



PLANET DEFENSE PROJECT 外星人防御计划

地外文明搜寻史话

汪洁 著



新星出版社 NEW STAR PRESS

外星人防御计划

——地外文明搜寻史话

汪洁 著



新星出版社 NEW STAR PRESS

图书在版编目(CIP)数据

外星人防御计划: 地外文明搜寻史话 / 汪洁著. —北京: 新星出版社, 2012.12
ISBN 978-7-5133-0972-1

I. ①外… II. ①汪… III. ①地外生命—普及读物②科学幻想小说—中国—当代
IV. ①Q693.49 ②I247.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第268216号

外星人防御计划——地外文明搜寻史话

汪洁 著

策划编辑: 高磊

特约编辑: 陈万龙

责任编辑: 程 鹃

责任印制: 韦 舰

装帧设计: @broussaille 私制

出版发行: 新星出版社

出 版 人: 谢 刚

社 址: 北京市西城区车公庄大街丙3号楼 100044

网 址: www.newstarpress.com

电 话: 010-88310888

传 真: 010-65270499

法律顾问: 北京市大成律师事务所

读者服务: 010-88310800 service@newstarpress.com

邮购地址: 北京市西城区车公庄大街丙3号楼 100044

印 刷: 三河兴达印务有限公司

开 本: 700mm × 1000mm 1/16

印 张: 13.5

字 数: 187千字

版 次: 2012年12月第一版 2012年12月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5133-0972-1

定 价: 29.00元

版权专有, 侵权必究; 如有质量问题, 请与出版社联系调换。

目录

引子 / 1

上部说史 / 7

- 一 火星上的细线 / 8
- 二 与干旱斗争的“火星人” / 10
- 三 洛威尔的《火星》 / 12
- 四 世界之战 / 14
- 五 望远镜的革命 / 15
- 六 飞碟和罗斯威尔 / 18
- 七 寻找系外行星 / 20
- 八 戴森球 / 23
- 九 德雷克和奥兹玛计划 / 25
- 十 德雷克的外星人公式 / 28
- 十一 射电望远镜之最 / 31
- 十二 “水手4号”的火星之旅 / 35
- 十三 “小绿人”信号 / 37
- 十四 默奇森陨石 / 39
- 十五 SETI 计划的高潮 / 40
- 十六 先驱者号的礼物 / 42
- 十七 呼叫外星人 (METI) / 46
- 十八 旅行者号的礼物 / 52

- 十九 是福还是祸 / 56
- 二十 射电望远镜的新纪元 / 67
- 二十一 搜寻戴森球 / 70
- 二十二 冯·诺依曼机器人 / 72
- 二十三 解剖外星人闹剧 / 75
- 二十四 划时代的发现 / 78
- 二十五 神奇的行星凌日 / 82
- 二十六 SETI@Home 计划 / 84
- 二十七 搜寻外星人国际公约 / 86
- 二十八 “他们”来了 / 90

中部讲理 / 95

- 一 宇宙中只有我们吗? / 96
- 二 外星人在哪里? / 100
- 三 费米悖论 / 107
- 四 剖析费米悖论 / 110
- 五 黑暗森林 / 118
- 六 宇宙珍稀动物 / 129

下部臆想 / 143

- 一 应对人类灭绝的预案 / 144
- 二 分析外星侵略者的目的 / 148
- 三 行星防御计划纲要 / 153
- 四 悟空之战 / 163

后记 / 209

引子

黄昏，美国新墨西哥州的荒原上。

巨大的射电望远镜阵列静静地躺在天空下，每一个乳白色的抛物面都像一只巨大的眼睛，凝望着宇宙深处。

天文学家爱丽微闭着双眼，头上戴着高灵敏的监听耳机，半躺在自己敞篷跑车的挡风玻璃上。像这样的夜晚，爱丽这四年来不知道度过了多少个。她喜欢耳机中传来的“嘶嘶”声，那是 100 多亿年前宇宙大爆炸的回响，静谧、和谐，在爱丽耳中，它们就像音乐一样美妙。

爱丽觉得自己快要睡着了，那种感觉就像是飘荡在宇宙深处，耳中的声音就是亿万星辰的窃窃私语。忽然，她察觉到“嘶嘶”声中似乎夹杂着一点不同的东西，仿佛是一种轻微的脚步声，从宇宙深处向她走来。

