

21世纪高等学校规划教材



HUANJING XINGWEI YU RENTI GONGCHENGXUE

# 环境行为与人体工程学

张玉明 周长亮 王洪书 编著  
刘昱初 王学义



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

21 世纪高等学校规划教材



HUANJING XINGWEI YU RENTI GONGCHENGXUE

# 环境行为与人体工程学

编著 张玉明 周长亮 王洪书  
刘昱初 王学义  
主审 李 沙

## 内 容 提 要

本书为 21 世纪高等学校规划教材。全书整合了当前国内外环境行为学与人体工程学的理论及科研成果,注重环境行为理论与工程设计实践相结合。书中生动形象的设计实例增添了本书的可读性和应用性。全书共六章,主要内容包括环境行为学概述及环境知觉理论,环境—行为关系理论及研究方法,建筑空间视觉与环境心理,人体工程学,建筑空间与人体工程学,建筑空间设计与环境行为分析等。

本书可作为高等院校建筑学、城市规划、环境艺术设计等专业教材,也可作为从事建筑设计、环境艺术设计的设计师进行工程设计的参考资料。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

环境行为与人体工程学/张玉明等编著. —北京:中国电力出版社, 2011.5

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5123-1689-8

I. ①环… II. ①张… III. ①环境行为学—高等学校—教材②工效学—高等学校—教材 IV. ①B845.6②TB18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 088745 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13 印张 316 千字

定价 42.00 元

### 敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失  
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

# 前 言

环境行为与人体工程学研究是近年来兴起的涉及建筑学、城市规划、园林景观、室内设计、心理学、社会学、人类学、地理学、环境生态学等多种学科的交叉学科。对于环境行为和人体工程学的研究,也仅仅起源于20世纪60年代的欧美心理学界。

环境行为研究是一项有内容、有美好前景的交叉学科。它的研究成果将对建筑设计、城市规划、环境艺术设计产生重要影响,对改善人类未来居住环境和促进社会和谐发展有着重要的现实意义。长期以来,欧美的环境行为研究一直领先于我国,面对这种现状,我们应当从重视研究中存在的大量社会和现实问题入手,逐步加以解决,促使其向健康的方向发展。随着环境行为研究领域不断拓宽和研究体系趋向全面,我国的环境行为研究将朝着信息共享和更加便捷的学术交流、环境行为教育及研究体系不断完善的方向发展。日益增长的社会需要必将促使环境行为研究不断拓宽其研究领域,不断地从相关学科中吸取新理论、新方法和新观念,并在相互交叉渗透中求得发展,促进环境行为学科的繁荣,发展建立自己的环境行为理论体系,促使理论研究与应用研究协同发展。

本书在阐述环境行为学与人体工程学基本理论的基础上,分析探讨了其在建筑学、城市规划、环境艺术设计等领域中的应用。本书力求培养学生形成正确的环境行为意识,树立人与环境和谐相处的正确理念,建立建筑类相关专业学生正确的环境行为与建筑空间设计的方法,借以提高其建筑设计、规划设计、景观设计和室内设计的专业修养和设计水平。

作者在多年的教学及环境行为理论研究当中,注意收集环境行为及人体工程学的相关信息和学术资料,并带领硕士研究生在空间环境设计领域进行了环境行为的相关课题研究工作。本书就国内外环境行为领域的教学及最新研究成果进行了介绍及整合,希望给读者以帮助。

本书各章节编写情况:第一章环境行为学概述及环境知觉理论、第二章环境一行为关系理论及研究方法由张玉明编写,第三章建筑空间视觉与环境心理由周长亮编写,第四章人体工程学由刘昱初编写,第五章建筑空间与人体工程学由王学义编写,第六章建筑空间设计与环境行为分析由王洪书编写。本书由山东建筑大学艺术学院张玉明、山东师范大学美术学院周长亮、山东工艺美术学院王洪书、山东建筑大学艺术学院刘昱初、大连民族学院王学义共同编著。山东建筑大学艺术学院硕士研究生刘宁、张璇、孙晓丽、王晓静、颜亚男等参与了本书部分内容的整理、资料收集及插图绘制工作。中国汉嘉设计集团山东分院王琳琰、王恩培建筑师参与了本书部分内容的编写工作。

限于编者水平,书中难免有不足之处。恳请各位读者给予批评指正。

编者

2011年4月

## 目 录

## 前言

第一章 环境行为学概述及环境知觉理论	1
第一节 环境行为学的产生与发展	1
第二节 感觉、知觉与认知	3
第三节 格式塔知觉理论	18
第四节 生态知觉理论	24
第五节 概率知觉理论	27
第六节 心理需要层次理论	29
第二章 环境—行为关系理论及研究方法	31
第一节 环境—行为关系理论概述	31
第二节 唤醒理论	33
第三节 环境应激理论	35
第四节 行为场景理论	40
第五节 个人空间、私密性、领域性、安全感和易识别性	43
第六节 环境行为的研究方法	56
第三章 建筑空间视觉与环境心理	61
第一节 建筑空间环境概述	61
第二节 建筑空间环境构成	64
第三节 建筑空间与视觉环境	69
第四节 建筑空间与视觉心理	79
第四章 人体工程学	88
第一节 人体工程学概述	88
第二节 人体工程学研究方法	92
第三节 人体工程学与拥挤、噪声、污染等环境行为	109
第五章 建筑空间与人体工程学	133
第一节 建筑空间与人体尺度概述	133
第二节 家居空间尺度与人体工程学	137
第三节 办公空间尺度与人体工程学	150
第六章 建筑空间设计与环境行为分析	155
第一节 室内空间的环境行为与活动研究	155
第二节 外部空间的环境行为与活动研究	167
第三节 建筑室内外空间（居住、办公、学校、街道）环境行为分析	175
参考文献	202

