

Magic Leap“震撼 3D 全息显示”虚假视频揭秘

全文经中国图形图像学会立体专委会高级顾问、郑州中原显示技术有限公司总裁李超教授审查

0. Magic Leap 的宣传视频
1. Magic Leap 宣传视频的分析
2. Magic Leap 的产品究竟是什么
3. Magic Leap 的 3D 系统
4. “Goggle”是什么
5. Magic Leap 的宣传与全息显示
6. Magic Leap 的前景预测
7. 郑州中显偏振型 LED3D 显示系统与 VR 系列

0. Magic Leap 的宣传视频

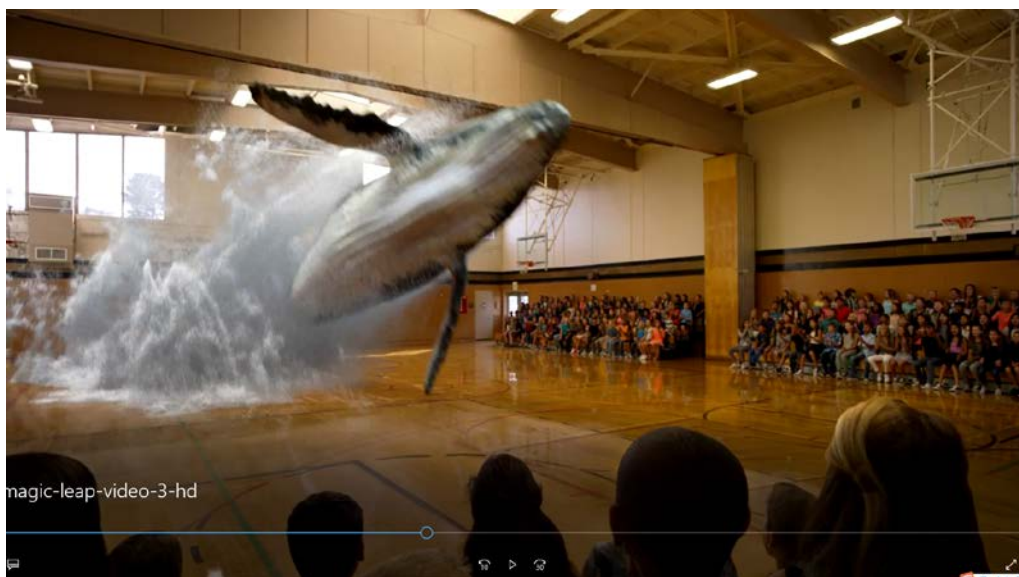


图 0.1 Magic Leap 的著名“一条大鲸鱼落地”的 3D“全息显示”视频截图

这就是“一条大鲸鱼落地”风风火火的“3D 视频”，不但这么多的人和单位对于这个完全的虚假视频从全方位地给予大力宣扬，而且更有人声称那只是现在的水平，而将来的水平是这样的，如图 0.2 所示。在某些人上传的视频中，竟然明确使用中英文写下了“Shot directly through Magic Leap technology on April 8, 2016. No special effects or compositing were used in the creation of this video 该视频是在 2016 年 4 月 8 日对于 Magic Leap 技术的直接拍摄，该视频没有添加任何视觉特效或合成特效”。中国著名百度百科的“Magic Leap”词条中也这样写道：“Magic Leap 曾在 2015 年 9 月发布过一段“直接利用 Magic Leap 技术”实现的视频，没有添加任何特效。”



图 0.2 Magic Leap 的未来科技水平展现

接二连三地，网上出现了大量的 Magic Leap 的高科技产品的视频展示，而且每每展现的水平都更高一层。由于有这样的效果，出现了十分骇人听闻的大幅标题：比如：“科技大爆炸”，“Magic Leap 将终结屏幕”，“Magic”

最典型的的就是新近又出现的高调宣传视频：“震撼 3D 全息显示”，“颠覆人类未来，Magic Leap 实在太太太酷了”（请注意这里使用了三个“太”），“超震撼的 3D 全息投影技术”等。是的，如果 Magic Leap 的技术都可以使“大鲸鱼”以这个样子展现在人们面前，当然“Magic Leap 将终结屏幕”就指日可待了。郑州中显作为大型健康显示技术的创造者和领跑者，也受到了来自各个方面、出自于各种不同的目的的“关心”、“信息”、“通知”等，告知了我们别人都搞成这样了，你们还搞什么呢？这些大多数是出于关心，但也不乏一些别有用心之人，而且某些人还十分明确地说明：以上视频是对于 Magic Leap 技术的直接拍摄，该视频没有添加任何视觉特效或合成特效”，而且作为中国第一大搜索引擎的百度百科都这么说了：“Magic Leap 曾在 2015 年 9 月发布过一段“直接利用 Magic Leap 技术”实现的视频，没有添加任何特效。”所以 Magic Leap 将终结屏幕肯定是一个必然结果。

但是，如果我们将实际情况告诉您，Magic Leap 的最终产品就是“一副眼镜”，确切地讲就是一副“头带显示器”，所有展示的内容却仅仅是在头带显示器里面看到的合成效果，其所有宣传视频全部都是合成效果，所报道的“该视频没有添加任何视觉特效或合成特效”的宣传纯属欺骗，而且这个名为“Magic Leap”的公司就是一个以软件技术为背景的公司，其所展示的内容与“全息显示”没有一毛钱的关系，您的表情会是什么样子呢？

1. Magic Leap 宣传视频的分析

应该说，“一条大鲸鱼落地”的虚假视频合成效果极佳，当然达到了其虚假宣传的目的，但是后来出现的系列视频越演越烈，越来越玄，现在，就让我们一点一点地揭开这些虚假视频的真面目吧！

