

基于老年人买菜出行特征的寒地城市菜市场可达性研究*——以哈尔滨市中心城区为例

Research on the Accessibility of Vegetable Market in Winter Cities Based on the Characteristics of the Elderly Population Shopping for Vegetables: A Case Study of Harbin Central Urban Area

袁青 曹斯媛 冷红 YUAN Qing, CAO Siyuan, LENG Hong

摘要 菜市场是老年人使用频率最高的服务设施之一,对老年人而言有重要意义。以哈尔滨市中心城区为例,调查分析寒地城市老年人口买菜出行特征及气候对其买菜出行的影响,归纳寒地城市菜市场的空间分布和可达性分布特征,结合以上特征聚类分析后总结出菜市场可达性建设方面存在的问题。结果表明,菜市场可达性未能满足老年人买菜出行的需求,主要体现在:(1)菜市场分布不均衡,与老年人口分布不协调;(2)菜市场可达性分布与老年人口分布不匹配,不同街道可达性差异较大;(3)冬季气候对菜市场可达性造成负面影响,可达性季节差异显著。由此提出哈尔滨市中心城区菜市场可达性优化策略,为寒地城市菜市场规划提供支撑。

Abstract The vegetable market is one of the most frequently used service facilities for the elderly, which is of great significance to them. Taking the central urban area of Harbin as an example, this paper investigates and analyzes the characteristics of vegetable shopping trips of the elderly population in winter cities and the impacts of climate on vegetable shopping trips. The spatial distribution and accessibility distribution characteristics of vegetable markets in winter cities are analyzed, and based on the cluster analysis of the above characteristics, the problems existing in the accessibility construction of vegetable markets are summarized. The results show that the accessibility of the vegetable market fails to meet the needs of the elderly to buy vegetables, mainly reflected in: (1) the quantity distribution of the vegetable market has not been coordinated with the distribution of the elderly population, and is not balanced; (2) the accessibility distribution of the vegetable market does not match the distribution of the elderly population, and the accessibility of different neighborhood varies greatly; (3) winter climate negatively impacts the accessibility of vegetable market, and the accessibility varies greatly in different seasons. This paper proposes optimization strategies for the accessibility of food markets in the central urban area of Harbin, which provides support for the planning of vegetable markets in winter cities.

关键词 老年人;寒地城市;菜市场;可达性

Key words elderly population; winter city; vegetable market; accessibility

文章编号 1673-8985 (2023) 01-0107-07 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. supr. 20230116

作者简介

袁青

哈尔滨工业大学建筑学院
自然资源部寒地国土空间规划与生态保护修复重
点实验室 教授,博士生导师

曹斯媛

哈尔滨工业大学建筑学院
自然资源部寒地国土空间规划与生态保护修复重
点实验室 硕士研究生

冷红(通信作者)

哈尔滨工业大学建筑学院
自然资源部寒地国土空间规划与生态保护修复重
点实验室
教授,博士生导师, hitlaura@126.com

0 引言

菜市场承担着居民日常生活的基础需求,在起到集聚街区活力^[1]、提高居民生活质量的作用的同时,也体现了社会文化价值^[2]。老年人是菜市场的主要使用者^{[3][41-42]},菜市场是其最常用的公共服务设施^[4]。买菜是老年人主要出行目的之一,步行到菜市场买菜不仅能满足其

*基金项目:国家自然科学基金面上项目“严寒地区基于居民心血管健康效应的城市空间影响机制及规划调控技术研究”(编号51978192)资助。

饮食需要,同时也是其社会交往的重要组成部分^[5],而且还为其提供了休闲娱乐、锻炼身体的机会^[6]。鼓励老年人买菜出行,既有益于老年人的身心健康,又能提高其生活质量、促进健康老龄化^{[7]49}。

近年来我国老龄化水平不断升高,保障老年人的身心健康和拥有正常的社会生活显得越来越重要。老年人的日常生活圈是以菜市场为核心展开的,菜市场规划应充分重视老年人口的特征及需求。尽管互联网的快速发展使线上买菜成为新趋势,但老年人仍对传统的线下买菜方式有较强的依赖性,外出买菜仍是老年人的重要生活习惯。同时,研究证实菜市场的可达性分布等特征,对老年人的买菜行为有重要影响^{[7]49, [8]},菜市场空间布局是否合理也与居民的出行特征相关^[9]。菜市场的服务能力随距离的增加而渐衰^{[3]42},可达性较高的菜市场能为老年人提供更便捷的服务,因此提高菜市场可达性对于鼓励老年人积极外出买菜有重要意义。

鼓励寒地城市老年人在冬季积极外出买菜,可保障老年人的骨骼健康、增强肺功能^[10],提高老年人的身体素质^[11],降低慢性疾病的发病率^[12-13]。寒地城市老年人的心血管疾病、肥胖等各种慢性病的发病率较高^[14],主要受老年人不良的饮食习惯、过少的户外活动以及冬季寒冷的气候特点的影响,提高菜市场的可达性有利于降低慢性疾病的发生率^[15]。同时,寒地城市老年人冬季外出时的出行距离变短、出行频率下降、外出活动变少,而外出买菜作为寒地城市老年人生活中的必要活动,能弥补气候对老年人身心健康造成的负面影响,也对菜市场的可达性提出更高的要求。

