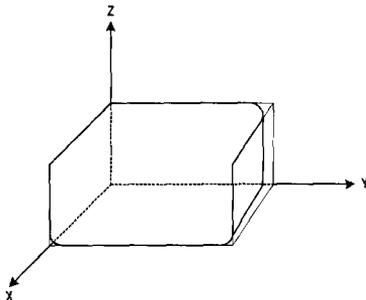


虚拟演播室灯光特点与布光实践

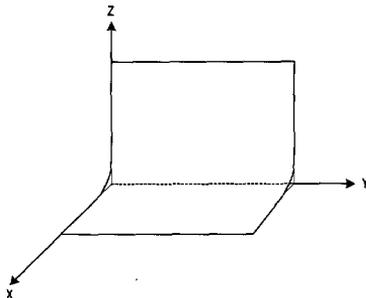
中央电视台 冯建国

虚拟演播室是近几年来在电视前期制作领域中发展起来的新技术,它与传统的色键抠像技术相比,图像更加真实自然。在拍摄时,背景与人物不论摄像师把镜头“推上去”出近景,还是把镜头“拉出来”出全景,背景都可跟随人物影像的大小和位移而同步移动变化。不像传统抠像,当人物大小和位移发生变化时背景不动,人物象浮在背景上“飞来,飞去”的感觉。

在虚拟演播室录像中,摄像机拍摄到的主持人图像是做为画面的前景,而画面中的背景则是通过计算机动画软件制成的三维立体图形。在虚拟演播室录制现场设置有三维的抠像专用蓝板区如图 1-a 所示。主持人可在蓝板区域内根据虚拟的场景范围内进行运动和表演,摄像机的镜头跟随着主持人的移动其虚拟场景也随之有比例的同步移动变化着。



(a) 虚拟演区三维抠像蓝板示意图



(b) 普通抠像蓝板示意图

图 1 两种演区的示意图

虚拟演播室灯光特点与布光实践

在虚拟演播室中制作节目的最大特点是：不需制作实背景，因此也就不需搭景，不需占用场地保存景片，由于场景是以计算机软件形势出现的，因此，虚拟场景可重复使用，并可根据导演的意图对场景进行任意修改，在制作节目，中可充分发挥创作人员的想象和创造力。

在虚拟的场景录制节目时，最重要的一点要求就是在虚拟场景中的运动一定要有真实感，在节目制作的过程中，要在“真实”上下功夫，否则就失去了虚拟场景的优越性。下面仅从灯光在虚拟演播室中的实施和特点，提出如下的看法，与同行交流。

一、虚拟演区的基本光

虚拟演播室中的演区，一般是由几面抠像蓝板组成一个半开放式“蓝箱体”，如图2所示的I、II、III、IV面所构成的区域。其中I、II、III为虚拟场景主背景所在区，IV为虚拟场景的地面演区，也是主持人主要运动的表演区。根据视频技术的要求，这四个区域内灯光的照明要均匀，光线要柔和，四个面的照度值应基本一致。虚拟演区蓝板的照明可称之为虚拟演区的基本光。

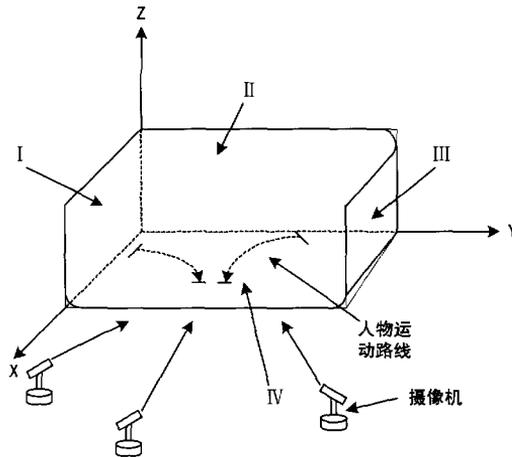


图2 虚拟演区

虚拟演区中的I、II、IV立面蓝板的照明，可选用灯具一般为 $2 \times 1\text{KW}$ 双联的天幕灯具，该灯具为散光灯，照度高，投射的面积大，对立面照射效果好，但它的光线若照射到地面蓝板上易产生比较明显的光轮廓影，使得与地面其它部分的照度不一致。因此，为了消除这个天幕灯产生

