

健康素养作为社会经济因素和健康状况之间的中介因素

——以重庆市老年人为例

陈宇轩, 曾庆*, 钱金山

重庆医科大学公共卫生学院, 重庆

收稿日期: 2025年1月17日; 录用日期: 2025年2月11日; 发布日期: 2025年2月20日

摘要

背景: 健康素养被认为是社会经济因素影响健康状况途径的一个潜在中介因子, 本研究在一个基于重庆市老年人人群的样本中, 探究健康素养是否介导了社会经济因素和健康状况之间的关联。方法: 收集2022年重庆市老年人健康素养调查项目的数据, 最终纳入5232例数据。以教育水平和经济状况为自变量, 健康素养为中介变量, 自评健康报告、自我效能和慢性病患者状况为因变量, 分别构建中介效应模型, 进行中介效应分析。结果: 在教育水平和自评健康报告之间的关联路径、教育水平和慢性病患者状况之间的关联路径、经济状况和自评健康报告之间的关联路径、经济状况和慢性病患者状况之间的关联路径中, 健康素养分别显著介导了22.56%、42.86%、19.44%和28.77%, 为部分中介效应; 在教育水平和自我效能之间的关联路径、经济状况和自我效能之间的关联路径中, 健康素养为完全中介效应。结论: 研究结果表明, 健康素养是社会经济因素影响健康状况的一个中介因素, 提高不同人群健康素养的政策和干预可能有助于减少健康不平等问题。

关键词

社会经济因素, 健康素养, 健康状况, 中介效应

Health Literacy as a Mediator of the Relationship between Socioeconomic Factors and Health Status

—A Study of the Elderly Sample in Chongqing

Yuxuan Chen, Qing Zeng*, Jinshan Qian

College of Public Health, Chongqing Medical University, Chongqing

*通讯作者。

文章引用: 陈宇轩, 曾庆, 钱金山. 健康素养作为社会经济因素和健康状况之间的中介因素[J]. 统计学与应用, 2025, 14(2): 34-41. DOI: 10.12677/sa.2025.142032

Received: Jan. 17th, 2025; accepted: Feb. 11th, 2025; published: Feb. 20th, 2025

Abstract

Background: Health literacy is considered to be a potential mediator of socioeconomic factors affecting health status, and this study explored whether health literacy mediated the association between socioeconomic factors and health status in a sample of the elderly population in Chongqing. **Methods:** The data from the 2022 Chongqing Elderly Health Literacy Survey were collected, and a sample of 5232 cases was finally included. With education level and economic status as independent variables, health literacy as mediating variables, and self-rated health report, self-efficacy and chronic disease conditions as dependent variables, mediating effect models were constructed to analyze the mediating effects. **Results:** Health literacy significantly mediated 22.56%, 42.86%, 19.44% and 28.77% of the association paths between education level and self-rated health reports, between education level and chronic disease conditions, between economic status and self-rated health reports, and between economic status and chronic disease conditions, which was a partial mediating effect. Health literacy was a complete mediating effect in the association paths between education level and self-efficacy, and between economic status and self-efficacy. **Conclusion:** The results show that health literacy is a mediating factor of socioeconomic factors affecting health status, and policies and interventions to improve health literacy among different populations may help reduce health inequality.

Keywords

Socioeconomic Factors, Health Literacy, Health Status, Mediating Effects

Copyright © 2025 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

现有科学研究表明, 社会经济因素被认为是不同人群中产生健康差异的一个重要影响因素[1], 较低的社会经济因素与较差的健康状况有关。然而, 社会经济因素影响健康状况的方式尚未完全阐明。健康素养被认为是社会经济因素影响健康状况的途径中的一个潜在中介因素[2]-[4], 健康素养是一种认知和社交技能, 一般是指获取、阅读、理解和应用医疗保健信息, 从而做出正确的健康决策, 以及拥有遵循治疗的能力。部分文献表明, 与经济状况良好的人群相比, 经济状况不足的人群中健康素养不足的风险更大, 另一方面, 在国外, 健康素养的不足已经被证明与较差的生活方式行为和一些负面的健康状况结果相关[5]。然而, 目前关于健康素养影响社会经济因素和健康状况之间关系的实证研究还是很少。本研究在一个基于重庆市老年人人群的样本中, 调查健康素养在老年人人群中是否介导了社会经济因素与健康状况相关变量之间的关系。

