

城市群协同 创新体系研究

刘爱君 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

城市群协同 创新体系研究

刘爱君 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市群协同创新体系研究/刘爱君著.—武汉:武汉大学出版社,
2019.3

ISBN 978-7-307-20810-0

I.城… II.刘… III.城市群—机制创新—研究—中国
IV.F299.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 049841 号

责任编辑:唐 伟

责任校对:李孟潇

版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮箱:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:北京虎彩文化传播有限公司

开本:720×1000 1/16 印张:10.25 字数:184千字 插页:1

版次:2019年3月第1版 2019年3月第1次印刷

ISBN 978-7-307-20810-0 定价:39.00元

版权所有,不得翻印;凡购我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

城市群创新不断发展，协同效应逐步显现，既积累了区域创新和城市群协同创新的理论成果，又呈现出对现有城市群协同创新体系研究的不足，其动因、系统和过程等均需进一步梳理，其机制和效果研究需进一步深化。本书在现有区域创新及城市群协同的理论框架下，从城市群创新主体协同演化的现实需求和问题出发，剖析城市群协同创新体系，评价城市群协同创新效果，以丰富城市群协同创新理论，为城市群协同创新体系发展政策的制定和实施提供参考。

本书以协同论、博弈论、系统动力学理论等为理论基础，综合运用归纳演绎、定性与定量分析等研究方法对城市群协同创新体系展开研究。分析城市群协同创新系统构建的动因，探寻城市群协同创新体系的自组织过程，对多创新主体的协同展开博弈分析，提出协同创新体系的演化路径，研究城市群协同创新体系的运行机制和模式，并评价运行效果。全书主要内容如下：

(1)在界定城市群协同创新的内涵和动因的基础上，创新地提出城市群协同创新体系的观点。揭示城市群协同创新体系的组成和结构，分析其自组织过程和模式，说明城市群协同创新体系的形成、演化的原生性和有序性，并提炼出点一线一面的运行模式。

(2)从城市群创新主体交流和演化的角度，建立城市群协同创新体系的多主体博弈模型。交流博弈论证创新主体协同的意愿及稳定性，认为创新主体的状态相关度会影响策略选择和协同结果，创新能力与协同收益正相关；演化博弈论证创新主体协同演化的策略及路径选择，认为协同演化结果与创新主体的初始状态和创新环境密切相关。

(3)提出“投入—控制—产出”的运行路径，研究城市群协同创新体系的运行机制，包括触发机制、驱动机制和管控机制。分析各个子机制的组成和功能，触发机制引导和激发协同创新，驱动机制推动和促进协同创新，管控机制协调和控制协同创新。

(4)通过研究城市群协同创新体系效果评价的内涵、原则及流程，总结效

果评价方法及特点,利用系统动力学理论及方法,划分城市群协同创新系统子系统,构建城市群协同创新体系的系统动力学模型和方程。

(5)在理论分析的基础上,对武汉城市圈协同创新体系进行系统分析。建立武汉城市圈协同创新系统动力学方程,对武汉城市圈协同创新效果进行了评价和仿真,并设计政策方案,通过仿真实验,识别仿真优化策略。最后分析武汉城市圈协同创新体系的发展问题,结合评价和仿真结果,为制定武汉城市圈协同创新体系发展对策提供依据。

本书系国家社会科学基金一般项目“技术惯域视角下城市群协同创新效应测度及可持续优化研究(项目编号:17BGL211)”,湖北文化产业经济研究中心开放基金重点项目“湖北省文化产业协同创新的动力机制研究(项目编号:HBCIR2017Z003)”和湖北第二师范学院科研启动经费资助项目“城市群协同创新效果评价研究”的阶段性成果,感谢湖北第二师范学院研究生处(学科建设办公室)对本书的出版资助。

