

增强现实技术 (AR)

增强现实技术 (AR)

一、 AR 定义：

增强现实技术 (Augmented Reality , 简称 AR), 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的技术, 这种技术的目标是在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互动。 这种技术由 1990 年提出。随着随身电子产品运算能力的提升, 预期增强现实的用途将会越来越广。

二、 技术原理：

增强现实技术, 它是一种将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术, 是把原本在现实世界的一定时间空间范围内很难体验到的实体信息 (视觉信息, 声音, 味道, 触觉等), 通过电脑等科学技术, 模拟仿真后再叠加, 将虚拟的信息应用到真实世界, 被人类感官所感知, 从而达到超越现实的感官体验。 真实的环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面或空间同时存在。

增强现实技术, 不仅展现了真实世界的信息, 而且将虚拟的信息同时显示出来, 两种信息相互补充、叠加。在视觉化的增强现实中, 用户利用头盔显示器, 把真实世界与电脑图形多重合成在一起, 便可以看到真实的世界围绕着它。

增强现实技术包含了多媒体、 三维建模、 实时视频显示及控制、 多传感器融合、 实时跟踪及注册、 场景融合等新技术与新手段。 增强现实提供了在一般情况下, 不同于人类可以感知的信息。

三、 主要特点

AR 系统具有三个突出的特点: 真实世界和虚拟世界的信息集成; 具有实时交互性; 是在三维尺度空间中增添定位虚拟物体。 AR 技术可广泛应用到军事、医疗、建筑、教育、工程、影视、娱乐等领域。

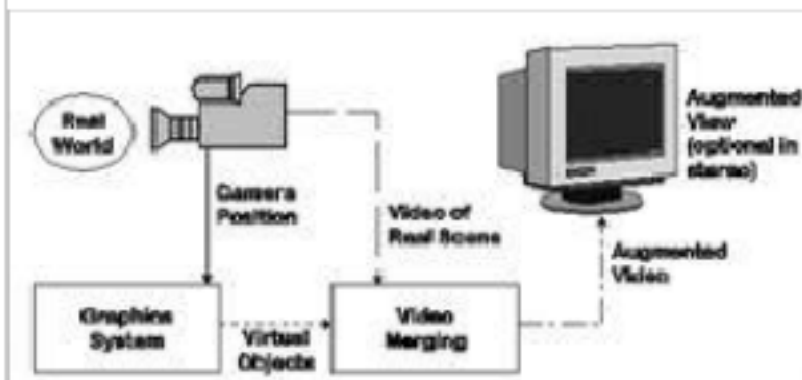
四、组成形式

一个完整的增强现实系统是由一组紧密联结、实时工作的硬件部件与相关的软件系统协同实现的，常用的有如下三种组成形式。

(一) Monitor-Based

在基于计算机显示器的 AR 实现方案中，摄像机摄取的真实世界图像输入到计算机中，与计算机图形系统产生的虚拟景象合成，并输出到屏幕显示器。用户从屏幕上看到最终的增强场景图片。它虽然简单，但不能带给用户多少沉浸感。

Monitor-Based 增强现实系统实现方案如下图所示。



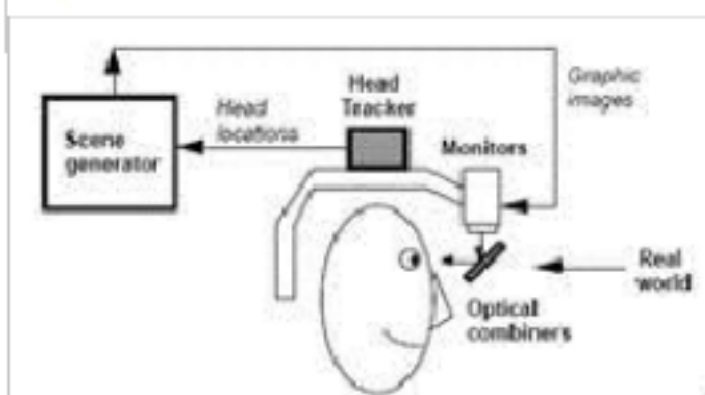
(二) 光学透视式

头盔式显示器 (Head-mounted displays, 简称 HMD) 被广泛应用于虚拟现实系统中，用以增强用户的视觉沉浸感。增强现实技术的研究者们也采用了类似的显示技术，这就是在 AR 中广泛应用的穿透式 HMD。根据具体实现原理又划分为两大类，分别是基于光学原理的穿透式

