

兵器史话丛书

# 军用飞机史话

丛书主编 / 冯国会 曹林峰

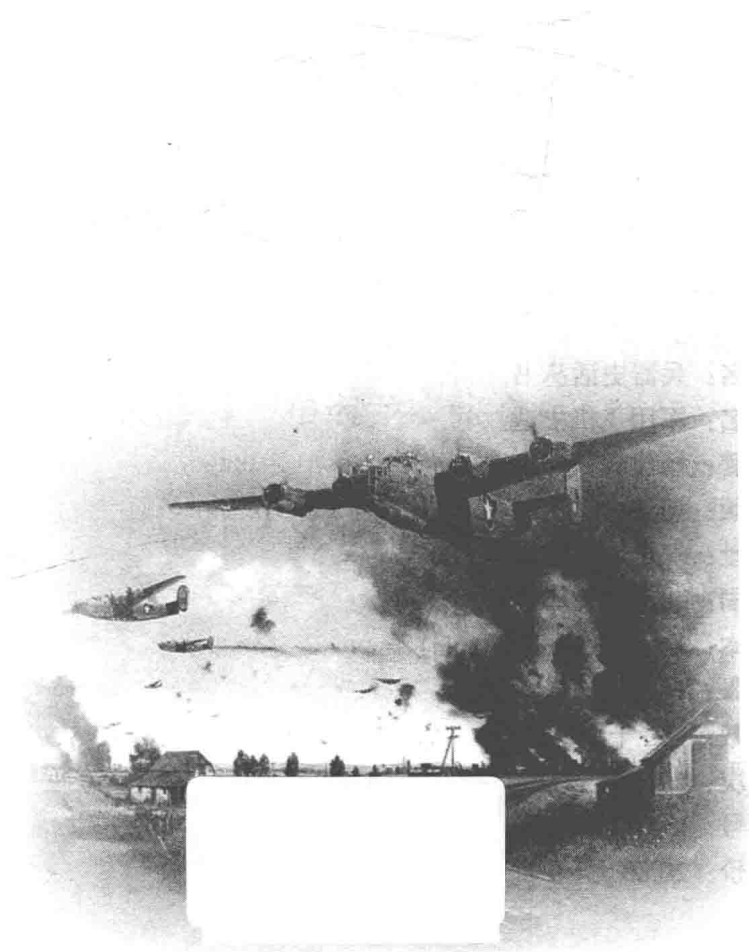
编著 / 杨建辉 郭占青



河北大学出版社

# 军用飞机史话

编 著 / 杨建辉 郭占青



河北大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

军用飞机史话 / 杨建辉, 郭占青编著. — 保定: 河北大学出版社, 2011.3

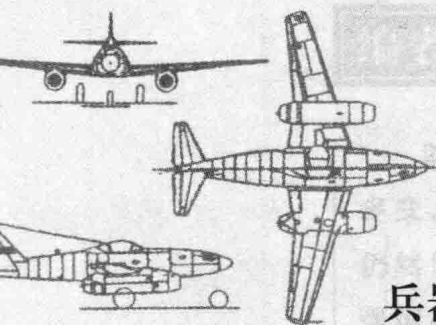
(兵器史话丛书)

ISBN 978-7-81097-895-8

I. ①军… II. ①杨…②郭… III. ①军用飞机 - 发展史 - 世界 - 青少年读物 IV. ①E926.3-091

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第 029219 号

丛 书 名: 兵器史话丛书  
书 名: 军用飞机史话  
编 著: 杨建辉, 郭占青  
出 版: 河北大学出版社  
地 址: 保定市五四东路 180 号  
印 刷: 北京龙跃印务有限公司  
开 本: 1/16(165mm×230mm)  
印 张: 10.5  
字 数: 150 千字  
印 次: 2013 年 6 月第 2 次  
书 号: ISBN 978-7-81097-895-8  
定 价: 20.80 元