目 录

第1章 绪论	1
1.1 研究背景、目的与意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究目的	3
1.1.3 研究意义	4
1.2 国内外研究现状	5
1.2.1 城市群的研究	5
1.2.2 协同创新的研究	8
1.2.3 区域城市群协同创新的研究	11
1.2.4 现有文献述评	14
1.3 研究内容及方法	15
1.3.1 研究内容	15
1.3.2 研究方法	16
第2章 城市群协同创新体系及形成动因	18
2.1 城市群协同创新体系的内涵及特点	18
2.1.1 城市群协同创新体系的内涵	18
2.1.2 城市群协同创新体系的特点	24
2.2 城市群发展的阻力及其成因	26
2.2.1 城市群发展的阻力	26
2.2.2 城市群发展的阻力成因	28
2.3 城市群协同创新体系的形成动因	30
2.3.1 城市群自身属性使然	30
2.3.2 统筹规划避免重复建设	31
2.3.3 创新是竞争和生命之源	31
2.3.4 利益是协同创新的逻辑起点	32

本章小结	33
第3章 城市群协同创新体系的构建	34
3.1 城市群协同创新体系的构成要素	34
3.1.1 城市群协同创新体系的主体要素	34
3.1.2 城市群协同创新体系的功能要素	37
3.1.3 城市群协同创新体系的环境要素	39
3.2 城市群协同创新体系的自组织	44
3.2.1 城市群协同创新体系的自组织机制	44
3.2.2 城市群协同创新体系的有序演化	46
3.2.3 城市群协同创新体系的控制演化	48
3.2.4 城市群协同创新体系的自组织循环	49
3.3 城市群创新体系的协同剖析	51
3.3.1 协同学的基本原理	51
3.3.2 城市群体系的协同创新模型	52
3.4 城市群协同创新体系的组织模式	53
3.4.1 城市群协同创新体系的点协同模式	54
3.4.2 城市群协同创新体系的线协同模式	55
3.4.3 城市群协同创新体系的面协同模式	56
本章小结	57
第4章 城市群协同创新体系的多主体博弈	59
4.1 城市群协同创新体系的博弈特性	59
4.2 城市群协同创新体系的交流博弈	61
4.2.1 创新主体交流博弈模型的构建	62
4.2.2 创新主体协同交流流动因分析	63
4.2.3 创新主体协同稳定性分析	63
4.3 城市群协同创新体系的演化博弈	65
4.3.1 创新主体协同演化模型构建	66
4.3.2 协同演化博弈解	67
4.3.3 基于参数变化的 ESS 分析	71
本章小结	75

第5章 城市群协同创新体系的运行机制	76
5.1 城市群协同创新体系的触发机制	76
5.2 城市群协同创新体系的驱动机制	80
5.2.1 城市群协同创新体系的内部驱动	80
5.2.2 城市群协同创新体系的外部驱动	83
5.3 城市群协同创新体系的管控机制	86
5.3.1 城市群协同创新体系的整合转换机制	86
5.3.2 城市群协同创新体系的风险管理机制	87
5.3.3 城市群协同创新体系的利益实现机制	90
5.3.4 城市群协同创新体系的绩效评估机制	93
本章小结	95
第6章 城市群协同创新体系的效果评价	96
6.1 城市群协同创新体系效果评价的内涵及流程	96
6.1.1 城市群协同创新体系效果评价的内涵	96
6.1.2 城市群协同创新体系效果评价的原则	97
6.1.3 城市群协同创新体系效果评价流程	98
6.2 城市群协同创新体系效果评价的SD模型	100
6.2.1 城市群协同创新体系效果评价的方法	100
6.2.2 城市群协同创新体系的SD分析	102
6.2.3 城市群协同创新体系的SD模型	106
6.3 城市群协同创新体系的SD方程	110
6.3.1 系统反馈关系分析	110
6.3.2 系统的SD方程	111
本章小结	112
第7章 案例分析	113
7.1 武汉城市圈协同创新体系的形成动因	113
7.1.1 武汉城市圈协同创新体系的优势	113
7.1.2 武汉城市圈协同创新体系的意义	116
7.2 武汉城市圈协同创新体系概况	117
7.2.1 投入产出情况	117
7.2.2 支持控制情况	119

