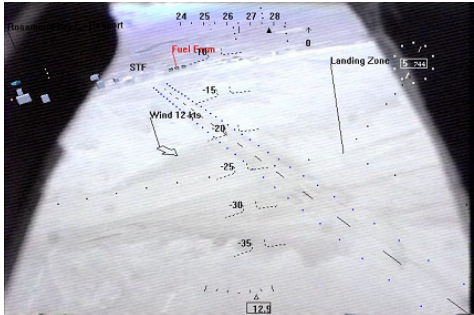


增强现实

维基百科，自由的百科全书

增强现实（Augmented Reality，简称**AR**），也有对应VR**虚拟实境**一词的翻译称为**实拟虚境**或**扩张现实**，是指透过摄影机影像的**位置及角度**精算并加上图像分析技术，让屏幕上的**虚拟世界**能够与现实世界场景进行结合与**交互**的技术。这种技术于1990年提出。随着随身电子产品运算能力的提升，增强现实的用途也越来越广。



用于航空与军事

目录

定义

科技与应用

硬件

头戴式显示器

抬头显示器

移动设备

算法软件

应用

娱乐

商机

相关游戏

相关条目

参考文献

延伸阅读

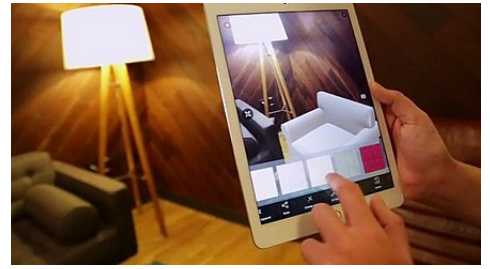
定义

这个词语最早被前波音公司研究员 Tom Caudell在1990年所使用。^[1]

当前对于增强现实有两种通用的定义。一是北卡大学教授罗纳德·阿祖玛（Ronald Azuma）于1997年提出的^[2]，他认为增强现实包括三方面的内容：

- 将虚拟物与现实结合
- 即时交互
- 三维

而另一种定义是1994年保罗·米尔格拉姆（Paul Milgram）和岸野文郎（Fumio Kishino）提出的现实-虚拟连续统（Milgram's Reality-Virtuality Continuum）。^[3]他们将真实环境和虚拟环境分别作为连续系统的两端，位于它们中间的被称为“混合实境”。其中靠近真实环境的是增强现实（Augmented Reality），靠近虚拟环境的则是扩增虚境。



室内设计运用

科技与应用

增强现实与硬件、软件、以及应用层面息息相关。在硬件方面，结合处理器、显示器、传感器以及输入设备的载具，方能适合成为AR平台。在软件方面，AR系统的主要关键是如何将扩增的对象与现实世界结合。在应用层面，最早用于军事，而后扩及日常生活。

硬件

已上市的AR硬件包含光学投影系统、监视器、移动设备、头戴式显示器、抬头显示器、计算机。在开发中的如仿生隐形眼镜。

头戴式显示器

透过眼罩或头盔的形式，将显示屏幕贴近用户的眼睛，当前有以下几个公司推出了AR头戴型显示器

- uSens
- Gestigon
- Meta
- Magic Leap
- Google眼镜

抬头显示器

与头戴式显示器不同，.抬头显示器是利用光学反射原理，将信息投射在镜片上，并经过平衡反射将影像投射入用户的眼睛。当前最为知名的AR抬头显示器为：Microsoft HoloLens。

移动设备

当前在iPhone，Windows Phone以及Google Android手机上，3DS已经出现不少的增强现实的应用。

算法软件

AR系统的关键在于如何将扩增对象与实际环境结合，AR算法软件必须要从入设备中的影像获取真实世界的座标，再将扩增对象叠合到座标上。为了能让增强现实更加容易开发，市面上已有许多软件开发工具包，例如ARKit, ARCore, Unity，工研院亦有以下技术可提供转移：Tangible UI与增强现实快速开发平台技术 (https://www.itri.org.tw/chi/Content/techTransfer/tech_tran_cont.aspx?&SiteID=1&MmmID=620622510213541527&Keyword=%E6%93%B4%E5%A

