

湖南日报·新湖南客户端记者
胡宇芬 王铭俊
通讯员 蒋岚

科技创新的竞争,是国家之间综合实力的大比拼。

从超级稻、超高速列车、超级计算机,到高性能钨基材料、沥青基碳纤维,再到世界最长臂架泵车、世界最大钻探深度的深海海底钻机……几十年来,湖南创造了一项又一项辉煌。仅以“十三五”为例,湖南获得国家科技奖励的项目有近百项,居全国前列。

这些科技创新的成果走出了湖南,走向了全国,甚至世界。初夏的这次寻访,我们在一个个故事的聆听中,在一段段历史的回望中,看清了一条充满湖南特色的科技创新之路。

在省委、省政府的领导下,我省紧跟国家战略,不断探索从规划到计划、从项目到平台和人才的顶层设计,历经几十年不懈努力,书写了耀眼的湖南贡献。

豁出命也要搞出“争气机”!——
国家有重大需求,湖南就努力挑起重担

【特写】

湖南大学国家超级计算长沙中心,机柜整齐排列,指示灯不停闪烁。

2000 亿次次的每秒峰值计算能力,相当于 5 万台个人计算机同时工作。伴随着低沉的嗡鸣声,这个庞然巨物正不停运算着我国气象、医学、水利等许多领域的重要数据。

【长镜头】

“超级计算机是一个国家科技水平和战略能力的重要标志。”回首中国超算之路,年逾 6 旬的国防科大计算机学院计算机研究所胡庆丰研究员感慨万千。

上世纪 70 年代,由于没有自己的巨型计算机,中国常常受制于人。勘探出来的矿藏、石油数据资料,得送到国外去处理,不但花费昂贵,而且无密可保。企业花高价从国外买的超级计算机,却被要求放在“玻璃房”中保存,且由指定的国外技术员操作。

“玻璃房”是耻辱,也是催人奋起的动力。

“中国要搞四个现代化,不能没有巨型机!”1978 年,在中央召开的一次重要会议上,邓小平同志的话掷地有声。他郑重地将这一重任交给了国防科大。

“为中华民族争光!”面对前所未有的困难,以慈云桂教授为代表的科研人员憋足了一股劲:豁出命也要搞出巨型机来,不让外国人卡我们的脖子。

经过 5 年没日没夜的顽强拼搏,科研人员闯过了一个个难关,提前一年完成任务,且经费只用了原计划的五分之一。

1983 年 12 月 6 日,“银河-1”通过测验,成为中国第一台亿次巨型计算机,人们叫它“争气机”。

此后,湖南计算机科研人不断接过国家的重托,踏上了继续通往璀璨“银河”、“天河”的远征。回望来时的路,从破土而出到数次迭代,从亿次级到亿亿次级,再到问鼎巅峰,每次跳跃式的前进,都是远远超出科研团队经验积累的挑战。

【画外音】

中国超算的历史,可以说是湖南科技人开篇写就的。国防科大高性能计算创新团队,获得了首届国家科技创新团队奖。曾连续 6 次夺得国际高性能计算机 TOP500 排行榜榜首的“天河二号”超级计算机系统,被授予我省首个科技进步奖特等奖。

除了超算领域,湖南科技人凭借专业积累和开拓精神,为国家承担一个又一个攻关任务,满足国家的重大需求。省科技厅介绍,30 多年来,我省承担了一批国家“863”计划、“973”计划、国家科技重大专项、国家重点研发计划等项目,涉及电子信息、先进制造、新材料、生物医药等领域。

“能够承接国家攻关任务的科学家和团队,都是湖南科技的骄傲。长期以来,湖南集聚平台、人才、项目等创新要素重点支持这些团队,增强他们的科研力量。”湖南省科技厅二级巡视员刘铁兵说,特别是近年来省委、省政府加强基础研究和应用基础研究,大幅度增加省自然科学基金经费,为国家自然科学基金发挥了重要的培育和预研作用。

省自然科学基金办提供的数据显示,近年我省获得过国家自然科学基金资助的人员中,95%以上获得过省自然科学基金的资助,我省入选国家“杰青”“优青”的人才中,除引进人才外,都获得过省自然科学基金的资助。

