

灯具设计

(第2版)

主 编 伍 斌



教材预览、申请样书



微信公众号: pup6book



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS



T5956

1

754/757

“十二五”职业教育规划教材
21世纪全国高职高专艺术设计系列技能型规划教材

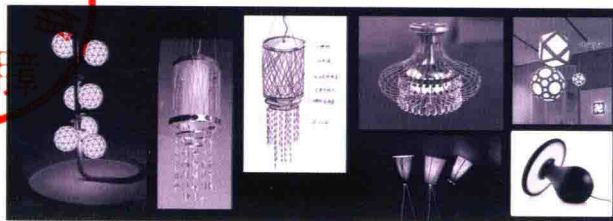
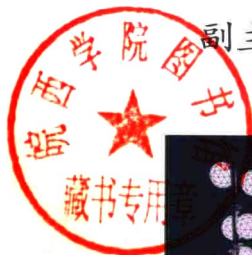
灯具设计

(第2版)

主 编 伍 斌

副主编 王 宇 戴 莎 汪春露

林界平 姜巨懿 曹 利



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以现代有代表性的灯具设计作品为研究对象,并根据高职高专教育艺术设计类专业教学的教育特点、培养方案及主干课程教学大纲进行编写。本书注重培养符合艺术设计类高等职业教育培养要求的“应用型”“能力型”人才,包括灯具设计概述、灯具的种类、灯具设计及案例、灯具生产工艺——铜件灯具、灯具打样范例和现代灯具欣赏六部分内容。

本书融入实际灯具设计过程中完整的设计流程,以及具体而翔实的案例,系统而全面地讲解灯具设计中所涉及的知识,并将许多创意案例鲜活地展现在读者面前。

本书可作为高等院校艺术设计相关专业的教材,也可作为从事环境设计和灯具设计的相关人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

灯具设计 / 伍斌主编. — 2版. — 北京: 北京大学出版社, 2016. 2

(21世纪全国高职高专艺术设计系列技能型规划教材)

ISBN 978-7-301-26751-6

I. ①灯… II. ①伍… III. ①灯具—设计—高等教育—教材 IV. ①TS956

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第009877号

- | | |
|-------|--|
| 书 名 | 灯具设计(第2版) |
| | Dengju Sheji |
| 著作责任者 | 伍 斌 主编 |
| 策划编辑 | 孙 明 |
| 责任编辑 | 孙 明 |
| 标准书号 | ISBN 978-7-301-26751-6 |
| 出版发行 | 北京大学出版社 |
| 地 址 | 北京市海淀区成府路205号 100871 |
| 网 址 | http://www.pup.cn 新浪微博: @北京大学出版社 |
| 电子信箱 | pup_6@163.com |
| 电 话 | 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 |
| 印 刷 者 | 北京大学印刷厂 |
| 经 销 者 | 新华书店 |
| | 787毫米×1092毫米 16开本 9.5印张 215千字 |
| | 2010年8月第1版 |
| | 2016年2月第2版 2016年2月第1次印刷 |
| 定 价 | 42.00元 |

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话: 010-62756370

目 录

第1章 灯具设计概述

1.1 灯具的起源	2
1.2 灯具的发展过程	2
1.3 职业灯具设计师与灯具设计流程	5
本章小结	8
习题	8

第2章 灯具的种类

2.1 灯具主要分类方法	10
2.2 室内灯具的种类	11
2.3 室外灯具的种类	27
本章小结	32
习题	32

第3章 灯具设计及案例

3.1 灯具创意设计	34
3.2 灯具设计表达	54
3.3 灯具结构设计	61
3.4 确定工艺方案	66
3.5 灯具设计实例解析	69
本章小结	80
习题	80

