



陆士嘉实验室
LU SHI JIA LABORATORY

..... 国家级精品课

空气动力学基础

(Fundamentals of Aerodynamics)



北京航空航天大学陆士嘉实验室



第9讲 低速翼身组合体气动特性



1

翼身组合体
绕流现象



2

翼身组合体
气动特性工程
估算方法

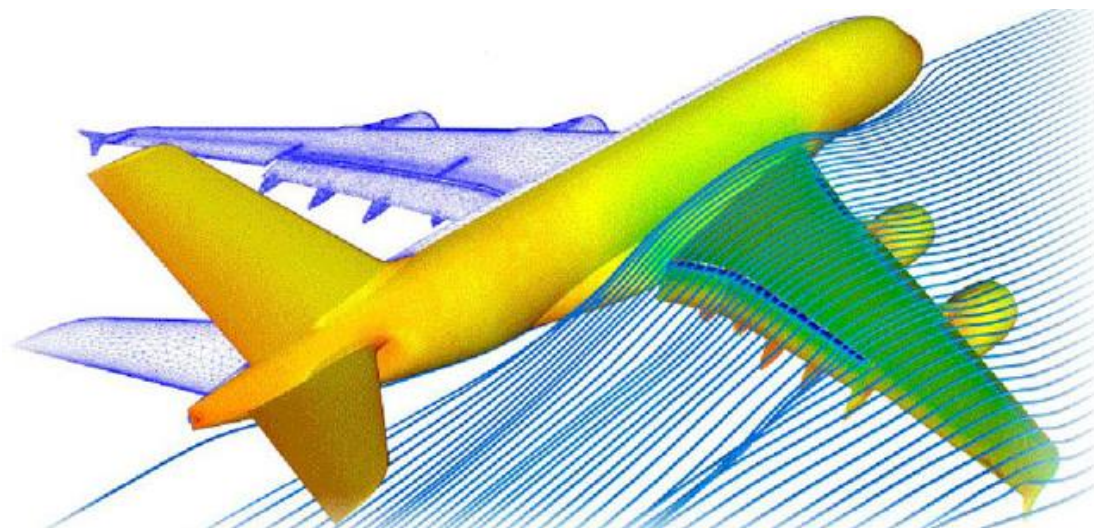


翼身组合体绕流现象



机翼与机身的配合被称之为翼身组合体。

翼身组合体的升力不能简单地通过将单独机翼的升力与单独机身的升力相加得到。确切地说，一旦机翼与机身组合在一起后，流经机身的流场会改变流经机翼的流场，反之亦然——这一现象被称为翼身干扰。

