

基于VR技术的教学APP的设计与应用研究

宋文

山东省日照市北京路中学

DOI:10.12238/mef.v3i7.2598

[摘要] 《教育信息化2.0行动》计划要求，积极研究利用物联网、人工智能、大数据等新技术，积极探索智慧教育的创新型研究，推动教育模式的变革和教育生态的重构。基于VR技术的教学APP具有移动化、社交化、游戏化、个性化、智能化、情境互动等特征，在促进课堂师生交流互动，活跃课堂氛围，提高教学质量等方面有独特的作用。文章首先就研究背景、意义、方法、国内外关于教学APP及虚拟现实的研究现状等方面做了详细叙述，然后结合相关理论进行阐述。通过开发基于VR技术的教学APP，并运用到教学上，以《消化系统》为例进行教学设计，最后通过各种评测方式对实验班和对照班的实施过程及效果进行评价，分析相关数据，来论证VR技术在生物教学中的可行性，探究其在生物教学方面的价值和培养和发展学生核心素养作用及意义。

[关键词] 虚拟现实技术；生物教学；教学设计；教学APP

中图分类号：G633.91 **文献标识码：**A

Research on the Design and Application of Teaching APP Based on VR Technology

Wen Song

Rizhao City Beijing Rd. Middle School, Shandong Province

[Abstract] The Education Informatization 2.0 Action plan calls for actively researching and using new technologies such as the Internet of Things, artificial intelligence, and big data, actively exploring innovative research on smart education, and promoting the transformation of education models and the reconstruction of education ecology. The VR technology teaching APP has the characteristics of mobile, socialization, game oriented, individualization, intelligence, and contextual interaction. It plays a unique role in promoting the interaction between teachers and students in the classroom, activating the classroom atmosphere, and improving the quality of teaching. The article first describes the research background, significance, methods, domestic and foreign research status of teaching APP and virtual reality in detail, and then elaborates on related theories. Apply it to teaching by developing a teaching APP based on VR technology, and use Digestive System as an example for teaching design. Finally, through various evaluation methods, the implementation process and effects of the experimental class and the control class are evaluated, and the relevant data is analyzed to demonstrate the feasibility of VR technology in biology teaching, and explore its value in biology teaching and its role and significance in cultivating and developing students' core literacy.

[Key words] VR technology; biology teaching; teaching design; teaching APP

1 教学目标及内容分析

笔者选择了人教版七年级生物《消化与吸收》章节的内容，它在课本中位于第四单元的第二章第二节，主要内容为消化系统是由哪些器官组成的、食物的消化过程是怎样的、小肠适于吸收营养物质的特点有哪些。本研究之所以选择《消化与吸收》这一章节来进行教学

实践，主要原因是因为消化系统作为人体的重要器官之一，平时的课堂过程中学生无法直观的观察其结构，以往的课堂教学只是通过观看图片或者视频来认识消化系统的结构与功能，学生理解起来有困难，教师讲授起来也有难度，导致学习效果不好。基于核心素养的教学目标如图1所示，教学重点是认识和了解

消化系统各个器官和腺体的结构和功能，教学难点是食物的消化过程。

2 APP用户需求分析

用户需求主要有以下几个方面：加强教师与学生、学生与学生之间的沟通机制的完善、渠道的搭建；提升APP在内容上的深度和广度；多添加音频、视频、图片资源；提供学习记录功能；个性化的学习

