

老年人认知功能的潜在剖面分析及其影响因素研究

莫海妮, 吴彩娇, 应燕萍, 李莉, 杨柳, 吴素怡, 李梓溶

广西医科大学第一附属医院, 广西南宁 530021

摘要:目的 探讨老年人认知功能潜在类别及其影响因素。方法 采用 CHARLS 2020 年数据, 共纳入 60 岁及以上研究对象 4 606 名。使用潜在剖面分析方法探讨老年人认知功能的潜在类别, 并通过多元 logistic 回归和限制性立方样条分析其影响因素。结果 老年人认知功能分为低认知功能-低注意力组 (21%)、中等认知功能-均衡组 (18.6%)、高认知功能-高注意力组 (47.7%) 和低认知功能-高视空间能力组 (12.7%)。年龄 < 70 岁、高受教育程度、男性、使用网络、不吸烟和无抑郁症状是高认知功能-高注意力组的保护因素 ($P < 0.05$)。年龄与低认知功能-低注意力组 ($P_{\text{总趋势}} < 0.001$, $P_{\text{非线性}} < 0.001$)、中等认知功能-均衡组 ($P_{\text{总趋势}} = 0.016$, $P_{\text{非线性}} = 0.006$)、低认知功能-高视空间能力组 ($P_{\text{总趋势}} = 0.007$, $P_{\text{非线性}} = 0.004$) 发生风险之间存在非线性剂量-反应关系。结论 老年人认知功能存在明显类别特征, 提示医护人员应根据其不同类别特征及影响因素制定针对性、个性化的干预策略, 以预防和延缓认知障碍发生。

关键词: 认知功能; 老年人; 潜在剖面分析

中图分类号: B842.1 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2025)05-893-08

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202409057

Latent profile analysis of cognitive function in older adults and its influencing factors

MO Hai-ni, WU Cai-jiao, YING Yan-ping, LI Li, YANG Liu, WU Su-yi, LI Zi-rong

The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China

Abstract: **Objective** To explore the latent categories of cognitive function in older adults and their influencing factors. **Methods** Data from the 2020 CHARLS (China Health and Retirement Longitudinal Study) were used, including 4 606 participants aged 60 years and above. Latent profile analysis (LPA) was employed to identify the latent categories of cognitive function, and multivariate logistic regression and restricted cubic spline analysis were conducted to examine the influencing factors. **Results** Cognitive function in older adults was classified into four categories: "Low Cognitive Function-Low Attention Group" (21%), "Moderate Cognitive Function-Balanced Group" (18.6%), "High Cognitive Function-High Attention Group" (47.7%), and "Low Cognitive Function-High Visuospatial Ability Group" (12.7%). Protective factors for the "High Cognitive Function-High Attention Group" included age < 70 years, higher education level, male gender, internet use, non-smoking, and absence of depressive symptoms ($P < 0.05$). Age exhibited a non-linear dose-response relationship with the risk of belonging to the "Low Cognitive Function-Low Attention Group" ($P_{\text{overall trend}} < 0.001$, $P_{\text{non-linearity}} < 0.001$), "Moderate Cognitive Function-Balanced Group" ($P_{\text{overall trend}} = 0.016$, $P_{\text{non-linearity}} = 0.006$), and "Low Cognitive Function-High Visuospatial Ability Group" ($P_{\text{overall trend}} = 0.007$, $P_{\text{non-linearity}} = 0.004$). **Conclusion** Cognitive function in older adults demonstrates distinct categorical characteristics, suggesting that healthcare professionals should develop targeted and personalized intervention strategies based on these categories and their influencing factors to prevent and delay cognitive impairment.

Keywords: Cognitive function; Older adults; Latent profile analysis

认知障碍 (cognitive dysfunction) 是指因各种原因导致的不同程度的认知功能损害, 以老年人为主要发病人群。根据认知功能损害程度, 分为轻度认知障碍 (mild cognitive impairment, MCI) 和痴呆^[1], 目前尚无治愈手段。2015—2018 年, 我国 60 岁及以上老年人 MCI 和痴呆患病率分别是 15.5% 和 6.0%^[2], 预计 2050 年全球认知障碍人数将翻 3 倍, 达到 1.39 亿^[3]。为提

高老年人生活质量并减轻医疗负担, 有必要早期识别和干预认知功能的危险因素。

由于个体认知功能特征复杂, 且具有群体异质性^[4], 而现有研究主要依据认知功能量表临界值和得分高低来划分有无认知障碍, 难以识别不同认知功能特征。潜在剖面分析 (latent profile analysis, LPA) 是一种以个体为中心的统计分析方法, 可根据研究对象的外显连续变量来判断其潜在类别, 以探究不同类别人群的特征及影响因素。因此, 本研究使用 LPA 识别我

作者简介: 莫海妮 (1999—), 女, 硕士在读, 研究方向: 老年护理

通信作者: 应燕萍, E-mail: 982215958@qq.com

国老年人的认知功能类别,并进一步研究其影响因素,以便为构建针对不同认知功能类别的干预方案提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究采用中国健康与养老追踪调查 (CHARLS) 2020 年度的随访数据^[5]。CHARLS 2020 样本量为 19 395 人,剔除 14 789 人。排除标准:(1)年龄 <60 岁 (n=8 741); (2)患有与记忆相关的疾病 (n=679); (3)患有帕金森症 (n=142) 或中风 (n=845); (4)患有情感及精神问题 (n=200); (5)认知功能评分不完整 (n=4 182)。最终纳入研究对象 4 606 人。2020 年度调查已获北京大学生物医学伦理委员会批准 (IRB00001052-11015)。

1.2 相关定义

1.2.1 慢性病共病和网络使用 慢性病共病^[6]:同时存在 2 种或以上的慢性病;网络使用:过去一个月是否上网。

1.2.2 认知功能 通过认知状态电话访谈 (TICS-10) 评估定向力、注意力,字词回忆和图形绘制评估回忆力(即时回忆力、延时回忆力)、视空间能力。分数越高代表认知功能越好。该量表在本研究中的 Cronbach α 系数为 0.806。

