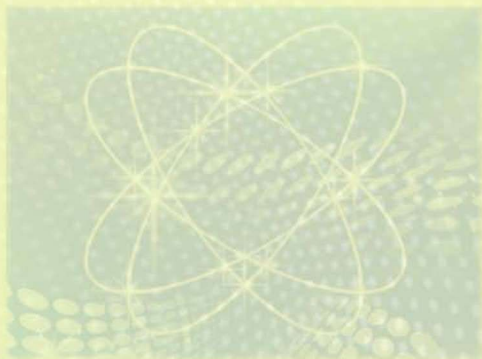


世界科技百科

航 天 科 技

宋 涛 主 编



辽 海 出 版 社

世界科技百科

航天科技

宋涛 主编

辽海出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

世界科技百科——航天科技/宋涛主编. —沈阳:
辽海出版社, 2009. 12
(世界科技百科: 11)
ISBN 978—7—5451—0386—1

I. 青… II. 冯… III. 故事—作品集—世界
IV. I14

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 016258 号

出 版: 辽海出版社	地 址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号
印 刷: 河北省三河市延风印装厂	装 帧: 翟俊峰
开 本: 850×1168mm 1/32	经 销: 全国各地新华书店
版 次: 2010 年 1 月第 1 版	印 张: 160 字数: 4800 千字
书 号: ISBN 978-7-5451-0386-1	印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷
	定 价: 953.60 元 (全 32 册)

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。



前言

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为我们青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高青少年的科学素质，是我们全社会的重要课题。

科学教育，是提高青少年素质的重要因素，是现代教育的核心，这不仅能使青少年获得生活和未来所需的知识与技能，更重要的是能使青少年获得科学思想、科学精神、科学态度及科学方法的熏陶和培养。

科学教育，让广大青少年树立这样一个牢固的信念：科学总是在寻求、发现和了解世界的新现象，研究和掌握新规律，它是创造性的，它又是在不懈地追求真理，需要我們不断地努力奋斗。

在新的世纪，随着高科技领域新技术的不断发展，为我们的科普教育提供了一个广阔的天地。纵观人类文明史的发展，科学技术的每一次重大突破，都会引起生产力的深刻变革和人类社会的巨大进步。随着科学技术日益渗透于经济发展和社会生活的各个领域，成为推动现代社会发展的最活跃因素，并且是现代社会进步的决定性力量。发达国家经济的增长点、现代化的战争、通



讯传媒事业的日益发达，处处都体现出高科技的威力，同时也迅速地改变着人们的传统观念，使得人们对于科学知识充满了强烈渴求。

对迅猛发展的高新科学技术知识的普及，不仅可以使青少年了解当今科技发展的现状，而且可以使之从小树立崇高的理想：学好科学知识，长大为人类文明作出自己应有的贡献。

为此，我们特别编辑了这套“青少年科普知识丛书”，主要包括《战机大观》、《舰艇博览》、《导弹百科》、《火炮之库》、《战车王国》、《军事先锋》、《武器前沿》、《太空世纪》、《登月传真》、《空间站之窗》、《航空档案》、《宇航时代》、《时间奥秘》、《气象缩影》、《激光聚焦》、《通信展望》、《纳米研究》、《材料世家》、《核能前景》、《能源宝库》、《建筑奇观》、《仿生试验》、《农业新空》、《环保结锦》、《医疗革命》、《民航之窗》、《交通纵横》、《电脑新秀》、《网络世界》、《微生物迷码》、《生活新探》、《人类未来》。这些内容主要精选现代前沿科技的各个项目或领域，介绍其研究过程、科学原理、发展方向和应用前景等，使青少年站在当今科技的新起点寻找未来科学技术的契入点和突破口，不断追求新兴的未来科学技术。

本套青少年科普知识读物综合了中外最新科技的研究成果，具有很强的科学性、知识性、前沿性、可读性和系统性，是青少年了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。



