

AR 技术在幼儿认知识别教育中的应用探索

张丽 陈明雪 向川川 龚梦石
四川托普信息技术职业学院 四川 成都 611743

【摘要】在移动通信设备及技术快速发展的当今,随着智能设备越来越普遍的使用以及虚拟现实技术的日趋完善,为增强现实技术(Augmented Reality, AR)在各行业领域的应用提供了强大的物质和技术支撑。AR 技术在很多领域已经进行了运用,并获得了较好的效果。在教育教学中作为辅助教学手段进行引入,尤其是在传统幼儿教育中引入 AR 技术,可以对幼儿建立较强的认知识别模式,可以从声音、形象、动作上,为幼儿的认知识别模型的建立进行很好的立体化引导,起到寓教于乐的作用。

【关键词】AR; 认知识别; 幼儿教育

引言

增强现实技术(Augmented Reality, 简称 AR)是采用了实时计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、音频、视频、3D 模型的混合技术。AR 技术运用多媒体、音频、视频、三维、动画等多种技术,给现实世界的真实物体“套上”一层产生直观、形象或交互的影像,能进行动画、声音甚至交互的效果。起初 AR 技术多用于军事训练、机械装配、医学培训、金融中,通过研究表明使用 AR 技术能够大幅提高受训者的操作速度和精确度。

在幼儿认知的发展中,整个认知结构建立是一个具有阶段性特征的发展过程,而基于增强现实的幼儿认知可以理解为依据幼儿认知能力的发展构建符合幼儿认知特点的增强现实虚实结合环境,使幼儿在增强现实技术的支持下开展认知活动,发展认知能力,获得认知经验的过程。采用 AR 增强现实技术,在屏幕上进行多种不同的动物图片识别,例如:兔子、小猫、鸭子等,当动物图片出现在屏幕中并识别成功后,屏幕上会显示对应动物画面,同时在一定时间内动物的动画效果会显示、声音会响起,动画效果包括动物走路、跳舞、奔跑、吃东西、抚摸等动作,动物的声音设计主要选择两种类型,一种是动物的叫声,另一种选择为儿歌;当动物图片消失在屏幕中,动物的动画会消失、声音也会停止,使用 AR 增强现实技术进行动物图片识别可以帮助幼儿阶段的孩子认识并学习新事物。对于幼儿来说,传统图片并不能立体的展现事物的形态、声音及行为动作,利用 AR 技术则能生动形象的全方位展示动、植物的各种特征。通过程序操作,还能对呈现出的物体进行交互,以提升幼儿的感知能力,让他们在探索世界的过程中全

方位感知事物,以达到跨越时间、空间的教学效果。下面将详细介绍 AR 增强现实技术进行动物图片识别中的设计思路、具体设计流程以及 AR 增强现实技术进行图片动物图片识别中的优势和挑战。

AR 增强现实技术实现动物图片识别设计流程如图 1 所示:



图 1 动物图片识别设计流程

1 AR 在幼儿认知识别中的设计流程与关键技术

1.1 AR 在幼儿认知识别中的设计流程

安装最新版本的 Unity3D 软件和 Vuforia 插件并正确安装,搭建 AR 增强现实应用的软件开发环境,将 AR 在幼儿认知识别中的小动物图片(兔子、小猫、鸭子等)上传到 Vuforia 官网 Target Manager 的 Database 中,生成 Unity3D 资源包^[1]。并将该资源包下载并导入到 Unity3D 软件中,新建项目,在新建项目中添加 AR Camera、多张 Image 以及添加多个动物模型,分别在 Image 中选择导入的小动物识别图片。图 2 中分别表示动物模型图中的兔子、鸭子、小猫 3D 模型及动物识别后显示图片中的兔子、鸭子、小猫^{[2][3]}。



图 2 动物模型及对应识别图

在项目中新建 Animator 并命名以区分不同动物的动画模型^[4], 为小动物模型添加动画效果, 例如动物走路、奔跑、跳舞、说话、吃东西、抚摸等动作, 并使用连接线连接每个动画, 使动画按一定顺序播放, 为项目中的每个动画模型选择相应的播放动画^[5]。此处是固定播放, 如果需要交互则还需要对手势操作进行识别, 进而根据触发条件进行相应的交互结果调取。

图片识别中, 当动物识别图片出现在屏幕中, 图像识别成功后, 动物模型出现在屏幕中并在一定时间内出现动物动画, 当识别图片离开后屏幕后, 动物在屏幕中消失且动物动画消失, 对应关键代码如下所示:

```
public GameObject Rabbitprefab;
protected virtual void OnTrackingFound()
{
    Rabbitprefab.SetActive(true);
    GameObject Rabbit = GameObject.
Instantiate(Rabbitprefab);
    Rabbit.transform.position = this.transform.position;
    Rabbit.transform.parent = this.transform;
}
protected virtual void OnTrackingLost()
{
    Destroy(GameObject.Find( "Rabbit(Clone)" ));
    Rabbitprefab.SetActive(false);
}
```

识别后对应相应的效果图如图 3 所示:



