

数字化学习如何突破困境

李晓煦¹

作者简介：李晓煦，籍贯福建福州。2010年博士毕业于香港中文大学教育心理系。现职复旦大学心理系讲师，主讲《心理统计学》、《幸福心理学》，研究领域集中于社会科学多元统计和移动应用体验分析。

摘要：数字化学习工具两个设计目标彼此冲突——流畅交互体验、持续沉浸心流。二者对应积极心理学第一维度的轻松愉悦幸福感、第二维度的沉浸投入幸福感。从市场的规律出发，流畅交互体验将成为优先设计目标，符合 Nicholas Carr 的悲观预期；但如果从教育的规律出发，持续沉浸心流应当成为优先设计目标，支持李楠对悲观预期的反驳。

关键词：数字化学习，平板，心流

在产业界、政界对数字化学习的推动下，社会对教育技术的未来始终怀抱憧憬。苹果 2012 年 1 月纽约发布会「重新发明教科书」言犹在耳，微软 2015 年 1 月 HoloLens 的教学场景展示更上层楼。教育政策界密切关注产业界对学校教育的积极影响。日本文部科学省 2010 年斥巨资在十所小学开展电子教材全面系统的教学试验；韩国教育部 2011 年计划于 2015 年全面普及电子教材；美国联邦政府教育部长 A. Duncan 主张在奥巴马第二任期间全美推广电子教材；我国教育信息化的改革也是大刀阔斧。但是，与产业界与政界的乐观相比，学术界的态度如何呢？

一、学术界对数字化学习的审慎态度

学术界的实证发现与产业界、政策界的乐观气氛并不同步。从上世纪九十年代起，多媒体和超文本链接材料的学习效果积累了二十多年的研究。研究者深入认知神经科学层面，确证典型的电子阅读材料相对传统纸质教材固有的劣势^[1,2]。角逐普利策奖的《浅薄》用一章的篇幅综述了这一系列

¹ Email: lixiaoxu@fudan.edu.cn 感谢教育部人文社会科学研究青年基金支持。项目编号 13YJC880039，沪港新北华人四城与北欧五国中学教育跨文化比较。

相关的脑科学实验^[3]。《浅薄》的批判观点在文化界产生了巨大的反响，比如刘擎将其关键章节的独立发表列为西方知识界 2008 年度重要事件^[4,5]。这些认知科学研究结论随之广为科普：超文本链接便于跳转，代价是破坏线性方式的专注学习；多媒体技术呈现更丰富的信息，然而丰富的信息缺乏组织，造成接收者心理资源过载，多媒体版本的读者比简洁文字版的读者学习效能更低。

《浅薄》成书的 2010 年，移动互联网尚未取代桌面互联网成为信息技术的主要生活方式。近年随着移动互联网成为主导的信息技术生活方式，以手机、平板为代表的移动网络设备成为新的研究关注点。最近的心理实验发现，仅仅让手机出现在视野内就能显著降低一般认知任务的效能^[6]。研究者还发现，在更接近实际生活的场景中，如果交谈双方不握持手机、也不把手机放在桌面视野，即可明显提升言语交流的沟通质量^[7]。与移动互联网密切相关的另一个研究热点是社交媒介。移动设备与社交媒介的消费高度相关、互为因果。消费者通常认为，社交媒介与传统媒介一样可以传播专业知识、激发「个体思考的倾向」。调查统计发现，以纸媒介和电视媒介为代表的传统媒介消费量可以正向预测美国大学生的学业绩点 (GPA, Grade Point Average) 和认知需求 (NFC, Need For Cognition)，然而，社交媒介的消费量却与美国大学生的 GPA 和 NFC 都不能确立预测关系^[8]。

对移动设备教育应用的展望，产业界、政策界整体上倾向乐观，学术界整体上倾向审慎。在这两个倾向之间，主流的课堂教学实践者更接近后者。多数教师仍然借重传统纸媒教材。有切身授课经验的教师不难想象，如果学生在课堂打开手提电脑或移动平板，教师将担忧学生的注意力不再聚焦回讲台。假如学生打开的是传统纸媒教科书，教师不会那么担心；假如学生打开的是课前刚发放的投影课件印刷版，教师会更加放心。几乎所有教师都乐意课前发放讲授课件的印刷版，而有经验的教师却刻意在课后才提供电子版课件的下载。在典型的教学情境，课堂注意力的保持比材料内容的便捷获取更为关键。任何先进的教育技术产品，如果不能解决课堂注意力分散的问题，很难获得多数教师的欢迎。下面笔者主要从积极心理学的研究视角讨论数字化学习的消极一面。

