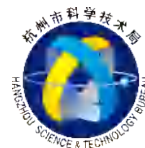


杭州科技



06

呈现新天堂风采 聚焦新科技进展 弘扬创新者精神 讲好创业者故事

HANGZHOU SCIENCE & TECHNOLOGY

2024年 第55卷 总第270期

塑造发展新优势

ISSN 1004-2652 CN 33-1152/N



主管：杭州市科学技术局 主办：杭州市科技信息研究院
中国学术期刊网络出版总库 (CAJD) / CNKI 系列数据库 /
万方数字化期刊全文数据库 / 维普中文科技期刊数据库 / 超星数字期刊数据库 全文收录

坚持以科技创新塑造发展新优势 加快发展新质生产力



Global
Innovation
Index 2024
Unlocking the
Promise of Social
Entrepreneurship

杭州位居全球百强科技集群第十四， 中国区域第六。

——世界知识产权组织：全球创新指数2024
(Global Innovation Index)



杭州位居全球科研城市第十三，中国 城市第六。

——自然出版集团：自然指数-科研城市2024
(Nature Index-science cities)



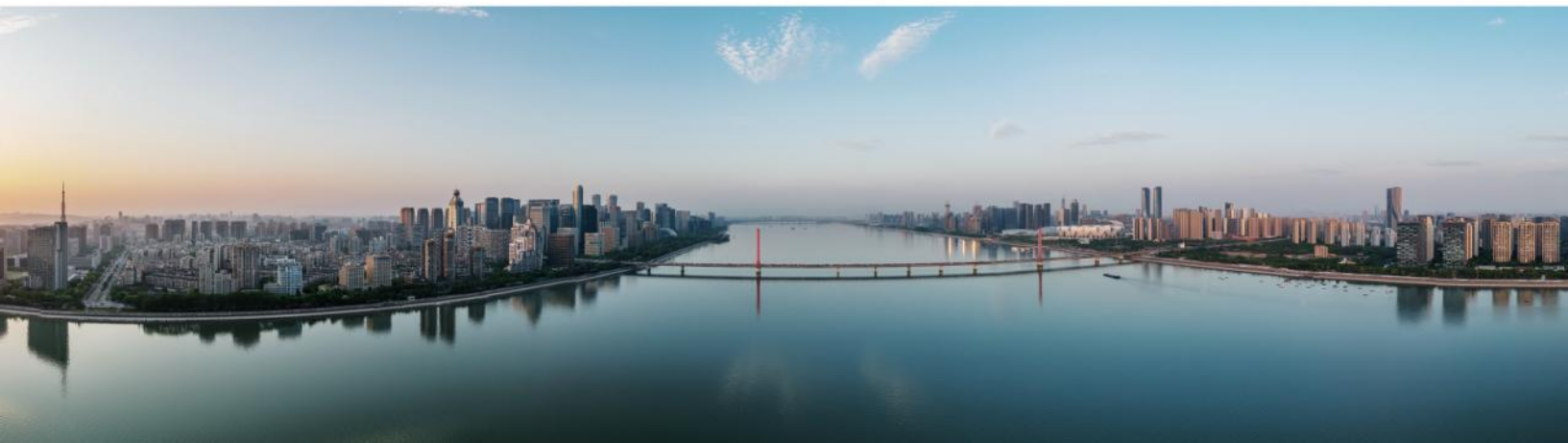
杭州位居全球城市指数第二十七，中 国城市第五。

——施罗德：全球城市指数2023
(Global Cities Index)

全球创新指数（Global Innovation Index）由世界知识产权组织、康奈尔大学、欧洲工商管理学院共同发布。该指数衡量全球120多个经济体在创新能力的表现，是全球政策制定者、企业管理执行者等人士决策的主要基准工具。

自然指数（Nature Index）由自然出版集团于2014年首次发布，已发展成为国际公认地衡量机构、国家和地区在自然科学领域的高质量研究产出与合作情况的重要指标，在全球范围内有很大影响力。

全球城市指数（Global Cities Index）由全球资产管理公司施罗德发布，主要根据经济、环境、创新和交通四个指标，评估全球表现最佳的30个城市。



目 录

2024年 第55卷 第6期 总第270期



双月刊

2024年12月 第6期 总第270期



《杭州科技》电子书架



创新杭州微信公众号



科技动态

- 03 | 加快建设创新浙江因地制宜发展新质生产力动员部署会暨全省科学技术奖励大会召开
- 05 | 杭州237项科技成果获2023年度浙江省科学技术奖
- 06 | 第十三届中国创新创业大赛颠覆性技术创新大赛总决赛在杭州开幕

热点聚焦

- 09 | 杭州实现科技成果转移转化首选地建设的跨越式发展
傅凌波
- 12 | 加速打造具有国际竞争力的区域性科技创新高地
陈路漫
- 15 | 建设科技成果转移转化首选地、加快形成新质生产力的杭州经验
王嘉珏 黄清莹 王之桓
- 18 | 提升杭州国家自主创新示范区发展能级的思路和建议
潘 扬
- 23 | 加快形成新质生产力的杭州创新体系研究及对策建议
金旭东 龚 勤



HANGZHOU KEJI

主管单位/ 杭州市科学技术局

主办单位/ 杭州市科技信息研究院

编辑出版/ 《杭州科技》编辑部

出版日期 / 2024年12月

创刊年份 / 1970年(1991年公开)

地址 / 杭州市解放东路18号市民中心E座3楼

电话 / 0571-85255671 85255672

总编 / 龚勤

主编 / 胡侠

编辑部主任 / 钱野

责任编辑 / 赵丽 胡珂 严晨安

美工 / 王玛瑛

印刷 / 杭州恒力通印务有限公司

地址 / 杭州市余杭区仓前工业园东莲街17号

中国标准连续出版物号: ISSN 1004-2652

CN 33-1152/N

广告许可/ 3301004000087

定价/ 20.00元

编辑委员会

顾问: 胥伟华

主任: 王歆 楼秀华

副主任: 宋新剑 胡彪 邓峥 俞钧

马品芳 楼立群

编委: (按姓氏笔画为序排列)

王永刚 叶金 叶剑 任容 刘劲卉

刘海琳 江玲霞 汤一鹏 许蒙刚 杜玉玉

李廷 李路宁 吴雯 沈毅民 张锐凯

陈刚 陈希杨 陈泳 周坚 施勇峰

姜黎 徐涌 高源 龚勤 傅立

发展调研

28 | 杭州市科技成果转化指数研究 王世锋

34 | 职务科技成果资产管理的演进与思考 吴寿仁

39 | 教育、科技、人才一体化背景下技术经理人队伍建设路径研究——以余杭区为例 韩巧燕

44 | 基于“双高”优势资源对接的成果转化策略研究——以湖南为例 倪家栖 廖婷 谭力铭 雷筱娱

48 | 助推杭州医药港高质量发展的对策建议

杭州研究

51 | 综合性国家科学中心的建设经验及对杭州的启示

金鑫 戴彬

58 | 在杭外国人才的创新创业生态现状调查——与北上广义的对标分析 王淑翠 林晓慧 欧荣

总目次



本刊已被中国学术期刊网络出版总库(CAJD)、CNKI系列数据库、万方数字化期刊全文数据库、维普中文科技期刊数据库、超星数字期刊数据库等收录,作者文章著作权使用权费与本刊稿酬一次性给付。如作者不同意文章被数据库收录,请在来稿时向本刊声明。

封面摄影: 楼晋瑜

加快建设创新浙江因地制宜发展新质生产力 动员部署会暨全省科学技术奖励大会召开

11月22日,加快建设创新浙江因地制宜发展新质生产力动员部署会暨全省科学技术奖励大会在省人民大会堂隆重举行。大会颁授了2023年度“科技创新鼎”。杭州市及西湖区、高新区(滨江)、萧山区、余杭区、钱塘区获“科技创新鼎”。杭州市副市长胥伟华代表杭州市领受“科技创新鼎”。

“科技创新鼎”是浙江省科技创新工作的最高荣誉,代表着一个地方的科技创新综合实力。自浙江省委、省政府2021年首次颁授“科技创新鼎”以来,杭州已连续四年成功“举鼎”,是全省唯一一个实现“四连冠”的地市,彰显了杭州科技创新全省领跑者的实力和地位。全市获“科技创新鼎”的区县达到5个,创历史新高,其中萧山区和钱塘区均首次夺鼎,充分体现了全市区域创新的潜力和活力。

2024年以来,杭州全力“强改革、破难题、打基础、补短板”,不断提升创新体系整体效能,实现了创新型城市建设的大提升、大发展、大跨越。全市R&D投入强度达3.92%,国家创新型城市创新能力评价位居全国第五,连



续3年在全球百强科技集群中居第14位,连续14年入选“外籍人才眼中最具吸引力的中国城市”。

战略科技力量进一步夯实

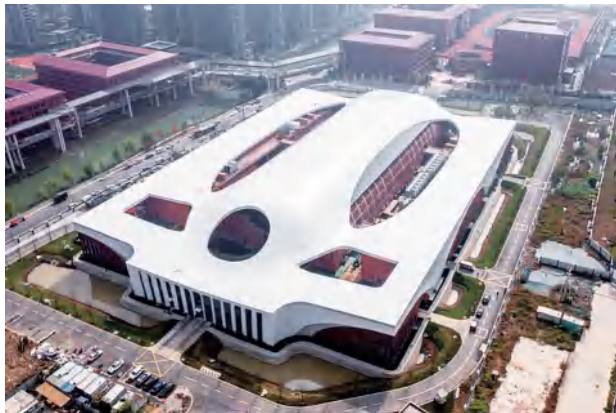
杭州加速布局“1+2+18+7+N”新型实验室体系,超重力实验大楼已竣工验收,第一台超重力离心机主机进入第一阶段试运行;极弱磁大装置完成工程规划许可核



发,项目已正式启动。新认定全省重点实验室109家,占全省总数的76.2%;新认定省级新型研发机构4家,累计39家。

成果转化链条进一步畅通

杭州技术转移转化中心发布首个成果转化领域大模型,累计入库科技成果70余万项。依托大学、大科学装置、大科研平台,构建4个环大学大科创平台创新生态圈,形成“内圈策源、外圈转化”圈层式转化结构。推进职务科技成果赋权等改革,在杭高校院所累计赋权成果636项,超过全省赋权成果数的95%。




创新创业生态进一步优化

构建人才评价“三定三评”新模式,落实人才自主评定方案,自主认定高层次人才30名,杭州外籍“高精尖缺”人才认定标准获国家部委发文推广。启动科技特派员助企数字化转型试点,第一批75名科技特派员已入驻企业。开拓与香港的科技合作,杭州创新孵化中心(香港)与香港科技园公司签署合作协议,杭州22家科创企业已入驻。

本文来源:创新杭州。■





杭州 **237** 项科技成果 获 2023 年度浙江省科学技术奖

11月22日,加快建设创新浙江因地制宜发展新质生产力动员部署会暨全省科学技术奖励大会在杭州召开。大会公布了2023年度浙江省科学技术奖获奖名单,由在杭单位牵头或参与的237项科技成果获2023年度省科学技术奖,其中牵头完成的有187项,占全省总数的63%。在杭单位牵头或参与的省自然科学奖40个、省技术发明奖11个、省科技进步奖185个,均居全省首位。

从创新能力看,杭州的创新能力与核心竞争力显著提升。在杭单位牵头完成的54项成果获一等奖,占全省一等奖成果总数的93.1%,比上年度提高了6.5个百分点。全省唯一的浙江科技大奖由在杭企业——中电海康的陈宗年智能物联创新团队获得。

从创新主体看,高校院所在基础研究、重大科技突破策源中发挥着重要作用。在杭高校、企业、其他事业单位

牵头完成的获奖成果分别为102项、44项、41项。获奖数排名前五的分别为浙江大学(47个)、浙江工业大学(17个)、浙江省农业科学院(9个)、国家电网浙江省电力有限公司(6个)和浙江理工大学(6个)。

杭州围绕构筑科技成果转化首选地目标,掀起“大兴科技、大抓创新”热潮,持续做实“企业培育、平台搭建、人才引育、协同创新、成果转化”文章,以科技创新塑造发展新优势,因地制宜加快发展新质生产力。

附件:2023年度浙江省科学技术奖获奖名单
(扫描二维码获取名单)



本文来源:创新杭州。■

第十三届中国创新创业大赛颠覆性技术创新大赛总决赛在杭州开幕

□ 文 / 本刊记者 赵丽 通讯员 胡珂

11月26日,由工信部火炬高技术产业开发中心主办,杭州市人民政府、浙江省科技厅、浙江省经信厅承办,杭州市科技局、杭州城西科创大走廊管委会、余杭区人民政府协办的第十三届中国创新创业大赛颠覆性技术创新大赛(以下简称“大赛”)总决赛开幕式在余杭区隆重举行。





杭州市委副书记、市长姚高员在致辞中表示，颠覆性技术是科技的未来、产业的未来、城市的未来。杭州是历史文化名城、创新活力之城、生态文明之都，始终将创新作为推动高质量发展的首要抓手，持续深耕原创性基础研究，不遗余力支持颠覆性技术创新。期待各位院士专家、科技精英、企业家与杭州共同打造颠覆性技术研发策源地，将杭州作为创新梦想的启航地，带动更多创新技术、创新团队、创新资金落户杭州，开展更多核心技术攻关，承担更多重大科技战略任务，锻造更多原创性成果，为颠覆性技术突破提供丰沛的源头活水；共同打造未来产业发展引领地，将杭州作为更多颠覆性技术成果转化首选地，让更多前沿科技成果在杭州蝶变为产品、产业、企业，转化为看得见的新质生产力；共同打造创新创业生态最优地，投身杭州创新创业火热实践，共建良好生态，共促产业发展，一同开启杭州高质量发展的美好未来。



工信部高新技术司副司长柏杰表示，高新技术司一直以来致力于推动颠覆性技术创新的发展，通过实施国家重点研发计划，在智能机器人、信息光子技术、高端功能与智能材料等关键领域部署了一系列研发任务，取得了显著成效。目前已培育了46.3万家国家高新技术企业，建设了246家国家高新技术产业产业化基地，并布局了193个创新型产业集群。接下来，高新技术司将秉持“发展高科技，实现产业化”初心使命，进一步聚焦科技创新与产业创新深度融合这个大命题，着力做好推进颠覆性技术创新、加快推进未来产业发展的顶层设计和具体落实。



工信部火炬高技术产业开发中心党委书记、主任吕先志在致辞中提出了“以赛搭平台、促发现、谋发展”三个思考，旨在深化创新机制，促进未来产业发展，呼吁各界团结协作，共同推动高质量发展。工信部火炬中心长期以来积极推动高新技术产业化进程，通过构建“部—省—市—区（县）”四级联动工作体系，建设国家高新区、自创区及科技企业孵化器等创新载体，为中国创新创业大赛等品牌活动的成功举办奠定了坚实基础。希望通过比赛，聚合政府、园区创新资源，打造优良的发展平台，促进龙头企业与创业企业的紧密产业链协同，加速科技成果的转化应用。同时，期望金融机构进一步拓宽服务领域，强化资本驱动，共同为企业的蓬勃发展注入强劲动能。



市委常委、余杭区委书记刘颖向全球技术精英发出盛情邀请。余杭区正处于创新驱动发展的黄金时期，依托杭州城西科创大走廊的核心区域优势，正全力打造全球数字经济创新高地、全球生物医药研发高地和全球未来科技策源地。这里不仅拥有完善的创新平台、丰富的创新资源，还有一系列支持科技创新与成果转化的政策措施。欢迎广大人才到余杭创新创业，余杭区将一如既往地秉持“我负责阳光雨露，你负责茁壮成长”理念，努力为每一位人才在余杭开心创业、舒心生活提供有力保障。



自2024年8月启动以来,大赛吸引了来自全国重点高校、知名科研院所、行业龙头企业等单位的千余个技术项目报名参赛。经过项目初筛、领域赛,最终遴选出169个立足国际视野、直面国家战略需求、具有颠覆性潜力的优势项目晋级总决赛,优胜项目将有机会被推荐进入工信部优质企业梯度培育体系,并获得国家颠覆性技术创新重点专项等政策支持。大赛重点聚焦未来制造、未来信息、未来材料、未来能源、未来空间、未来健康等六大可能产生重大颠覆性突破的技术领域,为培育全球领先企业、重塑产业竞争格局、推动未来产业发展奠定了坚实基础。

在开幕式上,杭州正式发布了《关于进一步加大颠覆性技术创新加快构筑科技成果转移转化首选地的若干措施》,推出15条举措,从基础研究、核心技术攻关、创新联合体、专新特新发展、研发人才引进、重大科技成果落地等方面给予企业资金补助和政策扶持。

全国首个颠覆性技术转化孵化中心——长三角火炬颠覆性技术转化孵化中心(以下简称“转化孵化中心”)在会上正式揭牌。转化孵化中心将围绕颠覆性技术的前瞻研发、成果转化和产业化应用,为科技创新企业提供全链条、一站式的孵化服务。现场举行了转化孵化中心共建战略伙伴签约仪式,转化孵化中心、杭州未来科技城、杭州银行、北京大学创业训练营、中科创星等单位代表共同签订合作协议,将进一步推动转化孵化中心在资源整合、项目孵化、资金支持等方面的深入合作,加速科技成果向现实生产力转化的进程。

10项具备显著颠覆性潜力的技术创新项目在会上顺利完成了杭州市颠覆性技术成果转移转化投资基金的首批签约,这些项目展现了杭州在前沿科技探索与硬科技



研发方面的深厚底蕴与蓬勃活力。杭州市颠覆性技术成果转化基金于2024年9月成立,首期规模2亿元,由杭州市国有资本投资运营有限公司旗下杭州科创集团发起设立,是唯一一支以财政资金为单一LP的直投基金。基金将立足杭州市国有资本投资运营有限公司“1个核心平台”,集结科创服务联盟“N股力量”,为企业提供定制化、全生命周期科创综合服务,帮助颠覆性技术成果从“书架”走向“货架”。

大赛期间,中国科学院院士、国科大杭州高等研究院院长王建宇,中国科学院科技战略咨询研究院产业科技创新研究部部长王晓明,中科创星创始合伙人米磊,浙江大学求是特聘教授、余杭量子研究院量子调控总工刘院省以及行业技术专家、风险投资方、全国行业龙头企业家代表等组建了权威性的颠覆性技术专家咨询队伍,杭州市“双十平台”颠覆性技术成果发布、余杭区政策推介及参赛颠覆性项目对接会等一系列活动同步开展。一批颠覆性技术成果进行了集中路演发布,并与杭州五大产业链重点企业、投资机构进行了现场对接,加快颠覆性技术成果转化和产业化进程。

为更好地推进颠覆性技术创新工作,杭州以“一赛一中心一政策一基金一专项”五个“一”为抓手,积极打造全国颠覆性技术转移先行地,形成了良好的颠覆性技术生态体系。市科技局局长楼秀华表示,下一步,杭州将积极对接颠覆性技术创新大赛项目,以基金为媒,招引更多的颠覆性技术来杭落地转化。同时,加强技术转移转化与概念验证“两中心”建设,进一步畅通成果转化的链条。杭州还将着力打造创新生态圈与成果转化基地“两个载体”,做好颠覆性技术的落地承接。■



杭州实现科技成果转移转化首选地建设的跨越式发展

□ 文 / 本刊特约记者 傅凌波

一个创意从迸发灵感、技术攻关到应用,浙江大华技术股份有限公司的最短纪录是3个月:公司一款由高清摄像机、补光灯等组成的产品已成功量产,并应用于城市交通管理。杭州瑞普晨创科技有限公司首次公布了利用化学重编程诱导多能干细胞制备的胰岛细胞移植治疗1型糖尿病,并实现了临床功能性治愈的案例,从实验室到临床用了10年。3个月和10年,一快一慢,都彰显了杭州科技成果转化的创新活力。

科技创新引领现代化产业体系建设,但实验室的科研成果到产业化路途漫漫。2022年11月,杭州启动建设科技成果转移转化首选地,一场打破行政层级、地域限制、信息壁垒,统揽土地、人才、资本、数据等要素优化配

置,贯通“科学—技术—产业”全链条的集成改革拉开序幕。

经过两年的实践,首选地建设实现了新的跨越。首批概念验证中心完成布局;杭州技术转移转化中心加速形成战略支撑;四大创新生态圈齐发;越来越多的科技成果奋力跨越“死亡之谷”,实现了从“0到1”的精彩一跃。据市科技局统计,2024年1—11月,全市技术合同交易额达1248亿元,继续领跑全省。

12月2日,市委科技委员会第一次全体会议召开。杭州将以此为契机,加强对科技工作的组织领导和统筹协调,真正掌握竞争和发展主动权,并以科技成果转化集成改革为突破口,加快探索出一条产业链、创新链深度融合发展的杭州路径。



两大中心贯通成果转化链条

要转化,先验证。近年来,杭州在全国率先建设了一批概念验证中心。对于有转化潜力的成果,概念验证中心会成立指导小组、提供验证资金、帮助生产样品,对发展到一定程度的成果,还会帮助项目孵化。

目前,首批概念验证中心30家,累计挖引入库项目756个、验证项目357个、转化落地项目193个,项目获得投融资近45亿元。其中或许就蕴藏着未来产业发展的“核爆点”。例如:西湖大学创新药物概念验证中心聚焦创新药物领域,已入库26个验证项目,有12个取得实质性进展,融资额超3亿元。其验证支持的“利用红细胞装载抗体偶联药物治疗实体瘤”项目在全球首次实现新型疗法突破,有望治疗食管癌。

打通“最初一公里”,是成果转化“万里长征”的第一步。科技成果从实验室走向市场,到转化为生产力,甚至发展出一个新产业,就像一根链条,环环相扣,整个过程复杂而艰辛。其中,需求征集难、成果评价难和供需匹配难是主要制约点。

2023年6月,首选地建设的战略支撑平台——杭州技术转移转化中心(以下简称“杭转中心”)正式启用。从

需求侧、供给侧、服务侧发力,杭转中心打造出一个科技创新资源“蓄水池”,让各类创新主体都能在平台上相交相融,解决科技成果转移转化的关键共性难题。在需求侧,杭转中心以五大产业生态圈为核心,通过企业走访、调研、征集等方式汇集需求,构建高质量技术需求库。在供给侧,杭转中心聚焦在杭高校院所,并争取科技部、中国科学院、中国工程院等单位支持,汇集全球知名高校、研发机构、重点企业等高水平科技成果,打造高质量成果库。在服务侧,一是在线上,发布国内首个成果转化领域大模型,实现企业的智能画像、成果的智能评价、供需的智能匹配;二是在线下,既懂科研又懂市场、能提供产业化服务的技术经纪人奔走于高校、院所、企业之间。

目前,杭转中心累计入库科技成果70余万项,将来自新型研发机构的700多项待转化成果与6000余家企业匹配。一条“科学—技术—产业”转化链条正日益畅通。杭州以“一赛一中心一政策一专项一基金”为架构,加快打造全国颠覆性技术转移先行地,磁吸全球颠覆性技术成果在杭交易、在杭转化。

此外,不少在杭科研院所也积极尝试产业技术的孵化和创业服务,建立跨越“死亡之谷”的独特路径。杭州光学精密机械研究所为光电企业科学家提供建立团队、

搭建股权结构等课程和服务,并帮助寻觅“看得懂”硬科技项目的投资人,4年累计孵化项目50多个。白马湖实验室为尽可能缩短转化链条,科学家和工程师在一个屋檐下办公,实验室搬到工厂,新能源成果“无缝”走入车间。良渚实验室则致力于创办“双创博士学院”,让博士创办企业,从有组织的科研向有组织的创业转变,实现高水平科技公司的增量。

四“圈”齐发 杭州创新驶入“快车道”

杭州谋求建立更多要素的转化体系、更大版图的科创生态,串联起创新链、产业链、资金链、人才链等创新资源,让科学家、企业家、投资家协同创新的环大学大科创平台创新生态圈承载科技成果转移转化集成改革的重要使命。

2024年,杭州提出构建环大学大科创平台创新生态圈,首批规划建设西湖区环紫金港创新生态圈、滨江区环大科学装置创新生态圈、余杭区环之江实验室创新生态圈、钱塘(新)区环大学城创新生态圈,并支持各地围绕辖区内高校、高能级科创平台建“圈”,构建“两翼驱动、多点联动”创新生态圈空间布局。10月16日,随着钱塘(新)区环大学城创新生态圈正式启动建设,意味着四大创新生态圈建设全部按下“快进键”,为杭州加快构筑科技成果转化首选地画了一个圆满的“大圈”。四个“圈”如

同四个飞速转动的车轮,推动杭州创新驶入“快车道”。如果说以往是点对点的线,那么未来将是多维的面。每个“圈”都以大学、大装置、大科创平台为核心策源点,周边环境区域为科技创新集聚区,形成包含内圈策源、中圈转化、外圈应用的圈层式空间布局。

为了有效打破市场和院校之间的壁垒,作为环大学创新生态圈的“首圈”,紫金港创新生态圈引导高校优质科创项目直接在校门口落地,逐步建立“科学家+企业家+金融家”协同创新、成果转化、产业孵化机制。西湖大学成果转化基地“云创稼谷”坐落在云谷校区对面,这里诞生了西湖烟山、西湖心辰、西湖丝创、西湖灵犀等企业,不仅名字带有“西湖”特色,在创业方向上也和西湖大学一脉相承,涵盖生命科学、人工智能等领域。