第4章 灯具生产工艺——铜件灯具

- 82 4.1 铜件灯具产品介绍
- 83 4.2 铜件吊灯结构
- 84 4.3 铜件灯配件生产工艺
- 93 本章小结
- 93 习题

第5章 灯具打样范例

- 96 5.1 “空降者”水晶吊灯设计打样实例解析
- 107 5.2 “旋韵”吊灯设计打样实例解析
- 112 本章小结
- 112 习题

第6章 现代灯具欣赏

- 114 6.1 情趣化的灯
- 119 6.2 注重造形的灯
- 126 6.3 注重材质的灯
- 132 6.4 注重光影的灯
- 138 6.5 注重应用方式的灯

第1章 灯具设计概述

教学目的

本课程是灯具设计专业的一门专业必修课。通过对灯具的起源、发展和演变过程的学习，激发学生对灯具设计的兴趣，了解灯具设计的历史和文化；熟悉灯具产业工业化的起因；了解灯具设计师，熟悉灯具设计程序和灯具设计方法，以及设计团队的工作分工。通过本章的学习，让学生了解和掌握从事灯具设计工作的基础知识。

教学重点

了解灯具的起源和发展，熟悉职业灯具设计师的工作职责和工作流程。

教学要求

知识要点	能力要求	相关知识	权重	自测分数
灯具的起源	了解灯具起源的原因	灯具起源的标志	20%	
灯具的发展过程	熟悉灯具发展和演变过程	中国古代灯具的几个阶段、灯具发展的演变历程和方向	40%	
职业灯具设计师与灯具设计流程	了解和熟悉灯具的设计流程	什么是职业灯具设计师、职业灯具设计师在企业的职能、灯具设计的流程	40%	

灯具的起源，要追溯到远古时代。灯具的发明与火的发现和用火照明密切相关，而人类发现和保存火是灯具发明的前提。原始人从火的用途中，知道火可以照明，因此可以说，最早的篝火就是我们先人发现的第一盏灯。那么最早的灯具是什么样子呢？它是如何在器物的基础上发展起来的呢？

1.1 灯具的起源

远古时代，原始人没有照明的器具，也缺少火种。他们在恶劣的、黑暗的环境中艰难度日。黑夜从来不是人类的朋友，它桎梏着先人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。然而，这一切随着火的广泛使用而发生了翻天覆地的变化：火，驱散了虫豸和野兽，也减少了人们内心深处的恐惧和忧患；同时，人类渐渐有意识地保存火源，而这些用来保存火源的辅助设备经过不断改进和演变，也就形成了专用照明的器物——灯具。

1.2 灯具的发展过程

从人类有意识地制造各种设备保存火源，到1879年爱迪生发明电灯用于照明，灯具经过漫长的演变，经历了动物油灯、植物油灯、煤油灯、白炽灯、日光灯和LED灯的发展过程，演变了今天的灯具。

史料表明，在电还没有被发现之前，灯一直是照明的工具。灯的使用大致分为两个时期：前电力时代和后电力时代。

灯的发明和使用最早可追溯到公元前7万年。当时没有铜等金属可以用来制作灯，人们就用中空的石头和贝壳取而代之。在中空的石头和贝壳里放满了苔藓和其他植物，然后浸在动物脂肪里（动物脂肪可以代替油），于是，第一盏灯就这么诞生了。中国古代灯具的发展分为六个时间阶段。

第一阶段：战国时期，中国就有了自己的灯具，如图1.1和图1.2所示。这时候的金属工艺进入了一个更新的历史阶段，作为青铜器文化中一种后起的新生事物，铜灯具至少在上层社会中已经被普遍使用，成为他们日常生活中不可缺少的照明用具。



图1.1 战国人形铜灯 国家博物馆藏



图1.2 战国铜象灯 河北省文物研究所藏

第二阶段：秦汉时期。这是中国封建社会的全盛时期，经济与文化都达到了前所未有的高度。由于当时制陶业很发达，所以陶器具几乎代替了青铜器皿在人们日常生活用品中的地位，但制铜工艺并没有因此而衰退，相反，汉代青铜灯具的铸造工艺还出现了新的进步，如图1.3和图1.4所示。



