

基于CHARLS数据库对老年抑郁情况影响因素的研究

姜骏阳, 李兴东*

兰州交通大学数理学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2024年11月20日; 录用日期: 2024年12月13日; 发布日期: 2024年12月23日

摘要

随着中国老年人口的迅速增长, 老年人的心理健康问题已成为公共卫生领域的一个重要议题。它不仅直接关系到老年人的生活质量和社会参与度, 而且与生理健康紧密相连。持续的抑郁症状与认知功能下降有关, 增加了患痴呆症的风险, 同时与心血管健康问题相关, 可能导致高血压和心脏病。社会参与度的降低会进一步影响老年人的社交网络和情感支持, 降低生活质量。抑郁症是全球疾病负担的主要因素, 在最严重的情况下, 抑郁症可能导致自杀。因此, 早期识别和干预老年抑郁症状对于减轻其对老年人生理和心理健康的广泛负面影响至关重要。本文选取CHARLS 2018年数据, 利用CES-D-10量表进行老年人抑郁水平测量, 分别选择性别、受教育程度和居住地作为处理变量, 认知功能作为中介变量, 研究这三个处理变量对抑郁情况的直接影响和通过认知功能的间接影响。本文研究发现: 受教育程度对抑郁情况的总影响、直接影响和间接影响的影响系数分别为-0.911、-0.448和-0.463, 间接效应占总效应的比例为0.509; 婚姻情况对抑郁情况的总影响、直接影响和间接影响的影响系数分别为1.415、1.202和0.212, 间接效应占总效应的比例为0.15; 居住地对抑郁情况的总影响、直接影响和间接影响的影响系数分别为1.095、0.776和0.319。

关键词

CHARLS数据库, 抑郁情况, 认知功能, 潜在结果模型, 因果中介分析

Study on Influencing Factors of Senile Depression Based on CHARLS Database

Junyang Lou, Xingdong Li*

College of Mathematics and Physics, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou Gansu

Received: Nov. 20th, 2024; accepted: Dec. 13th, 2024; published: Dec. 23rd, 2024

*通讯作者。

文章引用: 姜骏阳, 李兴东. 基于 CHARLS 数据库对老年抑郁情况影响因素的研究[J]. 应用数学进展, 2024, 13(12): 5174-5183. DOI: 10.12677/aam.2024.1312500

Abstract

With the rapid growth of the elderly population in China, the mental health of the elderly has become an important issue in the field of public health. It is not only directly related to the quality of life and social participation of the elderly, but also closely related to physiological health. Persistent depressive symptoms are associated with decreased cognitive function and an increased risk of dementia, while they are associated with cardiovascular health problems that can lead to high blood pressure and heart disease. Reduced social participation can further affect older adults' social networks and emotional support, reducing quality of life. Depression is a major contributor to the global burden of disease, and in the most severe cases, depression can lead to suicide. Therefore, early identification and intervention of depressive symptoms in older adults is essential to mitigate its widespread negative effects on the physical and mental health of older adults. In this paper, the data of CHARLS in 2018 were selected and CES-D-10 scale was used to measure the depression level of the elderly. Gender, education level and place of residence were selected as processing variables, and cognitive function was selected as intermediary variables to study the direct impact of these three processing variables on depression and the indirect impact through cognitive function. The results show that the influence coefficients of the total, direct and indirect effects of education on depression are -0.911 , -0.448 and -0.463 , respectively, and the proportion of indirect effects to the total effects is 0.509 . The influence coefficients of total, direct and indirect effects on depression were 1.415 , 1.202 and 0.212 , respectively, and the proportion of indirect effects to total effects was 0.15 . The total, direct and indirect effects of residence on depression were 1.095 , 0.776 and 0.319 , respectively.

