

不争名 不争利

“佛系”国家技术创新中心如何建？

■本报记者 秦志伟

3 月 23 日,科技部正式印发《关于推进国家技术创新中心建设的总体方案(暂行)》(以下简称《方案》),明确了“国家技术创新中心”的身份定位、建设理念。不过,国家技术创新中心一词并不是首次出现在文件上。早在三年前,我国“十三五”规划就提出“建设国家技术创新中心”。

国家技术创新中心定位于实现从科学到技术的转化,促进重大基础研究成果产业化。《方案》计划,到 2025 年布局建设若干国家技术创新中心。

根据《方案》,国家技术创新中心的定位稍显“佛系”——不直接从事市场化的产品生产和销售,不与高校争学术之名,不与企业争产品之利。

国家技术创新中心到底是什么样的? “它能否得到产业界的认同, 远比得到国家的认定更重要。”武汉大学发展研究院副院长刘钊在接受《中国科学报》采访时表示,如果没有资金、项目、人才等创新要素的支撑,只有政策文件是不够的。

一种延续和补充

时间追溯到 2016 年 5 月 30 日,习近平总书记在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上明确提出, 支持依托企业建设国家技术创新中心。随后,“建设国家技术创新中心”被写入“十三五”规划中。

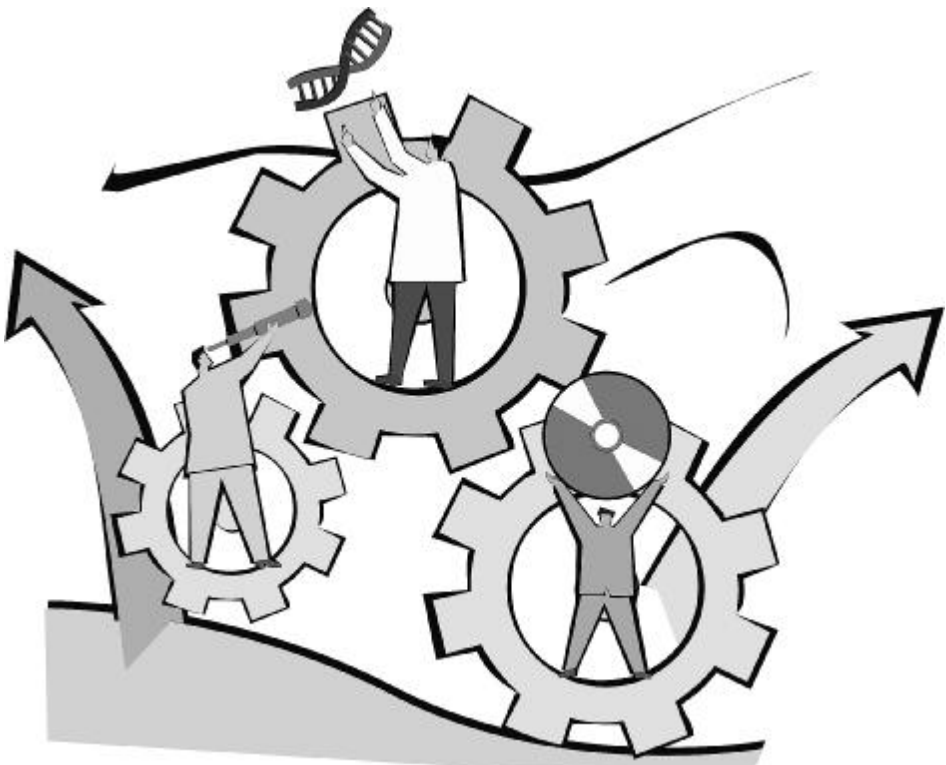
紧接着在 2016 年 9 月, 科技部 and 国资委共同推动建设的国家高速列车技术创新中心落户山东青岛,标志着我国第一个国家技术创新中心建设工作正式启动。

对于国家技术创新中心来说,2017 年是一个特殊的年份。

2017 年 8 月 18 日,科技部联合财政部、国家发改委发布的《国家科技创新基地优化整合方案》提出了建设国家技术创新中心的构想;10 月 24 日, 科技部联合国家发改委、财政部发布的《“十三五”国家科技基础设施与条件保障能力建设专项规划》明确了国家技术创新中心的建设任务;11 月 17 日,科技部颁布了《国家技术创新中心建设工作指引》(以下简称《工作指引》),对中心建设的定位、目标、布局、模式、管理机制等提出了明确的要求。

