

打造面向未来产业的城市环境*——基于技术创新友好型环境的分析框架与路径

Urban Environment Construction for Future Industries: A Framework from the Perspective of Innovation-Friendly Environments

林若飞 周文泳 LIN Ruofei, ZHOU Wenyong

摘要 未来产业是实施创新驱动发展战略和提升城市竞争力的关键引擎,其以颠覆性技术为前提。未来产业的技术创新包括物质生产技术创新和服务生产技术创新两个方面,具有独特的技术创新类型和技术创新环境。面向未来产业的城市环境特征,首要任务是构建技术创新友好型环境,这是推动颠覆性技术创新和未来产业发展的关键决定因素。针对中国城市发展现状,提出建议包括:建设有利于吸引创造力人才的地方品质,培育壮大前沿知识创造群落,加大应用支撑型重大科技基础设施建设,全方位地营造“热带雨林式”的创业生态。

Abstract Future industries are key drivers for implementing innovation-driven strategies and enhancing urban competitiveness, built upon the foundation of disruptive technologies. Technological innovation in future industries encompasses both material production technology and service production technology, featuring distinct innovation types and unique innovation environments. For urban environments oriented toward future industries, the primary task is therefore to establish a technology-innovation-friendly environment, which is a critical determinant in promoting disruptive technological innovation and the development of future industries. Considering the current state of China's urban development, this paper puts forward the following policy recommendations: cultivating place-based quality that attracts creative talent, fostering and expanding frontier knowledge creation communities, increasing investment in major science and technology infrastructure to support applied research, and comprehensively creating a "tropical rainforest-style" entrepreneurial ecosystem.

关键词 未来产业;创新生态;城市环境

Key words future industries; innovation ecosystem; urban environment

文章编号 1673-8985 (2026) 02-0035-06 中图分类号 TU981 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. supr. 20260206

作者简介

林若飞

同济大学国际足球学院

助理教授

周文泳 (通信作者)

同济大学科研管理研究室 副主任

同济大学经济与管理学院

教授,博士生导师

zhouwyk@126.com

0 引言

未来产业代表着新一轮科技革命和产业变革的方向,将重塑全球城市竞争格局。与传统产业相比,未来产业以颠覆性技术为核心驱动力,具有高度不确定性、前瞻性与引领性,其发展路径往往呈现出非线性演进特征。在这一过程中,技术创新不再仅依赖单一要

素投入,而是更加依赖多维环境要素的系统协同,其中,城市作为创新资源集聚与扩散的重要载体,其环境条件对未来产业发展具有决定性影响。

现有研究多从产业政策^[1]、技术路径^[2]、创新体系^[3]、发展潜能^[4]等宏观维度探讨未来产业的发展机制,而对其空间承载条件——尤

*基金项目:国家社会科学基金项目“交通网络视角下城市经济韧性及其传染效应的形成机理和优化策略研究”(编号23BJY039)资助。

其是城市环境的系统性分析相对不足。与此同时,城市规划与建设实践在长期发展过程中,更多围绕传统产业体系与一般性城市功能展开^[6],对未来产业这一具有特殊技术属性与发展逻辑的产业形态,及其空间与环境需求的关注不够充分。这种“供给错位”在一定程度上制约了未来产业的培育与成长。

从更深层来看,未来产业的发展不仅取决于技术本身,更取决于能否形成适配其特征的“技术创新友好型环境”。这一环境并非仅由单一要素构成,而是由多重因素共同构成的复杂系统。其中,城市环境既是这些要素的空间载体,也是其互动与耦合的重要平台。因此,将城市环境纳入未来产业研究框架,从“环境—创新—产业”的关系出发进行系统分析,具有重要的理论意义与现实价值。

在中国情境下,技术创新友好型环境问题尤为突出。一方面,中国正处于后工业化与城镇化后期阶段,经济增长动力由要素投入转向创新驱动,城市发展模式也由规模扩张转向品质提升;另一方面,未来产业尚处于培育阶段,其对创新环境的依赖程度远高于成熟产业。在此背景下,传统以土地开发和功能分区为导向的城市建设模式,已难以满足未来产业对创新环境的复杂需求,亟需在理念与路径上进行系统调整。