二、积极心理学视角的教育平板体验分析

教育平板设备目前主要有两大产品形态，代表者分别是苹果公司的 iPad 平板和亚马逊公司的 Kindle 电子书。iPad 平板教育应用基于 iOS 软件市场的海量教育类 App，特别是多媒体电子书类型 App。Kindle 代表的电子书类移动设备基于电子墨水 (e-ink) 技术，为读者提供近似于纸质黑白印刷

品的阅读体验。相比 iPad 类平板，电纸书设备交互体验极为受限，然而却能达成更为持续专注的阅读行为。尽管如此，iPad 类型的平板仍然比 Kindle 类型的电纸书更受广大学生的欢迎。

在幸福感研究的积极心理学领域，Csikszentmihalyi 的一项经典研究有助于深入理解两类平板的用户体验和消费选择。「心流 (flow)」是 Csikszentmihalyi 首先以科学方法考察的心理状态，表现为持续的高度专注，通常发生在任务难度与个体技能都比较高的匹配情境。研究者追踪了 250 名高心流体验的青少年与 250 名低心流体验的青少年。高心流群体有更投入的兴趣爱好，在运动和学习上持续更久；低心流群体日常活动通常是逛商场和看电视。在幸福感测验的各个子项，高心流群体得分都优于低心流群体，除了一项——高心流群体认为低心流群体的生活方式更有吸引力^[9]。在《幸福心理学》最近学期的教学中，笔者指导了一项调查研究，主题是大学生军事训练过程幸福感，发现类似的结果。军事训练之后，参与者对所完成的高强度训练过程的幸福感评价较高。与之对照的是，军事训练之前，参与者对高强度训练过程的幸福感体验却有着比较低的预期；军事训练之后，虽然参与者对所完成的高强度训练过程作出了较高的幸福感评价，但对重新再经历一轮类似训练的意愿倾向评分仍然比较低。与之对应，iPad 类型的平板阅读体验强调流畅交互的设计目标，活跃的交互导致高心流阅读体验频繁中断；Kindle 类型的电纸书操控跳转极为不便，却让高心流阅读体验更易持续。然而，用户在阅读过程之前，对流畅交互的设备有更高的使用体验预期；即使在阅读完成之后，多数用户仍然更倾向于选择在交互体验上改善的设备。

积极心理学的开创者 Seligman 将幸福感体验区分为三个不同质的维度：愉悦的 (pleasant) 生活、投入的 (engaged) 生活、富有意义的 (meaningful) 的生活^[10,11]。心流属于模型中的第二维度。在统计上，愉悦状态与高心流负相关。教育平板产品的流畅交互体验与持续沉浸心流在设计目标上彼此冲突。在冲突实际发生的时候，根据心流经典研究的结论，大多数消费者预期牺牲后者选择前者。从市场规模的角度分析，也许更容易理解——持续沉浸心流发生在宏观的时间尺度，流畅交互体验发生在微观的时间尺度，后者发生的频次是前者的上百倍。假如这两个目标由不同类型的平板产品来实现，其商业规模对应将有上百倍的落差，这也恰好解释了两类平板产品实际的市场规模对比，解释了新一代电纸书产品为何引入触屏放弃实体翻页键，牺牲持续沉浸心流换取流畅交互体验。

在幸福感体验的三个维度中，教育活动作为一种生活方式，本质上是第二维度「投入的生活」而非第一维度「愉悦的生活」。大众媒体对于发达国家的「快乐教育」理念存在普遍的误读，以为只是轻松愉悦的学习，殊不知「快乐」的真谛更多是「痛并快乐着」。体育教育作为美国教育体系最成功的领域，极有理解「痛并快乐着」的高心流学习过程。竞技运动中的快乐不是 100% 的轻松愉悦，而是超过 90% 的紧张投入；兴趣动机支持的不是轻松愉悦，而是幸福感体验不可或缺的第三维度——「富有意义的生活」。教育平板设备以及更一般的数字化学习，应当立足于学习过程的心

流整摄，而非学习素材的便捷呈现。即使将学习素材创作为游戏过程，紧张投入的竞技仍然优于轻松愉悦的游艺，学习者之间、师生之间以设备为媒介的交流仍然优于人与设备的便捷交互。

