

“阿波罗-11号”登月飞行



“阿波罗-11号”登月飞行

(內 部 参 考)

科学出版社

毛主席语录

美国垄断资本集团如果坚持推行它的侵略政策和战争政策，势必有一天要被全世界人民处以绞刑。其他美国帮凶也将是这样。

美国确实有科学，有技术，可惜抓在资本家手里，不抓在人民手里，其用处就是对内剥削和压迫，对外侵略和杀人。

毛主席语录

帝国主义者的寿命不会很长了，因为他们尽做坏事，专门扶植各国反人民的反动派，霸占大量的殖民地、半殖民地和军事基地，以原子战争威胁和平。这样，他们就迫使全世界百分之九十以上的人正在或者将要对他们羣起而攻之。

“阿波罗-11号”登月飞行

科技资料组译

(内部参考)

科学出版社

1970

作者及內容简介

本书作者耶思柯·普特卡梅(Jesco von Putt Kamer)生于莱比錫。由于他在液体火箭“颶风”的研究活动中取得了火箭技术的实际经验,在德国宇宙航行研究院担任工程师,从事积聚射束推进装置、超音速飞行器以及其他航空和宇宙航行技术的研究工作。

1962年后耶思柯·普特卡梅在美国国家航空和宇宙航行局最早参加了土星-5号的功率计算的设计工作,然后参与了阿波罗土星的设计。在发射“阿波罗-11号”任务中,他负责技术计划和同阿波罗计划联系的“系统工程”。

本书是以小说形式写成的。全书共分八章,对登月飞行的准备工作、模拟试验,对飞船在月球着陆及返回地球的过程作了简要的叙述。

譯 者 序

“敌人一天天烂下去，我们一天天好起来。”第二次世界大战以后爬上世界资本主义霸主地位的美帝国主义，没有过多久就从它的顶峰跌落下来。自称世界“最富有”的美国，数以千万计的劳动人民越来越贫困和饥饿。面对日益严重、日益深化的经济危机，一任任的白宫主子，找不出一付挽救美帝国主义衰落的灵丹妙药。六十年代初期，美国前任总统肯尼迪提出了登月飞行的“阿波罗计划”。在美国劳动人民的一片强烈抗议声中，美帝发射了“阿波罗-11号”。随后，美国总统尼克松就大搞起阿波罗外交，到处游说，招搖撞骗，玩弄其反革命伎俩，说什么“阿波罗-11号”是“谋求和平”“为人类造福”，这完全是骗人的鬼话。对此必须予以彻底揭穿。

众所周知，月球上没有氧气，没有水，其表面除了一些火山口、岩石以外，没有生物，是死土一堆。美帝为登月飞行共花费239亿美元，仅“阿波罗-11号”就花了3亿5千万美元。他们花了那么多钱财，登上这个死死的月球，无论在军事上、科学上都没有什么价值，对于这种飞行，我们应该藐视它，没有什么了不起。美帝大搞阿波罗计划，其实质是垄断资本借此大肆压榨剥削人民，大发横财，同时进行政治、军事讹诈，炫耀其国防力量及科学水平，欺骗人民。

曾几何时，打着“从月球汲取知识”旗号的“阿波罗-13号”，在飞离地球四十万公里，发生严重故障，被迫取消了登月计划。惊恐万状的美帝，丑态百出。尼克松不得不宣布一个“全国祈祷日”，全国吊唁短命的“阿波罗-13号”。美国宇宙飞行负责人哀叹说：“我们在载人宇宙飞行计划中处于最严重的境地。”美联社也惊呼这是美空间飞行中出现的严重危机。

“沉舟侧畔千帆过，病树前头万木春”。

六十年代初期，我们伟大领袖毛主席曾经高瞻远瞩地指出：“从现在起，五十年内外到一百年内外，是世界上社会制度彻底变化的伟大时代，是一个翻天覆地的时代，是过去任何一个历史时代都不能比拟的。”当前，世界革命形势一片大好，我们伟大的社会主义祖国成为当代反帝反修的最强大的政治力量，成为各国无产阶级、被压迫人民和被压迫民族的最可靠的朋友，成为世界革命的希望。一个反对美帝和苏修的历史新时期已经开始。帝国主义和社会帝国主义的丧钟敲响了。美帝阿波罗计划的实施丝毫也不能挽救它复灭的命运。

