

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.05.012

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250218.1743.011\(2025-02-19\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250218.1743.011(2025-02-19))

0~4 岁儿童屏幕互动质量问卷的编制与评价*

金骊芳¹, 骆艳^{2,3,△}, 沈成威², 覃会玲³, 涂可心¹, 简兰英³, 张凡¹, 张加才³, 周鑫³, 陈秀丽⁴

(1. 贵州医科大学医学人文学院, 贵阳 550025; 2. 贵阳市妇幼保健院儿童保健科, 贵阳 550003;

3. 贵州医科大学公共卫生与健康学院, 贵阳 550025; 4. 贵州医科大学临床学院, 贵阳 550025)

[摘要] **目的** 编制适用于测量中国 0~4 岁儿童屏幕互动质量问卷(CSIQ), 并检验其信效度。**方法** 采用目的抽样法, 选取 2023 年 2—4 月贵阳市妇幼保健院儿童保健科 30 例 0~4 岁正常体检儿童的监护人为访谈对象, 通过文献查阅、半结构化访谈和 Delphi 专家咨询法构建 25 条初始条目。采用便利抽样方法, 对贵阳市、遵义市及仁怀市等地区 9 所幼儿园小、中班的 2 242 例 0~4 岁儿童监护人施测, 进行项目分析、探索性因素分析、验证性因素分析及信效度分析。**结果** 探索性因素分析共提取屏幕内容互动、现实互动、媒介互动 3 个因子, 12 个条目, 3 个因子模型的累计方差解释率为 69.829%。验证性因素析支持 CSIQ 的 3 个因子模型: $\chi^2/df=4.424$ 、近似误差均方根(RMSEA)=0.066、规范拟合指数(NFI)=0.955、比较拟合指数(CFI)=0.965、递增拟合指数(IFI)=0.965、塔克-刘易斯指数(TLI)=0.955、拟合优度指数(GFI)=0.955, 表明量表聚敛效度和区分效度良好。总量表的 Cronbach's α 系数为 0.898、分半信度系数为 0.845、重测信度为 0.763。**结论** 编制的 CSIQ 具有良好的信度和效度。

[关键词] 儿童; 屏幕暴露; 量表; 信度; 效度

[中图法分类号] R179

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2025)05-1118-05

Development and evaluation of the Children's Screen Interaction Quality Questionnaire for Children aged 0—4*

JIN Lifang¹, LUO Yan^{2,3,△}, SHEN Chengwei², QIN Huiling³, TU Kexin¹,

JIAN Lanyin³, ZHANG Fan¹, ZHANG Jiakai³, ZHOU Xin³, CHEN Xiuli⁴

(1. College of Medical Humanities, Guizhou Medical University, Guiyang, Guizhou 550025, China;

2. Department of Child Health Care, Guiyang Maternal and Child Health Care Hospital,

Guiyang, Guizhou 550003, China; 3. School of Public Health and Health, Guizhou Medical

University, Guiyang, Guizhou 550025, China; 4. Clinical College, Guizhou Medical

University, Guiyang, Guizhou 550025, China)

[Abstract] **Objective** To develop the Children's Screen Interaction Quality Questionnaire (CSIQ) suitable for measuring Chinese children aged 0 to 4 years, and to test its reliability and validity. **Methods** The purposive sampling method was used, and the guardians of 30 normal children aged 0 to 4 years undergoing physical examinations in the Department of Child Health Care of Guiyang Maternal and Child Health Care Hospital from February to April 2023 were selected as the interview objects. 25 initial items were constructed through literature review, semi-structured interviews, and the Delphi expert consultation method. With the convenience sampling method, 2 242 guardians of children aged 0 to 4 years old in the small and middle classes of 9 kindergartens in Guiyang City, Zunyi City, and Renhuai City were surveyed for item analysis, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, and reliability and validity analysis. **Results** Exploratory factor analysis extracted three factors, namely screen content interaction, reality interaction, and media interaction, with a total of 12 items. The cumulative variance explained rate of the 3-factor model was 69.829%. Confirmatory factor analysis supported the three-factor model of CSIQ: $\chi^2/df=4.424$, root mean square error of approximation (RMSEA)=0.066, normed fit index (NFI)=0.955, comparative fit index (CFI)=0.965, incremental fit index (IFI)=0.965, Tucker-Lewis index (TLI)=0.955, goodness-of-fit index (GFI)=0.955, and the CSIQ had good convergent validity and discriminant validity. **Conclusion** The CSIQ has good reliability

* 基金项目: 贵州省卫生健康委员会科学技术基金项目(gzkwkj2022-199); 贵州省第八批高层次创新型人才项目(筑科合同-GCC-[2024]

024)。△ 通信作者, E-mail: luoyan@gmc.edu.cn。

and validity.

