

“十三五”江苏省重点图书出版规划项目

城市中心空间形态研究

杨俊宴/主编



亚洲城市中心区的 极核结构

THE HARD-CORE
AGGLOMERATION STRUCTURE
OF ASIAN URBAN CENTRAL DISTRICTS

史北祥 杨俊宴 / 著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

“十三五”江苏省重点图书出版规划项目

城市中心空间形态研究

杨俊宴/主编

亚洲城市中心区的极核结构

史北祥 杨俊宴 著

国家自然科学基金项目(51608252)

江苏省自然科学基金项目(BK20160628)

东南大学出版社

· 南京 ·

内 容 提 要

在经济全球化日益深化的背景下,全球范围内的联系与竞争加强,使得全球范围内高端生产要素向城市体系高端的核心城市集聚。在其推动下,作为城市公共服务设施集聚核心的城市中心区,空间结构模式发生了根本性变化,形成了尺度巨大化、结构复杂化的极核结构模式。本书以文化及地域相似度较高的亚洲为对象,在理论推演的基础上,从空间形态、功能构成及交通系统等三个方面,对亚洲核心城市的极核结构中心区进行定量研究,归纳总结了极核结构中心区的规律特征,构建了极核结构中心区的空间结构模式,提出了形成极核结构中心区的门槛规律,并期望通过本书的研究,为我国核心城市构建更为科学合理的中心区发展格局,在国际竞争中取得优势提供借鉴。

图书在版编目(CIP)数据

亚洲城市中心区的极核结构 / 史北祥, 杨俊宴著.

— 南京 : 东南大学出版社, 2016. 10

(城市中心空间形态研究 / 杨俊宴主编)

ISBN 978-7-5641-6760-8

I. ①亚… II. ①史… ②杨… III. ①城市规划—研究—亚洲 IV. ①TU984. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 226525 号

亚洲城市中心区的极核结构

出版发行: 东南大学出版社

社 址: 南京市四牌楼 2 号 邮编: 210096

出 版 人: 江建中

责任编辑: 丁 丁

网 址: <http://www.seupress.com>

电子邮箱: press@seupress.com

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 18.75

字 数: 456 千字

版 次: 2016 年 10 月第 1 版

印 次: 2016 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5641-6760-8

定 价: 68.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话:025-83791830

丛书序

进入 21 世纪以来,中国的城市化进程不断深化,到了发展转型的中后期。新型城镇化的发展理念引领城市建设向提升城市文化及公共服务等内涵式增长转变,使得城市文化、公共服务及经济活动最为集中的城市中心区成为新型城镇化建设的核心要素之一,而城市中心区科学有序地发展,也成为带动新型城镇化全面深化的关键。在此基础上,近年来国家重大基础设施的建设,特别是高速铁路网络的建设发展及城市内部轨道交通网络的不断发展及完善,促进了新的城市中心类型的出现,进而推动了城市中心公共服务体系的不断演进及完善,大量现代服务业开始在城市中心区形成新的集聚。中心区这些前所未有的发展与变化,吸引了国际社会的广泛关注,也对广大学者从更高、更广的国际视野研究城市中心区的新问题,提出了更多的要求与挑战。

东南大学建筑学院是较早关注城市中心区规划研究的院校,在学界有一定影响。本丛书主编杨俊宴为东南大学城市中心区研究所所长,通过国际 200 多个城市空间大模型数据库的横向建构和南京中心近 40 年的纵向持续跟踪研究,先后主持了 4 项国家自然科学基金,取得了系列创新的成果。本丛书着眼于未来 10~30 年城市中心研究的前沿动态,包括国际城市中心区的极化现象、空间结构、空间集约利用、中心体系等研究,包含了多项国家级课题内涵,并结合作者重大规划项目的实践,提出中国本土城市化过程中对城市中心的理论与方法体系建构,具有以下几个特点:

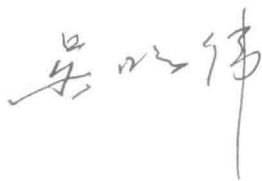
1. 对城市中心研究的理论体系具有前沿性。在中国城市化走向中后期深化阶段的特殊时期,大量特大城市、超大城市的紧凑集聚是其主要特征。城市中心的发展承载了这种主要特征,出现大量多核化、极核化的发展态势;同时,中国特有的高密度中心城市也出现了空间品质低下、特色湮灭等问题,而相关的研究在我国规划界的应用尚未全面展开,许多规划工作者都是根据自己实践的感性探索来提出解决规划。本丛书依托作者主持的多项国家自然科学基金,住建部、教育部等课题,在多年规划实践积累的基础上,深入城市中心的前沿研究领域,系统地从空间形态角度就如何应对城市中心的这种发展态势,提出中国特色的城市化理论体系。

2. 理论联系实际,具有较强的实用性。城市规划上升为一级学科后,对于其学科核心理论的争论一直是热点问题。本丛书以城市空间形态的视角,紧扣城市规划学科的最核心理论方法,从空间集聚到空间分析方法,更具有全面性,所有技术方法均有切身参加的大量城市中心案例分析为依托,凝练在规划设计实践应用,阐述更深入。

