DOI:10.13811/j.cnki.eer.2022.10.005

我国东部发达地区学前儿童使用人工智能产品的现状、差异及机制研究

——基于家长视角的调查

原晋霞，朱晋曦，王 希，柏宏权

（南京师范大学 教育科学学院，江苏 南京 210097）

[摘 要] 随着人工智能技术的广泛应用，社会生活智能化程度逐渐提高，学前儿童接触和使用人工智能产品的机会越来越多，但相关实证研究较为缺乏。鉴于我国东部发达地区社会生活智能化程度显著高于中西部地区，研究采用自编问卷对苏、浙、沪、粤等 7 个东部发达地区的 14568 位家长进行学前儿童使用人工智能产品现状的调查。研究发现，学前儿童使用人工智能产品呈现普遍化和低龄化特点；儿童使用的智能产品常见类型依次为智能家电设备、智能教育设备、智能穿戴设备和智能游戏设备；儿童使用智能产品的主要目的依次为学习、娱乐和交流；使用人工智能产品对学前儿童的学习、娱乐和交流既有积极作用，也存在消极影响；家长对学前儿童使用人工智能产品的态度不一。学前儿童使用人工智能产品的行为具有年龄差异、性别差异、城乡差异和家庭社会经济地位差异，且因家庭子女数量及主要照料者的不同而呈现明显差异；家长对儿童使用人工智能产品的态度与家庭社会经济地位相关。学前儿童如何使用人工智能产品受产品功能、儿童个体自身特征及家庭环境的综合影响。研究结果为针对性地进行家庭教育指导提供依据。

[关键词] 人工智能；学前儿童；使用现状；差异分析；影响机制

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 原晋霞(1978—)，女，山西晋城人。副教授，博士，主要从事幼儿园课程、幼儿园教育质量研究。E-mail：yuanjinxia@njnu.edu.cn。

一、引 言

近年来，人工智能技术的迅猛发展催生了大批人工智能产品，对社会生产生活产生广泛而深远的影响。作为人工智能时代原住民的学前儿童，在线学习平台、智能手表、智能音箱、语音助手、教育机器人等智能产品已融入其生活。有研究认为，使用教育机器人有利于提高儿童的学习积极性和参与度[1]，促进其认知发展，改善学习效果[2]；也有研究认为，传统学习方式优于教育机器人支持的学习方式，教育机器人对儿童的学习效果并无显著影响[3-4]。还有研究探讨使用智能产品对学前儿童交往的影响，发现与语音助手交谈对儿童的表达能力产生积极影响[5-6]。无论是否愿意，学前儿童必将生活在智能化程度越来越高的环境中。虽有研究已关注学前儿童人工智能产品的使用现状及效果，但总体尚处于起步阶段，存在研究数量少、样本小、涉及产品范围较窄等问题。由于家长与学前儿童朝夕相处，对其使用人工智能产品的情况有长期观察和准确判断。本研究对学前儿童家长进行大样本调查，探析学前儿童使用人工智能产品的情况及其对儿童的影响，揭示使用差异及机制。本研究中，人工智能产品指运用人工智能的理论、方法和技术处理问题

基金项目：2021 年度教育部人文社会科学规划基金一般项目“质量视域下人工智能与学前教育融合的路径与策略研究”(项目编号：21YJA880080)

的产品或系统[7],既包括有物理实体的各类机器人,也包括虚拟存在并嵌入手机、电脑、IPAD 等中的各种人工智能软件[8]。鉴于我国地区发展不均衡,人工智能产品最先在一线城市和沿海城市普及,苏、浙、沪、粤等省市是智能产品消费的主力[9],并从城市向农村渗透[10],因此,本研究主要选择智能产品先行普及的东部发达地区的城乡学前儿童家长作为调查对象。

二、调查对象与方法

(一)调查对象

本研究于 2021 年 6 月采用在线发放问卷方式,对我国苏、浙、沪、粤等 7 个东部发达省市的学前儿童家长展开调查。累计回收问卷 15002 份,经筛选剔除无效问卷(如答题时间小于 2 分钟、答案选择有明显逻辑错误等)后,最终得到有效问卷 14568 份,有效回收率 97.1%。其中,男童家长 7633 名(52.4%),女童家长 6935 名(47.6%);城镇家长 12259 人(84.2%),农村家长 2309 人(15.8%);二胎家长 7732 人(51.4%)。

