

“光”的突围

——湖北省武汉东湖新技术开发区的科技创新探索

□ 林珊珊 李波平



盛夏时节的江城武汉，烈焰织锦、热浪如潮。乘车行驶在武汉高新大道，一栋栋高楼矗立两旁，科技园区星罗棋布。这里是我国中部地区科技创新的“摇篮”——湖北省武汉东湖新技术开发区。它还有一个更为人们熟知的名字——中国光谷。光谷，因“光”得名。这片昔日武汉地图上“被遗忘的两厘米”，如今已在我国的创新版图上占据着举足轻重的位置，湖光山色中孕育着无限的创新活力。这里曾诞生我国第一根光纤、第一个光电传输系统，已成为全球最大的光通信研发基地、最大的光纤光缆研制基地。

党的十八大以来，习近平总书记三次到光谷考察，在不同阶段、关键时刻，为推进高水平科技自立自强指明了方向。今天，以光谷为代表，武汉走出了一条独特的科技突围之路，高水平科技自立自强已经成为这座城市奋力跳跃的重要动力。

摒弃幻想，在“卡脖子”的地方下大功夫

习近平总书记曾这样比喻“卡脖子”风险：“如果核心元器件严重依赖外国，供应链的‘命门’掌握在别人手里，那就好比在别人的墙基上砌房子，再大再漂亮也可能经不起风雨，甚至会不堪一击。”

光电子信息产业是应用广泛的战略高技术产业，也是我国有条件率先实现突破的高技术产业。从光纤光缆到显示面板，从5G通信到智能装备，在光谷，几乎每个龙头企业的成长，都伴随着对“卡脖子”堵点的突围。

长飞光纤光缆股份有限公司（以下简称长飞公司）的厂房内，一根透明玻璃棒，在拉丝塔内经过2000℃左右的高温炙烤后，头发丝般粗细的光纤轻盈跃出。这些看起来纤细易折的光纤，构成了光通信网络的底座，是武汉光电子产业集群从无到有的原点。

光纤生产难，难在预制棒。过去，预制棒的工艺、装备、备品备件以及原材料，都要依赖国外进口，甚至维修人员使用的扳手和螺丝钉都要从国外采购，发展处处受制于人。为此，长飞公司成立了研发中心，踏上了艰难的自主耕耘之路。

自主研发是物质的角力，也是精神的对垒。“早期，以我们的工艺，生产光纤的成本还相对较高，于是我们决定对标当时其他国家的先进工艺技术进行攻关，要同时研发两种完全陌生的制备工艺，难度前所未有。”企业的相关负责同志介绍，“有一段时间，我们在粉末堆积这个技术攻关上一直得不到突破，做出的粉末棒总是炸裂、垮塌，一天就要损失好几万，压力非常大，但我们必须硬着头皮往前走。”

2013年7月21日，正是在技术攻关最吃紧的时候，习近平总书记来到长飞公司的光纤拉丝车间，登上30米高的拉丝塔顶，了解光纤预制棒被熔化拉丝的过程。习近平总书记强调：“自力更生任何时候都不能少，我们自己的饭碗主要要装自己生产的粮食。”这让企业进一步坚定了自主研发的决心。经过多年探索，长飞公司于2017年攻克关键技术，开发出了具有完全自主知识产权的工艺和设备平台。如今，我们已经将原材料、零部件和装备全部牢牢掌握在了自己手里。从以市场换技术，到关键技术完全自主可控，甚至引领下一代光

纤技术，我国在光纤领域实现了华丽的逆袭。

中国信科集团的展览馆内，以时间为轴，一幅幅照片记录了我国光科技发展历程中珍贵的突围时刻。作为光通信的“心脏”，光模块在通信网络和数据中心算力网络中均占据要津，而光模块的核心器件——光、电芯片，又是实现高速率光模块规模化量产的关键一环，却长期被国外垄断。

关键核心技术买不来，更讨不来。我们痛下决心、弯道超车，从传统芯片转向攻关硅光芯片。2022年，我国率先发布搭载自研芯片的800G硅光模块，此后又开发出1.6T硅光高速光模块，是目前全球速率最高的光模块之一。企业的工作人员介绍：“1G的家庭网络速度，可以满足4至5人同时上网，1.6T的网速则可以满足4万至5万人同时上网，而且上传和下行