7.3 武汉城市圈协同创新体系的系统动力学方程	120
7.3.1 系统动力学方程的建立	120
7.3.2 系统动力学模型的检验	122
7.4 武汉城市圈协同创新体系的效果评价	124
7.4.1 系统仿真结果分析	124
7.4.2 政策方案设计 & 仿真分析	129
7.5 武汉城市圈协同创新体系发展的问题 & 对策	136
7.5.1 武汉城市圈协同创新体系发展的问题	136
7.5.2 武汉城市圈协同创新体系发展的对策	138
本章小结	141
 第8章 全书总结 & 研究展望	142
8.1 全书总结	142
8.2 主要创新点	143
8.3 研究展望	144
 参考文献	146

第1章 绪 论

1.1 研究背景、目的与意义

1.1.1 研究背景

(1) 国家创新和区域创新融入国家战略

商品、劳务、技术、资金等生产要素流通超越国界，使得世界经济相互融合，经济全球化和一体化进程加快，也催生了日益激烈的国际竞争势态。国家创新和区域自主创新能力在发展区域经济、推动经济增长、促进社会进步和增加国家竞争力等方面的作用日益凸显。党中央和国务院适时提出建设创新型国家的决策，将创新上升到国家战略层面，并明确要求“把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整产业结构、转变增长方式的中心环节”。区域创新体系是国家创新体系在区域层次的延伸和体现，推动区域创新体系与国家区域发展战略的同步推进，将有利于国家创新战略的实现。当前，我国区域发展战略已从东部优先的区域非均衡发展战略、东—中—西兼顾的区域协调发展战略向西部大开发—东北振兴—中部崛起—东部率先的区域统筹发展战略转变，正经历着从生产要素导向阶段向创新驱动阶段跨越，因此，构建区域创新体系已成为我国当前亟待解决的重要问题。

(2) 城市群竞争成为推动区域发展的主体形态

经济全球化反过来加快经济要素的流动速率，使其在全球范围内寻求发展空间，实现最优配置。对不同区域本身来讲，因其地方经济基础、市场发育程度和制度环境的差异，在全球经济分工中担当不同角色，享受不同的利益分配，引发不同区域的竞争与合作，加剧了区域经济空间结构的变化，使得全球经济活动在不同的地域空间密度不同，表现出分布的非均衡性。城市群是在全

球化与区域经济一体化背景下形成的地域生产综合体，是融入全球世界经济、参与国际分工、整合生产要素的新型区域性组织。区域内的城市由于在发展层次、发展阶段以及固有资源和属性上有许多共性，需要通过城市组团发展的方式来实现经济发展的规模效应和集聚效应。相对于单个城市而言，城市群能带来较低的生产服务成本、运营成本低和管理成本，而回报率和收益率却相对较高。紧凑的、集约化的、高密度化的城市群形态，将有助于减轻中国城市系统的压力，提升城市经济总体效率。《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》提出“城市群是国家核心发展的发动机”，建立以城市群的发展带动区域和社会发展的指导方针。城市群作为城镇化的高级阶段，是助力区域经济发展的支撑点和推动区域或者国家经济发展、参与国际竞争的主要方式和主体形态。

