

# 新工科建设背景下 产学研协同育人体系的构建

——以粤港澳大湾区高校为例

王亚煦

(广东工业大学 团委, 广东 广州 510006)

**摘要:** “新工科”建设呼吁新时代的高等工程教育应着力培养创新型、复合型和应用型的工程实践人才, 高校产学研协同育人合作是高校顺利开展新工科人才培养工作的重要保障。面对“中国制造 2025”的重大发展机遇和高校新工科建设的人才培养目标, 对传统产学研协同育人体系进行改革创新势在必行。文章以粤港澳大湾区高校产学研协同育人工作为例, 总结归纳出产学研融合的多方协同育人体系: 通过创新产学研合作指导理念、系统构建产学研协同育人运行机制、强化联动“校—企—研”多方实践合作、优化高校产学研建设内容等路径, 为粤港澳大湾区发展建设输送科研知识广、创新水平高、实践能力强的复合型卓越工程人才。

**关键词:** 粤港澳大湾区 新工科建设 产学研协同育人体系

DOI:10.16209/j.cnki.cust.2022.05.024

新工科教育是传统工科教育的转型升级, 适应当前国家新经济和新兴产业的发展需要, 传统工科人才培养模式也必然转变为创新型新工科人才模式<sup>[1]</sup>。当前, 新一代人工智能、新能源、新材料、大数据技术、智能制造等新工科专业技术, 已广泛应用于国家战略性新兴产业当中, 新工科创新型人才的培养尤为关键。在创新人才培养方面, 我国在人才培养过程中高校与政府、产业、社会的合作互动亟待进一步加强<sup>[2]</sup>。教育部在推进新工科深化发展中制定重点举措, 其中一项直指“强化协同育人”, 提出“三结合、四协同”的产学研深度融合育人新机制<sup>[3]</sup>。相关研究表明, 新工科高校产学研协同创新育人体系建设能有效整合、联结、共享多方创新资源, 为新兴产业发展输送创新型新工科人才, 也为区域经济社会发展提供了重要保障。陈维霞(2017)分析应用型高校与地方协同育人运行机制, 将其归纳为平台与规则、沟通协调、合作与共享、利益平衡与共享等四个方面, 并总结协同育人的各项机制中, 实现方式的选取与协同育人发展不同阶段的要求应动态匹配, 才能实现最优优化效果<sup>[4]</sup>。刘成峰(2018)指出在产学研合作方面, 高校校外实践基地建设不完善, 合作教育开展程度不够深入, 多为与产学研相脱节的封闭式人才培养模式, 产学研一体化教育投入较少<sup>[5]</sup>。施艳萍(2019)认为高校的最大优势就

是人才优势, 人才支撑是高校产学研供给的重要组成部分, 通过产学研合作能使在校大学生加深对产业、企业的要求, 促进科技合作和企业的持续发展<sup>[6]</sup>。耿乐乐(2020)通过对德国、日本和瑞典三国进行产学研合作模式的对比分析, 认为我国产学研合作模式应明确各方自身角色定位, 积极提升中小企业参与产学研协同育人的主动性, 并设立促进产学研合作的国家专门机构<sup>[7]</sup>。宋磊(2021)将产学研协同育人模式概括为“四螺旋协同结构”, 是高校进行教学创新, 培养创新型人才的有效途径, 同时也都能对经济社会发展产生相应的效应<sup>[8]</sup>。综上所述, 学者们关于产学研协同育人的研究较为宽泛, 不够具体, 大多脱离新工科建设背景和区域性特点, 缺乏新视角的综合性研究, 对于产学研协同合作模式下的新工科人才培养机制分析不全面, 未构建成熟的、可参考的产学研协同育人体系。

粤港澳大湾区(以下简称大湾区)作为我国开放程度最高、经济活力最强的区域之一, 在国家发展大局中具有重要战略地位。根据教育部发布的2021年度全国高等学校名单, 截至2021年9月30日, 大湾区分布着151所高校、40余家国家重点实验室, 其中不乏中山大学、华南理工大学这类“985”“双一流”建设高校, 随着大湾区的建设及域内高等教育资源的不断盘活, 大湾区将成为国内高等教

