

# 电子媒体的使用与儿童发展

## ——基于生态科技微系统理论的视角\*

杨晓辉<sup>1,2</sup> 王腊梅<sup>1</sup> 朱莉琪<sup>\*\*1</sup>

(<sup>1</sup>中国科学院心理研究所行为科学重点实验室, 北京, 100101) (<sup>2</sup>中国科学院大学, 北京, 100049)

**摘 要** 电子媒体作为儿童学习、娱乐、沟通和展示自我的工具, 对儿童的认知方式、情感互动方式和参与社会的方式等都会产生一定的影响。生态系统理论认为儿童发展源于儿童与环境的交互, 而生态科技微系统理论是在电子科技的环境下以生态系统理论为背景提出的。本文从生态系统理论的视角, 分析电子媒体使用中儿童的特点、电子媒体的内容和特点, 以及媒体使用的环境三类因素对儿童发展的影响。

**关键词** 电子媒体 认知发展 社会行为发展 生态科技微系统理论

电子科技飞速发展, 儿童越来越多地使用电子产品, 他们首次接触电子产品的年龄在不断降低, 接触的电子媒介也呈现出多样化的趋势。但是研究者关于电子产品对儿童影响的研究则远落后于电子产品普及流行的速度 (Hofferth, 2010)。目前有多种理论解释媒体使用对儿童发展影响的机制, 如涵化理论和代替理论及使用和满足理论等, 它们单独从媒体或个体自身来解释媒体的影响。随着互联网等交互式电子产品的普及, 儿童不再是被动地接受影响, 因此使用强调交互作用的综合理论视角更有实践意义。生态系统理论认为儿童发展源自儿童和微系统间不断地交互作用 (Bronfenbrenner, 1992), Johnson 和 Pupilampu (2008) 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)。本文以生态系统理论的视角, 整合电子媒体与儿童发展的研究结果, 重点从儿童认知和社会行为入手, 分析儿童个体因素、媒体及其使用环境三种因素的作用效果。

## 1 生态科技 - 微系统理论

### 1.1 互相嵌套的、交互的、动态的环境系统

生态系统理论认为环境是互相嵌套的具有层次的动态过程系统。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, 体现了家庭、学校和社区中电子产品的使用对儿童发展的影响。科技 - 微系统包括儿童与个体以及非生物体之间的互动。如图 1 所示, 电子产品使用对儿童的影响理论上是通过

微系统中科技 - 亚系统来调节的。

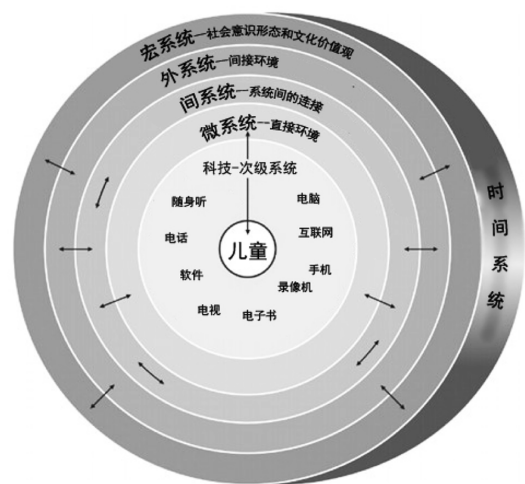


图1 生态科技 - 亚系统 (Johnson & Pupilampu, 2008)

微系统中对儿童发展起直接作用的因素包括家庭、同伴及学校等。家庭中电子产品的数量及其摆放位置, 家庭成员对儿童媒体使用的陪伴, 对媒体使用的规定, 对户外活动的鼓励程度都会影响儿童的媒体使用行为 (Lee & Chae, 2007)。同伴是儿童进行社会比较的重要群体, 同伴间的分享为那些在家庭中无法接触媒体的儿童提供接触最新媒体的机会。学校对电子媒体辅助教学的态度, 教师布置的需要通过计算机或网络完成的课业, 都会在一定程度上影响儿童对于电子媒体的使用。中间系统指各微系统之间的交互作用。当来自家庭、社区、学校等微系统所提供的社会经验是一致的, 儿童才能顺利的整合这些社会化的信息。外系统对儿童的影响是

