

Research on Reconstruction of
Beijing's Urban Function Space

蔡安宁/著

北京城市功能空间 重构研究



科学出版社

第 1 章 | 绪 论

改革开放以来，伴随着全球化、信息化、市场化和城市化进程，中国城市的空间结构发生了和正在发生着一些非常重要的，甚至是根本性的重构，尤其像北京这样的大都市，空间重构更为明显。城市空间结构是城市功能在空间上的表现形式及其空间组织的作用结果，将外在表征和内在功能相结合的“城市功能空间”，是理解城市发展规律的重要视角。关注中国城市功能空间重构的格局、特征和过程，研究其影响因素和内在的动力机制，成为城市地理学一个重要的研究主题。

1.1 研究背景

1.1.1 知识经济迅猛发展深刻影响着城市功能空间重构

人类社会经历了农业经济、工业经济之后，已经迈入知识经济的时代。20 世纪 80 年代以来，以全球化与信息化为特征的知识经济迅猛发展，资本与信息技术迅速向全球扩张。全球化和信息化正以前所未有的速度、深度与广度渗透到人类政治、经济、文化和社会生活的方方面面。

在全球化的影响下，国际资本在世界范围内流动，带动世界经济空间朝着两个相反却又紧密联系的方向发展：一方面，高端服务业向少数大城市集中，使得这些城市垄断着全球的金融、保险、经纪、管理、决策和咨询等高层次功能；另一方面，制造业向全球扩散，由发达国家向发展中国家转移，新的国际劳动分工逐步形成，许多发展中国家的城市借此不断提升其城市职能，并导致城市空间重构。从这个角度来看，可以认为全球化进程的不断深入是城市空间重构的根本原因（赵云伟，2008），导致城市空间由单中心、等级性的传统模式向多中心、扁平化的现代模式转变，由传统化“实体空间”向网络化“流动和虚拟空间”转变，由低密度的“城市蔓延”向高密度功能混用的“精明增长”转变，并出现世界城市、边缘城市、城市群、网络化大都市和城市中心复兴等全新的城市空间现象（卡斯特，2001；蔡良娃，2006；李国平和孙铁山，2013）。

信息化的发展使得城市之间的交流变得更加方便、快捷和经济，从而为每个城市提供了在更大范围获取信息和利益的平台，对当代城市生产和消费带来了深刻的影响。在城市生产方面，信息化促使城市经济从传统制造业向现代服务业转变，以传统制造业为主的就业岗位逐渐减少，以现代服务业和先进制造业为主的就业岗位逐渐增加，人们的生产方式更加灵活、生产速度更加迅捷、生产活动日益知识化。在城市消费方面，信息化使得金

融、贸易、销售和管理更加便捷和高效，空间距离不再是障碍，交易通过网络递送和电子支付，瞬间即可完成（孙世界，2001）。信息化打破传统的城市空间结构，使得城市功能空间一定程度上被弱化，就业、居住和商业布局有了更大的选择余地，导致就业空间集中化和自由化，居住空间分散化和智能化，商业空间向心化和虚拟化，居住与就业、商业空间的复合化和一体化等新特点。信息化重塑了传统的地理空间，促成新型网络虚拟空间与地理实体空间的相互作用、相互补充，构成信息时代多形态、多功能和多元化的城市功能空间。

总的来说，以全球化和信息化为特征的知识经济从根本上改变了资源的空间配置，促使城市成为全球生产网络下的区域或全球节点，从而影响着城市社会经济发展和城市功能空间重构。

1.1.2 快速城市化导致我国城市功能空间不断重构

在全球化和信息化的空间尺度重组和时空压缩效应下，改革开放 30 多年来，中国的城市化得到前所未有的发展，取得举世瞩目的成就。2013 年的中国城市化率已达到 53.37%，可以说中国的城市化是当前影响世界经济和社会发展的重大事件（郑国，2010），已经引起国内外各界的高度关注。尤其是 20 世纪 90 年代以来，随着市场经济的建立，中国城市化进入快速发展期，全球化、市场化以及正式和非正式的制度共同而强烈地影响着中国城市的发展，使得城市功能空间处于剧烈的解体、冲突与重构过程之中（Ma，2002；张京祥等，2007），城市功能空间重构规模巨大、史无前例。一方面，城市功能空间不断向集约化和高效化发展；另一方面，城市功能空间重构出现许多问题，如中心城区过于拥挤、居住空间分异显著、生态空间减少、公共基础设施不足、历史文化空间被破坏等。不合理的城市功能空间重构导致的各种问题影响着城市的可持续发展，也影响着人们的生产生活。因此，如何完善城市功能布局，提高城市运行效率，延续城市的历史文脉，真正提升城市化的质量和水平，是政府、学界、公众共同关注的焦点和使命。

“空间是结晶化的时间”（卡斯特，2001），透过城市功能空间重构可以解读改革开放以来中国在政治、经济和社会等方面的剧烈变迁。在快速城市化背景下，城市功能空间重构的模式有哪些？制约城市功能空间重构的因素是什么？城市功能空间重构时序如何选择？城市经济发展、社会秩序与空间重组之间如何有效平衡？诸如此类是转型期中国城市功能空间重构研究无法回避的理论问题，也是迫切需要解决的现实问题。因而，有必要探索和研究城市功能空间重构的格局、过程、特征与机制，以更好地调控和引导城市的发展和建设，促使城市功能空间不断优化，实现城市的可持续发展。

1.1.3 建设世界城市目标对北京城市功能空间重构提出新要求

自 20 世纪 80 年代以来，世界城市作为城市发展的高端形态，对全球政治、经济、文化和社会生活等方面产生重要影响（北京市社会科学界联合会，2010）。世界城市是城市

发展的高级阶段，是国际城市的高端形态。世界城市作为一种特殊的城市类型，已经成为国际经济中心城市的一种发展模式和新潮流（苏雪串，2010）。建设世界城市已成为全球化时代国家或地区获取更大发展空间战略选择（王琪延和李艳丽，2011）。成为与纽约、伦敦、东京比肩的世界城市，也是北京城市建设的发展目标。2009年，随着人均GDP首次超过1万美元，北京正式提出建设世界城市。

