

互联网时代城市创新发展战略研究

——以深圳市龙岗区为例

廖显浪

摘要：党的十八大提出实施创新驱动发展战略，党的十九大更是对加快建设创新型国家做出明确部署。当前我国城市创新发展的实践和研究主要强调通过城市创新体系建设、创新要素的集聚推动城市创新发展。而互联网时代催生的知识社会，推动了创新模式的转变，创新的民主化和网络化成为互联网时代创新的特征。在梳理互联网时代创新理论与实践的基础上，以深圳市龙岗区为例，分析互联网时代的城市创新发展战略。

关键词：互联网时代；城市创新发展；创新系统

中国分类号：F124.3 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-5706 (2019) 05-0001-06

近年来，中国经济进入新常态，经济从高速增长转为高质量增长阶段，自然资本（包括自然资源、环境容量和生态服务）的硬约束决定了其必须走以知识和科技为先导的创新型发展道路。^①党的十八大提出实施创新驱动发展战略，党的十九大更是对加快建设创新型国家做出明确部署，提出到2035年跻身创新型国家前列。具体到城市层面，伴随创新型国家建设目标提出，许多城市也纷纷提出建设创新型城市的目标。总体来看，国内现有建设创新型城市的研究，大多基于区域创新系统理论或城市创新系统理论探讨城市创新发展的目标、方式、路

径等，而区域或城市创新系统理论源于国家创新体系。学者们将国家创新体系进一步分解为区域创新体系或部门创新体系，并认为区域或城市创新体系是实现国家创新体系的重要载体，^②城市往往又是创新要素的主要聚集地。^③深圳市龙岗区作为深圳相对后发的地区，近年来按照城市创新系统理论的模式推动创新发展，取得了较好的效果，但也存在不少问题。本文在总结互联网时代创新理论与实践的基础上，以深圳市龙岗区为例，探讨互联网时代创新发展战略，对其他城市或地区的创新发展也具有一定的借鉴意义。

① 卢超、尤建新、郑海鳌：《创新驱动发展的城市建设路径——以上海创新型城市建设为例》，《科技进步与对策》2016年第23期。

② CHUNG, "Building a national innovation system through regional innovation system," Technovation, 2002, 22 (8): 485-491.

③ 王兰英、杨帆：《创新驱动发展战略与中国的未来城镇化建设》，《中国人口·资源与环境》2014年第24期。

一、互联网时代创新理论与实践

(一) 互联时代的创新环境与创新理论的提出

创新系统理论中关于促进创新发展一个很重要的方面就是大学、科研机构 and 科研人员的知识生产,即知识是一个社会创新的重要基础环境。而互联网促进现代社会发展的一项重要作用就是知识的广泛传播和再创造,从而形成了与传统模式截然不同的新创新模式。

首先,互联网信息技术为随时随地的互联信息交换与共享提供了可能,促进了知识网络 and 知识社会的形成,迸发了更广泛的创新需求。以文字、图像、图形等为载体的知识天然能快速转化为信息。新的信息传播手段 and 知识封装技术使得知识的传播突破了时间和空间的限制,每个人都可以更快捷和方便地共享和传播知识和信息。这种知识便捷获取的外部环境必然为更多创新者实施创新活动带来可能,为社会知识的供给与创新应用需求带来更多碰撞机会,进而带来创新活动的蓬勃发展。知识社会带来的创新知识供给 and 创新需求在现实中的碰撞,使每个人都可能是科技创新的主体,科技创新不再是生产者、科学家等少数人群的专利,每个用户都能参与到创新活动中来。反映到现实经济中就是当前创客运动在全球的广泛兴起。

其次,在知识网络环境下,企业传统封闭的创新模式越来越不适应当前知识快速创新的竞争环境,越来越多的企业选择开放式、网络式的创新模式。当前,广泛的知识网络使企业建立的专利信息壁垒越来越难以为继,以生产为导向、企业为主导、科研人员为主体的创新模式受到了挑战,越来越多的著名企业开源自身的技术体系,传统实验室“融化”边界。同时,互联网随时随地的信息交换,为生产者、科学家、研究者、创客、用户等提供了一个平等开放空间,使得不同的主体动能平等地参与到创新活动中来。创新群体在一个开放自由的平台上从事科技创新活动,从而形成广泛的创新网络。

