

高校技术转移机构如何化身“牧羊人”

■本报记者 沈春蕾 赵广立

用自己身上的一小管血，可以治疗痛风吗？凭借对这一大胆想象开展的技术验证与探索，西湖大学教授高晓飞科研团队在学校成果转化办公室的推动下，融得近亿元资助。为将相关技术成果落地转化，他们还创办了西湖生物医药公司。

西湖大学成果转化办公室在其中起到了重要作用。正如西湖大学校长施一公所说，在和投资人的交流中，成果转化办公室要充当“牧羊人”，以免让科研人员沦为打头阵的“小白羊”。

近日，科技部、教育部发布《关于进一步推进高等学校专业化技术转移机构建设发展的实施意见》(以下简称《实施意见》)，针对高校技术转移机构的设立、高质量建设、专业化发展等，提出了具体实施意见。

高校技术转移机构应该如何建设发展？带着这个问题，记者采访了技术转移领域的专业人士。

专业化机构重要性不言而喻

今年发布的《中国科技成果转化2019年度报告(高等院校与科研院所篇)》(以下简称《成果转化2019年度报告》)指出，设立专门从事科技成果转化机构的高等院校的数量占全部单位数量的比例不足1/3，其他高等院校主要由科技管理部门(如科研处、科技处等)负责科技成果转化工作。

中科院科技促进发展局局长严庆今年5月在接受《中国科学报》采访时曾表示，高校体量很大，涉猎领域较多，建立专门的技术转移机构或部门，有利于高校科技成果的落地转化。

《成果转化2019年度报告》的统计还发现，在691家高等院校中，52.7%的单位内部技术转移机构在科技成果转化中发挥了重要作用。

记者留意到，部分高校正在增设技术转移机构，希望提升学校科技成果转化能力。不过，设立机构与取得成效之间似乎需要一个过程。

“高等院校内部技术转移机构数量有所增加，但发挥作用的情况不容乐观。”国家科技评估中心副总评估师韩军告诉《中国科学报》，“究其原因，我国高校在专业化、市场化技术转移机构建设方面，仍存在一些短板。”

韩军认为，在相关政府部门出具指导意见的基础上，推动高校建立高水平专业化技术转移机构首先需要赋予高校技术转移机构自主权，明确试点机制，试点高校要成为技术转移机构



图片来源:视觉中国

提供人力、物力、财力的支持。

“专业化技术转移机构的重要性是不言而喻的。”北京理工大学技术转移中心副主任陈柏强告诉《中国科学报》，“建设专业化的技术转移机构是国外一流大学的通行做法。”

曾在以色列工作多年的韩军认为，创新高校技术转移机构运营机制，可以借鉴国外的成功经验，比如以色列魏茨曼科学院成立YEDA技术转移公司、美国斯坦福大学成立技术转移办公室，培育一批体制机制灵活、综合服务能力强、社会认可度高的专业化、市场化的技术转移机构。

陈柏强补充道：“对我国高校来说，建设专业化技术转移机构，也要本着实事求是原则，对于科研实力雄厚、成果产出丰硕的高校是大势所趋，其他高校则要结合自身情况推进。”

专业化技术转移队伍仍较为稀缺

“实验室与市场的直接对接可能会存在断层，学校的技术转移机构可以为双方提供完整的商业化辅助。”西湖大学成果转化办公室负责

人王廷亮介绍，“在科研项目立项之初，我们就开始进行筛选和跟踪。”

据西湖大学公开信息，在高晓飞团队的科研项目启动之初，实验室之外的一条“辅助赛道”就已悄悄启动——从专利申请、法律咨询到投资人谈判，西湖大学成果转化办公室全程参与，加快了项目落地的速度。

近期，陈柏强通过网络调研了麻省理工学院、斯坦福大学等约20所美国主要的研究型大学后发现，“这些高校均有由数十位专职人员组成的专业化技术转移机构”。

“我们转移中心有12个专职人员，其中3个占用学校编制。”南京大学技术转移中心主任杨思军告诉《中国科学报》。

尽管如此，专业化技术转移队伍在一些高校仍比较稀缺。记者获悉，有高校甚至没有专门从事技术转移工作的人员。“除了技术转移，我还要负责其他事务性工作，所以我只有一半的精力用来做技术转移工作。”一位来自高校技术转移部门的负责人告诉《中国科学报》。

