

# 数字化和后疫情时代背景下 儿童屏幕暴露的研究综述

谢倩雯 陈柔嘉

(浙江大学公共管理学院)

**[摘要]** 科技进步和环境变化极大地改变着当今儿童的生活方式。随着数字技术的进步及电子产品的普及，儿童屏幕暴露逐渐成为全球关注的公共卫生问题。文章聚焦数字化和后疫情时代背景下儿童屏幕暴露这一研究现象，从概念与测量、个人及环境层面的影响因素、对儿童身心健康的影响、干预措施及困境等方面进行综述和探讨，并基于既有研究中的不足提出对未来研究的展望。文章对发展减少儿童屏幕暴露的精准干预方案，完善我国儿童健康管理政策，落实“健康中国”国家战略具有积极意义。

**[关键词]** 屏幕暴露；儿童；身心健康；影响因素；干预措施

**[中图分类号]** R179 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-1789 (2022) 06-0087-10

## 一、引言

儿童的健康不仅是衡量国家和社会全面发展的关键指标，也是可持续发展的宝贵资源和不竭动力。随着数字技术进步和电子产品普及，儿童屏幕暴露 (Screen Exposure) 逐渐成为全球关注的公共卫生问题。儿童屏幕暴露是指儿童使用带有屏幕的电子产品 (如智能手机、平板电脑、笔记本或台式电脑、游戏机、电视机等) 的行为活动。最新研究显示，全球5~18岁儿童和青少年的日均娱乐型屏幕时间 (Screen Time) 约为3.6小时。<sup>[1]</sup>我国正处于经济社会快速转型期，居民家庭收入和电子产品持有率都迅速增高，各个年龄阶段儿童的屏幕时间不断增加，甚至比一些发达国家增长速度更快。<sup>[2]</sup>我国约有26.2%~75.2%的儿童和青少年日均娱乐型屏幕时间超过2小时。<sup>[3]</sup>2019年新型冠状病毒肺炎 (以下简称新冠肺炎) 疫情发生之后，由于居家隔离和线上教学等原因，儿童屏幕暴露问题更加严峻。一项上海地区的研究显示，相较疫情前，中小学生在疫情期间每周总屏幕时间约增加30小时，其中学习型屏幕时间

**[收稿日期]** 2022-04-21

**[基金项目]** 本文系国家自然科学基金项目“儿童屏幕暴露的多维环境风险识别及身心健康影响的前瞻性研究”的阶段性成果，项目编号：72204217。

**[作者简介]** 谢倩雯，浙江大学公共管理学院，研究员，博士，主要研究方向为儿童福利；陈柔嘉，浙江大学公共管理学院，主要研究方向为儿童福利。

约增加24小时。<sup>[4]</sup>屏幕暴露被认为是具有生物学合理性的独立风险因素，与儿童的疾病风险呈剂量反应关系。<sup>[5]</sup>世界卫生组织在其2020年发布的《体力活动与久坐行为指南》中指出，屏幕时间过长对儿童身心健康造成多方面的负面影响，与儿童超重或肥胖、体质弱、心血管代谢疾病、生活质量低、抑郁与焦虑等相关。儿童期的屏幕暴露模式会延续到成年期，并预测成年期的负面健康结果。<sup>[6]</sup>本研究聚焦数字化和后疫情时代背景下儿童屏幕暴露这一研究现象，从概念与测量、个人及环境层面的影响因素、对儿童身心健康的影响、干预措施及困境等方面进行综述和探讨。本研究对发展减少儿童屏幕暴露的精准干预方案、完善我国儿童健康管理政策、落实“健康中国”国家战略具有积极意义。

## 二、儿童屏幕暴露的概念与测量

随着科技的发展，儿童屏幕暴露这一概念的内涵不断丰富，外延不断扩展。学术界对儿童屏幕暴露的研究始于20世纪80年代，早期研究主要关注儿童电视暴露（Television Exposure）。到21世纪初，“屏幕暴露”这一包括使用电脑、游戏机等各种电子产品的复合型概念逐渐取代“电视暴露”，成为儿童健康领域研究热点之一。在中文研究中，屏幕暴露有时也称为视屏时间。在英文研究中，屏幕时间是更常用的概念，有时也称为屏幕行为（Screen-based Behavior）、视屏行为（Screen-viewing Behavior）等。虽用词不同，但都操作化为儿童使用电子产品的时长。

现有研究对儿童屏幕暴露的测量方式尚未统一，主要包括主观和客观两种取向。其中，对儿童或其父母进行问卷调查最为常用。在数据处理时，一般将官方指南建议的日均屏幕时间作为分界点对屏幕时间进行分类处理，但是由于不同研究依据不同的官方指南，其分界值可能不同，导致难以对研究结果进行比较。一些研究者将屏幕时间作为连续变量进行分析，采取儿童自主填写的屏幕时长计算出每周平均屏幕时间。<sup>[7]</sup>在问卷调查的对象上，学龄前儿童屏幕时间主要由其父母或其他主要照顾者报告，但有研究指出，父母代为报告的屏幕时间与采用摄像头观察或应用程序客观测量结果之间存在较大偏差。<sup>[8]</sup>因此，针对具备基本认知能力的儿童和青少年的问卷调查一般由本人报告，且研究发现，青少年本人报告的屏幕时间具有较好的信度。<sup>[9]</sup>

有非常少量的研究使用24小时日记法（24-Hour Diary）测量儿童屏幕时间。<sup>[10]</sup>该方法要求儿童本人或其父母记录儿童在一个工作日和一个非工作日各时段的活动内容，再由研究者计算儿童的日均屏幕时间。虽然该方法能够较为准确地反应儿童的实际屏幕时间，但需要参与者高度配合，实际操作中存在数据回收率低的问题。还有少数研究使用生态瞬时评估法（Ecological Momentary Assessment, EMA）提升自我报告的准确性，通过手环、手机等信号设备提示参与者及时报告自己的屏幕使用行为。<sup>[11]</sup>虽然这种记录方式可以在一定程度上减少自我报告的回忆误差，但也伴随着实施成本高、样本量小等问题，且其本质仍是一种主观的自我报告。

