

前沿科技成果转化呼唤“耐心资本”

■本报记者 郑金武

量子直接通信技术、超导量子计算……谈及北京量子信息科学研究院(以下简称北京量子院)取得的这些成果,中国科学院院士、北京量子学院院长薛其坤如数家珍,但他也告诉《中国科学报》,“如何让量子科技成果及时转化、提高转化效率,是值得重视的问题。”

科技成果转移转化是一个较为漫长的过程,尤其像量子科技这样的前沿科技成果,由于尚处于探索研究期,需要进行深入的概念验证,技术成熟度不高,难以得到资本的认可,转移转化存在诸多困难。

改变正在发生。10月19日,中关村科学城举行“科学家基金”集体签约仪式,总规模 27.85 亿元的五只科学家基金宣布成立,旨在打造全链条、全周期“耐心资本”服务体系,通过优秀科技成果与资本市场对接,加速实现前沿科技成果转化和产业化。

前沿科技成果转化“道阻且长”

量子直接通信技术理论是北京量子院兼职研究员、清华大学教授龙桂鲁团队在 2000 年原创性提出的,至今已有 20 年时间。

“因为这项技术研究非常前沿,早期大家对其具体应用并不清晰,没人感兴趣。”但龙桂鲁团队没有放弃,坚持研究。最近,龙桂鲁团队基于该技术,成功研制出了国际上第一台量子直接通信样机,相关成果也进入预备化时期。

“概念新”“应用不清晰”“没人感兴趣”,道出了许多前沿科技成果转化困难的主要原因。不成熟的项目在转化过程中存在风险,企业和资本在投资这类项目时,慎之又慎。

此外,我国大部分前沿科技成果掌握在高校院所等科研机构手中,这些机构往往更加重视理论研究和论文,对科技成果的经济效益不够重视;同时许多前沿科技成果无法直接满足企业的需求,难以短期内给企业带来经济效益。

“要么上书架,要么上货架。”北京航空航天大学教授王田苗说道,虽然前沿科技成果从“书架”走上“货架”的过程“道阻且长”,但有些前沿科技项目最终却能实现数十亿收入甚至上市。“这个过程一般需要 8 年到 10 年,确实需要耐心。”

“虽然现在一些风投也投资前沿科技项目,但不难发现,这些资本投资的项目技术成熟度相对较高,也有了较为明晰的市场应用前景,对尚处



前沿科技成果转化需要耐心资本这个好搭档。

图片来源:云图视觉

“ 科技成果转移转化是一个较为漫长的过程,尤其像量子科技这样的前沿科技成果,由于尚处于探索研究期,需要进行深入的概念验证,技术成熟度不高,难以得到资本的认可,转移转化存在诸多困难。

于理论研究阶段或概念验证阶段的技术项目,关注并不多。”一位不愿透露姓名的专家告诉《中国科学报》。

同时,该专家表示:“这些资本虽然可以承担一定的风险,但资本永远是‘逐利’的,需要在一定时间内回本或盈利,而前沿科技项目的研究周期往往无法预估,也导致风险投资望而却步。”

以量子科技领域为例,虽然国内已有国盾量子、中天科技等一些企业开展量子科技研究和商业化,但其投资大多来自于政府背景的资本投入,真正来自市场上的风投体量仍太小。

“目前,我国在量子科技等前沿科技创新上,与国外差距并不大,在一些技术上已经基本成熟,但在产业推广上还需更多努力。”薛其坤说。

打造“耐心资本”服务体系

中关村科学城此次发布的五只“科学家基金”,正是瞄准类似量子科技

这样一些前沿科技成果的转移转化。

中关村科学城公司总经理朱平表示,五只“科学家基金”在支持科学家创业上各有特色及优势。例如,创新工场科学家基金在人工智能前沿领域内很有影响力,奇绩创坛基金擅长为创业团队提供“孵化+培训+投资”的综合服务。

此外,中关村智友科学家基金在机器人领域具有深厚的行业沉淀及资源积累;清华电子信息学科引导基金专注电子信息领域早期项目投资;中科院星硬科技二期基金,则擅长对中科院早期硬科技项目的成果转化与产业化。

