

全息投影

编辑

全息投影技术也称虚拟成像技术是利用干涉和衍射原理记录并再现物体真实的三维图像的记录和再现的技术。3S DIGITAL 数字技术专家凭借三视图动漫数字舞美设计优势，结合国外最先进的全息投影技术手段，做到完美展示全息投影数字视觉的效果，使国内全息投影技术更上一层楼，在全息数字舞美中的应用，全息投影技术不仅可以产生立体的空中幻像，还可以使幻像与表演者产生互动，一起完成表演，产生令人震撼的演出效果。

目录

1 原理

2 分类

▪ 梦幻 3D 全息投影

3 技术

4 应用

1 原理编辑

全息投影技术（front-projected holographic display）也称虚拟成像技术是利用干涉和衍射原理记录并再现物体真实的三维图像的记录和再现的技术。

其第一步是利用干涉原理记录物体光波信息，此即拍摄过程：被摄物体在激光辐照下形成漫射式的物光束；另一部分激光作为参考光束射到全息底片上，和物光束叠加产生干涉，把物体光波上各点的位相和振幅转换成在空间上变化的强度，从而利用干涉条纹间的反差和间隔将物体光波的全部信息记录下来。记录着干涉条纹的底片经过显影、定影等处理程序后，便成为一张全息图，或称全息照片；



全息投影(17 张)

其第二步是利用衍射原理再现物体光波信息，这是成象过程：全息图犹如一个复杂的光栅，在相干激光照射下，一张线性记录的正弦型全息图的衍射光波一般可给出两个象，即原始象（又称初始象）和共轭象。再现的图像立体感强，具有真实的视觉效应。全息图的每一部分都记录了物体上各点的光信息，故原则上它的每一部分都能再现原物的整个图像，通过多次曝光还可以在同一张底片上记录多个不同的图像，而且能互不干扰地分别显示出来。

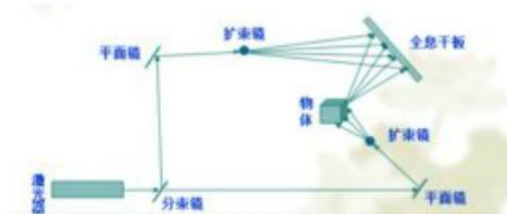
1、双视作用

每个人都有两个眼睛，每个眼睛的视角大约为 80 度，但是两个眼睛一起的视角只有 120 度，也就是说有 40 度的视角是重合的，所以我们的左右两个眼睛所看到的的东西其实是不同的，比如你闭上左眼用右眼看或者反过来，就能测试出来效果，左右两眼接收到的物体转发给大脑做判断物体的远近才能形成立体感。3D 立体技术就是模拟这个过程而形成的。

2、3D 摄影

在 3D 投影前，要对物体进行 120° 的 3D 摄影。看过 3D 电影的读者应该知道，如果取下 3D 眼镜观看，画面有重影而模糊不清。只是因为，银幕上的画面并不是一幅，而是两幅角度不

同的画面叠加的效果。



全息投影拍摄过程

为了模拟“双目效应”，我们必须拍摄出偏左侧的画面和偏右侧的画面。在拍摄时，其实有两台 3D 摄像机同时工作，一台偏向演员左侧，记录偏左的图像；一台偏向演员右侧，记录偏右的图像，再通过电脑处理，将两幅图像叠加，便成了 3D 电影源。

完成摄影后，在放映室里，3D 电影源投放在一定角度的银幕上，观众需要带上 3D 眼镜观看。仔细观察 3D 眼镜，我们会发现左右镜片上有密集而细小的朝向不同的条纹。左镜片是纵纹，右镜片是横纹。正是这些条纹，我们才能看到美妙的 3D 立体图[1]。

完成摄影后，根据“双目效应”，我们需要将图像分解，让左眼只看见偏左的画面，右眼只看见偏右侧的画面，这样才能使大脑产生远近的判断而生出立体感。在放映时，偏左的画面和偏右侧的画面所用的投射光是不同的，虽然颜色画面一样，但投影用的光的传播方向是不同的，偏左画面用的是纵波光（光波沿纵向传递），偏右画面用的是横波光（光波沿横向传递），由于偏振光的特点（物理选修 3-4 第十二章 第三节）纵波光只能穿过纵纹，不能穿过横纹，因此，透过左镜片，我们只能看见偏左侧的画面，同理与右镜片。

由此，重叠的画面被分解，左眼只看见偏左侧的画面，右眼只看见偏右侧的画面，由于双目效应，我们便产生了远近感和立体感。

2 分类编辑

梦幻 3D 全息投影

以色列开发出了一种梦幻般的医用 3D 全息投影。通过新技术，医生可以用 3D 全息投影进行模拟操刀练习，为手术治疗和远程医疗打造了一个新平台。[2]

3 技术编辑

我们经常可以在科幻电影中见到一种三维的全息通讯技术，可以把远处的人或物以三维的形式投影在空气之中，就像电影《星球大战》中的场面。另外随科学的发展，所有的设备都采用小型化和精密化，而显示设备却无法与之相匹配，人类越来越需求一种新的显示技术来解决问题。

