网络出版时间：2013-11-04 10:07
网络出版地址：http://www.cnki.net/kcms/detail/13.1401.C.20131104.1007.021.html

文章编号：2095－0365(2013)03－0094－06

剪纸艺术工艺流程虚拟交互体验平台开发策略

王晓芬[1]，　韩立华[2]，　吴春红[2]

(1. 石家庄铁道大学 建筑与艺术学院，河北　石家庄　050043；
2. 石家庄铁道大学 信息科学与技术学院，河北　石家庄　050043)

摘　要：非物质文化遗产的保护不是简单的保存和保藏，保护是为了更好地传承与发展，与时俱进，才能使其更好地融入当代生活，焕发生命和活力。为了实现这一目的，针对广大剪纸爱好者和青少年儿童动手动脑能力训练的强烈需求，提出了一种基于数字技术的民间剪纸艺术生产流程交互体验平台的构建思路与实现方案。首先对其工艺流程进行科学分类；再按照分类标准建立动画元件数据库，并以完全对称折剪法中的团花剪纸为例详细阐释了交互平台的设计思路、关键问题与关键技术；最后对其进行了测试与应用验证。该系统可以使无剪纸基础的学习者掌握基本的剪纸技巧，通过反复观看，跟随学习，剪刻出与案例相同的剪纸作品，从而使学习者在轻松愉快的氛围中认识并且逐渐了解剪纸，喜欢剪纸。

关键词：非物质文化遗产；剪纸艺术；工艺流程；数字化；交互体验
中图分类号：G127　　**文献标识码**：A

一、缘起与目的

近年，随着文化遗产数字化的不断深化，数字技术已经渗透到文化遗产保护的很多领域[1]。但这些保护手段和措施大多还都停留在数据库建设[2]、场景重建[3]、仿真复原[4-5]等领域。由于非物质文化遗产不同于物质文化遗产[6]，对非遗的数字化保护，不仅要保护其外化载体本身，更重要的是保护其濒临灭绝的生产技艺，这样才能使其有条件真正地传承和存活下去。剪纸艺术作为民间艺术的典型代表[7]，千百年来以口传身授的形式存在，随着现代化进程的加快，濒临“人亡艺绝”的险境，急需有效的抢救和保护。数字技术的发展不仅为数字化存储剪纸艺术作品提供了可能，同时也为其生产性技艺的保护拓展了新渠道[8]。

构建基于剪纸工艺的二维虚拟体验系统目的有二，其一是为满足广大民众和爱好者对剪纸艺术学习的强烈需求，这些人从小接触过剪纸，对剪纸有感情，通过书本不容易学会，找艺人学习又不现实，在这种情况下，构建一种能通过网络传播的虚拟工艺流程交互系统是最佳的学习和传播方式[9]。

其二是为了满足青少年儿童美术教育和动手动脑能力训练的需要。目前国内许多中小学的手工活动课程中都有一项重要的内容——制作手工剪纸。从初始的一张正方形或长方形的彩纸开始，经过若干次的折叠，再以一剪或多剪方式剪裁，最后将剩余部分展开，得到各式各样的剪纸造型。课上实际操作固然很重要，但是受时间、教师水平以及学生差异性的限制，儿童不可能同步学会，且知识的全面性和个性与儿童的学习需要存在一定的差距。因此构建此虚拟交互系统，向儿

收稿日期：2013－05－13
基金项目：国家社会科学基金艺术学项目(11BG078)；国家自然科学基金青年基金项目(61304176)；河北省教育厅资助科研项目(SD2010049)
作者简介：王晓芬(1976－)，女，副教授，研究方向：文化遗产数字化与数字媒体技术。

童展示典型剪纸作品的制作过程,满足儿童学习剪纸的需要,培养儿童动手能力,开发儿童的空间想象力。让孩子和成人通过交互的形式,在轻松、愉快、主动的氛围下学习、感受和体悟剪纸这种艺术形式。

二、虚拟交互体验平台的构建原则

虚拟交互体验平台力求为用户创造友好、易用且令人愉悦的交互体验,在设计上尤其需要注意情感体验的愉悦性、视觉画面表现的科学生动性、交互的自然及时性,要实现这三点需具体从情感、审美、造型、色彩、节奏、音乐等方面综合考量,归纳起来可概括为愉悦的情感体验、生动的视觉画面和友好的交互节奏。