3. 多学科协作的团队力量。本丛书依托多个科研协作团队力量,作者群跨越城市服务产业、空间物理环境、城市交通等交叉学科,具有全面覆盖的特点。主编具有建筑设计、城市规划、人文地理等多重学科背景,也主持了不同类别中心区的规划项目,能够全面把握城市中心未来的发展态势并将其系统解析。

4. 第一手的研究资料和分析方法。本丛书的基础资料完全为杨俊宴工作室近十年来在国内外城市中心区的定量建模数据库,均为第一手空间资料;研究所采用的技术方法很多也为原创性的国家技术发明专利。无论是对于规划设计师、科研工作者、规划管理者还是对于院校学生,都具有极强的吸引力。

城市中心区的研究是一项系统而复杂的工作,涉及城市规划、经济社会、道路交通、景观环境等诸多学科和方面,且各个方面相互影响,相互融合,形成了一个复杂的整体系统,因此具有相当大的研究难度。然而城市中心区又是一个与城市发展及市民生活息息相关的场所,具有非常重要的研究意义及价值。这套丛书沿承了东南大学城市中心区及空间形态的研究特色,在城市中心区理论体系、结构模式、定量研究等方面做出探索与突破,我也希望这套丛书可以为我国城市中心区的深化研究提供一个基础与平台,也期待更多学界人士共同参与其中,为城市中心区的发展,也为中国城市化的道路提供更多科学的指导。



2016.7

前言

全球化的充分发展推动了世界城市体系的建立及全球城市的形成,资源在全球范围内的调配,又使得位于城市体系上层的城市,吸聚了更多的资源,城市规模、功能、人口等得到进一步强化,其中公共设施集聚力度最大的城市中心区也向着更加集聚的方向发展,不断裂变与拓展,出现新的变化趋势。一方面,城市由单个中心发展为多个中心区组成的中心体系;另一方面,单个中心区也向着巨型化、复杂化方向发展,有些城市中心区规模已经相当于一些小城市的规模。规模巨型化也使得中心区内部空间结构变得更为复杂,特别是近十年来,随着第三产业的高速发展,城市职能向服务流通中心转型,除了零售商业、餐饮娱乐、文化服务等生活服务业快速发展外,金融证券、贸易办公、财务法律咨询等知识型服务业也在不断上升,这些服务行业逐步向城市中心区集聚,使各大城市中心区的集聚在规模和等级上都进入一个全新的阶段。而目前,学术界对中心区空间结构模式已形成了一整套较为完整的认知体系,可以相应的分为三个阶段:单核结构、圈核结构(分等级的多中心结构)以及多核结构(多中心结构),三个不同结构类型之间存在着一定的增长逻辑性,表现了中心区由单一公共设施集聚核心区逐渐增长、裂变、壮大的发展过程。

作者多年来一直从事城市中心区的研究及实践工作,通过国内外城市中心区的实地调研及历史文献查阅,掌握了大量的第一手矢量数据资料,并通过对南京新街口中心区的持续研究,与杨俊宴教授共同提出了城市中心区的圈核结构模式。而随着研究的不断深入及城市国际化程度的加深,在研究中也发现一些国际级核心城市的中心区出现了一些新的、超越多核结构的变化:轨道交通的大量建设及使用成为主导,改变了传统道路交通格局;伴随着轨道交通的发展,地下空间的开发利用程度也进一步加剧,城市系统的立体化程度加深;而随着城市中心区规模及空间尺度的不断扩展,城市快速路网体系也进入城市中心区,使得中心区的道路交通更为复杂;城市在不断深化的国际化过程中,服务产业内涵及外延进一步扩展,形成了更强的空间集聚效应,加强了公共设施集聚区之间的联系;由于空间及产业的高强度集聚,使得中心区呈现出高密度、高强度的空间形态。在这些变化的推动下,城市中心区的空间结构也出现了进一步演替的趋势,即在多核空间结构的基础上,在道路交通网络及轨道交通系统的支撑下,出现了公共设施集聚区的空间连绵现象,即多个公共设施集聚区完全衔接,形成了一个规模巨大、结构复杂、功能多样的空间集聚区,本书称这一现象为中心区空间结构发展的极核现象。

针对这一现象,本书以文化及地域相似度较高的亚洲为对象,在对亚洲国际化特大城市中心区整体调研的基础上,选取出现极核结构现象的重点城市中心区进行定量研究。研究在调研实地获取的第一手矢量数据的基础上展开,采用理论推导与案例归纳相结合的方式进行研究。理论推导部分,首先对极核结构中心区产生的驱动机制进行剖析,进而分析驱动机制作用下所形成的空间效应,并进一步推导形成极核结构中心区的理论模型;案例

