

民航教程系列丛书

# 民航概论

MINHANG GAILUN

民航教程编委会 编



 经济日报出版社

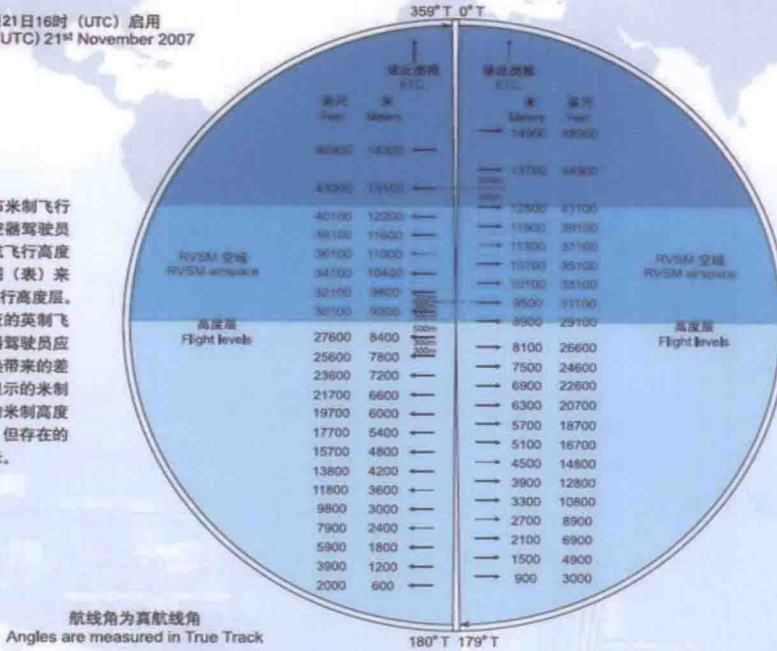
# 中国民航实施缩小垂直间隔 (RVSM) 飞行高度层配备标准示意图

## RVSM Implementation Program in China Allocation of Flight Level Criteria Illustration Diagram

2007年11月21日16时 (UTC) 启用  
Effective 1600 (UTC) 21<sup>st</sup> November 2007

注：管制员将发布米制飞行高度层指令。航空器驾驶员应当根据中国民航飞行高度层配备标准示意图(表)来确定对应的英制飞行高度层。航空器应当飞对应的英制飞行高度层。航空器驾驶员应当知晓公英制转换带来的差异，驾驶舱仪表显示的米制高度与管制指令的米制高度不一定完全一致，但存在的差异不会超过30米。

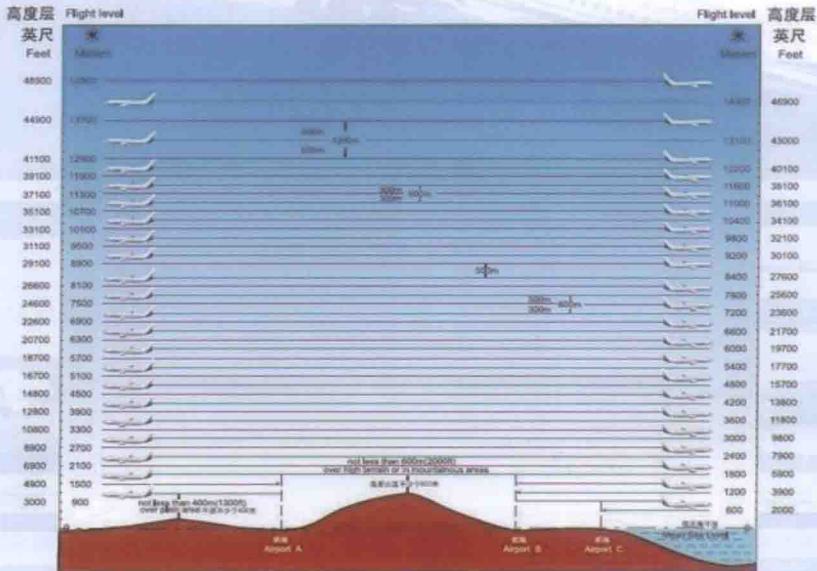
Note: ATC will issue the Flight Level clearance in meters. Pilots shall use the China RVSM FLAS table to determine the corresponding flight level in feet. The aircraft shall be flown using the flight level in FEET. Pilots should be aware that due to the rounding differences, the metric readout of the onboard avionics will not necessarily correspond to the cleared Flight Level in meters however the difference will never be more than 30 meters.

