

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

外星人在哪里



## 写在前面的话

少年朋友们,你是否曾经想过,地球人是宇宙中独一无二的智慧生命吗?除了地球之外,还有别的适合生命存在的文明星球吗?在茫茫宇宙中,能找到地球人的知音吗?千百年来,这是人类苦苦探索的问题。在思考地球以外的生物世界时,人们编造出种种动人的神话。在中国古代,人们认为天上有玉皇大帝和王母娘娘,月亮上有蟾蜍、玉兔、吴刚和嫦娥;西方人认为,天上有诸神之王宙斯及神后赫拉、太阳神阿波罗等。

15世纪时,波兰天文学家哥白尼提出的日心说,极大地动摇了延续了1400多年的地心说。哥白尼指出,太阳以及群星并不是围绕着地球运行,地球在宇宙中只是一颗极其普通的行星。哥白尼学说的主要传播者之一、意大利思想家布鲁诺,对关于“地外生命”是否存在的问题,曾这样写到:“(宇宙中)存在着无数的太阳,存在着无数绕自己太阳运转的地球,就像我们的七个行星绕着我们的太阳运转似的……在这些世界上居住着各种生物。”

17世纪初,意大利科学家伽利略首先把望远镜应用于天文观测,从此结束了人类靠肉眼观天的时代。他通过望远镜看到了月球上的高山、深谷和平原,发现金星也有类似月亮的圆缺现象,还发现了木星的四颗卫星、太阳黑子,等等……他的一系列天文发现,启发了同时代人的想象力。由此,人们自然地就想到这样一个问题:其他行星既然是一些在很多方面与地球相似的天体,那么,月球、金星、火星等天体是否也有像人类一样的高级智慧生命呢?

19世纪以来,世界各地不断有目击不明飞行物(英文缩写为UFO)的报道或传闻,特别是20世纪50年代开始空间科学时代以来,“UFO”、“飞碟”、“外星人”的目击事件与日俱增。在一些报道中,UFO像“幽灵”一样出没于地球的空域。随着宇宙科学的发展,人们愈来愈关切,在茫茫宇宙中,除了地球人之外,究竟有没有“外星人”?或者说,是否存在地外智慧生命?如果说“有”,他(她)们究竟是什么模样?生活在宇宙的何方?地球人应怎样寻找他(她)们呢?

在人类文化历史上,不管是唯物主义者还是唯心主义者,都有人认为地球决非智慧生命唯一的栖息地。本书将如实地概述关于地外生命、“UFO”的探索现状,以期引起青少年朋友钻研自然科学、探索地外智慧生命的兴趣。

外星人在哪里

## “ UFO ” 与 “ 飞碟 ”

人类最早是在什么时候发现了 UFO？有的学者认为，可以追溯到 19 世纪 70 年代。1878 年 1 月，美国得克萨斯州的农民马丁在田间劳动时，忽然望见空中有一个圆形的物体在飞行。当时，美国有 150 家报纸争相报导了马丁的发现，这是人类历史上最早见诸报端的“不明飞行物”的报道。“不明飞行物”的英文是“Unidentified Flying Object”，缩写为“UFO”。从那时以来，UFO 常常指的是出现在天空或地表附近的一种奇异的发光的飞行物体，其性能、空气动力学特征和某些特殊的细部，都不同于目前人们所知道的任何类型的飞机或导弹，或不能被肯定为常见物体（如气球、星体、鸟群等）。某些人认为 UFO 的出现属于地球上的自然现象；有些人则认为它可能是来自太空深处的宇宙飞船。由于 UFO 的出现毫无规律性而且转瞬即逝，加上存在不少虚假的描述，即使是高水平的科学家也无法解释所有的 UFO 报告。

在第二次世界大战期间，英国和美国的一些空军飞行员声称，他们曾在太平洋和大西洋上空多次发现过圆形发光物体，称其为“胡来战斗机”。据他们叙述，这些“战斗机”有着高超的飞行本领，它们有时能围着飞行员的飞机飞行，又能从机旁掠过；有时既能追逐飞机，又能迅速离开。起初，他们还误以为这些“胡来战斗机”是德国法西斯的新式武器，后来才发现它们并无任何敌意。

1947 年 6 月 24 日，美国联邦警察局长凯尼恩·阿诺德驾驶飞机执行一项救难任务，寻找一架失事的 C—46 运输机。15 时许，他飞行到华盛顿伦尼山附近。正当飞机升到 3500 米高空搜索失事飞机的踪迹时，突然，阿诺德发现机弦旁亮起一道闪光！他立刻在空中来了一个大转弯，以便寻找闪光究竟来自何处。阿诺德是一个经验丰富的飞行员。他的目光顺着光源寻去，发现有 9 个闪闪发光的耀眼的物体排成梯形，从他的飞机前方由北向南飞去，在山峦间曲折地穿行。“每个飞行物都跳跃式地前进，就像水上打漂的碟子”，“估计它们的半径为 15 米左右”，他事后向人们这样叙述。此事在美国轰动一时，新闻媒体广泛报道。

阿诺德还根据地面背景（山峰）作了测量，计算出发光体的飞行速度不小于每小时 2700 千米。这在当时是一个令人不敢相信的超高速，因为那时世界上还没有发明出超音速飞机。当报纸刊载上述消息时，记者们采用了“Flying Saucers”（飞碟）一词。

美国陆军空军部对此事很关注，作了长期调查，他们怀疑那是苏联人的秘密武器，当时正是美国与前苏联展开冷战的时期。但航空工业界认为，苏联的技术不会有那么先进，继而猜疑那可能是美国人自己的东西。因为美国海军在十几年前就搞了一个 XF5-1 程，研制当时最保密的武器“飞饼”，样子很像飞碟。它具有一对 1600 马力的引擎，当“飘”在空中时，最大时速达 680 千米。后来不知何故，海军撤消了这一工程。对于这种涉及国家安全的军事机密，一般人当然是无法了解真相的。

就在 UFO 成为社会关心的一个谜时，美国航空工程界对飞碟的形状、结构，以及它们在空气动力学上的性能，产生了日益浓厚的兴趣。

1953 年，美国洛克希德飞机公司提出了圆盘形双凸面飞行器的设计专利，其外形跟飞饼相似。专利报告称，飞行器的优点是高飞行速度兼具垂直起降能力；飞行器的形状使得结构更加牢固，在垂直起降时，整机保持稳定；

又由于轮廓曲线平滑，使其在空气动力学上更具有优势。洛克希德飞机公司是否造出了“飞碟”呢？研究者没有找到直接的证据。几乎在同一个时期，英国著名的爱务路公司也在研制飞碟，他们与加拿大政府合作，在多伦多郊外建立工厂，提出了一种圆形翼面设计，结果这一设计不为加拿大方所接受，最终合作告吹了。后来，美国空军看中了这个设计，并与1954年正式跟该公司签约，提出一个绝密的、代号为“606A”的武器系统计划。据知情人士透露，这种飞碟式飞行器直径有30英尺（9.1米），最高时速1600英里（2574千米）。由于这种飞机存在不稳定性，而且始终是最大的缺点，军方于1961年放弃了这个计划。

虽然“UFO”与“飞碟”并不是一个概念，UFO的范围更广一些。但是从那时以来，飞碟一词便常被人们用作不明飞行物（UFO）的代名词，并风行全世界，各种各样的发现“飞碟”的报告接二连三地向警察局、空军部、新闻机构及科学家们的办公室递去。到1968年为止，仅美国收集到的“飞碟”报告就达12618起。