的轮廓影，可在天幕灯前加装4号柔光片，如图3所示，这样天幕灯投射时产生的轮廓影就可消失或不太明显，使蓝板的立面和底面相接的圆弧部位的光线比较柔和。为了使立面蓝板达到这个照明效果，也可以采用反射式($2 \times 1\text{KW}$)柔光灯，如图4所示。在演播室面积为 $50\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ 的小

虚拟演播室灯光特点与布光实践

演播室中,也可选用三基色(6×55W)灯具照明,如图5。

其光线柔和效果很好,而且演播室环境温度低,

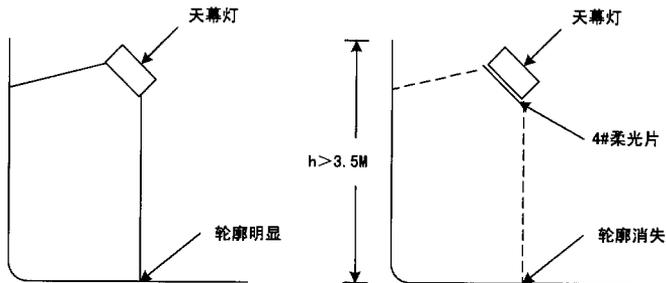


图3 柔光片的使用效果

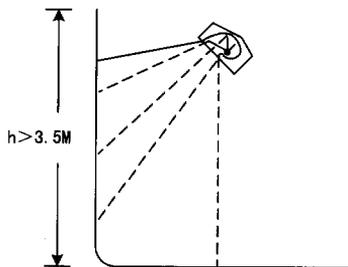


图4 双反射柔光灯的效果

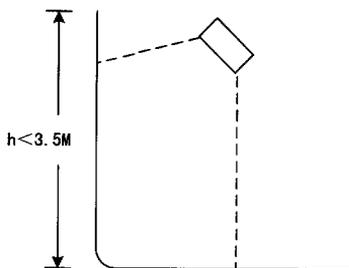


图5 三基色灯的效果

虚拟演播室灯光特点与布光实践

对虚拟演区中IV地面蓝板的照明, 可选用6×55W的三基色照明灯具, 如图6所示。从图6看出, 虚拟演区总体照明是采用混合的“冷”、“热”光源照明, 即三基色荧光灯和散光卤钨灯两种混合, 其色温均为一致。通过节目制作的实践证明, 这种照明配置方法可以得到很好的均匀

照明效果, 使整个抠像的蓝箱体内的照度均匀、柔和, 可满足视频抠像的技术要求。同时, 这种均匀的柔光, 对演区中的表演者又起到了“底子光”的效果。使演区内无布光的“死区”, 表演者可在蓝箱体内任意移动, 其面部光线不显“平”, 具有图像立体感效果。

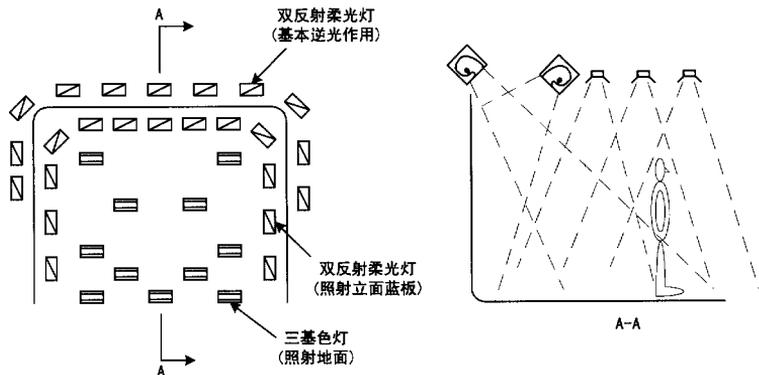


图6 虚拟演区基本光照明示意图

虚拟景区基本光的布光处理, 蓝板区采用柔光灯具为宜, 照度要均匀, 但蓝板的反射照度值不宜过高, 一般可控制在500~600lx。当表演者在这种虚拟基本光照明下运动时, 可基本达到“无影”的效果, 人物影子不明显。这样布光可使图像合成中虚拟场景的画面“干净”, 场景的地面部分显像好, 达到了视频抠像的技术要求, 使虚拟景和人物合成的图像更加真实。

