

珠江三角洲

城市群工业生产空间的演化

丁 俊 王开泳◎著

珠江三角洲

城市群工业生产空间的演化

丁 俊 王开泳◎著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

珠江三角洲城市群工业生产空间的演化 / 丁俊, 王开泳著. —北京: 知识产权出版社, 2018.12
ISBN 978-7-5130-5977-0

I. ①珠… II. ①丁… ②王… III. ①珠江三角洲—城市群—城市工业—工业发展—研究
IV. ①F427.65

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第272000号

内容提要

本书以全域城镇化水平高和遍地工业化特征典型的珠江三角洲城市群为例, 在利用RS和GIS技术精确判别其工业生产空间实体地域空间分布格局的基础上, 运用空间分析、空间计量模型以及多元统计分析等方法定量分析了珠江三角洲城市群工业生产空间的时空演变过程及特征, 系统阐释了工业生产空间演变的影响因素和作用机制, 深刻总结了珠江三角洲城市群工业生产空间存在的问题和发展态势, 并提出了相应的优化调控策略, 最后选取了典型城市和开发区进行了深入剖析和实证研究。

本书可为我国新时代的空间规划、区域治理和工业用地政策管控提供参考依据和借鉴。

责任编辑: 安耀东

责任印制: 孙婷婷

珠江三角洲城市群工业生产空间的演化

ZHUJIANG SANJIAOZHOU CHENSHIQUAN GONGYE SHENGCHAN KONGJIAN DE YANHUA

丁俊 王开泳 著

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司

电 话: 010-82004826

社 址: 北京市海淀区气象路50号院

责编电话: 010-82000860 转 8534

发行电话: 010-82000860 转 8101

印 刷: 北京九州迅驰传媒文化有限公司

开 本: 720mm×1000mm 1/16

版 次: 2018年12月第1版

字 数: 260千字

网 址: <http://www.ipph.cn>

<http://www.laichushu.com>

邮 编: 100081

责编邮箱: anyaodong@cnipr.com

发行传真: 010-82000893

经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店

印 张: 16

印 次: 2018年12月第1次印刷

定 价: 81.00元

ISBN 978-7-5130-5977-0

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

序 言

近年来,城市生产空间的研究逐渐受到重视,但对于工业实体空间的关注不够,从区域一体化角度和城市群尺度来研究工业生产空间时空演变的成果不多。我国正处于工业化和城镇化快速推进的时期,城市群地区的工业生产空间演变正面临着前所未有的复杂性,加强对城市群地区工业生产空间演变过程、影响机制和调控策略的研究势在必行。作者丁俊和王开泳基于“过程—格局—机理”的地理学研究范式,以期在理论层面深化对城市群地区工业生产空间时空演化、特征及形成机理的认识,丰富我国区域生产空间的理论研究成果,为城市群的空间规划和功能优化提供理论支撑。

通读本书,我认为该书有以下几个亮点值得推荐。

一是运用GIS和RS技术构建了工业生产空间的理论与判别方法。该书系统梳理国内外有关工业生产空间演化的经典理论与最新进展,总结了工业生产空间演化与转型的理论依据和实践探索。同时,广泛借鉴国内外有关工业生产空间演化研究的技术方法,探索利用GIS和RS技术通过人工判读和目视解译的方法对珠三角城市群工业生产空间进行空间判别和矢量化,建立工业生产空间的空间信息数据库。

二是准确刻画了珠江三角洲城市群工业生产空间的时空演变过程及特征。工业生产空间的演变是一个动态而复杂的过程,既包括工业实体空间结构和形态的变化,也包括工业产业结构的空间变化。作者从空间视角,探究珠三角城市群工业生产空间演变的数量特征、聚散特征、扩展格局、扩展模式及形态变化特征;从产业视角,探究了工业产业的空间结构变化特征;最后,借鉴耦合模型来测度工业生产空间变动与工业产业结构调整的交互影响程度。

三是深入分析了珠江三角洲城市群工业生产空间演变的影响机制。工业生产空间的形成与演化是多因素共同作用的结果。作者从理论上建立了各影响因素对工业生产空间演变的作用机理；然后，结合珠三角城市群的发展实际，利用GIS空间分析、多元统计分析等方法分别探究了地理区位与自然条件、交通基础设施建设、人口与劳动力增长、城镇化与开发区建设、经济增长与产业结构演进、经济全球化、政策引导与规划调控以及技术进步与创新等因素对工业生产空间演变的作用机制；最后，通过构建相应的指标体系，对珠三角城市群工业生产空间扩展的驱动机制进行综合分析。

