

# 外星生命探索

20世纪对地球以外生命的争论

斯迪文·迪克 著  
李经 昌增益 李纬 译



清华大学出版社  
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

# 外星生命探索

## 20 世纪对地球以外生命的争论

斯迪文·迪克 著  
李经 昌增益 李纬 译

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

Dick, Steven J.

Life on other worlds: the 20th-century extraterrestrial life

© Steven J. Dick 1998

This book is in copyright. Subject to statutory exception and  
to the provisions of relevant collective licensing agreements,  
no reproduction of any part may take place without  
the written permission of Cambridge University Press.

First published 1998

Printed in the United States of America

Typeset in Sabon 10/12 pt., in AMS-TEX[FH]

*A catalog record for this book is available from the British Library.  
Library of Congress Cataloging-in-Publication Data*

**图书在版编目(CIP)数据**

外星生命探索:20 世纪对地球以外生命的争论/(美)迪克著;李经,昌增  
益,李纬译 --北京:清华大学出版社,2001

ISBN 7-302 04324 8

I. 外… II. ①斯… ②李… ③昌… ④李… III. 地外生命-研究  
IV. Q693

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 15531 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京市丰华印刷厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:850×1168 1/32 印张:11.125 字数:278 千字

版 次:2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-04324-8/Q·11

印 数:0001~4000

定 价:18.00 元

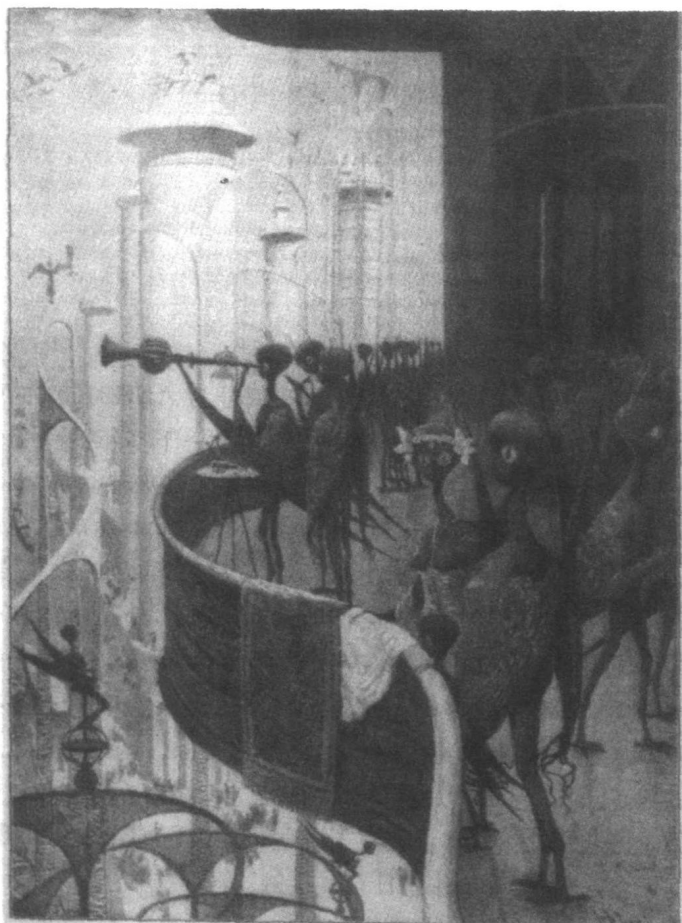


外星生命探索

20 世纪生命起源与外星生命争论

最近在太阳系之外发现了行星,在编号为 ALH84001 的火星陨石上好像发现了微化石,这些只是延续了一千多年的一个争辩的近期发展情况。这一争辩在 20 世纪变得尤其火热。从 20 世纪初帕瑟弗·罗维尔(Percival Lowell)声称在火星上发现运河而引起的狂热,到海盗号宇宙飞船上的生物学实验,再到“火星岩石”的争论和最终在外星智慧方面开展的复杂探索,外星生命这一个问题经常使科学界和公众既兴奋不已,又消耗精力。其他一些极为相关的领域如对行星系统的探索、对不明飞行物(UFO)答案的寻求以及对生命起源的思考等情形都与此类似。这些命题已经被从威尔斯(H. G. Wells)到奥瑟·克拉克(Arthur C. Clarke)等科幻作家们详细描述过,结果导致了一些最为流行的影片的出现,包括《E. T.》、《外星人》、《独立日》和《接触》等。

