

区域创新体系中的深圳高等教育发展

——基于三螺旋模式的分析

陈琼琼 马近远

摘要：文章将深圳高等教育四十年的发展历程和特征置于深圳区域创新体系中探讨，以大学——产业——政府的三螺旋模式为分析框架，着重分析了深圳高等教育与产业、政府之间的三螺旋互动关系的演进。随着深圳本土高校的发展和全球优质教育资源在深圳的快速聚集，高等教育与产业、政府之间的良性互动机制也日渐成熟。但是与产业相比，深圳高等教育这一螺旋仍相对薄弱，在创新引领、人力资本供给以及与产业交互创新上还存在不足，未能充分支撑城市创新体系的可持续发展。文章提出深圳在大力发展高等教育的同时，还需要解决高校、企业和政府之间深度融合与协调发展的问

关键词：区域创新体系；深圳高等教育；三螺旋模式

中图分类号：G649.2 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-5706 (2022) 01-0071-08

2019年8月，《中共中央国务院发布关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见》（以下简称《意见》）正式发布。从“先行”到“示范”，深圳被赋予新的时代使命。在“先行”方面，从经济特区建立至今40多年来，深圳率先开展市场化经济体制改革、把创新作为城市发展主导战略，形成了以企业为主体、以市场为导向的技术创新体系，^[1]但是深圳在原始创新、基础研究和高等教育等方面短板仍明显。尽管近十年，深圳高等教育在规模和质量上实现了跨越式发展，然而由于基础薄弱，与经济发展不匹配的状况仍

未得到根本改变。^[2]深圳若要实现《意见》中的“示范”目标，需着力补齐高等教育这一短板。这不仅关乎到深圳可持续发展的后劲，而且对于推动粤港澳大湾区国际科技创新中心建设和创新型国家建设都至关重要。

一、分析框架：大学—产业—政府互动发展的三螺旋模式

区域创新体系这一概念自20世纪90年代初提出以来，为学者和政策制定者研究知识经济时代区域创新发展提供了一个宽泛的分析框架。^[3]该概念强调创新过程中诸要素之间的各种耦合关

本文为广东省教育科学规划课题“国际学术人才流动与高等教育国际化：基于粤港澳大湾区建设背景下的探讨”（2018GXJK159）；深圳市哲学社会科学规划共建课题“深圳区域创新生态体系下大学范式转型与优化对策研究”（SZ2021D033）阶段性成果。

系,重视对创新过程内部运行机制的揭示以及不同制度安排对知识的形成、利用和扩散的作用。^[4]在区域创新体系中,高等教育机构作为知识创新的源头被置于重要地位,与产业、政府共同构成了区域创新的主体,且三者之间的互动关系被认为是实现创新的关键。^[5]高等教育在创新体系中的地位变化也带来了其功能的转变,不仅为区域发展提供人才与技术支持,而且通过衍生企业、技术转移、建立科技园和孵化器等活动直接参与到知识资本化的行动中,成为经济活动的主要参与者。亨利·埃茨科维兹(Henry Etzkowitz)将这种变化称为大学的“第二次革命”。第一次革命使大学在教学的基础上增加了研究的职能,而第二次革命使经济、社会与教育、科研一体化发展,推动大学从社会边缘走向中心。^[6]

为了描述和解释高等教育在创新体系中的新角色,以及其与产业、政府之间的新的制度关系,埃茨科维兹与劳埃德·雷德斯多夫(Loet Leydesdorff)于1995年提出了三螺旋创新模式。^[7]该模式主要包含三个基本要素:第一,突出大学在创新体系中的重要角色。大学是知识创新、交流、传播与转化的源头,是三螺旋结构中实现创新效能的关键。第二,大学、产业、政府三者之间合作关系日益紧密。在创新系统中,创新政策不再来自政府的单方指令,而是三方交互的结果。第三,除了履行传统的职能外,大学、产业和政府都分别承担另两者的部分职能,但同时仍保留着自己原有作用和独特身份。^[8]

