



广州科技自主创新 理论与实践

丁旭光等◎编著



中国出版集团



世界图书出版公司

本书受“广州市宣传文化出版资金”资助



广州科技自主创新 理论与实践

广州图书馆
藏书章

丁旭光等◎编著



中国出版集团



世界图书出版公司

广州·上海·西安·北京

图书在版编目（CIP）数据

广州科技自主创新理论与实践 / 丁旭光编著. — 广州 : 世界图书出版广东有限公司, 2013.12

ISBN 978-7-5100-7362-5

I. ①广… II. ①丁… III. ①技术革新 - 广州市 - 文集 IV. ①F124.3-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第307858号

Guangzhou Keji Zizhu Chuangxin Lilun yu Shijian

广州科技自主创新理论与实践

责任编辑：萧宿荣 康琬娟

责任技辑：刘上锦

出版发行：世界图书出版广东有限公司

（广州市新港西路大江冲25号 邮政编码：510300）

电 话：（020）34203432

网 址：<http://www.gdst.com.cn>

印 刷：广州市佳盛印刷有限公司

版 次：2013年12月第1版

印 次：2013年12月第1次

开 本：787mm × 1092mm 1/16

印 张：22.75

字 数：300千

书 号：ISBN978-7-5100-7362-5/F · 0125

定 价：88.00元

版权所有 翻印必究

前 言

自主创新是科技发展的灵魂，也是城市日新月异变化的动力源泉。当今时代，科技竞争成为国际综合国力竞争的焦点，而科技创新能力也成为城市核心竞争力的重要体现。2006年初，具有里程碑意义的全国科技大会召开，吹响了全国自主创新的进军号角。全国各地深入学习贯彻落实科技大会精神，出台各种政策措施，掀起了自主创新的新高潮。党的十八大和十八届三中全会提出实施创新驱动发展战略并作了部署。近几年来，广州高度重视提高自主创新能力，中共广州市委、市人民政府多次召开全市性大会，对广州市提高自主创新能力、建设国家创新型城市、加快高新技术产业发展进行全面部署。加大财政科技投入力度，出台系列政策，构建政府引导、企业为主体，产学研紧密合作的区域创新体系，建设“创新广州”、“智慧广州”，大力推动科技自主创新、加快高新技术产业发展，推动科技成果向现实生产力转化，用科技创新占领新型城市化发展的制高点，为经济社会发展提供持久动力，努力在新一轮科技发展浪潮中先拔头筹、再发先机。

——积极引进海外创新资源。创造性地举办“中国留学人员广州科技交流会”，以开放的胸怀提出“面向海内外，服务全中国”的办会宗旨，引进海外高层次创新人才。海外研发机构、技术项目、风险投资资金尤其是留学归国人员等海外创新资源在广州科技自主创新中发挥着重要的作用；

——大力建设科技园区。在财政尚不宽裕的情况下，斥巨资规划建设高新技术产业园区（科学城），打造高水平的创新载体和公共服务平台，创新高新技术产业开发区“一区多园”管理模式，寻求符合促进发展、错位竞争的管理体制，高新技术产业开发区（科技园区）建设发展取得明显成效，综合效益居国内前十名；

——努力推进国家创新型城市建设。适时提出建设国家创新型城市的战略目标并积极创造条件，进入了国家发改委、国家科技部的国家创新型城市试点城市双名录。通过制订规划、出台政策、实施重大科技专项等举措，寻找建设国家创新型城市的合适路径，争取将广州建设成为华南科技创新中心、2015年建成国家创新型城市；

——千方百计支持高新技术企业发展、做大做强。充分发挥企业的主体作用，加强技术创新，加快形成产业链，占领市场制高点，整合资源，组建协同创新战略联盟，不断提高企业核心竞争力。广州继续大力增强科技自主创新能力、大力发展战略性新兴产业、大力支持高新技术企业发展，力争形成大型高新技术企业“顶天立地”和中小科技企业“铺天盖地”的局面；

——着力优化科技资源配置。广州科技资源配置效率较高、配置能力较强。广州作为华南的科技中心城市，科技资源较为丰富，具有相当强的科技要素聚集力、人才智力资源拥有量和科技辐射力，科技资源配置的市场化程度比较高。广州通过多种形式配置科技资源，政府部门在科技资源配置中由配置主体变为配置方式的制定者、过程的监督者、绩效的评估者和公共服务的提供者，更大程度地发挥市场配置科技资源的基础性作用，同时企业发挥自身优势积极进行科技资源聚集和运用。

