



LIGHTING HANDBOOK

ARRI 灯光使用手册

(美) 比尔·霍什尼科夫 (Bill Holshevnikoff) 著

拍電影filmmaker.cn字幕组 译注



ARRI 灯光使用手册

(第三版)

(美) 比尔·霍什尼科夫 (Bill Holshevnikoff) 著
拍電影 filmmaker.cn 字幕组 译注

www.arri.com/cn
www.poweroflighting.com
www.filmaker.cn

ARRI 中国

地址: 北京市朝阳区朝外大街乙6号朝外SOHO-C座5层0628/0656室

邮编: 100020

电话: +86 10 5900 9680

传真: +86 10 5900 9679

电邮: Info@arrichina.com

网址: www.arri.com/cn

官方微博: e.weibo.com/arrichina

官方微信: ARRI_China

布光理论和技术

过去的几十年间，不断有书探讨针对电视访谈、脱口秀、影视剧以及其他节目的所谓“标准布光法”。而这本书的目的则在于帮助你通过使用ARRI套灯 (ARRI Lighting Kits) 创造出最好的画面，以及教你如何在影棚和实景中运用这些灯。

注：ARRI套灯 (ARRI Lighting Kits) 是ARRI灯具产品线中的一个系列。是将若干个灯及相关附件组合成应用套装，并配以便携航空箱，使其成为快捷布光的一站式解决方案。ARRI套灯系列包括ARRILITE Kits、Fresnel Kits、Combo Kits等不同套装。本书中的布光方法和实例均可以通过ARRI套灯实现。

灯具的选择

ARRI套灯包含有多种灯具。其中最基本的两种灯具类型是带螺纹透镜的灯具（带菲涅尔透镜）和敞口灯具（不带透镜）。这两类灯具都可调节铺光角度，并且光场照度均匀，这些灯能给你的影片创造出多种光质和氛围。



ARRILITE系列敞口灯

注：ARRILITE是ARRI敞口灯具中的一个系列，类似常见的红头灯/黄头灯



ARRI螺纹透镜灯

注：螺纹透镜灯(Fresnel)在两岸三地有不同称谓，如螺纹镜聚光灯、透射聚光灯、菲涅尔灯、佛氏灯等

光质

所谓“光质”是指灯具照射物体所产生的阴影是“硬的”还是“柔的”。光质的“硬”或“柔”取决于光源的面积而非强度。通常来说，面积越大、越扩散的光源，其光质越柔。最典型的的就是利用柔光材料，如柔光纸或者柔光布。将柔光材料放置在灯具前，相当于增大了灯具的发光面积。也就是说，当光通过柔光材料时，被照亮的柔光材料本身就成为了新的光源。



ARRILITE灯前加柔光纸



ARRILITE灯前加柔光箱

产生清晰、轮廓分明的阴影的光源，比如太阳，通常都是发光面积小的光源。ARRI灯具中的某些灯就是这类光源。而产生不清晰、轮廓模糊的阴影的光源，比如阴天，它是大面积的、扩散的光源。例如柔光箱就属这类光源（ARRI有些套灯配有柔光箱）。



硬光



柔光

如果你没有柔光箱，仍然有很多方法能产生柔光光源。例如在遮菲上加上柔光纸能使光线变柔。另外，在灯前方放置大的柔光布，或者把光打到白墙/天花板/白板上反射，都可以获得柔光的效果。



通过泡沫板(米波罗)反射ARRILITE的光

再强调一下，光源的发光面积是直接影响光质的因素。因此，当你为场景布光之前，应该考虑使用合适的光质。例如对于室内场景，硬光就不是一个理想的光源（比如那种四面白墙，天花板上有机光灯的办公室）。

硬光和柔光

对于用硬光还是柔光给场景布光并没有所谓的规定。应用哪种光质是灯光师的主观判断，并没有正不正确之说。然而，硬光和柔光都有其特定的风格特点。你在为场景设计布光时，一定要权衡不同光质的利弊。

一般来说，硬光可以简单地通过调整遮扉去控制布光效果。硬光可在影视拍摄中产生戏剧感的阴影和生动的效果。但如果在电视访谈中使用硬光，你一定要小心安排光源的位置以获得你想要的效果。一个放错位置的聚光灯或敞口灯会让最上镜的人变得差不忍睹。

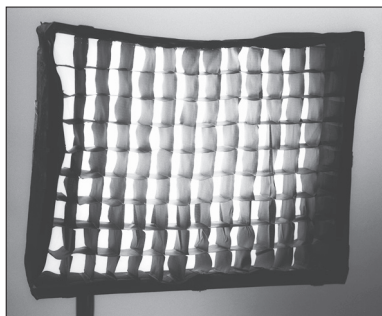
螺纹透镜灯具有生动和均匀的铺光面（光场）。当影棚或实景需要硬光时，螺纹透镜灯是最常见的灯具选择。