## 第一章 环境行为学概述及环境知觉理论

欧美于20世纪50年代开始进行环境心理学的相关研究,并于1969年成立了环境设计研究协会(Environmental Design and Research Association, EDRA)。该协会成员包括心理学家、社会学家、人类学家、建筑师、城市规划师、室内设计师等,协会自成立之日起就组织进行环境心理学的相关研究。后来更名为环境行为研究学会(Environment Behavior Research Association, EBRA)。我国的环境心理学研究起步于20世纪90年代初期,1995年在大连理工大学召开的第二次“建筑学与心理学”学术研讨会上,正式成立了中国建筑环境心理学学会,学会每两年召开一次学术研讨会;后于2000年更名为中国环境行为学会。

2010年10月23日上午,由中国环境行为学会(EBRA)和哈尔滨工业大学联合主办的第九届环境行为研究国际学术研讨会在哈尔滨工业大学建筑学院礼堂隆重开幕,大会的主题为“冲突与挑战:可持续的环境与生活方式”。不同地区的文化发展和不同人群的生活状况之间的不平衡所引起的矛盾,正日益冲击着我们的生活。在此剧烈的社会经济大变化中,以改善人的生活品质为使命的环境行为研究需要对不同人群(城市居民、农民工、老年人、儿童、女性、残疾人等)的行为方式、价值观念和生活环境给予充分的关注。不同人群的生活环境状况研究是环境行为研究的主要议题之一,在今天的中国社会更具有强烈的现实意义。这是社会和谐、持续、健康发展的需要,也是保持地区和文化多样性的需要。生活品质的内涵是什么?该如何评定?如何在这个社会、文化与经济快速变化的时代中使不同人群的生活品质得到提高?又如何在全球性的文化交融中保持不同群体独特的文化与空间?如何在建成环境中考虑人们的不同需要?又如何能注重不同地区、人群和文化之间的平衡与和谐?这些都是建筑学、城市设计、城市规划、环境艺术等设计专业,以及地理学、社会学、心理学、人类学等人文科学需要面对的问题。

### 第一节 环境行为学的产生与发展

建筑环境与心理学相关的理论研究可追溯到19世纪,1886年德国美术史家沃尔芬的《建筑心理学绪论》一书出版,运用“移情论”的美学观点讨论建筑和工艺品的设计问题。20世纪20年代,汉斯·迈耶曾打算在格罗皮乌斯任校长的德国包豪斯学校中开设心理学课程。

到了20世纪50年代,随着现代工业的快速发展,西方国家的城市环境严重恶化,对居民的身心和行为产生了许多消极影响;同时,不少新建筑因忽视使用者的心理及行为需求,造成社区混乱、建筑拆毁、居民抗议等严重后果;因此,建筑环境与心理及行为的关系引起许多学者的深切关注,来自心理学、社会学、人类学、地理学、建筑学、城市规划等学科的研究成果,终于汇集成多学科的新兴交叉领域——环境心理学。

环境心理学首先于20世纪60年代末在北美兴起,继而在欧洲和世界其他地区迅速传播和发展。当时北美的主要代表人物为人类学家霍尔,心理学家巴克伊特尔森、普洛尚斯基、

萨默，城市规划师林奇等。1968年6月，一个综合性专业团体“环境设计研究协会(EDRA)”在北美宣告成立；并于1969年举行了第一次年会，当年创刊了《环境与行为》杂志；还形成了许多研究中心，如儿童与环境、环境认知、环境与年龄、残疾人与环境、居住区环境、室内环境、妇女问题、使用者参与、使用后评估等。该组织第一批成员27人，仅由建筑师和心理学家组成，到1984年，成员增加到900余人，遍及世界各地。其中建筑师占30%，心理学家占30%，其他环境学科(室内设计、园林设计、城市规划与设计)占25%，其他社会科学家(地理学家、社会学家、人类学家、人类及社会生态学家)占15%，成为世界上历史最长，人数最多的从事环境—行为研究和应用的学术团体。

欧洲在20世纪50年代末和60年代初，也掀起了环境行为研究的热潮。欧洲学者普遍认为：作为一门新兴的学科，环境行为学虽然起源于北美，但欧洲各学派都对环境行为学的形成与发展作出了直接或间接的贡献。其中英国是起步最早的国家，主要代表人物有心理学家特伦斯·李、戴维·坎特等。1970年，在坎特等人的倡导下，首次建筑行为学国际研讨会〔简称LAPC，后来为欧洲的“人—环境研究国际学会”(LAPS)所替代〕在金斯敦召开。1972年，坎特和李拟立了这一领域的第一个高校环境行为学课程教学大纲。它表明，环境行为学这一术语首次为英国所接受，并替代了原有的建筑心理学名称，因而具有重要的意义。1979年，在坎特的指导下，《环境行为学》杂志创刊，成为迄今这一领域最有影响的两种定期刊物之一(另一为北美1969年创刊的《环境与行为》杂志)。

在亚洲，第二次世界大战后经济迅速发展的日本，在环境—行为领域中的研究始于20世纪60年代，处于领先地位，并在70年代迅速发展。1980年，日本与美国在东京联合举办了以环境—行为为主题的学术讨论会，这是在日本举行的该领域第一次国际性学术会议，会后日本成立了“人—环境研究学会(MERA)”。到1983年，日本学者发表的相关论文多达1541篇，专著126册，涉及广泛的研究课题。

我国在环境行为学领域的研究起步较晚，20世纪80年代初才从欧美和日本等国家引入相关的理论和研究方法，开始在建筑学等学科内从事研究，并引起学科人员的兴趣和关注。1993年7月，中国建筑工业出版社、哈尔滨建筑工程学院、吉林市土木建筑学会在吉林市联合举办了“建筑与心理学”学术研讨会，这是我国这一领域的第一次民间性质的学术会议，与会者20余人，所有论文均在《建筑师》第551期的专栏发表。这对推动我国这一领域的发展，起着极为重要的作用。