各创新生态圈也纷纷制定实施了促进成果转化的措施。在高新区(滨江),“边建设边转化”的极弱磁大设施在2024年出产了第一枚“金蛋”——零磁医疗装备;在余杭区,环之江实验室创新生态圈组建“亲科办”,利用成果转化大模型将600余项科创平台待转化成果匹配给杭州5000余家企业……“圈”内成果转化从“1”到“10”再到“N”的时间周期被不断缩短。

一所高校、一个大科学装置集聚成百上千名科学家,一个创新平台吸引众多创新创业者的到来,成果转化的热潮将带动一批新兴产业的成长,有望在未来推动杭州发生翻天覆地的变化。■





加速打造具有国际竞争力的区域性科技创新高地

□ 文 / 本刊特约记者 陈路漫

12月2日,杭州市委科技委员会(以下简称“市委科技委”)第一次全体会议召开。此次会议不仅是市委科技委的首次亮相,更标志着杭州正以坚定的决心,前瞻布局,将科技创新作为核心战略来推进。就在不久前举行的加快建设创新浙江因地制宜发展新质生产力动员部署会暨全省科学技术奖励大会上,杭州市副市长胥伟华代表杭州市政府从省委书记王浩手中接过浙江省科技创新工作的最高荣誉——“科技创新鼎”。自2021年以来,杭州连续四年成功“举鼎”,是全省唯一一个实现“四连夺鼎”的地市。

站在新的起点,逐“新”而行,是杭州给出的答案。杭州正加速建设全球创新策源地、成果转移转化首选地和颠覆性技术转移先行地,高水平打造区域性科技创新高地。

全球创新策源地“激发”创新动能

最近,杭州极弱磁大科学装置孵化的杭州零磁医疗设备有限公司研发生产的心磁成像设备获得二类医疗器械生产许可证。意味着该设备可以进入医院,面向患者开展辅助诊断。极弱磁大科学装置首席科学家、总设计师房建成院士解释,利用磁信号可以进行疾病诊断,具有无损伤、无辐射等优点。根据浙江、山东等地医院前期研究结果,心磁成像设备对急性心梗识别准确率达91%。心磁成像设备成为极弱磁大科学装置的第一个科技转化成果。以争创全球创新策源地为目标,目前杭州“1+2+18+7+N”新型实验室体系已经成形,这些国家实验室和大科学装置等高能级创新平台,是杭州走在科技创新前



列的硬核支撑,不断发挥着原始创新策源地功能。杭州专门成立了重大科技基础设施建设工作专班,高效统筹推进国家重大科技基础设施的建设与预研工作。多个高能级创新平台实现了从无到有的历史性跨越。其中,超重力大装置的首台超重力离心机主机已成功安装,极弱磁大装置顺利取得工程规划许可证。而中国科学院杭州医学研究所的获批成立及揭牌,则进一步丰富了杭州的科研生态,为医学领域的研究和发展开辟了新天地。

近年来,杭州深度参与了由中国科学家发起的首个国际大科学计划——深时数字地球国际大科学计划,目标是围绕46亿年地球科学演化关键问题,实现地球科学



研究范式变革。杭州的战略科技力量不断持续壮大,目前已累计认定全省重点实验室109家,占全省总数的76.2%。2024年新认定省级新型研发机构4家,累计达到39家。

对于浙江工业大学能源与碳中和科教融合学院副院长张士汉来说,上午还在白马湖实验室与团队成员头脑风暴,下午便赶到浙能集团兰溪电厂实地验证。杭州正在大力推动以科创平台为牵动的“教科人”一体贯通,科研人员在高校、科创平台与企业间实现自由流转,科研人员不仅拥有高校的编制保障,还能从科创平台和企业获得丰厚的科研报酬和成果转化奖励,“编制在高校,科研在平台,转化在企业”新机制让科研人员实现了“名利双收”。

此外,杭州还通过综合实施科研机构分级分类管理、高层次人才授权认定、成果转化多元激励制度等措施,进一步健全高能级平台考核机制,激发科研人员的创新热情。据统计,在杭新型研发机构已引育高层次人才400余人次,承担国省项目750个、总经费61亿元,授权发明专利1800余件。

成果转移转化首选地“畅通”创新链条

余杭区浙江优基尔新型材料科技有限公司曾以生产传统剑麻纤维编织地毯为主。其产品虽环保耐用,但存在容易吸水的问题。企业一度陷入困境。如今,企业生产的地毯不仅环保耐用,还具备了以往传统剑麻纤维所不具备的疏水性和抗污性。这一转变源于余杭区环之江实验室创新生态圈的助力。该公司委托之江实验室利用智能计算改良剑麻纤维,产品性能得到了质的飞跃,市场也随之扩大。之江实验室作为全国首批获批建设的公共算力平台之一,正以其强大的计算能力,赋能产业发展创新。2024年5月,余杭区发布环之江实验室创新生态圈建设行动方案,明确提出将以之江实验室为核心,围绕“科技创新—成果挖掘—项目孵化—产业壮大”科技成果转化链条建设,加快打造全球创新策源地、创新人才蓄水池、成果转化首选地。余杭区在文一西路汇集了之江实验室、良渚实验室、湖畔实验室、天目山实验室等四大省

实验室。之江实验室党委副书记袁继新表示,以前的合作更多的是把成果交给企业,现在是企业直接参与研发。合作模式的转变,将更有利于解决行业、产业的共性问题。

创新生态圈的建设无疑是杭州推进成果转化工作中最亮眼的一个环节。2024年,杭州全面启动了环大学大科创平台创新生态圈建设,先后启动建设西湖区环紫金港、滨江区环大科学装置、余杭区环之江实验室、钱塘(新)区环大学城创新生态圈。每个“圈”都以大学、大装置、大科创平台为核心“策源点”,周边环境区域为科技创新集中区,形成包含内圈策源、中圈转化、外圈应用的圈层式空间布局,为科技成果的转化提供了更加肥沃的土壤。

一条“科学—技术—产业”转化链条正日益畅通。由西湖大学创新药物概念验证中心提供验证支持的“利用红细胞装载抗体偶联药物治疗实体瘤”项目在全球首次实现新型疗法突破,有望治疗食管癌。经过近两年建设,该中心已入库26个验证项目,有12个取得实质性进展,融资额超3亿元。

颠覆性技术转移先行地“发掘”创新潜力

杭州注重成果转化,更将目光投向了新质生产力的培育。通过加强项目攻关和推进颠覆性技术创新,杭州正加速打造具有国际竞争力的科技创新高地。

在科技创新的道路上,核心技术攻关是绕不开的“必答题”。近3年,杭州基础研究经费年均增长15.5%,高于全社会R&D经费的增速。2023年,基础研究占R&D经费比重达到10.2%,创历史新高。在基础研究领域,杭州2024年首次启动自然科学基金项目征集,共收到364个项目,立项重点项目10个、一般项目60个。截至2024年9月,市科技局在芯片、云计算、人工智能、关键生物技术等科技前沿领域,争取到了中央引导地方科技专项23个,推荐颠覆性技术创新项目91个,牵头组织实施国省重点研发项目246个、市重点攻关项目103个,实现国产替代21项。

丹源医学科技(杭州)有限公司自主研发的植入式心脏起搏器就是其中之一。该产品打破了国际垄断和多项

“卡脖子”技术,成功填补了国产植入式心脏起搏器市场的空白。据丹源医学副总经理莫晓华介绍,研发的有源植入式心脏起搏器,采用全新架构,具备国内自主首创的起搏心律再同步技术和远程随访技术,实现了心脏电生理的精准调控。同时,其国际领先的磁共振安全性能,可在1.5T和3.0T磁共振环境下全自动正常工作,确保了患者使用的安全性,产品性能已达到国际先进水平,同时成本与国际同类产品相比有巨大幅度的降低,非常具有竞争力。

颠覆性技术创新是关键核心技术攻关的突破口。眼下,杭州正剑指颠覆性技术转移先行地。就在刚刚落下帷幕的第十三届中国创新创业大赛颠覆性技术创新大赛总决赛上,两项全国首创——全国首个颠覆性技术转化孵化中心和全国首支颠覆性技术成果转化基金在会上亮相,将加速创新种子的萌发。全国首个颠覆性技术转化孵化中心将聚焦颠覆性技术的前瞻研发、成果转化和产业化应用,为科技创新企业提供全链条、一站式的孵化服务。颠覆性技术成果转化基金则将为杭州的颠覆性技术项目提供充足的资金支持,帮助这些项目克服研发过程中的资金瓶颈,加速其成果转化和产业化进程。■



建设科技成果转移转化首选地、 加快形成新质生产力的杭州经验

□ 文 / 王嘉珏 黄清莹 王之桓 中国计量大学

杭州认真贯彻落实习近平总书记2023年9月考察浙江时关于“要强化企业科技创新主体地位,推动创新链产业链资金链人才链深度融合,加快科技成果转化落地”重要指示精神,积极探索“优机制强改革、优平台强生态、优服务强产业、优合作强转化”,坚持以供给侧结构性改革为突破、需求侧市场化配置为基础、服务侧体系化重塑为抓手,通过推动科技成果转移转化,推进科技创新和产业创新深度融合,加快形成新质生产力,为打造全国颠覆性技术转移先行地、全国科技成果概念验证之都、全国创新创业梦想实践地提供坚实保障。

世界知识产权组织(WIPO)发布的《2024年全球创新指数》显示,杭州居全球百强科技集群城市第14位,超过伦敦、洛杉矶等国际城市。杭州以创新型城市建设为引领,以科技成果转化为落脚点,科技成果转移转化能力始终保持全省第一位,居全国前列。2024年1—11月,全市实现技术交易额1248亿元,居全省首位;科技成果转移转化新产品产值7025.26亿元。

以科技成果供给侧结构性改革为突破

◆ 深化转化机制改革

创新企业科技特派员模式,建立在杭高校和企业的新型联系对接机制。完善由科学家和企业家共同主导的未来产业发掘培育机制,细化前沿产业目录,形成可转化成果和技术的供需清单,推动形成科创产业新赛道。构建市场导向的科技成果转化应用体系,推进职务科技成果赋权、单列管理、“先用后转”等科技成果转化集成改革。目前,浙江工业大学等21家在杭高校院所累计赋权成果636项,超过全省赋权成果数的95%。

◆ 构建“1+1+N”政策体系

成立科技成果就地交易、就地转化、就地应用专班,形成统筹推进、部门联动、社会参与的推进格局。构建“1个《杭州市构筑科技成果转移转化首选地实施方案(2022—2026)》+1个《构筑科技成果转移转化首选地的

若干政策措施》+N个细则”政策体系,针对在杭省实验室、省技术创新中心等“双十平台”出台“助跑计划”行动方案,服务保障科技成果“发现—评价—孵化转化—应用—产业化”全链条。

◆ 实施成果转化价格驱动机制

科技成果转化的价格与企业成果转化后形成的产品销售价格挂钩,是供需双方最关心的问题之一。基于价格形成、价格构成、价格调控等三个角度,围绕科技成果转化价值、市场收益预期等信息,兼顾科技成果转化价格动态性等特点,通过市场去判定价值,促使科研机构和企业达成双方都能接受的价格。

以扩大科技成果源头供给为目标

◆ 强化科技攻关,建立以企业为主导的技术研发创新体制机制

一是鼓励国有企业把科技创新摆在突出位置,集中力量整合优势资源,形成资源共享、集中技术攻关、实现优势互补,增强国有企业发展动力引擎,承担起与其占有资源相匹配的科研责任。将知识产权纳入国有企业考核体系,激发国有企业创新活力,发挥科技创新的主力军作用。二是提升民营企业科技创新能力。在关键核心技术攻关中发挥民营企业的先锋作用,通过深化产学研合作,加强协同创新,实现科创平台能级的提升。三是强化企业创新主体地位,构建一流创新生态圈,完善全市不同所有制企业公平分享科技创新资源的最优方案,并加快形成制度性经验。

◆ 建设科创平台,加大成果供给

以建设全球创新策源地为导向,加快构建“1个国家实验室+2个大科学装置+18个全国重点实验室+7个省实验室+N个省级新型研发机构”新型实验室体系。截至2023年底,新增省15大战略领域重大标志性成果41项,超过全省的三分之一;39家在杭省级新型研发机构转移转化成果491项,输出技术合同金额12.64亿元,承担国、省级科研项目750个,总经费61亿元,授权发明专利

1800余件。北航超高灵敏极弱磁场和惯性测量大科学装置孵化出杭州零磁医疗设备有限公司,年产零磁医疗装备100台,有力推动杭州抢占零磁医学、量子传感等未来产业制高点。

◆ 实施提质攻坚,激发转化需求

完善“微成长—小升高—高壮大—大变强”企业梯次培育机制,实施国家高新技术企业和省科技型中小企业“双倍增”计划。通过不断优化国家高新技术企业培育路径,辅导符合条件的企业开展国家高新技术企业、省科技型中小企业、省级研发机构等申报工作,加快推动面广量大的科技型中小微企业成长为省科技型中小企业、国家高新技术企业。截至2023年底,全市国家高新技术企业数量突破1.5万家,居全国主要城市第5位,预计2024年底数量达到1.64万家;全市新增省科技型中小企业7770家,累计在库省科技型中小企业2.9万家。建立科技攻关、成果产业化联动机制,聚焦芯片、云计算、人工智能、关键生物技术等前沿科技领域,截至2024年9月,争取中央引导地方科技专项23个,组织实施国省重点研发项目246个。目前,获2023年度国家科技进步奖20个,实现国产替代35项。

以强化成果产业化通道贯通为手段

◆ 推进颠覆性技术落地

积极融入国家颠覆性技术创新网络,建立颠覆性技术“发现—遴选—培育”机制,以“一场全国大赛+一个长三角孵化中心+一项政策+一个科技专项+一个成果转化基金”为架构,加快打造全国颠覆性技术转移先行地。同



时,推动多方位科创合作,全市共建有国际科技合作基地、海外创新孵化中心、国际联合实验室等各类载体 173 家。中国移动(浙江)创新研究院研发的九天超融合信创一体机,基于一体机算力底座和 AI 赋能工具,探索出“一体机+行业大模型”AI 服务新模式,可大幅缩短企业大模型应用开发周期,业务效率提升 150%—200%,切实解决算力“不愿用、不好用”产业难题,有效助力大模型应用的信创落地。

◆ 打造转移转化中心和概念验证中心

加快建设线上线下相结合、市场化运作的杭州技术转移转化中心,开发建设全国首个成果转化领域大模型“智者大模型”。累计入库科技成果 70 余万项,推动 600 余项成果对接转化。围绕五大产业生态圈布局 30 家概念验证中心,通过“建机制+提绩效”“挖潜力+新培育”不断完善概念验证服务体系,累计验证项目 357 个、转化落地 193 个,获投融资近 45 亿元。概念验证中心首次被写入《浙江省科学技术进步条例》。

以营造一流创新生态为根本

◆ 建设创新生态圈和成果转化队伍

拟制定出台“环大学大科创平台创新生态圈建设指引”,启动建设西湖区环紫金港、滨江区环大科学装置、余杭区环之江实验室、钱塘(新)区环大学城创新生态圈。余杭区全面深化与之江实验室的战略合作,围绕“科创平台+孵化器+特色小镇+产业集群”共建圈层式创新生态,设立 5 亿元规模的之江成果转化基金。建设成果转化队

伍,形成“成果转化员、创新协作者、技术经纪人”三位一体的技术转移人才服务体系,选派“三员”人才赴高校、院所、企业对接成果,实现科技攻关和成果产业化联动。2023 年,浙江大学等在杭高校的 50 位创新协作者赴 50 家企业服务累计超过 300 次,促成技术交易合同金额近 2000 万元,实现成果转化 11 项。目前,“三员”队伍已超过 4000 人,规上科学研究和技术服务业企业数超过 700 家,从业服务人员超过 14 万人。

◆ 深入推进创新联合体建设

卓越的成果往往诞生于跨学科、跨产业的交叉融合,这对科技成果的创新和转化提出了更高的要求。杭州深入推进创新联合体建设,从科技创新到产业创新进行一体化布局,通过联合多方力量,针对关键技术难题进行协同攻关,不仅彰显了集中力量办大事的体制优势在科技创新领域的灵活运用,也是破解“卡脖子”技术难题、提升整体创新能力、增强相关产业竞争力的有效策略,是推动创新链、产业链、人才链深度融合的关键平台,更是实现高水平科技自立自强目标的重要途径。

◆ 加大金融支持力度

设立科技金融和科创保险等专营机构,创新开展股债联动等业务,鼓励政府性融资担保机构支持科技企业发展,探索在城西科创大走廊设立金融顾问事务所试点。大力引进国内外头部投资机构、证券公司落户大走廊或设立分支机构。争取开展私募基金、创投基金等跨境双向投资开放试点。支持科创企业上市融资,引导和支持有条件的开发建设主体发行债券和上市融资。■





提升杭州国家自主创新示范区发展能级的思路和建议

□ 文 / 潘 扬 杭州市科技信息研究院

自2015年获批建设国家自主创新示范区以来,杭州聚焦创新制胜,加快建设国家战略科技力量,国家实验室实现“零”的突破。杭州高新区2022、2023年连续两年排名全国高新区第5位,“全球创新指数”连续三年位居全球第14,创新能级稳步提升。但与美国硅谷、纽约、波士顿等世界一流科技创新中心相比,杭州在原始创新能力、创新资源集聚、创新生态建设等方面还存在不小的差距。研究梳理硅谷、纽约、波士顿等国外科技创新中心的发展历程和创新举措,可以为杭州建设全球创新策源地、提升国家自主创新示范区能级提供一定的启示和借鉴。

国外科技创新中心发展经验

❖ 硅谷

硅谷位于美国旧金山湾区南部狭长的圣塔克拉拉山谷地带,由近40个规模不等的城市组成。硅谷地区是世界知名的创新创业中心,培育、吸引了苹果、英特尔、谷

歌、Facebook、思科等在内的行业巨头。《2023年硅谷指数》显示,硅谷地区坐拥101家独角兽公司,占美国独角兽公司总量(651家)的15.5%。硅谷地区2022年平均收入为179300美元,远远高于全美平均收入(76800美元)。2022年硅谷风险投资资金达到207亿美元,其中,互联网行业是风险投资最热门的选择,占投资总额的52%;清洁能源和可持续发展则成为新的投资热点。

硅谷的创新经验主要包括:一是拥有世界一流的大学和丰富的高端人力资源。硅谷拥有加州大学伯克利分校、斯坦福大学两所世界名校和几十所专业院校,为硅谷源源不断地提供工程、科学、金融等领域的高端人才,并创造出大量科技创新成果。二是形成了完善的科技创新服务体系。全美35%左右的创业资本公司在硅谷,为创新创业公司提供资金支持。同时,硅谷还拥有专业的科技中介服务机构,贯穿于研发到产业化的各个环节。三是营造了富有活力的创新文化。宽容失败、鼓励冒险、平等开放、崇尚竞争的硅谷文化极大地激发了人们的创新

热情,为硅谷企业注入了活力和创造力。四是构建完善的政策和法律体系。政府在知识产权、移民、税收和科技成果转化等方面均制定了完善的法律法规和政策,为科技创新保驾护航。

❖ 纽约

纽约被视为全球城市的典型,是世界的金融中心、总部经济和贸易中心。2022年,纽约GDP达10646亿美元,人均GDP为10.4万美元。GDP总量排名全球第一,全球90%以上的国家和地区经济总量低于纽约一个城市的经济总量。

2008年全球金融危机后,纽约逐步实现城市战略转型,从高度依赖华尔街的金融业向依托科技创新转变。2010年,纽约市政府在全球率先提出建设“全球科技创新中心”目标。《全球科技创新中心评估报告2022》显示,纽约在全球科技创新中心排名第一。短短10年间转型成为新的世界科技创新领导者。

纽约科技创新成功转型的主要举措包括:一是及时将城市战略发展方向向科技创新转变。2008年遭受全球金融危机重创后,纽约学习硅谷和以色列海法等技术创新区域的经济增长模式,旨在帮助纽约“建立基于现有产业优势的高技术人才引擎”,吸引科技公司和吸纳科技人才,实现了可持续发展。2009年,纽约发布《多元化城市:纽约经济多样化项目》,决定将科技创新作为城市新一轮发展的主要动力,通过重点发展生物技术、信息通信技术等高技术产业,建立应用科学科技园区以平衡发展,降低金融业在经济中的占比,转向“更多元的创新型战略”。二是建设高水平科技园区,增强城市应用科学能力。2010年,布隆伯格政府倡导实施“应用科学计划”,政府给予最高达1亿美元的基础设施资金,支持获得资格的相关大学、机构或财团在市内经营一个新的或扩建的科技园区。这些大学和园区成为纽约的创新创业孵化基地,使科研成果迅速转化为生产力,以弥补纽约在应用科学方面的短板。三是推动大众创新创业,营造良好的创新创业氛围。实施“众创空间”计划,搭建多样化的创新平台,为创客提供低成本、开放式的办公空间、社交空间和资源共享空间,降低创新创业门槛。实施“融资激励”计划,帮助创业者减轻资金负担。在纽约曼哈顿的

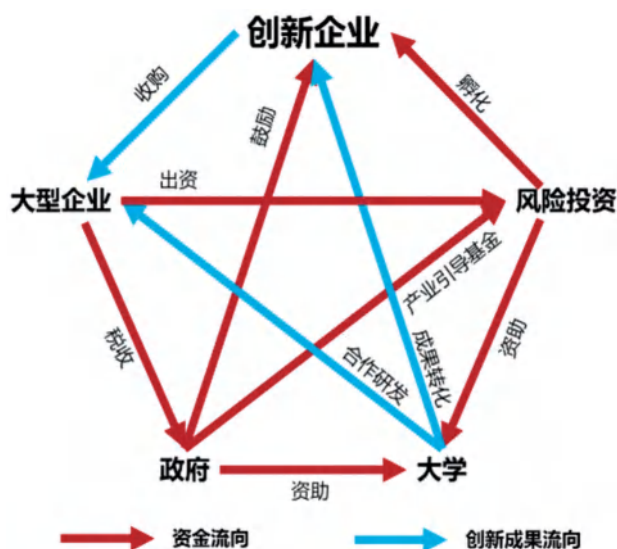
“硅巷(Silicon Alley)”,聚集了大量科技创新企业,谷歌、脸书、微软等高新技术企业巨头纷纷在此设立研发机构和业务中心。硅巷的产业特色是通过研发各种信息技术,为新媒体、金融科技、互联网等领域提供先进的解决方案和优化升级,实现科技与其他产业的深度融合。“硅巷”的快速崛起,使纽约与旧金山硅谷和波士顿一同构成了美国三大科技中心。四是积极参与科技投资计划,支持创新经济发展。纽约市政府设有纽约种子期基金和纽约合作基金两个基金,投资软件、网络、金融、生命科学等领域处于种子期或扩张期的技术公司;纽约技术人才计划(NYC Tech Talent Pipeline)出资1000万美元支持技能培训。政府积极参与并促进高校、科技园区项目与大企业的联系合作。设立纽约经济发展局,作为纽约市政府的经济发展机构,在康奈尔科技园区建设和成长进程中,引导包括微软、IBM、谷歌等在内的大公司成为康奈尔科技园区创新合作伙伴。

❖ 波士顿

波士顿是美国著名的科技和教育中心,高等院校和研究机构云集,拥有全美100多所高校,集聚了众多的高新技术企业和研究机构,包括哈佛大学、麻省理工学院(MIT)、麻省综合医院等世界顶尖院校机构。在生命科学领域,2022年,波士顿地区实验室面积达到4910万平方英尺,拥有2000多家来自全球的科研机构和企业,包括阿斯利康、赛默飞、诺华、辉瑞等,位居全美生命科学行业五大求职地之首,有“基因城”称号。

波士顿“128号公路”沿线分布着计算机、软件、通信、微波、导航、人工智能及生物技术等高新技术产业,是美国高技术创造的源泉和最富有活力的地区之一。“128号公路”创新廊道是政府、企业、大学共同发挥作用的一个创新典型,各主体相互协作形成了一个创新生态链条。在这个生态链条中,各机构相互支持、相互作用、相互影响,使得该区域充满创新活力(如图1)。政府提供长期政策支持。通过坚持“宽严并举”方式,既为企业提供简单而高效的行政服务流程,又严格实施各项环保治理措施,从而为产业发展提供了既宽松又严格合理的良好生态环境。大学提供创业教育并形成产业网络。在波士顿创新生态系统的构建过程中,MIT发挥了关键作用。作为全

球最具创新创业精神的组织,MIT将创新创业教育作为重点发展战略,1990年创立了MIT创业中心(后改为“MIT马丁特拉斯特创业中心”),使MIT创业项目显著增长,社会影响力进一步提升。MIT校友先后创办了3万余家活跃的公司,雇用了约460万名员工,创造近2万亿美元年产值,被称为“世界第十大经济体”。大型企业为创新成果价值实现提供机会和载体。大型企业在人才发展活动、公司风险资本、区域创新基础设施(如孵化空间、测试平台和实验室)等方面发挥强大作用,并通过收购有重大创新突破的初创公司以降低专利壁垒,提高获利能力。风险资本为创新研究与转化提供关键的资本支撑。波士顿是美国第一个成立风投公司的城市,风险投资领域一直较为活跃。2022年波士顿/马萨诸塞州剑桥地区生命科学领域风险投资总额达到235.92亿美元,并获得31.72亿美元的NIH(美国主要资助医疗健康等方向的基金委)资金资助,活跃的风险投资不仅带来了数百亿美元的生产总值,还创造了超过10万个就业岗位。创新企业是引导产业发展方向和成果转化的生力军。这些企业依托明确的科学见解、技术变革、新的商业模式和供应链优势,可以快速开拓市场,实现显著增长。基于美国深厚的知识产权意识和创新传统,高校、科研院所、医院等科研机构创造的丰富研究成果和专利,成为迅速衍生众多初创公司的主要源泉。