脚步声越来越响。

爱丽猛然睁开眼睛，她发现这不是梦。

难道说，真的来了？

爱丽两手紧紧捂住耳机，激动地聆听。

没错，确实是“他们”来了。脚步声越来越响，越来越响，很有节奏的脉冲信号一阵阵地击打着爱丽的耳膜。

“哦，我的天，这是真的！”

爱丽迅速地抓过手边的无线电对讲机，一边启动汽车一边冲着对讲机喊道：“赤经，18 点 36 分 52 秒；赤纬，+36 度，46 分 56 秒，请核实。重复一遍，赤经，18 点 36 分 52 秒；赤纬，+36 度，46 分 56 秒，请核实。”

监控室中，爱丽的同事们听到了对讲机中的呼叫，立即从椅子上蹦了起来，“我们听到了，正在调校天线。赤经，18 点 36 分 52 秒；赤纬，

+36 度，46 分 56 秒。”他们瞬间忙碌起来，不停地敲打键盘，开启了能开启的所有设备。

对讲机中，继续传来爱丽的声音，“这很有可能是连串的脉冲，调校所有的望远镜，对准目标。查看参考支距，用 27 号天线检查离轴辐射，让维利把大功率的音响系统打开。”

“收到！”

爱丽终于飞驰到监控室门口，她跳下车，一边朝楼梯飞奔，一边对着对讲机喊道：“L0 频率保持不变，千万别让它跑掉！如果信号消失就重新扫描你能想到的所有频段。”

“收到，系统正常。”

爱丽冲进监控室，直扑主控电脑，大声喊道：“兄弟们，快告诉我，频率找到没？”

同事：“有极化的脉冲，振幅经过调节，我已经锁定了。”

爱丽：“频率是多少？”

同事：“40.26……23 千兆赫，氢波段乘 π 。”

爱丽：“我早就说过肯定是氢波段。信号来源锁定了吗？”

同事：“我正在一个个排除，不是军用频率，也不是航天器，方向来自织女星，距离 26 光年。”

爱丽：“能把脉冲信号接到音响上吗？”

同事：“正在接入。”

很快，音响中传来了强劲有力的“脚步声”，那是强烈的脉冲信号，非常有节奏，可以清晰的听出“长”“短”音。

不一会儿，爱丽就听出来了。每一个长脉冲过来，都包含若干个短脉冲，这显然是在报数。

“3、5、7、11……”爱丽一边数，一边大声地说出来。“没错，这是素数，这就证明了绝不是自然现象。唯一合理的解释是：这是来自织女星系的外星文明信号。”

一个足以震惊全世界的事件发生了——人类首次截获了来自外星文

明的无线电信号。

亲爱的读者，你可能已经猜出来了，上面这段是科幻电影的情节。没错，这是1997年公映的好莱坞大片《超时空接触》（*Contact*）（主演：朱迪·福斯特）中一段紧张刺激的情节。这部影片根据美国天文学家卡尔·萨根的同名小说改编，是所有科幻迷珍藏的经典影片。

科幻电影中的这些情节在现实中可能会发生吗？我的回答是肯定的。而且，可能性非常大，极有可能在未来的五十年内发生。

我相信此时你的脑中一定会冒出这样一个问题：大哥，到底有没有外星人啊？

每当我在一群人中表示自己对天文和宇宙略知一二时，总是会被问及这个问题。我必须承认，这是一个我不能回避的首要问题，我的回答也必须跟问题一样简单直接。我不会和那些闪烁其词、模棱两可的“专家”们同流合污，给你一个常在算命先生那里听到的说法。我将给你一个直截了当的回答：有，但从未到访过地球。

这并不是我一拍脑袋的答案，这个回答也是目前主流科学界的共识。不管你看过多少讲UFO、外星人的电视片，也不管你在电视上看到过多少貌似“科学家”的人物出来煞有介事地跟你讲地球上的不明飞行物有可能就是外星人什么的，都无法改变这个客观事实，那就是：在目前的主流科学界几乎是一致地认为外星人存在但从未到访过地球。

