

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2506105

论著 · 临床研究

## 基于潜在类别分析的婴儿睡眠模式及其影响因素研究

韦玮<sup>1,2</sup> 王惠<sup>1,2</sup> 张军<sup>1,2</sup>

(1.上海交通大学医学院公共卫生学院, 上海 200025; 2.上海交通大学医学院附属新华医院, 教育部和上海市环境与儿童健康重点实验室, 上海 200092)

**[摘要]** **目的** 识别婴儿期睡眠模式并探讨其影响因素, 为健康睡眠模式的形成及干预提供科学依据。**方法** 纳入上海优生儿童队列中 1 483 名 12 月龄婴儿, 通过简明婴幼儿睡眠问卷评估其睡眠状况。采用潜在类别分析、整合睡眠行为及睡眠问题变量, 识别典型睡眠模式。采用二分类 logistic 回归模型分析其影响因素。**结果** 共识别出两类睡眠模式: 睡眠模式良好组, 其特征为睡眠习惯好、睡眠问题少; 睡眠模式较差组, 表现为睡眠习惯差、睡眠问题多。Logistic 回归结果显示, 与已停止母乳喂养的儿童相比, 12 月龄仍在母乳喂养 ( $OR=1.725, P<0.001$ ) 的儿童更易形成较差的睡眠模式; 与家庭经济状况良好及以上儿童相比, 经济拮据 ( $OR=1.638, P=0.003$ ) 儿童形成较差睡眠模式的可能性也更高; 户外活动时间  $>1$  h/d ( $OR=0.633, P<0.001$ ) 与较好的睡眠模式显著相关。屏幕暴露增加较差睡眠模式形成的风险 ( $OR=1.887, P<0.001$ )。**结论** 婴儿睡眠模式受多种因素影响, 增加户外活动、限制屏幕使用有助于婴儿形成良好的睡眠模式。

[中国当代儿科杂志, 2026, 28 (1): 49-55]

**[关键词]** 睡眠; 潜在类别分析; 影响因素; 婴儿

### Infant sleep patterns based on latent class analysis and their influencing factors

WEI Wei, WANG Hui, ZHANG Jun. School of Public Health, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China (Zhang J, Email: junjimzhang@sjtu.edu.cn)

**Abstract: Objective** To identify infant sleep patterns and explore their influencing factors, providing scientific evidence for the formation and intervention of healthy sleep patterns. **Methods** A total of 1 483 12-month-old infants from the Shanghai Birth Cohort were included. Sleep status was assessed using the Brief Infant Sleep Questionnaire. Latent class analysis was performed to integrate sleep behavior and sleep problem variables and to identify typical sleep patterns. A binary logistic regression model was employed to examine influencing factors. **Results** Two sleep patterns were identified: a good sleep pattern characterized by healthier sleep habits and fewer sleep problems, and a poor sleep pattern characterized by poorer sleep habits and more sleep problems. Logistic regression analysis showed that, compared with infants who had stopped breastfeeding, infants still being breastfed at 12 months were more likely to develop poor sleep patterns ( $OR=1.725, P<0.001$ ). Compared with infants from families with better economic status, those from families with economic hardship were more likely to develop poor sleep patterns ( $OR=1.638, P=0.003$ ). Outdoor activity for more than one hour per day was associated with better sleep patterns ( $OR=0.633, P<0.001$ ), while screen exposure increased the risk of poor sleep patterns ( $OR=1.887, P<0.001$ ). **Conclusions** Infant sleep patterns are influenced by multiple factors; increasing outdoor activity and limiting screen exposure help infants form good sleep patterns.

[Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2026, 28(1): 49-55]

**Key words:** Sleep; Latent class analysis; Influencing factor; Infant

睡眠是婴儿最基本的生理活动之一, 在其生长发育中发挥关键作用。良好的睡眠不仅有助于调节生长激素分泌, 促进体格发育, 还有助于维持神经元健康, 促进大脑神经网络连接和神经系

[收稿日期] 2025-06-20; [接受日期] 2025-11-12

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目 (82273646); 上海市卫生健康委协同创新集群计划 (2020CXJQ01)。

[作者简介] 韦玮, 女, 硕士研究生。

[通信作者] 张军, 男, 教授。Email: junjimzhang@sjtu.edu.cn。

统成熟<sup>[1-2]</sup>。婴儿期的睡眠不仅关系到当下健康，还对未来的学习、认知功能、社交互动和情感调节产生深远影响<sup>[3-4]</sup>。因此，早期识别睡眠不佳的婴儿并进行干预，具有重要的公共卫生意义。

