



## M3.1 飞机的分类

## 修订批准页:

版次	修订时间	编写/改版	修订说明	审核/日期	审批/日期
R0	2020.06.16	刘海斌	新编课件	谈海军 /2020.08.03	张玉 /2020.08.08
R1	2021.02.01	单展	修订课件	谈海军 /2021.02.26	张玉 /2021.02.26
R2	2021.07.28	单展	修订课件	谈海军 /2021.07.29	张玉 /2021.07.29
R3	2021.08.31	刘海斌	修订课件	谈海军 /2021.09.28	张玉 /2021.11.12

## 目的与要求:

<b>目的</b>	通过本次课程的学习，掌握飞机在不同重量和不同用途方面的种类。为下一步课程打下基础。
<b>要求</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握按重量划分飞机的种类。</li><li>2. 掌握按用途划分飞机的种类。</li><li>3. 掌握按结构划分飞机的种类。</li></ol>

## 课程安排:

序号	内容	等级	课时
1	民用飞机分类	1	2H
2			
3			
4			
5			
6			

# 目录

## 3.1.1 民用飞机分类



## 3.1.1 民用飞机分类

### (1) 概述

飞机：由固定翼产生升力，由推进装置产生推（拉）力，在大气层中飞行的重于空气的航空器。

飞机按用途可以分为：

军用机和民用机。军用机是指用于各个军事领域的飞机；

民用机则是泛指一切非军事用途的飞机（如客机、货机、公务机、农业林业机、体育运动机等）。

## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 1) 按用途划分

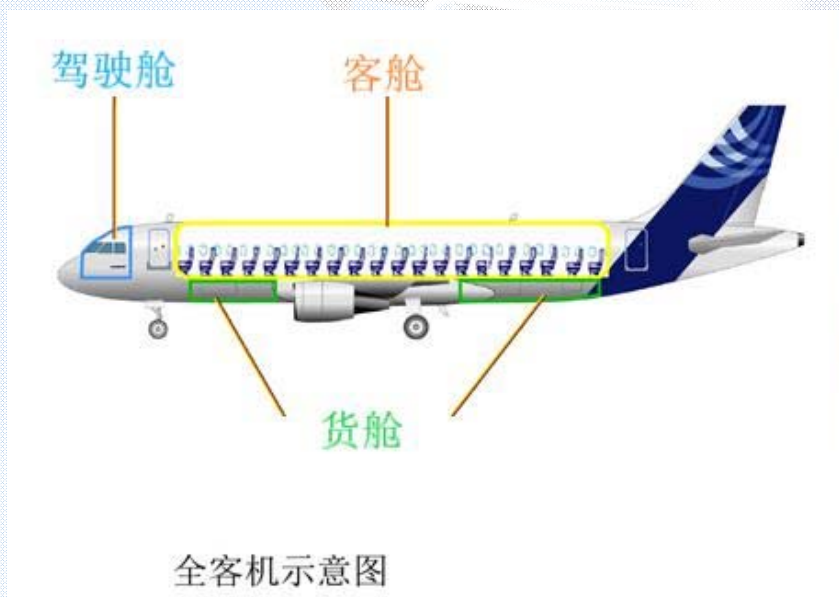
民用飞机按使用用途分为三类：

- 1、全客机：主舱载人，下舱载货；
- 2、全货机：主舱及下舱全部载货；
- 3、客货混用机：在主舱前部设有旅客座椅，后部可装载货物，下舱内也可以装载货物。

## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 1) 按用途划分



## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 2) 按飞机的构造划分

莱特兄弟制造的世界上第一架飞机就是以木材与布为主要材料的飞机，其木与布的材料占比超过了整机的50%，基本构架是以木条木板作为骨架，亚麻布作为机翼翼面，这种材料持续使用到第一次世界大战结束。

因为木布飞机明显的缺陷，飞机逐渐开始使用金属材料为主体来进行制造，在20世纪40年代全金属飞机得到大力发展，铝合金为主再加上钛合金等材料成为飞机的主体材料，并持续至今。