可达性是反映公共服务质量、度量公平性的重要指标,近年来我国对可达性的研究集中在公共服务设施可达性评价上,关于菜市场可达性的研究较少。尽管我国菜市场规划建设正趋向规范化,但仍缺乏对老年人的人口特征等微观要素的研究,关于寒地气候的相关研究更少,寒地城市老年人使用菜市场仍存在诸多不便。基于此,本文以典型寒地城市——哈尔滨

市的中心城区为例,调查分析寒地城市老年人的买菜出行特征,分析寒地城市菜市场的空间分布特征和可达性分布特征,并进一步探寻菜市场现状可达性是否符合寒地城市老年人的买菜出行特征,提出寒地城市菜市场可达性的优化策略,提高菜市场可达性和季节应对性,为菜市场专项规划提供理论参考。

1 研究方法与数据

1.1 研究区域概况

本文研究范围为哈尔滨市二环以内的中心城区(见图1),面积约133 km²。哈尔滨市是我国典型的寒地城市,老龄化程度较高,60岁以上人口占比达22.0%。哈尔滨市中心城区作为老城区,发展较为完善,老年人口密度、菜市场配置密度和实际需求均相对较高,但目前哈尔滨市缺少菜市场专项规划和应对寒地气候的有效举措。因此,将哈尔滨市中心城区作为研究范围,既能反映寒地城市老年人口特征,也更具典型性和代表性。

1.2 研究内容

本文研究对象为寒地城市的菜市场及老年人,其中菜市场指广义菜市场,即零售各类农副产品的经营场所,按研究需要分为农贸市场、大型超市(不包括价格高昂的精品超市)、生鲜超市、社区菜店(涵盖售卖新鲜蔬菜的便利店)和早晚市5类。

研究内容主要包括:(1)总结寒地城市老年人买菜出行特征,着重关注气候影响下老年人冬夏出行特征的差异;(2)分析哈尔滨市现有菜市场空间分布、可达性分布特征;(3)分析菜市场可达性是否与寒地老年人口买菜出行特征相协调;(4)提出哈尔滨市中心城区菜市场可达性优化策略。

1.3 数据来源与研究方法

1.3.1 数据来源

为获取寒地城市老年人买菜出行特征,2021年10月—12月在研究范围内老年人聚集处,随机对60岁以上的老年人进行问卷调查和

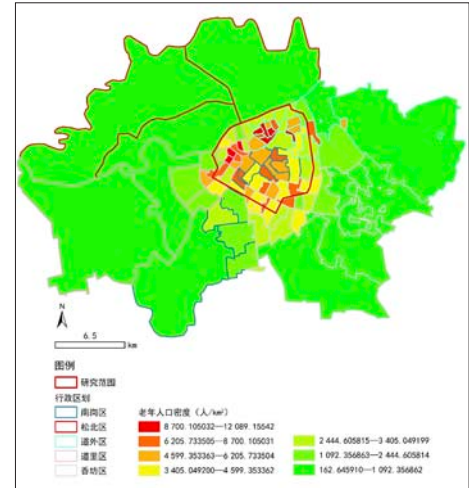


图1 研究范围内老年人口分布情况

Fig.1 Distribution of the elderly population in research area
资料来源:笔者自绘。

访谈调查,共发放210份问卷,回收有效问卷191份,有效率为90.9%。

其他数据来源如下:2021年老年人口数据来源于WorldPop网站;小区POI数据、公交线路数据来源于高德地图开放平台(2022年1月6日、1月21日);菜市场POI数据来源于高德地图开放平台(2022年1月6日)和哈尔滨市关于市场摊区的相关公告,排查重复或已停业位置点、更正名称等错误后用于研究;道路网络数据来源于OpenStreetMap地图和1:25万全国基础地理数据库。

1.3.2 研究方法

可达性的研究方法较多,其中两步移动搜索法综合考虑了供给和需求对可达性的影响,计算简便、数据要求低,被广泛应用于养老设施^[16]、城市绿地^[17]等服务设施可达性的评价中。如今,利用高斯函数来计算空间衰减是最为常用的模型改进方法之一^{[18]1115},因此本文通过基于时间成本的高斯两步移动搜索法来分析哈尔滨市中心城区菜市场可达性,考虑了道路结构、等级等因素的影响,分析结果相对更准确。具体公式如下:

$$A_i^T = \sum_{j \in \{t_{ij} < t_0\}} \frac{G(t_{ij}) S_j}{\sum_{k \in \{t_{jk} < t_0\}} G(t_{jk}) D_k} \quad (1)$$

$$G(t_{jk}) = \frac{e^{-\frac{1}{2} \times \left(\frac{t_{jk}}{t_0}\right)^2} - e^{-\frac{1}{2}}}{1 - e^{-\frac{1}{2}}} \quad (t_{jk} \leq t_0) \quad (2)$$

t_{jk} 为菜市场j、小区k之间的通行时间, k需落在搜寻域内(即 $t_{jk} \leq t_0$); t_{ij} 为小区i、菜市场j之间的通行时间; S_j 为菜市场j的规模面积; D_k 为小区k内的老年人口数; $G(t_{ij})$ 为考虑空间摩擦问题的高斯衰减函数, $G(t_{ij})$ 同理; A_i^T 为基于时间成本的菜市场可达性, 值越大表示菜市场可达性越高。