目 录

居高临下的人造卫星	(1)
鸡鸭羊引来人上天	(5)
跨出地球的摇篮	(8)
上天的“梯子”	(11)
卫星上天	(15)
征服太空的功臣	(18)
飞入太空的“名犬”	(22)
遮不住的眼睛	(25)
模拟太空旅行	(27)
万户升空飞行	(29)
“混血种”航天飞机	(31)
第一次飞上天空的人	(35)
空天飞机	(38)
第一名宇航员	(42)
第一颗人造地球卫星	(43)
第一个登上月球的人	(44)
第一艘载人登月飞船	(45)
第一个在太空漫步的人	(47)
第一艘空间渡船	(48)
第一个行星探测器	(50)
美国载人航天发展历程	(52)



最大的宇宙航行博物馆	(57)
最大的天空实验室	(59)
第一颗人造地球卫星的总设计师	(61)
第一位女宇航员	(63)
最贵重的衣服	(64)
最早的飞机	(65)
最重和最小的飞机	(66)
最大和最快的客机	(68)
最早的国际飞行	(69)
横越大西洋飞行	(70)
环绕极地飞行	(72)
最早的超音速飞行	(73)
最重和最快的轰炸机	(74)
最高飞行速度	(75)
最大容积的飞机	(76)
最快的活塞式发动机飞机	(78)
最快的喷气式飞机	(79)
最快的螺旋桨飞机	(80)
最大的翼展	(81)
最大的飞机螺旋桨	(82)
最多的飞行小时	(83)
飞机场最多的起飞和降落次数	(84)
最长的人力（脚踏）飞行	(85)
环球飞行之最	(86)
跨越太平洋飞行	(88)
最早的喷气机飞行	(89)



旋翼直升机之最	(90)
最早的直升机	(91)
直升机环球飞行	(92)
飞得最高的直升机	(93)
机体最大和动力最强的直升机	(94)
水上飞机之最	(95)
太阳能飞机的飞行	(96)
最年轻和最年长的飞行员	(97)
最长和最短的固定航班航程飞行	(98)
最长的跑道	(100)
气球飞行之最	(101)
最高的人控和无人控气球	(103)
最大的气球	(104)
飞艇飞行之最	(105)
人类第一名字航员加加林	(107)
美国太空飞行第一人	(109)
太空飞船的第一次对接	(111)
在月球上停留时间最长的宇航员	(113)
走向高位的宇航员	(115)
第一名华裔“太空人”	(117)
航天次数最多的人	(119)
中国神舟七号载人飞船	(123)



居高临下的人造卫星

1957年10月4日，前苏联发射了世界上第一颗人造地球卫星，拉开了航天时代的序幕。1961年4月22日，第一位宇航员，前苏联的加加林乘坐“东方—1”宇宙飞船，离开地球，用108分钟遨游太空一圈，开创了人类进入太空的新时代。1969年，人类登上月球，实现了多年的梦想。我国也在1970年4月24日发射了我国第一颗人造地球卫星“东方红—1号”。如今，太空中已有许许多多的人造卫星、探测器等航天器，各自执行着不同的任务，忠实地为人类服务。太空不再寂寞，月亮不再孤独。人类依靠航天技术了解到许多新知识，也实现了许多原来想做而做不到的事情。

例如，在研究地球周围环境方面，利用人造卫星探测，发现了地球的“辐射带”和“磁层”。在这以前，人们一直以为地球磁场和一个磁棒磁场相似，磁力线以南北磁极连线为轴对称分布，逐渐消失在星际空间。卫星探测结果使人们发现情况并非如此。原来，太阳连续不断地放射的强大粒子流——太阳风，把地球磁场压缩在一个固定的区域内，这个区域叫磁层。磁层像一个头朝太阳的蛋形物，它的外壳叫磁层顶。地球的磁力线被压在壳内。朝向太阳的一面，壳是圆圆的、封闭的；背向太阳的一面，壳拉长了，尾端被打开，磁力线和壳中其他带电粒子一起流出来，延伸到100~200万千米以



外。在离地球表面 600~60,000 千米的空间范围内,地磁场“捕获”住大量来自太阳和星际空间的高能粒子,形成两个“捕获区”,这就是内外辐射带。辐射带中主要是高速运动的电子和质子。内辐射带是美国人范艾伦首先发现的,所以也叫范艾伦辐射带。地球的许多物理现象,如极光,磁暴和气辉等都与辐射带有密切关系。