在三螺旋模式中,创新并不是线性的,而是根据互动和递归进行扩展的。^[9]其发展有四个维度:第一是在每个螺旋的内部进行改革;第二是一个螺旋对于另一个螺旋的影响,如政府政策的改变导致产学研关系的改变;第三,创造出由三条螺旋相互作用而产生的制度结构的新叠加,如三者共同参与的区域研究中心或战略联盟的出现;第四,出现三螺旋网络的递归效应,通过改变大学、产业和政府的关系,实现更大社会范围的创新。^[10]三螺旋模式理论的核心价值在于将具有不同价值体系和功能的大学、产业和政府作为一个相互作用的整体置于创新体系中,打破机构之间的界限,

并在机构职能重叠的区域构建起创新机制。

应当指出,三螺旋模式的理论构建是基于对西方国家经验的探索和总结。因此,三螺旋理论的一些基本假设并不完全适用于分析发展中国家或转型中国家及区域创新体系的运转机制。基于此,不少学者通过创新的制度环境、制度逻辑或国家创新政策框架^[11]等视角对三螺旋理论进行补充发展,使之能够适用于分析包括中国在内的不同区域的独特且多元的创新情境。

蔡瑜琢和刘翠以上海同济大学创意产业集群为实证案例,发现中央和地方政府对三螺旋体系的形成产生不同影响,同济模式“自下而上”由大学和产业发起,前期没有政府参与,之后地方政府作为促进者参与大学与产业的互动,最后中央政府接任了协调的角色,完成了一个“由政府主导的延迟三螺旋模式”。^[12]此外,其基于制度逻辑分析深圳经济特区的三螺旋模式特征。他们发现深圳模式不同于上海同济模式,是中央政府间接指导,地方政府直接参与的“国家渐弱干预的平衡三螺旋模式”。^[13]该研究对深圳探索创新发展路径具有现实指导意义。但其不足之处在于其对深圳三螺旋模式的分析缺乏实证数据的支撑。

上述文献的启示在于:用三螺旋框架分析中国问题,不仅要关注到中国同西方国家不同的社会制度环境,而且还要区分各级政府在促进区域创新过程中的不同作用。

二、深圳高等教育与三螺旋模式的演进分析

1980年,深圳经济特区建立,深圳高等教育也从零起步,靠自办和引进模式,至今已达到14所高校和10.6万在校生的规模,^[14]既有以深圳大学和南方科技大学为代表的研究型大学,以深圳技术大学和深圳职业技术学院为代表的应用型高校,也有以深圳北理莫斯科大学为代表的中外合作办学机构,初步形成了一定规模的城市高等教育体系。

(一) 初创阶段(1980—1989年)

1980年,深圳经济特区建立,同年,深圳广播电视大学创建,这是深圳市第一所公办高等学校,主要举办成人高等学历教育。1982年,深圳市政府作出“教育与经济同步发展”的决策,提

出“创办一所自己的大学”的规划。1983年,深圳第一所全日制普通综合性大学——深圳大学应运而生。深圳大学的创办标志着中国高等教育从中央集中统一的传统管理体制向中央政府宏观指导、省级地方政府全面统筹、中心城市酌情举办高等教育、高等院校面向社会依法自主办学的新型管理体制转变。^[15]在办学定位方面,深圳大学“立足地方、服务地方”,从创立之初就开始探索与市场接轨的办学模式,如取消编制“铁饭碗”,对毕业生不包分配;鼓励学生勤工助学,培养学生创新创业能力;校内成立文化科技服务公司,增强大学与社会的联系等。^[16]

在这一阶段,深圳市政府在发展高等教育的同时,也开始探索科技创新的新机制。1985年7月,深圳市政府和中国科学院共同创建了“深圳科技工业园”,这为后来深圳高新区的建立和发展奠定了基础。^[17]1986年,深圳市颁布实施加强科技工作的决定。1987年,深圳市在全国率先出台《关于鼓励科技人员兴办民间科技企业的暂行规定》,提出鼓励科技人员以技术专利、管理等要素入股,兴办科技企业。