## 兵器史话丛书编委会

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 高凤欣 | 冯国会 | 曹林峰 | 曹民举 | 崔忠旺 |
| 冯淑琴 | 郭占青 | 扈召敏 | 靳红生 | 刘东义 |
| 李 进 | 孟德广 | 马志杰 | 宋宏章 | 吴殿国 |
| 王丰秋 | 王静波 | 王书立 | 王印楼 | 徐长战 |
| 徐永强 | 杨建辉 | 闫 军 | 姚增铜 | 张春堂 |
| 张海岩 | 崔海龙 | 张金桥 |     |     |

## 编者的话

20 世纪以来，世界并不太平，国际形势复杂多变，局部战争此起彼伏，霸权主义、强权政治仍然使世界处在动荡不安之中；某些军事大国、强国始终在全球到处插手、制造纷争，以期图谋自身利益；局部地区国家与国家、民族、宗教之间的矛盾总是牵引出接连不断的武装冲突，战争始终威胁着和平。

人类经历了两次世界大战和多次局部战争的巨大灾难，为争取和捍卫和平付出了极为沉痛的代价。也正是在这个不同寻常的一个世纪中，人类发明了飞机、坦克、舰艇、导弹和原子弹等一系列现代武器和装备，从而使战争的面貌发生了全新的变化。当今，作为战争的服务工具——现代兵器，已成为军事较量的宠儿，不论发达国家还是发展中国家，都对其青睐有加。

维护和平、防止战争是我国的一贯政策，然而当今世界并不太平，武装侵略和局部战争从未停止过。中国近代史告诉我们，有国不能无防，落后就要挨打，这是一条颠扑不破的真理。为满足广大青少年多层次、多方向的精神文化需求，促进我国经济社会文化的全面协调可持续发展，使广大青少年了解世界兵器的发展历程和一般知

识，增加国防知识，增强国防意识，我们策划、编写了本套丛书。

了解兵器正是了解战争，了解科学技术，了解世界的一个窗口。《兵器史话丛书》以时间为主线，以各种兵器的发明与发展过程为纲，以不同时期具体装备的基本知识、技术特点、典型应用战例为主要内容，详细介绍了世界军事史上军用飞机、直升机、军舰、潜艇、坦克、火炮、导弹、枪械、地雷、核武器等武器装备的发明经过及其在攻与防的矛盾中不断发展的过程，并对各种兵器未来的发展前景进行了展望。

知己知彼，百战不殆。我们应该学习和借鉴发达国家加强国防建设的先进经验，走出一条符合我国国情并反映时代特征的国防现代化道路。我们殷切期望广大青年朋友，了解世界兵器发展历史，面向未来，努力学习高新科学知识和军事科学，以天下安危为己任，在努力学习建设祖国本领的同时，还要努力学习保卫祖国的知识和本领，时刻准备捍卫人类和平，为保卫祖国贡献力量。