## 形形色色的 UFO 事件

迄今为止，据说世界各地有成千上万的人目睹过不明飞行物。国内外的报刊、电台或电视台也不断报道有关 UFO 光临地球的事件。有的是许多人同时目睹的，也有的人以照片或摄像为证据。专门研究飞碟的学者一般将人类与 UFO 的接触分为 3 类：

(1) 在较远距离内目击不明飞行物，或者说 UFO 距离相当遥远，对目击者和所经过的地区没有造成任何影响；有的会发出声音，有的则没有声音。

(2) 在较近距离内目击不明飞行物，目击者听到某种声音、嗅到某种气味，乃至产生恐惧感，或 UFO 经过的地区对人体有一定影响，但不严重（比如有使人感到刺眼的光线、刺耳的声音，使人恶心，产生莫名其妙的恐惧感等），或造成一定范围的停电事故、灼烧了附近的林木、车辆发动机熄火等。

(3) 直接看到并接触了 UFO 乘员，包括被外星人、地外生物或者 UFO 劫持或诱拐去，面对面直接对话，甚至在一起短暂生活过。

下面是国内外有关 UFO 的一些报道简介。

1952 年 7 月 19 日，美国华盛顿国家机场和安德鲁空军基地，两处的雷达荧光屏上同时发现了不明飞行物，后来竟增加到 27 个。它们有时速度为零，有时却达每小时 3700 千米！与此同时，当地上空的飞机乘员也发现了数个这种难以琢磨的飞行物，它们带着亮光水平飞行，速度很快，其中一个飞行物曾尾随飞机，一直飞行了 6000 米。

1964 年，美国报纸上曾报道，这年 4 月 24 日下午约 5 点 30 分左右，新墨西哥州苏考罗地方的一位名叫查莫拉隆尼的警官，在追逐一辆超速行驶的汽车时，突然听到附近一个小弹药库所在地发出爆炸声。警官放弃了追逐，赶往出事地点。到了那里，首先映入眼帘的是一辆好像四轮朝天的汽车。当他靠近此物时，大吃一惊，原来这是一个从未见过的光滑的金属蛋形物体。在该物体内，有两个身材矮小、从头到脚穿着“白色罩袍”的怪人。警官向他们走去时，猛然间，那个蛋形物的低部开始隆隆地喷出火焰和烟雾。警官以为它即将爆炸，急忙逃回自己的车后隐蔽起来。随即该物体悄无声息地升起大约 3.5 米高，然后又继续上升到空中作低空飞行，很快便消失了。

1979 年 11 月 11 日，西班牙一架民航客机在飞行途中遇上了 UFO。该飞机上有 109 名乘客和 7 名机组人员。飞行途中，他们看见有两道强烈的红光，飞快地划过天空，朝他们飞来。经验丰富的驾驶员马上命令乘客们系好安全带。为了摆脱这个 UFO，飞机从 7315 米急降到 3100 米的高度。没想到这个 UFO 跟踪急下，并两次企图接近飞机。驾驶员只好向巴伦西亚机场发出呼叫，要求紧急着陆。这时，那个 UFO 显然也要跟着下来。巴伦西亚机场的负责人和工作人员都看到了这个神秘的 UFO 在上空盘旋。当时先进的雷达装置也发现了它，并看到它在 30 秒钟内下降了 3658 米。事后，西班牙运输大臣说：“很显然，飞碟是存在的。”

1981 年 5 月 14 日，两位前苏联宇航员正在“礼炮 6 号”空间站工作。忽然，一个泛着银光的球体以极快的速度飞到他们的空间站外，并且与其并列运行。这个银球状飞行物约为空间站大小的一半，它与空间站保持着约 1 千米的距离。第二天，这个飞行物突然靠近了空间站，相距大约 100 米左右。宇航员用望远镜看出，这个球状飞行物上竟有 24 个窗口，其中有 3 个大圆窗，里面有 3 个似地球人的外星人，他们个个浓眉大眼，鼻梁挺直，眼睛比地球

人眼大两倍以上，皮肤呈棕黄色，面部显得无任何表情，像机器人似的。经过一段沉默的飞行之后，不明飞行物向空间站靠近到3米左右。这时，一位宇航员心血来潮，突然向外星人展示了一幅星空分布图（导航用图）。不料，外星人也展示了一幅导航图，虽未来得及详看那张图，但图中明显标着太阳系的位置。一名宇航员竖起大拇指表示赞许，而一名外星人居然毫无表情地模仿地球人这一动作。后来这一不明飞行物向宇宙深处飞走了。据有关人士透露，当时宇航员试图与那几个外星人沟通，他们曾利用闪灯的方式，打出莫尔斯电码（国际通用电码）的讯号，但是外星人对此毫无反应。

1986年11月17日，日本航空公司的“巨人”货机，在阿拉斯加上空曾与UFO相遇。该机的驾驶员、副驾驶员和机械师都看到了UFO发出的怪光和雷达上的影像，机长寺内谦寿还描绘了该UFO的图形。寺内谦寿说：那天下午阿拉斯加时间5点30分，飞机正以16000米的高度、时速910千米飞行。突然在左前方4~5千米、下方600米并排出现两处像飞机灯那样的光，它们以与飞机相同的速度和方向前进。我受惊地一边做360度旋转，一边下降到1200米以下。但不论我飞到什么地方，它们总与飞机保持相同的相对位置。当飞机在安克雷奇以北270千米与美国联合航空公司的飞机交错而过的瞬间，那个巨大的物体突然消失。问及美国同行，他们说什么也没看到。当时目击时间长达50分钟，他们曾用飞机上的气象雷达进行确认，结果反映出在13千米远处有一巨大的绿色物体（通常的金属应为红色图像），那是一个左右镶嵌灯光的巨大的“宇宙母舰”，其直径是“巨人”货机的几十倍。这个UFO曾飞行到飞机正前方稍上150~300米处，光亮猛烈地增强，座舱被照得像白昼，飞行员感到脸被烤得有些灼热。

综合上述有关UFO的目击报告，可概括这样几点：UFO的形状不一，多为碟状，也有流星状、螺旋发光状、圆球状、星座状、纺锤状、棒状等等；UFO的运行轨迹极其特殊，它能倒退、悬停、垂直上下、直角转弯，是现代人造飞行器所不能比拟的；UFO飞行速度极高，时速可达数千千米以上，并且能瞬间启动；它经常无声无息地飞行，自身旋转，发出各种颜色的光，产生强大的磁场或次声波，从而使人和动物晕眩，失去知觉；中断通信和照明，通常留下压痕和放射性的物质，土地草木被灼伤，久难复生。所有这些特征，都是人造飞行器和地光、火球等自然现象所没有的。

那些目击者对“外星人”的描绘是：与人类相似，灰绿色或白色身躯，个子矮小。眼睛像昆虫，非常大。嘴很小，没有牙齿。皮肤像橡皮一样坚硬，有很多皱褶。脑组织可能比人类复杂。那些自称被“外星人”劫持或诱拐的人描述的经历是，自己如何被带到外星人飞船上，经受痛苦的身体检查，烦恼的大脑探测程序，以及其他令人难堪的实验过程。

## UFO 现象确实吗？

早在 1948 年，为了探索 UFO 的奥秘，美国空军执行了一项著名的“蓝皮书计划”。这个计划在 1969 年宣告停止，前后共研究了 22 年。1977 年初，有关此项计划的所有资料和档案，均送到美国档案馆处理，内容包括 12600 个目击报告。其中 12000 个报告所述的 UFO，当局均以已知物体作出解释，例如飞机、气球、云彩、流星、鸟、人造卫星及光线反射等等。但是对另外的 585 个 UFO 报告却无法用一般的物理及大气现象来说明。科学家们是很严肃认真地对待各种 UFO 报告的，因此使得不少 UFO 报告的神秘外衣很快被揭开。

