

# 中国成年人夜晚睡眠时间变化轨迹及其影响因素

袁亚运

临沂大学教育学院, 山东 临沂 276005

**摘要:**目的 识别中国成年人夜晚睡眠时长变化轨迹,并探索相关影响因素。方法 基于中国家庭追踪调查(China Family Panel Studies,简称CFPS)2010—2020年5次调查数据,使用自报方式测量夜晚睡眠时间,采用潜类别增长模型(LCGM)和多项式 logistic 回归模型,科学研究中国成年人夜晚睡眠时长变化轨迹及其影响因素。结果 最终纳入10 113名成年人。中国成年人夜晚睡眠时间变化轨迹可划分为严重不足组(3.12%)、不足组(27.63%)、适中组(63.41%)和过多组(5.84%)。多项式 logistic 回归结果显示,以适中组为参照组,高龄( $OR = 7.29, 95\% CI: 2.23 \sim 23.83$ )、居于城镇( $OR = 2.45, 95\% CI: 1.89 \sim 3.17$ )、抑郁症状较高( $OR = 1.12, 95\% CI: 1.09 \sim 1.15$ )、饮酒( $OR = 1.60, 95\% CI: 1.10 \sim 2.32$ )人群更容易归为夜晚睡眠时间严重不足组,男性( $OR = 0.49, 95\% CI: 0.35 \sim 0.67$ )、生活于西部地区( $OR = 0.42, 95\% CI: 0.29 \sim 0.61$ )人群更不可能是严重不足组;高龄( $OR = 2.38, 95\% CI: 2.01 \sim 2.83$ )、初中( $OR = 1.16, 95\% CI: 1.03 \sim 1.30$ )、高中( $OR = 1.20, 95\% CI: 1.04 \sim 1.40$ )和大学及以上文化水平( $OR = 1.23, 95\% CI: 1.01 \sim 1.50$ )、居于城镇( $OR = 1.34, 95\% CI: 1.21 \sim 1.48$ )、抑郁症状越多( $OR = 1.03, 95\% CI: 1.02 \sim 1.04$ )、饮酒( $OR = 1.20, 95\% CI: 1.05 \sim 1.37$ )、使用网络( $OR = 1.20, 95\% CI: 1.07 \sim 1.34$ )人群更容易归为夜晚睡眠时长不足组,经济状况较高( $OR = 0.84, 95\% CI: 0.70 \sim 1.00$ )、生活于西部地区( $OR = 0.51, 95\% CI: 0.45 \sim 0.58$ )、健康自评为一一般( $OR = 0.86, 95\% CI: 0.75 \sim 0.98$ )和好( $OR = 0.83, 95\% CI: 0.71 \sim 0.97$ )、生活满意度自评一般( $OR = 0.74, 95\% CI: 0.57 \sim 0.94$ )和满意( $OR = 0.76, 95\% CI: 0.60 \sim 0.97$ )的人群更不可能是不足组;居于西部地区( $OR = 1.81, 95\% CI: 1.44 \sim 2.27$ )人群更容易归为夜晚睡眠时长过多组,30~44岁( $OR = 0.64, 95\% CI: 0.48 \sim 0.84$ )、45~59岁( $OR = 0.74, 95\% CI: 0.55 \sim 0.99$ )、初中( $OR = 0.75, 95\% CI: 0.61 \sim 0.94$ )和大学及以上( $OR = 0.25, 95\% CI: 0.14 \sim 0.46$ )、居于城镇人群( $OR = 0.73, 95\% CI: 0.60 \sim 0.88$ )更不可能是过多组。结论 中国成年人夜晚睡眠时间变化轨迹呈4种异质性轨迹,社会人口因素、社会经济地位因素、身心健康与相关行为因素和生活幸福感与中国成年人夜晚睡眠时间轨迹密切相关。

**关键词:**夜晚睡眠时间;变化轨迹;影响因素;成年人;潜变量增长曲线模型

中图分类号:R163 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2024)22-4199-08

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202407166

## Trajectories and influencing factors of sleep duration among adults in China

YUAN Ya-yun

School of Education, Linyi University, Linyi, Shandong 276005, China

**Abstract: Objective** To identify the trajectories of sleep duration among adults in China, and explore the associated influencing factors. **Methods** Data was derived from 2010–2020 China Family Panel Studies (CFPS). Self-reported measures of night sleep duration were used. People aged  $\geq 18$  years were included. LCGM and polynomial Logistic regression model were used. **Results** A total of 10 113 adults were included. Four similar trajectory groups of sleep duration were identified among Chinese adults: severely insufficient sleep duration group (3.12%), insufficient sleep duration group (27.63%), moderate sleep duration group (63.41%) and excessive sleep duration group (5.84%). Polynomial logistic regression showed that, using moderate sleep duration group as the reference, individuals who were older ( $OR = 7.29, 95\% CI: 2.23 \sim 23.83$ ), lived in urban areas ( $OR = 2.45, 95\% CI: 1.89 \sim 3.17$ ), had higher levels of depressive symptoms ( $OR = 1.12, 95\% CI: 1.09 \sim 1.15$ ), and people who drank alcohol ( $OR = 1.60, 95\% CI: 1.10 \sim 2.32$ ) were more likely to be classified into severely insufficient sleep duration group. Males ( $OR = 0.49, 95\% CI: 0.35 \sim 0.67$ ), living in western regions ( $OR = 0.42, 95\% CI: 0.29 \sim 0.61$ ) were less likely to be classified into severely insufficient sleep duration group. Older adults ( $OR = 2.38, 95\% CI: 2.01 \sim 2.83$ ), those with middle school education ( $OR = 1.16, 95\% CI: 1.03 \sim 1.30$ ), high

基金项目:临沂大学科研启动基金(No. Z7022002);山东省社会科学规划研究项目(No. 18CGLJ37)

