

· 论著 ·

基于 LGMM 模型的中国老年人认知水平发展轨迹的异质性研究*

张 诚¹ 赖文文² 杨善岚¹ 卢曲琴² 吴 磊¹ 刘 勇^{1△}

【摘要】目的 基于潜变量增长混合模型(latent growth mixture model, LGMM)和中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Survey, CHARLS)3 期追踪数据,考察我国老年人认知水平的发展轨迹及影响因素。**方法** 资料来源于 CHARLS 2013 年、2015 年、2018 年数据,共包含 4662 例 60 岁及以上老年人。采用 MMSE 量表对老年人的认知水平进行评估。利用 Mplus 工具构建适用于队列数据的 LGMM 模型探讨不同老年人群体的认知水平变化轨迹,考察时间恒定因素(性别、年龄、受教育程度、婚姻状况、吸烟、饮酒)和随时间变化因素(日常生活活动能力、睡眠时长、主观生活满意度)对老年人认知水平的影响。**结果** 根据相关指标可将老年人认知水平的发展趋势划分为 3 个类型,分别是 C1 缓慢下降组(35.2%)、C2 快速下降组(20.6%)和 C3 稳定组(44.2%);老年人的认知水平随着时间推移呈整体下降趋势,3 个组别的认知水平发展轨迹均有显著的时间效应,C2 快速下降组的认知水平随时间下降较快,C1 缓慢下降组的认知水平随时间缓慢降低,C3 稳定组的认知水平变化不明显,呈稳定态。**结论** 老年人认知水平的发展轨迹具有显著的群体异质性和个体差异性,存在不同类别的发展趋势。

【关键词】 认知水平 潜变量增长混合模型 CHARLS 发展轨迹

【中图分类号】 R195.1 **【文献标识码】** A **DOI** 10.11783/j.issn.1002-3674.2024.04.001

Trajectories of Cognitive Levels in the Elderly in China based on LGMM

Zhang Cheng, Lai Wenwen, Yang Shanlan, et al (Jiangxi Key Laboratory of Preventive Medicine, School of Public Health, Nanchang University, Nanchang 330006)

【Abstract】Objective Based on latent growth mixture model (LGMM) and China Health and Retirement Longitudinal Survey (CHARLS) Phase 3 tracking data, to investigate the development trajectory and influencing factors of the cognitive level of the elderly. **Methods** The data were from the data of CHARLS in 2013, 2015, and 2018, including a total of 4662 elderly people aged 60 and above as research samples. The cognitive level of the elderly was assessed using the MMSE scale. Using the Mplus tool to construct an LGMM model suitable for cohort data to explore the trajectories of cognitive level changes in different elderly groups, examining time-constant factors (gender, age, education level, marital status, smoking, drinking) and time-varying factors (daily life activity ability, sleep duration, subjective life satisfaction) on the cognitive level of the elderly. **Results** According to the relevant indicators, the development trend of the cognitive level of the elderly can be divided into three types, namely the C1 slow decline group (35.2%), the C2 rapid decline group (20.6%) and the C3 stable group (44.2%). The cognitive level of people showed an overall downward trend with the passage of time. The cognitive level development trajectories of the three groups had significant time effects. The cognitive level of the C2 rapid decline group declined rapidly with time. The cognitive level of and the C1 slow decline group decreased slowly over time, and the cognitive level of the C3 stable group did not change significantly and was in a steady state. **Conclusion** The developmental trajectory of the cognitive level of the elderly has significant group heterogeneity and individual differences, and there are different types of development trends.