[Key words] children; screen exposure; scale; reliability; validity

美国儿科学会《屏幕使用指南》指出,儿童使用屏幕时,监护人应指导、解释屏幕内容,重视屏幕使用过程中的陪同和交流互动^[1],对此,KATZ等^[2]提出“互动质量”这一概念。而当下电子产品盛行^[3-4],本课题组围绕家庭屏幕使用管理^[5]提出“屏幕互动质量”这一概念,将互动质量搭建在屏幕媒介之上,试图涵盖儿童在使用屏幕过程中所表现的一系列言语互动行为及反映。目前缺乏直接评估屏幕媒体言语互动及屏幕内容的研究^[6],虽然现有 9 份标准化屏幕问卷从不同角度评估了儿童屏幕暴露时间、内容、方式及家庭媒体环境等因素,为研究者提供了有价值的技术支持^[7-11],但仍存在一些局限性,如缺乏对屏幕互动质量的评估,尤其是儿童使用屏幕设备过程中的一系列多维互动行为的评估,且存在低龄儿童群体的适用性不足、文化适应性低等问题,需要进一步完善。因此,本研究试图编制儿童屏幕互动质量问卷(children's screen interaction quality questionnaire, CSIQ)用以评估儿童在使用屏幕设备过程中的一系列互动行为,以期提供一个结合中国社会文化特点的科学工具,用以评估和指导儿童在屏幕互动过程中的行为,从而促进其健康发展,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用目的抽样法,选取 2023 年 2—4 月贵阳市妇幼保健院儿童保健科 30 例 0~4 岁正常体检儿童的监护人为访谈对象,用于编制问卷条目。儿童纳入标准:(1)0~4 岁;(2)体检正常。排除标准:确诊有遗传代谢性疾病、发育行为疾病(如孤独症谱系障碍、注意缺陷多动障碍)、发育迟缓、智力低下、器质性疾病或先天性疾病。监护人纳入标准:需为儿童的主要抚养人,能够代表儿童进行问卷填写,并对儿童的日常屏幕使用有直接观察和了解。监护人排除标准:语言理解或沟通障碍可能影响问卷填写。采用便利取样法,对贵阳市、遵义市及仁怀市等地区 9 所幼儿园小、中班的 474 例儿童监护人进行线上调查问卷,按照样本量根据条目数 5~10 倍,首轮调查回收有效问卷 474 份用于项目分析和初步探索性因子分析(exploratory factor analysis, EFA)。随后于贵阳市妇幼保健院儿童保健科招募 427、543 例 0~4 岁正常体检儿童进行第 2、3 轮调查并完成进一步的 EFA。最后于贵阳市妇幼保健院儿童保健科对 798 例 0~4 岁儿童进行第 4 轮调查,回收有效问卷 798 份用于验证性因子分析(confirmatory factor analysis, CFA)和信效度评价。本研究经贵阳市妇幼保健院伦理委员会批准(审批号:2021-65),儿童监护人均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 调查方式

通过查阅文献及对 0~4 岁儿童监护人进行半结构化访谈,综合各方面的内容编制问卷条目,并邀请 16 位儿童心理、儿科学及儿童保健相关的专家及研究者进行两轮 Delphi 专家函询^[12]评估其内容效度,根据专家的意见对问卷条目进行修改与调整,形成初始问卷,所有问卷条目为正向计分,采用 Likert5 级计分的评分法。在实际调查中对问卷测量数据进行项目分析、多次的 EFA 及最终的 CFA 和信效度检验。

