

个案研究方法在教育游戏研究中的应用*

尚俊杰¹ 庄绍勇² 李芳乐² 李浩文²

(1. 北京大学 教育学院教育技术系, 北京 100871; 2. 香港中文大学 资讯科技教育促进中心, 香港)

【摘要】 个案研究是以一个人或一个团体为研究对象, 广泛搜集各种资料, 综合运用各种方法, 对复杂情境中的现象进行深入探究的研究策略。在我们开展的 VISOLE (Virtual Interactive Student-Oriented Learning Environment) 研究项目中, 就采用个案研究方法来深入研究同学的动机、行为和学习成效, 并取得了良好的效果。文章详细讲解了采用该方法的动机、本个案研究的特点以及具体的研究过程。

【关键词】 个案研究; 研究方法; 教育游戏; VISOLE; 教育; 游戏

【中图分类号】 G420

【文献标识码】 A

【论文编号】 1009—8097 (2008) 06—0020—04

一 背景

教育技术研究相对于其他教育领域的研究稍微特殊一些, 因为在研究中经常需要开发教学系统或者教学软件^[1]。长期以来, 许多研究者力求归纳总结出适合教育技术领域研究特点的独有的研究方法, 如近年来比较流行的“基于设计的研究方法 (Design-based Research Method) ^[2]”, 就是一种既注重解决实际问题, 又注重总结设计理论的比较受关注的研究方法。不过, 大部分情况下, 教育技术研究 (尤其是教育技术应用研究) 还是会使用在社会科学中经常使用的量化和质化研究方法^[3], 只不过需要结合教育技术的特点, 对其进行改进和创新的应用。

那么, 怎样才能实现对现有量化和质化研究方法的创新应用呢? 我们在近来开展的一个教育游戏相关的研究项目中进行了有益的尝试。该项目简称为 VISOLE (Virtual Interactive Student-Oriented Learning Environment: 虚拟互动学生为本学习环境)^[4], 这是旨在探索一种让学生在交互式游戏化虚拟环境中自主学习知识的学习模式, 它大致分为三步: (1) 学生在教师帮助和引导下自主学习相关知识; (2) 学生通过扮演故事中的角色进入到利用游戏创设的像真的虚拟世界中进行游戏化学习; (3) 学生在教师的引导下进行反思和总结。作为基于 VISOLE 学习模式的第一个产品, 我们推出了一个名为《农场狂想曲》的教育游戏, 每组或每位同学可以在其中创建一个农场, 通过对农场的经营和管理, 来综合学习地理、农业、环境、经济、政府、社会等学科知识, 并培养解决问题、协作学习、信息科技等相关能力。

该项目开发完毕后, 在香港某中学进行了一次实验研究, 研究的目的是了解同学对 VISOLE 的观感、检验 VISOLE 的成效。而在这个实验研究中, 我们混合采用了量化和质化研究方法, 其中质化研究方法就是采用了普通教育研究中常用的“个案研究方法 (Case Study Method) ”^[5]。我们希望通过这种混合式的研究方法既能够了解同学的整体意见, 又能对同学的学习过程 (游戏过程) 进行深入的探究。

下面就来详细介绍采用个案研究方法的动机、本个案研究的特点和具体的研究过程。

二 什么是个案研究

对于个案研究, 不同的学者给出的定义略微有一些差异, 但总的来说: 个案研究是一种个别的、深度的、描绘的、且偏向质的研究方法, 期望对个案深入的了解, 来探究其与全体的相同与相异点。概而言之, 个案研究就是以一个人、一个机构或一个团体为研究对象, 广泛搜集各种资料, 以质的研究方法为主, 综合运用各种方法, 对复杂情境中的现象进行深入探究的研究策略^[6]。

Merriam^[7]认为个案研究具有如下特点: (1) 可以让研究者比较深入地接近研究对象; (2) 能对研究项目进行深入的研究; (3) 特别适合研究过程是如何发生和开展的; (4) 能够为无法接触个案的人提供丰富的信息; (5) 在没有研究假设下全面地搜集信息; (6) 能够捕捉到研究对象内部活动和思考; (7) 对自然情境做全面的描述; (8) 能够提供多种方法, 对含有多种变量的现象进行理解。