ARRILITE敞口灯也有均匀的光场，但这类灯通常并不用于给人物做主光。它们最常用的是作辅助光，比如通过白墙/天花板/米波罗反射（室内），或者灯前加柔光纸，或者用柔光箱。或者用来照亮背景。如果不加控光附件（无柔光布），螺纹透镜灯的光质要好于敞口灯。另外，敞口灯经过反射之后有可能会产生多重阴影的情况。因为经过反射的光比直射光的角度更多样化。

用柔光给人物布光会使人物显得更亲和，但是越是柔和的光越难控制。柔化的光是呈多角度漫射的。虽然在特定的场景我们需要柔光，但那些不被控制的溢漏出的柔光是有害的，它们甚至会毁掉你最好的画面。光影在影片中的作用往往是引导观众的注意力。但如果主光偶尔溢出照射到画面背景上，这种令观众分散注意力的情况会让你的画面失去冲击力。再次强调一下，仔细安排你的灯光位置对画面效果会有促进作用。

当你使用柔光箱时，在柔光箱前加蜂巢网能控制漫射光的溢漏。蜂巢网是一种布料做的栅格网，通过粘扣可快速安装在柔光箱前端。蜂巢网能在不减弱正面光线的前提下有效阻挡向侧面溢漏的光线。

注：蜂巢网在国内有多种称谓，如蛋格网、栅格网、蜂巢网等。



柔光箱前加蜂巢网

光源照度

当你为场景布光时，光源照度是一个重要考量(即灯具发光的强度)。并不是越亮的灯越好。你要结合你所需的景深和所需的摄影机光圈来做有意识地判断。

现在很多新式摄影机的基准感光度很高。如果把场景打得太亮，你会被迫缩小光圈才能获得正确曝光。这种情况下你的画面景深就很大。但你又不能为了浅景深而更换长焦镜头，除非你真的需要用长镜头拍摄。

当然，对于某些画面，你用长焦头是可以吸引观众的注意力。但只有把光源的照度降低，你才能用大光圈进行拍摄，从而获得浅景深的效果。并且你依然还能更换不同焦距的镜头。

另外，你还可以通过更换低瓦数灯泡来降低灯具的照度。例如ARRI 650W螺纹镜灯也可以安装500W和300W灯泡。这样你能用一个铺光面较大的灯具去布设照度较低的光。现在很多摄影师选择ARRI套灯系列中的D Softbank Kits套灯，这套灯由小型的低瓦数灯组成(650W/300W/150W螺纹镜灯各一只加柔光附件若干)。当你用新型摄影机拍摄低照度场景时，可以使用其中的150W灯。运用适当的布光技巧，你就能拍摄出电影画面感的浅景深镜头。

关于色温

ARRI套灯中的螺纹透镜钨丝灯色温是3200K。虽然从拍摄的画面看这些灯发的是白光（经过白平衡），但实际上相对于日光而言，钨丝灯发出的是暖色光。选择灯光型胶片或者将白平衡设在3200K你会获得正确的色温。当你设置白平衡时要当心，因为你是以拍摄区域的灯光为基准进行白平衡。正确的白平衡才能保证拍摄时获得正确的肤色色调。

有时你拍摄的场景中有环境光，而环境光的色温与你灯具的光的色温不一样。如办公室的日光灯、商店或工厂的工业类灯、还有白天的日光，这些都跟钨丝灯的色温不一样。在这种情况下，你需要调整灯具的色温与这些环境光的色温匹配。

你可以直接在灯具的遮扉上加变色滤光纸来改变灯的色温。但你要知道，加滤光纸会降低灯的照度。例如全档CTB滤光纸会降低灯的照度达85%（照度输出变成之前的15%）。而且滤光纸如果放得离灯太近是会燃烧的。正确使用变色滤光纸能帮你改变灯具的色温，使其与环境光相匹配。

另外，你可能想知道ARRI是否有专门的灯具是在日光环境下使用的。我告诉你，风靡全世界的ARRI HMI系列灯具就是日光色温的灯具。有关ARRI灯具的信息请访问ARRI官方网站：www.arri.com

注：变色滤光纸最常见有两类，一类是CTB (color temperature blue)，呈蓝色，能把暖色光转变成冷色；另一类是 CTO (color temperature orange)，呈橙色，能把冷色光转变成暖色。滤光纸又按转变色温的强度分成全档、3/4档、1/2档、1/4档、1/8档等五种。强度越强其颜色越深，转变色温的能力越强，同时颜色越深其对光照度的减弱也越重。

