

都市圈空间成长的

结构性机理

Structural Mechanism of
Urban Spatial Growth

熊剑平 刘承良 余瑞林
张贞冰 赵亮 蒋永业 著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

国家社会科学基金一般项目 (08BJY015)
教育部人文社科青年基金项目 (08JC790030)

国家社会科学基金一般项目 (08BJY015)
教育部人文社科青年基金项目 (08JC790030)

都市圈空间成长的 结构性机理

Structural Mechanism of
Urban Spatial Growth

熊剑平 刘承良 余瑞林
张贞冰 赵亮 蒋永业 著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

都市圈空间成长的结构机理 / 熊剑平等著.

北京: 中国经济出版社, 2015. 10

ISBN 978 - 7 - 5136 - 3931 - 6

I. ①都… II. ①熊… III. ①城市群—发展—研究—中国 IV. ①F299.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 191141 号

责任编辑 丁楠

责任审读 贺静

责任印制 马小宾

封面设计 久品轩

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京艾普海德印刷有限公司

经销者 各地新华书店

开本 710mm × 1000mm 1/16

印张 11.5

字数 208 千字

版次 2015 年 10 月第 1 版

印次 2015 年 10 月第 1 次

定价 46.00 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换 (联系电话: 010-68330607)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010-68355416 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390) 服务热线: 010-88386794

目 录

第一章 导论

一、研究背景	1
二、研究意义	2
三、研究思路	3
四、研究方法	4
五、研究创新	5
六、研究区概况	6

第二章 国内外相关研究述评

一、概念及界定	8
二、形成与发展机理研究	10
三、产业结构与功能分工研究	13
四、空间结构研究	15
五、空间组织研究	17
六、城市治理与协调发展	18
七、评述和发展趋势	19

第三章 都市圈空间成长的理论基础

第一节 可持续发展理论	21
-------------------	----

一、可持续发展理论的产生	21
二、可持续发展的定义	22
三、可持续发展理论的主要内容	23
第二节 协同发展理论	24
第三节 增长极理论	25
第四节 核心—边缘理论	26
一、“核心—边缘”理论的起源	26
二、“核心—边缘”理论的发展	27
三、“核心—边缘”理论的核心内容	28
第五节 点轴发展理论	29
第六节 圈层理论	31

第四章 都市圈空间成长的系统认知

第一节 都市圈空间系统内涵	33
第二节 都市圈空间系统构成	37
一、都市圈空间构成要素	37
二、都市圈空间运行体系	39
第三节 都市圈空间运行效应	40
一、聚散效应	41
二、临近效应（辐射效应）	42
三、空间自组织效应	43

第五章 都市圈空间成长的结构性评价

第一节 分析方法与研究思路	44
第二节 都市圈空间成长的结构性评价模型	44
一、指标体系构建	44
二、指标权重确定	50
三、都市圈空间成长评价模型	52

第三节 武汉城市圈空间成长的结构性评价	54
一、空间自组织演化评价	54
二、空间他组织演化评价	78
三、空间自—他耦合演化评价	81
四、空间成长的评价结果	86
第四节 小结	89

第六章 都市圈空间成长的演变规律

第一节 分析方法与研究思路	91
第二节 都市圈空间成长的一般规律	91
第三节 武汉城市圈城市空间形态的演变规律	94
一、空间扩展的演变规律	95
二、空间分形特征的演变规律	98
三、空间形状指数与紧凑度的演变规律	102
第四节 武汉城市圈社会经济联系的演变规律	106
一、可能腹地范围的演变规律	107
二、社会经济联系的演变规律	110
三、城镇体系规模的演变规律	116
第五节 小结	120

第七章 都市圈空间成长的动力机制

第一节 分析方法与研究框架	122
第二节 都市圈空间成长的影响机制	123
一、自组织演化机制	124
二、他组织机制	125
三、空间自—他组织机制	126
第三节 武汉城市圈空间成长的他组织机制	128
一、分析方法	128

