

睡眠时长与我国中老年人成功老龄化的关联研究

胡潇文, 陈芳燕, 杨若男, 付鹏波, 袁萍

四川大学华西公共卫生学院 / 华西第四医院, 四川 成都 610041

摘要:目的 了解我国中老年人的成功老龄化率, 探讨睡眠时长与我国中老年人成功老龄化之间的关联, 为促进中老年人的健康和生活方式提供一些参考意见。方法 利用中国健康与养老追踪调查(CHARLS)项目的数据, 采用纵向设计, 分析 2011—2020 年 45 岁及以上中老年人的睡眠时长、成功老龄化评分和成功老龄化率, 使用广义估计方程分析中老年人的午睡时长、夜间睡眠时长和总睡眠时长与成功老龄化评分的关系。结果 我国中老人在 2011、2013、2015、2018 和 2020 年的成功老龄化率分别为 4.26%、16.82%、11.62%、10.08%、16.47%。夜间睡眠时长 ($\beta_1=0.377, P<0.001$; $\beta_2=-0.023, P<0.001$)、总睡眠时长 ($\beta_1=0.345, P<0.001$; $\beta_2=-0.020, P<0.001$) 均与我国中老年人成功老龄化呈现倒 U 型关联。午睡时长与成功老龄化在 45~59 岁中年人群中呈现倒 U 型关联 ($\beta_1=0.083, P=0.008$; $\beta_2=-0.042, P<0.001$), 在 60 岁及以上老年人群中呈现线性关联 ($\beta_1=0.074, P=0.011$)。结论 保持适度的睡眠时长有利于我国中老年人发展成功老龄化, 过短或过长的睡眠时间都可能对中老年人产生不利影响。

关键词: 成功老龄化; 睡眠时长; 中老年人健康; 广义估计方程

中图分类号: R338.63; C913.6 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2025)07-1251-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202501104

The association between sleep duration and successful aging of middle-aged and elderly population in China

HU Xiao-wen, CHEN Fang-yan, YANG Ruo-nan, FU Peng-bo, YUAN Ping

West China School of Public Health and West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: Objective To understand the successful aging rate of middle-aged and elderly people in China, to explore the association between sleep duration and successful aging of middle-aged and elderly people in China, and to provide reference for promoting the health and quality of life of middle-aged and elderly people. **Methods** Utilizing data from the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS), a longitudinal study was conducted to analyze sleep duration, successful aging scores and successful aging rates among individuals aged 45 and above from 2011 to 2020. Generalized estimating equations were used to examine the associations of naptime sleep duration, nighttime sleep duration and total sleep duration with successful aging scores in middle-aged and older adults. **Results** The successful aging rates were 4.26%, 16.82%, 11.62%, 10.08%, and 16.47% in 2011, 2013, 2015, 2018, and 2020, respectively. Nighttime sleep duration ($\beta_1=0.377, P<0.001$; $\beta_2=-0.023, P<0.001$) and total sleep duration ($\beta_1=0.345, P<0.001$; $\beta_2=-0.020, P<0.001$) showed inverted U-shaped associations with successful aging in China's middle-aged and elderly. Naptime duration and successful aging showed an inverted U-shaped association in the middle-aged population aged 45-59 years ($\beta_1=0.083, P=0.008$; $\beta_2=-0.042, P<0.001$), and a linear association in the elderly population aged 60 years and above ($\beta_1=0.074, P=0.011$). **Conclusion** Maintaining a moderate length of sleep is conducive to the development of successful aging in China middle-aged and older adults, and either too short or too long a sleep period may have a detrimental effect on middle-aged and older adults.

