

环境艺术设计系列教材

# 灯具与环境照明设计

裴俊超 编著



西安交通大学出版社  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

环境艺术设计系列教材

# 灯具与环境照明设计

裴俊超 编著



西安交通大学出版社  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

## 内容简介

本书对灯具设计、环境照明设计、工程照明设计的思想和方法进行详细的阐述,重点对灯具设计、装饰与艺术照明、环境照明以及光源、灯光的设计与配置、装饰照明的艺术处理的思路和方法进行了具体的介绍,并在每页配以大量的图例以帮助读者加深对内容的理解。全书通过对《灯具与环境照明设计》理论的专业讲解,目的是让学生掌握和了解相关知识内容,延伸探索专业深度的兴趣,拓宽思路,提高设计品位。

本书作为高校环境艺术设计专业教材,适合于开设该专业的高校使用,亦可供环境艺术设计从业人员阅读。

## 图书在版编目(CIP)数据

灯具与环境照明设计 / 裴俊超编著. —西安: 西安交通大学出版社, 2007.1

ISBN 978-7-5605-2421-4

I. 灯... II. 裴... III. 建筑—照明设计  
IV. TU113.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 004398 号

书 名	<b>灯具与环境照明设计</b>
编 著	裴俊超
出版发行	西安交通大学出版社
地 址	西安市兴庆南路 25 号(邮编: 710049)
电 话	(029)82668357, 82667874(发行部) (029)82668315, 82669096(总编办)
印 刷	深圳华新彩印制版有限公司
字 数	175 千字
开 本	889mm × 1194mm 1/16
印 张	6
版 次	2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷
印 数	000 1~5 000
书 号	ISBN 978-7-5605-2421-4/TU·29
定 价	49.00 元



# 光与影……

## 自序

我喜欢灯具和照明，迷恋光影的变化，  
在光色游离间，我会感到愉悦。

有光就有影，有影就有体，有体就有空间。  
皆因光线的照射，世间万物，  
才会轮廓明晰，体态必显，  
一切有了存在的意义。

空间是一种三维概念，  
空间中的光影可以无穷变化，  
在变化中，  
空间层次得到升华和提炼。

一只灯，一烛蜡台，  
本身包括光色，同时又体现造型，  
功能与艺术的结合，完成了灯具的有效存在。

当我们顿足在一只灯具前，  
惊奇于其光色的变化，感触于其材质的奥妙，  
灯具仿佛具有了生命，  
牵引着我们的思绪，与其共同呼吸……



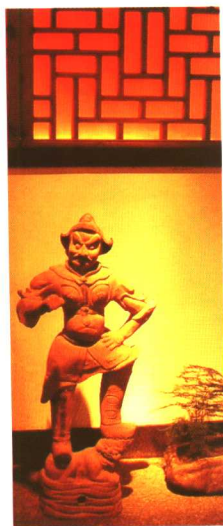
因为有光，所以才能够看见物体。因为有阴影，所以物体才感觉是立体的。光与影或明与暗是彼此依存互补的二元现象。缺少阴影或暗面，光所传达的信息与营造的效果会失色不少。均质泛照的空间仿佛多云的阴天单调乏味。亮度变化及光影互动才能突现物体的立体层次，使视觉环境生动有趣。光影所构建的图案大量存在人的视觉环境中，光所产生而形成的韵律具有激发情绪的力量，使视觉充满惊奇和喜悦。



灯具设计



环境照明设计



工程照明设计实例

自序	3
第1章 灯具设计	5
第1节 灯具史话	5
1.1 灯具的产生和发展	5
1.2 灯具的式样和文化	7
1.3 灯具的发展趋势	8
1.4 灯具的性能、功能及用途	9
第2节 中国灯具发展简史	11
第3节 灯具的设计与制作	14
3.1 灯具设计的定义与原则	14
3.2 灯具设计的程序	17
3.3 灯具的形式和风格	28
3.4 灯具的分类	36
第4节 灯具的材料与构造	44
4.1 灯具的材料	44
4.2 灯具的效果	44
4.3 常用灯具的材料	46
4.4 灯具的构造	54
4.5 灯具设计注意事项	55
第2章 环境照明设计	57
第1节 装饰与艺术照明	57
1.1 装饰与艺术照明的作用	57
1.2 照明对视觉的影响	59
1.3 色彩的使用效果	63
1.4 照明美学问题	65
第2节 环境照明设计要点	67
2.1 环境照明设计的基本原则	67
2.2 环境照明设计的主要内容	67
2.3 照明设计需要注意的几个问题	68
2.4 环境照明设计的基本布光方式	68
第3节 光源	69
3.1 光源的分类	69
3.2 电光源的种类	69
3.3 适合装饰艺术照明常用电灯有白炽灯和荧光灯等几类	70
3.4 电光源的特性	74
第4节 照明的基本性质和概念	75
4.1 光的性质	75
4.2 照明质量	76
4.3 光的色彩	78
第5节 灯光的设计与配置	80
5.1 布灯的合理性	80
5.2 均匀布灯与选择布灯	81
5.3 把装饰照明形式和建筑使用要求有机地结合起来	82
第6节 装饰照明及艺术处理	83
6.1 建筑装饰照明的处理原则	83
6.2 建筑装饰照明的处理方法	84
6.3 建筑立面照明处理	87
第3章 工程照明设计实例	89
3.1 “钱塘茶人”西安店	89
3.2 丝绸展示馆	93



## 第1章 灯具设计

### 1.1 第1节 灯具史话

灯具是一种生活用具，其功能是满足照明需要。在功能前提下，灯具的艺术性和装饰性会陶冶心境，渲染生活品质。灯具的存在不仅完备了建筑的内部功能，而且由于灯具的使用灵活性，使空间处理得到丰富的延伸。

人类从石器时期就开始取火用光来改善自身的生活起居及作息环境。光可以延展人们生活作息的活动时空。随着人类社会的发展，人们采光的形式也在逐渐升级，但从刀耕火种到火烛、油灯，这期间经过了漫长的阶段。直至19世纪80年代，爱迪生将电波转换成光波，整个人文史便开启了新的历史变更时期。

20世纪人类借助着电力，把黑夜照如白昼，“秉烛夜谈”的时代已经过去，进入新的时代，人们的生活水平大大提高，仅仅是照明已不能满足人类的需求，人们正以千姿百态的灯，变幻莫测的光，营造多彩的夜晚。人造光成为建筑的构建，成为人们生活必不可少的一部分。

从19世纪至今，大约一个多世纪以来，城市灯光照明经历了白炽灯、紧凑型荧光灯、高强度气体放电灯三个过程。当代随着电子技术、激光技术、信息技术、光纤和导光管、发光二极管等技术的迅速发展更使灯光照明环境亮丽多姿，缤纷幻彩。

