

社区环境对老年人认知功能轨迹的影响

蒋晨悦¹, 陈娜¹, 蒋煜¹, 乔学斌²

1. 南京中医药大学养老服务与管理学院, 江苏 南京 210023; 2. 江苏重大健康风险管理与中医药防控政策研究中心

摘要:目的 探讨社区环境对我国老年人认知功能轨迹的影响, 为推动老龄友好社区建设和积极应对老龄化提供参考。方法 基于 2014—2020 年中国老年社会追踪调查数据, 选取 4 269 名老年人, 应用组基轨迹模型构建认知功能变化轨迹, 运用多分类无序 logistic 回归模型分析社区环境与认知功能轨迹的关联。结果 识别出 3 组认知功能轨迹: “低下降组”(21.06%)、“中稳定组”(66.19%)、“高稳定组”(12.75%)。以“低下降组”作为参照组, 在控制个人基本特征及生活与健康状况特征后, 发现老年人的社区环境得分越高, 其轨迹归属越趋向于“高稳定组”(OR = 1.10, 95% CI: 0.93 ~ 1.30; OR = 1.41, 95% CI: 1.21 ~ 1.66), 说明社区环境对老年人认知衰退具有保护作用。分层分析显示, 相较于女性和独居老人, 男性和非独居老人所处社区环境的改善更有利于延缓认知衰退。结论 老年人认知功能轨迹存在异质性, 社区环境显著影响认知功能轨迹, 男性和非独居老人所处社区环境的优化更能显著保护其认知功能。

关键词: 社区环境; 老年人; 认知功能; 组基轨迹模型

中图分类号: 161.7 文献标志码: A 文章编号: 1003 - 8507(2025)10 - 1831 - 06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202412220

Impact of community environment on the cognitive function trajectory of older adults

JIANG Chen - yue*, CHEN Na, JIANG Yu, QIAO Xue - bin

* School of Elderly Care Services and Management, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu 210023 China

Abstract: Objective To investigate the impact of community environment on the trajectory of cognitive function among older adults in China, providing a reference for promoting the construction of age - friendly communities and actively addressing aging. **Methods** Based on the data from the China Longitudinal Aging Social Survey from 2014 to 2020, 4 269 elderly individuals were selected. A group - based trajectory model was applied to construct trajectories of cognitive function changes, and a multinomial unordered logistic regression model was used to analyze the relationship between community environment and trajectories of cognitive function. **Results** Three groups of cognitive function trajectories were identified: “Low Decline Group” (21.06%), “Moderate Stable Group” (66.19%), and “High Stable Group” (12.75%). Taking the “low decline group” as the reference group, after controlling for individual basic characteristics and health characteristics, it was found that the higher the community environment score of the elderly, the more their trajectory tended to be in the “High Stable Group” (OR = 1.10, 95% CI: 0.93 - 1.30; OR = 1.41, 95% CI: 1.21 - 1.66), indicating that the community environment has a protective effect on the cognitive decline of the elderly. Stratified analysis showed that compared to females and the elderly living alone, the improvement of the community environment is more beneficial for males and the non - living alone elderly to slow down their cognitive decline. **Conclusion** There is heterogeneity in the cognitive function trajectories of the elderly, and the community environment affects the attribution of cognitive function trajectories. Optimizing the community environment for males and non - lonely elderly can significantly protect their cognitive function.

