

科学家愿意去哪创业

■本报记者 沈春蕾

多年前的一个傍晚，在北京某高校教授的办公室门外，两位远道而来的客人已经等候了整整一天。而这位教授正在外奔波寻找场所，希望尽快将自己团队研发的应用技术落地转化。

这场迟到的见面以一份合约的签订而圆满告终。其中一位客人是江苏省某副市长，通过相关渠道知晓该教授的技术在当地有很大市场，于是带着秘书亲自登门拜访，希望引入该技术，并愿意提供免费场地和相关优惠政策，帮助教授团队在当地注册成立公司。

不久前，记者再次联系上这位教授获知，这些年来，他已先后推荐多个技术项目在当地转化和创业，并得到地方政府的大力支持。他认为，创业选址很重要。

今天，科研人员如果打算创业，哪里是创业的“福地”？下面的案例，或许可以借鉴。

靠近技术发源地

近日，北京清航紫荆装备科技有限公司（以下简称清航紫荆）将7架JZ-120交叉双旋翼无人直升机运往重庆消防救援总队。

“清华大学航空航空学院9年的学习生活，让我们距离儿时翱翔蓝天的梦想又近了一步。”清航紫荆创始人李京阳告诉《中国科学报》。

清航紫荆的研发团队中，有21人来自清华大学。其创始团队早在2015年就加入清华x-lab（清华大学新型创新创业人才发现和培养的教育平台），并在清华大学双创教育平台的帮助下注册成立公司。

2019年，清航紫荆从清华科技园迁入位于北京市延庆区的中关村延庆园。今年，占地面积3.8万平方米的中关村延庆园无人科技产业园正式开工。“无人机科技创新园一期建设包含了我们5500平方米的总装车间。”李京阳向记者透露，“选择延庆是因为这里有试飞场地和精装住宿公寓，离技术大本营清华大学也不远，我们可以得到很好的技术和人才支持。”

“在国外，我只是一个没有决策权的打工者，坚持的意义何在？”这一困扰王欣洋多年的问题在他决定回国创业后最终有了答案。

对于国内的创业地，在东北长大的王欣洋选择了长春，因为这里有中国科学院长春光学精密机械与物理研究所（以下简称长光所）。

曾有合伙人对王欣洋选择的创业地提出质疑，认为东北不具备创业的土壤和氛围。“长光所被誉为新中国‘光学的摇篮’，其在光



科学家创业，选址很重要。

图片来源：视觉中国

电系统研发领域的技术经验和行业资源，都是微电子创业企业所必需的元素。”王欣洋选择长春的理由恰恰就是看中了长光所深厚的技术背景。

在长光所的帮助下，王欣洋创办了长春长光辰芯光电技术有限公司，并成为中科院弘光专项“面向高端装备制造的系列化CMOS图像传感器”的成果转化主体单位和市场推广单位，获得多方支持。

接近用户市场

东北还有发展农业的先天优势。来自黑龙江网站的信息显示，黑龙江省是我国优质稻的重要产区，有6400多万亩的水稻种植面积。

2008年，中国科学院院士、中国科学院遗传与发育生物学研究所（以下简称遗传发育所）研究员李家洋带领团队在黑龙江省进行调研，实地考察了当地的水稻品种培育和种植情况。面对地方提出的开发优质、高产、抗病虫害水稻新品种等需求，李家洋团队开展了有针对性的应用研究。

科研团队主要瞄准当地水稻种植的四

目标：高产、优质、抗倒、抗病。“培育一个品种通常需要6年以上的时间。”团队成员、遗传发育所研究员刘贵富告诉《中国科学报》，“这些年我们花在东北的精力比北京多。”

2017~2020年，“中科发”系列5个水稻品种先后通过国家审定。为更好地推广这些品种，中科发农业科技（哈尔滨）有限公司成立并落地哈尔滨。“种子生产和市场都在东北，那里无疑是首选创业地。”刘贵富说。

“我们公司有两个地址，分别在北京和深圳。”北京声加科技有限公司（以下简称声加科技）创始人邱锋海介绍道。声加科技的核心研发人员主要来自中国科学院声学研究所，为此邱锋海选择在北京创业，方便开展核心算法的研发。