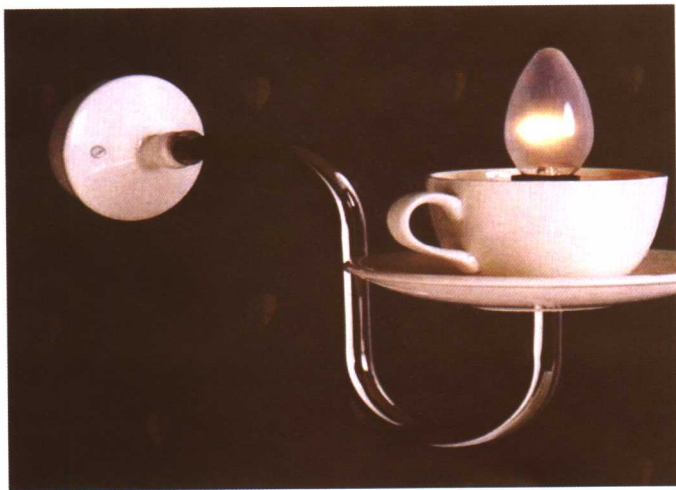


图1-1-3 白瓷杯具灯饰

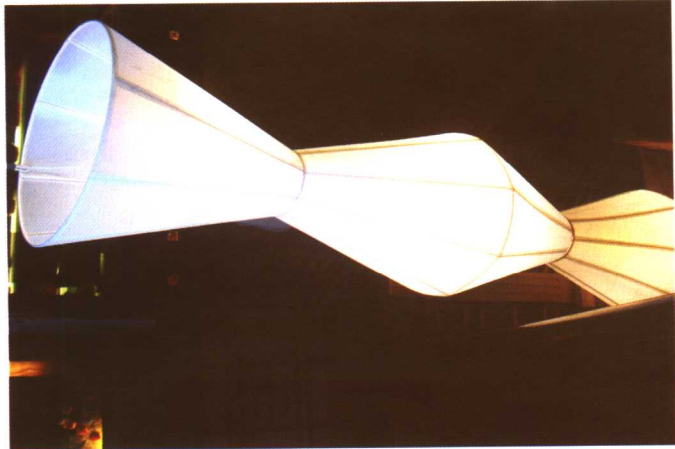


图1-1-4 布艺锥型灯柱



图1-1-1 两款风格不同的台灯

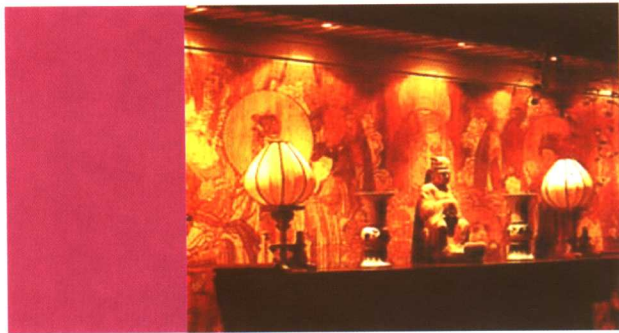


图1-1-2 中式西瓜灯

### 1.1 灯具的产生与发展

远古人在与大自然的斗争中，为了取暖和驱赶野兽，保护自身，学会了“钻木取火”。火的使用，改变了人类历史进程，火不仅带来熟食和温暖，更重要的是带来光明和生存的勇气。这一时期，火是神圣的，对火的崇拜应运而生。随着社会的进步，社会生产力得到一定的提高，陶制品开始出现，人类有了简单的生活用具，照明也出现固定的盛具，如，陶灯，石灯等简单形式，火种主要以动、植物油为主要燃料。

中国最早的灯具是新石器时期晚期至战国时期的一种陶制灯具。晋代郭璞注《尔雅释器》有“瓦豆谓文登”，古代称灯为“登”，“登”和“登”通用。登由豆发展而来，上面敞开有浅盘，中间有高柄，下面为喇叭口形圈足，在豆的浅体中置灯芯和油脂来照明。两汉时期，灯具的制造得到了迅速的发展，以青铜为主的灯具无论在造型、装饰、工艺和制作上都已十分成熟。出现了“河北满城长宫信灯”，“河北平山银首人俑灯”等稀世珍品。这一时期陶质灯具在中下阶级中流行，尤以豆形陶灯、俑形陶灯最为常见。

魏晋南北朝至宋元时期，青铜灯具基本消失，陶瓷灯具主要是瓷灯占据主导地位。从造型上讲，一是多带乘盘形座，二是人物器座减少，动物器座增多。三是单体盘和钵作为灯盏增多。四是出现了节能和防风灯具。陆放翁在《斋居记事》中说：“书灯勿用铜盏，为瓷盏最省，蜀中有夹瓷盏，注水于盏唇窍中，可省油文半。”这种夹层注水降温的省油灯，是宋代的一大发明，一直延续到明清时代。唐代时期出现了唐三彩灯、白瓷灯，并出现了一种具有插置独把和乘托油盏的两用灯具，称之为灯台或烛台。





图1-1-5 花枝型壁灯

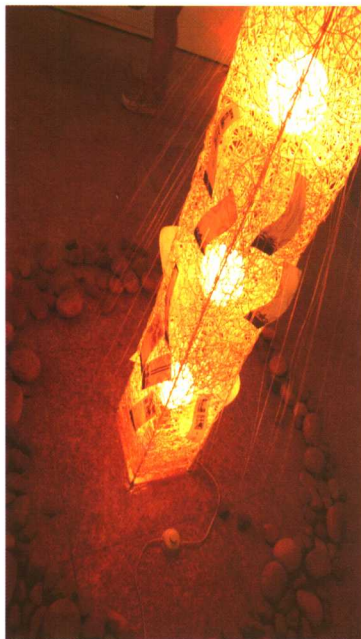


图1-1-6 仿藤条灯饰



图1-1-7 欧式铁艺壁灯

明清时期是中国古代陶瓷发展最辉煌时期。灯具和烛台的种类和质地更加丰富多彩。富丽的官窑灯具和官灯的兴起，开辟了灯具的新纪元。这一时期的灯具发展五花八门，各式各样，既有照明工具，也有供人玩赏的工艺品。灯具随着使用部位的明确，有了固定的形式，台灯、落地灯、吊灯形式出现了。灯具由贵族社会开始进入平民百姓家中。大量的喜闻乐见的形式和体裁在民间流传开来。如，宫灯、走马灯、南瓜灯、月亮灯等。灯具的材料也多样化，陶制的、木制的、竹制的、纸制的、纱制的等，丰富了灯具的形态。此时的西方，由于文化源别不同，灯具的形式较为烦琐，体量较大，雕刻精美，铜制、铁制、石制、水晶、玻璃材料使用较多。

各朝代的灯具主要以植物油脂为燃料，19世纪后期，煤油传入我国，20世纪初煤油灯在我国广泛流行。这一时期，由于燃料本身原因，灯具照度受到限制。

19世纪晚期，美国人爱迪生利用炭化的棉线作灯丝，把它放入真空玻璃球内，使棉丝燃亮了几个小时，从而获得专利。随后，爱迪生又建立了世界第一座电力站和电网。可发电900马力，供7200灯泡用电。1905年，用拉制钨丝作灯丝的白炽灯出现了，延续至今。发电站和白炽灯的发明，预示着电照明时代的开始。电的发明改变了历史的进程。电灯的使用使世界充满光明。随着大工业革命的深入发展，灯具制造开始由手工制作向机器生产转变。20世纪初，受到现代设计思潮的影响，灯具制作无论在材料、形态、工艺、数量上都有了较大的发展。灯具设计的概念开始确立。设计思路由传统向现代简约，个性方面发展，灯具设计的新纪元到来了。

日常生活中，由裸露光源放射的光往往不能满足现代照明的需要。因此，为了得到舒适的照明环境，就要控制与调整由光源发出的光，这就产生了灯具。灯具是光源、灯罩和附件的总称，可以分为功能灯具和装饰灯具两大类。灯具除具有光学机能外，还具有用于供给和控制光源电能的电气性能和用于支撑、保护、装饰光源的机械性能。装饰灯具一般采用装饰部件围绕光源组合而成，它的主要作用是美化环境，烘托气氛，故装饰造型、色泽放在首位考虑，适当兼顾效率和限制眩光等要求。功能灯具则以提高光效，降低眩光影响，保护光源不受损伤为目的，同时有一定的节能和装饰作用。室内装饰灯具包括室内固定式装饰灯具和室内移动式装饰灯具，有吊灯、吸顶灯、壁灯、空调灯、应急灯等等，这些灯具有的固定安装在建筑物上，有的本身就是建筑物的一部分，其艺术风格与建筑物融为一体，使人们在建筑物中得到舒适的光照与艺术享受。

