

规划研究视角的特大城市通勤空间紧凑性评价方法*

——以济南市为例

王雅娟 屈 信 张尚武

Exploration on Planning-oriented Evaluation Method of Commuting Space Compactness in Mega-cities——A Case Study of Jinan City

WANG Yajuan, QU Xin, ZHANG Shangwu

Abstract: Commuting space compactness affects the quality of urban life and the quality of urban operation, and therefore, it is a prominent topic in mega-cities studies. Drawing on existing life circle studies and taking a planning perspective, the paper proposes appropriate matching relationship among residential density distribution, employment density distribution and public transport accessibility and constructs a theoretical framework for understanding commuting space compactness in mega-cities. The purpose of this paper is to establish comprehensive evaluation methods on the relatively static spatial structure of urban land-use, the relatively dynamic commuting structure and the allocation of public transport resource, and to identify the specific urban spatial characteristics and spatial problems. Taking Jinan as an example, the paper evaluates the spatial characteristics of commuting, identifies spatial problems, and analyses the causes. At the end, planning strategies are put forward from three aspects: rationality of factor allocation, dynamic adjustment of jobs-residential relationship and coordinated spatial optimization.

Keywords: urban structure; commuting space; compactness; evaluation method; mega-cities

提 要 通勤空间紧凑性是影响城市居民生活品质和城市运行质量的重要因素,对于特大城市这一问题尤为突出和值得关注。借鉴生活圈研究,从规划视角提出居住密度分布、就业密度分布及公交可达性配置三者之间的匹配关系,构建特大城市通勤空间紧凑性认识的理论框架。从职住空间匹配性、职住分布紧凑性与公交配置可达性三方面建立特大城市通勤空间紧凑性的规划评价方法。旨在从城市相对静态的用地空间结构、相对动态的通勤结构和公共交通供给配置之间建立关联和综合评价方法,并对应于具体的城市空间特征和空间问题识别。以济南为案例开展实证和应用研究,对济南通勤空间分布特征进行紧凑性评价和问题空间识别,探讨了形成原因,进一步从要素配置合理性、职住关系变化动态性及空间优化协同性三个方面提出规划策略。

关键词 城市空间结构;通勤空间;紧凑性;评价方法;特大城市

中图分类号 TU984 文献标识码 A
DOI 10.16361/j.upf.201806007
文章编号 1000-3363(2018)06-0061-08

作者简介

王雅娟,同济大学建筑与城市规划学院,高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室,副研究员,

wyajuan@tongji.edu.cn

屈 信,四川省城乡规划设计研究院,同济大学建筑与城市规划学院硕士,

helloquxin@foxmail.com

张尚武,同济大学建筑与城市规划学院,高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室,教授,博导,通讯作者,

zhshangwu@tongji.edu.cn

在城市内部结构中空间要素配置和布局方式不仅对城市空间结构本身的运行效率产生影响,也直接影响了城市生活质量(R. Bardhan, K. et al, 2015; S. Hamidi, et al, 2015; M. Batty, 2009; G. Giuliano, K. A. Small, 1993; F. Schweitzer, et al, 2016)。近年来大量的城市研究关注城市生活空间组织及其分析方法,但这些成果与规划应用的结合一直存在困难,其中关键的断点是城市研究与规划研究的联结。就规划研究而言,需要吸取这些成果形成的理论认识,进一步建立以规划策略研究为导向的空间评价方法,这是当前规划研究与实践中亟待加强的环节。

塑造高质量的生活是当前我国特大城市发展转型的重要内涵。通勤出行作为居民日常生活组织的重要层次,是影响城市宜居性的关键因素之一。通勤效率下降,增加了城市运行成本和居民生活成本,意味着居民生活品质和城市运行质量下降。特大城市各类空间要素集聚程度高,空间规模大,空间要素组织的复杂性和紧凑性问题更加突出。结合大量的关于生活圈和通勤空间的研究成果,认识城市通勤效率

* 科技部“十三五”国家重点研发计划“城市新区规划设计优化技术”(2018YFC0704600)课题一“城市新区发展规律、规划方法与优化技术”(2018YFC0704601)

与相关空间要素配置关系,并建立相应的规划评价方法,是本研究的主要出发点。

在《2017年度中国主要城市交通分析报告》中,拥堵情况最严重的前10位的城市均为特大城市,其中济南市通勤日高峰时间拥堵延时系数达2.065,排在第1位。本文结合济南市城市总体规划(2010—2020年)实施评估工作(上海同济城市规划设计研究院课题组,2018),尝试从规划视角建立对特大城市通勤空间质量进行评价的理论框架和分析方法,通过对问题空间的识别和类型的界定,为制定规划策略提供基础。

1 特大城市通勤空间及其紧凑性

1.1 影响通勤空间质量的因素

将城市生活空间组织划分为不同层次的生活圈,研究居民日常生活行为特征和规律为地理学研究所关注(柴彦威,等,2015)。通勤圈作为生活圈的主要类型和层次之一,一般是指居民居住地与工作目的地之间出行联系的空间集合。从地域空间的组织方式出发,将生活圈定义为大都市地区生活空间组织的导向,并作为空间规划的重要目标,最早源于日本,并在韩国、中国台湾地区以及中国大陆受到重视。上海2035总体规划中提出15min社区生活圈和30—40min通勤圈的概念,作为提升城市空间品质的重要策略。

通勤空间的质量取决于通勤效率,与城市规模、密度及多方面因素相关,但存在不同的认识角度。Schwanen在考虑人口密度、内城人口比例、中央商务区就业比例和人均生产总值等因素后发现,欧洲城市的平均通勤时间会随着城市规模的扩大而增加(T. Schwanen, 2002)。而也有研究认为通勤效率并不由城市规模决定,而是相反,城市的理论最优规模是由合理的通勤距离所决定的,随着城市轨道交通技术发展,“合理通勤距离”得到了跨越式的提升,从而不断地扩大城市的规模(李平,2010)。考虑个体社会经济属性、通勤方式和其他建成环境要素,高人口密度总体上会

