

doi:10.3969/j.issn.1000-7695.2021.13.012

用创新生态理论和“四链”融合研究 建设粤港澳大湾区国际科技创新中心

杨 明, 林正静

(广东省社会科学院, 广东广州 510635)

摘要: 以创新生态系统理论为基础, 构建一个既能反映国际科技创新中心动力来源、又能协调创新要素与创新环境之间相互关系的“四链”融合发展的理论框架, 这是一种跨组织共生式协同创新发展新范式。其核心是由科技导向型产业链、科技创新链、科技资金链、科技服务链构成的“四链”, 通过相互融合、相互作用, 优化创新生态系统, 提高区域创新效率, 协同建设高水平的国际科技创新中心。基于这个理论框架, 在对现实基础和制约因素进行客观研判的基础上, 提出建设粤港澳大湾区国际科技创新中心的对策建议。

关键词: 国际科技创新中心; 粤港澳大湾区; 创新生态系统理论; “四链”融合

中图分类号: F205

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695(2021)13-0087-07

Research on Global Science and Technology Innovation Center in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area Based on Innovation Ecosystem Theory and the "Four Chain" Integration

Yang Ming, Lin Zhengjing

(Guangdong Academy of Social Sciences, Guangzhou 510635, China)

Abstract: The paper constructs a theoretical framework of "four chain" integration development, which can not only reflect the power source of global science and technology innovation center, but also coordinate the relationship between innovation elements and innovation environment. This is a new paradigm of cross organizational symbiotic collaborative innovation. Its core is the "four chains" composed of science and technology oriented industry chain, science and technology innovation chain, science and technology fund chain, and science and technology service chain. Through mutual integration and interaction of the "four chains", it can optimize the innovation ecosystem and improve the efficiency of regional innovation, furthermore collaboratively build a high-level global science and innovation center. Based on this theoretical framework, and judgment of realistic foundation and restrictive factors, this paper puts forward some suggestions on how to build a global science and technology innovation center in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area.

Key words: global science and technology innovation center; Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area; innovation ecosystem theory; the "four chain" integration

2020 年秋召开的中共十九届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》强调:“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。”面对新冠肺炎疫情带来的全球经济衰退和复杂的国际国内形势,坚持创新驱动发展战略是中国完善“内循环”,打造国内国际“双循环”新发展格局的必然要求。2017 年签署的《深化粤港澳合作 推进大湾区建设框

架协议》以及 2019 年发布的《粤港澳大湾区发展规划纲要》均提出打造“具有全球影响力的国际科技创新中心”,是粤港澳大湾区建设的五大战略定位之一。建设国际科技创新体系是推进粤港澳大湾区从要素驱动向创新驱动、从高速增长向高质量发展的战略抉择,也是为港澳经济注入发展新动能和拓展发展新领域的需要。粤港澳大湾区建设国际科技创新中心,可以推动中国融入全球创新链,进而为内地区域经济增长和产业升级赋能,带动中国向全

球价值链高端跃升。此外，国际科技创新中心的建设可以促进港澳与内地城市的协同发展，从而有利于完善国内大循环体系，打造新发展格局。

国际科技创新中心是世界创新资源的集聚中心和创新活动的控制中心，积极谋划建设全球科技创新中心成为许多国家应对新一轮科技革命挑战和增强国家竞争力的重要举措^[1]。国际科技创新中心大多集中在世界大城市中心，而且是在科技革命和区域经济发展的共同推动下衍化产生的。对全球科技创新中心的实践进行追踪观察，发现全球创新范式已从封闭式创新升级到开放式创新，近年来又演变为以生态系统为核心，强调“产学研用”共生的创新方式^[2]。王云等^[3]在总结国内外经典创新系统理论的基础上，构建了全球视野下的以“科技”和“人才”为核心，以“科技-产业-全球生产网络”和“人才-环境-世界城市网络”为链条的国际科技创新中心理论模式，认为国际科技创新中心是全球创新网络、全球生产网络和世界城市网络三重网络结构的核心节点，建设国际科技创新中心需要实现三重网络的协同效应。随着全球科技创新竞争越来越激烈，这种跨组织共生式创新，涵盖了产业链、创新链、资金链、服务链“四链”的生态化、有机式的创新生态系统，才更可持续，并更具竞争力。