作者简介:袁亚运,博士,讲师,研究方向:健康教育与健康促进研究

通信作者:袁亚运, E-mail: yayunyan@126.com

school education ( $OR = 1.20$ , 95%  $CI$ : 1.04 - 1.40), college education and above ( $OR = 1.23$ , 95%  $CI$ : 1.01 - 1.50), living in urban areas ( $OR = 1.34$ , 95%  $CI$ : 1.21 - 1.48), having more depressive symptoms ( $OR = 1.03$ , 95%  $CI$ : 1.02 - 1.04), adults drinking alcohol ( $OR = 1.20$ , 95%  $CI$ : 1.05 - 1.37), and using Internet ( $OR = 1.20$ , 95%  $CI$ : 1.07 - 1.34) were more likely to be classified into insufficient sleep duration group. Those with higher economic status ( $OR = 0.84$ , 95%  $CI$ : 0.70 - 1.00), living in western regions ( $OR = 0.51$ , 95%  $CI$ : 0.45 - 0.58), self-reported fair health ( $OR = 0.86$ , 95%  $CI$ : 0.75 - 0.98) and good health ( $OR = 0.83$ , 95%  $CI$ : 0.71 - 0.97), rated life satisfaction as fair ( $OR = 0.74$ , 95%  $CI$ : 0.57 - 0.94) and satisfied ( $OR = 0.76$ , 95%  $CI$ : 0.60 - 0.97) were less likely to be in insufficient sleep duration group. Living in the western regions ( $OR = 1.81$ , 95%  $CI$ : 1.44 - 2.27) were more likely to be classified into excessive sleep duration group, while those aged 30 - 44 years ( $OR = 0.64$ , 95%  $CI$ : 0.48 - 0.84), 45 - 59 years ( $OR = 0.74$ , 95%  $CI$ : 0.55 - 0.99), having middle school education ( $OR = 0.75$ , 95%  $CI$ : 0.61 - 0.94), college education and above ( $OR = 0.25$ , 95%  $CI$ : 0.14 - 0.46), living in urban areas ( $OR = 0.73$ , 95%  $CI$ : 0.60 - 0.88) were less likely to be classified into excessive sleep duration group. **Conclusion** Four groups of sleep duration trajectories among Chinese adults were identified. Sociodemographic factors, socioeconomic status, physical & mental health, health behavior, and life satisfaction were closely related to the trajectories of sleep duration among Chinese adults.

**Keywords:** Sleep duration; Trajectories; Influencing factors; Adults; LCGM

睡眠是人类最基本、最重要的生理需求之一,但随着社会经济生活的发展,睡眠不足已经成为了一个严重的世界范围内的公共健康问题<sup>[1]</sup>。有研究显示,2022 年中国民众 47.55% 每晚平均睡眠时长不足 8 h, 16.79% 每晚平均睡眠时长不足 7 h<sup>[2]</sup>。长期睡眠不足有可能增加肥胖、高血压、糖尿病、心血管等多种慢性病疾病风险<sup>[3-4]</sup>, 导致焦虑、抑郁等心理健康问题,给个人、家庭和社会带来沉重负担。《健康中国行动(2019—2030 年)》指出,到 2030 年,要实现“减缓失眠患病率上升趋势,成年人每日平均睡眠时间达到 7~8 小时”的目标<sup>[5]</sup>。既往国内研究多集中于睡眠时间的现状及影响因素研究,考察睡眠时长与身心健康的关系<sup>[2-7]</sup>,截至目前仅有杨臻华等<sup>[8]</sup>、向波等<sup>[9]</sup>、Wang 等<sup>[10]</sup>、Qiao 等<sup>[11]</sup>对老年人和大学生睡眠质量和睡眠时间轨迹进行了科学分析。国外研究发现,睡眠时间存在明显的异质性<sup>[12-14]</sup>。因此,本研究利用 2010—2020 年中国家庭追踪调查(China Family Panel Studies,简称 CFPS)纵向队列数据,以 $\geq 18$ 岁人群为研究对象,采用潜类别增长模型(Latent Class Growth Model,简称 LCGM)和多项式 logistic 回归模型,识别中国成年人夜晚睡眠时长变化轨迹并考察其影响因素,为预防和改善成年人睡眠不足问题的发生提供有力的参考依据。

## 1 资料与方法

**1.1 资料** 本研究使用 2010—2020 年中国家庭追踪调查数据。CFPS 是一项全国性、大规模、多学科的社会跟踪调查项目,正式调查始于 2010 年,之后每两年追访调查一次。CFPS 采用内隐分层、多阶段和与人口规模成比例(PPS)的系统概率抽样方法<sup>[15]</sup>。调查对象均知情同意。根据研究目标,选取了 2010—2020 年 CFPS 调查中 $\geq 18$ 岁且 5 期都参与调查人群,

删除了夜晚睡眠时间、社会人口特征信息缺失的数据,最终纳入 10 133 人。

**1.2 方法** CFPS 由经过统一培训的调查员使用结构化问卷,由计算机辅助入户面对面访问住户成员。CFPS 采用自报方式测量受访对象的夜晚睡眠时间。为了分析睡眠变化轨迹分组的分布特征,本研究在阅读大量相关文献基础上选取了部分变量,主要是:(1)社会人口特征,包括性别、年龄、婚姻状况、城乡和地区;(2)社会经济地位因素,包括文化水平、经济状况;(3)健康状况与相关行为因素,包括自评健康、慢性病、抑郁症状和网络使用;(4)生活质量因素,即自评生活满意度。

