王阳，田董炜，王恒友，田林 . 基于体验者感知要素的传统商业街区发展模式：以北京老城地区为例 [J]. 风景园林，2022，29（12）：85-91.

基于体验者感知要素的传统商业街区发展模式——以北京老城地区为例

Development Mode of Traditional Commercial Blocks Based on the Perceptual Elements of Experiencer: A Case Study of the Old Downtown Area of Beijing

王阳 田董炜 王恒友 田林 *

WANG Yang, TIAN Dongwei, WANG Hengyou, TIAN Lin*

开放科学（资源服务）标识码（OSID）

中图分类号：TU984.13
文献标识码：A
文章编号：1673-1530(2022)12-0085-07
DOI：10.14085/j.fjyl.2022.12.0085.07
收稿日期：2022-03-18
修回日期：2022-10-04

王阳 / 男 / 北京建筑大学建筑与城市规划学院在读博士研究生 / 研究方向为城乡建筑遗产保护规划与设计、历史街区保护更新

WANG Yang is a Ph.D. candidate in the School of Architecture and Urban Planning, Beijing University of Engineering and Architecture. His research focuses on planning and design of urban and rural architectural heritage conservation, and protection and renewal of historical blocks.

田董炜 / 男 / 北京建筑大学建筑与城市规划学院在读博士研究生 / 研究方向为城市空间分析应用与服务、地理信息科学与地理大数据理论方法

TIAN Dongwei is a Ph.D. candidate in the School of Architecture and Urban Planning, Beijing University of Engineering and Architecture. His research focuses on urban spatial analysis applications and services, and theoretical approach of GIScience and geographic big data.

王恒友 / 男 / 博士 / 北京建筑大学理学院副教授 / 研究方向为基于深度学习与机器学习的计算机视觉图像分析、大数据分析算法

WANG Hengyou, Ph.D., is an associate professor in the School of Science, Beijing University of Engineering and Architecture. His research focuses on computer vision image analysis based on deep learning and machine learning, and big data analysis algorithms.

田林 / 男 / 博士 / 中国艺术研究院建筑与公共艺术研究所教授 / 研究方向为城乡建筑历史与遗产保护、国家文化公园

通信作者邮箱（Corresponding author Email）：3596740475@qq.com

TIAN Lin, Ph.D., is a professor in the Institute of Architecture and Public Art, Chinese National Academy of Arts. His research focuses on urban and rural architectural history and heritage conservation, and national cultural park.

摘要：为避免传统商业街区同质化更新，探索街区可持续发展模式，以北京老城地区为例，通过获取 7 个传统商业街区中体验者所拍摄的图像，利用卷积神经网络（CNN）技术提取出体验者重点关注的建筑、街巷、美食消费、行为活动、招牌广告 5 类核心要素。根据要素特征与体验者感知内容将其划分为本体与衍生 2 种属性，通过 5 类要素和 2 种属性的占比情况分析体验者偏好与街区发展模式的关联。结果表明：1）体验者更加青睐街区的衍生属性，且 2 种属性占比差异可通过相关要素整合进行改善；2）7 个街区的发展模式分化为衍生属性占比较高模式和 2 种属性占比相近模式，模式并存有利于老城街区活力提升；3）2 种属性占比均衡的模式更有利于传统商业街区的可持续发展。通过直接提取以上 5 类体验者感知要素能够有效反映出传统商业街区发展模式存在的问题，有助于传统商业街区的复兴与多元发展策略的选择。

关键词：城市更新；数据感知；商业活力；街区更新；卷积神经网络

基金项目：国家自然科学基金（编号 62072024）；2021 年北京建筑大学博士研究生科研能力提升项目（编号 DG2021002）

Abstract: In order to avoid the homogeneous renewal of traditional commercial blocks for sustainable development mode of blocks, this research acquires images taken by experiencers in seven traditional commercial blocks in the old downtown area of Beijing and, using the convolutional neural network (CNN) technology, extracts five types of core elements of building, street, food consumption, behavioral activity and signboard advertisement that the experiencers focus on from the aforesaid images. The research has the seven blocks divided into two attributes (ontological and derived attributes) in accordance with the characteristics of the aforesaid elements and the perceived content of experiencers. Based on the proportion of the five types of elements and the two attributes, the research analyzes the relationship between experiencer preference and block development mode. Research results show that: 1) Experiencers prefer the derived attribute, and the difference in the proportion of the two attributes can be improved through the integration of relevant factors; 2) the development mode of the seven blocks is divided into the mode with a higher proportion of the derived attribute and the mode with a similar proportion of the two attributes, and the coexistence of the two modes is conducive to the improvement of the overall vitality of blocks in the old downtown area; 3) the mode featuring the balanced proportion of the two attributes is more conducive to the sustainable development of traditional commercial blocks. By directly extracting the five types of experiencer perception elements mentioned above, the research effectively identifies the problems existing in the development mode of traditional commercial blocks, which is helpful for the revival of traditional commercial blocks and the selection of multiple development strategies.

