

中央戏剧学院教材

# 舞台灯光设计概要

冯德仲 著

中国戏剧出版社

中央戏剧学院教材

中国戏剧出版社

# 舞台灯光设计概要

冯德仲 著



---

**图书在版编目 (CIP) 数据**

舞台灯光设计概要/冯德仲著. —北京: 中国戏剧出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-104-02057-8

I. 舞… II. 冯… III. 舞台灯光—设计 IV. J814.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 129632 号

---

## 舞台灯光设计概要

策 划: 黄艳华

责任编辑: 黄艳华

美术编辑: 郑 浩

责任出版: 冯志强

出版发行: 中国戏剧出版社

社 址: 北京市海淀区紫竹院路 116 号嘉豪国际中心 A 座 10 层

邮政编码: 100097

电 话: 010-58930221 58930237 58930238

58930239 58930240 58930241 (发行部)

传 真: 010-58930242 (发行部)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京耀华印刷有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 11.5 (黑白); 1 (全彩)

字 数: 220 千

版 次: 2007 年 8 月 北京第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-104-02057-8

定 价: 46.00 元

版权所有 违者必究

# 序

刘立滨

艺术世界是美妙的，它给人一种情感上的满足，之后使人的心灵得以净化和提升。21世纪是信息、科学高速发展，知识不断更新的时代，艺术教育必须融入新世纪时代的激流，满足人们对艺术及艺术教育的需要与渴求。随着我国现代化建设事业不断推进，落实科教兴国战略，把教育放在优先发展的地位，实施全面素质教育，艺术教育日益受到社会的重视。人们认识到，艺术教育不仅对人的自身发展、提高人的自身素质有着重要的作用，而且还可以通过艺术经验更大地丰富人生和焕发出人性中的激情。从古到今，在人类的历史进程中艺术始终都发挥着积极的作用，给人以希望和力量，人的才智得以充分地发挥和展现，心灵得以充分地交流与沟通。艺术对人的成长有着特殊的意义。艺术不仅能够表达人的情感，展现人的创造性的才能，而且能够在创造性的活动中培养和提高人的观察力、理解力、感应力、表现力、交流能力以及解决问题的能力。在艺术的世界里，人们能够学习到其他领域学不到的东西，从而不断地完善自己。艺术世界是一个开阔的空间，艺术的内涵总是不断地得以丰富和扩展的，艺术发展潜力是无限的，所以，人们认识到艺术教育的意义不只是或者说不再是停留在传统上的艺术技法的教育，也不能以为获得和掌握某一技法就能提高自身的艺术素养，在获得和掌握激发的基础上，还必须熟悉艺术发展的历史与了解现当代发展的进程和特点，培养和提高自己欣赏艺术的能力、趣味和评价的思辨力。而这些能力的获得对于每一个人，都需要美学、艺术心理学、艺术社会学等方面的知识与素养。尤其是专门学习艺术和从事艺术创作的人，就更应具备这样的知识和素养。艺术教育是一个开发智慧与培养创造性能力的复杂的系统工程。

艺术教育不同于一般的教育，专业艺术教育更是如此。在艺术教育的过程中，教育与受教育两者始终是以艺术为媒体作为共同参与艺术活动的中心内容，并受艺术本性影响与制约。艺术教育在知识、理想等方面对人产生深刻的影响，在推动社会的文明和进步等方面产生积极有效的作用。艺术教育可以通过审美功能，即通过审美关照满足审美需要引起审美的快乐。并在这个过程中可以培养、锻炼与提高人们自由把握和创造形式的的能力，对意象的感悟与评价的能力，感受和体验审美的快乐，得到陶冶、提升与塑造，逐渐获得自由与和谐、全面的发展。总之，艺术教育对于一个人或者民族的发展，是至关重要的。

面对新时期专业艺术教育快速发展提出的要求，作为专门的艺术院校，必须与时

俱进，根据时代所赋予的使命和社会发展的需要，深化教育教学改革，实施 21 世纪课程体系和教学内容改革计划。对学科现存情况进行全面审视与深入的思考，总结办学经验，不断创新，拓展办学规模，全面发展和进行建设。在改变原来只注重纯技法教学或者是只注重由技术入道式的教育模式的同时，重视和加强学科的理论建设与创新，重视科研活动的开展和取得的成果。从而使艺术院校的教育教学水平达到更高水准。这就要求在全面总结教育教学经验的基础上，不断扩大视野，熟悉与了解世界现当代艺术教育的情况，并将其取得的科研成果运用到教学中去，推动教育与科研工作。这种工作的有效形式恰恰表现为教材的生产与建设。

我们大家知道，教材（教科书）的建设是教育教学关键环节。它不仅会促使和活跃教学，而且会促使教学向更加良性方面发展。教材是学科具体化的标志，它的科学性、思想性和效用性对学科的建设与发展有着极为重要的作用。对学生它是学习的主要材料和读物，进一步扩充所学专业科学知识的基础；对教师的教学它是所提供的材料及完成教学任务的基本条件。这是教学保持科学性的基本保证。

中央戏剧学院是教育部直属院校，是中国戏剧艺术教育的最高学府，是戏剧影视艺术教学和科研的中心与训练和实践的重要基地。半个多世纪，中央戏剧学院为国家培养造就了许许多多优秀的艺术人才，作出了突出的贡献。五十多年来，中央戏剧学院在坚持现实主义艺术原则的基础上，深入研究本民族艺术的美学精神并广泛吸收西方现代戏剧中一切有价值的成果。在教学与实践中积累了浓厚的艺术教育经验，形成自己的办学风格和教育教学体系。在原有的办学规模基础上，又新设立了电视艺术系、艺术管理系，成立了成人教育学院和影视艺术职业学院。中央戏剧学院教育事业继往开来，兴旺发达，前程美好。