1.2.3 日常生活能力 采用基本日常生活能力 (basic activities of daily living, BADL) 量表和工具性日常生活能力 (instrumental activities of daily living, IADL) 量表评估研究对象的日常生活能力 (activities of daily living, ADL)。若 BADL 量表 6 项(穿衣、洗澡、进食、上下床、上厕所、控制大小便)均为“没有困难”,视为 BADL 无损失。IADL 量表(做家务、备餐、购物、使用电话、吃药、管钱)同理。若 12 项均为“没有困难”,视为 ADL 无损失。ADL 量表在本研究中的

Cronbach α 系数是 0.767。

1.2.4 抑郁症状 采用 10 项流调中心抑郁量表 (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale -10, CESD-10) 来评估研究对象过去一周的抑郁症状。CESD-10 ≥ 10 分认为存在抑郁症状^[7]。该量表的 Cronbach α 系数是 0.777。

1.3 统计学方法 以 TICS-10、字词回忆和图形绘制共 5 维度的 Z 标准分作为外显变量,通过 Mplus 8.0 进行 LPA 分析。LPA 有 4 类拟合指标^[8]:(1)艾凯克信息标准 (Akaike information criterion, AIC)、贝叶斯信息标准 (Bayesian information criterion, BIC)、调整贝叶斯信息准则 (adjusted Bayesian information criterion, aBIC),数值越小代表模型拟合效果越好;(2)熵 (Entropy)越接近 1 表明分类越准确;(3)罗-梦戴尔-鲁本校正似然比 (Lo-Mendell-Rubin likelihood ratio, LMR)、基于 bootstrap 的似然比 (bootstrapped likelihood ratio, BLRT) 检验比较 k-1 个和 k 个类别模型之间的拟合差异, $P < 0.05$ 表示第 k 个模型优于第 k-1 个模型;(4)每个类别人数大于总体的 5%。

采用 R 4.3.1 进行统计分析。不符合正态分布的计量资料以 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,计数资料以频数(百分比)表示。采用多元 logistic 回归分析老年人认知功能类别的影响因素。以百分位数 $P_5, P_{35}, P_{65}, P_{95}$ 为节点,使用限制性立方样条 (restricted cubic spline, RCS) 分析年龄、慢性病个数与认知功能类别的剂量-反应关系。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 老年人一般资料 共纳入老年人 4 606 名,年龄为 60 ~ 95 (67.34 \pm 5.54) 岁,其中男性 2 718 名 (59.0%)。见表 1。

表 1 老年人的一般资料及认知功能潜在类别的单因素分析结果 $[M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

Table 1 General data and univariate analysis of latent categories of cognitive function in elderly $[M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

项目	总例数 (n=4 606)	低认知功能 - 低注意力组 (n=966)	中等认知功能 - 均衡组 (n=863)	高认知功能 - 高注意力组 (n=2 192)	低认知功能 - 高视空间能力组 (n=585)	χ^2/H 值	P 值
年龄(岁)	66(63.0,71.0)	66(63.0,70.0)	67(63.0,71.0)	66(63.0,71.0)	66(63.0,71.0)	3.325	0.344
60 ~ 69	3 208(69.6)	672(69.6)	609(70.6)	1 529(69.8)	398(68.0)	4.720	0.094
70 ~ 79	1 243(27.0)	251(26.0)	215(24.9)	619(28.2)	158(27.0)		
80 ~ 95	155(3.4)	43(4.5)	39(4.5)	44(2.0)	29(5.0)		
性别						57.192	<0.001
女	1 888(41.0)	477(49.4)	381(44.1)	783(35.7)	247(42.2)		
男	2 718(59.0)	489(50.6)	482(55.9)	1 409(64.3)	338(57.8)		
受教育程度						68.092	<0.001
文盲	535(11.6)	182(18.8)	120(13.9)	150(6.8)	83(14.2)		
小学	2 293(49.8)	497(51.4)	452(52.4)	1 049(47.9)	295(50.4)		

(续表)

