

提供光环境知识体系全景图谱

室内光环境设计指导手册

# 室内光环境 设计师培养手册

HANDBOOK FOR TRAINING  
INTERIOR LIGHTING DESIGNERS

马丽 刘紫维 著

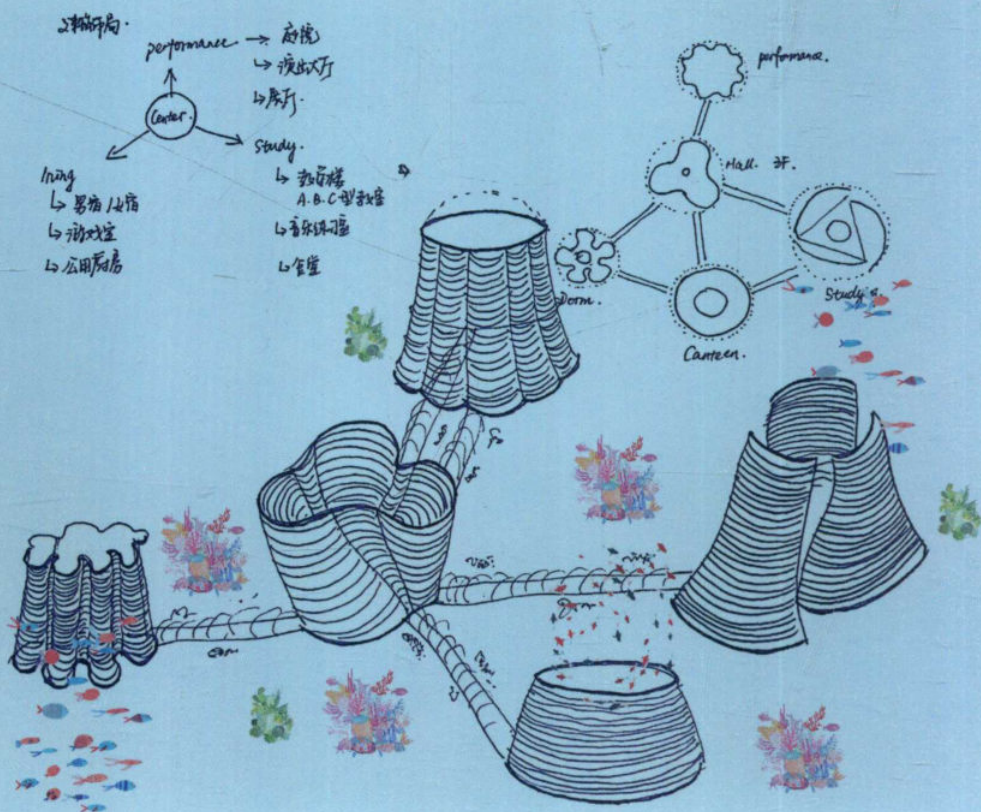
光环境设计师必备的 5 种能力

4 种方案设计方法

设计流程 6 步走

5 种工具捕捉设计灵感

30 个设计误区毁掉作品美感



化学工业出版社



# 室内光环境 设计师培养手册

HANDBOOK FOR TRAINING  
INTERIOR LIGHTING DESIGNERS

马丽 刘紫维 著



化学工业出版社

· 北京 ·

光环境设计是室内空间设计及室外景观设计（城市夜景）效果最直接的影响因素，更是保证环境设计质量和设计构想最终实现的重要手段。本书内容主要分为以下四大模块：光环境设计师的知识体系、光环境设计师必备的5种能力、掌握4种方案设计方法、提升创意设计工作效率。因为篇幅有限，书中一些案例的设计图等将放到二维码里，供读者扫描观看。书中的设计图均为作者手绘或者电脑绘制，风格清新、视觉效果好，与市场上的同类书有较大区别。

本书对设计师而言是一本实用的学习指导手册，对正在从事或者即将从事室内光环境设计的专业人员、学生和自学者会有较大的参考价值，也能为室内光环境设计的教学者在进行课程设计时提供一些参考，还能帮助那些初入职场的光环境设计师提高设计工作效率。