二、虚拟场景中的人物光

在虚拟景区录像时, 人物光的布光方法基本依照三点布光的原理进行, 即: 主光、逆光、辅

助光等。由于虚拟场景中已有虚拟基本光的存在, 所以, 人物光可根据人物的脸型、形体和服饰等特点进行适当的调整。

目前, 我台在第十八演播室的虚拟景区中, 已经录制了大量的虚拟场景为背景的节目, 如《每日佳艺》、《科技博览》、《世界影视博览》、《动物世界》、《走进科学》、《动画城》等栏目。这些栏目都是主持人“串联”的节目。如《世界影视博览》的场景中有一个虚拟的大屏幕和多个由上到下运动着的虚拟的电影胶片为影片, 主持人由两个方向入场, 并在虚拟场景中不停地走动着介绍节目的内容, 人物运动的场面较大, 且多

虚拟演播室灯光特点与布光实践

角度、分景区镜头拍摄。它的布光处理如图7所示。在布光时首先对主持人的主光、逆光、辅助光等均采用了双反射柔光灯具(4×1KW)。该灯具光线柔和均匀,当光线投射到人物时,不会产

生明显的“硬”的影子,因此,当多个灯具照射人物时,在蓝板的地面和立面就不会出现多影子的现象。这样可满足视频系统摄像,并与虚拟场景系统相适应。

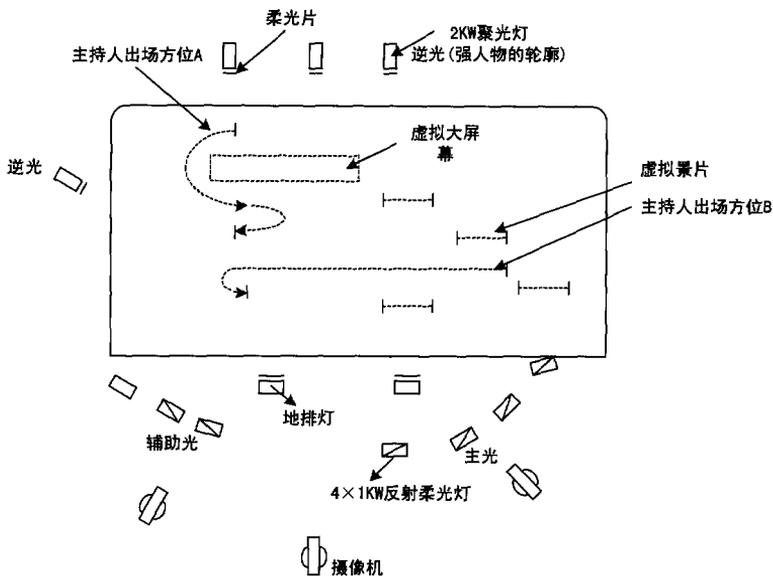


图7 虚拟演播区的人物布光示意图

人物布光方面,如果主、辅光不采用柔光灯具,这时,由于人物的影子投射到立面蓝板上,会在蓝板区域内的地面和立面产生很明显的人影,使得蓝板的照度不均匀,合成的图像就“抠不干净”,背景上有人影,造成人物与场景的比例失调,失去了人物在场景中的真实感。另外,在地面增加1KW地排灯,其作用是为了削弱人物在虚拟景区内移动时人物脚部产生的阴影,防止脚部运动时由于存在阴影而产生杂波和闪动的

现象。地排灯可以提高人物脚部运动和静止时鞋底和边缘的亮度,使人物与虚拟地面的接触更加真实。

虚拟景区不仅可以录制一般的串联节目,而且还可以录制文艺节目,科幻少儿节目和室内电视剧等。在虚拟景区内放一些实景道具,如:桌子、椅子、地毯、钢琴等,可使虚拟景区录制的节目更具有真实感。例如,1999年春节歌舞晚会《雅乐至极》节目中,有一场背景为虚拟景,

虚拟演播室灯光特点与布光实践

是一个古典的大厅,在大厅中放置了一架三角钢琴,其中钢琴为实景,放置在蓝板区中,如图8所示。由于虚拟场区中的虚拟基本光均匀柔和,所以,人物和景及钢琴图像合成时,可不必抠得“太深”,画面就已很干净,无“蓝边”或“亮边”现象,与背景溶和而且具有层次感。人物的逆光增加了4号柔光片,人物轮廓清晰有质感,但人物逆光影子投在钢琴上又不明显,当拍摄手

指特写时,没有人影的干扰,画面干净。由于钢琴底下光线弱,两台1KW地排灯从两侧照在钢琴的下面,增加了下面的照度,当出全景时,钢琴下面的虚拟地面显像很好,无杂波。钢琴侧面是一个反光面,为了避免灯的反光影子出现,将主、辅光的灯位要提高一些。以上节目播出后,虚拟合成的图像效果反映良好。