1.2.2 质量控制

线下访谈时由研究小组一对一进行访谈并记录。线上调查时,对所有参与研究的医生和幼儿园教师进行专业化培训,统一指导语,说明调查的目的,明确问卷的适用范围及条目和选项的具体释义,并对同一 IP 地址设置限答 1 次,对尚未完成的问卷设置无法提交,所有题目作答后方可提交问卷,以避免重复填写或问卷填写不完整,并在调查前先进行试填。问卷当场回收,研究小组对回收资料进行归纳整理。

1.2.3 项目分析

以离散趋势法、临界比值法、相关系数法和因子分析法进行项目筛选,筛选原则为变异系数(coefficient of variation, CV) > 0.200,决断值(consistency ratio, CR) ≥ 3.000,条目与总分的相关系数(r_s) ≥ 0.400,所有公因子的载荷系数和共同度 > 0.400,若不满足以上任意 1 条标准,则剔除该条目。

1.2.4 EFA

对问卷的条目进行筛选,筛选原则为特征值 > 1,因子载荷系数 > 0.400^[13],共同度 > 0.400^[14],每个维度至少包括 3 个条目,条目归属恰当且不能在 2 个或多个因子上存在高载荷^[15],凡不满足以上任意 2 条标准,则剔除该条目。

1.2.5 聚敛效度和区分效度检验

聚敛效度检验常见的评价指标为因素载荷量、组合信度及平均方差抽取值(average variance extracted, AVE)等,区分效度检验则采用 AVE 值的平方根和变量间的相关系数比较法进行分析^[16]。

1.3 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析和 EFA,采用 AMOS23.0 软件进行 CFA,计数资料以例数或百分比表示,通过 Cronbach's α 系数、Spearman-Brown 折半信度检验、重测信度检验对正式问卷进行信度评价;通过 Delphi 法、EFA、CFA、聚敛效度、区分效度的方法对问卷进行效度检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 项目分析

结合专家意见修订条目修改了措辞、简化了赘述的条目内容,对初始问卷数据进行项目分析后,共剔除了 4 个条目。

2.2 EFA

KMO 与 Bartlett's 球形检验结果显示,KMO 值为 0.930,Bartlett's 球形检验 χ^2 值为 5 308.518,自由度为 210, $P < 0.001$,表明适合进行 EFA,第 1 轮 EFA 结果共剔除 6 个条目,第 2 轮 EFA 共剔除 3 个条目,第 3 轮 EFA 不再出现可剔除的条目,问卷结构稳定,且所有指标表现最佳。

2.3 儿童屏幕互动质量最终探索性因素分析

对于问卷最终保留的 12 个条目采用抽取特征值 > 1 的主成分分析法、正交旋转法进行分析,结果共抽取 3 个因子,解释总变异的 69.829%。按照各因子下包含的题目内涵,将因子 1 命名为屏幕内容互动,因子 2 命名为现实互动,因子 3 命名为媒介互动,其中屏幕内容互动指儿童在使用屏幕过程中与屏幕内容的互动,现实互动指儿童在使用屏幕过程中与监护人及他人的互动,媒介互动指儿童在使用屏幕过程中借助电子媒介与屏幕里监护人及他人的互动。问卷因子的特征值、方差贡献率、载荷矩阵、项目共同度及 r_s 见表 1。

表 1 儿童屏幕互动质量最终探索性因素分析 ($n=543$)

