

# 中国老年人认知障碍检出情况及其与体力活动水平的关系——基于2018年中国健康与养老追踪调查数据的横断面分析



罗 亮<sup>1</sup>, 李海伟<sup>1</sup>, 罗京京<sup>2</sup>

1. 山西师范大学体育学院 (太原 030031)

2. 山东大学公共卫生学院 (济南 250012)

**【摘要】目的** 分析我国老年人认知障碍检出情况及其与不同体力活动水平之间的关系。**方法** 选取 2018 年中国健康与养老追踪调查 (China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS) 中的 8 697 名老年人作为研究对象, 采用多因素 Logistic 回归分析探讨不同体力活动水平对老年人认知功能的影响。**结果** 我国老年人认知障碍检出率为 41.6%。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 女性 [OR=1.43, 95%CI (1.30~1.59)]、居住地在农村 [OR=2.05, 95%CI (1.82~2.32)]、无配偶 [OR=1.28, 95%CI (1.14~1.45)]、睡眠时间 > 8 h [OR=1.68, 95%CI (1.43~1.97)]、无社会交往 [OR=1.35, 95%CI (1.23~1.48)]、患有抑郁症 [OR=1.97, 95%CI (1.79~2.16)] 的老年人患认知障碍的风险较高 ( $P < 0.001$ ); 受教育程度在中学及以上 [OR=0.86, 95%CI (0.74~0.99),  $P=0.034$ ]、家庭支出高 [OR=0.90, 95%CI (0.86~0.94),  $P < 0.001$ ]、中体力活动水平 [OR=0.77, 95%CI (0.67~0.89),  $P < 0.001$ ] 和高体力活动水平 [OR=0.81, 95%CI (0.72~0.92),  $P=0.001$ ] 的老年人患认知障碍的风险较低。**结论** 我国老年人认知障碍检出率较高, 中、高水平的体力活动可能会降低老年人患认知障碍的风险。

**【关键词】** 认知障碍; 老年人; 体力活动水平; 中国健康与养老追踪调查

**【中图分类号】** R 749.1 **【文献标识码】** A

Detection of cognitive impairment and its relationship with physical activity levels in Chinese elderly: a cross-sectional analysis based on data from the 2018 China Health and Retirement Longitudinal Study

LUO Liang<sup>1</sup>, LI Haiwei<sup>1</sup>, LUO Jingjing<sup>2</sup>

1. School of Physical Education, Shanxi Normal University, Taiyuan 030031, China

2. School of Public Health, Shandong University, Jinan 250012, China

Corresponding author: LI Haiwei, Email: lihaiwei@sxnu.edu.cn

**【Abstract】Objective** To analyze the detection of cognitive impairment and its relationship with different levels of physical activity in Chinese elderly. **Methods** A total of 8 697 elderly people from the 2018 China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) were selected as the research subjects. Multivariate logistic regression analysis was used to explore the

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202409132

基金项目: 山西省哲学社会科学年度一般课题 (2020YY080)

通信作者: 李海伟, 教授, 硕士研究生导师, Email: lihaiwei@sxnu.edu.cn

impact of physical activity levels on cognitive function of the elderly. **Results** The detection rate of cognitive impairment in Chinese elderly was 41.6%. The multivariate Logistic regression analysis results showed that the elderly who were female [OR=1.43, 95%CI (1.30-1.59)], lived in rural areas [OR=2.05, 95%CI (1.82-2.32)], had no spouse [OR=1.28, 95%CI (1.14-1.45)], sleep time > 8 h [OR=1.68, 95%CI (1.43-1.97)], had no social contact [OR=1.35, 95%CI (1.23-1.48)], and suffered from depression [OR=1.97, 95%CI (1.79-2.16)] had a higher risk of cognitive impairment ( $P<0.001$ ). The elderly with an educational level of secondary school or higher [OR=0.86, 95%CI (0.74-0.99),  $P=0.034$ ], high household expenditure [OR=0.90, 95%CI (0.86-0.94),  $P<0.001$ ], and moderate physical activity level [OR=0.77, 95%CI (0.67-0.89),  $P<0.001$ ], high physical activity levels [OR=0.81, 95%CI (0.72-0.92),  $P=0.001$ ] had a lower risk of cognitive impairment. **Conclusion** The detection rate of cognitive impairment in Chinese elderly was high. Moderate or high levels of physical activity may reduce the risk of cognitive impairment in the elderly.

