

科海漫游丛书



飞上蓝天 飞向宇宙

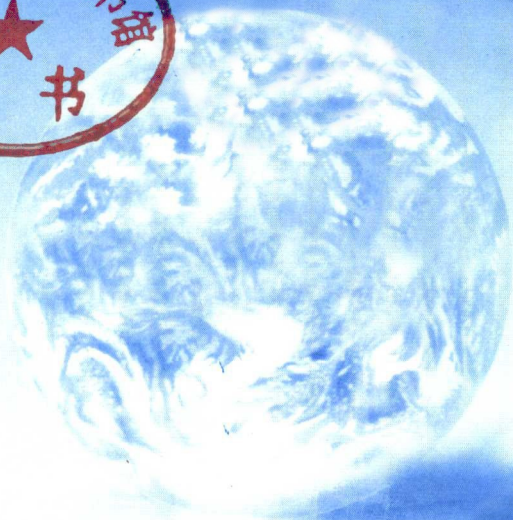
孙志铭 / 编著

北京师范大学出版社

5

飞上蓝天 飞向宇宙

孙志铭 / 编著



7-30160/09

北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

飞上蓝天 飞向宇宙/孙志铭编著. —北京:北京师范大学出版社, 1997. 11

ISBN 7-303-04498-1

I. 飞… II. 孙… III. ①航空-普及读物②航天-普及读物 IV. V-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 12957 号

北京师范大学出版社出版发行

(100875 北京新街口外大街 19 号)

石家庄市方正计算机公司排版

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 850×1168 1/32 印张: 8.375 插页: 3 字数: 133 千
1997 年 11 月北京第 1 版 1997 年 11 月北京第 1 次印刷

印数: 1~10 100 册

定价: 12.00 元

序

大千世界，五光十色，生态环境，亟待保护；认识空气，饮水思源，万能石油，多彩塑料；南极北极，人迹罕至，皑皑冰原，臭氧空洞；宇宙飞船，飞上蓝天，空中楼阁，并非虚谈；地外文明，尚待探寻，追星逐日，翘首长空；科技发展，日新月异，生生不息，生殖奥秘；小小电脑，能力非凡；信息管理，高速公路；原子电子，各种射线，保鲜治病，造福人类；探求自然，永不停息，弯曲时空，无毛黑洞。

上面这段话，是这套丛书内容的片断，这仅涉及现代科技成果的极小部分，已足令人惊叹，大有“相见恨晚”之感。现在，科学技术对人类社会的影响日益增大，增强人们的科技意识显得越来越重要，我们要学的知识还有很多很多。当然，一个人不可能学得那么多，即使学其中感兴趣的一部分，仍不胜其多。生而有涯，学而无涯，此之谓也。最好的办法是用最少的时间学到最多的知识，开展科学普及工作是有途径之一。

科海茫茫，何处觅知音？科普读物可作“领航员”。这套丛书共分九册：

1. 生生不息——生殖的奥秘
2. 漫游南北极
3. 寻找地球以外智慧生命
4. 探求上帝的秘密——从哥白尼到爱因斯坦
5. 工业化学漫谈
6. 让射线造福人类
7. 飞上蓝天 飞向宇宙
8. 电脑与电脑时代
9. 让地球永葆青春

这套丛书的作者是各方面学有专长的教授、副教授或在教授指导下年轻有为的后起之秀，丛书是以初中毕业生的知识水平为基础来编写的。丛书内容翔实，语言流畅，力求生动，说理清楚，层次分明，系统性强，并注意反映最新科技成果，有文有图，通俗易懂，丛书各册相对独立，各册的封面勒口上都有内容介绍，供读者选择。

丛书的读者对象是广大的中学生、大学生以及成年的科技爱好者；对学有专长但非本行的专家们或许也是有用的读物；离、退休的老年人在休闲时也不妨看看这类小册子，或许使晚年生活多一点乐趣。