因此，本文将基于创新生态系统理论和“四链”融合的视角，构建粤港澳大湾区建设国际科技创新中心的理论框架，并结合大湾区现状对建设国际科技创新中心建言献策。

1 相关研究述评

英国学者J.D.贝尔纳^[4]最先明晰“世界科学活动中心”的概念^[5]。在此基础上，日本学者Yuasa^[6]借助量化分析方法得出，成为世界科学中心的条件是一国在某一时期的科学成果占全世界科学成果的比例大于25%。2000年，《在线》杂志在国际上最早提出“全球技术创新中心”（Global hubs of technological innovation）的概念。随后，联合国《2001年人类发展报告》又提出“科技成长中心”（Technological growth hubs）的概念，两者均认为高校和科研机构、创新型企业、风险投资者是科技中心应包含的基本要素。国内学者肖林^[7]的研究揭示，未来国际科技创新中心不仅具有科技、经济和文化融合发展的特征，而且包含创新、创意和创业高度集聚、融和的特征。不难发现，国内外学者对国际科技创新中心的界定经历了一个渐进式动态变化的过程，即在技术革命和区域发展的推动下，从科技研究中心的范畴演化为涵盖经济功能、文化功能的

体系。

有关粤港澳大湾区科技创新的研究：辜胜阻等^[8]基于粤港澳大湾区科技创新发展的基础条件和制约因素，提出了粤港澳大湾区要着力打造创新生态系统，一要强化科技资源对接和创新主体联动，二要促进湾区城市间要素自由流动和合理配置，三要加强顶层设计，建立协同高效的体制机制；郭文伟等^[9]对粤港澳大湾区城市的面板数据进行实证分析揭示，大湾区创新与金融集聚水平呈现显著的空间自相关性，研发支出、教育投入、政府政策以及经济体量和创新水平是正相关关系；周四清等^[10]粤港澳大湾区11个城市数据的多元回归分析表明，只有制造业、金融业及教育行业相互协同和渗透，才能有效提升区域科技创新水平。此外，黄群慧等^[11]在对比了粤港澳大湾区与世界三大湾区以及京津冀、长江三角洲的发展现状的基础上，分析了粤港澳大湾区科技创新的优势和劣势，并提出了湾区构建对接“一带一路”全球科技创新中心的建议。总之，现有研究主要集中于分析粤港澳大湾区科技创新的现状和经验总结，而对建设国际科技创新中心的理论框架的探究略显不足。

自1912年美国经济学家熊彼特提出“创新”这一概念以来，关于创新理论的研究经历了由简单到复杂的演变过程，逐渐形成了线性（技术拉动、市场推动等）和非线性（链联系、集成、系统整合与网络等）两种模式，创新生态系统理论属于非线性创新模式的分支，在如何提升区域和国家创新能力方面受到了学者的青睐^[12]。

创新生态系统概念产生于20世纪90年代，其通过由研究创新系统中的主体转变为研究主体之间、系统与环境之间的动态作用过程，实现了创新分析模式的演变^[13]。其主要目的是如何落实可持续发展观，通过创新驱动实现经济的高质量发展。基于对现有文献的归纳总结，创新生态系统主要包括：

- （1）主体及支持要素，前者主要包括高校、企业及各类科研院所、企业，后者主要指的是政府政策、金融资本、专业性中介服务机构和各种行业组织等；
- （2）创新种群，即创新主体及创新要素集聚所形成的产业（或企业）的集合；
- （3）创新群落，即由成功的领头羊企业牵头，各类异质性企业跟进并集聚，进而在某一区域形成的功能互补的创新型企业及其相关机构集聚的群落；
- （4）创新生态环境，主要包括创新基础设施、技术、经济体量等硬性环境，以及体制机制、社会文化等构成的软性环境，它们都会直接或间接地影响科技创新活动的开展。根据李万等^[14]的研究，创新生态系统具有创新主体和创

新环境多样共生，创新群落及支撑要素竞合演化、物质流和信息流开放协同等特征。很明显，创新生态系统理论重在揭示创新主体和创新环境同等重要的地位，但是没有凸显创新主体的关键作用，因此缺乏对创新生态系统的动力来源的界定。

