

# “雏鹰”腾飞

张福远 编写

“飞天之旅”丛书  
适合8-16岁



少年儿童出版社

# “雏鹰”腾飞



■ 张福远 编写

少年儿童出版社

---

**图书在版编目(CIP)数据**

“雏鹰”腾飞 / 张福远编写. —上海: 少年儿童出版社,  
2010.7

(飞天之旅)

ISBN 978-7-5324-8192-7

I. 雏… II. 张… III. 飞机—少年读物 IV. V271-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第216604号

---



“雏鹰”腾飞

张福远 编写

施瑞康 插图

朱庆申 姚正富 装帧

---

责任编辑 黄蔚 美术编辑 张慈慧  
责任校对 王曙 技术编辑 张伟群

---

出版 上海世纪出版股份有限公司少年儿童出版社

地址 200052 上海延安西路 1538 号

发行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

地址 200001 上海福建中路 193 号

易文网 [www.ewen.cc](http://www.ewen.cc) 少儿网 [www.jcph.com](http://www.jcph.com)

电子邮箱 [postmaster@jcph.com](mailto:postmaster@jcph.com)

---

印刷 常熟新骅印刷有限公司

开本 720×980 1/16 印张 6 字数 96,600

2010年7月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-5324-8192-7/G·2865

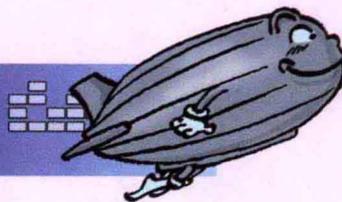
定价 15.00 元

---

**版权所有 侵权必究**

如发生质量问题, 读者可向工厂调换

# “雏鹰”腾飞

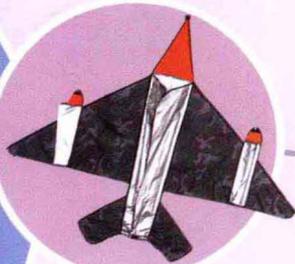


1

## 第一章

### 中国古代的飞天工具

- 1 ..... 历史悠久的竹蜻蜓
- 2 ..... 风筝的起源
- 4 ..... 风筝“参军记”
- 5 ..... 通风报信的“孔明灯”
- 6 ..... 扬名世界的“火箭”



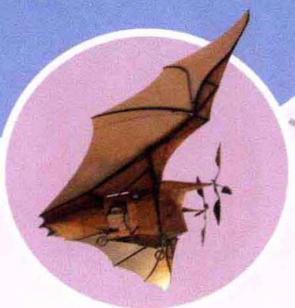
## 目录

21

## 第三章

### 早期飞行器的发明

- 21 ..... “疯狂”的飞行器
- 24 ..... 莱特兄弟发明飞机
- 28 ..... 究竟谁是飞机的发明者



8

## 第二章

### 早期的载人飞行

- 8 ..... 万户乘坐“飞天椅”
- 9 ..... 载人风筝
- 10 ..... 乘坐“热气球”去旅行
- 13 ..... 飘浮在空中的“大鱼”
- 14 ..... 引入了“空气房”
- 15 ..... 蒸汽动力飞艇
- 16 ..... 硬式飞艇上场了



- 32 ..... 人类第一架直升机
- 33 ..... 首次试飞成功
- 33 ..... 第一架实用直升机
- 34 ..... 科安达的理想
- 35 ..... 载入史册的失败试飞
- 36 ..... 不谋而合的发明



- 38 ..... 初试牛刀
- 40 ..... 从招手示意到大打出手
- 41 ..... 原始的空中激战
- 44 ..... 机枪登上飞机
- 45 ..... “前装枪”的战斗机
- 46 ..... “让人笑掉大牙”的空袭
- 47 ..... 德国的“红色男爵”
- 50 ..... 杀敌过千的“骆驼”

