

黄儒经 吴晓兰 编著

中华青少年

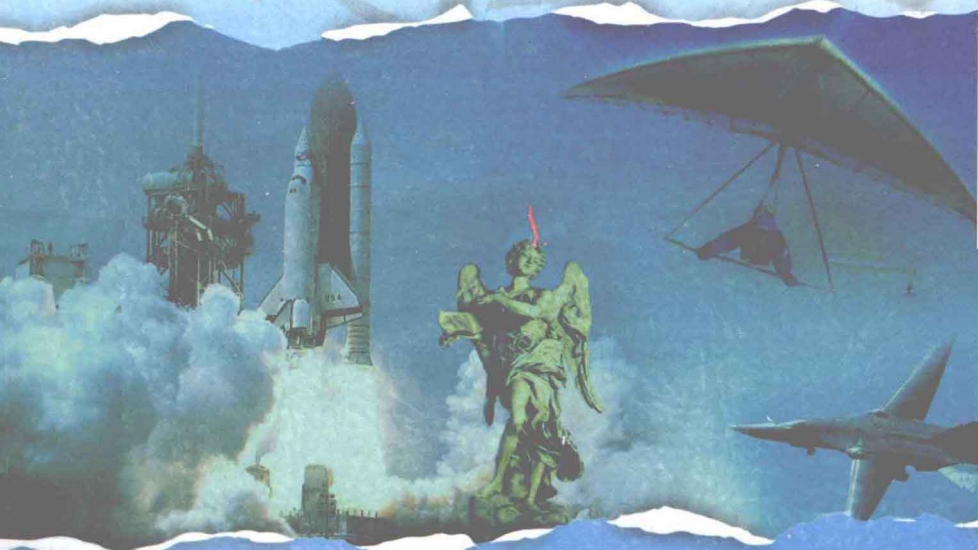
智慧

百科

读物丛书

◎培养兴趣◎开拓视野◎增长知识◎提高素质◎

人类飞翔的历史



東方出版社

中华青少年智慧
百科读物丛书



人类飞翔的历史

黄儒经 吴晓兰 编著

东方出版社

责任编辑:杨子曦

版式设计:胡永和

责任校对:韦 茜

图书在版编目(CIP)数据

人类飞翔的历史/黄儒经 吴晓兰 编著

-北京:东方出版社,2008.3

ISBN 978-7-5060-2993-3

I. 人… II. ①黄… ②吴… III. 科学知识-青少年读物
IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 184311 号

人类飞翔的历史

RENLEI FEIXIANG DE LISHI

黄儒经 吴晓兰 编著

东方出版社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京世纪雨田印刷有限公司印刷 新华书店经销

2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月北京第 1 次印刷

开本:880 毫米×1168 毫米 1/32

字数:98 千字 印张:5.625

ISBN 978-7-5060-2993-3 定价:12.00 元

邮购地址 100706 北京朝阳门内大街 166 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539



目 录

人类对飞行的向往——飞人的传说	(1)
勇敢的翼衣人	(5)
造出坚硬的翅膀	(8)
气球飞行的时代	(12)
飞艇时代	(16)
最早的飞机——滑翔机	(24)
凯利,为飞机画出了最初的草图	(30)
众人拾柴火焰高	(34)
“飞行者”飞上蓝天	(36)
百机争飞	(45)
中国的第一架飞机	(48)
早期的飞行表演和探险活动	(53)
鸟为什么会飞	(57)
飞机飞行的原理	(60)
动力何来	(64)
从双翼变成单翼	(69)
从木材飞机到全金属飞机	(73)
起落架的变化	(76)

飞机的操纵和控制	(81)
活塞螺旋桨发动机	(84)
喷气时代	(87)
涡轮风扇式发动机	(93)
脉动喷气发动机	(97)
冲压喷气发动机	(99)
涡轮螺旋桨发动机	(101)
涡轮轴发动机	(105)
火箭发动机	(107)
一战战火催生了战斗机	(110)
二战战火再催熟飞机的技术	(115)
二战后的飞机	(122)
激波和音障	(132)
热障及其突破	(142)
民航机百年发展脉络	(146)
地效飞机	(159)
直升机	(163)
航天飞机	(173)