二、变量时序动态分析	129
三、变量回归分析	131
四、经济社会动力机制分析	134
第四节 小结	140

第八章 都市圈空间结构重组路径

第一节 城市职能定位与整合	145
一、结构性问题	145
二、空间整合方案	149
第二节 产业经济结构调整与优化	152
一、结构性问题	153
二、空间优化方案	156
第三节 城镇空间布局与协调	158
一、结构性问题	158
二、空间协调方案	160
第四节 交通网络一体化	163
一、结构性问题	163
二、空间一体化战略	163
第五节 资源环境持续发展	165
一、结构性问题	165
二、空间发展路径	167
第六节 空间管治科学化引导	169
一、结构性问题	169
二、空间管治方案	170

参考文献	171
------------	-----

第一章 导论

一、研究背景

自 20 世纪以来,世界范围内的城市化现象日益凸显,城市化已成为经济发展和社会进步的重要标志。进入 21 世纪后,全球化、信息化和一体化进程加速,世界进入都市圈增长时代^①,城市体系日益暴露在全球竞争环境中,未来的全球竞争层面将由国家、地区转向城市及城市体系^②,都市圈、都市连绵区、大都市带等超级城市群的出现已成为人类有史以来最具代表性的景观格局过程,社会经济发展的高度空间集聚,其结果是在特定的地域范围内具有相当数量的不同性质、类型和等级规模的城市,依托一定的自然环境条件,以一个或多个特大或超大城市作为区域的经济核心,借助现代化的交通工具和综合运输网络的通达性,以及高度发达的信息网络,发生与发展着城市个体之间的内在联系,共同构成一个相对完整的城市“集合体”^③。而以特大城市为中心的都市圈则成为一个国家、地区整体融入世界经济、参与全球竞争、发挥集聚效应的重要支点与渠道。都市圈的出现极大地丰富了传统城市地理学的研究对象和研究内容,其形成条件、成长过程、现状评价、等级规模、空间结构、社会经济联系、空间组织与管治等都成为城市地理学研究的重点和热点领域,也是当前各级政府密切关注的焦点问题。

① Scott A. J. ed. Global city - regions: trend, theory, policy. Oxford: Oxford University Press, 2001.

② 殷毅,曾文. 武汉都市圈发展研究 [C]. “21 世纪城市发展”国际会议论文集, 2004, 11: 313 - 323.

③ 姚士谋,朱英明,等. 中国城市群 (第二版) [M]. 合肥:中国科学技术大学出版社, 2001.

二、研究意义

（一）理论意义

21 世纪,中国的城市化进入快速发展时期,已成为影响人类发展进程的两大关键因素之一(J. Stiglitz^①, 2001)。中国“土地少、人口多”的国情决定其城市化只能走一条非均衡化发展道路,发展具有中国特色的都市圈发展模式^②。

当前,城市经济增长模式与运行体制处于深刻大转型期(Society and Economic Shift)^③,城市问题日益突出,都市圈发展模式处于急剧变革中,亟待进行规律总结与规划创新研究。以武汉城市圈为实例,多学科多角度分析都市圈建设中的结构性机理和问题,从结构优化重组角度探讨都市圈的发展模式,对丰富与完善中国都市圈空间规划理论体系具有重要意义。

（二）实践意义

当前都市圈产业“内生型、粗放型”的发展模式面临严重的资源枯竭危机与环境破坏问题,产业发展缺乏强劲的带动性和关联性,其解决的关键路径是厘清都市圈空间系统运行的结构性问题,大力发展资源节约型、环境友好型产业,实现都市圈“内生型”产业经济模式向“内涵型”“知识型”产业经济模式转变,提升产业经济的关联带动性,实现都市圈产业经济空间优化和一体化。

东、中、西三大板块的梯度开发与协调发展为中部地区经济的崛起提供了战略支撑,2007 年 12 月,武汉城市圈和长珠潭城市群获批全国资源

① J. Stiglitz, 2001 年诺贝尔经济学奖获得者。

② 周克瑜. “都市圈”建设模式与中国空间经济组织创新[J]. 战略与管理, 2000, 2: 11-15.

③ 张京祥, 罗震东, 何建颐. 体制转型与中国城市空间重构[M]. 南京: 东南大学出版社, 2007: 21.