本文围绕以下两个核心问题展开:现有城市环境体系在哪些方面难以适应未来产业的发展需求?应如何通过优化城市环境构建技术创新友好型环境,从而支撑未来产业发展?为回答这两个问题,本文在梳理未来产业及其技术创新特征的基础上,构建“未来产业—技术创新类型—技术创新友好型环境—城市环境”的分析框架,系统分析面向未来产业的未来城市环境构成要素及其作用机制,并结合上海实践,提出面向规划与政策的优化路径。

1 未来产业及其技术创新特征

1.1 未来产业的内涵与特征

“未来产业”概念,最早由美国前国务卿创新科技顾问亚历克·罗斯(A. Ross)^[6]在

2016年出版的《未来产业》一书中提出,是指能够塑造未来经济并改变我们生活和工作方式的新兴产业,包括机器人、遗传学、数字货币、编码和大数据、网络安全等关键行业。根据全球知名科技咨询机构iCV TA&K的定义,未来产业是指对人类生产生活产生重大影响,对社会经济进步具有带动作用,具有前瞻性、颠覆性特征的产业^[7]。根据工信部等七部门印发的《关于推动未来产业创新发展的实施意见》,未来产业是新质生产力的战略选择,由前沿技术驱动,尚处于孕育萌发阶段或产业化初期,是具有显著战略性、引领性、颠覆性和不确定性的前瞻性新兴产业^[8]。虽然学术界定义众多,但其基本内涵是比较明确的:未来产业不仅仅是新技术的叠加,而且是物理世界与数字世界的深度融合。例如:以ChatGPT、Sora和Deepseek为代表的生成式人工智能,正在重塑内容生产与交互逻辑;以脑机接口、合成生物学为代表的生命科学技术,正在重新定义人类的生理极限;以可控核聚变、6G网络为代表的未来能源与信息技术,则试图从根本上解决资源与连接的瓶颈。这些产业目前可能仅处于“0到1”的突破期,但其爆发力足以颠覆现有的经济结构。未来产业具有以下3个基本特征。

一是在技术维度上,未来产业以颠覆性技术为前提。所谓颠覆性技术,不仅仅是技术的渐进式改良,而且是创造全新技术、产品或服务并对传统主流技术产生“降维打击”的创新。这就好比内燃机之于马车、mRNA疫苗之于传统灭活疫苗。当前的颠覆性技术主要集中在类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发等领域。这些技术往往具有“高投入、高风险、高回报”的非线性发展特征,且经常产生于跨学科的边缘地带^[7]。

二是在时间维度上,未来产业处于产业形成之前的孕育阶段。根据产业生命周期的阶段,产业可划分为未来产业、战略性新兴产业、主导产业、支柱产业和衰退产业。其中,未来产业是处于技术发明阶段或产品设计阶段而尚未形成规模化的产业,战略性新兴产业是需要

政策扶持的幼稚产业,主导产业是处于成长阶段的产业,支柱产业是在国民经济体系中具有重要的战略地位并占有较大份额的产业。

三是在空间维度上,根据技术链、产业链和价值链的地位,未来产业分布在核心城市、次核心城市和外围城市,形成垂直分工体系。

1.2 技术创新类型及其特征

根据科学技术创新过程的不同阶段,科学技术创新可以划分为4个阶段,即基础研究、应用研究、试验开发和产业化应用^[9]。同时,这种划分也是经济合作与发展组织(OECD)等国际组织比较公认的R&D活动类型的划分。基础研究主要探索自然规律和科学方法,以科学发现为导向,是原始创新、颠覆性创新的源头;应用研究以实现特定用途为目标,以技术发明为导向,提出解决问题的整体思路和方案,是原始创新、颠覆性创新的最重要阶段;试验开发是为满足特定市场需求开展产品创新、工艺创新;产业化应用是对新产品进行市场应用和推广,实现商业化和规模化运营。