人类对飞行的向往

——飞人的传说

人类很早就憧憬像鸟一样在空中自由飞翔。但想归想,人类总是飞不起来。正因为如此,我们人类总是把飞行视为一件超凡的、只有神祇才会具备的能力。不管哪个民族、哪个国家,其崇拜的诸神大都会展翅飞翔。那些优美的传说和神话不仅是几千年人类文明的结晶,也包含了人类对飞行的最初构思,我们今天在航空航天上的伟大成就正是在这些美好梦想的激励和启迪下取得的。

鸟儿有一对灵巧的翅膀,可以扑腾上天。所以,最初幻想飞行的人们最直接的希望就是能有一双类似的羽翼。因此,传说中的飞行大都是借助了翅膀的。这在西方的传说中特别明显。

西方人信仰上帝,认为上帝是万能的,而上帝的使者即天使(Angel)担负着将上帝的福音和教导传给人类的使命,即要在天与地之间来回穿梭,所以,天使都长着一对翅膀,能在天空中像鸟一样自由自在地飞翔。



天 使

而那个赤裸着身子、蒙着眼睛、手执弓箭的小男孩丘比特，他身后也长着一对肉翅，这使他能飞来飞去，看到哪一对男女有夫妻缘，就用金箭射穿他们的心，从此使他们粘到一起。

中国的神话故事中，也有飞人的形象，最为人称道的当数各路神仙和飞天了。

在中国的神话传说里，几乎所有的仙女都是能飞的。

在所有的想象出来的飞人中，最有名的应该算是中国的飞天了。

“飞天”是佛教中一种想象的飞神，在佛经里称为天歌神、天乐神、散花神。传说中飞天能歌善舞，每当佛在讲法时，她们便凌空飞舞，奏乐散花，全身还会散发出芬芳馥郁的香气，所以又称之



丘比特



为“香音神”。

在中国古代的艺术瑰宝敦煌的莫高石窟里,有很多精美的壁画,其中出现最多的人物当数飞天。据统计,在敦煌的 550 多个石窟里,共有 4000 余身飞天,她们都是清一色的少女,体型苗条,面部丰满,神态潇洒,情状温柔。她们身披长巾飘带,奏乐、散花、飞舞,千姿百态,气象万千。

中国的飞天身上不长翅膀,也不生羽毛,借助云彩而又不依靠云彩,大多是凭借飘曳的衣裙、飞舞的彩带凌空翱翔。

而中国的其他神话传说里的飞人形象也大多如此,他们或者是腾云驾雾,或者是靠自己轻盈的体态,自由地在空中飞行。这与西方的飞人形象有很大的差别。

其他民族也都各有自己的飞天之梦,他们的飞翔方式与前面介绍的不完全相同,也有借助于



优美的飞天

其他工具来进行飞行的。

手指细长、鼻子尖直、发如枯草、头戴尖顶小帽、骑在扫帚上从一家屋顶飞到另一家屋顶,这是中世纪西方女巫的经典形象。这是西方神话中的另一类飞人的形象。

而在阿拉伯神话里,他们的英雄则乘一块编织精美、可飞可落的毛毯在天空中飞行。

传说波斯国王卡考斯(Kawus)曾把几只雄鹰套在他的御座上,让雄鹰带着威风凛凛地飞行。

波兰的黑衣魔术师瓦尔多夫斯基伯爵则骑在雄鸡背上飞上了月亮。

另有一个小男孩尼尔斯·豪格尔森,他骑在一只大白鹅的背上完成了环游瑞典的旅行。

希腊神话里的太阳神赫里俄斯的火焰战车则是由体强力壮、背生双翼的骏马拉动的。

而我们的轩辕黄帝是骑着龙上天的。

这些关于“飞”的神话、故事,无不注入了人类想飞上天的深切而又美好的愿望。



勇敢的翼衣人

但不管是在西方或东方,这些美好的愿望也只是停留在梦想的层次上而已。因为人不可能长出翅膀,也不可能轻盈到能飘浮在空中,云彩更不可能承载人这样重的生灵。一切的一切,好像都在向人类昭示——你们是不可能飞起来的。