项目	总例数 (n=4 606)	低认知功能 - 低注意力组 (n=966)	中等认知功能 - 均衡组 (n=863)	高认知功能 - 高注意力组 (n=2 192)	低认知功能 - 高视空间能力组 (n=585)	χ^2/H 值	P 值
初中	1 057(22.9)	188(19.5)	186(21.6)	560(25.5)	123(21.0)		
高中或中专	612(13.3)	84(8.7)	90(10.4)	366(16.7)	72(12.3)		
大专及以上	109(2.4)	15(1.6)	15(1.7)	67(3.1)	12(2.1)		
婚姻状况						6.576	0.087
其他	751(16.3)	180(18.6)	147(17.0)	331(15.1)	93(15.9)		
已婚	3 855(83.7)	786(81.4)	716(83.0)	1 861(84.9)	492(84.1)		
居住地						20.491	<0.001
其他	1 876(40.7)	363(37.6)	322(37.3)	968(44.2)	223(38.1)		
农村	2 730(59.3)	603(62.4)	541(62.7)	1 224(55.8)	362(61.9)		
午睡						11.108	0.011
否	1 475(32.0)	334(34.6)	303(35.1)	664(30.3)	174(29.7)		
是	3 131(68.0)	632(65.4)	560(64.9)	1 528(69.7)	411(70.3)		
规律锻炼						7.069	0.070
否	364(7.9)	93(9.6)	67(7.8)	153(7.0)	51(8.7)		
是	4 242(92.1)	873(90.4)	796(92.2)	2 039(93.0)	534(91.3)		
社交活动						3.182	0.364
否	2 276(49.4)	473(49.0)	441(51.1)	1 060(48.4)	302(51.6)		
是	2 330(50.6)	493(51.0)	422(48.9)	1 132(51.6)	283(48.4)		
网络使用						60.085	<0.001
否	3 078(66.8)	696(72.0)	631(73.1)	1 343(61.3)	408(69.7)		
是	1 528(33.2)	270(28.0)	232(26.9)	849(38.7)	177(30.3)		
吸烟						23.088	<0.001
否	1 889(41.0)	347(35.9)	330(38.2)	966(44.1)	246(42.1)		
是	2 717(59.0)	619(64.1)	533(61.8)	1 226(55.9)	339(57.9)		
饮酒						21.272	<0.001
否	2 728(59.2)	607(62.8)	546(63.3)	1 225(55.9)	350(59.8)		
是	1 878(40.8)	359(37.2)	317(36.7)	967(44.1)	235(40.2)		
抑郁症状						50.121	<0.001
否	3 114(67.6)	570(59.0)	588(68.1)	1 571(71.7)	385(65.8)		
是	1 492(32.4)	396(41.0)	275(31.9)	621(28.3)	200(34.2)		
BADL 受损						2.745	0.433
否	3 698(80.3)	762(78.9)	689(79.8)	1 781(81.2)	466(79.7)		
是	908(19.7)	204(21.1)	174(20.2)	411(18.8)	119(20.3)		
IADL 受损						14.664	0.002
否	3 760(81.6)	752(77.8)	703(81.5)	1 831(83.5)	474(81.0)		
是	846(18.4)	214(22.2)	160(18.5)	361(16.5)	111(19.0)		
ADL 受损						6.010	0.111
否	3 275(71.1)	662(68.5)	612(70.9)	1 592(72.6)	409(69.9)		
是	1 331(28.9)	304(31.5)	251(29.1)	600(27.4)	176(30.1)		
慢性病共病						4.535	0.209
否	1 778(38.6)	357(37.0)	318(36.8)	861(39.3)	242(41.4)		
是	2 828(61.4)	609(63.0)	545(63.2)	1 331(60.7)	343(58.6)		
慢性病(种)	2(1.0,3.0)	2(1.0,3.0)	2(1.0,3.0)	2(1.0,3.0)	2(1.0,3.0)	2.306	0.511

注:年龄 ≥ 90 岁的研究对象共 2 人,因此归类为 80~95 岁。

2.2 老年人认知功能的潜在剖面分析结果 随着剖面类别数目的递增,AIC、BIC、aBIC 值逐渐减小,模型 4 的熵值最大,且 LMR 和 BLRT 的 $P < 0.001$,因此模

型 4 为最佳模型,见表 2。基于模型 4,各类别命名如下:类别 1 (21%) 得分低于其他类别,且“注意力”表现较差,故命名为低认知功能 - 低注意力组;类别 2

(18.6%) 各维度得分较为均衡, 命名为中等认知功能 - 均衡组; 类别 3 (47.7%) 得分最高, 尤其是“注意力”维度, 故命名为高认知功能 - 高注意力组; 类别 4

(12.7%) 认知功能仅优于类别 1, “视空间能力”得分较好, 命名为低认知功能 - 高视空间能力组。见图 1。

表 2 老年人认知功能的潜在类别模型拟合指标

Table 2 Model fit indices of latent categories of cognitive function in elderly

模型	Log-likelihood	AIC	BIC	aBIC	LMR(P)	BLRT(P)	Entropy	类别概率
1	-32 675.654	65 371.308	65 435.659	65 403.883	—	—	—	—
2	-31 201.186	62 434.371	62 537.333	62 486.491	<0.001	<0.001	0.911	0.45/0.55
3	-30 192.918	60 429.836	60 571.408	60 501.501	<0.001	<0.001	0.978	0.21/0.24/0.55
4	-29 434.443	58 924.886	59 105.069	59 016.095	<0.001	<0.001	0.995	0.21/0.19/0.48/0.13
5	-29 331.961	58 731.922	58 950.716	58 842.677	<0.001	<0.001	0.881	0.08/0.23/0.13/0.15/0.42
6	-29 029.046	58 138.092	58 395.496	58 268.392	0.980	1.000	0.875	0.14/0.07/0.09/0.14/0.4/0.16

注:—表示无此项数据。

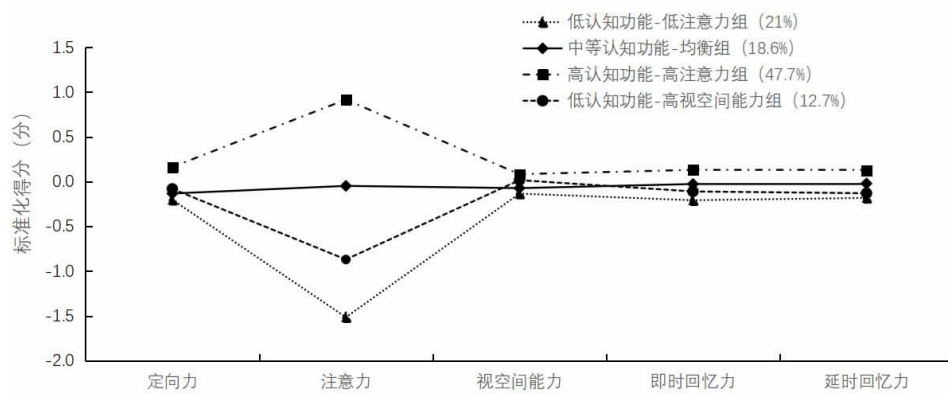


图 1 老年人认知功能 4 个潜在类别的特征分布

Figure 1 The characteristic distribution of 4 latent categories of cognitive function among elderly individuals