Keywords

CHARLS Database, Depression, Cognitive Function, Potential Outcome Model, Causal Mediation Analysis

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景

全球人口老龄化已成为一个不容忽视的现实问题。据世界卫生组织(WHO)预测,到2030年,全球60岁及以上的老年人口将增长至14亿,而目前全球60岁及以上的老年人口已经达到了10亿。在中国,这一问题尤为严峻。根据国家统计局2023年末的数据,60岁及以上的老年人口已达到2.97亿,占总人口的21.1%,其中65岁及以上的老年人口约为2.17亿,占比达15.4%。这一人口结构的显著变化预示着对老年人健康和社会福祉需求的增加,同时也对经济发展、医疗保健系统和家庭结构带来了新的挑战。

老年人的心理健康,尤其是抑郁症状,是健康管理中一个至关重要的方面。它不仅直接关系到老年人的生活质量和社会参与度,而且与生理健康紧密相连。持续的抑郁症状与认知功能下降有关,增加了患痴呆症的风险,同时与心血管健康问题相关,可能导致高血压和心脏病。社会参与度的降低会进一步影响老年人的社交网络和情感支持,降低生活质量。抑郁症是全球疾病负担的主要因素,在最严重的情况下,抑郁症可能导致自杀[1]。因此,早期识别和干预老年抑郁症状对于减轻其对老年人生理和心理健

康的广泛负面影响至关重要。

在中国, 针对老年人抑郁状况的调查和研究相对较少, 特别是对非临床患者的关注不足。由于地区差异、文化背景、社会经济状况等多种因素的影响, 老年人心理健康问题的表现和影响因素可能存在多样性。因此, 基于中国健康与养老追踪调查(CHARLS) 2018 年数据的实证分析, 深入研究老年人抑郁的影响因素, 对于制定有效的预防和干预策略, 改善老年人的心理健康状况具有重要的现实意义。

1.2. 研究目标

本研究旨在利用中国健康与养老追踪调查(CHARLS) 2018 年的数据, 通过实证分析方法, 系统地探究影响老年人抑郁状态的多重因素。通过识别和量化关键因素, 包括性别、年龄、教育水平等人口统计学特征与抑郁状态之间的联系, 并评估这些因素的交互作用效应。研究结果预期将有助于精确识别高风险老年群体, 制定针对性的干预计划, 并优化老年人心理健康服务, 从而提升老年人的生活质量, 减轻家庭和社会的负担, 以更好地应对老龄化社会中的心理健康挑战, 对促进积极老龄化具有重要的实践和政策指导意义。

1.3. 研究意义

1.3.1. 理论意义

扩展和深化对老年人抑郁影响因素的认识, 特别是在中国这一特定社会文化和经济背景下。通过利用 CHARLS 2018 年的数据, 本研究将为老年健康领域的理论框架增添新的维度, 特别是在探讨社会经济地位、配偶情况和居住环境等因素如何共同作用于老年人的心理健康。此外, 研究结果将有助于理解老年人抑郁与认知功能下降之间的关联, 为老年心理健康的多维度影响因素模型提供实证支持。本研究还将促进老年学、心理学、社会学和经济学等跨学科领域的知识融合, 为未来的学术研究提供新的视角和理论基础。

1.3.2. 现实意义

随着中国老年人口的迅速增长, 老年人的心理健康问题已成为公共卫生领域的一个重要议题。本研究的发现将为政策制定者提供科学依据, 帮助他们设计和实施更加精准的社会支持和健康促进措施, 以满足老年人群体的特定需求。此外, 研究结果将为医疗保健专业人员和社工提供实证基础, 帮助他们更有效地开展老年人心理健康的临床诊疗和社区干预工作, 提高干预措施的针对性和有效性。通过识别关键的影响因素, 本研究将有助于开发个性化的预防和干预计划, 从而提高老年人的生活质量和主观幸福感。最终, 本研究的成果将对国际社会应对老龄化挑战提供有益的参考, 特别是在心理健康领域, 为构建健康老龄化的全球社会提供理论和实践上的支持。

1.4. 文献综述

目前, 学术领域对老年人抑郁情绪的成因已经进行了广泛而深入的探讨。以往的研究成果多从五个主要维度来剖析老年人抑郁情绪的潜在影响因素, 这包括: 人口统计学特征、经济和社会地位、身体健康状况、社会参与度以及主观心理因素。本研究的目的是对这些已有的发现进行系统的整合与评述, 以期构建一个更加全面和系统的认识框架。通过这种综合分析, 旨在深化我们对老年人抑郁情绪影响因素的理解, 并为未来的研究方向提供指导。

1.4.1. 人口统计学特征与老年抑郁

在进行人口统计学特征分析时, 众多研究揭示了老年人抑郁与多种因素之间的显著联系, 包括年龄、性别、教育程度和婚姻状态等。这些因素不仅反映了个体的社会地位和角色, 而且为探究老年人抑郁风

