

文章编号:1674-2869(2019)02-0190-05

交互动画技术在药用植物园数字化建设中的应用

张继美,桂红兵,高梦,曹岩

亳州职业技术学院信息工程系,安徽 亳州 236800

摘要:针对药用植物园的数字化建设,优化了数字化采集的流程和分类结构,引入了交互动画技术,以交互动画的形式展示园区景观、分园布局和药用植物的相关知识。在具体设计中选取典型的场景和案例在Flash开发环境下结合ActionScript 3.0脚本语言进行交互动画设计,分别进行全景导览模块交互动画设计、分园模块交互动画设计和药用植物模块交互动画设计。结果表明:采集的数据在后期能被高效利用,减少了数据冗余,也方便查询与修改;平台建设中间互动画的应用增强了可观赏性,丰富了数字资源种类;平台的交互性得到明显提升,用户在浏览过程中可以通过鼠标和键盘进行交互控制,实现了用户的自主参与,提升了用户体验。

关键词:交互动画;交互性;药用植物园;数字化

中图分类号:TP311;TP399 **文献标识码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1674-2869.2019.02.017

Application of Interactive Animation Technology in Digital Construction of Medicinal Botanical Garden

ZHANG Jimei, GUI Hongbing, GAO Meng, CAO Yan

Department of Information Engineering, Bozhou Vocational and Technical College, Bozhou 236800, China

Abstract: The interactive animation technology was introduced in the digital construction of medicinal botanical garden to optimize the flow and classification structure of digital collection. The garden landscape, garden layout and related knowledge of medicinal plants were displayed in the form of interactive animation. Firstly, we selected the typical scenes and cases in the Flash development environment. Then we used the ActionScript 3.0 script language in the interactive animation design of the panoramic navigation module. Finally, we divided garden module and medicinal plant module respectively. The results show that the collected data can be used efficiently in the later stage by reducing the redundancy of data and facilitating the query and modification. The application of interactive animation in the platform enhances the observability and enriches the types of digital resources. The interaction of the platform has been improved significantly. Users can interact with each other through mouse and keyboard in the process of browsing, which realizes the user's self-participation and improves the user-experience.

Keywords: interactive animation; interactivity; medicinal botanical garden; digitization

伴随数字化技术的成熟,其应用也进入到了各个领域,其中包括我国的特色产业中医药,中医药作为我国独特的医疗卫生资源、优秀的文化资

源和重要的生态资源,在经济社会发展中发挥着重要作用。为加强中医药的发展,国家制定了一系列的政策,如国务院印发了《中医药发展战略规

收稿日期:2018-10-30

基金项目:安徽省高校自然科学研究重点项目(KJ2017A767);2017年度亳州职业技术学院科研项目(BYK1736);2017年亳州职业技术学院内涵建设项目(2017bzjyxm13)

作者简介:张继美,硕士,副教授。Email:402829758@qq.com

引文格式:张继美,桂红兵,高梦,等.交互动画技术在药用植物园数字化建设中的应用[J].武汉工程大学学报,2019,41(2):190-193,204.

划纲要(2016—2030年)》,其中重点提出了“推进中药工业数字化、网络化、智能化建设”;纲要中还将药用植物保护和药用植物园建设作为重要任务之一,其中就包括药用植物的数字化资源建设工作。随着体验时代的到来,药用植物的数字化仅采用形式较为单一的文本、图片等静态的媒体已经不能满足用户的体验需要。交互动画会给用户带来一种舒适、自然和流畅的感觉,满足了用户自主参与和自主体验的需要,使用户对药用植物有直观的理解,进而产生良好的心理感受。

交互动画是一种支持事件响应和交互功能的动画,使用户由被动接受变为主动选择,用户可以用鼠标或键盘对动画的播放进程进行控制,FLASH动画是最典型的交互式动画。目前交互动画技术已经发展的相当成熟,应用领域也相当广泛^[1-2]。随着三维动画技术日趋成熟,交互动画技术应用领域已从三维游戏逐渐走向了文物古迹复原、建筑、博物馆展成设计、电影、虚拟动画、城市道路桥梁规划产品演示动画等^[3-6],但交互动画技术在药用植物园建设中的应用还较为少见。目前国内著名的药用植物园大都建有数字化网络平台,其中动画应用主要是以展示和浏览为主^[7-8],交互性不足,如北京药用植物园和广西药用植物园网络平台主要以植物资源展示、科普和旅游为主,安徽中医药大学药用植物园网络平台主要以药用植物的不同生长期的图片展示为主。

