

# 中关村自创区再造“创新之核”的现实挑战与思考

■文 / 冉美丽（中国科学技术发展战略研究院）

国家自主创新示范区(以下简称自创区)是指在推进自主创新和高新技术产业发展方面先行先试、探索经验做出示范的区域。作为第一个自创区，“中关村是中国创新发展的一面旗帜”，是我国改革开放的生动缩影，被视为我国最早的“创新之核”。进入高质量发展的“自创区2.0”时期，国际科技竞争日益复杂，中关村要回顾发展历程总结创新实践经验，更要准确研判形势找准方向，接续再造“创新之核”。

## 一、中关村自创区构建中国“创新之核”的实践历程

中关村自创区在推动改革创新的实践中，始终将体制机制改革和政策先行先试贯穿于发展全过程，从“新中关村现象”到掀起创新创业浪潮的“中关村模式”，现在正进入到高质量发展

的“新中关村模式”新阶段。

第一阶段：形成“新中关村现象”（2009年3月—2014年4月）

这一时期中关村探索先行先试政策，形成科技推动产业发展的“新中关村现象”。2009年3月，国务院批复同意中关村科技园区建设国家自主创新示范区，这是我国依靠自主创新、实现科学发展的重大探索和实践的开始。围绕提高高新技术企业自主创新能力，中关村自创区实施“1+6”政策，搭建中关村创新平台，实施科技成果处置权和收益权、创新创业税收试点、股权激励、科研项目经费管理、高新技术企业认定、建设统一监管下的全国性场外交易市场等一系列改革试点政策，探索可推广、可复制的创新模式。从民营科技企业创立、产学研良性互动，到科技园区立法、创业激励机制形成，

以科技创新链接全球，发挥示范引领作用，形成了鼓励创新创业、完善科技服务体系、促进科学技术创造生产力的“新中关村现象”。

第二阶段：走出“中关村模式”（2014年5月—2018年1月）

这一阶段，中关村掀起创新创业浪潮，形成向全国辐射推广、全球布局研发机构的“中关村模式”。优化创新创业生态系统是这一时期中关村自创区发展的重要基石。中关村围绕创新链配置资金链，聚资源、搭平台、促转化，产学研不断融合，形成一套集政策机制、产权制度、主体培育于一体的系统性的“大众创业、万众创新”的“中关村模式”。中关村创业大街在2014年开街后的几年里，每年吸引数万创业者、日均孵化创业企业1.6家，核心区万人均发明专利与发

达国家持平,达到166.2件,上市公司市值成倍增长(中国经济网,2015),一大批独角兽企业、高成长型科技企业不断涌现。2014年11月,中关村成立全国首家知识产权法院,建立区域知识产权联席会议制度,成立海外知识产权援助站点(国家自主创新示范区发展报告,2019)。中关村创新元素通过建立分园的形式,逐渐植入京津冀以及全国各地,呈现多点辐射、全面带动、引领发展的态势,走出“先行先试—全国推广—全球布局”的路子。

第三阶段:探索“高质量发展新模式”(2018年2月至今)

2018年2月至今,围绕创新型国家和科技强国建设,推动中关村“高质量发展新模式”。这一时期,我国进入全面建成小康社会、建设创新型国家和科技强国的关键阶段。中美贸易摩擦不断,科技竞争加剧,全球化进入新阶段。在人才改革方面,《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年2月印发,在“永久居留直通车”“设立外国人服务大厅”政策试点后,进一步制定国际人才出入境便利化、开放国际人才引进使用、支持国际人才兴业发展、国际人才服务保障等方面20条改革新举措(科学网,2018)。中关村加大防疫抗疫项目研发生产和产业化,拓展数字技术场景应用,在科技人才和科技金融等方面加大支持力