我们先对于最近网上以及微信群里流传的“震撼 3D 全息显示”的视频进行一些常识性简单分析开始。



图 1.1 宇航员到了图像最右边了，这位先生仍然向图像左边打招呼



图 1.4 南极企鹅早已不见了，这两位却仍然“抚摸”着企鹅



图 1.2 北极熊极在这两位的左边，而这位先生向前看，女士向右看



图 1.5 海豹已经到了右边，两位先生却“摸着”左边



图 1.3 女士看不到跟前的企鹅，后面的一景，这位女士差点“踩着”企鹅



图 1.6 这头长颈鹿都快“踢着”她了，她却仍然没有看到，而是过了两秒钟才“看到”



图 1.7 长颈鹿“不长眼”，从人身上过去了



图 1.9 海豹出来了，三位却没有看到而仍然盯着对面



图 1.8 豹子都走了，但是三位却仍然看着对面，显然是看看对面的显示屏“豹子走了没有”



图 1.10 鲸鱼走了，三位并不知道，看看对面的显示屏，鲸鱼究竟走了没有

Magic Leap 起码应该在视频制作方面具有一定的规模和较高的水平，但是由以上可见，除了“大鲸鱼落地”外，Magic Leap 这个长系列视频不但一般人都可以看到起虚假合成的情况，而且合成水平十分拙劣低下，低下到“麻绳提豆腐提不起来”的程度，就是连一般的小公司制作的合成视频的水平都不具备，就这一点，对于非专业人士的一个提示就是一眼即可看出其合成视频的虚假性，其实 Magic Leap 所有发布的视频没有一个不是合成的，而大家知道，合成的视频可以是任何东西，甚至与其真实产品毫无关系的东西也可以轻易地“创造”出来。

2. Magic Leap 的产品究竟是什么

至今为止，Magic Leap 除了一系列的虚假视频外，没有发布过任何涉及其产品的真正具体的信息，所以引起了一系列猜测，人们纷纷对其除了一系列的视频宣传之外其他什么也没有感到不满。



图 2.1 一家电视台对于他们的报道：“Magic Leap 的信息看起来和听起来很酷，但是……”

Magic Leap 一方面在网上发出了大量的虚假视频，对于非专业人士起到了其所预定的宣传效果，使得很多人

都认为其将来的效果必然像其所宣传的那样，是“震撼 3D 全息显示”，“颠覆人类未来”，“终结显示屏幕”等，很多人甚至在很多的网站上发出了“认真期望着（这些）大型全息显示的早日上市”的愿望；另一方面，当人们追问 Magic Leap 的产品究竟是什么，Magic Leap 却做了如下的表示：“只要购买了 Magic Leap 的产品，就可以看到其宣传视频的效果”。对于专业人士，一眼即可看出这句话是十分“奥妙”的，而对于非专业人士，则会进一步加强他们对于 Magic Leap 的期待，因为 Magic Leap 已经正式表态了：“只要购买了 Magic Leap 的产品，就可以看到其视频的效果”，这句话对于非专业人士而言，越发相信 Magic Leap 三维虚假宣传，因为看了 Magic Leap 自己明确表态的这句话，即“只要购买了 Magic Leap 的产品，就可以看到其视频的效果”使得更多的人坚定了对于 Magic Leap 的信心和期待。但是专业人士却看到了问题的实质，完全明白了 Magic Leap 的底细，即：“只要买了我的头带显示器，就可在头带显示器就可以看到其视频的效果……。”专业人士是可以明白他们确实是“煞费苦心”的。这就把 Magic Leap 的大型“全息显示”降低到了一个“Goggle”的水平，降低到了与其他公司没有大区别的地步！

Google 和阿里巴巴的投资使得不少人更为迷惑，不少人因为“大公司已经投入巨资”而不敢轻易地对于 Magic Leap 进行怀疑。但是实际上即使在美国，也有不少的人士对于 Magic Leap 的虚假宣传持怀疑态度，Magic Leap 的宣传过于“玄乎”，引起了不少人的猜测，如图 2.1 所示的疑问不由自主地产生。

除了大量的疑问外，2016 年 4 月，一家著名的杂志“Wired”（译为“连线”），对于 Magic Leap 进行了专门的采访。采访中，Magic Leap 的 CEO Rony Abovitz 接待了来访者，在其一直绕圈子的结尾，他拿出了这样一件东西，如图 2.2 所示，即所谓的“光场芯片”。



图 2.2 Magic Leap 的所谓“光场芯片”

这里需要指出的是，任何可以发光的“芯片”必须有电路驱动，“意念发光”和“永动机”完全相同，是违背科学原理的东西，是永远不可能实现的。没有任何电路驱动的任何玻片只能起到滤光作用。再者，如果 Magic Leap 的玻片确有电路驱动，则情况就变得十分复杂，而不是像他所描绘的这样，即使其驱动较为简单，可以实现在玻片上发光而实现虚拟现实的图像直接射入人眼，那么这种东西对于人眼的损害就肯定不会是像手机对于人眼的损害这么简单了。

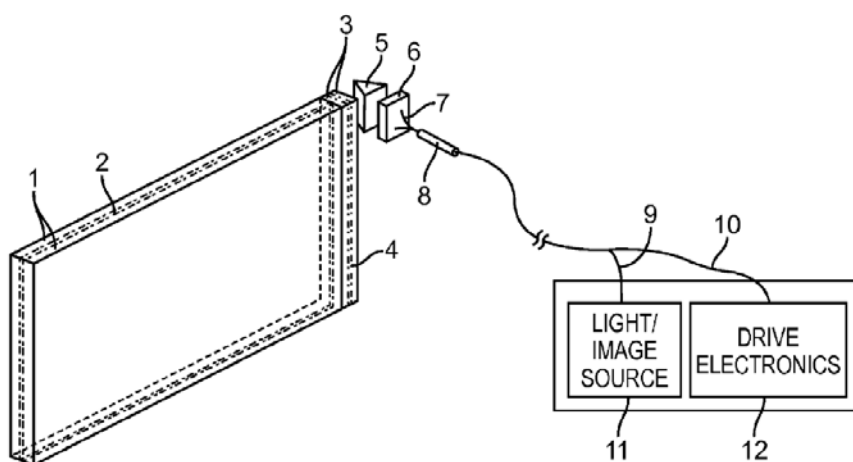


图 2.3 Magic Leap 的 US20150016777 专利，在这个专利中，其所谓的光场是一个 2K 电子显示器

这样，Magic Leap 首次透露了他们的产品的蛛丝马迹，即便仅仅是蛛丝马迹，人们终于明白了：Magic Leap 的最终产品就是一副眼镜---Goggle，即“头带显示器”。

