

## 科研成果转化之痛谁之过

■本报记者 沈春蕾

2014年,科技部的统计显示,47.3%的(国家主体科技计划)课题成果得到了转化。2016年,国家知识产权局基于905家高校和科研机构截至2014年底的全部有效专利数据测算出,高校专利许可率2.1%、转让率1.5%,科研单位专利许可率5.9%、转让率3.5%。2015年,清华大学教授陈劲团队通过对全国682所高校进行专项问卷调查测算出,“高校近5年的科技成果转化平均估值为17.6%”。

不难发现,近年来,业界对我国科技成果转化效率高低的问题一直争论不休,比如“科技成果转化”这一指标的计算就受到多方质疑,始终未形成统一的认识。

日前,中国计算机学会青年计算机科技论坛围绕“科研成果转化之痛,谁之过”这一主题展开讨论,邀请了来自学术界、企业界、政策界、投资界等领域的专业人士,融合思辨,跨界探讨如何打通科技成果转化过程中的痛点、堵点。

### 40年政策回顾与反思

今年年初发布的《中国科技成果转化年度报告2018》指出,科技成果转化是为提高生产力水平而对科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广直至形成新技术、新工艺、新材料、新产品,发展新产业等活动。

2018年是我国科技体制改革40周年,清华大学公共管理学院教授梁正将我国近40年来的主要科技成果转化政策分为四个阶段:起步发展(1978—1988年)、全面深化(1988—1998年)、加速发展(1998—2008年)、重点突破(2008年至今)。

“1984年,科技体制改革起步,我国开始尝试用市场经济的方式去解决科技与经济‘两张皮’的问题,鼓励科研人员‘下海’创办民营科技企业,建立了技术市场,并着手发展科技中介机构,如科技孵化器。20世纪90年代末,我国进一步深化科技体制改革,在推动部分科研院所市场化转制的同时,着力发展高科技,实现产业化,建立了一大批高新园区和大学科技园。”梁正告诉《中国科学报》,“2008年以来,随着我国科技成果转化‘三部曲’的问世——新修订《促进科技成果转化法》(2015)、《实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定》(2016)、《促进科技成果转化行动方案》(2016),科技成果转化已成为科技体制改革非常重要的一个着力点。”

他进一步分析道,过去科技和经济的结合,更多是靠政府去“推”,而现在则主要靠市场机制去“拉”,这个过程不是一步到位,而是权力逐渐地下放。“如今,我国多地实施对科技成果转化重要贡献人奖励不低于70%,这个比例在全世界都是最高的,我们是否应该做一些反思?”

梁正提出的反思包括:“科技成果转化”是真问题还是“伪命题”;其制度和历史背景是什么;市场经济条件下,推动技术转移的主体究竟应当是谁;一个有活力的、有序的、有效的创新生态体系是否可以从根本上解决问题;怎么



跨界探讨如何打通科技成果转化过程中的痛点、堵点。

“40年前,我们讨论科研成果行不行的问题;今天,我们讨论科研成果转化痛不痛的问题。希望大家未来齐心协力开展产学研攻关,40年后,我们可以讨论科研成果转化够不够的问题。”

才能建立。

中国计算机学会青年计算机科技论坛主办方拿出了一组调查数据:73位科研人员中有26位认为,自己所在单位的科技成果转化收入占科研收入的百分比极低(不到5%),还有16位科研人员对此表示不清楚。

一方面国家政策层面鼓励科技成果转化,另一方面科研人员对具体的转化收入却不知情,难道“科技成果转化”真是一个伪命题?对此,赞同者认为,我国当前科技成果转化成功率并不高;反对者则认为,科研经费涉及基础研究和应用研究,不可一概而论。

### 科研人员创业“七宗罪”

“科研人员是推动技术转移的主体之一,其参与技术转移有两种形式,一种是卖掉科研成果,另一种是带着成果去市场上创业。”中国科学院自动化研究所研究员彭思龙不仅回应了梁正的反思,还引入自己的思考,“科研人员参与创业会遇到各种各样的问题,我总结罗列了20多条,其中7条已经被前人总结归纳为‘七宗罪’”。