总之,正是信息技术和互联网的发展促进了知识社会下的创新环境形成,催生了以知识为基础的社会创新活动发生改变。宋刚等在《复杂性科学视野下的科技创新》一文中用互联网的命名方式将这种新的创新模式定义为“创新2.0”,并在科技界引起强烈反响和认同。他们认为,“创新2.0”即面向知识社会的下一代创新,互联网信息技术的进步推动了知识社会的形成和发展,进而带来社会科技创新模式的演进,“传统的以技术发展为导向、科研人员为主体、实验室为载体的科技创新活动正转向以用户为中心、以社会实践为舞台、以共同创新、开放创新为特点的用户参与的创新2.0模式”。^①

(二) 国内外互联网时代创新典型模式及启示

互联网上信息传递和交换最大的特点就是民主化、网络化,对人们生活方式、工作方式最典型的影响也是民主化和网络化。同样,总结上述两方面的变化,我们也可以简单地将以上创新2.0的模式变化归结为创新民主化、网络化。一方面,互联网的开放性,使得每个用户、企业和科研人员等在创新活动中都具有平等的参与权和发言权。另一方面,互联网的网络性,又使得每个创新主体在创新中既相互独立又相互联系,形成一个不同时空创新力量融合的创新网络。

Fab Lab 创客空间模式。Fab Lab (Fabrication Laboratory) 即微观装配实验室,是一个为个人或创客团队设计的一个拥有几乎可以制造任何产品和工具的小型实验室。其主要构成是一套数字化制造机及快速成型机,包括大型数控路由器、3D 桌面机和扫描仪、激光切割机、精密雕刻机、数控车床等。Fab Lab 的创意最初起源于麻省理工学院一项课程实践,主要宗旨是创造一种能够生产任何东西的模式,其技术发展脉络是基于个人通讯、计算发展推动的个人制造技术进步,推动了用户创新发展,从而形成一种以用户为中心的创新环境。^② Fab Lab 拥有统一的硬件设备和开放通

① 宋刚、唐蕾、陈锐、纪阳:《复杂性科学视野下的科技创新》,《科学对社会的影响》2008年第2期。

② Neil Gershenfeld. FAB: The Coming Revolution on Your Desktop--From Personal Computers to Personal Fabrication. New York: Basic Books, 2005, 4.

用的源代码软件,便于每个用户快速建立制造平台开展创新活动,以及通过网络在不同的 Fab Lab 间交流。

Living Lab 生活实验室模式。Living Lab 即生活实验室,是利用互联网信息泛在化通信网络环境,以本地真实生活场景为实验室,通过科研机构,将当地政府、企业、科研机构、用户等构建成一个互联的创新网络,形成“开放创新社会”。^①Living Lab 来源于欧盟 2006 年 11 月发起的 Living Lab 网络,其主要目的是建立“知识经济”中欧盟创新系统,它采用互联网通讯技术整合本地或其他地区创新主体,一方面为解决本地工作、生活中的问题,一方面为创新主体提供实验平台。它强调创新要以需求为导向,构建一种以用户为中心的全新研究开发环境。

AIP 应用创新园区模式。AIP 即应用创新园区(Application Innovation Park),是一种以应用创新为导向,以城市或产业园区为载体和实验平台的开放创新平台。2008 年,为推动城市管理应用创新,北京围绕科技创新中的体验、试验和检验(三验)模式探索建立一个应用创新园区。园区由北京市相关政府机构主导,相关研究机构、企业参与,形成以用户(城市管理)应用需求为导向的开放式的应用创新平台。

三种模式的比较及启示。比较以上互联网时代创新的三种典型模式,我们可以看到,三种模式都以用户需求为中心,强调创新中的用户参与,从不同的角度体现创新的民主化。同时,三者都推动了传统创新模式的改变,形成了用户参与、多主体互动的开放创新、共同创新网络。Fab Lab 模式中,用户(创客)通过互联网组成全球性的创客创新网络。Living Lab 模式中,科研机构、用户通过互联网在一个城市范围内形成开放的区域创新网络。不同国家的 Living Lab 也通过互联网形成全球性的创新网络。AIP 应用创新园区模式通过政府搭建创新应用平台将用户、企业、科研机构等整合形成社会开放创新网络。