本书以一种可读的、非技术性的方式详细描述了 20 世纪外星生命争论的历史,这是本世纪影响最为深远的命题之一。与类似题材的其他图书不同的是,本书从历史的角度探讨了当前的有关争论,表明了为什么说外星智慧的概念本身就是一种世界观、一种生物物理宇宙论,它不亚于从物理学角度来认识宇宙。但这一问题也达到了科学所能解释的问题的极限,所以从科学角度去证实它的企图本身也反映了科学的本质。这一历史不仅对理解科学的



"THERE ARE CERTAIN FEATURES IN WHICH THEY ARE LIKELY TO RESEMBLE US, AND AS LIKELY AS NOT THEY WILL BE COVERED WITH FEATHERS OR FUR. IT IS NO LESS REASONABLE TO SUPPOSE, INSTEAD OF A HAND, A GROUP OF TENTACLES OR PRODIGES LIKE ORLANS"

威尔斯(H. G. Wells)所著《生活在火星上的生命》一文的插图,该文为一篇非科幻文章,1908年3月正处于火星运河狂热高峰时,发表在《全球杂志》(Cosmopolitan Magazine)上。插图由威廉·雷(William R. Leigh)所作。

图下文字:“在某些特征上,它们可能与我们相像;他们身上有羽毛或没有羽毛、有毛发或没有毛发的可能性各占一半;推测他们具有一组类似触角或长鼻那样的器官也不一定是合理的。”

II 外星生命探索

20 世纪对地球以外生命的争论

本质是重要的,而且对未来的宗教、哲学和众多其他人类所关心的领域都是至关重要的。外星生命必将成为 21 世纪主要的科学研究内容之一。

斯迪文·迪克(Steven J. Dick)是位于华盛顿特区的美国海军气象台的天文学家和科学史学家。他也是以下书籍的作者:《世界的多义性:从德谟克里特到康德,关于外星生命争论的起源》(剑桥大学出版社出版,1982 年)、《生物宇宙:20 世纪对外星生命的争论以及科学的极限》(剑桥大学出版社出版,1996 年)。迪克还在《太空科学综述》、《思想史杂志》、《技术和文化》以及《天文学史杂志》等科学和历史方面的学术刊物上发表了多篇论文。迪克博士曾经担任过美国国家宇航局(NASA)外星智慧探索项目(SETI)的历史学顾问。他是 NASA 一个专门小组的成员,该小组研究了 SETI 项目成功后可能带来的文化影响,包括与外星接触的近期和长远意义。他也是 1996 年美国副总统戈尔所召集的一个小组的成员,专门研究火星岩石中可能存在化石这一发现的含义。



献给那些探索生命意义的人们

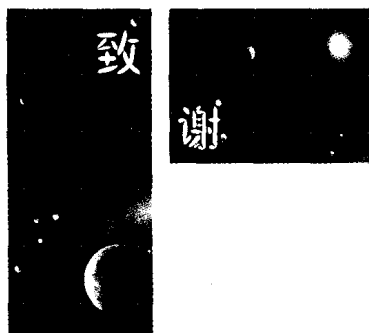
格兰多威尔：我可以呼唤深层地狱里的精灵。

鲁莽人：这有什么了不起，我也能，每一个人都能做到；  
但当你真的呼唤他们的时候，他们真的会来吗？

莎士比亚

《亨利四世》第一部分

第三幕，第一场，52～58



我很高兴再次感谢那些帮助过我撰写《生物宇宙》(The Biological Universe)一书的人们。本书是那本书的删节和更新。他们包括 Michael J. Crowe(Notre Dame 大学)、Ronald Doel 和 David De Vorkin(国家空军和太空博物馆)、Joshua Lederberg(Rockfeller 大学)、Ronald Schorn 和 Karl S. Guthke(Harvard 大学)、H. P. Klein(Santa Clara 大学)、Robert Shapiro(New York 大学)、Betty Smocovitis(Florida 大学)、Philip Klass 和 David Jacobs(Temple 大学)、Michael Swords(Western Michigan 大学)、Peter Sturrock(Stanford 大学)。

在要致谢的图书馆中,美国海军天文图书馆的无与伦比的天文方面书籍的收集,正如 Brenda Corbin 和 Gregory Shelton 这两位图书馆工作人员所提供的帮助一样,是本研究的天文学部分不可缺少的。另外,美国国会图书馆和 American 大学图书馆帮助我补上了非天文学方面资料的缺口。我也感谢以下单位所提供的档案储藏:伦敦大不列颠图书馆(A. R. Wallace 的论文),伦敦皇家学会(James Jeans 论文);费城美国哲学学会图书馆(E. U. Condon 和 D. H. Menzel 的论文),位于亚利桑那州 Flagstaff 的罗维尔天文台,位于 Tucson 的亚利桑那大学(A. E. Douglass 和 G. P. Kuiper 的论文),Lick 天文台的 Mary Lea Shane 档案馆(Robert