\* 本研究得到中科院重点部署项目 (KJZD - EW - L04)、科技基础性工作专项《国民重要心理特征调查》(2009FY110100)、NSFC (30970911) 和 NSFC (31200783) 的支持。

\*\* 通讯作者: 朱莉琪。E-mail: zhulq@psych.ac.cn

**间接的。**工作劳累的父母可能把电子产品作为陪伴儿童的手段,工作中对于电子产品的依赖会促使家长培养儿童的媒介素养等。学校、社区等对于电子媒体的政策和态度都会间接影响儿童媒体使用的环境和机会。社会、科技不断地进步,电子产品及其所衍生一系列相关活动都随之不断地变化,个体同样会经历人生发展的不同阶段,需要面临不同的发展任务,因此二者之间的交互也在不断地变化(Johnson & Ptoplampu, 2008)。

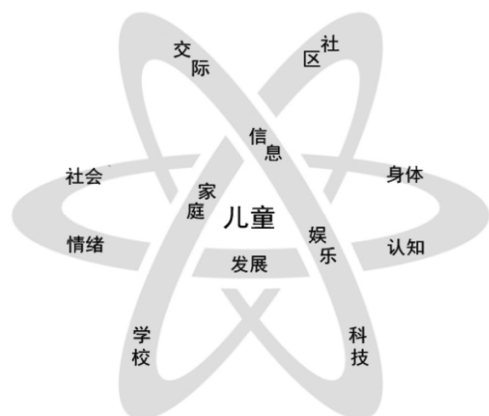


图2 生态科技-微系统(Johnson & Ptoplampu, 2008)

## 1.2 发展源于个体和环境之间的交互作用

如图2所示,生态科技-微系统包括两个相互分离的环境维度:电子产品提供的社交、信息、娱乐、科技等不同方面的使用功能,以及媒体使用的环境——家庭、学校或社区。儿童的情绪情感、社会行为、认知和生理的发展是通过个体的特质和环境之间不断地交互作用产生的。电子产品的影响依赖于儿童的使用动机,同时家庭特点也会影响其作用效果。父母的教育水平和家庭经济条件能够影响儿童接触电子产品的机会。家庭凝聚力的增强,家庭成员共同的媒体活动,对电子产品使用的适当控制等这些手段都可以减少儿童接触消极内容的机会,使儿童从电子媒体的活动中获益(Lee & Chae, 2007)。

电子产品使用的环境也会影响其效果。儿童在家庭中更多选择自己活动,通过随机学习进行更充分地自我探索;在学校教师更多地控制活动进程,儿童需要在限定的时间内进行有目标导向的学习(Murphy & Beggs, 2003);有研究表明儿童家庭互联网的使用而非学校的使用与其问题解决的创造性水平显著相关(Burnett & Wilkinson, 2005)。因此,儿童在不同的环境中对电子媒体不同内容、不同程度的使用,会对儿童产生不同的影响。

## 2 电子媒体对儿童学习和认知的影响

### 2.1 电子媒体与学习

媒体所传达的内容远比媒体本身重要。媒体使用对儿童的影响依赖于儿童的年龄和媒体内容。设计合理、适用年龄匹配的教育类媒体对学前儿童是有益的,但婴儿和学步儿不易从电子媒体中获得知识,表现为视频缺陷,他们需要和人进行直接交流以获得认知发展。3岁时,儿童可以从具有教育内容的电子媒体中获益,但儿童单纯地观看娱乐或暴力内容的节目将不利于其认知发展(Schmidt & Vandewater, 2008)。教育类软件给儿童提供了丰富的选择和自由操作的机会,开放式的结尾鼓励儿童做出自己的决定(Gillespie & Beisser, 2001);在课程活动中引入计算机活动,可以增加孩子的互动,另外有些在常规活动中不受欢迎的儿童,可能对电子产品具有较好的了解,因此在计算机辅助的合作学习中更受欢迎(Lim, 2012)。