然而，经历了一个难熬的夏天后，邱锋海对创业地的选择有了新的认知。

2018年的夏天，声加科技迎来了一场决定公司命运的考验——争取荣耀Flypods青春版TWS无线耳机的订单。“这既是公司的第一笔量产订单，也是决定生死存亡的订单。”邱锋海回忆道，最后声加科技凭借技术优势成功打败国外竞争对手，得到用户的认可，拿下订单。

北京：探索市场化的科技成果转化服务

■本报记者 郑金武

北京大学数字视频编解码国家工程实验室的陈方平在博士毕业后，在“创客总部”的孵化支持下，创立了北京云圣智能公司，为行业用户提供机、网、云一体化系统解决方案。

创客总部是一家由北大校友、联想之星创业联盟成员企业联合发起，专注于开展高校院所科技成果转化硬科技孵化器。近年来，创客总部深度挖掘企业技术需求和实验室项目，搭建起实验室技术创新与产业应用之间的桥梁，通过提供资金、市场和人才等要素支撑对项目团队进行重点孵化，构建以产业需求引导创业的科技成果转化模式，在促进了高校院所成果转化的同时，建立起自身可持续发展模式。

把科技成果转化服务交给像创客总部这样的市场主体，北京不乏先例。首都科技发展集团、中关村智造大街等一系列孵化服务主体的兴起，不仅促进了科技成果转化转移转化，也为探索科技成果转化服务走向市场化积累了经验。

以“桥梁模式”跨越“死亡谷”

科技成果转化面临的是从技术到市场的“死亡谷”。创客总部创始人陈荣根介绍，通过提供实验室技术挖掘、项目孵化、天使投资、产业需求对接等全流程服务，创客总部在运营过程中尝试搭建起实验室技术创新与产业应用之间的桥梁。

“科技创业，我们坚持以科学家团队为主导，以产业对接为抓手促进成果转化落地，以资本为助推剂提升转化效率。”陈荣根说。

为了更好地服务高校院所的科技成果转化，创客总部广泛链接技术源，建立技术资源库，目前已先后与北大科技开发部、清华科成、北航丹阳院、首都医科大学等签订科技成果转化战略合作协议，与中科院创新院、北科院控股、中科院力学所、北京射线中心等签订合作共建协议，为高校和科研院所的人工智能等相关成果项目提供技术评估、市场分析、公司注册方案、CEO养成与团队建设、知识产权处理、技术服务、产品打磨、市场营销、公司注册、办公场地等基础孵化服务。

有成果，更要有需求。为此，创客总部通过组建专业团队汇集大企业需求，建立需求库，促成成果与市场对接，加快技术市场对接和成果落地。陈荣根介绍，创客总部先后对接了京东物流、京东方、拜耳等30多家国内外知名企业，与嘉兴、晋江等10多个全国百强县市企业集群建立起技术合作合作关系，每年组织十数次需求对接活动，既促进了成果转化落地，也为成果方带来可观的收入。

创客总部投资孵化的实验室技术项目主要来自科研院所，项目涉及机器人、无人机、大数据、传感器、芯片、物联网、智能制造和智能医疗等领域。云圣智能就是其中的代表。截至2021年6月底，创客总部累计孵化服务技术类项目518家，孵化企业获得社会融资32.62亿元。

探索多元投资模式破解融资盲区

资金是促进成果转化落地的催化剂。首都科技发展集团总经理王颀时提出，科技转化的前端阶段是众所周知的高风险、高投入的融资盲区，此阶段虽然有成果、有团队、有知识产权，但由于未成立实体，且成果转化周期长、风险高、投入大，是一般社会投资人不愿意介入的“死亡谷”，导致前后期成果难以从实验室走出来。

为了不让创业团队为钱犯难，创客总部建立了“资金库”：除自有资金提供早期投资以外，创客总部与联想之星、峰瑞资本、中科院、凯风创投、中国华融等十几个机构形成数百亿元投资联盟，助力项目在成果转化落地过程中获得资金支持。同时，还与建设银行、招商银行等银行建立合作，积极为成果争取更多资金和资源。