归纳部分,依托 GIS、Depthmap 等技术平台,对中心区出现极核结构现象的 6 个核心城市进行研究,包括东京、大阪、新加坡、首尔以及我国的香港和上海。研究从中心区的空间形态、功能构成及交通系统等三个方面展开,并通过相关研究,归纳总结了极核结构现象中心区的规律特征,进而提出极核结构中心区的空间结构模式以及形成极核结构中心区的门槛规律。

通过对亚洲城市中心区发展状态的整体调研发现,中心区的极核结构现象均产生于国际乃至全球的核心城市,可以说是在国际乃至全球尺度上的高端生产要素的集聚而产生的一种尺度巨大化、结构复杂化的结构模式。而在我国成为世界第二大经济体的基础上,我国已有多个城市进入到亚洲乃至全球顶级城市的竞争序列。在此背景下,以亚洲人口高密度城市中心区作为研究对象,研究中心区空间结构发展的极核结构现象,从更高的视角、更为全面的视野把握城市中心区发展的规律与脉络,对于我国核心城市参与国际竞争以及其城市中心区更为科学合理的规划、管理与发展具有较为直接的参考及借鉴价值。

目 录

1 绪论	1
1.1 中心区及其结构构成要素	1
1.1.1 中心区概念内涵	1
1.1.2 中心区空间界定	4
1.1.3 中心区结构构成	8
1.2 相关研究综述	10
1.2.1 从宏观区域层面研究地理核心空间的结构模型	10
1.2.2 从中观城市层面研究城市核心空间的结构模型	12
1.2.3 从微观中心区层面研究核心空间的结构模型	15
1.2.4 相关研究评述	20
1.3 极核结构现象在中心区空间结构的演替	21
1.3.1 中心区空间结构的发展阶段	21
1.3.2 中心区向极核结构发展的趋势	25
1.3.3 中心区的极核结构现象	27
1.4 研究目的及意义	29
1.4.1 研究目的	29
1.4.2 研究意义	30
1.5 研究方法及技术路线	30
1.5.1 研究方法	30
1.5.2 研究技术路线	31
2 中心区极核结构现象的理论分析	33
2.1 中心区极核结构空间演化的驱动机制	33
2.1.1 外部空间集聚带动力	33
2.1.2 内部产业升级推动力	38
2.1.3 中心区极核结构演化的驱动机制	43
2.2 驱动机制作用下形成中心区极核结构的空間效应	47
2.2.1 中心区与外围的集散对流效应	47
2.2.2 硬核的循环累积关联演替效应	50
2.2.3 阴影区消解的结构洞演替效应	52
2.2.4 输配体系的扁平网络演替效应	54
2.3 驱动机制作用下中心区极核结构理论模型	56
2.3.1 中心区极核结构的理论模型	56

2.3.2	极核圈层	59
2.3.3	外围圈层	60
2.3.4	交通输配体系	62
3	亚洲中心区极核结构发展态势分析	64
3.1	亚洲城市中心区发展概述	64
3.1.1	亚洲的特殊性及研究价值	64
3.1.2	研究范围即案例选择	66
3.2	成熟型极核结构中心区	71
3.2.1	日本东京都心中心区	71
3.2.2	日本大阪御堂筋中心区	79
3.3	发展型极核结构中心区	84
3.3.1	新加坡海湾-乌节中心区	85
3.3.2	韩国首尔江北中心区	91
3.3.3	中国香港港岛中心区	97
3.3.4	中国上海人民广场中心区	103
4	极核结构中心区的空间形态解析	110
4.1	建筑高度形态解析	110
4.1.1	建筑高度分布特征	110
4.1.2	建筑高度的空间波动特征	120
4.1.3	街区平均层数空间特征	127
4.2	建筑密度形态解析	138
4.2.1	建筑密度的数值特征解析	138
4.2.2	建筑密度空间分布特征解析	144
4.3	建设强度形态解析	152
4.3.1	建设强度数值特征解析	152
4.3.2	建设强度空间分布特征解析	158
4.4	空间形态模式总结	167
4.4.1	成熟型极核结构中心区空间模式	167
4.4.2	发展型极核结构中心区空间模式	168
5	极核结构中心区的功能结构解析	170
5.1	功能构成解析	170
5.1.1	用地功能构成解析	170
5.1.2	建筑功能构成解析	179
5.2	功能布局解析	187
5.2.1	服务类功能布局解析	187
5.2.2	其余功能分布解析	196
5.3	功能形态解析	202
5.3.1	各功能的高度形态	202
5.3.2	各功能的密度形态	206