研究表明看电视时间和学业成绩之间有微弱负相关,但当控制了儿童IQ和家庭社会经济条件时,负相关就会消失(Schmidt & Vandewater, 2008)。低IQ儿童看电视时间较多且学业成绩较低。家境较好的儿童,看电视的时间和其学业成绩负相关,而家境较差或者言语水平不流利的儿童,看电视的时间与其学业成绩正相关。低收入家庭中能够接触到互联网的孩子其上网时长和阅读成绩正相关;在控制了社会经济因素之后,当家用电脑作为沟通工具就会促进学业成就(Jackson et al., 2006)。因此如果电视节目取代了儿童获得更丰富的认知经验的机会,就会带来不良影响,相反如果其提供了儿童发展需要的经验,那么观看电视节目就能促进儿童的发展。

### 2.2 电子媒体与认知发展

儿童对于互联网的使用主要包括浏览网页、游戏以及在线沟通。浏览网页涉及的认知过程包括文本理解和图像识别,因此儿童浏览互联网能丰富知识库,获得概念的发展。信息搜索的过程也会促进元认知功能中的计划、策略搜寻和信息评估的发展。电子游戏需要儿童同时监控多种视觉刺激、纵观图形变化、觉察各种视觉空间之间的关系等,这些同时性加工的操作需要更高的视觉能力和元认知技能,因此电子游戏能够促进儿童空间感知和视觉注意等方面的发展(Johnson, 2010)。研究者利用游戏能够提供快速及时的反馈,紧密追踪儿童能力反应水平

的特点,设计训练认知能力的游戏(Diamond & Lee, 2011),此类训练已经证明能够提高不同年龄群体和某些特殊儿童的工作记忆能力(Nutley et al., 2011)。

近期的研究表明,媒体的使用方式也会对个体的认知产生影响。媒体多任务操作(media multi-tasking)指的是在媒体使用的一个时间段内,同时进行多种媒体或者非媒体活动。研究表明经常进行多任务同时操作的个体过滤无关信息的能力更差,任务转移的能力更低(Ophir, Nass, & Wagner, 2009);但多任务操作者之所以更易被分心可能是因为他们们的注意范围更广,他们分析了那些无关的但可能有潜在意义的干扰项目(Lin, 2009)。有研究表明有分心物存在时或者进行多任务操作时会改变大脑的学习过程,多任务操作的学习过程激活了一般学习过程中没有活动的纹状体,而正常学习激活的海马则不再活跃(Poldrack & Foerde, 2008)。

### 3 电子媒体对儿童社会行为的影响

早期研究表明,互联网会减少面对面交往,削弱个体和社会的联接(Kraut et al., 1998)。后期多项研究表明电子产品可以促进社会交往,扩大个体的社交网络,增进关系的亲密程度(Lee, 2009; Valkenburg & Peter, 2009, 2011)。这种促进作用有两种表现方式:富者更富和社会补偿(Kraut et al., 2002)。富者更富假说认为,具有更好社会网络和社交技能的个体可以从互联网交往中获得更多的益处(Desjarlais & Willoughby, 2010; Gross, Juvonen, & Gable, 2002)。社会补偿假说认为,线上交流能弥补那些社会焦虑或者社会疏离个体的社交网络(Young & Lo, 2012),内向的个体、害羞的个体能够更好克服性格缺点,在虚拟世界中更从容地建立社会关系(Bessière, Pressman, Kiesler, & Kraut, 2010)。但是当那些在现实交往中处于劣势的青少年将网络做为逃避现实的手段则会带来更严重的后果,他们可能沉溺于虚拟世界,也即穷者更穷(Selfhout, Branje, Delsing, ter Bogt, & Meeus, 2009)。