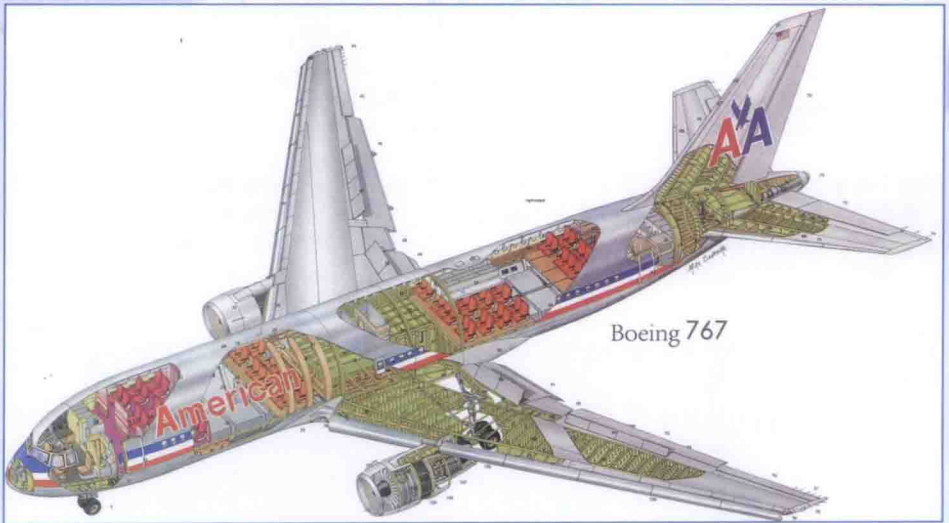
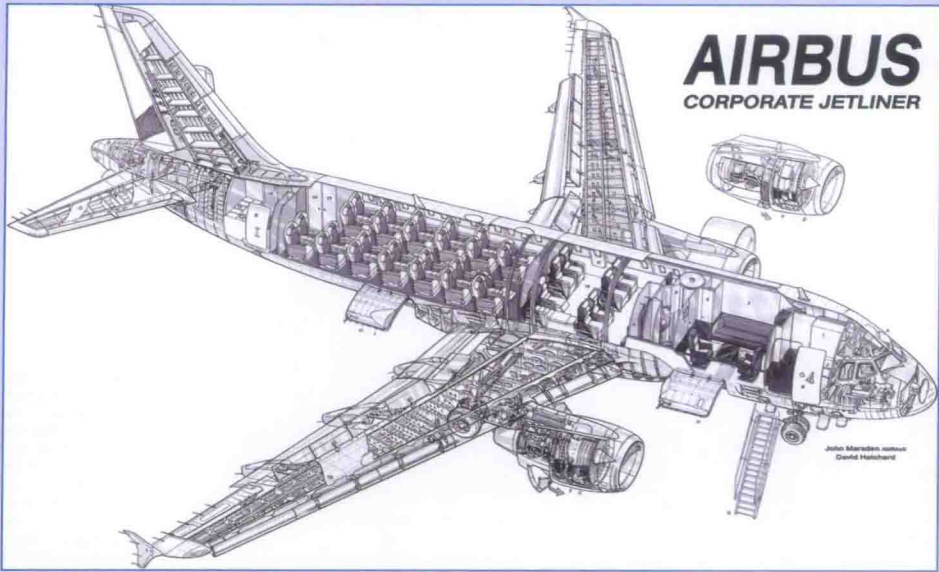