由于主观测量的信度问题常常被诟病，学者们呼吁使用客观的方法测量儿童屏幕时间，但到目前为止，还未有被普遍认可的客观测量方法。曾有研究采用直接观察法，即在儿童家中安装观测设备（如摄像机）观察其日常活动，再由研究者计算儿童的日均屏幕时间。<sup>[12]</sup>但该方法在大样本研究中可行性低，还存在侵犯儿童及家庭隐私的问题。并且，该方法也很难获取儿童在非家庭场所中使用移动智能设备的情况。另一部分研究者采用电子产品自带的记录软件来收集儿童屏幕时间数据。<sup>[13]</sup>这是一种客观程度较高的测量方式，但由于儿童与其家长常常共用设备，存在难以区分各自屏幕时间的情况。另外，这一方法仅适用于测量可以安装此类记录软件电子产品的使用时间。

## 三、影响儿童屏幕暴露的个人及环境因素

### （一）影响儿童屏幕暴露的个人因素

既有研究大多数认同儿童的年龄与其屏幕暴露呈正相关，随着年龄增长，儿童对电子产品的使用权、所有权及使用技能都在增加，家长对其使用电子产品的监督和控制逐渐减少。<sup>[14]</sup>大部分研究认为，儿童屏幕暴露行为可能存在性别差异，但具体是男性还是女性的屏幕暴露更多尚无定论。<sup>[15]</sup>环境因素对不同年龄或性别儿童屏幕暴露的影响可能是不同的。例如，有研究发现，家庭环境因素（如家中电子产品数量、父母养育方式、家庭社会经济状况等）和社区建成环境（如体育设施、绿地空间、社区安全

等)对儿童屏幕暴露的影响存在性别和年龄的差异。<sup>[16]</sup>此外,还有少量研究探索了儿童的种族、身体质量指数、对体力活动或其他娱乐活动的偏好等因素与其屏幕暴露的相关关系,但研究结果不一致。<sup>[17][18]</sup>

### (二)影响儿童屏幕暴露的家庭环境因素

20世纪80年代末,有零星的学术研究开始探索家庭环境对儿童观看电视行为的影响。2000年之后,该领域的研究数量逐渐增多。相较家庭物理环境,既有研究更关注家庭社会环境,特别是父母的行为对儿童屏幕暴露的影响。根据班杜拉的社会学习理论(Social Learning Theory),儿童的屏幕暴露行为很可能是在环境中通过观察和模仿习得的。目前,学者们基本达成共识,认为父母的屏幕暴露行为对儿童有重要的示范作用,父母的屏幕时间与儿童的屏幕时间呈正相关。<sup>[19][20]</sup>最新的研究视角开始从父母的屏幕时间扩展到父母的问题性数字技术使用(Problematic Digital Technology Use),以及亲子互动过程中的科技干扰(Technoference)对儿童屏幕暴露的影响。<sup>[21]</sup>父母与屏幕相关的养育行为对儿童屏幕暴露的影响也是现有研究中的一个重点。大部分研究认为,父母与孩子共同观看电视、不对儿童屏幕时间设定规则或进行监管、管理孩子屏幕时间的自我效能低、允许孩子在电视前吃饭或吃零食等养育行为与儿童屏幕时间成正相关。<sup>[22][23]</sup>在父母的认知方面,父母认为电子产品对儿童发展和教育作用的态度越积极,儿童屏幕时间可能越长。<sup>[24][25]</sup>在父母的人口社会学特征方面,大部分研究认为,社会经济状况(包括教育水平、职业、家庭收入等)与儿童屏幕暴露呈负相关。<sup>[26][27]</sup>但有学者指出,在中低收入国家里,家庭经济状况与儿童屏幕暴露的关系与高收入国家存在差异性。<sup>[28]</sup>在家庭结构方面,父母离异、兄弟姐妹的数量与儿童的屏幕时间可能呈正相关。<sup>[29][30]</sup>在儿童照护方式方面,参加全日制托幼服务的儿童的屏幕时间要少于不参加或参加半日制托幼服务的儿童。<sup>[31][32]</sup>在家庭物理环境方面,既有研究主要围绕着促进儿童屏幕暴露和阻碍儿童体力活动两个方面展开。家庭中电子产品的可获得性(如电子产品的总数量多、儿童卧室或餐厅摆放电视机)、使用与屏幕相关的服务(付费网络、付费电视等)、背景电视(Background Television)与儿童屏幕时间呈正相关。<sup>[33][34]</sup>相反,家庭中支持体力活动或学习活动的设备和空间与儿童屏幕时间呈负相关。<sup>[35][36]</sup>

### (三)影响儿童屏幕暴露的学校环境因素

当前,对儿童屏幕暴露学校环境因素的研究十分有限。既有研究主要从学校的教学模式、课程安排、课后服务、硬件设施等方面展开,其中有关教学模式的相关研究相对较多。2000年以来,电视、电脑、投影仪、手机等产品开始被广泛用于课堂教学和课后作业中。关于学校多媒体教学的既有研究主要集中在教育学领域,通常关注多媒体教学的应用方法及教学效果。有极少量研究关注了在教室光照条件不良或学生座位安排不当的情况下,使用投影仪教学对学生视力可能造成的负面影响。<sup>[37][38]</sup>新冠肺炎疫情发生后,国内外关于线上教学的研究数量呈现井喷式增长,大部分是从教育学的视角研究线上教学策略及效果。与此同时,开始有一些公共卫生领域的学者关注到疫情期间学校教学方式转变对儿童屏幕暴露和视力健康的影响。<sup>[39]</sup>在课程安排方面,学校增设体育课可以有效减少儿童的屏幕时间。<sup>[40]</sup>在课后服务方面,发达国家的研究已经发展得比较成熟,既有公共卫生领域的研究主要关注课后服务对儿童体力活动的影响。最近,课后服务对儿童屏幕暴露的影响开始受到关注,但总体研究很少。有研究发现,课后服务场所中电子产品的可获得性、开展基于屏幕活动的频率与儿童屏幕时间呈正相关。<sup>[41]</sup>在硬件设施方面,校内体育活动设施在放学后的可用性与儿童屏幕暴露呈负相关。<sup>[42]</sup>