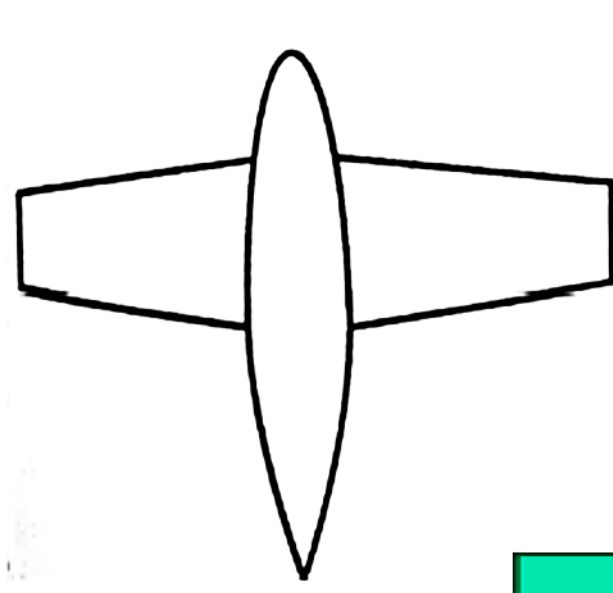




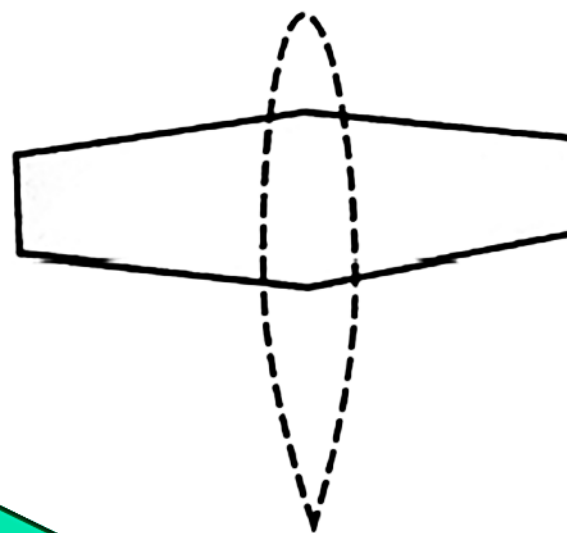
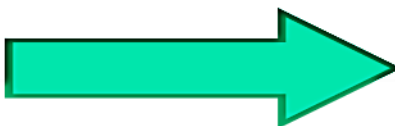
翼身组合体绕流现象



⚙️ 由于这种机翼和机身的气动干扰，翼身组合体的升力仍然无法利用方程准确的预测。



Lift on wing-body
combination

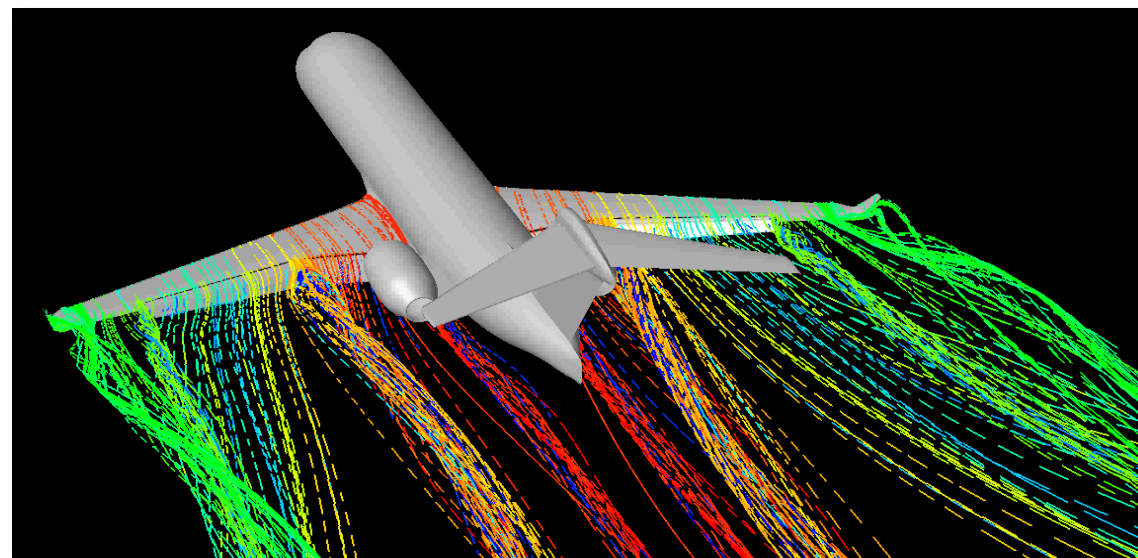


About the same as the lift
on the wing of planform
area S , which includes the
part of the wing masked by
the fuselage



