

创新链能否搭上“链长制”快车？

■本报见习记者 田瑞颖

科技成果转化不仅需要创新链上各种资源的融合，还需要打通产业链和资本链。当前，在全球产业链加速重组的背景下，以地方政府相关负责人任产业链“链长”的“链长制”逐渐成为热点。

“链长制”能否补足创新链，打通科技成果转化堵点？创新链能否复制推行“链长制”？在推动创新链发展、促进科技成果转化的过程中，政府“有形的手”应该如何发力并掌握怎样的分寸？为此，《中国科学报》对多位专家进行了采访。

补足创新链

“链长制”最早出现在湖南长沙，浙江是国内最早在全省范围推行“链长制”的省份。目前，“链长制”已在全国20多个省份推广落地。

南京大学经济学院教授巫强在接受《中国科学报》采访时表示，“链长制”是一种强化产业链责任的制度创新，由地方政府领导担任产业链“链长”，负责当地产业链的完整运行和稳定发展。在疫情防控背景下，“链长制”在加快复工复产、保障企业正常经营方面发挥了重要作用，是我国当前地方产业政策的重大创新之举。

他认为，地方产业发展无法仅靠一家或几家企业来推动，即使有“高峰式”的领军企业，没有“高原式”的上下游企业协同支撑，也会缺少后劲，关键技术“卡脖子”问题依然难解。

在巫强看来，创新链涵盖与创新相关的所有主体和各类创新活动，基础研究是创新链的上游，应用研究是创新链的下游。而科技成果转化是自上而下，即沿着创新链上游向下游，将科学技术转化为生产力的复杂系统，需要创新链上各类主体的积极配合。

“表面上看，‘链长制’是产业链范畴内的产业政策创新，与创新链似乎关联不大。但实际上，‘链长制’与创新链密切相关，能补足创新链，在推动科技成果转化上发挥关键作用。”巫强说。

对此，他从两方面进行了分析。一方面“链长制”能弥补创新链中的市场失灵。创新成果可能在外溢现象，不同创新主体在协同创新时可能会“搭便车”“敲竹杠”，这些在创新链中普遍存在的市场失灵会导致创新供给不足，原创性、突破性创新难以实现。

他认为，“链长”可以担任创新链中的协调员和仲裁者，及时协调各主体的潜在矛盾，帮助领军企业整合创新资源，建立创新链内主体间的风险分担和利益分享机制。此外，“链长”还可以重点在市场失灵的创新环节或领域中，例如产业共性技术平台、公共检测设施共享和行业技术标准制定等方面，提供足够的公共产品。

另一方面，“链长制”能解决创新链中的信息不对称。创新存在高风险，创新成果的未来



“链长制”与创新链密切相关。

图片来源：视觉中国

市场价值尚未得到验证，而不同主体对创新成功的概率和其商业价值预期不同。

对此，巫强认为，“链长”可以帮助科技成果持有方更全面地揭示成果的技术路径与应用场景，加快完善科技成果鉴定和确权体系，协助确定科技成果转化奖励的合理比例。此外，“链长”还可以引导潜在应用方参与到高校和科研院所的研发环节，加强对科技创新方向的引导。

湖北省科技信息研究院战略管理研究所所长盛建新告诉《中国科学报》，“链长制”是实现资源整合的一种手段，它能够围绕一定的价值目标通过行政手段有效地将分散资源整合起来。

在他看来，当前我国科技成果转化的一个主要问题是各类创新主体导向不同、协同不够、要素分散。而创新链是以科技创新为主，从创新需求到产业化的一个完整链条，是促进科技成果转化的重要途径。

“链长制”在一定程度上补足了创新链，推动了科技成果转化。”盛建新表示，通过领导挂帅，统筹各部门、各地区的资源，在一定程度上打破部门界限，盘活了各类创新要素资源，营造了一种适合产业发展的创新生态，助力科技成果转化良性循环。