但人类从来没有接受这样的昭示,在长长的历史发展长河里,人类不断地努力着,想方设法地要让自己能飞起来。

人类的第一个努力就是要造出翅膀。古代人认为人之所以不能飞,是因为缺少翅膀,因此,只要造出一双合适的翅膀,就能像鸟儿一样飞翔了。

古希腊有一个这样的神话故事:克里特王弥诺斯的王后帕西维与一头白毛公牛产下了人身牛头的怪物弥诺陶诺斯,克里特王命令巧匠代达罗斯建造了一座迷宫将怪物囚禁其中。迷宫完工后,代达罗斯和他的儿子伊卡洛斯也被监禁起来,代达罗斯于是就用蜜蜡

和羽毛制成了两副翅膀,和儿子一起逃出了监牢。然而当他们飞越爱琴海时,年轻气盛的伊卡洛斯不听父亲的劝告执意飞近太阳,最终蜡融翅断,伊卡洛斯坠海而亡。

后来,人们又用金属制造出更精巧的人工翅膀——翼衣。斯堪的纳维亚神话中的能工巧匠韦兰铁匠便曾打造过一副金属翼衣,并穿上它飞上了天空。

不要以为只有在神话故事中才有这样造翼飞行的事。事实上,历史上还真的出现过不少类似的“翼衣飞人”。这些“飞人”大都绑上自制的飞翼或翅膀,然后从高处跳下滑翔,他们本想像鸟儿那样拍拍翅膀直冲云霄,然而结果大都不伤即亡。

在中国西汉时期,就曾有人用鸟的羽毛制成翅膀,绑在身上从高台上跳下并滑翔了几百步。

1503年,意大利人丹蒂曾试图用自制的翼飞行,但却从高处摔了下来,以致大腿摔断(据《世界航空发展史》),幸运的是他仍然活着。

据说17世纪时,一个名叫赫扎芬·塞莱比的土耳其人曾从博斯普鲁斯海岸的一座塔跳下,用自制的翼飞行好几公里,最后安全降落在附近的一个集市上。

但总的来说,“飞人”们大都没能如其所愿地飞上天空。

用今人的眼光来看,“飞人”的举动无疑是荒唐可笑的。但正是由于他们不怕牺牲的勇敢实践,人类才



迈出了飞行的第一步。

那时候的人们并不知道,人的沉重而又非流线型的躯体是不适于飞行的。一般而言,人类心脏的重量只相当于体重的 0.5%,而鸳鸯的心脏却占其体重的 8%,小蜂鸟则高达 22%。人的正常脉搏每分钟 70 次,高速运动时不会超过 200 次,而麻雀飞行时,其心跳每分钟高达 800 次。有人计算过,假如人有飞翼,为支撑飞行时所需要的肌肉,需要有 6 英尺长的胸膛。可见,仅凭人自身的体能条件,是永远也无法通过安装假翼来进行飞行的。

于是,人们开始改换一种思维模式,去探索和尝试上天之法。



造出坚硬的翅膀

经过了多次的失败之后,人们终于明白,像鸟一样的翼衣是不可能将人带上天的。于是,人们转而从别的途径去探索飞天的可能。

人们从航船、马车中得到启示,认为只要能造出某种奇特的装置,就有可能带人飞行。

1250 年左右,一个名叫罗吉尔·培根(Roger Bacon, 1214—1292)的修道士曾写出一本这样的书《工艺和自然的奥秘》,在书中有一个关于飞行器的描述:“供飞行用的机器,上面坐一个人,靠驱动一台器械,靠人造翅膀上下扇动扑打空气,尽可能地模仿鸟的動作飞行。”

15 世纪 70 年代,意大利著名的画家达·芬奇(Leonardo da Vinci, 1452—1519)画出了一种由飞行员自己提供动力的飞行器,并称这种飞行器为“扑翼飞机”。它模仿鸟儿、蝙蝠和恐龙时代的翼龙,具有多个膜状翅膀。他设想,人趴在这种扑翼飞机上面,用手脚



带动一对翅膀不停地摇动,就能像鸟类一样飞起来。



后来,有人依照达·芬奇的画

翼衣人

稿,设计出这样的扑翼飞机。在展览中,这种飞行器双翼展开共有 11 米宽,大约 1.6 米高的驾驶员仿佛是背着它在飞行,驾驶员在操作时,脚需要不停踩踏一个动力滑轮,双手也要同时摇动手柄帮助提供动力,头则用来控制方向。