#### 图书在版编目(CIP)数据

室内光环境设计师培养手册 / 马丽, 刘紫维著. —北京: 化学工业出版社, 2019.1  
ISBN 978-7-122-33426-8

I. ①室… II. ①马… ②刘… III. ①照明设计-手册 IV. ①TU113.6-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第271162号

---

责任编辑: 徐 娟  
责任校对: 边 涛

封面设计: 刘丽华

---

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)  
印 装: 北京东方宝隆印刷有限公司  
710mm × 1000mm 1/12 印张 13 字数 250千字 2019年5月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 售后服务: 010-64518899  
网 址: <http://www.cip.com.cn>  
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 69.00元

版权所有 违者必究

谨以此书献给怀揣梦想，并为之努力的设计师们！

# 前言

我们生活在互联网+时代，获取信息非常容易，学习光环境设计的相关设计理论、科学知识、设计案例以及灯具产品等内容并不难，然而如何有效地运用各种知识和信息，将这些信息经过设计者的整合转化成自身的创造力，却不是那么容易。市场上虽然教授灯光知识的书籍非常多，但从如何培养光环境设计师的创新设计能力角度撰写的书籍几乎没有。对于那些刚进入职场的设计师，或者对于那些偏远地区想自学成长的准设计师，或者对于灯光设计公司的培训师而言，他们迫切需要一套系统的方法了解如何建立完整的光环境设计知识体系，以及如何提升设计创新能力。

本书的主要目标并不是讲授光的理论知识与光环境设计技巧，而是揭示如何学习光环境理论，有效提升设计效率，做出有美感有创意的设计方案。对设计师而言这是一本实用的学习指导手册，对培训师而言这是一本系统的、可实际操作的教學手册。有鉴于此写作目的，我将本书内容划分为以下4个部分：（1）光环境设计师的知识体系；（2）光环境设计师必备的5种能力；（3）掌握4种方案设计方法；（4）提升创意设计工作效率。

本书第1章包括两个部分，1.1主要讲解学习哪些光环境知识点，才能建立一个系统的专业知识体系。为了便于读者快速理解光环境知识体系的全貌，我绘制了一张光环境知识体系全景图，让大家对一名设计师必须掌握的知识点一目了然，以及看到相关知识点之间的联系。之所以这样设计，是因为通常情况下，学习者不可能一次学完所有的知识点，常常利用碎片化时间来进行自学。有了这张图，可以随时回顾自己的学习进度，头脑中始终保持一个较清晰且连贯的累积状态。1.2具体讲解光环境知识体系中的一些重要知识点以及一些知识难点。

本书第2章从设计应用和职业素养培养的角度，讲解光环境设计师还需要具备创新思考能力、洞察力、可视化沟通能力、换位思考能力、资源整合能力。本章提供的练习方法，有助于提升光环境设计师的综合设计能力，只要勤于练习，即便是初入职场的设计师，其设计方案也将会更具有市场竞争力。

接下来，进入本书的第3章。这十多年与学生们的教学相长的过程中，我总结出4种设计方法：（1）采用感性观察法记录光环境体验；（2）采用理性分析法分析光环境的主要问题；（3）从大师设计作品中学习控光技巧；（4）善用模型试验生成创意方案。

很多初学者虽然已经掌握光环境的基础知识和技能，但是提出的设计方案却不尽如人意。原因是，初学者没有体验过完整的设计工作流程，并不知道每个步骤中需要运用哪些基础知识，也不了解如何激发自己的创意思维捕捉设计灵感，从而造成他们创意思维受限、工作效率不高，当然就没有信心产出原创设计方案。所以，本书第4章分享了几种提高工作效率的工具。4.1是“设计流程六步走”，明确整个设计流程、工作要求和设计目标，读者可以结合案例图片和文字点评加深理解；接着，在4.2中介绍了“5种工具捕捉设计灵感”，包括手绘构想图、拼贴灵感墙、便利贴故事板、