险提供了基础信息。根据于吉庆等学者的研究, 随着年龄的增长, 老年人出现抑郁症状的比例呈上升趋势[2]。Wang 等人的研究则指出, 相较于男性, 女性老年人更易受到抑郁情绪的困扰[3]。任嘉庆等学者的研究表明, 教育对中老年人健康具有显著的正面影响, 这种影响通过健康行为和社会经济状况间接体现[4]。黄可言等学者的研究发现, 拥有伴侣的老年人在健康负担上有所减轻, 且这种健康保护作用在不同群体间存在差异[5]。赵晓航等学者的研究成果表明, 丧偶对老年人的健康结果和行为产生显著影响, 特别是在认知功能方面, 丧偶对老年男性和女性的影响存在性别差异, 对男性的认知功能有降低作用, 而对女性则在一定时间内有提升作用, 此外, 丧偶还会对老年人的心理健康产生不利影响[6]。

1.4.2. 经济和社会地位与老年抑郁

以往研究表明经济和社会地位是影响老年人抑郁症状的重要因素之一, 通常使用收入水平、教育程度和社会阶层等指标来衡量老年人的社会经济状况。王浩林等人研究发现, 随着收入的增加, 老年人的精神抑郁水平显著降低[7]。在全球范围内, 抑郁症和焦虑症共造成 8% 的残疾寿命, 与人们普遍持有的先入之见相反, 这些都不是“富贵病”。在一个特定的地区, 收入最低的人患抑郁症或焦虑症的可能性通常是高收入群体的 1.5 到 3 倍[8]。教育对抑郁的影响并非简单的线性关系, 而是存在着“健康红利”的上限, 抑郁症确实更加青睐那些拥有研究生及以上学历的高知识阶层[9]。张亚利等人研究表明社会经济地位劣势可能是导致民众抑郁的重要风险因素[10]。

1.4.3. 身体健康状况与老年抑郁

当前研究普遍关注老年人的身体健康对其抑郁症状的影响, 尤其着重于身体机能和慢性疾病两大关键领域。

首先, 就身体机能而言, 研究人员广泛考察了包括基本日常生活技能、工具性日常生活技能、听力与视力障碍以及疼痛等因素如何作用于老年人的抑郁情绪。艾亚婷等人发现, 老年人的基本日常生活技能得分与其抑郁程度成正比, 而工具性日常生活技能与抑郁情绪的相关性更为显著[11]。郑力文的研究揭示了日常生活技能的损害与老年抑郁情绪之间的密切联系, 并指出老年人参与的娱乐活动在这一关系中扮演了中介角色[12]。

其次, 关于慢性疾病对老年人抑郁情绪的影响, Tel 等研究者的成果指出, 老年人患高血压的持续时间越长, 其抑郁情绪越加严重[13]。Huang 等研究者识别出中风、心脏病和慢性肺疾病是加剧老年人抑郁情绪的风险要素[14]。

1.4.4. 社会参与度与老年抑郁

社会参与度被认为是影响老年人心理健康的重要因素, 特别是在防止与减轻老年抑郁症状方面起到了显著的积极作用。随着社会活动类型的增多, 社会参与对认知功能的正面影响也随之增强[15]。和红等研究者发现, 社会参与能有效降低老年群体中抑郁情绪的发生率。在中国, 老年人的社会参与度整体偏低, 但无论是参与志愿性质的活动、个人兴趣活动, 或是两者的结合, 均能显著地减少老年人的抑郁症状[16]。这些发现突显了提升老年人社会参与度在公共健康领域中的重要性。

1.4.5. 主观心理因素与老年抑郁

在近期的研究中, 卢露通过在山东省 77 个村庄中采用分层整群抽样方法, 对 1138 户患有重大疾病的中老年人进行了调研。通过应用 Logistic 回归分析, 该研究发现自认为健康状况一般的中老年人有更高的抑郁情绪风险[17]。黄庆波等人利用 2010 年北京市老年人口追踪调查的数据, 通过单变量分析和多元 Logistic 回归模型探讨了社区老年人抑郁情绪的相关影响因素, 指出老年人的自我健康评价可能是抑郁发生的一个风险要素[18]。李颖堃等人研究发现在北京市一家社会福利机构中, 对居住时间超过六个月的 107 名老年人进行了问卷调查, 同时使用了匹兹堡睡眠质量指数和老年抑郁量表。调查结果显示, 35