**【Keywords】** Cognitive impairment; The elderly; Physical activity level; China Health and Retirement Longitudinal Study

随着老龄化的进一步加剧,我国阿尔茨海默病(Alzheimer's disease, AD)患者人数将居世界首位,至2040年我国AD患者人数将为发达国家患病人数的总和,约占全球的1/4<sup>[1]</sup>。痴呆是继癌症和心血管疾病之后的第三大疾病负担,轻度认知障碍是痴呆的早期症状,若不及时干预会进一步不可逆地发展为痴呆<sup>[2]</sup>。既往研究表明,认知障碍会直接导致老年人的记忆功能、思维功能、感知觉功能、语言功能等下降,进而增加老年人日常生活活动能力下降<sup>[3]</sup>、抑郁、住院、痴呆<sup>[4]</sup>、死亡等不良健康结局的风险,给个体、家庭以及社会造成巨大的压力和经济负担。因此,在我国老龄化日益加重及医疗资源有限的背景下,如何预防或延缓老年人认知障碍发展进程、制定精准干预方案成为当下的研究热点。

体力活动对于老年人保持健康生活至关重要,且其有便于实施、成本低等优点。既往研究表明,体力活动有助于改善老年人的记忆功能和认知表现,对认知障碍具有预防和延缓的作用<sup>[5-7]</sup>,但体力活动水平与认知功能的关系目前尚无统一的定论。本研究基于2018年中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS)数据,探究体力活动水平对老年人认知功能的影响,以期制定老年人认知功能障碍精准干预策略提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源

本研究数据来源于2018年CHARLS数据

库<sup>[8]</sup>。该数据库涵盖全国28个省、自治区、直辖市的150个县,采用多阶段分层随机抽样的方法,选取超过19 000例年龄在45岁及以上的中老年人<sup>[9]</sup>。本研究研究对象纳入标准:年龄在60岁及以上。排除标准:①缺少关于年龄、性别、居住地、受教育程度、婚姻状况、家庭支出、睡眠、社会交往信息;②体力活动、认知评分、抑郁评分、慢性病种类数据缺失。

### 1.2 主要变量及测量

#### 1.2.1 认知功能

采用简易精神状态检查中文版量表(Minimental State Examination, MMSE)评估研究对象的认知功能,共包括24个项目,得分0~30分,分数越低表明认知功能越差。按照研究对象受教育水平对其认知情况进行分组:文盲<17分、小学<20分、中学及以上<24分为存在认知障碍,否则为无认知障碍<sup>[10]</sup>。该量表在60岁以上中国老年人认知测量中具有较高的信效度。

#### 1.2.2 体力活动及评价

本研究将体力活动分为三类:①高强度体力活动,包括搬运重物、挖地、耕作、进行有氧运动、快速骑行、卸重等;②中等强度体力活动,涵盖搬运轻物、以常规速度骑行、拖地、练习太极拳、快步走等;③低强度体力活动,如步行,无论是在工作中还是在家中从一地到另一地,以及为了休闲、运动、锻炼或娱乐目的而进行的散步等。

根据CHARLS问卷,将每日体力活动类型持续时间分为5类(0 min、10~29 min、30~119 min、120~239 min、 $\geq 240$  min),并采用中间值计算高、

中、低强度体力活动时间<sup>[11]</sup>。每周体力活动持续时间 = 进行体力活动类型的天数 × 每天体力活动类型持续时间。

使用代谢当量 (metabolic equivalent, MET) 来衡量各种体力活动的强度。依据国际体力活动问卷 (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) 的评判标准, 低强度、中等强度和高强度体力活动的 MET 赋值分别为 3.3、4.0 和 8.0 MET。

每周体力活动量 =  $8.0 \times$  每周总高强度体力活动时间 +  $4.0 \times$  每周总中等强度体力活动时间 +  $3.3 \times$  每周总步行时间<sup>[12]</sup>。

