混合与活力：南京中心区街区用地混合发展的评价与优化

王暄晴，史北祥

[摘　要] 从城市中心区活力特征及其与用地功能的关系出发，对活力视角下的街区用地混合进行界定，选取功能带动性、功能相关性、功能多样性 3 个方面的指标对街区用地混合进行综合评价。以南京中心区为例，在对其空间活力与街区用地混合进行评价的基础上，探究活力视角下中心区街区用地混合的特征，进而有针对性地提出提升中心区活力的用地混合发展策略，以期为其他城市中心区的用地高效混合与活力提升提供借鉴。

[关键词] 用地混合；活力提升；城市中心区；南京中心区

[文章编号]1006-0022(2025)03-0092-10　**[中图分类号]**TU984.16、F301.23、F293.2　**[文献标志码]**B

[引文格式] 王暄晴，史北祥．混合与活力：南京中心区街区用地混合发展的评价与优化 [J]．规划师，2025(3)：92-101．

Mixing and Vitality: Evaluation and Optimization of Mixed Land Use Development in the Central District of Nanjing/WANG Xuanqing, SHI Beixiang

[Abstract] Starting from the vitality characteristics of urban central districts and their relationship with land use functions, vitality-oriented mixed land use is defined and comprehensively evaluated from three aspects of functional promotion, functional relevance, and functional diversity. With the example of the central district of Nanjing, mixed land use characters are studied from the viewpoint of vitality based on an evaluation of its spatial vitality and mixed land use. Furthermore, development strategies are proposed to enhance vitality in central urban districts, providing a reference for efficient land use and vitality improvement in other central districts.

[Keywords] mixed land use; vitality improvement; urban central district; the central district of Nanjing

0　引　言

在不断推进的城市规划建设实践中，从《雅典宪章》的功能分区到《马丘比丘宪章》对分区的总结与反思，混合利用的思想经历了从全面批判到重新回归的发展历程。1961 年，简·雅各布斯 (Jane Jacobs) 在《美国大城市的死与生》中提出城市功能有机混合的必要性，认为用地混合对于提高区域吸引力和活力具有重要意义。此后，用地混合作为紧凑城市、新城市主义、精明增长等城市规划理论的核心观点之一，已成为提高土地利用效率、提升城市活力、塑造富有生命力的社会公共生活以及促进城市可持续发展的重要方式 [1]。

[基金项目] 国家自然科学基金项目 (52178034)

[作者简介] **王暄晴**，东南大学建筑学院硕士研究生。wangxq0122@163.com

史北祥，通信作者，东南大学建筑学院副研究员。shibx@seu.edu.cn

早期的用地混合研究主要关注二维平面，伴随着城市发展由增量到存量的转变，城市用地功能不断精细化，其混合也从二维平面拓展到三维立体，甚至出现分时段的混合。更加精细的混合模式在助力城市紧凑发展与资源高效利用的同时，对于满足发生在不同时段下人群活动的基本需求、形成连续性的全天富有生机的城市环境、塑造全时活力的城市具有重要意义[2]。但用地功能的混合对于促进活力的作用并非一劳永逸，不同功能间是否相互兼容，多种混合的功能是否存在主导带动性，哪种混合模式能够更好地促进城市活力的提升，是仍需考虑的问题[3]。

当前，国内外在用地混合的相关领域展开了一系列研究，主要分为理论研究与空间形态研究两部分。理论研究层面围绕促进活力、提高资源利用率、高效管控等多个视角展开针对用地混合的概念辨析与量化测度[4]，空间形态研究层面则主要从功能混合的角度探讨有助于空间优化提升的设计策略[5-6]。既有的大量研究表明了用地混合对于促进城市活力的重要性和必要性，但由于混合用地的概念尚未得到明确界定[7]，由此产生的多样化测度方法尚未进行统一，因此相关研究主要采用定性的方式进行阐释，或从不同视角出发选取多种相关指标进行量化测度。同时，从促进活力的角度出发对混合用地的形成机理及空间优化的研究相对较少，也少有研究聚焦片区尺度，如关注城市中心区这一功能高度混合的特殊区域。

基于此，本文关注活力视角下的用地混合评价。首先，从理论层面探究用地混合的哪些特征对于提高城市活力具有影响，哪些指标能够用于测度这些特征；其次，选取南京中心区为研究对象，以街区为单位对其空间活力与用地混合进行评价；最后，从活力视角对街区用地混合的特征进行解析，有针对性地提出面向活力提升的用地混合发展策略。

1　活力视角下的街区用地混合解析

1.1　城市中心区活力特征及其与用地混合的关系

城市空间本身不会产生活力，其活力来源于人与周围环境的相互作用。作为一个抽象概念，城市活力无法直接度量，但由于其核心在于描述空间中人与人的多样化活动，可以通过人群活动强度对其进行量化表征[8]。城市中心区作为城市这一复杂而又开放的有机生命体系统的核心，是城市中人群高度聚集的区域，也是活力特征最为明显的区域[9]。现状城市中心区多为核心商业商务功能并配套外围的居住功能，白天人群在核心的商业商务区聚集，夜晚回到居住地，其活力也就表现出波峰、波谷交替变化的分时特征，同时也存在部分街区因功能布置不合理而导致的长时间活力低下[10]。

简·雅各布斯认为，不同的城市空间用于满足人群的不同需求，而混合的用地功能能够满足人群更为多样的需求，进而呈现出持续性的活动特征。从活力视角出发，进一步总结用地混合的特征模式，可以发现包括混合的功能是否相关、数量多少等在内的多个方面的特征均与活力存在着相互作用，具体表现为以下 3 种关系模式：

(1) 主导功能带动性。在针对不同用地混合模式的研究中，主导功能的不同导致了混合模式的差异，也影响着用地混合的活力强度。主导功能带动效力强、其他辅助配套功能相对完善的街区相较于功能分布较为均衡的街区，可能表现出更高的活力。同时，主导功能为商业、文化等公共性功能的街区，其活力往往高于主导功能为居住的街区。

(2) 功能之间相关性。在衡量用地混合度的过程中，由于各用地功能存在外部性，外部性又分为正外部性和负外部性，由此产生用地功能间的互补与互斥作用。混合的不同用地功能类型之间是否匹配，是影响街区活力产生的重要因素。互补的功能对街区活力的产生有着增益作用，如餐饮零售功能的用地与绿地相结合有助于提升其消费人数，教育科研用地与文化活动设施用地结合布置能够形成活跃的文化街区。然而，互斥的两种功能 (如低匹配度的居住与工业) 临近布置，则会降低街区活力，甚至产生邻避效应。