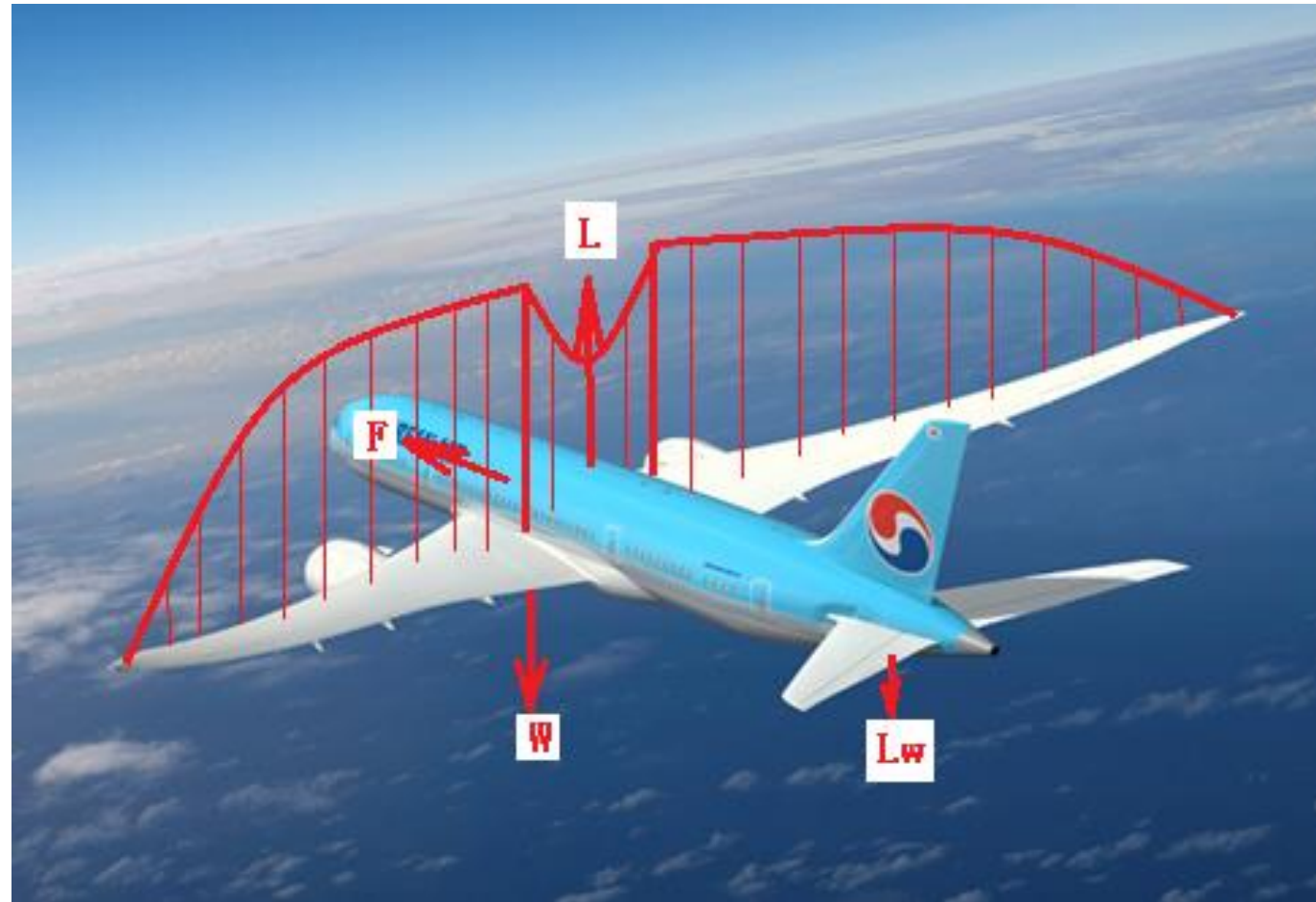
翼身组合体绕流现象

翼身组合体在产生升力的同时，也产生阻力。与升力的情况相同，由于受到翼身干扰的影响，飞机所受到的阻力也不能通过将各个部分所受到的阻力简单地相加得到。