不同的技术创新类型具有不同的特征和功能。其中,基础研究具有显著的公共性和外部性,主要依赖政府投资,由政府投资的科研院所基础学科的研发人员承担;应用研究具有不确定性的特点,以政府投资为主、企业为辅;试验开发的目标是产品创新、工艺创新,需要面向市场,以企业投资为主、政府资助为辅;产业化应用的目标是市场化,主要依靠企业投资。尽管不同阶段的投资主体不同,但它们都是科学技术创新不可或缺的环节,各个阶段各自具有不同的投资机制和转化机制,形成“基础研究—应用研究—试验开发—产业化应用—基础研究”的闭环流转模式。

1.3 中国情境下的技术创新特征

培育和发展未来产业,要以颠覆性技术为前提和关键环节。根据中国式现代化发展进程及技术创新原理,中国颠覆性技术创新具有显著的时代特征,表现在以下3个方面。

一是面向后工业化和城镇化后期阶段的

技术创新环境。中国现代化进程正进入后工业化的新阶段,表现为:工业增加值的增长率、占GDP比重、对国民经济增长的贡献率大幅度下降,而服务业增加值的增长率、占GDP比重、对国民经济增长的贡献率大幅度上升,国民经济结构由工业经济主导型转变为服务经济主导型,经济增长动力由固定资产等要素投资驱动转变为创新驱动和消费需求拉动,从物质匮乏的“短缺经济”时代进入物质丰裕的“过剩经济”时代。与此相关联的是城镇化进程:预计2028年左右,我国常住人口城镇化率将达到70%,即纳瑟姆曲线的第2个拐点,之后将进入城镇化后期阶段^[10]。在这样的时代背景下,技术创新所依赖的人才竞争正进入新的“赛道”。在工业化时代,具有创造力的人才具有更显著的就业和收入偏好,人才跟着企业走;在后工业化时代,企业跟着人才走,因为人才具有更显著的生活质量偏好。《2023年全球人才竞争力指数》报告指出,生活质量已经成为年轻人群对其工作和生活环境做出选择的关键因素^[11]。具有创造力的人才集聚在工作和生活环境优越的高品质城市里。正如美国得克萨斯州的奥斯汀(Austin),凭借其世界现场音乐之都的独特音乐文化和开放的生活方式,吸引了大量从硅谷外溢的科技人才,成为特斯拉、甲骨文等巨头的新总部所在地,这充分说明了后工业化时代“生活品质定义城市竞争力”的逻辑。

二是两个未来产业的技术创新领域。在后工业化社会,经济形态以服务经济为主导,制造业向智能化、绿色化和融合化方向升级,物质生产技术创新和服务生产技术创新一样重要。在创新方式上,物质生产和服务生产具有较大的差异。物质生产创新依赖物质资本和技术驱动,创新的落脚点是产品创新和工艺创新,创新由供给侧推动;服务生产在知识生产和传播过程中,更多地体现“交互作用学习”和“用户—生产者关联”^[12]。服务的生产、交付和消费是同时进行的,很难区分服务产品创新和服务流程创新,创新过程涉及服务供应商和客户之间的高度互动,使得服务创新本质

上变得复杂和多维。然而,在颠覆性技术创新方面,物质生产和生产服务的技术是互相融合的,如人工智能、先进通信网络等,既涉及服务生产的技术创新,又涉及物质生产的技术创新。

三是创新活动要比科技产业更为集聚。根据世界知识产权组织的报告,在美国,50个州中的3个州集中了全国近40%的专利和近30%的科学出版物;在日本,47个都道府县中的3个集中了全国56%的专利和35%的科学出版物;在德国,16个州中的3个州集中了2/3的专利和50%的科学出版物;在中国,33个省级行政区(不含台湾省)中的3个拥有60%的专利和近40%的科学出版物^[13]。

2 打造技术创新友好型环境

2.1 技术创新友好型环境的内涵

未来产业是颠覆性技术创新的产物。那么,什么样的城市环境有利于未来产业呢?未来产业离不开技术创新友好型环境,甚至可以说,技术创新友好型环境是推动创新发展的关键决定因素。