本次《方案》出台,对国家技术创新中心的功能定位、布局领域、体制机制进行了更为系统、更加全面的顶层设计,体现了国家对这类创新组织建设赋予的更高期望。在刘钊看来,《方案》可视为对 2017 年三个政策文件的一种延续和补充。

例如,相比于《工作指引》,《方案》将综合类国家技术创新中心由依托大型骨干龙头企业改为由省级地方政府牵头;在继续允



国家技术创新中心在“成果—市场”链条中扮演中间角色。

图片来源:视觉中国

许国家工程技术研究中心转建国家技术创新中心外,还允许符合条件的地方技术创新中心、工程技术研究中心、新型研发机构等培育建设国家技术创新中心。

在华中科技大学管理学院教授袁晓东看来,《工作指引》主要立足于“十三五”规划;而着眼于“十四五”规划,及时制定新的整体方案,“是必要的,也是可行的”。

在《方案》正式发布前的两年里,国家只批复建设两个国家技术创新中心。而《工作指引》曾提出,“十三五”期间,布局建设 20 家左右。“可见,国家在批准新建国家技术创新中心上比较审慎。”刘钊告诉《中国科学报》。

从公开资料看, 上述两个中心建设基础较好,但“建设速度需要加快”。刘钊举例说道,“第一个中心获批一年后才才正式注册事业法人实体,2018 年才有首批项目签约入驻”。

分工明确与有机衔接之困

袁晓东指出,国家技术创新中心从构想的提出到建设实施,是一个逐步深化的渐进过程。而这一过程与正在建设和完善的国家创新体系是一脉相承的。

根据《方案》,围绕国家创新体系建设总

体布局,形成国家技术创新中心、国家产业创新中心、国家制造业创新中心等分工明确,与国家实验室、国家重点实验室有机衔接、相互支撑的总体布局。

但上述创新组织在主管部门、功能定位、建设布局等有所差异的情况下,该如何分工? 如何衔接?

以国家产业创新中心为例。2018 年 1 月 11 日,国家发改委发布了《国家产业创新中心建设工作指引(试行)》。可是关于这一创新组织,并没有出现在 2017 年科技部、国家发改委、财政部联合发布的上述政策文件中。

一位要求匿名的专家对此表示很疑惑,他告诉《中国科学报》,按常理说,国家发改委参与制定了《国家科技创新基地优化整合方案》,应遵循科技创新组织调整优化的顶层设计。“而此次《方案》承认了国家产业创新中心存在的事实,也尊重了国家发改委在推进创新驱动发展战略上的努力。”

在上述专家看来,国家技术创新中心和国家产业创新中心的功能定位与职能使命,确实存在重复的问题。

“我认为,不必过于强调两者的差异或者一定要在两者间形成分工,毕竟两者都是为了解决我国科技成果转化不畅、“卡脖子”产业技术受制于人的问题而生,应该在国家创新生态

系统中共存共生、共同发力。”刘钊说。

袁晓东在接受《中国科学报》采访时也认为,两者均属于国家创新体系的重要组成部分,存在相互分工合作的关系。

但应该如何做到“分工明确”和“相互衔接、相互支撑”,助力形成多层次、多功能的国家创新体系,专家也期待接下来能有具体的说明。

咋能不争名、不争利？

从创新过程来看,技术创新可能经历基础研究、应用研究与开发、中试、生产和销售等多个环节。而这其中必然少不了高校院所和企业的参与。

不过,国家技术创新中心并不直接从事市场化的产品生产和销售,其不与高校争学术之名、不与企业争产品之利的定位稍显“佛系”。

袁晓东告诉记者,从功能地位来看,高校在国家技术创新系统中的功能定位是基础研究和应用研究与开发,企业的功能定位侧重于生产制造、销售和服务,而国家技术创新中心则是连接两者的桥梁和纽带。

刘钊从目前相关创新平台的运营现状看,国家技术创新中心要做到“不争名、不争利”,就必须真正把自己的定位和职能搞清楚,做到不越位、不缺位。

“从根本上说,国家技术创新中心的考核评价指标,应与企业、高校、科研机构完全不同。”刘钊表示,它更应该向近年来发展迅速的新型研发机构学习,切实把自己定位到“源头技术开发、实验室成果中试熟化、应用技术开发升值”的范畴。