1 交互动画的特点

交互动画的产生是伴随着多媒体、网络技术以及交互技术的产生和发展逐渐形成和发展起来的一种新兴的数字化的动画表现形式。采用计算机技术制作连续的虚拟仿真画面,给用户提供一个高沉浸感的虚拟场景。

1.1 交互性

交互动画设计最大的独特性在于它的交互性,交互动画可以让用户通过键盘、鼠标等输入设备发出指令来决定动画的进度和结果,更好地满足用户在观赏时的多种要求,即在播放的同时能够接受用户的实时控制^[9-10]。交互性是传统动画视频等媒体资源所无法比拟的,用户的身份发生了变化,变被动接收为主动参与。交互性的意义就在于用户的主动参与,主动地控制着动画的进程,在参与的过程中对动画作品产生一种更真实、更亲切的体验。变被动接受信息为主动探寻信息,提高人们观看的兴趣,调动其积极性。

1.2 非线性

交互动画是普通动画的一种突破和创新,有别于被动观看的广播式动画,改变了线性或循环的叙述方式,动画过程的发展可以由用户来选择和控制,对于用户来说不是被动地接受^[11],而是带有一定的可参与性。这种交互动画的创作强调用户对主题的感受,并且使人和信息产生互动,最终达到用户有与动画本身融为一体的主观体验,从而达到更好的信息传递效果。

1.3 以人为本

传统的动画采用固定的播放顺序,时间、画面、故事情节均是预先设定的,用户没有参与的机会^[12],而现今随着信息时代到来,随着交互动画技术的发展,用户不再满足被动的授受信息了,更强调以人为本。交互动画重视主观体验,满足了用户自主参与、自主体验的需要^[13-14],使用户有更直观的理解,进而产生良好的心理感受,体现了以人为本的理念。

2 交互动画技术在药用植物园数字化建设中的应用

2.1 药用植物园交互动画模块设计

药用植物园交互动画设计是根据模块化的设计思想,进行了3层结构设计。主要包括全景导览模块、分园模块、药用植物模块和园区景观模块。如图1所示。

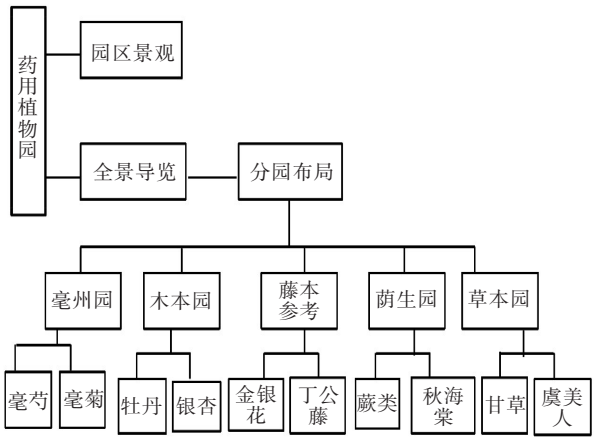


图1 药用植物园交互动画设计模块图

Fig. 1 Design module of interactive animation of medicinal botanical garden

其中,全景导览设计模块是制作全景交互导览动画,动画中包含园区格局和各分园进入的交互入口;分园格局设计模块是制作各分园的游览交互动画;园区景观设计模块是独立的模块,采用

全景漫游技术设计交互动画,主要是向用户展示园区景观和环境;药用植物设计模块是针对每一种药用植物进行详细的动画设计和交互性设计,如生长过程、药用部位及特性展示、药用植物栽培等,药用植物交互动画设计是整个动画设计的重点。

2.2 素材的采集编码和数字化加工处理

素材采集是通过采集工具如数码相机、摄影机等设备对药用植物园的基础数据进行采集,包括植物的全景、园区分类,药用植物栽培、生长过程,药用植物性状等数据的采集。为使采集的数据在后期数字化建设中能被高效利用,避免出现大量无用的数据,对数字化采集的流程和分类结构进行了优化,对素材数据进行分类管理并采用统一的编码,方便后期的查询、修改等操作。数据采集对象主要分为两大类,第一类是静态数据,展示的是单帧画面,如植物园全景图、各种药用植物图,药用部位图等静态图片数据;第二类是一组包含一段时间序列的连续数据(多帧画面)^[15],像药用植物生长过程时序图,如图 2 所示的风丹生长记录时序图。