5.3.3 各功能的强度形态	209
5.4 极核结构现象中心区的功能结构	213
5.4.1 成熟型极核结构中心区的功能结构	213
5.4.2 发展型极核结构中心区的功能结构	214
6 极核结构中心区的交通系统解析	216
6.1 道路交通系统解析	216
6.1.1 道路交通系统基本情况分析	216
6.1.2 道路交通系统分布形态分析	220
6.1.3 道路系统拓扑形态解析	236
6.2 轨道交通系统解析	245
6.2.1 轨道交通系统基本情况解析	245
6.2.2 轨道交通系统集聚形态解析	251
6.3 极核结构现象中心区的输配体系构建	257
6.3.1 成熟型极核结构中心区交通输配体系	257
6.3.2 发展型极核结构中心区交通输配体系	259
7 中心区极核结构的时空模式	262
7.1 极核结构中心区的结构模式	262
7.1.1 中心区空间结构模式	262
7.1.2 极核结构中心区的 30 条特征规律	269
7.2 极核结构中心区形成的门槛规律	271
7.2.1 城市整体门槛条件	271
7.2.2 中心区门槛条件	273
7.3 极核结构中心区的发展辨析	276
7.3.1 极核结构中心区的发展问题	276
7.3.2 极核结构中心区的发展方向	279
7.4 研究的不足及未来的研究方向	281
结语:面向未来	282
参考文献	283
后记	289

1 绪 论

中心区是城市的标志性窗口地区,充分代表了城市经济、社会的发展水平,是充分展示城市形象的精华所在。随着经济全球化的发展及世界城市体系的构建,城市特别是特大城市国际化程度逐渐加深,其建设及人口规模急剧增加,相应的城市中心区也出现了规模巨大化、结构复杂化的发展趋势,产生了极核现象。

1.1 中心区及其结构构成要素

城市中心区是城市结构中的一个特定地域概念,由于各研究者研究角度及研究方法的不同,对于中心区这一概念一直在探索与深化,没有形成定论,这也导致了对中心区概念理解的多义性与模糊性,因此在研究伊始应对本书研究的城市中心区及其相关概念进行界定,明确研究范围及对象。

1.1.1 中心区概念内涵

1) 中心区的形成

早期的社会统治以神权及王权为核心,城市建设也围绕其展开,使得代表神权及王权的神庙和宫殿等成为早期城市的中心。《周礼·考工记》中记载:“匠人营国,方九里,旁三门,国中九经九纬,经涂九轨,左祖右社,前朝后市,市朝一夫。”城市的中心是宫城和祖庙,“市”处于次要的位置(图 1.1)。到了封建社会中后期,商品交换日益发展,各地的贸易日渐频繁,市场往往形成于交通运输便利的滨河码头等地区,地位逐渐突出,城市的布局形态也趋于多元化。例如,六朝以后南京秦淮河两岸发展成商品聚集、交换地区,直至民国时期夫子庙地区一直是南京的商业活动中心^①。

在西方,芒福德的《城市发展史》提出:城市的整体是由圣祠、城堡、村庄、作坊和市场一起形成的。而圣祠代表的宗教礼仪功能和城堡代表的王权统治功能,是诸多功能中首要考虑的,所以被放置在城市的显要位置(如中心、高地等)或被城墙包围起来^②。而到了希腊化时期以后,早期民主制度的发展使城市广场取代卫城和庙宇成为城市的中心。广场往往在两条主要道路的交叉点上,周围有商店、议事厅和杂耍场等。城市广场普遍沿一面或几面设置敞廊,开间一致,形象完整,如阿索斯(Assos)城的中心广场(图 1.2)等。

① 吴明伟,孔令龙,陈联,城市中心区规划[M],南京:东南大学出版社,1999.

② 刘易斯·芒福德,城市发展史:起源、演变和前景[M],宋俊岭,倪文彦,译,北京:中国建筑工业出版社,2005.

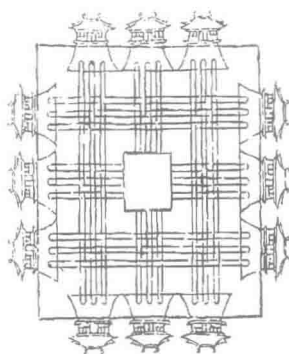


图 1.1 周王城图

* 资料来源:聂崇义,三礼图集注[M],台北:台湾商务印书馆,1986.

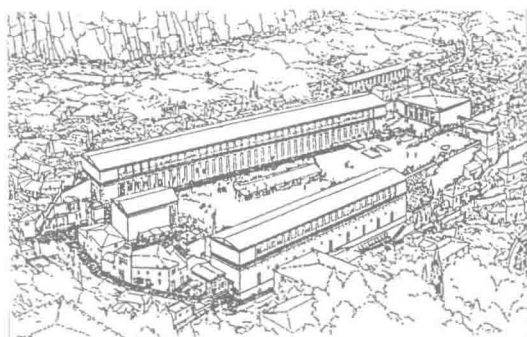


图 1.2 阿索斯广场

* 资料来源:吴明伟,孔令龙,陈联,城市中心区规划[M],南京:东南大学出版社,1999.