(一)愉悦的情感体验

情感体验的愉悦来自于情感的满足、生命体验的完善和文化格调的提升,只有从内到外、从思想到感情都能体会到一种愉悦和满足,才能算是达到了情感体验的愉悦。在情境交互动画中可以利用情感唤醒原则创设一些贴近生活、贴近经验的情境,引起学习者积极的情感,比如以图片或动画的形式创设一些民俗活动的情境,引起观者熟悉或好奇的积极情感。

(二)生动的视觉画面

情感的愉悦在视觉层面上则体现为视觉画面的生动愉悦,主要表现在界面设计、造型设计、色彩搭配、细节处理等方面。和谐统一的界面、生动简洁的造型、富有情感的色彩、符号等细节处理都要恰到好处,协调统一的画面有协调观感、增强记忆的功能,可以减少人们在操作与交互中的错误和困惑,增强视觉体验的愉悦性。

(三)友好的交互节奏

情景交互体验的最终落脚点依然是交互,所以必然需要践行自然、友好、人性化的交互设计原则。体验平台的设计应该充分考虑主体的参与性和主体的感受性,尽量使主体主动参与到交互中,在参与的同时不会感觉到混乱和压力,体会到的是一种友好的、易用的、自然的、灵活的、人性化的交互设计。

三、虚拟交互体验平台的构建思路与实现方案

(一)建立科学、合理的工艺流程分类体系是首要条件

对剪纸工艺进行分类是系统实现的首要条件,只有进行清晰分类,才能有的放矢、目标明确,有序地进行下一步工作。依据剪纸艺术工艺特点和张道一先生的民间美术二分法[4],把剪纸工艺主要分为折剪法、刻剪法和其他方法三大类,折剪法又可细化为完全对称折剪法、局部对称折剪法和团花剪纸三大类,刻剪法又可细化为阴刻法、阳刻法、阴阳结合法等。具体分类详见图 1。

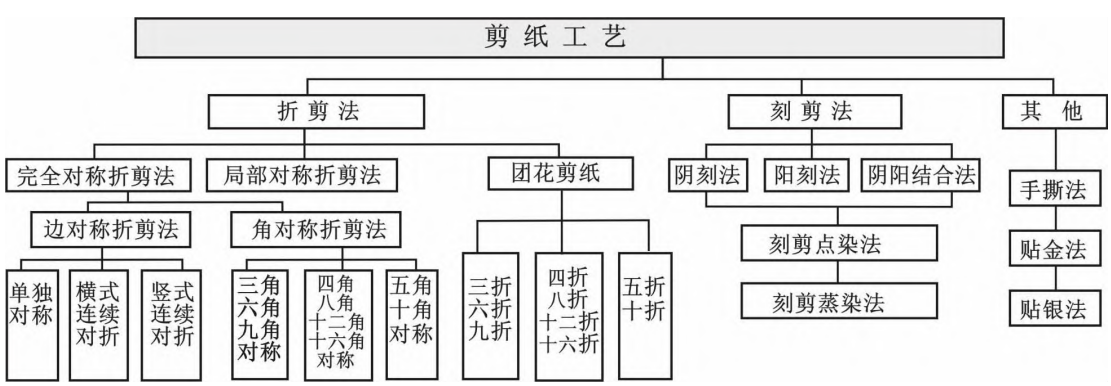

图 1　剪纸工艺分类

(二)选择兼容性好、易于网络传播的软件平台是重要保障

工欲善其事,必先利其器,由于本系统的研究对象为剪纸艺术,其作品本身为二维形式,开发目标是在满足清晰准确展示工艺细节的同时,满足兼容性、易用性、快速准确传播等条件。据统计,目前国内外虚拟交互多以三维为主,如虚拟敦煌莫高窟、虚拟奥林匹克博物馆和中华体育系统等,相较而言二维虚拟交互系统较少。目前比较知名的有会说话的《清明上河图》、虚拟五禽戏等。虽说三维虚拟技术可能更具有真实感和沉浸感,但网络传输速度慢、容量大、兼容性差、开发周期长、投入成本高也是其致命的缺点。而二维交互却具有三维交互不可比拟的优势,如体积小、界面控制灵活、易于网络传播、多种媒体兼容、开发周期短、成本低等,所以本系统选择兼容性好、易于网络传播的二维开发系统。