【Key words】 Cognitive level; Latent growth mixture model; CHARLS; Developmental trajectory

联合国发布的《世界人口展望——2019》指出,全球 65 岁以上的老年人到 2050 年将超过 15 亿,每 6 个人中将有 1 个老年人,全球老龄化态势进一步加剧^[1]。在这背景下,老年人的健康问题逐渐成为国内外学者研究的焦点。有学者认为认知功能对老年人的健康有着至关重要的作用^[2-3]。研究发现,认知功能的降低会增加痴呆以及躯体疾病的风险^[4]。因此,探讨老年人认知功能的变化轨迹及其影响因素具有重要的意义。

目前研究显示,对老年人认知水平的探讨,多基于

横断面数据考察人口学特征及生活方式对认知水平的影响,忽略了这些因素在认知水平发展过程中的作用,这类研究虽然提供了大量有价值的信息,但是不能反映认知功能的变化趋势以及个体之间的差异^[5]。也有少部分研究采用潜变量增长模型(latent growth curve model, LGCM)的方法探讨中国老年人认知功能的动态变化趋势以及影响因素,从而对认知水平趋势中表现出的个体差异进行解释,然而潜变量增长模型前提都假设总体中所有研究对象的发展轨迹是相同的^[6],越来越多的研究证实总体并不是都遵循相同的发展轨迹,即存在着群体异质性和个体差异性,传统的纵向数据分析方法无法识别潜在亚群,这可能会导致研究结果的准确性和预测效果降低^[7]。

鉴于上述发现,本研究基于中国健康与养老追踪

* 基金项目:国家重点研发计划子课题(2020YFC2002901);大学生创新创业训练项目(2021CX029)

1.南昌大学公共卫生学院,江西省预防医学重点实验室(330006)

2.南昌大学公共卫生学院卫生统计学教研室

△通信作者:刘勇,E-mail:13007231568@163.com

调查(China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS)的全国性抽样数据,采用 MMSE 量表评估我国老年人的认知水平,通过构建无条件潜变量增长混合模型(latent growth mixture model, LGMM)考察老年人认知水平的发展轨迹,并在了解认知水平发展轨迹的基础上,进一步纳入时间恒定协变量、随时间变化协变量,构建条件 LGMM,从而对认知水平变化过程中表现出的个体差异进行解释。

材料与方 法

1. 数据来源

本研究的资料来源于 CHARLS 2013 年、2015 年、2018 年数据。CHARLS 由北京大学国家发展研究院主持,首创了电子绘图软件(CHARLS-GIS)技术,用地图法制作村级抽样框,采用多阶段 PPS 抽样,对我国 28 个省级行政区的中老年人群进行家户调查,范围覆盖 150 个县级单位、450 个村级单位^[8-10]。调查问卷的设计参考了国际标准,访问应答率和数据质量在世界同类项目中位居前列,数据在学术界得到了广泛的应用和认可^[11]。基于探究我国老年人认知水平的发展轨迹,进一步选取 60 岁及以上的老年人作为研究对象,最终纳入 3 期调查均参加且符合研究目的样本共 4662 人。

2. 研究方法

(1) 变量构建

日常生活活动能力(activities of daily living, ADL)、睡眠时长及主观生活满意度作为时间变化因素纳入,其中 ADL 包括两个部分,第一部分为基本的或躯体的日常生活活动能力[躯体生活自理量表(basic activities of daily living, BADL)],包括洗澡、穿衣、室内活动、上厕所、吃饭、控制大小便 6 个方面,老年人需要对这 6 方面的问题进行作答;第二部分为工具性日常生活活动能力(instrumental activities of daily living, IADL),工具性日常生活活动能力共有五项,包括做家务、做饭、购物、理财、吃药等,老年人需要对这 5 项能力问题进行作答(1 分=不需要任何帮助,2 分=某一部分需要帮助,3 分=需要别人帮助,4 分=无法完成)^[12]。ADL 得分越高代表日常生活活动能力水平越低。其他变量赋值情况见表 1。

表 1 变量赋值表

变量	赋值
性别	男性=1,女性=2
受教育程度	1=未受过教育,2=小学及以下,3=初中及以上
吸烟	1=是,0=否
饮酒	1=是,0=否
摔倒	1=是,0=否

(2) 研究工具

认知功能采用 Folstein 和 McHugh 于 1975 年编制的简易精神状态评价量表测量老年人的认知功能,该简易量表的总分为 30,得分低表示认知能力较差。该量表在国际上应用已经相当普遍并表现出良好的信度^[13-14]。