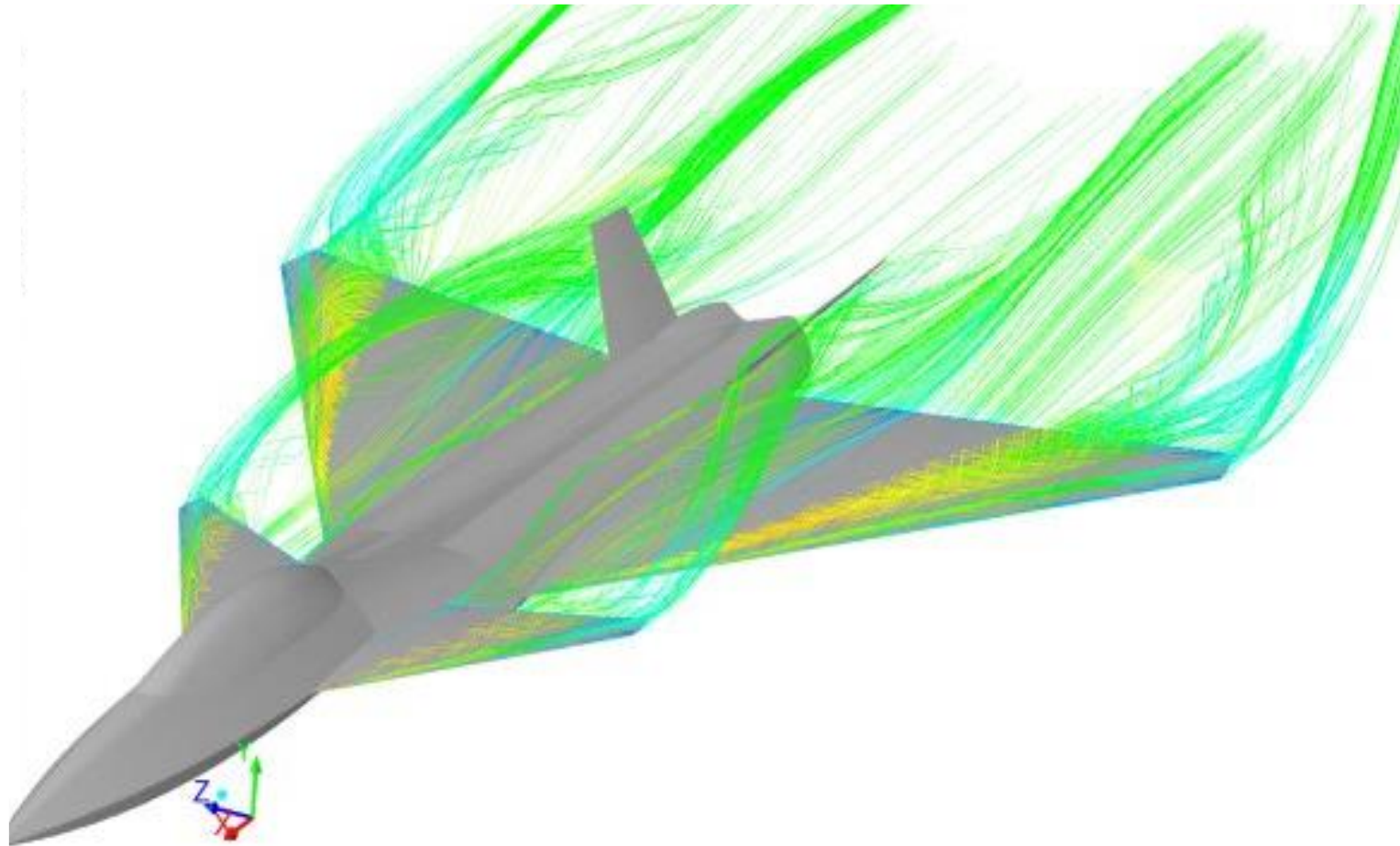


翼身组合体绕流现象





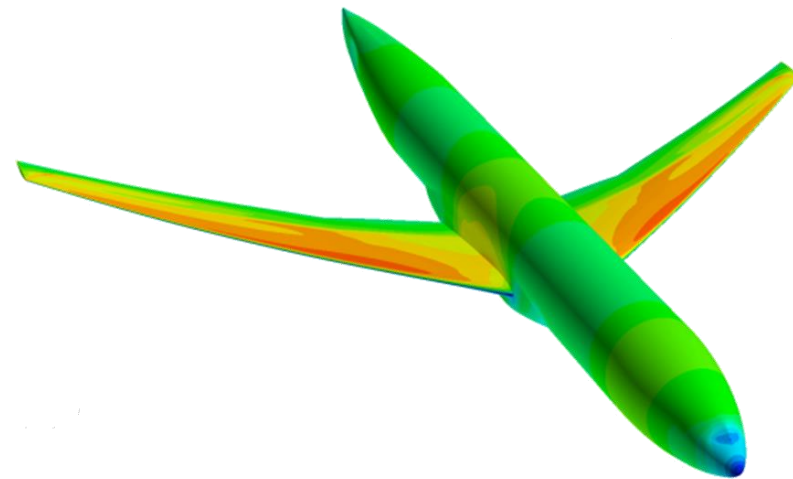
翼身组合体绕流现象





翼身组合体气动特性工程估算方法