(三)建立矢量化、便于兼容调用的元件数据库是重要基础

剪纸工艺矢量化元件数据库的建立是该交互系统实现的重要基础,它的建立可为后续的开发节省大量的时间和重复性劳动,提高效率,也便于修改。库文件可以在开发的过程中边创作、边建立,边建立、边修改,边修改、边应用。元件库的前期元件可以经过适当修改应用于相同或相近工艺作品的开发创作。经过修改的元件可以成为新工艺的元件,这样往复循环就可以生成一定数量和丰富品类的元件数据库,为系统生成和全系列剪纸工艺的开发奠定基础。

(四)精选典型案例、传承优秀民间文化基因是重要目标

我国民间剪纸图案有千万种,哪种才是老百姓真正喜欢的、需要的、有传承价值的呢?在案例选取时应秉持老百姓喜闻乐见又具流传价值的原则。以折剪法为例,团花剪纸就是这样的一类经典,她是中国剪纸历史最悠久、运用率最广泛的一种形式,其题材大多是对吉祥、幸福、美好的祝福。作为折叠剪纸,它最能体现剪纸多次折叠、重复造型的优势,该类剪纸制作方法简单、易学,艺术性强,远看花团似锦,近看花中有意。团花剪纸的制作还可以带来意外的惊喜,在一张正方形的纸上,经过几番折叠,然后剪上几剪,平展开来,意想不到的奇迹之花就在手中绽放。学习者在整个折剪过程中能体验到极大的成就感和精神鼓舞,这种剪纸造型最适合初学者。如图2、图3为简单的团花剪纸折叠单元和团花剪纸完成图案。图4~图6为三种典型的团花剪纸造型。

图2 蝴蝶团花剪纸单元

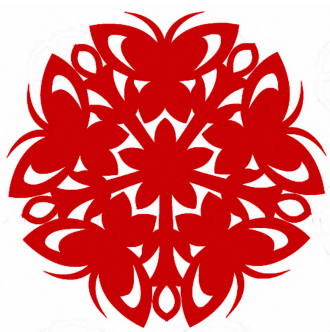

图3 蝴蝶团花剪纸成品

图4 古老的团花剪纸:对马

图 5　团花剪纸:金玉满堂

图 6　团花剪纸:喜房花

(五)真实准确地刻剪动画设计是系统实现的重点

真实、准确的折叠、刻剪动画设计是系统实现的重点,也是难点,要以一种流畅的、符合大众思维的、能让人看得懂、折得成的方式,一步一步地以动态的形式展示给大家。动画设计力求折叠方式正确、符合思维习惯,折痕线、折痕点、角点的标注准确,起稿、刻剪体验真实。如上述团花剪纸,都是通过对称式折剪法完成的,对于团花剪纸来说,如何折叠出正确的造型是作品实现的关键和难点,团花剪纸包括三角形、四角形、五角形、六角形以及十角形等多种折法,为了得到造型复杂、精美的团花剪纸,剪纸艺人们都要对一张纸进行多次折叠,再通过各种(铰)剪操作后才能生成最终想要的剪纸作品。

图 7 是五角形(星)团花剪纸蝴蝶的折剪案例,该剪纸在制作过程中,关键是如何能正确折叠五角形,而折叠五角形的关键在于找到 36 度角的分界线,在找分界线的过程中需要找到一些关键的折痕点,而为了找到这些折痕点,需要多次折叠但是不压平的操作,为使用户能清楚地看到折痕点、折痕线的寻找和操作步骤,本案例中用虚线表示这些不压平的对折折线,并且对每一步骤产生的折痕点进行编号。关键步骤展示如图 7 所示。

