

继续发力 任重道远

大飞机首飞“延误”再“延误”

7月31日,C919首架机头在中航成飞下线,这是一个重要的里程碑

■ 本报记者 彭涵

7月14日,英国范堡罗国际航空展在汉普郡小镇范堡罗开幕。此次展会行业格局变化不大,在民用客机展台依然是波音和空客“二元独大”。

值得注意的是,两巨头已经分别推出B737的升级版B737MAX和A320的升级版A320neo,对自己的单通道干线客机进行升级,其中空客的新机型刚刚于7月1日下线——C919项目常务副总设计师陈迎春认为,这是因为“看到C919开始发力”。

国产大飞机已是“后起之秀”?事实上,其进展并不乐观:首批168座C919的交货时间已被推迟至2018年,首飞也被推迟到2015年底。对此,上海飞机设计研究院副院长、C919项目行政指挥韩克岑表示:“现在尽管有一些困难,但项目总体进展顺利。”最新的消息是,7月31日,C919大型客机首架机头在中航工业成飞民机下线,这是继中航工业2014年5月15日C919前机身大部段成功下线后的又一重要里程碑。

被猜中的“延误”

2007年2月,中国大飞机研制重大科技专项正式立项。此时距离“运十”停飞已有22年,“国产大飞机”的话题从此开始升温,并逐步成为各方关注的重点。

次年3月,国务院正式批准组建中国商用飞机有限责任公司。据了解,注册资本190亿元的中国商飞的最大股东为国务院国资委,出资60亿元;上海市政府投资成立的国盛集团出资50亿元;其余股东为中航集团、宝钢、中铝、中化等大型国企。

这家公司是一支纯粹的“国家队”。据中国商飞2010—2029年市场预测报告显示,预计到2029年,中国市场需要3750多架大型客机,而未来20年中国单通道喷气客机需求最劲——这正是C919的机型。此后,中国商飞陆续获得国家开发银行、交通银行、工商银行、农业银行、建设银行的巨额金融支持。

2012年11月,中国商飞副总经理史坚忠在第九届中国国际航空航天博览会上对媒体表示,“C919项目目前按照计划在推进之中,我们将会全力保证之前设定的2014年首飞,2016年交付的目标。”在这次航展上,C919获得了50架新订单,总订单数达到了



380架。中国商飞自信满满,但彼时已有部分质疑的声音出来:C919的时间表,是不是过于激进?国外研制民用大型客机的研发周期至少10年,而作为一家新公司研发的新机型,可能需要更充裕的时间。

GE航空——参与C919项目最为广泛的外资供应商——大中华区民用航空项目总裁博飞表示:“中国商飞还有很多工作要做,我们也会做好工作和配合,以确保C919取得成功。”这被认为,C919的供应商其实压力也很大。

到2013年,“激进”引发的质疑更加明显。C919的一个供应商向媒体表示,“本来确定今年8月交付的首个零部件又推迟到年底了,都推迟几次了。”

这是不是一个普遍现象?外界不得而知。单从数据上看,商飞的大飞机项目共有17家国外系统供应商,17家国际供应商与国内企业成立的合资公司,9家机体供应商及分布于22个省市的242家中大型企业。

而质疑最终也浮出了水面——2013年,飞机制造专家周济生在接受媒体采访时表示,大飞机进度比较冒进,2014年实现首飞,2016年实现交付的可能性极小。

压力之下何时破题?