的速率都很高，即使看4k视频也很流畅。”近日，在国家信息光电子创新中心，国内首款2Tb/s三维集成硅光芯片成功出样，这是我国高端光芯片研发取得的又一个重大突破。

工欲善其事，必先利其器。国家重大科技基础设施，又称大科学装置，是推动重大科技创新的利器。“落户”光谷的脉冲强磁场是光谷大科学装置的一张亮丽名片。

“强磁场是物质微观世界的放大镜，对提升我国前沿基础科学研究、推动关键技术变革意义重大。”武汉东湖新技术开发区管委会的相关人员介绍，“在脉冲强磁场实验装置建设前，我们只能去国外做实验，一年排不上一次，排到的时候，有时连实验用的样品都老化得没法用了。而现在，我们自己的这套装置已经为100多家科研单位提供科研服务，其中也包括不少国外机构。”

目前，光谷已建、在建的大科学装置已有五个，是我国的大科学装置布局重地。重大科技基础设施正成为光谷创新发展的“加速器”，与国家级创新中心、湖北实验室、新型研发机

构一同形成了强有力的科技创新矩阵。

从0到1，光谷在原始创新能力上不断加码，成为我国科技创新的重要策源地。从“望尘莫及”到“跟跑发展”再到“同台竞技”，我们收获的不仅是一个强健的自己，还有更多共谋发展的好伙伴和真朋友。

把实验室的“生果子”，变成市场需要的“熟果子”

加快实现高水平科技自立自强，离不开“顶天立地”这个关键词。所谓“顶天”，就是要在科技关键环节取得原始创新成果，技术突破是破壳的第一步；所谓“立地”，则是让科研成果走出实验室、进入工厂、走向市场，转化为实实在在的生产力。习近平总书记指出：“要依托我国产业基础优势和超大规模市场优势，加强国家技术转移体系建设，完善政策支持和市场服务，促进自主攻关产品推广应用和迭代升级，使更多科技成果从样品变成产品、形成产业。”

科学团队敲不开市场的大门，一直是科技成果转化的“卡”点。武汉虽然高校、科研院所众多，科研实力雄厚，但长期以来，创新链和产业链之间依然存在着顽固的结构性矛盾，科技成果“束之高阁”的遗憾不少。在探索化解这一矛盾的过程中，正在光谷试点的科创供应链平台给了我们一把解决现实难题的钥匙。

以前，企业需要点对点寻找创新资源，周期较长。针对这个问题，光谷按照“地网筑基、天网链接、双向融合、政策赋能”的思路，开辟了科创供应链体系：企业急需的创新服务，技术、人才、金融、应用场景等，都可以在平台“下单”，由系统进行智能“撮合”，高校、科研机构等响应“接单”，提供解决方案，从而大大提升了科技成果转化的匹配效率，建

立起“企业出题、高校院所响应、以需定研、智能匹配”的技术研发合作新模式。

企业和科研机构“牵手”后，在产品正式投产前，还面临着中试考验。中试，全称为中间性试验，是推动科技成果从实验室走向市场的关键一环。由于需要反复验证和大量资金投入，这段空白地带被称为“达尔文死海”，让不少科创企业在此折戟。

武汉高校众多，校内的不少大型科学仪器设备在满足日常科研和教学活动需求之余，“工作量”并不饱和；而一些创新型中小企业，需要利用相关设备进行产品研发中试，却面临缺乏资金采购设备的窘境。结合这一情况，武汉采取的办法是：最大限度挖掘本土丰富的科教资源，引导鼓励新型研发机构、高校、科研院所和企业独立或联合建设中试验证平台，大大降低了中试成本。目前，武汉市备案的中试平台已超过150家，其中大部分集中在光谷。相关企业的负责人告诉记者，“过去没有中试平台，产品只能在用户的生产车间测试，如果出现问题再返回来修改，研发周期就会拉得很长。现在产品规模化量产前，先到自己的中试车间测试，边测试边与研发人员沟通，保证产品在量产前达到设计要求，研发周期大大缩短了。”

屡屡突破先例的政策改革，为科技成果转化带来了更大机遇。2012年，光谷出台“黄金十条”，率先提出科技成果转化收益70%归研发团队，打破了科技成果转化处置权的限制和束缚。2017年出台的“新黄金十条”，则将改革重点瞄准“成果所有权”，教师可与高校共享职务成果所有权。2024年，出台《武汉市促进科技成果转化若干政策措施》，提出构建以“用”为导向的科技成果转化体系，从“供给侧”“需求侧”和“服务侧”三个方向，推动解决科技成果转化“不愿转化”“不好转化”的痛点。

从“一个创意”到“一个产品”，

“生果子”终于熟了。科技的“纯度”与市场的温度紧密结合，光谷的“新陈代谢”始终旺盛。

培养更多充满朝气的“追光者”

