

张庆麟

宇宙生命的探索

YUZHOU SHENGMING DE TANSUO



科技教育出版社

宇宙生命探索

张庆麟

上海科技教育出版社

引 言

夜晚，仰望浩渺无垠的天穹，明月当空，星儿闪烁，常常会激起我们多少美丽而神奇的遐想啊！也许你会想起，在那深邃广漠的太空中，可能也隐藏着和地球相似的角落，在那上面，具有高度文明的地外人，正在过着幸福的生活；也许你还会想起，在那璀璨的星星背后，一束充满热情问候的电波，正悄悄地从宇宙深处传向四方……

是的，宇宙中除了我们地球人之外，是否还存在着其他的地外智慧生物？是否还存在着其他的生命形态？这是一个自古以来最为人们所关切，而又最难给予确证的问题。在科学不发达的古代，人们曾经幻想在九天之上，存在一个神灵居住的世外天堂。然而，这样的神话，在科学技术高度发展的今天，自然是不值一驳的了。那末，我们今天的答案是什么呢？

也许你已听说过，关于不明飞行物——飞碟的传说；也许你还看到过，那些具有令人难以置信的高度技术成就的历史古迹的报导；还有什么通古斯大爆炸，奇异的、不明来历的类人遗骸……所有这些是如此之神秘，如此令人莫测。这使许多人猜测，它们是不是地外来客留下的遗迹。事实果真这样吗？这些猜测究竟有着多大的根据？如果撇开那些没有根据的道听途说，撇开那些不着边际的胡思乱想，科学对于这些现象将给予什么样的回答？

所有这些引人入胜的问题，正是我们在这本小册子里，

1954/01

将向你介绍的一些内容。也就是说，在这本书里，我们将以严肃的态度，从科学分析的角度，来说明宇宙中究竟有没有地外文明人，或者其他的地外生命？如果有，他们（或它们）可能存在于什么地方？他（它）们可能是什么样的？科学家们在寻找地外文明人的过程中，已作了哪些努力……

目 录

引言

一、古老的话题——历史上对地球外人的猜测	1
二、千古之谜——生命的起源	9
神话与传说	9
“生命力论”的破灭	10
持续了200年的争论	13
巴斯德的胜利	17
“进化论”的启示	19
追寻古老生命的努力	23
生命与非生命的界线	26
激动人心的实验	29
现代的生命起源理论	32
三、在茫茫太空——可能存在地球外生命的证据	37
陨石带来的信息	37
星际空间的有机分子	41
彗星与生命	46
宇宙种子论	50
栽下信助的最新实验	53
四、宇宙中的绿洲——地球外生命的存在条件	57
生命存在的温度区间	57
大气对生命的重要意义	61
维持生命的必要能源	64

磁场对生命的价值.....	68
尚待揭晓的火星生命之谜.....	72
两个可能有生命的卫星.....	76
太阳系里有无其他绿洲.....	80
有关月球生命的论争.....	83
宇宙绿洲的可能启迪.....	86
五、地球人的远亲——对地球外人及其文明的估计.....	89
多根人的传说.....	89
宇宙中的行星系.....	92
在“南门二”的大家庭里.....	95
有趣的“绿岸公式”.....	100
文明世界的三种类型.....	103
冯纽曼机与银河帝国.....	105
文明社会上空的乌云.....	108
两具古怪的骸骨.....	113
人类想像中的地外人.....	117
宇宙中的美人鱼.....	120
第三类生命的启示.....	123
六、永不消逝的电波——寻找地球外人的途径.....	127
有待揭晓的飞碟之谜.....	127
神秘的讯号和古怪的星图.....	132
疑幻疑真的地外人遗迹.....	136
古迹之谜的再破解.....	144
地球的秘密正在泄露.....	151
粤兹玛与独眼巨人.....	154
访问太空的先驱.....	158
“旅行者号”和地球的悄悄话.....	160

星际旅行的几个途径.....	164
宇宙通讯的语言.....	169
人类给地外人的第一次电讯.....	172
七、结束语	177
要不要寻找地外人.....	177
对未来的展望.....	180

