



少年科学文库

在太空中扬帆

少年科普畅销书

译丛

Space Sailing

人类征服太空的历程丛书

● D. M. Souza 著 ● 曾向红 译 ● 广西科学技术出版社

Original Title:

Space Sailing

Author: D. M. Souza

Copyright © 1994 by Lerner Publications Company

First Published by Lerner Publications Company, Minneapolis, Minnesota USA, in 1994

Chinese Copyright © 1998 Guangxi Science and Technology Publishing House

Chinese Copyright Intermediary: Tao Media International (U.S.A.) and

The Copyright Agency of China(P.R.China)

版权中介: 美国美达亚国际公司 中华版权代理总公司

人类征服太空的历程丛书

在太空中扬帆

(Zai Taikong Zhong Yangfan)

作者: D. M. Souza

译者: 曾向红

责任编辑: 陆文鹏

封面设计: 黄爽亮

责任校对: 周华宁 罗捷

责任印制: 熊美莲

出版: 广西科学技术出版社

(南宁市东葛路66号 邮政编码: 530022)

发行: 广西新华书店

印刷: 广西民族印刷厂

(南宁市明秀西路53号 邮政编码: 530001)

出版日期: 1999年1月第1版 1999年1月第1次印刷

开本 889 × 1194 1/32 印张 2.5 字数 39 000

ISBN 7-80619-616-1/N · 55

桂图登字: 20-98-054

定价: 10.00 元

出版者的话

这是我们在中国载人宇航器即将进入太空时，送给少年读者的一份礼物。

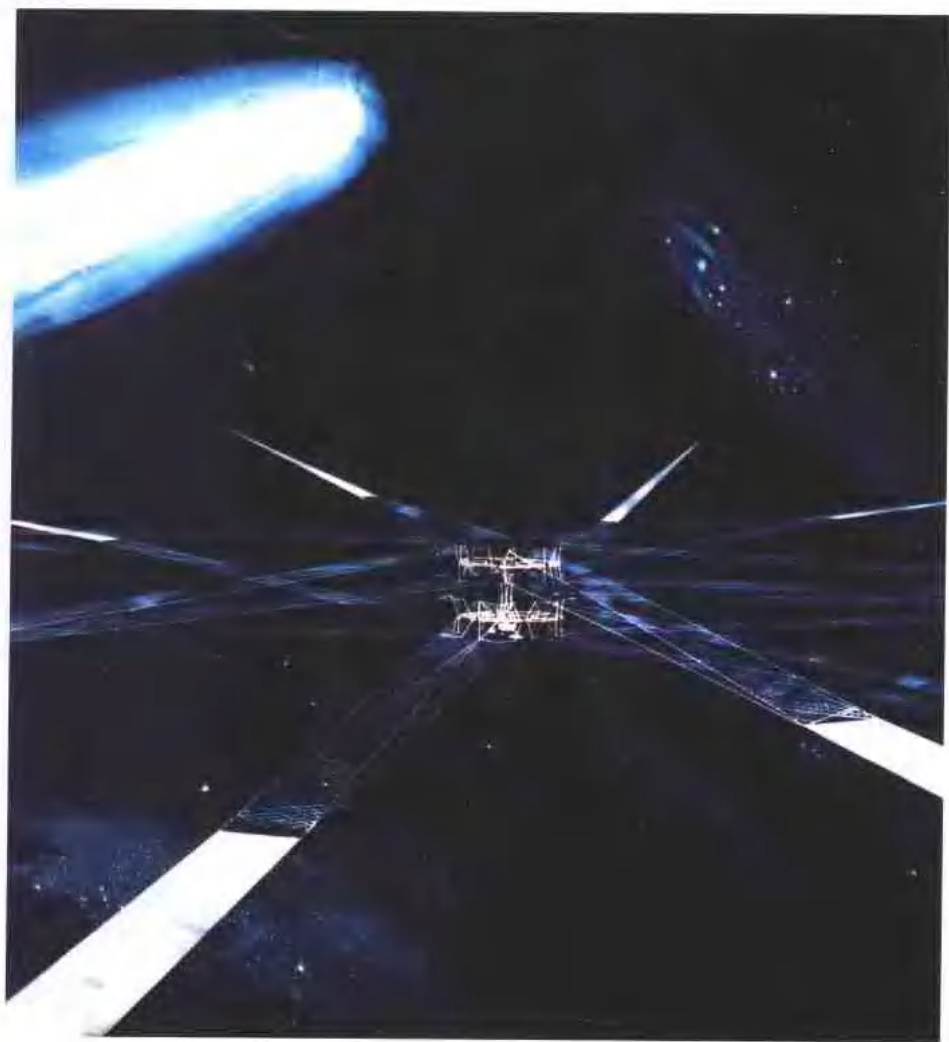
本套丛书在美国出版后，深受读者的欢迎，屡屡获得各种荣誉。

深邃的太空浩瀚无际，广袤的宇宙高深莫测。人类在探索 and 开发空间领域方面，不断迈进。丛书依次展示人类向太空发射的载人飞行器的航程，太空的基本知识，宇航员的工作、生活及对人类的贡献，并解答小读者们深感兴趣的有关太空的各类问题，生动、有趣、易懂，大量的插图与彩色、黑白照片，使丛书更具吸引力。