Keywords: urban renewal; data perception; commercial vitality; block renewal; convolutional neural network (CNN)

Fund Items: The National Natural Science Fund of China (No. 62072024); 2021 Research Ability Improvement Project of Beijing University of Engineering and Architecture of Ph.D. Candidate (No. DG2021002)

传统商业街区一般指与传统经济模式和传统生活模式相适应的，市民进行传统生活和商业活动的街区[1]。但是随着社会发展，传统商业街区的内涵得到了拓展，许多具有传统风貌的历史街区在当代经过改造后也具有商业性质，部分历史上以商业功能为核心的街区经过拆改建设后模仿原貌进行重新经营，还有部分传统商业街区延续着明清以来的风貌并保存有大量遗迹，可见多种发展模式的传统商业街区都并存于城市之中。然而，众多种类的传统商业街区在更新改造后出现了活力降低、发展持续性不足、过度商业化等问题，有必要在当代背景下重新审视传统商业街区的发展模式，从新视角拓展更新实践路径。近年来，诸多城市保护与更新的理念建议、政策实践使得街区发展呈现多元化趋势，如《关于城市历史景观的建议书》（*Recommendation on the Historic Urban Landscape*）强调了历史性层积（historic layering）的多样性价值[2]，引导街区规划朝多元要素的保护利用一体化发展[3]。北京市商务局在2021年提出“推进前门大栅栏商圈打造以‘老字号＋国潮’为特色的传统文化消费圈”[4]的倡议，展现出将经济发展与文化内涵融合到传统商业街区更新过程之中的趋势。这些理论与政策促进了城市传统商业街区的更新，同时更加关注商业模式、文化特色等多样价值的展现，着力避免“千街一面”的现象。因此，探寻适合不同街区的发展模式成为传统商业街区更新研究的重点。

目前，传统商业街区的更新研究有众多成果。更新实践层面，学者主要通过空间句法[5]、肌理修复[6]、资源重构[7]等方法对于传统商业街区进行空间与形态更新研究，通过“微更新”[8]、“轻改造”[9]、“有机更新”[10]等模式从街区本体出发开展更新尝试，能够有效提升部分传统商业街区的品质与环境，是目前主要的规划实践路径。更新理念层面，研究者主要从社区居民意识注入[11]、历史信息的真实感知[12]、建成环境指标构建[13]、行为模式与空间的相互适应[14]等方面将传统商业街区与本土居民、游客等体验者的需求相结合开展研究，将街区更新过程从物质空间主体转向人与空间的互动之中，使得空间更新模式朝向人文化、交互化发展。技术发展层面，数据计算逐渐应用于街区更新之中，研究者主要通过“兴趣点（point of interest, POI）与图像数据”[15]、“网络评价”[16]、“使用后评估（post occupancy evaluation, POE）”[17]等方法收集与分析体验者的感受数据，将其应用于街区更新指标统计与研究之中，能够在一定程度上提升传统统计与研究的效率，并将部分问题量化分析。不难看出，街区更新实践路径从以物质空间为重点发展到以人的体验、感知、评价为核心，“人群需求”正在逐渐深入影响传统商业街区的发展模式，而将体验者反馈数据作为评价和衡量街区活力与可持续发展程度也变得更为重要。

依据以上理论趋势的发展，重新审视传统商业街区的更新过程可以发现诸多问题。首先，公众参与过程中多采取问卷、访谈、评价等形式，其中数据量不足、受众面较窄、真实性缺乏等因素造成公众参与不够充分，导致了体验者需求不能直观展现与量化。其次，在更新实践过程中多采用同质化的风貌复原模式，使得街区特色要素不突出、空间尺度千篇一律、街区整体品质降低与体验者感受不佳。最后，更新前后缺乏对体验者需求的考证，导致未能平衡商业利用与保护发展的关系，从而使得街区活力下降和可持续发展动力不足。以上问题表明在街区更新过程中，体验者感知的结果是衡量传统商业街区发展模式是否适宜的标志。因此，充分采集体验者视角的感知数据，提取其中的核心要素进行综合分析成为探讨传统商业街区不同发展模式适宜性的重点。

根据以上问题与研究趋势可以得知，如何有效地进行体验者数据收集与处理是首要问题，同时在分析过程中如何将数据与街区发展的情况进行整体分析是另一重要难点。由于利用计算机技术创造的模型与方案范式不能够完全替代人工筛选数据及解决街区更新中的诸多问题，因此本研究尝试利用网络爬虫技术进行体验者数据的收集处理，在分析的过程中将数据反馈情况融入衡量街区发展模式差异之中，同时对人口密度、空间利用规模开展调研，将调研结果与所收集的数据内容进行对照分析，以此从体验者视角进行传统商业街区发展模式的再评析。具体实验过程则是通过直接获取充足的体验者所摄图像作为一手数据，利用卷积神经网络（convolutional neural network, CNN）技术大量、有效地提取图像代表的各类型要素，通过要素占比情况得出体验者的直观感受，从而解决传统方法数据量不足和反馈不真实的问题。同时，将占比结果、数据内容、调研统计与街区发展模式进行比对，找到四者关联之处以进一步探索影响街区多样化和可持续发展的占比因素，分析在规划设计阶段需要进一步提升的内容，为传统商业街区更新实践模式的完善提供理论支撑（图1）。