观察全球科技创新中心的演进特征，谭慧芳等^[15]的研究发现，旧金山湾区建设国际科技创新中心的关键是建立发达的全球创新网络和完善的创新生态系统。硅谷国际科技创新中心的形成是大学、“引擎”企业、政府等创新主体，专业性服务机构和社交网络等要素，以及创新环境良性互动的结果^[16]。创新要素在东京大湾区内集聚是东京大湾区建设区域科技创新中心的关键，此外，日本扶持创新的法律计划及针对人才、财税、知识产权、产学研合作的政策措施是东京大湾区实现创新发展的重要保障^[17]。由此看出，国际科技创新中心的主要建设经验是营造一个完善的创新生态系统，有效联接和配置创新资源和创新要素，不断提升创新能

级。产业链与创新链精准对接是区域创新系统健康、高效运行的内生动力，创新链对产业链具有能动作用，产业链对创新链也具有拉动作用，“两链融合”深度制约着区域创新系统的创新效率^[18]。不仅产业链与创新链要深度融合，张大为等^[19]认为，金融是科技创新最强有力的支点，粤港澳大湾区应制定金融与科技创新协同发展战略。不难看出，这种产业链、创新链、金融支持（资金链）等跨组织共生融合式创新是当前创新发展的新范式，是建设国际科创中心的重要举措。

2 建设粤港澳大湾区国际科技创新中心的理论框架

综上所述，本文依据创新生态系统理论和产业链、创新链、资金链、服务链“四链”融合模式，构建了一个既能反映国际科技创新中心动力来源、又能协调创新要素与创新环境之间相互关系的建设粤港澳大湾区国际科技创新的理论框架，如图1所示。

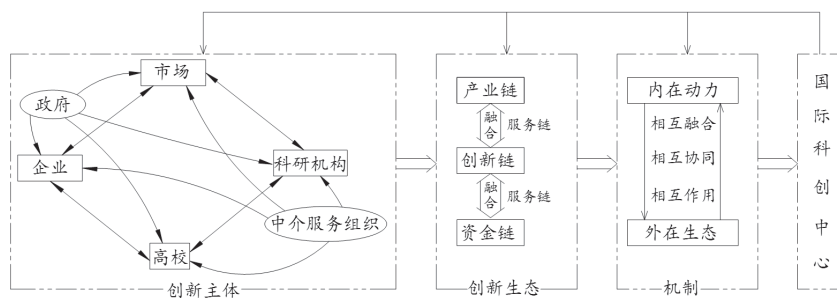


图1 建设粤港澳大湾区国际科技创新中心的理论框架

2.1 创新主体是国际科技创新中心的动力来源

由图1可以看出，这里的创新主体由高校和科研机构、企业、政府、服务机构等要素构成，且各要素之间存在一种网状结构。

根据亨利·埃茨科威兹等^[20]的观点，高校是知识和人才的摇篮，也是培养高新技术企业的场所。高校通过将理论应用于实践，使科研成果产业化，避免了理论研究不接地气、理论与应用“两张皮”的现象，极大地推动了区域科技创新水平的提升。此外，大学教师和学生通过开公司、参与企业持股和技术转让等方式，成为创新创业的主体。这些高校里衍生出来的企业的诞生促进了人才在大学和企业间快速地流动，较好地呈现了理论指导实践和实践促进理论发展的模式。以知识为基础的企业，通过融合高校和政府的作用，演变成新型的、更具创新性的产业组织。市场为企业生产的产品和科研机构的研究成果提供了应用和消费的场所。政府的主要作用通过各种“直接”或“间接”的创新政策

来促进企业、高校以及市场之间的交流和互动，打造一个良好的创新环境，进而增强区域的创新能力。各类金融资本、专业性机构及行业组织等中介服务机构是创新的支撑要素，他们提供的资讯、政策、技术服务等方面的资源，是高校、企业、科研院所以及政府等机构进行创新活动的“粘合剂”，可以保证整个创新流程的有效运转。总之，高校、企业、政府等创新主体是国际科技创新中心的动力来源，并通过彼此间的相互影响和作用关系推动着国际科技创新中心的建设与发展。

2.2 产业链、创新链、资金链、服务链构成了国际科技创新中心的创新生态

建设粤港澳大湾区国际科技创新中心，除了要有提供动力来源的创新主体外，还要有良好的外部环境支撑，科技导向型产业链、科技创新链、科技资金链和科技服务链构成了国际科技创新中心的创新生态。