**1.3 指标测量** (1)夜晚睡眠时间:CFPS 采用自报方式测量夜晚睡眠时间,“不包括午睡时间,一般情况下,(1)每天大约睡几个小时?(2)工作日每天大约睡几个小时?(3)休息日每天大约睡几个小时?”。受访者根据自身实际情况做出回答。其中,(1)与(2)(3)题互斥。若受访者回答(2)(3)题,考虑到工作日和休息日在 1 周中所占比重不同,那么平均每天夜晚睡眠时间 = 工作日  $\times 5/7$  + 休息日  $\times 2/7$ 。由于 2012 年没有调查夜晚睡眠时间,所以得到 2010 年、2014 年、2016 年、2018 年和 2020 年共 5 次测量结果。(2)协变量:按照生理特征,界定性别。年龄划分为 4 组:18~29、30~44、50~59、 $\geq 60$  岁。婚姻状况分为未婚、已婚/同居、离异/丧偶。文化程度、经济水平即受访者自报的受教育水平和自我评估的收入水平。依据国家统计局资料,界定城乡和地区状况。自评健康即受访者自我评价的整体健康状况,慢性病即经医生诊断确定的慢性病情况。抑郁症状采用简易流调中心抑郁量表(CES-D)测量,共 8 道题:(1)我感到情绪低落;(2)我觉得做任何事都很费劲;(3)我感到愉快;(4)我感到孤独;(5)我生活快乐;(6)我睡眠不

好;(7)我感到悲伤难过;(8)我觉得生活无法继续。每个题目要求被访者自评过去一周内出现的抑郁及相关症状的频率:0 = 几乎没有、1 = 有些时候、2 = 经常有、3 = 大多数时候有。加总后得到抑郁症状指数,范围为 0 ~ 24。吸烟指过去 1 个月曾吸过烟。饮酒指过去 1 个月饮酒 ≥ 3 次/周。网络使用指是否每天使用网络以及使用时长,以 4 h 为节点划分为不使用、使用 < 4 h 和使用 ≥ 4 h 共 3 组。采用自我评估法测量受访者的生活满意情况,选项为 1 ~ 5。为了便于分析,把选项 1 和 2 合并,命名为“不满意”,把选项 3 命名为“一般”,把选项 4 ~ 5 合并,命名为“满意”。

**1.4 统计学分析** 主要使用 Stata 16.0 软件进行数据处理、数据分析和作图。采用 Mplus 8.7 软件进行 LCGM 分析。从潜在类别数量为 1 开始逐步增加模类别数目,比较模型的拟合指标,结合实际意义及统计指标,确定最佳模型<sup>[16]</sup>。拟合指标包括赤池信息准则(AIC)、贝叶斯信息准则(BIC)和样本校正的 BIC(aBIC),值越小,代表拟合度越好;熵(Entropy)代表分类准确性,范围为 0 ~ 1,值越大,代表模型越好,

一般 > 0.6 认为该模型的分类精确性较高;似然比检验(LRT)和基于 Bootstrap 的似然比检验(BLRT),用于比较 k - 1 个和 k 个类别模型间的拟合差异,如果这两个值的 P 值达到显著水平,说明 k 个类别的模型优于 k - 1 个类别模型。使用频数和百分比(%)表示样本特征以及夜晚睡眠时间轨迹分组的分布状况。采用均值 ± 标准差描述连续变量。 $\chi^2$  检验、方差分析用于组间分析。使用多项式 logistic 回归模型,分析中国成年人夜晚睡眠时间变化轨迹的影响因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 样本对象基本情况** 本研究共纳入 10 133 名 ≥ 18 岁人群。以 2010 年首次调查数据作为基线资料,其中男性 4 869 人(48.05%),女性 5 264 人(51.95%);18 ~ 29 岁 1 536 人(15.16%),30 ~ 44 岁 3 715 人(36.66%),45 ~ 59 岁 3 681 人(36.33%),≥ 60 岁 1 201 人(11.85%);农村 5 073 人(50.06%),城镇 5 060 人(49.94%)。其他资料结果详见表 1。

表 1 中国成年人夜晚睡眠时间变化轨迹的组间比较 [n (%)]

Table 1 Comparison of sleep duration trajectories among Chinese adults in different variables [n (%)]

特征	频数(比例)	夜晚睡眠时间				$\chi^2$ 值/F值	P值
		严重不足组	不足组	适中组	过多组		
性别						35.438	<0.001
女性	5 264(51.95)	216(4.10)	1 436(27.28)	3 313(62.94)	299(5.68)		
男性	4 869(48.05)	100(2.05)	1 364(28.01)	3 112(63.91)	293(6.02)		
年龄组(岁)						481.650	<0.001
18 ~ 29	1 536(15.16)	3(0.20)	231(15.04)	1 207(78.58)	95(6.18)		
30 ~ 44	3 715(36.66)	48(1.29)	961(25.87)	2 520(67.83)	186(5.01)		
45 ~ 59	3 681(36.33)	178(4.84)	1 198(32.55)	2 105(57.19)	200(5.43)		
≥ 60	1 201(11.85)	87(7.24)	410(34.14)	593(49.38)	111(9.24)		
婚姻状况						74.438	<0.001
未婚	216(2.13)	3(1.39)	47(21.76)	153(70.83)	13(6.02)		
已婚/同居	9 057(89.38)	253(2.79)	2 470(27.27)	5 811(64.16)	523(5.77)		
离异/丧偶	860(8.49)	60(6.98)	283(32.91)	461(53.60)	56(6.51)		
受教育程度						134.638	<0.001
小学及以下	4 633(45.72)	186(4.01)	1 178(25.43)	2 900(62.59)	369(7.96)		
初中	3 119(30.78)	81(2.60)	892(28.60)	1 997(64.03)	149(4.78)		
高中	1 439(14.20)	39(2.71)	461(32.04)	878(61.01)	61(4.24)		
大学及以上	942(9.30)	10(1.06)	269(28.56)	650(69.00)	13(1.38)		
经济状况						35.632	<0.001
低	2 665(26.30)	86(3.23)	783(29.38)	1 659(62.25)	137(5.14)		
中等	6 296(62.13)	181(2.87)	1 737(27.59)	4 026(63.95)	352(5.59)		
高	1 172(11.57)	49(4.18)	280(23.89)	740(63.14)	103(8.79)		
城乡						167.553	<0.001
农村	5 073(50.06)	112(2.21)	1 201(23.67)	3 362(66.27)	398(7.85)		
城镇	5 060(49.94)	204(4.03)	1 599(31.60)	3 063(60.53)	194(3.83)		
地区						287.688	<0.001
东部地区	3 261(32.18)	112(3.43)	1 037(31.8)	1 981(60.75)	131(4.02)		
中部地区	4 155(41.00)	163(3.92)	1 282(30.85)	2 506(60.31)	204(4.91)		
西部地区	2 717(26.81)	41(1.51)	481(17.70)	1 938(71.33)	257(9.46)		