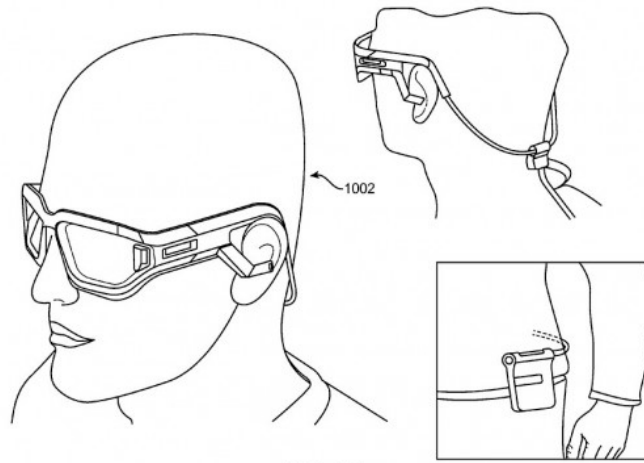


图 2.4 Magic Leap 的 US20150016777 专利，在这个专利中，不但有头戴显示器，而且腰里还别着一个东西

再也包不住了，Magic Leap 承认了自己的产品是一种“R”，而 CNBC 电视台将其报道为“AR”即增强现实，而接着，Magic Leap 创造出了“CR”这个名称，这是为了区别其他的“R”，实际上在 2016 年的世界 VR 大会（VRLA）上，还有其他公司出现了其他的“R”，其目的都是为了说明自己的“R”不同于他人的“R”，而是优于他人的“R”。而 CR 是 Cinematic Reality”，意为“视像现实”或“影视现实”，在很多的专业人士指出了其“CR”和其他的“R”没有本质差别后，Magic Leap 最终无可奈何地不得不承认，但是表示了其“R”不是“AR”而是“MR”，即“混合现实”。



图 2.5 CNBC 将 Magic Leap 的产品报道为增强现实，即 AR，而 Magic Leap 自己认为应该是 MR，即混合现实

在 2016 年 4 月在《连线(Wired)》杂志对 Magic Leap 的采访中，Magic Leap 的 CEO 说其使用的技术和 Oculus 以及微软的 HoloLens 完全不同。它使用了独特的“光子光场芯片”，并用一种光场显示技术来让光束进入眼睛，好让人们看到真实世界的同时也能看到逼真的虚拟图像。这样的技术下，人们看到的虚拟图像非常平滑，并且逼真得让人分不清虚拟和现实。这也是 Magic Leap 并不将自己称为增强现实（AR, Augmented Reality），而是混合现实（MR, Mixed Reality）的原因。但是，这些解释无法使人们忘记其大量的虚假宣传视频，如图 2.6、图 2.7 所示。

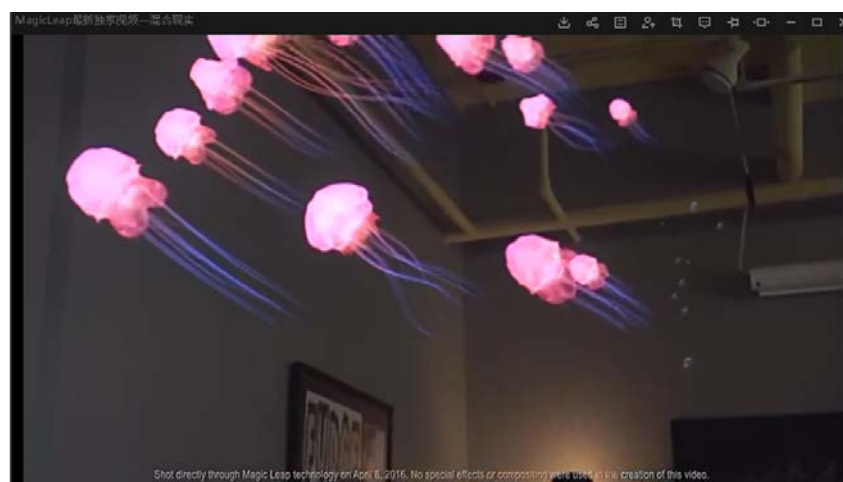


图 2.6 Magic Leap 的混合现实



图 2.7 “腾空而起”的壮观显示效果

特别是在其视频的下部使用了英文说明：Shot directly through Magic Leap technology on April 8, 2016. No special effects or compositing were used in the creation of this video，而这个说明也被已译了中文即：“该视频是在 2016 年 4 月 8 日对于 Magic Leap 技术的直接拍摄，该视频没有添加任何视觉特效或合成特效”，这恰恰是此地无银三百两的完全违背事实的情况，百度百科的“Magic Leap”词条中也这样写道：“Magic Leap 曾在 2015 年 9 月发布过一段‘直接利用 Magic Leap 技术’实现的视频，没有添加任何特效。”但是，Magic Leap 的实际情况并非如此，按照中国的广告法来看，这就涉嫌虚假宣传，涉及诈骗了。