“知彼知己，百战不殆。”我们翻译出版《“阿波罗-11号”登月飞行》一书，目的在于向中央首长、有关领导和有关人员提供这方面的情报，以供参考。对原书内容我们作了一些删节，由于水平所限，在译校过程中，错误之处在所难免，请首长和同志们批评指正。

目 录

第一章 旅行准备	1
最后验收和总装配	1
模拟和总试验	6
冒险的时间计算	12
一个巨大的怪物在苏醒	20
第二章 第一天飞行	25
飞行开始	25
雷达电路和通讯网	33
等待轨道和飞船系统	38
冲破束缚	45
天上的家务	50
第三章 第二天飞行	58
人处在月球与地球之间	58
地球在缩小	67
第四章 第三天和第四天飞行	76
飞越了陆地与海洋	76
创始人、先锋者和远距离探索者	84
第五章 第五天飞行	106
尖塔	106
月球探险者允许着陆	113
在陌生的海边着陆	119
探险目的	136
第一步, 第一个发现	148
飞船监视者	169
第六章 第六天飞行	178
飞向月球高空会合	178

第七章 第七天飞行	186
地球在增长	186
第八章 第八天飞行	199
迎接英雄	199
结束语和展望	205

第一章 旅行准备

最后验收和总装配

在第一个飞入宇宙的尤利·加加林紧张地飞行后的六周，也是美国第一个宇宙飞行员阿兰·谢泼德飞上中间轨道的二十天后，即在1961年5月25日那天，肯尼迪总统在美国国会全会上向公民们提出在六十年代的后期秘密地使人登上月球并安全返回这一任务。这是人类历史上在科学研究和探索宇宙方面最大的冒险。

几乎已经过了八年，在这八年中，大约4万名工程师、科学工作者、管理人员、技术人员、工人和安装人员，美国49个州和美国国家航空和宇宙航行局(以下简称NASA)的2万多企业和厂商进行了艰苦工作。在工艺上，获得了意想不到的突破。其间，有辉煌的成就，也有预计中的失败、失望以及痛苦和损失。

1969年1月，当“阿波罗-8号”第一次载人围绕月球飞行返回之后，就开始了载人登月任务。这些天，美国国家航空和宇宙航行局从50名宇宙飞行员中，挑选第一批“阿波罗-11号”登月人员。这些宇宙飞行员是尼尔·奥尔登·阿姆斯特朗，迈克尔·柯林斯和埃德温·奥尔德林。柯林斯和奥尔德林是空军校官，阿姆斯特朗是著名的飞行指挥员，非军人。定下的候补人员有詹姆斯·洛弗尔，威廉·安德斯和弗雷德·海西。洛弗尔是领航员，安德斯刚从第一次绕月飞行回来，海西是预备星际飞行员。

“阿波罗-11号”宇宙飞船的最后安装，机能和飞行准备检查，是在美国国家航空和宇宙航行局的肯尼迪宇宙飞行中心区进行的。由于严密的组织和精确的计划，把安装和起飞准备的进程分成十个阶段。整个工作进度是由美国国家航空和宇宙航行局及其

委托单位的管理人员和工程师定下来的。这些人已有十年以上的发射和五次成功发射土星 5 号的经验。在制定计划、安装和检查过程中，土星装置成功的秘密之一就是管理人员严格遵守纪律和保密制度。肯尼迪宇宙中心的领导权，掌握在库尔特·德布斯博士手里，他是这个领域内最谨慎的老手，在佩莱蒙德城从事研究工作以来，已有三十多年的经验。宇宙飞行港伸延在肯尼迪角的梅里特岛上，离过去的卡纳维拉尔角北边只有几哩，靠近大西洋东海岸沙滩的佛罗里达半岛。

