

中国科技馆基于展项的网络教育平台研究

张彩霞

(中国科技馆, 北京 100012)

[摘要] 本文依托中国科技馆馆内课题《基于展项的网络教育平台》, 重点对网络教育平台开发的具体措施进行研究。本文充分考虑国内外教育现状, 以学习动机论和情境教育理念为指导思想, 以激发、满足观众需求为出发点, 提出分阶段的网络教育平台建设措施, 以期提升中国科技馆的教育活动水平并对国内科技馆的科普教育起到一定借鉴作用。

[关键词] 科技馆 RFID 展项 网络教育平台

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2011)01-0051-07

Research on Exhibits Based Network Education Platform of China Science and Technology Museum

Zhang Caixia

(China Science and Technology Museum, Beijing 100012)

Abstract: This essay considers different factors such as the necessity and feasibility of carry out education activities both at home and abroad. Theories on motivation and environment of learning are also discussed. Furthermore, it put forward many constructive ideas for the network education platform in order to enhance the level of science education of CSTM, which could provide some advice for other local science centers in China.

Keywords: science and technology museum; RFID; exhibits; network education platform

CLC Numbers: N4

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2011)01-0051-07

中国科技馆作为国家级综合科技馆, 是实施科教兴国战略和人才强国战略、提高全民族科学素质的大型科普阵地。目前它的教育形式主要为两种: 一种是展览教育, 即通过科学性、知识性、趣味性相结合的展览内容和参与互动的形式, 反映科学原理及技术应用, 鼓励公众动手探索实践; 另一种是依托展项资源而开发出来的教育活动, 大多采用发放宣传单、学习单、路线参观、实验观看、动手制作或者科普讲座等传统方式来开展科普活动, 收到了良好的“寓教于乐”的效果, 但也存在有效互动不

足、与展项连接相对松散等问题。

同时, 充分利用信息技术开发教育活动也成为重要途径之一。2008年10月, 中国科技馆承担了科技部“863”重大专项课题“RFID技术在旅游景区、展览馆、博物馆的应用”, 并在新馆建设中采用了大量的RFID产品, 如电子门票具有身份识别功能, 部分展项具有数据传输功能。这也就为科技馆实现更多的个性化服务、探索新的互动教育形式提供了基础和平台, 基于展项的网络教育平台就是诸多研究中的一项。该平台以门票作为参与标志, 以教育游戏的形

收稿日期: 2010-11-07

作者简介: 张彩霞, 供职于中国科学技术馆展览教育中心, 从事科学表演活动的开发和科技馆动手制作活动室教育活动的开发、设计和实施工作, Email: zcx830322@163.com。

式,将一些展项融入到教育活动过程中。本文就针对科技馆基于展项的网络教育平台系统展开研究。

1 国内外个性化教育活动的研究现状调研

随着信息技术尤其是 RFID 技术在票务系统、导览系统等领域的应用和发展,在国内外和港澳台的科普场馆、文博行业中,已逐步开始结合展项拓展个性化的应用模式,为观众提供新的教育体验和服务。比如美国创新博物馆,通过为观众提供 RFID 腕圈的方式,增强参观者的互动体验,观众在获取独特 ID 的情况下可享受参与个性试验、互动拍照以及观后的个性化网页浏览等服务。在圣弗朗西斯科的科学博物馆,观众可持免费发放的 RFID 微型卡片去参观任何一个站点,同样也可拥有自己的个性化网页。迈阿密天文科技博物馆设计了一套跟踪参观者足迹的系统,给参观者一个包含 RFID 标签的证件(徽章),观众可利用徽章连接多媒体到特殊的展品上,了解更多的相关信息。台湾省科学工艺博物馆用 RFID 技术为观众进行导览,分析观众参观和消费行为,评价展品受欢迎程度,等等。除此之外基于 RFID 的儿童定位等也在个别景区、场馆有所应用。