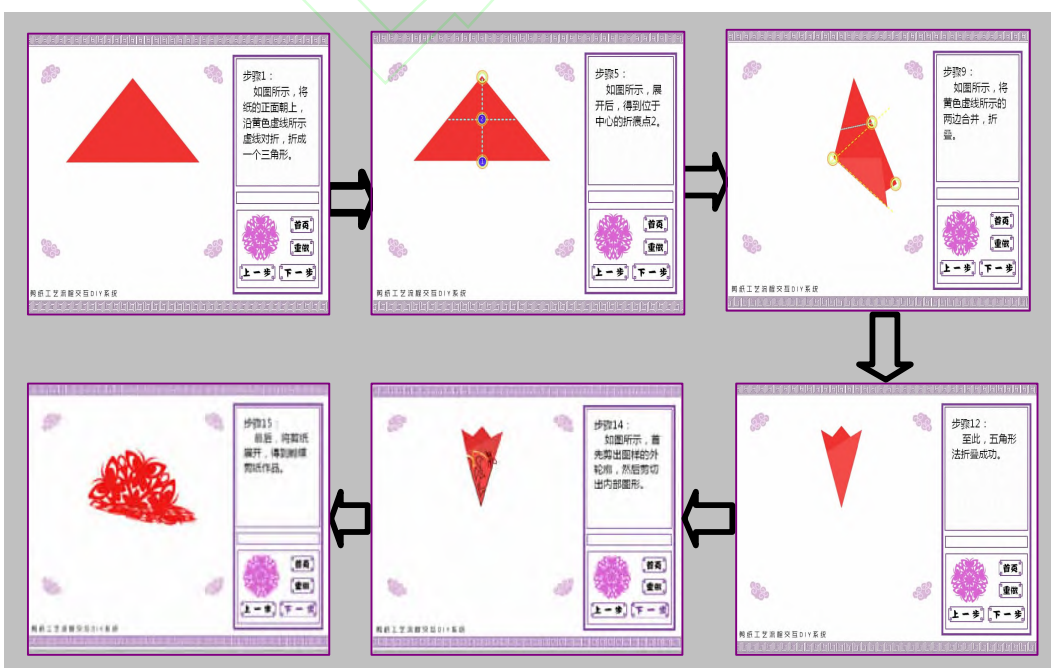

图 7　五角形折叠法之蝴蝶团花剪纸折叠、寻找折痕点与绞剪动画关键步骤截图

(五)人性友好的交互体验设计是系统实现的关键

因为平台开发的目的就是为人们提供方便、易用、有效且令人愉悦的交互体验,所以人性、友好的交互设计尤为重要,也是系统开发的关键。为实现用户和学习内容间的友好交互与交流,方便用户根据自身需要随意选择学习内容,设计上宜采用一般大众所习惯的交互形式,应把交互按钮放在醒目且易于操作的位置,更重要的是为了节约时间、提高延时速度,应使用代码实现帧和场景的实时自由跳转。

前面讲到系统需将每一种折叠方法的过程分别作成元件,每一步的文字说明应该都与操作同步,若将说明文字做成静态文本不利于系统更改,而且也不便于动态控制,因此设计上应采用动态文字的表现形式。可在场景中放置一个动态文本框,分别用代码控制折叠元件的播放和动态文本框的内容显示,整个交互流程的控制都要通过按钮和帧的跳转实现。

四、测试验证与完善

系统完成后,分别选择了对剪纸艺术不同熟悉程度的人群,进行了多方测试。结果表明,通过本系统详细的讲解与灵活的互动体验,不但可以使有一定剪纸经验的人学会剪纸,也能使无剪纸基础的学习者掌握基本的剪纸技巧,能通过反复地观看,跟随学习,剪刻出与案例相同的剪纸作品,从而使学习者在轻松愉快的氛围中认识并且逐渐了解剪纸,喜欢剪纸。

五、总结与展望

本文以剪纸艺术折剪法中的典型案例团花剪纸为例,详细阐释了运用二维交互技术开发民间艺术工艺流程虚拟交互体验平台的初衷、思路和技术方案,该方案为用户提供了直观、生动的制作体验,以数字模拟和交互探索的形式使观众与工艺制作产生了互动和交流,以信息的形式记载和传播了剪纸艺术的生产过程,实现了民间工艺传承方式和传播群体的转换,使日渐消亡的民间手工艺以一种现代的方式走入大众生活成为可能,为民间艺术很好的融入当代生活、焕发生命和活力提供了理论支持和技术保障。

由于剪纸艺术的工艺流程复杂多变且异常丰富,文中只是以完全对称折剪法中的团花剪纸为例进行解析,其中不完全对称折剪法和刻剪法都与本案例不尽相同,下一步,将对其他剪刻方法进行深入探索。

参考文献:

[1]魏崇周. 2001 - 2010:当代非物质文化遗产热点问题研究综述[J]. 民俗研究,2010(3):80-88.

[2]雷国洪. 五个层面的非物质文化遗产数据库建设需求[J]. 三峡论坛:三峡文学. 理论版. 2012(1):84-89.

[3]胡靖国,王宁. 中国非遗项目在活态中加以传承保护[EB/OL]. (2012-09-01) http: www. sx. xinhuanet. com/newscenter.