(二)问卷编制

首先,研究团队基于对已有研究的梳理和对身边家长的随机访谈,编制了问卷 1.0 版本。然后进行两次预调查。第一次,研究团队在线向 21 位家长(包含城市和农村家长)发放问卷并进行访谈,基于家长对问题及选项的全面性、清晰性和有效性等的意见,对问卷进行修订,形成问卷 2.0 版本。第二次,研究团队使用 2.0 版本问卷进行调查并回收问卷 1033 份,针对填写者反馈的“对人工智能的理解不清楚”“有些产品孩子不常用”等问题进行了修改和完善。之后,采取方便取样,将修订后的问卷发给身边的家长,直至家长无修改意见后,形成问卷 3.0 版本。

调查问卷由 4 部分构成:(1)基本信息,包括学前儿童年龄和性别,父母学历、职业和家庭收入,家庭居住地类型和子女数量等;(2) 学前儿童使用人工智能产品情况,包括开始使用年龄、使用种类和使用的主要目的等;(3)人工智能产品对学前儿童生活的影响,包括对儿童学习、游戏和交往的影响等;(4)家长对儿童使用人工智能产品的态度。

(三)数据分析

本研究主要采用 SPSS25.0 和 Rost Content Mining 6.0 对数据进行分析。具体通过 SPSS25.0 对儿童使用人工智能产品的情况进行描述统计与差异性分析; 通过 Rost CM 6.0 软件对家长作答的开放题进行词频分析、语义网络分析与情感分析,呈现家长对孩子使用人工智能产品的态度。最后,通过文献法和思辨法对研究结果进行讨论。

三、研究结果

(一)学前儿童使用人工智能产品的现状

1. 使用人工智能产品的普及率和初始年龄

调查数据表明,95%以上学前儿童使用了人工智能产品;从初次接触的年龄来看,69.9%的儿童在 4 岁前开始使用,10.5%的儿童早于 2 岁。可见,人工智能产品使用呈现普遍化和低龄化的特点。

2. 使用人工智能产品的类型

根据对家长的前期调查发现,儿童使用人工智能产品的常见类型有智能家电设备、智能教育设备、智能穿戴设备和智能游戏设备。问卷根据家长对各种产品类型在儿童生活中使用频率的排序,对结果进行加权并计算每种类型产品的得分,发现儿童常用的智能产品有智能音箱等智能家电设备, 其次是智能学习机、早教机器人等智能教育设备,再次是运动手环等智能穿戴设备,最后是 VR 体感游戏等智能游戏设备。

3. 使用人工智能产品的目的

对儿童使用智能产品的主要目的进行调查,结果显示, 儿童使用人工智能产品的目的以学习为主,如使用绘本机器人听故事、使用教育软件获取知识等;其次是娱乐,如浏览短视频、玩电子游戏;最后是交流,如和 Siri 或小度等智能产品对话。

4. 使用人工智能产品的效果

(1)人工智能产品改变了儿童的学习方式,对学习的影响利弊参半

当前早教机或智能软件已成为部分儿童的主要学习方式(35.2%)。儿童喜欢使用人工智能产品进行学习的原因有:①生动的场景和画面给儿童提供身临其境的体验(69.7%);②适宜儿童年龄和发展水平的学习内容(51.6%);③适当的交互功能,儿童易获得鼓励性的反馈,增强信心(49.5%);④使用简便,容易操作(42.5%)。

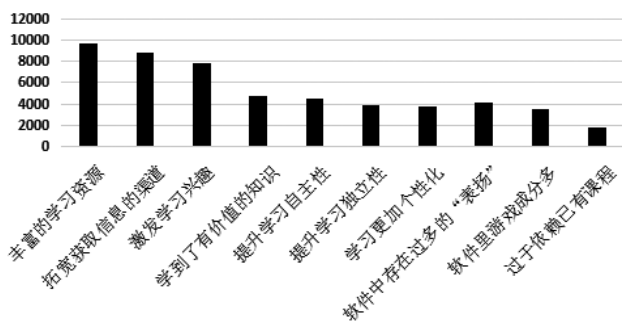

图 1 家长心目中使用人工智能产品对学前儿童学习的影响

但家长认为使用人工智能产品对儿童学习既有

积极影响,也有消极影响。由图 1 可知,积极影响表现为丰富的学习资源 (64.7%)、拓宽信息获取渠道(59.2%)和激发儿童学习兴趣(52.1%);约 30%的家长认为其促进了儿童学习的个性化、自主性和独立性,儿童可以学到有价值的知识。消极影响则表现为过多“表扬”会让儿童学习依赖高刺激的反馈,影响将来适应真实的学习;软件的游戏成分多,学习进度慢;软件过于依赖已录制好的课程,儿童的真实感受被忽视。