2016 年 7 月底 8 月初，世界 SIGGRAPH 和世界 VR 大会 VRLA 在洛杉矶召开，全世界图像处理、VR/AR/MR 以及所有与“立体显示”相关的机构均前来参加，郑州中显及其“LED 立体电影放映系统”作为唯一被特邀的中国企业和唯一中国产品参加了会展，受到了与会代表的一致高度赞扬，Magic Leap 的一位技术副总也来到会场观看了郑州中显的产品，并与李超教授进行了友好的谈话。谈话中肯定了 Magic Leap 的硬件产品就是一副“头带显示器”。

这里我们需要郑重说明的是，我们不对 Magic Leap 的 MR 系统做任何评价，如果 Magic Leap 明确说明自己就是一个“R”，即使是世界上最好的“R”，如果不把在 Goggle 里面方可看到的合成效果进行大量的虚假宣传，且大量表述比如在百度中表述是“直接实现的视频，没有添加任何特效”，我们不会在这里做任何评论。

3. Magic Leap 的 3D 系统

无论是 AR 也好，MR 也好，其出现的背景图像可以是 3D 的，但也可以是 2D 的，Magic Leap 的背景图像是否 3D 呢？由以下的几幅图像（由 Magic Leap 自己发布的视频截图）可以看出，几幅图像中所示物均为双镜头，也就是说，确实可以是 3D 的，但是这是最普通的双图像 3D，双图像类 3D 显示有以下几种情况：



图 3.1 这里有一个双镜头

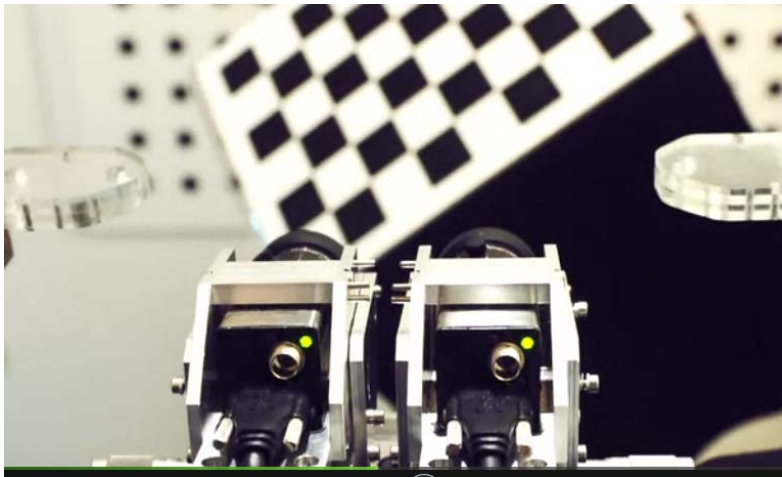


图 3.2 这还是一个双镜头

1. 采用双色型或者电子快门型眼镜分离双图像，这种情况下其显示器本身仍然是 2D 的，仅仅是采用某些光学作用或者光学现象欺骗了眼睛而已。
2. 偏振型双图像 3D，屏幕本身已经是 3D，采用偏振眼镜将双图像分离，显示效果最佳。
3. 采用头带显示器式的显示，此种情况下系统无需任何分离器，既然是头带显示器，其是将两个图像发光直接射入双眼，属于最简单的双图像 3D 显示，3D 效果不错，但是理论和实践都指出了此类显示器对于人类双眼的伤害很严重，如果事实真是像 Magic Leap 自己所宣传的那样使用了“光场芯片”，这就可能在结构上使得发光源更加靠近眼镜，对于人眼的伤害只能是“重之又重”。



图 3.3 又是一个双镜头，而且可看到镜架

4. “Goggle”是什么

著名的搜索引擎是 Google（音“孤构”），Goggle（音“尬构”）与其一个字母之差，其原意是指骑摩托车的人带的风镜或者潜水员佩戴的潜水镜之类，与英文大不同的是，中文的每个汉字可能都有一定的意思，而英文的字母没有任何意思，这里译为“眼镜”显然是不合适的，按照英文的意思在显示技术上就是“头带显示器”。

Goggle 的出现由来已久，远在 VR 出现之前，人们就想到，双图像 3D 显示终归要将两个图像分开，分别进入两只眼睛，在偏振型 3D 显示出现之前，人们常使用双色眼镜来做为“分离器”，这是一种信息不全的 3D 显示，后来又产生了“电子快门型”3D 显示，这种 3D 显示信息看起来“全了”，但是正是由于其双眼不可同时看到，在重要的第三维上信息缺失，造成人们观看时会感到极度疲劳的现象。那么又有人想到，制造一个含有左右眼分别显示的两个小型显示器，把它带在头上，使得左眼图像只能进入左眼，右眼图像只能进入右眼，那么不就省去“分离器”了吗，这样，初期的“Goggle”就诞生了。

