

少年少女探险大系列

4

人类首次登上月球

——三个宇航员的故事

〔日〕村野贤哉 著 刘涤尘 马俊青 译

北岳文艺出版社



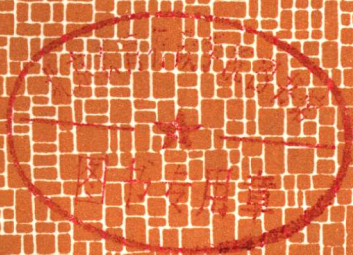
少男少女探险大系列

人类首次登上月球

——三个宇航员的故事

〔日〕村野贤哉 著 刘涤尘 马俊青 译

北岳文艺出版社



人类首次登上月球

——三个宇航员的故事

(日) 村野贤哉 著 刘涤尘 马俊青 译

•

北岳文艺出版社出版发行 (太原市解放路46号)

山西省新华书店经销 山西新华印刷厂印刷

•

开本: 850×1168 1/32 印张: 3.875 字数: 74千字

1991年5月第1版 1991年5月太原第1次印刷

印数: 1—3,000册

•

ISBN 7-5378-0441-9

I·418 定价: 2.30元

目 录

〈1〉 奔向三十八万公里的远方…… (1)

3、2、1、0、发射! …………… (1)

一切顺利, “前进!” …………… (7)

直奔月球…………… (12)

在黑暗的宇宙中飞行了整三天…………… (15)

进入环绕月球的轨道…………… (24)

〈2〉 人类的伟大飞跃…………… (30)

“伊格尔”分离…………… (30)

登月成功…………… (35)

加紧船外活动…………… (41)

在月面迈出的第一步…………… (43)

人类足迹的记录…………… (49)

采集月球岩石…………… (54)

〈3〉 告别静海…………… (60)

返回登月舱…………… (60)

冷得无法入睡…………… (61)

清早的呼声…………… (63)

飞离月面…………… (64)

对接成功…………… (67)

互相祝贺.....	(71)
◀ 5 > 返回宇宙的绿洲——地球	(74)
向地球进军.....	(74)
3 位宇航员的讲话.....	(76)
冲入大气层.....	(79)
准时落水.....	(82)
总统的迎接.....	(86)
研究月球岩石.....	(89)
◀ 4 > 光荣的三位宇航员	(92)
不平凡的1930年.....	(92)
“少言寡语”的尼尔.....	(94)
进入海军飞行学校.....	(98)
劣等生奥德林.....	(103)
向学习挑战.....	(105)
太胖的婴儿.....	(111)
向宇航员迈进.....	(113)
走向宇航局.....	(115)
攀登宇宙的珠穆朗玛峰.....	(117)

〈1〉 奔向三十八万公里的远方

● 3、2、1、0、发射！

人类首次登上月球的出发港是在肯尼迪宇宙火箭发射中心。

肯尼迪位于美国的佛罗里达半岛。在大西洋中，肯尼迪象个小恐龙的瘤子一样突出在佛罗里达半岛的东岸，由于它形状象个三角形，因此也被称为肯尼迪角。美国国家航空航天局宇宙火箭发射基地就设立在这里。

这里地处北纬 28° 附近，大体上同日本的冲绳岛是同一纬度。因为它夹在大西洋和墨西哥湾的暖流中间，所以这里一年四季如夏，日平均气温在 30° 左右。

1969年7月16日，这是一个令人难忘的日子。人类第一次以月球为目标的载人宇航船阿波罗11号将在这天发射升空。发射时间定在美国东部夏季时间上午9时32分（日本标准时夜里10时32分）。

从夜里2点左右起，人们就被接连不断地驶向这里的汽车声惊醒，预感到发射期已将来临。于是，便纷纷打开窗户，仰望天空，希望能有一个令人满意的好天气。

这时，只见深蓝色的夜空中星光闪闪，夜色好似洁静而深邃的蓝宝石。一种即将成功的直感油然涌上每个人的

心头。是呀！因为这不仅仅是一个国家的事情，而是整个全人类的一件大事。

在宇航中心设立报道席上，尽管离发射时间还有6个多小时，但很多新闻记者早就等候在那里了。他们又是打电话，又是操作打字机，到处呈现出一派热闹而又紧张的气氛。

在报道席前面不远的地方，有个象海湾似的水塘，在水塘的对面耸立着高达160米的火箭发射塔，纯白色的土星5型火箭就耸立在这高大的发射台上，在四周强烈的探照灯照射下显得光彩夺目，威风凛凛。

