

美国移动科普网游发展模式分析及启示

田蕊 周建强

(中国科学技术大学科普产业研究所, 合肥 230088)

[摘要] 文章以从基于移动终端的科普网游为切入点, 重点调研了目前国外史密森博物院、麻省理工学院等多家美国教育、传播机构在此方面的先进经验, 总结了用户参与型、体验型和教育型三种发展模式。同时, 对近年来我国科普网游发展历程进行梳理, 分析其存在的问题, 结合“十三五”期间可能或即将出现的发展态势, 有针对性地提出精品化、分类分级、注重新技术应用和用户参与等建议和对策。

[关键词] 移动科普网游 发展模式 美国启示

[中图分类号] G2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2015) 04-0029-06

An Analysis and Inspiration of American Mobile: Game Science Popularization Development Model

Tian Rui Zhou Jianqiang

(Research Institute for Science Popularization Industry, University of Science and Technology of China, Hefei 230088)

Abstract: The paper takes Mobile-game Science Popularization as the research item. Firstly, it investigates popular service models from institutions in foreign countries, they include Smithsonian, MIT and so on, those aforementioned three models can be analyzed through User Interaction, User Experience and User Education. And the paper summarizes the whole development history within China, gives specific experience and inspirations for future development based on its problems, they are: attaching great importance to Quality construction, Game classification and application of new technology and so on.

Keywords: mobile-game science popularization; develop model; inspiration of American mode to China CLC

CLC Numbers: G2 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2015) 04-0029-06

2014年“游戏和游戏化”首次进入新媒体联盟《地平线报告(基础教育版)》公布的未来2~3年将在得到更广泛应用的技术名单

中^[1]。同年12月, 中国科协出台《关于加强科普信息化建设的意见》, 其中明确提出: “要创新科普表达和传播形式, 顺应信息社会科学

收稿日期: 2015-03-22

基金项目: 中国科协“十三五”规划前期研究项目。

作者简介: 田蕊, 中国科学技术大学科普产业研究所所务秘书, 主要研究方向为新媒体传播等, Email: racheltee_job@163.com;
周建强, 中国科学技术大学科普产业研究所所长, 研究员, 主要研究方向为科技政策等,
Email: jqzhou95@163.com。

传播视频化、移动化、社交化、游戏化等发展趋势”^[2]。科普游戏作为一种非正式教育手段，能够更好地激发用户兴趣和参与热情，正在成为重要的科普表达和传播形式。在此背景下，近年来国外涌现了一批在移动科普网游开发方面较为典型案例，包括高校、博物馆、公司和其他研究机构，在移动互联技术的利用、产品设计和运营推广等方面形成了以用户体验、用户参与等为代表的先进模式，研究其成熟经验，对于目前仍处于起步阶段的国内市场具有较大的启发意义。

1 移动科普网游的概念及其传播特征

科普网游首先是网络游戏的一种，2008年第一届中国科普动漫游戏大赛首次提到了“科普动漫游戏”这一概念，2009年12月中国科技馆设立了“科普网游及其产业发展”研究专项，并将“科普游戏”作为2010年“全国第二届严肃游戏（北京）创新峰会”的主题，在国内首次明确提出了“科普网游”这一概念^[3]。在综合调研国内外研究成果的基础上，结合对研究对象和手段的限定，本文将移动科普网游定义为：以智能手机或平板电脑等移动终端为传播工具，以游戏为传播形式，旨在让用户在体验、参与、互动中获取科学知识、科学思想、科学方法和科学精神的网络游戏。其内涵包括：以科学文化传播为目的，在内容上区别于一般网络游戏，具有较强的科学性、教育性；以网络游戏为表现形式，具有较强的娱乐性和趣味性，并在娱乐的过程中潜移默化地发挥科普功能，注重用户体验、参与和互动；以智能手机和平板电脑等移动终端为传输介质，相比于传统科普网游，能够更好地适应当前公众即时获取和随时随地分享的需求。