### (四)影响儿童屏幕暴露的社区环境因素

在有关社区环境的研究中,儿童体力活动一直是焦点。既有研究几乎都秉持一个基本假设:不鼓励体力活动等替代性活动的社区环境,可能会鼓励儿童在室内进行屏幕暴露活动。在社区物理环境方面,建成环境(Built Environment)一直是研究重点,这可能是因为在相较非人为的自然环境,改善建成环境在政策层面上更具可操作性。相较对影响成人屏幕暴露或体力活动的建成环境的研究而言,针对儿童群体的研究数量很少且研究结果非常不一致。一些研究指出,社区中公共开放空间的可达性、儿童活动场所、体育运动设施、街道特征、交通状况、住房类型、社区院落、绿地空间等建成环境因素与儿童屏幕暴露存在一定的相关关系。<sup>[43][44]</sup>Wang等<sup>[45]</sup>基于辽宁省沈阳市和鞍山市1772名3~6岁学龄前儿童的样本探究了商店的可达性、公共交通、人行道和自行车道、运动设施、犯罪安全、交通安全、社会环境、美学,以及家庭机动车数量对儿童屏幕暴露的影响,发现交通安全显著负向预测儿童屏幕暴露时间。最新

的一些研究开始将主要用于建筑学、地理学等领域的地理信息系统（Geographical Information Systems, GIS）等客观测量方法应用于测量社区建成环境。在社区社会环境方面，既有研究认为，社区的社会经济状况是儿童屏幕暴露的重要决定因素，且它的影响独立于家庭社会经济状况。<sup>[46]</sup>较差的社区社会经济状况可能导致社区资源（如娱乐设施和校外活动等）少，建成环境（如社区卫生、照明和监控等）不佳，社区安全性低，进而限制儿童外出进行体力活动，增加其在室内的屏幕暴露。此外，社区的社会信任、凝聚力等社会环境因素也与儿童屏幕暴露存在相关关系。<sup>[47]</sup>由于儿童独立行动能力受限等原因，父母对社区环境的主观认知在该领域的研究中也非常重要。例如，有研究发现，父母感知的社区安全性及对公共开放空间的满意度与儿童屏幕时间呈负相关。<sup>[48]</sup>

#### 四、屏幕暴露对儿童身心健康的影响

##### （一）屏幕暴露对儿童肥胖及相关疾病的影响

由于大部分的屏幕暴露行为活动发生在坐卧状态，公共卫生或体育科学领域的学者通常将其纳入久坐行为（Sedentary Behavior）的研究范畴，基于屏幕的久坐（Screen-based Sedentary Behavior）是当下最受研究关注的久坐行为。屏幕暴露被视作一种缺乏体力活动（Physical Inactivity）的状态对健康产生不良影响，其对儿童肥胖的影响成为该领域的研究重点。华盛顿大学卫生计量与评估研究所GHDx数据显示，全球儿童超重和肥胖发生率逾18%。2017年《中国儿童肥胖报告》显示，到2030年，我国预计约有5500万肥胖儿童，7岁以上学龄儿童的肥胖率将达28%。虽然儿童肥胖原因复杂，但学者们基本认可屏幕暴露是一个重要风险因素。2020年发表的一项纳入40项研究的系统评价中，有34项研究的结果显示屏幕时间与5~19岁儿童和青少年的超重或肥胖呈正相关。<sup>[49]</sup>针对我国842名3~5岁学龄前儿童<sup>[50]</sup>和11913名9~18岁中小学生<sup>[51]</sup>的两项研究也发现，日均屏幕时间超过1小时与儿童超重和肥胖呈正相关。在儿童和青少年时期，每天看电视超过2小时被证明是17%的成年人超重的原因。最近的研究从肥胖拓展到与肥胖相关的疾病，一项研究发现，屏幕时间与10~17岁儿童心脑血管疾病发病率正相关；<sup>[52]</sup>另一项针对8~10岁儿童的前瞻性研究发现，每日屏幕时间延长1小时会造成两年后患2型糖尿病的概率上升5%<sup>[53]</sup>。

##### （二）屏幕暴露对儿童视力的影响

屏幕暴露和视力问题似乎存在一种“常识性”的关系，控制屏幕时间也已经出现在各国近视防控的政策指南中。但与此“常识性”认知不同的是，学术界对两者相关性的研究数量并不多，且未给出确切结论。当前，全球近视呈现发病低龄化、发展速度加快、严重程度增高的趋势，预计到2050年，近视率将达到50%。<sup>[54]</sup>儿童视力问题在东亚地区尤为严重。根据我国国家卫健委2020年开展的全国性近视专项调查结果显示，我国儿童青少年总体近视率为52.7%。由于电子产品的普及出现在东亚近视流行之后，有学者据此认为，屏幕暴露不一定是儿童近视的必要因素。<sup>[55]</sup>我国的一些实证研究也为此论断提供了支持。<sup>[56]</sup>但是，2021年Foreman等学者<sup>[57]</sup>发表在《柳叶刀—数字医疗》（*The Lancet Digital Health*）上的一项系统评价和meta分析对此进行了回应，他们认为，既往研究中儿童屏幕暴露和近视呈现较弱关联是因为其主要聚焦在电视和电脑等传统设备上，较少测量儿童使用智能手机和平板电脑等新型设备上的时间，而儿童使用新型智能设备时，往往用眼距离更近且持续时间更长。这项meta分析的结果显示，使用新型智能设备的时长与儿童近视风险呈现显著正相关。一项基于我国6~14岁儿童的研究也发现，近视风险和使用智能手机的时长呈显著正相关，与看电视的时长无关。<sup>[58]</sup>新冠肺炎疫情居家期间，使用手机和平板电脑上网课的小学生的近视发展速度明显快于使用电视和投影仪的学生。<sup>[59]</sup>在后疫情时代，学习型屏幕暴露可能会令本不乐观的儿童视力问题雪上加霜，但这方面的探索才刚刚起步。