(1) 产业链的界定。是指不同企业之间以供给

与需求为连接纽带的上下游关联组织，是产业发展的直接创造组织。本文认为建设国际科技创新中心，首先要打造以高技术企业为主体的科技导向型的产业链，通过向市场提供科技产品和服务，不断推动创新成果转化，保障创新活动的持续推进。

(2) 创新链的界定，是指高校、科研院所及企业的研发机构等主体，通过知识创新和传递创新过程，将创新主体及其参与环节连接起来，为高技术产业注入创新资源和创新成果，实现创新系统化的链式组织。创新链包括横向创新链和纵向创新链，前者主要是基于产业上下游的关联创新，后者则是基于单项产品的开发创新。创新链的实质是以产业链为导向的各创新主体之间的协同研发，其目的是服务于产业链并促进产业链发展壮大。

(3) 资金链的界定，本文主要指科技资金链，有别于传统意义上的资金链，是指政府、金融机构及各投资部门为创新创意的产品化、产业化及商业化过程提供资金供给的链状功能组织。科技资金链的任务是为创新主体服务，目的是加快科技成果的研发、转化和产业化进程。

(4) 服务链的界定，本文意指科技服务链，即由政府、各种行业及跨行业中介服务组织等主体串联起来的链条，其主要目的是为创新流程提供信息咨询、技术交易等中介服务。科技服务链是一种创新生产力促进组织，是衔接科技创新的枢纽，是产业链、创新链和资金链之间的“粘合剂”。

2.3 通过“四链”融合及其与创新主体相互作用，协同打造国际科技创新中心

根据波特^[21]的竞争优势理论，要形成区域竞争优势，既要有高端人才、资本、技术等高级要素集聚，还要具备很强的生产要素整合能力。而由科技导向型产业链、科技创新链、科技资金链和科技服务链构成的创新生态，正可以通过“四链”之间相互融合、相互作用来整合创新要素，协同打造国际科技创新中心来实现这个功能，其理论逻辑如下：

首先，科技导向型产业链在“四链”中处于主导地位，要围绕产业链布局创新链，推动创新成果之间的衔接和集成，支撑科技导向型产业链的发展壮大。建设粤港澳大湾区国际科技创新中心面临的问题之一是创新碎片化和孤岛化引起的弱链、断链现象。故部署基于产业上下游合作和单项产品研发设计的创新链，并以科技导向型产业链为主轴将技术创新活动进行关联和统筹，形成研发到产业化整个链条的无缝化连接，可以解决弱链、断链问题，并能够对某些关键核心技术开展强链建设。

其次，围绕创新链完善服务链，促进创新链和

科技导向型产业链之间的融合，解决链条之间的“粘结荒”问题。科技服务链的功能是充当创新链和产业链之间的“连接剂”，打通研发、成果转化及产业化之间的梗塞。完善的科技服务链既可以延伸和壮大创新链，又强化了对科技导向型产业链的支撑推动作用。

再次，科技资金链是创新生态中最活跃的流动链条，肩负促进产业链、创新链和服务链发展壮大的“粮资”功能。在建设国际科技创新中心的过程中，无论是核心技术的研发，还是产业的转型升级，都需要资金链条的支持。然而这些环节都具有高风险、周期长等特点，通常面临融资难的问题。所以部署科技资金链，增强创新资金的杠杆作用，进而围绕科技导向型产业链将创新链、科技服务链很好地串联起来。

最后，通过“四链”融合、相互作用，协同打造国际科技创新中心。“四链”融合的本质就是，企业集团、院校类研究机构、政府和相关服务机构等创新主体及其相互作用构成的创新生态之间，通过相互融合、相互协同、相互作用，建设具有整体协同性和动态可持续发展的国际科技创新中心的过程。具体而言，科技导向型产业链、科技创新链、科技资金链和科技服务链通过自身的动态发展而不断升级直至高端化的过程，就为建设国际科技创新中心提供了直接的“内在动力”；同时，“四链”彼此之间的融合、协同而产生的作用力，形成了一股建设国际科技创新中心的外在隐性动力；正是通过“四链”各自升级的“内在动力”和“四链”构成的“外在生态”之间的互相影响、互相作用，互相融合，不断提高创新能级，协同打造国际科技创新中心。

