

**MAN AGAINST
SPACE**

人 类征服宇宙

人 类 征 服 宇 宙

诺曼·威默 著

马 瑜 亮 译

江 苏 人 民 大 学 社

人 类 征 服 宇 宙

诺曼·威默 著

马 瑜 亮 译

江苏人民出版社出版

江苏省新华书店发行

淮阴新华印刷厂印刷

1980年4月第1版

1980年4月第1次印刷

印数 1—8,000 册

书号: 13100·045 定价: 0.34元

责任编辑 孙 峰

序 言

1969年7月，人第一次登上月球。

三位美国宇宙航行员跨进一艘宇宙飞船，一支巨型火箭把他们射入太空。火箭把他们带到距离地球约一百六十公里的高空。飞船时速达四万公里。然后，飞船离开火箭，独自飞向月球。

宇航员们在这次长途的孤独而危险的旅程中，穿越太空飞行了四天。他们将要到达月球时，把飞船分成两个单独的部分。其中的一位宇航员留在飞船的指挥舱，环绕着月球继续飞行；另外两位宇航员下到飞船的登月舱，并在月球着了陆。几小时后，这两位宇航员跨出飞船，在月球上行走——他们是第一批登上月球的人。

两位宇航员离地球大约五十万公里。但是，人们能够在电视中看见他们。人们可以看见旅程中的宇航员，并能听到他们说话。人们还能观察到宇航员们在月球上的各种活动。

两位宇航员在月球上呆了约二十一个小时。然后，他们起飞，与正在围绕月球飞行的伙伴会合。随后，返回地球，三人再次进行长途飞行。三天后，他们安全地回到了地面。

这次登月飞行，是从1957年人类试图征服宇宙以来，许多科学家、工程师一直在计划着和准备着的一次宇宙航行的伟大的开端。

目 录

第一章	首要的难题	1
第二章	第一批宇宙卫星	5
第三章	第一名太空人	8
第四章	通向月球的道路	13
第五章	训练宇宙航行员	18
第六章	为月球旅行作准备的 飞行训练	22
第七章	准备飞向月球	30
第八章	飞往月球的旅行	36
第九章	在月球上面	44
第十章	重返地球	53
第十一章	更多的月球冒险活动	56
第十二章	太空时代	65

第一章 首要的难题

月球一直是人们感到神秘的天体。月球有多长历史？它是从哪儿来的？它是由什么物质构成的？很久以来，许多科学家就一直在努力探索这些问题以及许多其它问题的答案。

在地球上解答这些是不可能的。人类必须探测月球，从月球上搜集有助于科学家发现其秘密的情报。这是科学家长期以来的梦想。但是，很少有人认为把人送上月球是可能的事。

法国著名作家朱利斯·威恩（1828—1905）写了一本名叫《从地球飞向月球》的激动人心的书。读了这篇故事的大多数人都认为这是不可能的，然而，有些人却严肃地思考了这个问题。（见图一）

他们研究了行星围绕太阳运行的路线。太阳有九大行星：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。它们是太阳的天然卫星，各自按着它们的路线或轨道围绕太阳运行。这些行星既受着太阳引力的控制，也受着其本身速度的控制。太阳的引力很强，把各个行星吸引住。如果太阳没有引力，各行星就会射向远处的星空，然后消失。然而，情况并非如此。它们按照几乎是一个环行的轨道绕着太阳运转，不可能飞出太阳的引力。如果各个行星不

是运行着的话，他们就会掉进太阳。但是，这些行星旋转是很快，所以这种事情是不会发生的。他们的运转速度和太阳的引力保持平衡。所有的行星和太阳保持着各不相同的距离。正是这个原因，所有的行星才以不同的速度运转。行星距太阳越近，太阳的引力便越强。因此，行星的运转必须快速，以求和太阳的引力取得平衡。