这时，从扩音器里传来管制中心广播员的声音，宣布离发射时间还有5小时17分。这个时间也是今天准备出发的宇航员起床的时间。这次乘坐阿波罗11号宇航船的宇航员是：船长尼尔·阿姆斯特朗，登月舱驾驶员埃德温·奥德林、指令舱驾驶员迈克尔·科伦兹。宇航员的宿舍设在宇宙飞船工作中心，距此有15公里。3人起床后，首先是接受医生的健康检查。然后，按规定的时间，发射前4小时32分，也就是拂晓5时左右吃早饭。

发射前的时间是从28小时前就开始计算了。但由于中间要休息6个小时，所以实际上是从发射前34小时就开始了，也就是从美国东部夏季时的7月14日夜里11时32分算起。当然，如果从火箭发射的准备时间计算，还要比这个早。从5天以前就开始了，但正式的时间是从34小时中除去中间休息的6小时，也就是从28小时开始的。首先是从安装火箭飞行中使用的电池开始；接着到发射前9小时进行火箭将要飞越的海面危险区的安全调查；继而安装万一

情况下破坏火箭的安全装置、拆除维修火箭的作业塔等。

在发射前8小时30分（16日凌晨1时02分），被作为预备宇航员的拉尔贝、阿尔达斯、亥兹进入宇航船中。实际上，他们是代替阿姆斯特朗他们乘坐宇航船来仔细检查宇航船内部装置的。之所以叫预备宇航员，是因为如果正式宇航员万一有特殊情况不能进行飞行时能够来得及随时代替。因此，预备宇航员他们所接受的所有训练都与正式宇航员完全一样。他们的主要任务不仅是准备随时替代正式宇航员，而且还要代替正式宇航员检查宇航船是否一切正常，并检查所有准备作业是否准确无误，这同体育上的替补选手完全不同。

从发射前8小时15分开始，给土星5型火箭的燃料罐装燃料。三级都装满后，还要装入氧化剂的液体氧。火箭发射机的燃料同喷气机的燃料没有多大差别，按说即使在几天前装入罐中也该没有问题，但由于液体氢和液体氧如果不放在低温（液体氢是零下253°以下，液体氧是零下183°以下）下的话，很快就会蒸发掉，所以不能过早地装入油罐，即使是从发射台的地下所的贮藏罐里用管子往火箭的燃料罐里装的过程中，也必须保持在超低温下进行。而且装的液体氧仅在第一级火箭中就有1311000公斤。所以这项作业要比想象的困难得多。完成这项作业花了将近5个小时，离发射时间只剩下3小时38分。

装入燃料结束时，在宇航中心宿舍里的3位宇航员此时已吃完了早饭并换上了宇航服。他们向宇航中心的服务人员握手致谢，并向前来送行的人们告别。

发射前3小时07分（早晨6时25分），开始从宿舍乘车

前往发射中心。

从宿舍到发射中心约有20公里的路程,载着3位宇航员的汽车一边鸣着警笛,一边向发射中心驶去。不一会儿,汽车就开到了同南北走向交叉的高速公路上,再从这里向右一拐又上了平展展的“宇航员大街”。这时,汽车加大油门飞驰起来,公路两旁茂盛的热带植物从车窗中一闪而过。

不一会儿,道路的正面出现了一座高层建筑,望着这越来越近的高层建筑,3位宇航员都沉浸在默默地思索之中。从他们的表情中可以看得出每个人的心里都很平静,有一种经过长期训练已做好一切准备的安心感。汽车穿过象大门似的高层建筑,又通过发射管制中心,然后向着还有5公里远的发射台开去。广阔的大地、平静的水面,在晨日的照射下升起一缕缕轻悠悠的阳气。

报道席上的记者们望着奔驰在宽阔大道上的汽车,不由地在心里祈祷着:“平安地去,平安地回来哟。”但是究竟能否平安地在月球上着陆,又能否平安地返回地球,人们心里总有些不安。然而,他们依旧在衷心地祝愿他们,愿他们一切顺利。

在发射前的2小时55分,汽车来到发射台下。3位宇航员走下汽车,乘上整备塔的电梯,一直升到一百米的高处,跨过横伸在火箭最上方的铁桥,来到指令舱的入口处,在作业员的帮助下,两手抓住入口处旁的栏杆,猛地一跳进到里面。接着,各就各位便忙碌地工作起来。首先,检查同休斯敦管制中心的联络装置。接着开始宇航舱内各种装置的调试。