##### （三）屏幕暴露对儿童心理健康状况的影响

儿童屏幕暴露对心理健康或精神卫生的影响是较新的领域，受到公共卫生、儿童保健、心理学领域的学者的关注。进入21世纪以来，抑郁等心理障碍呈现低龄化发展趋势，WHO全球卫生观察站（Global Health Observatory）的数据显示，全球每7个10~19岁儿童和青少年中就有1个存在心理障碍。《中国国民心理健康发展报告（2019—2020）》显示，我国10~19岁儿童和青少年的抑郁检出率约为24.6%。既有研究主要探索了儿童屏幕暴露与抑郁、焦虑、压力、注意缺陷多动障碍、自尊、幸福感、生活质量、自伤和自杀等心理健康结果的关系。<sup>[60][61][62][63][64]</sup>一项有全国代表性的研究（ $N=7200$ ）显示，在控制性别、年

龄、体重等因素之后,我国13~18岁青少年日均屏幕时间超过2小时可以显著正向预测其情绪问题、行为问题和社会适应困难等症状。<sup>[65]</sup>另一项具有全国代表性的最新研究(N=3000)发现,6~18岁儿童青少年使用智能手机的时长和抑郁风险显著正相关。<sup>[66]</sup>当儿童对手机和网络的使用发展为无节制、强迫性、难以戒除的成瘾状态,甚至可能造成自伤和自杀等极端后果。<sup>[67][68]</sup>然而,2021年发表的一项包含全球35篇纵向研究的系统评价<sup>[69]</sup>显示,10~24岁儿童青少年过多的屏幕暴露显著正向预测抑郁风险,但效应值较小,且缺少屏幕时间与焦虑、低自尊等其他内化症状存在因果关联的有力证据。有学者指出,不同类型的屏幕暴露对心理健康的影响存在差异性,例如,互动性强的主动屏幕暴露(如玩电子游戏、使用社交媒体等)和互动性弱的被动屏幕暴露(如看电视)对儿童心理健康的影响并不相同。<sup>[70][71]</sup>这可能是目前研究结果不一致的重要原因。

### 五、减少儿童屏幕暴露的干预措施及困境

鉴于儿童屏幕时间不断增加及对身心健康的负面影响,近年来,世卫组织及众多发达国家纷纷将减少儿童屏幕暴露视为促进儿童健康战略的组成部分,列为儿童健康管理的重要目标。美国、加拿大和澳大利亚等国均发布指南对儿童屏幕时间提出明确限制。我国政府也开始重视儿童屏幕暴露问题。2021年9月,国务院发布《中国儿童发展纲要(2021—2030年)》,将普及健康生活方式、促进儿童养成健康行为习惯、控制电子产品使用列为儿童健康管理工作的重点。2021年4月,教育部办公厅等十五部门印发《儿童青少年近视防控光明行动工作方案(2021—2025年)》指出,要加强管理儿童手机、电脑等电子产品的使用情况,严格控制屏幕时间,杜绝“电子保姆”。然而,如何减少儿童屏幕暴露仍是一个尚未解决的世界性难题。也许是因为屏幕暴露对儿童的危害并非“立竿见影”,试图让其主动减少这一“目前世界上最受欢迎的消遣活动”绝非易事。<sup>[72]</sup>

在过去的20年里,学者们不断探索能够有效减少儿童屏幕暴露的干预措施。其中,基于社会认知理论(Social Cognitive Theory)的行为干预(Behavioral Interventions)是最普遍的策略。当下绝大多数针对儿童屏幕时间的行为干预都包含宣传教育的元素,通常由教师或社会工作者实施,向儿童或其父母提供屏幕时间过长之健康风险的信息,帮助儿童设立屏幕使用目标和执行计划。<sup>[73]</sup>针对已经对电子产品成瘾的青少年群体,还有一些包含心理辅导和体育运动元素的干预措施。<sup>[74]</sup>虽然研究结果显示既有的干预措施能够减少儿童屏幕时间,但效果微弱且缺乏长期有效性,尤其是在大样本中的有效性和可行性都不足,干预效果的公共卫生学意义受到学者们的质疑。<sup>[75][76]</sup>究其原因,一是现有的干预主要采取主动干预(Active Intervention)的思路和策略,需要参与者改变自身认知并付诸长久的行动,对缺乏改变行为决心和毅力的参与者而言,难以达到预期效果;二是现有的措施往往忽视环境对个体健康行为改变的影响,即使个体拥有强烈的行为改变意愿,如果长期暴露在不利于健康行为养成的环境中,也会大大降低行为改变的效能,导致干预效果不持久。

20世纪末至今,全球范围内的健康促进(Health Promotion)研究和实践的重点逐渐从以个人为导向的健康行为分析转向对行为和影响行为之环境的综合分析,并日益呈现“生态化”的导向。<sup>[77]</sup>越来越多的学者认同,改变个体健康相关行为需辅以外环境支持。<sup>[78]</sup>学者们基于社会生态理论框架(Social Ecological Framework)提出,通过改变环境因素以促进个体养成健康行为的被动干预(Passive Intervention)新思路。<sup>[79][80]</sup>针对儿童屏幕暴露的环境干预以改变家庭社会环境为主,如对儿童的父母进行宣传教育,鼓励其给孩子树立行为榜样、改善养育方式等。<sup>[81]</sup>但此类干预在本质上还是一种主动干预,只是将对儿童毅力和努力的依赖转移到其父母身上。也有一些研究开始探索对家中电子产品进行管控的效果,如将电视搬出儿童卧室、在电视或电脑上安装时间管理设备等。<sup>[82]</sup>还有一些针对社区和学校环境的干预措施,从创造有利于儿童体力活动的条件入手,如增设体育课、增加健身器材、提供低价或免费的课后体育活动场所和培训课程等。<sup>[83]</sup>现有研究结果发现,大部分环境干预能够显著减少儿童屏幕时间,且融合环境干预和行为干预的综合项目比单一使用行为干预更有效。<sup>[84]</sup>但总体而言,环境干预在减少儿童屏幕暴露行动中的应用还处于初探阶段,缺少对儿童身处的多维环境因素的系统考虑,干预手段十分有限,有关干预效果的研究证据也非常少。