6月18日,ARJ21首架商用机在上海完成首次离地飞行。这是商飞自主研发的涡扇支线飞机。

周济生表示,ARJ21与C919使用

相同的技术标准,共用相同的研制体系——而ARJ21的成功试飞,离不开C919的技术攻关。从2008年立项到现在,C919客机已攻克了40多项关键技术,解决了100多项技术难题,申请专利170多件。

而“延误”了的C919目前进展如何?5月15日,C919首架机前机身部段在江西南昌中航工业洪都下线,这是C919研制过程中即将交付的首个大部段。观察者认为,“这为今年下半年首架C919飞机进入总装奠定了基础。”

“从下半年开始,这些机体部段将陆续运送到上海进行总装。明年进入系统集成实验,计划明年底实现首飞,进入试飞阶段。”韩克岑表示,他承认“试飞阶段需要一个过程”。一个典型的例子就是,ARJ21整整试飞了6年。

技术确实是一个问题,商飞也给出了相应的解决方案。据了解,C919项目采用“主制造商—供应商”的运作模式:中国商飞公司作为C919主制造商,重点加强设计集成、总装制造、客户服务、适航取证等能力,发动机、机载设备、材料等主要运用市场化机制,实行全球招标。

也就是说,“国产大飞机”事实上并不纯粹——但中国商飞相关负责人表示,这也是波音、空客的惯做法。“C919机体部分全部由国内企业制造,成飞、西飞、哈飞等都参与其中。发动机以及飞控、航电系统等关键部件,由于国内产品暂时达不到技术要求,需向国外招标。”

值得注意的是,C919事实上承担

的任务不仅如此——中国商飞公司有一个原则:凡是与国内企业建立合资公司的,优先采用。

在这样的游戏规则中,包括世界三大民用发动机提供商之一的CFM公司在内的多家C919项目设备供应商,与国内企业组建了16家合资企业,涵盖航电、飞控、电源、燃油和起落架等机载系统。

相关业内专家表示,中国商飞要求国外公司与国内企业合资,就是“冒着合资企业成立时间短、不成熟、供货有可能推迟的风险”。其动机也很清晰:据美国智库兰德公司的研究指出,航空高科技企业及其核心技术衍射到相关产业,可以达到1:15的带动效应。

“大型客机项目的意义绝不仅仅在于项目本身,重要的是形成中国的民机产业体系,带动航空工业、高新技术产业和基础学科的发展。”中国商飞公司董事长金壮龙说道。

无论怎样,C919新的时间表已经出炉:2015年首飞,2018年交货。C919目前已拥有中国国际航空公司等16家国内外用户,订单总数400架,其中包括GECAS等国际客户。

现在还无法猜测C919再次“延误”的可能性,但在波音、空客新机型的夹击下,可以料想C919的压力已经足够大。同时政府高层对该项目的关注,可能也会对其进展有相当的推动作用:5月23日,中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平来到上海飞机设计研究院考察,表示要“力争早日让我们自主研发的大型客机在蓝天上自由翱翔”。

3D打印:重蹈传统制造覆辙?

即使在新兴制造领域,缺乏核心技术的现象仍然存在

■ 本报记者 郭奎涛

缺乏核心技术,中国制造业从事制造业产业链利润最低的加工环节,这也是中国制造一直被诟病为“大而不强”的主要原因。

“而随着中国劳动力、土地、环境保护等因素的成本上升,部分传统制造企业已经开始从制造公司向技术倾斜。比较遗憾的是,在一些新兴的制造领域,中国公司从一开始就失去了核心技术的优势。”慧聪研究ITC事业部负责人张本厚说。

在近几年刚刚兴起的,一种基于计算机三维设计模型,以金属粉末、陶瓷粉末、细胞组织等特殊材料为原料,最终塑造出实体产品的打印式制造技术,即3D打印行业,中国公司仍然面临这样的困境。

制造转型契机

在过去从本土走向世界的30年中,较低的成本暂时掩盖了中国制

造业缺乏核心技术的尴尬。伴随“中国制造”的人口红利难以继,大批依赖“中国制造”的厂商正在逃离中国,使得中国制造业面临着前所未有的危机。

这个时候,年轻的3D打印行业在推动中国制造转型升级上被寄予厚望,不仅是正在加快与3D打印走向融合的各传统制造业,这种意愿还频频出现在中国政府的官方文件中,包括科技部、工信部产业整体规划的文件中。