育的“高地”。因此，本文以大湾区高校为例，分析大湾区新工科高校产学研协同育人的现状，总结不足之处，并结合大湾区开展产学研协同育人活动较为成功的4所代表性工科高校，从指导思想、运行机制、协同合作和建设内容制定等方面进行探究，为大湾区及全国其他地区新工科高校开展产学研协同育人体系构建提供新思路。

## 一、新工科建设背景下大湾区高校产学研协同育人的发展现状

### （一）多政策出台推进大湾区产学研协同育人发展

国家政府等相关部门出台相应政策，多举措推进大湾区产学研协同育人发展。2021年3月，第十三届全国人大四次会议通过的《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》在“积极稳妥推进大湾区建设”章节中指出，“加强粤港澳产学研协同发展”<sup>[9]</sup>，这对未来大湾区产学研协同育人提供了良好的发展环境。2019年11月16日，大湾区科技协同创新联盟成立，集结各方资源，联盟成员涵盖了大湾区九城市科协和港澳科技团体，重点高校、科研院所、支柱产业重点企业、重要研发平台及科技社团等产学研各方，强化高校人才培养和社会、产业界的联系，促成更多科技成果在大湾区转化落地。大湾区产业发达，应用型高校众多，现代产业学院建设起步较早。2018年7月，广东省作为大湾区的核心省份在全国率先出台《关于推进本科高校产业学院建设的若干意见》，提升产教融合、校企合作水平，目前已建有134个产业学院，立项52个省级产业学院建设项目，在2021年教育部高等教育司公示的首批现代产业学院名单，全国共有50个产业学院入选，广东省共有6所高校的7个学院入选。广东省教育厅多年来面向社会广泛开展征集校企合作协同育人项目，迄今已设立“深圳大学—百度云智学院人工智能校企联合实训基地”等300个校企合作协同育人项目，通过汇聚企业资源，链接高校教育，深化产学研合作，以社会和产业力量促进高校人才培养改革，培养大批高素质、应用型创新人才和技术技能人才。

### （二）制定相关规章制度，推进大湾区产学研协同育人发展

只有深入开展产学研协同育人合作，大湾区高校的新工科建设才能实现根本转变。大湾区高校积极响应《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》，针对产学研协同育人制定了相关规章制度和建设方案。佛山科学技术学院推出大力探索“双学院制”协同育人机制，与龙头企业、重点产业和新兴行业合作建立了23个产业学院，形成上百家合作企业、横跨二十多个行业的产学研“大组

团”，与此同时，学校与企业、行业加强产学研师资培养，派出校内教师到企业挂职实践锻炼，并从企业引入多名跨行业、跨专业的复合型创新创业导师，部分校外导师更直接参与到人才培养方案制订、课程建设、教材编写、项目辅导、教学组织和质量评价等各个环节，为新工科背景下的人才培养新模式搭建坚实基础。华南理工大学为推进新工科建设出台了《新工科F计划》，建设了机器人、未来智能通信等7个“未来创新实验室”，与大疆创新、华为、广汽研究院等产业界行业龙头企业进行深度合作，为大学生创新创业项目的不同阶段搭建实践平台，提供学习机会、培育指导、资源和服务，培养“三创型”（创新、创造、创业）领军人才。