一些基础概念

四种基本光源：主光、辅助光、轮廓光、背景光。
在这个章节，我们以单人采访镜头为例，依次用上述四种光源来演示“逐步完善布光”的过程。

主光

主光是布光区域的基础光源。也是形成画面照度的主要光源，通常也是给场景光质定调的光源，即场景是用硬光还是柔光。当我们为采访人物布光时，主光的作用是把人物照得有亲和力，并通过阴影勾勒出人物面部的轮廓。ARRI的螺纹镜灯是常用的主光灯具（因为其易于使用和控制）。柔光箱也是拍摄采访时主光的常用附件。

主光照射的角度可以从摄影机的上方（0°）一直到人物的背后（180°），这完全取决于你想要什么样的效果。你可以通过人物脸部的阴影来决定主光最佳的位置和高度。当我们为多机位布光时，最佳的主光布设效果是照在人物的光能同时被几个机位所用。不管你的主光是硬光还是柔光，它都应该只照在人物区域，这样才能创造出戏剧感的效果。如果你并不想要这种效果，那么也允许有部分主光溢漏到背景上。



仅有主光的效果

辅助光

辅助光是一种补充光源，用以照亮主光所产生的阴影区域。理想的辅助光光源是大面积的柔光光源，它可将阴影区域提亮到我们需要的密度（亮度），但又不产生第二个与主光相反的阴影。你可以把辅助光看成是场景的环境光，以及对视觉观感的提示。辅助光越少，画面的戏剧效果越突出。

无论你的主光是硬光还是软光，用硬光作为辅助光会在画面中形成不自然的两个阴影。要布设出自然且有效的辅助光，你要用大的柔光布/柔光箱，或者在灯前加柔光材料，又或者利用白墙/反光板等进行反射。当我们拍摄单个人物的特写镜头时，可以用一块大的白色反光板反射主光以获得一个柔和的辅助光（见后页若干实例）。辅光的位置也可以多样化，但通常辅光设在摄影机附近或者放在与主光对应的位置。



主光加上辅助光的效果

轮廓光 (发沿光)

轮廓光或发沿光的作用指让人物的边缘与背景相分离。轮廓光并不是总是必须的。但没有轮廓光，人就有可能跟背景融合在一起。布设轮廓光还能打亮和提升人物头发的质感。轮廓光的亮度可以与主光的亮度相对。但对于电视访谈，轮廓光通常会比主光暗一些。轮廓光的角度可以从人物正后方（ 180° ）一直到人物侧面的上方（ $\pm 90^{\circ}$ ）。跟其他光一样，轮廓光也因其在不同位置而产生不同的效果。你可以通过运用不同的光源和摆位来找到自己最喜欢的效果。

轮廓光



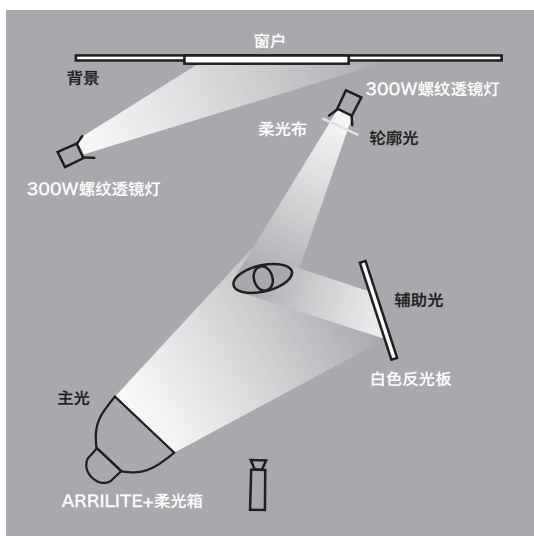
主光加上辅助光和轮廓光的效果

背景光

背景光可以是布光时最先布设的光，也可以是最后布设的。这完全取决于背景光在场景中的重要性以及你的布光风格。如果对主光控制得当，没有溢漏到背景上；用背景光可以布设出戏剧感的效果。背景光还可以为背景增加质感、色调，还能帮助人物与背景分离。某些背景光的方向可以帮助提升和促进主光的效果（例如从窗外照进的光等）。螺纹透镜灯和敞口灯都可以作为有效的背景光灯具。



主光加上辅助光/轮廓光/背景光的效果



新灯光技术

很多年来，绝大多数的影视用灯具基本上都没有什么变化。螺纹透镜灯和敞口灯从它们问世以来就一直是布光的中坚力量。影棚柔光灯也是灯具领域的另一个重要灯种。在过去的30年，HMI灯和荧光灯大量在影视行业被应用，并且已经改变了我们的工作方式。最近几年，LED灯具开始专业影像领域崭露头角成为新的布光器材。

注：柔光灯(Soft Light)是一种通过自身结构就能发出柔光的灯具。它的特点是有一个弧形反射面，灯泡的光并不是直射出来，而是通过反射面反射出来。

今天的摄影机变得样式繁多，数字化已经成为未来的趋势。新技术的发展使得灯具领域出现新的成员，如ARRI出品的轻量化高亮度的HMI灯具和LED灯具。这些新灯具将续写ARRI在电影领域新的传奇。这一章节将带你充分了解ARRI的HMI技术和LED技术，以及你将会用到的新型灯具。