## 六、未来研究展望

当前，儿童屏幕暴露的相关研究已逐渐形成跨学科研究范式，受到公共卫生、体育科学、儿童保健、城市规划、社会学、心理学、眼科学等多个领域学者的关注，这不仅带来研究数量的增多，更拓宽了这一领域的研究视角，丰富了研究内容。

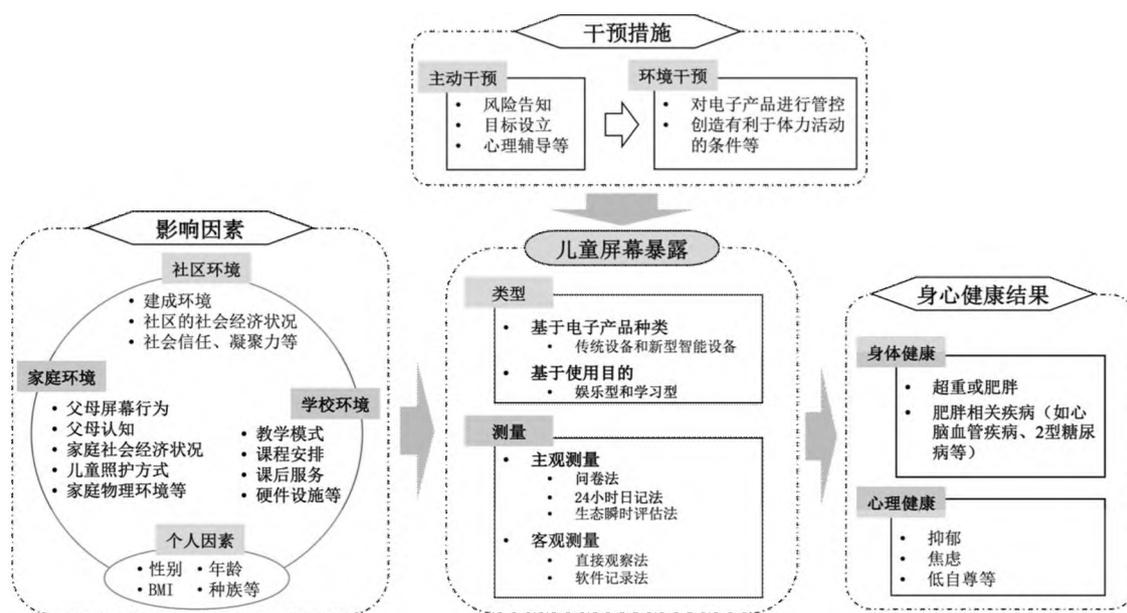


图1 儿童屏幕暴露主要研究内容与进展

### (一) 儿童屏幕暴露的界定与测量需紧跟时代发展

儿童屏幕暴露这一研究现象具有明显的时代特征，随着新型智能设备的普及和后疫情时代线上学习的常态化，儿童屏幕暴露的时长和模式均可能发生变化，不同类型屏幕暴露的影响因素、健康后果及干预方式不可一概而论。在过去10年里，移动终端迅速普及，智能手机和平板电脑等新型移动智能设备因其触摸屏和互动功能及易便携等特点，不仅逐渐取代观看电视等传统媒介，还导致了儿童总和屏幕时间不断增加。<sup>[85]</sup>虽然当前屏幕暴露概念已经包含了使用新型智能设备的行为活动，但既有的研究证据仍以电视、电脑等传统设备为主，对新型移动智能设备的研究尚处于起步阶段。此外，既有研究主要关注儿童娱乐型屏幕暴露，即看电视、玩游戏等与学习或工作无关的屏幕暴露。然而，电子产品不仅仅是儿童休闲娱乐的工具，数字技术已经被广泛地应用在儿童的学习中。《2020年全国未成年人互联网使用情况研究报告》显示，我国近90%的未成年人使用互联网进行学习，且这一比例在逐年增长。新冠肺炎疫情发生后，学习型屏幕暴露引发的健康问题开始受到关注。尽管疫情期间的线上教学是学校的应急方案，在此期间，儿童过度的屏幕暴露或为短暂现象，但有学者指出，通过这场线上教学的“大实验”，学校逐渐发展出一套成熟的线上教学模式，教师对线上教学的接受度和适应度也逐渐提高。<sup>[86][87]</sup>后疫情时代里，科技设备很有可能被更广泛地运用于课堂教学、线上教学、线上作业中，对儿童屏幕暴露产生更为深远的影响，但这一新兴研究领域仍缺少足够的实证研究证据。因此，未来的研究需紧跟科技进步的步伐并响应环境变化的需求，综合考虑基于传统设备和新型智能设备、娱乐型和学习型等不同类型的屏幕暴露。

### (二) 明确屏幕暴露与儿童身心健康的因果关系

由于儿童屏幕暴露常常作为与体力活动存在“竞争”关系的久坐行为被研究，肥胖和超重是学者们主要关注的健康指标。然而，屏幕暴露不能完全等同于久坐行为或是缺乏体力活动。儿童屏幕暴露与久坐行为的危险因素存在显著性差异，且比其他久坐行为（如阅读等）更具危害。<sup>[88]</sup>有研究发现，儿童屏幕暴露与体力活动的相关性既不高也不一致，在控制了体力活动水平的情况下，屏幕暴露仍可独立预测