由于各类室内固定式灯具安装的场所不同，灯具的功率、结构不同，所起的作用也不同。有的作一般照明，有的作局部照明，有的作应急照明，有的在低电压状态下照明，也有的能在易爆环境条件下照明。

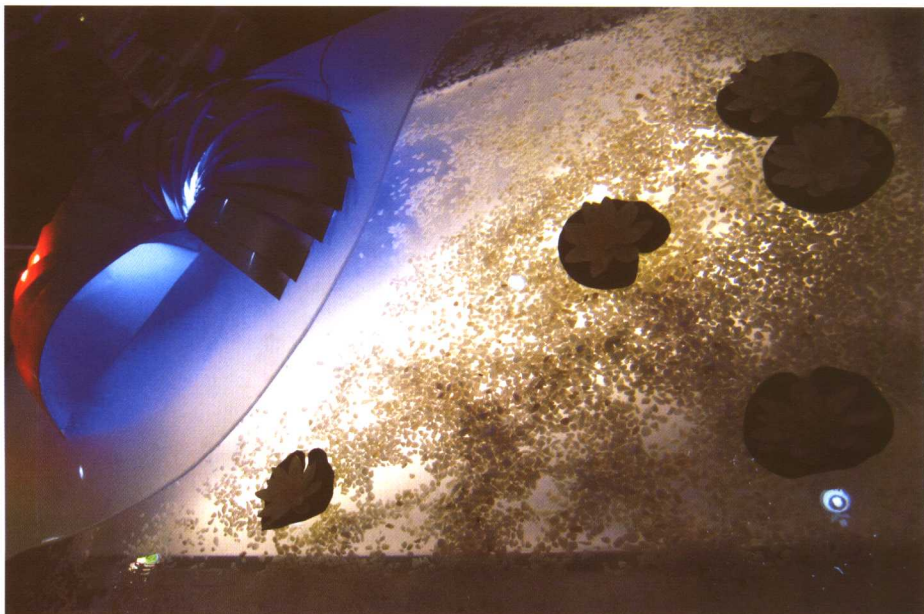


图1-1-8 一组由玻璃、铝片、石子、莲花组合的灯饰效果



## 1.2 灯具的式样与文化

灯具形态的演变，取决于人类生产生活的需要。文化背景的影响带来了灯具的独特性。由于不同地域不同民族的文化差异，形成了风格迥异的民族特色。原因是多方面的，如社会文化艺术的发展和影响，审美层次的区别，物质水平的差异，民族特性与生活方式的不同，社会制度以及地理环境，风俗习惯的影响等，造成东西方在灯具处理上的明显差异。东方文化较为含蓄，灯具形式质朴，材质轻盈。纹样上多为福、禄、寿、禧图案或琴、棋、书、画以及历史文化传说和民间典故等内容。如“八仙传说”，“五福献寿”，“招财进宝”等。灯具的体量相对较小，材质多为木、瓷、陶和青铜等。西方比较喜欢以动物、植物和宗教典故作为纹样形式。如，狮虎纹样，材料上多以金属为主。工艺上多为雕刻，体量相对较大。现代灯具，东西方在形式上差别不大。当前，在设计思潮大同前提下，材料、工艺、造型已不是灯具唯一的衡量标准，科技化、多功能化成为新的发展方向。随着科技进步，灯具世界也发生了新的变化，越来越多的科技型灯饰进入灯饰行列。

音乐灯饰。开灯后，乳白色灯罩中就会映现出红、黄、绿等多种颜色的灯光，同时传出银铃般动听的乐曲。

光导纤维灯。开灯后，它变幻出的各种色彩，像纷飞的礼花。光导纤维灯是在透明的灯罩中，放置一簇白色塑料光导纤维，其一端集束研磨，另一端设计成各种字样和花草鸟兽等装饰图案。灯座下端装有一只灯泡，灯泡和光导纤维之间有一个自动变色转盘，转盘上安装薄膜滤色片。当转盘移动时，滤色片使灯光变色，通过光导纤维传送，丰富的色彩便映现出来了。

山水画壁灯。开灯后，塑料片开始转动，同时由微型电机将光源作特殊的处理，使光线时明时暗，秀丽的山水立时展现。

幻影灯。这种灯具主要采用可控硅调压装置，灯体形似一个玻璃筒，里面盛有两种互不相溶的液体，一为水，一为彩色油液。灯座内装有光源，发光后利用这两种液体因受热引起的比重变化，出现不规则几何图案，忽而呈蝌蚪形，忽呈蘑菇云彩，各种图案上下翻滚，妙不可言。

太空灯。太空灯利用奇妙的光学效应，通电后，灯饰背面瞬间产生特大的空间，使原有的灯泡个数魔术般地增加几十倍，让人产生“扑朔迷离”的感觉，广泛用于现代建筑、舞厅、会议厅、餐厅、酒吧、咖啡厅、娱乐场以至家庭居室。



图1-1-9 布艺铁枝台灯

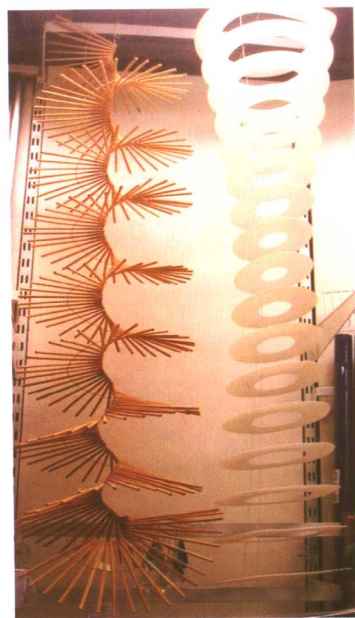


图1-1-10 一组构成形式灯饰

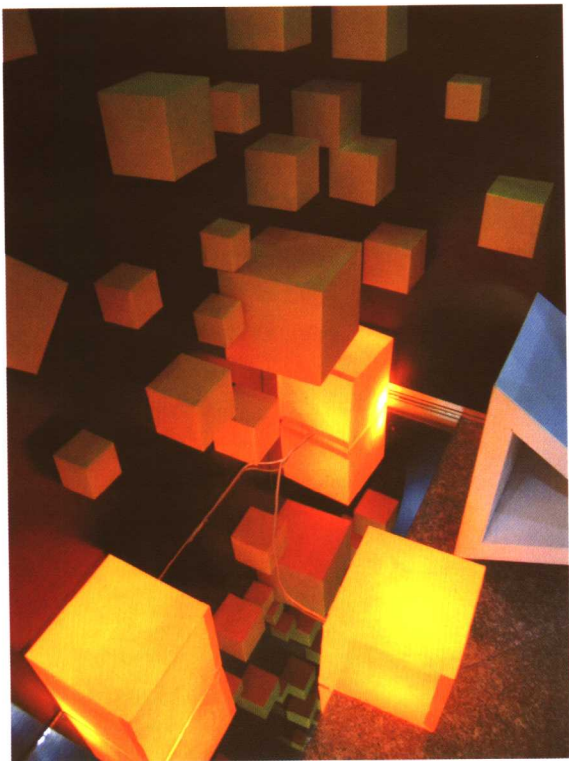


图1-1-11 由立方体自组合的灯饰



图1-1-12 枝状壁灯

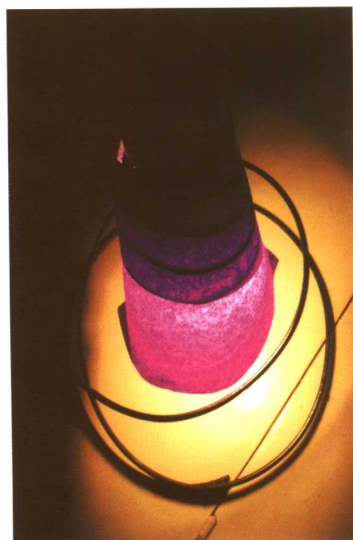


图1-1-13 纸艺铁枝灯饰



## 1.3 灯具的发展趋势

现代照明技术的不断进步,使灯具在满足实用需求和最大限度地发挥光源功效的前提下,更注重灯具外观造型上尽可能美观、舒服、耐用等装饰性美学效果,由此形成了现代灯具发展的四大趋势。