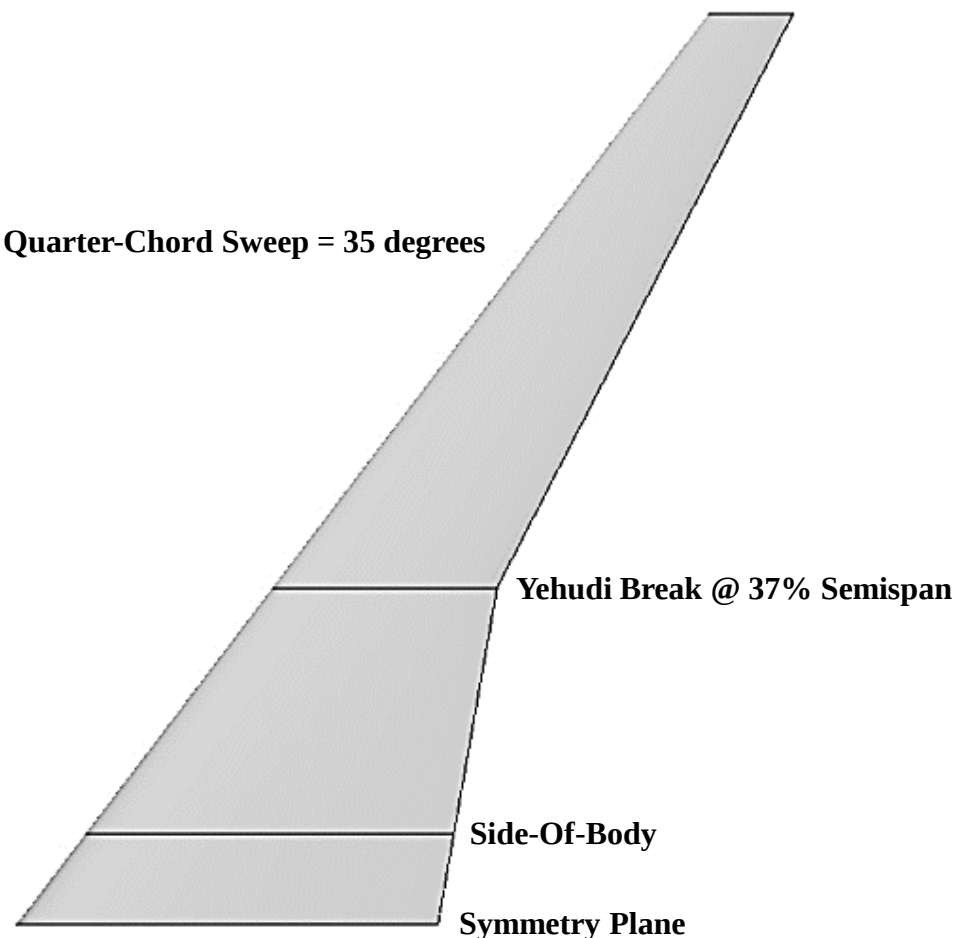
计算流体力学是二十世纪六十年代发展起来的一门科学。其与理论流体力学、实验流体力学构成现代流体力学的三大分支。而且计算流体力学在工业界起的作用更显突出。特别是对飞机设计而言，计算流体动力学成为重要的流动模拟和分析工具。