睡眠是一个多维度、复杂的生理过程，涉及睡眠地点、入睡方式、入睡潜伏期和总睡眠时长等多个关键要素，每个因素均对整体睡眠健康起重要作用<sup>[5]</sup>。现有研究多聚焦于单一睡眠特征或特定睡眠问题，尽管已有一些研究通过聚类分析来考虑多个睡眠变量，区分儿童睡眠模式，但仍然忽视睡眠相关行为的重要性，难以全面评估婴儿的整体睡眠特征<sup>[6-7]</sup>。因此，本研究采用潜在类别分析（latent class analysis, LCA），综合多项睡眠行为与问题指标，识别更全面的婴儿睡眠模式，并探讨其影响因素，旨在为婴儿健康睡眠模式的培养和早期干预提供科学依据，促进儿童健康成长。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

本研究为横断面研究，参与者来自上海优生

儿童队列。该前瞻性出生队列旨在研究遗传、行为和环境因素对儿童生长发育和疾病风险的影响<sup>[8]</sup>，于2013—2016年在上海市6家医院招募了4 127位孕妇，共分娩3 692名婴儿，并定期随访。本研究纳入了12月龄随访中完成睡眠问卷的1 483名儿童。所有参与者均自愿参与并签署知情同意书。本研究已获上海交通大学医学院附属新华医院伦理委员会批准（XHEC-C-2013-001）。

### 1.2 一般情况问卷调查

通过医疗记录和结构化问卷，收集婴儿的基本信息，包括年龄、性别、是否早产、母乳喂养情况、自我报告的家庭经济情况、主要照顾者学历、户外活动和屏幕暴露情况，以及母亲的种族、年龄、产次、学历和孕期焦虑情况。

### 1.3 简明婴幼儿睡眠问卷

婴儿睡眠情况通过简明婴幼儿睡眠问卷评估<sup>[9]</sup>。该问卷适用于0~3岁儿童，由父母根据儿童过去1周的睡眠情况填写<sup>[9]</sup>，收集睡眠地点、睡觉姿势、就寝时间、入睡潜伏期、睡眠时长、入睡方式、夜醒情况、睡眠规律性以及睡眠困难程度等信息，本研究还额外收集了婴儿的打鼾情况。各变量赋值见表1。

表1 睡眠变量赋值表

睡眠变量	原始分类编码/单位	LCA模型中重新分类编码
睡眠地点	亲子同房=1；亲子同床=2；独立房间的婴儿床=3；与兄弟姐妹同房=4	亲子同房=1；其他=2
偏好睡姿	仰睡=1；侧睡=2；趴睡=3	仰睡=1；其他=2
入睡方式	独自入睡=1；喂奶入睡=2；摇晃入睡=3；被抱着入睡=4；在父母陪伴下入睡=5	独自入睡=1；其他=2
就寝时间	时间	≤21:00=1；>21:00=2
入睡潜伏期	min	<20 min=1；≥20 min=2
睡眠时长	h	12~16 h（6月龄）/11~14 h（12月龄）=1；其他=2
打鼾	从不=1；偶尔=2；有时=3；几乎总是=4；仅在生病或过敏时=5	从不=1；其他=2
父母报告的睡眠困难	无困难=1；轻微困难=2；中等困难=3；严重困难=4	无困难=1；其他=2
夜醒次数	次数	1次=1；≥2次=2
睡眠规律性*	不规律=0；规律=1	

注：\*表示该变量未纳入最佳LCA模型。

### 1.4 统计学分析

本研究采用LCA识别婴儿睡眠模式。LCA是一种以个体为中心的分类方法，适用于处理分类变量，通过多个观测变量识别潜在类别，每类代表特征相似的子群体<sup>[10-11]</sup>。与聚类分析相比，LCA

在处理分类数据时更高效，并能提供类别的概率估计，提高分类准确性；并通过统计拟合指标确定最优类别数，避免了人为设定的局限，增强了结果的科学性和稳健性。

由于97%以上的婴儿睡眠具有规律性，因此

未将该变量纳入模型。本研究参考《中国 6 岁以下儿童就寝问题和夜醒治疗指南（2023）》<sup>[12]</sup>与《0 岁~5 岁儿童睡眠卫生指南》<sup>[13]</sup>，将原始变量转换为二分类变量后，分别构建潜在类别数为 1 至 6 的模型，并依据贝叶斯信息准则（越小越好）和可解释性确定最佳类别数，同时参考赤池信息准则、似然比检验以及 Pearson 拟合优度卡方检验。