至 18 世纪下半叶,科技革命及工业革命改变了社会的生活及经济结构,城市经济空间繁荣,城市规模持续扩大,城市的空间结构也发生了根本性变化。城市的重心由神权与王权向经济发展转变,相应的城市中心区也发生了根本性变革:①中心区职能多样化。中心区除了大量的商业服务设施外,商务办公、金融等设施也开始向中心区集聚;②中心区规模持续扩大。随着工业化、城市化的进程及人口的集聚,城市经济迅速发展,对各类公共服务设施的需求也在不断增加,促使中心区建设规模、建设强度不断增加,中心区范围也在不断扩大。虽然中心区职能与形态发生了根本性变化,但中心区始终是城市经济、生活等各方面运转的决定力量,也是在这个时期,现代意义上的城市中心区开始形成。

2) 中心区的概念辨析

对于中心区这一概念,工具词典及专业词典都有相应的阐述,对《中国大百科全书》(建筑、园林、城市规划卷)、《土木建筑工程词典》等相关词典定义进行综合归纳,可以相对整体地看出城市中心区的概念特征(表 1.1)。

表 1.1 相关词典文献释义表

字词名目	文献名称	阐述角度	主要观点
公共	《辞海》	辐射范围 服务对象	从定义上指出,城市中心区作为城市核心,其辐射范围为整个城市,服务对象为全体市民
	《英汉辞海》	社会属性 服务对象	从社会服务的角度强调中心区的开放性与可进入性,同时也说明了其服务对象为全体市民
中心	《辞海》	空间区位 等级地位	城市中心在进行空间区位选择时,会使当地靠近城市几何中心;同时其在整个城市内部处于主导地位,起到主干作用
城市 中心	《中国大百科全书》	社会活动	强调城市中心的公共性和开放性,同时也指明了各中心区之间存在规模和服务半径等方面的等级差异
	《建筑大辞典》	物质空间 形态	强调了中心区在空间、尺度以及设施方面与城市其他区域的差异,也着重阐述了各中心区间的功能错位发展形成中心体系
	《土木建筑工程词典》	功能业态	强调中心区功能的公众性和混合性,明确中心区的核心地位和交通支撑的重要性

* 资料来源:作者根据相关文献整理

相关研究人员根据其自身研究方向及内容的不同,也有不同的阐述。

早在1920年代,美国地理学家伯吉斯以芝加哥为蓝本概括出城市宏观空间结构为同心圆圈层模式,认为:城市空间结构可以分成5个圈层,而城市中心为城市地理及功能的核心区域。

二战后至1970年代,从迪肯森的三地带理论(迪肯森,1947),到埃里克森的折衷理论(埃里克森,1954),城市中心区都被界定为以商务功能为主体的城市地域中心。Horwood和Boyee提出了城市中心区的“核心—外围”结构理论,认为中心区是由核心部分和支持中心的外围组织结构构成(Horwood和Boyee,1959)。

早期的研究偏向于从空间结构的层面对中心区进行解读,而近年来的研究则更为综合、全面,从经济、社会等诸多层面进行解读。

从中心区的功能构成层面的解读认为:城市中心应具有城市行政管理和公共集会的行政活动功能,具有金融财贸和商业服务业等对城市提供最集中、最高端服务的功能,同时也提供各种工艺劳动的优质服务,是技艺竞会、交流博览的场所(亢亮,1991)。

从城市空间和职能角度的分析认为:城市中心区是一个综合的概念,是城市结构的核心地区和城市功能的重要组成部分,是城市公共建筑和第三产业的集中地,为城市及城市所在区域集中提供经济、政治、文化、社会等活动设施和服务空间,并在空间特征上有别于城市其他地区(吴明伟等,1999)。

从社会公共活动角度的解释则认为:城市中心是地区经济和社会生活的中心,人们在此聚集,从事生产、交易、服务、会议、交换信息和思想活动。它是市民和文化的中心,是社会群体存在的象征,具有易通达、用途多样化、用途集中和稠密、组织结构等特征(西里尔·鲍米尔,2007)。

3) 中心区概念内涵

准确界定出中心区的概念内涵与类型是一件十分复杂的工作,事实上,正由于中心区功能单元的多样性和划分标准的混乱,并不存在一个唯一的概念定义标准,但也可以发现其中诸多的相似理解及认识:就其空间显性因素而言,中心区主要指各类公共服务设施的集聚区。历史上,随着城市各职能用地的集聚效益导致城市空间的地域分化,其中的商业、办公、行政、文化等公共服务职能在市场经济的推动下相对集聚,这些集聚的物质空间形态逐渐形成城市中心区。同时,尽管我们强调研究对象为物质空间形态,但我们不能避开非物质的产业支撑与公共文化休闲活动等隐性要素。因为自古以来,这种产业经济与社会文化上的支撑一直影响着城市中心区的形成与发展。当城市服务产业高度发达,经济外向度高,核心地区提供的公共活动和社会交往空间达到一定的聚集规模,且获得市民的普遍认同,便可形成完整意义的中心区。