Keywords: Successful aging; Sleep duration; Health of middle-aged and older adults; Generalized estimating equations

随着全球医疗技术的进步和生活水平的提高,人口结构正经历巨大变化,其中最显著的一个趋势是人口老龄化^[1]。这一现象不仅在发达国家中普遍存在,而且在许多发展中国家也逐渐显现。2020 年第 7 次全国人口普查数据显示,我国 60 岁以上人口占

18.70%,其中 65 岁以上人口占 13.50%,这一比例预计在未来几十年内将持续上升^[2]。人口老龄化问题的加剧带来了诸多健康挑战,包括慢性病的高发、生活质量的下降以及医疗资源的紧张等^[3]。在此背景下,健康老龄化、积极老龄化和成功老龄化等概念应运而生。目前对成功老龄化的定义应用最广泛的是 Rowe 和 Kahn 的定义^[4];成功老龄化可以从三个维度去理解,包括“避免疾病和残疾”“高认知和身体功能”“参

作者简介:胡潇文(1999—),女,硕士在读,研究方向:流行病与卫生统计

通信作者:袁萍, E-mail: yuamp1117@126.com

与生活”^[5-7]。这一概念的提出,标志着对老年人健康状况的关注已从单纯的疾病治疗转向更为综合的健康促进和预防。

研究表明,充足的睡眠不仅有助于维持正常的生理功能,如免疫系统的调节、代谢平衡的维持,还对心理健康有着重要影响,如情绪稳定、认知功能的保持等^[8-11]。然而,随着年龄的增长,睡眠模式往往会发生变化,包括夜间睡眠时长的减少和日间午睡的增加,这些变化对老年人的健康状况产生了复杂的影响^[12-14]。睡眠时长作为一个基础且可量化的生活行为,对成功老龄化的影响不容忽视。尽管有研究初步探讨了睡眠时长与成功老龄化的因果关联,但大多数采用的是横断面设计,缺乏纵向研究。此外,传统的老龄化研究主要集中在 60 岁及以上的老年人群,但 45~59 岁的中年人群在生理、心理和社会功能上均处于一个关键的转变期,这一群体在面临健康挑战的同时,也具有较高的生活质量和健康改善潜力^[15-16]。因此,本研究通过纵向设计,探讨睡眠时长与我国中老年人成功老龄化之间的关联,以期为中老年人的健康管理和生活质量提升提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 本研究数据来源于中国健康与养老追踪调查(CHARLS)项目,涵盖 2011 年基线调查及随后的四次随访调查(2013、2015、2018 和 2020 年)。2011 年基线调查共包含 17 314 名 45 岁及以上的中老年人,排除基线时基本人口学特征数据、生活方式信息、睡眠信息和成功老龄化评分信息不完整的研究对象,以及在随后的四次随访调查中失访的研究对象,最终纳入 3 917 人作为研究样本。

1.2 变量定义

1.2.1 睡眠时长 午睡时长通过询问“过去一个月内,通常午睡多长时间?”来获取。夜间睡眠时长通过询问调查对象“过去一个月内,平均每天晚上真正睡着的时间大约是几小时?”来获取。总睡眠时长通过午睡时长与夜间睡眠相加来获取。

1.2.2 成功老龄化评分 成功老龄化评分包括重大慢性疾病、日常生活活动能力、认知功能、抑郁症状和社会参与度五个要素。各要素的操作定义根据 CHARLS 问卷的具体内容设定,同时参考了既往使用 CHARLS 数据进行成功老龄化相关研究的文献^[17-21]。

(1)重大慢性疾病:自我报告未患有高血压病、血脂异常、糖尿病或血糖升高、癌症等恶性肿瘤、慢性肺部疾患、心脏病、中风等 14 种慢性疾病的研究对象赋分为 1,反之赋分为 0。

(2)日常生活活动能力:评估研究对象穿衣、洗

澡、吃饭、起床、入厕、控制大小便、家务、做饭、购物、管理钱物和吃药等 11 项日常行为,只要其中有 1 项存在困难则认为功能受限,赋分为 0,反之赋分为 1。

(3)认知功能:通过定向力、注意力、记忆力和视觉空间能力四个方面衡量研究对象的认知功能状况,其中定向力和注意力采用认知状态电话访谈问卷(modified telephone interview for cognitive status, TICS-10)。总分为 21 分,高于或等于均数者定义为认知功能较好,赋分为 1,反之赋分为 0。