2. 数据和统计方法

2.1. 数据来源及处理

本研究数据来源于 2022 年重庆市老年人健康素养调查项目, 调查对象和范围为重庆市万州区、黔江区、渝中区、沙坪坝区、九龙坡区、长寿区、綦江区、大足区、丰都县、云阳县非集体居住的 60 岁以上城乡常住居民, 采用随机抽样方法, 每个调查区县抽取 600 人, 总样本量为 6000 人, 筛除调查信息不完

整的样本数据，本研究最终纳入 5232 份数据。

2.2. 相关变量测量

研究收集了几个人口统计学、社会经济和健康结果变量，为了达到本研究的目的，我们使用以下变量：性别、年龄、健康素养、教育水平、收入状况、慢性病患者状况、自我效能、自评健康状况。年龄以年为单位从出生年份开始计算；教育水平定义为接受过的最高教育，分为“大专文凭及以上”、“高中文凭”、“初中文凭”、“小学文凭及以下”；经济状况以平均月收入进行分类，分为“不足(<1000 元/月)”、“一般(1000~3500 元/月)”、“充足(>3500 元/月)”；慢性病患者状况被分为“无慢性病”、“患有 1 种慢性病”、“患有 2 种慢性病”、“患有 3 种及以上慢性病”；自我效能测量通过对受访者独立穿衣、独立洗澡、独立如厕、独立活动、独立就餐、大小便自我控制这 6 个情况进行调查，当受访者这 6 个方面均无困难时，视为具有自我效能，否则视为不具有自我效能；受访者的自我健康报告分为“非常差”、“较差”、“一般”、“较好”、“非常好”；通过健康素养调查问卷对受访者进行健康素养测试，问卷包含 32 道健康素养相关问题，问卷正确率大于 60%的受访者视为具有足够健康素养，正确率不足 60%的受访者视为健康素养不足。

2.3. 统计分析方法

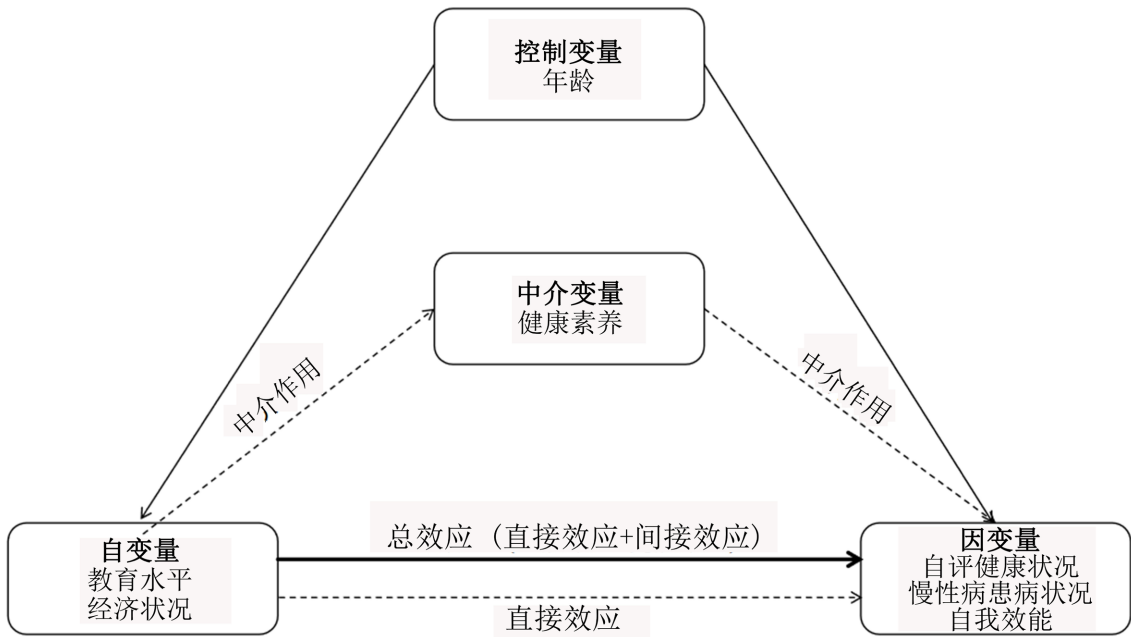


Figure 1. Conceptual model of health literacy as a mediator between socioeconomic factors and health status