月球环绕地球运转的情形也是如此。

制约天然卫星——各大行星及月球——的科学规律必须同样地适用于人造卫星。一颗宇宙人造卫星同样受引力和速度的控制。

不久，人们制定出一套原理，但仍然不知道怎样向太空发射宇宙飞船。

1903年，一位俄国教师康斯坦丁·西奥尔考夫斯基第一个建议使用火箭。那时，火箭使用固体燃料，动力不大。西奥尔考夫斯基建议使用液体燃料来增加火箭的动力。几年后，一位美国科学家罗伯特·哥达德博士使用液体燃料作了首批实验，制造了世界上第一枚液体燃料火箭。火箭升到将近14米的高度，并在空中停留了两秒半钟。经过试验各种发动机和各种燃料以后，哥达德制造了更大一些、动力更强一些的火箭。他制造的最后一枚火箭升到2250米的高度，时速达1200公里。

与此同时，一位德国科学家赫曼·俄伯什也在作火箭试验。1930年他写了《太空旅行之路》这本书。他的书很吸引人们的注意。结果，德国科学家和工程师组织了《德国太空旅行协会》，研究火箭和太空。

协会中有一位成员是魏纳·凡·布朗——一位年轻、聪明的工程师。他曾经观察过俄伯什作的一些试验。宇宙，是布朗一生中最大的兴趣。他有一个伟大的抱负：他要制造一枚能够把人送上月球的火箭。他是一位很自信的青年人。他几乎对每一个他遇到的人说：“总有一天，人要登上月球。”

凡·布朗和伙伴们设法解决一个十分困难的问题。他们必须制造一枚具有足够动力以克服地球引力并冲出地球大气层的火箭。大气层由各种气体、水蒸汽和尘埃组成。靠近地球表面处的空气既重又密。离地球表面越远，空气便逐渐变轻变稀，直到完全没有空气为止。

德国的工程师因为钱不多，不能担负精致的车间和昂贵的机器的费用。他们只好在柏林的一间简陋的小棚子里制造火箭，然后在野外空地进行试验。第二次世界大战（1939—1945）期间，凡·布朗和他的同事在皮勒蒙德著名的德国火箭站工作。在那儿，凡·布朗设计了威力很强的V·2火箭。希特勒曾用它袭击过英国。V·2火箭是第一枚远射程火箭。这枚火箭能够升到超过160公里的高度；它的速度可以达到每小时大约5700公里；它可飞行320公里。

凡·布朗展望未来，想进一步发展V·2，制造射程更远的火箭。当第二次世界大战接近尾声时，凡·布朗把他的V·2火箭的秘密计划和报告捆扎成包，和数百名德国工程师乘车逃跑，投靠了美国人。

他们刚刚逃出皮勒蒙德，俄国人便开进来了。他们想要凡·布朗替俄国效劳。当他们得知布朗已经逃跑时，感到非常愤怒。俄国人俘虏了剩下的德国工程师。

就这样，他们被划分成了两部分。战后，凡·布朗及其他一部分人到了美国，另一部分人到了俄国。德国人分别和美苏两国科学家一道工作，并帮助他们制造了威力更强的火箭。但是，美苏两国都没有造出动力强到足以能发射卫星的火箭。

后来，两国各自采用了同样的计划。双方决定发展一种叫做三“级”或多“级”的分段火箭。这就是解决问题的答案。单一的火箭没有足够的动力，但是，两枚或三枚火箭加在一起，就能发射一颗人造卫星。

让我们来看看一枚三级火箭是如何起作用的。三个部分是这样安排的：第一级构成尾部；第二级位于中间；第三级在顶部。卫星坐于第三级的顶端。每一级就象一枚单独的火箭；它有自己的发动机和燃料系统，独自运转。第一级首先发动，把火箭升到空中——叫做“起飞”过程。火箭直射天空。几分钟后，第一级烧尽，并自动脱落。接着，第二级的发动机推动火箭。随后，这一级也烧尽并脱落，由第三级发动机推动火箭。由于每一级脱落，重量当然减轻了。于是，火箭飞行速度更快。因此，火箭获得足够大的冲破地球引力的速度。当最后一级发动机燃料烧尽，发射过程便告结束，卫星便以自身的运转速度在太空飞行。

三级火箭系统解决了发射的难题。

与此同时，美苏两国的科学家正在设计向太空发射的卫星。他们造成了装有成千上万个电子部件和仪器的卫星。这些电子部件和仪器都是自动运转的。“太阳能电池”装在卫星外表面。在太空，这些电池吸取太阳的光，为电子仪器提