四是系统阐述了珠江三角洲城市群工业生产空间的调控策略。根据新型城镇化和生态文明建设的背景，按照生产空间集约高效利用的要求，有针对性地提出了现阶段珠江三角洲城市群地区工业生产空间的调控策略。这也将是该书的最终落脚点，对于新时期的空间治理与优化调控具有较好的借鉴意义。

总体来看，工业生产空间的集约高效利用是新时期城市群地区应该高度关注和研究的课题，珠江三角洲城市群案例也是一个值得长期跟踪的最佳案例地。透过该书研究脉络的把握和研究成果展示，为我们思考和认识其他城市群的空间结构特征与演化规律提供了重要参考，也有助于有目标地加强城市群地区的空间管治和政策调控，促进区域城镇化的健康发展，提高城市群的区域空间治理和集约利用水平。



2018年10月6日于天地科学园区

目 录

第1章 绪论	001
1.1 研究背景	001
1.2 研究意义	005
1.3 研究框架	006
第2章 工业生产空间研究述评与理论基础	010
2.1 相关概念辨析	010
2.2 国内外工业生产空间研究进展与评介	014
2.3 理论基础	023
第3章 工业生产空间的理论框架	026
3.1 工业生产空间结构的基本要素	026
3.2 工业生产空间的类型划分	028
3.3 工业生产空间形态演化模式与特征	030
3.4 工业生产空间的形成与演化机理	033
第4章 珠江三角洲城市群工业生产空间的识别	043
4.1 珠江三角洲城市群概况	043
4.2 珠江三角洲城市群工业生产空间的识别	049
第5章 珠江三角洲城市群工业生产空间的演变过程与特征	057
5.1 珠江三角洲城市群工业生产空间演变数量特征	057
5.2 珠江三角洲城市群工业生产空间演变的聚散特征	062
5.3 珠江三角洲城市群工业生产空间的扩展格局	066
5.4 珠江三角洲城市群工业生产空间的动态扩展模式与形态变化	072
5.5 珠江三角洲城市群工业生产空间演变的空间与经济效应	081

