

教育游戏交互的研究现状与案例分析 ——以“River City”为例

Educational Game Interaction Research Status and the Case Study

— Take the River City as an Example

王洋，刘清堂*，黄景修，吴林静

华中师范大学 教育信息技术学院 湖北省武汉市 430070

* liuqtang@mail.ccnu.edu.cn

【摘要】 近年来，教育游戏以其娱乐性与教育性的融合，越来越受到广大学习者的喜爱，其相关研究也很多，但教育游戏交互研究较少。文章通过文献研究法分析了国内外教育游戏交互的研究现状，进而以“River City”为例进行了相关案例分析，并提出了国内教育游戏交互目前所面临的问题，希望能够对以后教育游戏交互的理论与实践提供一定的借鉴意义。

【关键字】 教育游戏交互；研究现状；案例分析；交互模式

Abstract: In recent years, the education game becomes more and more popular to the masses of learners with its integration of entertainment and edutainment. There are many related research on it, but the study of educational game interaction is fewer. The paper analyses the research status of educational game interaction at home and abroad and takes the River City for an example as the related case analysis. At last, the article puts forward the problems that the domestic educational game interaction faced. It is hoped that some reference significance it can provide to future educational game interaction on theory and practice.

Keywords: educational game interaction, research status, case study

1. 前言

随着信息技术的发展，人们对教育游戏的概念也不再陌生。在教育游戏里，教学内容与娱乐元素实现了完全无缝结合（杨丽和姚晓兰，2011），但它不同的交互方式对用户的沉浸感有很大的影响，随着科技的发展，教育游戏的交互方式也在不断改进，它试图在寻找一种更加自然、更加友好的交互方式来与游戏者进行更加便利的交互。

2. 国内外研究现状分析

2.1. 国内研究现状分析

在中国知网经过搜索和手动筛选后，共筛选出了 103 篇文献，从 2005 年到 2015 年的分布情况如下图 1 所示。进一步分析这 103 篇文献的出版杂志，由图可知，《现代教育技术》发文数量 28 篇，占整体的 26%，位居第一；《远程教育杂志》和《中国电化教育》紧跟其后，分别占 24%，23%；《电化教育研究》发文数量稍低一点 14 篇，占 14%；其次就是《中国远程教育》和《开放教育研究》。由此可以看出各个杂志对于教育游戏交互相关研究的关注程度。

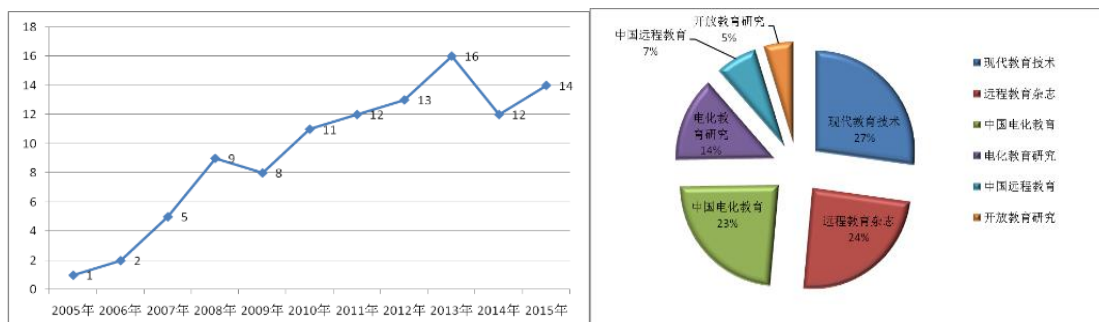


图1 国内教育游戏交互研究文献的年度分布折线图 图2 国内教育游戏交互研究文献各杂志分布图

仔细分析，可发现这 103 篇教育游戏交互类论文的主题可分为以下四类：界面的交互，内容的交互，交互技术和交互模式（Yusoff & Kamsin, 2015）。统计结果如下图 3 所示。

