

高新技术开发区

技术创新效率测度及其空间扩散研究

李圣宏 / 著

作者简介：

李圣宏,江西财经大学信息管理学院教师,副教授,博士。从事高校教学 20 余年,先后担任过信息管理与信息系统、计算机科学与技术等本科专业的“数据结构”“数据结构与算法”“信息系统分析与设计”等专业课程的教学工作,以及面向全校本科专业的“计算机文化基础”“财经管理信息系统及其应用”“数据库应用”等基础课程的教学工作。曾在《管理评论》《江西财经大学学报》等学术杂志发表论文多篇,参加多项国家及省部级课题研究,参与编写《财经管理办公自动化》《财经管理信息系统》等多部教材。

前 言

如何提升高新技术产业开发区(简称“高新区”)整体技术水平是高新区发展必须面对的重大课题。目前高新区的研究主要集中在发展模式、创新效率、综合评价、产业聚集、区域经济发展方面,但是创新效率仍缺乏完整系统的研究,同时对以往对高新区技术创新研究过多的关注于如何提升其技术创新能力,而对高新区技术的扩散研究相对较少。如果没有技术在空间上的有效扩散,技术创新对于社会、经济等的影响永远只是潜在的。无论是国内还是国外,同技术创新研究相比,技术扩散研究被极大地忽略了,而且实践中对技术扩散的公共政策也非常缺乏。空间计量学经过几十年的发展,在许多方面都得到了较好的应用,特别是在研究区域发展的空间效应问题上,但是目前采用空间计量学的方法研究区域发展问题多集中在省域之间、城市之间,而将空间计量学相关方法应用于产业园区空间效应的研究很少,而将该方法应用于我国高新区相关研究又具有重要的现实意义。基于此,本书以典型高新技术产业开发区为依托,首先对各个高新区的发展现状进行简单的分析;然后利用各种 DEA 模型对高新区的技术效率进行综合评价与测度;利用主成分分析法分析各高新区的技术创新能力在不考虑高新区技术扩散条件下对当地各



项经济活动的影响;利用系统动力学方法,以技术扩散规律为指导,研究分布在高新区的高新技术企业在不同尺度上的技术扩散影响因子、方式、强度和空间效应,并对高新区内技术扩散进行研究;最后利用计量经济学方法对个高新区之间的技术扩散进行测定和分析,同时对高新区技术创新对当地经济之间的关系进行深入研究。从而最终找到提升国家高新技术产业开发区整体技术水平和提升其自主创新能力的有效途径。这对于实现技术创新的经济效益和社会效益,都具有重要意义。

具体研究内容分解如下:

第一部分:文献综述以及相关理论研究。对以往相关研究进行文献综述,分析技术创新和技术扩散的理论基础。

第二部分:高新区现状研究。从企业数量、就业人数、工业总产值、总收入、净利润、科技投入等方面分析了高新区技术开发区的总体发展情况,得到高新区发展的一般情况,为后面章节对比研究做准备。通过对统计数据进行分析,发现高新技术开发区经过二十多年的发展,在各方面都取得了巨大的成就,对当地经济产生巨大的推动作用,为当地经济发展做出了巨大贡献。

第三部分:高新区技术创新效率的比较研究。利用传统 DEA 模型、超效率 DEA 模型和三阶段 DEA 模型分别利用对技术创新效率的评价与测度方法进行研究。研究表明:经济发达地区的大型城市的开发区的技术创新能力和技术创新效率普遍高于中西部和东北地区的高新区;长三角、珠三角地区的高新区的技术效率高于其他地区的高新区,同时其他地区的高新区的技术效率近年来快速提高,有追赶珠三角、长三角的趋势。

第四部分:高新区技术扩散能力研究。利用因子分析法对评价指标进行因子分析,计算了高新区技术扩散能力。研究表明:高新区技术创新的扩散能力、技术创新能力以及技术创新效率三者的变化规律并不一致,创新能力强和创新效率高的高新区,其技术的扩散能力并不一定高。许多创新能力和创新效率一般的高新区其技术扩散能力很强;而许多大型城市的技术扩散能力却很弱。

第五部分:高新区内技术空间扩散机制研究。利用系统动力学方法对技术空间扩散的机理进行深入分析,分析高新区技术空间扩散机制,并进行了模拟分析。通过研究得出:技术吸收源的技术存量随时间呈现“S”形变化,而技术溢出源技术含量的变化却呈现反“S”形;溢出源的技术存量变化主要受自主创新能力的影 响,技术溢出动力的变化主要受信任度、溢出效用和距离的影响。