依据每周体力活动水平的高低, 将老年人分为低体力活动 ( $< 600$  MET-minutes/week)、中体力活动 ( $600 \sim 3\,000$  MET-minutes/week) 和高体力活动 ( $> 3\,000$  MET-minutes/week) 水平组<sup>[13]</sup>。

### 1.2.3 协变量

依据既往文献, 本研究协变量主要包括:

① 社会人口学特征: 年龄、性别、居住地、受教育程度、婚姻状况和家庭支出状况, 对家庭支出的异常值进行了缩尾处理<sup>[14]</sup>; ② 健康行为: 睡眠、社会交往; ③ 健康状况: 患有慢性病种类 (无慢性病、一种慢性病、多重慢病)、抑郁症。抑郁症采用流行病学研究中心抑郁量表 10 项 (CESD-10) 进行测量, 得分为 0~30 分<sup>[15]</sup>。

### 1.3 统计学方法

采用 Stata 16.0 软件进行统计分析, 符合正态分布的计量资料采用均数和标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用  $t$  检验; 分类变量用频数和百分比 ( $n, \%$ ) 表示, 采用  $\chi^2$  检验。本研究开发 3 个模型进行多因素 Logistic 回归分析, 同时考虑了各种协变量, 以探究体力活动水平与认知障碍之间的关联。模型一: 考察了体力活动水平与认知障碍之间的关系; 模型二: 在模型一的基础上, 调整了社会人口学特征 (年龄、性别、居住地、受教育程度、婚姻状况、家庭支出); 模型三: 在模型二的基础上, 对睡眠、社会交往、患有慢性病种类、抑郁症进行了调整。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 研究对象一般情况

最终选取 8 697 名老年人为研究对象, 平

均年龄为 ( $68.37 \pm 6.31$ ) 岁, 其中男性 4 408 人 (50.68%)、女性 4 289 人 (49.32%), 受教育水平在小学及以下者 6 282 人 (72.23%), 居住地在农村者 6 465 人 (74.34%), 有配偶者 7 049 人 (81.05%), 低体力活动水平 1 493 人 (17.17%)、中体力活动水平 2 467 人 (28.37%)、高体力活动水平 4 737 人 (54.47%)。共 3 622 名老年人患有认知障碍, 患病率为 41.6%。

### 2.2 不同特征老年人认知障碍的单因素分析

与认知功能正常者相比, 患有认知障碍的老年人在年龄、性别、受教育程度、居住地、婚姻状况、家庭支出、睡眠时间、社会交往、患抑郁症、体力活动水平方面均具有显著性差异 ( $P < 0.001$ ), 见表 1。

### 2.3 体力活动与老年人认知障碍的多因素 Logistic 回归分析

以老年人认知功能作为因变量、体力活动水平为自变量进行多因素 Logistic 回归分析, 结果见表 2。模型一结果显示, 相较于低体力活动水平, 中体力活动水平 [OR=0.60, 95%CI (0.53~0.68)],  $P < 0.001$  和高体力活动水平 [OR=0.68, 95%CI (0.61~0.77)],  $P < 0.001$  的老年人患认知障碍的风险较低。模型二结果显示, 在纳入社会人口学特征后, 中体力活动水平 [OR=0.71, 95%CI (0.61~0.81)],  $P < 0.001$  和高体力活动水平 [OR=0.74, 95%CI (0.65~0.83)],  $P < 0.001$  的老年人患认知障碍的风险较低。模型三结果显示, 女性 [OR=1.43, 95%CI (1.30~1.59)]、居住地在农村 [OR=2.05, 95%CI (1.82~2.32)]、无配偶 [OR=1.28, 95%CI (1.14~1.45)]、睡眠时间  $> 8$  h [OR=1.68, 95%CI (1.43~1.97)]、无社会交往 [OR=1.35, 95%CI (1.23~1.48)]、患有抑郁症 [OR=1.97, 95%CI (1.79~2.16)] 的老年人患认知障碍的风险较高 ( $P < 0.001$ ); 受教育程度在中学及以上 [OR=0.86, 95%CI (0.74~0.99)],  $P=0.034$ 、家庭支出高 [OR=0.90, 95%CI (0.86~0.94)],  $P < 0.001$ 、中体力活动水平 [OR=0.77, 95%CI (0.67~0.89)],  $P < 0.001$  和高体力活动水平 [OR=0.81, 95%CI (0.72~0.92)],  $P=0.001$  的老年人患认知障碍的风险较低。在三种模型中, 相较于低体力活动水平, 中和高体力活动水平的老年人患认知障碍的风险均更低 ( $P < 0.05$ ), 结果见表 3。