他解释道,在这样的职责框架下,国家技术创新中心的成果不再是新理论、新原理、新知识, 成果表现形式也不是论文、专著,故不存在与高校争名的问题。它的成果是新工艺、新方法、新材料运用等技术形式,不是批量化、大规模生成的商品,自然也不存在与企业争利的问题。

然而,既不争名又不争利并不容易,难点在于无名无利下如何保持国家技术创新中心的吸引力与竞争力。

《方案》提出,国家技术创新中心“既不养人、也不养事”。采取会员制、股份制、协议制、创投基金等方式,吸引企业、金融与社会资本、高校院所等共同投入建设;收入来源包括竞争性课题、市场化服务收入以及财政资金后补助等。

但在刘钊看来, 能不借助政府财政投入, 完全依靠市场化运作有盈利的机构,数量还比较少。因此,国家技术创新中心只有在建设中不断改革成果和人才的评价机制,不断探索完善市场化的盈利模式,才能真正实现“不争名、不争利”的目标。

人员和医院的利益得到了体现,后续双方的深度融合,也使联合研发得到了保障——既有利于促进医院的科研攻关,也有利于提升企业的产品竞争力。

于洋向《中国科学报》表示,经医院与企业共同努力,目前骨科手术导航机器人已在全国推广,天智航公司也成为全球又一家实现盈利的手术机器人公司。

医工企机制立足临床需求

骨科手术导航机器人成果的成功转化,让北京积水潭医院意识到“医工企联合转化”的重要性。

于洋告诉记者,医院乘胜追击,进一步拓展医工企联合转化优势,开展了多项合作。例如,与北京理工大学成立医工融合战略合作联盟,研发神经阻滞机器人;与中国科学院成立中科院积水潭骨科研究中心、研发新一代智能骨科手术机器人;与清华大学、迈迪医疗公司合作,研发智能人工关节试模。

在此过程中,积水潭医院形成了医工企联合转化的“三元素—三循环机制”。田伟介绍称,“三元素”就是医、工、企,其中临床医学需求“在成果转化中占据绝对的主导地位”;三循环则包括“医研发循环”“工企调控循环”和“医企互促循环”,即从临床医学出发、以需求为导向实现产品技术服务的市场化推广。

“这样的成果转化机制, 能够保证产品是瞄准临床应用需求的,不会导致成果无法实现应用。”于洋说。

通过医工企联合,北京积水潭医院多项成果,如骨折复位机器人系统、创骨科智能化骨盆骨折复位机器人、基于膝关节的运动学与力学个性化 UKA 机器人等都实现了转化应用。

于洋表示,下一步,医院还要探索成果转化与绩效和职称晋升挂钩的更好机制,搭建更有效的转化平台,探索自行投资或成果转化价入股等转化方式。

科创

沿着从《工程学导论》课堂上萌生的一个思路,上海交通大学学子将“给筷子戴口罩”的想法变成现实。近日,《中国科学报》获悉,上海交通大学一支由学生组成的研发团队发明了“金钟叉”,为避免餐桌疾病传播和感染提供了一个物美价廉的解决方案。更值得一提的是,该方案将很快从实验室走向市场。

“金钟叉”的主要发明人系上海交通大学机械与动力工程学院、电子信息与电气工程学院、医学院等相关专业学生。项目负责人陈心佩称, 牵头该项目的初衷是希望解决幽门螺杆菌患者反复治疗、反复感染的问题——他们期待“金钟叉”像武侠小说中的“金钟罩”功夫一样守护人们身体健康。

合餐制易带来疾病传播, 筷来箸往常常为病菌扩散打开方便之门。为避免共餐交叉感染, 公筷制和分餐制是对抗共餐交叉感染的有效途径, 但是这两种方法要怎么操作较为繁琐, 要么与我国饮食习惯不符。

受该校在线课程《工程学导论》的启发, 陈心佩等人萌生了发明“金钟叉”的想法。

从人戴口罩得来灵感, 研究团队最终决定为中式筷子设计一件能快速灵活穿戴的“口罩”。这个“口罩”其实是一个保护套——其前端采用叉勺形态设计, 从而实现比筷子更丰富的取菜功能——用户在用餐过程中先通过筷子夹取保护套, 随后通过保护套取菜到自己餐盘内后, 再脱离保护套使用筷子进餐。整个用餐过程可在筷子不离手的情况下实现公筷、私筷状态切换。