在 VR 兴起之后，人们自然而然地产生出各种各样的“Goggle”，适用于各种“R”。



图 4.1 微软的 Goggle -- HoloLens



图 4.2 Google 的 Goggle（外形最难看），著名搜索引擎和头戴显示器仅差一个字母

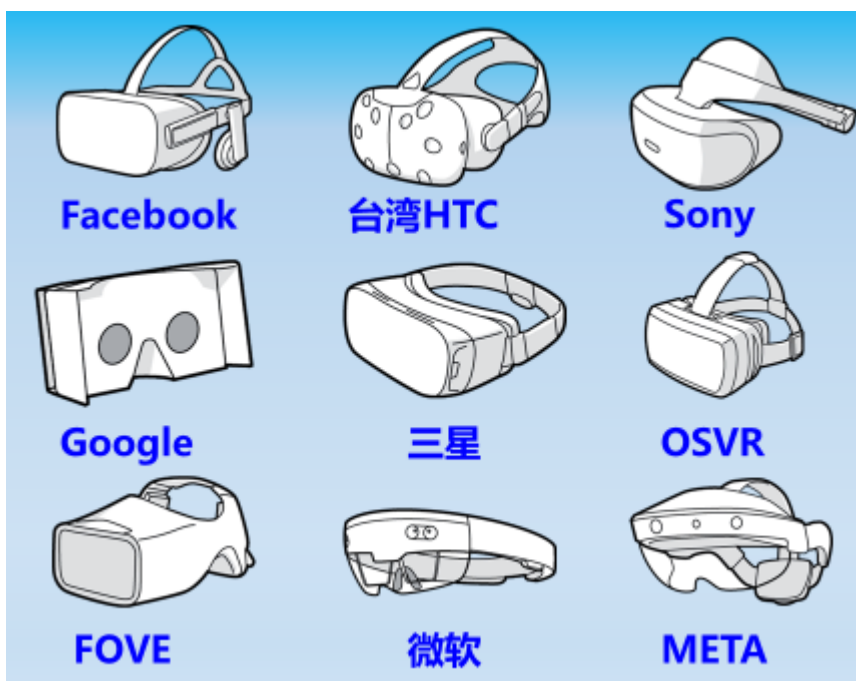


图 4.3 各式各样的 Goggle 结构示意图

5. Magic Leap 的宣传与全息显示

“如果这是‘全息显’……?” 很多人这样询问。

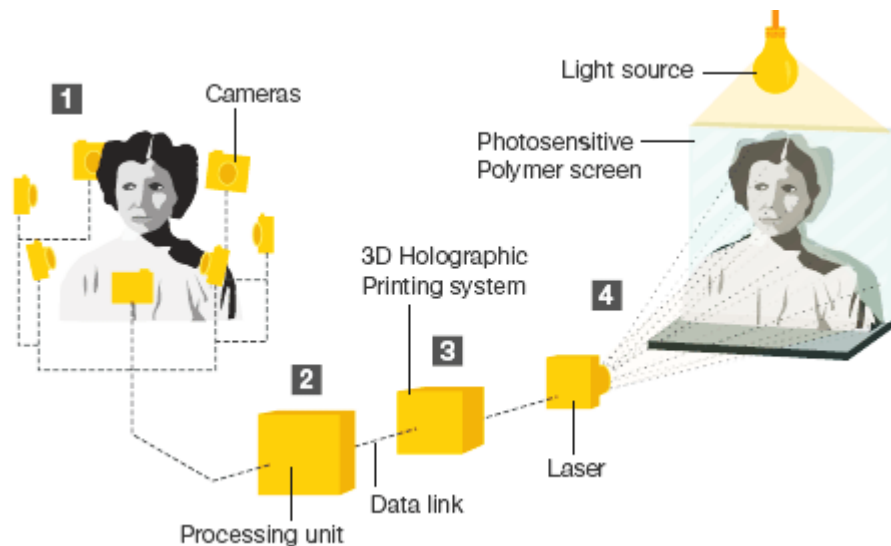


图 5.1 全息显示的基本构成

这里我们不得不略叙一下全息显示的基本原理。我们在这里由于篇幅所限只能简述一下：什么是全息显示技术？全息技术利用的是光干涉原理，利用两束光即参考光和含有目标物体信息的物光的干涉效应，可以记录物体的所有信息即光强和相位。这也是全息区别于普通照相最重要的地方，普通成像只是记录了光强，并没有记录下物体的相位信息，所以成像的时候是二维平面的。而全息技术通过光的干涉，不仅记录了光的振幅，同时也一并记录了相位，通过干涉条纹的形式保存在全息底片上面。这是第一步，还有一步是图像再现：即图像还原过程。此过程利用的光的衍射原理，大功率激光器是必须的，大功率激光器所发出的光必须在一定的有形无形的“罩子”里，而大功率激光器需要设置在这个“罩子”的上方或者下方。就此而言，在显示物象的上方和下方均没有大型设备的情况下确有图像在“空中飘荡”，一看便知是视频合成效果而并非实际显示效果。



图 5.2 全息显示例一

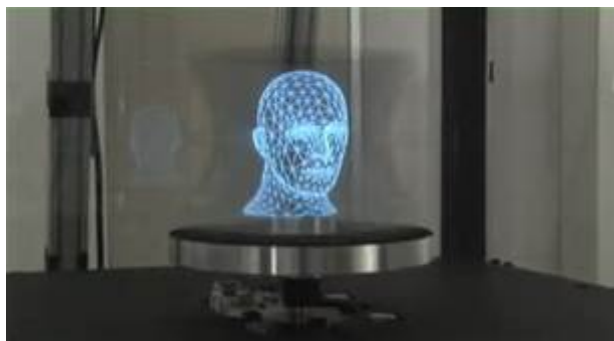


图 5.3 全息显示例二

目前，全息显示技术是在所有“真三维”显示中唯一可以真正实现“全息”的，其他的任何“真三维”均不可以实现真正的“全息”显示，比如某些试验机构试验的高速旋转型的所谓“真三维”显示，不但不具有任何使用价值，其科研价值也值得质疑。但是，全息系统在亮度、色度、对比度、灰度等重要显示技术参数以及可实现规模等重要参数上无法与 LED 等显示相比，差的不是一星半点，特别是就目前技术而言，实现高水平的彩色十分困难，实时显示很难实现，所以有不少地方干脆把“全息”的信息记录称为“全息照片”，也就是说其无法进行连续的运动，根据全息显示的系统原理的根本上讲，要想将其有根本的改进也是极其困难的，这是之所以全息显示技术在 60 多年来没有大发展的重要原因。据目前的所有所谓“真三维”显示技术而言，其可显示的信息量都难以提到桌面上来，没有一种表现出可持续发展的前景。“全息”，就其字面讲，似乎可以表达更多的信息，但是实际上要实现良好的全息显示系统制造难度很大，在亮度、色度、对比度和灰度等重要显示技术参数上无法与 LED 等显示器相比，而且差的不是一星半点，说是“全息”，即使是激光被引入以后，实际上可以表达的信息量仍然比起普通的 2D LED 显示器来说低的很多很多，只能是显示一些十分简单的东西，参见图 5.2 和图 5.3。这个系统确实是在物体的圆周各个角度均可以看到物象的各个方面，但是任何一个角度所看到的物象的信息比其他显示器，比如说相比 LED 显示系统而言差的太多，至今谈不上任何商用价值，只能是在教学中对学生们教授一些科学原理而已。而且，在形成时还要由以下的必要条件：

