

科技成果喷涌而出

“助推器”提升中国速度

本报记者 刘垠

日前,日本文部科学省下属的科学技术振兴机构一项调查显示,在计算机科学与数学、化学等4个领域,中国论文数量位居全球首位,在主要8大领域中与美国平分秋色。报道称,中国的科研成果将在未来十年出现井喷的局面。

与之相关的新闻是,世界知识产权组织和康奈尔大学等发布的2017年全球创新指数报告显示,中国创新排名从去年的第25位升至第22位。

“中国创新排名攀升,说明我国科技创新实力正在接近世界科技创新第一集团方阵水平。最近科研成果涌现,一方面是多年来在科技创新重点领域长期坚持研发取得成果的集中体现;另一方面也是深化改革激发活力、加强政策引导激励,以及科技创新投入、金融等协同推进的结果。”中国科学技术发展战略研究院综合发展研究所所长陈宝明研究员坦言,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》和《国家创新驱动发展战略纲要》实施成效逐步显现,科技创新从以跟踪为主迈入跟跑、齐跑和领跑“三跑并存”的历史新阶段,其中,量子通信等领域实现技术突破并进入领跑行业。

成果“井喷”彰显中国自信

“就像美国的特斯拉公司重新发明电动汽车一样,中国正在重新发明自行车。”7月19日,第三届中国重大挑战论坛在华盛顿举行,中国工程院院士邓中翰借助现象级产品——共享单车,向世界诠释中国创新。在应对环境、能源与交通等全球重大挑战时,中国通过持续创新找到解决问题的方法,共享单车便是诠释这种创新的成功案例。共享单车的创新,只是互联网成功改造传统产业的案例之一。事实上,中国近来涌现了不少现象级的科技成果。

刚刚过去的这半年,中国的重大科技成果不断就以“世界第一”姿态集结亮相,如“墨子号”

卫星、国产大飞机C919,再如高铁列车“复兴号”服役、可燃冰试采成功……

“厉害了,我的国。”当自主创新的速度和进度频繁被刷新,中国人的科技自信也一次次被点燃。

“这些重大成果,彰显我国科技实力和创新能力不断增强。”国务院发展研究中心创新发展研究部部长吕薇研究员说,经过30多年的不懈努力,我国在航天、深海、高铁、超算等领域成功跻身世界先进行列。同时,在某些科技领域由“跟跑者”向“并行者”“领跑者”转变,但大部分领域还处于赶超阶段。

创新提速得益于双重加持

从跟跑到并行,再到领跑的突破,根植于多年的长期积累,只争朝夕的执着攻关。

“从国家中长期科技发展规划、国家创新驱动发展战略,以及十八大以来出台的系列政策,从制度顶层设计到明晰可行的路线图,创新摆在了国家发展全局的核心位置。”吕薇告诉科技日报记者,本世纪以来,我国的创新投入增长一直快于GDP增长。

经过长期攻关,我国的创新能力正在从量的积累、到质的飞跃;从点的突破,到系统能力的提升。中国创新的提速增效,还得益于政策和投入的双重加持。

“创新创业政策的红利正在逐步释放,政策重点正从创新体系建设,转向营造释放创新活力的生态环境;从单纯的科技政策,转向包括科技、产业、财税、贸易、知识产权和教育等综合性政策体系;从点对点的项目支持转向普惠性政策。”吕薇说,政府放管服改革稳步推进,市场导向的技术创新资源配置格局逐步形成。

2016年,在中国科技事业发展进程中值得回味。这一年,科技创新融入经济社会发展全局,新动能加快成长;科技体制改革主体架构基本建立,企业创新政策、计划经费管理、科技成果转化三部曲、收入分配制度等重点领域改革取得实质突破……

与此同时,我国长期科技投入的效果正在显现。2004年国家财政科技拨款首次突破1000亿

元大关,2015年达到7005.8亿元。2016年全社会研发投入约达到15440亿元,占GDP比重为2.1%。

“当然,制度优势不可或缺,很多科研项目有效结合‘集中力量办大事’和市场配置资源的优势,为实现创新驱动发展提供根本保障,能够在集聚政府资源、选准方向后迅速布局,并且根据市场需求变化进行长期攻关,边研发边产业化。”陈宝明说,创新体系的建设同样收效斐然。目前,高校、科研院所已担负起引领创新发展的时代重任,企业已成技术创新的主体,科研人员在加大关键核心技术研发的同时,积极进行产业化应用。