(4)抑郁症状:采用 10 项流调中心抑郁量表(CES-D 10)评估抑郁症状,评分为 10 分及以上者定义为抑郁,赋分为 0,反之赋分为 1。

(5)社会参与度:通过询问研究对象“过去一个月是否进行了下列社交活动?”来获取,将自我报告参与 1 项及以上社交活动的研究对象定义为社会参与度高,赋分为 1,反之赋分为 0。

成功老龄化评分为 5 分的研究对象被评估为“成功老龄化”,低于 5 分的研究对象被评估为“非成功老龄化”。

1.2.3 协变量 包括性别(男性和女性)、年龄(45~59 岁和 60 岁及以上两个年龄组)、16 岁前居住地(城镇和农村)、文化程度(文盲或半文盲、小学、初中、高中或中专、大专及以上)、婚姻状况(已婚和未婚)、吸烟情况(吸烟和不吸烟)以及饮酒情况(饮酒和不饮酒)。

1.3 广义估计方程 本研究采用广义估计方程(generalized estimating equations, GEE)分析纵向数据。因变量成功老龄化评分符合正态分布,故选择恒等链接函数。非结构化工作相关矩阵不对测量之间的相关性做出任何特定的假设,允许每个时间点之间的相关性不同,并且能够捕捉到个体内部测量之间的任意相关性,故本研究采用非结构化工作相关矩阵。自变量分别为午睡时长、夜间睡眠时长和总睡眠时长,纳入睡眠时长的二次项,以考虑其与成功老龄化评分之间可能存在的非线性关系^[22-23]。总体模型如下:

$$y = \beta_0 + \beta_1 \text{time}_{1,2,3} + \beta_2 \text{time}_{1,2,3}^2 + \beta_3 \text{Features} + \varepsilon$$

其中, y 为成功老龄化评分; $\text{time}_{1,2,3}$ 分别为午睡时长、夜间睡眠时长和总睡眠时长; β_0 为截距; β_1 和 β_2 分别为各自变量一次项和二次项的回归系数; β_3 为协变量的回归系数; Features 为研究对象的基本特征,包括性别、年龄、16 岁前居住地、文化程度、婚姻状况、吸烟和饮酒等; ε 为误差项。

1.4 统计学分析 采用 R 4.4.2 统计软件进行数据整理和分析,使用多重插补处理缺失值。对 2011 年基线数据基本特征使用频数和百分比进行描述,对 2011、2013、2015、2018 和 2020 年的午睡时长、夜间

睡眠时长、总睡眠时长和成功老龄化评分使用均数和标准差或中位数和四分位数进行描述,并计算各年的成功老龄化频数和成功老龄化率。使用 GEE 分析睡眠时长与成功老龄化评分的相关性,纳入协变量以控制潜在的混杂因素。双侧检验,检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况 本研究共纳入 3 917 例对象。其中,男性 1 805 例(46.08%),女性 2 112 例(53.92%)。年龄在 45 ~ 59 岁者 2 156 例(55.04%),60 岁及以上者 1 761 例(44.96%)。绝大多数研究对象 16 岁前居住地为农村,3 406 例(86.95%)。文化程度占比从高到低依次:文盲或半文盲 1 267 例(32.35%)、小学 1 116 例(28.49%)、初中 982 例(25.07%)、高中或中专 464 例(11.85%)、大专及以上 88 例(2.25%)。绝大多数为已婚者,3 524 例(89.97%)。大多数为不吸烟者,2 805 例(71.61%)。大多数为不饮酒者,2 981 例(76.10%)。见表 1。

2.2 睡眠时长情况 研究对象 2011 年午睡时长、夜间睡眠时长、总睡眠时长分别为 0.03 (0,1)h、(6.26 ± 1.77)h、(6.81 ± 1.99)h,2013 年分别为 0.50 (0,1)h、(6.12 ± 1.78)h、(6.73 ± 1.97)h,2015 年分别为 0.50(0,1)h、(6.19 ± 1.83)h、(6.83 ± 2.05)h,2018 年分别为 0.50(0,1)h、(6.04 ± 1.82)h、(6.72 ± 2.05)h,2020 年分别为 0.50(0,1)h、(5.93 ± 1.82)h、(6.62 ± 2.06)h。

