

中国科大以原始创新 助推安徽战略性新兴产业发展

* 杨保国

近日，“合肥城域量子通信试验示范网”建成并投入试运行，合肥市成为全国乃至全球首个拥有规模化量子通信网络的城市。这是中国科学技术大学量子信息领域的原始创新成果走向产业化的重要一步。

近年来，安徽作为技术创新试点省，以合芜蚌自主创新综合试验区为抓手，辐射带动全省技术创新体系建设。与之相呼应，中国科大在创建世界一流研究型大学的过程中，深化科研体制机制改革，以原始创新产生的“变革”性技术，培育和促进安徽战略性新兴产业发展，一批具有核心竞争力的产业在江淮大地悄然兴起。

“无中生有”，原创成果孵化出高 新技术产业

“一流研究型大学是基础研究的主力军之一，通过原始创新产生变革性技术，是推动经济发展方式转变、改善产业结构的重要途径。”中国科大副校长朱长飞说，科大具有人才和科研优势，承担的科研项目中60%以上是国家重点重大项目，取得了一批处于世界先进水平的原创科技成果，每年申请专利200多件，其中85%以上是发明专利。尤其在语音信息、火灾安全、量子信息等领域，从基础研究中产生了一大批高技术成果。

“结合安徽省战略性新兴产业，精选有产学研基础的原创成果进行转移转化，是我们始终坚持的做法。”朱长飞说，科大先后在安徽培育了50多家具有自主知识产权的高新技术企业，其中不乏一批区域和行业龙头，如科大讯飞、科大立安、科大智能、安科生物等。科大讯飞等3家公司已成为上市公司，科大立安安全技术有限责任公司目前已完成股份制改造，正在积极筹备上市。

“让机器像人一样能听会说”，这是科大讯飞总裁刘庆峰十多年前的豪言壮语。那时，刘庆峰还是中国科大的年轻学子，怀揣着读研期间研发的原创语音技术，在导师王仁华教授和学校的支持下，开始了创业之路。今天，这个由6名大学生创办的创业公司，已成为我国唯一以语音技术为产业化方向的“国家863计划成果产业化基地”、“国家规划布局内重点软件企业”、“国家火炬计划重点高新技术企业”，并牵头制定中文语音技术标准。目前，讯飞公司凭借世界领先的智能语音技术，产品占中文语音技术主流市场份额80%以上，以讯飞为核心的中文语音产业链已初具规模。而在讯飞诞生之前，中文语音市场被国外IT巨头垄断。

“作为大空间消防领域的龙头企业，科大立安也是我校原创成果孕育而生的。”中国科大火灾科学国家重点实验室常务副主任张和平说，实验室拥有清洁阻燃、火灾探测、清洁高效灭火等技术的一体化防火技术体系，以及基于火灾动力学的消防性能化设计-评估的消防系统解决方案。这些先进技术通过科大立安公司转化，广泛应用于北京奥运会和上海世博会主要场馆等200多个国家重要场馆场所，同时也在合肥南站综合交通枢纽配套市政工程、合肥新桥国际机场航站楼等安徽省众多重大工程和重要场所得到成功转化和应用。目前，实验室的研究领域和公司的产品正在从“火灾安全”延伸至“公共安全”，由陆地走向“陆、海、空、天”。

利用社会资源，产业化阶段让企 业唱主角

“科大较早地认识到，好的科研成果不能捂在手里，总是想着自己去办公司，而是要充分利用社会资源，成果一旦走到市场阶段，如资本运作、公司管理等，应主要由企业去做。”朱长飞说。

以量子力学基本原理为基础发展起来的量子通信技术，在国际上被视为保障信息传输最安全的手段，具有重大的经济价值和战略意义，国际竞争激烈。中国科大在该领域一直走世界领先行列。2009年，基于该校潘建伟院士和郭光灿院士两个团队的原创成果，利用政府和社会资金，在合肥和芜湖分别成立了安徽量子通信有限公司和安徽问天量子有限公司，成为我国量子通信技术产业化的拓荒者。

目前，“合肥城域量子通信试验示范网”建成并进入试运行阶段；由中国科大与新华社共同研发建设的“金融信息量子通信验证网”也随后在新华社金融信息交易所开通。这标志着量子保密通信向产业化迈出了重要一步。在此过程中，安徽量子通信有限公司与中国科大密切合作，成功研发出拥有完全自主知识产权和核心技术的量子通信产品系列，不仅在民品市场实现了盈利，而且在国防、金融等重要领域得到初步应用。

下一步，校企联手继续发展光纤量子通信技术，并以中科院量子通信卫星战略先导专项为契机，积极发展自由空间量子通信技术，实现一系列技术成果的产品化，服务于国家广域量子通信发展规划，为我国量子通信产业的规模化发展奠定基础。

另据郭光灿院士介绍，以量子密码技术为基础成立的问天公司，目前已形成以量子信息产品为核心，以量子智能产品和LED产

品为辅助的产品系列，其中量子信息产品已广泛应用于芜湖政务网、芜湖军分区以及国家相关保密单位等。公司目前正在建设“问天量子工业园”，预计今年7月建成投产。

“大学首先考虑的不是通过科技成果转化赚多少钱，而是尽快将成果转化应用，促进经济社会发展。”朱长飞说，在整个科技创新链中，我们更主要的是提供“源头活水”。

搭建合作平台，产学研结合有 “铁打的营盘”