5.1 全息显示技术在获得图像时，需要圆周各个方位都有摄像机，这对于很多场合的即时显示是不可能的，如前所示，对于那条“大鲸鱼”这么圆周取像更是不可能的，图 5.1 的示意图在取像端示意了 7 台摄像机，如果欲使得后期处理变得容易，就需要采用更多台摄像机构成的庞大矩阵，如图 5.4 所示，但是图 5.4 只是一个实验，要得到 Magic Leap 所做的虚假宣传相同的视频效果仍然是不行的，因为一层摄像机肯定不够，而是需要上下排列的多层摄像机矩阵方可拍摄到大鲸鱼的上下四周；

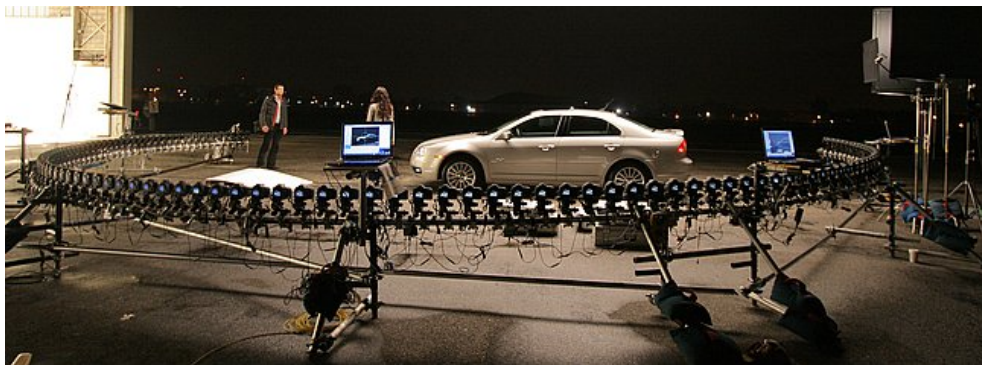


图 5.4 取像用摄像机矩阵

5.2 即使成功地进行了图像获取，一个好的全息显示必须有复杂的后期处理，这些处理需要庞大的设备，以及后期处理所需要很多的时间，因此全息显示系统要进行实时显示是十分困难的；

以上由于全息显示很难实现即时显示，必然大大地限制了全息显示的应用范围。那么我们将这个很大的而且是不可克服的缺点搁置一边，下面怎么样呢？问题在于即使成功地进行了图像获得，下面就要设法在显示终端将图像还原出来，但是如何还原呢？如图 5.1 所示，还原全息图像需要在“图像场”上方的大功率光源，以及另一个方向的大功率激光器光源，两种光进行干涉是形成全息显示的必然基础，就此而言，诸如图 5.5 中 Magic Leap 的小象，既没有参考光源，也没有物光光源，一头小象便出现在手掌中，这只能是意念发功而已。



图 5.5 Magic Leap 的小象，既没有参考光源，也没有物光光源，这只能是意念发功而已

图 5.6 所示无论是谁的产品，因为这里上面可见天花板，下面可见地板，而“全息”必须有大功率激光器的必要条件，这些图片也必然完全是编辑的合成的视频结果，与“全息”的概念一毛钱的关系也没有，意念发功式的显示只能出现在电影里。同理，G20 大型晚会“最忆是杭州”里面的某些场面也被某些宣传描绘为全息显示，那也是不可能的。

全息系统在亮度、色度、对比度和灰度等重要显示技术参数上无法与 LED 相比，差的不是一星半点，而且根据全息显示的系统原理的根本上讲，良好的彩色显示和即时显示都很难实现，要想将其根本性改进也是极其困难的。

有人来找到李超教授，问道：那么现在已有的全息显示放大来看，将来是不是可以达到这个效果呢？李教授的答复是：1. 目前已实现的全息显示效果在亮度、色度、对比度、灰度等各项主要显示技术指标上无法与 LED 相比，这是为什么大家所看到的“全息图像”大部分都是一个黑白半透明的简单景物也即立体照片而已，而且受到大功率激光器的限制，规模也做不大；2. 根据全息显示技术原理来讲，要想改进也是极其困难的，这也是全息技术发明 60 多年来一致无法得到真正的商业应用的原因；3. 不要说图 0.2 所示的纯粹 PS 图像，即使是图 0.1 所示的 Magic Leap 的视频截图，其大规模约为目前可以达到的 2 万倍以上，我们暂且不说其效果在亮度、色度、对比度等主要显示技术指标上是不是可以像图示的那样，在十分小型的全息显示系统中连最基本的光学参数都实现不了何谈大型

设施，再者，由于科技产品的尺寸增大的成本往往不是呈算术级数增加，而是呈几何级数增加，其需要的激光器应该是超、超、超大功率的，根本就造不出来，究其实现成本而言也是不可能的。李教授被追问：万一可以实现需要多少钱？李教授答道：那肯定是一个天文数字，**Magic Leap** 仅得到了十几亿美金的投资，而非某些宣传的 45 亿美金，就其已经得到的投资而言，再乘上几百倍也是完全不可能的，所以，如果你的口袋里如果只有几百亿美金这么一点点钱的话，想都不要想了！中外追问者都笑了。