供能源。

科学家还设计了从地面跟踪和控制卫星的系统。卫星在太空自动地发送出跟踪信号。这些信号表明卫星在空中的位置。地面“控制中心”的巨型天线接收这些信号后，荧光屏上便显现出小小的光点，显示卫星的航行路线。同时，控制中心的电子计算机从卫星上收到信息。工程师们可以看着荧光屏和电子计算机，进行检查，使一切正确无误。如果发生毛病，工程师便能通过“遥控”来消除故障——这就是所谓“远距离控制”。

最后，到1957年，美苏两国都准备好了向宇宙发射一颗卫星。双方秘而不宣地抱有相同的雄心：发射第一颗卫星。俄国人获得了这项荣誉。

第二章 第一批宇宙卫星

1957年10月4日清晨，俄国发射了世界上第一颗卫星——卫星1号。它很小：直径大概只有60厘米，重量约82公斤。卫星坐于三级火箭的顶端。一声巨响，火箭腾空，直射中亚上空。第一级燃尽，第二级发动机起动，推进火箭。接着，第二级烧尽并脱落。火箭越轻，飞速越快。随着速力的不断增长，它越升越高。第三级把卫星载入大气层之上。卫星1号便离开火箭，独自在太空运行。当它的速度一和地球的引

力取得平衡，它便进入了轨道。

卫星一面绕着地球运行，一面收集一些重要的情报。电子仪器测量了大气中最高层的密度，卫星便使用无线电向俄国境内的无线电站发送情报。

这次伟大的科学事件使全世界吃惊、兴奋。许多美国人不相信俄国已经向太空发射了人造卫星。他们认为这是俄国的假造。

不久，俄国人再次使全世界震惊。一个月以后，他们发射了第二颗卫星——卫星2号，上面还载着一条狗——莱卡。俄国人已经在计划着送一个人到太空去。但是，用人的生命去冒这种危险，他们还没有准备就绪。太空没有空气，他们需要有关太空环境的更多情报。于是，他们把一条狗送上天，以便弄明白太空环境对生物的影响。这次实验的结果，提供了一些十分重要的情报。（见图二）

美国发射卫星的第一次尝试失败了。成百万的人们坐在电视屏幕前，观看这件事的始末。他们失望了。火箭上升了几米高，便化作一团烟火坠落地面。

几周后，美国人再次试验获得成功。他们发射了一颗小卫星——探索者1号进入地球的轨道，并发现了重要的情况。它发现，正好在大气层之外有危险的辐射带——万·艾伦带把地球包围住。太阳放射出危险的氢原子的微粒。这些微粒以极高的速度射向太空。大气层保护地球免受辐射，但是，在太空中，却没有这种保护。这一发现很重要，因为宇航员们必然要飞越这些辐射带。美国人又发射了三颗卫星，他们获得了有关对宇航员有辐射危险的更多的资料。

美国和俄国下一步试图向月球发射无人的宇宙飞船。他们用“探测飞船”作这种试验。因为卫星没有机械动力，所以他们无法利用卫星。卫星只能环绕地球运行，不能离开自己的路线，不能飞到宇宙的另一部分去。一颗卫星可以在轨道呆上多年。后来它可能开始减速，下降到较低的轨道。卫星越往下降，它的速度便越快。最后，它将坠入地球大气层，不是烧毁，便是粉碎。“探测飞船”具有机械动力，因而它能够在宇宙间自由行动，可以到宇宙的任何地方去。

现在让我们来看看一只“探测飞船”是怎样飞向月球的。象卫星一样，它首先进入地球的轨道。然后，它必须克服地球引力，飞出轨道。为了做到这一点，“探测飞船”使用自己的动力，加快其飞行速度。它越飞越快，直到时速达到40000公里。然后，它的动力中断。那时，地球对“探测飞船”的引力不那么强了，再也无法拉回“探测飞船”，这样，它便安全地飞向月球。它按照自己的线路继续飞行，直到它的速度和月球的引力相平衡。随后，“探测飞船”便进入月球轨道。或者，它可以减速，在月球着陆。