(续表)

特征	频数 (比例)	夜晚睡眠时间				$\chi^2$ 值/F 值	P 值
		严重不足组	不足组	适中组	过多组		
自评健康						94.050	<0.001
差	1 854 (18.30)	95 (5.12)	580 (31.28)	1 039 (56.04)	140 (7.55)		
一般	5 684 (56.09)	170 (2.99)	1 585 (27.89)	3 646 (64.14)	283 (4.98)		
好	2 595 (25.61)	51 (1.97)	635 (24.47)	1 740 (67.05)	169 (6.51)		
慢性病						65.622	<0.001
无	8 115 (80.08)	213 (2.62)	2 174 (26.79)	5 278 (65.04)	450 (5.55)		
有	2 018 (19.92)	103 (5.10)	626 (31.02)	1 147 (56.84)	142 (7.04)		
抑郁症状 (分, $\bar{x} \pm s$ )	5.590 $\pm$ 4.20	7.589 $\pm$ 4.70	5.760 $\pm$ 4.33	5.383 $\pm$ 4.08	5.952 $\pm$ 4.29	32.294	<0.001
吸烟						12.106	0.007
无	7 391 (72.94)	257 (3.48)	2 038 (27.57)	4 673 (63.23)	423 (5.72)		
有	2 742 (27.06)	59 (2.15)	762 (27.79)	1 752 (63.89)	169 (6.16)		
饮酒						10.905	0.012
无	8 661 (85.47)	271 (3.13)	2 344 (27.06)	5 545 (64.02)	501 (5.78)		
有	1 472 (14.53)	45 (3.06)	456 (30.98)	880 (59.78)	91 (6.18)		
网络使用						98.436	<0.001
不使用	4 826 (47.63)	207 (4.29)	1 321 (27.37)	2 939 (60.90)	359 (7.44)		
使用 <4.0 h	4 101 (40.47)	89 (2.17)	1 128 (27.51)	2 685 (65.47)	199 (4.85)		
使用 $\geq$ 4.0 h	1 206 (11.90)	20 (1.66)	351 (29.10)	801 (66.42)	34 (2.82)		
生活满意度						14.003	0.030
不满意	398 (3.93)	14 (3.52)	136 (34.17)	221 (55.53)	27 (6.78)		
一般	2 210 (21.81)	58 (2.62)	613 (27.74)	1 417 (64.12)	122 (5.52)		
满意	7 525 (74.26)	244 (3.24)	2 051 (27.26)	4 787 (63.61)	443 (5.89)		
合计	10 133 (100.00)	316 (3.12)	2 800 (27.63)	6 425 (63.41)	592 (5.84)		

**2.2 中国成年人夜晚睡眠时长变化轨迹类别识别与确定** 以 5 个时间点夜晚睡眠时间作为观测指标进行 LCGM 模型分析, 设定为时间参数自由估计, 依次提取了 1 ~ 6 个类别。随着类别数上升, AIC、BIC、aBIC 不断减少, 熵值不断上升, 但基本在 4 个类别数上形成拐点。1 ~ 4 个类别模型的 LRT 与 BLRT 均达到显著水平 ( $P < 0.05$ ), 但当类别数达到 5 个时, LRT 与 BLRT 均不显著, 且其中一个类别的概率非常小 (不足 1%)。所以, 最终选择 4 个变化轨迹。类别 1

绝大多数夜晚睡眠时间低于 6 h (6.67 h、5.47 h、5.28 h、5.18 h、5.07 h), 命名为“严重不足组”。类别 2 绝大多数夜晚睡眠时间低于 7 h (7.61 h、7.03 h、6.86 h、6.72 h、6.57 h), 但明显高于类别 1, 命名为“不足组”。类别 3 夜晚睡眠时间均在 7 ~ 8 h 内 (8.36 h、7.98 h、7.95 h、7.89 h、7.68 h), 命名为“适中组”。类别 4 绝大多数夜晚睡眠时间超过 9 h (9.50 h、9.37 h、9.33 h、9.17 h、8.62 h), 命名为“过多组”。见表 2 和图 1。

表 2 中国成年人夜晚睡眠时长变化轨迹 LCGM 模型拟合结果

Table 2 Different trajectory model parameters of sleep duration among Chinese adults

C	K	AIC	BIC	aBIC	Entropy	P 值		类别概率
						LRT	BLRT	
1C	7	175 908.45	175 959.02	175 936.77				1.000
2C	10	171 094.70	171 166.94	171 135.16	0.742	<0.001	<0.001	0.290/0.710
3C	13	169 706.33	169 800.23	169 758.92	0.782	<0.001	<0.001	0.168/0.721/0.111
4C	16	169 297.61	169 413.19	169 362.34	0.783	<0.001	<0.001	0.031/0.634/0.059/0.276
5C	19	169 201.56	169 338.80	169 278.42	0.811	0.111	0.118	0.008/0.031/0.276/0.624/0.061
6C	22	169 143.03	169 301.94	169 232.03	0.812	0.543	<0.001	0.029/0.032/0.031/0.640/0.010/0.258

注: C = 类别, K = 参数个数, AIC = 赤池信息准则, BIC = 贝叶斯信息准则, aBIC = 校正的 BIC, LMR = 似然比检验指标, BLRT = 基于 Bootstrap 的似然比检验。

**2.3 中国成年人夜晚睡眠时长变化轨迹分布特征分析** 中国成年人夜晚睡眠时间变化轨迹中睡眠适中组占比最高 (63.41%), 不足组 (27.63%) 其次, 过多组 (5.84%) 和严重不足组 (3.12%) 占比较小。中国

成年人夜晚睡眠时间变化轨迹分组的性别、年龄、婚姻状况、受教育程度、经济状况、城乡、地区、自评健康、慢性病、抑郁症状、吸烟、饮酒、网络使用和生活满意度比较, 差异均有统计学意义。见表 1。