国内在个性化服务的开发和研究方面相对滞后。但由于发展的需要,一些个性化服务的应用模式以及相应的管理需求正逐步提上议事日程。中国科技馆、北京自然博物馆、国家博物馆、宁夏科技馆等一些单位正在探索信息技术在科普场馆的应用模式与适用范围。

从国内外发展现状看,在科技馆行业利用 RFID 等信息技术手段拓展新的教育活动已经是一种发展趋势。国外科普场馆、文博系统在个性化服务方面已有所实践,内容相对丰富。国内教育平台的开发尚处于初级阶段,绝大多数都只是实体形式,内容相对单一,与展项的结合也相对较少,结合网络或者网站开展的教育活动还不成形,在基于展项的网络教育平台构建领域基本上处于空白。因此笔者结合在科技馆的工作实践,在利用 RFID 先进技术的基础上,开展基于展项的网络教育平台的研究,将有助于拓展教育活动的形式和内容,增强活动

的互动性,让观众充分体验在参观中的思考和探索过程,达到预期的科普效果。

2 基于展项的网络教育平台开发的必要性和可行性

自科技馆创立以来,展示教育在我国科技馆行业占据极为重要的地位,开发、设计并以更为互动有趣的方式展示展项一直是科技馆工作者研究和探索的重点,而教育活动则始终处于弱化的状态。近几年来,科技馆行业逐步认识到“有展无教”发展模式的弊端和局限性,国内各馆也积极开展活动以解决这一状况,但始终限于人力、物力等原因而规模有效、收效甚微。具体分析如下。

从观众的参观需求和参观效果来说,往往受到时间、空间以及内容方面的局限。一方面,科技馆内展项众多,涉及各方面的科普知识和前沿科技,这对参观时间有限的观众尤其是青少年参观群体本身就是一个庞大的知识库;再加上其他参观者的影响和展厅的嘈杂环境,参观效果就更不容乐观了。据美国明尼苏达州科技博物馆的调查显示,平均每个参观者参观科技博物馆中的每个陈列展品所用的时间约为 30 秒钟。因此即使展项互动生动有趣,观众也大多是走马观花似的参观,不能对相关知识点进行深入探究。这种将科普方式局限在科技馆实体展项上的科普方式,越来越需要配套的教育来进行拓展和延伸。

近些年来,科技馆行业将教育活动开展提升到重要的地位,中国科技馆在借鉴国内外先进科技馆教育形式的基础上也做了诸多创新和开发。从教育活动形式上主要有两种。一种是实体组织的方式,包括科学实验、主题展览、动手制作、各种竞技比赛、科普讲座等形式。虽然收到了良好的反映和效果,但这些形式需要较多的人员配备,可能无法形成更有效多样的互动;并且教育活动与现有展览展项的连接相对松散,观众不能更好地完成相关主题知识的连接和融合;在趣味性方面也存在较大的设计难度。另一种是以信息技术为基础的虚拟科普形式的开发,如中国科技馆开馆后进行的基于展项的网络游戏方面的尝试,完成了与展项

对接方面的一些探索。但由于规模小、时间紧等原因,依然存在游戏形式相对单一,以人机小游戏为主;与展项的对接不够灵活等问题,亟须改进和完善。

因此,如何拓展观众参与体验展项的方式、延长观众了解展项知识点的时间、丰富教育活动的形式和内容,同时为观众提供有针对性的个性化服务,就成为科技馆教育活动发展的重点。同时可借鉴国外使用 RFID 标签自动创造个人化的信息网页的方式,充分利用信息技术尤其是 RFID 技术进行教育活动的拓展与延伸。为此,中国科技馆以先进的 RFID 门票为参与介质,参考市场流行的网络游戏形式,将特定展项或相关展项知识以及需要较多人力、物力支持的活动融入到教育平台中,首创了科技馆行业内的网络教育平台。