儿童的健康结果。<sup>[89]</sup>“健康”是一种包括身体和心理的健全状态,<sup>[90]</sup>既有研究中有关屏幕暴露对儿童心理健康影响研究十分不足。因此,未来的研究需有别于久坐行为和体力活动,对儿童屏幕暴露的身心健康后果进行独立研究,并且更多地关注儿童心理健康指标。此外,现有绝大多数研究采用横断面设计,缺少推断屏幕暴露与儿童身心健康因果关系的有力证据。在有限的纵向研究中,研究者往往忽视屏幕暴露和儿童健康之间可能存在的反向因果关系,即身心健康水平较低的儿童其屏幕时间可能更长,以及儿童的屏幕暴露和健康指标本身随儿童年龄增长发展的变化趋势,导致研究结果可能夸大了两者之间的因果关联。因此,需要有更多设计良好的纵向研究提升因果推断的准确性,并采用随机截距交叉滞后面板模型或结构化残差自回归潜增长模型等数据分析方法,考察屏幕暴露和身心健康结果之间的双向预测关系,同时排除儿童年龄对回归结果的干扰。

### (三) 综合考虑多维环境因素纵横交互的关系

普及健康生活方式、促进儿童养成健康行为被认为是一种能够有效提升儿童身心健康水平且成本较低的健康管理策略。<sup>[91]</sup>使用行为干预与环境干预相结合的方式减少儿童屏幕暴露是一种很有前景的干预策略,但以往研究对影响儿童屏幕暴露的环境因素探究不足,这可能是导致当前环境干预策略发展受阻的重要原因。儿童同时生活在家庭、学校、社区等多维环境之中,各个环境因素并非相互独立,而是在互动中对儿童健康产生影响。虽然有极少数研究探索了不同家庭环境因素对儿童屏幕暴露的影响路径,<sup>[92]</sup>或是考察了不同社区环境因素在对儿童健康行为影响中的交互效应,<sup>[93]</sup>但缺少对不同层面环境因素之间纵横交互关系的综合考虑。例如,学者普遍承认父母在塑造儿童屏幕使用行为上具有关键作用,但极少考虑到父母的行为也可能会受社区环境影响。多维环境风险因素如何叠加组合对儿童屏幕暴露产生影响仍是有待填补的研究空白。行为改变理论(Behavior Change Theories)认为,只有充分了解与行为相关的因素,才能制定出改变行为的有效干预措施。发展精准有效的环境干预策略,仍需要大量关于儿童屏幕暴露环境风险因素的科学研究证据,特别是对环境因素之间的中介和组合效应加以探索。

### (四) 考察中国社会文化情境中的儿童屏幕暴露问题

当下儿童屏幕暴露的研究证据大多来自西方发达国家,特别是美国、澳大利亚、加拿大、英国、新西兰等,国际学界对发展中国家或其他亚洲国家的儿童屏幕暴露情况知之甚少。整体而言,我国学界对儿童屏幕暴露的研究数量非常少,既有研究集中于国外经验介绍与借鉴,<sup>[94]</sup>儿童屏幕暴露的发生率、<sup>[95]</sup>屏幕暴露对儿童发育水平及健康状况的影响,<sup>[96][97][98][99][100]</sup>对儿童屏幕暴露的环境风险因素的探索非常有限。<sup>[101][102][103]</sup>我国的社会文化可能酝酿出特有的环境因素,例如,重视学业成绩的文化可能会影响我国儿童和家长对学习或娱乐型屏幕暴露的认知和选择,我国的学校和社区环境也与欧美国家存在巨大差异。因此,亟须更多本土研究对儿童屏幕暴露的多维环境风险因素及相应的健康后果展开系统探索,为发展适合我国国情的精准干预方案与完善儿童健康管理政策提供科学证据。

## 参考文献

- [1][3] Thomas, G., et. al. A Descriptive Epidemiology of Screen-based Devices by Children and Adolescents: A Scoping Review of 130 Surveillance Studies Since 2000[J]. Child Indicators Research, 2020(3): 935-950.
- [2] Cui, Z., et. al. Temporal Trends and Recent Correlates in Sedentary Behaviours in Chinese Children[J]. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2011(1): 93.
- [4] Xiang, M., Z. Zhang, K. Kuwahara. Impact of COVID-19 Pandemic on Children and Adolescents' Lifestyle Behavior Larger Than Expected[J]. Progress in Cardiovascular Diseases, 2020(4): 531-532.
- [5][91] Khan, A., et. al. Dose-dependent and Joint Associations Between Screen Time, Physical Activity, and Mental Wellbeing in Adolescents: An International Observational Study[J]. The Lancet Child & Adolescent Health, 2021(10): 729-738.
- [6] Smith, L., B. Gardner. M. Hamer. Childhood Correlates of Adult TV Viewing Time: A 32-year Follow-up of The 1970 British Cohort Study[J]. Journal of Epidemiology and Community Health, 2015(4): 309.
- [7] Madigan, S., et. al. Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test[J]. JAMA Pediatrics, 2019(3): 244-250.
- [8][13] Radesky, J. S., et. al. Young Children's Use of Smartphones and Tablets[J]. Pediatrics, 2020(1): e20193518.