图片来源:中孵健康

图1 MIT利益相关者模型

国外科技创新中心发展的经验

❖ 依托大学及科研机构的原始创新资源,构建良好的创新生态

一是“锚机构”汇聚世界级的智力资源。国外科技创新中心周边汇聚了世界一流的大学和丰富的高端人力资源,为创新活动提供核心智力支撑。例如:硅谷聚集了斯坦福大学、加州大学伯克利分校等13所美国知名大学;波士顿拥有哈佛大学、MIT、波士顿大学等世界名校,以及近千名美国科学院院士、数十位诺贝尔奖获得者。他们是知识创新的源头,蕴藏着丰富的研究资源,形成大量的科研成果。

二是重视技术成果产业化。MIT开创了“大学和企业”合作研究模式,很好地将科研成果转移到企业,促进企业成长。在1980年拜杜法案的支持下,MIT成立了技术许可办公室(TLO),通过成果评估(是否具有市场化潜力)、保护(联合外部的专利申请律所进行专利申请)、授权(获批专利将授权给公司以实现市场化),形成前沿基础科研转化为可商业化技术的自循环链条。TLO是全美开展大学专利使用转让最活跃的机构之一,根据TLO官网数据,2022年MIT总计收到了696份发明披露,新申请美国本土专利311件,授权专利354件。对外许可授权专利145件,孵化衍生企业27家,授权营收8270万美元。TLO作为学校的代表以及收入分成的受益方,提取了授权收入的15%作为行政经费,主导参与了授权收入、销售分成、再授权收入、股权稀释条款等一系列保障学校收入的环节。

三是共建创新孵化基地。政府支持世界顶级理工院校共建大学和科技园区,成为当地的创新创业孵化基地,使科研成果迅速转化为生产力。纽约“应用科学计划”中,政府给予最高达1亿美元的基础设施资金,积极参与并促进高校、科技园区项目与大企业的联系合作。常春藤名校康奈尔大学和其学术伙伴以色列理工学院共同斥资建设“康奈尔科技园”,是美国首个政府参与投资和规划的大学科技园区。纽约经济发展局引导包括微软、IBM、谷歌等在内的大公司成为康奈尔科技园区创新合作伙伴,这些公司不仅提供大学园建设所需要的资金,还提供人才和技术的支持,包括对一些入园小企业的支持。

从2014年至今,康奈尔科技园内走出了60多家初创公司,筹集了7520多万美元资金,雇佣了370多名员工。

四是完善的创新中介服务。国际科技创新中心普遍拥有完善的创新中介服务网络,为创新创业提供公司注册、投资、技术转移等中介服务。硅谷拥有威尔逊(WSGR)、科律(Cooley)、欧华(DLA)等一批全球知名律师事务所。律师事务所为初创公司提供新公司注册、起草投资条件书等无偿服务,以获取潜在客户。波士顿科技公司周边众多的研究机构、律师事务所、投资公司、会计师事务所、猎头公司、咨询公司、清算公司,为初创企业降低了创业门槛,缩短了创业周期。根据麻省技术转移办公室大众协会(MATTO)的数据,2023年波士顿地区拥有34家技术转移中介机构。波士顿拥有全球最大的创业加速器Masschallenge、硬件加速器Bolt以及美国知名的种子加速器Techstars,可以为初创者提供免租金工位、项目融资对接、设备开发、创业辅导等服务,仅这3家加速器就已孵化高科技企业近2000家,创造就业岗位超过10万个。

❖ 结合当地优势,构建良好的创新生态系统

一是积极参与科技投资计划,支持创新经济发展。美国作为最大的创业投资市场,2023年,美国初创企业获得投资总额为1380亿美元,占全球风险投资额的48.4%(2023年全球风险投资额2850亿美元)。纽约作为世界金融中心,拥有雄厚的风险资本实力优势,创业孵化公司及持续创业者更容易获得早期投资资金。2008年金融危机发生后,纽约开始城市战略转型,突出科技创新,全力打造东部硅谷,政府设立了“纽约创业投资基金”“纽约种子期基金”“纽约合作基金”等创业投资基金,为不同规模的本土创新企业提供资金支持。2017年,纽约宣布加强纽约市生命科学产业创新生态建设。经过多年谋划,许多高科技企业选择落户纽约,构成一个横跨媒体、时尚、医疗等众多行业的科创生态系统。根据纽约市经济发展公司的统计,纽约创新生态系统创造了29.1万余个就业岗位,经济总量超过1247亿美元。7500多家技术公司在2016年筹集了超过96亿美元的风险投资,纽约在过去十年中技术部门的就业人数增长了18%,继续处于技术领域创业发展的前沿。

二是发展特色科技创新集群,构建协同共生的创新生态系统。波士顿“128号公路”创新廊道汇集了MIT、哈佛大学等在内的65所高校,为波士顿的高科技工业区提供了大量的科学家、高级工程师和技术人员。高校提供智力支撑,广泛参与创新研究,不断产出各项专利成果,在创新研究中发挥着重要作用。128号公路沿线高科技工业区内70%的企业由MIT的毕业生创办。波士顿创新生态与人才相互支撑,形成了良性的创新循环。波士顿雄厚的科研实力与丰富的临床资源为企业构建完善、成熟的生命健康创新生态系统提供了强力支撑。在科研平台上,波士顿集聚了麻省药科与健康科学大学、达纳·法伯癌症研究所、威斯生物工程研究所等一大批生命健康领域高校科研机构。在医疗资源上,马萨诸塞州作为美国传统的制造业中心,强有力的经济基础和庞大的受众需求,带动波士顿地区诞生了如贝斯以色列女执事医疗中心、麻省总医院、布莱根妇女医院等一批高水平医疗机构。据统计,全美每年将近25%的大健康风险投资资金流向波士顿地区,不仅带来数百亿美金的生产总值,还创造了超过11万个就业岗位,使健康服务业成为波士顿第一大支柱产业,波士顿已经连续4次击败硅谷,位居“美国十大生物制药集群”榜首。

提升杭州国家自主创新示范区能级的建议

❖ 塑造有感召力和科学精神的愿景,打造全球高端人才蓄水池

近年来,纽约、伦敦、墨尔本、法兰克福等全球创新城市陆续发布了城市未来发展愿景和目标,着重提升城市自身创新能力,强调城市包容性和竞争力,注重政府能力建设与可持续发展。杭州应塑造有感召力和科学精神的城市发展愿景,打造全球高端人才蓄水池。在全社会营造开放包容、多元融合的人文环境,以科学精神吸引聚集一批有志于为科学献身、为人类服务的科学巨匠。在此基础上,把握好人才回流和柔性化使用等趋势,面向全球引进一批诺贝尔奖得主、院士等顶尖人才,大力引进培养一批具有全球视野、国际化水平的战略性科技领军人才和创业领军团队。

❖ 持续建设“一核多元”高能级科研平台,打造原始创新策源地

硅谷、波士顿、纽约等全球科技创新中心建设都离不开世界一流高校和科研机构的智力资源支撑。杭州正积极建设全球创新策源地和区域科技创新中心,但全球综合排名前100名的一流大学在杭的仅浙江大学一所,缺乏诺奖级别的科学家,国家实验室、之江实验室、西湖大学等科研平台尚处于起步期,对高层次人才的承载力不够。杭州应以浙江大学为核心,继续加大高能级科研机构引进和培育力度,推进国家重大科技基础设施和新型研发机构等高端研发平台建设,依托国家超重力、极弱磁等2个大科学装置建设交叉研究平台,助力中国科学院杭州医学研究所、国科大杭州高等研究院、浙江大学国际科创中心、中法航空大学、中国科学院上海光学精密机械研究所杭州分所等高端科教平台建设,推动之江、良渚、西湖、湖畔等7家省实验室实质性运行。

❖ 以高校科研院所为主要运营者,构建完善的技术成果转化体系

发挥政府在转化中的宏观调控作用,完善科技成果

转化机制,发挥技术转移中介和风险投资等机构促进作用;通过技术评估体系发挥其监督职能。将高校科研院所作为科技成果转化主要运营者,科技成果转化收益由高校自主设定分配机制,推动科技成果权属改革,在科技成果的转化进程中,科技成果的发明创造者可以长期为企业提供顾问价值性的服务,或者担任独立董事提供价值性的服务。

❖ 强化科技金融支持,提高可持续发展能力

完善的科技金融支持体系是科技创新活动顺利进行的保证,波士顿、纽约、伦敦成功的一个关键就是拥有完善的金融支撑体系。一方面,政府应给予更大力度的直接财政投入,特别是加大重大科研设施预研和依托设施开展科学研究的投入,支持开展基础研究和应用基础研究。政府财政通过引导基金、购买服务、项目贷款制等模式,将支持重点从生产方转向市场消费或需求方。另一方面,探索股权投资与信用贷款结合的投资联动、认股期权贷款、供应链融资、中长期创业贷款、全球财务管理等模式,撬动企业、银行、担保公司、风投、创投等社会资本,建立长效化资金扶持体系。■



加快形成新质生产力的杭州创新体系研究及对策建议

□ 文 / 金旭东 龚勤 杭州市科技信息研究院

2023年9月,习近平总书记在黑龙江考察期间首次提出“新质生产力”这一概念,强调“积极培育新能源、新材料、先进制造、电子信息等战略性新兴产业,积极培育未来产业,加快形成新质生产力,增强发展新动能”。2024年政府工作报告中又明确提出“大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力”。

新质生产力是以科技创新为主导的生产力,是践行高质量、高效能发展要求的生产力,也是数字时代更具创新性和融合性的生产力,其主要载体是产业,核心引擎是创新。只有实施创新驱动发展战略,以科技创新为战略导向,加快形成新质生产力,培育竞争新优势,形成发展新动能,才能抢占创新发展制高点,把握未来发展主动权。

在此背景下,准确把握新质生产力内涵与特征,整合科技创新资源,完善科技创新体系,理顺优化发展路径,对于杭州加快形成新质生产力、增强城市发展新动能具有十分重要的现实意义。

杭州发展新质生产力的现有条件

▲ 科技创新水平稳步提升

杭州深入实施创新驱动发展战略,以建设全球创新策源地和科技成果转移转化首选地为牵引,强力推进创新深化和“315”科技创新体系工程建设,科技创新水平稳

步提升。全市发明专利授权量以及发明专利有效量快速增长,2023年发明专利授权量达到31996件(如图1)。截至2023年全市发明专利有效量突破15万件(如图2)。2024年,杭州已经连续3年在全球创新指数中居全球科技集群第14位;连续4年获省“科技创新鼎”;连续14年入选“外籍人才眼中最具吸引力的中国城市”。

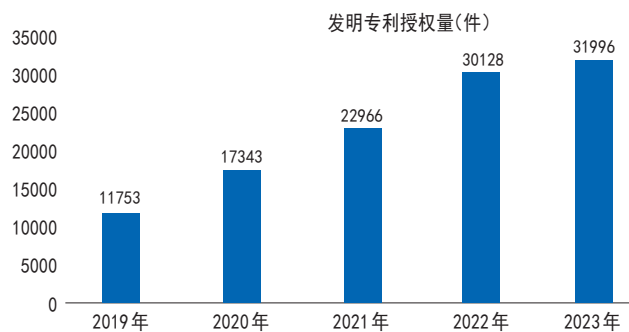


图1 2019—2023年杭州市发明专利授权量

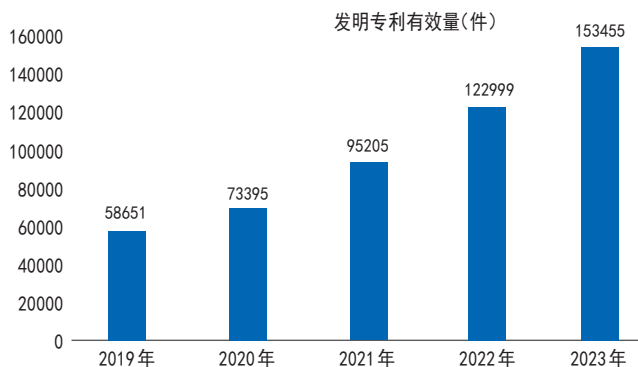


图2 2019—2023年杭州市发明专利有效量

▲ 科技创新投入持续增长

杭州持续加大科技创新投入,全市R&D经费投入强度呈现逐年递增的态势(如图3)。2023年,全市R&D经费为786.38亿元,比上年增长8.8%;R&D经费投入强度达到3.92%,比上年提高0.11个百分点,位居全省第一。

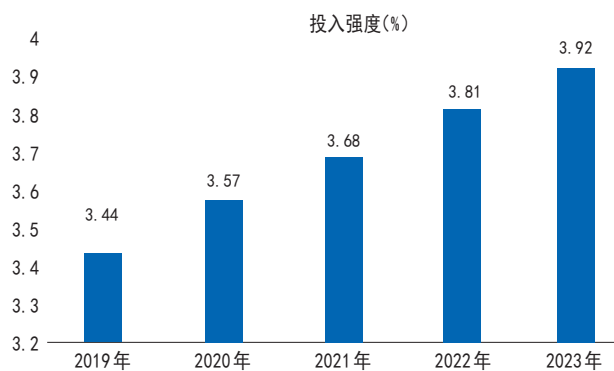


图3 2019—2023年杭州市R&D经费投入强度情况

▲ 新兴产业基础初现雏形

战略性新兴产业、未来产业是形成和发展新质生产力的主阵地。杭州持续推进战略性新兴产业发展,发挥其战略先导性、技术传导性作用。2023年,全市战略性新兴产业实现增加值1984亿元,比上年增长2.6%,占规上工业增加值的45.6%。与此同时,为加强对未来产业的统筹规划和指导,加快推动未来产业发展,杭州早在2017年就制定发布了《杭州市人民政府关于加快推动杭州未来产业发展的指导意见》。杭州正结合自身优势争创国家未来产业先导区,重点发展通用人工智能、低空经济、人形机器人、类脑智能、合成生物等风口潜力产业新赛道,加快前沿领域创新技术落地应用。



加快形成新质生产力的科技创新体系

杭州坚持以科技创新驱动产业创新,突出前瞻性、战略性需求导向,全力构建与新质生产力发展相匹配的科技创新体系。

▲ 加强科技创新政策供给

为了营造良好的创新生态,激活创新动能,持续加强科技创新政策供给,杭州先后制定出台《杭州市构筑科技成果转化转移转化首选地实施方案(2022—2026年)》《强化企业科技创新主体地位加快科技企业高质量发展的若干措施》等一系列政策文件,通过构建具有杭州特色的多维度、全链条的科技创新政策体系,进一步强化政策引导与支持,为加快形成新质生产力提供重要政策支撑。

▲ 培育企业创新主体

一是聚焦全链条孵化体系建设,积极推进众创空间、科技企业孵化器、大学科技园建设,打造全市域、全要素、全周期的线上线下孵化体系。以数字化改革赋能“科技大脑”“天堂e创”等双创服务平台,培育创新活力强、特色优势突出、成长较快的中小微企业。截至2024年底,全市共有市级以上科技企业孵化器(众创空间)613家,其中国家级科技企业孵化器65家,连续12年居全国副省级城市首位。二是培育壮大科技企业队伍,打造以科技型中小企业为基础、高新技术企业为骨干的企业创新主体矩阵,实施省科技型中小企业和国家高新技术企业培育计划。2023年,全市7770家企业被认定为省科技型



中小企业,成为高新技术企业的“后备队”。建立国家高新技术企业“储备库、培育库、成长库”,大力培育高新技术企业,推进“高新企业规上化、规上企业高新化”行动。截至2023年底,全市省科技型中小企业和国家高新技术企业分别达到2.9万家和1.5万家,数量均位居全省第一(如图4、图5)。三是加快头部科技企业培育,鼓励科技企业做优做大做强,推动更多企业成为省科技小巨人企业和省科技领军企业,截至2023年底,全市拥有省科技小巨人企业和省科技领军企业数量分别达到70家和34家。

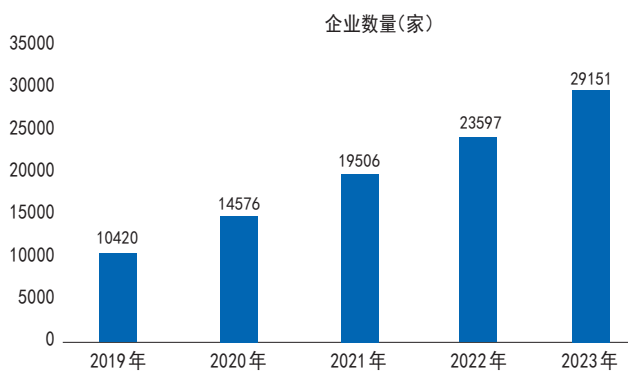


图4 2019—2023年杭州市省科技型中小企业数量

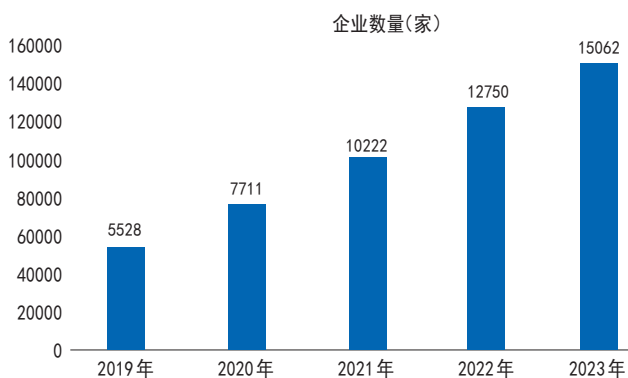


图5 2019—2023年杭州市国家高新技术企业数量

▲ 建设高能级创新平台

一是在加强高能级创新平台建设方面,以健全实验室体系为抓手,优化配置创新资源,深化科研机构、研究型大学、科技企业的科研合作,形成创新合力。二是实施重大科创平台提能造峰行动,以建设全球创新策源地为牵引,系统提升新型实验室体系能级,加强科技基础能力建设,夯实新质生产力发展的基础性、战略性支撑。加速布局新型实验室体系,全市拥有省级新型研发机构39

家,全国重点实验室达到18家。“1+2+18+7+N”新型实验室体系逐渐形成。三是建设企业研发机构以提升企业核心研发能力。引导企业按照“有场地、有人员、有投入、有设备、有成果、有产品、有制度”标准,加快建设市级企业高新技术研究开发中心、省级高新技术企业研究开发中心、省级企业研究院、省级重点企业研究院等各类企业研发机构。2024年,全市新增市级企业高新技术研究开发中心515家。

▲ 开展关键核心技术攻关

一是深入实施创新攻坚行动,坚持需求导向和问题导向,全方位推动关键核心技术攻关。面向芯片、云计算、人工智能、关键生物技术等前沿科技领域,加强战略性、前瞻性重大科学问题研究,重点突破功率芯片、数据虚拟化技术、类脑智能、结构生物学等前沿技术。加快推行“揭榜挂帅”“赛马制”、创新联合体等攻关模式,探索关键核心技术攻关“杭州路径”。2024年,全市承担国家、省重点研发项目258个,实施市重大科技创新项目103个,38项“卡脖子”技术实现国产替代。二是面向全市优势产业和人工智能、集成电路、数字经济、生物医药、新材料等重点发展产业,组建创新联合体,以关键技术突破和产业链条延伸为重点凝练科研攻关任务,开展制约产业发展的“卡脖子”技术和共性关键技术攻关,促进新技术产业化应用,带动创新链产业链融通发展。目前,全市已建成市级创新联合体80余家。同时,建立基础研究长期稳定支持机制,设立市自然科学基金,深化与省自然科学基金合作,持续提升基础研究原始创新能力。

▲ 推进科技成果转化

一是高水平建设科技成果转移转化首选地,推动创新链产业链资金链人才链深度融合。从成果供给侧、需求侧和服务侧全面发力,着力补齐短板、畅通渠道、转化模式,加速构建覆盖全市域全周期的科技成果转移转化体系。2023年全市技术交易额突破1500亿元。二是积极推动杭州技术转移转化中心建设,开发构建系统智能、功能强大、数据可靠的线上交易平台,建设线上线下融合、服务长三角、辐射全国、链接全球的技术交易中心。三是加快科技成果转化人才培养,加大技术经纪人、成果

转化员等的培训力度,培育壮大技术经纪人队伍,推进服务队伍的专业化。围绕科技成果转化首选地建设,杭州先后举办多期科技成果转化员及技术经纪人培训班。四是围绕智能物联、生物医药、高端装备、新材料和绿色能源等五大产业生态圈,布局创建概念验证中心,提供科研成果的概念验证、二次开发、工艺验证等服务,加速挖掘和释放科研成果价值。

▲ 加强人才培育和引进

形成新质生产力,归根结底要依靠创新人才。全方位培育和引进适应新质生产力发展要求的高水平创新人才,进一步整合人才资源,围绕新质生产力打造“人才链”,为杭州新质生产力的加快形成提供坚实的智力支撑。坚持把人才作为发展的核心,持续深化人才强市战略,迭代升级人才政策,积极吸引海内外人才来杭留杭。深入实施人才引育行动,打造科创人才蓄水池。推进“西湖明珠工程”,加快培育市领军型创新创业团队。2024年新认定高层次人才4.28万名,新引进35岁以下大学生超过39万人。

存在问题

▲ 产业支撑能力略显不足

杭州战略性新兴产业、未来产业的产业基础相对薄弱,在整体经济中所占的比重仍然不高,新兴产业的放大辐射效应尚未得到充分发挥,对杭州新质生产力发展的支撑不足。虽然涌现出了宇树科技、强脑科技等一批高成长性企业,但这些企业仍处于成长阶段,总体规模不大,还不足以支撑全市新质生产力的快速形成和发展。

▲ 关键核心技术有待突破

自主创新能力不足,关键核心技术有待突破,在基础科学研究方面积淀不够,缺少原创性、颠覆性的科技突破。在信息技术、人工智能、新材料等领域,硬核科技实力有待提升。部分关键核心技术受制于人,存在“卡脖子”现象,既不利于产业链的安全和稳定,也制约着杭州新质生产力的发展。

▲ 企业创新能力还需提升

企业研发能力相对薄弱,重大、原创性成果较少,整体创新能力还需进一步提升。企业自主创新意识不强,缺乏对技术创新的长远规划。特别是中小企业由于风险承担能力有限,面对激烈的市场竞争,企业生存压力增大,研发投入更趋谨慎,导致企业研发投入不足,整体研发能力偏弱。

对策建议

▲ 推动关键核心技术攻关

一是加快创新联合体建设,支持省科技小巨人企业、省科技领军企业等科技骨干企业整合集聚创新资源,牵头组建体系化、任务型的创新联合体,推进核心技术和产品开发,加快突破一批关键核心技术。二是加强基础研究和原始创新,增加基础研究投入,完善竞争性支持和稳定支持相结合的基础研究投入机制。三是瞄准人工智能、量子科技、集成电路、生物医药等先进技术以及前瞻性、颠覆性技术,用好在杭国家实验室、国家重点实验室、新型研发机构、重点企业研究院等各类高能级研发创新平台,以及浙江大学、西湖大学等高水平高校院所,尽快取得一批原创性引领性科技成果,在关键核心技术领域取得突破。

▲ 优化科技成果转化体系

一是鼓励高校院所、科研机构、企业加强合作,加快建设协同创新平台,促进科技资源、信息的交流和分享,探索共同研发与合作共享机制。支持高校、科研院所设立专业化科技成果转化机构,建立科技成果转化项目库并向企业开放。支持高校、科研院所采用免费许可、“先用后转”等多种方式,推动专利向企业快速转化。二是进一步畅通科技成果转化链条,构建科技成果评估、转化、投融资等全链条一体化服务体系。同时,引进更多具有特色的技术转移机构,开展线上线下融合的专业化服务。三是在技术转移转化中心、概念验证中心的基础上,加快启动中试基地建设,补齐科技成果转化链条中的欠缺板块,弥补中试断裂带。支持中试平台建设和开放共享,对科技成果熟化、二次开发、工程化、工艺化等提供中

试服务,促进科技成果就地转移、就地转化、就地应用。通过储备一批、认定一批、培育一批中试基地,加快形成覆盖五大产业生态圈的成果中试服务体系。

▲ 强化企业创新主体地位

一是围绕三大科创高地和五大产业生态圈等重点领域,完善以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系,发挥企业在科技创新和产业创新中的主体作用。二是鼓励企业加大研发投入。加大企业研发投入补助,更大力度实施企业研发投入补助政策,扩大企业研发投入补助政策覆盖面,提高补助强度。三是根据科技企业成长路线图,健全“科技型中小企业—高新技术企业—新雏鹰企业—科技领军企业”梯度培育体系,进一步优化科技企业梯队结构,促进企业整体创新能力提升。

▲ 培育和壮大新兴产业

围绕以新一代信息技术、生物医药等为代表的战略性新兴产业和以类脑智能、量子科技等为代表的未来产业部署创新链,为产业发展壮大提供技术支撑。根据新

技术、新产品、新产业、新业态的发展需求,以科技创新驱动产业创新,加快培育和壮大战略性新兴产业和未来产业。充分挖掘和培育战略性新兴产业中的高技术、高成长、高价值企业,打造一批国际领先的战略性新兴产业集群。前瞻性布局未来产业。加强未来技术多路径探索和交叉融合,构建“源头创新+应用研究+产品实现+场景应用+配套支持”产业培育路径,培育形成一批未来产业先导区。另一方面,在规划布局未来产业时,也要避免重复建设和产业内部同质化竞争。