### （三）高校产学研合作模式呈现多样化发展

近年来，新工科建设的发展以及大湾区坚持“构建开放型区域创新共同体”“加强产学研深度融合”的理念方向<sup>[10]</sup>，越来越多大湾区高校注重产学研协同合作，育人模式呈现多样化发展。一是技术研发交流育人模式，高校、企业及科研机构共同就某一领域开展项目科研攻关，实现产学研各方的资源共享及优势互补，并为高校学生提供技术实现的科研平台，提升学生的综合实践能力。中山大学主动与政府部门及龙头企业通过组建实习基地、共同申请项目、共建学术研究等方式，组织学生参与到学校与企业的科研项目当中，打通大学和企业、科研机构的人才科研培养通道，同时助推企业和科研机构的技术研发工作发展。二是“校—企—研”联合培养模式，高校、科研机构和企业合作培养人才，通过设立专业培养特色班级。一方面为企业、科研机构储备专业技术人才，另一方面有利于引导学生将专业知识与实际相结合，使学校的科研成果更贴近市场和行业前沿需求，共同培养符合产业发展的新工科复合型人才。深圳大学与腾讯、华为等多家知名企业设立深圳大学腾讯云人工智能特色班等校企人才培养特色班，依托学校教学科研平台和校企实践资源，力求培养出满足大湾区发展战略、产业链和科研发展需求的新工科人才。三是产学研共建实体育人模式，高校与企业、科研机构组建股份制公司、研究院等实体，成为独立的单位或法人，旨在“培养人才、发展技术、催生企业”<sup>[11]</sup>，构建新型人才培养联合载体。广东工业大学与政府、工业界建立了“佛山广工大数控装备协同创新研究院”“东莞华南设计创新院”“河源广工大协同创新研究院”“惠州广工大物联网协同创新研究院”等多个新型研发机构<sup>[12]</sup>，在人才培养上主动与产业升级对接，与市场需求对接，探索以技术研发项目、产业应用和技能核心为导向的开放式、分层次自主培养体系，探索新型的产学研合作与创新人才联合培养模式。

## 二、新工科建设背景下大湾区高校产学研协同育人存在的主要问题

### (一) 协同育人创新理念滞后, 影响产学研育人效果

当前, 全球发达国家培养创新型人才的重要途径是协同育人, 其核心实现方式是产学研模式, 这也是当今区域工程发展的重要方向和特征<sup>[13]</sup>。《2020年中国专利调查报告》显示, 企业与高校及科研单位的专利合作创新率为6.5%<sup>[14]</sup>, 合作动力明显不足。根据危亚琼(2020)对大湾区主要区域广东省产学研情况进行调查, 各高校在产学研合作方面占比92.95%, 其中重点高校已经开展了100%合作, 但调查同时显示校企研各方聚焦和侧重不统一<sup>[15]</sup>。大湾区高校和企业、科研机构存在“两张皮”现象: 高校仍以学科建设为中心开展新工科人才培养, 着重培养学生的学科知识能力而忽略产业实践能力; 企业往往注重短期收益忽略长远合作, 没有认识到人才培养的循环发展能为企业发展带来直接效益, 主动参与到产学研育人体系的建设积极性不高; 科研机构由于没有经济效益等市场竞争元素的影响, 专注研发成果而忽略后续转化, 较少参与到新工科高校产学研协同育人建设当中。产学研协同育人关系仍处于传统的模式阶段, 合作关系单一、松散, 协同育人难见成效, 与大湾区开放型建设理念相违背, 不利于促进大湾区创新型新工科人才的培养。

### (二) 协同育人模式机制不成熟, 产学研育人水平受限

产学研合作创新机制能有效推进科研成果转化落地, 实现产业化进程, 也能有效构建应用型创新人才培养机制<sup>[16]</sup>。构建良好的产学研协同育人机制, 需要环境、政策、资金、技术、人才等多种核心要素协同共促、相互联通, 形成一个系统化的有机整体。大湾区的建设为产学研协同育人机制的构建提供了充满活力的市场环境, 在这种良好的大背景下, 建立以大湾区战略新兴产业发展为主导的产学研协同育人机制, 才能协调巩固各主体元素的合作关系, 更好发挥协同育人的成效。危亚琼(2020)关于广东省154家高校的调查发现, 53.13%的受调查高校认为, 产学研各方的聚焦和侧重不统一, 67.33%认为产学研合作过程中各方利益分配机制不完善, 72.76%认为产学研合作的配套政策不健全<sup>[15]</sup>。由于大湾区内部存在制度上的复杂性和独特性, 区域政府、高校、企业和科研机构之间由于行政体制、司法体系等不同, 尚未形成合理的运行管理机制。目前, 大湾区产学研合作在政策保障、资源协同、合作模式和反馈机制方面, 缺乏合理的制度性安排, 导致产学研协同育人体系构建出现目标定位模糊、责任划分不清、资源整合受阻、可持续合作不稳定等问题。