美国人第一次作了向月球发射一只“探测飞船”的尝试，失败了：火箭射入天空，随后爆炸。美国人连续作了三次尝试，都失败了。

后来，俄国人作了尝试。他们的运气倒好。他们发射了三只“探测飞船”——月球卫星1号、2号、3号。第一只“探测飞船”飞出了地球引力，但它没有到达月球；相反，跑进环绕太阳运行的轨道里。第二只在月球着陆，可是坠毁了。坠毁是一件偶然事故吗？只有俄国人知道。第三只进入

了月球的轨道。这只探测器拍下了月球另一边的第一批照片，并用无线电送回地球。

成功了！现在，科学家们知道有可能到月球去。

下一项伟大的冒险活动就是把人送到宇宙去。美苏两国正在互相竞赛，争夺这项荣誉。俄国人在“宇宙竞赛”中遥遥领先，美国人却没法赶上他们。

俄国人设计并制造了几艘大型的宇宙飞船——沃斯脱克——来载运宇宙航行者。后来，他们把更多的狗送进宇宙，以便检验“探测飞船”。只发生了一次事故。几只不同的宇宙飞船环绕地球作了数次飞行，除一只飞船外，其它的都成功地载着活狗安全无恙地返回地球。

到了1961年，俄国人完成了他们的所有计划、实验和准备工作。他们准备好了这项伟大的冒险活动。

第三章 第一名太空人

俄国人以高超的技艺，计划和组织了这次激动人心的宇宙旅行。他们早已在威海附近的拜科努尔建成了一座很大的宇宙中心。他们还在全苏境内建立了四十座无线电跟踪站。

俄国人训练了十二位宇宙航行者。然后从中挑选他们认为是最佳的。教练员对这些人进行了高难度的训练：带他们乘上飞机，把他们降落到大森林、河流和其它危险的地带

去，给他们以电力震动的训练，把他们放在电灯下面烘烤，将他们放进几乎要结冰的水里浸泡，把他们关进箱子里，并以极快的速度旋转箱子。这些受训者必须坐在强烈震动的椅子上面，椅子弹上去，落下来，然后便高速旋转。所有这些训练，都有助于受训者强健身体，在逆境中能够吃苦耐劳。

让宇航员在“模拟装置”里进行飞行训练。模拟装置代表沃斯脱克宇宙飞船，象飞船一样在太空运转，给宇航员某些太空环境的体验——令人恐怖的寂静和令人孤独的感觉。虽然没有任何一种模拟装置能够使人产生确切的“失重”感觉，但是，宇航员还是从中获得这种感觉的某种体验。

当人体感觉不受地球的引力作用时，这种状态就是失重。在地球上，人体需要支撑力以克服地心引力。接近地球表面的地球引力是最强的。离开地球越远，它的引力就逐渐变弱。因此，人飞离地球越远，地球对人体的引力就变得越弱。正是这种原因，人体的重量便会变轻。在太空，人体很轻或者没有重量。人可以跨出飞船，在太空行走，不会跌倒。

失重对人体具有一种奇怪的效果。人的四肢似乎不属于自己的，无法适当地控制自己的两臂和双腿。他不能正常地行走，飘浮起来了。这种失重情况也适用于物体。必须把所有的物体都固定在飞船里，以便使它们不至于移动。否则，物体就会来回飘动。茶杯里的液体不会流出来。假如你把一杯水倒过来，想把茶杯倒空，会发生什么事呢？水呆在杯内不动。人没法喝茶杯里的水，因为水不会流进他的嘴里。所以，他想喝水时，必须使用吸管把水吸入口中。

模拟装置上开有小小的圆形窗口，里面放着一张床、一

张椅子和一张桌子。每一个受训的人轮流单独地关在里面。一位科学家操纵机器，造成各种不同的宇宙环境。他观察关在里面的受训人，并不时地给他下指令。他可能假装有预料不到的问题发生了，然后，里面的受训人就必须使用仪器，设法解决问题。

医生们仔细地观察每个呆在模拟装置里的人，他们研究各种条件对他的身心的影响。他们用特殊的仪器检查他的心跳，测量他的血压。他们特别注意他接受指令时的反应。

受训人在模拟装置里度过了许多天。最初，他们讨厌独自在寂静中坐着。寂静给他们以恐惧之感；他们想呼喊，想冲破门，想逃跑。但他们在模拟装置里呆了几次后，便逐渐地习惯了。