2.3 成功老龄化评分及成功老龄化率 研究对象 2011 年成功老龄化评分、成功老龄化率分别为 (2.52 ± 1.21) 分、4.26% (167 例),2013 年分别为 (3.34 ± 1.17) 分、16.82% (659 例),2015 年分别为 (3.07 ± 1.19) 分、11.62% (455 例),2018 年分别为 (2.96 ± 1.20) 分、10.08% (395 例),2020 年分别为 (3.25 ± 1.22)分、16.47%(645 例)。

2.4 睡眠时长与成功老龄化评分的关联性 以成功

老龄化评分为因变量,分别以午睡时长、夜间睡眠时长和总睡眠时长为自变量建立 GEE 模型,每种自变量构建 3 个模型,模型 1 不调整任何变量,模型 2 调整性别、年龄、16 岁前居住地、文化程度、婚姻状况,模型 3 在模型 2 的基础上增加调整吸烟情况和饮酒情况变量。结果显示,夜间睡眠时长和总睡眠时长的一次项和二次项均对成功老龄化评分有显著影响,午睡时长仅一次项对成功老龄化评分有影响,二次项无影响。其中,夜间睡眠时长和总睡眠时长的二次项回归系数估计值均为负数,其影响呈现倒 U 型趋势。午睡时长对成功老龄化的影响呈现线性趋势。见表 2。

表 1 研究对象基本情况

变量	人数(%)
性别	
男性	1 805(46.08)
女性	2 112(53.92)
年龄(岁)	
45 ~ 59	2 156(55.04)
≥60	1 761(44.96)
16 岁前居住地	
城镇	511(13.05)
农村	3 406(86.95)
文化程度	
文盲或半文盲	1 267(32.35)
小学	1 116(28.49)
初中	982(25.07)
高中或中专	464(11.85)
大专及以上	88(2.24)
婚姻状况	
已婚	3 524(89.97)
未婚	393(10.03)
吸烟情况	
吸烟	1 112(28.39)
不吸烟	2 805(71.61)
饮酒情况	
饮酒	936(23.90)
不饮酒	2 981(76.10)

表 2 睡眠时长与成功老龄化评分的 GEE 回归分析

	估计值 β_1	标准误 s_{β_1}	P 值	估计值 β_2	标准误 s_{β_2}	P 值
午睡时长						
模型 1	0.065	0.026	0.012	-0.021	0.011	0.045
模型 2	0.066	0.026	0.009	-0.019	0.010	0.062
模型 3	0.064	0.026	0.013	-0.019	0.011	0.065
夜间睡眠时长						
模型 1	0.423	0.026	< 0.001	-0.027	0.002	< 0.001
模型 2	0.378	0.024	< 0.001	-0.023	0.002	< 0.001
模型 3	0.377	0.024	< 0.001	-0.023	0.002	< 0.001
总睡眠时长						
模型 1	0.384	0.021	< 0.001	-0.022	0.001	< 0.001
模型 2	0.346	0.021	< 0.001	-0.020	0.001	< 0.001
模型 3	0.345	0.021	< 0.001	-0.020	0.001	< 0.001

2.5 亚组分析 分别针对 45~59 岁和 60 岁及以上的年龄组分析睡眠时长与成功老龄化评分的关系。45~59 岁年龄组和 60 岁及以上年龄组的模型结果均显示,夜间睡眠时长和总睡眠时长对成功老龄化评

分同样呈现倒 U 型影响。午睡时长在 45~59 岁年龄组中对成功老龄化呈倒 U 型影响,在 60 岁及以上年龄组中呈线性趋势。见表 3、4。

表 3 45~59 岁年龄组睡眠时长与成功老龄化评分的 GEE 回归分析

Table 3 GEE regression analysis of sleep duration and successful aging score in the 45-59 years age group