Keywords: Community environment; Older adults; Cognitive function; Group - based trajectory model

基金项目: 江苏省教育科学规划课题(重点项目)(B - b/2024/01/107); 江苏省中医药科技发展计划专题研究项目(ZT202202); 江苏高校“青蓝工程”; 南京中医药大学养老服务与管理学院(养老产业学院)专项研究项目(2024YLFWYGL016)

作者简介: 蒋晨悦(2001—)女, 硕士在读, 研究方向: 公共管理

通信作者: 乔学斌, E - mail: qiaoxb@njmu.edu.cn

认知功能在老年人的日常生活中起着至关重要的作用。随着个体的不断衰老, 其认知功能也逐渐减退, 可能导致轻度认知障碍, 甚至发展为失智症。研究显示, 中国失智症患病率增速远高于全球平均水平, 预计到 2050 年, 我国失智老人总数将从 2030 年的 2 220 万人增至 2 898 万人^[1]。近年来, 在老龄友

好社区建设的背景下,社区作为老年人日常生活的重要环境,开始受到研究者的广泛关注。研究发现,社区的环境资源与老年人的认知水平相关联^[2],感知社区属性及基础设施有益于老年人的认知健康^[3],社区环境的不同特征会对个体认知功能衰退产生影响^[4]。然而,目前关于社区环境对老年人认知功能影响的研究仍相对有限,大多数研究局限于横截面数据,缺乏对社区环境是否持续影响老年人认知功能的探讨;而已有的纵向研究,对于数据库的挖掘较单一或尚未采用最新数据进行探究。此外,尽管已有研究指出社区环境与认知功能之间存在某种关联,但缺少对不同老年群体的异质性分析。基于此,本研究利用 CLASS 纵向数据,借助组基轨迹模型^[5-6] (Group - Based Trajectory Modelling, GBTM) 识别不同的认知功能轨迹,探讨社区环境对认知轨迹的影响,为推动适老化环境建设提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 本研究使用 2014—2020 年四期中老年社会追踪调查 (China Longitudinal Aging Social Survey, CLASS) 数据。该调查是全国性的社会调查项目,由中国人民大学老年研究所设计,旨在全面深入地探究中国老年人基本信息、健康状况、经济状况、养老规划及社会支持等方面^[7]。该调查对象为 60 周岁及以上的老年人,数据较新,具有较好的代表性。在数据分析过程中,共有 11 511 名老年人参与基期调查,本研究在剔除了其他重要变量缺失者 ($n = 670$) 以及随后 3 次调查都未完成认知功能测试者 ($n = 6 572$) 后,共有 4 269 名老年人纳入分析。

1.2 主要分析指标与判定标准

1.2.1 认知功能 本研究的因变量是认知功能。认知功能的评估包含对定向力、计算力和记忆等方面能力的考查,本研究采用问卷中的简易精神状态量表 (MMSE) 进行测量,计算总得分来衡量受访者的认知功能,得分范围为 0 ~ 16 分,分数越高代表老年人的认知功能越好^[8]。为验证评估的可靠性,本研究对量表的 Alpha 系数进行计算,结果均在 0.807 至 0.854 之间,表明该量表信度较好,可用于评估老年人的认知功能^[9]。

1.2.2 社区环境 本研究的自变量是社区环境。参考以往文献^[10],社区环境选用问卷中“您所在的社区是否有以下活动场所或者设施?”这一问题,衡量社区的社会环境,并对问题进行评分。问题包括该社区是否有(1)老年活动室、(2)健身室、(3)棋牌(麻将)室、(4)图书室、(5)室外活动场地,总分为 0 ~ 5 分,分数越高说明社区环境越好。由于该评分呈现偏态

分布的特性^[11],其中位数 (P_{25}, P_{75}) 为 1 (0, 2), 基于这一分布特点,将社区环境评分划分为 0、1 和 ≥ 2 分三个类别作为后续分析。

1.2.3 协变量 基于以往文献的梳理^[12-13],本研究的协变量包括个人基本特征:年龄、性别、居住地、受教育程度、婚姻状况、个人年收入(为防止共线性,研究对个人年收入取对数处理);生活与健康状况特征:居住方式、慢性病情、日常生活活动能力 (activities of daily living, ADL)、自评健康以及生活满意度。

