

“四大空天工程”圆满收官

本报记者 张保淑

大块头儿有大智慧，大身板儿有大担当。中国科技工作者志存高远，怀揣推进科技创新、发展高技术产业、造福民众的梦想，致力于建造中国人自己的“大块头儿”和“大身板儿”。由大火箭、大客机、大运输机、大水陆两栖飞机等组成的“四大空天工程”无疑是最“硬核”的代表。几代中国科技工作者矢志不渝、努力奋斗，攻克一个又一个难关，将这些大梦想化为现实，书写了中华民族创新的豪迈史诗。

大火箭： 玉汝于成终梦圆

2019年12月27日晚，全世界的目光聚焦南海之滨的中国航天城海南省文昌市，巨型火箭长征五号高高矗立在发射塔架上。这是中国最大推力的新型运载火箭长征五号在第二次发射时失利后进行的首次飞行，其表现不仅直接决定搭载的实践二十号卫星的命运，而且检测该型火箭技术的稳定性和成熟度，关系到中国空间站计划、嫦娥工程和火星探测计划的实施节奏。20时45分，激动人心的一刻终于到了，随着发射倒计时读秒结束，点火口令下达，长征五号庞大的身躯在喷射推力的驱动下，雷霆万钧、直上九天。飞天2000多秒后，实践二十号卫星即被精准送入了预定轨道，发射飞行试验取得圆满成功。

长征五号是名副其实的大块头儿，采用全新5米芯级直径箭体结构，捆绑4个3.35米直径助推器，总长57米，起飞重量约870吨，近地轨道运载能力25吨级，地球同步转移轨道14吨级，地月转移轨道运载能力8吨级，整体性能和总体技术达到国际先进水平。作为中国首型大推力无毒无污染液体火箭，创新难点多、技术跨度大、复杂程度高，凝聚了数代航天科技人员的心血和智慧。

对于中国航天来说，大火箭之梦从上世纪80年代中期就开始了。1986年，“大型运载火箭和天地往返运输系统”被列为国家高技术研究发展计划（即“863计划”）的主题之一，1988年开始大型运载火箭的论证工作。进入上世纪90年代，随着长征三号乙等火箭研制成功，运载火箭体系进一步完善，但仍难以满足中国航天未来发展的需要，研制大火箭势在必行。

2006年，中国大火箭项目即后来被命名的长征五号项目终于正式启动，研制工作全面展开。3年后，长征五号进入初样研制阶段，并在中国首次实现了火箭全型号数字化工程化应用。

2013年，长征五号进入试样研制阶段，完成了全箭模态试验、各动力系统试车，整流罩分离试验等大型地面试验，并开展火箭的生产、总装和测试。

2016年11月3日，长征五号在文昌航天发射场首飞成功，然而，在2017年7月2日实施的第二次任务中，长征五号飞行出现异常，发射任务失利。此后，经历了两年多的沉寂，终于确定并排除了故障，涅槃重生。至此，中国大火箭终于梦圆。

大客机： 打造现代制造强国

2020年1月2日，山东东营胜利机场，中国C919大型客机102架机在这里圆满完成了试飞科目。在此之前数

天，106架机在上海浦东机场顺利完成其首次飞行任务。目前，C919大型客机6架试飞飞机在4地密集展开各项飞行试验，向最终的商业化运行目标推进。对于C919试飞进展，英国路透社给予高度评价，其近日发表的评论称，测试完成是中国大型客机的一个里程碑，让其距离与空客、波音“三足鼎立”的局面又近了一步。

今天，对于很多中国民众来说，C919腾空而起，试飞成功早已不再是什么大新闻，但是，人们不会忘记2017年5月5日，C919首架机首飞时激动人心的一幕和那一幕带来的兴奋与欣喜之情，那是亿万国人大飞机一朝梦圆的激情时刻，而为了那一刻的到来，中国人奋斗了47载。

1970年8月，中国首架大型民用飞机项目启动，这就是“运十”。虽然经过10年努力，1980年9月，首架大型喷气式客机运十首飞成功，实现了



长征五号运载火箭整装待发。新华社发

间，中国工程院院士、著名航空动力专家、现任中国航空工业第一集团公司科技委副主任刘大响提交了《关于尽快开展大型飞机研制的建议》的提案，大飞机随即成为广泛关注的社会话题。2006年初，“发展大飞机”作为国家决策被写进《国家中长期科技发展规划纲要》和《十一五规划发展纲要》。2007年6月，大型运输机项目即“运-20”正式立项，代号072工程。