教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑。习近平总书记对科技工作者队伍格外关注、持续关心，他指出：“拥有一大批创新型青年人才，是国家创新活力之所在，也是科技发展希望之所在。”

坐拥90多所高校、130多万在校大学生，武汉是全国三大智力密集区之一。周边环境的高校，是光谷能量满满的“人才森林”。今天，光谷的创新型研发机构、高校、科研院所和企业独立或联合建设中试验证平台，大大降低了中试成本。目前，武汉市备案的中试平台已超过150家，其中大部分集中在光谷。相关企业的负责人告诉记者，“过去没有中试平台，产品只能在用户的生产车间测试，如果出现问题再返回来修改，研发周期就会拉得很长。现在产品规模化量产前，先到自己的中试车间测试，边测试边与研发人员沟通，保证产品在量产前达到设计要求，研发周期大大缩短了。”

人才链上的奇妙互动，首先发生在高校之间。武汉大学、华中科技大学等多所高校开展联合办学，培养厚基础、宽口径的复合型人才。高校在培养人才、基础研究之外，大学科技园、孵化园等创业型大学的功能开始出现，并发挥越来越重要的作用。高校教师拥有研究、育人、创业三个身份，管理机制的市场化改革，为科研人员“松绑”并“扶持上马”。

同时，企业与高校合作，深度参与人才培养，更靠前、更深度地参与人才培养方案的设定、提供人才建设的资金支持，通过多种形式的联合办

学，减小高校与企业之间的“人才鸿沟”。“我们近年来实施青苗计划，面向高校优秀毕业生，通过导师指导、专项训练的持续培养，缩短人才的成长周期，并通过‘百万创新大奖’、授予虚拟股权的形式，最大限度激发他们的潜能。”华工科技产业股份有限公司的相关人员介绍。

校园阶段的校企联手“育苗”，让“幼苗”有了扎根土壤的基因；而企业的接档培育，则灌溉这些“幼苗”在光谷的沃土里蓬勃向上。“年轻的人口结构，带来了年轻的需求”。湖北省科技厅的相关同志说，“当前，省、市、区各层面正持续不断地推出针对性政策，帮助企业争取人才、留住人才。”在不断试点、探索的基础上，湖北省印发《湖北省事业单位科研人员创新创业工作指引》，允许以兼职、离岗、挂职等形式开展创新创业活动，就人事关系、报酬、社保等出台规定，帮助科技人才解除后顾之忧。今年7月1日，新修订的《湖北省科学技术进步条例》正式实施，在加强基础研究、赋予科技人员更大自主权等方面有了更坚实的法治保障。曾经“一把尺子量到底”的人才评价模式，转向“各得其所、各展其才”，在这里，不以身论英雄，而以实干评人才。

新故相推，日生不滞。一代代科创人员接力奔跑，是老城新生最生动的注解，是实现高水平科技自立自强的力量之源。在人才政策的吸引和支持下，越来越多的行业顶尖人才、年轻技术人员和高校老师，带着自己的技术和科研成果扎根光谷。截至2023年，光谷已累计招引包括74名中外院士、100名国家重点联系专家在内的3000余名高层次人才。

武汉光谷广场的环岛上，坐落着一尊名为“星河”的雕塑。远远望过去，其律动的姿态好比展翅欲飞的黄鹤，又如蜿蜒奔流的江河，展现着这座城市在推进高水平科技自立自强之路上的进取姿态。创新一子落，发展满盘活。新时代以来，一场科技巨变已在武汉东湖之滨星火燎原，光谷在“追光逐芯”的跨越式发展过程中，形成了“独树一帜”的光电子信息产业集群赛道，探索出了一条以高科技产业为载体，教育、科技、人才“三位一体”融合道路，提升高质量发展动能的发展路径。

习近平总书记指出：“加快实现高水平科技自立自强，是推动高质量发展的必由之路。在激烈的国际竞争中，我们要开辟发展新领域新赛道、塑造发展新动能新优势，从根本上说，还是要依靠科技创新。”当今世界，科技创新成为国际战略博弈的主要战场，围绕科技制高点的竞争空前激烈。只有把科技的命脉牢牢掌握在自己手中，才能真正托起高质量发展的水准，掌握发展的主动权，增强发展的安全性。今天的神州大地，万千光束已交织汇聚成创新的火炬，将以更雄厚的实力突围而出，照亮科技强国建设的璀璨前景。