[2%9E&MSid=4906](https://www.itri.org.tw/chi/Content/techTransfer/tech_tran_cont.aspx?&SiteID=1&MmmID=620622510213541527&Keyword=%E6%93%B4%E5%A2%9E&MSid=4912))、[高空间密合度增强现实技术 \(https://www.itri.org.tw/chi/Content/techTransfer/tech_tran_cont.aspx?&SiteID=1&MmmID=620622510213541527&Keyword=%E6%93%B4%E5%A2%9E&MSid=4912\)](https://www.itri.org.tw/chi/Content/techTransfer/tech_tran_cont.aspx?&SiteID=1&MmmID=620622510213541527&Keyword=%E6%93%B4%E5%A2%9E&MSid=4912)、[深度感知增强现实追踪技术 \(https://www.itri.org.tw/chi/Content/techTransfer/tech_tran_cont.aspx?&SiteID=1&MmmID=620622510213541527&Keyword=%E6%93%B4%E5%A2%9E&MSid=5173\)](https://www.itri.org.tw/chi/Content/techTransfer/tech_tran_cont.aspx?&SiteID=1&MmmID=620622510213541527&Keyword=%E6%93%B4%E5%A2%9E&MSid=5173)

应用

娱乐

增强现实在游戏和娱乐中的应用同样很多。位于加拿大蒙特利尔的麦吉尔大学研究人员们开发出一种很神奇的地板砖^[4]，这些地砖可以模仿沙地、雪地、草地的环境（包括视觉、听觉、感觉等）。这些地砖可能被用于一些增强现实的应用，包括电话会议、远程培训、远距医疗等等。

这个地砖系统是由虚浮在一个平台上的一些可变型的盘子组成。在盘子和平台之间有很多的用于感应用户脚部力量的传感器。这些盘子可以震动，以模拟步入不同环境中的感觉。还有一个从上到下的投影与一个扬声器，用于给出视觉与听觉的反馈。

麦吉尔大学智能机器研究中心的研究员杨·维塞尔（Yon Visell）说：“这些地砖既可以用于人机互动，也可以用于沉浸式的增强现实中”。

这个地砖系统还能被用作一个巨型的由脚控制的触摸屏，例如，可以用作一种导航投射在建筑物大楼或者公共广场的巨型地图的方法。同时还能被用于游戏和娱乐之中，增加人机之间的交互性。

日本游戏巨头任天堂在其掌机任天堂3DS系列中加入了对增强现实的支持，其中游戏机自带的软件中就有一款是以增强现实为主要玩法的游戏。PSP游戏《隐形妖怪》就是一款增强现实游戏。2016年推出的向导宝可梦GO为当前最热门的AR游戏。

轻小说刀剑神域改编的剧场版，即是以AR设备为主轴开始的故事，剧场版在2017年2月18日于日本上映^[5]

动画游戏王的决斗盘，是以AR显卡牌怪兽、魔法效果、陷阱效果。

商机

增强现实应当被归为一种地理位置信息服务（GIS），是地图、GPS地图导航的升级。^[6]在GPS地图导航中，类似PAPAGO!等导航软件提供商通过在他们的导航地图中嵌入相关的一些商业信息可也赚钱。AR产品展示，应用AR技术将产品模型叠加到现实场景中。^[7]

增强现实或许不仅被归为一种地理位置信息服务GIS，他并不只是地图、GPS地图导航的升级。

地理位置信息服务（GIS）所指的其实只是一种所谓的LBS增强现实系统，与真正以视觉为基础的增强现实系统并不相同。它算是一种“很有创意、很有巧思”的LBS应用，但仅能做到表层街景的应用，与“真正的增强现实”是不同的。

单纯的LBS应用不能作为增强现实的一种，其原因为LBS增强现实并未直接在摄影机的影像上做辨认对应，仅具有关系性。将LBS应用作为增强现实是不合适的,甚至是使用了摄影机的LBS应用，基本上摄影机只是提供画面，没有任何作用。假设今天摄影机镜头歪掉，或卫星定位偏差了，那所呈现的LBS增强现实对应信息都将是错误的（因为二者本立存

在”无关系性的）。LBS增强现实与视觉为基础的增强现实最大的差异，在于后者的应用是更广泛、更贴近人类自然生活。当前更高级的增强现实则是大量编码式与快速内容编制式的视觉为基础增强现实，这样的技术将可以大量应用于日常生活之中。^[8]