HMI® 技术

HMI是一种灯泡的名字，其全称叫“水银碘化物中型电弧灯泡”。由德国欧司朗公司在1970年代为淘汰碳弧灯而研制的一种高效灯泡。它的外部是石英玻璃的灯体，内部有两个不连接的钨丝电极，其灯体内充满着水银蒸汽和金属卤化物混合的气体。HMI灯泡的光跟日光很接近。与传统钨丝灯不同，钨丝灯使用白炽灯泡，可以直接使用交流电；而HMI灯必须通过镇流器给HMI灯泡供电；并且HMI灯使用专用航空插头与镇流器连接。ARRI出品的HMI灯是高效光源，其光谱与日光相同，色温约5600K。目前ARRI的HMI灯产品线涵盖从125W到18KW的范围。

注：HMI灯泡中的金属卤化物含有碘化物和溴化物。这些碘化合物在电极放电作用下被分离出碘原子并发出高亮度的光。因此HMI灯也被称为“碘灯”。国内的一些专业书籍把HMI灯称为金属卤素灯。HMI灯的镇流器在国内也有一些俗称，如火牛、电子牛等。

这个章节向大家介绍ARRI的ARRILUX系列灯具，包括Pocket PAR和Pocket LITE。这些灯具均可在影棚和实景中使用。

POCKET PAR 125

这个是ARRI最小的HMI灯，只有125W。它非常适合为小空间或者为特写镜头布光。它即可用于直接给景物打光，也可以配合反光板使用。POCKET PAR 125内部装备了ARRI独有的玻璃材质反射镜，灯前还可加装扩展透镜，使其在任何情况下都能获得最全面的控光效果。POCKET PAR 125还配有多种附件。



POCKET PAR 200/400

POCKET PAR 200和400是低热灯具，同样非常适合小空间和特写布光，以及其他有布光难度的地方。他们可以在日光环境下给景物直接布光，也可以配以Chimera的柔光箱和灯笼罩（Chimera是柔光器材品牌），或者使用反光板。POCKET PAR 200和400内部装备了ARRI独有的玻璃材质反射镜，灯前还可加装扩展透镜，使其在任何情况下都能获得最全面的控光效果。POCKET PAR 200和400还配有多种附件。



POCKET LITE 200/400

ARRI POCKET LITE 200/400是没有镜片的敞口灯，发出柔和且均匀的光束，是理想的布光灯具。低发热的性能使其可完美地适用于狭小空间。他们可以直接对景物打光，也可配合柔光箱或反光板布光。同时还配套有多种控光附件。

POCKET PAR套灯

POCKET PAR的125W、200W、400W套灯以一个灯为单位，配以周边器材组成。一组套灯包括：核心组件一个POCKET PAR HMI灯；可选的交流(AC)或直流(DC)镇流器；四个扩展透镜；一个四页遮扉；一套减光金属网；25吋镇流器电缆；一个灯身支架；一块3/4档CTO滤光纸；一个备用HMI灯泡；一个Chimera柔光箱；一些零碎的附件；一个坚固安全便携的航空箱。以上是套灯的主要组件，有了套灯你只要带上灯架就可以开工了。

注：PAR灯的名称不是来源其灯泡，而是源自其灯内的反射镜。PAR是“镀铝抛物面反射镜”(Parabolic Aluminized Reflector)的简称。这个反射镜让PAR灯发出集中均匀的光束。PAR灯在日常生活中很常见，如舞台射灯和汽车车头灯都属于PAR灯。PAR灯有敞口的也有可装透镜的；有用钨丝灯泡的，也有用HMI灯泡的。ARRI的ARRIMAX系列和M系列灯也属于PAR灯的范畴，但它们是将螺纹透镜灯的优点与PAR的优点相结合的新型PAR灯。这类灯没有透镜却可以像透镜灯一样进行聚光和散光的调节，同时因为没有透镜而大大降低了自身重量。区分PAR灯的主要方法是看它的反射镜。PAR灯的反射镜是非常明亮的镜面材质，而普通的敞口灯虽然也有抛物面反射镜但不是镜面材料。有些书籍也把PAR灯称为弧面反射聚光灯。

LED技术

LED是“发光二极管”的简称。LED最早在1960年代出现，现在LED灯已经在影视领域大展拳脚。跟传统钨丝灯比，LED有很多优点，如功耗低、寿命长、体积小、高耐用性和高可靠性。但是LED灯需要精确的热量控制，另外它的显色指数(CRI)也是使用时需要留意的问题。



ARRI的CASTER系列LED灯是高输出、低发热、低功耗、色温可调的白光源灯具。特殊的光学设计使其发出单一阴影的光束。色温可以在暖调和冷调之间调节。CASTER系列的显示指数有90, 可确保各类影视制作拍摄出生动自然的色彩。