图1.3 西汉鎏金羊形铜灯 西安市文物管理委员会



图1.4 东汉错银铜牛灯 南京博物馆

第三阶段：魏晋南北朝时期。这时动物灯具、人物灯具开始大规模地流行。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，常有侍女手捧或烛台正预备点燃烛台上的蜡烛的场面，如图1.5和图1.6所示。在宋元的一些砖室墓穴中，也常会发现在墓室壁上砌出的灯擎。



图1.5 稀有大型三彩釉陶制烛台 私藏



图1.6 西汉长信宫灯

第四阶段：隋唐时期。这是中国封建社会十分繁荣昌盛的时代。它结束了300多年的分裂局面，无论是政治、经济，还是文化都十分繁荣，尤其是瓷器的发展十分迅速，这促进了瓷器灯具的发展，如图1.7和图1.8所示。



图1.7 高30.4cm的唐朝白瓷灯 中国历史博物馆藏



图1.8 唐朝白瓷灯

第五阶段：宋元时期。这一时期在灯具的功能上把实用灯和随葬用灯分开，主要表现在灯具的装饰艺术上。宋代瓷灯具的装饰手法多种多样，按工艺材料的不同可分为坯体装饰、釉色装饰和彩绘装饰；按工艺技法也有刻、划、贴塑和彩绘等，如图1.9和图1.10所示。



图1.9 宋代红陶狮子灯



图1.10 宋代瓷灯

第六阶段：明清时期。这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材质和种类更加丰富多彩。在材质上除原有的金属、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，如图1.11~图1.13所示。



图1.11 明清时期的灯具一



图1.12 明清时期的灯具二



图1.13 近现代灯具

步入近代，随着人类对照明灯具需求量的增加和工业革命的到来，灯具进入产业的工业化时代。

到20世纪末,随着社会经济的发展和人们生活水平的提高,人们越来越多地对照明灯具提出了多样性和个性化的需求,多样性和个性化开始成为灯具的重要发展方向。职业灯具设计师便随着灯具行业的发展出现了。

1.3 职业灯具设计师与灯具设计流程

1. 职业灯具设计师定义

职业灯具设计师是设计人员的灯具设计能力的标准化、规范化和制度化以及灯具设计师在知识和技能、观念和态度等方面的规范和标准的综合体现。职业灯具设计师必须具备良好的设计鉴赏能力、行业行为规范和专业技能三方面的素质。

职业灯具设计师主要由从事艺术设计、结构工程和工业制造的设计人员组成,他们既要掌握灯具工业制造的技术知识又要掌握灯具艺术化设计的美学知识。

2. 职业灯具设计师的工作岗位职责

职业灯具设计师的岗位职能是利用现有的资源设计开发出能满足客户市场需求的产品,推动产品销售;始终为社会提供能满足用户需求,并寻求有意义、有价值的灯具产品。在此岗位上,职业灯具设计师的职责需担任多种角色:首先要担任灯具产品设计市场分析的辅导角色,其次要担任灯具产品设计的主导角色,最后担任灯具产品开发的配合互助的角色,进而完善灯具产品的设计和开发。