3 建设粤港澳大湾区国际科技创新中心的现实基础与制约因素

基于上文构建的理论框架，再结合粤港澳大湾区的实际情况，从创新主体构成，科技导向型产业链、创新链、科技资金链和科技服务链等创新生态的形成，以及“四链”融合的角度，分析建设国际科技创新中心的现实基础和制约因素，以期下文的政策建议提供现实依据。

3.1 建设粤港澳大湾区国际科技创新中心的现实基础

3.1.1 高校、高端研发机构、高技术企业等创新主体高度集聚

粤港澳大湾区高校、高端研发机构的数量和质量均处于领先水平，不断地为建设国际科技创新中心提供创新人才和知识成果。从表1可以看出，

2021年粤港澳大湾区的高校中，香港有5所、广州有1所排名世界前200名的研究型大学。此外，另有10所世界排名前200名的中国研究型大学在深圳设立了研究生院或研究院。高水平的大学和科研机构催生了粤港澳大湾区优质的高技术企业，2019年珠三角有20家世界500强企业和22家独角兽企业^[22]，此外，粤港澳大湾区拥有华为、腾讯、比亚迪等一批领先世界的创新型“引擎”企业。根据2018年全球创新指数，由香港与深圳的创新及科技集群组成的深港科技集群是世界第二大科技集群^[23]。

表1 2021年US News世界大学排名500强中的中国大学名单（括号内为2020年排名）

世界排名（1~500）	学校名称	学校属地	分数（1~100）
28（36）	清华大学	北京	78.5
51（59）	北京大学	北京	74.9
83（100）	香港大学	香港	71.2
95（113）	香港中文大学	香港	70.6
109（112）	香港科技大学	香港	69.1
122（136）	上海交通大学	上海	68.2
124（128）	中国科学技术大学	合肥	68.0
135（157）	浙江大学	杭州	66.9
148（168）	南京大学	南京	66.0
160（171）	复旦大学	上海	65.5
162（173）	香港城市大学	香港	65.3
170（200）	香港理工大学	香港	64.6
177（208）	中山大学	广州	64.0
184（186）	台湾大学	台北	63.6
197	中国科学院大学	北京	62.6

资料来源：US News Best Global Universities 2021(2020)。

3.1.2 有发达的制造业和现代服务业，形成了完备的科技导向型产业链

改革开放40余年来，粤港澳大湾区已基本形成门类齐全、以战略性新兴产业为主导，“制造+服务”双轮驱动的科技导向型产业体系。首先，图2的数据表明珠三角制造业持续向中高端推进，先进制造业和高技术制造业主导作用增强，并逐步实现了从劳动密集型向资本驱动、科技驱动的升级转变，形成了一个庞大的先进制造业产业集群。以深圳为例，2019年先进制造业占规模以上工业增加值比重达到71.9%，高技术制造业增加值占规模以上工业增加值比重达66.6%^[24]。粤港澳大湾区的新一代移动通信、平板显示等战略性新兴产业独自鳌头，产值已超千亿元。其次，香港、澳门服务业高度发达，服务业占地区生产总值的比重超过90%，而且以高技术服务业、互联网经济等为新兴产业新动能为主^[25]。香港作为粤港澳大湾区的国际资产及风险管理中心，在金融领域发挥了引领带动作用。珠三角雄厚的制造业基础与港澳地区发达的金融与专业服务的互补协调发展，构建了完整的科技导向型产业链条，为打造粤港澳大湾区全球科技创新中心提供了丰富的

资源和优越的条件。

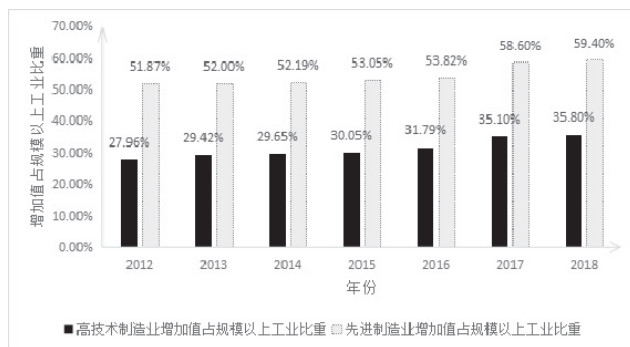


图2 珠三角先进制造业和高技术制造业占规模以上工业比重

数据来源：根据2012-2017年《广东统计年鉴》和2018年广东统计信息网数据计算整理得出，由于2019年珠三角部分城市的数据没有更新，所以暂时无法计算出2019-2020年数据。