长期在科研院所从事科技成果转化工作的秋凡(化名)告诉《中国科学报》，近年来出现的链长制、河长制、湖长制、路长制、林长制等，本质上都是强化责任的一种制度创新，核心就是领导重视，通过定责任人、定项目、定措施、定时间，强有力地推动工作开展。

“链长制”不能照搬

产业链可以推行“链长制”，创新链是否可以复制“链长制”的模式呢？

盛建新认为，创新链可以参考“链长制”，但不能简单复制。二者的目标导向不同。产业链的“链长制”是以重大的产品生产和产业培育为核心，而创新链是以重大的技术开发或产品为目标。

他还指出，创新链在基础研究、技术开发和突破等方面具有长期性和很大的不确定性，存在一定的风险，因此，创新链的方向选择非常关键，不能简单复制“链长制”。

盛建新建议，传统产业领域市场相对成熟，创新体系比较健全，可以依托产业链，在现有产业“链长制”基础上整合创新要素。而新兴产业的培育不确定性较大，可以探索采用“链长制”模式，按照产业发展需求，打通基础研究到产品化、商业化的各个环节，整合政产学研金服等要素，做好创新链和“链长制”的顶层设计。

对此，秋凡也表示，创新链的发展可以借鉴“链长制”，但不可复制或“照抄”。“虽然有些领域的科技创新离不开强有力的行政手段，但创新最核心的因素是人，最大的特点是非功利性和结果的不确定性，最需要的是容许质疑和挑战的氛围，以及有一定“浓度”的各类人才的相对聚集圈，这些特点都决定了不能直接照搬“链长制”。

巫强认为，创新链与“链长制”的有机结合需要“链长”职能的延伸与突破，需要注意的

是，协调产业链上的创新活动，围绕产业链部署创新链，本身就属于“链长”的职责范围。

“‘链长’不仅要当好产业链的链长，也要做好创新链的‘链长’。”巫强表示，这里的创新链不仅是产生于产业链上下游企业间的狭义创新链，还包括高校和科研院所所在的广义创新链。”

界定好三方面的“度”

“链长制”作为在特殊时代背景下产生的政府创新治理新手段，应该如何与市场“无形的手”相结合，助推创新链的融合和科技成果转化呢？

盛建新认为，政府“有形之手”的作用并不是无限的，必须与市场各司其职，在发挥市场决定作用时要“简政放权”，在需要政府宏观调控时应“主动作为”。

对于“链长制”赋能科技成果转化，盛建新认为，在政策制定环节，需要注意顶层设计的把控，精准定位政府各部门职能，协同推进；在政策实施环节，需要注意对各类主体的精准服务，发挥好统筹协调的功能，更好地守护创新主体的权益。

“具体而言，可以按照‘链一体’的形式优化部署创新链，即由政府一体部署重点实验室、技术创新中心、中试转化平台等联动创新平台，研究制定特色主导产业技术创新路线图，实行特色产业基地、产业创新联合体、创新平台、创新项目、创新团队等一体化规划、一体化部署、持续性支持。”盛建新表示。

巫强认为，“链长制”在发挥“有形之手”作用时，要界定好三个方面的“度”。一是坚持企业的创新主体地位，不干预企业的日常经营行为和决策，以防产生新的市场分割；二是准确界定“链长”在推动科技成果转化、补足创新链方面的职能范围，拒绝为企业应当承担的创新风险买单，避免创新活动中的政企不分；三是“链长”要聚焦在单个企业能力范围之外的、外部性明显且具备公共品或半公共品性质的创新活动，包括涉及多个创新主体的协同创新。

他还指出，“链长”要积极在产业链内培育协同创新的良好氛围，打造合适的平台与机制，引导企业直接对接高校和科研院所的研发团队，让科研人员无后顾之忧地在科研和企业之间转换。此外，“链长”还要做好知识产权保护等方面的工作。