航线角为真航线角  
Angles are measured in True Track

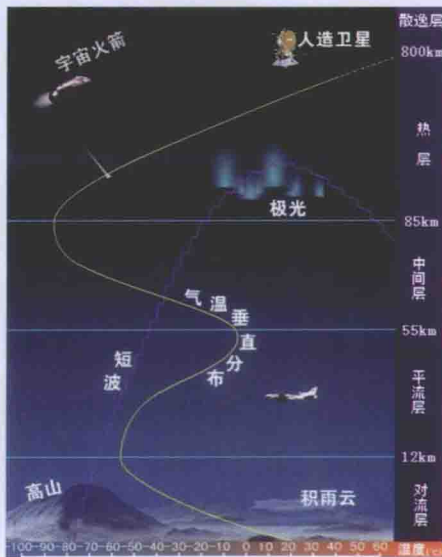
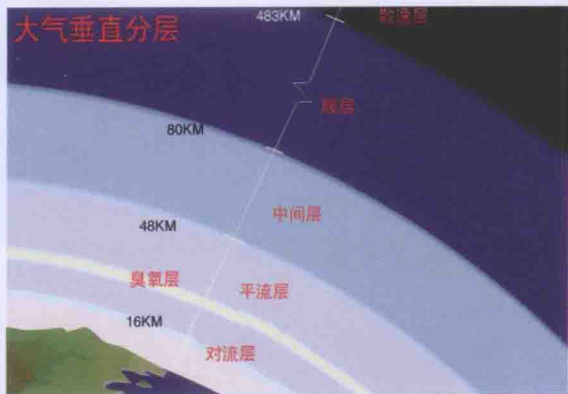
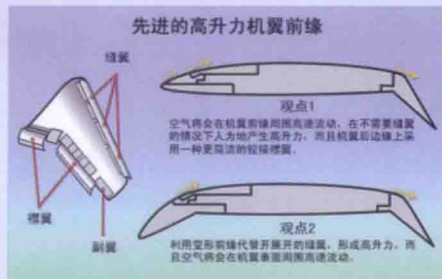
中国民航缩小垂直间隔规章、培训资料、宣传影片等信息，请在中国民航缩小垂直间隔网站上下载。  
<http://www.atmb.net.cn/rvsm>

please visit the website for RVSM documentation, training material.  
<http://www.atmb.net.cn/rvsm>





# 空中交通管制系统



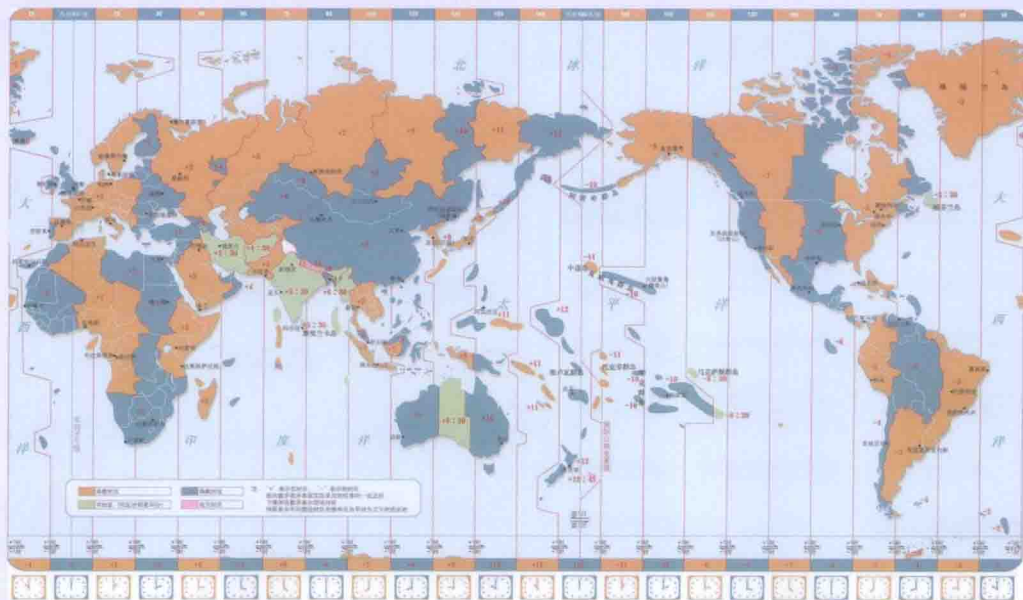






### 全国民用机场布局规划分布图(2020年)

(未含港澳台地区)





# 航空公司



国际航空



东方航空



南方航空



上海航空



四川航空



深圳航空



海南航空



山东航空



港龙航空



澳门航空



大韩航空



泰国航空



全日空



日本航空



胜安航空



厦门航空



汉莎航空



加拿大航空



国泰航空



韩亚航空



英国航空



北欧航空



马来西亚航空



奥地利航空



美国航空



美西北航空



美联合航空



意大利航空



蒙古航空



越南航空



芬兰航空



法国航空

鹿港航空 DEER JET	中国东方航空 CHINA EASTERN	海南航空 Hainan Airlines
中国联航	中国南方航空 CHINA SOUTHERN	上海航空 SHANGHAI AIRLINES
华夏航空 CHINA EXPRESS	四川航空 SICHUAN AIRLINES	厦门航空 XIAMEN AIRLINES
东星航空 DONGMING AIRLINES	春秋航空 CHUNQIU AIRLINES	深圳航空 Shenzhen Airlines
祥鹏航空 LUCKY AIR		