然而，在过去的30年，北京的城市发展方式较为粗放。一是人口总量及经济规模迅速增长，造成城市空间“摊大饼”式蔓延扩展。二是城市功能空间格局不合理，特别是职住分离现象突出，带来严重的交通拥堵和巨大的生态环境压力。如何突破发展瓶颈，实现就业空间和居住空间的合理配置，缓解交通和环境压力，成为北京建设世界城市需要解决的重要问题之一。建设世界城市的目标正倒逼北京的城市发展方式从外延扩展转向内涵发展，也对北京的城市功能空间重构提出新的要求。

1.2 研究意义

城市是人类创造的，融经济、社会和生态为一体的复杂体系（仇保兴，2010），对北京城市功能空间重构进行研究，探讨重构过程和机制，在理论、实践和技术层面都具有非常重要的意义。

1.2.1 理论意义

本书关注就业、居住、商业和交通四大城市功能空间及其相互依存关系，为理解北京的城市功能空间重构提供了清晰的分析框架。城市功能空间的依存关系可以有效解释城市功能空间重构的作用机理，继承了地理学的综合性特点，对城市空间结构研究有一定的借鉴意义。

西方城市地理学对城市功能空间的研究较早，并产生一些经典理论，但这些理论是否适用于解决中国问题仍有待深入探讨。改革开放以来，北京城市空间迅速扩大，内部结构要素快速演替，城市功能空间剧烈变化。构建转型期有中国特色的城市功能空间理论分析框架，既是对国外相关理论的验证，也有助于进一步丰富中国城市功能空间的研究。

1.2.2 实践意义

从城市功能的视角出发，分析北京城市功能空间的重构，可以为建设世界城市目标下北京城市功能空间的调整和优化提供参考。对城市功能空间进行科学合理安排，有利于北京城市功能的调整和疏解的实现。基本、非基本部分的定量分析和北京城市功能空间重构的格局描述、特征归纳、过程分析和机制揭示，在一定程度上可为北京处理好产业、居住、商业和交通功能空间的科学合理布局提供理论指导，为北京城市功能的调整和疏解提供经验总结。

同时，对北京的研究能为我国其他大城市空间结构优化提供借鉴。改革开放以来，北京城市功能空间重构格局显著，重构过程复杂，在中国城市发展中具有很强的代表性。中国很多城市都面临着功能空间重构的问题，即如何把握城市空间重构的规模、方向、时序以及如何高效集约地利用城市空间资源。研究北京城市功能空间重构，可以为中国其他城市的功能空间重构提供极好的范例。

1.2.3 技术借鉴

首先，基于1987年、1997年、2002年和2007年的投入产出流量表，在考虑单一指标判断缺陷的基础上，本书综合利用总产出、净输出、区位商、影响力和感应度等指数进行定量分析，提高了判断基本/非基本部门的准确性。

其次，本书运用不同技术对各种类型的数据进行集成和整理，建立了百万条企业信息的地理数据库，在此基础上，采用GIS的空间分析功能对北京市产业与就业、人口与居住、商业、交通等城市功能空间的重构进行系统的分析，较为准确、客观地反映城市功能空间的重构格局和特征。本书长时间序列的海量数据处理可以为大数据背景下类似的研究提供借鉴。

1.3 研究内容

1.3.1 概念辨析与界定

1. 功能、城市功能与城市功能空间

功能是指对象满足使用者的某种需要而具有的一种属性。《辞海》解释为“事功和效用，即事物所发挥的效能和作用”（夏征农和陈至立，2010）。据此，我们可以把功能理解为满足使用某种需要的属性、效能和作用。

城市功能是指具有特定结构的城市系统在内部和外部的物质、信息、能量相互作用的关系或联系中，所表现出来的属性、能力和效用（陈柳钦，2011）。对城市功能的理解，不同流派有不同的着眼点。其中，比较有代表性的两大流派：一是从生产力发展的角度来论述城市功能的马克思主义的城市观。它揭示了城市功能从简单到复杂、从低级到高级的发展演变趋势。二是从形成机制的角度来论述城市功能的西方城市经济学。它将城市的经济活动分为基本和非基本部分，其中，基本活动主要为城市以外需要提供服务，是城市得以存在和发展的经济基础；非基本活动主要为本城市需要服务，是保证城市得以正常运行的基础。1933年的《雅典宪章》把城市功能具体分为居住、工作、游憩和交通四大功能活动，认为城市应按居住、工作、游憩进行分区和平衡，然后再用交通网将三者联系起来。1977年的《马丘比丘宪章》认识到城市及其周围区域之间存在着基本的统一性，认

为城市是一个动态系统，城市功能不应孤立拼凑起来，应努力去创造一个综合的、多功能环境。1999 年的《北京宪章》提出汇“时间-空间-人间”为一体的科学时空观，来创建美好宜人和谐共生的生活环境。借鉴以上两大流派和三个宪章，本书认为简单、绝对的功能分区思想虽已不再适应后现代社会的复杂特征，但城市功能的相关性依然是城市空间结构的决定因素。就业（产业）、居住（人口）、商业（消费）和交通作为城市的四大功能，以人为中心，紧密联系、互相影响，构成和谐共生的有机整体（图 1-1）。

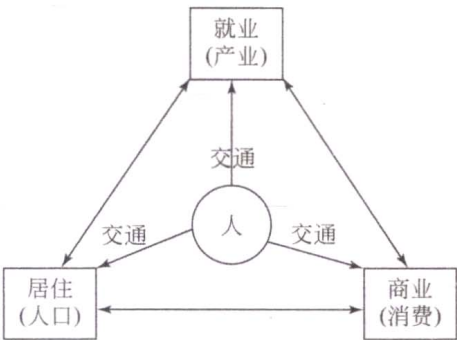


图 1-1 城市功能相互作用

相应地，城市功能空间是这四大城市功能在地域空间上的投影，具体反映了就业（产业）、居住（人口）、商业（消费）和交通等活动在地域空间上的分布形式和区位关系。不同城市功能空间之间紧密联系，相互影响。科学合理的城市功能空间格局有助于城市职能的发挥，创设美好宜人的生活环境。不合理的城市功能空间将导致人口过度密集、居住紧张、交通拥堵和生态环境恶化等诸多城市问题。