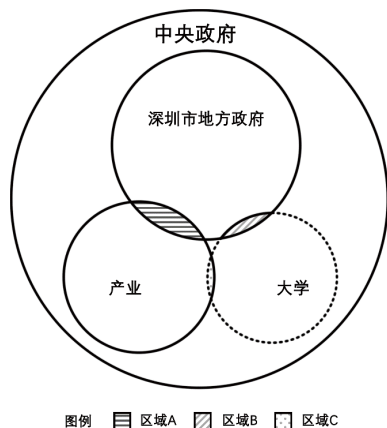


图1 初创阶段的深圳三螺旋模式(1980-1989年)

在深圳三螺旋模型的初创阶段(见图1),中央政府对深圳市建设经济特区的扶持政策决定了深圳市地方政府与产业之间的互动模式,因此图1中的外圈用实线表示。在内圈中,代表深圳市地方政府的圈为实线且面积最大是因为地方政府的决策作用在这一阶段的经济发展中起到了关键作用,政府的资金投入也有效驱动了产业发展,

两者之间形成了一定的互动(如区域A所示)。由于高等教育刚刚起步,规模小,与政府、产业之间的互动都不显著,对区域创新发展的贡献比较有限,因此面积最小且用虚线表示。在初创阶段,地方政府、产业和大学三者之间还没有出现叠加部分,三螺旋体系尚未开始形成互动。

(二) 构建阶段(1990-1999年)

从20世纪90年代初开始,深圳创新体系进入了三螺旋模式的构建阶段。为了让深圳地方政府在振兴经济和践行新政方面拥有更大的自由度,中央政府于1988年授予深圳省级经济发展行政权,并于1992年赋予其立法权。^[18]中央政府的进一步放权为深圳的自主创新营造了更为开放的制度环境。深圳开始运用市场机制将高科技成果与资本、人才、管理、市场等资源整合,为我国科研成果转化探索新路径。

构建阶段的深圳高等教育将重心置于发展职业技术教育上。分析当时的政策文本,主要观点为,在高等教育资源有限的情况下,深圳应当先重点发展专科层次的职业技术教育,以满足产业转型对应用型、操作性人才的需求。^[19]基于此,深圳先后建立了深圳职业技术学院(1993)、暨南大学深圳旅游学院(1996)、广东新安职业技术学院(1998)三所职业技术学院。深圳职业技术学院积极探索与企业合作的办学模式,横向课题的比例达到了65%,主要体现在技术工艺和流程的改造以及技术转包服务的承接等方面。^[20]深圳职业技术学院与产业的密切合作也推动了其自身的发展,成为全国示范性职业院校。

在深圳三螺旋模式的构建阶段(见图2),外圈的半实半虚线表示中央政府对深圳市地方政府的进一步放权,而地方政府在区域创新体系中的主体作用更加凸显。政策优势使深圳产业持续提速,产业圈在区域创新体系中的面积增大,政府与产业的互动力度也加大(如区域A所示)。这个阶段的高等教育变化主要体现在职业技术教育的发展上,图2中高校圈直径增大代表高职院校数目的增加。尽管高职院校的发展在一定程度上能补充产业转型对应用型人才的需求,但是其对区域创新的贡献度提升并不明显,因此仍用虚

线表示。这一阶段,高校与产业之间开始有些互动,但程度不高,因此区域C部分比较小。深圳三螺旋趋近彼此,但尚未形成互动。

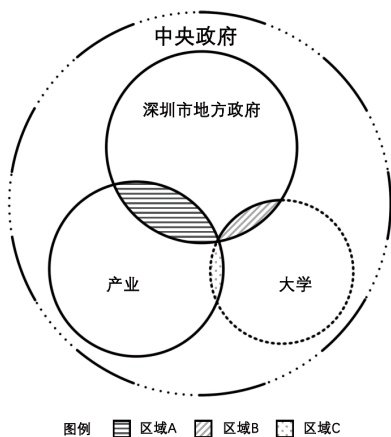


图2 构建阶段的深圳三螺旋模式(1990-1999年)