度,取得新成绩。2019年中关村每天有71家科技型企业诞生,有93家企业入选胡润“2020全球独角兽”,占全国比重超4成。2019年,中关村企业专利申请量9.7万件、PCT专利申请量4638件;专利授权量5.9万件;技术合同成交额近4000亿元,占全国17.6%。随着《北京城市总体规划(2016—2035)》《北京加强全国科技创新中心建设总体方案》《关于加快推进中关村科学城建设的若干措施》等新政出台,北京城市发展布局做了新调整,中关村发展进入“适当减量、盘活存量、做活增量、提高质量”的全新调整期,力图建立新科技引领下的“高质量发展新模式”。

## 二、基于九大自创区数据比较看新时期中关村的现实挑战

截至2019年8月,国务院已经批复21家国家自主创新示范区,涉及62家国家高新区(韦东远,2020)。经过多年发展,国际国内的创新环境发生了复杂的变化,自创区进入第二个十年的关口。中关村担当新时代排头兵面临哪些新挑战,需要开展综合性的基础性研究。创新和开放是国家自主创新示范区发展的重要方向,因此我们聚焦创新和开放两大维度,选取京津冀、长三角、粤港澳、中部、西北、西南等代表性区域,以北京、天津、上海、江苏、浙江、广东、武汉、四川、陕西等9个典型的国家自创

区为样本,设计6个一级指标、10个二级指标和23个三级指标(见表1),基于要素投入、创新效益、创新产出、创新指标、国际人才、境外资本和技术合作,深入分析对比,明确中关村自创区在“自创区2.0”时期发展战略任务。

对比9个自创区数据可见,中关村的独特规模优势依然是其发展的基础。创新投入、创新产出和国际人才方面具有明显总量优势,投入规模、效益总量、产出规模、归国人员等4个二级指标突出。在23个三级指标中,中关村有6个指标排在第1位,11个指标排前3位,10个指标排在4~6位,2个指标排在第7位之后。中关村要着力应对创新效率、经济效益、国际影响力、资源协调等方面挑战。

(一)提升自主创新能力是中关村面对的首要任务

优势明显的创新投入规模是中关村发展的重要基石。中关村在企业创新投入规模和创新产出等指标上保持第一方阵。中关村企业科技活动经费支出、科技活动人员分别为2580.59亿元和78.47万人,均排在第1位;企业R&D经费支出和R&D人员分别为912.55亿元和26.01万人,均排在第2位;科技活动人员的人均经费支出和R&D活动人员的人均经费支出分别为32.89万元/人和35.09万元/人,均排在第2位(见图1)。目前,丰富的科教资源、科研基础设施、数量可观的创新投入依然

表1 典型自创区主要创新指标比较（2018年）

维度	一级指标	二级指标	三级指标	中关村指标值/排名
创新	要素投入	投入规模	1 企业科技活动经费支出（亿元）	2580.59/1
			2 企业R&D经费支出（亿元）	912.55/2
			3 企业科技活动人员（万人）	78.47/1
			4 企业R&D人员（万人）	26.01/2
		投入强度	5 企业科技活动经费投入强度（%）	4.39/5
			6 企业R&D经费支出强度（%）	1.55/9
	创新产出	产出规模	7 拥有有效发明专利（件）	14,512/2
			8 当年授权发明专利（件）	2245/3
			9 拥有注册商标（件）	14,162/2
			10 当年形成国家或行业标准（项）	39,752/4
	创新效益	效益总量	11 企业营业收入总额（亿元）	58,830.89/1
			12 企业技术收入总额（亿元）	11,174.28/1
			13 企业利润总额（亿元）	3668.82/1
		企均效益	14 单位企业营业收入额（亿元）	2.66/6
			15 单位企业技术收入额（亿元）	0.51/5
			16 单位企业利润额（亿元）	0.17/7
开放	国际人才	归国人员	17 留学归国人员（人）	39,852/1
		外籍人口	18 外籍常住人口（人）	5472/4
	境外资本	港澳台企业	19 港澳台投资企业（家）	49/5
		外商企业	20 外商投资企业（家）	122/6
	技术合作	国外技术引进合同	21 国外技术引进合同数（项）	510/4
			22 国外技术引进合同金额（亿美元）	26.91/4
			23 国外技术引进合同技术费（亿美元）	24.26/4