2. 城市功能空间重构

重构（reconstruction）一词最早出现在德国哲学家哈贝马斯的著作中。20 世纪 90 年代后，在对“工业化”“现代化”的一片讨伐声和文艺复兴精神的热切渴求中，reorganize、re-structure、re-engineer、re-design 在各个领域应运而生，这些词汇都可以被译为“重构”。重构是一种打破原秩序，建立新秩序的过程，既可以是局部的重组，也可以是全局的重组（彭蓉，2005），是人为主动干预下的结构优化配置。相比之下，演变是事物自然生长和变化的过程，这种发展变化历时较久，而且不一定发生结构的变化，也受到人类活动的干扰，但不是主动的干预。因此，本书界定重构与演变的区别为：重构包含演变过程，但演变却不一定导致重构。

本书所理解的城市功能空间重构是指随着城市政治、经济和社会的发展，城市功能及其空间逐步演变和重新建构的相互作用过程，主要是通过人为主动干预来完善其功能空间布局 and 形态，优化其空间和环境，从而提高其空间质量和水平。它包括两个方面的含义：一是指城市功能空间的逐步演化过程，是分析、解构的过程；二是指通过人为主动干预或合理设计进行建构和生产的过程，如通过政策引导或规划控制来达到优化城市功能空间布局的目的，建构可以保持原有城市功能空间格局，对其内部空间进行重新设计，提高城市运行效率和城市质量；也可以突破原有空间格局，建构新空间格局。因此，建构的作用侧重通过约束空间行为营造安全、健康的城市空间，而非放任空间行为任其塑造城市空间（金凤君，2014）。

城市空间重构一般表现为两种方式：“摊大饼”式的蔓延扩展和高密度的内涵填充。“摊大饼”式的蔓延扩展是指增量拓展，城市规模扩大表现为建设用地扩张，不断将城市边缘的非城市空间转变成城市空间；高密度的内涵填充是存量更新或重组，在城市建成区

中，进行空隙填充，或用地功能置换。这两种方式共同作用于城市功能空间的重构过程，但作用强度在不同时期和不同阶段会有所差别。

1.3.2 研究思路与内容

1. 研究思路

城市可以被认为是以某一主导功能为核心的庞大建筑群的组合体。这些庞大建筑群是由人创造着和感受着，人是城市得以存在和运行的关键。离开人的活动，这些建筑组合体将失去功能，其空间意义也将不复存在。在城市中，首先需要解决人的就业问题，就业是人在城市生存的前提条件。城市通过各种产业提供就业岗位，可以借助分析产业的发展及其空间分布，分析就业空间的发展变化。其次，城市要解决人的居住，提供安居的环境是乐业的保证。再次，人需要享受服务，产生消费活动，带来商业需求。最后，通过交通将以上几种功能空间联系起来。这样，在四大功能之间互相作用，使城市得以运行和发展。

基于以上城市运行机制，本书总体上按照“格局—特征—过程—机制”的研究思路，首先利用多期遥感影像，大致分析北京建成区的空间扩展情况；然后从就业（产业）、居住（人口）、商业（消费）和交通四个方面来具体探究三十多年来北京的城市功能空间是否发生了重构，重构的具体格局和特征表现在哪些方面；进而按照时间顺序，结合空间位置，详细剖析重构过程；最后透过城市空间的表层结构来分析隐藏的深层结构，研究城市功能空间重构背后的影响因素和作用机制。

2. 研究内容

伴随着全球化、信息化、市场化、城市化和分权化的推进，北京产生了许多与以往大不相同的空间现象，如自主创新高科技产业空间（如中关村科技园区）、现代制造业空间（如北京经济技术开发区）、金融商务空间（如金融街、CBD）、大型居住空间（如回龙观、天通苑）、外来人口居住空间（如农民工聚居区）、大型商业空间（如西单、王府井、前门）、新休闲空间（如什刹海、三里屯、欢乐谷）、工业遗产空间（如“798”艺术区、首钢遗址）和公共交通空间（如地铁、环路）等。这些有序和无序、繁华和贫穷、宽敞和拥挤的城市空间不断交织出现，它们以“摊大饼”式的外延扩展和高密度的内涵填充等方式共同交织在同一空间中，使北京的城市空间日趋复杂化。而对于日趋复杂的城市空间，始终可以从就业、居住、商业和交通这城市四大功能空间配置和相互作用来解释和理解。因此，本书的研究内容主要包括以下几个方面。

1) 北京产业空间与就业空间重构的格局、特征和过程

根据投入产出表，分析北京产业结构调整和产业链的演替。在此基础上，基于四个时段（20世纪80年代、20世纪90年代、21世纪前十年、2010年至今）近100万个企业数据，建立北京企业单位地理数据库，采用GIS空间分析技术和可视化表达技术，分析产业的空间重构格局、特征和过程，及其对就业空间的影响。

2) 北京人口与居住空间重构的格局、特征和过程

利用四次人口普查数据和北京市统计年鉴相关数据,以 ArcGIS10.2 为平台,建立四次人口普查数据空间数据库,研究 1982 ~ 2010 年北京人口和居住空间的重构格局、特征和过程。

3) 北京商业空间重构的格局、特征和过程

利用北京企业单位地理数据库,采用 GIS 空间分析技术和可视化表达技术,分析四个时段商业空间的重构格局、特征和过程。

4) 北京交通空间重构的格局、特征和过程

从四个时段的交通空间发展过程,分析北京交通空间的重构格局、特征和过程。

5) 北京城市功能空间重构的解释

不能就空间论空间,而要寻找城市功能空间重构背后的力量。借助经济基础理论,结合劳瑞模型的基本思想,从各城市功能空间之间的依存关系、影响因素和动力机制来解释城市功能空间重构。