广州科技自主创新取得了辉煌成就。2012年，全市规模以上工业高新技术产品实现产值6500多亿元，占规模以上工业总产值的比重提升到43.6%。战略性新兴产业呈现良好发展势头，自主创新能力不断提升，全市共拥有高新技术企业1389家，国家、省、市级创新型企业331家。广州本土尤其是留学归国人员创办的高新技术企业渐露头角，多家成为细分行

业的龙头。广州集聚了全省70%以上的国家级研发机构，全市发明专利申请量和授权量逐年增长，一大批科研成果获得国家、省科技进步奖励。科技创新平台体系建设取得新突破，建立了中科院广州生物医药与健康研究院、华南新药创制中心、广州中科院工业技术研究院等一批重大创新平台。高新技术产业园区建设取得新进展，科技企业孵化器建设快速发展，初步形成以国家级创新平台为龙头、省和市级创新平台为支撑的科技创新平台体系。

经过多年的努力，在大力推进科技自主创新、建设国家创新型城市过程中，广州基本构建了开放式区域创新体系，初步形成了具有广州特色的科技自主创新模式，这就是：以政策创新和制度创新为先导、以市场为导向、以企业为主体，着力推动“政产学研资中用”合作，以实施人才战略为依托，以加快高新技术产业发展为重点，以引进海内外创新资源为手段，以市场化、开放式、多元型自主创新为路径的发展模式。

广州在科技自主创新实践中取得了巨大成就，在理论上和政策上符合科学发展观关于自主创新的基本要求，在发展方向上适应市情和科技发展规律，为实施创新驱动发展战略、全面推进新型城市化积累了新鲜而宝贵的经验，很有必要从理论上对科技自主创新实践探索进行总结。当然，与国内外先进城市相比，广州科技自主创新还存在一些差距，如社会研发投入总体不足，投入科技创新的社会资金总体规模偏小，企业整体自主创新能力不强，广州地区高校、科研机构成果转化率不高，创新文化氛围不浓等，尚待在全面推进新型城市化发展进程中得到逐步解决，从而进一步提高科技自主创新能力。

中共广东省委常委、广州市委书记万庆良指出：“推进新型城市化发展，根本动力在于创新驱动。广州的发展必须实现从拼汗水、拼资源、拼规模向拼科技、拼知识、拼创新的转变”。实施创新驱动发展战略应该放在广州经济社会发展更加突出的重要位置，成为新型城市化发展的重心所在。加快将广州经济发展由要素驱动转向创新驱动，重视科技创新政策的导向作用，加大对科技创新的投入力度，推动各项创新政策的制订和落实。全

面实施创新驱动发展战略，将创新作为新型城市化发展的核心动力，以科技体制机制创新为突破口，扎实推进科技创新工程、大力发展高新技术产业，提高自主创新能力，破解制约广州科技自主创新的深层次矛盾和“短板”，充分发挥和激活广州地区科技创新资源优势，将广州打造成为全省自主创新综合示范区、具有国际影响力的华南科技创新中心和国家创新型城市，真正将经济发展转到创新驱动道路上，使广州新型城市化发展走向更加光明的坦途。

收入本书的是中共广州市委党校丁旭光研究员在近几年所负责的数个广州市科技计划软科学课题研究成果和专题调研报告。为客观反映近几年来日新月异的广州科技自主创新实践进程，较好地总结做法经验，为广州实施创新驱动发展战略、推进新一轮科技创新提供有益借鉴，也尽量使几年来的课题研究符合思想认识和创新发展变化，课题成果及所引用的资料基本上保持原状，只是在标题和若干文字及数据作了一些调整。

目 录

第一章 广州科技自主创新理论支撑	1
一、国外创新理论代表性学说	1
二、我国自主创新理论的提出	7
三、我国科技自主创新基本情况	9
四、广州高度重视科技自主创新	11
第二章 积极引进海外创新资源	20
一、广州引进海外创新资源的背景分析	20
二、广州引进海外创新资源的条件与差距	27
三、加强国际科技合作和技术引进	40
四、促进海外风险投资在广州发展	44
五、加大引进外资研发机构力度	57
第三章 大力引进海外留学科技人员在穗创业	75
一、广州积极支持留学生创办科技企业	75
二、广州留学归国科技人员创业情况	84
三、国内先进城市支持留学生创办科技企业做法与启示	95
四、促进广州留学归国科技人员创业发展	106