- 52 ..... 二战催生空中战场
- 58 ..... 不朽的传奇：英国“喷火”式战斗机
- 62 ..... 空中多面手：英国“蚊”式飞机
- 67 ..... 第二次世界大战最丑飞机：英国“梭鱼”轰炸机
- 72 ..... 空中炮车：德国“斯图卡”式轰炸机
- 75 ..... 万能战斗机：日本“零”式飞机
- 80 ..... 歼击机之王：美国“野马”式战斗机
- 83 ..... 地狱火鸟：美国B-29轰炸机



天，在古人看来是非常神秘而美好的地方，他们一直梦想像鸟儿那样在天空中自由自在地飞翔。美好的梦想使得古人创造力大增。据记载，早在春秋时期，鲁班削竹制鸟，上天后可以三天三夜不下来。

### 历史久远的竹蜻蜓

说到古代的飞天工具，大家第一个想到的可能就是竹蜻蜓。因为竹蜻蜓几乎每个人小时候都玩过。

我国晋朝人葛洪所著的《抱朴子》一书中有这样的记述：“或用枣心木为飞车，以牛革结环剑，以引其机。或存念作五蛇六龙三牛、交罡而乘之，上升四十里，名为太清。太清之中，其气甚罡，能胜人也。”其中的“飞车”被一些人认为是关于竹蜻蜓的最早记载。根据这个记载所作的推测，竹蜻蜓很有可能是我国晋朝的学者葛洪发明的，如果照此推算起来，应该有 1600 多年的历史了。

竹蜻蜓又叫飞螺旋或“中国飞行陀螺”。玩的时候，双手一搓，然后手一松，竹蜻蜓就会飞上天空。旋转好一会儿后，才会落下来。这种简单而神奇的玩具，曾令西方传教士惊叹不已。

竹蜻蜓为什么会飞呢？我们先来看它的构造。竹蜻蜓由两部分组成：一是长 20 厘米左右的竹柄，二是由竹片制成的“翅膀”。在竹蜻蜓“翅膀”的中间钻



知识链接

### 葛洪

葛洪为东晋道教学者、著名炼丹家、医药学家。字稚川，自号抱朴子，晋丹阳郡句容（今江苏句容县）人。葛洪隐居罗浮山炼丹，著有《神仙传》、《抱朴子》等书。



中国古代学者葛洪

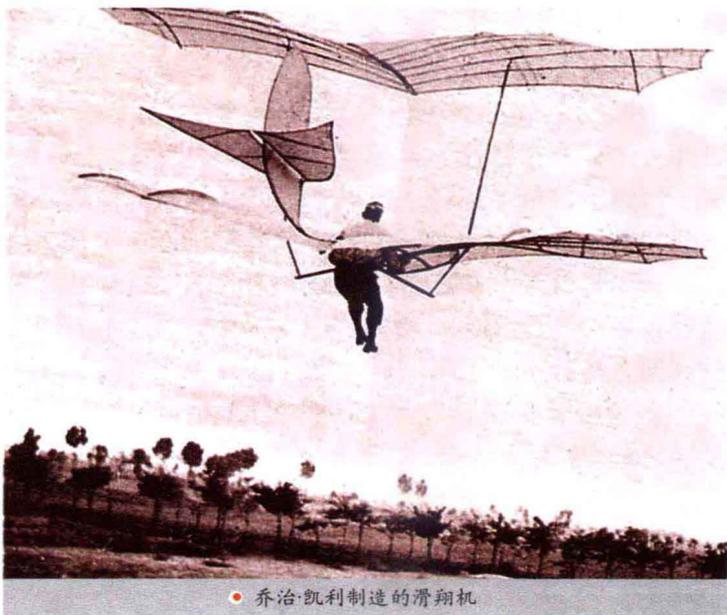


一个直径4~5毫米的小圆孔，用于安装竹柄。“翅膀”两边的叶片是朝相反方向倾斜的、对称的两个斜面，再将竹柄插入中间的小孔中。这样，竹蜻蜓就做好了。

当竹蜻蜓“翅膀”旋转时，旋转的叶片将空气向下推，同时，空气给竹蜻蜓一股向上的反作用升力。当升力大于竹蜻蜓的重量时，竹蜻蜓便可向上飞起。

别小看这么一个小小的竹蜻蜓，其影响力可不小。

公元17世纪，中国苏州巧匠徐正明整天琢磨竹蜻蜓，想制造一个类似蜻蜓的直升机，并且想把人也带上天空。经过10多年的钻研，他造出了一架“直升机”。它有一个竹蜻蜓一样的螺旋桨，驾驶座像一把圈椅，依靠脚踏板通过转动机构来带动螺旋桨转动。试飞时，它居然飞离地面40多厘米高，还飞过一条小河沟，然后落下来。