资金问题也是首都科技发展集团在开展成果转化活动中遇到的最大问题之一。近年来，首都科技发展集团探索出了“技术源头项目导出+原始创新基金投资+专业平台服务”的前孵化机制，以资金支持、股权结构设计等多元投资的模式为科创团队提供经济支持。

例如，集团通过直接投资和子基金引导投资的资金支持方式进行孵化培育，通过科学家团队货币认缴出资、分层股权结构设计和股权激励、可转债的股权架构设计等方式激发科学家团队创业和成果转化的积极性。同时，集团与金融资本、产业资本牵头组建子基金，以合伙协议的方式约定，引导推动社会资本投入早期硬科技项目。

王颀时介绍，截至2021年6月底，首都科技发展集团已累计直接投资支持项目16个，总投资金额2.4亿元。通过子基金引导的方式，与技术源头单位、各区共建基金及基金管理公司，通过委派董监高、投委的形式，深度参与基金的管理运营。

“技术性能和优质服务是我们拿下订单的关键。”邱锋海分析道，“离客户近一点，不仅有利于我们及时了解对方的需求和动向，还有利于我们能够第一时间抵达现场为客户提供相关服务，所以我们在深圳设立了分公司。”

选择优质的创新创业环境

“教了十多年的书，我哪里懂怎么创业，地方愿意提供一条龙服务实在是太好了，省得我四处碰壁。”这是本文开篇提到的教授在当年发出的一句意味深长的感叹。

如今，这位教授口中的创业一条龙服务在很多地方都得以实现。以长三角地区为例，优质的创业环境吸引了越来越多的技术项目落户于此。

近日，2021长三角高校智库峰会在上海召开。记者从会上获知，目前长三角的经济总量超过24万亿元共有8个城市跨入一万亿元GDP这个“门槛”，约占全国过万亿经济体量城市的三分之一。

长三角地区在经济发展的同时，也在思考如何推动科技成果转化。比如，江苏省产业技术研究院（以下简称江苏产研院）正在推动多家体制内的研究所按新模式主动改制。江苏产研院数字制造装备与技术研究所（以下简称数字所）曾是华中科技大学与无锡惠山区合作成立的事业性质科研机构，现在改制为研发团队持股60%的混合所有制公司。

江苏产研院业务发展与规划部副主任郭建路向《中国科学报》介绍，数字所改制后的资金分配由过去“谁的职位高、头衔大、谁分钱多”变为“谁的项目前景好、能赚钱，谁分钱多”，利润分配由过去“靠头衔专家影响力搞平衡”变为“按工作实绩论多少”。改制后，数字所衍生孵化企业超20家。

“从技术到产品再到商品的转化链条，科研人员自己很难打通。”中国科学院院士周成虎结合自己的创业经历表示，如何让研发到产业形成一个闭环，既离不开技术和产品这两端，也离不开中间的工程化应用。

工程化的应用需要人财物的支持，这也是周成虎选择在广东创业的原因之一。他说：“创业必须有人懂得怎么把科技的概念转化成产品的概念，再把产品的概念转化成商品的概念。”他直言，自己就是在这里遇到了“懂产业化的人”。

9亿元；与用友、前海、创新工场等金融、产业资本共建基金4只，规模约320亿元。

特色服务助力成果转移转化

近年来，智能制造兴起，一些智能制造领域的科技成果转化急需创新科技服务模式。要打通实验室产品、工程技术产品、产业化之间的链条，需要市场化程度高、接近产业应用领域的科技服务主体。

为提高科技成果转化效率，解决北京智能制造及电子信息领域上游服务产业难以满足科技研发的服务需求的问题，中关村智造大街自2016年开业以来，就围绕智能制造、电子信息领域成果转化落地全过程，开展特色服务。

“我们自建或合作建设了7个专业实验室，提供技术方案研发、工业设计、敏捷制造、检测认证、产品中试、知识产权、营销推广为主要内容的‘北斗七星’专业服务，有效弥补了北京市智能制造及电子信息领域上游服务能力不足的问题。”中关村智造大街董事长程静介绍，例如，依托中试测试实验室平台，中关村智造大街于电子产品、机电产品和其他领域的产品制造过程进行拆解，在产品化过程的关键步骤建立子模块，进而利用中试测试实验室平台的子模块完成对产品从创新理念到快速生产全链条的支撑。