科学是重事实，讲道理的，得出的这个可能让你颇为失望的结论有什么依据吗？科学家们凭什么达成这样的共识呢？这就是本书试图要给各位读者解答的。

为了要把这个问题讲清楚，我们首先要搞清楚外星人的定义。本书中所称的外星人指的是地球以外的智慧生命。外星人长的是不是人形并不重要，但起码应该符合我们目前对生命基本形式的认识。比如，我们所知的任何生命都离不开液态水，并且都是基于化学元素碳（C）的有机分子组合成的复杂有机体。当然，以我们人类对宇宙的浅薄理解，我们无法否定这个宇宙中可能存在着完全不同于地球生命形式的智慧生

命，我们可能对某些未知的生命形式完全一无所知。但对于未知的生命形式我们是无从研究的，我们只能基于已知的生命形式去寻找外星人，未知的生命形式不在本书探讨的范围之内。

本书分为三个部分。上部将向您讲述人类探索外星文明 150 年的精彩历程。在这过去的 150 年中，我们经历过无数激动人心的时刻。从历史的角度来说，人类只是在寻找外星人的道路上跨出了一小步，未来之路可能还有很长很长。但是已经跨出的这一小步却已经是跌宕起伏，充满着无数惊喜和失望了。中部则用严谨的逻辑来分析外星人存在的可能性，带你深入了解著名的费米悖论。面对这个困扰了无数人的世纪难题，直到今天，科学家们仍争论不休。在本书的下部，我将与所有的读者分享我制订的外星人入侵防御计划，抛砖引玉，希望能激发读者们的想象。最后，你们还将读到一篇精彩的中篇科幻小说，我试图把本书讲到的各种知识都融入最后的这篇小说当中。

闲话不多说，这就跟我回到人类探寻外星人的起点，让我们扣紧安全带，一场科学与历史的悬疑过山车已经缓缓启动了。

上部说史



一 火星上的细线

公元 1877 年，这在任何一本历史教科书中都不是一个什么特殊的年份。在中国，正值光绪三年，大清帝国正处在风雨飘摇中，新疆的少数民族闹起了独立，慈禧太后发兵先后收复了新疆的吐鲁番、阿克苏城等地。这一年的世界历史也显得非常平淡，找不出什么值得一提的大事件。然而，这一年的 8 月份，对于寻找外星人来说却有着特殊的意义。

在意大利的布雷拉天文台，42 岁的天文学家夏帕雷利正兴奋地准备着晚上的天文观测，他为了这一天已经准备了两年多。在这个天气异常晴朗的夏夜，火星将和太阳、地球处于一条直线上，这就是所谓的“火星冲日”。而且这一天刚好又是火星与地球距离最近的日子，这两个巧合就构成了“火星大冲”。这是平均每两年一次观测火星的最佳日子。夏帕雷利是一个火星迷，他执著地观测火星已经十多年了，这个被称为“战神”的红色星球让他如此着迷。在过去的十多年中，他经常有一些令人激动的发现。夏帕雷利有一种强烈的预感，觉得今天将会成为他一生中最值得纪念的日子。

望远镜技术在这几年中有了很大的发展，折射式望远镜的技术已经日臻完美，口径也越来越大。夏帕雷利使用的这台 80 厘米口径的折射式望远镜制作精良，机械性能非常好，可以灵活、稳当地转动角度来补偿地球自转，从而可以长时间地稳定对准火星进行观测。这天晚上，火星大冲如约而至，夏帕雷利熟练地将望远镜对准了这颗迷人的红色星球。

这天晚上的观测条件实在是空前的好，火星也十分明亮，在望远镜

中呈现出一个清晰的暗红色圆斑。在火星的北极，有白色的极冠，非常显眼。在整个火星表面有着明显的明暗变化，对这些明暗区域，夏帕雷利已经细致地研究了很多年，并且绘制出了较为详尽的火星地图。他坚信那些暗区是火星上的湖泊和海洋，而亮区则是大陆。夏帕雷利给这些湖泊和大陆都起了生动的名字，他的目光缓缓地扫过太阳湖、塞壬海、亚马逊平原……这些地方他已经相当熟悉，他在继续寻找着未曾发现过的火星特征。时间不知不觉地过去了很久，夏帕雷利有点累了，他起身揉了揉微微发红的眼睛，又闭目休息了一会儿，但没过多久他又坚持爬上了天文台的观测椅。像这样的观测条件是很多年才能遇上一回的，他不想浪费任何一分钟。