项目	因子			项目共同度	r_s
	屏幕内容互动	现实互动	媒介互动		
Q8 当播放视频的时候,孩子会不自觉说出动画片或视频里的下一句台词,补充台词或广告词	0.788			0.687	0.720 ^a
Q9 当孩子听到屏幕里播放的台词或歌曲,孩子会主动跟着模仿学说或学唱	0.791			0.750	0.781 ^a
Q10 孩子能够使用语言类的电子对话玩具或设备,并互动	0.724			0.620	0.712 ^a
Q11 当出现令孩子感兴趣的屏幕内容时,孩子会与您或其他人分享	0.825			0.750	0.748 ^a
Q12 当孩子观看动画片或视频的时候,会跟着里面所播放的内容进行互动(如跟读或回答里面的问题)	0.838			0.785	0.712 ^a
Q15 当孩子看动画片或视频出现音乐时,您或其他人会和孩子一起哼唱屏幕里播放的音乐		0.793		0.714	0.683 ^a
Q16 当动画片或视频里出现孩子喜欢的台词时,您或其他人会陪孩子一起模仿屏幕里播放的台词		0.858		0.806	0.724 ^a
Q17 当陪孩子看动画片或视频时,您会给孩子讲解里面的节目内容或故事情节并鼓励孩子与您交流		0.782		0.714	0.728 ^a
Q19 当发现孩子不会使用电子设备时,您或其他人会指导孩子如何使用		0.614		0.468	0.621 ^a
Q23 孩子不在身边时,您或其他人会和孩子打电话或视频聊天			0.777	0.631	0.441 ^a
Q24 当您和孩子视频或打电话时,会和孩子聊天,即使孩子可能并没有回应			0.854	0.768	0.469 ^a
Q25 当您和孩子视频时,孩子会有语言上的回应(如唧呀发声、单字、词语或句子等)			0.790	0.685	0.526 ^a
特征值	5.511	1.647	1.222		
解释率(69.829%)	45.923	13.724	10.182		

^a: $P < 0.05$ 。

2.4 内容效度

专家积极系数均为 100%,专家权威系数为 0.871。本研究内容效度指数(item-level content validity index, I-CVI)为 0.813~1.00,量表效度指数(scale-level content validity index, S-CVI)为 0.886,

说明问卷内容效度良好。

2.5 结构效度

为了检验问卷因子结构与真实变量结构的对应程度,对第 4 轮调查数据进行 CFA,结果显示模型拟合良好,见表 2。

表 2 结构方程模型统计量分析 ($n=798$)

项目	χ^2	df	P	χ^2/df	RMSEA	NFI	CFI	IFI	TLI	GFI
判断标准			< 0.050	< 5.000	< 0.080	> 0.900	> 0.900	> 0.900	> 0.900	> 0.900
实测值	225.641	51	< 0.001	4.424	0.066	0.955	0.965	0.965	0.955	0.955

RMSEA: 近似误差均方根; NFI: 规范拟合指数; CFI: 比较拟合指数; IFI: 递增拟合指数; TLI: 塔克-刘易斯指数; GFI: 拟合优度指数。

2.6 聚敛效度

对第 4 轮调查数据进行聚敛效度检验,结果显示所有因子载荷系数 > 0.5, 3 个维度的 AVE > 0.5, CR > 0.7, 提示问卷具有良好的聚敛效度,见表 3。

表 3 儿童屏幕互动质量问卷因子载荷分析 (n = 798)

项目	因子	载荷系数	AVE	CR
Q8	屏幕内容互动	0.769		
Q9	屏幕内容互动	0.840		
Q10	屏幕内容互动	0.719	0.651	0.903
Q11	屏幕内容互动	0.819		
Q12	屏幕内容互动	0.878		
Q15	现实互动	0.771		
Q16	现实互动	0.867	0.569	0.838
Q17	现实互动	0.788		
Q19	现实互动	0.557		
Q23	媒介互动	0.661		
Q24	媒介互动	0.772	0.516	0.761
Q25	媒介互动	0.718		

2.7 区分效度

区分效度检验结果显示变量间相关明显,且 AVE 平方根大于变量间的相关系数值,表明该问卷区分效度良好,见表 4。

表 4 儿童屏幕互动质量问卷区分效度分析 (n = 798)

项目	屏幕内容互动	现实互动	媒介互动
屏幕内容互动	0.651		
现实互动	0.661 ^a	0.569	
媒介互动	0.538 ^a	0.521 ^a	0.516
AVE 平方根	0.807	0.755	0.718

^a: P < 0.05; 对角线为 AVE 平均方差变异抽取量。

2.8 信度

信度分析结果显示,总量表 Cronbach' α 系数为 0.898,分半信度为 0.845、重测信度为 0.763,见表 5。

表 5 儿童屏幕互动质量问卷信度分析 (n = 798)

项目	条目数 (n)	分半系数	Cronbach's α 系数	重测信度
屏幕内容互动	5	0.893	0.901	0.760
现实互动	4	0.803	0.827	0.764
媒介互动	3	0.735	0.759	0.705