一、古老的话题

——历史上对地球外人的猜测

人类关于地球之外可能还有生命的设想，由来已久。虽然，在那些早期的设想中，大多免不了有些神话的色彩，但也不乏真知灼见。

早在公元前的古希腊时期，一些杰出的的哲学家们就纷纷预言地球以外生命存在的可能性。例如，具有原始的唯物主义思想的哲学家阿那克萨哥拉（公元前500～前428）就曾经设想：月球是一颗像地球一样的世界。另一个具有唯物主义思想的伊壁鸠鲁（公元前341～前270）派的哲学家梅曲罗多罗斯更明确地指出：在无边无际的空间里，如果把地球看作是唯一的居住世界，就像在一块农田里播种谷子，断定只有一颗谷粒能生长出来一样地荒唐。

在我国，二、三千年前的殷商时期（约公元前1395～前1122），就有唯物主义思想萌芽的一派学者主张：宇宙具有茫无涯际、无穷无尽的性质，主张日月众星是在无垠的宇宙中自由地运行。这派学者由于夜观天象，常常闹到半夜也不睡觉，所以他们的理论被人称为“宣夜说”。“宣夜说”是我国古代的一种具有朴素的辩证唯物主义思想的进步宇宙观。可惜，这些学者没能进一步推测，在无垠宇宙中自由运行的日月星辰，是否也有和我们地球一样的世界。

较早，不是从神话、传说，而是从科学哲理上对宇宙生命作出推测的是我国宋朝和元朝之际的邓牧(1247~1306)。他本是宋时的一名学者。宋灭亡以后，他怀着亡国的悲痛心情，隐居在余杭大涤山，并把自己写的诗文60余篇汇为一卷，书名《伯牙琴》，内多抨击暴君，幻想废除吏治，实行自治之说。就是在这本《伯牙琴》中，他曾写过一段话，意思是，天地是如此之大，但在宇宙虚空中只不过是一粒米一般而已……宇宙虚空就像是一颗大树，天地只不过是其中的一个果实。宇宙虚空又像是一个国家，天地就像是国中的一个人。一棵大树，决不止只有一个果实；一个国家，也不会只有一个人。那种所谓天地之外，再也没有别的天地的说法，是多么没有道理啊*！

当然，不管是伊壁鸠鲁派的梅曲罗多罗斯，还是邓牧，他们的猜测都只是一种哲学的推理，没有科学的依据。十五、六世纪以后，哥白尼“日心说”的发表，使人们认识到，地球只不过是太阳系的一个行星而已，它和其他行星具有同等的地位。这一科学的认识使许多科学家更容易地想到，既然地球上有人类存在，与其相似的行星是否也会有生物存在呢？

16世纪末，意大利著名学者布鲁诺(1548~1600)曾明确地指出：“有着无数的太阳，无数的地球，它们环绕着自己的太阳旋转……在这些星体上居住着各种生物。”稍后，著名的行星运动三定律的发现者开普勒(1571~1630)，写了

* 这段话的原文是：“且天地大矣，其在虚空中不过一粟耳……虚空，木也，天地犹果也。虚空，国也，天地犹人也。一木所生，必非一果；一国所生，必非一人。谓天地之外，无复天地焉，岂通论耶！”



图1 哥白尼

布鲁诺

开普勒

一本类似科学幻想著作，书名叫做《梦》。在书中，作者描写了主人翁在睡梦中，得到乐于助人魔鬼的帮助，来到月球，周游月球的情景。在这个故事中，开普勒虽然不得不借助神话中的人物—魔鬼，来把人送上月球，但他关于月球上有空气、树木和其他生命的设想则反映了当时科学界对月球的猜测（图1）。比他更晚一些的另一位著名科学家惠更斯（1629～1695），在1698年出版的《天体世界的发现》一书中，不仅重申了其他天体上可能居住着居民的观点，而且还利用数学逻辑和自然史的观点，勾画出了其他星球居民的模样。他认为：外星球的居民可能比我们大不了多少。这里有一个限制因素，就是所谓“重力立方法则”。这个法则就是说如果不改变人体各部的比例，则人的身高增加1倍，体重就会增加到8倍。例如，一个身高1.75米，体重65千克的人来说，如果他的身高增长1倍，那末在引力和地球一样的星球上，他的体重将是520千克。这就使他显得过于笨重而无法工作、生活下去。惠更斯还认为：其他星球上的居民可能和我们一样，也有两只眼睛，以便判断物体的距离和形状。他还可能有一