第6章 珠江三角洲城市群工业产业空间结构的演变及环境效应087

6.1 珠江三角洲城市群工业产业空间结构变化的基本特征087

6.2 珠江三角洲城市群工业产业结构演变的测度与趋势特征093

6.3 珠江三角洲城市群工业产业结构调整与工业生产空间变动的耦合特征101

6.4 珠江三角洲城市群工业产业结构演变的环境效应109

第7章 珠江三角洲城市群工业生产空间演变的影响机制119

7.1 珠江三角洲城市群工业生产空间演变的影响因素及作用机理119

7.2 珠江三角洲城市群工业生产空间演变机制的实证研究138

7.3 珠江三角洲城市群工业生产空间演变机制的综合分析147

第8章 珠江三角洲城市群工业生产空间演化的典型案例剖析152

8.1 典型城市工业生产空间的演化——以东莞市为例152

8.2 典型开发区工业生产空间的演化——以广州开发区为例188

第9章 珠江三角洲城市群工业生产空间的优化调控219

9.1 珠江三角洲城市群工业生产空间的问题诊断219

9.2 珠江三角洲城市群工业生产空间的发展态势224

9.3 珠江三角洲城市群工业生产空间的优化调控策略226

第10章 研究结论、创新与展望230

10.1 主要研究结论230

10.2 研究创新233

10.3 研究展望234

参考文献235

第1章 绪 论

1.1 研究背景

1.1.1 我国快速城镇化过程中工业化发展亟待转型升级

美国著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者斯蒂格利茨（Stiglitz）曾说过：“21世纪影响人类进程有两件大事，一是以美国为首的新技术革命，一是中国的城市化。”改革开放以来，中国的城镇化速度惊人，数以亿计的农村劳动力向城镇转移，并且在未来的几十年中还将有超过发达国家劳动力总数的农村劳动力转移到城镇（方创琳，2009）。可以说，中国的城镇化将决定中国的未来和世界的城镇化发展进程（仇保兴，2003；顾朝林等，2008）。1978~2015年，中国城镇人口数量由1.73亿增加到7.7亿，年均增长1600多万；城镇化水平由17.92%提高到56.1%（见图1-1），超过了世界平均水平；城市个数由190个增加到652个，建制镇个数由2173个增加到20515个。城镇化的快速推进促进了中国社会经济发展水平的提高，根据世界银行标准，2015年中国的人均GDP达到了8280美元。按照世界城镇化和经济发展的阶段性规律判断，中国的城镇化迈入快速发展阶段且整体处于工业化加速发展的中期。在这个阶段，随着经济全球化与区域经济一体化的深入发展，中国正逐步融入世界产业分工体系，成为承接国际产业转移和技术扩散的最主要国家之一，产业结构与空间组织也在市场经济体制的指导下逐步调整和优化。然而，伴随着城镇化的快速推进和工业化的快速发展，城市空间

不断扩展，出现了环境污染严重、生态系统退化、资源约束趋紧等问题，制约了经济社会的可持续发展，原有的城镇化和工业化发展方式亟待转型。

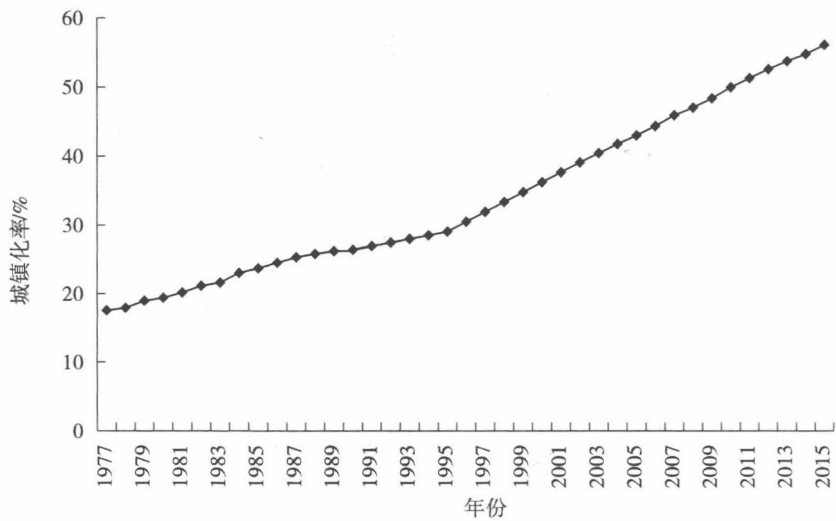


图 1-1 改革开放以来中国历年城镇化率

在此背景下，中共十八大做出了“大力推进生态文明建设”的战略决策，并将优化国土空间开发格局作为建设生态文明建设的重要途径，而“促进生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀”是其明确要求。十八届三中全会《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》进一步提出了要“建立空间规划体系，划定生产、生活、生态空间开发管制界限，落实用途管制”。在此基础上，又出台了《国家新型城镇化规划（2014~2020）》，旨在转变发展方式，走以人为本、城乡统筹、城乡一体、产业互动、节约集约、生态宜居、和谐发展的城镇化道路。因此，在新的时代背景下，国土空间的有序协调和优化调控势在必行，而工业生产空间作为国土空间的重要组成部分，其优化转型也尤为迫切。

1.1.2 城市群工业生产空间高度集聚，是资源环境问题高度集中区

城市群是高度一体化和同城化的城市群体（方创琳，2015），作为国家参与全球竞争与国际分工的全新地域单元，城市群不仅是我国走向世界枢纽和世界进

入中国的门户,而且是我国经济发展格局中最具活力和潜力的核心地区,主宰着中国经济发展的命脉和未来中国城市发展的方向(方创琳等,2010)。城市群在全国生产力布局格局中具有重要的地位和作用:在《国家主体功能区划》中属于优化开发区和重点开发区,在党的十七大、十八大报告中均作为中国新的经济增长极。此外,中央城镇化工作会议、《国家新型城镇化规划(2014~2020)》以及国家“十一五”“十二五”和“十三五”规划中均把城市群作为推进新型城镇化的主体形态,且“一带一路”贯穿了全国大部分城市群,使其成为“一带一路”建设的主阵地。当前,除长江三角洲、珠江三角洲和京津冀三大核心城市群外,中央和地方也在积极培育区域性和省级城市群。据不完全统计,我国城市群已占全国20%左右的面积,集中了全国60%的总人口、80%的经济总量、70%的固定资产投资和98%的外资(方创琳,2015),城市群成为各种要素高度集聚的地区,工业生产空间相对集中,占地规模大。这些工业生产空间为我国的改革开放提供了支撑载体,为我国的经济持续快速发展做出了重要贡献。