科技部相关负责人在对《实施意见》进行解读时指出，全国高校已建立的技术转移机构也

资讯

联创中心首个工业互联网应用示范项目启动

本报讯 记者7月8日从河钢集团获悉，河钢一华为一东北大学“工业互联网赋能钢铁智能制造联合创新中心”(以下简称联创中心)首个工业互联网应用示范项目近日启动。这是河钢集团在5G智能制造技术应用方面的尝试，将进一步推动传统钢铁行业的数字化、智能化转型。

据了解，2019年12月，为推进云计算、大数据、人工智能、5G等技术在钢铁行业的深度应用，河钢与华为、东北大学联合成立了联创中心。经过多次调研论证，联创中心最终在河钢邯钢邯宝产线实施工业互联网应用示范项目，运用“5G+”技术赋予钢铁行业发展新动能。

河钢集团相关负责人介绍，河钢、华为、东大组建联合创新中心，重点围绕解决钢铁产业升级和提质增效的关键性实际问题，通过大数据、人工智能、5G、工业互联网等新一代数字技术的创新应用，突破制约河钢产业升级的瓶颈。

中国工程院院士、东北大学副校长唐立新认为，该项目将对传统产业升级、5G技术应用、人工智能发展起到非常重要的作用。中国工程院院士、联创中心主任王国栋表示，该项目的实施，将真正解决钢铁行业的痛点，促进钢铁工业转型和高质量发展，为企业带来实实在在的效益。(高长安 魏清源)

第四届CASA青芯沙龙召开

本报讯 近日，2020年中国昆山创业周周专场暨第四届青芯沙龙在昆山开幕。来自江苏昆山市政府、第三代半导体产业技术创新战略联盟(CASA)、中兴微电子等企业、中科院苏州纳米技术与仿生研究所等高校院所的约150位业界专家，围绕“第三代半导体产业如何‘新基建’提供技术、产品支撑”这一主题展开讨论。

“我们正处于国际格局的大变化之中，面临着新的发展机遇和挑战。”在在线致辞中，CASA理事长吴玲表示，深入思考和探讨“十四五”甚至更长时间内第三代半导体要解决哪些共性关键技术，未来的优势方向是什么，如何补齐短板等问题，对于产业健康发展十分重要。

会上，由昆山市支持建设的“第三代半导体产业技术创新战略联盟人才培养基地(昆山)”揭牌落成。据了解，该基地的设立，将通过导入CASA资源及服务，协助昆山及其他产业区域实现综合性创新引领人才的培养与提升。

据了解，连续举办四届青芯沙龙，旨在推动国内第三代半导体技术和产业快速健康发展，发现人才、培养人才，推进新技术和新产品的成果转化与应用。(赵广立)

农残快检已“站在市场大门前”

■本报记者 李晨

6月下旬的一天，曹振接到一家日本公司的来电，要与他们就团队所研发的“5分钟检测残留农药的AI系统”展开合作。

这套系统被称为基于图像识别的污染物快速检测智能识别系统(以下简称识别系统)，将传统免疫层析技术结合上人工智能和物联网技术相结合。像使用验孕试纸那样简单，检测时，将免疫层析试纸条插入被测样品液体，静置层析5分钟后用手机微信小程序拍照识别，就能立刻在手机上看到多种农药残留的检测结果，检测数据还可实时上传分享。

跨国外企伸出橄榄枝，让曹振感到惊喜的同时也有一些对技术保密的担忧。所幸的是，他们已经在国内外布局了知识产权申请。

在团队首席科学家王静的带领下，曹振所在的中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所(以下简称质标所)农业化学污染物残留检测及行为研究创新团队，十多年前就认准了这个研究目标。该项成果是在国家技术发明奖二等奖“农产品中典型化学污染物精准识别与检测关键技术”研究基础上的再一次突破。

“老大妈手里的弹簧秤”

吡虫啉、克百威、腐霉利、多菌灵……常用农药残留到底有多少？蔬菜货架架期短，如何快速检测？

“在我国，农药残留是社会关注度最高的农产品质量安全问题。”王静说。

我国仍有2亿多小农户，集约化程度相对较低、规模小而散、市场监管难度大，对农残检测时效性要求高，因此快检技术和产品研发在我国具有特殊的现实意义。

如今，王静团队研发的检测系统能在几分钟之内智能判断农药残留，解决了上述难题。通过手机拍照智能化判读试纸条检测结果，快速检测智能化、便民化是大趋势。

王静说，农药残留快速检测技术是实施《中华人民共和国农产品质量安全法》的需要，是政府实施风险排查、科学监管的有效技术手段，也是第一时间发现问题、企业保证产品安全自检的需要，更是消费者参与农产品质量安全共治的需要。

