

习近平就我国自主研制的C919大型客机总装下线作出重要指示强调 进一步提升我国装备制造能力

据新华社北京11月2日电 我国自主研制的C919大型客机2日在上海中国商飞公司总装下线。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平作出重要指示，向广大参研单位和人员表示热烈的祝贺。希望大家继续弘扬航空报国精神，坚持安全第一、质量第一，脚踏实地、精益求精，扎实做好首飞前的准备工作，为进一步提升我国装备制造能力、使自己的大飞机早日翱翔蓝天再作新贡献。

中共中央政治局常委、国务院总理李克强作出批示，希望继续发扬拼搏进取精神，攻坚克难，砥砺前行，集全国之智，聚万众创新，不断提升我国大型飞机自主研制生产能力，完善现代民用飞机产业体系，为增强高端装备制造实力、建设制造强国作出新贡献。

中共中央政治局委员、国务院副总理马凯出席总装下线活动并致辞，代表党中央、国务院，向C919大型客机总装下线表示热烈祝贺，向广大参研人员表示衷心感谢和诚挚问候，对试飞准备阶段工作提出要求。

中共中央政治局委员、上海市委书记韩正出席总装下线活动。

今天，中国人有了自己的大飞机！ 首架国产大飞机C919在沪下线

科技日报上海11月2日电（记者王春 刘晓莹）11月2日上午，在上海浦东祝桥总装基地内，“梦想起航”四个大字随着拉开的大幕慢慢升起，领航员挥动着手中的荧光棒，引导C919缓缓驶出。作为中国人自己研制的新一代大型喷气式干线客机，这是C919在全球聚焦下的首次亮相。也正是从这一刻起，中国正式成为世界少数几个掌握研制大型客机能力的国家，中国人从此有了自己的大飞机。

穿过2.8万多平方米的总装厂房，C919仅仅用

了几分钟就滑行到外场的停机坪，而为了这短短的几分钟，中国的航空人却期盼了近半个世纪，研制了整整七载春秋。

C919大型客机是我国首款按照最新国际适航标准研制的干线民用飞机，也是一款单通道窄体客机，于2008年开始研制，基本型混合级布局158座，全经济舱布局168座、高密度布局174座，标准航程4075公里，增大航程5555公里。后续还可在基本型的基础上，研制出加长型、缩短型、增程型、货运型和公务型等系列化产品。

据了解，研制人员共规划了102项关键技术攻关，包括飞机发动机一体化设计、电传飞控系统控制律设计、主动控制技术等。先进材料首次在国内民机大规模应用，第三代铝锂合金材料、先进复合材料在C919机体结构用量分别达到8.8%和12%。这使得C919整体减重在7%以上，成功瘦身。C919大型客机研制实现了数字化设计、试验、制造和管理，数百万零部件和机载系统研制流程高度并行，由全球优势企业协同制造生产。C919大型客机所采用的新技术、新材料、新工艺对我国经济和科技

发展、基础学科进步及航空工业发展有重要的带动作用。

据统计，国内有22个省市、200多家企业、36所高校、数十万产业人员参与了C919大型客机研制，包括宝钢在内的16家材料制造商和54家标准件制造商成为大型客机项目的供应商或潜在供应商。

目前，C919大型客机国内外用户数量为21家，总订单数达到了517架。中国商飞公司董事长金壮龙表示，根据工程发展阶段计划安排，C919大型客机首架机作为试飞飞机，计划于2016年首飞。

C919：科技力量大集结

人们总爱将希冀的目光投注在未触及的领域。正如“两弹一星”与载人航天之梦，中国人极其渴望在其头顶广阔的蓝天上，能够出现中国自主研制大飞机划过的弧线。

经几代人的呼唤，正在迎来中国人圆梦的时刻。11月2日，我国自主研制的首款新一代喷气式干线客机C919下线。C919历时7年设计制造，承载着中国人自上世纪70年代开始的大飞机梦想，今天它的惊艳亮相也意味着继波音737和空客A320后，全球70吨级客机市场将再添一名强有力的“重量级选手”。

C919，“不只是一架大飞机”！

“成飞”的机头，“西飞”的机身，“首飞”的机尾……C919可谓“全国尖端航空力量的大集结”。据中国商飞公司统计，国内有22个省市、200多家企业、36所高校、数十万产业人员参与了C919大型客机研制。中国商飞公司副总经理、C919项目副总指挥、总设计师吴光辉透露，在总体设计和初步设计中，C919大型客机研制已先后攻克了40项关键技术，解决了100多项技术难题。