然而,城市群在推动中国城镇化和工业化快速发展的同时,已逐渐成为一系列资源环境问题与生产生活生态空间矛盾高度集中且激化的地区,集中表现为城市空间无序扩张、大量耕地被占、环境污染严重、生态环境破坏、资源化利用水平不高等问题,并呈现出显著的系统性、区域性、复合性和长期性特征(方创琳,2009)。作为未来城镇化的主体形态和区域经济的增长极,城市群地区功能空间的优化重组与转型发展,尤其是工业生产空间的有序协调和优化调控,是当前新型城镇化和区域一体化背景下急需开展和破解的难题之一。

1.1.3 工业生产空间的转型升级和空间治理是城市群持续健康发展的重要任务

从功能空间的角度,可以把城市空间划分为生产空间、生活空间和生态空间三部分。生产空间是国家或区域进行产品生产和生产服务的空间载体,以工业生产空间为主要表现形式。工业生产是工业化阶段区域发展的主导力量,其空间结构与演变反映了地区工业经济活动及其实体要素的空间格局和发展演化。工业扩展

带动城市空间扩展是城镇化的传统推进方式。一方面工业企业为了追求集聚经济效益,会有集聚成团的倾向而形成不同规模的工业生产空间;另一方面,工业企业为了追求规模效益,会扩大再生产而占用更多的土地新建厂房和各种附属设施,从而带动城市空间的扩展。因此,在城市群空间扩展与演变过程中,以工业生产空间的变化和调整最为剧烈。城市群发展出现的空间无序扩张、用地粗放混杂、生态环境污染等问题主要集中于工业生产空间,工业生产空间与生活空间和生态空间之间的矛盾也最为深刻,从而使其成为城市群统筹区域发展过程中需要重点关注的问题区域。当前,中国整体上正处于工业化中期阶段,工业生产空间呈现快速变化和转型发展态势,如何准确把握工业生产空间的格局、过程、机理及发展态势,并对其进行合理优化调控,攸关新型城镇化和新型工业化的健康发展。

1.1.4 作为优化开发区,珠三角城市群工业生产空间的优化与转型尤为紧迫

珠江三角洲城市群(以下简称“珠三角城市群”)是我国改革开放的先行区域,全国经济发展的重要引擎,在国家主体功能区划中属于优化开发地区,经济实力雄厚,乡镇企业较为发达,是我国人口最密集、经济最发达的地区之一,也是中国乃至世界重要的加工制造和出口基地。然而,随着工业化的深入发展和城镇化的快速推进,珠三角城市群近年来出现了用地粗放、无序扩张、环境污染等问题,尤其是2008年金融危机以后,流动人口减少、外资大规模撤离、制造业工厂倒闭等问题使得其产业结构转型与空间结构调整迫在眉睫。生产空间尤其是工业生产空间是优化开发地区的主要调控领域之一,必须深刻认识工业生产空间的时空演化规律和结构转型的具体要求,才能促进生产空间的集约高效利用,才能按照国家主体功能区划的要求,“构建珠江三角洲一体化发展格局”。因此,在新的形势和发展环境下,加强对珠三角城市群工业生产空间时空演化的研究,推进工业生产空间的优化与转型,是落实优化开发地区空间优化和调控的重要突破口,也是当前急需开展和破解的难题之一,具有重要的现实意义。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

工业生产空间是城市生产空间乃至城市空间的重要组成部分，城市空间是城市地理学的重要研究内容之一。虽然目前关于城市空间的研究成果较为丰富，城市生产空间的研究也逐渐受到重视，但对于工业实体空间的关注不够，从区域一体化角度和城市群尺度来研究工业生产空间时空演变的成果不多。我国正处于工业化和城镇化快速推进的时期，城市群地区的工业生产空间演变正面临着前所未有的复杂性，加强对城市群地区工业生产空间演变过程、影响机制和调控策略的研究势在必行。本书基于“过程—格局—机理”的地理学研究范式，以期在理论层面深化对城市群地区工业生产空间时空演化规律、特征及形成机理的认识，丰富我国区域生产空间的理论研究，为城市群的空间规划和功能优化提供理论支撑。