(3) 功能配置多样性。用地功能的多样性是混合研究中最关注的内容，常被视为用地混合度的同义词[11]。用地功能的多样通常与特定区域内用地功能类型的数量和面积比例相关，能够反映用地混合的肌理特征，也影响着街区的活力。街区用地功能的种类越多样，面积比例越协调，其活力持续时间就越长。例如，居住与商务功能以及绿地的混合能够维持街区全天候的活力。然而，混合功能过多可能会降低其相关性，进而产生负面效应。

基于上述分析，用地功能的混合对于活力的影响涵盖了“产生—提升—持续”的全流程，因此本文将活力视角下街区用地混合的重要特征总结为功能带动性、相关性、多样性 3 个方面。

1.2　活力视角下街区用地混合的界定

在规划理论与实践过程中，用地混

合被广泛提及，但仍缺少对其概念的明确界定。美国城市土地学会在 1987 年提出的混合用地的定义相对而言最为普及，其认为混合用地应包括 3 种或多种相互兼容且能够产生收益的功能，在空间和功能上表现为高密度、高强度的土地利用模式，使用一个连贯的土地利用规划指导开发建设，形式与指标等协调统一[12]。在这一定义的基础上，大量学者进一步对用地混合的细化概念进行界定讨论，并在其量化维度方面展开研究。例如：包宇[13]从需求的角度出发，认为用地混合是指在某一范围内各类与市民生活相关的功能所占比例的情况；史北祥等[14]结合相关政策与管理背景，通过量化计算，对城市中心区混合用地的空间分布及形态规律进行研究；Handy 等[15]基于可达性视角，认为用地混合是一定区域范围内不同土地利用类型之间的相对邻近度。

以上对于用地混合的概念辨析受到人群需求、可达性等不同研究视角的影响，其关注的尺度与选取的界定方式也各不相同。根据我国土地使用的实际情况以及城市中心区用地的复杂性与特殊性，混合用地在满足现行的用地分类标准的同时，也应对应三维视角下建筑的实际功能，即各混合的用地应相对独立，占有一定的独立空间，并具有一定的规模。例如，在居住用地 (R) 中，若在居民楼底层存在一处小型餐厅，由于其不具有一定的规模，则不认为其是混合用地，但若居住用地临街面均为商业零售功能，则认为其是居住 (R) 与零售商业 (B11) 的混合用地。因此，从促进城市活力的角度出发，若在一个街区中包含两种或两种以上的功能，各功能相对独立且具有一定规模，这一街区所对应的用地组合即可称为活力视角下的街区用地混合。

1.3 活力视角下街区用地混合的评价指标

现有不少专家学者对用地混合的量化评价进行了深入研究，旨在分析哪种模式的混合能够提升城市活力。基于上述分析，本文从功能带动性、功能相关性、功能多样性 3 个方面选取评价指标 (表 1)，对街区的用地混合进行评价。

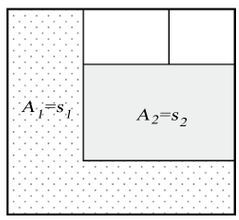
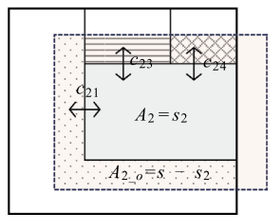
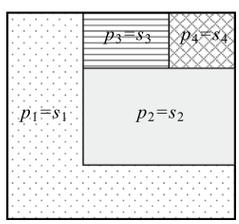
对于功能带动性，M·Jefferson 于 1939 年提出的首位律是研究城市规模分布规律的指标，其核心在于研究首位城市的相对重要性。本文借鉴这一指标，采用第一位与第二位功能面积之比来判断主导功能的相对优势，同时考虑到各功能的带动能力不同，加入功能的带动系数。针对功能相关性，Manaugh 等[16]从用地类型间的互补性出发，对不同类型间的交互程度进行评价；Zhuo 等[17]强调用地之间的兼容性，并将其作为用地混合的重要评价指标。上述指标的选取能够有效揭示不同用地功能间的相互影响及关系。本文在现有指标的基础上，考虑更多样的功能关系以及各功能的影响范围差异，对现有指标进行改进，得到功能相关性的评价指标。功能多样性是目前土地混合利用量化测度最常用的指标，相关研究多借鉴景观生态学理论，通过考虑用地混合种类的丰富度或均匀度来衡量混合程度[18]，相关计算指标包括辛普森指数、熵指数、相异指数等[19-20]。为综合反映用地混合的数量和面积两方面的特征，本文采用香农熵指数对功能多样性进行测度。

2 南京中心区的实证研究

2.1 研究范围与研究数据

南京作为我国的省会城市和特大城

表 1 活力视角下街区用地混合的评价指标选取

指标	计算公式	公式释义	图示释义
功能带动性	$T=p\frac{A_1}{A_2}$	p 为第一位功能的带动系数；A_1代表第一位功能的面积；A_2代表第二位功能的面积	
功能相关性	$R=1-\frac{\sum_j^n(c_{ij}\times\frac{A_j}{A_{i_o}})}{\sum_j^n(\frac{A_j}{A_{i_o}})}$	c_{ij} 代表地块 i 和 j 之间的兼容性关系；n代表影响范围内的地块数量；A_{i_o}代表地块 i 的缓冲区面积；A_j 代表地块 j 与缓冲区重叠的面积	
功能多样性	$D=-\sum_{i=1}^{n}p_i lnp_i$	n代表功能类型的总数；p_i 代表类型 i 出现的频率 (以栅格或像元数占比进行估算)	

市的代表，具有悠久的发展历史。南京的中心区域由新街口、鼓楼、湖南路、新模范马路、夫子庙等一系列重要的商业节点及其辐射影响的街区共同构成，是物理空间、交通运输、公共功能集中的核心，也是具有典型代表性的城市中心区。进入 21 世纪以来，南京中心区范围内人口、产业等高度集聚，用地功能不断复合，人群活力特征明显，是研究用地混合与人群活力的典型案例。现状混合用地主要包括商住混合和商办混合两类。此外，还包括其他诸如商务功能和体育功能的混合、零售商业和旅馆功能的混合等类型，在空间上则以沿主要道路分布为主。见图 1。