鉴于个案研究的这些特点, 在医疗、社会工作、心理辅

*本研究由香港教育研究局资助, 项目编号 CUHK4200/02H。

收稿日期: 2008 年 1 月 26 日

导、教育科学等领域有着比较广泛的应用^[8]，比如在普通教育研究中，常常会将一位或若干位教师作为个案，采用民族志等方法进行深入的个案研究。

三 为什么要采用个案研究

在研究设计的过程中，我们想，在教育研究中经常会将一位或若干位教师作为个案进行深入研究，如果我们将某个玩家（同学）当作个案来研究，会不会收到独特的效果呢？基于这样的考虑，随后认真对比了个案研究的理论和本研究的特点，感觉在本研究中采用个案研究具有如下几方面的优势和必要性：

1 从研究背景看，VISOLE 不仅仅是教育游戏，它是一个教育模式，包括支架式学习阶段、游戏化学习阶段和反思总结阶段，因此，更是增加了研究的复杂性。而对于这样复杂的问题，比较适合使用解释性或描述性的研究策略^[9]。

2 从研究关注焦点看，个案研究适用于对过程进行探究^[10]。本研究首先会采用量化研究对 VISOLE 的成效进行全面的概括的分析，而个案研究则希望对个别同学的学习过程进行深入探究。

3 从研究过程来看，个案研究一般不会固守着预先设定的理论框架不放，而是根据研究中的发现不断调整与发展研究理论框架。换言之，个案研究的兴趣不在验证，而是发现^[11]。而对于教育游戏研究，目前还没有大量的权威的理论可以参考，尤其是缺乏实证性的研究结果参考，因此，对于研究中可能出现的情况和结果，研究者并没有准确的把握，只能以开放的心态去发现、归纳和总结；

4 从研究的便利性看，《农场狂想曲》游戏提供了一个“Replay（重播）”功能^[12]，它可以记录每一个同学在游戏过程中的绝大部分操作和行为，并可以像播放影片一样重播用户的操作过程。再加上同学每个回合要撰写的游戏日志、最后递交的游戏报告、访谈数据等其他数据，就可以对研究对象进行比较深入全面的分析。

基于以上考虑，最终确定了在研究中采用混合式研究方法，首先会对全体样本进行量化研究，然后会从中选择若干名同学进行个案研究。

四 本个案研究特点

虽然本研究借鉴了普通教育研究中的个案研究方法，但是并没有原封不动的照搬过来，而是结合本研究的特点进行了一定的改进：

1 以游戏操作（同学在游戏操作）作为主要研究资料
通常的个案研究，会利用访谈、观察和文件收集等方法收集资料，其中访谈是最为重要和常用的资料收集方法^[13]。

而在本个案研究中，我们将利用“Replay（重播）”功能获取的游戏操作作为最主要的研究资料。具体研究的时候，我们是以同学的游戏操作为主线，辅之以游戏日志、总结报告和访谈等资料，力求深入了解他们在这个过程中所想、所做和所得。

之所以没有将访谈作为最为重要的研究资料，还有一个原因是我们不希望过分打扰学生，因此不能对他们进行太多的访谈。

2 在个案研究中混合使用质化和量化研究方法

尽管个案研究通常会看做质化研究中的一种方法^[14]，但是个案研究其实并不局限于质化研究方法，它也鼓励人们广泛搜集各种数据，综合运用各种方法（包括量化方法），以便对复杂情境中的现象进行深入探究。

具体到本研究来说，有两个特点：a）本研究从宏观上混合采用量化和质化研究方法，对于每一位个案来说，除了访谈数据、游戏日志等质化数据之外，他们还有知识测试和调查问卷等量化数据，利用这些数据也可以比较该个案和全体样本的差异，这对于深入理解该个案有一定帮助；b）本游戏的“Replay（重播）”功能提供的游戏操作都是数字形式的，这些数据既可以进行了质化分析，也比较容易进行量化分析。