中国国际航空公司 AIR CHINA	中国东方航空 CHINA EASTERN	中国南方航空 CHINA SOUTHERN
上海航空 SHANGHAI AIRLINES	厦门航空 XIAMEN AIRLINES	海南航空 Hainan Airlines
四川航空 SICHUAN AIRLINES	山东航空 SHANDONG AIRLINES	重庆航空 CHONGQING AIRLINES
深圳航空 SHENZHEN AIRLINES	OK AIR 奥凯航空	春秋航空 SPRING AIRLINES
祥鹏航空 LUCKY AIR	东星航空 DONGMING AIRLINES	东海航空 DONGHAI AIRLINES
中国联航 CHINA UNITED AIRLINES	华夏航空 CHINA EXPRESS	中国邮政航空 CHINA POSTAL AIRLINES
中国联航 CHINA UNITED AIRLINES	长城航空 Green West Airlines	东星航空 DONGMING AIRLINES

东北航空 NORTHEAST AIRLINES	WEST AIR 西部航空	港龙航空 DRAGONAIR
鹿港航空 DEER JET	港龙航空 DRAGONAIR	HONGKONG AIRLINES 香港航空
HONGKONG EXPRESS 香港快线	AIR MACAU 澳门航空	VIVA MACAU 新澳门航空
海南航空 Hainan Airlines	EVA AIR	中华航空 CHINA AIRLINES
海南航空 Hainan Airlines	EVA AIR	中华航空 CHINA AIRLINES
UNI AIR 立荣航空	虎航航空 Tigerair Airways	DAILY AIR
Oasis Hong Kong Airlines 甘泉航空	祥鹏航空 LUCKY AIR	

# 前 言

改革开放以来，在党中央、国务院的正确领导下，在社会各界大力支持下，在全行业的共同努力下，中国民航事业进入黄金发展期，各种类型世界最先进民用客机成倍增加，新建、扩建和改造了几百个大、中、小型民用机场，民用航路和航班的覆盖也不断扩大，民航企业百花齐放，不断发展壮大。民航事业迅猛发展的同时，也凸显出两个问题，一是人才缺口巨大，二是人才培养滞后，民航类院校面临着空前的发展机遇，各地纷纷举办培养民航空地勤人才的学校以适应当前民航事业发展的需要。

为进一步规范各地民航院校的办学，加快民航专业人才培养速度，提高人才培养质量，加强院校教学基本建设，强化实践教学环节。编者在多年从事民航空地勤教学和研究的基础上，特组织相关专家学者编辑出版本套丛书，旨在推动航空运输院校的学科和专业建设工作。

该丛书在内容设置上力求层次高、针对性和实用性强，在内容陈述上力求深入浅出，在语言表达上力求简单明了，在实例的选择上力求体现知识性和代表性，在表达方式上，用图文并茂并结合知识窗的形式，以调动学生学习的积极性，同时也方便教师教学。

该丛书在编写出版过程中，得到了经济日报出版社的热情帮助和大力支持，同时参阅了国内外文献、专著、教科书及网站资料，从中汲取了有益思想、理论和方法，在此一并表示深深的谢意。

由于水平有限，书中有不妥之处，敬请各位同仁和读者给予批评指正。

编者

2015年8月

# 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	001
<b>第一节 航空的基本概念</b> .....	001
一、飞机的发明及使用 .....	001
二、飞机的发展 .....	008
<b>第二节 民用航空的定义和分类</b> .....	010
一、飞行器 .....	010
二、航空器的分类 .....	010
三、民用航空的定义及分类 .....	015
<b>第三节 世界民用航空发展简史</b> .....	018
一、一次大战后的发展 .....	019
二、二次世界大战后的发展 .....	021
三、空中巴士崛起 .....	023
<b>第四节 中国民航发展概况</b> .....	024
一、建国前的民航发展史 .....	025
二、新中国民航事业 .....	027
三、2002 年至今的高速发展时期 .....	029
<b>第二章 飞机及飞行原理</b> .....	031
<b>第一节 飞机的结构</b> .....	031
一、机身 .....	033
二、机翼 .....	035