(2)部分儿童出现沉迷接受性游戏和自然缺失现象

接受性游戏是一种作用于传播媒体的游戏形式,主要包括看电视、玩电子游戏等[11]。研究发现,36.8%的家长指出孩子最喜欢刷抖音、玩电子游戏等接受性游戏,这类游戏大多使用了人工智能技术,或使用算法推荐智能推送视频,或使用脚本语言改进游戏体验等。35.6%的家长表示儿童因沉迷此类游戏已出现视力下降、缺乏锻炼和注意涣散等问题。

值得注意的是,35.0%的家长认为孩子已出现一定程度的自然缺失现象。具体表现为:①很少接触自然环境,在自然中活动的时间减少;②对自然的兴趣降低,不喜欢走进自然;③缺乏对自然的感知能力,很少关注自然变化;④缺少自然知识;⑤对破坏自然的行为无动于衷。

(3)使用人工智能产品对儿童交往以积极影响为主,但也存在消极影响

家长肯定了使用人工智能产品对儿童交往的积极作用:①24.2%的家长表示儿童不仅和父母、同伴等真实世界中的人进行交往,也会和早教机或手机上的语音助手进行对话,拓展了交往对象。在和智能产品对话的过程中,49.1%的家长认为儿童会“被迫”重组语言,直至让产品听懂自己的问题,提升了表达能力。②43.7%的家长认为使用智能产品可帮助孩子习得一些交往技巧和策略。③17.0%的家长表示儿童使用智能手表的“碰一碰”功能认识了新朋友,并通过其与同伴和亲人交往。但也有 13.4%的家长认为儿童通过使用产品模仿了错误的行为,对交往产生负面影响。

(4)使用人工智能产品对亲子关系会产生一定影响

25.3%的家长表示人工智能产品承担了父母部分养育工作,减轻了父母陪伴孩子的压力。16.1%的家长认为儿童更喜欢听人工智能产品讲故事,13.3%的家长认为儿童更喜欢向人工智能产品提问。20.1%的家长认为使用人工智能产品减轻了父母清扫房屋等做家务的负担,从而增加了亲子陪伴时间,间接密切了亲子关系。

5. 家长对学前儿童使用人工智能产品的态度

本研究针对开放性问题“谈谈您对孩子使用人工智能产品的态度及理由”的回答,采用 ROST Content Mining 方法及对应的 ROST CM 6.0 软件对近 27 万字的内容进行文本分析,以呈现家长对学前儿童使用人工智能产品的态度。

首先,利用情感分析(Sentiment Analysis)功能分析回答文本的情感态度倾向。家长对于儿童使用人工智能产品的情感态度倾向包含积极态度(支持)、中性态度(不支持、不反对)和消极态度(反对)三类,积极态度占比 30.4%, 中性态度和消极态度分别为 31.6%和 38.0%,不同类型家长数量分布较为均匀,消极态度略高。

其次,使用词频分析(Frequency Analysis)功能统计文本材料中词语的出现频次(见表 1),对出现频次较高的词语进行提炼和总结, 辅以语义网络分析(Sematic Network Analysis)功能识别文本词汇的关联和意义。家长认为人工智能产品对儿童的学习、游戏和交往都产生了一定影响:对于学习,家长一方面认为人工智能产品可以扩大视野、增长知识,使得儿童学习更具系统性、趣味性和交互性;另一方面也提出智能产品会导致儿童检索答案过于容易而失去自我思考的机会、产品中过多刺激不利于儿童今后学习时注意力保持等顾虑。游戏方面,家长对孩子因沉迷抖音、电子游戏等接受性游戏而不愿参加户外活动表示担忧。交往方面,家长肯定智能产品对儿童语言表达能力发展的促进作用,但也担心因过度与其交流或将影响儿童与他人之间真实的互动。此外,家长格外关心的问题是长期使用人工智能产品会对儿童视力造成不利影响,许多智能软件都必须依托电子媒介才能使用, 这在一定程度上增加了儿童接触屏幕的时间,不少家长已发现此问题的严重性并有意识地对儿童的使用行为进行管控。

表 1　　样本高频特征词及词频表

序号	关键词	词频	序号	关键词	词频	序号	关键词	词频
1	担心	5762	6	知识	1570	11	能力	533
2	视力	3026	7	方便	1467	12	兴趣	408
3	学习	2953	8	游戏	1366	13	交流	375
4	沉迷	2637	9	丰富	744	14	陪伴	311
5	依赖	1661	10	问题	555	15	拓宽	483