增加居民通勤时耗,但其作用机制主要受设计、地铁站可达性、到就业中心距离和通勤方式的影响(孙斌栋,等,2010;何舟,等,2014)。

大量研究均不同程度地证实了职住平衡对通勤效率的积极影响(孟晓晨,等,2009;韩会然,等,2014),但在职住平衡和职住匹配的概念区分存在争论。魏旭红,孙斌栋等(2010)提出职住比,实际职住比和平均职住距离三个衡量职住平衡的指标,以上海为例进行了问卷调查,发现三个指标都不同程度上呈现出与平均通勤时间的正相关关系。

同时,合理的道路交通组织和和高效交通方式对提高通勤效率具有促进作用。赵晖等(2011)验证了大运量轨道交通对通勤行为的积极影响,2009年北京市轨道交通沿线居民的通勤距离比2005年平均增加了10km,但平均通勤时耗却下降了13min。但波(2016)证实路网密度、交叉口个数等因素与居民通勤时间呈显著的负相关。蔡军,等(2016)验证了路网加密和合理的支路网结构对公共汽车交通发展的促进作用。

现有研究较为全面地讨论了城市通勤效率影响因素的综合性 and 作用机制,但较少从规划研究视角讨论构建紧凑通勤空间的方法、影响通勤效率要素之间的耦合关系以及对城市通勤空间类型的识别方法,而这对于规划角度提出针对城市通勤空间质量的优化策略十分重要。

1.2 特大城市通勤空间紧凑性的认识

紧凑城市是在西方学者1960—1970年代针对城市低密度蔓延而提出的,旨在通过土地集约混合使用、适当高密度开发和符合可持续性的交通模式来促进城市的健康发展。特别是在1990年代后,与可持续发展理念结合成为研究热点(P. Gordon, H. W. Richardson, 1997; E. Burton, 2000; 吕斌, 祁磊, 2008; 汪思彤, 杨东峰, 2011),其内涵和意义得到不断发展,不同观点的讨论也一直存在,如与城市规模和密度的关联性、对社会公平和韧性发展的系列影响等。也发展出一系列的紧凑性测度方法(方创琳,等,2007;韩刚,等,

2017; M. Neuman, 2005)。

高密度是中国特大城市空间的基本属性,在这个前提下,紧凑性更加注重城市功能的混合性和公共交通服务水平,及保障空间要素的协同性,促进城市的集约和高效。对于中国特大城市通勤效率而言,高密度发展具有优势,也存在突出的风险。一方面,高密度城市本身的集聚效应总体上有助于缓解职住分离。另一方面,过度集聚也会不可避免地导致拥挤效应。特别是在过去快速发展过程中,偏重于道路系统建设应对小汽车增长和出行需求,而忽视了公共交通出行对于高密度城市不可替代的支持作用,城市公共交通系统建设普遍存在滞后和不合理,又进一步地加剧了拥挤效应的负面影响。因此,对于特大城市,功能的复合性和公共交通的高效率是紧凑性的核心问题。

在城市内部空间中,通勤空间是居民通勤行为的空间映射,由居住地、就业地及其交通联系构成——职住地之间的空间分离是通勤行为发生的基础,空间分离距离(通勤距离)是通勤成本的具体表现,交通联系则是通勤行为中克服通勤成本的手段。因此,通勤空间的紧凑性,也就是居住分布、就业分布及交通供需之间三者关系的匹配性。

提高特大城市通勤空间的紧凑性,是在相对高密度背景下,以职住空间合理分布和以公共交通为导向构成的通勤空间集约化的组织形式,其核心内涵是城市居住密度分布、就业密度分布和公共交通可达性水平之间形成具有较高的匹配度。

2 特大城市通勤空间紧凑性评价方法的建立

2.1 评价方法框架

在空间上合理配置各类资源是规划研究的基本任务,其基础建立在对现有各类要素协调性的认识和对问题空间的识别。因此,从规划需求出发,通勤空间紧凑性评价方法的建立,一方面特别关注影响通勤空间要素的空间组织关系,即对要素的空间分布形态、组织特

征和匹配关系进行评价；另一方面，基于规划研究的视角，要能对城市空间质量做出有效评价，即不仅要能分辨协调性问题，还要能对问题性质和存在问题的地区进行识别。

基于对特大城市通勤空间紧凑性的认识，从职住匹配性、公交可达性和通勤紧凑性三方面建立评价方法（图1）。职住空间匹配性是从职住密度分布和职住平衡的匹配性分析职住空间的分布特征；职住分布紧凑性从通勤距离、职住分布和公交可达性关系分析通勤联系的效率特征；公交配置可达性是从职住分布和公交可达性分析职住联系的供需平衡特征。

2.2 职住空间匹配性评价

职住空间匹配性评价识别通勤圈内居住和就业分布密度的梯度特征，叠加职住比参数，按照职住密度（高、中、低）和职住平衡（就业区、混合区、居住区）的对应关系对城市职住空间类型进行识别（表1）。对于特大城市而言，形成相对高密度混合区最为有利，形成高密度就业区体现了土地经济效率的发挥，但对职住平衡产生影响，而出现大规模的高密度居住区则会加剧职住分离矛盾和通勤联系压力。

2.3 职住分布紧凑性评价

职住分布紧凑性以实际的职住关系和通勤距离为基础，以低于平均通勤距离的居民所占比例确定每个分析单元的近距离通勤比，叠加职住比参数，按照通勤效率和职住比的对应关系对城市空间的通勤的效率特征进行识别（表2）。高效率混合地区是紧凑性最好的地区，高效率就业和高效率居住地区在职住平衡方面有所欠缺，而低效率地区则是紧凑性较差的地区。

2.4 公交配置可达性评价

公交配置可达性在计算通勤范围内公共交通综合可达性基础上，将公交可达性和职住密度分别作为公交资源供给和通勤需求指标。按照通勤需求（高、中、低）和公交供给（高可达、中可