数据来源：《2019中国火炬统计年鉴》《2019中国高技术产业统计年鉴》《2019中国科技统计年鉴》《2019中国科技区域科技创新评价报告》。

注：选取具有区域代表性的、批复有一定时间的自创区，北京中关村、天津滨海、上海张江、武汉东湖、江苏苏南、浙江杭州、广东深圳、四川成都、陕西西安9个典型示范区，境外资本和国际技术合同数据为自创区所在城市数据。

是中关村发展的巨大硬件优势，但也面临新的挑战。

一是研发投入强度不足影响企业持续开展科技创新的意愿和能力。2018年中关村企业科技经费和R&D的投入强度分别为4.49%和1.55%（见图2），分别排在第5位和第9位。企业营业收入中用于科技活动或者R&D活动投入的比

重低，反映出企业开展科技研发活动的动力不足，将影响企业长期的创新活力和竞争力。从投入结构看，中关村企业科技活动经费中用于R&D活动的支出比重少，仅为35.36%，排在第8位，远低于第一梯队的深圳（74.76%）、天津滨海（72.53%）、浙江杭州（71.79%）、陕西西

安（71.58%）、江苏苏南（71.50%），也低于第二梯队的四川成都（66.01%）和上海张江（41.64%）。在投入强度不足的基础上，进一步稀释了企业开展高质量研发创新活动的资源投入，可谓“雪上加霜”。

二是科研产出的国内绝对领先优势受到冲击。中关村拥有有

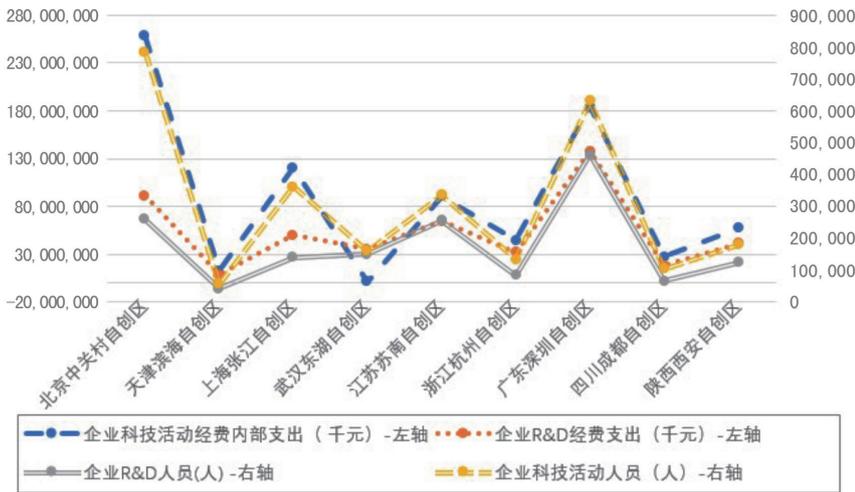


图1 企业创新要素投入比较

(数据来源:《2019中国火炬统计年鉴》《2019中国高新技术产业统计年鉴》《2019中国科技统计年鉴》《2019中国科技区域科技创新评价报告》)