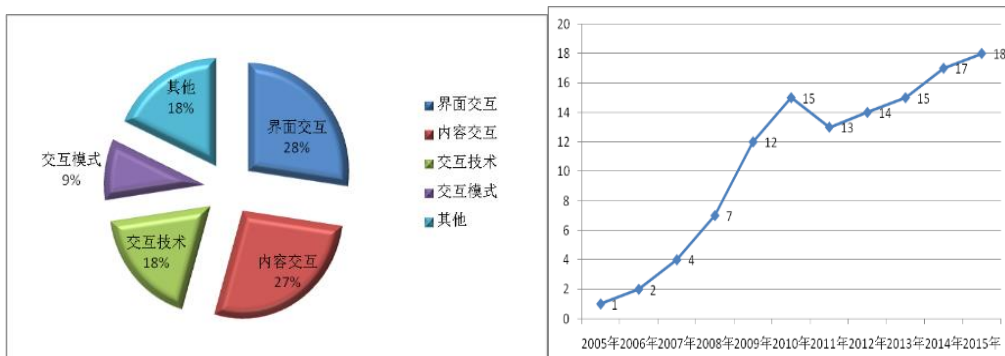


图3 国内教育游戏交互研究文献主题分布饼状图 图4 国外教育游戏交互研究文献年度分布折线图

2.2. 国外研究现状分析

在 ScienceDirect 中用关键字搜索，选出了 118 篇相关文献。从 2005 年到 2015 年的分布情况如下图 4 所示。

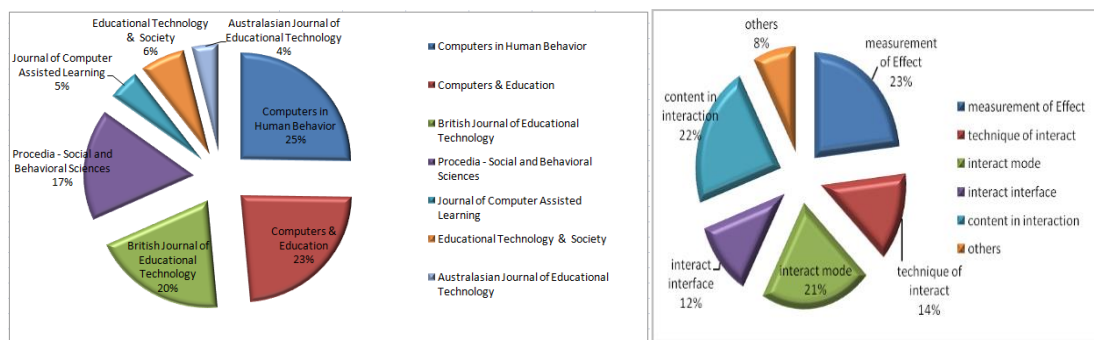


图5 国外教育游戏交互研究文献各杂志数量分布饼状图 图6 国外教育游戏交互研究文献主题分布图

由图4可知，从2005年到2015年这十年间，教育游戏交互的研究成果数量呈增长趋势，到2010年达到第一个高峰，到2011年有所减少，后来也一直在增加，到2015年达到最高，仔细分析其原因有以下三点：首先，国外教学的开放性和灵活性较强，教育游戏或者游戏化学习、基于游戏的学习在国外的基础教育中很早就有体现；其次是国外教育研究经费充足，可充分应用于这方面的研究，来促进游戏化学习的发展；另一个重要原因在于，

国外人机交互这一块的研究较先进，对教育游戏交互的研究有进一步的推动作用。

进一步分析这 118 篇文献的出版杂志。由图可知，《Computers in Human Behavior》发文数量 32 篇，占整体的 25%，位居第一；《Computers & Education》和《British Journal of

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

《Educational Technology》紧跟其后，分别占23%、20%。《Procedia - Social and Behavioral Sciences》发文数量18篇，占17%；其次就是《Educational Technology & Society》、《Journal of Computer Assisted Learning》和《Australasian Journal of Educational Technology》分别占整体的6%、5%和4%。从统计结果可知，《Computers in Human Behavior》和《Computers & Education》对于教育游戏交互的研究较多，还值得一提的是，这两本杂志的相关研究文献质量也较高，一般以应用、实证研究为主，给教育游戏交互设计的进一步发展指明了方向。

由下图6可清晰看出各个主题研究所占的比例，教育游戏效果测量所占的比例最大，23%；内容交互所占比例紧跟其后，占22%，其次是交互模式，占21%，界面交互和其他所占的比例较小，分别为12%和8%。

