信号以 2 微秒长的脉冲形式出现，每秒重复 600 次。⁶ 据观察，不明飞行物通常在 0.3 至 3 千兆赫的范围内辐射电磁波，因此在超高频波段。⁷ 如果飞船要发射一个 1 千兆赫的微波激光信号，以每秒 30 米的速度向上移动，它的差频将在 200 赫兹的低频音频范围内被感受到。

让我们下一步尝试解释唐的简洁陈述，描述飞船在运动时，天穹飞船的微波接收器是如何工作的。如上所述，当飞行器向上移动时，地面将远离飞行器，因此，当从地面反射时，本地振子频率 f_0 将多普勒红移到略低的频率，偏移量为 $-\Delta f = -f_0(v/c)$ 。此外，当地面反射的探测波束进入混合器二极管时，由于飞船向上后退的运动，它将经历额外的多普勒红移。因此，在进入混频器时，探测波束将相对于本地振子频率被多普勒移动总计 $-2\Delta f$ ，等于 $-\phi$ 。

但是，混频器二极管将补偿这种频率偏移。也就是说，由于入射的红移探测光束和泵浦波束的频率相差 $2\Delta f$ ，它们将在四波混频器二极管的介质中产生移动的全息光栅图案。这在光学相位共轭实验中是众所周知的。在与该移动光栅图案相互作用时，泵浦波束将产生一个输出相位共轭光束，该光束相对于本地振子（泵浦波束）频率的频率偏移量等于输入探测光束的频率偏移量，但符号相反。⁸ 因此，四波混频器将自动产生相位共轭光束，其频率蓝移 $\phi = +2\Delta f$ 。也就是说，出射光束将发生反向多普勒频移。在混频二极管参考系中，入射的红移探测光束和出射的蓝移相位共轭光束的频率相差 $4\Delta f$ 。蓝移相位共轭光束从地面

反射并会聚到耿氏二极管谐振腔后，会红移 $\varphi=-2\Delta f$ 。因此，一旦到达远离的飞船，它的频率最终将精确匹配飞船振荡器的频率。因此，将利用输出本地振荡器频率建立一个共振条件。

在地球坐标系中，地面反射探测波束和相位共轭波束的频率相差 $2\Delta f$ ，数值上等于地面反射探测波束在四波混频器中产生的差频或拍频。因此，这两个反向传播的波束将在飞行器和地面之间形成一个锁相孤子波束，在地面参考系中，它的差频 $\varphi=2\Delta f$ 。这相当于唐公式中指定的“由装置（或飞行器）移动引起的频率”。它的值取决于飞行器相对于地面的速度。这种差频很可能会在地面上的任何物体上产生可听见的声音。这可以解释见过不明飞行物的目击者听到嗡嗡声。

如果我们正确解读唐的信，他似乎在说混频器的多普勒输出信号可以用来控制飞行器的速度。他谈到了对这个信号的放大和处理。据推测，这个被放大的多普勒信号被反馈回混频器。放大的信号，反过来，将其功率增加到输出相位共轭波束上，最终加到孤子波束上。因此，通过控制多普勒信号的放大量，飞行员就能够控制孤子波束的强度和波束产生的推力。这样，他就可以控制飞船的速度。放大越大，飞行器就会加速远离地球；放大越小，飞行器就会减速，甚至进入下降飞行模式。当飞行器水平移动时，它相对于一个波束的特定地面目标位置的速度会不断变化，因此混频器二极管的多普勒输出信号的频率也会相应变化。不管混频器输出的频率是什么，放大器都会以飞行员设定的放大级别放大信号。

因此，尽管耿二极管波束发生器的功率水平也可以改变，但为了进行更精细的调整，飞行器制导系统将控制频率更低的多普勒信号的功率水平。这是合理的，因为音频或射频频段的低频波比微波频段的低频波更容易控制。如果飞船靠三个微波波束支撑，它将需要一些非常复杂的计算机硬件来协调和适当控制所有三个波束的多普勒信号功率水平。

可以想象，同样的技术也可以用来产生牵引光束，将物体锁定并将它们吸引到飞船上。微波束只需将其锯齿波反转，使正电势急剧增加，然后逐渐下降，就可以从排斥波变为牵引波。这可以通过反转耿氏二极管和钛酸钡电介质上的极性偏移来实现，钛酸钡电介质将用来形成波形。如果飞行器具有多个相位共轭谐振器（即多个本地振荡器和多个混频器二极管），则可以使用一些谐振器来创建排斥波束以支持飞行器，而留下另一个自由相位共轭的孤子光束，该孤子光束可用于瞄准可运输的物体。通过调整牵引孤子束的功率，该飞行器可以在接近目标物体时控制目标物体的运动。类似的技术可以解释不明飞行物目击事件，在这种情况下，汽车或人被子力场吸引，并被吸引到悬停的飞行器上。

总之，微波场推进技术的发展结合了三个研究领域：(a) 研究高功率微波束的产生的；(b) 研究在微波频率下表现出负折射率或强电共振或磁共振的超材料；(c) 研究微波相位共轭。通过适当的工程开发，应该有可能生产出能够自由悬浮的飞行器。

8.3 航空航天工业的参与

是否有证据表明近年来有公司一直在微波相位共轭领域开展工作？事实上，对非机密文献的调查表明，洛克达因在这一领域一直比较活跃。例如，在 1990 年，与洛克达因和罗克韦尔国际合作的科学家共同撰写了一篇论文，题为《细长微粒液体悬浮液中的微波相位共轭》。⁹文中所描述的悬浮粒子的非线性电学性质将允许它作为一种可以发生四波混合的理想介质。另外，洛克达因对开发高能微波束的兴趣也不是秘密。例如，在 1993 年，隶属于罗克韦尔国际公司洛克达因分部和泰坦-贝塔公司的科学家报告了一种高功率微波激射器系统的测试，该系统能够发射峰值功率为 65 兆瓦 2.86 千兆赫的脉冲微波束！该系统使用了 SLAC 5045 直线加速器速调管，它的功能是自由电子激光器，由钛-β开发的调制器提供动力。该设备以每秒 180 次脉冲的速度提供 3.5 微秒脉冲。这篇论文没有提到电子束的用途，但它的功率将大大超过“天穹计划”早期使用的磁控管。

休斯飞机公司是另一家活跃在微波相位共轭领域的公司。回想一下我的朋友托马斯讲过的故事，他的父亲曾在洛克达因工作，大概是在天穹项目上，他给他画了一幅透镜状的悬浮飞行器的图，这个飞行器已经成功测试过了。他的父亲后来在休斯飞机公司工作，也参与了高度机密的项目。当托马斯后来问他父亲休斯是否在做引力的研究时，他父亲的回答简明扼要：“他们是世界领袖。” 1992 年晚些时候，我有机会问休斯公司的一位高级经理，休斯飞机公司是否还在进行电引力的研发。他回答说：“是的，但他们的工作非常低调。”^{*23}同样的情况也适用于今天继续在这一领域工作的其他航空公司。

在开放文献中发表的论文也表明，休斯在光学相位共轭方面进行了大量的研究。第 7 章提到的这种技术的一个军事应用是利用高功率激光的脉冲瞄准和摧毁导弹。因此，考虑到休斯也在进行电引力方面的前沿研究，它也将相位共轭知识应用于微波相位共轭系统，这是有理由的，因为它涉及到开发飞行器推进系统的项目。事实上，休斯长期参与军事雷达系统的研发，例如，使用在 B-2 轰炸机上的前视雷达就是由休斯公司开发的。我们可以推测，休斯飞机公司在天穹项目的研究中投入了大量的精力。

1993 年，休斯获得了利用相位共轭脉冲信号增强雷达截面的专利（美国专利 5223838 号），这表明休斯一直在进行微波相位共轭的研究。研究人员将这一原理应用于雷达，作为锁定远处目标的一种方法。通过接收通常太弱而无法正确探测的雷达回波，在混频二极管中将其与泵浦脉冲光混合以产生全息光栅，并用雷达脉冲泵浦波栅以产生出射相位共轭光束，他们能够在雷达收发机和目标之间产生一个孤子波束，将原始雷达回波共振放大到可检测的水平。这项专利并没有提到可以使用类似的技术在飞行器下创建一个孤子束以使其悬浮。任何披露此类航空航天应用的专利都可能面临被列为机密的风险，因此无法知道此类专利是否真的存在。

综合以上所有证据，休斯在开发微波相位共轭场推进技术方面做出了巨大的努力。休斯后来被分拆并出售给多家公司。根据史蒂文·格里尔的新书《披露》（2001 年，第 262 页）中一位“B 博士”的证词，休斯在马里布的研究设施曾是反重力推进研究的温床。这个实验室现在被命名为 HRL 实验室，现在由波音公司和通用汽车公司共同拥有。

微波相位共轭技术也被应用于航空航天通信。密歇根大学的研究人员利奥·迪多梅尼科和加布里埃尔·雷贝兹在 1999 年发表的一篇论文中讨论了这些想法。¹¹这项技术有几个优点。首先，与标准微波激射束技术相比，它非常节能，因为传输的微波能量被限制在地面通信站和航天器之间的一个紧密波束流中。与标准的微波激射不同，很少有辐射进入太空。第二，这种连接非常安全，因为与无线电广播不同，任何人都很难窃听，除非他将接收器放在波束路径上。第三，相位共轭波束锁定在航天器上，因此，即使航天器在移动，也能够自动跟踪航天器。迪多梅尼科和雷贝兹的论文很有趣，因为它讨论了由于目标运动而产生多普勒频移的输入信号的相位共轭。因此，飞行器推进系统中涉及的许多相同的考虑因素已经在通信系统的上下文中进行了讨论。数学有些复杂，需要使用海维赛德算子或拉普拉斯变换。^{*24}

8.4 特斯拉的放大发射器

特斯拉的放大发射机也起到了相位共轭谐振器的作用，他很可能知道这一点，尽管相位共轭现象背后的具体概念要几十年之后才会发展出来。这些装置以能够产生极高的电压和偶尔产生具有强烈破坏性的球状闪电火花而闻名。沃登克利夫塔是他最大的发电机（见图 8.6）。¹² 特斯拉建造它是为了表明，它有可能在全球范围内传输兆瓦级的电力，为整个城市和飞行器提供电力。¹³ 这座塔于 1901 年在长岛肖勒姆镇附近开始建造。它的谐振器的中心部分由一个水平安装的大而平的螺旋线圈组成，屏蔽在一个直径 68 英尺的蘑菇状圆顶电极内，整个结构位于一个木塔顶部，离地面 187 英尺。线圈的中心与圆顶电极电连接，形成谐振器。感应提供给线圈的电源会在线圈和圆顶电极之间产生共振，从而以极高的电压对圆顶脉冲。圆顶电极由直径 1 英尺的抛物壳组成的蜂窝状阵列，其小曲率半径促进了周围大气的电离。因此，当带电时，整个圆顶就会被一个离子晕所包裹。¹⁴ 在光晕中形成的一氧化氮气体具有非常非线性的电学性质，可以作为一种理想的相共轭介质。¹⁴

那么我们可以推断出，这个离子晕将会对塔里的共振振荡进行相位共轭，使它成为相位共轭谐振器并产生远远超过运行它的能量的场强。由于圆顶电极会向地球电离层发射纵波，因此在光晕和电离层之间会形成一个巨大的孤子，而且光晕会对正从电离层返回的波进行相位共轭，所以该塔能够从广阔的空间区域获得凝聚的能量。

不幸的是，这个神奇的结构从未完成，因为特斯拉的赞助商切断了该项目的资金，但在此之前，特斯拉已经建造和运营了较小规模的版本。这些放大发射机从它们圆顶形的负极发射出一系列重复的高电压激波阵面。与赫兹波不同，这些激波阵面几乎没有横向极化。它们的电场分布呈锯齿形，电位急剧上升，随后逐渐衰减，电场梯度沿波传播方向纵向排列。在运行时，由于重复脉冲周期的累积效应，他的变压器将逐渐建立巨大的场电位，接近 1 亿伏。这些相位共轭波的渐进放大就是我们先前所说的场诱导孤子现象的一个例子。由于这些重复波而积累的高电压显然是一种不断增长的发光。瓦西拉托斯在《冷战技术的秘密》一书中写道：



图 8.6.沃登克里夫塔。(照片由 C. 约斯特提供，摘自《电动宇宙飞船杂志》[1991 年 5 月/ 6 月]中的《特斯拉的塔[沃登克里夫]》)

他（特斯拉）已经观察到，这些变压器附近的空气是如何奇怪地自我发光的。这是一种高频线圈所不能产生的光，一种白光的光晕，它的直径越来越大。特斯拉变压器发出的光不断膨胀。特斯拉描述了围绕着任何与他的变压器相连的高架线路上的

不断增长的光柱。与常见的高频交替不同，特斯拉辐射能量效应随时间增长。特斯拉认识到了这种暂时性增长过程的原因。在源放电中没有反转。因此，辐射能永远不会消除任何作用在暴露在外的空间或材料上所做的功。与单向脉冲放电一样，辐射电效应是累加的和累积的。在这方面，特斯拉观察到的能量放大似乎与一般工程惯例完全不同。

¹⁵ 随后，瓦西拉特写道：

特斯拉夜间在曼哈顿最北端进行了户外广播功率实验测试。他把金属化气球送上高空，升起了导线。这些导线被连接到他的变压器的终端上，并被激活。适当调整后，白色发光柱开始覆盖垂直的架空线，并扩大了一秒钟。这奇怪的白色光亮笼罩着特斯拉、他的助手和周围的树木，移到了乡村，进入了一个巨大的空间。特斯拉在他的几项电力传输专利中描述了这种现象，这是非电能的明显产物。¹⁶

和特斯拉的变压器一样，天穹项目的飞行器可能也同样使用了一氧化氮光晕来对微波束进行相位共轭。如果泵浦微波束信号的一部分被用来激励飞船的外表面，产生的高频高压场会使飞行器周围的空气立即电离，将其包裹在一氧化氮气体的相位共轭层中。然后，飞船的整个下表面将充当二次混频器，三个入射的地面反射探测光束将在飞船的外壳上而不是在其内部混频器二极管上发生时间反转（相位共轭）。这就可以解释为什么许多不明飞行物的主体是发光的，并且在 0.3 到 3 千兆赫的频率范围内辐射微波。观察到不明飞行物在悬停或起飞时经常明显地有辐射脉动，如果它们用一个低多普勒差频泵送到它们的表面来调整它们发光的亮度，就可以解释这一现象。

同样有可能的是，这种航天器的外壳本身可以由一种超材料制作而成，这样任何微波撞击其下表面都会产生推进力。这种不寻常的层状铍和镁金属被称为“艺术品碎片”，据报道是从坠毁的不明飞行物外壳中提取出来的，可能就是这种材料的一个例子（见第 9 章）。

这种材料也可以具有双重目的，既可以作为雷达吸收材料，也可以作为雷达转移材料，这种材料可以弯曲物体周围的入射电磁波，使其产生一种完全不受阻碍地穿过物体的印象。例如，物理学家大卫·史密斯、约翰·彭德里和大卫·舒里格在 2006 年 5 月宣布，他们的团队将在五年内展示一种超材料隐身罩，使其内部的飞行器在微波频率下对电磁波完全不可见。¹⁷

雷在第四章中评论说，黑色世界反重力推进技术是部分基于特斯拉的工作，这进一步支持了相位共轭微波谐振器已被开发用于航空航天推进的观点。雷显然非常熟悉相位共轭共振技术，因为他说，他被指派参与的一个高度机密的研发项目涉及这项技术在密码学领域的应用。显然，他的团队已经开发出一种加密电子信息的方法：先将其分解成无法识别的噪声，然后再使用相位共轭谐振器将噪声时间反转回原始的有序信息。他认为，这项技术提供了一些关键概念，可以解释这些反重力推进飞行器的工作方式。在讨论这种相位共轭技术的一个版本时，他说：“我看过这种东西的演示——原始技术。其中一个打破了热力学第二定律，熵定律。这违反了定律！”¹⁸ 有关热力学第一或第二定律可能被打破的陈述，对传统学术物理学家的思维定势是一种亵渎。然而，在“黑色工程”的世界里，它们是家常便饭。

8.5 布朗的相位共轭微波圆盘

布朗的悬浮圆盘的运行方式与“天穹计划”飞行器非常相似。连接在锥形电介质底部的圆盘状天线（见图 3.2、3.3 和 3.8）将以几十亿赫兹的频率辐射微波，其作用与天穹飞行器中的耿氏二极管非常相似。正极可能是抛物线状或锥形的，因为被电极向下反射的微波辐射的一部分会在腔口被反射回来，所以它可以作为一个波放大腔。结果，它的信号将被共振放大，并在位于喇叭状腔内的高 K 压电介质锥上形成高强度。这个介质锥，会被高压直流极化，会有非常非线性的电特性，会以一种类似于天穹飞行器中的混频器二极管的方式工作。由于电介质被共振放大的微波束泵送，微波束沿着电介质的长度来回反射，因此从地面反射的微波将充当探测光束，与泵送光束相互作用，在电介质中产生全息光栅图案。与此同时，泵浦波束会产生一个相位共轭束，它会向下运动到地面，精确地沿着地面反射的波所遵循的路径运动。向上反射的普通光束和向下传播的相位共轭光束将被锁相以产生孤子波。

就像在“天穹项目”的飞行器中一样，在布朗的碟子中，从地面到混频器电介质之间延伸的孤子波会共振放大到一个非常高的强度。这将是场诱导孤子现象的一个例子。碟形圆盘电极辐射出的大部分微波辐射，就会被困在这束射线中。

除了钛酸钡电介质外，正电荷伞电极周围的离子放电也可能作为相位共轭介质。如上所述，包围高压电极的一氧化氮离子将具有非常非线性的电学性质，并可能产生相位共轭波，这很像特斯拉放大发射机圆顶电极周围的辉光放电。

在布朗的碟子中，由于电介质倾向于校正某些交流信号，沿电介质长度方向的直流极化将逐渐增加到高电压。结果，一个非常陡峭的势梯度就会形成，并产生向上的推力。这种介电势梯度的增加可能得益于碟形结构作为具有自放大泵浦波束的相位共轭谐振器的倾向。此外，如果振荡器能够发射出锯齿状的波，碟形飞船将会因为电引力脉冲效应而受到更大的向上推力。

布朗在 1958 年申请的电动力学专利中没有提到相位共轭。当时，相位共轭效应在未列为机密的工程界是未知的。微波激光器是 1954 年由查尔斯·汤森发明的，而钕光学激光器是 1960 年由休斯飞机公司的泰德·梅曼发明的。此后不久，激光全息术领域开始发展，即在 20 世纪 60 年代初，直到 1972 年，光学相位共轭才开始在公开文献中讨论。因此，布朗很可能不知道他在实验中发现的悬浮效应背后的相位共轭原理。当巴恩森推断交流波产生的能量被共振地储存在他碟子电极周围的以太中时，他接近了这个想法。的确，以太很可能也扮演着重要的角色，但是这种效应可以通过碟子的陶瓷介质和电极的等离子鞘的相位共轭特性找到现成的解释。

到 1957 年，布朗开始试验在微波频率下脉冲电介质以获得引力推力，他显然是在重新发现一种微波推进现象，这种现象一段时间以来一直被科学家们所熟知，而且当时已经处于秘密发展的高级阶段。他的垂直推力装置的功能很像同步检波版的天穹飞行器。这是将微波发射机和混频器合并在同一导管中的版本。由于布朗是一个后来者，有过不遵守正常安全协议进行独立调查的历史，他可能会被视为对维持研发调查领域的保密的威胁。这也许可以解释为什么他试图获得军事资金的努力不断遭到五角大楼的拒绝，以及为什么里科弗上将建议他放弃电引力推进的研究。

8.6 失控的模式

相位共轭共振及其相关的场致孤子现象似乎是理解这种未来航天技术的关键。然而，这项技术并非没有危险。工程师们不得不面对的一个重要问题是，确保他们的微波动力飞行器不会进入失控模式，以致其孤子场的能量呈指数增长，最终爆炸。

盖伊·奥伯伦斯基是微波相位共轭的早期研究人员之一，在他所研究的相位共轭系统中，他曾亲眼观察到这种爆发性共振放大现象。他创造了“法瑟现象”一词来指这种指数级的能量增加，“法瑟”是“受激的能量共振导致的力的放大”的缩写。¹⁹实际上，他的术语描述了场致孤子现象的概念。

1958年，奥伯伦斯基在他的实验室里测试的相位共轭谐振器非常高效，以至于它进入了失控的能量增加模式，最终以剧烈的爆炸结束。^{20, 21}他建造的相位共轭谐振器，他称之为“极限环法瑟”，由一个长表面波导谐振器组成，其大小可以放在桌子上。波导是由一块大约0.25毫米厚的铝片铺在一块铝板上，用一层绝缘的聚酯薄膜隔开，聚酯薄膜的两边用蒸馏水层密封。波导壁的隔开必须精确到千分之几英寸。在波导的一端，一个17千伏的火花放电被制作成跨越一系列火花间隙，并经过调整，使其火花自动熄灭。由此产生的火花振荡产生纵向微波，沿波导向下传播，掠过顶部和底部金属表面之间。通常情况下，从波导末端反射回来的波会干扰火花放电，使火花放电产生噪声并产生过度的能量损失。然而，通过在波导的远端放置5条均匀间隔的坡莫合金带，奥伯伦斯基就能制造出相位共轭镜。这些条带的非线性电学特性改变了波导的特性，使得它们与来自火花的表面波相位共轭，并将它们作为时间反向波反射回来，从而使火花振荡变得相干，即完全有序。²⁵结果，他的谐振器有一个惊人的高输出效率——远远超过统一。一个由九次亚毫米波的谐波组成的强大孤子能够在其内部形成。

显然，奥伯伦斯基的波导得到了优化调谐，坡莫合金磁光栅得到了优化配置，因为能量共振过程变得自我增强，导致波导的储能呈指数增长。电流的增益是如此之大，以至于像球状闪电一样的火花开始从波导中喷发出来，并穿透了它的铝壁。最后，在一道令人眩目的闪光中，整个谐振器组件爆炸性地释放了其累积的能量，并将自身碎裂。残存的碎片显示，波导的亚毫米厚的壁面上布满了成群的小孔，这些小孔之间的间隔是平面波导厚度的数倍，形成了周期性的图案。连接这些孔的树枝状图案勾勒出了巨大放电的分支路径，这些放电以前一直沿着管道的全长传播。从蒸发穿孔部分缺失的铝所需的能量来看，奥伯伦斯基的结论是，它需要几十万焦耳（约100瓦时）的能量，大约是他的电源输入波导管的直流电荷中7焦耳（约2卡路里）库仑能量的10万倍。²²在随后的实验中，奥伯伦斯基发现，这种场放大技术可以通过反馈电路得到适当的控制，只要谐振器中开始积聚过多的能量，反馈电路就会使为谐振器供电的振荡器暂时失谐。他发现，采用正常赫兹信号传导的电路运行太慢，无法有效地控制谐振器，只有纵向激波才能传播得足够快。

在另一个实验中，奥伯伦斯基使用这种自调节法瑟电路实现了500瓦钠蒸汽弧灯输出光增加20%的效果，同时消除了闪变。^{23, 24}他将效率的提高归因于非线性电抗元件，他将其与灯串联起来，使其电弧的等离子体振荡相位共轭。

奥伯伦斯基的理论是，他的谐振器通过“凝聚”波形中存在的非相干能量，甚至可能吸收周围以太中的零点能量来获得多余的能量。²⁵他认为这可能与谐振器激发其基频的多重谐波的能力有关。²⁵而正常的谐振电路只放大基本谐振频率，这些相位共轭谐振器也交换能量，并放大多达9次谐波。^{26, 27}由于这些谐波在谐振器的非线性元件中相互关联，因此环境中出现的噪声能量恰好激发了某些谐波，这些噪声能量将被卷入并凝聚到这种多模共振中。也就是说，相位共轭器的非线性元件会将时间反转波发送回那些“噪声”波动，产生相干孤子，将非相干能量引入自放大的能量共振模式，从而逆转“噪声”的熵。由于孤子不仅驻留在谐振电路内，而且还向外延伸到周围空间，它的共振会吸收周围的能量，使周围环境降温。

奥伯伦斯基在操作第6章描述的200千伏脉冲放电放大发射机时，观察到环境温度下降。他注意到，当他打开他的设备时，周围房间的温度立即下降。他认为这是由于环绕在圆顶电极周围的电离介质能够从环境中反射出相位共轭激波阵面，从而产生一种携带环境噪声波动的孤子波模式。像特斯拉的放大发射机的穹顶一样，奥伯伦斯基的缩小复制品创造了一个发光的光环，是相位共轭的理想选择。

与奥伯伦斯基的极限环法瑟实验不同，他的放大发射机的能量携带率非常低，不会造成爆炸的危险。示波图显示，累积的能量在圆顶电极上产生了50千伏的负偏压，否则应该保持零电压。为了控制能量的积累，他将一系列高欧姆电阻浸入一个油冷却槽中，不断地将圆顶天线的电能导入地面。他说，这样做，他就可以把他的发射机与环境相关联的多余能量吸走，这是一个熵反转的明目张胆的例子。如果特斯拉的技术能够大规模用于发电，全球变暖的威胁就会真的成为过去。

可以设想，天穹计划的飞行器是类似的相位共轭，并将环境噪声能量引入其孤子模式。如果是这样的话，它的耿氏二极管最初可能是在全功率下工作的，以产生微波束并建立孤子场。一旦部署，孤子束将利用夹带的能量作为其补充电源。

其他研究人员在非线性的谐振器的实验中也观察到了环境冷却效应。上世纪80年代末，俄罗斯物理学家弗拉基米尔·罗什钦

和谢尔盖·戈丁正在测试一种他们称之为磁能转换器（MEC；见第 10 章）的瑟尔效应发生器。他们报告说，当 MEC 运行时，观察到室内空气温度下降了 7 摄氏度，温度下降被限制在围绕 MEC 旋转转子的一系列同心、壳状圆柱体内，并且彼此之间的间隔等于转子半径。这表明 MEC 建立了一个径向驻波模式，即孤子。与特斯拉的圆顶电极一样，它们的圆盘在工作时也形成了发光光环，为从环境反射进来的相位共轭波提供了理想的环境。圆盘很可能从环境中吸收能量，因为超过一定的临界转速，观察到转子自加速，必须用制动系统强制约束。环境中的温度下降可能是这种能量被携带的结果。

有一天，我接到一个叫格雷格的物理学家的电话，他想讨论亚量子动力学，但当谈话转到电引力时，我很快就知道他对不明飞行物推进技术有相当的了解。他告诉我，他对这个课题的兴趣始于小时候，因为他的父亲曾担任秘密军事项目的顾问，这些项目试图对不明飞行物进行逆向工程。格雷格同意，许多正在研制的反重力飞行器都是利用微波通过与某些非线性材料的相互作用来产生推进力的。然而，他强调了一个问题：这种反重力驱动系统本质上是不稳定的。在谈到相位共轭技术时，他说：

我知道为什么有些东西很危险，我同意保密。因为，虽然实现理想的自由体悬浮效果相对容易，但...除了力模式，还有一个能量模式，能量模式必须用一些技巧来控制。在他们意识到这是一个潜在的问题之前，他们所建立的系统更容易在他们面前爆炸，把他们，甚至是他们的邻居都毁灭掉。任何在几微秒的时间内呈指数上升的东西都不是一件小事。²⁸

格雷格说，有人需要非常复杂的数学知识，才能设计出这样一个系统，使其能够安全运行。原因是，线性数学，大多数物理学家在黑板上求解显式函数方程时使用的那种数学，不能充分地表示非线性相互作用的行为，这些非线性相互作用表现了这样一个系统的各个部分如何相互作用，以及它们如何受到整个系统的影响。他说：

你必须熟悉非线性偏微分方程，你必须擅长你的数值分析。你不能走出去，使用任何人的固定算法。你必须得到所有的辅助功能，模拟解决方案；任何有点近似非线性解的线性化方案都可能忽略失控解决方案，最终会得到你的那个。你可以在电气与电子工程师协会上看到。他们以前在微波模拟研究中遇到过这类事情...

当你在做高频率的事情时...你会发现标准的二阶线性微分方程无法对该行为进行建模。你很容易发现，有些术语你忽略了整个系统是如何与自身相互作用的。把它看成是从“物质”分出来的“场”是错误的，你必须把它看成是一个隐含的函数系统...假设你说 Z 是 X, Y 和 Z 的函数，那么你必须知道 Z 函数是什么，然后你才能说它的答案是什么，那是一个隐函数系统...对于这些非线性系统中的任何一个，特别是那些有趣的系统，你最终会得到一个隐函数系统。所以如果你在做一个近似，用一种不严格的方式猜测函数的行为，如果你违反了任何一个收敛准则，那么你最终会得到一个伪解。你必须研究系统的微分拓扑结构。混沌数学和诸如此类的东西都会出现。²⁹

黑色项目的科学家雷目睹的相位共轭演示使他确信有必要对这项技术的细节保密。在 1992 年与我的电话交谈中，他说，“当我看到演示时，它彻底地向我证明，这些东西必须保密。我同意保密。”³⁰ 我说我读过相位共轭技术在武器上的应用，我想知道，如果这是真的，我们真的准备好了吗？

雷回答说：“我们没有。我们没有。我来告诉你为什么。这些东西的工程应用非常简单，非常基础，没有办法控制它。这相当于通过去当地的药店就能得到制造原子弹的配方。我们不想传播这种东西。在这个时候，这样做是不好的。”³¹

我觉得雷可能有点夸张了。引爆奥伯伦斯基的极限环法瑟的爆炸威力肯定不会比樱桃炸弹或 M-80 烟火产生的威力更大。这似乎更关心实验者的人身安全，而不是恐怖分子可能使用的破坏性炸弹的问题。当然，它远没有接近核裂变的危险潜力，核裂变现在在世界范围内被普遍使用。然后我评论说，从硬币的另一面看，这项技术可以帮助解决许多问题，例如提供化石燃料的替代品，可以消除空气污染，最终消除全球变暖的温室效应。

雷回应称，引入如此重大的能源技术转变，有经济方面的考虑。他说，“但是问题也存在，我们不能从事物本来的样子转换到事物应该立即的样子，因为一个完全干扰另一个。你得慢慢来。”³²

当我评论说，这种缓慢的发展似乎不会发生，因为这项技术被封印在黑色研发领域，雷说：“那是因为目前有政治考虑。你会发现更多的曝光，当然，从一些文章开始，比如《航空周刊与空间技术》和其他你将看到的文章。到 1995 年，你会听到更多关于它的事情，根据宏伟的计划，根据我所能说的。所以它慢慢地出来了，但肯定是这样。”³³

然而，1995 年已经过去了很长一段时间，场推进技术的存在仍然是沉默的。

9、非常规的飞行物体

9.1 目击事件

从各种各样的目击事件中收集的信息表明，许多飞碟圆盘飞行器通过相位共轭微波束来支持和推动自己，类似于天穹项目中使用的那些。在保罗·希尔的《非常规飞行物体》一书中，他回顾了一些飞行器通过向下定向的力场光束推动自己的目击。一个例子是 1970 年发生在挪威的一个案例，一个直径 10 米的圆盘盘旋在一个站在他汽车旁边的人的上方。¹ 这艘飞船是钢蓝色的，四周泛着黄色的光。突然，它开始离开，就在它离开的时候，一股看不见的力量把这个人打倒在地，然后爆碎了他的汽车挡风玻璃。这个人在力场的影响下没有感到任何疼痛，这表明力场对他体内的每一个细胞的作用都是一致的。

以类似的方式，天穹项目飞行器发射的相位共轭微波束在支撑飞行器时，会对地面和地面物体或人产生排斥力。由于微波束将在地面上的一大片区域作为目标，并将穿透一段距离进入它所接触的物体，因此它的力量将分散开来，在挪威的遭遇显然就是这种情况。

希尔还提到了其他几起目击事件。在一个例子中，来自头顶不明飞行物的力场对移动中的车辆产生了一个软推力；在另一个例子中，它使车辆左右摇晃；在另一次事故中，一辆停下来的卡车翻了个底朝天。² 另一次相遇发生在 1959 年的希腊村庄迪哥里奥题卡和阿吉奥·阿波斯托洛，当飞船从头顶飞过时，一个低空飞行的圆盘击退了一栋房子屋顶上的几块瓷砖。当时在住所内的村牧师帕帕·科斯塔斯报告说，整栋房子似乎都在晃动，让他以为发生了地震，但不可能是地震，因为其他房子都没有经历过类似的晃动。如果不明飞行物发射出一束能够对固体物体产生排斥力的微波束，所有这些力场效应都是可以预料到的。

在下面的植被上也观察到向下的力。³ 1958 年在马里兰州发现了一个直径约 45 英尺的子弹状不明飞行物。当它在 300 英尺的高空以大约每小时 30 英里的速度移动时，它发出稳定的嗡嗡声，它的皮肤用绿色的光芒照亮周围的地形。沿着它飞行路线的树枝被压弯了，有时甚至折断了。在 1974 年发生的另一次目击中，在一片油菜地里发现了四个飞碟盘旋在离地面只有一英尺的位置。一个名叫埃德温·富尔的人在接近一艘旋转的飞行器时，注意到下面的草正在旋转。大约十五分钟后，这四架飞机垂直离开了。之后，他注意到，每架飞机盘旋的地方下面的草被按顺时针方向旋平，形成一个圆圈，中间的草直立着。

一般来说，观察到不明飞行物在盘旋时是水平的，在执行其他所有机动时是倾斜的。例如，它们向前倾斜来前进，向后倾斜来停止，向左倾斜左转，等等。所有这些倾斜动作都是由排斥物质的微波光子束来驱动的飞行器来完成的。

不明飞行物的另一个共同特征是其穿透性的嗡嗡声、蜂鸣声或呜呜声。在他的书中，希尔描述了一个案例，其中一名男子报告说，一架不明飞行物将一道绿色的光投进了他的木屋，轰鸣的嗡嗡声震动了木屋的墙壁。⁴ 在另一个案例中，当一个直径 5 米的不明飞行物起飞时，观察者“感觉到”一种高音调的强烈声音。在另一次遭遇中，一个不明飞行物盘旋在一个山湖表面上方 1.5 米处，被看到激起下面的水面，在数千个尖尖的波浪中翩翩起舞。希尔的结论是，不明飞行物向下投射的推进场是振荡的，它们传输到地面和下面的物体的能量以相同的频率激发振荡，并诱导声音从物体本身辐射出来。由相位共轭微波光子束悬浮的飞行器，其差频 ϕ 在音频范围内，将精确地产生这些效应。

此外，还观察到不明飞行物将发光光束延伸到地面。希尔回顾了 1958 年在巴西巴伊亚发生的一次目击事件，在那次事件中，一个直径 70 英尺的不明飞行物圆盘被观测到发出银蓝色的光芒。⁵ 当它在离地面 90 英尺的上空盘旋时，人们看到它的亮度像一道帷幕一直延伸到地面，在地面上形成了一个直径约为不明飞行物直径两倍的照明区域。在爬到大约 600 英尺的高度后，它在天空中紧紧地绕了一圈，当它准备转弯时，它在地面上的发光焦点勾勒出一个更大的圆圈。希尔的结论是，不明飞行物周围的亮度和来自其光束的亮度一定是由于它们的场能电离了空气，产生了一种冷的发光等离子体。他认为等离子体一定很冷，因为在一个例子中，一个看起来像火球的不明飞行物非常接近树叶，但树叶没有燃烧。

尽管希尔认为 X 射线可能产生电离，但强烈的微波束也可能产生同样的效果。特别是，相位共轭光子束将存储大量的能量，并建立非常高的电势，使空气电离并激发这些离子发光，就像荧光灯中的气体分子一样。回想一下，汤姆的老板曾说过，天穹计划的飞行器靠微波束支撑，微波束发出蓝绿色的光芒。

9.2 卡什-兰德鲁姆的遭遇

1980年12月29日晚，美国空军试飞反重力飞行器的证据浮出水面。51岁的贝蒂·卡什、57岁的朋友维姬·兰德鲁姆和维姬7岁的孙子科尔比开车穿过德克萨斯州休斯顿附近的松林区，哈夫曼郊区位于约翰逊航天中心以北20英里处。^{6,7}晚上9点左右，他们发现天空中有一个炽热的物体，它迅速下降到树梢的高度。最终，它在公路上空盘旋。他们开车到离它不到130英尺的地方，下车看了几分钟。飞船在离地面大约70英尺的地方盘旋。它呈菱形，顶部和底部逐渐变细，顶部和底部的尖角成圆角，大小约为城市水塔（直径约20英尺；图9.1）。每隔一段时间，一个红橙色的火焰锥就会从底部呼啸而出，就像是从一个巨大的喷灯或火箭中发出的。在这种情况下，飞船会升到大约25英尺的高空，结果又一次逐渐下降。火光照亮了周围的松林，把它们沐浴在酷热中，把附近的松枝变成褐色，严重破坏了道路的柏油路面。