名老年人遇到了睡眠障碍, 而 19 名老年人表现出抑郁迹象, 说明睡眠质量和抑郁情绪之间存在相互作用, 其中抑郁情绪对睡眠质量的贡献达到了 16.4%, 而在睡眠质量的多个维度中, 白天功能受损和睡眠效率两个因素可以解释抑郁得分的 43.3% [19]。

2. 研究方法

2.1. 数据处理及描述性统计

使用 R 语言对数据进行整合并处理缺失值问题。使用 MYSQL 数据库和 SPSS 对变量进行基础的描述性分析。

2.2. 因果中介分析

分别将受教育程度、婚姻状况、居住地和性别作为处理变量, 将认知功能作为中介变量, 抑郁情况作为结果变量进行因果中介分析。如图 1 所示, 因果中介分析是将处理对结果的总效应分解为: 处理直接对结果产生的直接效应和通过中介对结果产生的间接效应两部分。直接效应和间接效应是基于潜在结果模型定义[20], 用 $Y(t)$ 和 $M(t)$ 表示表示处理 $t \in \{0, 1\}$ 下的潜在结果和潜在中介状态[21]。对于每个单元, 分别只能观察到两种潜在结果和中介状态中的一种[22], 观察到真实的结果和中介值分别为:

$$Y = T \cdot Y(1, M(1)) + (1 - T) \cdot Y(0, M(0)),$$

$$M = T \cdot M(1) + (1 - T) \cdot M(0).$$

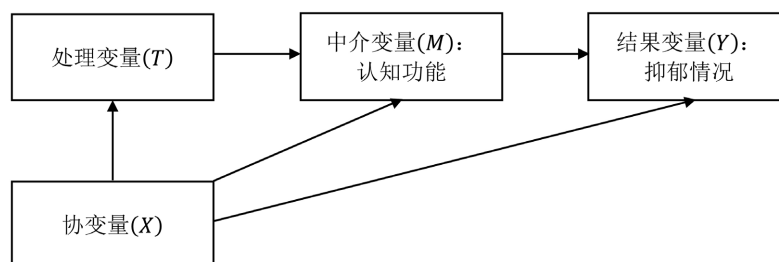


Figure 1. Intermediate causality diagram

图 1. 中介因果图

总效应定义为 $\Delta = E[Y(1) - Y(0)]$, 这包括直接影响和间接影响。用 $\theta(t)$ 表示自然直接效应, 等于在保持潜在中介固定的情况下, 改变处理状态时平均潜在结果的差异, 这阻碍了通过 M 的影响:

$$\theta(t) = E[Y(1, M(t)) - Y(0, M(t))], t \in \{0, 1\}.$$

用 $\delta(t)$ 表示自然间接效应, 等于在保持固定处理以阻止直接效应的情况下, 改变潜在中介值时平均潜在结果的差异:

$$\delta(t) = E[Y(t, M(1)) - Y(t, M(0))], t \in \{0, 1\}.$$

本文使用 R 语言中的 mediation 包进行中介分析。

3. 数据来源与变量处理

3.1. 数据来源

本研究选取数据来自中国健康与养老追踪调查(CHARLS) 2018 年数据。CHARLS 数据库为中国老

龄化问题的研究提供了宝贵的微观数据资源, 其数据的全面性、代表性、科学性和高质量使其成为研究中国乃至全球老龄化问题的重要工具。

3.2. 样本选取

在本文当中我们采用 CHARLS_2018 的数据作为我们研究的背景, 来研究老年抑郁水平的影响因素。2018 年的数据当中包含的抑郁水平量表作为我们量化抑郁水平的因变量, 涉及到的性别、民族、婚姻状况、居住地、记忆状况、精神状况、饮酒频率、睡眠情况、健康状况作为我们研究当中涉及到的因变量。本文采用 56 岁以上的受访者作为我们的样本, 通过删除死亡以及数据缺失的样本最终确定我们的样本量为 8004 个样本进行分析。