1.4 理论基础和研究综述

1.4.1 理论基础

城市是一个复杂的巨系统,人类对城市的研究由来已久,取得丰富的研究成果。回顾整个城市思想史和建设史,本书提炼和萃取出城市研究的三个关键理论和模型作为研究基础。

1. 城市经济基础理论

一个城市或区域的全部经济活动,按其服务对象来分,可分成两部分:一部分是为本城市或区域的需要服务,另一部分是为本城市或区域以外的需要服务。为外地服务的部分,从城市以外为城市创造收入,它是城市得以存在和发展的经济基础,这一部分经济活动称为城市的基本活动/部分,是城市发展的主要动力 (Andrews and Richard, 1953; 许学强等, 1996)。满足城市内部需求的经济活动,随着基本部分的发展而发展,它被称为非基本活动/部分。城市或区域经济活动基本部分和非基本部分的划分揭示了城市或区域与其外部的重要联系 (张华和梁进社, 2004),“基本部分”和“非基本部分”这两个概念也构成了对城市或区域进行区域功能分析的基础。城市经济活动的数学表达式为:

$$E = BE + NBE$$

即:

$$E = BE + \frac{NBE}{BE} \cdot BE = \left(1 + \frac{NBE}{BE}\right) \cdot BE$$

设:

$$\left(1 + \frac{\text{NBE}}{\text{BE}}\right) = m$$

则：

$$E = m \cdot \text{BE}$$

其中， E 表示全部经济活动； BE 表示基本经济活动； NBE 表示非基本经济活动； m 为经济系数。

对城市基本部分的了解是对城市经济进行诊断的基础，基本部分的发展与否直接决定了城市经济的发展前景。另外，基本部分和非基本部分的划分和测算，是对城市性质、区域功能等一系列问题进行深入分析的基础，也是经济预测、城市或区域规划等工作顺利进行的基本前提和保障（Haggett et al. , 1977）。

如果其经济活动中基本部分的内容和规模不断发展，这个城市或区域便能持续繁荣。如果原有基本部分由于某种原因而衰落，同时又没有新的活动发展成基本部分，那么这个城市或区域就会走向衰落。当条件发生变化，新的基本部分得以萌发时，衰落的城市或区域可能得以复兴，这是理解城市或区域成长的关键（Tiebout, 1956；Lane, 1966；王翼龙, 1990；Fujita et al. , 2000）。

经济基础理论为城市和区域发展提供了判断依据，但是很少有研究将该理论与城市内部功能的空间配置和区位选择相结合。城市经济的基本部分和非基本部分都需要落在空间上，研究其空间配置对城市规划、城市建设和区域发展都具有极其重要的意义，本书也试图在这方面有所突破。

2. 劳瑞模型的基本思想

1964 年，劳瑞（Lowry）以重力模型为基础，提出经典的交通和土地利用模型，也就是著名的劳瑞模型（图 1-2）。其基本思想是：假设城市经济可以划分为家庭（household）和产业（industry）两部分，家庭为产业提供劳动力，产业部门向家庭出售产品和服务。产业部门中的基本就业是城市运行的起点，它强调基本就业影响人们的居住区位，居住区位又影响服务业（商业）的空间分布，由此循环迭代最终得到城市的空间布局。在给定基本部分所需人口的前提下，先由经济基础理论推算出城市的非基本的人口和城市总人口，然后通过重力模型，竞争安置非基本人口的就业区位和居住区位。进一步以新的居住区位为基础，计算它们所吸引的服务业就业，并按照对居住区位的可达性安置这些新增服务业人口的就业区位和居住区位分布。以此不断迭代，直至收敛。

劳瑞模型的基本思想表明，接近工作地点，服务配套设施齐全、交通便利的地方，是居住地的理想选择地点，要让居民居住在更靠近工作地点和日常生活所必需的生活服务设施附近，即就业和居住相结合，服务和居住相结合；对土地利用混合高效使用，避免单一的土地用途，将就业机会和公共设施配置在步行可达的范围内，以降低通勤距离。

利用劳瑞模型的基本思想，分析发现以北京为代表的中国许多城市利用行政力量建设工业园区、开发区、大型居住区和商业区，由于没有很好地考虑就业、居住、服务和交通的相互关系，往往将新城建成“卧城”，产生大量的通勤流，造成交通拥堵。

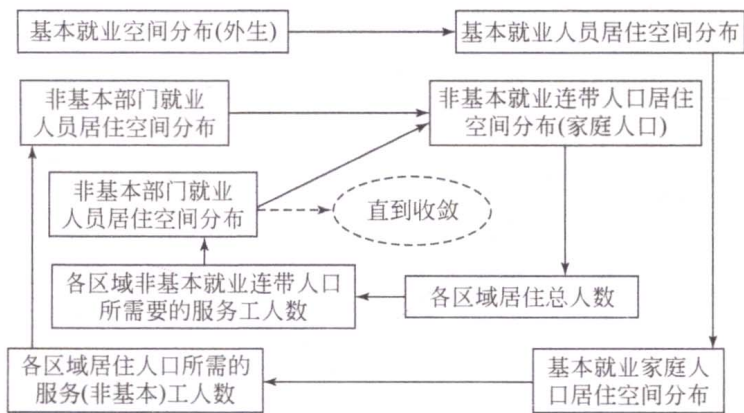


图 1-2 Lowry 模型的运行机制

资料来源：梁进社. 2014. 高等经济地理学教学课件. 北京师范大学

3. 地租竞价

阿朗索（Alonso）的地租竞价（bid rent）模型从经济学角度解释了城市土地利用结构的形成。地租竞价模型是在一种理想的市场均衡（最优）状态下，分散的市场主体（企业、居民）按照竞标地租的差异选择最优的土地利用。该模型认为随着地租竞价从市中心向郊外逐渐下降，市中心至郊外的用地功能依次为商业用地、工业用地、居住用地和农业用地，形成一个同心圆状土地利用模式（图 1-3）。这种单中心的同心圆分层结构，是城市空间结构演变的基本模式。随着社会经济的发展，在空间上，级差地租的经济机制会促使商业（服务业）高度集中于中心区，工业用地将不断向外围置换调整。居住会向具有较好的环境和配套基础设施的中心城区外围扩散，并带来商业、办公的外迁，进而形成次一级中心（韦亚平等，2008）。