图 5.6 微软的 HoloLens 效果，也就是带着微软 Goggle 的观看效果
微软并没有自吹是全息显示而是承认是宣传效果，也即其 Goggle 观看效果

6. Magic Leap 的前景预测

一位专业人士指出：**Magic Leap** 表现了强大的自信，想要融更多的资涉足各种“R”领域的建设，对此，一般人认为，大部份成功的公司一开始都是专注核心技术，例如 **ARM**、微软、**Google**、**NVidia** 等，都是一步一步来的，上来就组建垂直系统，包括核心技术、产品、内容、系统等，基本上没见过这样成功的。



图 6.1 Magic Leap 给电商制作的卖鞋视频

专业人士们都是这样的看法，但是确实 **Google** 领投了 5.42 亿元美金的资金，而阿里巴巴业投资了 7.94 亿元美金，这里也进行一点分析。

Google 是一家很大的企业，但是企业的规模再大，也不可能涵盖全部，而且企业再大，做到没有任何失误也是不可能的，大家熟知的索尼公司，在上世纪 90 年代是号称世界生活电子 No.1 的，完全不是今天的情况，现在早已失去了世界生活电子 No.1 的情况，后来崛起的韩国三星一直发展十分强劲，但是手机爆炸事件以及后来的洗衣机事件给三星带来了巨大的颓废影响。松下 152 寸 PDP 的巨大投资完全失败，其生产线的巨大投入使得其生产的 152 寸 PDP 的售价必须不低于 100 万美金/台方可收回投资，但是事与愿违，其高价格在 2013 年使其总共才卖掉了 36 台因而不得不将其生产线关闭，而在这已经不是松下第一次失败的大型投资。

如图 4.3 所示，很多的大型企业都已经将自己的 Goggle 定型，但是 Google 却始终在“R”系列产品上并没有超出他人的亮点，Google 自己的“Goggle”是公认最难看和最笨重的，此外，Google 眼镜的进展也完全不如预期。加之 Magic Leap 的虚假宣传，据说这就是 Google 之所以投资 Magic Leap 的原因所在。

那么阿里巴巴呢？由于阿里巴巴尽管有强大的软件能力，但是其“强大”仅表现在有限的领域，而图像处理技术和显示技术上看不出阿里巴巴的强项。而 Magic Leap 在这方面确有一技之长，这可能就是阿里巴巴之所以投资 Magic Leap 的原因所在，当然这仅仅是一个可能性，阿里巴巴投资的根本缘由只有他们自己知道。

图 6.1 示出了 Magic Leap 给电商制作的售鞋视频，这里仍然写着：该视频是在 2016 年 4 月 8 日对于 Magic Leap 技术的直接拍摄，该视频没有添加任何视觉特效或合成特效，实际上这完全是合成的虚假宣传，在一系列的虚假视频宣传过后，Magic Leap 仍然至今没有拿出独具一格的产品，这对于 Magic Leap 也是一个很大的压力。

一种说法是：Magic Leap 的内部管理出现了问题，那么阿里巴巴的投资会不会打水漂呢？阿里巴巴应该可以紧紧抓住 Magic Leap 的图像处理，比如动漫设计的工程师来为阿里巴巴服务，这样的话，即使 Magic Leap 的内部出现较大问题，也不至于投资完全无效，当然，这样的话方方面面的因素会使各种关系变得十分复杂，还有，阿里巴巴是不是真正需要相当大的一部分“淘宝者”来使用头戴 Goggle 来购买东西是个很大的问题。

目前，质量较差的 Goggle 几十美金即可买到，而质量较好的 Goggle 的售价高达 1000 多美金/副，那么有多少人可以接受必须佩带“头带显示器”来“淘宝”就成了一个需要首先解决的问题。郑州中显是唯一被特邀参加世界 VR 大会 VRLA 的中国机构，这些数据均来自第一手资料。

此外，从健康显示方面来讲，头上带着一个 Goggle 本身就很麻烦，其体积和重量与偏振型眼镜比起来完全不是一回事，再加上所见物体一定要落后于头的转动，这样“头晕”是绝对不可避免的，对于人身健康肯定有负面影响，如果确有如图所示的“光场芯片”，任何“光场”如果在靠近眼睛的地方直接射入人眼，则对于人眼将会有进一步的伤害，特别是对于少年儿童是一定要避免的。这里没有诸如“转基因食品对于人体健康是否有害”的争论，头带显示器对于人身健康的伤害是没有争议的。

7. 郑州中显偏振型 LED3D 显示系统与 VR 系列

郑州中显的系列偏振型 LED 显示系统和 VR 系列是完全不同的东西，但是它可以作为 VR/AR/MR 系统的背景屏从而实现真正的 3D MR 系统，自世界 VR 大会以来，特别是在代表着世界影视技术最高水平的 SMPTE 会展后，世界上不少科研机构前来找到李超教授探讨如何实现的一些具体计划。



图 7.1 作为唯一被邀请的中国显示技术专家，李超教授于 2016 年 6 月在拉斯维加斯召开的“显示技术高峰论坛（Display Summit USA 2016）”上做题为“LED 3D 显示技术和 3D 眩晕综合症”的报告

在一般应用中，郑州中显的系列偏振型 LED 显示系统具有十分强大的功能，除了在 16 大项技术指标上全面超过任何偏振型投影机显示系统，还特别在不产生“3D 眩晕综合症”这一无可取代的优良性能上突出于任何其他双图像型 3D 显示。在国内，偏振型 LED 立体显示系统已经在学校的应用中开始推广，其他的领域如歌舞剧院、大型社区等领域也已经开始其应用，在电影方面，已经得到了 SMPTE（电影电视工程师协会）的青睐，特邀郑州中显