中央戏剧学院系列教学丛书的出版，是对新时期艺术教育快速发展提出要求的举措。这套丛书充分反映和体现出表演专业、导演专业、戏剧文学专业、舞台美术专业、影视艺术专业和艺术管理专业以及研究生教育教学规律与特点。这里面既有几十年教育教学经验的总结，又体现出对现当代艺术教育探索的思考与科研的成果。这里面凝结着中央戏剧学院教师的心血和智慧，他们的辛勤耕耘将会结出艺术教育的累累硕果，绽放出绚丽之花。

在此，请允许我代表受他们惠顾的所有人向他们致以最崇高的敬意和感谢。

（本文作者为中央戏剧学院副院长、学院教材委员会主任）

## 前 言

舞台灯光设计是运用光和色彩作为表达语汇为观众提供视觉画面的造型艺术创作。撰写《舞台灯光设计概要》一书是为了促进舞台演出和艺术教育事业的发展，提高舞台灯光专业设计的综合知识和表现技能水平，规范舞台灯光专业的制作和操作管理，适应演出实践和艺术教育的需要。

本书内容从演出和教学的实际需要开始，简要介绍了舞台灯光的历史发展状况，从专业词汇开始认识镜框舞台剧场；概述了舞台演出灯光空间构成的要点，结合灯光设计专业基础知识的教学和训练内容，以图解的方式阐明了舞台灯光造型艺术的规律和要点以及舞台布光、制图、装台、拆台的制作方法及安全管理要点等演出灯光创作的基本构成；以演出灯光制作实例说明舞台灯光设计创作的过程，以便加深对舞台灯光专业的了解，明确灯光设计专业职责以及舞台协作的相互关系。附录部分编译介绍了国外若干剧场的设备系统状况和与舞台灯光艺术创作相关的专业信息，为演出灯光设计的创作和教学过程的不同阶段提供参考和提示。

作 者

# 目 录

序 .....	刘立滨( 1 )
前言 .....	( 1 )
一 剧场与舞台 .....	( 1 )
剧场建筑及舞台照明的发展 .....	( 1 )
舞台常用名称术语 .....	( 7 )
舞台照明常用灯具 .....	( 13 )
二 舞台灯光应用原理 .....	( 20 )
舞台灯光的视觉空间构成 .....	( 20 )
舞台布光造型基础 .....	( 36 )
三 舞台灯光设计基础 .....	( 62 )
布光设计的基本要点 .....	( 62 )
案头剧目剧本分析及灯光设计范例 .....	( 92 )
舞台灯光设计专业本科毕业论文范例 .....	( 98 )
四 舞台灯光设计制图 .....	( 103 )
灯光设计平面制图及手绘制图模板 .....	( 103 )
舞台、电视灯光设计制图系列模板使用图例 .....	( 104 )
从预想到实现的舞台空间——Wysiwyg 灯光设计软件 .....	( 121 )
五 演出灯光设计创作过程 .....	( 122 )
创作过程和要点 .....	( 122 )
剧场演出剧目灯光设计实例 .....	( 124 )
六 演出灯光的安全要点 .....	( 147 )
附录 .....	( 154 )
镜框舞台剧场实例 .....	( 154 )
舞台监督与灯光设计的工作关系 .....	( 172 )
活跃在美国的女灯光师 .....	( 178 )



# 一 剧场与舞台

## 剧场建筑及舞台照明的发展

剧场是人们将艺术表演以及其他行为表达给观众的场所之一，剧场的功能是伴随人类文明的发展而演变的，各个历史时期的人们根据文化、经济、政治、科技的需要对剧场建筑以及其设备进行不断地改进，使其表现出历史的连续性和时代特征。纵观世界剧场建设历史，希腊和罗马剧场建筑对世界现代剧场的建筑形式和发展产生了巨大的影响。

### 1. 古希腊剧场

公元前6世纪至公元前4世纪，以上演悲剧和喜剧为目的的圆形露天舞台，建筑特征是中心部分由依山坡而建的观众席、圆形合唱舞台、后舞台、后台等几部分构成。随着古希腊人的生活和社会的变化，戏剧也产生了变化，导致剧场空间随之发生转变。悲剧演出全盛时代起着重要作用的合唱团后来逐渐消减，舞台中心部让位于依照剧本进行表演的演员。据说公元前5世纪也曾有简略的木制观众席剧场，然而在现存的古希腊遗迹中能见到的大多数为公元前4世纪建造的石质露天开放式剧场。从建筑遗迹的舞台方位判断，自然光伴随剧场和演出的发展已经历了相当长的历史时期。

### 2. 古罗马剧场

公元前4世纪~公元55年，剧场中心部位的圆形合唱台被缩小改变为半圆形，成为供给角色表演和设立为高官贵族观剧的特别席位的区域。后舞台的机能得到扩大，两侧的装饰也改变成豪华壮丽的建筑结构，观众席的周围以高墙式的建筑装饰与外界分割开来。