作为科教资源最为丰富的地区,中关村科学城汇集了清华、北大、中科院等众多顶尖高校院所,这里产出了“量子桌面光源”“超洁净石墨烯薄膜”等一批前沿科技成果。

“科学家在自己的专业领域有着深刻理解和广泛人脉,社会资本则有着对市场和产业的敏锐眼光。”朱平

解开束缚科研人员的“细绳子”

■本报记者 沈春蕾

近日,李克强总理在考察上海交通大学时指出,科技成果转化讲了很多年,但越到科研一线就越会发现,“粗绳子”已经不多了,“细绳子”还大量存在,严重束缚着科研人员的手脚。

10月19日,科技部印发关于《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点单位名单》的通知,40 家单位被赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点单位,试点期为 3 年。

试点单位将探索建立赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权的机制和模式,进一步发现并解开束缚科研人员的“细绳子”,激发科研人员创新创业积极性,促进科技成果转化。

从“要我转”到“我要转”

近年来,国家先后出台了相关政策文件为科技成果转化“松绑”。今年 1 月 17 日,教育部发布《关于落实科技成果转化国有资产管理有关授权政策的通知》,产权登记事项由高校审核后报教育部登记。5 月 18 日,科技部、发展改革委和教育部等 9 部门联合印发《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》(以下简称《实施方案》)。

“《实施方案》是指挥棒、是灯塔,指引着高校赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点工作改革的方向。”杭州电子科技大学产学研处处长李虎告诉《中国科学报》,“杭州电子科技大学作为试点单位之一,希望可以在上级部门的关心和支持下,将科技成果这一

特殊的国有资产与有形国有资产区别对待,及时解决试点过程中的一些难题。”

李虎认为,赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权作为一个改革方向,之前主要停留于转化后赋权,转化前赋权做的还不够,尤其是确权登记方面。

李虎对记者表示,按照《实施方案》的要求,杭州电子科技大学将建立健全职务科技成果赋权的管理制度、工作流程、收益分配制度和决策机制,以及信息公开制度和尽职免责机制,发挥专业化技术转移机构的作用,明确转化科技成果各方的权利和义务,通过赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权实施产权激励,用制度和机制保障科研人员拥有“种子”的所有权,激发其创新创业的积极性。

李虎透露:“学校希望借助试点单位的契机,深化创新改革,开展赋权科技成果所有权或长期使用权方面的探索和实践,进一步提升学校科研人员开展科技成果转化的积极性,实现从‘要我转’到‘我要转’的转变。”

当前,杭州电子科技大学通过与地方政府共建各类独立法人的科技创新载体,并与创新载体共同拥有知识产权,鼓励科研教师在创新载体兼职,以人才项目、孵化企业等形式入驻创新载体,进行科技成果转化。

“事中赋权”和“部分赋权”

上海交通大学先进产业技术研究院院长助理刘群彦向《中国科学报》介绍道,上海交通大学在赋权试

点方案上,倾向于选择“事中赋权”和“部分赋权”的措施。

“事中赋权”是指在科技成果转化过程中赋予科研人员所有权或长期使用权,对于科研人员要求在成果形成前赋权的,可以通过协议进行约定;“部分赋权”则是将科技成果分为不同转化类别、按照不同比例向科研人员赋予所有权。

刘群彦解释道,之所以采取这种措施,是因为上海交通大学在科技成果转化,尤其是支持科研人员创业方面已经积累了相对成熟的经验。

以“陶铝新材料”科技成果作为价投资项目为例,上海交通大学探索性地提出了一元名义价格向学校持股单位和完成人按比例分割所有权的方式,成功打通了作价投资的路径,并完成了递延纳税的申请。

据了解,这里的一元名义价格的分割只是一个过渡性的转让流程安排,科研人员在成果转化取得收益后再按照 30%比例向学校支付。

在纵向项目来源的科技成果转化“赋权”过程中,历来存在较大争议。其中,“赋权”事关职务科技成果的国有资产属性,由于大多数科技成果以知识产权为表现形式,对国有单位来说存在国有资产管理问题。刘群彦希望通过试点的开展,发挥“先行先试”的政策效应,突破原有政策体系的限制,充分起到激励教师创业的作用。

刘群彦认为,科技成果转化是涉及原始创新、政策环境、制度建设、商业模式等多方面的综合性工作,当前在国资管理、税收政策、人才培养、营商环境等各方面尚未形成共识性结论。比如在科技成果转化领域广泛接