秋凡认为，科技成果转化虽然是市场行为，但离不开政府的参与，尤其是科技创新“最后一公里”的打通。

在他看来，市场和行政好比是两个拳头，相互制约又相互促进。要发好力，不仅需要两个拳头的协作，更需要把握好“度”。而科技成果转化转化的理想状态是政府搭台、企业“唱戏”，政府和企业都要严守边界。

视点

科技成果转化是世界性课题，也是世界性难题。早在2002年，时任美国商务部部长 Donald L.Evans 就提出“死亡之谷”概念，用以描述科技成果转化难的现象。

那么，“死亡之谷”在哪儿？我的实践体会，这个“谷”就在两个“门”之间——一个是科研院所的门，另一个是企业的门。在科研院所，科研经费用完了，科研成果完成后没有“嫁妆”送出门；在市场，企业没有“聘礼”来迎进门。门对门之间的距离造成成果转化脱节，许多成果在这个过程中夭折。

可转化成果的四项条件

什么样的科技成果才具备“有人送有人接”的条件呢？换句话说，满足什么条件的科技成果具有转化价值？我认为至少要具备以下四个条件。

第一，有明确的市场定位。科技成果需要回答“解决市场的什么问题”，我认为这个问题可以简单表述为三个字——新、精、廉。

新不新，要看市场上有没有这类产品；精不精，要看产品的质量是不是优于别人；廉不廉，要看产品是不是比別人更便宜，且便宜20%以上。

第二，技术创新的原理或方法要符合基本的科学原理。上个世纪末，“特异功能”现象在全国闹得沸沸扬扬。当时，我听时任中国科学院院长周光召先生说了一句：“违背基本科学原理的东西我从来不看、不听、不信。”他的这句话让我受用至今：评价一个技术优劣的时候，必须遵循公认的基本原理。

市场上时有违背科学原理的“技术”出现，有些甚至受到投资者追捧。比如上世纪末在我国一时甚嚣尘上的“水变油”，近年来在美国颇受关注、加州法院正在审理的“滴血验癌”等均属此类。

第三，技术具备良好的可重复性(CV值)。在产品质量指标中，科技企业需特别关注产品或技术的变异系数CV值。CV值指征着产品的基本稳定性。科技人员往往对“新”感兴趣，而忽略科研成果的可重复性和稳定性。

第四，具备行业准入资质。科技成果转化需要具备行业的准入资质，特别是某些行业必须具备专门的许可资质。技术、产品跟行业的门槛格格不入的成果，应及时放弃。在具有准入资质要求的行业，没有获证意识的项目是十分危险的。

用好三种人四种钱

甄别出具有转化价值的科技成果后，实现转化需要充分发挥“三种人四种钱”的作用。

在市场上，有人说缺成果，有人说缺钱。我认为，具有转化价值的科技成果固然比较稀缺，但是更缺的是可投资于科技成果转化的钱，尤其是体系性的结构安排。科技成果转化需要一个完善的生态体系，创新不是喊口号，必须看实际和业绩。

“三种人”指的是科学家、企业家、投资人。科学家热衷于创新，企业家专注于成事，投资人着眼于赚钱。三种人必须形成高度共识，在同一时点上发力，达成合作的默契。

但是，事实上这三种人很难协同，这也是当前科技成果转化中的一个难点。

“四种钱”指的是政府经费、企业投资、金融机构贷款、保险或担保。

政府经费是公益性投入，现在国家很重视科技创新，科研经费投入巨大，但是多数科研经费中会缺一部分钱。缺失的这部分钱是什么？

美国曾出台小企业创新研究计划，规定年度研发经费超过1亿美元的政府机构必须预留出一部分款项(这一比重现为约5%)，形成资金池，用于资助科研课题的承担者回答包括以上科研成果四项条件在内的技术问题。

这就要求，项目在研发阶段就必须回答市场上的问题，做科研的时候就做好把成果“送出去”的准备。

企业投资即市场上私有机构的钱。科技成果转化风险大，投资机构忌惮于高风险往往不敢投资，所以需要有一个分担风险的机制。

比如，以色列科技领域的种子基金和风险投资基金，其有限合伙人中60%-70%的资金来自于政府；美国也通过小企业投资公司计划，将国家信用引入科技创新领域的创业企业。这都会在很大程度上激发投资者的投资积极性，促进科技成果转化。