这“七宗罪”分别是,实验室的产品大多时候不具备转化的可能性,产品变成商品是非常艰难的、专利归属权不明,“技术控”得不到市场青睐、资本和股权的纠结、个人英雄主义、理想主义的陷阱。

彭思龙对“七宗罪”的内涵做了一个梳理:科研人员创业的成功率比一般的创业成功率要低,因为科研人员真正的技能是创新而不是创业;科研人员除了对技术本身比较熟悉,其他方面都不是专业的,所以让一个科研人员去创业,实际相当于把一个成熟的人改变成另外一个成熟的人,这是相当困难的;科研人员自身的一些职业习惯,对创业可能造成负面影响。

“科研人员把技术成果卖出去并不是转化。”美团点评技术学院院长刘江一针见血地指出,“科技成果转化需要看拿到技术成果的企业最后能不能凭借此技术在市场上立足,并持续发展。”正如彭思龙所说:“技术要变成产品,最后还要变成商品。”刘江觉得,产品和商品都需要与市场匹配,这恰恰不是科研人员主要考虑的事情。

“企业作为创新的主体是有缺陷的。”彭思龙告诉《中国科学报》,我国企业大部分科研素质不高,接不住高校和科研院所的成果。科研人员创业的尴尬就在于,下游企业接不住,上游技术推着,上层政策拉着,所以才导致创业成功率不高的怪象。

近年来,一些企业也饱受科技成果转化之痛,梁正对此分析道:“科技成果转化是一个历史概念,高校和科研院所的大部分科技成果是由政府资助的。我国的一些企业不做研发已久,而研发能力不是一蹴而就的,这就需要一

个有活力的、有序的、有效的创新生态体系来支撑产学研合作。”

### 应该做什么样的研究

尽管科研人员创业成功率并不高,但清华大学电子工程系教授汪玉还是成功了。2016年,汪玉团队凭借自主开发的深度学习加速器及网络压缩优化技术,合伙创办了北京深鉴科技有限公司。两年后,该公司被国际半导体巨头赛灵思收购。

“为什么选择在2016年创业,清华大学知道吗?”面对《中国科学报》的提问,汪玉的回答是:“当时选择创业是有‘天时地利人和’。论天时,随着2016年AlphaGo带来的一支人工智能热潮,社会各界开始关注人工智能所能带来的巨大市场;地利,清华大学在2015年底出台了知识产权转化政策,为高校的前沿研究成果落地提供了保障;人和,我们聚集了一支有经验、有热情、有理想的研发与商务团队,大家能团结在一起把事情做起来。”

汪玉对“应该做什么样的研究”有着自己的思考,为此他还专门制作了一张包含大学、科研院所、政府、教育培训等机构的关系图。他解释道:“大学主要从事人才的培养,人才进入其他机构会产生新想法、新技术,带来新设备,拓展了知识的边界,进一步培养人才,从而形成一个教育闭环。新想法、新技术和新设备进入到市场化的公司,则扶持了社会发展,从而形成一个创新闭环。”

“这两个闭环之间是有交集的,比如以问题为导向,共同培养人才;在产学研合作上至关重要的信用体系,需要同时做好教育和创新。”汪玉补充道。

汪玉的案例也给中科院成果转化总监崔婷一些启发,她反问汪玉:“是不是所有技术都要以同样的形式进行转化呢?”汪玉给出回答:“跟技术的成熟度相关。比如科研人员有一个位点研究出来,仅仅基于这个位点还不能成立一家公司。因为成熟的大型企业产品成功率是千分之一,只有把技术融合到研发平台里,这个技术才有可能被使用。”

不同学科转化的也不一样,崔婷以自己熟悉的生物行业为例指出:“生物技术有自身的研发和成熟规律,在不同的时间点,或者在不同的技术成熟度上,会有不同的转化形式。”

梁正构想中的未来科研方向有三种:第一种是使命导向类,不管是基础研究,还是应用研究,都要解决共同面临的重大挑战和现实问题;第二种是市场需求类,随着企业的发展,一定会对技术提出更高的要求;第三种是自由探索类,通过不断拓展人类认知的边界,解决人类未来面临的重大不确定性问题。