科学家们经分析后得出的结论是：UFO 可能是一种自然现象，也可能是一种幻觉、骗局。例如，蓝皮书计划记载一件发生于 1948 年的著名 UFO 事件：“1948 年 7 月 24 日的凌晨 3 时 40 分，一位驾驶员和一位副驾驶在驾驶 DC-3 型飞机时，迎面看见一个物体从他们的右上方掠过，急速上升，消失在云中，时间大约有 10 秒钟……这个飞行物似乎有火箭或喷气之类的动力装置，在它的尾部放射出大约 15 米长的火焰。该物体没有翅膀或其他突起物，但有两排明亮的窗子。”事实上，那天夜间正好有流星雨，所以天文学家认为这个奇怪的物体实际上是远处的一颗流星。

众所周知，人的眼睛有时会把一些小圆点连成一条线，或者将某些不规则形状的物体看成一种熟悉的东西，甚至在某个观察角度和一定的天气条件下，即使一些视力良好、有理智的人也会把一颗星或一架飞机看成一种其他物体。天文学家门泽尔就遇到过这样的情况：1955 年 3 月 3 日，他在靠近白令海峡的北极地带飞行时，突然看到一个明亮的 UFO，闪烁着红绿两色光芒从地平线的西南方射向飞机。在离飞机大约 100 米的地方，它突然停止了。飞行物的直径约相当于满月的三分之一，它忽而消失在地平线下，忽而又返回。这时，门泽尔突然意识到这是天狼星的模糊形象，天狼星似隐似现是由于远处的群山挡住了星光的缘故。

有些 UFO 事件至今还不能得到令人满意的解释，那么，是否可以肯定它们是外星人的交通工具呢？回答是：不能肯定。依照现代天文学的观测结果，银河系的直径为 8 万~10 万光年，厚度 1 万光年，在如此广阔的宇宙空间里，文明世界的相互采访简直像大海捞针一样。有科学家计算过，如果银河系有 100 万个文明世界，每个世界每年必须发射 10000 艘飞船，才可能有一艘来到地球上。

可见，对 UFO 事件应采取谨慎态度，在证据不足的情况下，不可贸然采取行动。例如，1948 年 1 月 7 日美国飞行员曼特尔架机追踪一只“飞碟”，结果机毁人亡。后来的调查表明，那个“飞碟”是一个用于科学实验的“高层大气等高探测气球”。1963 年 12 月 15 日美国拍摄的火箭发射记录片中，意外地出现了 UFO 镜头。后来查实，那个 UFO 原来是明亮的金星。英国有关部门曾对 1967 年~1972 年间的 1631 个飞碟事件进行了调查，分析结果表明，其中的 203 件是人造天体（卫星或其他飞行器的碎片），108 件是气球，705 件是飞机，121 件属于大气中的光学现象，170 件实际上是一些明亮的天体。余下的 279 件中，106 件仍有待于进一步的调查研究。

1968 年，由美国科罗拉多州立大学开展了对 UFO 的学术研究，著名的物理学家康顿博士主持领导了 UFO 研究工作。专家学者们撰写出长达 1500 页的



《UFO 的科学研究》学术报告，经国家科学院审查后于 1969 年公开发表。报告的结论是：没有根据证实 UFO 是天外来客，对此无须做进一步研究。据此，美国空军于 1969 年 12 月终止了“蓝皮书计划”。

尽管“蓝皮书计划”结束了，但许多人对上述学术报告不满意，原因是报告中回避了一些无法解释的现象，人们批评这不是科学的态度。以担任“蓝皮书计划”顾问长达 20 年之久的美国天文学家海尼克博士（1910~1986）为首的一些科学家，于 1973 年创立了 UFO 研究中心，办有《国际 UFO 报告》杂志。海尼克博士曾是一位飞碟否定论者，但后来改变了态度。1976 年，他对记者们说：“对 UFO 材料假装不知，直至否定目击者的人格，这是科学家的良心所不允许的，轻蔑与无视决不是科学方法的一部分。”

美国地质勘探局的地球物理学家约翰·德尔提出一种新的“假说”，认为许多 UFO 实际上是与地震有关的自然现象。他的一项研究表明，1951 年至 1952 年间，人们在新墨西哥州看到的几十个“不明飞行物”，都出现在 4 级至 5 级地震发生前不足 1 年的时间之内，距离震中不到 100 千米。德尔指出，在当初被目击者看到的“不明飞行物”中，大多数事后确认是行星、卫星、陨星或飞机，而在未确认的“不明飞行物”中，有相当部分是地震震中附近空气中悬浮着的电荷球。因为地震发生前地下压力开始增加，岩石之间相互挤压或地下水流向发生变化，于是产生篮球大小的发光电荷球，即“不明飞行物”，这些电荷球与球形雷电是同样的物质。

至今还有不少人认为，某些 UFO 确实是存在的，并非是人造的虚构。至于认为 UFO 或飞碟是外星人驾驶的宇宙飞船这种说法，倒是不大可能的事。这是因为，根据现代天文学及航天技术知识可以知道，太阳系中只有地球适合智慧生命生存；距太阳系最近的恒星是“比邻星”，假如那里外星人的飞碟以每小时 600 万千米的惊人速度飞来，到达地球也得 700 多年！这简直令人无法想象，飞碟是靠什么做飞行燃料呢？外星人的寿命有这么长吗？他们是一种什么生物体？……这些问题皆因无任何实际证据，至今无法解答。

世界上开展 UFO 研究至少已有 50 多年了。人们对于 UFO 或者飞碟的观点大致分为三种类型：肯定型、否定型和不定型。“肯定型”者认为，UFO 是客观存在。其中有人认为它属于地外文明的飞行器；有人认为它属于地球的自然现象，如地光理论认为，在地震前后地球深处的岩石互相摩擦、挤压，会放射出电子并产生彩光。这些彩光在空中可以聚合成不同颜色的光团，光团与空中微粒结合，形成地震云，在空气和风力作用下能形成扁圆形、碟形等形状，可以自由漂浮。“肯定型”者还从历史文献资料中寻找 UFO 的历史记录，结果人们找到不少古代发现 UFO 或飞碟的记述，以资证明这是古今中外都曾有的现象。

“否定型”者认为，UFO 根本不存在，“有悖于自然规律”，对于 UFO 或所谓的飞碟，人们无法在实验室研究，也无任何公式可用，就连确切的证据（观测资料）也没有。否定论者还认为那些肯定论者常夸大事实，弄虚作假，凭空杜撰与飞碟接触，甚至被外星人拐骗的事件，伪造飞碟照片，哗众取宠，欺骗舆论。否定论者所持有的另一个合理而重要的意见是：如果 UFO 或飞碟果真是地外宇宙来客，为什么总是“犹抱琵琶半遮面”，为什么它们从不与地球人正式打交道呢？问题的答案只能是：根本不存在什么作为外星人的宇宙来客。

介于否定型和肯定型观点之间的是“不定型”，即不能确定 UFO 存在与

否。持此观点的人认为，如果说有 UFO 或飞碟，那为什么至今尚未找到很有说服力的物证呢？如果说它们根本不存在，可是为什么不断地有那么多人声称亲眼看到了呢？

更有趣的是，国外一些 UFO 研究者认为，UFO 已经在地球上（或月球背面）建立了 UFO 基地，最著名的有百慕大魔鬼三角区基地、喜马拉雅山基地、加勒比海海域基地、阿根廷海域基地、戈壁滩基地、阿斯塔山基地以及南、北极基地；还有极少数的西方研究者提出，人们常说的“上帝”就是来自外星球的“宇航员”。许多严肃的科学家对上述许多不科学的说法提出了尖锐批评。美国科学家欧文·朗缪（诺贝尔奖得主）曾把飞碟研究列入“病态科学”。他曾这样写道：“总之，我在考察了这些例子之后，没有发现任何一个例子能证明飞碟存在。它们没有任何一致之处。其存在都是基于这样一个事实：它们都是主观想像物。”