表1 不同特征老年人认知障碍单因素分析 (n=8 697)

Table 1. Univariate analysis of cognitive impairment in the elderly with different characteristics (n=8 697)

特征	总人群 (n=8 697)	认知正常组 (n=5 075)	认知障碍组 (n=3 622)	t或χ <sup>2</sup> 值	P值
年龄 (岁)	68.37 ± 6.31	67.93 ± 5.89	68.99 ± 6.82	-7.77	<0.001
性别				147.11	<0.001
男	4 408 (50.68)	2 851 (56.18)	1 557 (42.99)		
女	4 289 (49.32)	2 224 (43.82)	2 065 (57.01)		
受教育程度				370.73	<0.001
文盲	2 236 (25.71)	918 (18.09)	1 318 (36.39)		
小学及以下	4 046 (46.52)	2 596 (51.15)	1 450 (40.03)		
中学及以上	2 415 (27.77)	1 561 (30.76)	854 (23.58)		
居住地				280.91	<0.001
城市	2 232 (25.66)	1 639 (32.30)	593 (16.37)		
农村	6 465 (74.34)	3 436 (67.70)	3 029 (83.63)		
婚姻状态				90.78	<0.001
有配偶	7 049 (81.05)	4 285 (84.43)	2 764 (76.31)		
无配偶	1 648 (18.95)	790 (15.57)	858 (23.69)		
家庭支出 (万元)	9.90 ± 1.10	10.03 ± 1.06	9.72 ± 1.14	13.09	<0.001
睡眠时间				91.97	<0.001
<7 h	5 096 (58.59)	2 965 (58.42)	2 131 (58.83)		
7~8 h	2 784 (32.01)	1 750 (34.48)	1 034 (28.55)		
>8 h	817 (9.39)	360 (7.09)	457 (12.62)		
社会交往				113.41	<0.001
有	4 384 (50.41)	2 803 (55.23)	1 581 (43.65)		
无	4 313 (49.59)	2 272 (44.77)	2 041 (56.35)		
患有慢性病种类				0.0036	0.998
无慢性病	4 576 (52.62)	2 671 (52.63)	1 905 (52.6)		
一种慢性病	2 486 (28.58)	1 451 (28.59)	1 035 (28.58)		
多重慢性病	1 635 (18.80)	953 (18.78)	682 (18.83)		
抑郁症				379.87	<0.001
不患	5 103 (58.68)	3 419 (67.37)	1 684 (46.49)		
患有	3 594 (41.32)	1 656 (32.63)	1 938 (53.51)		
体力活动水平				62.20	<0.001
低体力活动水平	1 493 (17.17)	742 (14.62)	751 (20.73)		
中体力活动水平	2 467 (28.37)	1 535 (30.25)	932 (25.73)		
高体力活动水平	4 737 (54.47)	2 798 (55.13)	1 939 (53.53)		

表2 老年人体力活动水平与认知功能关联的多因素Logistic回归分析

Table 2. Multivariate Logistic regression analysis of the association of physical activity levels and cognitive function in the elderly

自变量	模型一		模型二		模型三	
	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值
体力活动水平						
低体力活动水平	1.00		1.00		1.00	
中体力活动水平	0.60 (0.53~0.68)	<0.001	0.71 (0.61~0.81)	<0.001	0.77 (0.67~0.89)	<0.001
高体力活动水平	0.68 (0.61~0.77)	<0.001	0.74 (0.65~0.83)	<0.001	0.81 (0.72~0.92)	0.001
年龄			1.02 (1.01~1.03)	<0.001	1.02 (1.01~1.03)	<0.001
性别						
男			1.00		1.00	
女			1.49 (1.35~1.64)	<0.001	1.43 (1.30~1.59)	<0.001



