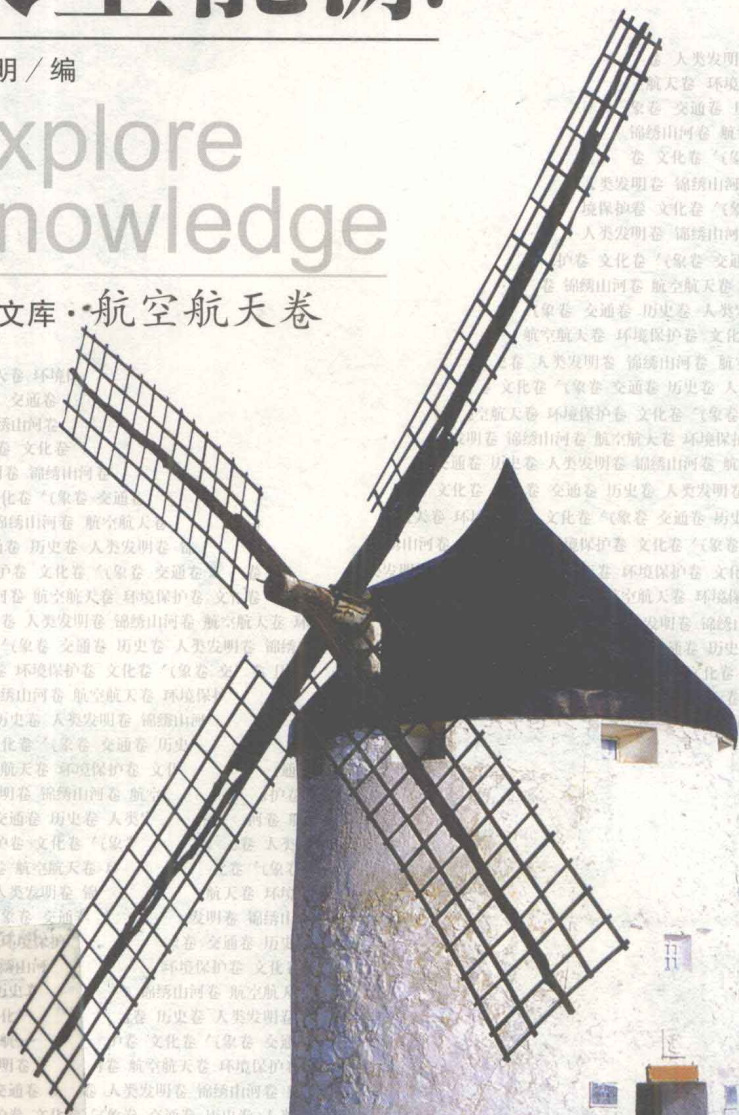


太空能源

留明 / 编

Explore Knowledge

探索文库·航空航天卷



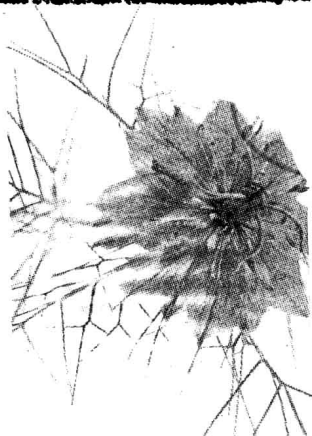
远方出版社

探索文库·航空航天卷

太空能源

江苏工业学院图书馆
藏书章

明/编



远方出版社

责任编辑:王顺义

封面设计:心 儿

探索文库·航空航天卷 太空能源

编 著 者	留 明
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京旭升印刷装订厂
版 次	2004 年 9 月第 1 版
印 次	2004 年 9 月第 1 次印刷
开 本	787×1092 1/32
字 数	3900 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 7—80595—955—2/G·325
总 定 价	968.00 元(全套共 100 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

20 世纪人类社会历史上的任何时代的发展都是无与伦比的。但是,人类教育的面貌和图景却至今尚未发生根本性的变革。正如联合国教科文组织亚太地区“教育革新为发展服务国际会议”的总结报告中所指出的:“课堂教学模式和学校的功能却依然故我。如果我们深入观察医生、工程师、建筑师的工作,可以发现其工作方式有了根本性的变化,而学校课堂仍更多地维持着本世纪初的框架。”

中央教育科学研究所阎立钦教授认为:“创新教育是以培养人的创新精神和创新能力为基本价值取向的教育。其核心是在认真做好‘普九’工作的基础上,在全国实话素质教育的过程中,为了迎接知识经济时代的挑战,着重研究和解决基础教育如何培养中小学生的创新意识、创新精神和创新能力的问题。”