“40年前,我们讨论科研成果行不行的问题;今天,我们讨论科研成果转化痛不痛的问题。希望大家未来齐心协力开展产学研攻关,40年后,我们可以讨论科研成果转化够不够的问题。”一位来自网络安全领域的参会学者提出了一个美好的期待。

## 在创新创业创造中建功新时代

■马建堂

当前,全球产业变革正与我国经济转型历史性交汇,我国创新发展面临千载难逢的机遇。这是敞开胸怀拥抱新科技革命和产业变革,实现迎头赶上甚至弯道超车的时代,这是全面深化改革开放中加快转变发展方式、实现转型升级的时代。我们要顺应这一国内外大势,奋力创新创业创造,推动新旧动能转换。

经济转型升级的关键是新旧动能转换。新旧动能转换,是经济社会发展的一般规律,顺之则进,逆之则退。人类社会从农业社会到工业社会,再到信息社会,每一次进步,都是一个发展动能迭代更替的过程。

经过多年的高速增长,在经济发展进入新常态的同时,我国经济传统发展动能有减弱的态势,出口、投资对经济增长的贡献下降,一些曾经对经济增长起过重要作用的产业产能过剩、增长放缓。与2010年相比,2018年我国货物出口总额增速下降了21.4个百分点,资本形成对经济增长的贡献由66.3%下降至32.4%。

但是,在传统动能减弱的同时,我国坚持新发展理念,实施创新驱动战略,“大众创业、万众创新”风起云涌,新兴产业、新业态、新产品、新技术、新模式等新动能层出不穷,正在展现它们推动经济转型升级和社会变迁进步的巨大能量。有学者计算,我国新经济占比已达1/3左右。只要我们持续推动创新创业创造,以科技革命的产业化和市场化引领,新旧动能的转换将会进一步加快,新动能的比重将进一步提高,中国经济就会在新旧动能转换中迎来新的发展与升级。

新旧动能转换要“新、促、融”并举。“非新无以奋进”,旧动能孕育新元素,新动能提升旧动能,新旧动能要在互促共进中实现持续转化接续融合。

具体来说,一要做到“新”,即积极利用新技术,培育新兴产业,发展新业态,创造新模式,开发新产品,大力发展新经济;二要做到“促”,

即发展新新的,改造旧的,以旧育新、以新带旧,实现新旧共进、良性互动;三要做到“融”,新旧经济相融、新旧动能互融、虚拟实体经济。传统产业拥抱“互联网+”,会壮大新经济;旧经济拥抱新经济,将焕发出新活力。比如,出租车加上互联网就是新经济;实体店搞线上线下结合、做O2O就是有活力;传统制造业加上大数据、云计算、物联网、移动通讯等现代技术也能腾飞。

新旧动能转换要激发亿万大众创造活力。人类社会发展过程中的新旧动能转换,始终是一次次技术进步、制度创新与人的创造力迸发的有机结合。创新创业创造是发展的动力之源,让亿万大众都参与进来,站到创造历史的前沿,通过每个人的创造性劳动,实现富民强国,国家的发展就会更持久,发展的引擎就会更加强劲。

近年来,我国跨境电子商务、智能家居、数字会展、远程医疗、网络旅游等新技术新模式新业态不断涌现,创客和极客推动的“小微创新”“软件创业”“新硬件时代”如火如荼。在创新创业创造的舞台上,个人、企业、小微企业、大型企业,技术突破、模式创新、传统产业、新型业态等等,相伴而生,相伴而盛,相伴而强。很多大公司的技术,来自于小企业甚至是创客的贡献,“蚂蚁救大象”的事情也屡见不鲜。

2018年,全国新登记市场主体2149.6万户,比2017年增长11.7%;科技企业孵化器数量增加到4849家,比2017年增长19.3%。这就是活力迸发创造的生机。通过“双创”,把点状、线状的大小资源,连成巨型的、密致的创新网络,把创客变成“老板”,聚小溪成为大河,把千万个创客的创造汇集成促进产业升级、推动经济创新、改变社会面貌的滚滚洪流。