图 1. 健康素养作为社会经济因素与健康状况之间的中介因素的概念模型

中介效应分析考虑了自变量 X 对于因变量 Y 的直接效应和自变量 X 通过中介变量 M 对于因变量 Y 产生的间接效应，可用下列方程来描述变量之间的关系[6]-[8]：

$$Y = cX + e_1 \quad (1)$$

$$M = aX + e_2 \quad (2)$$

$$Y = c'X + bM + e_3 \quad (3)$$

$$c = c' + ab \quad (4)$$

上述方程中，方程(1)的系数 c 为自变量 X 对因变量 Y 的总效应；方程(2)的系数 a 为自变量 X 对中介变量 M 的效应；方程(3)的系数 b 是在控制了自变量 X 的影响后，中介变量 M 对因变量 Y 的效应；系数 c' 是在控制了中介变量 M 的影响后，自变量 X 对因变量 Y 的直接效应； $e_1 \sim e_3$ 是回归残差，中介效应等于系数乘积 ab ，总效应 c 等于中介效应 ab 与直接效应 c' 的和。当 ab 显著而 c' 不显著时，视为完全中介效应，则自变量 X 对因变量 Y 的影响是完全通过中介变量 M 实现的；当 ab 不显著而 c' 显著时，视为无中介效应，则 X 对 Y 的影响是完全直接的，不存在通过中介变量 M 的间接效应；当 ab 和 c' 都显著时，视为部分中介效应，这时 X 对 Y 的总效应是直接效应和间接效应的总和，中介占比为间接效应/总效应 (ab/c)。

为了检验健康素养是否在社会经济因素(教育水平和经济状况)和健康状况相关变量(自评健康状况、慢性病患者状况和自我效能)之间具有中介效应，我们对考虑到的两个社会经济因素和三个健康状况相关变量构建了中介效应模型(图 1)，分别进行了中介效应分析。

3. 结果

3.1. 样本的描述性统计分析

在本研究纳入的 5232 例受访者中，男女性别比例均衡，女性 2692 人，约占 51%，男性 2540 人，约占 49%；在健康素养方面，具有健康素养的人数和健康素养不足的人数分别占比 28%和 72%，以教育水平分类，小学及以下、初中文凭、高中文凭、大专及以上人群中具有健康素养的人数占比分别为 17%、44%、62%、73%，不同人群中具有健康素养的人数占比随着教育水平的提升而提高；以经济状况分类，经济状况不足(<1000 元/月)、经济状况一般(1000~3499 元/月)、经济状况足够(>3500 元/月)人群中具有健康素养的人数占比分别为 14%、33%、66%，不同人群中具有健康素养的人数占比随着经济状况的提升而提高，如表 1 所示。

Table 1. Descriptive statistical analysis of the sample
表 1. 样本的描述性统计分析

	人数(占列百分比)	人数(占行百分比)	
		具有健康素养	健康素养不足
总共	5232 (100)	1441 (28)	3791 (72)
女性	2692 (51)	696 (26)	1996 (74)
男性	2540 (49)	745 (29)	1795 (71)
教育水平			
小学及以下	3572 (68)	604 (17)	2968 (83)
初中文凭	1124 (22)	494 (44)	630 (56)
高中文凭	416 (8)	256 (62)	160 (38)
大专及以上	120 (2)	87 (73)	33 (27)
经济状况			
不足(<1000 元/月)	2747 (53)	397 (14)	2350 (86)
一般(1000~3499 元/月)	1833 (35)	612 (33)	1221 (67)
足够(>3500 元/月)	652 (12)	432 (66)	220 (34)

续表

慢性病患病状况			
无	453 (9)	82 (18)	371 (82)
1 种	2067 (40)	552 (27)	1515 (73)
2 种	2325 (44)	663 (29)	1662 (71)
3 种及以上	387 (7)	144 (37)	243 (63)
自我效能			
有	4760 (91)	1359 (29)	3401 (71)
无	472 (9)	82 (17)	390 (83)
自评健康报告			
非常差	137 (3)	25 (18)	112 (82)
较差	636 (12)	122 (19)	514 (81)
一般	3062 (59)	808 (26)	2254 (74)
较好	1219 (23)	433 (36)	786 (64)
非常好	178 (3)	53 (30)	125 (70)