### 1.3.1 追求光源上的高效节能

近年来,随着节能照明设施 and 技术的推广,节能型照明设计和技术已成为灯具厂商最为关注的问题。灯具要实现高效节能,首先应采用节能光源,这是高效节能灯具的前提;其次是按照节能光源的尺寸形状,精心设计灯具的光学系统,真正提高灯具的有效利用率。在此基础上,一些公司正在进行“革命性”的照明发明,即通过光纤和光导管,将主光源的光传送到用户手中,可免除用户各种电源接插件,减少安装的繁琐,达到改善照明品质、高效节能和保证安全的目的。

### 1.3.2 注重灯具和照明系统的集成化技术开发

现代灯具的调光手段比以前更先进、方便和灵活多变,除了在灯具中设置调光装置和开关装置外,还用带集成化的红外接收器或遥控的调光装置对投光光源进行调光。

利用电子计算机遥控和室内电脑照明控制系统,可随自然照明程度和昼夜时间及用户的要求,自动改变室内装饰照明灯具光源的状态,将整个照明系统的参数设置、改变和监控通过屏幕实现。

使用场景选择器和光源及低压照明系统一道工作,用通常的连线把灵活多变的照明设计和多点控制结合起来。这种场景调光器和远距离场景控制器可多路安装,随意组合,使用于会议室、博物馆等场所,非常方便、灵活,控制效果显著。

集成化技术正在与现代灯具的发展逐步接轨,各类灯具采用集成化电路后,节能效果显著。

### 1.3.3 多功能小型化方面的进展

随着紧凑型光源的发展,镇流器等灯用电器配件的超小、超薄及各种新技术、新工艺的不断采用,现代灯具正在向小型、实用和多功能化方面发展。

首先,紧凑型荧光灯在现代灯具中使用范围增大。最初的紧凑型荧光灯主要集中在台灯开发方面,现在已逐步扩展到各类照明灯具、各种照明场所及功能性照明灯具的开发上。此类灯具大多采用电子镇流器并配以设计独特的反射器,灯具效率较高,若再加上电脑和红外遥控等装置,则更经济实用。

其次,各类小型灯具的设计更加精巧和合理。如:英国所恩公司生产的一种微型聚光灯,这种灯每根光纤的引出端均装有各种光学附件,包括棱镜、透镜、光栅等,用以控制射束,功能独特,体积小巧。

另外,为了适应现代建筑室内大小多变、功能多变的灵活性要求,尽可能地利用建筑空间,方便人们生活,多功能组合型灯具也就应运而生。

### 1.3.4 由单一的照明功能向照明与装饰并重方向转化

现代灯具正处于从“亮起来”到“靓起来”的转型中,在照明及灯具设计中,更强调装饰性和美学效果。在此背景下,现代灯具的设计与制作者重新运用现代科学技术与美化艺术的结合,集灯具照明、装饰和工艺于一体,将古典造型与现代感相融合,淘汰了过去一味追求表面华美的造型及过分装饰的风格。现代灯具的造型追求简洁明快,突出了现代照明技术的作用,既强调个性,又强调与背景环境的协调,注重表现灯具材料的质感。功能型复合式照明灯具发展的特点是:为了保证照明条件和视觉的舒适感,灯具大都配有各种系列成套的配件选择,以使用户根据需要自我调整。总之,反映现代灯具产品水平的重要标志之一就是看其能否在协调整个环境的同时突出自己的特点和其特有的装饰效果。



图1-1-14 金属瓶座灯饰

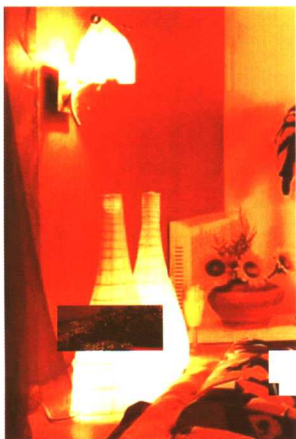


图1-1-15 纸质瓶状灯饰



图1-1-16 玻璃灯饰



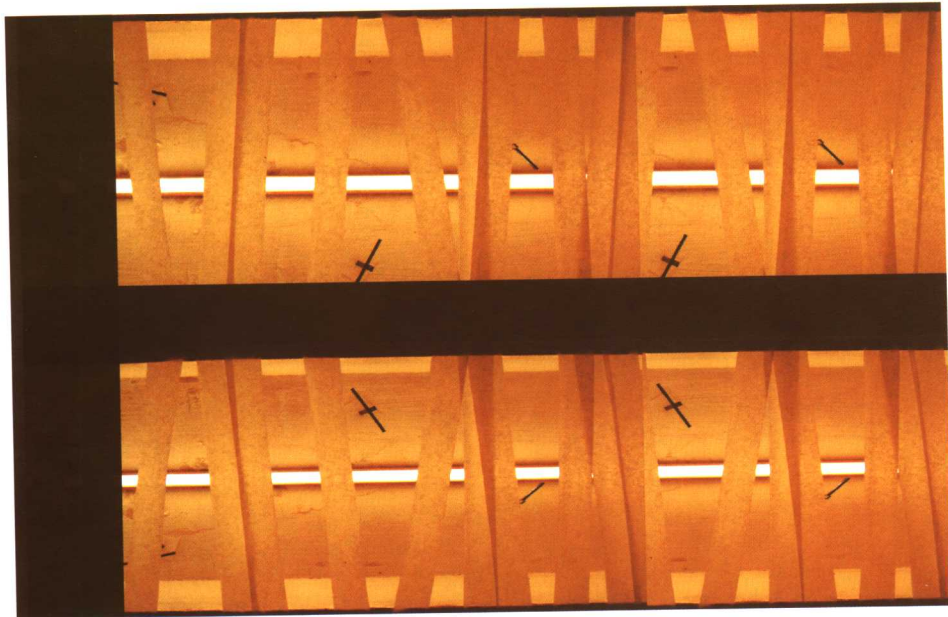


图1-1-17 一组纸与荧光灯管组合的灯饰



图1-1-18 布艺与木架组成的北欧式灯具

## 1.4 灯具的性能、功能及用途

### 1.4.1 灯具的性能

日常生活中，由裸露光源放射的光往往不能满足现代照明的需要。因此，为了得到舒适的照明环境，就要控制与调整由光源发出的光，这就产生了灯具。灯具是光源、灯罩和附件的总称，可以分为功能灯具和装饰灯具两大类。灯具除具有光学机能外，还具有用于供给和控制光源电能的电气性能和用于支撑、保护、装饰光源的机械性能。装饰灯具一般采用装饰部件围绕光源组合而成，它的主要作用是美化环境，烘托气氛，故装饰造型、色泽放在首位考虑，适当兼顾效率和限制眩光等要求。功能灯具则以提高光效，降低眩光影响，保护光源不受损伤为目的，同时也起到一定的节能和装饰效果。