(三) 快速发展阶段(2000-2009年)

1999年之后的十年间,深圳市高等教育进入了“筑巢引凤”期,面向全国引进优质教育资源,推进高等教育开放式发展,主要体现在“虚拟大学园”和“深圳大学城”这两项创造性举措上。1999年,深圳市政府在高新区内成立了深圳虚拟大学园(以下简称“虚大”),旨在通过建立一种中介性的关系,联合国内外高校在深圳开展教学培训、科学研究,尤其是构建产学研平台,促进科研成果转化。深圳市政府采用管理体制联席会议来管理虚大,主席由市长亲自担纲,并拨出土地26万平方米建设教学、研发、孵化场所和产学研基地。^[21]1999-2009年十年间,虚大完成科研成果转化820项,孵化科技企业532家;引进51所海内外高校,与98个国家级科研机构组成“深圳虚拟大学园重点实验平台”。^[22]虚拟大学园突破地域限制,将异地大学资源与深圳的市场环境优势相结合的模式,在一定程度上弥补了深圳高教资源不足的问题,为高新技术产业的发展提供了重要支撑。

同时期的另一项创造性举措是依靠高水平的高等教育外来资源,建设深圳大学城。经教育部批准,深圳市政府首先引入国内名校的研究生教育资源。2001年,清华大学深圳研究生院和北京大学深圳研究生院先后创立;2002年,哈尔滨工

业大学深圳研究生院建成,深圳大学城由此诞生。深圳大学城的创建快速促进了深圳研究生教育的发展,也有效提升了深圳高等教育的整体科研水平,同时,大学城也逐渐发展成深圳科技创新和科研成果转化的重要基地。

这一阶段的深圳三螺旋模式开始呈现出理想型模式的雏形,最显著的特征就是出现了三重互动,集中体现在深圳市政府在搭建科研成果转化平台上的创造性举措。中央政府继续将行政自主权下放给地方政府,因而图3中的外圈采用虚线表示。而地方政府充分发挥政策灵活和产业资源优势,在促进校企合作以及填补高等教育短板上的举措开放且多元,充分利用外来资源服务本地发展。这体现在代表高校的圈直径加大,从虚线变为半实,且区域C与产业的重叠逐渐明显,并出现了象征三螺旋互动机制运转的区域D。这一时期深圳高等教育的发展重心在研究生教育上,本科层次的教育并没有得到实质性的发展。

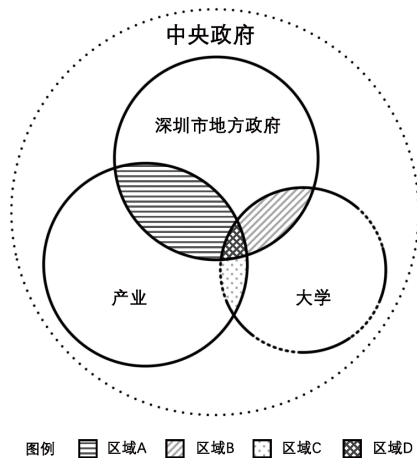


图3 快速发展阶段的深圳三螺旋模式(2000-2009年)

(四) 高质量发展阶段(2010年至今)

到了2010年,深圳历经30年的改革创新,经济持续攀升,且一直保持在高水平线上发展,但是深圳高度城市化发展仍然面临原始创新能力不足、关键技术自给率低等严峻挑战。^[23]为了进一步激活深圳自主创新的活力,深圳市政府大胆创新科技管理制度,于2012年设立科技创新委员会,将“科技”与“创新”融合在一个政府部门,这在全国属于首例。深圳科技创新委加挂深圳高

