

区域创新系统与产业集群的文献研究

论文作者：经蕊

学 号：201601110109

培养单位：国际经济研究院

专业名称：世界经济

指导教师：顾学明研究员

二〇二一年五月

目录

区域创新系统与产业集群的文献研究.....	i
一、区域创新系统研究.....	1
（一） 创新理论研究.....	1
（二） 国家创新系统理论研究.....	3
（三） 区域创新系统研究.....	5
1. 区域创新系统的区域界定.....	5
2. 区域创新系统的构成要素.....	6
3. 区域创新系统的功能作用.....	7
4. 区域创新系统的环境.....	8
二、产业集群创新研究.....	8
（一） 产业集群理论.....	9
（二） 产业集群的定义.....	10
（三） 产业集群的分类.....	10
（四） 产业集群的创新作用.....	12
（五） 从产业集群到创新集群.....	13
三、基于产业集群的区域创新系统研究.....	15
（一） 产业集群与区域创新系统.....	15
（二） 各国产业集群及区域创新实践研究.....	17
（三） 基于产业集群的区域创新政策研究.....	19
参考文献.....	23

一、区域创新系统研究

区域创新系统理论由创新理论和国家创新系统理论发展演化而来。

（一）创新理论研究

创新理论的产生和发展已经经历了近一个世纪。《经济发展理论》（熊彼特，Schoumpeter, 1912）第一次提出了“创新”的概念，被认为是创新理论的起点。熊彼特认为，经济学中的“创新”是构建一个新的生产函数，在生产经营活动中发生改变，以实现新的生产要素组合。熊彼特定义的新“生产要素”主要包括下述五方面的内容：

- （1）生产新产品、提供新服务，或对现有产品服务的升级；
- （2）新的生产工艺或生产方式；
- （3）开辟、进入新市场；
- （4）获取或掌握了新的原材料或半成品来源；
- （5）形成了新的商业模式、制度安排或建立了新的组织形式。

由此可见，熊彼特对企业创新或对创新的认识，除科技创新外，还包括产品创新、要素创新等其他与企业营商活动直接相关的创新活动。也就是说，熊彼特提出的“创新”并不局限于技术领域的创新，而是囊括了经济活动范畴的广义的创新。

熊彼特将“创新”看作是“内因”，强调创新是经济系统的内生变量之一。认为经济体对自身的改变和革新才推动了经济社会的前进，经济增长就是实现“创造性破坏”的结果。无论是新技术、新方法或者是新产品、新市场，都会从经济体内部引起变革，改变经济结构，这一循环往复，才会促成经济的持续增长。在熊彼特看来，企业家开展创新活动才是其本质作用，创新主体实则为企业，大型企业是推动经济社会向前进步发展的重要引擎。获取最大利益是企业创新的核心目标，而获取最大利益必须创新。

熊彼特使用非数理模型的自然语言对陈述创新理论观点，是该理论的开创者。

在熊彼特之后，创新理论的内涵和外延被不断丰富，不同学者的理论主张也不尽相同，根据关注点的区别，形成了着重技术创新和强调制度创新的两大学派。

多数学者专注于技术创新研究，从其在经济发展中的作用原理，到其发挥作用的过程，如技术学习、推广、转移等方面开展研究。根据索罗（Solow, 1956）的模型，技术进步被认为是外生变量，并以确定的增速变化。由于有技术进步，资本的边际收益不必随着人均收入的增加而递减。阿罗（Arrow, 1962）将技术进步视为内生变量，并对索罗模型进行了修正。他认为，技术进步与经济增长有互动联系，技术进步来自“干中学”，是知识积累和经验学习，也就是说技术进步是外部投资的产物。由于技术进步，整体经济的生产函数可以具有递增报酬。罗默（Romer, 1986）延续了对技术进步的这一理解，认为知识能促进投资收益，而资本又能够支持知识创新，也就形成了资本与创新循环的良性互动。谢辛斯基（Sheshinski, 1967）对阿罗模型进行了改进，将技术进步定义为资本总量的函数（ $A=K^\mu$ ， μ 为小于 1 的常数）。但技术进步不仅是来自于知识积累，也来自主动开发。因此，罗默（1990）又建立了新的生产函数，以反映企业主动研发而实现的递增报酬和经济增长。曼斯菲尔德（Mansfield）则延续了熊彼特的创新理论，认为创新是从产品的新构想开始的，最终以新品的出售和交易标志结束。他关注了技术研发创新与效仿学习的联系和互动，其效仿理论在一定程度上解释了创新技术的推广和应用，但由于研究假设脱离实际，理论效力欠缺。Aghion 和 Howitt（1992）则建立了引入“创造性破坏”的内生增长模型，即考虑到创新可能对原有经济活动产生破坏，认为创新对生产有正外部性，但对原有产品的替代由于降低其收益，具有负外部性。

创新活动的开展需要有适宜的制度环境。获取利润是企业开展研发活动、进行创新投入的目的，而只有当企业对市场环境有较好的预期时，才会推动高投入的创新，这就要求社会环境稳定和宏观经济运行良好。完善的制度是保障经济社会稳定和发展的前提条件，制度创新学派由此发展而来。Davis 和 North（1971）是该学派的主要代表，他们在熊彼特创新理论的基础上，建立了制度创新的模型，认为制度创新是领导者或管理者以获取最大利益为目标，对现有制度规则的改革和重构。与技术创新的主体不同，制度创新的推动者可以是个人、团体和政府，但显然，政府在制度创新中占有明显的优势。Ruttan（1978）提出了诱致性制度变迁理论，认为制度创新不仅是利益驱动，也是知识进步、社会驱动、组织行为

变迁的结果，即个人、团体和政府会自发地倡导和组织，进行制度创新。Feeny（1988）认为，实现制度创新必然有需求诱致，但仅有需求并不一定会导致制度创新。

（二）国家创新系统理论研究

随着学者对创新理论研究的不断深入，创新主体更加多样，就更有必要对创新主体的创新活动进行全局性的和系统性的研究。1990年前后，创新研究向“系统范式”发展，出现了大量与创新相关的概念。创新系统可以理解为创新活动和要素的整合和配置，体现了系统分析的思想 and 要素关系的框架。

国家创新系统是“系统范式”研究创新提出的概念。学术界普遍认为弗里曼（Freeman）是国家创新系统理论的最早提出者。他提出，政府、教育和培训机构、企业等都是国家创新系统内的关联机构，这些机构相互作用、形成网络，使新技术得以研发、吸收、利用和扩散等等。弗里曼认为，对于国家经济发展而言，创新不能仅依靠自由市场竞争，而是需要政府从宏观视角、战略视角制定规划、进行制度安排，从而促进资源优化配置、推动创新要素流动、加强关联机构互动，推动创新。国家创新系统的目标是提高国家竞争力，政府政策、企业研发、产业结构和教育培训共同构成了国家创新系统。

伦德威尔在其主编的《国家创新系统理论：构建创新和交互学习理论》（Lundvall, 1992）中将国家创新系统看作是以相互学习和影响为中心活动的社会体系。他认为创新是现代经济中普遍存在的，学习、研究、探索导致产生新技术、设计出新产品、出现新组织、发现新市场，交互学习和集体创新是根本。政府、大学、企业等是国家创新系统的要素，这些要素相互作用，生产知识、扩散知识、使用知识，就形成了国家创新系统。伦德威尔提出了良好的金融运作对于国家创新系统的重要作用，民生活活动是国家创新系统运行的基础，“干中学”和相互学习交流是国家创新系统的核心。

纳尔逊（Nelson）在《国家创新体系：一个比较研究》（1993）中对比了十多个国家和地区的创新系统，认为国家创新系统的多样性、复杂性突出，没有统一的、标准的最优范式，而是要根据国家实际情况而调整。但良好的制度设计对于促进国家创新系统运转至关重要。首先从市场制度看，纳尔逊的研究认为尽管市场经济体制尤其自身缺陷，但由于市场经济的竞争迫使企业有更大的创新动力，且多元化的主体为创新提供了更多抗风险的途径，导致资本主义国家的创新系统