无论是功能性灯具还是装饰性灯具，首先考虑其安全性，如光源的保护，灯体的机械强度，灯具及表层处理的防护等级，电器性能指标，工作温度要求及标志要求等。

### 1.4.2 灯具的功能及用途

灯具照明有两大功能，一是基本功能，服务于人类的生产、生活和娱乐、休息；二是装饰功能，是要创造一个使人愉悦的理想环境。具体表现在以下几个方面。

#### (1) 利于活动

照明的主要功能，或者叫基本功用，就是要保证人们各种活动正常进行时所需的光量。因为无论是休息或工作，无论是集体或个人，必须在相应的光照条件下，才能开展适当的活动。尤其是对光照条件有特殊要求，需要精力高度集中的操作活动，一定要经过科学的计算，合理的选择，确定光源的投射方向、角度、照度和色温等等。一般情况下，活动的时间越长，操作越精密、越复杂，所需要的照度就越高，同时对照明的质量要求也就越高。例如要求光线尽可能地均匀分布，避免光线直射眼睛而产生眩光，色温要适宜，以保证对被照射对象色彩辨认的准确性等等。

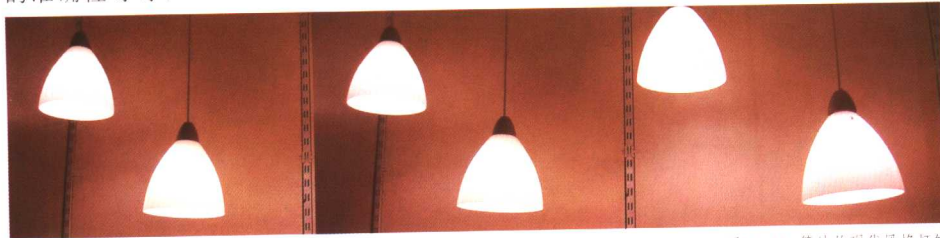


图1-1-21 简洁的现代风格灯饰



图1-1-19 仿生塑料灯具



图1-1-20 金属与玻璃结合的灯具





图1-1-22 纸质落地灯

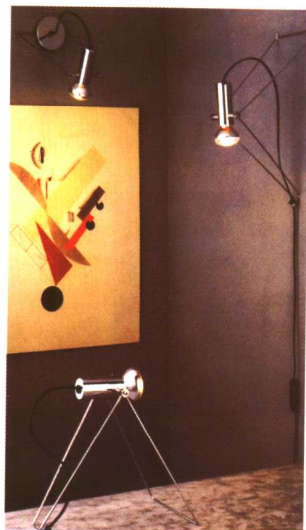


图1-1-23 现代系列金属灯具



图1-1-24 有机玻璃与纱带来的梦幻效果

## (2) 有利健康

室内光线的质量对人的身心健康具有直接的影响，尤其对眼睛的影响更为直接。如果一个人长期在光线过暗的环境里生活，则容易在生理上产生一系列不正常的反应，如紧张感、疲劳感，甚至会导致视力减弱。同时，采光方式和受光料选用不当也会给人们健康带来不利影响。如“眩光现象”不仅会造成对正常生活的干扰，而且还会造成人们心理上的不适和伤害。

## (3) 增强美感

照明除要求具有实用功能外，还要求具有增强环境气氛的美学作用。这种作用主要通过两个方面体现出来，一是灯具的造型，另一个就是特殊的光照效果。用灯具造型增强环境气氛的主要途径是通过选择灯具的形式来烘托和渲染气氛。比如为了创造华丽、高雅的室内环境气氛，就可以选择一些丰富多彩、动感强的小巧灯具形式。总之，灯具形式的选择对创造不同的室内环境气氛具有重要的作用。

用不同的光照效果也可创造出不同的室内环境气氛来。如以反光灯槽为主的漫射光，可以使室内环境产生宁静、柔和的亲切效果。再如投射灯由于光线集中而强烈，会给室内空间造成生动感人的艺术效果。总之，在创造室内环境气氛时，决不能忽视照明形式的设计。反过来说，相同的环境或对象，由于照明方式不同，它所产生的效果也是大不相同的，甚至会产生完全不同的效果来。



图1-1-25 用椰壳和不锈钢支架制作的灯具



## 第2节 中国灯具发展简史

远古时代，人类没有灯具，没有火种。而黑夜从来不是人类的朋友，它桎梏着先民们原本低级的生存活动，也为野兽的肆虐和侵袭制造了可乘之机。这一切，因火的使用而发生了翻天覆地的革命。火，结束了“茹毛饮血”的时代，驱散了虫豸和野兽，也消滅着人们内心深处的恐惧和忧患；同时，人类渐渐地有意识地固定火源，而这些用来固定火源的辅助设备经过不断改进和演变，也就出现了专用照明的器物——灯具。

早在战国时期，中国就有了自己的灯具，此后连绵不断发展至今。大量的考古资料表明，中国古代的灯具不但种类繁多，而且极具实用性和时代性，许多设计新颖、造型别致的灯具还是精美绝伦的艺术品。

在古文献中，“烛”是照明用器的最早称呼。《仪礼·燕礼》云：“宵则庶子执烛于阼阶上，司官执烛于西阶上，甸人执大烛于庭，闾人为大烛于门外。”《礼记·曲礼上》也云“烛不见跋”。郑玄注：“烛，燹也。”另，贾公彦疏：“烛，燹也，古者无麻烛而用荆燹（荆燹，一种灌木名，种类多，多生于原野，其枯木枝条易燃）。”故《礼记·少仪》云：“主人执烛抱燹。”郑云：“未蒸曰燹。但在地曰燎，执之曰烛，于地广设之曰大烛，其燎亦名大烛。”可见，西周时“烛”应是一种由易燃材料制成的火把：没有点燃的火把通称“燹”，用于把持的、已被点燃的火把称之为“烛”。

战国时代又出现了“鐙”的称呼。在史诗《楚辞·招魂》中，屈大夫有“兰膏明烛，华鐙错些”的记录。战国时期的灯具不仅有陶质的、青铜质的，还有玉质的。现存玉质灯仅见故宫博物院一件，造型十分精美，成为传世品。这个时期的灯具造型各异。在河北平山县中山王陵墓出土的一件十五连枝灯，形制如同一棵繁茂的大树，支撑着15个灯盏，灯盏错落有致，枝上饰有游龙、鸣鸟、玩猴，情态各异，妙趣横生。今天的人们把这种灯具称为“多枝灯”，而把有人俑形体的灯称为“人俑灯”。后者上的人俑有男有女，多为身份卑微的当地人形象。持灯方式有的站立，两臂张开，举灯过顶；有的蹲坐，两手前伸，托灯在前。一俑所持灯盘从1~3个不等。