节约型和环境友好型社会（以下简称“两型社会”），建设综合配套改革试验区，两型社会改革试验区落户中部地区两大都市圈（群）对中部都市圈空间可持续发展提出现实要求。其关键是要充分发挥比较优势，加强空间整合和联动，培育中部都市圈，带动中部地区全面发展。

从多学科多角度，通过理论与实证研究、定性与定量分析，系统揭示都市圈空间经济运行的结构性机理，厘清产业经济运行的资源环境约束因子和空间协调机制，从空间结构优化重组角度探讨都市圈空间发展模式，以丰富与完善中国都市圈规划理论研究，为中国两型社会建设（选择都市圈作改革试验区）提供实践指导。

三、研究思路

结构主义学派^①认为：任何对现象和事物发展的认识均归结于结构，结构是事物的基本构成组分^②，表现为表层结构、发展过程、机制控制三个层面。其中，第一层为表象，包括社会、文化、经济、政治和空间结构特征等；第二层为过程，是事象运行与演化的路径，累积创造表象结构；第三层为控制，是事象形成与演化的作用机理，控制着事象的表层结构与发展过程^③。

都市圈建设与发展的突出问题突出体现在城镇体系、产业经济、社会文化、生态环境、交通网络等方面的结构性冲突与缺陷（表象），其问题的解决有赖于各子系统结构的协调与优化。

基于结构主义研究视角，本研究试图构建都市圈系统发展表象—过程—控制的研究体系，建立都市圈系统结构化评价指标体系，定量评价各子系统结构性特征，厘清结构问题与缺陷，揭示结构演进规律，找出结构

① R. J. Johnston. The Dictionary of Human Geography. Oxford: Blackwell, 2000.

② Piaget, J. The Principles of Genetic Epistemology. Translated (1972). New York: Basic Books. 1970.

③ Claude Levi-Strauss. Structural Anthropology [M]. 上海: 上海译文出版社, 1958/1995.

优化动力因子，综合提出结构优化与协调的重组战略（见图 1-1）。

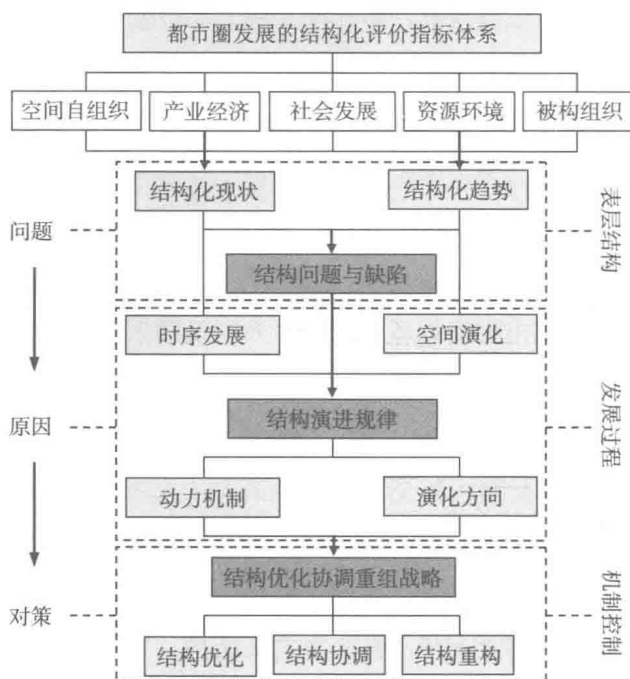


图 1-1 研究基本框架

四、研究方法

（一）定性与定量分析相结合

研究遵循从定性分析到定量建模，再从定量结果到定性反思的思路，其中定量研究方法主要包括：

1. 数理统计分析

运用 SPSS14.0/ yaahp5.0 统计分析软件对基础数据进行标准化、数理统计分析、因子分析、回归分析、聚类分析等，并绘制相应图表和建立诸多数学模型：

（1）建立都市圈结构性评价指标体系；

- (2) 建立都市圈结构性评价模型;
- (3) 建立都市圈空间成长的多元回归模型。

2. GIS 空间分析

应用 GIS 地理信息系统空间分析功能, 运用 ArcGIS9.3、Eradas Imagine8.7 等 GIS/RS 空间分析软件, 通过空间数据采集、数据矢量化, 创建专题空间数据库, 展开空间分析、Voronoi 分析、叠置分析、数据查询统计分析和多尺度图示化表达等。

