沉浸式虚拟现实

虚拟现实（Virtual Reality，VR）是由计算机产生一个集视、听、嗅、触、力、运动觉等感觉于一体的沉浸交互式虚拟环境，操作者借助必要的交互、传感与跟踪、显示设备以人类自然的方式从任何角度与虚拟三维环境中的物体进行交互， 产生身临该虚拟环境的感受与体验。 该虚拟环境可以是对某一现实领域的模拟，也可以是对某一构想世界的仿真。 沉浸式虚拟现实（immersive VR）表示的是带有沉浸感的虚拟现实体验，使用者完全置身于虚拟世界中，

感受不到真实世界的存在。

沉浸式的优点 目前技术的局限

随着虚拟现实(virtual reality，VR)技术的不断发展，VR 系统越来越强调操作者的交互性和沉浸感，其硬件设备如头盔显示器、数据手套、位置跟踪器技术的不断成熟，使得这种需求越来越容易得到满足。沉浸式 VR 系统凭其良好的效果和相对低廉的价格在工程中得到了广泛应用。但纵观现有大多数沉浸式系统，普遍存在一定程度的图像抖动、跳跃、声源定

位不准确等问题，甚至造成使用者出现头晕、恶心等症状，破坏了虚拟环境的真实性，严重影响系统使用时的舒适性。

头盔方法的缺点

头盔显示器是是一种将使用者与真实环境隔离的先进显示装置，可为左、右眼提供两个包含平行视差的独立图像，结合头部位置跟踪器提供的位姿数据，可以控制视点与头部运动进行随动，从而由使用者头部运动控制视点的移动。这要求对使用者头部进行准确实时的跟踪，如果头部运动与图像不同步，会造成使用者头晕、恶心等。沉浸式系统将使用者的视觉与外界完全隔离开来，如果头盔显示器产生虚拟场景视觉效果较差，比如画面抖动、闪烁比较严重、声音定位不准备、虚拟场景中某些现实与日常规律不相符等，都会造成使用者的不适，违背物理现象的情况可能是我们程序中处理不当造成的，比如没有做碰撞检测，也可能是当前人机交互技术尚不能满足系统需求造成的，比如戴着数据手套去抓取物体，因为手套没有力反馈、触觉反馈而出现手指穿越了物体等现象。

人机交互

体感交互是继鼠标和多点触摸之后，科技发展的又一重要成果。它被称之为“

第三次人机交互革命的原点”[2]。人机体感交互的出现是人与机器对话方式回归

自然的重要转折，体现了人们对“以人为中心”设计理念的不断追求。随着交互技术的发展，产品的设计不再局限于“物”的外观和基础功能，而更加注重“物”的行为和“物”使用者的体验，即用户自然本能的行为设计。过去，无论是什么样的电子设备，人们在操控设备之前，首先要明确的一件事就是谁正在操控？计算机通过用户注册信息和登陆密码来识别访问用户是谁；传统的游戏设备通过游戏中的手柄和手柄对应角色来区分游戏中的玩家。这些方式中更多的是特定模式下设备与设备间直接反馈交流，缺少用户通过真实自然行为直接对虚拟对象进行操作。体感交互与传统的鼠标、多点触摸交互相比，在输入方式上存在很大的差别，体感交互在交互操作方式上摆脱了设备的局限性，用户只需要通过自身的肢体动作和特定姿势，就可以传达交互意图和实现人机信息交流；交互过程中机器设备可以通过人们的肢体动作或用户自身的形体特征准确的区分出面前的用户是甲还是乙。目前，有多种体感交互设备，如 Kinect、Leap motion、Wii、i Sec、Cy Wee等，它们大部分都采用了手势识别、运动跟踪、体势识别、脸部表情、语音识别等计算机技术来实现人机体感交互。其中，2010

年微软公司推出的 Kinect 最为人们熟知，Kinect 的出现让体感交互从科幻大片走进了普通人的生活，同时也为人机体感交互奠定了硬件基础

裸眼必要性及优点

近年来，由于电影行业的快速发展，越来越多的 3D 大片受到观众的欢迎，3D显示技术掀起了新一轮的显示热潮，上世纪 90 年代 3D 显示技术还仅仅只在很少的电影中使用，如今 3D 显示技术已然成为一部好莱坞大片制作的核心技术之一。随着 3D 显示技术的发展，市场上也出现了多种三维成像技术，如幻影成像技术、全息技术、投影技术、穿戴式 3D 技术等。但传统的三维成像技术存在着很多的限制因素，如三维成像效果不理想，成像效果过多的受到环境和空间的约束、观看过程中需要长时间佩戴专业眼镜等，这些不完善的显示技术都会不同程度的影响到用户在使用过程中的体验。以上这些问题制约着传统 3D 技术的进一步发展，同时也激发了科研人员对创新 3D 显示技术的研发热情。

裸眼发展

裸眼 3D 显示技术最大的优势就是摆脱了眼镜的束缚，用户直接通过肉眼便可观看到显示屏幕中的立体画面，让观众能够产生身临其境的感觉[5]。从技术上来看，目前裸眼 3D 技术主要可分为光屏障式（Barrier）、柱状透镜(Lenticular Lens)、指向光源（Directional Backlight）三种[6] [7][8]。从裸眼 3D 的市场上来看，国内外的企业也发现了裸眼 3D 未来发展的大好前景，纷纷加入到裸眼 3D 产品的研发中，如东芝、LG、飞利浦等，均加大了对裸眼 3D 技术领域的研发力度，近年来，也相继推出了有关的裸眼 3D 显示产品。

裸眼加kinect优点

充分利用裸眼 3D 实时渲染技术、Kinect 体感操控技术，突破了传统裸眼 3D 只能播放视频的局限性，在实时生成裸眼立体内容的基础上，增加了传统裸眼展示方式无法实现的互动性，建立了一种自然和谐、画面真实的展示交流环境