巡天遥看一千河

湖南科技发展跬步千里

5 月 17 日,遗传学与生殖医学专家卢光琇(左一)在人类干细胞国家工程研究中心指导学生做细胞观察实验。

湖南日报·新湖南客户端记者 田超 摄

人类干细胞国家工程研究中心,小记者在人类冷冻精子库参观。

湖南日报·新湖南客户端记者 徐行 摄

全球榜首在创纪录投入中炼成——
握紧拳头办大事,支持攻克关键技术难题

【特写】

在我国西北一块荒原,极端复杂的隧道地质条件交替闪现。其中,“蚀变岩+断层破碎带”属于最危险的级别,稍有不慎就会出现“卡机”噩梦——这时只得在停机状态下进行人工清渣及地层加固作业,工期一拖就是几个月,甚至半年以上。

如今,铁建重工自主研发的岩石隧道掘进机有序地掘进着,它在实现一个 20 年前的梦想——为这块荒原兴建引水设施。

【长镜头】

最新发布的 2021 年全球全断面隧道掘进机制造商 5 强榜单中,铁建重工位列榜首,且企业营业利润率居全球第一。

“铁建重工全断面隧道掘进机产业,是在湖南省委、省政府高瞻远瞩、敢为人先的创新精神指导和支持下,快速发展起来的。”铁建重工科技发展研究院院长廖金军回忆说。

十几年前,考虑到长期受制于进口设备的技术垄断,铁建重工母公司中国铁建有意落子长沙,开展全断面隧道掘进机的自主研制。

一封申请递到了湖南省政府相关领导的案头。省政府迅速予以支持,在长沙经开区划出 500 亩地用于产业建设。

2008 年,长沙经开区东七路,挖出了铁建重工长沙第一产业园的第一锹土。一年后,铁建重工以“大型盾构设备研制及应用”项目申报省科技重大专项支持。

当时是我省科技重大专项实施的第 4 年,每个项目可给予 100 万元以上的经费资助,对省级科技计划项目来说已经很可观了。缺乏前期业绩支撑的铁建重工,引起了很多质疑声。

“下雪天,我们去调研,看到厂房还没有完全建好,但是看到了一台样机,看到了科研人员矢志攻关的决心。经过认真调研分析,厅党组决定批准将该项目列为 2010 年度省科技重大专项,并且给了 500 万元支持,之前从来没有哪个项目给过这么多资金。”时隔 10 多年回忆这一幕,刘铁兵依然记忆犹新。“我们分析,国内对盾构设备有巨大的市场需求,要改变长期‘卡脖子’的局面,就要敢于投入人力物力财力集中力量组织攻关。而且,科学探索要允许失败,即使失败了知道哪条路走不通,也是收获。”

这是铁建重工第一个获得政府支持的科研项目。不久,铁建重工自主研发的首台盾构机“开路先锋 19 号”成功下线,创造了当时国产盾构机研发速度的最高纪录。

此后,铁建重工承担了国家“863”计划项目,并连续承担了两个省科技重大专项。特别是 2019 年承担的“超级地下工程智能成套装备关键技术研究与应用”项目,成为湖南省第一个项目经费超 5000 万元的省科技重大专项,为湖南科技“超级家族”增添了一张新名片。

【画外音】

“铁建重工和 3 个省科技重大专项结缘发展的佳话,是我省科技发挥新型举国体制、握紧拳头办大事的生动体现。”刘铁兵说。

2006 年,盛况空前的湖南省科学技术大会召开,省委、省政府提出增强自主创新能力、建设创新型湖南的战略目标和任务。

“那次会后,我省大幅度增加了研发投入,省级研发经费首次超过亿元。大家讨论认为,不能光‘撒胡椒粉’,更要聚焦满足重大产业需求、突破重大技术瓶颈。”刘铁兵说,湖南省科技重大专项由此成为我省科技创新计划体系的重要组成部分,是加快推动我省创新驱动发展的重要抓手。