对于 UFO 及飞碟现象，相信者夸夸其谈，口若悬河，不信的人则不屑一顾。在 20 世纪 70 年代，全世界出现 UFO、飞碟热方兴未艾的同时，许多国家建立了各种 UFO 研究组织（大部分是民间组织）。1978 年 11 月 27 日，联合国第 33 届大会特别政治委员会通过了一个议定：“各有关成员国采取适当措施，在国家一级协调对地外生命，包括对不明飞行物的科学研究和调查，并把观测情况及对这些活动的研究估价通知秘书长。请秘书长将有关材料转交和平利用外层空间委员会。”中国政府对此项议定投了赞成票。我国在 1979 年 9 月，成立了一个“中国 UFO 爱好者联络处”，后更名为“中国 UFO 研究会”，在全国有 40 多个分支机构。国内唯一的一本 UFO 刊物是《飞碟探索》，由甘肃科学技术出版社（兰州）出版，据说已成为全球发行量最大的 UFO 杂志。

## 向茫茫宇宙发出的“名片”

美国 1972 年 3 月 2 日和 1973 年 4 月 5 日发射的“先驱者”10 号和 11 号宇宙飞船，是两艘用原子核能电池作为动力的小飞船（重 259 千克）。它们是地球人派向银河系的第一批“使者”。它们在完成探测太阳系的木星和土星的任务之后，便向太阳系以外的星际空间飞去。据有关科学家估计，它们于 1988 年已飞出太阳系，并且一去不复返了。

这两艘飞船各装有一张送给外星人的“名片”，那是一块镀金铝质的标志牌，长 13.5 厘米，宽 7.5 厘米，厚 1.27 毫米。

名片中部靠右画着一对裸体男女，代表生活在地球上的人类，男人举起右手向外星人致意。两个人身后是先驱者号宇宙飞船的外形图。

设计者考虑到，氢是宇宙间最多的元素，它的原子序数为 1，在氢原子中只有一个电子绕原子核旋转，名片上方的圆周表示氢原子内电子绕核运行的轨道；圆心和圆周上“1”形状的标记，分别给出电子和核的自旋角动量方向；每个氢分子由两个氢原子构成，因此名片中画出了两个圆周，且圆周之间用一根横线连接。下面的放射图形表示太阳系在银河系中所处的位置，以及连通地球的情形。一条向右延伸的长直线指出了银河系中心的方向；其余的 14 根线代表 14 颗脉冲星，从中心沿着直线延伸的每一条线，表示从太阳到各颗脉冲星之间的方向。

名片下部左边缘的大圆表示太阳，再往右数第三个小圆表示地球，从这里引出的曲线表示“先驱者”号飞船出发的路线。各小圆按行星距太阳的远近分别表示水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星，并给出各行星到太阳的距离。

这种珍贵的金属名片非常结实耐久，即使经过数亿年甚至数十亿年也不会发生变化。假如有一天“先驱者”10 号和 11 号这对飞船果真与外星球上的高级智慧生命相遇，“外星人”是否能读得懂这张“名片”呢？他们能够找到我们吗？世界上有些学者反对与“外星人”进行联系工作，他们担心，假如外星人要掠夺其他行星以繁衍自己，或者把其他行星上的生物视作食物或奴隶，那可怎么办？因此，他们主张我们人类还是在地球上“别做声”为好。外星人究竟是善还是恶，是根本无法预料的。但愿我们能与友好的“外星人”交上朋友。

## “地球之音”

### 致外星人的激光唱片

1977年，美国发射的“旅行者”1号和2号宇宙飞船，在完成了对行星际空间的探测任务后已经飞出太阳系，成为第二批人类的“宇宙使者”，在茫茫太空寻找人类的“知音”——“外星人”。这对宇宙飞船的大小一样，设计相同，重达820千克。飞船侧面各用几枚精制螺栓固定着一个铝盒子，盒子里装有一个瓷唱头、一枚钻石唱针和一张镀金铜质唱片。铝盒外包装上刻写着用科学语言表达的唱片用法。这张唱片是地球人带给地外智慧生命的珍贵礼物，称为“地球之音”（见彩图6）。

“地球之音”中录有当时的美国总统卡特签署的电文：

“这是一个来自遥远的小小星球的礼物。它是我们的声音、科学、音乐、思想和感情的缩影。我们正在努力使我们的时代幸存下来，使你们能了解我们生活的情况。我们期望有朝一日解决我们面临的问题，以便加入到银河系的文明大家庭。这个‘地球之音’是为了在辽阔而令人敬畏的宇宙中寄予我们的希望、我们的决心和我们对遥远世界的良好祝愿。”

这张“地球之音”唱片具有极优的质量，又精心保护在盒内，加之它旅行的星际空间处于高真空环境，估计寿命可达10亿年。

“地球之音”唱片的信息量非常丰富，唱片可以播放2小时。其中包括116张图片、35种地球自然界声响、27首世界名曲、近60种语言的问候语、当时的联合国秘书长瓦尔德海姆亲自口述的录音和美国总统卡特的电文。音乐占据了唱片内容的3/4，大部分录的是世界名曲，其中有中国的京剧和用古筝演奏的古典乐曲《高山流水》。

“地球之音”的内容极其丰富。唱片的开头是116幅图片。其中天文方面的图片内容有太阳系的方位图、地球照片、太阳系的参数和太阳光谱，以及太阳、水星、火星和木星照片等。太阳系方位图用二进制编码绘制，展示了太阳与某些脉冲星的相对位置，还表示了“旅行者”号从地球出发时，仙女座星系与太阳系之间的相对位置。太阳系参数图由两张照片组成，图中用数字标出了太阳和它的九大行星的直径、质量，九大行星到太阳的距离、自转周期等。此外，还有反映其他科学的图表、照片，涉及数学、物理学、化学、地质学和生物学，其中有最简单的图形、数学定义、化学定义和物理单位定义等。

描绘人、动物、生殖与进化的图片有：人体解剖图，男、女轮廓图，男、女两种性别的性器官，精子和卵子的结合过程，受精卵细胞分裂，胚胎、胎儿的形态和胎位、分娩，母亲正在给怀中的婴儿哺乳，绘有鱼、蛙、鸟、鹿直至人的介绍脊椎动物进化过程的图解，等等。反映地球人劳动、生活的照片也很丰富。世界著名建筑照片选择了中国的万里长城、联合国大厦、印度的泰姬陵、美国旧金山的金门桥、澳大利亚的悉尼歌剧院等。标志着地球人当今科技成就的照片有：在太空行走的宇航员、飞机、火车、大型射电天文望远镜（接收天体发射的无线电波的仪器）、阿雷西博射电天文台（无线电天文台）、脱氧核糖核酸的结构及重组、高倍显微镜、人手的X射线图像等。

唱片中还有：牛顿所著《世界体系》一书中的插图，说明怎样把一颗炮弹射入轨道；一幅日落图；一张反映中国人吃午餐（划拳行令）的照片；老

师教小学生写字；动物学家在观察黑猩猩的活动；科学家用显微镜观察；许多人正参观古代动物遗骸的照片等等。为了让外星人充分了解地球人的形象特点，有的照片特意标出了大人、孩子、老人的一般身高和体重。

