

科技视点·“关注高端科研仪器国产化”(下)

加强产学研协同合作

# 提升国产科研仪器研发水平

本报记者 喻思南 谷业凯 蒋建科 刘诗瑶 吴月辉

一个国家的科研仪器研发水平,不仅是科研实力的体现,更在很大程度上决定基础科学研究的广度和深度。当前,我国科研仪器依赖进口的局面尚未得到根本改观,科研仪器研制短板亟待补齐。

科学仪器研发,既需要理论上的创新,也有赖于产学研的协同合作,还要有良好的体制机制保障。做强国产科研仪器,我们应如何作为?

**科研仪器研制要考虑用户和应用市场需求,提高实用性**

高校和科研院所是科学仪器尤其是高端科研仪器的重要研制力量。

一些高端科研仪器的开发,往往依托理论的创新。中科院电研所研究员肖立业认为,我国高端科研仪器研制要突破,必须加强原始创新。面对国际上比较成熟的科研仪器,我国追赶起来并不容易。通过理论创新,发展出自己的系列高端科学仪器,不仅能够满足国内需要,还能够为国外科研所用,从而形成“你需要我,我需要你”的局面。

研制高端科研仪器,除了需要深厚的科学功底,还要有雄厚的工业基础作支撑。

中国电子科技集团第四十一研究所首席研究员年夫顺说,由于我国的科技水平和工业基础仍与世界先进水平有一定差距,关键材料、器件、工艺和设计手段等仍显不足,导致仪器设备的可靠性和稳定性难以满足用户要求,产品缺乏竞争力。

“一些科学研究往往是只有第一没有第二,做好研究就需要最好的仪器设备,所以对仪器的要求非常高。”中国科学院院士、中国科学院大连化学物理研究所研究员杨学明说,如果仪器的性能指标和稳定性不足,很难满足科学研究的需要。

年夫顺认为,应加强高端科研仪器工业基础建设,提升工艺水平,优化设计,打通仪器产业链条,改变关键核心部件受制于人的局面,实现高端仪器全产业链自主可控。

专家还建议,高校和科研院所立项做科研仪器,有时候结果不如预期,究其原因,除了受制于技术



图为我国自主研制的大型高端科研仪器设备郭守敬望远镜。

中科院国家天文台供图

水平,还与项目的组织和运行模式有一定的关系。

年夫顺分析,我国科研仪器研制的产学研用长效合作机制仍然不够通畅。当前,国家仪器科研项目主要由高校和科研院所承担,企业承担相对较少。近年来,虽然各方面认识到应以需求驱动研发,但科研仪器产学研用结合合作层次仍然较浅,有时还存在“拉郎配”的现象。

据介绍,我国科研仪器研制项目多采取“牵头单位+合作单位”模式。专家认为,这个模式看上去可以涵盖产、学、研等多重力量,但实际上往往由于产、学、研等之间在理念与偏好上存在差异,不容易达成共识,导致实际运作中效果往往大打折扣。

“一些科研仪器产品研发以技术指标为导向,较少考虑用户关注的可靠性、可操作性和使用体验等,导致研制出的一些高端科学仪器产品缺少应用市场,最后被搁置到一边。”年夫顺说。

中科院科技战略咨询研究院副院长张凤认为,有必要编制科研仪器中长期发展规划,制定相关重点领域高端科学仪器产业技术路线图,加速推进自主研发和国产化进程。同时,建设高水平科学仪器研发基地,推动形成产学研用合作创新的有效机制,通过集聚效应形成高端科研仪器的共性技术平台,加快国产化进程。

“应加强科研机构与企业之间的协调联动,推动高端科研仪器从实验样机到产业化产品的进程,对于开展科学仪器研发和国产化的企业,应给予政策扶持和资金支持。”张凤说。

**集中有限资金,培育大型仪器企业,增强国产仪器市场竞争能力**

按国际惯例,企业是科研仪器的研发主体。“我国科研仪器研制企业主要集中在中低端市场,技术水平不高,产品同质化严重,一些甚至通过价格战维持生存。”北京科技战略决策咨询中心研究员伊彤说。

伊彤认为,我国科研仪器企业总体上小而散,普遍缺乏自主开发新产品的能力,创新也面临较大的资金压力。

统计显示,我国科研仪器生产商中,80%左右为小微企业,大多数企业成立时间较短。与之相比,国外不少科研仪器企业拥有几十年甚至上百年的历史,积累了完整的研发和管理经验。

年夫顺介绍,我国仪器企业主营业务超过10亿元的不到10家。以电子测量仪器为例,全国范围内年销售额超过10亿元企业只有1家,年销售额超过1亿元企业不超过5家。此外,高端科研仪器研发周期更长,一般需要5到10年,而从基础研究到产品应用需要10年左右的培育期。我国大多数仪器生产企业缺乏这种研发能力和培养市场的耐心。