三、尾翼·····	041
四、起落架·····	042
五、动力装置·····	045
六、仪表设备·····	049
<b>第二节 飞机飞行原理及过程</b> ·····	053
<b>第三章 民用机场</b> ·····	063
<b>第一节 民用机场的构成</b> ·····	063
一、飞行区简介·····	064
二、旅客航站区简介·····	069
三、货运区·····	071
四、机务维修设施·····	071
五、供油设施·····	071
六、空中交通管制设施·····	071
七、安全保卫设施·····	071
八、救援和消防设施·····	071
九、行政办公区·····	071
十、生活区·····	072
十一、生产辅助设施·····	072
十二、后勤保障设施·····	072
十三、地面交通设施·····	072
十四、机场空域·····	072
<b>第二节 民用机场分类及飞行区域等级</b> ·····	072
一、机场分类·····	073
二、机场飞行区等级·····	074
三、国内主要机场飞行区等级·····	075

<b>第四章 民航运营及管理</b> .....	077
<b>第一节 国际民航组织及相关国际法规</b> .....	077
一、国际民用航空组织 .....	077
二、国际航空运输协会 .....	078
三、国际货运代理人协会 .....	079
四、中国航空与国际民航组织 .....	079
<b>第二节 中国民航组织管理体系</b> .....	085
一、中国民用航空局 .....	086
二、中国航空运输协会 .....	090
<b>第三节 中国民航主要企业</b> .....	092
一、航空公司的分类 .....	092
二、国内主要航空公司介绍 .....	093
<b>第五章 空中交通管理</b> .....	105
<b>第一节 交通管制</b> .....	105
一、空中交通规则 .....	108
二、国际空中航行原则 .....	111
三、空中交通管制服务 .....	111
四、空中交通管理系统 .....	111
<b>第二节 航情警报和告警服务</b> .....	116
一、航情情报服务 .....	116
二、航行通告发布 .....	117
三、告警服务 (AS) .....	118
<b>第三节 飞行规则</b> .....	119
一、通用飞行规则 .....	119
二、飞行间隔 .....	119
<b>第四节 空域管理</b> .....	121

一、空域的类型和划分	121
二、航线空域	123
三、特殊空域	124
四、空中交通流量管理	125
<b>第六章 通用航空</b>	<b>129</b>
<b>第一节 通用航空简介</b>	<b>129</b>
一、通用航空分类	129
二、通用航空特点	130
<b>第二节 通用航空常见机型</b>	<b>131</b>
一、通用航空机型现状	131
二、主要机型介绍	132
<b>第三节 中国通用航空前景</b>	<b>135</b>
一、通用航空发展历程	135
二、通用航空发展前景展望	136
<b>附录</b>	<b>139</b>

# 第一章 绪 论

## 本章学习目标

1. 了解飞行器、航空器、飞机等基本概念。
2. 了解世界民航发展的历程。
3. 了解中国民航发展的历程。

人类自古以来就梦想着能像鸟一样在太空中飞翔，而 2000 多年前中国人发明的风筝虽然不能把人类带上太空，但它却可以称为飞机的鼻祖。从人类梦想在空中自由飞翔和对飞行的探索开始，到今天航空业的高速发展，在这漫长的发展的过程中，航空业制造技术突飞猛进。今天的航空业已经发展为航空器制造业、军事航空和民用航空三个相对独立的行业。

## 第一节 航空的基本概念

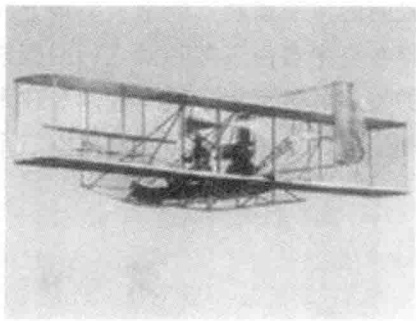
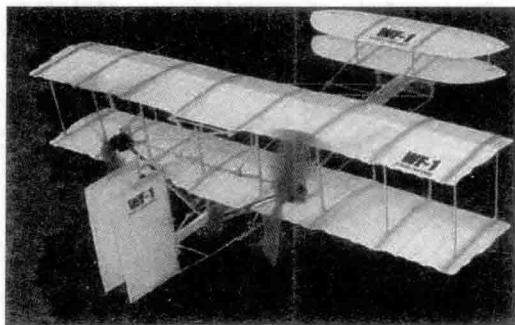
### 一、飞机的发明及使用