2008年“5·12”汶川大地震造成了重大生命财产损失，在地震救援中再次暴露了空中运输能力不足的短

沙场阅兵中，“运-20”首次飞越亮相。2019年10月1日，举行的庆祝新中国成立70周年阅兵中，3架“运-20”飞越天安门广场上空，气势如虹。

大水陆两栖飞机： 应急救援大国重器

“一架会飞的巨型船、一架能游泳的飞机。”人们用这个形象的说法来描述中国近年来的另一项科技创新成果，这就是国产大型灭火、水上救援水陆两栖飞机“AG600”。

“AG600”在一定意义上被认为是中国上世纪70年代水上反潜轰炸机水



大型客机C919雄姿。新华社发

中国民航工业发展的奇迹，但是由于种种原因，“运十”项目被搁置，中国大飞机之梦也被迫“搁浅”，但是这个梦想始终在生长。2007年，中国在总结ARJ21新支线客机研制和投运经验基础上，重新启动大型客机研制项目，这就是C919工程，中国大飞机之梦再度起航。

2009年9月8日，C919外形样机在亚洲国际航空展上正式亮相。这是国产C919客机首次在世人面前亮相，3个月之后，C919工程样机正式下线。研制中的C919赢得海内外客户的青睐，2012年11月的珠海航展上，预订达到100架。2014年9月19日9时19分，C919迎来历史性时刻，第一架机在中国商飞上海浦东总装基地正式开始结构总装工作。2015年11月2日，首架机正式下线，随后转入地面试验阶段。2017年5月5日，首架机在上海浦东机场圆满首飞，中国航空工业创造了新的历史。

大运输机： 支撑战略空军建设

作为幅员辽阔的大国，中国很早就致力于研制大型运输机。早在1993年，有关方面就开展了大型运输机的前期论证工作。2004年全国两会期

间，痛定思痛之后，“运-20”大型运输机研制进程被加快。此后，关于“运-20”研制进展的消息并不多，只隐约散见于中国航空工业集团对外发布的新闻中。

2013年1月26日，一家网络媒体于当日中午突然转入“运-20”首飞文字直播报道。“13时38分，‘运-20’的发动机已经启动。13时50分，一架战斗机起飞，‘运-20’开始滑向跑道。14时整，‘运-20’在阎良基地首次升空。‘运-20’是中国研发的第一款大型军用运输机，最大起飞重量估计为220吨，载重量约为60吨。15时整，‘运-20’成功降落，首飞圆满成功！现场在放鞭炮！”这一消息被很快证实，“运-20”成功首飞圆了中国人的大型运输机之梦。

然而，成功首飞只是一个新起点，“运-20”此后要经受大量严苛的试飞和性能验证的考验。2016年7月6日，“运-20”开始正式列装空军航空兵部队，标志着中国大飞机设计制造能力取得突破性进展，对推进中国经济和国防现代化建设，应对抢险救灾、人道主义救援等紧急情况，提高空军战略投送能力和中国军队履行使命任务能力，具有重要意义。

2017年7月30日，在朱日和举行的庆祝中国人民解放军建军90周年的

轰-5的继承者，是在水轰-5的基础上研制并改进的综合救援飞机，既可以快速高效地扑灭森林火灾，也能及时有效地进行海难救护。此外，该型飞机还可根据用户的需要加装必要的设备和设施，满足海洋环境监测、资源探测、客货运输等多种类型任务的需要。其最大起飞重量可达53.5吨，最大航程4500公里。它是世界上最大的一款水陆两用飞机，可以在陆地和水面上起降。

2009年6月，大型水陆两栖飞机“AG600”的研制立项获得批复，研制工作随即全面展开。2012年10月，中国几大航空制造企业就“AG600”的研制，在合作方式、研制经费、研制进度等方面达成共识，签署了中机身、中央翼、外翼部件段研制框架协议。2016年7月，“AG600”总装下线。2017年12月，“AG600”在珠海亮相首飞。2018年10月20日，国产大型水陆两栖飞机“鲲龙”AG600在湖北荆门漳河机场成功实现水上首飞起降。

“AG600”是国家应急救援体系建设急需的重大航空装备，对提升国产民机产品供给能力和水平，有效促进中国应急救援航空装备体系建设的跨越式发展，对建设“一带一路”、建设创新型国家和促进经济发展与转型升级，具有重大意义。



大型水陆两栖飞机“AG600”。新华社发

『买船出海』，提升科技出版国际传播力

林鹏

近年来，中国科技出版传媒股份有限公司（简称中国科传）努力构建从版权、产品、渠道、人才到资本的“五位一体”走出去布局，在创办美国纽约公司和日本东京公司基础上，完成了对法国科学出版社（EDP Sciences）100%股权的并购交割。该出版社由居里夫人等诺贝尔奖获得者于1920年联合创立，原股东为法国化学会、法国物理学会等4家学会，年出版科技期刊70多种。