2.3 老年人认知功能潜在类别的单因素分析 老年人认知功能潜在类别在性别、受教育程度、居住地、午睡、网络使用、吸烟、饮酒、抑郁症状和 IADL 受损方面的差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.4 老年人认知功能潜在类别的多因素分析 以认知功能潜在类别为因变量, 采用逐步法进行多元 logistic 回归分析, 赋值见表 3。结果显示, 非文盲、年龄 < 70 岁、使用网络、不吸烟、无抑郁症状的男性老年人归属于高认知功能 - 高注意力组的可能性更大 ($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 慢性病个数、年龄与老年人认知功能潜在类别的剂量 - 反应关系 以高认知功能 - 高注意力组为参照组, 老年人慢性病个数与低认知功能 - 低注意力组 ($P_{总趋势} = 0.726, P_{非线性} = 0.685$)、中等认知功能 - 均衡组 ($P_{总趋势} = 0.505, P_{非线性} = 0.892$)、低认知功能 - 高视空间能力组 ($P_{总趋势} = 0.815, P_{非线性} = 0.699$) 的发生风险呈线性剂量 - 反应关系, 见图 2、3。年龄与低认知功能 - 低注意力组 ($P_{总趋势} < 0.001, P_{非线性} < 0.001$)、中等认知功能 - 均衡组 ($P_{总趋势} = 0.016, P_{非线性} = 0.006$)、低认知功能 - 高视空间能力组 ($P_{总趋势} = 0.007, P_{非线性} = 0.004$) 发生风险之间存在非线性剂量 - 反应关系。

66 ~ 73 岁、66 ~ 75 岁、66 ~ 74 岁的老年人归属于这些组的可能性较小 ($OR < 1$), 当年龄 ≥ 70 岁时(图形最低点), 随着年龄增加, 3 个认知功能组的发生风险变大, 见图 4。女性年龄与这些组的关联更强, 呈正相关关系 ($OR > 1$), 见图 5。

表 3 自变量赋值方式

Table 3 Assignment of independent variables

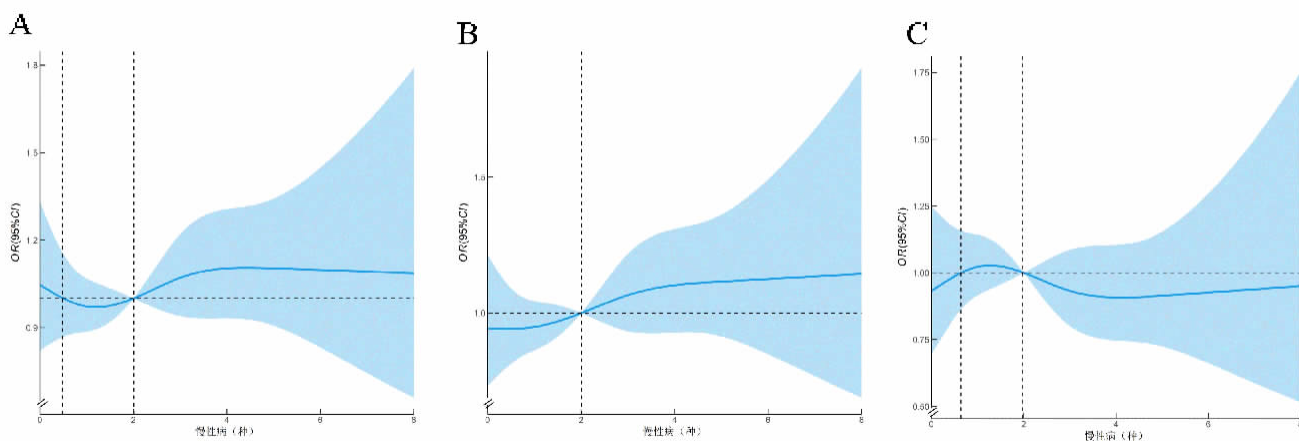
自变量	赋值方式
年龄 (岁)	60 ~ 69=1, 70 ~ 79=2, 80 ~ 95=3
性别	女 =0, 男 =1
受教育程度	文盲 =1, 小学 =2, 初中 =3, 高中或中专 =4, 大专及以上 =5
婚姻状况	其他 =0, 已婚 =1
居住地	其他 =0, 农村 =1
午睡	否 =0, 是 =1
规律锻炼	否 =0, 是 =1
社交活动	否 =0, 是 =1
网络使用	否 =0, 是 =1
吸烟	否 =0, 是 =1
饮酒	否 =0, 是 =1
抑郁症状	否 =0, 是 =1
BADL 受损	否 =0, 是 =1
IADL 受损	否 =0, 是 =1
ADL 受损	否 =0, 是 =1
慢性病共病	否 =0, 是 =1

表 4 老年人认知功能潜在类别影响因素的多元 logistic 回归分析

Table 4 Multivariate logistic regression analysis results on influencing factors of latent profiles of cognitive function in elderly individuals

项目	低认知功能 - 低注意力组			中等认知功能 - 均衡组			低认知功能 - 高视空间能力组		
	β	P 值	OR 值(95%CI)	β	P 值	OR 值(95%CI)	β	P 值	OR 值(95%CI)
常数项	-0.017	0.901	0.983 (0.755 ~ 1.281)	-0.168	0.247	0.846 (0.637 ~ 1.123)	-0.585	<0.001	0.557 (0.405 ~ 0.767)
受教育程度									
小学	-0.737	<0.001	0.479 (0.373 ~ 0.614)	-0.457	<0.001	0.633 (0.482 ~ 0.831)	-0.571	<0.001	0.565 (0.416 ~ 0.768)
初中	-0.970	<0.001	0.379 (0.284 ~ 0.505)	-0.628	<0.001	0.533 (0.392 ~ 0.725)	-0.753	<0.001	0.471 (0.332 ~ 0.668)
高中或中专	-1.310	<0.001	0.270 (0.192 ~ 0.381)	-0.867	<0.001	0.420 (0.295 ~ 0.599)	-0.837	<0.001	0.433 (0.292 ~ 0.643)
大专及以上学历	-1.180	<0.001	0.306 (0.163 ~ 0.573)	-0.918	0.006	0.399 (0.208 ~ 0.767)	-0.906	0.012	0.404 (0.200 ~ 0.817)
年龄(岁)									
70 ~ 79	-0.104	0.257	0.901 (0.753 ~ 1.079)	-0.193	0.043	0.824 (0.684 ~ 0.994)	-0.059	0.586	0.943 (0.762 ~ 1.166)
80 ~ 95	0.781	<0.001	2.183 (1.399 ~ 3.407)	0.725	0.002	2.065 (1.315 ~ 3.243)	0.853	<0.001	2.346 (1.435 ~ 3.835)
性别									
男	-0.361	<0.001	0.697 (0.592 ~ 0.820)	-0.256	0.003	0.774 (0.654 ~ 0.916)	-0.153	0.123	0.858 (0.706 ~ 1.042)
网络使用									
是	-0.190	0.043	0.827 (0.688 ~ 0.994)	-0.383	<0.001	0.682 (0.563 ~ 0.825)	-0.199	0.073	0.819 (0.659 ~ 1.019)
吸烟									
是	0.216	0.008	1.242 (1.059 ~ 1.456)	0.100	0.226	1.106 (0.940 ~ 1.301)	-0.059	0.535	0.943 (0.783 ~ 1.136)
抑郁症状									
是	0.378	<0.001	1.460(1.238 ~ 1.721)	0.014	0.876	1.014 (0.850 ~ 1.209)	0.159	0.119	1.173 (0.960 ~ 1.432)