从堤士维尔可可阿飞机场沿着美国第一号公路来到佛罗里达陆地上，然后穿过印度河往东到达 NASA 的西堤大街 (*Causeway-West*)，几分钟后就到岛上。穿过可爱的波浪形的高大的棕榈树林，金雀花林，沙丘和泥浆中滋生着海藻、蛟子、蛇和青蛙丛生的死水潭，NASA “林荫大道”通向宇宙航行局的技术大厦。在这里的沼泽地上有一长方形白色大楼，内设发射中心司令部、测试和检定试验室、仓库、邮电局、银行及电话中心。所谓载人宇宙航行大楼是一座综合性大楼，内有星际航行员的住所、有飞行计划和飞行准备大厅，有训练设施并有大型计算设备的飞行模拟装置大厅。旁边就是检查阿波罗飞船和登月装置心脏和肾脏部分的全天候和消毒试验室。此外，还有一个模似在宇宙航行时对飞船进行飞行试验的巨大压力室。

如果从 NASA “林荫大道”一直往前走，右边就是技术大厦，穿过第二道堤即 NASA 的“东堤大街”(*Causeway-East*)，再穿过香蕉河就到了肯尼迪角的原来的“突出部分”，这里就是过去红石，丘辟特·朱诺和雷神火箭发射台，土星 I 型和土星 IB 型的第 34 号和第 37 号发射场，也是宇宙飞行博物馆和美国空军的阿特拉斯和大力神发射装置所在地。

由技术大厦到苜蓿叶交叉路口往北转弯，就在一条有人管理的大街，“肯尼迪林荫大道”驶过七公里路程，穿过种有金雀花、棕榈树、芒果、仙人掌和生长在沙滩、沼泽中的植物，棕灰色鹈鹕和银灰色鹭鹰的异常的风景区，然后，到达宇宙飞船安装地区和准备发

射的领导中心以及登月宇宙飞船发射地。

地球上最巨大的建筑物主装配大厅，拥有三点五公顷的面积和超过三百五十万立方米的容积，这里能同时组装和检查四枚土星5号。

此大楼高160米，宽158米，长218米。由于它的形状象盒子，所以它的高度就特别显眼。大楼钢架上安设有绝缘的铝板壁，南北两壁大部分镶有可透光的玻璃纤维三合板。大门是T字形，139米高而且是可转动的，大门下部犹如飞机库的翼门在滑轨两侧滑行一样由翼门来关闭。垂直T形上部有七块笔直重迭在一起的门板，打开时慢慢升高滑行成套筒状。大楼的东门对着二个离安装大楼有五公里远的A和B大的发射台，从大楼使用一条专用双滑道才能到达这里。

就在任命宇宙飞行员后的几天，正当宇宙飞船第三级火箭第一批构件由专用运输机运到安装地区的时候，于19日开始了A阶段，这个阶段包括十个发射准备计划。第三级火箭，专业名称为S-IVB从萨克拉门托运到亨廷顿比奇道格拉斯宇宙航行公司(McDonell Douglas Astronautics Corporation in Huntington Beach)作静力试验检查并用NASA验收。运输机是一台怪物，是一架改装而又有四台发动机的波音B-377，称为“巨型怪物”(Super Guppy)，为此还专门设计成大肚子的机身，它能容纳约七米宽十二吨的装置。此飞行怪物在十八小时内从萨克拉门托飞过4千里。

阿波罗宇宙飞船的制造材料和登月舱同时在1月下旬由运输机运到肯尼迪角。

当“月球蜘蛛”首次进行密封和性能检试时，在2月5日，S-II第二级火箭到达了垂直安装大楼港口停泊所的NASA奥利安驳船上。水路货船从生产地点加利福尼亚州的锡耳比奇出发，沿着太平洋海岸穿过巴拿马运河和加勒比海把北美洛克韦尔公司(North American Rockwell Corporation)生产的火箭运到墨西哥湾的新奥尔良。先把火箭运到“克雷森森特市”NASA的密西西比试验机构内检验火箭的心脏和肾脏部分，最后，把它运到通往肯尼迪角的佛罗

里达半岛周围的奥利安市。

约两周后，2月18日，经过六天，即行驶了1500公里的路程用平底船从密西西比河把第一级火箭即庞大的S-IC运到肯尼迪中心海港停泊所，在那里按照新奥尔良郊区米柯特镇波音公司的生产要求进行强音测试。