3.1.3 开放包容的创新环境和创新精神，形成了激励创新的“湾区文化”

粤港澳大湾区拥有高度开放的创新环境，香港国际化与市场化程度高，是大湾区走向世界、参与国际科技合作的“桥头堡”。澳门是我国最早对外开放的港口，与欧盟、葡语系国家联系密切，可以发挥引进发达国家先进技术的桥梁作用。同时，创新活动需要有与之相匹配的创新文化氛围。粤港澳大湾区因海而生，与海共荣，有着深厚的海洋文化背景。根据Hart^[26]的研究，海洋社会有较强的开放性和包容性，容易接受新事物，这有利于企业创新。此外，Clemens^[27]认为海洋社会有大量海外侨胞，跨国族群网络有利于信息和技术扩散，最终促进母体社会的技术创新。开放的环境和海洋文化哺育了包容性极强的“移民城市”与“湾区文化”。深圳经济特区“敢于冒险、追求成功、崇尚创新、宽容失败”的特区文化吸引了一大批具有“热衷技术、追求创新、成就动机、机会主义”的创客特质的创业者，形成了有利于创新的“湾区文化”，共同支撑国际科技创新中心的建设。

3.1.4 完善的科技资金链、科技服务链，促进了创新要素的整合

粤港澳大湾区围绕创新企业形成了完善的科技资金链和服务链，促进了创新要素的整合，为建设国际科技创新中心提供了良好的创新生态环境。一方面，香港交易所、深圳交易所两个证券市场互联互通，资本市场与科技创新协同发展，形成了有利于培育壮大战略性新兴产业的科技资金链。另一方面，粤港澳大湾区服务业特别是高端服务业发展态势良好且向中心城市聚集。2018年广州、深圳两市的规模以上服务业企业户数和营业收入合计占全省的比重分别达到67.6%和82.2%。此外，2019年广

州和深圳的其他营利性服务业贡献突出，广州、深圳对全省的贡献率达91.2%，是全省其他营利性服务业增长的重要支撑。其中，新兴信息技术服务、金融服务、科学研究和技术服务业以深圳为首，2019年以金融业、信息传输、软件和信息技术服务业为主的深圳现代服务业增加值占服务业比重提升至73.8%^[24]。租赁和商务服务业、健康服务、文化创意和设计服务以广州为首。此外，占香港服务业比重较大的是生产性服务业，其中较为突出的是金融类服务业、仓储物流业、资讯及通讯业。因此，粤港澳大湾区的各种生产性服务及技术性服务机构等形成了发达的科技服务链，结合科技创新链，共同促进了粤港澳大湾区创新要素的整合。

3.2 建设粤港澳大湾区国际科技创新中心的制约因素

根据本文构建的建设粤港澳大湾区国际科技创新中心的理论框架(详见图1)，创新主体、创新生态、运行机制是成败与否的三大关键所在。从现实情况看，这三个方面都存在一些明显的不足。

3.2.1 创新主体跨区域协同创新水平较低，企业作为创新体系核心的地位尚未形成

建立高水平的跨区域的科技协同创新系统是打造国际科技创新中心的必然选择。邓丹青等^[28]根据对国际科技创新中心发展案例的分析，发现无论哪种模式的科技创新中心都需要区域间的包容和协同发展。但是，粤港澳大湾区的区域结构中既有内地城市，又包括港澳两个特别行政区，这种“一区三地”的跨区域协同创新天然存在着制度不同的制约因素。

就算在同一地区，企业作为最重要的创新主体，在企业、市场、中介服务组织、高校、科研机构和政府六个主体组成的“产学研”创新体系中，由于历史的或体制的原因，也大多未能位于核心地位。例如，在香港、澳门，因产业空心化多年，承担创新的科技型企业寥若晨星。在珠三角九市，除了深圳、广州、佛山等少数地区的个别情况外，企业相对于其它五个创新主体，大多处于弱势。

3.2.2 产业链、创新链、资金链、服务链“四链”融合存在脱节，创新生态不佳

在大湾区四大核心城市中，香港高校在大湾区高校中科研水平最高，但制造业却居较低水平；澳门服务业相对发达，但基本没有实业产业；广州高校和科研机构众多，但创新企业数量相对不足；深圳高科技企业的数量、质量均位居第一，但全市基础研究力量仍较薄弱。

