

神奇的机器

神奇的 飞机

[英] 伊恩·格雷厄姆 (Ian Graham) 著
林红旗 吴凯 梁桂航 译



Mighty Aircraft

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



神奇的机器

神奇的飞机

【英】伊恩·格雷厄姆 (Ian Graham) 著

林红旗 吴凯 梁桂航 译

于京诺 校



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

Copyright © Appleseed Editions Ltd 2006

Well House, Friars Hill, Guestling,

East Sussex, TN35 4ET, United Kingdom

The simplified Chinese translation rights arranged through Rightol Media (本书中文简体版权经由锐拓传媒取得 Email: copyright@rightol.com)

This title is published in China by China Machine Press with license from Appleseed Editions. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR, Macao SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书由 Appleseed Editions 授权机械工业出版社在中国境内(不包括香港、澳门特别行政区以及台湾地区)出版与发行。未经许可之出口,视为违反著作权法,将受法律之制裁。

北京市版权局著作权合同登记 图字: 01-2015-0841 号。

图书在版编目(CIP)数据

神奇的飞机 / (英) 格雷厄姆 (Graham, I.) 著;
林红旗, 吴凯, 梁桂航译. — 北京: 机械工业出版社,
2016.6

(神奇的机器)

书名原文: Mighty Aircraft

ISBN 978-7-111-52488-5

I. ①神… II. ①格… ②林… ③吴… ④梁… III. ①飞机—
儿童读物 IV. ①V271-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第315427号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑: 赵海青 母云红 责任编辑: 母云红

封面设计: 路恩中 责任校对: 刘志文

责任印制: 乔宇

北京画中画印刷有限公司印刷

2016年5月第1版·第1次印刷

210mm × 285mm · 2印张 · 2插页 · 58千字

标准书号: ISBN 978-7-111-52488-5

定价: 19.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: (010) 88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: (010) 68326294

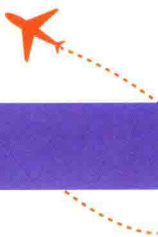
机工官博: weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com



目 录

非凡的飞机	4
飞机为什么会飞	6
最初的飞行	8
经典的飞机	10
大型客机	12
商务喷气式飞机	14
高速飞行	16
大型运输机	18
战斗机	20
能在空中悬停的飞机	22
隐形飞机	24
特殊的飞机	26
未来的飞机	28
飞机大事记	30
名词解释	31

神奇的机器

神奇的飞机

【英】伊恩·格雷厄姆 (Ian Graham) 著

林红旗 吴凯 梁桂航 译

于京诺 校



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

Copyright © Appleseed Editions Ltd 2006

Well House, Friars Hill, Guestling,

East Sussex, TN35 4ET, United Kingdom

The simplified Chinese translation rights arranged through Rightol Media (本书中文简体版权经由锐拓传媒取得 Email: copyright@rightol.com)

This title is published in China by China Machine Press with license from Appleseed Editions. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR, Macao SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书由 Appleseed Editions 授权机械工业出版社在中国境内(不包括香港、澳门特别行政区以及台湾地区)出版与发行。未经许可之出口,视为违反著作权法,将受法律之制裁。

北京市版权局著作权合同登记 图字: 01-2015-0841 号。

图书在版编目(CIP)数据

神奇的飞机 / (英) 格雷厄姆 (Graham, I.) 著;
林红旗, 吴凯, 梁桂航译. — 北京: 机械工业出版社,
2016.6

(神奇的机器)

书名原文: Mighty Aircraft

ISBN 978-7-111-52488-5

I. ①神… II. ①格… ②林… ③吴… ④梁… III. ①飞机—
儿童读物 IV. ①V271-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第315427号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑: 赵海青 母云红 责任编辑: 母云红

封面设计: 路恩中 责任校对: 刘志文

责任印制: 乔宇

北京画中画印刷有限公司印刷

2016年5月第1版·第1次印刷

210mm × 285mm · 2印张 · 2插页 · 58千字

标准书号: ISBN 978-7-111-52488-5

定价: 19.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: (010) 88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: (010) 68326294

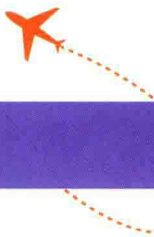
机工官博: weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