因小区数量过多、分布密集, 可视化效果较差, 故笔者采用街道作为评价单元, 将小区的菜市场可达性汇总到街道, 将街道老年人口密度作为需求分析的主要依据; 供给源为研究范围内各类菜市场, 根据每类菜市场规模的极值来计算规模的平均值作为各类菜市场的服务供给量, 得到农贸市场、大型超市生鲜售卖区、生鲜超市、社区菜店、早晚市的规模平均值分别为3 250 m²、2 000 m²、300 m²、55 m²、5 000 m²; 结合道路网建立OD成本矩阵, 将路网通行时间作为通行时间成本, 通行时间通过对应的路网距离除以对应出行方式的速度得到^①。

按老年人各出行方式所占比例来加权计算各类菜市场可达性, 仅考虑占比超过10%的出行方式。依据不同类型的菜市场规模和服务能力, 设定15 min步行时间为农贸市场、早晚市的搜索阈值^{[19]96}; 10 min步行时间为生鲜超市的搜索阈值; 5 min步行时间为社区菜店的搜索阈值; 大型超市分别以10 min公交出行时

间、20 min步行时间为其搜索阈值^②, 按老年人对各类型菜市场的使用频率来加权计算菜市场的综合可达性、步行可达性。两步移动搜索法计算出的可达性结果有人均面积的含义, 可横向比较分析^{[18]1115}。采用自然间断法对各街道的菜市场可达性进行低、较低、一般、较高、高5个等级的分级; 为方便比较季节差异, 冬季菜市场可达性的分级使用夏季菜市场可达性的分级间隔。

2 寒地城市老年人买菜出行特征

人口分布方面, 哈尔滨市中心城区的老年人口密度普遍较高, 但空间分布不均衡, 高密度地区主要集中在道里区、道外区, 人口密度峰值在10万人/km²以上。同时, 调查发现, 哈尔滨市有外出买菜习惯的老年人中, 低龄、中龄老人占比达82%, 且多数独自或家人陪伴外出买菜, 仅有2%的老年人买菜时会选择网购, 外出买菜仍是老年人基本的生活需求。寒地城市老年人买菜出行呈现出4个较为显著的特征。

2.1 时间使用特征

老年人使用菜市场的频率高、时间长, 但季节差异显著(见图2)。老年人平均每周买菜4次, 夏季买菜频率高于冬季, 夏季时每天买菜的老年人占比47%, 而冬季时缩减至16%;

70%的老年人选择在6:00—8:00或16:00—18:00去买菜, 夏季时62%的老年人6:00—8:00去买菜, 冬季缩减至44%, 冬季老年人在8:00—10:00、14:00—18:00买菜的比例更高; 老年人平均每次买菜时长为55 min, 冬季平均每次买菜时长比夏季短近10 min。由此可见, 寒地气候对老年人的买菜行为有较强的负面影响。

2.2 偏好类型特征

老年人总体上更偏好去早晚市、生鲜超市、大型超市买菜, 但在不同季节的偏好类型不同(见图3)。老年人常去的菜市场类型为早晚市、生鲜超市、大型超市, 老年人最常去的早晚市权重远高于其他类型, 即其重要性远超其他类型。老年人买菜地点也深受气候影响, 不同季节存在显著差异, 夏季时54%、21%、16%的老年人前往早晚市、生鲜超市、农贸市场买菜, 冬季时老年人主要前往早晚市、生鲜超市、大型超市买菜, 占比分别为34%、34%、12%。同时, 老年人心中理想的菜市场类型是早晚市(36%)、大型超市(22%)、生鲜超市(18%)。

2.3 出行方式特征

老年人主要选择步行出行去买菜, 且步行出行的距离一般在1.2 km以内。86%的老年人步行前往菜市场, 仅有11%的老年人会选择公交出行, 但老年人选择去较远的大型超市买菜时, 公交出行比例会增高至31%; 老年人买菜出行的平均距离约为800 m, 超过60%老年人的买菜地点距离家不超过1 km。按距离居住区远近依次排列各类型菜市场, 顺序为: 大型超市、农贸市场、生鲜超市、早晚市、社区菜店。这与其服务半径的大小相对应。

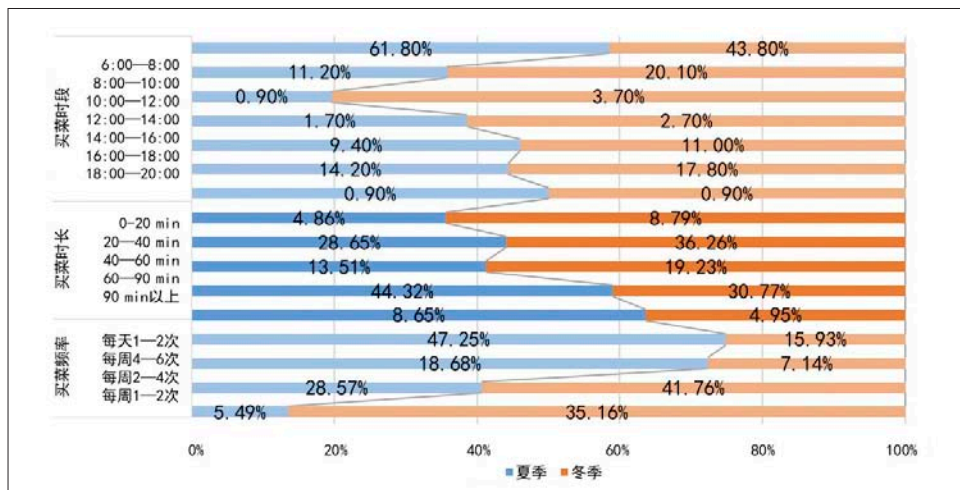


图2 老年人买菜出行不同季节时间使用特征差别情况
Fig.2 Differences in the characteristics for the elderly to buy vegetables in different seasons