**2.4 中国成年人夜晚睡眠时长轨迹影响因素的多因素回归分析** 在 LCGM 模型基础上,以组别为因变量,其中以适中组为参照组,把自变量全部纳入模型,进行多项式 logistic 回归分析。结果显示,30~44 岁、45~59 岁、≥60 岁、居于城镇、抑郁症状较高、饮酒人群更可能是夜晚睡眠时长严重不足组,男性、生活于西部地区人群更不可能是严重不足组;30~44 岁、45~59 岁、≥60 岁、初中、高中和大学及以上文化水平、居于城镇、抑郁症状越高、饮酒、使用网络 <4.0 h 和 ≥4.0 h 人群更可能是夜晚睡眠时长不足组,经济状况较高、生活于西部地区、健康自评为一般和好、生活满意度自评一般和满意的人群更不可能是不足组;居于西部地区人群更可能是夜晚睡眠时长过多组,30~44 岁、45~59 岁、受教育程度是初中和大学及以上、居于城镇人群更不可能是过多组。见表 3。

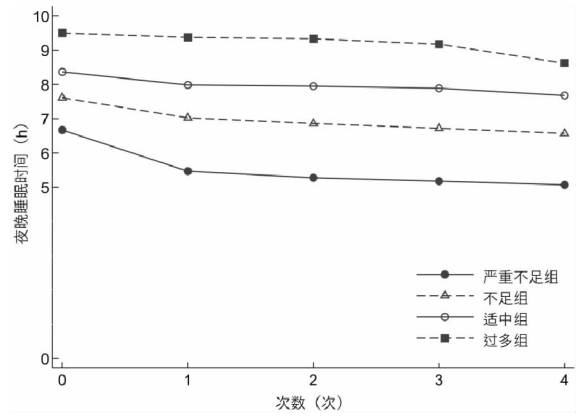


图 1 中国成年人夜晚睡眠时间变化轨迹  
Fig. 1 The trajectories of sleep duration among Chinese adults

表 3 中国成年人夜晚睡眠时长变化轨迹影响因素的多项式 logistic 回归估计

Table 3 Multinomial logistic regression results of sleep duration trajectories among Chinese adults

特征	严重不足组			不足组			过多组		
	β 值	OR 值(95% CI)	P 值	β 值	OR 值(95% CI)	P 值	β 值	OR 值(95% CI)	P 值
性别									
女性		1.00			1.00			1.00	
男性	-0.721	0.49(0.35~0.67)	<0.001	-0.066	0.94(0.83~1.05)	0.277	0.034	1.04(0.83~1.29)	0.766
年龄组(岁)									
18~29		1.00			1.00			1.00	
30~44	1.986	7.29(2.23~23.83)	<0.001	0.868	2.38(2.01~2.83)	<0.001	-0.448	0.64(0.48~0.84)	0.011
45~59	3.427	30.78(9.54~79.39)	<0.001	1.332	3.79(3.16~4.55)	<0.001	-0.307	0.74(0.55~0.99)	0.044
≥60	3.908	49.80(15.03~98.17)	<0.001	1.565	4.78(3.82~5.98)	<0.001	0.319	1.38(0.96~1.97)	0.083
婚姻状况									
未婚		1.00			1.00			1.00	
已婚/同居	-0.226	0.80(0.24~2.69)	0.715	-0.026	0.97(0.68~1.39)	0.884	-0.261	0.77(0.42~1.40)	0.393
离异/丧偶	0.138	1.15(0.33~3.98)	0.827	0.125	1.13(0.77~1.67)	0.522	-0.209	0.81(0.42~1.58)	0.538
受教育程度									
小学及以下		1.00			1.00			1.00	
初中	-0.068	0.93(0.69~1.26)	0.653	0.149	1.16(1.03~1.30)	0.012	-0.282	0.75(0.61~0.94)	0.011
高中	-0.161	0.85(0.57~1.27)	0.430	0.186	1.20(1.04~1.40)	0.015	-0.236	0.79(0.58~1.08)	0.135
大学及以上	-0.605	0.55(0.27~1.10)	0.091	0.210	1.23(1.01~1.50)	0.036	-1.394	0.25(0.14~0.46)	<0.001
经济状况									
低		1.00			1.00			1.00	
中等	-0.014	0.99(0.74~1.32)	0.924	-0.027	0.97(0.87~1.09)	0.631	0.117	1.12(0.91~1.40)	0.290
高	0.040	1.04(0.70~1.55)	0.844	-0.179	0.84(0.70~1.00)	0.048	0.276	1.32(0.98~1.77)	0.065
城乡									
农村		1.00			1.00			1.00	
城镇	0.896	2.45(1.89~3.17)	<0.001	0.290	1.34(1.21~1.48)	<0.001	-0.318	0.73(0.60~0.88)	<0.001
地区									
东部地区		1.00			1.00			1.00	
中部地区	0.126	1.13(0.88~1.47)	0.340	-0.039	0.96(0.87~1.07)	0.463	0.177	1.19(0.95~1.50)	0.132
西部地区	-0.874	0.42(0.29~0.61)	<0.001	-0.672	0.51(0.45~0.58)	<0.001	0.593	1.81(1.44~2.27)	<0.001
自评健康									
差		1.00			1.00			1.00	
一般	-0.137	0.87(0.65~1.17)	0.366	-0.154	0.86(0.75~0.98)	0.022	-0.293	0.75(0.59~0.95)	0.016
好	-0.324	0.72(0.49~1.08)	0.111	-0.188	0.83(0.71~0.97)	0.019	-0.094	0.91(0.69~1.20)	0.505
慢性病									
无		1.00			1.00			1.00	
有	0.077	1.08(0.82~1.42)	0.581	-0.001	1.00(0.88~1.13)	0.989	0.168	1.18(0.95~1.48)	0.142

(续表)