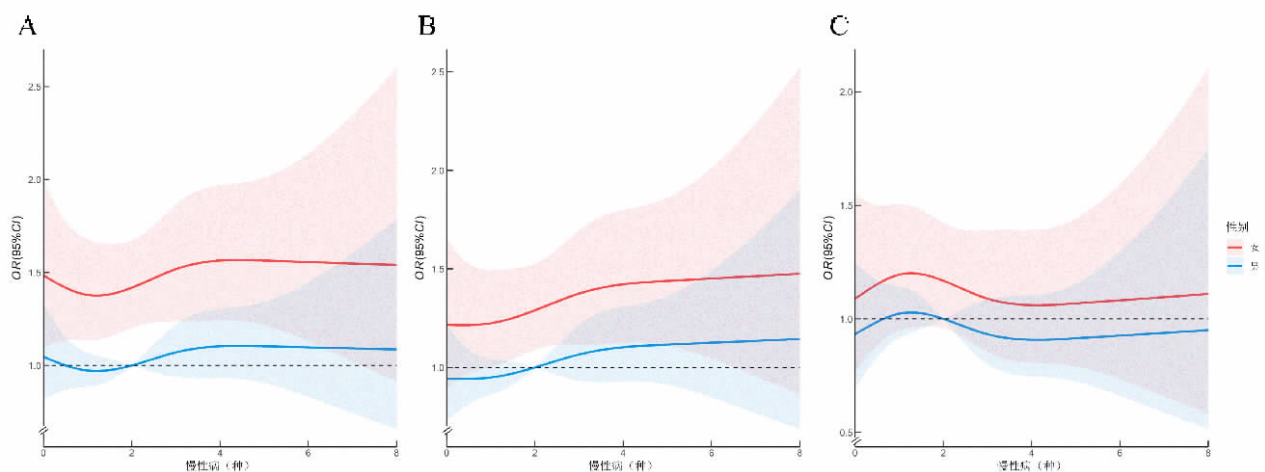
注:高认知功能 - 高注意力组为参照组。



注:图 A、B、C 分别指低认知功能 - 低注意力组、中等认知功能 - 均衡组、低认知功能 - 高视空间能力组;OR 和 95%CI 分别用实线和阴影面积表示;对受教育程度、年龄、性别、网络使用、吸烟和抑郁症状进行校正。

图 2 慢性病个数与认知功能潜在类别的关系

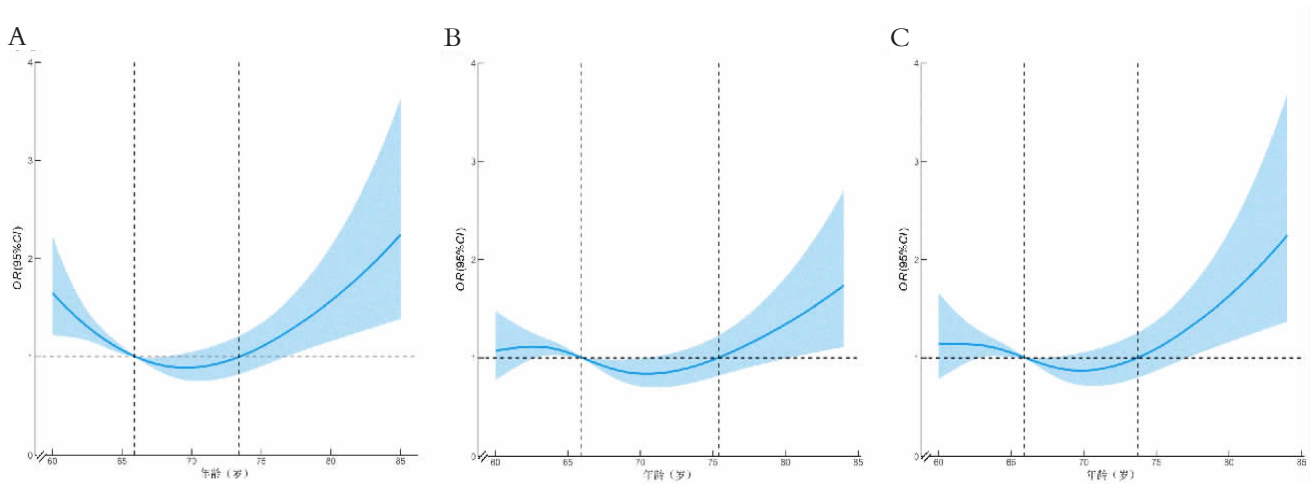
Figure 2 Relationship between number of chronic diseases and latent categories of cognitive function



注:图 A、B、C 分别指低认知功能 - 低注意力组、中等认知功能 - 均衡组、低认知功能 - 高视空间能力组;OR 和 95%CI 分别用实线和阴影面积表示;对受教育程度、年龄、性别、网络使用、吸烟和抑郁症状进行校正。