这是中国科技出版机构第一次真正意义上完成对西方国家出版机构的并购，意味着中国科技出版“走出去”方式逐步从“造船出海”“借船出海”向“买船出海”转变，真正实现从“走出去”向“走进去”的深化转变。

在完成海外并购后，中国科技出版机构首先要做好的就是整合工作，防止出现“重并购，轻整合”的情况。并购交割完成对于海外并购工作而言只是完成了第一步，后面整合的工作同样重要，关乎并购的最终成功与否。我们认为，无论是在国内还是国外，科技出版的核心目标都应该是为研究人员提供高质量的学术创新内容，助力科技创新。因此，并购后如何保证出版品质和内容质量至关重要。以我们公司并购法国EDP Sciences为例，我们在完成本次并购交割后，主要还是希望通过以下几方面的工作来推动内外业务的协同发展：

第一，根据EDP Sciences目前的出版学科领域，组建一个由中外专家组成的科学委员会，一方面继续从学术角度来给予EDP未来发展更多指导和支持，另一方面也为EDP Sciences继续保持严谨的科学出版标准提供支撑，共同推动EDP Sciences学术质量的不断提升，维护好这一历史悠久的出版品牌。

第二，整合利用科学出版社与EDP的作译者资源和出版平台，组建国际化的编委会，创办国际化的科技期刊，打造国际化的期刊集群发布平台，为贯彻落实世界一流期刊建设做出积极贡献。

第三，推动中国优秀科技图书输出规模，要将更多的国内科学家的优秀著作通过EDP的平台翻译成出版成英文版图书，在欧洲市场上销售推广，从而为扩大中国科技文化影响做出积极贡献。

第四，充分利用好EDP这一海外桥头堡的作用，深入推动中国科技出版“走出去”。一方面要积极开展国际出版行业交流学习活动，帮助中国出版行业更深入地了解学习国际出版运作规律，提升出版运营水平。另一方面，要通过这一“跳板”，为未来谋求实现更大规模的中国科技出版海外并购，推动中国科技出版跨越发展。

第五，要充分利用EDP的国际化传播平台，更好地服务于我国科技文化交流与科研创新。一方面要立足EDP的品牌影响，尤其是要借助2020年庆祝EDP成立100周年的契机，做好整体国际化宣传工作，传播中国声音，讲好中国故事，树立好中国形象，不断增强彼此间的认同感。另一方面，要组织开展中法乃至中欧科技界的学术交流活动，为中法以及中欧科技文化交流互动搭建桥梁和纽带，从而为我国科技创新发挥更大的支撑作用。

中国科技出版开展海外并购，既是深化文化体制改革、打造骨干传媒企业的需要，也是维护国家科技信息安全、加强科研创新支撑平台建设的重要举措。希望国家层面出台相关政策或举措来给予科技出版开展海外并购更多的支持，尤其是重点支持国内科技出版领军企业并购国际一流的科技出版集团，从而尽快实现中国科技出版的跨越式发展以及国际传播力的突破式提升。

（作者为中国科技出版传媒股份有限公司董事长）

《科学》杂志展望2020 中国或造出世界首台E级超算

据新华社华盛顿电（记者周舟）美国《科学》杂志近日刊文展望了2020年可能成为头条的十大科学新闻，中国建造全球首台E级超算、“基因剪刀”技术发布临床试验结果等人上榜。

这一权威学术刊物预测，中国有望在2020年建造出世界第一台E级超算。E级超算即百亿亿次超级计算机，是国际上高端信息技术创新和竞争的制高点。美国、日本和欧盟均在推进各自的E级超算开发计划。

在生物技术领域，中美不同团队分别进行的多项使用“基因剪刀”技术CRISPR治疗癌症等疾病的临床试验有望发布结果。同时，运用CRISPR技术进行异种器官移植的人体临床试验有望在2020年启动，解决移植肝脏、心脏、角膜等器官或组织的短缺难题。

考古学领域，科研人员将利用古蛋白质分析100万年前人类或动物的身份和行为。由于蛋白质比脱氧核糖核酸（DNA）更加稳定，这种方法适合研究无法提取DNA的古化石。

物理学有两项研究进入榜单。日本将在今年春季升级“超级神冈探测器”，以探测来自超新星的中微子。另外，意大利和美国的两个暗物质探测器将启动运行，加入寻找暗物质的阵营。

在生态环境领域，《科学》杂志认为2020年是应对全球变暖的关键时刻，联合国将在英国格拉斯哥举行“2015年以来最重要的气候峰会”，而美国将在今年正式退出《巴黎协定》。

此外，联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会将于今年10月在中国举办，推动全球生态多样性保护取得新进展。

进入榜单的还有美国将启动十年一次的人口普查，这可能在美国国内引发有关公民隐私和投票权等政治议题的激烈讨论。