所谓技术创新友好型环境,是指在制度、政策、市场、资源配置及文化等多方面因素的共同作用下,能够降低创新成本与风险、提高创新收益预期,并促进知识创造、技术扩散与成果转化的外部环境体系。由于技术创新友好型环境涉及经济、社会、文化等方方面面的因素,人们容易对其产生错误的认识。例如,有的学者把创造力人才、创业精神、创意产生能力和新产品开发能力等创新因素本身视为技术创新友好型环境的关键因素^[14]。笔者认为,良好的城市物理空间、社会空间和符号空间是技术创新友好型环境的一般基础,在此基础上要有利于吸引创造力人才的地方品质、雄厚的前沿知识创造群落、高水平的创新基础设施、浓厚的创业氛围和生态等与创新创业相关的环境要素。

2.2 以地方品质为核心的人才吸引机制

从机制层面看,地方品质通过影响人才

区位选择,构成技术创新友好型环境的基础性要素。

在技术创新友好型环境中,创造力人才是最核心的主体,其集聚程度直接决定创新能力的上限。在讨论创新生态系统的过程中,往往存在过度关注创新生态的机构参与者,而忽视了真正的主体创造力人才。芬兰学者乔科·米洛贾(J. Myllyoja)等^[15]指出,面向未来的创新生态,必须超越参与者之间的直接合作,立足于提升生态系统未来的能力。

地方品质正是在这一背景下成为关键变量。所谓地方品质,是指使一个地方具有吸引力的一组独有特征,是一组相互关联的体验,强调符合创造力阶层偏好的社会开放性、宽容性和多样性,以及历史文化的真实性、第三空间等要素^[16]。例如,美国波士顿的肯德尔广场(Kendall Square),不仅聚集了麻省理工学院(MIT)和数百家生物科技公司,还拥有密集的咖啡馆、画廊和公共开放空间,这种高密度的“非正式交流空间”极大地促进了人们的思想碰撞,被誉为“地球上最具创新力的一平方英里”。另外一个值得关注的现象是,过去科技园区多位于郊区(如早期的硅谷),但近年来出现了“回归中心城区”的趋势。美国纽约的“硅巷”(Silicon Alley),并未像传统园区那样建立围墙,而是将初创企业散落在曼哈顿的苏豪区(SoHo)和切尔西区。这里不仅有科技公司,还有世界级的画廊、百老汇剧院、精品咖啡馆和高密度的社交网络。这种“左手代码,右手艺术”的城市品质,吸引了大量不愿意生活在枯燥郊区的年轻技术精英,使纽约在广告科技、新媒体和金融科技等未来产业领域迅速崛起。

2.3 知识创造群落与创新源头

面向未来产业的创新生态由3个创新群落构成,即前沿知识创造群落、应用场景转化群落和产业价值实现群落^[17]。未来产业是颠覆性技术创新的产物,因而颠覆性技术创新是源头和关键,在技术创新中处于先导地位。因此,在未来产业的创新生态构建中,必须更加

突出前沿知识创造群落。2021年美国科学技术顾问委员会（PCAST）在强调基础研究对创新的重要性时指出，基础研究拓展了人类知识的边界，揭示了新的前沿和意想不到的发现，为未来的创新奠定了基础^[18]。事实上，如果没有对基础量子理论和固体物理学的基础研究，就不会有使现代计算机成为可能的晶体管或集成电路，量子信息系统领域也不会存在。

在空间层面，知识创造群落往往呈现出高密度集聚特征。纵观全球具有影响力的科技创新城市，都聚集一大批从事基础研究的科学家和高水平的研究型大学或国家实验室，形成知识溢出的“场效应”。例如，英国伦敦的“知识角”，在以大英图书馆为圆心，半径不到1英里（约1.6 km）的范围内，聚集了阿兰·图灵研究所、弗朗西斯·克里克研究所（生物医学），以及Google DeepMind总部。这种学术机构、国家实验室与科技巨头总部在物理空间上的极度“混居”，打破了机构间的围墙，使得伦敦在人工智能和生命科学领域始终保持着全球策源地的地位。再如，东京“本乡谷”，依托大学在材料学和物理学上的深厚积淀，孵化了大量硬科技初创企业。

2.4 创新基础设施的关键支撑作用

在未来产业发展过程中，创新基础设施发挥着不可替代的支撑作用。在新技术革命背景下，创新活动越来越依靠投资大、工程建设时间长的大科学装置，包括各类大型科研基地、大型实验室及其他科研设施设备。大学和公共研发机构也是创新基础设施的重要组成部分。创新基础设施是技术创新生态重要的构成要素，代表着重大新技术的突破能力，具有创新资源配置效应、知识平台效应、人力资本效应和协同创新效应^[19]。