(3) 缺失值处理

CHARLS 数据中日常生活活动能力维度的变量与认知维度的变量存在较多缺失。本研究的缺失数据经 little 检验后结果显著($P < 0.05$),表明数据不是完全随机缺失,可能为随机缺失或非随机缺失,适合运用多重填补法进行填补。经过缺失值的处理,并排除死亡、失访者的数据,最后将 3 期数据通过个人编码匹配合并,最终形成 3 期调查均参与的 4662 例 60 岁及以上老年人作为研究样本。

3. 模型构建

(1) 模型构建

采用 Mplus 8.3 构建 LGMM 观察老年人认知水平的发展轨迹。LGMM 是结构方程模型的一种变式,可以对发展过程中的群组 and 个体变异同时进行估计^[15-16]。LGMM 模型由 Muthen 等人^[17-18]提出,该模型包含类别潜变量及连续潜变量,类别潜变量通过将研究总体分成互斥的潜类别亚群来描述总体间异质性;连续潜变量是指描述各亚群发展轨迹的增长特征参数截距和斜率。截距均值表示平均初始水平,截距方差表示初始水平的个体差异;斜率均值表示平均变化速度,斜率方差表示变化速度的个体差异。

(2) 模型评价与选择

评价 LGMM 时,模型拟合检验方法:①信息评价指标:阿卡克信息指标(AIC)、贝叶斯信息指标(BIC)、样本调整后的贝叶斯信息指标(aBIC)^[19-20]。通过比较期望值与实际值差异来判断拟合优劣,Nylund 等人研究指出 aBIC 是最好的信息指标,该指标越小说明模型的拟合效果越好^[21];②基于 bootstrap 的似然比检验指(BLRT):是对潜类别分类最为敏感的指标,用来比较不同潜类别模型间的拟合差异;③Entropy 指数:用来评价分类精确程度,取值 0~1,数值越大代表分类越精确,<0.6 时表示有超过 20%的个体存在分类错误;>0.8 时表示分类准确率超过 90%,可认为该模型的分 类准确性较高^[22]。

结 果

1. 研究对象的相关特征

纳入研究的 4662 名老年人,平均年龄为(72.34±7.51)岁,最小为 60 岁,最大为 101 岁,女性占 60%,文盲占 32.2%,与配偶或同伴同住的有 77.2%,吸烟的

占 39.0%, 饮酒的占 26.1%, 曾发生摔倒的有 22.9%, 认知水平及 ADL 得分见表 2。

表 2 3 次随访认知水平及 ADL 得分情况

	2013 年	2015 年	2018 年
认知水平	20.96±8.61	18.30±8.42	17.04±7.15
ADL	12.62±3.25	13.13±3.85	13.84±4.83

2. 研究对象的认知水平及其发展轨迹

本研究通过 LGMM 将 4662 名研究对象的认知水平轨迹类别从 1 加到 4, 分别拟合了线性拟合、非线性拟合两种类型的增长混合模型。由表 3 可得, 随着类别数目增加, 信息指标 AIC、BIC、aBIC 值越来越小, Entropy 值也有所提高, 判断该纵向数据人群存在异质性。根据拟合指标和模型的实际意义, 将研究对象认

知水平轨迹模型定为非线性拟合 3 个类别是最优的 (AIC = 94529.798, BIC = 94626.506, Entropy = 0.722, BLRT=0.001), 其中 1 类人群认知水平呈现缓慢下降趋势, 命名为缓慢下降组, 该组 1609 人(34.51%), 2 类人群认知水平下降较为迅速, 命名为快速下降组, 该组 995 人(21.34%), 3 类人群认知水平呈稳定态, 命名为稳定组, 该组 2058 人(44.15%), 如图 1 所示。可见我国老年人认知水平的发展轨迹存在群体异质性, 并非所有老年人都遵循相似的发展形态。图 2 为三个亚类的截距潜变量和斜率潜变量的均值分布图, 三个亚类的截距因子和斜率因子在分布上存在一定的差异性, 表 4 具体展示三个亚类的差异揭示研究群体存在异质性。