本研究采用多重插补法处理缺失数据，生成 10 个数据集，并根据 Rubin 准则计算了汇总估计值<sup>[14]</sup>。定量数据以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 进行统计描述，两组间比较采用成组 *t* 检验；定性数据以例数和构成比 (%) 描述，组间比较采用卡方检验或 Kruskal-Wallis *H* 检验。单因素分析中 *P*<0.05 的变量进一步纳入以睡眠模式作为因变量（好=0，差=1）的二元 logistic 回归模型进行多因素分析。所有检验均为双侧检验，*P*<0.05 被认为具有统计学意义。统计分析使用 R 软件 4.4.1 版本完成，LCA 采用“poLCA”包完成<sup>[15]</sup>。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

本研究共纳入 1 483 名婴儿，中位年龄 12.1 个月，其中男婴 781 名（52.66%）。56.17% 的婴儿亲子同床，34.79% 与父母同房不同床。47.20% 的婴儿为侧睡，38.30% 为仰睡。入睡方式方面，喂养入睡最常见（33.72%），独自入睡率仅为 14.36%。80.98% 的婴儿晚上 21:00 前就寝，75.79% 无睡眠困难，97.61% 的家长认为孩子睡眠规律。31.09% 的婴儿每晚夜醒两次及以上。平均入睡潜伏期为 20 min，总睡眠时长为 13 h。见表 2。

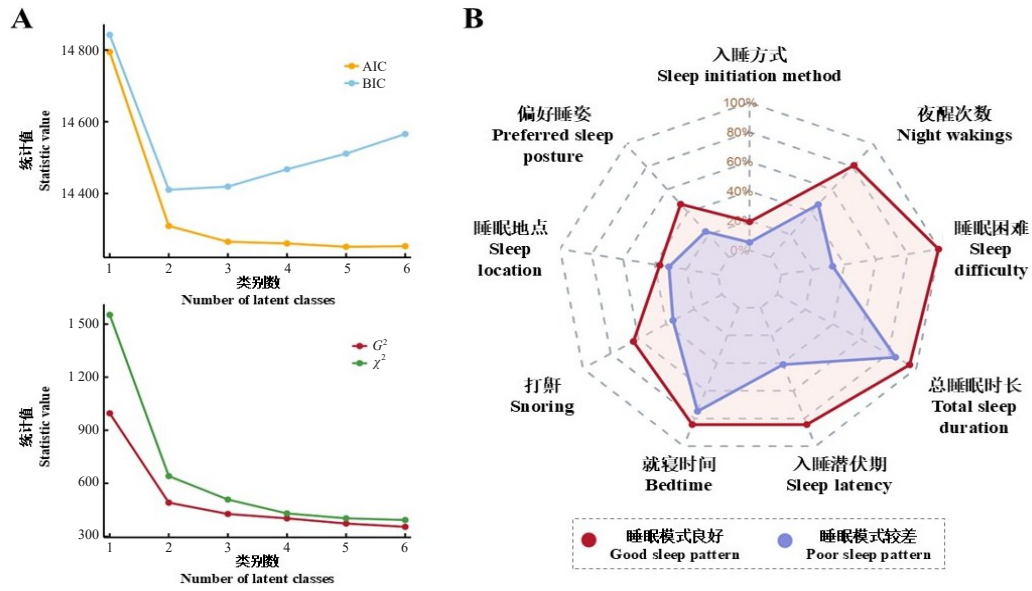
### 2.2 婴儿睡眠模式分类结果

最终纳入潜在类别模型的睡眠特征包括睡眠地点、入睡方式、偏好睡姿、就寝时间、入睡潜伏期、总睡眠时长、打鼾、夜醒以及睡眠困难情况。根据模型拟合指标及可解释性，选择两类模型（图 1）为最佳模型。第一类共纳入 1 026 名（69.18%）婴儿，在所有睡眠特征上都更符合相关指南的推荐（LCA 模型中编码为 1 的睡眠特征表示符合指南推荐），定义为良好睡眠模式，特点为睡眠习惯良好，睡眠问题较少；第二类共 457 名

（30.82%）婴儿，定义为较差的睡眠模式，表现为睡眠习惯较差，睡眠问题较多。

表 2 本研究人群睡眠情况 (n=1 483)