由于大湾区内科技企业与高校、科研机构、政府间尚未形成互补畅通的“产学研”创新体系，香港、

澳门、广州、深圳四大核心城市间的产业链、创新链、资金链、服务链“四链”融合存在脱节，其它七城与四大核心城市间也未形成融合发展的态势，总体上看大湾区创新生态不佳。

3.2.3 相互融合、相互协调、相互作用的创新运行机制尚未有效形成

粤港澳大湾区包括内地九个城市和香港、澳门两个特别行政区，具有与众不同的显著特征：“一国两制”、“一区三地”、三种行政管理体制、三个独立关税区、三种法律制度、三种货币，国际上一些比较成熟的行政区、经济区如同属欧元区的欧盟和同在一种社会制度下的纽约湾区、旧金山湾区、东京湾区，其运行机制无法在粤港澳大湾区复制或简单借鉴。近年来，虽然粤港澳大湾区“产学研”创新体系各方都在形成相互融合、相互协调、相互作用的创新运行机制上做了不少努力，但有效运行机制仍未形成。

4 建设粤港澳大湾区国际科技创新中心的对策建议

建设粤港澳大湾区国际科技创新中心是前所未有的伟大事业，本文用创新生态理论和“四链”融合构建了新的理论框架。基于目前的发展现状和制约因素，提出策略建议如下：

4.1 明确创新型企业在粤港澳大湾区“产学研”创新体系中的核心地位

创新型企业运用新技术、制造新产品、满足市场新需求是实现创新的必然路径，众多创新型企业构成了“产学研”创新体系中最重要创新主体。这也是建设粤港澳大湾区国际科技创新中心必须遵循的客观规律。因此，首先要明确创新型企业在企业、市场、中介服务组织、高校、科研机构和政府六个主体组成的“产学研”创新体系中的核心地位，由政府和法律赋予创新型企业相应的创新活动主导权和资源配置权。

4.2 通过服务链提升金融对创新的支持力度，实现产业链、创新链、资金链、服务链“四链”融合，形成良好的创新生态

没有金融创新支持的技术创新会出现“闭锁效应”，没有技术创新匹配的金融创新会沦为“无米之炊”^[29]。建设粤港澳大湾区国际科技创新中心，必须完善服务链，加强金融对技术创新的支持力度，深入推进创新链与科技资金链的“双轮”驱动，实现产业链、创新链、资金链与服务链“四链”融合。一是要打造多层次资本市场体系，既提高资本市场中高技术企业的占比，又加大对大湾区科技型小微企业的金融支持力度；二是发展澳门特色金融，积

极建设中葡及“一带一路”沿线国家融资租赁及资产管理平台；三是推进大湾区金融市场双向开放与联通，打造资金互通、产品互认和市场互联的金融联通体制，吸收更多的国内外资金进入资本市场，进而推动企业的技术创新和前沿产业的发展。

4.3 运用现代治理理论，研究创建粤港澳大湾区创新运行机制

以中共十九届四中全会通过的《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的若干重大问题的决定》为指导，运用现代治理理论，依照相互融合、相互协调、相互作用的原理，研究创建粤港澳大湾区创新运行机制。本文建议，在中央政府直接领导下，研究设立由三地政府派员组成的“粤港澳大湾区委员会”，就所有涉及三地跨区域行政管理的事务进行协调和执行。同时，由这个委员会牵头，研究成立粤港澳大湾区经济运行、司法协调、金融业务、人员流动四个专业管理服务机构，协同打造良好的创新服务链，消除创新主体合作、创新要素流动的制度化障碍，实现产业链、创新链、资金链与服务链“四链”融合，共同建设粤港澳大湾区国际科技创新中心。