飞机是人类在 20 世纪所取得最重大的科学技术成就之一，有人将它与电视和电脑并列为 20 世纪对人类影响最大的三大发明，关于世界上最早的飞机到底是由谁发明还存在一些争议。

法国人认为世界最早的飞机是由法国人克雷芒·阿德尔 (Clément Ader) 发明, 于 1890 年 10 月 9 日在法国试飞成功, 部分人认为他发明了历史上第一架飞机。美国人认为飞机的发明者是美国人莱特兄弟 (Wilbur Wright 和 Orville Wright), 于 1903 年 12 月 17 日在美国试飞成功。巴西人认为是巴西人阿尔贝托·桑托斯·杜蒙特 (Alberto Santos-Dumont) 发明了飞机, 1906 年 10 月 12 日, 桑托斯·杜蒙特的“14bis”飞机成功地飞至 60 米高空是世界上第一次成功的动力飞行, 之前的飞行并没有达到真正意义上“飞”的标准。

人们普遍认为是由美国人莱特兄弟发明了飞机, 而有部分人认为是由克雷芒·阿德尔或阿尔贝托·桑托斯·杜蒙特所发明。

1903 年, 美国的莱特兄弟 (哥哥威尔伯·莱特, 弟弟奥维尔·莱特) 在家乡俄亥俄州代顿完成了中学课程后, 便开始对飞机进行了研究。1903 年 12 月 17 日, 兄弟俩在美国北卡罗来纳州的一块儿空地上进行了飞机试飞。首次试飞, 飞机离地飞行 36.5 米, 留空时间仅 12 秒。同一天, 他们进行了三次试飞, 最好成绩为空中持续飞行 59 秒, 飞行距离 260 米。这被世界公认为是航空业最早的自由飞行, 莱特兄弟发明的飞机也被公认为是世界上最早的飞机。



### 视窗：飞机的发明者莱特兄弟

1877 年冬天, 一场大雪降在美国的代顿地区, 城郊的山冈上是白茫茫



一片。一群孩子来到堆着厚厚白雪的山坡上，乘着自制的爬犁飞快地向下滑去。山坡上顿时响起阵阵笑声。

在他们旁边，有两个男孩静静地站着，眼睁睁地看着欢快的爬犁从上而下划过。大一点的男孩叹道：“嗨！要是我们也有一架爬犁该多好啊！”

另一个孩子撅着嘴说道：“谁叫我们爸爸总不在家呢！”他灵机一动，又接着说道：“哥哥，我们自己动手做吧！”被称作哥哥的男孩一听，顿时笑了起来，愉快地说道：“对呀！我们自己也可以做。走，奥维尔，我们回去！”于是，两个孩子一蹦一跳地跑下山坡，向家里飞快地跑去。

这弟兄两个就是莱特兄弟，大的叫威尔伯，小的便是奥维尔。他们从小就喜欢摆弄一些玩意，经常在一起做各种各样的游戏。他们的爷爷是个制作车轮的工匠，屋里有各种各样的工具，弟兄两个把那里当作他们的乐园，经常跑去看爷爷干活。时间一长，他们就模仿着制作一些小玩具。因此，弟兄两个决定，这次要做架爬犁，拉到山坡上与同伴们比赛。当天晚上，弟兄俩就把这种想法告诉了妈妈。妈妈一听，非常高兴地说道：“好，咱们共同来做吧！”

于是，弟兄两个跑到爷爷的工作房里，找到很多木条和工具，不假思索就干了起来。

“不行！”妈妈阻止他们说，“干什么事情得有个计划，我们首先得画一个图样，然后才做！”

弟兄俩明白了这个道理，就同妈妈一起设计图样。妈妈首先量了兄弟俩身体的尺寸，然后画出一个很矮的爬犁。“妈妈，别人家的爬犁很高，为啥你画的爬犁这么矮？这能行吗？”弟弟奥维尔不解地问。

“孩子，要想叫爬犁跑得快，就得制成矮矮的，这样可以减少风的阻力，速度也就会快多了。”妈妈温和地解释道。弟兄两个这才明白，干任何事情都不应莽撞，应首先弄懂道理。

过了一天，莱特兄弟的矮爬犁做成了。弟兄俩把它推到小山冈上，刚放在山坡上，就跑来了一个男孩。

“快来看呀，莱特兄弟扛了一个怪物！”这个男孩大惊小怪地叫道。