（3）协同创新是城市群发展的关键模式

《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》明确指出，要在搞好国家创新体系建设的同时，抓紧对区域创新体系的建设和区域创新能力的培育。从部分城市群的发展来看，其知识创新和技术创新水平还有待提高，与先进城市群相比，其自主创新还存在较大差距。城市群中的创新主体及相关主体试图通过优化城市群创新的行为以提高其创新能力和城市群经济水平。在创新进程中，任何城市都不是单独和自我封闭的，城市之间必然有密切的联系，它们均是城市群结构下的重要组成部分。随着城市群内创新主体的互动日益紧密，城市和区域间的相互依赖性逐步增强，技术、人才、资金等生产要素在经济活动的驱动下趋于空间集聚，城市群内的经济活动在空间上呈现出新的布局形态，城市群逐渐承担起作为创新集聚和扩散的有效载体的任务。城市群创新逐步趋于城市群的协同创新，并且城市群创新能力的提升越来越取决于群内创新要素的良好协同。系统论认为，将部分组成有机系统后，其效果将会超过原来的部分之和。这不是简单的组成部分的整合，关键要看系统内部各要素之间如何交互以产生 $1+1>2$ 的效应。城市群内的各城市通过产业之间的协调与分工、生产要素的优化配置和流动、基础设施的共同建设等，获得规模经济和区域在经济、社会与环境之间的平衡。因此，城市群协同创新是区域创新和经济发展的基石。区域发展只有加强创新协同，才能在更大的空间范围内整合资源，成立“利益共同体”，建立区域整体经济发展的动力机制。

1.1.2 研究目的

随着城市群的发展,创新主体的结构和力量,以及外部环境均会相应变化,导致对城市群持续发展的挑战。一个组织若无法在其核心领域持续创新,则会因丧失竞争力而导致失败,城市群也是如此。城市群只有竞争并合作,共同维持创新力,才能避免衰退和停滞。国内城市群创新合作模式不断丰富,协同效应逐步显现,既积累了大量有关集群、区域创新、城市群协同创新理论、实践经验及成果,又在城市群协同创新体系的系统研究方面显现出相对不足。较多研究集中于城市群或协同创新单方面、单视角的研究,对多视角融合的研究还存在很大的理论空间,城市群协同创新体系的提出及形成动因、系统过程、运行机制、运行效果等机理均需进一步论证和深入研究。同时,在城市群合作创新和竞争创新的实践中,主体自身条件、社会环境、管理机制等主、客观问题,既在一定程度上抑制了城市群集聚效应的发挥,增加了城市群发展的边际效用递减风险,也阻碍了区域整合预期目标的实现和城市群创新能力的提升及快速精准崛起,因此,关于城市群协同创新体系的发展问题和解决对策的研究有待进一步深化。

城市群协同创新体系是一个系统概念,该系统既是若干个创新主体组成的协同有机体,同时创新主体又因环境、功能等系统要素相互关联和影响,因此如何从系统论和协同论的角度揭示和发掘城市群协同创新体系产生的根源和发展的逻辑,是全面研究城市群协同创新体系的前提基础和内在要求。城市群中创新主体的协同既有自发性,也面临不确定性,从创新主体的自身需求及相互关联出发,分析其协同过程中的影响因素,能探索城市群协同创新体系的演化路径。城市群协同创新发展循序渐进,其复杂性也会给创新主体带来损失和破坏,使得城市群协同创新体系的效果与预期产生偏差,因此科学地评价城市群协同创新体系的运行效果,发现制约城市群协同创新体系发展的关键问题,探寻合理的解决方案,是城市群协同创新体系发展的现实路径。

基于此,本书拟以协同论、博弈论、系统动力学理论等为理论基础,综合运用归纳演绎、定性定量分析等研究方法,旨在现有区域创新及城市群协同的理论框架下,从城市群创新主体协同演化的现实需求和问题出发,梳理、整合城市群及协同创新的相关理论知识,以夯实城市群协同创新体系的理论基石;揭示城市群协同创新体系的形成动因、组成结构,以明确城市群协同创新体系的组织过程和模式;探讨城市群协同创新体系的运行机制,评价其运行效果,为城市群协同创新体系发展政策的制定和实施提供参考。

1.1.3 研究意义

在经济全球化进程中,创新要素已成为国家和区域竞争及经济发展的关键力量,以协同创新驱动发展已成为城市群发展的战略性共识,从国家到地方,均对协同创新做出重点安排,积极出台各项政策制度,突破空间界限和行业壁垒,整合资源,共享资源,构建“创新共同体”,大力推动城市群协同创新。我国由于地域差异、定位管理等历史和现实,虽然城市群之间在经济实力、产业能力、工业化水平等方面存在一定差距,但各城市群发展呈现的问题却是共性的。缺乏系统的统筹规划,制度政策难以落地,创新链与产业链对接融合不充分,创新主体转换困难等矛盾,使城市群协同创新体系在有效集成资源、提升发展能级方面仍存在相当大的提升空间。