### 3. 中世纪演出空间

从公元476年罗马帝国崩溃以后的10个世纪，这个漫长的历史时期内西欧戏剧演出进入了没有常设剧场的时代，不论怎样考证都没有发现这一时期剧场、舞台、观众席等遗迹的存在，因此，关于这期间演出空间构成的各种说法都不能得到确认。这个被认为是剧场的消亡时期，戏剧并没有消失，艺术和戏剧演出形式主要是在欧洲中世纪长期的混乱、黑暗中受基督教的影响和在新的社会秩序形成过程中，逐渐形成的以教会圣歌发展起来的礼拜典礼剧以及到后期民间艺人们再度发展的独白剧、讽刺喜剧等。演出在教堂内外进行，虽然规模不断扩大，却仍然没有常设的专用舞台和剧场，不管在哪都是以街市的高台、教堂广场为演出场所，或以流动形式的露天演出，观众看戏也受到季节、气候、时间和自然光等条件的左右。

### 4. 文艺复兴时期剧场

直到14世纪末期，意大利文艺复兴时期，由于希腊、罗马时代的古典主义思想复活，并传播到其他欧洲国家，带动了欧洲大陆建筑、绘画、雕塑、舞台技术等综合发展。1585年奥林匹克剧场建成。歌剧、芭蕾舞剧的繁荣以及技术的进步，透视绘画布景、蜡烛和油灯等人工灯光照明装置、升降及吊装等舞台机械装置的导入，使得罗马式剧场的建筑样式得到新的发展，1618年在意大利帕尔玛建造的法尔尼斯剧场（Teatro Farnes Parma）固定的舞台台口和大幕的采用，形成



了当代镜框舞台剧场的雏形，对 18 世纪达到全盛时期镜框舞台的宫廷剧场建筑样式产生了决定性的影响。

据说最初在剧场演出中使用人工光照明时，是将蜡烛和油灯放置在舞台与观众席中间，形成广泛的照明效果。后来为了照明演员，发展到将烛台或油灯放在舞台台口前端的台唇附近，即现代剧场的脚光位置。可见，剧场照明方式的演变为现代剧场演出照明设计提供了依据。

### 5. 莎士比亚剧场

在剧场建筑的历史中，应该提出的是 16 世纪后期，英国伊丽莎白女王时代，1579 年女王的特许建造了最初的剧场，此后的 25 年又建造了 8 个剧场，到 1629 年剧场数量增加到了 17 座，这一时期，以莎士比亚为代表的戏剧演出繁花盛开，在这些剧场中，特别是莎士比亚的天鹅剧场得到了皇家的庇护。伊丽莎白时期的剧场多为圆形或多边形，以 2~3 层回廊楼座包厢相连而成，在中间形成的庭院的一侧建有带房顶伸出式舞台，形成三面观众和庭院中间观众看演出的形式，白天可以以自然光作为演出照明。舞台的表演区域分为前半部和后半部，后半部一般为上下两层。舞台后方设置垂幕，其后部则是舞台演出的后台。这一时期以伊丽莎白剧场和莎士比亚剧场为代表，在欧洲特别是英国形成了当时特有的剧场建筑样式。据说这种剧场可容纳近千名观众。

### 6. 18~19 世纪的欧洲宫廷剧场以及瓦格纳剧场

17 世纪的意大利歌剧征服了整个欧洲，为此除英国以外欧洲各国的宫廷都相继建造意大利式的镜框式台口剧场，建筑师几乎都是意大利人。剧场结构是具有精美豪华装饰的巴洛克或罗可可风格。3~5 层回廊的包厢围成马蹄形观众席，与精致的镜框舞台相接，舞台呈斜面，具有较大的纵深尺度，是这一时期剧场的主要特点。在侧幕装置、透视布景、以及舞台机械等方面创意的进步，使舞台演出效果产生了巨大的飞跃。对近代剧场建筑的发展产生了深远的影响。这其中一些保存至今的剧场仍在使用，例如罗马国立剧场等。

19 世纪上演歌剧并以之显示帝国权威的豪华而又漂亮的巴黎歌剧院的建成，标志着宫廷剧场建设的顶峰。作曲家瓦格纳 (Richard Wagner) 与同时代的建筑家 Gottfried Semper，在剧场建设方面一改以往华丽的剧场装饰和马蹄形观众席模式，采用扇形观众席，镜框式台口及观众席周围朴素的内装修模式，1876 年建立的瓦格纳剧场的歌剧剧场，可以说是现代镜框舞台的原型。

舞台与观众席被明确的划分后，舞台照明不断得到发展，将蜡烛或油灯装在彩色玻璃的灯箱内，放置在舞台的侧幕和台口之后，既现在的侧光和柱光等位置，随着应用的经验积累，利用反射光表现日出等舞台效果的演出也不断增加。

1817 年英国舞台演出中煤气灯开始被采用，1822 年巴黎歌剧院及法兰西喜剧院等剧场也相继采用，但舞台前沿的脚光仍保持使用油灯光源照明。法国人菲涅尔 (Jean Augustin Fresnel) 便在此之前的泛光照明得到发展，1819 年聚光透镜在舞台灯具中使用，便产生了早期的聚光灯。19 世纪中期利用管道和阀门调节控制照明的亮度，开始了演出调光控制的种种尝试。烛光、煤气灯在舞台照明的普及使用同时，也不可避免地增加了火灾事故记载的数量。

1879 年著名美国科学家爱迪生发明了以碳纤维作为灯丝的灯泡，1880 年爱迪生灯泡公司最先以工业化方式进行灯泡生产，标志着舞台演出灯光发展的曙光。此后美国以及世界各国都迅速将电光源应用于剧场舞台演出照明中。

