审批流程从两个月缩短到10天

南开大学建成果转化“高速路”

本报记者 孙玉松

核心期刊上的篇篇论文、实验室里“呼呼大睡”的成果，如何避免成为“陈果”，摆脱“养在深闺人未识”的尴尬？“双创”大潮下，如何更好地激发教授们的创新活力，打消顾虑主动参与科研成果市场转化？……这些困扰大学多年的老问题，现如今在南开大学得到破解——

为加速学校科研成果转化，南开大学划分出了“科研特区”，采取“先行先试先发展”的办法，鼓励老师们先把事情做起来。

老车新路，政策一出台，不仅广受学校老师和科研人员的拥护，学校的科研成果转化也随之驶向了快车道。

在南开大学医学国际协同创新中心，同学们正在做实验。

老院士5天完成成果转让

刚刚过去的国庆中秋假期，85岁的中国工程院院士、南开大学教授李正名过得特别舒心，他多年的心愿终于实现了。作为解放后第一批“海归”，我国农药科学领域泰斗，凝结了他多年心血的单嘧磺隆、单嘧磺酯除草剂技术终于正式签署协议，完成了技术转让，开始进入工厂化大规模生产阶段。这一协议，不仅让躬耕农药领域60余载的李正名院士和团队获得了300万元的现金，按照合同约定，产品投放市场后，每年市场销售额的9%也将归属南开大学和李正名院士团队。

说起这一份丰厚的转让合同，李正名院士没有半句提到自己研发时的辛苦，反而说：“能够顺利快速地签订了协议，多亏学校有个好政策，让我走了绿色通道。”原来，9月25日，河北省赵县的一家药业集团找上门来谈合作，希望能够尽快获得单嘧磺隆、单嘧磺酯除草剂的独家生产许可。此前一直醉心科研，心无旁骛的李正名才开始着急起来，“当时特别着急，感觉希望不大了，因为合作方要求必须在国庆节完成全部的实施许可协议和合同，可我知道，按照学校正常审批流程，没有一两个月，协议根本签署不了！”说起来当时的焦急情景，李正名非常感慨，他抱着试试看的心情找到了学校科技处，询问能否有解决办法。

“当时天还挺热，李正名院士急得满脸大汗，进门就问有没有办法能快速解决转让的难题。”南开大学科技处工作人员说，他们看着这位朴素儒雅的老院士急坏了，也非常心疼，连忙安慰他，并告诉李正名，他所在的化学学院是学校的科研成果转让“特区”。只要老师们科研成果的著作权归属清楚，转让利益分配清楚，转让时在学院范围完成公示，通过校内办公系统上报，实行电子签批即可，不用像以前一样必须经过各种程序审批通过。从科技处获得这一信息后，李正名非常高兴，他仅用半天就做好了团队权益分配等相关工作，最终，在学院和学校的一路“绿灯”下，9月30日上午，李正名院士顺利地与合作厂家完成了技术转让的协议，也了却了他多年的一桩心愿。

逼出来的转化“特区”

记者了解到，李正名院士能顺利实现成果转让，得益于南开大学最近制定出台的《南开大学科技成果转化管理实施细则》。该细则不仅将成果转让的管理关口前移到了学院这一层，而且简化了审批手续，缩短流程，文件还对成果转让的收益分配进行了重新划分和固定，加大了一线科研团队的比重。文件明确了学校在职教师成功转化职务科技成果后，学校对成果完成者和在成果转化中作出重要贡献的单位和个人予以奖励，并作为岗位考核、职称评定和评先评优时的重要依据；收益分配及奖励方面，学校提取80%的收益或股权作为对科技成果完成人及转化工作中作出重要贡献的人员的奖励，提取5%作为对学院的奖励，其余15%归学校，进入学校科技发展基金或由资产公司代学校持有对应的股权……