(二)学前儿童使用人工智能产品的差异分析

生态系统理论启示我们,活动是儿童个体与环境相互作用的过程,活动受儿童个体特征与环境特征的

影响。本研究假设儿童个体特征和家庭环境因素会对学前儿童使用人工智能产品情况及使用效果产生影响。采用二元 logistics 回归分析发现，儿童的年龄、性别、家庭居住地类型、家庭社会经济地位（Family Socioeconomic Status，SES）①和家庭结构可以解释儿童在是否使用人工智能产品及儿童的学习、游戏和交往是否受到人工智能产品影响上存在的差异；采用卡方检验发现，上述部分变量还会影响儿童使用人工智能产品的目的，卡方检验结果见表 2。

1. 学前儿童使用人工智能产品存在年龄差异和性别差异

由表 2 可知，不同年龄和性别的儿童使用人工智能产品存在差异。5~6 岁和 4~5 岁的儿童较之 3~4 岁儿童更多地使用智能产品学习，女童比男童更倾向于学习。由二元 logistics 回归分析可知，儿童年龄每增长一岁，喜欢接受性游戏的比率升高 29%，其交往受到智能产品影响的比率升高 7.5%；男童喜欢接受性游戏的概率是女童的 1.224 倍。

2. 学前儿童使用人工智能产品存在城乡差异

儿童使用人工智能产品具有城乡差异，主要表现在：(1)由二元 logistics 回归分析可知，城镇儿童的使用比例显著高于农村儿童，其使用的概率是农村儿童的 1.844 倍；(2)由表 2 可知，二者的使用目的具有极其显著的差异，城镇儿童相较于农村儿童更倾向于使用智能产品学习和与人工智能交流，农村儿童则更倾向于娱乐。

3. 家庭社会经济地位对学前儿童使用人工智能产品具有重要影响

由二元 logistics 回归分析可知，儿童的家庭社会经济地位每提升一个单位，使用人工智能产品的比率升高 24%；其喜欢接受性游戏的概率降低 5%。由表 2 可知，家庭社会经济地位高于均值的儿童更多使用智能产品进行学习和交流，而低于均值的儿童更倾向于娱乐。

4. 家庭结构对学前儿童使用人工智能产品具有显著影响

由二元 logistics 回归分析可知，家庭子女数量和主要照料者会显著影响儿童使用人工智能产品。独生子女家庭中儿童的使用概率是非独生子女家庭儿童的 1.605 倍，其交往受到智能产品影响的概率是非独生子女家庭儿童的 1.329 倍；主要照料者为母亲或父母的家庭，儿童喜欢接受性游戏的概率比其他家庭低 63%。

5. 家长对儿童使用人工智能产品的态度与家庭居住地和家庭社会经济地位相关

基于 ROST 软件分析得到家长对人工智能产品的情感态度数据，对其进行卡方检验后发现，不同家庭居住地和家庭社会经济地位的家长存在显著差异（χ^2=4.78，df=1，p<0.05；χ^2=20.59，df=1，p<0.01）。家庭居住地为城镇的、SES 高于均值的家长更倾向于认为使用人工智能产品对儿童发展具有积极作用。

四、讨　论

结合已有研究和相关理论，本研究试图对影响学

表 2　不同年龄、性别、城乡和 SES 学前儿童使用人工智能产品的目的比较

分组	组别	娱乐(%)	$\chi^2(df)$	学习(%)	$\chi^2(df)$	与人工智能交流(%)	$\chi^2(df)$
年龄	3~4 岁	4.68	4.86(3)	6.40	31.13***(3)	2.80	2.04(3)
	4~5 岁	17.17		26.68		10.60	
	5~6 岁	37.83		61.05		24.30	
性别	男	31.31	0.04(1)	41.22	3.622*(1)	19.77	0.00(1)
	女	28.36		48.92		17.94	
家庭居住地	城镇	49.93	3.58*(1)	81.71	245.38***(1)	32.69	30.14***(1)
	农村	9.75		12.42		5.02	
SES	高于均值	26.60	33.51***(1)	59.84	670.04***(1)	23.21	37.94***(1)
	低于均值	33.08		34.30		14.50	

注：*p<0.1，**p<0.05，***p<0.01。

①儿童家庭社会经济地位的测算如下：由于目前学界对家庭社会经济地位的最佳衡量指标并未达成共识，对是否将父母职业纳入家庭社会经济地位的测算中仍有争议，本研究借鉴张云运等人对家庭社会经济地位的测量指标[12]及任春荣的计算方法[13]，采用因子分析法计算父母各自的受教育程度和家庭平均月收入的合成数值，结果得到一个特征根大于 1 的主因子，其解释了 70.00%的方差，因此，因子负荷矩阵仅呈现主因子 1 的系数。最终获得公式如下：SES=(0.88×父亲受教育程度+0.89×母亲受教育程度+0.72×家庭月收入)/0.70。检查样本儿童 SES 分布，最小值为-7.56，最大值为 7.71，呈标准正态分布。