表 3 LGMM 模型拟合信息汇总(无条件)

模型	AIC	BIC	aBIC	Entropy	BLRT	类别概率
线性拟合						
1C	95089.025	95140.602	95115.181	-	-	-
2C	94747.521	94818.440	94783.468	0.669	0.000	0.45248/0.54752
3C	94582.444	94672.704	94628.218	0.680	0.000	0.22896/0.33838/0.42266
4C	94450.695	94560.298	94506.278	0.657	0.002	0.16032/0.27847/0.40090/0.16031
非线性拟合						
2C	94745.158	94822.524	94784.393	0.663	0.000	0.61306/0.38694
3C	94529.798	94626.506	94578.842	0.722	0.001	0.34506/0.21340/0.44154
4C	94378.057	94494.107	94436.909	0.693	0.002	0.13709/0.14745/0.28826/0.42720

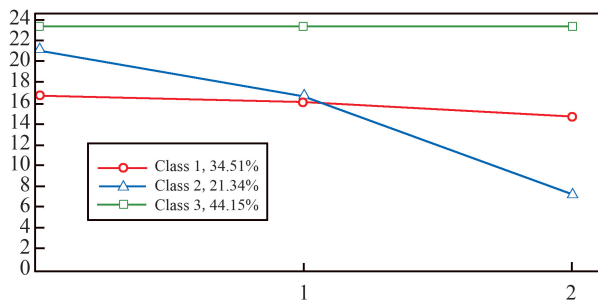


图 1 老年人认知水平异质性轨迹

3. 老年人认知水平潜在类别转变的影响因素

为了考察老年人认知水平发展的预测因素, 本研究在 LGMM 模型分析的基础上, 以 C2(快速下降组)作为比较参照组, 进一步探讨性别、年龄、受教育程度、婚姻状态、吸烟、饮酒、摔倒、ADL、主观生活满意度和睡眠时间等对 3 种潜在类别发展轨迹的影响。从条件 LGMM 模型结果可知(表 5), 除吸烟、饮酒外, 三组老年人在性别、年龄、受教育程度、婚姻状态、是否摔倒、睡眠时长、生活满意度、日常生活活动能力方面均存在显著性差异。即男性、高年龄、受教育程度低、离婚、摔倒、睡眠时间短、日常生活活动能力弱、主观生活满意度低对进入 C1(缓慢下降组)、C3(稳定组)有显著负向影响($P<0.05$)。

表 4 含三个亚类的 LGMM 模型参数估计结果

		估计值	Sx	t 值	P
亚类 1					
协方差	截距 vs 斜率	-15.992	4.089	-3.911	<0.001
均值	截距	17.427	0.684	25.470	<0.001
	斜率	-0.655	0.151	-4.333	<0.001
方差	截距	77.433	10.762	7.195	<0.001
	斜率	3.067	1.137	2.689	0.007
亚类 2					
协方差	截距 vs 斜率	-15.992	4.089	-3.911	<0.001
均值	截距	25.505	0.890	28.669	<0.001
	斜率	-4.408	0.382	-11.549	<0.001
方差	截距	77.433	10.762	7.195	<0.001
	斜率	3.057	1.137	2.689	<0.001
亚类 3					
协方差	截距 vs 斜率	-15.992	4.089	-3.911	<0.001
均值	截距	23.361	0.425	54.924	<0.001
	斜率	-0.027	0.090	-0.302	0.763
方差	截距	77.433	10.762	7.195	<0.001
	斜率	3.057	1.137	2.689	0.007