第四章	创新高新技术产业园区管理模式	114
一、	高新技术产业园区管理模式引论	114
二、	世界发达国家和和地区科学园区主要管理模式	119
三、	我国高新技术产业园区基本管理模式	122
四、	广州高新技术产业园区管理模式沿革与现状	138
五、	创新广州高新技术产业园区管理模式的思路	144
第五章	加快培育大型高新技术企业	150
一、	高新技术企业及其发展的趋势	150
二、	广州高新技术企业现状分析	166
三、	培育广州大型高新技术企业集团的思路与目标	184
四、	培育广州大型高新技术企业集团的对策建议	193
第六章	大力推进国家创新型城市建设	204
一、	建设国家创新型城市的内涵	205
二、	国内外代表性城市建设创新型城市的做法与借鉴	207
三、	广州建设国家创新型城市的基础条件	220
四、	广州建设国家创新型城市现状分析	229
五、	广州建设国家创新型城市的路径选择	238
第七章	优化科技资源配置	244
一、	科技资源与科技资源配置	244
二、	国内若干大城市科技资源配置情况	246
三、	广州地区科技资源概况	251
四、	广州科技资源配置方式及其评价	259

第八章 广州科技自主创新模式初步形成	268
一、广州科技自主创新模式基本内容	268
二、广州科技自主创新模式主要特色	278
三、广州科技自主创新模式若干启示	285
第九章 广州实施创新驱动发展战略的对策建议	289
(一) 进一步加快区域创新体系建设	290
(二) 强化企业在科技自主创新的主体地位	290
(三) 加快形成支撑科技自主创新的投融资体系	292
(四) 造就一支规模宏大的科技自主创新人才队伍	294
(五) 强化科技自主创新载体和平台建设	295
(六) 努力提高配置科技创新资源的能力	296
(七) 积极推动知识产权的创造、运用和保护	297
(八) 着力营造有利于科技自主创新的良好环境	298
附录一 “广州光电岛”建设发展与运营推广	300
一、“广州光电岛”概念的提出与建设发展的重要意义	300
二、建设发展“广州光电岛”的基础条件	303
三、“广州光电岛”建设发展现状	306
四、“广州光电岛”的发展目标和管理模式	310
五、“广州光电岛”招商引资重点领域	312
六、“广州光电岛”建设发展与运营推广的对策建议	314
附录二 萝岗区民营科技企业自主创新发展研究	320
一、萝岗区民营科技企业自主创新发展的 SWOT 分析	320
二、国内先进区域推动民营科技企业发展的做法经验	327
三、萝岗区民营科技企业自主创新发展的取向定位	332
四、促进萝岗区民营科技企业自主创新发展的对策建议	340
后 记	351

第一章 广州科技自主创新的理论支撑

创新是人类社会进步的动力，创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。创新是市场经济的必然要求，是市场经济条件下企业的必然行为。广州科技自主创新，建基于国内外的创新理论之上，落实国家有关部署，紧跟国家和省的有关政策文件精神，在持续不断的实践过程中显示出自己的特色。

一、国外创新理论代表性学说

创新、自主创新、科技自主创新，提高自主创新能力，建设创新型国家、创新型城市，这些名词成为近些年来我国党政各级各部门和全社会所普遍关注的热门话题，同时也是学界研究的热点。在国外，创新理论已经有不少研究成果。

（一）熊彼特创新理论

1912年美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特（Joseph Alois Schumpeter）在其《经济发展理论》一书中把创新（innovation）概念引入经济领域，提出创新理论，为企业创新研究奠定了基础。创新，就是建立一种新的生产函数，把一种从来没有过的生产要素和生产条件的新组合投入到生产体系中。创新是一个不断地破坏旧结构、不断地创造新结构的过程。创

新存在 5 种情况：研制新产品、采用新工艺、开辟新市场、控制原材料或半制成品新供应来源、实现新组织，也即产品创新、技术创新、市场创新、资源配置创新、组织创新。他认为，经济之所以不断发展，是因为在经济体系中不断地引入创新。在熊彼特看来，经济运行本身存在着某种破坏均衡而又恢复均衡的力量，这就是“创新”活动，正是创新促进了经济的发展。