因此,从城市整体功能结构的演变过程来看,本书对城市中心区作如下的定义理解:城市中心区是位于城市功能结构的核心地带,以高度集聚的公共设施及街道交通为空间载体,以特色鲜明的公共建筑和开放空间为景观形象,以种类齐全完善的服务产业和公共活动为经营内容,凝聚着市民心理认同的物质空间形态。城市中心区的内涵特征可进一步表现为经济、空间和社会三个方面(表1.2)。

表 1.2 中心区的内涵特征

属性	特征	内涵特征描述
经济属性	高昂的土地价格	土地价格是市场机制作用于中心区结构的最直接方式,“地价—承租能力”的相互作用决定了中心区整体结构格局及演替过程。级差地租的客观存在,影响社会经济的各个方面对土地的需求,并进而导致土地价格的空间差异,而中心区所处城市空间区位的优越性决定了其高地价水平
	高赢利水平的产业	各城市功能均存在对中心区位的需求,但由于中心区土地的稀缺性和内部可达性的差异,地位高低各异,市场竞争使得承租能力较高的产业部门占据了地价较高的街区。这种承租能力上的差异,在空间上表现为拥有高赢利水平的机构占据了中心区内的中心位置
	激烈的市场竞争	由于集聚效应的影响,中心区各服务职能机构都密集在同一区域内以产生更好的规模效应,集聚同时也带来了同行业机构间的竞争。竞争不仅表现在对市场的争夺上,还给同一区域内行业提供了比较标尺。集聚增强了激烈竞争的同时,也增强了中心区作为产业聚集区的整体竞争力
空间属性	最高的交通可达性	在趋于多元化的城市交通体系中,中心区占据了快速道路网、公共交通系统、步行系统等交通服务的最佳区域,同时中心区内外交通的连接在三维空间展开,形成便捷的核心交通网络,以提供商务活动者于单位时间内最高的办事通达机会。对城市整体而言中心区具备优越的综合可达性,这是公共活动运行的普遍要求,也是中心区产生的根源
	高聚集度的公共服务设施	城市用地的利用强度是非均质的,单位用地面积出现最高建筑容量的情况以地价水平为基础,以功能活动的需求为条件。在城市演进的过程中,商业、商务等公共活动与这些条件趋于吻合,高强度的开发成为稀释高地价,提高地租承受能力的必然选择,加上公共活动本身的聚集要求,逐渐导致了中心区建筑空间的密集化,并向周围扩展成为连续的地区
	特色的空间景观形象	中心区是一个城市最具标识性的地区,中心区内公共建筑的密集化,在城市空间景观上产生标志性影响。中心区内拥有独特造型的标志性建筑和高低起伏的天际轮廓线为中心区提供了其特有的可识别性。这些标志性的建筑和建筑群不仅满足市民公共活动的需求,同时也满足精神层面的需求,更能体现城市的魅力和内涵
社会属性	密集的公共活动	各类公共服务设施的完善是中心区的其中一个特征,高度聚集的综合化设施带来了商务办公、商业消费、娱乐休闲等密集的公共活动。这种密集的活动不仅体现在服务种类的多样化上,同时也体现在活动时间的连续性上,各职能的高度混合,为中心区内活动的全天候性提供了可能性
	文化心理认同	中心区的形成需要有漫长的时间积累,在这一过程中,中心区成为深厚历史文化的空间载体,是公众产生心理认同感的特定区域,传承着城市的文脉和公众的集体记忆,而市民的心理认同感也是产生中心区吸聚力的一个重要原因

* 资料来源:作者整理

1.1.2 中心区空间界定

随着城市规划理解的加深及技术的发展,城市规划的诸项研究已经出现了明显的国际化趋势及定量研究的倾向。这就需要建立一个统一的标准及研究范畴,以便与国际进行接轨,并有利于各项数据指标的定量计算与分析,而这也是目前城市中心区研究的薄弱环节。同时,作为城市产业发展的核心区域,产业与空间的联动分析也成为主要的研究方法,也需要有具体的界定及范围来进行数据的统计及分析。而从城市规划角度研究中心区,首

先要分析它的功能活动、空间结构及其支撑环境等方面。这些工作要求必须建立一个可比较的概念标准范畴来协助研究,以保证尽可能地取得空间比较和深入分析的平台依托。因此,为了适应中心区研究发展的新要求,体现城市规划定量研究的新趋势,应首先对中心区研究范围进行界定。

1) 中心区空间界定的探讨

城市中心区具有特定的形态与功能,其空间肌理也与城市其余地区有较为明显的区别,这也成为界定城市中心区的突破口,常见的方法可归纳为以下几个方面:

(1) 以空间肌理为界定标准。这一方式多是借助遥感及计算机技术,在大尺度地形图资料中识别出中心区范围。Patrick Lüscher 和 Robert Weibel 针对英国城市,利用相关经验,从大尺度地形图中自动识别城市中心区,识别主要从中心区整体形态特征、标志要素及相关功能出现频率等方面展开(Patrick Lüscher 和 Robert Weibel, 2013)。Taubenböck 等则从中央商务区的形态特征出发,通过 3 维数字表面模型和多光谱影像组合的方式检测和界定城市中央商务区(H. Taubenböck 等, 2013)。这一方法较为适宜在较大的尺度中确定城市中心区的数量及位置,但难以对中心区边界进行精确界定。此外,还有学者以地块的平均高度来确定中心区边界,但地块的平均高度分界点设定主观性较大,且忽视建筑功能,有可能把大片高层居住街区也划入中心区范围内,难以实际应用。