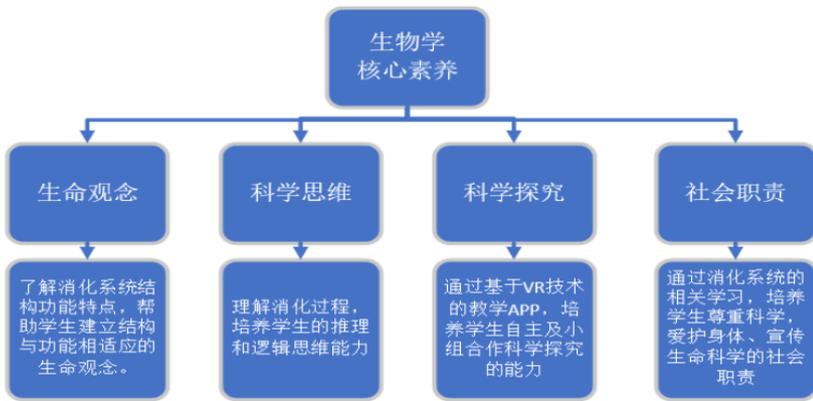


图1 《消化与吸收》核心素养目标

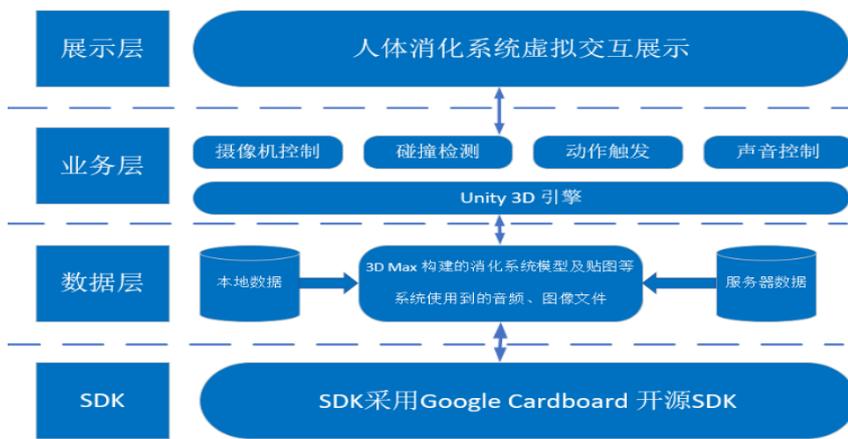


图2 基于VR技术的教学APP总体设计架构图

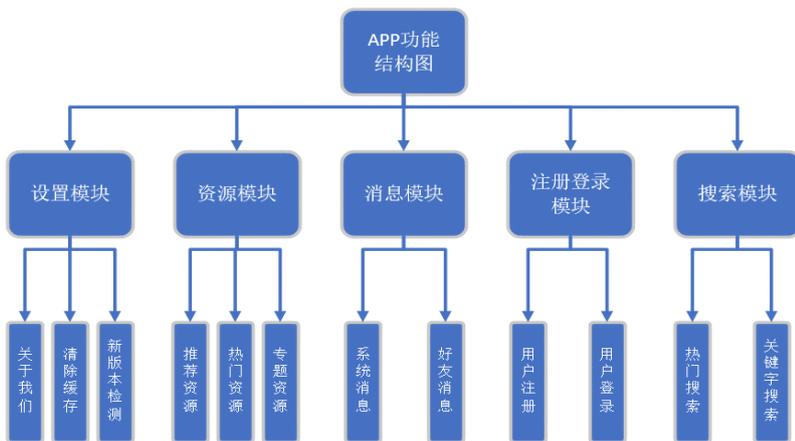


图3 基于VR技术的教学APP功能模块结构图

服务需求；良好的评价与反馈机制。

2.1 APP的设计原则

2.1.1以《义务教育生物学课程标准(2011年版)》及《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》为基本依据

2.1.2具有一定的人文及科学精神

2.1.3不可或缺的声音和视频提示

2.1.4使用便携、易得、造价较低的VR硬件设备

2.1.5符合用户习惯，界面场景直观清晰，模型真实原则

2.2 APP的总体架构设计

根据前一节相关分析及APP设计思想原则的结论及落实立德树人根本任务的要求，经过仔细阅读《生物学课程标

准》，根据发展和培养学生生物学学科核心素养的总体目标来进行APP的总体架构设计。作为一款辅助教学APP，在进行架构设计的时候要从教育学及软件开发两个角度来进行全面的考虑。

3 APP的用户功能模块设计

在功能模块设计方面，除去和普通的教学APP相同的注册登录、设置、搜索等功能，基于VR技术的教学APP最大的亮点在于VR技术的介入，即VR资源功能模块的设计开发。VR独有的沉浸感、自然交互、超现实三个特性使得学生在使用时，可以进入到虚拟世界中，体会到一些现实中不容易观察或者体验到的场景，如观看太阳系行星围绕太阳运转、模拟飞机驾驶、观察化学药品的爆炸反应等，本研究中的是让学生沉浸式体验在人体消化系统中漫游的过程。

以上是基于教育学及软件工程相关理论对本研究所要开发的基于VR技术的APP进行的相关功能模块设计，以全面落实发展人的要求和培养学生的核心素养为根本出发点，以人文性、科学性、便捷性、交互性、实用性等特性为原则进行功能模块设计，各个模块之间相辅相成，共同组成了APP这个整体。