个柔软的脑子，外面有坚硬的头骨保护。时至今日，惠更斯的这些观点仍然受到许多人的赞同。

18世纪以后，英国天文学家、天王星发现者赫歇尔（1738~1822），也主张地球之外有生命。为了解释发现不久的太阳黑子的形成，他提出了“发光云理论”。他认为太阳发光是由于它的外面包着一层发光云。一旦发光云破裂，露出来的将是黑洞。这黑洞便是我们观察到的太阳黑子（图2）。他

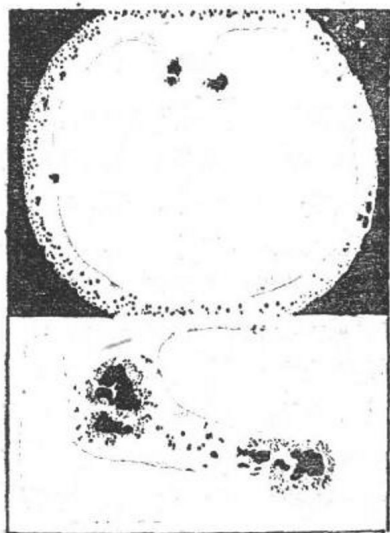


图2 太阳黑子（下为黑子的放大图）

还认为：透过黑洞，便能窥见太阳的表面，在那上面居住着“太阳人”，还有森林和草地。与他差不多同时代的另一个著名学者，太阳系起源假说的创始人康德（1724~1804），也曾在他的名著《宇宙发展史概论》中指出：在别的行星上，也可能居住着“人类”，即使现在没有，但总有一天会有。

他还认为，地球上的居民，也不是最完善的人类，在离太阳更远的、形成得更晚的行星上，可能有更优越、更进步的居民。

19世纪以后，随着天文观测技术和手段的提高，使人们更清楚地认识到，地球不是宇宙中的唯一世界。于是，“外星人”之说已不再是少数哲学家和科学家的议题，已普及到人民大众之中。从而也引发出了两起耸人听闻的事件，那是



图3 人们竞相抢购《纽约太阳报》

1835年，一个为新创办的美国《纽约太阳报》撰稿的英国作

者理查德·亚当斯·洛克，他利用约翰·赫歇尔（天王星发现者赫歇尔之子1792~1871）带的精良的望远镜去非洲南部开普敦，观测南天极附近星空的机会，撰写一些科学幻想故事。他采用虚虚实实、半真半假现场报导的手法写道：赫歇尔的望远镜放大倍数极高，竟能分辨月面上45厘米大小的物体；并绘声绘色地说，赫歇尔看到了月亮上有像罂粟似的鲜花；像紫松和枞树般的树木；像颈部生有长毛的高背野牛那样的动物，还有碧波荡漾的湖泊，绿树丛丛的山峦。洛克还描述了月亮上生长有翅膀的人形动物。并说：“它们的姿势，尤其是手和臂的动作，看上去热情而有力，因此，我们推论他们是一种有理性的生物。”洛克的这些描述，使许多人信以为真。那些天《纽约太阳报》成了最畅销的报纸。报纸一出版立即被抢购一空（图3）。顿时间，“月亮人”成了人们最热门的话题。然而，这种局面没有维持多久，天文学家们很快指出了这个故事的荒唐无稽。因为不要说是当时，就是高度科学技术发达的今天，我们也无法分辨出月亮表面上45厘米大小的物体，更不用说那些毫无根据的景物。这就是历史上著名的“月亮骗局”。

在“月亮骗局”沉寂了40余年以后，又发生一起轰动世界的事件。那是1877年，意大利天文学家斯基帕雷利，利用火星最接近地球的机会，想画一张火星地图。结果他发现火星上有一片片颜色较暗，像是海的区域；还发现有一条条暗线，好像从这个海通向另一个海，或是相互汇合成一条。这是什么？难道是河流？但河流不会从一个海通向另一个海，于是斯基帕雷利大胆猜测，说它是火星上智慧生物开凿的运河（图4）。斯基伯雷利的发现公布以后，立即引起了人们的关注。一个热心的美国人洛威尔还专门建立了一个火星天