### 7. 中国民间的戏楼和会馆

在中华民族文化发展过程中，各个时代都建有数量众多的剧场，许多城乡的庙宇、祠堂前遗留有布局和样式与德和园戏楼相似的露天舞台剧场，只是其建筑规模小于皇家的舞台。露天演出中多以日光照明。随着明、清两代经济文化的发展，一些商业人士捐资建造的会馆戏楼在各地兴

建，特别是山西省和湖南省建造的数量最多，建筑风格都各具特色。在保留至今的会馆中，北京除了城南著名的湖广会馆戏楼外，规模最大、保存较完整、装饰讲究精细的是阳平会馆戏楼和保存在天津的广东会馆戏楼。这些舞台的照明在晚上用烛光或灯光，白天则利用会馆二层上部两侧窗外射入的自然光照明。天津的广东会馆舞台的上方还建有还音效果良好的圆形穹顶，能使演员获得清晰自然的音效，巧妙设计的穹顶去掉了台前两边的柱子，舞台周围的三面观众可以在视线不受遮挡的空间观看演出。目前该馆还被辟为戏剧博物馆，并经常进行演出活动。

这些遗存至今的戏楼会馆，对研究中国民间演出和戏楼剧场的发展史及古典戏楼建筑布局都具有重要的学术价值。

## 8. 中国皇家的宫廷戏台

最具代表性的应当属北京明清两代皇宫紫禁城的畅音阁和常春宫戏楼以及颐和园中德和园戏楼等皇家大戏台，庭院的南侧是有顶的舞台，舞台的房顶依靠柱子支撑，舞台距地面一人多高，台下的庭院则成为露天观众席，周围三面分布着朝南的正殿和东西配殿，并配置看戏的座椅和家具，舞台分为上下两层空间，上层可演天堂或升天等情节戏，舞台下面的通道以及开孔、盖板等机关，可供演出地狱等情节的戏。舞台的后面是后台，为化妆换装用空间。室内皇家宫廷舞台中，规模较大的是建在恭王府花园的室内戏台。其平面布局一侧为舞台，在中间呈水平状地面的观众席池座可摆放茶座，后部是为主人设置的位置和等级较高的观众席。不论是室内还是露天的戏台剧场，舞台的布局都呈三面观看的伸出式舞台。当时的演出主要采用自然光、烛光等方式的照明。

## 9. 日本古典艺能演出的剧场

日本的古典艺能包括以“歌舞伎”、“能乐”、“文乐”、“日本舞蹈”为代表的传统艺术。15世纪初期开始流行的歌舞伎舞台是以艺能舞台的模式发展起来的，最初的歌舞伎专用剧场建造于1617年，直到17世纪后期才有了比较完备的幕布和舞台装置，观演形式类似莎士比亚时代的舞台剧场，观众从三面围绕舞台观看演出。随着演出发展的需要，1670年出现了歌舞伎表演独具特色的花道。初期的舞台花道设立在面向舞台的观众席中左右两侧，现在只在左侧设立，当时歌舞伎剧场的样式类似中国的戏楼建筑，在白天演出时，利用舞台两侧包厢上方的窗户进行采光，并通过开闭窗户控制舞台明暗场景的转换，作为特殊技法，演出的照明中还利用阳光从采光窗射入或通过镜子反射照亮舞台，夜晚，则依靠蜡烛光照明，固定的烛台放置在舞台前部脚光位置，观众席采用悬挂灯笼照明，演员提手灯强调表演，照亮自己的表演区域和服装，舞台工作者身着黑衣用竹竿挑灯照亮重要的表演区等表现方法进行人工照明。18世纪歌舞伎演出的舞台美术表现手法也不断进步，为了达到快速进行舞台转换的目的，1753年产生了舞台升降装置，以后又出现了靠人力推动的旋转舞台。19世纪歌舞伎剧场建筑、舞台装置等方面逐渐形成了独自的特定形式，受欧洲戏剧的影响，这一时期日本的舞台美术在以尊重歌舞伎演出传统的程式舞台造型、色彩等表现方法为前提，引进电力照明等新技术，使传统艺术的演出得到完善。

明治维新以后，美国和欧洲各国的演出文化如话剧、歌剧、芭蕾舞、现代舞、音乐剧以及其他方式演出进入日本，形成传统戏剧与国际文化的融合，与其相伴随，在剧场建筑、舞台技术、舞台设备、演出灯光照明等方面也都得到了快速发展。

## 10. 现代剧场以及灯光设备的发展

进入20世纪以后，给予舞台美术发展带来了很大影响的先驱者是英国的舞台美术家格登·克雷（Edward Gordon Craig），他首先提出根据剧本的内容和要求进行艺术创作的理念，将舞台灯光做主体，对空间场景的表现，从单一的自然模仿发展提高到用象征化和抽象化方法表现舞台造型的崭新阶段。瑞士舞台美术家阿道夫·阿庇亚（Adolphe Appia）的许多观点与格登·克雷相

通,认为作为舞台美术家应根据音乐的节奏(旋律)进行空间场景表现,强调持续的伴随戏剧进行运动的节奏变化,并提出舞台设计不应该一味追求华丽的表现而应创造适应演出剧情需要的立体空间。在新观念的影响下,建造了一些不追求宫廷剧场华美装饰并与近代演出和文化、社会相适应的,注重表现功能的近代剧场。立体的舞台装置从镜框舞台明确区分的演出空间中解脱出来,先后建造了具有标新立异的剧场。例如:在形态各异的剧场中,有在圆形穹顶的下面,围绕同心圆的舞台建有逐渐高起的椭圆形剧场,有可以容纳4000人的U字形观众席并带转台和伸出式舞台的剧场,还有的剧场将舞台和观众席建在同一个转台之上,随着转台的转动可以将舞台设置在观众席中间或者是一侧进行变化。当时具有像这样的新思想的戏剧家和建筑家为创造新的演出空间进行了各种各样的努力。