科研成果转化慢是很多高校面临的难题。10月16日，南开大学科技处副处长李伟在接受采访时说：“过去因为审批环节比较长，有时一个项目可能会等1到2个月，甚至更长时间，有些很好的项目就拖得没了下文。”李伟介绍说，曾经有一家企业慕名找到南开，投资200万购买一位老师的科研成果，由于企业负责人急着出国，对方希望能在两周内完成转让合同，可当时学校按照正常的审批流程，这一合作最少要等一个月，最终，该企业与南开擦肩而过……

这样的例子不止一起，在市场中“呛”过水的南开人再也坐不住了，学校开始自上而下，掀起了一场成果转化管理的全面改革。“这场成果转化改革的核心就是提速增效，全面提升南开的科研成果转化水平和效率，施行成果转让特事特办，好事快办！之所以选择化学学院试点，是学校党委考虑到化学学院有着较强的科研能力，学术水准在国内也位居前列。”李伟介绍说。记者也注意到，发轫于化学学院的改革，如今已经大大缩短了南开科研成果转化的周期，一个项目从洽谈到审批完成转让，平均只需要10天，化学院也被南开的老师们形象地称作了科研成果转化“特区”。

学校搭台教师唱大戏

科研成果转化“特区”一开，极大地刺激了一线教师科研成果的转化速度，南开大学科技成果转化也步入了快车道。陈永胜教授创办公司，聚焦号称“新材料之王”的石墨烯制备和应用，目前已完成三轮融资，正在筹备扩大生产规模；李庆山教授采用天然食品级原材料研发的无毒、无害、对环境无污染、生产过程无排放的绿色蓄冷剂，解决了食品冷链物流运输中“最先一公里”和“最后一公里”的保冷问题，填补了国内空白，其产品已经大批量供应阿里集团、顺丰集团等生鲜电商，并获得“2017中国国际食品安全与创新技术展览会”创新技术奖……

随着大批科研成果转化加速，南开大学还趁机在新校区筹建了承接科研成果产业化的津南研究院，并协调当地政府开辟出1平方公里土地作为科研成果产业化示范园。截至今年10月，津南研究院已经入驻了企业48家，其中实体生产企业15家，科技型中小企业34家，天津市专利试点单位企业10家，市级高新技术企业7家，有的入住公司还建设了院士工作站。已经有3名“国家千人计划”专家，1名“天津市千人计划”专家为代表的一批高层次人才聚集到研究院创新创业，部分重点项目已经开始崭露头角……

说起这些，南开大学科研成果转化中心主任邵刚深有感触，他形象地比喻说：“科研成果转化好比路上行车。路好，车速才能更快。党的十九大报告里又一次明确提出了建立科技强国的目标和路径，鼓励创新，支持科研成果转化，我们一定要抓住大好机遇，利用好政策，建设维护好科研成果转化高速公路，搭好平台，让更多科研成果跑出来，惠及更多人！”

（图片由受访者提供）

教育时评

践行“工匠精神” 大学应当“排头兵”

本报记者 李 艳

“建设知识型、技能型、创新型劳动者大军，弘扬劳模精神和工匠精神，营造劳动光荣的社会风尚和精益求精的敬业风气。”在十九大报告中，“工匠精神”被反复提及。

而人们耳熟能详的火箭数控铣工韩利萍、特高压电线上的带电作业工人王进、高铁焊工李万君等，这些技艺超群的大国工匠们也都是十九大代表。

这为今后的人才培养指明了方向，大学、甚至一流大学都应该把“工匠精神”融入到教学和实践中。

长期以来，说起工匠，人们的理解就是技术工人或是手工艺人——他们干着体力活，挣得也不多，是蓝领工人的典型代表。于是在人们的传统认知里，工匠的培养是某一个特殊群体的事。提倡和践行“工匠精神”的应该是工厂和车间。至于高等学府的学生，则学习的是高层次的管理知识，或是进行科学研究，与工匠二字距离遥远。

这些认知造成历史上有一段时间高级技能人才奇缺，有企业甚至叫苦“一技难求”。随着整个社会的转型升级，制造业也越来越智能，全社会对高水平技能人才的需求越来越大，“工匠精神”也越来越被大家认可。

