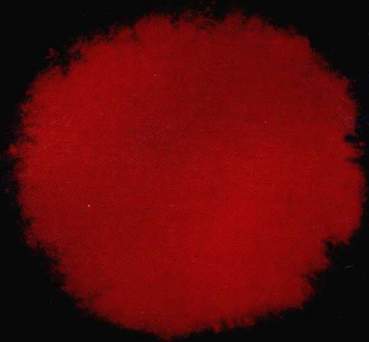


开发宇宙 造福人类



[苏] 格·别列戈沃伊 著 庄福臣 译 施长衡 校

宇航出版社

开发宇宙

造福人类

〔苏〕 格·别列戈沃伊 著

庄福臣 译 施长衡 校

宇航出版社

КОСМОС—ЗЕМЛЯНАМ

Г.Береговой

《Молодая гвардия》，Москва，1981

开发宇宙 造福人类

〔苏〕格·别列戈沃伊 著

庄福臣 译 施长衡 校

责任编辑：姜明河

宇航出版社出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

天津静一胶印厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：7.5 字数：143千字

1987年8月第一版 1987年8月第一次印刷

印数：1—2500册 统一书号：15244·0124 定价：1.50元

标准书号：ISBN 7—80034—014—7/V·001

目 录

这就是我们的工作（代序言）	（1）
---------------------	-----

二十世纪的天空

神秘莫测的太阳	（10）
探索“黑洞”	（21）
一颗怪星的秘密	（29）
两个光子的故事	（33）

在地球上

.....	（37）
日光的梯级	（46）
乌云背后	（53）
当心磁暴	（57）

谜的海洋

决定天气变化的是什么	（64）
宇航员在给海洋学家出难题	（69）
海洋沙漠和绿洲	（77）
无力自卫的巨人	（80）

一览各大洲

来自“礼炮号”轨道站的地质学家	（86）
-----------------------	------

乞力马扎罗山的雪盖和努列克斯克水电站.....	(99)
轨道上的森林巡逻.....	(105)
航天照片在说明什么.....	(111)
图囊里装进了航天地图.....	(120)

轨道工厂即将出现

新职业的产生.....	(125)
乘“太阳风”.....	(130)
无重力参与.....	(137)
太空工作日.....	(150)

宇航学在偿还宿债

太空和地球上的“轨道”.....	(158)
整个星球在观看1980年奥林匹克运动会.....	(164)
卫星导引舰船.....	(169)
明天天气如何.....	(172)
什么是“健康的人”.....	(183)
为太空制作的东西地上也适用.....	(191)

云层之上的“菜园”

植物是我们的快乐.....	(199)
从小球藻到小麦.....	(206)
“苹果树也将在火星上开花”.....	(212)

未来的面貌

(1) 点滴史话.....(217)

(2) 预测未来.....(221)

译后记..... (234)

这就是我们的工作（代序言）

拜科努尔的大地，虽然还不是草原，但也不是沙丘遍布的沙漠了。一到春天，短短几天，青草便把这里染成了绿色。

从城市通向发射场的公路在一片丘陵地带蜿蜒萦绕，时而隐没在洼地，时而又爬上山岗。从山岗上望去，眼前是一片新的开阔地，偶尔从远处隐约地浮现出雷达天线的轮廓，好象一只只盛冰淇淋的高脚杯子朝向天空，不一会儿便消逝在模糊的地平线下了。最后，带子一般的水泥马路笔直地伸向前面的白色建筑群。但我没有朝那儿看，我知道，现在在右面的高地后边将出现一枚矗立待发的宇宙火箭。瞧，那就是它！多少年过去了，但每次见到它时，都有一种扣人心弦之感……

每当遇到这样的时刻，正象今天这样，我总觉得是难以置信的。我是那些被称做新事业开拓者中的一员。Ю.加加林、Г.季托夫、П.波波维奇、А.尼古拉耶夫、В.捷列什科娃、В.贝科夫斯基、В.科马罗夫、В.叶戈罗夫、К.费奥克蒂斯托夫、П.别利亚耶夫、А.列昂诺夫，还有大约二十名美国宇航员——这些就是在我之前到过太空的人。我跟那些实现了探测器首次行星际飞行，并使探测器在金星和火星