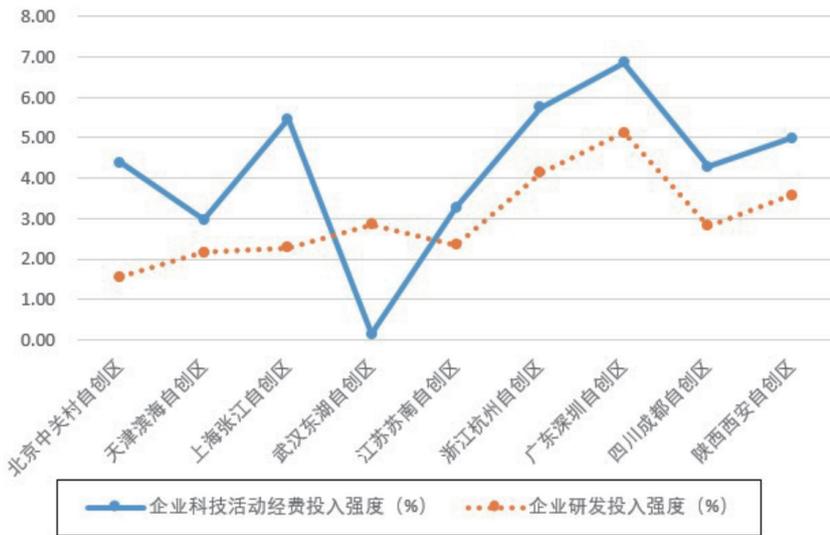


图2 科技创新投入强度比较

(数据来源:《2019中国火炬统计年鉴》《2019中国高新技术产业统计年鉴》《2019中国科技统计年鉴》《2019中国科技区域科技创新评价报告》)

效发明专利、注册商标和当年授权发明专利14,512件、14,162件和2245件,分别排在第2、第2和第3位,而排在前面的广东分别为80,730件、32,244件和8586件,差距较为明显。北京丰富的科创资源造就了活跃的创新创业生

态,中关村贡献了绝对数量优势的专利、商标等科技创新产出。但近年来,广东、江苏等南方地区快速发展,甚至超越北京,正在削弱北京创新产出的绝对优势(见图3)。

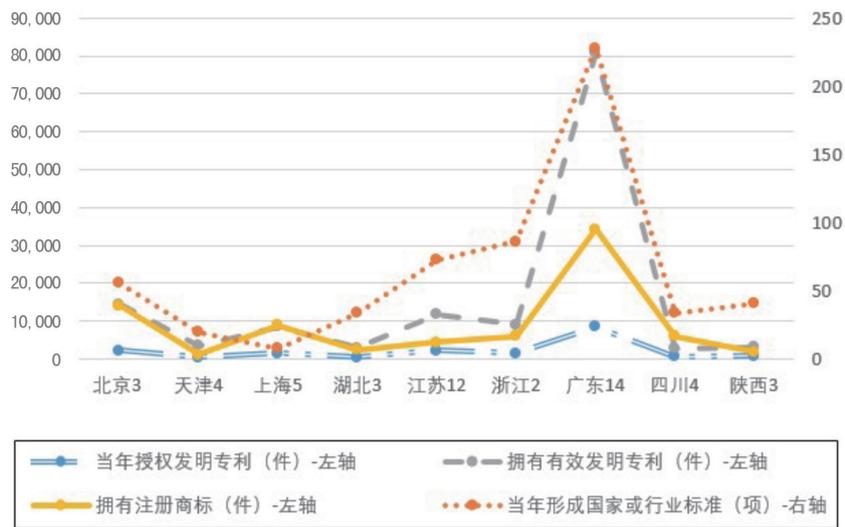
三是单位科研产出与国际科

技园区相比差距明显。从发明专利量占区域的比重看,中关村与硅谷相比略有优势。2018年二者企业发明专利授权量占本市(州)比重分别为40.9%和46.5%,2019年1—11月,中关村企业发明专利授权量22,787件,占全市比重提高到75.0%,但从单位科研产出看,中关村明显低于硅谷。2018年中关村每万人专利授权量(220.86件)、万人发明专利授权量(72件),分别占硅谷的3.71%、61.71%(见表2)。调研发现中关村申请专利主要以企业自用为主,尚未形成大规模可交易的高价值专利。