图 3 不同性别老年人的慢性病个数与认知功能潜在类别的关系

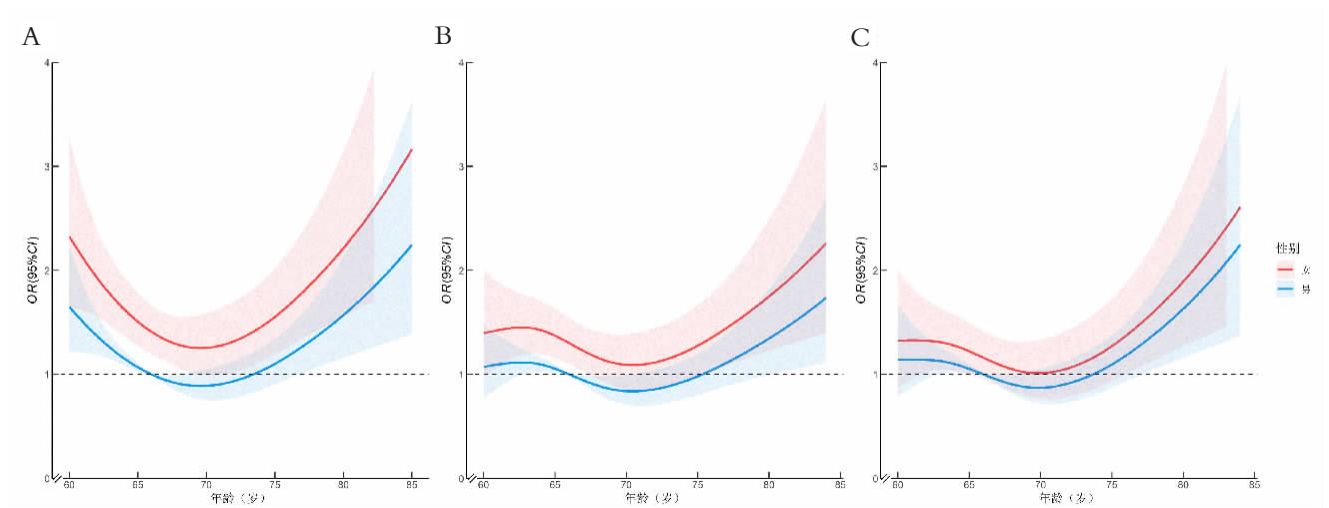
Figure 3 Relationship between number of chronic diseases and latent categories of cognitive function in elderly individuals of different genders



注:图 A、B、C 分别指低认知功能 - 低注意力组、中等认知功能 - 均衡组、低认知功能 - 高视空间能力组;OR 和 95%CI 分别用实线和阴影面积表示;对受教育程度、性别、网络使用、吸烟和抑郁症状进行校正。

图 4 年龄与认知功能潜在类别的关系

Figure 4 Relationship between age and latent categories of cognitive function



注:图 A、B、C 分别指低认知功能 - 低注意力组、中等认知功能 - 均衡组、低认知功能 - 高视空间能力组;OR 和 95%CI 分别用实线和阴影面积表示;对受教育程度、性别、网络使用、吸烟和抑郁症状进行校正。

图 5 不同性别老年人的年龄与认知功能潜在类别的关系

Figure 5 Relationship between age and latent categories of cognitive function in elderly individuals of different genders

3 讨论

3.1 老年人认知功能存在异质性 基于潜在剖面分析,本研究发现老年人认知功能可分为低认知功能 - 低注意力组、中等认知功能 - 均衡组、高认知功能 - 高注意力组和低认知功能 - 高视空间能力组 4 个类别,提示其认知功能水平存在异质性。这与其他学者^[4]的研究结果相似。高认知功能 - 高注意力组 (47.7%) 人数最多,其中注意力维度得分最高。说明我国老年人整体认知功能良好。可能与该群体老年人受教育程度较高、使用网络者较多有关,这些因素有助于获取健康知识,维护认知功能。中等认知功能 - 均衡组 (18.6%) 各维度得分较为均衡。低认知功能 - 高视空间能力组 (12.7%) 老年人各维度得分较低,但

“视空间能力”表现较好。可能与该组高龄老年人多,且大部分人有午睡习惯有关。研究表明午睡有助于改善老年人认知功能^[9]。低认知功能 - 低注意力组 (21%) 各维度得分与低认知功能 - 高视空间能力组相似,但“注意力”较差,可能与受教育程度低和吸烟有关。因此,应重点关注并识别老年人的认知功能类别,为不同群体提供有针对性的健康宣教和信息支持,以维持其认知功能。

3.2 <70 岁、受教育程度较高的男性老年人归属于高认知功能 - 高注意力组的可能性较大 本研究显示,高龄 (≥70 岁) 是老年人认知功能下降的危险因素,与 Shen 等^[10]研究结果一致。原因可能是随着年龄的增长,海马体氧化应激和神经炎症反应增加,导致认知功能下降^[11]。相比于女性,男性老年人归属于高

认知功能 - 高注意力组的可能性更大, 与先前研究结果一致^[12]。然而 Abulseoud 等^[13]发现女性在回忆、语言和注意力方面表现更好。同时, 高受教育程度老年人更可能归属于高认知功能 - 高注意力组。原因可能是高受教育水平能提高老年人的认知储备, 进而延缓认知下降^[14]。综上, 建议医护和社区保健人员关注高龄女性老年人的认知功能, 尤其是文盲群体, 定期评估并进行认知训练, 以提升认知储备, 延缓认知功能下降。

