

未来预览丛书

太空旅行

——穿越时空隧道

COSMIC
JOURNEYS



安徽科学技术出版社
[英] 阿拉丁图书有限公司

00125652

V4-49
32

未来预览丛书



太空旅行

穿越时空隧道



塞拉·安各里斯
徐守平

原著
译



北航 C0544023

安徽科学技术出版社
〔英〕阿拉丁图书有限公司

©Aladdin Books Ltd 1998

阿拉丁图书

由阿拉丁图书有限公司设计和指导

28 Percy Street

London W1P 0LD

安徽科学技术出版社已获得英国阿拉丁图书有限公司的授权,享有在中国独家出版、发行《未来预览丛书》的专有权。未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

图书在版编目(CIP)数据

太空旅行:穿越时空隧道/(英)安各里斯著;徐守平译. —合肥:安徽科学技术出版社,2000.7

(未来预览丛书)

ISBN 7-5337-0958-6

I. 太… I. ①安… ②徐… II. 航天-普及读物 N. V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 40448 号

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

电话号码:(0551)2825419

新华书店经销 合肥龙港印刷厂印刷

*

开本:880×1230 1/32 印张:1

2000年8月第1版 2000年8月第1次印刷

印数:5 000

ISBN 7-5337-0958-6/N·12

定价:10.00 元

(本书如有倒装、缺页等问题请向本社发行科调换)



目 录

走进未来

进入未知世界

5

最后的边疆

这仅仅是开始吗?

6

探索恒星

跨越太阳系的旅行

8

全速前进

建造星际飞船发动机

10

奇妙的光

乘坐光束能量飞船旅行

12

太空方舟

太空旅行者的家园?

14

太空战

太空探索变成争夺太空权的战争

16

走进未知世界

我们将走向何方?

18

时空

什么是四维空间?

20

时光旅行

对时间机器的困惑

22

黑洞

无法挣脱

24

虫孔

穿越时空的捷径

26

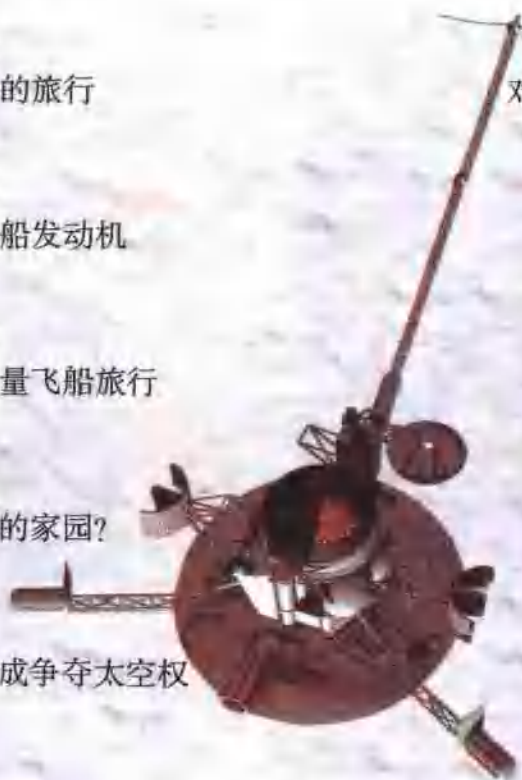
梦想成真

多元宇宙的生活

28

名词术语

30





走进未来

进入未知世界

自从大约一百万年以前人类第一次在这个世界上游荡以来，人们的探索热情从未消失过。现在我们生活在一个激动人心的世界里。地球上的居民有史以来第一次能够离开这颗行星，开始进入太空之旅。