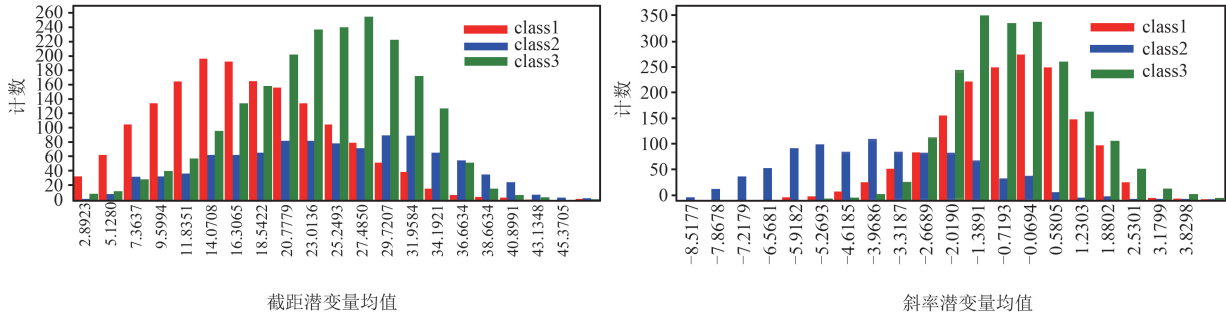


图2 截距、斜率潜变量均值分布图

表5 人口学特征指标对认知水平发展趋势的影响

潜变量	估计值	标准误	t 值	P 值
性别	-0.526	0.141	-3.738	<0.001
年龄	-0.068	0.012	-5.787	<0.001
受教育程度	3.048	0.166	18.319	<0.001
婚姻状态	-0.377	0.146	-2.576	0.010
吸烟	0.082	0.125	0.657	0.511
饮酒	-0.054	0.138	-0.396	0.692
摔倒	-0.292	0.143	-2.046	0.041
认知1→睡眠时长1	0.008	0.017	0.487	0.626
认知2→睡眠时长2	-0.606	0.014	4.665	<0.001
认知3→睡眠时长3	-0.054	0.014	-3.780	<0.001
认知1→ADL1	0.057	0.018	3.228	<0.001
认知2→ADL2	0.059	0.015	3.901	<0.001
认知3→ADL3	0.089	0.017	5.399	<0.001
认知1→生活满意度1	0.067	0.016	4.284	<0.001
认知2→生活满意度2	0.144	0.014	10.425	<0.001
认知3→生活满意度3	0.181	0.014	12.724	<0.001

*: 认知1表示2013年认知水平; 认知2表示2015年认知水平; 认知3表示2018年认知水平。

讨论

本研究采用 CHARLS 数据探讨我国老年人的认知水平发展轨迹,运用 LGMM 模型从个体中心视角对老年人群认知水平的发展轨迹进行分析,尝试一定程度上掌握老年人群认知水平随时间变化的发展趋势规律。LGMM 模型能够帮助研究者更加准确地判断该轨迹的群体异质性。为了更加精确地刻画老年人群认知水平的发展轨迹,本研究还纳入了性别、年龄、受教育程度、婚姻状态、日常生活活动能力,睡眠状况等作为预测协变量,进一步考察认知水平发展轨迹的混合效应。

根据本研究的数据分析结果发现,老年人认知水平具有明显的类别特征,呈现群体异质性。基于此,本研究从群体差异的角度探析老年人认知水平的发展轨迹。LGMM 模型分析发现,老年人认知水平的发展轨迹可以对应3种不同质的类别模型,即划分为3个异

质性亚群,分别命名为缓慢下降组、快速下降组和稳定组。C2 快速下降组占总体被试的 21.3%,其认知的初始化水平高于 C1,但在 3 次的追踪期内,认知水平显著降低并在 T3 阶段的得分均低于 C1 缓慢下降组 ($P < 0.05$),预示着 C2 组老年人的认知水平随时间变化迅速下降,潜在风险最高。后续研究需要对这部分群体的抑郁情况、应激生活事件等应激易感因素进行更深入研究^[23-27]。这部分老年人是社区健康教育和危机干预工作重点关注和持续跟踪的对象。

条件 LGMM 模型分析表明,较低的 ADL 会降低认知水平,所以 ADL 降低是认知水平的危险因素,该结论与 Foebel 等人的研究一致^[28]。老年人的日常生活活动能力受限会导致其社会交往程度降低,社会交往是老年人获取信息以及社会支持的重要途径,其对老年人的身心健康以及认知功能有重要的作用,因此,日常生活活动能力的降低会导致认知功能的下降^[29]。