Caster LED灯有两个版本: LoCaster和BroadCaster。它们均是高输出低功耗灯, 重量仅为960克(2磅)。它们使用同样的光学结构和机身。耗电功率只有35W。LoCaster的灯身后部有电源开关、亮度调节、色温调节等旋钮; 色温可以在2800K到6500K之间调节。这两个灯的变压器是宽电压设计(100-240V)。直流输入口适应11-36V电压(20-36V为最佳电压范围)。

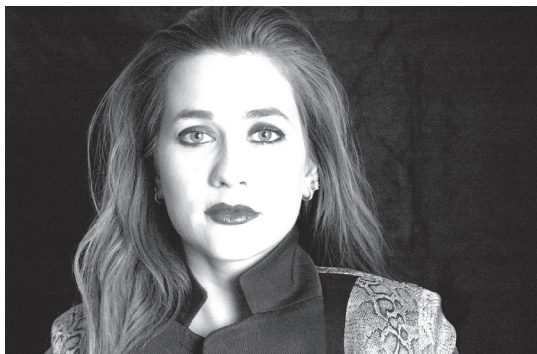
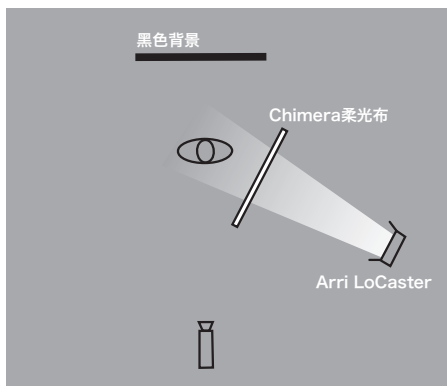
BroadCaster的优点是可以通过自带的DMX电源接口将多个BroadCaster串联起来使用。这样不但能使光照度增大, 还能组合出较小角度的聚光效果(33°)。LoCaster和BroadCaster都可以横着或竖着用。

ARRI有一类套灯组合叫“混合套灯”(Hybrid Kits), 其中就包含有LoCaster LED灯和经典的小型螺纹镜钨丝灯。





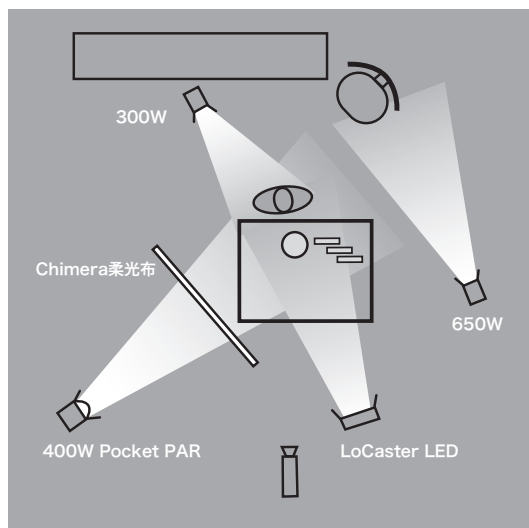
本页这两张照片都是用ARRI LoCaster LED加Chimera柔光布做的布光。通过对反差和曝光的控制，两个都是在黑背景前的人物却表现出完全不同的视觉效果。





布光参数

器材名称	数量
400W Arri Pocket Par灯	1
Chimera柔光布	1
ARRI LoCaster LED灯 (眼神光)	1
ARRI 300W螺纹钨丝灯+1/2 CTB (轮廓光)	1
ARRI 650W螺纹钨丝灯+1/2 CTB (背景光)	1



任何形式的艺术家都坚持不懈地在二维平面上创造三维影像（如电影银幕、电视屏幕、纸张等等）。本章节将带你深入了解和掌握三维反差理论中的各要素。

三维反差理论

三维反差理论定义：当一个单光源照射一个密度均匀的物体时，在物体表面会形成三个不同的亮度区域。分别是漫射区，高光区，阴影区。由于这三个区域的存在，才使被光照的物体呈现出形状、形态、材质、亮度、远近（也就是说，让我们看出它是个立体的东西）。

