生成式人工智能：对家庭及儿科医生的启示

Robert W. Grundmeier, MD, FAAP, FACMI,[1,2,3] Alexander G. Fiks, MD, MSCE, FAAP,[1,2,3,4] Brian P. Jenssen, MD, MSHP, FAAP,[1,3,4] Stephon N. Proctor, PhD, MBI, ABPP,[2,5] Daria F. Ferro, MD, FAAP, FAMIA,[1,2] Kevin B. Johnson, MD, MS, FAAP, FACMI,[1,2,6,7] on behalf of the Section of Informatics at Children's Hospital of Philadelphia

[1]Department of Pediatrics, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania; [2]Department of Biomedical and Health Informatics, Children's Hospital of Philadelphia, Philadelphia, Pennsylvania; [3]Clinical Futures, Children's Hospital of Philadelphia, Philadelphia, Pennsylvania; [4]Policy Lab, Children's Hospital of Philadelphia, Philadelphia, Pennsylvania; [5]Department of Psychiatry, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania; [6]Department of Biostatistics, Epidemiology and Informatics, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania; and [7]David L. Cohen University Professor of Pediatrics, Informatics, and Communication, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania

Address correspondence to: Robert W. Grundmeier, Department of Biomedical and Health Informatics, Children's Hospital of Philadelphia, 2716 South St, *Rm 15-242, Philadelphia, PA 19146. grundmeier@chop.edu*

能够生成原创文本、图像和视频的生成式人工智能 (AI) 技术，正日益融入儿童的学习、娱乐和日常生活。如何引导儿童安全、建设性地使用这些快速发展的技术，已成为儿科临床医生和家长共同面临的挑战。这篇前沿综述总结了当前关于儿童使用生成式 AI 的机遇、风险和最佳实践知识。本文强调了发展性考量，这是因为 AI 的影响在幼儿期、童年中期和青春期各不相同。我们重点阐述了潜在益处，包括个性化学习、创造性表达和增强沟通，同时也讨论了风险，包括错误信息、隐私安全问题以及儿童 AI 误认为“朋友”或“照护者”的错误认知。本文提出应基于现有证据，旨在促进儿童建立 AI 素养与批判性思维，并且推动 AI 在儿科医疗和教育场景中的安全应用。

引　言

生成式 AI 是指一类能够基于海量训练数据，按需创建文本、图像、音频或视频的技术 [1]。与几十年前依赖脚本响应的早期聊天机器人不同，现代生成式 AI 系统（例如：ChatGPT 和 Gemini 等）利用复杂的机器学习架构从训练数据中进行学习，然后生成原创性的输出内容 [2]。近年来，多项研究指出生成式 AI 生成的文本已经越来越接近人类表达，在很多情况下甚至难以与真人回答进行区分 [3-5]。此外，商业 AI 系统的训练数据和模型构建过程并不透明，这些数据和流程塑造了模型的行为方式。这些流程引发了人们对 AI 输出的偏见、准确性和内容适当性的担忧，这些担忧在儿科诊疗中尤为关键 [6,7]。目前，研究人员正在持续开发“安全护栏”，希望减少生成式 AI 产生错误或不适当内容的风险，但现阶段这些安全机制仍然无法做到完全可靠 [8]。

儿童和青少年越来越多地在学习、娱乐和日常生活中使用生成式 AI。2025 年 7 月的一项调查发现，72% 的美国青少年曾将 AI 聊天机器人作为“虚拟伙伴”使用 [9]。如今，生成式 AI 已广泛嵌入搜索引擎、网络游戏和社交媒体平台中，不仅可以生成内容、提供指导，甚至可以通过 AI 朋友模拟陪伴。随着儿童从青春期走向成年，正确有效地使用这些技术会对其学习能力、职业发展以及未来竞争力带来重要影响 [10,11]。虽然关于媒体使用和电子产品管理的家庭教育原则适用于生成式 AI 的场景 [12]，但快速发展的 AI 技术带来显著的特殊风险和机遇，需要儿科医生、教育工作者和家长给予更多的关注。本前沿综述旨在为面对生成式 AI 的儿科医生和家庭提供及时的实用性指导。我们首先概述了当前 AI 技术的关键

American Academy of Pediatrics
DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™
苏州大学附属儿童医院 苏州大学

The article(s) originally appeared in English in the 2026, Volume 157 of Pediatrics, published by the American Academy of Pediatrics (AAP), and are hereby authorized for translation into Chinese by Children's Hospital of Soochow University.

性局限，临床医生和儿童照护者应认识到这些局限。然后，我们回顾了生成式 AI 在儿科实践和儿童福祉相关场景中的应用，包括医疗文书、患者健康教育和家庭的日常使用。在此基础之上，我们为家长、照护者和儿童负责任且安全地使用 AI 提供了可行建议。最后，我们强调了未来在科研、培训和政策制定中需要重点推进的方向，以确保 AI 在儿科领域的应用，能够促进公平、安全和儿童健康。