本文采用的原始数据主要包括 2023 年南京中心区用地数据，以及 2023 年 8 月 14—20 日 7 天 24 h 的南京中心区人群热力数据。其中，针对用地数据中的混合用地，由于中心区在立体层面的较高混合度，本文结合卫星图与实地调研，按照各用地功能在三维空间的比例对现状数据进行进一步分割处理。

2.2　南京中心区空间活力评价

利用百度人群热力数据进行核密度分析，以街区为单位整理得到南京中心区 24 h 人群活力分布与活力均值分布 (图 2)。可以发现，中心区日间整体活力较高，变化不大，但与夜间的分布存在差异。日间人群高活力区域主要集中在新街口核心以及鼓楼、大行宫和夫子庙片区，其他区域活力相对较低。

2.3　南京中心区街区用地混合评价

以街区为基本单元，对南京中心区用地混合评价的 3 个分项指标进行计算并归一化，用以反映各项用地混合评价指标的空间分布特征。从分析结果总体来看，南京中心区街区用地的功能带动性与功能多样性在空间上的集聚分布相较于功能相关性更为明显，高值街区主要集中在新街口核心位置，这符合人们对于中心区的普遍认知。

从各项指标来看，功能带动性指标的高值在新街口核心及鼓楼两处集聚，由中心向外呈现波动式递减的分布特征，德基广场、南京市妇幼保健院、紫峰广场、鼓楼医院、新世纪广场等所在街区的活力均为高值。它们大多表现为较小的街区面积与较大的功能建筑体量，以学校等文化教育用地或大型商超等商业用地所在的街区为主。功能相关性指标的高值分布较为分散，几个高值街区分别包括东方福来德、中信大厦、南京图书馆、夫子庙相关建筑所在街区，形成 4 个相对集中的高值簇群。此类街区以商业商务街区和文化类街区为主，往往包含一种或多种高知名度的功能业态及其相关

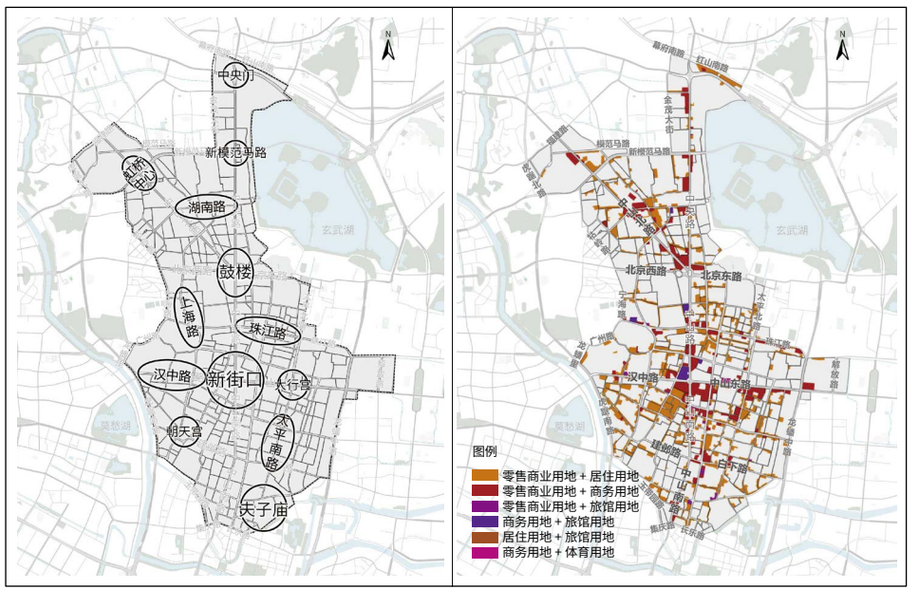


图 1　研究范围 (左) 与混合用地分布 (右)

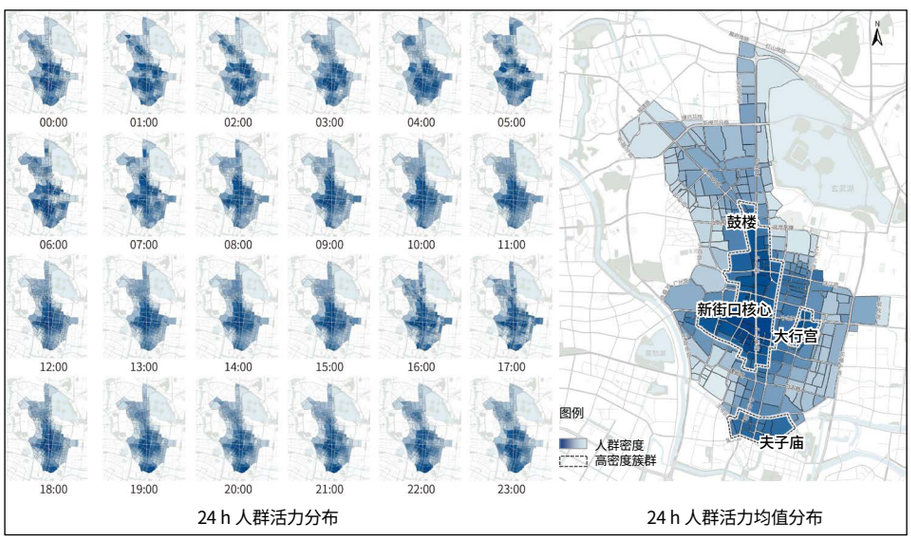


图 2　24 h 人群活力分布与活力均值分布

的配套功能。功能多样性指标的中心集聚程度相对最为明显，以新街口核心形成一个高值簇群，沿主干路向南北两端绵延并逐步递减。南京新百、金茂览秀城、鹏欣水游城等所在街区的功能多样性均较高，而部分异常值，如印象汇所在街区，主要是由于其一栋建筑占据整个街区，功能多样性相对较低。见图 3。

对上述3个维度进行综合叠加分析，得到南京中心区街区用地混合分布特征 (图 4)。可以发现，南京中心区用地混合的街区分布呈现出3个明显的簇群。其中，新街口核心及鼓楼区域连绵形成的用地混合高值带最为明显，这一片区内以商业街区为主，涵盖了金陵饭店、紫峰大厦等重要地标所在的街区，用地混合的 3 个评价指标均表现为相对高值。此外，大行宫与夫子庙周边也形成了另外两个高值簇群。这一区域内包含了南京瞻园、南京图书馆等多处文化街区，街区功能的相关性与多样性较高。除这 3 个高值簇群外，其他街区的用地混合度相对均质，多表现为一个指标数值较高而其他两个指标数值较低。