参考文献：

- [1] 杜德斌. 全球科技创新中心：世界趋势与中国的实践 [J]. 科学, 2018(6):15-18.
- [2] 廖明中, 胡彧彬. 国际科技创新中心的演进特征及启示 [J]. 城市观察, 2019(3):117-126.
- [3] 王云, 杨宇, 刘毅. 粤港澳大湾区建设国际科技创新中心的全球视野与理论模式 [J]. 地理研究, 2020(9):12-25.
- [4] 贝尔纳. 历史上的科学 [M]. 北京: 科学出版社, 1959:214-280.
- [5] 李美桂, 赵兰香, 张大蒙. 基于产业知识基础的北京科技创新中心建设研究 [J]. 科学学研究, 2016(12):1897-1904.
- [6] YUASA M.Center of scientific activity: its shift from the 16th to the 20th [J]. Japanese Studies in the History of Science, 1962,1(1):57-75.
- [7] 肖林. 未来30年上海全球科技创新中心与人才战略 [J]. 科学发展, 2015(7):14-19.
- [8] 辜胜阻, 曹冬梅, 杨媚. 构建粤港澳大湾区创新生态系统的战略思考 [J]. 中国软科学, 2018(4):1-9.
- [9] 郭文伟, 王文启. 粤港澳大湾区金融集聚对科技创新的空间溢出效应及行业异质性 [J]. 广东财经大学学报, 2018(2):12-21.
- [10] 周四清, 庞程. 产业集聚及协调发展对区域科技创新水平的影响 [J]. 科技管理研究, 2018(19):104-114.
- [11] 黄群慧, 王健. 粤港澳大湾区: 对接“一带一路”的全球科技创新中心 [J]. 经济体制改革, 2019(1):55-62.
- [12] 杜勇宏. 基于三螺旋理论的创新生态系统 [J]. 中国流通经济, 2015(1):91-99.
- [13] 曾国屏, 苟尤钊, 刘磊. 从“创新系统”到“创新生态系统” [J]. 科学学研究, 2013(1):4-12.
- [14] 李万, 常静, 王敏杰, 等. 创新3.0与创新生态系统 [J]. 科学学研究, 2014(12):1761-1770.
- [15] 谭慧芳, 谢来凤. 粤港澳大湾区: 国际科创中心的建设 [J]. 开放导报, 2019(2):63-68.
- [16] 胡曙虹, 黄丽, 杜德斌. 全球科技创新中心建构的实践: 基于三螺旋和创新生态系统视角的分析: 以硅谷为例 [J]. 上海经济研究, 2016(3):21-28.
- [17] 杨东亮, 李春风. 东京大湾区的创新格局与日本创新政策研究 [J]. 现代日本经济, 2019(228):80-92.
- [18] 倪君, 刘瑶, 陈耀. “两链融合”与粤港澳大湾区创新系统优化 [J]. 区域经济评论, 2021(1):97-104.
- [19] 张大为, 黄秀丽. 粤港澳大湾区金融支持科技创新的现实困境及破解路径 [J]. 西南金融, 2021(3):86-96.
- [20] 埃茨科威兹. 国家创新模式: 大学、产业、政府“三螺旋”创新战略 [M]. 周春彦, 译. 北京: 东方出版社, 2014:71-95.
- [21] 波特. 国家竞争优势 [M]. 北京: 华夏出版社, 2002:114-156.
- [22] 腾讯网. 任泽平: 2020中国独角兽报告 [EB/OL]. (2020-10-23) [2021-06-09]. <https://xw.qq.com/amhtml/20201023A0F2X300>.
- [23] 张原, 任海峰. 2018年全球创新指数数据报告 [J]. 互联网经济, 2019(1):16-23.
- [24] 广东省统计信息网. 2019年广东省国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL]. (2020-03-07) [2021-06-09]. <http://stats.gd.gov.cn/attachment/0/388/388463/2923609.pdf>.
- [25] 郭跃文, 袁俊. 粤港澳大湾区建设报告 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2019:96-113.
- [26] HART D M. The emergence of entrepreneurship policy: governance, start-ups, and growth in the U.S. knowledge economy [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2003:899-933.
- [27] CLEMENS M A. Economics and emigration: trillion-dollar bills on the sidewalk [J]. The Journal of Economic Perspectives, 2011,27(3):83-106.
- [28] 邓丹青, 杜群阳, 冯李丹, 等. 全球科技创新中心评价指标体系探索: 基于熵权TOPSIS的实证分析 [J]. 科技管理研究, 2019(14):48-56.
- [29] 辜胜阻. 实施创新驱动战略需完善多层次资本市场体系 [J]. 社会科学战线, 2015(5):8-16.

作者简介: 杨明(1962—), 男, 广东揭阳人, 硕士, 副研究员, 主要研究方向海洋经济、科技创新、新闻媒体管理; 林正静(1982—), 通信作者, 女, 河南信阳人, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为产业经济、区域经济、国际贸易与经济增长。