相比于传统网络游戏和科普游戏，移动科普网游在传播特性上具有以下三个主要特点：（1）游戏化学习。由于游戏本身的内容和创设虚拟的教学情境，用户可以在游戏的情境中进行学习和探索，从而激发用户的学习兴趣；（2）移动式教育。它改变了以教师为中心的现状，强调以用户为中心，以移动设备为辅助手

段，以数字化资源为内容，来培养学生主动的学习习惯；（3）体验式传播。在“科学普及”向“公众理解科学”这一方式转变的同时，参与、体验成为科学文化传播的重要内容，而科普游戏无疑是集这些特征为一体的重要形式，并且通过搭载的各类社交媒体，用户能够在游戏的过程中实时进行分享和互动，实现多向传播。

2 美国移动科普网游发展模式分析

2.1 用户体验型

主要是通过设计角色扮演、侦探游戏等形式，为用户营造可体验的科学文化氛围。就游戏和科学研究的共性而言，两者都有解决问题、探索、合作、假设、检验及吸取教训的过程。教育游戏的结构设计的目的是为学习者创造更加丰富的游戏体验，激发和维持学习者的学习动机。在游戏中，可以通过给予学习者一个明确的任务、角色和责任、学习者的选择以及学习者不断累积的挑战技能来激发学习者的动机。

比如2011年4月麻省理工大学的教育长廊机构和史密森博物院就联合推出了一款基于虚拟现实技术的角色扮演游戏《消失》^[4]。该游戏主要针对11~14岁的少年儿童，通过科学侦探角色扮演，在“发现线索—形成猜想—检验猜想”的过程中，了解并学习相关科学知识，培养其科学兴趣、科学思维、科学探索精神和能力。同时，该游戏还十分注重线上线下结合，充分鼓励科学家与公众互动。在线下，玩家需要自己对科学知识的探索获得资料，并可以在游戏角色的日志记录引导下去参观史密森附属的博物馆，通过展品收集线索并对每个科学领域有更多了解，并且定期组织科学家和用户进行在线视频对话，来帮助其解开线索。

在侦探类游戏方面较有代表性的是纽约大都会艺术博物馆在2012年推出的一款名为“大都会谋杀案——美国艺术之谜”的游戏^[5]。该游戏由博物馆教育、数字传媒部门和游戏公司TourSphere共同完成。游戏场景设定在1899年两人经典名画《X女士》中的人物原

型 Virginie Gautreau 被杀案中, 用户将以侦探的角色参观这些展厅并得出线索, 展厅中的艺术品有证人、武器、犯罪场景等不同种类, 用户必须通过仔细观察和研究艺术品, 围绕游戏设计的 3 条参观展厅路线的故事情节进行侦探。如果成功“破案”, 玩家还将欣赏到案发当晚现场的视频; 如果失败, 玩家可选择“再侦查一次”或观看“揭晓谜底”的视频。

2.2 用户参与型

此类游戏主要是通过邀请公众参与策展、帮助搜集科学数据等形式, 注重挖掘用户的主动性和积极性。以类似团购的众筹形式, 利用集体智慧做同一件事, 正慢慢进入科学界, 以好玩有趣的形式发动科学爱好者的热情, 并可能改变科研的形式, 成为今后科学发展重要的能量。这类游戏最大特点在于将用户定位成游戏的发起者和使用者, 通过挖掘其科学素养和知识来形成游戏动力。