他们被眼前的景象吓坏了，兰德伦和她的孙子回到了车里，一段时间后，卡什也加入了进来。由于辐射，车门变得非常热，卡什无法用手接触车门，而是用她的外套抓住了门把手。大约十分钟后，那个物体上升了起来，再次盘旋在树林上空。当时，三名目击者注意到有近24架双旋翼军用直升机接近该飞行器，后来证实是CH-47支奴干直升机和一些贝尔-休伊型直升机。他们似乎在护送飞船。三人得出的结论是，他们目睹了某种先进的反重力军用飞机的试飞。一年后，卡什遇到了一名奇努克直升机飞行员，他当着一名目击者的面向她承认，在遭遇的当晚，他被要求飞往该地区，查看哈夫曼附近发生故障的不明飞行物。

图9.1. (右) 1980年松林奇遇中看到的飞船草图。

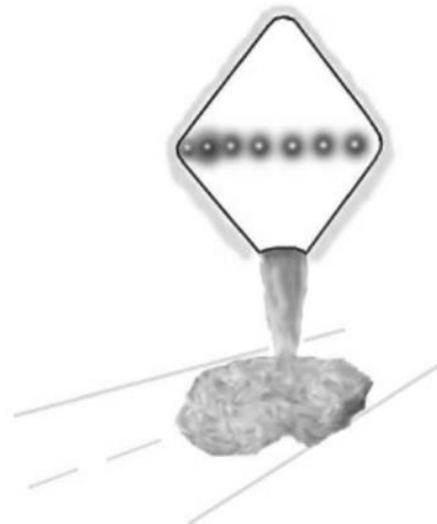
卡什和兰德伦给出的描述表明，他们观察了一架原型微波飞行器的测试飞行，在某些方面与天穹飞行器项目类似。这些炽热的红橙色“火焰”很可能是一个火焰喷射高压发电机废气，该发生器调整为不完全燃烧。如第二章所述，布朗提出了一个直径为10英尺、带有向下火焰喷射发生器的飞碟，他计划把它作为“冬季避风港项目”的一部分来进行研究的一个版本的飞行器。冬季避风港项的设计可能与第2章图2.11所示的草图相似。这个火焰喷射发电机的高压电可能被用来激发高功率的耿二极管振荡器，从而产生一种类似于“天穹项目”飞碟中所用的向下的微波束。

卡什、兰德鲁姆和科尔比在遭遇辐射后，出现了脱发和眼睛发炎等辐射烧伤症状，这种症状是由于受到强烈的微波辐射而产生的。在接下来的几个小时里，他们都病得很厉害。三个人中，卡什在车外待的时间最长（大约10分钟），毫不奇怪，她的症状最严重。她的头和脖子都起了水泡，很快她的眼睛肿胀得紧闭，液体从她头皮的伤痕中渗出，她遭受了严重的头痛、恶心、呕吐、腹泻和身体疼痛。在兰德伦的家中接受了几天的护理后，卡什住进了一家医院，作为烧伤患者接受了治疗，并在那里待了15天。她的脸上开始大片皮肤脱落，头发开始脱落，眼睛肿得厉害，大约一个星期都看不见东西。在医院住了一个月后，她仍然没有好转。后来她得了乳腺癌，不得不做了乳房切除术。她后来去世了，享年69岁。兰德伦的头发也掉了，头皮麻木疼痛。科尔比的眼睛有问题。三名受害者都因辐射中毒接受了治疗，医生称他们的情况危及生命。

兰德鲁姆和卡什起诉美国政府，要求赔偿2000万美元，但在拖延多年之后，他们的诉讼最终被驳回，理由是空军、陆军、海军或美国宇航局没有拥有、经营或库存此类物体。美国广播公司1987年的电视节目《晚间报道》播出了美国空军特别调查办公室特工理查德·多蒂的一段录音声明，他随后将自己命名为“猎鹰”。多蒂声称，卡什和兰德拉姆看到的物体是一架被捕获的外星不明飞行物，当时正在试飞，暂时出现了一些飞行问题。很可能，多蒂在散布错误信息。一个更合理的解释是，卡什和兰德鲁姆遇到了一个航空航天公司为军方建造的无人电引力飞行器原型。可能飞船是远程控制的，直升机在那里观察它，并在需要时提供军事安全。如果有关天穹计划的信息被公开，加上微波相位共轭推进系统中存在的黑色项目，也许卡什和兰德鲁姆会赢得他们的诉讼。

卡什、兰德拉姆和科尔比在遭遇中受到的严重影响表明他们暴露在非常强烈的微波束中。如果车辆的微波推进光束被限制在一个狭窄的角度，并错误地“锁定”了观察者和他们的汽车，就可能发生这种情况。然后他们就会暴露在它的全部强度下。1980年代末，在德克萨斯州奥斯汀以北大约60英里的胡德堡附近发生了一起类似于卡什-兰德鲁姆遭遇案的事件。一位妇女和她的女儿们一直在观察一个发光的、盘旋的物体，结果被严重烧伤，健康受到严重影响。受害者随后起诉军方要求赔偿损失。

如果这些飞船的推进光束得到适当控制，在地面上扇形扩散到足够大的区域，使每个单位区域的辐射水平处于安全水平，



那么短暂的照射就不会有危险。即便如此，飞行员也不应该在人口稠密地区驾驶波束来推进飞行器，以避免此类事故的发生。如果说有什么区别的话，这些微波辐射造成的伤亡应该是对爱好者的一个警告：当他们在千瓦范围内用高强度微波束进行实验时，他们正在冒着严重的健康风险。

9.3 三角形飞行器

在 20 世纪 80 年代后期，有许多类似 B-2 轰炸机的悬停飞行器的目击。例如，在 1987 年，也就是 B-2 飞机揭幕的前一年，住在维吉尼亚州威斯县的数百人声称，他们曾多次看到一架三角形的黑色飞行器在夜空中盘旋，时间大多在 8 到 10 小时之间。许多看过这艘飞船的人得出结论说有军方参与。一位居民说，低空飞行的喷气式飞机一直飞行到晚上 7 点，然后“飞碟”出来接管。另一名目击者曾观察到这些物体在夜间以某种模式飞行，他说，在黎明的第一缕曙光，直升机也会以同样的模式飞行。观察人士说，这艘奇怪的飞机没有发出任何声音，有时还在空中一动不动地盘旋。丹尼·戈登是维吉尼亚州 WYVE 电台的新闻主任，他亲眼目睹了这一现象。关于与 B-2 轰炸机的相似性，他说，“毫无疑问，这是同一架飞机。我看到了，奇斯韦尔堡的一位女士也看到了...同样的飞机，V 型平翼。这不是我们在这里看到的所有不明飞行物，但这是一种，而且我相信它与之有关。”

戈登说，几天前的一个晚上，他曾以每小时 25 英里的速度驾驶一架类似的飞机。他说他不知道这么大的东西怎么能以这么慢的速度飞行而不从天上掉下来。他得出的结论是，空军正在他们的地区对隐形轰炸机进行测试，其他被观察到的飞机也可能是实验的一部分。虽然空军当局已经承认 B-2 是一架相对缓慢的飞机，但这样的目击事件让我们相信，它也有能力完全静止地盘旋。如果是这样，那么这可能已经按照第 5 章的建议完成了，即通过在机翼内部间隔的垂直方向的陶瓷介质上施加高压交流电。这种推进方法可能与布朗的垂直升力电动装置中使用的方法类似，而且正如之前得出的结论，这种交流磁场推进方法会在飞船下方产生孤子束。

这些目击事件可能不全是 B-2 飞机。美国空军官员承认，菱形和三角形飞行器是“现在的趋势”。⁹ 据《航空周刊》报道，其中一艘高空军用飞机因被视为有时会发出脉冲的单一强光而被命名为脉冲发生器。这艘飞船没有发出引擎噪音或音爆，然而人们看到它以极高的速度穿越夜空，超过了传统飞机的速度。谈到美国黑色项目中正在开发的飞机，该杂志 1990 年曾报道：

此外，有大量证据表明，另一个家族的飞行器存在，依赖于奇异的推进和空气动力学方案，目前还没有完全理解...在过去的 13 个月里，在加利福尼亚州爱德华兹空军基地附近和加利福尼亚州弗雷斯诺附近至少有 11 起目击事件，其中一起是大型三角形机翼型飞机，其特征是一个相对安静的推进系统。另外有报道称，在美国能源部和空军管辖的政府区域附近的内华达州中部偏远社区，也看到或听到过类似的飞行器，这也支持了上述说法。

可能是空军 B-2 或海军 A-12 的原型或概念演示机是相当扁平的三角形车辆有圆形的机头，圆形的翼尖，可能没有垂直的尾翼表面。根据目前收到的报告，飞翼的后缘可能略微弯曲，但绝对不像空军的 B-2 轰炸机那样呈锯齿形。内华达州的一位观察家形容这种形状“像一只蝠鲼”¹⁰

在纽约市东北 30 到 60 英里的哈德逊山谷地区，人们曾看到过形状符合这种描述的非常大的飞机。¹¹ 从 1983 年春天开始，连续几年里，成千上万的人在不同的场合看到了一架被描述成回旋镖形状的飞翼，有一个圆形的船头，翼端到翼端大约 300 英尺。人们通常在夜间看到它飞行，在它的前缘和身体下面的不同位置都有灯光。这些会周期性地关闭或有时改变颜色。人们经常看到这艘飞船无声无息地盘旋或缓慢地移动，大约每小时 20 至 40 英里，但偶尔它会加速到极快的速度，眨眼间消失在地平线上的某个点上。要么这是一艘美国正在秘密开发的奇异飞船，要么人们必须假定它是一艘外星飞船。很明显，为了能够无噪音地悬停并承受如此巨大的加速度，这艘飞船没有使用传统的推进方式。

自 1989 年以来，三角型飞船多次在比利时各地上空盘旋，目击者也多达数万人。目击者的描述和照片显示了图 9.2 所示的形状。在顶部，飞船有一个装有几个窗户的圆顶。从下面看，它们的每个角落都有明亮的白色圆形区域，在它们的中心附近有一盏红灯。这些角落的“光”可能是微波喇叭发出的光发射吗？微波喇叭是微波相位共轭谐振器系统的一部分，它向下投射光束来支撑和推动飞行器。

据观察，这艘飞船盘旋，有时水平缓慢移动，有时垂直或水平加速到很高的速度。有一次，在其中一架被雷达探测到后，比利时政府紧急出动了两架 F-16 战斗机，但他们未能将其抓获。这艘飞船显示出不稳定的方向变化和非常快的线性加速度。有一次，一艘飞船在短短 5 秒内将高度改变了 9500 英尺，加速度超过 24G。如果这是一架按照传统喷气推进原理运行的飞机，对任何飞行员来说都将是致命的。尽管飞船达到了几乎是声速的两倍的速度，但没有听到音爆。很可能，这是天穹计划开发的一种波束推进飞行器的军事试验。

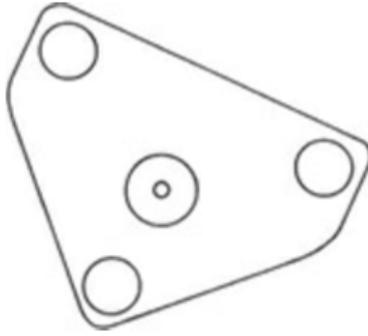


图 9.2.比利时上空航天器仰视图。

9.4 故障恢复操作

天穹计划的早期研究工作始于 1947 年 7 月，当时一艘外星飞行器在新墨西哥州罗斯韦尔附近坠毁。事故发生后不久，现场就被一支绝密的军事特遣部队封锁，包括飞船人员在内的零星残骸随后被转移到美军实验室进行分析。随后几年也进行了类似的行动，以回收其他被击落的外星飞行器。尽管军方做出了协调一致的努力，不让公众知道这些事件，但经过专门调查人员的研究，许多信息已经曝光。《飞碟背后》、《罗斯韦尔事件》、《阿兹特克不明飞行物坠毁》、《绝密之上》、《外星人接触》和《罗斯韦尔不明飞行物坠毁真相》等书都对这一点进行了总结。^{12, 13, 14, 15, 16, 17} 据称，这些回收行动导致了代号为“Y”和“红灯”的项目下的开发反重力推进技术的加速计划。既然“天穹计划”和其他先进的推进技术开发项目都是在这个时候启动的，那么回顾一下这些飞碟坠毁事件应该会有所帮助。

据信，第一次事故发生在 1947 年 7 月 4 日晚，当时一艘长约 15×25 英尺的楔形航天器在新墨西哥州罗斯威尔以北 35 英里处坠毁。有人说两起事故实际上同时发生，但相隔数百英里。几个月后的 10 月，一艘直径 36 英尺、圆顶形状的飞船据说在亚利桑那州的天堂谷坠毁。1948 年 3 月，据报道，一个直径 100 英尺的圆盘在新墨西哥州的阿兹特克坠毁，同年 7 月，一个直径 90 英尺的圆盘在墨西哥的萨比纳斯河附近坠落，该河位于德克萨斯州拉雷多市西南 30 英里处。在阿兹特克的不明飞行物坠毁事件中，不明飞行物研究人员威廉·S·斯坦曼和温德尔·C·史蒂文斯估计，1947 年至 1986 年间，可能有多达 16 艘不明飞行物飞船在世界各地坠毁。

尽管美国政府官方坚称不明飞行物并不存在，但 1947 年 9 月 23 日的一份秘密备忘录表明，美国军方对此事非常重视。这篇文章是由莱特战场的陆军空军物资司令部司令内森·特宁将军写给俄亥俄州代顿的空军技术情报司令部的。本备忘录摘自《航空周刊与空间技术》，内容如下：

1、根据 AC/As-2 的要求，以下是本司令部关于所谓“飞盘”的经过审议的意见。

2、本意见认为：

a. 报道的现象是真实的，不是幻想的或虚构的。

b. 有些物体的形状可能近似于圆盘，其大小似乎与人造飞机一样大。

c. 有些事故可能是由自然现象造成的，例如流星。

d. 所报告的运行特性，如极端爬升率、机动性（尤其是翻滚）以及当友军飞机和雷达看到或接触时必须被视为回避的行动，使人相信某些物体可能被手动、自动或远程控制。¹⁹

此外，航空技术情报司令部 1948 年发表的一份 26 页的机密报告指出：

必须接受的是，已经观察到某些类型的飞行物体，尽管它们的身份和来源无法辨别。为了国防利益，忽视其中一些物品可能来自外国的可能性是不明智的。如果明确表示国内没有任何解释，那么这些物体就是一种威胁，需要作出更积极的识别和拦截努力。²⁰

1950 年 9 月，威尔伯特·B·史密斯与电气工程师罗伯特·萨巴赫博士进行了一次谈话，当时他担任由范内瓦尔·布什博士领导的研发委员会的顾问，进一步证实了飞碟坠毁事件以及政府秘密参与研发的事实。史密斯是加拿大交通部的一名高级无线电工程师，他读过史高丽的书中关于阿兹特克、新墨西哥、飞碟坠毁和政府秘密搜索行动的叙述，想核实其中是否有任何真相，因此他通过加拿大驻华盛顿大使馆联系了萨巴赫。根据史密斯手写的笔记，他们的谈话内容如下：

史密斯：...我读了史高丽关于飞碟的书，想知道其中有多少是真的。

萨巴赫：书中所报道的事实基本上是真的。

史密斯：那么飞碟真的存在吗？

萨巴赫：是的，它们存在。

史密斯：它们是否像史高丽建议的磁性原理那样运作？

萨巴赫：我们无法复制它们的运作。

史密斯：它们来自别的星球吗？

萨巴赫：我们所知道的是，我们没有制造它们，而且很确定它们不是起源于地球。

史密斯：我知道整个主题是机密的。

萨巴赫：是的，它的等级比氢弹还要高两个点。事实上，这是美国政府目前最高度机密的主题。

史密斯：我可以问一下被列为机密的原因吗？

萨巴赫：你可以问，但我不能告诉你。

请注意，萨巴赫关于保密级别的评论是在氢弹爆炸前两年做出的。1950年11月21日，史密斯向加拿大运输部电信主管发送了一份部门内部备忘录，其中总结了从萨巴克那里知道的一些东西。该备忘录被复制在附录 F 中，被标记为最高机密，但在 1969 年 9 月 15 日被降级为“机密”。它说：

- a.这件事是美国政府最高度机密的主体，评级比氢弹高两分。
- b.飞碟是存在的。
- c.他们的工作方式尚不清楚，但以万尼瓦尔·布什博士为首的一个小组正在集中努力研究。
- d.美国当局认为整个事件具有重大意义。

1983 年，在回应不明飞行物研究人员威廉·斯坦曼的询问时，萨巴赫写了一封信，确认美国政府已经找到了坠毁的飞碟，以及飞碟上乘客的尸体。

萨巴赫所说的由布什领导的最高机密行政组织后来被发现代号为 MJ-12 或宏伟 12。据说，1947 年 9 月 24 日，在哈里·S·杜鲁门总统的授权下，这个由 12 人组成的小组成立了，目的是调查不明飞行物，向总统报告调查结果，根据调查结果制定政策，并实施得到总统批准的政策。杜鲁门为授权成立该组织所写的备忘录的复印件显示在附录 F 中。

分析失事飞碟并试图复制其技术的项目是在研发委员会的指导下进行的，而研发委员会则直接向 MJ-12 汇报。萨巴赫在 1950 年为其提供咨询的研究和发展委员会，是在 1947 年 MJ-12 成立时由布什组织的。在布什的领导下，该委员会领导了军队三个部门的研发机构：陆军研发部、空军研发部和海军研究办公室。1952 年，海军研究办公室对布朗的电引力技术进行了评估，该监督机构可能对该技术进行了严格审查。布什此前曾担任科学研发办公室主任，负责管理曼哈顿计划和其他战时绝密项目，如雷达和近炸引信的开发。

1952 年 11 月 18 日，在德怀特·d·艾森豪威尔当选总统两周后，据说他已听取了有关 MJ-12 和坠毁的飞碟回收行动的简报。1984 年，电视制片人杰米·山德拉和不明物学家威廉·摩尔通过与情报机构的联系获得了一份文件，他们认为这是那次简报中使用的绝密“只可眼看”的文件。尽管有些人怀疑这份文件的真实性，^{24,25,26} 华盛顿邮报的一篇文章确实证实了当选总统艾森豪威尔在 1952 年 11 月 18 日收到了一份军事简报，与 MJ-12 简报的日期相同。²⁷ 此外，摩尔和不明飞行物研究人员、物理学家斯坦顿·弗里德曼博士通过《信息自由法》的要求从国家档案馆获得的一份备忘录，证实了随后与 MJ-12 的简报的存在。这份备忘录日期为 1954 年 7 月 14 日，由艾森豪威尔总统的特别助理罗伯特·卡特勒撰写，并发给了内森·特宁将军，该人声称自己隶属 MJ-12。这份备忘录涉及到 NSC/MJ-12 特别研究项目，指出，“总统已经决定 MJ-12/SSP 简报应该在已经安排好的 7 月 16 日白宫会议期间进行，而不是按照之前的计划进行。”²⁸ 国家安全委员会的名称是指总统办公室的国家安全委员会，也是在 1947 年成立的。MJ-12 据说是在国家安全委员会下运作的一个未经承认的小组委员会，称为特别研究小组，目前有 33 名成员。

9.5 艺术碎片的逆向工程

全国各地的广播脱口秀节目，特别是多年担任主持人的阿特·贝尔，为许多人所熟知。该剧最受欢迎的话题是不明飞行物和外星人遭遇。1996年4月，该节目的一位听众，一位要求匿名的人，向贝尔邮寄了一些金属文物，他说这些文物是从1947年在白沙和新墨西哥州索科罗之间坠毁的一艘外星人飞船的外部取回的。²⁹他说，他的祖父是在他担任与回收清理行动有关的军事安全小组成员期间收集了这些材料的，并在他1974年去世前交给了他。

这些部件后来被称为“艺术的碎片”，在全国各地被广泛讨论，它们的照片也在贝尔的网页上发布了一段时间。所送的两批所谓的外星文物中有一批是两块形状不规则的金属，分别约为6×3厘米和5×2厘米，厚度均为3至4毫米。据称这些碎片是从飞船的外部壳底部取出的，并被认为形成了类似贝壳的盾牌。

在接下来的几个月里，用扫描电子显微镜对碎片进行了分析，扫描电子显微镜配备了光谱仪。³⁰两片船体碎片的结果非常有趣。分析表明，它们由25个明确的层组成，在厚的镁锌层(97%至97.5%的镁和2%至3%的锌)和薄的纯铋层交替组成。这些金属的纯度极高。镁锌层厚度为100~200微米(0.1~0.2 mm)，铋层厚度为1~4微米。当在横截面上检查时，很明显，层间界面并不均匀，而是含有微观起伏。

一些研究人员发现，当材料暴露在范德格拉夫发电机的高压电场中时，材料会四处跳跃，这是不寻常的。然而，美国研究技术专家尼古拉斯·瑞特进行了类似的测试，他表示，这并没有什么不寻常的，因为任何金属碎片都会在200千伏的交流电中跳舞。为了检查任何电重力效应，他将这些碎片暴露在15至50千伏的直流电压下，但用实验室数字毫克天平测量时没有发现重量变化。因此，与广泛宣传的说法相反，迄今没有证据表明碎片在受到高电压时可能会减轻重量。

美国调查记者和纪录片制片人琳达·莫尔顿·豪正在调查碎片的性质，她采访了许多来自各公司和科学研究所，包括航空航天和国防公司的冶金专家。没有人听说过这样的材料，他们也不明白它的用途。豪还写信给国家科学基金会等机构，以获取有关材料的信息。一位在材料研究部门工作的基金会科学家说，他不知道有任何针对这种材料的研究。用电脑搜索了该基金会关于铋、镁和锌材料的数据库，但一无所获。

然而，通过考虑最近对负折射率材料的研究，可以获得对这种铋层状材料性质的见解。2005年，分别在俄勒冈州立大学和普林斯顿大学工作的维克多·波多尔斯基教授、叶夫根尼·纳里马诺夫教授和研究生态奥尼德·阿列克谢耶夫宣布，他们发现一层薄薄的单晶铋在微波频率下表现出负折射率，使其成为唯一已知的，具有这种性质的天然物质。^{32, 33, 34}他们在两块金属板之间夹了一层4.5微米厚的单晶铋，如图9.3所示。在这种设计中，半金属铋充当电介质，侧面的金属层充当波导壁。当一束5000千兆赫的微波(60微米波长)射入铋层时，发现该束会发生负折射。也就是说，他们发现在53到63微米的窄带波长范围内，铋呈现出负折射率。

铋实现负折射的方式与第7章中描述的超材料非常不同。回想一下，这类材料表现出负折射，因为它们具有接近相同频率的磁共振和电共振，从而产生一个频率范围，在该范围内，它们的介电常数 ϵ 和磁导率 μ 将同时达到负值。当 ϵ 和 μ 同时为负时，折射率也同时为负。然而，铋是非磁性的，因此没有磁共振。然而，理论表明，如果材料具有介电常数各向异性，即相对于介质晶体轴的不同波传播方向的介电常数值不同，则介质可以表现出负折射率，并且如果其中一个方向的介电常数在特定频率范围内变为负，而其他方向的介电常数却能保持为正。铋具有这样的属性(见文本框)。

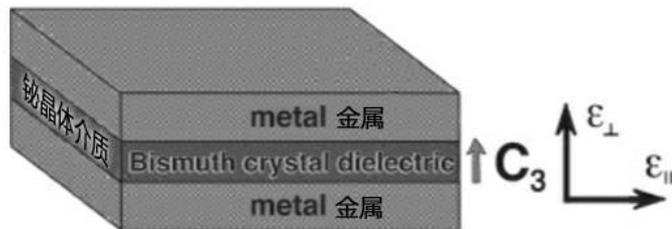


图 9.3.由夹在两层金属层之间的单晶铋制成的波导，用于演示 5000 千兆赫的微波束的负折射。

铋为什么呈现负折射率

虽然铋的自由电子的数量比大多数金属小得多，但它具有所谓的电子质量各向异性，在其中自由电子的有效质量较低地平行于它的三角轴，而不是垂直于它的轴。由于这些自由电子表现为具有特定共振频率的等离子体，因此这种各向异性导致等离子体频率在平行于铋层的方向上低于垂直于该层平面（平行于三角轴；即 $f_{||} < f_{\perp}$ ）的振荡的等离子体频率。由于铋的介电常数是由其电子等离子体频率的值和激发束的频率决定的，这种不同的等离子体频率导致平行于铋层的介电常数($\epsilon_{||}$)比垂直于铋层的介电常数(ϵ_{\perp})更负。因此，当铋在这两个等离子体频率之间的频率被激发时，当垂直于该层的介电常数仍然为正时（即 $\epsilon_{||} < 0$, $\epsilon_{\perp} > 0$ ），平行于该层的方向上的介电常数将为负，它提供了折射率为负的必要条件（见图 9.4）。

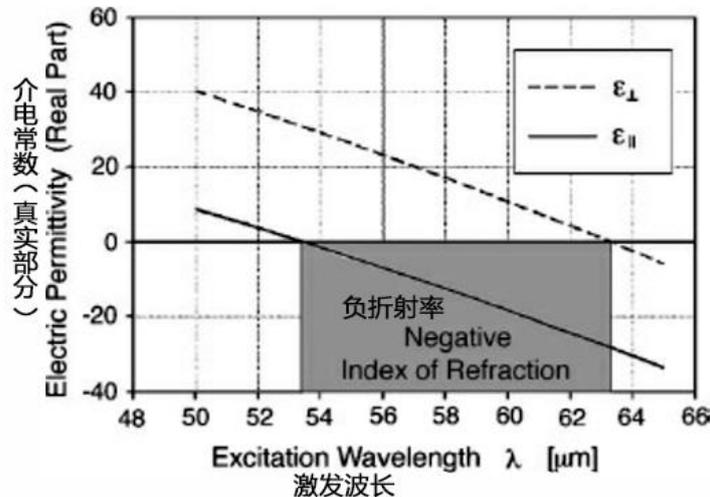


图 9.4. 作为激发波长函数绘制的介电常数（实线）。实线表示平行于铋层的分量，虚线表示垂直于该层的分量。在 $\epsilon_{||} < 0$ 和 $\epsilon_{\perp} > 0$ 的范围内表现为负折射率。有趣的是，艺术的零件中的“外壳碎片”由铋层组成，铋层的厚度范围（1-4 微米）仅比俄勒冈州立大学普林斯顿研究小组测试的厚度略薄。人们可能会猜测，艺术的零件中的镁锌层在铋层周围起着金属波导壁的作用。这将确保在铋层内传播的微波将被限制在这些层内。镁是一种相对较好的导体，所以它可以作为一种很好的金属来制作波导壁。它还有一个优点，那就是它比铝更轻、更结实。负折射应该是铋层的特征，甚至薄到 1 微米。虽然层厚是决定介电常数精确值的一个因素，但它不影响沿两个铋晶轴的电子等离子体的频率值。因此，艺术品碎片中的铋层样品也有望表现出 5000 千兆赫波束的负折射。

如第七章所述，具有负折射率的超材料在暴露于微波束时也能产生强大的排斥力。铋薄膜也是如此，因此，当受到 5000 千兆赫微波辐射的激励时，层状材料可能会产生推力。这很容易在实验室里检查到。一片艺术品碎片可以安装在摇锤或扭力天平上，并暴露在高功率太赫兹波束下。一个 100 瓦的自由电子激光器被调谐到 5000 千兆赫的频率可以作为一个合适的波束源。如果发现了推力效应，这将是第一次发现这种效应，因为迄今为止还没有研究小组考虑在层状铋中寻找这种波束推力效应。一个积极的结果可能有助于证实艺术碎片层状金属碎片是曾经覆盖在飞船底部防护罩的一部分，可能是一种推力材料，是航天器奇异的引力场推进系统的一部分。^{*26}

人们会期望一个推力响应发生在垂直于铋 C3 三角轴的方向上。在俄勒冈州立大学普林斯顿研究小组测试的样品中，这样的推力会平行于层平面发生。如果设计意图是产生一个垂直于层面的力，即垂直于航天器外壳，那么 C3 三角轴需要定位在铋层的平面上，而不是垂直于铋层的平面。这将是有趣的发现，三角晶体轴是如何朝向艺术品碎片的飞船外壳。

9.6 红光项目

在第一个飞碟被发现后的几年里，MJ-12 进行了一个超级秘密的调查项目，主要集中在对飞碟的分析上，希望了解它们的动力来源、推进方式、设备和武器。与此同时，对飞碟上的乘客进行了尸检，以了解他们的生理学。从可靠的目击者那里获得的信息表明，找到的飞碟和机上人员已经被储存在俄亥俄州代顿的莱特帕特森空军基地等一些秘密设施中并进行了分析；位于新墨西哥州阿尔伯克基的科特兰空军基地和桑迪亚实验室；以及位于内华达州南部的原子能委员会（AEC）保留地的高度限制区。在这里，我们再次遇到莱特-帕特森的线索，虽然储存在那里的文物被认为是在 1956 年莱特航空发展中心的特别研究部门搬到科特兰-桑迪亚综合大楼时转移到那里的。³⁵ 在“蓝皮书计划”的“绝密”第 13 号报告中发现了有关分析甚至试飞捕获的一些飞碟的大量信息。“蓝皮书计划”是美国空军为记录和分析不明飞行物目击事件而建立的一个项目。斯坦曼和史蒂文斯在阿兹特克的不明飞行物坠毁事件中总结了这份报告，他们从一位目击者那里得到了这一信息。1977 年，这位目击者在英国奇桑兹的一个高度安全的皇家空军/美国空军无线电间谍设施担任信息分析员时，无意中查阅了这份文件。³⁶ 这本 624 页的装订文件的封面日期是 1953 年，括号中有 1963 年的日期，这表明后来用铅笔注释对其进行了更新。一段表示红色密码安全措施的红带子从正面对角延伸到背面，封面上用红墨水印着，最高机密——只需要知道——14 级密码权限。这份报告要求的绝密隔离级别比蓝皮书管理办公室员工的级别要高，后者的级别仅能达到机密级别。这就解释了为什么蓝皮书项目本身没有第 13 号报告的记录，尽管其清单包括第 12 号和第 14 号状态报告。

据美国空军分析员说，第 13 号报告回顾了美国政府有关击落不明飞行物和不明飞行物近距离接触的官方处理程序。报告还总结了空军对坠毁飞碟、动力系统和武器装备的了解，其中包括外星人飞船、坠毁碎片和一些飞船乘客的尸体的照片。同样令人感兴趣的是，报告描述了一个名为“红光”的项目，其目的是测试回收的飞碟的推进系统和武器系统，并检查从飞船上回收的各种硬件。这次行动是在高度受限的 100 平方英里的不明飞行物研究设施中进行的，该设施位于内华达州 3000 平方英里的 AEC 保留地的中北部。据说该设施内至少藏有三个外星飞碟。一架被拆除，另外两架状态良好，可以飞行，不过据说其中一架后来在飞行中爆炸了，当时飞碟有两名美国飞行员。

根据第 13 号报告所提供的资料和目击者的证词，以下是关于高度机密的内华达设施的情况。³⁷ 被称为 51 区或梦境，它位于拉斯维加斯西北部的格鲁姆湖地区。这里是美国安保最严密的地区。它位于现有的原子能委员会核试验保留地和空军武器练习靶场的警戒范围内。这个干涸的湖区四面都是山脉，周围环绕着电子探测器，包括红外线、运动和氨探测器，这些都是所谓的人体嗅探器。该地区本身被另外三个防御工事包围着。直升机和飞机上的安全小组 24 小时待命，以应对任何入侵。

该基地最初是一个海军空军基地，被用作核武器储存基地。1951 年，基地进入戒备状态，除医务人员外，所有人员都被疏散，医务人员被限制在医院设施内。海军随后引进了一个海蜂建筑营，在 6 到 8 个月的时间里，拆除了基地，建造了地下工作设施，并在上面建造了大型地面机库。1951 年底，工程完工后，海蜂搬走了，红光项目人员也搬了进来。他们的队伍增加到 800 至 1000 人，长期值班，全部居住在工地上。据报道，大批拥有高度安全许可证的顶尖科学家在这一高度安全的地区来来往往，但人数尚未确定。其中一些在以前与曼哈顿计划有关。

居住在 51 区附近的内华达州居民从 20 世纪 50 年代到现在都看到了圆盘形飞船在那里接受测试。斯坦曼和史蒂文斯在他们的书中描述了几个案例，在这些案例中，人们看到盘旋的圆盘状飞船在 51 区附近试飞。³⁸ 有一个故事是关于一个纳瓦霍印第安人，他在一个峡谷里背包旅行，这个峡谷一直延伸到 AEC 保护区（日期不详）。前一天晚上他在峡谷里露营后醒来，刚准备好背包，就有一架直升机飞来了。它用扩音器发出警告，警告峡谷地区的任何人要让人知道他的存在，以便把他转移到安全的地方，并解释说计划进行一次非常危险的军事试验。15 分钟后，直升机返回，广播了同样的信息。这个印第安人觉得躲在岩石丛中是安全的，便一直藏着，等着看会发生什么事。大约半小时后，两架直升机出现在我们的视野中，它们在大峡谷上空飞行，相距大约 500 英尺。他们护送着一艘深灰色的金属圆盘形飞船，飞船中央有一个凸起的圆顶。十分钟后，三架直升机飞了回来，但飞碟不见了。过了一段时间，飞碟出现了，它以非常快的速度悄无声息地向下飞到峡谷中部，沿着最初的路径进入峡谷。

另一个故事涉及一名空军战斗机飞行员，他是战术空中指挥作战中队的一员，曾参加在 AEC 保留地附近地区进行的“红旗”作战演习。这名飞行员不小心驾驶他的喷气式飞机飞越了保留地的一个角落，碰巧经过了 51 号地区的北部。当时，他看到下方南面有一艘直径 60 英尺的圆形圆盘状飞船正在飞行。在那一刻，他被电台的紧急频道呼叫，要求放弃任务，并被命令直接飞往内利斯空军基地，在那里他被要求降落。一到地面，他就被拘留，押送到安全办公室接受审讯。他只是假装确信他看到的圆盘状物体只是一座水塔之后，仅过了两天，他就被释放了。

另一个故事是关于一个男人，他在 20 世纪 60 年代早期为空军 51 区执行绝密无线电工作。他报告说，他看到一架非常规飞机正在那里进行“红光项目”的飞行测试。该飞行器直径为 20 到 30 英尺，颜色为锡白色。因为安全原因，他被带到室内后就再也没见过这艘飞船在运行。然而，他也注意到，与传统的飞行器不同，它在起飞或降落时没有发出引擎的声音。

隐形轰炸机、隐形战斗机、海军 A-12 战斗机等非传统设计的飞机都在 51 区进行了空中测试。因此，“红光项目”很可能与这种先进飞机的发展有着密切的关系。这个区域也可能是天穹项目中开发的飞碟的测试场所。

加州圣巴巴拉的弗兰克·巴茨报道了另一艘直径 200 英尺的巨型飞船。作家乔治·巴兰努斯将巴茨的故事总结如下。³⁹ 1997 年 4 月 30 日晚，巴茨和他的朋友乔出发前往 51 区探险，希望能看到一些不明飞行物观察者经常在附近看到的不寻常的高超音速飞行器。大约晚上 10:20。他们出发去寻找被称为“黑信箱”的地标，它位于内华达州雷切尔西南约 20 英里处的 375 号公路沿线。大多数观察爱好者扎营的地方距离那里大约 8 英里，远离主要高速公路，但巴茨和乔迷路了，没有找到黑色邮箱。相反，他们最终到达了 51 区范围的北侧，与不明飞行物爱好者通常聚集的地方相反。这个北部的地点被称为装置的“后门”。它离 51 区设施的边缘要近得多，大约有 7 英里。过去曾在该地区进行过飞行试验，但当地人报告说，该地区的试验据说已经停止了一段时间。

巴茨和乔把车停在路肩上，面朝沙漠。大约一个小时后，他们看到一个蓝色的球出现在山腰上方，盘旋，然后在山脊下跳舞，大约两分钟后消失。这听起来很像 1993 年在凤凰城以东 25 英里的迷信山脉上看到的等离子球测试。⁴⁰

蓝球消失后，他们注意到，在距离他们所在位置 175 到 200 码的沙漠中，红色、黄色、白色和蓝色的灯光仍在发光。有时红灯闪烁，有时像其他灯一样保持不变。这两个人以为他们在观察基地的一座建筑，但大约一个半小时后，他们以为是一座建筑的东西突然慢慢地从地面升起，盘旋在空中。在那一刻，他们意识到他们看到的并不是一栋建筑。沙漠地面反射出的白光照亮了飞船的底部，显示出它是一个非常大的银色飞碟。他们估计圆盘直径约为 200 英尺。它的上下船体都是弯曲的，中间有一排红色和橙色的灯围绕着它。在大约 1 小时 15 分钟的时间里，他们看着它上下左右运动。最后，它飞走了，最后消失在遥远的山脉上空。