金书网: www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com



目 录

非凡的飞机	4
飞机为什么会飞	6
最初的飞行	8
经典的飞机	10
大型客机	12
商务喷气式飞机	14
高速飞行	16
大型运输机	18
战斗机	20
能在空中悬停的飞机	22
隐形飞机	24
特殊的飞机	26
未来的飞机	28
飞机大事记	30
名词解释	31

非凡的飞机

每年有近 20 亿人乘坐飞机，飞机搭载人们去度假、运输货物以及在战争中保卫国家。很难想象，这个世界没有飞机会是什么样子。

飞机的种类

飞机的种类有客机、军用飞机、货运飞机和实验飞机。客机包括小型螺旋桨飞机、大一点的商务喷气式客机，甚至更大的大型客机。军用飞机包括战斗机、轰炸机和侦察机。货运飞机运输的是货物，而不是乘客。

商务喷气式飞机



每天都有许多大型客机排队从繁忙的机场起飞。



在地面和空中的飞机由空中交通管制中心导航。地面控制工作人员通过无线电与飞行员对话，并且在显示屏上观察飞机的飞行轨迹。



客机



飞机的设计

飞机因其用途不同，所以被设计成不同的形状和尺寸。战斗机很小，速度快，并且全副武装。货运飞机很大，因此能够运输大量的货物；它们还有很大的舱门，以便快速装卸货物。客机有很大的客舱以便运送更多乘客。商务喷气式飞机较小，因为它们只需乘坐几个人。无人机更小，因为飞机里连飞行员也没有。

货运飞机



战斗机



小知识

最繁忙的机场

世界上最繁忙的机场是美国芝加哥的奥黑尔国际机场，每年起降将近百万架次的飞机。

飞机为什么会飞

从最小的单引擎飞机到最大的客机，所有的飞机飞行原理都是相同的。

向上，向上，飞向远方！

设计飞机时要考虑三种因素：发动机是为了推进飞机在空中飞行，机翼是为了产生升力，机翼上的部件以及尾翼偏转可以操纵飞机的飞行方向。偏转的部件是机翼的副翼以及尾翼的升降舵和方向舵。