随着科技体制改革的深入,重大专项进入了一个新的发展阶段,聚焦程度越来越高。15 年来,从每个项目投入 50 万元到突破 5000 万元,投入强度增加了近百倍,集中精力办大事的决心越来越坚定。

省科技厅提供的数据显示,省科技重大专项实施以来,全省共立项支持 135 项,仅近 6 年就投入财政资金近 6 亿元,有力推进了磁浮列车、永磁牵引系统、中小航空发动机、微晶石墨的高效高值化利用、油茶全产业链提质增效、固体废物资源化等一批重大创新成果产出,为新兴产业培育、传统优势产业升级和科技惠民提供了战略支撑。

【特写】

长沙市岳麓区麓云路 8 号,人类干细胞国家工程研究中心宽敞明亮。身着白色工作服的科研人员手持玻璃试管开展着研究。这里,建立了世界上规模最大的人类胚胎干细胞库。

【长镜头】

2012 年 2 月 8 日,一年一度的湖南省科学技术奖励大会在长沙召开。大会提出,湖南的科技工作者要想人之所不敢想、做人之所不敢做、攀人之所不敢攀的高峰。中南大学卢光琇教授作为湖南省科学技术杰出贡献奖获得者上台发言。这个奖是我省科技奖励的最高荣誉。

此时,距离那个特殊的春节已过去了 32 年。

1980 年春节,时任湖南省委书记毛致用看望卢光琇的父亲、我国医学遗传学的奠基者和见证人卢惠霖教授。年已八旬的卢惠霖报告了试管婴儿研究的设想,并提出需要 20 万美元的科研经费。卢惠霖的这一设想,源自 1978 年英国诞生的世界第一例试管婴儿,他认为这是实现国人优生优育的一条重要途径。

当时湖南经济还比较困难,但毛致用还是立刻答应下来,表示先设法支持 10 万美元,剩余经费等宽裕后再拨款。

在父亲的影响下,本已在外科领域颇有名气的卢光琇,毅然投身辅助生殖研究。组建团队、购买设备、搭建研究场地,1981 年便建立了中国第一个人类冷冻精子库。几年内,我国首例冷冻精液人工授精婴儿、首例供胚移植试管婴儿先后在湖南诞生。

此后,在湖南省委、省政府的支持下,卢光琇多次远赴国外学习,并确定了更具挑战性的研究方向。上世纪 90 年代,卢光琇开启胚胎干细胞建系工作,她带领团队建立世界上第一个人类治疗性克隆胚。随后团队在国内首次建立了人类胚胎干细胞的人源性培养体系,标志着我国在干细胞技术研究上已达到世界同步发展水平。

2001 年,湖南省科技厅牵头几个部门,从“省高新技术产业引导资金”中拨款 600 万元,支持团队建起湖南省干细胞工程研究中心,这便是人类干细胞国家工程研究中心的前身。



【特写】

国防科技大学“天河二号”超级计算机机房。

湖南日报·新湖南客户端记者 辜鹏博 摄

【长镜头】

2013 年,走过千山万水的王双印来到湖南大学工作。此前 10 余年里,他在中国、新加坡、美国和英国的 6 所高校学习和工作。

“湖南对年轻科研人才的培养力度,一点都不比国内外发达地区弱。”王双印说,这几年他已经主持了三个湖南省科技计划项目,有湖南省自然科学基金“杰青”项目,有重点研发计划项目,也有创新平台与人才计划项目,入选了“湖湘青年英才”。

以交叉研究为基点,王双印带领团队开展着一项寻找“缺陷”的研究。

电催化过程主要发生在电催化剂的表面。早期的大量研究表明,电催化剂的表面缺陷,对电催化性能的提高具有正效应。因此,围绕缺陷化学,对电催化进行表面调控成为王双印团队的主攻方向。

2019 年,王双印带着团队将“电催化剂缺陷调控”成果申报省自然科学奖,高票获得了一等奖。“我们在申报和答辩中遇到的疑问,省科技厅提供了一对一服务和指导。获奖后,省科技厅又到湖南大学回访,听取我们的意见和建议。”他说。