在目击过程中，巴茨试图操作他的相机，但无法工作。他们也试过汽车收音机，但只听到一个高音的呜呜声，而在看到之前和之后，他们能够收听到一个电台。

9.7 运动模型

罗伯特·拉扎尔，洛斯阿拉莫斯国家实验室的前雇员，声称在 1988 年 12 月，海军情报局给了他一个高于绝密“Q”级的 34 级隔离许可证，并雇用他在高度机密的“S-4”测试设施工作，该设施位于 51 区以南大约 15 英里。他说他受雇研究一个被捕获的外星飞碟的能量来源，试图弄清楚它是如何运作的。^{41,42} 四个月后，他对自己的工作不再抱有幻想，担心如此重要的科学发现对美国公众保密，于是打破了保密誓言，开始向朋友们讲述自己的经历。他带领他们夜间到 51 区附近的偏远地点观看一些被捕捉到的不明飞行物的试飞。后来，他出现在拉斯维加斯当地的电视新闻广播中，讲述了他的经历，并对他被分配到的飞船上的推进装置提出了一些见解。随后，他在一些不明飞行物会议上做了演讲，也建立了一个关于这个主题的网站。他对推进装置的描述特别有趣，因为它在许多方面听起来与天穹项目中开发的微波推进系统相似。

吉恩·哈夫从上世纪 80 年代末开始与拉扎尔交往，在他受雇于 S-4 工作期间认识他，他写了一本有趣的传记，证实了拉扎尔故事的许多方面。⁴³ 然而，其他人对拉扎尔的说法产生了怀疑，考虑到他的故事中存在大量的矛盾，以及他所做的似乎表明他缺乏基本物理学知识的声明。其中一些批评出现在互联网网站上 www.dreamlandresort.com/area51/lazar/index.html。⁴⁴ 尽管如此，拉扎尔所提到的引力波推进束技术，与据报道在天穹项目中开发的场推进思想非常接近，因此，值得总结一下他的故事，尽管正如我们将要指出的，他的许多主张似乎是造谣，可能是为了保护这项技术的机密而植入的。

拉扎尔说，当他在帕普斯湖干涸河床附近的 S-4 试验场工作时，他看到了一个直径 52 英尺的航天器，他给它起了个绰号叫运动模型（见图 9.5）他说，他被告知，这艘飞船是由位于其中心的“反物质反应堆”提供动力的。他声称，反应堆被设计成每秒发射 7.46 次正电子爆发，进而产生 A 型“引力”微波爆发，他称之为引力 A 波。他说，这些引力波会沿着连接在反应堆顶部的垂直管道上传播，在那里它们的强度会被放大。这条直径约为 8 厘米的导管可以用作微波波导管，也可以用作微波放大器，正如拉扎尔所说，只要其长度与微波波长适当匹配。然而，从拉扎尔的描述来看，还不完全清楚他认为这些是纯粹的引力波还是具有引力波效应的电磁波。事实上，一个波导不可能包含物理学中常见的那种纯引力波。这样的波应该可以自由地穿过波导壁而不被反射，就像波德克莱特诺夫的引力脉冲束那样。如果运动模型反应堆的微波辐射能够被波导管所控制，那么它们就不能被认为是完全引力的。

事实上，在 1993 年的一次不明飞行物研讨会上，拉扎尔披露了他认为引力本质上是电磁的，但它是一种特定微波频率的电磁波，他当时并不想披露这一点。然而，在我看来，假设引力本质上是电磁的，或者认为电场或磁场本身产生引力效应，这是一个重大错误。相反，假设电场和引力势场是耦合的，电磁波和电击放电伴随着一个明显的引力波分量，则更为合理。把飞船的微波发射称为引力波本身，并声称这种引力效应只在特定频率下显现，在我看来是相当奇怪的。回想一下，在第 7 章中，我们了解到天穹项目的科学家们发现，当微波束被调谐到特定频率时，它们能够与物质发生强烈的相互作用，并产生强大的电引力排斥力。此外，我们还了解到，在微波范围内具有共振频率的超材料，当波束被调谐到略高于这些共振的频率时，会表现出强大的斥力。因此，频率是从微波束中获得最大排斥力的关键，但不是拉扎尔似乎暗示的那样。^{*27}

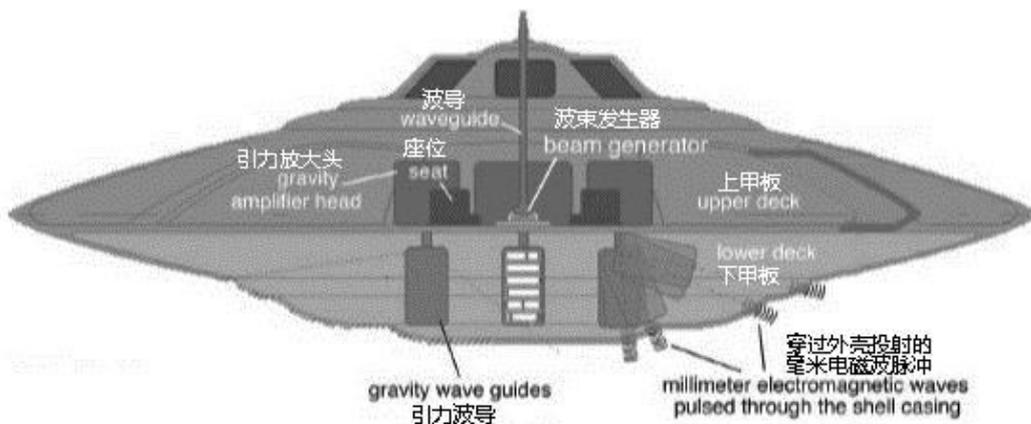


图 9.5. 运动模型的横截面视图，一个来自外星人的飞碟。根据罗伯特·拉扎尔的描述。（根据 P.波特）

因此，如果我们不考虑拉扎尔的论点，即所谓的反应堆正在产生重力波（他的重力 A 波），我们会发现，有充分的理由忽略这样一个断言，我们就会认为这本质上是一个微波发生器，因此，相当于“天穹计划”飞行器上的耿氏二极管振荡器腔。拉扎尔没有描述垂直波导的内部，但如果它在其长度方向上有一系列适当间隔的环形腔，它可以起到速调管的作用，即线性微波

发生器。当带电粒子（正电子或电子）沿着波导的长度射出并经过空腔时，它们会在空腔中产生微波振荡，当接近管端时，这种振荡会变得越来越强烈。

然而，人们很难相信拉扎尔的说法，即这个引力波发生器是由位于反应堆底部的一块奇异金属的放射性衰变释放出的高能正电子爆发来提供动力的。例如，在一次电台采访中，他描述了在拆除波导管的情况下对反应堆进行台架试验时在场的情况，并说他被允许把手放在反应堆顶部。如果这是一个真正的高能正电子束，没有一个合理的物理学家或工程师会让他把手放在它上面去感受它的物质排斥力场。如果拉扎尔这样做了，他的手会受到严重的辐射烧伤和危险的高剂量辐射。显然，如果这个故事是真的，这会让实验室的健康和安全人员感到不安。而且，当正电子湮灭时，它们会产生一百万电子伏特的伽马射线。拉扎尔没有提到这些高能副产品，也没有提到采取的防护措施。更有可能的是，从反应堆出来的是由晶体振荡器发射的微波束，没有伴随任何高能粒子束。但即使是微波束，光束的能量也必须足够低，才能不伤到他。

这个反应堆故事的另一个引起怀疑的部分是拉扎尔的说法，即这片奇异稳定的金属板是由 115 元素组成的，这些物质排斥波是在这个元素被质子轰击时发出的，导致它转变成 116 元素，然后通过发射正电子而立即衰变。他说，115 号元素是一种不存在于地球上的稳定元素，它产生于距离地球许多光年的大质量恒星的核心，地球上唯一可用的这种物质被严密保护在 51 区一个超级机密设施中。他说，只有这种通常无法接近的物质的放电才能产生他所谓的引力 A 波，也就是用来推动圆盘的波。

然而，在 2004 年，在拉扎尔开始宣称这种稀有元素大约 15 年后，俄罗斯科学家成功合成了少量的 113 和 115 号元素，4 年前创造了 116 号元素。问题是他们能够合成的 115 号元素的两种同位素都是不稳定的。它们只持续了几十毫秒，并不像拉扎尔所说的那样衰变为 116 号元素，而是随着 α 粒子的发射而衰变为 113 号元素。此外，拉扎尔声称可以通过用质子轰击 115 号元素瞬间产生的 116 号元素也被发现衰变，但不会发射正电子。它也通过发射粒子而衰减。⁴⁵这样看来，拉扎尔的反物质反应堆的想法就像他关于重力 B 波存在的想法一样，是不可能实现的。他声称，引力 B 波只能通过 115 到 116 的衰变过程产生。

这个反物质反应堆的故事很可能是捏造出来的，只是为了让运动模型场推进技术听起来非常奇特，因此，在大多数实验室里都不容易复制。如果我们愿意承认拉扎尔确实是在内华达州的这个秘密试验场工作过这件事，那么那里的工程师很可能故意误导他关于这个微波振荡器是如何工作的这样，飞碟操作的技术细节将得到保护，以防他决定反抗并说出自己的想法，就像他所做的那样。另一种说法是，一些人认为特工可能使用洗脑技术来操纵他的思想。⁴⁶这种“黑色项目”研究机构可能拥有技术，可以抹去特定的记忆，用虚假记忆代替，就像电影《全面回忆》和《谍影重重》中描述的那样。51 区安全人员可能觉得他们使用这种方法并没有违法，因为拉扎尔说，在他受雇于这个项目之前，他必须签署一份保密协议，放弃他的宪法权利。

我和几个人的谈话让我相信，这种令人憎恶的洗脑技术正在不幸地被使用。一个案例涉及一个人，他声称参与了一个高度机密的时间旅行项目，该项目被认为是在蒙托克附近的长岛进行的，是对高度机密的费城实验研究的延伸。在他刚讲完关于他不寻常经历的讲座之后，我有机会和他谈谈。他认为，他以前是这个时间旅行项目的负责人，在与那里的人有一些分歧之后，他接受了一种改变思维的治疗，试图从他的记忆中抹去他在这个项目上的经历。他说，后来他在街上偶然遇到了一个自称曾经在那个项目上在他手下工作的人，然后他开始回忆起这些记忆。他说这开始触发被压抑的记忆。

在他心目中，这个人完全相信他所说的是事实，他指导了这个项目，而且这个项目能够把人们暂时转移到其他时间段。然而，在我看来，他所说的完全是捏造的。我相信他说他是个不情愿的精神控制对象是对的，但我相信，在他的洗脑过程中，错误的记忆被植入了他的脑海，关于这个虚构的时间旅行项目的存在，以及他曾经是如何担任该项目的主管。在催眠诱导下，他很可能被告知他会忘记精神控制疗程，但是，在街上遇到某个人将是一个触发器，它将允许他开始记住植入的记忆以及一些精神控制会话。然而，植入的记忆将作为实际发生的事件被记住。同时，他被指示相信精神控制的目的是消除他对那些假定的真实事件的回忆(植入的记忆)。也许他也得到了一个潜意识的建议，让他写下他被植入的经历，并就此进行演讲。一个真正相信自己所说的是事实的人，最终会传播错误的信息。罗伯特·拉扎尔是否真的有在运动模型上工作的经验，后来又经历过类似的技术来植入令人困惑的技术理念？

拉扎尔的反应堆图显示，反应堆底部有一个锥形结构，他认为这是 115 号元素燃料源，他说，这个燃料源由一堆薄晶片组成。鉴于 115 号元素的惨败，他所描述的有关反应堆的大部分内容应该被忽略。如果在反应室中有这样一个微波发射结构，那么最好将其解释为类似于 IMPATT 或耿氏二极管的固态振荡器。其封闭的半球形腔室和覆盖式波导管将形成微波放大器管。

我们可能猜这个晶体振荡器是由一种密度足够大的材料制成的，它可以给人一种印象，它实际上是由一种原子量为 115 的元素制成的。例如，回想一下第 4 章，黑色项目的工程师们披露了一种高密度的、含有铀的雷达吸收材料。拉扎尔说，他并没有参与测量他所研究的材料的原子质量，而只是与据报道在他之前参与该项目的其他人所获得的数据相关联。那么，这些数据可能是“炮制”出来的，让拉扎尔以为他发现了一种原子量为 115 的东西。这个把戏显然起作用了，因为他完全相信他们的话。

拉扎尔评论说，当反应堆在移除波导管的情况下进行台架试验，并允许他把手放在反应堆的喷嘴时，他能感觉到磁场的压力，他形容这种压力类似于磁铁的两个类似磁极结合在一起时所感受到的排斥力。他说，他们还通过让高尔夫球在斥力场上弹跳。他所指的力听起来很像特斯拉所说的，他从放大发射器释放的辐射能冲击中感受到的。波德克列特诺夫还说，他能够感觉到引力脉冲束瞬间放电产生的排斥场。然而，特斯拉和波德克列特诺夫都感受到了电子冲击放电产生的锯齿波的排斥力。亚量子动力学预测，如果这些是正电子冲击放电，它们应该产生一种吸引力。如果有什么区别的话，拉扎尔的手应该被吸入反应堆，如果它真的在发射正电子放电的话。在我看来，他的正电子脉冲声称是错误的信息，他可能是无意中传播这个信息。

继续讲下去，拉扎尔说，反应堆产生的引力波(即微波发射)被输送到飞行器下部相互隔间的三个“引力放大器”(即微波放大器)，每个放大器的直径为 2 英尺，长度为 4 英尺(图 9.6)。它们以三位一体的排列方式彼此等距排列，可以旋转以对准任何方向。他说，来自反应堆的重力波(电磁微波)的振幅太低，无法有效推进，它在重力放大器中被放大成足以推动飞船的波。这些重力放大器中的每一个都会向下发射微波束，用来使飞船向上漂浮。飞行器会坐在这些微波束上，并以一种他称之为“奥米克龙配置”的飞行模式在微波束上弹跳。他说，圆盘将通过聚焦其背后的一根或多根光束向前移动，这将导致飞船向前降落。

更具体地说，拉扎尔说，引力放大器通过向地球表面发射微波束，即引力 A 波，并使该波相对于从地球向上传播的微波相移，从而实现其升力，他称之为“引力 B 波”。他的描述听起来很像微波相位共轭谐振器的描述，尽管描述得非常模糊。换言之，他发出的引力 A 波将对应于发出的相位共轭微波束，而他发出的引力 B 波将对应于入射的地面反射的探测束，这实际上是由先前发自飞碟微波发生器(其反应器)的微波组成的。发出 A 波的能量将与进入地面反射的 B 波相锁，并最终沿着 B 波的散射路径返回到波束的地面目标点，然后返回到飞行器的中心源振荡器。就像在天穹项目中的飞行器一样，这些入射和射出的光束将通过某种微波透镜聚焦。



图 9.6.引力放大器之一。根据罗伯特·拉扎尔的描述。(P波特之后)

显然，考虑到围绕拉扎尔言论真实性的争议，很难从虚构中辨别出事实。我们只能说，他描述的许多特性与天穹项目的技术非常相似。此外，我们不得不承认，运动模型或类似的东西是存在的，因为许多人声称从很远的地方看到某种不寻常的悬浮飞行器正在 51 区附近试飞。因此，为了理解这个飞行器是如何工作的，如果我们忽略引力波的杂乱无章，并根据已知的微波相位共轭来重新构造拉扎尔的对话，就更有意义了。

引力放大器相当于天穹飞行器中的混频器二极管腔。和天穹混频器腔一样，据说每个这样的放大器都是由飞船中央微波源(即反应器和波导谐振器)的微波激发的。如果每个重力放大器包含一个极化介质，这些管内微波将作为泵浦波束，它将与进入放大器的探测光束(拉扎尔的重力 B 波)相互作用，在介质中产生全息光栅图案。然后，泵浦波束将与介质的光栅图案相互作用，产生一个向外发射的微波光束，这将是入射探针光束的相位共轭。在描述放大器时，拉泽尔没有提到任何内部电介质，但说它们包含一系列板。也许这些是电介质。

拉扎尔的引力放大器很可能起到相位共轭谐振器的作用，使来自飞船中央微波源的微波能够自我放大，并在飞船的混频器二极管和地面之间产生强大的孤子法瑟光束。如果微波由锯齿状的冲击放电波形组成，正如人们从拉扎尔的描述中可以推断的那样，孤子束应在其地面目标和飞行器上产生排斥力，从而使飞行器向上漂浮。

拉扎尔就引力的性质发表了一些似乎是无稽之谈的言论，有些人对此有异议。⁴⁷ 例如，他争辩说，两个引力波，即飞船相对的相位来获得推进力，引力 A 波和引力 B 波，实际上是两种截然不同的引力的结果。他认为重力是一种具有强大核力的波，是一种将原子核中的质子和中子结合在一起的短程力，并且声称只有通过元素 115 到 116 的反物质反应才有可能在微波频率范围内的形式释放出这种具有特定波长的行波。他将引力 B 波与标准物理学的引力相联系，也就是说，使天体相互吸引的引力场。

然而，提出有两种引力，并将其中一种引力与强大的引力相鉴别，即使是对最开明的物理学家来说，也是荒谬的。这个想法没有标准物理学的基础，也不符合亚量子动力学的概念。在亚量子动力学中，核子结合的产生是因为核子在其核心中具有波状静电势场，当粒子非常接近时，这些静电势场彼此互锁，也就是说，接近到足以形成原子核。这种强作用力的亚量子动力学

模型已被粒子散射实验证实。⁴⁸然而，拉扎尔并没有提供任何实验证据来支持他的奇怪的引力理论，只是含糊地提到了藏在绝密的 S-4 测试设施中的飞碟的操作。考虑到他的理论的一个关键方面现在已经被证明是错误的，他声称引力波是由 116 元素的自发正电子衰变产生的，我们可以得出结论，他的引力波理论不应该受到重视，或者至少，我们应该把它看作是黑色项目安保人员故意散布的谣言。沿着同样的路线，我们可以安全地忽略拉扎尔的声明，即进入飞船引力放大器的引力波在被放大时弯曲飞碟周围的空间。拉扎尔声称，在自然界中观察到的引力，也就是他所说的引力 B 场，本质上是电磁的，而且它特别涉及到微波范围内的振荡。这又是一派胡言，显然是为了制造混乱。地球的引力场并不以微波频率振荡。如果是这样的话，物理界应该已经广为人知了，因为在过去的 35 年里已经进行了各种各样的引力波天线实验，如果我们把布朗的引力电探测器也算在内，这项工作可以追溯到 70 多年前。如果引力 B 波不是地球自然引力场的一部分，而是由飞船自身产生的引力微波所组成，那么拉扎尔关于引力 B 波具有电磁性质并以微波频率振荡的断言将更有意义；也就是说，如果它们从中心反应堆或波放大单元发出辐射，然后从地面反射回来，然后碰巧返回飞船。拉扎尔报告说，在开始研究这项运动模型之前，他被允许观看它起飞的演示，上升大约 30 英尺，左右移动，然后回到地面。他说，就在发射之前和发射期间，它发出了一种嘶嘶声，类似于高压线路的电晕放电。它的底部发出蓝光，他说这是由于空气原子被飞船的电磁辐射所激发。再一次，这些特征似乎暗示了一种类似于天穹项目中使用的场推进技术。

拉扎尔介绍了引力波发生器以两种模式工作——奥米克龙和德尔塔配置。在前面提到的奥米克龙配置中，一个或多个发生器(微波混频器)被向下引导以形成飞行器的支波束(见图 9.7a)。在德尔塔配置中(见图 9.7b)，所有三个光束都在较远的位置相交，以实现相对于相交区域的推进力，相交区域的直径约为一米。据说这些光束会产生一种吸引力，而不是斥力，从而导致飞船突然跳到那个位置。拉泽尔坚持认为，光束在交叉区域的引力作用使时空发生弯曲，而产生的弯曲正是将宇宙飞船拉向那一点的原因。在这里，他似乎依赖于标准的广义相对论概念，同时追求一个与广义相对论无关的不寻常的引力理论。然而，批评他的人正确地反驳说，如果时空确实在拉扎尔声称的那样遥远的位置扭曲，那么在这个交叉区域附近的所有其他物体也应该突然被吸进，就像被吸进一个微型黑洞，这将导致一场大的碰撞灾难。因此，我们再次遇到了一个似乎给整个事情蒙上阴影的胡扯因素。另外，请注意，拉扎尔在解释奥米克龙组态中产生的束流排斥效应时没有引用广义相对论的概念，可能是因为标准广义相对论不允许引力排斥。

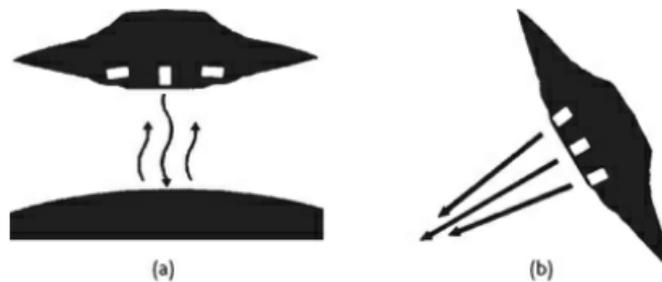


图 9.7. 飞行运动模型的光束配置，如 Robert Lazar 所述:(a) 奥米克龙配置;(b) 德尔塔配置。

为了寻求一个关于德尔塔配置的独立思路，人们可以想象这些微波孤子束在一个特定的位置相交，从而产生等离子体，作为一个锚点，使波散射发生。如果在每个波周期或微波爆发开始时，波束锯齿形波的极性发生逆转，从而产生负电势的急剧下降，而不是电势的急剧上升，那么波束就有可能起到牵引波束的作用，而不是排斥波束，正如第六章在讨论波德克列特诺夫实验时提出的理论。

在这种情况下，飞船将产生的孤子场将在飞船上产生一种吸引力，这种吸引力将被引导到目标区域，并导致飞船向该方向推进。尽管拉扎尔的故事听起来像是胡说八道，但当运动模型的许多特性类似于天穹项目时，很难完全忽略。这引发了很多问题。如果这真的是被捕获的几架外星人飞碟中的一架，那么“天穹项目”一开始是不是试图对外星人技术进行逆向工程？微波相位共振起源于第二次世界大战雷达发展的产物，这是一个强有力的理由。此外，还有汤森德·布朗的工作，他显然已经非常接近这些想法，他自己没有任何捕获外星飞碟在手来进行反向工程。如果我们要相信这些飞碟是齐塔网状星系灰人作为某种技术交流计划的一部分给我们的，就像拉扎尔所说的，那么也许这些生物这样做是因为他们知道我们自己的研究已经发展到了这样一个地步，就算让我们看看他们拥有什么他们也不会有什么损失。

还有一个问题是，拉扎尔在 S-4 任职期间，显然得到了错误的信息，外界可能认为他也经历了某种精神操纵过程，正如一些人所说的那样。如果拉扎尔在 S-4 工作，他的招募是否从一开始就被计划为一场造假性的宣传活动，以制造关于场推进飞行器如何运作的信息混乱？

10、瑟尔效应

10.1 瑟尔效应发电机

在一次室内测试中，英国发明家约翰·瑟尔看到他的永磁发电机从工作台悬浮起来，最终撞到天花板上。正如他在梦中所设想的那样，他的发电机不仅能够以超统一功率效率自我驱动，而且还能抵御地心引力。在更先进的设计中，他的发电机由三个同心环形磁铁组成，旁边是三组绕圆周顺时针旋转的滚轴磁铁（见图 10.1）。¹最里面的环由一个固定的定子磁铁组成，他称之为一个盘板，它的磁北极指向垂直于环平面的下方。12 个或更多的滚轴磁铁（称为滚子）被间隔在板的外围，并允许绕其做圆周滚动（见图 10.2）。这些滚子的磁场指向是上方是北极，这样当他们绕着板块滚动时，就会被磁场吸引到板的边缘。然而，它们之间的间隔使得它们的表面和盘之间总是有一个小的气隙。它们的直径是这样的，它们绕着盘的圆周转一圈就会绕着自己的轴旋转整数圈。这使得旋转磁铁建立了共振的条件，每转一圈都加强了前一圈，从而建立起一个驻波磁场振荡。

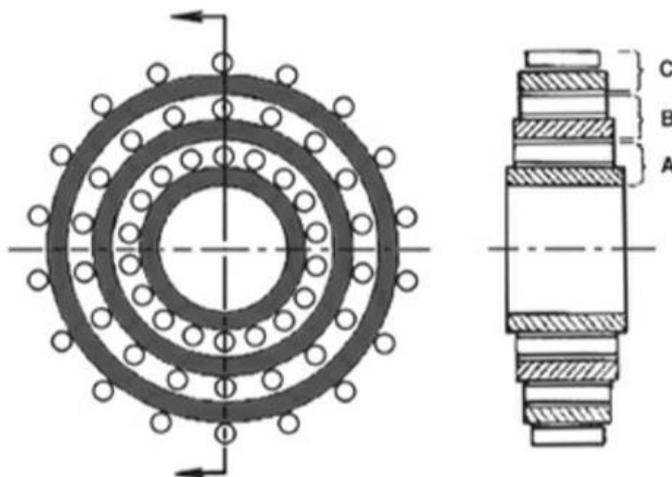


图 10.1. 瑟尔效应发生器，显示同心环和转轮磁铁的排列。理想情况下，中间环有 22 个或更多的滚子，外圈有 32 个或更多的滚子。（根据 S.桑德伯格）

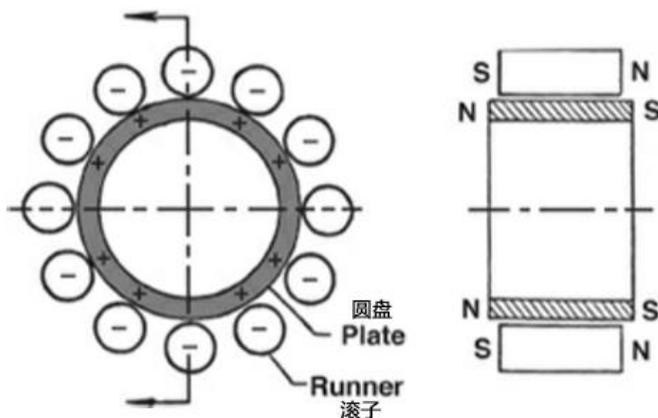


图 10.2. 瑟尔效应发生器的内圈和转轮磁铁的示意图，说明了运行期间产生的磁极性和电极性。（根据 S.桑德伯格）

这个内滚子环依次被第二个环形磁性定子盘包围，该定子盘具有一组相邻的至少 22 个转轮磁铁。它被第三个环形磁性定子和一组相邻的至少 32 个滚子磁铁所包围。以前对较小尺寸的装置进行的试验表明，在滚子磁铁的边缘处产生了负电压，使得接触滚子边缘的固定电刷能够收集电流。

1952 年，瑟尔和一个朋友对他的一台 3 英尺直径的多环发电机进行了第一次户外测试。²他们使用一个小型发动机，通过离合器机构施加扭矩，使转子运动。尽管它以相对较慢的速度旋转，这个装置在转子的外围产生了意想不到的高电位，大约 100 千伏或者更高。磁场的特征性的噼啪声和臭氧气味以及其对周围物体的影响表明存在这种巨大的电势。^{*28}

转子速度超过某一临界值后，其转速开始加速。依靠自己的力量，它开始起飞，拉开了与它的启动引擎的结合。据说它已经上升到大约 50 英尺的高度，在那里它盘旋了一段时间，仍在加速。它将自己包围在一个淡蓝色的粉红光晕中，这与空气在适度真空中电离时所看到的辉光放电现象类似。它的脉冲磁场使附近的收音机打开最后，据说整个发电机以惊人的速度向上加速，然后消失了，可能进入了太空。

瑟尔的不同寻常的设备后来被称为瑟尔效应发生器 (SEG) 或瑟尔轻浮盘。在随后的几年里，他和他的团队成员制造并驱动了十几台或更多的发电机，其中一些同样在飞行中丢失，直到瑟尔找到了控制滚子速度的方法。他还建造了一些直径为 12 英尺的发电机和两个直径为 30 英尺的发电机；见图 10.3。

似乎有一个正反馈回路涉及到瑟尔发电机的运行，因为超过临界速度，它们将开始自己加速，不借用任何机械辅助的驱动电机。一开始，瑟尔还没有弄清楚如何控制这种效应。后来，他发现可以通过给发电机增加负载来降低转速，这样就可以从发电机中抽走电力。

瑟尔发现，当发电机运行时，发电机附近及其内部的空气温度会急剧下降。³ 此外，它的内部空气压力也随之下降，空气从发电机边缘向外流动。这种空气排出效应归因于沿发电机边缘存在的高压电离，当边缘电压超过 30 千伏时，这种效应最为明显。据信，是高电压发射导致发电机被真空包裹。从边缘以负离子的形式排出的电子会以弧形的方式到达正极，从而在低压环境中激发辉光放电。



图 10.3. 约翰·瑟尔 (左) 和同事们正在建造瑟尔效应发生器。(图片由约翰·托马斯提供)

这个装置产生的电场显然相当强，因为瑟尔注意到，在发电机工作时，他在发电机附近工作，皮肤上有一种“蜘蛛网”静电感，发现衣服粘在身上。这些磁场显然很强，足以在他的身体组织中留下残余的极性。当发电机长时间低空悬浮在地面上时，由于地面产生的电流产生的热量，土壤会被烧焦。

发现放置在发电机环内的物体体重减轻。同时，放在它中心的一支点燃的蜡烛也熄灭了。这究竟是由于气压降低导致氧气缺乏，还是由于重力场降低导致对流缺乏，目前还不确定。在发电机外，磁场如此之大，以至于接近它的物体在实际碰撞前就被转移了方向。

在 1968 年发表的关于瑟尔效应的论文中，P.L. 巴雷特给出了一个示意图，显示了运行中的瑟尔发生器附近引力场的大致方向 (图 10.4)。⁴ 阴影区域表示引力中性区，其中一个位于发电机下方，另一个位于发电机上方的环形区域。巴雷特写道，任何进入这些区域的物体都会被固定在那里。此外，人们还发现，一艘瑟尔飞行器起飞时，一大块泥土会连同它一起升空。因此，这艘飞行器经常会在地面留下一个大洞。在不明飞行物下面也观察到了类似的上升现象。许多可靠的目击者曾观察到不明飞行物在水面上盘旋，他们注意到水面在飞船下面达到了最高点，如图 10.5 所示。⁵

瑟尔圆盘的起飞效应或许可以解释为什么华盛顿中北部一个农场的一大块土壤被撕碎并转移到 73 英尺以外的地方。⁶ 1984 年 10 月 18 日，一位农民的两个儿子在赶牛的时候发现了这块土壤。他们穿过一块大约一个月前收割的麦田，发现了一个形状不规则的洞，大约 10 英尺长，7 英尺宽，深 1.5 英尺到 2 英尺。这个洞不是一个陨石坑，因为它有垂直的壁和相当平坦的底部，看起来像是被一个巨大的饼干切割器切割出来的。取出的土块，仍然完好无损，被发现右侧向上，和孔中的原始位置相

比逆时针旋转了约 20 度。一条小土块落下形成的细弧形从那个洞延伸到发现那块土块的地方。据估计，这块土块大概有 5 公吨重。土壤中浓密的根团显然把土块固定在一起，但它的一些根看起来像是在土块被移除时被撕掉的，因为它们仍然悬挂在洞的垂直壁上。这种运输壮举是任何挖掘机器都无法完成的。此外，没有证据表明拆除是人为的，也没有发现任何机械痕迹。

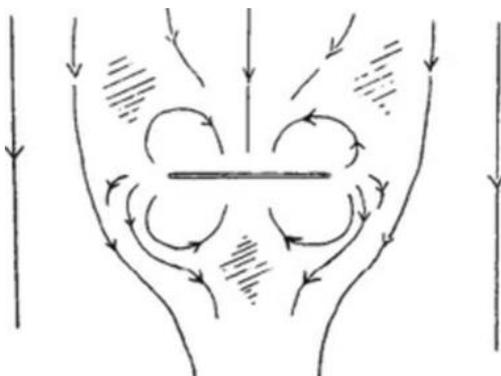


图 10.4.展示引力场通量矢量(例如, G 以太子通量矢量)如何在盘旋的瑟尔圆盘附近定向的草图。用箭头表示的矢量, 将地球的引力场与圆盘产生的引力场结合起来绘制。阴影区域表示中性重力区。(摘自巴雷特的《瑟尔效应》, 图四)

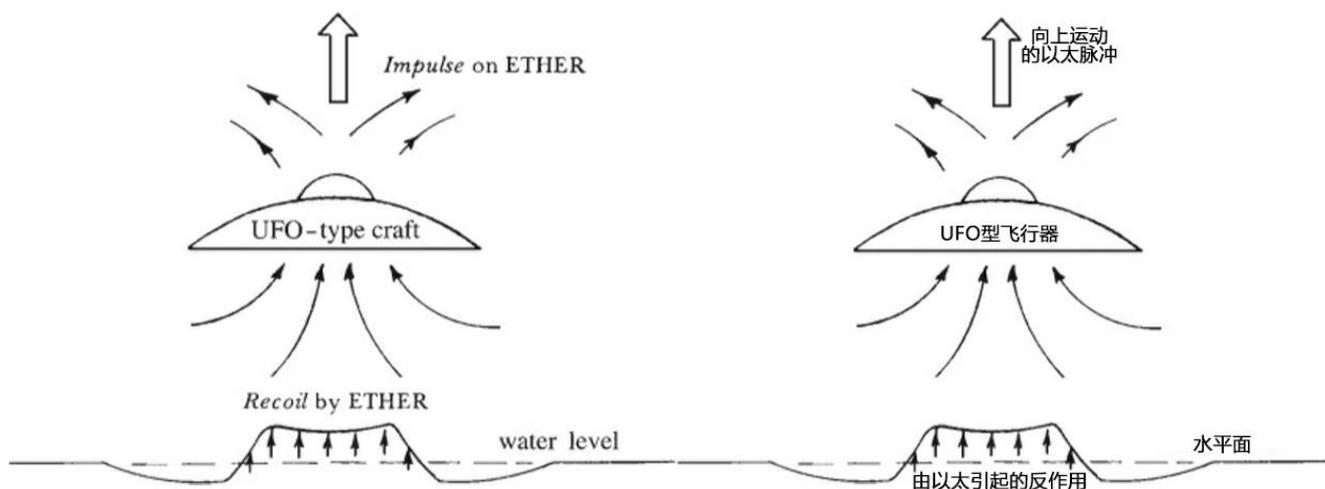


图 10.5.根据许多目击者的报告, 水是如何在低空盘旋的不明飞行物下达到顶峰的。(根据西格玛的《以太技术》第 80 页) 一位地质学家推测, 当地里氏 3.0 级地震的冲击波自发地将能量集中在这个地方, 导致大块土壤弹出, 但地震学家发现这不太可能。此外, 要做到这一点, 自然要必须违反熵定律。为了让这块数吨重的土壤完好无损地移动而不破裂, 它必须承受一个均匀的力, 将所有的质量向上拉, 抵抗至少每平方厘米 90 克的向下引力。这大约是布朗 6 英寸直径 (15 厘米) 交流电动试验装置下产生的升力的 200 倍。

由于这一事件发生在一个偏远的农田, 当时没有观察员在场, 因此没有发现不明飞行物的报告。然而, 现场的物证与沙夫兰克七年前记录的不明飞行物土壤移位情况一致。飞船一定是在地面附近盘旋, 其引力场穿透了下面的土壤。然后当飞船上升时, 这个延伸的场梯度也会向上移动, 不经意间就把这块土壤拉上来了。当飞船以弧形轨迹缓慢摆动穿过场地时, 从这个盘旋的大块底部滴下的土壤碎片会漂浮到地面上。最终, 飞行器肯定加速了, 留下的土壤块脱离了它的牵引场, 重重地摔到了新的位置。当一个人对重力场推进技术有了预知之后, 原本是一个谜的东西就变得很容易解释了。然而, 让我们惊叹的是这样一个反重力场所能产生的巨大升力, 它能够压倒自然重力, 让数吨土壤和一个巨大的宇宙飞船自由漂浮。它是由我们制造的还是来自其他地方, 也许我们永远也不会知道。

10.2 磁能转换器

20 世纪 90 年代中期，俄罗斯物理学家弗拉基米尔·罗什钦和谢尔盖·戈丁建造并测试了一个版本的 SEG，他们将其命名为磁能转换器(MEC)。它类似于瑟尔早期的发电机之一，由一个直径为 1 米的单个磁化定子环组成，两侧是 23 个直径为 7.4 厘米的滚柱磁铁；参见图 10.6。^{7,8}

罗什钦和戈丁的发电机在几个方面与瑟尔的不同，主要区别在于滚柱磁铁的设计。瑟尔使用一种特殊的磁化技术，在他的转轮磁铁的圆柱形侧面创建了垂直于滚轮旋转轴的磁辐领域。MEC 通过垂直于每个滚柱磁铁表面植入偶极子磁铁实现了相同的效果，从而使每个磁铁的北极方向垂直朝向定子盘。定子有一组互补的磁辐领域，其北极向外指向滚轴。在瑟尔的 SEG 中，这些相互排斥的磁辐领域有助于定位滚子，因为它们围绕定子板的周长旋转，并帮助防止滚子接触盘。