此外，中关村智造大街还建立了若干专业研发团队，通过资深工程师帮助科研团队和小微企业实现产品设计改良、性能提升，助力其在跨界领域的技术实现。

“我们也建设了科技成果转化平台，依托该平台，可以查询企业需求，协助开展成果转化对接，帮助企业需求落地承接方，同时实现科技成果转化的过程控制，进而提高转化成功率。”程静表示。

截至2021年6月底，智造大街累计服务客户千余家，先后入孵企业250余家，联合400多家实验室，为企业提供服务3500余次，实现服务收益2000多万元，聚集硬科技项目500个，带动专利1200余项，采集企业需求450余项，对接科技成果130余项。

近期出台的《北京市促进科技成果转化条例》提出，要支持建设公共研究开发平台，为科技成果转化提供技术集成、共性技术研究开发、中间试验和工业性试验、系统化和工程化开发、技术推广与示范等服务。在北京市长城企业战略研究所所长王德禄看来，以市场为主体，以企业需求为导向，通过专业服务模式提供完整的解决方案，可实现整个服务链条的贯通，对加强科技成果转化服务具有很好的借鉴意义。

视点

科技成果转化，我们可以把它称为一个从钱到“纸”、再从“纸”到钱的过程。

这是什么意思呢？第一个过程是“给科研经费—科学家做科研—研究出成果—写成论文并发表”，在这个过程中钱变成了“纸”；第二个过程是，将科技成果转变为核心技术、产品，再推向市场，把“纸”换成钱。

这是近代社会最重要的核心周期，只有这个周期转起来，才能够真正推动经济和社会的发展。但是，如何把“纸”变成钱，是世界性难题。

“从纸到钱”的两个组成要素

怎么将“纸”变成钱？我认为应是科学家优势和产业界优势的结合。

科学家的优势是前沿、灵活，特点是自由探索。另外，科学家有点“个人英雄主义”，因为我们鼓励科学家的独特创新。但科学家不熟悉市场配套转化，从市场、资金到管理、知识产权，许多连项目是否能转化都难以准确判断。不少教授都觉得自己的成果“很厉害、很有用”，但可能是“一百年以后才有用”。这不奇怪，这是科学家的特点所决定的。

产业界的优势是一目标明确，二是产业界讲求联合攻关，不像科学家只有“个人英雄主义”。

但是，产业界也面临着很多的困难。最突出的，我认为发现和认定可以转化的科技成果。假使信息不畅通，产业界怎么知道有什么成果？有了科技成果，能不能转化、到底是5年后还是10年后才能转化？

另外，产业界还会遇到“科学家难管理”的困难——因为科学家有个人英雄主义情结。这是全世界都要面对的问题，而我们因为尊重学者的传统，使得这个问题尤其突出。

怎么才能把这两部分结合起来，解决从“纸”到钱的问题？这里分享一下我们做过的事情，也许对回答这个问题有所帮助。

罗斯博格孵化器的经验

我在美国耶鲁大学任职25年，2018年全职回到西湖大学。我们实验室方向是生物科技及其相关基础研究。除此之外，我跟几位合伙人在耶鲁大学旁边创办了罗斯博格孵化器，并在这里孵化了10多家公司。2017年，我决定回来跟施一公先生办西湖大学，接着在上海建立了领智孵化器。

在罗斯博格孵化器里孵化的公司有两个特点。一是都是首创，我们从来不做me too或者me better，就是要做选定方向的世界第一个，并且要有核心技术；二是这些公司百分百取得成功，包括4家独角兽企业，也包括分别卖给罗氏和赛默飞的世界首富基因测序仪和蛋白质测序仪的生产商。

我想举的是另一个例子。我们孵化的一家公司做的是掌上智能超声波仪。医生以前常用听诊器判断患者心脏是否正常，但明显依赖经验；借助超声波仪可以摆脱这一点，但仪器非常大，操作不便。我们结合人工智能技术研发了第一个手提超声波仪，一下子占领了市场。现在在美国，很多医生脖子上都不挂听诊器了。