运作更加高效。第二，专利制度对于国家创新至关重要。由于私有，新技术、新工艺、新产品产生会给予创新者可期的收益，从而形成有效激励。但当缺乏有效的专利制度，创新者还没有获得相应的回报，专利就被迅速效仿、转化成社会公有时，创新者就很难再赚取利益。因此，为了平衡创新者激励、推广创新成果和继续创新，以及限制持续垄断，需要建立具有适当限期的专利制度。第三，从创新政策看，政府的创新计划和支持都具有重要作用。这主要是由于公共机构的基础研究需要更多的政府支持；源自依靠政府的国防和军事创新已成为国家创新极其重要的组成部分；政府规划和支持有助于产业集群的发展。纳尔逊还认为，由于创新依赖要素的互动，因此，鼓励研发合作、推动风险投资发展、技术转移和成果转化的政策措施更有价值。

波特在《国家竞争优势》（Porter, 1993）中建立了钻石模型来解构国家创新系统。生产要素、市场需求、关联产业、企业发展战略和行业竞争共同构成了系统，而政策和环境机会则是重要变量。波特认为，生产要素包括天然资源、人口、地理条件等初级生产要素，也涵盖高技术和高技能人才、教育、信息基础设施等高级生产要素。在一些情况下，初级生产要素的不足反而会刺激高级生产要素的供给。市场需求是创新的源动力，尽管经济全球化使市场的边界变得模糊，但企业如果无法满足国内市场的需求，也很难在国际市场取得成功。一国的某个企业或某几个企业很难独自在全球竞争中获得优势，相关与支持性产业，即上下游产业、产业集群至关重要。波特将企业，即创新的微观基础放在全球化的宏观背景下进行研究，突出了政府在提供创新环境中发挥的作用。政府并不能凭空创造产业竞争力，需要基本要素作为基础，强调政府鼓励自由竞争的重要性，必须坚决反对行业垄断，并通过政府采购等方式，从需求端刺激和鼓励本国的技术创新和产业升级。

经合组织（OECD）在 1997 年出版的《国家创新系统》中，创新主体被确定为政府、企业、高等院校和科研院所，以及中间服务机构，企业是创新的核心。这是国家创新系统较为狭义的定义。而从广义上来看，除了上述创新主体外，还包括与影响学习、搜寻和探索知识活动的所有经济、政治和其他社会机构，包括一个国家的金融体系、它的货币政策、私人公司的内部组织、大学前的教育制度、劳动力市场，以及监管政策和机构（OECD, 1999）。虽然构成国家创新体系的每个主体都很重要，但国家创新系统各组成部分之间知识流动的强度和变化才起到

关键性作用。知识和资源在各个创新主体及相关机构间的正式或非正式的流动、互动决定了国家创新系统的吸收能力。

（三） 区域创新系统研究

国家的创新需要依靠区域层面的支持，区域创新系统的概念也由此从国家创新系统的研究演化发展而来，库克（Cooke），阿斯海姆（Asheim），等创新系统理论学者将“区域”、“创新”和“系统”的关键概念具象化，定义了国家和区域创新系统的联系，并强调了创新系统运行发展的不同层面。《区域创新系统：新欧洲的竞争性规制》（Cooke，1992）中提出了区域创新系统的概念，即“基于微观法规的集体秩序”。库克对创新发展的政府干预首先应该是来自地方层面，而不是国家或中央层面。“区域”是国家的“次概念”，而区域的划分可以依据技术政策的区别来划分。库克认为，区域中的关联企业、高等院校和科研机构共同组成了区域创新系统，且该系统内的主体受到区域制度环境的影响。他分析了区域创新系统的案例，并强调了金融能力、制度化学习和生产文化对系统创新的重要性。区域创新政策应该刺激大型私营投资组织，因为他们比公共机构具有更明确的盈利动机。2005年，库克将区域创新系统重新定义为“与全球、国家和其他区域系统相连的相互作用的知识生成和开发的子系统”。Doloreux等（2002）指出，区域创新系统可以看做是一种空间上的网络结构，创新系统的运行需要依靠各个创新主体进行更密切的交流并产生相互关联。区域创新系统内的不同主体在调动资源进行生产时存在差异，会刺激主体交流或合作，也会激发创新的产生。Asheim和Coenen（2005）认为，区域创新系统是一种社会性结构，它支撑着创新的开展。他们强调，有必要通过挖掘集群和区域创新系统所在真实环境中的“突发事件”和特殊性，来解析集群在促进创新和竞争力中发挥的作用。Heijjs等（2006）认为，区域创新系统是在一定区域范围内，公共机构与私人企业间的网络，网络上的每个节点通过练习、互动和反馈来创造知识、扩散知识、应用知识和创新。

1. 区域创新系统的区域界定

区域创新系统应首先明确区域的概念，需要涵盖规模和具体的分析单元（Niosi，2000）。“区域”可被理解为不同的地区和司法管辖区，比如加拿大的安大略（Wolfe和Gertler，1998）和魁北克（Latouche，1998），不同层级的城市（刘明广，2014；Simmie，2001），和低于城市聚集水平的小型工业区（Asheim和Isaksen

2002), 这些区域不一定对应于任何一个司法辖区(Evangelista 等, 2002)。Todtling 和 Kaufmann (2002) 对区域创新的研究表明, 合作伙伴的地点也在公司的创新绩效中发挥着重要作用。在某些情况下, 也会导致区域创新体系的形成。不同的区域代表了不同的制度文化环境, 这一点对于经济政策的制定和落实尤为重要(Doloreux 和 Pardo, 2004)。由于创新产生和传播的空间是在经济、社会、政治和地理环境中共同作用的, 而这些空间可以是当地的县、区、市、国家, 也可以扩大至全球(Archibugi 和 Michie, 1997), 因此, 在理解创新系统的区域边界时, 应考虑到本地化和非本地化学习, 以及整合本地和全球资源的模式。结合本地和非本地的知识积累模式, 对于保持企业全球和区域竞争力具有相当的重要性(Doloreux, 2004)。因此, 一个精确的区域集群模型, 必须考虑到本地渠道和全球渠道, 区域内的共同区位将刺激区内的机构形成的网络, 而本地外的知识流将通过全球化来加强区域内各主体的融合(Bathelt 等, 2002)。Edquist (2005) 认为, 系统的边界可通过空间/地理、领域板块或系统活动或功能三种方式进行定义。顾新等(2014)指出, 区域创新系统的“区域”是在一个国家范围内的、有地域要素特征的、不能被无限划分的经济社会综合体, 因此, 跨国的经济区域概念, 如亚太地区、自贸协定区如北美自由贸易区不在这一“区域”概念的范畴。

2. 区域创新系统的构成要素

区域创新系统的基本结构包含了其中的构成要素和各个要素之间的互动和关联形式(林迎星, 2006)。很多学者试图解构区域创新系统, 但由于每个区域资源禀赋和环境资源存在着较大差异, 因此, 不同的学者或组织机构对区域创新系统的基本结构和要素也未达成一致意见。Maskell 和 Malmberg (1999) 提出, 区域创新系统有三个因素构成。第一个元素是“交互学习”, 指知识生成的交互过程, 其中参与者在生产系统中创造了可共享的资产。第二个要素是“环境”, 可以包括法律法规、标准、价值观、人力资源和物质资源。第三个要素是“嵌入性”, 指系统内外组织创造、生产经济和知识的过程。由于不同社会互动的具体形式各有差异, 相应的创造和生产活动就很难被复制。区域创新体系的特点是创新的合作以及交互的创新行为。谭清美(2002)认为, 区域创新系统存在网络结构特征, 也就是说各个创新主体(包含企业、科研院所、政府组织以及中介机构等)成为了关键节点, 架起了区域创新系统中的网络。Kuhmann (2004) 则认为, 区域创新系统由多个子系统构成, 就包括政治、教育、研究、产业系统, 这些系