3 讨论

屏幕暴露的低龄化趋势^[17-19]凸显了关注儿童屏幕使用行为的必要性,多项研究表明,屏幕暴露过程中监护人的陪同、讲解是良好使用行为的影响因素^[20-21]。学界普遍认为,监护人的参与式陪伴和互动交流在儿童屏幕使用过程中发挥着重要作用^[22-24]。同时,有研究认为,移动屏幕设备提供了与屏幕内容互动的机会,这种互动可能会对学习产生促进作

用^[25]。但目前国内尚缺乏针对幼龄儿童群体、具有良好信效度的标准化屏幕互动评估工具。基于此,本研究开发并验证了适用于中国 0~4 岁儿童的屏幕互动质量评估问卷,该问卷包含屏幕内容互动、现实互动和媒介互动 3 个维度,突破了既往研究主要聚焦屏幕使用时长局限,首次系统构建了儿童屏幕互动的多维评估体系。

为了保证量表编制的科学性,本研究通过多方法、多角度考察 CSIQ 的信效度,总量表 Cronbach' α 系数为 0.898,分半信度为 0.845、重测信度为 0.763,说明该问卷的内部一致性程度高^[26]。CSIQ 的 I-CVI 为 0.813~1.000, S-CVI 为 0.870,表明问卷实测内容与欲测内容的吻合程度较好,即量表内容效度较好^[27]。验证性因素分析结果显示,近似误差均方根 (root mean square error of approximation, RMSEA) < 0.080,规范拟合指数 (normed fit index, NFI)、比较拟合指数 (comparative fit index, CFI)、递增拟合指数 (incremental fit index, IFI) 均 > 0.900, $\chi^2/df < 5.000$,表明模型拟合符合要求^[28],问卷具有良好的结构效度^[29-30]。同时,问卷聚敛效度和区分效度良好,说明每个公因子既具备一定程度的独立性,又能集中反映所测量的屏幕互动质量共同特质。

在解释 CSIQ 的结果和应用时,需要考虑本研究的局限性。CSIQ 是一份监护人代理式报告,由于社会期望效应反映偏差^[31],监护人倾向于报告符合社会期望的结果。本量表的施测仅在贵州地区进行,结果可能不足以代表全国的实际水平。因此,未来有必要对其他地区的有效性和可靠性进行检验以进一步完善问卷。

综上所述,CSIQ 是一份经过系统编制和验证、具有良好信效度的标准化问卷,可以作为测量 0~4 岁儿童屏幕互动质量的工具,用于评估儿童在屏幕使用过程中的互动行为,发现其存在的行为问题,以便更好地指导监护人,便于未来采取针对性的干预措施,从而促进其健康发展,也为我国制定有关指南提供了依据。

参考文献

[1] REID CHASSIAKOS Y L, RADESKY J, CHRISTAKIS D, et al. Children and adolescents and digital media[J]. Pediatrics, 2016, 138(5): e20162593.

[2] KATZ I, LEMISH D, COHEN R, et al. When parents are inconsistent: parenting style and adolescents' involvement in cyberbullying[J]. J Adolesc, 2019, 74:1-12.

[3] KORRES G, KOURKLIDOU M, SIDERIS G, et al. Unsupervised screen exposure and poor