资料来源: 笔者自绘。

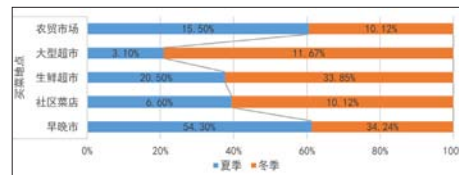


图3 老年人不同季节买菜地点偏好差别情况
Fig.3 The preference of the elderly to buy vegetables in different seasons

资料来源: 笔者自绘。

注释: ①公交车速度参考《城市道路设计规范CJJ37—90》第2.2.1条, 老年人步速取0.8 m/s。

②《城市居住区规划设计标准 GB50180—2018》中要求菜市场或生鲜超市服务半径不宜大于500 m, 小超市(销售生活用品)服务半径不宜大于300 m。

2.4 关联活动特征

多数老年人会在买菜路上进行以休闲活动为主的关联活动,占比高达85%。39%的老年人会在买菜路上顺便散步,27%的老年人会在买菜前后去公园休息锻炼,其他老年人会接送孩子、与朋友聊天、买其他东西,说明步行道路的空间设计和其他相关设施的配置是较为重要的。

3 寒地城市菜市场分布特征

3.1 菜市场空间分布特征

3.1.1 菜市场分布数量存在一定差异

中心城区菜市场的总体数量较为可观,但在空间分布上存在一定差异。哈尔滨市中心城区内共有773个菜市场,其中农贸市场48个,大型超市16个,生鲜超市372个,社区菜店276个,早晚市61个。从总体数量分布方面来看(见图4),研究范围内菜市场呈散点状分布,但数量分布并不均衡,不同类型菜市场有团簇集聚的趋势,东北、东南、西北角处分布数量较少,但其他区域均分布有可观数量的菜市场,南岗区整体分布数量最多、道里区数量最少。

3.1.2 菜市场分布密度存在多处极值

中心城区菜市场的分布集聚态势较强且存在多个核心。菜市场分布应满足所有健康老年人的步行需求,我国健康老年人步速的最小值为0.8 m/s^{[19]96, [20]},以此为基础来计算老年人视角下15分钟生活圈内菜市场空间分布密度分析。从核密度分析结果可看出(见图5),中心城区的菜市场多核集聚,密度峰值不均匀地分布在各区中,其中道里区和道外区的菜市场分布密度较高,道外区的集聚现象最为明显,此处不同类型菜市场的空间分布位置较为重合。

3.2 菜市场可达性分布特征

3.2.1 菜市场综合可达性差异明显、气候影响较大

菜市场综合可达性分布不均衡,低可达性区域总面积较大,夏季可达性明显高于冬季(见图6)。研究范围内夏季综合可达性为较低和低的区域所占比重较大,占比达42.3%;可达性为高、较高的区域面积占比仅为18.5%。

相比夏季,冬季综合可达性数值和面积占比均有明显下降:夏季可达性最高值是冬季的1.37倍,低可达性区域的面积占比增至56.9%,高可达性区域的面积缩减了8.9%。寒地气候导致菜市场可达性的季节差异,老年人冬季买菜出行存在困难。

3.2.2 菜市场步行可达性总体偏低、季节差异明显

菜市场步行可达性较低,且不同季节差

异较大。受大型超市分布和公共交通的影响,综合可达性在中部、西部等局部地区略高于步行可达性(见图6),说明哈尔滨市的现有步行环境存在缺陷。寒地气候同样对菜市场的步行可达性产生负面影响。相比夏季,菜市场冬季步行可达性较低,数值和面积占比均大幅度降低:低可达性区域的面积占比由50.3%增至71.3%;高可达性区域的面积占比由18.7%减至9.8%。这说明哈尔滨市中心城区内的步行

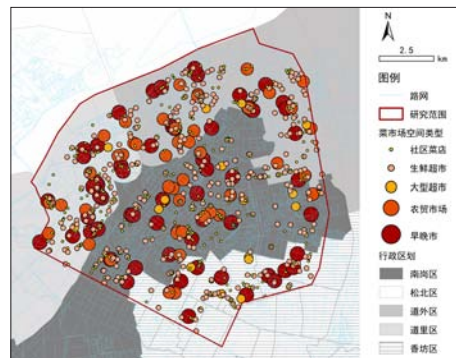


图4 哈尔滨市中心城区内菜市场分布情况
Fig.4 Distribution of vegetable markets in the central urban area of Harbin