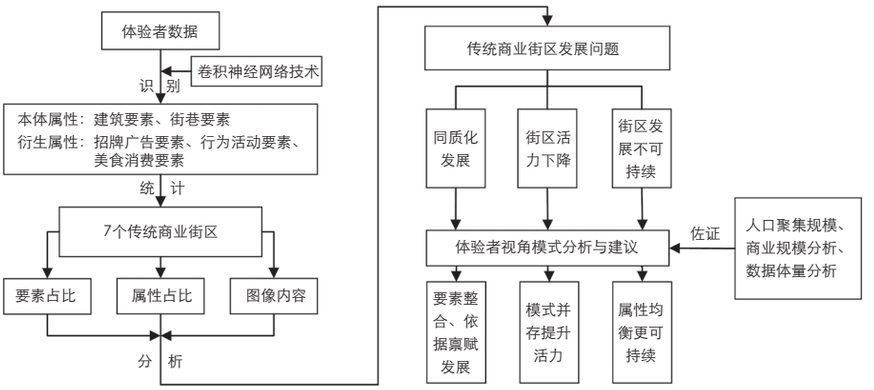
1 研究设计

1.1 研究对象选取

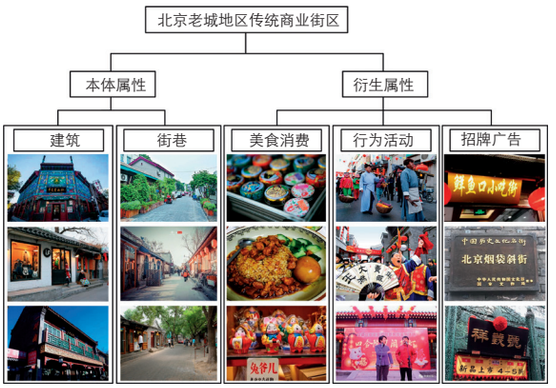
本研究选取较受体验者欢迎的北京老城地区传统商业街区作为数据收集对象，以求充分获取体验者感受。所选对象应具备历史风貌保护较好、传统建筑群数量丰富、商业参与度较高三大特征。对北京现存传统商业街区进行筛选后，笔者选取7个典型街区作为研究对象，即城北地区的南锣鼓巷、烟袋斜街、五道营胡同（简称五道营），城南地区的大栅栏历史文化街区（简称大栅栏）、鲜鱼口、琉璃厂、杨梅竹斜街（图2）。这7个街区不仅能够代表北京老城的传统商业街区更新的不同类型，包括重建（琉璃厂、鲜鱼口）、改建（南锣鼓巷、五道营）、原址保护并发展（大栅栏、杨梅竹斜街、烟袋斜街），还能够体现老城中不同规模的传统商业街区，如较大规模（南锣鼓巷、大栅栏、琉璃厂）、中等规模（杨梅竹斜街、鲜鱼口、五道营、烟袋斜街）；同时以上7处传统商业街区的发展并未受到城市建设冲击而大规模消失，更新过程基本延续了原有空间与形态，因此能够较为全面、真实地反映北京老城地区的传统商业街区发展情况。

1.2 感知要素设置

不同学者对城市空间图像识别的分类进行了探索研究，例如有学者根据城市历史景



1



3

2

1 研究框架
Research framework
2 北京老城地区 7 个传统商业街区的地理分布
Geographical distribution of the seven traditional commercial blocks in the old downtown area of Beijing
3 北京老城地区传统商业街区 2 种属性分类示例
Two attributes classification examples of traditional commercial blocks in the old downtown area of Beijing

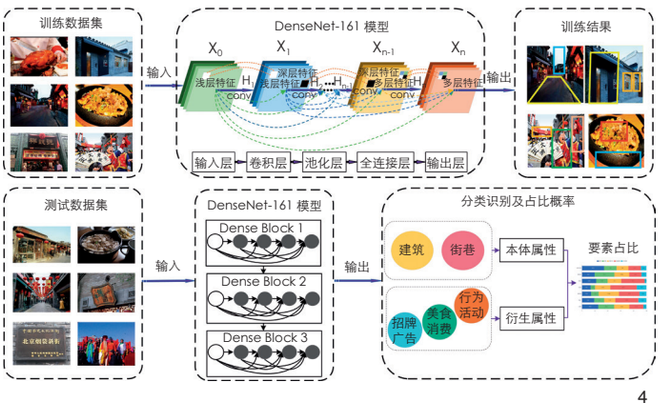
观（historic urban landscape）概念将运河遗产的图像内容划分为有形与无形属性，其中包含水文自然、建筑桥梁、细部、历史习俗等 9 项要素 [18]；有学者根据西方城市研究中的建成环境审计清单（check list）制定出建筑、沿街商业、环境绿化、道路、基础设施等 5 类 19 项要素，用于分析空间失序问题 [19]；还有学者依据物质遗产与非物质遗产进行遗产图像内容划分与要素分类。以上分类方式都有其特定背景与理论依据，但并不完全适用于传统商业街区的识别内容分类。许多国际文化遗产保护文件都提出了相关概念并进行延伸论述。首先，依据《关于历史地区的保护和当代作用的建议》（*Recommendation Concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas*）中提到的“活态”与“静态”的地区与环境概念 [20]，以及《佛罗伦萨宪章》（*The Florence Charter*）中的“活态古迹”（living monument）[21] 的概念延伸，可知传统商业街区属于“活态遗产”（living heritage）范畴，不同于部分运河以及街道已经改变了其原有的功能并且出现新的功能，传统商业街区长期延续了商业交易功能并仍将持续发挥商业作用，其存续发展的核心是以人的动态商业活动为根本，所以在分析商业街区更新的过程中，应依据商业过程将图像识别要素划分为“静态”本体空间与“活态”衍生内容 2 种属性。其次，由于北京老城地区的传统商业街区中较少涉及水文、植被、桥梁、花园等要素，且此类要素对于商业过程影响极低，所以应该着重考虑商业过程涉及的交易、运输、制作空间以及当代人群在消费过程中所重视的商品、活动、商业标识等因素。最后，考虑大量数据识别的有效性与图像数据的代表性，需要对数据内容进行筛选以便找出影响传统商业街区发展状态的主要因素，从而真实地分析出识别内容对街区发展模式造成的影响。