这套丛书图文并茂、深入浅出、雅俗共赏，是具有科学性、启发性、趣味性的科普读物，相信会受到广大青少年和兵器爱好者的喜爱。不当之处敬请广大读者指正。

编者

2011.3

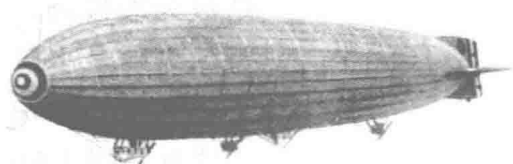
|     |                      |    |
|-----|----------------------|----|
| 第1章 | 从“铁鸟”诞生到“战鹰”腾空 ..... | 1  |
| 第一节 | 飞行——古人美好的梦想 .....    | 3  |
| 第二节 | 气球——人类升空的首次实现 .....  | 5  |
| 第三节 | 飞艇——人类飞行的又一创举 .....  | 8  |
| 第四节 | 飞机——航空器中的“精品” .....  | 14 |
| 第2章 | 军用飞机锋芒初露 .....       | 21 |
| 第一节 | 战斗机(歼击机)的出现 .....    | 23 |
| 第二节 | 攻击机(强击机)的发展 .....    | 29 |
| 第三节 | 轰炸机的摇篮 .....         | 32 |
| 第四节 | 运输机的起步 .....         | 35 |
| 第3章 | 活塞式飞机的大发展 .....      | 37 |
| 第一节 | 空中格斗的主力——战斗机 .....   | 39 |
| 第二节 | 低空“剑客”——攻击机 .....    | 44 |
| 第三节 | 空中“堡垒”——轰炸机 .....    | 51 |
| 第四节 | 空中大力神——运输机 .....     | 59 |
| 第4章 | 喷气式飞机露峥嵘 .....       | 67 |
| 第一节 | 喷气时代的到来 .....        | 69 |
| 第二节 | “四代”战斗机的变革 .....     | 75 |
| 第三节 | “铁拳”攻击机 .....        | 99 |

|     |                            |     |
|-----|----------------------------|-----|
|     | 第四节 “威慑力量”轰炸机 .....        | 105 |
|     | 第五节 高空机动的支柱 .....          | 113 |
| 第5章 | 特种军用飞机 .....               | 123 |
|     | 第一节 侦察机 .....              | 125 |
|     | 第二节 电子战飞机 .....            | 128 |
|     | 第三节 无人机 .....              | 132 |
|     | 第四节 预警机 .....              | 137 |
| 第6章 | “飞向明天”的军用飞机 .....          | 143 |
|     | 第一节 新动力带动军用飞机向高超音速发展 ..... | 145 |
|     | 第二节 信息化、智能化、集成化的系统平台 ..... | 149 |
|     | 第三节 复合式飞机和可变形飞机 .....      | 150 |
|     | 第四节 隐身技术的新发展 .....         | 153 |
|     | 第五节 无人驾驶飞机 .....           | 155 |
|     | 第六节 航空与航天的完美结合——空天飞机 ..... | 157 |



从“铁鸟”诞生到“战鹰”腾空

CONGTIENIAO  
DANSHENGDAO  
ZHANYINGTENGKONG



# 第1章

人类在蓝天中飞翔的梦想已有几千年了。虽然今天已是梦想成真，甚至可以登上月球、飞跃太空，但人造飞行器的发展过程是极为缓慢的，其中的艰辛、挫折、失败是多数的，成功是少数的。从神话传说到人体试飞，从气球升空到飞艇出世，从“铁鸟”诞生到“战鹰”腾空助战，飞机走入了人类的生活，从而影响和改变了人类的历史。



# 第一章

从“铁鸟”诞生到“战鹰”腾空

CONGTIENIAODANSHENGDAO  
ZHANYINGTENGKONG

## 第一节 飞行——古人美好的梦想

对古人来讲，天空是神秘、变幻无常的，而且是令人敬畏的。他们认为“天上”居住着能决定人类命运的“上帝”，洞察并主宰着人类在地面的活动。人们渴望能主宰自己的命运，像神仙一样自由地来往于陆地和天空，因此飞行就成了人们最美好的梦想。



图 1-1 敦煌壁画“飞天”

对于飞行，世界各文明古国都有美丽的神话和传说，具有异曲同工之妙。中国神话《西游记》和《封神演义》中的主人公们腾云驾雾、乘龙跨凤、肋生双翅、脚踏火轮就是生动的描写。敦煌壁画中也有“飞天”刻画（图 1-1）。阿拉伯神话《天方夜谭》中有坐着“小飞毯”神游四方的叙述。罗马人奥维德在《变形记》里记载了代达罗斯和他的儿子伊卡洛斯做出羽毛的翅膀飞出监狱逃走的传说。如希腊的赫尔墨斯神，总是头戴翼帽、脚穿飞鞋，翱翔天空；西斯拉夫民族的宇宙神，则是驾驭着带翼的骏马，驰骋在领域上空；希腊太阳神的儿子法厄同，曾驾驶火焰战车飞越天空。人类的飞行历史，正是从这些神话传说和模仿鸟类的飞行开始的。早在数百年、上千年前的一些非凡的幻想，现在正在逐渐变成现实；种种“法宝”，现已成为一件件可以投入实战的新兵器。中国神话“嫦娥奔月”（图 1-2）是人类最早的登月幻想，这个故事在公元前 2 世纪就在民间广为流传，而在