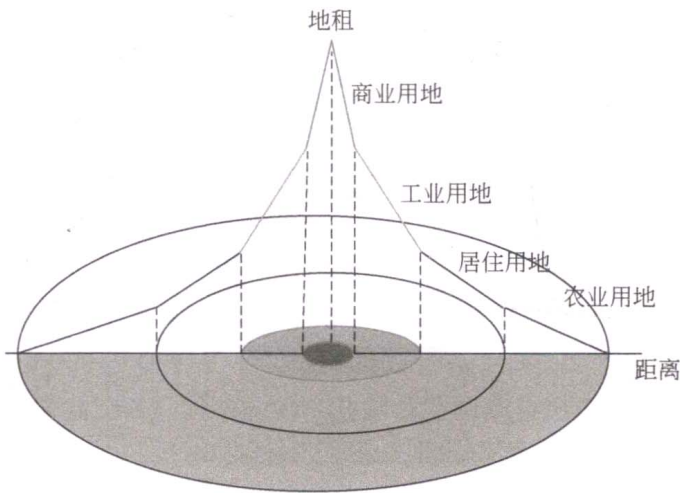


图 1-3 竞标地租曲线和城市土地利用结构关系

资料来源：杨吾扬，梁进社. 1997. 高等经济地理学. 北京：北京大学出版社

在地租竞价理论基础上，进一步研究认为城市土地利用具有以下几个特点：①城区与其周围地区相互依存关系日益紧密，构成一个统一的整体；②地价曲线也不必然是由市中心向郊外逐渐下降的平滑曲线，可能会有几个峰值区；③行政、政策因素的影响，使得地价曲线成为不连续的折线；④交通费用并非影响住宅区位的唯一因素，而是交通费用、时间成本和住宅费用之间的比较综合（彭翊和罗忠华，2003）。在单中心城市土地利用结构的基础上，学者们提出了同心圆模式、扇形模式、多核心模式等传统的城市空间结构模式（图 1-4）和三地带、折中式、区域城市和大都市等现代的城市空间结构模式（图 1-5）（顾朝林等，2002）以及中国城市空间结构模式（图 1-6）。

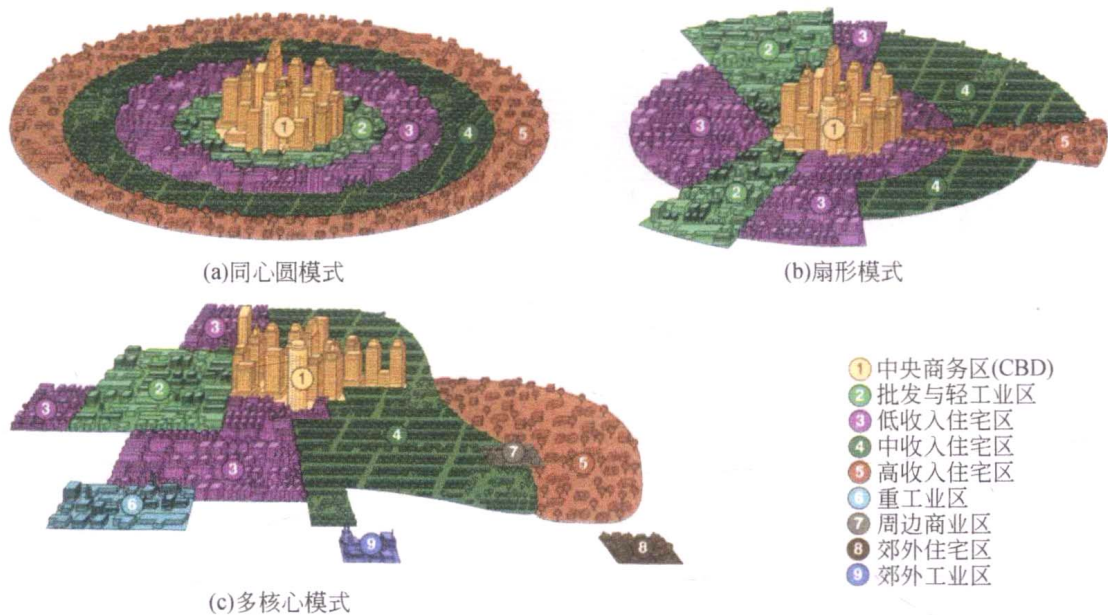


图 1-4 传统城市空间结构模式

资料来源：Getis A, et al., 2008. Introduction to Geography. Boston: McGraw-Hill Higher Education; 404