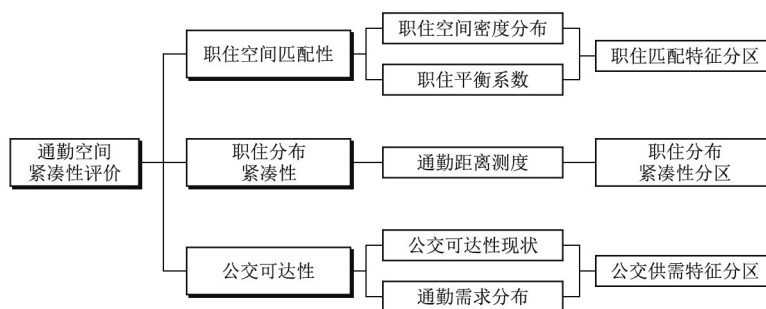


图1 通勤空间紧凑性评价方法框架

Fig.1 Evaluation framework of commuting space compactness
资料来源：作者自绘。

表1 职住空间匹配性特征分区评价方法

Tab.1 Assessment method of job-housing spatial matching characteristics

职住空间匹配性分区		职住偏离指数		
		>1.2（就业区）	0.8-1.2（混合区）	<0.8（居住区）
职住密度z得分	≥1.65(高密度区)	高密度就业区	高密度混合区	高密度居住区
	-1.65至1.65(中密度区)	中密度就业区	中可达中密度区	中密度居住区
	≤-1.65(低密度区)	低密度区		

注：在对密度进行梯度分区时使用热点分析方法，z值在±1.65以外的区间时，具有统计显著性，因此将 $z=±1.65$ 作为密度梯度分区依据，下同。
资料来源：作者自绘。

表2 职住分布空间紧凑性分区方法

Tab.2 Assessment method of job-housing spatial distribution compactness

职住分布紧凑性分区		职住偏离指数		
		>1.2（就业区）	0.8-1.2（混合区）	<0.8(居住区)
近距离通勤比	≥75%(高效率区)	高效率就业地区	高效率混合地区	高效率居住地区
	50%至75%(中效率区)	中效率就业地区	中效率混合地区	中效率居住地区
	≤50%(低效率区)	低效率就业地区	低效率混合地区	低效率居住地区

资料来源：作者自绘。

表3 公交配置可达性分区评价方法

Tab.3 Assessment method of public transport allocation accessibility

公交配置可达性分区		公交可达性评分		
		>0.5(高可达区)	0.2-0.5(中可达区)	<0.2(低可达区)
职住密度z得分	≥1.65(高密度区)	高可达高密度区	中可达高密度区	低可达高密度区
	-1.65至1.65(中密度区)	高可达中密度区	中可达中密度区	低可达中密度区
	≤-1.65(低密度区)	高可达低密度区	中可达低密度区	低可达低密度区

注：可达性评分依据地面公交和轨道交通站点可达性评分加权所得，权重依据市民出行习惯和运力确定。
资料来源：作者自绘。

达、低可达）的匹配情况，对城市空间的职住联系供需特征进行分类（表3）。理论而言在特大城市综合通勤圈范围内，不应当出现公交低可达地区，高密度地区必须是公交高可达地区，高密度低可达是公交资源严重错配地区，而高可达低密度地区则是公交资源配置超前的地区。

3 济南市通勤空间的紧凑性评价

3.1 济南市城市发展及职住空间演化

济南市是我国著名的“泉城”，作为山东省省会，承担了区域性政治、经济、文化、科教、交通中心功能。南依泰山北临黄河限定了城市发展范围，城市空间在“明代古城+商埠区”的基础上，逐步形成东西带状发展格局。2010版总体规划确立“一城两区”发展形态，并提出“东拓、西进、南控、北跨、中优”的发展方针。

2017年济南市市域总人口约732.12

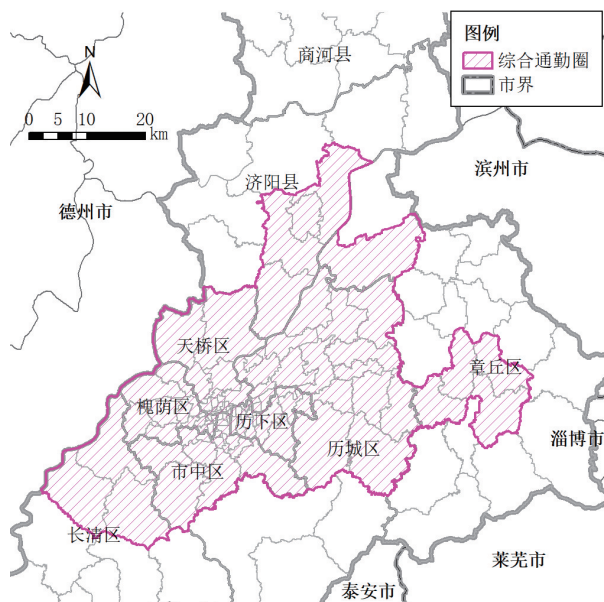


图2 济南市中心城综合通勤评价范围

Fig.2 Evaluation scope of comprehensive commuter circle in the Jinan central city
资料来源：作者自绘。

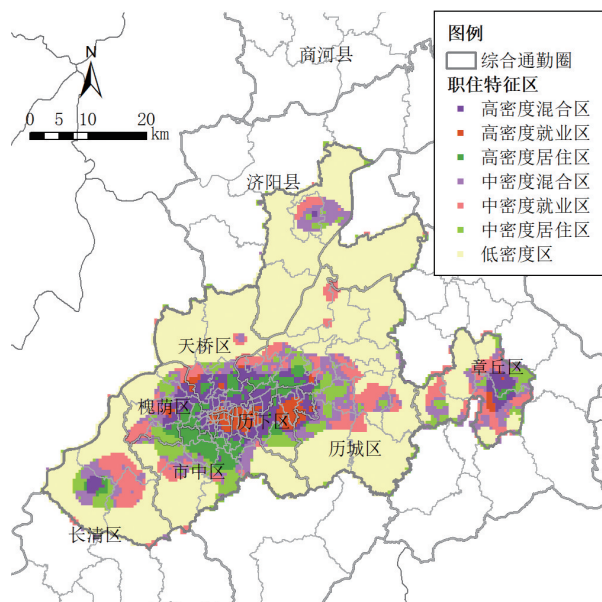


图3 职住空间匹配性特征评价分区

Fig.3 Distribution of job-housing spatial matching characteristics
资料来源：作者自绘。

万人，中心城人口约400万人。从人口增长和居住分布变化来看，2010年以来人口增长几乎全部集中在中心城区内。居住人口呈现“圈层+带状”分布特征，中心区人口密度有所下降，中心区边缘特别是东西方向及章丘城区是人口密度明显增加地区。