资料来源:笔者自绘。

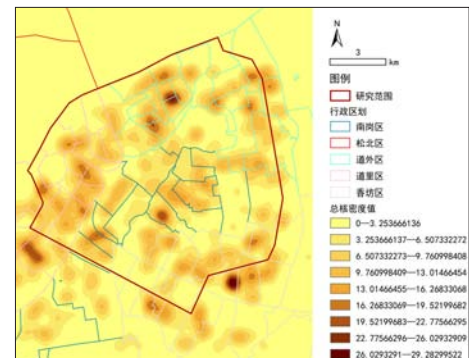
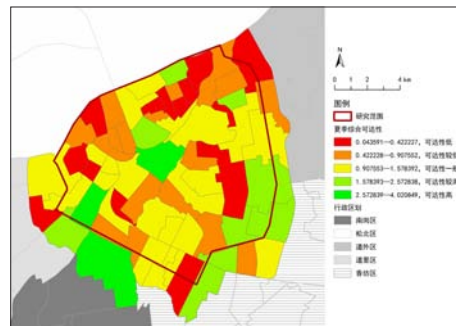
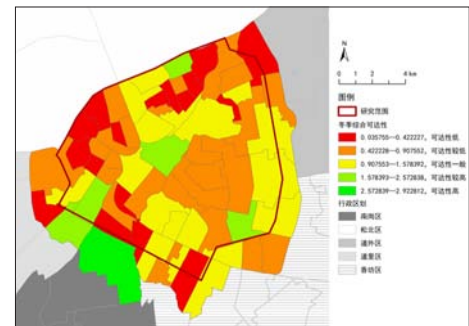


图5 菜市场空间总体分布核密度分析
Fig.5 Kernel density analysis of overall spatial distribution of vegetable markets

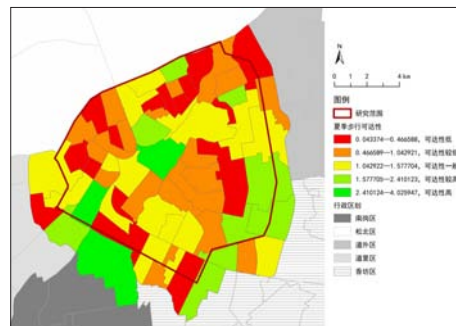
资料来源:笔者自绘。



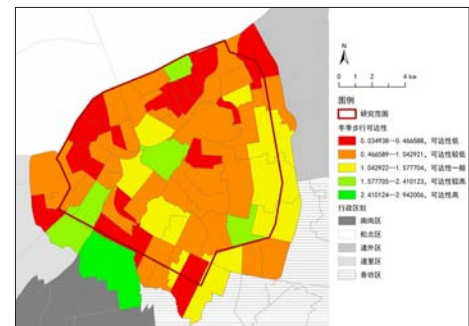
a 菜市场夏季综合可达性评价结果



b 菜市场冬季综合可达性评价结果



c 菜市场夏季步行可达性评价结果



d 菜市场冬季步行可达性评价结果

图6 菜市场夏季、冬季可达性评价结果比较
Fig.6 Comparison of the accessibility evaluation results of vegetable markets in summer and winter

资料来源:笔者自绘。

表1 聚类分析的最终聚类中心

Tab.1 The final cluster center of the cluster analysis

类别	街道数量/个	菜市场数量/个	菜市场密度/(个/km ²)	老年人口密度/(人/km ²)	综合可达性	夏季可达性	冬季可达性	季节差异
低需求高可达性高数量区域	3	31	6.41	3 393.06	5.84	3.44	2.41	1.03
低需求低可达性中数量区域	28	15	5.61	4 353.30	1.15	0.64	0.51	0.13
中需求中可达性中数量区域	24	19	6.55	5 098.78	2.80	1.63	1.17	0.44
高需求低可达性低数量区域	10	9	8.77	9 850.40	0.63	0.36	0.27	0.09

资料来源:笔者自制。

可达性较差、气候应对性较差,阻碍了老年人的冬季买菜行为。

4 菜市场可达性与寒地老年人买菜出行特征相关性分析

4.1 相关性分析结果

老年人对公共服务的感知能力会低于其他人^[21-23],提高菜市场可达性有益于提高老年人对菜市场的感知能力,促进老年人买菜出行。同时由于寒地城市老年人买菜出行的方式较单一,步行可达性与综合可达性结果有较高一致性,可统一分析。故依据菜市场可达性结果、菜市场分布和老年人口分布情况进行K-means聚类。表1为聚类结果,得到4种类型的空间模式,各类型情况分布如图7所示。

4.2 哈尔滨市中心城区菜市场可达性建设中存在的问题

4.2.1 菜市场空间分布与老年人口分布不协调

菜市场分布数量、密度存在与老年人口分布不协调的问题。一方面,菜市场分布数量与老年人口分布密度不完全匹配。位于北部、西北部的低数量高需求区域内老年人口密度较高,但菜市场供给数量远少于老年人口需求对应的数量,且菜市场分布集聚态势较强,易造成菜市场超负荷运营,使部分老年人无法就近买菜、使用体验下降;位于西部和东部的高数量低需求区域内,菜市场供给数量远高于现阶段老年人口需求,虽然区域内菜市场数量较多,但局部地区菜市场的位置高度

重叠,会导致部分菜市场使用率不高,造成资源浪费。

另一方面,菜市场空间分布不均衡,分布密度存在较大差异。东北、东南、西北角处无菜市场或菜市场数量过少,导致仍有部分老年人为了买菜而需要远距离出行,影响了菜市场可达性。同时,局部地区存在各类型菜市场分布重复或缺乏某些类型的两极化现象。