捷克舞台美术家斯沃博达(Joser Svoboda)20世纪50~60年代运用电影和幻灯进行多画面投射技术的展示并晓喻世界,通过对光学、影像、机械、化学、电子学的研究实验,完成了对戏剧舞台演出空间进行全面的综合性的创造性的表现。斯沃博达在初期舞台美术创作中以强烈的建筑造型印象为主题,注重表现灯光的动态变化以及光影的构成变化。以后又在舞台演出中应用不同的材质进行光影、对比、反射、半透明效果和非日常生活空间等方面的舞台表现实践。从利用绳幕表现《三姐妹》、《八月的星期天》等作品的舞台设计中可以看出,斯沃博达的舞台设计依靠对科学技术的研究组合,创造性应用半透明投影幕通过多角度、前后投射动感的灯光表现戏剧空间的精彩世界。斯沃博达是最早在舞台采用烟雾技术表现光柱效果的舞台美术家,1974年他在瓦格那歌剧作品的演出中大规模地使用了激光以及计算机控制技术,成为探索舞台灯光表现技术发展的先驱。

20世纪中期,世界经济不断繁荣,科技不断进步,现代化的多功能剧场,以前所未有的建筑技术把艺术、生活、文化、娱乐结合在一起。戏剧以及演出艺术的发展需要形态各异的与之相适应的演出空间,因此,剧场的建造形式出现了镜框式和非镜框式舞台两大类形式。大到可容纳成千上万观众并拥有大、中、小剧场的多功能文化中心、电视演播厅或类似体育馆的综合演出空间,小到甚至仅能容纳几十人的小剧场相继在各国大批出现。其中越来越多的专用剧场以及演出空间的建造,弥补了多功能剧场以及镜框式舞台演出所达不到的空间需求。

第二次世界大战后各国新建或重建了许多剧场。在这些剧场中主要以镜框式舞台为主流,台口周边的各种舞台机械不断得到完善,利用可升降乐池形成伸出式舞台,使镜框式舞台演出空间的范围得到扩大。演出艺术的不断繁荣,各种开放式舞台、伸出式剧场的建造,以及形式各异的演出促进了灯光、音响、舞台机械设备等方面的发展。

在电光源的开发方面,20世纪是一个丰产的时代,1910年,美国GE公司发明钨丝灯泡;1913年惰性气体的充入使灯泡的寿命大增;1921年日本东芝公司研制发明钨丝灯泡的灯丝二次螺旋缠绕技术使灯泡的热损失降低、发光效率提高;1925年诞生磨砂灯泡;1934年高压水银灯进入实用阶段;1949年白色日光灯研制成功;1950年开始制造生产高压水银灯;1952年高色温氙灯的研制进入实用阶段;1956年日本制造出30kW聚光灯用灯泡;1958年美国GE公司发明了管型卤素石英灯泡,在抑制灯泡发黑、提高灯泡寿命方面得到大大提高;1960年封闭聚光灯泡研制成功;1961年碘钨灯研制成功;1969年高压钠灯诞生;1973年白色涂层得到普及;1981年带反射器卤素灯泡问世;1983年透红外膜反光镜卤素灯泡问世;1990年封闭式透红外膜反光镜卤素灯泡生产;1992年全色发光二极管进入应用阶段等等,使光源的种类不断满足剧场舞台演出及各行业的需要。

特别是灯光控制技术方面,自1879年爱迪生发明电灯以来,舞台调光技术从使用盐水变阻调光装置、电阻调光装置钢丝变压器、可控硅调光台发展到计算机程序控制设备经过了一个多世纪的发展。随着DMX-512技术的普及,网络灯光控制技术的应用以及多媒体数字技术的开发,演出技术及其设备打破国与国之间的界限,剧场控制设备采用数字技术,舞台机械实现自动化以及

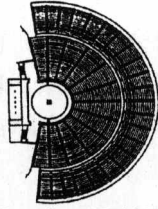
数字灯光调控设备、数字电脑灯、数字音频、视频等设备的应用可以实现从剧场管理到演出各部门全部设备纳入电脑程序控制，使现代剧场的发展从建筑样式，到演出理念、应用技术，都达到了一个前所未有的阶段。在世界范围逐步实现了舞台演出灯光设备的系统化和设备技术资源的共享。

根据国情以及经济技术实际情况，剧场既可以建造成为功能繁多的豪华殿堂，也可以体现朴素无华的思想设计，演出空间不论是设置在户外露天广场还是简陋的车间或仓库，现代化舞台灯光的制作以及灯光控制技术都能以不同规模和方式将演出场所创造成符合演出实际需要的艺术表现空间。\*