生成式 AI 在儿科诊疗和家庭中的局限性

本节概述了当前 AI 在依赖人类固有能力的领域中的局限性。然而，随着 AI 的快速发展，这些局限性可能会随时间而改变。

生成式 AI 不能替代人类照护者

区分生成式 AI 工具与知识库或传统计算器非常重要。尽管生成式 AI 系统的回应可能看起来非常像人类，但其本质是基于模式识别而非理解。这些模型是“随机鹦鹉 (stochastic parrots)”，能够生成听起来合理的输出，但对其生成的内容并没有真正的理解 [7]。此外，生成式 AI 并非绝对可靠的信息来源。尽管 AI 系统有时会产生看似有用或创造性的输出 (例如幻觉)，这些输出依赖训练数据，其输出的质量取决于其训练数据，因此容易受到训练数据中可能存在的偏倚的影响 [13]。AI 不理解复杂的人类情感，也不理解患者 - 家庭 - 医生之间动态的人际互动。与人类从业者不同，生成式 AI 缺乏伦理推理、同理心或直观理解患者独特医疗和社会心理背景的内在能力，由此导致人们对 AI 的信任度低于人类照护者 [14]。一项在成人医疗背景下开展诊断推理的随机临床试验表明，虽然观察到大型语言模型本身的表现优于临床医生，但临床医生使用 AI 聊天机器人辅助诊断时，并未提高其诊断推理能力。研究团队得出结论，未来还需要更多基于人机交互科学的研究，才能使大型语言模型在支持临床决策方面发挥全部潜力 [15]。此外，美国普通内科学会也明确指出，尽管 AI 在改善照护服务方面显示出巨大前景，但医学实践必须是“深具人性温度的事业”[16]。由于 AI 在输出基于证据的信息方面能力不一致，会出现幻觉，并且在表达不确定性方面存在局限性，而这是临床决策的关键部分，因此生成式 AI 不应在没有人工监督的情况下用于医疗决策或诊断 [17,18]。因此，尽管 AI 是增强儿科照护和教育的强大工具，但必须经过深思熟虑才能整合到医疗保健系统中。

生成式 AI 不是“朋友”

家长和孩子需要牢记一项重要原则：“AI 不是你的朋友”。生成式 AI 可以被设计得看起来富有同理心和耐心，并且能够智能地回答问题，并且提供指导。这种对 AI 的拟人化，导致儿童将其视为伙伴，甚至是可信赖的朋友 [19]。事实上，由于当前生成式 AI 的实现具有盈利动机，这些工具不仅被训练成有用的工具，还被设计成能够促进用户与其进行持续互动 [20]。为了促进用户的黏性，AI 开发者优化了系统。使其乐于助人且响应迅速，同时尽可能确保 AI 行为符合人类意图、价值观和伦理原则 [21]。AI 开发者还了解到，大多数流行的 AI 工具存在讨好型倾向，可能会过渡认同、夸赞用户，甚至会为了维持互动而迎合用户的观点和情绪 [22]。

AI 的这些调整对儿童和青少年来说可能是危险的。例如，任何正处于情绪困扰中的儿童或青少年自然会倾向于与讨好型 AI 工具互动，而不是向家庭成员或值得信赖的同龄人求助，而后者才是更合适的。AI 本质上无法建立真正的社会关系，也无法提供人类朋友所能提供的情感支持和伦理判断 [23]。儿童尤其是处于童年早期和中期的儿童，区分 AI 与人类互动的能力有限，如果他们将 AI 视为朋友，则有可能形成错误的社会关系心智模型 [24]。因此，强调 AI 是工具而非情感陪伴者，对于培养儿童健康的 AI 素养和社会性发展至关重要。

与儿科相关的生成式 AI 应用

在以下章节中，我们总结了儿童和青少年如何使用生成式 AI，并就儿科医生如何通过负责任地使

用生成式 AI 向家庭提供咨询，提出了建议。我们首先按儿童年龄进行总体概述，然后在具体应用场景下进行更详细地回顾，最后总结与儿科医生和系统开发者相关的 AI 考量。

不同年龄阶段的机遇与风险

儿童在不同的成长阶段对生成式 AI 的理解方式、互动方式以及受到的影响都存在明显差异。目前，针对儿童媒体使用和技术使用指导原则，创建了一个相关的框架，并且可以扩展到应对生成式 AI 的独特方面 [12]。儿科医生和家长在将这些工具融入儿童生活时，应考虑到潜在的机遇或益处以及固有风险，就像选择适合孩子年龄的玩具，以提供认知发展以及不会对孩子造成伤害。

幼儿期 (0 ～ 5 岁)

机遇。AI 互动讲故事可以通过根据简单提示生成引人入胜的故事来促进语言发展，并且有助于建立睡前阅读等日常习惯，甚至可以融入儿童天马行空的想法 [25,26]。简单的语音助手可以帮助强化基本概念和词汇学习，为儿童提供一种引人入胜的学习方式 [27,28]。

风险。除了这个年龄段普遍存在的屏幕时间暴露问题以外，学龄前儿童区分 AI 与人类互动的能力有限。AI 的“同理心差距”指 AI 在互动中能够模仿共情反应，却并不能真正理解人类情感的现象。可能导致这个年龄段的儿童误认为 AI 是伙伴或朋友，从而形成错误的社会关系认知模型 [24]。