特征	严重不足组			不足组			过多组		
	$\beta$ 值	OR 值(95% CI)	P 值	$\beta$ 值	OR 值(95% CI)	P 值	$\beta$ 值	OR 值(95% CI)	P 值
抑郁症状	0.114	1.12(1.09 ~ 1.15)	<0.001	0.030	1.03(1.02 ~ 1.04)	<0.001	0.008	1.01(0.99 ~ 1.03)	0.496
吸烟									
无		1.00			1.00			1.00	
有	-0.028	0.97(0.68 ~ 1.40)	0.881	0.033	1.03(0.91 ~ 1.17)	0.607	-0.015	0.99(0.78 ~ 1.25)	0.898
饮酒									
无		1.00			1.00			1.00	
有	0.469	1.60(1.10 ~ 2.32)	0.013	0.181	1.20(1.05 ~ 1.37)	0.010	0.181	1.20(0.93 ~ 1.55)	0.166
网络使用									
不使用		1.00			1.00			1.00	
使用 <4.0 h	0.082	1.09(0.80 ~ 1.47)	0.591	0.181	1.20(1.07 ~ 1.34)	0.002	-0.160	0.85(0.69 ~ 1.06)	0.145
使用 $\geq$ 4.0 h	0.163	1.18(0.69 ~ 2.01)	0.551	0.329	1.39(1.16 ~ 1.67)	<0.001	-0.373	0.69(0.45 ~ 1.05)	0.085
生活满意度									
不满意		1.00			1.00			1.00	
一般	-0.181	0.83(0.44 ~ 1.58)	0.577	-0.308	0.74(0.57 ~ 0.94)	0.015	-0.185	0.83(0.53 ~ 1.31)	0.425
满意	0.184	1.20(0.65 ~ 2.23)	0.559	-0.275	0.76(0.60 ~ 0.97)	0.028	-0.235	0.79(0.51 ~ 1.23)	0.300

注:以适中组为参照组。

### 3 讨论

本研究发现,中国成年人群夜晚睡眠时间变化轨迹存在明显的群体异质性,可以拟合出 4 条轨迹,分别是严重不足组、不足组、适中组和过多组。这与 Patte 等<sup>[17]</sup>的研究结果一致,但与 Wang 等<sup>[9]</sup>、Wang 等<sup>[18]</sup>、Salinas - Rodríguez 等<sup>[12]</sup>的研究结果不一致。这些研究利用多种调查数据针对不同人群基本拟合出 3 条睡眠时间变化轨迹,例如稳定型(61.19%)、上升型(24.80%)、下降型(14.01%)<sup>[9]</sup>。存在差异可能是由不同抽样方法、数据特征、研究对象存在较大差异造成的。中国成年人夜晚睡眠时间轨迹主要表现为适中组(63.41%),过多组(5.84%)所占比重较小,不足组(27.63%)和严重不足组(3.12%)所占比例较大。这进一步证实了以往相关研究结论<sup>[18]</sup>,即睡眠不足是当前中国成年人群睡眠时间的主要问题,睡眠过多问题虽存在,但所占比例与以往研究结果相比(16.9%)已大幅度缩小<sup>[19]</sup>。

中国成年人夜晚睡眠时间变化轨迹与社会人口因素、社会经济地位紧密相关。与其他研究结果相一致<sup>[18-21]</sup>,女性和高龄人群更易表现为夜晚睡眠时长不足和严重不足。一方面可能与女性一系列激素水平的波动有关,另一方面可能与女性的家庭责任有关,特别是承担生育、哺育和照料职责会影响睡眠节律。生理机能退化、慢性疾病增加、药物的副作用以及退休后生活方式的改变都可能诱发睡眠不足。受教育程度较高、经济状况较高人群拥有良好生活工作环境、充足营养物质摄入、健康生活行为、更优质社会保障和支持,夜晚睡眠时长轨迹更可能是适中组<sup>[22]</sup>。相较于城镇、东部地区,农村、西部地区成年人夜晚睡

眠时间轨迹更可能归为适中组和过多组,与现有研究结果相一致<sup>[7, 19, 22-23]</sup>。城镇和东部地区经济发展较快,生活节奏更快,夜生活更丰富,睡眠时间较短。因此,女性、高龄、受教育程度较低、经济状况较差、城镇和东部地区人群是睡眠干预的重点关注人群,应实施更积极、更精准、更有效的预防措施。

中国成年人夜晚睡眠时长轨迹与身心健康及相关行为因素、生活质量因素密切相关。自评健康较差、抑郁症状较高、饮酒、使用网络过长和生活不满意人群其夜晚睡眠时长轨迹更可能归属于睡眠不足组和适中组。这与现有研究结果基本一致。睡眠不足与糖尿病、肥胖、心脑血管等疾病密切相关,二者相互影响,互为因果<sup>[3-4, 6-8]</sup>。Chaput 等研究指出,夜晚睡眠不足与魁北克市成年人的更大饮酒量有关<sup>[24]</sup>。Xu 等<sup>[25]</sup>、Qu 等<sup>[26]</sup>研究发现,适度使用网络聊天工具有助于睡眠相关健康知识的普及,提高睡眠质量,但是过多则有害于睡眠。现有研究表明,不幸福是一种生活压力,会刺激下丘脑-垂体-肾上腺轴过度活动并增加皮质醇水平,皮质醇水平的增加与高频脑电活动有关,从而维持清醒状态<sup>[7, 27-28]</sup>。这与这些结果提示,普及医疗健康资源,提高健康素养,增强体质,培养积极乐观的心态,积极预防治疗抑郁,养成良好健康的生活方式,增强自我保健意识,提升生活多方面获得感,是预防中国成年人群睡眠问题的有效举措。

本研究的主要优势在于,基于一项具有全国代表性的为期 10 年的纵向追踪调查数据,发现中国成年人夜晚睡眠时长存在明显群体异质性,且与不同社会人口特征、社会经济地位因素、身心健康与相关行为因素和幸福感紧密相关。提示研究人员应重视成年人睡眠问题,定期开展睡眠筛查,识别不同睡眠轨迹