速做模型以及六顶思考帽，这5种工具易于操作并且能直观表达创意思法。理解并使用这些工具后，你就会发现自己也是一个创意爆棚的设计师。

设计师常常使用PPT、模型、设计手册等，来向众人展现自己设计理念，让众人接受自己的设计方案，可见设计表达能力是贯穿设计师职业生涯的一项重要生存技能。不论是初入职场的设计师，还是设计大咖，都要不断打磨自己的作品，让自己的方案更具美感。然而，一些光环境设计师在这个方面存在严重的认知误区，他们认为受众或方案评价者并不关心方案的美感问题，主要关注设计方案是否能解决环境的功能问题。现在，我想提醒大家：这种想法在实际生活中行不通。过去、现在和将来，审美都是一种社会稀缺资源。只有当方案在第一时间以美的状态吸引众人目光时，评价者或甲方才开始比较方案是否能解决实际问题，这是不可否认的事实。有鉴于此，在第4章的4.3中，我帮大家汇总出方案表达上普遍存在的30个误区，希望大家在对外发布设计方案的前三天，拿出这三张表格来审视自己的演讲PPT、设计手册、模型设计存在的美感问题，成为一名有能力以美的方式展现自己方案的光环境设计师。

我教授“室内光环境设计”课程已经十多年了，经过十多年的积累，教学建设已初具规模，学生评价良好。每次讲授这门课，我都充分考虑如何将理论输入、案例分析、动手试验、图纸表达、模型制作等内容有机融合在72个课时中。在本书附录中，大家可以扫码了解更多优秀学生设计方案和获奖作品。此外，本书中还会分享我的教学设计模板，供广大学习者和教师参考。

十年教学，磨此一剑。愿本书对那些热衷光环境设计的自学者有所帮助，也能为光环境设计的教师提供一些教学设计参考，还能有助于那些初入职场的光环境设计师提高设计工作效率。

本书由我和刘紫维共同完成，非常感谢刘紫维的辛勤付出。在此，我要感谢华东师范大学设计学院的研究生陈笑天，她为了构思本书的设计风格和图片编排花费了不少心力。我还要感谢这些年参与“室内光环境设计”课程建设的所有学生，正因为你们的专注和才华，本书中才能出现这么多优秀的设计作品。

因本人学识和时间所限，书中难免有疏漏和不当之处，望读者多多指正。

2018年夏 马丽写于森兰寓所

“知识储备是发挥想象力的基础；  
想象力是将已有知识转化为新想法的催化剂；  
态度是点燃创意引擎的火。”

——Tina Seelig (蒂娜·齐莉格)

# 目录

1	光环境设计师的知识体系	1
1.1	如何建立光环境知识体系	2
1.2	如何攻破理论重点和难点	6
1.2.1	光环境设计概述	7
1.2.2	基础知识	14
1.2.3	光效设计	40
1.2.4	采光设计策略	54
1.2.5	人工照明设计策略	66
1.2.6	室内照明设计应用	72
2	光环境设计师必备的 5 种能力	75
2.1	创新思考能力	77
2.2	洞察力	80
2.3	可视化沟通能力	86
2.3.1	可视化语言之“时间轴”	87
2.3.2	可视化语言之“思维导图”	89
2.3.3	可视化语言之“鱼骨图”	91
2.3.4	可视化语言之“流程图”	92
2.3.5	可视化语言之“矩阵图”	94
2.4	换位思考能力	96
2.5	资源整合能力	98

3	掌握 4 种方案设计方法	103
3.1	感性观察法	104
3.2	理性分析法	106
3.3	从大师设计作品中解读控光技巧	115
3.4	善用手工模型分析采光效果	117
4	提升创意设计工作效率	121
4.1	设计流程六步走	122
4.2	5 种工具捕捉设计灵感	127
4.2.1	工具之一：手绘构想图	128
4.2.2	工具之二：拼贴灵感墙	130
4.2.3	工具之三：便利贴故事板	131
4.2.4	工具之四：速做模型	134
4.2.5	工具之五：六顶思考帽	137
4.3	30 个设计误区毁掉作品美感	140
	结语	147
	附录	147
	附录 1 部分光环境设计专业术语	147
	附录 2 光环境设计优秀创意作品展示	147
	参考文献	148

