支持源自对人类命运的探索

“比邻星 b 表面可能存在液态水,这就有可能会发生我们所了解的生命反应”。在距离比邻星 4.3 光年外的地球，哈佛大学天文系主任艾维·罗伯(Avi Loeb)坐在他的黑洞计划办公室里这么说。

艾维·罗伯现在是突破摄星计划项目咨询委员会的主席,是突破摄星计划最主要的支持者之一,尽管他是一位卓有成就的天体物理和宇宙学家,但他曾经在美国国防部研究计划中做过物体高速加速的研究,他认为自己的背景很适合这个项目。

突破摄星能拍下什么？他这样说：“我们想知道那颗行星表面有没有植被,无论它们是不是绿色的,有没有海洋,无论它是否是蓝色的。”

2015 年,米尔纳找到艾维·罗伯向他提出一个问题:在我有生之年有没有可能弥合两颗恒星间的差距?对艾维·罗伯来说答案是肯定的,很快他就与团队确定了利用激光驱动光帆以实现的方法,也就是突破摄星计划的设想。甚至他认为已经有其他星球的天文学家开发了相同的技术,我们会搜寻到他们的光帆,光帆的闪烁可能代表一串摩尔斯电码。Avi Loeb 期待：“一旦飞行器离开太阳系，我们就能收到来自另外文明的信号:欢迎加入星际文明俱乐部。”

突破倡议计划的公开信《我们是孤独的吗?》(Are We Alone?)里面,提出了很多值得思考的问题。1990 年旅行者 1 号从距离地球 60 亿公里外拍摄下地球是一个蓝色的小点点,我们是宇宙中唯一的生命吗?我们的思想是宇宙中唯一的吗?过去几十年科技的飞速发展,发现了与地球相似的行星,到了应该去寻找答案的时候了。

当然，无论是搜索有没有其他文明问题,还是去证实艾维·罗伯充满幻想的言论，突破倡议还有更现实因素的考虑。霍金曾多次提到:2600 年后,世界将变得摩肩接踵,人类电能的消耗会

让地球变成一个炽热的火球，作为乐观主义者的他相信人类能移民太空来避免这样的世界末日。

不管怎样,霍金、艾维·罗伯和很多科学家都认同人类最终会进入深空生活，艾维·罗伯说：“无论突破项目能否让行星间的朋友们彼此认识,我们正在耗尽地球资源,而且过几十亿年太阳也会爆炸,是时候去寻找新的家园了。”

公开信共有 31 人联合签名,包括当今世界顶尖的科学家,包括温伯格和基普·索恩和山中伸弥三位诺贝尔奖获得者,还有航天员等。

从更实际的角度，无论能否真正地抵达目的地，突破摄星计划将证明快速光驱纳米导航概念，为首次向半人马座阿尔法星发射奠定基础。突破摄星计划提倡承诺全面透明，信息开放。在这一过程里,该项目可以为天文学带来很多重要的额外收益，比如太阳系的探测和小行星的探测等等。

对于突破摄星计划，国家天文台郑永春博士认为，“成功的科学家和投资者有共同的特质,那就是既需要有一往无前的勇气,也需要严细慎实的精神。好奇是人类的天性,科学是被好奇心驱动的。我们有理由期待,毕竟,对未知世界的探索,总是处于人类创新的前沿。”