人群并针对其特征进行有效干预,面对不同人群采取差异化的措施。本研究的主要不足是,采用自我报告的方式测量夜晚睡眠时间,测量结果可能存在一定偏差,在一定程度上限制了夜晚睡眠时长轨迹类别拟合结果的科学性和外推性。未来的研究应当采用更为客观的测量方法测量成年人夜晚睡眠时间。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

## 参考文献

- [1] Stranges S, Tigbe W, Gómez - Olivé FX, et al. Sleep problems: an emerging global epidemic? Findings from the INDEPTH WHO - SAGE study among more than 40,000 older adults from 8 countries across Africa and Asia[J]. *Sleep*, 2012, 35(8): 1173 - 1181.
- [2] 王俊秀,张衍,张跃,等. 中国睡眠研究报告 - 2023[M]. 北京: 社会科学文献出版社,2023.  
Wang JX, Zhang Y, Zhang Y, et al. Annual sleep report of China: 2023 [M]. Beijing: China Social Science Documentation Publishing House, 2023. (In Chinese)
- [3] 廖芳,王维,周波,等. 中国老年人睡眠时长与抑郁症状关系的纵向队列研究[J]. 四川大学学报:医学版,2022,53(1):109 - 113.  
Liao F, Wang W, Zhou B, et al. A longitudinal cohort study of the relationship between sleep duration and depressive symptoms in Chinese elderly [J]. *Journal of Sichuan University: Medical Science Edition*, 2022, 53(1): 109 - 113. (In Chinese)
- [4] 苏秋云,刘晓侠,刘丹妮,等. 上海市中老年人睡眠问题与高血压的关系研究[J]. 中国慢性病预防与控制,2024,32(2):95 - 99.  
Su QY, Liu XX, Liu DN, et al. Study on the relationship between sleep - related problems and hypertension among middle - aged and elderly People in Shanghai [J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*, 2024, 32(2): 95 - 99. (In Chinese)
- [5] 健康中国行动推进委员会. 健康中国行动(2019 ~ 2030 年) [EB/OL]. [2024 - 09 - 25]. [https://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content\\_5409694.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm).  
Health China Action Promotion Committee. Healthy Chinaaction (2019 - 2030) [EB/OL]. [2024 - 09 - 25]. [https://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content\\_5409694.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm). (In Chinese)
- [6] 汪倩玲,张新东,伍晓艳,等. 睡眠状况与儿童青少年心理行为问题关联研究[J]. 中华流行病学杂志,2021,42(5):859 - 865.  
Wang QL, Zhang XD, Wu XY, et al. Sleep status associated with psychological and behavioral problems in adolescents and children [J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2021, 42(5): 859 - 865. (In Chinese)
- [7] 关云琦,张梅,张笑,等. 我国就业流动人口睡眠状况及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志,2020,41(8):1242 - 1249.  
Guan YQ, Zhang M, Zhang X, et al. Status of sleep and influencing factors in employed floating population in China [J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2020, 41(8): 1242 - 1249. (In Chinese)
- [8] 杨臻华,赵梦,杨媛,等. 养老机构老年人睡眠轨迹及其预测因素研究[J]. 中国护理管理,2021,21(4):503 - 508.  
Yang ZH, Zhao M, Yang Y, et al. Trajectories and predicting factors of sleep among the elderly in nursing homes [J]. *Chinese Nursing Management*, 2021, 21(4): 503 - 508. (In Chinese)
- [9] 向波,牛雅倩,李婷婷,等. 大学生睡眠质量轨迹和社会时差与焦虑抑郁症状共患的关联[J]. 中国学校卫生,2024,45(5):640 - 643, 648.  
Xiang B, Niu YQ, Li TT, et al. Associations of sleep quality trajectory and social jetlag with comorbid symptoms of anxiety and depression among college students [J]. *Chinese Journal of School Health*, 2024, 45(5): 640 - 643, 648. (In Chinese)
- [10] Wang YX, Hou WY, Siddiqi SM, et al. Association of sleep trajectory in adulthood with risk of hypertension and its related risk factors: the China Health and Nutrition Survey [J]. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2020, 16(4): 515 - 521.
- [11] Qiao XF, Shi XL, Chen XY, et al. Associations between insomnia symptom trajectories with depression and self - harm behaviors in Chinese college students before and during the COVID - 19 pandemic: A five - wave longitudinal investigation [J]. *Journal of Affective Disorders*, 2023, 339: 877 - 886.
- [12] Salinas - Rodríguez A, Manrique - Espinoza B, Moreno - Tamayo K, et al. Trajectories of sleep duration and quality and their association with mild cognitive impairment, frailty, and all - cause mortality [J]. *Sleep Health*, 2024, 10(2): 240 - 248.
- [13] Gebara MA, Kascow J, Smagula SF, et al. The role of late Life depressive symptoms on the trajectories of insomnia symptoms during antidepressant treatment [J]. *Journal of Psychiatric Research*, 2018, 96: 162 - 166.
- [14] Kaufmann CN, Mojtabei R, Hock RS, et al. Racial/ethnic differences in insomnia trajectories among U. S. older adults [J]. *The American Journal of Geriatric Psychiatry: Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 2016, 24(7): 575 - 584.
- [15] 谢宇,胡婧婧,张春泥. 中国家庭追踪调查:理念与实践 [J]. 社会,2014,34(2):1 - 32.  
Xie Y, Hu JW, Zhang CN. The China family panel studies: design and practice [J]. *Society*, 2014, 34(2): 1 - 32. (In Chinese)
- [16] Davidov E, Muthén B, Schmidt P. Measurement invariance in cross - national studies: Challenging traditional approaches and evaluating new ones [J]. *Sociological Methods & Research*, 2018, 47(4): 631 - 636.
- [17] Patte KA, Qian W, Leatherdale ST. Sleep duration trends and trajectories among youth in the COMPASS study [J]. *Sleep Health*, 2017, 3(5): 309 - 316.
- [18] Wang XN, Luo LL, Zhao JX, et al. Associations between sleep duration trajectories and cognitive decline: a longitudinal cohort study in China [J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2024, 124: 105445.
- [19] 朱冰,方柯红,郝莉,等. 2015 年中国十五省老年人睡眠时长与高血压的关系 [J]. 卫生研究,2022,51(6):947 - 952.  
Zhu B, Fang KL, Hao L, et al. Relationship between sleep duration and hypertension among elderly residents in 15 provinces of China in 2015 [J]. *Journal of Hygiene Research*, 2022, 51(6): 947 - 952. (In Chinese)
- [20] 苏畅,王惠君,张兵. 2015 年中国十五省(自治区、直辖市)18 ~ 64 岁成年居民睡眠状况 [J]. 卫生研究,2020,49(3):498 - 501.