比如, 斯坦福大学和卡内基梅隆大学的科学家发明了一种叫做 EteRNA 的在线科学游戏。用户可以通过点击各种颜色的小块, 帮助构建生物最基本单元 RNA 的物质——核苷酸, 从而创造出各种各样的分子。每周, 斯坦福大学会选拔 4~16 名玩家设计的分子进行人工合成。过去的两年中, EteRNA 游戏已经帮助科学家发现了 RNA 展开的 40 条新规律, 其学术成果也发表在了 2014 年 1 月的《美国国家科学院院刊》上。同类型还有华盛顿大学开发的一款名为 Foldit 的游戏, 是一个基于众包与分布式计算思想的蛋白质折叠电子游戏, 这款游戏共吸引了超过 5 万名玩家, 且玩家曾经在三个星期内便模拟出了一种科学家十年才解码出来的逆转录病毒蛋白酶。

除了以上两种通过游戏鼓励用户参与科学研究的案例外, 还有一些科普游戏是通过让用户主动参与科普活动来实现的。比如, 美国克拉克博物馆推出了“邀您策展”游戏。用户可直接点击“挑选藏品并布展”、“展厅上色”、“添加评论”、“保存并分享”等, 利用该软件在 3D 虚拟展厅中布展, 并把自己的“大作”保存在博物馆的网站上。博物馆将根

据这些“非专业人士”的设计来布置其中一间展厅。未来两年内, 博物馆还计划依据公众建议对该展厅进行多次重新布置。这些客座策展人甚至将有机会与博物馆工作人员一起完成展品陈列设计。

2.3 用户教育型

此类游戏是通过设计与课程直接相关或其他课外知识游戏, 让用户在游戏过程中系统的学习某一领域学科知识。根据 2001 年麻省理工大学比较媒体研究所和微软集团的 Games-to-Teach 项目研究结果显示: “游戏能够让沉浸其中的学生以自己独特的方式来认识概念, 解释历史。移动科普游戏作为一个具有评估功能的学习系统, 不仅可以针对不同学生的学习情况, 给出诊断性的建议与指导, 还能够自动调节难度设置, 基于学生先前的学业表现呈现新的挑战等级, 并为其提供多模式的专家指导等。”

这类游戏, 比较有代表性的有 Sticky 公司发布基于安卓和苹果系统的“水族美人鱼”, 即一款教孩子基本数学知识的游戏, 通过收集孩子们在玩游戏时的数据并将其发给他们的父母, 以让父母们知道孩子们在哪些方面需要帮助, 通过提升家长们的参与度来改变传统的教学模式; 另外, 比如探索通信公司于 2014 年推出 Planet Dinos 等 23 款系列移动游戏, 内容涉及地理、历史、植物、文化、天文等多个领域, 并在形式上设计了虚拟现实、填字、找碴等多种游戏形式, 用户可以根据自己年龄和兴趣选择喜爱的游戏种类和难度, 游戏支持部分免费试用, 但购买完整版则需 30 美元。

威斯康星大学麦迪逊分校“Games+Learning+ Society”中心^[6], 开发了多款教育游戏, 涉及生物系统、科学探索及程序编写等 STEM 领域。其中, 以基于医学主题的“Sick at South Beach”游戏为例, 游戏以“寻找病菌来源”作为设计线索, 目的在于让人们更好地了解有关湖水、病菌以及动物与人类活动等之间的紧密关系。在游戏的开发方式上, 首先, 搭建了统一的游戏研发平台 Studio K, 允许对游戏进行设计、编程及评估; 其次, 邀请了学校

的30位一线教授与学生一起共同完成游戏角色的任务设置、活动设计等,讨论如何将游戏引入他们的教学。在此过程中,学生负责资料搜集,并根据所掌握的医学领域的知识建立疾病的预判断,并分角色扮演游戏中各领域专家,去发现游戏设计中存在的问题;最后,通过测试、访谈、视频资料分析等途径,评估并不断改进游戏设计和效果。