在本世纪,我国教育工作者高高扬起创新的旗

帜,既是迎接知识经济挑战、增强综合国力的需要,也是我国教育一百年来自身发燕尾服的需要,更是弘扬人的本质力量的需要。

接受教育是以知识为中心的教育。“知识就是力量”是接受教育的名言,也是接受教育价值观的集中体现。长期以来,科学技术发展的相对缓慢,学校教育内容的相对稳定,为以知识为中心“接受教育”的存在提供了社会基础。

在编书的过程中,得到了一些专家和学者的大力支持和帮助,在此向他们的表示衷心的感谢。我们热切希望广大读者提出宝贵意见。

——编者



→ 目

→ 录



太空能源

飞机问世.....	(1)
遥忆飞天梦幻真美妙.....	(1)
天道广何以插翅难飞.....	(3)
气球升高空登天有望.....	(5)
一把火飞艇寿终正寝.....	(7)
仿飞鸟滑翔初露锋芒.....	(10)
莱特兄弟空中写英名.....	(13)
战火中演变出的铁雄鹰.....	(18)
战争中诞生的飞机.....	(18)
战鼓催征百机斗天宫.....	(21)
空中铁骑横扫欧亚非.....	(25)
现代战争中魔道争高.....	(28)
更加完善的铁鹰中枢系统.....	(34)
飞机为什么能飞上天.....	(34)
飞机外形结构大扫描.....	(36)
飞机心脏航空发动机.....	(39)



指挥全身的神经中枢	(43)
军用飞机的武器系统	(47)
安全舒适的现代飞行	(52)
神秘的证人“黑匣子”	(55)

劈荆斩棘见彩虹	(57)
千里之行始于航空研究	(57)
精心设计巧定飞机红妆	(59)
多种试验磨炼空中金刚	(61)
试验飞行蓝天初练身手	(66)
批量生产飞机开进市场	(67)
发展改型性能更上层楼	(70)



太

空

能

源

民航与现代生活	(71)
铁流滚滚蓝天群英比翼	(71)
航空港——喧闹的不夜城	(75)
交通警察空中指挥繁忙	(81)
安全舒适机上服务周全	(84)
各路精英荟萃博览盛会	(90)
乘机常识助您旅行愉快	(94)

未来科技的展望	(97)
来去无踪隐身技术火爆	(97)
机贵神速超级力士逞能	(100)
卫星导航空中列车连发	(104)



飞机问世

遥忆飞天梦幻真美妙



太
空
能
源

古代人类在艰苦的生活和生产中,在与自然作斗争中产生了飞行的渴望。翱翔的鹰、扑翼飞行的鸟和昆虫,甚至天空飘浮的白云,这足以引起飞行的幻想。但在科学技术不发达的岁月里,这一愿望是无法实现的,因而产生了许多关于飞行的神话传说。这些传说不仅丰富了古代人类的社会文化,也孕育了后来航空技术的萌芽。

在众多的古代飞行神话传说中,以中国、古希腊、埃及、印度和阿拉伯地区最为著名,而且流传最广。有的流传于口头,有的记载于典籍,有的还反映在文学艺术作品中。

“嫦娥奔月”是中国妇孺皆知、流传甚广的神话故事。相传远古时代一位聪颖美丽的姑娘名叫嫦娥,她嫁给了射日英雄后羿为妻。一天,因后羿射日有功,王母娘娘奖给他一葫芦仙丹妙药,说是两人分吃可长生不老,一人独吃会升天漫游。嫦娥按捺不住遨游天庭的好奇之情,偷吞了全部的仙丹妙药。结果,药性发作,身体变轻,不由自主飘飘悠



悠进了月宫。从此,她成为了广寒宫里的仙女,从远古一直“活”到今天。

古希腊的神话中,也有代达罗斯父子飞向太阳的故事。建筑师代达罗斯和他的儿子伊卡洛斯为逃脱米诺斯国王的囚禁,返回自己的故乡雅典,用蜡和羽毛为自己制造了翅膀,飞逃了出来,他们升空翱翔越飞越远。后来,儿子不听父亲的忠告,飞近了炽热的太阳,结果粘住羽毛的蜡熔化,羽翅燃烧,伊卡洛斯失去了翅膀,坠入了大海,而代达罗斯却扇动翅膀成功地飞越爱琴海到达了目的地。