1.3 统计学方法 首先,利用组基轨迹模型拟合老年人的认知功能轨迹。根据以往研究^[14-15],初步选择构建 3 ~ 5 条轨迹,从少亚组数、高阶项的模型开始拟合,若统计学意义不显著,则逐步转向低阶项拟合,直至每条轨迹参数均显著。再结合贝叶斯信息准则 (Bayesian Information Criteria, BIC), BIC 绝对值最小、平均后验概率 (Average posterior probability, AvePP) 大于 0.7 以及各亚组内个体占比大于 5% 等原则,综合选择最优模型。其次,采用卡方检验和方差分析,对不同认知功能轨迹亚组的基线特征进行比较。构建无序多分类 Logistic 回归模型,探究社区环境和老年人认知功能轨迹之间的关联。模型 1 未调整混杂因素,模型 2 调整个人基本特征,包括年龄、性别、居住地、婚姻状况、教育程度、收入等,模型 3 在模型 2 的基础上调整生活与健康状况特征,包括居住方式、自评健康、生活满意度、ADL、慢性病数量等。为进一步探讨性别和居住方式对社区环境与认知功能轨迹关系的影响,在模型中分别引入性别(男性和女性)、居住方式(独居和非独居)与社区环境评分的相乘交互项,采用双侧检验,检验水准为 0.05。以上过程均通过 STATA 18.0 和 SPSS 27.0 软件实现。

2 结果

2.1 认知功能轨迹分组 基于 GBTM 模型,按不同轨迹组数和不同函数形式拟合,其中轨迹数为 3 组时相关参数均显著,且 BIC 绝对值最小为 32 698.66,再结合 AvePP 及各亚组内个体占比,最终确定最佳轨迹组数为 3 组,分别是“低下降组 ($n = 829, 21.06\%$)”、“中稳定组 ($n = 2 916, 66.19\%$)”和“高稳定组 ($n = 524, 12.75\%$)”,见图 1。从表 1 结果显示,3 个轨迹组的平均验后分组概率均大于 0.7,且各亚组内个体成员占比均大于 5%,模型拟合较为理想。

2.2 不同认知轨迹组基线特征比较 识别出不同轨迹组后,本研究进一步对各个轨迹亚组进行描述,见表 2。结果显示,不同认知功能轨迹分组下老年人群的个体基本特征、生活与健康状况特征、社区环境评分之间存在差异,且差异具有统计学意义 ($P <$

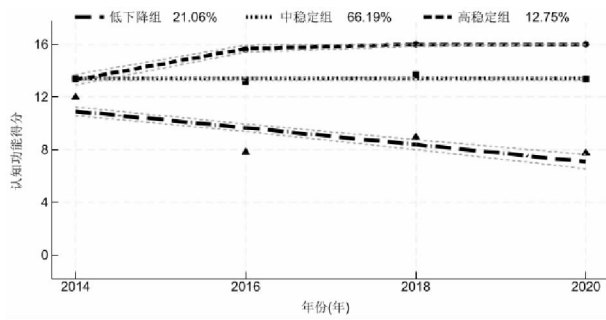


图 1 老年人认知功能轨迹组

Fig. 1 Older Adults cognitive function trajectory group

认知功能优于其他亚组。

2.3 社区环境与认知功能轨迹的关联分析 选取“低下降组”作为多分类无序 logistic 回归模型中的参照组,线性趋势检验结果均具有统计学意义($P_{趋势} < 0.001$)。在控制个人基本特征及生活与健康状况特征后,发现社区环境评分 1 分和 ≥ 2 分的老年人,与 0

表 1 轨迹模型拟合参数

Table 1 The trajectory model fitting parameters

轨迹组别	组群规模	样本比例 (%)	估计的组群身份概率 π (%)	组群平均后验概率 AvePP
低下降组	829	21.06	19.42	0.821
中稳定组	2 916	66.19	68.31	0.880
高稳定组	524	12.75	12.27	0.788