3. 职业灯具设计师在企业设计开发部的岗位分布和分析

灯具企业设计开发部架构图,如图1.14所示。

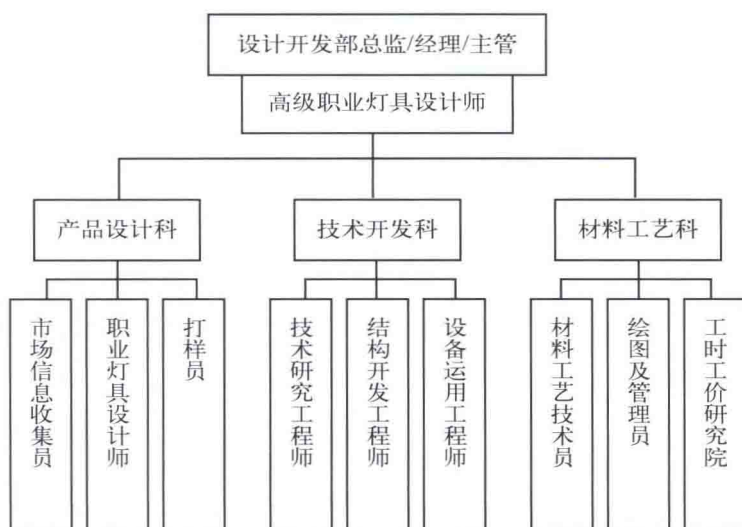


图1.14 灯具企业设计开发部架构图

如图1.14所示,以企业为例,职业灯具设计师在企业设计开发部的岗位及职能分为技术型和管理型两种。

(1) 技术型：初级、中级和高级职业灯具设计师可担任产品设计科的设计工作岗位，职能是负责灯具具体的设计和技术工作，与技术开发科和材料工艺科合作完成产品设计、开发、生产的工作。

(2) 管理型：资深的高级职业灯具设计师，通过长期与技术开发科和材料工艺科的合作掌握其技术开发和材料工艺知识后，可担任设计开发部负责人的岗位，履行灯具总体的设计开发监督工作职能，对灯具的整个设计、开发、生产制造过程负责。

通过架构图来简要分析企业设计开发团队和各部门的职能，帮助大家进一步理解职业灯具设计师的工作职能与工作环境。

产品设计科：信息收集员负责对将要开发的新产品的市场信息进行收集、整理、分析，明确具体设计方向后，设计师对新产品进行设计并打样验证。

技术开发科：负责对新产品批量生产的技术、结构的研究和开发设计，并运用设备予以实现。

材料工艺科：负责配合技术开发科和产品设计科对新产品所需的材料进行技术可行性分析，以及成本控制和生产数据的管理，从而确保新产品顺利实现批量生产。

以下为某代表企业灯具设计开发部的具体工作内容，仅供学生参考。

(1) 设计和完善设计图纸。

①效果图：效果图是说明性图，要求尽可能准确地表现出产品的外观形状，要求透视关系准确，尽量避免失真和变形；②拆装示意图：拆装示意图是表现产品内部关系的立体示意图，它是按组装的对应关系，将整装时各个配件分别移开一段距离，使其内部关系和装配关系一目了然，拆装示意图要求对所有配件进行编号，并在图上列出配件明细表；③配件图：配件图是不可再分配件的施工图。它要求画出配件的形状，注明尺寸，复杂的配件要求提出技术要求及注意事项，从而作为作业员加工时的技术依据；④1:1蓝图：它适用于配件形状复杂，并要求一定加工精度的灯具。为了适应配件的加工需要。设计人员必须按实际的形状和大小画出比例一致的图纸。它分为视图、俯视图和侧视图。

(2) 图纸管理：①各类图纸绘制完成后由所在科室负责人复核，然后由部门主管审批；②审批后，按需要的份数进行复印，分别存档和分发；③图纸发放应做好签收登记，防止重发、漏发，且不得擅自复印；④各部门、车间对图纸有疑问的，应填写工艺复议单交工艺部，工艺部经核对后认为确需修改的，按照正常的图纸审批程序进行审批，然后，由工艺部门负责下发更正；⑤进行图纸修正的，应同时收回旧图纸；⑥过时图纸，由工艺部负责统一收缴。

(3) 提供料单与配件清单：料单即开料的尺寸单，它简洁明了地说明开料的基本要求，是生产车间(尤其是开料车间)所必需的依据，产品料单随同图纸一齐下发。料单应注明材料种类、规格、具体要求等，必要时要配以实物或图片。