新区管委会的牌子,统筹了科技局、高新区等部门的职能,承担有关科技行政管理、高新技术企业服务、高新技术产业园区管理服务、科技成果评审和科技创新奖评定等职责。这一改革促进了科技工作的宏观管理和统筹协调,对推进协同创新起到了重要的作用。^[24]从2013年至今,深圳市政府先后出台关于科技研发资金投入、促进科技创新、提升企业竞争力、人才优先发展、完善人才住房、加快高等教育发展、国家自主创新示范区条例、加强基础科学研究等涉及创新驱动发展全方面的政策文件,为深圳创新体系的构建提供了有力的战略引领和政策保障。

这十年,深圳高等教育也进入了跨越式、高质量发展阶段。2012年,南方科技大学获得教育部批准正式成立。2013年,深圳市政府出台《关于加快特色学院建设发展的意见》,按照“国际化、开放式、小而精”的思路,嫁接国际一流高校,引进全球优质教育资源。自此,深圳采取“新建+引进+合作”并行的战略,先后建立了香港中文大学(深圳)(2014年)、中山大学深圳校区(2015年)、深圳北理莫斯科大学(2016年)、深圳技术大学(2018年)和中科院深圳理工大学(筹)(2019),创造了高等教育版的“深圳速度”。

随着高等教育这一螺旋的快速发展,深圳三螺旋模式呈现出比第三阶段更加明显的互动特征(见图4)。在三螺旋交叠部分(区域D)已经开始孕育具有强大创新潜力的产学研联合互动机制。地方政府进一步通过政策为区域创新完善制度环境,并翻倍加大资金投入力度支持校企合作和科研成果的有效转化(区域A+D),如,由政府入股校企合作和孵化创新型企业的孔雀团队计划等;产业也在积极找寻与高校的结合点,创建平台密切与高校的合作,如腾讯与深圳大学共建腾讯云人工智能学院、华为和南科大共建光子产业创新联合实验室等;而高校则尝试将内部创新和技术转移系统嵌入外部创新体系,力求进一步融入并贡献于区域创新环境(区域C+D),如南科大已

出资设立或参股46家科技创新公司,成立联合科技机构30余家;深大创业园建成十余年,已成功孵化了300多个创新项目。^①除了高校、政府、产业每一个螺旋内部的改变外,三者之间的互动也进一步加强,一批基于区域层面的创新中心开始兴起,如深港科技创新合作区、光明科学城、西丽湖国际科教城等。这类区域层面的实质性的产学研联盟的形成,正是不同螺旋间相互作用而产生的制度结构的新叠加,这正成为推动深圳源源不断创新的新力量。

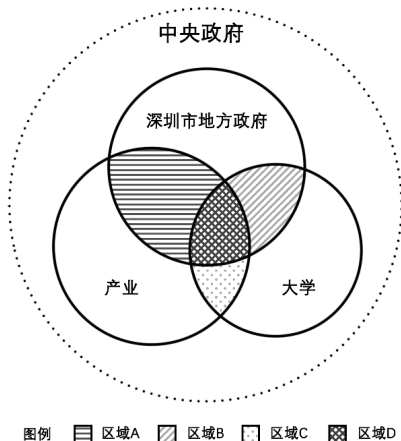


图4 高质量发展阶段的深圳三螺旋模式（2010年至今）

通过分析深圳高等教育以及三螺旋互动关系在四个阶段的演进特征,可以得出,深圳三螺旋模型的形成是“自上而下”和“自下而上”相结合的结果。在初创阶段,中央政府的决策起到了重要作用,如给予深圳特区省级经济发展行政权和立法权。随着中央政府的放权,深圳市政府的创新治理在三螺旋模型的演进中发挥了关键性的作用,其职能也从宏观指导向创新服务转变。

三、深圳高等教育与产业互动分析

在大学——产业——政府的三螺旋关系中,政府主要起到引导的作用,而学术与产业的互动则被认为是推动区域创新发展的关键动力,加强两者之间的联系也被认为是重塑大学使命的一种力量。^[25]然而,通过对深圳高等教育与产业之间关系的实证分析,笔者认为深圳高等教育这一螺旋偏弱,与