《航空知识》杂志副主编王亚男告诉记者，C919研制成功有着比“中国人有了自己的大飞机”更加深远的意义——“由大飞机研发催生出多项基础科学研究，以及未来的批量生产所带动的我国民机产业配套升级和整体水平的优化，其意义都远超大飞机本身。”

“大型客机是一个高技术密集型的产业，是创新型技术的结合体，如今，我国可以自主研制出大型客机，这也意味着中国站在了大飞机产业供应链的顶点。”王亚男说，“未来，随着大飞机研制工作的推进，以及中国本土企业水平的不断提升，‘产业供应链的顶点地位’会给许多本土企业提供越来越多的参与机会，从而提升中国本土制造业的竞争力和创造力，这也将成为我国从资源输入型国家向创新驱动型转变的重要催化剂。”

啥时能坐上C919大飞机

专家称，从成功下线到通过适航还需耐心等几年

本报记者 刘晓莹

从祝桥总装基地到浦东机场只有不到一公里的距离，C919可以从这里快速地经过试飞中心转移到机场投入运营，然而这么短的距离，却要经过并不短的考验。

中国商飞公司董事长金壮龙表示，C919大型客机项目后续还将开展航电、飞控、液压等各系统试验、机载系统集成试验和全机静力试验；首架机作为试飞机，首飞前需要完成系统调试、试飞试验设备和仪器安装等工作，计划于2016年首飞。

首飞并不意味着我们马上就能坐上自己研制的大飞机，《航空知识》杂志副主编王亚男介绍，认可民航客机试飞的实验大概有2000多种文件，未来几年，C919要经过上千个科目的测试，并且“每一个科目都要通过”。他告诉科技日报记者，其中很多科目都是高危险性的。“比如最小速度离地、结冰实验，以及高温、低温实验等。这是一个十分严格的考试，飞机要在各种极限条件下接受性能考核。”

“波音和空客都是相对比较成熟的民航客机生产商，他们的飞机从下线到适航审飞通过，大致需要1—2年的时间，但是我国在这方面暂时还没有如此雄厚的经验基础，加之一些科目试飞的实验条件——如气候因素等，并不是完全人力可控，因此，我们想要坐上C919还需要耐心等待几年。”



11月2日，我国自主研制的C919大型客机首架机，在中国商飞公司新建成的总装制造中心浦东基地厂房内正式下线。新华社记者 裴鑫摄

我们自己的大飞机到底长啥样

本报记者 刘晓莹

C919的正式下线也让中国国产大飞机的梦想正式起航。“虽然飞机的外形早就设计好了，但对我来讲是百看不厌。”中国商飞副总经理、C919总设计师吴光辉如是形容C919的设计。那么，这架让总师看不厌的中国人“亲生”的大飞机到底长啥样？

高颜值“机脸”，只有中国的“大飞机”有

下线仪式上首次亮相的C919像是戴着一副俊俏的墨镜，《航空知识》杂志副主编王亚男告诉科技日报记者，如此颜值爆表的“机脸”只有C919才有。“传统的机头是由正面2块、侧面4块，共6块挡风玻璃组成，而

C919只有4块挡风玻璃，机头更具流线型。”

“这样的曲面设计不仅让飞行员在驾驶舱的视野更开阔，还能减少阻力，更省油，更好地体现经济性。”王亚男说，“但这样的挡风玻璃工艺更加复杂，制造难度也更大，是C919目前为止区别于其他飞机的独特造型。以后看到这样的‘机脸’就知道，这是中国研制的大飞机。”

超临界翼型，可以拍着胸脯叫板全世界

机翼部件被称为“飞机的灵魂”，决定了起飞重量、运营效率和经济性。王亚男告诉记者，C919飞机上使用的是国内第一次真正完全自主设计的超临界机翼，也是目前国际航空设计中最先进的机翼设计。

“相比传统翼型，超临界机翼可以减少5%的飞行阻力，节省大量燃油，具备更可观的经济性，真正做到绿色出行。”王亚男说。

中国商飞C919副总设计师黎平在接受媒体采访时透露，为了这样的机翼，航空设计师从几百副机翼

设计中优选出8副机翼进行风洞试验，前后共计“吹风”次数15000多次。这样的设计也让C919在未来十年里，在气动外形上保持世界领先水平。

贴心设计，一登机就让你感受到不一样

“C919具有更安全、更经济、更舒适、更环保等特性，客舱空间与同类竞争机型相比有较大优势，可为航空公司提供更多布局选择。”中国商飞公司董事长金壮龙说。

据金壮龙介绍，一位身高1米9左右的乘客走在C919的机舱里也不会感到太过拥挤。而为行李预留的较大设计空间，还能让小个子乘客也可以方便地取放行李。另外，大家通常喜欢抢占靠窗或者靠过道的座位，这一现象也许在C919中将被完全颠覆。因为C919的中间位置座椅比国际航空标准座椅加宽了0.5英寸，给乘客带来更佳的舒适感，也许未来，中间座椅将成为抢手的选择。（科技日报北京11月2日电）