统互动进行共同作用,才形成了区域创新系统的整体运行。魏江和夏雪玲(2005)及王瑛(2008)的研究认为创新主体、创新资源和经济要素形成了区域创新系统的三维结构。付丹和李柏洲(2009)指出,产业集群是区域创新系统的主要构成要素,由此提出了技术、知识的应用开发和传播转化两大子系统结构。邱国栋和马鹤丹(2011)认为区域创新系统是以“风险企业+科研机构+孵化器+风投机构”为主体的,该系统运行复杂、存在内部动力机制。胡淑华等(2009)、王利军和胡树华(2012)、程杰等(2014)、张冀新(2013)认为区域创新系统由创新产出、创新内容、创新主体以及创新投入四个部分组成,而且每个部分又由三个子要素组成,由此提出了区域创新系统的“四三结构”。Stuck 等(2016)认为区域创新系统既是由参与者直接组成的,也可拆解为知识流动形成的子系统。从理论化的角度看,客户、承包商、竞争商、合作商和大中小各类企业属于知识的开发和应用的子系统,各类中介机构、各类科研院所、高校等教育机构、公共管理机构等则属于知识生成和扩散的子系统。前一个子系统的参与者是商业创新活动的主要驱动者,因此在区域创新中扮演着重要作用。而后一个子系统从事着商业创新的支持活动,参与知识和技能的生产 and 扩散(Autio, 1998)。政府和公共部门通过激励、提升基础设施水平、开发多样技术等来促进新兴技术系统和支持协同活动(Fornahl & Brenner, 2003)。

3. 区域创新系统的功能作用

学者们对区域创新系统的功能和作用开展了研究。Grabher(1993)认为区域创新系统内的企业之间、政府管理体系和产业会形成网络和关联“锁定”,从而促进创新持续。王稼琼(1999)关注了区域创新系统的功能研究,发现其功能包括推动企业革新,促进产业升级改造,创新管理制度等。王鲁成(2000)指出,从抽象上来说,区域创新系统能够协调、催化、化险和解惑。顾新(2001)的研究突出了区域创新系统的三大功能,即优化产业结构、促进产业升级;培养区域竞争能力、形成优势;促进经济高速、引领发展。Chung(2002)在研究中指出区域创新系统的运转可以促进各创新主体和要素互动交流、协同发展。黄志亮(2007)指出,区域创新系统的功能主要体现在需求、生产、产业、硬件环境、组织、制度和文化的创新上。区域创新系统协调稳定的区域创新系统能够进一步加强对主导产业和已有实践的支撑(Boschma 等, 2017; Weber and Truffer, 2017)。尽管不同的区域创新系统在组织结构、机构构成、吸收能力、引资能力上有较大

差异，使创新系统发挥的效能产生差异，但区域创新系统支持着区域工业路径的延续，并在一定程度上促进了路径升级（Saksen and Trippel, 2016; Zukauskaitė 等，2017; Trippel 等，2018）。顾新等（2014）则指出，区域创新系统的高效运行会直接影响到国家创新系统，是国家创新的重要组成部分。但与国家创新系统必须从国家安全与国家综合实力出发不同，区域创新系统的运行往往侧重于产业，重点在形成产业竞争优势，可以不平衡基础性创新和应用型创新。

4. 区域创新系统的环境

区域创新的环境是区域创新系统的一个研究重点。上世纪 90 年代以来，创新系统的研究视角推动了人们对于企业家精神和创新活动的深入理解，将这些行为不仅是个人行动，也涵盖了所在的社会和经济结构和环境（Lundvall, 1992; Porter, 1998; Spiegel and Harrison, 2018）。欧洲创新研究组对区域创新环境的界定强调了区域范围内主体相互协调、交流、互动，以及所建立的非正式的社会关系。Camagini（1991）认为创新系统的环境就是空间内形成的创新网络，例如各个创新主体间形成的开发合作网络、社会关系网络等。Baptista 和 Swann（1998）的研究认为企业集群是区域创新的关键，区域内的企业集群汇集了专业人员，鼓励交流专业知识，并进一步协助信息流动、技术转移、技术扩散和创新制造。王辑慈（1999）将区域创新系统的创新环境界定为一种本地化的网络结构。王德禄（2002）指出，创新环境就是企业之间竞争又合作的具有复杂性和特殊性的社会文化氛围。陈理飞（2007）认为区域创新环境应该既包括静态的，也包括动态的。Ter Wal and Boschma（2009）认为创新环境中的社交网络发挥着越来越重要的作用。张婷婷和庞雅莉（2013）的研究突出了文化环境对于区域创新系统的价值，并提出信用文化、创新文化、推崇能力的文化等在构建适宜文化环境中的积极作用。

二、产业集群创新研究

产业集群（industrial cluster）构成了世界经济的基本空间架构（杨冬梅等，

2005)。产业的集群化发展既提高了生产效率，也促进了技术创新，成为了区域创新的主要支撑。

（一）产业集群理论

亚当斯密被认为是最早提出集群概念的，《国富论》中涉及的产业集群思想融入在行业发展与市场竞争的关系中。Weber（1909）在研究工业区位时关注到了产业集群现象，认为微观企业是否决定聚在一起“扎堆”，要看聚在一起的利益和成本的比值，当集聚的收益超过其增加的成本时，企业选择更换位置就变得理所当然了。技术的发展、劳动力组织的变化、市场变化和经营性成本的变化都会成为集聚产生的诱因。马歇尔（1920）被认为是第一个真正论述产业集群理论的经济学家。他提出了“内部经济”和“外部经济”的概念。外部经济有三种表现：一是市场规模扩大带来的中间投入品的规模效应，二是劳动力市场规模效应，三是信息交换和技术扩散。马歇尔认为“外部经济”是将中小企业聚在一起的动力，也是产业集群出现的动力。他指出，集中于特定空间的“地方性产业”即产业区的本质是“具有分工性质的企业在特定地区的集聚”。马歇尔将集聚企业的地区称为“产业区”，业务关联度强的多个企业集中在一起就能获得外部经济产生的利益。Piore 和 Sabel（1984）从产业区的角度阐释了产业集群的概念，认为产业集群具有专业化、壁垒高、禀赋优越、鼓励创新、良性竞争，即“弹性专精”的特点。Mills（1992）认为，产业集群的形成可能出于三种原因，一是生产需求，上下游企业为节约成本聚在一起；二是销售需求，企业为方便交易聚在一起；三是交流需求，企业为获取信息、充分交流聚在一起。Waltz（1996）指出，区域经济一体化会引起企业的区域性集中，企业为追求规模效应相聚在好的区位，目的是底稿生产率。Venables（1996）认为，当企业所需的生产资源不能自由流动，就会导致区域发展的不平衡，发展好的区域就会加速产业集群的形成，而产业集群的发展又会再次强化该区域的经济增长，形成循环。克鲁格曼（Krugman，1991）的研究认为产业集群是规模经济的表现形式，杨小凯和张永生（2003）进一步指出，是产业集群中的分工和专业化实现了规模报酬的递增。Steinle 和 Schiele（2002）的研究发现，企业生产活动需要满足一定的条件才能形成产业集群，这些条件就包括较长的产业链和容易运输的最终产品，竞争的多元、变化的市场和创新的网络都可能有助于产业集群的形成。。

（二） 产业集群的定义

产业集群是“某一特定领域内相互联系的企业及机构在地理上的聚集体”，不同的产业集群呈现出不同的地理特征和企业关联度（Porter, 1998; Fri 等, 2013）。产业集群是特定领域的关联企业、专业供应商、服务提供商等机构的地理集中地（Porter, 2000）。这些地理集群正在产生正外部性（Becattini, 1990 年; Porter, 1990 年; Rocha, 2004 年）。从聚集理论来看，集群协同定位使集群有利，因为更互动的学习和知识创造（Wolfe 和 Gertler, 2004）。Theo 等（1998）认为，产业集群是主体相互联系的生产网络，这个网络中不仅有企业，也有产生知识的机构，比如科研机构，还有中介服务机构等等。类似地，OECD（2002）则将相互联系的企业、知识机构（大学、研究机构、工程公司）、中介机构（经纪人、顾问）和客户的生产网络，称为集群。D'Alise（2014）则认为，产业集群就是本地化了的网络（Curzio 和 Fortis, 2003），是不同参与者在空间上的聚集，通常发生在高度专业化的多个业务部门，产业集群或多或少具有形式化的结构，产业集群的网络是通过合同的形式架构起来的，参与者就包括公众、工业企业、学术机构等。Aydogan 和 Lyon（2004）认为，集群具有鲜明的地理特征，是共享基础设施的相互关联的机构。Hamdouch（2007）梳理了多个与集群相关的概念，如“网络”、“价值链”、“工业区”、“地方生产体系”、“地方生产体系”、“创新环境”、“创新环境”、“区域创新体系”、“新产业空间”、“科技园区”、“竞争点”等，考量了“工业区”和“创新区”，“产业集群”、“创新集群”、“技术集群”、“知识集群”、“生产网络”、“创新网络”、“工业区”和“学习区域”后，认为，产业集群是由各种组织和机构组成，由在可变的空间尺度上发生的地理定位，“通过组织和（或）个人定期或偶然的关系和网络进行正式和（或）非正式地互动”。