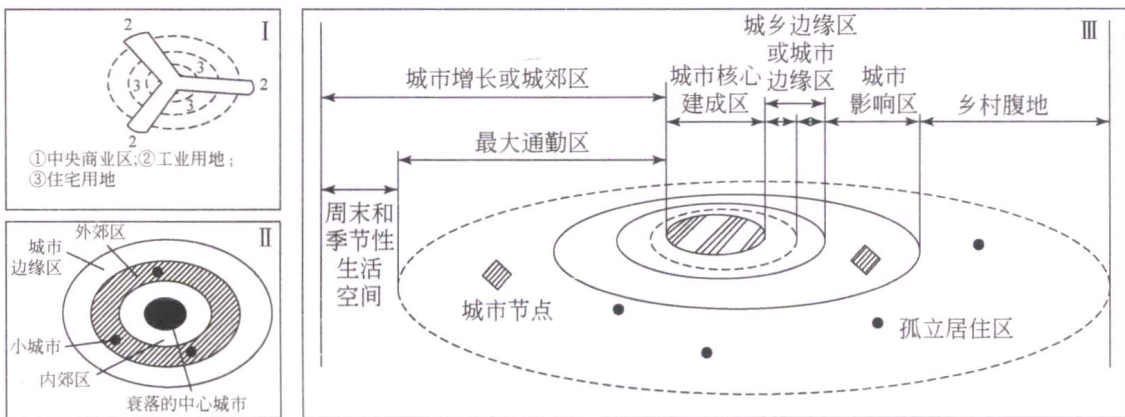


图 1-5 现代城市空间结构模式

I：折中式 II：区域城市结构模式 III：大都市结构模式

资料来源：顾朝林，等. 1995. 中国大城市边缘区研究. 北京：科学出版社

了肯定,认为多方向疏散的均衡郊区化模式是当前北京制造业布局的合理选择,并提出要重视将产业结构调整与空间布局调整相结合,以遏制和扭转产业结构同质化的趋势(曹广忠和刘涛,2007;刘涛和曹广忠,2010;高菠阳等,2010)。梁进社认为北京的服务业和制造业在空间上出现了依存发展,制造业内部的部分产业形成集群式发展(梁进社和楚波,2005)。张景秋等发现北京城市内部存在明显的办公集聚区,13个一级集聚区多沿交通线分布,近3/4的办公活动集中分布在城市功能拓展区(张景秋等,2010),各行业办公活动区选择具有明显的向心性和集聚类似性(张景秋和陈叶龙,2011)。杨开忠、孙铁山、赵辉等认为北京已经形成了“主中心—次中心”的就业格局,即CBD和金融街为就业主中心,羊坊店、中关村和上地街道,和平街道和迎风街道等为次中心(孙铁山等,2013;赵晖等,2013),第三产业就业持续地向城市中心区高度聚集,制造业就业呈现出非常显著的郊区化集聚(刘霄泉等,2011)。

就业和居住之间的空间关系成为国内外学者关注的热点。Kain从社会学角度提出就业与居住的“空间失配”假说(spatial mis-match hypothesis),指出美国不同种族在聚居地的隔离以及产业的郊区化使主要从事蓝领工作的美国黑人出现了工作机会减少的问题(Kain,1968)。Alonso的地租竞价模型间接地提出了城市就业与居住空间的分布规律,假设经济活动集中在CBD,在市场机制影响下,城市地租呈现由城市中心向远郊外围呈现出梯度递减的特征(Alonso,1964),其经Muth和Mills补充和完善,成为城市居住与就业空间研究的重要基础(杨振鹏,2007)。Leroy和Sonstelie认为交通工具不同,对城市居住就业空间影响也不同,进一步对Alonso-Muth-Mills模型进行修正(Leroy and Sonstelie,1983)。Hochman、Nowlan、Gin和Cervero等利用以上模型对以色列特拉维夫、加拿大多伦多、美国费城和旧金山等城市的就业与居住空间进行了实证研究(Hochman et al.,1975;Nowlan and Stewart,1991;Gin and Sonstelie,1992;Cervero,1996)。

在中国城市空间重构过程中,传统职住平衡的“就业—居住”空间格局被打破,逐渐向“职住分离”演变,并带来低收入阶层通勤时间成本和经济成本的增加,导致交通拥堵、社会隔离等问题(宋金平等,2007)。刘志林以职住距离作为北京职住分离程度的测度指标,从社会经济属性、社区类型、住房产权、居住搬迁年份,透视影响居民就业可达性的制度性和结构性因素(刘志林等,2009)。周素红认为近年来广州就业空间与居住空间在外拓和多核心化的同时,二者的空间均衡性增强,从而促使居民出行空间趋向均衡(周素红和闫小培,2006),其空间格局的形成是在“自上而下”和“自下而上”两种力量共同作用下,受历史因素、政府因素、市场因素和社会因素影响的结果,尤其是体制转型对居住与就业地选择产生重要影响,计划经济体制下居民的居住地与就业地相对稳定;市场化改革后居民搬家和换工作的频度较高(周素红和刘玉兰,2010)。孙斌栋构造了测度“就业—居住”空间均衡的指数,对上海进行了实证分析,结果显示上海的“就业—居住”空间均衡性区域减弱,跨区交通出行增加,平均出行时距和距离上升(孙斌栋等,2008)。梁海艳等利用职住分离洛伦兹曲线从区域层面对北京职住分离现象进行研究(梁海艳等,2014)。龙瀛等利用公交卡数据分析了北京3个典型居住区和6个典型办公区的职住关系和通勤出行特性(龙瀛等,2012)。周彬学等基于Lowry模型的产业→就业→居

住的逻辑在全局层面上对北京职住关系进行模拟（周彬学等，2013）。余建辉等基于居住环境评价和偏好选择的抽样调查问卷探讨北京居民居住迁移和工作迁移决策的协调性及其异质性（余建辉等，2014）。

2. 居住空间

居住空间既是一种地理空间，也是一种社会空间。国内外学者结合社会学理论，重点对城市的居住空间分异进行理论和实证研究。

（1）居住空间分异的理论研究。不同职业、不同文化取向和不同收入的居民选择同类相聚，居住空间出现相对集中、相对独立、相对分化的现象（叶迎君，2001）。居住空间分异是随着城市发展和阶层分化不断变化更新，同一时期，不同居住区间存在居住分异现象，同一居住区，内部也有分异现象（邱梦华，2007）。Alonso、Mill、Muth运用竞租模型来解析城市居住分布的空间分异（Alonso，1964；Muth，1969；Mills，1967）。居住空间分异的三个核心问题：空间表现、过程和决定因素（司敏，2004；朱静，2011），各种争论都是围绕这些核心问题而展开。曼恩对英国中等城市中低收入和最低阶层分布进行了研究，发现其集聚在城市外围边缘区（Mann，1970）。萨森认为社会不平等使城市空间变成二元极化城市：一极是城市精英阶层居住的防卫型社区；另一极则是弱势群体和贫困人口高密度聚居的城市中心地带（萨森，2005）。新芝加哥学派的 Shevky、Williams、Bell 用社会区分析方法，Arsdol 采用因子分析法对城市居住空间结构进行分析研究，发现居住空间分异的形态表现各异，经济状况呈扇形分布、家庭类型呈同心圆分布、种族背景呈集中形分布（Shevky and Williams，1950；Shevky and Bell，1955；Duncan，1956；Arsdol et al.，1958；Herbert，1967；徐昀，2011）。根据住宅群体的社会经济特征，住宅的面积、地段和价格，把居住空间分为豪华住宅区、中高档住宅区、中低档住宅区、传统街坊住宅区、外籍人口住宅区、城中村、郊区人口住宅区（黄怡，2005；朱静，2010）。