1997年11月，由日本“人—环境研究学会(MERA)”主办的，欧洲“人—环境研究国际学会(UPS)”、美国“环境设计研究协会(EDRA)”和澳洲“人与自然环境研究(PAPER)”三大组织协办的“面向21世纪的环境—行为研究国际会议”在东京大学山上会馆召开；大会根据16个国家的学者所提交的110篇论文归纳出10个热点课题；分别为：建筑环境的文化变迁、城市环境意识与环境认知、环境—行为的跨文化比较研究、规划与环境评价、特殊群体的环境知觉与环境认知、视觉心理学与听觉心理学、人体工程学、环境评估标准、空间与行为特殊环境设计中的行为和心理问题。这些课题体现了环境—行为领域所涉及的现实问题，也反映出这一领域的未来发展方向。

环境行为学已作为一门独立的学科，“环境行为学”这一名称是美国研究学者普洛尚斯基和伊特尔森等首先提出的。从概念来说，物质环境包括自然环境与人工环境，环境行为学重点讨论人工环境，尤其是建筑环境与行为的关系。但事实上，任何人工环境都是社会的产

物，都离不开相应的社会环境与文化背景，同时也不能脱离它所赖以存在的自然环境。

环境行为学的主要研究特点为：

(1) 把“环境与行为的关系”作为一个整体加以研究。

(2) 强调“环境与行为的关系”是一种交互作用关系。

(3) 几乎所有的研究课题都以实际问题为取向，用来解决某些实际问题，其基础理论和内容都直接来源于实际研究。

(4) 具有多学科交叉性质。涵盖建筑学、城市规划、园林规划与设计、生理学、心理学、社会学、环境保护、人文地理学、文化人类学、生态学等多门学科。

(5) 以现场研究为主，采用来自多学科的、富有创新精神的折中研究方法。

人与环境的关系是不可回避，也永远不会过时的问题。尤其在现代社会，越来越严重的城市环境问题，日益引起人们的严重关注。改善生态环境，以人为本，提高生活质量，需要高水平的环境设计和管理人员，而且需要高素质的环境使用者，这是形成环境可持续发展的必要条件。提高人类对自身及其所处环境的认识，建立和谐的人与环境之间的关系，是环境行为学研究的永恒主题。

## 第二节 感觉、知觉与认知

### 一、感觉

人类对于社会及大自然的认知来自于人体的各种感官（眼、耳、鼻、舌、身）系统。通过认识过程反映着客观世界的环境信息，从而为人类认识与改造环境提供依据。认识过程包括感觉、知觉、记忆、想象、思维和言语等。通过认识过程可以使人们对环境中的一些信息进行接受、识别、加工提炼。

感觉是人脑对当前直接作用于感官系统的客观事物，对其个别属性（颜色、明暗、气味、声调、软硬、肌理、质感、粗细等）的反映。客观事物是感觉的源泉，人的认识活动从感觉开始，通过感觉，不仅能够了解客观事物的各种属性，如物体的形状、颜色、气味、肌理、质感等；而且也能知道身体内部的状况和变化，如饥饿、不适、疼痛等。感觉是意识和心理活动的重要依据，也是人脑与外部世界的直接联系。

(1) 感觉的特征。

1) 感觉是对当前事物的反映，是记忆中再现的映像，而幻觉中的体验等均不是感觉。

2) 感觉只能反映客观事物的声、形、色、味等个别属性，不能把这些属性整合起来整体地反映客观事物，感觉是人们认识客观世界的开始。

3) 感觉是以客观事物为源泉，是主客观联系的重要渠道，是客观事物的主观反映。

(2) 感觉与刺激。

在缺乏刺激的环境中不仅会引起正常人的烦躁，还会使人产生强烈的痛苦感和损害身体健康。感觉的丧失会严重影响人的认识过程，特别是思维过程，并波及情绪和意志，造成心理紊乱甚至精神障碍。

20世纪50年代，加拿大的心理学教授赫布和贝克斯顿，为了深入了解人在缺乏感觉刺激时的相应反应，进行了著名的感觉剥夺实验。要求参加实验的大学生，在缺乏刺激的隔音



小屋中持续躺在帆布床上（进餐和上卫生间除外），小屋中持续开着灯，被试者戴着半透明的护目镜看不到东西并且听不到任何有规律的声音（采用了相应的隔音装置），同时防止手足触摸物体；缺乏刺激、单调的实验环境如图 1-1 所示。

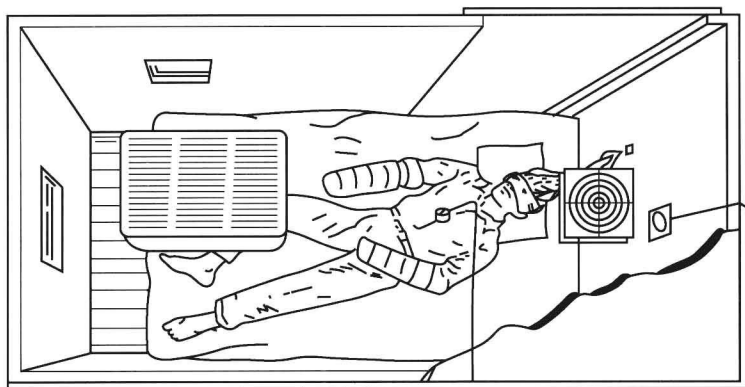


图 1-1 感觉剥夺实验环境图示

注：小屋内的空调（左）和电扇（右）掩盖了室外噪声  
连接到被试者头上的电线，便于研究脑电波的变化。

在实验的初期，被试者以睡觉为主，但两三天后这种单调的实验环境便令其难以忍受，缺乏正常刺激使他们的思维过程受到严重扰乱，感到无聊并烦躁不安，智力测试成绩明显下降，出现白天做梦、幻觉及恐怖症状，故决定退出实验，逃脱这个令人难以忍受的单调环境。

通过这个感觉剥夺实验说明：丧失感觉会严重影响人们的思维和认识过程，并影响人的情绪和意志，易出现心理问题；而在日常生活中适当接受刺激并产生相应的感觉是非常重要的，可以为我们认知周围的客观环境提供重要的依据和线索，并可保证人们的身心健康。刺激与行为关系示意图如图 1-2 所示。