最后，2月20日，最后的一个构件——装在巨型怪物机舱里的IBM公司制造的十米宽环形仪表舱，离开了阿拉巴马州的汉次维耳军用机场，并于当天到达肯尼迪角。

3月27日美国国家航空和宇宙航行局决定1969年7月16日为“阿波罗-11号”的发射日子。准备过程和场面使人们和机器开始紧张起来。

B阶段是宇宙飞船的安装和检查阶段。它是在垂直安装大楼的深坑中第一号可移动的发射平台上进行的，持续约十八周。

4月3日，将格鲁曼航空工程公司（Grumman Aircraft Engineering Corporation）设计的登月舱围在缓圆锥形铁壳中，这就构成了土星五号火箭鼻锥部和阿波罗飞船之间的中间舱。几天后，4月14日早晨三时技术大厦“载人宇宙航行”大楼的库门打开了，北美洛克韦尔公司制造的包括指挥舱和辅助舱的宇宙飞船滑出来准备到七公里远的安装大楼去。缓慢的行列显现出异常吸引人的情景，警笛在狂吼，耀眼的黄色和红色灯光，吼叫着的柴油机声穿过透着早晨稀薄的空气。

用250吨桥式吊车进行的组装很顺利，到上午十时三刻“阿波罗-11号”已与巨大运载火箭联在一起悬挂在高空。

阿姆斯特朗和奥尔德林此时在加水站试验卸下和安置登上月球后必须带到着落点附近的月球研究仪器。带有可控传动机构的水下装置模拟占地球重力六分之一的月球重力，或者只有六分之一重力，就是说允许宇宙飞行员在“原有条件”下练习。

五周过去了，到了5月20日，当离月球火箭发射仅有1368小时时，准备工作进入C阶段。这天中午十二点半，当另一艘飞船“阿波罗-10号”载着宇宙航行者汤姆·斯塔福德，甘奈·塞尔南和约

翰·扬正处在飞向距月球 305,000 公里的地方并第二次围绕月球环行时,垂直安装大楼巨大的下部门翼分别滑开,七扇门板开始向上活动。

当宇宙飞船在 139 米高的门口出现时,美国国家航空和宇宙航行局的工程师透过沉重柴油发动机的嗡嗡声叫喊说:“你们转动”。因此“阿波罗-11 号”就开始了飞往月球的蜗牛速度的历史路程。

“阿波罗-11 号”是经过一系列发展和试验飞行以后的阿波罗机械和汉次维耳生产的土星 5 号运载火箭的高峯。虽然水星和双子座宇宙航行计划为登月方案提供了宝贵的经验,但是真正的阿波罗整套计划和宇宙飞船的试验是在 1966 年才开始的。当时是把“阿波罗-1 号”,“阿波罗-2 号”和“阿波罗-3 号”作为第三节火箭的设计基本方案来进行试验的。这些宇宙飞船是不载人的,由土星 IB 载到宇宙,是巨大土星 5 号的小小的先驱者,同样是“汉次维耳制造”的。

“阿波罗-4 号”载人飞行,在 1967 年初以可怕的灾难而结束,就是宇宙飞船在发射台上试验时发生了火灾。因此,1967 年 11 月“阿波罗-4 号”就不载人飞行,于是飞行任务就落在“土星 5 号”上了。这次飞行取得圆满的成果。

当“阿波罗-5 号”于 1968 年 1 月第一次接受了登月舱的飞行试验时,“阿波罗-6 号”成功地作了“土星 5 号”的第二次试验飞行。宇宙飞船第一次载人飞行是 1968 年 10 月“阿波罗-7 号”载有华莱·希拉,顿思·艾西尔和瓦尔特·坎宁安三人的飞行。接着 1968 年圣诞节“阿波罗-8 号”载上博尔曼,洛弗尔和安德斯作了历史性的绕月飞行。

“阿波罗-9 号”作为最后一次登月飞行试验,通过有利的绕地球轨道的运行,验证了该系统的可靠性和正确性。伟大事业的最后阶段“阿波罗-10 号”对登月的全部服装进行了充分的试验。在飞行时,宇宙飞行员操纵着“阿波罗-11 号”的全部飞行,一直到阿姆斯特朗和奥尔德林熟练地掌握原定的着陆活动为止。“阿波罗-