从就业空间变化来看，中心城是就业岗位增加的主要地区，市中心区就业密度有所减少，但仍然是就业规模和密度最高的地区，中心区边缘局部出现就业密度明显增加。就业岗位主要向东、向南发展，与居住人口密度变化的区位存在一定偏差。

3.2 研究数据与评价范围识别

3.2.1 研究数据说明

城市职住关系发生的实际特征和各类空间要素配置状况是本文研究的基础，研究数据包括城市土地使用、人口和就业分布、公共交通分布等。但在数据获得上有两个难点，一是实际人口分布，二是实际职住关系。常规人口普查或统计数据往往实效性差，精度不够，所反映的静态分布关系与实际发生的职住联系存在偏差等。借鉴近年来国内学者采用手机信令数据进行空间分析的研究方法，获得济南市人口和就业岗位的

整体分布情况。主要采用2017年5月济南市域及周边（含德州市齐河县）范围内联通手机信令数据，对用户的职住地分布和密度数据进行模拟。将模拟的居住人口分布与2016年1%人口抽样调查结果进行对比，Spearman（双侧）相关性系数为0.725， $R^2=0.526$ ，在 $P<0.01$ 水平上显著相关。

3.2.2 有效通勤范围识别

特大城市中心城通勤影响范围往往超出自身行政范围，借鉴通勤圈识别方法（丁亮，等，2015），对济南市中心城的“日-夜通勤圈”和“夜-日通勤圈”进行识别，并考虑到行政区划和近期轨道交通建设因素，最终确定综合通勤范围，该通勤范围能满足88.01%的居民通勤需求（图2）。

3.3 通勤空间紧凑性三个层次的评价

3.3.1 职住空间匹配性评价

济南市职住空间呈椭圆形圈层式分布关系，大致形成4个圈层。内圈层形成老城和奥体中心两个明显的高密度就业区；第二圈层为高密度混合区；第三圈层为高、中密度居住就业混合间隔地区，但出现两个明显的高密度居住区，外侧及东部就业功能较明显；第四个圈层为外围圈层，主要为低密度区，在三

个郊区（县）城区形成中密度为主的居住和就业集聚，依托城镇总体较为均衡发展，但西部长青地区出现较明显的就业区（图3）。

总体呈现单中心结构，新扩展地区发展不平衡、功能单一的矛盾较为突出：老城东侧奥体中心成为新的高密度就业中心，其职住比超过1.6，远高于泉城广场附近地区的1.2；大规模高密度居住区与就业区空间发展错位，高密度居住区分布于西南和东部，呈现居住主要向西发展，就业主要向东发展，这种空间错位不可避免地产生大量的向心及东西方向的潮汐式通勤交通。

3.3.2 职住分布紧凑性评价

从通勤距离分布来看，济南城市中心地区和郊区（县）城区的通勤效率最高，市域内东西方向通勤效率明显高于南北两侧。中心城区内部的通勤效率明显高于外部，形成明显分界。老城中心及西侧的通勤效率明显高于东部。远距离通勤主要集中于主城区的老城中心及其以西、以南的地区，外围郊区（县）城区产生了一些远距离通勤现象。老城区既是整体通勤效率最高的地区，也是产生远距离通勤的主要地区（图4）。