研制一架大飞机怎么这么难？

本报记者 刘晓莹

“大型客机的研制主要有两大障碍。”《航空知识》杂志副主编王亚男告诉科技日报记者，“首先就是技术本身。想要研制出一架大型客机，涉及到动力、控制、航电、液压等系统工程，飞机要经过可靠性、承载力、飞行过程中适应变形的能力等重重考验。”

据王亚男介绍，早在上世纪70年代初，中国人就开始尝试搞大飞机。我国研制的第一架大型喷气客机是运10。那时的中国航空工业并不强大，研制过程可谓困难重重。在科研人员的不懈努力下，运10成功首飞，然而由于历史条件的限制，最终没能投入量产，无奈停飞。

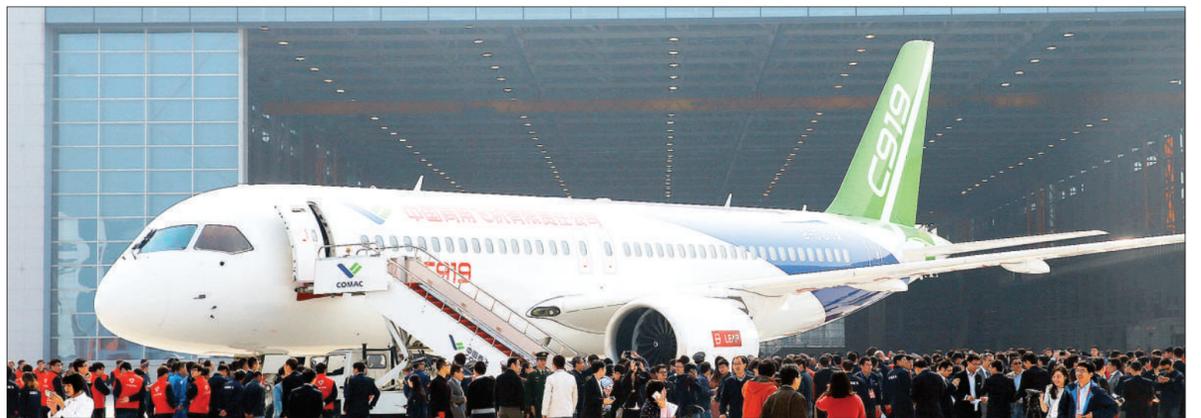
“单干”未成，中国开始寻求与国外合作。中国民航自上世纪80年代中期开始引进由美国麦道公司生产的麦道82型飞机，并由上海飞机制造工业公司开始组装。“如果说‘关起门来自己造’的运10让我们在大飞机的研制上‘摸到了一些门道’，那么作为唯一在中国国内组装、生产并投入长期使用的麦道82则为后来我国自主研发、制造自己的大飞机积累了宝贵的经验。”王亚男说。

然而，像发动机这样的核心部件，一直以来都是少数大国优先发展、严密封锁的关键技术。中国开始意识到，核心技术是市场换不来、花钱也买不来的，唯有牢牢地掌握在自己手中，才能始终立于不败之地。我们需要一架自主知识产权的大飞机。

王亚男告诉记者，除了技术，规范也是我国大型客机研制过程中需要攻克的一道关卡。“民航客机不同于军事装备，如果说军用飞机只要符合需求即可，那么民航客机想要真正投入运输，必须符合国际上对安全性进行的一系列适航认证——这是一套庞大的、复杂的、法典性的文件，就好像汽车的生产许可证一样。”他说，“并且，随着世界民航制造业的发展，这套准则是在不断更新的，就好比一个人参加托福考试，一边备考，考试的内容和难度又在不断变化。”

“不具备大飞机研制能力，我国在制定民航运输的准则上是没有话语权的，只能被动适应这套准则。也正因此，我国独立研制大型客机不仅需要攻坚克难，其意义也十分深远。”王亚男说。

（科技日报北京11月2日电）



11月2日，C919首架机停在总装制造中心浦东基地厂房外。新华社记者 丁汀摄