然而，在不少人的概念里，培养高水平技能人才是职业院校的事。大学，特别是一流名牌大学的培养目标是不在此列的——让全国最优秀的大学生进工厂那是浪费人才。

有这种想法的人或许不知道，即便是抽象、前沿如凝聚态物理，他们科研的基础也离不开厂房里的反复实验观测、样品制备、科研设备的组装等这些拼体力“厂工”的活。

在上世纪八九十年代，包括清华大学在内的所有理工科院系学生暑期必修的一门课就是“精工实习”，所有的学生都要进到厂房里“当工人”。这些院系里不仅有精密仪器系、机械系、热能系等与工程紧密相关的专业，更有电子系、微电子所这样听起来智能又技术的专业。

曾经有不少清华毕业生总结说，正是因为那些扎实的实操训练，那些在厂房里跟着师傅练出的耐力，才为以后从基层成长起来的技术和科研领军人物打下良好的基础。

“工匠精神”是注重细节，追求产品的完美和极致；“工匠精神”是严谨，一丝不苟；“工匠精神”是耐心、专注、坚持。我国制造业正处于转型升级的关键阶段，制造业已不仅是国民经济的主体，更是科技创新的主战场。要实现从“制造大国”变为“制造强国”、从“中国制造”转向“中国智造”，拥有一大批具备“工匠精神”的高素质人才至关重要。

这些高素质人才从哪里来？大学！

如果有一天，“工匠精神”在校园里蔚然成风，成为大学培养学生荣誉感和使命感的法宝，再看中国制造2025、制造强国，恐怕都不是难事了。

图说教育

培养油气地质人才 赛场见真章

近日，第二届全国油气地质大赛在中国石油大学（北京）举办。参赛学生需要根据赛题设置，以石油地质基本知识和技能应用为基础，提出综合评价方案，主要涉及现场地质资料解释、构造解释方案、沉积储层评价方案、圈闭评价方案、油气藏评价方案等与油气地质相关的各个方面，既验证自己对于基础知识的掌握程度，又拓展了自己知识创新的空间。大赛期间还举行了研究生学术论坛、全国油气地质大赛知识竞赛等活动。中国石油大学（北京）党委书记山红红表示，十九大报告中再次强调要优先发展教育事业，优秀的石油地质人才对我国能源行业的发展至关重要。希望参赛学子在比赛中夯实专业基础，丰富知识储备，提高专业素养，成长为适应社会发展需要的高端油气地质专业人才。

（通讯员 陈冠州摄）

想了解更多教育圈的事儿，点它

校园内外

本报记者 翟冬冬

想去北大逛一圈儿，路线不熟悉？打开微言教育小程序，点击学校选项，北京大学的地图导览——逛逛北大帮你忙。这项服务不仅显示了北大校园中的景点，还将院系、教学楼、宿舍食堂、图书馆等设施标记得清清楚楚。清楚了路线，如果还想了解博雅塔、未名湖、日晷或者院系、教学楼的情况，小程序还提供了语音、图像和文字的详细介绍。

逛完北大，再去清华，只要回到刚才的界面，点击小程序中的清华大学进入即可，一步操作，省去了来回搜索查询的麻烦。

教育部政务新媒体“微言教育”携30所高校小程序日前集体上线，在小程序平台上，不仅能了解到各大高校的历史、实现地图导览，还能预约武大樱花门票、获悉校园活动。

突出政务服务属性

“微言教育小程序的推出，目的在于强化政府向公众提供服务的属性。”教育部新闻中心执行副主任、教育部政务新媒体执行总编辑余冠仕告诉科技日报记者，微言教育经过了5年的发展，完善政府向公众提供服务的职能，是微言教育的一个重要发展方向。

“我们现在做的最多的是内容生产，政务新媒体的服务属性还没有充分发挥出来。”余冠仕介绍，目前微言教育已经具备了一定的影响力，在微博和微信公众号平台上都具有广泛的受众数量。但这些平台所承载的功能主要以发布新闻资讯为主，小程序的推出就是探索将相关教育服务拓展到新媒体上来。