从通勤效率和职住密度和职住空间匹配情况来看，总体上高密度地区紧凑

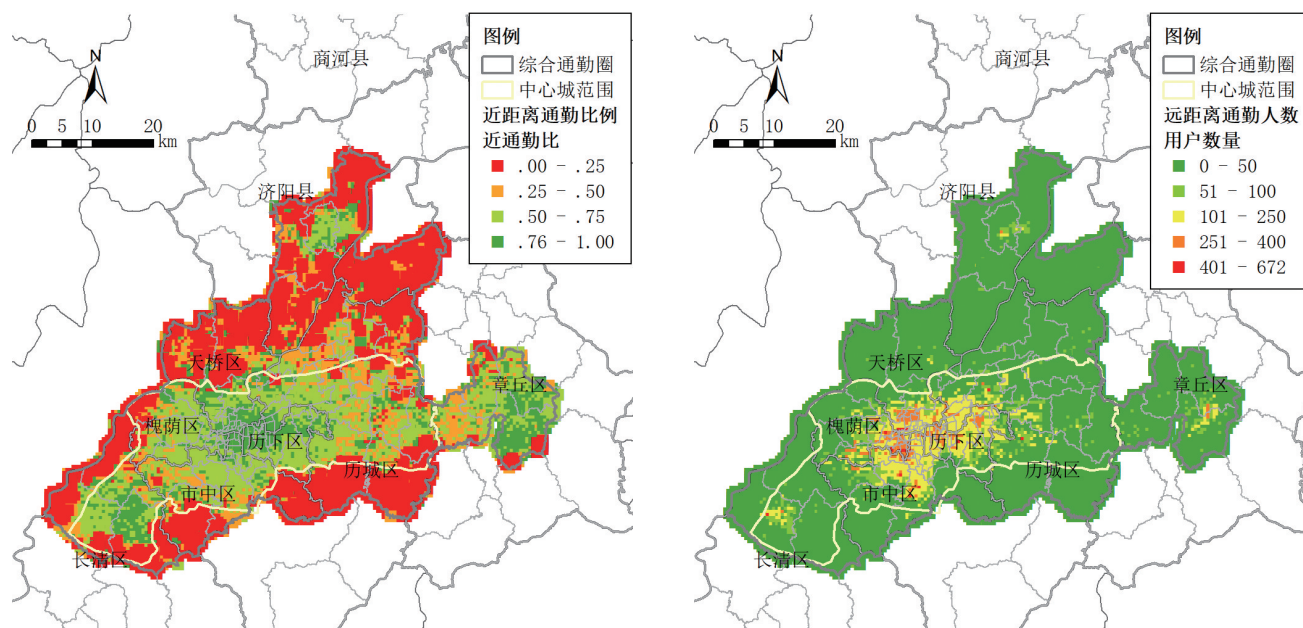


图4 通勤距离占比和分布
Fig.4 Distribution of commuting distance
资料来源：作者自绘。

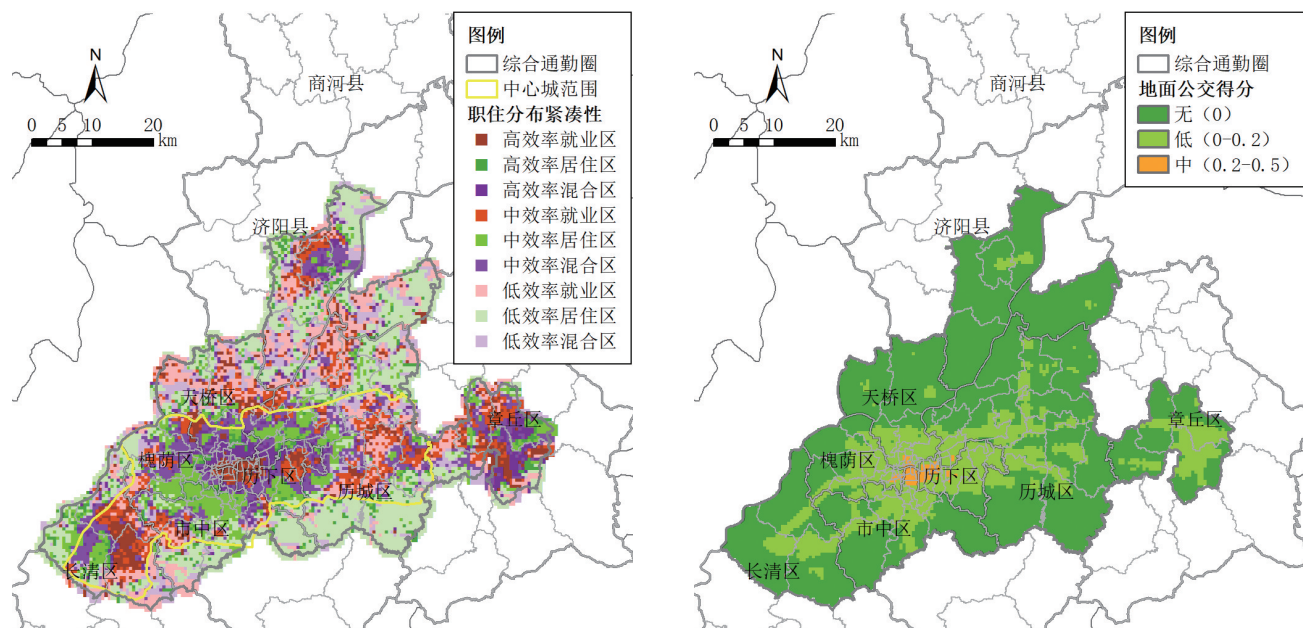


图5 职住分布紧凑性评价分区
Fig.5 Distribution of job-housing spatial compactness characteristics
资料来源：作者自绘。

图6 现状地面公交可达性评价
Fig.6 Current situation of ground public transport accessibility
资料来源：作者自绘。

性较高，东西两个城市中心是空间最紧凑的地区，但老城中心高于东部新中心。混合区和就业区的紧凑程度优于居住功能地区，城区边缘的大片居住功能区是空间使用相对不紧凑地区，并形成了较大的影响范围（图5）。

3.3.3 公交配置可达性评价

从济南市目前地面公交服务情况看，呈现带状单中心分布特点，未形成

与职住密度一致分布关系，总体可达性不高，相对高可达地区分布范围小，主要集中在老城中心地区，中心边缘以及东部新中心地区公交可达性不高（图6）。

近期规划的三条轨道交通线建设后，沿东西方向的公交可达性将明显改善，形成长距离大运量公交服务走廊，对外交通枢纽地区及部分外围地区与城市的联系将得到加强。但相对于职住分

布高密度地区尚难以形成有效覆盖，并且走向上与高密度居住区和就业区形成的主要通勤联系方向存在一定错位（图7，图8，图9）。

3.4 紧凑性问题地区和类型识别

基于以上对济南市职住空间匹配性、职住交通紧凑性、公交配置可达性三方面的评价，进一步识别出通勤圈内

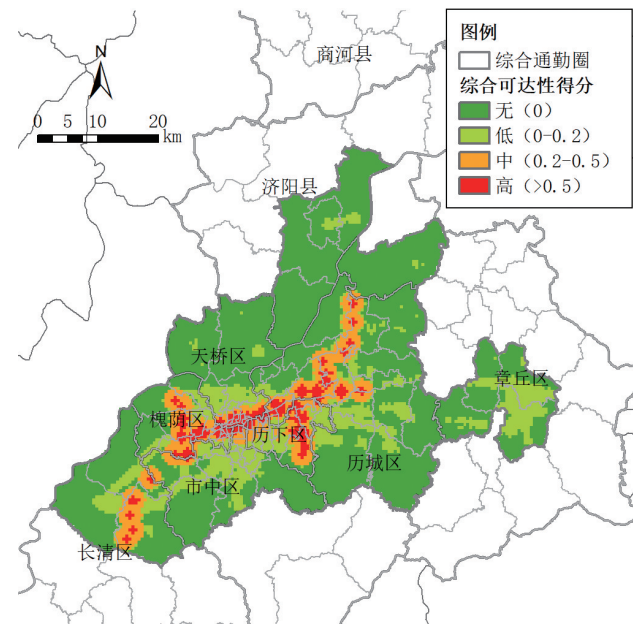


图7 规划近期公交综合可达性评价
Fig.7 Assessment of short-term plan in terms of comprehensive public transport accessibility
资料来源：作者自绘。

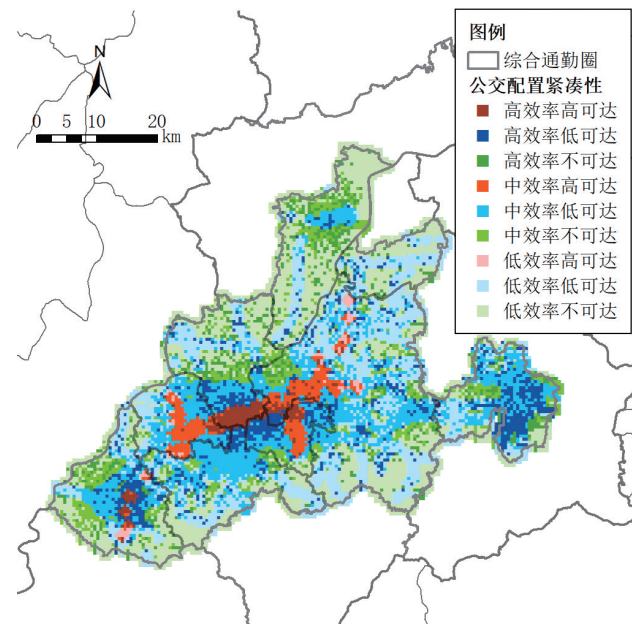


图8 公交配置与职住密度分布的关系
Fig.8 Relationship between public transport allocation and job-housing density distribution
资料来源：作者自绘。