机身

修长而光滑的机身有利于减小空气阻力

发动机
推进飞机

图中可以看到飞机最重要的部件。

机翼

产生升力使飞机离开地面

方向舵

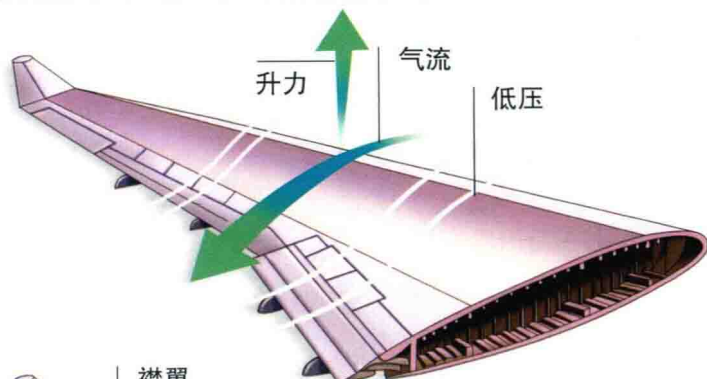
使尾翼向左或者向右摆动

升降舵

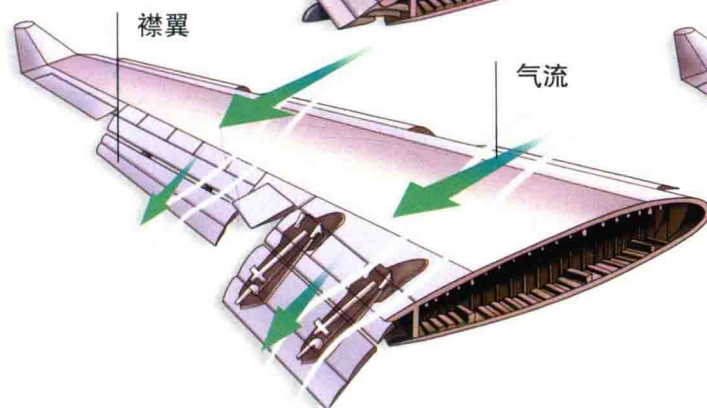
使飞机做俯仰飞行

副翼

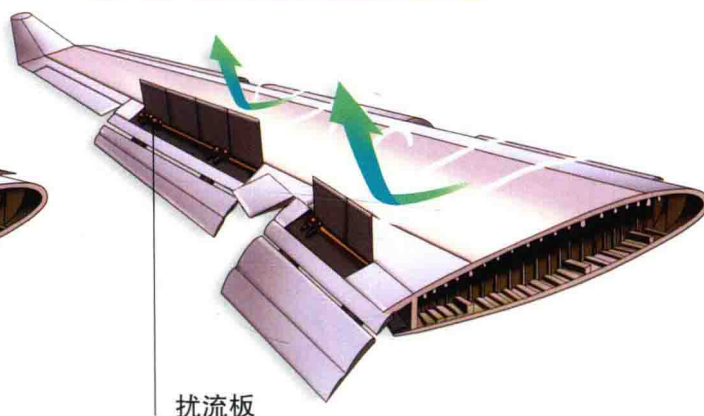
使飞机翻滚



飞机机翼的形状可以使飞机升到空中。机翼的顶部比底部更加弯曲，因此飞机移动时机翼顶部的气压比底部低，这个气压差使飞机获得了向上的升力。



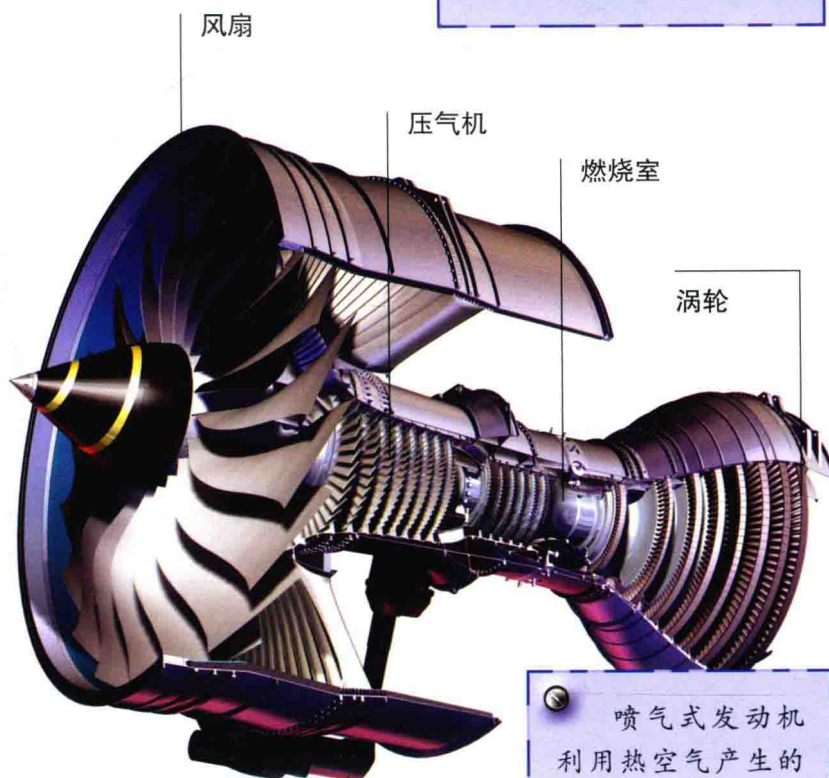
在起飞和着陆时，襟翼从机翼的后面滑出，它们使机翼变得更大，从而产生更大的升力，以保证在低速时飞机的飞行安全。



当飞机着陆时，机翼上的扰流板打开，它们改变了机翼的形状，减小了机翼产生的升力，因此飞机不能重新起飞。

喷气动力

喷气式飞机装载了涡轮风扇发动机，在发动机前端有一个大风扇，风扇转动时能吸入空气，部分空气被压气机压入燃烧室。燃油在燃烧室内燃烧加热空气，空气膨胀并通过涡轮喷出发动机。旋转的涡轮驱动风扇和压气机旋转。



喷气式发动机利用热空气产生的动力推进飞机飞行。

最初的飞行

1903年12月17日，在美国北卡罗来纳州的基蒂霍克附近有一架简易飞机升到了天空，实现了飞机的首次飞行。

学习飞行

世界上第一架飞机叫作“飞行者”，它是由威尔伯·莱特和奥维尔·莱特两兄弟发明的。他们花了4年的时间制作风筝和滑翔机，学习如何在空中操纵飞机，之后他们研制了世界上第一架有动力的飞机——“飞行者”。