### (三) 产学研课程设置不科学, 协同育人合作流于形式

教育部、广东省人民政府联合印发的《推进粤港澳大湾区高等教育合作发展规划》提出, 要“立足大湾区经济社会发展繁荣发展需要, 持续推进高等教育合作发展”<sup>[17]</sup>, 明确了大湾区高校发展要立足大湾区、服务大湾区的办学定位和经济社会协同发展的方向。有效的产学研合作能为大湾区经济和战略新兴产业发展需求提供有效对接, 为其持续发展输送创新型新工科人才, 成为区域科技创新系统的加速器。然而, 在当前工科教育的实施过程中, 产业界并未真正深度参与其中<sup>[18]</sup>, 笔者通过走访调查发现, 产学研协同育人在课程设置方面仍存在较为突出的问题。一是产学研课程内容对接产业发展不紧密。虽然现在大湾区各新工科高校均与企业、研发机构开展课程开发的合作, 但大多数课程内容的设计主导权仍掌握在高校手中, 培养目标未能较好对接大湾区的产业发展趋势, 与区域发展实际需要相脱节。课程内容相对陈旧且与工程实践脱节, 培养目标课程内容仍停留在传统的工科专业教育, 缺少新工科产业科技创新方法、区域特色案例、企业技术解决方案等前沿内容, 专业教育与区域产业发展的融合度不深入。二是高校对课程内容的实践能力培养环节, 与产学研合作创新的要求契合度不高, 课程实践教学对接产业平台不紧密。大湾区各高校与企业、研发机构在建设实践育人平台的过程中, 存在为完成指标和绩效, 注重形式上的包装等问题。一方面, 产学研实践平台往往成为高校科研人员与企业 and 研发机构的合作渠道, 而非为学生开展创新实践活动的平台; 另一方面, 忽略了实践平台的内容设计和实践的评估反馈, 难以满足学生对专业实践的要求, 未能充分发挥学生自主创新能力并有效考量育人成果。

### (四) 参与主体合作交流程度不高, 产学研育人资源共享受阻

据国家科学技术部最新的企业创新活动特征统计分析, “2019年我国开展产学研结合创新模式的企业为5.7万家, 占合作创新企业的比重为34.7%; 其中与高等学校合作的企业占合作创新企业的比重为28.2%, 与研究机构合作的企业占全部合作创新企业的比重为15.9%”<sup>[19]</sup>, 虽然较2018年有所上升, 但是多数企业仍然通过自主创新进行产品技术研发, 协同育人意识不强。大湾区创新资源高度聚集, 具备完整的产业配套体系, 为产学研育人提供良好的教育资源和实践环境, 但存在合作交流程度不高的问题。一是城市内部参与主体合作动力不足。目前, 大湾区企业、高校和研发机构各自为营, 未建立起高效、深度的合作机制, 优质技术、信息、人力等资源要素流动性不强, 导致产学研脱节, 使新工科人才培养进程受阻。二是城市之间缺乏

创新互动。香港和澳门拥有多所国际顶级工科院校，共有5所高校位列2022QS世界大学排名榜单前100，工科基础研究能力强。然而，港澳科技龙头企业较少，发展动力不足，科技成果转化落地成效较弱。广东省虽拥有众多高校等丰富的科教资源，但未有一所高校进入前100行列，研究型大学水平有待进一步提升，但在广东拥有华为、腾讯等高新技术龙头企业，近年来更涌现出298家省级新型研发机构，具备科研成果转化能力优势基础。粤港澳三地各有优势，但由于城市间缺乏有效的共享互动，未能形成良好的资源优势互补循环，未能形成完整的产学研育人链条。