尽管我们的太空旅行刚刚起步，我们已经了解到许多在地球外生活的知识。对“和平号”太空站的研究已经帮助我们找到了可以在太空生存数月

的了解也越来越多。新型的观测装置使我们能够看到太空中更遥远的地方。这些装置包括：哈勃太空望远镜（见第18页）、宇宙背景探测器（COBE见第20页）。

同时，物理学方面的进

展正迫使我们以全新的方式去看待时间与空间。我们现在正在考虑这样一种观念：我们或许生活在众多的平行宇宙之一当中（见第28-29页）。

我们的太空之旅也许只是走进未知世界的第一步，尽管这一点令人难以置信。将来的某一天，我们或许希望去寻找通往另一个宇宙的大门。

的方法。有朝一日，我们可能会开始一次前往另一个行星，甚至另一个遥远的恒星的旅程。为了做到这一点，我们需要发明速度更快、性能更优的宇宙飞船。

随着我们的技术不断成熟，我们对宇宙

右图 你想把科学事实和科学幻想区分开吗？看看我们的现实测试表。我们不能占卜未来，但是这个小巧的图表可以告诉你一个想法的现实性到底有多大。绿灯越多越好。“还要多久”这一栏预测了在什么时候，这种想法可能成为现实：每一个绿灯代表50年（例如，在这个例子中，它表示需要再过150年）。

现实度检测表									
太空旅行	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
外星生命	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
太空殖民地	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
星际旅行	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

最后的边疆

这仅仅是开始吗？

“你是刚从太空回来的吗？”农民问道。

“是的！”对方答道。

1961年4月12日，当尤里·加加林在亚洲的一块遥远的田野上着陆时，他已经实现了人类的一个古老的梦想。尽管正式的迎接人员并没能来到那里迎接他，但是这位俄罗斯宇航员已经成为成功进入太空的第一人。



持生命达数月之久的方法。这有助于为未来的使命制定计划。

左图 在实现登月前100年，儒勒·凡尔纳的幻想作品《从地球到月球》就已经生动描写了生活在月球表层之下的外星人。

来之不易的激动

根据一些人的估计，

今天，要完成一项阿波罗登月飞行计划，费用将上千亿美元。科学家需要寻找更为便宜的方法去探索太空。他们已经派出机器人探测器去探测太阳系，甚至走出太阳系。这些机器人探测器已经发回周边世界的一些令人着迷的景象。走得最近的机器人探测器是“先锋10”号，已经走到离地球100亿千米的地方，相当于地球到太阳距离的100倍。1997年10月，美国航空航天管理局发射了一架新型探测器“卡西尼”号。它将在更近的距离内观察土星的光环和土星的月球。

太空竞赛

加加林乘坐着“东方号”环绕地球飞行，他的使命成为全球关注的焦点。人们关心人类是否能够探索宇宙中的其他世界。此后不到10年，美国太空管理机构航空航天管理局(NASA)已经将宇航员送上了月球。1969年7月20日，有10亿人以惊叹的目光观看着“阿波罗11号”中的两名宇航员在地球之外迈出试探性的步伐。科学幻想最终成为科学现实。

下图 这架双座“月球漫游者”在以后的阿波罗飞行时被折叠起来，放到一个小柜子里。



右图 通过对“和平号”太空站的研
究，科学家们掌握了如何使人类在太空中维





回到月球

在月球的浮土之下也许可以找到丰富的贵重资源。“阿波罗号”上的宇航员已将382千克的月球岩石带回了地球。一些科学家认为我们应返回到月球，并在那里进行开采。

探索恒星

· 跨越太阳系的旅行

太阳系有九大行星，包括地球。它们环绕我们的恒星——太阳运行。探索太阳的科学家不仅仅把探索的目光瞄准了太阳系。有朝一日，他们希望能够到达遥远的其他恒星。跨越星系之旅绝非易事。距离太阳最近的恒星——半人马座的比邻星，距离我们有40万亿千米之遥。光在宇宙中的速度最快。若以光速，则需要4年多的时间才能到达那里。所以，科学家说这颗恒星距离我们4光年。

燃料的矛盾

如果科学家想要一组人员在有生之年能抵达一颗恒星，他们需要制造出一种速度极快的飞船。这意味着他们必须研制出一台可以很快加速的发动机。宇宙飞船可以用火箭加速。火箭的燃料燃烧得越快，可以得到的加速度就越大。然而不幸的是，要想使火箭燃料烧得快，必须携带大量的燃料才能到达目的地。但火箭自身过重，又很难通过加速来离开大气层。

为了达到高速

构想未来火箭的科学家们从恒星身上得到灵感。普通火箭是通过燃烧液氢等燃料来获得热能的，而恒星是通过一种叫核聚变过程获得热能的。核聚变可以用很少的燃料来获取巨大的能量。