基于此，笔者以街区名称为关键词进行图像数据收集，根据收集的图像内容开展筛选，发现建筑、街巷、美食消费、行为活动、招牌广告 5 项要素占比超过 95%，表明这些要素是体验者关注的核心，因此作为本次研究的重点内容（水文、环境、植被、公共设施等数据总和占比小于 5%，本次研究不做考虑）。通过进一步分析，笔者发现建筑与街巷是传统商业街区本体中最基本的更新对象，能够使体验者感受到街区内静态的历史信息与传统风貌；依托于建筑与街巷的物质空间衍生出的美食消费、行为活动、招牌广告也是商业街区利用的重点内容，是体验者感受“活态”的社会风俗和商业特色的主要渠道。同时，街区更新一般分为建设（建筑、街巷、基础设施）与商业经营（商业活动、招牌广告、特色活动）2 个阶段，恰好契合“静态”空间与“活态”利用的两大重点内容。因此，本研究将街区更新的“静态”空间和体验者关注的“活态”利用进行比照，依据“活态遗产”的延伸概念将所获取数据分为本体属性与衍生属性 2 类，其中本体属性选取街巷、建筑 2 个要素作为子类别，衍生属性选取美食消费、行为活动、招牌广告 3 个要素作为子类别（图 3）。

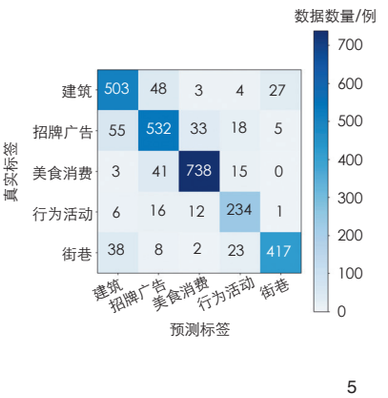
1.3 采集数据处理

为有效扩充数据范围，降低年龄、国籍、使用习惯等因素对于体验者偏好的影响，笔者在百度图片、微博、Fliker、Instagram 4 个互联网平台上采用关键词搜索，获取 7 个传统商业街区体验者所拍摄图片共计 17 528 张，构建出一个涵盖街巷、建筑、美食消费、行为活动、招牌广告 5 个要素特征的初始数据集。随后，剔除与商业街区无关或重复的照片，通过人工筛选挑选出涵盖 5 个要素的 13 913 张图片作为最终数据集，在每个要素数据集中按 80% 比例随机选取图片作为训练数据集，另外 20% 的图片作为待分类的测试数据集（图 4）。

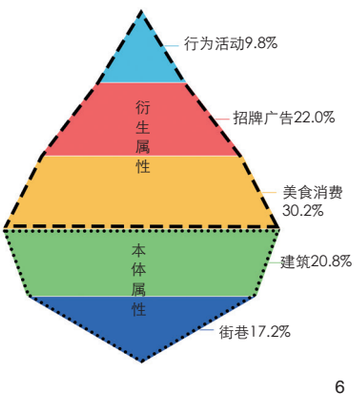
为提高 CNN 的识别效率，利用计算机技



4



5



6

表 1 5 个要素类型的识别效果

Tab. 1 Identification effect of 5 element types

要素类型	数据数量 / 例			精确率（*P*）/%	召回率（*R*）/%
	正例预测为正例（*TP*）	负例预测为正例（*FP*）	正例预测为负例（*FN*）		
建筑	503	102	82	83.14	85.98
街巷	417	33	71	92.67	85.45
招牌广告	532	113	111	82.48	82.73
美食消费	738	50	59	93.65	92.60
行为活动	234	60	35	79.59	86.99

4 卷积神经网络模型识别流程

CNN model identification process

5 数据识别混淆矩阵

Data identification confusion matrix

6 7 个传统商业街区本体属性与衍生属性占比

Proportion of the ontological and derived attributes of the seven traditional commercial blocks

术在人工筛选时对数据进行批量图像处理操作，要求为：1）保证图像背景的多样化，涵盖多种天气、底色、角度；2）保证要素特征占比超过图片面积 2/3，形态不突出或要素占比相近则剔除；3）尽量使得不同特征要素图片数量均等；4）按照模型要求裁剪图像、调整图像锐度等。

2 实验过程与效果

2.1 体验者数据识别过程

CNN 主要用来识别位移、缩放及其他形式扭曲不变性的二维图形 [22]。本研究利用 CNN 在体验者数据集上进行要素提取与模型训练 [23]，相对准确地提取出图片中的特征要素，并通过准确率测试检验识别效果，随后输出对应要素的占比情况，将体验者的感受清晰、真实地展现出来。

选取 ResNet-101 和 DenseNet-161 两个 CNN 模型进行识别效果预测试，结果显示两者的总准确率分别为 69.31% 和 83.34%，故选取识别效果更佳的 DenseNet-161 作为训练模型。随后，对所选模型进行参数优化设置：1）图像尺寸为 256×256 像素；2）批量大小（batch size）为 64 张；3）优化器选取 Adam；4）学习率（learning rate）为 0.001；5）损失函数为交叉熵（cross entropy loss）；6）学习轮数中单独场景为 60 轮，总场景为 100 轮。

实验总共分为 4 步。第 1 步，将处理后的数据输入到 DenseNet-161 模型中进行要素特征提取，通过更新参数、卷积迭代等措施进行误差修正，得到最终识别模型。第 2 步，利用测试数据集对模型识别效果进行检验，得到准确率等评价指标。第 3 步，输出要素分类占比的识别结果（图 4）。第 4 步，根据分类识别结果，进行数据分析和策略探讨。

2.2 体验者数据识别准确率

CNN 中的召回率（*R*）、精确率（*P*）能够相对客观地评价出识别效果。召回率表示样本中的正例有多少被预测正确，精确率表示预测为正确的样本中有多少是真正的样本。根据识别结果输出的混淆矩阵（图 5）可以计算出整体的召回率均值达到 87.13%，根据各要素识别率可知（表 1），整体数据的识别效果较好。

2.3 体验者数据一致性检验

根据混淆矩阵与 Kappa 指标计算式 [24]，得出 DenseNet-161 模型的分类精度指标 Kappa 系数为 0.84。根据 Kappa 系数评价标准可知，Kappa 系数为 0.81~1.00 的一致性评价结果为“几乎完全一致”，表明实验数据可用。