HMD(Optical See-through HMD) 和基于视频合成技术的穿透式

HMD(Video See-through HMD)。光学透视式增强现实系统实现方案如下图

所示。

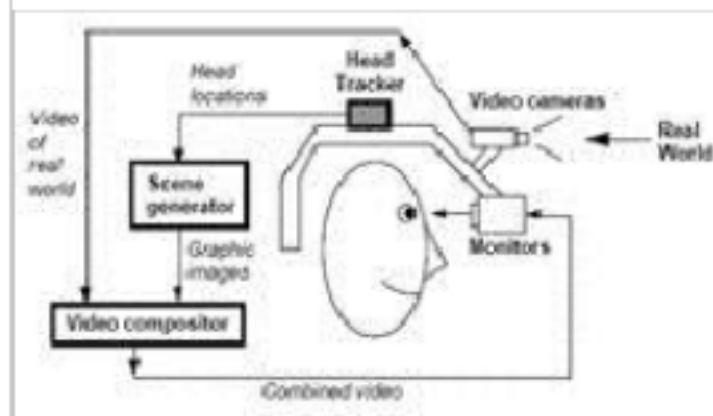


光学透视式增强现实系统具有简单、分辨率高、没有视觉偏差等优点，但它同时也存在着定位精度要求高、延迟匹配难、视野相对较窄和价格高等不足。

（三）视频透视式

视频透视式增强现实系统采用的基于视频合成技术的穿透式。

HMD(Video See-through HMD) ，实现方案如图 5 所示。



四、 应用领域：

AR 技术不仅在与 VR 技术相类似的应用领域，诸如尖端武器、飞行器的研制与开发、数据模型的可视化、虚拟训练、娱乐与艺术等领域具有广泛的应用，而且由于其具有能够对真实环境进行增强显示输出的特性，在医疗研究与解剖训练、精密仪器制造和维修、军用飞机导航、工程设计和远程机器人控制等领域，具有比 VR 技术更加明显的优势。 [

- * 医疗领域：医生可以利用增强现实技术，轻易地进行手术部位的精确定位。
- * 军事领域：部队可以利用增强生活中的 AR 现实技术，进行方位的识别，获得实时所在地点的地理数据等重要军事数据。
- * 古迹复原和数字化文化遗产保护：文化古迹的信息以增强现实的方式提供给参与者，用户不仅可以通过 HMD 看到古迹的文字解说，还能看到遗址上残缺部分的虚拟重构。
- * 工业维修领域：通过头盔式显示器将多种辅助信息显示给用户，包括虚拟仪表的面板、被维修设备的内部结构、被维修设备零件图等。

*网络视频通讯领域：该系统使用增强现实和人脸跟踪技术，在通话的同时在通话者的面部实时叠加一些如帽子、眼镜等虚拟物体，在很大程度上提高了视频对话的趣味性。

* 电视转播领域：通过增强现实技术可以在转播体育比赛的时候实时的将辅助信息叠加到画面中，使得观众可以得到更多的信息。

* 娱乐、游戏领域：增强现实游戏可以让位于全球不同地点的玩家，共同进入一个真实的自然场景，以虚拟替身的形式，进行网络对战。

* 旅游、展览领域：人们在浏览、参观的同时，通过增强现实技术将接收到途经建筑的相关资料，观看展品的相关数据资料。

* 市政建设规划：采用增强现实技术将规划效果叠加真实场景中以直接获得规划的效果。

国内首次将这项技术应用到普通生活中，是在苹果的 AppStore 上发布的一款免费的叫作出行百科（增强现实版）XINGWIKI 的软件。

总体来讲，增强现实在中国处于起步阶段，许多虚拟现实领域的企业已经开始专注于“增强现实”的研发和应用。比如中视典数字科技研发的 VRP12.0 就集成了增强现实的功能。

城市镜头是国内首款聚合了目前移动互联最新 AR（增强现实）技术的智能手机应用。并致力打造全新的城市导游、导览、导购，景点与游客、商户与用户无缝链接全新的移动互联多资源整合平台。

举起爱机，面向要去的方向。整街商铺、公共设施悉数罗列。摄像头实景展现功能，让您看到、听到、闻到，给您身临其境，新奇有趣的导航体验。换个方向，又是完全不同的搜索结果，所谓“城市镜头手机中，前后左右铺不同”。给

用户以新奇实用的导航体验。

应用整合了各城市旅游、餐饮、娱乐、购物、生活、媒体等人们生活中所需的一切信息，并有精准的 AR（增强现实）朝向数据导航，为用户轻松定位、准

确指引。从而方便、快捷、有效的帮助人们对所需品的选择，提高城市生活质量。

该软件还提供了全面的城市室内导航、景点园区导航等攻略：如城市概况、景点园区导航（游览项目介绍、距离、等待时间等）、商圈室内导航、城市特色及文化推荐等，让用户轻松感受本地精华，做最好最全面的城市导游、导览、导购新平台。