人造地球卫星还广泛应用于为人类服务的各个领域。它飞得高,居高临下,视野开阔;飞得快,一个半小时就绕地球一圈;运行时间长,能连续工作几周、几个月、甚至几年;不受国界、领空限制,进出自由,畅通无阻。所以,在通信、气象、地球资源勘察等方面为人类做出了巨大贡献。为我国于 1970 年 4 月 24 日发射的第一颗人造地球卫星。

在通信卫星出现以前,远距离通信主要依靠短波无线电、海底电缆和地面微波中继站等方式进行。这几种方式固然解决了不少问题,但由于地形、成本或太阳耀斑爆发的干扰等原因,各自受到很多的限制。通信卫星的出现,根本改革了通信技术,可以在广大区域的上空实现耗资少、容量大、稳定可靠的通信。有了通信卫星,地球上的人们可以不受时间、地点的限制,随时打电话、发传真,跨洋传输数据。全世界的人都可以坐在自己家里与美国人同时欣赏奥运 100 周年时在亚特兰大举行的盛大庆典。同时,通信卫星还开辟了“宇宙医学”的新纪元。在两个城市都建立了卫星收发地面站后,就可以通过卫星电视进行疑难病症的会诊和讨论,播放临床典型手术示范,发送心电图、脑电图等资料,



进行迅速、准确、高水平的国际通信医疗。

气象卫星的发展有一段曲折的过程。因为天气变化发生在较低的大气层内，卫星轨道高度远远超过天气变化的实际区域，所以科学家们不相信卫星能拍摄到详细的云图，也不相信卫星能探测出瞬息万变的天气。然而，试一试的想法还是驱使人们发射了气象卫星。开头几次虽然失败了，但不懈的努力终于获得了成功，开创了卫星气象学。这就是利用气象卫星云图及各种资料来分析天气变化，并准确地预报天气。现在地球上空已有几十颗气象卫星在工作。它们不仅能提供日常天气预报需要的云图和资料，还为农业、交通、航空和海运、建筑、食品等工业提供重要情报。气象卫星在追踪、预报飓风方面成绩巨大，拯救了成千上万人的生命。目前，气象卫星还在人工造雨、破坏飓风、改变天气等实验中冲锋陷阵。或许有一天，人类的技术水平大大进步，在气象卫星的帮助下，不仅能预报天气，还能控制天气甚至改变天气。

另外，观测和勘察地球也是人造卫星的拿手好戏。这类卫星一般称为地球资源卫星。地球资源卫星利用的主要是 20 世纪 60 年代发展起来的航天遥感技术，特别是多光谱遥感技术。世界上任何物体，只要温度高于绝对零度，也就是在零下 273 摄氏度以上，就会辐射和反射可见光、红外线、紫外线、微波等各种波长的电磁波。物体特性不同，辐射和反射的电磁波也不一样。例如沙漠和海洋、海洋中的深水和浅水、不同的农作物、同一农作物中的健康区和染病区等，辐射和反射的电磁波都不同。利用这个特性，拍摄不同的多光谱图象，就



可以辨别和分析不同的资源和环境情况。现在利用地球资源卫星可以寻找黄金、铁矿、石油及各种稀有金属矿藏，其勘测能力和“罗盘加锤子”的人工找矿时代已不可同日而语。此外，地球资源卫星还能找到人类赖以生存的淡水、可耕地、海中鱼群及其他各种资源，甚至能辨别出路边停放的汽车和森林中的伐木工人。利用资源卫星可以绘制出地球资源、植被、冰雪覆盖、人群分布等情况的精确地图，帮助人类更好地了解地球、开发地球。

卫星除了用于为社会生产、生活服务外，还常常用于军事目的。现在军用卫星品种繁多，性能先进，常用的有侦察卫星、照像卫星、导弹预警卫星、军用通信卫星、军用导航卫星、测地卫星和各种卫星式武器。除了卫星外，各国军事科学家们还在积极研制航天飞机、载人飞船和各种航天站。航天飞机是目前研究的重点，它既不同于飞机，又不同于火箭，而是兼有二者的优点。它既能像火箭一样垂直起飞，不依靠空气而飞行，又能在进入大气后做一定的机动飞行，水平着陆，而且可以重复使用，不像火箭只能用一次，因此航天飞机既方便又经济。