3　活力视角下南京中心区街区用地混合特征解析

在分析得到南京中心区现状活力与街区用地混合的空间分布特征后，本文进一步分析其总体耦合特征，并对各街区的用地功能组合模式进行细化研究，分析用地功能组合与活力的关系，即探究何种用地功能组合能够促进活力的哪些特征，以及不同类型的街区在促进活力方面所展现出的用地功能组合差异。

3.1　总体特征：“高—高”集聚、“低—低”环绕的圈层嵌套布局

基于 GeoDa 平台分析用地混合与人群活力的空间耦合关系，通过计算，得出南京中心区街区用地混合度与人群活力的双变量 Moran's I 指数为 0.801，说明中心区街区用地混合度与人群活力具有极高的相关性。同时，借助 LISA 图的分析，发现南京中心区街区存在两类明显的空间聚集现象，即“高—高”聚集和“低—低”聚集。在两类明显的聚集区中，根据各街区用地混合度与人群活力及各自平均值的比较，可进一步将各街区分为高混合度高活力、高混合度低活力、低混合度高活力与低混合度低活力 4 类。见图 5。

中心区核心区的“高—高”聚集区表明该片区内某一街区的用地混合度高，其临近街区的人群活力也相对较高，即存在空间溢出效应。中心区核心区内的街区主要为高混合度高活力街区，这种现象主要是由于中心区以商业街区为主，经历多轮迭代优化后，其用地功能配比等相对较为合理。同时，中心区核心区受益于其自身的区位优势，人群活动较为密集，进一步促进了功能业态的布局优化，由此形成一定的良性循环。中心区外围的“低—低”聚集区则表示低混合度街区的临近街区人群活力较低。该

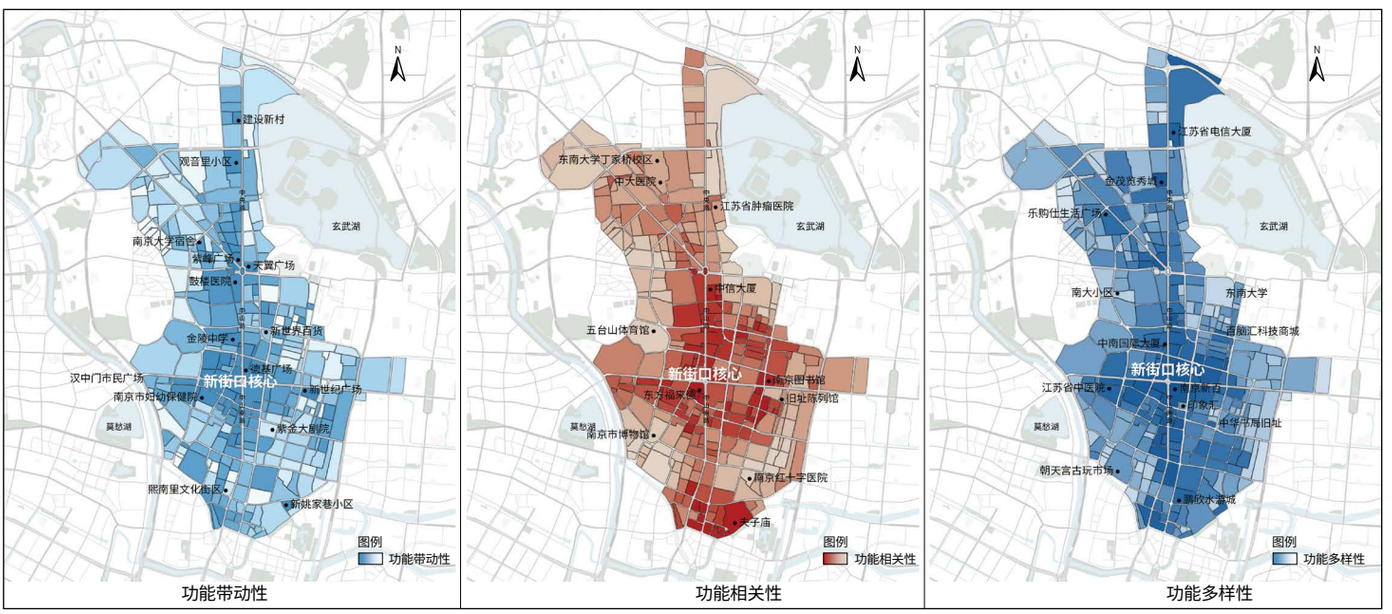


图 3　各用地混合评价指标的空间分布特征

区域内的街区均为低混合度低活力街区，即问题街区，需要进行街区用地混合的优化。此外，“高—高”聚集区与“低—低”聚集区中部存在的空白圈层，未形成明显的集聚分布，这可能是由于该范围内既无明显的高混合度片区，也没有显著的高活力街区，从而缺乏带动周边集聚的能力。

3.2 特征一：主导用地功能影响活力提升速率与持续时间

通过计算各街区的活力持续时长，选取持续时长相对较长的街区，发现其表现为 2 ～ 4 种用地功能的混合。其中：混合 2 种用地功能的街区以“零售 + 商务”“居住 + 零售”的组合为主，同时也存在“教育科研 + 居住”“零售 + 文物古迹”“零售 + 商务”等组合模式；混合 3 种用地功能的街区以居住功能为主导，表现为“居住 +”的组合模式，同时混合有零售、行政、商务等与居住互为补充的功能；混合 4 种用地功能的街区表现出“居住 + 零售 +”的组合，还包括教育科研、文物古迹等功能。

结合具体的用地混合特征进行分析（图 6），发现各街区的功能相关性均较高，而功能带动性均较低，这主要是由于街区各功能之间作用互补但所占面积相对均衡。此外，各街区用地功能多样性高低差异明显，功能带动性高的街区，其功能多样性相对较低。产生这一现象的原因，主要是由于在功能多样性计算中考虑了不同用地功能间面积比例的影响，除去街区用地功能数量的影响，主导功能带动性高意味着其他功能面积相对较小，不同用地功能面积差异较大，从而导致了功能多样性较低。

根据上文对各街区活力持续时长的计算，发现高活力持续时长的街区除“零售 + 商务”的组合之外，其他组合模式均包括居住功能，因此选取典型的居住功能组合进行进一步分析。由此发现，包含居住功能的高活力持续时长的街区常表现为居住与零售等其他功能混合，且居住功能的带动性相对较低。这主要是由于居住功能在夜间聚集人群，为街区提供了稳定的夜间基础人流。同时，搭配的零售、教育科研、商务等多种功能能够满足居民日常生活的基本需求，