Trumpler 的论文), 位于华盛顿特区的美国海军天文台 (Clemence 的论文), 以及位于加利福尼亚州 Mountain View 的国家航空航天局 (NASA) Ames 中心和 SETI 研究所提供了有关 SETI 的档案。

我也希望感谢 SETI 研究所为我对有关历史进行口头采访所提供的支持, 同时也要感谢那些接受我采访的人士。他们包括 Jonh Billingham (NASA Ames)、Peter Backus (SETI 研究所)、David Brocker (NASA Ames)、Melvin Calvin (加州大学伯克利分校)、Gary Coulter (NASA 总部)、Frank Drake (加州大学 Santa Cruz 分校)、Sam Gulkis (喷气推进实验室)、Nikolai Kardashev、Philip J. Klass 和 H. P. Klein (Santa Clara 大学)、Michael Klein (喷气推进实验室)、Joshua Lederberg (Rockefeller 大学)、Edward Olsen (喷气推进实验室)、Bernard M. Oliver (NASA Ames)、Michael Papagiannis (波士顿大学)、Tom Pier-son (SETI 研究所)、Carl Sagan (Cornell 大学)、Charles Seeger (SETI 研究所)、Jill Tarter (SETI 研究所) 和 Peter van de Kamp。所进行的有关历史的口头采访被保存在位于马里兰州 College Park 的美国物理中心的美国物理研究所的物理历史中心。我也很高兴地提出, David Swift 在《SETI 先驱者》(SETI Pioneers) 一书 (Tucson 亚利桑那大学出版社 1990 年出版) 中所进行的采访是很有用的。

我也非常感谢 Garland 出版公司同意我在本书 (第 1 章) 中采用我发表于《宇宙学百科全书》(Encyclopedia of Cosmology, N. Hetherington 主编, Garland 出版公司 1993 年出版) 一书中的题为“多个世界”的那篇文章。感谢 Reidel 出版社同意我在本书的第 7 章使用发表于《太空科学综述》杂志 (1993 年, 第 64 卷 93~139 页) “外星智慧探索和 NASA 的高分辨微波探测: 历史回顾”一文的部分。我希望感谢那些允许我翻印那些图解的出版社, 正

如我在说明每幅图的出处时所言。我也要感谢巴黎天文台的 Suzanne Débarbat 和 Juvisy 天文台帮助我获得了 Flammarion 的照片。我还要感谢剑桥大学出版社我的编辑 Alex Holzman 先生以及 Helen Wheeler 和 Helen Greenberg 两位女士在将此书送上印刷过程中所提供的帮助。

最后,我要再次感谢我的妻子 Terry,我的两个儿子 Gregory 和 Anthony。在我探索新世界的旅程中他们继续与我同行。





无限宇宙的永远沉寂让我恐惧。

琶斯各尔·潘瑟斯(Pascal Pensées)

1996 年的深秋,美国宇航局(NASA)作出了一项令人震惊的宣告:在火星上发现了生命!可能如此。仅仅是这种可能性就把世界点燃了:新闻媒体的大肆炒作,公众的丰富想象,甚至科学家的无限好奇。

8 月 7 日,在接到通知差不多一天后,记者们赶到了一个匆匆忙忙召开的 NASA 新闻发布会,甚至那些发布新闻的人自己也是匆匆地被召集的!而将在下个星期召开的周密安排的新闻发布会的有关的内容提前透露给了一份商业报纸《太空新闻》。精疲力竭的科学家们从全国各地赶来了。听众中的官员包括了国家科学基金会(NSF)和国家科学院的头头们,杰洛德·索分(Gerald Sof-fen)也来了,他是 20 年前在火星上着陆的海盗号飞船项目的首席科学家。首先登上主席台的是 NASA 行政官员丹·郭丁(Dan Goldin),他已经预先向克林顿总统和其他高级政府官员作了简单通报。他用精心准备的语言谈到了 NASA、美国的科学,以及将要宣告的令人震惊的结论。他报告说,总统已经表示要对该发现给予高度重视,要求戈尔副总统召集一个太空高层会议,讨论其重要性。克林顿总统表示,“的确,我决心投入美国太空项目的全部

智力资源和技术支持寻求火星生命存在的进一步证据。”