睡眠变量	结果
睡眠地点 [n(%)]	
亲子同房	516(34.79)
亲子同床	833(56.17)
独立房间的婴儿床	28(1.89)
与父母以外的人同房	106(7.15)
偏好睡姿 [n(%)]	
仰睡	568(38.30)
侧睡	700(47.20)
趴睡	215(14.50)
入睡方式 [n(%)]	
独自入睡	213(14.36)
喂养入睡	500(33.72)
摇晃入睡	82(5.53)
被抱着入睡	327(22.05)
父母陪伴入睡	361(24.34)
就寝时间 [n(%)]	
20:00~21:00	1 055(71.14)
<20:00	146(9.84)
>21:00	282(19.02)
打鼾 [n(%)]	
从不	793(53.47)
偶尔	617(41.60)
有时	39(2.63)
几乎总是	9(0.61)
仅在生病或过敏时	25(1.69)
父母报告的睡眠困难 [n(%)]	
无困难	1 124(75.79)
轻微困难	266(17.94)
中等困难	79(5.33)
严重困难	14(0.94)
睡眠是否规律 [n(%)]	
是	1 428(96.29)
否	35(2.36)
缺失	20(1.35)
夜醒次数 [n(%)]	
1 次	1 022(68.91)
≥2 次	461(31.09)
入睡潜伏期 ( $\bar{x} \pm s, \text{min}$ )	20 ± 13
总睡眠时长 ( $\bar{x} \pm s, \text{h}$ )	12.6 ± 1.1



**图 1 婴儿睡眠模式潜在类别分析** A: 不同潜在类别模型的赤池信息准则 (AIC)、贝叶斯信息准则 (BIC)、似然比检验 ( $G^2$ ) 和 Pearson 拟合优度卡方检验统计量 (值越小越好), 均随类别数增加而下降, 类别数为 2 时出现拐点, 此后变化趋于平缓。B: 睡眠模式分组的各睡眠变量二分类概率分布图, 红色和紫色分别代表睡眠模式良好和较差组, 各点数值表示该组人群中睡眠变量符合指南推荐的概率 (数值越大表示越符合)。

### 2.3 婴儿睡眠模式单因素分析

单因素分析结果显示, 睡眠模式不同的 12 月龄婴儿, 在母亲年龄、母乳喂养情况、家庭经济

条件、主要照顾者学历、户外活动时间和屏幕暴露方面差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

**表 3 婴儿睡眠模式的单因素分析**

变量	睡眠模式良好组 (n=1 026)	睡眠模式较差组 (n=457)	Z/HI $\chi^2$ 值	P 值
婴儿年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 月)	12.2 $\pm$ 0.7	12.2 $\pm$ 0.6	1.101	0.271
婴儿性别 [n(%)]				
男性	524(51.07)	257(56.24)	3.178	0.075
女性	502(48.93)	200(43.76)		
早产 [n(%)]	57(5.56)	17(3.72)	1.877	0.171
母乳喂养情况 [n(%)]				
停止母乳喂养	733(71.44)	276(60.39)	17.244	<0.001
仍在母乳喂养	293(28.56)	181(39.61)		
家庭经济条件 [n(%)]				
中等及以上	918(89.47)	383(83.81)	8.910	0.003
拮据	108(10.53)	74(16.19)		
主要照顾者学历 [n(%)]				
高中以下	474(46.20)	186(40.70)	4.477	0.034
高中	313(30.51)	146(31.95)		
高中以上	239(23.29)	125(27.35)		
户外活动 >1 h/d [n(%)]	745(72.61)	283(61.93)	16.479	<0.001
有屏幕暴露 [n(%)]	204(19.88)	150(32.82)	28.423	<0.001
母亲年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	29 $\pm$ 4	28 $\pm$ 4	2.192	0.029
种族 [n(%)]				
汉族	1 016(99.03)	450(98.47)	1.580	0.428
非汉族	10(0.97)	7(1.53)		

表 3 (续)

变量	睡眠模式良好组 (n=1 026)	睡眠模式较差组 (n=457)	Z/HI $\chi^2$ 值	P 值
母亲产次>1 [n(%)]	156(15.20)	55(12.04)	2.350	0.125
母亲学历 [n(%)]				
本科以下	366(35.67)	155(33.92)		
本科	547(53.31)	234(51.20)	1.922	0.166
本科以上	113(11.01)	68(14.88)		
孕期焦虑情况 [n(%)]				
不焦虑	960(93.57)	429(93.87)		
轻微焦虑	58(5.65)	24(5.25)	0.047	0.828
中度焦虑	8(0.78)	4(0.88)		