城市公共服务空间的不均衡加剧了居住空间分异，对底层阶级不利，容易产生种族极化和不公正（Miranda and Tunyavong，1994），对高等级群体有利，地方服务支出倾向于那些最富有、最有权力以及最有学识的人，他们占据最有利的位罝以获取最大的正外部性（诺克斯和平奇，2005），因为这些强势群体更有能力影响公共服务设施的分布模式（Feyzan，1997）。现实存在公共服务反比例服务和有钱人后院的现象，如高收入群体、拥有多套住房产权者和高社会地位人群集聚在公园绿地附近（江海燕等，2011）。

居住空间分异又推动了城市公共空间的快速重置，形成了按照阶层利益诉求进行布局的城市空间。权力阶层对于城市空间资源的不公平分配会导致“城市空间剥夺”现象，城市高级居住小区往往占据具有较好生态环境质量和景观品质的滨水、绿地等地段，共有的公共空间成为城市权贵阶层少数人的“后花园”（杨上广和王春兰，2006）。城市开发商利用公共空间作为稀缺景观资源提升自己的楼盘价值，从而造成私家建筑紧逼公共空间，原有的公共空间逐渐被弱化，被各利益方蚕食（胡咏嘉等，2011）。

（2）居住空间分异的实证研究。国外对居住空间分异的实证研究主要关注北美（美国、加拿大）和欧洲的大城市。如美国俄亥俄州的 Akron 和 Dayton、印第安纳州的

Indianapolis、纽约州的 Syracuse 这四个 20 万 ~ 50 万人口的城市 (Anderson and Egeland, 1961), 以及波士顿 (Sweeter, 1963)、芝加哥 (McElrath and Barkey, 1964)、西雅图 (Schmid and Tagashira, 1964)、曼哈顿 (Carey, 1966), 还有赫尔辛基 (Sweeter, 1965)、多伦多 (Murdie, 1969)、阿姆斯特丹 (Gastelaars and Beek, 1972)、巴塞罗那 (Ferrás, 1977)、哥本哈根 (Matthiessen, 1972)、里昂 (Jones, 1982) 等城市, 研究结果发现影响城市居住空间分异的因子有经济状况、家庭状况、种族、城市化、宗教、社会地位等。近年来, 我国对城市居住分异的实证研究主要集中在上海 (李志刚和吴缚龙, 2006; 宣国富等, 2006)、广州 (周春山等, 2006)、北京 (冯健和周一星, 2008) 等一线城市, 以及兰州 (柴彦威, 1996)、南昌 (吴骏莲等, 2005)、武汉 (黄友琴和易成栋, 2009)、西安 (郑瑶兵, 2009)、南京 (宋伟轩和朱喜钢, 2009; 宋伟轩等, 2010) 等省会级城市。可喜的是也有部分学者对中小城市的居住空间进行了研究, 如贾雁飞和甄峰 (2008) 对江苏泗洪县进行研究、杜浩和甄峰 (2011) 对广东清远进行研究。目前国内居住分异的研究多是通过微观个体调查, 采用访谈、发放问卷等方法, 虽然一定程度上反映了中国城市居住和就业之间的关系, 但是受尺度范围大小、样本选择典型性、调查问题全面性、统计方法科学性等制约, 结论的可靠性值得商榷。

北京城市居住空间的演变受到众多因素的影响, 如城市空间的拓展、住宅市场开发、交通线路建设和延伸、就业空间分布、居民居住需求 (刘长岐等, 2003; 邹卓君, 2003; 毛蒋兴和阎小培, 2005)。张文忠认为北京的居住空间沿主要交通干线呈放射面拓展, 沿环路呈同心圆扩展 (张文忠等, 2004), 居民个人的消费行为和空间偏好影响居民住房需求, 北京城市内部居住空间分布城北明显高于城南, 居民购房也多倾向于选择城北, 三环、四环之间仍是居民购房的首选空间 (张文忠等, 2003)。武文杰等基于结构方程模型评价居住用地价格影响因素, 认为生活、交通、工作和环境设施便利性对居住用地价格有显著的影响力 (武文杰等, 2010)。王真等基于统计学方法的微观研究, 认为可达性、土地开发强度、文体基础设施和新型交通方式是居住用地价格的驱动力因子 (王真等, 2009)。

(3) 居住空间分异的机制研究。伴随着城市居住空间持续的更新, 逐步从分异形态研究向分异机制研究转变。芝加哥生态学派从人类生态学视角, 结合竞争、淘汰、选择、迁移、优势、入侵、演替等生态学原理来研究城市空间结构。西方经济学派从区位选择和土地利用分化视角, 认为城市居民住宅的选择表现为区位选择, 实际上是土地利用分化的结果。因为城市土地资源是有限的和稀缺的, 各个社会群体通过不同的社会背景争取到不同地段的住宅 (付磊, 2012)。西方社会学派从社会等级、家庭类型和种族成分视角, 认为社会等级呈扇形分布, 家庭类型呈同心圆分布, 种族成分呈组团分布 (Ley, 1983)。西方行为学派从居民居住需求和生活方式视角, 认为人们根据其经济基础、家庭状况、种族 (民族) 属性和文化背景来选择居住需求 (Keeble, 1980)。

应用国外的理论和方法, 国内学者也从不同学科和视角加强了居住空间分异机制的研究。吴启焰认为社会空间统一理论应该是研究城市居住空间分异的理论基础, 城市居住空间分异是社会阶层分化的结果, 是通过市场宏观控制、个体择居行为、心理局部调整而

实现的空间化过程（吴启焰和崔功豪，1999；吴启焰等，2002）。冯健、柴彦威等基于微观视角的问卷调查数据、GPS数据，研究居民的迁居行为、购物行为、通勤行为和日常活动行为，透视居住郊区化及商业郊区化的过程与机制（冯健和周一星，2004；申悦和柴彦威，2012；申悦和柴彦威，2013），探讨居住与就业空间重构的微观过程和机制（张艳和柴彦威，2009；柴彦威等，2011）。总体来看，影响北京居住分异的因素和机制有：全球化、城市化和郊区化、住房政策和制度以及社会分层等。