[4]Wataru Wakita, Katsuhito Akahane, Masaharu Isshiki, Hiromi T. Tanaka1. A Realtime and Direct-Touch Interaction System for the 3D Cultural Artifact Exhibition[M]. Virtual and Mixed Reality,2011:197-205.

[5]黄永林,谈国新. 中国非物质文化遗产数字化保护与开发研究[J]. 华中师范大学学报:人文社会科学版,2012(2):49-53.

[6]王晓芬,苑鹏军,王艳贞. 河北民间剪纸艺术保护与传承的数字化建设探索[J]. 山花,2009(1):166-171.

[7]宋利良,李大丁. 敦煌石窟数字化工作中的洞窟全景漫游技术初步应用[J]. 敦煌研究,2010(6):93-95.

[8]郄海风. 基于计算机虚拟仿真技术下的文化遗产再现与复原[J]. 电脑知识与技术,2010(4):937-938.

[9]Wang Xiao-Fen, Liu Ying-Rui, Zhang Wen-Sheng. Research on Modeling Digital Paper-cut Preservation [J]. International Journal of Automation and Computing,2009(10):361-369.

Development Strategy for the Virtual Interactive Experiential System of Paper-cut Art Process Flow

WANG Xiao-fen[1], HAN Li-hua[2], WU Chun-hong[3]

(1. College of Architecture and Art, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China;
2. College of Continuing Education, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China;

3. School of Information Science and Technology, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

Abstract: The protection of non-material cultural heritage is not simply for preservation, but to inherit and develop better and advance with time, and only by doing so can the non-material cultural heritage be fed into the modern life and be full of vigor and vitality. In order to meet the intense demand on cultivating the paper-cut lover's and child and adolescent's ability of thought and practice, the constructing thinking and implementation scheme of folk paper-cut art production process flow were proposed in the paper based on digital interactive experiential system: firstly, the paper-cut art process flow was be classified scientifically; then, the animation component database was be established in terms of the classification standard and the design thinking, key problem and technology of the interactive platform were illustrated in detail taking cluster flowers paper-cut that belongs to the full-symmetry-folding-scissors method as an example; finally, test and application verification were carried out. By using this system, the learners in the first stage can grasp the basic paper-cut skill and cut out the same as the case of paper-cut works through repeated observation and imitating, during which the learner would begin to know and understand paper-cut gradually and love in with it in a relaxed and happy atmosphere.

Key words: non-material cultural heritage; paper-cut art; process flow; digitalization; interactive experience

(上接第 78 页)

向。对于政府的工作人员来说,更要提高对待网络问政的热情。认识到网络问政的重要性之后,能够主动学习网络新技术,提高政府工作质量,使政府真正成为一个开放型、服务型的政府。

参考文献:

[1]张国庆. 行政管理学概论[M]. 北京:北京大学出版社,2012:56-57.

[2](德)哈贝马斯. 公共领域的结构转型[M]. 上海:学林出版社,2011:102-103.

[3]陈家刚. 协商民主[M]. 上海:上海三联书店,2004:78.

[4]刘文. 网络时代政治参与的难题及对策[J]. 中州学刊:2012(3):45.

[5]陈桃生. 网络环境中的言论自由及其规制[J]. 贵州大学学报:2011(5):69.

[6]赵石强. 通过网络的协商民主:机遇与风险[J]. 喀什师范学院学报,2011(4):77.

Network Media's Impacts on Deliberative Democracy

YAN Kun[1], ZHANG Lei[2]

(1. Department of Party Construction, the Party School of Hebei Communist committee, Shijiazhuang 050061, China;
2. Shijiazhuang Government Liaison Office in Shanghai, Shijiazhuang 050011, China)

Abstract: In the network era, the use of network media gives infinite possibility and provides a variety of conveniences for the realization of the deliberative democracy. It overcomes the traditional weakness of the deliberative democracy in the public domain, such as voice controlled in the hands of a few people. It also shows strong vitality and causes strong repercussion which enables the public to reach a consensus on a more freedom and more rational negotiation basis. This article started from the definition of the deliberative democracy and then analyzed the network media's positive and negative impacts on deliberative democracy. Some countermeasures and suggestions were proposed to improve deliberative democracy in the network environment.

Key words: Network media; deliberative democracy; impact; countermeasure