核聚变

核聚变是现代物理学主要的研究方向之一。当某些原子在高温条件下碰撞就可以产生核聚变。这些原子的聚变可以产生巨大的能量（和一些辐射粒子）。不幸的是，科学家们发现核聚变反应堆工作时所消耗的能量要大于它产生的能量。



左图 “海盗1号”由小型核动力发电机提供动力，到达火星需要一年时间。它随身携带的海盗登陆舱所发回的图像使人类有史以来第一次看到了火星表面的岩石。



核动力飞船

核动力飞船	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
核反应堆	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
核燃料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
核反应堆	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
核燃料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

酝酿之中

这艘尚处于理论阶段的宇宙飞船“代达罗斯号”是供星际旅行用的，它的时速将能达到1万亿千米，相当于光速的十分之一。它每秒钟可以产生250次核爆炸，但是要到达光速的十分之一需要经过4年的加速才行。虽然飞船上并没有乘客舱，然而它可以抵达距我们6光年的蛇夫座南门二星，并且可以在50年以后将信息发回地球。

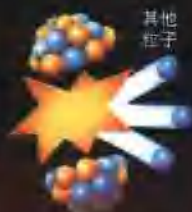
核裂变

一些材料，如铀金属，结构不稳定，容易分裂，可以释放出能量并形成其他物质。这就是核裂变。在核电站的中心，原子撞击铀之类的材料，释放出能量。

释放粒子
撞击铀
原子核



原子核破裂
释放能量



其他
粒子

全速前进!

建造星际飞船发动机

宇宙中速度最快的是光。在一些如《星际跋涉》一类的电视连续剧中，宇宙飞船可以飞得比光还快。实际上，我们建造的最快的宇宙飞船还达不到光速的一千分之一。但是太空科学家们正在寻找提高速度的方法。

由反物质提供动力

科幻作家提议我们可以用物质与反物质驱动器来给飞船提供动力。物质是构成世上一切物体的材料，反物质也存在于宇宙之中，但是只有在特殊的情况下，如恒星相撞等，才能产生。它的电荷与许多其他特征都与物质相反。物质与反物质一旦相遇就会湮灭，同时产生大量的能量。科学家们知道将物质与反物质带到一起的反应堆是一个巨大的能量源。不幸的是建造这样一台反应堆并非易事。因为反物质在宇宙中很难寻觅，科学家只有在花钱多，耗能大的

实验中才能得到反物质。即使得到了大量的反物质，也很难以存储，因为反物质会将所接触到的一切物质炸毁。



上图 这是一座位于瑞士日内瓦的粒子加速器。在一座类似的设施中，科学家们在瞬间内制造出微量的反物质。这个反应代价昂贵，一毫克反物质需要花费2100亿英镑。

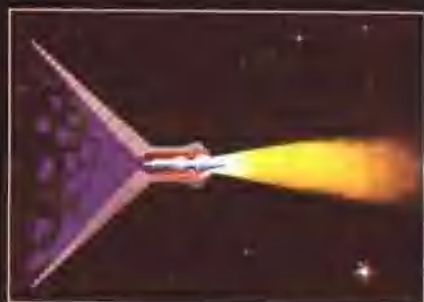


左图 如果科学家能够制造出一艘物质与反物质飞船，那么它可以在一小时之内到达月球，一周之内到达火星，一月之内到达太阳系中最远的行星——冥王星。

物质与反物质驱动器

基本可行性	●	●	●	●	●	●
科学合理性	●	●	●	●	●	●
军事实用性	●	●	●	●	●	●
发展前景	●	●	●	●	●	●

宇宙漏斗



如果能在太空中收集氢，装有冲压式喷气发动机的星际飞船可以达到很快的速度。它的大漏斗可以将氢原子压到核聚变反应堆以产生连续不断的核能。

翘曲飞行



在电影《星际迷航》中美国飞船“企业”号使用物质与反物质驱动器给发动机提供动力。在电影的原始脚本——电视连续剧中，总工程师苏格提经常对他的“迪里西西姆水晶球”大惊小怪，因为这根棒控制着物质与反物质驱动器的速度。