① 数据来源于高校访谈中相关部门人员提供的内部材料。

产业隔阂明显，两者之间尚未形成互相促进、螺旋上升的发展模式。深圳高等教育在创新引领、人力资本供给以及与产业交互创新等方面还存在不足，难以支撑深圳创新体系的可持续发展。主要体现在以下三个方面：

（一）深圳高等教育在科技创新引领上贡献不足

深圳的科创体系具有“四个90%”的突出特征，即全市90%以上研发人员集中在企业、90%以上研发资金来源于企业、90%以上研发机构设立在企业、90%以上职务发明专利生产于企业。^[26]诚然，以企业为主体是深圳创新体系的特色。但是，这也凸显了深圳创新主体过于单一的问题，反衬出高校对区域创新体系发展的驱动力不足。发达国家的区域发展经验表明，企业一般承担70%左右的区域研发活动，其余由科研机构（包括高校和科研院所）承担，尤其是在基础性和前瞻性的研究上。^[27]相比而言，深圳高校在全市研发投入与执行中承担的比例非常小。根据2018年深圳统计年鉴的数据，全市研发支出1163.5亿元，其中高等院校研发经费支出为22.3亿，仅占全市研发支出的1.26%，^[28]远低于全国的7.4%。^[29]高等院校尤其是研究型大学，是基础研究和原始创新的主战场，是创新体系的源头。高等教育这一螺旋薄弱所带来的直接影响就是深圳在基础研究、前沿原创性研究和前瞻性研究方面短板明显，不利于城市的创新与可持续发展。

纵观世界著名科创城市或区域，均集聚着一批具有世界影响力的研究型大学。如硅谷周边聚集着斯坦福大学和加州大学伯克利分校、旧金山分校等知名大学，为硅谷的科技创新源源不断地提供人才、智力与科技支撑。对标硅谷，深圳高校在创新引领上动力尚不足。正如一位教育管理部门的受访者所言，“深圳最大的短板在于源头创新，缺乏一所像斯坦福那样的大学作为创新之源”。参加调研的企业也尖锐地指出：深圳现有高校的科研水平和科技创新能力与顶尖大学尚有差距，在尖端科技、前沿技术方面的研发力量无法满足企业的需求，因此，企业不得不寻求与异地高校合作以解决企业面临的前沿探索性问题。

（二）深圳高等教育在人力资本的支撑上供应不足

被调研企业普遍提出“招人难”的问题。一方面，因为深圳的高校毕业生体量小，供应有限。从调研企业提供的人力资源数据来看，企业员工中深圳本地毕业生占比低，从1.6%到8%不等，平均不超过5%。另一方面，企业反映高校的专业设置滞后于产业发展对人才的需求，专业匹配度不高。究其原因：一是企业未能深入参与院校专业设置与调整，导致教学过程与生产过程未能形成有效对接。二是企业创新发展和产业转型对跨学科交叉型人才的需求增大，但高校的人才培养未能追上产业升级的步伐。全国各地人才竞争加剧，深圳企业对本地毕业生的需求日益迫切，希望深圳能加快发展高等教育，形成与产业链发展协同的优势学科和专业，为区域经济发展筑建“人才蓄水池”。

除了“招人难”，被调研企业也提出“员工再教育难”的问题，希望深圳高校能为企业员工提供继续教育的机会，或是政府可以支持企业办大学，满足在职人士知识和技能再提升的需求。分析世界上发达地区的高等教育发展趋势，均朝着更为灵活、开放的中学后教育模式转变。^[30]在硅谷，从研究型大学到企业大学，都面向社会提供各种灵活多样的继续教育，非全日制学生的比例达到40%。^[31]相比之下，深圳的高等教育仍以传统的学历教育为主，尚未形成开放多元的终身教育体系。在现有高等院校中，只有一所非全日制高校——深圳广播电视大学，而且其在发展过程中并没有随着城市对高等教育需求增大而扩大。深圳社会资本活跃，产业发达，且经济变化快速，应充分利用市场资源，增加民办教育、成人职业教育、拓展性学位项目的供给，扩大在线教育，满足社会发展对人才的动态需求。