漫射区

漫射区反映了物体自身的色彩以及自然的亮度。漫射区也代表着正确曝光的区域。该区色调对于物体而言是不变的，是客观的。而高光区和阴影区是变化的和主观的。

高光区

高光区是物体表面被照得最亮的区域。高光区的色调总是比物体原本的色彩更亮。恰当的高光能表现出物体的形状和材质。

阴影区

阴影区是物体表面不被光源直接照射的区域。阴影区的色调总是比物体原本的色彩暗。恰当的阴影能表现出物体的形状。

阴影边缘过渡区

该区是漫射区向阴影区过渡的区域。该区主要可以用来判断光源的光质，如是硬光还是柔光。

高光边缘过渡区

该区是漫射区向高光区过渡的区域。该区通常用于表现物体的材质。物体表面越光滑，过渡区的边缘就越锐利。

三维反差理论中的各要素



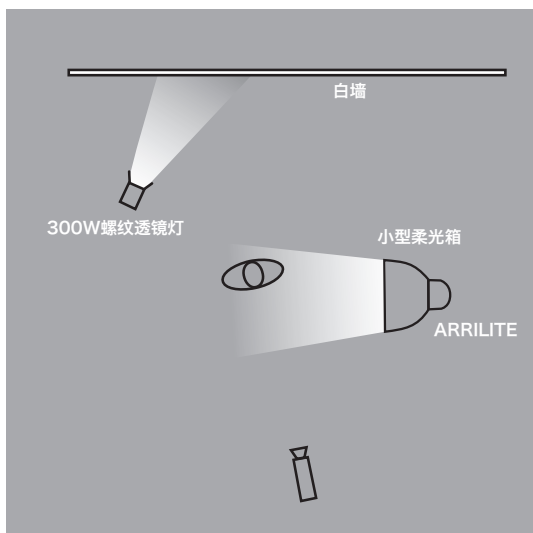
接下来的案例将向你展示如何用ARRI的套灯布设那些在影棚和实景都会用到的基础布光。



布光参数

器材名称	数量
小型柔光箱	1
750W Arrilite敞口灯(配柔光箱)+双层金属网	1
300W Arri 螺纹透镜钨丝灯	1

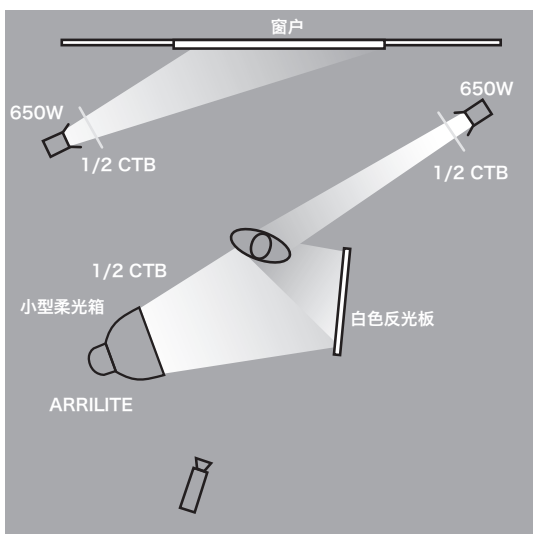
注：金属网是插在灯具前的减光附件。它只减弱光的照度，不改变光的其他性质（如方向/软硬/色温等）。金属网可以叠加使用以增加减光的效果。





