

● 看一眼就知道 ●

飞机



科普作家创作 权威专家审定

[法] 弗朗索瓦·贝斯 / 文

[法] 基 科 / 图

赵 倩 / 译

周明鉴 / 审定



商务印书馆 童书馆

商务印书馆 国际有限公司

● 看一眼就知道 ●

飞机

[法]弗朗索瓦·贝斯/文

[法]基 科/图

赵 倩/译

周明鉴/审定



商务印书馆 童书馆

商务印书馆 国际有限公司

图书在版编目(CIP)数据

看一眼就知道. 飞机 / (法) 弗朗索瓦·贝斯文;
(法) 基科图; 赵倩译. -- 北京: 商务印书馆国际有限
公司, 2017.7

ISBN 978-7-5176-0385-6

I. ①看… II. ①弗… ②基… ③赵… III. ①科学知
识—儿童读物 ②飞机—儿童读物 IV. ①Z228.1
②V271-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第042410号

Les avions © Fleurus Editions, Paris – [2015]

Simplified Chinese translation rights arranged through Dakai Agency Limited

著作权合同登记号 图字: 01-2017-0958号

看一眼就知道·飞机

[法]弗朗索瓦·贝斯文 [法]基科图 赵倩/译 周明鉴/审定

总策划 胡中文

项目统筹 王新民

版权引进 张涛

责任编辑 李强 孙承天

美术编辑 郑丹丹

出版发行 商务印书馆国际有限公司

地址 北京市东城区史家胡同甲24号(邮编: 100010)

电话 010-65592876(总编室) 010-65123349(编辑室)

010-65598498(市场营销部)