三种模式又各有优缺点。Fab Lab 模式完全以用户(创客)为中心,通过相对统一的创新模式和网络化的创新互动方式,既拓展了用户的创新能力,又使创新活动直接与用户需求发生化学反应。这一模式与用户结合最紧密,创新网络也最具开放性,但这种完全由用户组成的创新网络的组织较松散,缺少对大型科研机构、高端科研人员、政府创新资源的整合,在推动重大创新方面存在不足。Living Lab 模式以城市为实验室,构建了技术创新和应用创新相结合的创新网络,其创新网络在三者中范围最广,但因欧洲政府本身所掌握的创新资源不多,其政府参与程度较低。AIP 模式则主要是由政府搭建科研机构、用户等多主体互动、用户参与的技术创新和应用创新相结合,推动创新的民主化和网络化。这一模式组织程度最高,可以围绕某一具体目标(如,北京城市管理)集中开展创新突破。但目前其与互联网、信息化的结合程度还需提升。总体而言,针对当前我国各城市政府掌握的创新资源较多的情况,以政府为主导的 AIP 应用创新园区模式比较适合一些相对后发城市去赶超创新发展先进城市。这一模式可以使城市围绕适合自身的创新产业或重点领域集中攻坚、弯道超车。同时,对于国内许多城市,也要借鉴另外两种模式,加强信息化、网络化建设以及信息化、网络化与创新活动的融合发展。

二、深圳市龙岗区创新发展的实践

龙岗作为深圳原特区外地区,是全市的行政大区、人口大区和产业大区。经过建区 25 年来的高速发展,形成了较强的产业基础和经济实力。但龙岗产业形态总体较为低端,企业总体创新能力不强。归纳起来具有“三个九成”的特点:九成企业处于产业链低端环节,九成从业人员属于低端产业人口,九成产业空间资源集中在社区。同时,随着土地、资源、环境和人口红利日益趋紧,以往依靠要素驱动、资源消耗的传统发展模式已不可持续。早在 2008 年金融危机后,龙岗就实施“腾笼换鸟”计划,加大淘汰低端产业力度。2013 年

^① 办公自动化杂志“互联网+·创新 2.0”专题,《创新 2.0 时代的众创及众创空间国内外发展》,《办公自动化杂志》2016 年 3 月。

龙岗区委区政府明确提出“高端引领、创新驱动”的发展战略。探索出了一条具有龙岗特色的后发展地区通过创新驱动的转型发展道路。^①2018年,地区生产总值达4200亿元,在全省地市级城市中可以进入前十;高新技术产业产值突破7000亿元,增长24.5%。全年全社会研发投入占GDP比重11%,专利申请量超过2.8万件,增长30%。^②

(一) 龙岗区创新发展的做法

集聚高等院校。高等院校对于培养人才、促进创新、提升城市文明程度具有重要意义。龙岗依托大运场馆,打造大运新城片,并利用毗邻港澳的国际化环境优势,以促进国际合作办学为切入点,着力打造“国际大学园”。目前,香港中文大学(深圳)、深圳北理莫斯科大学已正式开学,吉大昆士兰大学也计划选址龙岗,华盛顿大学、墨尔本大学、英属哥伦比亚大学等国际知名大学正在洽谈合作办学事宜。

集聚高端企业。龙岗作为深圳的产业大区,拥有大型跨国公司——华为。华为带动了龙岗的创新发展,推动了龙岗集聚高端企业的决心。通过实行“上市企业一块地、亿元企业一层楼”的招商政策,建立区领导挂点服务企业制度、重大项目定期协调会议制度、重大项目“绿色通道”制度,设立投资推广中心、科技创业服务中心、创业投资服务广场等多种方式,为优质企业落户提供充足空间和优质服务,着力引进战略性新兴产业项目、总部经济项目、现代服务业项目,并全方位扶持重点企业做大做强。目前,全区拥有产值千亿元企业一家、超十亿元企业40多家。2014年到2018年期间,国家高新技术企业平均增长38.95%。

集聚高级人才。人才资源是创新发展的第一资源。通过出台政策加强人才扶持,定期举办高层次人才活动节、搭建高级人才交流平台等方式,

大力引进人才。截至2018年12月底,在全区全职工作的“两院院士”及国际知名科学院院士5人,深圳市“孔雀计划”人才及高层次人才883人。2018年全区新增高层次人才132人,省、市团队10个,诺贝尔奖科学家实验室1个。

集聚创新平台。创新平台是推动科技创新和聚集高端人才的重要载体,是实现新型工业化和新型城市化的重要助推器。龙岗区立足发展需要,积极引进一批技术先进、共享度高、规模较大的创新平台。一是着力引进公共创新平台。与香港中文大学、北京航空航天大学、中国工程物理研究院等10多家高校院所签订合作协议,积极引进高层级的工程中心、技术中心、检测中心、实验室等。目前,太空科技南方研究院环境控制与生态技术实验室、中科院深圳先进院三大中心、中国工程物理研究院中试基地陆续入驻龙岗。二是支持鼓励企业建设创新平台。对企业建立的市级以上公共技术平台,以及区级工程技术研发中心、产品检测中心等创新平台,给予一定额度的专项扶持。2017年全区新增重点实验室、工程实验室、工程中心等创新平台19家,累计达150家,为促进城区创新发展、高端发展奠定了坚实基础。