0.001)。男性、居住于城镇、有配偶、非文盲、非独居、收入越高、无慢性病、ADL 越好、自评健康较好的老人

表 2 不同认知功能轨迹组的基线特征比较[$(\bar{x} \pm s), n(\%)$]

Table 2 Comparison of baseline characteristics among different cognitive function trajectory groups

变量	认知功能轨迹			F/χ^2	P
	低下降组	中稳定组	高稳定组		
年龄(岁)	73.49 \pm 7.99	68.89 \pm 7.35	67.62 \pm 7.43	8.19	<0.001
性别				22.93	<0.001
男性	371(44.75)	1 547(53.05)	296(56.49)		
女性	458(55.25)	1 369(46.95)	228(43.51)		
居住地				119.06	<0.001
农村	499(60.19)	1 264(43.35)	165(31.49)		
城镇	330(39.81)	1 652(56.65)	359(68.51)		
婚姻情况				87.09	<0.001
无配偶	375(45.24)	874(29.97)	126(24.05)		
有配偶	454(54.76)	2 042(70.03)	398(75.95)		
教育程度				237.30	<0.001
文盲	421(50.78)	745(25.55)	93(17.75)		
非文盲	408(49.22)	2 171(74.45)	431(82.25)		
居住方式				16.75	<0.001
独居	131(15.80)	339(11.63)	46(8.78)		
非独居	698(84.20)	2 577(88.37)	478(91.22)		
收入	8.17 \pm 2.14	8.93 \pm 1.96	9.28 \pm 1.82	19.52	<0.001
慢病情况				20.21	<0.001
无慢性病	164(19.78)	725(24.86)	144(27.48)		
一种慢性病	215(25.94)	833(28.57)	144(27.48)		
两种及以上	450(54.28)	1 358(46.57)	236(45.04)		
ADL	20.37 \pm 2.70	21.31 \pm 1.75	21.46 \pm 1.50	11.30	<0.001
自评健康				15.81	<0.001
较差	535(64.54)	1 657(56.82)	307(58.59)		
较好	294(35.46)	1 259(43.18)	217(41.41)		
生活满意度				0.67	0.714
满意	635(76.60)	2 194(75.24)	130(24.81)		
不满意	194(23.40)	722(24.76)	394(75.19)		
社区环境评分				47.76	<0.001
0	426(51.39)	1 251(42.90)	197(37.60)		
1	213(25.69)	695(23.83)	123(23.47)		
≥ 2	190(22.92)	970(33.27)	204(38.93)		

分相比,归为“高稳定组”的可能性分别增加了 10% ($OR = 1.10; 95\% CI: 0.93 \sim 1.30$) 和 41% ($OR = 1.41; 95\% CI: 1.21 \sim 1.66$),表明随着社区环境设施

的增加,老年人归为“高稳定组”的可能性上升。见表 3。

2.4 分层分析 性别分层结果显示,性别和社区环

表 3 社区环境与认知功能轨迹间的关联分析[OR(95% CI)]

Table 3 Association analysis between community environment and cognitive function trajectories

模型	中稳定组 OR(95% CI)	高稳定组 OR(95% CI)
模型 1		
社区环境评分		
0	1.00	1.00
1	1.32(1.19 ~ 1.48)	1.51(1.30 ~ 1.76)
≥2	1.96(1.77 ~ 2.17)	2.33(2.03 ~ 2.67)
P _{趋势}	<0.001	<0.001
模型 2		
社区环境评分		
0	1.00	1.00
1	1.09(0.97 ~ 1.23)	1.12(0.95 ~ 1.32)
≥2	1.48(1.32 ~ 1.67)	1.50(1.28 ~ 1.75)
P _{趋势}	<0.001	<0.001
模型 3		
社区环境评分		
0	1.00	1.00
1	1.08(0.96 ~ 1.22)	1.10(0.93 ~ 1.30)
≥2	1.42(1.26 ~ 1.60)	1.41(1.21 ~ 1.66)
P _{趋势}	<0.001	<0.001