携带其“LED 立体电影放映系统”参加了 SMPTE 的会展,这是另一家仅有郑州中显作为唯一中国企业参加的会展,需要指出的是, SMPTE 是制定国际标准的协会,背后是好莱坞的六大公司:迪斯尼、福克斯、派拉蒙、索尼影视、环球、华纳兄弟,不但大家一致看好了郑州中显的系统,对于李超教授提出的系列新型理论均给予了极高评价,李教授的系列新型理论的要点是:

1. 产生“3D 眩晕症”的根本原因,突出表现是:3D 大片“阿凡达”的严重眩晕感的产生原因;
2. 电子快门型 3D 显示不可避免地产生严重疲劳感的原因;
3. 使用了 100 年的所谓“20 毫秒暂留现象”存在着根本性的理论错误。

会议期间,许多影视界的专家教授前来向李教授祝贺,特别是现代立体电影专家 Lipton 先生专门前来观看了“LED 立体电影放映系统”样机,在分析了若干重要指标后,他指出“你们的系统取代任何投影机电影放映系统只是时间问题”。如果这句话出于他人之口,可能不算什么,但是出自现代投影机立体电影系统的发明者之口意义就不同了。



图 7.2 北京海淀区教育科学研究院 3D 教学系统



图 7.3 海淀少年宫 2016 6.1 儿童节孩子们亲身体验 3D 显示技术的魅力



图 7.4 101 中 3D 课堂教学系统给同学们讲授 3D 显示生物课

郑州中显的偏振型“LED 3D 显示系统”可以直接转播 3D 广播电视,可以广泛地应用于:

1. 3D 课堂教学,可以以立体显示给孩子们的学习记忆大大增强,大幅度提高学习成绩;
2. 青少年宫、科技馆,给下一代以立体形象教育,加强现代科技知识的教育;
3. 防火防盗宣传,以立体场景展现和教育人们在特殊情况下的处理能力;
4. 现代战争指挥系统,立体打击需要立体显示;
5. 高端小区,提高人们的文化生活水平;

6. 歌舞剧院，以立体显示为背景，大幅度渲染舞台气氛；
7. 大型文艺晚会和其他大型活动做 3D 显示，给与会者们不一样的感受；
8. 现代立体电影院，郑州中显的偏振型“LED 3D 显示系统”不但已经逐步被国际公认立体视觉是最好的，在 16 项主要技术指标上远超任何投影系统，而且不产生“3D 眩晕综合症”；
9. 在大型 VR/AR/MR 系统中作为大型 3D 显示背景。



图 7.5 丹佛大学歌剧院 LED 立体电影放映系统



图 7.6 鸽子怎么飞到我的眼前了？

VR/AR/MR 系列对于人身健康的损害在偏振型 LED3D 显示系统中完全没有，属于大型健康显示，这对于保护少年儿童的身心健康是十分必要的。

G20 会议期间的“最忆是杭州”表演虽好，但是贵宾们仅仅是远远地看，看不到演员的具体细节，如果采用了郑州中显的偏振型 LED 3D 大型显示系统，则可将远处的演员表演按照导演的设计拉至贵宾的跟前，这是任何其他显示系统都做不到的。

关于 VR/AR/MR 对于人身健康的伤害是共知的，越来越多的人士指出了其伤害不可忽略，Goggle 对于人身健康的伤害分为两部分：

1. 由于发光器件距离人眼太近，自发光光源的光线对于人眼细胞的直接杀伤；
2. 由于 Goggle 里面所显示的内容是根据人头的晃动而进行的，也就是说，人头必须先晃动，Goggle 传感器感知到了人头的晃动或旋转，进而进行图像的调整，因此其显示的响应必然落后于人头晃动或旋转，这样根据视觉健康理论，就必然会产生对于中枢神经的进一步影响，这个影响是直接作用于中枢神经，而不同于对于人眼细胞的杀伤。

目前还没有一个数字可以表达其伤害程度，这与眼镜的“相应速度”等若干因素相关，比如说，Goggle 采用处理器的速度慢，则影响大，处理速度快则相对影响小。但是无论如何，Goggle 这种头带显示器不属于健康显示，这一点是很肯定的，因此，任何使用者无论是何种原因令其使用均不得长时间使用，特别是少年儿童是需要限制使用的。

还有一点必须说明的是，2016 年 8 月份，郑州中显作为唯一中国企业携带了唯一的中国产品参加了在洛杉矶举办的世界 VR 大会 VRLA，会上大家对于郑州中显的“LED 立体电影放映系统”给予了极高评价，同时，我们也得知了目前没有任何 VR/AR/MR 进入赚钱的状况，而是都在拼命地投资，尽管目前已经有不少的人士认识到了这种盲目投资的危险性，但是目前世界上已经有了以若干家大型企业为首的几百家具有一定规模的“R”系列企业，随之，还有约 3000 家跟随着制作辅助产品的企业，这就是说，无论这些“R”是否适应市场需求，将来均面临一个十分险恶的竞争局面，对于这种竞争的残酷性，任何做过企业管理工作的人都应有一定的认识。

在世界 VR 大会以及 SMPTE 这样的机构中，参加会展的前提是产品在系统上必须是独创或者世界第一的，而这些机构认为中国的某些企业和院所所搞的都是在应用层面，仅郑州中显的 3D LED 显示技术是完全拥有自主知识产权、具有自己独创风格、内容的先进显示技术，这是郑州中显之所以能够作为唯一中国企业携带了唯一的中国产品参加了在洛杉矶举办的世界 VR 大会 VR LA 以及好莱坞 SMPTE 国际影视技术会展的原因。

最后，我们再次郑重声明的是，我们不对 Magic Leap 的 MR 系统做任何评价，如果 Magic Leap 明确说明自己就是一个“R”，即使是世界上最好的“R”，如果不把在 Goggle 里面方可看到的合成效果进行大量的虚假宣传，且大量表述比如在百度百科中表述是“直接实现的视频，没有添加任何特效”，就不会有本章的出现。