

# Research on the Impact of Artificial Intelligence Technology on Early Childhood Psychological Development-A Systematic Analysis Based on Scientific Evidence

Wenqian Wang

Tianjin University, Tianjin, 300192, China

## Abstract

This study demonstrates that while AI technology can provide personalized educational content for children, prolonged exposure to electronic devices and improper usage methods are closely associated with delayed language development, impaired executive function, reduced social adaptability, deteriorated parent-child relationships, and emotional regulation difficulties. The root cause of these risks lies in the fact that AI interactions cannot fully replace the role of human social interactions with emotional feedback in the development of children's nervous systems and psychological structures. The study proposes a "human-technology balance" family intervention strategy: establishing usage rules; implementing compensatory face-to-face communication; and optimizing offline interpersonal relationships.

## Keywords

artificial intelligence; early childhood development; electronic device use time; social-emotional competence; cognitive development; interventions; empirical research

## 人工智能技术对儿童早期心理发展的影响研究基于科学证据的系统性分析

王文倩

天津大学, 中国·天津 300192

## 摘要

本研究表明, AI 技术尽管能为孩子带来个性化的教育内容, 但是过多长时间暴露于电子产品和不正确的使用方法会与儿童言语发育迟缓、执行功能损害、社会适应力低、父母与子女的关系恶化及情绪调节困难等密切相关。产生上述风险的根本原因是, 人工智能交互不能完全取代现实中具有情感反馈的人类社交对于儿童神经系统发育及心理结构发展的作用。本研究提出“人-技平衡”的家庭干预策略: 建立使用规则; 采取代偿性面对面交流; 优化线下人际关系等。

## 关键词

人工智能; 儿童早期发展; 电子设备使用时间; 社会情感能力; 认知发展; 干预措施; 实证研究

## 1 研究背景: 人工智能育儿应用的发展现状与潜在问题

今天的世界已经进入了算法技术高度发达的时代。以生成性人工智能和对话性智能机器为代表的智能技术产品正在加速地进入儿童的生活领域: 智能故事机、智能早教平板、智能编程启蒙机器人等等。市场研究数据显示, 全世界范围内面向儿童的人工智能教育产品市场的规模在不断攀升, 第二, 低龄化用户的使用特点。这体现出技术乐观派希望实现的因材施教以及让家长省心育儿的美好愿景。但与此

同时, 我们也应该思考一个问题, 那就是在低龄化用户身上应用 AI 交互体验可能会产生什么样的后果? 毕竟低龄儿童的大脑及心理还在发展成长的关键期。这究竟是利好还是利空呢?

本文以发展心理学中的一个普遍性假设为前提, 即那些在人生最初几年里认知、社交以及情感发展的关键阶段都获得正常发育的孩子们不是被动地从别人那里获取知识, 而是主动去观察并理解世界, 并且与爱他们的人以及其他的同伴进行许多富有感情色彩的交流所构成的。尽管 AI 技术越来越“聪明”, 但它依然是基于数据与算法的模式识别工具, 并不具有自主意识、情感感受以及对语境的理解力。

当这种缺乏人性特质的交互方式试图取代或挤压儿童成长过程中不可或缺的真实人际互动时, 就可能造成多方面

【作者简介】王文倩(1964-), 女, 中国天津人, 本科, 高级工程师, 从事心理学研究。

的发展异常问题。

为澄清广告和科技炒作所制造的各种误解和混乱，本文尝试以科学的方式进行探讨：首先运用权威机构的数据呈现 AI 在儿童中的应用状况，在此基础上分别从心智能力、人际关系、情感调节三方面来综合梳理国内外在脑科学、发展心理学以及行为医学等相关领域中积累的相关经验性研究成果，系统梳理早期 AI 暴露的危害及影响路径；最终，基于全球主流公共健康机构的研究成果提出一个家庭层面、整体化、可行化的“扬长避短”的应对策略。我们认为在获得科技红利的同时，社会需要建立一种以未成年人权益最大化为核心的“AI 防护墙”，尊重并顺应儿童发展本身的规律而不是被技术所左右。

## 2 现状审视：低龄儿童接触 AI 的普遍化趋势

认识风险的第一步是了解现象的规模。最近几年的一些国家层面的重要研究都表明儿童尤其是低龄儿童使用数字化工具以及人工智能的情况很普遍。

国内方面，在线教育市场中最重要的参考标准来自中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的《第52次中国互联网络发展状况统计报告》(2023年8月)，根据报告数据显示，截止到2023年6月份，我国未成年网民数量达1.91亿人，我国未成年人互联网普及率达近饱和状态。而在这之中有一个非常值得关注的数字就是：3~6岁幼儿网民占比高达18.8%。而据报告数据显示，超过一半的0-5岁孩子使用过AI类育儿产品，包括点读笔、早教机以及AI故事机<sup>[1]</sup>。这也意味着，数字化生活开始向低龄化群体延伸。

