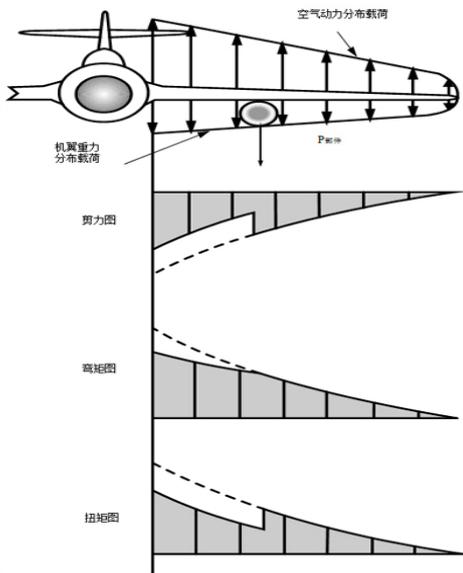




## 飞机(客机)机翼的受力分析

机翼受力主要来自三个方面：

- 1、机翼主要受两种类型的外载荷：
- 2、一种是以空气动力载荷为主，包括机翼结构质量力的分布载荷；
- 3、另一种是由各连接点传来的集中载荷。这些外载荷在机身与机翼的连接处，由机身提供的支反力取得平衡。



### (一)平直机翼各截面的剪力、弯矩和扭矩图

- 1.如果机翼上只有空气动力和机翼结构质量力，则越靠近机翼根部，横截面上的剪力、弯矩和扭矩越大。
- 2.当机翼上同时作用有部件集中质量力时，上述力图会在集中质量力作用处产生突变或转折。

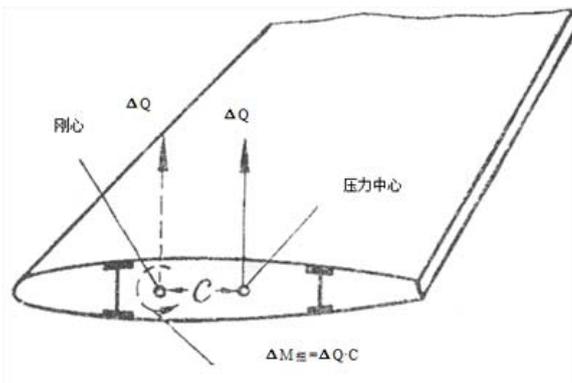
作用在平直机翼上的集中载荷对机翼剪力、弯矩的影响呢？主要是使机翼剪力在集中载荷作用截面发生突变；弯矩发生转折。集中载荷作用截面以内机翼各截面上的剪力和弯矩减少。

作用在平直机翼上的集中载荷对机翼扭矩的影响呢？主要是使机翼扭矩在集中载荷作用截面上发生突变。变化值等于集中载荷与集中载荷作用点到机翼刚轴距离的乘积。

当机翼某横截面承受的扭矩，等于该横截面外端机翼上所有外力对机翼刚心轴力矩的代数和。扭矩的符号：使迎角增大为正，反之为负。

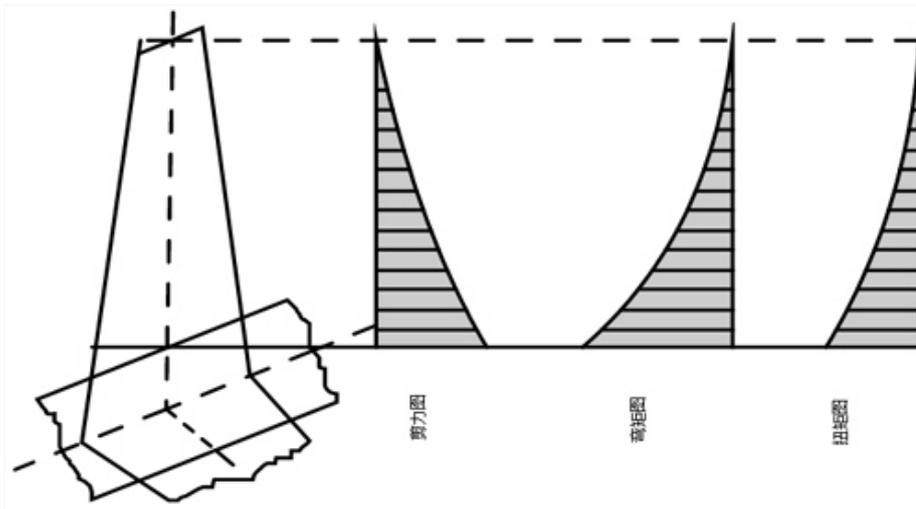
刚心轴的定义是：机翼的每个横截面上，都有一个特殊的点，当外力通过这一点时，不会使横截面转动。如果外力不通过这一点，机翼的横截面就会绕该点转动，这个特殊的点称为该横截面的刚心。

机翼各横截面刚心的连线称机翼的刚心轴。(见下图)





## (二)后掠机翼各截面的剪力、弯矩和扭矩图



扭矩图是某横截面承受的扭矩等于该截面外端机翼所有外载荷对刚心的力矩代数和。