国家在城市群创新协调发展问题上的一系列举措,赋予了各城市群破解协同创新难题的权力与先机,也明确了城市群协同创新体系的发展方向。协同创新是城市群突破发展瓶颈的引擎,区域的资源禀赋和要素共性均可能演变成为其发展的阻力。因此,对城市群协同创新体系的研究,是在整体把握城市群协同创新的政策效应机遇的基础上,思考城市群协同创新体系的过程及机制,探索如何创造性地有效利用城市之间的异同,实现城市群协调发展,这有着重要的理论意义和现实意义。

(1) 理论意义

城市群是区域经济一体化的主要载体,城市群发展和创新研究是区域经济发展的热点命题,同时也是我国区域经济理论体系的重要内容和组成部分。本书从整体和系统的角度研究城市群协同创新体系,从社会学、经济学、系统科学、管理学等多学科角度,吸收协同创新理论、博弈理论、系统动力学理论的最新研究成果,多角度、多层次地论证城市群协同创新体系的机理和效应,有利于丰富有关区域经济和城市群发展的理论研究。本书寻求学科交叉的结合点,综合运用自组织理论、协同论等相关理论和方法对城市群协同创新体系的构成进行分析,拓展其应用范围;尝试对城市群创新主体协同过程展开博弈分析和仿真结果讨论,对城市群协同创新体系效果评价的模型及方法进行创新性研究。

(2) 现实意义

城市群竞争合作是当前区域经济竞争的主要形态之一。培育城市群协同创

新模式,提升城市群创新能力,对促进区域经济发展具有重要的战略意义和现实意义。

①城市群协同创新有利于促进区域合作共赢。由于经济发展状况的竞争性大于互补性,同时城市群内各城市又各具禀赋,城市群只有发掘到创新主体的竞争优势和比较优势,并加以整合利用,城市群的发展才有机会实现系统效应。内因是发展的源泉、动力和依据,会决定外因;外因是变化的条件,会影响内因。在城市群协同创新体系创建和发展的命题中,城市群内各城市之间实现优势互补是内因,城市群的自身资源及外部环境是外因。通过研究城市群协同创新体系,建立联动机制,打破行政壁垒,共享资源,合理配置生产要素,正确处理城市群内主体间的双边或多边关系,提升城市群主体的创新能力,并实现各自的预期目标。

②城市群协同创新有利于推动区域经济发展。在城市群协同创新过程中,始终存在集聚力和扩散力,且这两种作用力共同作用于城市群体系中,促使经济结构发生变化,其作用力量随着城市群的顺利发展呈现正向的良性循环。从各个优秀城市群的发展历程来看,城市群都是以经济为中心的文化、环境、科技、教育等全面均衡协调发展为前提而取得快速发展的。探讨区域城市群协同创新体系的发展机理,为城市群协同创新发展提供路线和方向,实现快速发展,最终推动区域经济协调发展。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 城市群的研究

国内外学者已对城市群展开了深入的研究,具有多方面及多层次的研究特征,形成了系统性的研究成果,包括定义类型、发展模式、形成机制、空间结构等内容。不同时期的研究内容出现一定程度的交叉与重叠,将内容置于时间节点中,可将城市群的研究划分为三个阶段。第一阶段为研究起步阶段(20世纪80年代初至20世纪90年代初),这一时期的研究大多集中于城市群相关概念、形成机制等议题。第二阶段为研究渐进阶段(20世纪90年代中后期),在上一阶段的研究成果基础上,研究重点转向城市群空间的演变和规划研究。第三阶段为研究快速发展阶段(2000年至今),这一时期研究领域不断拓宽,研究内容包括城市群的产业经济、城市群的空间结构、城市群的管理控制等方面,研究方法由前期简单的定性研究逐步深化,出现多样化定量研究方法。