这套丛书可使读者增长科技知识，开阔视野；增加对新科技成果的兴趣，热爱大自然；理解科学技术在社会发展中的作用，热爱科学；也有利于养成科学的思想方法、建立正确的世界观；从而提高文化素质，在入门之后，如想在某方面继续深入，也许就不那么难了。当然，进入科技领域并能领会其中的奥秘是不容易的，科技图景远不如戏剧、舞蹈、小说中的艺术形象那样楚楚动人，如泣如诉，情景交融，动人心弦，但对有鉴赏力的人来说，科学技术的魅力并不差，这来源于科技成果的精密、有用、巧妙和神奇的力量。

时至今日，很快将跨入 21 世纪，世界各国都面临科技方面的激烈竞争，挑战与机遇并存，今年二月末，英国一研究所利用无性繁殖方法（或称克隆技术）成功地培育出一只绵羊，取名“多莉”，有母无父，世界轰动，忧喜参半，沸沸扬扬，对此也无须惊慌，人们定会用此新技术为人类的正当利益服务而不许滥用。“多莉”的出世毕竟有非同寻常的意义，不能不引起我们的充分重视，绝不可掉以轻心，关于克隆技术在这套丛书的《生生不息——生殖的奥秘》分册中有较详细的阐述。

竞争时代，归根到底是人才的竞争，人的素质高低是竞争成败的关键问题之一。据劳动部门提供的资

料表明：如果钢铁的初级产品的出厂价是1，那么，轿车是5，彩电是30，电子计算机是1000，集成电路块、计算机软件是2000，可见，使产品向高附加值的转变是何等重要，这也是科教兴国的战略决策的重大意义所在。

我国有五千年的文明史，深厚的文化积累和一脉相承的传统，蕴藏着极宝贵的智力资源。激发人们的才情和向上精神，提高民族素质，是将学术成果走向大众化的目标。这套丛书在这方面是一次有益的尝试，相信会取得成功。

丛书并非完美无缺，恳请读者、专家们批评、指正。

中国科学院院士

马骥良
87.4.9

目 录

绪 言	(1)
一、飞行佳话 代代流传	(3)
1. 飞行的传说故事	(3)
2. 人为什么不能像鸟儿那样飞行	(4)
3. 万有引力定律	(6)
二、气球浮起 飘飘舞翩跹	(9)
1. 热气球冲破天空封锁	(9)
2. 氢气球远走高飞	(14)
3. 氦气球安全可靠	(16)
4. 气球时代	(17)
5. 空中巨鸟——飞艇	(20)
三、飞机升空 翱翔遨蓝天	(27)
1. 飞行先驱	(27)
2. 莱特兄弟的第一架飞机	(32)
3. 中华民族的航空先驱——冯如	(36)
4. 飞机为什么能升空	(38)
5. 飞得快 飞得高 飞得远	(41)
6. 突破“音障” 克服“热障”	(45)

7. 飞机与战争	(52)
8. 独具特色的飞机	(54)
9. 未来的飞机	(60)
四、火箭腾空 熊熊直上重霄九	(64)
1. 速度是关键	(65)
2. 火箭的诞生	(68)
3. 火箭的构造	(75)
4. 多级火箭	(78)
5. 火箭的用途	(83)
6. 未来的火箭	(91)
五、卫星巡天 遥遥照绿洲	(94)
1. 月球的新伙伴——人造地球卫星	(94)
2. 卫星的构造	(105)
3. 辛勤工作 造福人类	(109)
4. 卫星的返回	(116)
六、飞船载人 漫漫游太空	(120)
1. 第一个进入太空的人	(120)
2. 超重 失重	(124)
3. 三代飞船	(131)
4. 飞船在太空对接 宇航员出舱漫游 ..	(134)
5. 神奇有趣的太空生活	(139)
七、“阿波罗”出征 频频闯月宫	(147)

1. 阿波罗计划	(148)
2. “阿波罗 11 号”登上月球	(155)
3. 硕果累累	(170)
八、“旅行者”远行 悠悠访众星	(175)
1. 为什么要探测太阳系	(175)
2. 旅行者计划	(178)
3. 漫漫征途 累累硕果	(187)
4. 再见! 太阳系	(199)
九、太空城兴起 欣欣向荣	(202)
1. 空间站时代的到来	(202)
2. 天空实验室	(204)
3. 未来的太空城市	(216)
十、航天飞机往返茫茫太空	(228)
1. 航天飞机身兼三职	(228)
2. 航天飞机的诞生	(229)
3. 航天飞机概貌	(232)
4. 航天新兵 大显身手	(237)
十一、觅知音 电波静静传宇宙	(244)
1. 是否存在地外文明	(244)
2. 地外文明产生的条件	(250)
3. 给宇宙人带信去	(253)
4. 搜索来自太空的神秘电波	(257)