对于飞行，世界各文明古国都有美丽的神话和传说，具有异曲同工之妙。中国神话《西游记》和《封神演义》中的主人公们腾云驾雾、乘龙跨凤、肋生双翅、脚踏火轮就是生动的描写。敦煌壁画中也有“飞天”刻画（图 1-1）。阿拉伯神话《天方夜谭》中有坐着“小飞毯”神游四方的叙述。罗马人奥维德在《变形记》里记载了代达罗斯和他的儿子伊卡洛斯做出羽毛的翅膀飞出监狱逃走的传说。如希腊的

赫尔墨斯神，总是



图 1-2 嫦娥奔月

2000多年后的今天，它已经成为现实。

人类的飞行并没有停留在幻想上，彩云能在空中飘行、雄鹰能振翅高飞也引发了人们对飞行的渴望，那些体现在神话、绘画中的梦想正是人类飞行的萌芽。

我国春秋战国时代，著名的工匠鲁班，曾制造过能飞的木鸟。在《墨子·鲁问篇》中记载：鲁班“削竹木以为鹊，成而飞之，三日不下”，这可以说是世界上最早的飞机模型。东汉时代，王充在他著的《论衡·儒增篇》中，曾论述了木鸟飞天的可能性。科学家张衡还曾制作过一只身上有翅膀、腹中有机关、能飞数里的木鸟。据班固著的《汉书》记载，有人用羽毛做成两只翅膀，从高处跃下，尝试滑翔，并飞了数百步远。这些记载，无疑是“世界第一”的。

早在2000多年前的西汉时代，中国就出现了风筝。明代的《武备志》中有很多关于火箭的记载，其中的“飞空砂筒”（图1-3）可算是最早萌生的飞行器程序遥控的回收技术了。