与其他基础设施具有外部性类似^[20]，创新基础设施除了具有规模效应和网络效应，同时也具有外部性，这使得创新者可以无偿或以较低成本使用创新基础设施。美国硅谷之所以能长盛不衰，除了创新企业，还离不开劳伦斯

伯克利国家实验室和斯坦福直线加速器中心等大科学装置的支撑，为半导体材料、高能物理等前沿探索提供了不可替代的硬件条件，成为连接基础科学与产业应用的桥梁。

2.5 创业生态系统与技术转化机制

技术创新只有通过产业化转化，才能真正形成未来产业，而创业生态系统正是实现这一转化的关键机制。值得注意的是，创业生态与技术创新生态相互交织、密不可分。创新和创业是最主要的创造性活动，本身也是不可分割的。熊彼特^[21]指出，经济发展过程体现为“生产力量的组合”变革过程，要创造“新组合”就首先要变革“旧组合”，打破传统才能创造出新的东西，实现生产力的变革，这就是“创造性破坏”。因此，在这一过程中，创业本身就是创新的实践形式，创新则是创业的核心内容，二者本质相同。因此，构建面向未来产业的创新生态，要同时兼顾创业生态。

在创业生态系统中，企业家网络、领导力、金融、人才、知识和支持服务被认为是创业生态系统的核心，而框架条件则是社会背景、人文环境，它使创业者互动，扩大创业资本溢出^[22]。创业生态系统既有全国性的甚至全球性的一般特征，也有地方性特征。地方环境反映了地方创业文化。例如，美国硅谷的沙山路（Sand Hill Road）是这一生态的典型代表，聚集了全球最密集的风险资本，不只提供资金，更提供了管理辅导和行业人脉，尤其是“连续创业者”受到推崇，即便上一次创业失败，只要复盘深刻，依然能获得资本的青睐。美国华尔街则发挥全球金融中心的优势，构建了独特的金融科技创业生态，传统金融机构不仅是技术的买家，也成为了初创企业的早期投资者和应用场景提供方，“资本+场景+技术”紧密耦合，成为未来产业从概念走向市场的关键加速器。

2.6 多要素耦合与城市空间表达

上述各类要素并非孤立存在，而是在城市空间中形成高度耦合的系统结构。人才吸

引机制为创新提供主体基础，知识创造群落提供源头动力，创新基础设施提供关键支撑，而创业生态系统则完成技术向产业的转化。这一过程构成从知识生成到产业形成的完整链条。

从空间表现看，这一系统表现为创新活动的高密度集聚、多功能空间复合，以及分等级基础设施布局等特征。城市内部逐渐形成由核心创新区、技术转化区与产业承载区构成的空间结构，各区域在创新链条中承担不同功能，并通过网络化联系实现协同运作。

这表明，城市环境不仅是创新活动的背景条件，更是其运行机制的重要组成部分。因此，将技术创新友好型环境作为连接未来产业与城市环境的中介变量，有助于在理论上打通二者之间的关系，并为城市规划与政策制定提供系统性分析框架。

3 以城市环境优化赋能未来产业的实现路径

城市，尤其是大城市，是创新、知识创造和传播、创造力人才的聚集地，也是未来产业的策源地和聚集地。培育壮大未来产业，打造未来产业竞争优势，关键在于提升优化城市环境。

3.1 从功能导向到体验导向的城市品质转型

在传统城市发展模式中，空间供给主要围绕产业功能展开，强调土地开发效率与功能分区的合理性。然而，这种以生产为导向的模式在一定程度上忽视了创造力人才的生活需求与创新行为特征。面向未来产业，应推动城市品质由功能导向向体验导向转型，使城市环境能够同时满足生产、生活与创新的多重需求。

城市品质是一个复杂的大系统，具有反映城市品质整体性、普遍性的一般特征和发展趋势，也存在反映特定历史阶段、特定地理环境和文脉传承的细腻多样性，共性和特性融为一体。中国城镇化是人类历史上规模最大的快速城镇化，在发展模式上呈现出政府主导型、