对家庭的建议。美国儿科学会 (AAP) 传播与媒体委员会发布的《媒体与幼儿》指南仍然有重要的参考价值，因为目前 AI 最常见的应用需要与手机应用程序或网页浏览器媒介互动。当前在幼儿期使用 AI 需要设立界限，以及在成人监督下进行 [12]。随着未来环境 AI 技术融入日常生活，需要对该指南进行修订。鉴于 AI 的风险和局限性，应强调人际互动和传统游戏优先于与 AI 的互动。家长可以陪同孩子一起观看和参与 AI 生成的内容，引导孩子进行适合年龄的讨论。家长可以帮助孩子理解他们向 AI 提供的输入与其输出之间的联系。通过提出诸如“我们如何判断这些东西是真实的还是虚假的”等问题，可以培养孩子的批判性思维能力。

童年中期 (6 ～ 11 岁)

机遇。生成式 AI 可以提供个性化的学习体验，根据学生需求，量身定制个性化学习体验 [29]。图像和故事生成等创造性工具可以显著增强孩子的艺术表达和创造性写作能力，这对于孩子未来的职业生涯可能发挥重要作用 [30]。用 AI 学习编程可以培养孩子基础的数字素养 [31]。AI 导师可以提供即时反馈，并采用创造性的学习方法，使家庭作业辅导更具吸引力，容易被接受 [32]。

风险。这个年龄段的儿童可能难以识别 AI 生成的错误信息，因为他们的批判性评估能力有限。生成式 AI 并非绝对可靠的信息来源，其输出质量取决于其训练数据，因此可能带有偏见，并可能生成看似合理实则错误的内容。这一风险同样延伸至嵌入 AI 的搜索引擎中，这些引擎可以提供包含“幻觉 (即不正确、无意义或完全捏造的输出)”以及用户可能无法识别的存在偏见的回答。此外，孩子存在过度依赖 AI 完成家庭作业的情况，从而影响独立完成任务能力的发展。AI 生成的视频或其他互动式 AI 体验可能绕过传统内容过滤机制，使儿童接触到不适龄的信息。

对家庭的建议。在这个年龄段，家长和照护者可以引入专门针对 AI 生成内容的媒体素养 (AI 素养)[33-36]。家庭可以理解并强化学校关于在教育中使用 AI 的指导，平衡其作为辅助工具的角色与独立技能的发展。在此阶段，家长最好能够通过培养批判性思维，鼓励对 AI 输出内容保持审慎态度并加以验证。他们还可以教孩子如何通过寻找独立来源或新闻文章以验证信息来源。家长可以提前查看 AI 生成的视频内容，并与孩子一起观看，讨论他们看到的内容，并且鼓励就遇到的任何异常或令人担忧的内容进行开放性沟通。

青春期和青年期 (12 岁及以上)

机遇。AI 工具可以帮助青少年进行职业探索、大学专业选择、创意构思，并且提高了对未来社会而言至关重要的高级数字素养技能。生成式 AI 可以提供独特的益处，例如通过 AI 陪伴提供一个不带评判的情感表达空间，一些文献表明这甚至有助于缓解孤独感 [37]。诸如连续语音识别、文本转语音和语音转文本等AI功能可能对有特定沟通需求的儿童 (如英语能力有限或自闭症) 有所帮助。

风险。与此同时，个人数据共享带来了重大的隐私担忧，因为 AI 工具不断“学习”用户，并可能随着时间的推移对其进行画像，数据留存时间越长，对年龄较小的用户的风险就越高。AI 生成的图像可能被恶意使用，包括以有害方式篡改照片。在社交层面，如果青少年对 AI 社交互动过度依赖，可能减少真实世界的面对面的社交互动，尤其是在将 AI 当做陪伴对象时，更容易形成情感依赖。令人担忧的是，当青少年询问有关自杀的问题时，AI 可能会做出不恰当的回应 [38]。

对家庭的考量。对于这个年龄段，家庭完全有能力就 AI 伦理以及局限性引发的怀疑态度和批判性思维的重要性进行开放对话。在快速变化的生成式 AI 领域，这个年龄段的青少年最好能够了解当前在其教育和工作环境中的 AI 使用政策。在此背景下，家庭可以通过以下方式支持青少年：(1) 共同建立 AI 使用界限，鼓励参与不使用 AI 以及不接触电子设备的社交互动和活动；(2) 提醒青少年，AI 产品的背后存在企业利益驱动，而这些目标未必完全符合用户自身利益；(3) 通过鼓励信息分割 (即不会使用同一个平台来进行所有类型的互动) 来主动解决隐私问题。家长可以帮助青少年认识到不必向 AI 提供真实信息，这可能有助于减少被画像。一般来说，青少年可以将 AI 视为“副驾驶”，而不是替代自己的能力，并在工作中坦诚地说明他们使用 AI 的情况。

特定应用场景的机遇与风险

除了不同年龄阶段的影响之外，某些生成式 AI 的应用带来了跨越不同发展阶段的机遇和风险。我们在以下章节中重点介绍了几个说明性的应用场景。

医疗建议

广泛使用检索工具来获取医疗信息而催生了诸如“Dr Google (谷歌医生)”等短语，以及最近的“Dr GPT”，这反映了人们对使用生成式 AI 进行医疗咨询的广泛关注。尽管 AI 工具已被证明能够通过医学知识考试，甚至在对来自家庭的信息做出回应时表现出更大的同理心，但将其用于医疗建议仍存在显著风险 [39,40]。目前，针对医疗类 AI 工具的监管体系还不完善，相关规范仍在不断发展之中 [41,42]。因此，临床医生和家庭应特别谨慎对待市面上销售的以健康相关用途为卖点的 AI 工具，因为现阶段还缺乏足够成熟的监管机制来保证获益大于风险。