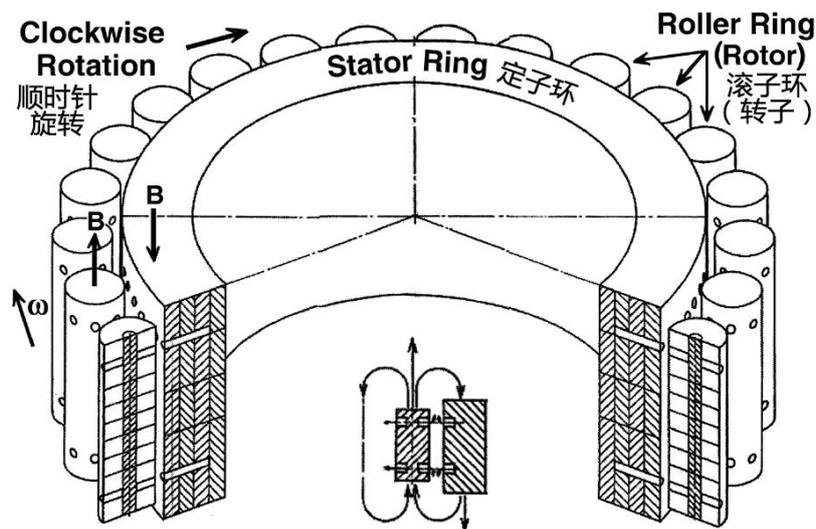


图 10.6.磁能转换器。(根据弗拉基米尔·罗什钦和谢尔盖·戈丁的一幅画，2000 年)

滚子磁铁的轴通过轴承固定在一个普通的转子架上，使每个滚子在绕定子环旋转时保持适当的相对间距。转子有一根轴，通过离合器机构与电动机相连。在瑟尔的实验中，电动机被用来使发生器加速。罗什钦和戈丁发现，MEC 有一个特定的转速，在这个转速下，它开始部分地为自己提供动力，相应地，它的驱动电机消耗更少的动力。当转子转速超过每分钟 200 转 (3.3 赫兹) 时，就会发生这种情况。大约一分半钟后，转子加速到每分钟 550 转，此时起动电机的电流消耗已达到零，并开始变为负。然后使离合器总成从转子轴上断开电机，并在其位置连接发电机。随着转子继续加速，发电机的负荷不断增加，当转子转速达到 595 转/分时，负荷达到 7 千瓦。更大的负载导致转子速度随后下降。当转速超过 590 转/分时，MEC 发出“令人不快的高频哨声”，当发电机上的电力负荷增加时，这种声音就会减弱。

罗什钦和戈丁还发现，发电机组件的重量随着转子加速而下降。当转子转速达到 200 转/分的临界值时，减重开始明显，当转速达到 450 rpm 时，减重开始呈指数增长(图 10.7)。转速为 550 转/分时，减重曲线出现拐点停顿；转速为 590 转/分后，随着转子转速的增加，减重率急剧上升。当转子转速达到 595 转/分时，整个装置减轻了 35%，仅发电机的重量就减轻了 50%。在这个重量下降-旋转速率曲线中有明显的滞后现象。当转子转速从 595 转/分降至 400 转/分时，重量损失保持在 35% 的降低水平。由于担心 MEC 将进入不可控的超临界状态，那样的话正反馈将导致转子转速呈指数上升，因此未测量转速大于 600 转/分的情况。一个类似的正反馈模式导致了不受控制的悬浮，瑟尔因此失去了几个这样的设备。

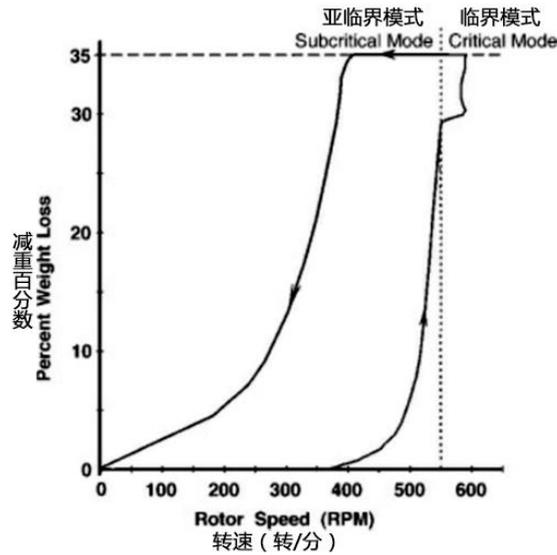


图 10.7. 当在 MEC 盘和滚子之间施加 20 千伏电压时，作为转子速度函数的减重。(根据罗什钦和戈丁，2000 年)

MEC 被发现只有在顺时针旋转时才产生这种减重效果（因为滚子的北极面朝上）。逆时针旋转产生增重效应，增重与转子转速成正比。罗什钦和戈丁发现，在极板和滚柱磁铁之间施加 20000 伏的偏置电位，可以改善 MEC 的性能，使其重量减轻在较低的转子转速下开始生效。这个电势会使 MEC 周围的空气电离，使电子电流更容易流过定子和滚子之间的 1 厘米间隙。

与 SEG 一样，MEC 在黑暗中运行时也会在自身周围产生发光。观察到蓝粉色电离云覆盖定子环和滚柱磁环。此外，当观察旋转的滚子磁环的边缘时，罗什钦和戈丁发现，在这个发射物上叠加了一系列水平的、黄白色的发光带（4 或 5 条），它们沿着滚子磁体的圆柱形表面的高度排列。这种发光暗示了一种可能的从滚子磁体的表面的高压电子放电，尽管它没有伴随电弧放电的声音特征。这种无声发射可能是因为发射来自一个大的表面积，而不是一个点源。他们将这个现象与电击穿点之前观察到的高压微波诱导发光进行了比较。

罗什钦和戈丁还发现，在运行时，MEC 被一组嵌套的圆柱形“磁壁”组成的固定电磁波图案包围着（见图 10.8 和 10.9）。⁹ 磁强计测量结果表明，在 0.05 特斯拉的磁通管壁内存在磁场，磁场方向与滚子轴磁铁相同，约为其 0.85 特斯拉磁通量的 6%。在墙外没有检测到磁通量。没有证据表明这种磁墙模式有任何危害。罗什钦和戈丁没有注意到任何有害的影响。相反，瑟尔报告说他的 SEG 的场发射实际上有治疗效果。

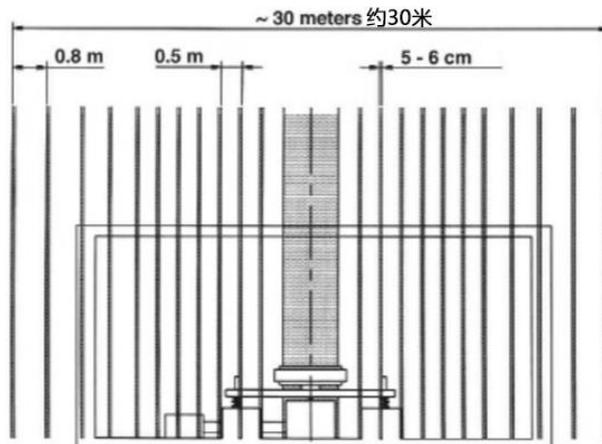


图 10.8. 这是 MEC 及其研究实验室的侧面图，显示了嵌套磁墙的位置。(根据罗什钦和戈丁，2000 年)

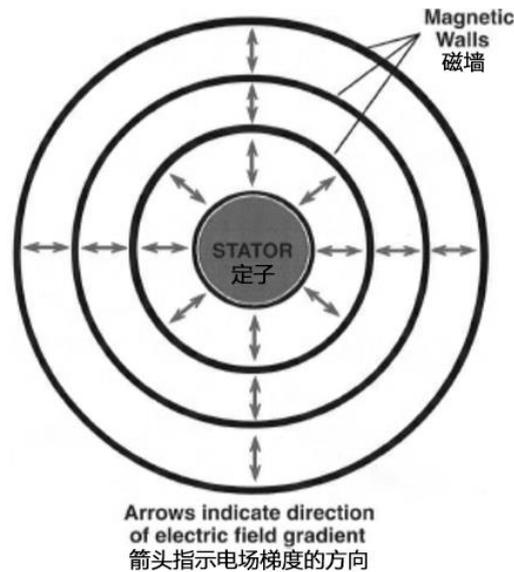


图 10.9.圆柱形磁墙的俯视图，这些磁墙一起在 MEC 定子环周围形成驻波图案。(P.LaViolette, ©2006)

磁墙图案从 MEC 的定子环向外延伸了 15 米的距离，超过这个距离，连续磁壁内的磁通强度会迅速下降。在实验室的第二层可以感受到场图案，表明墙壁向上至少延伸到 6 米的高度，可能向下延伸到地面的距离差不多。最里面的墙壁彼此间隔大约 0.5 米（一个定子半径），并且随着与 MEC 的距离增加，该间隔增加 0.8 米。此外，这些墙壁的厚度约为 5 至 6 厘米，接近滚轴磁铁 7.4 厘米的直径。这些尺寸与滚子磁环的尺寸接近，使罗什钦和戈丁得出结论，认为这种静止磁场模式与磁滚子的圆周运动有直接联系。这一结论也得到了他们的观察结果的支持，他们观察到磁墙内的空气温度下降，只要把手放在磁壁内就能立即感觉到。此外，他们还发现，温度的下降与滚子环的转速成比例，当转子转速超过 200 转/分时，下降变得非常明显，当转子转速达到 550 转/分时，温度下降到了 -7.5°C。因此，他们的结论是，来自环境的能量以某种方式转移到滚轴磁铁的环上，以协助它们的旋转。

下面，我将试图解释 MEC 发电机如何工作的原理，并理解相同的解释同样适用于 SEG。这些想法在 2001 年 6 月的新氢技术和空间驱动会议上首次提出。¹⁰ 简单地说，由于法拉第圆盘发电机效应，滚子顺时针旋转会导致电流从 MEC 板向外辐射到滚子。作为“滚珠轴承电机效应”的结果，这个电流然后产生一个转矩，诱导滚子继续顺时针旋转。旋转的滚子产生极低频 (ELF) 共振振荡，相位共振形成一个扩展的孤子波图案。从这个孤子中带入的能量有助于推动滚子。让我们从法拉第效应开始。

10.3 法拉第圆盘发电机效应

法拉第圆盘发电机，也称为单极发电机，最早由物理学家迈克尔·法拉第在 19 世纪末建造。法拉第在两个圆柱形磁铁的磁极之间放置了一个铜圆盘，使得磁铁的磁场垂直于圆盘的平面。他发现，当他旋转圆盘时，会产生电流，电子从圆盘的中心向外移动，流向圆盘的外围。这可以归因于 $v \times B$ 法则，其中 v 表示导体的速度矢量， B 表示磁场矢量，两者是矢量相乘的。

法拉第还发现，如果铜盘与磁体粘合在一起，磁体和盘一起旋转，电子仍然会流向圆盘的外围(图 10.10)。¹¹ 这使他得出这样的结论:磁体产生的磁场不随磁体旋转，而是固定在空间中(即在局部以太静止框架中)。布鲁斯·德帕尔马、亚当·特罗布利和帕拉马汉萨·特瓦里等研究人员制造了这种胶合圆盘单极发电机的各种版本，希望能开发出一种具有超统一效率的电机发电机。

与经典的法拉第圆盘发生器一样，在这种胶合圆盘中，电子流的大小和方向由 $v \times B$ 规则决定。记住，在处理电子流时，用左手定则而不是右手定则。也就是说，如果你左手食指指向磁通方向（从南到北），拇指指向旋转运动的方向，那么你的中指将指示电子流的方向。

SEG 中的滚轮和 MEC 中的滚轮基本上都是小型法拉第圆盘发电机。它们没有粘合的铜盘，但磁铁本身具有导电性——不像铜那样导电性，但它们仍然导电。因此，就像法拉第圆盘发电机一样，它们应该产生径向电流。如果我们考虑一个单一的滚子磁铁，它的北极朝上，顺时针方向旋转，如图 10.6 所示，左手规则表明，滚子应该产生一个电子电流从滚子流入定子环板。然而，当工作时，瑟尔盘和 MEC 产生的电子电流从平板向外流向滚筒，而不是向内。

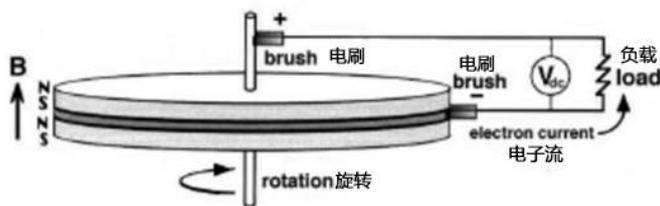


图 10.10.一种法拉第圆盘发电机，带有一个固定在磁极片上的铜圆盘。

之所以出现这种差异，是因为我们没有考虑整个运行中的系统的影响。除了由于单个滚轴磁体的旋转而产生的法拉第效应外，我们还必须考虑由这些磁体围绕定子板的周长，即定子中心轴的集体平移运动所产生的法拉第效应。在考虑这一效应时，我们可以把这些滚子磁体看作是一个环形磁体，其径向厚度等于滚子的直径，其磁场与单个滚子磁体的磁场方向相同。^{*29} 再一次运用左手法则，我们看到这个环顺时针旋转产生一个电子电流从定子板向外流向滚子磁铁，与每个滚子法拉第效应产生的电流相反。事实证明，这种集体平移所产生的法拉第效应电压远大于单个磁体旋转所产生的相反电压极性。最终的结果是，电子电流应该像我们观察到的那样，从极板向外流向滚子磁铁。为了说明这一点，在附带的文本框中计算了这两种相反的法拉第盘效应的相对幅度。

滚子环的旋转引起的法拉第效应势

让我们首先考虑每个单独的滚子旋转所产生的电压。感应电压可使用适用于法拉第圆盘发电机的方程式计算：

$$V = \frac{1}{2}\omega B(b^2 - a^2) \quad (9)$$

其中 ω 是磁体的角速度， b 和 a 是磁体的外半径和内半径。在 MEC 原型中， $b=0.037$ 米，为滚子直径， $a=0.005$ 米，为滚子中心轴孔直径。当滚子环以 550 转/分的转速绕定子盘做圆周运动时，单个滚子的旋转速度将加快 23 倍，因此， $\omega=23 \times 550/60 \times 2\pi=1325$ 弧度/秒。以 $B=0.85$ 特为例，方程式 9 预测的电压为 $V=0.76$ 伏，其中滚子中心为正，外围为负。

现在让我们来计算整个滚子环的位移所产生的电压。环的外半径和内半径取 $b=0.574$ 米和 $a=0.5$ 米，这是从 MEC 的中心轴到滚子环的外周和内周的距离。如果该滚柱环以 550 转/分或 $\omega=57.6$ 弧度/秒的角速度围绕 MEC 的中心轴旋转，则方程式 9 预测其将产生 $V=1.95$ 伏的电压，在距定子板最远的边缘处电势为负值。因此，即使滚子的旋转速度比单个滚子慢得多，它也会产生更大的电压。

在最靠近定子板的滚柱一侧，滚柱环顺时针位移产生的电压将与每个滚柱产生的电压相反。然而，在滚柱的另一侧，即离定子板最远的一侧，滚柱的法拉第效应将产生与滚柱环位移产生的电压极性方向相同的电压极性；因此，这两者将相互补充。最终的结果是，由每个滚子旋转产生的法拉第效应抵消了，只留下由滚子环顺时针位移产生的法拉第效应。在文本框中给出的例子中，这将留下 1.95 伏特的净电压，诱导电子电流流向 MEC 的外围。

罗什钦和戈丁在他们的 MEC 中使用了钕铁硼磁体（通常是 58%的铁、37%的钕、4%的硫酸亚铁和 1%的硼）。这种合金的电阻约为每厘米 144 微欧姆，因此直径为 7.4 厘米的滚子的电阻为 $1066\mu\Omega$ 。Roshchin 和 Godin 没有说明在给定的转子速度下有多少电流流入每个滚子，但是作为猜测，我们可以假设在 550 转/分的运行速度下，每个滚子的电流大约为 800 安培。当这个电子流径向向外进入滚轴时，它在滚轴上产生一个动力，帮助它们旋转。径向电流产生的周向转矩称为滚珠轴承马达效应。

10.4 滚珠轴承电机效应

我第一次看到滚珠轴承马达的效果是在 1999 年春天。一场替代能源的政治演示正在华盛顿西部广场举行。许多人都在为社会的崩溃做准备，而这种崩溃预计将在第二年发生，那时 2000 年的计算机日历故障将会发生。散落在草地上的与会者中有马克·古布鲁德，他是马里兰大学物理系的学生。他正在演示一个有趣的电机，它由一个安装在滚珠轴承座圈中的轴组成（图 10.11）。他从轴和滚珠轴承座圈外壳之间的小电池组施加直流电压。然后，当他给轴一个启动转矩时，它继续沿着施加转矩的方向旋转，只要施加电压，它就继续转动。如果给轴一个相反方向的启动扭矩，它会继续旋转，但方向是新的。古布鲁德带着一篇关于电动机工作原理的说明文章给了我。我给了一份副本给汤姆·瓦隆，他随后在他的《单极手册》中发表了它。¹³

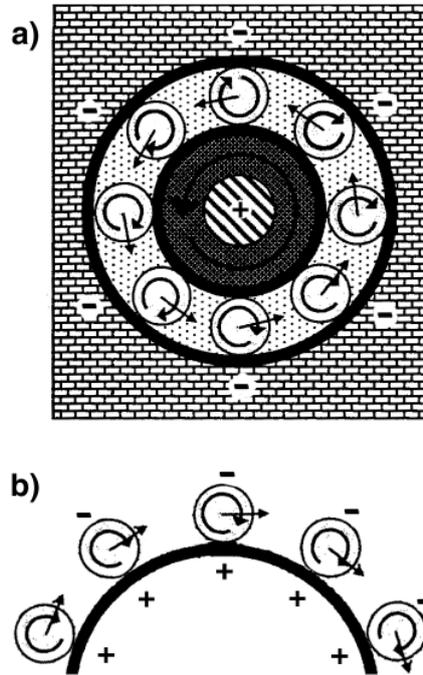


图 10.11. 滚珠轴承电机与 MEC 的定子和滚子环的比较。(a) 滚珠轴承马达。(根据 M.古布鲁德, 汤姆·瓦隆,《单极手册》, 第 54-55 页) 中心轴相对于静止圆柱旋转 (b) 上图的下半部分展开, 以显示与围绕 MEC 定子运行的滚柱磁铁的几何结构等效。在每种情况下, 电子流都从定子流向滚珠轴承 (或滚柱磁铁)。(b) 中的电荷极性是相反的, 因为 MEC 起到了发生器的作用, 电子流引起电荷的积聚, 而 (a) 中的电荷则引起电子流。

在了解了这个现象之后, 我意识到同样的效果推动了 SEG 中转轮和 MEC 中滚筒的旋转运动。利用 Gubrud 的解释, 让我们回顾一下通过滚珠轴承施加的径向电流如何在轴承上产生扭矩, 使其围绕轴承座圈旋转 (见图 10.12)。在时间 t_1 通过滚珠轴承的电流从轴承壳流向中央驱动轴, 将使轴承磁化。然而, 在 t_2 时刻, 轴承将在相同的磁化方向上保留一个剩余磁场, 尽管这个剩余磁场的方向由于轴承的旋转而改变。在时间 t_2 , 该剩余磁场将被引导到与电流方向成一定角度 α 的位置, 电流总是通过滚珠轴承与轴和轴承座圈接触的点产生。垂直于剩余磁场的电流分量 i 将产生一个力 ($F=i \times B$), 该力在轴承的任一侧产生扭矩, 从而使轴承沿其初始旋转方向继续旋转。

同样的原理也适用于 MEC 的辊子或 SEG 的转轮。考虑图 10.11a 中的滚珠轴承电机。轴转动时, 外滚珠轴承座圈保持静止。如果我们把这个外圈周长折叠起来, 使它的内面向外, 我们得到了如图 10.11b 所示的几何形状。假设滚珠轴承是围绕定子板滚动的滚柱磁铁。由此可以看出这两种机制是相等的。在每种情况下, 电的极性都是相反的, 因为图 10.11a 中的电机是由耗散功率 (电子从负向正流动) 驱动的, 而图 10.11b 中的电机是由产生的功率 (电子从正向负流动) 驱动的。就像在滚珠轴承马达中一样, 如果一个电子电流从板向外流过每个滚柱, 这个电流将在每个滚柱上产生一个扭矩, 帮助它沿着既定的旋转方向移动。

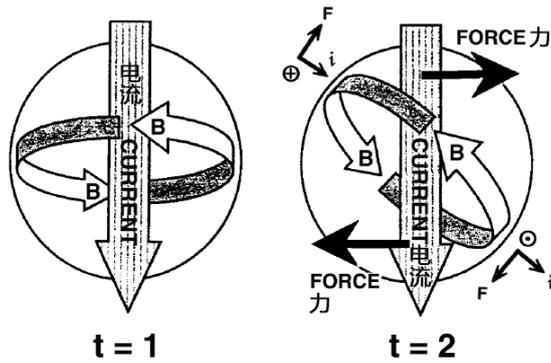


图 10.12。在时间 t1 磁化的球轴承，在时间 t2 保持同一方向的残余磁场，即使它已顺时针旋转。矢量表示由外加电流产生的顺时针转矩。(根据 M.古布鲁德的图表，汤姆·瓦隆，《单极手册》，第 54-55 页)

这两个过程共同作用，法拉第圆盘发电机效应和滚珠轴承电机效应，形成一个正反馈回路，其中滚柱环转子的顺时针位移产生一个径向电流，该电流诱导滚柱旋转和转子更大的顺时针位移 (见图 10.13，左上角)。

MEC 在其外围产生的高电压可能是由于电子在径向向外运动过程中遇到的电阻的突然变化。当离开磁铁的低电阻环境并继续推动其穿过周围空气的高电阻环境时，电子的电压势与其电流成比例地升高，因为 $E=iR$ 。也就是说，对于相同的电流值，电压将与电阻成正比增加。罗什钦和戈丁发现有必要使用一个外部电动机来对 MEC 施加机械转矩，以启动 MEC 并使其保持在低转速/分钟的状态。然而，就像塞尔早期的发电机一样，他们发现一旦旋转到临界临界转速，滚子环就开始自发加速。对于 MEC 来说，这个临界转速约为 200 转/分，尽管 Searl 成功地设计出了发电机，即使在静止状态下也能自动加速。这种加速现象表明，MEC 和 SEG 一样，一定是接收到了来自未知来源的额外能量输入。接下来让我们考虑一下这种能量可能来自哪里。

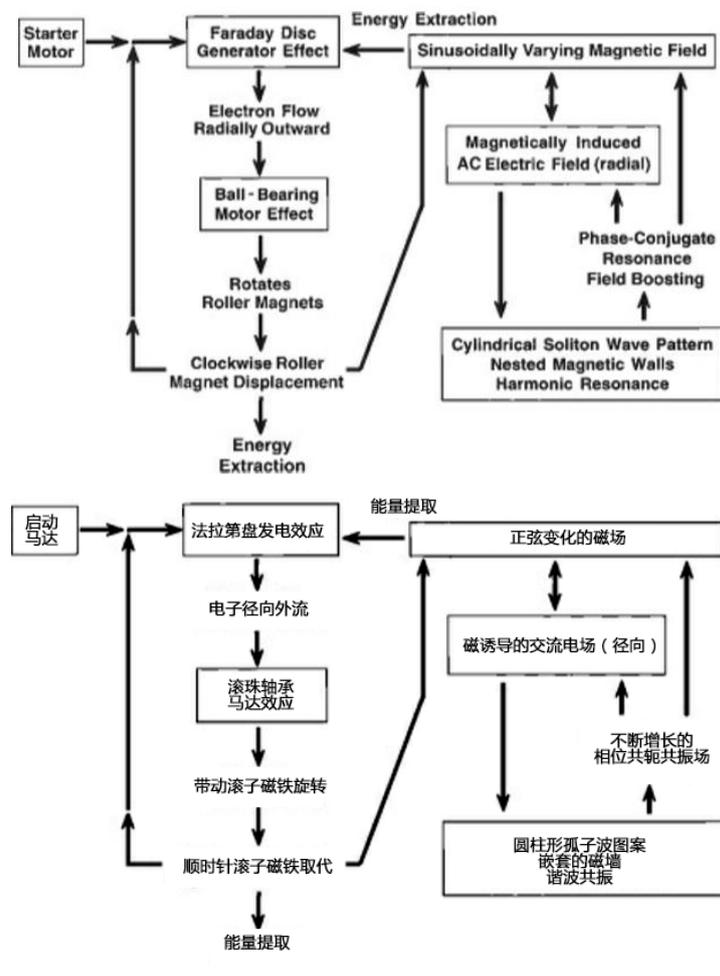


图 10.13. MEC 的能量流分析图。(PLaViolette, ©2006)

10.5 圆柱孤子

这个额外的，无法解释的能量输入，协助辊环在定子板周围运动，很可能是从 MEC 的直接环境中携带出来的。在 MEC 运行期间，在其附近一系列嵌套的圆柱形区域内，空气温度下降，这一观察结果支持了这一假设(见图 10.8 和 10.9)。在此，我们将尝试了解这个磁壁图案是如何产生的，稍后我们将研究如何从这个磁场图案中吸收能量来驱动滚轴磁铁转子。

当滚柱磁铁绕定子板顺时针移动时，它们在定子的参考系中产生振荡磁场。也就是说，当滚柱磁铁与板圆周上的给定参考点重合时，在定子参考坐标系中，该点处的磁场强度将增加到最大值，这是因为方向相反的滚柱磁铁和定子磁铁之间的磁通线相互吸引和互补。然而，当滚轴顺时针旋转半圈时，它的向下的返回磁场，即它的南极在寻找磁场，现在将占据原先保持滚轴北极朝向的磁场的空间。这个同样的空间也会被定子的向上的，其南极正在寻找的磁场填满。因为这两个磁场是相反的，所以那里的净磁场强度加起来会达到一个最小值。由于滚柱磁铁的顺时针运动，定子参考坐标系中的磁场将在幅度上呈正弦变化，并且不会反转其磁极性(图 10.14)。

右图 10.14.由 MEC 滚子环的周向位移激发的定子参考系内磁场强度(B)和电场强度(E)的共振变化。(P. LaViolette, 2006)

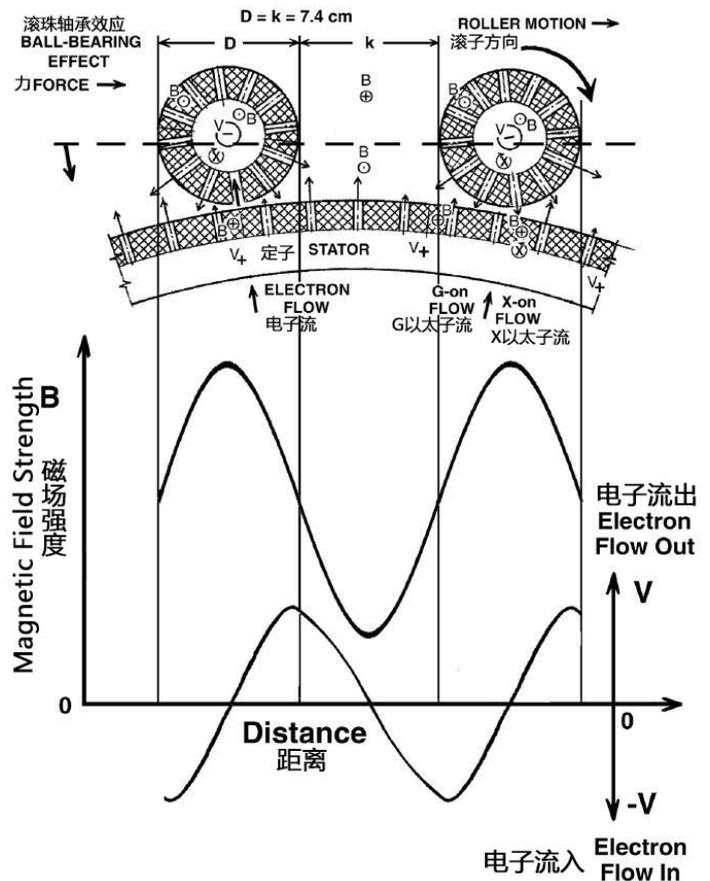
由于图 10.14 中的滚子磁体的直径(D)和滚子磁体之间的间距(k)近似相同，这一系列等间距的滚子磁体的旋转位移将在定子参考系中产生共振振荡。例如，当一个由 23 个滚柱磁铁组成的环以 550 转/分旋转时，产生的频率等于 211 赫兹。这种时变磁场 (B) 反过来会在相同频率下诱发正弦电势波振荡，该振荡在定子非旋转坐标系中从 MEC 中心径向向内和向外传播。然而，与磁场的最大值相比，电势最大值将在相位上被位移 90 度，即顺时针方向偏移一个滚子半径(见图 10.14 中的下轨迹)。

此外，如前所述，法拉第圆盘发电机效应将在滚柱磁铁直径上产生径向电场梯度，每个磁铁的外周电位更为负，从而诱导电流从定子径向流过滚柱磁铁。因此，滚子磁体产生的正弦交流电场会调节滚子环附近的直流负电位，使其振幅随时间呈正弦变化。这类似于布朗的电动装置中发生的情况，当电容器电介质两边的高压直流电场被装置的负极天线的电极的交流电场调整时，就会发生这种情况。但在 MEC 的情况下，电场的几何形状将是径向的，而不是轴向的。

因此，从 MEC 定子流向转子的电子流将以移动的滚子磁体诱导的频率上发生脉动。当一个滚子磁铁与定子上的给定位置相切时，也就是最接近该位置时，诱导电流径向流向滚子的电势此时只处于中间电势。只有在滚柱磁铁经过这个给定位置并行驶它的一个滚柱磁铁的半径距离后，该特定位置的电势才会达到其最大值，因此每个滚柱的后面都有发生电弧的趋势。当 MEC 的滚子附近存在高电压梯度时，这将特别明显，从而允许定子的负离子放电穿过大的空气间隙。

这种反复向外的负电荷脉冲在某种程度上类似于特斯拉的变压器发出的不对称纵波。在滚柱磁环周围产生的振荡的、不可逆的磁场和振荡的、不可逆的电场将在定子环平面内诱导从定子环径向向外传播的纵向极低频电磁波。该波将具有圆柱波传播几何结构，其磁场与平行于滚柱磁场的圆柱壁对齐，其电场分量与圆柱壁垂直，相对于 MEC 中心径向向外和向内振荡。然而，罗什钦和戈丁并没有报道在这些磁墙中观察到这样的径向电场振荡。

同样，这个辐射的极低频率波将有一个圆周波分量。由于旋转滚柱环产生的驻波总共包含 23 个波长，这些波长在滚柱环周长上拟合了整数倍，一个相似的整数倍波长需要沿着滚柱环外出现的场振荡周长上进行拟合。这些只能在 0.5 米定子半径的倍数上显现出来。当半径为 1 米时，等于两个定子半径时，46 个波长将拟合这个波的圆柱周长。在半径为 1.5 米时，相当于三个定子半径，69 个波长拟合这个波的周长，以此类推。在中间径向距离处不会出现振荡，因为在其他径向距离处，旋转滚柱环



产生的整数倍波长将无法拟合圆柱体周长。这是因为罗斯钦和戈丁在他们的滚环中使用了 23 块磁铁，23 是一个素数。因此，振荡电位只能在定子半径的整数倍半径处达到可检测的水平。在任何中间的径向距离上，振荡都会产生破坏性的干扰，从而阻止共振振荡在那里形成。

径向极低频振荡表现为由一系列同心圆柱壁节点组成的孤子模式，类似于图 10.8 和 10.9 所示。每面墙都有大约一个滚子半径的深度，并将与下一面墙以大约一个定子半径的距离分开。这种圆柱形孤子图案的对称轴将以 MEC 的旋转轴为中心。因此，当用这种方法分析 MEC 的场样式时，就可以理解为什么罗什钦和戈丁观察到它们的 MEC 被一个圆柱形的、壳状的场模式所包围。虽然以平滑正弦波方式变化的驻波模式更常见，但是具有尖锐过渡边界的模式也会出现。例如，在实验室用特斯拉波型振荡产生的驻波中，就观察到了这种尖锐的边界。¹⁴

孤子的每一个壁内的波将围绕其壁的圆周旋转，与滚柱磁环的旋转同步，相对于旋转框架和在其他类似墙壁的节点中发生的圆周振荡保持静止。因此，滚柱磁环中的波在连续更大的距离上会以连续更高的速度绕着它们的环壁周长循环。在半径为 1 米的节点（其周长为滚环半径的两倍）中循环的波将以滚环基频的两倍（即 $2f_0$ ）振荡。以一个定子半径间隔的较远的壁将支持以 $3f_0$ 、 $4f_0$ 等频率以逐渐较高的速率循环的振荡。因此，当一个人穿过这种孤子波模式向外前进时，是从 MEC 中心径向向外移动，他会遇到逐渐增加的高次谐波模式，即滚柱磁铁基频 f_0 的整数倍。我们还可以推测，一系列的谐波模式可能在这些墙中的每一面墙中共存，但强度低于在那面墙中循环的主谐波模式的强度。

由于 23 是一个素数，较低频次谐波模式，如 $f_0/2$ 和 $f_0/3$ ，在位于半径小于滚环半径的位置，将不会形成。在这个圆柱驻波模式中，滚子环本身将是最低频率的共振。鉴于罗什钦和戈丁观察到墙从发电机向外延伸约 15 米，这表明最外层的墙的频率约为 $30f_0$ 。这将为环转速为 550 转/分产生一个约 6300 赫兹的频率。值得注意的是，孤子模式是稳定的，足以产生如此高的谐波。不过，这种 15 米的孤子模式可能会限制 MEC 之间的距离不能太近。例如，如果一架飞机要使用一个以上的 MEC 或 SEG 进行拉升，则各单元之间需要间隔至少 50 米。

如果瑟尔用 22 块磁铁作为他的内磁环，那么他也会观察到在他的圆盘周围形成的圆柱形波，但是由于 22 不是质数，所以节点数是原来的两倍。但是当除以 2 时，它会产生质数 11，因此这样的圆盘会以基频的一半倍数产生节点，最低频率节点位于 $f_0/2$ 处的位置，也就是在定子半径的一半位置，节点以定子半径的一半的径向距离间隔重复。

10.6 能量环境

在非线性介质中诱发了 MEC 的交流电场和磁场振荡。也就是说，构成定子和滚柱磁铁的铁磁材料具有非线性的电和磁特性。此外，当 MEC 在高转速下运行时，定子板和滚环周围的高压放电会产生一氧化氮，这也具有非线性介电特性。如第 7 章所述，这种等离子体的非线性介电特性使其成为良好的相位共轭介质。例如，特斯拉放大发射机圆顶周围等离子体的相位共轭特性可以解释他的发射塔如何能够将射频能量“发射”到遥远的地方，而不会产生明显的衰减。另外，如前所述，奥伯伦斯基通过将非线性电抗元件与电弧灯串联，成功地实现了电弧灯中的相位共轭电弧波动。¹⁵ 这说明即使在极低频率范围内也可以发生相位共轭。MEC 与它产生的极低频率波进行相位共轭的观点似乎是合理的。

我们可以假设，一些 MEC 发出的极低频辐射从其环境的表面反射回 MEC，然后这些反射波被 MEC 的非线性介质相位共轭。相位共轭波会沿着普通波的路径回到远端反射点，然后回到 MEC 的振荡场。普通的和相位共轭的极低频波会相互锁相并相互加强，从而产生锁相场势，在柱面孤子样式的每个节点上都表现出来。

相位共轭谐振器的一个有趣的特性是它能减小熵。例如，在第 8 章中考虑的光学和微波相位共轭的情况下，当发出的激光（或脉冲）光束从环境中散射时，它的熵增加——它变得更加无序。因此，向相位共轭镜散射的探测光束比原出射光束更为无序。然而，这种无序状态可以通过发射探测束的相位共轭来逆转。也就是说，发射的相位共轭波精确地回溯散射普通波的路径，使得波系统的熵值随着波恢复其原始有序的状态而减小。因此，通常在散射到环境中所损失的能量会被封存在孤子波模式中。

在微波相位共轭用于产生用于推进航天器的强流光束的情况下，MEC 发生器附近发生的相位共轭共振也会阻塞散射的极低频率波，将其能量存储在孤子波样式中。滚柱磁铁在定子板的坐标系中产生的重复交流振荡会相互叠加，导致孤子的 ELF 场振荡幅度逐渐增大。实验结果表明，光学相位共轭谐振腔在不增加任何能量输入的情况下，可以自激达到输入信号光束强度的 60 倍，并建议可以获得更高的放大系数。^{16, 17} 我们可以推测在 MEC 中发生了更大的信号放大。

极低频率波的相位共轭所产生的法瑟效应不仅会放大定子参照系中 MEC 的电场脉动，而且还会放大与滚柱磁环相关联的磁场孤子模式。因此，由于孤子 B 场的方向与滚柱磁场的方向一致，孤子磁场应加强滚柱磁场，使滚柱磁铁附近的环境磁场随时间逐渐增加，远远超过仅滚柱磁铁产生的 0.85 特斯拉强度。这种诱导增加的最大量将取决于滚环的转速，在较高转速下实现较高的环境磁场强度。