4.2.2 菜市场可达性类型分布与老年人口分布不匹配

菜市场可达性类型分布与老年人口分布不完全匹配。哈尔滨市菜市场现状布局缺乏对老年人口分布的考虑,除低需求高可达性区域内的老年人能享受到较为长久、舒适的菜市场服务外,其他区域均需有针对性地解决菜市场可达性较差的问题。高需求低可达性区域内,有较多老年人的买菜行为受到阻碍,菜市场可达性较低的主要原因是供需关系失衡;低需求低可达性区域内的菜市场可达性处于较低水平,反映了老年人口需求、路网结构等因素对于可达性的影响。此外,中需求中可达性区域的各项指标处于平均水平,虽能基本满足现有老年人需求,但随老龄化现象的加剧,老年人对菜市场可达性的需求也会随之增强,现有菜市场可达性将来可能难以满足老年人需求。

4.2.3 冬季气候对菜市场可达性和步行可达性造成负面影响

冬季气候对寒地城市菜市场的可达性、步行可达性均产生负面影响。菜市场冬季可达

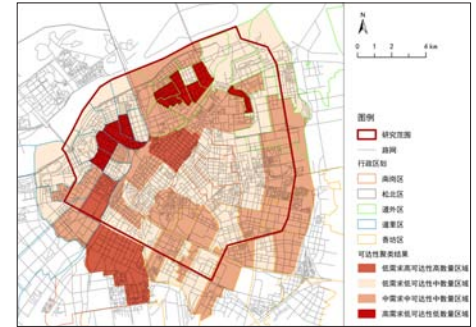


图7 菜市场可达性类型分布图

Fig.7 Distribution of accessibility types in vegetable markets

资料来源:笔者自制。

性明显低于夏季,差异较大的区域面积占比达50.4%,说明菜市场现状可达性未能满足老年人冬季出行的需求。在高可达性区域,虽然菜市场布局较为合理、道路体系建设也相对完善,但忽视了老年人在不同季节需求的差异,气候影响较为突出,该区域急需提高菜市场冬季可达性、缩小季节间可达性差距。同时,哈尔滨市中心城区的步行路及步行环境缺少对寒地气候的防护,不能消解寒冷气候对老年人冬季买菜出行造成的负面影响,甚至会阻碍老年人冬季的买菜出行,哈尔滨市的相关规划和规范针对此方面还有待完善。

5 基于老年人买菜出行特征的哈尔滨中心城区菜市场可达性优化策略

5.1 实现均衡且与老年人口分布相协调的菜市场分布

总体上应保证菜市场配置数量和老年人口规模相匹配,对各类菜市场进行资源整合、统筹规划,实现菜市场的均衡分布。菜市场分布是否均衡与菜市场可达性的高低息息相关,应提倡均质高密度布局中小型菜市场、结合公交系统布置大型菜市场来保障服务的均等化,提高菜市场可达性,使菜市场布局均衡。

街道层面上,应基于老年人口分布有序增加相应街道的菜市场分布数量和密度。其中,高需求低可达性低数量区域对菜市场的需求较大,应及时增加菜市场供给、均衡菜市场分布;低需求低可达性中数量区域内可结合其他社区商业服务设施增设小型菜市场,菜市场分

布存在较大空缺处可考虑适当增加大型菜市场数量,但建设时序上可稍晚于前者;其他区域应弹性应对未来人口结构的变化,尽可能留有空间余地。

此外,还应重视寒地气候对于菜市场分布的影响,缩小菜市场可达性的季节差距。寒地城市冬季的室外环境条件使菜市场服务半径变小,因此寒地城市菜市场应更邻近居住区,并保障老年人冬季步行不超过10 min即可到达菜市场;并结合老年人不同季节的使用特征合理布局相应类型的菜市场,老年人冬季更偏爱去生鲜超市、大型超市、社区菜店买菜,应增加这些类型菜市场的数量或规模,并调整其分布使其更贴近老年人聚居区。

5.2 构建高可达性低气候影响的交通网络结构

寒地气候会加剧交通条件对可达性的影响,因为冬季老年人出行更看重出行是否快速便利,而交通条件的提升可有效提高可达性。故寒地城市菜市场规划应更注重与交通道路规划相协调,优化道路网络结构、加强菜市场与居住区的联系,在菜市场周边尽量配置公共交通系统,解决冬季出行困难的问题。

一方面应构建高可达性的道路网络。菜市场的可达性与道路网络结构息息相关,这就需要完善路网结构、使其完整、畅通,更提倡“小街区、密路网”,并应尽量保证菜市场处于道路旁或路网密集发达地区。现状各街道菜市场可达性的差异体现了城市路网建设水平的差异,特别是在老年人口密度较低的区域,对老年人而言,大量、高密度的菜市场配置对可达性的提升效果并不明显,而路网结构的完善相比之下更有意义和成效。

另一方面,应加强道路网络连通性,高度重视菜市场与居住区的连通,可通过完善中小型菜市场与周边居住区的步行道建设、增加更加适宜步行的城市支路和居住区道路等方式来加强连通性、增加菜市场的可达性。应增加东北部、南部和西部部分地区城市支路和居住区级道路的建设,可提高菜市场的可达性。