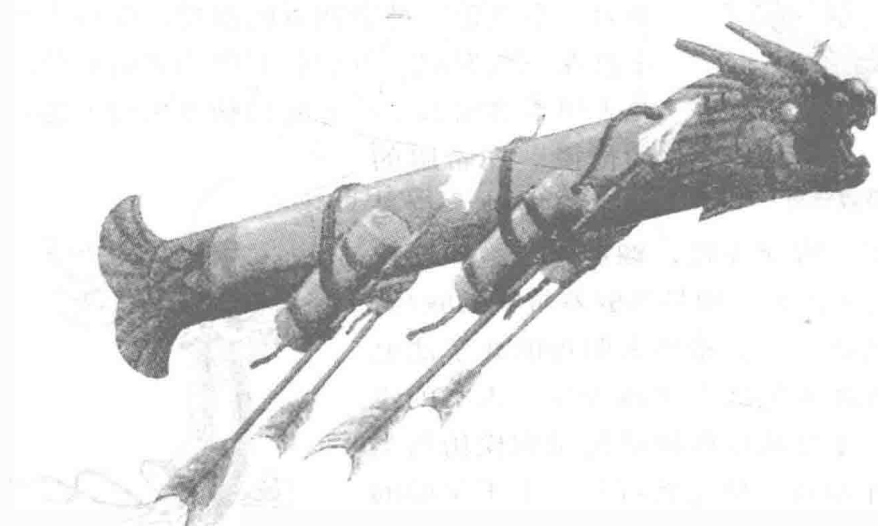


图 1-3 飞空砂筒

可以这么说，在明代以前，在飞行技术方面，中国是处在遥遥领先的地位的。在欧洲和其他一些地区，关于试验飞行的传说，要比中国有文字记载的传说和史实晚好几百年了！



# 第一章

CONGTIENIAODANSHENGDAO  
ZHANYINGTENGKONG

公元5世纪，斯堪的纳维亚传说中的能工巧匠韦兰铁匠，曾身穿金属“羽衣”进行了“飞行试验”。莎士比亚作品中的李尔王大家十分熟悉，他的父亲布拉德也试图身着双翼，从阿波罗宫出发，结果坠地身亡。1503年，意大利学者丹蒂曾用自制的翼飞行，他的运气很好，居然活了下来。1507年，一位名叫约翰·达米安的人，身穿翼衣，从苏格兰的斯特林城堡往下跳，他准备飞到法国去，结果是坠地摔断了大腿骨。

身着双翼，试图从高的建筑物上跳下来进行飞行的人数究竟有多少，很难统计清楚，但多数都没有成功，这是因为人的身体不适于飞行。有人曾把人和鸟的心脏作了如下比较：人的心脏只占体重的0.5%，而鹰的心脏却占8%以上，小蜂鸟则占22%。人的正常脉搏为每分钟70次，而麻雀飞行时心率竟达到每分钟800次！这就是鸟高速运转“发动机”的根本特点。有人算过，如果人用飞翼来飞行，为维持飞行所需要的足够的肌肉，他的胸膛的长度要超过6英尺！意大利人齐奥凡尼·波莱里，在《运动的动物》中从理论上阐明了人类生理在飞行上的局限性。

继羽翼之后，又出现了许多扑翼机设计方案。所谓扑翼机，就是机翼能像鸟的翅膀那样上下扑动的飞行器，这种设想比过去“插翅而飞”的方案有了改进，但光靠人力还是难以飞起来。

从某种意义上说，梦想是成功的基础和开端，先人的一些做法，在今天看来可能是违背科学的，但在当时他们是进步的。他们的片面甚至错误的认识是受到当时历史限制的，而他们的勇气和探索精神，却是应该永远得到颂扬的！没有他们的尝试，也就没有今天的飞机。

## 第二节 气球——人类升空的首次实现

“人体飞行”试验的接连失败，使人们不得不去寻找新的“升空之路”。首先使人类实现升空飞行理想的是气球。

看到白云在天空中飘浮，炊烟能徐徐上升，人们就想也许有一

种就像烟尘一样奇特的物质能把人带上天空，并把这种物质称为“浮升物质”。极其平常的现象中往往蕴藏重要的科学道理，想像力丰富、观察敏锐、善于思考的人就可能发现它，就像爱因斯坦从苹果落地发现万有引力一样。

公元前3世纪，希腊杰出的科学家阿基米德首先发现了浮力原理，为气球的升空奠定了理论基础。只要找到自重比同体积空气轻的物质，由于受到空气浮力的作用，这种物质就会离开地面升空。人们最先找到的这种物质（浮升物质）就是热空气。



图1-4 孔明灯

我国早在五代时期（907~960年），就制成了能够升空的“松脂灯”。“松脂灯”是一种用竹蔑扎制成的纸灯，下面用松脂点燃，靠热空气把纸灯送上空中。这种“松脂灯”，实际上就是一种热气球。我国民间流传的“孔明灯”（空明灯）也是一种热气球，之所以叫“孔明灯”（空明灯），民间有三种解释：一说，这种灯相传由三国时的诸葛亮发明。当年，诸葛孔明被

司马懿围困于阳平，无法派兵出城求救。孔明推算风向，制成会飘浮的纸灯笼，系上求救讯息，最后获救，于是后来就称这种灯笼为孔明灯。二说，这种灯笼的外形象诸葛亮的帽子，因而得名。三说，这种灯用竹蔑扎制而成中间有空，且下面有灯把空照亮，故称孔明灯（图1-4）。