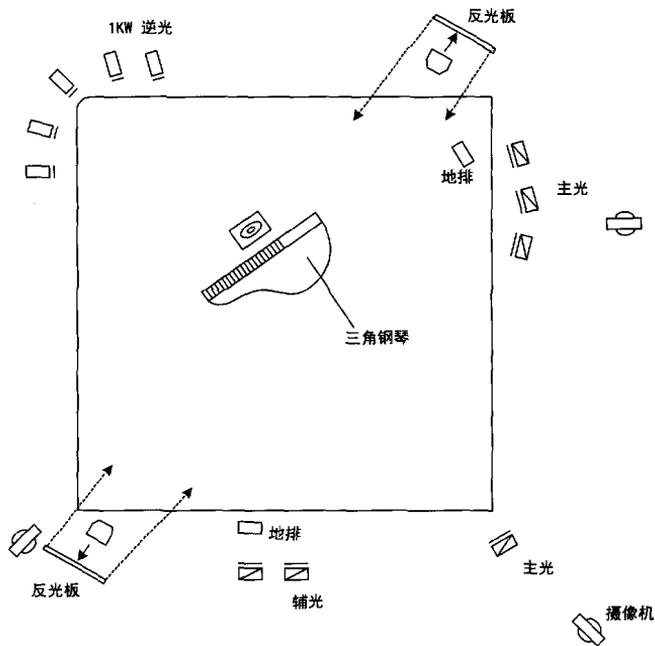


图8 虚拟演区放置实景的布光图

三、虚拟场景中灯光的特点与注意事项

虚拟景与人物录像合成操作时,应注意以下几点:

1. 人物的主光投射方向应与虚拟场景内的

虚拟演播室灯光特点与布光实践

主光方向保持一致。如果虚拟场景的主光方向不明显时,这时人物的主光要柔和,不要在人物的脸部留下明显的阴影,阴影部分要进行柔化处理。

2. 人物的轮廓在虚拟场景中要抠的干净。这指的是人物的轮廓不能出现“蓝边”或“亮边”,人物在运动时,人物的轮廓不能出现“杂波”和“闪动”。

3. 人物的轮廓边缘要有质感。如:人物的头发部位不应出现块状,服装的边缘不应出现“锯齿”现象。

4. 人物的脚部在走动时,脚与虚拟场景的地面接触要有真实感。如:人物走动时,脚底可见阴影,但又无“杂波”现象出现。鞋有质感,鞋与虚拟地面接触真实感强。

5. 在虚拟场景中增加实景道具可提高制作的真实感,如桌子、椅子等道具。但这些道具的材质表面不应有反光,因为,有反光的道具易把蓝光反射出来,使得道具在抠像时抠“穿”道具,破坏道具的整体形象,影响画面的真实性。

6. 人物的服饰颜色不要与虚拟景区的蓝板“靠色”或含有蓝色成份。这是因为“靠色”的服装和饰品抠像时抠不干净或抠“穿”服饰,它将直接而且很明显的影影响画面质量。

7. 人物在蓝板区内运动时,应尽量远离两侧的立面蓝板,因为,蓝板反射的微弱蓝光会映到人的面部,直接影响人物的形象。

8. 人物在运动或静止时应与虚拟场景成比例,即指人物的大小与虚拟道具及景要成比例。因为,人与景的比例关系的正确性是画面真实性的前提。

四、虚拟演播室的展望

虚拟演播室节目制作技术是项正在发展的新技术,它给电视节目的制作带来了新的创作方式。把以前可想而难以实现的场景变成了“现实”;同时,开拓了编导人员的想象空间;在制景方面,减少了搭景、拆景的时间,提高了演播室的利用率;虚拟场景不会损坏,可以长期保留重复使用。

通过虚拟演播室实际运行使用,也存在许多值得完善和探讨的问题。如:当镜头“推上去”出人物的近景时,虚拟背景质感就差,可能出现“马赛克”式的画面。所以,虚拟场景不宜出近景,近景会造成场景失真。另外,当镜头变化太快时,背景与人物会出现不同步的现象;虚拟场景地面不宜制成白色、红色、蓝色,因为这几种颜色与人物脚部运动时合成的图像质感效果不佳等。以上所述,虽然是虚拟演播室在应用中存在的一些问题,但如果注意解决,认真处理,深入探讨和研究,还是可以解决的。随着虚拟演播室节目制作技术的不断完善和发展,它将给我们的电视节目制作领域带来新的变革和无限的创造空间。

(完)