注:均以“低下降组”为参照组,模型 1 未调整;模型 2 调整个人基本特征,包括年龄、性别、居住地、婚姻情况、教育程度、收入等;模型 3 在模型 2 的基础上继续调整生活与健康状况特征,包括居住方式、自评健康、生活满意度、ADL、慢性病数量等。

境评分的相乘交互项均具有统计学意义($P_{交互} < 0.001$)。男性老年人中,相较于社区环境 0 分,评分为 1 分被归为“高稳定组”的可能性增加 40% ($OR = 1.40; 95\% CI: 1.12 \sim 1.75$);女性老年人中,相较于社区环境 0 分,评分为 1 分被归为“高稳定组”的可能性降低 22% ($OR = 0.78; 95\% CI: 0.61 \sim 1.01$)。

居住方式分层结果显示,居住方式和社区环境评分的相乘交互项均具有统计学意义($P_{交互} < 0.001$)。独居老年人中,相较于社区环境 0 分,评分为 1 分被归为“高稳定组”的可能性降低 15% ($OR = 0.85; 95\% CI: 0.53 \sim 1.36$)。非独居老年人中,相较于社区环境 0 分,评分为 1 分被归为“高稳定组”的可能性增加 16% ($OR = 1.16; 95\% CI: 0.97 \sim 1.39$)。见表 4。

3 讨论

本研究基于 CLASS 中 4 269 名老年人的 4 次随访数据,利用组基轨迹模型构建了“低下降组”、“中稳定组”和“高稳定组”3 个认知功能轨迹组。研究表明,老年人居住的社区环境评分越高,其认知功能轨迹越趋向于“中稳定组”或“高稳定组”。

表 4 社区环境与认知功能轨迹关联的分层分析

Table 4 Stratified analysis of the associations between community environment and cognitive function trajectories

分组	中稳定组 OR(95% CI)	$P_{交互}$	高稳定组 OR(95% CI)	$P_{交互}$
性别		<0.001		<0.001
男性				
社区环境评分				
0	1.00		1.00	
1	1.12(0.94 ~ 1.33)		1.40(1.12 ~ 1.75)	
≥2	1.43(1.20 ~ 1.70)		1.47(1.18 ~ 1.84)	
女性				
社区环境评分				
0	1.00		1.00	
1	1.08(0.92 ~ 1.27)		0.78(0.61 ~ 1.01)	
≥2	1.48(1.26 ~ 1.73)		1.39(1.11 ~ 1.74)	
居住方式		<0.001		<0.001
独居				
社区环境评分				
0	1.00		1.00	
1	0.87(0.63 ~ 1.20)		0.85(0.53 ~ 1.36)	
≥2	1.23(0.89 ~ 1.69)		1.08(0.68 ~ 1.72)	
非独居				
社区环境评分				
0	1.00		1.00	
1	1.13(1.00 ~ 1.29)		1.16(0.97 ~ 1.39)	
≥2	1.49(1.31 ~ 1.68)		1.51(1.28 ~ 1.79)	

注:均以“低下降组”为参照组,模型调整个人基本特征及生活与健康状况特征,包括年龄、性别、居住地、婚姻情况、教育程度、收入、居住方式、自评健康、生活满意度、ADL、慢性病数量等。

目前已有研究对老年人的认知轨迹进行分析,不同研究所得出的轨迹拟合数量与形态并非完全一致。Ferraro 等^[16]使用多维队列研究数据,运用组基轨迹

模型(GBTM)识别出“良好组”(70.2%)、“中等组”(25.5%)以及“严重组”(4.3%)三组轨迹。Lee 等^[17]基于美国健康和退休研究(Health and