表示,五只科学家基金将通过优秀科技成果与资本市场无缝对接,超前布局一批前沿核心技术,提前介入成果转化中试阶段,加速实现科技成果转化和产业化步伐。

截至目前,中关村科学城已经形成了规模达 600 亿的“中关村科学城创新基金系”,以助力前沿科技成果转化。

在重视原创和“卡脖子”技术研究的今天,加快前沿科技成果转化具有重要战略意义和现实作用。“科学家基金的成立将学术界力量与产业界、资本方资源有机结合,有望助力我国科转事业实现更加健康、快速、行之有效的发

尚需完善全链条对接机制

从国际上看,为促进前沿科技成果得以成功转化,美国、欧盟、新加坡等相继实施概念验证计划,推动具有市场潜力的基础研究从实验室走向市场应用,以减少基础研究成果转化的风险和不确定性。

借鉴国外这些经验,北京市在海淀区实施了“创新合伙人”计划,并设立了数个概念验证中心。

据了解,“创新合伙人”计划通过聘请科学家顾问、设立概念验证中心、共建产业应用场景等一系列举措,与科学家、高校、高新企业、第三方机构等创新主体建立紧密的合作关系。而“科学家基金”可谓是“创新合伙人”计划的升级版。

“我们希望通过一系列工作举措,来解决科技成果转化‘第一公里’的问题,促进基础研究、前沿科技从实验室走向市场应用。”中科院北京国家技术转移中心常务副主任赵楠说。

赵楠指出,从概念验证到资本对接到孵化转化,是一个全链条且是一个长期的过程,只关注于某一个阶段,并不能使前沿成果真正顺利转化。

转移转化的长期过程,需要资本是一个“耐心资本”。例如,“科学家基金”之一中关村智友科学家基金,此前曾投资中国工程院院士、北京积水潭医院院长田伟和天智航公司合作研发的手术机器人项目,而该项目前后历经十余年攻关。

“在国家‘双创’的大背景下,前沿科技成果能够转移转化,并最终实现创业孵化,是好事。”中关村管委会主任翟立新表示,“希望前沿科技成果能够借力‘双创’机遇,加快成果转移转化步伐。”

受的专有技术成果,在税收政策领域却不被接受,导致科研人员在转化时无法享受税收优惠,就是一个普遍存在的问题,有待进一步探索解决。

“赋权是奖励和激励手段”

北京理工大学技术转移中心副主任陈柏强在看到通知的第一时间重温了《实施方案》里的赋权要点。他向《中国科学报》表示,这份文件希望完善科技成果转化激励政策,激发科研人员创新创业的积极性,重在赋权和激励。

陈柏强认为《实施方案》对赋权有鲜明的表态,明确了职务科技成果所有权属于单位,赋予给科研人员长期使用权的目的是为了转化。他结合具体案例介绍,2016 年,北京理工大学机电学院副院长黄广炎带领团队开始着手基于柔性复合防爆技术的原理样机研制,团队最初的设想是将技术专利打包出售。

“我们发现可以换一种方式实现多赢。”在陈柏强的建议下,黄广炎团队选择以科技成果作价入股的方式,与意向的合作方组建湖南艾尔防务技术有限公司,共同开展科技成果转化和产业化工作。这也是北京理工大学在赋予科研人员职务科技成果长期使用权的尝试案例之一。

“所谓赋权,就是赋予,是奖励和激励手段。赋不赋权,如何赋权,应该由各单位具体情况自主决定。”陈柏强说,“赋权试点本质上是鼓励在法律允许范围内,各单位进一步丰富对科研人员的激励手段,目标是进一步促进科技创新和成果转化。”

最近,电影《一点就到家》热映。这部以云南咖啡为主题的影片,不仅让全国观众欣赏到云南美景,也让人们知道云南不只有好茶,还有好咖啡。

小咖啡、大产业。近日,由华南理工大学和大湾区科技创新服务中心共同孵化的“湾创咖啡”在广州开业。“这是一杯拥有国际发明专利和扶贫意义的咖啡。”华南理工大学轻工科学与工程学院高级工程师陈荣对《中国科学报》表示。