布光参数

器材名称	数量
小型柔光箱	1
750W Arrilite敞口灯(配柔光箱)	1
650W Arri 螺纹钨丝灯	2
* 所有灯都加1/2档CTB滤光纸	

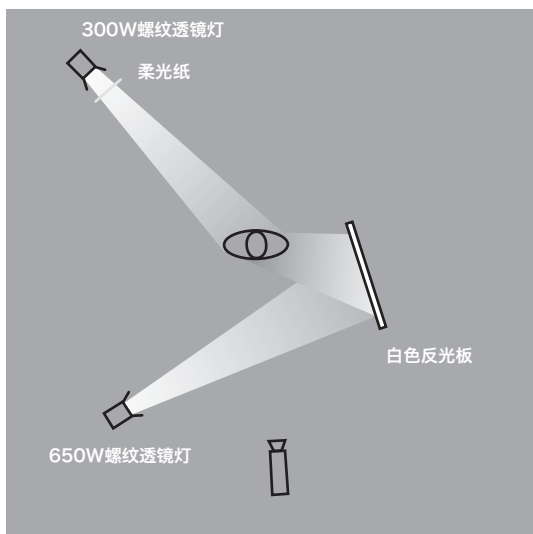




布光参数

器材名称	数量
650W Arri 螺纹钨丝灯配反光板	1
300W Arri 螺纹钨丝灯+GAM1050柔光纸	1

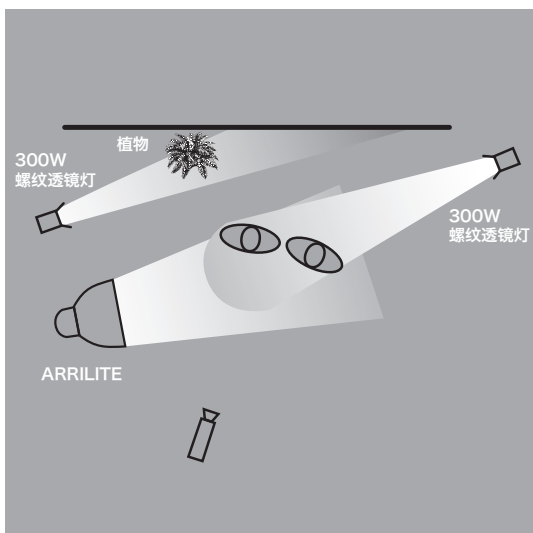
注: GAM是一个滤光纸品牌名称





布光参数

器材名称	数量
小型柔光箱	1
750W Arrilite敞口灯+配柔光箱	1
300W Arri 螺纹透镜钨丝灯	2

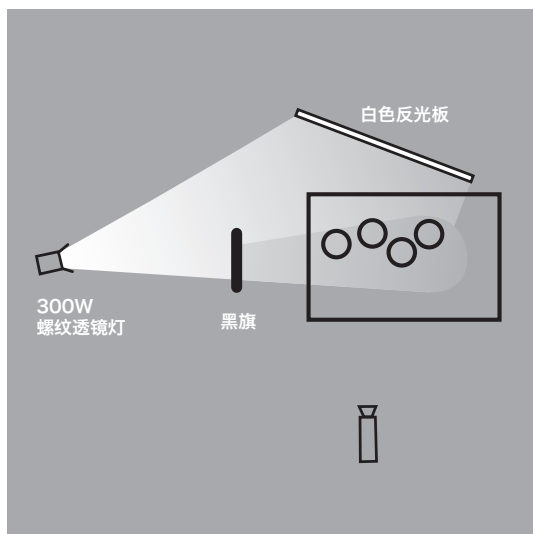


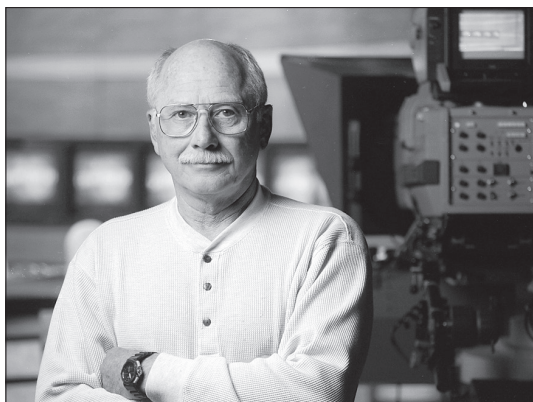


布光参数

器材名称	数量
300W Arri 螺纹透镜灯	1
白色反光板	1
黑旗	1

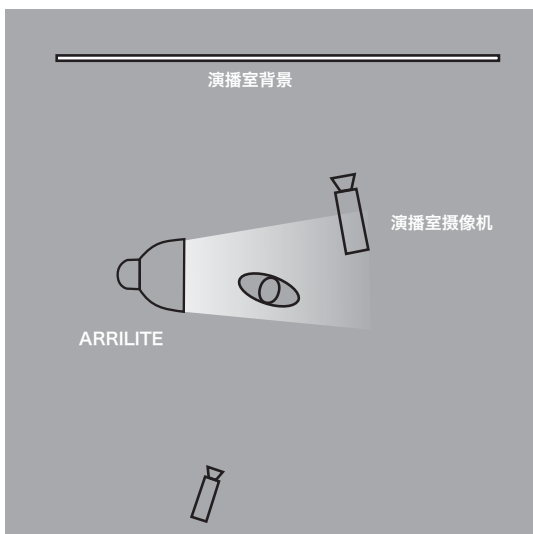
注：黑旗是挡光/吸光附件，用黑布做成，可安装在灯架或魔术腿上。





布光参数

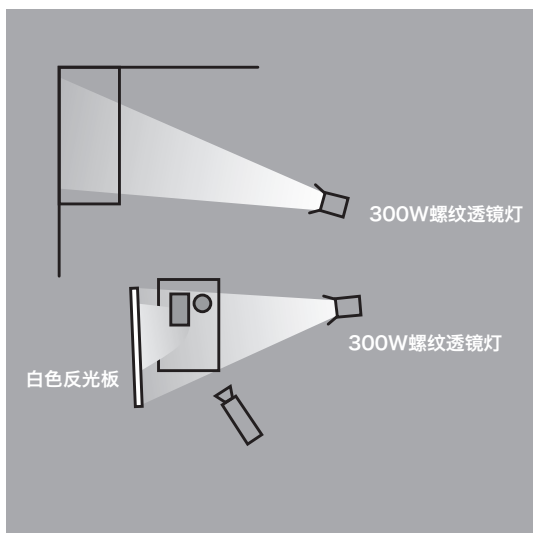
器材名称	数量
小型柔光箱	1
750W Arrilite敞口灯(配柔光箱)+双层金属网	1