3 关于基于展项的网络教育平台的考虑

网络教育平台作为中国科技馆拓展教育活动的重要途径,在依托展厅展项的同时,需要在内容和形式上都有所突破。但是它又不同于单纯的网络游戏,它更加注重游戏的教育性和科学性,它是将学习者所要学习的内容融入到游戏的形式中去,使学习者摆脱原有的枯燥乏味的学习方式,实现学生“学”与“乐”的有效结合,真正体现了寓教于乐的教育效果。因此该平台不仅需要完善的教育理念指导,还要契合科技馆主流群体的真正需求,突出个性化的特点。

3.1 遵循经典教育和网络游戏教育理念,符合青少年学习特点

在该平台设计中应遵循经典的教育教学理念,包括科学认知规律、STS 教育理论以及教育心理学等相关理论在游戏开发中的融合,形成自主的内容设计理念,为教育平台的故事线设计和互动模式开发提供理论指导。

我们应该充分考虑游戏参与者的学习动机。所谓学习动机就是直接推动学生进行学习的内部动力,是激励和指导学生进行学习的一种需要。学生的学习动机是在社会生活条件和教育环境下逐步形成的,适当的方法可引导学习动机发展,如行为主义学派强化论中的刺激、惩

罚、强化等方法;认知学派对选择、决策、兴趣、目标以及对可能的成败的关注等。综合动机学习理论,笔者比较认同沃特科沃斯基的“时间统一体(TC)”动机设计模式,认为动机是一种不稳定的潜在因素,参与者的意志、毅力、价值观、持续动机都可能在教学序列整体中得到增强或削弱。所以,学生学习动机的激发应该贯穿整个学习过程始终,在学习的开始、展开和结束阶段都应该分别有相应的动机激发策略。利用网络教育游戏进行学习的学习动机激发策略与学习阶段的对应关系如图1所示。

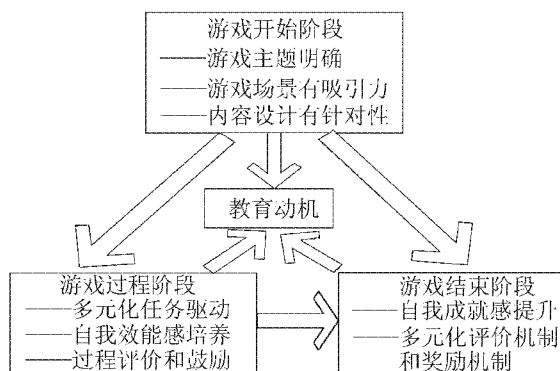


图1 动机激发策略和学习阶段对应关系图

3.2 充分考虑观众的需求特点,做出个性化网教平台

通过前期的问卷调查,基本明确了该网教平台的参与对象以8~14岁的中小学生占最大比例,大多是在父母的陪同下参观科技馆或者团体参观,这样的参与群体大多希望能够与父母或朋友共同参与游戏,因此“亲子互动”或“相互协作”的游戏模式更为观众所期盼。其次是15~18岁的高年级学生,这些学生的知识面相对较广,更喜欢独自完成游戏,并且希望在通关后有实质性奖励。再次就是30~45岁的女性观众,大多是陪同孩子参与教育平台,并且愿意花费5分钟左右时间参与平台,并能给孩子一定指导。

网络教育平台的内容调研:(1)参与界面方面,观众希望在进入游戏界面后,能够有简单明了的游戏规则介绍和任务引导,能够自主参与游戏;(2)游戏内容方面,观众希望游戏形式具有多样性,游戏情节有一定离散性,方便观

众进行自主选择关卡或游戏,强调增加如双人PK、亲子互动、与展项互动体验等形式来增强游戏的趣味性;游戏难度要适中,严重超出主要参与观众的知识体系的游戏要尽量少,最好能设计出主题式的游戏场景;(3)参与时间方面,大多参与者愿意花费5~10分钟或更长时间参与游戏,这说明观众对教育平台有较强参与意愿,目前更重要的是开发更有趣味性的游戏项目,同时观众希望在参与游戏后有实质性的奖励或能够在离开科技馆后有交流、表达的平台;(4)在衍生品开发方面,大多数观众愿意购买与网络教育平台配套的科普纪念品,且更愿意购买益智玩具、科普书籍和特色文具这三类纪念品。这说明开发与教育平台相关的衍生纪念品是比较有市场的,有较强的消费意愿和购买倾向的支撑。