古人向往飞行,认为长了翅膀的东西就能飞行。人要是想飞,就应该学鸟的样子,也长出两个翅膀来,山东嘉祥出土的东汉武氏石室的石刻图画中,有长着两翼和四翼会飞的人;甘肃敦煌石窟里有隋朝的壁画,画着羽人的像。古代欧洲有身生双翅的飞人石雕。埃及神话中,也有类似的图像。在古亚述神话和希腊神话中还可看到会飞的牛和马。

2300 多年以前,战国伟大诗人屈原曾把飞天的神话和传说写到他的著作里。例如,他在《离骚》中写道:“为余驾飞龙兮,杂瑶象以为车”,意思是我坐在飞龙拉的玉和象牙制成的车子。在《远游》中,他写道:在云中漫游,前面有风神给我开路。

这些动人的飞天梦幻,朴素地反映了古人对探索天空奥秘、提示未来的神往。但是,在科学技术十分落后的时代,人们无所凭借,只能以神话来表达意愿。不论梦幻多么动人,多么美妙,它终究是一个空想,一场虚无。



天道广何以插翅难飞

在美国国家航空航天博物馆的“飞行器”室里，有一块醒目的字牌：“世界最早的飞行器是中国的风筝和火箭。”

风筝发明于中国，至今已有近 2000 年的历史。传说风筝的发明人是刘邦的大将韩信。他把楚国军队困在垓下，制造风筝，叫身材轻巧的张良坐着风筝，飞上天空，高唱楚歌，使歌声顺风传送到远处的楚营里，是为“四面楚歌”。风筝最初是为了军事需要而发明的。自汉朝以后一直到唐朝，风筝还是军用品。之后才从军用逐渐转到游戏、娱乐。风筝在本质上是一种重于空气的飞行器，它是利用空气动力升空的原始飞行器，其飞行原理和现代飞机相似。它大约在 14 世纪传入欧洲，对飞机的发明有重要影响，可以说风筝是现代飞机的祖先。

人类飞行最早是受到动物，特别是鸟类飞行的启发。当时的人，以为只要插上带羽毛的翅膀，就可以像鸟儿一样自由飞翔。我国西汉末年的王莽时代，就有人做了尝试。据《汉书·王莽传》中说：汉朝为了攻打匈奴，王莽广泛征募有特殊技能的人。一天，来了一位打猎的青年，说自己会飞，可以从空中侦察匈奴。王莽说：好，那就请你飞起来让我看看吧。这位自称会飞的青年节用大鸟的羽毛做了一副大翅膀，用绳子绑在两臂上，他的头和身上都披戴羽毛，反翅膀、羽毛球用环和带子系住，只见他把两翼左右平伸，像



太
空
能
源



老鹰一样，从高空滑翔下来，飞了几百步远。可惜，由于无法控制速度，他在落地时摔成重伤。这是我国史书上记载的最早的人力飞行试验，这位勇敢的青年可以算是近代滑翔机的创始者了。

大约过了一千年，到 1010 年，又有一个叫艾莫的英国人也做了飞人试验。他在四肢上捆上羽毛做的两对翅膀，从教学的塔楼上飞身而下，他在空中滑翔了大约 200 米，在快落地时，一阵狂风吹来，吹折了他腿上的翅膀，结果他的飞行也以摔断双腿而告终。

以后，还有很多类似的试验，可是他们无不以失败告终，直到 17 世纪 80 年代，科学家指出人类不可能用翅膀飞行的严峻事实后，这种冒险活动才逐渐销声匿迹。1680 年，意大利人乔瓦尼·博雷利在《运动的动物》一文中阐明了人类生理上的局限性，指出人离开机器的帮助永远不可能在空中支持自己的体重。之后，一些人开始对飞行问题进行认真的研究。他们研究的问题首先是：人类怎样才能_源在空气中飞行？古希腊哲学家亚里士多德提出了空气有重量的概念，而阿基米德则发现了浮力的计算方法，奠定了轻于空气的飞行器的基本原理。我国东晋时代的道家葛洪在所著《抱朴子》一书中也指出，老鹰直伸两翅，并不扇动，反而能盘旋飞行，愈飞愈高，是由于上升气流的缘故。后来，到了 13 世纪，伽利略、罗杰·培根和帕斯卡等一批科学家经过研究证明：空气是一种气体，有弹性；高度越高，空气压力越小；而且冷空气具有下沉、热空气具有上升的性质。这时，关于空气的奥秘才变得明朗化了。