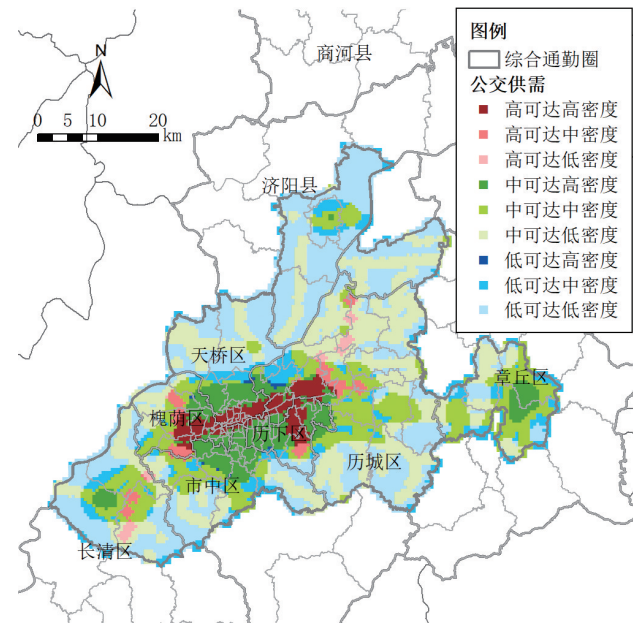


图9 公交配置与职住联系需求的关系
Fig.9 Relationship between public transport allocation and the desirable job-residence linkages
资料来源：作者自绘。

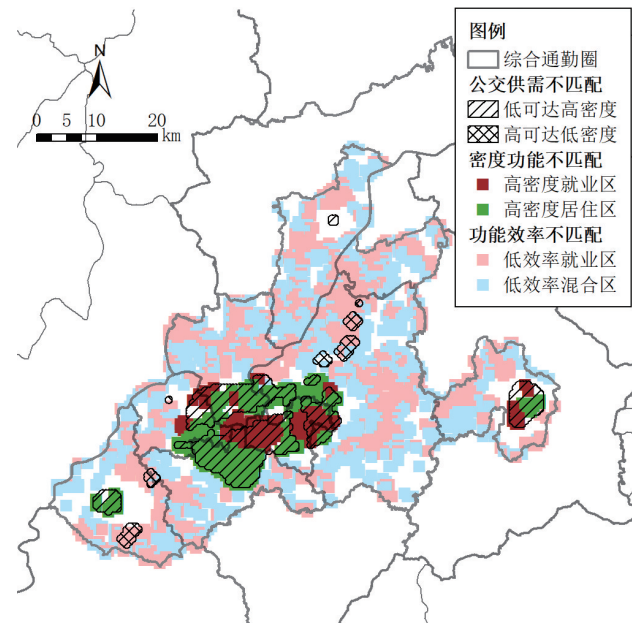


图10 济南市通勤圈紧凑性问题地区识别
Fig.10 Identification of areas with insufficient commuting space compactness in Jinan city
资料来源：作者自绘。

形成的三类问题地区（图10）。

第一类为密度和功能不匹配地区，职住分布密度相对较高但功能单一。济南在中心地区及南北、东西方向均出现了连片的中高密度就业或居住功能区，是产生大规模通勤交通的诱因。高密度就业区集中在奥体中心附近，南北方向尽管相对紧凑，但出现了相对高密度的

居住区，东西带型方向则出现了相对分离的中密度居住或就业区，总体上东部地区就业功能大于居住功能，西部居住功能大于就业功能。

第二类为密度和效率不匹配地区，职住分布密度高但通勤效率低是较为不利的情况。济南通勤效率最高的是老城中心地区，郊区（县）城区尽管效率较

高，但规模小密度不高，在老城边缘及新拓展地区，无论是就业区、居住区、混合区均存在通勤效率偏低的现象。反映了城市功能调整过程中居住分布与就业分布在空间上的偏差。

第三类为公交配置供需不匹配地区，存在公交可达性分布与职住分布密度不匹配，尚未形成高密度高可达的格

局,服务范围也存在一定差距。同时,在轨道交通尚未建成情况下,公交服务能力对职住空间带型分布趋势支撑不足。

4 济南市通勤空间紧凑性问题及规划策略探讨

4.1 多重影响因素叠加的矛盾

上述评价结果反映了济南在通勤空间紧凑性方面存在的矛盾,结合济南过去十多年来城市空间发展演化过程,大致可以从以下方面分析其形成的原因及产生的影响。

4.1.1 特定空间形态因素产生的影响

与大多数的城市形态不同,济南是一个圈层加带形的城市结构,而带形结构又是在圈层结构基础上发展起来的。南北方向受到南部山区和北部黄河限制,东西带形方向已经超过60km。中部以老城和正在形成的奥体中心为核心,形成强大的圈层集聚态势。在单中心格局尚未打破的条件下,新发展的东西两个城区对原有中心仍然高度依赖,造成东西方向的通勤压力。在空间尺度上,依赖常规公交已难以形成有效覆盖,而“泉城”保护因素造成轨道交通规划建设滞后,这导致了空间组织上的先天不足。

4.1.2 快速发展带来的结构性失衡

济南正在经历空间布局和产业结构快速调整过程。从空间区位特点来看,老城及周边地区改造加快,集聚了大量的新建房地项目,成为高密度、高强度开发的主要区位。外围地区主要是政府推动的园区项目,形成了新的就业增长地区,但居住功能相对滞后。外围郊县就业功能较弱,进一步导致中心城区通勤腹地的扩大和长距离通勤。老城周边地区一批以济南钢铁厂为代表的传统工业项目逐步退出,就业功能大为削弱。以上这些变化都是在近10年来发生的,带来了职住分布快速变化和职住空间的失衡。即使在高密度混合地区内,也存在着大量的长距离通勤现象。

