

飞机

留明 / 编

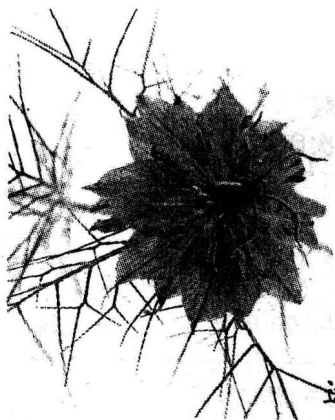
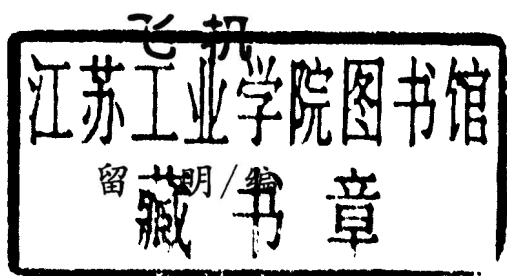
Explore Knowledge

探索文库·人类发明卷



远方出版社

探索文库·人类发明卷



远方出版社

责任编辑:王顺义

封面设计:心 儿

探索文库·人类发明卷 飞机

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,在全国实施素质教育的过程中,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



飞

机

风筝妙用.....	(1)
载人风筝.....	(3)
微型热气球.....	(8)
火龙出水和飞空砂筒	(10)
巨型“飞鱼”	(12)
飞艇的发明	(16)
扑翼机之梦	(26)
人力飞机	(31)
莱特兄弟与飞机	(34)
云海骑兵	(40)
飞天乳母机	(45)
捣蛋专家机	(48)
无人机	(51)
两栖雄鹰机	(54)
格斗骑士机	(58)
空中间谍机	(64)



首席指挥机	(67)
多才多艺轻型机	(69)
飞机机翼	(71)
外形结构	(74)
飞机心脏	(77)
神经中枢	(82)
武器系统	(86)
神秘的“黑匣子”	(94)
空天飞机	(96)
太阳能飞机	(99)
微波飞机	(101)
空天飞机	(103)



飞

机



风筝妙用

风筝最早诞生在中国,已经有 2000 多年的历史了。

当时的风筝,主要被用作作战工具。例如有人用风筝来测量敌方营寨的距离,还有人用风筝作为军事联络信号等。



在欧洲,风筝的出现大约在 1326 年前后。当时,欧洲人也是将风筝作为武器而设计的。据资料记载,有人用风筝向敌方投放燃烧物,打得敌军狼狈逃窜,溃不成军。

还有用风筝载人的故事。据说,英国有一个名叫乔治·波科克的教师,制造了一个很大很大的风筝,然后,让他女儿坐在风筝上,由一辆马车拖着,很快,风筝飞上了天空。人们看到这一情景,欢呼雀跃。

苏伦斯·哈格雷夫是澳大利亚人,他可称得上是一个风筝专家,他一生中做过许多种风筝,还常常出奇制胜,发明各种新型的风筝呢! 1893 年,他制作了一种箱式风筝,这种风筝看似简单,但是升空力和稳定性却比传统风筝都要强。以后,欧洲早期的许多飞机和滑翔机都采用了哈雷夫设计的这种箱式风筝作为机翼,用以产生升力。

就是飞机出现以后,人们偶然也还使用风筝。例如,第二次世界大战中,有一次,法国人的潜水艇为了侦察敌方

飞

机



舰船的动向，光靠潜水艇上的潜望镜是无能为力的，将潜水艇浮出水面也无济于事，怎么办呢？他们急中生智，用载人风筝升上茫茫海面，终于找到了目标。

此外，风筝还被气象学家作为一种廉价而有效的运载工具，把气象仪器送上高空，探风测雨。当然，风筝只能在有风的时候大显身手，否则它出是一筹莫展的。



飞

机



载人风筝

在北齐的历史文献里，我们看到了关于载人风筝的最早的确切记载。北齐只存在了 27 年(550~577)，历史短暂而不引人注目。下面将叙述到的事件发生在我国历史上结束分裂实行第三次统一的时候，也是被史家认为黄金时代的开始之际。而在同一时期，欧洲还处在黑暗时代的痛苦之中。



飞

载人风筝的史料讲述了一个耸人听闻的事件：北齐的第一个皇帝高洋(在位时间是公元 550 年至公元 559 年)有计划地杀害了拓跋和元氏两个家族的全部成员。这两个家族是南北朝时魏国的统治者。高洋在位的最后一年里，这两个家族至少有 721 人惨死在他的圣旨下，而高洋杀人的方法是别出心裁的。