绳索

将机翼拉紧使其抵在支柱上

支柱

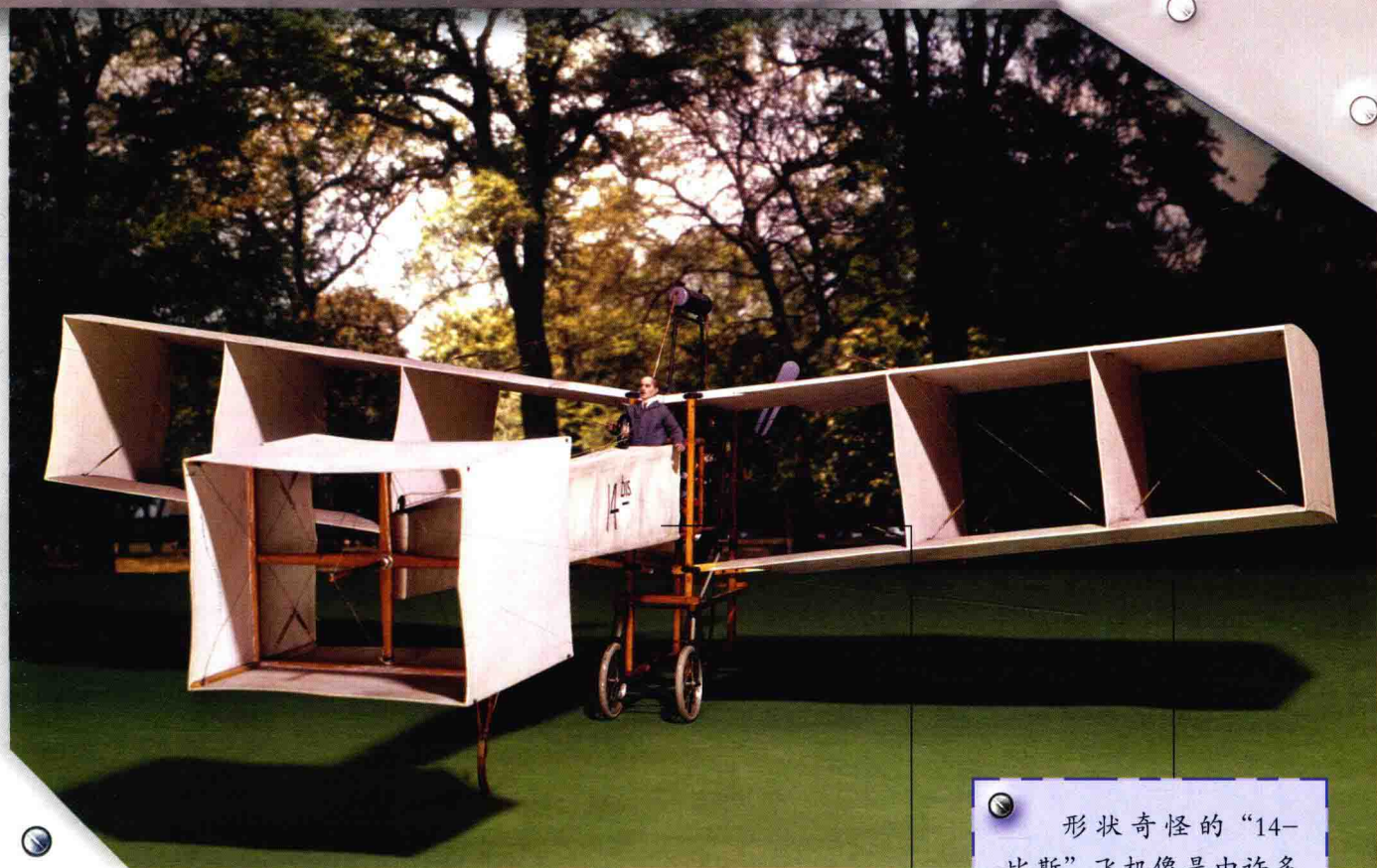
使两机翼保持合适的距离

世界上首架飞机是一架双翼飞机，它有两个机翼，一个在上面，另一个在下面。

莱特兄弟“飞行者”的技术参数

长度	6.4 米
翼展	12.3 米
重量	274 千克
最高飞行速度	48 千米 / 小时

“飞行者”的发动机运转几分钟就会过热，但这对于短途飞行的“飞行者”来说已经足够用了。



欧洲的飞机

在莱特兄弟研制飞机的同时，欧洲人也在研制飞机。欧洲第一架飞机于1906年在法国研制成功，名叫“14-比斯”。英国第一架飞机试飞成功是在1908年，这架飞机又大又重，人们给它起了个绰号“大教堂”。