那个暗红色圆斑又出现在了夏帕雷利的眼中，还是那些熟悉的明暗区域和极冠。不过，等等，夏帕雷利突然看到了过去从未看到过的东西，那是什么，若隐若现的。他尽可能地睁大了眼睛，仔细地辨认。哦，没错，确实有一些细细的条纹连接着暗区和亮区，这是他以前从未发现的。这些条纹是如此之细，颜色是如此之暗，但是在今晚有利的观测条件下，终于让夏帕雷利看到了。夏帕雷利的神经一下子就绷紧了，他抑制住兴奋的心情，马上开始了绘制工作，生怕这些条纹会因为天气的变化而消失掉。时间一点一点过去，天空逐渐亮了起来，而火星则逐渐暗淡下去，条纹消失不见了。夏帕雷利起身走下了观测椅，激动地看着手里这张画满了线条的草图，他在想：这些线条到底意味着什么呢？

夏帕雷利一直认为火星上的暗区是湖泊海洋，而亮区则是大陆，那么连接湖泊海洋和大陆的细细条纹只有一个解释，那就是“水道”（意大利语：canali）。这一发现震惊了整个天文学界。夏帕雷利是当时天文学界的翘楚，他的任何发现都有着非常高的可信度。一时间，这个消息传遍了全世界，不过在传播的过程中，“水道”被传为了“运河”。一方面，有语言翻译的问题；另一方面，显然“运河”比“水道”更具备传播冲击力。

没过多久，全世界的天文迷们都在说：火星上发现了运河！

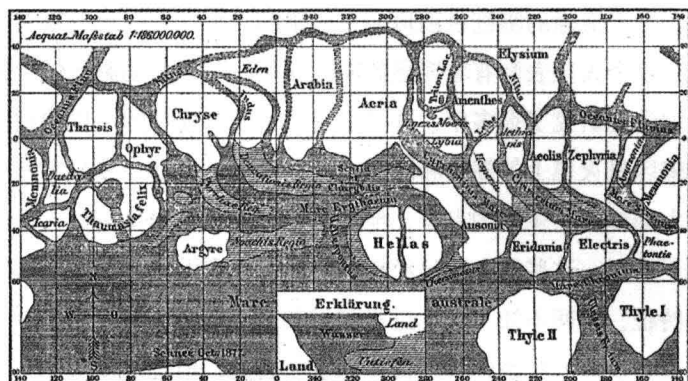


图 1-1 夏帕雷利绘制的火星图



二 与干旱斗争的“火星”人”

夏帕雷利的这个发现让全世界的天文学家都对火星着了魔，地球上几乎所有的天文台都将望远镜对准了这颗可能存在火星人的红色星球。

在与意大利相邻的法国，同样有一位对火星痴迷了十多年的天文学家，他的名字叫弗拉马利翁（后面简称为弗翁）。此时，年仅 35 岁的弗翁已经是法国天文学会的首任会长了，他手里正拿着自己亲手创办的《法国天文学会公报》，看着上面有关夏帕雷利发现火星运河的报道，心里像打翻了五味瓶，不是滋味。弗翁有点愤愤不平：夏帕雷利虽然比我年长了那么几岁，但是在对火星的热爱程度和研究深度上都比我要差，没想到这么重大的发现居然让他首先做出了。唉，既生瑜何生亮啊……No，我绝不能就此服输，必须重新夺回火星研究界的第一把交椅！

有趣的是弗翁不仅是个天文学家，还是一个高产作家，他擅长创作科幻小说。他的科幻小说中充满着各种各样的奇思妙想，最多的是描写如何用科学的方法来与死人的灵魂沟通，甚至是地球人与外星人的灵魂融合，在宇宙中不同的地方转世（参见他的小说 *Lumen*）。没错，这就是西方的通灵术，在当时的西方，这是一门正经的学科，弗翁也是这个