基于这两点考虑，我们采用了量化研究方法作为本研究中的辅助分析手段，对个案的调查问卷、游戏中的操作行为尽可能进行一定的量化分析。

（3）使用三角验证来增强研究的可信度

对于任何一项研究来说，如何尽量减少研究中的主观性对研究结果的不良影响，增强研究地可信度，将是收集和分析数据的时候必须考虑的问题。Denzin^[15]曾提出四种可用以进行三角验证（triangulation）的方法：数据源三角验证（data source triangulation）、考察者三角验证（investigator triangulation）、理论三角验证（theory triangulation）和方法论三角验证（methodological triangulation）。在本研究中，对于数据源方面，本研究会收集访谈、观察、问卷、游戏日志、学习报告、讨论区的讨论数据和在游戏中的所有操作，由于有众多的数据源，从而可以比较客观地分析个案；对于考察者方面，本研究有两位研究人员全程协同进行，此外，整个项目组还会定期讨论，从而可以避免研究者个人的偏见造成的理解和解释失误；对于方法论方面，本研究综合采用质化和量化的方法，也能够避免一些失误。

五 具体研究过程和结果

前面已经谈过，本个案研究的目的是通过对若干个案的学习过程（游戏过程）进行深入的探究和分析，藉以了解他们对 VISOLE 的观感，了解 VISOLE 是否激发了他们的学

习动机，是否有助于提高他们解决问题的能力等高阶能力？按照这样的目的，我们大致进行了如下的研究：

1 个案研究样本的选取

关于个案样本选取，Stake^[16]指出样本选择的首要标准是能从样本中获得最大的信息。Yin^[17]也建议，研究者在选择个案的时候要坚持关键性（Critical）、独特性（Unique）和启示性（Revelatory）的原则。

本研究总共有 16 名同学参加，我们准备根据这几个原则从其中选择若干同学作为个案来研究。这个选取过程是动态进行，研究刚开始的时候我们同时关注 16 个同学，随着时间的推移，我们会根据课堂观察、在游戏中的表现、递交的游戏日志和总结报告、平时成绩和表现、教师评价等方面资料“逐步聚焦”到 4-5 名同学身上。学习过程结束后，我们迅速对知识测试、问卷进行了简单的初步的分析，并对所有同学四人一组进行了第一轮访谈，然后最终确定了两个个案。

其中一名同学是男生，平时学习较差，但是在本次实验中成绩非常好；另一名同学是女生，平时学习很好，在本次实验中成绩也很好。我们认为这两个例子比较典型，并且他们都撰写了完整的游戏日记和总结报告，能够从中获取较多的信息^[18]，所以具有比较高的研究意义。

2 资料收集与分析

个案研究要求获取完整的数据^[19]，以便能对其进行全方位的深入研究^[20]。本研究中搜集资料比较多，主要是希望能够对被研究对象进行“外科手术式”的剖析：

在研究开始前，进行了知识前测试；研究结束后，进行了知识后测试、共通能力测试、共通能力测试和意见观感调查问卷。

在研究过程中，我们还利用“Replay（重播）”功能^[21]收集了每位同学八个回合（大约 8 小时）的操作。此外，还收集了他们每个回合结束后撰写的游戏日记、最后的总结报告、在讨论区发表的帖子。此外，我们还观察并利用录象机记录了所有课堂学习活动。

研究结束后，对所有同学进行了四人一组的访谈，然后又对个案进行了单独的访谈。此外，也对两名教师进行了单独的访谈，以便了解他们对同学们的评价。

对于获取的这些数据，我们以游戏操作为主线，参考访谈记录、游戏日记、总结报告、课堂观察及教师评价，对两名个案分别进行了深入的分析。其中的质化数据部分，我们采用了 Nvivo 软件作为辅助分析工具，至于量化数据部分，我们则利用 SPSS 软件进行分析，主要分析个案与全体样本的差异，比如对于 VISOLE 的满意度，该同学是否显著高于全体样本的平均值。