第六部分:高新区技术空间扩散效应研究。对高新区之间技术扩散是否存在技术空间扩散进行了测度,并对技术空间扩散对区域技术创新、区域经济增长的效应进行了实证研究。通过研究表明:我国高新技术开发区之间技术扩散存在较强的空间相关性,高新区技术创新活动对临近高新区的技术创新具有很强的正向作用,加大各项技术创新活动的投入对于高新区的技术创新水平提高具有极大的促进作用。分析还表明高新区的技术创新活动对邻近高新区的城市经济发展的影响作用不显著。

第七部分:研究结论与展望。总结本研究的成果结论,提出本书的创新点,同时指出本书中研究存在的不足之处,对今后的继续研究提出展望。

本书得到江西财经大学出版资助。主要供高等院校的研究生教学研究使用,也适合各级各类管理科学与工程相关专业教师学习和使用,具有较强的现实意义和理论研究价值。本书的主要特色是采用了三阶段 DEA 模型、空间计量和系统动力学方法对高新区技术创新进行了综合研究。

由于作者水平有限,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

李圣宏

2017年4月

目 录

- 1 绪论 / 1
 - 1.1 研究的背景和意义 / 1
 - 1.1.1 研究背景 / 1
 - 1.1.2 研究意义 / 3
 - 1.2 研究对象及其相关概念 / 4
 - 1.2.1 高技术产业 / 4
 - 1.2.2 高新技术开发区 / 6
 - 1.2.3 技术创新效率 / 7
 - 1.2.4 技术扩散 / 8
 - 1.3 研究内容与本书框架 / 12
 - 1.3.1 主要研究内容 / 12
 - 1.3.2 研究目标 / 13
 - 1.3.3 本书的框架结构 / 15
 - 1.4 研究思路和方法 / 15
 - 1.4.1 研究思路 / 15
 - 1.4.2 研究方法 / 17
 - 1.5 本章小结 / 18
- 2 国内外相关文献综述 / 19
 - 2.1 高新技术开发区发展研究 / 19

2.2	技术创新理论研究	/ 23
2.3	技术扩散研究	/ 25
2.3.1	技术扩散影响因素研究	/ 25
2.3.2	技术扩散模型研究	/ 27
2.3.3	技术扩散机制研究	/ 30
2.4	技术空间扩散研究	/ 31
2.5	现有研究述评及发展趋势	/ 33
2.6	本章小结	/ 35
3	高新技术开发区发展现状分析	/ 36
3.1	总体发展情况分析	/ 36
3.2	各地区发展情况分析	/ 45
3.3	分区域发展情况分析	/ 52
3.4	高新区发展对当地经济的贡献分析	/ 55
3.5	本章小结	/ 57
4	高新技术开发区技术创新效率研究	/ 58
4.1	研究思路	/ 58
4.2	高新技术开发区技术创新评价	/ 59
4.2.1	技术创新效率	/ 59
4.2.2	创新效率的评价方法	/ 59
4.2.3	创新效率的评价指标构建	/ 61
4.3	基于主成分分析的技术创新能力研究	/ 65
4.3.1	基本方法及其模型设定	/ 65
4.3.2	实证研究	/ 67
4.4	基于传统 DEA 模型的技术效率分析	/ 73
4.4.1	数据包络分析模型与 Malmquist 指数分解	/ 73

4.4.2	指标体系和数据来源	/ 77
4.4.3	实证研究	/ 78
4.5	基于超效率 DEA 模型的技术效率分析	/ 88
4.6	基于三阶段 DEA 模型的技术效率分析	/ 96
4.6.1	研究思路	/ 96
4.6.2	三阶段 DEA 模型与方法	/ 97
4.6.3	指标体系的建立与变量选取	/ 99
4.6.4	技术创新效率评价与结果分析	/ 101
4.6.5	高新技术开发区技术创新效率横向比较	/ 112
4.6.6	高新技术开发区技术创新效率纵向比较	/ 114
4.7	本章小结	/ 125
5	高新技术开发区技术扩散能力分析	/ 127
5.1	技术扩散和区域经济的关系	/ 127
5.2	高新技术开发区技术扩散力	/ 131
5.3	影响高新技术开发区扩散力的因素分析	/ 133
5.4	技术扩散力与区域经济互动的实证研究	/ 134
5.5	研究结果	/ 137
5.6	本章小结	/ 137
6	高新技术开发区技术扩散机制研究	/ 139
6.1	技术扩散系统构成要素分析	/ 139
6.1.1	技术创新主体	/ 140
6.1.2	技术创新扩散通道	/ 141
6.1.3	技术扩散受体	/ 142
6.2	技术扩散系统特征分析	/ 143
6.2.1	完备性特征	/ 143