1.2.2 实践价值

本书选择典型优化开发地区珠三角城市群作为案例，研究其工业生产空间的时空演化过程及影响机制，具有重要的实践意义。首先，对珠三角城市群工业生产空间历史演变、现状问题和未来发展态势的研究可以为今后空间结构转型、优化调控及相关规划的编制提供决策依据。其次，对珠三角城市群工业生产空间演变影响因素及驱动机制的研究能够深刻认识工业生产空间与其他因素之间的相互作用关系，从而指导工业生产空间的布局与调整。最后，还能为深刻认识其他城市群的空间结构与发展演化提供基础参考，从而有助于有目标地加强城市群地区的空间管治和政策调控，不断优化区域空间结构，促进城镇化的健康发展，提高城市群的区域一体化水平。

1.3 研究框架

1.3.1 研究思路

本书从工业生产空间相关研究进展和理论基础出发，构建工业生产空间的理论体系；在利用RS和GIS技术精确判别珠三角城市群工业生产空间实体地域的基础上，运用GIS空间分析、空间计量模型以及多元统计分析等方法实证分析珠三角城市群工业生产空间及工业产业结构的时空演化特征；系统探究工业生产空间演变的影响因素和作用机制，总结珠三角城市群工业生产空间存在的问题和发展态势，并提出相应的调控策略；最后选取东莞市和广州开发区作为典型案例，对不同尺度下工业生产空间的时空演化过程、格局和机理进行深入研究。

1.3.2 内容安排

本书的内容共包括10章。

第1章，绪论。本章主要阐述了研究背景、研究意义及研究的内容框架。

第2章，工业生产空间研究述评与理论基础。本章从工业生产空间的相关概念及内涵出发，回顾并评述了国内外关于工业区位、工业生产空间的布局与变化、工业生产空间演变的影响机制、工业生产空间集约利用与优化调控途径、工业生产空间研究方法的实践等方面的研究进展，并梳理了相关理论基础，包括工业区位理论、区域产业结构演进理论、产业集聚理论、核心-边缘理论等。

第3章，工业生产空间的理论框架。本章从工业生产空间的基本要素、空间组织类型、演化模式、形成与演化机理等方面构建了工业生产空间的理论体系。其中，工业生产空间结构的基本要素包括点、线、面三类；工业生产空间的空间组织类型主要从工业性质、“三生空间”关系和区位条件等方面进行划分；工业生产空间的演化模式主要包括填充式、边缘式和飞地式，呈现轴线导向、圈层扩

展、区位指向以及阶段性演变特征；工业生产空间的形成与演化机理主要从自然环境因素、社会经济因素、政策与规划因素、创新因素等方面进行阐述。

第4章，珠江三角洲城市群工业生产空间的识别。第一节，分析了珠江三角洲城市群的自然地理和社会经济概况，并简要回顾了改革开放以来珠江三角洲城市群工业化的历程。第二节，主要介绍了本书的数据来源、工业生产空间的识别方法、解译过程及解译结果的精度分析。

第5章，珠江三角洲城市群工业生产空间的演变过程与特征。本章重点关注工业生产空间实体地域的时空演化，基于GIS空间分析，定量研究了工业生产空间的演变过程与特征。第一节，利用扩展速度、扩展强度、密度指数等指标分析了珠三角城市群工业生产空间演变数量特征。第二节，利用核密度分析法和聚合度指数研究了珠三角城市群工业生产空间演变的聚散特征。第三节，利用基于扩展强度的空间关联分析法研究了珠三角城市群的全局扩展格局和局部扩展热点。第四节，利用基于空间拓扑关系的模式识别、分形理论、紧凑度指数等研究了珠三角城市群工业生产空间的动态扩展模式与形态变化特征。第五节，主要研究了珠三角城市群工业生产空间演变的空间效应和经济效益。

第6章，珠江三角洲城市群工业产业空间结构的演变及环境效应。第一节，主要从工业支柱产业、细分行业及产业空间布局等方面分析了珠三角城市群工业产业空间变化的基本特征。第二节，通过构建工业结构高级化指数、合理化指数和霍夫曼指数，定量测度了珠三角城市群工业产业结构的趋势特征。第三节，通过建立耦合模型，研究了珠三角城市群工业产业结构调整与工业生产空间变动的耦合特征。第四节，利用脱钩指数和多元回归模型研究了珠三角城市群工业产业结构演变的环境效应。