（三）校企通力合作不足，尚未形成交互创新模式

通过对企业高管和高校技术转移负责人的访谈数据的分析，笔者发现高校和产业之间仍隔阂明显，尚未形成充分渗透、跨界融合的交互创新模式。在被调研的12家企业中，只有4家表示与本地高校有合作项目，其余均表示有意向但还没

有合适的“合作点”。主要原因在于企业与高校在价值观、制度规则、激励与评价机制上面均存在冲突,缺乏长效合作的机制。目前高校的考核评价机制强调论文发表和政府纵向课题的获批,横向课题往往不计入或只能打折计入考核业绩中,因此,未获得长聘职位的年轻教师往往缺乏参与横向课题的动力。而企业注重技术保密和专利保护,与科研人员追求学术成就的诉求相冲突。

此外,高校和企业之间存在“知识差”和“信息差”的问题,两者之间缺乏一种有效的信息沟通渠道。参加调研的多数企业表示对高校的科研情况不太了解,即使有合作也是建立在零散的人际关系基础上。企业希望政府能牵线搭桥,对接企业和高校之间的不同需求,建立起稳定有效的信息集散平台和专业的中介服务机构。企业迫切希望能够与高校深度合作,将高校的前沿科研与产业界的实践应用结合起来,整合科技资源,提升区域创新的效益和品质。

四、结语

深圳区域创新体系高速发展40年,高等教育的作用日益凸显,但在适应、支撑和引领区域经济发展方面仍显不足。根据三螺旋理论,大学—企业—高校三者之间的边界渗透是区域创新发展的关键。只有将三者促进区域创新发展中统一起来,打破界限,并在边界上建立起新的运作机制,才能真正催生出创新活力。^[32]为此,本文提出,深圳在大力发展高等教育的同时,还需要考虑解决高校、企业和政府之间深度融合与协调发展的问題。

首先,针对创新引领上的不足,深圳应建设一批以创新创业为导向、与区域经济发展深度融合的创新型研究型大学。这类大学正在全球快速崛起,通过前沿研究、技术转移、衍生企业、创新创业等活动直接参与经济社会发展中,担当起区域创新主体的角色。近年来,深圳大学、南方科技大学在科研体制上改革创新,取得了显著成效,深圳高校在主动服务区域发展上先行先试,开始发挥示范作用。建议深圳政府继续在政策和经费上支持本土高校做精做强,吸引全球顶尖人才和科研资源,解决基础研究和前沿原创性研究

的短板。同时,鼓励高校利用深圳产业优势,探索新的创业管理制度与政策规范,使学术创新与商业化应用充分结合。

其次,针对人力资本的供应不足,建议深圳在扩大学历教育规模的同时,开放办学,将终身教育理念纳入城市高等教育战略规划。深圳产业发展日新月异,单靠传统高等教育提供人力资源无法满足不断变化的产业转型需求。政府应出台政策鼓励企业等社会力量参与办学,鼓励高校与企业共建行业领域的特色学院,培养一批满足特定产业需求的专门人才;增加继续教育、拓展性学位项目、在职培训项目的供给;发挥普通教育、成人教育、继续教育、职业技术培训等多种教育功能,满足城市发展对不同层次人才的需求,同时也为各类人才知识和技能的更新提供多层次、多渠道、多样化的再教育服务。

再次,针对校企通力合作的不足,建议高校打通学术与产业之间的“旋转门”,推动人员、知识、技术和资本的自由流动。鼓励高校建立产业指导委员会,聘请产业界人士担任顾问或兼职教师,为人才培养、课程设置提供建议;建立校企之间的信息交流枢纽,健全产学研合作的社会信息网络;完善高校技术转移支撑体系,创建风险投资环境,通过“孵化器”等专业技术转移机构链接企业和高校,使得科研资源、人才资源与市场资源有效对接。最后,加强区域层面的统筹规划,通过合理的组织架构与制度安排,将高校、研究院、企业、政府、风险投资机构、孵化器等要素整合为一个有机整体,构建具有跨界性、开放性与共生性的创新生态网络,使深圳成为全国高校与区域协同创新的典范。

参考文献:

- [1][23][26] 陈望远.深圳科技体制改革总结与成效[C].吴定海,董晓远.深圳经济发展报告.社会科学文献出版社,2019:135-143.
- [2] 林杰,刘业青.高等教育外部治理格局的突破与创新——深圳建设中国特色社会主义先行示范区的机遇[J].清华大学教育研究,2020,41,(2):59-72.