▲ 加强区域交流与合作

一是进一步整合科技创新力量,唱好杭甬“双城记”,争创杭州—宁波国家区域科技创新中心,深化G60科创走廊协同创新机制,共建长三角科技创新共同体。二是积极构建国际研究合作平台,加强与国际高水平大学和研究机构的交流合作。以开放合作、资源整合、互利共赢为目标,积极参与国际科技交流与合作,融入全球科技创新网络,充分利用全球创新资源,加快推进自主创新。■



杭州市科技成果转化指数研究

□ 文 / 王世锋 杭州市职业技术学院

党的二十大报告强调指出,加强企业主导的产学研深度融合,强化目标导向,提高科技成果转化和产业化水平。科技成果转化是实现科技与经济紧密结合的重要途径,对科技活动成果产出及其转化应用情况进行科学的监测与评估,成为科技政策制定的重要依据。开展科技成果转化指数研究,不仅能够提高财政、科技投入效果的透明度,也可以通过横向对比,剖析掌握地区科技发展状况和整体水平,为制定科技、经济和社会发展相关政策提供参考依据。

指数研究

科技成果转化指标体系由创新基础、主体活力、成果产出、转化绩效等4个一级指标和20个二级指标组成。并选取4个直辖市(北京、上海、天津、重庆)、9个较为发达的副省级城市(深圳、杭州、宁波、南京、厦门、武汉、广州、成都、西安),以及东莞、合肥、苏州、长沙等比较有代表性的4个城市共17个城市进行测算、对比和分析,测度国内主要创新型城市科技成果转化水平,并编制科技成果转化指数榜单。

★ 总指数情况

2022年,杭州科技成果转化总指数得分为69.73,在国内17个主要创新型城市中居第六位,跻身国内科技成果转化第一梯队(如图1、表1)。从增速来

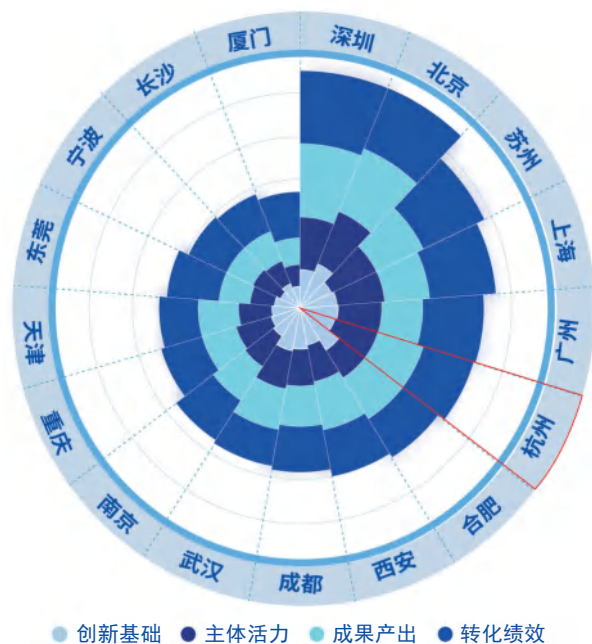


图1 2022年各城市科技成果转化总指数及排名情况

表1 2022年科技成果转移转化总指数及分项排名

城市	总指数	创新基础	主体活力	成果产出	转化绩效
深圳	1	3	2	1	1
北京	2	1	1	2	2
苏州	3	8	3	3	3
上海	4	7	4	5	4
广州	5	6	6	8	5
杭州	6	9	5	6	6
合肥	7	2	12	7	12
西安	8	10	9	4	8
成都	9	5	8	12	11
武汉	10	4	7	10	17
南京	11	11	11	11	9
重庆	12	12	10	13	13
天津	13	13	13	9	15
东莞	14	15	15	15	7
宁波	15	17	14	16	14
长沙	16	14	16	14	16
厦门	17	16	17	17	10

看,总指数保持稳步增长,与位列前五城市的差距逐步缩小。从总指数情况来看,杭州科技成果转移转化的生态已经形成,不断释放科技成果转化对推动地区经济实现跨越式增长的效能。

★ 分项指数情况

在创新基础方面,杭州2022年指数得分为13.95,比上年提升1.48个百分点,在国内主要创新型城市中排名第九位,处于中等位置(如图2)。其中“R&D经费支出占比”“科学技术支出占比”分别达3.86%、7.51%,比上年提高0.18、0.54个百分点,实现稳步增长。杭州在重大平台布局方面表现较为突出,省实验室数量达7家,较上年增加3家,排名第三位。但是部分指标上存在短板,如研发人员数为16.07万人,仅居第11位。

在主体活力方面,杭州2022年指数得分为16.81,比上年提升0.69个百分点,在国内主要创新型城市中排名第五位,处于上游水平(如图3)。其中国家高新技术企业

培育和科技企业孵化器数量表现尤为亮眼。国家高新技术企业数达12750家,在国内主要创新型城市中排名第二;2020—2022年,新认定国家级科技企业孵化器22家,排名亦居第二位。

在成果产出方面,杭州2022年指数得分为18.20,比上年提升0.93个百分点,在国内主要创新型城市中排名第六位,处于中上水平(如图4)。其中,万人发明专利授权数为24.41件,增速达29.79%;当年专利授权数为14.65万件,增速达19.63%;技术合同登记数为2.77万项,增速达25.88%。

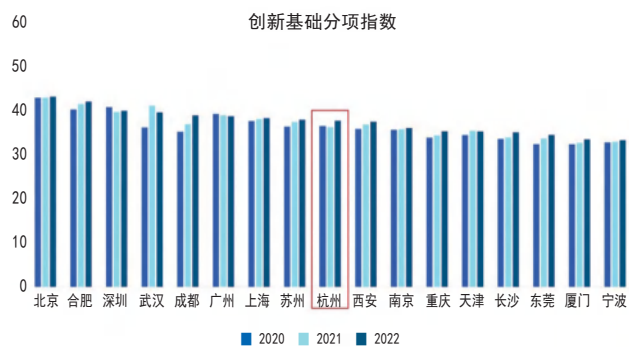


图2 创新基础分项指数城市排名情况(2020—2022)

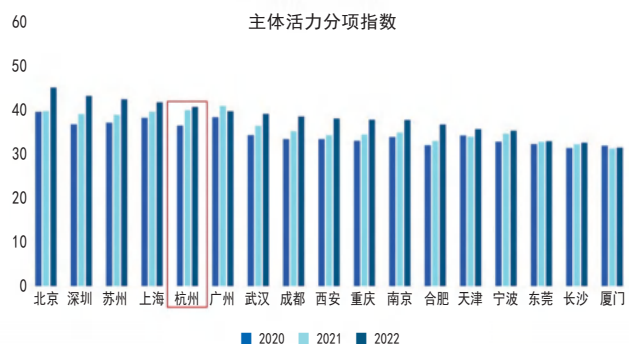


图3 主体活力分项指数城市排名情况(2020—2022)

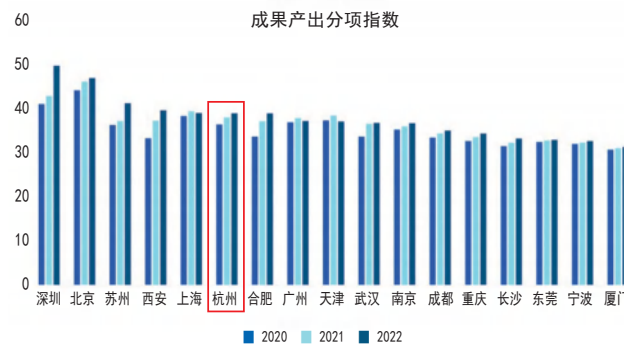


图4 成果产出分项指数城市排名情况(2020—2022)

在转化绩效方面,杭州2022年指数得分为20.78,比上年提升0.45个百分点,在国内主要创新型城市中排名第六位,处于中上水平(如图5)。其中,6项三级指标较上年相比呈现增长态势。增速排名前三位的是“技术合同成交额”“地区生产总值”“规上工业企业利润”,分别比上年增长21.23%、2.77%、21.23%。

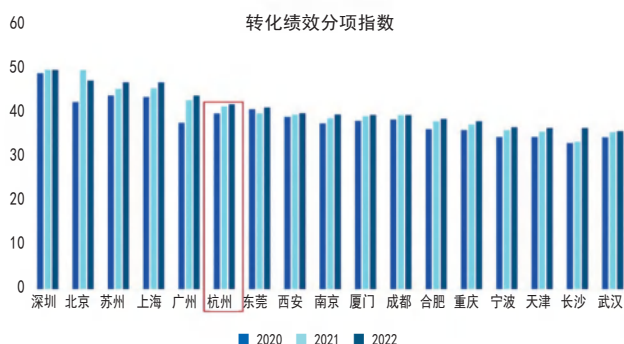


图5 转化绩效分项指数城市排名情况(2020—2022)

杭州科技成果转移转化生态已经形成,科技成果转移转化总指数紧跟深圳、北京、苏州、上海、广州,跻身国内科技成果转移转化第一梯队,在主体创新活力、重大平台布局等多项指标上优势显著,在成果转化绩效上,不断释放科技成果转化对推动地区经济实现跨越式增长的效能。从四个分项指数看,杭州创新研发基础扎实、市场主体活力迸发、成果交易产出明显、成果转化绩效突出。贡献率从大到小依次为:转化绩效(29.79%)、创新基础(26.10%)、成果产出(24.10%)和主体活力(20.01%)。

存在问题

★ 科创平台本土结合能力需要加强

杭州聚集科创资源推进重大平台建设,目前已建有7家省实验室,在主要创新型城市中居第二位(合肥13家,位居第一),同时建有2座大科学装置开展前沿科学研究,但重大平台建设与当地产业结合度不高。尽管部分省实验室已与所在区政府自发开展了相关合作,但总体来看,合作仍然局限于成果转化、人才引进等常规领域,以单点式、零散型为主,更深层次的合作探索不多,且实验室尚未真正嵌入到区域经济发展体系中。

★ 人才在科技成果转化效能方面的作用发挥不够

2022年,杭州R&D人员数达16.07万人,在规模上与北京、苏州、东莞、南京相比仍有差距。每万名R&D人员科技成果登记量42.50项,每万名R&D人员技术合同登记数1723.27项,万人发明专利授权数24.41件,与深圳等先进地区相比,仍有提升空间。近年来,各地积极出台各类人才政策,但也出现了“哪里政策奖助力度大,人才引进就到哪里”现象。人才政策竞争的加剧导致许多人才在地区间流动频繁,出现人才赋能效率不高的现象。

★ 科技成果转化服务建设有待提升

杭州科技成果转化中介机构数量少、规模小,中介服务方面还不够完善。近年来,为构筑科技成果转移转化



首选地,杭州在畅通成果转化链条上探索新抓手,着力建好两个“中心”——概念验证中心与杭州技术转移转化中心(以下简称“杭转中心”)。首批概念验证中心数量30家,在创新型城市中数量最多。2023年6月成立的杭转中心力求高效集聚成果转化供给侧、需求侧、服务侧优质资源,让各类创新主体都能在平台上相交相融,解决科技成果转移转化的关键共性难题。但这些平台都处于建设初期,发展模式仍在不断完善中,效能还未充分显现。部分省实验室虽成立了公司作为持股平台,但是由于市场化、专业化的技术经理人队伍不足,缺乏成熟的市场化盈利模式,科技成果转化效率不高。

★ 产学研融合广度和深度尚需拓展

2022年杭州国家高新技术企业数达12750家,科创板上市企业数达29家,市场主体有活力,但“技术合同成交总额”“高技术制造业增加值占比”与其他城市相比仍有一定差距。具体表现在,以企业为主的产学研合作,主要集中在产业链、创新链后端,大多围绕“短平快”项目与高校院所进行合作,有些仍停留在技术转让或者单一技术项目,双方围绕产业链进行的合作机制还不够健全。

促进科技成果转移转化的经验做法

★ 国外

1. 建立完善的政策法律保障体系

美国政府制定了健全的法律体系保障科技成果转化效率,《拜杜法案》的颁布为美国科技成果转化提供了重要的法律保障并产生了积极影响。《史蒂文森——怀勒技术创新法》《贝赫——多尔大学和小企业专利法》《联邦政府技术转让法》《综合贸易和竞争法》《国家竞争力技术转让法》《国家技术转让与促进法》《联邦技术转让商业化法》《技术转让商业化法》等相关立法大大加速了美国科技成果转化成为现实生产力的进程。从20世纪50年代起,日本先后制定了《机械工业振兴法》《电子工业振兴法》《飞机工业振兴法》等产业政策法,对相关高新技术产业进行合理引导和宏观调控,并给予各种优惠政策,促进相关领域成熟的科技成果能够在更大范围内得到应用推

广,从而迅速地转化为现实的生产力。

2. 重视科技中介机构在科技成果转化中的载体作用

美国科技中介服务机构总体上可以分为非营利和营利两大类。非营利中介机构又包括政府建立和民间设立两种形式。政府建立的典型机构包括国家技术转让中心(NTTC)和联邦实验室技术转移联合体(FLC)等;民间设立的基本上属于综合性中介机构,同时承担相当于我国行业协会、科技企业创业服务中心等多种中介机构职能。营利性中介机构多为专业性机构,在促进科技成果转化中的专业优势更加突出。

3. 建立健全科技成果转化投资机制

美国大力发展风险投资机构,支持股权投资、创业投资机构加大对初创期科技创新企业的投资力度,建立完善的风险投资机制。根据美国风险投资协会数据,2010年美国共有3277起风险投资交易,提供了218.23亿美元风险投资基金,大大加快了科技成果转化。美国国立卫生研究院(NIH)于2013年和2015年相继发起两项概念验证中心计划,即加速创新中心计划(NCAI)和研究评估与商业化计划(REACH),搭建了遍及19个州的概念验证中心网络。NCAI计划与REACH计划从技术验证到价值验证的全过程分阶段为申请项目赋能:初级阶段1年内资助5万美元,验证科技概念的技术可行性以及商业拓展潜力;进阶阶段资助20万美元,周期2年以上,“训练”项目直至成功获得外部资本注资。

4. 加强高校、科研机构与企业的密切合作

从20世纪70年代开始,美国国家科学基金会在许多研究型大学设立了工业-大学合作研究中心,到20世纪80年代又在大学建立了工程研究中心,加强跨学科与高技术领域的研究与开发,由此形成了大学、科研机构与企业的长期合作机制。同时,实施多元的技术转移模式促进高校科技成果转化,如威斯康星大学的WARF模式、麻省理工学院首创的第三方模式、斯坦福大学的技术转移办公室(OTL)模式、技术发明人自创企业模式等。日本在高校创建“共同研究中心”,推动与企业的合作创新,并以科学园区作为载体推进产学研合作,如筑波大学的高技术科学城和关西多核心科学城。这些科学园区以大学为中心,集聚了大量的研究机构和相应的生产企业,成为

高科技高智力密集区,对推进科技成果转化起到积极的作用。

★ 国内

1. 推动国企体制机制改革,激发科技创新活力

上海鼓励国有企业加大科研投入力度,发布用好国资收益支持资金、在经营业绩考核中将创新投入视同于利润等政策;健全成果转化收益分配制度,积极稳妥推进混合所有制企业员工持股和各类股权激励试点,推动国企科技成果权属改革,完善国有创投企业市场化运作实施细则;探索高校科技成果作价入股形成的国有股权分类管理制度,完善相关国有资产考核、退出机制。广州鼓励高等院校、科研机构、医疗卫生机构等事业单位科技成果转化所得收益用于在编在职人员的奖励,奖励部分纳入事业单位绩效工资管理并进行绩效工资总量申报核定,但不纳入单位绩效工资总量基数调控;国有企业对完成、转化职务科技成果做出重要贡献的人员给予奖励和报酬,计入当年本单位工资总额,但不受当年本单位工资总额限制,不纳入本单位工资总额基数。

2. 夯实相关交易场所功能,促进要素资源融通

深圳支持建设全国性的知识产权和科技成果产权交易平台,完善确权、登记和公示等基础功能,开展知识产权和科技成果产权交易、知识产权证券化等业务,为科技成果交易、转移转化提供一站式服务;优化科技成果信息管理、检索和分析,完善技术成果转化公开交易与监管体系。

3. 深化产学研合作机制,形成科技成果转移转化合力

北京依托其高校资源优势,建立首都高校科技信息网,深化与中国科学院、中央企业的科技合作。推动一批重大科技成果落户建设,在新能源与装备制造等多个领域联合研发,共建研发中心、总部基地和产业园区,共建怀柔科教产业园,引导市属国有企业承接中国科学院重大科技成果,以加快科技成果转移转化来推动国有企业结构调整和转型升级。

4. 健全科技成果转化资金投入体系,落实科技成果转化资金保障

北京通过创新政府资金投入方式,深化科技金融创

新,引导企业加大科技投入,建立起多层次、多渠道的科技成果转化资金投入体系。如政府投入500万元科技经费作为股权投资,支持国能风力发电有限公司研发大功率垂直轴风力发电设备。上海为支持企业实施科技成果转化,规定政府财政专项资金对成功转化项目的专项研发前3年给予80%以上的扶持,后两年减半扶持,对经认定的成功转化项目给予贷款贴息;实施融资扶持政策,支持创业投资和贷款担保。江苏省财政在全国率先设立科技成果转化专项资金,设立科技成果转化专项资金,增强了企业的创新动力。

对策建议

★ 持续提升创新能级,加速科技成果转移转化

支持重大科创平台加速成果转移转化。推进以国家实验室为龙头的新型实验室体系建设,推进大科学装置项目建设,推进关键技术攻关有组织科研、大兵团作战,推进杭州城西科创大走廊等科创空间建设,加快推进西湖区环紫金港、滨江区环大科学装置、余杭区环之江实验室、钱塘(新)区环大学城创新生态圈建设,不断促进各类科研平台高效转化科研成果,因地制宜加快发展新质生产力。强化企业创新主体地位,促进各类创新要素向企业集聚。鼓励企业开发新技术、新产品,科技型中小企



业、创业团队可用科技创新券采购专业化科技服务,创新成果经高新技术成果转化项目认定后,相关企业可按照规定享受财政扶持资金、人才落户等政策。

★ 拓宽人才引入机制,落实激励政策

拓宽灵活开放的人才引入机制。发布成果转化类紧缺人才开发目录,完善技术转移人才的评价和职称评定制度,积极争取设立技术经纪专业职称,畅通职业发展和职称晋升通道。构建产学研融合的人才培养和协同机制。支持高校、科技服务机构等共建技术转移学院,联合培养技术转移服务人才。探索建立“科学家+企业家+投资家”协同创新、成果转化和产业孵化机制。落实精准长效的激励政策。强调增加知识价值为导向的资源分配政策,依法依规对在职务科技成果完成和成果转化中发挥重要作用的人员进行奖励,用好用足财政奖励、示范激励措施。制定研发投入补助、鼓励创投机构投早投小投科技补助、外国高端人才“一卡通”服务等实施细则。

★ 打造多类型科技成果转化平台,完善服务体系

建设知识产权和科技成果产权交易平台。完善确权、登记和公示等基础功能,开展知识产权和科技成果产权交易、知识产权证券化等业务,为科技成果交易、成果转化提供一站式服务。加强杭转中心和概念验证中心

“两个中心”建设,积极打造创新生态圈和成果转化基地“两个载体”,支持杭转中心牵头联合省实验室、高校院所等,共建重大前沿技术与转化中心。加快建成验证中试平台。实施概念验证支持计划,鼓励龙头企业牵头建立专业性和综合性小试平台、中试基地等。打造全链条孵化体系,建设“众创空间—孵化器—加速器”全链条创业孵化体系,建立科技成果全过程全周期服务体系,形成科技创新和知识产权管理、科技成果转化相融合的统筹协调机制。支持科技中介服务机构建设。对首次成长为规模以上的科技中介服务的企业给予奖励,评选表彰优秀的科技中介服务示范机构。

★ 扩大国际交流合作,布局国际技术转移转化

开展国际合作实现科技成果的转化。鼓励企业与境内外高等院校、科研机构成立联合实验室、离岸实验室。在国际范围内寻求同行业、同领域强强联合或优势互补的合作伙伴,将自己或双方的科技成果结合转化,拓宽国际视野和成果转化渠道。完善布局国际技术转移网络提升资源流动效能。积极融入长三角一体化国家战略,发布区域科技合作创新杭州倡议,推动深时数字地球国际大科学计划实施,发挥大科学计划和大科学工程的协同创新功能,拓展国际技术转移通道。■





职务科技成果资产管理的演进与思考

□ 文 / 吴寿仁 上海市科学学研究所

党的二十届三中全会决议提出：“建立职务科技成果资产单列管理制度。”本文试图从职务科技成果资产管理的演进过程来探讨单列管理，寻找适应科技成果转化要求的科技成果资产管理方式、方法，使职务科技成果资产能管得住、管得好，既不会流失，又能促进职务科技成果得到及时转化。

以签订技术合同方式实施管理

1980年10月，国务院颁布的《关于开展和维护社会主义竞争的暂行规定》提出，对创造发明的重要技术成果要实行有偿转让。其中有两个关键词：一是“重要技术成果”，它是有价值的，能创造经济效益；二是“有偿”，意味着过去是无偿的。当时，《专利法》等知识产权法律法规尚未出台，科技成果所有权作为一个比较抽象的概念，不能具象为知识产权所有权，得不到法律法规的保护。技术成果有偿转让，主要基于其能创造经济效益，且他人不能轻易获得，即技术诀窍。

1981年9月，财政部、国家科委发布的《关于有偿转让技术财务处理问题的规定》提出：科研单位与企业签订合同，须经双方相应的主管部门审批后执行。1985年1月，国务院发布的《关于技术转让的暂行规定》规定：技术转让须遵守《经济合同法》和其他法律的有关规定，并确立了高校院所和事业单位享有科技成果的使用权、处置权和收益权。

1985年3月，《中共中央关于科学技术体制改革的决定》提出：“改变单纯采用行政手段无偿转让成果的做法”，并明确“技术成果的市场价格，由交易双方议定，国家不加限制”。

1987年6月，《技术合同法》出台，技术交易关系实现法制化。结合国务院制定的《技术合同法实施条例》以及国家科委制定的《技术合同认定规则》，技术合同法律制度基本健全。这套制度体系一直沿用至今。

在这一阶段，技术转让由交易双方签订技术转让合同实现，没有将技术纳入资产管理。

引入知识产权的科技成果管理

1984年3月,《专利法》在第六届全国人大常委会第四次会议审议通过,于1985年4月1日起施行,并先后于1992年、2000年、2008年和2020年进行四次修正。《著作权法》于1991年6月1日起施行,先后于2001年、2010年和2020年三次修正。《植物新品种条例》《集成电路布图设计保护条例》《计算机软件保护条例》分别自1997年10月1日、2001年10月1日、2002年1月1日起施行。

《反不正当竞争法》《刑法》等法律规定了商业秘密的保护,并规定了商业秘密构成要件,即“不为公众所知悉、具有商业价值并经权利人采取相应保密措施的技术信息和经营信息。”

科技成果属于《民法典》第一百二十三条第二款规定的客体,符合相关法律法规规定的条件,并经这些法律法规规定的程序向国家有关主管部门提出申请并得到其授权,取得知识产权;或经权利人采取保密措施的技术信息,取得商业秘密权。

科技成果取得知识产权,并不意味着就是纳入资产加以管理。即使纳入资产管理,如何进行记账、管理、处置等也未有统一规定。2007年1月1日起施行的《企业会计准则》和2017年1月1日施行的《政府会计准则》均将研究开发活动分为研究和开发两个阶段,前者发生的费用计入当期损益,后者发生的费用可以结转为无形资产。

科技计划成果的管理

自1982年出台“科技攻关计划”以来,国家有关部门高度重视实施科技计划所取得的科技成果的管理。

1991年10月,国家计委、国家科委、财政部印发的《八五国家重点科技项目(攻关)计划管理办法》规定:“取得成果的单位不得对成果进行封锁,有义务在全国范围内推广应用。”这一规定沿着两条线进行:一是按照成果管理办法,包括科技成果鉴定、登记、应用推广、保密、奖励、归档等管理内容;二是按照专利管理办法,即专利申请、授权、运用、保护等。

《国家科技计划项目管理暂行办法》规定:科技计划项目所产生的知识产权归完成者所有。2023年4月,科技部印发的《关于加强国家科技计划知识产权管理工作的规定》规定:“国家科技计划项目研究成果及其形成的知识产权,除涉及国家安全、国家利益和重大社会公共利益的以外,国家授予项目承担单位。项目承担单位可以依法自主决定实施、许可他人实施、转让、作价入股等,并取得相应的收益。”

2000年12月,《科技成果登记办法》提出规范科技成果登记工作,其核心要义是科技成果信息共享,避免重复立项、重复研发。

从上述规定看,科技成果资产管理包含在知识产权管理中,即知识产权的使用权、处置权和收益权,并授予项目实施单位享有。

对科技成果资产实行统一管理

根据2006年7月1日起施行的《事业单位国有资产管理暂行办法》规定,专利权、非专利权等无形资产“实行国家统一所有,政府分级监管,单位占有、使用的管理体制”。事业单位对其专利权、非专利权等无形资产,必须实施与实物资产管理一样的管理制度,而且无形资产的使用、处置等须履行严格的审批手续。