如前所述，由滚柱磁铁的周向位移引起的径向电场和电流不仅取决于滚环的转速，而且还取决于磁铁的场强。由于相位共轭共振将增强这种场的强度，人们可以预期，在给定转速下产生的电势将远远超过我们先前根据法拉第圆盘效应计算的电势。此外，孤子极低频波的径向电场分量将通过相位共轭共振放大，在 MEC 的非线性环境中，一部分被放大的交流电势可能会转移到 MEC 的直流电场分量上。因此，可以想象，这些效应的组合可以在 MEC 附近产生数万伏或更多的直流电压降，而不仅仅是几伏。这就解释了罗什钦和戈丁观察到的高压辉光放电的起源，即使他们的 20 千伏外部偏置电压被关闭。这也解释了瑟尔在他的盘的周围观察到的粉红色高压辉光放电。我们在这里想起了特斯拉的塔，它同样产生了如此高的电势，以至于附近的物体被激发发光。

之前，我们得出结论，滚柱磁铁 B 磁场的周向位移会导致从定子板到滚柱的径向电子流，进而产生滚珠轴承电机扭矩，帮助滚柱顺时针旋转。因此，由于这些不同的法瑟效应，径向电势梯度的增加将成比例地增加感应电流，从而有助于滚环的旋转。这样，来自孤子场图案的能量就会不断地转化为机械能，导致滚子环即使在电阻损耗的情况下也能加速。图 10.13 右侧的反馈回路说明了向 MEC 输入的额外能量

由于这种磁壁孤子阵列是单个共振现象的一部分，这些共振模式应该相互交换能量。因此，在滚柱环（协助滚柱推进的内孤子圆柱壁）附近的势能的积累可以很容易地从与此基频共振的其他圆柱壁节点中传递出来。

在磁壁中观察到的温降可能是从空气中提取热能并在整个谐波范围内携带到孤子中的直接结果。如果是这样的话，那么孤子场一定会以某种方式与磁壁中的空气分子发生物理相互作用，并可能从它们的布朗运动中吸取能量。例如，在圆柱形墙壁中振荡的磁场可能会轻微磁化碰巧被墙壁拦截的空气或固体物体，而磁化的分子，其布朗运动振荡碰巧与墙壁的任何 ELF 谐波相匹配，然后它们的能量就会被带入孤子。例如，考虑一个距离 MEC 轴 1 米的内壁。它支持极低频 $2f_0$ ，是基频的两倍。然而，这种特殊的谐波可以被存在于周围分子运动中的整个谐波谱所激发： f_0 、 $2f_0$ 、 $3f_0$ 、 $4f_0$ 、 $5f_0$ ，等等，直到第九谐波；回想第 8 章的讨论。因此，频率匹配有着丰富的发展机会。

利用空气的热容量，罗什钦和戈丁估计，热量正以每秒 1700 卡路里的速度从距离 MEC 中心 4 米以内的最里面的 8 个磁壁流失。^{*31} 这个损失率等于 7 千瓦，略高于 MEC 在没有任何机械输入的情况下产生的 6 千瓦电力。如果把整个孤子模式的热

量损失考虑到 15 米的半径范围内，那么就有足够的能量损失来解释 MEC 的动力源。因此，MEC 在其直接环境中可能有一个清晰可识别的能量。它将部分地由从环境空气和实验室结构中流入磁壁的热量推动，这种能量随后被带入孤子图案中。像这样的发电机在发电的同时冷却环境，似乎是解决全球变暖问题的最终办法。

MEC 也可能卷走背景环境的电磁能。宇宙中充满了跨越各种频率的能量，包括极低频范围。另外，还有众所周知的电离层舒曼共振，它是由太阳粒子轰击电离层在大约 8 赫兹的频率下激发的。这种共振的高次谐波可能与一些孤子谐波相匹配。

MEC 也可能从遍及整个空间的无所不在的零点能量背景来凝聚能量。如第 4 章所述，亚量子动力学的反应性以太被认为具有 X、Y 和 G 反应物浓度，这些浓度以看似随机的方式在量级上不断波动。X 和 Y 以太涨落对应于环境电势场的自发脉动，G 以太涨落对应于环境引力势场的自发脉动。它们一起组成了零点能量连续体。零点能背景将一部分能量局部转移到它所包围的物质上貌似是合理的，因此，如果零点能背景的能量密度降低，那么人们可能会观察到相应的局部气温降低。因此，如果 MEC 是从零点能量背景凝聚能量，观察到的气温下降可能是一个副作用，而不是 MEC 能量的真正来源。如果它能直接从零点能量背景中提取能量，那么即使在真空中 MEC 也能继续为自己供电。

亚量子动力学的零点能谱不同于传统物理的零点能谱，因为它跨越所有频率，包括极低频频率。例如，量子力学和量子场论的零点能量概念预测，这种涨落应该主要发生在高能时，因为这种涨落理论上是在虚拟亚原子粒子及其虚拟反粒子同时出现时产生的。传统零点能谱中的大部分能量将出现在大于 10^{20} 赫兹（百万电子伏范围）的频率上，并延伸到 10^{43} 赫兹（ 10^{28} 电子伏）的普朗克极限。因此，传统物理学在为 MEC 的能量提取提供一个合适的频率匹配时，至少会有 18 个数量级的误差。另一方面，亚量子动力学允许在这个极低频率范围甚至更低的频率范围内从波动的以太中提取能量。事实上，在亚量子动力学中，涨落发生的概率随着频率的降低而增加。在百万电子伏范围内的高能量波动和更大的能量波动，可能大到足以使亚原子粒子的物质化成核，这将是极为罕见的事件。

如果我们定义我们的系统边界，使它同时包围 MEC 和它在其附近产生的磁墙孤子图案，我们会发现瑟尔效应并不违反热力学第一定律，但它确实违反热力学第二定律。然而，每当相位共轭共振发生时，违反热力学第二定律是期望的正常行为。

10.7 解释减重效应

MEC 的减重效应很难用标准物理理论来解释，但在亚量子动力学的框架内是可以理解的。^{18,19} MEC 会在其滚子环的外围产生负电势，在其中心轴附近产生正电势。共振振荡将导致这个磁场在负偏压的外围发生幅度上的波动。从电动力学的立场来看，瑟尔盘的振荡场类似于布朗在交流电动装置的电介质两边用来激发的单向交流场。因此，图 4.5 所示的布朗的装置的分析也同样适用于瑟尔盘。该分析假设引力推力的产生是由于产生了横跨电容介质的虚拟电荷梯度。此外，基于电引力耦合预测（第四章方程 7），我们可以预期这个虚拟电荷梯度会引起相应的引力势场。如图 4.5c 所示，由此产生的振荡引力场梯度将在负极到正极方向上产生引力推力。预计 MEC 也会有类似的推力，从 MEC 的外围指向中心。

在亚量子动力学以太概念中，这个径向重力势梯度被设想为一个 G 以太子浓度梯度，它向下朝向 MEC 的中心，其斜率随时间周期性变化这个浓度梯度会诱导 G 以太子向内径向扩散，其速率刚好补偿了 G 以太子被添加到 MEC 外围的速率，这是被泵入的电子和负虚拟电荷密度的结果，它们充当 G 以太子源。因此，旋转的滚轴磁铁环就像一个以太泵，将 G 以太子源(电子和负虚拟电荷密度)泵向 MEC 的外围，从而降低 MEC 中心的以太子浓度。^{*32} 这种向外的 G 以太子磁通量可能有一个旋转分量，它与磁环的顺时针方向对齐，在这种情况下，就会产生一个顺时针方向的以太漩涡。

上述分析表明，在运行中，MEC 或瑟尔圆盘将在其发电机内部产生引力场，其中向上将朝向发电机的外围，向下将朝向其中心。因此，诱导的内部引力梯度将作为一个向心力，将抵消旋转离心力。这与巴雷特的推论不一致，他认为瑟尔发电机的引力场是中心向上，边缘向下的。²⁰ 在同一段中，巴雷特评论说，“副作用电磁力有助于保持瑟尔发电机不会分离”，也就是说，抵消离心力的旋转。在这里他是部分正确的；瑟尔发电机产生了一种“副作用”力，阻止它分离，但这种力是电引力，而不是巴雷特推断的电磁力。另一方面，如果瑟尔发电机逆时针旋转，引力和电场的梯度正好相反，在这种情况下，引力场将以与机械离心力相同的方向向外拉。

让我们考虑这个径向 G 以太子通量会对 MEC 附近的地球重力场产生什么影响。根据亚量子动力学，地球是 G 以太子的净消费者。因此，它在 G 以太中形成径向浓度梯度，延伸到空间，G 以太子浓度随着离地球表面距离的增加而逐渐升高。更具体地说，这个以太梯度，对应于地球的引力势梯度，随着径向距离的增加而减小，而 G 以太子浓度梯度随着距离的增加而逐渐减小。这种梯度导致空间中的 G 以太子不断向下扩散到地球中，在那里它们以更高的速率被反应性地消耗。图 10.15 中的灰色大箭头说明了这种向下的通量。这种环境重力梯度垂直延伸穿过 MEC，并倾向于对其施加向下的力；有关以太子梯度如何诱导运动的解释，请参阅我的书《亚量子动力学》(Subquantum Kinetics)。

图 10.15 显示了 MEC 定子和滚子环的侧视图，也显示了 MEC 诱导 G 以太子运动的方向。因此，当 MEC 运行时，通常会向地球向下扩散的 G 以太子，形成地球的引力场梯度，反而会被诱导向垂直方向移动，平行于 MEC 的旋转面。G 以太子将从 MEC 的上方以及下方被吸收，因此处在 MEC 下方的 G 以太子通常会从 MEC 向下流向地球，现在会向 MEC 的中心向上扩散，当 MEC 运行时，这将建立一个低 G 以太子浓度或 G 井。请注意，此处绘制的以太通量模式与巴雷特绘制的类似（见图 10.4），这是从瑟尔圆盘的实验中推断出来的。

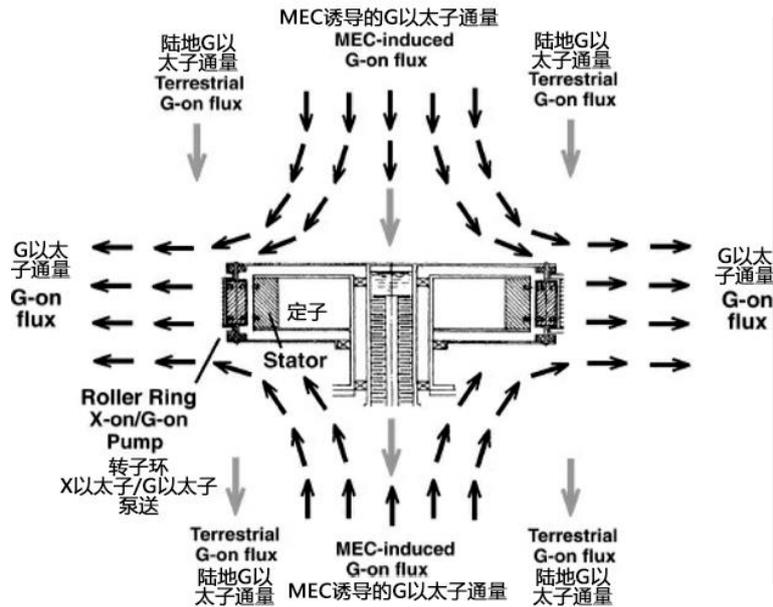


图 10.15. MEC 的垂直截面，显示其在运行时如何改变其附近的 G 以太子通量。(P.LaViolette, ©2006)

G 以太子轨迹的改变相应地改变了垂直穿过 MEC 的引力场梯度。图 10.16 显示了地球引力势梯度如何在 MEC 外围滚环（右曲线）附近和中心（左曲线）附近的垂直截面上上下两侧上的改变。虚线表示地球通常产生的引力势梯度。这张图表明，由于电子的向外流动（负引力质量）增加了 MEC 外围附近的 G-on 浓度，并降低了 MEC 中心附近的 G 以太子浓度，因此引力势在滚环附近升高。接近这个外围区域的物体会被排斥。相反的情况会发生在 MEC 中心附近。MEC 中心的引力势相对于环境水平会降低。因此，靠近 MEC 中心的物体将被向内吸引。

在 MEC 的中心和外围，引力梯度将接近零梯度条件，使 MEC 在足够高的旋转速度下处于失重状态。即便如此，MEC 也会经历一个将其从地球上排斥的净力，就像瑟尔的 SEG 一样，它会在短暂的盘旋后突然向上冲。其原因是，MEC 周围会有一个引力势山，它会屏蔽其中心产生的重力势井。这个透镜状的引力势山就像一个负引力质量极性的物体。也就是说，在地球引力势梯度的影响下，它会自发地从较低的位置向较高的位置移动。因此，MEC 的重力势山场会从地球表面移开，MEC 随之移动。³³ 这种情况，从亚量子动力学出发，与巴雷特的类比是一致的，即当 SEG 处于驱动状态时，它周围的磁场是这样的，“飞船从地球的磁场中射出，就像从手指之间射出一个潮湿的橘子籽（又硬又滑，一捏就弹出）。”²¹

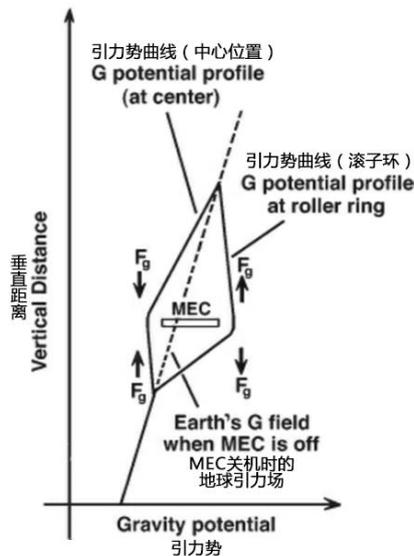


图 10.16. MEC 运行时地球引力势场的变化。箭头表示 MEC 外的引力方向。沿着圆盘的平面，当 G 曲线变成垂直的时候，就不会有引力梯度，因此会出现失重状态。

如果将磁环改为逆时针旋转，则 G 以太子（和电子）将被径向向内推动，朝向定子的中心。在这种情况下，这种辅助旋涡效应将自身包围在引力势井中，引力势井将会屏蔽在 MEC 核心积累的重力势山。因此，MEC 的外场图案表现得就好像它是由

一个正引力极性的质量产生的。因此，它的场会被地球吸引，并将 MEC 向下拉，从而增加其整体重量。这与罗什钦和戈丁的观察结果一致。

MEC 的减重滞后也可能有一个现成的解释。这涉及到当 MEC 的旋转率超过临界阈值时，它的重量随着转子转速的增加而减少，如果转子转速随后降低，即使转子转速大幅降低，MEC 仍然保持其最低达到的重量。这可能是一个迹象，MEC 的 G 以太子泵送作用大部分来自产生其孤子图案的场振荡。即使转子速度下降，这种图案仍将为这些振荡场提供能量，并继续泵送以太子。

从亚量子动力学得出的另一个预测是，当 MEC 或 SEG 在轻浮模式（顺时针旋转）下运行时，其惯性质量应减小。也就是说，在亚量子动力学中，G 以太子浓度的增加（更高的引力势）会影响模型 G 以太子反应，从而导致所有光子和粒子波长的延长。也就是说，引力势的升高会使粒子场的电势波样式的康普顿波长 λ_0 增长。²² 这个波长与粒子的惯性质量有关，公式为 $\lambda_0 = h/m_0c$ ，其中 h 是普朗克常数， m_0 是粒子的惯性质量。所以康普顿波长的增加相当于惯性质量的减少。这支持了瑟尔的说法，即他的 SEG 在运行过程中没有惯性。^{23, 24}

引力引起的波长变化和引力引起的惯性质量变化是亚量子动力学的必然结果，这些相互关联的效应使得亚量子动力学能够解释众所周知的天文现象，例如星光在大质量物体上的引力透镜效应和轨道进动。引力透镜效应来自波长变化效应，轨道进动来自惯性质量变化效应。在过去，广义相对论试图将这两种现象解释为大质量物体扭曲时空的结果。在二十一世纪，随着亚量子动力学进入填补其真空，过时的广义相对论将被迫放弃对这些天文现象的解释权。

这种惯性质量变化效应已在实验室得到证实。哈萨克斯坦物理学家瓦莱里·米哈伊洛夫 (Valery Mikhailov) 进行了两项实验，在实验中，他观察了一个位于带电球体内的电子的振荡频率。在一个实验中，球体的电势在- 3000 伏特和+ 3000 伏特之间变化，而在另一个实验中，球体的电势在- 125 千伏特和+ 125 千伏特之间变化。^{25, 26} 他发现电子的有效惯性质量与外加电压成正比—随着负电位的增加而减小，随着正电位的增加而增大。这与亚量子动力学的预测是一致的。也就是说，通过给球体带负电荷，球体内部的引力势应该提高；因此，正如所观察到的那样，球体内部粒子的惯性质量应该降低。

米哈伊洛夫显然对亚量子动力学并不了解，他引用自己的结果来证实另一个不同的理论预测，这个预测是由巴西物理学家安德烈·阿西斯 (Andre Assis) 根据 19 世纪德国物理学家威廉·韦伯 (Wilhelm Weber) 用电动力学方法预测的力场相互作用做出的。²⁷ 然而，阿西斯对韦伯电动力学理论的解释提出了不同的预测，即这种惯性效应的标志应取决于粒子的电荷；因此，当球体带负电时，质子的惯性质量应该增加。另一方面，亚量子动力学预测质子的惯性质量，就像电子的惯性质量一样，应该随着负电荷的增加而减小。显然，应该对带正电离子的振荡频率进行另一个实验，以确定这两个理论中哪一个是正确的。同时，我们目前只有一些关于 SEG 行为的轶事报道，表明亚量子动力学的选择可能是正确的结果。

另一个来自亚量子动力学的预测涉及到去物质化现象。它预测，如果一个航天器的引力势上升得非常高，那么这个航天器可能会变得看不见，或者在某些情况下，可能会一起去物质化。在这种情况下，重力势的增加超过某个临界阈值 g_c ，将决定以太反应系统中的亚临界条件，在这种极端情况下，将导致能量波和物质最终消散，留下均匀的浓度（即真空状态）。需要进一步的实验证据来确定这是否可以解释航天器隐身的观测结果。

上述 MEC 分析同样适用于瑟尔的多环 SEG。由于第二个附加环的旋转方向与第一个相同，但相对于最里面的滚轮环的旋转速度是顺时针方向的两倍，因此两个环的重力效应是相加的，在给定的旋转速度下，有效地使装置的重量损失加倍。这可以与串联运行两个水泵相比较。内部滚柱磁铁环将向外泵送 G 以太子，而外部滚柱磁铁环将进一步协助这种泵送作用。增加第三个环将进一步促进这种效果。

与第 7 章和第 8 章中讨论的波束推进技术相比，SEG 和 MEC 似乎提供了一种更简单的引力悬浮方法。然而，从武器的角度来看，这可能不是可取的，因为使用这种悬浮的飞行器将不能突然改变其飞行方向。这也许可以解释为什么军方更喜欢波束推进技术，因为高速机动性将使飞行器在战斗中具有明显的优势。对于更为和平的应用，例如用于跨越地球或延伸到更远的其他行星的高速个人运输，SEG 和 MEC 技术似乎是更好的选择。它还可以提供几乎无限的能源，最终消除全球变暖。然而，电力公司将需要在基础物理和工程方面迅速对自己进行再教育，这样就不会遵循他们前任的极权国家策略。例如，1982 年 5 月，政府人员闯入瑟尔的家，没收了一台正在测试为他家供电的 SEG 装置，并将他家里的所有电线都拔掉。南部电力局引用一系列异常低的电费作为证据，随后以捏造的“利用独特装置偷电”罪名起诉他，并向他索赔一大笔钱。结果，瑟尔家庭破裂，他变得非常抑郁。法庭判处他入狱一年左右，在此期间，一名纵火犯纵火烧毁了他的房子，烧毁了他的大部分记录和设备。²⁸

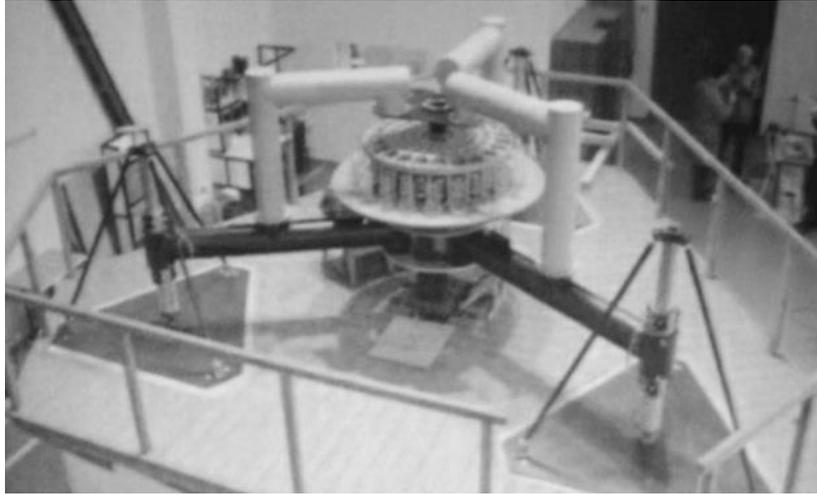


图 10.17. 第二个磁能转换器原型正在由罗斯钦和戈丁在莫斯科组装。

罗斯钦和戈丁目前还没有机会使用他们早期的发电机。他们报告说，他们的第一个原型从实验室被盗，这让人想起了瑟尔的困境。然而，他们目前正在莫斯科的格鲁什科“非营利能源组织”公司建造第二个原型，打算复制他们先前的结果（图 10.17）。由英国瑟尔和美国研究人员约翰·托马斯领导的研究小组也在进行一些项目，打算复制瑟尔早期的研究成果。

11、电引力波实验

11.1 迪米特里欧引力屏蔽

电气工程教授斯塔夫罗斯·迪米特里欧进行了一项实验，该实验可能证明了某种程度的引力屏蔽作用。与 SEG 一样，迪米特里欧的仪器产生的失重效应似乎是由于电子被诱导从垂直于地球重力场的平面的中心点径向进出而产生的。迪米特里欧以放射状布置了一组 8 个线环，线环的两端连接在上、下轮毂的连接处(见图 11.1)。整个“天线”直径约 90 厘米，用一根线悬挂在天花板上。

一个频率约为 75 兆赫兹的 15 伏方波脉冲信号被施加在天线的上下轮毂上，以激发电流在导线回路中来回振荡。这些电流将以放射状的方式流向枢纽，大部分平行于地球表面。迪米特里欧给他的天线提供的无线电频率功率只有 2.5 瓦。为了最大限度地使回路中的电流流动，激励频率被选择为与天线的谐振频率相匹配，在谐振频率下，四分之一的波长将适合环路大约 1 米的半径。共振时，循环在回路中的电流将远高于交流励磁电流，在天线外围达到最大值。例如，如果他的环路系统的 Q 共振品质因数为 90，那么 100 毫安交流信号的激励电流将达到 9 安培。

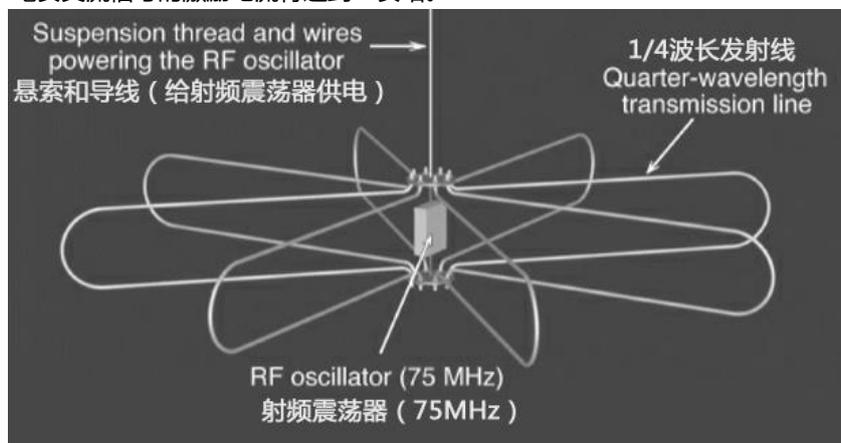


图 11.1. 塔夫罗斯·迪米特里欧测试的引力屏蔽射频天线阵。(改编自让·路易斯·诺丁网站上的一幅图，

<http://jnaudin.free.fr/>)

迪米特里欧测量了天线改变重力的能力，方法是在交流电源接通和断开的情况下，在悬丝上来回摆动天线，并测量其振荡周期。通过比较这些周期，他发现当交流电源开启时，天线的摆动周期稍微大一些。由于天线悬索的长度没有改变，他得出结论说，天线能够局部减少 1.3% 的重力加速度，摆锤的任何摆动周期都由摆锤的长度和作用在摆锤质量上的重力决定。^{*34}他认为这种减少是因为电路中感应的电流不知何故产生了局部重力屏蔽效应。他还拿着一个小摆锤，在无线电频率天线附近摆动，通过对摆动的时间进行计时，发现当天线被激发时，摆锤的周期也会增加。

然而，出现的问题是，报道的重力加速度(g)下降的百分比是真实的影响还是统计的人为结果。测量摆锤的周期涉及到相当大的误差。即使没有重力或摆长的变化，由于摆弦中的摩擦、室内空气流和计时不准确，摆锤周期也会从一个计时周期变化到下一个计时周期。因此，只有在打开和关闭交流信号的情况下进行多组测量，计算周期平均值和周期标准差时，这种摆锤周期测量才有意义。如果“开”周期的平均长度和“关”周期的平均长度之间的差异被证明明显大于数据的标准偏差，那么人们可能会推测存在对重力的真实影响。但是过去关于重力加速度的减少效应存在的报道可能反而误解了测量过程的统计假象，将其作为实际效应的证据。

法国研究员让·路易斯·诺丁试图复制迪米特里欧的摆锤天线实验。³他建立了一个类似的线环阵列，并以 83 兆赫的共振频率激发它。迪米特里欧曾用手持式秒表记录天线摆动周期，而诺丁则允许天线摆锤在摆动时切断激光束的路径，并以电子方式记录摆动间隔。通过测量摆锤天线摆动的周期增加，他计算出，当振荡器打开时，重力加速度会减少 7%。在另一个版本的实验中，诺丁测试了一个天线的周期摆动，这些天线的导线环都包含在其外侧的额外末端还有一个环，这些额外的环朝向水平面。

通过这种设计，诺丁测量到重力减少了 11%，耗电量约为 3.5 瓦。两个测试装置的 Q 值都为 10 左右。^{*35}

然而，和迪米特里欧一样，诺丁只报告了重力下降的估计百分比，没有提供标准偏差值，让人可以判断测量方法的准确性。因此，除非对射频摆天线进行测试，给出所谓的射频诱导周期变化以及周期测量的方差，否则不可能确定这种效应是否真实。目前只能说，这是一个值得研究的有趣课题。

迪米特里欧还提出了另一个版本的射频摆天线实验，他的天线的线圈被一个圆盘形印刷电路板取代，这个电路板的上下表面都覆有铜板，并在其外围电连接(图 11.2)。⁴这样，两个表面将形成一个煎饼状的射频腔，具有有益的高 Q 值。他提出，通过测试圆盘的 30 度扇形截面，并观察其在射频电源激励下的倾斜，可以更容易地看到提升效应，因为扇形圆周边缘的重量损失要比中心的重量损失更大。

诺丁试图复制迪米特里欧的射频楔形饼实验。图 11.3 所示的楔形饼在其重心周围保持平衡，当在其顶端连接一个射频激励电路时，检查是否有倾斜的迹象。诺丁报告说，他能够得到一些微弱的楔形边缘向上运动，但这些运动是不容易重现。

2007 年，我亲眼目睹了迪米特里欧的射频摆锤天线的圆盘在 20 伏脉冲的共振激励下的几次测试，但在我看来，在测量误差范围之外，摆锤的周期没有变化;因此，当圆盘通电时，没有明显的迹象表明重力降低。如果有影响的话，那就太轻微了，无法察觉。通过准确地记录大量摆锤摆动周期，应该可以大大减少周期测量数据的方差，在这种情况下，可以提高检测重力微小变化的试验灵敏度。如果未来的试验证明产生了重力屏蔽效应，这将是最有希望的重力技术之一，不仅因为它的简单性，而且因为它的高能效。

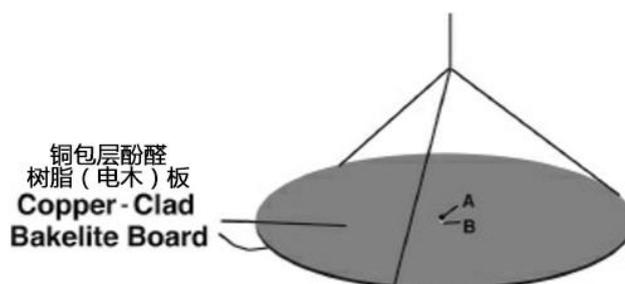


图 11.2. 迪米特里欧于 2001 年提出的碟形射频天线。上下圆盘表面将在 A 点和 B 点附近用射频电源通电。

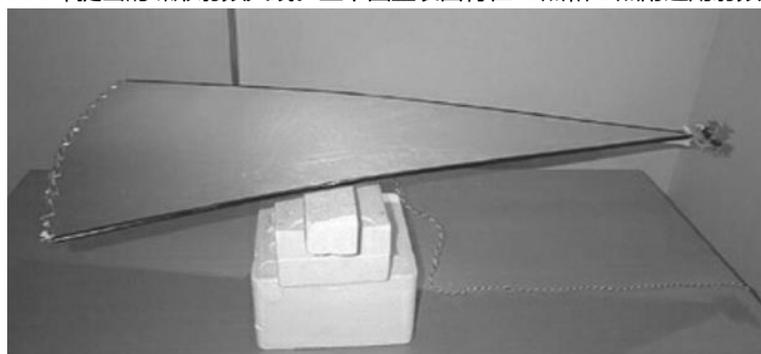


图 11.3. 诺丁制造的楔形印刷电路板，作为迪米特里欧实验的测试。(由 J.-L. 诺丁提供，来自他的网站，

<http://jnaudin.free.fr/>)

虽然现在对迪米特里欧的金属线和圆盘天线如何产生重力屏蔽效应进行理论研究还为时过早，但我们可以冒险给出一个类似于瑟尔圆盘操作的解释。也就是说，人们可能预期重力屏蔽效应会出现，因为 G 以太子被诱导在水平方向上移动（即，垂直于地球引力场梯度）。天线中的交流谐振将建立沿上导线或下导线长度径向向内和向外的振荡电势场梯度。或者，在射频圆盘的情况下，这些将被径向地指向上或向下圆盘表面的中心。这些振荡场梯度在金属丝环（或圆盘表面）外围最陡，其中的感应电流也最大。根据亚量子动力学理论，这些振荡电场会伴随着引力场的振荡，引力场的场梯度在环或盘的外围也会最大。因此，电子的径向往复运动将伴随着 G 以太子的水平径向往复运动。在水平面上推动这些 G 以太子的振荡引力场也会携带与垂直 G 以太子通量相关的 G 以太子通量，而垂直的 G 以太子通量是根据地球重力场梯度自然流向地球的。因此，在振荡电极附近，周围的 G 以太子通量及其相关的 G 以太子浓度梯度将从其垂直方向向水平方向偏转。因此，在这个圆盘附近的物体将不再感受到地球引力的完全向下的拉力，被这个交流谐振器的干扰效应有效地屏蔽了。

在瑟尔圆盘中，脉冲场是不可逆的，总是诱导 G 以太子（和电子）向圆盘外围径向向外移动。在这种情况下，这样一架飞船的乘客会感受到朝向内心的引力。另一方面，在迪米特里欧天线的射频激励所产生的重力屏蔽中，这种径向 G 以太子通量的

方向将会以每秒 1 亿次左右的速度逆转。因此，水平重力场分量将具有净零值。

布朗可能无意中在他的垂直升降电动力装置中产生了这样的重力屏蔽效应。他的电动力学专利建议将交流电应用于位于锥形电介质尖端的带负电荷的“半波辐射器”圆盘电极（见第 3 章图 3.8）。就像迪米特里欧的圆盘一样，这会在圆盘的平面上径向向内和向外推动 G 以太子，并在电极附近建立一个重力屏蔽场。诱导的 G 以太子通量将使通常向下向地球移动的 G 以太子通量局部转向水平方向，从而减小穿过飞碟的重力场梯度，并局部减小影响飞碟质量的 G 值。在正电荷伞罩电极中诱导的交流振荡也有助于重力屏蔽效应。因此，布朗所获得的部分升力可能是由于重力屏蔽效应。

11.2 低压锯齿波的实验

上世纪 90 年代中期，迪米特里欧进行了一项实验，他从一个特殊配置的偶极子天线末端发射锯齿波。⁵ 天线如图 11.4 所示，尺寸为 18.5×12.5 厘米。他在硕士论文中详细解释了为什么它是以此方式建造的。他用 1.1 兆赫，15.5 伏特的峰值到峰值的 RC-诺顿信号激发天线，如图 7.6b 所示。振荡电流沿中心导线轴达到最大值，在两根外围导线上达到较低的值，每根导线的电容负载为 53 皮法拉。

迪米特里欧发现，当天线受到锯齿波的激励时，它产生了一种与中心轴成直线的引力。他把一个 4.1 克、直径 1.5 厘米的玻璃球悬挂在天花板上一根 2 米长的棉线的末端，把这个玻璃球放在靠近中央天线导线一端的位置在天线和摆锤之间放置了一块接地铜板，以屏蔽任何电磁效应。他观察到，当天线通电时，一个纵向力被施加在附近的测试摆锤上。当放置在中心天线导线的负端附近时，摆锤受到 4 达因的引力，表明它受到 0.1% 的引力。当放置在中心导线的正端附近时，它受到 3 达因的斥力，即 0.08% g 的重力的斥力。迪米特里欧的理论是，这种作用于测试质量的重力是由中心导线末端发出的一束引力波产生的。

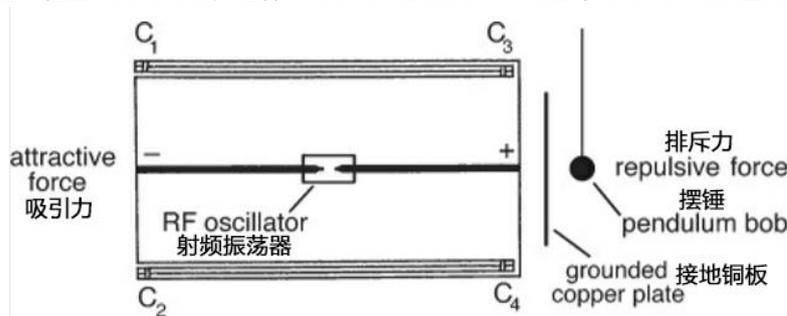


图 11.4。一种由斯塔夫罗斯·迪米特里欧建造的天线，从其中心导体的两端发射纵向引力波。C1、C2、C3、C4 为负载电容。摆锤摆锤悬挂在离天线 3 厘米的地方，与中心导体成一直线。

在另一个实验中，迪米特里欧证明了锯齿波会使从发光二极管(LED)结面处发出的光发生频率偏移他推断，LED 的结面起到了微型电容器的作用，锯齿波产生了一种引力，促使它移动，这种运动产生了 LED 频率的多普勒频移。他通过观察这种运动在发光二极管光中引起的多普勒频移的数量和信号，测量了连接处的速度变化。蓝移（频率增加）表示 LED 发光结的正向推力，红移（频率降低）表示结的反向推力。

迪米特里欧用 1.85 兆赫的锯齿波激励 LED，锯齿波的峰间振幅约为 2 伏。调整电压，使 LED 在电压达到峰值时开始发光。之所以这样做，是因为当 LED 结达到全亮度时，它就失去了电容特性，因此不再具有电引力功能。

他研究了两种波形的影响。一种是图 7.5b 中所所示的 RC-RC 波形，其电压指数上升持续三分之一的的时间，直到其电压指数下降。另一个锯齿波是斜坡型波，具有线性上升和线性下降，也具有 1:3 的持续时间比。指数波形的前缘产生的频率蓝移等于每秒 8.16 毫米，后缘产生的频率红移等于每秒 2.85 毫米，是后者的 2.86 倍。

斜坡锯齿波也产生了令人惊讶的频率偏移，前缘速度偏移是后缘速度偏移的 2.57 倍。此外，斜坡波产生的速度偏移比指数波产生的速度偏移小约 2.7 倍。

速度变化不能完全归因于虚拟电荷的电引力效应，如果是这样的话，电位随距离线性变化的斜坡波形应该不会在 LED 结中引起速度偏移。或者，LED 结的频率偏移可能是由于锯齿波通过一些未知效应引起结的电特性变化。