“相比传统大工厂制造,3D打印将制造标的数字化,然后创建数字模型,在打印材料满足要求的情况下,就可以批量打印出满足市场需求的产品,不仅用料省、成本低,而且数字化、智能化,这与正在制定的“中国制造2025规划”不谋而合。”张本厚说。

消息人士透露,在中国政府正在制定的这份十年规划的文件中,明确提出将信息技术与制造技术深度融合的数字化、智能化制造作为今后发展的主线。中国将在2020年广泛推

行数字化制造,并在2020年后重点推广智能制造。

“硬”技术不足

3D打印自身的优势和政府的高调扶持让行业非常乐观。中国3D打印技术产业联盟秘书长罗军更是直言,中国有潜力成为世界最大的3D打印市场,这一市场在未来三年可从约10亿元人民币增长到100亿元。

不过,罗军也不得不承认,受制于专利限制,虽然中国3D打印行业在设备、材料、软件等核心领域实现了不同程度的自给,“但这还远远不够,我国3D打印仍停留在科研阶段,欧美在装备水平上明显高于我国。”

“如果不能在核心技术上实现突破,产业仍将发展缓慢。解决这一问题,中国要加大科研投入,引导科研与传统产业的转型升级相结合;加强与国际同行的对话,及时跟踪和了解国际同行的先进技术和发

展方向,并加强国际间合作。”罗军建议说。

核心专利的缺失已经引起了政府的注意,实际上,政府的相关文件中也着重强调了3D打印的技术方面。据悉,2017年,政府计划培育5至10家年产值超过5亿元、具有较强研发和应用能力的3D打印企业,并在全国形成一批研发及产业化示范基地等。

截至目前,中国企业在核心技术的研发上也取得了一定的成就,并在产业链的耗材、设备等环节形成了一批知名企业。例如,华曙高科2011年就成功研制出中国首台选择性激光烧结设备,这也是世界上第三家高端选择性激光烧结设备制造商。

一个利好中国3D打印产业的消息是,一批阻碍3D打印产业市场的关键专利已经过期,其中包括核心技术专利激光烧结(laser sintering)——这是一种3D快速成型的技术,这直接弥补了中国在3D打印技术专利不足的劣势。

中国版工业4.0 酝酿始末

(上接第一版)

受德国工业4.0启示,马凯首次提出酝酿一年升格为国家战略

2013年初,酝酿多时的“制造强国战略研究”重大项目调研团正式成立。在此后长达一年的时间内,来自中国工程院的50多名院士和100多位制造行业的专家,分为11个课题组,奔赴广东、浙江、江苏、安徽、山东、天津、辽宁、陕西等近20个省市,与当地政府领导、行业协会以及企业代表就制造转型升级展开了深入交流和座谈。

知情人士透露,“在制造强国战略研究项目成立之初,规格就比较高,工信部部长苗圩担当顾问,中国工程院院长周济和朱高峰院士任项目组组长,目标也很明确,就是要通过调研和报告确定我国成为制造强国的阶段性目标和指标,提出在2020年进入制造强国行列的指导方针和战略对策。”

让人没有想到的是,就在当年4月,德国在汉诺威工业博览会期间首次抛出“工业4.0”战略规划,这被认为是德国在全球拉开了以智能制造为主导的新工业革命大幕。这也让项目组的院士和专家意识到,短期规划的制定已经无法适应和推动中国制造从大国向强国的转型步伐,必须要制定一份中长期规划,打造升级版的“中国工业4.0”规划。

2014年1月,项目组成员在向国务院副总理马凯做了阶段性成果汇报之后,首次指出制定“中国制造2025规划”设想,为中国制造业在2025年前后迈入世界制造业强国行列提供战略指引。这一建议得到了马凯的高度肯定,并明确责成工信部牵头、会同相关部委编制“中国制造2025规划”。

目前,德国的“工业4.0”规划虽然已得到不少企业认同和响应,但还处于概念阶段,其内涵还没有成形,要真正实现“工业4.0”仍还需要10—15年,预计到2030年部分企业可以实现。