意大利画家达·芬奇是第一个对飞行进行科学研究的人。1490年他发明了空气螺旋桨”。他在粗陋的螺旋桨状物体上扎上羽毛,做成一个能飞的小直升机模型。他正确推论出是空气流过鸟的翅膀才产生了升力,而且气流流过的速度越快,升力越大。但是,达·芬奇仍然受到他的前辈的影响,错误地坚持认为人只在模仿鸟儿才能飞行,从而把研究重点放在了扑翼机上,企图通过扑打机翼来获得升力。直到晚年,达·芬奇才明白了这个目的是达不到的。



气球升高空登天有望

太

当专家、学者和航空爱好者们忙于寻找如何解决扑翼飞行的办法时、人类征服天空的壮举在十分意外的情况下出现了。

空

能

这是一个相当简单的装置,比起一项优秀的扑翼机构来,完全不算一回事——这种装置就是“气球”。

源

这项光辉而鼓舞人心的工作是法国的两兄弟约瑟夫—米歇尔·蒙哥尔费 and 雅克—艾蒂安·蒙哥尔费进行的。他们在靠近里昂的阿诺奈有自己的造纸厂。他们偶然发现放置在炉火附近的纸箱似乎要向上浮起。通过这个现象,两兄弟产生一个想法:造一个大而轻的容器,里面装填相当体积的热空气,让它飘起来。从1782年九月起,他们进行了一系列的试验。

1783年9月19日,巴黎凡尔赛宫前广场人声鼎沸,蒙



哥尔费兄弟做了一场轰动一时的表演，连法国国王路易十六也带着满朝文武前来观看。广场上有一只用纸和布糊成的大气球，气球直径12米、高17米，模样像一个柄朝下的大鸭梨。气球下面吊了一个盆状的大柳条笼子，里面有三位光荣的“乘客”——一只鸡、一只鸭和一头羊。

兄弟俩点燃了放置在气球下面的柴禾等物，热气冲进了气球，于是气球缓缓上升到500米的空中。在激动的观众面前，这只气球用8分钟时间飞行了3公里后，安全降落在城外的草地上。

路易十六见状喜出望外，决定下次升空要作载人飞行。为了防止意外，他提出让两名死囚先坐进吊篮。谁知，他的提议引起群情哗然，谁都不同意让死囚去享受人类第一次升空壮举的荣誉。经过激烈竞争，化学教授罗齐埃和陆军少校达尔朗德乘上了热气球。这个具有历史意义的时刻是：1783年11月2日下午1点54分。

两人乘坐的热气球形状为椭圆形，直径15米，高22米，在几万名观众的欢呼声中，他们升上300米左右的天，飞越了塞纳河，飞行25分钟后，他们安全降落在蒙马尔特。

这是人类历史上第一次气球载人飞行。

蒙哥尔费热气球不久便与17年前英国人亨利·卡文迪什发明的另一种使用氢气的易燃空气气球结合了起来。法国物理学家查理首先进行了这项试验。他研制出了以氢气代替热气球、产生浮力的气球，而且采用了在丝绸上涂橡胶的方法制成的气囊。1783年12月1日，他的氢气球从巴





黎杜伊勒利宫起飞,平安地飞行了 43 公里,实现了首次氢气球载人飞行。氢气球的性能明显比热气球好,后来得到了迅速发展。

早期的气球主要用在军事上,首先是通信联络和侦察。1871 年普法战争中巴黎被围,法国人曾用气球将人员和信件送出包围圈。第一次世界大战中,系留气球被广泛用来当作监视对方的空中平台。气球还曾用于防空和轰炸。第二次世界大战中,英国人在伦敦周围系留大量气球构成空拦阻网,阻止德军的轰炸机进入。现代高空气球还可以携带照相机和其它遥感设备,在一般飞机达不到的 2 万米以上高空进行空中侦察。50 年代以后,由于其它侦察手段的发展,气球在军事上的应用价值大为减小。在民用方面,系留气球可用于在地形险要地区架设电缆、在林区集运水材。系留气球还可以在边远地区用作通信、电视广播的中继站。热气球多用于航空体育运动,竞赛项目有定点着陆、远距飞行、单位时间飞行距离、升空高度和续航时间等。在中国,高空气球探空研究 I 工作开展得较晚,1979 年以来已建立 3 万立方米级的高空科学气球系统。1984 年还建造了最大容积为 5 万立方米、载重 250 千克的高空探测气球。近年来,气球被用作广告宣传的也逐渐增多。



一把火飞艇寿终正寝

世界播音史上一次著名的现场报道是这样开始的:



“女士们、先生们，飞艇已经到了。多么令人激动的时刻多么壮丽的奇观！阳光照在飞艇西侧的窗口上，闪闪……呀呀！不好了，我们的飞艇着火了……请让一下，天哪，太可怕了。快，快，快让条路，它确实在燃烧，在下坠哪……”