3. 空间模型分析

(1) 基于分形理论, 构造关联维数与均衡度指数模型, 定量揭示都市圈分形等级结构和分形空间形态; 构造形状指数模型和紧凑度模型, 探讨都市圈城市空间的扩展规律。

(2) 运用 GIS 技术, 融合 Auto CAD 绘图软件, 构建都市圈中心地理论模型和空间相互作用模型等。

(二) 理论与实证研究相结合

1. 注重在武汉城市圈建设与发展实践研究基础上, 展开都市圈空间结构的形成机理、演变机制、协调机理的理论探讨, 并从战略重组角度提炼都市圈一体化发展的可持续发展模式。

2. 选取多个样点, 开展实地调查与问卷调查。在实地调查武汉城市圈 9 个中心城市(武汉、黄石、鄂州、孝感、咸宁、黄冈、仙桃、潜江、天门)的基础上, 并收集国内外主要大都市圈建设与发展的实践数据, 着重就圈域社会文化、经济要素、政策管理等方面, 展开实地调查与问卷调查, 一方面收集相关数据, 构建结构化定量评价指标数据库, 另一方面实证分析圈域空间成长的结构机制, 提出都市圈空间结构协调优化战略。

五、研究创新

借鉴国内外都市圈空间组织规划理论与实践, 从结构主义视角, 围绕都市圈空间系统结构这一基本科学命题, 将都市圈建设的问题解构为圈域

各系统结构性冲突与矛盾,通过空间结构评价与比较分析,揭示都市圈空间结构演化的特征与机制,并开展针对性的空间结构重组战略研究,丰富与创新当前都市圈发展战略研究视角。

强调多学科理论与方法的融合,注重城市经济学、城市地理学、地理信息科学、城市规划与管理学等学科的交叉渗透,融会管理学的实证分析、地理学的实地调研、经济学的模型假释与归纳、规划学的战略管理与区域管治等系统思维,以武汉城市圈为实例,综合运用实地调查与问卷调查方法,通过数理统计分析、GIS 空间分析、空间建模等定量分析手段,力求客观揭示都市圈空间成长的结构性机理,制定科学的都市圈空间重组路径,充实与完善都市圈空间发展理论与实践研究体系。

六、研究区概况

武汉城市圈是指以武汉为圆心,与周边 100 公里范围内的黄石、鄂州、黄冈、孝感、咸宁、仙桃、潜江、天门 8 个城市构成的“1+8”区域经济联合体(见图 1-2)。武汉城市圈不仅是湖北经济发展的核心区域,也是中部崛起的重要战略支点。据统计,面积不到全省三分之一的武汉城市圈,集中了湖北省一半的人口、六成以上的 GDP 总量。至 2010 年,武汉城市圈土地总面积 58052 平方千米,常住人口 3024 万人,地区生产总值(GDP) 9635.76 亿元,分别为湖北全省的 31.23%、52.83% 和 60.35%^①。

2007 年 12 月 14 日,国务院正式批准武汉城市圈成为两型社会建设综合配套改革试验区,要求武汉城市圈根据资源节约型和环境友好型社会建设的要求,全面推进社会、经济、民生等各个领域的改革实践,切实走出一条有别于传统模式的工业化、城市化发展新路,为推动全国范围内的体制改革、实现科学发展与社会和谐发挥示范和带动作用。

^① 湖北省统计局,国家统计局湖北调查总队.湖北统计年鉴(2011)[M].北京:中国统计出版社,2011.