祝愿小读者们喜欢这份特殊的礼物。

广西科学技术出版社
1998年10月





ACKNOWLEDGMENTS

(图片出处说明)

The photographs and artwork in this book are reproduced through the courtesy of :pp 2,Cambridge Consultants,Inc ,P6,NASA/Courtesy of The Planetary Society;p 8,C.T.Thompson/Courtesy of Independent Picture Service;pp.11,21,26(top),26(bottom),29,49,51,53,NASA,pp 12,46,70,Lunar & Planetary Institute,pp 13,22,25,38(both),68,69,World Space Foundation,p.16,The Johns Hopkins University/Applied Physics Laboratory,p.19,DuPont;pp 30,33,34,56,58,59,73,National Optical Astronomy Observatories,pp 32,43,European Space,Agency;p.40,Itar-Tass/Sovfoto,p 50,55,Space Studies Institute,p 62,Hughes Aircraft Co ,PP.64,66,Dr.Robert Forward Cover Photograph is courtesy of the World Space Foundation

The author wishes to thank Emerson LaBombard and Stephen Brewster of the World Space Foundation,and Dr Robert Forward for their assistance with this book



在太空中扬帆



在太空中扬帆

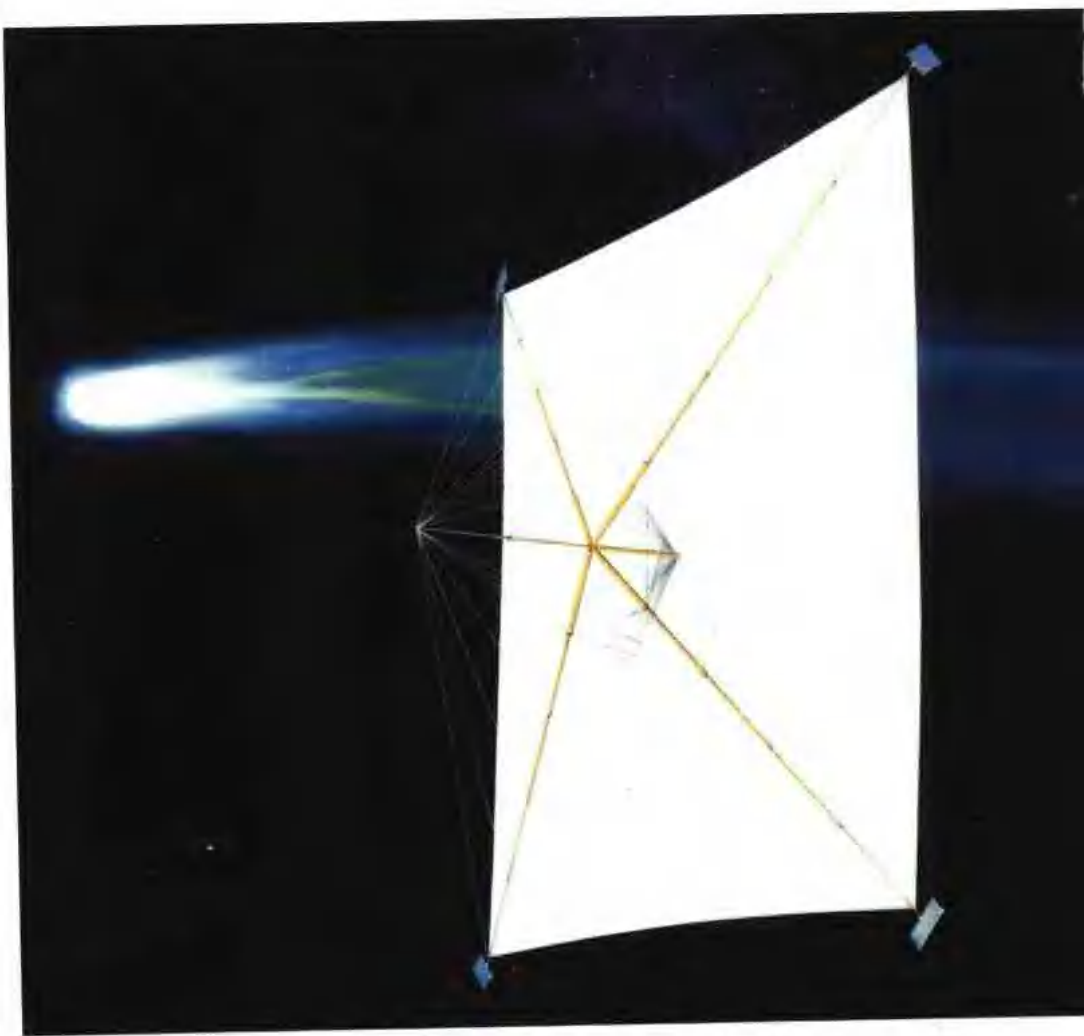
D. M. Souza 著

曾 向 红 译

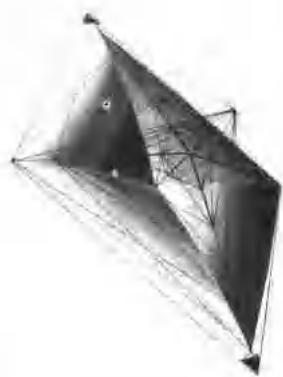
广西科学技术出版社

目 录

1	来自太阳的推力	7
2	太空帆船	
	的设计与建造	17
3	国际竞争	31
4	在太空中	47
5	飞向星星	57
	词汇表	71



这幅艺术家的透视图显示了一艘与哈雷彗星会合的方形太空帆船。



来自太阳的推力

她离他远去，在阳光下飞行，全身闪烁。属于她的世纪即将来临。她的飞行速度每天增加3218千米/时。一个月以后，她将比人类以前曾经建造的任何飞船都飞得快。

——阿瑟·C·克拉克

阿瑟·C·克拉克的短篇小说《来自太阳的风》生动地描写了七名宇航员乘坐太阳光推动的太空帆船展开飞向月球的太空竞赛。当小说于1964年首次与读者见面时，便成了一部著名的科幻小说，很