网址 www.cpi1993.com

经销 全国新华书店

印刷 深圳当纳利印刷有限公司

开本 889mm × 1194mm 1/16

印张 2

字数 58千字

版次 2017年7月第1版第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5176-0385-6

定价 39.80元

版权所有·侵权必究

如有印装质量问题, 请与我公司联系调换。

● 看一眼就知道 ●

飞机

[法] 弗朗索瓦·贝斯/文

[法] 基科/图

赵倩/译

周明鉴/审定



商务印书馆 童书馆

商务印书馆 国际有限公司

飞机是什么？

飞机是一种比空气重的飞行器，它通过机翼产生的升力保持飞行。飞机需要飞到一定的速度，空气才能托住它。飞机上的螺旋桨发动机或喷气式发动机确保了飞机能够向前飞行。

从最初先驱们的几次飞行尝试到今天的飞机，已经过去一百多年了。飞机发展的速度真是太快了！

飞机包括**机翼**和**机身**。机身是飞机的主体部分，前面是发动机，中间是驾驶舱，后面（尾部）是尾翼。

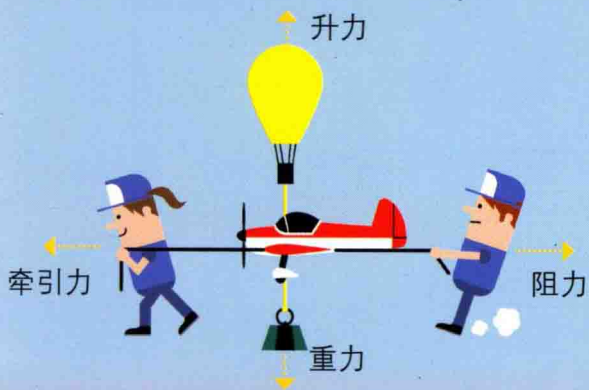


各式各样的飞机

鸭式飞机：主机翼在后面，前面有前翼，也叫鸭翼（就在驾驶室后面）。



三翼面飞机：后面有尾翼，前面还有前翼（像一撇胡子的部分）。



4种力

飞机在飞行时，有4种力在发挥作用。自身的重力把飞机往下拉，由机翼产生的升力使它往上飞。阻力会让飞机速度减慢，牵引力会带它向前飞。



无尾翼飞机：没有机身，驾驶室在机翼内部。