### 2.4 婴儿睡眠模式多因素 logistic 分析

多因素 logistic 回归结果显示, 母亲年龄、母乳喂养情况、家庭经济条件、户外活动时间和屏幕暴露均显著影响 12 月龄时的睡眠模式 (表 4)。具体而言, 母亲年龄较大的婴儿形成较差睡眠模式的风险较低 ( $OR=0.962, P=0.016$ ); 仍在母乳喂养的婴儿形成较差睡眠模式的风险显著高于已停

止母乳喂养的婴儿 ( $OR=1.725, P<0.001$ ); 相较于家庭经济条件良好的婴儿, 家庭经济拮据的婴儿睡眠模式较差的风险更高 ( $OR=1.638, P=0.003$ ); 每天户外活动时间超过 1 h 与不良睡眠模式的发生风险降低相关 ( $OR=0.633, P<0.001$ ), 而接触屏幕则与风险增加相关 ( $OR=1.887, P<0.001$ )。

表 4 婴儿睡眠模式影响因素 logistic 回归分析

变量	变量类型/赋值	B	标准误	Wald $\chi^2$	OR(95% CI)	P 值
母亲年龄 (岁)	连续型变量	-0.038	0.016	5.765	0.962(0.932~0.993)	0.016
母乳喂养情况	已停止母乳喂养=0, 仍在母乳喂养=1	0.545	0.123	19.595	1.725(1.355~2.197)	<0.001
家庭经济条件	中等及以上=0, 拮据=1	0.494	0.168	8.633	1.638(1.176~2.273)	0.003
主要照顾者学历	高中以下=0, 高中=1	0.188	0.136	1.905	1.207(0.924~1.576)	0.167
	高中以下=0, 高中以上=2	0.240	0.145	2.729	1.271(0.955~1.688)	0.099
户外活动	$\leq 1$ h/d=0, $>1$ h/d=1	-0.457	0.122	14.015	0.633(0.498~0.805)	<0.001
屏幕暴露	无=0, 有=1	0.635	0.130	23.970	1.887(1.463~2.433)	<0.001

## 3 讨论

本研究结果显示, 12 月龄婴儿中, 亲子同床 (56.17%) 和喂养入睡 (33.72%) 的比例较高, 而睡眠指南推荐的亲子同房 (34.79%) 和独立入睡 (14.36%) 的比例较低。此结果与既往对中国儿童的研究<sup>[16-18]</sup>一致。例如, 2019 年一项对中国 6 个省份 6~11 月龄婴儿的调查发现, 喂养入睡率超过 40%, 亲子同床率高达 78.3%<sup>[16]</sup>。北京市的研究显示, 50.5% 的婴儿喂养入睡, 55% 与父母同床睡眠, 独立入睡率仅为 21%, 与家长同房率为 41.1%<sup>[17]</sup>。湖南省常德市 4~11 月龄的婴儿中, 喂养入睡和亲子同床的比例分别为 50.8% 和 75.6%<sup>[18]</sup>。上述研究表明, 中国婴儿中喂养入睡和亲子同床的现象较为普遍。此现象可能受到中国

传统文化、社会风俗和经济条件的影响, 例如重视亲子关系、家族式育儿以及住房面积有限等。同时, 较高的母乳喂养率也是喂养入睡比例高的重要因素。相较而言, 西方国家更倾向于鼓励婴儿独立入睡。一项对白人和亚裔 3 岁以下儿童睡眠行为的对比研究指出, 白人婴儿的独立入睡率最高 (57%), 而亚裔儿童喂养入睡 (65%) 和亲子同床 (38%) 的比例更高<sup>[19]</sup>。这进一步说明, 不同地区和文化背景下的婴儿睡眠方式存在显著差异。

本研究基于多维度睡眠特征, 将婴儿的睡眠模式划分为较好和较差两类。前者表现出较健康的睡眠习惯和较少的睡眠问题, 后者则相反。健康睡眠是一个复杂概念, 单一维度的评估可能较为片面, 因此采用综合分析方法识别睡眠模式尤为重要。既