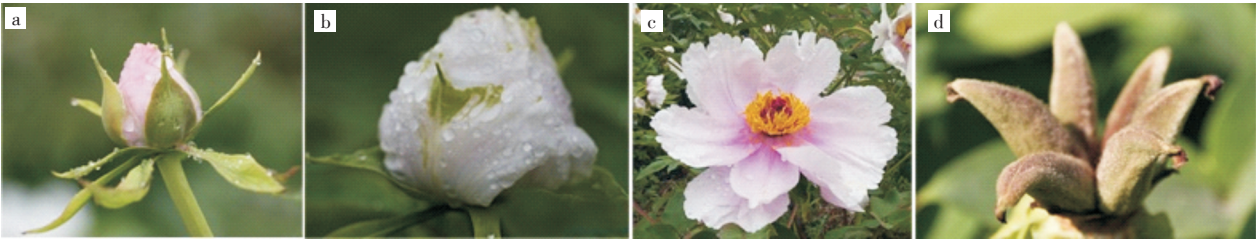


图 2 风丹生长记录时序图:(a)花芽,(b)花蒂,(c)花,(d)种子

Fig. 2 Sequence diagram of growth record of Fengdan:(a)blossom bud,(b)flower bud,(c)bloom,(d)seed

数字化加工指的是运用计算机相关软件对基础数据进行有目的编辑与整理,使其符合交互动画设计的需要,如采用 Photoshop 软件对图片进行剪裁、调整、抠图等操作,利用 coreldraw 或 flash 软件对位图进行矢量化处理等,见图 3 植物园二维矢量全景图。

2.3 交互动画设计

2.3.1 全景导览模块交互动画设计 全景导览采用二维地图形式展示整个园区的分布,用户鼠标经过相应的交互反应区时,检测点就会对该分园区进行突显和介绍,点击进入分园进行参观。交互代码主要有碰撞检测代码和切换场景代码,程序设计如下:

```
function timer()//碰撞检测代码
{if(鼠标碰撞了某一分园检测点)
{加载相应的分园并突出显示交互动画场景}
if(鼠标检测到某一分园介绍交互点)
{加载相应的分园介绍场景交互动画}}
fenyuan1_mc.onPress=function() //场景切换代码
{加载相应的分园动画场景}
```



图 3 植物园二维矢量全景图

Fig. 3 Two-dimensional vector panorama of botanical garden

2.3.2 分园模块交互动画设计 进入分园子模块首先播放一段关于分园的视频动画,使用户对该分园有个总体观感。视频动画有两种结束方式,一是视频播放完自然结束,二是用户点击窗口任意处直接结束,视频播放结束出现交互画面,分园中出现一些悬停交互图标,等待用户的交互操作,

如图4所示。

分园模块交互程序设计如下:

```
Bg_mc.onPress=function() //结束视频进入悬停
|结束视频自动播放,动画进入交互模式|
Flower_mc.onRollOver=function()
|进入芍花细节交互,鼠标划过的地方加载对应交互
动画,展示相应细节内容|
```



图4 亳芍出芽交互动画

Fig. 4 Interactive animation of Boshao budding

2.3.3 药用植物模块交互动画设计 药用植物交互模块是采用交互动画技术对药用植物知识进行展示,如植物的历史和传统、民间用法、已知的活性成分、功效和最新的科学研究成果等;用交互动画技术制作植物的生长、加工及外在特征的动画短片,这部分是交互模块设计的重点。如亳芍出芽交互动画(见图4)直观的展示了亳芍生长过程,其中设计了鼠标交互事件,动画未检测到鼠标进入时自动播放亳芍出芽及长大过程,当检测到鼠标进入时出现当前的生长状态,如当前的生长时间、土壤需求、气候需求等,按键盘上的左右方向键可以向前向后切换生长状态,点击左键可以继续观看动画。

这部分的交互代码设计主要是设计鼠标事件,根据不同的交互功能采用不同的事件来完成,以亳芍出芽交互动画为例,主要设计了rollOver()事件、click()事件和Key()事件,主要程序设计如下:

```
Bschuya_mc.onRollOver()=function() //检测到鼠标经过亳芍出芽交互动画
|停止亳芍自动生长动画的播放
switch(出芽状态){
case 1:
展示当前生长状态
break;
case 2:
```

```
展示当前生长状态;
break;
.....
case 6:
展示当前生长状态;
break;
default:
对亳芍进行针对性的介绍
break;
}}
Bschuya_mc.onClick()=function() //检测到 click()事件
|继续播放|
onEnterFrame=function(){
if(按下方向左键)
|向前跳一个状态,从前一个状态自动播放|
if(按下向右的方向键)
|向后跳一个状态,从下一个状态自动播放|
}
```

3 结 语

在药用植物园数字化平台建设中引入了交互动画技术,采用交互动画技术来展示园区景观、分园布局和药用植物的相关知识,增强了可观赏性,丰富了资源种类,用户在浏览过程中可以通过鼠

(下转第204页)