- combined immunization with live rotavirus vaccine (oral) and measles, mumps and rubella vaccine [J]. Chinese Journal of Microbiology and Immunology, 2022, 42(4): 317 - 322. (In Chinese)
- [21] 张潮,张维溪,姜毅,等.温州市羔羊轮状病毒疫苗使用现况和安全性分析及 1905 例保护效果调查[J].现代预防医学,2018,45(12):2258 - 2261, 2304.  
Zhang C, Zhang WX, Jiang Y, et al. The utilization status, safety and epidemiological effects of 1905 cases Lanzhou lamb rotavirus (LLR) vaccine in Wenzhou City [J]. Modern Preventive Medicine, 2018, 45(12): 2258 - 2261, 2304. (In Chinese)
- [22] 沈思,赵根明.儿童轮状病毒感染的疾病负担与疫苗应用[J].中华儿科杂志,2021,59(5):426 - 430.  
Shen S, Zhao GM. Disease burden and vaccine application for rotavirus infection in children[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2021, 59(5): 426 - 430. (In Chinese)
- [23] 陈俊虎,朱德新,胡培,等.广东省国产、进口两种轮状病毒疫苗安全性监测分析[J].华南预防医学,2022,48(1):119 - 121.  
Chen JH, Zhu DX, Hu P, et al. Safety surveillance and analysis of two rotavirus vaccines made and imported from Guangdong Province [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2022, 48(1): 119 - 121. (In Chinese)
- [24] Pertwee E, Simas C, Larson HJ. An epidemic of uncertainty: rumors, conspiracy theories and vaccine hesitancy [J]. Nature Medicine, 2022, 28(3): 456 - 459.
- [25] 张小娟,华瑞珏,孙明方,等.适龄儿童口服轮状病毒活疫苗流行病学效果评估[J].江苏预防医学,2022,33(3):269 - 271, 355.  
Zhang XJ, Hua RJ, Sun MF, et al. Epidemiological evaluation of oral rotavirus live vaccine among age eligible children[J]. Jiangsu Journal of Preventive Medicine, 2022, 33(3): 269 - 271, 355. (In Chinese)
- [26] 王金霞,汪萱怡.轮状病毒疫苗有效性及其影响因素研究进展[J].中华微生物学和免疫学杂志,2019,39(6):472 - 484.  
Wang JX, Wang XY. Advances in the effectiveness of rotavirus vaccines and its influencing factors [J]. Chinese Journal of Microbiology and Immunology, 2019, 39(6): 472 - 484. (In Chinese)

收稿日期:2024-01-31

(上接第 4205 页)

- Su C, Wang HJ, Zhang B. Sleeping conditions of adults aged 18 to 64 in fifteen provinces of China in 2015 [J]. Journal of Hygiene Research, 2020, 49(3): 498 - 501. (In Chinese)
- [21] 田萌,宋玉磊,张薛晴,等.主观认知下降老年人睡眠分型的潜在剖面分析及其影响因素研究[J].中国全科医学,2023,26(26):3297 - 3302.  
Tian M, Song YL, Zhang XQ, et al. Latent profile analysis of sleep subtypes in older adults with subjective cognitive decline and its influencing factors[J]. Chinese General Practice, 2023, 26(26): 3297 - 3302. (In Chinese)
- [22] 王俊秀,张衍,刘洋洋,等.中国睡眠研究报告 - 2022, 2022 [M].北京:社会科学文献出版社,2022.  
Wang JX, Zhang Y, Liu YY, et al. Annual sleep report of China: 2022[M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2022. (In Chinese)
- [23] 刘爱玲,丁钢强.中国居民营养与健康状况监测报告(2010 - 2013)之八:行为和生活方式[M].北京:人民卫生出版社,2019.  
Liu AL, Ding GQ. Monitoring report on nutrition and health status of Chinese residents (2010 - 2013) VIII: Behaviors and lifestyle [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2019. (In Chinese)
- [24] Chaput JP, Mcneil J, Després JP, et al. Short sleep duration is associated with greater alcohol consumption in adults[J]. Appetite, 2012, 59(3): 650 - 655.
- [25] Xu XL, Lin QY, Zhang Y, et al. Influence of WeChat on sleep quality among undergraduates in Chongqing, China: a cross-sectional study[J]. SpringerPlus, 2016, 5(1): 2066.
- [26] Qu X, Houser SH, Zhang J, et al. Association between using social media WeChat and depressive symptoms among middle-aged and older people: Findings from a national survey [J]. BMC Geriatrics, 2022, 22(1): 351.
- [27] Hirotsu C, Tufik S, Andersen ML. Interactions between sleep, stress, and metabolism: From physiological to pathological conditions[J]. Sleep Science, 2015, 8(3): 143 - 152.
- [28] Magee CA, Caputi P, Iverson DC. Relationships between self-rated health, quality of life and sleep duration in middle aged and elderly Australians[J]. Sleep Medicine, 2011, 12(4): 346 - 350.

收稿日期:2024-07-10

读者·作者·编者

## 温馨提示

为了使杂志能准确投递, 敬请作者在单位一栏写详细科室及联系电话。通讯作者必须写明 E-mail 地址。

《现代预防医学》编辑部