前儿童使用人工智能产品现状和差异的机制展开讨论。约翰逊(Johnson)等在生态系统理论的基础上提出“生态科技微系统”理论(Ecological Techno-Microsystem Theory)[14]。该理论认为,随着科技发展,儿童会在生活中接触到日趋多样的科技产品,因而有必要关注科技在儿童发展中的作用。生态科技微系统是儿童发展整个生态系统中的一个亚系统,包括科技产品提供的使用功能和产品使用的环境两个相互分离的环境纬度,儿童的使用行为会受到儿童个体因素及这两个环境的影响。该理论有助于思考学前儿童智能产品使用行为的发生机制。结合本研究结果,可以发现学前儿童使用人工智能产品的行为受智能产品功能、智能产品使用环境及儿童自身特征的综合影响,如图 2 所示。

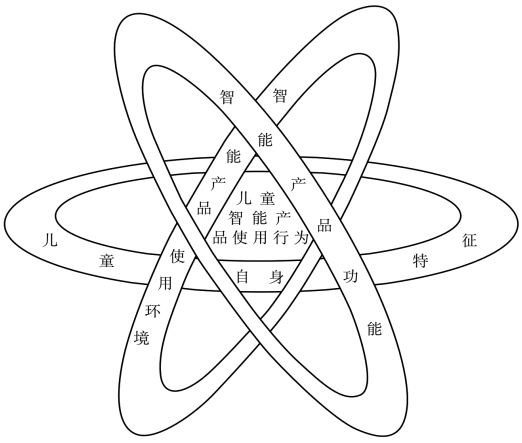

图 2　学前儿童人工智能产品使用行为发生机制

(一)产品功能是影响学前儿童使用人工智能产品行为的基础条件

1. 人工智能产品为学前儿童提供了学习的可能

近年来,智能教育产品层出不穷,为儿童提供了便利的学习资源,满足了儿童多元的学习需求。人工智能产品借助大数据、算法推荐等技术,能够存储与传递大量的学习资源并根据一定的逻辑进行推送[15],为儿童提供了多领域、多形式的知识内容;另外,一些基于语音技术的虚拟智能助手也降低了儿童检索信息的难度,儿童可以向它们提出任何问题,快速找到自己所需要的资源[16]。

2. 人工智能产品为学前儿童提供了娱乐的可能

电子游戏、抖音等应用人工智能技术的产品为儿童提供了丰富多样的娱乐选择。一些电子游戏借助神经网络和遗传算法等技术生成流畅的游戏画面和有趣的游戏情节,使得游戏的交互性不断提升[17],吸引了越来越多的儿童使用。以“抖音”为代表的短视频软件,内容丰富有趣、通俗易懂,且结合大数据、算法推荐等技术,能够根据使用者的偏好智能推送其感兴趣的内容,“刷抖音”成为部分儿童休闲时的主要消遣项目。

3. 人工智能产品为学前儿童提供了交往的可能

儿童可以通过人工智能产品与他人交往,一些穿戴式产品支持儿童与他人聊天通话,且开发出方便儿童操作的功能,儿童面对面“碰一碰”即可添加好友,拓宽了儿童的交往方式。不仅如此,儿童还可以直接与智能产品本身互动,随着自然语言处理技术的发展,一些智能产品可以和人类开展不限定主题的对话[18],增加了儿童的交往对象。

(二) 儿童自身特征是影响学前儿童使用人工智能产品行为的内在因素

智能产品功能为儿童使用人工智能产品的行为提供了多种可能性,但儿童使用人工智能产品的行为也受其自身年龄和性别特征影响。本研究发现,儿童年龄越大, 使用人工智能产品进行学习的比例越高,女孩比男孩更倾向于使用人工智能产品进行学习。主体的心智成熟水平会影响其对客体的行为,而且家长对儿童如何使用人工智能产品也会根据儿童年龄进行引导和干预,对儿童学习的要求会随其年龄增长而提高[19]。女孩一般比男孩更遵从家长的安排,因此,表现出更多使用人工智能产品进行学习的行为。

此外,本研究还发现,喜欢接受性游戏的男孩显著多于女孩。这可能由于男孩性格更具竞争性,更易被接受性游戏中刺激的游戏情节和“赢得游戏”的目标所吸引而沉浸于游戏当中[20];同时,父母对女孩玩电子游戏往往有着更严格的监管[21],是否实际有机会进行接受性游戏也会影响儿童对其的兴趣。