4.1.3 空间策略系统性与规划管控手段的不足

“东拓、西进、南控、北跨、中疏”是济南过去十多年里确立的主要发展方

针,尽管在空间规模上“一城两区”格局基本形成,但明显缺乏对开发节奏和结构控制的关注,存在四面出击和空间蔓延趋势。外围园区化开发策略导致了新区结构性职住分离,中心地区开发容量过大大明显偏离了中心疏解的规划意图,在东西方向道路交通组织、居住供应区位及公共服务均衡布局等方面没有形成系统性的引导策略。此外,近年来公交分担率和道路通行效率持续下降,既有小汽车增长迅速的原因,但也明显存在缺乏需求管理及公交发展策略和组织方式调整滞后的原因。

4.2 城市转型期规划管控策略的调整

总体上看,济南仍然处在规模扩张阶段,既要明确空间结构优化的目标导向,更要注重针对已经出现的通勤空间矛盾,采取针对性的规划管控策略。

4.2.1 加强要素配置的合理性

密度和功能不匹配地区,尤其是大规模、连片的高密度就业区和高密度居住区,是影响通勤空间紧凑性最为不利的地区,反映了住房供应和就业空间本身存在不平衡,利用存量空间提高用地的混合性,是促进职住平衡的基础。

针对密度和效率不匹配地区,则需要区别分析,尤其是在高密度混合地区存在通勤效率低的现象,反映了实际居住人口和实际就业人口的不匹配,需要对这些地区居住人口结构和就业人口结构进行深入调查,在住房供应结构和产业引导策略上予以关注。

公交配置供需不匹配地区当前首先应当充分重视。从目前济南公交可达性分布情况来看,既存在整体可达性不高的问题,也在局部地区存在供需关系偏离大的矛盾。一是需要整体提高公交网密度;二是在东西方向及中心边缘地带提高公交组织效率。可以采取定制化的策略调整地面公共交通线路,针对某些强度较高的点对点通勤地区开设直达公交班车,减少通勤时段大量的机动车潮汐交通流;三是加快轨道网建设,并在规划上加强东西带型方向快速轨道线路的布局。

4.2.2 关注职住变化的动态性

职住空间关系的变化具有动态性,实现绝对的职住平衡是不现实也是不可能的,但最大可能地创造能够促进职住平衡的条件,则是规划的重要理念,也是规划管理的重要目标。尤其应当关注高密度开发地区,通过增加租赁住房开发增强住房的流动性,促进就业空间的多样性显得十分必要。同时,应当及时关注通勤空间紧凑性发生的变化,建立动态的监测机制,并定期对空间开发、住房供应、产业政策、交通政策等开展评估,及时掌握这些政策施行对通勤空间产生的影响,并形成动态反馈和应对机制。

4.2.3 促进空间优化的协同性

提高城市通勤空间的紧凑性涉及城市整体运行效能和质量,需要从优化目标和实际问题两个方面出发,建立起不同地区、不同系统及不同阶段的整体关联。

在不同地区的协同性方面,应处理好新区开发和中心疏解的关系。在开发规模总量控制、开发结构的差异性和空间政策的引导性方面建立整体关联。

在不同系统的协同性方面,需要处理好住房、就业、交通等三个影响通勤空间紧凑性的关键要素在配置规模、供应区位和供给结构方面的整体关系。

不同阶段的协同性方面,需要处理好阶段性空间发展重点和要素支撑的关系,最大程度保证系统运行的优化。例如针对当前东部新区出现的矛盾,需要加强生活设施的配套,针对就业人口结构制定相应的引导策略,并在公交组织效率上加强与主城区的联系。

5 结论与讨论

以提高特大城市的空间运行质量为目标,本文从规划研究的视角提出了通勤空间紧凑性的概念和理论分析框架,其核心内涵是建立城市居住密度分布、就业密度分布和公共交通可达性水平之间形成较高的匹配度。并从职住空间匹配性、职住分布紧凑性和公共交通可达性三个方面,建立了特大城市通勤空间紧凑性的规划评价方法。

通过济南案例开展了实证和应用研究,在对上述三个发方面测度的基础上,对济南城市通勤空间紧凑性进行了整体评价,对通勤空间存在的“密度和功能不匹配地区”、“密度和效率不匹配地区”、“公交配置供需不匹配地区”三类问题空间进行了识别,结合对济南城市发展过程的认识,探讨了济南通勤空间问题的形成原因,并从要素配置合理性、职住关系变化动态性及空间优化协同性等方面提出了规划策略。

借鉴近年来通勤圈研究及空间行为 and 空间分析的相关研究成果,尝试从规划研究视角建立特大城市通勤空间紧凑性的评价方法。主要三个方面上区别于从城市研究视角开展的职住关系和通勤空间的研究,在认识影响通勤空间质量的因素基础上,强调如何定义通勤空间的质量,体现规划价值取向是规划研究基本特点;建立通勤空间质量与空间要素配置和组织方式的关联方法,可以对通勤空间的质量进行评价,并能够发现空间要素配置和组织关系上存在的矛盾;通过评价能够对问题地区进行识别,并能够界定问题的类型和程度,为规划策略研究提供依据。

本文仅是从规划研究视角对特大城市通勤空间问题开展的一次初步探索。在当前日益关注城市发展质量的背景下,规划方法研究是当前规划实践亟待加强的课题,进一步的研究需要关注以下三个方面:一是加强对城市空间发展规律的理论认识,这是支撑规划方法创新的基础;二是空间分析技术是推动空间规划方法创新的关键;三是加强对空间问题的识别和诊断是规划方法研究的重要方向。

参考文献 (References)

- [1] BURTON E. The compact city: just or just compact? a preliminary analysis[J]. Urban Studies, 2000, 37(11):1969-2001.
- [2] BARDHAN R, kurisu K, HANAKI K. Does compact urban forms relate to good quality of life in high density cities of India? case of Kolkata [J]. Cities, 2015(48): 55-65.
- [3] BATTY M. Editorial[J]. Environment and Planning B: Planning and Design, 2009, 36(2): 191-