Retirement Study, HRS) 9 次随访数据, 采用生长曲线模型, 发现不同童年家庭结构的老年人认知功能轨迹有所差异。郝晓燕等^[18]采用中国老年健康影响因素跟踪调查 (CLHLS) 的 4 次纵向随访数据, 构建潜在类轨迹模型 (LCTM) 识别出“认知良好组”(80.4%)、“认知改善组”(10.3%)及“认知恶化组”(9.2%)三组轨迹。总体上国内外研究均揭示了老年人认知功能发展的异质性。

本研究在探讨社区环境和认知轨迹之间的关联时发现, 居住在评分更高的社区环境的老年人, 其认知轨迹更易被归为“高稳定组”, 该结果与其他研究结论基本相似^[3-4]。社区环境对老年人认知功能的影响可能通过以下机制发挥作用。首先, 社区环境的改善能增加老年人参与社会活动的机会, 如通过阅读、打牌等社区活动延缓认知功能衰退^[19]。其次, 良好的社区环境能提供更多的社交机会, 能有效减少孤独感, 促进心理健康^[20]。此外, 社区环境的改善能有效促进老年人的锻炼, 而体育锻炼已被证明对认知有积极影响^[21]。

本研究的分层分析表明, 性别和居住方式会对社区环境与老年人认知功能的关联产生显著影响。性别分层结果显示, 相较于女性、男性被归为“高稳定组”的可能性更大。这可能与生理差异和社会环境有关, 女性认知功能障碍风险更高, 晚年受激素和角色期待影响, 认知水平更易下降^[22]。居住方式分层结果显示, 相较于独居老人, 非独居老人被归为“高稳定组”的可能性更大。这可能与非独居老人获得的社会与情感支持更充分有关, 利于维持其认知功能; 而独居老人因缺少支持, 更易认知衰退^[22]。

本研究的结论为老年人认知健康的干预提供了重要启示。首先, 应将社区环境的改善作为提升老年人认知功能的重要策略, 为他们提供有利于认知健康的支持环境。其次, 重点关注女性和独居老年人的认知健康需求。随着年龄的增长, 老年人的认知能力会面临一定的挑战, 而女性及独居老年人将面临更多困难, 应制定相应的干预措施, 保护其认知功能。