为什么尝试用小程序作为政务新媒体服务公众的窗口？余冠仕也给出了答案。在服务方面，微信小程序应用平台轻量化的特点是关键。与客户端相比，小程序在开发方面投入的人力物力较少；在使用方面，小程序无需下载，“用完即走”，同时还可以与公众号关联，符合政务新媒体的特点与需求。

一个平台多方联动

“实际上，很多高校在前期已经利用小程序进行了探索。”余冠仕介绍，在已有的小程序基础上，充分利用各个高校资源，如北京大学的“就业小助手”、武汉大学的“智慧岛”、四川大学的“校园导览”等，把各方聚集起来实现联盟联动，是微言教育小程序的一个初衷。

目前教育部政务新媒体以“微言教育”为核心，联合32家省级教育部门，75所教育部直属高校，以及部分部属高校、地方高校、地市教育部门共1200家单位组成了“中国教育政务新媒体联盟”。

在形式上，高校小程序和微言教育小程序主要有两种关联方式。一种方式是在校方的公众号中关联微言教育小程序；另一种则可以在微言教育小程序中实现对已有小程序高校的跳转。

“在内容方面，小程序可以实现高校间一些重要活动的联动。”余冠仕介绍。在教师节前夕，教育部政务新媒体“微言教育”小程序正式上线，并推出“致敬！老师”活动，当天小程序访问量即突破40万人次，覆盖微信用户近2000万。

服务、互动、资讯三合一

余冠仕介绍，提供服务、实现互动和发布资讯是微言教育小程序三个主要的功能。从学校方面来讲，小程序主要提供如校园导览、校园活动、图书馆借阅等校园服务功能。在未来，小程序或将能在校园场景中实现更多的和使用者生活密切相关的校园服务项目，如选课选学等。

“作为政务新媒体，我们初步考虑把一些政务服务功能，如部分信息查询等融入进来。”余冠仕表示，将这些功能整合起来，为的是能在互联网+的时代为公众提供更便捷、高效的公共服务。

此外资讯的发布和成果的展示，推出公众可以直接参与的活动也是微言教育小程序平台的重要内容。“我们希望利用这个平台，把政务信息传播、各方互动和为民服务做得更好一些。”余冠仕说。

■聚 焦

坚持不懈 持续攻关 低渗透水驱提高采收率技术取得重大进展

——记中国石油勘探开发研究院油田开发所低渗透油藏研究团队

石成方 胡亚斐

低渗透项目组在油田现场观察岩心

目前，中国石油低渗透油藏开发动用储量已达60亿吨，年产量近4000万吨左右，几乎占中国石油原油总产量半壁江山，已成为中国石油原油生产持续稳定发展的重要支柱。但低渗透油藏面临着储层条件差、非均质性强、水驱驱替矛盾突出、有效驱替系统难以建立、采收率低等诸多瓶颈技术难题。

为此，从“十一五”开始，中国石油勘探开发研究院低渗透油藏开发研究团队以国家重大专项为依托，坚持不懈，长期工作在长庆、青海、新疆等油田现场，通过扎实的理论基础研究和大量的实物工作量，经过近10年的刻苦攻关，在低渗透油藏水驱提高采收率技术方面取得重大突破，形成了一系列具有世界领先水平的重大创新成果，现场应用成效显著，研究成果荣获中国石油和化学工业联合会2017年度科技进步一等奖。