通过将机翼与尾翼连成一体，就成了环形翼飞机。



数字

12秒

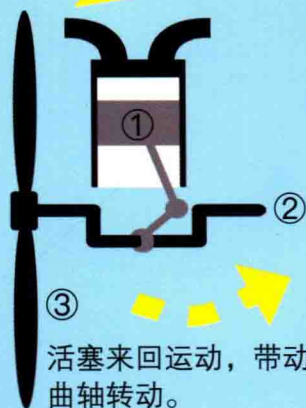
这是1903年12月，奥维尔·莱特第一次乘坐他的“飞行者”1号飞行的时间。

发动机

飞机需要推进装置才能飞起来。最先使用的推进装置是内燃机（发动机的一种）。它可以驱动在空气中“旋转”的螺旋桨。喷气式发动机功率更高，它可以将空气压缩，使其与碳氢燃料混合后点燃，从而产生大量气体，喷管向后排出气体推动飞机前进！

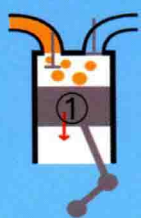


内燃机可谓名副其实！燃烧反应推动发动机的活塞①，带动曲轴②转动。曲轴驱动螺旋桨③以每分钟2500转的速度旋转……螺旋桨转速越高，功率越大，飞机的速度就越快。

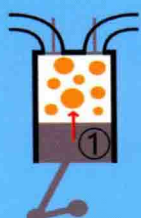


③ 活塞来回运动，带动曲轴转动。

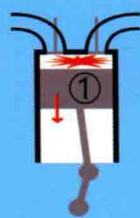
4冲程发动机



活塞下降，空气和汽油就被吸进去。



活塞上升，压缩混合物。



产生的火星引起爆炸，再次推动活塞。



大量气体经气门排出。

其他推动模式

其他的飞行方式也试验过，但是都不太可行……



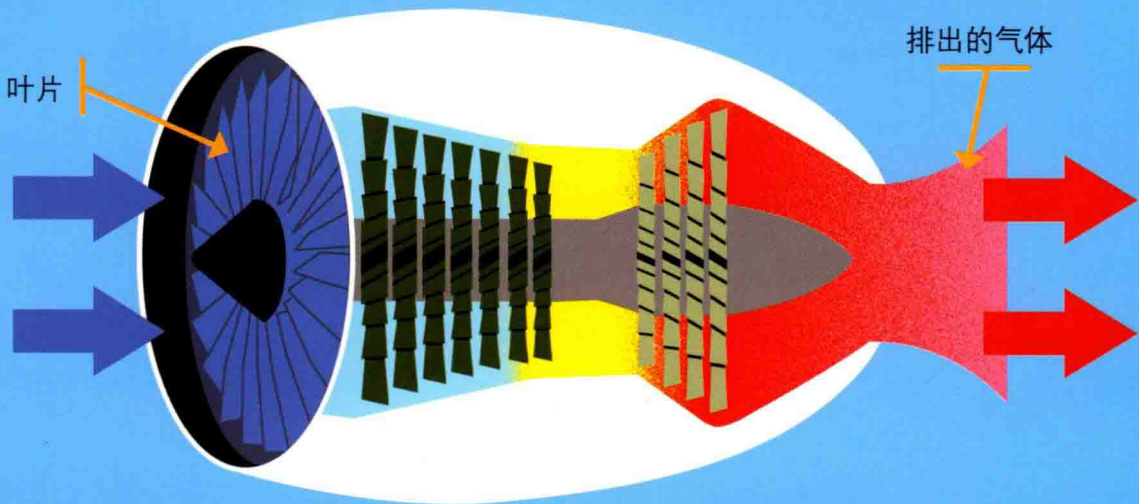
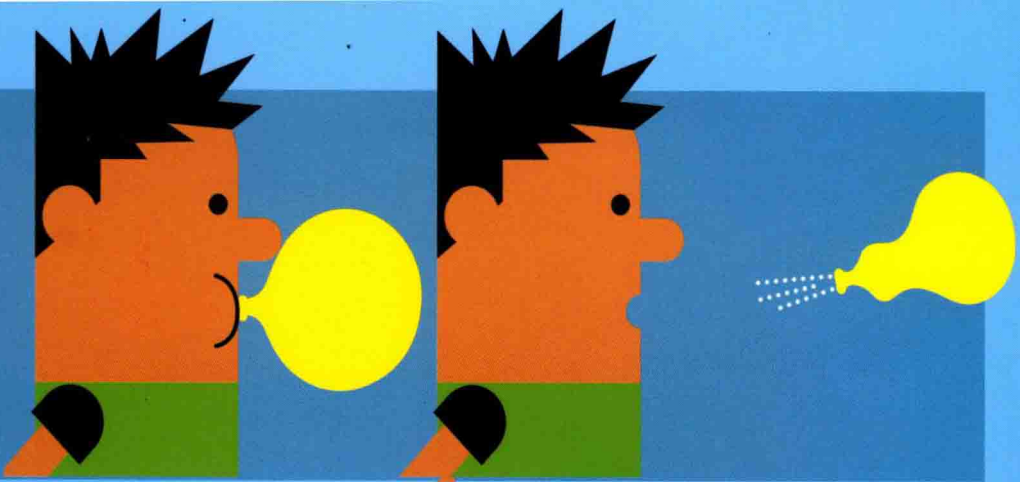
肌肉力量（通过人踩踏板让螺旋桨转动）无法使飞机飞得太远……太累了！