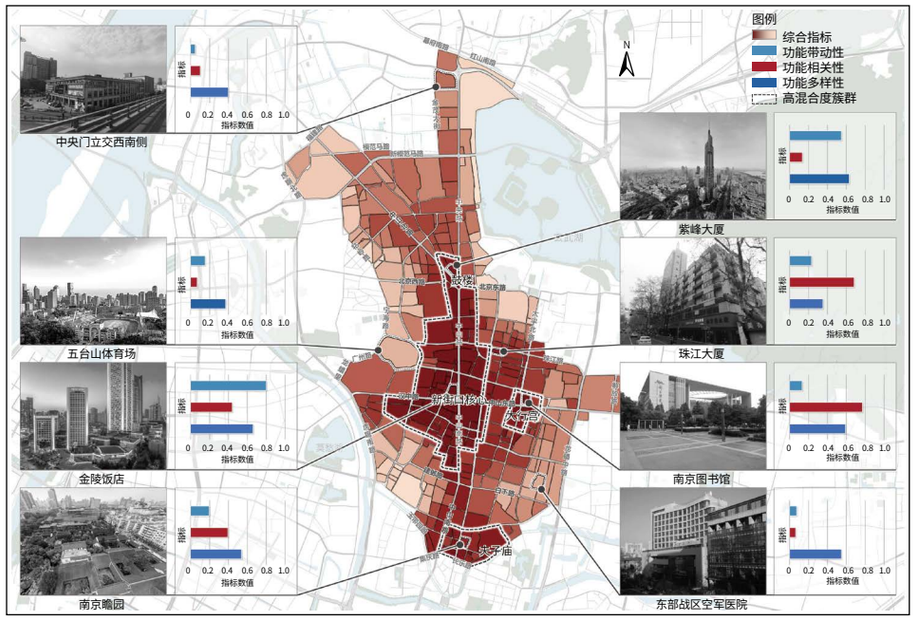


图 4　用地混合分布特征

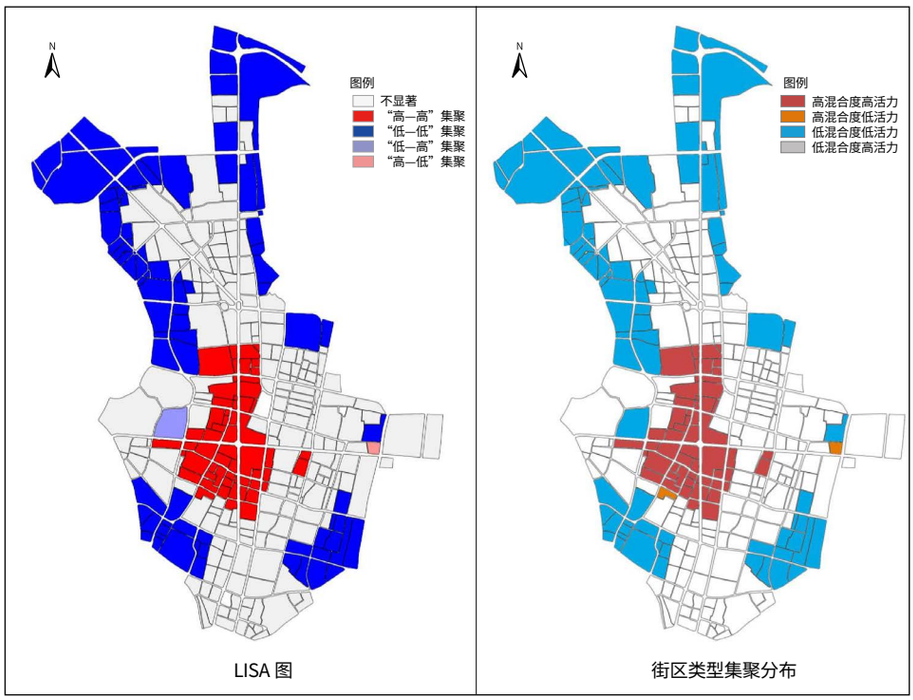


图 5　用地混合度与活力的耦合分析

共同维持了居住街区持续性的活力。多样化的功能搭配也为街区活力提升带来了更多的可能。通过绘制各街区的 24 h 活力变化曲线，并对活力提升速率最大的 10 个街区进行分析，发现以商务、零售等商业功能为主导的街区，其活力提升速率较高。这一现象主要归因于商业功能能够在较短的时间内吸引大量人流，且昼夜活力变化差异较大。进一步对商业类功能进行细化分析，发现主导功能与主导功能带动性的差异明显反映在活力提升速率上，如商务功能主导且带动性高的街区，其活力提升速率远不如零售功能主导的街区。这一现象也从侧面证明了零售功能在快速提升人群活力进而带动周边活力方面的重要作用。见图 7。

3.3　特征二：高活力商业街区的 3 种用地混合模式

对南京中心区范围内商业功能 (B 类) 主导的高活力街区进行分析 (图 8)，发现其均表现为较高的功能相关性，且以 2 ～ 3 种功能组合为主。其中最常见的功能组合搭配为“商务 + 零售”，也存在“商务 + 零售 + 旅馆”“商务 + 零售 + 居住 (商住)”的组合模式。这种高活力功能组合模式的产生，主要得益于商务与零售功能的互补效应。商务活动带来的人流和需求为零售店铺提供了稳定客源，而零售店铺则为商务群体提供了便捷的购物和休闲场所，旅馆和商住功能的加入又进一步丰富了街区的服务功能，为街区带来了更多的夜间活力。

进一步选取长安国际中心所在街区和新纪元大酒店所在街区这两个典型街区进行分析 (图 9)。长安国际中心所在街区包括长安国际中心、龙台国际大厦、日月大厦 3 栋主要的商务办公建筑，以底层的零售功能和高层的商务功能为主。同时，街区周边包括新世纪广场、江宁织造博物馆及众多居住小区，这些功能对该街区的人群活力有着正向促进作用。新纪元大酒店所在街区以商务和旅馆建筑为主，建筑底层存在部分零售功能。酒店作为街区内的主要建筑，对街区整体活力影响较大，其他商业、零售作为辅助功能，助力持续提升街区活力。