3.2. 健康素养的中介效应分析

以教育水平为自变量 X，健康素养为中介变量 M，自评健康报告、自我效能、慢性病患病状况分别为因变量 Y 所构建的三个中介效应模型结果显示：健康素养显著介导了教育水平和自评健康报告之间关联的 22.56%，分性别观察，健康素养显著介导了男性中教育水平和自评健康报告之间关联的 23.77%，显著介导了女性中教育水平和自评健康报告之间关联的 22.62% (表 2)；教育水平对于自我效能的直接效应都不显著，即教育水平对于自我效能的影响完全通过健康素养这一中介变量来实现，为完全中介效应(表 3)；健康素养显著介导了教育水平和慢性病患病状况之间关联的 42.86%，分性别观察，健康素养显著介导了男性中教育水平和慢性病患病状况之间关联的 30.86%，在女性人群中，教育水平对于慢性病患病状况的直接效应不显著，即教育水平对于慢性病患病状况的影响完全通过健康素养这一中介变量来实现，为完全中介效应(表 4)。

Table 2. Mediating effect of health literacy between education level and self-rated health report

表 2. 健康素养在教育水平和自评健康报告间的中介作用

人群	直接效应			间接效应	总效应	中介占比
	途径 1 (X→M)	途径 2 (M→Y)	途径 3 (X→Y)			
总共	0.386 (0.365→0.407)***	0.077 (0.045→0.106)***	0.103 (0.077→0.132)***	0.030 (0.018→0.042)***	0.133 (0.108→0.158)***	22.56%
男性	0.394 (0.363→0.424)***	0.074 (0.029→0.119)***	0.093 (0.050→0.134)***	0.029 (0.012→0.047)***	0.122 (0.083→0.158)***	23.77%
女性	0.384 (0.354→0.414)***	0.080 (0.037→0.123)***	0.106 (0.067→0.144)***	0.031 (0.014→0.048)***	0.137 (0.102→0.172)***	22.62%

注：途径 1：教育水平→健康素养；途径 2：健康素养→自评健康报告；途径 3：教育水平→自评健康报告。***P < 0.001，**P < 0.01，*P < 0.05。

Table 3. Mediating effect of health literacy between education level and self-efficacy
表 3. 健康素养在教育水平和自我效能间的中介作用

人群	直接效应			间接效应	总效应	中介占比
	途径 1 (X→M)	途径 2 (M→Y)	途径 3 (X→Y)			
总共	0.386 (0.365→0.407)***	0.087 (0.056→0.115)***	0.012 (-0.017→0.039)	0.034 (0.022→0.046)***	0.045 (0.020→0.070)***	完全中介效应
男性	0.394 (0.363→0.424)***	0.056 (0.010→0.103)*	0.023 (-0.022→0.064)	0.022 (0.004→0.041)*	0.045 (0.006→0.080)*	完全中介效应
女性	0.384 (0.354→0.414)***	0.114 (0.072→0.158)***	-0.004 (-0.044→0.031)	0.044 (0.027→0.061)***	0.040 (0.004→0.071)*	完全中介效应

注：途径 1：教育水平→健康素养；途径 2：健康素养→自我效能；途径 3：教育水平→自我效能。***P < 0.001, **P < 0.01, *P < 0.05。

Table 4. Mediating effect of health literacy between education level and chronic disease conditions
表 4. 健康素养在教育水平和慢性病患状况间的中介作用

人群	直接效应			间接效应	总效应	中介占比
	途径 1 (X→M)	途径 2 (M→Y)	途径 3 (X→Y)			
总共	0.386 (0.365→0.407)***	0.061 (0.033→0.090)***	0.032 (0.002→0.063)*	0.024 (0.013→0.035)***	0.056 (0.028→0.084)***	42.86%
男性	0.394 (0.363→0.424)***	0.064 (0.022→0.106)**	0.056 (0.012→0.100)**	0.025 (0.009→0.042)**	0.081 (0.041→0.122)***	30.86%
女性	0.384 (0.354→0.414)***	0.058 (0.019→0.096)**	0.023 (-0.019→0.065)	0.022 (0.007→0.038)**	0.045 (0.005→0.083)*	完全中介效应

注：途径 1：教育水平→健康素养；途径 2：健康素养→慢性病患状况；途径 3：教育水平→慢性病患状况。***P < 0.001, **P < 0.01, *P < 0.05。

Table 5. Mediating effect of health literacy between economic status and self-rated health report
表 5. 健康素养在经济状况和自评健康报告间的中介作用