迪米特里欧还进行了一系列实验，他用类似于图 11.5 所示的 RC 诺顿锯齿波对平行板电容器反复充电和放电，并寻找电容器是否受到引力推力的证据。^{6,7,8} 他用几百千赫到略高于 1 兆赫的锯齿波频率进行实验，峰值电压相对较低，高达 12.4 伏。他使用图 11.6 所示的电路产生了这种波形，该电路由一个 7555 集成电路芯片、两个电容器和一个与测试电容器串联的充电电阻器 R1 组成。这个电阻的值被选择为 2367 欧姆， $2\pi Z_0$ ，其中 Z_0 是 376.7 欧姆的自由空间阻抗。迪米特里欧将这种波形应用到两个电容器上，两个电容器连接在一个 38 厘米长的转子臂的两端，以 238 千赫兹的频率重复充电和放电（见图 11.7）。每个电容器的尺寸为 8 厘米，由一块 1 厘米厚的铜板组成，铜板两侧是两块薄的电介质板，而电介质板的两侧是 0.5 毫米厚的红铜端板。外部的红铜板作为电容器的正负极。迪米特里欧报告说，当他用这种锯齿波给电容器通电时，电容器产生了从负到正的推力，导致转子臂方向扭曲约 5 毫米，相当于旋转 1 度。他还做了一个类似的测试，用空气间隙代替电容器极板之间的电介质，并报告说它也产生了推力。因此，他得出结论，这种效应并不取决于介质的存在。

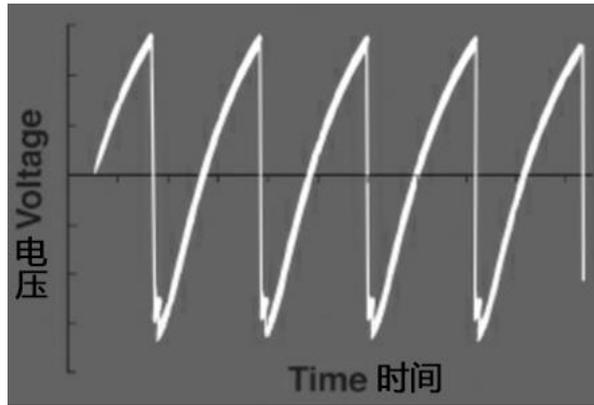


图 11.5. 一种 RC 诺顿锯齿波，具有逐渐的指数电压上升和迅速的线性电压下降。斜坡电压降持续时间约为电压上升阶段持续时间的 3%。

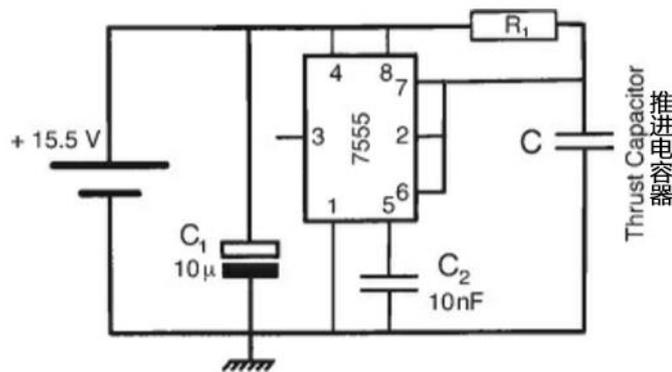


图 11.5. 产生 rc - 诺顿型锯齿波的电路图。

2007 年 3 月，我自己对迪米特里欧的推力电容效应进行了测试。我制作了大约 3.5×5 厘米的印刷电路板电容，电容约 410 皮法拉。一块铝箔做成一个板块，另一块镀铜的印刷电路板做成另一个板块，两者都被一层双面粘性胶带隔开。我还根据图 11.6 所示的电路图构建了一个 RC-诺顿振荡器，并用它用频率约为 1 兆赫的 15 伏锯齿波给电容器通电。我在电容器的一个面附近挂了一个 80 厘米长的摆锤，但当电容器通电时，没有发现任何偏差(即, $\Delta x < 1$ mm)。这表明，在电容器附近产生的任何横向重力加速度都必须小于 0.1% 重力加速度。我也使用了一个由迪米特里欧建立的波形发生器，得到了相同的空结果。

在另一个测试中，我构建了一个 10×13.5 厘米的电容器，并将其水平放置在毫克天平上，该天平对 1 毫克的重量变化非常敏感。当用 RC-诺顿锯齿波通电时，未观察到重量变化。由于电容器本身重量为 85 克，这表明重力加速度变化不超过 0.001% 的重力加速度。

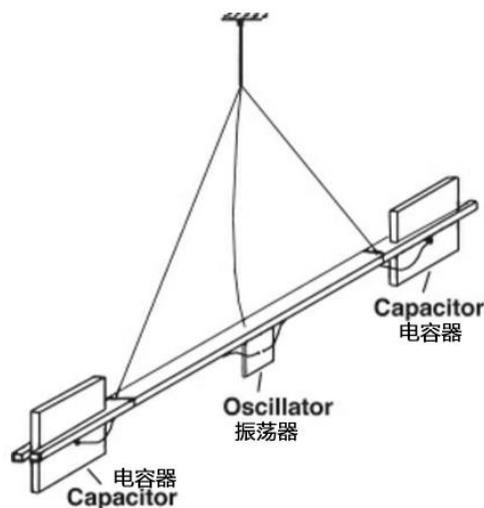


图 11.7. 在迪米特里欧锯齿波实验中设置了电容器转子。

为了检查迪米特里欧电容器转子实验，我建立了一个类似于图 11.7 所示的转子设置。电容器由两块 30 密耳的矩形铜板构成，尺寸为 10.5×14 厘米，彼此之间用一层聚乙烯薄膜隔开。每个电容器重约 200 克，电容量为 655 皮法拉。它们被安装在一根 90 厘米长的棍子的两端，棍子的中心点悬挂在天花板上（见图 11.8）。锯齿波发生器和它的电池电源连接在棍子上。我和帕帕斯教授和他的助手们一起在他的雅典实验室进行了装置的测试。我们用 RC-诺顿波给两个电容器通电，但看不到仪器的持续旋转。

我们用示波器检查锯齿波，发现在波形中存在一个不必要的高频振荡，这是由于连接波发生器和两个电容的长引线增加了电感。为了消除这种振荡，我们将波发生器放置在尽可能靠近其中一个电容器的位置，并断开向另一个电容器提供射频的电线。然后，第二个电容器被用作转子臂另一端的惰性平衡块。

在进行重新测试之前，我们构建了一个光电继电器电路，可以将锯齿波的极性反转到电容器上。因此，通过操作相邻观察室中的开关，我们可以瞬间打开室内的灯并激活光继电器电路，以反转电容器极性，而无需实际接触仪器。帕帕斯还在天花板上安装了一台摄像机，俯视电容器转子，这样我们就可以从观察室远程观察仪器的任何移动。这样做是为了尽量减少室内人员移动或呼吸产生的气流来干扰仪器的可能性。我们发现，仪器的摆动至少需要一个小时才能消退，即使如此，由于室内气流的影响，仍然会出现振荡。我们用一个 1.5 兆赫的 RC-诺顿波给电容器通电，远程反转电容器上的波形极性，但我们在仪器的摆动中没有看到类似的反转或改变。我们得出的结论是，除了由室内气流引起的转子持续缓慢振荡外，在转子上看不到任何引力推力效应。使用一个临时的张力计，我确定如果电容器能够产生至少 0.04% 重力加速度的引力，那么仪器就可以观察到持久的旋转运动。因此，“无效结果”让人们们对低压波形能够在电容器上诱发引力推力的说法产生了质疑。

后来，帕帕斯对转子总成进行了改进，使锯齿波发生器通过连接在转子悬挂线上的细馈电线获得 16 伏直流电，电源开关位于观察室。这样，我们就能在遥远的地方打开和关闭波发生器。我们还停用了极性反转继电器，以忽略继电器通电时产生的任何振动。让装置平衡几个小时后，电源打开，然后关闭，但除了房间气流引起的摆动外，看不到任何推力。

诺丁报告说，他复制了迪米特里欧电容器转子实验，并观察到仪器旋转了 1 度。我们的转子结构与诺丁的相似，只是我们的电容板是由铜板而不是铝板制成的，我们只激活了两个转子中的一个。基于我们的研究结果，我们不得不怀疑诺丁报告的 1 度旋转是否是气流造成的，而不是真正探测到的引力推力。在他对实验的描述中，诺丁承认气流可能会对电容转子臂的稳定性造成问题。

迪米特里欧最初的转子实验使用的电容器比我们实验中使用的电容器要大得多，因为每个电容器都包含一厘米厚的铜板。因此，应使用类似厚度的铜板重复转子试验，以查看是否获得了积极的结果。另一个应该复制的实验是迪米特里奥向曼彻斯特大学教授演示的转子实验。在这个例子中，两个直径 1.5 厘米的云母电容器被放置在一个 25 厘米的杆子的两端，从杆子的中心悬挂它。据报道，当用 RC-诺顿波形激励时，转臂旋转了 20 度。迪米特里欧已经发展出一种理论，指导了他的实验发现，其细节在他的硕士论文中给出。他从传统的静电和万有引力理论中做了许多推论，这些推论使他假设电容器充电电流的变化率和作用在电容器上的引力加速度相等。或者，他将此表述为电容器电场强度变化的加速率和作用在电容器上的引力加速度之间的关系。如下面的文本框所示，他的电引力-加速度关系 (13) 与第 4 章方程式 8 给出的关于虚电荷如何诱导引力的亚量子动力学预测是一致的。

迪米特里欧电引力理论与亚量子动力学的等价性

Dimitriou 假定一个恒定电流 i 产生一个恒定的电荷变化率 dQ/dt ，应等效于影响电容器中成比例的运动状态，并诱导其以恒定速度 v 相对于电荷的参考系运动，数学上表示为：

$$i = \quad \propto -v \quad (10)$$

另外，假定持续充电的电流会使电场强度的变化率 dE/dt 恒定增加，他指出，这个变化率应该等于以速度 v 为比例的运动状态，表示为：

$$i = \epsilon S \quad \propto -v \quad (11)$$

式中， ϵ 是电容器的介电常数， S 是电容器的表面积。请注意，电场强度与电容器两端电压梯度的负值相同（即 $E = -\nabla\varphi$ ）。因此，他假定电容器板上电荷的线性增加，或者一组电容器板上电压梯度的线性增加，等价于一个指向电容器正极的虚拟速度矢量，但这不会导致电容器的任何加速度或运动位移。

此外，Dimitriou 推断，电流的变化率 di/dt 产生电容器上电荷量 d^2Q/dt^2 的加速变化，或电容器板上电场强度 d^2E/dt^2 的加速变化，应等同于影响电容器的行为状态，在这种状态下，电容器的行为就好像它受到引力加速度， a_g ，表示为：

$$\epsilon = \epsilon S \propto a_g \quad (12)$$

因此，他假设电容器极板上电荷的加速增加，或一组电容器极板上电压梯度的加速增加，等于电容器向正极的加速。他假设引力和电容位移的作用只发生在第二种情况下，如公式 12 中，即电容的电场强度随时间非线性地增加或减少。

假设电场强度被认为是以光速传播的波，并且其振幅随距离的变化与随时间变化的方式相同，则方程式 12 可表示为电势相对于距离 r 的变化，而不是相对于时间 t 的变化，如下所示：

$$\epsilon = \epsilon \quad (13)$$

$$(\nabla\varphi_E(r)) = \epsilon\nabla(\nabla^2\varphi_E(r)) \propto a_g$$

其中 $E = -\nabla\varphi_E$ 。假设 $a_g = F_g/m$ ，这可能与第 4 章中导出的表示虚拟电荷密度的引力效应的亚量子动力学耦合的关系式 8 相同。迪米特里欧的理论将重力加速度与充电电流联系起来，这从电气工程的角度来看是有利的，因为波发生器的输出通常是用它产生的电流来描述的。然而，亚量子动力学的优势在于，它提供了一个概念模型，可以让我们看到可能会发生什么，从而导致这种电引力联系。它能让人看到电场势、虚电荷密度、引力场势和引力加速度之间的联系。亚量子动力学还表明，电场势的一阶导数在高频区也很重要。有趣的是，Dimitriou 独立地得出了一个基于实验的公式，这个公式相当于亚量子动力学的引力公式。

总之，还需要进一步的研究来验证迪米特里欧的发现。我相信电引力推力效应是存在的，但波电压要比迪米特里和诺丁使用的高得多。在千伏范围内进行锯齿波的额外实验，有望将这种电引力推力现象提高到可检测的水平。同样，还应进行额外的实验，在千伏范围内用射频激励迪米特里欧的圆盘天线，以更确定是否产生重力屏蔽。

12、高电压电引力实验

受布朗的启发，业余研究者们一直在努力重现他的研究成果，而对电引力学研究在机密世界之外仍在继续。下面将回顾几位研究人员所做的实验。**读者应该意识到，在高压下工作是要冒相当大的风险的，因为高压电源可以带来致命的电击。因此，不建议人们进行这些实验，除非他们完全熟悉所涉及的危险，并采取了适当的安全预防措施。**

12.1 汤姆·图尔曼的电动力学实验

电气工程师汤姆·图尔曼在阅读了加斯顿·布里奇 1958 年的一篇关于布朗工作的文章后，对研究电引力产生了最初的灵感。为了复制布朗的一些飞盘实验，图尔曼在 1965 年至 1972 年间进行了私人的电引力研究，当时他在德克萨斯理工大学学习电气工程。1968 年，他开始通过电话和信件与布朗通信。他告诉布朗他正在进行的实验，并问布朗能否澄清他的飞盘实验的一些方面的信息。布朗对图尔曼的独立工作印象深刻，一度认真考虑聘请他为助理。不幸的是，情况不允许他坚持到底。

图尔曼没有大学资助来帮助他进行研究。他为完成任务而购买的大部分设备要么是别人给他的，要么是从商品过剩的经销商那里以低价购买的，然后进行翻新。他有一个自制的电源，可以在 100 毫安的电流下提供 300 千伏的直流电，一个用于测量电压、电流和力的八通道示波器，还有一个电容式仪表，可以测量悬浮式引力试验装置重量的微小变化。

图尔曼制造了几种重量轻、不对称的电容器装置。他建造的一个圆柱形装置重 3 到 6 克，最大推力相当于其重量的一半。¹在这个设计中，他使用了一片几毫米厚的绝缘塑料薄膜，包裹在直径 4.75 英寸、长 4.4 英寸的圆柱体上（图 12.1）。一个 2.4 英寸宽的铝箔裙被包裹在圆筒的下端，在塑料薄膜上有 0.5 英寸的重叠，作为负极。正极是一根直径为 0.25 英寸、长度为 3.6 英寸的铝箔管，位于圆柱体的另一端，并与圆柱体的轴线对齐，使一半的铝箔管伸入圆柱体内部。

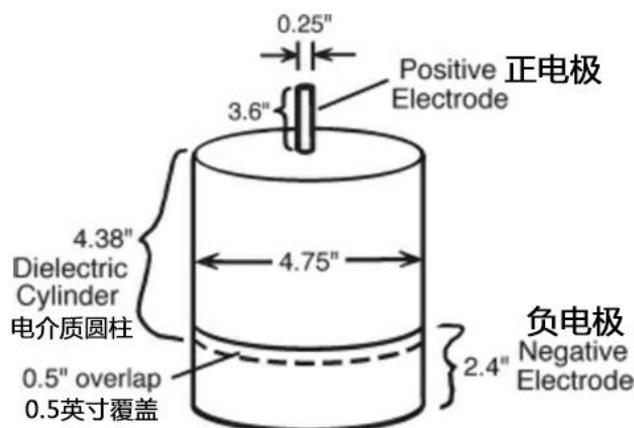


图 12.1.由汤姆·图尔曼建造并测试的圆柱形离子产生装置。它的建造是基于托马斯·汤森德·布朗进行的“飘升机”测试报告。（根据图尔曼绘制的草图）

图尔曼发现，升力随着电压 V 的增加呈指数增加，大约为 V^2 到 V^3 时，证实了布朗早期工作中发现的类似结果。图尔曼的圆柱体在 35 到 135 千伏的电压和几毫安的电流激励下产生了 0.3 到 3.5 克（5 到 50 格令）的推力。他发现推力的大小取决于他在制造汽缸时使用的绝缘膜的类型。当材料的介电常数较大时，他获得了更大的推力，观察到推力随 K^2 增加到 $K^{2.3}$ （图 12.2）。他还发现，推力取决于设备的尺寸，比如正极的长度及其插入圆柱体的深度，圆柱体的长度，在某种程度上还取决于铝箔裙的宽度。他在一个直径 13.75 英寸的圆柱体上进行的推力试验数据见表 1。

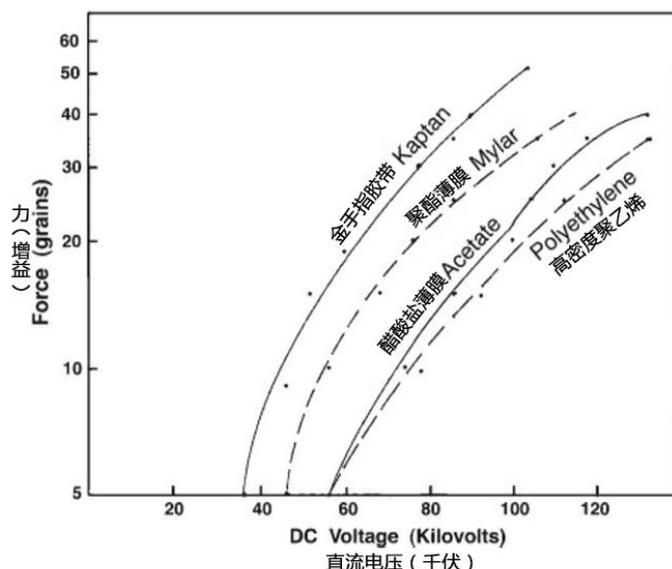


图 12.2.由不同介电常数 (K) 值的各种塑料薄膜制成的直径为 4.75 英寸的圆柱形试验装置产生的升力图。给出了金手指胶带 (K=3.7)、聚酯薄膜 (K=3.1)、醋酸盐薄膜 (K=2.9) 和高密度聚乙烯 (K=2.3) 的曲线。(根据 T.图尔曼)

表 1.推力随圆柱体长度和正极深度的变化
(Tested at 250 Kilovolts) 测试电压 250 千伏

长度 Length (inches)	深度 (英寸) Depth (inches)	提升力 (克) Lift (grams)
10.9	2.5	22
11.4	2.3	20
11.6	1.1	20
12.1	2.4	16

当施加高压直流脉冲时，图尔曼获得了最大的推力，布朗也注意到了这一效应。当以脉冲方式通电时，图尔曼的装置获得了几乎足以自悬浮的推力。他发现当交流电给他的圆柱体通电时，也会产生推力，但不如直流电那么大。第三章中描述的不平衡静电力效应解释了当对气缸施加反向电压极性时产生的推力。无论较小的上电极是正极性还是负极性，在电场密度较大的小上电极附近都会发射更多的离子，这将产生强大的向上排斥力。这个力会比在下圆柱电极附近产生的向下的斥力分量，在下圆柱电极附近会产生较少的带相反电荷的离子，由此产生的斥力主要是径向向外，远离圆柱的中心轴。因此，在产生非线性场的轻量器件中，静电离子排斥效应似乎比电引力效应更为重要。这同样适用于后来研究人员进行的飘升机实验。

图尔曼指出，他的圆柱形推进器装置产生大量的离子风，因此，他不能排除离子风是主要的推进模式。然而，观察到两个电极之间的电场是高度非线性的，他预测，当在真空环境中测试时，该装置应该会显示出明显的比菲尔德-布朗效应。他几乎完成了进行这些测试所需的真空设备的制造，但由于工作变动，他不得不拆掉所有东西，离开住所。后来，他再也没有重新组装他的设备。图尔曼的圆柱形装置与布朗从 100 克的三弧形圆盘获得的垂直升力相差甚远(图 3.2)。尽管如此，布朗还是对这一设计表现出了极大的兴趣。在他们的一次电话交谈中，当图尔曼告诉布朗从他的气缸装置中获得非常好的推力时，布朗问了他很多关于这些装置的问题，并说：“画一些图纸，寄给我，因为我对这些圆柱非常感兴趣。”图尔曼寄给他一些图纸和数据，随后，在 1971 年 11 月 1 日，布朗回信说：“你的草图显示了一个中间带有电介质的点环状电极结构。我假设管子的两端是开着的气流朝着发散场的方向流动。这将使管组件朝相反方向移动，即朝小正极移动。不是吗？...你观察到管子正极端关闭时有任何推力吗？”²

图尔曼测试的另一种不对称电容器设计包含一个直径 8 英寸的聚乙烯薄膜平板，其上下表面连接有铝箔电极。³上 (正极) 和下 (负极) 电极由 1 英寸直径的箔盘和 7 英寸直径的箔环组成 (见图 12.3)。圆盘由轻木结构支撑，轻木结构通过单丝线连接到等臂天平上，以进行重量测量。研究发现，该装置通电后升力可达其重量的 30%。与圆柱形装置一样，当交流电压作

用于扁平圆盘时，圆盘也会产生升力，但升力不如直流电压大。此外，还发现该装置在直流脉冲下的性能优于稳定的交流脉冲。

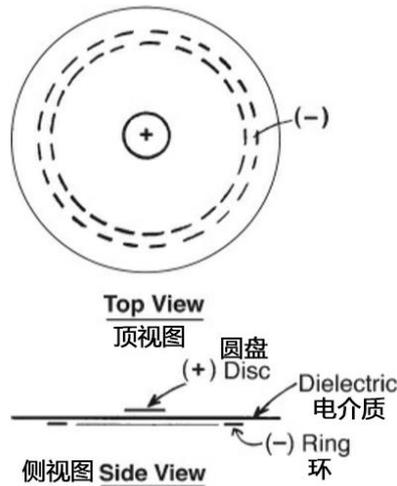


图 12.3. 由汤姆·图尔曼设计和测试的平面型电子盘。(根据 T.图尔曼绘制的草图)

图尔曼还试图复制布朗的飞碟装置。他用硬纸板做了一个直径 28 英寸的碟子，并用铝箔覆盖 (图 12.4)。圆盘的中心厚度为 2.5 英寸，边缘呈锥形，直径为 0.12 英寸。他将一根直径 125 密耳的铜棒绕圆盘弯曲 70 度，作为外侧带正电的电极，并用一系列有机玻璃绝缘体将其与带负电的圆盘隔开 4.75 英寸。在静态测试中，当通电到 80 千伏时，这个装置只产生了 4.5 克的推力。这产生的推力重量比仅为 1%，远低于 1952 年海军研究办公室观测到的推力，当时布朗的圆盘在 47 千伏的充电下产生了 18 克的推力。由于这种令人失望的表现，图尔曼写信给布朗，询问他使用的基本设计可能有什么问题。

在 1971 年 11 月 1 日的信 (见附录 A) 中，布朗给自己的电子盘画了一张图 (如图 2.6 所示)。这表明布朗用了一根小得多的金属丝作为他的正极，直径为 1 密耳 (0.001 英寸)。在他的电动装置专利中，布朗指出，小直径电线应该用于电压低于 125 千伏的圆盘。对于在较高电压下通电的圆盘，他建议正极由直径为 0.25 至 0.50 英寸的空心管或棒组成。然而，图尔曼用一根直径比布朗使用的直径大一百多倍的电线在较低的电压范围内测试了他的圆盘。这也许可以解释为什么图尔曼的圆盘推力较低。此外，布朗图纸中三弧圆盘边缘的曲率半径是图尔曼设计的八倍 (0.50 英寸而不是 0.06 英寸)。在设计他的圆盘时，图尔曼最初是按照布朗在 1960 年电动装置专利中给出的图表来设计的。

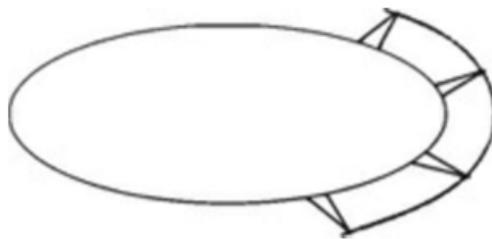


图 12.4. 一种类似托马斯·汤森·布朗的电子盘的装置，由汤姆·图尔曼制造和测试。(根据 T.图尔曼绘制的草图)

在随后的一次电话交谈中，图尔曼从布朗那里了解到，这项专利没有包括对优化设计的描述，钝边设计的表现更好，因为它在电极之间产生了更非线性的场配置。布朗强调了建立一个非线性电场以使推力最大化的重要性。尽管布朗的专利提到了非线性，图尔曼发现布朗在个人谈话中更强调这一点。如果图尔曼把他的正前沿电极丝的直径缩小 120 倍，并把带负电荷的圆盘边缘塑造成一个逐渐弯曲的形状，他就会大大增加圆盘电场的非线性。这将从他的正极附近产生更大的离子发射，其向前作用的排斥力将转化为圆盘更大的向前推力。图尔曼还问了布朗许多其他问题：与静态测试的结果相比，如果允许设备在环形轨道上运行，推进效率是否会提高？推力与重量之比是否随着圆盘尺寸的增大而增大？您制作的尺寸最大圆盘是什么？您遇到了哪些问题？布朗对这个问题保持沉默。

图尔曼还制造了一个不对称电容器装置，以测试布朗 1960 年电动装置专利中所述的板条状装置的性能 (见图 12.5)。它与后来在电力爱好者中流行起来的提升装置非常相似，但它的构造要重得多。图尔曼使用四根堆叠的黄铜板条作为负极，每根板条长度为 1 英寸 × 12 英寸，一根 12 号 (直径 110 密耳) 的铜线作为外部的正极。³⁶ 图尔曼说，他的装置在充电 30 千伏时，会产生巨大的离子风。除了在电极上施加高压直流，他还使用改良的 12 伏 X 射线管灯丝变压器对正极进行电加热。他发

现，通过加热正极，他能够得到一个大大增加的推力。他指出，发光的电离珠球会沿着电线以规则的间隔形成，形成离子以更高速率放电的场所。当金属丝被加热到较高的温度时，沿着金属丝的长度会形成越来越多的电离珠球。在 1928 年的专利中，布朗同样提出了电极加热的方法，以提高他的真空管引力室的电引力推力(参见图 1.6)。

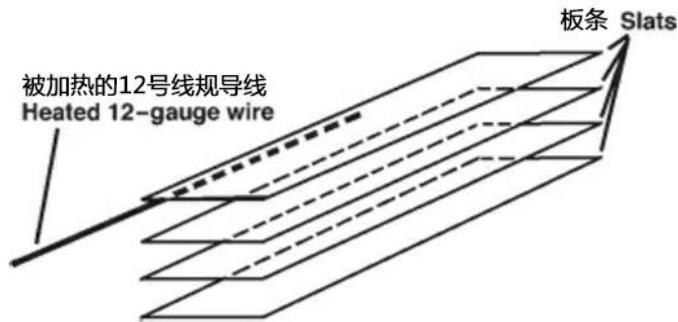


图 12.5.一个由汤姆·图尔曼建造的板条式不对称电容器装置，它使用了一个加热的正极。(根据图尔曼的素描改编)

图尔曼指出，在金属丝上形成黑色氧化物涂层后，即使停止加热金属丝，他仍然可以得到很大的推力。镀有氧化物的导线显然比干净的铜线产生了更多的推力。图尔曼认为布朗的飞碟可能使用了一种涂有某种特殊物质的正电极线来增强离子发射。由于加热和氧化，金属丝表面可能形成了这样一层膜。例如，在无线电管中使用稀土氧化物来增强其灯丝的电子发射。同一类型的涂层还可以增强正离子在带正电荷的电极表面的形成。布朗没有提到在他的飞碟实验中使用加热或涂层电线，图尔曼也未提起过这个问题，因为他在与布朗交谈多年后，才对加热电线进行了测试。

最近，在读了我关于 B-2 轰炸机的论文后，图尔曼推测 B-2 机翼的前缘可能有一层氧化物或化学涂层来增强电离。另一种诱发电离的方法是使用射频激发。据一位消息人士透露，一家大型航空航天公司在上世纪 50 年代末申请了一项专利，发明了一种在飞机蒙皮上使用高频电压来减少空气阻力的方法。类似的技术也可用于给 B-2 轰炸机通电。

12.2 拉里·迪文波特的电动盘试验

1995年，独立研究员拉里·迪文波特进行了高压测试，旨在调查布朗的电盘实验。他建造了一个16英寸长的电枢，电枢由脱壳的轻木制成，并在电枢的每一端下方5.5英寸处悬挂了两个铝盘（图12.6）。⁶每个圆盘直径约为2.6英寸，中心厚度为1/8英寸，边缘逐渐变细至20密耳（0.02英寸）。一根弯曲的铜丝，直径约50密耳，用脱壳的轻木手指固定在离圆盘1.8英寸的地方，作为正前缘电极。每个圆盘重约33.5克。整个旋转装置的重心在针形旋转轴承上。



图12.6. 拉里·迪文波特为复制托马斯·汤森·布朗的电动圆盘实验而建立的小型旋转电动圆盘装置。（图片由L.迪文波特提供）

当圆盘在30千伏直流电压下用0.8毫安通电时，装置以平均每秒四分之三圈的速度旋转，最高可达每秒一转（每秒4英尺）。弹道摆测量结果表明，在25千伏电压下，圆盘产生的推力为0.58克；在50千伏电压下，圆盘产生的推力为1.7克。

迪文波特使用了直径50密耳的金属丝，比图尔曼使用的直径125密耳的金属丝细得多。然而，迪文波特的导线仍然比布朗在给图尔曼的信中推荐的导线粗50倍。根据布朗的说法，使用一根直径较小的金属丝会增加前缘电极周围的电场的非线性，从而增强圆盘产生的推力。

迪文波特还对一个由铝瓶制成的圆柱形电动装置进行了旋转木马试验。⁷他能够使仪器以每秒一圈的速度旋转，方法是在固定在圆柱体头和尾的直径为50密耳的弯曲发射极线之间施加高压，极线与圆柱体相隔约2英寸。后导线与缸体相连。他发现，在前导线上施加负电位时，装置的旋转速度略快，表明他看到的推进力主要是静电而不是引力。迪文波特的圆盘电极在前导线为正极时表现更好，就像布朗的实验一样。尽管如此，这表明布朗的电动圆盘很可能也会在带相反极性的电荷的情况下旋转，而且它们的推力很大一部分可能是由于静电力的作用。

12.3 罗伯特·塔利的电引力转子测试

1988年至1991年，罗伯特·塔利在威立泰科技公司进行研究，调查布朗的电引力转子实验。⁸该项目由爱德华兹空军基地菲利普斯实验室赞助的小型企业创新研究基金资助。塔利的实验与布朗在巴黎进行的真空室实验相似（图 3.1），但有两个例外。塔利使用的直流电压高达 19 千伏，而不是像布朗那样高达 200 千伏。塔利的电极之间出现的火花妨碍了在更高电压下进行精确测量。此外，与布朗的转子不同，塔利的转子可以自由旋转，塔利的转子受到纤维的限制，纤维可以通过转子产生的扭曲量来评估转子的推力。这种设计对小到 0.2 微克的推力也很敏感。

塔利的转子由两个安装在风车上的电容器组成（图 12.7）。每个电极由一个直径 8 厘米的黄铜圆盘和一个直径 1 厘米的铝球电极相隔 4 厘米组成。在某些情况下，在电极之间放置一根直径为四分之一英寸的高 K 电介质棒，如钛锆酸铅（ $K=1750$ ）。转子被安装在一个真空室中，真空室的压力为 10^{-6} 托尔（ 10^{-6} 毫米汞柱，约十亿分之一大气压）。塔利发现，当他的转子以高达 19 千伏的稳定电位供电时，没有任何推力的迹象。然而，他发现当电火花在转子的电极之间跳跃时，转子产生了巨大的旋转推力。由于这种火花引起的推力只有在转子电容板之间使用高 K 电介质时才能观察到，因此他得出结论，电介质材料必须以某种方式直接参与其中，而且这种推力现象不容易归因于离子推进或其他已知的电动力效应。塔利的实验为布朗观察到的推力效应提供了支持，布朗观察到的推力效应是在高真空条件下进行的试验中，由他的引力转子引发的。

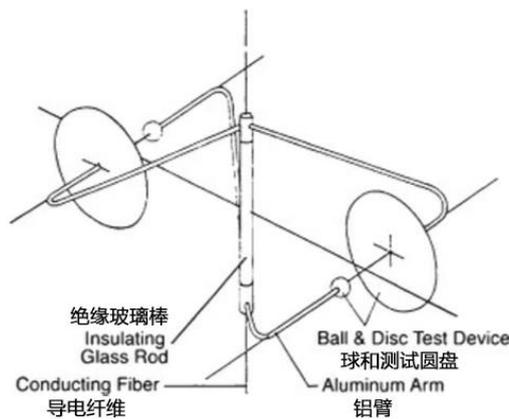


图 12.7. 罗伯特·塔利在真空室实验中使用的测试转子示意图。

2003 年，美国发明家赫克托·塞拉诺复制了塔利的真空室转子实验。⁹与塔利不同，塞拉诺能够在 10^{-7} 托尔的真空中，在没有火花的情况下，获得装置元件 70 度的旋转偏转。塞拉诺的成功可能是由于他使用了更大的电压，41 千伏而不是 19 千伏，因此他的测试似乎证实了布朗的发现，即在没有任何离子放电的情况下，电引力推动转子。塔利发现他的转子在 19 千伏电压下没有产生任何扭矩，这与布朗的发现一致，即为了观察推力效应，必须超过某个电压阈值。例如，布朗在测试他的高效垂直升降电动装置时，他观察到，在产生任何明显的推力效应之前，必须施加超过 10 千伏的电压。同样，如果我们推断布朗电动圆盘的电压-速度关系曲线（图 2.4），我们会发现碟形圆盘的速度急剧下降，在 30 千伏时仅为每秒 9 厘米，在 20 千伏时仅为每秒 1 厘米。布朗在如此低的电压下没有数据点，可能是因为他发现推力太小，无法克服轴承的承载阻力。

塔利观察到，当转子电极之间放置高 K 电介质时，火花产生的推力更大，这证实了布朗的说法，即他电动装置上的推力与电极之间放置的支撑棒的介电常数成正比。对于转子元件上给定的电压差，具有较高介电常数的材料将导致更多负电荷积聚在负极上。因此，在火花放电时形成的负离子云将以更大的力排斥这些积聚的电荷，从而在正极方向产生更大的推力。

12.4 康尼尔-诺丁的摆锤实验

1996年，物理学家帕特里克·科尼利(Patrick Cornille)建造了一个双球摆，类似于布朗在20世纪20年代的实验中所测试的那个。^{10, 11, 12}他将一对重达500克的铝球悬挂在两根尼龙线上，并通过固定在这些线上的两根电线给铝球施加30至50千伏的直流电压(图12.8)。每根高压馈线测量直径半毫米(20密耳)。每次他打开电源，摆锤就会朝着带正电球体的方向摆动，这显然违反了牛顿第三运动定律。也就是说，布朗的经典摆实验显然违反了动量守恒定律。在50千伏时，摆锤受到3.5克的力的作用。奇怪的是，科尼利发现只有当他使用裸线时才会产生这种效果，而不是使用绝缘线。他发现裸馈电线能够通过空气释放出1.5毫安的离子泄漏电流。这说明电荷发射到大气中起着重要的作用。然而，他指出传统的离子风理论无法解释摆锤的运动，因为被吸引到相反电极上的离子的撞击电极的力会比引力小两个数量级。同样，这样的机制也不能解释他的发现，即所产生的力是摆锤质量的适度值函数，约 $m^{0.5}$ 。

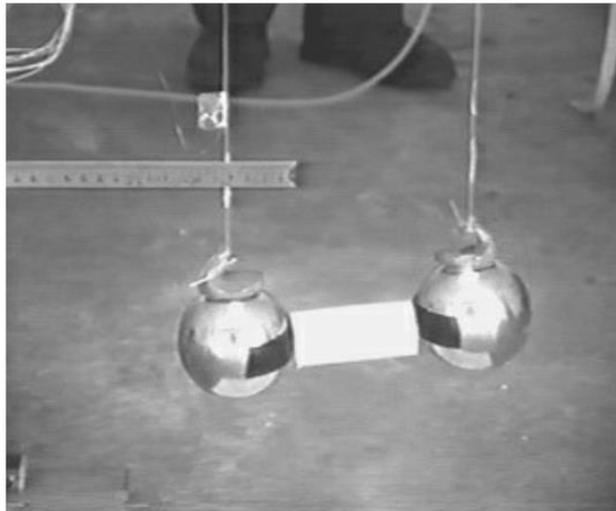


图12.8.帕特里克·科尼利1996年7月进行的重力摆实验。高压直流电通过悬挂导线馈送至球体。(照片由P.Cornille提供)