绪 言

人类在绿色星球上进化繁衍……。太阳、月亮、星辰日复一日，年复一年地运动着，从东方升起，降落在西方。人们发现它们的运动变化与四季、日夜、冷暖、雨雪，与种植、收获、狩猎、捕鱼密切相关。星辰世界太大了！太精彩了！太阳、月亮、星星是怎样形成的？是怎样运动的？那些星球上是什么样子？人类是怎样出现的？那些星球上是否有生命？是否有像人类一样的生物？……几十个世纪以来无数的谜像巨大的磁石吸引着人类，人们离开地球的愿望越来越强烈。借助于气球、飞机人们离开了地面，升上天空，在蓝天自由翱翔，这种飞行称为“航空”，这是近 200 年的事。有了火箭、飞船、航天飞机，人们往返穿梭于太阳系内的众行星、卫星之间，这种飞行称为“航天”，这仅仅是近 40 年来的成就。下一个目标将是建立包括太阳能电站、太空工业基地、太空农场的空间城市，20 年、30 年，也许是 50 年以后，你乘坐航天飞机去太空城市工作就像现在乘火车、飞机出差一样

的方便和平常。

读者一定很想知道那些已解开的谜底，很想知道探索宇宙的工作进程，那就请你读一读这本小册子吧！

本书以翔实的史料、丰富的知识、生动的事例介绍了航空、航天事业发展的历程，展望人类探索、开发宇宙的宏伟前景，在阅读本书的过程中青少年朋友们可以学习到许多有关的历史知识、科学知识，和先辈们勇于开拓、敢于拼搏、勤于学习、忠于事业的可贵精神，从而激发学习的积极性，增强学习的责任感，提高学习兴趣，培养热爱航天事业的感情，树立献身航天事业的理想。

一、飞行佳话 世世流传

1. 飞行的传说故事

日月循环，群星闪烁，狂风呼啸，雷鸣电闪，暴雨冰雹，白雪纷飞，……，这一切都发生在“天”上，“天”是那么美丽、威严，那么神秘莫测，那么令人神往！

孩子们都非常爱听天上的故事。

中国古代有嫦娥奔月的故事。嫦娥是大力士、神箭手羿的妻子，羿跋山涉水，从昆仑山西王母那里寻了两粒仙丹，吃一粒可以“长生不老”，吃两粒便可以“升天成仙”。嫦娥发现后耐不住仙丹阵阵清香的诱惑，连连吞下了两丸，瞬间便感到一阵眩晕，悠悠地飘向了月宫，玉兔陪伴着她一直到现在。还传说月宫有三条腿的青蛙，因此月亮又称为蟾宫。

在古代最美好的愿望莫过于“上天”。鸟儿是会飞

的，让鸟儿带自己飞起来吧！于是又有了许多美丽的传说。公元前 1500 年，古代波斯王将 4 只健壮的雄鹰捆在他的宝座上，带着他飞上了天空。古代巴比伦印章上刻着牧羊的艾亨坐在有翅膀的天使背上，飞向天堂。还有会飞的魔毯，会飞的扫帚，会飞的马甲，……，众多的神话都反映了人类强烈的飞行梦想。

飞行的愿望促使人们去想，鸟儿能在天空自由飞翔，是因为它们有翅膀，翅膀和飞行是不可分的。于是人们又编织了许多故事。公元前 1500 年，古希腊的德达那斯和依卡尔斯文父子被国王米诺斯监禁起来了，他们用熔化的蜡和羽毛为自己粘成了巨大的翅膀，逃出了监狱，飘飘然向太阳飞去，儿子没有记住父亲的嘱托，过于接近太阳，蜡融化了，羽毛脱落了，儿子坠海身亡。这些动人的故事反映了人类的想象力和胆识，这便是创造的源泉。