18世纪时，竹蜻蜓传到欧洲，启发了人们的思路，被誉为“航空之父”的英国人乔治·凯利一辈子都对之着迷。他的第一项航空研究就是在1796年仿制和改造了竹蜻蜓，并由此悟出螺旋桨的工作原理。他的研究推动了飞机研制的进程。并为西方的设计师带来了研制直升机的灵感。20世纪30年代，德国人根据“中国飞行陀螺”的形状和原理发明了直升机的螺旋桨。

## 风筝的起源

在我国，放风筝是一项十分受欢迎的户外运动，风筝是中国人发明的，而后广传于全世界。相传墨翟研究试制了3年，终于用木板制成了一只木鸟，但只飞了一天就坏了。墨翟制造的这只木鸟也许是世界上最早的风筝。

风筝究竟是谁发明的已无从考证了，但是关于它的起源却有着几种不同的说



法：斗笠说、树叶说、帆船说以及飞鸟说等。

先来看斗笠说。有一个农夫正在耕作时，忽然狂风大作，卷起了他的斗笠，农夫赶紧去追，一下抓住系绳。恰巧这根系绳很长，斗笠便像“风筝”一样在空中飞行。

第二种树叶说来自于中国南方。



● 鲁班制作风筝



● 古代思想家墨翟

## 墨翟

墨子，名翟，又称墨翟，是我国春秋时期著名的思想家、教育家、军事家，墨家学派的创始人。墨子还精通手工技艺。



知识链接

据说古时候人们对风卷树叶满天飞的现象十分崇拜，便用麻丝等拴树叶放着玩，逐渐演变成放风筝活动。

第三种说法是帆船说。传说大禹时，船上已有了风帆。帆是借助风力的机械，人们便仿照帆，扎起风筝放飞。

第四种飞鸟说，是从古代风筝形状如飞鸟而来的。最初的风筝问世，是受飞鸟的启发。而第一个制作“飞鸟”的人，就是开头提到的我国古代科学家墨翟，他把这只“飞鸟”称为“木鸢”，也就是中国最早的风筝。后来，墨翟制风筝的技术传给了他的学生鲁班。在墨翟的基础上，鲁班进行了一些改进。他用竹子做风筝，把竹子劈开削光滑，用火烤弯曲，做成了喜鹊的样子，称为“木鸢”。传说，这个“木鸢”在空中飞翔达3天之久。

## 风筝“参军记”



● 垓下之战

在古代，风筝还常被用作军事工具。公元前 190 年，楚汉相争，汉将韩信攻打未央宫，利用风筝测量未央宫下面地道的距离。而垓下之战，项羽的军队被刘邦的军队围困，韩信派人用牛皮做风筝。风筝上绑有竹笛，迎风作响，汉军配合笛声，唱起楚歌，涣散了楚军士气，这就是成语“四面楚歌”的故事。

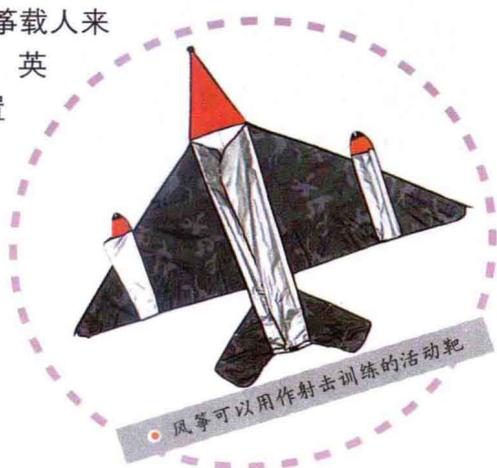
公元 549 年，南朝的侯景作乱，叛军将梁武帝围困于梁都建邺，也就是今天的南京。梁武帝与外面断绝了联系，有人献计制作“纸鸢”，把皇帝诏令系在上面，当时太子简文在太极殿外，乘西北风施放向外求援，不