机

高洋信仰佛教，他经常去首都邺西北的金凤台参加庆祝佛教圣职的授任仪式，邺在现在黄河北岸的临漳县附近。在古代，表示虔诚的做法之一是“放生”，例如将鱼或鸟捉到后把它们放掉。佛教认为只有这样做了，那么人才积了功德。在高洋参加的庆祝佛教圣职授任的仪式上，他创造了一种称之为“放活物”的做法，这无疑是中国一位最坏的皇帝采取的最邪恶或者说最疯狂的做法的一个典型的事例，



他所谓的“放生”的含义也是与众不同的。

他“放生”的“活物”就是他的政敌，即拓跋和元氏两个家族的人。他的做法是让他们从 30 米高的塔上跳下去。正史是这样记载的：

“他召来许多死囚，将他们绑在作为翅膀的大竹席上，然后令他们由塔顶飞到地上，称‘放生’。所有这些囚犯都死了。可是这位皇帝却哈哈大笑，视为乐事。”

以后，他继续实施空中飞行的方案，进行了更令人震惊的试验。公元 559 年，即他在位的最后一年，他不断地让判死刑的囚犯从金凤台上跳下去，把他们当做载人的风筝的实验飞行员。一位魏国的王子，元氏家族的一位著名人物，随同风筝在空中飞翔达 13 公里远。反映这一时期的历史名著《资治通鉴》里叙述了这件事：

“高洋使元黄头与其他囚犯从金凤台各乘纸风筝（纸猫头鹰）向下飞。只有元黄头一人飞得远至紫陌，他在那里降落到地上。但后来他被交给御史中丞毕义云，毕义云让元黄头饿死了。”

葛洪是一位具有多方面才能的科学家，他探索自然界的各种现象，特别醉心于天文学和地质学。他喜欢标新立异，多次强调有关自然界的传统观点是不恰当的。公元 303 年，当他年轻时，他镇压了那时的起义者，从而使他初露头角，名扬四海。多年以后，正是因为他年轻时的这些功绩而被授予爵位。但是他对官场上高升不屑一顾，断然拒绝了对他的封赠。他不遗余力在科学上进行探索，并和当时最有名望的学者相处甚好。



飞

机



下面是一段有关公元4世纪载人风筝的文字，文中把葛洪称为大师：

“有人问这位大师关于登到高处冒着危险远行的道理时，这位大师说：有人用枣心木为飞车，用牛皮带结在环剑上，以发动机器。还有人有这样的想法：制作五蛇、六龙和三牛，以对付‘强风’而乘之，一直上升到20公里的高度。这个区域称为‘太清’。太清中的气（由空中发出，也许是风）极其强劲，因此它能胜过人的力量。老师（我们不知道葛洪在这里是指谁，可能是指道家哲人庄子）说：‘此风筝（鸟）螺旋式向上飞，越飞越高，然后只需伸展两翅，不再拍打空气，就可以自行前进，这是因为它依靠‘强风’滑行。以龙为例吧。龙开始腾空时是靠云为阶梯，当它们达到20公里高度时，它们就可以不费力地向前冲去——滑行。’此话出自仙人之口，流传于百姓之中，而凡人是不知道的。”



飞

机

多少世纪以来，道家总是居住在云雾缥缈的深山道观里。在那里，道长们把各种传说口头传给徒弟，但许多深奥的学问无法用文字记录下来。载人风筝这一思想不仅对这些居住在山高风大的深山上的早期飞行专家很合口味，而且很可能是他们的一种极为重要的追求，一种在秘密中实施的追求。古代圣人不会愿意告诉路人，他们是如何在山洞里提炼长生不老药以及如何炼金的，更不会愿意透露给别人他如何模仿鸟勇敢地飞上天空的。正是因为这些，道家现在被认为是我国最早的原始科学家。

公元18世纪，载人风筝在我国已经广为流行。在马可波罗的《马可·波罗游记》里，我们读到了下面极富戏剧



性的场面：

“我们来告诉你，当一只船决定开船前，是如何来预测生意好坏的。船主用柳条制作一只筛筐，筛筐的四边及四角系上绳子，一共八条，它们的另一端系上一条长绳子。接着是找来一个傻瓜或醉鬼，把他们绑在柳条筛筐里，由于他们不是精神错乱，就是被弄得不知所措，所以他们不会意识到自己所面临的危险。这件事只有等到有大风的时候才能干。到时候劲风会把载人的柳条筛筐送上天空，而地上的人就握住长绳。假如空中的筛子偏离了风向，下面的人把绳子拉一下，这样筛筐就飞得高一些。当出现倾斜时，下面的人又拉一下绳子，筛筐又平稳了，接着又升高，最后又放绳子。总而言之，就是以这样的方法使筛筐愈飞愈高。如果手里的绳子够长的话，筛筐一直可以飞到看不见。这种占卜术可理解为：如果柳条筛筐直飞天空的话，那说明占卜者的船会碰上好运气的。但是，如果万一筛筐飞不起来的话，那没有一个商人会愿意上这条船的。”