	估计值 β_1	标准误 s_{β_1}	P 值	估计值 β_2	标准误 s_{β_2}	P 值
午睡时长						
模型 1	0.086	0.032	0.006	-0.044	0.012	<0.001
模型 2	0.086	0.032	0.006	-0.042	0.012	<0.001
模型 3	0.083	0.031	0.008	-0.042	0.012	<0.001
夜间睡眠时长						
模型 1	0.406	0.035	<0.001	-0.025	0.003	<0.001
模型 2	0.366	0.035	<0.001	-0.022	0.003	<0.001
模型 3	0.363	0.035	<0.001	-0.022	0.003	<0.001
总睡眠时长						
模型 1	0.397	0.029	<0.001	-0.023	0.002	<0.001
模型 2	0.364	0.029	<0.001	-0.021	0.002	<0.001
模型 3	0.361	0.029	<0.001	-0.021	0.002	<0.001

表 4 60 岁及以上年龄组睡眠时长与成功老龄化评分的 GEE 回归分析

Table 4 GEE regression analysis of sleep duration and successful aging score in the 60 years and above age group

	估计值 β_1	标准误 s_{β_1}	P 值	估计值 β_2	标准误 s_{β_2}	P 值
午睡时长						
模型 1	0.087	0.030	0.003	-0.013	0.010	0.187
模型 2	0.076	0.029	0.009	-0.010	0.010	0.318
模型 3	0.074	0.029	0.011	-0.010	0.010	0.322
夜间睡眠时长						
模型 1	0.422	0.034	<0.001	-0.027	0.003	<0.001
模型 2	0.389	0.033	<0.001	-0.025	0.003	<0.001
模型 3	0.389	0.033	<0.001	-0.025	0.003	<0.001
总睡眠时长						
模型 1	0.359	0.029	<0.001	-0.020	0.002	<0.001
模型 2	0.330	0.029	<0.001	-0.018	0.002	<0.001
模型 3	0.330	0.029	<0.001	-0.018	0.002	<0.001

3 讨论

本研究结果显示,我国在 2011、2013、2015、2018 和 2020 年的成功老龄化率分别为 4.26%、16.82%、11.62%、10.08%、16.47%,呈现出波动趋势。低于韩国成功老龄化率的 25.50%和日本成功老龄化率的 29.2%^[24],我国成功老龄化率总体处于低水平状态。随着年龄的增长,老年人面临多种慢性疾病和失能的风险,认知和躯体功能的下降,以及社会参与的限制;相较于发达国家而言,我国卫生保健系统发展尚不完善,医疗保健服务的可及性与质量、政策支持和社会环境的不足,以及人口结构变化的影响,这些因素共同导致成功老龄化率水平较低^[24-26]。因此,提高成功老龄化率需要综合考虑老年人的健康状况、医疗保健服务的提升、社会支持网络的加强、以及有利于老年

人健康和福祉的政策制定等多方面因素,以更好地适应老年人的实际需求和状况。

本研究发现,在所有研究对象中,夜间睡眠时长和总睡眠时长与成功老龄化评分之间存在显著的倒 U 型关联,即在一定范围内,增加夜间睡眠时长或总睡眠时长可以提高成功老龄化评分,但超过这一范围后,评分反而会下降。此结果与之前的研究一致^[20,27],表明适度的睡眠时长对于维持中老年人的健康和生活方式至关重要,过短或过长的睡眠时间都可能对中老年人的健康产生不利影响。这种倒 U 型关系可能反映了睡眠时间与生理和心理健康之间的复杂相互作用。例如,过短的睡眠可能无法充分恢复身体功能,而过长的睡眠可能与慢性疾病或心理健康问题相关联。本研究中,午睡时长在 45~59 岁中年人群中与成功老龄化呈现明显的倒 U 型关联。既往研究显示,对

中老年人而言,午睡时间在 1 h 以内,不午睡或减少午睡时长,均呈现出更低的认知功能^[28],过长的午睡时间则会提高中老年人抑郁和糖代谢综合征等患病风险^[29-30]。而在 60 岁及以上老年人群中,午睡时长与成功老龄化之间呈现线性趋势,且具有正向影响。可能是因为随着年龄的增长,老年人的睡眠模式和需求发生了变化。老年人更可能经历睡眠碎片化、早醒等现象,使得夜间睡眠受到干扰,以通过午睡来弥补夜间睡眠的不足。相较于中年群体,午睡对老年人可能具有更重要的意义。