翼身组合体气动特性工程估算方法

Quarter-Chord Sweep = 35 degrees



S_{ref}	594,720.0 in ²	4,130.0 ft ²
$Trap-Wing Area$	576,000.0 in ²	4,000.0 ft ²
C_{ref}	275.80 in	
$Span$	2,313.50 in	192.8 ft
X_{ref}	1,325.90 in	
Y_{ref}	468.75 in	
Z_{ref}	177.95 in	
λ	0.275	
$\Lambda_{C/4}$	35°	
AR	9.0	



翼身组合体气动特性工程估算方法

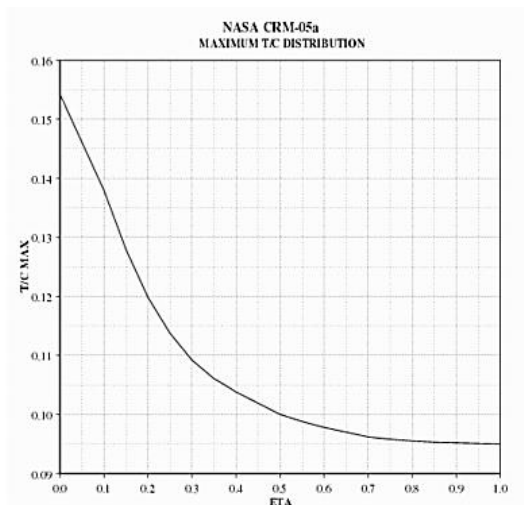


Figure 3: Non-Dimensional Thickness Distribution of the CRM Wing.

厚度分布

厚度分布从翼根到翼梢逐渐减小。

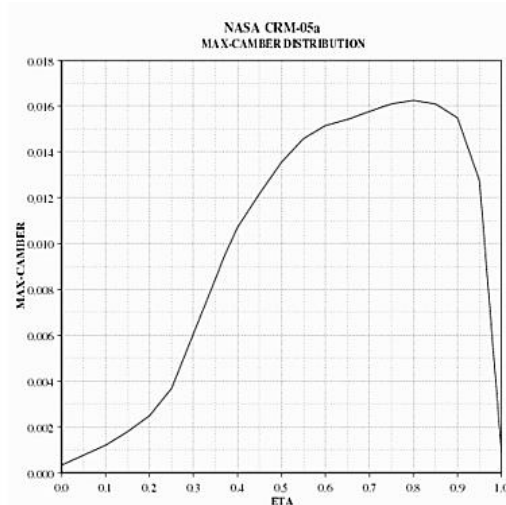


Figure 5: Max-Camber Distribution of the CRM Wing.

最大弯度分布

最大弯度分布从翼根到翼梢先增大后减小。

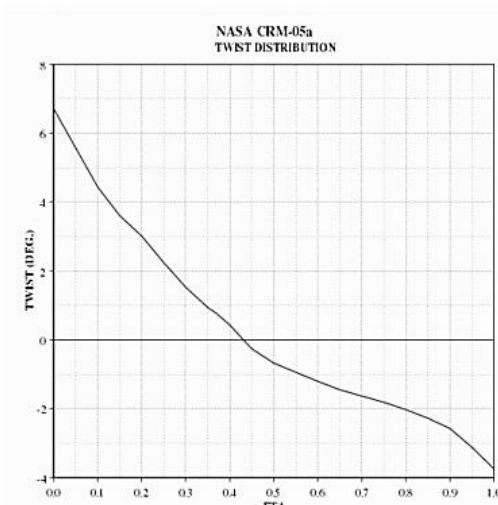


Figure 6: Twist Distribution of the CRM Wing.

扭转角分布

扭转角分布从翼根到翼梢逐渐减小，翼根正扭转；翼梢负扭转。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/315242344312011133>