- 194.
- [4] GORDON P, RICHARDSON H W. Are compact cities a desirable planning goal[J].? Journal of the American Planning Association, 1997, 63(1): 95-106.
- [5] GÖSSLING S. Urban transport justice[J]. Journal of Transport Geography, 2016, 54(5): 1-9.
- [6] GIULIANO G; AMALL K. A. Is the journey to work explained by urban structure[J]? Urban Studies, 1993, 30(9): 1485-1500.
- [7] HAMIDI S, EWING R, et al. Measuring sprawl and its impacts: an update[J]. Journal of Planning Education and Research, 2015, 35(1): 35-50.
- [8] NEUMAN M. The compact city fallacy[J]. Journal of Planning Education and Research, 2005, 25(1):11-26.
- [9] SCHWANEN T. Urban form and commuting behavior: a cross-European perspective[J]. Journal of Economic and Social Geography. 2002. 93 (3). 336-343.
- [10] SCHWEITZER F, NANUMYAN V. A conceptual approach to model co-evolution of urban structures[J]. International Journal of Space Structures, 2016, 31(1): 43-51.
- [11] 蔡军,路晓东.路网密度对城市公共汽车交通发展的影响[J].城市交通,2016(2): 5-13, 62. (CAI Jun, LU Xiaodong. Impact of road network density on promoting bus traffic development[J]. Urban Transport of China, 2016 (2): 5-13, 62.)
- [12] 柴彦威,张雪,孙道胜.基于时空行为的城市生活圈规划研究——以北京市为例[J].城市规划学刊,2015(3): 61-69. (CHAI Yanwei, ZHANG Xue, SUN Daosheng. A Study on life circle planning based on space time behavioural analysis: a case study of Beijing [J]. Urban Planning Forum, 2015(3): 61-69.)
- [13] 但波.城市建成环境对居民通勤行为的影响[D].上海:华东师范大学硕士学位论文,2016.(DAN Bo, The impact of urban built environment on commuting behavior of residents[D]. Shanghai: The Dissertation for Master Degree of East China Normal University, 2016.)
- [14] 丁亮,钮心毅,宋小冬.利用手机数据识别上海中心城的通勤区[J].城市规划,2015(9): 100-106. (DING Liang, NIU Xinyi, SONG Xiaodong. Identifying the commuting area of shanghai central city using mobile phone data[J]. City Planning Review, 2015(9): 100-106.)
- [15] 方创琳,祁巍锋.紧凑城市理念与测度研究进展及思考[J].城市规划学刊,2007(4): 65-73. (FANG Chuanglin, QI Weifeng. Research progress and thinking of compact city and its measurement method[J]. Urban Planning Forum, 2007(4): 65-73.)
- [16] 韩刚,袁家冬,王兆博.国外城市紧凑性研究历程及对我国的启示[J].世界地理研究,2017(1): 56-64. (HAN Gang, YU-AN Jiadong, et.al. Foreign study on the compact cities and its enlightenments to China[J]. World Regional Studies, 2017(1): 56-64.)
- [17] 韩会然,杨成凤,宋金平.城市居住与就业空间关系研究进展及展望[J].人文地理,2014(6): 24-31. (HAN Huiran, YANG Chengfeng, et.al. Progress and prospect of job-housing spatial relationship research[J]. Human Geography, 2014(6): 24-31.)
- [18] 何舟,宋杰洁,孙斌栋.城市通勤时耗的空间结构影响因素——基于文献的研究与启示[J].城市规划学刊,2014(1): 71-76. (HE Zhou, SONG Jiejie, SUN Bindong. Impacts of urban spatial structure on urban commuting duration; based on literature review[J]. Urban Planning Forum, 2014 (1): 71-76.)
- [19] 李平.通勤距离与城市空间扩展的关系研究[D].北京:北京交通大学硕士学位论文,2010. (LI Ping. The research on the relationship of commute distance and urban space extension[D]. Beijing: The Dissertation for Master Degree of Beijing Jiaotong University, 2010.)
- [20] 吕斌,祁磊.紧凑城市理论对我国城市化的启示[J].城市规划学刊,2008(4): 67-69. (LÜ Bin, QI Lei. Compact city: a sustainable way of urbanization[J]. Urban Planning Forum, 2008(4): 67-69.)
- [21] 孟晓晨,吴静,沈凡卜.职住平衡的研究回顾及观点综述[J].城市发展研究,2009,16(6): 23-28, 35. (MENG Xiaochen, WU Jing, SHEN Fanbu. The study review of urban job-housing balance[J]. Urban Studies, 2009, 16(6): 23-28, 35.)
- [22] 上海同济城市规划设计研究院课题组.济南市城市总体规划实施评估报告[R].2018. (Research Group of Tongji Urban Planning Design Institute. Implementation evaluation of Jinan urban master planning[R]. 2018.)
- [23] 孙斌栋,李南菲,宋杰洁,等.职住平衡对通勤交通的影响分析——对一个传统城市规划理念的实证检验[J].城市规划学刊,2010(6): 63-68. (SUN Bindong, LI Nan-fei, et.al. A study on the impact of job-housing balance on commuting travels: an empirical test of a traditional idea in the field of urban planning [J]. Urban Planning Forum, 2010(6): 63-68.)
- [24] 汪思彤,杨东峰.紧凑城市的系统检讨[J].城市规划学刊,2011(6): 48-53. (WANG Sitong, YANG Dongfeng. Review on compact city studies: a sound strategy towards sustainability [J]. Urban Planning Forum, 2011(6): 48-53.)
- [25] 魏旭红,孙斌栋.我国大都市去就业次中心的形成机制——上海研究及与北京比较[J].城市规划学刊,2014(5): 65-71. (WEI Xuhong, SUN Bindong. Formation mechanism of employment subcenters in metropolitan areas: the case of Shanghai in comparison th Beijing[J]. Urban Planning Forum, 2014(5): 65-71.)
- [26] 赵晖,杨军,刘常平.轨道沿线居民职住分布及通勤空间组织特征研究——以北京为例[J].经济地理,2011(9): 1445-1451. (ZHAO Hui, YANG Jun, LIU Changping. Research on characteristics of the job-housing distribution and the changing commuting along subway line—a case study from Beijing[J]. Economic Geography, 2011(9): 1445-1451.)

修回: 2018-11