成功老龄化是一个多维度的复杂概念,涉及生理健康、心理健康、社会参与等多个方面。尽管本研究采用的成功老龄化评分能够在一定程度上反映老年人的健康状况,但它可能未全面覆盖所有相关维度,因此研究结果的解读应谨慎并考虑到这一局限性。此外,本研究在评估睡眠时长时主要依赖于参与者的自我报告,这可能受到记忆偏差或报告偏差的影响,因此未来研究应考虑使用客观的睡眠监测工具,如活动监测器或睡眠多导仪,来提高数据的准确性。考虑到不同睡眠时长与成功老龄化之间的关联存在差异,未来的研究可以进一步细化年睡眠时长分析,以便更精确地捕捉不同生命阶段睡眠时长与成功老龄化之间的关系,从而为理解和管理老年人的健康提供更全面的视角和策略。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Mitchell E, Walker R. Global ageing: successes, challenges and opportunities [J]. *British Journal of Hospital Medicine (London, England)*: 2005, 2020, 81(2): 1-9.
- [2] 国家统计局. 第七次全国人口普查公报 [EB/OL]. [2025-03-15]. https://www.gov.cn/guoqing/2021-05/13/content_5606149.htm. National Bureau of Statistics, Leading Group Office of the State Council for the Seventh National Population Census. Bulletin of the seventh national population census [EB/OL]. [2025-03-15]. https://www.gov.cn/guoqing/2021-05/13/content_5606149.htm.(In Chinese)
- [3] Chen CR, Ding SC, Wang J. Digital health for aging populations[J]. *Nature Medicine*, 2023, 29(7): 1623-1630.
- [4] Stowe JD, Cooney TM. Examining Rowe and Kahn's concept of successful aging: importance of taking a Life course perspective[J]. *The Gerontologist*, 2015, 55(1): 43-50.
- [5] Tsai J, Jones AL. Applying concepts of successful aging in measuring and promoting whole person health [J]. *Medical Care*, 2024, 62(12 Suppl 1): Ss3-S21.
- [6] Burton E, Teater B, Chonody J, et al. What does it mean to successfully age?: multinational study of older adults' perceptions[J]. *The Gerontologist*, 2024, 64(10): gnae102.
- [7] Kazawa K, Maeda-Sawada W, Shizukuishi E, et al. Changing trends in health orientation among older adults:A scoping review [J]. *Geriatrics & Gerontology International*, 2024, 24(1): 5-17.
- [8] Mason GM, Lokhandwala S, Riggins T, et al. Sleep and human cognitive development [J]. *Sleep Medicine Reviews*, 2021, 57: 101472.
- [9] Russell KL, Rodman HR, Pak VM. Sleep insufficiency, circadian rhythms, and metabolomics: the connection between metabolic and sleep disorders[J]. *Sleep and Breathing*, 2023, 27(6): 2139-2153.
- [10] Dempsey LA. Sleep regulates innate immunity[J]. *Nature Immunology*, 2024, 25(1): 3.
- [11] Nickel AE, Scullin MK. Sleep quality and sleep duration are associated with charitable donations: Evidence from two population-based surveys[J]. *Sleep Medicine*, 2024, 124: 378-380.
- [12] Jiang KN, Spira AP, Reed NS, et al. Sleep characteristics and hearing loss in middle-aged and older adults: The national health and nutrition examination survey 2015-2018[J]. *Sleep Epidemiol*, 2024, 4: 100082.
- [13] Liu H, Liu F, Ji H, et al. A bibliometric analysis of sleep in older adults[J]. *Front Public Health*, 2023, 5: 1055782.
- [14] Diao TY, Liu K, Lyu J, et al. Changes in sleep patterns, genetic susceptibility, and incident cardiovascular disease in China [J]. *JAMA Netw Open*, 2024, 7(4): e247974.
- [15] Solhi M, Pirouzeh R, Zanjari N. Middle-aged preparation for healthy aging: a qualitative study[J]. *BMC Public Health*, 2022, 22(1): 274.
- [16] Wang P, Lei LB, Cui JJ, et al. Trend analysis and influencing factors of healthy aging in middle-aged population in China: a longitudinal study based on the China Health and Retirement Longitudinal Study [J]. *Public Health*, 2024, 233: 108-114.
- [17] 孙双琳. 早期社会环境对个体成功老龄化的影响 -- 基于中国健康与养老追踪调查数据 [J]. *老龄科学研究*, 2023, 11(7): 56-78.
Sun SL. The effect of early social environment on successful aging: based on data from CHARLS[J]. *Scientific Research on Aging*, 2023, 11(7): 56-78.(In Chinese)
- [18] 张亚访, 闻莹, 杨中婷, 等. 不同家庭收入水平对老年人成功老龄化的影响研究[J]. *中国全科医学*, 2024, 27(8): 930-935.
Zhang YF, Wen X, Yang ZT, et al. Impact of household income levels on successful aging of the elderly[J]. *Chinese General Practice*, 2024, 27(8): 930-935.(In Chinese)
- [19] 闻莹, 张亚访, 邓春燕, 等. 健康社会决定因素对成功老龄化的影响 -- 基于 CHARLS 数据的病例对照研究[J]. *中国农村卫生事业管理*, 2024, 44(4): 285-292, 304.
Wen X, Zhang YF, Deng CY, et al. Influence of social determinants of health on successful aging: A case-control study based on CHARLS database[J]. *Chinese Rural Health Service Administration*, 2024, 44(4): 285-292, 304.(In Chinese)
- [20] Liu HQ, Byles JE, Xu XY, et al. Association between nighttime sleep and successful aging among older Chinese People[J]. *Sleep Medicine*, 2016, 22: 18-24.
- [21] Xin CY, Zhang BY, Fang S, et al. Daytime napping and successful aging among older adults in China: a cross-sectional study [J]. *BMC Geriatrics*, 2020, 20(1): 2.
- [22] 谢群辉, 颜艳, 贺思敏, 等. 基于广义估计方程探讨围产期相关因素对幼儿屈光发育的影响[J]. *中国卫生统计*, 2021, 38(1): 2-5.
Xie QH, Yan Y, He SM, et al. Study on the influence of perinatal related factors on infants' refractive development based on