图4 所谓的火星运河

文台。他经过一段时间观测后，又把火星上运河的数目从早先的130条增加到700多条。火星上那么多的运河派什么用场？一些人设想是火星入利用这么多的河流把两极的冰雪去灌溉干旱的低纬度区。与此同时，以火星入为内容的科学幻想小说也纷纷出笼。其中美国科学幻想小说家威尔斯，他从1898年撰写以《星球大战》为名，所写的火星入入侵地球的故事更是风靡一时(图5)。直到40年之后，1938年有人把它改编为广播剧。在美国播放后，仍引起了众多不明真像人的歇斯底里恐慌，数以千计的人纷纷跳进自己的汽车，惊恐地准备逃出剧中设想的火星入可能降落的地方。

一直到本世纪中期，火星入之说仍然使许多人深信不疑。1959年，一个具有相当权威的苏联天文学家什克洛夫斯基，还根据火星的两个卫星所具有的一些似乎异于寻常的“行为”竟断言它们是火星入早年发射的两颗入造卫星。然而，



图5 想像中的星球大战

曾经几时，这些耸人听闻的见解，都已成了贻笑世人的话柄。

尽管人类早期的这些猜想，大多经不住时间的考验，为后来所发现的客观事实所驳倒。但人们关于地球外生命的探讨，不仅没有减弱，反而随着天文知识的增长，更加深入、更加普及了。可以这样肯定地说：今天，没有一个科学家会断言在地球外，不会有其他宇宙生命存在的可能。

二、千古之谜

——生命的起源

在谈论宇宙中是否存在地球外生命之前，让我们还是先来谈一谈生命是怎样起源的？

神话与传说

生命是怎样起源的？自古以来，就和宇宙的起源、地球的起源和人类的起源，并列为四大科学之谜。

在古代，限于当时人们的知识水平，自然是不可能作出任何正确的回答的，于是各种各样的“神创论”或称“特创论”就应运而生了。

譬如在我国，有“盘古开天辟地”与“女娲造人”之说。说是远古的时候，天地未分，浑沌一片，盘古生于其中。经一万八千年，忽然醒来，只觉得周围漆黑一团。盘古不禁感到气闷和恼怒，便操起一把不知从何处而来的大斧向黑暗砍了过去。只听得霹雳一声，万年凝聚不动的浑沌，忽然破裂开来。其中轻而清的东西上升成为天，重而浊的东西下沉成为地。盘古怕它们重新聚合起来，便头顶天，脚踏地，支撑其中。天日高一丈，地日厚一丈，盘古也跟着长高一丈。又经过一万八千年，天升得极高，地变得极厚，盘古也长得极

高。这时，天地终于巩固了，不再合拢，盘古也因力乏死去。盘古死后，他的全身化成了日月山川和草木万物。据说，布满大地的草木便是他身上的毛发变成的；而人类则是盘古死后的精灵魂魄凝聚变成的。但是，在另一则神话故事“女娲造人”中却认为，人是女娲用地上的黄土仿照自己的样子捏造出来的。

在欧美，流传最广的《圣经·创世纪》里讲到，世界万物是上帝在6天中，赤手空拳地塑造出来的。第一天，上帝创造了光；第二天，创造了大地和海洋；第三天，创造了植物；第四天，创造了各种天体；第五天，创造了海中和空中的动物；第六天，创造了人和陆地动物。

尽管这些传说，在我们今天看来是充满了自相矛盾和幼稚可笑的，但是在古代，甚至近代仍然拥有相当多的信仰者。倘若我们也信奉这样的观点，那末我们自然会认为，人类是天子之骄子，生命是上帝赋予地球的特殊恩惠。这样，我们也就不存在寻找宇宙生命的问题，因为在这些传说中并没有谈到上帝也曾在其他天体上创造过任何生命。

“生命力论”的破灭

15~16世纪，文艺复兴运动以后，科学在欧洲有了迅速的发展。特别是化学的发展，使人们开始认识到，构成世界的各种物质都是由若干种无法再分的元素组成的。17世纪后半期，为了研究的方便，有人把自然界的物质分为动物的、植物的和矿物的三大类。以后，人们又发现，不论是动物类物质，还是植物类物质，都是由碳、氢、氧等几种元素组成。而矿物类物质则有着复杂得多的元素组成，因此又把动物类