金融机构贷款，典型的代表机构就是硅谷银行(其主要服务于科技型公司，曾帮助过 Facebook、twitter 等明星企业)。在很多地方科技银行常被误解为投融资联动，我认为应该是投资服务一体联动。

保险或担保是金融服务的一种形式。科研工作与科技成果转化投资本身充满着不确定性，这些不确定性需要保险来对冲。科技投资保险全方位、全过程、全要素为科技创新提供保障，是推进创业投资、提升自主创新能力的有力保障。

我在此前担任国科控股董事长期间，就致力于成立中国的科技银行和科技保险，目前仍在路上。现在我仍然致力于建设科技创新、科技成果转化生态体系，我把它表述为“运河体系”，即打造从知识海洋到资本海洋的“运河”，并以充当“挖运河的人”为荣。因为只有生态体系完善，大量科技成果才能实现成功转化。

我也在此呼吁，科技成果转化不仅是科技人员的事情，也不仅是投资界的事情，需要全社会齐心协力，共同打造科技成果转化生态系统。

(作者系中科院创业投资管理有限公司董事长，本报记者赵广立根据其“科技成果转化高层论坛”上的主题演讲整理)

面对科研院所‘没嫁妆’、市场企业‘没聘礼’——成果转化要用好‘三种人四种钱’

吴乐斌

一线

联合创新打通产学研医“最后一公里”

■本报记者 沈春蕾

“医院如何才能更好地提高诊断和治疗效率？临床医生带着这样的问题开展研究不仅可以促进医院的创新发展，还可以解决产学研医‘最后一公里’的问题。”

9月18日，在北京大学第三医院(以下简称北医三院)院企联合研发中心揭牌仪式上，北京大学常务副校长、北医三院院长乔杰院士在接受采访时表示：“我们的医生需要和不同领域的专家一起开展交叉研究合作，构建产学研医融合创新体系。”

“出题者”与“承接者”

北医三院党委书记金昌晓介绍，自2018年起，北医三院提出从“服务型医院”向“研究型医院”战略转型，并在2019年成立北医三院医学创新研究院，牵头组建“北京学院路临床医学产学研医融合创新联盟”。

谈及为什么要成立医学创新研究院和学院路联盟，乔杰表示，北医三院早在十几年前就开始布局推动创新发展，希望将科技转化与创新作为医院高质量发展新动力。“创新的临床技术诊断以及预测对人类健康有重要影响，所以我们开始持续投入以问题导向的科技创新，并在长期积累的基础上发现，还需要相关平台进一步促进创新发展。”

这些年来，北医三院一直在思考如何做国际一流的研究型医院，乔杰认为最关键的一点是把科技创新作为引领发展的第一动力。为此，北医三院有效整合资源，激发医务人员主观能动性和创造力，携手企业共同开启创新之路。

2021年5月，国务院办公厅印发《关于推动公立医院高质量发展的意见》，为医院未来发展指明了方向。

金昌晓认为，北医三院要抓住这样的机遇，依托现有的临床、研发与人才资源，以院企联合研发中心建设为契机，探索科技创新、合作与转化的新模式，推动临床医学创新转化与社会资源和医疗卫生健康市场紧密有机融合，打造“医产学研企”良性循环新生态。



乔杰

“医生需要和不同领域的专家一起开展交叉研究合作，构建产学研医融合创新体系。”

在揭牌仪式上，北医三院的领导与相关企业代表依次为“北医三院—联影研究院智慧影像联合研发中心”“北医三院—人福医药创新药物联合研发中心”“北医三院—亿康医疗遗传检测联合研发中心”“北医三院—艺妙神州CAR-T细胞治疗联合研发中心”“北医三院—中源协和细胞存储与应用联合研发中心”揭牌。