(4) 明确包装要求：其中包括包装方法、所用材料和具体注意事项等。

(5) 提供原材料及辅助材料用量：所有产品，都应在正式投产之前，由工艺部根据打样时所进行材料测算，提供原材料及辅助材料用量以便物控部门作为制订定额标准的基础。

(6) 提供生产工时：根据打样时的生产记录，统计出生产的“工时”，以便有关部门作为制订计件单价的依据。

(7) 特殊刀具的定做：凡是新刀具，都应由工艺部技术科画出图纸，交物控部门提前定做，以备批量生产时使用。

4. 灯具设计的流程

灯具设计的流程如图1.15所示。

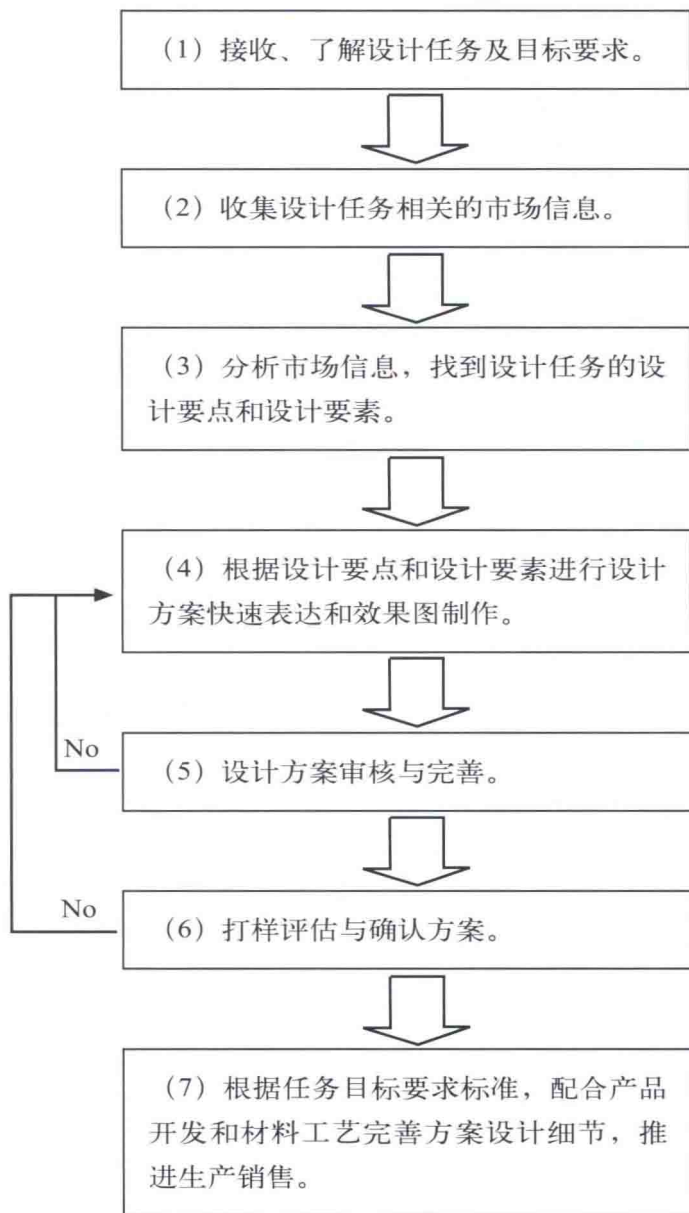


图1.15 灯具设计的流程图

从上面的灯具设计流程图我们可以发现，灯具设计流程其实就是灯具设计师接收设计任务、分析市场找到设计要点和设计要素，进行新方案设计并评估完善方案，最后实现方案生产销售的过程。

其中设计审核、评估环节需要公司所有资源的理论支持，所以设计师必须积极参与，认真对待，表1-1是某灯具制造公司的产品综合评估表，供大家了解参考。

表1-1 某灯具制造公司的产品综合评估表

项目	款式	颜色	结构	材料	工艺	品质	价格	其他	备注
产品编号:	产品名称:								
满意程度(分)									
改善意见									
结论									

本章小结

通过对灯具的起源、发展与职业灯具设计师及灯具设计流程的学习，让学生简要了解灯具设计的历史背景与行业发展状况，快速建立灯具设计的学习框架。激发学生对灯具设计的兴趣，使学生学习灯具设计既有明确的方向又有具体思路，再融合其他的美术与设计知识，来进一步学习好灯具设计相关知识，才能帮助学生快速成为一名合格的灯具设计师。