训练结束时，科学家和医生挑选了最好的宇宙飞行员——尤里·加加林。他们还挑选了第二名字航员——加门·蒂托夫。如果加加林病了，蒂托夫便代替他。两人都在俄国空军服役。加加林二十七岁，是个身材矮小、待人友善的年轻人，好象脸上总是挂着微笑。他接到任命的消息时，感到自豪、愉快。

俄国人把飞行的日子定在1961年4月12日。

飞行前的一天，拜科努尔宇宙中心的每一个人都十分忙。控制室的工程师们正在研究计划，检验计算机和其它电子仪器。其他一些工程师正在检查火箭和飞船，为发射作准备。数百名士兵守卫着建筑物。

两位宇航员——加加林和蒂托夫——在一个小庄子里一起过了一天。他们玩牌、听音乐、聊天。

他们早早地睡了，而且睡得香甜。

第二天（4月12日）清晨5点半钟，一位医生喊醒他们。医生检查了加加林的身体，对他的健康状况良好感到满意。随后，两位宇航员进早餐，有肉、水果和咖啡。早餐后，加加林穿上预防宇宙辐射和太阳炽热的宇宙服。然后，他乘车赴拜科努尔宇宙中心。

在那儿，沃斯脱克飞船和火箭直耸天空，准备起飞。火箭高约39米。包括燃料，它的重量约500吨。

加加林登上一座高塔，跨进飞船。他检查了各种仪器，作了几次试验，然后等待着。控制中心用无线电对他说了几个字。几分钟后，一声巨响，火箭直升天空。

一枚火箭起飞时产生的猛烈震动，在飞船里面总是要引起巨大的压力。沃斯脱克起飞时里面产生的压力如此巨大，使加加林几乎动不了。他感到脖子都要断了，身体都要炸了。压力开始慢慢变小，加加林感到舒适多了。

火箭把飞船载到约320公里的高度。随后，飞船便离开火箭，进入环绕地球的轨道。

加加林现在独自在太空了。他有什么感觉呢？他透过窗户向外看，看见了下面的地球。他能够看见地球的弯曲部分。在此之前，没有一个人曾实际看见地球是圆的。地球的一面受到太阳的光照，象月球一样发光。在此之前，也没有人曾见过地球发光。加加林充满了喜悦。“啊，多奇妙的一幅画面啊！”他说道，“太精彩了！”

飞船以每小时将近29000公里的速度飞行着。

加加林有一种失重的感觉。失重的结果使他获得一种相

当令人感兴趣的体验。他注意到窗子上有一滴水，便伸手想去摸一摸。就在这一刻，他开始飘离了自己的座位。

飞船飞行过程中，俄国的40座无线电站跟踪并报告飞船的位置。控制中心的工程师们注视着各个荧光屏和许多计算机，用无线电与加加林通话。

没有出任何毛病；飞行完全成功。

沃斯脱克飞船绕着地球飞了一圈。当它完成了轨道运行时，一枚小火箭发动了。飞船立即减速，离开轨道，开始向地球飞行。

重返地球是十分危险的，因为飞船一定要重新进入地球大气层。飞船在没有空气的太空飞行，速度极高。如果飞船仍然以这种速度进入大气层，摩擦力将是极大的。剧烈的高温会把飞船烧毁。还有另一种危险。飞船不允许在不适当的角度“碰撞”大气层。如果这样，它可能再次弹回太空。为了避免这些可怕的危险，飞船必须减速，在很准确的角度进入大气层。

象一团火球，沃斯脱克飞船直向地球冲来。它的金属外壳因高温而发红。加加林可以从窗口看见这景象。他想了什么？他惊恐了吗？也许，他只是注视着，希望着。

又一枚火箭发动了。飞船减速，安全地重新进入大气层。

一只小降落伞张开了。降落伞控制住飞船，帮它减速。又一只巨大的降落伞张开了，再次使它减速。速度很快降到每小时仅仅35公里。沃斯脱克飞船悬挂在降落伞下，慢慢地降落在一个偏僻村庄的田野上。