金昌晓表示，此次院企联合研发中心建设是一种组织机制创新、合作模式新探索、生态链条上的新尝试，旨在坚持科技创新和制度创新“双轮驱动”，在创新主体、创新资源、创新环境等方面持续用力，强化企业技术升级能力，提升医院创新体系新效能。

他还希望联合研发团队可以共同发挥技术升级的“出题者”与“承接者”的作用，构建相互协同的创新联合体，进一步激发各自的创新活力，为实施健康中国战略和人类医疗卫生事业贡献力量。

促进成果转化助推“大健康”

构建产学研医融合创新体系是开展医学创新、推动医疗创新成果转化的必由之路，那么实现各方融合的关键要素有哪些呢？

乔杰认为，要实现交叉融合发展，第一是科研人员要有内生动力。对医院来说，一线医生需要带着问题去探索和研究。第二是需要总体策划，相关政策的导向和领导者的参与也很重要。第三是管理体制机制，比如医院的平台建设，包括基础研究平台和为医生解决临床问题提供的具体平台等，这些平台可以提供前沿的技术，比如人工智能、生物信息分析等。

“还有一点很重要，我们如何在专利的申请、转化过程中联合企业，激发共同合作的热情、实现成果共享等。”乔杰希望相关部门能鼓励科研人员，减轻他们的负担，增加合作的动力，推动建立产学研医融合创新体系。

北医三院副院长宋纯理介绍，近年来，北医三院主动融入国家科技创新发展战略，不断完善人才体系构架，明确公立医院科技创新功能，加大临床研究和转化研发投入，面向人民生命健康，促进成果转化助推“大健康”。

“北医三院在扩展空间的基础上，完善基础医学研究中心、临床医学研究中心、创新转化中心和院企联合研发中心建设，发展高效强大的共性技术供给体系，提高科技成果转移转化成效。”宋纯理表示，北医三院创新转化工作从顶层设计、机制创新、资源整合，到具体操作层面的流程、内部管理和流程均已落地。

一项长期持续的工作

揭牌仪式结束后，相关人员参观了北医三

院—中源协和细胞存储与应用联合研发中心。中心副主任于洋介绍，自2020年5月院企双方首次会谈确定合作意向到揭牌，前后经历了两次创新研究院论证、3次院企高层会谈，历时一年多最终顺利建成。

中源协和在精准医疗产业深耕20余年，拥有国家干细胞工程产品产业化基地以及国家干细胞工程研究中心。此次中源协和与北医三院将围绕细胞研发、细胞存储、细胞应用等全面开展战略合作，推进干细胞临床研究备案，打造京津冀临床级细胞存储与应用示范基地。

作为联合研发中心主任，乔杰希望未来可以依托中心推动细胞治疗。干细胞未来可能在肿瘤、心血管、消化系统、皮肤免疫等疾病领域有很好的治疗效果。“在所有这些新的治疗方案出台使用之前，长期临床的安全性、有效性，以及伦理、法律等相关的研究都是非常重要的，这也是院企联合研究的一个很重要的推动力。”

乔杰认为，对于干细胞来说，未来有无限的生命力，但前提是做好基础研究和临床转化，获取真正的循证医学证据的对照研究，还需要严谨的设计、严格的伦理审核，在实验过程中真正找到提升治疗有效性、安全性的方法。这将是一项长期、持续的工作，只有坚持下去才能产生具有自主知识产权的技术产品。

据了解，北医三院的科研团队在研发选题、人员聘任与合作模式上有一定的自主决定权，可以与企业在技术和市场需求、医学和临床需求上同时出发、相向而行，挖掘医院与企业基础研究、应用研究、原创性研发和技术升级等多维度的合作潜力，通过学科群相互支撑，推动高质量研发成果转化落地。

然而，院企合作并不容易，平台是促成合作的桥梁。乔杰指出，未来风险与挑战并存，研发团队既要守住底线、把好尺寸，又要大胆履职、担当作为，做北大医学的传承者和示范者。