机遇。生成式 AI 可以提供易于理解的解释。一项研究表明，在某些特定情况下，家长和照护者可能更信任 AI 建议，而非人类专家的建议，这凸显了其在提供可及信息方面的潜力 [43]。对于医疗工作者而言，AI 有望制作更通俗的对家庭更为友好的健康教育内容和患者服务工具。在罕见病背景下，生成式 AI 的表现可能优于临床医生 [44]。

风险。生成式 AI 从根本上不能替代人类专业知识或临床判断，因为其缺乏伦理推理、同理心或直观理解患者独特的医疗和社会心理背景的能力。因此，在考虑医疗决策或诊断时，当前的 AI 应作为家庭或儿科医生的辅助工具 [15]。尽管 AI 的准确性在提高，但关于健康主题的错误信息和虚假信息仍然是需要持续关注的风险 [45,46]。

对家庭的考量。在此建议患者和照护者批判性地评估来自生成式 AI 的任何医疗咨询，对其准确性、逻辑型、时效性以及是否符合已有医学共识的情况进行评判。更稳妥的做法是将 AI 提供的信息与权威来源进行交叉验证 (如 MedlinePlus 或专业医学组织的面向患者的科普内容)。

视频和图像生成

生成式 AI 已经越来越擅长生成针对儿童的视频内容、互动体验和增强现实应用。

机遇。这些技术可以为不同年龄组定制沉浸式和个性化的学习体验、适应性的教育内容以及引人入胜的复杂知识。AI 可以提供大量的创意表达空间，增强艺术表达能力，尤其在未来，如何提出好的提示词，也是一种重要的能力。家长可以和孩子一起参与创作过程，通过让孩子提出富有想象力的提示词，参与内容创作。

风险。一个值得担忧的问题是 AI 生成内容看起来非常真实，但其中可能包含错误的信息 [47]。儿童尤其是年幼儿童可能难以区分 AI 生成的内容与人类创作的内容。如前所述，AI 可能会产生不适龄的内容。此外，当儿童提供无意义或敏感信息时，复杂的 AI 输出（如视频）可能出现难以预测的结果 [48]，甚至还会出现 AI 被用于恶意篡改儿童照片的事件 [49,50]。

对家庭的建议。鼓励家长和照护者主动了解用于生成视频和图像内容的 AI 工具，因为可以预见的是未来他们的孩子会使用这些工具，并且家长可以根据孩子的年龄，与其讨论适合创作的内容。这些讨论可以探讨 AI 生成与人类创作之间的差异，并引入批判性思维技能，以帮助区分 AI 生成内容与真人创作内容。

陪伴

使用聊天机器人和其他生成式 AI 工具（如 character.ai）当做“AI 陪伴”正在快速流行。

机遇。适度使用 AI 陪伴可能提供独特的益处，例如提供一个不带评判的情感表达空间。一项针对大学生群体的研究表明，AI 陪伴可能会减少孤独感和社交焦虑 [37]。然而，目前关于使用 AI 陪伴益处的证据有限。

风险。当 AI 用于陪伴时，人们严重担心儿童会过度依赖 AI 寻求安慰从而减少面对面的社交互动，尤其对青少年的影响更明显。已有极端滥用案例的报道，例如有 AI 聊天机器人被怀疑导致一名用户自杀 [51]。一项研究表明，随着时间的推移，AI 的回应有所改善，但仍令人担忧，即当前的防护机制不完善且不同平台的执行标准差异很大 [8,38]。年幼儿童可能无法区分 AI 与真实人类，并可能形成错误的社会关系心智模型。

对家庭的建议。鉴于目前支持 AI 陪伴具有实际益处的证据有限，并且存在重大的安全隐患，家庭应对儿童使用 AI 进行陪伴持谨慎态度。然而，由于年龄较大的儿童几乎肯定会通过同伴接触到这些产品，因此家长最好能够预见到这种探索，并强调面对面互动的重要性。如果孩子变得与家庭疏离，家长可以考虑孩子是否过度依赖 AI 陪伴，并进行非评判性的讨论。

故事创作

生成式 AI 可以改变故事时间，可以帮助不擅长即兴创作的家长，并且激发对创意写作感兴趣的儿童。

机遇。AI 可以根据简单的提示快速编造引人入胜的故事，甚至可以融入儿童提出的富有想象力或异想天开的想法，使故事时间更具互动性和趣味性，并支持儿童语言发展。对于对创意写作感兴趣的儿童，AI 可以激发和增强他们正在发展的技能。

风险。一个担忧是，儿童可能在家长不知情的情况下，通过 AI 接触到不适合其年龄或令人反感的故事，这凸显了 AI 输出的不可预测性和监督的必要性。

对家庭的建议。对于年幼儿童，家长可以监督 AI 讲故事的过程。对于有兴趣使用 AI 进行故事创作的年龄较大的儿童，家庭可以提前约定清晰的使用边界。随着越来越多的 AI 产品开始支持环境监听功能，家庭可能需要进行额外的监督（例如：家中的幼儿可能偶尔会接触到年龄较大的儿童创建的不适合其年龄的故事）。