第7章，珠江三角洲城市群工业生产空间演变的影响机制。本章重点分析了地理区位与自然条件、交通基础设施建设、人口与劳动力增长、城镇化与开发区建设、经济增长与产业结构演进、经济全球化、技术进步与创新、政策引导与规划调控等因素对珠三角城市群工业生产空间演变的作用机理，并构建了相应的指标体系进行实证研究。

第8章,珠江三角洲城市群工业生产空间演化的典型案例剖析。本章选取了东莞市和广州开发区分别作为典型城市和典型开发区的案例,深入研究了不同尺度下工业生产空间的时空演化特征。

第9章,珠江三角洲城市群工业生产空间的优化调控。本章重点研究了珠三角城市群工业生产空间存在的主要问题、发展态势及优化调控策略。

第10章,研究结论、创新与展望。本章总结了本书的主要结论,并展望了未来的研究方向。

1.3.3 研究方法

(1) 定性分析与定量分析相结合。本书在定性研究的基础上重视量化分析,利用数据的变化明确表征问题所在。一方面,通过核密度分析、空间关联分析、分形理论等方法来定量分析珠三角城市群工业生产空间的时空演变过程与特征,构建工业结构高级化指数、合理化指数等指标测度工业产业结构的演变趋势,并利用多元统计分析来探究工业生产空间演变的影响机制;另一方面,通过归纳总结,定性分析珠三角城市群工业生产空间的影响因素、发展态势、存在问题及调控策略。

(2) 数理统计与GIS空间分析相结合。本书借助ArcGIS 10.0建立珠三角城市群工业生产空间的空间信息数据库,并在此基础上增加社会经济属性。一方面,通过ArcGIS的空间分析模块和功能拓展模块来分析工业生产空间的时空演变过程;另一方面,利用社会经济统计数据通过数理统计来分析工业产业的空间结构变化特征及环境效应、工业生产空间演变的影响机制等。

(3) 历史分析与对比分析相结合。一方面,通过解译珠三角城市群不同历史时期工业生产空间的卫星影像,结合历史文献资料,来分析其历史演变过程,并对比分析不同历史时期工业生产空间的分布特征来总结其时空演变特征和演化规律;另一方面,选取不同尺度的典型案例,对比分析其工业生产空间的演变特征,探究不同尺度下工业生产空间演变规律的差异性。

(4) 理论研究与实证研究相结合。本书以工业生产空间的相关基础理论为铺垫,结合国内外的研究进展,从基本要素、空间组织类型、演变模式、形成与演化机理、演化效应等方面构建了工业生产空间的理论体系。在此基础上,对珠三角城市群工业生产空间的时空演化进行实证分析,并进一步选取东莞市和广州开发区作为典型案例进行深入研究。

第2章 工业生产空间研究述评与理论基础

2.1 相关概念辨析

2.1.1 城市空间与生产空间

(1) 城市空间。

城市空间是城市社会、经济、政治、文化等要素的运行载体,表现为在一定时间断面上城市地域范围内一切城市要素(物质的和非物质的)的分布及其相互作用,并随时间动态发展的系统或集合(黄亚平,2002)。各类城市活动所形成的功能区构成了城市空间结构的基本框架,并伴随着经济的发展,交通运输条件的改善,不断地改变各自的结构形态和相互位置关系,并以用地形态来表现着城市空间结构的演变过程和演变特征。

城市空间包含物质属性、经济属性、社会属性、生态属性以及认知和感知属性等多种特性(柴彦威,2000;Gotham,2003)。物质属性体现在作为城市社会中各类要素相互作用关系的物化表现及其在城市土地上的投影;经济属性体现在分担一定的城市经济结构并发挥相应的功能,从而支撑一定的社会结构和职能;社会属性体现在城市作为人的活动场所,个体、社会组织、权力等导致社会阶层、邻里和社区组织的形成和空间分异;生态属性体现在城市作为一个有机体,与所依托的环境相互作用,影响城市整体空间形态;认知与感知属性体现在城市空间具有知觉空间、意象空间的精神意义与内涵。