往研究已尝试使用聚类方法，例如，梁雅丽等<sup>[6]</sup>采用K-means聚类将7~35月龄儿童的睡眠模式分为3类，其中“就寝时间晚、入睡潜伏期延长、睡眠时间不足”的群体被视为睡眠障碍高风险人群。同样，袁姗姗等<sup>[7]</sup>则根据入睡时间和睡眠时长，将12月龄婴儿的睡眠模式划分为4类，其中“多睡-早睡”被认为是最理想的模式。虽然上述研究已考虑多个睡眠变量，但对睡眠相关行为（如入睡方式、睡眠地点等）的关注仍然较为有限。已有证据表明，婴儿的睡眠行为对整体睡眠健康具有重要影响，亲子同床会延长入睡时间，并减少夜间和总睡眠时长，而独立入睡则有助于缓解入睡困难<sup>[20]</sup>。因此，在识别婴儿睡眠模式时，应综合考虑睡眠行为和问题，以更全面地识别高风险人群，并为其提供针对性的行为干预。

在影响因素分析中，本研究发现，主要照顾者学历与婴儿睡眠模式的显著关联仅存在于单因素分析中，这可能与潜在的混杂因素有关，即某些变量既可能影响婴儿睡眠，又与照顾者学历存在一定关联，例如家庭经济状况以及育儿方式（如户外活动时间及屏幕暴露时间）。在多因素模型中纳入这些变量后，照顾者学历的独立效应减弱或消失。在本研究中，睡眠模式较好的婴儿通常具备以下特征：母亲年龄较大、已停止母乳喂养、家庭经济状况较好。每日户外活动时间较长，且无屏幕暴露。这与冯围围等<sup>[21]</sup>的研究结果一致。母亲较年长和较好的经济状况可能意味着更科学的育儿理念和知识，从而更重视睡眠卫生习惯的培养。经济条件优越的家庭也更为婴儿提供良好的睡眠环境，有助于降低睡眠问题的发生风险。母乳喂养则与婴儿特定的睡眠行为相关，例如更容易形成喂奶入睡的习惯，或因夜间哺乳而出现更频繁的夜醒，这些行为不利于良好睡眠模式的形成。尽管关于户外活动对婴儿睡眠影响的流行病学证据较为有限，但已有研究提示户外活动会改善儿童睡眠。谢亮亮等<sup>[22]</sup>发现，增加户外活动频率和时长可改善2岁幼儿的睡眠质量。一项涵盖62 517名中国学龄儿童的大规模研究也表明，充足的户外活动有助于降低睡眠时间不足的风险<sup>[23]</sup>。这可能与户外活动可促进儿童精力消耗、增强疲劳感、延长睡眠时长并提升睡眠质量有关。同时，户外活动时的日间光照也有助于褪黑素的分泌和昼夜节律的建立。屏幕暴露已被广泛认为不利于儿童睡眠，本研究也验证了这一结论。英国和意大利的横断面研究发现，电子设备使用可导致

婴幼儿入睡延迟及睡眠减少<sup>[24-25]</sup>。澳大利亚的一项研究指出，屏幕暴露与18个月以下婴儿白天睡眠减少相关，但夜间睡眠出现补偿性增加<sup>[26]</sup>。考虑到生命早期发育的脆弱性和敏感性，屏幕暴露对婴儿的负面影响较青少年更为突出<sup>[27-28]</sup>。因此，限制此阶段的屏幕使用对促进儿童睡眠健康意义重大。综上，增加每日户外活动时间、限制屏幕接触，可能有助于改善婴儿睡眠，这些方向值得进一步研究与干预探索。

尽管本研究基于大型出生队列开展，获取了较丰富的儿童基本信息，但仍存在以下局限性。首先，本研究的睡眠评估依赖于照顾者的主观报告，可能存在偏倚。例如，家长可能会高估婴儿的总睡眠时长。未来可引入体动记录仪等客观工具，以提高数据准确性。其次，样本主要来自经济状况较好的城市家庭，且12月龄时睡眠数据的获取率有限，可能导致选择偏倚和代表性不足。若纳入与未纳入个体在经济状况或睡眠方面存在差异，可能会错误估计真实关联，限制了结果在更广泛人群，特别是低社会经济群体中的推广。未来研究应加强对多样化经济背景人群的覆盖，以提升样本的代表性与研究结论的普适性。此外，由于本研究采用横断面设计，无法确定变量之间的因果关系，例如屏幕暴露可能与睡眠模式存在双向关联。鉴于婴儿睡眠随时间发展的变异性，未来研究应采用纵向随访设计，增加随访时间点，以探索不同发育阶段的睡眠模式变化，从而更全面地揭示其动态演变规律，明确影响因素与睡眠模式之间的时间顺序和因果关联。