科尼利推测泄漏电流与推力效应有关，但没有给出明确的解释。正如我们将在下面看到的，观察到的推力效应很可能是由在空气中建立的离子空间电荷引起的电引力效应。例如，科尼利估计他的馈电线会以每秒 10^{16} 个离子的速率发射离子，因为它们的离子泄漏电流达到1.5毫安。¹³因此，它们每厘米的导线长度每秒产生大约 5×10^{13} 个离子。我们假设这样沿着导线上形成了 10^{13} 个离子每平方厘米的空间电荷。在这里，我们做了一个非常粗略的估计，采用了一个类似于1960年《电流体力学》报告附录B中给出的值，来计算布朗垂直推力电动装置周围产生的离子空间电荷。¹⁴在科尼利的实验中，每根金属丝5厘米范围内的空气体积大约包含 10^{17} 个离子。这将在馈电导线和摆球表面积的表面电荷的10000多倍，根据康奈尔的估计，这些表面电荷约为 3.5×10^{12} 个离子。¹⁵所以我们看到，通过让漏电流在馈电线附近产生离子，可以大大增强电引力。

在电线绝缘的情况下，摆锤球体之间会有少量的离子泄漏，但根据亚量子动力学，在产生的正负离子空间电荷之间产生的引力梯度会在球体之间存在，但不会拦截球体本身(见图12.9)。只有球体之间的轻质塑料间隔会受到这个场的影响，所以对摆的电引力推力会非常小。此外，由于构成摆锤质量主体的球体位于离子云的外侧，它们会受到与作用在绝缘间隔上的中心推力矢量方向相反的推力。此外，由于球体之间的离子泄漏电流在3微安时相对较低，或者比用裸馈电线测试摆锤时产生的离子泄漏量少大约500倍，因此球体只会发射少量离子。因此，诱发的引力梯度将会非常小。总之，科尼利没有观察到摆锤运动是不足为奇的。

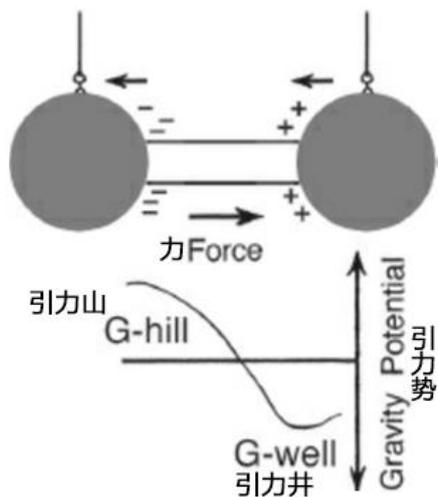


图 12.9.帕特里克·康尼尔摆实验中高压馈线绝缘时的引力梯度图。(PLaViolette, ©2006)

然而，在使用裸馈电线测试摆锤的情况下，大多数离子会沿着远离摆锤质量的相当长的导线长度释放。金属丝与球体相连时，从金属丝下端释放的离子对摆锤的影响最大。它们的离子云将被一个足够的距离隔开，以至于它们诱导的重力场梯度将截去部分摆锤质量(见图 12.10)。来自更遥远的位于馈源线的更高位置的离子空间电荷的 G 以太子通量，也可能通过增强在摆锤附近产生的引力势山和引力势井的大小而产生一些影响。

我想再次强调，在没有任何所谓的时空扭曲的情况下，带静电的摆锤会受到施加的引力推力。引力时空扭曲的广义相对论概念是虚构的。理解电引力需要我们摒弃这些过时的想法，采用新的概念，比如亚量子动力学中提出的那些概念。也就是说，引力势梯度被理解为一个在占据欧几里得空间的以太中产生的浓度梯度。这种梯度通过改变以太反应来引起运动，以太反应不断地再生被推进物体的组成亚原子粒子的场。

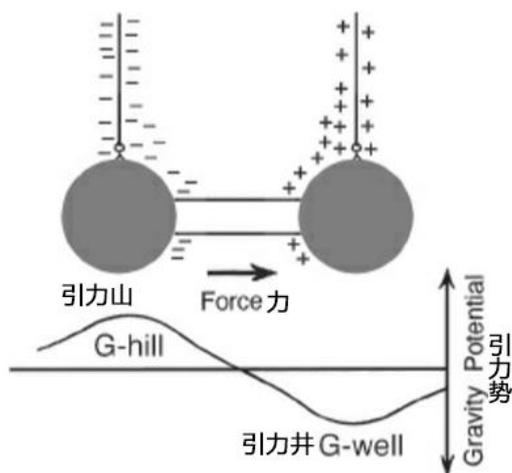


图 12.10. 帕特里克·康尼尔摆锤实验中高压馈电线裸露时的引力梯度图。(PLaViolette, ©2006)

法国研究人员让·路易斯·诺丁复制了康奈尔的摆锤实验，发现即使垂直离子发射馈电线与金属球分离，并通过绝缘聚苯乙烯块在球的远端支撑，摆锤也会移动，¹⁶所以他证明了球体的电荷对效果不是至关重要的。和科尼尔一样，他发现随着球体质量的增加，力的大小也会增加，这表明存在一种非常规的引力效应。

这些结果支持了上面提出的解释康奈尔摆实验的引力理论，也支持了早期布朗电盘分析中提出的引力理论。诺丁在测试质量球的两侧产生正负离子云，根据亚量子动力学理论，在这些带电离子极之间会产生重力势梯度。位于该电场和引力势场梯度中间的测试质量随后向远离引力势井的方向移动，即远离正离子云（见图 12.11）。

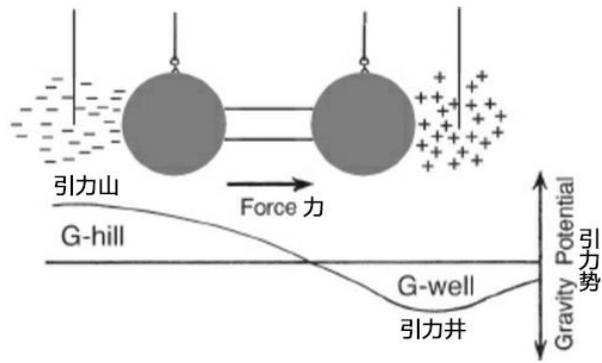


图 12.11。让-路易斯-诺丁对帕特里克-科尼尔的摆锤实验的修正所提出的重力梯度图。(P. LaViolette, 2006)

诺丁还测试了这个摆锤，通过绝缘的馈电线给它供电，在两个球之间有 0.5 毫安的电离电流流过。正如康尼尔用绝缘馈线做的实验一样，诺丁的实验没有观察到摆锤的运动。这就解决了诺丁提出的电流是否可能起关键作用的问题。它表明，重要的不是电流本身，而是离子放电位置相对于球形质量的位置。

12.5 飘升机的研究

上世纪 70 年代，在阿拉巴马州亨茨维尔工作的工程师杰夫·卡梅隆 (Jeff Cameron) 在研究一种激光预电离器 (一种三角形高压灯丝，用于电离气体激光器中的激光介质) 时，观察到异常强的力使预电离器元件变形。这使他后来建造和测试了一个大规模的复制品。它类似于布朗 1960 年电动装置专利中描述的平行板条推进器和图尔曼制造的推进器，但重量轻得多，板条排列成三角形。这种静电推力装置后来被称为飘升机，它由三个垂直的铝箔翅片组成，连接起来形成一个更大的三角形结构，翅片上方水平支撑着一根细丝。每个面向金属丝的翼片的上边缘做成了圆形轮廓。当充电 30 千伏时，观察到该装置悬浮。

卡梅隆在互联网上公布了他的发现后，诺丁测试了一种改良版的卡梅隆飘升机，该飘升机使用直径为 2 密耳 (0.05 毫米) 的发射导线和中央挡板来引导气流 (图 12.12)。¹⁷有趣的是，这根金属丝的直径接近布朗在电动圆盘实验中使用的 1 毫米直径。诺丁装置中的下翼电极宽 1.5 厘米，长 30 厘米，上边缘呈圆形。电线悬挂在翼上方 7 厘米处。在 37 千伏的电压下，他的装置能够举起自身 4 克的重量，再加上 2 克的额外重量。

在诺丁在他的网站上发布了建造飘升机的施工计划后，数百名爱好者开始复制实验并测试他们自己的版本。随之而来的疯狂甚至引起媒体关注。飘升机研究人员蒂姆·文图拉 (Tim Ventura) 在催化这一广泛的活动中发挥了核心作用，甚至发展成了比赛，看谁能建造和悬浮最重的飘升机。文图拉网站 (www.americanantigravity.com) 对于那些对正在进行的举重研究感兴趣的人来说是一个很好的资源。实验人员发现，当他们把许多三角形的飘升机组合成一个单一的结构时，他们可以获得更惊人的结果。一些已经被制造出来，重量高达 250 克，其中包括一个 60 克的有效载荷的重量。图 12.13 显示了一个飞行中的多组件飘升机的图像。

法国研究人员萨维尔发现，他可以通过使用 12 伏电源的电流来加热镍铬合金发射线，来提高飘升机的推力。因此，他重新发现了图尔曼在 20 世纪 70 年代早期进行黄铜板条飘升机实验时发现的现象。在给定的电压下，加热的金属丝能够发射更多的离子。这些发现再次证实了布朗著作中暗示的观点，即鼓励金属丝电极发射离子的方法会增加产生的推力。虽然离子是产生推力器推力的重要因素，但它的推力不是由于离子风效应，即离子在电极上的反冲或冲击所产生的力。这样的机械力在计算所观察到的升力时，已被证明有几个数量级的不足。

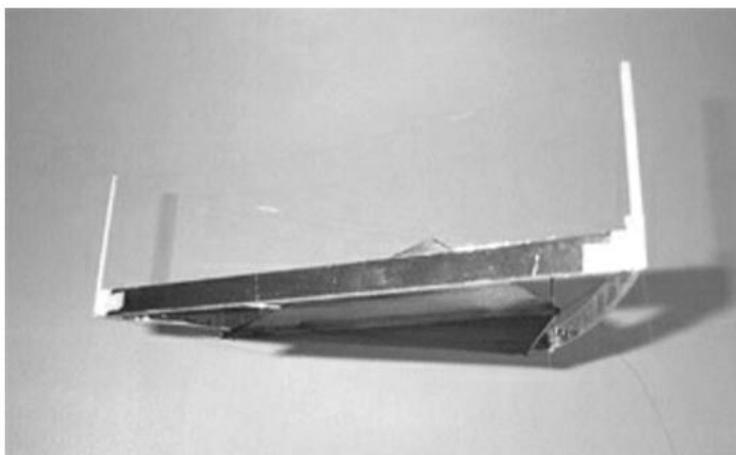


图 12.12: 让-路易·诺丁制造并测试的飘升机。(照片由让-路易·诺丁提供。来自他的网站 <http://jnaudin.free.fr/>)

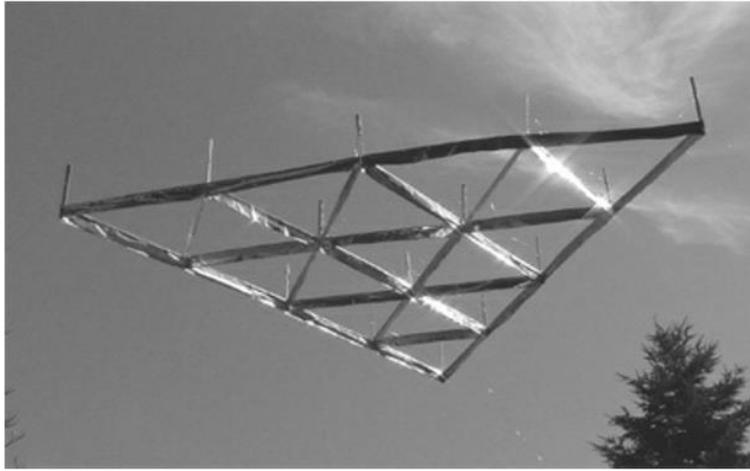


图 12.13.飞行中的多组件飘升机。(图片由蒂姆·文图拉提供)

正如图尔曼在圆柱形不对称电容器实验中所发现的那样，飘升机研究人员也发现，他们可以通过将电线充电到正电位或负电位来让飘升机工作。由于飘升机是由极轻的材料制成的，如铝箔和塑料苏打吸管，电引力在产生推力方面不会起重要作用。相反，推力最有可能归因于不平衡的静电力(见下面的文本框)。其他人，比如诺丁，也给出了类似的解释。¹⁸

作用在飘升机上的不平衡离子静电力

考虑这样一种情况，飘升机的发射导线带正电。在导线周围产生的正离子云会被移到导线下面，因为磁场在导线面对下面的负极的较低的一侧会更强。这个向下移动的云会对相邻的电线产生净向上的静电斥力。由于磁场是非常非线性的，并且集中在导线附近，这个向上的斥力将相当强。此外，由于正离子云静电吸引了负极的上边缘，因此负极的上边缘会受到向上的力。

由于许多原因，较低的正离子云不会像较高的负离子云那么大。首先，由于负电极具有较低的电场梯度，因此负离子会以较低的速率从负电极发射出去。第二，正离子被离子风带下来，会中和空气中的许多负离子，也会撞击负极，中和电极上的负电荷。此外，在负极附近的正负离子混合会屏蔽负离子空间电荷。负电极附近的任何净负离子电荷将使其力几乎水平地指向电极翼，从两侧向翼推进。此外，向下的离子风会在负极下方产生一个适度的负离子空间电荷，这会在该电极上产生一个向上的斥力。所有这些力一起将导致整个飘升机结构悬浮。如果导线带负电，而翼片带正电，不平衡的静电力会再次产生升力。

尽管离子风不断向下冲，也就是说，在电场强度较低的方向上，这些离子不断地被新发射的离子所取代，因此这些离子空间电荷将始终存在，以在导线和翼上施加向上的力。任何鼓励从上电极发射更多离子的方法都会增加金属丝附近的离子空间电荷以及向上的静电斥力，从而提高升力。

无论外加电场的极性如何，这种静电力都会产生向上的推力。类似的不平衡静电力可以解释由图尔曼的圆柱体产生的推力。在布朗和康奈尔的电动摆实验中，电引力变得更为重要，这涉及到一个重质量的推进。因此，我们发现在这种情况下，装置总是朝着它的正极移动。

然而，对离子空间电荷产生的静电力的解释并不能说明飘升机中发生了什么。例如，普渡大学的研究人员威廉·斯坦因进行了一项飘升测试，让一个 12 厘米长的飘升机在一个高真空环境中用 17 千伏的电压通电。¹⁹虽然飘升机无法支撑其重量，但据报道它产生了 0.3 毫牛的悬浮推力。斯坦因的试验表明，在基本上消除了离子发射的情况下，飘升机仍然能够产生可测量的推力，这大约是它在空气中工作时所产生推力的 12%。³⁷匈牙利研究人员佐尔坦·洛森克对飘升机带电电极在真空中通电时产生的静电力进行了计算机分析。他得出的结论是，不应该产生任何升力，因此，一定有某种奇异的原理在起作用，来解释普渡真空试验的结果。²⁰问题仍然是，斯坦因的测量是否受到了飘升机元件和真空室壁之间产生的静电力的影响。他的 12 厘米长的提升器应该重量不到 2 克，而布朗真空测试的弧形圆盘重量在 17 克到 125 克之间。

诺丁也进行了一些测试，像斯坦因一样，表明在没有离子静电力的情况下，飘升机可能会向其小电极的方向产生一个力。他把塑料苏打吸管包在飘升机的发射导线上，以防止其释放离子，发现举重器仍能产生可测量的升力。²¹

他还发现，甚至当他的飘升机被封闭在一个塑料袋，从而遏制其离子风，也能产生了一个可测量的推力。诺丁在网上只发布了关于这个问题的一般信息，留下了一些没有回答的问题，比如他测量的力是否可能是由于他的飘升机和放置它的平衡木之间的静电吸引。因此，就像斯坦因的研究结果一样，现在下结论可能还为时过早。如果真空中的推力只有在金属丝带正电荷时才能观测到，那么这个力也许可以解释为比菲尔德-布朗效应的一种表现，也就是说，作用在飘升机质量上的一种电引力。然而，由于飘升机电极之间没有任何大质量的介电元件，因此不太可能出现明显的电引力效应。

关于电引力研究的非机密公开研究，在很大程度上是由独立研究人员进行的，其中一些人已经在上面提到过了。除了少数例外，没有在大学或政府研究机构进行类似的研究。显然，科学和工程机构需要对进行额外的引力学研究产生浓厚兴趣，然后才能公开应用场效应推进的秘密，使人类的反重力梦想成为现实，而场效应推进目前被封锁在黑色研发项目中。

12.6 拉弗格推进器

法国发明家让-克洛德·拉福尔格 (Jean-Claude Lafforgue) 为一种形状类似于图 12.14 所示的不对称电容式场推进推进器申请了专利。²² 就像布朗的不对称电容器一样，拉福尔格的装置通过不平衡的静电力产生净推力，无论平板的极性如何，这个推力都作用在同一个方向。

为了确定作用在他的电容器上的推力，拉福尔格计算了单位表面积作用在电容器板上不同位置的力的大小和方向，这个量又称为力密度或静电压力 P 。其数学表达式为： $P = F/A = E \cdot q/A = E \cdot \sigma$ ，其中 F 为静电力， A 为表面积， E 为电场强度， q 为电荷， σ 为表面电荷密度。因此，他依靠传统的方法来计算静电力，即电场强度与电荷的乘积。



图 12.14. 让-克洛德·拉福尔格的场推进器。(改自拉福尔格 1991 年的专利)

亚量子动力学也得到了同样的结果，只是它用负电势梯度 $-\nabla\phi$ 代替了电场强度，两者是等价的(即 $E = -\nabla\phi$)。如前所述，亚量子动力学更倾向于研究能量势 (以太浓度)，因为它认为这是真实存在的，而不是力场强度。拉福尔格将作用在特定板表面上的静电压力相加得到合力矢量的方法，相当于将给定电极扇形上的场电位梯度乘以该扇形中的表面电荷密度的亚量子动力学方法，并将力矢量结果相加。这种方法在前面分析作用在布朗电动装置上的静电力时描述过(见第 3 章，第 3.3 节)。

另外，拉福尔格提出电场强度位于局部时空连续体中，因此，从一个没有连接到电容器的坐标系对板表面电荷施加力。因此，任何由此产生的力不平衡将能够取代电容器作为一个整体。拉福尔格的方法，可能是通过实验观察获得的经验得出的，符合亚量子动力学的理论方法，它认为电场势位于以太中，能够独立于电容器的坐标系作用于电容器，从而使电容器发生位移。然而，亚量子动力学更详细地解释了静电势场是如何产生的，以及它如何在没有任何反作用力的情况下对电荷施加力。由于拉福尔格和亚量子动力学的方法是独立发展的，并且得出了类似的结论，我们从观察和理论上都确信，如果设计得当，不平衡静电力可以推动不对称电容器的结论是正确的。下面的文本框中分析了拉福尔格电容上的不平衡力是如何形成的。

拉福尔格电容器的静电力分析

作用在拉弗格不对称电容器上的不平衡推力可以理解为如下所示。从图 12.14 中可以看出，引力线来自于垂直的、带负电荷的外板上端，当它们接近中心的、带正电荷的板时，电场线在电容器上端弯曲成水平的 T 形。因此，磁力线和表面电荷更集中在负电极上，而不是正电极上，从而产生吸引力或静电压力，从负极向外到正极的引力大于从正极向内到负极的引力。

朝向正极的反向水平分量相互抵消，但向上的分量没有反向，留下净向上推力。此外，从中心带正电电极的下尖端向下延伸的场线在接近两侧带负电电极时向水平方向发散，导致净力或压力向下远离正电极。将两个负极吸引到中心正极的力或压力，在很大程度上是水平的，并且彼此相对，将相互抵消，使正极上面向下的残余力保持不变。

然而，由于负极上端的场梯度的大小远大于围绕该中心电极下部形成的场梯度，因此负极的向上推力将比正极下端产生的向下推力大 3% 到 18%。因此，向上的净推力将作为一个整体作用在电容器上。即使正负极性颠倒，结果也是一样的。

诺丁在他的网站上提供了大量关于拉福格推进器的信息。他利用了拉福格专利中给出的力方程，做了一些小的修正，并利用它们创造了一个计算电容器推力的计算器。²³ 访问者可以输入电容器的尺寸、充电电压和介电常数，然后计算出预期的推力。例如，一个 50 公斤重的推力器，高 38.5 厘米，宽 8.3 厘米，长 33 厘米，使用一个 4000-K 的电介质，充电到 100 千伏，经过计算，它产生了一个惊人的高推力 0.68 吨，这个力几乎是电容器正常重量的 14 倍！其中 30 个推进器能够举起一辆 20 吨重的汽车。向前运动可以通过简单地控制其中一个推进器的方向来实现。然而，目前还没有关于高 K 拉弗格推进器的实验数据来证实这些预测。

由于钛酸钡的体积电阻约为 10^{11} 欧姆每米，因此这种尺寸的电容器的总电阻约为 10^{10} 欧姆，前提是其电极与外界空气的接触适当绝缘。这相当于 10 微安的电流泄漏，或 1 瓦的功耗。因此，理论上，所有 30 个推进器都可以用一个 100 瓦的电源供电。一个能产生 20 公吨力、耗电 100 瓦的推进装置的推力功率比将达到每千瓦 200 万牛顿，大约是喷气发动机的 13 万倍。

然而，很可能是由于极化介质产生的相反的推力矢量，拉福格推力器一旦完全充电就会失去推力。因此，就像布朗的电动装置一样，它可能需要反复充电和放电，才能产生持续的推力效应。如果 30 个这样的拉福格推进器的总电容约为 30 微法拉，并且每秒钟充电 100 千伏，它们将消耗 300 千瓦的电力。这将使发动机的推力功率比降低到每千瓦 670 牛顿，相当于喷气发动机的 45 倍。

拉福格在他的专利中指出，除了用于航空运输外，他的推进器还可以用于发电，方法是在轴的圆周上安装若干推进器，并将轴与发电机相连。例如，上述尺寸四个推进器，每个产生 680 公斤的力，每个安装在转子臂的末端，从轴向外延伸 2 英尺，总共产生 12000 英尺-磅的扭矩。这种静电马达转速为 5254 转/分，可产生 12000 马力 (8.95 兆瓦) 的功率。考虑到发电机的效率损失和轴承阻力，一个电动机-发电组合应能产生 5 兆瓦的功率，但如果电容器每秒充放电一次，推进器只需要 40 千瓦的功率。因此，它们的输出功率将超过其输入功率的 125 倍。

拉福格的专利是 1991 年颁发的。如果我们的预测稍微接近，那么问题就来了，大家都在等什么？为什么不出售这些产品来为我们的家庭或电动汽车提供动力？也许人们只是不相信这么简单的事情就能解决能源问题？事实上，一些人对能量守恒定律（以及牛顿第三运动定律）的信仰和服从根深蒂固，他们宁愿继续燃烧石油和天然气，最终在我们的星球上制造生态灾难，也不愿放弃他们珍视的错误信念。

诺丁已经建造并测试了一些只有 0.5 毫米厚的小型拉福格推进器，并证明它们能产生拉福格声称的净推力。诺丁使用低 K 环氧电介质 ($K = 3.7$)，并使用如图 12.15 所示的测试设置，以更低的电压 9,500 伏特操作他的推力器。²⁴ 当通电时，他的拉福格推进器产生了大约 0.03 克的力，这可以从电枢向上摆动的情況看出来。诺丁评论说，他能够通过适当的绝缘，使电极不接触周围的空气环境，将泄漏电流降至“接近零”。他的意思是电流“在微安范围内无法测量”假设他的推进器在 10 千伏电压下消耗不到 1 微安，这将是不到 10 毫瓦的功耗，相当于每千瓦 30 牛顿的推力功率比。



图 12.15.由让-路易斯·诺丁进行的拉弗格推进器试验。(照片由 J.-L.Naudin 提供，来自他的网站，<http://jnaudin.free.fr/>)

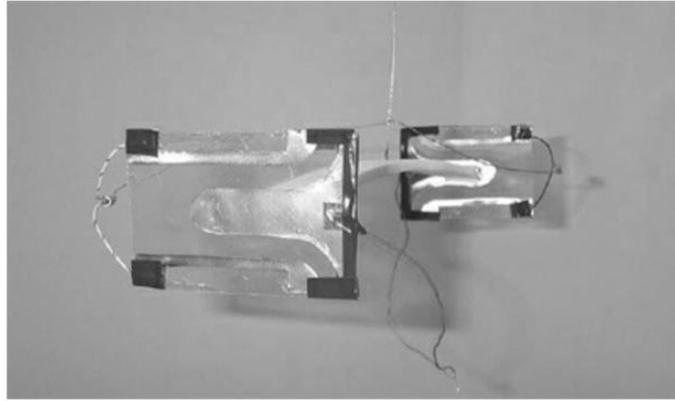


图 12.16.让-路易斯·诺丁对旋转拉弗格推进器进行的试验。(照片由 J.-L.Naudin 提供, 来自他的网站, <http://jnaudin.free.fr/>)

表 2.场推进与传统技术的推力功率比比较

Propulsion Technology 推进技术	newtons/kilowatts 牛顿/千瓦
T. T. Brown' s electrokinetic apparatus (barium titanate) T. T.布朗的电动装置 (钛酸钡)	70,000
T. T. Brown' s electrokinetic apparatus (pyrex dielectric) T. T.布朗的电动装置 (派莱克斯耐高温玻璃)	2,200
T. T. Brown' s gravitator 2,000 Lafforgue thruster (pulsed barium titanate dielectric) ^{*38} T. T.布朗的引力器 2000 拉福格推进器 (脉冲钛酸钡介质) ^{*38}	approx 大约. 700
Lafforgue thruster (epoxy dielectric) tested by Naudin 诺丁测试的拉福格推进器 (环氧介质)	approx 大约. 30
Jet engine 喷气发动机	15
Podkletnov gravity impulse beam (improved version) 波德克列诺夫引力脉冲束 (改进型)	0.5
Space Shuttle Main Engine (NASA) 航天飞机主引擎(美国国家航空和航天局)	0.22
NASA Lewis Research Center ion thruster 美国国家航空和航天局刘易斯研究中心离子推进器	0.23
Phoebus nuclear thruster 福布斯核推进器	0.20
SERT II mercury-propellant ion thruster (NASA) SERT II 汞推进剂离子推进器(美国国家航空和航天局)	0.03
Micro-Pulsed Plasma Thruster (Air Force) 微脉冲等离子体推进器 (空军)	0.01

表 2 比较了各种场推进技术与传统喷气式和火箭推进技术的推力功率比。

拉弗格的方程表明，推力应与电容器的介电常数成正比，与电容器的长度（例如，极板面积）成正比，并与施加电压的平方成正比。这种 K 和 V 依赖性本质上与布朗在测试其不对称电容器性能时的发现相同，如第 3 章讨论的《电流体力学报告》中所披露的。将诺丁的实验缩放到一个 K = 6000 的电容器，33 厘米长，电极曲率略有不同，并在 100 千伏下通电，我们发现推力增加了 1 亿倍以上，推力约为 3 吨！

在另一个实验中，诺丁将两个厚度为 0.5 毫米的拉弗格环氧介质推进器放置在转子臂的两端，如图 12.16.25 所示。当通电 15 千伏时，装置开始旋转，最高转速达到 40 转每分。只要提供 0.18 瓦的电力来维持电容器的充电，它就会继续旋转。推力不是由离子风效应造成的，因为电极被屏蔽以尽量减少任何离子发射。因此，诺丁的实验证实了旋转是由无反作用力的作用力产生的，这明显违反了牛顿第三运动定律。

没有迹象表明有人对用钛酸钡等高 K 电介质制造的拉弗格推进器进行过高压测试。一位名叫安东尼·科拉乔 (Anthony Colacchio) 的电引力研究人员报告说，他已经建造了一个由掺入环氧树脂基体的钛酸钡粉末组成的由低至中 K 值介电材料制成的拉弗格推进器。²⁶ 这种混合物的 K 值通常约为 30。他在 100 千伏的电压下测试了推进器，但他说没有发现任何产生推力的迹象。考虑到他的推进器比诺丁的厚 40 倍，使用了 k 值高 8 倍的电介质，并在比诺丁高 10 倍的电压下进行测试，人们预计其推力会比诺丁的大 35000 倍。因此，如果标度关系是正确的，这个实验应该产生了大约 1 公斤的力。也许科拉乔没有观察到力，因为他对电容器施加了直流电。电介质倾向于产生一个与外加电场方向相反的电偶极矩，这可能抵消了推力效应。回想一下，布朗的引力实验就是这样。因此，如果将电压作为脉冲而不是稳定的直流电施加到电容器上，也许可以获得更好的结果。举个例子，诺丁正在用 5% 的占空比来驱动他的拉弗格环氧绝缘推进器。显然，在这种设计可以说要在准备好投入商业应用之前，还需要做更多的研究。**再次提醒一句：用高压电容器做实验是致命的。**

13、隐藏在美国宇航局内部的黑洞

13.1 太空探索拓展计划

1989年7月20日，美国总统乔治·H·W·布什提议，从2014年前后开始，美国将承担一项雄心勃勃的载人和机器人探索太阳系的任务，包括在月球上建立一个永久性基地，让人类登陆火星。这被称为空间探索倡议。此后不久，担任国家航天委员会主席的副总统丹·奎尔（Dan Quayle）要求美国航天局“广泛撒网，寻找国内最具创新性的想法”，以实施这一倡议。由此诞生了太空探索拓展计划（SEOP）。

为了启动这项计划，美国宇航局局长理查德真的提出了一个公开的要求，邀请任何有兴趣的人提交新的技术想法，可能有助于美国宇航局执行其正在进行的太空探索任务。我是大约45300个人中的一个，在1990年初，他们收到了一份描述SEOP的传单，邀请我们贡献我们的想法。所有建议都将发送给兰德公司，由其负责审核。征求了以下几类意见：

- 1、任务概念和体系结构
- 2、系统设计与分析
- 3、航天运输、运载火箭和推进
- 4、太空和地面动力
- 5、生命支持系统、空间医学和生物学，以及人为因素
- 6、空间处理、制造和建筑
- 7、结构、材料和机械
- 8、通信、遥测和传感
- 9、自动化、机器人和远程操作人员
- 10、信息系统
- 11、地面支持、模拟和测试
- 12、以上都不是（请指定类别）

考虑到这可能是一个很好的机会向美国宇航局通报电引力推进技术的好处，我决定在第3类“空间运输、运载火箭和推进”下提交一份概念报告。当然，一种在5天内而不是224天内将人运送到火星的方法应该引起美国宇航局的一些兴趣。

13.2 对想法的审查

我向 SEOP 提交的资料，由美国宇航局编目，编号为 100159，见附录 G。¹ 我的报告指出，电引力可以为帮助美国宇航局应对太空探索挑战做出重要贡献。我注意到，目前各大航空航天公司正在进行有关电引力推进的开发工作，但这项工作受到军事保密的限制。此外，我还解释说，如果能够解密在军事航空航天领域已经完善的飞行器设计，那么将电引力技术应用于美国宇航局的航天计划，以取代过时的火箭推进技术，只需要很少的研发。因此，这不是一个技术可行性的问题，而是一个政治决策——决定解密一项已经存在的先进技术。我建议美国宇航局认真游说，说服军事当局解密这项技术，以便在太空探索中更公开地使用。除了引用布朗的电重力研究成果外，我还引用了 1956 年 2 月的《航空研究报告》中的几段话。

总共有 1697 人回应了 NASA 的提交请求(约占最初请求人数的 4%)。这些创意最初由 Peat-Marwick Main&Co. 筛选，以删除被认为包含机密或专有思想的提交内容。经过这次筛选，约有 149 人的想法被移除。剩下的 1548 个想法被发送给兰德公司，兰德公司将工作量分配给五个评审小组。每个小组审查了与美国宇航局活动的某一特定方面有关的提交的想法，并各自撰写了总结报告。评审小组对这些想法进行了额外的筛选，结果只有 215 个想法(占提交给兰德公司的总数的 13%)通过了最终的审核。一个综合小组总结了兰德小组的报告以及从其他来源获得的想法。这些其他的来源是美国航空航天学会、国防部、能源部、内政部、航空航天工业协会、一些航空航天承包商和美国宇航局。外联综合过程的总体组织如图 13.1 所示。

评审小组在 1991 年秋季公开发的一份题为《门槛上的美国》的文件中总结了这一信息。² 这似乎更像是一份美国航天局的公关文件，而不是一份包含任何技术内容的报告。它充满了行星和宇航员建造空间站的照片和吸引人的航天器艺术品。这篇文章没有深入到太多的技术层面。它似乎主要面向普通观众。

在收到这个评审小组的报告后，我发现报告中没有提到任何关于电引力的内容。由于对报告在这个问题上的沉默感到不解，我给 SEOP 评审小组办公室打了电话，但我沮丧地发现这个项目已经解散了。1990 年底，在审查进程完成之后，空间探索倡议办公室经历了一场巨大的变化。航空航天工程师迈克尔·格里芬博士接任该公司董事，更换了几乎所有人员，只留下一名对上述活动有所了解的人员。1991 年 6 月底，我与该办公室取得了联系，但负责主持该项目的托马斯·斯塔福德中将(美国空军，已退休)已不在，负责协调综合小组的乔治·阿比已被调到白宫，他正在那里从事另一个项目。曾在 SEOP 工作过的美国宇航局人员后来分散在美国宇航局的两个办公室——华盛顿特区的探索办公室和休斯顿附近约翰逊航天中心的探索项目办公室。这两个办公室都未能给我一个合理的解释，说明为什么在评审小组的报告中排除了电引力。他们建议我和兰德公司负责这个项目的人谈谈。

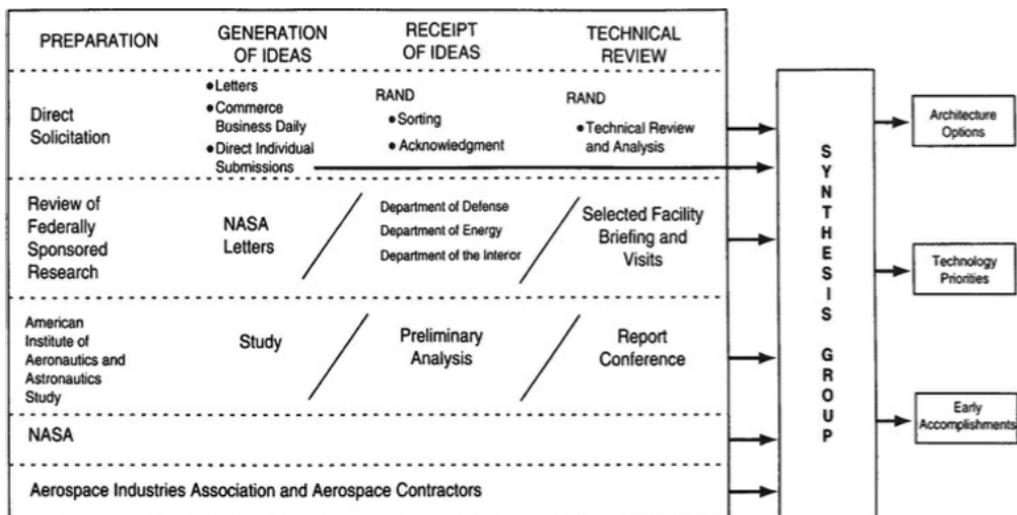


Figure 13.1. Chart showing the outreach and synthesis process followed in NASA's Space Exploration Outreach Project. (From *America at the Threshold*, A-49)

图 13.1. 这张图表显示了美国宇航局太空探索拓展项目的拓展和综合过程。(来自《门槛上的美国》，A-49)

然而，兰德公司的人员帮不了什么忙。就他们而言，他们的合同结束了，他们不想再和 SEOP 有任何关系。任何电话询问都是直接给一位发言人的，他不允许我与参与该项目的兰德员工直接交谈。不过，他们确实给我寄来了一份技术报告，其中概

述了审查第三类想法的小组的调查结果。³其中载有关于这一类想法的更多资料，并附有一份附录，列出了在这一类意见中审查的 348 份想法的标题。然而，报告的主体部分对报告附录中标题的审查保持了奇怪的沉默，这表明除了我自己的报告之外，还有其他几份报告也建议美国宇航局研究非常规推进技术。其中一些标题在表 3 中。

我想要这一组投稿的复印件，连同作者的姓名和地址，以备通信之用，但却遭到阻挠。兰德公司的代表告诉我，所有为 SEOP 处理的材料都已经交给了美国宇航局。然而，美国宇航局的探索项目办公室的人也没有多少帮助。美国宇航局的一名工作人员认为，提交的文件暂时存放在某人的办公室里，但不知道是谁的办公室。当我向办公室的一名人员询问所提交材料的下落时，他似乎变得紧张起来。我得到的印象是，他其实知道材料被关在哪里，但试图避免告诉我。他把我的请求转给了约翰逊航天中心办公室。那个办公室的人又把我的请求转达给了华盛顿办公室。因此，我很快就有了这样的印象，我是被派来玩转圈圈的。这应该是一次公开的、非保密的思想征集。他们为什么要试图避免公众对已经提出的想法进行调查？这个项目有什么他们想隐瞒的吗？