(三)家庭环境是影响学前儿童使用人工智能产品行为的背景因素

1. 家庭居住地和社会经济地位对学前儿童使用人工智能产品行为的影响

随着信息技术的发展,“数字鸿沟”的内涵和表现形式不断演化,可划分为三个层面:数字鸿沟、新数字鸿沟和智能鸿沟[22]。数字鸿沟指设备鸿沟或接入鸿沟,表现在个体是否拥有智能设备;新数字鸿沟指技能鸿沟, 表现在个体是否具备对智能设备进行操作的技能;智能鸿沟指思维鸿沟,表现为个体能否理解人工智能技术的影响。本研究发现,不同家庭背景儿童的人工智能产品使用呈现三层鸿沟并存的特点。

首先,城乡家庭和不同 SES 家庭之间所拥有的人工智能产品资源存在差距。调查发现,家庭居住地为城镇、SES 高于均值的儿童使用人工智能产品的概率显著高于 SES 低于均值的农村儿童。当前大多数智能

产品的市场价格偏高，即便是花费较低的智能软件，也需以手机或平板为载体，这无疑提高了家长所需支付的教育成本，而城镇家长及 SES 较高的家长对于子女的教育往往有着更高的投入意愿和投入水平[23]，更愿意也更有能力为子女购买新兴的教育产品，这导致不同家庭背景儿童使用人工智能机会不均等。

其次，城乡家庭和不同 SES 家庭儿童在实际使用人工智能产品行为层面存在差异。城镇儿童和 SES 较高的儿童更多使用人工智能产品进行学习，而农村儿童及 SES 较低的儿童则更倾向于使用人工智能产品进行娱乐，新数字鸿沟在学前阶段已经显现。已有研究发现，高学历群体使用人工智能产品的行为属于“严肃类应用”(Serious Application)，他们最大化地利用互联网提升学习和工作效率，而低学历群体则更多使用人工智能产品进行在线游戏等“娱乐类应用”(Entertainment Application)[24]。新数字鸿沟形成的主要原因是家庭文化资本占有量的不同[25]。人工智能产品兼具学习、娱乐等多种功能，但儿童如何使用则受父母的媒介素养和教育素养的影响。城市优势阶层家庭由于有对人工智能产品更全面的认识，也更重视教育，因此，其子女在家长的监督和陪伴下更易形成通过人工智能进行学习的偏好；而 SES 较低的农村儿童则由于家长缺乏对人工智能产品的认知，加之隔代教育现象普遍，其得不到合理的管控和引导，更易将人工智能产品作为闲暇娱乐的手段。

最后，城乡家庭和不同 SES 家庭父母对人工智能产品的认知存在差异，即存在智能鸿沟。尽管本研究并未调查儿童对人工智能产品的认识，但通过对家长对待人工智能产品的情感态度进行调查分析发现，城镇家长、SES 高于均值的家长对人工智能产品的积极倾向更明显。这些家长对人工智能产品的了解和使用更深入，能够充分认识到其给生活带来的影响和改变，而农村家长及 SES 较低的家长则认为使用人工智能产品弊大于利。

深入分析发现，三层数字鸿沟之间具有内在联系。首先，物理层面的数字鸿沟会影响儿童是否有机会使用一些功能完善但价格不菲的人工智能产品。只有有条件使用，产品本身的教育功能才可被充分利用，形成使用人工智能产品的严肃倾向；反之，只能尝试部分价格低廉、不具有较强教育指向性的产品，很容易形成娱乐倾向，造成新数字鸿沟。其次，儿童的实际使用目的会反作用于家长对人工智能产品的认识。严肃类使用倾向让家长看到人工智能对儿童学习的价值，娱乐类使用倾向则会让家长保持警惕，影响其是否会为儿童购买人工智能产品，即智能鸿沟反过来导致数字鸿沟的形成。

2. 家庭结构和主要照料者对学前儿童使用人工智能产品行为的影响

本研究发现，独生子女使用人工智能产品的概率显著高于非独生子女。可能的原因有：(1)独生子女家长较非独生子女家长有更高的教育消费意愿和能力[26]，独生子女家长更加重视对子女的教育投入，愿意为子女购置人工智能产品；而多子女家庭往往面临着更高的抚育压力，对非必要的人工智能产品(如智能学习机、穿戴设备等)的支出会更加保守。(2)独生子女比非独生子女孤独，非独生子女家庭中兄弟姐妹互相陪伴玩耍，可减少对人工智能产品的依赖。

本研究也发现，非独生子女家庭儿童的交往受到人工智能产品影响的程度显著低于独生子女。可见，尽管人工智能产品可以成为儿童交往的对象，但相比之下，真实的人际互动尤其是年龄相近同胞间的交往对儿童的吸引力往往更强。