布光参数

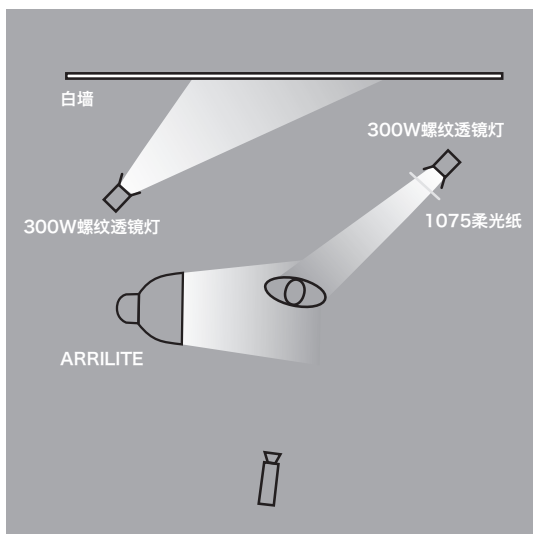
器材名称	数量
300W Arri 螺纹透镜灯	2
白色反光板	1





布光参数

器材名称	数量
小型柔光箱	1
750W Arrilite敞口灯+柔光箱	1
300W Arri 螺纹透镜灯	2
(其中一只作轮廓灯, 加GAM 1075柔光纸)	





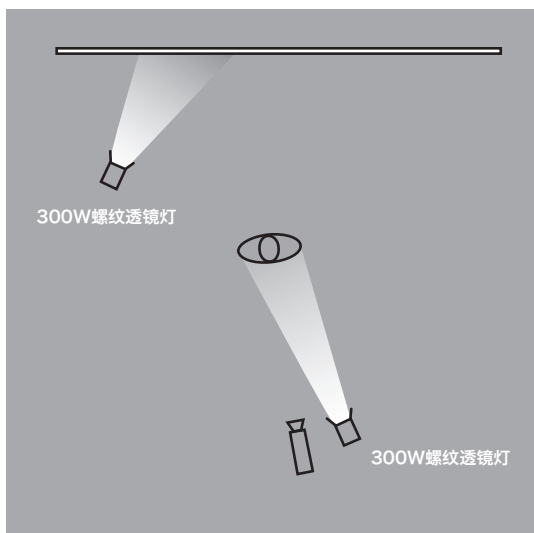
布光参数

器材名称

数量

300W Arri 螺纹透镜灯

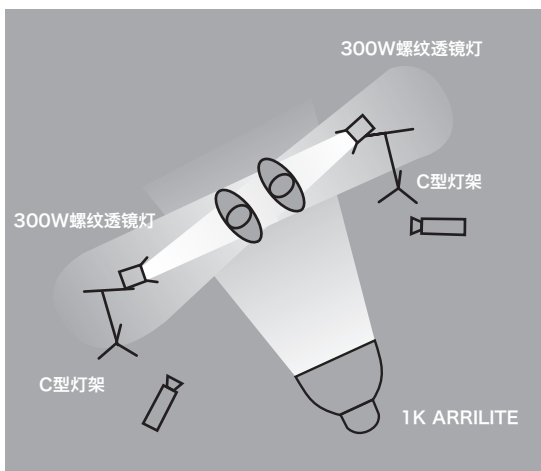
2





布光参数

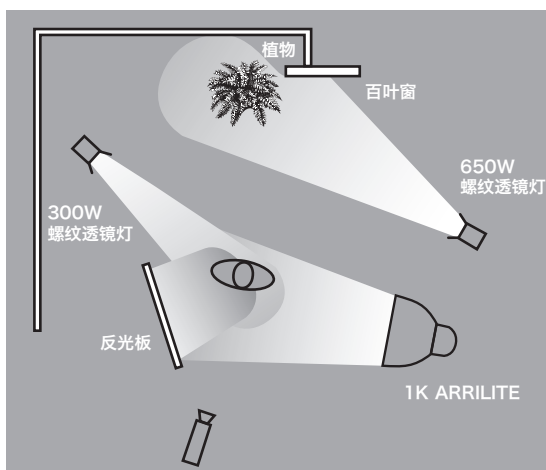
器材名称	数量
300W Arri 螺纹透镜灯（主光，灯前遮扉下 半部分加GAM1075柔光纸）	2
C型灯架(魔术腿)+斜杆	2
小型柔光箱	1
750W Arrilite敞口灯(配柔光箱)+双层金属网	1





布光参数

器材名称	数量
小型柔光箱	1
750W Arrilite敞口灯+柔光箱	1
300W Arri螺纹镜灯+GAM #340粉色滤光纸	1
650W Arri螺纹镜灯+GAM #340粉色滤光纸	1





ARRI中国

地址: 北京市朝阳区朝外大街乙6号朝外SOHO-C座5层0628/0656室
邮编: 100020

电话: +86 10 5900 9680

传真: +86 10 5900 9679

电邮: Info@arrichina.com

网址: www.arri.com/cn

官方微博: e.weibo.com/arrichina

官方微信: ARRI_China