续表2

自变量	模型一		模型二		模型三	
	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值
受教育程度						
文盲			1.00		1.00	
小学及以下			0.50 (0.44~0.55)	<0.001	0.53 (0.47~0.59)	<0.001
中学及以上			0.72 (0.63~0.83)	<0.001	0.86 (0.74~0.99)	0.034
居住地						
城市			1.00		1.00	
农村			2.28 (2.02~2.57)	<0.001	2.05 (1.82~2.32)	<0.001
婚姻状况						
有配偶			1.00		1.00	
无配偶			1.32 (1.17~1.48)	<0.001	1.28 (1.14~1.45)	<0.001
家庭支出			0.89 (0.85~0.93)	<0.001	0.90 (0.86~0.94)	<0.001
睡眠时间						
<7 h					1.00	
7~8 h					0.99 (0.89~1.09)	0.801
>8 h					1.68 (1.43~1.97)	<0.001
社会交往						
有					1.00	
无					1.35 (1.23~1.48)	<0.001
患有慢性病种类						
无慢性病					1.00	
一种慢性病					0.99 (0.89~1.10)	0.821
多重慢性病					0.94 (0.83~1.07)	0.351
抑郁症						
不患					1.00	
患有					1.97 (1.79~2.16)	<0.001

注: OR, odds ratio, 比值比; CI, confidence interval, 置信区间。

表3 老年人体力活动水平与认知功能的调整优势比

Table 3. The adjustment advantage ratios of physical activity levels and cognitive function in the elderly

自变量	模型一		模型二		模型三	
	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值
体力活动水平						
低体力活动水平			1.00		1.00	
中体力活动水平	0.60 (0.53~0.68)	<0.001	0.71 (0.61~0.81)	<0.001	0.77 (0.67~0.89)	<0.001
高体力活动水平	0.68 (0.61~0.77)	<0.001	0.74 (0.65~0.83)	<0.001	0.81 (0.72~0.92)	0.001

注: OR, odds ratio, 比值比; CI, confidence interval, 置信区间。

### 3 讨论

本研究显示, 与经常进行低体力活动的老年人相比, 每周进行中等体力活动和高体力活动可能会降低老年人认知障碍的患病风险。本研究基于 CHARLS 2018 年的数据, 发现 60 岁以上老年人的认知功能障碍检出率为 41.6%。史路平等<sup>[16]</sup>的研究显示老年人认知障碍患病率为

27%, 何南英等<sup>[10]</sup>的研究发现中国老年人的认知障碍检出率为 36.5%, 且呈现持续升高的趋势。这些研究结果均低于本研究, 可能是由于研究采用的认知障碍划分标准不同。目前有多种认知障碍的评定标准, 使用不同标准会造成认知障碍的检出率出现明显差异, 本研究选取较为通用的与受教育程度相关的认知障碍标准进行评定。

本研究发现,与进行低体力活动水平的老年人相比,中体力活动水平和高体力活动水平老年人的认知障碍患病风险显著降低,这与 Rojer 等<sup>[17]</sup>的研究结果一致。相比于低体力活动水平,中高等水平的体力活动可能是改善老年人认知能力的最佳体力活动范围,这可能与中等和高水平运动能提高老年人的学习记忆能力有关。体力活动可通过抑制脑内  $\beta$ -淀粉样蛋白( $\beta$ -amyloid,  $A\beta$ )的沉积和 tau 蛋白的过度磷酸化,促进老年人海马体中脑源性神经营养因子的释放和神经再生以及突触可塑性相关生长因子的表达,进而促进海马功能的恢复<sup>[18]</sup>。此外,本研究结果支持世界卫生组织推荐量<sup>[19]</sup>,认为每周 150 min 的中等强度体力活动同样有利于老年人认知能力的改善。Loprinzi 等<sup>[20]</sup>通过对 1999—2002 年 NHANES 数据库中的 2 157 名美国老年人的研究发现,6 000~7 999 MET-minutes/month 的中等及以上强度体力活动可能是改善老年人认知能力的最佳体力活动范围,与本研究结果类似。O'Keefe 等的研究表明,每周 150~300 分钟的中等强度或剧烈的体力活动将带来最大的身体益处;每周超过 600 分钟可能会降低运动带来的健康益处<sup>[21]</sup>。另有研究指出,过量的体力活动会降低神经元的可塑性<sup>[22]</sup>和神经营养因子的水平,促进糖皮质激素的释放,最终可能促进老年人包含认知功能在内的衰老表现<sup>[23]</sup>。