奇妙的光

· 乘坐光束能量飞船旅行

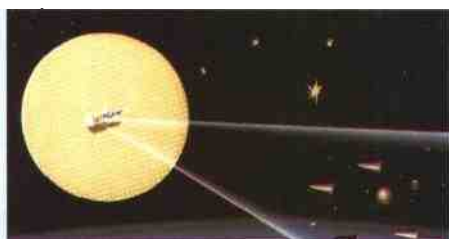
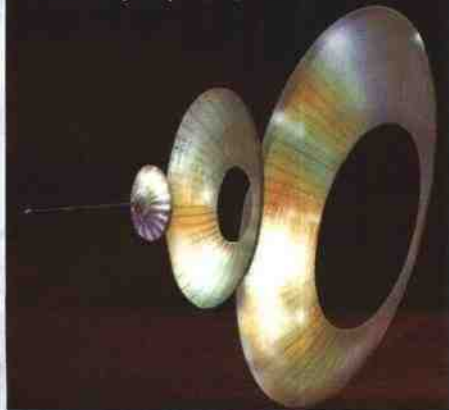
在向另一个恒星进发的路上，我们找不到补充燃料的地方。如果我们让我们的飞船带上足以满足全程所需的燃料，那么飞船的体积就太大了，无法建造。在我们陶醉在星际旅行的希望之前，我们必须设计出一种无需在船上携带燃料的飞船。下面就是科学家在纸上实验的几个想法。

巨大的推动力

太空科学家认为他们可以使用高能激光或微波束来推进宇宙飞船。美国军方已经开始研究高能激光器在太空里的工作特性。或许有一天，他们的成果可以用于和平的目的：为星际飞船助一臂之力。

轻型探测器

这个卫星由太阳能提供动力，可以产生细小的微波能（这种微波能同我们的微波炉中用于烹调的能相同）光束。我们将这种微波能光束对准轻型探测器，推动探测器穿过太空。但是，到目前为止，微波推进系统仅存在于纸上。



上图 代号为“星球大战”的太空防御计划，现在已经大大缩减。作为该计划的一部分，美国军方建议使用激光击落太空中的导弹。

用光束推动我们前进

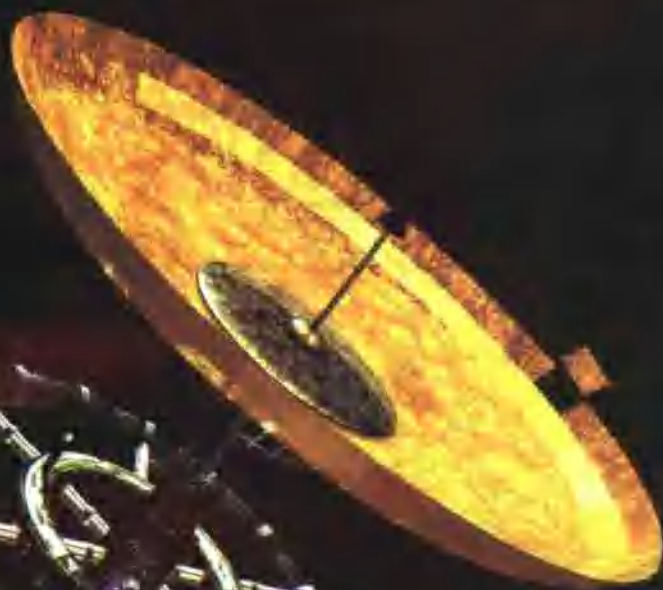
许多科幻爱好者希望我们有朝一日能使用一种叫做太空运送机的机器把我们从一地送往另一地。这种机器在运送我们时把我们变成能量束。计算机将存储必要的信息以便在到达目的地时把我们重新组装起来。然而，到目前还没有人能提供一种可以把我们变成能量束的方法。即使有人能找到这种方法，我们也无法建造一台能够存储重新组装人所需要的所有资料的存储器。



上图 使用太空运送机是《星际跋涉》中的一个深受人们欢迎的特色。设计采用这种机器，原本是为了节省制作费用。它使剧中人物可以不用乘坐飞船就能到达另一个行星。

阳光束

“轻帆”号是一般可以像游艇一样划过太空的飞船。但是，它所依靠的不是风，而是用构成光的粒子——光子推动船上巨大、坚硬的圆盘。飞船可以连续数年慢慢地给它加速，最后达到不可思议的速度。它可以不带燃料在太空飞过漫长的距离。