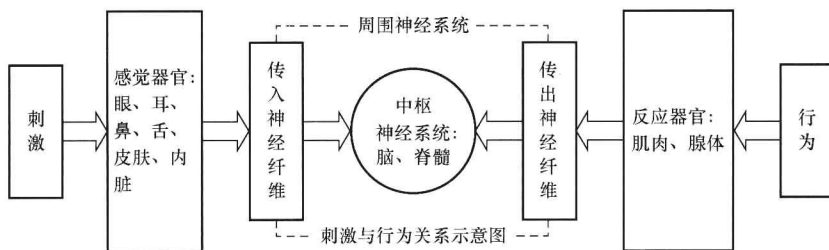


图 1-2 刺激与行为关系示意图

正常生存环境中的感觉刺激对婴幼儿的身心发展起着决定性作用。如正常婴儿的语言能力并非是天生的，而是在后天生存环境（家庭、社会）的听觉刺激下牙牙学语而成的。现代优生优育的实践证明，在母亲的怀孕和哺乳阶段，通过早期适当的外环境刺激（语言、音乐、触摸），可以提高孩子的语言能力和智力。但也有个别孩子在缺乏人类语言感觉刺激的特殊环境中生存，而能丧失语言能力。

### (3) 引起感觉的几种因素。

#### 1) 感官刺激。

人的感觉器官具有不同的形态构造, 执行着各自的职能。它们具有特定的适宜刺激物, 只对各自的适宜刺激产生最大的感受力, 从而产生清晰的、有一定意义的感觉。例如眼睛接受光刺激, 耳朵接受声刺激, 皮肤接受触觉、温觉刺激等。平时人们最重视的首先是视觉与听觉, 其次是嗅觉、味觉、肤觉; 事实上人的感觉不只上述五种, 还有动觉与平衡觉。

#### 2) 感觉阈限。

并非任何强度的刺激都会引起感觉, 例如人听不到远处微弱的声音, 感觉不到飘落到皮肤上的尘埃微粒, 那种刚刚能引起感觉的最小刺激强度称下绝对感觉阈限, 人类重要感觉绝对阈限(下绝对感觉阈限)的近似值见表 1-1。

表 1-1 人类重要感觉绝对阈值的近似值

感觉类别	绝对阈 值
视觉	明朗的黑夜可以见到 48.28km 外的一只烛光
听觉	安静的房间里可以听到 6.10m 外表的滴答声
味觉	9.09L 水中加一匙糖可以辨出甜味
嗅觉	一滴香水可使香味扩展至三个房间
触觉	一片蜂蜜翅膀从 1cm 外落在面颊上, 可感觉其存在
温冷觉	皮肤表面温度有 1℃ 之差就可觉察

当刺激强度超过某种限度时, 所引起的就不再是正常感觉而是痛觉, 例如过强的听觉刺激和触觉刺激引起的效果都是痛觉, 这个能引起痛觉的最大刺激量称上绝对感觉阈限。从下阈限到上阈限之间的强度, 就是人能产生感觉的刺激范围。

人耳的听觉范围, 在 0~140dB 之间。人耳听觉非常敏感, 正常人能够察觉 1dB 的声音变化, 3dB 的差异将感到明显不同。人耳的听觉下限是 0dB, 低于 15dB 的环境是极为安静的环境。农村的夜晚一般是 25~30dB, 仔细倾听才能听到风、流水、蝉鸣等自然声音, 其他感觉一片寂静。城镇的夜晚因区域不同而有所差异。较为安静的居住小区内一般在 30~35dB, 而在繁华的闹市区或是交通干道附近, 将达到 40~60dB (甚至更高) 的噪声。人们正常讲话的声音大约是 60~70dB, 大声呼喊可达 100dB。人耳的听觉上限一般是 120dB, 超过 120dB 的声音会造成听觉器官的损伤, 并产生痛觉, 140dB 的声音会使人致残失去听觉。高分贝喇叭、重型机械、喷气飞机引擎等都能够产生超过 120dB 的声音。

#### 3) 注意。

注意是心理活动对一定对象的指向和集中。人们对那些被注意的对象会用心地看、听、嗅、触摸……结果, 这些被注意的对象就被清晰地反映出来, 而其他未被注意的对象就相对感觉模糊。客观对象能否引起人的注意, 一方面取决于刺激物的特征, 另一方面则取决于人体自身的状态。

①刺激物的强度对比。在无意注意中起绝对作用的往往不是刺激物的绝对强度, 而是它们的相对强度。例如在嘈杂的闹市中大声说话不会引起旁人的注意; 而在安静的环境中, 窃窃私语也可能引起旁人的注目。万绿丛中一点红的强烈色彩对比, 通常会引起人们的注意。

在建筑设计中，为突出建筑主立面及主入口，通常采取加强对比的设计手法，使主入口或主立面的尺度、形态、材质、色调等与其他部位有明显差异，给人以较深刻的印象。

②刺激物的状态。运动和变化的对象比静止的对象更引人注目。如理发馆的三色旋转柱标、变化的霓虹灯标志、动态的喷泉等比静止的对象更易引起视觉注意；节奏强烈的音乐比舒缓的旋律更能引起人们听觉的注意。

③刺激的新异性。与众不同的和新异的事物很容易成为注意的对象，千篇一律、刻板重复的事物很难吸引和维持人的注意。如在商业街中，别具一格的店面设计和商品广告，更能吸引过往行人的注意而使生意兴隆。

④注意的范围。也称为注意的广度，是指在同一时间内能清楚地把握对象的数量。耶文斯在 1871 年进行了有关注意范围的实验。他把黑豆撒在一个有黑色背景的白色盘子中，有部分豆粒落到盘内，其余则落到黑色背景中。待盘中的豆粒刚稳定下来，观察者立刻报告所看到盘子中豆粒的数量。实验结果发现，盘中有 5 颗豆粒时开始发生计数错误；当不超过 8 个豆粒时计数错误率小于 50%；8~9 个时，计数错误率大于 50%。通过实验结果证明，在计数判断中 7 是临界值。如果将 9 颗豆粒分三组，每组三颗，观察者能准确看出豆粒的数量。从以上研究分析出，对这些环境要素加以适当组织，把某一元素作为一个整体记忆，简化信息处理过程，则花同样的精力记住更多的信息，可大大提高记忆效率。