引起研究差异的原因主要是其关注的领域不同。早期研究关注互联网整体使用对个体社会卷入的影响,后期多项研究关注电子产品特定方面使用对于个体某一方面发展的影响。另外有研究关注性别变量。一项纵向研究(Desjarlais & Willoughby, 2010)发现,女生把在线交流作为保持友谊质量的重要手段,支持了社会补偿假说和富者更富假说;男生

的社会焦虑水平会调节他们使用在线交流和友谊质量的关系,支持了社会补偿假说,且结果表现出了发展的一致性。

在线交流对家庭关系尤其是亲子关系也会产生一定影响。有研究表明,在线交流对同伴关系的促进是以削弱家庭关系为代价的(Subrahmanyam & Greenfield, 2008)。青少年在社交网站建立与同伴的关系,家长表示很难进入孩子的世界并且经常遭到孩子的回避(Ochs, Graesch, Mittman, Bradbury, & Repetti, 2004)。这种对亲子关系的影响还依赖于儿童使用电子产品的目的,当青少年使用计算机用来完成学业任务的时候,计算机的使用不会影响家庭成员之间的互动,但是当青少年以社会交往的目的使用计算机则会对家庭互动造成不良影响(Mesch, 2006)。另外,经常使用社交网站的儿童和青少年表示他们更少地感受到来自家庭成员的支持(Rosen, Cheever, & Carrier, 2008)。

### 4 简评与展望

生态科技微系统理论认为电子媒体对儿童的影响依赖于多边关系的交互作用,实证研究的结果也表明这种影响依赖于儿童、环境以及媒体内容三方面的作用。我们认为未来研究需要注意以下几个问题:

首先,如何在电子媒体的交叉使用中准确的测量媒体使用的情况是研究者亟需解决的问题。可以结合多种测量手段,如安装追踪用户使用情况的软件,同时结合时间日记或者媒体日记的方法(Vandewater & Lee, 2009)。也可利用科技产品本身开展研究,Killingsworth 和 Gilbert (2010) 利用一种装在手机中的程序改进了经验取样法,该程序随机提示参与者回答问题并将答案上传到相应服务器,从而收集数据。另外,通过网络服务器直接采集用户的网络行为数据,研究用户的心理、行为特点也是未来研究的方向。

其次,通过纵向设计、实验室实验或者统计方法获得变量之间的因果关系,例如青少年网络关系寻求与家庭关系之间的因果关系,是因为家庭关系的淡漠导致了青少年向虚拟世界寻求关怀,还是青少年网络的过度使用削弱了与家庭之间的联接?是两者之间互为因果,或者两者之间还存在着第三方的影响因素?只有确定儿童从事某种活动的潜在过程,我们才能针对性的制定干预这种不良行为模式的策略。

再次,已有成人研究表明过量的电子媒体使用能够改变个体的神经通路或者大脑反应模式,这些生理性的改变将会影响人类的认知和行为(Small & Vorgan, 2008)。人类大脑具有高度的可塑性,儿童尤其是幼儿对于电子产品的使用会对其大脑结构产生怎样的影响,这些影响的持续性如何,媒体接触能否产生大脑结构和功能上的差异都是研究者应该关注的。