也有人试飞过振翅的机器，就像鸟儿一样！

作用一反作用

喷气式发动机的推进原理和人们吹气球类似。如果人们松开气球，向后排出的空气就会让气球往前跑！



电动发动机

很多轻型飞机或超轻型飞机由电动机推动飞行。和汽车一样，人们已经开始着手研究混合型飞机发动机：用于起飞的内燃机或喷气式发动机将和电动机组合在一起实现飞行。

喷气式发动机就是一个大型改良气球！在前面，通过叶片压缩空气。人们注入碳氢燃料跟空气混合，再完全燃烧。在后部，喷管的气体迅速被排出，从而推动飞机飞行。



甚至有人将一大捆橡胶绳绞紧，当它展开时，就能开动螺旋桨。

数字



这是喷气式发动机能产生的最大功率（1马力=735.5瓦）。

如何驾驶飞机？

和地面上的汽车不同，飞机在上下、左右、前后三个维度上都可能变换位置。和船一样，飞机会颠簸（上下晃动），会左右横摆或水平打转。飞行员用方向盘或者操纵杆结合脚操纵杆来控制这些移动。

飞行员（或者机长）的位置在左边。右边有可供学员、副驾驶员或者飞行教练操作的装置。

和电脑一样，现在的仪表盘越来越需要数字屏幕。所有信息都呈现在飞行员面前：发动机跟踪检查，地图上的飞机定位……为了防止出现电子故障，飞机上还有备用仪器。



风速表显示飞机相对于空气的速度。

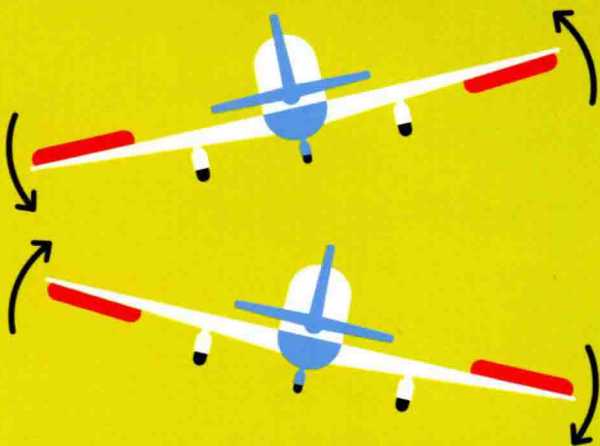


地平仪显示飞机的姿态（定向）。



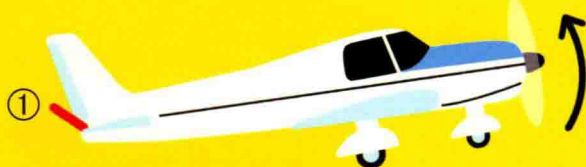
高度表确定海拔高度（离海平面的高度）。

转向



转动方向盘时，飞机会向相同方向倾斜。机翼倾斜到最大程度，左右两翼上的副翼就会往相反方向转动：下降方向增加升力，提升方向减少升力。

上升和下降

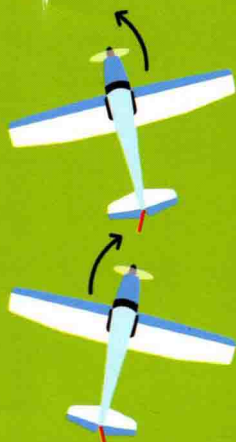
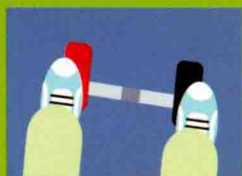


拉近方向盘，将升降舵①向上旋转，飞机就会上升。



推远方向盘，将升降舵①向下旋转，飞机就会下降。

协同转弯



副翼能确保转弯的倾斜度，脚操纵杆（脚踏板）能协助实现转弯。这就像骑自行车，你既需要让身体斜向拐弯的方向，也需要转动车把！

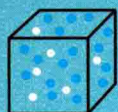
数字



这是能够学习驾驶飞机的最小年龄。

天空和天气

—12000米



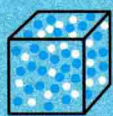
积雨云是飞机必须小心的云！积雨云开始时像一座塔，它变得越来越高，之后顶部变成铁砧的形状。积雨云往往伴随着狂风、暴雨或者冰雹。飞机飞行中遇到积雨云要绕行……



—9000米

空气的组成

空气是构成地球周围大气的气体。它无色无味，看不见摸不着。它由78%的氮气、21%的氧气和1%的稀有气体组成。高度越高，一立方米空气中的气体分子就越少……



—6000米

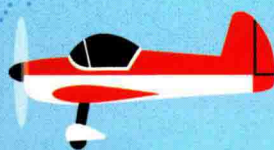
● 氧气

● 氮气

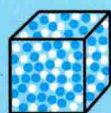
雨层云是一种壮观的厚云，一般是暗灰色的。它经常会带来少量降水（雨水）。



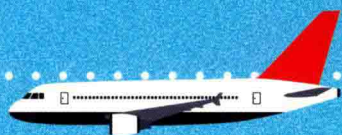
—3000米



—1000米



依据大气运动、太阳辐射、空气湿度、风的状况等，大气中会产生形态不一的云。有些云对于飞机是无害的，有些云就很危险，因为它们会引起闪电、暴雨、冰雹，使机翼结冰……甚至还会引起火山云。



卷云呈丝缕状。它们由冰晶构成。

气压

大气压是所有物体周围的气柱在它们身上施加的力。标准气压是地面气压，气压会随着离海平面的高度增加而降低。在5000米的高空，气压要比地面上低得多：降低了将近一半。在11000米的高空中，气压只剩标准值的四分之一。这时，人们需要用氧气罩来呼吸，或者待在飞机的增压舱中。

