

· 科技风云 ·

科技发展助推中国崛起

2017年5月14—15日,“一带一路国际合作高峰论坛”在北京胜利召开。伴随着中国综合国力的显著提升,中国正在积极参与到全球治理当中,并为全球经济发展寻找新的动力。在这背后,中国科技的迅猛发展无疑提供了强有力的支撑。

2017年5月5日,中国首款具有国际主流水准的国产大型客机C919在上海浦东国际机场完成首飞(5月5日新华社)。飞机于14时起飞,经过1个多小时的测试后,于15时20分左右降落。在飞行过程中,C919共经历了15个测试点,顺利完成了不同飞行阶段的测试工作。

C919 全机长 38.90 m,翼展 35.80 m,全机高 11.95 m。该机采用单通道窄体布局,基本型载客量 158 人,最大载客量 190 人。C919 编号中的“19”即代表最大载客量 190 人,C 是飞机制造商“中国商飞”英文缩写 COMAC 的第一个字母,而第一个“9”具有鲜明的中国特色,寓意“天长地久”。

截止到目前,已经有包括中国国际航空公司、中国东方航空公司在内的多家国内航空公司订购了 C919,多家国外的航空公司也签署了购买意向,此外未来用户还包括多家租赁公司。订购数现在已经达到 570 架。现阶段,C919 的目标市场已经被波音 737 和空客 A320 占据,相比较而言,C919 由于是新研制的飞机,因此具有一定的后发优势,包括更省油、成本低价格低等,舒适性和安全性也可以和波音及空客的客机一较高下。

不过在完成首飞后,C919 还不能立刻投入商业使用。在开展大量的适航符合性验证和审定工作、全面检查飞机的设计性指标和各个系统的功能情况并从民航系统获得适航证之后,才可以交付给用户。北京航空航天大学教授黄俊估计,未来 3~5 年,C919 可以交付使用。

C919 由中国独立设计,总装由中国独立完成,这代表中国的航空工业达到了一个新的高度,成为世界上少数几个可以制造大型客机的国家之一。2016 年

7月6日,中国自行研制的大型运输机运-20 正式交付列装,2016 年 7 月 23 日,中国拥有完全自主知识产权的大型水陆两栖飞机 AG600 完成总装,加上这次试飞的 C919,3 种型号的国产大飞机标志着中国大型航空装备产业迈入系列化、专业化发展阶段。

但同时我们也要看到,中国航空工业与欧美航空工业还存在一定差距,例如 C919 的发动机等核心部件不是由中国自主研制。航空发动机因为技术跨度广、研发周期长,资金需求大而被称作“工业皇冠上的明珠”,是一个国家科技和工业实力的重要体现。如果不能开发

中国科技飞速发展,在基础研究和技术应用领域都结出硕果。这两种两翼齐飞的局面,有力地助推了中国的崛起。

有自主知识产权的航空发动机,中国的民用航空工业势必会受制于人。因此在下一阶段,在稳步推进 C919 的测试和新型大型客机研发的同时,发动机等核心部件的研发工作也将被摆在更加重要的位置。

基础科学的蓬勃发展能为一个国家的科技进步提供强大推动力,中国在超级计算机和量子计算机研究领域逐渐从“跟跑”到“领跑”的角色转变,就能充分说明这一点。多年来一直致力于量子计算和量子通信研究的中国科学院院士、中国科学技术大学教授潘建伟领导的团队近日又传捷报。由他和同事陆朝阳教授领导的课题组在基于光子的量子计算机研究方面取得了突破性进展,制造出中国第一台 5 光子玻色采样计算机。这是第一台超越早期经典计算机的基于单光子的量子模拟机,为最终实现超越经典计算能力的量子计算奠定了基础。这个成果在线发表于 5 月 1 日的《Nature Photonics》(5 月 3 日知识分子)

通过和经典算法比较,这台量子计算原型机比人类历史上第一台电子管计算机(ENIAC)和第一台晶体管计算机(TRADIC)运行速度快 10~100 倍。与国际上其他研究团队相比,它的运行速度

比类似的之前所有实验加快至少 24000 倍。

潘建伟教授表示:“量子计算基础研究领域有几个大家共同努力的指标性节点:第一,展示超越首台电子计算机的计算能力;第二,展示超越商用 CPU 的计算能力;第三,展示超越超级计算机的计算能力。我们实现的只是第一步,一小步,但是是重要的一步。”这个团队预计于 2017 年年底左右实现 20 个光量子比特的操纵,达到第二步的目标。而中国科学技术大学教授陈宇翱表示,未来 2~3 年内,将有团队有望实现对 45~50 个量子比特的操纵,从而实现超越所有现有计算机计算能力的“量子霸权”。

近年来,超级计算机的计算能力不断得到提升,也在实践中大展身手。位于国家超算天津中心的超级计算机“天河一号”,是中国首台千万亿次超级计算机,也是目前世界上投入广泛使用的超算之一。它的应用领域包括石油物探、基因测序和装备制造等,同时对 C919 的研制也助一臂之力。国家超算中心与北京大学、中国科学院力学所、国家计算流体力学实验室等多家单位在“天河一号”上开展模拟风洞计算,完成了 C919 的空气动力学仿真模拟,对飞机的流体外形设计以及保证飞机飞行中的节油、稳定和安全提供了重要支持。

但是,传统计算机有其自身的局限性,科学家普遍认为,量子计算机如研制成功,将拥有远超传统计算机的计算能力,在天气预报、密码破译等领域内发挥重要作用。目前,量子计算是国际上科学研究的热点之一,究竟哪个团队能最先实现“量子霸权”,我们拭目以待。

伴随着国产航母下水、国产大型客机试飞,中国科技“上天下海”引人瞩目。作为曾经的“世界工厂”,中国正逐渐摆脱低端制造的格局,从“中国制造”走向“中国创造”。基础科学研究的不断突破以及应用技术领域的开花结果,也正形成两翼齐飞的局面,有力助推中国崛起。

文/鞠强