6.2.2	势能性特征	/ 144
6.2.3	层次性特征	/ 144
6.3	技术扩散影响因素的系统动力学分析	/ 145
6.3.1	技术扩散的影响因素分析	/ 145
6.3.2	因素动力学反馈模型的建立	/ 148
6.3.3	系统动力学模型的仿真分析	/ 150
6.3.4	研究结果	/ 154
6.4	本章小结	/ 155
7	高新技术开发区技术创新空间扩散效应分析	/ 156
7.1	技术创新空间扩散的理论基础	/ 156
7.1.1	增长极理论	/ 156
7.1.2	点轴开发理论	/ 157
7.1.3	核心-边缘理论	/ 158
7.2	空间计量模型	/ 159
7.3	计量模型选择与数据说明	/ 162
7.4	技术创新空间自相关性分析	/ 166
7.4.1	空间自相关的经济含义	/ 166
7.4.2	空间自相关统计量	/ 167
7.4.3	技术创新空间自相关实证分析	/ 168
7.5	技术创新的空间扩散模型分析	/ 172
7.5.1	普通计量模型数据分析	/ 172
7.5.2	空间计量模型数据分析	/ 173
7.6	高新区的空间扩散对当地经济的影响分析	/ 176
7.6.1	空间计量模型与数据说明	/ 176
7.6.2	空间计量模型估计结果分析	/ 177
7.7	本章小结	/ 179

8 研究结论与展望 / 180

8.1 研究结论 / 180

8.2 主要创新点 / 181

8.3 研究不足 / 182

8.4 研究展望 / 183

参考文献 / 184

致谢 / 195

1 绪论

1.1 研究的背景和意义

1.1.1 研究背景

自 20 世纪 70 世纪末以来, 高新技术开发区(以下简称“高新区”)遍地开花, 已成为各国发展高新技术最成功的典范, 已成为国家创新体系的领导和引擎, 它们具有科学技术含量高、生产的产品附加值高、区域竞争力强特点的。比如美国硅谷已成为成功样本, 日本筑波、印度班加罗尔软件园、中国台湾新竹科技园也同样充分展示了高新区是促进一个国家或地区提高创新能力的有效途径。

我国建设高新区是从 20 世纪 80 年代中期开始的。1985 年 3 月, 中国共产党中央委员会在《中共中央关于科技体制改革的决定》指出:“为加快新兴产业的发展, 要在全中国选择若干智力资源密集的地区, 采取特殊政策, 逐步形成具有不同特色的新兴产业开发区。”1988 年 8 月, 在国家的大力支持下, 火炬计划在我国开始逐步实施, 建立高新区成为加快我国高新技术产业发展的重要组成部分。从那以后, 各具特色的高新区在我国各地如雨后春笋般发展起来。截至 2014 年, 我国的国家级高新区的数量达到了 115 个。建立高新区被认为是中国市场经济进程中最为引人注目的现象之一。由于高新区提供了自由生长的土壤, 打开了自由进入市场的道路, 高新技术产业才得以在中国的经济浪潮中迈步前进, 并在过去的二十几年中改变了中国经济的结构和增长方式。但是我国各地的高新区发展还存在良莠不齐的现象, 有的已经跻身世界产业前列, 有的存在可持续发展问



题(高能耗高污染的生产模式带来的地区沉重负荷),还有的甚至存在生存问题,特别是有的高新区为了引进某种技术或设备,前期花费了大量投入,但由于不注重学习和技术扩散,收效却甚微。因此,我们有必要从投入产出角度来对我国的高新区的创新效率进行分析和比较,揭示高新区的技术进步效率、资源配置效率和规模创新效率,以挖掘高新区内部的潜力,促进高新区生产模式的转化,并为高新区管理部门提供战略参考。