技术创新的主体本应是企业。但长期以来，我国企业研发力量薄弱，加上成果转化阶段风险大，企业的积极性不高。而研究型大学科研的主要任务是基础研究、原始创新，无力独自完成创新链条的各个环节。

针对这些问题，中国科学技术大学积极创新体制机制，除了与企业开展合作研发外，还面向省内行业龙头建设一批产学研合作研发和成果转化平台，做实成果转化的中间环节，“希望在重大和关键领域的技术创新和集成创新方面，产生若干具有自主知识产权和重要应用价值的高新技术。”该校科技处副处长王兵说。

去年6月，国家发改委批复成立“语音及语言信息处理国家工程实验室”。这是我国智能语音领域唯一的国家级研究平台和合肥市首个国家工程实验室，是中国科大与科大讯飞公司长期紧密合作的结晶。实验室整合源头核心技术研究资源，将建设成为我国语音及语言战略性新兴产业发展平台，以进一步提升我国在语音及语言技术领域的自主创新能力及核心竞争力。

据王兵介绍，自2009年以来，在安徽省政府的支持下，中国科大加强产学研“联姻”，与中电集团38所、中科院合肥物质科学研究院等单位联合成立公共安全技术研究院，与科大讯飞共建合肥语音技术研究院，与黄山永佳（集团）有限公司联合建立“膜技术与膜材料研发中心”，参与建设合肥光伏光热研究院、合肥现代显示研究院，等等。同时，学校还是安徽省污水处理产业技术创新战略联盟、安徽省新能源汽车产业技术创新战略联盟的发起人，并以合作单位身份参加了近10家省级工程中心的共建。

此外，利用安徽省的专项经费支持，中国科大从去年起设立“应用技术创新基金”，希望通过体制机制创新，打造一支应用技术创新的高端人才队伍，在电子信息、节能环保、新能源与新材料、生物、新能源汽车、公共安全等重点领域，围绕原始创新

技术的进一步转化、行业共性关键技术攻关、技术集成创新等，布局一批应用转化项目，建设一批高水平的应用技术研发基地、成果转化基地及应用人才培养基地。目前，首批已正式启动应用化工研发中心等5个学校科技应用平台建设。

“科技和经济之间‘两张皮’的问题在我国依然存在，关键是缺少成果转化的中间环节。科大成立这些研发平台，将实验室的成果放大、中试、集成，形成相对成熟的技术甚至产品，然后到企业推广应用。”朱长飞说。

培养高素质创新创业人才，推进 成果转化

原始创新成果往往懂的人少，转化比较困难。掌握成果的教授直接去做，是一种途径，但在朱长飞看来，并不是资源最优化的办法。“因为教授擅长的是科研，走市场多半不是强项，何况精力有限。”这对于规模较小的中国科大而言，更是如此。

“近年来，科大积极探索通过创新人才培养尤其是研究生培养，来推动科技成果转化。”朱长飞说，随着国家科技创新能力的迅速提升，越来越多的年轻学子毕业后选择创业，这是高校促进科技成果转化更有效的途径。

科大讯飞公司副总裁胡郁证实了朱长飞的说法。不仅该公司的“元老”多为中科大的毕业生，在现有1700多名员工中，科大毕业生有400多人。胡郁本人也是中科大毕业的。

为适应国家和地方经济建设的需要，近年来，中国科大还调整优化研究生教育结构，硕士研究生教育逐渐向培养应用型人才方向发展。目前，学校每年面向安徽招收的软件、物流等工程硕士及各类MBA/MPA学员达1100多人，这些针对性很强的创新创业人才为本区域的成果转化提供了有力支撑。前不久，中国科大还获批成为国家首批工程博士培养单位，在“电子与信息”和“能源与环保”两个领域开展工程类领军人才培养。

另一方面，2009年以来，安徽省知识产权培训中心、安徽省版权教育示范基地、合芜蚌自主创新综合试验区创新人才培训基地等先后在中国科大成立，截至目前，已为安徽省企事业单位提供知识产权、高级科技管理等高端培训2000多人次。中国科大还积极将外部各类创新资源引入安徽，如利用承办中科院联想学院的机会，每年将中科院几十家研究所主管科技成果转移转化的专家和科研人员，与安徽创新型企业的高管混合编班培训，搭建对接交流平台。

中国科大校长侯建国院士表示，今后，我们将继续发挥基础研究的优势，以基础研究带动高技术和战略新兴产业发展，探索一条“科教结合、协同创新”的新路，为国家和安徽发展提供更多具有核心竞争力、能够尽快转化为现实生产力的科技支撑。