科技成果转化三部曲的实施,让科研人员从科技成果转化中获得的奖励的份额不断攀升;允许科研人员兼职兼薪、离岗创业……政策释放的红利不仅为科研人员松绑助力,创新环境也更为宽松,让更多人投身双创。

“创新逐渐蔚然成风,社会对创新的认识,也不再单纯以失败成功衡量结果,而是更注重创新的过程和价值。”陈宝明称,深入推进创新驱动发展战略,要凝聚社会力量转到创新驱动发展的轨道上来,让创新成为人们发自内心的渴望。“我们还有一些科研领域的短板要补,一些政策还需要调整,比如要改变当前地方发展仍以GDP为重的观念,相应的考核体系也需要转型。”



科技创新交出傲人成绩单

①7月9日,由国土资源部中国地质调查局组织实施的南海天然气水合物(俗称可燃冰)试采工程全面完成预期目标,创造了产气时长和总量的世界纪录。

图片由本报记者谢宏提供

②6月26日,由中国铁路总公司牵头组织研制、我国具有完全自主知识产权、达到世界先进水平的中国标准动车组“复兴号”首发。

视觉中国

③日前,中国量子科学实验卫星“墨子号”迎来了第一重大成果,率先成功实现“千公里级”的星地双向量子纠缠分发,打破了此前国际上保持多年的“百公里级”纪录。6月16日,这一科学成果在《科学》杂志以封面文章的形式发表。

图片来源于网络

④5月5日,我国拥有自主知识产权的中短程商用干线飞机C919大型客机首飞成功。

图片来源于网络

⑤5月3日,科技界迎来了一个振奋人心的消息:世界上第一台超越早期经典计算机的光量子计算机在中国诞生(示意图)。

视觉中国

⑥4月22日12时23分,天舟一号货运飞船与天宫二号空间实验室顺利完成自动交会对接(示意图)。

图片来源于网络

从跟跑到领跑还需“查遗补漏”

当前,我国创新驱动发展已具备发力加速的基础。经过多年努力,科技发展正在进入由量向质转变的跃升期。同时也要看到,我国许多产业仍处于全球价值链的中低端,一些关键核心技术受制于人;适应创新驱动的体制机制亟待建立……

“虽有量子计算、高铁等部分领跑项目后发先至,但我国科技创新跟跑领域占多数。与欧美等国家相比,我国原始创新能力还较薄弱,要提高引领型创新能力就要加强基础研究,提升原始创新能力。”吕薇说,没有基础研究的厚积薄发,创新就失去了源泉。

值得注意的是,我国基础研究经费占全社会研发投入投入比重,10余年来长期徘徊在5%左右。

基础研究制约产业技术水平,在信息产业的操作系统、CPU芯片,在制造业的4G,在一些航空发动机、燃气轮机等领域表现尤为突出。

为此,这两年,国家在顶层设计和前瞻部署中都把基础研究摆在重要位置,2016年,中央财政科技经费的1/4相继投入到基础研究领域,包括重点实验室等科研基地。

“同时,我们还需加强转化科技成果,鼓励科研人员以及专业机构,助力更多科研从实验室走向社会。”吕薇说,在经济全球化形势下,创新的竞争实质上是创新环境和人才的竞争,“我们要倡导公平竞争,宽容失败的创新文化和社会氛围,也要用好现有的人才,吸引国际高端人才为我所用”。

摸上去是平的 看上去却是立体的

“立”起来的地图呈现裸眼3D特效

第二看台

本报记者 翟冬冬

摸上去是平的,看上去却是立体的,从青藏高原到马里亚纳海沟地势分布,在这张地图上一目了然,层次分明。平面印刷的地图也能呈现裸眼3D特效?近日,国土资源部大地出版社出版的全国三维立体土地利用图就做到了。据了解,此次试制作样图除两幅全国三维立体土地利用图外,还包括北京、辽宁、吉林、山西、陕西、贵州、广东、福建和浙江9幅不同比例尺的省级三维立体土地利用图,这种三维立体土地利用图是大地出版社高精度三维立体地图产品中的一种。

地图品种丰富多样,按区域、专题学科、应用、使用形式等不同标准来说有多种分类形式,但大体可分为平面地图和立体地图两种类型。“我们这次的核心技术主要解决了印刷类地图产品的三维

立体表达问题,三维立体的图画大家都接触过,但是这种技术应用于地图类高精度三维立体产品还有着相当大的台阶需要跨越。”7月21日,大地出版社地图出版分社负责人向科技日报记者介绍,“互联网对于制图行业的冲击是巨大的,冲击过后寻找那些有生命力的东西做好、做精,实现和电子产品的对接是我们的目标。”