家庭作业与教育

生成式 AI 工具对学龄儿童具有显著的教育潜力，类似于其在专业人士中的广泛使用。

机遇。AI 可以根据不同学生的需求和学习风格来提供个性化的学习体验，以解决学习差距并提高理解能力。AI 导师可以提供即时反馈，使学习更具吸引力和可及性。用 AI 编程可以培养基础的数字素养，生成式 AI 可以支持青少年的职业探索，并增强创造性协作。对于英语能力有限的儿童，AI 翻译工具可以帮助他们学习复杂内容，同时提高语言技能。

风险。存在儿童过度依赖 AI 完成家庭作业而牺牲独立完成任务能力发展的潜在风险。儿童尤其是处于童年中期的儿童，由于批判性思维尚未成熟，因此难以识别 AI 生成的错误信息。

对家庭的建议。家长可以引入专门针对 AI 生成内容的素养。家庭应建立明确的 AI 使用指南，平衡其作为辅助工具的角色与独立技能的发展。这些方法可以包括鼓励质疑态度，以及对 AI 输出的验证，教孩子辨别内容是真实的还是准确的，并且通过寻找独立来源或新闻文章来验证信息。应鼓励孩子展示和评价 AI 给出的作业，将 AI 视为“副驾驶”而非替代品。对于遇到的任何异常或令人担忧的内容，应保持开放沟通。

儿科医生和 AI 开发者的应用案例

尽管我们的文章侧重于探讨家庭如何使用生成式 AI，以及儿科医生在指导此类应用中的作用，但 AI 与儿科医疗息息相关。对于儿科医生来说，生成式 AI 的价值在于能够快速生成高质量、个性化、实用的内容和回应，不仅可以辅助撰写临床病历，进行专业沟通，还能够生成图像、播客和视频，甚至开发自动化小工具。生成式 AI 为临床和学术实践中的儿科医生提供了类似于病史记录者、照护协调员、顾问和教学设计者的能力。AI 工具可以提高文档的清晰度，执行自动化劳动密集型的行政任务，并且提高教育内容的质量。几个值得信赖的专业角色与正在发展的 AI 领域之间存在显著的一致性（表 1）。需要注意的是，目前 AI 在医疗中的应用依然存在不少问题。例如：世界卫生组织对一种市售 AI 医疗解读工具进行评估，得出 AI 医疗的解读仍处于实验阶段 [52]。然而，随着技术的发展、监督机制的逐渐建立以及伦理规范的完善，未来医生的工作方式可能发生重大的变化。

总的来说，生成式 AI 在儿科医疗中的潜力主要体现在以下 3 个方面：

- 效率：自动化日常任务，如整理病例和生成家庭易读版健康教育资料，使医生能够腾出更多时间用于直接照护患者。
- 清晰度：生成式 AI 将复杂的专业术语转化为通俗易懂的语言，提升家庭的理解和参与医疗决策的能力。
- 公平性：虽然 AI 不能替代专业翻译或口译人员，但其支持多模态和多语言输出，有助于改善不同语言、不同文化背景家庭获得医疗保健信息和服务。

为了使生成式 AI 安全地发挥其作为儿科医生有用工具的全部潜力，开发者需要考虑儿科医疗独特的工作流程需求。例如：在儿科中，许多（但并非全部）患儿的医疗沟通是通过家长或照护者完成的，这在 AI 代表儿科医生自动回复时涉及隐私等问题。为儿童创建交互式健康或教育 AI 内容的开发者，应预见到无意义的输入，并考虑“系统提示词”策略（例如：为 AI 模型提供角色或界限），以使 AI 对于儿童来说更为安全，并且提供更可预测的输出。认识到开发者提供的此类防护措施和角色并不完美，儿科医生在向患者或其家庭推荐任何 AI 生成的材料或交互式工具之前，应进行审查。家庭也应监督儿童在家中使用任何与健康相关的交互式 AI。

立法与监管环境

随着生成式 AI 逐渐进入儿童教育、家庭生活以及儿科医疗场景，相关的法律和监管体系也正在快速发展。目前，在美国各州和联邦层面提出的与儿童使用 AI 相关的立法主要集中在以下 3 个方向：透

表 1　正在积极开发的生成式 AI 功能与儿科实践相关专业角色之间的对应示例

专业功能	专业角色	AI 的实际应用
患者与家庭沟通	健康教育者	将医学术语翻译成通俗易懂的语言
促进治疗依从性	同伴教育者或健康教练	提供将健康行为融入日常生活的实用建议
多语言沟通	医学翻译人员	为非英语家庭翻译健康教育材料
临床文书记录	医疗记录员	自动创建门诊记录和出院小结
医学教育材料	临床教育者	生成健康宣教资料、论文摘要、临床实践指南等
模拟病例开发	临床教育者	创建用于医学生培训的虚拟儿科病例
诊断辅助	临床顾问	基于输入信息提供鉴别诊断建议
治疗计划	临床顾问	基于个体患者情况，对临床指南进行个性化调整

缩略语：AI，人工智能。

明度 (AI 内容标签)、儿童安全 (注意义务标准) 和隐私 (数据收集限制和父母同意)。例如：美国联邦提出的《用户年龄验证与负责任对话指南法案》要求平台披露 AI 生成内容；《儿童在线安全法案》建立平台对未成年用户的保护措施；科罗拉多州《AI 法案》(2026 年生效) 要求对高风险 AI 系统进行风险评估 [53-55]。对健康相关 AI 工具的监管同样在不断演变，不过目前监管框架尚未充分考虑儿科医疗的特殊性，因此儿科医疗 AI 的监管和伦理规范仍然是未来值得重点推动的重要领域。随着生成式 AI 技术的不断发展，以及我们对儿童发展影响的认识持续深入，预计相关监管将会持续变化。