3 结果与分析

3.1 属性占比分析

根据 CNN 模型识别后的数据占比结果可知（图 6），商业街区中本体属性占比为 38.0%，衍生属性占比为 62.0%。本体属性中建筑要素的占比为 20.8%，街巷要素占比为 17.2%；衍生属性中美食消费要素占比高达 30.2%，招牌广告占比为 22.0%，行为活动要素占比接近 10.0%。反馈结果表明，衍生属性对体验者更具有吸引力，体验者最重视街区中的美食消费要素，且图像内容显示精品菜肴、特色小吃是体验者的拍摄重点。进一步分析可知，在传统商业街区中美食与消费是体验者的刚性需求，传统商业街区中能够提供较多种类的商业消费服务以满足不同体验者的需求。同时，商业氛围烘托和人群互动更能引发体验者的消费欲望，因此体验者最直观的感受也聚焦于美食和消费之中。相

比之下，行为活动主要包含加工展示、文化展演等内容，这些体验感丰富的内容不直接作用于经济活动，因此商家的供给动力不足，仅见于宣传庆祝或部分商家的展销行为，而历史上商业街区不仅包括坐贾行商，还包括特色叫卖、卖艺杂耍、庙会等丰富活动，而现在则鲜有所见，这也使得当代的传统商业街区发展更偏重经济属性而缺乏社会文化属性。

3.2 要素占比分析

要素占比结果表明（图 7），建筑要素占比最高的为杨梅竹斜街（34.23%），结合图像内容可知，杨梅竹斜街中包含不同时代的众多商业建筑，如古代传统式前店后宅的店铺，近代式青云阁、模范书局，以及现代改造式济安堂咖啡书店，这些样式丰富的建筑能够引起体验者较大兴趣。街巷要素占比最高的为烟袋斜街（30.75%），根据图像内容可知，由于烟袋斜街中的牌楼极具特色，且街巷形态富于变化，所以体验者关注点聚焦于斜街转角及街巷牌楼空间。招牌广告要素占比最高的为南锣鼓巷（31.44%），结合图像内容可知，街区内特色商业店铺的招牌广告和宣传标语是关注重点，南锣鼓巷拥有众多知名度较高的品牌店铺，宣传标识也极具吸引力，因此更受体验者重视。美食消费和行为活动要素占比最高的为五道营，分别为 40.91% 和 15.07%，图像内容表明体验者非常重视菜肴拍摄和店铺陈列，行为活动的关注重点为写真拍照与手工制作。此外，五道营商业街区中的商业消费聚焦于美食与特色商品，同时其毗邻国子监和雍和宫等文化场所，因此其商业展现出更多的文化品质。此外，五道营内商业建筑的装饰和构筑物也不局限于传统风格，形式色彩灵活多变，这也吸引了大批摄影爱好者和文化体验者前来。

3.3 街区发展模式占比分析

根据要素占比识别结果，可以将 7 个街区的发展模式分为 2 类，即 2 种属性占比相近模式和衍生属性占比较高模式。

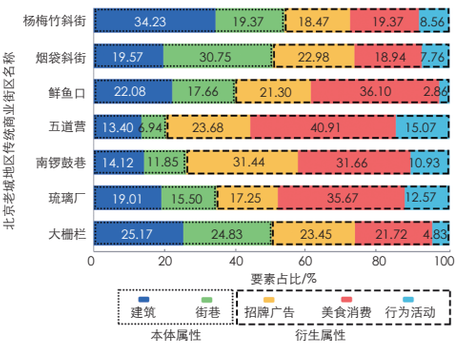
3.3.1 2 种属性占比相近

大栅栏、烟袋斜街和杨梅竹斜街的 2 种属性占比相近但特定要素占比略有差异。烟袋斜街中街巷要素占比达 30% 以上，行为活动要素占比接近 8%，其他 3 种要素占比均在 20% 左右（图 7）；大栅栏中，除行为活动占比未超过 5%，其余 4 类要素占比均达到 20% 以上。可以看出，上述 2 个街区中除了行为活动要素占比较小，其他几项要素都较为均衡，体验者的感受重点并未脱离建筑与街巷的本体要素。根据图片内容可知，大栅栏的建筑与老字号品牌关联性更高，偏重于谦祥益、内联升、瑞蚨祥等老字号的特色门面，由于此类建筑门面的装饰在北京地区独一无二，且具有老字号的名气，使其成为体验者认定的街区特色象征。烟袋斜街的街巷与行为活动要素占比和大栅栏相比更高，结合烟袋斜街体验者数据集内容可知两者关联性明显，行为活动主要聚焦于街巷中牌楼、转角空间的人物合影，证明街巷中的构筑及街巷形态是吸引体验者兴趣的关键。

杨梅竹斜街与前两者不同的是建筑要素占比最高，接近 35%，街巷、招牌广告与美食消费占比均接近 20%。根据数据集内容可知，体验者更加重视杨梅竹斜街中建筑的丰富形态和空间美感。由图像内容可知该街区中美食消费和招牌广告关联性更强，其中美食消费要素着重体现为书店、中古店、精品店、花店等特色文化内容而非饮食内容，这表明该街区表现出不同于其他商业街区的文化氛围，导致其招牌广告更富文艺感，所以更受关注。