（三） 产业集群的分类

Schmitz（1995）从发展方向的角度将产业集群分为了两大类，一类是走高端路线的创新型集群，例如欧洲的产业区；另一类是低成本型集群，主要集中了廉价劳动力，依靠低成本形成竞争力。

Markusen（1996）的研究从产业区的角度将产业集群分为了四类：第一类是马歇尔式，第二类是轮轴式，第三类是卫星平台式，第四类是政府依赖式。

Enright（2003）从发展水平和潜力的角度将产业集群分为了四类：第一类是

正在运行的产业集群，大量的本地知识、人员和资源创造了集聚经济，企业利用它们来与产业集群以外的企业竞争，经常会吸引来自其他地方的资源。第二类是潜在的产业集群，由于缺乏信任和知识，合作水平较低、交易成本较高，尽管拥有公司数量众多，但交互水平较低的集群。第三类是有潜力的产业集群，在该集群内，成功集群发展的一些要素已经准备就绪，但需要进一步深化和扩大。第四类是政策引导（意图发展）的产业集群，由政府选择来支持，但缺乏大量的公司或有机发展的利好条件，有时更多的是“一厢情愿的想法”，而不是真正的发展产业集群的机会。

李胜连和杨兆廷（2020）将产业集群分为 8 类：第一类是沙滩式产业集群，该集群内的企业大多是独自经营的，彼此间少有分工或协作，甚至也少有竞争，因此更多是像沙子一样散落一滩，而非彼此关联，呈现出“聚而不散”的特点。这一的集群往往是由于政策红利而聚到一个区域，而非因产业业务关联而自然形成。第二类是沙链式产业集群，该集群内企业与企业之间已初步形成分工或合作关系，即在局部的产业上下游之间建立了正式契约关系，属于中度联系的水平，形成的是纵向关联的合作网络，但横向的竞争关系比较少。第三类是链条式产业集群，当处于产业上下游的企业主动彼此选择，建立正式契约、形成利益链条，就成为了稳定的集群内单元。尽管该集群内的企业合作关系紧密，但呈现的是多链条并行的状态，交叉业务较少、相互竞争程度也偏低。第四类是链盟式产业集群。当链条式产业集群逐步发展后，集群内的一些中心企业拥有了战略性思考，就会主动与同行交流，为了长远发展与同业者结成联盟。这样的联盟会通过正式的契约形式对资源或产品形成统一配置、统一与区域外机构联系。第五类是砂轮式产业集群，此类集群是沙滩式产业集群的演化，但群内的企业有互相竞争，即产生了横向联系，但分工合作程度很少，也就是缺少纵向联系。第六类是齿轮式产业集群，此类集群内的企业相互竞争较为激烈，横向竞争联系紧密，像齿轮一样贴合转动，会逐渐形成行业协会、规范竞争企业的行为，有利于创新氛围的形成。第七类是联盟式产业集群，该类集群有良好的集聚效应，会逐渐吸引集群外的关联企业，并慢慢融入到集群中，但集群内的横向竞争也更为激烈，也会因此而建立战略联盟，来配置和调剂行业资源。第八类是联盟式产业集群，此类集群达到了产业集群发展的较高水平，形成了较为紧密的纵向合作以及横向竞争，呈现出较为庞杂的战略系统。在该系统内，各个价值链节点都有利益关联，有战略

协商，更适宜应对外部变化，利于持续发展。

（四）产业集群的创新作用

波特（1990）的研究阐述了地理群聚现象对于生产率和创新能力的意义，认为产业集群对于区域竞争力和创新起到了决定性的作用。他认为，区域竞争力主要体现在产业优势上，而产业集群的创新方向和创新速度是获得的产业竞争优势的关键。Schoonhoven（1990）等很多学者都认同这一观点，认为集群可以提供明显的创新机会，企业通过更方便地获得互补的资源 and 能力，提高创新的速度。很多学者，如 Baptista（1998）、Treado 和 Giarratani（2008）等的研究都表明，集群对地区创新、生产力和经济弹性都有积极的影响。Baldwin 和 Gorecki（1991）等人认为，创新活动和产出在提高生产力上发挥了十分积极的作用。Jacobs（1969）认为，地理集中的多样性和多样性最有利于促进区域创新和增长，来自不同行业企业的互补的知识流动甚至可能比同一行业的知识流动更能发挥重要作用。创新来源于社会化的学习过程，包括文化、制度等非经济因素，集群的产业氛围可以培养生产要素，特别是劳动力要素，在对创造性要求高的产业，如计算机软件、工业制造等行业中表现的尤为突出。很多学者认识到创新和集群之间有紧密的关联，认为集群中的企业往往比孤立的企业更具创新性（马歇尔，1920；Bell，2005）。

Baptista 和 Swann（1998）的研究认为，产业集群形成和创新发展的主要原因之一是知识的溢出，而这样的溢出往往是由地理局限性的，区域中形成集群，积累了知识溢出，再进一步吸引和促进了创新。魏守华等（2002）认为，“产业集群内知识与技术通常以隐含的、非编码化的形式传播与扩散”，“干中学”激发了技术创新。地理位置对于创新活动十分重要，创新尤其受益于创新经济活动的聚集，除了集群对生产力和新业务创造的积极影响外，学者们的研究还证明了集群在刺激创新中发挥的积极作用（Jaffe 等，1993）。Jaffe（1989）和 Acs（1992）等学者认为，产业创新主要依赖于基础科学知识，而基础科研主要来自大学和政府资助的研发机构等。地理位置临近的大学为个人提供了在短时间内直接将信息变成可用知识的机会，使技术的商业转化更便捷。专业技术人才，也就是创新人才相互联系，提高了中小企业的创新潜力，对于促进开创性的和资源型的产品创新都有重要意义（Ozer and Zhang，2015），而在产业集群中，才能够大量涌现专业技术人才（Anokhin 等，2019）。Vlaisavljevic（2020）等人的产业集群研究认为，知识交换与所在区域的主要参与者高度相关。区域集群政策的主要目的就是

为企业提供便利,促进区域内不同主体间的互动,并促进区域内主体的对外联系,以获得更好的创新和创业效果。

Lawson (1999) 和 Maskell (1999) 指出, 决定集群创新的是它的位置。但也有部分学者的研究认为, 决定因素不是集群的位置, 而是在集群中形成的网络 (Singh, 2005; Whittington et al., 2009)。Debresson 和 Amesse (1991) 指出, 本地化的网络比正式的国际战略联盟更持久, 这是因为区域网络的加固受益于本地社会、文化和象征联系, 地理临近和频繁的接触也促成了区域内主体的网络缔结。从创新网络角度看, 网络是公司和其他寻求创新者之间的合作关系。集群内的创新网络, 被视为是公司之间形成的, 并由中心公司主导的 (Pittaway 等人, 2004)。“协调”一词恰当地描述了中心公司在开发、管理和协调公司间创新网络方面的活动 (Huggins 和 Johnston, 2010)。创新网络的一个子集, “网络策划者” (Dhanaraj 和 Parkhe, 2006) 是参与创新网络管理的主要参与者。Brown 和 Duguid (1991) 认为在产业集群中, 从事相似工作的人交往交流, 共享新知识和新技术, 形成创新网络。Vale 等 (2011) 指出, 区域发展中的创新和知识网络与地理集聚产生的优势紧密相关, 而本地化知识的产生和传播需要通过创新公司、实体机构, 依靠通信基础设施架起的信息网络来搭建。Audretsch、David 和 Feldman 等 (2004) 认为, 地理上的集聚活动是知识 (组织) 创新活动的一个平台。