巨网

科学家已经设计出一种名为“星际细丝”的探测器，可以由微波来推动。船上有一个巨大的金属网丝帆，直径达1千米，但是却不比几张纸重多少。理论上它可以在20年内飞到距离太阳最近的恒星——半人马座的比邻星。

太空方舟

太空旅行者的
家园？

500 万年以来，地球一直是我们的家园，但是我们不能想当然地认为我们可以永远呆在这儿。如果气候发生剧烈的变化，或者巨大的小行星向我们迎头撞来，或者太阳自己开始死亡，我们不得不做好准备，收拾行囊。



上图 这是令人毛骨悚然的电影《外星人》（1979）开场的一幕：一股奇特的生命力把“诺斯特罗莫号”上的机组人员从高度休眠状态唤醒。

漫长的睡眠

如果地球上的幸存者想要在遥远的行星另建家园，他们可能发现自己要穿越太空，走几十年甚至几百年才行。有人提出建议，建造一艘被称为“太空方舟”的巨大飞船，给一代代旅行者提供一个人工家园。那些作星际旅行的人们或许希望以某种方式延长自己的生命，或缩短自己的旅行经历。正如一些动物冬眠一样，我们或许能够使人进入漫长的休眠期，即“高度休眠”。

深度冷冻

参与富有争议的“普罗透斯计划”的科学家们希望能在 20 年之内开发出“高度休眠”技术。他们的第一步是寻找在毫无伤害的前提下将神经和脑细胞冷冻起来的方法。然而许多科学家怀疑“高度休眠”可以延缓衰老过程。

在保护层之下

一颗巨大的小行星若是撞上地球，可能会摧毁地球。但是，另外一颗小行星却可能成为一群幸存者的避难所。人们可以把一颗掏空的小行星建造成一艘太空方舟。它可以受到保护，免受其他物体的撞击。太空方舟

自转可以提供人工引力



在小行星内可以创造一个绿色世界

将装有预警探测器以监视太空方舟里的人，并在必要时把他们唤醒。这些被保护起来的幸存者需要合适的温度和压力，但这些可以由计算机控制系统调节。

方舟里的世界

这是由美国航空航天的管理局的科学家提议建造的太空方舟。这个太空方舟内部面积大约有3500平方千米的生活区。分为几个不同的居住点。包括乡村、湖泊、森林和城镇。这里的环境是生活在里面的一代代人所知道的惟一世界。



太空方舟

乳牙萌出情况:

新学必选

设计能力

●●●●●

太空战 • 太空探索变成争夺太空权的战争

1969年，美国宇航员在月球上升起了星条旗。这时，他们实际上正延续着人类自古以来就有的传统。人类是一种喜欢侵占领土的生物。当他们找到一块新土地，他们就想将它据为己有。在月球上升旗只是一个象征。随着地球上的燃料、矿藏被开发殆尽，人们或许会全力以赴地去争夺太空中的新世界。



飞行。由于太空中没有空气，飞行器需要配备强大的推进器才能做出急转之类的动作。

左图 在电影《独立日》(1996)中, 外星人试图毁

下图 在电影《帝国的反击》(1980)中,阿塔阿塔人也不很友好。但愿真正的外星人要比科幻世界中的生物更文明一些。



多数是友好的吗？

人们对火星上可能存在生命的消息感到激动不已,这说明我们希望我们在宇宙中并不孤单。与外星人取得联系是众多科学家的梦想,但是,在科幻世界,这只是一场恶梦。虽然科学家希望我们能与外星文明相互学习,但是,科幻作家却认为我们与外星人将会相互攻市。



上图 在电影《星球大战》(1977)中，X形飞翼战斗机可以在太空中快速敏捷地

生存

不论我们是自相残杀，还是与外星文明作战，战争表现了人类的一种最基本的本能。战争的目的是向你的对手证明你生存的可能性要大于对方。我们希望，随着人类对太空探索的不断深入，我们将能驾驭我们的本能，让宇宙中不同的文明世界能够和平共处。