3.3.2 衍生属性占比较高

衍生属性占比较高的街区包括五道营、南锣鼓巷、琉璃厂和鲜鱼口。五道营的衍生属性占比近 80%，其中美食消费要素占比超过 40%，行为活动要素占比超过 15%，甚至超越了建筑要素和街巷要素，这在其他街区是不存在的（图 7）。结合数据集内容可知，体验者在该街区的感知重点是特色商业美食和个人摄影活动。南锣鼓巷中衍生属性占比也超过 70%，其中美食消费、招牌广告要素占比都接近 32%，建筑与街巷要素占比均未超过 15%。结合数据集内容分析，与同样活力较高的大栅栏不同，南锣鼓巷中美食消费与招牌广告关联性更高，是街区吸引体验者兴趣的关键。这 2 个街区内衍生属性占比较



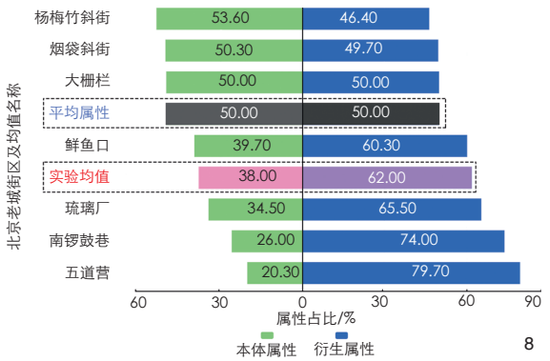
7

7 7 个传统商业街区要素占比

Element proportion of the seven traditional commercial blocks

高的原因具有相似性，即街区内美食消费与招牌广告关联性较强。五道营毗邻雍和宫和国子监，因此受到佛教文化与儒家文化的双重影响；南锣鼓巷中有众多名人府邸与保留完好的四合院民居，是市井文化与显贵文化的碰撞交织之处。由于这 2 个街区都具有丰厚的文化底蕴，从而导致文化品质消费认可度高，体验者更愿意在此感受独特文化魅力。根据五道营与南锣鼓巷的数据集内容分析，建筑要素占比较低的原因是更新过程使得商业建筑的沿街立面被招牌广告与交易空间占据，多数商家仅保留建筑轮廓形态，因此体验者较易忽视建筑空间；根据 2 个街区中街巷要素的数据集内容分析，街巷空间主要被当作交通功能使用，虽然街巷组合成的整体空间极具特色，但由于其空间尺度较大，难以被体验者感知，所以未受重视。

琉璃厂中衍生属性占比约为 65%，其中美食消费要素占比达 35% 以上，招牌广告要素占比为 17% 左右。和其他街区不同，琉璃厂偏重于艺术品、文玩书画等消费内容，行为活动要素则与厂甸庙会密切相关。鲜鱼口中衍生属性占比约为 60%，其中美食消费要素占比达 36%，行为活动要素占比低于 3%，这表明体验者更加重视鲜鱼口内的美食消费，街区内活动较少或难以引起体验者兴趣。这 2 个街区具有相似的特征，因为东琉璃厂与鲜鱼口的主要街巷建筑均是经过仿古重建的 [25]，建筑与街巷形态、体量、色彩、装饰较为单一 [26]，所以体验者对建筑与街巷 2 种本体要



8 7 个传统商业街区属性均值与数据占比差异

Difference between mean value and data proportion of the seven traditional commercial blocks

表 2 7 个传统商业街区中人口、规模、数据指标所反映的街区活力程度

Tab. 2 Comprehensive analysis of blocks vitality level reflected by population, scale and data indicators of the 7 traditional commercial blocks

街区名称	人口聚集规模	商业店铺数量 / 家	体验者图像数据检索数量 / 万张	活力综合分析
大栅栏	较高	> 110	> 14.0	较高
南锣鼓巷	中等	> 100	> 12.0	较高
烟袋斜街	较高	> 80	> 5.5	中等
杨梅竹斜街	中等	> 50	> 2.5	中等
五道营	中等	> 50	> 3.0	中等
鲜鱼口	较低	> 30	> 2.5	较低
琉璃厂	较低	> 50	> 5.0	较低

素的关注度有所下降。进一步分析可知，琉璃厂依托于文玩书画售卖、厂甸庙会、书市等活动，具有一定的街区特色；鲜鱼口地处前门东侧，依托民国风格的商业建筑与传统小吃也能保持一定活跃程度，但两者均依靠单一业态存续，多元性不足，一旦文玩书画、传统小吃等业态更迭甚至被替代，街区发展活力与持久性就会受到严重影响。

4 思考与建议

4.1 要素整合改善同质化发展模式

从整体和分街区数据可以看出，本体与衍生 2 种属性差异性明显。衍生属性方面，体验者反馈表明衍生属性是商业街区的利用重点，7 个街区的美食消费和招牌广告要素之和占比均接近或超过 40%，最高达到 60% 以上，这足以证明美食消费与招牌广告仍然是商业街区中最具吸引力之处；反观行为活动要素，仅有 1 个街区占比达到 15% 左右，其余均占比较低，有的街区甚至不足 3%，表明了行为活动是街区发展中最薄弱的环节。本体属性方面，建筑要素占比接近或超过 20% 的有 5 个街区，表明建筑本体被体验者充分重视；反观街巷要素，除烟袋斜街的街巷空间极富变化而较受关注外 [27]，其余街区的街巷则较易被体验者忽视，尤其是南锣鼓巷极具特色的“鱼骨”状街巷 [28] 也受关注不足。

两种属性中的行为活动和街巷要素与其他要素占比差异过大，反映出街区中行为活动明显不足、街巷空间利用较为单一的问题。在传统发展模式中，街区规划制定者往往只将商业空间利用局限于建筑内部的售卖展示，较少关注体验者对街巷空间的需求，缺乏关注体验者与外部空间的互动。此外，在街区发展阶段缺乏非遗、展览、文化体验等行为活动内容的植入或展现方式不适宜，导致难以吸引体验者兴趣。通过琉璃厂的数据分析可以看出，体验者对于行为活动要素的需求非常强烈，尽管只有庙会一种活动方式也能够充分吸引体验者兴趣。所以，可以考虑在规划中采用将街巷与行为活动 2 项要素结合的模式，将街巷空间中交通、引导功能做出适当调整，为行为活动提供空间场地，同时引入展现街区特点的动态活动以满足体验者的参与需求。