这肯定是历史上最稀奇古怪的财运占卜术！

在现代，人们也进行载人风筝的飞行。自从公元 1895 年波科克进行多次尝试后，在欧洲许多人也做了试验。公元 1894 年，B·F·S·巴登·鲍威尔成为进行载人风筝飞行并且取得完全成功的第一个欧洲人。从历史文献的角度来说，如果说公元 559 年中国元氏家族成员成功的飞行是世界上首次载人飞行的话，那么在我国和欧洲首次飞行之间竟相隔了 1335 年之久！

今天，普通人进行滑翔飞行已十分流行，这就使人们对



飞

机



我国早期的载人风筝飞行更加信服。熟练的滑翔员十分清楚葛洪提到的气流的特征,知道如何利用热气上升到大约 610 米的高度,简单地说就是如何盘旋上升。就像葛洪所说,把云层当作阶梯,盘旋着愈飞愈高。当然,他所说的飞到大约 20000 米无疑是夸大之辞。看来,我国早期的道教徒远在葛洪以前,也可能在 2000 年以前,已经取得了载人飞行的成功,至少飞到了约 610 米的高度。即使我们把葛洪的前一世纪看作是我国首次飞行的年代,我们仍必须承认至迟在公元 250 年,或者说早在 1700 年以前,我国就已经有了载人风筝的飞行。



飞

机



微型热气球



飞

在公元前2世纪,我国古代劳动人民就利用蛋壳制作了微型热气球。在那个时期写的《淮南万毕术》一书里提到:“用一个鸡蛋,敲开一个小洞,把里面的汁液倒出来,然后把点着的艾蒿放到蛋壳中,待大风来时,举到空中,它就会随风高飞而去。”

艾蒿是一种十分普通的野草,干草秆可以当柴烧,也可碾成粉末后作为香的燃烧剂。

机

我国的著作里很少提到应用热气球的原理。也许大家已经习以为常而不再去注意。但在中世纪,热气球实际上在国际上已得到了应用。在欧洲的编年史里多次提到龙状的热气球,它们或者作为一种信号,或者作为蒙古军队在公元1241年里格尼兹(普鲁士城市)之战中使用的军旗,其制作原理完全可能来自我国。

一位于公元1939年至公元1949年侨居中国云南省丽江地区的名叫彼得·古拉特的外国人,目睹了放纸扎灯笼状热气球的情景,他写道:

“在雨季到来之前的关键的7月,有许多节目。稻子已经种下去了,人们没有多少事可干。年轻人在晚上不是跳舞,就是放‘孔明灯’(一种点亮的灯笼)。在白天,到处可以



看到年轻人在一起用粗糙的油纸扎着气球。扎好后放在阳光下晒干，到晚上就可以用了。人们成群结队地赶来观看。一小捆点燃的松明（松树枝）系在气球的下面，气球徐徐上升。气球飞得越高，就证明放气球的人运气越好。有些气球的确飞得很高，像红星那样在夜空中漂浮达好几分钟之久。最后，整个气球被点燃，掉了下来。有时差不多有 20 来只气球在夜空中飘动。这种活动一般约持续两个星期，这是非常有趣的。”



飞

机



火龙出水和飞空砂筒



飞

机

二级火箭和往返式火箭是火箭艺术史上的两大发明，二者均产生于14世纪、15世纪时的明代。当时使用的“火龙出水”即是最早的二级火箭，“飞空砂筒”即是最早的往返式二级火箭，开了现代多级火箭和回收式火箭技术之先河。

火龙出水的制作方法是：用长5尺（约1.6米，明代一尺相当于32厘米）的毛竹，去掉竹节，使毛竹上下贯通成竹筒，再用铁刀把筒刮薄；前端接一个用木头雕成的龙头，后端雕成龙尾状；龙口张开向上，腹内装神机火箭数枚，龙头上留一个眼，将火箭上药线俱总在一处；龙头下两边各装火箭筒一个，火箭筒重一斤半（约885克，明代一斤约相当于590克），火门下垂，底向上，用麻皮、鱼胶缚定；龙腹内火箭药线由龙头留眼处引出，分开两处，用油纸包裹好，装订于龙头上，并与龙头下的火箭筒底通连；龙尾下两边亦用火箭筒2个，与龙头下的火箭筒一样装缚；把4个火箭筒的药线总汇一处，捻在一起，即成。水战时，可离水面1米多高处点燃火箭筒，如火龙出于水面，可飞行1000~1500米远。火箭筒内装火药将燃尽时，又点燃龙腹内的神机火箭，火箭射出，敌方“人船俱焚”。亦可于陆战时使用。

飞空砂筒分为往返装置和发射筒两个部分。往返装置