此外，主要照料者会影响儿童玩接受性游戏的频次。本研究发现，母亲单独抚养或父母共同抚养儿童的家庭，儿童较少玩接受性游戏。因为母亲对子女的媒介接触有着更为理性的认识和严格的管理[27]，同时，随着父亲参与家庭教育的程度不断提高，父亲也会积极投身于子女的抚育中，并对儿童的媒介使用行为采取一定干预措施[28]。主要照料者为祖辈的家庭，由于祖辈缺乏一定的媒介素养，加之易宠溺孙辈，往往较少对儿童进行干预，因此，这类家庭的儿童可能更常玩接受性游戏。

五、结　语

人工智能产品已不可避免地渗入学前儿童的生活，对其影响喜忧参半。学前儿童使用人工智能产品的目的和效果受产品功能、自身特征和家庭环境的综合影响。其中，家庭环境十分关键。总的来说，为改善学前儿童使用人工智能产品的行为，使其发挥对儿童成长发展的积极作用，首先家长需提升智能素养，提高对人工智能产品的认识，正确了解人工智能产品的积极作用和潜在弊端；其次，家长要关注儿童使用人工智能产品的时长、频次和主要目的等，适当参与到儿童的使用活动中，对其进行干预和指导，帮助儿童利用产品开展有意义的活动，为儿童创设合理使用人工智能产品的支持性环境。此外，本研究也发现，家庭的居住地、社会经济地位和家庭结构等均对家长对学前儿童使用人工智能产品的态度及学前儿童使用人

工智能产品的实际行为有明显影响。基于此,在人工智能时代,应识别影响儿童发展的多重新型鸿沟,加强对农村家庭、低社会经济地位家庭和主要照料者为非父母家庭的针对性指导,提高其支持儿童合理使用人工智能产品的能力。

最后,本研究仅以问卷调查作为收集资料的方法,以家长评价作为唯一视角,了解学前儿童使用人工智能产品的现状,研究结果存在一定局限性。未来可采用多主体视角和多种研究方法,全面客观评价人工智能产品对学前儿童生活的影响。

[参考文献]

[1] MATSUZOE S, TANAKA F. How smartly should robots behave: comparative investigation on the learning ability of a care-receiving robot [C]//Proceedings of the 21st IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication. Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers Press, 2012: 339-344.

[2] BERS M U, FLANNERY L, KAZAKOFF E R, et al. Computational thinking and tinkering: exploration of an early childhood robotics curriculum[J]. Computers & education, 2014, 72: 145-157.

[3] HYUN E J, KIM, S Y, JANG S, et al. Comparative study of effects of language instruction program using intelligence robot and multimedia on linguistic ability of young children [C]//Proceedings of the 17th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication. Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers Press, 2008: 187-192.

[4] HSIAO H S, CHANG C S, LIN C Y, et al. "iRobiQ": the influence of bidirectional interaction on kindergarteners´ reading motivation, literacy, and behavior[J]. Interactive learning environments, 2015, 23(3): 269-292.

[5] CHENG Y, YEN K, CHEN Y, et al. Why doesn't it work? Voice-driven interfaces and young children's communication repair strategies [C]//Proceedings of the 17th ACM Conference on Interaction Design and Children. New York: Association for Computing Machinery, 2018: 337-348.

[6] BENETEAU E, BOONE A, WU Y X, et al. Parenting with Alexa: exploring the introduction of smart speakers on family dynamics [C]//Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: Association for Computing Machinery, 2020: 1-13.

[7] AMERSHI S, WELD D, VORVOREANU M, et al. Guidelines for human-AI interaction[C]//Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Glasgow: Association for Computing Machinery, 2019: 1-13.

[8] 齐佳音,王琳琳,袁雨飞.人工智能产品的适应性创新逻辑——哈贝马斯交往理论视角[J].北京交通大学学报(社会科学版),2021,20(1):31-45.

[9] JIANG N. Research of application of artificial intelligence in preschool education [J]. Journal of physics: conference series, 2020, 1607(1): 012119.

[10] 阿里巴巴. 2019 春节经济报告 [R/OL].(2019-02-11)[2021-12-24].https://www.alibabanews.com/ali2019chunjiejingjibaogao-shuzihuahuanfaquanxinjierimianmao-shifangchunjiexiaofeihuoli/.

[11] 华爱华.幼儿游戏理论[M].上海:上海教育出版社,2015:154.

[12] 张云运,骆方,陶沙,等.家庭社会经济地位与父母教育投资对流动儿童学业成就的影响[J].心理科学,2015,38(1):19-26.