# 1

## 光环境设计师的知识体系

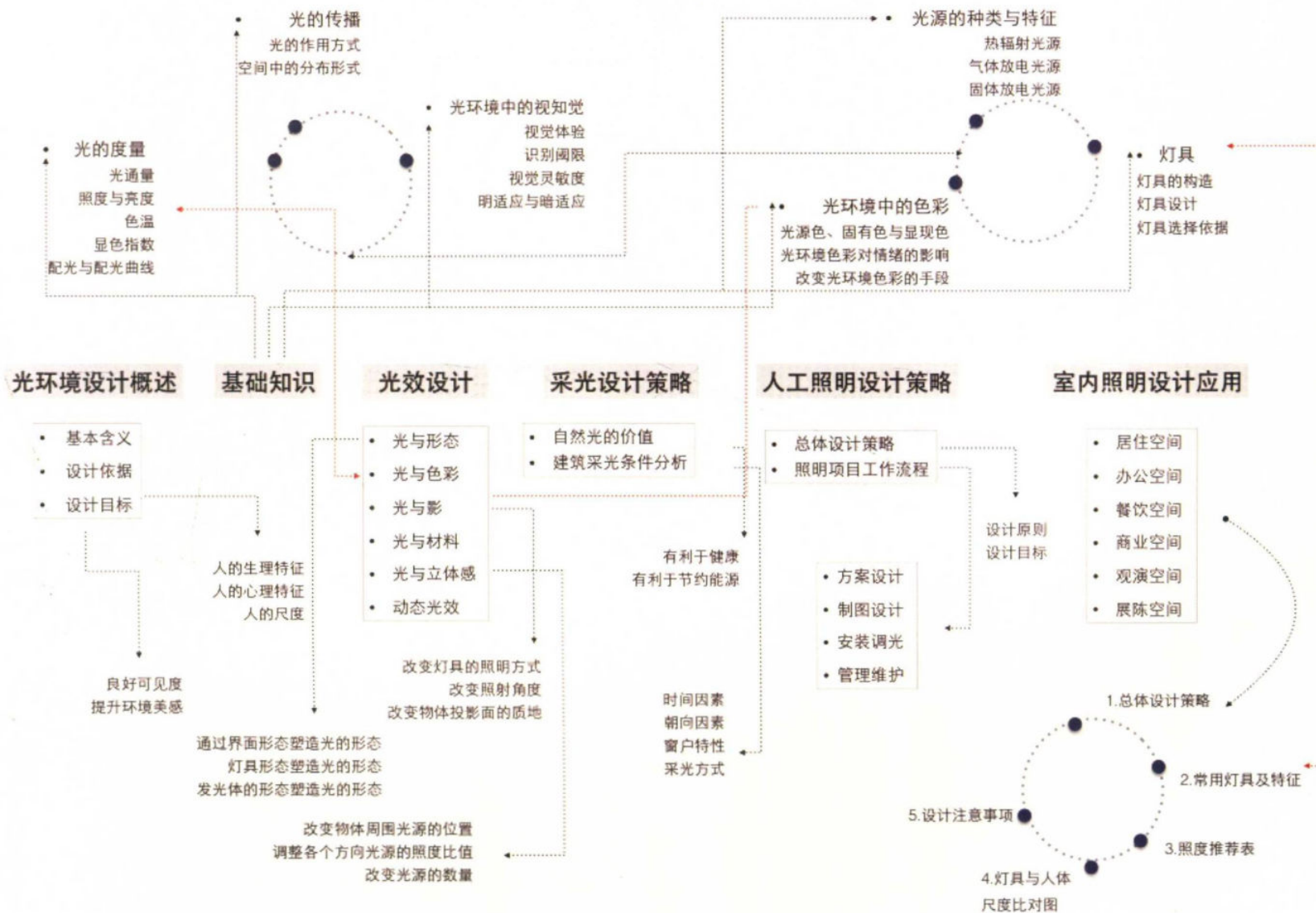
[内容简介：本章中大家可以通过一张光环境知识体系全景图，来了解如何建立光环境知识体系，并且可以对每个知识点之间的联系一目了然。关于光环境理论中的重点和难点内容解析，大家可利用“理论知识导读”页，直接阅读感兴趣的知识点，还可以扫描二维码学习更多内容。]