本研究发现,年龄、性别、受教育程度、居住地、婚姻状况、经济水平、睡眠时间、社会交往、是否患有抑郁症为认知障碍的重要影响因素。年龄是认知障碍的一个重要决定因素,随着时间的推移,多种认知能力逐渐下降,包括记忆、注意力和计算能力。在本研究中,随着年龄增长,老年人患认知障碍的概率也随之增加。本研究结果表明,老年女性比男性更容易发生认知障碍,与既往研究一致<sup>[24]</sup>,有必要采取有效措施减少老年女性认知障碍的发病率。与无教育经历的老年人相比,具有小学及以下文化程度和中学及以上文化程度的老年人认知功能更好,表明教育水平越高的老年人在认知功能健康中的优势地位越高,与既往研究一致<sup>[25]</sup>。通过对居住地的研究发现,认知障碍患病率存在明显的城乡差异,农村地区居民比城市居民更易发生认知障碍,这可能与农村老年

人受教育程度低、长期高强度体力劳作和较差的医疗水平有关。有研究表明,丧偶是老年人认知能力下降的一个危险因素<sup>[26]</sup>,本研究结论支持了婚姻状态对老年人认知的影响,这一研究结果应该引起社会的广泛关注,特别是为无配偶的老年人提供心理安慰、社会干预和护理,以降低其患认知障碍的风险。本研究发现,家庭支出越高的老年人患认知障碍的风险相对较低,与既往研究一致<sup>[27]</sup>。生活习惯中,睡眠时间过长会增加老年人认知障碍的风险,而社会交往是防止认知能力下降的保护因素,增加社交活动可能降低认知障碍的患病率。老年抑郁不仅加速认知功能的下降,导致更严重的认知障碍,在轻度认知障碍与痴呆的发病以及病程进展上也发挥着重要作用,老年抑郁是认知障碍的重要危险因素<sup>[28]</sup>。

本研究存在一定局限性:第一,本研究中所有关键变量的数据均通过参与者填写问卷来收集,可能对结果造成一定的偏差。此外,体力活动水平的评估是基于参与者对过去体力活动的回顾,可能受到回忆偏差的影响;第二,仅通过横向分析来探讨体力活动水平与认知能力之间的联系,不能证明两者之间存在因果联系,未来需要进行纵向研究加以验证。

综上所述,我国老年人的认知障碍患病率处于较高水平,每周进行中体力活动和高体力活动可能降低老年人认知障碍的患病风险。为减少老年人认知障碍的患病率,相关部门在制定政策或策略时可以建议老年人积极进行中高等水平的体力活动。

## 参考文献

- 1 GBD 2019 Dementia Forecasting Collaborators. Estimation of the global prevalence of dementia in 2019 and forecasted prevalence in 2050: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet Public Health*, 2022, 7(2): e105-e125. DOI: 10.1016/S2468-2667(21)00249-8.
- 2 中国防治认知功能障碍专家共识专家组. 中国防治认知功能障碍专家共识[J]. *中华老年医学杂志*, 2006, 25(7): 485-487. [Expert consensus group on the prevention and treatment of cognitive impairment in China. Expert consensus on the prevention and treatment of cognitive impairment in China[J]. *Chinese Journal of Geriatrics*, 2006, 25(7): 485-487.] DOI: 10.3760/j.issn:0254-9026.2006.07.001.
- 3 Chertkow H, Nasreddine Z, Joannette Y, et al. Mild cognitive