科技成果作为无形资产实行统一管理,须按照国家有关规定对科技成果资产进行会计处理,对科技成果进行评估,须向主管部门及财政部门办理科技成果资产评估备案工作。

同时,事业单位须履行以下管理职能:一是科技成果资产购置、验收入库、维护保管等日常管理,以及清查登记、统计报告及日常监督检查等工作;二是办理科技成果资产处置、对外投资、出租、出借等报批手续;三是利用科技成果资产对外投资、出租、出借和担保等应当进行必要的可行性论证;四是加强对利用科技成果资产对外投资、出租、出借和担保等行为的风险控制;五是对用于对外投资、出租和出借的科技成果资产实行专项管理,并在单位财务会计报告中对相关信息进行充分披露;六是科技成果资产对外投资收益以及出租、出借和担保等取得的收入应当纳入单位预算;七是对出售、出让、转让、变卖科技

成果资产价值较高的,应当通过拍卖等市场竞价方式公开处置;八是处置规定限额以上的科技成果资产的,须经主管部门审核后报同级财政部门审批;九是以科技成果转让、许可、作价投资的,须进行资产评估;十是科技成果资产评估项目实行核准制和备案制;十一是出现第四十二条情形之一的,要进行资产清查;等等。但是,仅靠规定不能防止无形资产的流失,因为科技成果资产流失主要是功能性贬值导致的,是功能性价值的流失。

职务科技成果资产“小单列”管理

2011年,中关村实施职务科技成果使用权、处置权和收益权“三权”下放改革,2014年扩大到上海张江、武汉东湖自主创新示范区。2015年,中共中央、国务院出台的《关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》提出全面下放。

2019年3月,财政部修订了《事业单位国有资产管理暂行办法》,将科技成果使用权、处置权和收益权下放给国家设立的研究开发机构、高等院校,其主要内容包括:一是高校院所对其持有的科技成果,可以自主决定转让、许可或者作价投资,不需报主管部门、财政部门审批或者备案;二是可以采用协议定价、在技术交易市场挂牌交易、拍卖等方式进行市场化定价;三是可以自主决定是否进行资产评估,评估结果是定价的参考;四是如果采用协议定价,“应当在本单位公示科技成果名称和拟交易价格”,以防止“通过串通作弊、暗箱操作等低价处置国有资产”。这可以理解为是对职务科技成果资产管理实行部

分单列管理,即在使用、处置环节无须主管部门、财政部门审批或备案,对评估不作硬性规定,由单位自主决定。除此之外,其他方面包括入账、出账、产权登记等仍然适用《事业单位国有资产管理暂行办法》规定。

尽管无须报批,但高校院所对持有的科技成果,无论是转让、许可还是作价投资,作为单位的“三重一大”事项,内部依然要经过一系列复杂的审批流程。

职务科技成果资产单列管理的探索

为打通职务科技成果转化的“堵点”,北京、上海、广东等地积极探索科技成果单列管理。

2022年3月,陕西省科技厅等部门印发的《陕西省深化全面创新改革试验推广科技成果转化“三项改革”试点经验实施方案》提出,职务科技成果不再纳入国有资产管理体制,全部或部分退出国有资产管理范畴。高等院校国有资产管理部不再管理职务科技成果,由科研管理部门承担管理职责。2024年1月,陕西省科技厅会同省财政厅等部门制定的《职务科技成果单列管理操作指引(试行)》提出,试点单位承担职务科技成果单列管理的主体责任,有条件的试点单位可选择“技术托管”平台,代表试点单位持有、管理成果转化企业中单位所属的股权,行使股东权利,收益权归试点单位所有。试点单位科研部门或成果转化部门对核实无误的信息在单列管理台账中登记并及时进行更新。登记的信息主要包括:成果名称、成果类型、完成人、取得时间、转化状态、转化方式、转化价值等。职务科技成果作价投资形成的国有股权的减



持、划转、转让、退出、减值及破产清算等处置,不纳入国有资产保值增值管理考核范围。

2022年12月,北京市科委、中关村科技园区管委会等部门发布的《关于开展中关村国家自主创新示范区核心区高等院校、科研机构和医疗卫生机构职务科技成果转化管理改革试点实施方案》提出,对职务科技成果资产的管理,从管理部门、流程、考核方式等多方面,区别于现有其他国有资产管理规定,作为单独资产进行管理,放开其管理权限。

2023年7月,上海市科委等七部门印发《上海市科技成果转化创新改革试点实施方案》提出,试点单位“探索建立区别一般国有资产的科技成果资产管理制度,开展台账登记、权利维护、成果放弃等贯穿科技成果转化全链条的成果管理,完善科技成果资产确认、使用和处置等规范化的资产管理,建立健全市场导向的价值评估路径”,推动科技成果管理从“行政控制资产”向“市场配置资源”转变。《上海市职务科技成果单列管理操作指引》提出,试点单位“落实技术转移机构(部门)牵头,协调科研、财务、国资、纪检等部门,根据职务科技成果的研究和开发特点及属性,对科技成果进行台账管理,对无形资产开展资产确认、使用、处置等过程管理”,并对成果披露、审核登记、阶段分类、分类管理、资产价值确认、资产处置、定期机制等环节作出了规定。

2023年10月,河南省科技厅等5部门印发的《河南省职务科技成果单列管理改革试点实施方案(暂行)》提出,在管理部门方面,试点单位国有资产管理部门不再管理职务科技成果,由科技成果转化管理部门承担管理职责;在管理流程方面,职务科技成果作价投资形成的国有股权减持、划转、转让、退出、减值及破产清算等处置事项,可由试点单位自主决定。

2024年1月,四川省科技厅等部门印发的《关于全面深化职务科技成果权属制度改革的实施方案》提出:“充分赋予科研单位科技成果管理自主权,建立职务科技成果区别于一般国有资产管理的管理制度,对职务科技成果进行台账管理,完善科技成果资产确认、分割确权、使用和处置等管理方式。”同时,要求“科研单位制定本单位职务科技成果单列管理制度,完善科技成果转化、清产核资及退出的决策程序,明确科技成果管理部门职责和监管机

制,可根据实际由科研管理部门负责管理职务科技成果”。

2024年5月,湖北省政府办公厅印发的《湖北省促进科技成果转化行动方案(2024—2026年)》提出,支持试点单位建立符合科技成果转化规律的国有无形资产管理制,完善科技成果资产确认、使用和处置等规范化的资产管理,建立健全市场导向的价值评估机制。

2024年6月,《湖南省加快高等院校科技成果转化的若干措施》对高校职务科技成果,实行区别于一般国有资产管理的单列管理,不纳入国有资产保值增值管理。

2024年7月,《广东省科技创新条例》提出构建职务科技成果转化全流程单列管理制度体系,规定高等学校、科研机构等单位的职务科技成果,除涉及国家秘密、国家安全外,由单位自主管理、自主处置,自主决定是否进行资产评估,不需报主管部门、财政部门审批或者备案,不纳入国有资产保值增值管理考核范围。这一规定实行放管结合、有效监管,防范国有资产流失风险。

从各省市的试点情况看,区别于现有国有资产管理模式的单列管理包括:一是改变科技成果资产管理部门,改由科研部或成果转化部门负责管理;二是建立台账,对科技成果实施登记制度,登记科技成果的各种信息;三是单位对科技成果资产享有自主管理权,不报主管部门和财政部门审批,并要求单位健全相关制度,实施过程管理;四是不纳入国有资产保值增值考核范围。尽管要建立职务科技成果台账,但都没要求按照《政府会计准则》规定入账。这些探索都是基于畅通科技成果转化渠道提出,但对国有资产流失的担心仍在一定程度上存在,且高校院所等单位的内部流程依然比较复杂。虽然对科技成果资产单列管理已经形成共识,且各地相互借鉴,试点内容大同小异,但这些措施是否符合科技创新规律和科技成果转化规律还有待实践检验。

职务科技成果资产管理的思考

改革开放40多年来,科技成果管理经历了几次大的探索,这些探索表明,一味地放任不管与严格管理都不可取。对科技成果资产进行必要的管理,既有利于加强研究开发,提升研发创新能力,又有利于科技成果及时得到

转化,形成研发与转化的良性循环。当前,对职务科技成果资产实行单列管理已经有了共识,但如何进行单列管理还存在很大的探索空间。

◆ 管理的目的是必须是更好地转化科技成果

现行的将科技成果资产视同实物的资产管理模式,已被证明不利于科技成果转化。各地探索的科技成果资产单列管理的办法或模式,在一定程度上破除了阻碍科技成果转化的流程和方式。但现有资产单列管理模式能起多大的作用还有待观察,仍然需要不断地进行科技成果资产管理制度的探索和实践。但无论选择什么样的管理模式或制度,管理的目的应该是有利于科技成果转化,畅通科技成果转化渠道。

◆ 从科技成果管理中探求科技成果资产管理的办法

科技成果的价值包括科学价值、技术价值、经济价值、社会价值和文化价值,所以需要实行鉴定、登记、应用推广等一系列管理措施。这些管理统称为科技成果管理,这也是科技成果资产管理的重要组成部分。对科技成果的创造发明部分申请并取得知识产权保护,赋予其知识产权属性,更直接体现出知识产权的财产权,即经济价值。对科技成果实行知识产权管理,也应是科技成果资产管理的组成部分。因为资产管理的目的是让所取得的知识产权实现经济价值。如果只取得了知识产权但还没有实现经济价值,不能认为是有效的管理。

◆ 科技成果资产管理应“放”“管”结合

对科技成果资产实行严格管理,将科技成果攥在手里,看似保住了科技成果资产,实际上会因为新技术的不断出现而失去原有科技成果的价值。因此,科技成果资产靠单纯地管不太可行,必须放活,让其及时得到转化。财政部令第100号是在36号令基础上对科技成果资产实行了单列管理,科技成果资产管理取得了积极进展,为高校院所的科技成果转化松了绑,但还远远不够,管理的要求与实际情况之间仍有不小的距离,仍然是“管”得太多,而“放”得还不够,“管”是为了更好地“放”,是为了更好地转化。这也正是前文所述的至多可认为是小单列。

◆ 须对科技成果产生及转化全过程实施差别化的管理

职务科技成果资产单列管理改革应覆盖以下三个阶段:

第一阶段,是指从研发立项直至项目完成并取得科技成果为止。这一阶段的管理要做到科技成果信息完整,且及时申请知识产权并取得相应知识产权保护。第一阶段的管理主要是科研管理,确保按照研发计划完成项目,取得预期的高质量成果,且科技成果的各种信息完整。

第二阶段,是成果完成以后直至转化的全过程,管理的内容是对科技成果的使用、处置等管理,主要手段是签订技术合同,并办理技术合同认定登记,实现科技成果的经济价值。不必强求是否列入单位的三重一大事项、单位内部是否要层层审批、是否要评估作价等。

第三阶段,是科技成果转化后收益的处置,包括转让、许可现金收入的管理,作价投资后形成股权的管理。科技成果转化后对职务科技成果作价投资形成国有股权依然实行单列管理,简化股权管理方式,不纳入保值增值考核。以科技成果作价投资的,被投资单位增资扩股,可以不要求对被投资企业进行资产评估等。

无论是转让、许可还是作价投资,科技成果转化收入除用于奖励为完成、转化职务科技成果做出重要贡献的人员外,应当用于研发、成果转化等工作。不必强求是否记入单位的资产负债表、是否记账与无形资产核算等。第一阶段必须管好,管到位,第二阶段要简化管理,优化流程,第三阶段要充分放开,才能做到在科技成果转化后可以及时予以转化。

◆ 为高校院所等单位脱去“国有无形资产流失”的帽子

目前,职务科技成果不能及时转化就是由国有无形资产流失的观念导致。科技成果的有效转化,必须尽可能地减去不必要的管理手段和流程。高校院所等科研事业单位要做好职务科技成果管理和知识产权管理,就必须采取有效措施对该成果及时实施转化。只要及时转化,无论转化收入多或少,一般来说就不存在国有无形资产流失的问题。■



教育、科技、人才一体化背景下 技术经理人队伍建设路径研究

——以余杭区为例

□ 文 / 韩巧燕 杭州国际城市学研究中心

党的二十届三中全会提出，“教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑”“要深化科技成果转化机制改革，加强国家技术转移体系建设，加强技术经理人队伍建设”。2024年，浙江“新春第一会”强调全力打造“三支队伍”。技术经理人作为新兴的高水平创新型人才，首次在国家层面的创新战略中进行部署。

随着技术经理人在成果转化链条中作用地位的逐步凸显，对其要求也逐步提升，需要具备跨学科知识和实践能力的“知政策、精技术、会管理、懂金融、明法律、通市场、擅转化”高素质复合型人才。截至2023年底，全国高校院所专职从事科技成果转化的人员超过1.7万人。但相较于2023年科技部印发的《高质量培养科技成果转化人才行动方案》中提出的“到2025年，要培养科技成果转化人才超过10万人，各类技术转移和成果转化相关机构从业的职业技术经理人不少于1万人”的队伍建设目标而言，仍相距甚远。当前我国技术经理人队伍建设仍处于发展初期，技术经理人的专业性和稳定性有待提高，高水平复合型技术经理人尤为缺乏。

创新是余杭区高质量发展的“最大增量”。余杭区先后提出要“加快建设全球创新策源地、人才蓄水池、科技

成果转化首选地”，科技成果转化成效逐步凸显。但是，与科技成果转化的实际需求相比，目前余杭区技术经理人队伍的总体水平还有待提高，其中职业化程度不够、专业化水平不高、高端专业化人才稀缺等仍是行业的主要特点，这在很大程度上影响了科技成果转化转移的效果与效率。因此，进一步加强技术经理人队伍建设迫在眉睫。

余杭区加强技术经理人队伍建设的生态基础

近年来，作为杭州城市重要新中心和城西科创大走廊核心区，余杭区坚持“人才引领 创新驱动”战略，全力推进“创新策源工程”，不断提升人才引力，激发人才活力。2023年，全区人才总量突破40万人，占常住人口的近三分之一，带动实现GDP 2936亿元，同比增长8.5%。全区创新综合实力稳步提升，现拥有国家大科学装置2个、省实验室4个、国家级科技企业孵化器8家、国家级众创空间23家、国家高新技术企业2702家。《2023年度浙江各县(市、区)科技进步统计监测报告》显示，余杭区创新指数为187.7，居全省第二位。

✧ 全力打造高质量创新生态

从政策上予以保障,集成优化创新余杭“黄金68条”产业扶持政策、“黄金20条”人才扶持政策,贯彻落实《余杭区促进科技成果转化若干政策措施》等科创政策。全年拨付区级科技与人才专项资金5.5亿元,惠及科技人才企业超1800家次。从服务体系上予以保障,推进成果转化服务券改革,精准惠及“量大面广”科技型企业;依托高企协会、科创园区协会、概念验证中心发展联盟等服务载体,完善科技“店小二”服务模式;充分发挥“亲科办”服务专班作用,牵头杭州技术转移转化中心“智者大模型”落地应用,构建全区成果转化项目征集机制,累计落地科技成果转化项目104个。以高标准推动人力资源服务产业园建设为抓手,深入推进一体化、数字化、国际化、专业化的人才服务,实现人才服务一站办理、提供国际化高品质生活保障、深化“人才贷+人才投+人才保”金融服务、迭代人才项目全生命周期管理系统,持续打造“我负责阳光雨露,你负责茁壮成长”最优人才生态。

✧ 加快集聚高能级创新平台

以超常规的举措推进重大创新平台建设,积极布局“国家实验室+国家大科学装置+国家重点实验室+省实验室”新型实验室体系。目前,之江实验室成功纳入国家实验室体系,天目山实验室挂牌成为余杭区第四家省实验室,与良渚实验室、湖畔实验室、超重力大科学装置等形成科研重器集群。加快推进“环之江实验室创新生态圈”建设,以科技创新和成果转化为主线,构建“一心一湖一路”空间格局,打造“两大三层多群”创新生态,完善“1+2+N”产业培育体系,逐步形成以之江实验室为引擎的“创新平台+孵化器+特色小镇+产业集群”创新生态圈。深化杭州师范大学国家大学科技园、余杭区概念验证中心发展联盟等平台在人才培养、科学研究、成果转化上的作用。实施“博士后双倍增”“大学生就业第一站”“未来青苗”实习三大计划,深化与“名校名院名所”战略合作。建立人才集团与科研机构等人才智库联盟,加大引才荐才奖励,形成顶尖战略实验室平台体系、“名校名院名所”合作平台体系、专项服务机构平台体系等三级科创平台矩阵。

✧ 持续壮大高水平创新主体

加快构建“实验室—孵化器—加速器—专业园区”孵化链条,筑巢引凤招引培育初创型科技企业,着力催化从“孵化空间”“孵化企业”到“孵化产业”的创新蝶变。2024年,余杭区全区新增孵化面积156.2万平方米,新增市级科技企业孵化器17家,新增数连续三年位居全市第一。充分发挥企业科技创新主力军作用,迭代升级科技企业“双倍增”行动,目前累计有效国家高新技术企业数达2702家。挖掘一批创新能力强、引领作用大、研发水平高的国家高新技术企业,大力支持这些企业提高研发能力,推动建设高端研发机构。全年新增区级研发中心313家、市级研发中心81家;新推荐省级研发中心63家,新增数位列全市第一。

余杭区域内的高质量创新生态、高能级创新平台、高水平创新主体为技术经理人队伍的建设提供了优越的生态基础。基于教育、科技、人才一体化统筹背景,以“政产学研用”深度融合推进技术经理人队伍建设,需要政府部门的政策保障支持、高校和高能级创新平台发挥教育优势、高水平创新主体提供实践转化平台,并通过构建多主体参与、多区域布局、多领域整合的资源共享平台,加快推动技术经理人队伍的专业化、职业化建设。

技术经理人队伍建设的杭州实践经验与不足

2022年2月,杭州市第十三次党代会首次提出,要构筑科技成果转化首选地。根据《国家创新型城市创新能力评价报告2023》,杭州以76.98分位列全国第五;《2022年度浙江省及设区市科技进步统计监测报告》显示,对杭州创新指数提升贡献最大的是科技产出指数,贡献率达32.7%,这与杭州加快科技成果转化,以畅通成果转化链条、打造概念验证之都、举办首选地品牌活动等为主抓手,突出创新引领的重要性和必要性密不可分。

✧ 顶层建设逐步健全,概念范畴仍需进一步厘清

一是近年来杭州相继出台《杭州市构筑科技成果转化首选地实施方案(2022—2026年)》《构筑科技成果转化首选地实施方案(2022—2026年)》《构筑科技成果转化首选地的若干政策措施》《杭州市概念验证中

心建设工作指引》等政策,对于技术转移转化人才队伍建设进行了统一部署;但截至目前,杭州还未形成类似于北京、西安等地的《关于推动北京市技术经理人队伍建设工作方案》《西安市壮大技术转移人才队伍实施意见》等具体配套文件。二是目前国家部委文件或地方政策在变迁过程中存在“技术经理人”和“技术经纪人”两种概念混同使用情况,如科技部火炬中心在《国家技术转移专业人员能力等级培训大纲(试行)》(2020年)中,将初、中级技术转移人才称为技术经纪人,高级技术转移人才称为技术经理人;《杭州市构筑科技成果转化首选地实施方案(2022—2026年)》中同时使用“技术经理人”和“技术经纪人”的用语。前文针对“技术经纪人”和“技术经理人”的概念、定位与作用等已作统一阐述,鉴于“技术经理人”作为新职业在社会层面的显示度还不高,但该称呼已被越来越多的业内人士所认可,越来越多的政策文件也开始统一使用“技术经理人”。有必要对这一称呼进行统一,特别是在政府出台的相关政策文件中,应明确指向对象,理顺服务范畴。

✦ 多元培训百花齐放,专业培养需进一步加强

目前,杭州乃至全国范围内关于技术转移方面的培

训呈现百花齐放的态势,举办单位多元化,既有政府科技职能部门,也有协会或企业。但培训内容、培训方式、证书类型等不尽相同,师资水平也参差不齐。杭州师范大学国家大学科技园作为杭州师范大学推进科技成果转化主阵地,协同杭州城西科创大走廊管理委员会、余杭区科技局等单位也陆续开展了相关主题培训,但目前的技术转移学历教育体系建设方面还未有具体的举措。现有培训更多的是针对技术转移从业者的短期职业培训,规范化、系统化的专业培养体系还有待于进一步建构。

✦ 科创生态逐步“建圈”,“破圈”联动需进一步深化

2022年2月,杭州提出加快构筑科技成果转化首选地;同年11月,围绕五大产业生态圈,杭州启动概念验证中心建设,目前已相继建立30个概念验证中心,为技术经理人推动创新链与产业链融合提供了实践平台。2024年,杭州又提出构建环大学大科创平台创新生态圈,构建“两翼驱动、多点联动”创新生态圈空间布局。创新生态圈的建设有利于集聚创新资源,但要发挥集聚效应,就需要“破圈”联动。目前,圈内的各创新主体相对独立,亟须建立技术经理人协会或联盟等社会组织作为牵头单位,以技术经理人赋能为主线,通过引育高水平技术



经理人、打造高能级技术转移机构和平台、开展系列科技成果转化品牌活动等,发挥圈内高校、科研平台等优势,贯通教育、科技、人才一体化建设,进一步深化圈内的“政产学研”合作,助力技术经理人队伍建设向高质量发展阶段迈进。

余杭区加快建设高水平技术经理人队伍的路径探索及建议

✦ 加强顶层设计,强化统筹协调,优化创新生态

一是深入研究《高质量培养科技成果转化人才行动方案》《杭州市构筑科技成果转化首选地实施方案(2022—2026年)》等文件,借鉴《关于推动北京市技术经理人队伍建设工作方案》《西安市壮大技术转移人才队伍实施意见》《成都市技术经纪(经理)人队伍建设三年行动计划》等各地经验,在杭州市正式出台具体的技术经理人队伍建设工作方案前,结合余杭区科技成果转化实际,前瞻谋划技术经理人队伍建设布局,积极构建技术经理人“引育用留”全周期服务体系,畅通良性生态循环。

二是深入推进“环之江实验室创新生态圈”建设,以打造科技成果转化首选地为牵引,围绕“科技创新—成果挖掘—项目孵化—产业壮大”科技成果转化链条建设,优化科技服务、科技金融、创新生态体系,高标准推进概念验证中心、小试中试平台和技术交易中心建设,通过实施科创平台“强基跃升”、创新合伙人“共创共享”、创新载体“提质增效”、科技服务“多点支撑”、科技金融“精准滴灌”、创新生态“热带雨林”等六大行动,探索建立“科学家+企业家+投资家”协同创新、成果转化和产业孵化机制,为建设杭州城市重要新中心、全球创新策源地核心区提供坚实的科技支撑,以更优质的创新生态吸引更多优质的技术转移机构、技术经理人来余杭创新创业。

三是制定人才发展政策,完善人才引进机制。鼓励高校、科研院所和企业双向设置“流动岗”,吸引“双创”人才兼职从事技术经纪工作;加强同国外技术转移机构交流对接,依托杭州科技成果转化中心平台,设立国际技术转移中心基地,通过项目合作、教学合作等多元形式吸引国外高层次技术经理人,形成技术经理人双向合作交流通道。

✦ 发挥“政产学研用”优势,探索以大学科技园为导向的人才培养模式

一是发挥大学科技园“政产学研用”优势,构建技术经理人教育体系。杭州师范大学国家大学科技园作为区域内唯一一家大学科技园,内生于高校,同时又是“政产学研用”结合的重要窗口,可充分利用校内外各方优势资源,为技术经理人培养提供理论和实践教育基础。通过学历教育与非学历教育相结合、初中高级人才培养相结合、教育与研究相结合、国内培养与国际交流相结合等方式,构建完善的技术经理人培育体系。

在学历教育方面,建议借鉴上海交通大学、北京理工大学、清华大学等目前已开设技术转移相关专业或方向的高校建设经验,结合杭州师范大学在技术转移、互联网发展等学科或专业上的资源优势,开发技术转移职业教育的核心课程,前期以开设选修课的形式加以推广,待时机成熟后申请开设相关专业。在非学历教育方面,一方面继续深化与中国科学技术交流中心的合作,联动杭州城西科创大走廊管理委员会、余杭区科技局等单位,深化“技术经理人(杭州)培训班”“国际技术转移职业经理人培训班”等短期培训,完善初、中、高级技术经理人的技术分级职业教育培训体系,编制分级教育培训体系教材,并联动创新生态圈内的概念验证中心、中试平台等搭建实训平台,适时增加实训课程,持续丰富健全培训课程体系,着力打造官方指定的唯一培训品牌,破除目前培训存在的管理片面化、内容表面化、执业资格区域化等问题。另一方面,加强培训师队伍的建设。高水平技术转移人才培养离不开高素质师资队伍建设。目前,我国组织开展的技术经理人培训的形式较为单一,主要以教学授课为主,且授课教师多来源于高校、科研院所等,水平参差不齐。大学科技园既有高校内部的教师资源,又有园区科研机构的研究力量,更有金融、财税等第三方合作单位的智力支持。因此,以杭州师范大学国家大学科技园为培训基地,以统一的标准选拔授课专家,并建立人才培养师资资源库;同时,定期组织教师培训活动,包括教学方法、课程设计、实践指导等,以提升师资队伍的教学水平和指导能力,助力培训师队伍的专业化、高水平建设。