4.2 模式并存利于街区活力提升

从 2 种属性占比结果可知，传统商业街区的发展已经分化为衍生属性占比较高模式和 2 种属性占比相近模式。一方面，南锣鼓巷、五道营、鲜鱼口和琉璃厂 4 个街区均由部分仿建或改建建筑组成，呈现出“以衍生利用为主、以本体保护为辅”的特点，体验者也认为衍生属性比本体属性更具吸引力。另一方面，杨梅竹斜街、烟袋斜街和大栅栏 3 个街区在规划阶段保留了众多原有建筑，并良好延续了街巷肌理，呈现出“保护与利用并重”的特点，这就使得体验者对本体属性的关注明显提升，能够较为明显地感受到 3 个街区中遗产本体的真实、多元与完整性特征。

出现这 2 种模式的原因主要在于发展过程中规划制定者对经济效益和社会效益的选择不同。衍生属性占比较高表明街区侧重于商业经营、交易与品牌打造的经济性因素，代表街区为南锣鼓巷。2 种属性占比相近表明街区加强了对遗产本体的保护、减少破坏性改造，更加重视社会性因素，代表街区为大栅栏。

通过 7 个街区的人口聚集规模热力图、商业店铺数量和体验者图像数据检索数量①，从人口聚集、空间规模、数据体量三方面进行综合分析，可以看出 2 种模式中最具代表性的南锣鼓巷与大栅栏都较受欢迎，表明这 2 种模式并存有利于提升街区整体活力。民俗赏玩类型、文化体验类型、旅游消费类型的传统商业街区的互补存在有利于城市多元发展，表明传统商业街区在发展模式选取过程中应充分挖掘街区资源禀赋和空间特色，开展差异互补的改造实践（表 2）。

4.3 属性均衡促进街区可持续发展

结合 7 个街区中体验者感知数据可知，属性均衡更利于长久发展。在传统商业街区的更新发展过程中，琉璃厂、五道营、鲜鱼口和南锣鼓巷（图 8）等街区出现了过度依赖商业消费的发展模式，几个街区往往随着业态盛衰的转变陷入跌宕起伏的循环。反观大栅栏、烟袋斜街和杨梅竹斜街 3 个街区，体验者能够感知到街区内本体与衍生属性的均衡分布，使得街区不易因商业变迁而衰落，反而能够依据建筑、街巷本体空间开展商业转型，展现出良好的可持续性。

体验者视角表明，对衍生要素的需求会随社会发展而变化，过度依赖某种属性会导致“网红街”“千街一面”现象的产生，转型不及时就会出现衰败。这就提示传统商业街区在发展阶段需要重视古迹本体资源的保护，同时控制衍生要素的过度发展。此外，还应注重本体空间与商业需求的适配设计，通过 2 种属性的结合实现要素动态平衡，促进传统商业街区的可持续发展。

5 结论

本研究利用 CNN 技术，有效提取出体验者所拍摄图片中的 5 类特征要素，统计结果能够充分体现体验者的感知偏好，为街区规划制定者充分了解社会需要提供了技术路线和参考方法，有助于将反馈意见与人群需求引入不同资源禀赋的传统商业街区改造之中，避免各街区更新发展模式如出一辙。经过 CNN 训练出的识别模型能够有效提取图像数据中的特征要素，并降低数据量巨大带来的统计分析难度。同时，随着数据库体量的提升与机器识别模型的改进，未来还可以深入分析街区更新中体验者的其他各类反馈意见，对街区更新原理开展进一步探索。

根据体验者数据分析结果可知，选择适宜的发展模式需要依据所在街区的静态物质基础，还应以“活态”层面的街区体验需求为导向，在促进传统商业文化发扬的同时形成满足街区持续发展供需矛盾的内在动力。只有本体与衍生 2 种属性共同作用才能使得传统商业街区重聚活力，并赋予城市更新动能。同时，体验者反馈数据揭示了街区空间与体验需求的不匹配，表明在街区更新规划的前期阶段需要后续运营的提前介入，从而避免“静态”层面改造与“活态”商业体验割裂现象的出现，以减少空间规划与展示利用的脱节，增强体验者与传统商业空间的互动体验，促进传统商业街区的规划、更新、利用一体化发展。

综上，各商业街区均需在行为活动方面作出更多提升，以改善同质化更新的趋势。由于传统商业街区的活力会随着经济发展与需求更迭不断波动，所以发展模式多元化在一定程度上能够增强传统商业街区的互补性，展现出城市整体活力。此外，属性占比均衡的街区发展模式呈现出发展稳定、影响力更长久的特点，反之则波动较大。这就提示在传统商业街区的更新实践中，需要注重本体和衍生 2 种属性的平衡发展，这样才能增强传统商业街区抵御社会波动的韧性，促进街区可持续发展。

注释 (Note)：

① 反映 7 个街区人口聚集规模数据的热力图来自百度热力数据 2021 年 6 月—2022 年 2 月每月 15 日 12 时的热力数据平均结果；商业店铺数量依据各街区 2021 年 9 月笔者调查统计结果；体验者图像数据来自百度图片、微博、Fliker、Instagram 4 个互联网平台截至 2022 年 2 月的体验者图像数据检索数量之和。

参考文献 (References)：

[1] 左妮莎，邹一挥 . 中小城市传统商业街治理结构问题及规划应对 [J]. 小城镇建设，2015（8）：80-87.