3.3 使用网络、无抑郁症状和不吸烟的老年人归属于高认知功能 - 高注意力组的可能性较大 本研究发现, 使用网络、无抑郁症状和不吸烟的老年人具有更好的认知功能, 与已有研究结果^[15-18]一致。原因可能与网络使用能刺激认知功能区域^[19], 提高社会参与度有关。同时有研究表明^[20], 网络使用的技术困难会引发老年人的负面情绪, 这可能不利于认知功能的维持。抑郁与认知功能下降密切相关, 二者双向关联^[7], 老年抑郁患者可通过提高认知储备或改善睡眠质量来缓解抑郁导致的认知功能下降^[18]。吸烟是老年人认知功能下降的危险因素, 其影响程度与吸烟时间和强度呈正相关^[15]。因此, 建议医护和社区保健人员加强健康宣教, 鼓励老年人戒烟、积极参与社会活动。通过志愿者上门、定期开展培训会等措施, 减小“数字鸿沟”, 以改善认知功能。

3.4 老年人认知功能类别在是否慢性病共病、慢性病个数方面的差异无统计学意义 与以往研究^[21]不同, 本研究发现慢性病共病和慢性病个数与认知功能类别无关。原因可能与研究对象的年龄、慢性病种类和样本量有关。

我国老年人认知功能可分为低认知功能 - 低注意力组、中等认知功能 - 均衡组、高认知功能 - 高注意力组和低认知功能 - 高视空间能力组 4 个潜在类别, 年龄 < 70 岁、高受教育程度、男性、使用网络、不吸烟和无抑郁症状是高认知功能 - 高注意力组的保护因素。局限性: 本研究为横断面研究, 不能证明影响因素与老年人认知功能类别间的因果关系; 其次, 使用样本和剔除样本在多数变量上存在差异, 尽管敏感性分析结果表明研究结论具有稳健性, 但其对年龄 < 60 岁及患特定疾病(帕金森等)人群的适用性仍需谨慎对待。今后可开展多中心的队列研究, 进一步探索慢性病共病及种类等因素对老年人认知功能的影响, 为认知功能下降的预防及个性化干预提供理论依据。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Montine TJ, Bukhari SA, White LR. Cognitive impairment in older adults and therapeutic strategies[J]. *Pharmacological Reviews*, 2021, 73(1): 152-162.
- [2] Jia LF, Du YF, Chu L, et al. Prevalence, risk factors, and management of dementia and mild cognitive impairment in adults aged 60 years or older in China: a cross-sectional study [J]. *Lancet Public Health*, 2020, 5(12): e661-e671.
- [3] World Health Organization. Global status report on the public health response to dementia[M]. Geneva: World Health Organization, 2021.
- [4] Qiu PY, Zeng M, Kuang WH, et al. Heterogeneity in the dynamic change of cognitive function among older Chinese People: A growth mixture model[J]. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 2020, 35(10): 1123-1133.
- [5] Zhao YH, Hu YS, Smith JP, et al. Cohort profile: the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) [J]. *International Journal of Epidemiology*, 2014, 43(1): 61-68.
- [6] World Health Organization. The world health report 2008: primary health care now more than ever [M]. Geneva: World Health Organization, 2008.
- [7] Andresen EM, Malmgren JA, Carter WB, et al. Screening for depression in well older adults: evaluation of a short form of the CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) [J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 1994, 10(2): 77-84.
- [8] 温忠麟, 谢晋艳, 王惠惠. 潜在类别模型的原理、步骤及程序 [J]. *华东师范大学学报: 教育科学版*, 2023, 41(1): 1-15.
Wen ZL, Xie JY, Wang HH. Principles, procedures and programs of latent class models [J]. *Journal of East China Normal University (Education Sciences)*, 2023, 41(1): 1-15. (In Chinese)
- [9] 钱柳, 汝涛涛, 陈玉萍, 等. 午后小睡对认知功能影响的元分析 [J]. *心理发展与教育*, 2024, 41(2): 173-184.
Qian L, Ru TT, Chen YP, et al. A meta-analysis of the effects of an afternoon nap on cognitive function [J]. *Psychol Dev Educ*, 2024, 41(2): 173-184. (In Chinese)
- [10] Shen L, Tang XC, Li CB, et al. Status and factors of cognitive function among older adults in urban China [J]. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12: 728165.
- [11] Bettio LEB, Rajendran L, Gil-Mohapel J. The effects of aging in the hippocampus and cognitive decline [J]. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2017, 79: 66-86.
- [12] Chen HF, Jiang JY, Chen MH, et al. Gender differences in cognitive function and its associated factors among older adults with type 2 diabetes [J]. *Geriatric Nursing*, 2023, 52: 165-171.
- [13] Abulseoud OA, Caparelli EC, Krell-Roesch J, et al. Sex-difference in the association between social drinking, structural brain aging and cognitive function in older individuals free of cognitive impairment [J]. *Frontiers in Psychiatry*, 2024, 15: 1235171.
- [14] Stern Y, Arenaza-Urquijo EM, Bartrés-Faz D, et al. Whitepaper: defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance [J]. *Alzheimers & Dementia*, 2020, 16(9): 1305-1311.
- [15] Mons U, Schöttker B, Müller H, et al. History of lifetime smoking, smoking cessation and cognitive function in the elderly population [J]. *European Journal of Epidemiology*, 2013, 28(10): 823-831.
- [16] 朱欣叶, 钱爱兵. 互联网使用对我国老年人认知功能的影响研究 [J]. *现代预防医学*, 2024, 51(5): 883-887.
Zhu XY, Qian AB. A study on the influence of Internet use on the