人群	直接效应			间接效应	总效应	中介占比
	途径 1 (X→M)	途径 2 (M→Y)	途径 3 (X→Y)			
总共	0.396 (0.375→0.418)***	0.071 (0.040→0.101)***	0.116 (0.088→0.145)***	0.028 (0.016→0.040)***	0.144 (0.118→0.171)***	19.44%
男性	0.419 (0.387→0.450)***	0.050 (0.006→0.095)*	0.143 (0.100→0.185)***	0.021 (0.003→0.040)*	0.164 (0.127→0.203)***	12.80%
女性	0.375 (0.343→0.405)***	0.091 (0.047→0.132)***	0.082 (0.040→0.120)***	0.034 (0.018→0.050)***	0.116 (0.077→0.152)***	29.31%

注：途径 1：经济状况→健康素养；途径 2：健康素养→自评健康报告；途径 3：经济状况→自评健康报告。***P < 0.001, **P < 0.01, *P < 0.05。

以经济状况为自变量 X，健康素养为中介变量 M，自评健康报告、自我效能、慢性病患状况分别为因变量 Y 所构建的三个中介效应模型结果显示：健康素养显著介导了经济状况和自评健康报告之间关联的 19.44%，分性别观察，健康素养显著介导了男性中经济状况和自评健康报告之间关联的 12.80%，介导了女性中经济状况和自评健康报告之间关联的 29.31% (表 5)；在总体样本中，经济状况对于自我效能

的直接效应不显著，即经济状况对于自我效能的影响完全通过健康素养这一中介变量来实现，为完全中介效应，分性别观察，健康素养显著介导了男性中经济状况和自我效能之间关联的 30.86%，在女性人群中，经济状况对于自我效能的直接效应不显著，即经济状况对于自我效能的影响完全通过健康素养这一中介变量来实现，为完全中介效应(表 6)；健康素养显著介导了经济状况和慢性病患者状况之间关联的 28.77%，分性别观察，健康素养显著介导了男性中经济状况和慢性病患者状况之间关联的 23.47%，在女性人群中，经济状况对于慢性病患者状况的直接效应不显著，即经济状况对于慢性病患者状况的影响完全通过健康素养这一中介变量来实现，为完全中介效应(表 7)。

Table 6. Mediating effect of health literacy between economic status and self-efficacy

表 6. 健康素养在经济状况和自我效能间的中介作用

人群	直接效应			间接效应	总效应	中介占比
	途径 1 (X→M)	途径 2 (M→Y)	途径 3 (X→Y)			
总共	0.396 (0.375→0.418)***	0.087 (0.056→0.119)***	0.011 (-0.018→0.042)	0.035 (0.022→0.048)***	0.046 (0.020→0.073)***	完全 中介效应
男性	0.394 (0.363→0.424)***	0.064 (0.022→0.106)**	0.056 (0.012→0.100)**	0.025 (0.009→0.042)**	0.081 (0.041→0.122)***	30.86%
女性	0.384 (0.354→0.414)***	0.058 (0.019→0.096)**	0.023 (-0.019→0.065)	0.022 (0.007→0.038)**	0.045 (0.005→0.083)*	完全 中介效应

注：途径 1：经济状况→健康素养；途径 2：健康素养→自我效能；途径 3：经济状况→自我效能。***P < 0.001，**P < 0.01，*P < 0.05。

Table 7. Mediating effect of health literacy between economic status and chronic disease conditions

表 7. 健康素养在经济状况和慢性病患者状况间的中介作用

人群	直接效应			间接效应	总效应	中介占比
	途径 1 (X→M)	途径 2 (M→Y)	途径 3 (X→Y)			
总共	0.396 (0.375→0.418)***	0.053 (0.026→0.082)***	0.052 (0.022→0.081)***	0.021 (0.010→0.033)***	0.073 (0.046→0.101)***	28.77%
男性	0.419 (0.387→0.450)***	0.054 (0.014→0.096)*	0.076 (0.031→0.119)***	0.023 (0.006→0.040)*	0.098 (0.058→0.139)***	23.47%
女性	0.375 (0.343→0.405)***	0.052 (0.014→0.090)**	0.040 (-0.002→0.079)	0.019 (0.005→0.034)**	0.059 (0.021→0.097)**	完全 中介效应

注：途径 1：经济状况→健康素养；途径 2：健康素养→慢性病患者状况；途径 3：经济状况→慢性病患者状况。***P < 0.001，**P < 0.01，*P < 0.05。