“地球之音”唱片中的 35 种声响，大都是自然真实的，极少数是模拟的（如行星运行声、脉冲星产生时发出的隆隆声）。唱片中录制了巨大的火山爆发时发出的隆隆声、令人生畏的 1971 年澳大利亚地震声、惊天动地的雷鸣声、风雨大作声和流水哗哗声等。唱片中的犬吠声颇为引人注目。此外，还有大象的憨叫声、羊的咩咩声、黑猩猩的怒吼声、鸟鸣、蛙叫、蟋蟀的鸣叫声等。

唱片中的人类之声有呼吸声、接吻声、脚步声、心跳声以及笑声，还有 6 个月婴儿的啼哭声。此外，还有火车声、轮船声、卡车声、拖拉机声和小轿车声、马车声等。

35 种自然界声响录音共 12 分钟，起始为一段令人头晕的回旋声音，表示太阳系的行星在轨道上运行；然后是顺序排列的年代之声——先是地球混沌初开的巨响；接着是汇成江河湖海的大雨声，然后是生命的发生，从冰川时代的寒风中传来的声音，其中有石器时代打击石头的声音，这一段的结尾是一个婴儿呱呱坠地的啼哭声、人类的呼吸和脉搏的录音。

“地球之音”唱片录制的 27 首世界名曲，代表着地球上不同时代、不同地区和不同民族的音乐。唱片专家小组当时定下了一个高标准，力求把地球上最美好的乐曲献给人类的“知音”——外星智慧生命。乐曲有巴赫的《布兰登堡协奏曲第二号》第一乐章，充满热情洋溢亲切问候；有著名音乐家贝多芬的《降 B 大调第十三号弦乐四重奏》（作品第 130 号）第五乐章（小歌），乐曲表达的是人类的痛苦、渴望与理想。还有《新几内亚的住屋》、《秘鲁妇女婚礼歌》、中国的古筝乐曲《高山流水》、吉他曲《茫茫黑夜》等。

在这张寄托着人类寻找地外知音愿望的唱片里，反映了生机勃勃的地球环境与人类的孤寂感。在两个小时里，欲把地球人从古至今最有代表性的一切都告诉外星人，真是谈何容易！当时的联合国瓦尔德海姆秘书长的口述录音是这样说的：

“作为联合国的秘书长，一个包括地球上几乎全部人类的许多个国家组织的代表，我代表我们星球的人民向您们表示敬意。我们走出我们的太阳系进入宇宙，只是为了寻求和平友谊。我们知道，我们的星球和它的全体居民，只不过是浩瀚宇宙中的一小部分。正是带着这种善良的愿望，我们采取了这一步骤。”

## 是“小绿人”发出的信号吗？

1967年，为了研究宇宙射电源（发射强无线电波的天体），英国剑桥大学射电天文台专门设计制造了一种新型射电望远镜，其天线阵的接受面积占地将近两公顷。望远镜从1967年7月开始工作，记录仪每天可打出七八米长的记录纸。为了检验刚投入运转的仪器是否正常，天文台决定让研究生乔琳·贝尔小姐对记录纸进行人工分析，她的指导老师是休伊什教授。

那年10月的一天，贝尔小姐从观测记录上发现，似乎有一个神秘的射电源，每到子夜便会发生闪烁，但又不像是闪烁。子夜时观测仪器正对着狐狸星座的上方，这个神秘的射电源出现的赤纬是 $23^\circ$ ，赤经约为19时20分。这段记录虽然在100多米长的记录纸上仅占了几厘米，却引起了贝尔的注意，她将此事报告了休伊什教授。

休伊什对这个原因不明的信号很感兴趣，他们决定对这一现象作快速记录。同年11月28日，自动化记录笔绘出了一连串脉冲曲线（短暂起伏的无线电信号），每两个脉冲的间隔都等于1.337秒，这个奇怪的射电源发出的无线电脉冲波长是3.7米。在排除了一切人为干扰等可能性之后，休伊什望着狐狸星座，想到了科幻小说中提到的称为“小绿人”的外星人。休伊什想到，如果信号果真是“小绿人”发出来的，他们也应该居住在某个行星上，该行星会围绕着自己的“主人”——一颗恒星运转，所以引起间隔脉冲时间的变化。然而观测记录却告诉人们，它不像是行星的轨道运动。

到了1968年1月，贝尔小姐查明发出这种脉冲的射电源已达4个，哪会有这么多的“小绿人”同时向我们呼叫呢？而且不约而同地使用3.7米的波长（81兆赫的频率）？

后来科学家们分析认为，发出如此快速而又稳定的脉冲信号的天体的尺度应当很小，而根据观测到的脉冲宽度是16毫秒，可以断定天体的发射区尺度应小于3000千米。这样小的尺度看来只能是白矮星或中子星。

后来的精密测量表明，所观测到的脉冲信号是由于该天体自转造成的。1968年2月，著名的英国科学刊物《自然》杂志上，报道了休伊什教授观测到来自天体的周期性脉冲射电辐射，其周期短而精确，为1.3373011秒。天文学家形象地将其命名为“脉冲星”。

后来人们确信，脉冲星就是快速自转的具有强磁场的中子星。在这样的天体环境里，当然不会有任何生命存在。但是，脉冲星却是天文学上的伟大发现，是现代天体演化研究的一个巨大进展。

到了20世纪80年代中期，已经发现了443颗脉冲星。有人估计，银河系内脉冲星的总数至少应有20万颗。中子星的直径只有十几千米，只要三四秒钟或更为短暂的时间就可以绕轴自转一周。中子星高速自转时，发出的无线电波束就像太空中的旋转灯塔，因此，地球上可以接收到这种极有规律的脉冲信号。银河系里最著名的一颗脉冲星是蟹状星云的中心星PSR0531+21，它的周期是0.331秒，距我们地球约6300光年。

虽然至今还没有发现外星人，但是，脉冲星的发现被列入了现代天文发现的光荣史册，休伊什教授因此获得了1974年诺贝尔物理学奖。

## 外星人在哪里？

“地外生命在哪里？他们为什么不在白宫草坪上着陆，欢迎人类加入银河俱乐部？”著名的意大利物理学家恩里科·费米早在1939年曾这样提出问题。1943年，在美国的一次科学家聚会上，费米又忽发奇问：“他们在哪里？”他的谈话使伙伴吃惊地问道：“谁在哪里？”“噢，外星人。”费米说道。

其实，费米提出的问题是基于一系列清楚而完整的逻辑推理和观察结果。他的意思是说，如果有的星球完成了高级智慧生命的进化过程，他们为什么没有像我们地球人一样，出现类似的生命形式呢？也许他们（外星人）尚未出现，或许是距离我们太遥远了；也许他们早已经来过地球了，但没有任何证据。

导致费米发问的推理可以是这样的：银河系是由恒星、气体和尘埃组成的直径约10万光年的盘状星系，它自转一周需2亿多年的时间，银河系年龄大致为100~150亿年；银河系包含的恒星的一两千亿颗，其中与太阳及其相似的恒星至少有数十亿颗；据推测，这些恒星中，至少应有数千万颗周围有行星绕其运行，这些行星中至少又有数百万颗具有生命生存的条件。既然认为生命不是上帝创造，而是自然产生的，那么，银河系中至少应有上万个行星有生命存在，或者保守地说，银河系中至少存在着几百个（存在智慧生命的）文明星球。

近几十年来，人们耗费巨资搜寻地外文明，但至今尚未发现任何地外文明星球存在的迹象，就连任何可推断外星文明的无线电信号也没有确认过。“茫茫太空中，难道人类真是孤独的吗？”不少学者发出这样的疑问。如果不是的话，“外星人究竟在哪里呢？”