- Journal of Medicine, 2022, 386(16): 1532–1546.
- [2] Lewis NM, Zhu YW, Peltan ID, et al. Vaccine effectiveness against influenza A–Associated hospitalization, organ failure, and death: United States, 2022–2023[J]. *Clinical Infectious Diseases*, 2024, 78 (4): 1056–1064.
- [3] Reynolds MW, Secora A, Joules A, et al. Evaluating real–world COVID–19 vaccine effectiveness using a test–negative case–control design [J]. *Journal of Comparative Effectiveness Research*, 2022, 11 (16): 1161–1172.
- [4] Rosa RG, Falavigna M, Manfio JL, et al. BNT162b2 mRNA COVID–19 against symptomatic Omicron infection following a mass vaccination campaign in southern Brazil: A prospective test–negative design study[J]. *Vaccine*, 2023, 41(37): 5461–5468.
- [5] Mésidor M, Liu Y, Talbot D, et al. Test negative design for vaccine effectiveness estimation in the context of the COVID–19 pandemic: A systematic methodology review [J]. *Vaccine*, 2024, 42 (5): 995–1003.
- [6] Andrejko KL, Pry J, Myers JF, et al. Prevention of coronavirus disease 2019 (COVID–19) by mRNA–Based vaccines within the general population of California[J]. *Clinical Infectious Diseases*, 2022, 74(8): 1382–1389.
- [7] Desai D, Khan AR, Soneja M, et al. Effectiveness of an inactivated virus–based SARS–CoV–2 vaccine, BBV152, in India: a test–negative, case–control study [J]. *Lancet Infectious Diseases*, 2022, 22(3): 349–356.
- [8] Butt AA, Omer SB, Yan P, et al. SARS–CoV–2 vaccine effectiveness in a High–Risk National population in a Real–World setting [J]. *Annals of Internal Medicine*, 2021, 174(10): 1404–1408.
- [9] Sheikh A, Kerr S, Woolhouse M, et al. Severity of omicron variant of concern and effectiveness of vaccine boosters against symptomatic disease in Scotland (EAVE II): a National cohort study with nested test–negative design [J]. *Lancet Infectious Diseases*, 2022, 22 (7): 959–966.
- [10] Chuenkitmongkol S, Solante R, Burhan E, et al. Expert review on global real–world vaccine effectiveness against SARS–CoV–2 [J]. *Expert Review of Vaccines*, 2022, 21(9): 1255–1268.
- [11] Chemaitelly H, Tang P, Hasan MR, et al. Waning of BNT162b2 vaccine protection against SARS–CoV–2 infection in Qatar [J]. *New England Journal of Medicine*, 2021, 385(24): e83.
- [12] Tartof SY, Slezak JM, Fischer H, et al. Effectiveness of mRNA BNT162b2 COVID–19 vaccine up to 6 months in a large integrated health system in the USA: a retrospective cohort study [J]. *Lancet*, 2021, 398(10309): 1407–1416.
- [13] Ray GT, Lewis N, Klein NP, et al. Intraseason waning of influenza vaccine effectiveness [J]. *Clinical Infectious Diseases*, 2019, 68(10): 1623–1630.
- [14] Gherasim A, Pozo F, de Mateo S, et al. Waning protection of influenza vaccine against mild laboratory confirmed influenza A (H3N2) and B in Spain, season 2014–15[J]. *Vaccine*, 2016, 34(20): 2371–2377.
- [15] Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV–19 vaccine (AZD1222) against SARS–CoV–2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK[J]. *The Lancet*, 2021, 397(10269): 99–111.
- [16] Ferdinands JM, Fry AM, Reynolds S, et al. Intraseason waning of influenza vaccine protection: Evidence from the US Influenza Vaccine Effectiveness Network, 2011–12 through 2014–15 [J]. *Clinical Infectious Diseases*, 2017, 64(5): 544–550.
- [17] Kissling E, Pozo F, Martínez–Baz I, et al. Influenza vaccine effectiveness against influenza A subtypes in Europe: results from the 2021–2022 I–MOVE primary care multicentre study [J]. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 2023, 17(1): e13069.
- [18] Nikas A, Ahmed H, Zarnitsyna VI. Estimating waning of vaccine effectiveness: a simulation study [J]. *Clinical Infectious Diseases*, 2023, 76(3): 479–486.
- [19] 罗剑锋, 金欢, 李宝月, 等. 限制性立方样条在非线性回归中的应用研究[J]. *中国卫生统计*, 2010, (3): 4.
- Luo JF, Jin H, Li BY, et al. Application of restricted cubic splines to nonlinear regression [J]. *China Health Statistics*, 2010, (3): 4. (In Chinese)
- [20] 李丽霞, 郜艳晖, 周舒冬, 等. 广义加性模型及其应用[J]. *中国卫生统计*, 2007, 24(3): 2.
- Li LX, Gao YH, Zhou SD, et al. Generalized additive model and its application[J]. *China Health Statistics*, 2007, 24(3): 2. (In Chinese)
- [21] Follmann D, Fintzi J, Fay MP, et al. A Deferred–Vaccination design to assess durability of COVID–19 vaccine effect after the placebo group is vaccinated [J]. *Annals of Internal Medicine*, 2021, 174(8): 1118–1125.

收稿日期: 2024–11–07

(上接第 899 页)

- cognitive function of the elderly in China [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2024, 51(5): 883–887. (In Chinese)
- [17] Yin JM, John A, Cadar D. Bidirectional associations of depressive symptoms and cognitive function over time [J]. *JAMA Netw Open*, 2024, 7(6): e2416305.
- [18] 耿倩, 孙丽薇, 张好, 等. 睡眠质量和认知储备在抑郁症状与社区老年人认知功能中的中介作用[J]. *现代预防医学*, 2024, 51 (14): 2609–2614, 2654.
- Geng Q, Sun LW, Zhang Y, et al. Mediating effect of sleep quality and cognitive reserve on depressive symptoms and cognitive function in community–dwelling elderly people [J]. *Mod Prev Med*, 2024, 51 (14): 2609–2614, 2654. (In Chinese)
- [19] Li W, Yue L, Xiao S. Association between Internet use, cognitive function, and globus pallidus volumes: a study among the elderly in Chinese communities [J]. *Front Public Health*, 2022, 10: 886974.
- [20] Park HK, Chung J, Ha J. Acceptance of technology related to healthcare among older Korean adults in rural areas: A mixed–method study [J]. *Technology in Society*, 2023, 72: 102182.
- [21] Grande G, Marengoni A, Vetrano DL, et al. Multimorbidity burden and dementia risk in older adults: The role of inflammation and genetics [J]. *Alzheimer's & Dementia: the Journal of the Alzheimer's Association*, 2021, 17(5): 768–776.

收稿日期: 2024–09–05