（五）从产业集群到创新集群

20 世纪 90 年代, 以创新为中心的产业集群开始获得更多的关注。创新集群一词开始成为更普遍的用语, 但仍然缺乏广泛的定义。Voyer (1997) 的研究提出了创新型产业集群的概念, 认为当一个区域以科技创新为主导, 集中了大量技术密集型或知识密集型企业, 那么该集群就与一般的产业集群不同, 可称之为创新型产业集群。创新型集群产生新技术和新知识, 依靠新技术和新知识, 新生企业也应运发展 (Kuesten, 2012)。创新型产业集群是在一定区域内的某一产业上下游关联产业群体, 该集群将创造新产品、提供新服务作为主要发展动力 (唐勇等, 2016)。张冀新和李燕红 (2019) 认为, 相比一般的产业集群, 创新型产业集群将创新作为发展的驱动力, 以战略性新兴产业作为主导产业, 依靠创新人才、科技企业、服务机构形成一定区域内的创新系统。Engel 和 del-Palacio (2009) 的研究扩展了波特对产业集聚的定义, 描述了一个全球创新集群框架, 该集群不由行业专业化来定义, 而是由集群成分的开发和创新阶段来定义。虽然工业集中确

实存在，但它们并不是明确的。新公司的迅速出现，将新技术商业化、创造新市场和解决全球市场的问题。其研究认为企业家、风险投资投资者、成熟的公司和战略投资者、大学、政府、研发中心、专门的服务提供商和管理人员是创新集聚的关键。他们还区分了这些环境中有利于发展高潜力企业的关键行为：提高资源流动性（主要是人员、资本和信息（包括知识产权）；创业过程（不顾资源限制的不懈追求机会）；提高业务发展速度；战略全球视角；加强利益和交易结构一致性的文化；导致合作亲和力的激励和目标；以及全球关系和纽带的发展。Saxenian（1994）关注了波士顿和硅谷创新集群两种成功模式的差异，并有前瞻性地预测了硅谷在世界创新中的引领地位。

创新集群（Cluster of innovation, COI）成为了全球经济的“热点”，新技术以惊人的速度发芽，资本、专业知识和人才池促进新产业和新经营方式的发展。它们是充满活力的、充满活力的生态系统，包括初创企业、支持初创过程的企业和成熟的企业（其中许多企业是从创业历史中迅速发展而来的）。在这些生态系统中，人力、资本和知识的资源流动性流畅，交易的速度是由对机会的无情追求、阶段性融资和短期的商业模式周期驱动的。创新集群是地理临近的企业和机构在协同作用的基础上发展起来的，是创新行为主体合作的网络，是促进创新的产业社区（Hertog 等，2001）。创新集群中最重要的是促进行为主体合作的机构（OECD，2001）。创新集群的重要特征是它有积极的渠道来促进平等的交易、对话、交流和合作。欧盟发布的“国家援助研究和发展创新的社区框架”报告（2006）将创新集群定义为“独立企业的集聚——创新和初创的企业、小型、小型和大型企业以及研究组织，在特定部门和区域运作，通过促进密切互动、设施共享以及知识和专业技术的转让、网络和信息传播来刺激创新活动。Kuksa 等（2019）认为，创新集群具有一定稳定的经济系统，与参与者的互动产生协同效应，其结构中包括一套位于同一地区的企业、组织（生产和服务组织、大学等研究机构、工程中心、创新和技术发明者、市场机构、消费者等），通过合同互动，以实现经济增长。

三、基于产业集群的区域创新系统研究

创新是推动经济发展的引擎，各个国家和地区纷纷将促进技术进步作为经济发展的重要政策工具。创新过程以及它如何应用于现代区域经济发展是世界各地努力提高社区、地区和国家经济活力和竞争力的主要推动因素。创新的关键依赖于知识的创造、积累和传播，这一过程往往强烈地局限于创新产业集群，以及在一些时候与研究中心和大学等公共机构的密切合作。

（一）产业集群与区域创新系统

很多学者认识到了产业集群在区域创新系统中发挥的重要作用，并进行了相关研究和阐述。马歇尔（1890）提出的外部经济理论表明，产业集群具有更好的创新环境。此后的学者对集群创新环境进行了深入研究，认为创新环境中的核心就是主体构成的网络。由于空间近邻效应的存在，即区域内的各个主体的经济活动以及主体所处的空间位置都会对主体的相互联系产生影响，可以令生产成本和交易成本降低，也为个体学习和知识流动消除了不确定性、提供了基本保障，因此，与独立散落存在的企业相比，集聚在一起的企业群更具有创新优势。Button认为，由于地理集中带来更激烈的竞争，也带来上下游企业间沟通效率的提高，聚集在同一地区的企业有更大的驱动力来创新，也更有助于新知识的扩散和创新成果的转化应用。区域创新系统首先可以通过区域集群来界定，也就是地理行相对集中的相互独立的企业群（Rosefield, 1997）。Feldman认为，产业集群也就是地理区域内密集的企业、科研院所和高等院校、中介服务机构，共同形成了良好的区域创新系统环境。Ashemi和Isaksen（2002）指出，产业集群就是区域创新系统的构成要素，是区域创新的主体，也是区域创新系统的重要支撑。朱青海和李崇光（2004）也认同，产业集群是区域内创新活动的载体。黄速建和刘建丽（2014）认为，区域创新系统是建立在产业集群的基础上的。产业集群是区域创新系统，乃至国家创新系统的重要构成要素。类似地，Padmore和Gibson（1998）将产业集群作为区域创新系统的基础，并提出了构成该系统的三要素，即环境、产业和市场，称之为GEM模型。产业的集群化加快了区域内的知识扩散和技术转移。Lecocq和Van Looy（2016）的研究发现，区域创新体系内部联接的社会资本属

性明显。区域创新体系内各主体之间通过各种交易关系或非正式的社会交往发生联接，形成 Burt（1992）意义上的结构洞，通过非重复的“关系”获取资源、创造价值。区域创新系统根植于特定的社会环境之中，其网络关系不仅受到市场交易行为影响，还受到社会结构和社会关系的制约。网络联接的重要性不仅在于促进显性资源的流动，更重要的是能够促进隐性知识的共享和扩散。Capello（1999）认为，产业集群为创新提供了“集体学习”的条件，而“集体学习”正是区域创新系统中主体及其网络形成的互动机制。

王知桂（2006）认为，产业集群和区域创新系统通过各自内部的耦合元素产生，并且相互作用、彼此影响，呈现内在耦合的关联。产业集群是区域创新系统运行的载体，其加速了知识创新的扩散，并促进了区域创新系统中交互网络的缔结。现实中形成的产业集群，拥有协作的企业和相互关联的经营关系，容易产生创新集聚，从而提高集群的创新能力。产业集群中的主体构成越丰富、主体联系越紧密、网络越复杂，创新的需求就更大，区域创新能力也就越强。良好的区域创新环境对产业集聚发展也有积极作用。区域中的公共研究机构可以通过促进知识交换、信任关系和分散产业集群成员之间的信息，在集群中扮演至关重要的作用；公共研究机构可以帮助集群成员避免集体疲劳和惯性以及过度竞争（Eisingerich 等，2010）杨冬梅等（2005）认为产业集群与区域创新系统有四方面的关联性：一是地域包含，产业集群和区域创新系统研究的都是一定地理空间的经济问题，属于区域经济的研究范畴。产业集群一般出现在特定的区域内，具有鲜明的地域特征。二是结构的重叠，产业集群主要由企业构成，而区域创新系统中的创新主体之一也是企业。而当产业集群发展到一定程度时也会吸引中介服务机构、科研机构等其他区域创新系统中的主体落户。当区域创新系统的“区域”范围更大时，处在产业集群外的科研院所和中介机构就构成了集群企业的外部环境。三是功能的作用，产业集群通过建立有效的合作网络促使知识在当地的流动和技术的扩散，而区域创新系统的运转正是促进了新知识和新技术流动，即有利于创新活动的开展。四是一致的发展目标，产业集群是区域创新的重要载体，从创新政策的制定角度看，促进区域创新系统的形成和运行，关键之一就是发展产业集群，而产业集群的可持续发展，就要求所在区域的创新活力，因此发展目标统一，政策导向也趋于一致。区域创新系统被用来解释不同类型区域的技术创新动态，这些不同的区域就包括高科技中心、复兴工业区和卫星城等，这些区域的