(二) 提高创新溢出的经济效益是中关村发展的主要着力点

一是平均经济效益低,影响企业发展韧性和持续性。企业是创新活动的主体,企业经济效益是自创区长期高质量发展的物质保障。从经济效益总量看,2018年中关村计入统计的2.21万家企业创造的营业收入、技术收入和利润均排在第1位。然而从中关村的效益指标看,企业平均营业收入、技术收入额和利润额分别为2.66亿元、0.51亿元和0.17亿元,分别排在第6位、5位和7位(见图4)。中关村高新技术企业参差不齐,量大质不高,整体财富创造能力不足,制约其未来高质量持续发展。

二是科技型企业市场价值和实力与世界领先科技园区比仍有明显差距。中关村与世界领先科



注：鉴于直接的自创区数据缺乏而自创区往往是多家高新区组合抱团，将入统高新区数据合并加总后获得，省市名称后的数字代表高新区数。

图3 企业创新产出比较

(数据来源：《2019中国火炬统计年鉴》《2019中国高技术产业统计年鉴》《2019中国科技统计年鉴》《2019中国科技区域科技创新评价报告》)



图4 企业创新效益比较

(数据来源：《2019中国火炬统计年鉴》《2019中国高技术产业统计年鉴》《2019中国科技统计年鉴》《2019中国科技区域科技创新评价报告》)

技园区硅谷在科教资源丰富、创新创业活跃、信息技术领域集中度高等方面具有诸多相同之处。硅谷以高新技术中小企业群为基础，聚集惠普、英特尔、苹果、思科、英伟达、甲骨文、特斯

拉、雅虎、谷歌、Facebook等数十家全球排名前100名的企业。中关村近年来产生了寒武纪、旷视科技、商汤科技等成长性高的科技型企业，产生了滴滴、百度、京东等数字科技平台企业，正在

培育具有世界影响力的科技型企业。从营业收入排名前150位企业的市值看，中关村仅占硅谷的11.8%，前者为5705.54亿美元，后者为48,400.56亿美元（见表2）。融合科学、技术、生产提高创新产出的质量和密集度，增强企业的科技创新能力和竞争力，扩大全球影响力和吸引力，是摆在中关村当下非常重要的任务。

三是人均财富创造能力有待提高。人均增加值反映一个区域内从业人员实现经济收入和创造财富的能力。数据显示，2018年中关村人均增加值为4.5万美元，硅谷则达24万美元，人均产出仅为硅谷的1/6（见表2），单位劳动力创收能力不高制约了中关村的可持续发展。

（三）开放合作提升国际影响力是中关村急需加快部署的重要方向

一是全球资源汇聚力不够，国际人才集聚度不足。自创区高质量发展依赖于国际国内顶尖科学家、领域技术专家和活跃的创新创业国际人才汇集，以及国际融合的创新氛围。2018年中关村留学归国人员、外籍常驻人口分别为4.0万人和5472人，排在第1和第4位。中关村外籍常住人口不及江苏苏南自创区（17,921人）的三分之一，也低于上海张江、陕西西安（见图5）。另外，中关村外籍从业人员占比不足0.5%，远低于伦敦、纽约、硅谷地区的55%、37%、36%比例。虽然近年

表2 中关村与美国硅谷比较 (2018)

主要指标	中关村	美国硅谷
创新资源与产出		
1就业人数 (万人)	230.1	167.4
2人均增加值 (万美元)	4.50	24.06
3专利申请量 (件)	50,798	18,455
4万人专利授权量(件/万人)	220.86	5960
5 Top150企业市值 (亿美元)	5705.54	48,400.56
创新产出及地区贡献		
6发明专利授权量 (件)	18,872	19,539
占本市 (州) 比重 (%)	40.9	46.5
7万人发明专利授权量 (件/万人)	72	116.7
占本市 (州) 比重 (%)	4.5	12.9