幸被叛军发觉射落，不久台城即遭攻陷，梁朝从此也走向了灭亡。这是简文施放风筝向外求救不幸失败的故事。

在明代，风筝有了更直接的军事用途，它被用来装载炸药，引爆风筝上的引火线，以杀伤敌人。

在第二次世界大战中，英国人曾用风筝载人来监视德国潜水艇的活动。20 世纪 40 年代，英国海军还曾把风筝作为防卫空中攻击的装置配置在驱逐舰上。二战时的美军也曾在军事上使用风筝，他们用特技风筝做活动靶，作为射击训练的工具。

与竹蜻蜓相比，风筝毕竟实现了人类飞得更高、更远的梦想，在没有动力的时代，这绝对是一个伟大的发明。



● 风筝可以用作射击训练的活动靶



## 通风报信的“孔明灯”

逢年过节，我们经常会看到有人放飞一种纸糊的灯笼，这就是孔明灯。现在，因人们放孔明灯多作为祈福之用而被称为许愿灯。

孔明灯在古代又叫天灯，最初它可不是用来许愿的，而是用来通风报信的。孔明灯相传是由三国时诸葛亮发明的。当年，诸葛亮被司马懿围困于阳平，无法派兵出城求救。诸葛亮算准风向，制成会飘浮的纸灯笼，系上求救的信息，后来果然脱险了。后世称这种灯笼为孔明灯。

孔明灯飞行的原理是：燃料燃烧使周围空气温度升高，密度减小上升，从而排出孔明灯中原有空气，使自身重力变小，空气浮力把它托了起来。

孔明灯作为人类的一种飞天工具，比风筝更进了一步，它摆脱了绳子的束缚。在晴朗无风的夜晚，点燃孔明灯底部的支架中间绑住的燃料，灯内的火燃烧一阵后产生热空气，孔明灯便膨胀。操作者直到拿着孔明灯的双手感觉其有上升之势，即慢慢放手，孔明灯便徐徐飞起，上升高度可达 1000 米。这是风筝无法做到的。



● 升入空中的孔明灯



● 放飞孔明灯



知识链接

### 诸葛亮



诸葛亮，字孔明，号卧龙，汉族，今山东临沂市沂南县人，蜀汉丞相，在世时被封为武乡侯，谥曰忠武侯。他是三国时期杰出的政治家、军事家，还是一位伟大的发明家，发明了木牛流马，改进了弓弩等。



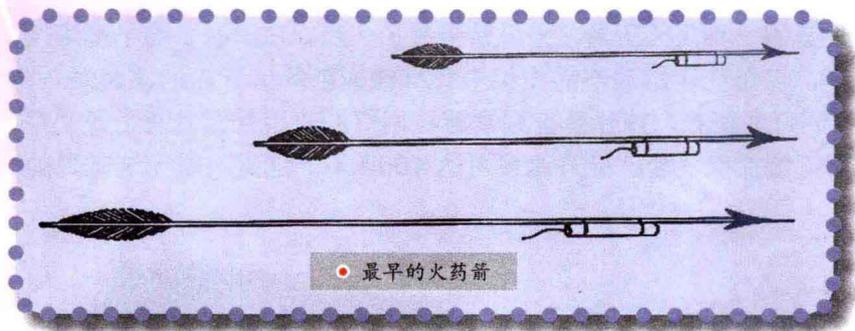
## 扬名世界的“火箭”