#### (4) 感觉之间的相互作用。

1) 相互加强或削弱。人接受客观环境的信息通常是多渠道同步进行的。当某种感觉器官受到刺激时，也可能影响到对其他器官的感受性。经实验研究发现，微痛刺激或某些嗅觉刺激均可能使视觉感受性适当提高；微光刺激则能提高听觉的感受性，而强光刺激则会降低听觉感受性。通常规律是弱刺激能提高另一种感觉的感受性，而强刺激则会降低另一种感觉的感受性；这些规律广泛应用在影剧院、音乐厅、体育馆等以视听功能为主的环境设计中。

#### 2) 联觉。

联觉是指一种感觉引起另一种感觉的现象，它是感觉相互作用的另一种表现。如在音乐方面有一定修养的人，听到适当的乐曲会产生相应的视觉，这就是一种视听联觉现象。贝多芬在法国巴黎卢浮宫广场，看到广场周围卢浮宫等古典主义风格的建筑群时，由视觉联觉而发出了由衷地感叹：“建筑是凝固的音乐”。

联觉有多种形式，色彩的联觉在建筑室内环境设计中也得到了广泛的应用。

①色彩的温度感。色彩会使人产生温暖或寒冷的感觉。红和黄属于暖色调，使人联想到火焰和太阳，会使人感觉到温暖；绿和蓝属于冷色调，会使人联想到森林、大海与蓝天；红紫和黄绿等属中性色，既不冷又不暖。色彩的冷暖还与对比有关，如紫色若与橙色放在一起，则紫色偏冷；若与蓝色放在一起，则紫色偏暖。

在蓝绿色的室内冷色环境下，室温 15℃ 时人们会感觉到冷，身处此环境人体的血液循环较慢，血压、呼吸及脉搏均会正常。而在红橙色的室内暖色环境下，人们在 11℃ 的室温环境下才会感觉到冷，身处此环境人体的血液循环较快，血压上升，呼吸和脉搏均会加快。

②色彩的距离感。暖色会使人感到距离缩小，称为前进色；冷色使人感到距离增大，称为后退色。当室内界面色彩的明度相同时，在视觉上感觉采用冷色会比暖色能够扩大空间。如想使面积小的房间显得较宽敞，就应该采用冷色系的浅绿（蓝）色（后退色）材料装饰墙壁。

③色彩的轻重感。决定色彩轻重感觉的是明度。深色感觉重，浅色感觉轻；暗淡色感觉

重,明亮色感觉轻。明度一样时,暖色感觉重,冷色感觉轻。黑色感觉最重,白色感觉最轻。在室内装饰时,人们往往喜欢上轻下重的沉稳感觉;因此,顶棚常采用浅色(白色),地面常用深色,墙裙用色总是深于上部墙面用色。

④色彩的面积感。面积一样大的两种色彩,明度高而色浅的有放大的感觉,明度低且色深则有缩小的感觉。线脚也是如此,明亮色的显得粗大些,暗色的显得细小些。

⑤色彩的动静感。暖色使人兴奋,为动感色彩;冷色使人沉静,为静感色彩。清淡明快的色彩使人感觉活泼轻松,灰暗浓重的色彩易使人感觉深沉抑郁。

不同的颜色极易影响人的认知和行为,特别是红色和蓝色容易对人的认知和行为产生不同的影响。加拿大不列颠哥伦比亚大学的研究人员挑选了600余名17~39岁的学生,让他们在屏幕背景分别为红色、蓝色和白色的电脑上接受准确性和创造性测试。结果显示:用红色背景电脑的人在记忆、校对等准确性测试方面得分较高,而使用蓝色背景电脑的人则表现出了更出色的想象力和创造力。研究人员发现,人们容易把红色与血、紧急情况等联系在一起,因而变得警觉。而蓝天、海洋给人带来开放和宁静感,因而蓝色易促使人表现出更多的创造力。美国加利福尼亚大学伯克利分校的心理学教授斯蒂芬·帕尔默在北美地区的研究发现,其研究小组做了涉及颜色的一系列试验,结果发现红色易使人联想起愤怒、进攻性、强壮和勇气。红色的教室墙壁不利于培养学生的创造性思维,但红色的室内环境有助于促进校对等强调准确性的工作。

### 3) 不同感觉的补偿。

当人的某种感觉受损或缺失后,其他感觉会予以补偿。例如,聋哑人的视觉特别敏锐;盲人只能依靠视觉以外的其他感觉(听觉、触觉、嗅觉、味觉)信息判断和识别客观对象;先天失明者即使有的经治疗恢复视觉,开始阶段仍需要借助听觉、触觉等手段验证视觉信息,并将后来的视觉信息纳入先前依据非视觉信息所建立的固有模式。不同感觉之间所以能够相互补偿,是因为在一定条件下不同形式的能量可以相互转换。感觉的相互作用也说明人的感觉系统是一个整体,各种感觉是相互联系的,它们整合在一起对客观世界进行全面的感覺反映。

## 二、知觉与认知

人通过感觉器官感知客观事物时,人们不仅能反映客观事物的个别属性,而且能够通过各种感觉器官的协同活动,在大脑中按其相互间的联系或关系整合成事物的整体,从而形成对该事物的完整映象。这种对信息整合的过程就是知觉。

### 1. 感觉与知觉

知觉的产生以各种形式感觉的存在为前提,并与感觉同时发生。感觉与知觉是两种既相同又相异的紧密联系的心理活动过程,都是人脑对当前客观事物的反映。感觉与知觉的关系示意如图1-3所示。