### 三、新工科建设背景下大湾区高校产学研协同育人体系的构建

新工科背景下大湾区高校产学研协同育人培养体系的构建，首先应充分明确各主体的责任，大湾区区域的政府部门应围绕着大湾区的战略需求，在高校、企业和科研机构协同育人环节发挥政策引导、统筹协调和沟通的作用，新工科高校根据企业需求和科研院所项目合作进行人才培养，并最终双向向企业和科研院所输送新工科人才，三者协同合作制定产学研协同育人培养方案，并最终实现新工科人才的循环培养工作。

#### （一）创新协同育人理念，强化产学研育人主体行动力

任何体系的成功构建都离不开正确的指导思想，新工科产学研协同育人体系的指导思想是以新工科教育理念为指导，通过产学研多元融合的协同合作，为国家创新体系建设培养科研知识广、创新水平高、实践能力强的复合型卓越工程人才。新工科背景下，大湾区产学研协同育人体系构建的首要任务就是树立系统科学的指导思想，为产学研协同育人各方工作行动指明方向。高校、企业和科研机构在这个体系当中既是独立运转的个体，又是协同合作的融合体，参与主体既要实现各自利益最大化，又需遵循以培养复合型卓越工程人才的目标导向。高校作为教学场所，在产学研合作关系中是输送新工科人才的关键源头，应首先从思想上充分明确认识其培养的人才是要满足区域创新、产业发展和企业需求。高校要突破传统的“高校主导”的封闭思想，构建多方资源共享、利益共惠、项目共建、人才共育的创新开放式的产学研协同育人体系。

企业应改变传统产学研合作关系中的用户角色，充当人才检验方和实践培养方。企业在发展的过程中有产品创新和转型升级的需求，需要新工科人才参与。一方面，企业检验人才与企业需求匹配度并反馈高校进行人才培养方案的调整；另一方面，企业指导学生在实践过程中将专业知识转化为生产力，提升学生实践创新能力，进而循环回馈，

提升企业的增益效能。科研机构有良好的科研平台设备，能弥补高校在科研平台设置的不足。在为学生提供实践平台的同时，也应当成为学生的“科学研究指导者”，在协助高校帮助提升新工科人才科学研究能力和创新实践能力的时候，也为科研机构研发队伍的建设提供人才保障。

香港科技大学在产学研合作方面走在国际前列，是大湾区较早开展产学研联合培养国际性人才的成功代表。学校突破传统思维，明确产学研合作的育人目标，为大湾区高新技术产业发展输送了大批新工科人才。学校注重产、学、研一体化协作，积极探索和实践产学研协同育人模式，目前已与多个企业、内地高校和科研机构形成互动，根据企业需求输送大批专业人才并提供技术支持，为企业共同探索高层次人才培养新模式。例如，与广州地铁集团有限公司签署《香港科技大学—广州地铁国家工程实验室联合培养研究生合作框架协议》，与企业开展“1+1”培养模式的双导师制度，通过项目研究和实习的方式联合培养研究生，为企业发展输送科研人才。

#### （二）完善协同育人机制，提高产学研育人水平

构建产学研协同育人机制，首先应建立科学合理的产学研协同育人组织架构。大湾区新工科产学研协同育人涉及政府、高校、企业和科研机构，为保证各方协同育人的深度和持久度，需要共同构建大湾区新工科产学研协同育人体系的管理机构，领导产学研各方的沟通协调、组织行动、资源共享、利益分配、协同培养等事项，真正落实“共建 共管 共享”。管理机构分为管理层、执行层和监督层。领导层由大湾区产、学、研各方联盟构成，高度参与管理政策的制定和决策，明确执行层的工作任务，向政府和教育部门提供大湾区新工科产学研协同育人发展的参考意见。执行层由产学研各方联盟的成员组成，并根据管理层的目标要求，对协同育人任务进行推进落实。监督层有产学研各方的监督部门组成，负责对产、学、研各方在育人活动中的技术归属、项目进度、资金分配等进行监督，确保各主体活动有序围绕工作目标进行，确保人才培养质量。