这也与同时期中国青少年研究中心所作的“未成年人数字生活及心理健康状况”专题调研结果相呼应。在该次调研中，有63.2%的未成年人称自己使用过人工智能相关的产品和服务；而在其中的人工智能产品的低龄使用群体里，7岁以下占比达到了27.5%<sup>[2]</sup>。这从另一个侧面印证了AI已不再是青少年专属，它正迅速成为许多学龄前儿童日常生活与早期学习经验的一部分。

国外也存在类似现象。联合国儿童基金会(UNICEF)在其2021年的重大报告《2021年世界儿童状况报告：促进、保护和关爱儿童心理健康》中全面分析互联网技术对于青少年心理健康的影响情况<sup>[3]</sup>。2023年，该中心又发布了一项名为《数字时代的育儿》的研究成果，进一步研究了AI在父母育儿中的作用及其对父母和孩子沟通的影响，也提出了在实际运用中面临的机遇和挑战并存的问题<sup>[4]</sup>。以上一系列的研究表明，在全世界范围内，儿童最常接触到AI技术的地方就是家里，并且很大程度上取决于父母对于该技术的态度以及使用习惯，这会直接关系到幼儿初期的技术感受。

本文调查的结果也表明，幼儿接触AI的现状并不是个案，并非个别现象，在一定程度上具备了研究分析的普遍意

义和广泛性。

## 3 认知发展风险：思维自主性的弱化与专注力的考验

婴幼儿期的认知发育包括语言、智力、注意力、记忆以及执行功能等方面的能力获得与发展。大量研究证明，幼儿时期过多暴露在电子屏幕上(即最普遍的人机交互方式)对上述认知能力的发展有负面影响，并导致其后某些方面的认知功能落后。

### 3.1 语言发展的相关风险

语言能力是一个重要的认知指标，并且主要是在直接的社会交往中习得和发展起来的能力。近日，《美国医学会杂志·儿科学》(JAMA Pediatrics)发表的一篇汇总分析指出，在对多个人群队列进行的数据荟萃分析后发现，在24月龄内儿童，每天看屏大于1小时，与之后的语言及读写能力测试结果偏低有显著相关性<sup>[5]</sup>。其原理是看屏的时间挤占了家长与孩子非常宝贵的“注视同一目标”和“交谈”时间，而这恰恰就是儿童语言学习的主要途径。即使是AI终端能够实现对话，但这种交流依然是程序化的，不能像爸爸妈妈一样用眼睛看着你、用耳朵听着你的咿呀学语，马上作出相应的反应和指导。

### 3.2 执行功能与深度思考能力的可能影响

执行功能是一组涉及工作记忆、认知灵活性以及抑制控制等方面的高级认知能力，它们对于学习结果和未来的适应性有很强的预示作用。发展心理研究发现，在所有活动中，只有玩耍才能最好地促进儿童的发展尤其是执行功能，而最有效的玩耍形式是非结构性的游戏。但目前大量的人工智能应用及游戏开发往往是以强刺激、快节奏、高反馈为主要特征，这可能是不相容于儿童执行功能发展的需要。

大量研究发现，在游戏类电子产品上的时间过长会影响儿童注意力集中程度及自制力水平<sup>[6]</sup>。而长期被动地受到瞬时信息刺激可能影响大脑前额叶皮层发育成熟过程中的功能连接状态，而这一部分又是完成高阶思维的重要脑区。AI技术带来的“一键解惑”，会形成一种“智力惰性”，剥夺了孩子自己试错、反复琢磨、不断验证的机会——这种看似费力实则最有效的学习过程。

### 3.3 认知范围受限的潜在问题

AI推荐算法以用户的兴趣图谱为依据进行推送服务，并以增加用户停留时间为终极诉求。对于处于发育阶段的小学生来说，在AI推荐算法的熏陶下，可能会导致小学生所接收的内容、故事、知识等趋于相同，“信息茧房”效应、“认识茧房”效应由此产生，不利于小学生认知面的发展。而这广度正是创造性的思维及横向联系的关键所在。虽然目前关于AI推荐系统直接造成认知单一化的长期追踪研究仍在进行中，但教育学界已普遍认可媒介内容多样性对儿童智力发展的积极影响。

## 4 社交情感发展隐患：真实互动的匮乏与神经调节的不足

如果上面的认知风险是关于“思考”的话，那么下面的社会情感风险就是关于“感觉”和“人与人的联系”。这个方向上的论据更加清晰，因为AI在模仿人类社会情感上存在着本质性的缺陷。

### 4.1 社交神经回路发展的敏感期与“刺激”不足

心理学研究表明，在人脑中有负责处理社会相关信息的“社会神经网络”，包括颞上沟、前额叶皮质以及岛叶等，其中颞上沟主要负责面孔和生物运动知觉，前额叶皮质主要涉及心理理论和社会行为调控，岛叶主要涉及同理心和躯体感知等相关功能。“社会神经网络”在童年期迅速发展，它对实际而生动的社会性刺激有强烈的需求：真实的面孔、表情、语气语调、拥抱、目光注视及身体节奏等等。