- generalized estimation equation [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2021, 38(1): 2-5.(In Chinese)
- [23] 郭靖. 一类纵向数据的广义估计方程及其在儿童营养临床数据分析中的应用[D]. 昆明:云南师范大学,2021.
Guo J. Generalized estimating equation for longitudinal data with its application to children nutrition clinical data analysis [D]. Kunming: Yunnan Normal University, 2021.(In Chinese)
- [24] Nakagawa TKH, Cho J, Yeung DY. Successful aging in East Asia: comparison among China, Korea, and Japan [J]. The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences, 2021, 76(Suppl 1): S17-S26.
- [25] Sun X, Lv B, Gao X, et al. Can the allocation of primary health care system resources affect efficiency?A spatial Dubin model study in China[J]. BMC Prim Care, 2024, 25(1): 62.
- [26] Feng QQ, Ao YB, Chen SZ, et al. Evaluation of the allocation efficiency of medical and health resources in China's rural three-tier healthcare system[J]. Public Health, 2023, 218: 39-44.
- [27] You Y, Chen Y, Liu R, et al. Inverted U-shaped relationship between sleep duration and phenotypic age in US adults: a population-based study[J]. Scientific Reports, 2024, 14(1): 6247.
- [28] 揭佳丽. 中老年人睡眠时长和睡眠质量与认知功能的关联性研究[D]. 武汉:华中科技大学,2021.
Jie JL. Association of sleep duration and sleep quality with cognitive function in middle-aged and elderly people [D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2021.(In Chinese)
- [29] 石萌,邹宇量. 中国中老年人午睡时长与抑郁症状的关联——基于 CHARLS 数据分析 [J]. 现代预防医学,2023,50(8): 1461-1467.
Shi M, Zou YL. Relationship between nap duration and depressive symptoms among middle-aged and elderly Chinese——based on CHARLS data analysis[J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(8): 1461-1467.(In Chinese)
- [30] 易芮. 社区老年人代谢综合征患病现状及生命质量的调查研究——以苏州市渭塘社区为例[D]. 苏州:苏州大学,2022.
Yi R. Investigation on the prevalence and quality of life of Metabolic Syndrome in elderly people in community – a case study of Weitang community in Suzhou city[D]. Suzhou: Soochow University, 2022.(In Chinese)