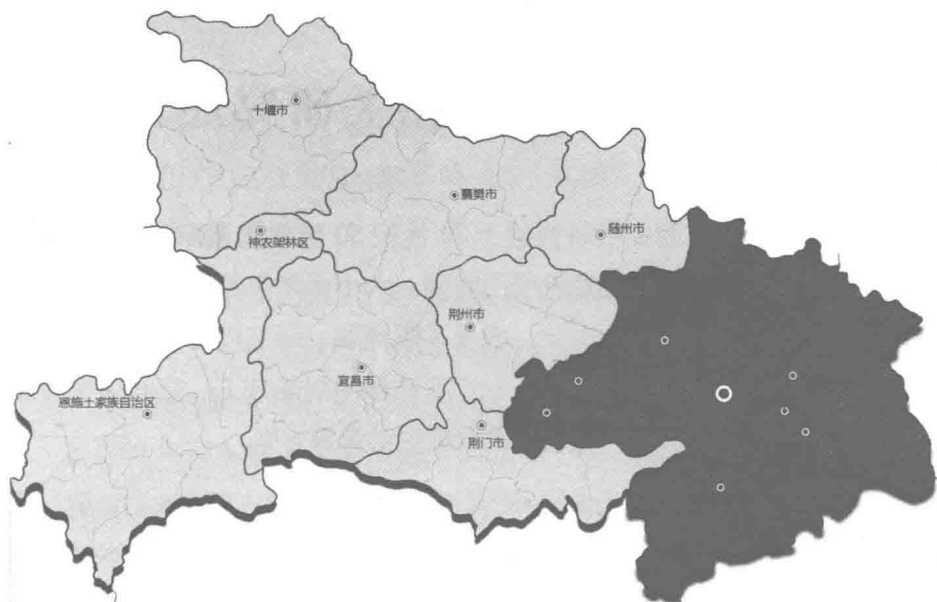


图 1-2 武汉城市圈

为此，武汉城市圈加快推进基础设施、产业布局、区域市场、城乡建设、生态建设与环境保护“五个一体化”建设，在经济、科技、教育、交通、旅游等多方面合作日趋紧密，一批重大项目相继启动。如武汉新港—青山—阳逻—鄂州大循环经济示范区、大东湖水网生态构建工程、武汉临空经济区的建设和设立武汉保税物流中心的工作等。

第二章 国内外相关研究述评

现代意义的都市圈发展研究始于 20 世纪 50 年代^①，城市群体化现象大规模出现，城市化进入迅速发展的时期。六十多年来都市圈建设与发展的理论与实践研究领域不断深化、成果不断涌现，研究内容上主要集中于都市圈的概念及界定、形成与演变、产业结构与职能分工、空间结构与组织、空间管治与规划政策、发展问题与战略对策等方面。

一、概念及界定

（一）都市圈的概念

20 世纪 60 年代，日本城市地域空间结构呈现出新的形式，日本学者参照欧美的大都市区概念，重视城市一区域的通勤联系，从不同视角率先提出系列都市圈概念。普遍认为，都市圈（Metropolitan Areas）即城市圈，指以中心城市为核心，与周边城市保持密切的经济社会联系，具有一体化趋向的城市密集区，是中心城市功能服务的最大功能地域与通勤范围。它强调了中心城市对其周边地域中心职能的辐射效应。研究表明，都市圈并不仅是一种概念上的地域构造，而且也是一种具有具体职能的社会实体。进入 21 世纪以来，都市圈空间研究备受中国学术界青睐，许多学者结合中国城市化实践，创新界定都市圈的概念，较具有代表性的观点有：

1. 邹军等（2001）认为都市圈是城市群的一种空间表现形式，是以空间联系为主要考虑特征的功能地域概念^②；
2. 张京祥（2000）认为都市圈有一个或多个核心城镇以及与这个中心

① Gottman Jean. Megalopolis or the Urbanization of the Northeastern Seaboard [J]. Economic Geography, 1957, 33 (7): 31-40.

② 邹军，陈小卉．城镇体系空间规划再认识 [J]．城市规划，2001，25（1）：30-33.