2. 人为什么不能像鸟儿那样飞行

勇敢的尝试开始了！

公元 1507 年，苏格兰人约翰用鸡的羽毛为自己制造了翅膀，他从斯特林城堡的墙上跳下来，目的是要

飞到法国去，结果“坠地并摔断了大腿骨”，他认为鸡属于地面禽类，不会飞，因而失败，应该用鹰的羽毛做翅膀。1742年62岁的马尔基·德·巴凯维尔将4个翼形的装置绑缚在自己的手臂和腿上，试图从巴黎一个旅馆的屋顶上起飞，越过塞纳河，结果中途坠落，与河里的船相撞，撞断了腿。据我国东汉班固（公元32~92年）所著《前汉书》中记载，王莽时期（公元9~23年），曾下令征集能抵御匈奴侵犯的能人，有一名应征者说他会飞行，可以去窥探敌营的情况，王莽令他当众表演，他用鸟羽做成翅膀装在身上，并在头和身体之间连以鸟羽，结果也只飞行了数百米，无法实现真正的自由飞行。尝试还有很多，或受伤，或身亡，均以失败告终，代价是惨重的，结论是明确的：人不能像鸟儿那样飞行。人们思考、探索，为什么装上翅膀人仍飞不起来呢？1680年意大利学者齐奥凡尼在《运动的动物》一书中阐明了在飞行方面人类生理的局限性。鸟儿身体呈流线型，骨骼中空，身体轻盈；为了带动翅膀不停地扇动，发达的胸肌约占体重的20%，人若靠翅膀使自己在空中飞行，需要约1.8米长满胸肌的胸膛；飞行所消耗的体力是很大的，心脏、呼吸系统负担很重，因而鸟儿都有发达的心脏，如鹭的心脏占自身体重的8%，小蜂鸟的心脏则占22%，而

人的心脏仅占体重的 0.5%；麻雀飞行时每分钟心跳达 800 次，而人在正常情况下每分钟约跳动 70 次；鸟类每天摄取、消化的食物相当于自己的体重，以提供肌肉、心脏工作所需要的能量，人是绝对做不到的。人类完全不具备飞行的生理条件。

要飞行需另辟途径。

3. 万有引力定律

要驾驭自然，首先要认识自然。

人为什么被束缚在地球表面不能升空飞翔？

释放手中的杯子，它会落在地上，人们认为这是很自然的事。杯子为什么一定向下落，而不向上升呢？如果托不住的东西不一定落在地上，人也就不一定总是呆在地面上了。看来“杯子掉在地上”和“人飞不起来”两件事情是有联系的。看来很自然的事，却包含着深刻的道理。

失去支持的物体向地面坠落，表明有一个向下的力量，把物体拉向地面。当物体停留在支承面上（如桌面）时，这个向下的拉力仍然存在，只不过支承面又给了物体一个向上的力——支持力，向下的拉力和

向上的支持力相互平衡了，物体才免于坠落。把物体放在台秤上，道理相同，向下的拉力和向上的支持力大小相等。台秤给物体一个向上的支持力，物体给台秤一个向下的压力，根据牛顿第三定律，这是一对作用力和反作用力，它们的大小相等，方向相反，因此物体所受到的向下的拉力和台秤所受到的向下的压力，大小也是相等的。台秤所显示的读数是压力的大小，也就是物体所受到的向下的拉力的大小。这个数值就称为物体的重量。地球表面上任何物体都会受到向下的拉力，因而都有重量。

这个拉力是哪里来的呢？千百年以来，人们习以为常，没人提这个问题。

英国科学家牛顿（1643～1727 年）最早研究这件事情，传说 23 岁的牛顿有一天独自躺在花园里，看见树上的苹果被风吹落，掉在地上，他忽发奇想，苹果为什么不向空中飞去呢？他认真的研究这个问题，发现每个物体都受到一个向下的拉力，失去支持后，都要落向地面，于是他提出地球对物体有一个指向地球中心的吸引力，这个吸引力就是物体重量的来源。地球也是一个物体，没什么特殊，于是牛顿进一步提出所有物体都相互吸引着，地球吸引着物体，物体也吸引着地球，每一件物体也都互相吸引着，太阳、月亮、