三维立体地图的研发始于2014年,在出版社发展数字化的过程中,地图分社也开始思考创新的切入点。“地图从古发展至今,其主要的用途在于科研、教学、装饰等方面,历时多年变化都不太大。我们当时一个简单的目标就是想让地图立起来。”该负责人告诉记者,“起初我们找了一些制作立体画的工厂,但效果都达不到要求,其中传统制图和立体制图技术的融合,从设计到印刷出版都存在很多需要解决的问题,在经历过多次尝试之后,我们决定从基础理论开始研究。”

三维立体地图从制作到出版涉及制图学、印刷学、材料学、光学等多种科学技术,大地出版社地图出版分社负责人表示,其中材料的选取是首先要解决的问题。三维立体地图和3D电影以及普通的立体图画具有相同的原理,都是基于光学成像。光栅材料作为立体影像的观景器,是立体制作技术的基础。资料显示,能形成景深立体效果的光栅材料,应用到地图印刷品,呈现高拟真的3D效果还有较高的技术门槛。相比于普通广告、装饰等采用的低线光栅材料,高精度三维立体地图需要的光栅材料则要达到较高的线数要求。“光栅材料众多,这期间我们也进行了多次试制。”该负责人说。

伴随材料选取而来的另一个问题是印刷出版,立体地图印刷属于特种印刷,是传统制版技术难以达到的。目前,在国内能达到印刷要求的工厂比较少,“我们当时从全国范围内海选,现在能实现印刷的厂家数量还处于个位数”。

大地出版社地图分社还运用地理信息技术大数据对图形进行了数据化管理,并根据实际需要开发出了一款更适用于地图制作的立体制图软件,实现了对于三维立体图像各个参数的精准控制。

目前,三维立体地图主要服务于土地、地质和测绘等科研机构和单位,如近日出版的三维立体土地利用图,就是基于国土资源部全国第二次土地利用调查的结果。以北京市土地利用现状图为例,在1:40万比例尺的地图上,不同的颜色清晰地显示了水田、旱地、果园、林地、采矿用地、沼泽地等25种土地利用类别。与普通地图相比,它承载了更多的信息量,并且更加直观地表现了土地利用的空间分布规律、发展变化过程等信息。

大地出版社地图出版分社负责人也表示:“现在三维立体地图的一个局限性是携带问题,如何实现三维立体图的便携功能,使其在科学考察等应用时更加方便,这是我们目前正在研究的一个问题。”

图个明白

打造新能源特色装备基地



近年来,江苏省启东市侧重发展风电、太阳能装备业,新能源特色装备企业不断涌现;同时,政府出台相关政策大力支持现有优势企业,有效推动新能源特色装备产业的可持续发展。目前,一批服务海上风电项目的钢管桩、海上升压站新能源产业正在蓬勃崛起。

图为7月24日,江苏南通东泰新能源设备有限公司的质检人员正在检测长度55米的5兆瓦海上风机用叶片质量。
新华社发(李存根摄)

修复草原重建生态屏障



库鲁斯台草原位于新疆塔城盆地中心腹地,曾经的这里水草丰美,是丝绸之路沿线的重要生态屏障。按规划,新疆塔城地区将推行退地减水、禁牧封育、牧民搬迁、生态补水等措施,使该草原的生态环境逐步恢复。

图为7月21日,新疆塔城地区额敏县城南污水处理厂氧化沟,该污水处理厂平均每天可为库鲁斯台草原提供约6000立方米的生态补水。
新华社记者 胡虎虎摄

循环经济促企业绿色转型



近年来,福建省上杭县蛟洋工业园区根据区内不同企业和产业的产品、副产品、废弃物的资源代谢规律,通过园区整体工业共生及基础设施的共享,实现能源的梯级利用、废弃物及副产品的循环利用,初步形成绿色循环低碳产业体系,促进企业绿色转型。

图为7月22日拍摄的福建上杭蛟洋工业园区的循环经济示范园区。
新华社发(林善传摄)

食品快速检测进驻超市



日前,山东省滨州市滨城区实施“食品快速检测室全覆盖工程”,在大型农贸市场、超市建起食品快速检测室,每天对水果蔬菜、生熟食及水产等开展常规检测,并将检测结果及时公示,以保障市场供应食品安全。

图为7月20日,在山东滨州滨城区一超市食品快速检测室里,检测人员给食品药品监督管理局工作人员展示果蔬农残检测流程。
新华社发(李荣新摄)