项目主要完成人为宋新民、田昌炳、侯建锋、雷征东、王友净、王文环、龙国清、李军诗、惠钢、彭缓缓、胡亚斐、王方、赵辉、李佳鸿、秦勇等。

低渗透油藏提高水驱采收率难度非常大，关键问题是对地下储层特征及剩余油分布规律认识不够清楚，主要面临四项技术挑战：一是在低渗透油藏多尺度裂缝、基质微尺度渗流下传统水驱渗流理论适应差，亟待发展低渗透油藏中高含水期水驱规律及渗流理论；二是低渗透油藏发育天然裂缝，普遍需要压裂改造，裂缝系统和基质砂体叠置关系复杂，水驱波及体积小，全油藏有效驱替困难，如何认识并表征储层非均质面临挑战；三是低渗透油藏多尺度裂缝和基质微尺度效应双重作用，在长期注水和压裂下应力场变化明显，导致油水流动规律复杂，传统的双重介质模型及软件适应性差，亟待发展适应低渗透油藏的数值模拟方法及软件，提高剩余油和开发方案优化的精度和可靠性；四是已开发老区缝网配置不合理，缺乏有效的合理注水技术政策优化方法，亟待发展建立不同类型油藏井网加密调整模式，研究制定合理注水技术政策，实现低渗透油藏持续有效驱替和波及体积最大化。

针对以上技术挑战，中国石油勘探开发研究院低渗透油藏开发研究团队以扩大水驱波及体积、形成持续有效驱替为攻关目标，深化了低渗透油藏动态裂缝、缝网合理匹配关系、非均质性与水驱波及三项认识，实现了基础井网向合理井网、常规水驱向精细水驱、建立驱替向持续驱替三项开发理念的转变，取得了重要的具有国际领先水平的创新技术成果。

该团队探索建立了动态缝识别与表征技术。针对低渗透油藏，首次提出了动态缝的概念，建立了动态缝识别图版，明确了其成因机理和控制因素，提出了基于岩相和多重分形的天然裂缝识别方法，探索建立了岩石力学、地应力、相控基质非均质性等多属性约束的离散裂缝网络地质建模方法，为动态缝的准确预测和定量表征提供了技术支撑。

创新形成了低渗透油藏动态缝数值模拟技术。建立了基于流动的基质、动态离散裂缝的多重介质流动模型，形成了动态非结构网格技术，发展了基于流动的自适应精细化网格技术，大幅度节约了模拟时间，建立了渗流场和应力场的强耦合模型和动态离散全三维裂缝模型，研发了自主知识产权的低渗透动态离散裂缝数值模拟软件，实现了动态裂缝延伸扩展过程的精细模拟，大幅度提高了剩余油量化和开发方案指标预测的精度和可靠性，降低了井网调整的风险。

发展建立了不同类型油藏井网加密调整模式。深化了低渗透油藏水驱规律的认识，明确了低渗透油藏剩余油分布的三大类型和六种规律；提出了以提高河道砂体控制程度和多向水驱受效比例，实现动态裂缝与井网合理匹配，利用动态裂缝侧向驱替扩大水驱波及体积为核心目标的井网加密调整思路，发展并建立了低渗透油藏不同缝网匹配的井网加密调整模式，为低渗透油藏水驱开发调整典型了坚实的基础。

研究制定了合理注水技术政策。基于低渗透油藏储层非均质特征和水驱动用状况的深化认识，提出了“三分一控制”的精细分注原则，明确了低渗透油藏的分注类型，建立了精细分注标准；提出了“强化注水”向“有效高效注水”转变、“避缝”向“合理利用和控缝”转变的优化研究思路，建立了低渗透油藏注水政策优化图版，制定了合理注水技术政策界限。

如今，该项目的技术攻关与油田生产实际相结合，研究成果在长庆安塞、南梁、冀东南堡、吐哈鄯善等多个油田得到推广应用，水驱采收率提高3—8个百分点，新增可采储量2500万吨，新增利润17.11亿元。潜力初步评价表明，在中国石油已开发低渗透60亿吨储量中，该技术成果推广可覆盖地质储量30亿吨，新增可采储量1.5亿吨左右。该技术为中国石油原油生产的持续稳定发展提供了有力技术支撑，为我国同类低渗、超低渗油藏的水驱开发起到了重要的指导作用，为推动低渗透、致密油开发理论和技术的发展做出了重要贡献。