各种军事卫星和航天兵器的研制使人们预想到未来，如果发生全球规模的战争，很大程度上会是一场太空大战。所以各军事大国都不惜付出巨大代价，加紧发展此类武器，作为争霸世界的工具。然而，爱好和平的人们却殷切地希望，这样的太空大战不要发生，科学技术应该用于造福人类，而不是毁灭人类。



鸡鸭羊引来人上天

人们多么希望自己能升上天空！但有趣的是，第一批上天的生灵并不是人，而是一只公鸡、一只鸭子和一只山羊！

事情发生在 1783 年 9 月 19 日。这天，法国的蒙哥尔费兄弟在巴黎凡尔赛宫前面广场上作了一次轰动一时的表演，法国国王路易十六带着满朝大臣也兴致勃勃前来观看。广场上有一只金色的、用纸和布糊成的大气球，气球的直径为 12 米，高 17 米，很像一只倒放的大梨子，气球下面吊了一个盆状的柳条笼子，里面装着那三只动物。

一切准备就绪，蒙哥尔费兄弟点燃了放置在气球下面的潮草及布条，让产生的热烟冲进气球，于是它载着这三名“乘客”，冉冉升到了离地面大约 500 米的空中，并在微风的轻拂下，8 分钟内飞行了 3 千米、最后安全地降落在城外的一片草地上。

谁知这三名“乘客”并不知道自己获得的殊荣，那山羊在吊篮内曾狠狠地踢了鸭子一脚，所以气球降落后，鸭子委屈地“呶呶”叫个不停，似乎向人们诉说它的苦楚。

路易十六兴趣大发，决定第二次应作载人飞行。为防止意外，他提出让两名死囚坐进吊篮。不料消息传出，群情哗然，无论大臣还是民众，都不愿让罪犯去完



成这一壮举。一个宫廷历史学家情不自禁地怒吼起来：“决不能让充满罪恶的死囚成为第一个升空的人，这个光荣应该属于我！”

经过激烈的竞争，最后这位历史学家如愿以偿，与一位侯爵于 1783 年 11 月 21 日作了人类第一次气球载人飞行。在几万名观众的一片欢呼声中，他们上升到 300 米左右的高空，越过了塞纳河，25 分钟后，他们安全降落于蒙马尔特。

以后气球热一度席卷了全球。但是，真正来到“飞行时代”，是在 1903 年美国莱特兄弟制造出第一架飞机，并于 12 月 17 日实现了人类首次持续的、有动力的、可操纵的飞行之后。

这对载入史册的兄弟，哥哥威尔伯·莱特生于 1867 年，弟弟奥维尔·莱特比哥哥小 4 岁。他们自小就立志“长大了要造飞机”，不断的试验耗尽了他们的财产，穷得连妻子也娶不起，但他们却依然为实现自己的目标奋斗不息，最后终于获得了成功。

1903 年 12 月 17 日，他们在美国北卡罗来纳州的基蒂霍克开阔的平地上进行了试验。先是弟弟试飞了两次：第一次用 12 秒钟飞了 36.6 米，第二次以 15 秒钟飞了 66 米；接着他哥哥也飞了两次：第一次用 13 秒钟飞过了 99.4 米，第二次则在空中逗留了 59 秒，越过了 284 米！当时沿海正好驻泊着 5 艘巡逻艇，他们的表演使水兵们狂热地欢呼起来：“飞行时代终于来临了！”

在制造飞机史上，我国也有位值得一提的人物——冯如。他是美国一家华侨创办的飞机厂的总工程师。为了振兴羸（léi）弱的中华，他决心用中国人自己的力



量，造出优良的飞机，为祖国争光。1910年6月，27岁的冯如在美国旧金山驾着自己制造的飞机，顺利地上了天。恰好当时孙中山在美国组织革命力量，在听到介绍后，孙中山高兴地说：“爱国救国的志士，真是大有人在啊！”

后来，冯如在旧金山的一次国际飞行比赛中，以飞高210米、时速105千米、飞越32千米的成绩获得了第一名。不久，他载誉于1911年元月回到祖国，准备一展鸿图。他带回了两架飞机，可是腐败的清政府把它视作洪水猛兽，不予采用。辛亥革命后，他为了在群众中普及航空知识，于1912年8月25日当众作了飞行表演。可惜，由于飞机搁置太久，没有得到保养，部分部件失灵，导致失事，冯如献出了年轻的生命，当时他仅29岁！