如果儿童持续性地与缺失上述多维度社交线索的智能机器互动，则意味着儿童社交神经系统所获得的是一个“贫瘠”的或“异常”的发育土壤。如经fMRI发现，儿童在观看人-人之间的交互以及人-机器人之间的交互时，会呈现出不同的社交神经系统激活状态[8]。但是至少可以说明虚拟交互不等于现实交互，在神经认知层面是有差异的，长时间使用虚拟交互会影响孩子的大脑无法有效解读复杂的现实社会信息，进而影响他们的情绪感知速度、同理心程度等等。

### 4.2 社交能力训练机会的缺失

人际交往能力是需要去训练的，就像身体运动技能一样需要练习。AI是一个绝对听话的“机器人”，它没有情绪，不会抱怨、不发牢骚，并不能教会孩子复杂的社交技巧和肢体动作。而一旦孩子沉浸在这个没有矛盾和危险的“人机互动”中，于是，他们错过了在相对安全的空间里体验如何解决冲突、提出不同意见、认识人际关系的机会，在真实的人际交往过程中变得不适应、焦虑或者回避。

### 4.3 亲子情感纽带的削弱

良好的亲子关系对儿童的心理健康至关重要。良好关系的确立离不开家长及时、准确地回应孩子的需求，并以拥抱、安抚以及共同关注等方式进行非数字互动。美国儿科学会(American Academy of Pediatrics AAP)指出，电子产品应该代替不了游戏、读书及谈话这些亲子之间的互动活动<sup>[6]</sup>。如果父母习惯了利用电子产品来安抚、陪伴或者哄睡孩子，则会错过这些建立重要情感纽带的机会。一些关于电子设备使用的调查结果也显示了这一点，例如上海儿童医学中心的研究发现电子设备过多地介入亲子关系会导致亲子交流质量下降以及儿童行为问题增多。AI的“情感替代”功能(比如模仿父母的声音)，可能会导致更严重的情感混乱和需求得不到满足。因为它是假象的关联，不能带来真实温暖的情感陪伴。

## 5 科学平衡之道：家庭干预方案设计

识别潜在风险并非要完全摒弃技术，而是为了更合理地运用技术。基于上述风险分析和专业指南，我们为家庭设

计了一个三层次的干预方案。

### 5.1 基础层：制定明确的使用规范(建立“安全界限”)

听从年龄指南：参照WHO和AAP的指南。WHO建议2岁以下儿童不应有静态屏幕时间，而2~4岁儿童每天不应超过60分钟。AAP推荐2~5岁儿童看高质量节目并限制其每天少于一小时的时间，同时推荐父母陪伴孩子一起看节目的时间并讨论节目内容<sup>[6]</sup>。

自主控制内容及功能：家长预先过滤有教育意义的、平缓的内容以及取消自动播放的功能；严禁AI完成作业或直接获得答案等代替思考行为的发生。

### 5.2 中间层：实施“高质量真实互动补充”原则(夯实“成长基础”)

这是降低风险的关键措施。其核心理念是：对于儿童在数字世界中的任何体验，都要通过更丰富的现实互动来进行补充和深化。

亲子共用与积极对话：鼓励家长带孩子一起使用智能化设备，在使用过程中结束之后进行讨论交流，可以通过提问、角色扮演、实践活动等方法开展后续教育。如AI播放一段关于恐龙的故事，然后一起画恐龙、用积木搭建恐龙公园、设计一次去博物馆看恐龙的旅行。

留出自由游戏的时间空间：应为孩子预留一定量的空白时间来开展自由的游戏、运动、绘画等活动，这是培养想象力、创造力、促进感觉综合功能发展的必要手段之一。

### 5.3 第三层级：改善真实社交环境与互动品质(助力“神经适应”)

拓展线下社交体验：主动为孩子创造与各年龄段同伴互动的机会，例如组织家庭聚会、参与社区集体活动等。

激发好奇心与质疑精神：在适当的时候开始让孩子了解AI是什么？AI可以做什么？AI不能做什么？让孩子不是被动地使用技术，而是主动思考并提问。

扩展我们的知识范畴，但不能替代我们成长的本质。

## 参考文献

- [1] 中国互联网络信息中心. 第52次《中国互联网络发展状况统计报告》. 2023.
- [2] 中国青少年研究中心. “未成年人数字生活与心理发展”专项调查报告(摘要). 2023.
- [3] UNICEF. The State of the World's Children 2021: On My Mind - Promoting, protecting and caring for children's mental health. 2021.
- [4] UNICEF. Parenting in the Digital Age: How are technology's opportunities and pressures reshaping the role of parents?. Office of Global Insight and Policy. 2023.
- [5] Madigan, S., et al. Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test. JAMA Pediatrics. 2019.
- [6] American Academy of Pediatrics. Media and Young Minds. Pediatrics. 2016.