正是有了前期在缺陷电催化领域的扎实基础,王双印设想常温常压条件下实现尿素的一步法制备。他做到了,研究成果发表在国际顶尖化学期刊《Nature Chemistry》(《自然化学》)上。

【画外音】

推动科技创新,最需要依靠的是高层次科技创新人才。这个圈子越大,发展后劲越充足。

“在省委、省政府的领导下,省科技创新人才项目支持经费‘十三五’期间翻了 10 倍,达到 1.5 亿元,入选的国家和省级科技创新人才亦成倍增长。”省科技厅相关负责人说,我省“科技领军人才”和“湖湘青年英才”等高层次人才在资助期内共承担省部级以上重点项目 1491 项,突破了一批发展受制约的核心技术瓶颈,研发新产品 2000 多个。

青年科技人才事业刚刚起步,创新活力最为旺盛,亟需支持。“我省实施了多个青年科技人才支持计划,并将 45 岁以下的中青年人才作为‘科技领军人才’的支持重点。”省科技厅相关负责人说,目前我省高层次科技创新人才中 45 岁以下占比近 6 成,这支主力军发展动力强,发展势头好。

湖南科技创新的未来,大有可期!

从跟跑试管婴儿研究到干细胞研究并跑领跑——
只问耕耘,久久为功建设创新平台

【特写】

长沙市岳麓区麓云路 8 号,人类干细胞国家工程研究中心宽敞明亮。身着白色工作服的科研人员手持玻璃试管开展着研究。这里,建立了世界上规模最大的人类胚胎干细胞库。

【长镜头】

2012 年 2 月 8 日,一年一度的湖南省科学技术奖励大会在长沙召开。大会提出,湖南的科技工作者要想人之所不敢想、做人之所不敢做、攀人之所不敢攀的高峰。中南大学卢光琇教授作为湖南省科学技术杰出贡献奖获得者上台发言。这个奖是我省科技奖励的最高荣誉。

此时,距离那个特殊的春节已过去了 32 年。

1980 年春节,时任湖南省委书记毛致用看望卢光琇的父亲、我国医学遗传学的奠基者和见证人卢惠霖教授。年已八旬的卢惠霖报告了试管婴儿研究的设想,并提出需要 20 万美元的科研经费。卢惠霖的这一设想,源自 1978 年英国诞生的世界第一例试管婴儿,他认为这是实现国人优生优育的一条重要途径。

当时湖南经济还比较困难,但毛致用还是立刻答应下来,表示先设法支持 10 万美元,剩余经费等宽裕后再拨款。

在父亲的影响下,本已在外科领域颇有名气的卢光琇,毅然投身辅助生殖研究。组建团队、购买设备、搭建研究场地,1981 年便建立了中国第一个人类冷冻精子库。几年内,我国首例冷冻精液人工授精婴儿、首例供胚移植试管婴儿先后在湖南诞生。

此后,在湖南省委、省政府的支持下,卢光琇多次远赴国外学习,并确定了更具挑战性的研究方向。上世纪 90 年代,卢光琇开启胚胎干细胞建系工作,她带领团队建立世界上第一个人类治疗性克隆胚。随后团队在国内首次建立了人类胚胎干细胞的人源性培养体系,标志着我国在干细胞技术研究上已达到世界同步发展水平。

2001 年,湖南省科技厅牵头几个部门,从“省高新技术产业引导资金”中拨款 600 万元,支持团队建起湖南省干细胞工程研究中心,这便是人类干细胞国家工程研究中心的前身。

【画外音】

在创新资源的聚集和创新成果的形成中,创新平台发挥着重要的基础性作用。万丈高楼平地起,每一个创新平台的辉煌,都是数年积累的结果。正如人类干细胞国家工程研究中心一样,多年前省委、省政府只问耕耘的大手笔投入,影响了今天和未来。

“湖南的国家级创新平台数量不少,在中部地区排第二。”刘铁兵说,近年来湖南越来越强化创新平台建设,省科技厅设立了管理创新平台的部门,创新型省份建设专项中还设立了创新平台计划,即将启动布局国家重点实验室培育基地,投入力度越来越大。