最后,相对于争论媒体使用的利与弊,研究者更应该关注的是如何避免媒体使用的不良影响,使电子媒体更好的为儿童发展服务,同时需要社会、社区、学校和家庭的共同努力。

### 参考文献

- Bessière, K., Pressman, S., Kiesler, S., & Kraut, R. (2010). Effects of internet use on health and depression: A longitudinal study. *Journal of Medical Internet Research*, 12(1), e6.
- Bronfenbrenner, U. (1992). Ecological systems theory. In R. Vasta (Ed.), *Six theories of child development: Revised formulations and current issues* (pp. 187 - 248). London: Jessica Kingsley.
- Burnett, C., & Wilkinson, J. (2005). Holy Lemons! Learning from children's uses of the Internet in out of school contexts. *Literacy*, 39(3), 158 - 165.
- Desjarlais, M., & Willoughby, T. (2010). A longitudinal study of the relation between adolescent boys and girls' computer use with friends and friendship quality: Support for the social compensation or the rich-get-richer hypothesis? *Computers in Human Behavior*, 26(5), 896 - 905.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959 - 964.
- Gillespie, C. W., & Beisser, S. (2001). Developmentally appropriate LOGO computer programming with young children. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 2001(1), 229 - 244.
- Gross, E. F., Juvonen, J., & Gable, S. L. (2002). Internet use and well-being in adolescence. *Journal of Social Issues*, 58(1), 75 - 90.
- Hofferth, S. L. (2010). Home media and children's achievement and behavior. *Child Development*, 81(5), 1598 - 1619.
- Jackson, L. A., Samona, R., Moomaw, J., Ramsay, L., Murray, C., Smith, A., & Murray, L. (2006). What children do on the Internet: Domains visited and their relationship to socio-demographic characteristics and academic performance. *CyberPsychology and Behavior*, 10(2), 182 - 190.
- Jackson, L. A., Von, E. A., Biocca, F. A., Barbatsis, G., Zhao, Y., & Fitzgerald, H. E. (2006). Does home internet use influence the academic performance of low-income children? *Developmental psychology*, 42(3), 429 - 434.
- Johnson, G. M. (2010). Internet use and child development: The techno-microsystem. *Australian Journal of Educational and Developmental Psychology*, 10, 32 - 43.
- Johnson, G. M., & Ptoplumpu, P. (2008). A conceptual framework for understanding the effect of the Internet on child development: The ecological techno-subsystem. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 34, 19 - 28.
- Killingsworth, M. A., & Gilbert, D. T. (2010). A wandering mind is an unhappy mind. *Science*, 330(6006), 932 - 932.
- Kraut, R., Kiesler, S., Boneva, B., Cummings, J., Helgeson, V., & Crawford, A. (2002). Internet paradox revisited. *Journal of Social Issues*, 58(1), 49 - 74.
- Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukophadhyay, T., & Scherlis, W. (1998). Internet paradox. *American Psychologist*, 53(9), 1017 - 1031.
- Lee, S. J. (2009). Online communication and adolescent social Ties: Who benefits more from Internet use? *Journal of Computer Mediated Communication*, 14(3), 509 - 531.
- Lee, S. J., & Chae, Y. G. (2007). Children's internet use in a family context: Influence on family relationships and parental mediation. *CyberPsychology and Behavior*, 10(5), 640 - 644.
- Lim, E. M. (2012). Patterns of kindergarten children's social interaction with peers in the computer area. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(3), 399 - 421.
- Lin, L. (2009). Breadth-biased versus focused cognitive control in media multitasking behaviors. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15521 - 15522.
- Mesch, G. S. (2006). Family relations and the Internet: Exploring a family boundaries approach. *The Journal of Family Communication*, 6(2), 119 - 138.
- Murphy, C., & Beggs, J. (2003). Primary pupils' and teachers' use of computers at home and school. *British Journal of Educational Technology*, 34(1), 79 - 83.
- Nutley, S. B., Soderqvist, S., Bryde, S., Thorell, L. B., Humphreys, K., & Klingberg, T. (2011). Gains in fluid intelligence after training non-verbal reasoning in 4-year-old children: A controlled, randomized study. *Developmental Science*, 14(3), 591 - 601.
- Ochs, E., Graesch, A. P., Mittman, A., Bradbury, T., & Repetti, R. (2004). Video ethnography and ethnoarchaeological tracking. *UCLA Sloan Center on Everyday Lives of Families: Working Paper*.
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583 - 15587.
- Poldrack, R. A., & Foerde, K. (2008). Category learning and the memory systems debate. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32(2), 83 - 89.
- Rosen, L. D., Cheever, N. A., & Carrier, L. M. (2008). The association of parenting style and child age with parental limit setting and adolescent MySpace behavior. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(6), 459 - 471.
- Schmidt, M. E., & Vandewater, E. A. (2008). Media and attention, cognition, and school achievement. *The Future of Children*, 18(1), 63 - 85.
- Selfhout, M. H., Branje, S. J., Delsing, M., ter Bogt, T. F., & Meeus, W. H. (2009). Different types of Internet use, depression, and social anxiety: The role of perceived friendship quality. *Journal of Adolescence*, 32(4), 819 - 833.
- Small, G. W., & Vorgan, G. (2008). *Brain: Surviving the technological alteration of the modern mind*. New York: Harper Collins.