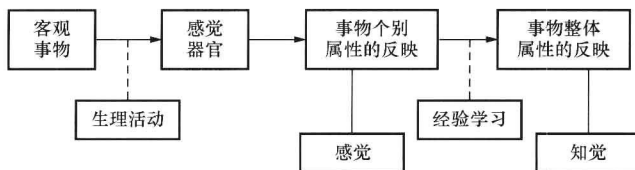


图1-3 感觉与知觉的关系示意图

知觉是对物体整体的反映，是以生理机制为基础的纯粹的心理活动，表现出主观因素的参与。但是，若没有对物体个别属性反映的感觉，就不可能有反映事物整体的知觉。对某个物体感觉到的个别属性越丰富、越精确，对该事物的知觉就越完整、越清晰。现实生活中，人们一般都是以知觉的形式直接反映客观事物，感觉只是作为知觉的组成成分存在于其中。而心理学为了研究的需要，才把感觉从知觉中区分出来加以讨论。感觉与知觉统称为感知，平常所说的感觉往往也泛指感知。

## 2. 知觉定式

个人的知识、经验、兴趣，别人的言语指导或环境的暗示，会促使知觉判断的心理活动处于一定的准备状态而具有某种倾向性，心理学中称这种倾向性为知觉定式。

如图 1-4 所示，排列在中间的符号从水平排列上像 13，从竖向排列上又像 B，而究竟是什么，主要是看观察者依靠哪一种位置关系（左右或上下）得势，继而倾向 13 或是 B。

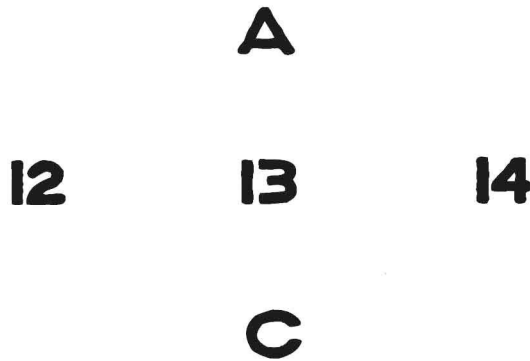


图 1-4 排列在中间的是什么

定式对知觉对象的判断，尤其是对具有某种不定性对象的判断会产生很重要的影响。心理学家黎柏曾用著名的三张“光阴如箭”图片做实验，如图 1-5 所示，研究定势对知觉的影响：图 (a) 为一少妇；图 (c) 为一老姬；图 (b) 兼有 (a) 和 (c) 两图的特征。被试者分为两组，第一组先观看图 (a) 15s，然后看图 (b)，结果 100% 的被试者把图 (b) 看成少妇。第二组先观看图 (c) 15s，然后再看图 (b)，结果 96% 的被试者把图 (b) 视为老姬。

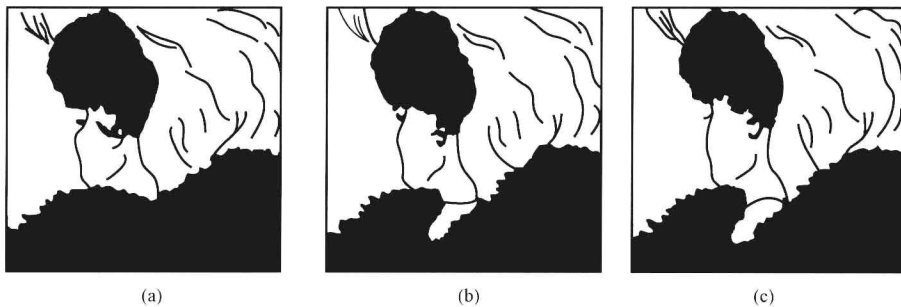


图 1-5 少妇与老姬的图示

同样的道理，生活在不同环境的人对同一个具有不定性的对象，也可能作出截然不同的判断。把知觉的这种倾向称为定式，也体现了它在影响个人态度和价值观方面的顽固性；每

个人都曾通过找出“适合”于自己最初的定式，并用来加强这种定式的对象和事件，用以保持甚至于加强其早年生活中的态度和价值观。心理上的这种定式常常可以帮助个人对客观事物作出迅速判断，但也常常妨碍判断甚至引起错觉。

### 3. 适应

如果感知到的刺激不随时间发生变化，人对这种刺激的反应就会越来越弱，甚至感觉不到，习惯了环境的刺激而逐渐适应。在听觉适应方面，久住公路附近的居民睡眠几乎不受影响，但新迁入的居民或偶尔到这里过夜的客人，就可能因交通噪声的干扰而难以入睡。长时间共同生活的夫妇，鼾声不会影响彼此的睡眠；而在宾馆中的客房，鼾声则会使同一客房的客人彻夜难眠。

在视觉适应方面，心理学家斯卓登在 1897 年做过一个实验。他给自己的眼睛戴上视野颠倒的透镜，光学效应是视野的上下左右全部换了位置。斯卓登报告，由于戴了这种透镜，产生了严重的、即时的定向障碍，视觉和身体运动的协调被破坏。他伸手拿视觉上所知觉到了的东西，但是方向错了，而且听到声音来自与它们的视觉来源相反的方向。要有许多次“尝试——错误”的摸索，才能完成诸如把叉子叉住食物送到嘴里，这样一些简单的动作，3 天之后，这种定向障碍才减少，到 8 天之后，新的“视觉——动作”协调变得很熟练甚至习惯了，几乎不再觉得视觉映象是颠倒的了。脱去这副透镜后，这种成功的适应又被破坏，对原本正常的环境却又发生了某种程度的定向障碍。幸运的是，这第二种效应持续的时间要短得多。后来又有人重复了类似的实验，叫被试者戴上倒置透镜达 30 天之久，研究发现，经过一段时间后被试者学会了十分有效地正常活动；事实上，被试者最后完全忘记了环境是被颠倒的，以致摘掉变形眼镜后一段时间内，却把正常环境看成是颠倒的世界。对于其他的环境刺激，如嗅觉、温度、湿度等也同样存在适应现象。

