

中医药性三维展示系统的设计与开发

隋宇航 金泰虹 韩东涛 管丁瑶

(北华大学 吉林 吉林 132000)

[摘要] 中医药性展示系统是基于unity3d开发的交互系统, 本系统以可以方便地用于科普中药的相关特性, 相关使用和趣味展示, 帮助直观了解中医药的相关知识为目标, 讨论了中医药性科普展示系统的设计与实现。

[关键词] 中医药; Unity3D 引擎; 实时仿真

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1082

一、背景

中医药性三维展示系统是集计算机技术、交互技术、网络技术为一体的新技术产品, 具有科普效果强, 操作简便, 可靠性高等特点, 可以更加便捷高效的科普中医药的形态特征, 药理作用和药用功效, 帮助人们了解一些中医药基础知识, 并科普传播从2020年到至今的疫情环境中起到重要作用的中华传统医学。本文采用unity3D作为开发平台, 3dmax, bodypoint设计了中药的3D建模, ae实现了中医药的流动展示, 并以此展示它们的归经。本系统通过完整的中医药三维模型和人体器官模型, 尝试把动画融入系统, 寓教于乐。通过使用photoshop cc 2019和Easy Paint Tool SAI进行2d图片的再处理。

二、系统架构

(一) 系统模块图

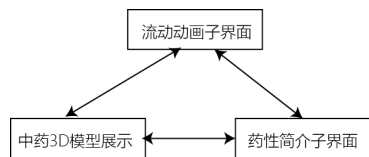


图2.1 系统模块图

(二) 各模块功能介绍

中药3D模型展示界面是系统中的核心部分, 它以动画化的农家小院为背景, 土地里种植着仿真的3D中医药模型, 并且可以根据操作人员的点击和滚动鼠标中键实现自由转动和移动视角。做到能够直观的展示几种具有代表性的中医药的真实特征, 包括根系和叶片, 花朵和果实。点击页面植株的任意部位即可跳转到本株植物的相关药性药理的介绍界面。

药性药理简介子界面负责详细介绍中草药的名称, 用途, 性味, 用量和注意事项等等。此界面的风格采用了中国传统古典风格的UI设计, 以此着重展现了中草药是天然绿色植物的特征, 使人们了解中草药来源天然, 以草为本的特性, 它一方面对3D模型做出了详细的解释, 另一方面为理解流动动画做出了基础科普。

流动动画界面是本展示系统最重要的部分, 它包括人体五脏和对应的“气”的流动展示, 用户可以自由选择心脏, 肝脏, 脾脏, 肺脏, 肾脏五个器官, 也可以选择观看五脏的整体, 了解中医药的作用机理, 药理规律等奇妙过程。界面设计使得用户操作方便灵活, 使他们快速了解中药作用机理是将固

化物和水混合煎制, 提取其中的有效成分, 治疗人体中生病的不同部位。

三、展示系统的平台

(一) 概述

Unity是实时3D互动内容创作和运营平台。可以将任何电子创意, 借助Unity变成现实。Unity平台提供一整套完善的软件解决方案, 可用于创作, 运营和变现任何实时互动的2D和3D内容。支持平台包括手机, 平板电脑, PC, 游戏主机, 增强现实和虚拟现实设备。Unity3D的功能非常强大, 可以把真实的3D模型与人的互动顺畅的结合起来, 具有很好的互动性。

(二) 传统的中医药科普方式的不足

传统的中医药往往是在书本上进行大量文字描述, 是需要大量背诵的内容, 很容易让人感觉到枯燥乏味, 也不具有互动性, 所以较难具有主动学习的积极性和牢固的记忆点。中药书在图书馆大多是比较冷门且不容易为大众所理解的门类, 很多人并不充分了解中药的特点和作用机理就盲目认为中药是不科学的, 对治病用处不大。

为什么人们会出现这种偏激的错误认知呢? 明明中医和中药都是我们的祖先为我们留下了的宝贵财富。

有一部分原因是因为中医药本身的宣传并不够到位, 如果没有通俗易懂的, 传播甚广的科普方式和途径, 如果不是进行系统的学习, 人们很容易对中医药一无所知。

(三) Unity3d在中医药科普中可以展现的优点

Unity3D 是一款在全世界应用很广泛的游戏引擎, 功能非常强大, 除了在游戏开发、建筑仿真等方面有着广泛的应用外, 在教育领域, 越来越多的研究人员也使用 Unity3D 开发虚拟仿真系统、教育游戏等, 同时通过 Unity3D 搭建需要传授的内容, 可发布到多种平台上运行, 能有效地应用于实际教学。

Unity3D 通过建模、交互、实现、发布, 可以有效地模拟真实的药物模型和药性流动, 从而创造形象生动, 细节具体的音频, 动画场景, 提供与实际情况相关的实验教学内容, 提高大众对中医药科普内容的兴趣。这种情景教学模式真正实现了技术与教育的融合, 形成一个完美的和谐教育信息生态。