按照飞机使用的**主体材料**可划分为：

木布材料、

金属材料、

复合材料飞机。

## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 2) 按飞机的构造划分

随着材料科学的进步，上个世纪 70 年代，复合材料应运而生，复合材料有非常多的优点：强度高、重量轻、抗疲劳等，它能使飞机保持原有强度的情况下大幅减轻重量。



## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分



木质飞机

## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分



金属飞机

## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分



复合材料新式飞机

### 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分

按机翼的数量可以将飞机分为：

单翼机、

双翼机、

多翼机



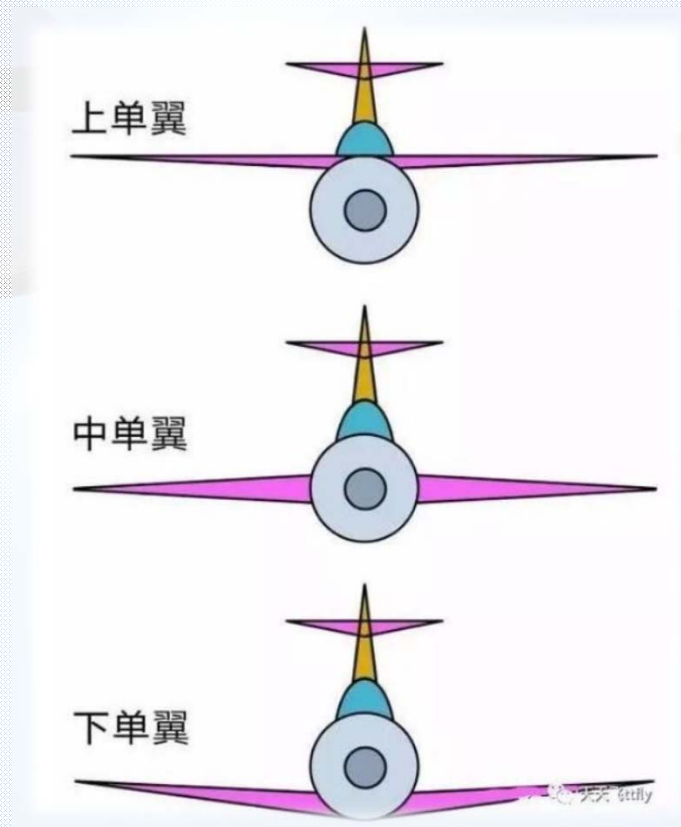
### 3.1.1 民用飞机分类

#### (2) 分类和比较

#### 2) 按飞机的构造划分

民航飞机常见的**单翼机**还可细分为：

上单翼机、  
中单翼机、  
下单翼机。



## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的**构造**划分

民航飞机常见的**单翼机**还可细分为：

上单翼机、



## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 2) 按飞机的构造划分

民航飞机常见的单翼机还可细分为：

中单翼机、



## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 2) 按飞机的构造划分

民航飞机常见的单翼机还可细分为：  
下单翼机。



## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分



上单翼

## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分



中单翼



下单翼

## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 2) 按飞机的构造划分

按机翼平面形状飞机可分为：

平直翼飞机、

梯形翼飞机、

后掠翼飞机、

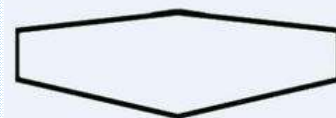
三角翼飞机等



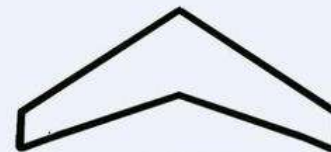
平直翼



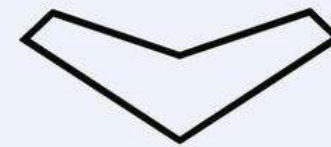
椭圆形机翼



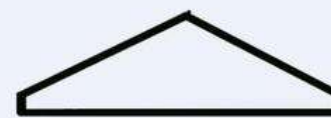
梯形机翼



后掠翼



前掠翼

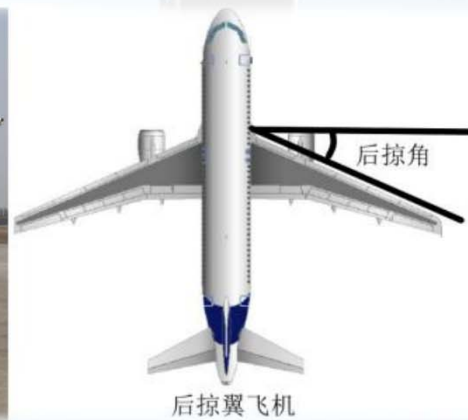


三角翼

### 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分



## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分



梯形翼



三角翼

### 3.1.1 民用飞机分类

#### (2) 分类和比较

#### 2) 按飞机的构造划分

按尾翼布局形式，飞机可分为：

高平尾飞机（T型平尾）、

中平尾飞机、

低平尾飞机。

## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分



高平尾飞机 (T型平尾)

### 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分

低平尾飞机 (T型平尾)