4 基于VR技术的教学APP的实现

2016年以来，虚拟现实技术的飞速发展引起了计算机领域的广泛关注。利用计算机技术来模拟生成具有视觉等多种感官的逼真的虚拟环境，使用户可以进入到虚拟世界中，同虚拟环境中的物体进行交互，产生前所未有的现场沉浸感。本研究旨在通过使用3DMax构建人体消化系统的三维模型，然后采用Unity3D作为开发平台，C#作为脚本开发语言，开发一款可用于生物教学的APP，作为生物教师上课的辅助教学工具来促进教师的“教”和学生的“学”。

4.1 APP的开发流程及工具

4.1.1开发流程：本教学APP的开发流程如下图4所示：

4.1.2开发工具介绍：开发工具主要采用Unity 3D、3D Max、Visual Studio 2017等平台。

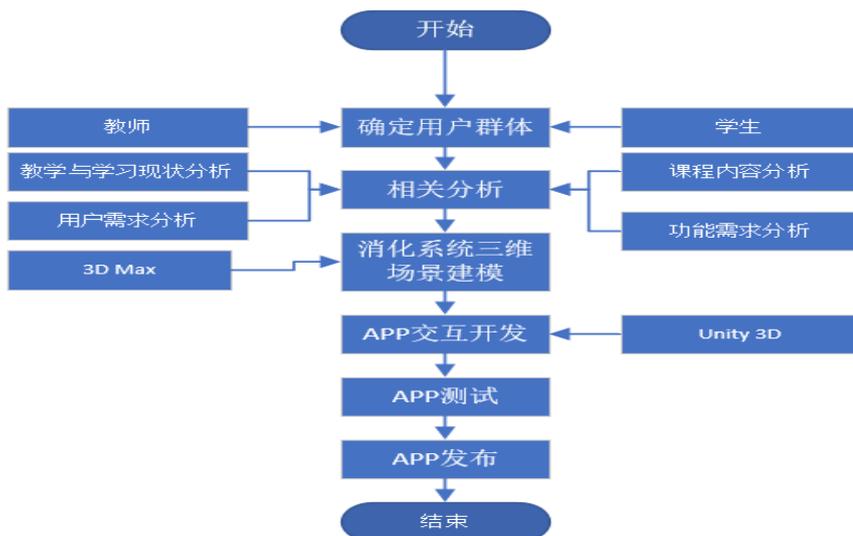


图4 基于VR技术的教学APP的开发流程图

4.2 APP的主要模块界面及代码实现

4.2.1消化系统的建模：采用3ds Max 2017来构建消化系统的3D模型，并进行相应的贴图。

4.2.2模型导入Unity 3D中进行界面交互设计及用VS 2017编写交互代码。将第一步从3D Max中导出的FBX格式的文件，导入到Unity 3D中，根据功能模块设计创建相应的场景(Scene)，调整摄像机的位置，导入使用Photoshop处理的背景等图片素材，使用VS编写相应的交互脚本，编码语言为C#，然后使用Unity 3D中的场景测试功能进行调试。下面图5为APP部分界面及Scripts脚本示例代码。



图5 APP主要界面

5 研究总结

通过APP设计开发及应用研究过程和相关数据分析来看，基本理清了进行基于VR的教学APP开发的思路、方法、流程，丰富了中小学课堂资源形式及教学模式，同时，学生的学习兴趣、自主学习意识和能力、知识构建的能力、小组合作探究的意识、逻辑思维与推理能力有一定的提高，愿意积极运用生物学知识和方法，关注社会热点，参与讨论并做出科学理性解释，研究有一定的价值。

[参考文献]

[1]Michael Spector,任友群,郑旭东. 教育技术的历史[J].电化教育研究,2016, 37(02):114-122.
 [2]蔡树华.虚拟模型在中学生物学教学中的应用的四个案例[D].昆明:云南师范大学,2016.
 [3]丁楠,汪亚珉.虚拟现实在教育中的应用:优势与挑战[J].现代教育技术,2017,27(02):19-25.
 [4]高红波.中国虚拟现实(VR)产业发展现状、问题与趋势[J].现代传播(中国传媒大学学报),2017,39(02):8-12.

作者简介:

宋文(1986--),男,汉族,山东日照人,二级教师,硕士,研究方向:信息技术教学、人工智能。