表 3. 向 SEOP 提交的非常规文件样本

ID No.编号	Name 姓名	Title 题目
100105	William D. Taylor	Whirley-go 旋转式起重机前进
100136	(unknown)	Inertial drive unit 惯性传动装置
100153	Joe Hughes	Beyond electric propulsion 超越电力推进
100159	Paul LaViolette	Electrogravitics: An energy efficient means of spacecraft propulsion 电引力:一种节能的航天器推进方法
100174	Fred R. Nehen	Gyro propulsion 陀螺推进
101456	William W. Few	The Searl levity disc 瑟尔浮盘
101570	Roger Fritz	Inertial engine 惯性引擎
200453	Gordon C. Campbell	How to build a flying saucer 如何建造飞碟

在打了四个月的电话后，我终于在 1992 年 5 月底通过美国宇航局的信息自由法案办公室提出了一个请求。经过一番努力，他们最终找到了存档的文件，并于 9 月份将大部分要求提交的文件的副本寄给了我。美国宇航局不会透露提交者的地址，只透露他们的姓名。对这些 SEOP 提交的文件进行了审查，证实了我的猜测，也有其他人试图让美国宇航局了解非常规推进技术，他们的想法也被最终报告所忽略。

有两份提交的资料向美国宇航局通报了关于电引力推进的情况：我自己的（第 100159 号）和乔·休斯关于电推进的（第 100153 号）报告，该报告在附录 H 中转载。休斯提到了布朗的飞盘实验，以及布朗提出的由等离子喷射、高压离子发生器驱动的航天器设计。他还附上了布朗的电动发电机专利复印件。休斯还援引美国宇航局阿拉巴马州马歇尔航天飞行中心科学与工程主任乔治·麦克唐纳博士的话说，电引力推进“是当局考虑的唯一能代替核能推进的有趣方法”，苏联人“认为这是一种可行的方法”。

在以“瑟尔浮盘”为标题的提交案例中，搜索只能找到摘要。相当神秘的是，原本应该包含瑟尔圆盘的操作说明的备份文件找不到了。正如第 10 章所讨论的，这是一种由英国工程师约翰·瑟尔开发的装置，通过旋转一组滚轴磁铁来消除重力。美国航天局不认真研究这个概念是愚蠢的，因为在 SEOP 报告发表几年后，罗斯钦和戈丁在俄罗斯工作，预算有限，制造并成功测试了 Searl 圆盘的一个版本，在该版本中，观察到转子及其测试平台在以 600 转每分的适度速率旋转时减轻了 35% 的重量。⁴

一些个人还向 SEOP 提交了意见书，建议 NASA 将陀螺惯性驱动作为航天器推进的一种可行方法进行研究（提交文件编号 100105、100136、100174 和 101570）。惯性传动技术在本质上完全是机械的。它通常包括各种方法，旋转或反复前后摆动一个巨大的旋转陀螺仪轮的轴承支撑，以产生整个装置的无反作用的矢量推力。我立刻想到了几个设备。美国发明家罗伯特·库克（美国专利号 4238968）开发的一种惯性推进发动机原型已被证明能产生 1 磅的推力。⁵另一个由加拿大发明家罗伊·桑森制造的装置显示了 8 磅的推力。另一个由苏格兰工程师桑迪·基德开发的惯性推进原型已经产生了大约 0.50 磅的推力。⁶在一家澳大利亚石油钻探设备公司的资金支持下，基德公司随后开始研制一种更大的可载人原型机。所有这些惯性装置都公然违反了牛顿第三运动定律，该定律指出，每个作用力都必须有一个相等且相反的反作用力。也就是说，与火箭不同的是，惯性驱动装置向前移动时不会向相反的方向喷射质量。然而，就像电引力一样，这种设备有很长的发展历史和可靠的记录。

提交给美国宇航局的惯性驱动想法通常写得相当好，特别是其中两个（编号 100105 和 100136）的作者表示，他们要么有工作装置，要么做了大量的计算机模拟工作，建立了概念可行性。然而，在兰德的航天运输/推进小组报告或综合小组报告中，都没有提到惯性推进概念。按照所有合理的标准，美国宇航局应该研究这些想法，然而就像其他非常规推进概念一样，兰德和合成小组的报告完全忽略了它们。如果美国宇航局被要求“广泛撒网，寻找国内最具创新性的想法”，为什么这些想法没有被考虑？兰德是否挑选了一些极为无能的专家，那些目光狭隘的科学家，仅仅因为他们不符合标准的教科书理论就无情地剔除了其中一些最好的想法，还是有人以国家安全的名义共同努力排除这些想法？后者似乎更有可能，因为兰德公司有参与情报项目和武器开发的历史，据说是中央情报局的前线组织。

令人怀疑的是，这一筛选行动的实施，是为了避免对非传统观点持怀疑态度的学者可能提出的批评。更有可能的是，它的意图是阻止美国宇航局考虑已经在国防资助的黑色项目中获得技术。对提交给兰德的 SEOP 想法的审查可以直接追溯到兰德所采用的筛选程序。在运输、运载火箭和推进装置操纵台的技术报告中可以找到这方面的一些有启发性的信息。该报告指出，在该专门小组审查的 350 份意见书中，“大约 30% 被判定为不可行”，要么是因为它们“违反了已知的物理定律，要么是因为概念的性能不可能实现”。⁷ 实际上，由于这种借口而被拒绝的总人数接近 39%，因为在筛选过程结束时，只有 213 份提交的文件被传递给了更正式的分析。

报告指出，通过这次筛选的提交材料中，没有一份包含“任何新的科学定律或原理，或全新的技术领域... 没有任何东西是真正新的和革命性的。”此外，报告还指出，大多数提交的资料都提出了“(美国宇航局)目前正在审议或过去已经审查过的概念或想法”。⁸ 这些关于 SEOP 项目结果的观察应该是不足为奇的；很明显，筛选过程是这样设置的，任何真正新颖和革命性的想法都被忽略了。有句话说得好，奎尔的专家组和智囊顾问团队“把婴儿和洗澡水一起倒掉了”。很明显，这不仅仅是另一个墨菲定律起作用的例子。这些人知道他们在做什么，正如一位专家私下里对我承认的那样，SEOP 收到了相当多的“先进技术”建议，而这些都是没有包括在最终的总结报告中。⁹

在对提交的作品进行排名的过程中，对考虑创新想法的偏见是显而易见的。每一份提交的材料在效用、可行性、安全性、创新性和成本这五个属性方面都以 1 到 5 分（5 分为最佳）进行排名。然而，由于没有说明的原因，这些属性方面没有得到同等的重视。例如，运输、运载火箭和推进装置操纵台分别将这些属性加权为 25%、25%、25%、5% 和 15%。因此，可行性被认为比创新性重要五倍，而这种可行性是根据这些想法是否违反了“已知的”物理定律来判断的。难怪在被要求为新技术“广泛撒网”后，小组成员一无所获，全由美国纳税人买单。

更令人震惊的是，小组成员通常只根据前两个属性（实用性和可行性）对提交的材料进行排名。因此，安全性、创新性和成本在最终结果中似乎并不重要。这就解释了为什么运输、运载火箭和推进小组的报告严肃地讨论了诸如爆炸驱动的宇宙飞船和反物质湮灭推进等概念，这些概念在大多数标准下都无法满足安全或成本效益的标准。在爆炸驱动推进的情况下，一颗核弹在航天器后面引爆，产生的冲击波冲击一个推动板，再由它推动航天器前进。报告没有对乘客安全和与空间核武器扩散有关的危险等问题表示任何关切。报告中关于反物质湮灭推进的讨论是另一个恰当的例子。使用目前价值数十亿美元的欧洲核子研究中心和费米实验室设施，仅仅积累 1 毫克的反质子就需要 100 万年的时间，足以推动 1 吨的有效载荷从地球逃逸。从技术和成本的角度来看，积累和储存如此大量的反物质是一个更为艰巨的问题。如果真要考虑成本的话，这份报告甚至不应该费神去讨论反物质这个话题。也许他们是想取悦《星际迷航》的粉丝。

综上所述，对于电重力、磁力驱动、惯性驱动等既可行、又安全、性价比高的推进技术，却没有给予足够的讨论空间，着实令人失望。人们不禁要问，这个太空探索外展项目是否值得纳税人花费数百万美元。

我好像暴露了一个非常大的黑洞，一个恰好位于美国宇航局正中央的黑洞，吞噬了很多钱和很多好主意。我们被告知，黑洞的特征之一是，进入它的任何东西都不会再出现。这个定义非常适合美国宇航局的太空探索拓展计划，因为在 1991 年，在综合小组的报告完成并将副本邮寄出去之后，参与者发现几乎不可能了解任何关于他们提交的想法的命运，也不可能获得任何关于其他参与者提交的想法的信息。报告一完成，这个“推广方案”的部门就立即被撤回，没有计划进行后续活动。看来这是节目组织者从一开始就计划好的。到 1991 年底，美国宇航局已经拆除了该项目的办公室，并将人员调任其他工作。最初提交的想法要么被转移到了某人的办公室衣柜里，要么被转移到了一个不起眼的档案库。SEOP 办公室迅速解散，人员和原始数据四散，这让人想起联邦调查局（FBI）的一个前线行动在抓到骗子后突然解散。很明显，SEOP 计划是一个单向的信息收集情报行动。

13.3 丢失的磁盘

运输、运载火箭和推进小组的报告指出，关于每个 SEOP 提交的评估的信息被记录到苹果电脑计算机数据库中（摘自由 ACIUS 所著的《第四维度》）。这包括“提交文件的唯一 ID 号、审查人、审查日期、进行审查的小组的名称以及审查的标题或主题。”¹⁰ 此外，数据库还包括分配给提案的分数（按 1 到 5 的比例排列）和该分数的书面理由。报告称，“每个评审者都被要求像他或她那样简要地解释给投稿打分的原因。”¹¹

储存在这一计算机数据库中的资料本应提供给任何要求了解其所提交想法的命运的人，但当人们试图找到计算机磁盘时，却找不到这些资料。兰德和美国宇航局的人员都声称不知道它们的下落。一位美国宇航局员工甚至声称没有计算机数据库。然而，一位运输、运载火箭和推进小组成员之前告诉我，他在审查提案时使用了这个数据库。因此，数据库肯定曾经存在过。我发起了美国宇航局信息自由法案，要求获得这张磁盘上的信息副本，但无论是在磁媒体档案中，还是在包含书面材料的档案盒中，官员们都没有找到这些信息。上诉也没有结果。后来，我接触了黛布拉·拉德维格，她是美国宇航局的一名雇员，曾在 SEOP 的综合小组阶段担任计算机支持人员。她告诉我，她最初从兰德公司收到了一份磁盘，在项目结束时，她把磁盘交给了约翰逊航天中心的布伦达·沃德博士。然而，在 1992 年 5 月，我问沃德是否有一个电脑磁盘总结用来提交审查，奇怪的是，她坚持她不知道任何所谓的磁盘。目前，关于兰德公司对 SEOP 提交想法的磁盘记录仍然缺失。它的失踪仅仅是一场意外，还是有人故意不想让公众知道兰德的最终报告中为什么没有包括某些想法？

提案评价数据库的消失尤其令人不安。整个评估过程的封闭性听起来更像一个机密的、黑色的研发项目，而不是美国宇航局的项目。这让人想起空军蓝皮书计划下的对不明飞行物的研究。据与该项目有关的线人说，提交给该项目的那些更不寻常的不明飞行物报告被例行公事地转移到一个高度机密的情报组织，再也不会被公众看到。这些缺失的报告不仅没有出现在蓝皮书项目的数据库中，也没有出现在最终报告中。美国宇航局也在采用同样的操作程序来筛选与反重力和场推进技术相关的信息，这并不令人惊讶。

13.4 国家航空航天飞机

在 SEOP 报告发表时，美国宇航局计划开发 X-30 国家航空航天飞机，也被称为航天飞机，这将是航天飞机的最终替代品。这架飞机将使用三种不同的推进系统。“低速”推进系统，其技术随后被列为机密，被设计用来将飞船提升到 3 马赫左右的速度和超过 50000 英尺的高度。在 3 马赫时，液氢燃烧冲压式喷气发动机将接管。与使用液氧氧化剂的航天飞机不同，X-30 冲压式喷气发动机需要呼吸空气。冲压式喷气发动机是一种没有运动部件的喷气发动机，它依靠前面产生的高压迫使空气通过燃烧室。由于在标准的液氧/液氢火箭中，液氧占燃料重量的 89%，这种冲压发动机系统可以大大降低火箭的总重量。在 6 马赫时，当燃烧室内的气流从亚音速转变为超音速时，冲压喷气发动机将转变为超音速燃烧冲压喷气发动机。它将推动 X-30 达到 12 马赫甚至更高的速度。地面测试达到了 12 马赫的速度，在进行实际飞行测试时，预计会有更高的马赫数。相比之下，在 12 马赫的速度下，从纽约到东京只需一小时。随着航天飞机的高度越来越高，它将越来越依赖于添加液氧来维持超燃冲压发动机的燃烧。在大气层外，它完全依靠液氧/液氢火箭的燃烧。

美国航天局预计航天飞机的一个问题是，在飞机高速穿越大气层（3 马赫及以上）的过程中，机翼前缘会经历过多的摩擦加热。仅仅在这样一个领域，这个项目就可以从布朗的电引力学研究中获益良多，这在 SEOP 提交的两个想法中进行了讨论，这些想法在 SEOP 的最终报告中被淘汰了。特别是，按照布朗的建议，机身前缘的高压通电将有助于偏转接近的气流，使其不会直接接触到飞行器表面，从而减少空气摩擦阻力和软化飞行器通过音障的过渡。然而，航天飞机项目的工作人员表示，他们没有听说过电引力，也没有听说过高压电荷缓解空气阻力的潜力，这是该项目最紧迫的技术问题之一。

1992 年 5 月，我决心绕开 SEOP 的想法审查，把我提交的电引力推进 SEOP 的副本和 1956 年航空研究报告“电子引力系统”的副本寄给了航天飞机项目主任查尔斯·莫里斯。他说他将在项目的工程师中传阅这些材料。一个月后，他发了一封信，指出“这一概念不适合在国家航空航天飞机（NASP）计划中加以考虑”（见附录一）。一年后，我说服他重新考虑这个想法。由于他没有保存我先前发送的任何材料，1993 年 9 月，我向他发送了一个新的信息包（见附录 J）。那年晚些时候，当我询问他是否认为使用高压充电对航天飞机有益时，主任评论说，他觉得这些想法非常有趣，但对美国宇航局在不久的将来采用这种技术并不乐观。随后，美国宇航局马歇尔航天飞行中心的一位科学家对我说：

电重力是值得看一看的东西之一，因为我们正在突破边界，而核动力在我们的时代不会发生，据我所知...我们没有计划。这就是问题所在。我们在总部没有任何支持未来的东西...像这样的事情真的很有趣。美国航天局过去比我们更善于前瞻性思

考，如果我们要在这个时代生存下去，我们就必须摘掉“一切照旧的帽子”，思考其中的一些事情。¹²

航天飞机的研制工作进行了几年，但由于预算削减和该项目无法达到国会预期的效果，于1994年中止。2003年，曾有一场声势浩大的游说活动试图重新启动这个项目，但没有一个提议提到在机翼前缘施加静电以解决飞船过热问题。

13.5 哥伦比亚号的灾难

2003年2月1日，哥伦比亚号航天飞机因其机翼在飞行任务中受损而起火坠毁。在起飞过程中，一块手提箱大小的绝缘泡沫从主推进剂箱上脱落，撞击了航天飞机左翼的前缘，导致机翼的一块隔热瓦受损。这一损坏未被发现，后来飞机在着陆的过程中试图重返大气层，造成了一个重大问题。在高速再入大气层的过程中，空气摩擦通常将机翼表面加热到炽热。由于早些时候的损坏，过热的气体能够穿透机翼热保护瓦的缝隙，对航天飞机的内部机翼结构造成损坏。暴露在这些高温气体中，机翼结构最终失效，飞行器变得无法控制，最终被极端炽热的空气摧毁，七名机组人员也在坠机中丧生。

如果布朗的航天技术应用在航天飞机上，哥伦比亚号的灾难就不会发生。13年前，两份 SEOP 提交的报告指出了电重力的优点，但 SEOP 的审查小组放弃了这一想法，并没有把它们包括在提交给美国宇航局的最终报告中。如前所述，1992年，我还联系了美国宇航局的航天飞机项目主任查尔斯·莫里斯，提出了一个解决方案，以解决预计将困扰该项目的飞船加热问题。我曾向他指出，只要在机翼上施加高压电荷，就可以防止航天飞机机翼前缘的空气摩擦加热。我在1993年给他的信（转载于附录 J）中再次写道：“飞机前缘的静电充电也有额外的好处，可以减少船体表面的空气摩擦加热。”然而，美国宇航局的工作人员并没有采用这个想法。

后来，我和乔纳森·坎贝尔（Jonathan Campbell）进行了交谈，他是美国宇航局马歇尔航天飞行中心电力推进系统的工程师。我了解到，他多年来一直试图说服美国宇航局将电动力学作为航天器推进的一种手段，但他的资金要求经常遭到管理层的拒绝。他获得了推力产生装置的两项专利（见图 13.2），这与布朗的一个电流体动力装置非常相似。尽管他已经承认布朗的工作激励他开发他的圆柱形推进器，奇怪的是，坎贝尔的专利没有引用或讨论布朗以前的工作。^{13 *39}坎贝尔对非对称电容器的操作有着比布朗等人更为传统的看法，他否认任何奇异的原理，如电引力的作用。他的专利没有讨论对航天器机翼前缘充电的想法，因此即使美国宇航局资助了坎贝尔的研究，也不能保证布朗的机身充电想法会被采用。

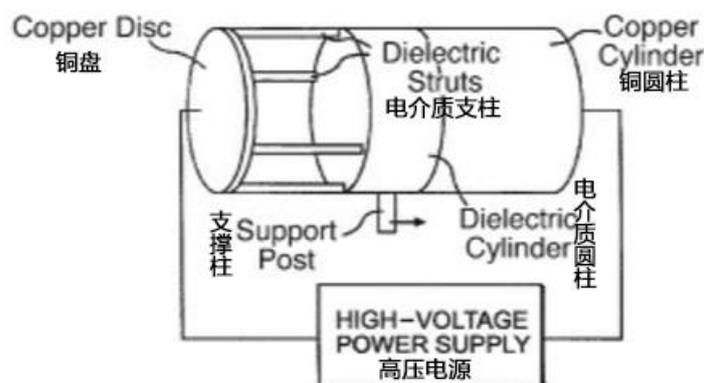


图 13.2.产生推力的对称电容器装置。高压直流电位使空气从铜柱流向铜盘。（坎贝尔，2001年）

2003年3月，我向哥伦比亚号事故调查委员会提交了一份建议（见附录 J）。我再次指出了给机翼前缘充电的好处，他说：“有一项技术可以防止将来发生哥伦比亚式的危险，那就是在航天飞机再入大气层时给机身，特别是机翼前缘充电。这样形成的离子鞘将在飞船周围形成一个缓冲区，电离、排斥和偏转迎面而来的空气分子，从而防止它们直接撞击和加热船体。”我还注意到，诺斯罗普 35年前就研究过这项技术，并列举了一些他们可以参考的参考资料。我还总结了布朗的工作和在 B-2 轰炸机上使用的电引力技术。我注意到，我早些时候曾试图让美国宇航局意识到这项技术，既通过我提交给 SEOP，也通过我与莫里斯的接触。我把坎贝尔命名为美国宇航局的一个他们可以联系的人，也提供了我自己的帮助，为他们指明了正确的方向，但我的建议从来没有得到任何结果。他们只给我寄了一封感谢信。为了使航天飞机作为未来航天飞机的替代品而进行的努力没有提到我关于机翼电气化的建议。

航空航天工业并没有表现出同样的官僚主义。1994年，美国宇航局拒绝了制造太空飞机的想法，一年之后，BAE公司（前身为英国航空航天公司）开始对俄罗斯的等离子体空气阻力减少的研究产生了浓厚的兴趣。它与英国军事研究机构国防评估与研究局（DERA）一起开始研究在飞机逆风处产生等离子体的想法，以减少空气阻力。¹⁴

1996年，特里·凯恩（Terry Cain）是 DERA 的一名研究工程师，他前往俄罗斯会见了阿纳托利·克里莫夫和他的同事，并重复了他们进行的等离子体减阻实验。在莫斯科附近的中央空气流体动力学研究所，他们在 10 厘米的锥形物体上进行了超音速风洞试验，利用等离子体发生器产生上游等离子体。他们用来产生等离子体的一种方法是用一个特斯拉线圈给锥体通电，这个线

圈产生的电压高到足以远距离电离空气。高压场产生了“闪电的小流光”，传播到测试模型前方的气流中。¹⁵他们测量到阻力减少了10%。

在美国，位于田纳西州阿诺德空军基地的阿诺德工程开发中心已经修改了风洞，以便对等离子辅助模型进行气流试验。在阿诺德进行过空气动力学测试的航空航天飞机名单很长，其中包括 B-2 隐形轰炸机和 X-30 国家航空航天飞机。2000 年，该公司应用技术部负责人曾表示，一些组织对等离子空气减阻表现出了兴趣，但他不愿透露这些组织的名称。我们是否可以期待美国宇航局也会对此事感兴趣？¹⁶

13.6 美国宇航局：一个军事前线组织？

唐娜·黑尔曾是美国宇航局承包商的雇员，她披露的证据表明，美国宇航局涉嫌掩盖存在先进技术航天器的证据。上世纪 70 年代，黑尔在约翰逊航天中心的摄影实验室为美国宇航局承包商菲尔科·福特工作。因为她得到了秘密许可，有一天，她得以走进她一个朋友工作的美国宇航局摄影实验室。该实验室参与开发卫星图片和美国宇航局的各种任务期间拍摄的照片。她的朋友让黑尔注意到他正在制作的照片的一个马赛克区域。然后，他微笑着建议她看看其中一个照片面板的一个特定区域。在那儿，黑尔看到一个圆点，轮廓清晰。黑尔问那是不是乳剂上的一个点。他笑着说：“乳剂上的点不会在地面上留下阴影。”果然，树上有一个圆形的阴影，角度正好与太阳照射的角度一致。黑尔问：“这是飞碟吗？”他回答说，“我不能告诉你，”意思是那是一个不明飞行物，但他不被允许告诉黑尔。他说，“我们在向公众出售之前，总是要对它们进行喷枪处理。”黑尔的惊人证词可以在斯蒂芬·格里尔的《披露》一书中找到。¹⁷

黑尔还透露了她从美国航天局雇员那里听说的一些宇航员曾见过外星飞船的故事。一位她很熟悉的绅士说，几乎每一个去过月球的宇航员都看到过一些东西。其中一人说，在阿波罗 11 号任务着陆时，月球上有三艘飞船。他说，作为预防措施，宇航员返回后被隔离了一段时间，一些想谈论此事的宇航员受到威胁。

黑尔还向她讲述了一个曾在约翰逊航天中心担任保安的人告诉她的故事。¹⁸他说有一天，士兵们穿着制服来了，命令他烧掉照片。有一次，他偷偷看了一眼其中一张照片，可以看出地面上是一个不明飞行物。其中一名警卫显然抓住了他并用枪托击中了他的头部。黑尔说她可以看出，当这名保安讲述这个故事时，他非常害怕。

所以我们看到美国宇航局和它的员工正受到威胁和操纵而保持沉默，以掩盖外星飞船的存在和先进的航天推进技术的存在。看到美国宇航局管理部门似乎决心避开电引力技术，尽管有几个人一再试图让他们感兴趣，其中一个人是汤姆，在天穹项目中也是我的联络人。他在 1994 年的特斯拉会议上给我的一封信中说，美国宇航局本质上是一个公共关系组织，或者说是一个掩盖空军空间研究的前线组织。

在电话里，汤姆后来给我讲了一个关于空军参与太空活动范围的惊人故事。他说，他曾参加过民航巡逻队，并获得了米切尔森奖，这是一个人能获得最高奖项。因此，1963 年他被选为爱达荷州的代表，与其他 49 个州的民航巡逻队代表一起前往查努特空军基地。有一天，他们都聚集在一个礼堂里，台上大约有 8 名将军，他们可以参加“无障碍”问答活动。一个人突然出现，问他们关于空军少校唐纳德·E·凯霍的事，他当时正在写关于不明飞行物的文章，并且受到了严格的审查。其中一位将军回应说，他们有办法照顾那些透露了太多信息的人。他说，他们会用身体伤害或任何必要的手段让他们闭嘴，这表明他们会杀人(如果你愿意的话)。还有人开始问更多关于不明飞行物的问题，其中一位将军说，美国当时有一个防御系统，由一些卫星组成，不仅围绕地球运行，而且围绕水星、金星、火星和其他一些他们无法谈论的遥远行星运行。他说，这些卫星共同起到了预警系统的作用，他们害怕“外面的人”，因为他们不太了解这些外面的人。这个卫星防御系统的建立是为了观察三个可能的来源：可能来自苏联的导弹，可能来自中国的导弹，以及外星人对地球的入侵。有人问为什么将军们对他们如此坦诚。据汤姆说，一个回答说，“如果你愿意，你可以去告诉别人我们告诉你的，但他们不会相信你。另外，如果你真的让任何人相信你，而我们又回来问我们，我们会否认的。所以我们告诉你这件事没有什么损失。”¹⁹

俄罗斯在 1957 年把斯普特尼克卫星送入环绕地球的轨道，美国在第二年把“探索者”号送入轨道。1959 年，苏联用月球 3 号拍摄了月球背面。1962 年，“水手 2 号”金星探测器发回了有关金星的近距离信息，同年，俄国人向火星发射了第一颗探测器，但失去了联系。所以在 1963 年，汤姆被告知美国当时有一个复杂的预警卫星网络散布在整个太阳系，环绕比火星更远的行星运行！资金充足的军事太空计划显然比公开承认的要早几十年！汤姆说，他听说美国在 1948 年用改良的 V-2 火箭发射了第一颗卫星。他说，苏联在太空竞赛中从未真正领先于美国。军方利用苏联努力的宣传为自己谋利，从国会获得更多资金。

北美洛克威尔公司于 1979 年 3 月向美国国家航空航天局交付了第一架航天飞机。这是哥伦比亚号航天飞机，在两年后的 1981 年进行了首次航行，但汤姆说洛克威尔早在 1976 年就已经向美国空军运送航天飞机了。他还说，美国空军有自己的航天飞机系统，美国的航天飞机是从太平洋上戒备森严的约翰斯顿岛发射的。他说他从 1976 年到 1978 年一直在空军工作，在这段时间里，他遇到了一位上尉，他是空军的一名工程师，在约翰斯顿岛呆了一两年之后从那里回来。他说这个上尉告诉他，他听到谣传说美国在月球上有一个基地。上尉说，从其中一次航天飞机发射的货物清单来看，可以得出这样的结论，那就是物资被定期运送过去。这是阿波罗计划终止后的几年，最后一次阿波罗登月任务于 1972 年 12 月完成。

因此，很明显，军方一直在努力保密其在太空的能力。当美国国家航空航天局用火箭飞行吸引公众时，多个航空航天公司正在秘密研究电引力和微波束推进技术。一个很好的猜测是，美军目前拥有能够在太空进行高超音速飞行的大型舰队，这些舰队使用非常规的推进方式。

这种有根据的猜测可能是事实。2002 年，一位名叫加里·麦金农的 40 岁英国电脑迷成功利用家里的电脑侵入了几家美军组织的电脑网络。虽然他不属于任何恐怖组织，只是为了满足自己的好奇心而窥探，但他现在面临着在美国监狱中长达 70 年的监禁，但他在一次互联网突袭中发现的东西却相当令人震惊。在美国太空指挥数据库中，麦金农发现了一份军官名单，标题是“非陆地军官”。他还找到了一份“舰队到舰队转移”清单和一份舰船名清单。他试着去查，但发现它们不是海军的船。他得出的结论是这些是行星外的飞船。

美国太空司令部的总部设在科罗拉多州斯普林斯的彼得森空军基地。它的网站上说，它的“任务是按照统一指挥计划进行联合太空行动。”其中包括“太空军力支持、太空军力增强、太空军力应用和空间军力控制”²⁰ 由于有非陆地军官执行舰队到舰队转移任务的记录，它的任务似乎比普通美国公民可能猜到的要大胆得多。

似乎美国正在进行的载人航天行动超出了任何人最疯狂的梦想，所有这些行动都是在秘密的外衣下进行的，所有这些行动都是在 20 世纪中叶得到大力发展的先进场效应推进技术的帮助下实现的。

俄国人可能在太空中也有大量存在。在他的《红熊的觉醒》一书中，迪莫斯·利亚科普洛斯写道，俄罗斯人拥有一种大型的电引力推进飞船，称为宇宙球，配备了粒子束武器。²¹ 他坚持认为这些是用来向月球上的十个基地运送补给的。

至于将场推进技术应用于民用航空航天飞行，很显然，以火箭为导向的美国宇航局不会主动采取行动。相反，这可能会由像宇宙飞船公司和维珍银河这样有远见的航空航天公司来承担。2004 年 10 月 4 日，非军事私营企业在太空竞技场上的竞争能力开始显现，布赖恩·比尼驾驶“太空船一号”飞到 114 公里的高空，赢得了 1000 万美元的 X 奖。该奖项由 X 奖基金会提供，任何在两周内两次成功爬升到海拔 100 公里以上的人都可以获得该奖项。这是太空船一号的第二次航行，它的处女航是在五天前完成的。由航空航天工程师伯特·鲁坦领导的获胜团队向世界展示了，只要稍加创新，即使在有限的预算下，太空飞行也是可能的。



图 13.3. 2004 年 10 月 4 日，太空船一号在莫哈韦沙漠着陆。这是第一架实现亚轨道飞行的私人飞机。（图片由迈克·马西提供）

2005 年 7 月，鲁坦的公司缩尺复合体公司与维珍银河公司签署了一项协议，成立一家新的航空航天生产公司，两家公司将共同拥有该公司，维珍银河公司是由理查德·布兰森爵士创建的维珍集团的子公司。这家新公司被称为宇宙飞船公司，计划建

造一个商业亚轨道宇宙飞船舰队和发射飞机，并将其销售给太空线路运营商，其中之一将是维珍银河。鲁坦将领导该公司的技术开发团队，他说：“他的遗嘱真正预示着一个个人太空飞行的时代，这是 20 世纪 40 年代和 50 年代有远见的科幻作家首次描述的。理查德·布兰森和我分享了一个商业可行性的观点，安全的太空旅游将为人类的太空殖民提供基础。”²² 更有可能的是，像这样的企业家，他们习惯了打破常规的思维方式，最终将成为为航空航天飞行开发场效应推进的人。

14、一项可以改变世界的技术

很明显，引力控制对社会是个福音。那么，为什么这项重要技术的工作被高度保密呢？一个明显的原因是，军事部门希望确保其国防技术始终领先于其他国家一步。据估计，黑色项目的技术目前至少比商业世界使用的技术领先五十到一百年。保密的第二个动机是担心社会是否能够有效地监督和控制这种新科学的公共使用。核技术在 20 世纪中叶的出现就是一个很好的例子。虽然后来发现了将原子能用于和平用途的方法，但原子能最初的研发是用作武器，即原子弹。这带来了随之而来的核毁灭的威胁，今天，即使冷战已经结束，恐怖分子可能引爆脏弹的威胁仍然挥之不去。同样，使我们正确理解引力控制并可用于许多和平用途的物理学，也可用于制造极具破坏性的武器。

据我采访过的黑色项目科学家雷说，这项技术的负责人认为整个社会在情感上还没有成熟到可以安全地向公众提供这些知识的程度。很明显，那些监视黑色世界研究并决定其是否保密的幕后人员正在遵循一个“受控的进化”的程序，如果这些“当权者”确定世界已经发展到可以处理新技术的程度，他们将允许解密新技术。这就给我们留下了这样一个问题：这个自我选择的群体本身是否有足够的资格作出这类决定。随着全球变暖、全球森林砍伐、酸雨、海洋大面积污染、放射性废物、人口过剩、饥饿和艾滋病等问题日益严重，这些知识中的一部分难道不应该解密来帮助世界吗？黑色项目团队的一些成员认为应该这样做，因此，他们正在努力推动事情朝着更自由的方向发展。

当内燃机在二十世纪之交被开发出来的时候，它是否应该因为其制造坦克和战车的军事潜力而被列为机密？如果是这样的话，我们可能仍然在驾驶马车，毫无疑问，我们将生活在一个生活水平低得多的世界。今天，我们的政府似乎有意保持我们目前的技术现状。2008 年 1 月 15 日，美国专利商标局(USPTO)的四名负责人向所有 USPTO 技术中心的专利审查人员发出了一份备忘录，这份备忘录的反动态度就像他们宣布汽车为非法一样。备忘录提醒审查员有关 USPTO 敏感申请警告系统(SAWS)程序，并要求他们“标记”任何包含“特殊利益”主题的专利申请，特别是包含以下主题的专利申请：1)永动机(即，在超统一能源发电机上)，2)反重力装置，3)室温超导性，4)免费能—超光速子等，5)增益辅助超光速光传播（比光速更快），6)其他违反物理学一般规律的事项...”¹

此外，该指令要求审查人员除其他事项外，标记：“具有开创性范围的申请”和“涉及发明的申请，如果发布，将可能产生广泛的宣传。”它指出，SAWS 计划“旨在确保[USPTO]检验标准和指南适用于此类应用。”这样的指导方针要求审核官员拒绝任何违反“已知物理定律”的申请。很明显，专利局所指的定律是全国大学物理课程中教授的教义。根据这些法律，任何使用超统一能量发生器、电动力学技术或超光速波速发生器（如波克来诺夫开发的）的发明专利申请应立即被驳回。但让我们想象一下，盛行的官僚压制已经消失，带来了一系列的可能性。一旦场效应推进技术和能量发生器变得商业化，它们将极大地改善人类的生活。例如，地球上的交通将发生革命性的变化，通勤者将能够垂直和水平地出行，道路和桥梁将不再需要，地面高峰时段的交通堵塞将成为过去二维世界的历史。然而，在人口稠密的地区，将需要特殊的导航计算机，以防止空中碰撞。运输速度将大大提高，而且这类车辆的行驶地点几乎没有限制。反重力飞行器将彻底改变农业、采矿、建筑和航运，刺激世界经济超出我们最疯狂的梦想。

太空飞行将变得切实可行。从地球家园到轨道空间站的旅行就像从一个城镇或城市到另一个城镇或城市的飞行一样容易。从地球到月球或火星基地的飞行，甚至到太阳系更遥远的行星的旅行，都将像今天的洲际飞行一样容易完成。这样的旅行可以用最少的燃料来完成。想想看，如果各国使用反重力推进而不是火箭推进来完成太空任务，将会节省数十亿美元。从理论上讲，电引力宇宙飞船可以达到超过光速的速度，使其成为现实，也使其能够进行太空飞行。

世界和平将得到帮助。反重力运输将消除分隔世界各国的距离障碍。想象一下，在一小时内旅行世界上任何地方！国际空中交通将飞速发展。地理空间会缩小，使世界各地的人走得更近。人们将变得更加国际化，将彼此视为近邻。随着人们对其他文化越来越宽容，随着贫困的减少，一个新的世界秩序将会出现。幸运的话，战争甚至可能成为过去。

生态安全的能源生产方法将成为可能。电引力可以作为一种产生无污染电力的有效手段。一种方法是使用永磁发电机，如瑟尔效应发电机或 MEC，在第 10 章中讨论。另一种方法可能是使用相位共轭参数放大器，有超统一单位的输出。另一种技术可能是开发旋转发电机，如拉弗格（见第 12 章）和布朗（见图 1.10）提出的静电电机。电引力免费能机器，以及其他类型的先进的能源发电机，将为社会提供清洁能源。除了生产负担得起的电力外，这种技术对环境和社会都是安全的，因为它不会产生可能危害健康的危险废物。它也不会向大气中释放可能导致全球变暖的二氧化碳或废热。输出的能量几乎全部以机械运动的形式存在。在瑟尔效应发生器的例子中，它实际上可以在发电的同时对环境进行制冷。虽然电引力装置使用高电压，但如果适当地封闭起来，它们也可以变得安全。此外，电力生产将变得分散。每个家庭、工厂或车辆都有自己的动力装置。当每个人都

成了自己的能源沙皇时，现在在我们大地上的长达数英里的杂乱的电线将成为过去。

从知识的角度来看，解密黑色世界以太物理将极大地造福于社会。它将在基础物理理论中激发一个全新的扩展时代，而今天由于陈旧观念的顽固延续，基本物理理论已基本停滞不前。从人道主义的角度来看，这也将有利于社会。有人可能会说，精神真空和过分强调唯物主义是现代社会的特征，部分原因在于实证主义科学的教学只承认实验上可观察到的量是真实存在的。另一方面，新的以太物理学承认，物理世界只是一个更基本、更微妙领域的表现，我们的物理感官无法直接接触到这个领域，但在某种程度上，它的运作可以借助反应动力学模型来阐明。它导致了一种世界观，在这种世界观中，科学与神秘教义是统一的，而不是分离的。对这一新的概念范式的广泛了解，可以使人类回到更合乎道德的轨道上，进入一种全球思维模式，以便更好地接受目前我们无法接受的先进技术。