生产主导型的特点。在快速工业化推动下,多数城市经历了20世纪80年代的小城镇遍地开花和20世纪90年代以后的成片开发,经历了从工业开发区扩张到CBD、金融中心、商业中心的建设。在城镇化快速发展的同时,也留下了不少问题,包括城乡分割、户籍管制、“大城市病”、片面追求高大上、历史文物保护不足、公共空间不足、人文环境缺失等。中国正迈入后工业化和城镇化后期阶段,目前许多城市的科创园区仍存在“产城分离”现象,缺乏能够激发灵感的社交空间。建议城市发展从单纯的“功能分区”转向以人为本的“场景营造”:一是增加高品质的“第三空间”。在科创聚集区嵌入小剧场、精品书店、运动社群空间,让科学家、艺术家和创业者能够在此偶遇。连接生产和消费之间的是第三空间,是形成社区感和归属感的社交空间,对实现面对面社会互动、知识溢出具有重要作用^[23]。二是提升城市的包容性与开放性。以上海、北京为代表的超大城市,需要建设高水平的国际化社区,为全球顶尖人才提供优越的落户、居住和生活条件,使之不仅是工作的场所,更是不同文化背景人才愿意长期定居的家园。唯有在制度、文化等层面保持高水平开放,城市才能真正吸引并留住来自更广泛地域、更大规模的创造人才。

3.2 构建以基础研究为核心的前沿知识创造体系

未来产业的发展依赖原始创新与颠覆性技术突破,而基础研究正是这一过程的源头。因此,城市在构建创新环境时,应从以应用导向为主转向更加重视基础研究能力的培育。

在以往的创新生态建设过程中,中国往往存在着重视产业价值实现和应用场景转化而忽视前沿知识创造的现象。随着中国经济的崛起和欧美西方科技地缘政治化的发展,基础研究作为技术创新生态中的源头活水,地位越来越重要。建议:一是建立“长周期”评价机制。基础研究具有弹性、柔性的发展空间,需要长期积累和非功利性的投入,需要科学家的

好奇心和恒心,研究成果不在于数量而在于质量,要有静待“铁树开花”的耐心。针对从事基础研究的机构和人才,应摒弃短期的KPI考核,建立以5—10年为周期的长效评价体系,允许“十年磨一剑”。二是打破学科壁垒,支持跨界融合交叉。借鉴斯坦福大学“Bio-X”中心的模式,鼓励物理、生物、计算机等学科的物理空间混居与深度交叉。北京(京津冀)、上海(长三角)、粤港澳大湾区在推进国际科技创新中心建设的过程中,不仅要在创新链下游端的试验开发上跨界融合,也要在上游端的基础研究上优化学科布局。

3.3 优化创新基础设施体系及其空间布局

面向未来产业,创新基础设施显得更为关键,是技术创新友好型环境的基本支撑,也是抢占未来科技发展的制高点。2021年美国科学技术政策办公室(OSTP)和国家科学技术委员会(NSTC)发布的《研发基础设施国家战略概述》提出,要优化未来20年联邦研发基础设施投资,包括实验和观测基础设施、知识基础设施和研究网络基础设施,以确保研发基础设施对研发机构能力提升、跨学科跨部门融合的支持^[24]。国家重大科技基础设施是推动科技创新、突破关键核心技术的利器。

目前,我国应用支撑型重大科技基础设施不足,创新资源聚集作用不足。建议:一是补齐中试短板,重点建设一批面向概念验证、原型制造的公共服务平台,解决颠覆性技术“从实验室到生产线”的“死亡之谷”问题。二是建立开放共享机制,避免大科学装置成为“孤岛”,吸引全球科学家共同参与,提升设施的使用效率和溢出效应。尤其要建立面向中小企业的“分时共享”机制,设立专项补贴券,支持初创企业低成本使用这些“国之重器”进行中试验证,解决硬科技创业“设备贵、验证难”的痛点。