1小时50分。

1小时40分。

随着不停地报时，3位宇航员检查了表示飞行计划变更的装置，并又进行了极其细微的调试。

43分。

42分。

距发射时间越来越近了。3位宇航员安装了在特殊情况下脱出时用的吊舱和绳索。

40分。

开始了火箭脱落下到海上区域的最后一次安全监视，确认在此区域有无船只和飞机等。

20分。

拆除登月舱、指令船、服务舱的输电软线，一律改用内部储藏电池。

6分。

火箭、宇航船的最后检查完毕。

5分。

拆除所有整备装置。这些作业都是靠电子计算机来完成的。

3分10秒。

自动点火装置开始工作。

“出发准备全部就绪！”

从指令舱阿姆斯特朗船长那里传来报告。

50秒。

火箭的电源，全部转换在内部的电池上。

10、9——准备点火！

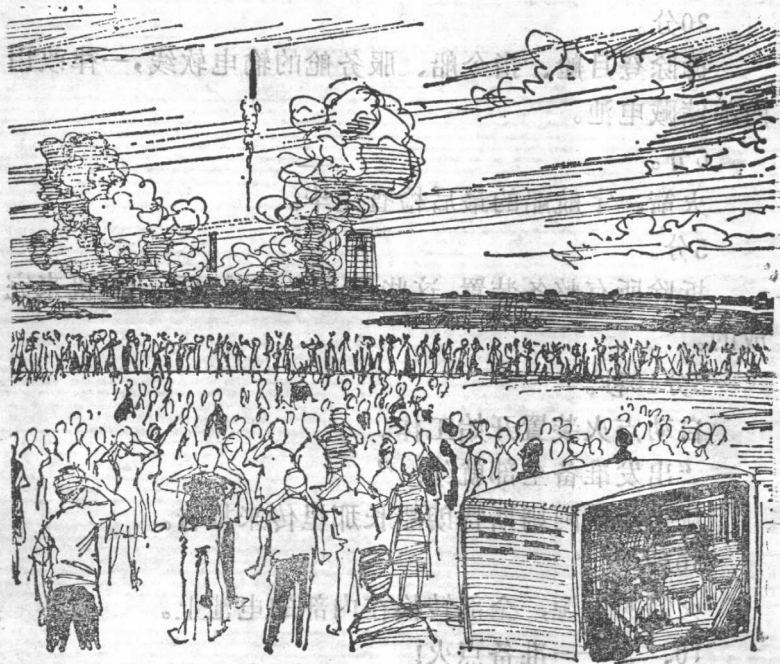
3、2、1、0、发射！

随着震天动地的一声轰响，红色的火焰从火箭的底部喷射而出。为了防止火箭喷出的火焰烧坏发射台，与此同时，下面无数个水龙头一起向发射台猛烈喷射，近3000°度的烈焰，顿时把喷射的水变成了水蒸气，腾起团团白色的气雾。

火箭拖着长长的火焰，在白色的气雾中缓缓升起。继而开始加速上升。

突然，从报道席上爆起了如潮似的掌声，掌声中还有人在高喊：“前进！前进！前进！”

顷刻间，“阿波罗11号”钻进了蔚蓝的天空，向着遥



远的太空飞去。

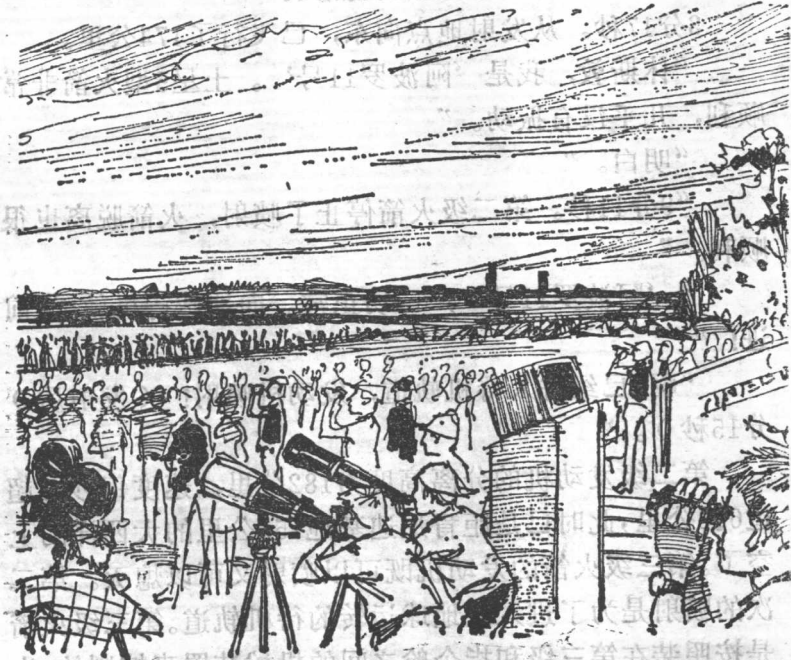
“太好啦！太好啦！”