对儿科临床医生的建议

随着生成式 AI 能力的快速扩展，相关研究、立法和监管正在迅速发展。在几个领域中，照护儿童的临床医生可以为应对 AI 技术的家庭提供教育和支持。一个反复强调的原则是生成式 AI 作为工具而非伙伴或医疗提供者。儿科照护者可以强调对年幼儿童的 AI 互动进行密切监督以及共同审查 AI 生成内容的重要性。分散的监管环境进一步强调了在将 AI 生成的教育和健康相关材料用于儿科环境之前，应进行仔细评估的必要性。新兴研究也支持与数字隐私、AI 伦理和负责任的技术使用相关的预期指导的相关性，尤其对于青少年而言。

对家庭的建议

生成式 AI 已经进入与儿童相关的多个领域，家庭需要密切监督年幼儿童与 AI 的互动，直接与他们互动并讨论相关内容。在适合年龄的情况下，家庭可以教孩子如何识别 AI 生成的内容，以及如何使用可信赖的来源以验证 AI 的内容。为孩子提供明确的 AI 使用指南和规则可能是有益的。家庭指导在教育环境中可能尤为重要，因为其获益需要与独立技能培养和完成家庭作业的目标相平衡。目前的证据表明，向儿童强调 AI 是工具而非伙伴至关重要；家庭可以鼓励儿童面对面地开展社交互动和活动，以避免过度依赖 AI。家庭可以与青少年讨论 AI 隐私和伦理问题，并且鼓励实施安全的做法以促进知情、负责任的使用以及防止滥用，这些都是有帮助的。

结　论

生成式 AI 正越来越广泛地融入儿童和家庭的数字环境中，为教育、创造力和沟通提供了前所未有的新可能。与此同时，生成式 AI 伴随着重要风险，包括错误信息、商业利益驱动内容的推荐、隐私问题以及将 AI 误当做真实情感关系的替代品。儿科医生、家庭和政策制定者在塑造 AI 如何融入儿童生活方面均发挥作用。对于社会和监管层而言，持续的开展研究、制定基于证据的指导原则以及建立更加

审慎的政策，将会变得越来越重要。

缩略语

AAP：美国儿科学会

AI：人工智能

GUARD：用户年龄验证与负责任对话指南法案

LLM：大型语言模型

（余敏 译　丁欣 校）

联系人：丁欣 etyxcbzx@suda.edu.cn

参考文献

1. Bordas A, Le Masson P, Thomas M, Weil B. What is generative in generative artificial intelligence? A design-based perspective. Res Eng Des. 2024;35(4):427–443. doi: 10.1007/s00163-024-00441-x
2. Bommasani R, Hudson DA, Adeli E, et al. On the opportunities and risks of foundation models. arXiv. Preprint posted online 2021. doi: 10.48550/ARXIV.2108.07258
3. Fiedler A, Döpke J. Do humans identify AI-generated text better than machines? Evidence based on excerpts from German theses. Int Rev Econ Educ. 2025;49:100321. doi: 10.1016/j.iree.2025.100321
4. A Matthews J, Volpe CR. A Matthews J, Volpe CR. Academics' perceptions of ChatGPT-generated written outputs: a practical application of Turing's Imitation Game. Australas J Educ Technol. 2023;39(5):82–100. doi: 10.14742/ajet.8896
5. Lee P, Bubeck S, Petro J. Benefits, limits, and risks of GPT-4 as an AI chatbot for medicine. Drazen JM, Kohane IS, Leong TY, eds. N Engl J Med. 2023;388(13):1233–1239. doi: 10.1056/NEJMsr2214184
6. Eysenbach G. The role of ChatGPT, generative language models, and artificial intelligence in medical education: a conversation with ChatGPT and a call for papers. JMIR Med Educ. 2023;9:e46885. PubMed doi: 10.2196/46885
7. Bender EM, Gebru T, McMillan-Major A, Shmitchell S. On the dangers of stochastic parrots: can language models be too big? Paper presented at: 4th Annual Association for Computing Machinery Conference on Fairness, Accountability, and Transparency; March 3–10, 2021; Virtual Event, Canada. doi: 10.1145/3442188.3445922
8. Dong Y, Mu R, Zhang Y, et al. Safeguarding large language models: a survey. Artif Intell Rev. 2025;58(12):382. PubMed doi: 10.1007/s10462-025-11389-2
9. Robb MB, Mann S. Talk, Trust and Trade-Offs: How and Why Teens Use AI Companions. Common Sense Media; 2025. Accessed October 4, 2025. https://www.commonsensemedia.org/sites/default/files/research/report/talk-trust-and-trade-offs_2025_web.pdf
10. Livingstone S, Mascheroni G, Stoilova M. The outcomes of gaining digital skills for young people's lives and wellbeing: a systematic evidence review. New Media Soc. 2023;25(5):1176–1202. doi: 10.1177/14614448211043189
11. Thelma CC, Sain ZH, Shogbesan YO, Phiri EV, Akpan WM. Digital literacy in education: preparing students for the future workforce. Int J Res. 2024;11(8):327–343. doi: 10.5281/ZENODO.13347718
12. COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA. Media and young minds. Pediatrics. 2016;138(5):e20162591. PubMed doi: 10.1542/peds.2016-2591
13. Schmidgall S, Harris C, Essien I, et al. Evaluation and mitigation of cognitive biases in medical language models. NPJ Digit Med. 2024;7(1):295. PubMed doi: 10.1038/s41746-024-01283-6
14. Guo W, Chen Y. Investigating whether AI will replace human physicians and understanding the interplay of the source of consultation, health-related stigma, and explanations of diagnoses on patients' evaluations of medical consultations: randomized factorial experiment. J Med Internet Res. 2025;27:e66760. PubMed doi: 10.2196/66760
15. Goh E, Gallo R, Hom J, et al. Large language model influence on diagnostic reasoning: a randomized clinical trial. JAMA Netw Open. 2024;7(10):e2440969. PubMed doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.40969
16. Crowe B, Shah S, Teng D, et al. Recommendations for clinicians, technologists, and healthcare organizations on the use of generative artificial intelligence in medicine: a position statement from the Society of General Internal Medicine. J Gen Intern Med. 2025;40(3):694–702. PubMed doi: 10.1007/s11606-024-09102-0
17. Aljamaan F, Temsah MH, Altamimi I, et al. Reference hallucination score for medical artificial intelligence chatbots: development and usability study. JMIR Med Inform. 2024;12:e54345. PubMed doi: 10.2196/54345
18. Asad M, Faran N. The misinformation risks of generative AI in health care: a patient-centered perspective. J Patient Saf. 2025;21(4):e21–e23. PubMed doi: 10.1097/PTS.0000000000001329
19. Goldman EJ, Poulin-Dubois D. Children's anthropomorphism of inanimate agents. Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci. 2024;15(4):e1676. PubMed doi: 10.1002/wcs.1676
20. Beyari H, Hashem T. The role of artificial intelligence in personalizing social media marketing strategies for enhanced customer experience. Behav Sci (Basel). 2025;15(5):700. PubMed doi: 10.3390/bs15050700
21. Ji J, Qiu T, Chen B, et al. AI alignment: a comprehensive survey.