“火箭”这个词在公元3世纪的三国时代就已出现了。在公元228年的三国时期，魏国第一次在射出的箭上装上火把，当时蜀国丞相诸葛亮率军进攻陈仓（今陕西宝鸡东）时，魏国守将郝昭就用火箭焚烧了蜀军攻城的云梯，守住了陈仓。“火箭”一词从此出现。当时的火箭是在箭头后部绑缚浸满油脂的麻布等易燃物，点燃后用弓弩射向敌方。

公元10世纪后期，北宋的军官冯继升、岳义方、唐福等曾向朝廷献过火箭及火箭制造方法。那时的火箭已经使用了燃烧效能更好的火药，但仍由弓弩射出。从而出现了人类历史上最早、最原始的“火药箭”。人们用纸糊成筒，把火药装在筒里压实，绑在箭杆上，用弓发射出去。

到了元、明两代，火箭兵器在战争中有了很大发展，许多与现代火箭类型相

近的火箭相继出现了，如二虎追羊箭、九龙箭、一窝蜂等。这些都利用了火箭多级串联或并联（捆绑）的技术。



单级火箭的高级制品是各种“多发齐射火箭”。它们大多是将多支火箭安置于一个口大底小的火箭桶中，桶内安置两层格板，用于火箭的定位和定向，同时又将各支火箭的火药线集束在一起，点火后众箭齐飞，发射面有数丈之宽，除前面提到的装有32支火箭的“一窝蜂”火箭外，还有二虎追羊箭、百虎齐奔箭等几十种，一次可射2~100支火箭不等。

戚家军还常将多个火箭桶固定在火箭车上发射，一次可射几百支乃至上千支火箭，是后世火箭炮车的前身。世界其他国家直到360多年后，才出现火箭炮车。

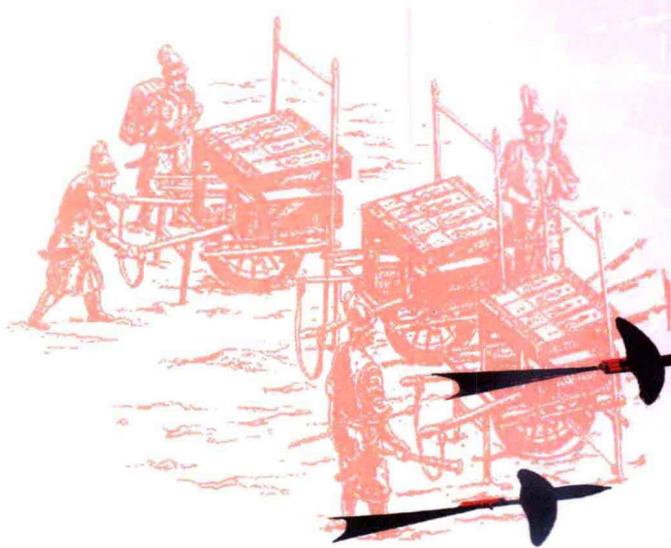
明代后期的军事家还创制了“神火飞鸦”与球形带双翼的“飞空击贼震天雷”这两种有翼式火箭。

据明史记载，“神火飞鸦”外形如乌鸦，用细竹或芦苇编成，内部填充火药，鸦身两侧各装两支“起火”，“起火”的药筒底部和鸦身内的火药用药线相连。作



战时，用“起火”的推力将飞鸦射至 300 多米外，飞鸦落地时内部装的火药被点燃爆炸。飞鸦爆炸产生巨大威力，是破阵攻城的利器，犹如今天的火箭弹，曾让敌军闻风丧胆。

这些都是中华民族对火箭技术的发展所作的重大贡献。



● 神火飞鸦



## 早期的载人飞行

600多年前的中国明朝，有个叫万户的人。他梦想能飞上蓝天，于是制作了“飞天椅”，把自己绑在凳子上，凳子下绑上火药筒，手拿两个大风筝，进行了人类历史上的第一次飞天之旅……