管制中心的人们也情不自禁地喊叫起来。

● 一切顺利“前进！”

从月球之港肯尼迪宇航中心出发的“阿波罗11号”，在土星5型火箭强有力的推动下，按照预定路线继续向上飞去。

发射后的2分15秒，第一级火箭按预定时间，停止了5个发动机的中间一个的喷射。一直直射的火箭火焰此时象伞似地向旁边展开。火箭凭藉着自己的力量，不断地调



节着，保持着正确的方向。

“‘阿波罗11号’，我是休斯敦。发动机调快，第一级火箭准备脱离！”

“水平距离78公里地点通过。准备完毕。”

发射后的2分42秒，第一级火箭顺利脱离。第二级火箭起动发动机开始喷射。

此时高度已达95公里，速度每秒2.7公里。在第一级火箭脱落的一瞬间，这一情景被反映在电视屏幕上。第二级火箭，一边继续升高，一边把姿态逐渐地改变成水平方向。为了作为环绕地球运转的卫星，有必要把最后一级火箭几乎指向水平方向，然后再点火。

3分17秒。从发射地点向东，已飞行了174公里。

“休斯敦，我是‘阿波罗11号’。土星5型火箭非常顺利，几乎没有振动。”

“明白。”

“9分11秒。第二级火箭停止了喷射，火箭脱离也很顺利。”

“‘阿波罗11号’，一切正常。向地球待机轨道前进！”

“啊，已经进入待机轨道，发动机喷射！（发射后9分15秒）。 ”

第二级发动机的分离高度为182公里，速度每秒已超过6.8公里，此时已是距肯尼迪基地155公里的大西洋的上空了。第三级火箭的发动机既可以喷射又可以熄灭。第二次的喷射是为了进入绕地球运转的待机轨道。第三级火箭是按照装在第三级和指令舱之间的机械装置来控制的，为

了能准确的在预定的轨道上运行,随时调整着火箭的姿态和发动机的喷射时间。

“‘阿波罗11号’, 现在已进入地球轨道。”

“从窗户可以清楚地看见外面,简直就象坐在自己家的餐室里一样。”

“谢谢! 太顺利啦。”

“第三级发动机停止,已进入轨道,远地点好象是187公里,近地点是186公里。”

“已经确认是进入地球轨道,按照预定计划请进行下一个作业!”

“明白。”

第三级发动机点火的时间是发射后的9分15秒,停止发动机的时间是11分40秒。“阿波罗11号”准确地进入了环绕地球运转的轨道。这时,离肯尼迪基地的距离是2650公里,速度每秒已达7.67公里。

进入环绕地球运转待机轨道的“阿波罗11号”,在环绕地球一圈半的2小时30分中,必须决定是否能够向月球出发。为了能够离开待机轨道奔向月球,还必须再次启动第三级火箭的发动机。而且还必须有一个足够的速度。

在第三级火箭与指令舱之间的机械装置里,备有加速仪和陀螺仪,测量着每秒的速度变化和火箭的飞行姿势,并且把测得的数据值入小型计算机里,根据计算的结果,向发动机发出“要工作××秒”这样的指令。