从宏观上说来，我们的宇宙的确非常广阔，星球非常之多。宇宙何处还应该存在像人类这样的智慧生命呢？科学家们认为，生命只可能在距离单颗恒星恰到好处的地方（不远不近）产生，这种行星呈稳定的固体状态，拥有适宜生命的大气层和足够的水，还要有必要的能源。

由天文观测知道，每一个星系都是由一两千亿颗恒星组成的“恒星大世界”，但并不是所有的恒星都像太阳这么“好”，寿命太短的恒星不可能在其行星上孕育出高级的智慧生命。我们的恒星——太阳，其亮度和温度在长达四五十亿年中基本保持稳定，才确保了地球上生命的诞生和发展，长寿命的、稳定的日地系统是生命的宝贵摇篮。

探索太阳系外的围绕某颗恒星旋转的行星，对于天文学家来说，至今仍是一个艰难的课题。天文学家已经认识到，长期、精确地观测某颗恒星的运动，有可能发现它周围是否有暗伴星存在。这是因为，一颗具有椭圆轨道伴星绕转的恒星，当它在天空中缓慢运行时，在观测上会呈现出摆动现象。

目前的问题是，检测太阳系外行星系统的所有技术还不够灵敏、成熟，观测到一颗恒星的摆动，还只是探索行星存在的一种间接技术。直接的检测意味着应得到一颗行星的图像，而且其位置可以测量，当然，它的星光也能进行光谱分析研究。1983年发射成功的第一颗红外天文卫星（IRAS），曾向地球发回了一条令人振奋的宇宙信息：在明亮的织女星的周围，发现了一些固体物质团块的存在，这些团块的温度很低。天文学家们分析认为，那里很可能是一个正在形成的“太阳系”，那些物质团块应属于正处在凝聚过程中的年轻行星。一旦环境条件适于生命繁衍，这些行星上将来也可能会有外星

人栖息。



## 寻找外星人的“绿岸公式”

1961年11月，设在美国西弗吉尼亚州绿岸镇附近的国立射电天文台，举行了一次探讨地外智慧生命的学术讨论会。美国天体物理学家德雷克提出了一个著名的方程，后来称之为“绿岸公式”，这是对探索地外智慧生命作定量分析的第一次尝试。

德雷克提出的“绿岸公式”是这样的：

$$N = RN_e f_p f_l f_i f_e L$$

公式中，N代表银河系中可检测到的技术文明星球数，它取决于等式右边7个数R、 $n_e$ 、 $f_p$ 、 $f_l$ 、 $f_i$ 、 $f_e$ 、L的乘积。

德雷克的绿岸公式是以乘积形式表示的，这些因子的确切大小目前尚属未知。公式中各个因子的重要性相同，其中有的因子可取近似值，有的因子则纯属主观。用粗略估计的最低值代入计算，可得到 $N = 40$ ；用每一项最大可能值计算，则得 $N = 5000$ 万。这就是说，在银河系中的高级技术文明星球的数目至少有40个，最多可达5000万个。

美国著名科学作家阿西莫夫根据自己的见解，曾提出与绿岸公式类似的公式，估计出银河系大约存在53万个文明星球，即银河系中每100万颗恒星中，平均可能有18个高技术文明世界。

1992年末，环绕地球飞行的美国“哈勃”太空望远镜，首次拍摄到一组尚处于形成期的地外行星系照片。这组位于猎户星云的15颗恒星及环绕着它们的气尘云照片，证明存在着地外行星系。照片上的气尘云呈碟状，其大小比我们太阳系略大。

随着人们对太阳系外行星发现的增多，可能最终成为诱导人类离开太阳系的“诱饵”，因为太阳系不可能是人类的永恒栖息地。如果人类发现了围绕附近另一颗恒星旋转的、类似地球的行星，他们总会去探测，或者最终在它上面着陆。就像1969年7月21日，美国宇航员登上数千年来一直诱惑着人类的月球那样。

## 监听“外星人”的电波

近几十年来，随着射电天文学（无线电天文学）的蓬勃发展，人们更积极地去寻找遥远的地外文明。射电天文设备包括单独的射电望远镜（接收天体射出的无线电波的仪器），或组成阵列的射电望远镜、灵敏的射电探测器、处理收到的信息资料的电子计算机等。为了探索地外文明，也为了与外星人进行通信联络，应用射电天文技术是最佳的方法。因为这种方法是比较廉价的，大量的信息能够以最小的代价得以发送和接收，而且这种方法是快速有效的，致使恒星际间的“对话”有可能进行。

早在 1928 年 4 月 3 日，在荷兰飞利浦公司实验室工作的挪威教授史托马，无意中收到了一组奇怪的无线电信号，其波长为 31.4 米。这信号每隔 3 秒出现一次，极有规律。史托马向电台总监作了汇报，认为这种信号可能来自外星人。于是，他们给对方“回电”。他们仍用 31.4 波长，把一组莫尔斯电码信号，每隔 20 秒钟发射一次，连续发射了 15 天没有回音。就在第 16 天，他们又收到了那个奇怪的、每隔 3 秒出现一次的信号，好像是有人企图与地球人联系似的。史托马惊喜之极，于同年 10 月又安排了一次发射试验，结果又收到了同样奇妙的信号。

这奇妙信号的消息轰动了全世界，许多电台都密切注视这个信号。美国有人报告在 1929 年 2~4 月期间，收到过 10 次这种信号。一艘法国科学考察船，于 1929 年 5 月 9 日无意中也收到了同样的信号。遗憾的是，这组奇怪的信号里面究竟包含着什么信息，却没有人能破译出来。

直到 1972 年，年轻的苏格兰天文学家罗伦无意中发现了当年史托马留下的珍贵记录。他立刻被这些信号所吸引，并按照科学的逻辑思维对其进行研究。经过许多个不眠之夜，罗伦宣布，他破译了这一信号的意思，其内容是：一艘来自牧夫座星球的宇宙飞船，正在环绕太阳系飞行。可是，怎么证明罗伦所破译的内容的真实性呢？后来人们怀疑，这信号根本不是“外星人”发出的信号，因为有些射电星常常自然地发出无线电波。虽然如此，人们还是从中得到很大启发，觉得应该主动地通过发射无线电信号与外星人进行联系。

1971 年，美国宇航局的科学家专门召开了一次搜寻外星人的工作研讨会。在会上，人们提出了一项庞大的探测计划，代号为“独眼巨人”。“独眼巨人”计划主要是建造 1026 架口径为 100 米的射电望远镜天线阵列，它们完全由电子计算机控制，系统地巡视扫描整个天空，以搜索外星人发出的讯号。据初步预算，该计划需耗资 60 亿美元。由于耗资巨大，至今未见实施。

现在，人类仍处于用射电方法探索宇宙天体和地外文明的最初阶段。在一幅银河系的光学照片上，可以看到成千上万颗恒星。根据美国天文学家萨根比较乐观的估计，这些恒星中必有一些是先进文明之所在。可到底是哪一颗星星呢？人们的射电望远镜应当指向哪一颗星星呢？解决这个问题是有很大难度的。因为人们现今用射电天文望远镜进行研究的的天体还不多，在可能出现先进文明的数以百万计的恒星中，目前人们研究的才不过几千颗。