3 研究结果

经过以上分析，我们得到了大量的有意义的研究结果，

下面是结果摘要^[22]：

（1）A 同学：从差生到优胜者

A 同学确实是一个聪明的同学，但是传统的教学没有使他意识到学习的重要性和意义，所以无法激发他的学习动机，因此学习成绩比较差。而 VISOLE 活动的学习情境的“真实性”使他觉得很有意义，而且，游戏的竞争性、挑战性等特性也确实激发了他的学习动机，所以他能够积极地、认真地参与了整个学习活动，并取得了优异的成绩。

在 VISOLE 学习过程中，与以往在课堂上不一样，他能够积极的主动去学习相关知识，在游戏中也能够积极思考、锐意探索，也能够不断地反思和总结游戏中的得与失败，并能够将游戏中的事件和现实生活联系起来。

总而言之，就 A 同学来说，VISOLE 学习模式得到了他的认可，激发了他的学习动机；也确实让他学到了一定的农业、地理、经济等跨学科知识；一定程度上也提高了他解决问题的能力、计划能力、应变能力等高阶能力。此外还使他更深刻地体会到了农民的辛苦和环境保护的重要性；并且极大地增强了学习的自信心。

（2）B 同学：永远是优胜者

B 同学是深受老师、家长喜欢的传统的好学生，聪明、好学、认真和努力。对于老师交给的任何的学习任务，这类学生都会认真地努力地完成，对于 VISOLE 也一样，她认真地积极地参与了整个学习活动，并且也取得了优异的成绩。

在 VISOLE 学习过程中，作为好学生，她自然也认真参与了整个学习活动。在游戏中也能够积极主动的进行研究，以便寻求最好的解决方案。

不过，由于游戏化学习最重要的激发学习动机的优势对于优秀生作用可能并不是非常大，所以，她在对 VISOLE 学习模式基本认可的基础上，在某些方面评价并不像 A 同学那么高，而且认为这种学习模式不一定能增强她的学习自信心，也不一定能提高她的学习成绩。她的案例也给我们以启发，对于这样的优秀学生，不仅要考虑用趣味性和挑战性来激发学习动机，更重要的要考虑其中的学习支持策略，让他们能够真正地学习到更多的知识。

六 讨论和结论

从本研究的结果来看，个案研究方法确实取得了不错的效果。通过对 A、B 两位同学的深入分析，我们就能了解传统的好学生和差生在 VISOLE 中到底怎么想、怎么做的？比如象 B 同学尽管取得了优异的成绩，但是她对 VISOLE 的认可度就不如 A 同学那么高，这一点就引发了我们对游戏中的学习策略和学习效率的思考，而这一点如果不用个案研究方法，可能很难发现。再如 A 同学，我们通常会认为游戏也许能够激发较差同学的学习动机，但是到底是什么原因的，

通过对 A 同学的深入了解, 我们就能看出他平时并不是没有能力学好, 而只是传统课堂讲授的内容无法引起他的兴趣而已, 而 VISOLE 跨学科和近似真实的学习活动让他认识到了学习的意义, 其次游戏学习模式也确实进一步激发了他的学习动机。

在本研究中, VISOLE 提供的“Replay (重播)”功能^[23]确实起到了极大的作用, 它在不干扰同学的情况下让我们得到了大量的、客观的研究资料, 就好像研究者象影子一样跟随着同学一样。这一点是其他研究方法特别难以实现的而恰恰是教育技术研究的一个重要优势, 比如对于一些网上学习研究项目, 就可以利用类似的功能自动记录同学的在线学习历程, 再辅助以访谈等其他方法, 就可以很容易地进行个案研究。

由于一些技术原因, 本次对同学在游戏操作和行为分析的时候, 主要还是质化方面的分析, 量化方面的分析则主要是一些简单的次数统计。如果有条件, 应该开发一个智能模块, 能够自动对游戏操作进行更深入的分析, 当然, 如果能够进一步将计算器领域中的人工智能 (Artificial Intelligence) 和数据挖掘 (Data Mining) 技术应用进来, 就可以大大提高个案研究效率, 这样, 在一个研究中就可以选择更多的个案, 如果个案的数目达到了一定数量, 此时是否就是另一种意义上的混合式研究了?