对此,年夫顺建议,应集中有限资金,培育大型仪器企业和有特

色的“隐形冠军”企业,培养一批有影响力的尖端仪器企业,打造世界知名的仪器品牌,进一步增强国产仪器市场竞争能力,做大做强中国仪器工业。

伊彤认为,某些非技术因素,也是影响国产科研仪器发展的原因。比如,过去为了满足国内对高端仪器的使用需求,如果有些是国内不能生产或者性能不能满足需要的相关仪器,就会对同类的进口仪器给予关税优惠。

伊彤说:“判断国内产品性能是否满足需要不好界定,少数招标方甚至故意提升某些性能指标要求,把国产仪器拦在门外。这造成同样用途的仪器设备,国产仪器需要征收相关的税费,而进口仪器反而免征一些税费,国产科研仪器的竞争力进一步削弱。”

“我们还可以对科研仪器企业实行退税政策,并监管退还资金用于后续研发,倒逼企业进一步增加研发投入。同时,借鉴电器下乡补贴的方式对企业创新进行后补贴,也有望提高企业的研发积极性。”伊彤说。

**完善高校科研院所考核评价制度,保障工程技术人才成长**

研制科研仪器,人才储备很关键。然而,我国目前还缺乏完备的

人才储备。

“做仪器属于工程技术研发,通常不好发论文。刚开始也很难赚到钱,产业化需要的投入又比较多。而且,研发仪器对技术水平要求很高,需要长年积累,门槛比较高,一般没有受过严格训练想做也不一定做好。”杨学明说,当前,我国评价体系总体上以论文为导向,因此研发仪器是有点吃力不讨好。

据专家介绍,德国的大学研究机构配备较为完善的工程技术人才,人才成长也有较好的保障,稳定的人才队伍支撑了科研仪器持续研发。

“长期以来,我国的科研文化存在着‘重研究轻支撑’的倾向,科研仪器的研制是科研活动中的重要支撑工作,科研人员对科研仪器研制的重视程度需要提升。”肖立业说。

缺乏高水平创新人才也是我国仪器企业面临的难题。年夫顺介绍,以电子测量仪器行业为例,当前全行业从业人员不足1万人,不及国外同领域一家大公司的人员数量,人才质量和创新能力差别更大。

如何提高高端科研仪器的人才储备?肖立业建议,可以通过适当改变高校和科研院所科研考核评价制度,保障工程技术人才成长,让更多人更有动力做仪器研发工作。

“国家应在仪器人才培养上加大资金投入。比如,近些年我国进口冷冻电镜花了不少钱,不如尝试拿出其中一部分钱来培养研发冷冻电镜的人才。否则,想要做出相关的科研仪器就无从谈起。”杨学明说。

“我们四处探访,严格把关,十个月的时间内,联合上线了近百个农特产品。贵州红糖、石门柑橘、竹溪月饼、阳高水蜜杏、湖南薛家村茶叶……这些特产的背后,是贫困户乃至贫困县的需求。我们通过上百篇原创内容,为他们带来近800万元的资金转化,像京东十堰扶贫馆的竹溪县月饼,销售额就达200万。”陈鹏说,对这个关乎农户利益的好事,一刻也不敢懈怠。目前团队足迹已触及云南、湖北、贵州、山西等近10个省份的贫困县市。

这种互联网扶贫新模式正进一步拓展。企鹅号团队和湖北省有关部门进行合作,帮助当地贫困村和贫困户解决农产品销路、品牌问题。目前上线了红薯粉、柑橘、香菇等8期产品,成交额超过30万元。

创新谈

为科学献身的精神,是对事业的无私付出、无悔奉献;是面临抉择时胸怀大我、舍弃小我;是几十年如一日甘坐“冷板凳”的意志坚守

前不久,我国首任南极考察队长郭琨辞世,告别了他一生惦念和不舍的南极科考事业。翻开这位“老南极”的日记,上世纪80年代我国首次南极考察的艰苦卓绝场景扑面而来:人们跳入寒冷刺骨的海水搭建登陆码头;用身躯压住差点被暴风雪掀开的屋顶;长期野外工作,脸、耳朵冻肿,嘴唇裂了口子,但没有人叫一声苦……在严酷的地球冷极,几代南极科学事业开拓者的献身精神让人感佩。

为科学献身的精神,看似无法触摸,却分明能感受到它。黄大年专注科研,每天像陀螺一样不知疲倦地旋转,甚至会忘记吃饭、睡觉;为了验证青蒿素的安全性,屠呦呦自服试验药品;郭永怀牺牲时仍紧紧抱住公文包,用身体护住珍贵的科研资料。可以说,为科学献身的精神,是对事业的无私付出、无悔奉献;是面临抉择时胸怀大我、舍弃小我;是几十年如一日甘坐“冷板凳”的意志坚守。