### 4. 对变化的知觉

如果人们已经适应了某种环境刺激，在刺激发生变化时人们是否能感知到这种变化呢？萨默认为，根据韦伯—费克纳的“心理—物理”定律可以对这类现象作出解释。研究发现，刺激强度的增量与原刺激强度的关系，影响着人们对刺激变化的知觉；对于低强度的刺激，只要一个很小的增量就可以觉察到它的变化；而对于高强度的刺激，则需要比较大的增量才能觉察到它的变化。例如在一个小房间中降低唯一的一盏灯的功率（降低几度），人们可以感觉到亮度的变化；但在一个大空间中仅降低其中一盏灯的功率（降低几度），则人们很难觉察到大堂中亮度的变化。

在室内光环境设计中，由于人的视觉对室内照度的变化存在着相应的适应过程，故应采用不同的设计方案。对于明适应，人眼从暗环境到明亮环境时，约需要 1~2 分钟的适应过程就能看清周围的环境；而人眼从明亮环境到暗环境时，则需经过 20 分钟左右较长的适应过程，才能大致适应周围较暗的环境，这个较长的适应过程称为暗适应。在暗适应的空间设计中（如电影院的观众厅、休息厅和门厅之间衔接的光环境设计，应进行渐变的照度处理），应在暗环境和明亮环境之间适当设置中间过渡空间，通过逐渐降低环境亮度，来适应人眼知觉的变化。

### 5. 认知

认知指的是获得知识的过程，它包括感知、表象、记忆、思维等，而思维是它的核心。从 20 世纪 50 年代开始，就有一些心理学家感到研究认知、智力或思维的重要性，有的发展

成为学派。皮亚杰就是这方面的代表,《发生认识论》就是其中的著作之一。

在皮亚杰的理论中,已有的知识或经验称为“图式”。人们总是习惯于用固有的图式去解释所面临的新事物,并把新的信息纳入固有的图式之中,皮亚杰称这一过程为“同化”。在同化过程中,已有的图式不断巩固和充实;固有图式既是接受新知识的基础,又可能成为认识新事物的障碍。皮亚杰称这种建立新图式的过程为“顺应”。同化是图式量的改变,顺应是图式质的改变。人每遇到新事物,总是企图用原有图式去同化,即将新的事物纳入原有图式之中,如获成功,便得到认识上的暂时平衡。反之便作出顺应;调整原有图式或创建新图式去同化新的事物,以达到认识上的新平衡:从较低水平的平衡上升到较高水平的平衡;这样不断发展的平衡—不平衡—平衡的过程,就是智慧发展的过程,也是学习或适应环境的过程。智慧的本质就是适应,而适应的形成在生物学上是同化与顺应的平衡;在心理学上就是主体(内因)与客体(外因)相互作用的平衡。图式、同化、顺应、平衡则形成了人认识活动中的“认识结构”。人最初的图式来自先天遗传,经过和外界接触,在适应环境的过程中就不断变化、丰富和发展起来。从这一过程可以看到,认知是主客体相互作用的产物。

皮亚杰的理论被认为是结构主义的认知心理学,他提供的是关于心理结构的设想。而现代认知心理学则企图用信息的输入、存储、检索、加工、输出等概念来说明,从感觉经过表象、记忆、思维而作出反应的全过程。但是,现代认知心理学家都主张除研究认知因素外,还应研究非认知因素,如情绪、意志、态度等。而对这方面进行信息加工的研究,迄今为止还是比较困难的。此外,认知或思维过程是在人大脑内由神经细胞的活动完成的,信息加工只是一种类比或模拟。大脑是具有代偿性的,而机器是比较脆弱的。因此,现代信息加工论者认为,不研究人的生理机制,照样可以研究心理活动。另外,认知心理学也期待着,能够把信息加工和神经生理学结合起来进行研究。

### 三、感觉、知觉、认知与空间环境设计

人类主要通过视觉观察建筑空间和自然环境。事实上,人们是通过多种感觉(视觉、听觉、嗅觉、动觉、触觉等)来体验周围环境,不同的感觉之间存在着相互影响,而且它们之间的相互作用也影响着个人对总体环境的判断与评价。多种感觉对建筑环境的体验途径如图 1-6 所示,为建筑空间与环境设计提供了许多有意义的启示。

#### 1. 视觉

视觉是人的主要感官,是刺激作用于视觉器官产生的主观映象,是识别和定向的主要手段,也是获取环境信息的主要途径。经研究发现,人类视网膜结构由中央凹和周围视觉所组成,人眼的剖面如图 1-7 所示,且各自具有不同的视觉功能,它们使人以三种各不相同却又相互协同的方式观察周围的世界。

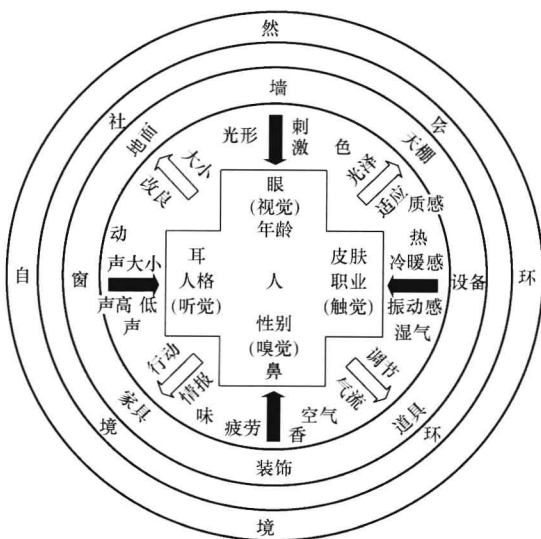


图 1-6 多种感觉对建筑环境的体验图示

### (1) 中央凹。

如图 1-7 所示,中央凹是人眼位于视网膜中央的小凹,含有最微细的视锥细胞。中央凹形成的视野成圆锥状,水平和垂直视角均为  $2^{\circ}$  左右;当头部保持垂直或略微前倾时,中央凹视觉通常看着视平线以下  $10^{\circ}$  左右的地方;中央凹具有辨别物体精细形态的能力。当人眼观看视觉对象时,中央凹视觉一般沿点画式轨迹进行扫描。所谓“画”就是扫视;而“点”就是停顿和注视。扫描可较快了解全局;注视则能深入局部。对一点的注视时间越长,越易引起人的兴趣。因此,就直觉而言,匀质的景观环境即缺乏停顿点的环境背景,易给人单调乏味的感觉,如灰色的天空背景、茫茫无际的沙漠、浩瀚无垠的海面(令人索然乏味)、单调如一的现代盒子群体建筑等,都会引起人们的视觉疲劳,继而使人产生厌倦情绪;而具有独特造型,不落俗套的建筑作品,往往能够吸引人们的注目,通过中央凹使人们得到充分的视觉审美;如悉尼歌剧院、北京国家大剧院等标志性建筑。