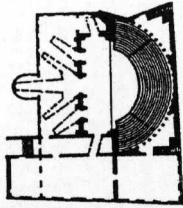
---

\* 本文参考文献：《西方戏剧·剧场史》，李道增著，清华大学出版社，1999年版。

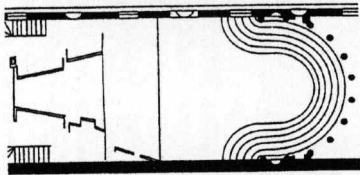
## 剧场的形式\*



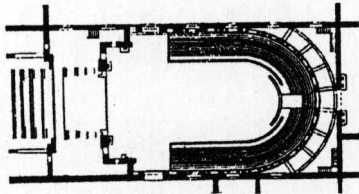
古希腊、古罗马的圆形剧场



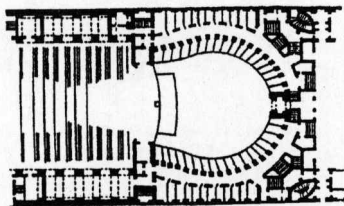
意大利奥林匹克剧场1558年



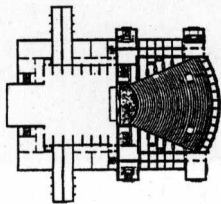
意大利奥林匹克剧场1590年



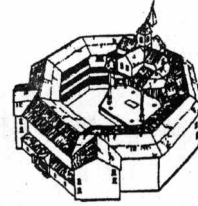
意大利法尔耐剧场1618年



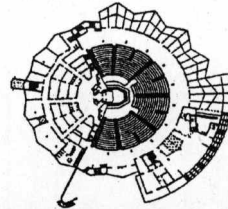
意大利式歌剧场1778年



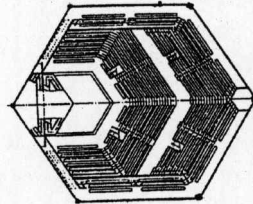
近代德国的镜框式剧场1876年



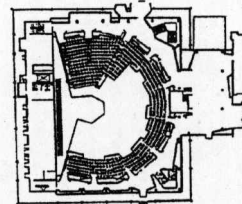
英国伊丽莎白女王时期的莎士比亚剧场1642年前后



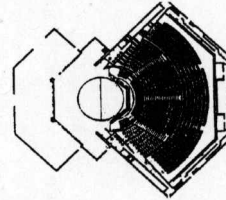
加拿大1957年建造的莎士比亚开放式剧场



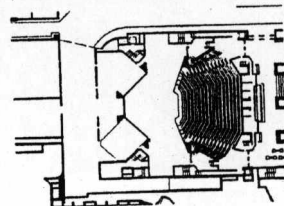
英国1962年建造的开放式节日剧场



美国1963年建造的戴隆·卡斯里开放式剧场



英国1974年建造的国立欧利维开放式剧场



英国1982年建造的巴比干开放式剧场

\* 图片来源：《戏剧空间设计》（日）。

## 舞台常用名称术语

### 剧场 (Theatre)

具备舞台和观众席以及演出所必须的其他附属设备的空间，即通过演员及演出各部门的一致努力，来完成观众与演员之间交流的场所。

### 舞台 (Stage)

舞台是表演者把形体、语言及情感向观众表达的空间。各种形式和内容的表演活动都可以根据舞台空间尺寸大小进行构思和实施。

舞台的建造形式根据不同的文化需求，可分为镜框式舞台、伸出式舞台、开放式舞台、终端式舞台、中心式舞台、可变式舞台、流动式舞台等。

### 镜框式舞台 (Puroseniamu Achi Stage/Porscenium Stage)

台口呈镜框形的舞台为镜框式舞台，在原有和新建剧场中最常见的舞台形式，起源于意大利的歌剧剧场和欧洲的宫廷剧场。

### 主舞台 (Main Stage/Acting Area/Middle Stage Space)

主舞台又称主台或基本台，是剧场中表演者与观众最直接、最主要进行交流的舞台空间部分。剧场建设中通常除主舞台外，还根据建筑空间的允许，在其两侧以及后部设置附属舞台。

### 副舞台 (Wing Space)

副舞台又称副台或附属舞台，主要功能是配合主舞台的演出存放布景、道具，进行场景上下场切换以及演员做上场前准备的空间。多数剧场在舞台两侧设有副台 (Wing Space)，有些剧场还设有后副台形成“品”字形平面，目的是满足高大场景的舞台切换，主台与副台相连的建筑结构梁的高度与镜框舞台台框的高度相同。剧场舞台设备设置水准的高低，副台机械化和自动化程度是重要的参照因素。

### 后副台 (Rear Stage)

后副台又称后舞台，位于主舞台的正后方，其功能是为演出提供更深的表演空间或布景设置空间。亦可用作演出服务的其他用途的舞台辅助空间。

### 大幕线 (Curtain Line)

舞台大幕平面与舞台台面的交线，通常不被画出，只是表示舞台上一条线状位置。

### 中心线 (Center Line)

舞台台面上过大幕线中点的垂线，即将舞台表演区和镜框台口区分成左右对称的中轴线，通常不被划出，只是表示舞台上一条线状位置。

### 表演区 (Acting Space/Acting Area)

指演员在舞台上表演所需要的区域，由于表现形式以及剧目情节、情景的不同，表演区范围的大小不同。可以是主舞台的全部，也可是其中的一部分。

### 舞台装置区 (Scenery Space)

在主舞台上天幕与表演区之间的区域。可以根据剧情，设置平台、舞台硬景、车台装置和大道具，形成舞台与表演区相衔接的表现环境。

### 上场门 (Stage Right) (演员面对观众方向)

一般指观众面对舞台时，左侧的演员上场出口，在日本，演出习惯则相反，上场门在观众面对的舞台的右侧，称为上手。

### 下场门 (Stage Left) (演员面对观众方向)

一般指观众面对舞台时, 舞台右侧的演员下场出口, 在日本演出习惯则相反, 下场门在观众面对的舞台的左侧, 称为下手。

### 转台 (Revoling Stage)

设置在主舞台台面, 可顺、逆转动并可以调速的舞台板块, 以齿轮传动、摩擦轮传动、钢丝绳传动装置与减速装置相连, 转台也可以设置在副台之上, 通过舞台机械的作用, 使副台运动到主舞台位置上使用。早期的转台是靠人力在台仓推动旋转的。可作为舞台场面的转换手段之一。