(二) 龙岗区创新发展存在的问题

龙岗创新发展,走的是一条“基础设施优化——高端创新资源集聚——创新发展”的道路。其本质是依据城市创新系统理论,加强区域创新要素的集聚推动创新发展的路径。龙岗正是利用

自身良好的基础设施和生态环境,^③以及深圳其他先发地区创新资源外溢的机遇,大力聚集高端创新资源,为龙岗创新发展打下了坚实的基础。但在深圳各区都注重创新体系建设,加大创新要素引进的背景下,龙岗也存在一些不足之处。

资源集聚效应总体不强。创新资源集聚是龙

① 南方日报《“四个全面”的基层实践》写作组,《“四个全面”的基层实践——深圳市龙岗区跨越式发展的路径与启示》,南方日报出版社,2015年9月。

② 本文龙岗区相关数据均来自龙岗区发展和改革局和科技创新局相关文件。

③ 龙岗区于2011承办第26届世界大学生运动会,目前,拥有国际一流水准大运体育中心,城市整体环境也得到了极大的提升。笔者注。

岗目前创新发展模式中最关键的一环。然而,在与深圳市其他各区的激烈竞争中,龙岗由于区域位置存在劣势,资源集聚的效果总体并不好。如,在企业集聚效应上,国家高新技术企业数量虽然增长较快,但总量上远远落后于南山、宝安两区,甚至落后于龙华区,且增长速度也比龙华区慢。^①在创新人才、创新平台集聚上,高层次人才、高端创新平台也与龙岗的需求形成很大的缺口与反差,与南山、宝安存在较大差距。

创新成效不够显著。2014—2018年,龙岗区的专利授权企业数及企业发明专利授权数均呈现正增长,发明专利授权数两年来均保持11%左右的增长。但华为公司近来发明专利占全区企业总授权比例均在80%左右。除华为公司以外的前50家企业近5年来发明专利授权数占比都不超过10%。从销售收入情况可以发现,龙岗绝大多数的高新技术企业属于中小微企业。2017年,龙岗国家高新技术企业中,25.3%的企业销售额低于0.1亿元,64.8%的企业销售额低于1亿元,87.1%的企业销售额低于3亿元。

创新资源耦合度不高。当前,城市创新系统以高等院校、科研机构为中心,但深圳市这些优质资源大多集中在南山区。龙岗目前仅深圳信息职业技术学院、香港中文大学(深圳)具有一定办学规模。信息学院以培养技术人才为主,研究与创新活动为辅。香港中文大学(深圳)培养国际化高层次人才,但多数研究与领域还与本地产业关联性不强,且其办学年限相对较短,目前仍未发挥显著的创新溢出效应。另外,龙岗公共技术平台数量少、规模小,整合大专院校、科研机构、企业研发中心等力度不够,创新服务能力整体不强。缺少服务当前龙岗主导产业和产业发展导向的大规模、共享度高的公共技术平台,未形成对高科技人才、企业、研究机构的有力集聚效应。总体来看,当前龙岗创新服务平台、研究机构、创新产业技术等创新资源的供给与

需求耦合度不够。

总之,在创新资源集聚区域同质化的激烈竞争中,龙岗资源集聚的能力相对深圳其他区并没有优势,特别是高层次人才和具有行业创新领导地位的企业集聚效果不佳,且各创新要素的耦合是一个较长期的过程。对此,在互联网时代的创新模式中,各创新要素的耦合度较高,且创新资源具有网络化的特征,为龙岗创新发展提供了新的思路。

三、互联网时代龙岗创新发展战略

(一) 树立互联网思维的创新理念

互联网对人类创新活动最深刻的影响之一就是使创新网络化。互联网时代政府推进城市创新发展,首先就是要转变传统“知识生产——技术创新——应用创新”的单线逻辑创新理念,树立互联网思维的创新理念。传统创新系统理论比较注重区域本土创新资源的培育和集聚。然而,在互联网时代不同城市 and 不同国家的创新资源正在通过互联网形成一个整体的创新网络。对于龙岗这样创新基础薄弱,资源集聚力相对较弱的地区,就要转变以往单一追求资源集聚的理念。要在自身资源集聚的基础上,借助互联网将深圳市其他区、国内其他城市、世界其他国家的创新资源为己所用。