arXiv. Preprint 2023;2310:19852. doi: 10.48550/ARXIV.2310.19852

22. Talagala N. Why sycophantic AIs exist and why you should care. Forbes. Published June 30, 2025. Accessed October 1, 2025. https://www.forbes.com/sites/nishatalagala/2025/06/30/whysycophantic-ais-exist-and-why-you-should-care/
23. Gur T, Maaravi Y. The algorithm of friendship: literature review and integrative model of relationships between humans and artificial intelligence (AI). Behav Inf Technol. 2025;44(14):3446–3466. doi: 10.1080/0144929X.2025.2502467
24. Kurian NA. AI's empathy gap: the risks of conversational Artificial Intelligence for young children's well-being and key ethical considerations for early childhood education and care. Contemp Issues Early Child. 2025;26(1):132–139. doi: 10.1177/14639491231206004
25. Sun H, Tan J, Lim MC. AI and early language learning: a scoping review. AI Brain Child. 2025;1(1):4. doi: 10.1007/s44436-025-00005-3
26. Tastsi K, Karamalis P. Designing AI-driven storytelling to enhance language skills in early childhood education: a research framework. Paper presented at: The Paris Conference on Education 2025; June 10–14, 2025; Paris, France. doi: 10.22492/issn.2758-0962.2025.16
27. Terzopoulos G, Satratzemi M. Voice assistants and smart speakers in everyday life and in education. Inform Educ. 2020;19(3):473–490. doi: 10.15388/infedu.2020.21
28. Makin L, Smith E, Hedge C, Sumner P, Powell G. Smart speakers are an acceptable and feasible speech practice tool for children with speech difficulties. Disabil Rehabil Assist Technol. 2025;20(7):2510–2521. PubMed doi: 10.1080/17483107.2025.2491636
29. UNICEF. Generative AI: risks and opportunities for children. Innocenti Global Office of Research and Foresight. Accessed October 3, 2025. https://www.unicef.org/innocenti/generative-airisks-and-opportunities-children
30. Zhang C, Shao Y, Yuan Y, Shen W. Artificial intelligence reshapes creativity: a multidimensional evaluation. PsyCh J. 2025;14(6):831–840. PubMed doi: 10.1002/pchj.70042
31. Wu D, Zhang J. Generative artificial intelligence in secondary education: applications and effects on students' innovation skills and digital literacy. PLoS One. 2025;20(5):e0323349. PubMed doi: 10.1371/journal.pone.0323349
32. Wang P, Mi B, Lu J, Zheng F. Evaluating AI tutor feedback in medical education: a case study of computer basics and applications course for undergraduates. Disabil Rehabil Assist Technol. 2025:1–15. doi: 10.1080/17483107.2025.2560673
33. Baker B. AI literacy and media literacy: you can't have one without the other. Media Literacy Now. Published September 17, 2025. Accessed October 3, 2025. https://medialiteracynow.org/ailiteracy-and-media-literacy-you-cant-have-one-without-the-other/
34. Washington Office of Superintendent of Public Instruction. Human-Centered AI Guidance for K-12 Public Schools: Implementing AI: A Guide for the Classroom. Published July 1, 2024. Accessed October 3, 2025. https://ospi.k12.wa.us/sites/default/files/2024-06/ai-guidance_classroom-considerations.pdf
35. AI literacy lessons for grades 6–12. Common Sense. Accessed October 3, 2025. https://www.commonsense.org/education/collections/ai-literacy-lessons-for-grades-6-12
36. Teaching about AI. News Literacy Project. Accessed October 3, 2025. https://newslit.org/ai/
37. Kim M, Lee S, Kim S, et al. Therapeutic potential of social chatbots in alleviating loneliness and social anxiety: quasi-experimental mixed methods study. J Med Internet Res. 2025;27:e65589. PubMed doi: 10.2196/65589
38. Campbell LO, Babb K, Lambie GW, Hayes BG. An examination of generative AI response to suicide inquires: content analysis. JMIR Ment Health. 2025;12:e73623–e73623. PubMed doi: 10.2196/73623
39. Bicknell BT, Butler D, Whalen S, et al. ChatGPT-4 omni performance in USMLE disciplines and clinical skills: comparative analysis. JMIR Med Educ. 2024;10:e63430–e63430. PubMed doi: 10.2196/63430
40. Ayers JW, Poliak A, Dredze M, et al. Comparing physician and artificial intelligence chatbot responses to patient questions posted to a public social media forum. JAMA Intern Med. 2023;183(6):589–596. PubMed doi: 10.1001/jamainternmed.2023.1838
41. US Food and Drug Administration, Center for Devices and Radiological Health. Artificial Intelligence/Machine Learning(AI/ML)-Based Software as a Medical Device (SaMD) Action Plan. Published January 2021. Accessed December 29, 2025.https://www.fda.gov/media/145022/download?attachment
42. US Food and Drug Administration, Center for Devices and Radiological Health, Center for Biologics Evaluation and Research, Center for Drug Evaluation and Research. Artificial Intelligence-Enabled Device Software Functions: Lifecycle Management and Marketing Submission Recommendations; Draft Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff. Published January 2025. Accessed December 29, 2025. https://www.fda.gov/media/184856/download
43. Leslie-Miller CJ, Simon SL, Dean K, Mokhallati N, Cushing CC. The critical need for expert oversight of ChatGPT: prompt engineering for safeguarding child healthcare information. J Pediatr Psychol. 2024;49(11):812–817. PubMed doi: 10.1093/jpepsy/jsae075
44. Abdullahi T, Singh R, Eickhoff C. Learning to make rare and