太空帆船
的航行依靠阳
光，正如帆船
的航行依靠风
一样。



多读者从未想象过能够建造这样的宇宙飞船。

然而，昨天的小说已变成今天的现实。20世纪90年代，科学家正研究设计能推动飞船到其他行星的太空帆。而且日本、欧洲和美国的科学家正全力为进行飞往月球的伟大的飞行比赛而组装巨大的太空帆船。

5000多年以前，人类首先发现使用很多布块来捕捉风力以推动船只横渡大海。帆船戏剧性地改变了人类的生活。航海员学会了怎样使用风帆运送人和货物到达目的地。否则他们永远也到达不了目的地。

当今的科学家希望使用由铝塑制成的巨帆，把宇宙飞船送到离地球几百万千米以外的奇异之地。

去。他们确信这样的宇宙飞船终有一天会携带物资、设备，甚至是人到遥远的行星、小行星和其他星系上去。

科学家计划使用太阳光来推动宇宙飞船。空气的流动，即我们所称的“风”，在太空中是不存在的。尽管有“太阳风”（从太阳中游离出来的正负离子流），但这些“风”不能用于太空帆船的飞行。

在太阳内部

太阳既不像地球一样是固体，也不像火那样燃烧。太阳是一个庞大而炽热的气体星球，它大得足以容得下100万个地球。气体是一种既非固体，也非液体的物质，它会膨胀。太阳中心的温度估计到达1500万℃。太阳的光和热就是来自太阳的中心。

太阳中的气体主要是氢气。太阳中心的高温高压使氢原子（构成氢气的微小粒子）分离，这些原子又重新结合构成一种叫氦的气体。在太阳深处，每秒钟都有几百万吨的氢气转化成氦气。这个过程称为“聚变”，能产生巨大的能量。当这种能量到达太阳表面时，便以光和热的形式向宇宙间辐射，速度达299 800千米/秒。

光子提供推力

光是由被叫做“光子”的能量粒子构成的。当它们撞击一个物体时，它们就给这个物体一个推力。来源于光子的这种推力很小，以致在地球上几乎察觉不到。例如，作用于你的手的来自太阳光的推力要比一根羽毛的重量轻 1000 倍。但是在宇宙真空中，由于没有空气和其他气体，光压的确能使物体移动。

俄国物理学家彼得·莱贝德夫（1866～1912）证明了光子产生一种力。早在本世纪初，他用真空室试验光压，使空气流动不能影响他的试验结果。他把一束强烈的光线照射到真空室里的金属盘上，光子推动金属盘，莱贝德夫便能计算它们产生的力。

力的总量取决于光子撞击的物体表面。闪光的表面比黑暗、粗糙的表面反射更多的光。反射欠佳的表面吸收光，也吸收来自光子撞击的一些压力。因此，一个表面，它反射的光子越多，作用在其表面的力越大。

即使科学家早知道了光可产生压力，但直到 20 世纪这种想法才得以运用于太空旅行。俄国教

师康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基(1857~1935)花了大量的业余时间研究数学和物理,阅读大量朱尔斯·维恩写的未来小说,并梦想乘坐喷气飞机和火箭到地球以外的太空去旅行。一天,他突然想出使用光



从太阳表面喷射出的太阳耀斑也许是蔚为壮观的,但推动太空帆船飞行的是太阳光。