技术创新活动的绩效行为可以从效率绩效或绩效的角度来衡量。笔者认为,从经济发展的需要,在目前的条件下,提高创新效率的绩效衡量更适合中国经济发展的集约型模式,它可以有效地反映有限的科技资源,技术创新和市场竞争力资源配置。因此,从效率的角度来回顾创新高技术产业,不仅能提高高新技术产业技术创新活动的绩效,还对促进我国经济发展模式的有效转型起着重要作用。

技术创新作为推动经济增长的动力和源泉,对经济增长的贡献越来越重要,已越来越受到重视,在国家经济发展中的一切工作中,建立技术创新机制,提高技术创新能力成为关键。人类的每一个重大进步都与重大的技术创新息息相关。可是,从深层次上理解的技术创新不仅在于自身的创新,更重要的是技术创新如何传播,使新技术能产生规模经济。一种新技术利用技术扩散系统,得到充分的促进和应用,从而提高集群内技术水平、经济效益和竞争实力,同时通过该系统可以不断地优化本地的资源配置,提高本地资源的利用效率,促进地方经济的大力发展,这样才能够充分地发挥技术创新的真正的价值,加快企业技术创新的步伐,进一步增强企业的竞争能力。现实中,在一个相对稳定的产业园区内,能够真正有能力实现技术创新的企业并不多,其只占园区内企业的很小一部分,而且一般多为大型企业,而其他大部分企业为了生存的需要,大力提高自己的竞争实力和企业效率的方式基本都是通过企业之间的技术扩散来完成,通过技术的有效扩散来获得新的技术。因此,产业园区内技术创新是否成功不仅仅是看新技术的深度、广度和先进性,更为重要的是要看该园区内技术扩散系统是否存在并且有效。因此,从某种意义上说,园区内企业之间以及园区与园区之间的技术创新扩散机制也就显得特别重要。

高新区是一个高技术企业大量集聚的地区,是发展高新技术产业的最佳方式。高新区的发展会使得本地区的经济发展竞争力增强,所以各地都



不断加大高新区的建设力度。园区一般都设立在大学较多或研究能力较强的科研机构集聚的区域,是一个生机勃勃的有机系统。各个国家都很注重对高新区的发展,高新区在国外已经有四五十年的发展历史,很多高新区已经发展得相当成熟,例如,美国硅谷、日本筑波、英国剑桥等高科技园区。我国高新区建设时间不长,只有短短二十年的发展历史,是党中央为了加快我国高新技术产业发展,优化我国产业结构,促进经济增长而依据我国实际情况设立的。中关村成立于1988年,是中国第一个国家级高新技术产业开发区。到目前为止的二十多年来,高新区不同程度地成为区域经济支撑点和增长极,是承接国外技术转移的最佳场所,同时也是实现区域技术扩散的有效阵地,有非常重要的作用。但是,与国外先进的高科技园园区相比,在技术创新能力和效率上,我国高新区还存在很大的不足。虽然高新区企业具有一定的创新能力,但因缺乏有效的技术创新和扩散体系,导致高新区整体创新能力水平不高。在园区内,许多企业和机构虽然形成了一定的空间集聚,但是在技术上没有给予或得到其他企业的有效支持,这使得高新区企业不能充分利用资源有效地提高自身竞争力,发挥高新区的内在优势。因此,我们必须进一步研究高新区的发展特点,比较各个高新区的创新效率,找到其特征所在。同时各高新区的技术创新都不可能孤立存在,它们之间存在着千丝万缕的联系,通过对各个高新区之间的技术扩散体系深入研究,不仅有助于提高高新技术企业在园区的竞争力,对促进产业集群区域发展也具有重要意义。提高自主创新能力是高新技术产业开发区可持续发展的有效途径。创新技术通过有效技术扩散路径扩散可以更好地发挥高新区集群优势,提高整体竞争力。

1.1.2 研究意义

提高我国的高新技术开发区综合技术水平,建立高效的高新技术开发区创新机制,是一项重要的课题。目前对高新技术开发区的研究主要集中在发展模式、创新体制、综合评价、产业聚集、区域经济发展等方面,但是技术创新效率的研究还不够全面、深入,纵观各位学者对高新技术开发区技术创新的研究,很多研究过多地关注于如何提升其技术创新能力,而对高新技术开发区技术的扩散研究相对较少。如果在空间上技术没有有效的扩散,那技术创新只能停留在表面上,其对社会、经济等的影响就得不到完