## 1.1 如何建立光环境知识体系

为了让大家理解光环境知识体系的全貌，下页通过一张光环境知识体系全景图，让大家一目了然地了解到要想成为一名光环境设计师应该掌握哪些知识，以及明白所有知识点之间的关联性。这张全景图将整个知识体系在初学者眼前展开，即使大家不能连续地学完所有的知识点，也可以随时定位自己的学习进程。学生有了这张全景图，还可以利用碎片时间来进行自学，在一个较长的学习周期中，学生也能在头脑中始终保持一个较清晰且连贯的知识累积状态。

光环境设计师的核心任务是创造良好的可见度和舒适愉快的室内光环境。围绕这个目标，我们用6个知识模块来建立一个专业的光环境设计知识体系。

首先，我们从观察自然的角度来认识光，了解光的特性。随着对光的特性理解加深，你就会发现模拟自然光的特性是一个优秀设计项目的设计原则和衡量标准。环顾四周，地球上的大部人生活在现代城市中，我们的生活既离不开自然光也离不开人工光，如果没有自然光，自然界中的植物就无法进行光合作用，生物链遭到破坏，人类也无法生存；如果没有人工光，人类社会的生产力将退回到原始社会水平，生活质量和生产水平会大大降低，夜间活动的时间也会大大缩短。可见，光对于现代人的生活意义重大，但是面对日益恶化的自然环境和能源危机等全球性问题，我们已经认识到合理利用人工光、减少使用电光源、重视自然光和避免光污染的重要性。



光环境知识体系全景图，图片来源：作者绘制。

第一个知识模块中的重点内容包括：照明设计的内涵、设计的基本依据，以及整体性原则、需求满足原则、可持续发展原则三大设计原则。这些内容将帮助我们在提出设计方案时，优先考虑如何提高自然光的利用率、如何创造节能型光源、如何在自然光与人工光之间找到平衡点等一系列对环境友好的议题。显然，从宏观层面来看，这些议题是每个设计师的职责所在。

接着，我们要掌握光环境设计所需的基础知识，也就是全景图的第二个知识模块。在古代，人工照明以照亮环境为主要目的，所以人们对灯具的数量更为关注，随着照明技术的进步和照明计算软件的产生，人们可以精确地测量和计算光线的数量，这时人们更加关注照明设计的质量而非数量。有鉴于此，对于初涉照明设计领域的设计师，应该从了解照明设计的基础知识切入，从理解视觉原理、色温、光源、眩光等基础概念开始，逐步深入地学习照明设计的术语以及照明方式、显色性、照度、光的度量公式、配光曲线等重要概念。学习这部分知识，将为大家提出科学性和设计可行性兼备的设计方案打下坚实的基础。

光的神奇作用在于它的存在使得万物具有了生命的活力，人们从环境中获取信息大部分都是通过视觉系统，而视觉的有效性则是以光的存在为基础的，因此人类对光有着与生俱来的依赖。有光的世界是无比美妙的，光作为一种极具表现性的媒介，它可以使空间的形态、质感、色彩充满变化并且富有“表情”，对整体气氛的烘托有着最直接的影响。本章在第三个知识模块“光效设计”中，从环境行为心理学的角度，讲解光与形态、色彩、影、材料、立体感之间的关系以及动态光效。当大家掌握了这六种控制光效的方法后，提出的设计方案不仅能解决空间的照度等功能性问题，同时还能塑造出充满艺术性和感染力的光效。

人类研究建筑采光的历史和建筑设计本身一样悠久，但随着方便高效的电灯的出现，自然光的价值逐渐为人们所忽视。因此，对于生活在环境日益恶化、能源日益紧缺的地球上的人们而言，重新认识自然光和电光源都是非常必要的。第四个知识模块“采光设计策略”就是要引导大家重新审视采光设计的重要意义。