相关游戏

1. 隐形妖怪 (Invizimals)
2. 向导宝可梦Go (Pokémon go)
3. Infiniverse^[9] – 在EOS.IO平台上的AR 分布式应用程序

相关条目

- Vuforia扩增实境软件开发工具包
- ARCore

参考文献

1. Lee, Kangdon (March 2012). "Augmented Reality in Education and Training" (PDF). Tech Trends: Linking Research & Practice To Improve Learning. 56 (2). Retrieved 2014-05-15.
2. R. Azuma, *A Survey of Augmented Reality* (<http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>) Presence: Teleoperators and Virtual Environments, pp. 355–385, August 1997.
3. P. Milgram and A. F. Kishino, *Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays* (http://vered.rose.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html) 互联网档案馆的存档 (https://web.archive.org/web/20091103222644/http://vered.rose.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html), 存档日期2009-11-03. IEICE Transactions on Information and Systems, E77-D (12) , pp. 1321-1329, 1994.
4. 可用于游戏和娱乐的扩增实境地砖系统. [2010-05-03]. （原始内容存档于2011-05-12）.
5. <http://www.truemovie.com/2017moviedata/SwordArtOnline.htm>
6. 分析了增强现实领域的商机. [2010-05-03]. （原始内容存档于2010-02-11）.
7. [1] (<http://app.zealion.com/arcar/>)
8. 存档副本. [2011-11-07].
9. 畅思 – 专注 EOS 生态的区块链资产精品交易平台. chaince.com. [2019-03-14].

延伸阅读

- 对扩增实境进行了系统介绍：从定义到应用 (https://web.archive.org/web/20101122205626/http://www.techfans.net/?page_id=1155)
- 虚拟与现实的结合：Augmented Reality初探 (<https://web.archive.org/web/20091125051329/http://mmdays.com/2009/09/25/augmented-reality-for-dummies/>)
- 增强现实Augmented Reality (AR) 教学 (<https://web.archive.org/web/20091007213500/http://www.i-garden.org/blog/2009/10/01/919>)
- 增强现实Augmented Reality (AR) 环境建置教学 (<http://jwill.pixnet.net/blog/post/23269909>)
- 将增强现实Augmented Reality运用在Adobe Flash平台的工具FLARToolKit (<http://www.libspark.org/wiki/saqoosha/FLARToolKit/en>)

- [手机上的增强实境应用 \(http://www.techfans.net/?p=59\)](http://www.techfans.net/?p=59)
- [介绍了什么是增强实境，以及增强实境的一些工业应用 \(https://web.archive.org/web/20100210040144/http://www.techfans.net/?p=866\)](https://web.archive.org/web/20100210040144/http://www.techfans.net/?p=866)
- [分析了增强实境领域的商机 \(https://web.archive.org/web/20100211153238/http://www.techfans.net/?p=854\)](https://web.archive.org/web/20100211153238/http://www.techfans.net/?p=854)
- [增强实境领域的商机之PPT \(https://web.archive.org/web/20100210160235/http://www.techfans.net/?p=844\)](https://web.archive.org/web/20100210160235/http://www.techfans.net/?p=844)
- [增强实境在购物商场的应用 \(http://www.gizmodo.com.au/2010/07/intel-augmented-reality-digital-signage-could-make-shopping-awesome/\)](http://www.gizmodo.com.au/2010/07/intel-augmented-reality-digital-signage-could-make-shopping-awesome/)
- [简单搞懂增强现实AR、虚拟现实VR、混合实境MR \(https://www.arplanet.com.tw/trends/artrends/arvrmr/\)](https://www.arplanet.com.tw/trends/artrends/arvrmr/)
- [AR眼镜大揭秘 \(https://www.arplanet.com.tw/trends/artrends/arglass/\)](https://www.arplanet.com.tw/trends/artrends/arglass/)

取自“<https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=擴增實境&oldid=54957348>”

本页面最后修订于2019年6月25日（星期二）08:37。

本站的全部文字在[知识共享 署名-相同方式共享 3.0协议](#)之条款下提供，附加条款亦可能应用。（请参阅[使用条款](#)）
Wikipedia®和维基百科标志是[维基媒体基金会](#)的注册商标；维基™是维基媒体基金会的商标。
维基媒体基金会是按美国国内税收法501(c)(3)登记的[非营利慈善机构](#)。