表面着陆的人们是很熟悉的。作为一名字航员和Ю.加加林宇航员训练中心的领导人，我可能比其他人更为清楚，人们在向宇宙进军中已经取得的一切，仅仅是未来伟大成就的序幕。

试想一想，假如我早出生半个世纪，那我就不可能从事任何类似航天的事业，因为那个时候即便有人想到过这些，也只是大胆地想象。我若晚出生半个世纪，也是不可能参加象今天这样的航天事业的。五十年以后，甭说到火星上去，地球人可能已驰骋于整个太阳系。

1957年10月4日苏联的人造“月亮”——人类的航天处女作——飞向天空。С.科罗廖夫院士说：“我们古老行星的这颗最早的人造卫星，它还是小的，但是它那响亮的呼号却在各大洲，在各国人民中间传布开来，成为人类夙愿的体现……”

绝大多数为苏联科学技术这些神奇的成就感到吃惊的人们，其中包括我自己在内，当时还很难（哪怕是些许地）认清这次向我们星球以外进行前所未有的投射，会如此迅速地引起那样深刻的影响。第一颗卫星上天，随后是“莱依卡”的飞行，向月球和其他行星的发射，最后是Ю.加加林的航天飞行——这一切在当时是那么神秘非凡，令人神往，激起了人们无穷的遐思。

的确，早在我接触宇宙飞船座舱之前，我就不止一次地



对自己提出这样一个问题：航天是怎么回事？是社会的迫切需要吗？抑或是人们的一种代价昂贵的虚荣情趣，如现在常说的，是一种癖好？我不是在怀疑人类美好智慧孕育出来的目标和构思，而是想独立地去理解我们时代这一最伟大成就的意义。对一个直接参加者来说，受到激励是很自然的。

很早以前有一位智者，我记不起他的名字了，有一次他说，如果地球上只有一个地方能够看到星星，那么人们就会不断地从四面八方聚集到这里来。人们不能不看星星，这是他们的本性。我为什么这样说呢？这是因为，一个人在一生中即便仰望过一次夜空，如不仔细看一下星星，不对自己提出象下面一些简单而又常见的问题，也是不可想象的：“这是怎么回事呢？这‘金刚砂’般的星空的边缘在哪儿？我的存在对它有什么意义？我在这黑暗的深渊中占据什么地位？它与我、与我的祸福、与我的生命有什么关系？”

人类飞上了引人入胜的太空。人类的整个历史，人类在征服大自然中所取得的一切成就，都为这种飞行作了准备。美国科学家温·艾伦把这个思想加以简化，表述为：“人造地球卫星是火箭的自然继续；火箭是飞机和气球的自然继续；飞机和气球又是人为了站得高看得远而去爬树和登山的自然继续。”

看得远……当然这绝不是出于无谓的好奇心。但是，当地球上还存在那么多尚未解决的重要问题时，耗费那样巨大

的人力和物质资源去开发宇宙空间，到底是否适时呢？建造几幢房子不是比发射一颗卫星更有益处吗？把沙漠改造成新的土地，开拓地球上那些目前还很少有人到过的地方，难道比飞往月球、火星或金星的迫切性还小吗？首先把我们身旁的、脚下的东西拿到手不是更明智吗？要知道，这类资源是不少的。况且这些资源也是今天所必需的，而其他行星资源的开发，可以说还是遥远未来的事情。

在解决当前的伟大创举是否适时这个问题的时候，以什么为依据呢？我当时想，在航天事业上目前只是花费，而收入似乎还看不到。在这种情况下有时就有人——不是孩子，而是成年人——当众问道：“亲爱的宇航员别列戈沃伊同志，请您直截了当地说说，每次向太空发射都能得到好处吗？”

回答什么呢？单独一次发射当然不一定会有好处。但航天技术本身，如用经济学家的话来说，是完全有收益的。说实话，要评价新得到的知识是十分不容易的。确定一所房子值多少卢布和多少美元很容易，可是一种见解、一种技术思想值多少钱呢？

人类飞出地球进入宇宙空间取得的第一批成果便丰富了科学的宝库。现在地质学家已不局限于研究一个地球，而且还在研究月球、火星和金星的资料。天文学家得以利用设置在充满干扰而有时又不透明的大气层以外的仪器，来研究恒

星、遥远的星系、宇宙深处神秘的天体物理现象，这是以前不可想象的。换句话说，航天技术把太阳系变成了现代科学实验室。现在宇宙空间既为科学家们所了解，也为普通人所了解了。