【作者单位：中央党校（国家行政学院）报刊社、湖北省委党校（行政学院）经济学与经济管理教研部】

新时代 实践故事

以关键核心技术为突破口

把握创新主动权

□ 徐浩然

当前，我国经济发展环境出现了变化，特别是生产要素相对优势出现了变化。劳动力成本在逐步上升，资源环境承载能力达到了瓶颈，旧的生产函数组合方式已经难以持续，科学技术的重要性全面上升。在这种情况下，我们必须更强调自主创新，尤其是加强科技创新、突破产业瓶颈。实践反复告诉我们，关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。要瞄准关键核心技术特别是“卡脖子”问题，以关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新为突破口，敢于走前人没走过的路，努力实现关键核心技术自主可控，把创新主动权、发展主动权牢牢掌握在自己手中。

完善党中央对科技工作的集中统一领导，凝聚关键核心技术攻关的强大合力。中国共产党领导是中国特色科技创新事业不断前进的根本政治保证，要发挥我国社会主义制度集中力量办大事的优势，全面加强

对科技创新的部署，集合优势资源，有力有序推进创新攻关的体制机制。加强战略规划、政策举措、重大任务、科研力量、资源平台、区域创新等方面的统筹，构建协同高效的决策指挥体系和组织实施体系。加强国家战略科技力量建设，优化定位和布局，完善国家实验室体系，增强国家创新体系一体化能力。对能够快速突破、及时解决问题的技术，要抓紧推进；对属于战略性、需要久久为功的技术，要提前部署。

持之以恒加强基础研究，提升重大科学问题研究的组织协同水平。基础研究是科技创新的源头。我国面临的很多“卡脖子”技术问题，根子是基础理论研究跟不上，源头和底层的東西没有搞清楚。在基础研究领域，包括一些应用科技领域，要尊重科学研究灵感瞬间性、方式随意性、路径不确定性的特点，允许科学家自由畅想、大胆假设、认真求证。不以出成果的名义干涉科学家的研究，不用硬性的

制度约束科学家的研究活动。在基础研究组织实施过程中，完善竞争性支持和稳定支持相结合的投入机制，强化面向重大科学问题的协同攻关，同时鼓励自由探索，努力提出原创基础理论、掌握底层技术原理，筑牢科技创新根基和底座。

充分调动产学研各环节的积极性，形成共促关键核心技术攻关的工作格局。强化企业科技创新主体地位，建立培育壮大科技领军企业机制，加强企业主导的产学研深度融合，建立企业研发准备金制度，支持企业主动牵头或参与国家科技攻关任务。构建促进专精特新中小企业发展壮大机制。鼓励科技型中小企业加大研发投入，提高研发费用加计扣除比例。鼓励和引导高校、科研院所按照先使用后付费方式使用科技成果许可给中小微企业使用。构建同科技创新相适应的科技金融体制，加强对国家重大科技任务和科技型中小企业的金融支持，完善长期资本投早、投小、投长

期、投硬科技的支持政策。

紧紧围绕关键核心技术攻关，提升创新体系效能，着力激发创新活力。破除一切制约科技创新的思想障碍和制度藩篱，坚持科技创新和制度创新“双轮驱动”，优化和强化技术创新体系顶层设计。改进科技计划管理，强化基础研究领域、交叉前沿领域、重点领域前瞻性、引领性布局。完善中央财政科技经费分配和管理使用机制，健全中央财政科技计划执行和专业机构管理体制。扩大财政科研项目经费“包干制”范围，赋予科学家更大技术路线决定权、更大经费支配权、更大资源调度权。建立专家实名推荐的非共识项目筛选机制。允许科研类事业单位实行比一般事业单位更灵活的管理制度，探索实行企业化管理。深化科技成果转化机制改革，加强国家技术转移体系建设，加快布局建设一批概念验证、中试验证平台，完善首台（套）、首批次、首版次应用政策，加大政府采

购自主创新产品力度。

关键核心技术自主可控归根到底靠的是人才，这就要求统筹推进创新型人才培养体制机制。分类推进高校改革，建立科技发展、国家战略需求牵引的学科设置调整机制和人才培养模式，超常布局急需学科专业，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设和拔尖人才培养，着力加强创新能力培养。完善高校科技创新机制，提高成果转化效能。强化科技教育和人文教育协同。加快构建职普融通、产教融合的职业教育体系。完善学生实习实践制度。引导规范民办教育发展。推进高水平教育开放，鼓励国外高水平理工类大学来华合作办学。推进教育数字化，赋能学习型社会建设，加强终身教育保障。

言之成理