- language development; a scoping review to assess current evidence and suggest priorities for research[J]. *Cureus*, 2024, 16(3):e56483.
- [4] MASSARONI V, DELLE DONNE V, MARRA C, et al. The relationship between language and technology: how screen time affects language development in early life: a systematic review[J]. *Brain Sci*, 2023, 14(1):27.
- [5] EIRICH R, MCARTHUR B A, ANHORN C, et al. Association of screen time with internalizing and externalizing behavior problems in children 12 years or younger: a systematic review and meta-analysis[J]. *JAMA Psychiatry*, 2022, 79(5):393-405.
- [6] SANTOS R M S, MENDES C G, SEN BRESSANI G Y, et al. The associations between screen time and mental health in adolescents: a systematic review[J]. *BMC Psychol*, 2023, 11(1):127.
- [7] KAUR N, GUPTA M, KIRAN T, et al. Development and evaluation of the digital-screen exposure questionnaire (DSEQ) for young children[J]. *PLoS One*, 2021, 16(6):e0253313.
- [8] VIZCAINO M, BUMAN M, DESROCHES C T, et al. Reliability of a new measure to assess modern screen time in adults[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19:1386.
- [9] KLAKK H, WESTER C T, OLESEN L G, et al. The development of a questionnaire to assess leisure time screen-based media use and its proximal correlates in children (SCREENS-Q)[J]. *BMC Public Health*, 2020, 20(1):664.
- [10] KNEBEL M T G, DA COSTA B G G, DOS SANTOS P C, et al. The conception, content validation, and test-retest reliability of the Questionnaire for Screen Time of Adolescents (QueST)[J]. *J Pediatr*, 2022, 98(2):175-182.
- [11] 胡静雯, 吕萍萍, 施姣姣, 等. 中小學生电子屏幕使用行为评价问卷的编制[J]. *中国学校卫生*, 2023, 44(9):1333-1337.
- [12] SARAIVA DDCA, MARTUCCI R B, MONTEIRO G T R. Construction of a nutritional assessment tool for the pediatric cancer population (ANPEDCancer): content validation using the Delphi method[J]. *Rev Paul Pediatr*, 2022, 41:e2021126.
- [13] FALCONE M L, TOKAC U, FISH A F, et al. Factor structure and construct validity of a hospital survey on patient safety culture using exploratory factor analysis[J]. *J Patient Saf*, 2023, 19(5):323-330.
- [14] AMANATIDIS D, MYLONA I, DOSSIS M F. Social media and consumer behaviour: exploratory factor analysis[C]. 2022 7th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM), 2022:1-5.
- [15] FU Y, WEN Z, WANG Y. A comparison of reliability estimation based on confirmatory factor analysis and exploratory structural equation models[J]. *Educ Psychol Meas*, 2022, 82(2):205-224.
- [16] 戴海崎. 心理测量学[M]. 3版. 北京: 高等教育出版社, 2022.
- [17] 邓琴, 侯娇娇, 沙琳娜, 等. 休闲屏幕时间与青少年失眠症状的关联研究[J]. *现代预防医学*, 2025, 52(2):260-266.
- [18] 刘颖, 周洁, 陈百荣, 等. 屏幕暴露对海口市学龄前儿童睡眠的影响[J]. *中国学校卫生*, 2023, 44(6):836-839.
- [19] 赵春霞, 王多多, 刘菊芬. 低龄儿童屏幕暴露现状、影响及家庭指导建议[J]. *中华家教*, 2022, (6):73-79.
- [20] 张晴. 屏幕暴露、父母媒介干预对学前儿童媒介沉迷的影响[J]. *学前教育研究*, 2023, (11):42-54.
- [21] 张为忠, 许艳凤. 早期屏幕暴露对幼儿语言发展的影响分析[J]. *现代教育科学*, 2021(3):29-34.
- [22] 陆文祥, 李晓巍. 屏幕正在养成“问题儿童”吗? 基于屏幕暴露与学前儿童问题行为关系的元分析[J]. *学前教育研究*, 2022(6):49-61.
- [23] 李超. 电子产品使用对学龄前儿童认知发育影响的出生队列研究[D]. 长沙: 中南大学, 2022.
- [24] 李敏谊, 王诗棋, 张祎. 屏幕到底是敌是友: 屏幕时间对学前儿童早期读写能力的影响以及教育类屏幕活动的调节作用[J]. *教育学报*, 2022, 18(1):87-98.
- [25] 肖丹夏. 儿童语言发育与屏幕暴露的相关性分析[D]. 广州: 南方医科大学, 2020.
- [26] KOO T K, LI M Y. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research[J]. *J Chiropr Med*, 2016, 15(2):155-163.
- [27] RUEDA ESTEBAN R J, LÓPEZ-MCCORMI-CK J S, RODRÍGUEZ-BERMEO A S, et al. Face, content, and construct validity evaluation of simulation models in general surgery laparoscopic training and education: a systematic review[J]. *Surg Innov*, 2023, 30(2):251-260. (下转第 1127 页)