## “奥兹玛”计划

到了本世纪 60 年代，人们开始尝试接收地外文明世界发出的无线电信号，地点设在美国西弗吉尼亚州西部绿岸镇附近的国家射电天文台。当时的工作由美国射电天文学家德雷克负责组织，命名为“奥兹玛”计划。这是一个被动式收听地外文明之音的计划，“奥兹玛”是神话故事中的一个地名，那是一个非常奇异、非常遥远和难以到达的地方，在那里居住着一位名叫“奥兹玛”的公主。“奥兹玛”计划的含义是“寻找遥远的地外文明”，目的是搜索“外星人”的来电。

该天文台使用一台口径为 26 米的射电望远镜，选择 21 厘米的波长来接收外界信号。为什么要作这样的选择呢？我们知道，任何无线电波的发射都只能用某个波长。实际上，无线电信号的波长有无穷多个，我们怎么知道宇宙人用的是哪个波长呢？科学家们认为，宇宙中最多的元素是氢，因此任何智慧生物都会对氢加以透彻的研究。21 厘米波长是氢原子发出的微波的波长，它可能是被宇宙间一切智慧生物最早认识和运用的。

德雷克等人首先将射电天线对准了类似太阳的恒星鲸鱼座 星，它距地球 11.9 光年，结果是一无所获。之后，他们又把天线对准了另一个目标——波江座 星（距地球 10.7 光年），最初收到了一个每秒 8 个脉冲的强无线电信号，10 天之后此信号又出现了。不过这并不是人们期待的“外星人”电报信号。“奥兹玛”计划在 3 个月中，累计“监听”了 150 小时，遗憾的是始终没有发现任何有价值的信息。

在 1972 年至 1975 年进行的“奥兹玛”二期计划中，科学家对地球附近 650 多个星球进行了观测，希望能收听到外星人这样的信号：“你们并不孤独，请来参加银河俱乐部。”但结果还是什么都没有收到。

“奥兹玛”计划是人类文明史上第一次有目的、有组织地在宇宙空间寻找“外星人”的计划。虽然至今还没有获得有价值的结果，但探索自然界奥秘从来就是一场世代努力的接力赛，不可能期望在一朝一夕取得成功。

探索外星人还必须进行广泛的国际合作。前苏联设有国家委员会，专门处理此项工作，设在高加索山上那台有 600 架天线的射电望远镜，以部分时间进行搜寻；加拿大安大略省的亚冈昆射电天文台，也曾对地球附近的一些星球进行搜索观测；美国设在波多黎各东北部的阿雷西博天文台的天线直径达 305 米的射电望远镜，接收面积比“奥兹玛”计划首次搜寻太空信息的天线大了 100 倍，记录能力大了 6 倍，它能探测到来自数百光年到数万光年远处天体的信号。

美国天文学家德雷克教授深知与外星人取得联系的种种困难，他指出，“对此，我们就像大海捞针一样要探测整个天空，即使是阿雷西博这种高灵敏度的射电望远镜，也得指向 2000 万个方向。”科学家至今只收听了几千个星球，而且大部分都是地球附近的星球，所用的频率也很有限。

1985 年，在美国哈佛大学天体物理学家保罗·霍洛威茨教授领导下，开始了一项新的探索外星人的计划——“太空多通道分析”计划（META）。通过 800 多万个不同频率，用高度自动化仪器探测外星文明。由于波段增加了上万亿倍，相应的工作量也极大地增加了，普查一次太空竟需要 200~400 天。

除了美国，前苏联、澳大利亚、加拿大、德国、法国、荷兰等国家先后参加了这一探索计划。

自从“奥兹玛”计划执行以后，世界上又陆续出现过多项搜索地外智慧生命的计划。科学家们的共同认识是：（1）就像人类的情况一样，生命很有可能产生在地外“太阳系”，因此，探索目标应放在类似太阳的星球上；（2）射电望远镜能“听到”的最好频率范围在 1000 到 10000 兆赫之间，这时的宇宙天然无线电噪声最低，因此，想同外界建立联系的外星人，可能会选择这一被称作“微波窗口”的波段进行星际对话；（3）如果我们想同其他星球建立联系，应利用电磁波（譬如无线电波），因为它以光速进行传播。遗憾的是，以上所有的努力都还没有结果，至今没有接收到任何可确认为来自外星人的信号。

## 发给“外星人”的电报

我们地球人除了设法接收外星人的来电之外，还主动向宇宙深处发射友好的无线电信号，向外星人表示人类的友好问候。那是1974年11月16日，美国阿雷西博天文台用波长12.6厘米的调频电磁波，向银河系武仙座球状星团M13发送出人类第一次专门给外星人的电波。这个球状星团含有几十万颗恒星，距离地球2.4万光年。说到这里，也许你会急不可待地提出问题：外星人能破译地球人的语言吗？

这的确是个问题。地球上的不同民族、不同地方的人，使用着3000多种不同的语言，世界上没有一个翻译家能翻译出这么多种语言。地球人与外星人之间的信息交流自然更有一个“语言”问题，外星人的语言可能更难懂，因为他们很可能在生理结构上与地球人有着重大差别，因此必然导致思维方式及语言习惯上的巨大差异。科学家们普遍认为，能适用于宇宙中各种智慧生物的语言有两种，一种是图像，另一种是数字。

图像具有一目了然的直观性，当然能被外星人所接受。数字语言也能被外星人接受，因为不论什么地方的智慧生物，他们都应有数学的概念，否则就没有办法进行精确的研究工作。例如， $1+1=2$ 、 $3-2=1$ 、 $4-4=0$ 、 $5<7$ 、 $9>8$ 等等，这些基本的数学概念在全宇宙都应是通用的。从这种考虑出发，人类可以设计出一套数字化的宇宙语言，类似于现代电子计算机语言，它最基本的单元就是“0”和“1”，通过这两种符号的各种组合，可以表达出丰富的语言内容。

美国射电天文学家德雷克在一次天文学术会议上，十分巧妙地说明利用数字向宇宙播送信息的有效性。他指出，假定我们有规律地收听到来自某颗星球的一些信号，这些信号断断续续的，乍一看去，这些信号间断时间的分布毫无秩序。但经过分析就会晓得，这同样的脉冲序列时常在一定的时间间隔里重复出现。于是，这应当明显地表示它们是“人工起源”的。如果把每个脉冲用“1”来表示，把持续时间等于脉冲持续时间的“空缺”用“0”来表示，则可得到一份完好的信息记录。

人类发给外星人的第一份“电报”，正是按德雷克所说的那样，由1679个二进制信息数码（“0”或“1”）组成，由美国波多黎各的阿雷西博天文台发出。

发送这份宇宙信息的波长和频率分别为12.6厘米和2380兆赫（调频电磁波），方向指向银河系内的天体M13——武仙座球状星团。选择M13作为信息发送目标，是因为该星团至少包含有30万颗恒星，同时所发射的电磁波束又能将它们完全覆盖。假如那里确有智慧生命的话，向该星团发送信息比向单颗恒星发送信息具有大得多的“可收性”。

发给外星人的这份电报很短，重复发送了许多次，累计发射总时间为3分钟，信息内容共有1679比特（二进制信息单位），由1679个1和0数字组成。信息内容全是有关地球生物的知识。它用二进制数解释所用的数字语言系统，列出了氢、碳、氮、氧、磷等元素的原子序数；说明地球人的平均身高，告诉外星人有40亿人口住在靠近太阳的第三颗行星上，最后以发射信息所用的