3. 商业空间

商业空间是城市功能空间的重要组成部分。西方商业空间研究经历了人类生态学、社会物理学和中心地理论等学派，应用行为地理学、时间地理学和结构主义地理学等学科的研究方法（桑义明和肖玲，2003）以及采用引力模型（Reilly, 1931）、断力点模型（Converse, 1949）、哈夫模型（Huff, 1964）、威尔逊购物模型（Wilson, 1970）。Kohsaka利用数学模型证明了多目的购物行为引起临近中心地的衰退（Kohsaka, 1984）。Sivitanidou认为商业空间受人口和就业的郊区化扩散的影响也不断向郊区迁移（Sivitanidou, 1996）。Coffey和Mcrae通过对加拿大五个区域的实证分析，发现零售业和消费性服务业的分布受到人口分布和地区购买力影响（Coffey and Mcrae, 1989）。Daniels探讨了美国人口过百万城市的服务业分布规律和影响因素，认为中心地理论适用于消费性服务，而不适用于生产性服务（Daniels, 1985）。

自20世纪80年代以来，国内学者对北京、上海（宁越敏，1984）、广州（吴郁文等，1988；阎小培等，2000）、天津（仵宗卿等，2001）、重庆（易峥和况光贤，2002）、深圳（柴彦威等，2004）等大城市的商业空间开展了大量研究。其中，对北京的商业空间研究主要集中在商业空间结构、商业空间特征、商业区位选择和布局等方面。邬翊光曾提出在北京西二环路建设全市性商业中心，采用集团式平行步行街模式（邬翊光和黄士正，1986）。高松凡研究了历史上北京城市市场的发展变迁及其主要影响因素（高松凡，1989）。杨吾扬利用中心地论的原理与方法，分析北京零售商业和服务业的空间结构和形成机制，并进行合理预测（Yang, 1990；杨吾扬，1994）。周尚意以北京内城“积水潭—宣武门”南北剖线上二等商业中心和专门化商业区的变化，分析了北京老城商业空间的演替情况（周尚意和纪李梅，2009）。仵宗卿在分析北京商业中心历史演变过程基础上提出构建以西单为核心，王府井、前门为特色，以朝外—建外商业区、复外—阜外商业金融区为两肩的中轴对称的主要商业区空间分布格局（仵宗卿和戴学珍，2001）。张文忠、张文尝等认为北京商业中心的布局不完全符合克里斯塔勒的六边形模型，而与卡瑞（Kurry）的四边形中心地模型更加接近，商业中心呈四边形网状分布、商业设施沿交通线发展、商业空间与居住空间发展趋势相似（张文忠和李业锦，2005；张文尝和马清裕，2010）。冯健等从北京居民购物行为特征分析发现北京商业发展具有离心化和多中心化趋势（冯健等，2007）。于伟、宋金平等利用零售业和商业土地出让数据分析了北京商业郊区化的进程与空间特征，认为北京商业呈现沿环路与放射交通廊道扩散的特征（于伟等，2012a, 2012b, 2012c）。张珣等认为北京商业网点呈现相对集中分布态势，以CBD、金融街、王府井、中

关村、亚运村和奥运村等为代表的典型商圈对北京商业网点的布局影响十分显著（张珣等，2013）。

以大型综合超市、大卖场、仓储商店、购物中心和大型专卖店为主的新商业空间的出现，成为城市商业空间重构的重要标志。新商业空间分布在城市核心区、老城区边缘、城郊结合部的快速干道附近和郊区新城，改变了原有的商业空间格局，在一定程度上拉大了城市空间格局。管驰明认为新商业空间形成城市新的生长点和集聚点，削弱传统商业中心的地位和功能，使垂直的商业网络格局演变成垂直和水平相结合的商业空间格局，并加剧城市功能空间的重构（管驰明，2008；管驰明和崔功豪，2003）。叶强认为大型购物中心是商业空间结构的核心组成部分，其业态结构、空间区位的集聚与扩散作用是城市商业空间规模与等级结构演变的主要动力之一（叶强等，2011）。

随着城市和区域一体化的发展，同城化的消费空间也开始受到学者重视。同城化初期，以都市区内部消费空间秩序重整为主；同城化成熟期，以区域性消费空间新秩序建立为主。林耿认为广佛都市区同城化的消费空间重构可能出现两种表现：一为强中心的扩展和极化消费空间，二以扩散的形式在广域空间内重构消费空间格局，受到区域快速轨道交通的影响，与外围都市区甚至外围区域形成新的中心—边缘结构，两市将构建一个更大的消费中心（林耿，2011）。

4. 交通空间

交通空间主要指交通工具的换乘节点空间（公共交通站点、地铁站点、停车场）和交通工具运行线性空间（卢源，2005）。城市交通空间研究最早追溯到19世纪初，经历了萌芽探索、深化发展、快速发展和丰富全面四个阶段，主要集中于交通—城市空间耦合、空间通达性、空间句法及形态、空间复杂性等领域（刘承良等，2011）。

城市交通不仅是城市空间的构成要素，也是城市空间演进的动力（汤晓莉，2011）。德国人文地理学家拉采尔也曾说过：“交通是城市形成的力。”尤其是大城市的轨道交通，因为方便和快速吸引了大量人口、商业活动在其沿线聚集，带动居住区、商业区的兴起或重组。随着机动化和城市化的快速发展，城市的交通流量加大，交通拥堵问题开始凸显。《2010中国新型城市化报告》指出，中国已经有17个城市的上下班单程平均时间超过半小时，其中北京最长，为52分钟，广州、上海和深圳也都在45分钟以上，城市交通拥堵问题已经严重影响人们的日常活动，越来越多的人意识到不能单纯的就交通论交通，而应跳出交通看交通。

城市交通与就业、居住和商业等功能空间的布局相互影响：城市交通改变了城市空间可达性，或导致新城市形态出现，如城市蔓延、逆城市化、线性城市、边缘城市、网络城市（Henderson and Mitra, 1996），或促进旧城人口外迁、城市向外扩张与多中心化发展。同时，经济空间布局往往进一步强化或弱化城市交通。单中心、集中型的经济空间布局产生向心交通，多中心、分散型的经济空间布局产生明显的外向型交通需求，吸引交通空间呈线状、放射状伸展（Veldhuisen et al., 2000；刘承良等，2011）。就业郊区化和多中心的实证研究中，有的认为有利于推动职住平衡，减少城市交通需求（Gordon and