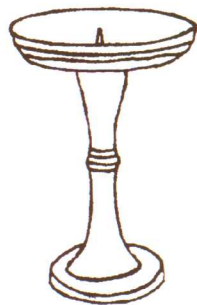


图1-2-1 豆型灯盘

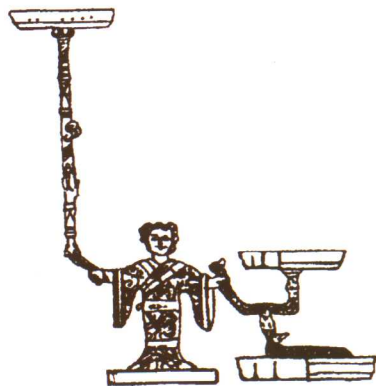


图1-2-2 河北平山银首人俑灯



图1-2-4 汉代凤首烛座



图1-2-3 河北满县长官俑灯



图1-2-5 一款古代青花瓷质烛台

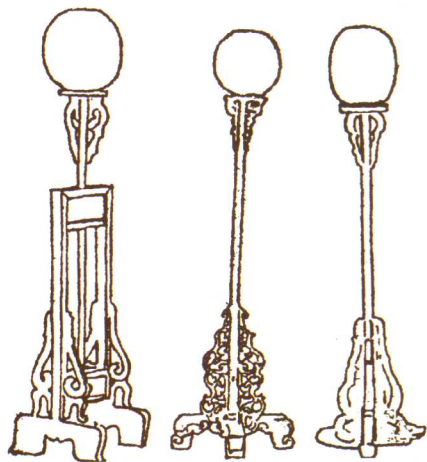


图1-2-6 宋代托架灯



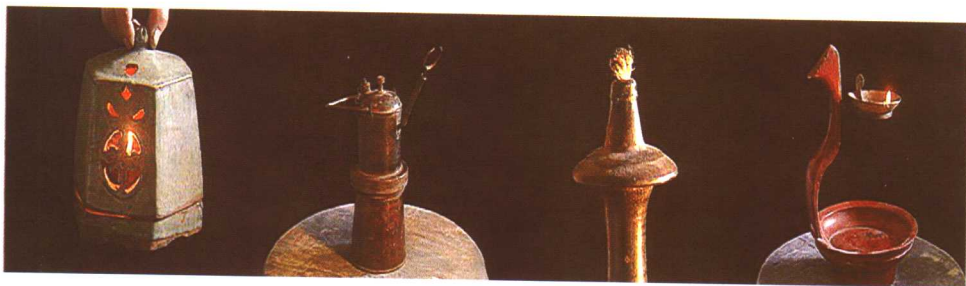


图1-2-7 四款古代民间灯具

还有一种被称为“仿日用器形灯”的，主要仿照“豆”、“鼎”、“簋”等较为常见的器皿。1974年在甘肃平凉庙七号战国坟墓出土了一件铜质的仿鼎灯。全器由身、盖键、耳几部分组成。身呈鼎形，下有三蹄足、双附耳，耳上侧有键槽，两侧穿孔，中贯铁柱。盖顶中心有一托，双侧两鸭头旋向状，盖反转，中心有锥尖凸起。上盖后放下双键，旋动盖间两鸭头部即紧扣锁上，成一鼎形。打开时先旋盖再开键，即成一灯。构造相当巧妙。

到了秦代，灯具铸造极其华丽。《西京杂记》卷三记载：“高祖入咸阳宫，周行庠府。金玉珍宝，不可称言，尤其惊异者，有青玉五枝灯，高七尺五寸，作螭螭，以口衔灯，灯然，鳞甲皆动，焕炳若列星而盈室焉。”

两汉时期，我国的灯具制造工艺又有了新的发展，对战国和秦朝的灯具既有继承又有创新。并且由于这一时期盛行“事死如生，事亡如存”的丧葬观念，使本为日常生活用具的灯具也成了随葬品中的常见之物。众多出土文物表明，这一时期的灯具不仅数量显著增多，材质和种类也有新的发展，这说明灯具的使用已经相当普及。从质地上看，在青铜灯具继续盛行、陶质灯具以新的姿态逐渐成为主流外，还出现了铁灯和石灯；从造型上看，除人俑灯和仿日用器形灯之外，还出现了动物形象灯；从功用上看，不仅有座灯，还有行灯和吊灯。

铁质灯具的出现与当时冶铁技术的进步及铁器的普遍运用密切相关。但是在全国范围内出土的铁质灯具并不多见。河南洛阳烧沟一座东汉墓出土的铁灯，高达73厘米，下部有一圆形底座，中间有一灯柱，沿柱向四外伸出三排灯枝，每排四枝，共十二枝，每个枝头都有一圆形灯盏，在灯柱顶上站立一展翅欲飞的瑞鸟。这种造型堪称当时铁质灯具的代表。

魏晋南北朝至宋元时期，灯烛在作为照明用具的同时，也逐渐成为祭祀和喜庆等活动不可缺少的必备用品。在唐宋两代绘画，特别是壁画中，常见有侍女捧烛台，或在烛台点燃蜡烛的场面。在宋元的一些砖室墓中，也常发现在墓室壁上砌出灯擎。

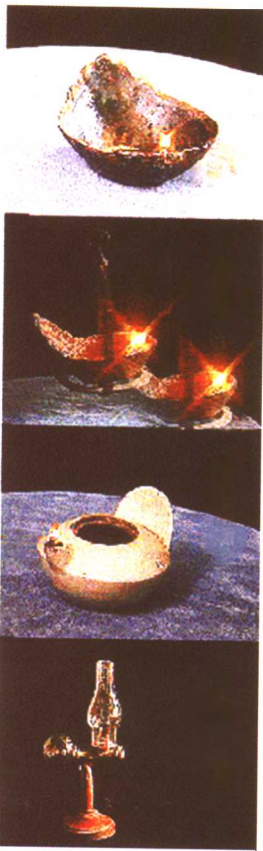


图1-2-8 六款古代民间灯具



图1-2-9 两款木制插把灯架



图1-2-10 绿釉瓷烛台





图1-2-11 中式中堂典型布置方式



图1-2-12 蓝釉狮身烛台

明清两代是中国古代灯具发展最辉煌的时期，最突出的表现是灯具和烛台的质地和种类更加丰富多彩。在质地上除原有的金属、陶瓷、玉石灯具和烛台外，又出现了玻璃和珐琅等材料的灯具。种类繁多、花样不断翻新的宫灯的兴起，更开辟了灯具史上的新天地。

宫灯，顾名思义是皇宫中用的灯，主要是些以细木为骨架镶以绢纱和玻璃，并在外绘以各种图案的彩绘灯。在清代，宫灯由于珍贵竟然成为皇帝奖赏王公大臣的赐物。《清朝野史大观》有载：“定制岁暮时，诸王公大臣，皆有赐予。御前大臣皆赐岁岁平安荷包一件、灯盏数对。”

明清的宫灯主要以细木为框架，雕刻花纹，或以雕漆为架，镶以纱绢、玻璃或玻璃丝。清檀萃所著《滇海虞衡志》里有“料丝灯”（即玻璃灯）的制作、传入京城，以及在民间兴衰的详细记载。“料丝灯出永昌，言取药料煎熬，抽丝织之为灯，故曰料丝。其药料则紫石英、钝磁、赭石之属，不一类也。始出于钱能，以此进上，不使外人烧造。能去，始习为之；顾更精，长大几二三倍，价甚昂，烧造者死，其子传其法，人竞烧之，价益贱，为之者遂不能精矣。宦游者罔不取之。”宫灯作为我国手工业制作的特种工艺品，在世界上都享有盛名。

我国的灯史，是一幅画卷浩繁的艺术长卷。在世界尚处于火光照明的历史时代里，中国的灯文化一直享有盛誉。即使在电子灯具日新月异的今天，每逢元宵佳节，我国许多地区家家户户依旧张灯结彩，正可谓“月华连昼色，灯景杂星光”，其景物之瑰丽，蔚为大观。