4. 结论

本研究的目的是评估健康素养是否介导了社会经济因素影响健康状况的途径。关于社会经济因素、健康素养和健康状况之间的相互关系，我们的研究结果与迄今为止现有的科学研究相一致，我们的研究结果证实了社会经济因素差异影响了健康状况差异，同时社会经济因素与健康素养呈正相关[9]-[11]。中介效应模型结果显示，健康素养在一定程度上介导了社会经济因素(教育水平、经济状况)对健康状况(自评健康报告、自我效能、慢性病患者状况)的影响。除了深入了解社会经济因素与健康状况之间的潜在作用机制外，健康素养的中介作用可能对于减少不同人群中健康差异的政策建议和干预具有重要意义，相

比于难以改变的社会经济因素,健康素养更容易被提高。一些旨在提高不同人群健康素养的政策和干预措施可能有助于减少不同群体中健康不平等问题。对此,重庆市各地区的公共卫生人员可通过开展线下讲座、发放健康知识手册和互联网宣传等方式向各区县老年人宣传健康生活指导方式、疾病知识、药物指导和心理健康等内容,提高重庆市老年人的健康素养水平,从而提高整体公共卫生水平。

但是本研究仍存在一些局限性。首先,所选用的样本数据为重庆市 60 岁以上老年人,并不能认为是代表了整个中国或重庆市的人口数据,进一步对整体情况的研究需要不同年龄段和不同地区的数据支撑。其次,研究中所使用的部分变量是由受访者自我报告的,受访者对于变量分类的认知偏差可能会导致数据的准确性和完整性,可能进一步导致分析结果的误差。最后,本研究是基于简单中介效应构建的模型,只考虑了健康素养这一中介变量,关于所研究的路径中是否存在其它中介变量的作用,还需构建多重中介效应模型进行研究,后续研究可以通过同时考虑社会经济因素影响健康状况的其他中介因素将模型进一步改进,在更广泛的模型框架内评估健康素养作为中介效应的作用和定位。

参考文献

- [1] Adler, N.E. and Newman, K. (2002) Socioeconomic Disparities in Health: Pathways and Policies. *Health Affairs*, **21**, 60-76. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.21.2.60>
- [2] Schillinger, D., Barton, L.R., Karter, A.J., Wang, F. and Adler, N. (2006) Does Literacy Mediate the Relationship between Education and Health Outcomes? A Study of a Low-Income Population with Diabetes. *Public Health Reports*, **121**, 245-254. <https://doi.org/10.1177/003335490612100305>
- [3] Stormacq, C., Van den Broucke, S. and Wosinski, J. (2018) Does Health Literacy Mediate the Relationship between Socioeconomic Status and Health Disparities? Integrative Review. *Health Promotion International*, **34**, e1-e17. <https://doi.org/10.1093/heapro/day062>
- [4] Berete, F., Gisle, L., Demarest, S., Charafeddine, R., Bruyère, O., Van den Broucke, S., *et al.* (2024) Does Health Literacy Mediate the Relationship between Socioeconomic Status and Health Related Outcomes in the Belgian Adult Population? *BMC Public Health*, **24**, Article No. 1182. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18676-7>
- [5] Adams, R.J., Appleton, S.L., Hill, C.L., Dodd, M., Findlay, C. and Wilson, D.H. (2009) Risks Associated with Low Functional Health Literacy in an Australian Population. *Medical Journal of Australia*, **191**, 530-534. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2009.tb03304.x>
- [6] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014, 22(5): 731-745.
- [7] 陈瑞, 郑毓煌, 刘文静. 中介效应分析: 原理、程序、Bootstrap 方法及其应用[J]. 营销科学学报, 2013, 9(4): 120-135.
- [8] 温忠麟, 方杰, 谢晋艳, 等. 国内中介效应的方法学研究[J]. 心理科学进展, 2022, 30(8): 1692-1702.
- [9] Borgonovi, F. and Pokropek, A. (2016) Education and Self-Reported Health: Evidence from 23 Countries on the Role of Years of Schooling, Cognitive Skills and Social Capital. *PLOS ONE*, **11**, e0149716. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149716>
- [10] Lastrucci, V., Lorini, C., Caini, S. and Bonaccorsi, G. (2019) Health Literacy as a Mediator of the Relationship between Socioeconomic Status and Health: A Cross-Sectional Study in a Population-Based Sample in Florence. *PLOS ONE*, **14**, e0227007. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227007>
- [11] Huang, Y., Qi, F., Wang, R., Jia, X., Wang, Y., Lin, P., *et al.* (2021) The Effect of Health Literacy on Health Status among Residents in Qingdao, China: A Path Analysis. *Environmental Health and Preventive Medicine*, **26**, Article No. 78. <https://doi.org/10.1186/s12199-021-01001-8>