[2] UNESCO. Recommendation on the Historic Urban Landscape, Including a Glossary of Definitions[EB/OL]. (2011-11-10)[2022-03-18]. https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-historic-urban-landscape-including-glossary-definitions.

[3] 张松，镇雪锋 . 从历史风貌保护到城市景观管理：基于城市历史景观（HUL）理念的思考 [J]. 风景园林，2017，24（6）：14-21.

[4] 北京市商务局 . 北京市“十四五”时期商业服务业发展规划 [EB/OL]. (2021-09-02) [2022-01-09]. http://www.beijing.gov.cn/zhengce/gfxwj/sj/202109/t20210930_2506751.html.

[5] 郭湘闽，王金灿 . 基于空间句法的深圳东门老街公共空间更新策略研究 [J]. 规划师，2014，30（5）：89-95.

[6] 阮仪三，蔡晓丰，杨华文 . 修复肌理 重塑风貌：南浔镇东大街“传统商业街区”风貌整治探析 [J]. 城市规划学刊，2005（4）：53-55.

[7] 戴林琳，盖世杰 . 传统街区中当代商业元素与历史文化资源的整合重构：以北京东直门内大街（簋街）环境规划设计为例 [J]. 华中建筑，2009，27（6）：126-132.

[8] 高富丽，王成芳 . 不同更新模式下的传统商业街更新对比研究：以前门地区两条典型商业街为例 [J]. 住区，2021（1）：18-26.

[9] 宋晨 . 城市传统商业街区的更新改造策略研究 [D]. 合肥：安徽建筑大学，2020.

[10] 吴晨，郑天 . 论传统商业街区复兴模式的实践：浅析北京大栅栏西街的保护、整治与复兴 [J]. 建筑创作，2011（6）：164-171.

[11] 李颖，闫思彤，康文儒，等 . 北京大栅栏历史街区：基于社区自组织途径的胡同绿色微更新模式探索 [J]. 北京规划建设，2021（4）：108-111.

[12] 侯夏娜，郑力鹏 . 传统商业街区的多义真实观念与实践 [J]. 南方建筑，2015（5）：93-98.

[13] 毛志睿，陈笑葵，项振海，等 . 历史街区街道活力测度及影响因素研究：以昆明市文明街历史街区为例 [J]. 南方建筑，2021（4）：54-61.

[14] 刘媛，吴宇华 . 人行为视角下南宁历史传统商业街区保护与更新探究 [C]// 中国城市规划学会 . 城市时代，协同规划：2013 中国城市规划年会论文集（11- 文化遗产保护与城市更新）. 青岛：青岛出版社，2013：1201-1211.

[15] 李诗卉，杨卓，梁潇，等 . 东四历史街区：基于多时相街景图片的街道空间品质测度 [J]. 北京规划建设，2016（6）：39-48.

[16] 刘斌，杨钊 . 城市历史文化街区旅游化发展问题研究：基于北京南锣鼓巷的旅游者凝视视角 [J]. 干旱区资源与环境，2021，35（3）：190-195.

[17] 尹嘉思，陈征帆，丁子夕 . 传统商业街区外部空间使用后评价（POE）研究：以南岳古镇核心十字街区为例 [C]// 中国城市规划学会 . 活力城乡 美好人居：2019 中国城市规划年会论文集（07 城市设计）. 北京：中国建筑工业出版社，2019：841-852.

[18] 李亮 . 基于深度学习的城市遗产有形属性与无形属性价值的识别研究：以苏州河为例 [J]. 城市发展研究，2021，28（1）：104-110.

[19] 陈婧佳，龙瀛 . 城市公共空间失序的要素识别、测度、外部性与干预 [J]. 时代建筑，2021（1）：44-50.

[20] UNESCO. Recommendation Concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas[EB/OL]. (1976-11-26)[2022-03-18]. https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-concerning-safeguarding-and-contemporary-role-historic-areas.

[21] ICOMOS. The Florence Charter[EB/OL]. (1982-12-15) [2022-03-18]. https://www.icomos.org/en/what-we-do/focus/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/158-the-florence-charter.

[22] LAWRENCE S, GILES C L, TSOI A C, et al. Face Recognition: A Convolutional Neural-Network Approach[J]. IEEE Transactions on Neural Networks, 1997, 8（1）：98-113.

[23] CIREGAN D, MEIER U, SCHMIDHUBER J. Multi-column Deep Neural Networks for Image Classification[C]// Institute of Electrical and Electronics Engineers. 2012 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2012: 3642-3649.

[24] 周纪芗，茆诗松 . 质量管理统计方法 [M]. 2 版 . 北京：中国统计出版社，2008：433-440.

[25] 徐怡涛 . 北京前三门外传统商业街区和商业建筑研究 [D]. 南京：东南大学，1999：142-143.

[26] 钱满 . 关于琉璃厂文化街改建的思考 [J]. 建筑学报，1987（11）：36-38.

[27] 范嗣斌，边兰春 . 烟袋斜街地区院落整治更新初探 [J]. 北京规划建设，2002（1）：23-27.

[28] 张纯，吕斌 . 文化途径的内城再生规划：北京南锣鼓巷的案例 [C]// 中国城市规划学会 . 生态文明视角下的城乡规划：2008 中国城市规划年会论文集 . 大连：大连出版社，2008：3080-3090.

图表来源 (Sources of Figures and Tables)：

文中图表均由作者绘制，其中图 2 底图来源于 2021 年 Google 地图，图 3 中照片选自体验者数据集（数据集取自百度图片、微博、Fliker、Instagram 4 个网站）。

（编辑 / 邓泽宜）