### 升降台 (Elevator Stage)

在舞台的下方设置下降或提升的装置, 依据表演的需要, 使舞台的一部分或几部分台板升起或凹陷。通常靠液压装置、齿轮齿条装置、涡轮蜗杆装置以及丝杠转动装置等完成升降机械动作。

### 车台 (Sliding Stage)

指通过轨道、轮子、气压或其他方法完成移动的舞台装置。

### 后台 (Back Stage)

舞台以外与演出相关的空间。例如: 化妆间、服装间、道具准备间、效果操作间等场地。

### 台仓 (Basement)

舞台上下的空间。现代剧场的台仓, 有的作为安装旋转舞台和升降舞台等机械装置的空间; 有的作为道具仓库、观众席座椅库、布景制作车间或者是演出布景装置的进出通道 (通过升降台运送到舞台上)。

### 台口 (Proscenium Arch)

全称是镜框台口, 它是镜框舞台的主要标志。有别于伸出舞台, 中心舞台等等。

### 假台口 (False Proscenium)

也可以称为“移动台口”, 设在镜框舞台台口的后面, 两侧立框的水平移动和横框的上下移动, 可以改变其台框的尺寸, 使画面宽和高的视觉比例得到改变。也能装置和隐藏灯具。

### 假台口吊桥 (False Proscenium Bridge)

利用假台口上框可上下移动的功能, 在舞台内侧的框上建造的通道。供安装照明投光灯具和舞台工作人员调光时作操作平台用。

### 乐池 (Orchestra Pit)

设在镜框舞台台口与观众席之间, 低于观众席前排地面的空间, 供歌剧、芭蕾舞剧乐队演奏用 (现代化的大剧场乐池最多可以容纳 120 人的大型交响乐队)。很多乐池在舞台机械的作用下能上下升降, 上升到与舞台平面同样高度时, 可以扩大和延续镜框舞台前的表演区域; 上升到与观众席前排地面同样高度时, 摆放上座椅可以扩大观众席的面积; 处于原位时即是乐队演奏乐曲的空间。

### 台唇 (Apron)

在舞台的前端, 是舞台与观众距离最近部分。如果升降乐池台面与舞台面齐平时, 随着舞台区域的扩大, 乐池的前端位置也称台唇。

### 观众席 (Auditoricim)

与舞台相对的座席。根据剧场舞台的建筑方式不同, 观众席区域的划分也有所不同, 如圆形、半圆形、一面、三面观众席区域等, 从立面构造上看, 剧场还可以设计一层或向上数层不定的观众席区域, 直到现在, 仍有许多现代剧场还可看到受早期包厢和楼座观众席布局影响的剧场建筑风格。

### 花道 (Flower Way)

通常指日本歌舞伎、日本舞蹈表演舞台伸向观众席的通道, 目的是将舞台表演区延伸到观众席, 其高度与舞台面持平。



**前厅 (Lobby/Foyer)**

剧场入口进入观众席之前的休息大厅。

**天顶 (Grid/Gridion)**

在舞台的上方，从主舞台向上的空间称为“台塔”，作为吊杆机械安置层的格栅称为天顶或栅栏天顶，一般距离舞台台面高度至少应该是台口高度的 2.5 倍以上，以保证布景等舞台装置不“穿帮”暴露给观众。

**穿帮 (Sight Line)**

舞台上，将不该被观众看到的东西暴露出来（如被观众看到后台场景、被看到的布景背面、被看到候场的演员等），称为“穿帮”。

**吊杆 (Fly Bar/Pipe Batten)**

源于欧洲镜框舞台剧场。在镜框舞台中从天顶垂吊下来的水平横杆，主要安装在镜框内侧的舞台上方台塔中，有些剧场根据需要也有少量的安装配置在镜框舞台观众席的上方，依靠钢丝绳、滑轮和提升控制设备使之上下运动。剧场舞台吊杆的功能分为灯光吊杆和布景吊杆两类。灯光专用吊杆的上方设有供电电缆，吊杆上设有接线端子以及灯具电源插座，荷重能力与吊杆的长度和吊挂灯具数量有关，吊杆的荷重设计应该充分考虑演出的安全，并具备相应的保险系数。

吊杆的升降方式分为手动操作和电动控制液压等几种。手动吊杆在使用时需要根据吊杆的负荷重量配置与其相当重量的平衡铁砣，才能轻松上下；使用完毕在舞台吊挂装置拆除的同时，则必须卸掉与其重量相当的平衡铁砣以确保安全。电动吊杆、液压吊杆等，利用机械传动的作用，免除了拆卸式配重平衡的装置。它们与手动吊杆在演出中各具特点，至今，许多新建剧场中的吊杆还以手动、电动、液压吊杆并用。