习 题

1. 秦代灯具对近代灯具设计有哪些影响?
2. 论述中国传统灯具的特点。
3. 灯具设计师的职业要求有哪些?
4. 中国灯具产业的工业化进程经历哪几个重要时期?
5. 试分析职业灯具设计师产生的原因。



第2章 灯具的种类

教学目的

本章主要介绍灯具的种类及各类灯具的主要形式和特点，使设计师对灯具市场有一个宏观、清晰的初步了解，从而对以后的灯具设计开发产生一定的帮助。

教学重点

各类灯具的主要形式和特点。

教学要求

知识要点	能力要求	相关知识	权重	自测分数
室内灯具的种类	了解室内灯具的主要种类及其主要形式和特点，并能将该知识灵活地用于具体的灯具设计开发过程	室内移动式灯具的主要形式和特点，室内固定式灯具的主要形式和特点	60%	
室外灯具的种类	了解室外灯具的主要种类及其主要形式和特点，并能将该知识灵活地用于具体的灯具设计开发过程	门灯、道路灯、庭院灯、水池灯、地灯、广场照明灯、霓虹灯的主要形式和特点	40%	

灯具种类齐全、形态功能各异，是集艺术形式、物理性能及使用功能等多种功能于一身的产物。在进行分类时，不能仅以一种分类形式来概括它们自身所具备的全部特点，而应从不同的角度出发，更充分地说明灯具的具体形式及特性。本章从人居空间的角度，将灯具分为室内灯具和室外灯具两大类，再将每大类进行细分，使学生对灯具市场有一个宏观、清晰和初步的了解，从而对灯具设计开发起到一定的指导作用。

2.1 灯具主要分类方法

我国是灯具生产和制造大国。当前市面上的灯具种类齐全、形态功能各异，灯具是集艺术形式、物理性能及使用功能等多种功能于一身的产物。在进行分类时，不能仅以一种分类形式来概括它们自身所具备的全部特点，而应从不同的角度出发，更充分地说明灯具的具体形式及特性，使我们认识灯具市场，合理地进行灯具设计开发产生。下面是一些常用的灯具分类方法。

(1) 按照灯具安装方式的不同分类，灯具可分成固定式灯具和可移动式灯具，包括壁灯、吸顶灯、吊灯、地脚灯、台灯、落地灯、嵌入式灯、半嵌入式灯、庭院灯和道路广场灯等。

(2) 按灯具使用场所来分类，灯具可分成民用灯、建筑灯、工矿灯、车用灯、船用灯和舞台灯等大类。

(3) 按采用的电光源分类，灯具可划分成白炽灯具、荧光灯具、高压气体放电灯具等大类。

(4) 按照灯具的不同使用功能来分类，灯具可分为照明灯具和灯饰(俗称花灯)两大类。

(5) 按照灯饰的文化艺术特点来分类，灯具可分成中式灯具、欧式灯具、现代简约灯具和其他艺术灯具等。

(6) 按灯具的配光分类，灯具可分成直接照明型、半直接照明型、全漫射式照明型、半间接照明型和间接照明型等大类。

(7) 按照灯具的物理特性来分类，灯具可分成直接型灯具、半直接型灯具、半间接型灯具和间接型灯具。

(8) 按照灯具的结构来分类，灯具可分成开启型灯具、闭合型灯具、封闭型灯具、密闭型灯具、防爆型灯具、隔爆型灯具、安全型灯具和防震型灯具等。

(9) 国际分类方法：先按灯具的使用范围分大类，再对每一大类按灯具安装在建筑物的部位或灯具的性能分小类。包括公共场所灯具、船用灯具、民用建筑灯具、工矿灯具、水面水下灯具、陆上交通灯具、航空灯具、军用灯具等13大类。再把各大类分成若干小类，如民用建筑灯具就其安装部位的不同又可分成落地灯、台灯、壁灯、吸顶灯、床头灯、门灯和吊顶等小类。