二是发挥大学科技园“政产学研用”优势,构建技术

经理人实践体系。从技术经理人的概念界定来看,技术经理人在技术转移工作中不仅具有牵线搭桥的作用,还需要为供需双方提供政策、技术、商业策划、企业运营等多方面、全方位、全过程服务。因此,单纯的、短期的理论教学培训远远不够,还需要大量的实践教学和实习,以提高学习者的实际工作能力。以杭州师范大学国家大学科技园为例,目前科技园已集成生物医药、新材料、信息安全等高水平科研平台26个,其中企业院士工作站2个、教育部重点实验室1个、省重点实验室3个、博士后流动站1个、校企联合研究院(研发中心)近10个、大型仪器共享平台1个。此外,科技园会同杭州市国有资本投资运营有限公司等5家单位共建杭州技术转移转化中心,创建杭州市杭州师范大学硅材料概念验证中心,是杭州师范大学对接地方经济和推进产学研合作的主阵地。这些高能级科研平台可以为技术经理人的实践、实习提供多元渠道,丰富了教育体系;反过来,技术经理人的参与能有效激发这些科研平台的创新活力,推动科技成果转化。因此,充分整合并发挥“环之江实验室创新生态圈”高能级科研平台的教育功能,助力教育、科技、人才一体化建设。

✦ 以技术经理人协会创建为契机,营造技术经理人成长环境

一是加快成立技术经理人协会。当前,余杭区技术经理人职业发展存在“缺乏权威的职业资格认定、系统的技能培训”“人员素质参差不齐”“执业水平难以监督”等行业乱象,亟须创建技术经理人协会,并纳入全国学会对

技术经理人的培养、认证、使用、激励体系,推动这一职业的专业化、职业化发展。一方面依托技术经理人协会,健全余杭区技术经理人执业资格准入和退出机制,强化技术经理人年审制度,加强技术经理人监督管理。同时,建议尽快出台技术经理人职业操守和执业行为规范,以规范技术转移转化工作流程和技术经理人职业操守。另一方面,技术经理人协会通过整合区域内高校院所、高能级科创平台、头部企业等优质资源,为技术经理人搭建信息交流与合作发展平台,通过举办活动、建立信息共享库等多元方式,破解科技成果拥有方和潜在的需求方之间信息不对称的问题,并为科技成果转化提供专家、政策、资金、服务等支撑,提升技术转移和转化的效率。

二是建议出台多方位激励政策,为技术经理人职业发展给予鼓励与保障。一方面,政府应畅通技术经理人职称晋升通道,增强技术经理人的使命感、成就感和荣誉感,提高技术经理人的社会认可度;适时考虑将技术经理人纳入高层次人才项目计划,如上海已经把技术经理人纳入市级领军人才,切实提高了技术经理人的经济收入和社会地位。持续优化高校和科研院所技术经理人薪资构成,将绩效考核及奖励等与促成技术转移转化业绩挂钩,对促成科技成果转移转化有突出贡献人员应给予相应奖励,以激发高校和科研院所技术经理人的工作积极性。另一方面,持续丰富技术经理人的就业场景,通过政策支持和专业培训等不断提高其提供多元化服务内容的能力,形成技术经理人职业共同体,推动形成稳定的技术经理人职业发展环境。■





基于“双高”优势资源对接的 成果转化策略研究

——以湖南为例

□ 文 / 倪家栖 廖 婷 谭力铭 雷筱娱 湖南省科学技术信息研究所

科技成果转化是跨越研发成果与市场化之间“死亡之谷”的“最后一公里”，而高校和高新区分别位于两端。国内外就打通高校和园区成果转化对接已形成了很多成功经验，湖南在高校科技资源沉淀和高新区产业创新实力等方面均具有较大优势，基于国内外经验和形势分析，梳理湖南“双高”资源优势、强化“双高”对接的发展经验，对于加速科技成果转化有着很好的借鉴和启示。

科技成果转化外部发展趋势

美、日、欧等先进国家和地区通过出台《拜杜法案》等法律法规、成立专业技术转移转化机构、构建成果转化体系，形成了美国硅谷、剑桥工业园区、日本筑波科学城等成果转化典型案例，达到域内75%以上的成果转化、50%左右的产业化率，抢占了全球产业制高点。近年来，国内部分先进国家级高新区通过实践探索出一批值得借

鉴的高新区成果转化经验。一是抓成果转化关键环节。成都高新区紧扣“中试”关键环节，出台“中试十条”专项政策，设立中试平台建设基金，打造“中试+”科技成果转化创新生态，构建“技术研发+中试平台+专业孵化+天使基金+应用场景”五位一体的创新生态。二是抓区域科技创新关键资源。合肥高新区紧扣中国科学技术大学优势创新资源，以其全球校友为纽带，打造“科大硅谷”服务师生创业和成果转化，探索出一条“科学—技术—创新—产业”内生发展之路。三是抓成果转化渠道建设。西安高新区持续优化打通高校科研院所成果转化渠道，激活西北有色金属研究院、西安光学精密机械研究所、西北工业大学等创新资源，加快科技成果“实验室—产品—商品”转化路径，形成“一院一所一校”模式。

随着新一轮科技革命和产业变革的持续演进，对标高质量发展以及构建新质生产力的时代要求，科技成果转化面临新的形势和挑战。一是转化方式逐步转变。随

着市场经济体制的不断完善,以技术转让、技术许可为代表的“硬转化”方式的占比逐步降低,联合创新更加紧密、风险分担更加完善的合作实施转化、科技成果作价投资等方式日趋活跃。二是服务需求日趋专业。社会创新创业氛围日渐浓厚,对科技成果转化体系化建设提出了更高要求,成果转化服务需求逐步从简单的信息对接向知识产权保护、科技金融服务、创新孵化育成等集成化系统化服务转变。三是转化周期不断缩短。信息化、专业化的科技成果转化服务体系的出现和日趋激烈的科技产业竞争态势,使得科技成果从理论到技术到产业化的进程不断加速。四是资本介入向纵深延伸。随着科技产业创新范式的不断变革,创新创业大赛、知识价值信用贷款、天使投资等多重渠道推动资本从产业化阶段向创新链条前端延伸,逐渐覆盖了成果转化的全流程。

湖南“双高”创新资源优势

湖南高校科教资源丰富,科技成果产出丰硕。高新区产业实力雄厚,科技成果需求旺盛。湖南在创新成果产出和产业化应用方面具备优势。

❖ 高校科教资源积淀深厚

湖南拥有本科高校39所(不含国防科技大学),“双一流”高校5所、“双一流”学科15个(数量均居全国第八位)。2023年,全省37所高校(不含国防科技大学和2所本科职业院校)获得专利授权6684件,占全省专利授权量的8.92%;全省高校技术合同成交额36.41亿元,省内转化率达到51.02%;中南大学科技园持续开展科技企业培育,开园5年来,累计孵化科技企业650家,其中规上企业6家、国家高新技术企业50家、专精特新“小巨人”企业8家。高校是湖南名副其实的创新成果“富矿区”、产业技术“策源地”、创新创业“启航港”。

❖ 高新区产业创新实力雄厚

2023年,湖南55个高新区已开发面积达377.95平方公里,以占全省约0.18%的国土面积,集聚了全省34.72%的科技型中小企业、42.47%的国家高新技术企

业、55.78%的上市企业、70.45%的国家级科技企业孵化器、46.27%的国家备案众创空间,产出了首条8英寸IGBT芯片生产线等一批国内外领先的“首”字号成果,建成全省80%纳入国家试点的创新型产业集群,贡献了全省20.07%的地区生产总值、43.38%的高新技术产业增加值、47.61%的出口额、26.66%的技术合同交易额。高新区成为湖南全力打造现代化产业体系的“主阵地”、发展新质生产力的“主力军”、实现高质量发展的“主战场”。

湖南强化“双高”对接、加速科技成果转化的发展经验

湖南紧扣高校、高新区两个关键节点,搭建“双高”对接平台,科技成果转化形势日趋向好,不断健全完善协调对接机制和服务能力,推动湖南科技成果转化水平迈上新台阶。

❖ 构建一套高效体系

构建一套涵盖成果转化政策、服务和人才的高效体系,破解高校科技创新成果向园区流动的系统障碍,打通科技创新“最后一公里”。一是全面推动政策落地执行。全面落实湖南“加快科技成果转化20条”,加强科技、财政、审计等部门政策对接,优化转化程序设计,确保各部门政策执行口径协同、步调一致,指导省内各高校及时出台配套执行细则方案,“保驾护航”高校成果转化输出,“激励扶持”高新区创新成果吸纳应用。二是完善转化服务保障。持续完善潇湘科技要素大市场建设布局,整合成果转化、技术对接、投融资等多元服务,搭建市州、高新区、重点高校全覆盖的综合服务平台。培育建设一批主体多元化的专业型技术转移示范机构,组织建设一批专业化中试综合服务平台。加大对专业科技成果转化服务机构的支持力度,探索构建对“买方、卖方、中介”实施全面激励的支持模式。三是强化专业队伍建设。支持高校、重点科技创新平台、新型研发机构设立科技成果转移转化岗位;引导高新区强化科技企业孵化器、众创空间的建设和,为专业科技成果转化人才提供施展专业技能的载体。强化成果转化专业人才供给,持续围绕重点产业

开展技术经理人、技术经纪人培训活动,提升科技成果转化服务人才队伍的专业性。进一步提升成果转化人员保障服务,优化成果转化服务人员职称认定、收入分配机制。

❖ 搭建一座稳固桥梁

搭建一座串联高校、高新区的“双向快车道”桥梁,突破技术创新与产业发展的天然屏障,实现“有需求、能响应”“有资源、能攻关”“有成果、能转化”。一是打通高校创新成果输出通道。支持全省高校聚焦“4×4”现代化产业体系建设要求,大力开展有组织科技攻关,产出一批产业发展“急难愁盼”科技创新成果,提升科技成果供给能力。扫清高校成果转化的体制机制障碍,优化成果转化收益分配机制,提振科研团队转化意愿和热情。加强产学研合作、联合中试、产业应用示范等多元方式丰富高校科技成果转化输出路径。二是搭建园区技术需求导入桥梁。引导各高新区设立产业创新基金,聚焦产业发展,加快推进产业链、创新链协同发展,梳理形成园区产业技术需求清单,摸清产业发展“断点”“堵点”。支持高新区与高校建立联合攻关机制,征集汇聚产业、企业发展需求,通过“定向配置”“揭榜挂帅”“赛马制”等方式组织技术攻关。发挥创新资源汇聚整合优势,建立园区技术需求反

馈机制,搭建起产业技术联合攻关和持续导入的稳固桥梁。三是推动“双高”共建合作平台。支持和鼓励高新区围绕高校、院所等优势创新资源,借鉴合肥高新区“科大硅谷”经验建立专业化创新孵化功能区、科技成果转移转化示范区,定向引导创新成果在园区转化落地。深化与国防科技大学“军民”融合创新合作,规划建设专业化军民融合产业孵化示范区;支持株洲高新区进一步加大对中车株洲电力机车研究所有限公司的支持力度,强化“链主”企业“孵化裂变”效应;强化湘江新区与中南大学科技园、湖南大学科技园区协同发展,充分发挥大学科技园的创业孵化和成果转化优势。

❖ 搭建一批转化载体

引导高校和高新区以成果转化应用为核心,开展联合中试基地、应用场景示范等成果转化载体平台建设,激活全省创新链、产业链、价值链向高端跃升。一是强化产业技术升级试点。支持高校聚焦传统产业设备的自动化和数字化,定向开展工业互联网、智慧车间、智慧仓储等成果转化和技术应用。鼓励高新区瞄准传统产业绿色化转型,加强清洁生产、绿色工艺、节能降耗、集约用地空间等技术成果应用。通过高效的科技创新供给,助力传统产业瞄准高端化方向提升产品质量档次,打造技术价值品





牌,实现传统产业向中高端升级。二是强化中试基地建设。支持高校、高新区围绕科技成果转化关键环节,聚焦先进储能材料、硬质材料及工具、输变电装备、新能源汽车、现代石化、生物医药等优势产业集群,合作开展中试基地建设,加速科技创新成果熟化应用。鼓励长沙等有条件的国家级高新区自建通用型中试基地,吸引高校、企业成果来园测试,强化技术迭代先发优势,加速产业集群建设。三是强化应用场景打造。引导高新区前瞻对接湖南“4+4”科创工程”等标杆性平台,加大对战略性新兴产业成果的介入和培育力度,实施定制化专项成果推介,抢占发展先机;组织高水平院士专家团队,定期进行科技创新和未来产业发展形势咨询研判,遴选未来产业关键技术、核心团队,在人工智能、先进计算等未来产业方向搭建和培育应用场景。

❖ 开展一组丰富活动

常态化组织开展成果路演、需求对接、金融助力等系列成果转化对接活动,打通高校、高新区、企业之间技术信息供需不对称的“黑障”。一是常态化开展路演推介活动。坚持“政府指导牵引、市场资源配置”原则,强化评价遴选,常态化组织开展优质科技创新成果巡回路演,为创新成果提供展示机会。组织重点高校、重大科技创新平

台、重点科技项目优秀成果在湘江新区、长株潭自主创新示范区和国家级高新区开展专场路演;按照产业园区主导产业定位,分领域遴选成果组织专业领域成果发布路演活动。引入高水平、国家级创新资源,组织对接大校、大院、大所、国家实验室的战略新兴成果转化需求来湘路演。二是定期组织需求对接活动。坚持以产业发展需求为导向、以企业技术创新为依据,定期组织开展技术攻关需求对接活动。组织高新区重点企业带着问题和需求“进高校、入院所、找团队”,对接产学研合作。加强产业调研,优化关键核心技术攻关项目遴选和支持方式,鼓励高校、院所与园区、企业开展联合攻关。支持有条件的园区探索新型财政、金融、企业资金融合支持模式,引导科研人员深入产业、园区、企业开展定制化、订单式技术研发。三是重点开展金融助力活动。充分发挥金融资本的“催化剂”作用,加快科技创新成果的转化和产业化进程。组办创新创业大赛,加大天使基金、创新投资机构引入力度,完善合作机制,通过大赛选项目、选成果,助力优质初创企业和团队“星火燎原”式快速发展壮大。组织金融投资机构深入考察具有核心竞争优势的独角兽企业和专精特新“小巨人”企业,支持企业加速成长;深入高校、院所和平台与创新团队面对面交流,助力优质创新成果转移转化。■



助推杭州医药港高质量发展的对策建议

□ 文 / 杭州市科技信息研究院、杭州职业技术学院课题组

作为浙江生物医药与医疗器械产业集群核心区、杭州生物医药“一核四园多点”唯一核心区，杭州医药港持续探索“链式+集群”产业发展新模式。2023年，在杭州市政府工作报告中首次提出要加快打造“中国医药港”等产业地标。本文将基于现状，借鉴先进地区的经验做法，为杭州医药港加快科技成果转化，向着国内顶尖、世界一流的生物医药创新高地目标迈进提出相关对策建议。

杭州医药港现有发展基础

杭州医药港位于钱塘区，于2017年启动建设，以生物制药、医疗器械、生命医学工程、医疗大数据为四大主导产业，集聚了辉瑞生物、默沙东等1700余家生物医药企业，拥有强大的市场竞争力和创新能力。全球10大知名药企中有7家落户杭州医药港。同时，杭州医药港拥有上市及重点拟上市企业23家，卓健科技、百明信康等

独角兽企业31家，院士团队16个。2023年，杭州医药港全年实现工业总产值475亿元，同比增长10%；签约亿元以上项目19个，其中10亿元以上项目4个；创新药临床试验数量43个，同比增长近50%，新获批上市药品达11个品种、17个品规，同比增长143%。汇聚众多高能级科研平台，已入驻中国科学院杭州医学研究所、浙江大学智能创新药物研究院、浙江省药监局生物医药创新公共服务平台等29个高能级科研平台，且已与浙江大学、中国药科大学、华中科技大学等国内知名高校建立了紧密的合作关系，共同开展专业化的人才培养项目。近三年，钱塘新区累计实到外资24亿美元，每年实到外资规模位居全市前列。落地10亿元以上制造业项目数连续三年居全市首位。建立覆盖多国的引才联络站、首创“钱塘举才官”制度等，吸引高层次人才。技术、人才、资本等创新要素正加速集聚。

国内外先进经验借鉴

❖ 日本神户医药产业园

日本神户医药产业园汇聚10余所日本尖端医疗研究机构,以及近300家医疗器械、制药、再生医疗等领域的企业和团体,成为日本最大的生物医药产业集群,并在全球生物医药产业具有较大的影响力。

一是产学研医多主体深度协作,共促产业集群式发展。目前,神户医药产业园入驻机构达382家,其中包括强生、拜耳、勃林格殷格翰等一批跨国企业,为日本国内企业引进了先进的医药研发技术与产品;神户市立医疗中心中央市民医院等数十家知名医院,为医药企业研发创新提供最新应用场景;数十家大学和学术团体,为产业集群发展提供基础研究和人力资源。二是构建专业化领导体系,推动产业链自主可控。神户医药产业园由神户医疗产业城市促进组织(以下简称“FBRI”)统一进行产业集群管理和前沿技术转化。从基础研究到临床应用以及产业化的环节,FBRI均会为入驻企业配备专业协调员,帮助企业分享园区内丰富的产业资源,以加强产学研用的深度融合,提升园区技术创新能力。同时,为避免同质化竞争、资源浪费和产业链发展不平衡问题,FBRI定期开展技术预见活动。通过评估各个尖端项目的未来发展方向、梳理“卡脖子”技术和产品清单来确定未来将重点资助的关键核心技术(产品),实现资源有效利用和产业链自主可控双重目标。该运营团队规格较高,由诺贝尔奖获得者领衔,兵库县知事、神户市市长作为顾问,并采用基金会的组织模式,在很大程度上能帮助政府节约管理成本。



❖ 新加坡启奥生命科学园

新加坡启奥生命科学园聚焦生物医药研究与生产、医疗器械研发与制造、疾病研究等领域,现已集聚阿斯利康、拜耳、雅培、葛兰素史克、诺华、罗氏等全球巨头企业,成为新加坡打造“亚洲生物城”的核心载体。

一是政府主导产业孵化模式,促进技术专利产业化。通过设立国家科学技术研究局及园区下属机构,新加坡政府为园区内中小型企业引进政府产业资金、BioOne资本等研发资金,帮助中小企业缓解融资困难问题;推动启奥生命园区内企业与邻近的新加坡国立大学等学术研究机构展开合作,以租赁形式为园区内企业提供临床研究、小试、中试、量产等全研发周期的公共技术平台,以及结构生物学、临床前试验等近20项公共技术服务,加速推动科研成果从研发、临床到商业化转化的进程。二是实行“三管齐下”园区推广策略。通过邀请或聘用国际知名的行业专家提升产业形象,吸引生物医药优质人才流入;由政府领衔招商,招引全球医药领先企业和基金入驻,充分发挥明星企业合作的示范引领效应,鼓励中小企业与行业巨头展开技术合作。

❖ 上海“张江药谷”

作为国家科技兴贸创新基地、国家医药出口基地的核心区,“张江药谷”已集聚国内外生命科学领域企业、科研院所及配套服务机构1700多家,形成了完善的生物医药创新体系和产业集群,成为国内生物医药领域研发机构最集中、创新实力最强、新药创制成果最突出的基地之一。

一是推动健康医疗、生物样本等创新资源共享。积



极参与构建浦东新区临床研究联盟、生物样本地图、生物医药项目信息数据库等,为真实世界的医学研究、药械研发提供支持保障,并形成创新成果有序转化的利益分享机制。二是促进产学研医等机构创新资源融合。引入中国科学院上海药物研究所、复旦大学药学院、辉瑞、罗氏等尖端科研机构 and 全球医药头部企业,与张江集团共建上海创药孵化器,形成了一条从靶标发现、新药开发、临床研究到转移转化的药物产业化链条。三是创新产业金融支持模式。积极探索医药产业金融支持模式,率先在全国采用VIC模式(风险投资+知识产权+CRO研发外包服务)以助力中小企业新药研发和发展壮大,连续推出CDMO合同研发生产服务和MAH药品上市许可持有人制度,鼓励药物研发创新,加速新药上市,引导资本市场支持张江医药企业成果转化。此外,浦东新区每年发布专项发展资金政策,对创新药研发、药械产品国际化等项目给予资金补助,从而快速推进项目,缩短研发周期,提高技术转化效率和成功率。

助推杭州医药港高质量发展的对策建议

✦ 强化科技创新与成果转化

一是搭建多层次、多类型的科研平台体系。建设国家重点实验室、工程研究中心、新型研发机构等科创平台载体,吸引国内外顶尖科研机构和人才入驻。二是建立专业化的成果转化服务平台。建立生物医药成果转化中心,为科研成果的商业化提供一站式服务,包括技术评估、专利申请、市场调研、融资对接等;建立线上科技成果交易平台,同时在园区内设置线下服务中心,承接创新全

周期的服务;充分发挥临床试验中心、概念验证中心、中小试基地等一批平台的支撑作用。

✦ 强化产学研医合作机制

深化杭州医药港内企业与高校、研究机构、医院建立紧密的合作关系,共同开展技术研发和人才培养。鼓励企业与高校、研究机构联合申报国家和地方的重大科研项目,通过项目合作促进科技成果的产生和转化。搭建国内外交流平台,定期举办高端医药产业论坛、展览等活动,邀请国内外专家、学者、企业家和院所相关负责人参加,实现双向互动和共赢发展。

✦ 提供多元化的金融支持

构建多层次的金融服务体系,引入天使投资、风险投资、私募股权等多种类型的投资,推出科技保险产品以分散研发风险,构建融资服务平台以优化资金对接,利用政策性贷款和担保降低企业融资门槛,探索国际融资机会,以及创新融资方式,如尝试VIC模式、融资租赁和知识产权质押,以满足不同发展阶段企业的资本需求。设立生物医药成果转化专项基金,对具有良好市场前景的科研成果给予早期资金支持。

✦ 优化人才引进与培养机制

一是加大高层次科技人才的引进力度。通过提供极具竞争力的薪酬待遇、住房补贴、子女教育等福利、先进的工作设施以及完善的生活配套服务等,打造吸引顶尖人才的强磁场。二是加强本地人才培养。充分发挥区内14所高校、25万余名师生的“科教资源宝库”,与高等院校合作,设立生物医药相关的专业课程,培养符合产业发展需求的专业人才,同时为在校学生提供实习机会,增强他们的实践能力。如杭州医药港、杭州职业技术学院共建的“杭州医药港学院杭职产教融合基地”,在生物制药、化学制药等领域加大应用型人才培养,不断为杭州医药港企业输送人才。

课题组成员:吴尚瑾(杭州市科技信息研究院),曾巧灵、王世锋(杭州职业技术学院)。■

综合性国家科学中心的建设经验 及对杭州的启示

金鑫¹, 戴彬^{1,2}

[1. 杭州市北京航空航天大学国际创新研究院, 浙江 杭州 311115; 2. 北京航空航天大学(杭州)管委会办公室, 浙江 杭州 311115]

摘要:综合性国家科学中心是国家科技领域竞争的重要载体平台,也是国家统筹教育科技人才体制机制一体改革、提升国家创新体系整体效能的重要基础平台。杭州近年来城市创新实力快速跃升,正在以争创综合性国家科学中心为牵引,主动融入国家战略科技力量布局。本文分析了现有综合性国家科学中心的建设情况和经验,并围绕教育、科技、人才以及未来产业对综合性国家科学中心建设城市进行对比分析,为杭州加快创建综合性国家科学中心提出对策建议。

关键词:综合性国家科学中心;教育科技人才;新型实验室体系

中图分类号:G301 文献标识码:A

Development Experience of Comprehensive National Science Centers and Implications for Hangzhou

Jin Xin¹, Dai Bin^{1,2}

(1. Hangzhou International Innovation Institute of Beihang University, Hangzhou, 311115;

2. Hangzhou Management Committee Office of Beihang University, Hangzhou, 311115)

Abstract: The comprehensive National Science Center is an important platform for national competition in the field of science and technology, and also a crucial basic platform for coordinating the integrated reform of the system and mechanism of education technology and talents. The innovation strength of Hangzhou city keeps surging in recent years, and it is actively integrating into the national strategic science and technology forces layout with establishing the comprehensive national science center. This paper analyzes the construction situation and experience of comprehensive national science centers, and makes a comparative analysis of comprehensive national science center construction cities around education, technology, talent, and future industries. It also puts forward policy suggestions for Hangzhou to speed up the establishment of comprehensive national science center.