complex diagnoses with generative AI assistance: qualitative study of popular large language models. JMIR Med Educ. 2024;10:e51391. PubMed doi: 10.2196/51391

45. Zada T, Tam N, Barnard F, Van Sittert M, Bhat V, Rambhatla S. Medical misinformation in AI-assisted self-diagnosis: development of a method (EvalPrompt) for analyzing large language models. JMIR Form Res. 2025;9:e66207–e66207. PubMed doi: 10.2196/66207
46. Spearing ER, Gile CI, Fogwill AL, et al. Countering AI-generated misinformation with pre-emptive source discreditation and debunking. R Soc Open Sci. 2025;12(6):242148. PubMed doi: 10.1098/rsos.242148
47. Chandra B. Analyzing Harms from AI-Generated Images and Safeguarding Online Authenticity. RAND; 2024. Accessed October 3, 2025. https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA3131-1.html
48. Li J, Papay S, Klinger R. Are humans as brittle as large language models? arXiv. Preprint posted online 2025. doi: 10.48550/ARXIV.2509.07869
49. The Growing Concerns of Generative AI and Child Sexual Exploitation. National Center for Missing & Exploited Children; 2024. Accessed October 3, 2025. https://ncmec.org/content/ncmec/en/blog/2024/the-growing-concerns-of-generative-ai-andchild-sexual-exploitation.html
50. Han HJ. Children's personal photos are powering AI exploitation. Just Security. Published June 27, 2024. Accessed October 4, 2025. https://www.justsecurity.org/97181/childrens-photos-aiexploitation/
51. Hoffman K. Florida mother files lawsuit against AI company over teen son's death: addictive and manipulative. CBS News. Published October 23, 2024. Accessed October 1, 2025. https://www.cbsnews.com/news/florida-mother-lawsuit-character-ai-sons-death/
52. World Health Organization. Report on WORDLY AI Interpretation. World Health Organization; 2025. Accessed December 29, 2025. https://www.atanet.org/wp-content/uploads/2025/06/Report-on-WORDLY-AI-Interpretation.pdf
53. Colorado SB 24-205, 2024 Reg Sess (2024). Concerning consumer protections in interactions with artificial intelligence systems. Accessed December 29, 2025. https://leg.colorado.gov/bills/sb24-205
54. GUARD Act, S 3062, 119th Cong, 1st Sess (2025). Accessed December 29, 2025. https://www.congress.gov/bill/119th-congress/senatebill/3062/text
55. Kids Online Safety Act, S 1748, 119th Cong, 1st Sess (2025). Accessed December 29, 2025. https://www.congress.gov/bill/119th-congress/senate-bill/1748/text

【英文原件请参阅 *PEDIATRICS 2026;157(4):e2025074912*】