- [9] Lubans, D. R., et. al. A Systematic Review of The Validity and Reliability of Sedentary Behaviour Measures Used with Children and Adolescents[J]. *Obesity Reviews*, 2011(10): 781-799.
- [10] Jago, R., et. al. General and Specific Approaches to Media Parenting: A Systematic Review of Current Measures, Associations with Screen-viewing, and Measurement Implications[J]. *Childhood Obesity*, 2013: S51-S72.
- [11] Bickham, D. S., Y. Hswen. M. Rich. Media Use and Depression: Exposure, Household Rules, and Symptoms Among Young Adolescents in the USA[J]. *International Journal of Public Health*, 2015(2): 147-155.
- [12] Anderson, D. R., et. al. Estimates of Young Children's Time with Television: A Methodological Comparison of Parent Reports with Time-lapse Video Home Observation[J]. *Child Development*, 1985(5): 1345-1357.
- [14] Paudel, S., et. al. Correlates of Mobile Screen Media Use Among Children Aged 0-8: A Systematic Review[J]. *BMJ Open*, 2017: e014585.
- [15][43] Christian, H., et. al. Nowhere to Go and Nothing to Do but Sit? Youth Screen Time and the Association with Access to Neighborhood Destinations[J]. *Environment and Behavior*, 2017(1): 84-108.
- [16][26] Poulain, T., et. al. Associations Between Socio-economic Status and Child Health: Findings of a Large German Cohort Study[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019(5): 677.
- [17] Huang, W. Y., et. al. Correlates of Physical Activity and Screen-based Behaviors in Chinese Children[J]. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2013(6): 509-514.
- [18][22][31][85] Corkin, M. T., et. al. The Predictors of Screen Time at Two Years in a Large Nationally Diverse Cohort[J]. *Journal of Child and Family Studies*, 2021(8): 2076-2096.
- [19][35] Rai, J., et. al. Demographic, Parental and Home Environment Correlates of Traditional and Mobile Screen Time in Preschool-aged Children[J]. *Child: Care, Health and Development*, 2022(4): 544-551.
- [20][23][32][33][36] Bassul, C., et. al. Associations Between Home Environment, Children's and Parents' Characteristics and Children's TV Screen Time Behavior[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021(4): 1589.
- [21] McDaniel, B. T., J. S. Radesky. Technoference: Parent Distraction with Technology and Associations with Child Behavior Problems[J]. *Child Development*, 2018(1): 100-109.
- [24][101] 周珊珊等. 马鞍山市婴幼儿视屏暴露现状及影响因素分析 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2020 ( 1 ): 61-64.
- [25] Lauricella, A. R., et. al. Young Children's Screen Time: The Complex Role of Parent and Child Factors[J]. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 2015: 11-17.
- [27] Sheldrick, M. P., et. al. Associations Between the Home Physical Environment and Children's Home-based Physical Activity and Sitting[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019(21): 4178.
- [28] Mielke, G. I., et. al. Socioeconomic Position and Sedentary Behavior in Brazilian Adolescents: A Life-course Approach[J]. *Preventive Medicine*, 2018: 29-35.
- [29] 赵瑾, 章依文. 屏幕暴露与儿童早期发展 [J]. *教育生物学杂志*, 2019 ( 1 ): 1-5.
- [30][75] Hoyos Cillero, I., R. Jago. Systematic Review of Correlates of Screen-viewing Among Young Children[J]. *Preventive Medicine*, 2010(1): 3-10.
- [34][102] 许琪等. 三岁及以下儿童屏幕暴露现状及影响因素分析 [J]. *中华儿科杂志*, 2021 ( 10 ): 841-846.
- [37] Hinterlong, J. E., et. al. Association of Multimedia Teaching with Myopia: A National Study of School Children[J]. *Journal of Advanced Nursing*, 2019(12): 3643-3653.
- [38] 尤小芳等. 上海市中小学生视疲劳流行现状及与多媒体教学环境的关联性分析 [J]. *中国学校卫生*, 2015 ( 9 ): 1297-1299.
- [39][58] Liu, S., et. al. Electronic Devices and Myopic Refraction Among Children Aged 6-14 Years in Urban Areas of Tianjin, China[J]. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 2019(4): 282-293.
- [40][83] Akçay, D., N. Barış. Evaluating the Effectiveness of Interventions to Reducing Screen Time in Children: Meta-analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *Journal of Public Mental Health*, 2021(2): 179-196.
- [41] Maher, C., et. al. Physical Activity and Screen Time in Out of School Hours Care: An Observational Study[J]. *BMC Pediatrics*, 2019: 283.
- [42] Katapally, T. R., et. al. Do School Physical Activity Policies and Programs Have a Role in Decreasing Multiple Screen Time

- Behaviours Among Youth?[J]. Preventive Medicine, 2018: 106-113.
- [44][48][76] Lambert, A., et. al. What is the Relationship Between the Neighbourhood Built Environment and Time Spent in Outdoor Play? A Systematic Review[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019(20): 3840.
- [45][89][103] Wang, Q., et. al. The Associations Between Outdoor Playtime, Screen-viewing Time, and Environmental Factors in Chinese Young Children: The Eat, Be Active and Sleep Well” Study[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020(13): 4867.
- [46] Saelee, R., et. al. Associations Between the Neighborhood Social Environment and Obesity Among Adolescents: Do Physical Activity, Screen Time, and Sleep Play a Role?[J]. Health & Place, 2020(10): 2380.
- [47] Healy, S., et. al. Environmental Factors Associated with Physical Activity and Screen Time Among Children with and Without Autism Spectrum Disorder[J]. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2020(5): 1572-1579.
- [49] Tripathi, M., S. K. Mishra. Screen Time and Adiposity Among Children and Adolescents: A Systematic Review[J]. Journal of Public Health, 2020(3): 227-244.
- [50] 王晓燕等. 学龄前儿童超重肥胖的调查和影响因素分析 [J]. 中国食物与营养, 2021 ( 2 ): 81-84.
- [51] 杨漾等. 上海市中小学生超重肥胖行为影响因素研究 [J]. 中国学校卫生, 2019, ( 1 ): 12-19.
- [52] Sehn, A. P., et. al. Relationship Between Sleep Duration and TV Time with Cardiometabolic Risk in Adolescents[J]. Environmental Health and Preventive Medicine, 2020(1): 42.
- [53] Henderson, M., et. al. Influence of Adiposity, Physical Activity, Fitness, and Screen Time on Insulin Dynamics Over 2 Years in Children[J]. JAMA Pediatrics, 2016(3): 227-235.
- [54][57] Foreman, J., et. al. Association Between Digital Smart Device Use and Myopia: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. The Lancet Digital Health, 2021(12): E806-E818.
- [55] Lanca, C., S. M. Saw. The Association Between Digital Screen Time and Myopia: A Systematic Review[J]. Ophthalmic & Physiological Optics, 2020(2): 216-229.
- [56] 陈宇靖等. 广州市小学生静态行为与视力关系的队列研究 [J]. 中国学校卫生, 2021 ( 8 ): 1144-1147.
- [59] Ma, M., et. al. COVID-19 Home Quarantine Accelerated the Progression of Myopia in Children Aged 7 to 12 Years in China[J]. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 2021(10): 37.
- [60] Oswald, T. K., et. al. Psychological Impacts of “Screen Time” and “Green Time” for Children and Adolescents: A Systematic Scoping Review[J]. PLOS One, 2020(9): 52.
- [61] 陶舒曼等. 视屏活动对儿童青少年情绪症状的影响及大脑神经功能变化研究 [J]. 中国学校卫生, 2020 ( 11 ): 1757-1760.
- [62] Wang, X., et. al. The Associations Between Screen Time-based Sedentary Behavior and Depression: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. BMC Public Health, 2019(1): 1524.
- [63][65] Zhang, F., et. al. Psychological Symptoms are Associated with Screen and Exercise Time: A Cross-sectional Study of Chinese Adolescents[J]. BMC Public Health, 2020(1): 1695.
- [64][70] 陈秋等. 学龄前儿童生活方式对情绪与行为问题影响的研究 [J]. 现代预防医学, 2021 ( 1 ): 82-85.
- [66][71] 李晓静等. 智能手机使用对学龄儿童健康的影响研究 [J]. 新闻大学, 2021 ( 12 ): 77-91.
- [67] 徐涛等. 中国青少年自伤行为影响因素的 Meta 分析 [J]. 现代预防医学, 2021 ( 4 ): 706-709.
- [68] 郑培杏等. 中国青少年网络成瘾者自杀相关行为发生率的 Meta 分析 [J]. 中国健康心理学杂志, 2021 : 1-5.
- [69] Tang, S., et. al. The Relationship Between Screen Time and Mental Health in Young People: A Systematic Review of Longitudinal Studies[J]. Clinical Psychology Review, 2021: 86.
- [72] Sigman, A. Time for a View on Screen Time[J]. Archives of Disease in Childhood, 2012(11): 935-942.
- [73] Jones, A., et. al. Identifying Effective Intervention Strategies to Reduce Children’s Screen Time: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2021(1): 126.
- [74] 郭锦蒙, 邢成举. 超越单一家庭与结构范式: 青少年家庭治疗综述 [J]. 当代青年研究, 2020 ( 1 ): 20-29.
- [77][79] Stokols, D. Translating Social Ecological Theory into Guidelines for Community Health Promotion[J]. American Journal of Health Promotion, 1996(4): 282-298.
- [78][80][82] Nguyen, P., et. al. The Effectiveness of Sedentary Behaviour Interventions on Sitting Time and Screen Time in Children