即使这样，有时在谈话中还是能听到未完全说出口的话：为什么要搞这一些呢？要知道，月球上除了尘上和陨石坑以外，什么特别的東西也找不到。火星上氧气很少，令人窒息。在金星上比在火炉里还热。至于土星和木星更不用说了，不管哪个都不能住人。好啦，我们说了说人们的求知精神，开了开玩笑，也许够了吧？我们所有的人早已不相信有超自然的东西，而相信人类智慧的威力，相信科学的进步。但是当科学上升到迄今为止未曾有过的高度，并取得了真正奇迹般的成就时，它为什么有时要脱离地球上人们一直关心的事情和人类的需要呢？

怀疑论者是不不少的，他们认为飞往宇宙空间是对地球上人们所关心的事情采取浪漫主义式的逃避，是对资源的不甚合理的耗费，这些资源本可以取得更高的使用价值。幸运的是，过去和现在也常有乐观主义者。不仅在浪漫主义者中间有，而且在彻底的、严肃的现实主义者中间也有。C. 科罗廖夫院士——实用宇航学的奠基人——就属于这种人。当“东方号”飞船刚准备发射时，他已经在研制新的飞船，并在设想未来的“联盟号”和“礼炮号”的构造原理了。在他的领

导下，建造了第一批月球、火星和金星的探测器。如果把 K. 齐奥尔科夫斯基称做宇航学及其未来的预言家，那么 C. 科罗廖夫则是这个未来的设计者。今天只能对这位科学家的高瞻远瞩感到惊异，他在多年之前已确定了航天技术的发展道路，实际上就是制订了苏联的空间探索计划。

在 Ю. 加加林神话般地实现空间飞行之后十年，苏联向空间发射了世界上第一个载人轨道科学站“礼炮号”。正是这种安装有各种科学设备的轨道站，使我们有可能从太空最有效地获取一切有益的东西。这就是我们一向认为建造长期轨道科学实验室具有重要意义的原因。

Л. И. 勃列日涅夫在“联盟6号”、“联盟7号”和“联盟8号”宇宙飞船编组飞行胜利完成时说：“苏联科学把建造机组人员可轮换的轨道站，看做是人类通向宇宙空间的重要道路。”

“联盟号”计划的飞行，直观地说明了我们是严格按照计划，循序渐进地走向既定目标的。大家都知道，把标准部件分别从地面发射到太空，直接在那里装配成长期使用的轨道站是比较有利的。“联盟号”型飞船具有这方面的一切必要性能：良好的机动性、自动对接系统和手控对接系统，为机组人员提供良好的工作和休息条件。第一个载人轨道站的锥形正是在此基础上由“联盟4号”和“联盟5号”飞船在空间对接而成的。

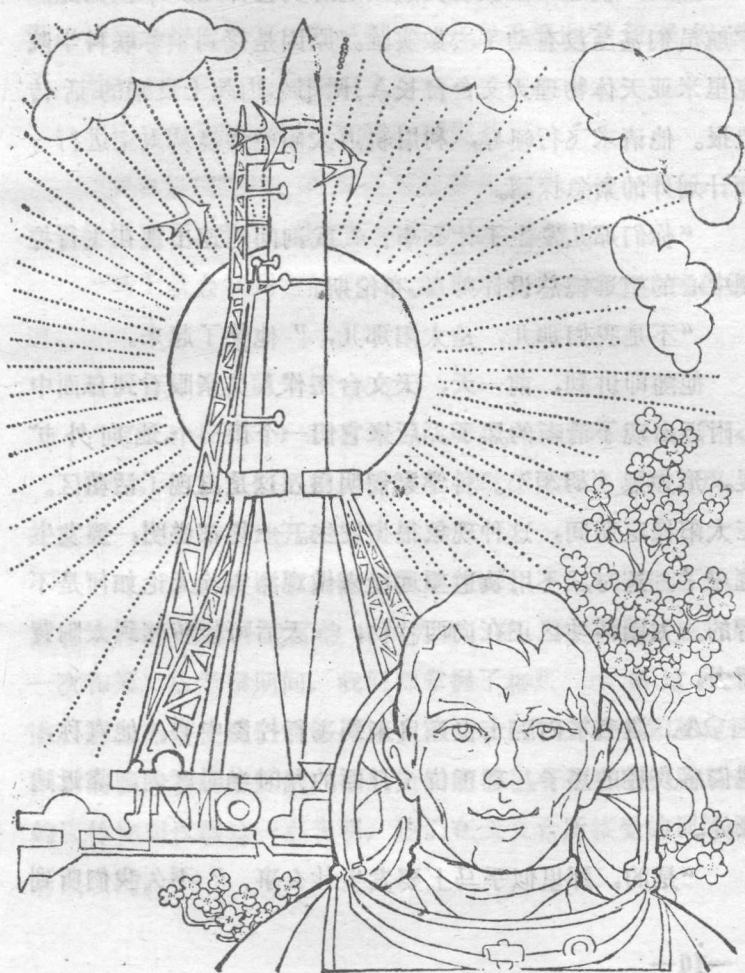
“联盟号”后来飞行中的一些试验，如空间焊接，三船（“联盟6号”、“联盟7号”和“联盟8号”）联合机动，人在轨道上停留（“联盟9号”）的技术可靠性和时间极限等也是为此目的进行的。在我看来，所有这一切都令人信服地表明了我们在奠定宇航计划基础方面所具有的责任感和远见性。