实践证明, 该方案比公筷效率更高, 且不存在公私筷弄乱的问题。此外, 他们还在保护套上采用抑菌涂层技术, 以进一步降低潜在的交叉感染风险。

产品设计中最难克服的是生产工艺问题: 要确保用筷子夹取保护套后在取菜过程中不松动, 这需要材料有一定硬度的同时具备弹性。通过与浙江餐具生产企业沟通并反复测试, 他们最终找到一款弹性材料, 较好地解决了这个问题, 并完成了专利和商标注册。

近日, 该团队获得相关企业数百万元投资进行产品量产, “金钟叉”产品将于近期投放市场。从课程作品设计到市场落地时间非常短, 这得益于学校双创体系给予的软硬件支持。

“虽然这是学生设计的一个小发明, 但却很实用很有意义。”该校《工程学导论》课程管理教师乐金伟表示: “《工程学导论》课程侧重拓展学生视野和外部资源整合, 比如我们经常邀请各领域投资人作为评委参加学生结业课程项目展。同时, 上海交通大学是全国首批双创示范基地, 有非常完善的师生双创体系, 在整个过程都能给予支持。”



发明作品示意图

动态

河北省线上启动“科技成果直通车”

本报讯 3 月 31 日, 由河北省科技厅组织, 中国技术交易所、华夏幸福(固安)产业港投资有限公司、河北京南·固安高新区管委会主办的“河北·2020 科技成果直通车京南示范区站生物医药线上专场对接会”(以下简称对接会)成功举办。

对接会在线发布了生物医药类科技成果 27 项、生物医药企业融资项目 19 项, 线上开展路演项目 6 项, 吸引河北·京南国家科技成果转移转化示范区 10 个园区、200 余家企业参与线上对接互动。

据主办方介绍, 该活动前期面向国内外高校、科研院所和企业广泛征集了新冠肺炎诊疗、日常医疗、医院建设、体温检测与监测、疫情防控、安全防护与消毒灭菌、医疗与生活物资配送、企业复工复产、社区管理与服务等方面的科技成果, 并与河北·京南国家科技成果转移转化示范区内重点企业进行了需求沟通, 力求“技术—市场”精准对接。

对接会上, 来自清华大学、同方威视技术股份有限公司、京天成生物技术(北京)有限公司等机构的 6 位专家, 携新型冠状病毒自测评估系统、新冠病毒抗体快速检测试剂等项目, 通过视频直播方式进行了线上路演并与专家线上互动。对接会结束后, 主办方还将继续为路演项目提供专业的供需对接和转化落地服务。

据了解, 科技成果直通车系列活动是河北省科技厅重点打造的科技成果转移转化服务品牌。2019 年, 河北省转化承接能力持续增强, 吸纳外省市技术额 395 亿元、同比增长 46%, 吸纳北京技术额从“十二五”末的 54 亿元提升到 214 亿元。

(高长安 刘蕊)

AI 创企第四范式完成 C+ 轮融资

本报讯 4 月 2 日, 人工智能(AI)创业企业第四范式宣布完成 C+ 轮融资, C 轮总计融资金额达 2.3 亿美元, 投后估值约 20 亿美元。通过本轮融资, 思科、中信银行、联想、松禾资本、基石资本等成为第四范式的新战略股东。

第四范式创始人兼 CEO 戴文渊表示, 本轮融资的完成, 将为第四范式快速拓展产业链上下游资源奠定良好基础, 有助于构建基于 AI 的企业级服务生态体系。

成立于 2014 年的第四范式赶上了第三次人工智能浪潮的爆发, 目前已将人工智能技术落地在金融、零售、医疗、制造、互联网、媒体、政府、能源和运营商等众多行业领域的应用场景。戴文渊介绍称, 在当前全球抗疫的背景下, 第四范式第一时间将人工智能技术用于精准防控筛查、疫情推演及传染路径追踪等的研发, 用科技助力抗疫。

“第四范式是一家从算法到计算完全自主可控的平台型 AI 公司, 正努力发展成为中国 AI 基础设施的重要组成部分。”戴文渊表示, 本轮融资后, 第四范式将加速 AI 全行业赋能和规模化落地的步伐。

(赵广立)

一线

医工企“三循环”让成果转化更顺畅

■郑金武

从 2002 年推出首代产品、2016 年第三代产品获得注册证, 到 2019 年与企业签署成果转化协议, 北京积水潭医院用近 20 年时间, 完成了骨科手术导航机器人从技术到产品的转化之路。