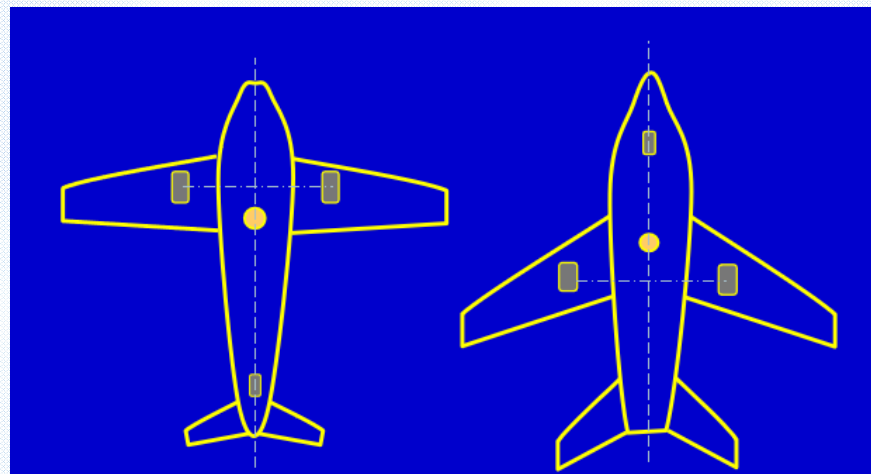
### 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的**构造**划分

按照**起落架的布局**可以划分为：

前三点式飞机和后三点式飞机。



### 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

2) 按飞机的构造划分

按照起落架的布局可以划分为：

前三点式飞机和后三点式飞机。



## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 2) 按飞机的构造划分

根据起落架滑行方式的不同可分为：

轮式起落架飞机、浮筒式飞机（常为水上飞机）。



## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 3) 按**发动机**划分

- 按照发动机的类别可分为涡轮式发动机飞机和活塞式发动机飞机。
- 按发动机产生动力的方式又可分为螺旋桨飞机和喷气式飞机。
- 按飞机的数量划分有单发和多发（双发、三发、四发等）飞机。
- 按发动机安装的位置划分，常见的民用飞机有机身内式发动机飞机、翼吊式发动机飞机和尾吊式发动机飞机。

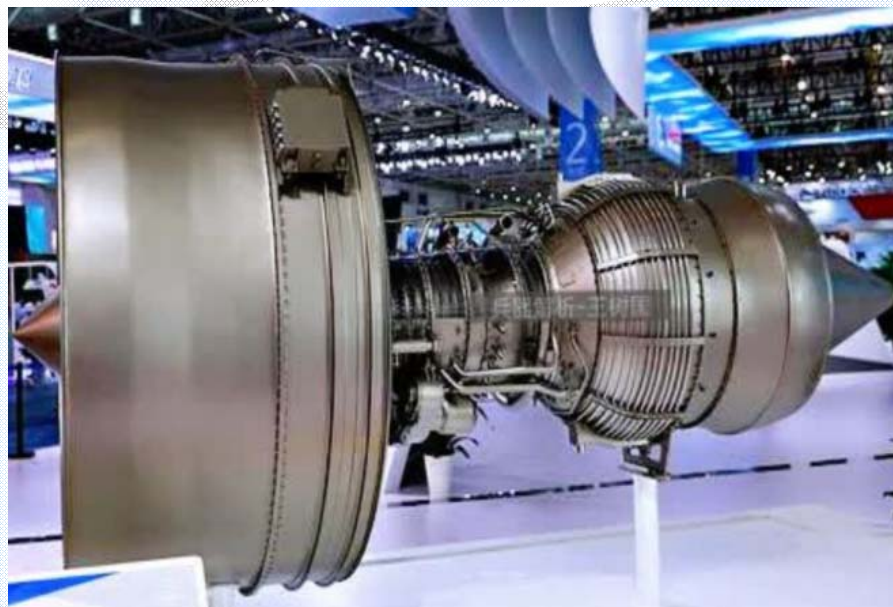
## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

3) 按**发动机**划分



活塞式



涡轮式

仅供培训使用

第 31 页

## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

3) 按**发动机**划分



螺旋桨式



喷气式

### 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

3) 按**发动机**划分

三发飞机



四发飞机



螺旋桨式



喷气式

## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

3) 按**发动机**划分



翼吊式



尾吊式

## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

3) 按**发动机**划分

机身内部安装



### 3.1.1 民用飞机分类

**小结:**

清楚按用途、构造、发动机划分的飞机。分类后的特点。

### 3.1.1 民用飞机分类

#### (2) 分类和比较

#### 4) 按飞行速度划分

- 根据飞行速度的快慢，飞机有亚音速飞机和超音速飞机之分。
- 亚音速飞机又分低速飞机（飞行速度低于 400 公里/小时）和高亚音速飞机（马赫数为 0.8 ~ 0.9），多数喷气式飞机为高亚音速飞机。

## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

#### 5) 按航程远近划分

- 一般将航程可达11000公里的飞机称之为远程飞机；
- 中短程飞机的航程一般不超过5000公里。

远程、中短程飞机的划分没有固定的标准，一般将航程可达 11 000 公里的飞机称之为远程飞机，可以完成跨洋飞行，国内常见的波音 B787 客机、空客 A330 客机等都可划分为远程客机，

现阶段公认的航程最远的民航飞机当属美国波音公司的 B777-200LR 型飞机，这款飞机的标准航程长达 17 000 公里以上，在 2005 年创造过从香港起飞，途径太平洋、美国、大西洋，最后抵达伦敦，全程约 21 601 公里的商用客机长途飞行纪录；

中短程飞机的航程一般不超过 5 000 公里，常见的波音 B737 客机、空客 A320 客机以及国产 ARJ21 飞机都属于中短程飞机。

## 3.1.1 民用飞机分类

(2) 分类和比较

6) 按飞机**信号传输**媒介划分

按飞机信号的传输媒介可划分为：

机械传输、

电传输、

光传输。

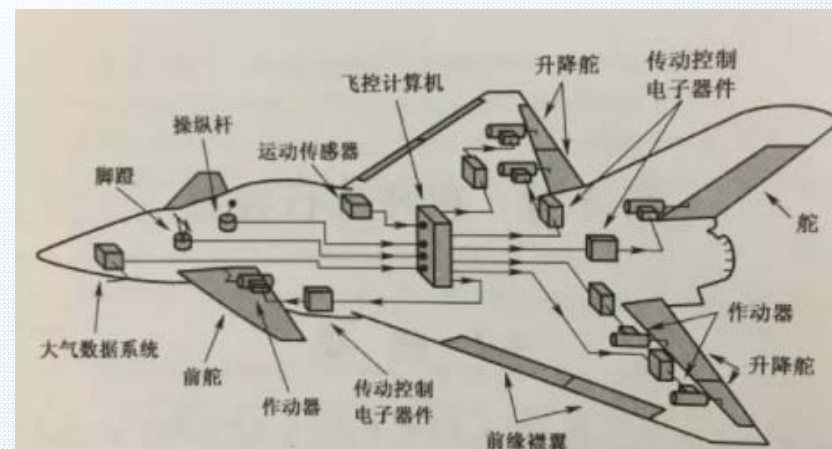
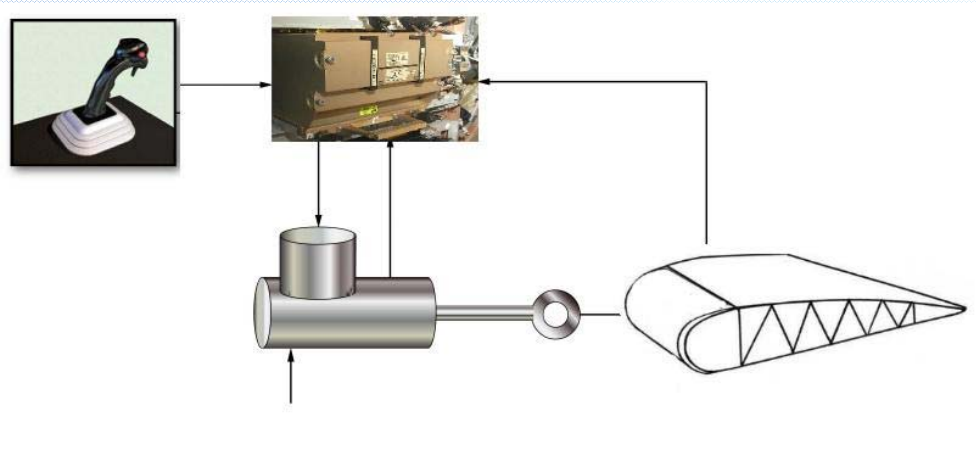
### 3.1.1 民用飞机分类

#### (2) 分类和比较

#### 6) 按飞机信号传输媒介划分

按飞机信号的传输媒介可划分为机械传输、电传输和光传输。

光传是指采用光纤代替电线作为控制信号的传输媒介，是未来民航飞机的发展趋势。光传系统是以光代替电作为传输载体，以光导纤维作为物理传输媒质，在计算机之间或计算机与远距离终端(如舵机等)之间传递指令和反馈信息的控制系统。