培育壮大新动能,推动新旧动能接续转换,是一场关系全局、关乎长远的攻坚战。让创新真正成为引领发展的第一动力,让创业兴业蔚然成风,让创造活力竞相迸发,需要为创新



马建堂

创业创造搭建广阔的平台,营造良好的体制与政策环境。

深入推进“放管服”改革。近年来,党中央、国务院大力推进的简政放权改革,秉承大道至简理念,传承“居敬行简”的历史思维,积极探索政府与市场的黄金结合点,正在为创新创业创造营造良好环境。

我们要持续深化简政放权改革,进一步缩减市场准入负面清单,真正实现“非禁即入”;进一步减少审批事项,简化审批流程和审批环节,推行网上审批和服务,大幅缩短全流程审批时间,着力解决经济社会生活中管得多、门槛高、束缚重、办事难等问题。

比如,企业注册登记环节,要先从照后证1.0版改革,深化为先照减证2.0版改革,大

幅减少各种行政许可。企业投资建设环节,要探索和推行负面清单外的承诺备案制。企业生产经营环节,要推进生产许可与强制认证简化基础上的并轨,企业产品质量是否过硬、有无信誉,市场说了算。同时,创新监管理念,加强事中事后监管,监管要包容审慎,对守法经营者做到无事不扰,让创业者放心创业、安心创业。

大力发展信息基础设施。新时期的创新创业创造,很大程度上都离不开信息技术的应用,特别是互联网+、大数据+。所以,支持青年人的创新创业创造,不仅要打造好的制度软环境,也要打造信息基础设施硬环境。要切实加大电信基础设施投入,提高网络服务能力和质量。加快国家新一代信息基础设施和创新能力强基础设施建设,实施支撑保障“互联网+”的新硬件工程,加快核心芯片、高端服务器的研发和云计算、大数据的应用,加快部署5G基础设施,提高高速、高密度的信息基础设施网络,为创新创业创造提供强大助力。

深化科技体制改革。创新创业创造的关键在于为更多的青年人施展才华搭建舞台、创造空间。要落实好中央关于深化科技体制改革的一系列部署,深化科技领域“放管服”改革,优化科研项目管理流程,进一步破除阻碍人才成长和才华施展的体制机制障碍。要进一步健全科技成果转化制度体系,完善科研人员创新创业的激励机制。要抓实抓好科技成果转化使用、处置和收益权改革,真正让科研人员创新收到回报、创业获得红利、创造取得成果,激励更多青年科技人员勇闯科技“无人区”。

当前,中国走上一条崭新的创新发展之路,用创新培育新兴产业,用创新发展撬动增长动力,用创新提升核心竞争力,中国经济由大到强的新面貌正日益清晰地展现在我们面前。

(作者系中国科学院发展研究中心党组书记,本报记者沈春蕾根据其在“青年企业家创新发展国际峰会2019”上的主旨演讲整理。)

### 动态

## 中国科协航空发动机产学研联合体在北京成立

本报讯 近日,中国科协航空发动机产学研联合体成立大会在北京召开。据悉,中国科协航空发动机产学研联合体由中国科协推动、中国航空发动机集团牵头,以“开放、协作、创新、共赢”为组建原则,联合国内7个全国学会、1个行业联盟、9所高等院校、5家中央企业和2个科研院所共25家单位共同发起成立,将着力打造航空发动机领域高端智库以及航空发动机产学研协同创新平台、高端学术交流平台、高端人才培养平台和社会公共服务平台的“一智库、四平台”。

中国科协党组书记、常务副主席怀进鹏指出,推动成立联合体,是中国科协探索建立新型举国体制下科学大协作、产学研大攻关,打造航空发动机产业新生态的一次有益探索和积极实践,希望联合体面向国家战略需要,围绕航空发动机领域面临的整体问题与核心关键技术难题,通过跨学会结合、跨领域结合、跨界融合等多种方式,积极推动开展国际交流合作和人才培养,推动航空发动机领域在政策环境、人才环境和科技环境等方面探索有效机制,形成良好生态,积极推动航空发动机自主创新发展,为我国航空发动机技术和产业发展提供有力支撑。