(1) 城市群的内涵

对城市群的研究始于欧美等部分国家。Gottmann(1957)在研究了美国东北部大西洋沿岸的城市群后,首次明确提出了“大都市带”的概念。Hall和Pain(2006)提出了巨型城市群概念,包括30~40个城市。国内对城市群的研究较国外有较长的时滞。周一星(1980)把大都市带的概念中国化,提出了“中国式”的“都市连绵区”。在之后的研究中,国内学者要么沿用此提法,要么在此基础上稍做改变,如,都市连绵区(阎小培等,1997;徐永健等,2000),准都市连绵区(陈立人等,1997),都会经济区(薛凤旋,2000),大都会区(许学强等,1994),城市群(姚士谋,1992),城市(镇)密集地区(朱英明等,2002;张尚武,1999)等。在城市群的概念和内涵上,国内学者逐步统一,主要是从空间结构分布、经济联系密切度、城市群规模、结构和功能的共存性等方面进行概括。

(2) 城市群的发展阶段

随着时间的推进,国内外学者对城市群的研究逐步深入,不再拘泥于阐述城市群的定义及内涵,而是尝试在原有研究成果的基础上,结合新的研究视角,分析城市群的发展周期及阶段。Doxiadis(1970)大胆预测世界城市发展将形成连片巨型大都市区。Scott(2006)认为城市和区域尺度具有特殊的意义。张京祥(2000)则从空间角度出发确定了城市群扩展的四个阶段:孤立城镇膨胀阶段、城市空间定向蔓延阶段、城市间的向心与离心扩展阶段和城市连绵区内的复合式扩展阶段。王兴平(2002)提出,都市的发展和演化遵循“一般城市—都市区—城市密集区—城市群—大都市区—都市连绵区—都市带”的空间序列。魏守华和赵雅沁(2002),魏开文(2001)把城市群的发展分成了四个阶段:工业化前阶段、工业化初始阶段、工业化成熟阶段和工业化快速发展阶段;城市群在成熟期和发展期相互作用,联系紧密。基于生命周期的规律,刘荣增(2003)将城镇密集区发展阶段划分为初级发展、过渡发展和相对成熟三个阶段。官卫华和姚士谋(2003)更关注城市群的规模,并将城市群的发展分为城市区域、城市群、城市群组和大都市带四个阶段。马志强(2003)考察了我国城市发展格局,总结了其演变路线,认为区域空间格局的变化必然演变出跨区域的城市群,促进区域发展。方创琳等(2005)将城市群的发展分为发育雏形、发育成熟、趋于鼎盛、发育鼎盛共四个阶段。陈群元等(2009)综合了国内外对城市群演变阶段的划分方法后,把城市群的发展分为雏形发育阶段、

快速发育阶段、趋于成熟阶段和成熟发展阶段。祝辉等(2014)按照城市群演化的特性将其演化阶段划分为:破界、组接、交融、融合共四个阶段。孙伟等(2018)在改进传统的以交通可达、金融联系等网络为中心的分析方法的基础上,突出、融合地理学自然-人文要素,结合主体功能区、语言-文化地理和国家战略等定性方法,集成构建城市群空间范围界定综合方法,提出了长江三角洲城市群范围界定的不同备选方案。

城市群体的发展应从无序的集中变为有序的疏散。国内外学者对城市群发展阶段的研究视角虽不尽相同,研究内容和结果有差异,但却包含以下共性:首先,从研究结果轨迹可看出,城市群的发展均是从低级到高级的渐进式演化。其次,城市群体的发展均是从无序的集中到有序的疏散,而群内个体的相互关系则是从松散到紧密。

(3) 城市群的形成机制

对城市群的研究从多角度发展为多学科的结合。最初的学科研究来源于地理学,从空间和区域的角度进行探索,后来逐渐从经济学理论角度在要素结构、发展模式等方面探讨城市群的形成机制。