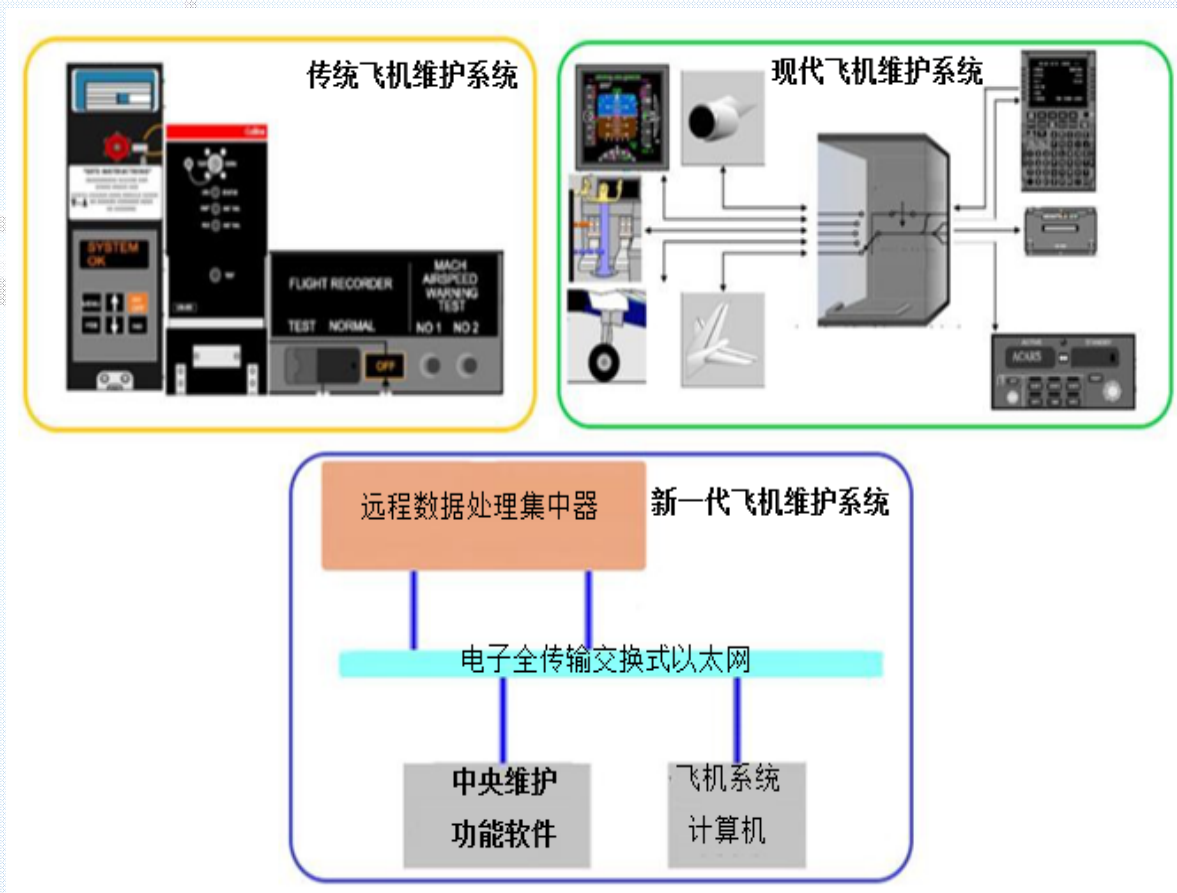
### 3.1.1 民用飞机分类

#### (2) 分类和比较

##### 7) 按飞机维护系统演变划分

从设计、使用和维护角度把民航飞机划分为传统飞机、现代飞机和新一代飞机。

新一代飞机维护系统的变化是中央维护计算机由中央维护功能软件取代。



## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较

- 民用飞机还可以按照飞机重量分类，将重量不超过 5700 千克的飞机划分为小型机，常用于通用航空；超过 5700 千克的飞机为大型飞机，常用于商业运行。
- 按照有人驾驶和无人驾驶分为有人机和无人机。

## 3.1.1 民用飞机分类

### (2) 分类和比较



大型飞机



小型飞机

### 3.1.1 民用飞机分类

#### (2) 分类和比较



有人机



无人机

小结:

序号	本节重点知识要点
1	按用途划分
2	按飞机的构造划分
3	按飞机的发动机划分
4	按飞机的飞行速度划分
5	按飞机的航程远近划分

小结:

序号	思考题
1	旋翼机和固定翼飞机的最主要区别?
2	简述: 发动机安装在飞机的不同位置的优缺点?
3	
4	
5	
6	



**感谢聆听，欢迎指正**