Key Words: Comprehensive National Science Center; Education Technology and Talent; Innovation System

基金项目: 2024年度杭州市软科学研究重点项目“杭州市打造新型实验室体系的思路、路径和对策研究”(项目编号:20240834M02)。

作者简介: 金鑫(1994—),男,杭州人,硕士,高级工程师,研究方向为高等教育与产业发展;戴彬(1987—),男,天津人,博士,副研究员,研究方向为教科人一体、产教融合。

0 引言

创新决胜未来,改革关乎国运。党的二十大报告突出了创新在我国现代化建设全局中的核心地位,对教育、科技、人才工作作出了统筹安排和一体部署。党的二十届三中全会进一步统筹教育科技人才体制机制一体改革,构建支持全面创新体制机制,实现国家创新体系整体效能提升。

综合性国家科学中心是国家科技领域竞争的重要平台,是国家创新体系建设的基础平台。建设综合性国家科学中心,有助于汇聚世界一流科学家,突破重大科学难题和前沿科技瓶颈,提升国家基础研究水平,强化原始创新能力^[1]。

1 综合性国家科学中心建设现状

1.1 综合性国家科学中心概况

目前,国家已先后批复上海张江、安徽合肥、北京怀柔、粤港澳大湾区和陕西西安建设综合性国家科学中心。

2016年2月,国家发改委和科技部复函同意建设上海张江综合性国家科学中心。作为国内首个综合性国家科学中心,张江科学城总规划面积约95km²,后扩大至220km²,形成“一心两核”空间格局,重点发展生物医药、集成电路、人工智能等三大产业。

2017年,安徽合肥综合性国家科学中心获批,以合肥滨湖科学城(规划面积491km²)作为主要载体,其中重大科技基础设施集中区面积19.2km²,包括科学岛、重大科技基础设施区、成果转化区、中国科学技术大学国际校区、科学小镇、科学服务区等板块,聚焦发展信息、能源、健康、环境等四个重点领域。

同年,北京怀柔综合性国家科学中心获批,以怀柔科学城为主要载体,总面积约100.9km²,形成“一核四区”空间布局,围绕物质科学、空间科学、大气环境科学、地球科学、信息与智能科学、生命科学等重点领域开展建设^[2]。

2020年,粤港澳大湾区获批综合性国家科学中心,深

圳光明科学城以及东莞松山湖科学城为先行启动区。其中,深圳光明科学城规划总面积99km²,集中布局了24个重大科技创新载体;东莞松山湖科学城核心区面积90.5km²,南侧与深圳光明科学城接壤,聚焦发展材料、生命、信息、海洋、能源等重点领域。

2022年,陕西西安正式获批建设综合性国家科学中心,同步建设科技创新中心(双中心)。

1.2 国家重大科技基础设施布局分析

综合性国家科学中心建设对城市在资金保障、政策引导、智力支持、成果转化、国际化等方面提出了严格要求。其中,国家重大科技基础设施等“国之重器”是各城市在资金要素、人才要素、科研要素、教育要素、政策要素等方面取得成果最直观的展示。目前,国家重大科技基础设施已达80个(含预研和储备项目),其中90%以上分布在东部沿海与长江经济带地区(如图1)。图1表明,国家重大科技基础设施的布局与综合性国家科学中心的建设紧密关联。综合性国家科学中心所在的北京、上海、安徽、广东、陕西,分别拥有20个、17个、6个、8个、3个国家重大科技基础设施。综合性国家科学中心有更高概率获批新建和集聚重大科技基础设施项目,形成重大科技基础设施群;而重大科技基础设施是创建综合性国家科学中心的核心支撑。

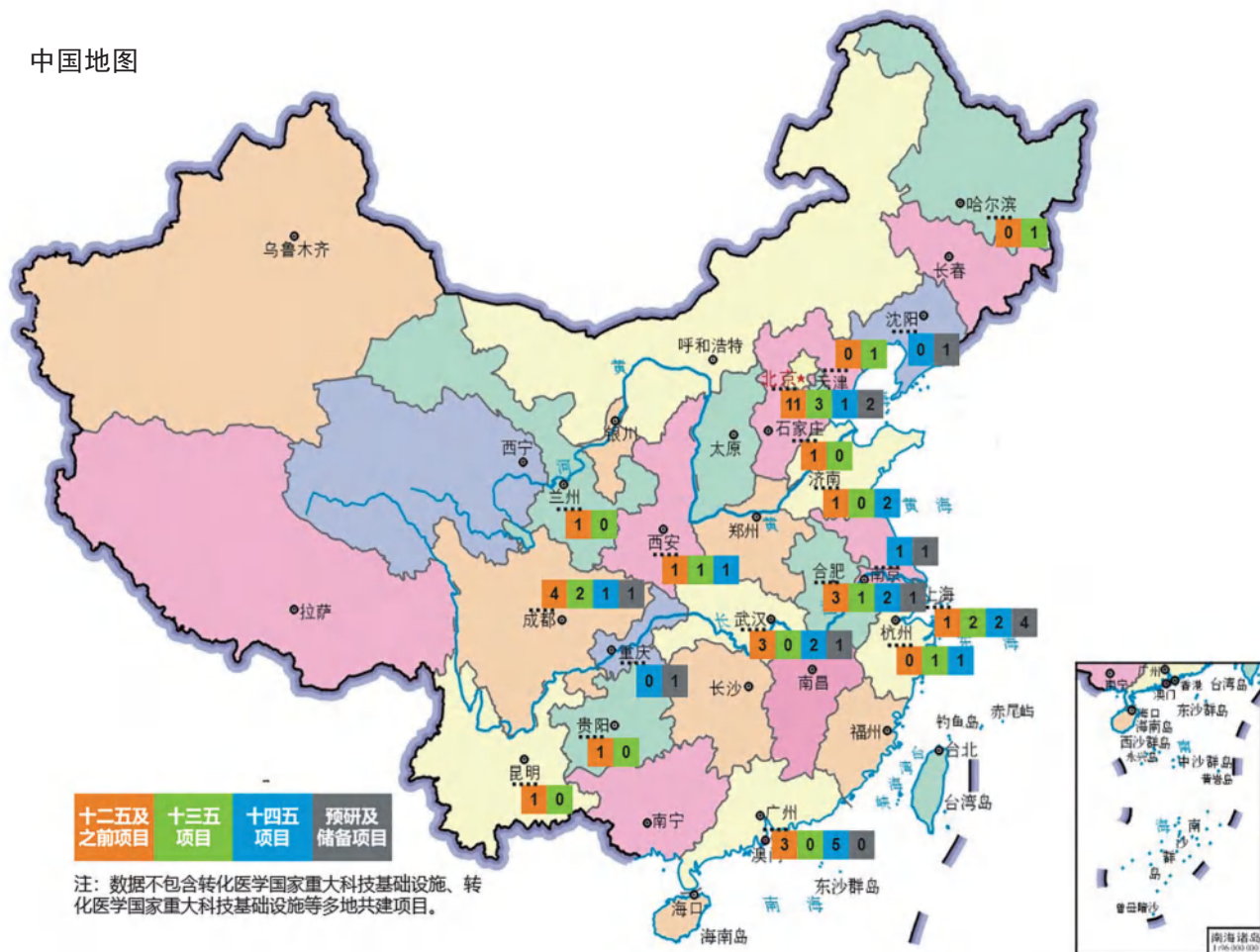
1.3 国家实验室布局分析

“十四五”以来,国家按照中管、独立法人、新型研发机构的模式启动新一轮的国家实验室布局和建设。根据已公开信息,目前全国国家实验室已达15家。

除北京和上海各有3家、广州2家外,其他国家实验室较为平均地分布在7个省份,这些省份主要在东部沿海地区与长江经济带地区(如图2)。图2表明,国家实验室的布局与综合性国家科学中心的建设紧密关联,第一批8家国家实验室都布局在综合性国家科学中心所在城市。

因此,建设国家实验室也是创建综合性国家科学中心的核心力量。

中国地图



底图来源：国家测绘地理信息局

图1 国家重大科技基础设施建设地点分布图

2 综合性国家科学中心所在区域特征分析

根据《国家重大科技基础设施建设“十三五”规划》，国家对综合性国家科学中心的建设要求包括服务国家战略需求、设施水平先进、多学科交叉融合、高端人才和机构汇聚、科研环境自由开放、运行机制灵活有效^[3]，即对教育、科技、人才以及产业经济等方面均有较高要求。分析现有的综合性国家科学中心，呈现出4个共同特点。

2.1 集聚优势领域，创新管理机制

综合性国家科学中心在科学研究与未来产业培育上各有侧重，充分聚焦相关领域的优势资源，有组织地布局国家实验室和国家重大科技基础设施，并形成具有属地特色的管理体系。例如：上海张江综合性国家科学中心

聚焦光子科学和生命科学，北京怀柔综合性国家科学中心聚焦物质科学和空间科学。

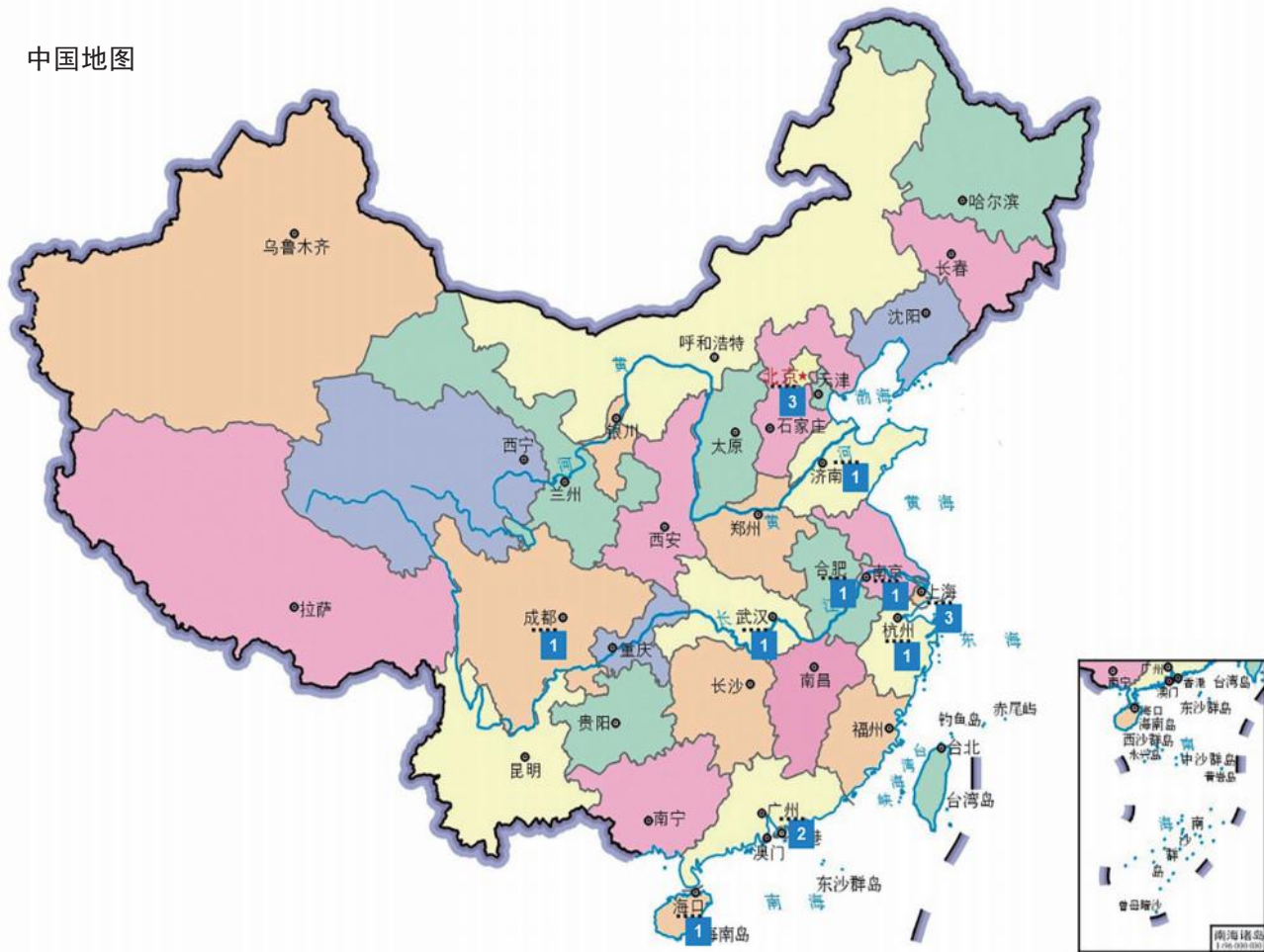
2.2 关注“政产学研用”，实现主体间联动

“政产学研用”等主体间的联动，是实现教育、科技、人才一体化改革的有效路径，能够助推科教力量布局前沿学科，推动高端人才的引进、培养和更好地发挥作用。综合性国家科学中心强调基础研究、应用基础研究、应用研究等学科领域的多主体协同创新和开放式创新，形成了“政产学研用”等不同性质主体的互补互动。

2.3 布局交叉研究，形成集群效应

综合性国家科学中心积极布局交叉研究平台，与国家重大科技基础设施互为支撑、互为补充，实现相关学科

中国地图



底图来源:国家测绘地理信息局

图2 国家实验室建设地点分布图

的协同创新合力,支撑相关领域技术前沿探索和跨学科研究取得重大突破,推动产业创新和区域经济发展。同时,交叉研究平台也是培育新的国家重大科技基础设施项目的有效机制。例如:北京怀柔布局了一系列交叉研究平台,包括清洁能源材料、材料基因组、轻元素等交叉研究平台,以及氢元素、纳米表征与加工等平台,形成“1+1>2”集群效应。

2.4 注重空间布局,强调区域配套条件

随着科学研究复杂性的不断提高,以及多方参与程度的提高,重大科技基础设施的选址由远离城市到邻近城市、再到融入城市^[2];建设和管理也由国家主导、到央地协同、再到社会机构的广泛参与;承载对象也由国家实验室、研究中心到各类科学城,再到综合性国家科学中

心,空间布局逐步从以重大科技基础设施主体为主,到覆盖科技研发、科学服务、科技展示、未来产业孵化、生活配套等设施功能的复合型区域。

3 争创综合性国家科学中心的发展路径

党的二十大报告和二十届三中全会均对教育、科技、人才作了重要论述和统一部署。2024年9月,习近平总书记在第二次全国教育大会上再次强调要统筹实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略,一体推进教育发展、科技创新、人才培养^[3]。创建综合性国家科学中心,必须着力解决教育、科技、人才一体化发展的顶层设计难题、疏通资源配置的关键堵点,以系统观念、协同理念形成创新发展的新范式。

3.1 加大教育投入,支撑科技和人才的可持续发展

教育是科技发展的基础,是人才培养的摇篮。高水平人才是促进科技创新与社会发展的原动力,要强化高水平人才的聚集效应,下大力气引进培育高水平人才培养主体,积极构建以高水平研究型大学、一流科研院所、重点新型研发机构等为主体的人才蓄水池^[4]。如粤港澳大湾区地区汇集了香港大学、香港科技大学、中山大学、南方科技大学等一流大学,以强大的综合性国际化高层次人才队伍为大湾区提供源源不断的智力保障与人力保障。引进高水平人才培养主体时,需直面世界科技创新变革规律和国家科技创新需求,进一步完善高校科研院所科技创新机制,发挥新型举国体制优势。

3.2 加大“国之重器”引育力度,提升高能级平台效能

科技是教育发展的动力,是人才成长的平台。综合性国家科学中心的关键在于高能级平台的建设,为科学家的成长和重要科学发现“厚植沃土”,因此要重点引育国家实验室、国家重大科技基础设施、国家重点实验室、国家级科研机构等“国之重器”。国家级科技创新平台作为国家科技创新体系的重要组成部分,是解决重点产业“卡脖子”问题、支撑关键核心技术攻关、保障经济社会发展和国家安全的关键物质技术基础^[5]。因此,应当做好国家级科技创新平台建设规划,充分挖掘自身优势,统筹引进与培育双模式,合理规划、重点建设核心聚集区,打造创新高地,强化辐射引导效应,做细做实科技创新平台的预研、建设及运行维护工作,多层次、差异化加强平台建设工作。

3.3 加大高层次人才支持力度,保障人才潜心创新

人才是科技创新的主体,是教育高质量发展的保障。高层次人才是推动区域经济发展和科技创新的关键因素。因此,应当增加对高层次人才在研发经费和项目资助等方面的资金投入;探索建立新型研发机构体系,实施顶尖科学家全权负责制等措施;探索建立以创新能力、质量、实效为导向的人才评价体系,落实精准奖励政策;提供有竞争力的住房、子女入学、医疗等全方面服务保障;发挥政府协调作用,加强与高等院校、科研院所的合作交流,促进科技成果转化;努力营造全社会尊重人才的氛

围,增强人才的责任感和使命感。根据某第三方招聘机构发布的2024年度全国主要城市人才吸引力排名榜单,北京、上海、深圳等城市包揽前三名,表明上述城市对优秀的高层次人才更有吸引力,更能产生人才群聚效应。

3.4 加大创新生态圈建设,贯通创新链、产业链、资金链和人才链

综合性国家科学中心的建设应该打通科技创新链条,一体推进教育发展、科技创新、人才培养,深化科教融汇、产教融合,加速创新链、产业链、资金链、人才链深度融合。高水平高校、科研院所等高能级平台作为科技创新生力军和重大科技突破策源地,是国家战略科技力量和国家创新体系的重要组成部分。要推动从“创新平台”向“创新生态系统核心”转变,吸引科技领军企业、服务机构、金融机构等各类主体集聚^[6],促进人才、技术、资金等要素自由流动、良性互动、融合发展,最终推动城市建设成为综合性国家科学中心,并实现健康可持续发展。

4 杭州争创综合性国家科学中心的竞争力对比分析和对策建议

“十四五”以来,杭州、成都、武汉、南京、青岛、重庆、济南、沈阳、兰州等众多城市明确要争创综合性国家科学中心。综合性国家科学中心的建设对城市的综合要求极高,结合上述城市经济发展情况,本文选取经济体量在全国排名前15的六个城市(武汉、南京、成都、杭州、青岛、重庆)进行对比分析。

4.1 争创城市竞争力对比分析

城市竞争力与其在教育、科技、人才以及产业等方面的发展水平密切相关。本文将“高等院校数”“重大平台情况”“人才吸引力”“国内生产总值”等16项独立指标归纳为教育、科技、人才、产业四个维度(如表1),将已批复城市对应指标均值作为参照基准,对武汉、南京、成都、杭州、青岛、重庆等六个城市竞争力进行对比分析,竞争力数值为上述城市对应指标数据与参照基准的比值,比值范围取[0, 2]区间。通过竞争力数值和相对排位,对六个城市创建综合性国家科学中心的竞争力进行分析。

表1 城市竞争力指标体系

一级指标	二级指标	单位
教育	高等院校数	个
	部属院校数	个
	本科生在校生数	万名
	研究生在校生数	万名
科技	国家实验室及重大科技基础设施数	个
	国家重点实验室	家
	发明专利授权量	件
	R&D经费支出占GDP比重	%
人才	人才吸引力排名	位
	人口净流入比例	%
	高校在校人数占常住人口比例	%
产业	国家级科技企业孵化器	个
	专精特新中小企业数量	家
	专精特新“小巨人”企业数量	家
	创业投资基金规模	亿元
	国内生产总值排名	位

数据分析结果详见表2。在“教育”维度上,南京排名第一,杭州排名第五位,表明杭州在教育板块仍然比较欠缺,高水平院校数量明显短缺,研究生数量偏低,对杭州综合竞争力的进一步提升产生了制约影响。在“科技”维度中,武汉排名第一,杭州排名第四位,表明杭州在科技领域仍有较大的上升空间,国家实验室、重大科技基础设施、全国重点实验室等高能级科研平台数量还需要进一步提高。在“人才”维度中,杭州排名第一位,说明杭州着力打造的人才生态已经初见成效,已连续多年位居全国最具人才吸引力城市前列;在“产业”维度中,重庆排名第一位,杭州排名第二位,相差不大,表明杭州在成果转化、产业发展、经济基础等领域表现较好。

从整体上看,南京在教育、科技、人才、产业等方面综合得分最高,其次是杭州、武汉。杭州表现了较强的竞争力,但也存在较为明显的短板,如高等院校数量较少、高能级“国之重器”数量不多、“硬科技”制造业规上企业的竞争力不足、创投基金数量及规模较小等。

表2 城市竞争力指标对比分析

一级指标	二级指标	武汉市	南京市	成都市	杭州市	青岛市	重庆市	基准比值
教育	高等院校数	1.25	1.41	0.95	1.06	1.23	0.46	1
	部属院校数	0.66	0.82	0.49	0.08	0.25	0.16	1
	本科生在校生数	1.31	1.62	1.43	0.92	1.60	0.70	1
	研究生在校生数	0.89	1.22	0.65	0.62	0.67	0.43	1
	小计	4.11	5.07(+)	3.52	2.68	3.75	1.75	4
科技	国家实验室及重大科技基础设施数	0.49	0.20	0.59	0.29	0.29	0.00	1
	国家重点实验室	0.45	0.68	0.32	0.42	0.10	0.19	1
	发明专利授权量	2.00	2.00	2.00	2.00	1.62	1.37	1
	R&D经费支出占GDP比重	0.68	0.73	0.64	0.75	0.52	0.48	1
	小计	3.62(+)	3.61	3.55	3.46	2.53	2.04	4
人才	人才吸引力排名	1.02	1.31	1.53	1.84	0.84	0.34	1
	人口净流入比例	0.28	0.69	0.70	1.30	0.31	0.00	1
	高校在校人数占常住人口比例	1.69	2.00	1.11	1.02	0.95	0.76	1
	合计	2.99	4	3.34	4.16(+)	2.1	1.1	3
产业	国家级科技企业孵化器	1.02	1.18	0.48	1.29	0.46	0.58	1
	专精特新中小企业数量	0.33	0.31	0.51	0.58	1.51	1.11	1
	专精特新“小巨人”企业数量	0.69	0.65	0.69	0.94	0.43	0.67	1
	创业投资基金规模	0.23	0.49	0.36	0.42	0.41	0.52	1
	国内生产总值排名	1.09	0.98	1.40	1.23	0.75	1.96	1
小计	3.36	3.61	3.44	4.46	3.56	4.84(+)	5	
合计	14.08	16.29(+)	13.85	14.76	11.94	9.73	16	

4.2 对策建议

一是加快引进国内外顶尖高校和科研院所。杭州持续实施“名校名院名所”(以下简称“三名工程”),先后成功引进西湖大学、国科大杭州高等研究院、杭州市北京航空航天大学国际创新研究院等理工类办学机构,为杭州高等教育跨越式发展注入新动能。同时,国家重大科技基础设施的建设主要依托高校和科研院所。建议杭州将国家重大科技基础设施的引进工作与现有“三名工程”结合,统筹支持政策和配套条件,统筹规划空间布局,挖掘引进正在培育或谋划培育重大科技基础设施的高水平高校或科研院所,将人才培养或科研机构、牵头的战略科学家、重大科技基础设施“打包”引进到杭州。

二是加快“国之重器”引育,健全新型研发机构体系。同步引进和培育国家实验室、重大科技基础设施、国家重点实验室等一系列“大国重器”。积极试点培育资源提前投入和教科研资源的一体化配置新机制,对选定的培育项目,协调空间、资金、人才指标、研究生指标等资源同步投入。做好新型研发机构体系顶层规划,差异化支持各类新型研发机构的建设、发展与转移转化,既要解决平台“管理者”的制度创新需求,也要解决“科学家”的人才发展需求,还要关注国内其他省市的布局,实现差异化发展。

三是加快健全高层次人才政策,充分调动人才服务地方发展的积极性。建议对重点引进高校或平台中的兼职人才,有条件地开放人才政策,对核心、骨干、紧缺且长期在杭(达到一定年限)的兼职人员,不限制户口和社保所在地,给予对应人才政策,以“不为我所有,但为我所用”思路支撑人才“引得来、干得好、留得住”,推动教育、科技、人才一体化发展。同时,进一步发挥企业创新人才

在高校中的育人作用,开放职称申请和导师资格评聘,在“企业出题、高校解题”过程中培养市场需要的创新人才和卓越工程师,通过科研合作促进高层次人才在不同的创新主体间良性交流,进一步推动创新链、产业链、资金链、人才链以及政策链的深度融合。

四是加快建设环重大平台创新生态圈,助力科研成果就地转移转化。要从市场、政府、高校、科研院所、企业等多维度入手,着力解决影响科研成果就地转移转化的“痛点”“堵点”。以重大平台为核心、以人才为纽带,开展创新生态圈整体化规划,充分借鉴国内外创新生态圈建设经验,打通“源头创新—技术开发—成果转化—创新创业—新兴产业”全链条式产业创新体系^[7],打通生态圈内循环与外部大循环。

参考文献

- [1] 李志遂. 基于综合性国家科学中心的创新生态系统建设研究[D]. 中国科学院大学, 2021.
- [2] 薄力之. 国内外大科学装置集聚区[J]. 国际城市规划, 2023, 38(2): 153-158.
- [3] 谭慧芳, 谢来凤. 综合性国家科学中心高质量建设思路——以粤港澳大湾区为例[J]. 开放导报, 2022(4): 77-85.
- [4] 翁铁慧. 发挥教育、科技、人才在推进中国式现代化中的支撑作用[J]. 中国高校社会科学, 2024(4): 4-12.
- [5] 李朝霞, 王改娇, 罗明书. 高校国家重大科技基础设施项目档案管理的现实困境与应对策略[J]. 浙江档案, 2024(3): 26-29.
- [6] 王阳. 聚力发力“大零号湾”进一步“做大”[N]. 上海科技报, 2023-03-01(001).
- [7] 郑传月, 杨艳红. 综合性国家科学中心视角的城市创新基础设施建设模式研究——基于北京、上海、合肥和深圳的比较[J]. 安徽科技, 2022, (02): 37-42.

在杭外国人才的创新创业生态现状调查 ——与北上广义的对标分析

王淑翠, 林晓慧, 欧 荣

(杭州师范大学, 浙江 杭州 311121)

摘要: 本文聚焦政策支持、知名度、创新创业环境及服务管理等关键指标, 对标北京、上海、广州和义乌四城, 分析了在杭外国人才创新创业现状与潜在机遇。研究发现, 杭州在政策支持、生活便利度和数字产业优势上表现突出, 但相较于北京、上海等城市, 在国际化程度、政策创新性和科创实力上仍有差距。为优化杭州的外国人才政策和服务体系, 杭州可进一步加强高能级科创平台建设, 优化服务管理体系, 完善相关政策法规, 以营造更加开放包容、富有竞争力的国际人才创新创业环境, 进一步提升杭州的全球影响力和竞争力。

关键词: 外国人才服务; 创新创业; 对标分析

中图分类号: C93 文献标识码: A

Investigation on the Ecological Status of Innovation and Entrepreneurship of Foreigners in Hangzhou ——the Benchmarking Analysis with Beijing, Shanghai, Guangzhou, Yiwu

Wang Shucui, Lin Xiaohui, Ou Rong

(Hangzhou Normal University, Hangzhou 311121)

Abstract: The paper focuses on key indicators such as policy support, popularity, innovation and entrepreneurship environment and service management, and analyzes the current situation and potential opportunities of innovation and entrepreneurship for foreigners in Hangzhou compared with the four cities of Beijing, Shanghai, Guangzhou and Yiwu. The study found that Hangzhou has outstanding performance in policy support, life convenience and digital industry advantages, but there is still a gap between Beijing and Shanghai in terms of internationalization, policy innovation and science and technology innovation strength. In order to optimize the foreign talent policy and service system of Hangzhou, Hangzhou can further strengthen the construction of high-level science and technology innovation platform, optimize the service management system, improve relevant policies and regulations, so as to create a more open, inclusive and competitive environment for international talent innovation and entrepreneurship, and further enhance the global influence and competitiveness of Hangzhou.