总而言之, 尽管本研究还存在一些值得商榷的问题, 但是, 基本上可看出, 个案研究方法在教育游戏研究乃至教育技术研究中都有非常重要的现实意义, 更有广阔的应用前景。

参考文献

- [1] 李芳乐, 杨浩. 计算机教育应用研究—方法与案例[M]. 北京:北京交通大学出版社, 2005.
- [2] Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. Design research: Theoretical and methodological issues[J]. The Journal of Learning Sciences, 2004, 13(1): 15-42.
- [3] 李克东. 教育技术学研究方法[M]. 北京:北京师范大学出版社, 2003.
- [4] Lee, J. H. M. & Lee, F. L. Virtual Interactive Student-Oriented Learning Environment (VISOLE): Extending the frontier of web-based learning[R]. The scholarship of teaching and learning organized by University Grant Council, Hong Kong, 2001.
- [5] Yin, R. K. Case study research: design and methods(3rd eds.)[M]. Thousand Oaks/London/New Delhi: Sage Publications, 2003.
- [6][8][9][13][14][20] 潘淑满. 质性研究理论与应用[M]. 台湾: 心理出版社, 2003.
- [7] Merriam, S.B. Qualitative research and case study applications in education (2nd ed.)[M]. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers, 1998.
- [10][16][18] Stake, R. E. The art of case study research[M]. Thousand Oaks/London/New Delhi: Sage Publications, 1995.
- [11] 陈向明. 质性研究方法与社会科学研究[M]. 北京:教育科学出版社, 2000.
- [12][21][23] Shang, J.J., Lee, F.L., Lee, J.H.M., Wong, M.K.H., Luk, E.T.H., & Cheung, K.K.F. Using the "Record-Replay" Function for Elaboration of Knowledge in Educational Games[A]. R.Mizoguchi, P.Dillenbourg & Z.Zhu (Eds.), Learning by effective utilization of technologies: Facilitating intercultural[C]. Netherlands: IOS Press, 2006. 503—506.
- [15] Denzin, N.K. The Research Act in Sociology: A Theoretical Introduction to Sociological Methods(3rd ed)[M]. Englewood Cliffs, 1989.
- [17] Yin, R.K. Case Study Research: Design and Methods[M]. London: Sage Publications, 1989.
- [19] 叶重新. 教育研究法[M]. 台北:心理出版社, 2001.
- [22] 尚俊杰, 庄绍勇, 李芳乐, 李浩文. 游戏化学习行为特征之个案研究及其对教育游戏设计的启示[J], 中国电化教育, 2008, (2): 65-71.

Using Case Study Method as a Strategy for Researching Educational Game: Our Empirical Experience

SHANG Jun-jie¹ Jong Morris Siu Yung² Lee Fong Lok² Lee Jimmy Ho Man²

(1. Graduate School of Education, Peking University, Beijing, 100871, China;

2. Centre for the Advancement of Information Technology in Education, The Chinese University of Hong Kong. Hong Kong, China)

Abstract : Case study is a sort of research method, for conducting in-depth investigation on various complex phenomena and situations, with the employment of blended strategies for data collection and analysis. When conducting our research on game-based learning pedagogy called VISOLE (Virtual Interactive Student-Oriented Learning Environment), case study was used as a steering methodology for investigating students' motivation, behaviors and their relationships with learning outcomes. This paper aims to delineate the rationale behind our study approach, as well as the design and proceedings of the entire research.

Keywords: Case Study; Research Method; Educational Game; VISOLE; Education; Game