(2) 以路网密度为界定标准。这一方法以较易获得的城市道路数据对中心区边界进行界定,但受城市道路系统结构影响,需要根据城市道路系统进行调整。Zhang Qingnian, Lu Xueqiu 从栅格密度及内核密度两个方面对广州市道路密度进行分级,并根据道路系统调整道路密度最高区域的边界,以此作为广州市中心区边界(Zhang Qingnian, Lu Xueqiu, 2009)。但该方法缺乏对中心区功能影响的考虑,道路密度等级的划分主观性较强,对一些道路密度较为均质的中小城市可行性不高。

(3) 以人口密度为界定标准。这一方法认为城市中心区也是就业中心,以就业密度作为城市中心区的界定标准。典型的做法如 Redfearn 针对美国城市普遍的多中心格局,以洛杉矶为例,用就业密度的方法识别城市的多个中心区(Christian L. Redfearn, 2007)。Leslie 则从就业密度及企业密度两个方面出发,通过内核平滑模型计算了美国凤凰城的多中心区范围(Timothy F. Leslie, 2010)。Krueger 通过就业、通勤模式、土地利用指标,利用公共设施簇群的空间叠加分析划定中心区范围,区分中心区的性质,并分析中心区的结构及发展趋势(Krueger, 2012)。这类方法难以区分劳动密集型企业集中区与城市中心区,且难以对中心区边界进行精确界定。同时,也有学者提出以街区为单元,利用人口密度来确定城市中心区的边界,但存在分界点设定主观化的问题,也有可能与劳动密集型企业、高校等人口稠密区发生混淆,实际中较难使用。

(4) 以心理认知为界定标准。该方法认为城市中心区不可能被明确界定,其范围仅固定在人们的想象中,应根据城市管理者、城市规划者或是当地市民的心理认同来确定。以这一理论为出发点,将城市中心区地图交给专业人士及当地居民,询问每个人观念中的城市中心区界限,将结果平均即形成一条边界。但是这种方法界定出的结果从人的心理认知出发,带有较强的主观意愿,根据调查对象的不同,中心区边界的随机性也较大,且缺乏足够的科学依据,可能存在多解的结果,难以使用。

(5) 以功能形态为界定标准。该方法认为中心区应是公共职能的集中区域及城市高强度的建设区域,因此从这两个方面出发对中心区进行界定。这一方法最早源自 Murphy 及 Vance 对中央商务区的研究,他们认为中心商务区包括两个关键的属性:①商务活动是中心商务区的功能本质;②商务空间的聚集程度是鉴定中心商务区范围的综合尺度。在此基础上提出 Murphy 指数概念和计算方法(Murphy R E, Vance J E, 1954):

$$\text{中心商务高度指数 CBHI} = \frac{\text{商务类功能总建筑面积}}{\text{建筑基底面积}}$$

$$\text{中心商务密度指数 CBII} = \frac{\text{商务类功能总建筑面积}}{\text{总建筑面积}} \times 100\%$$

Murphy 及 Vance 提出中心商务区的量化测定方法被称为“Murphy 指数界定法”,它充分体现了中心商务区在容量方面的特征。他们根据对当时美国的 9 个中等城市(人口 10~23 万)研究的基础上,提出以街区为统计单位,达到: $\text{CBII} \geq 50\%$, $\text{CBHI} \geq 1$ 的连续街区为中心商务区范围。Murphy 指数界定法从 1950 年代发展起来,是至今提出过的中心商务区量化界定方法中最可行、最实际的方法,也是目前使用最广,最能被广泛接受的方法,使用它能得出真正具有合理可比性的中心商务区边界。

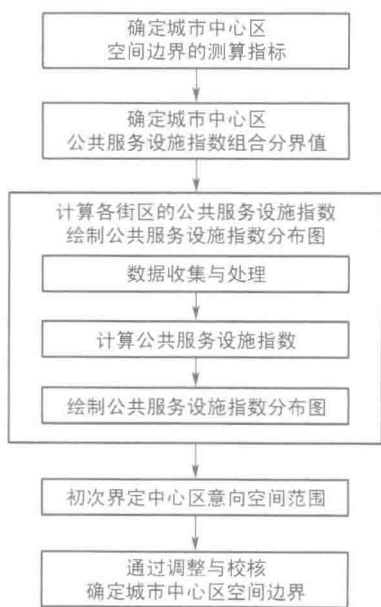


图 1.3 中心区范围界定步骤

* 资料来源:杨俊宴. 城市中心区规划理论与方法[M]. 南京:东南大学出版社, 2013.