在充分理解采光设计原理的基础上，结合第二个知识模块已学的基础

概念，大家进入第五个知识模块“人工照明设计策略”的学习过程，了解人工照明的总体设计原则、设计目标和工作流程。

照明作为电气工程设计的重要分支之一，体现出工程学科与生俱来的一些基本特性：系统化、程序化、模块化、标准化等。所以，作为一名光环境设计师，在凸显创意和审美特长之外，也要尽快提升制订并执行设计方案的能力。根据实际项目的经验，一般工作流程包括四个阶段：方案设计，制图设计，安装调光，管理维护。在大型光环境设计项目中，一些设计师由于缺乏协同设计意识，在提供设计方案时给出的解决方案并不能较好地平衡自然光和电光源之间的关系，从而造成了极大的资源浪费，希望大家在熟悉采光设计和人工照明设计的基本原则和策略之后，改变以往过度依赖人工光来设计室内光环境的做法，优先考虑采光优化方案，来平衡人工光与自然光设计，从而营造舒适又节能的室内光环境。

现代人的夜生活高度依赖人工光，善用人工光提升城市生活品质成为每个光环境设计师的必修课。每天，大家不停地在各种功能场所之间停留和交往，在办公室里工作、在教室中上课、在超市中买菜、到百货公司购物、到餐厅去约会、去音乐厅看演出……我们的心理需求和行为特征决定着这些场所的照度标准和光效需求。设计师在提出光环境设计方案时的首要目标就是满足场所使用者的需求，我们应该综合运用前面六个知识模块的理论知识、现有技术和艺术手法，创造出一个符合使用者生理和心理需求的、安全的、舒适的、美观的光环境。大家可以通过第六个知识模块“室内照明设计应用”，全面了解居住、办公、餐饮、商业、观演、展陈等不同类型的室内空间光环境设计策略，达到充分利用自然光、合理利用人工光的设计目标。鉴于篇幅限制，请大家通过扫码来阅读照度标准、常用灯具类型和设计注意事项。

至此，本书已勾勒出一个光环境知识体系的大体轮廓，接下来读者可借助每个知识模块前的“理论知识导读”页来聚焦重点知识，攻破难点知识。

## 1.2 如何攻破理论重点和难点

tips1: 充分利用“理论知识导读”页，快速阅读知识点具体内容，关注相关内容。

tips2: 扫描知识点旁的二维码，看到更多的案例图片和解说文字。

这两个 tips 帮我们达成“厚书可读薄，薄书亦可厚读”的目标。

### 理论知识导读

#### 1.2.1 光环境设计概述 基本含义、设计依据、设计目标

1.2.2 基础知识：光的传播、光环境中的视知觉、光环境中的色彩、灯具

1.2.3 光效设计：光与形态、光与影、光与立体感、光与色彩、光与材料、动态光效

1.2.4 采光设计策略：自然光的价值、建筑采光条件分析

1.2.5 人工照明设计策略：总体设计策略、照明项目工作流程

1.2.6 室内照明设计应用：居住空间、办公空间、餐饮空间、商业空间、观演空间、展陈空间

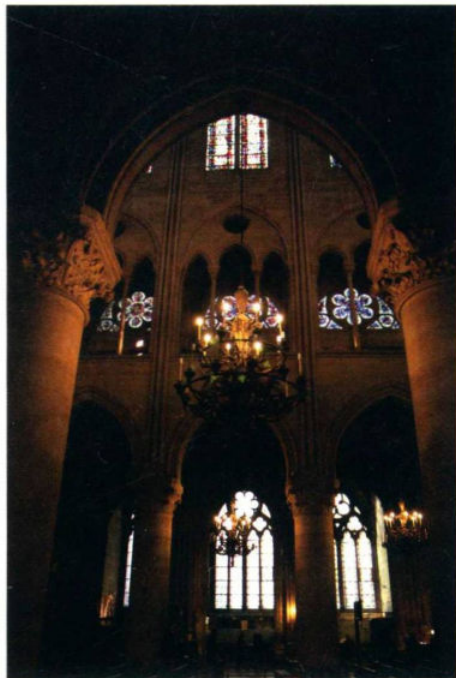
### (1) 基本含义(难度系数:★)