3.4 构建多层次创业生态系统

未来产业具有高风险、高不确定性的特

征,其发展离不开完善的创业生态系统支持。相比传统产业,未来产业的创业活动更依赖长期资本与制度环境,因此,需要构建多层次、可持续的创业支持体系,全方位地营造“热带雨林式”的创业生态。创业生态系统对城市未来产业布局具有举足轻重的作用。建议:一是构建多层次资本市场,大力培育天使投资人和风险投资机构,特别是要引导社会资本投早、投小、投硬科技,形成能够陪伴未来产业成长的“耐心资本”。二是包容多元创业模式:既要支持以技术突破为核心的“硬创业”,也要鼓励基于现有技术组合的“模式创新”。未来产业的不确定性极高,需要像热带雨林一样,允许乔木(大企业)、灌木(中小企业)和苔藓(个体创业者)共生共荣。三是发挥大学在创业生态中的独特作用,构建学科链、技术链、创业链、产业链和价值链的“五链融合”,推进创业资源高效整合。

4 结论

综上所述,未来产业的发展并不只是技术进步的结果,更是多种要素长期互动、不断积累的过程。在这个过程中,城市环境的作用愈发凸显,它不仅为创新提供空间载体,也在很大程度上影响着人才流动、知识生产和技术转化的效率。本文从未来产业的发展特征出发,尝试构建起“未来产业—技术创新特征—技术创新友好型环境—城市环境”的分析框架,系统梳理了城市环境与创新活动之间的内在联系,并提出通过城市环境优化来支撑未来产业发展的思路。这一分析表明,只有当制度环境、空间条件与文化氛围形成合力时,未来产业的发展才更有可能实现从起步到壮大的跨越。

面向未来,城市之间的竞争正在悄然发生变化。过去依赖资源禀赋和要素投入的模式正在弱化,取而代之的是对创新能力和环境品质的综合考量。人才愿不愿意留下来,知识能否持续涌现,创新资源能否高效配置,这些因素将共同决定一个城市在未来产业版图中的位置。因此,城市治理与规划需要逐步调整思路,

更加重视生活体验、文化氛围以及开放包容环境的营造,为创新活动提供更具活力的土壤。

同时也应看到,打造技术创新友好型环境并非一蹴而就,而是一个需要不断探索和调整的过程。在当前全球科技竞争加剧的大背景下,中国城市更需要结合自身实际,探索具有本土特色的路径,在基础研究、空间组织、制度创新等方面持续发力,才能真正实现城市环境与未来产业之间的良性互动。