[3] Uyarra E . What is evolutionary about “regional systems of innovation” ? Implications for regional policy[J]. Journal of Evolutionary Economics, 2010, 20 (1) : 115-137.

[4][22] 林学军 . 基于三重螺旋创新理论模型的创新体系研究 [M]. 广州: 暨南大学出版社, 2010.

[5] Etzkowitz, H. Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations[J]. Social Science Information, 2003, 42(3): 293-337.

[6][8][9][10][25] 亨利·埃茨科维兹 . 三螺旋创新模式: 亨利·埃茨科维兹文选 [M]. 陈劲, 译 . 北京: 清华大学出版社, 2016: 269, 311, 228, 273, 190.

[7] Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. The triple helix—university-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development[J]. EASST Review, 1995, 14(1): 14-19.

[11] Liu, F. C. , Simon, D. F. , Sun, Y. T. , Cao, C. China’ s innovation policies: Evolution, institutional structure, and trajectory[J]. Research policy, 2011, 40(7): 917-931.

[12] Cai Y , Liu C . The roles of universities in fostering knowledge-intensive clusters in Chinese regional innovation systems[J]. Science & Public Policy, 2015, 42(1):15-29.

[13] Liu C , Cai Y . Triple helix model and institutional logics in Shenzhen Special Economic Zone[J]. Science & Public Policy, 2018, 45(2): 221-231.

[14][28] 深圳统计年鉴 2019 [EB/OL]. <http://tjj.sz.gov.cn/nj2019/nianjian.html>, 2019. 2020-03-10.

[15] 陈伟, 郑文 . 高等教育的深圳探索与中国特色社会主义先行示范区建设 [J]. 中国高等教育, 2019, (17) : 41-43.

[16] 李天庆, 陈小波 . 立志改革 锐意创新——深圳大学的办学道路 [J]. 高教探索, 1985, (2) : 11-16+32.

[17][20][27] 曾国屏, 王路昊, 杨君游, 马辉 . 深圳的产学研合作: 历史经验与现状思考 [J]. 科学与管理, 2013, 33 (6) : 3-13.

[18] 钟晓渝 . 完善经济特区立法权与立法体制 [J]. 特区理论与实践, 2000, (12) : 37-39+44.

[19] 陈禄宏 . 深圳特区高等教育结构改革的探讨 [J]. 特区实践与理论, 1989, (4) : 53-55.

[21] 陈昭锋 . 深圳创新型城市建设的区域创新体系竞争优势 [J]. 科技与经济, 2006, (4) : 3-8.

[24] 刘传书, 韩义雷 . 创新发展的呼唤——深圳建立科技创新委员会的调研报告 [J]. 创新科技, 2012, (8) : 50-51.

[29] 2018 年全国科技经费投入统计公报 [N] [EB/OL]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201908/t20190830_1694746.html. 2020-03-10.

[30][31] Scott, R., Kirst, M. Higher Education and Silicon Valley: Connected but Conflicted[M]. Johns Hopkins University Press, 2017. 44, 120.

[32] Etzkowitz H . Triple helix clusters: Boundary permeability at university-industry-government interfaces as a regional innovation strategy[J]. Environment and Planning C: Government and Policy 2012, 30(5): 766-779.

作者: 陈琼琼, 南方科技大学规划发展部博士

马近远, 南方科技大学高等教育研究中心
研究副教授、博士

责任编辑: 毛军吉