它能成功的背后是什么？我认为首先是抓住了下一轮科技革命的重点：生物科技和智能化。

历史已经证明，谁驾驭了科技革命的浪潮，谁就能成为时代的“弄潮儿”。但新兴技术往往要经历缓慢的孵化——前期主要是科技投入，直到快速产出的时候，社会资本才与科技结合起来，快速推动影响社会和产业。而以20世纪70年代的克隆技术为标志的生物科技如今已进入快速产出期，以深度学习为标志的人工智能技术也经历了30年的缓慢孵化。基于这个判断，我们认为“生物科技+智能技术”，就是接下来的科技革命。

组织起来的深度孵化

在技术孵化中我们也有一些经验，首先是组织起来的深度孵化。我们的“组织起来”，主要是将市场利益结合起来，其中最重要的是组织利益共享的联合攻关团队。以手提超声波仪的研发为例，这个项目不仅需要生物医药专家，还要有电子工程师、产品经理、设计师等，这些力量需要以利益共享的模式结合起来，变成技术孵化的最大动力。

此外，在项目前期更关键的是市场研判，它需要有转化经验的科学家和投资过高科技的企业家合作完成。在孵化后期，还要有深谙市场的“软平台”，包括但不限于知识产权保护、商业模式构建、投融资、商业谈判、法务等。可以说，我们之所以孵化成功率高，就在于让科学家专注于核心技术问题，其他问题全部交给“软平台”。

这些经验的积累需要一个过程，并非所有人都能做到，我本人也是一系列偶然的机会才总结出来。因为我看到，80%的高科技企业失败的原因不在技术，而是技术之外的东西。如果把科技成果转化比作一场“从纸到钱”的闯关，那就需要组织起来深度孵化，然后打造一个个“软平台”，这是我们的经验。

（作者系西湖大学副教授，本报记者赵广立据其在“高标准建设市场建设生态大会暨技术交易服务生态网络启动会”上的发言整理）

科技成果转化是一场『从纸到钱』的闯关

■许田

两校合作补齐国产尖端激光扫描仪短板

本报讯 日前，在北京工业大学举行的第十一届学生科技节上，一台由北工大和清华博硕团队联合研发的格耀智图—双旋轴激光扫描仪吸引了众多目光。该双旋轴激光扫描仪的核心器件做到了全国产化，一举打破国外产品的垄断地位，实现国产激光扫描仪的“弯道超车”。

在三维测绘领域，激光扫描仪相当于人类的眼睛，在智慧城市建设、智慧矿井、隧道工程、空域探测等领域都发挥着重要作用。据统计，2017年国内三维重建市场规模突破千亿元，预计在2025年突破3200亿元，然而直到2021年，我国尖端激光扫描仪的研制仍然远远落后于世界先进水平，最尖端的双旋轴激光扫描仪的核心技术，以及全球绝大部分市场处于被英国和澳大利亚公司垄断的状态，中国企业亟须进口大量设备。中国测绘领域要发展和升级，必须解决这个“卡脖子”技术难题。

“三维重建在众多领域中是重要的基础性工作，然而国内尖端激光扫描仪大多依赖国外进口，一方面市场被垄断，另一方面在国土数据安全等领域也存在隐患。”受访时，项目负责人、北京工业大学硕士生王志军说。

为了打破这一困局，北京工业大学信息学部与清华大学机械工程系的研究者们组成研究团队，在北大教授贾克斌、副教授严海以及清华大学副研究员王子羲的指导下，开启了联合攻关。

在项目定位与构建新技术的基础上，项目团队采用偏心轴结构设计大幅提高了扫描的有效视界，产品的有效视界高达95%，远超欧美同类产品，并且提供与之配套的技术服务，根据客户不同需求定制个性化的设备，以适应现代三维激光扫描仪的应用需求。该项目先后获得2021年第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛国家金奖、第三届首都高校大学生创新创业大赛冠军、第十五届iCAN大赛北京赛区一等奖等项，目前的意向采购订单金额超过2000万元。

（刘玮 李晨阳）