与咖啡结缘

2014 年 3 月,陈荣被学校选派到孟连傣族拉祜族佤族自治县(以下简称孟连县)挂职任副县长。那是陈荣第一次亲眼看到咖啡树、咖啡生豆,第一次看到咖啡树开花。

“虽然咖啡花期短,只有 3 天,但是咖啡花开如雪,馥郁芳香四溢,非常迷人。”一向对咖啡不甚了解的陈荣,从此与咖啡结缘。

孟连县从 1988 年开始推广种植咖啡,至今已有 30 多年栽培历史。然而陈荣却惊讶地发现:当地咖农虽然长年种植咖啡,却不懂咖啡——在当地传统的种植观念里,咖啡豆和稻谷、玉米一样,播种、育施、采摘、出售,价格随行就市。

“咖农一直生产商业豆,种了几十年咖啡,却喝不到自己的咖啡。”这让陈荣心里一阵难过,他暗下决心要做一杯精品咖啡,助力当地发展咖啡产业。

说来也巧。在陈荣挂职的 2014~2015 年,当地咖啡豆采收受国际价格走低影响,咖农忙活一年却遭受亏损。灰心之下,种植户砍毁咖啡树,咖啡企业也因此经营困难。

必须主动出击!在孟连,陈荣走乡串户,了解当地咖啡种植情况。他利用自身优势,积极组织国内咖啡专家走进孟连调研,对当地咖啡产业进行规划;同时组织当地咖农走出大山,参加广州等地有关咖啡的展览会,努力寻求突围,摆脱单纯原料产地境遇。

在陈荣的推动下,华南理工大学成立由多名教授、多学科专家组成的研究团队,主动帮扶咖啡种植户和咖啡豆加工企业实施技术改造。

经过两年多的努力,当地咖啡种植的产量与质量得到了显著提升。孟连县娜允镇芒掌咖啡场、孟连县班安咖啡加工厂还分别在 2016 年和 2017 年的云南咖啡生豆大赛上拿到过第三名和第一名的成绩,当地生产的咖啡生豆销往全国各地,并出口到美国、澳大利亚等海外市场。

为帮助咖啡企业提质增效、降低生产成本,陈荣还发明了一种无水处理咖啡鲜果的装置“一种咖啡食品的制备方法和工艺”等 7 项专利,效果明显。其中,“一种咖啡食品的制备方法和工艺”于 2020 年 3 月获得国际发明专利授权,该技术已在多家咖啡食品企业试用。

随着国内咖啡消费市场的快速增长,孟连县咖啡种植规模逐年扩大。目前,孟连县的咖啡面积、产量、产值均实现连续增长,成为了孟连县农民增收、企业增效的优势特色产业,孟连县咖啡种植面积及品质在全市名列第一位。

助扶贫点“蝶变”

在云南省云县,有个人的经历和陈荣相似,他就是张健。

2017 年 5 月,时任华南理工大学软件学院党委副书记的张健,主动报名参加教育部直属高校定点帮扶云南滇西片区脱贫攻坚工作,到云县挂职任副县长。

云县位于临沧市东北部。临沧地处全球咖啡种植的黄金带,具有良好的气候条件和生态环境,是中国最适宜发展咖啡产业的地区之一。2010 年以来,云县开始引进投资,在全县海拔 1400 米以下区域发展咖啡产业。

要把咖啡产业做成云县产业结构调整的新兴产业!抱着这样的想法,张健为云县拉来了华南理工大学的专家团队,在云县注册成立云南幸福咖啡有限公司,帮助当地改进咖啡种植加工工艺。

除此之外,张健通过上茶山、下田地、进农户,3 年下来,把云县的县情、民情和社情摸了个门儿清。在专家队伍的指导下,张健助力云县一手抓生产、一手发展旅游产业,力促一二三产业融合发展。

2018 年 9 月,云县正式脱贫,成为云南省第一批、临沧市第一个脱贫摘帽县,同时也是教育部直属高校对口帮扶滇西最早实现脱贫摘帽的 6 个脱贫县之一。

今年 8 月,中国科学院院士、华南理工大学校长高松一行到云县调研。高松指出,云县即将实现脱贫奔小康,这是对脱贫攻

坚成效的充分肯定。

两年挂职期满,张健决定延期,他对《中国科学报》说,“能投身到这场反贫困斗争的伟大决战中,是我一生之中最为骄傲的事情。”

10 月 20 日,在张健的推动下,“湾创咖啡”和云县青年创业协会在广州签署战略合作协议。张健希望双方通过合作,积极探索形成精准扶贫+创新创业+产业融合的共赢发展模式。