形状奇怪的“14-比斯”飞机像是由许多大的箱式风筝连接在一起，它的发动机在后面驱动一个螺旋桨。

布包裹在木质框架上

飞行员

坐在一个柳条编制的热气球吊篮里

神奇的飞机

飞机的操控

鸟通过扭转它们的翅膀控制飞行，莱特兄弟的“飞行者”也以相同的方式控制飞行（扭转机翼）。飞行员爬进吊篮，将吊篮从一侧拉向另一侧。吊篮滑向一侧的绳索，通过绳索拉动翼尖，从而使翼尖扭转，这被称为“翼扭转操纵”。

第一次飞行

“飞行者”号的第一次飞行距离大约有36米，这个距离还没有大型喷气式客机的客舱长！

小知识

经典的飞机

早期的飞机被称为网兜，因为它们使用木头和布制成，并由绳索将它们固定在一起。不久它们就被飞得越来越快的全金属飞机取代了。



驾驶舱

可乘坐 3 位
机组人员

发动机

两台 900~1200 马力的
莱特飓风活塞式
发动机

螺旋桨

每个螺旋桨有
3 个金属叶片

客舱

有 28 个座位或
者 14 个床位

起落架

折叠在机翼下方

经典的 DC-3

20 世纪 30 年代最流行的飞机是道格拉斯 DC-3，它能够乘坐 28 名旅客，比当时的其他飞机乘坐更舒适。该飞机的座位有软垫，客舱内有暖气。夜间飞行的飞机有 14 张旅客床铺。

DC-3 是 20 世纪 30 年代非常受欢迎的飞机

客舱

可乘坐 44 名乘客

发动机

机翼内有 4 台
哈维兰“彗星”
喷气式发动机

驾驶舱

可乘坐 4 名
机组人员

金属外壳

固定在框架上

机翼

全金属结构

哈维兰“彗星”

是 1952 年诞生的世界
上第一架喷气式客机，
它的喷气式发动机装
在机翼内。

小知识

会长大的飞机

协和超音速客机每当飞行时都会
变长约 15 厘米，这是因为其金属外壳
受热而膨胀了！

超音速

喷气式飞机飞得越来越快，1947 年 10 月 14 日，
贝尔 X-1 飞机飞行速度超过了声音的速度。不久，
人们制造出了超音速（比声音的速度快）战斗机和
轰炸机。然后在 1969 年，第一架超音速客机进行
了首飞，它叫协和超音速客机，可以以两倍的音速
飞行，而乘客感觉很舒适。

神奇的飞机

协和超音速客机
能飞得这么快，是因
为它有修长的机身、
飞镖形机翼和 4 台大
功率奥林匹斯喷气式
发动机。

大型客机

波音 747 大型喷气式客机不断地变大，在长达 35 年中是世界上最大的客机。

大型喷气式客机的飞行

波音 747 大型喷气式客机于 1969 年首飞，并于次年开始载客进行商业飞行。波音 747 大型喷气式客机自开始生产以后变得越来越大，最大的是波音 747-400。每一架波音飞机由 600 万个零件组成。这些年来，波音 747 大型喷气式客机累计运输旅客 35 亿人次，累计飞行距离约 560 亿千米，这足以在地球与月球之间往返 74000 次！

垂直尾翼
有 6 层楼高

一架满载的波音 747-400 型客机起飞时需要加装 240000 升燃料以及 5 吨重的食物和饮料。



上层客舱

可乘坐约 205 名乘客

空客 A380 具有最现代化的计算机化驾驶舱。

空客 A380 非常大，足以容纳一个餐馆、商店或者电影院。

主客舱

可乘坐约 350 名乘客

双层客舱

空客 A380 是有史以来最大的民用客机，它的轮子的重量就超过了 20 世纪 30 年代整架飞机的重量。空客 A380 于 2005 年 4 月 27 日首飞，尽管它只安装了大约 555 个乘客座位，但实际上它的两层客舱可以运载 840 名乘客。

小知识

巨型机翼

像空客 A380 这样大的飞机需要巨大的机翼使其升空，空客 A380 的机翼足以停放 70 多辆轿车。

	空客 A380	波音 747-400
长度	73 米	70.7 米
翼展	79.8 米	64.4 米
最大起飞重量	560 吨	397 吨
乘客数	555 名	416 名

双层空客 A380 的载客数比波音 747-400 多三分之一。