3.4　特征三：高活力居住街区的 4 种用地混合模式

与商业功能主导的街区类似，南京中心区范围内居住功能 (R 类) 主导的高活力街区，其混合功能的相关性相对较高 (图 10)。在 3 ～ 4 种功能组合的共同作用下，街区表现出较高的活力，其中以“居住 + 零售 + 商务 / 旅馆 / 行政”的模式为主，也有少数街区表现为“居住 + 商务 + 行政”的功能组合。这主要是由于居住功能为街区提供了稳定的基础人流和需求，为其他功能的发展提供了有力支撑，零售、商务、行政等功能的补充在满足居民多样化需求的同时，也提高了街区的功能多样性和吸引力，促进了街区的持续发展。

进一步选取游府西街 4 号院所在街区和鸡鹅巷小区所在街区进行分析。游府西街 4 号院所在街区内均为老旧小区，居住建筑层数低且底层多为商业零售功能，整体生活氛围浓厚。同时，该居住街区区位优越，周边有中小学、商业、商务等多种功能，综合促成了街区较高的人群活力。鸡鹅巷小区所在街区内包括多栋居住建筑，以及包含南京长发科技数码大厦等在内的几栋商务功能建筑，底层还设有部分零售功能。场地周边以居住功能为主，同时配有中小学和商业零售等辅助功能，共同维持了街区内较高的活力。见图 11。

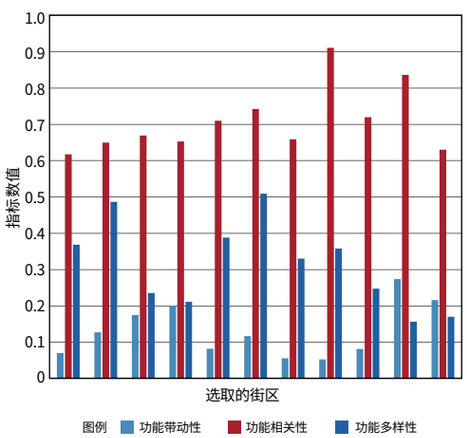
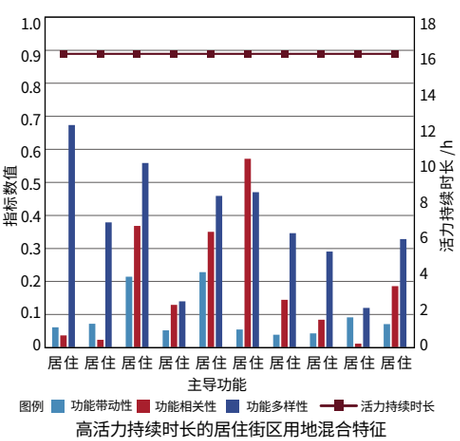