由于种种原因,云县咖啡产业曾遇到发展的瓶颈。张健表示要重整旗鼓,不仅使云县咖啡卖得出去,还要卖个好价钱,使咖啡产业成为促进农民增收的“金果果”和“绿色银行”。

孵化“湾创咖啡”

发展咖啡产业,显然不能仅停留在咖啡种植。

“咖啡在中国不论是种植还是消费均起步较晚,但近 20 年来,咖啡已经逐渐深入百姓生活。”陈荣告诉《中国科学报》,中国咖啡消费量以每年 20%的幅度增长,是世界平均水平的近 10 倍,正成为全球最具潜力的咖啡消费大国。

这让陈荣等人觉得,学校咖啡科研技术团队从高校实验室走出来,通过专利技术的转化应用,有能力做出一杯精品咖啡。

“做一个咖啡品牌,咖啡豆和工艺是关键。”大湾区科技创新服务中心董事长兼总经理秦海鸥对《中国科学报》介绍说,为此,“湾创咖啡”与华南理工大学扶贫云南的 2 个少数民族咖啡种植庄园——拉祜族芒掌咖啡庄园和佤族班安咖啡加工厂开展合作。

10 月 13 日,“湾创咖啡”融资路演活动在广州(国际)科技成果转化天河基地举办。这次融资路演,联合了渠道方、投资方、咖啡团队、技术方、运营方等各方资源力量,大家既是“投票”也是“投钱”,共同支持湾创咖啡的发展。原计划募资 500 万元,实际认缴出资达 721 万元,实现超额募

资。“‘湾创咖啡’集创新创业、成果转化、精准扶贫于一身,是一杯自带流量的咖啡。”纳斯特投资管理有限公司董事长何荣认为,湾创咖啡“一杯咖啡三份情”,具有很好的投资价值。

目前,云南省咖啡种植面积达 180 多万亩,年产咖啡生豆 15 万吨以上,占全国 98%。陈荣对《中国科学报》表示,“湾创咖啡”精准对接云南省云县和孟连县的咖啡种植户与咖啡企业,不仅要为云南咖啡豆打开销售渠道,还要推广中国咖啡文化。

陈荣谈到,从咖啡种植基地、茶叶种植基地到咖啡鲜果初加工、咖啡豆烘焙、茶叶加工再到终端消费者,“湾创咖啡”拥有全产业链资源优势。“技术实用、产业结合、资金支持、上下游合作伙伴共同促进成果转化,我们有信心做大做强‘湾创咖啡’,从优势产业富矿中掘金。”陈荣说,接下来,团队将最大程度挖掘咖啡营养成分,打好健康牌。

同时,陈荣希望在云县建立规范化的智能咖啡庄园。“我们准备引进智汇耕系统,实现咖啡庄园种植环境的智能监测,包括风速、风向、降雨量、光照、空气温湿度、土壤温度含水量、土壤肥力等多维度的科学监测,从源头上保证咖啡品质。”陈荣说。



湾创咖啡

脱贫攻坚一线见闻

硬科技成果项目推介会亮相双创周

本报讯 (记者沈春蕾)10 月 21 日,2020 年全国大众创业万众创新活动周北京分会场迎来一场硬科技成果项目推介会。推介会由中关村科技园区管理委员会指导,中国科学院科技成果转化母基金、中关村技术经理人协会联合主办,中科院创投、中科院创星、国科率先联合承办。

推介会上,来自中科院声学所、力学所、工程热物理所、西安光机所、计算所、物理所、自动化所、合肥研究院的创业团队分别介绍了各自的项目,并得到多位投资人的关注。其中,作为中科院弘光专项

项目“循环流化床(CGAS)煤气化技术产业化”的产业化平台中合气化,已成功实践了 CGAS 技术在煤制合成气、煤制清洁能源等工业领域的市场化应用。

中科院科技成果转化母基金(以下简称母基金)掌舵人、中科院创投董事长吴乐斌代表主办单位介绍道:“打通科技与经济之间的阻碍,需要打造一条联通‘知识海洋’和‘资本海洋’的运河。母基金是促进科技与金融深度融合、引导金融支持实体经济和科技创新、践行‘新型举国体制’的积极探索,也是建设‘知本’到‘资本’运河的重要手段。”

一杯科技扶贫的咖啡

■本报记者 朱汉斌