科学是智慧和灵感的舞台,难以离开献身精神。从“两弹一星”到极地科考,从人工合成结晶牛胰岛素、青蒿素研制到基因组测序、人类大脑计划,献身精神的代代传承,推动着我国科学事业不断发展壮大。这种精神如今仍在发挥巨大作用:航天员敢于探索、不怕牺牲,把中国人的身影留在浩瀚太空;科考队员奋战在南极之巅,以最快速度完成物资运送任务,为南极科考事业争取先机;蛟龙号潜航员冒着生命危险单次下潜十几个小时,在大洋深处创下中国深度。正是这些奉献自我的英雄,用智慧、勇气和汗水书写了一次又一次的伟大壮举。创新从来都是充满坎坷与曲折,如果总顾及个人得失,就容易在困难面前却步,也会在利益冲突时迷失,科学事业恐怕因此也很难顺利发展。

亦余心之所善兮,虽九死其犹未悔。为科学献身,更多的是科研人员的内在追求。对科研人员来说,科学是件快乐的事。郭琨曾说:“南极考察的生涯,历尽了千难万险,经受了严峻的考验和严格的磨练,甚至是生与死的考验,尝尽了酸甜苦辣。但是,我更感受到了成功的欣慰和欢乐。”南仁东把一生都献给中国“天眼”(FAST),被查出罹患肺癌后,仍未放下手里的工作,在生命的最后几个月,他依然密切关注着FAST每一项进展。科学事业中也包裹着科研人员的梦想。许多极地工作者的梦想就是让五星红旗稳稳地立在冰雪天地,为此甘愿离家万里,坚守冰雪世界;海岛海洋环境监测员的心愿则是“让每一个渔民出海平安”,一年365天、每天24小时,他们坚守孤岛进行海洋调查。

科研人员的献身精神需要格外呵护。我们要努力创造良好的科研环境,让广大科研人员能够心无旁骛地投身科研,从而激发他们的创造活力和创新干劲,为加快建设创新型国家添砖加瓦。

新闻速递

第二批中国工业遗产保护名录发布

**本报电** 日前,中国科协发布了中国工业遗产保护名录(第二批),名录囊括建造完成新中国第一艘出口万吨轮“绍兴号”的上海船厂、由中国工程师自己设计建造的青岛最早的军事专用人工码头建筑——青岛栈桥、我国被列为世界历史文物灯塔之一的花鸟山灯塔、保定市当时最大的民族工业企业——新中国面粉厂、上海第一家啤酒厂——上海啤酒公司等100项工业文化遗产。

据了解,中国科协创新战略研究院与中国城市规划学会对全国此类遗迹持续开展调查、筛选工作,充分征求相关学会专家的意见后,最终梳理出了这100项中国工业遗产。

(喻思南)

车联网安全新品发布

**本报电** 360公司日前在京举行车联网战略新品发布会,会上发布了流媒体后视镜记录仪等新产品。据了解,“视觉盲区”是引发交通事故的因素之一。目前普通记录仪只能拍摄,熄火后则无法达到真正的后视镜效果。新发布的流媒体后视镜记录仪搭载了9.35英寸的高清液晶大屏,结合其广角镜头可将视野提升至原车后视镜的3倍以上,以有效对抗“视觉盲区”。360车联网总裁邓邱伟表示,将新技术运用到车载终端,将为解决出行安全问题提供新的思路。

(谷业凯)

创新故事

一点接入,全平台分发

## “内容电商”,互联网扶贫新途径

陈璐瑶

前不久,腾讯旗下一站式内容平台“企鹅号”的工作人员收到了湖南省保靖县商务局送来的锦旗,“感谢对湖南柑桔电商扶贫项目的大力支持”,锦旗上短短18个字的背后,是当地农户们沉甸甸的谢意。

今年春节前夕,湖南湘西柑桔丰收。由于多种原因,部分地区如保靖县有大量柑桔滞销。企鹅号扶贫项目组团队得知情况后,第一时间联系保靖县相关部门和京东扶贫馆,随后通过内容定制和定向推送,并协调了多家电商平台进行支持。在内容

推送和电商渠道的双重影响下,仅两天内就有上万名网友购买了近10万斤柑桔,销售额达28万多元,解了当地农户的燃眉之急。

“我们希望以内容引流+电商变现的方式,尽力帮助那些守着黄果子的留守老人,让他们的辛苦劳作有所收获。”腾讯企鹅号内容总监陈鹏说。企鹅号是互联网内容创作平台,可以把创作者生产的内容通过微信、QQ、腾讯视频等九大平台进行分发。这次帮助销售滞销农产品,依靠

的就是企鹅号“一点接入、全平台分发”的能力。

正是看到这个能力在扶贫助农中的作用,去年5月,企鹅号联合京东众筹等电商平台启动了“特产中国”扶贫项目,希望透过镜头与文字的记录,用众筹完成购买转化,帮助农户土味走出深山,形成直接收益。

“这种公益助农模式是这样的:由地方政府机构、电商选送农特产品,企鹅号走访、评审、确认产品素材,然后由内容创作者创作多