产业实力、职业结构、创新能力和区域资产之间相互作用，可以被认为是区域创新集群（Cooke, 2001; Tripp, 2010）。

（二） 各国产业集群及区域创新实践研究

美国硅谷是区域创新系统的典范，Engel（2009; 2014）认为，大学、政府和企业家是硅谷初创形成产业集群甚至发展成为创新集群的关键。大学是硅谷创新系统的重要参与者。成立于 19 世纪末的加州大学伯克利分校和斯坦福大学，最初都以农业、采矿和机械等实际学科为基础，在 20 世纪初，这些大学将教育与商业进行良好的结合，斯坦福大学率先实现了电话、电子和计算机技术的商业化。这些大学与私营企业的合作帮助了早期的高科技公司蓬勃发展，并在集群创新、区域创新中持续扮演着重要角色。硅谷早期发展中的第二个主要参与者是美国政府。从第二次世界大战到冷战时期，政府在军事武器和航空航天器研发方面的长期支出可以被认为是硅谷作为以技术为中心的创新集群形成和发展的主要催化剂。1980 年，联邦政府政策的转变（贝赫-多尔法案或专利和商标法修正案法案）允许大学拥有发明的所有权，也就是发明商业化权利的转移为企业家和投资者释放了红利，并引发了一波政府研究商业化的浪潮。除了政府出资研发外，也激发了私人投资进行科研的热情。创业者是硅谷创新系统的第三个关键。创业者不仅是接受过高等教育、技术熟练的劳动者，更是极具创新精神和创业精神的企业家。硅谷区别于其他产业集群或创新集群的关键在于其创新和创业文化，这一文化是从加州淘金热时期发展而来的，意味着愿意冒巨大风险换取巨大收益。硅谷内各创新主体联接主要是依靠市场化契约来实现的，不管是产学研合作还是企业联盟，都较多地依靠市场信用来约束。对于硅谷创新集群的持续发展，Engel（2014）则指出，资本、人员、和专业技术等资源的自由流动、创新创业文化、全球市场战略，以及对关键资源的持续性控制是硅谷傲视于全球任何一个产业集群和区域发展的原因。其中，硅谷对关键性资源的持续性控制，主要依赖于其市场化的风险投资结构，使投资者、企业家、管理层和 员工都获得了较大的收益，把控住了最为重要的人才，才是该区域持续创新的关键。

Baptista 和 Swann（1998）采用了英国 1975-1982 年 8 年期间 248 家制造公司的创新数据和区域就业等经济数据，分析表明如果某个行业提供了更多的就业机会，那么处在这一行业的企业就有更多的创新。也就是说，并非所有处在产业集群中的企业都有更大的潜力创新，在集群中受益的是主导产业的企业。

Moreno 等（2006）基于 1994-1996 和 1999-2001 两个时间段，欧洲专利局统计的涉及 17 个国家的 175 个地区的 23 个制造业集群创新数据，通过直接研究空间聚集活动的决定因素，分析了空间聚集活动的过程，发现一个区域中特定产业的创新受到该产业创新专业度的影响，但不受到该区域创新系统多样性的影响。其研究还发现在 20 实际末期，欧洲已经出现了专门的创新集群，而且在不断发展壮大。

Mauroner（2015）关注了德国的一类特殊创新集群。该类集群内都设有德国弗劳恩霍弗协会（Fraunhofer Society，成立于 1949 年，是欧洲最大的应用导向型研究机构）的研究机构。德国的弗劳恩霍弗研究机构大多位于发达地区，附近有工业公司、大学和高等教育机构以及附近的其他研究合作伙伴。Mauroner 的研究认为，大学、学院和其他研究机构是区域网络和产业集群的重要构成，在那些具有明显技术导向的产业集群中尤为重要。通过对耶拿光产业集群的案例研究，Mauroner 总结出区域创新集群的三点经验：第一，产业集群内创新网络的形成需要较长时间，长期的合作有更大的机会建立共同的信任、相互理解和明确与参与者有关的确定性，这也是合作创新的基础；第二，仅有研究机构对于创新集群而言是不够的，区域内的达到一定规模的产业、研究和发展，以及知识、技能和经验对于构建区域创新产业集群都十分关键；第三，地区政府和产业的强大的财务支持对于创新集群的建立也是必不可少的，能够调动财政参与，可以确保有关各方的高度承诺和支持力度。

Zhou 等（2010）的研究从硬环境、软环境、供需因素和加工机制的角度对德国、荷兰和中国三个国家的不同产业集群进行了比较，卓越中心在几乎所有方面都表现良好，而空间分布狭窄的特定创新中心主要利用其集中部门的利益，对于中国综合技术孵化器，地理空间和部门分布相对有限，优势不明确，意味着波特·约翰逊(Porter（1990）提到的互联性和产业相关性不足。

Moretti（2019）对美国的技术集群研究发现，每个发明者拥有的专利数量随着集群内用拥有的发明者数量而增加，而并非随着所在城市发明者数量的增加而增加，再次验证了集群中创新发明者的聚集效应。

Anokhin 等（2019）的研究基于美国俄亥俄州全部 88 个县的面板数据，验证了大型旗舰企业和产业集群对于区域创新发展的重要作用。当区域中有产业集群存在时，正式或非正式，自愿或非情愿的行业成员的交流活动才能够累积，为

中小企业提供更多的生存机会,也更有利于创新。对于人口教育水平较低的地区,鼓励移民和大型企业的迁入十分重要,这不仅是确保当地经济和人口就业的手段,更是促进区域创新的有效途径。

张冀新和李燕红(2019)采用中国 2011-2017 年 156 个国家级高新区和 70 个创新型产业集群的面板数据,验证了建设创新型产业集群对于提高国家级高新区创新效率的积极作用,特别是在中部和西部地区,建设创新集群的效果更佳突出。

Fritsch 和 Wyrwich (2021a)研究 14 个发达国家专利发明的地理集中,我们发现大多数国家的专利发明分布分散,在大城市以外的地区。韩国和美国是两个极端的异常值,其中专利权高度集中在一些大城市。此外,与农村地区的发明者相比,在申请专利方面,大城市的发明者没有更生产力的普遍趋势。我们的结论是,虽然大城市的集聚经济可能对创新活动提供优势,但这些优势的程度并不显著,流行理论过分强调大城市对创新活动的重要性。

朱思文和张凡(2020)基于 GEM 模型,构建了世界制造业集群竞争力评价的模型,认为获取全球基础资源的能力、在全球市场的竞争能力、技术创新能力、集群网络协同能力、产业规模以及所在区域或国家的政策支持度共同构成了该产业集群的整体竞争实力。

Fritsch 和 Wyrwich (2021b)对于德国创新活动区域分布的深入研究表明,影响创新活动的关键因素是区域的政府行政架构,知识来源(如大学)的位置,和金融系统。

(三) 基于产业集群的区域创新政策研究

迈克尔波特将集群的概念引入国际发展政策,得到了学者们的广泛认可,反映了政治家和决策者对国家竞争力在全球经济地位的广泛关注(Martin 和 Sunley, 2003)。全球经济一体化的加速进一步突出了区域竞争力而不是国家竞争力作为财富创造和世界贸易的基本单位,并将注意力从集群对国民经济的影响转移到与区域经济的互惠性(OECD, 2007; Scott 和 Storper, 2007)。区域创新集群(regional innovation cluster)的概念最早在经济发展政策中出现是美国 2009 年 9 月 21 日发布的《美国创新战略》。该文件概述了奥巴马政府对建立国家可持续增长和创造高质量就业机会的综合方法。创新是该战略的核心,不仅旨在将美国从大萧条后最严重的经济衰退中拯救出来,而且还意图助力美国保持前沿技术竞争力和长

期经济的繁荣。正是出于这一认识，美国经济发展管理局在其研究计划中发起了制定美国创新战略的努力。2010 财年联邦融资基金会确定并提倡区域创新集群——由产业和就业集群、创新能力和区域资产相互交织的空间综合体——作为“国家经济的驱动力”，强调了区域竞争力、创新和经济增长之间的相互联系。区域创新集群被确定为形成区域竞争力的核心。依据这一倡议，联邦政府在产业促进和区域协调时就更有侧重，更加注重创新对于促进当地经济繁荣中的作用。

John 和 Pouder（2006）指出，美国几乎所有的州政府都将刺激产业集群发展作为经济发展计划的重要组成部分。杨冬梅等（2005）指出，政府应该从区域创新系统的整体考虑，将促进产业集群与区域创新系统相结合，针对产业集群发展制定促进政策，从而提高整个区域的创新水平：一是将产业集群融入区域创新系统建设中，二是将产业政策由区域转向产业集群，三是鼓励以产业集群为单位的科技创新平台建设，四是设计有利于产业集群发展的政策制度，五是营造产业集群发展的区域文化环境，六是重视区域产业集群在全球产业链中的融入。