完善产学研协同育人的运行机制。大湾区新工科产学研协同育人机制要以信息畅通、资源整合为原则，形成高效的多方联动运行机制。信息畅通原则要求产学研各方在协同育人决策的制定过程中开放信息资源，定期召开产学研各方联席会议，以集体协商的方式共同制定培养方案，并有效表达各方利益诉求，避免在合作的过程中出现信息不对称，影响协同育人进程。资源整合原则要求各方应基于新工科教育和大湾区建设的发展需求，建立技术、市场和人才要素共享机制，实现资源跨界流通，如开展校企联合培养、引入企业、科研机构导师等协同育人项目，最大程度集聚

产学研内外部资源,并融入到协同育人课程方案、实践平台、育人队伍建设等教育各环节,提升资源共享的效应。

广东工业大学作为大湾区广东省高水平大学,在产学研协同育人模式与机制方面坚持与产业深度融合,通过系统构建产学研平台管理、引进产业化人才、培养校企创新人才等机制,多年来形成“跨学科交叉、项目制培养、深度融合产业”的育人特色,学校针对大湾区产业发展需求构建“一体双责三延伸”的协同育人机制。积极联动校内外资源,以校内创新创业训练与孵化基地为核心,汇集政府、企业、科研机构以及境内外创新创业教育资源,建立“校院两级创新创业实践平台+协同育人平台+众创空间+实验教学示范中心+校外实践基地”五位一体的创新创业教育产学研实践平台,建立了“广州国家现代服务业集成电路设计产业化基地”“东莞华南设计创新院”等多个跨学科协同创新平台<sup>[20]</sup>,以产业化项目驱动的实践模式对学生开展有针对性的联合培训,为大湾区新兴产业和先进制造业输送跨专业的复合创新型人才。

### (三) 优化课程设置,打造产学研育人资源共享平台

首先,高校应以大湾区的产业发展需求为人才培养目标,利用自身多学科专业融合的教育资源优势、大湾区的环境和政策优势,了解区域企业转型升级的需求,设置符合大湾区产业链发展需求的新工科专业培养方案,推动大湾区产业和经济发展,促进学科专业发展和新工科人才培养。

其次,大湾区高校在课程体系构建方面要充分考虑与产业技术创新、市场和企业需求相适应,开发具备区域特色的新工科教育课程。课程内容既要与专业相结合,又要融合大湾区产业发展前沿的科技创新成果内容;课程实施除了采取“翻转课堂”等教学模式之外,还可以联合企业和科研机构,以项目制的教学方式贯穿于教学全过程;强化课程师资力量,邀请企业和科研机构的企业家和科研人员参与到学校的教学过程当中,打造实战型师资队伍,增强协同育人的实效性。

在协同育人课程实践内容方面,大湾区高校、企业及科研机构应坚持面向大湾区建设发展需求,共同构建“校—企—研”产学研实践平台,协同推进项目市场化产业化。一是在校内搭建大学生创新创业中心、创新实训中心等实践平台,开展新工科创新创业教育活动;二是在校外构建新型研发机构、孵化器等实践平台开展新工科应用性实践教育活动;三是开展校企联合培养项目,打通新工科教育实践平台与区域科技创新链条的有效对接,在创造大湾区经济价值的同时,实现新工科人才的协同培养。