射电望远镜的图形（全景照片见彩图7）结束了这封“电报”。

这份电报，应是宇宙间任何掌握射电天文技术的智慧生命都能破译的。

它虽然不长，却包含着地球人居住的星球的丰富信息。电文大意是：

“首先介绍我们如何从 1 数到 10。我们认为有趣或重要的原子是氢、碳、氮、氧和磷。我们认为可以把这些原子混合起来，化合成胸腺嘧啶、胞嘧啶、腺嘌呤和鸟嘌呤的分子结构，以及一个含有交变碳酸化合物磷酸盐的链。这些块状的分子结构放在一起组成一个含有约 40 亿个链节的脱氧核糖核酸长分子。这个分子是一个双螺旋体，它在某种程度上对电报中央的那个形态笨拙的动物是很重要的。这种动物长短为 14 个波长，或 5 英尺 9.5 英寸高（即 176.4 厘米——编者），生活在我们的恒星外面第三颗行星上，这种动物的数量总共有 40 多亿个。

“太阳系一共有九颗行星，其中 4 个大的分布在外侧，最外面的行星是小的。

“这份电报给您带来一台射电望远镜的问候。它的直径为 2430 个波长或 1004 英尺。您的忠实的朋友。”

如果地外智慧生命能收到这份电报信息，只要把这 1679 个数码排列成 73 行，每行 23 字，就可以产生一幅矩形的由“0”和“1”组成的电码图。把图中的 0 和 1 中的任何一种涂上黑色，就可得到一幅很形象的图案，并进一步翻译出其中的含义。从这封电报发出时算起，已过去了 24 年。由于 M13 距离地球 24000 多光年之遥，电报往返一次将需要大约 50000 年时间。但愿再过 40000 多年后，我们能收到 M13 上外星人的回电。

## 继续寻觅“外星人”

1992年，由美国宇航局出资组织了继续寻觅外星人的10年计划。他们将此计划命名为“高分辨微波测量计划”。1992年10月12日，宇航局的科学家们操纵两架超大功率射电望远镜，同时指向蛇夫星座中的两颗恒星，由此开始了对地外智慧生命的大搜索。该计划分为两部分，一是对恒星的搜索，使用设在阿雷西博的305米口径射电望远镜，对距地球100光年以内的800颗恒星进行系统的观测；二是对整个宇宙进行检测，利用设在莫哈维大沙漠高德斯通的射电望远镜（口径42米）大面积检测1万兆赫以内的所有无线电信号。遗憾的是，此计划一年后因经费不足而终止了。

自从1996年8月美国宇航局公布火星陨石中有生命迹象以来，人们对火星生命的探索热情不断高涨。1997年4月，美国宇航局公布了木星最大的卫星——木卫2详细的照片（见彩图9），科学家们认为，木卫2冰层下存在着水源和淤泥床，而这些物质正是寻找外星生命的最佳物质。1997年，美国国家科学基金会启动了一项名为“极端生存条件下的生命”研究计划。此计划通过研究地球黑暗的地层和冰层中的生态系统，为外星生命的存在提供证据。

美国宇航局近年曾草拟了一项大胆的计划：在以后若干年内，向火星派出宇航员。据参加草拟该计划的科学家麦亨利透露，这是由于只派遣机器人（如探路者号携带的六轮火星探测车），还无法取得令人信服的证据。不过，机器人仍将打前阵，为派出火星宇航员做好相应的技术准备工作。根据该项计划，一旦条件成熟，将在今后8年内派出8名左右的宇航员飞往火星，宇航员届时将对火星地层内部进行探测。麦亨利说，这样，关于火星上究竟有无生命的争论将很快有结论；即使在太阳系中找不到地外生命，我们还可以寻找第二个、第三个太阳系，进而发现类似地球的行星。

要寻觅外星人，首先要找到适合智慧生命居住的地外行星。需要说明的是，不是所有的行星上都能有生命存在，存在生命的行星必须具备一定的条件。首先，行星必须有一个稳定的轨道，如果运行轨道是飘忽不定的或者是不规则的，那么行星的温度有时会升至沸点以上，有时又降低到零下几十度。第二，行星本身必须有足够的质量，这样才能保持住大气和大量的水（江河海水）。第三，行星距离它的恒星不能太近或太远，这样，它的温度才能使水保持在液态。

除了太阳系之外，宇宙中究竟哪里还有适合智慧生命居住的地外行星呢？怎样才能够找到太阳系以外的行星（系）呢？天文学家们认为，首先应排除那些不会有行星绕转的恒星，如双星或聚星，由于这些恒星周围复杂的引力环境，使它们不大可能存在稳定的行星系。

太阳是一颗单个恒星，在它附近的恒星中，有一半以上也是单个的恒星。据有的科学家推测，在恒星世界中，对于质量分别为太阳质量的 $1/4$ 、 $1/2$ 、 $3/4$ 、1倍、2倍和4倍的恒星，它们拥有的行星数量依次为16、13、11、9、6和1颗。由此可见，质量较小的恒星拥有较多的行星。科学家们认为，生命需要的是像太阳那样大小的恒星。

早在1984年，美国天文学家用口径2.5米的望远镜发现，在绘架星座星周围存在的星云呈盘状，直径约为1000亿千米，推测它很可能是一个正在形成的行星系。1985年夏，美国有的科学家使用先进的红外点干涉技术观测

一些恒星的运动，结果发现一颗名叫“VB8A”的恒星行迹可疑，研究者认为其伴星“VB8B”可能是一颗像木星大小的行星。1991年，又有天文学家发现一颗脉冲星周围有两颗行星，其公转周期分别为67天和98天。这两颗行星上会不会有生命存在呢？研究认为，由于脉冲星（即中子星）体积不大，属恒星演化晚期的天体，这种恒星的行星上是不可能有任何生命存在的。

1995年10月6日，瑞士日内瓦天文台的两位天文学家宣布，他们在飞马座51周围发现有一颗行星作轨道运动。这颗行星的质量是木星质量的一半，轨道周期是4.23天。由于它的轨道周期很短，估计它到飞马座51星的距离为700万千米。由于此行星离恒星不远，恒星可将其表面加热到1000℃，飞马座51星距离地球约40光年。这是迄今探测到的数据比较明确的太阳系外的第一颗行星。

据法新社1998年2月25日报道，美国宇航局正在悄悄地实施一项计划：在银河系最遥远的地方寻找外星生命。从现在起到2015年，宇航局将发射一系列探测器、观测器和轨道望远镜，以便对太阳和太阳系周围50到100光年的区域进行搜索，寻找类似地球的行星和我们可能不知道的其他生命形式。第一个装置是由数台太空望远镜组成的“干涉仪”，预定将于2005年送入太空。

2007年，美国航天局将把下一代太空望远镜送入太空，该望远镜能够观测到“宇宙大爆炸”后大约3亿年的情况。2011年，美国航天局将发射巨型干涉仪，将能首次拍摄到围绕其他恒星运行的行星照片。科学家们预计，这种干涉仪将有助于他们分析这些行星的大气层，探测对生命形成至关重要的化合物二氧化碳、氧和水汽。

20世纪是人类社会、经济、科学技术急剧变化和突飞猛进的时代，是一个人类表现出极大勇气、智慧和创造性的时代。现在，21世纪正在向我们招手。1998年1月21日，日本《读卖新闻》对100年后的变迁作出了20项预测，其中有3项是：“人类将登上火星”、“月球旅行将变得十分普遍”、“‘地球外生命’是否存在将得到确认”。

探索地球以外的文明星球、寻找外星人，是一项国际性的伟大工程。在实施的过程中，不论遇到多少困难，在科学上都具有非常积极的意义。因为，通过这种探索，可以更深刻地认识宇宙，了解大宇宙环境，促进现代高科技的发展，造福于人类社会。一旦我们真的与外星人联系成功，我们可以学习对方的先进科学技术，发展“地球村”的社会文明。

“路曼曼其修远兮，吾将上下而求索”（屈原）。亲爱的青少年朋友，你是否有志于将来投身破解“外星人”这个世纪之谜？