但由于城市实际情况的变化,导致自 Murphy 以来一直沿用至今的 CBHI 和 CBII 两大指标的实用性也随之变异和波动:一是 CBD 已经逐渐演化为现代的专指商务中心区概念,而城市中心区应当包含商业和商务各类公共服务设施,其指标内涵需要进一步调整。二是在当代中国中心区的高强度开发中,大批高层、超高层建筑取代了原有的多层建筑,使中心区的高度指数(CBHI)成倍上升。随着中心区的不断“长高”,实际测定的 CBHI 几乎没有在 2 以下,而大多在 4 以上,因此原来关于 $\text{CBHI} \geq 1$ 的界定尽管依然有效,但结果很不精确,需予以修正,而与之相反的是, CBII 是指商贸用房所占的百分比,只与各种职能的空间结构相关,而与建筑物的整体高度无关,因此 CBII 依然能精确反映中心区的商贸聚集程度。

2) 公共服务设施指数法

在前人研究的基础上,杨俊宴以 Murphy 指数界定法为借鉴,提出“公共服务设施指数法”,用于测算城市中心区的空间边界,提出能够反映中心区功能本质并能够被客观精确进行度量的数据指标。根据我国典型城市现状调研结果,确定城市中心区公共服务设施指数的组合分界

值;收集原始数据,据此绘制测算指数空间分布图,从而划定城市中心区的空间边界^①,具体界定方法如下(图 1.3):

^① 杨俊宴. 城市中心区规划理论与方法[M]. 南京:东南大学出版社, 2013.

(1) 确定城市中心区空间边界的测算指标

根据调研结果和理论分析,可以看出,城市中心区具有两个关键的属性:①公共服务机构(商贸设施)是中心区的功能本质;②公共服务设施空间的聚集程度是鉴定中心区范围的综合尺度。在此基础上提出公共服务设施指数概念和计算方法,能够充分体现中心区的容量特征。公共服务设施指数是对中心区进行量化分析的主要指数,依据土地使用特征,提出公共服务设施高度指数 PSFHI(Public Service Facilities Height Index)、公共服务设施密度指数 PSFII(Public Service Facilities Intensity Index)分别为:

$$\text{PSFHI} = \frac{\text{被调查用地公共服务设施的建筑面积}}{\text{被调查用地的用地面积}}$$

$$\text{PSFII} = \frac{\text{被调查用地公共服务设施的建筑面积}}{\text{被调查用地的总建筑面积}} \times 100\%$$

(2) 确定城市中心区公共服务设施指数的组合分界值

以单个街区、连续街区为测算单元(所述连续街区是指在空间上延续的两个及两个以上单个街区的总和),对城市中心区公共服务设施指数大小的累计比例分布值进行分析,以确定非中心区街区、中心区街区 2 种城市中心区公共服务设施指数的组合分界值,为中心区范围指数值(PSFII+PSFHI)C。中心区范围指数值 $(\text{PSFII} + \text{PSFHI})C = [(50) + (2)]$,即公共服务设施密度指数 PSFII 的分界值为 50%,公共服务设施高度指数 PSFHI 的分界值为 2。大于此组合指数值的连续街区为中心区空间范围,小于此指数的连续街区为非中心区空间范围。

(3) 计算各街区的公共服务设施指数并绘制公共服务设施指数分布图

以单个街区为测算单元,计算各单个街区的公共服务设施高度指数 PSFHI 和公共服务设施密度指数 PSFII,并标注在用地平面图上,然后根据数值大小定义该街区的颜色,得到公共服务设施高度指数 PSFHI 和公共服务设施密度指数 PSFII 的分布图。

(4) 初次界定城市中心区意向空间范围

在各单个街区公共服务设施指数分布图的基础上,结合峰值地价、功能单元和交通流量分析这三个界定参数,叠合标志性公共建筑的分布,首先选取所有公共服务设施指数大于或等于中心区范围指数值(PSFII+PSFHI)C 的单个街区、所有包含标志性公共建筑的单个街区;在这些街区的总和中,勾勒出空间连续的若干街区,作为该城市中心区的意向范围界线。

(5) 通过调整与校核来确定城市中心区空间边界

在中心区意向范围界线内,计算该中心区意向范围内整体的 PSFHI 和 PSFII 指数,这里的中心区范围是指中心区意向范围。将各街区的公共服务设施建筑面积,总建筑面积,总用地面积分别累加,计算该中心区范围内整体的 PSFHI 和 PSFII 指数,并与中心区范围指数值(PSFII+PSFHI)C 作对比。通常会存在一定差距,如果整体指数大于中心区范围指数值,则说明中心区的意向范围偏小;反之则说明中心区的意向范围偏大。

根据整体指数与中心区范围指数值(PSFII+PSFHI)C 之间的差距,调整空间范围。如果整体指数偏大,则适当扩大其空间范围;如果整体指数偏小,则适当缩小其空间范围。在调整过程中,以面积最大的标志性公共建筑为圆心,进行均匀扩大或缩小。再次统计的中