本研究尚存在局限性, 第一, 受限于数据库, 关键变量的缺失和失访量较多, 可能对结果产生选择偏倚, 未来研究需要减少数据的脱落和缺失, 以保证结果的科学性; 第二, 未进一步探究社区环境和认知功能之间的影响机制, 有待挖掘社区环境与老年人认知功能间是否存在中介作用。第三, 本研究中社区环境变量的选取仅局限于部分社区基础设施, 由于数据的局限性, 未能涵盖更多自然人文环境方面的内容, 今后有待挖掘更丰富的数据库进行探究。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 朱培嘉, 张良文, 方亚. 失智症老年人长期照护及其预防干预研究进展[J]. 中国公共卫生, 2024, 40(1): 98-102.
Zhu PJ, Zhang LW, Fang Y. Research progress on long-term care and preventive interventions for elderly people with dementia[J]. Chinese Journal of Public Health, 2024, 40(1): 98-102. (In Chinese)
- [2] Chan OF, Liu YQ, Guo YQ, et al. Neighborhood built environments and cognition in later Life[J]. Aging & Mental Health, 2023, 27(3): 466-474.
- [3] Kim B, Rosenberg DE, Dobra A, et al. Association of perceived neighborhood environments with cognitive function in older adults[J]. Journal of Gerontological Nursing, 2023, 49(8): 35-41.
- [4] Song Y, Liu Y, Bai X, et al. Effects of neighborhood built environment on cognitive function in older adults: a systematic review[J]. BMC Geriatrics, 2024, 24(1): 194.
- [5] Mose A, Chen YH, Tan XS, et al. Association of social integration with cognitive function trajectories among Chinese older adults: evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS)[J]. Frontiers in Aging Neuroscience, 2023, 15: 1322974.
- [6] Xu X, Xu Y, Shi RL. Association between obesity, physical activity, and cognitive decline in Chinese middle and old-aged adults: a mediation analysis[J]. BMC Geriatrics, 2024, 24(1): 54.
- [7] 李聪, 丁昱圳, 刘学宁. 养老保险对老年人养老选择的影响——基于 CLASS 数据的证据[J]. 人口与发展, 2024, (3): 125-143.
Li C, Ding YZ, Liu XN. The influence of endowment insurance on the selection of aged care by older adults——evidence from CLASS[J]. Population and Development, 2024, (3): 125-143. (In Chinese)
- [8] 王欢, 饶宇轩, 庄咏梅, 等. 流动老年人口家庭代际关系的类别分析及其与健康状况的关系[J]. 中国卫生事业管理, 2024, 41(1): 114-120.
Wang H, Rao YX, Zhuang YM, et al. Analysis of the latent class of intergenerational relations of the elderly migrants and their associations with health status[J]. Chinese Health Service Management, 2024, 41(1): 114-120. (In Chinese)
- [9] 王萍, 仵晨, 张浩川. 子代教育对农村老年人认知功能轨迹的影响——18 年追踪研究[J]. 现代预防医学, 2024, 51(18): 3381-3386.
Wang P, Wu C, Zhang HC. Impact of offspring education on the cognitive function trajectory of rural elderly people: an 18-year longitudinal study[J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(18): 3381-3386. (In Chinese)
- [10] 刘惠颖, 陈贝卓, 潘泽泉. 社区环境对中国老年人认知衰退轨迹的影响及其队列差异——基于“时点-个人-社区”多层次增长模型的实证研究[J]. 人口与发展, 2022, 28(2): 58-69.
Liu HY, Chen BZ, Pan ZQ. Influence of neighborhood environment on cognitive trajectories and cohort differences of Chinese older adults[J]. Population and Development, 2022, 28(2): 58-69. (In Chinese)
- [11] 崔军红, 任江艳, 史淑芳, 等. 我国中老年人参与社交活动对认知功能变化轨迹的影响: 一项随访 8 年的队列研究[J]. 现代预

- 防医学, 2023, 50(14): 2620 - 2626.
- Cui JH, Ren JY, Shi SF, et al. Associations between social activities and cognitive trajectories in Chinese middle - aged and older adults: an eight - year follow - up study [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2023, 50(14): 2620 - 2626. (In Chinese)
- [12] Yang CR, Mao ZF, Wu ST, et al. Influencing factors, gender differences and the decomposition of inequalities in cognitive function in Chinese older adults: a population - based cohort study [J]. *BMC Geriatrics*, 2024, 24(1): 371.
- [13] Du YR, Hu NF, Yu ZF, et al. Characteristics of the cognitive function transition and influencing factors among Chinese older People: An 8 - year longitudinal study [J]. *Journal of Affective Disorders*, 2023, 324: 433 - 439.
- [14] Zheng H, Jia CQ. Gender differences in the association of depression trajectories with executive and memory functions: Evidence from the longitudinal study of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (2004 - 2017) [J]. *Journal of Psychiatric Research*, 2022, 149: 177 - 184.
- [15] Wang XN, Luo LL, Zhao JX, et al. Associations between sleep duration trajectories and cognitive decline: A longitudinal cohort study in China [J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2024, 124: 105445.
- [16] Ferraro OE, Guaita A, Villani S. Cognitive, physical and disability trajectories in community - dwelling elderly people [J]. *Aging Clinical and Experimental Research*, 2021, 33(10): 2671 - 2677.
- [17] Lee HE, Ryan LH, Ofstedal MB, et al. Multigenerational households during childhood and trajectories of cognitive functioning among U. S. older adults [J]. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 2021, 76(6): 1161 - 1172.
- [18] 郝晓燕, 李承圣, 王晓晖, 等. 老年人认知功能轨迹识别及生活方式的影响研究 [J]. *护理学杂志*, 2023, 38(3): 103 - 108.
- Hao XY, Li CS, Wang XH, et al. The trajectories of cognitive function and its influence on lifestyle in the elderly [J]. *Journal of Nursing Science*, 2023, 38(3): 103 - 108. (In Chinese)
- [19] 吴锦萍, 田函, 张妍, 等. 社会参与对中老年人认知衰弱的影响效应分析 [J]. *现代预防医学*, 2025, 52(2): 315 - 321.
- Wu JP, Tian H, Zhang Y, et al. Analysis of the effect of social participation on cognitive weakness in middle - aged and older adults [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2025, 52(2): 315 - 321. (In Chinese)
- [20] 郝雨晴, 胡慧秀, 赵雅洁, 等. 老年人社交活动与认知功能关系的研究进展及护理启示 [J]. *中华护理杂志*, 2025, 60(2): 251 - 256.
- Hao YQ, Hu HX, Zhao YJ, et al. Research progress and nursing inspiration on the relationship between social activities and cognitive function in older adults [J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2025, 60(2): 251 - 256. (In Chinese)
- [21] Zhang MG, Jia JF, Yang Y, et al. Effects of exercise interventions on cognitive functions in healthy populations: A systematic review and meta - analysis [J]. *Ageing Research Reviews*, 2023, 92: 102116.
- [22] 曹宜璠, 邓怡青, 张璟. 社区独居与共居老年人轻度认知障碍发生情况及其影响因素研究 [J]. *中国卫生事业管理*, 2024, 41(8): 928 - 932.
- Cao YF, Deng YQ, Zhang J. Study on the status and influencing factors of mild cognitive impairment among the cohabitation and solitude elderly in communities [J]. *Chinese Health Service Management*, 2024, 41(8): 928 - 932. (In Chinese)