图 3 兔子识别效果图

图片识别成功后加入声音播放, 同时通过对屏幕的点击达成交互效果, 点击屏幕会有相应的动画或声音的播放, 关键代码如下所示:

```
private AudioSource audio;
protected virtual void OnTrackingFound()
{
    Rabbitprefab.SetActive(true);
    GameObject Rabbit = GameObject.
Instantiate(Rabbitprefab);
    Rabbit.transform.position = this.transform.position;
    Rabbit.transform.parent = this.transform;
    Invoke( "PlaywelcomeClip" , 1.0f);
```

```
}
protected virtual void OnTrackingLost()
{
    Destroy(GameObject.Find( "Rabbit(Clone)" ));
    Rabbitprefab.SetActive(false);
    Invoke( "StopwelcomeClip" , 1.0f); }
private void PlaywelcomeClip()
{
    if (!audio.isPlaying)
    {
        audio.Play();
    }
}
private void StopwelcomeClip()
{
    if (audio.isPlaying)
    { audio.Stop();
    } }
public AudioClip _Audio;
AudioSource m_AudioSource;
void Start()
{
    m_AudioSource = Catprefab.
AddComponent<AudioSource>();
    m_AudioSource.clip = _Audio;
}
private void Update()
{
    if (Input.GetMouseButtonDown(0))
    {
        if (UICamera.currentObject.CompareTag( "Hit" ))
        {
            Debug.Log( "Onclick" );
            m_AudioSource.Play();
        }
    }
}
```

1.2 AR 在幼儿知识识别中的技术要点

项目中所用到的技术要点主要包括: AR 增强现实技术、图像识别技术、应用系统构建。

(1) AR 增强现实技术

增强现实技术是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、视频、3D 模型的技术^[4]。该技术可以将虚拟世界与现实世界完美结合, 幼儿在使用中不管从哪一个角度看都能得到不同的背景图像, 从而增加了幼儿的体验感^[6]。

(2) 图像识别技术

图像识别技术能够对图像进行对象识别, 以识别各

种不同模式的目标和对像的技术。在本项目中,添加不同的动物模型,不同动物模型对应不同的动画效果以及不同的播放音效,通过添加动物图片识别,可显示不同的动物动画和音频。

(3) 应用系统构建

通过技术可以实现较为完整的幼儿认知识别应用,但对于幼儿教育而言,还需要从幼儿心理、幼儿认知、早教开发等多方面着手,创建符合实际的全套应用系统,包括但不限于单个APP,还可以有配套的带分类的识别书籍、带语音和动作交互的完美应用等。

2 AR 技术在幼儿认知识别教育中的机遇与挑战

AR 技术结合形、声、交互等综合效果,能给幼儿在早期教育中认识新事物提供强有力的助力。幼儿认知教育中,由于幼儿自身条件,如前期不能独立阅读,不会操作等,所以增强现实技术主要以识字卡片、教育类游戏等形式存在,在前期必须有老师或者父母在旁边协助指导^[9]。相比于纯文本信息^[7],增强现实系统的动画图片声音等混合展示方式更加生动有趣,更能集中幼儿注意力,从而提高幼儿对事物的认识率^[8]。AR 在未来的发展将考虑如何摆脱硬件的限制,尽量在不影响幼儿视力发育的情况下,产生正面的教育辅助效果。可以考虑类似裸眼 3D 的设备或投影仪之类的硬件,既能实现 AR 效果也能尽可能避免较长时间的观看而影响幼儿视力发育^[9]。

3 结束语

通过 AR 增强现实技术制作完成幼儿在认知识别初期中使用的应用,采用声音、动作、交互操作于一体的

方式,可以帮助幼儿早期教育中认知世界、认识新物体。本项目中,使用儿歌和动物叫声的音频以及动物的各种动作既满足了幼儿的探索及好奇心又可以帮助幼儿学习理解事物,同时 AR 增强现实技术能够帮助幼儿集中注意力,是一种很好的寓教于乐的教育辅助技术。

【参考文献】

- [1] 李斐. AR 技术在幼儿教育出版领域的应用探讨——基于《幼儿创新活动课程数字资源》中 AR 产品开发的研究[J]. 信息与电脑, 2019(9).
- [2] 李子喙. 互动媒体技术在儿童教育中的应用——以法国科技节增强现实交互设计为例[J]. 艺术科技, 2013, 26(10): 381-382.
- [3] 张帆, 李舜曼, 王子文. 增强现实技术在幼儿行为习惯养成教育软件中的开发与应用——以“豌豆星球 AR 魔法贴纸”为例[J]. 新课程研究, 2019(20).
- [4] 张帆, 李舜曼, 王子文. 增强现实技术在幼儿行为习惯养成教育软件中的开发与应用——以“豌豆星球 AR 魔法贴纸”为例[J]. 新课程研究, 2019(20).
- [5] 熊伟斌, 杨勇, 赵恒亮. AR 增强现实在包装盒设计中的应用[J]. 包装工程, 2019, 40(21): 135-139.
- [6] 刘颖, 胡大敏. 基于 AR 的高校用户信息素养有效性探究[J]. 科教文汇, 2019, 452(03): 185-186.
- [7] 刘丞, 罗立宏. 基于 AR 增强现实的汽车实景导航应用研究[J]. 数字技术与应用, 2019, 37(03): 94-98.
- [8] 李铁萌, 苏力博, 吕菲等. 基于增强现实的学前儿童识字教育系统及实验研究[J]. 软件, 2015(04): 44-49.
- [9] 吴冬花, 邓丽娜. 基于增强现实的幼儿认知教学环境研究[J]. 学周刊, 2018, 384(36): 163-164.

本项目为基地项目:四川省高等学校人文社会科学重点研究基地 四川省教育信息化应用与发展研究中心项目(项目编号:JYXX18-013)