熊彼特的创新理论提出之初，被同时期“凯恩斯革命”的理论所覆盖，并未得到足够的重视。1950 年熊彼特去世后，他的追随者和受其学说影响的经济学家，从不同的角度对创新理论进行了分析，并将这种创新学说拓展为西方经济学中的两个重要分支：一是技术创新理论，主要以技术创新和市场创新为研究对象；二是制度创新理论，主要以社会制度变革和组织形式为研究对象。创新理论揭示出科技与经济的这种关系，改变了人们对自主创新的认识。^① 只是到了 1960 年代，在新技术革命浪潮的推动下，技术创新研究迅速复苏，形成对技术创新起源、效应和内部过程与结构等方面的专门研究，至 20 世纪 80 年代达到持续兴旺，初步形成技术创新研究的理论体系，其研究成果起到对社会经济技术活动的指导作用。

科技界、产业界所讲的创新指的大多是技术创新，而广义的创新大大超过了科技界、产业界理解的创新。事实上，对中国而言，不单是技术创新，社会治理、政府管理、社会文化等都需要创新。

（二）创新三螺旋理论

美国学者亨利·埃茨科维兹（Henry Etzkowitz）在 20 世纪 90 年代中期提出了“三螺旋”（Triple Helix）创新理论。他认为，区域创新依赖于大学－产业－政府三边互动，不强调谁是创新主体，大学－产业－政府三方都可以是创新的组织者、主体和参与者。“三螺旋”是未来社会创新组织机制的发展趋势，大学、产业、政府三方将根据市场要求联结起来，在创新

^① 许曦、刘方 《熊彼特的创新理论及其现实意义》（<http://www.zhsl.net/article.asp?articleid=15766>）。

过程中密切合作、相互作用，激发创造出大学科技园区、孵化器、研发中心、高科技衍生公司等各种“混成组织”，最终形成动态的“三螺旋”，推动区域协同创新深入开展、区域经济共同发展繁荣。

在创新模式下，企业、学研机构、政府三者既是独立的组织，同时又协同互动，构成交互关联、螺旋上升的区域创新空间。企业以知识创新为推动，不断向价值链条高端攀升，力求在高端化的激烈竞争中取得优势；大学和科研机构以企业或产业发展需求为导向，从事知识生产活动，充当企业生产经营活动中重要的创新源；政府以推动知识创新和企业发展为目标，积极参与创新活动，提供创新服务，构建有利于创新的制度和机制，促进知识的生产、传播和利用，为创新活动的开展创造良好环境。政府、企业、学研机构三股力量相互协同、共同发展，在追求自身不断发展提升的前提下，促进整个区域的创新发展。

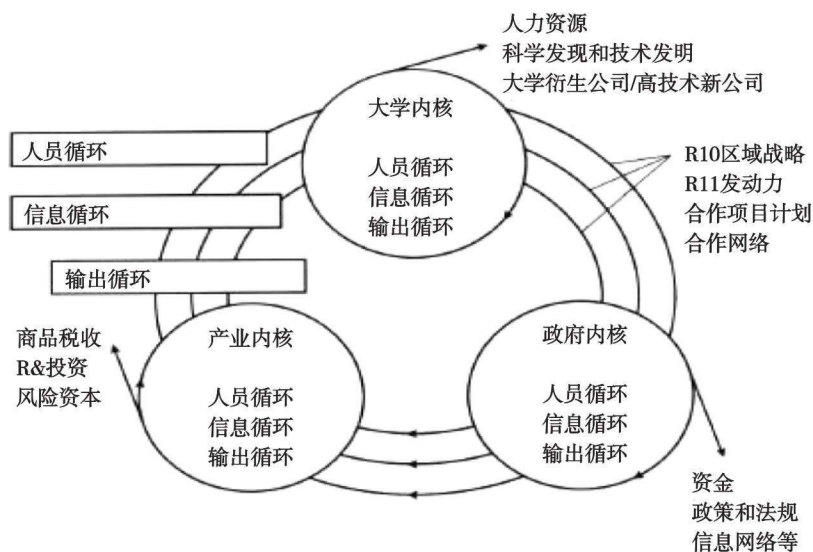


图1-1 横向的三螺旋循环

(三) 创新驱动理论

最早使用创新驱动概念并把它作为一个发展阶段提出的是迈克尔·波特（Michael E. Porter），他在1990年出版的《国家竞争优势》一书中阐述了这一理论。波特认为，国家经济发展可分为4个阶段，即生