5.3 建设合理且适宜老年人出行的寒地步行环境

寒地城市应优化步行环境,建立合理的步行系统,提升菜市场冬季可步行性。步行是老年人最主要的买菜出行方式,建设适宜老年人出行的步行空间不仅能满足老年人的步行需求,还能有效提高菜市场可达性。中心城区现有步行环境存在交通流量过大、街道尺度过大等问题,可通过建设地下人行通道、人行天桥等步行设施形成安全便捷的步行系统,加强步行连贯性,减少老年人步行出行的阻碍。步行系统还应与公交系统形成良好衔接,进一步增加老年人步行去买菜的可能^{[24]31}。此外,还应合理设置机动车停车场,防止机动车侵占步行路。

此外,寒地城市步行路建设要重视寒地气候的防护。步行路的建设应注意周边的日照环境和风环境^[25],加强小规模绿地和冬季街道景观建设,降低寒地气候对步行体验的负面影响。还应结合老年人需求,通过在步行路上连续建设暖亭、防风屏等小尺度构筑物 and 步行无障碍设施、结合地形预设存雪区^{[24]31}、对地面进行防滑设计等措施,实现网络式气候防护,对于鼓励老年人冬季积极参与买菜、积极步行出行有重要的作用。

6 结语

菜市场对老年人来说是不可替代的重要公共服务设施。本文从老年人视角出发,总结寒地城市老年人买菜出行的行为特征,分析菜市场空间分布和可达性类型分布特征,结合聚类分析结果对寒地城市菜市场规划提出建议,为健康老龄化的实施提供了理论依据,丰富完善了菜市场布局等相关理论,弥补了现有规范在菜市场布局适宜性上的不足,为寒地城市菜市场专项规划的实施提供理论参考。本文应用了改进后的两步移动搜索法作为可达性评价的方法。此方法还可广泛应用于其他人群视角下的其他服务设施的评价中。但由于获取的数据精度有限,未针对不同类型菜市场进行详细的调研分析;对菜市场现状可达性的分析也并未扩展到全市范围,后续可结合以上问题进行深入研究。■

参考文献 References

- [1] 盛强. 菜市场的等级与路网层级结构——对北京三环内菜市场的空间句法分析[J]. 华中建筑, 2016, 34(6): 20-25.
SHENG Qiang. Market hierarchies produced by scale-structure in movement networks: spatial study on the distribution and size of all food markets within the third ring of Beijing[J]. Huazhong Architecture, 2016, 34(6): 20-25.
- [2] 盛强, 刘星. 社区级中心发展演变的空间分析[J]. 新建筑, 2016, 164(1): 78-83.
SHENG Qiang, LIU Xing. The spatial analysis on the changing local centers[J]. New Architecture, 2016, 164(1): 78-83.
- [3] 刘彬. 城市传统菜市场的地方芭蕾与地方感研究——以成都市青羊小区菜市场为例[J]. 城市问题, 2020(2): 39-48.
LIU Bin. Research on place ballets and sense of place for urban traditional vegetable market: a case study of the vegetable market in Qingyang District, Chengdu[J]. Urban Problems, 2020(2): 39-48.
- [4] 于一凡, 田菲, 贾淑颖. 上海市社区居家养老服务设施体系研究[J]. 建筑学报, 2016, 577(10): 93-97.
YU Yifan, TIAN Fei, JIA Shuying. Research on community-home-based service facility system for aged in Shanghai[J]. Architectural Journal, 2016, 577(10): 93-97.
- [5] CHRISINGER B, KING A, HUA J, et al. How well do seniors estimate distance to food? The accuracy of older adults' reported proximity to local grocery stores[J]. Geriatrics (Basel, Switzerland), 2019, 4(1): 11.
- [6] KROGSTAD J R, HJORTHOL R, TENNØY A. Improving walking conditions for older adults. A three-step method investigation[J]. European Journal of Ageing, 2015, 12(3): 249-260.
- [7] 魏越, 杨东峰. 菜市场如何吸引老年人: 外部环境特征与使用频率的关系初探[J]. 城市建筑, 2019, 16(20): 49-55.
WEI Yue, YANG Dongfeng. How can farmer market attract the elderly: a preliminary study on relationship between external environmental characteristics and usage frequency[J]. Urbanism and Architecture, 2019, 16(20): 49-55.
- [8] 魏越, 杨东峰. 老年人室内外菜市场使用频率差异及原因初探[C]//共享与品质——与品质——中国城市规划年会论文集. 北京: 中国建筑工业出版社, 2018: 58-68.
WEI Yue, YANG Dongfeng. A preliminary study on the differences and causes of the use frequency of indoor and outdoor vegetable markets for the elderly[C]//Sharing and quality - proceedings of 2018 China Annual National Planning Conference. Beijing: China Architecture & Building Press, 2018: 58-68.
- [9] 张萍, 李素艳, 黄国洋, 等. 上海郊区大型社区居