8号”，“阿波罗-9号”和“阿波罗-10号”精确的辛勤的准备工作中给“阿波罗-11号”创造了攻克顶峰的条件。

模拟和总试验

移动式发射平台上的土星5号矗立在佛罗里达蓝色的天空中。

发射平台是一个48米长40米宽8米高的钢结构，内部分成两层，每层有三层底面，展开后的面积为1900平方米。侧边长14米的方形孔贯穿整个平台，以便在第一节火箭发射时为火舌造成空间。发射平台内部的两层包括有四台外部飞船推进装置、空调设备、通讯系统、电动装置和水管等用的电子计算机和记录仪、气动测试屏和调节屏以及液压装置。

上层钢板上的宇宙火箭凌驾在孔上面通过四个锚肱和三个电缆杆与底板联结在一起。在它旁边的加油电缆塔高高地耸入云霄。此塔有116米高的钢架，塔顶有一台25吨重的迴转式吊车。十八个不同类型工作台和通道平台分成多层，只有乘高速电梯才能到达。九个可摆动的液压加油罐和电缆塔臂从塔的各层接触着火箭，二个金属庞大物之间要跨过20米宽的鸿沟。

在发射平台上的巨大宇宙飞船缓慢地、庄严地从安装大楼的东门移动出来，通过左面的发射指导中心，到背临大西洋五公里半的路程，高出东面平坦的沼泽地好几米的发射台A的地方。

履带运输车以每小时一公里的速度沿着专用的两条十五米宽的跑道爬行。路面是用20公分厚的特种河卵石铺成的，因为其它路面有可能被履带压碎。在拐弯时碎石也能使链条减少地面摩擦，因而减少了轴承的负荷。

由土星5号发射平台、电缆塔和履带牵引车本身组成的总重量约9千吨。把在垂直安装大楼内的运输车推到发射平台下，运输车借助于16台计算机控制的液压千斤顶可以把6千吨的重量提高几乎一米。

履带牵引车上的电子计算机的任务，是使平台在运输时保持弧分差不超过 ± 10 ，约为一个足球的直径。由十六个圆柱来进行水平校正。为了测量和控制水平液压，计算机控制着一个高灵敏度的压力装置，其作用是使承重底盘对角轴的总负荷量和其它对角轴的总负荷量保持平衡。

发射平台的下部搁在牵引车底盘的上面，底盘有四个钢制的直角。在其结实的支架四角上，每个角有一个转向架，每一个转向架挂有两条强有力的履带。每个转向架有四台电动机，每个履带两台。启动电动机由在运输车内的四台单独的1千瓩发电机组供电，发电机组由两台各2800马力的柴油机驱动。运输车内部的所有房间都采用空气调节。千斤顶和转向架电动液压泵、运输车的空气调节装置、通风机、照明和电子系统等统由二台1100马力的柴油机驱动的二台750瓩发电机组来供电。

爬行运输车不分前后，因为它能两面操作，如象有轨电车那样，能随意前进和后退。驾驶室位于前进方向的一侧，前面的驾驶员控制牵引车。第二个驾驶员在后面驾驶室根据需要控制后面的转向架。飞船的转向半径为150米，并能把发射平台安在发射台上，其精确度为五厘米。

巨大的轨链沿着双滑道爬行，八条轨链每一条58节，每节约重一吨。爬行运输车本身约3千吨重，长40米，宽35米，虽然是世界上最大的陆地运输车，但还不是最高级的，它拥有世界上最慢的速度计和最大的雨雪擦拭器。它的电力生产是如此地大，以至于在运输时能把电流供给发射平台、电缆塔和土星5号。

一半路程之后，月球火箭路过400大气压的氢气和氮气地下贮存器，然后再到瓦斯变压器密封装置，把瓦斯通过输送管道分配到发射场的各需要点去，最后经过停在滑道旁的安装和操作塔，这时便看出它本身与塔是同样的结构比例。总高度为123米、重量为6千吨，塔的上部三层为阿波罗宇宙飞船的工作台，下面两层为土星5号的工作台。月球火箭到达发射台以后，为了能使安装人员在对着电缆塔的这一边接触火箭仪器，使它们离开爬行运输车而