受教育水平会影响老年人的认知水平,具体表现为受教育水平高的个体其认知水平也较高,该结果与张新凯的研究一致^[30]。有学者从大脑发育的角度对该结果进行了解释^[2],他们认为大脑的中枢神经系统不会因为人体发育成熟而停滞发展,个体成熟之后,其接受的教育及经历等内外因素都会导致脑部结构以及功能的进一步发展,因此,受教育水平越高的个体,其大脑的认知水平越高。

性别、年龄、婚姻状态、摔倒、睡眠时长、主观生活满意度对老年人认知水平轨迹转变有显著影响效应,与之前的研究结果类似;但吸烟与饮酒情况未发现明显差异,这与国内相关研究结论并不一致^[6,31-32],造成结果差异的原因有待进一步探讨。

目前, LGMM 模型已在多个研究领域成功地应用,该模型在纵向数据分析中能够识别不可观测亚群的不同增长轨迹,进而深入剖析纵向数据中个体的发展情况,具有传统增长模型所不具有的优势,相信会在越来越多纵向数据分析中被采用,为相关学科研究者提供更加科学合理的建议。

本研究虽然探讨了老年人认知水平的变化轨迹,

但仍有诸多有待改进的地方。一方面,本研究纳入调查次数较少,仅用 3 次调查数据构建轨迹,且 3 次调查时间跨度较大,造成被调查者流失量较大,这可能影响研究结果的可推广性;另一方面,探讨老年人认知水平的影响因素不够全面。仅考察了三个随时间变化的协变量(日常生活活动能力、睡眠时长、生活满意度)的影响。未来的研究可以从以下几方面进行探讨:进一步增加多期调查数据,纳入其他随时间变化协变量,使得群体呈现的变化趋势更为稳定;探讨吸烟以及饮酒对老年人认知功能的深层影响机制并综合考察这些因素对老年人认知水平的影响。