参考文献 References

- [1] 陈梁,陈威,张玉韬,等.我国未来产业政策的演进脉络与文本量化剖析[J].科技情报研究,2026,8(1):110-120.
CHEN Liang, CHEN Wei, ZHANG Yutao, et al. The evolutionary context and quantitative textual analysis of China's future industrial policy[J]. Journal of Intelligence and Information, 2026, 8(1): 110-120.
- [2] 殷凡越.推动未来产业高质量发展的路径研究[J].中国经贸导刊,2025(18):10-12.
YIN Fanyue. Research on the path to promoting high-quality development of future industries[J]. China Economic & Trade Herald, 2025(18): 10-12.
- [3] 郭京京, 睦纪刚, 马双. 推进未来产业的发展与创新体系建设[J]. 经济导刊, 2023(12): 86-90.
GUO Jingjing, SUI Jigang, MA Shuang. Promoting the development of future industries and the construction of innovation systems[J]. Economic Herald, 2023(12): 86-90.
- [4] 陈星星, 田贻莹. 中国未来产业新动能培育: 发展潜能与政策取向[J]. 区域经济评论, 2025(3): 66-84.
CHEN Xingxing, TIAN Yixuan. Cultivating new growth drivers for future industries in China: development potential and policy orientation[J]. Regional Economic Review, 2025(3): 66-84.
- [5] 石崧, 王周杨. 上海全球城市功能内涵及产业体系的新思考[J]. 上海城市规划, 2015(4): 1-5.
SHI Song, WANG Zhouyang. New reflections on the functional connotation and industrial system of Shanghai as a global city[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2015(4): 1-5.
- [6] ROSS A. The industries of the future[M]. New York: Simon & Schuster, 2017.
- [7] iCV TA&K. 2022 Global Future Industry Index[R/OL]. (2023-02-03) [2025-12-09]. <https://www.icvtank.com/newsinfo/804919.html>.
- [8] 工业和信息化部, 教育部, 科技部, 等. 关于推动未来产业创新发展的实施意见[Z]. 2024.
Ministry of Industry and Information Technology, Ministry of Education, Ministry of Science and Technology, et al. Guiding opinions on promoting the innovation and development of future industries[Z]. 2024.
- [9] 吕薇. 多措并举促进基础研究转化为原始创新能力[J]. 科技中国, 2018(2): 1-5.
LYU Wei. Promoting the transformation of basic research into original innovation capability through multiple measures[J]. Science & Technology in China, 2018(2): 1-5.
- [10] 林善浪. 建设现代化产业体系的核心任务和重要路径[J]. 人民论坛·学术前沿, 2023(5): 24-40.
LIN Shanlang. Core tasks and key pathways for building a modern industrial system[J]. People's Tribune • Academic Frontier, 2023(5): 24-40.
- [11] INSTEAD. The global talent competitiveness index 2023: what a difference ten years make, what to expect for the next decade[R]. 2023.
- [12] LUNDEVALL B Å. National innovation systems and globalization[M]//LUNDEVALL B Å. The learning economy and the economics of hope. London: Anthem Press, 2016: 351.
- [13] WIPO. World intellectual property report 2019—the geography of innovation: local hotspots, global networks[M]. Geneva: World Intellectual Property Organization (WIPO), 2019.
- [14] MACEIKA A, ŠOSTAK O R. Creation of an innovation-friendly environment[J]. Business: Theory and Practice, 2014, 15(2): 121-128.
- [15] MYLLYOJA J, RILLA N, LIMA-TOIVANEN M. Strengthening futures-oriented agenda for building innovation ecosystems[J]. European Journal of Futures Research, 2022, 10(1): 24.
- [16] FLORIDA R. What draws creative people? Quality of place[R]. 2012.
- [17] 李军凯, 高菲, 龚轶. 构建面向未来产业的创新生态系统: 结构框架与实现路径[J]. 中国科学院院刊, 2023, 38(6): 887-894.
LI Junkai, GAO Fei, GONG Yi. Building an innovation ecosystem oriented toward future industries: a structural framework and implementation path[J]. Bulletin of the Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(6): 887-894.
- [18] PCAST. Industries of the future institutes: a new model for American science and technology leadership[R/OL]. (2021-02-03) [2025-12-09]. <https://science.osti.gov/About/PCAST>.
- [19] 潘雄锋, 韩翠翠, 李昌昱. 科技基础设施投入与技术创新的交互效应[J]. 科学学研究, 2019, 37(7): 1326-1333.
PAN Xiongfeng, HAN Cuicui, LI Changyu. Interactive effects of investment in science and technology infrastructure and technological innovation[J]. Studies in Science of Science, 2019, 37(7): 1326-1333.
- [20] 刘生龙, 胡鞍钢. 基础设施的外部性在中国的检验: 1988—2007[J]. 经济研究, 2010, 45(3): 4-15.
LIU Shenglong, HU An'gang. Testing the externalities of infrastructure in China: 1988-2007[J]. Economic Research Journal, 2010, 45(3): 4-15.
- [21] 约瑟夫·熊彼特. 资本主义, 社会主义与民主[M]. 吴良健, 译. 北京: 商务印书馆, 2011.
SCHUMPETER A. Capitalism, socialism and democracy[M]. WU Liangjian, translate. Beijing: The Commercial Press, 2011.
- [22] STAM E, SPIGEL B. Entrepreneurial ecosystems[R]. 2016.
- [23] 林善浪, 凌家慧, 林泽宇. 以品质为导向的新型城镇化及其创造力经济效应[J]. 区域经济评论, 2025(1): 62-72.
LIN Shanlang, LING Jiahui, LIN Zeyu. Quality-oriented new urbanization and the creative economic effect[J]. Regional Economic Review, 2025(1): 62-72.
- [24] OSTP & NSTC. National strategic overview for research and development infrastructure[R/OL]. (2021-10-08) [2025-12-09]. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/10/NSTC-NSO-RDI-REV_FINAL-10-2021.pdf.