另外，在电视演播厅中也常安装横列式吊杆，其中以灯光吊杆为主，故配制数量大，而美术用吊杆则数量较少。

**吊杆绳索 (Purchase Line)**

手动吊杆升降装置操纵时通过人力向下拉动的滑轮两侧的两根绳索。其中一侧绳索向下拉动时吊杆上升；另一侧绳索向下拉动时吊杆动作相反。

**平衡砣 (Counter Weight)**

为了平衡舞台吊挂物重量的铁砣。使用时随着吊挂物重量的增减，添加或减少其配重的数量，以保证安全。

**大幕 (House Curtain)**

观众席与舞台之间起分割作用的幕，位于镜框舞台台口的内侧，镜框舞台与假台口之间。大幕有多种开闭形式，例如：对开式、升降式、单侧开闭式等。对其操作控制也分为手动和电动两种方式。幕布有单色丝绒幕，也有装饰画式的织物大幕。日本的镜框舞台剧场的大幕多以升降方式开闭，大幕以精美编织挂毯画作为装饰。有些剧场的大幕还有对开和升降两种开闭方式可以选择。

**二道幕 (House Draw Curtain)**

位置在舞台大幕之后，与第二道边沿幕相近的一道幕，通常是以 3 倍打摺制成的对开幕，也有采用单开和提升形式的，有的舞台三道幕用的是纱幕。二道幕的作用在于分割舞台的前后空间以便表演和换景。

**边幕 (Wings/Legs)**

边幕或称侧幕，位于舞台的左右两侧，对舞台表演区域起限制作用，其平行、正“八”字、倒“八”字等吊装方式可以改变舞台表演区平面的形状，对舞台后部空间进行遮挡、引导、控制观众的视线集中在规定的表演区内。

**沿幕/檐幕 (Teaser/Border)**

位于镜框舞台台口上方的幕布。与左右两侧的边幕相配合，起到控制演出空间的视觉高度、

遮挡舞台空间上部内侧的布景灯光等装置不进入观众视线的作用。

#### **天幕 (Cyclorama)**

位于镜框舞台演出空间最后部位，作为表现演出背景环境的幕布，其高度和宽度通常大于台口尺寸，可以根据演出需要，将其设计制成平面幕或弧型宽幕。

天幕朝向观众席的内侧，可用天排灯、幻灯等进行照明或投射各种色彩形象，与整个舞台空间形成一个整体的画面。

#### **纱幕 (Vell/Gauze)**

纱幕一般不作为剧场的固定装置，是以薄质地带有网状孔眼的棉布或化纤材料制成的半透明幕布。除本身所具有的轻薄、打摺后可以制成各种装饰幕特点以外，还具有一定的透光作用。舞台上常用白纱幕、黑纱幕、纱画幕表现场景环境，从纱画幕后面景物投光可以显示隐藏在后面的人物和空间环境，从而易于表现梦幻、回忆的虚拟场面；从前面向纱幕投光可以表现渲染纱画幕上所画的形象；从纱幕背面向纱幕投光时，纱画幕前面所画的形象看起来则不复存在。其他单色纱幕也具备以上特点，只是白色及浅色纱幕反光效果强，深色、黑色纱幕可以更好地吸收舞台上的散射光，更易于表现虚拟、朦胧的幻觉空间效果。

纱幕有多种纺织方法，舞台最常使用的是被称为“象眼纱”的六棱形孔状的织物。

#### **黑底幕 (Black Curtain)**

位于舞台后部天幕之前，适于表现黑暗的场景空间，在日本歌舞伎戏剧中表现室外以及夜晚或者虚无状态。

#### **防火幕 (Fire Curtain/Fire Shutter)**

在台口与观众席之间；主舞台与附台之间；舞台与后台之间建设的卷帘幕或闸门，发生火警时闭合可以切断火路，防止火灾的蔓延，减少损失，因此防火幕的设置是十分必要的。有时剧场的防火幕也可以作为一些演出形式的背景被利用。

#### **面光 (Ceiling Light)**

在观众席上方天花板与舞台大幕形成 $45^\circ$ 左右夹角的位置投光开口内设置的灯光，对舞台上的表演者起到正面照明的作用，在表现立体效果上较弱。安装的灯具以2kW平凸聚光灯为主，根据台口、观众席大厅的宽度确定设置数量。为了适应演出和电视对灯光的要求控制回路数量多，负荷设计大的特点，有些剧场的面光灯光器材选用聚光灯、成像变焦灯具混合使用并配加换色器，使灯光的表现能力得到提高。

有些剧场还设计配置第二面光投光室，并且在中间部位设立追光专用投光室，安装2~4台追光。在有些配置水平较高的剧场中，包括PANI灯作为常备灯具也配置在面光以及其他投光部位中使用。

#### **耳光/舞台外侧光/台口外侧光 (Front Side Lighting)**

从剧场观众席两侧的耳光投光室射向舞台的灯光，用以加强人物和景物的立体感，形成前侧面的照明效果。

#### **观众席挑台光 (Balcony Spot Light)**

在观众席二层挑台的前端设置的投光灯，用聚光灯可以增加舞台正面的整体亮度；用泛光灯可以将舞台以及接近舞台的观众席部分照亮，虽然配置挑台光的剧场为数不多，但是可以为电视转播以及会议新闻的报道提供方便。

#### **追光 (Follow Spot)**

根据光学成像及变焦原理设计的灯具，具有可改变光圈的大小、色彩、明暗、虚实等功能，演出中安装在特制的支架上追随演员移动的同时加强照明亮度，提高观众的注意力，可以设置在演出剧场空间的多个位置，实现对演员半身、全身、远距离、小范围的局部照明。

追光的射程随着功率的大小而不同，根据演出的需要可在射程为几十米至上百米的多种型号