与休斯敦管制中心进行联络得知,现在的轨道是远地点185公里,近地点180公里。此时仍是人造卫星的状态。那么,为什么从地球出发后不直接奔向月球呢? 这里面有

这样一个原因。首先从地球到达月球必须有个足够的速度，即秒速要接近11公里，但如果从升空时就一下子把速度提高到近11公里的话，那么就会给宇航员的身体带来剧烈速度变化的影响，这样做不太好。其次，月球围绕地球运转的轨道面与地球的赤道面之间，有一个大约为 15° 的夹角。也就是说，月球不是沿着地球的赤道面运转，而是与赤道大约倾斜 15° ，这就是难于一下子使宇航船从地球直奔月球的原因。尤其是为了保证载人宇航船能安全地降落在月球上，所以先要做运转地球的自转，然后再从这里进入去往月球的轨道。另外还有一个原因，即因为人造卫星由于引力的关系，必须要在通过地球中心的圆上运转。

如果从肯尼迪角的北纬 28° 出发的话，那么在围绕地球运转时就不能以比 28° 浅的角度来运转。为了能够使宇航船顺利地进入 15° 这一月球的轨道，就必须在人造卫星的轨道上重新改变角度，然后再向月球进发。

这时，“阿波罗11号”已用1小时28分17秒绕地球转了一周，再有1小时就可以向逼近的月球进发了。

“阿波罗11号，我是休斯敦，对宇航船和火箭的诱导装置进行了检查，都很顺利。”

“明白。”

在休斯敦的管制中心，工作人员向记者们进行了如下的说明：

“发射时，宇航员的脉搏，阿姆斯特朗是110，科伦兹是99，奥德林是88，将此同乘坐人造卫星时相比，阿姆斯特朗是146，科伦兹是125，奥德林是110，可以说明这次他们是很沉着的。”

从这个数字来看，这次3个人在发射时受到的冲击都较小。仅此也可以说明，土星5型火箭比发射过的可乘两人的人造卫星泰坦神2型（本来是大陆间弹道导弹）更适合于载人。

发射后的2小时24分，日本标准时间（下同）7月17日夜里零时56分，“阿波罗11号”就要向月球进发了。

“阿波罗11号，一切顺利，向月球进发。离点火已不到一分钟了。”

“点火。”

“已经确认点了火。发动机正常，诱导装置也不错，雷达追踪也很正常。喷射后5分钟（预定燃烧时间是5分50秒），向月球进发，放心地去吧。”

“明白。”

“我是休斯敦，已经确认发动机停止。看来你们正飞行在去往月球的航线。”

为了增加速度，这是第二次发动第三级火箭，但这时比预定的时间快了11秒。这是发射后2小时44分的事情（17日夜里1时16分）。发动机停止是夜里1时22分。这时

“阿波罗11号”的高度是328公里，速度是10.5公里，完全同预定的相一致。就这样，“阿波罗11号”进入了去往月球的航线。进入地球待机轨道时的速度每秒为7.67公里，所以现在比原来增加了2.9公里。如果这时第三级火箭的发动机不能达到需要的速度，那么，“阿波罗11号”就很难到达月球。现在一切顺利，所以根本不需要修正第一级的轨道。

● 直奔月球

脱出了地球轨道的“阿波罗11号”沿着去往月球的航线继续飞行。从地球到月球约38万公里,按“阿波罗11号”的飞行速度需要73小时才能到达。因为它的航线不是一条直线,而是绕了个大弯。换句话说,就是宇航船沿着包围地球和月球的一个细长椭圆的圆边飞行。在地球表面一定的高度,如果按水平方向用一个固定速度飞行的话,即使关闭发动机,凭着惯性的力量也能绕月球运转。“阿波罗11号”此时是在高度为185公里的地方按水平方向喷射第三级火箭的。当秒速达10.5公里、高度达328公里时,便关掉发动机。“阿波罗11号”奔向月球的航线就是这样确定的。但是此时月球同“阿波罗11号”还有很远的距离,73小时需要花整整3天的时间。所以说,围绕地球运转的月球必须能够在这3天的时间里正好同“阿波罗11号”所飞行的航线相遇。如果按计算的时间正好相遇的话,那么毫无疑问登上月球就几乎成功了一半。所以“阿波罗11号”只要能按预定计划准确的进入通往月球的航线,就可以稍稍松一口气。

接着是进行更换登月舱的作业。即把装在第三级火箭头上的阿波罗指令舱(乘员室)同附在服务舱(具有火箭发动机)的部分,合在一起,当作母舱。母舱同第三级火箭分离的时间是7月17日夜間1时40分。被分离的母舱翻了个筋斗,把方向改变了180°,转身向第三级火箭靠拢。它们必须在同一直线上。母舱使用安装在周围的小型氧化氢发动机,开始改变飞行方向。在空气和水中