在外国，关于热气球是谁先制成的问题，说法不一。17世纪，欧洲有一位名叫德·拉纳的牧师，他对气球的发展做出了重要的贡献。他试图把容器中空气抽出使其升空，最后失败。还有一位叫古斯芒的，在气球的发展史也占有重要地位。1709年8月，他在葡萄牙国王面前进行了一次热气球表演。下面就让我们来看一篇当时的报道吧。

“古斯芒的装置包括一个盆形小船，上面蒙有粗帆布，他将各种



# 第一章

从“铁鸟”诞生到“战鹰”腾空

CONGTIENIAODANSHENGDAO  
ZHANYINGTENGKONG

酒精、食用油和其他配料放在下面点燃，让小船在大厅内飞了起来。在场观看的有国王陛下和许多其他人。小船上升不久就撞到了墙上，接着便燃烧起来，并掉到地上。它在下落的过程中，还烧着了一些悬挂物和其他东西。”

报道的结尾写得很有意思：“国王陛下还很宽容，没把这看作是件坏事。”这岂止“不是坏事”，而是一件大好事！它证明了人类飞行是可以实现的。

前苏联宣称，俄国人克良库特诺于 1731 年就制造了热气球，并说用布制作的气球把他浮升到桦树顶那么高。这一说法，没有得到公认，现在世界各国航空界公认，真正的热气球是由法国人蒙特哥费尔兄弟发明的。

哥哥约瑟夫·蒙特哥费尔因受碎纸屑在火炉中不断升起的启发，用纸袋聚热气作实验，使纸袋能够随着气流不断上升。结果，鼓胀的布袋飞上了天化板。经过试验和改进后，他和弟弟一起，在 1782 年制成了一个直径约为 10 米的大型热气球，这个气球是用亚麻布和纸制成。1783 年 6 月 5 日，他们在法国昂诺内的市场上做了升空表演，据推测上升到了约 6000 英尺（约 1830 米）的高度。同年 9 月 19 日，蒙特哥费尔兄弟又为法国国王路易十六和王后做了一次表演。和上次不同，这次在气球下面吊了一个笼子。笼内放了一只绵羊、一只公鸡和一只鸭子，这样做是为了验证热气球能不能进行载人飞行。气球飞行了 8 分钟，“乘客”们安全地降落了。路易十六国王十分高兴，亲自给蒙特哥费尔兄弟颁发了勋章，从此，热气球被称之为“蒙特哥费尔气球”。



1783 年 11 月 21 日，勇敢的罗

图 1-5 载人热气球升空

齐埃和法国人达尔朗德乘坐“蒙特哥费尔气球”（图 1-5），在巴黎穆埃特堡进行了世界上第一次载人空中航行，热气球升到 1000 米高度，飞行了 25 分钟，在飞越半个巴黎之后降落在意大利广场附近。这次飞行比莱特兄弟的飞机飞行整整早了 120 年。

1783 年 12 月 1 日，法国的查尔斯和罗伯特制造的充氢气的气球，也载人飞行成功。该气球上升到 3000 英尺（约 900 米），在空中飘浮了两个小时。后来，人们习惯把氢气球称之为“查尔斯气球”。

国外的热气球制成，没有早于 18 世纪的，和我国的“孔明灯”比起来，至少晚了 700 年，但在技术水平和实用性能方面都有较大的提高。

气球发明后不久，就被用于军事。我国的“孔明灯”本身就用于军事信号联系。1794 年，法国率先组建了第一个气球观察分队，用于法奥之战，担任观察和侦察任务。1870 年 9 月 23 日，朱安·迪鲁弗驾驶气球从巴黎起飞，3 小时后降落在埃夫勒，传送了紧急公文，这就是世界航空史上开辟的第一条“航线”。美国的南北战争（1861~1864 年）中，交战双方都用气球进行侦察。1870 至 1871 年的法德之战以及第一、第二次世界大战，都曾使用过气球。直到今天，气球也没有完全退出战争的舞台。