4 基于展项的网络教育平台的定位和实施策略

基于以上对教育理念、观众需求以及现有教育活动的分析,初步确定了该网络教育平台的基本定位和具体实施策略。依据参与人员和活动场地的不同,将平台分为现场网教平台和虚拟科普社区两个阶段,充分挖掘潜在观众的参与热情,最大限度地发挥网络教育平台的科普性和娱乐性。

4.1 定位

该网络教育平台采取多人角色扮演(Role Play Games)游戏的形式,以主角艾迪在地球家园的探险经历为故事主线,以虚拟的游戏体验和科技馆现场交互为主要操作的网络游戏系统;是以任务游戏为主,结合展项互动,将科普知识贯穿于平台的游戏中,寓教于乐,吸引观众或潜在观众(其中以青少年为主)积极参与;其核心价值是参与者通过各种各样的互动方式去获得积分、金币以及智慧值、经验值等,并能够在参与过程中与其他用户进行合作、分享和竞争。通过整个游戏体验,以观众自定义主角艾迪的成长与挑战为主线,从而体验科技对于人类科技文明发展的促进和对人类生活的改变。

4.2 具体的实施策略

基于展项的网络教育平台主要分为现场网

络教育平台和科普活动社区两个阶段,它们在预期用户、游戏设计等方面都存在诸多不同。

4.2.1 现场网络教育平台

现场网络教育平台的目标用户为中国科技馆的8~15岁青少年观众为主;主要依托展厅内展项资源开发网络游戏,同时要充分结合重点参与人群特点和受众意愿。现场教育平台更倾向于通过引导参与者参观展项或通过故事线来引导观众更好地了解实体展项,并且将更多的常规教育融入到平台中去,更好地扩大教育活动的受众面,节省人力和物力,为观众创造更好的寓教于乐的平台。具体来说,有以下几个方面。

(1) 任务驱动模式设计

主题游戏采取任务驱动模式,主要分为常设任务、主题任务和随机任务三大类。其中常设任务为线上线下任务的主线,是结合新馆的主题展区 and 展项设置的,分“华夏之城”、“探索之城”、“生活之城”、“未来之城”4个任务场景。观众可通过展项互动、人机游戏、亲子游戏、多人PK、导览任务等形式获得积分、金币、道具等奖励,同时升级为某城市的合格公民。如围绕“华夏之光”展区,将水转翻车、记里鼓车、古代城市规划、郑和下西洋、编钟、地动仪等展项以小游戏等方式融入平台中,增强参与者对于相关知识的了解和延伸。任务类别可分为过关挑战型、积分累积型、定期完成型、参观型(例如去阅读乐园公约,完成后也送相应的积分和道具)等。

主题任务主要是围绕某个主题展开的角色游戏,这个主题的设置必须具有一定范围性,能够囊括展厅内相关展项,并能够在融合大故事背景的情况下具有相对独立的故事主线;当然也可以结合展厅内的主题教育活动定时定期开展。比如以“钟表和力学发展”为主题,按照时间坐标设置不同故事场景,每一次重大技术进展作为一站,通过互动游戏、知识问答的方式将计数器的背景知识和进展趣味性地展现在观众面前。

随机任务主要是结合展厅内的教育活动开展的不定时定期的活动,它既可以添置在常设任务中,也可以设计为独立任务。如在“植树节”时给用户介绍森林资源及其作用,森林与人类的关系及人为破坏森林引起的地震、台风、大气污染等恶果,使其了解植树造林的重要意

义；在“爱鸟日”给用户讲述大量因捕捉鸟类而导致的恶果；在“世界环境日”组织用户进行“我最喜欢的环境”美术创作活动等，既丰富了用户的环保知识，又增强了用户的环保意识。