图 6　高活力持续时长的街区用地混合特征



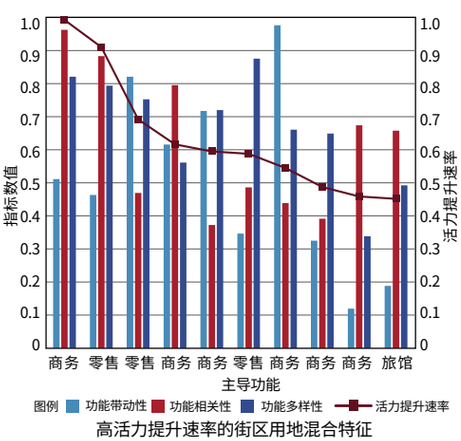


图 7　街区主导用地功能与活力提升

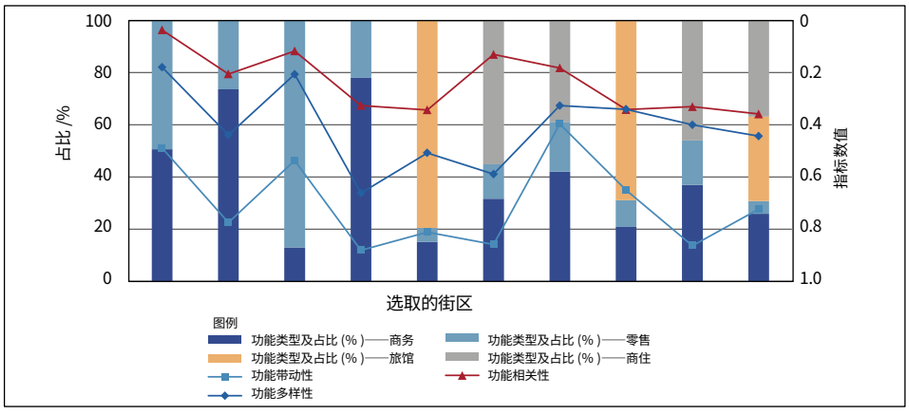


图 8　高活力商业街区功能组合特征

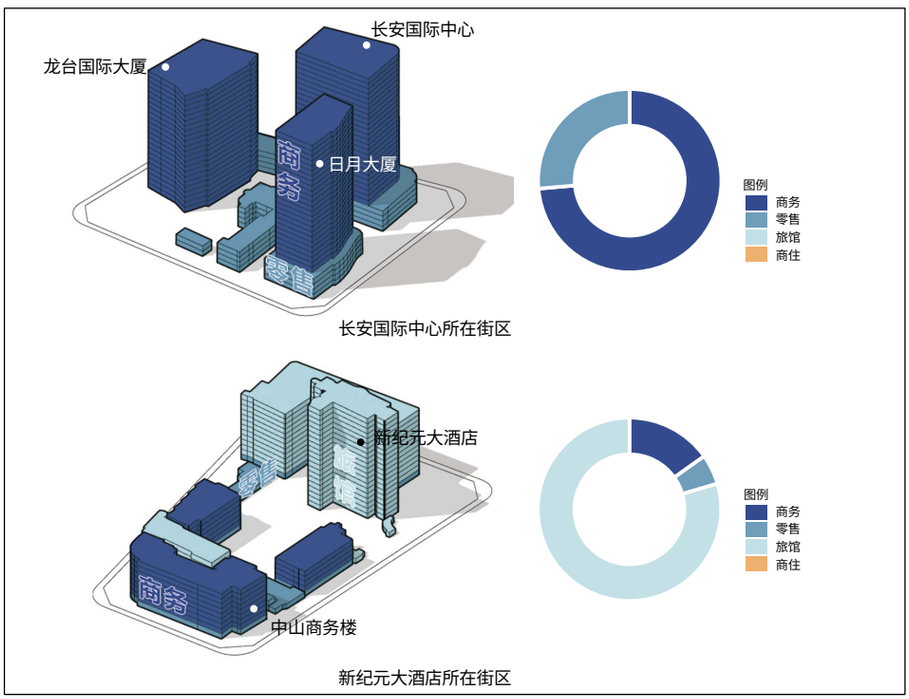


图 9　典型高活力商业街区功能组合分析

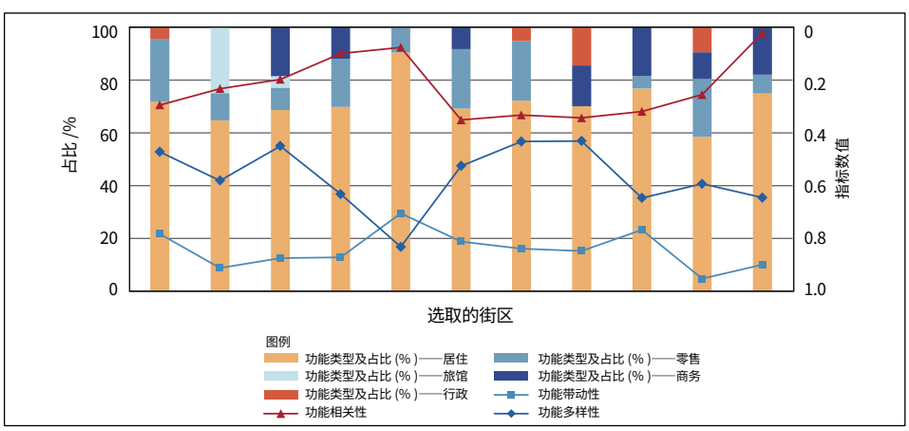


图 10　高活力居住街区功能组合特征

4　提升南京中心区活力的用地混合发展策略

上述研究表明，宏观层面用地混合街区的整体布局与微观层面街区内部的功能组合均对南京中心区的活力有着一定的影响。因此，未来南京中心区更新优化需适应用地功能之间的相关性或主导功能带动性等的相互作用关系，在提升中心区活力的视角下，未来用地混合发展应着重考虑整体布局、主导功能选取与配套功能组合 3 个方面。

4.1　以点带面组织用地功能布局

通过对南京中心区街区用地混合与活力的耦合评价，发现街区用地混合与活力存在明显的空间集聚特征，因此可以通过精细化的功能布局调整，形成以点带面的活力促进策略。高混合度的聚集区往往作为城市的核心，通过在这一区域融合商业、办公、文化、娱乐等多种功能，形成多元化的城市中心，吸引人流、资金和资源聚集，从而激发整个城市的活力并促进经济增长。针对低混合度的聚集区，则可以通过提高其中一个或几个街区的混合度，使其成为中心区的新增长点，从而逐步带动周边街区的发展。这种渐进式的发展模式不仅能够确保资源的合理分配与高效利用，维持城市整体活力，还能够逐步缩小区域间的发展差距，促进中心区活力的全面提升。

在南京中心区发展过程中，已经形成了新街口中心区这一高混合度高活力的高效发展区域，而针对外围的空白圈层和低混合度低活力区域，可以通过在部分商业街区加入零售、文化等功能组合，吸引周边人群，形成新的活力点。同时，考虑加入零售等功能，以提高外

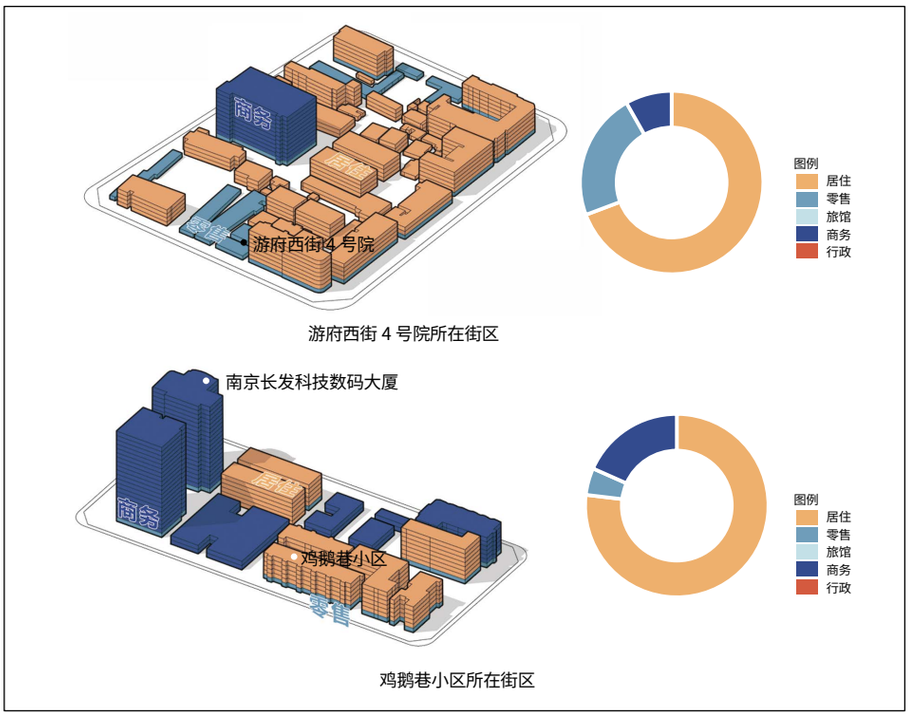


图 11　典型高活力居住街区功能组合分析

围居住街区的用地混合度，在承接商业街区人流的同时满足居民常规需求，保持日常活力。

4.2　强化高活力的主导功能引领

街区主导功能是决定其活力上限的关键要素。针对各功能占比差异较大的街区，首先确定占比最高的主导功能与其所处区位是否匹配，进一步结合高活力功能组合模式，组织与之匹配的其他功能。例如：对于交通站点周边的街区，可以优先以商务办公作为主导功能，同时搭配零售或旅馆功能以契合其需求；对于历史文化保护区周边的街区，则可以优先选择包含文化属性的零售或旅馆功能作为其主导功能。

对于功能占比相对均衡的街区，在周边区位条件适宜的情况下，可以优先考虑将商业、零售等具有较强活力激发效应的功能确定为主导功能，由此进一步组织街区内的其他功能。同时，应综合考虑其他功能与该功能之间的相关性，保证各功能之间相互补充与协同，共同营造出富有吸引力的街区环境，从而吸引并留住人群，激发街区活力。