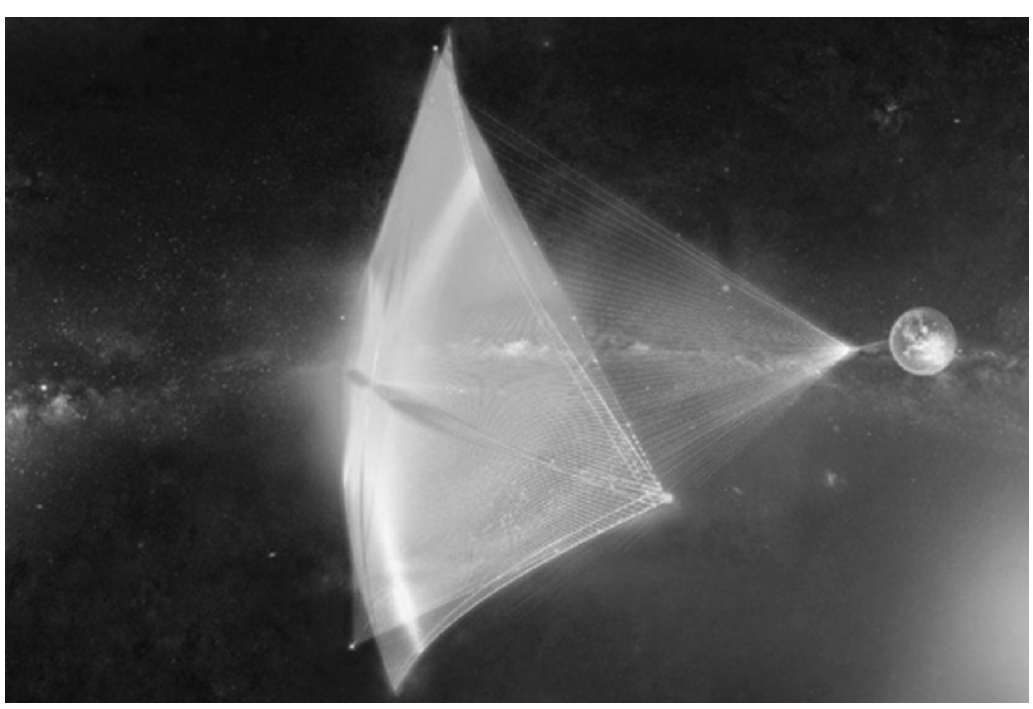
否定基于对技术极限的敬畏

哈佛大学天文系主任艾维·罗伯曾说，“突破摄星计划的确野心勃勃,但并没有任何背离基本科学原理的地方。”要把实验室内的东西变成真正实用的东西,都面临各式各样的问题。当突破摄星项目的科学家严肃的讨论前景时,未参与的多位科学家表达着悲观的态度。

美国哥伦比亚大学天体物理学家凯勒布·沙夫(Caleb Scharf)在接受《自然》的采访时说，“突破摄星计划要把所有最好的东西都拿出来,然后再装成一个新的东西。我没看到任何明显的可能性。”

计划去年提出时在我国也引发了科学家的热议。中国航天科工二院二部研究员杨宇光就表示霍金提出的计划在工程上不可行，“1 克物质加速到 1/5 光速，需要 400 吨当量 TNT 的能量，即使从技术上做到了,1 克的探测器在如此遥远的距离上也不可能有作为。飞到冥王星附近的探测器信号已经极其微弱了,地球接收十分困难。”

北京空间科技信息研究所研究员庞之浩用“最大胆的计划” 来形容霍金的突破摄星计划,也表示了技术上的不可能。近日,记者想询问他是否有新的想法时,他说“我不关注科幻、外星人和突破摄星,离现实太远”。



北京大学天文学教授徐仁新说,他完全不相信该计划会成功。微小的飞行器会在长途的星际旅行中遇到非常多的障碍,比如撞上小小的星尘时,飞行器就会大大减速。‘即便一部分可以抵达半人马座阿尔法星,它们也不能传送任何数据回地球,因为它们的天线太小了。’”

中科院半导体所研究员姬扬在《“突破摄星计划”就是瞎扯淡》一文开篇就说:一场史无前例的大忽悠,就这样开始了!

姬扬用了很长的篇幅从基础物理出发讨论项目的不可能的问题。主要原因包括,他认为激光加速本身存在矛盾，理论上可以用激光加速,但衍射性质会需要极大口径的激光推进装置才能保证激光精准和飞行器作用,这就说明只有邮票大小的飞行器上用激光的返回信号不可能回到地球。巨大的能量照射在光帆上,即便只有一亿分之一的光被吸收，对于 10 克的物质也会被加温到几万度,显然目前根本不能找到能制造光帆的材料。

美国加州大学伯克利分校的王善钦博士则从另一个角度表达了对突破摄星计划的怀疑,我们对比邻星 b 了解的信息太少，“可能拍不到什么有价值的东西”。

另外，霍金与米尔纳的宣传行为也遭到非议。突破摄星项目涉及巨大的资金,米尔纳只投入了初步的资金，而整个项目要 50 亿 –100 亿美元,他们需要合作伙伴。所以很多人认为霍金来开通微博是为圈钱而来。

高能物理研究所研究员曹俊并没有直接反对，而是认为投入与回报相匹配是值得参与的。曹俊从人才培养的角度谈到,如今大科学工程均为国际合作，但自己国家会研究自己的部分,然后一起拿出来拼装,这样就给了我们自己培养人才的机会，“我们不抗拒突破摄星计划，坚持以实物贡献,尽量参与方案设计和技术设计,培养人才。”