本章按灯具使用场所的不同，将当前市面上灯具的种类分成室内灯具和户外灯具两大类。

2.2 室内灯具的种类

室内灯具的种类繁多，因其使用场所和使用对象的不同而发挥着不同的功能，具有不同的特性，也有着不同的文化和风格。室内灯具一般按照两种方式来分类：室内可移动式灯具和室内固定式灯具。

2.2.1 室内可移动式灯具

室内可移动式灯具主要是指在室内空间中可以自由移动变换位置的灯具。其在室内布置和照明使用上具有很好的灵活性，可以随着室内布置的需要和被照物体位置的改变而灵活地变换位置。因经常要与人体接触，所以对灯具的防触电性要求很高，常采用超低压电源和加强绝缘的方法，以确保人身安全。

室内可移动式灯具主要有台灯、落地灯、射灯和艺术欣赏灯等。因室内可移动式灯具的功率比较小，主要用于装饰照明和局部照明，所以在家居布置中常起着装饰室内空间、烘托室内气氛的作用。

1. 台灯

台灯是人们生活中用来照明的一种可移动性局部照明家用电器。它是以一系列支撑光源的构件组合而成的统一整体，当运用在台面上时称为台灯。它一般分为两种：一种是立柱式的；另一种是有夹子的。其工作原理主要是把灯光集中在一小块区域内，集中光线，便于工作和学习。一般台灯用的灯泡是白炽灯或节能灯泡。有的台灯还有应急功能，用于停电时无电照明。

台灯按照安装的光源可以分成白炽台灯和荧光台灯两类。白炽台灯可以分成工作台灯与艺术台灯；荧光台灯按照使用灯管的不同可分成直管型荧光台灯与紧凑型荧光台灯。

1) 白炽工作台灯

白炽工作台灯配有良好的反光罩、投光性能好，能保证工作面上有充分的照度值，对保护人眼视力有很好的作用。工作台灯被广泛地应用于办公室、阅览室及其他需要局部照明的场所，如图2.1所示。



图2.1 工作台灯



图2.2 艺术台灯



图2.3 直管型荧光台灯



图2.4 紧凑型荧光灯管

另一种是作补充照明用的矮脚落地灯。因现代人对灯的审美要求更高，所以当前市面上也涌现出许多形态各异的落地灯，灯体不再是用灯杆支撑，而是采用其他更灵活的形式，以满足不同的使用者对审美的不同需求，如图2.5所示。

1) 高杆落地灯

高杆落地灯的灯杆很高，其艺术造型主要体现在灯罩和灯杆上。光源一般固定在灯杆的顶端，从灯罩下沿发出的光线作局部照明用，从灯罩四壁透出的光可补充室内照明。灯罩常采用的材质有布艺、亚克力板、羊皮纸、刻花玻璃和磨砂玻璃等有

2) 艺术台灯

艺术台灯的品位较高，在满足照明功能的同时，还要使台灯具有一定的艺术美感，以满足使用者对审美的需求。当前市面上的艺术台灯造型各异，突破了传统意义上人们对台灯的认识，如图2.2所示。不过，应当注意的是，艺术台灯能做生活照明，不宜做书写照明。

3) 荧光台灯

(1) 直管型荧光台灯。直管型荧光台灯受到直管型荧光灯管的限制，其造型比较简单，其款式没有白炽台灯那么丰富多样，大多采用一个不透明或几乎不透明的金属罩，既能反射光线以增加工作面的照度使光线分布合理均匀，同时还有一定的遮光角以保护视力。荧光台灯的光效比白炽灯光效要高，如图2.3所示为直管型荧光台灯。

(2) 紧凑型荧光台灯。紧凑型荧光台灯以紧凑型荧光灯为光源，因灯管体积小，所以不仅能发挥荧光台灯光效高的优势，又能具有白炽台灯般灵活丰富的外观，如图2.4所示为紧凑型荧光台灯常用的紧凑型荧光灯管。

2. 落地灯

落地灯是一种放置在地面上的可移动式灯具，按照功能的不同可分为两种：一种是作局部照明用的高杆落地灯；



图2.5 国外新型落地灯