- impairment and cognitive impairment, no dementia: part A, concept and diagnosis[J]. *Alzheimers Dementia*, 2007, 3(4): 266–282. DOI: [10.1016/j.jalz.2007.07.013](https://doi.org/10.1016/j.jalz.2007.07.013).
- 4 Jia L, Quan M, Fu Y, et al. Dementia in China: epidemiology, clinical management, and research advances[J]. *Lancet Neurol*, 2020, 19(1): 81–92. DOI: [10.1016/S1474-4422\(19\)30290-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30290-X).
- 5 Bademli K, Lok N, Canbaz M, et al. Effects of physical activity program on cognitive function and sleep quality in elderly with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial[J]. *Perspect Psychiatr Care*, 2019, 55(3): 401–408. DOI: [10.1111/ppc.12324](https://doi.org/10.1111/ppc.12324).
- 6 Spirduso WW. Reaction and movement time as a function of age and physical activity level[J]. *J Gerontol*, 1975, 30(4): 435–440. DOI: [10.1093/geronj/30.4.435](https://doi.org/10.1093/geronj/30.4.435).
- 7 Tanigawa T, Takechi H, Arai H, et al. Effect of physical activity on memory function in older adults with mild Alzheimer's disease and mild cognitive impairment[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2014, 14(4): 758–762. DOI: [10.1111/ggi.12159](https://doi.org/10.1111/ggi.12159).
- 8 Zhao Y, Hu Y, Smith JP, et al. Cohort profile: the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS)[J]. *Int J Epidemiol*, 2014, 43(1): 61–68. DOI: [10.1093/ije/dys203](https://doi.org/10.1093/ije/dys203).
- 9 Zhen S, Li Q, Liao J, et al. Associations between household solid fuel use, obesity, and cardiometabolic health in China: a cohort study from 2011 to 2018[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2023, 20(4): 2826. DOI: [10.3390/ijerph20042826](https://doi.org/10.3390/ijerph20042826).
- 10 何南芙, 崔莉, 董越, 等. 中国老年人认知障碍检出情况及其与睡眠时长的关系——基于 2018 年 CHARLS 数据的实证分析[J]. *中国老年学杂志*, 2023, 43(7): 1758–1761. [He NF, Cui L, Dong Y, et al. Detection of cognitive impairment and its relationship with sleep duration in Chinese older adults – an empirical analysis based on the 2018 CHARLS data[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2023, 43(7): 1758–1761.] DOI: [10.3969/j.issn.1005-9202.2023.07.056](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-9202.2023.07.056).
- 11 Zeng Z, Bian Y, Cui Y, et al. Physical activity dimensions and its association with risk of diabetes in middle and older aged Chinese people[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(21): 7803. DOI: [10.3390/ijerph17217803](https://doi.org/10.3390/ijerph17217803).
- 12 Bai A, Tao L, Huang J, et al. Effects of physical activity on cognitive function among patients with diabetes in China: a nationally longitudinal study[J]. *BMC Public Health*, 2021, 21(1): 481. DOI: [10.1186/s12889-021-10537-x](https://doi.org/10.1186/s12889-021-10537-x).
- 13 樊萌语, 吕筠, 何平平. 国际体力活动问卷中体力活动水平的计算方法[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35(8): 961–964. [Fan MY, Lu Y, He PP. Chinese guidelines for data processing and analysis concerning the International Physical Activity Questionnaire[J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2014, 35(8): 961–964.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.08.019](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.08.019).
- 14 Leone AJ, Minutti-Meza M, Wasley CE, et al. Influential observations and inference in accounting research[J]. *Accounting Review*, 2019, 94(6): 337–364. DOI: [10.2308/accr-52396](https://doi.org/10.2308/accr-52396).
- 15 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]. *Am J Prev Med*, 1994, 10(2): 77–84. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8037935/>
- 16 史路平, 姚水洪, 王薇. 中国老年人群轻度认知障碍患病率及发展趋势的 Meta 分析[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(1): 109–114. [Shi LP, Yao SH, Wang W. Prevalence and distribution trends of mild cognitive impairment among Chinese older adults: a meta-analysis[J]. *Chinese General Practice*, 2022, 25(1): 109–114.] DOI: [10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.315](https://doi.org/10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.315).
- 17 Rojer AGM, Ramsey KA, Amaral Gomes ES, et al. Objectively assessed physical activity and sedentary behavior and global cognitive function in older adults: a systematic review[J]. *Mech Ageing Dev*, 2021, 198: 111524. DOI: [10.1016/j.mad.2021.111524](https://doi.org/10.1016/j.mad.2021.111524).
- 18 余锋, 徐波, 何标, 等. 运动缓解阿尔茨海默症与改善认知功能的生物学机制[J]. *上海体育学院学报*, 2017, 41(1): 25–31. [Yu F, Xu B, He B, et al. Biological mechanism of exercise remitting alzheimer's disease and ameliorating recognition[J]. *Journal of Shanghai University of Sport*, 2017, 41(1): 25–31.] DOI: [10.16099/j.sus.2017.01.005](https://doi.org/10.16099/j.sus.2017.01.005).
- 19 Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour[J]. *Br J Sports Med*, 2020, 54(24): 1451–1462. DOI: [10.1136/bjsports-2020-102955](https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955).
- 20 Loprinzi PD, Edwards MK, Crush E, et al. Dose-response association between physical activity and cognitive function in a national sample of older adults[J]. *Am J Health Promot*, 2018, 32(3): 554–560. DOI: [10.1177/0890117116689732](https://doi.org/10.1177/0890117116689732).
- 21 O'Keefe EL, Torres-Acosta N, O'Keefe JH, et al. Training for longevity: the reverse J-curve for exercise[J]. *Mo Med*, 2020, 117(4): 355–361. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32848273/>
- 22 Loprinzi PD, Kane CJ. Exercise and cognitive function: a randomized controlled trial examining acute exercise and free-living physical activity and sedentary effects[J]. *Mayo Clin Proc*, 2015, 90(4): 450–460. DOI: [10.1016/j.mayocp.2014.12.023](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.12.023).
- 23 Loprinzi PD, Herod SM, Cardinal BJ, et al. Physical activity and the brain: a review of this dynamic, bi-directional relationship[J]. *Brain Res*, 2013, 1539: 95–104. DOI: [10.1016/j.brainres.2013.10.004](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2013.10.004).
- 24 Ma L, Zhang L, Zhang Y, et al. Cognitive frailty in China: results from China comprehensive geriatric assessment study[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2017, 4: 174. DOI: [10.3389/fmed.2017.00174](https://doi.org/10.3389/fmed.2017.00174).
- 25 叶晓梅, 梁文艳. 教育对中国老年人健康的影响机制研究——来自 2011 年 CLHLS 的证据[J]. *教育与经济*, 2017, 33(3): 68–76, 96. [Ye XM, Liang WY. The influencing mechanism of education on the health of the aged in China: evidence from CLHLS in 2011[J]. *Education and Economy*, 2017, 33(3): 68–76, 96.] DOI: [10.3969/j.issn.1003-4870.2017.03.009](https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-4870.2017.03.009).
- 26 Xiang N, Liu E, Li H, et al. The association between widowhood and cognitive function among Chinese elderly people: do gender