实际上第一个飞上蓝天的中国人是湖北一个土家族人——秦国镛，字子壮。1907年他以官费留学法国，先学军马科，后转学飞行，1911年春携一架50匹马力的单座教练机回国。于清明时节在北京作了飞行表演，在天空中盘旋3周而徐徐降落。当时北京为此举行了升旗（满清旗）、奏唱大清国歌等隆重的仪式，试飞成功后他被10多个洋人抬起绕场一周。北洋政府后来还派他去办南苑航空学校，并从法国购进了12架飞机，培养出83个飞行员。秦国镛于1940年逝世，享年64岁。



跨出地球的摇篮

经过 80 多年的发展，目前的飞机已达到了很高的水平。在很多国家，乘飞机去旅游已是家常便饭。目前飞得最快的飞机（美国 3R-71A）时速可达 3529.56 千米，这是声速的 3.3 倍。最大的飞行高度达 37650 米（前苏联米格 25 机 1977 年 8 月 31 日纪录）；一次直线飞行的最大距离为 20168.78 千米，相当于地球半圈多。在空中逗留的最长时间达 64 天 22 小时 19 分 5 秒……然而不管什么飞机，都离不开空气，它们无法在真空中飞行，也摆脱不了地球重力的桎梏。所以，人类是不能指望靠飞机来跨出地球这只“摇篮”的。

那么人类能否跨出摇篮呢？应当怎样才可跨出摇篮呢？首先指出这条道路的是俄国的一位中学教师齐奥尔科夫斯基。他在 9 岁时因病失聪，所以几乎没有上过什么学校，完全靠自己努力学完了中学及大学的一些数理课程。而后，他在一个偏僻的乡村中学充任数学教师，同时开始研究气球、飞机等原理。他在 41 岁时写了一篇很长的论文来阐述他的主张——依靠火箭的动力作宇宙航行。经过五年的周折，这篇著名论文（利用喷气工具研究宇宙空间）才得以在 1903 年（正是莱特飞机上天的那一年）正式发表。后来他连续发表了许多重要的论文，继续论证其可能性。他在极为艰苦的条件下设计过许多火箭，导出了火箭理论中著名的“齐奥年科夫斯



基公式”。他一生共写出的论著计 730 多篇（部），他曾建议，利用火箭来建立太空航行站，在上面设立天文台，并使它成为飞向其他星球的跳板。他还说：“在最初阶段，首先应当建造一个人造的地球卫星。”这些见解是何等正确，并已为实践所证实，他不愧为征服宇宙的先驱理论家。俄国人自豪地把他称作“宇宙航行之父”，为他专门造了纪念碑。在他逝世后，就以他的名言作为他的墓志铭：“地球是人类的摇篮，但是人不能永远生活在摇篮里。开始他将小心翼翼地穿出大气层然后便去征服太阳系。”

但是齐奥尔科夫斯基仅仅停留在理论研究上（他没有经费做试验）。人类要飞出去，更重要的是干！真正的突破应归功于美国的火箭工程师戈达德。

戈达德从小就迷上了科学幻想小说。1899 年 17 岁时，他被英国作家威尔斯的《宇宙战争》深深地吸引住了，立志要飞出地球到宇宙太空去邀游。他并没有停留在幻想上，在成为工程师后，就开始设计实际的火箭发动机 1914 年他取得了两项专利。后来他到克拉克大学执教，同时准备把火箭试验付诸实施。

1926 年初春，他偕同妻子来到马萨诸塞州的姑妈家，姑妈有个很大的农场，正好供他发射火箭用。3 月 16 日，春寒料峭，在一片雪地中，他架起了世界上第一枚液体燃料火箭，它长约 1.2 米，直径约 15 厘米。他的妻子不愧为有心人，在他点火之前，为他留下了这有历史意义的珍贵镜头。

戈达德点燃了火箭，它顺利腾空而起，飞上了 12.3 米的高度，在 2.5 秒钟后落在 56 米远的雪地中。