3 我国科普网游发展现状及存在的问题

由于2010–2014年间中国科协统计年鉴及科技部《中国科普统计》均未见对科普网游的专门统计,因此依据网络及文献分析方法,对当前国内较为知名的科普网游进行了搜集统计。在科普游戏产生之初,我国涌现的一批科普网游仍以在线教育游戏为主,例如:2004年5月,上海团市委推出了由盛大公司开发的国内首款网络教育游戏《学雷锋》;2005年10月盛大公司与联合国粮食计划署合作推出了单机游戏《粮食力量》的中文版本;2006年及2009年,香港中文大学资讯科技教育促进中心推出了第一款基于VISOLE的游戏产品《农场狂想曲1/2》;2007年,香港中文大学资讯科技教育促进中心开发了《基于虚拟社区的学习村庄》等。

随着手机、平板电脑等移动终端和体感互动等技术的兴起,基于移动终端、集成智能技术的新型科普游戏开始出现。2014年10月,上海科学教育中心与上海STEM云中心采用对流行游戏进行科学化改造的方式,联合为热爱科学的青少年们推出了《聚会玩科学版》和《2048之STEM探索版》手机游戏,其中《聚会玩科学版》又包含“谁是老师”、“心电感应”与“伙拼”三个STEM游戏。该系列游戏是在目前较为流行的《聚会玩》多人互动游戏的基础上,推出的以科学、技术、数学、工程系列,旨在通过多人互动游戏,考验并培养用户的沟通分析、团队合作、表达等综合素质和能力。但总体来看,目前我国科普网游发展仍存在以下问题:

3.1 总体数量较少,占全国游戏产业比例较低

根据中国互联网信息中心最新发布的《第

35次中国互联网发展统计报告》结果显示,截至2014年12月,中国手机网络游戏用户规模已达到2.48亿,使用率达44.6%^[7]。但根据对手机游戏类型偏好统计可以看出,科普游戏尚未形成单独类型体系,相较跑酷、棋牌类游戏的风靡,市场价值尚未被全部开发。同时,根据《2014年中国游戏产业报告》统计结果,2014年全国游戏行业总产值达到1144.8亿元,2014年上半年全国移动游戏总产值已经达到125.2亿^[8],而其中科普网游所占份额极小,每年新涌现的科普网游数量甚至仅有十几个。

3.2 游戏内容和形式陈旧,用户粘性不足

一款网络游戏能不能风靡市场,首先取决于其内容和形式设计是否具有吸引力,即独特性、趣味性和挑战性。而通过对近年来我国科普网游情况的调查梳理发现,从形式上看,大多仍为网页版的Flash小游戏,类型以奖励问答、积分过关或角色扮演为主,且发起单位多为科协相关组织或少量高校,大型网游企业参与较少。此外,从内容上来说较为浅薄,多是以某一科普活动或相关领域知识为主线进行设计,且多为传统问答式和简单益智游戏,未能深入相关学科进行体系化、深入化的组织构思,这就导致此类游戏缺乏较强的用户吸引力。

3.3 市场化的品牌推广和宣传薄弱

一方面,我国对于网络游戏的教育功能认识和开发起步较晚,整个科普网游产业的发展仍处于起步阶段,导致产品的开发缺乏体系化、品牌化。另一方面,我国网游市场,经过长期发展已形成了“开发商+运营商+互联网接入提供商+分销渠道商+游戏用户”的成熟产业链,依靠线上推广和线下宣传来打造网游品牌。反观科普网游产业,其发起方多为政府机构,大型网游企业的参与度较低,产品的市场化运营推广有限,不少产品被开发出来后,由于未进行线上推广与线下活动宣传,利用率极低。加之开发机构投机心态较多,希望通过快速复制模仿获得收益,高质量的科普网游踪影难觅。

3.4 用户定位单一,未形成粘性效应

通过对近年来市场涌现的科普网游的用户

年龄层次分析,可以发现,大多用户为学前教育儿童或接受基础教育的青少年,这样对科普网游的定义未免显得过于狭隘,更大程度上更可以被称作教育游戏。反观国外科普网游的典型案例和迅猛发展,其除了青少年群体外,更面向全体社会公众进行不同年龄层次的设计,内容紧密结合当前社会热点及公众感兴趣话题,能够充分尊重并调动用户参与热情,真正发挥了科普网游全面参与、实时互动的特点。

