**浅谈几种新型显示技术**

**摘要**：随着科技水平的迅速发展，显示技术也随之更新换代。从上世纪70年代至今，显示技术逐渐从平面走向立体，本文主要介绍全息显示技术、全景显示技术、VR、AR等先进显示技术的原理和应用，展望了这些技术的未来发展前景。

**关键词：**全息显示技术 VR眼镜 AR眼镜 体三维显示技术

**1.全息显示技术**

**1.1全息显示技术的定义**

全息显示即利用全息原理实现的真实的立体显示。可看到立体显示的全部特征，并有视差效应。在不同的位置上进行观察时，物体有显著的位移。

**1.2全息显示技术的原理**

全息投影技术利用干涉和衍射原理记录物体并对物体进行三维还原。第一步先利用干涉原理，物体被激光照射，一部分激光碰到物体后进行漫反射，另一部分激光作为参考光束照射到平面上，与漫反射的光束叠加产生干涉，通过干涉条纹图可以还原出物体的相关信息，记录干涉条纹的图片进行显影、定影的处理后即可形成全息照片；第二步利用衍射原理，将全息图还原成三维立体图形，因为全息图记录了物体的空间信息，所以还原出来的图形立体感很强[[[1]](#endnote-0)]。

全息显示技术的实现不需要人们佩戴专门的3D眼镜，它的实现主要依赖多角度的拍摄和放映，且由于全息照片的任意局部都包含了这个物体的全部空间信息，所以缺损的全息照片也可以还原出物体的立体图像。

**1.3全息显示技术的应用和发展前景**

介于应用全息显示技术的限制较小，所以该技术可以广泛应用于生活之中，发展前景广泛。博物馆纪念馆等可以利用该技术还原文物的立体图像，在保护原文物不受损伤的前提下能让游客近距离观察文物，游客可以从多角度观察文物，也避免了文物静止放在展台里游客只能从一个角度观察欣赏；舞台表演可以利用该技术使节目呈现出更好的视觉效果，让真人和投影出来的虚拟背景相结合，使观众身临其境。

**2.VR眼镜**

**2.1 VR技术**

虚拟现实技术（VR）是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机系统。这种系统生成的各种虚拟环境,作用于用户的视觉、听觉、触觉,使用户产生身临其境的感觉,沉浸其中。而所谓虚拟世界则是虚拟环境或给定仿真对象的集合[[[2]](#endnote-1)]。

VR眼镜是利用头戴式显示设备将人的对外界的视觉、听觉封闭，引导用户产生一种身在虚拟环境中的感觉。

**2.2 VR眼镜原理**

VR眼镜将一个画面分割成两个图场，即单数描线所构成的单数扫描线图场或单图场与偶数描线所构成的偶数扫描线图场或偶图场，在使用交错显示模式做立体显像时，我们将左眼图像置于单数扫描线图场，右眼图像置于偶数扫描线图场，当显示单数扫描线图场时，眼镜会快速遮住使用者右侧眼睛，显示偶数扫描线图场时，眼镜会快速遮住使用者左侧眼睛。像这样，VR眼镜就可以模仿真实的状况，使左、右眼画面连续互相交替显示在屏幕上，并同步配合VR眼镜，加上人眼视觉暂留的生理特性，就可以看到真正的立体3D图像。

**2.3 VR眼镜的应用和发展前景**

VR在现如今的日常生活中已经变得十分常见，应用范围也十分广泛。现在大多城市都开设有VR游戏体验馆，玩家可以戴上专业的VR眼镜，体验角色扮演、竞技赛车、动作搏杀等现实生活中没有机会参与的游戏；VR还可用于电影领域，人们戴上VR眼镜，跟随电影中的人物一起沉浸式体验剧情；VR还可以用于医学领域，人们可以借助虚拟出来的人体器官模型，更好地理解身体构造，可以对虚拟的身体进行模拟手术，观察手术后续情况，尽可能减小手术风险，还可以利用VR培训新医生；VR技术还可用于旅游景点开发，人们戴上VR眼镜，足不出户就能在家里领略美丽的自然风光；VR技术还可用于军事演习，士兵在确保不会受伤的前提下可以在虚拟世界体验各种模拟出来的突发情况，是现实训练的有效补充训练。

**3.AR眼镜**

**3.1 AR技术**

增强现实技术（AR）是将真实世界的信息和虚拟世界的信息综合在一起的一种新型技术，它是对现实世界的补充，使虚拟物体在感官上成为周围真实环境的组成部分。与VR不同的是，AR不能完全代替现实世界，增强了使用者对现实世界的感知能力和与现实世界的交互能力[[[3]](#endnote-2)]。

**3.2 AR眼镜原理**

AR设备的光学显示系统通常由微型显示屏和光学元件组成。微型显示屏用来为设备提供显示内容，光学元件则可以将虚拟信息和真实信息融为一体，将虚拟信息投射到显示屏上，相互补充相互增强。

**3.3 AR眼镜的应用和发展前景**

AR眼镜可以用于工业领域，提高工作效率和安全性，减少故障和损失；AR眼镜还可用于文化旅游领域，游客戴着AR眼镜，在不影响观看现实风景的情况下可以通过投到微型显示屏上的文字图像迅速了解该景点的相关信息。

**4.体三维显示技术**

**4.1体三维显示技术的原理**

体三维显示技术的原理是在空间中构造一系列发光体素点，由发光体素点构成三维图像。该显示技术原理是模拟物体的显示特性，相当于在观察者面前呈现真实的三维物体，因此该显示技术满足了所有的立体视觉特性。同时，该技术具有较大的可观察视角，能够允许多个观察者在不同视角进行观察，是三维显示技术的一个重要的分支[[[4]](#endnote-3)]。

**4.2体三维显示技术的特点**

体三维立体显示技术图像逼真、具有全视景、多角度、多人同时观察和实时交互等众多优点。

**4.3 体三维显示技术的应用和发展前景**

基于这种显示技术直接观察到具有物理景深的三维图像，它将引领科学可视化进入崭新的发展方向，具有广阔的应用前景。

**总结：**各种新型显示技术都有极其广阔的应用发展前景，而随着科技日新月异的发展速度，这些技术将逐渐变的普遍，会有更多新技术产生，让我们拭目以待。

1. [] 王绪言. 全息投影技术研究[J]. 数字技术与应用, 2011(8). [↑](#endnote-ref-0)
2. [] 张占龙, 罗辞勇, 何为. 虚拟现实技术概述[J]. 计算机仿真, 2005, 22(3):1-3. [↑](#endnote-ref-1)
3. [] 柳祖国, 李世其, 李作清. 增强现实技术的研究进展及应用[J]. 系统仿真学报, 2003, 15(2):222-225. [↑](#endnote-ref-2)
4. [] 张屹东. 全景视场裸眼三维显示技术的研究[D]. [↑](#endnote-ref-3)