在南京中心区范围内，现有交通站点周边以商业商务功能为主，如珠江路地铁站周边的金鹰国际购物中心、大行宫地铁站周边的新世纪广场等，可以考虑以此为基础，在其周边街区内提高零售功能占比，促进活力向外拓展，带动周边以居住为主导功能的街区发展。在中央路沿线功能多样性较高的街区，则可以结合其所处区位，通过整体组织提高其文化属性，进一步配套其他功能，增强其功能相关性，促进街道沿线活力的延续。

4.3　差异化组合街区用地功能

由于街区间的活力存在空间集聚特征，在选择街区功能时，首先应综合考虑街区特殊的空间区位及周边街区的功能，由此合理确定街区的功能组合。对于靠近城市中心或商业区的街区，常采用商业和办公的组合模式，以充分利用其地理位置优势，吸引大量人流。对于商业区外围街区，则以居住或休闲功能为主，在满足商业区人群休闲娱乐需求的同时，通过居住功能留住商业街区的人群，使街区在夜间维持较高的活力。

基于不同街区用地功能组合与人群活力的关系，上文总结出了“零售 + 商务 +”“居住 + 零售 +”等几种固定的、能够维持较长时间活力的街区用地功能组合，在后续的街区用地功能布局中可以优先采用此类组合模式。对于金茂览秀城、鹏欣水游城等所在的以商业功能为主导的街区，可采用“商务 + 零售 +X”的组合，“X”可以包括办公、文化、娱乐等多种功能，以形成兼顾多样性和灵活性的混合布局模式，满足人们多样化的需求，提高街区活力。对于新街口核心周边众多的居住功能主导的街区，可考虑采用“居住 + 零售 +X”的混合模式，“X”可以为教育和休闲设施，如小型超市、幼儿园、公园等，在为居民提供便利生活条件的同时，增强街区的宜居性，保持全时段的人群活力。同时，针对一些特殊街区，如历史街区或文化特色街区，在保持其原有用地功能与风貌特色的同时，充分考虑现代城市发展的需求，打造历史与现代功能复合的街区，以吸引更多人群，促进文化的交流与发展。

5　结束语

用地混合是一种高效的土地开发利用模式，城市中心区作为城市用地功能高度混合的区域，值得持续的关注与研

究。本文通过对街区用地混合的特征及其与活力的关系进行解析，界定了活力视角下的用地混合，并选取了相应的评价指标。在此基础上，以南京中心区为实证研究对象，通过对用地混合的量化测度，并将其与人群活力进行耦合分析，探讨活力视角下其用地混合的特征模式，进一步基于分析结果对未来用地混合发展提出针对性的策略。通过本文的研究，希望能够帮助规划师理解城市空间功能与人群活动的相互作用，并指导城市功能布局的优化，促进城市可持续发展。

伴随着城市的不断发展，未来街区空间形态的复杂性将进一步提升，用地混合也将更加复杂，将对城市的可持续发展产生更深远的影响。因此，如何更全面、更精准地反映城市用地功能的混合，从二维拓展到三维，甚至将分时的利用考虑进来，同时结合不同类型的数据进行相互验证，以增强分析结果的可信度，值得今后进一步研究与讨论。

[参考文献]

[1] 王德，殷振轩，俞晓天．用地混合使用的国际经验：模式、测度方法和效果 [J]．国际城市规划，2019(6)：79-85．

[2] NOVIA C B, RATIH W. Implementing mixed land use rooting Jane Jacobs' Concept of diversity in urban sustainability [J]. MODUL, 2017(1): 27-27.

[3] 卓跃飞．城市土地混合利用综合测度及其影响机理研究 [D]．杭州：浙江大学，2023．

[4] 陈阳，阳建强．城市土地混合利用优化的本质内涵、系统特征与保障路径 [J]．规划师，2023(10)：50-57．

[5] 于洋，周睿，吴冰瑕，等．TOD 导向下地铁站域商业空间演变与优化路径：以成都市 3 个城市级地铁站域为例 [J]．规划师，2022(4)：107-114．

[6] 汪留成，汪珊珊，黄淑娟．功能混合型社区户外公共空间的设计策略：以上海杨浦区大学路创智 SOHO 为例 [J]．规划师，2023(10)：105-112．

[7] 许思扬，陈振光．混合功能发展概念解读与分类探讨 [J]．规划师，2012(7)：105-109．

[8] 钮心毅，吴莞姝，李萌．基于 LBS 定位数据的建成环境对街道活力的影响及其时空特征研究 [J]．国际城市规划，2019(1)：28-37．

[9] 史北祥，杨俊宴．城市中心区的概念辨析及延伸探讨 [J]．现代城市研究，2013(11)：86-92．

[10] 史宜，杨俊宴．城市中心体系时空行为大数据研究 [M]．南京：南京东南大学出版社，2020．

[11]KONG H, SUI D Z, TONG X. et al. Paths to mixed-use development: a case study of southern Changping in Beijing, China[J]. Cities, 2015, 44: 94-103.

[12]INSTITUTE U L. Mixed-use development handbook[M]. Washington: Urban Land Institute, 2003.

[13] 包宇．城市土地混合利用测度研究：以深圳市为例 [J]．湖北农业科学，2016(22)：5794-5797，5801．

[14] 史北祥，杨俊宴．城市中心区混合用地概念辨析及空间演替：以南京新街口中心区为例 [J]．城市规划，2019(1)：89-99．

[15] HANDY S L, BOARNET M G, EWING R, et al. How the built environment affects physical activity: views from urban planning[J]. American Journal of Preventive Medicine, 2002(2): 64-73.

[16]MANAUGH K, KREIDER T. What is mixed use? Presenting an interaction method for measuring land use mix[J]. Journal of Transport & Land Use, 2013(1): 63-72.

[17]ZHUO Y, ZHENG H, WU C, et al. Compatibility mix degree index: a novel measure to characterize urban land use mix pattern[J]. Computers, Environment and Urban Systems, 2019, 75: 49-60.

[18]BORDOLOI R, MOTE A, SARKAR P P, et al. Quantification of land use diversity in the context of mixed land use[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2013, 104: 563-572.

[19] 焦佳成，傅白白．混合开发模式下墨尔本土地利用量化分析及经验启示 [J]．规划师，2021(7)：82-88．

[20]COMER D，GREENE J S. The development and application of a land use diversity index for Oklahoma City, OK[J]. Applied Geography, 2015, 60: 46-57.

[收稿日期]2024-10-10；
[修回日期]2025-01-25