- and widowhood duration make a difference?[J]. Healthcare (Basel), 2021, 9(8): 991. DOI: [10.3390/healthcare9080991](https://doi.org/10.3390/healthcare9080991).
- 27 王奕. 农村老年人社会资本与认知衰弱的关系及作用机制研究 [D]. 济南: 山东大学, 2022. [Wang Y. Study on the longitudinal associations and mechanisms between social capital and cognitive frailty among rural older adults[D]. Jinan: Shandong University, 2022.] DOI: [10.27272/d.cnki.gshdu.2022.000158](https://doi.org/10.27272/d.cnki.gshdu.2022.000158).
- 28 张静, 余林. 老年抑郁与认知功能下降 [J]. 中国健康心理学杂志, 2020, 28(11): 1754–1760. [Zhang J, Yu L. Geriatric depression and cognitive decline[J]. Chinese Journal of Health Psychology, 2020, 28(11): 1754–1760.] DOI: [10.13342/j.cnki.cjhp.2020.11.032](https://doi.org/10.13342/j.cnki.cjhp.2020.11.032).

收稿日期: 2024 年 09 月 18 日 修回日期: 2025 年 01 月 08 日

本文编辑: 张 苗 黄 笛

引用本文: 罗亮, 李海伟, 罗京京. 中国老年人认知障碍检出情况及其与体力活动水平的关系——基于2018年中国健康与养老追踪调查数据的横断面分析[J]. 数理医药学杂志, 2025, 38(2): 90–97. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202409132](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202409132).  
Luo L, Li HW, Luo JJ. Detection of cognitive impairment and its relationship with physical activity levels in Chinese elderly: a cross-sectional analysis based on data from the 2018 China Health and Retirement Longitudinal Study[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2025, 38(2): 90–97. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202409132](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202409132).