3.3. 数据处理

在对调查中的数据进行初步的过滤后, 我们对数据进行录入并做进一步完善, 采用 R 语言、MYSQL 数据库以及 SPSS 同步对我们的数据进行协作整理。

3.4. 变量选取

3.4.1. 因变量

关于老年抑郁的量化, 在本研究中我们采用 CHARLS 2018 中的 CES-D10 量表来进行量化[23], 在该量表中涉及十道问题。

3.4.2. 中介变量

在 CHARLS2018 中将社会脱节与认知功能作为中介变量来进行评估, 在本文中我们选取认知功能作为中介变量。

认知功能在情景记忆与智力完整性两个领域进行量化, 关于情景记忆在我们的研究中采用 10 个单词的记忆和回忆来测试, 取这两部分的平均分量化情景记

忆得分(得分从 0~10)[24]; 通过 CHARLS_2018 中 Cognition 该模块当中的“现在请告诉我您可以想起来的词语”通过多次重复该 10 个单词的记忆情况来测试受访者的情景记忆能力[25]。

3.4.3. 自变量

年龄(连续变量); 性别(男性 = 0, 女性 = 1); 居住区域(城镇 = 0, 农村 = 1); 受教育程度(文盲 = 0, 小学及初中 = 1, 高中及以上 = 2); 民族(汉族 = 0, 少数民族 = 1); 自评健康情况(很好 = 0, 好 = 1, 一般 = 2, 不好 = 3, 很不好 = 4); 睡眠情况(小于 6 小时 = 0, 6 小时至 9 小时 = 1, 大于 9 小时 = 2); 饮酒情况(每月超过一次 = 0, 每月少于一次 = 1, 不喝酒 = 2); 吸烟情况(不吸烟 = 0, 吸烟 = 1)。

4. 实证分析

4.1. 描述性分析

我们对各个变量进行描述性分析。表 1 显示了我们所选变量的描述性分析结果。我们的研究中选取性别、居住地、婚姻状况、民族、精神问题、记忆问题、健康状况、睡眠时间、饮酒状况、认知功能变量研究这些变量对老年抑郁的影响关系。

4.2. 因果中介分析

在通过回归分析进行老年人抑郁因素的分析之后, 我们希望使用反事实结构模型, 通过因果中介分析的方法进一步确定老年人抑郁的影响因素。在这一部分的研究中, 我们将抑郁情况作为结果变量, 认

知功能作为中介变量, 分别将受教育程度、婚姻状况、居住地和性别这 4 个变量作为处理变量, 目的是研究这 4 类变量对抑郁的影响有多大程度是直接对抑郁产生的直接影响, 有多大程度是通过认知功能对抑郁产生的间接影响。

Table 1. Descriptive statistical table of variables in the selected sample
表 1. 所选样本各变量描述性统计表

变量	样本量(平均值)	占比(标准差)
年龄	67.6	8.2
性别		
男	4530	56.60%
女	3474	43.40%
居住地		
农村	5344	66.77%
城镇	2624	32.78%
受教育程度		
初中以上	4002	49.99%
初中及初中以下	4002	50.01%
婚姻情况		
已婚且同居	7145	89.27%
其他	859	10.73%
民族		
汉族	7482	93.48%
少数民族	522	6.52%
有精神或情感问题	57	0.71%
有记忆方面的疾病	118	1.47%
睡眠时间		
<6	2548	31.83%
6~9	4984	62.25%
>9	472	5.92%
饮酒频率		
喝酒, 每月超过一次	2535	31.69%
喝酒, 每月少于一次	689	8.61%
什么都不喝	4780	59.71%
自评身体健康		
很好	1034	12.92%
好	1144	14.29%
一般	4146	51.79%
不好	1317	16.45%
很不好	363	4.56%

如表 2 所示,受教育程度对抑郁情况的总影响、直接影响和间接影响都是显著的,效应值分别为-0.911、-0.448 和-0.463,间接效应和直接效应的影响是同方向的,间接效应占总效应的比例为 0.509,这说明受教育程度对于抑郁情况的影响有一半是直接对抑郁情况产生的影响,有一半是通过认知功能对抑郁情况产生的影响。

Table 2. Causal mediation analysis table
表 2. 因果中介分析表

变量	总效应	平均直接效应	平均间接效应	中介比例
受教育程度	-0.911***	-0.448***	-0.463***	0.509
婚姻情况	1.415***	1.202***	0.212***	0.150
居住地	1.095***	0.776***	0.319***	0.291
性别	1.046***	1.087***	-0.041	-0.040