产要素导向阶段、投资导向阶段、创新导向阶段和富裕导向阶段，其中前3个阶段是国家竞争优势发展的主要力量，通常会带来经济上的繁荣，第四个阶段则是经济上的转折点，有可能因此而走下坡。

阶段一：生产要素导向阶段。在经济发展的最初阶段，几乎所有的成功产业都是依赖基本生产要素。这些基本生产要素可能是天然资源，或是自然环境，或是一般劳工。

阶段二：投资导向阶段。这一阶段，国家竞争优势的确立以国家和企业的投资意愿和投资能力为基础，并且越来越多的产业开始拥有不同程度的国际竞争力。企业有能力对引进的技术实行消化、吸收和升级，是一国达到投资导向阶段的关键所在，也是区别要素导向阶段与投资导向阶段的标志。波特认为，战后日本和韩国成功地进入了投资导向阶段。

阶段三：创新导向阶段。本阶段，企业在应用并改进技术的基础上，开始具备独立的技术开发能力。技术创新成为提高国家竞争力的主要因素。处于创新导向阶段的产业，在生产技术、营销能力等方面居领先地位。有利的需求条件、供给基础及本国相关产业的发展，使企业有能力进行不断的技术创新。在重要的产业群中开始出现世界水平的辅助行业，相关产业的竞争力也不断提高。英国在19世纪上半叶进入创新阶段，美国、德国、瑞典在20世纪上半叶进入这一阶段，日本、意大利进入这一阶段的时间是20世纪70年代。

阶段四：富裕导向阶段。这一阶段，国家竞争优势的基础是已有的财富。企业进行实业投资的动机逐渐减弱，金融投资的比重开始上升。部分企业试图通过影响和操纵国家政策来维持原有的地位。大量的企业兼并和收购现象是进入富裕导向阶段的重要迹象，反映了各行业希望减少内部竞争以增强稳定性的愿望。美国、德国等国在20世纪80年代开始接近这一阶段。

目前我国投资对经济增长的贡献率接近90%，投资驱动仍是拉动经济最为重要和最为直接的方式，大量投资仍主要集中于传统制造业、房地产、基础设施建设等领域，而只有少量投资投向自主创新、技术改造和升级，

因此产业结构升级缓慢，在产业链低端环节形成“生产过剩”的趋势。我国多数城市仍处在投资驱动的工业化阶段，创新动力不足、创新人才缺乏、创新意识不强。我国长期依靠物质要素投入推动的经济增长方式，属于由投资带动的要素驱动阶段。这种增长方式不可避免而且正在遇到资源和环境不可持续供给的限制。当然，创新驱动不排除投资，更需要投入。转向创新驱动就是利用知识、技术、企业组织制度和商业模式等创新要素对现有的资本、劳动力、物质资源等有形要素进行新组合，以创新的知识和技术改造物质资本、提高劳动者素质和科学管理。各种物质要素经过新知识和新发明的介入和组合提高了创新能力，形成内生性增长。

（四）国家创新系统与区域创新系统理论

20 世纪 60—80 年代，各发达国家为谋取更大的竞争优势，制定实施了一系列科技计划，例如美国的“阿波罗计划”，带动了相关领域的科技创新，辐射带动了一些产业的发展。自 20 世纪 80 年代以来，欧美发达国家的科技创新政策逐步形成体系，纷纷把推动创新提升到国家核心战略的高度，采取财政资金扶持等更直接有效的方式支持研发机构和企业开展创新活动，从而掀起了新一轮的新技术革命，实现世界范围内的经济持续繁荣。历经数十年的演变，在一些发达国家中，创新政策已经日臻完善，形成了包括直接支持、间接支持、需求激励、促进合作、创新服务在内的政策体系。发达国家创新体系的建立与创新政策的完善，是对传统经济政策、科学政策和技术政策的超越。

1988 年美国学者理查德·R. 尼尔森 (Richard. R. Nelson) 在其著作《作为演化过程的技术变革》(Understanding Technical Change as an Evolutionary Process) 中介绍了美国的国家创新系统。1993 年纳尔逊主编的《国家创新系统：比较分析》(National Innovation System: A Comparative Analysis) 对 15 个国家的国家创新系统进行了分析比较。本中提出，现代国家的创新系统既包括各种制度因素以及技术行为因素，也包括致力于公共技术知识的大学和研究机构，以及政府的基金和规划之类的机构，其中，私人以盈利为目的的厂商是所有这些创新系统的核心。尼尔森认为，一个经济