Rondinelli(1985)总结了区域城市群体相互联系的七种类型。Lynch(1980)构建扩展了大都市模式。Sturgeon(2001)认为城市群地域结构的研究角度已经不能完全解释经济全球化的内在机理,中观和微观的城市形态数据更能清楚体现城市群的网络关系。Bettencourt等(2007)对城市群的整合与一体化进行了研究。Emilio和Enrique(2015)对澳大利亚和新西兰的城市群发展进行了对比研究,认为近年来较少的大型城市群的人口稳定增长是其相同点。由于国内城市群众多,在一个时期内呈现爆发式增长,因此国内研究主要是对各个城市群展开范例研究。刘卫东和陆大道(2005)认为成渝城市群的发展模式是典型的“双核式”。何添锦(2004)对长三角和珠三角的城市群发展进行了对比研究,发现城市群的经济拉力各有所重,长三角以投资为主,珠三角以出口为主。刘华和蒋伏心(2007)认为长三角城市群的发展战略为实施知识产业战略,将经济增长源逐步建立到点—轴—面的路径,以城市化水平提升为点,以产业联动为轴,以城市等级变化为面,通过中心到外围的空间结构不断复制来实现。

后来,学者们又集中讨论了城市群体系形成过程中的影响因素。Moon(1996)强调政府对城市群经济发展的宏观调控作用。Henderson(1974)基于Alonso的城市内部结构模型框架建立了城市体系形成的静态模型,在模型中强调地方政府在城市群中的主要作用。阎小培(1997)重点探讨了港澳珠三角城

市群的形成机制以及天时(有利的国际环境)、地利(良好的地域条件)、人和(人才集中)和其他条件(资金集聚、发达的交通网络等)。盖文启(2000)从城市群经济结构、生态环境、资源利用、基础设施、制约因子等角度综合分析山东半岛城市群可持续发展。吴良墉(2001)认为科技的发展和进步推动区域工业化和城市化进程,世界已进入“城市时代”。郑吉春和赵天杨(2003)列举了美国、英国、法国等发达国家的典型城市群,认为其已成为世界的主导经济体。年福华和姚士谋(2006)认为城市群是一个网络系统,具有引力场,系统中的城市间必须建立联系,才能更好地运作。张亚斌等(2006)认为城市群发展的动力源于产业的集聚与扩散机制,产业在城市群的中心地集聚,逐渐增强并向其他地域扩散,最终将城市相互关联。钱运春(2006)认为外资的主动性加强了长三角城市群的扩散效应,强化了群内的经济联系。李学鑫(2008)剖析了中原地区的产业分工,认为其低层次、多样性和低专业化的特征是中原城市群发展的核心要素。

除了分析城市群发展形成过程中的地理空间演变和经济联系,也有学者比较评价了国内城市群的竞争力,分析其发展问题,并提出相应的对策。李学鑫和苗长虹(2006)定量评价和比较了关中、中原、山东半岛城市群的产业结构,认为其产业专业化程度过高,而多样化水平过低,不利于城市群的发育。李捷(2006)分析了珠江三角洲城市群的经济结构,提出应通过产业结构的优化来促进经济的发展。刁琳琳和张晓青(2007)构建了可持续发展综合测度体系,对山东半岛城市群可持续发展进行了定量评价。童中贤等(2010)认为城市群的竞争力包括先天竞争力、现实竞争力、成长竞争力,它们通过相互联系和作用获得,并在合作发展中使得系统价值最大化。

就国内外研究文献来看,城市群研究领域不断深化,总结了阶段性的研究成果;研究方法丰富多样,呈现多视角、多层次、多尺度,理论与实证、定性与定量相结合的研究体系。

1.2.2 协同创新的研究

20世纪70年代,美国开始了协同创新的研究,我国学者对协同创新的研究始于20世纪90年代的“产学研”,并在2010年后大规模增长。

(1) 协同创新的内涵

Ansoff(1965)在其文中对“协同”进行了定义,认为协同是相对独立的组成部分简单汇总形成整体,共生互长,创造价值。1971年,赫尔曼·哈肯