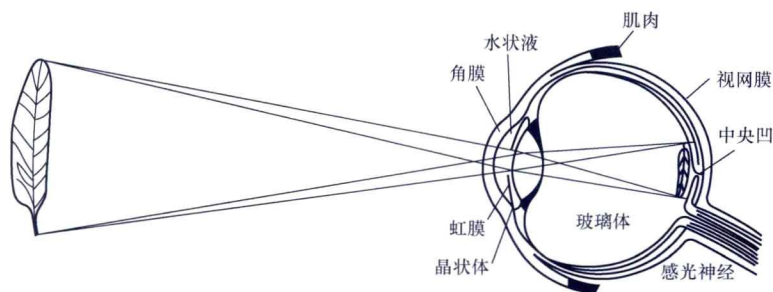


图 1-7 人的眼睛剖面示意图

由当代建筑大师,解构主义设计风格的代表人物弗兰克·盖里设计,采用多变的曲面体造型,具有强烈视觉冲击力、易给人视觉留下深刻印象的西班牙毕尔巴鄂古根海姆博物馆,如图 1-8 所示。



图 1-8 毕尔巴鄂古根海姆博物馆

据相关研究结果证明,中央凹的扫描方式因视觉对象而异。例如,观看画片等小尺度对象时,中央凹沿着复杂而又循环的路线进行扫描;观看较大的雕塑时,扫描集中于形体本身折线式来回跳跃,并在形体外轮廓处略作停顿;对于建筑物,扫描主要沿线条和外轮廓线进



行，并多停顿于屋顶檐口、建筑入口和形体突变等建筑形态的重要部位；对于街道景观，中央凹集中于中景左右来回扫描，注视程度随距离渐远而逐渐减弱，具有一定的连续性；对于市政广场，扫描多集中于中景或近景处的狭窄地带，围绕广场中心来回摆动，注视程度变化较大，具有动态性质。人的视觉尺度范围如图 1-9 所示。

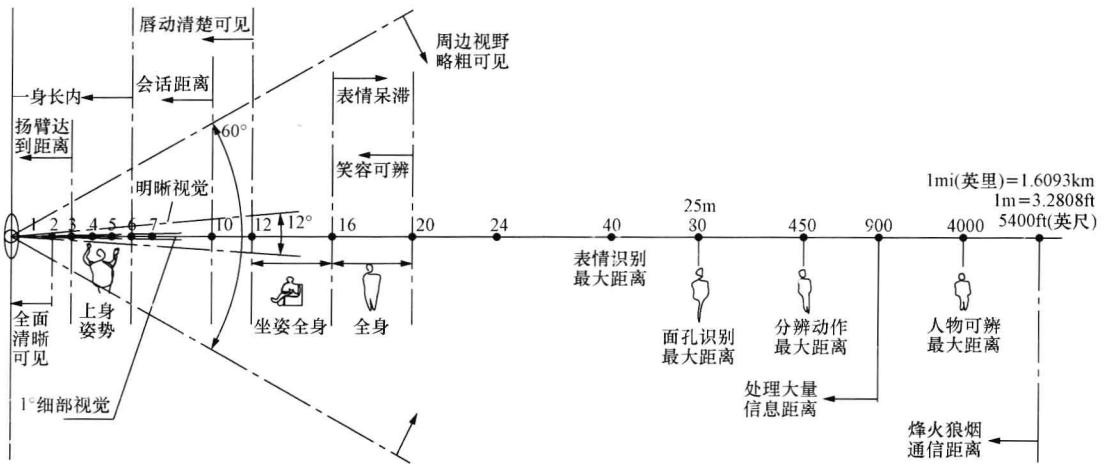


图 1-9 人的视觉尺度范围示意

根据中央凹的视野范围，可确定不同视距时建筑或环境细部（如檐口和雕塑、小品）的尺度和形态；人眼在室外看清店面及建筑细部的有效视距约为 25m（约 80 英尺）左右，因此，应确定这个有效视距在人的视野范围之内，据此确定相邻建筑物之间的距离；同时，应该保证建筑物的门厅入口、屋顶檐口、店面标识等重点设计部位与人的最小视距在有效视距之内，如图 1-10 所示。然而就环境设计而言，眼睛的扫描规律与视觉审美感受密切相关，因此具有更为重要的意义。

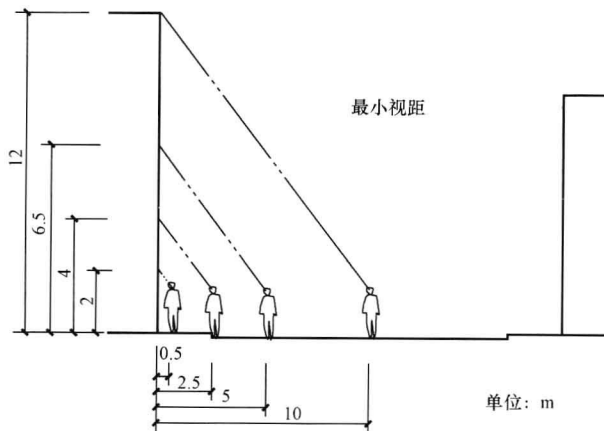


图 1-10 视距与设计重点间的关系示意图

## (2) 周围视觉。

周围视觉位于中央凹周围，随同中央凹进行扫描，共同形成清晰的视野范围。