综上，本研究基于潜在类别分析，全面分析了婴儿的睡眠模式并探讨其影响因素，为儿童睡眠研究提供了新视角和依据。结果表明，婴儿睡眠模式受睡眠行为与睡眠问题的共同影响，因此亟需加强对育儿知识的宣传，引导家长在生命早期培养孩子良好的睡眠习惯，并及时识别和干预潜在睡眠问题。同时，增加户外活动、限制屏幕暴露时间也有助于改善婴儿的睡眠模式，促进其身心健康发展。未来研究应进一步优化数据收集方式，结合纵向设计，深入探讨睡眠模式的长期演变及干预策略。

作者贡献声明：张军负责研究设计，韦玮负责数据分析和论文撰写，王惠和张军负责论文修改。

利益冲突声明：所有作者均声明无利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Van Cauter E, Plat L. Physiology of growth hormone secretion during sleep[J]. *J Pediatr*, 1996, 128(5 Pt 2): S32-S37. PMID: 8627466. DOI: 10.1016/s0022-3476(96)70008-2.
- [2] Lokhandwala S, Spencer RMC. Relations between sleep patterns early in life and brain development: a review[J]. *Dev Cogn Neurosci*, 2022, 56: 101130. PMID: 35779333. PMCID: PMC9254005. DOI: 10.1016/j.dcn.2022.101130.
- [3] Sivertsen B, Harvey AG, Reichborn-Kjennerud T, et al. Later emotional and behavioral problems associated with sleep problems in toddlers: a longitudinal study[J]. *JAMA Pediatr*, 2015, 169(6): 575-582. PMID: 25867179. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2015.0187.
- [4] Kikuchi K, Michikawa T, Morokuma S, et al. Infants' early recovery from sleep disturbance is associated with a lower risk of developmental delay in the Japan Environment and Children's Study[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1): 17773. PMID: 39090186. PMCID: PMC11294529. DOI: 10.1038/s41598-024-68672-5.
- [5] Meltzer LJ, Williamson AA, Mindell JA. Pediatric sleep health: it matters, and so does how we define it[J]. *Sleep Med Rev*, 2021, 57: 101425. PMID: 33601324. PMCID: PMC9067252. DOI: 10.1016/j.smrv.2021.101425.
- [6] 梁雅丽, 马洁, 张裕晓, 等. 基于 K-means 聚类分析的婴幼儿睡眠模式及与母乳喂养关系的研究[J]. *中国当代儿科杂志*, 2022, 24(10): 1154-1160. PMID: 36305118. PMCID: PMC9627993. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2205027.
- [7] 袁姗姗, 张丽芳, 魏雪灵, 等. 12 月龄婴儿睡眠模式与 6 岁儿童行为问题的关联性研究[J]. *中国妇幼健康研究*, 2024, 35(5): 1-7. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5293.2024.05.001.
- [8] Zhang J, Tian Y, Wang W, et al. Cohort profile: the Shanghai Birth Cohort[J]. *Int J Epidemiol*, 2019, 48(1): 21-21g. PMID: 30629180. DOI: 10.1093/ije/dyy277.
- [9] Sadeh A. A brief screening questionnaire for infant sleep problems: validation and findings for an internet sample[J]. *Pediatrics*, 2004, 113(6): e570-e577. PMID: 15173539. DOI: 10.1542/peds.113.6.e570.
- [10] Sinha P, Calfee CS, Delucchi KL. Practitioner's guide to latent class analysis: methodological considerations and common pitfalls [J]. *Crit Care Med*, 2021, 49(1): e63-e79. PMID: 33165028. PMCID: PMC7746621. DOI: 10.1097/CCM.0000000000004710.
- [11] Weller BE, Bowen NK, Faubert SJ. Latent class analysis: a guide to best practice[J]. *J Black Psychol*, 2020, 46(4): 287-311. DOI: 10.1177/0095798420930932.
- [12] 中国医师协会睡眠专业委员会儿童睡眠学组, 中华医学会儿科学分会儿童保健学组, 中国医师协会儿童健康专业委员会, 等. 中国 6 岁以下儿童就寝问题和夜醒治疗指南 (2023) [J]. *中华儿科杂志*, 2023, 61(5): 388-397. PMID: 37096258. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20230218-00110.
- [13] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 0 岁~5 岁儿童睡眠卫生指南: WS/T 579-2017[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [14] Rubin DB. Multiple imputation[M]//van Buuren S. Flexible imputation of missing data. 2nd ed. New York: Chapman and Hall/CRC, 2018: 29-62.