- 民使用公共设施的出行行为及规划对策[J]. 规划师, 2013, 29 (5) :91-95.
ZHANG Ping, LI Suyan, HUANG Guoyang, et al. Public service related outgoing transportation characters and planning measures of large suburban neighbourhoods[J]. Planners, 2013, 29(5): 91-95.
- [10] 邹吉玲, 章碧玉, 李军, 等. 中国寒地老年人体重指数与血压及体质的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39 (8) :1905-1909.
ZOU Jiling, ZHANG Biyu, LI Jun, et al. Correlation between body mass index, blood pressure and constitution of the elderly in cold regions of China[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2019, 39(8): 1905-1909.
- [11] 魏越, 杨东峰. 老年人健康生活视角下菜市场使用频率的建成环境影响分析[J]. 西部人居环境学刊, 2021, 36 (4) :66-74.
WEI Yue, YANG Dongfeng. Exploring the impact of built environment on usage frequency of food market from the perspective of elderly healthy life[J]. Journal of Human Settlements in West China, 2021, 36(4): 66-74.
- [12] YASUNAGA A, TOGO F, WATANABE E, et al. Sex, age, season, and habitual physical activity of older Japanese: the Nakanajo study[J]. Journal of Aging and Physical Activity, 2008, 16(1): 3-13.
- [13] DURAND C P, ANDALIB M, DUNTON G F, et al. A systematic review of built environment factors related to physical activity and obesity risk: implications for smart growth urban planning[J]. Obesity Reviews, 2011, 12(5): e173-e182.
- [14] 周红霞. 东北饮食与心脑血管疾病的健康指导意义[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8 (20) :184-185.
ZHOU Hongxia. The significance of health of the diet and cardiovascular diseases in the northeast of China[J]. China Continuing Medical Education, 2016, 8(20): 184-185.
- [15] BABEY S H, DIAMANT A L, HASTERT T A, et al. Designed for disease: the link between local food environments and obesity and diabetes[R]. 2008.
- [16] 陶卓霖, 程杨, 戴特奇. 北京市养老设施空间可达性评价[J]. 地理科学进展, 2014, 33 (5) :616-624.
TAO Zhuolin, CHENG Yang, DAI Teqi. Measuring spatial accessibility to residential care facilities in Beijing[J]. Progress in Geography, 2014, 33(5): 616-624.
- [17] 魏冶, 修春亮, 高瑞, 等. 基于高斯两步移动搜索法的沈阳市绿地可达性评价[J]. 地理科学进展, 2014, 33 (4) :479-487.
WEI Ye, XIU Chunliang, GAO Rui, et al. Evaluation of green space accessibility of Shenyang using Gaussian based 2-step floating catchment area method[J]. Progress in Geography, 2014, 33(4): 479-487.
- [18] 全德, 孙裔煜, 谢苗苗. 基于改进高斯两步移动搜索法的深圳市公园绿地可达性评价[J]. 地理科学进展, 2021, 40 (7) :1113-1126.
TONG De, SUN Yiyu, XIE Miaomiao. Evaluation of green space accessibility based on improved Gaussian two-step floating catchment area method: a case study of Shenzhen City, China[J]. Progress in Geography, 2021, 40(7): 1113-1126.
- [19] 张萍, 殷思琪, 王成芳, 等. 大城市边缘保障房住区基本生活服务设施适老匹配度研究——以石家庄市为例[J]. 建筑学报, 2018 (2) :95-99.
ZHANG Ping, YIN Siqi, WANG Chengfang, et al. A study on demand-supply matching degree of basic living service facilities for the elderly in affordable apartment districts on the metropolitan fringe: a case study of Shijiazhuang[J]. Architectural Journal, 2018(2): 95-99.
- [20] 蔡天盼, 邵小涵, 龙静文, 等. 健康老年人舒适步速测评的Meta分析[J]. 南昌大学学报 (医学版), 2020, 60 (3) :44-52.
CAI Tianpan, SHAO Xiaohan, LONG Jingwen, et al. Meta analysis of gait speed test in healthy elderly[J]. Journal of Nanchang University (Medical Sciences), 2020, 60(3): 44-52.
- [21] 刘常富, 李小马, 韩东. 城市公园可达性研究——方法与关键问题[J]. 生态学报, 2010, 30 (19) :5381-5390.
LIU Changfu, LI Xiaoma, HAN Dong. Accessibility analysis of urban parks: methods and key issues[J]. Acta Ecologica Sinica, 2010, 30(19): 5381-5390.
- [22] COMBER A, BRUNSDON C, GREEN E. Using a GIS-based network analysis to determine urban greenspace accessibility for different ethnic and religious groups[J]. Landscape and Urban Planning, 2008, 86(1): 103-114.
- [23] BREUSTE J H. Decision making, planning and design for the conservation of indigenous vegetation within urban development[J]. Landscape and Urban Planning, 2004(4): 439-452.
- [24] 冷红, 郑春宇, 鲁钰雯. 老龄人口健身出行视角下的寒地城市公共空间可步行性研究[J]. 国际城市规划, 2019, 34 (5) :27-32.
LENG Hong, ZHENG Chunyu, LU Yuwen. Walkability of public space in winter cities from a perspective of travelling to physical activity by elder people[J]. Urban Planning International, 2019, 34(5): 27-32.
- [25] 郑春宇, 冷红, 袁青. 基于老年人冬季健身行为特征的寒地城市健身场所可达性研究——以哈尔滨市南岗区为例[J]. 中国园林, 2020, 36 (4) :99-104.
ZHENG Chunyu, LENG Hong, YUAN Qing. A research on accessibility of urban fitness fields based on the travel characteristics of physical activities of the elderly in winter cities: taking Nan'gang District of Harbin as an example[J]. Chinese Landscape Architecture, 2020, 36(4): 99-104.

本刊2022年第6期 (总第167期) 勘误表

位置	误	正
42页图名	图4 防流域协同综合管理的规划建设	图4 流域协同综合管理的规划建设
76页表2第6行第4列	2009年	2016年