美国宇航局负责太空科学的副行政长官威斯·亨特利斯(Wes Huntress)把主席台让给了由美国宇航局约翰逊太空中心(设在得克萨斯州的休斯顿市)地球化学家大卫·麦珂凯(David McKay)所领导的一个九人科学家小组。他为匆匆而来的听众介绍了他们的证据。在一块 1600 万年前火星爆炸产生的、大约在 13000 年前落在南极的、12 年前由一个获得了国家基金委员会和斯密司尼昂研究所(Smithsonian Institute)共同资助的陨石收集小组收集的一块陨石上发现了有机分子。这块陨石在两年后才被鉴定是来自火星。现在宣布的惊人结论是经过两年的彻底研究后所得出的。这一断言已经超过了海盗号飞船所获得的结果。但更为重要的还包括:可能是生命物质遗骸的“碳酸盐颗粒”,有迹象表明像是在地球上由某种细菌分泌的带有磁性的细小矿物颗粒。最后,是一些被争论说大概是微化石的东西的照片,上面是些奇怪的、长长的、蠕虫状的结构。简而言之,那些聚集在一起的科学家们推测,在久远的年代里,火星上存在着生命,那时的火星温暖潮湿。

这显然不是期望中的火星文明,但是与 20 年前海盗号的“干结果”相比,它的奇迹成分略少了一些。这一结果已经被同行评审过了,并将在 8 月 16 日的著名的《自然》杂志上发表。但是,在一直持续的火星上是否存在生命的争论中,它只是一个“可能”,NASA 已经安排了一位对该结果持怀疑态度的古生物学家,加利福尼亚大学洛杉矶分校(UCLA)的威廉·斯括普夫(William Schopf)在上述的新闻发布会上发表评论。他承认,该陨石来自火星是有一定证据的,并说存在有机分子的证据也是有的,虽然无法确证陨石的确来自外星。但是他争辩说,那个“化石”比地球上发现的最小的同类化石还要小上 100 倍,根本无法证明它到底是不是化石。他援引了外星生物科学家的鼻祖,几个月后才去世的卡

尔·萨根(Carl Sagan)的话：“异乎寻常的断言需要异乎寻常的证据”。威廉·斯括普夫认为，无可非议的生命的迹象(例如细胞)还没有找到。而这又引发了关于火星生命的那一场争论，这争论持续了一个多世纪，它的浪漫色彩拉动了科学的和大众的想法。

在接下来的几个月里，英国科学家证实，在一颗年代更近的火星陨石上有有机分子存在。但是，对火星上存在化石的说法却不很被人接受，尤其是当批评者提出，碳酸盐颗粒是在高温下形成的，在那么高的温度下生命是不可能存在的。然而，萨根等人宣告了一个新时代的到来，而且大多数美国人都准备相信他们了。不管在火星岩石上最终证明是否存在生命，有一条是很清楚的：这块岩石吸引了数以百万计的人们的注意，使他们注意到一个事实——火星曾经比现在温暖和潮湿，在那种地方，生命是可能出现的。火星上的生命，一个自从1976年发射“海盗号”飞船后就几经消亡的命题，又被重新赋予了活力，好像注定将成为21世纪的主要命题之一。在1997年，“寻路者号”飞船在火星上着陆了，它为我们描述了一个新世界。这些仅仅是更多的将继续发射的飞船的先锋。每次发射都肩负着寻找生命的任务。

1996年，对与外星生命争论相关的其他领域是一个转折点。尽管火星陨石的重要性还在被大家思索，“伽利略号”飞船带回了充满神秘色彩的木卫二号卫星所拍到的高清晰度照片，显示了一个可能是开裂冰块的表面。这一冰块可能漂浮在一个巨大海洋的表面，那里可能存在生命。1996年也证实了在太阳系之外，被号称是20世纪天文学“圣杯”(Holy Grails)的存在：发现了不是一个，而是八个(可能是十个)绕像太阳那样的恒星运转的行星！尽管它们不像地球，但还是为外星生命的存在起了火上浇油的作用。更为普遍的是，越来越多的生命被发现在地球上的极端环境中兴旺存在——比如在高达110℃的热泉口、岩石的内部、离地球表面几千米深处，这些生命的能源和代谢过程超出了我们通常的思维



模式。对外星生物学乐观的人士指出,如果生命可以在如此极端的环境中存在,难道它们就不能在太空中其他行星环境中出现吗?即使对那些最为讨厌的怀疑者来说,这好像也是合乎逻辑的。