- [15] Linzer DA, Lewis JB. polCA: an R package for polytomous variable latent class analysis[J]. *J Stat Softw*, 2011, 42(10): 1-29. DOI: 10.18637/jss.v042.i10.
- [16] Feng WW, Zhang Y, Wang HS, et al. Understanding the choice of sleep arrangements and soothing methods and their associations with sleep problems among children under 3 years old: a Chinese population-based study[J]. *Biomed Environ Sci*, 2022, 35(3): 225-233. PMID: 35317902. DOI: 10.3967/bes2022.031.
- [17] 张丽晋, 王丹, 康洪霞, 等. 北京市两区婴儿睡眠行为和睡眠问题横断面研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2023, 31(6): 689-692. DOI: 10.11852/zgetbjzz2022-0699.
- [18] 蔡珊珊, 刘晖, 方芬, 等. 湖南省常德市 4 894 名婴幼儿睡眠状况分析[J]. *中国妇幼卫生杂志*, 2024, 15(2): 16-21. DOI: 10.19757/j.cnki.issn1674-7763.2024.02.004.
- [19] Mindell JA, Sadeh A, Kohyama J, et al. Parental behaviors and sleep outcomes in infants and toddlers: a cross-cultural comparison[J]. *Sleep Med*, 2010, 11(4): 393-399. PMID: 20223706. DOI: 10.1016/j.sleep.2009.11.011.
- [20] Mileva-Seitz VR, Bakermans-Kranenburg MJ, Battaini C, et al. Parent-child bed-sharing: the good, the bad, and the burden of evidence[J]. *Sleep Med Rev*, 2017, 32: 4-27. PMID: 27107752. DOI: 10.1016/j.smrv.2016.03.003.
- [21] 冯围围, 徐韬, 王惠珊, 等. 0~3 月龄婴儿家长睡眠养育行为特点及影响因素的纵向研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2020, 28(5): 497-501. DOI: 10.11852/zgetbjzz2019-0822.
- [22] 谢亮亮, 严双琴, 曹慧, 等. 视屏暴露和户外活动与幼儿睡眠的关联研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2022, 30(5): 566-569. DOI: 10.11852/zgetbjzz2021-1832.
- [23] Luo J, Cao M, Sun F, et al. Association between outdoor activity and insufficient sleep in Chinese school-aged children[J]. *Med Sci Monit*, 2020, 26: e921617. PMID: 32410733. PMCID: PMC7245060. DOI: 10.12659/msm.921617.
- [24] Cheung CHM, Bedford R, Saez De Urabain IR, et al. Daily touchscreen use in infants and toddlers is associated with reduced sleep and delayed sleep onset[J]. *Sci Rep*, 2017, 7: 46104. PMID: 28406474. PMCID: PMC5390665. DOI: 10.1038/srep46104.
- [25] Chindamo S, Buja A, DeBattisti E, et al. Sleep and new media usage in toddlers[J]. *Eur J Pediatr*, 2019, 178(4): 483-490. PMID: 30652219. DOI: 10.1007/s00431-019-03318-7.
- [26] Kahn M, Barnett N, Glazer A, et al. Sleep and screen exposure across the beginning of life: deciphering the links using big-data analytics[J]. *Sleep*, 2021, 44(3): zsa158. PMID: 32832981. DOI: 10.1093/sleep/zsa158.
- [27] Twenge JM, Hisler GC, Krizan Z. Associations between screen time and sleep duration are primarily driven by portable electronic devices: evidence from a population-based study of U. S. children ages 0-17[J]. *Sleep Med*, 2019, 56: 211-218. PMID: 30639033. DOI: 10.1016/j.sleep.2018.11.009.
- [28] Przybylski AK. Digital screen time and pediatric sleep: evidence from a preregistered cohort study[J]. *J Pediatr*, 2019, 205: 218-223. PMID: 30396683. DOI: 10.1016/j.jpeds.2018.09.054.

(本文编辑: 张辉)

©《中国当代儿科杂志》编辑部, 开放获取 CC BY-NC-ND 4.0 协议)

© Editorial Office of Chinese Journal of Contemporary Pediatrics. OA under CC BY-NC-ND 4.0 license)