俞培果（2006）关注了日本的产业集群政策，认为其对产业集群的支持是由上而下的，中央政府与地方产业相结合的，重点鼓励了产业、学术和政府的网络搭建，在财政上对于传统产业集群和高技术产业集群都给予了极大的财政支持，除跨地区网络外，还重点扶植企业创新和孵化。但日本 21 世纪初期的产业集群政策也暴露出一些问题，提供了一些启示：一是产业集群政策应该为企业提供服务而不是对企业提要求，二是网络搭建应注重市场力量，三是政府对于集群内创新系统主体的交流协作要给予财政支持。

20 世纪以来，欧盟就将政策重心放在创新、知识经济和持续竞争力上。Ketels 等（2012）表明，基于产业集群的政策成为了欧盟产业政策的核心，并于欧盟区域和科技政策形成互动。促进集群和网络建设被认为是实现欧盟 2020 战略的关键，就如欧盟 2020 年的旗舰倡议“创新联盟”和“全球化时代的一体化产业政策”，都特别提到了集群和网络作为关键工具的重要性。

Gerasimova 等（2014）的研究指出，集群政策是俄罗斯经济创新发展的优先方向之一，该集群政策不仅应考虑产业结构，还应基于资源条件、基础设施、市场情况等预设一个理想的产业和技术发展体系。发展创新集群就是发展一个能够产生协同效应促进自我发展的动态系统。因此，在制定集群政策时，应着重考虑为培育有潜力的创新人才和促进企业合作提供良好的条件。

Mauroner (2015) 认为, 区域创新集群是相互联系的企业、供应商、服务商、国家机构和专业领域的研究机构的空间内集中体。各国政府和其他公共决策者应将激励和支持产业集群发展摆在重要议程。创新集群为进一步发展区域卓越中心提供了动力, 并为维护区域发展优势提供了保障。

Kuksa 等 (2019) 指出, 现代经济的竞争力不仅取决于技术成果、发明、知识创造, 还取决于促进科技成果商业化和营销创新的组织变革。确保创新集群的有效运行和发展, 是所有国家获得世界经济竞争地位的重要手段。创新集群的形成和运作的必要条件是拥有一个统一的信息交互系统, 该系统支撑着产品生命周期的活动, 需要国家行政机构的统筹和国家预算的支持。Kuksa 总结了各国支持创新集群发展的政策工具, 发达国家主要采取的措施有: 直接财政支持, 包括补贴贷款等 (美国、法国、波兰、俄罗斯和乌克兰等); 减免企业税收, 例如应纳税金额减除研发成本和投资、大学和研究机构的税收优惠等 (日本); 对知识产权的法律保护 (瑞典); 建立分担创新风险的基金 (英国、德国、法国、瑞士、荷兰和乌克兰等); 为个人发明者减少税务和提供税收优惠 (澳大利亚、德国、美国和日本); 为个人发明者提供特殊设施服务和经济保障 (日本); 开展寻找和吸引专业人才的项目, 包括加快发放签证、提供学习奖学金和改善生活条件 (日本、美国和澳大利亚) 等; 而发展中国家则多采用对研发的专门补贴措施。

Vlaisavljevic 等人 (2020) 从利益相关者获得了主要数据, 并结合二级数据, 对西班牙主要的生物技术产业集群进行了案例比较研究, 发现集群政策不会产生统一的效果, 区域政策对于集群主体写作模式和创新动态变化的应该是有路径依赖的, 区域本身的特征对形成当地的开放创新生态系统起到更关键的作用。因此, 区域创新政策应更加有针对性, 因地制宜。

陈强等 (2020) 关注了德国创新集群的发展, 总结了德国区域经济政策中的三类措施, 一是鼓励创新产出和应用, 注重搭建区域创新网络, 例如举办区域创新集群竞赛, 形成联邦政府和州政府、地区政府的政策联动; 二是平衡区域差异, 着重对欠发达地区予以政策激励, 从创新主体、创新人才、创新网络多层面形成政策联动; 三是对创新技术方向给予指导, 形成联邦政府明确创新技术战略, 提供产业界和科技界的融合平台, 州政府在联邦政府创新集群的整体发展框架下营造生态、提供辅助的政策联动。其中, 德国联邦和州政府配合搭建的创新集群功能性平台值得学习借鉴, 这就包括集群推广扩散平台、集群质量平台和集群品牌

宣传平台。

Aswegen 和 Retief（2020）关注了创新和知识网络在区域发展中的作用，通过对 17 个 OECD 国家的政策分析，认为在较落后地区创新发展的重要政策包括：一是业务发展和创新支持，针对偏远地区的业务发展和创新支持通常是瞄准大型企业的。二是研发支持，偏远或较落后地区的研发支持应针对适合当地发展的特定产业。三是投资宽带网络，信息通信网络的架设对于提高地区的发展活力十分重要，已成为发展落后地区必要设施。四是创新和网络的拓展，无论是政府还是非政府组织都将这里研发机构，加强研发投入作为地区创新的重要手段。五是通过基础设施联通建设提高一体化程度，促进区域一体化的运输基础设施的投资被认为是提高城市周边或农村地区发展机会的有效手段。六是改善社会基础设施条件，社会基础设施的质量被视为一种保留甚至吸引居民到更偏远地区的手段，各国普遍使用税收优惠政策予以支持。七是促进集群发展，集群政策包括促进创新集群发展以及扶持中小型和微型企业（OECD，2016 年）。八是增加技能培训，技能培训被认为是吸引和留住合格和熟练劳动力的手段，是应对许多农村地区人口减少问题的有效工具。九是建设特殊经济功能区，这类区域往往有特定的发展目标，多以发展技术和商业为导向，支持产业经济和区域创新为目的，设立特殊经济功能区往往能带来超过中心城区的发展效果。十是提供公共服务，提供必要的公共服务时政府扶植区域发展的最终政策工具，这些服务依托于大型基础设施的投入，目的是以更小的成本满足欠发达地区的共同需求。

沙德春等（2021）的研究针对中国科技部火炬中心认定的 109 各创新型产业集群，基于数据包络分析法，测算了其创新效率，认为应提高各创新型产业集群的资源配置合理性，优化创新服务模式，并提出应加强不同区域之间的资源共享来调节各个创新型集群间创新效率的较大差异。

参考文献

- [1]. Acs, Z., Audretsch, D. Innovation and Small Firms, MIT Press, Cambridge.1990.
- [2]. Audretsch, D. B., and M. P. Feldman.. “Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation.” In Handbook of Regional and Urban Economics, edited by J. V. Henderson and J.-F. Thisse, 2004,2713–2739. 4 vols. Amsterdam: Elsevier.
- [3]. Aydogan. N. and Lyon. T.P. Spatial proximity and complementarities in the trading of tacit knowledge[J]. Journal of Industrial Organization. 2004, (22) 1115-1135
- [4]. Baldwin, J., Gorecki, P., Entry, exit and productivity growth. In: Geroski.1991. Schwalbach, J. Eds. Entry and Market Contestability: An International Comparison, Blackwell, Oxford.
- [5]. Baptista, R. “Clusters, Innovation, and Growth: A Survey of the Literature.” In The Dynamics of Industrial Clustering: International Comparisons in Computing and Biotechnology, edited by G. P. Swann, M. J. Prevezer, and D. Stout, 13–51. Oxford, UK: Oxford University Press. 1998.
- [6]. Baptista, R. Do Innovations Diffuse Faster within Geographical Clusters? [J] International Journal of Industrial Organization,2000, 18(3): 515–35.
- [7]. Baptista, R. Geographical Clusters and Innovation Diffusion[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2001,66 (1): 31–46.
- [8]. Baptista, R., and P. Swann. Do Firms in Clusters Innovate More? [J] Research Policy, 1998,27 (5): 525–40.
- [9]. Bergman E.M.. Cluster life-cycles: an emerging synthesis. Handbook of Research on Cluster Theory. Handbooks of research on clusters series. Edward Elgar. Northampton. MA. 114-132. 2008
- [10]. Capello R. Spatial Transfer of knowledge in Hitech milieu learning versus collective learning progresses[J]. Regional Studies 1999, (33): 352-365
- [11]. Curzio AQ, Fortis M. Complexity and industrial clusters. Dynamics and models in theory and practice. New-York: Physica-Verlag. 2003.
- [12]. Eisingerich, A.B., Bell, S.J. and Tracey P. How Can Clusters Sustain Performance? The Role of Network Strength, Network Openness, and Environmental Uncertainty[J]. Research Policy, 2010, 39, 239-253.