与此同时,中国制造业发展和转型则面临着“欧美发达国家和发展中国家的前后夹击;劳动力、土地成本等要素成本快速上升;国内经济转入中高速增长期;资源环境约束进一步增强以及自主创新能力不足,资源利用效率偏低,产业结构不尽合理”等挑战。

如何在短短20年内,通过中国版的“工业4.0”战略实施,赶超德国制造?屈贤明认为,“2012年中国制造业的增加值已达到2.08万亿美元,超过美国成为全球第一。这是一个基本条件。根据发展趋势,中国发展在快速上升。日本、德国这二三十年综合竞争力处在持平的发展阶段,增长不大。综合考虑发达国家工业化进程、中国工业化进程、经济增长趋势,到2035年可以赶超德国”。

规划核心内容为四转变一主线,习近平访德加速《规划》推出

2014年3月,国家主席习近平访问德国时在《法兰克福汇报》发表署名文章时重点提到德国“工业4.0”战略。这被认为是吹响了向中国加速推出“中国制造2025规划”的号角。

今年6月初,在2014年国际工程科技大会上,中国工程院院士李培根首次披露了正在制定的“中国制造2025规划”四大转变和一条主线:即由要素驱动向创新驱动转变;由低成本竞争优势向质量效益竞争优势转变;由资源消耗大、污染物排放多的粗放制造向绿色制造转变;由生产型制造向服务型制造转变。主线则是将体现信息技术与制造技术深度融合的数字化、智能化制造作为今后发展的主线。

此前,项目组通过“制造强国的主要指标研究”、“制造业创新发展战略研究”和“制造质量强国战略研究”3个综合课题组以及机械、运载、能源、冶金化工、信息电子、轻工纺织、仪器和制造服务业8个领域课题组同时展开。这也意味着未来公布的“中国制造2025规划”,将在总纲要的基础上,还会明确相关领域的专项行动规划。

“比如说,信息电子领域会专门针对国际水平,找出我们的差距来制定发展目标,明确具体行动计划,然后利用市场和政府的两个手段来解决问题。”项目组成员、中国机械工业联合会专家委员会委员屈贤明透露,规划最终对究竟花多少钱,没有进行测算,因为钱也不一定是国家来拿。

在2012年主要工业化国家的制造业综合指数分布中,美国遥遥领先,处于第一方阵,德国、日本处于第二方阵,而中国及英国、法国、韩国则处在第三方阵。同时,《世界创新竞争力发展报告(2001—2012)》黄皮书显示,中国世界创新竞争力排名为第14位;2013年,中国研发经费的支出占GDP的比重为2%,而发达国家都超过2.5%。

面对这一情况,规划也非常明确地指出,中国制造业将在2025年进入世界第二方阵,迈入制造强国的行列。在2035年,中国制造业将会位居第二方阵的前列,成为名副其实的制造强国。最终在2045年中国制造业有望进入到第一方阵,成为全球真正的制造强国。

“虽然与全球制造业强国相比,中国制造还存在着创新能力薄弱、缺乏核心技术以及高污染和高能耗等诸多问题”,不过,清华大学教授柳百成则认为,按照正在编制中的规划,到2025年中国制造业将有望进入世界装备制造强国第二方阵,部分优势产业实现既大又强。

据德国“工业4.0”计划,未来工业生产形式的主要内容包括:在生产要素高度灵活配置条件下,大规模生产高度个性化产品,顾客与业务伙伴对业务过程和价值创造过程广泛参与,生产和高质量服务的集成等。物联网、服务网以及数据网将取代传统封闭性的制造系统,成为未来工业的基础。

对此,李培根建议,为实现中国制造强国的梦想,则应重点实施八项战略对策:大力推行数字化、网络化、智能化制造;提高创新设计能力;完善技术创新体系;强化制造基础;提升产品质量;推行绿色制造;培育具有国际竞争力的企业群体和优势产业;发展现代制造服务业。