全的释放。无论是在国内还是国外,技术创新的研究已经非常普遍,但是与之对应的技术扩散研究却被大大忽视,而公共政策的技术扩散的实践也很缺乏。空间计量学经过几十年的发展,在许多方面都得到了较好的应用,特别是在研究区域发展的空间效应问题上,但是目前采用空间计量学的方法研究区域发展问题又多集中在省域之间、城市之间,在产业园区空间效应的研究中,采用空间计量学方法的比较少,而我国高新技术开发区相关研究应用该方法又有很高的理论与现实意义。因此,本书以我国比较有代表性的国家级高新技术开发区为研究对象,首先围绕各个高新技术开发区的发展现状进行简单分析;然后利用各种 DEA 模型对高新技术开发区的技术效率进行综合评价与测度;利用主成分分析法分析各高新技术开发区的技术创新能力,在不考虑高新技术开发区技术扩散条件下对当地各项经济活动的影响;利用系统动力学方法,在技术扩散的指导下,研究了多种状况下技术扩散的影响因素、模式、强度和空间效应,并对高新技术开发区内技术扩散进行研究;最后利用计量经济学方法对各高新技术开发区之间是否存在技术扩散、扩散的程度如何进行测定和分析,同时深入研究了高新技术开发区技术创新对当地经济之间的影响作用。从而最终找到提升国家高新技术开发区整体技术创新能力的有效手段,加速技术创新产品的产业化速度,对我国经济建设创造更多的经济效益和社会效益有着深远的意义。

1.2 研究对象及其相关概念

1.2.1 高技术产业

高技术产业是指用当代尖端技术(主要指信息技术、生物工程和新材料等领域)生产高技术产品的产业群,是研究开发投入高,研究开发人员比重大的产业。高技术产业发展快,对其他产业的渗透能力强。

1971年,美国国家科学院在《技术和国家贸易》中首先提出高技术(high technology, High - Tech)的概念;英国政府在撒切尔执政期间把高技术列为国家发展纲要;1982年8月,日本新闻周刊和商业周刊相继发表了《日本的高技术》和《高技术专集》。对高新技术产业的定义,美国学者



阿·纳莱松(A.Nloisog)认为高新技术产业是研究和开发高技术密集型产业。美国商务部借鉴其研究对高新技术产业的界定主要根据两项内容,一是从业的专业技术人员,二是 R&D 占销售额的比重。Lanr Dege 等学者认为高新技术产业是指生产高技术产品的产业,而不是仅仅使用了高技术生产产品的产业。

在这个行业中,人们的创造力(知识)或思维方式被认为是生产者竞争的根源。许多生产者在具有创新和新思路(技术创新)或能发挥创新能力(知识创新)的人身上投资一大笔钱,这也就说明高新技术产业与其他传统产业相比,具有其独特性。因此,界定高新技术产业的标准,主要是基于其对研究和开发的投入是否比一般行业要高,或支付给科学家和工程技术人员的工资是否比一般行业高。一般来说,高新技术产业是比较成熟的,投资的领域多在研究和开发行业,例如,民用飞机制造业、通信设备制造业;或者在研究和开发中的许多新兴产业,如机器人研究、生物技术等。此外,高新技术产业已进入一些可用于许多行业的技术领域,如新材料、电子元件。所以一般人们把以高技术产品开发和生产为主导的产业,称为高技术产业。

高技术产业的主要特点有:(1)知识和技术密集,科技人员的比重大,员工文化、技术水平高;(2)资源、能量消耗少,产品多样化、软件化、批量小、更新换代快、附加值高;(3)研究开发的投资大;(4)工业增长率高。以信息产业为例,目前发达国家信息产业的产值已占国民生产总值的 40% ~ 60%,年增长率为传统产业的 3 ~ 5 倍。高技术产业的智力性、创新性、战略性和环境污染少等优势,对社会和经济的发展具有极为重要的意义。20 世纪 80 年代以来,高技术产业的蓬勃发展,对世界经济产生了巨大影响,为人类社会开拓了一个前所未有的美好前景。当前,从地区分布上看,中国已经初步形成了长江三角洲、珠江三角洲、环渤海地区等各具特色的高技术产业带。