- and Adults: An Umbrella Review of Systematic Reviews[J]. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2020: 11.
- [81] Martin, K. B., et. al. Interventions to Control Children's Screen Use and their Effect on Sleep: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Journal of Sleep Research, 2021(3): 17.
- [84] Throuvala, M. A., et. al. The Role of Recreational Online Activities in School-based Screen Time Sedentary Behaviour Interventions for Adolescents: A Systematic and Critical Literature Review[J]. International Journal of Mental Health and Addiction, 2020(4): 1065-1115.
- [86] Wong, C. W., et. al. Digital Screen Time During the COVID-19 Pandemic: Risk for a Further Myopia Boom?[J]. American Journal of Ophthalmology, 2021: 333-337.
- [87] 梁林梅等. 疫情之下的中小学在线教学: 现实、改进策略与未来重构 [J]. 电化教育研究, 2020 ( 5 ): 5-11.
- [88] Stierlin, A. S., et. al. A Systematic Review of Determinants of Sedentary Behaviour in Youth: A DEDIPAC-study[J]. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2015: 19.
- [90] 徐浙宁. 中国青少年健康发展情况及挑战 [J]. 当代青年研究, 2014 ( 3 ): 122-128.
- [92] De Lepeleere, S., et. al. Parenting Practices as a Mediator in the Association Between Family Socio-economic Status and Screen-time in Primary Schoolchildren: A Feels4diabetes Study[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2018(11): 2553.
- [93] Poulain, T., et. al. Associations of Green Spaces and Streets in the Living Environment with Outdoor Activity, Media Use, Overweight/Obesity and Emotional Wellbeing in Children and Adolescents[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020(17): 6321.
- [94] 王乐等. 近 10 年屏幕时间影响青少年体质健康的国外研究进展 [J]. 体育学刊, 2016 ( 2 ): 138-144.
- [95] Cai, Y., et. al. Overweight, Obesity, and Screen-time Viewing Among Chinese School-aged Children: National Prevalence Estimates from the 2016 Physical Activity and Fitness in China-the Youth Study[J]. Journal of Sport and Health Science, 2017(4): 404-409.
- [96] 肖丹夏, 李宏. 社区 1 ~ 3 岁儿童语言发育与屏幕暴露的相关性调查研究 [J]. 中国儿童保健杂志, 2021 ( 2 ): 186-189.
- [97] 高越等. 上海市入园儿童心理健康状况及影响因素研究 [J]. 中国儿童保健杂志, 2021 ( 1 ): 28-32.
- [98] 刘瑛等. COVID-19 疫情期间居家限制对学龄前超重 / 肥胖儿童生活方式的影响 [J]. 广东医学, 2020 ( 16 ): 1621-1625.
- [99] Yang, G.-Y., et. al. Associations Between Screen Exposure in Early Life and Myopia Amongst Chinese Preschoolers[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020(3): 1056.
- [100] 彭磊等. 学龄前儿童视屏时间与心理行为的关联性 [J]. 中国学校卫生, 2020 ( 1 ): 62-65.

**A Review of Research on Children's Screen Exposure:  
Under the Digital Transformation and Post-pandemic Context**

Xie Qianwen Chen Roujia

(Zhejiang University, School of Public Affairs)

**Abstract:** The digital transformation has imposed challenges to child health management by creating a worrisome situation of excessive screen time among children, especially in the post-pandemic era. The current paper reviewed and summarized relevant research on children's screen exposure, focusing on its concept and measurement, influential factors at personal and environmental levels, health impacts, and current intervention strategies. By pointing out existing research limitations and giving corresponding suggestions, this paper aimed to provide insights for future intervention practices in reducing children's screen time and children's health management policy-making.

**Key words:** Screen Exposure; Children; Health; Influential Factors; Interventions

责任编辑 李友权