大学生社会实践和见闻征文优秀作品

考古二十天

* 信息学院 林龙贞

没，我们得进行抢救性考古。大部分的村民已经搬迁走了，留下的一部分村民被我们请来发掘探方。

村民比较保守，发掘到墓葬遗迹就不敢往下发掘了，接下来就得由我们考古工作人员继续发掘。

首先得对探方进行泼水处理，不同年代的土层，经泼水显色后，土色明显不同。最上面一层的是淤泥层，种植农作物留下的；接下来才是第一层，土色灰褐，为明清到战国时代；第二层的黄赫土便是战国以前的历史。我的探方在我走之前只发掘到第二层，有的探方已经发掘到第三层第四层，可以追溯到旧石器时代。有墓葬遗迹的地方是五花土，土色明显不同于其它区域。我们先找出墓葬遗迹的边界，沿着边界向下铲刮，铲刮到一定程度再用手铲平刮，其间要不断地修边清壁。发掘出骸骨后，我们再用竹签剔土，用毛刷清扫骸骨。发掘出的随葬品，我们都得记录发掘位置并收集整理，然后进行

每一步都得小心翼翼，随时都得写探方日记，记录探方的发掘情况。除了写日记，还得画图，在坐标纸上画出探方的平、剖面图，墓坑的平、剖面图。画图得拉线定位置，竹签不够，我们就用发掘出来的棺钉，记录随葬品位置也用棺钉。民工有时就很害怕，他们老是看到骸骨周围被我们插满了棺钉，我们就告诉他们说这是在镇尸。

我们的探方都是10×10平方米，一共陆陆续续发掘出了9具骸骨，单单我的探方就发掘出了6具骸骨。发现的随葬品都得一件一件做记录。有个墓坑出了40余枚铜钱，害我写了40多遍“铜钱”，考古就这样，细心做好第一手记录，马虎不得。

最后骸骨都用推土车推到一个地方集体埋葬，老师说给他们来个大团圆。这些古代骸骨，虽然被发掘出来，但重见了天日，被拍过照、画过图，还坐了一回推土车。民工们不敢铲骸骨，老师亲自上阵，我也试着铲了一副骸骨，民工们都对我们很是佩服。除了墓葬遗址，其它探方还发掘出了大量汉代灰坑遗址。发掘出了一个大垃圾坑，像个陨石坑，出土了大量砖瓦碎片，一些瓷器，几个石斧、豆柄、石簇、铁铲等考古文物。虽然没有找到战国时代的城墙遗址，但大家还是很有成就感。

每天清晨5点就起床，6点下工地，10

点赶在太阳晒起来之前回来，吃过午饭就休息，下午3点出发，一直工作到晚上7点。回来吃个晚饭洗个澡差不多就准备休息了。条件很辛苦，住在单层平顶砖房里，睡大通铺，中午席子热得发烫，得垫毛巾睡，老师在屋顶为我们搭了遮棚防晒。吃大锅饭，洗澡几个人一起挤在村书记家的浴室里。蚊子很猛，叮的包又大又痒，要半个月才能消肿，有次还在席子上发现了蝎子。至于其它臭虫什么的，更是多得是。就是这么艰苦的条件，大家都挺着，老师也尽量满足我们的要求。大家都苦中作乐，跟着老师上山打野，下水捕鱼，晚上围着篝火烤玉米。临走前一天，整理誊写了整整一天的日记，大家都熬得很晚，尽量在走之前把一切都整理清楚，好交待给下一个接手探方的人。

短暂而又漫长的20天考古实习生活结束了，这20天，大家互相帮助，学会了很多东西。考古其实并不像想象中的那么惊心动魄，更多的是平凡枯燥的工作，但这依然没有浇灭我们考古的热情，大家尽量把每一天都过得充实快乐。考古结束后，老师带我们逛了一圈，离别时，大家都很高兴，又有点不舍。就像当初的军训，大家都盼着早点结束，结束后，大家却又说，军训将成为大学里最美好的时光。而我的大学里能与这美好时光相媲美的，就是我的考古生活了！

从我的探方发掘出骸骨的那一刻，我的考古实践生活就已经拉开了序幕。

我是一名来自中国科大自动化专业的学

生，本来和考古沾不上边，仅仅出于对考古的好奇和兴趣，自愿跟随张居中老师带领的科大南水北调考古队，来到河南省淅川县险峰村探险考古的。

一起去的还有其他7个本科生，我们的

目的是要发掘出战国时代的城墙遗址。第一

天，老师就给我们安排了任务，一共13个

探方，刚好一个人负责一个探方。我选择了

第6个探方，编号为2011XX I 0601，我有一

种感觉，似乎这个探方能发掘出什么。

果然，当天下午，我的探方就发掘出了

一具男性遗骸，为清代瓦棺葬。大家都很兴

奋，这时过来一个老人，幽幽地对我们说了一

句：“他们的今天，就是你们的明天。”

我们当然不信这个，有个专门负责清刷

骸骨的女同学说，她不信邪，她只信善有善

报恶有恶报，好人终究有好报。我们是考

古，不是盗墓，没做什么亏心事。我就想，

如果我的明天，真要被人发掘出来的话，我

希望那些人是考古工作人员。

由于南水北调工程，这片考古区域要建

起一座水坝，到时这片土地就要被大水淹