《辞海》中对照明一词的解释是:利用各种光源照亮工作和生活场所或个别物体的措施。照明的基本目的是创造良好的可见度和舒适愉快的环境。照明设计,亦可称之为光环境设计,是指人们利用自然的和人造的物质条件,以改善人类的生存环境、提高人类的生活和生产质量为目的,对自然光和人工光进行科学的管理和规划,创造出满足人类物质和精神需求的光环境的一项有意义的活动。

光环境设计研究工作的理论基础来自众多学科,如环境学、社会学、经济学、美学、管理学、心理学、机械学和人机工程学等,其研究方法包括定量研究和定性研究,例如对各种光源特性的研究就是通过定量研究来完成的,对于光对人的心理影响的研究则是通过定性研究完成的。

### (2) 设计依据(难度系数:★)

在发明人工光源以前,人们特别关注自然光对室内空间的影响,如何将自然光尽可能多地引入室内成为当时建筑师的一项重要设计任务。在人工光源发明之后,由于人们可以轻而易举地得到光,建筑内部不再受制于采光问题,因此建筑的外部形态和内部结构也开始多元化,甚至出现了无窗建筑,完全依赖于人工光源。这个阶段的建筑师正沉浸在利用人工光源创造光环境的骄傲情绪之中,他们并未意识到自然光不足或人工光过量对人的心理和生理所造成的伤害。



法国巴黎圣母院,来源:作者自摄。

只要你抬头看看夜空是否有星星，你就知道现在城市中光污染现象有多严重。

一百多年来，人类历经人工光的发明到人工光的泛滥使用，如今，面对日趋严重的光污染现象，我们必须重新思考光环境设计的依据，从而修正过度依赖人工光而忽视自然光的错误设计理念。

### 1) 人的生理反应

显而易见，人体通过各种感受器官接受外界信息的刺激。视觉、听觉、嗅觉、味觉和触觉构成了人体的五大基本感知系统。在这五大感知系统中，视觉系统居其首位，据相关研究结果显示，人对外界信息的获取，80%以上是通过视觉系统。视觉系统受外界环境中的色彩、形态和光影等一切可视信息刺激，将信息传递到大脑，经大脑做出判断，指导人们的言行举止。

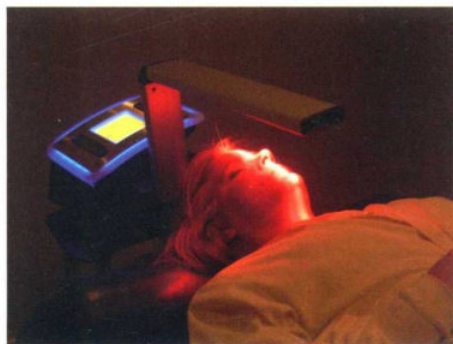
眼睛是人对光信息接收和感知的唯一途径，不同强度的光对眼睛造成的影响也不同，当光线过亮或明暗对比过强，超出了人眼的适应范围，就会造成眩晕感和恶心感，严重的会引起暂时性失明。可见，了解人对光的生理反应是制订科学的光环境设计方案的基础工作，不容忽视。

### 2) 人的心理感受

近年来，在心理学研究和临床治疗领域出现了一种通过光治疗人类心灵疾病的方法，这种光疗法主要治疗由于时差混乱而引起的身体节奏失常疾病，如失眠、自闭症、抑郁症等。一般情况下，沐浴在直射阳光中，人的情绪会高涨，而处在黑暗的夜空下，人的心情会变得低落。但不同的亮度对情绪的影响不同，不同的人对亮度的感受也不同，因此亮好还是暗好，不能一概而论：例如当我们需要进行思考时或者当我们需要完全放松身体时，暗的环境可能更适合。

### 3) 人的尺度

文艺复兴运动以前，不论是东方的佛殿还是西方的教堂，建筑师是以佛和神的尺度为设计依据，普通的民众处在被巨大尺度所震撼的位置；文



利用光疗法治疗睡眠障碍。