3.5 缺乏统一的质量评价标准

网游作为一种科学传播的媒介工具,一直以来由于其自身的娱乐性、暴力等因素,未能得以全面开发,因此其数量和规模都较小,目前仍未被作为网络科普基础设施纳入到中国科协每年的统计年鉴中,这就导致对其发展的市场情况难以全面把握和衡量。并且,由于我国目前尚未制定针对不同科普产品的具体标准,对于科普网游的质量无从评价和衡量,对于科普网游企业也缺乏激励机制,使得基于移动终端的科普网游数量少之又少,其质量也缺乏统一衡量标准。

4 对我国科普网游发展的启示及建议

4.1 依托市场化、产业化,加速精品游戏研发和分类分级建设

科普产业经过十余年的发展,已逐渐形成规模化、产业化道路,科普网游在数量与质量提升基础上,也必将朝产业化、专业化、市场化的方向发展。首先,依托目前国内在建各类科普产业园区,建立科普网络游戏软件园,聚集顶尖科技人才,不断推进科普游戏精品工程,推出和打响科普游戏品牌。第二,积极鼓励、引导、扶持国内企业开发和推广弘扬科学精神、反映时代特点、科技含量高、有益于未成年人健康成长、拥有自主知识产权的网络游戏产品,大力开发以动画卡通为代表的科普游戏软件和教育培训等软件,形成一批集科学性、知识性、教育性、趣味性于一身的科普游戏软件精品;第三,建立网络游戏实名制和分级制,比如美国“娱乐软件定级委员会”为互动娱乐软件产品设计标准定级系统;欧洲互动

软件联盟 ISFE 制订的最新的泛欧洲游戏信息系统 PEGI 等。

4.2 对新技术应用程度较高,用户参与已经重塑游戏价值

近年来,诸如视频与模式识别、3D 打印、体感互动、虚拟现实、物联网、智能语音等新技术和手段也越来越多地被运用于游戏设计中,为公众带来身临其境的全新感受和学习体验。同时,微信、微博等新媒体的兴起也正在改变游戏玩家之间的互动方式,2014 年已有 62.8% 的手机游戏是通过在线聊天软件分享下载。此外,国外诸多机构已经在利用科普游戏推动科学研究方面做出了积极尝试,利用众包式设计思路,将游戏程序和内容与科学研究相结合,从而充分发挥用户主动性,当前国外各类机构通过游戏形成的数据和结果成为改进服务和科学研究的重要反馈,甚至有可能解决某一领域多年存在的科学难题。

4.3 游戏内容注重对现有馆藏资源等的挖掘和趣味设计

通过对目前国内科普网游发展历程的梳理,不难发现,其在曲折的前进过程中存在一个重要问题,就是创意来源不足,产品缺乏市场吸引力,很难吸引不同年龄层次和学历水平的用户。反观国外博物馆、科技馆的经验,之所以开发的各类科普网游能够迅速获得用户认可,很重要的原因就是游戏的内容和环节设计大多是基于对现有馆藏资源的挖掘,而馆藏资源的独特性、唯一性也决定了设计出来的移动科普网游产品具有较高的识别性。区别于国内现有科普网游大多是针对低龄儿童的局限,国外移动科普网游注重对科学知识的挖掘设计,组织各领域专家对其熟悉的科学领域进行挖掘,并将其转化为具有较高吸引力的游戏环节,不仅解决了内容创意来源,还搭建了汇聚各类专业人员的参与平台。