学科中的领军人物之一。在中国虽然也有这门学科，但基本上是属于民间科学，研究者的公开身份多以算命先生和道士为主。

虽然，弗翁受到夏帕雷利的刺激很大，发愤图强的决心也很大，但他毕竟不是一个急性子的人，他相当认真而又耐心地投入到了对火星的观测活动中。整整 15 年后，也就是到了 1892 年，弗翁已经 50 岁了，他已经成为享誉世界、著作等身的知名科学家。他的第一本关于火星的专著——《火星》，终于由他弟弟创办的弗拉马利翁出版社（即今天法国著名的弗拉马利翁出版集团）出版。在这本书中，弗翁把他多年的观测数据和自己独有的科幻作家的思维相结合，绘声绘色地描述了火星世界的种种奇观。弗翁饱含深情地写道：“火星上的亮区是一望无际的沙漠，在沙漠的中间是一个一个绿洲，这就是火星上的暗区。英勇不屈的火星星人为了和干旱作斗争，修建了庞大的运河系统，从火星的两极引水灌溉他们的绿洲，这些运河就是在望远镜中若隐若现的细线。火星文明是一个比地球还要古老的文明，他们勤劳、善良，他们创造了辉煌的科技和文明，总有一天，我们会和火星星人携手共建美好的明天。”（怎么听着有点像 CCTV 的政论片）

由于弗翁在天文学界的崇高地位，《火星》这本书产生了广泛的影响，成为火星研究史上具有里程碑意义的文献。这本书的写作风格介于学术专著和通俗读物之间，因而销量非常好，被翻译成了多种语言，远销海内外。弗翁在晚年还有些惊人的言论，他 61 岁的时候，在《纽约时报》撰文称火星星人曾经尝试与地球人通讯，但是我们都错过了。同一年他又给《纳尔逊邮报》写信，声称当年（1907 年）会有一个拖着 7 条彗尾的彗星袭击地球。到了 1910 年哈雷彗星出现的时候，弗翁又在《纽约时报》发表了更为惊人的言论，他说哈雷彗星的彗尾会扫过地球，彗尾中的气体含有剧毒，如果不做好防范，人类和所有的生物都将灭绝。这在当时引起了不小的恐慌，但大多数科学家都出来驳斥这个观点，一直到哈雷彗星的彗尾真的扫过地球的时候，所有人都安然无恙，弗翁的观点不攻自破。

对火星的研究就像一场全世界范围内的接力赛，先是从意大利的夏帕雷利开始，然后由法国的弗拉马利翁接棒，再下去，将会是谁接手呢？历史选择了一个住在美国波士顿的富二代，他的名字叫洛威尔。



三 洛威尔的《火星》

《火星》这本书让洛威尔着了迷，他对庞大的家族产业没有丝毫兴趣，而是全身心地投入到了对火星的观测活动中。有钱人一出手就是不一样，洛威尔开始花巨资在亚利桑那州的沙漠中建造一个专用的天文台，并且购买了全世界最先进的天文望远镜。到他 40 岁的时候，这个天文台建成了。洛威尔毅然放弃了城市中的舒适生活，来到了这个远离城市灯光、干燥荒凉的沙漠中，为了他的火星，一住就是 15 年。他日复一日、年复一年地观测火星，为火星拍了数不清的照片，仔细地研究火星表面在一年四季中的变化。不久，他出版了第一本专著，书名也叫《火星》。这本书用极为通俗的笔法写成，引人入胜。在书中，洛威尔展示了一系列他绘制的火星详图。在这些图中，被他标示出来的火星“运河”有 500 条之多，不但有运河，在运河的交汇处还有巨大的绿洲，这些绿洲上的“农作物”的颜色会随着季节的变化而变化。

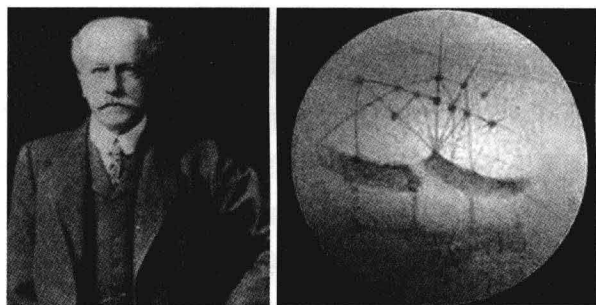


图 1-2 洛威尔和他绘制的火星图