数据来源：按照2018年美元兑人民币平均汇率计算，数据来自《中关村指数2019》和《硅谷指数2019》。

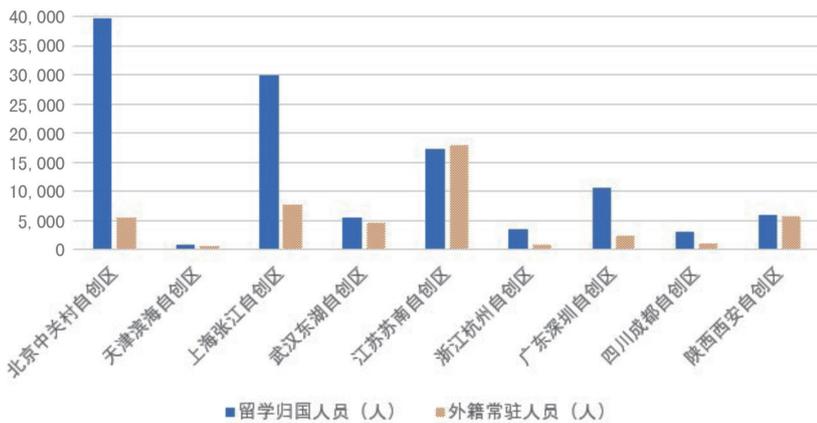


图5 国际人才比较

(数据来源：《2019中国火炬统计年鉴》《2019中国高技术产业统计年鉴》《2019中国科技统计年鉴》《2019中国科技区域科技创新评价报告》)

来硅谷也出现了人才向国内其他地区外流的情况，但是每年净外国移民保持在1.6万人左右，核心工作年龄组中的技术人才迁入（25~44岁）达12,758人，为其创造了坚实的人才基础。在引进外籍人才方面，北京市仅有1800余外籍人士获得“绿卡”，其中1000人左右为侨民转“绿卡”、

800人左右为新审批。外籍人才在出入境、创新创业、子女教育、医疗保障等方面仍不够便利。中关村在营造宜居宜业高品质的国际化环境上仍有较大空间。

二是境外资本吸引力不足，国际影响力有待加强。科技创新园区吸引国际企业落户，可充分利用境外资本、全球资源。北京

跨国公司总部有179家，而同期上海累计引进跨国公司地区总部710家（截至2019年10月底）。北京落户的港澳台投资企业和外商投资企业数量分别为49家和122家，排在第6和第7位，远低于第一梯队的广东和江苏，也低于第二梯队的上海和浙江（自创区所属城市的境外资本的企业数为数据基础）（见图6）。2018年、2019年中关村分别培育164家、93家独角兽企业，贡献当年全国近一半数量，一批高成长的独角兽企业促进了创新创业发展，但80%的初创企业集中在信息技术应用的消费端和服务端，仍需加快培育具有原创引领性和国际影响力的硬科技领军企业。

（四）高效协调创新资源是中关村亟待加强的关键环节

一是资源外流加大提质增速压力。创新要素在全球加速流动加剧了区域间资源竞争。近年来长三角、珠三角等经济圈快速发展，新一轮资本、人才要素的虹吸效应愈加显现，本地科研成果在经济较发达、产业配套较齐全的区域“开花结果”，企业外流、人才外流导致经济效益下降、创新活力削弱。另一方面，上一轮“先行先试”政策向全国推广，稀释了原有政策红利优势，同时全球经济下行的国际形势和新冠肺炎疫情等突发事件，进一步加剧科技创新和产业发展的不确定性。中关村面临产业高端提升与经济下行减缓的双重压力。