3. 基于MUVE的“River City”案例分析

“River City”是哈佛大学在美国国家科学基金和史密森美国历史国家博物馆信息技术部和社会部的资助下开发的一个交互式虚拟教育游戏。其中的人机交互主要体现在以下几方面：在视图和操控窗口可以让用户改变观察视野，同时还可以改变化身的动作，如跳、游泳、旋转或者挥手等。在主虚拟场景窗口用户可以通过化身来观察、探索，还可以通过点击相应人、物体和工具来获取河流城市的相关信息，用户也可以通过键盘上的上下左右按键来实现对化身的路线控制来游览整个城市，还可以利用组合键的方式来实现飞行、跑、划过和游泳等动作。在学生工作窗口包含四个选项卡：导航选项卡、笔记选项卡、地图/工具选项卡和帮助选项卡。聊天窗口中有学习者与虚拟环境中的当地居民之间的对话记录和与队友之间的对话记录，学习者可看到所有参与的用户和当地居民，但只能与自己的队友和居民进行对话。

“River City”这款大型教育游戏自然丰富的人机交互功能给了学习者一个自主探究学习的机会，让学习者可以自由的控制化身，在接近真实的虚拟环境中体验整个学习过程。一个成功合理的教育游戏应注重交互的设计，使其交互自然合理，符合学习者的行为习惯，应如同该案例一样，综合运用界面交互、内容交互等多种交互方式，充分运用已有的交互技术来合理设计整个教育游戏的交互。这样才能增强学习者的沉浸感和体验感。当然，随着体感技术的发展，教育游戏的交互技术将越来越符合人类的自然反应方式，交互方式会更加友好。但目前，随着教育游戏的逐渐增多，国内教育游戏的交互还存在诸多问题。

4. 国内教育游戏交互目前存在的问题

教育游戏效果测量研究不足，没能形成高质量的研究队伍。主要有以下三点原因，一是国内的相关研究还未能达到这一层面，还有待加深；二是国内相关技术还不够成熟，量化学习效果与教育游戏交互之间的关系有一定困难。

研究深度不够，侧重于交互界面研究，教育游戏交互模式研究不足。由国内外教育游戏交互研究文献主题分布的饼状图可看出国内外教育游戏交互研究的侧重，国内侧重于教育游戏界面交互设计，在交互模式方面的研究不足。但交互模式研究能为教育游戏的交互设计提供一定的指导意义，有助于教育游戏交互的深入研究。这与信息环境下的教育还没有相对成熟的理论指导，教育游戏在课堂中的使用实践经验不足有一定关系。

实际应用研究较少，大多停留在理论层面。这主要原因在于以下三点：首先从事研究的研究人员大多在高校里，缺乏实际应用的场景和环境；其次是研究经费的不足会使研究者无法实施相应的实践；最后是政策支持方面，教育游戏作为新兴的学习形式，若没有相关政策的支持，难以真正的实施下去，来为我们的研究提供相应的实践基础。

5. 总结与展望

要拓宽研究视角，增强创新性。现在教育游戏的研究越来越多，要想脱颖而出，必须拓宽研究视野，发散思维，有所创新，才能促进教育游戏交互向另一个层面发展，更适应新时代

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

的需求。要注重研究深度，形成高质量的研究队伍。将理论与实践相结合。要使研究更有实际应用价值，必须加强对教育游戏实践性研究的关注，可以跟踪目前比较热门的、创新的教育游戏研发动态，发掘其中的创新点，找出不足，以对后面教育游戏的进一步发展提供实践性的指导。

基金项目

本文系教育部人文社科规划项目“E-learning 中学习活动与教育资源有效整合及应用研究”（项目编号：11YJA88065）和国家科技支撑计划项目“土家音乐文化数字化保护与展示关键技术研究及示范”（项目编号：2015BAK03B03）的研究成果。

参考文献

- Escribano, B. B., Del Blanco, A., Torrente, J., Mate, J. B., & Manjon, B. F. (2015). Educational Game Development Approach to a Particular Case: The Donor's Evaluation. Paper presented at *the Transplantation proceedings*.
- Hughes, L. (2014). Graduate Nursing Education Outcomes in Multi-User Virtual Environment (MUVE) Learning.
- Hwang, G.-J., Yang, L.-H., & Wang, S.-Y. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, 69, 121-130.
- Ketelhut, D. J. (2007). The impact of student self-efficacy on scientific inquiry skills: An exploratory investigation in River City, a multi-user virtual environment. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 99-111.