澳门科技大学是澳门特别行政区最大的综合性大学,学校积极与产业界搭建密切合作,专注以大湾区经济、社

会发展为主的研究项目,围绕项目需求与企业、科研机构共同制定基于大湾区产业前沿发展的人才培养计划,开展互利共赢的产学研人才培养新模式。该模式创新传统产学研合作机制,依据学校专业建设和人才培养需求,结合企业、科研机构的认证技术标准、课程体系、人才培养实践,从课程、师资和项目等方面共同制定课程培养方案。例如,学校与中科院深圳先进技术研究院签署合作协议,联合招收博士研究生,实行双校培养和双导师指导,开展创新性研究,实现高层次新工科人才联合培养,为大湾区科研发展注入强大动力。

### (四) 加强参与主体沟通交流,深化协同育人合作

高校作为人才培养主阵地应主动作为,在产学研协同育人方面不断完善育人机制管理。大湾区各高校在产学研协同育人过程当中具有人才培养的主导优势,但缺乏产业市场方面的实践研究。因此,高校应深化和企业、科研机构的合作力度,一方面,充分接触大湾区产业市场的资源信息,了解大湾区当前所处的产业环境及区域产业发展的需求;另一方面,基于区域发展的实际需求对现有的新工科学科人才培养方案进行优化的同时,通过“校—企—研”实践平台将学生输送到企业和科研机构开展实践能力的训练,共同培育新工科创新型专业人才。

企业作为关键的参与主体要强化合作意识,深度参与产学研协同育人合作。企业在粤港澳新工科人才培养中占据重要地位,也是实现高校和科研机构科研成果转化的重要阵地,为新工科人才培养提供技术指导和实践平台。一方面,具备学科交叉思维、解决复杂工程问题的新工科人才,是目前大湾区企业发展的重要资源,而这类人才是无法依赖高校一方来培养的,需要企业共同参与开展协同培养,形成良性循环反哺于企业的发展和高校的人才培养;另外一方面,技术创新是促进企业创造经济效益的核心资源,企业通过参与高校的课程方案制定等协同育人行动,能促进高校和科研机构的科研成果快速转化,实现企业现实效益。

科研机构要摒弃“只承担技术研发”的惯性思维,以企业实际需求为技术研发导向,将市场对人才的实际需求通过与高校的合作,传导到高校人才培养方案当中。大湾区高校新型研发机构创新资源丰富,是该区域科研机构的重要组成部分,其通过“整合企业、政府等社会资源,为人才引进、培养提供理论研究和创新实践平台”<sup>[21]</sup>。大湾区科研机构应重视与新工科高校搭建合作机制,以项目驱动的方式,为新工科高校的人才培养提供实践锻炼平台,一方面为大湾区产业发展提供科研成果支撑,另一方面也为大湾区人才培养提供力量支持。

华南理工大学是大湾区“双一流”建设A类高校,在

大湾区建设中主动服务产业需求,积极与企业、科研院所开展合作,建设多元化产学研合作基地,为学生实践实习提供丰富的教育资源和环境。学校在学生教学、实践环节中引入行业前沿的教育资源,形成具备华工特色的“三创型”人才产学研协同培养模式。学校引入科研院所资源,汇聚一流专家学者和工程界精英人才,与深圳华大基因研究院等科研院所共建特色创新班,以培养能解决前沿科学问题或重大工程技术问题的前沿学科拔尖创新人才为导向,实施个性化人才培养计划。与此同时,学校引进产业优质资源,与新疆创新、华为等龙头企业,共建校外学生实习基地和高端联合实验室,与腾讯、中国南航等知名企业组建特色课改班,构建面向企业需要的的校企合作课程,构建工程应用型人才课程体系,实施“企业专家讲堂”“名企实习计划”等,建立学生、学校、企业“三赢”的人才培养模式。

#### 四、结语

产学研协同育人模式既能提升前沿科技发展和企业综合竞争力,也为学生专业应用提供教学和实践平台,全面增强学生的创新思维和应用实践能力。新工科建设对高等工程人才培养提出了更高的新要求,也为高校、企业和科研院所发展带来发展新机遇与新挑战。新工科建设背景下,大湾区部分高校产学研协同育人的成功实践,符合新工科人才培养内容,顺应大湾区的发展需求,为我国区域性高校产学研协同育人体系构建提供借鉴。高校产学研协同育人体系研究,应从区域产业经济发展需求出发,盘活区域内创新资源实现优势互补,转变传统单向育人思维,建立多方合作的有效工作机制,通过创新理念、完善机制、优化课程设置、强化参与主体沟通交流等路径,达成新工科人才培养目标的实现。

