

最近C919交付，可以说让一些人心里不太舒服，他们说，中国的C919只不过是一个组装机，40%的零件都进口，还好意思吹进口。



看到这里“组装机”观点的朋友可能会点点头表示满意，因为的确，许多重要核心部件，甚至连发动机都是欧美的，这不就是个“组装机”？

我给你举个例子，全球顶级的牛肉，为什么国宴大厨和普通人炒出来就是不一样呢？同样的一台EUV浸没式极紫外光刻机，为什么一些芯片厂商只能制造出20nm的芯片，有些就可以造出7nm的芯片呢？

因为，组装制造同样是一项高科技的工作，以波音客机为例子。

波音同样大量零件来自日本，但说日本连支线客机都造不出来

1978年波音公司开发767机型的时候，就已经积极地采用国际分工开发体制，当时日本零部件的份额占据16%；在开发波音777的时候，日本份额持续增加到21%。然而，波音787当中，有35%的部分使用的是日本制造的零部件。要知道，波音公司自己承担的制造比例也才35%。



中国ARJ21

日本自主研发的MRJ支线客机因设计不合理多次更改设计，并且2015年11月首飞至今仍然存在大量问题，无法取得适航证，最终耗时20年开发的MRJ支线客机被迫在2020年下马。反观我国，同级别的ARJ21项目在2014年底就已经取得我国的适航证，国内媒体报道称截至今年9月23日，ARJ21已交付77架。

日本媒体甚至直接发文说，波音787飞机称得上是“准日本制造”，为什么日本还是造不出自己的大飞机？

大飞机的设计整合，需要强大的工业能力支撑

飞机制造业并不是别人给我提供所有的飞机零件就能直接攒成一架飞机的。

这里面是需要设计的，包括气动外形、机身机构、适航性和使用性能。飞机的设计和地面试验都是要在

通过良好的气动设计获得尽可能高的气动效率，是永恒的主题。但大飞机的气动设

计尤其重要，也尤其难。根据尺寸效应，当整体尺寸放大2倍时，表面积增大4倍，体积与重量将增加8倍。面积增大所带来的升力增益，远不足以支撑重量的增加。

尺寸

越大，这

个问题就越突出。

设计飞机都能难倒全球99%的国家，

事实上，不是科技大国别说设计飞机，就连大型风洞也造不出来。



这种程度就连美国自己也很难独立去完成，这也是为什么波音要“万国造”的原因，这没有一个国家几十年

的技术积累，是不可能完成的。

国内有22个省市、200多家企业、36所高校参与了客机研制。包括宝钢在内的16家材料制造商和54家标准件制造商，才完成了大飞机的设计和制造。

目前，

整机的设计方案、零部件及系统之间的集成已完全属于中国自主知识产权。也就是说，只要有零件，中国就可以制造出自己的大飞机，目前，波音和空客也是做到了这步，全世界，目前仅有中美欧拥有这样的技术。



一旦某项产品被中国商飞采购，那么它最终都会逐步实现国产化，从而实现100%国产化。包括发动机，目前，国产发动机“长江发动机CJ-1000A”已经在研制过程中，根据中国商飞在去年发布的进度信息，第一架装有国产发动机的C919预计将在2025年到2030年问世。

大家可能都以为，一架大飞机造出了就算完成了任务，其实并不是，研发飞机完成首飞后进入试航取证阶段，包括型号合格证（TC）、适航证（AC）、生产许可证（PC）、型号认可证（VTC）

也就是说，C919需要完成了3273个试验点，审定试飞科目276项，然后再经过自然结冰等试飞工作，才可以完成试航取证，然后进入交付阶段，这也是为什么C919在完成试飞5年之后，才完成交付的原因，这下你知道，一架大飞机投入到市场，要经历多么严苛的考验吧。还有人对于国产大飞机的质量不放心吗？要知道，波音的安全认证可是自己给自己做的，这也是为什么波音经常出事的原因。



而为了更好地通过欧美的适航取证，就需要采购欧美的零件，国际适航证获取难度近乎变态，全球化采购核心零部件，能够快速学习先进适航审定经验。采用一部分欧美零部件，能够减轻适航审定的压力。

C919对于中国的意义

最后，和大家聊聊，国产大飞机对于中国的意义，大飞机被称为“工业制造之花”，能够带动新材料、现代制造、先进动力、电子信息、自动控制、计算机等领域关键技术的群体突破，还将带动流体力学、固体力学等诸多基础学科的重大进展

除此之外，大飞机对国民经济的发展起着重大带动作用。航空工业产业链长、辐射面宽、连带效应强，在航空发达国家，大型飞机工业作为重要支柱产业，国内如今已有22个省市、200多家企业、近20万人参与大型客机项目研制和生产。国产大飞机的诞生，将推动中国航空工业的发展，构建一个新的万亿市场。