(2) 多种互动模式研究

同时，任务驱动设计时应添加多种互动模式，也要避免因纯粹虚拟网络游戏“人-机”对话模式而导致的青少年忽视真实人际关系的状况，因此应开发多种适合现场互动的游戏模式。

①基于 RFID 技术的展项互动：观众在终端机的游戏引导下参与展项体验，刷卡后，观众可以互动体验展项，数据自动传到终端机后，观众即完成展项体验，引导观众更好地参与实体展项，同时起到分散特殊时期重点展品人员拥挤的作用。②无数据传输的展项互动方式：利用穿插探秘或寻宝类的故事线方式，增强观众在展项互动中的主动性和娱乐性。如以“我要去旅行”为主题，任务内容包括郑和下西洋的交通工具、丝绸之路主要的运输工具、第一位登上月球的人乘坐的交通工具体等。③人-机对抗游戏模式：与展项相关的互动小游戏，既可通过游戏加

深观众对于展项内容的了解，同时在互动模式上也要有所突破，如面向个人的人机对抗模式，面向学生群体的双人 PK、多人竞争模式，面向家庭团体的亲子协作模式，面向老年人群体的知识问答与学习模式，等等。

(3) 其他教育活动的融入

同时，为更好地发挥 RFID 技术在科普场馆教育活动中的作用，必须结合目前广泛开展的活动形式进行互补融合，比如将个别科学实验表演内容嵌入到教育平台的内容建设中，以故事情节或其他表现形式引导观众参与相关科学实验。应该认识到基于展项的网络教育平台不仅是展厅开展教育活动的重要资源，也是教育活动内容的一个重要载体，是实现教育平台长期可持续发展的重要途径。

(4) 故事线设计

复杂的故事线模式并不适合在展厅终端机上大规模应用，过多的背景介绍无疑增加观众参与的时间，而循环返回游戏初始界面的方式也消耗了观众的耐心和时间。因此，后期开发的小游戏应尽量简化故事线设计、增强观众的