收稿日期: 2024-12-12

(上接第 1774 页)

- [14] Lerner AJ, Mitchell AJ. A meta - analysis of the accuracy of the Addenbrooke ' s Cognitive Examination (ACE) and the Addenbrooke ' s Cognitive Examination - Revised (ACE - R) in the detection of dementia [J]. *International Psychogeriatrics / IPA*, 2014, 26(4): 555 - 563.
- [15] Hu P, Pan C, Su W, et al. Associations between exposure to a mixture of phenols, parabens, and phthalates and sex steroid hormones in children 6 - 19 years from NHANES, 2013 - 2016 [J]. *The Science of the Total Environment*, 2022, 822: 153548.
- [16] Sterne JAC, White IR, Carlin JB, et al. Multiple imputation for missing data in epidemiological and clinical research: potential and pitfalls [J]. *BMJ*, 2009, 338: b2393.
- [17] Caris - Veyrat C, Garcia AL, Reynaud E, et al. A review about Lycopene - Induced nuclear hormone receptor signalling in inflammation and lipid metabolism via still unknown endogenous Apo - 10 - Lycoplenoids [J]. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 2016, 86(1/2): 62 - 70.
- [18] Khachik F, Carvalho L, Bernstein PS, et al. Chemistry, distribution, and metabolism of tomato carotenoids and their impact on human health [J]. *Experimental Biology and Medicine*, 2002, 227(10): 845 - 851.
- [19] Wang J, Li L, Li L, et al. Lycopene alleviates age - related cognitive deficit via activating liver - brain fibroblast growth factor - 21 signalling [J]. *Redox Biology*, 2024, 77: 103363.
- [20] Wang HR, Li MZ, Cui JG, et al. Lycopene prevents phthalate - induced cognitive impairment via modulating ferroptosis [J]. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2023, 71(44): 16727 - 16738.
- [21] El morsy EM, Ahmed M. Protective effects of lycopene on hippocampal neurotoxicity and memory impairment induced by bisphenol A in rats [J]. *Human & Experimental Toxicology*, 2020, 39(8): 1066 - 1078.

收稿日期: 2024-11-29