(二) 树立产业优先发展导向的创新发展路径

熊彼特将创新定义为将一种从未有过的关于生产要素的“新组合”引入生产体系,而最终实现这一新组合的是企业。互联网时代创新资源是全球化的,但创新的最终主体企业却是区域化的。一个城市的创新发展最后必然会落到创新企业的产能和产值上。互联网时代,龙岗在借助互联网创新网络的同时,还应该树立创新产业优先发展导向的创新发展路径。龙岗目前通过大力集聚高端创新资源,已经开启了创新发展的城市特质,且自身有较好的产业基础,完全有优势大力发展新兴产业,吸引高端的创新企业进驻。同时,创新产业不仅是城市创新发展的最终动力,还能为

^① 2017年,宝安区认定通过1284家,新增认定936家,国家高新技术企业总数达到2958家,反超南山区跃居全市第一位;南山区认定通过1335家,新增898家,国家高新技术企业总数达到2913家,居全市第二位;龙华区认定通过739,新增认定568家,国家高新技术企业总数1702家。2014—2017年期间,龙华区的国家高新技术企业数量分别为573家、699家、1196家、1702家,平均增长率为45.13%,高于龙岗区39.65%的平均增长率约6个百分点,国家高新技术企业数量的平均差距比为27.45%。

城市带来符合需求的研发机构、创新人才等创新资源。

（三）加强互联网创新能力的建设

互联网的另一最大特征是民主化，国际互联的创新网络也具有这一特征。网络中，后来者与先到者享有同样的地位、同样的资源。区域本土的创新要素是一个城市的创新基础，龙岗已经集聚了一批创新资源，但还应该推动自身创新主体的网络化。对此，可以采取培育、鼓励地方的创客团队融入 Fab Lab 创新网络，或借鉴北京“三验”应用创新园区模式，建立自身的 Living Lab 等方式融入世界创新网络，从而快速地获得世界的创新力量。

（四）加强智慧城市创新平台建设

以用户为中心的技术创新与应用创新互动的创新模式是互联网时代创新又一重要特征。从互联网时代国内外创新的实践来看，通过互联网搭建城市创新平台是重要的方式之一。而当前以融合“互联网+”智慧城市建设正是这样的平台之一。在智慧城市建设领域中，城市智慧大平台建设、智慧政务、智慧生活、智慧园区、智慧社区、智慧交通等众多领域都有广泛的创新需求。基于互联网思维，推进互联网与城市管理、教育医疗、交通等领域的融合，不仅可以推动城镇化和城市群合理建设，还为创新应用提供广阔的实验土壤。同时，智慧城市的建设注重以人为本、市民参与、社会协同，正是符合互联网时代用户创新、开放创新、大众创新、协同创新模式的特征。因此，龙岗可以通过政府推动，加快推进智慧城市创新平台建设，激活现有创新资源的活力，融入互联网时代的创新浪潮，更好推动城市创新发展。

参考文献：

[1] 卢超，尤建新，郑海鳌. 创新驱动发展的城市建设路径——以上海创新型城市建设为例[J]. 科技进步与对策，2016，（23）.

[2] CHUNG. Building a national innovation system through regional innovation system[J]. Technovation, 2002, 22 (8) .

[3] 王兰英，杨帆. 创新驱动发展战略与中

国的未来城镇化建设[J]. 中国人口资源与环境，2014，（24）.

[4] 黄继. 城市创新系统理论与实证研究[D]. 南京航空航天大学博士学位论文，2010.

[5] 辜胜阻，杨媚，庄芹芹. 创新驱动发展战略中建设创新型城市的战略思考——基于深圳创新发展模式的经验启示[J]. 中国科技论坛，2016，（9）.

[6] 隋艳颖. 创新驱动发展战略下城市创新能力比较研究——以一线城市为例[J]. 首都经济贸易大学学报，2018，（1）.

[7] 赵峥. 国外主要创新型城市发展实践与借鉴[J]. 决策咨询，2011，（1）.

[8] 宋刚，唐蕾，陈锐，纪阳. 复杂性科学视野下的科技创新[J]. 科学对社会的影响，2008，（2）.

[9] Neil Gershenfeld. FAB: The Coming Revolution on Your Desktop - - From Personal Computers to Personal Fabrication[J]. New York, Basic Books, 2005，（4）.

[10] 创新 2.0 时代的众创及众创空间国内外发展[J]. 办公自动化，2016，（6）.

[11] 南方日报《“四个全面”的基层实践》写作组.“四个全面”的基层实践——深圳市龙岗区跨越式发展的路径与启示[M]. 广州：南方日报出版社，2015.

作者：廖显浪，中共深圳市委党校龙岗分校副教授、博士

责任编辑：周修琦