- Subrahmanyam, K., & Greenfield, P. (2008). Online communication and adolescent relationships. *The Future of Children*, 18(1), 119 – 146.
- Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2009). Social consequences of the internet for adolescents a decade of research. *Current Directions in Psychological Science*, 18(1), 1 – 5.
- Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2011). Online communication among adolescents: An integrated model of its attraction, opportunities, and risks. *Journal of Adolescent Health*, 48(2), 121 – 127.
- Vandewater, E. A., & Lee, S. J. (2009). Measuring children's media use in the digital age issues and challenges. *American Behavioral Scientist*, 52(8), 1152 – 1176.
- Young, C. M. Y., & Lo, B. C. Y. (2012). Cognitive appraisal mediating relationship between social anxiety and internet communication in adolescents. *Personality and Individual Differences*, 52(1), 78 – 83.

## Electronic Media and Child Development

—From the Perspective of the Ecological Techno – subsystem Theory

Yang Xiaohui<sup>1,2</sup>, Wang Lamei<sup>1</sup>, Zhu Liqi<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> Key Laboratory of Behavioral Science, Institute of Psychology, Chinese Academy of Science, Beijing, 100101)

(<sup>2</sup> University of Chinese Academy of Science, Beijing, 100049)

**Abstract** Children are using electronics more and more often at a very young age; children and adolescents use electronics as tools for learning, entertainment, and communication. The driving theories behind the research on the impact of electronics use on their development offer different interpretations of the impact of electronics use on children's cognition, emotions, and the way they relate to the world around them. In particular, the ecological system theory emphasizes how the relationship between the child and the broader environmental contexts affects development. The ecological techno – subsystem is a component of a child's microsystem. It includes interaction, communication, and recreation with both living (e.g., peers) and non – living (e.g., hardware) entities. Empirical evidence shows that the impact of media on children depends on three distinct but interrelated factors: attributes of the child; characteristics of the electronic media stimuli; and the varied environmental contexts surrounding the child's media use.

One essential finding of the studies to date is that the content delivered by electronic media is far more influential than the devices themselves. A small negative link between the total hours a child spends viewing TV and that child's academic achievement were found in some studies, but this link typically disappeared when the child's IQ or socioeconomic status was controlled for. Moreover, taking into account the different types of content children may encounter, viewing entertainment programs is linked negatively with achievement, while viewing educational programs is linked positively with academic achievement. For other cognitive skills, researchers have found that electronic media, particularly video games, can enhance visuospatial skills.

Media exposure also affects children's social development. Online communication with peers is beneficial to children and adolescents. Researchers propose rich – get – richer and social – compensation hypotheses to explain the different effect of online communication. The rich – get – richer hypothesis suggests that individuals who already are comfortable in social situations may use the computer to seek out additional opportunities to socialize. In contrast, according to the social compensation hypothesis, adolescents with high levels of social anxiety may report more positive friendship quality if they use computers to communicate with friends to a greater extent than their peers who also have high social anxiety but do not use computers to communicate with friends.

In order to examine the effects of electronic media, we need to adopt more comprehensive theories. Future research should develop measurements appropriate for capturing children's media use in the digital age; the most effective approach will be the combination of different measurement techniques. Cognitive neuroscientists could focus on identifying the patterns of brain activation when children are watching TV or playing video games, identifying whether early electronics use could change the structure of the brain or change the patterns of brain activation. Finally, we need to make more efforts to minimize the negative effect and take advantage of media use rather than debate whether children should use those new electronic media.

**Key words** electronic media, cognitive development, social development, ecological techno – subsystem theory