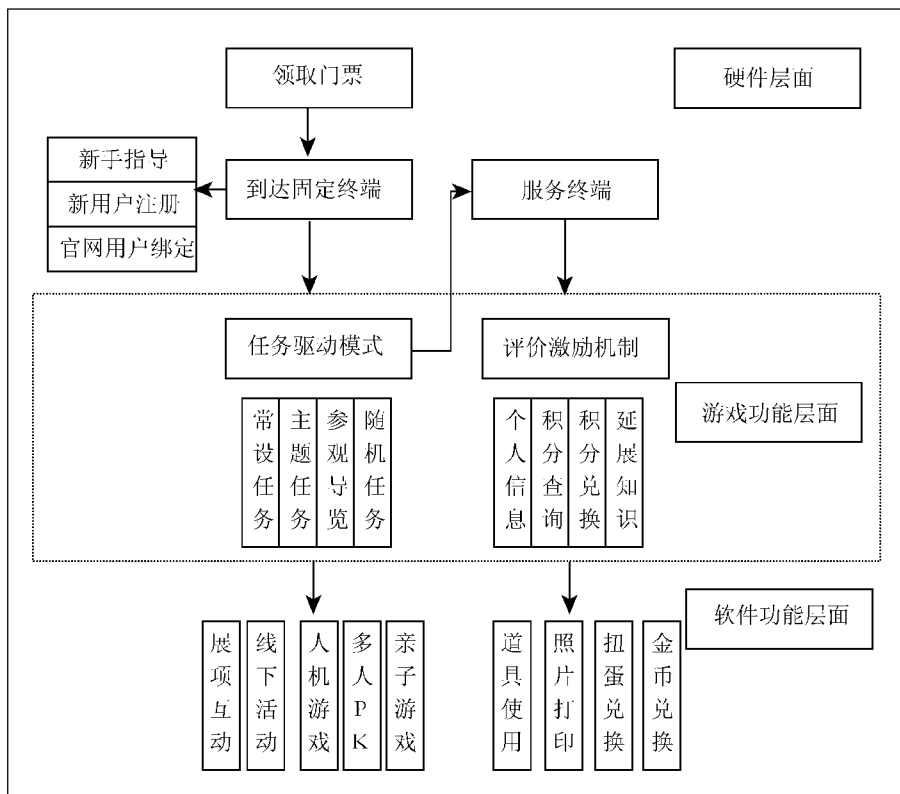


图2 现场网络平台设计框架图

自主选择性，游戏规则要简单并交代清楚，难度要适中，最好增加双人 PK 或亲子互动类的小游戏，充分调动更多人员的积极性。

(5) 多元化评价和激励机制

在游戏参与过程中，通过服务终端机的方式实现多元化的评价和激励机制。服务终端机应该具备刷卡、查询积分（积分、金币、卡片、智慧值等）和积分排名榜、打印金币卡、依据积分随机发送扭蛋、打印照片、延展知识发送等功能。如“个人信息”显示“用户名、头像、个人积分信息”；“照片打印”为 5 个积分以上的用户提供打印照片留念服务，“积分兑换”为 10 个积分以上的用户提供随机获取扭蛋的机会；“金币卡打印”为拥有金币卡的用户提供打印礼品兑换卡的功能，观众可持兑换卡到商品部换

取奖品；“延展知识发送”，设计“观众输入个人邮箱”界面，并将观众在终端机参与过的相关展品展项的延伸知识发送到个人邮箱中。总结现场网络教育平台的运行特点和机制，其具体框架图如图 2 所示。

4.2.2 网络科普社区

由于现场教育平台没有充分挖掘潜在观众，限制了观众参与的广度和深度。我们应充分利用科技馆网站这一成熟资源。科技馆网站是一个重要的教育资源，目前平台与网站接口模式简单，仅有故事简介、小游戏试玩等内容，为实现本教育平台在空间和内容上的延伸，必须充分发挥网站的作用。网络科普社区与现场教育平台在以下方面存在异同：(1) 现场互动游戏和网络社区的连通性：两者同步更新数据，用