1879年在大洋彼岸爱迪生发明了白炽灯，人类从此跨入了电气照明的新时代，但是国人自制灯具却是在20世纪初期。我国电光源工业历史较短，大部分企业是1958年~1960年期间问世的，国内光源设备的发展大致经历了自行研制、大批量引进到消化发展几个阶段。目前在引进国外先进光源的基础上，我国已研制设计出了许多符合我国国情的电光源生产设备，使我国电光源装备水平不断提高。



图1-2-13 八角吸顶宫灯式样



图1-2-14 八角悬吊宫灯式样

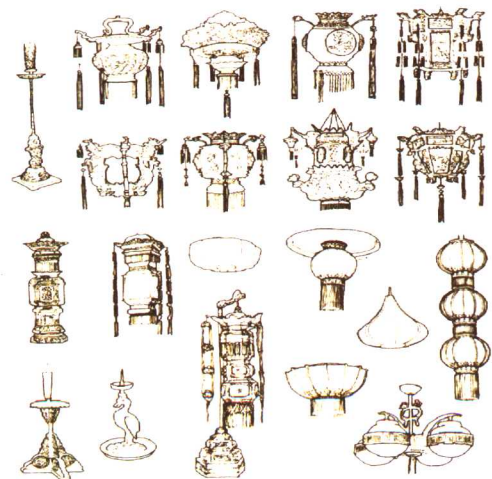


图1-2-15 多款中式灯具式样



图1-2-16 中式院落典型布灯方式



### 第3节 灯具的设计与制作

#### 3.1 灯具设计的定义与原则

##### 3.1.1 灯具设计的定义

灯具设计是在用途、经济、工艺材料、生产制作等条件制约下，制成灯具图样方案的总称。所以说，灯具设计是研制产品的一种方法，它以组织美的生活环境为前提，以现代工业技术为手段，重视使用者心理上的需要，着眼于功能与美的协调，是一种有意识的造型活动。

##### 3.1.2 灯具设计的原则

灯具设计首先要满足使用要求，适应各种活动的功能要求；二要考虑材料加工的工艺条件，使灯具得以生产实现；三要适合人们一定的审美要求，逐步形成一个时期的风格。使用功能、物质技术条件和造型的形象是构成灯具设计的三个基本要素，它们共同构成灯具设计的整体图。三者之间，功能是前提，为设计的目的，被视为基本要素；物质技术条件是保证设计实现的基础，造型是设计者的审美构思，其式样创造被视为它的主要特征。只重功能而无良好造型式样的灯具，只能算是粗鄙的产品；只重形式而无完美功能的灯具则无异于虚假的饰物。基于这种认识，唯有功能和形式高度统一的灯具，才能兼顾身心双方的需要。

###### (1) 使用功能

功能要求是指灯具的使用性质，是造型的目的，对结构和造型起着主导和决定性的作用。灯具的使用功能以舒适和方便的光效为基本要求，以灵活多变的布置和丰富空间气氛为原则，以使用耐久和易于维护等为主要条件。

1) 舒适和方便。灯具以正确的尺寸、合理的结构和优良的材料，达到符合人体生理上舒适的效能。重视造型和色彩等视觉因素，以满足人心理上的愉悦观感。

怎样才能满足灯具功能使用上的要求，首先必须了解人体与灯具的关系，把人体工程学知识引进到现代灯具设计中来。凡是与人体活动有关的因素皆应合乎人体工程学原理。选用适宜的材料和结构，使其为功能服务，放松情绪、消除疲劳，可达到有益人身心健康的目的。

2) 灵活与调节空间。灯具的灵活性使空间产生丰富的层次感，灯具的可移动性，可调节性使空间利用异常方便，从而使空间秩序产生趣味性。

3) 耐用与易于维护。灯具是日常生活用具，与人类生活形影不离，坚固耐用安全，并易于清洁是灯具设计中值得注意的问题。灯具的维护包括清洁、修理和重新表面处理等工作。灯具的设计和加工还应具有防裂、防污染和耐热、耐冲击等综合特性，以使维护工作减少至最低程度。



图1-3-1 三维风格造型的灯具

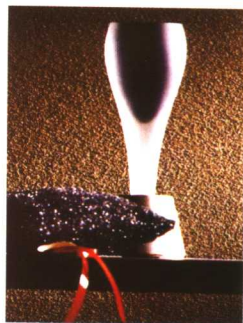


图1-3-2 杯状玻璃灯具



图1-3-3 用木皮制成的灯具

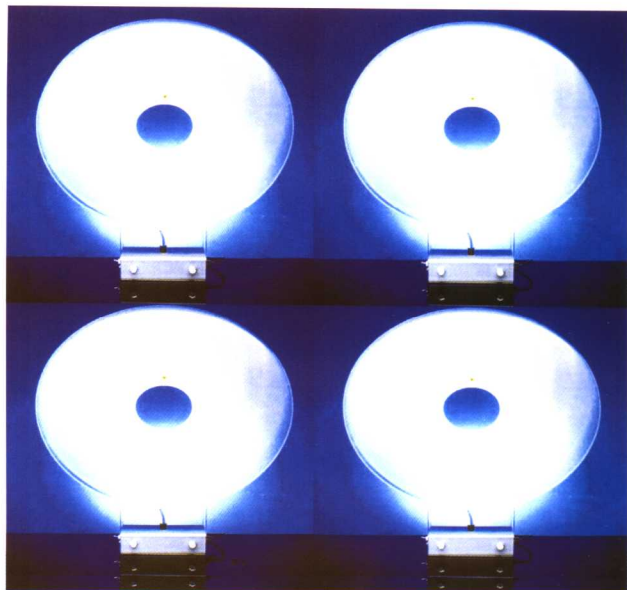


图1-3-4 圆形玻璃灯具





图1-3-5 多款木座支架台灯

段,装饰工艺则是完美造型的条件。在整个生产过程中,加工工艺和装饰工艺是生产加工艺术、技巧、技艺的综合,二者之间必须互相结合、渗透,互相促进。不同的材料和加工技术会在视觉和触觉上给人不同的感觉,使物体产生轻重、软硬、冷暖、透明或反射等不同形象感,从而影响灯具的外观。也就是说,灯具在生产制作过程中,通过技术加工,每一工序将产生不同效果的理性美。车削加工具有精致、严密、旋转纹理的特点;铣磨加工具有均匀、平顺、光洁、致密的特点;模塑工艺具有挺拔、规则、严正、圆润的特点;板材成型有棱有圆,界面分明,曲直匀称。设计时,尽量把每一工序的情况考虑得比较充分,从不同角度来选择技术加工方式,使技术与设计有机结合起来。

3)结构的运用。在灯具设计中,结构和外形都是互相联系的,很难把这两项工作严格分开,在决定了一件灯具的结构后,这件灯具的外形就已被局限于某一个范围之内。同样,决定了外形之后,结构也受到一定的限制。构造复杂的灯具,生产费工费时,不但增加造价又给维护带来困难。脆弱之构造,则是不成熟的设计,所以灯具的结构是灯具设计很重要的一环。结构的选用要根据灯具的类别和使用的场合来决定,并与材料的属性相协调。



图1-3-8 现代简洁灯饰

## (2)物质技术条件

灯具是以物质产品的形式出现的,要通过物质技术手段才能完成。图样的设计意图必须结合生产,符合生产的客观规律,并和实际的物质材料结合起来,才能变成物质产品。材料、技术、构造是灯具的重要物质技术条件。不同的材料、技术、构造所表示出来的不同结构特性,是造型设计上最具明确性和最富表现力的基型,运用得当,会得到显著的经济效果。因此,充分利用物质技术条件,善于发挥和运用材料、技术、构造的不同特点,是灯具设计的一个重要原则。