作者简介:王亚煦,广东工业大学副教授,主要从事创新创业教育、高等教育研究。

[基金项目:2021年广东省青少年研究重点课题“粤港澳大湾区创新应用型青年人才培养模式研究:基于众创空间视角”(2021WT012);2020年广东省高校思政教育课题“新时期高校理论型学生社团育人价值透视及实施路径研究”(2020GXSZ036)]

#### 参考文献:

- [1] 张传燧,胡弼成.普通本科高校:“转型”还是“回归”?[J].大学教育科学,2016(2):22-27.
- [2] 章熙春.粤港澳大湾区建设进程中大学创新人才培养的思考与探索[J].高等工程教育研究,2019(1):99-102.
- [3] 吴岩.勇立潮头,赋能未来——以新工科建设领跑高等教育变革[J].高等工程教育研究,2020(2):1-5.
- [4] 陈维霞.应用型大学协同育人管理机制研究——基于产教融合的视角[J].中国职业技术教育,2017(32):42-47.
- [5] 刘成峰.产学研一体化教育模式探讨[J].中国高校科技,2018(3):67-68.
- [6] 施艳萍.高校产学研合作供给侧制度改革[J].中国高校科技,2019(S1):40-42.
- [7] 耿乐乐.发达国家产学研协同育人模式及启示——基于德国、日本、瑞典三国的分析[J].中国高校科技,2020(9):35-39.
- [8] 宋磊.产学研用协同育人模式驱动高校教学创新研究[J].辽宁科技学院学报,2021,23(5):31-34.
- [9] 中华人民共和国中央人民政府.中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL].http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content\_5592681.htm.
- [10] 中华人民共和国中央人民政府.中共中央 国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》[EB/OL].http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content\_5370836.htm.
- [11] 罗嘉文,米银俊,赵天阳.依托新型研发机构建设的工科大学学生创新创业能力培养路径研究[J].高教探索,2019(7):117-122.
- [12] 广东工业大学.学校简介[EB/OL].https://www.gdut.edu.cn/xxgk/xxjj.htm.
- [13] 刘进,王璐瑶.麻省理工学院新工程教育转型:源起、框架与启示[J].高等工程教育研究,2019(6):162-171.
- [14] 国家知识产权局.2020年中国专利调查报告[EB/OL].https://www.cnipa.gov.cn/module/download/down.jsp?i\_ID=158969&colID=88.
- [15] 危亚琼.广东省高校产学研合作模式及对策研究[D].广州:华南理工大学,2020.
- [16] 杨乐.产学研合作背景下应用型人才研究[J].中国高校科技,2018(8):39-41.
- [17] 中华人民共和国教育部.教育部 广东省印发《推进粤港澳大湾区高等教育合作发展规划》——打造国家深化高教体制改革试验区[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/jyb\_xwfb/s5147/202012/t20201210\_504575.html.
- [18] 王桂林,林金朝,胡学刚.产教融合下新工科 ICT 人才培养路径探索[J].中国高校科技,2019(5):41-45.
- [19] 中华人民共和国科学技术部.2019年我国企业创新活动特征统计分析[EB/OL].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/kjtjbg/kjtj2021/202106/t20210617\_175254.html.
- [20] 姚瑶.广东工业大学打造新工科教育“广工模式”——与前沿产业共育一流创新人才[EB/OL].http://epaper.southcn.com/nfdaily/html/2020-07/17/content\_7894249.htm.
- [21] 柯婷,王亚煦.高校新型研发机构服务粤港澳大湾区建设的路径探究[J].中国高校科技,2021(6):12-15.