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

婚姻情况对抑郁情况的总影响、直接影响和间接影响都是显著的,效应值分别为 1.415、1.202 和 0.212,间接效应和直接效应的影响是同方向的,间接效应占总效应的比例为 0.15,这说明婚姻情况对于抑郁情况的影响绝大部分是直接对抑郁产生的直接影响,只有一小部分是通过认知功能产生的间接影响。

居住地对抑郁情况的总影响、直接影响和间接影响都是显著的,效应值分别为 1.095、0.776 和 0.319,间接效应和直接效应的影响是同方向的,间接效应占总效应的比例为 0.291,这说明居住地对于抑郁情况的影响大部分是直接对抑郁产生的直接影响,另外还有一部分是通过认知功能产生的间接影响。

性别对抑郁情况的总影响和直接影响是显著的,间接影响是不显著的,效应值分别为 1.046、1.087 和 -0.041,间接效应和直接效应的影响是反方向的,影响反方向的含义是两部分效应相互抑制,但是在这里因为间接影响不显著,所以抑制作用微乎其微。性别对抑郁情况的影响都是由直接影响产生的,没有通过中介产生的间接影响。这一结论符合前一部分性别对认知功能的影响不显著的判断。

通过比较这三个变量中介比例的差异,能够知道受教育程度通过认知功能对抑郁情况的间接影响程度是最大的,居住地的间接影响程度居中,婚姻情况的间接影响程度最小。

5. 结论

随着人口老龄化程度的进一步加深和人们生活水平的提高,越来越多的人关注到老年心理健康上。抑郁作为心理健康的重要指标之一,也越来越受到社会的广泛关注。为了更好地预防或缓解老年人抑郁症状,研究老年人抑郁症状的影响因素至关重要。本文针对老年抑郁症状影响因素问题,主要研究工作如下:

针对老年抑郁症状相关因素分析,首先对研究对象的基本特征以及老年人抑郁症状分布情况进行描述性统计分析,然后把单因素分析中可能相关的因素纳入到二元 Logistic 回归模型中加以分析,对各个因素进行了重要性排序。研究发现:

(a) 本研究选取样本的男女比例均衡,主要处于 56~80 岁年龄段,其中该年龄段占比约为 93%;农村老人人数是城镇老人的 1.7 倍多;有 50.5%的老人是小学及以下毕业;有 9.8%的老人没有配偶。

(b) 认知功能作为中介变量在老年人抑郁的影响因素中起到了中介作用,特别是受教育程度对抑郁的影响部分通过认知功能产生间接影响。受教育程度对抑郁情况的总影响、直接影响和间接影响的影响系数分别为-0.911、-0.448 和-0.463,间接效应占总效应的比例为 0.509;婚姻情况对抑郁情况的总影响、

直接影响和间接影响的影响系数分别为 1.415、1.202 和 0.212, 间接效应占总效应的比例为 0.15; 居住地对抑郁情况的总影响、直接影响和间接影响的影响系数分别为 1.095、0.776 和 0.319。

综上所述, 老年人的抑郁情绪受到人口统计学特征、经济和社会地位、身体健康状况、社会参与度和主观心理因素的多方面影响。认知功能在抑郁情绪的形成中起到了中介作用, 特别是受教育程度、婚姻状况和居住地通过影响认知功能间接影响抑郁情绪。这些发现为理解老年抑郁的复杂性提供了多维度视角, 并为制定针对性的预防和干预措施提供了依据。