Key Words: Foreigners Management; Innovation and Entrepreneurship; Benchmarking Analysis

基金项目: 2024年度杭州市软科学研究计划重点项目“新形势下杭州市外国人服务管理相关模式及政策体系研究”(项目编号:20240834M06)。

作者简介: 王淑翠(1971—), 女, 山东烟台人, 杭州师范大学阿里巴巴商学院教授、博士, 研究方向为数字经济; 林晓慧(1998—), 女, 浙江温州人, 杭州师范大学阿里巴巴商学院硕士研究生在读, 研究方向为数字经济; 欧荣(1971—), 女, 安徽五河人, 杭州师范大学国际教育学院院长、环波罗的海研究中心执行副主任, 研究方向为外国文学。

0 引言

在当前国家大力推动经济复苏与转型升级的背景下,外国人才在中国的创新创业活动已成为促进经济多元化、增强国际竞争力的重要力量。杭州,这座以数字经济闻名遐迩的城市,正逐步成为外国人才创新创业的热土。然而,在全球化竞争日益激烈的今天,杭州如何在全球创新网络中脱颖而出,吸引并留住更多高质量的外国创业者,成为亟待解决的问题。与北京、上海、广州等国际大都市相比,杭州在科技创新、数字经济等方面展现出独特的优势,但在外国人才创新创业的生态环境、政策支持、服务体系等方面仍存在提升空间。同时,作为“世界小商品之都”的义乌,由于其独特的国际营商环境和市场活力,也为杭州提供了有益的借鉴。因此,对比分析杭州与北京、上海、广州、义乌等城市在吸引外国人才方面的异同,探究在杭外国人才创新创业环境的优势和不足,可以为杭州下一步补短板、强优势、挖潜力提供决策参考。

1 北上广义四城市的相关指标比较

为综合评价杭州与北京、上海、广州、义乌在吸引与保留外国人才上的效能与异同,本文从三大维度进行指标比较:“政策支持与吸引力”反映城市创新政策环境与国际化水平;“创新创业机构情况”彰显城市经济活力与创新力;“服务管理与便利度”则透视外籍人士生活便利与社会融入状况。

1.1 政策支持与吸引力

政策支持是吸引外国人才的关键因素之一,它直接关系到外国人才在华就业创业的便利性和成功率。“政策支持”指标可以评估各地政府在促进外国人才就业创业方面所采取的措施,比较杭州与四城在地方政策的创新性、针对性和国际化程度上的差异。同时,通过全球城市综合排名GCI这一由全球学术机构和商业咨询机构等第三方权威共同评价的指数,衡量杭州在全国、全球范围内的认知度和对外国人才的吸引力。

表1 杭州与北上广义四城市政策比较

城市	政策	覆盖领域	特点
杭州	《高层次留学回国人员(团队)在杭创业创新项目资助实施办法》(2013,至今有效)、《关于杭州市高层次人才、创新创业人才及团队引进培养工作的若干意见》(2015,至今有效)、《杭州市外国高端人才服务“一卡通”实施细则》(2018.6)、《杭州12条外国人出入境新政办事指南》(2020.9)。	专项政策、税收优惠、资金扶持	网上申报便捷,侧重于高端人才服务与创业
北京	《关于进一步支持外籍人才在京发展的若干措施》(2018.2)、《关于深化中关村人才管理改革构建具有国际竞争力的引才用才机制的若干措施》(2018.2)、《京津冀外国人来华工作许可便利化措施》(2023.9)、《北京便利外籍人员来华5项措施》(2024.1)、《北京市深化服务业扩大开放促进外商投资实施方案》(2024.7)。	专项政策、税收优惠、资金扶持、就业开放	力度大,政策创新,如支持外籍医生开诊所
上海	《杨浦区“3310”海外人才创新创业扶持计划》(2010,至今有效)、《关于进一步支持留学人员来沪创业的实施办法》(2020.8)、《关于支持外国人才及团队成员在创业期内办理工作许可的通知》(2020.9)、“浦江人才计划”不见面无纸化申报(2022.6)、《关于进一步优化外商投资环境加大吸引外商投资力度的实施方案》(2023.8)。	专项政策、税收优惠、资金扶持	全面性高,创新性强,注重申报便利与外商投资
广州	《广州市房地产中介机构和物业管理公司外国人管理工作规范》(2020.9)、《广州市黄埔区、广州开发区创新创业领军人才聚集工程实施办法》(2021.9)、《广州市优化外商投资环境加大吸引外商投资力度若干措施》(2023.12)。	资金扶持、营商环境、专项政策	强调资金支持,优化营商环境,突出外商投资
义乌	《义乌市小微商贸企业外国人来华工作许可试点实施细则》(2018.8)、《义乌市优化国际化营商环境涉外服务十项举措》(2023.1)、《义乌市引进“海外工程师”实施细则》(2023.4)。	跨境电商、商贸领域	针对性强,灵活,专注于特定行业

1.1.1 政策支持

各地贯彻落实国家政策,针对外国人才服务管理制定了一系列具有本地特色的地方政策(如表1)。杭州在外国人才服务管理上,通过一系列政策如“一卡通”、出入境新政等,全面覆盖外国人才服务。尽管其数据优势简化了申报流程,但在国际化程度与政策支持力度上,与北京、上海、广州、义乌相比,杭州政策在跨境电商、服务业等特定领域的针对性尚待提升,政策的时效性不够,近两年无政策新规出台。

1.1.2 知名度

2023年10月27日,科尔尼管理咨询公司发布《2023年全球城市指数报告》,北京稳居第五位,在全球财富500强企业和企业活跃度指标中处于领先地位;上海在海运指标上全球领先,商业活动维度排名位居全国第六;商业活动和人力资源维度成为广州排名持续增长的主要驱动因素;杭州在2023年全球城市指数排名中居第78位,较5年前提升39个位次,是攀升幅度最大的中国城市(如表2)。数智亚运让全球注意到杭州“数字之城”的底色,城市产业版图的辨识度更加明晰,数字创新与基础设施投资建设提升了杭州的城市竞争力,杭州国际化步伐在加速,国际知名度大幅提升^[1]。

表2 杭州与北上广三城市指数排名比较

城市	《2023年全球城市指数》排名	较上年变动位次
杭州	78	↑1
北京	5	—
上海	13	↑3
广州	55	↑1

备注:义乌属县级市,未列入全球城市指数排名。

1.2 创新创业机构情况

创新创业环境的优劣直接反映了城市的经济活力和创新能力,对于能否吸引和留住外国人才至关重要^[2]。通过分析外资企业数与增长率、实际使用外资及科技集群的情况,可以评估各城市的创新创业生态。

1.2.1 外资企业数量与增长率

近5年已有7万多人次外国人才在杭州创新创业,助力产业能级跃迁、加速核心技术攻关。2023年杭州外资

规模88.31亿美元,与上海(240.87亿美元)、北京(137.1亿美元)相比相对较小,但增长速度较快,处于持续增长阶段;杭州新设外商投资企业数量1066家,同比增长26.9%,但与义乌(1448家)、北京(1729家)、上海(6017家)和广州(6629家)相比,其数量仍然存在差距,反映出杭州在吸引多元化、多领域外商投资方面还有较大的提升空间(如表3)。

表3 杭州与北上广四城市外资投资和使用情况比较

城市\指标	新设外商投资企业(家)		实际使用外资(亿美元)	
	2023年	较2022年增长	2023年	较2022年增长
杭州	1066	26.9%	88.31	13.04%
北京	1729	22.8%	137.1	-21.25%
上海	6017	38.3%	240.87	0.55%
广州	6629	92.6%	67.25	-15.83%
义乌	1448	141.7%	0.98	-52.92%

1.2.2 科技集群与创新平台

世界知识产权组织等机构发布的《2024年全球创新指数》中,“深圳-香港-广州”、北京、“上海-苏州”等科技集群分列第二位、第三位、第五位,杭州位居第14,在科技创新上仍有提升空间。《国家创新型城市创新能力评价报告2023》显示,杭州排名第五位,得分低于80,区域集聚效应较北京、上海尚有较大差距(如表4)。杭州着力推进搭建外国人才来杭创新创业的重要平台,以西湖大学为例,学校引进来自31个国家和地区的69位外籍职工,90%的人才来自海外,如加拿大工程院院士萨万正带领的团队,加速了国内脑机接口、生物传感器等领域的科研进度。

表4 杭州与北上广三城市创新能力比较

城市	《国家创新型城市创新能力评价报告2023》排名	得分	优劣
杭州	5	76.98	成果转化能力、创新治理能力优势明显,技术创新能力有待提高。
北京	1	95.84	在原始创新能力上具有碾压性优势。
上海	2	86.66	在开放创新上优势突出。
广州	7	73.36	企业活力和创新绩效有待提高。

备注:义乌属县级市,未列入排名。

1.3 服务管理与便利度

“服务管理和便利度”体现了城市对外国人才创新创业的支持和服务水平,影响着外国人才在杭就业创业体验。生活便利度、游客情况相关指标可以评估各城市在服务管理方面的能力和质量。

1.3.1 外国人才生活便利情况

2023年11月,国外人才研究中心发布了2022年度“魅力中国—外籍人才眼中最具吸引力的中国城市”主题活动成果——中国城市外籍人才吸引力指数,北、上、广、杭分列前四名^[3]。从三个维度来看,北京、上海、杭州的工作满意度评价最高,北京、广州、杭州的生活便利度评价最高,北京、上海、广州的环境友好度评价最高。在工作满意度方面,杭州在“劳动权益保护”“薪酬福利”“职业发展”这三项指标评价中位居42个参评城市之首,95%的受访者认为劳动合同的履行很顺利,87.7%的受访者对薪酬水平表示满意,比平均数据高出6.9个百分点。和2021年度中国城市外籍人才吸引力指数相比,杭州由第三名下降至第四名,广州由第六名上升至第三名,在生活便利、环境友好方面占据得分优势(如表5)。

表5 杭州与北上广三城市外籍人才吸引力指数排名比较

城市	2022年度	2021年度	变动位次
杭州	第四名	第三名	↓1
北京	第一名	第一名	—
上海	第二名	第二名	—
广州	第三名	第六名	↑3

备注:义乌属县级市,未列入城市排名。

1.3.2 外国游客情况

2023年,杭州外国游客数量达到144.2万人次,复苏态势明显,但低于2019年的峰值212.9万人次,且相较于上海、广州的高位,在吸引国际游客方面存在增长空间。亚运期间,杭州各景区景点(含乡村旅游)共接待游客1387.9万人次,比2022年增长47.2%。全市酒店及民宿共接待过夜游客597.1万人次,同比增长9.8%^[4](如表6)。YOUTUBE和TIKTOK平台上有关杭州的视频传播力和互动性表现更为活跃,观看量、评论数和点赞数在亚运开幕后呈现指数级增长,截至2023年10月8日,YOUTUBE最高周观看量超过800万次,评论数达到1.3万次,点赞

数超过24万次;TIKTOK短视频的传播力井喷,周点赞数超过600万次,周评论量超过5万余条,周收藏数超过56万次。

表6 杭州与北上广三城市2023年度外国游客数量比较

单位:万人次

城市	2023年外国游客数量
杭州	144.2
北京	94.99
上海	241.19
广州	377.41

备注:义乌属县级市,无单独统计口径。

1.4 对比结论

杭州在政策支持力度、生活便利度及数字产业领先地位等吸引外国人才方面有显著优势,但相较于北京和上海等国际大都市,仍存在短板与问题。具体表现为国际化程度相对不足,政策创新性有待加强,以及科创实力与北京、上海相比尚存差距。这些问题揭示了杭州在进一步提升全球竞争力、构建高端科创生态及深化文化融合等方面面临的挑战。

2 对策与建议

2.1 强化政策支持与吸引力

2.1.1 优化政策体系,提升政策创新性与支持力度

鉴于杭州在政策支持方面相较于北上等一线城市存在创新性、时效性不足等问题,建议定期审视并进一步细化现有创新政策。杭州可借鉴上海“浦江人才计划”和北京支持外籍医生在京开诊所的创新措施,推出具有杭州特色的专项政策,如“西湖国际人才计划”,针对特定领域(数字经济、生物科技等)的高层次外籍人才,提供更具吸引力的税收优惠、住房补贴、子女教育等全方位支持。通过多渠道、多语种的方式加强政策宣传,特别是利用社交媒体、国际人才交流会议等平台,提高政策知晓度。同时,设立专门的政策咨询热线或线上咨询平台,为外国人才提供详尽的政策解读和个性化指导^[5]。

2.1.2 提升国际知名度与影响力

杭州应持续放大后亚运效应,深化城市软硬件建设,借鉴广州亚运会的经验,充分利用亚运场馆,争取举办后

续的国际体育赛事,如国际田联钻石联赛、世界游泳锦标赛等,持续吸引国际目光;同时结合杭州特色,开发新的赛事IP,如西湖国际马拉松、钱塘江国际帆船赛等,将赛事与文旅深度融合,创造独特的城市体验。同步策划多元国际会议、展览及文化交流,构筑城市国际形象新高地。学习北京奥运会和上海世博会的媒体宣传战略,杭州可主动策划与国际媒体的深度合作,利用纪录片、专题报道等形式,通过将杭州宋韵文化、丝绸文化和茶文化故事化讲述杭州的创新成就、历史文化及城市变迁,展现杭州的多元魅力。

2.2 优化创新创业环境与成果

2.2.1 加大外资企业引进力度

杭州可参照北京、上海和广州等成功模式,举办国际级投资论坛、建立海外招商联络处等,构建覆盖全球的招商网络,加强与跨国公司、行业协会和商会的联系,及时掌握外资动态,精准对接外资需求。杭州可鼓励外资企业设立研发中心和区域总部,促进产业链上下游协同创新,构建多元化外资生态。同时,推动外资与本土企业深度合作,共享国内外市场机遇,形成内外联动的发展格局。学习北京中关村、上海张江和广州南沙的经验,强化与全球城市、顶尖学府及科研机构的交流合作,搭建稳定合作平台,共同推进科技创新和人才培育,增强杭州在全球价值链中的竞争优势。

2.2.2 强化科技集群

对比全球百强科技创新集群两大指标,一方面,杭州可发挥阿里巴巴集团、浙江大学、支付宝(杭州)信息技术有限公司的领头效应,强化PCT申请量优势,鼓励企业、高校和科研机构增加科研投入,持续扩大国际专利版图;另一方面,针对科学论文发表弱势,促进跨学科交流与合作,激发创新思维,同时完善科研成果评价机制,重视科学论文的发表质量和影响力,激励高水平论文产出。借鉴上海张江高科技园区经验,构建高效科技成果转化平台,打通科研与市场的“最后一公里”。实施更开放的人才政策,广招海外精英,借鉴硅谷“绿卡直通车”模式,简化外国人才签证流程;深化本土人才培育体系,创新评价与激励机制,营造人才集聚的创新生态。

2.3 提升服务管理与便利度

2.3.1 提高生活便利度

构筑外国人才友好型城市,强化城市基础设施,着重建设外国人才专属生活配套,包括高标准的国际学校、全科国际医院与多元文化社区等,营造兼具东方韵味与国际风尚的宜居宜业环境。可借鉴上海的“多语化城市”理念或广州的“岭南文化国际周”模式,举办“钱塘江国际文化节”等,全面提升公共场所多语标识覆盖率,搭建中外文化交流平台,营造开放包容的语言文化氛围,加深外国人才的文化融入与情感共鸣。参照北京“外籍人才服务一条街”、上海“外籍人才法律援助工作站”,设立“外籍人才服务专窗”,为外国人才提供专业法律咨询服务,整合线上线下资源,提供涵盖签证、就业、住房、子女教育等一站式服务解决方案。

2.3.2 促进文化融合与交流

一方面,杭州可参考北京、广州模式,构建航空网络,增设北美、欧洲及东南亚直航,优化通关流程,强化萧山国际机场的国际枢纽地位;对标上海,升级服务品质,引入多语言导游、无障碍设施与智慧导览,提升游客满意度。另一方面,借鉴北京、广州经验,深度融合南宋文化与西湖美学,设计“南宋寻踪”“西子诗画”主题游线,彰显地域文化魅力;搭建国际旅游合作平台,加强与全球旅游机构协作,共享旅游资源,拓展国际市场。此外,杭州要注重规划国际化居住区,在科创区周边打造集优质住宅、便利配套于一体的社区,满足外国人才及其家庭的多元化需求。

参考文献

- [1] 丁珊,刘晓庆,刘健. 人才强磁场,引力从哪来[N]. 浙江日报, 2023-12-29(004).
- [2] 高凌云. 更大力度吸引和利用外资的意义、挑战与推进建议[J]. 国际贸易, 2023, (11): 38-43.
- [3] 2022年度“魅力中国——外籍人才眼中最具吸引力的中国城市”主题活动成果发布[J]. 国际人才交流, 2023, (12): 46.
- [4] 赵熠如. 吃住行游皆受益杭州亚运“点燃”经济活力[J]. 公关世界, 2023, (19): 75-77.
- [5] 周小林,迟婧茹,宋雨奇,等. 外国人才在华服务保障政策现状、问题和对策[J]. 科学与科学技术管理, 2024, 45(06): 20-34.

《杭州科技》2024年总目次

第1期(NO.1/总第265期)

科技动态

- 03 杭州市科技成果转化首选地专家咨询委员会全体会议召开
- 06 杭州市连续三年获得“科技创新鼎”

热点聚焦

- 07 教育科技人才一体化部署 打造引领高质量发展的高端科创平台
- 11 浙江省集成电路创新平台:打造产教融合人才培养新高地
- 13 先进半导体研究院:引领第三代半导体产业新变革
- 15 生物与分子智造研究院:开启天工开物新时代
- 18 未来科学研究院:铸造未来科技新引擎
- 20 超分子新物质创制创新工坊:加快物质科学前沿探索
- 22 土壤污染控制与修复创新工坊:打好污染防治攻坚战
- 24 生物微纳感知创新工坊:智慧农业助力乡村振兴

政策规划

- 26 《强化企业科技创新主体地位加快科技企业高质量发展的若干措施》政策解读

杭州研究

- 29 新型研发机构的人才队伍建设探析——基于浙江大学杭州国际科创中心的实践
- 33 新型研发机构可持续发展路径研究——以浙江大学杭州国际科创中心为例
- 38 新型研发机构促进成果转化的实践探索——以浙江省实验室为例
- 43 科技成果转化地域选择影响因素分析——基于2018—2022 高校院所科技成果转化年度报告案例的分析
- 48 从“技术经营”视角探索科研成果转化新范式
- 52 推进浙江高校科技成果转化的对策研究
- 56 杭州创新强市的“教育-科技-人才”一体化发展对策与建议
- 61 深度学习在初中教学应用的策略探究——以“大气层”教学为例

第2期(NO.2/总第266期)

科技动态

- 03 杭州市创新深化暨科技成果转化首选地推进大会召开

热点聚焦

- 05 以科技创新塑造发展新优势 大力发展新质生产力
- 09 实施科教人才一体攀登行动 打造更具硬核竞争力的创新杭州
- 11 以科技创新塑造萧山高质量发展新优势
- 13 基于未来产业视角因地制宜发展新质生产力
- 18 探索新质生产力的杭州创业案例
- 21 紧扣“产业突破年”主题 做足“CBD+科创”文章
- 23 打造产业科技创新共同体 构建拱墅特色创新生态圈
- 25 聚焦聚力高质量发展 建设世界领先科技园区
- 27 坚持科技创新 激活萧山高质量发展新动能
- 29 以创新策源成果转化 为城市重要新中心建设提供科技支撑
- 32 凝心聚力促发展 推进“315”科技创新体系建设

发展调研

- 34 加快建设全球创新策源地的杭州路径研究
- 38 西雅图“科技创新之都”建设对杭州的启示和建议
- 42 浙江深耕“地瓜经济” 发展高能级开放型经济研究

杭州研究

- 46 基于科技成果转化的概念验证中心研究综述与展望
- 52 依托科创平台开展关键核心技术攻关的路径分析与建议
- 56 “采购式”和“闲置式”共享经济比较研究
- 61 基于教学实践的证据意识培养与科学思维提升研究

第3期(NO.3/总第267期)

科技动态

- 03 2023年度杭州综合考核“成绩单”公布,市科技局获评先进
- 06 2024长三角G60科创走廊联席会议和科创生态建设大会召开

热点聚焦

- 08 做实机制、放大效应、打响品牌,建设具有国际影响力的科创走廊
- 13 胥伟华:以科技创新塑造发展新优势,高质量共建长三角G60科创走廊科创生态
- 15 长三角G60科创走廊协同创新指数的评估与进展

20 以杭州城西科创大走廊为主平台 打造综合性国家科学中心和具有全国影响力的科技创新中心研究

政策规划

25 《杭州市加大企业研发费用投入财政补助实施细则》政策解读

发展调研

28 数智赋能基层治理能力现代化的案例研究——以余杭区五常街道为例

30 杭州发展新质生产力的对策建议

33 杭州建筑信息模型(BIM)推进路径研究

杭州研究

36 加快硬核科技企业培育发展 打造新质生产力新引擎的路径研究

41 基于专利计量的杭州量子信息技术发展现状研究

50 以政务服务增值化改革赋能杭州科技型民营企业发展研究

56 杭州科技成果转化模式与对策研究

61 新型研发机构内设科研平台管理服务队伍建设探索

第4期(NO.4/总第268期)

科技动态

03 杭州连续四年捧回“科技创新鼎”

07 2024上市公司创新指数:杭州位居第四

08 财政部:把科技作为财政支出的重点领域优先保障

热点聚焦

10 创新活力之城研究

18 胥伟华:贯彻落实科技进步“一法两条例” 锚定科技强国目标,建设创新活力之城

政策规划

22 《长三角地区一体化发展三年行动计划(2024—2026年)》解读

24 《关于进一步推动杭州总部经济高质量发展的实施意见》政策解读

重磅发布

27 2023年杭州市授权有效专利分析报告

34 2023年杭州城西科创大走廊授权有效专利分析报告

发展调研

38 加快杭州人形机器人产业发展的对策建议

42 Sora大模型对国产人工智能大模型发展的影响分析

45 生成式大模型技术及其产业应用研究

49 杭州、合肥科技创新能力比较分析及启示

52 合肥科技创新的做法、启示及建议

56 合肥市以产业投资促进战略性新兴产业发展的经验启示

61 杭州加快实现高水平科技自立自强研究

第5期(NO.5/总第269期)

科技动态

03 杭州连续三年位列全球百强科技集群第14

06 2024年GEO工作计划项目研讨会和开放数据开放知识研讨会在杭州召开

09 杭州启用首个市级外国人来华工作、居留许可“一件事”办理专窗

10 超万台仪器共享,新增文献2000余万篇 杭州市科技局全力做好“优质服务”助杭企

12 杭州市科技信息研究院4项成果获华东地区科学技术情报成果奖

热点聚焦

13 决胜未来的创新之变 杭州加速布局未来产业链

16 培育纳微米建材新产业 打造杭州新材料生态圈

21 未来汽车产业发展趋势及浙江路径研究

25 杭州低空经济产业发展分析及建议

30 杭州智能物联产业发展研究

34 氟硅材料产业发展现状、挑战及对策分析

政策规划

39 《杭州市“新雏鹰”企业培育管理办法》政策解读

41 杭州市科技局推出外国人来杭工作便利化举措10条

发展调研

43 基于杭州样本数据的国家高新技术企业创新绩效评价研究

50 服务国家战略需求 推动高新区提质增效——推进省级高新区升级国家高新区工作的思考

56 杭州基础科学研究发展评价及对策

61 国内外创新型城市科技创新主要做法及启示

第6期(NO.6/总第270期) 详见本期目录

公益性文献资源服务

杭州市科技创新信息资源导航平台

杭州市科技创新信息资源导航平台是杭州市科技信息研究院打造的公共服务平台 (<https://www.hznet.com.cn>)，平台为杭州用户(运营商公函确认IP归属地为杭州，且不包括在杭高校、在杭图书馆等的用户)提供科技文献资源的全文免费下载服务，文献类型涵盖期刊、学位论文、会议论文、经济信息等。平台致力于辅助在杭科研人员把握科技前沿动态，降低企业和个人创新创业成本。

2023年，平台用户访问量303.02万次，文献合计下载量460.84万余篇次，日均下载1.26万篇次。



科技文献资源

维普数据

万方数据

超星期刊

国研网

外刊资源

《杭州科技》在线投稿系统

欢迎作者注册投稿

<https://hzkjauthor.manuscriptcloud.com>

呈现新天堂风采
聚焦新科技进展
弘扬创新者精神
讲好创业者故事



《杭州科技》电子书架

地址：杭州市解放东路18号市民中心E座3楼 电话：0571-85255671 85255672

中国标准连续出版物号：
ISSN 1004-2652
CN 33-1152/N