全息投影技术一共分为以下三种：

1.在美国麻省一位叫 Chad Dyne 的 29 岁理工研究生发明了一种空气投影和交互技术，这是显示技术上的一个里程碑，它可以在气流形成的墙上投影出具有交互功能的图像。

此技术来源海市蜃楼的原理，将图像投射在水蒸气上，由于分子震动不均衡，可以形成层次和立体感很强的图像。

2.日本公司 Science and Technology 发明了一种可以用激光束来投射实体的 3D 影像，这种技术是利用氮气和氧气在空气中散开时，混合成的气体变成灼热的浆状物质，并在空气中形成一个短暂的 3D 图像。

这种方法主要是不断在空气中进行小型爆破来实现的

3.南加利福尼亚大学创新科技研究院的研究人员宣布他们成功研制一种 360 度全息显示屏，这种技术是将图像投影在一种高速旋转的镜子上从而实现三维图像，只不过好像有点危险可以说这些技术很多国家都在研制，毫不夸张的说这项技术它包含了未来，谁最先使用这项

技术，谁就最先走入未来的先进技术行列。

全息投影技术是全息摄影技术的逆向展示，本质上是通过在空气或者特殊的立体镜片上形成立体的影像。不同于平面银幕投影仅仅在二维表面通过透视、阴影等效果实现立体感，全息投影技术是真正呈现 3D 的影像，可以从 360°的任何角度观看影像的不同侧面。

4.有一种伪全息投影应用在商业用途上。大体分为两类：投影机直接背投在全息投影膜上的也就是初音演唱会那种应用的。另一种是采用投影机或其他显示方法光源折射 45 度成像在幻影成像膜的全息投影，后者成像效果相对更炫一些，不过成本相对会高出很多，受场地限制也多一些。在水立方举办的聚仙游戏全息发布就是应用的幻影成像膜，用的 LED 屏折射光源，舞台效果很炫。

4 应用编辑

全息投影技术在舞台中的应用，不仅可以产生立体的空中幻像，还可以使幻像与表演者产生互动，一起完成表演，产生令人震撼的演出效果。从 Diesel 时装发布 T 台秀中全息投影技术的运用，美轮美奂的全息投影画面伴随模特的走步把观众带到了另一个世界中，好像使观众体验了一把虚拟与现实的双重世界。再到梦幻剧场《动漫大师诺曼》中全息投影技术的运用，舞台艺术与电影片断在同一空间出现了非凡的融合，给观众展示了世界多媒体艺术最新的创新成果。服务和销售行业是最需要群众基础的，能最大限度的吸引消费者就是王道。全息投影技术在这方面的运用以全新的视角聚拢了人们的眼球，勾起了消费者的消费欲望。

展览展示行业最终的目的就是如何将产品卖出去，而如何最大限度的吸引参展者的眼球便成了这个行业的制胜法宝。针对展览展示行业实时推出了 360 度虚拟成像系统，将三维画面悬浮在实景的半空中成像，营造了亦幻亦真的氛围，效果奇特，科技感十足。为展览展示行业开辟了新的营销方向。

全息投影系统景象

全息投影系统是一种利用干涉和衍射原理记录并再现物体真实的三维图像。3 维动画是以这种全新的事物改变着人们对那些传统舞台的声光电技术的审美态度。适用范围产品展览、汽车服装发布会、舞台节目、互动、酒吧娱乐、场所互动投影等。

全息景象是指观众可以在发生器的发生口度即一圈内可以看到幻像，全息投影系统将三维画面悬浮在实景的半空中成像，营造了亦幻亦真的氛围，效果奇特具有强烈的纵深感，真假难辩。时尚美观，有科技感；顶端透明，真正的空间成像；色彩鲜艳，对比度，清晰度高；有空间感，透视感，形成空中幻象；中间可结合实物，实现影像与实物的结合；也可配加触摸屏实现与观众的互动；可以根据要求做成四面窗口。

2010 年 3 月 9 号晚间世嘉公司举办了一场名为“初音未来日的感谢祭”“初音之日”(Miku's Day)的初音未来所谓的全息投影演唱会。投影机直接背投在全息投影膜，是全息，但不是最理想化的全息投影。

2010 年 7 月份中国歌手韩庚在其个人演唱会上也应用了这种技术。

2011 年 12 月 31 日，江苏卫视跨年演唱会邀请到电影《阿凡达》的后期团队，还有英国《X-Factor》的灯光团队，为华语乐坛新天后周笔畅花巨资打造全息投影效果，让周笔畅与梅艳芳、邓丽君、张国荣等已故明星完成了一次“跨时光的演唱”，取得了当晚同时段的收视冠军。



2013 年亚洲天王周杰伦的 2013 魔天伦世界巡回演唱会中也运用了全息投影技术。
词条图册更多图册



全息投影(17 张)



词条图片(3 张)