达·芬奇认为,只有扑翼机才能既具备推力,又具备提升力。

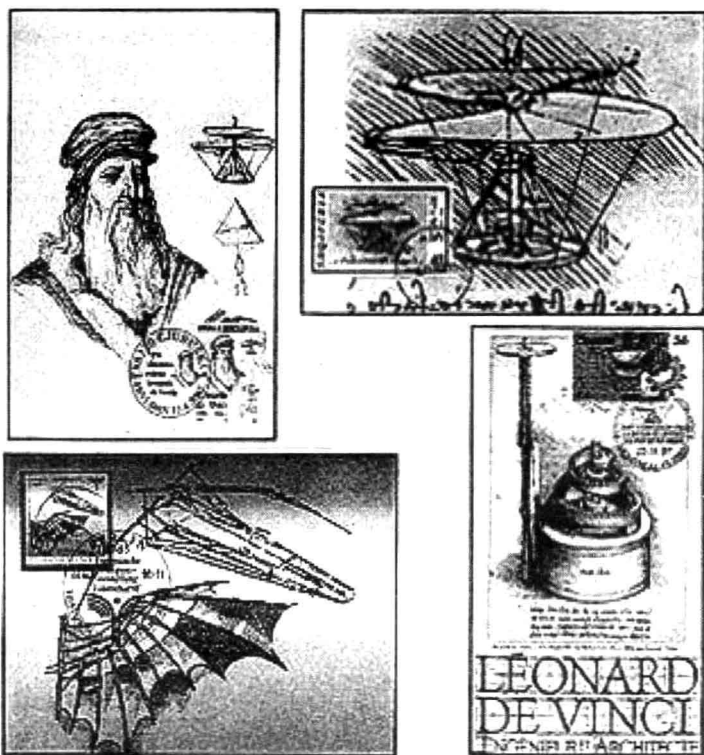
达·芬奇不仅是伟大的画家,也是航空史上的伟人。他实际上是降落伞和直升机的发明人,并设计出了许多机器,有的很类似于今天有动力装置的航空器。

达·芬奇想象出来的旋动翼飞行器的模型图,实际上已经阐述了直升机的原理。

其实,达·芬奇早已意识到人类不可能强壮到挥动机翼的地步,因此留下了一段笔记,说单凭人力无法实现飞上天空的梦想,奉劝后人放弃这种思想。

但人们依然不懈地进行各种各样的扑翼飞行的试验。

1678 年,一个名叫贝尼埃的法国锁匠巧妙地模仿



达·芬奇及其飞行器设计草图(复制图)

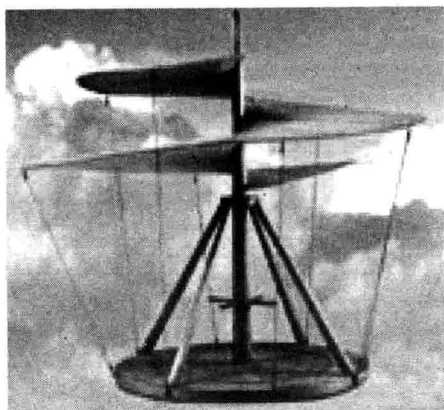
鸟类扑翼的特点,制造出了一个扑翼飞行器。其结构是这样的:肩上放两根杆子,杆子上各连着一个长方形的活动翼,并用绳索相连,手脚同时用力使杆头向上摆时活动翼收合,向下摆动时展开,看上去就像鸟儿在挥动翅膀飞行一样。贝尼埃因发明这种“飞行十字架”而声名远播。

但大多数模仿达·芬奇的设计制造出来的扑翼飞



机,都逃不过失败的命运,理想情况下只能上下蹦跳几下,最坏的结果则是摔成碎片。

但作为人类飞行探索史上的一个必不可少的中间阶段,这种“扑翼飞机”的出现,也是航空史上的一大进步。



飞行器设计草图



气球飞行的时代



各式各样的热气球

人类第一次在空中翱翔,乘的是热气球。那是1783年的事,促成这一创举的是法国的蒙哥菲尔兄弟约瑟夫(Joseph Michel Montgolfier, 1740—1810)和雅克(Jacques Etienne Montgolfier, 1745—1799),热气球就是他们发明出来的。

热气球是利用热空气比较轻的原理升空的。我们都知道,物质被加热后,其体积都会变大,空气也是一样。空气被加热后,会膨胀起来,体积增大,轻于没有受热的空气而上浮。如果把加热了的热空气鼓到气球