### 万户乘坐“飞天椅”



在月球上，有一座环形的山被命名为“万户山”，它是以中国古代的一个人物命名的，因为万户是人类历史上的航天第一人。

万户生于明朝初年，原本是个富家子弟，从小酷爱木工。万户为了让自己的天赋产生最大的价值，毅然放弃科考，参军入伍走上了保家卫国的第一线。在军队服役的这段时间，他用自己的双手改造了一系列武器，刀、枪、箭、炮无所不包。当时，明朝政府还和逃到北方的蒙古势力常有大规模交火。他的这些发明让明军屡屡获胜，大将班背因此十分欣赏他。

事实上，班背也是个兵器爱好者，他的兴趣重点在火箭上，梦想能制造出一飞冲天的“飞鸟”。闲暇之余，班背常常与万户一起琢磨、探讨。

可是，班背因得罪了大官，被发配到拒马河上游的深山中，后又死在蒙古人的刀下。遇难前，他托人把自己写的《火箭书》带出去，交给万户。

拿着好友用生命写成的《火箭书》，万户立誓要造出“飞鸟”，从此开始了漫长的钻研。

万户设计出一种前所未有的“飞龙”火箭，射程可以达到1000米。设计终于完成，该是实现梦想的时候了。



● 飞天第一人：万户

万户迈出了人类飞向蓝天的第一步。当时没有其他的飞行器，他就用椅子代替，椅子后面捆绑了47支“飞龙”火箭，借助火箭向前推进的力量，天空似乎不再遥远。难能可贵的是，他还想到了着陆问题，手里准备了两个大风筝，这样就可以平稳地降落。这几乎是当时所能用到的最优组



合了。

起飞那天，万户坐在“飞天椅”上，平静地吩咐仆人举起火把。随着一阵阵轰响声，火箭喷出一股股火焰，“飞龙”火箭把万户推向半空。正当地面观看的人群欢呼的时候，第二排火箭自行点燃了，一声巨响，万户连同“飞天椅”一起坠落在万家山。万户就这样牺牲在自己梦想的征途中。

## 载人风筝



早在古代，就有了用风筝载人飞行的尝试。在北齐的历史文献里，可以找到一段关于载人风筝的最早记载。北齐只存在了28年，历史短暂而不引人注目。载人风筝的史料讲述了一个耸人听闻的历史事件：北齐的第一个皇帝高洋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。

高洋杀人的方法别出心裁。他的做法是让我的政敌即拓跋和元氏两个家族的人从30米高的塔上乘坐“风筝”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，称为‘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，高洋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搭载风筝跳下去，把他们当做载人风筝的实验飞行员。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，竟然到达了13千米远的地方。可惜的是，这位王子虽然承载风筝飞行成功，但是却没有逃脱一死的命运，最后被活活地饿死了。这段历史在《资治通鉴》中有明确的记载。

18世纪时，载人风筝在我国已经广为流行。在《马可·波罗游记》里，可以读到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不好的。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，把他绑在柳条筛筐里……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，那可就没有一个商人会愿意上这条船的。”

1894年，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。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！



知识链接

## 马可·波罗

马可·波罗，世界著名的旅行家、商人。1254年生于意大利威尼斯一个商人家庭。马可·波罗17岁时跟随父亲和叔叔来到中国，共游历了17年。后来，他的《马可·波罗游记》记述了在中国的见闻，激起了欧洲人对东方的热烈向往。



● 马可·波罗

## 乘坐“热气球”去旅行

18世纪，法国造纸商蒙哥尔费兄弟因受碎纸屑在火炉中不断升起的启发，用纸袋聚热气做实验，使纸袋能随着气流不断上升，由此发明了热气球。

1783年6月5日，蒙哥尔费兄弟公开表演了自己制作的热气球。该气球用纸和亚麻布糊成，直径约10米，内部灌入燃烧湿草和羊毛产生的热烟。当气球中充满热烟后，绳索被松开，气球逐渐升到约475米的空中，飞行了约10分钟后，降落在1600米外的地方。同年8月27日，法国人夏尔的氢气球试验也取得了成功。



● 蒙哥尔费兄弟

氢气球的升空成功，刺激了蒙哥尔费兄弟。他们向公众宣布要制作出一只更大的且能载人飞行的热气球。国王路易十六知道后，特别邀请蒙哥尔费兄弟来到巴黎制作气球，并要他们在凡尔赛宫进行表演。