在本次疫情中, 中医药为我国的人民群众的生命安全保障起到了重大作用, 防范病毒, 治疗病毒的过程中用到了很多中

医方法和草药的治疗。因此人们开始对传统的中医药感兴趣，想了解中医药的基本知识和应用方法。中医药博大精深，本项目进行了对药性的流动的基本展示，并且详细介绍了一些常见草药的用法用量。用真实的仿真模型起到图文结合，让人印象深刻的科普作用。对普通人来说，要见到正在种植的草药很难，因此我们用仿真模型搭建场景，引起人们的学习兴趣，以此传承中华民族的瑰宝。

四、交互实现

开始界面的UI使用了NGUI，button组件实现了界面动态效果，新版本中，需添加usingUnityEngine.SceneManagement；才能实现界面跳转，在3d场景中，添加了box collider碰撞器，用Event Trigger实现了场景间的互相转换。

在相机上，添加了控制相机前后移动以及放大缩小的功能，更方便的展示了仿真草药建模和纹理细节。在详细介绍中医药的界面，添加了仿真模型360度展示的功能，在进入3d场景的二级界面，设计了把制作好的中药按科分类的功能，更好的帮助人们了解植物类中药的博大精深和科学分类。

五、场景搭建

（一）场景搭建前的准备

在进行场景搭建的前提是对中医药的形态特征，药用原理等基础知识有一定的理解。搜集资料的过程中，通过网络搜集的草药图片与专业中医药书籍上的图片有很多不同之处，查询相关的书籍：《药用植物图鉴》，网络上的《中国药典》以及百度百科等，多渠道搜寻后，最后在香港浸会大学中医药学院数字化项目平台的中医药数据库中找到了重要参考资料。

我们通过阅读搜寻到的对中草药的样貌描述，药性和功效，等基础知识对材料进行筛查整理，最后将参考中草药的图片以及书中对草药比例等的描述，按照实际比例参考，对其尽可能的按照实际比例来合理的制作模型。

（二）搭建流程及技术支持

场景中，仿真建模的实现运用了多项软件来完成，制作的大致流程为：对模型的搭建，贴图绘制，后期对质感和渲染的调整。利用到的软件有：3dsmax, bodypoint, photoshop, substance painter等软件。

（三）流程细节阐述

我们主要利用建模软件3dsmax制作场景中各种模型。先对形体进行大块结构的堆积整合，再对其进行细化复杂的结构处理。为了方便调整草药模型的弯曲弧度，一律使用FFD进行调整后，再对其进行加工细化，最后利用软选择对其结构和造型等进行微调，尽量做到对草药本身形态的还原。

当模型制作完成后，一是对其进行分uv，导出一张png格式的图片放入贴图处理软件中，导出psd格式文件。二是模型导出为obj文件，将一和二中文件一起放到贴图绘制软件中，

进行下一步贴图的制作。

制作贴图时，主要利用贴图绘制软件：bodypoint和贴图处理软件：photoshop。使用photoshop来绘制基本颜色和纹理，导入到bodypoint中，通过观察草药的实际颜色并综合草药在Unity引擎中呈现的显示效果进行综合调整，完成对笔刷和颜色的选择，完成更进一步的细节绘制，最后再从photoshop中打开，用涂抹工具，调整贴图的颜色过渡，让其颜色过渡的柔和自然一些。

对后期质感调整和渲染处理方面，主要利用的软件为：substance painter。通过对图像材质的质感调整以及一些细节的处理，完善并增强了模型的显示效果。

（四）场景搭建中的难点

前期讨论如何准确的展示中草药在人体内的药性流动以及如何表现药性在不同器官的流动，为了实现这一点，我们决定采用三维立体模型制作人体器官并利用粒子模型代替中药成分，来以此展现中药归经的过程，简洁清晰，容易理解。

在讨论如何给用户清晰的展示各类不同的中草药时，经过商讨我们决定采用分类系谱这一方法，做到既反映了药用植物的亲缘关系，又便于用户掌握药材特征。

模型导入进unity3D时，模型贴图出现色差情况，通过查找资料，采用了unity shader这一技术进行解决，成功让导入的模型颜色更贴近原本的颜色。

六、结语

传统医药是优秀传统文化的重要载体，在信息高速发展的今天，本系统希望在传承中医药的同时通过与现代科技相结合，能帮助中医药进行现代化，在科普的路上走出一小步，让更多人参与到中医药的科普和推广中来，加强对中医药的认可和保护。

参考文献

- [1]何伟. Unity 虚拟现实开发圣经[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2016.
- [2]杨建. Focusky 在可视化教学中的应用[J]. 现代教育, 2016. 3.
- [3]孙杰, 吴春雨. 基于Web的经络腧穴学三维虚拟实验设计与开发[J]. 中国医学教育技术, 2016, 30 (03).
- [4]张峻, 裴彩利, 郇杭婷, 王芸, 何桂娟. 基于教师视角探讨中医护理虚拟实验平台的设计与应用[J]. 中国高等医学教育, 2019 (10)
- [5]马丽亚, 张大伟. 基于虚拟仿真教学平台构建中医药模拟实践教学中心[J]. 中医药导报, 2016, 22 (21)
- [6]徐倩, 熊振芳, 贺惠娟, 沈绍武, 李廷军, 李圣洁. 基于体感交互技术的3D中医护理虚拟实验室开发与应用[J]. 中医药导报, 2018, 24 (15)