参 考 文 献

- [1] United Nations. World Population Prospects 2019-Highlights [EB/OL]. (2019-12-31) [2021-02-15]. <https://www.un.org/development/desa/pd/node/1114>.
- [2] 解瑞宁,李英娥.社区老年人认知功能及影响因素[J].中国健康心理学杂志,2015(8):1222-1224.
- [3] An R, Liu GG. Cognitive impairment and mortality among the oldest-old Chinese[J]. Int J Geriatr Psychiatry, 2016, 31(12): 1345-1353.
- [4] Comijs HC, Dik MG, Aartsen MJ, et al. The impact of change in cognitive functioning and cognitive decline on disability, well-being, and the use of healthcare services in older persons. Results of Longitudinal Aging Study Amsterdam[J]. Dement Geriatr Cogn Disord, 2005, 19(5-6): 316-323.
- [5] 刘红云,孟庆茂.纵向数据分析方法[J].心理科学进展,2003,11(5):586-592.
- [6] 侯桂云,黎光明,谢晋艳,等.老年人认知功能的变化轨迹:基于潜变量增长模型的分析[J].心理科学,2018,41(4):835-841.
- [7] 喻嘉宏,陈小娜,郜艳晖,等.潜变量增长混合模型在医学研究中的应用[J].中国卫生统计,2018,35(4):496-499.
- [8] Zhao YH, John S, Yang GH, et al. China Health and Retirement Longitudinal Study: 2011-2012 National Baseline User's Guide[EB/OL]. National School of Development, Peking University.
- [9] Zhao YH, John S, Chen XX, et al. China Health and Retirement Longitudinal Study Wave 4 User's Guide[EB/OL]. National School of Development, Peking University, 2020.
- [10] Zhao YH, Hu YS, James PS, et al. Cohort Profile: The China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) [J]. International Journal of Epidemiology, 2014, 43(1): 61-68.
- [11] 中国健康与养老追踪调查[EB/OL].(2019-09-13)[2021-02-10]. <http://charls.pku.edu.cn/pages/about/111/zh-cn.html>.
- [12] 董惠玲,杜恩情,吴炳义,等.认知状况对高龄老年人生活自理能力影响的多水平分析[J].中国卫生统计,2022,39(2):192-196.
- [13] Feng L, Ng XT, Yap P, et al. Marital Status and Cognitive Impairment among Community-Dwelling Chinese Older Adults: The Role of Gender and Social Engagement[J]. Dement Geriatr Cogn Dis Extra, 2014, 4(3): 375-384.
- [14] Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician[J]. J Psychiatr Res, 1975, 12(3): 189-198.
- [15] 刘爱楼.大学生自杀风险的发展轨迹:基于潜变量混合增长模型的分析[J].中国临床心理学杂志,2021,29(2):361-365.
- [16] Teo T, Khine MS. Structural equation modeling in educational research: concepts and applications[M]. Rotterdam: Sense Publishers, 2009.
- [17] Muthén B, Shedden K. Finite mixture modeling with mixture outcomes using the EM algorithm[J]. Biometrics, 1999, 55(2): 463-469.
- [18] Muthén B, Asparouhov T. Growth mixture modeling with non-normal distributions[J]. Stat Med, 2015, 34(6): 1041-1058.
- [19] Li L, Hser YI. On Inclusion of Covariates for Class Enumeration of Growth Mixture Models[J]. Multivariate Behav Res, 2011, 46(2): 266-302.
- [20] Kim SY. Determining the Number of Latent Classes in Single- and Multi-Phase Growth Mixture Models [J]. Struct Equ Modeling, 2014, 21(2): 263-279.
- [21] Nylund KL, Asparouhov T, Muthén BO. Deciding on the Number of Classes in Latent Class Analysis and Growth Mixture Modeling: A Monte Carlo Simulation Study[J]. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 2007, 14(4): 535-569.
- [22] Celeux G, Soromenho G. An entropy criterion for assessing the number of clusters in a mixture model [J]. Journal of Classification, 1996, 13(2): 195-212.
- [23] 逢玥,谢瑞瑞,刘晨,等.我国老年人认知水平变化轨迹及其分化[J].现代预防医学,2022,49(12):2223-2227.
- [24] 傅涵涵,袁满琼,罗贝,等.抑郁在老年人收支水平与认知功能间的中介效应[J].中国老年学杂志,2022,42(3):715-719.
- [25] 黄立群,李华,陈焕琴,等.我国老年人抑郁情绪的异质性轨迹:基于 CHARLS 数据[J].浙江医学教育,2019,18(4):38-40.
- [26] Mirza SS, Wolters FJ, Swanson SA, et al. 10-year trajectories of depressive symptoms and risk of dementia: a population-based study [J]. Lancet Psychiatry, 2016, 3(7): 628-635.
- [27] 刘爱楼,刘贤敏.基于潜变量混合增长模型的大学生抑郁情绪的发展轨迹:3年追踪研究[J].中国临床心理学杂志,2020,28(1):71-75.
- [28] Foebel AD, Onder G, Finne-Soveri H, et al. Physical Restraint and Antipsychotic Medication Use Among Nursing Home Residents With Dementia[J]. J Am Med Dir Assoc, 2016, 17(2): 184.
- [29] 王萍,高蓓.代际支持对农村老年人认知功能发展趋势影响的追踪研究[J].人口学刊,2011(3):70-79.
- [30] 张新凯,李春波,张明园.社区老年人认知功能的动态变化[J].中国临床心理学杂志,2000,8(3):129-132.
- [31] 郭凯林,王世强,李丹,等.我国老年人衰弱的发展轨迹:基于潜变量增长模型的分析[J].中国全科医学,2022,25(6):742-749.
- [32] Sha T, Cheng W, Yan Y. Prospective association between sleep-related factors and the trajectories of cognitive performance in the elderly Chinese population across a 5-year period cohort study [J]. PLoS One, 2019, 14(9): e0222192.

(责任编辑:郭海强)