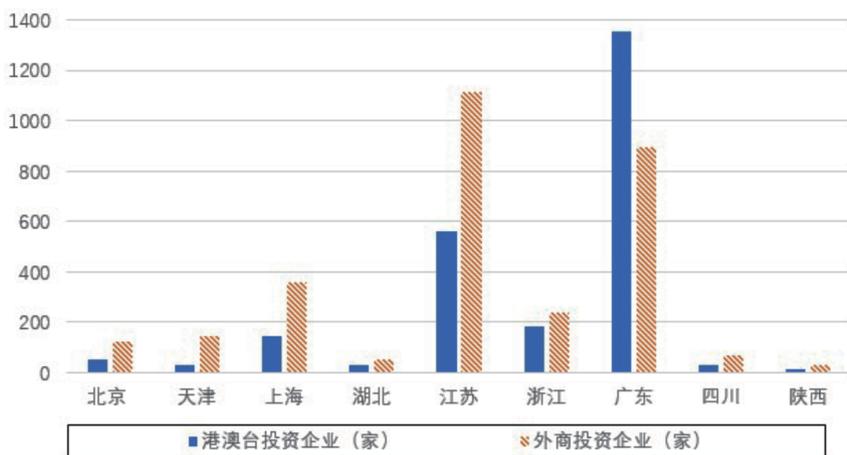


图6 境外资本比较

(数据来源:《2019中国火炬统计年鉴》《2019中国高技术产业统计年鉴》《2019中国科技统计年鉴》《2019中国科技区域科技创新评价报告》)

二是多层管理机制降低资源整合效率。高效的组织管理机制是创新发展的加分项,反之则为减分项。中关村科技、教育、人才资源富集,但大都隶属于中央各个部门,增加了协调难度。中关村及各个园区受北京市政府、各个辖区政府的垂直化行政管理,多头管理增加了议事决策成本。内部“一区十六园”存在资源要素分散、主导产业重叠,甚至出现“争资源、争企业、争项目”现象。16个园区中分别有10个、9个、7个分园将信息技术与互联网产业、生物与大健康产业、智能制造作为主导产业。各园区之间缺乏创新链、产业链的分工衔接,难以形成合力,降低了整体协作水平与创新效率。

### 三、思考与建议

复杂多变的外部环境为中关村“二次创业”提出诸多挑战,围绕党中央提出的“建设世界领先的科技园区和创新高地”的新

要求,中关村要突出技术攻坚、创新溢出两大功能,抓好能力建设 and 环境建设两篇文章。

一是运用新方法新模式增强原始创新能力和技术攻坚能力。充分发挥中关村在信息技术领域的深厚积累优势,加强与“三城一区”、京津冀协同创新,探索设立跨学科、跨主体前沿科技协同创新平台模式,运用新的柔性组织管理方法,发挥战略科学家的作用,开展科研主体、市场主体紧密协作的大兵团协同技术攻关。围绕全球科技创新前沿动态、国家重大需求,设置前沿领域攻关重大项目、关键共性技术重大项目,推动原始创新能力提升。运用技术预测、德尔菲调查、智能算法等方法,开展全球热点问题和科技需求分析,组织中关村头部企业、科技型企业 and 科技型中小企业开展联合攻关,形成大中小企业融通格局,推动信息技术与先进制造、生物健

康、新材料等领域的深度融合,提升原创性引领性科技源头供给能力和自主创新能力。

二是优化协同开放的生态环境,提高科技创新的产业辐射能力。利用中关村在数字经济、智能经济等领域的引领优势,加快信息通信技术扩散与新兴产业体系重构。推动企业与高校院所共建创新联合体,在人工智能、量子计算、区块链、生物技术等领域,支持创新型企业牵头承担国家重大科技项目,产出一批标志性、高价值的技术创新成果。运用“监管沙盒”“示范点”“试验田”新政策工具,促进新型研发机构建设、知识产权保护、新成果转化、新兴产业准入和监管、开放创新政策等落地实施,取得系统深化推进改革的新突破,推动高质量科技成果落地并催生新产业。完善科研绩效、人才政策、金融支持等创新环境,实现小企业壮大、科技型企业创生、独角兽企业涌现、领军企业国际竞争力增强,形成企业技术体系、现代产业体系不断优化的新局面。打造中关村产学研深度融合、产出效益提质增效、各类企业竞相发展的创新生态环境。进一步加强开放合作,发挥“中关村论坛”的国际影响力,加速全球创新要素之间流动,增强全球创新主体之间协同,开展高水平科技合作,推动企业高水平“走出去、引进来”。**科技**