中国航空发动机集团党组书记、董事长曹建国表示,联合体的成立将有力助推我国航空发动机产学研融合发展迈上新台阶,也将对国家重大战略领域研究、跨界协同发展起到重要示范作用。在中国科协指导和广大成员单位支持下,联合体将深化产学研融合,打造助推航空强国建设的国家队;强化战略执行,建立航空发动机领域高端智库;加强需求牵引,建设一体化产业协同发展平台;推进人才成长,构建航空发动机人才培养平台;强化技术交流,搭建航空发动机高端学术平台。

北京航空航天大学校长、中国工程院院士徐惠彬表示,加强航空发动机基础研究领域的协同创新发展意义重大。专家委员会将积极履行联合体章程赋予的职责,做好咨询服务,全力支持联合体发展建设,努力为我国航空发动机事业的快速发展作出新的贡献。

(赵广立)

## 中科院沈阳分院与辽宁省深入开展科教融合

本报讯 9月17日,中国科学院沈阳分院与辽宁省教育厅签署了战略合作框架协议,其中,中科院驻辽4家研究所与辽宁省13所高等学校签署了26项合作协议。

根据合作协议,双方将以创新驱动发展为导向,深入研究新时期人才发展战略和政策,聚焦研究所优势学科和教学、科研优势力量,以人才和科技优势为基础,以人才培养和科技创新为核心,深入探索创新多元化培养模式,深入推进协同育人、协同创新,建立资源共享、优势互补、共同发展的长效机制,共同培养具有前瞻交叉思维的科技领军人才和产业人才,共同推动人才培养质量提升和科研水平提高,致力形成开放共享的高层次人才培养基地和科技创新基地,为实现辽宁老工业基地新一轮全面振兴做出贡献。

辽宁省是新中国的“工业摇篮”,是我国重要的钢铁、石油化工和装备制造业基地,具有雄厚的产业基础和发展潜力。中科院驻辽研究所所在化学与化工技术、材料科学与工程、工业控制与自动化、机器人技术、计算机应用与信息技术、生物技术、能源科学与技术、农业技术、环境科学与工程、生态工程与环保技术等具有较雄厚的技术优势和人才优势,为双方开展科教融合提供了有力的技术和人才支撑。

(沈春蕾)

## 科博会签约105个项目 投资金额超900亿元

本报讯 近日,以“科技创新、深化改革、开放合作”为主题的第七届中国(绵阳)科技城国际科技博览会闭幕。本届科博会共集中签约项目105个,吸引投资金额923.75亿元,其中5亿元以上项目39个,比去年增长近20亿元。来自38个国家和地区的687家国际国内高新技术企业及机构参展,展出项目3535项、科技展品1万余件,吸引观展人数达到11.9万人次,其中专业观众2.2万人次。

绵阳市委常委、第七届科博会组委会办公室主任罗志在成果发布会上介绍,本届科博会展品实物比例达到97.5%,火星探测器、“中国科技城之星”亚轨道运载火箭、高温超导磁浮车、5G+远程医疗、腾讯云、优炫数据库等新一代我国自主研发的科技产品集中展出。科技部组织筛选的68项科普产品,通过体验、参与、互动、虚拟现实等方式,激发公众的科学兴趣和参与热情。

四川省五大经济片区围绕电子信息、新材料、高端装备制造等领域,组织300余个科技项目、1300件高科技产品参展,充分展现了四川“一千多支、五区协同”战略实施以来取得的最新成就。

奥地利共和国作为本届科博会主办国,设立奥地利主宾国展区,举办奥地利科技日活动、奥中企业经济合作交流会等重要活动,17家奥地利知名科技型企业合作参展。

此外,本届科博会更加注重论坛活动专业性,紧扣助推经济社会高质量发展、突出学术研讨与产业发展两条主线,成功举办中国(绵阳)科技城创新发展论坛、九三学社第五届全国青年论坛、中国5G应用产业高峰论坛、智慧城市等12项专题论坛和系列研讨交流活动。

(赵广立)