### 第三节 飞艇——人类飞行的又一创举

热气球，更严格的讲应叫做密封热气球，由球囊、吊篮和加热装置三部分构成。它唯一的飞行动力就是风，其速度和方向都要适合高空气流，并随之运动。于是人们就想方设法推进和驾驶气球，“飞艇”就应运而生了。

飞艇是一种轻于空气的航空器，它与气球最大的区别在于具有推进和控制飞行状态的装置。飞艇由巨大的流线型艇体、位于艇体下面的吊舱、起稳定控制作用的尾面和推进装置组成。艇体的气囊内充以密度比空气小的浮升气体（氢气或氦气）借以产生浮力使飞





# 第一章

CONGTIENIAODANSHENGDAO  
ZHANYINGTENGKONG

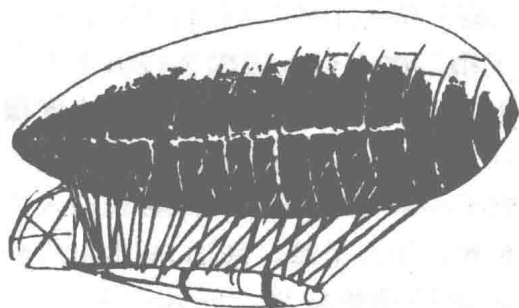


图 1-6 软式飞艇

艇升空，吊舱供人员乘坐和装载货物，尾面用来控制和保持航向、俯仰的稳定。

飞艇可分为三种：软式飞艇（图 1-6）、硬式飞艇（图 1-7）和半硬式飞艇。软式飞艇和半硬式飞艇的形状是靠气囊内的气体压力来“维持”；

而硬式飞艇的艇体是由刚性的骨架和外罩蒙布（或薄铝片）构成，其外形与气囊内的气体压力无直接关系。

1783 年，法国的蒙特哥菲尔兄弟和查尔斯分别完成了热气球和氢气球的发明，并成功地进行了载人飞行。为了解决气球只能随风飘飞、无法控制的问题，法国军官梅斯尼埃于第二年就设计了可控制飞行的飞艇。梅斯尼埃飞艇的原理和形状等与今天的软式飞艇大致相同，但由于当时缺少相应的动力装置，这一设想未能实现。

1784 年，法国罗伯特兄弟制造了一艘人力飞艇，长 15.6 米，最大直径 9.6 米，充氢气后可产生 1000 多千克的升力。罗伯特兄弟认为，飞艇在空中飞行和鱼在水中游动差不多，因此，把它制成鱼形，艇上装上了桨，这桨是用绸子绷在直径 2 米的框子上制成的。

7 月 6 日进行试飞，当气囊充满氢气后飞艇冉冉上升，随着高度的增加大气压逐渐降低，囊内氢气膨胀，气囊越胀越大，眼看就要胀破，这可把罗伯特兄弟吓坏了，他们赶紧用小刀把气囊刺了一个小孔，才使飞艇安全降到了地面。

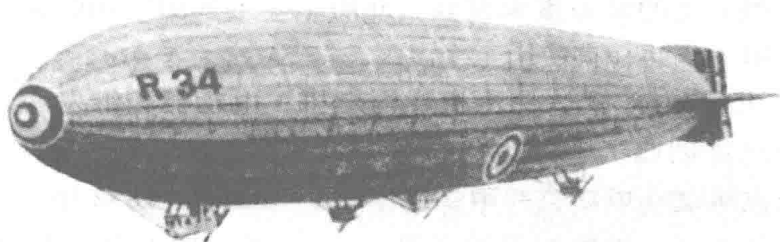


图 1-7 硬式飞艇