



单位代码 10006

学 号 19373345

分 类 号 TP11

北京航空航天大学
BEIHANG UNIVERSITY

毕业设计 (论文)

混合现实头眼协同对象操纵方法设计
与实现

学 院 名 称 计算机学院

专 业 名 称 计算机科学与技术专业

学 生 姓 名 刘兆薰

指 导 教 师 王莉莉

2023 年 05 月

北京航空航天大学

本科生毕业设计（论文）任务书

I、毕业设计（论文）题目：

混合现实头眼协同对象操纵方法设计与实现

II、毕业设计（论文）使用的原始资料（数据）及设计技术要求：

原始资料及设计要求第一行

原始资料及设计要求第二行

原始资料及设计要求第三行

原始资料及设计要求第四行

原始资料及设计要求第五行

III、毕业设计（论文）工作内容：

工作内容第一行

工作内容第二行

工作内容第三行

工作内容第四行

工作内容第五行

IV、主要参考资料：

参考文献第一行

参考文献第二行

参考文献第三行

参考文献第四行

参考文献第五行

参考文献第六行

____ 计算机 ____ 学院 计算机科学与技术 专业类 ____ 190614 ____ 班

学生 ____ 刘兆薰 ____

毕业设计(论文)时间： ____ 2023 ____ 年 ____ 03 ____ 月 ____ 01 ____ 日至 ____ 2023 ____ 年 ____ 06 ____ 月 ____ 01 ____ 日

答辩时间： ____ 2023 ____ 年 ____ 06 ____ 月 ____ 01 ____ 日

成 绩： ____

指导教师： ____

兼职教师或答疑教师（并指出所负责部分）：

____ 系（教研室）主任（签字）： _____

注：任务书应该附在已完成的毕业设计（论文）的首页。

本人声明

我声明，本论文及其研究工作是由本人在导师指导下独立完成的，在完成论文时所利用的一切资料均已在参考文献中列出。

作者： 刘兆薰

签字：

时间： 2023 年 05 月



混合现实头眼协同对象操纵方法设计与实现

学 生：刘兆薰

指导教师：王莉莉

摘 要

本篇文档主要介绍北航毕业设计论文 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 模板使用和相关软件环境的安装配置，以及本模板所遵循的开源协议等。

关键词：人机交互，混合现实，头眼协同，多模态操纵，无手操纵



Design and Implementation of a Head-eye Collaborative Object Manipulation Method in Mixed Reality

Author: Zhaoxun Liu

Tutor: Lili Wang

Abstract

Here is the Abstract in English. And this is a test sentence, just for a test to see how the buaathesis works. You can just ignore this.

This is another paragraph.

Key words: Human-computer Interaction, Mixed Reality, Head-eye Collaboration, Multi-modal Manipulation, Hands-free Manipulation



目 录

1 简介	1
1.1 课题来源	1
1.2 研究背景	1
1.3 研究意义	1
2 研究现状	2
致谢	3



1 简介

1.1 课题来源

课题来源于北京航空航天大学虚拟现实技术与系统国家重点实验室。

1.2 研究背景

虚拟现实（Virtual Reality）技术，简称 VR，是一种利用计算机技术来模拟生活环境或创造虚拟现实的新型多媒体技术，是扩展现实（Extended Reality）技术的一个分支。目前主流的 VR 设备可利用头戴式显示器建立起一个完全虚拟的三维空间。使用者在这个虚拟的环境里进行交互操作时，计算机可以立即进行高度实时的、复杂的运算，将精确的三维影像传回，让使用者身处完全的沉浸式视觉环境中。该技术整合了计算机图形学、仿真模拟、人工智能以及并行计算等技术的最新发展成果，是一种融合多种先进技术的模拟系统。

1.3 研究意义

VR 已经在影视娱乐、教研教学、设计辅助等领域颇有建树，然而学界和工业界依旧留存着许多非常关键的问题亟待解决，拥有非常大的研究价值。

就目前而言，限制 VR 普及和发展的较为直接的阻碍，除开较高的市场售价，则来自于其仍旧较低的易用性，即虚拟环境中对物体的操控和交互的准确度依旧不容乐观，或是操作指令和交互动作过于复杂繁琐。这个缺陷直接降低了用户对 VR 技术的接受度和使用期望。因此，VR 中的对象操纵方法的优越性是提高其使用体验和普及度的基本问题之一。许多研究者已经进行了大量的研究，但仍有较大的提升空间。常规的对象操纵动作包括点击、按压、抓取、移动、释放等，其对应对象的直接具体表现主要为创建、销毁、位移、形变、旋转和缩放。对象操纵的速度、准确性、学习成本、使用压力和多样性将直接影响应用程序的效果，而在虚拟环境中实现高效且易用的对象操纵具有一定的挑战性。因此，本研究拟针对虚拟现实对象操纵的关键问题进行研究，旨在提出相较于目前国际一流水准方法更加高效易用的基于头眼协同的虚拟现实对象操纵方法。



2 研究现状

对象操纵是 VR 技术中最为基本且必要的交互行为之一。针对对象操纵这一特定的研究主题,扩展现实的所有门类,甚至传统计算机图形界面的研究成果皆可启发虚拟现实的更新和发展。在过去的二十年里,国内外许多相关领域学者致力于对象操纵的相关研究。根据已有的研究内容,扩展现实中的对象操纵方法主要由以下三大思想构成:(1) 基于手部(含手柄)动作的追踪;(2) 基于语音的交互;(3) 基于眼动的追踪。



致谢

我测你们码的这个格式咋这么难调。