省委、省政府正在推动的“五好园区”建设行动中,创新平台也被重点支持。“对新获批的国家重点实验室、技术创新中心等国家级重大创新平台,每年支持 500 万元,连续支持三年。”刘铁兵说,我省还将支持园区围绕特色产业和产业链设立省级创新平台。

【特写】

国防科技大学“天河二号”超级计算机机房。

湖南日报·新湖南客户端记者 辜鹏博 摄

青年英才活力旺盛成主力——
育才护才育才,把创新人才资源做大做强

【长镜头】

2013 年,走过千山万水的王双印来到湖南大学工作。此前 10 余年里,他在中国、新加坡、美国和英国的 6 所高校学习和工作。

“湖南对年轻科研人才的培养力度,一点都不比国内外发达地区弱。”王双印说,这几年他已经主持了三个湖南省科技计划项目,有湖南省自然科学基金“杰青”项目,有重点研发计划项目,也有创新平台与人才计划项目,入选了“湖湘青年英才”。

以交叉研究为基点,王双印带领团队开展着一项寻找“缺陷”的研究。

电催化过程主要发生在电催化剂的表面。早期的大量研究表明,电催化剂的表面缺陷,对电催化性能的提高具有正效应。因此,围绕缺陷化学,对电催化进行表面调控成为王双印团队的主攻方向。

2019 年,王双印带着团队将“电催化剂缺陷调控”成果申报省自然科学奖,高票获得了一等奖。“我们在申报和答辩中遇到的疑问,省科技厅提供了一对一服务和指导。获奖后,省科技厅又到湖南大学回访,听取我们的意见和建议。”他说。

正是有了前期在缺陷电催化领域的扎实基础,王双印设想常温常压条件下实现尿素的一步法制备。他做到了,研究成果发表在国际顶尖化学期刊《Nature Chemistry》(《自然化学》)上。

【画外音】

推动科技创新,最需要依靠的是高层次科技创新人才。这个圈子越大,发展后劲越充足。

“在省委、省政府的领导下,省科技创新人才项目支持经费‘十三五’期间翻了 10 倍,达到 1.5 亿元,入选的国家和省级科技创新人才亦成倍增长。”省科技厅相关负责人说,我省“科技领军人才”和“湖湘青年英才”等高层次人才在资助期内共承担省部级以上重点项目 1491 项,突破了一批发展受制约的核心技术瓶颈,研发新产品 2000 多个。

青年科技人才事业刚刚起步,创新活力最为旺盛,亟需支持。“我省实施了多个青年科技人才支持计划,并将 45 岁以下的中青年人才作为‘科技领军人才’的支持重点。”省科技厅相关负责人说,目前我省高层次科技创新人才中 45 岁以下占比近 6 成,这支主力军发展动力强,发展势头好。

湖南科技创新的未来,大有可期!

创新接力无终点

胡宇芬 王铭俊

“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的”,习近平总书记的话语振聋发聩。这是我们痛定思痛后的领悟,更是实现科技高水平自立自强的动力。

新中国特别是改革开放后的科技发展中,为什么经济欠发达的湖南能留下浓墨重彩的印迹?这个初夏,在行走和探求中细细梳理,答案一步步清晰。

一项项创新成果的背后,都流淌着让人敬仰的科学家精神,都有一群爱国奉献、求真探索、敢为人先、勇攀高峰的奋斗者。综观湖南科技创新发展史,贯穿着我们党的宝贵经验,那就是尊重科学、尊重人才、增加投入、久久为功、握紧拳头办大事、想方设法谋创新。

几十年来,从“科教兴湘”战略到建设创新型湖南,从“创新引领开放崛起”战略到“三高四新”战略,这些经验一次次积累、强化、升华,融入了党的血液,融入了发展规划中。推动创新不是权宜之计,而是一届又一届党委、政府接力完成的高质量发展大计。

习近平总书记说,科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运,从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。刚刚开启的“十四五”征程,从核心技术攻关、基础研究发展、人才和平台建设等方面着手,湖南实施科技创新“七大计划”,支持创新、倡导科学家精神的力度更大了。在这场没有终点的奔跑中,湖南贡献一定会越来越大!