“这个项目, 是医工企合作的成功范例。”北京积水潭医院科研处处长于洋介绍, 目前骨科手术导航机器人产品已在全国 305 家医院推广使用, 应用案例 8000 余例, 促进了手术精准化、微创化、安全化。

“医工企联合转化, 形成‘三元素—三循环’机制, 是医院成果转化形成的重要经验。”中国工程院院士、北京积水潭医院院长田伟作为骨科手术导航机器人的重要发明人, 对成果转化感受颇深。

“成果光卖出去不是成功的转化”

早年间, 北京积水潭医院就有多项专利成果被企业收购, 并获得了很好的价值回报。

医院创伤骨科研究所的孙磊研究团队历经 10 年研发, 用人及动物的脱细胞真皮基质成功制备出了“软骨修复支架材料”, 获得两项国家发明专利。2013 年, 该成果转化至北京大清生物公司, 合同额 100 万元; 医院与北京化工大学历时十余年联合研发的“新型人工颈椎间盘假体”, 具有弹性好、可有效吸收震荡、无摩擦等优点, 获得 5 项国家发明专利。2015 年该成果转让给无锡宝通医疗公司, 合同额 150 万元。

“从形式上看, 两个成果都实现了转让, 医院也取得了不错的收益。”于洋说, “但最终产品因为没能大规模应用, 并没有走向市场化。这告诉我们, 成果光卖出去, 还不是真正成功的转化。”

这样的案例, 倒逼北京积水潭医院对成果转化模式进行变革。

首要做好政策和制度保障。根据国家及北京市政策, 北京积水潭医院成立了由院



手术机器人

领导任正副组长的科技成果转化工作领导小组, 成员包括科技、财务、审计、纪检监察、医学工程等部门负责人, 以及法律顾问和专家。

“大部分医生和研究人员对收益处置等敏感环节是陌生的。”于洋说, 把财务、审计、纪检等部门“拉到领导小组里, 医生不用再去各个部门沟通了。”这既使他们成果转化的利益得到体现, 又能保证医生职业的正常发展。”

同时, 北京积水潭医院进一步规范明确科技成果转化收益分配。比如, 明确科技成果转化所取得的净收入在经费到位后按比例分配, 70% 用于对科技成果完成人以及对科技成果转化作出重要贡献人员发放奖励和报酬; 在政策引导方面, 成果转化与职称晋升挂钩、医院报销专利申请费及 70% 专利维护费等。

多元开放的转化实践

科学的政策和制度保障, 解决了医院人员的后顾之忧, 激发了他们开展成果转化的积极性。

田伟所在的“医工企联合研发转化团队”是一个创新力非常强的团队, 成员包括

中国工程院院士张军、陈杰, 内固定研究学会(ASIF)亚太主席王满宜, 北京航空航天大学教授王田苗, 天智航公司董事长张送根, 联影医疗公司总裁张强, 中科院深圳先进院研究员胡颖等。

“以临床需求为导向, 开展协同创新。”田伟回顾骨科手术导航机器人的研发之路时说, 高校院所主要开展基础科学研究, 医院重在临床应用推动, 工程人员瞄准工程设计, 企业则将技术商品化。

目前, 田伟团队已经推出了第三代“天玑”骨科手术导航机器人。这是国际首台通用型骨科手术机器人, 临床精度达到 0.82 毫米, 可适用 13 个部位手术, 具有多模式医学影像兼容、多种配准方式等特点。同类产品, 法国 ROSA Spine 产品精度只有 2 毫米, 且只适用于 1 个部位, 术中还需依靠标记物配准。

田伟介绍说, 该机器人在研发之初就吸纳了天智航公司、联影医疗公司等企业的加入, 各方共同针对产品进行深度联合研发, 既促进了医院与企业间的了解互信, 也使产品走向市场之路变得顺畅。

2019 年 9 月, 北京积水潭医院与天智航公司签署成果转化协议, 技术合同额近亿元。据于洋介绍, 该成果转化方案包括三部分: 天智航公司出资设立“研究基金”, 建立“联合实验室”、医院专利包进行价值转化。其中, 在医院的专利包中, 包含以积水潭医院为专利权人的 8 组专利。这些专利按照评估价值, 以排他许可方式向天智航公司进行成果转化, 分年实现全部价值交付。

多元化、开放式的转化方案, 既使研究