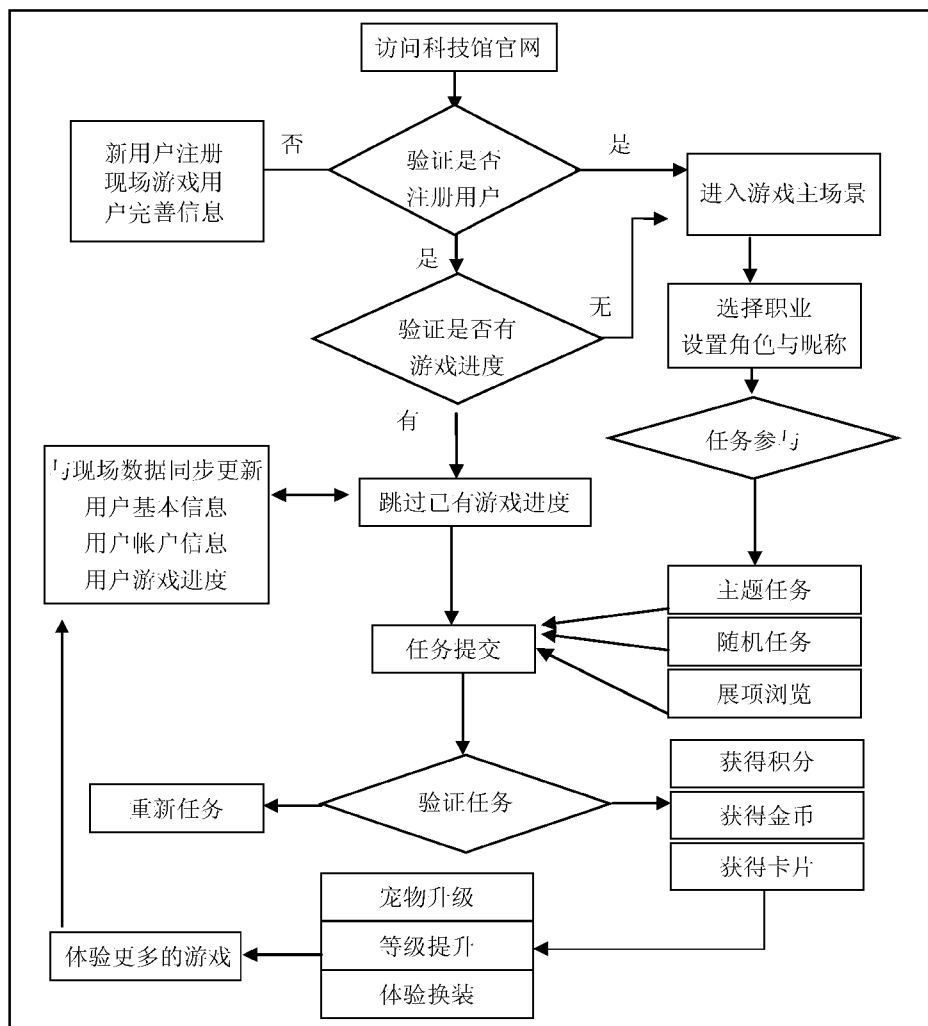


图 3 网络科普社区主要流程图

户来科技馆之前可通过网络社区了解中国科技馆,也可在现场体验后继续参与网络游戏;(2)网络科普社区应该有相对完善的故事线设计和情节安排,能够持续地吸引观众参与其中并体验科学的乐趣;(3)完善职业系统、换装系统、宠物系统等工作,促进用户对网络科普社区的持续参与度和趣味性;(4)建立可供参与学习交流的网络社区,用户即可完成对科技馆展项提出建议和给出评价,进行知识、游戏的互答和交流,同时也为顾客需求调研等提供网络平台。具体流程如图3所示。

5 讨论与结语

本项目研究将网络游戏与展项资源紧密结合,将以RFID为基础的信息技术应用于科技馆的展览教育活动中,有助于增强活动的针对性和趣味性;同时也充分融合了展厅日常展览教育活动,将一些常规的教育活动与网络教育平台建立互动关系,这也有助于实现丰富教育活动形式与加强信息技术在展览教育活动中应用的双重目标。但是目前在网络游戏领域也存在一些问题,比如网络教育游戏提供的游戏环境

相对较松散,游戏自身的趣味性很容易使青少年在学习和娱乐中产生迷航现象,因此要对青少年的自我监控能力和学习动机提出较高的要求;并且也要避免青少年在游戏中形成消极被动的交往心态。

致谢 此课题建立在中国科技馆馆内课题《基于展项的网络教育平台》的基础上,文中观点和想法很多是课题组成员以及清华同方公司项目团队共同讨论的结果,在此对他们表示感谢。

参考文献

- [1] 周昌能,余雪丽.游戏式学习研究综述[J].现代教育技术,2009,19(3).
- [2] 朱惠娟.学习理论支撑下的学科教育游戏设计探析[J].远程教育杂志,2008(6).
- [3] 曹晓明,朱春莺,李晓华.三维情境式教育游戏软件的设计与案例研究[J].现代教育技术,2009,19(7).
- [4] 国家高技术研究发展计划(863计划)“RFID技术在旅游景区、展览馆、博物馆的应用”项目课题申请书[R].
- [5] 中国科学技术馆馆内课题组.“基于展项的网络教育平台”申请书[R].
- [15] 森谷正规.日本的技术[M].徐鸣,等,译,上海:上海翻译出版公司,1985:48-50;张扬,易显飞.我国科技创新的文化障碍及其消解机制[J].科学技术与辩证法,2007(6):66-69.
- [16] 冯之浚.技术创新与文化传统[J].科学学与科学技术管理,2000(1):10-13.
- [17] 李守龙,宋广文.从东西方思维的差异看中国科幻片的匮乏[J].贵州大学学报(艺术版),2006(2):54-55.
- [18] 星河.科幻与自主创新[J].新华书目报·科技,2007(24).

(上接第32页)