三、数字化学习如何突破持续沉浸心流的困境

流畅交互体验与持续沉浸心流的冲突可用于解读教育平板应用的困境，同样也可用于解读 Carr 在《浅薄》中提出的深刻问题：互联网生活方式是否根本上弱化了人类个体深度阅读和持久思考的能力？移动互联网论坛 iFanr 的主笔李楠对此有一个肯定但乐观的回答——正如身体能力退化的现代人通过工具驾驭了暴力的世界，阅读和思考能力退化的互联网个体同样可以通过新工具驾驭思维的世界^[12]。李楠的书评引用了 Google 塑造记忆倾向的研究：被试更容易忘记在搜索引擎上可查找的内容，更容易记得搜索的线索。新的生活方式使人类个体在脱离搜索引擎的时候，记忆效能退化；然而，更擅长记搜索线索的人类个体驾驭搜索引擎，记忆效能远远超过旧生活方式人类个体^[13]。

李楠的回答并不意味着每一个退化的个体在美丽新世界面前无差别地受益于新工具。甚至，Google 塑造记忆倾向的案例解读并不能直接解决平板设计目的内在矛盾。如果只依据市场而非教育的规律，以流畅交互体验为设计目标的平板设备不久可能覆盖整个教育市场，学习者个体平均的持续沉浸心流无可避免地普遍退化。Google 记忆实验的被试有着单一的效能评价目标——记忆再现的最优化；教育平板设备的使用者却有着在当前阶段注定矛盾冲突的两个目标——轻松愉悦的第一维度幸福感和沉浸投入的第二维度幸福感。学生倾向选择前者，家长倾向选择后者。然而大部分学生终将成长为自己的家长，认同最初家长的选择。依据教育的规律，持续沉浸心流应当成为数字化学习工具的首要设计目标。

在典型的课堂教学情境，假如仍然有单一的投影主屏，在持续沉浸心流的设计目标下，教师应当被赋予技术手段操控全场学生的平板触屏，使之成为投影主屏更纯粹的功能响应者和信息补充者，同时避免成为投影主屏注意力的竞争者。然而，新技术可能带来超越想象力的新生活方式。在微软 HoloLens 视频发布后的某个清晨，笔者梦见自己编写演示多元统计的三维案例，在那个梦境中没有投影主屏，也没有平板触屏，不变的是专注单一任务、持续沉浸心流。信息工具与教学情境协同演进，学习的认知任务没有变得更轻松，但保持当下学习目标的元认知任务变得更轻松。

引用

- [1] Rouet, J-F., Levonen, J. J. , Dillon, A., & Spiro, R. J. *Hypertext and Cognition* [M]. Mahwah, HJ: LEA: Psychology Press, 1996.
- [2] DeStefano, D., & LeFevre, J.-A. Cognitive Load in Hypertext Reading: A Review [J], *Computers in Human Behavior*, 2007, 23 (3): 1616-1641.
- [3] Carr, N. *The Shallows: What the Internet is doing to our brains* [M]. New York: W. W. Norton & Co, 2010.
- [4] 刘擎. 2008年西方知识界重要事件综述[J], *学海*, 2009, (1).
- [5] Carr, N. Is Google making us stupid? What the internet is doing to our brains [J]. *The Atlantic*, 2008, 301 (6): 56-63.
- [6] Thornton, B., Faires, A., Robbins, M., & Rollins, E. The mere presence of a cell phone may be distracting: Implications for attention and task performance [J]. *Social Psychology*, 2014, 45: 479-488.
- [7] Misra, S., Cheng, L., Genevie. J., & Yuan, M. The iPhone effect: the quality of in-person social interactions in the presence of mobile devices [J]. *Environment and Behavior*, 2015, *In Press*.
- [8] Turner, J. S., Croucher, S. M. An examination of the relationships among United States college students' media use habits, need for cognition, and grade point average [J]. *Learning, Media and Technology*, 2014, 39 (2): 199-214.
- [9] Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I. S., eds. *Optimal Experience: Psychological studies of flow in consciousness* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- [10] Seligman, M. *Authentic happiness: Using the new positive psychology to realize your potential for lasting fulfillment* [M]. New York: Free Press, 2002.
- [11] Seligman, M. The new era of positive psychology [OL]. TED 2004.
- [12] 李楠. 浅薄者统治世界[EB/OL]. (2011-07-18) [2015-03-20]. <http://www.ifanr.com/46613>
- [13] Sparrow, B., Liu, J. & Wegner, D. M. Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips [J]. *Science*, 2011, 333 (6043): 776-778.