晴天时积云的形状有点像菜花。它们对飞行没有影响。



层云由一层薄雾组成，非常接近地面。它们会妨碍甚至阻止飞机降落。



数字

20万吨

一朵积雨云里以小水滴形式存在的水量。

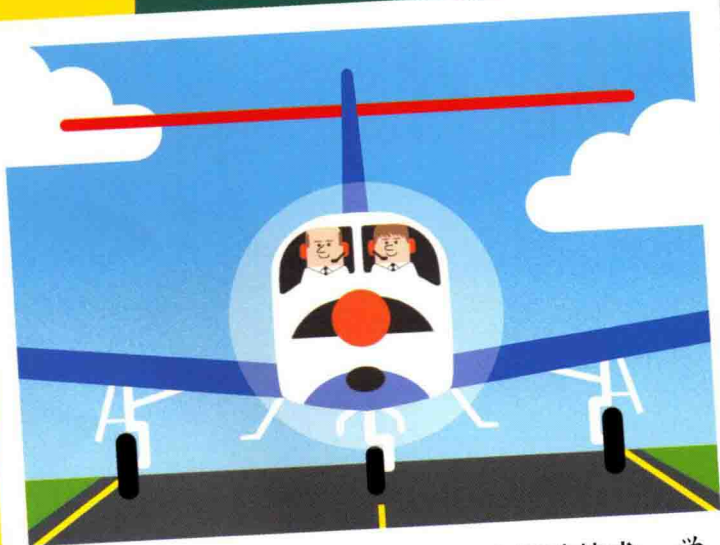
飞行员培训

从开始培训到坐在班机的驾驶舱里驾驶，飞行员至少要花两年时间。他最终能否飞行还要取决于就业市场。商业飞行市场是否良好很大程度上取决于总体经济状况和燃料价格。

航班飞机飞行员的培训包括理论部分（规章制度、气象学、航空学等）和实操部分。



飞行学员通过学习阅读科技类著作和参加电脑上的课程来学习理论，同时还要参加很多考试。他还特别需要学习英语，因为这是航空业的国际通用语言。



为了以最小的成本掌握基础驾驶技术，学员在教练的陪同下，在一架单发动机的螺旋桨飞机上开始实操学习。

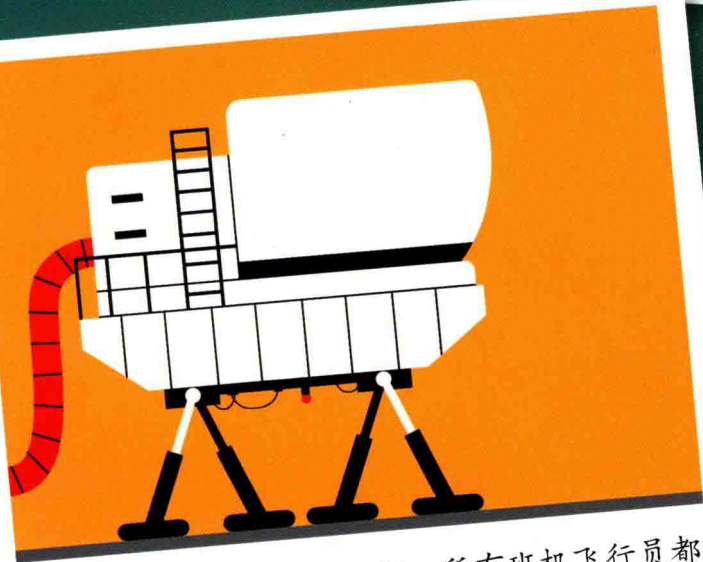
双飞行员驾驶舱

现在，飞机上都配备两名飞行员，负责飞行、领航、无线电通信和发动机管理工作。他们都能在另一位突发疾病时胜任飞行工作。





一旦掌握了基础驾驶技术，学员就进入仪表操作飞行阶段。为了能够在各种天气和云层状况下飞行，训练时，他需要戴一个遮阳帽，挡在眼睛前面，防止眼睛看外面。



在飞行模拟器学习期间，所有班机飞行员都要定期复习实践知识，以便训练处理故障的能力。他要参加每一次考试，这样才能保持良好的工作状态。



左边座位坐着机长，右边坐着副驾驶或第一阶段副驾驶。他们需要协调一致地工作以确保飞行安全。

飞行员每年都要根据年龄，进行一到两次体检。检查合格后，他才能继续持有飞机驾照。

数字

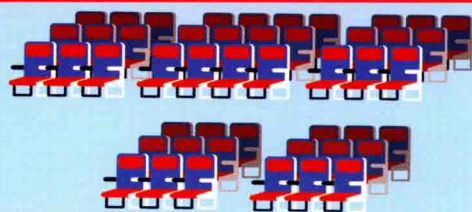


提供给飞行员和副驾驶员的膳食是不一样的。这是为了避免出现两人同时食物中毒的情况。