高新技术企业是指通过科学技术或者科学发明在新领域中的发展,或者在原有领域中革新似的运作。在界定高新技术产业范围的基础上,对于高新技术企业的概念问题可以从 2008 年国家颁布的《高新技术企业认定管理办法》来加以界定。因此,在我国,高新技术企业一般是指在国家颁布的《国家重点支持的高新技术领域》范围内,持续进行研究开发与技术



成果转化,形成企业核心自主知识产权,并以此为基础开展经营活动的居民企业,是知识密集、技术密集的经济实体。

1.2.2 高新技术开发区

高新区是指我国在一些知识密集、技术密集的大中城市和沿海地区建立的发展高新技术的产业开发区。高新技术范围将根据国内外高新技术的不断发展而进行补充和修订。

1988年8月,中国国家高新技术产业化发展计划——火炬计划开始实施,创办高新技术产业开发区和高新技术产业创业服务中心被明确列入火炬计划的重要内容。在火炬计划的推动下,各地纷纷结合当地特点和条件,积极创办高新技术产业开发区。20多年以来,国务院先后批准建立了许多个国家高新技术产业开发区。截止到2016年底,我国国家级高新技术产业开发区已经发展到146家。建区以来,中国高新技术产业开发区得到了超常规的发展,取得了举世瞩目的成就,探索出一条具有中国特色的发展高新技术产业的道路。

高新技术企业是知识密集型和技术密集型的经济实体,高新技术产业的建立,必须符合我国《高新技术企业认定管理办法》,这项工作由省、自治区、直辖市直属中央政府、国家发展与改革委员会、国家科技部管理。设立高新技术企业,应当先向开发区办公室申请,经省、市科学技术委员会批准。高新技术产业享受国家高新技术产业开发区的各项优惠政策:可以享受进口和出口货物的优惠关税,以及进口的原材料和零部件的生产出口货物免领进口许可证;可以设立批准的技术进出口公司,享有对外贸易权;如果想发行债券,可以通过银行筹集资金,资本建设投资的优先考虑;可以免购国家重点建设债券;用于高新技术开发和高新技术产品生产的仪器和设备,可实施加速折旧;开发区中企业缴纳税款在五年内可以全部返还开发区,用于开发区建设;安排劳动就业和招聘工作人员优先等。通过这些有效的措施,可以促进高新技术产业的高速发展。设立高新区,还可以同时设立高新区管理委员会(简称“高新区管委会”),负责该园区的整体管理和投资等。



1.2.3 技术创新效率

技术创新的概念源自于美籍奥地利经济学家熊彼特(Schumpeter)的创新理论。他在其1911年以德文出版、1934年以英文出版的经典著作《经济发展理论》中第一次将创新视为现代经济增长的核心^[1]。在他看来,创新是建立一种新的生产函数,是在生产体系中引入一种生产要素和生产条件的新组合。由于熊彼特的研究目的主要是论证技术变革对经济非均衡增长以及社会发展非稳定性的影响,对技术创新本身并没有做专门的研究,所以他也没有直接对技术创新下严格的定义。

在此后的几十年的技术创新研究中,由于对技术创新中“技术”的限定、技术变动强度的限定,以及技术创新“成功”的概念和标准的看法不一,导致技术创新概念的定义问题一直是学者争论的焦点,到目前为止国内外还没有形成严格统一的技术创新定义。以下为国外一些比较有影响力的技术创新概念:

1951年,索洛(S.C.Solow)首次提出技术创新的两个条件,即新思想来源和以后阶段的实现发展。这个“两步论”被认为是技术创新的概念界定研究上的里程碑。

1962年,伊诺思(J.L.Enos)从行为角度来定义技术创新,认为技术创新是几种行为综合的结果。这些行为包括发明的选择,资本投入保证、组织建立、制订计划、招用工人和开辟市场等。

林恩(G.Lynn)则从技术创新时序过程角度来定义技术创新,认为技术创新是“始于对技术的商业潜力的认识而终于将其完全转化为商业化产品的整个行为过程”。

曼斯菲尔德(M.Mansfield)将技术创新的定义限定在产品创新上,他认为产品创新是从企业对新产品的构思开始,以新产品的销售和交货为终结的探索性活动。

厄特巴克(J.M.Utterback)认为,“与发明或技术样品相区别,创新就是技术的实际采用或首次应用”。

弗里曼(C.Freeman)则明确指出,技术创新就是新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化。

在国内,有关技术创新定义也有不同的定义。