- [13]. Engel J.S. and del-Palacio I. Global Networks of Clusters of Innovation: Accelerating the Innovation Process[J]. *Business Horizons*, September 2009,52/5: 493-503.
- [14]. Engel J.S. *Global Clusters of Innovation: Entrepreneurial Engines of Economic Growth around the World*. Northampton, MA: Edward Elgar,2014
- [15]. Enright, M.J. Regional Clusters: What We Know and What We Should Know. In: Bröcker, J., Dohse, D. and Soltwedel, R., Eds., *Innovation Clusters and Interregional Competition*, Springer, Berlin, 2003, 99-129.
- [16]. Farrell M J. The Measurement of Productive Efficiency[J]. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 1957, 120(3):253-290.
- [17]. Fritsch M, Wyrwich M. Does successful innovation require large urban areas? Germany as a counterexample[R]. *Jena Economic Research Papers*, 2020.
- [18]. Fritsch M., Slavtchev V. Determinants of the Efficiency of Regional Innovation Systems[J]. *Regional Studies* , 2011,45, 905–918.
- [19]. Glaeser, E.L., and J.D. Gottlieb. The economics of place-making policies[J]. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2008, 1: 155–253.
- [20]. Hamdouch A. Innovation clusters and networks: A critical review of the recent literature.19th EAEPE conference, Universidade do Porto.2007
- [21]. Ivory Tower Publishers EDA. 2010. Mapping regional innovation clusters project. <http://www.eda.gov/PDF/Cluster%20mapping%20FFO%20FINAL.pdf>
- [22]. Jacobs, J., *The economies of Cities*. Vintage, New York,1969
- [23]. Kate Williams Gordon L. Clark, Maryann P. Feldman, Meric S. Gertler. *The Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford: Oxford University Press.2003. 253-274.
- [24]. Krugman P. *Geography and trade*. Cambridge, MA: MIT Press.1991.
- [25]. Krugman P. Increasing returns and economic, geography[J]. *Journal of Political Economy*,1991, 99: 183- 199.
- [26]. Lai, Y.;Hsu, M.; Lin, F.; Chen, Y.; Lin, Y. The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance[J]. *Journal of Business Research*, 2014, 67(5), 734-739.
- [27]. Lindqvist, G., Ketels, Ch., Solvell, O. *The Cluster Initiative Greenbook 2.0*. 2003.

- [28]. Marshall, A. Principles of Economics. 8th Edition, Macmillan, London. 1920.
- [29]. Moretti, E. The Effect of High-Tech Clusters on the Productivity of Top Inventors Enrico Moretti. NBER Working Paper No. 26270. National Bureau of Economic Research, Cambridge, Ma. 2019
- [30]. Mosakowski, E. Entrepreneurial Resources, Organizational Choices, and Competitive Outcomes[J]. Organization Science, 1998, 9 (6): 625–643.
- [31]. Mytelka L, Farinelli F. Local Clusters, Innovation systems and sustained competitiveness, united nations university[R]. The Netherlands, 1998: 1-37
- [32]. OECD. Innovative clusters. Drivers for national innovation systems. Enterprise, industry and services. OECD Proceedings, 2002.
- [33]. OECD. OECD Regional Outlook 2016: Productive Regions for Inclusive Societies. OECD Publishing, Paris. 2016.
- [34]. Padmore T. and Gibson H. “Modelling systems of innovation: A framework of industrial clusters in regions”[J]. Research Policy, 1998, 26: 628-641.
- [35]. Philip Mc Cann, Tomokazu Arita, Ian R. Gordon. Industrial clusters, transactions costs and the institutional determinants of MNE location behaviour[J]. International Business Review 2002, 11: 647- 663.
- [36]. Porter ME. Locations, clusters and company strategy. In: Cijk GL, Feldman MP, Gertler MS, Eds. 2000.
- [37]. Porter, M.E. Clusters and the new economics of competition[J]. Harvard Business Review, 1998, November- December, 77- 90.
- [38]. Porter, M.E. Location, Competition and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy[J]. Economic Development Quarterly, 2000, 14, 15-34.
- [39]. Saxenian A. Regional networks and the resurgence of Silicon Valley[J]. California Management Review, 1990, (33) 89-112.
- [40]. Saxenian, A. Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1994.
- [41]. Schmitz, H. Small Shoemakers and Fordist Giants: Tale of a Supercluster[J]. World Development, 1995, 23.1: 9-28.
- [42]. Schoonhoven C.B., Eisenhardt K.M. and Lyman K. Speeding products to market: waiting time to first product introduction in new firms[J]. Administrative Science Quarterly, 1990, (35) 177-207.

- [43]. St. John, C. and Pouder, R.W. Technology Clusters versus Industry Clusters: Resources, Networks, and Regional Advantages[J]. Growth and Change, 2006,37, 141-171.
- [44]. Tripp, M. 2010. Developing cross-border regional innovation systems: Key factors and challenges[J]. Tijdschrift voor economische en sociale geografie 101(2): 150-160.
- [45]. Vale, M. (2011). Innovation networks and local and regional development policy. Handbook of local and regional development, 413-424.
- [46]. Voyer R Emerging high-technology industrial clusters in Brazil, India, Malaysia and South Africa [R] . Canada: International Development Research Centre. 1997.
- [47]. 阿尔弗雷德·A·韦伯(中译本) 工业区位论[M].李刚剑等译, 北京: 商务印书馆, 1997.
- [48]. 奥利弗·E·威廉姆森.市场和等级组织(中译本) [M].北京: 商务印书馆.
- [49]. 陈剑锋.国外产业集群理论研究综述[J].外国经济与管理, 2002,(8) .
- [50]. 戴万亮,路文玲,徐可,杨皎平.产业集群环境下企业网络权力、知识获取与技术创新[J].科技进步与对策,2019,36(24):109-117.
- [51]. 方伟,杨眉.高新技术产业集群知识溢出对企业技术追赶的影响[J].科技进步与对策,2020,37(09):87-95.
- [52]. 盖文启.创新网络——区域经济发展的新思维[M].北京北京大学出版社。
- [53]. 郭丽娟,刘佳.美国产业集群创新生态系统运行机制及其启示——以硅谷为例[J].科技管理研究,2020,40(19):36-41.
- [54]. 景保峰,任政坤,周霞. 我国创新型产业集群科技资源配置效率研究[J]. 科技管理研究, 2019, 39(20): 195-200.
- [55]. 景保峰,任政坤,周霞.我国创新型产业集群科技资源配置效率研究[J].科技管理研究,2019,39(20):195-200.
- [56]. 李宇,张福珍,郭庆磊. 区域创新型产业集群的网络创新机制与引导策略 [J]. 宏观经济研究, 2015, (9):98-106.
- [57]. 马歇尔.经济学原理(中译本, 上卷) [M].北京: 商务印书馆.
- [58]. 迈克尔·波特.国家竞争优势[M].北京: 华夏出版社, 2000.
- [59]. 迈克尔·波特.竞争论[M].北京: 中信出版社, 2003.
- [60]. 田颖, 田增瑞, 韩阳等. 国家创新型产业集群建立是否促进区域创新? [J] . 科学学研究, 2019, 37 (5): 817-825, 844

- [61]. 王缉慈. 关于发展创新型产业集群的政策建议[J]. 经济地理, 2004, (4): 433-436.
- [62]. 亚当·斯密.国民财富的性质和原因的研究(中译本, 上卷) [M].北京: 商务印书馆.
- [63]. 杨小凯, 张永生. 新兴古典经济学与超边际分析. 社会科学文献出版社, 2003
- [64]. 张冀新, 李燕红. 创新型产业集群是否提升了国家高新区创新效率? [J]. 技术经济, 2019, 38 (10): 112-117, 127.
- [65]. 张骁, 唐勇, 周霞.创新型产业集群社会网络关系特征对创新绩效的影响——基于广州的实证启示[J].科技管理研究,2016,36(02):184-188.