随着接近轨道站问世的每一步，我们不断地积累了经验，明确了如何去寻求实际应用空间研究成果的方式和方法。宇航员们开始认真地从事这项非凡的地球事业，当然还需要有科学家和专家们的参加。任何一项空间实验离开理论研究都是不可能进行的。空间实验是理论研究的继续。但是，常常有另外的情况：宇航员从轨道上说了自己的观察、印象，后经查明，他们找到了新的富有成果的科学探索方向，或者提示了解决重大国民经济课题的路子。

今天，宇航员们又将飞往轨道。换班的机组成员——我的同志们——就要向星的海洋出发了。我认识他们已有多多年，无疑，我同他们一样地激动，尽管我们的激动是各不相同的。任何一位宇航员都承认，送行比自己飞行还难受。今天的发射对航天技术来说是最平常的事情，没有任何特殊的地方，只不过是人们飞往太空去工作而已。

这就是我们的工作。

二十世纪的天空



神秘莫测的太阳

这天，轨道站上没有完成预定的实验计划。不但如此，宇航员们甚至没有动手去做实验。原因是接到了苏联科学院克里米亚天体物理天文台台长A.谢韦尔内院士发来的话传电报。他请求飞行领导，利用轨道太阳望远镜从太空进行一项计划外的紧急探测。

“你们那儿发生了什么事？”我询问迅速出现在飞行控制中心的望远镜总设计师A.布伦斯。

“不是我们那儿，是太阳那儿，”他笑了起来。

他随即讲到，前一天，天文台工作人员亲眼看到日面中心附近出现了清晰的黑子。后来它们一个接一个地向外扩展，形如黑“胡须”。科学家们明白，这是出现了活动区。在太阳稳定期间，这种现象很少发生。一切都说明，要发生耀斑了。这时，不用轨道望远镜来做观测实验无论如何是不行的。太阳活动区正在向西移动，一天后可能转移到太阳背面去。

A.谢韦尔内院士也亲自来到飞行控制中心。他宣称，他们感兴趣的黑子，现正位于日面的九时半时区内，靠近边缘处。

“是的，那里似乎马上要发生什么事，”不久我们听到

从太空传来B.谢瓦斯季亚诺夫的说话声。“我还记得我们在天文台观测时就曾有过这种情景。在谱斑中央我看到了一个黑点。我正在瞄准它。有了！”

这时克里米亚天文台发来通知说：“已判定是太阳耀斑，请迅即转告机组。”然而这已没有必要向宇航员们说了，因为他们已向地面观测人员作了预报。

“他们真是好样的！”院士微笑道。

“我在继续工作，可黑点不知哪儿去了。刚才还在，一下子便没有了，”B.谢瓦斯季亚诺夫激动地说。

“马上就会找到它的，”A.谢韦尔内平静地向大家保证道。

过了一分钟，两分钟……

“有了，找到了！我看到了活动区，多美啊！……”

随后，宇航员们把望远镜对准出现在日面上部的日珥，并重新一次又一次地开动摄谱仪。

当时，A.谢韦尔内院士满意地说：“我不知道在此之前有谁得到过紫外线区的日珥光谱。在‘礼炮4号’进行第一次和第二次考察期间，我们却掌握了将近二十条这种光谱。这些光谱使我们能够弄清太阳活动区辐射和太阳稳定区辐射的极为有趣的区别。宇航员们能够很有把握地使用复杂的天体物理仪器这一点表明，他们在天文台所接受的训练是有成绩的。”