具有密切的社会经济联系,具有一定一体化倾向的邻接城镇与地区组成的圈层式结构^①;

3. 杨涛等(2002)认为都市圈是由强大的中心城市及其周边邻近城镇或地域共同组成的高强度密切联系的一体化区域^②。

(二) 都市圈的界定

关于学术界对都市圈的界定,较具有代表性的观点主要包括:

1. 1950 年日本行政管理厅将都市圈界定为以一天为周期,可以接受城市某一方面功能服务的地域范围,中心城市的人口规模在 10 万人以上;

2. 1960 年日本将“大都市圈”界定为“中心城市为中央指定市,或人口规模在 100 万人以上,并且邻近有 50 万人以上的城市,外围地区到中心城市的通勤率不小于本身人口的 10%,大都市圈之间的物资运输量不得超过总运输量 25%”^③;

3. 1975 年日本总理府统计局进一步确立都市圈的界定标准为人口 100 万人以上的政令指定城市,外围区域向中心城市通勤率不低于 15%;

4. 日本知名学者富田和晓、山田浩之和山岗一幸等对都市圈的界定标准分别为:中心城市人口为 30 万人、10 万人、5 万人以上,以及外围地区到中心城市的通勤率相应为 10%、5%、10%等^④;

5. 崔功豪等(2001)认为都市圈是由中心都市圈和经济化水平较高的副中心都市圈,大都市圈有连片居住人口在 50 万人以上的中心城市为核心,包括周围与之有密切联系的郊区城镇组成,一般以市中心或副中心向外约 1 小时左右的通勤交通距离为外缘,并认为我国百万人口以上的特大城市具有明显的都市圈发展特征^⑤;

① 张京祥. 城镇群体空间组合 [M]. 南京: 东南大学出版社, 2000.

② 杨涛, 杨绍峰. 强化南京的交通中心地位, 促进南京都市圈生长发育 [J]. 现代城市研究, 2002, 17 (1): 28-33.

③ 张伟. 都市圈的概念、特征及其规划探讨 [J]. 城市规划, 2003 (6): 47-50.

④ Coffey W. The Evolution of Canada's Metropolitan Economies [M]. Montreal Institute for Research on Public Policy, 1994.

⑤ 崔功豪. 都市圈规划——地域空间规划的新趋势 [J]. 国外城市规划, 2001 (5): 1.

6. 刘承良(2009)等认为都市圈的界定标准是:中心城市人口不小于100万人,邻近城市人口不小于50万人,圈域非农人口比重大于50%,与中心城市通勤率大于1.5%,圈域人口密度大于250人/km²。^①

(三) 大都市带的概念

1957年,法国学者简·戈特曼(J. Gottmann)在《大都市带:东北海岸的城市化》中,提出了大都市带(Megalopolis)的概念^②,用以表示诸多城市在功能地域上相互连为一体,形成巨大城市功能集群的空间地理现象。他认为大都市带人口规模至少为2500万人,并指出都市圈是构成大都市带的基本地域单元,而大都市带是未来经济组织与人类聚居模式的方向。从空间形态上看,大都市带具有高度密集性和多核心的星云状结构;从空间组织上看,它是其基本单元内部组成的多样性与宏观上的“马赛克”(Mosaic)结构。

(四) 都市区的概念

美国人口普查局从1910年的大都市区(Metropolitan District)概念提出到1980年美国大都市统计区(MSA)新标准的诞生,大都市区空间组织理论不断完善,普遍认为大都市区是由一个大的人口核心以及与核心保持高度社会经济一体化趋向的邻接社区(外缘地带)两部分组成,其中核心由中心城市及其紧邻的城市化地区构成,围绕这一核心的都市区域(外围)为中心县和外围县,包括连续建成区外缘以外的不连续城镇(如卫星城、飞地)、城郊发展区、部分乡村地域所构成。

二、形成与发展机理研究

都市圈形成与发展在地域空间上表现为城市体系由低级发展到高级,

^① 刘承良. 武汉都市圈空间发展机理与调控战略[M]. 北京: 科学出版社, 2009.

^② Jean Gottman. Megalopolis: The Urbanization of the Northeastern Seaboard of the United States [M]. Cambridge: The M. I. T Press, 1961.