[13] 任春荣.学生家庭社会经济地位(SES)的测量技术[J].教育学报,2010(5): 77-82.

[14] JOHNSON G M, PUPLAMPU K P. Internet use during childhood and the ecological techno-subsystem [J]. Canadian journal of learning and technology, 2008, 34(1): 19-28.

[15] 刘三女牙,彭晛,沈筱譞,孙建文,李卿.数据新要素视域下的智能教育:模型、路径和挑战[J].电化教育研究,2021,42(9):5-11,19.

[16] 闫志明,唐夏夏,秦旋,张飞,段元美.教育人工智能(EAI)的内涵、关键技术与应用趋势——美国《为人工智能的未来做好准备》和《国家人工智能研发战略规划》报告解析[J].远程教育杂志,2017,35(1):26-35.

[17] 郑新,张靖.人工智能时代的教育游戏:发展机遇与趋势[J].数字教育,2020,6(1):27-31.

[18] CHEN H, LIU X, YIN D, et al. A survey on dialogue systems: recent advances and new frontiers [J]. ACM SIGKDD explorations newsletter, 2017, 19(2): 25-35.

[19] 姜薇.家长的幼儿学习观研究[D].重庆:西南大学,2010.

[20] 刘国艳,李洁旋,谢莎,刘秀凤,马思思.电子产品对幼儿交往能力的影响:家庭环境的中介作用[J].中国特殊教育,2020(11):90-96.
[21] NIKKEN P, JANSZ J. Parental mediation of children's videogame playing: a comparison of the reports by parents and children[J]. Learning, media and technology, 2006, 31(2): 181-202.
[22] 冯仰存,任友群.教育信息化 2.0 时代的教育扶智:消除三层鸿沟,阻断贫困传递——《教育信息化 2.0 行动计划》解读之三[J].远程教育杂志,2018,36(4):20-26.
[23] 苏余芬,刘丽薇.学前儿童教育支出与家庭背景——基于中国家庭追踪调查的证据[J].北京大学教育评论,2020,18(3):86-103,189.
[24] DIJK J A G M. The evolution of the digital divide-the digital divide turns to inequality of skills and usage [M]//BUS J, CROMPTON M, HILDEBRANDT M, METAKIDES G. Digital enlightenment yearbook. Amsterdam: IOS Press, 2012: 57-75
[25] 张济洲.隐蔽的再生产——城乡不同阶层家庭学生互联网使用偏好调查[J].开放教育研究,2018,24(5):73-80.
[26] 林晓珊."购买希望":城镇家庭中的儿童教育消费[J].社会学研究,2018,33(4):163-190,245.
[27] NIKKEN P, JANSZ J. Playing restricted videogames[J]. Journal of children and media, 2007,1(3), 227-243.
[28] WARREN R. Multi-platform mediation: U.S. mothers' and fathers' mediation of teens' media use[J]. Journal of children and media, 2017, 11(4): 485-500.

A Study on Current Situation, Differences and Mechanisms of Preschool Children's Use of Artificial Intelligence Products in Eastern Developed Areas of China —From the Perspective of Parents

YUAN Jinxia, ZHU Jinxi, WANG Xi, BAI Hongquan
(College of Educational Science, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu 210097)

[Abstract] With the widespread application of artificial intelligence technology, the degree of intelligence in social life has gradually increased, and preschool children have more and more opportunities to access and use artificial intelligence products, but there is a lack of relevant empirical studies. In view of the fact that the degree of intelligence in social life in the developed eastern areas of China is significantly higher than that in the central and western areas, this study uses a self-designed questionnaire to investigate the current situation of preschool children's use of AI products among 14568 parents in seven developed eastern areas, such as Suzhou, Zhejiang, Shanghai, and Guangdong. This study finds that the use of AI products by preschool children is characterized by prevalence and younger age. The common types of smart products used by children are smart home appliances, smart educational devices, smart wearable devices and smart game devices in order. The main purposes for children to use smart products are learning, entertainment and communication. The use of AI products has both positive and negative effects on preschool children's learning, entertainment and communication. Parents' attitudes toward preschool children's use of AI products are mixed. The behaviors of preschool children using artificial intelligence products are different in age, gender, urban and rural areas, and family socioeconomic status, and there are significant differences due to the number of children in the family and the main caregivers. Parents' attitudes toward children's use of AI products are correlated with family socioeconomic status. How preschool children use AI products is influenced by a combination of product features, individual characteristics of children and family environment. The study results provide a basis for targeted family education guidance.

[Keywords] Artificial Intelligence; Preschool Children; Use Status; Difference Analysis; Influence Mechanism