参考文献

- [1] WHO (2018) Mental Disorder. <https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>
- [2] 于吉庆, 吴永军, 张悦, 何昱铮, 蔡雨彤, 郑建中, 佟岩. 老年人抑郁症状与健康促进行为的相关性研究——基于结构方程模型[J]. 中华疾病控制杂志, 2022, 26(9): 1072-1077.
- [3] Wang, K., Lu, H., Cheung, E.F.C., Neumann, D.L., Shum, D.H.K. and Chan, R.C.K. (2016) "Female Preponderance" of Depression in Non-Clinical Populations: A Meta-Analytic Study. *Frontiers in Psychology*, **15**, Article No. 1398. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01398>
- [4] 任嘉庆, 苏彬彬, 郑晓瑛. 我国中老年人口教育和健康相关关系的分析[J]. 中国卫生政策研究, 2021, 14(12): 61-66.
- [5] 黄可言, 温勇. 婚姻状况对老年人健康影响的机制分析[J]. 应用数学进展, 2023, 12(7): 3476-3485.
- [6] 赵晓航, 李建新. 丧偶对中国老年人健康的影响: 社会连结的调节作用[J]. 人口学刊, 2022, 44(1): 58-75.
- [7] 王浩林, 张弛. 收入对老年人抑郁水平的非线性影响研究——来自 CHARLS 数据的经验证据[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2023, 23(5): 442-449.
- [8] Ridley, M., Rao, G., Schilbach, F. and Patel, V. (2020) Poverty, Depression, and Anxiety: Causal Evidence and Mechanisms. *Science*, **370**, eaay0214. <https://doi.org/10.1126/science.aay0214>
- [9] 石智雷, 杨宇泽. 高学历的人更容易抑郁吗?——教育对成年人抑郁情绪的影响[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2020(2): 148-160.
- [10] 张亚利, 张建根, 李红霞, 等. 社会经济地位与抑郁的关系: 系统综述和元分析[J]. 心理科学进展, 2022, 30(12): 2650-2665.
- [11] 艾亚婷, 胡慧, 王凌, 等. 社区老年人抑郁状况与日常生活能力的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(20): 4557-4560.
- [12] 郑力文. 老年人日常生活活动能力与抑郁症状的关系: 有调节的中介模型[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 青岛大学, 2021.
- [13] Tel, H. (2013) Anger and Depression among the Elderly People with Hypertension. *Neurology, Psychiatry and Brain Research*, **19**, 109-113. <https://doi.org/10.1016/j.npbr.2013.05.003>
- [14] Huang, C., Dong, B., Lu, Z., Yue, J. and Liu, Q. (2010) Chronic Diseases and Risk for Depression in Old Age: A Meta-Analysis of Published Literature. *Ageing Research Reviews*, **9**, 131-141. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2009.05.005>
- [15] Chen, C., Tian, Y., Ni, L., Xu, Q., Hu, Y. and Peng, B. (2024) The Influence of Social Participation and Depressive Symptoms on Cognition among Middle-Aged and Older Adults. *Heliyon*, **10**, e24110. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24110>
- [16] 和红, 闫辰聿, 王鑫, 邓澈. 社会参与对中国老年人抑郁水平的影响研究[J]. 中国卫生政策研究, 2023, 16(2): 1-8.
- [17] 卢露. 山东省中老年大病患者抑郁检出现状研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东大学, 2020.
- [18] 黄庆波, 陈功. 北京市社区老年人抑郁的影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(4): 993-995.
- [19] 李颖堃, 王志稳, 尹学. 养老院老年人睡眠质量及其与抑郁情绪的关系[J]. 护理管理杂志, 2012, 12(10): 697-699.
- [20] Rubin, D.B. (1974) Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies. *Journal of Educational Psychology*, **66**, 688-701. <https://doi.org/10.1037/h0037350>
- [21] Rubin, D.B. (2004) Direct and Indirect Causal Effects via Potential Outcomes. *Scandinavian Journal of Statistics*, **31**, 161-170. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9469.2004.02-123.x>
- [22] Albert, J.M. (2008) Mediation Analysis via Potential Outcomes Models. *Statistics in Medicine*, **27**, 1282-1304. <https://doi.org/10.1002/sim.3016>

-
- [23] Liang, Y., Sarwar, M. and Horn, S.V. (2018) Child Loss, Social Capital, and Depressive Symptoms among Elderly Adults in Urban and Rural China. *Journal of Aging and Health*, **31**, 343-373. <https://doi.org/10.1177/0898264318804637>
 - [24] Lei, X., Hu, Y., McArdle, J.J., Smith, J.P. and Zhao, Y. (2012) Gender Differences in Cognition among Older Adults in China. *Journal of Human Resources*, **47**, 951-971. <https://doi.org/10.1353/jhr.2012.0033>
 - [25] Xu, H., Zhang, Z., Li, L. and Liu, J. (2017) Early Life Exposure to China's 1959-61 Famine and Midlife Cognition. *International Journal of Epidemiology*, **47**, 109-120. <https://doi.org/10.1093/ije/dyx222>