这场灾难发生在1927年5月6日，遇难的飞艇叫“兴登堡”号，当时德国拥有世界上最大的商用飞艇。如果说“兴登堡”号的建造，标志着世界有动力、可操作的飞行器进入了鼎盛时期的话，那么它的不幸失事，则宣告了这个飞艇时代快速消亡。



太

那么，飞艇是怎么回事呢？

空

能

源

人类对飞行的向往没有停止在气球升空上。因为气球除能上升和下降外，无法操纵，只能随风飘荡。19世纪以来，有许多人曾提出解决气球操纵问题的设想。英国人蒙克·梅森制造了一个小型飞艇，艇内充满氢气，用发条装置驱动螺旋桨来推动它。它飞了起来，而且据说飞行速度达到了8公里/小时。尽管梅森的飞艇没有什么实用价值，但它却是完全可操纵飞行探索的转折点。几年后，一位名叫亨利·吉法尔的法国人，终于制成了第一艘部分可操纵的飞艇。这艘蒸汽驱动、雪茄烟形的飞艇长44米、直径12米，发动机输出功率是3马力（2.25千瓦），驱动一副3叶螺旋桨。1852年9月24日，吉法尔驾驶这艘飞艇从巴黎马戏场起飞，以大约8公里/小时的速度飞到大约28公里以外的特拉普，这标志着人类终于进行了有动力的半操纵飞行。



1860年,法国人艾蒂安·勒努瓦发明了煤气内燃机,取得了另一个重大成就。但是,直到1872年德国人保罗·海因莱因才操纵一艘用内燃机推动的飞艇进行了飞行。这艘飞艇的发动机用煤气作燃料,功率为5马力(3.75千瓦)。

在这个时期,最成功的飞艇设计之一是勒纳尔和克雷布斯在1884年设计的“法国”号。该飞艇长51.8米,装1台9马力(6.75千瓦)发动机。它的速度达到19.3公里/小时,而且可以全向操纵。

德国人齐伯林从1894年开始设计飞艇,1900年完成第一艘硬式飞艇LZ-1。到1914年,齐伯林共建造30艘飞艇。第一次世界大战前后是飞艇发展较快的时期,战争中各国硬式、半硬式和软式飞艇都执行过轰炸、反潜、巡逻和侦察任务。1915年初,德军使用飞艇夜袭英国总计53次,由于飞艇的体积大、速度慢、不灵活,极易受到攻击,因此它在军事上的应用逐渐减少。

历史上最大的商用飞艇是德国的“兴登堡”号。它耗资360万美元,建造时间长达4年半,以当时德国总统的名字命名。该艇长245米,高44.8米,最大直径约41米,总重206吨,速度为121公里/小时,续航时间达200小时。飞艇上还装有无线电话和电报系统,其技术先进性和乘坐豪华性领先于同时代。该艇于1936年首航。1937年5月6日,当它从德国法兰克福出发,飞行了3天,准备在美国新泽西州莱克赫斯特降落时,大气中的静电点燃了外泄的氢气而引发大火,导致97名乘客中有37位不幸遇难。随后





英国的 R—100 号和美国的“阿克隆”号飞艇也相继失事。此后,飞艇发展在很长时期处于了停滞状态。

70 年代以来,由于科学技术的进步,如高分子纤维材料的出现,自动控制技术的充善,飞艇的发展又获得了新的活力。不少国家开始在新的基础上研制现代氦气飞艇,它们以安全、经济、有效载荷大和航程远的特点,在军事和民用领域都有新的用武之地。



仿飞鸟滑翔初露锋芒

太

空

能

源

在飞艇发展的鼎盛时期,飞机的倡导者们仍在顽强地工作。对他们来说,仅仅给飞艇装上发动机还不能令他们满意。飞艇没有像鸟一样的外形,还不是人类征服天空的理想交通工具。

今天的人们如果回眸凝望当年航空先驱们的杰作时,不免会忍俊不禁。他们设计制造的飞机怪模怪样,有的像蝙蝠,有的像带鸟尾的飞虫,有的像大一点的风筝,还有的简直就是怪物。尽管如此,你不得不佩服他们的勇气、精神和智慧。

1804 年英国人凯利爵士建造了一架约 1.5 米长、固定翼上反角为 6 度的极小型滑翔机。它的十字形水平安定面由活动连接部件与机身相固定,通过移动沙袋来调整重心。1809 年,他又造了一架稍大一些的滑翔机,1849 年,他把佣人的 10 岁儿子放在自己第一架全尺寸滑翔机里进行了试