1)材料的运用。灯具的物质属性决定于生产所用的材料,它不但是制作的先决条件,也直接关系到灯具设计的效果。灯具设计用材种类很多,每一种构造材料都具有各自的特点,木材的天然纹理,竹材的挺拔滑润,金属的光洁细腻,大理石的晶莹剔透,各有自己的物质属性,从不同的方面给人以美感。灯具设计一方面要选择适合功能要求的材料,另一方面能符合设计者的艺术构思。“按料取材,因材施艺”是材料运用的最好方法。此外,饰面材料的图案纹样和质地色彩的选择也决定着灯具艺术的效果。

2)技术的运用。灯具产品的生产过程,包括加工工艺和装饰工艺两种。加工工艺是造型得以实现的手



图1-3-6 玻璃莲花纹灯饰



图1-3-7 圆柱状灯饰



图1-3-9 仿手摸袋灯饰

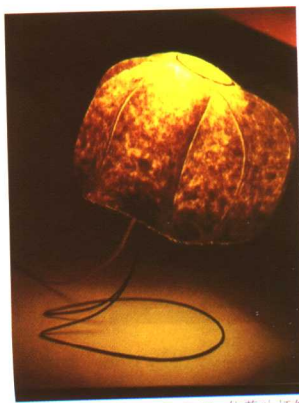


图1-3-10 仿莲叶灯饰



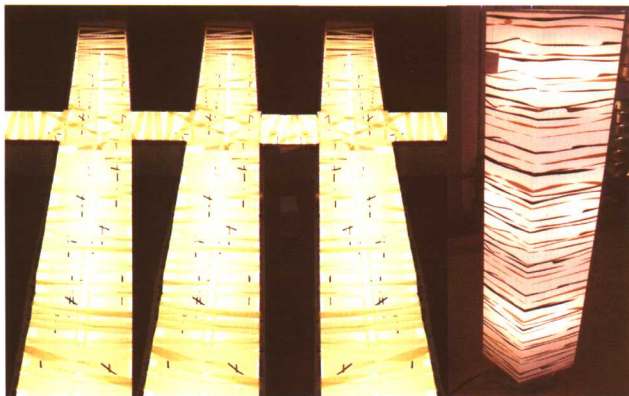


图1-3-11 用纸带制作的十字架灯饰

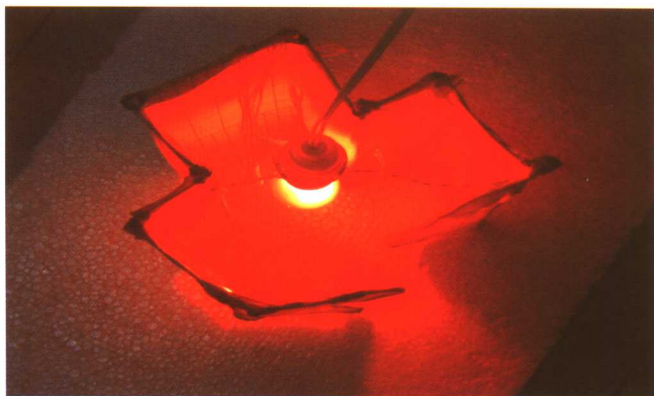


图1-3-12 方柱横纹树脂灯饰

图1-3-13 红色纸制作的灯饰

### (3) 设计造型

灯具造型是功能、技术、艺术的综合表现，在原则上，灯具造型的形式决定于功能的要求，同时必须重视制作上的各种条件和因素。在日常生活中，灯具首要的目的是为了使人类生活、工作，及各类活动方便，同时还起着美化生活的作用，使它与建筑、室内外陈设布置形成一个优美、舒适的生活环境。

灯具造型同其他工业品一样，它的思想性通过材料、式样、形态和风格表现出来，给人一定的艺术感受，其表现形式是各种线型和体面关系的组合，以及材料的质感和色彩。

灯具设计上的一些要素及设计原理是多方面的，它们之间互相依赖、渗透、穿插、重叠并互相促进。无论用什么手法造型，其最终目的都应达到下列几点要求：

- 1) 灯具造型必须满足功能使用要求。
- 2) 灯具的形体力求简洁并与良好的工艺结合，降低成本。

3) 灯具外观的形式美，应是美的规律的综合体现，要求形体完整，重心适度，比例恰当，既有平衡之优美又有均衡之严整。造型整体的线、面、体、色彩和质地协调。体量的分布和空间的安排力求层次分明，并与建筑、室内环境空间相统一。

灯具造型除了应该研究它自身的设计生产外，还应考虑它本身与周围环境相互联系问题。从表面看，灯具的视觉形式主要表现在本身的造型、色彩和材质等要素的共同创造上，实际上灯具是放在一定空间之内的，它同时必须凭借室内其他形式条件的相互配合，才能获得完整的美感。也就是说灯具本身的美观条件固然重要，但必须与室内外的整体形式取得和谐的关系，才能真正发挥它的完美的视觉效果。作为一名灯具设计者，除了应具备灯具本专业生产、技术、设计理论与技法外，还要了解生活，熟悉建筑设计、室内设计。这是因为在社会发展的各个历史阶段中，灯具往往与建筑组成为有机而统一的整体，在用料、生产制作上都相互统一，风格式样相协调一致。因此，它和建筑、室内环境无论在尺度、体量、造型和色彩等方面因素都具有密切的关系。



图1-3-14 用绳索和树枝制作的灯具

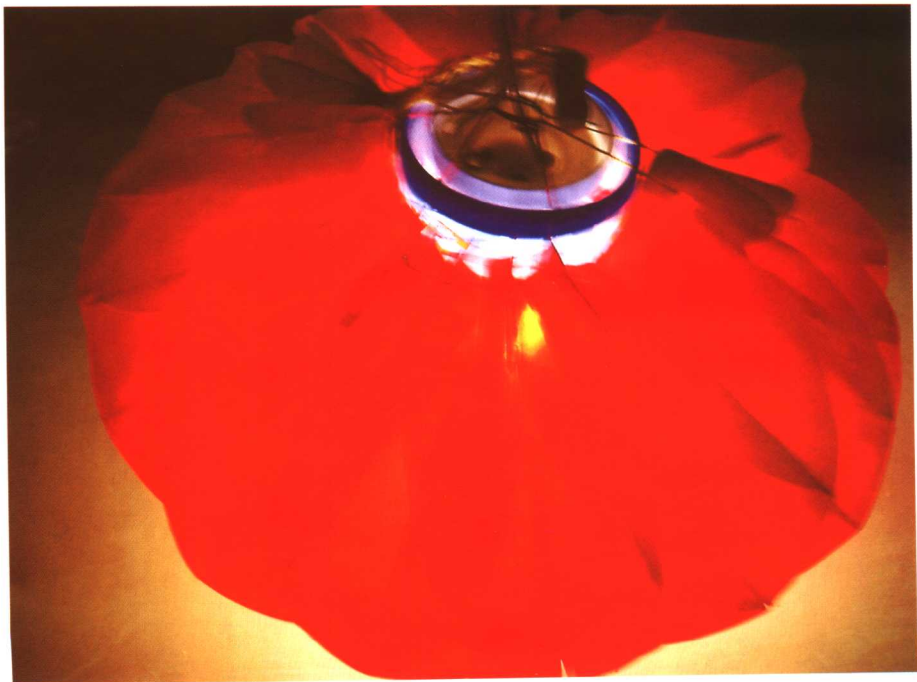


图1-3-15 红色塑料制作的灯饰