所有这些事件,只不过是延续了几千年的争论的最新体现。这些发现极大地加深了我的兴趣,我那本关于 20 世纪外星生命争论史的书《生物宇宙:20 世纪外星生命争论和科学的极限》在几个月前已经出版。这本书对火星上的生命化石讨论得很少,仅仅因为它还没有在这个争论中显示出重要性。尽管“木卫二”上的“海洋”的存在在科学界与新闻界获得了一些关注,但是这一提法在科学上还没有获得像现在那样广泛的关注。关于行星系统争论的结果也没有像现在这样清楚。回顾历史对理解现在的这场争论是十分必要的。我在本书中浓缩了《生物宇宙》一书中的精华,希望迎合更广的读者,也借此融入一些新的发现。总之,《外星生命探索》一书提供的不仅是对这场争辩中一些事件的解释,也是对它们的重要性的解释。以我的判断,这些重要性可以同哥白尼和达尔文带给人们的世界观相提并论。

同时,外星生命对大众文化的影响已经成为 20 世纪的一个主要话题,它还没有显示任何衰减的迹象。一部描写人类击退入侵外星人的电影《独立日》是 1996 年中最为流行的电影,正如《黑脸人》和根据卡尔·萨根的《接触》拍成的电影是 1997 年最为流行的电影一样。在加利福尼亚州有 39 人自杀了,因为他们相信在 1996 年春的玻普彗星出现后他们面临被发送到外星飞船上的危险。这表明了当宇宙神学误导人们的思维时的悲剧性结果。1997 年 7 月 4 日寻路者号飞船在火星上的登陆正巧与以下新闻报道同时出现:几千人聚集在新墨西哥州的罗斯威尔(Roswell)庆祝想象的一条外星飞船与地球碰撞 50 周年。在我们接近下一个千年之际,关于不明飞行物(UFO)的报道也增多了。调查显示,大多数人相信 UFO 是外星人驾驶的飞船。从火星微化石和太阳系之外

的行星到入侵的外星人之间的路是很长的。但是,在本书中读者将找到外星生命争论的整个背景历史,包括我们对外星智慧的探索以及事实中和幻想中的外星人的概念等方面的内容。

不管你是否将这些兴趣归因于人们对宇宙中的伙伴和更高智慧的深层的心理渴望,这一命题之所以激发如此巨大的兴趣,不仅是因为我们人口中的那么一大部分相信它的存在,而且也因为搞清楚这一问题被看作是当代科学的责任。科学家们正竭尽所能,力争解决许多与地球之外是否有生命存在争论相关的问题。这一问题也不仅仅局限在科学和大众文化方面;不管我们对地球上形形色色的生命形式和我们也是其中一部分的宇宙的物理本质了解多少,我们在宇宙中的生物特异性问题对于我们回答“我们是谁?”,“我们在这个世界上扮演什么角色?”都是至关重要的。这些问题既是宗教和哲学问题,同时也是科学问题。正如哈佛大学的卡尔·顾斯克(Karl Guthke)教授在他的《最后的难题》一书中所言,外星生命的问题是当代人类面临的最重要的一个“神话”。这里的“神话”是广义上的,它是定义人类对自己理解程度的一个带有标志性的传统。另外,对外星的探索史也反映科学本质的关键,它主导着我们的文化。这一争论为我们提供了一个非同寻常的机会,在研究的命题达到了科学的极限时去了解科学活动、科学推论和科学界。

从最基础的角度来看,这本书是对20世纪西方文化中一个持久不衰命题的研究。该命题在其他的文化当中也得到了不同程度的反映。更进一步看,这也是关于人们思想从物质世界到生物宇宙的转换的故事,其重要性不亚于历史学家在几十年前就讨论的人类从一个封闭世界走向一个无限宇宙的意义。所以,这也是关于20世纪人类一个主要世界观的传奇。人类当中的大多数现在把自己看成是被外星的智慧所包围着,它在定义当代世界方面的作用不亚于中世纪关于天使和魔鬼的故事。在当代世界的一些宗

教里,关于超自然智慧的看法依旧存在,使我们通过类比相信关于外星智慧的看法将继续在人的意识里存在下去,尽管其存在缺乏确凿的证据。

那些希望知道在 20 世纪前关于外星生命争论的全部历史的人,可以参考(除顾斯克的书之外)我本人的那本《世界的多义性:从德谟克里特到康德,关于外星生命争论的起源》(1982)和迈克·科里奥(Michael J Crowe)教授的《1750—1900 年间关于外星生命的争论:从康德到罗维尔,多样化的世界》(1986)。这两本书均由剑桥大学出版社出版。那些希望找到这段简史的完整记录的人,可以在《生物宇宙》中找到大量的除最近事件外的事件的注脚。如果这个简读本可帮助读者理解我们这个时代的最根深蒂固的命题的话,我的目的就达到了。