● 蒙哥尔费兄弟制作的热气球

1783年11月15日，在巴黎十六区布劳纽森林附近，罗泽尔和达兰德斯乘坐蒙哥尔费气球徐徐升起。这次飞行滞空时间25分钟，在飞越半个巴黎，离地约4000米之后降落在意大利广场附近。这是人类历史上首次载人气球飞行，这次飞行比莱特兄弟的飞机飞行整整早了120年。

第二次世界大战后，高新技术使球皮材料以及耐热燃料得到普及，热气球成为不受地点约束、操作简单方便的公众体育项目。它曾创造了升空到34668米高度的纪录。1978年8月11日至17日，“双鹰Ⅲ”号成功飞越了大西洋。1981年，“双鹰Ⅲ”号又成功跨越太平洋。

热气球的唯一飞行动力是风。对于环球飞行的热气球来说，必须选择速度和方向都合适的高空气流，并随之运动，才能高效地完成飞行。就像作环球旅行时需要不停地换飞机一样，热气球需要搭乘不同的气流，“换气流”时飞行员所要做的就是调整高度，热气球的高度通常要达到几百米。

9月19日，蒙哥尔费兄弟制成了一只高17米、直径12.5米的气球，并进行了装载动物升空试验。吊舱里面装有一只公鸡、一只鸭子和一只绵羊，结果除了公鸡的翅膀受了一点伤外，绵羊和鸭子都安然无恙。路易十六非常高兴，赐名热气球为蒙哥尔费气球。

完成了动物升空的飞行后，蒙哥尔费兄弟着手准备载人飞行的试验。罗泽尔自告奋勇，但国王路易十六不同意进行载人飞行实验。后来在达兰德斯侯爵的劝说下，路易十六同意了载人飞行。



● “双鹰Ⅲ”号热气球



● 在凡尔赛宫进行热气球表演

## 防空气球

气球还能防空，不会搞错吧！不过，这倒是真实的事情！

1940年，希特勒制定了“巴巴洛萨”计划，准备对苏联发动突然袭击。一天，希特勒出动了上千架飞机。可是，当德国飞机来到莫斯科上空时，却突然发现天空中布下了“天罗地网”：一个个气球悬挂在



空中，东飘西荡。气球之间有钢索相连，且上下成排，左右成阵，钢索连成蜘蛛网的形状，封锁了进袭的道路。

“发现钢索和气球，低空前进受阻，俯

冲轰炸有困难！”德国飞行员向指挥台报告。

“几条钢索怕什么？冲进去！”希特勒大喊道。

德国飞机向前冲去，机枪嗒嗒嗒地响着，气球中弹了，但并没有完全破裂。飞机的翅膀和螺旋桨碰到钢索，被缠绕住了，有的飞机立刻因高速碰撞钢索而破裂……

“不行，冲不进去！”飞行员呼叫。

“高空，越过气球！”地面传来命令。飞机拉起来，向上蹿去。

但高空也是不安全的。斯大林安排的近2000门高炮构成密集火力，在等待着这些飞贼的到来。随着一阵炮响，德军飞机纷纷下坠……1942年6月至7月，希特勒发动了142次空袭，均未能得逞，反倒损失了258架飞机，最后只得放弃了空袭莫斯科的企图。

防空气球是一种军用系留气球，一般用橡胶和尼龙膜制成，外加薄金属保护板。气球采用许多囊状气球组成，即使它被炮火击中也只是部分受损，总升力可基本保持不变。空中布置方式有两种：裙式和串列式。裙式是由若干个钢索相连的气球并列升空。阻拦钢索布设在连接钢索之间，犹如裙子一般形成钢索幕帘。串列式则分上下两层，气球每三个构成一组，钢索连成蜘蛛网状。第二次世界大战后，由于高空轰炸机的出现，防空气球才销声匿迹。



故事链接

● 防空气球

“雏鹰”腾飞