4.4 “创客、众筹”将助力科普网游产品和企业孵化

2014 年 12 月,中央经济工作会议报告明确指出:“我国正由要素规模驱动转变为创新驱动发展,大众创业、万众创新成为发展新动

力。”因此，“十三五”期间，科普网游发展将不再局限于传统研发生产模式，经由创意孵化、众筹模式，好的游戏脚本和创意将更加直接快速地转化为游戏产品，有望解决当前科普网游面临的“创意欠缺”这一难题。同时，在创客教育兴起潮流下，更多创意人才将有机会关注并参与到科普网游的研发、生产中来。例如，中央电视台推出的创客星球这一平台，就在12周时间内成功筛选出36个项目，28个成功众筹的产品。来自全球超过5000位支持者贡献了近500万元的筹资，共同助推了一批杰出创新产品的诞生。

参考文献

- [1] New Media Consortium. NMC Horizon Report >2014 K-12 Edition Preview [EB/OL]. (2015-1-20)http://redarchive.nmc.org/publications/2014-horizon-report-k12.
- [2] 中国科协. 关于加强科普信息化建设的意见[EB/OL]. [2015-1-20] http://www.cast.org.cn/n35081/n35096/

n10 225918/16157721.html.

- [3] 刘玉花, 费广正, 姜珂. 科普网游及其产业发展研究[J]. 科普研究, 2011, 6(6): 34-38.
- [4] 凤凰网. 史密森博物院: 打造美国非正式教育“实验室”[EB/OL]. [2015-1-20]http://fashion.ifeng.com/news/detail_2011_09/07/900869_0.shtml.
- [5] 湖南省博物馆网站. 纽约大都会艺术博物馆推出首个手机侦探游戏[EB/OL]. [2015-1-20]http://www.hnmuseum.com/hnmuseum/generalIntro/introContent.jsp?infoId=0137bb5ed8894028848337bafebd03fe.
- [6] 魏婷, 李馨, 赵云建. 美国教育游戏研究发展新动向——威斯康星大学麦迪逊分校 Kurt Squire 教授访谈[J]. 中国电化教育, 2014, (4): 1-5.
- [7] 中国互联网信息中心. 第35次中国互联网发展统计报告[EB/OL]. [2015-2-24]http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxbzg/hlwjtjbg/201502/t20150203_51634.htm.
- [8] 2014年中国游戏产业报告[EB/OL]. (2015-1-20)http://www.investide.cn/news/112921.html.
- [9] 人民网. 2014中央经济工作会议报告全文[EB/OL]. (2014-12-23)http://finance.people.com.cn/BIG5/8215/373565/91174/index.html.

(编辑 王奕琳)

(上接第20页)

- environments[J]. Assessment & Evaluation in Higher Education, 2006, 31(4), 453-463.
- [20] 纪晓丽, 郭锋. 虚拟社区组织知识传播复杂网络研究[J]. 技术经济, 2011, 30(2): 31-35, 123.
- [21] Bandura A. Social learning theory[M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1997: 18.
- [22] Kieffer C. H. Citizen empowerment: a development perspective[J]. Prevention in Human Service, 1984(3): 9-36.
- [23] Hall S. Encoding, decoding[G]. Simon During(ed). The cultural studies reader. London: Routledge, 1999: 508.
- [24] McCombs M Shaw, D. The agenda-setting function of

mass media[J]. Public Opinion Quarterly, 1972, 36 (2): 176-197.

- [25] Statistics Center. Galaxy Zoo Forum[EB/OL]. (2014-07-09) [2014-8-29]. http://www.galaxyzooforum.org/index.php?PHPSESSID=msulf2f4q3j95chscrqkgn9k20&action=stats.
- [26] The Hanny's Voorwerp[EB/OL]. (2007-08-13)[2014-8-16] http://www.galaxyzooforum.org/index.php?topic=3802.0.
- [27] Perry C. Crowdsourcing Science[EB/OL]. (2014-11-14). [2014-08-24]. http://www.seas.harvard.edu/news/2013/11/crowdsourcing-science.

(编辑 李英 丁雪)