班机

班机是航空公司在固定的航线上运送乘客和商品（货运）的飞机。

班机既有只有20个座位的双发动机螺旋桨飞机，也有可以容纳500名乘客的四发动机喷气式飞机！目前世界上使用中的飞机超过20000架。

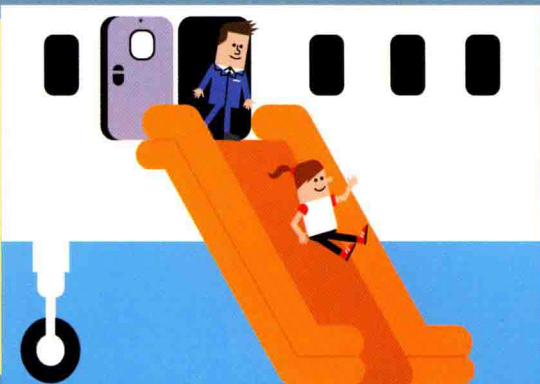


机身有大有小，根据座位数目排列的不同可以有一条或者两条过道。

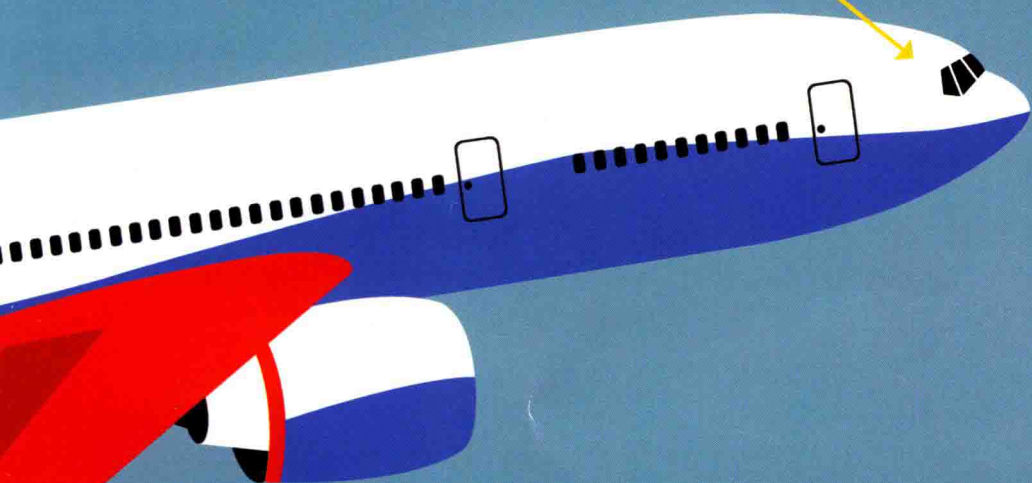


飞机货舱里摆放着装乘客行李的集装箱。

紧急疏散时，乘客在充气滑梯的帮助下，通过应急出口离开。在A380客机（这是法国空中客车公司研发的双层四发动机巨型客机）上，疏散两层客舱乘客的规定时间为90秒。



在驾驶舱，两名飞行员控制着飞机上的众多系统。全世界大概有24万名班机飞行员。



我们按照飞行距离的不同将飞机分为：



远程飞机：从一个大陆飞到另一个大陆。



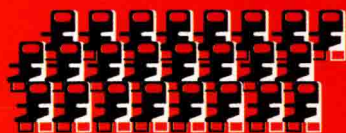
中程飞机：同一个大陆内的飞行。



短程飞机：国内飞行。

数字

850名



A380客机最多可以容纳850名乘客。

机组人员

机组人员是指飞机上的工作人员。他们分为飞行技术人员(包括驾驶舱里的飞行员)和飞行服务人员(包括机舱内的男女乘务员)。

在出发之前，全体机组人员聚在一起开会，了解接下来的飞行数据。每一位机组人员都有各自明确的角色要扮演，但是他们必须作为一个团队工作，以确保工作效率。



机长坐在驾驶舱的左边座位上，听取所有人的意见之后做出决定。



副驾驶员协助经验更丰富的机长。

随着仪表盘的现代化和航空自动化技术的应用，现在飞行技术人员只包括两名飞行员。而以前，飞行技术人员中除机长、副驾驶员外，还有飞行机械师、无线电报员、领航员……