收稿日期:2025-01-08

(上接第 1250 页)

- tests of the indirect effect in statistical mediation analysis: does method really matter? [J]. Psychological Science, 2013, 24 (10): 1918-1927.
- [20] 蔡雨彤,曹熙,闫妍,等. 我国中老年健康相关行为与抑郁的关联性分析[J]. 现代预防医学,2022,49(20):3836-3840.
Cai YT, Cao X, Yan Y, et al. Correlation analysis between health-related behaviors and depression symptoms in middle-aged and elderly population in China [J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(20): 3836-3840.(In Chinese)
- [21] 孙宇超,冯晶,雷子辉,等. 中国中老年人抑郁症状与认知功能关系[J]. 中国公共卫生,2024,40(10):1206-1211.
Sun YC, Feng J, Lei ZH, et al. Correlation between depressive symptoms and cognitive function in middle-aged and elderly population in China: an analysis of CHARLS baseline data [J]. Chinese Journal of Public Health, 2024, 40 (10): 1206-1211.(In Chinese)
- [22] Lin WY, Yin WX, Yuan DH. Association of home and community-based services and cognitive function of Chinese older adults: social participation as a mediator[J]. BMC Geriatrics, 2023, 23(1): 691.
- [23] Wang X, Guo J, Liu H, et al. Impact of social participation types on depression in the elderly in China:an analysis based on counterfactual causal inference [J]. Front Public Health, 2022, 10: 792765.
- [24] 韦慧燕,刘乐,杨光媚,等. 我国老年人认知功能障碍现状及其影响因素[J]. 医学与社会,2022,35(2):55-59.
Wei HY, Liu L, Yang GM, et al. Status quo of cognitive impairment among older adults in China and its influencing factors [J]. Medicine and Society, 2022, 35(2): 55-59.(In Chinese)
- [25] 王永军,孙丽丽,贾建军. 老年抑郁症与认知功能障碍研究进展[J]. 中华老年心脑血管病杂志,2019,21(7):777-779.
Wang YJ, Sun LL, Jia JJ. Advances in the study of depression and cognitive dysfunction in the elderly [J]. Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases, 2019, 21(7): 777-779.(In Chinese)
- [26] Cai S. Does social participation improve cognitive abilities of the elderly?[J]. Journal of Population Economics, 2022, 35(2): 591-619.
- [27] Choi E, Han KM, Chang J, et al. Social participation and depressive symptoms in community-dwelling older adults: Emotional social support as a mediator[J]. Journal of Psychiatric Research, 2021, 137): 589-596.
- [28] Singh L, Singh PK, Arokiasamy P. Social network and mental health among older adults in rural Uttar Pradesh,India:a cross-sectional study[J]. Journal of Cross-cultural Gerontology, 2016, 31: 173-192.
- [29] Knight MJ, Baune BT. The direct and indirect relationship between social cognition and psychosocial dysfunction in major depressive disorder[J]. Frontiers in Psychiatry, 2019, 10: 347.
- [30] 刘凌晨,程宏宇,彭希哲. 中国老年人社会参与模式对认知衰退的影响[J]. 中国人口科学,2022,(4):103-114, 128.
Liu LC, Cheng HY, Peng XZ. The influence of social participation model on cognitive decline of the elderly in China[J]. Chinese Journal of Population Science, 2022, (4): 103-114, 128.(In Chinese)
- [31] 柴钰霖,杜洁,鲜国炜,等. 我国省际老年流动人口健康状况及影响因素分析[J]. 现代预防医学,2024,51(13):2393-2398.
Chai YL, Du J, Xian GW, et al. Analysis on health status and influencing factors of inter-provincial floating population in China[J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(13): 2393-2398.(In Chinese)

收稿日期:2024-10-19