要满足上述需求，必须打造出快速简单、经济实惠、便民化的技术。中国农业科学院的项目总指挥把这个目标定为：像买菜时防止缺斤短两“老大妈手里的弹簧秤”一样方便。把这“弹簧秤”可不容易做。



基于智能手机拍照的免疫层析快速检测系统 中国农科院质标所供图

两大难关

目前国际上使用手机拍照判读试纸条，通常是在暗室中和固定光源条件下进行。因为不同光源条件下获取的图片明暗程度不同，消除不同光源背景干扰是主要技术瓶颈。

世界上已经有几家公司推出了使用手机拍照的试纸条读取装置，主要是医疗卫生领域的。其中最先进的一款，可以在环境光条件下读取试纸条。但这项技术需拍照两次：先拍条形码识别试纸条信息，再拍试纸条上的检测结果，且每次只能检测一种物质，是一种单通道检测。目前，市场上还没有成熟的免疫层析试纸条读取装置可用于环境光条件下农药多残留检测。

过去十多年，王静团队潜心研究农产品中典型化学污染物精准识别与检测关键技术，积累了丰富的经验，储备了一系列技术及产品。这套最新技术采用特异性抗体进行识别与检测，为识别系统研发奠定了基础。

王静告诉《中国科学报》，农药属于小分子化合物，特异性识别农药分子的抗体难以制备。这是农药小分子免疫试纸条难做的主要原因。

我国允许使用的农药已有710种，其中化学农药达500多种，制备免疫层析试纸条需要开发针对每种或每类农药的特异性抗体，化学农药大多分子量小、抗原性和免疫原性差，需对其进行分子结构改造后，再连接在大分子上制备出人工抗原，才能免疫动物产生特异性抗体。

“针对每一个农药开发其抗体，几乎都包含分子结构改造、有机化学合成、免疫学的系统创新研究，需要大量研究积累。”王静说。另一方面，在智能识别方面要突破不同环境光干扰的技术难题。王静团队研发的多通道试纸条搭载平台和

不同程度存在职能定位散、服务水平低、发挥作用弱、人才储备少等问题，难以有效承担高校科技成果转化转移转化的职责和使命。

韩军指出，高校需要提高技术转移转化工作人员的岗位要求，明确其职责和绩效考核方式，并参考相关行业的就业水平给予与之能力相适应的待遇保障，同时加强对技术转移人员的培训，建立多渠道的转化资源交流机制。

充当“牧羊人”保护“小白羊”

西湖大学成果转化办公室的工作理念是：更早的介入、更全的信息、更准的判断，自然而然演化出来的就是更“全”的辅助，这也是成果转化办公室的一项常态工作。

王廷亮认为，从点子被提出的那一刻开始，到后期商业化的辅助、资本入场，每一步都由学校来承担代理人和守门人的角色。“科研人员除了专心科研，不需要将多余的精力放在如何成立一家公司。”

施一公曾说过，“我们希望通过一系列探索和尝试，真正让师生在学术上自由探索，在科研上心无旁骛。”他提出在和投资人的交流中，由西湖大学成果转化办公室充当“牧羊人”，以免科研人员沦为打头阵的“小白羊”。

“高校在技术转移的活动中发挥着润滑剂的作用。”韩军说，“这也是科技成果转化落地链条里很重要的一环，这一环节学校需要提供的服务包括挖掘项目、专利申请、融资服务、市场推广等等。”

在科研人员身兼充当保护角色上，上海交通大学的做法显得更为前卫。为了构建良好的科技成果转化转化环境，上海交通大学成立了直属于学校的上海交大知识产权管理有限公司，作为科技成果作价投资的通道，从而进一步完善了科技成果转化市场运营体系。

在此基础上，上海交通大学围绕学校在人工智能、医学诊疗及服务、智能装备、新材料等领域的研发资源优势，组织核心团队成立航海装备、电气工程、纳米工程、金属材料等创新跨学科集成研发基地，形成聚焦行业领域的公共服务平台，在平台上整合融入各方资源，培育孵化重大项目。

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》透露：“我们学校有两个国家技术转移示范机构，目前正在研究探讨如何开展资源整合，以便提升服务能力，为科学研究与经济社会有效对接提供更专业的技术转移服务。”