体的主要任务就是保持“技术的多元结构”。国家创新系统作为整体制度的丰富性，分享技术知识的机制以及各机构与组织之间的合作是相互依赖的，它决定着科技创新的效率和效益。迈克尔·波特将国家创新系统的微观机制与宏观运行实际结合起来，在经济全球化的大背景下考察，并认为国家的竞争优势是建立在成功地进行了技术创新的企业基础上的。

国家创新系统理论强调创新系统各个子部门之间的互动性，在促进创新的过程中制度重于投入，国家创新系统的建立和完善就是要营造一个有利于创新的制度环境。^① 制定创新战略与创新政策是政府导引力和助推力的直接体现。纵观发达国家的发展史，可以看出，即使是像美国这样历来崇尚市场自由竞争的国家，政府也都通过创新战略与政策的制定实施，不断取得在创新方面取得突破，推动国家经济的发展，实现国家核心竞争力的大幅提升。20 世纪 80 年代，西方学者在研究了日本的技术立国政策和车窗技术创新机制后认为，国家技术创新体系在日本的经济高速发展起着重要作用。

国家创新系统理论研究者还认为，从创新系统的功能角度，可以将创新系统分为区域（regional）创新系统、部门（sectional）创新系统、国家（national）创新系统和全球（global）创新系统。德国巴登符腾堡州技术评估中心请求世界 15 个区域的有关专家描述他们所在的区域创新系统，并以区域创新系统作为主题邀请这些专家参加 1995 年秋季在德国斯图加市举行的国际学术研讨会，会后出版了该次研讨会论文集《区域创新系统：在全球化世界中治理的作用》（1998），这是较为全面详细的一部区域创新系统研究文献。区域创新系统是介于国家创新体系和企业技术创新体系之间的主管层次的创新系统，它包括创新活动的行为主体，行为主体之间的联系和运行机制以及创新环境三方面内容。

由政府引导，企业为主体，高等院校、科研机构、中介机构与金融机构等组成的区域自主创新体系相互作用，通过原始创新、集成创新、引进

① 冯之浚 《国家创新系统的理论与政策》，经济科学出版社 1999 年出版，第 48 页。

消化吸收再创新和协同创新等主要创新模式开展区域产业技术自主创新,使区域的科学技术得到进步,企业的技术水平得到提升,区域资源得到高效、优化配置,区域产业结构得到调整和优化升级,产生新兴产业和特色优势产业,形成区域产业集群,提高区域产业和企业的核心竞争力,形成区域经济新的增长点,进而促进区域经济的快速发展和社会稳定,使区域技术创新植入到区域产业、经济和社会的发展。与此同时,区域经济产业及经济的发展也将反馈于区域创新体系,促进自主创新系统的优化升级。^①

随着区域经济的发展促进区域具备更雄厚经济基础,增加对自主创新的资金投入,进一步完善基础设施,优化科技资源,健全各种政策制度,加快社会创新文化的建设,使得区域创新的基础支撑条件进一步改善,区域内企业、高校、科研院所等自主创新体系各要素的创新能力也将得到很大提高,从而使整个区域自主创新体系得到进一步优化;区域经济和产业发展会拉动社会的消费水平,拉动新的市场需要,并促进社会科学技术的进步,从而进一步增强了区域产业技术自主创新的动力机制。

二、我国自主创新理论的提出

改革开放以来,我国学者对技术创新问题开展了大量的研究,并成为持续研究热点,20世纪90年代提出了自主创新研究课题。1994年陈劲发表于《科研管理》上的文章《从技术引进到自主创新的学习模式》提出自主创新的概念,其含义主要是“自主技术创新”,是在引进、消化以及改进国外技术的过程中,继技术吸收改进后的一个特定技术发展阶段。较早的自主创新定义为,“自主创新是掌握自主知识产权,使经济、技术具有自主特点的创新”。稍后又有“企业主要通过自身努力,攻破技术难关,形成有价值的研究开发成果,并在此基础上依靠自身的能力推动创新的后续

^① 蒋兴华等 《区域产业技术自主创新体系构建及运行机制分析》,《研究与发展管理》第20卷第2期(2008年4月)。