视点

近日，国家有关部门印发了《关于加快推动国家科技成果转化示范区建设发展的通知》，旨在通过加快国家科技成果转化示范区建设，探索完善科技成果转化机制，推进“后疫情”时代全面创新发展。

推进科技成果转化是过去数十年科技体制改革的主线之一，国家有关部门几乎每年都有相关文件印发，甚至在国家立法层面也出台了《促进科技成果转化法》。然而，每年见诸报端的仍然是反映我国科技成果转化慢、转化难、转化率不高的声音。比如，有的专家提出转化链条中缺乏好的经纪人，导致成果不能卖个好价钱，还有的专家建议要建立科技成果转化交易的京东、淘宝等等。

但是，在我国改革开放进行了40余年，网络化、信息化深度发展的今天，我们科技成果转化的痛点真的在于中介、渠道或平台吗？

早在“十五”期间，我国各级政府和科技主管部门就积极推动生产力促进中心建设，以推动科技成果转化向现实生产力转化，并将之作为科技中介机构的代表写入《中华人民共和国中小企业促进法》。目前，我国大大小小的生产力促进中心已达2700余家，这是作为需求端的地方政府为促进科技成果转化的努力。

另一方面，我国不少高校院所都成立了负责科技成果转化的部门，将成果转化作为本部门或本单位社会服务职能的重要内容。有的单位还与地方政府或企业合作，将成果转化部门搬到或设立在企业密集的地方，成立了大量新型研发和转化机构。比如，仅中国科学院就在全国多地成立了30余个转移转化中心、产业技术创新与孵化中心等，以促进科技成果的转化和落地。

与此同时，随着形势和技术的发展，各类官方或民间的科技成果转化平台也层出不穷，比如技术交易所、网上技术交易市场、企业技术需求与科技人才信息服务平台，以及孵化器、科技园、众创空间等，覆盖线上与线下。据统计，我国各类科技中介组织多达10万多个，科技中介从业人员达150余万人。

如果我们把科技成果转化链条分为供给端、中间转化渠道和需求端的话，现在的状况是，科技成果转化的数量和质量，与体量规模庞大的中间转化渠道并不相称，所以问题和堵点不在中间的渠道。

那么，问题出在需求端吗？答案也是否定的。

资本对利润的追逐是疯狂的，正如马克思曾说，一旦有适当的利润，资本就大胆起来，如果有10%的利润，它就保证到处被使用；有20%的利润，它就活跃起来……经过40余年的改革开放和经济积累，资本在我国已经成为重要的力量。

在科技成果转化领域，我国就已具备了覆盖从天使阶段到Pre-IPO阶段的各类风险投资基金，最火热的时候甚至达到了全民风投的程度。出于保值增值的需要和市场竞争的压力，这些资金比其他任何要素都更迫切地削尖了脑袋寻找好的投资项目和出口。换句话说，在当下中国，只有要好项目，是不愁没有资金入局支持的，比如最近创下科创板IPO纪录的寒武纪。

问题恰恰出在市场缺乏好的项目——这正是我国科技企业估值居高不下的重要原因。而好的项目大多来自好的成果，也就是说，在科技成果转化链条上，成果的供给端或供给侧出现了最根本的问题。

我国科技研发投入经费早已跃居世界第二位，科技人力资源高居世界第一，每年立项和结题的科技课题和项目不计其数。但这些课题或项目产出的，往往只是以论文为代表的知识；而企业和资本看重的，是具有商业价值的知识产权。

从零散的知识到有商业价值的知识产权，二者还隔着遥远的技术距离，而后者才是真正的科技成果。

然而，由于政府投入少、企业不敢投、科研人员不关注等多种原因，从科学发现到科技成果的鸿沟和“死亡之谷”，很少有人试图跨越，成功跨越的更是少之又少。

所以，学术界对产业界的成果供给，事实上是欠缺甚至严重不足的，或者经过多年的“洗淘”，能转化的都已经转化得差不多了。缺少了上游的源头活水，中间的渠道和下游的需求端只能“巧妇难为无米之炊”。

问题的解决，除了依靠深化改革、政产学研多元投入和协同创新，以及改变学术评价的“唯论文”等指挥棒以外，还要等待发展的“天时”。也就是说，待到一定发展阶段，当大量企业不得不关注技术创新及其与科学的衔接时，譬如我们有大量企业发展到像华为一样重视基础研究的时候，才会迎来科技成果转化“老大难”问题的彻底解决。

(作者单位:中国科学院学部工作局)

科技成果转化痛点不在渠道

■余和军