

Architectural constitute

普通高等教育“十五”规划教材

建筑构成



王中军 主编 毛开宇 副主编



中国电力出版社
<http://jc.cepp.com.cn>

普通高等教育



“十五”

PUTONG
GAODENG JIAOYU
SHIWU
GUIHUA JIAOCAI

规划教材

建筑构成

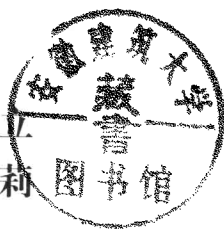
主 编 王中军

副主编 毛开宇

主 审 姜国祥

参 编 胡议丹 汪均立

李洪学 姜宝莉



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十五”规划教材。主要包括格式塔原理与形态设计基础、平面构成、空间构成、色彩构成等。本书着重讲解了与建筑密切相关的形态设计基础与空间构成原理,并与建筑设计、建筑史等专业课有机结合,内容通俗易懂,图文并茂,理论体系完整。

本书主要作为建筑学、环境艺术等相关专业的本科教材,同时又适用于建筑装饰技术、环境艺术等相关专业专科、高职院校,也可作为函授和自考辅导用书或供相关专业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑构成/王中军主编. —北京:中国电力出版社, 2004
普通高等教育“十五”规划教材
ISBN 7-5083-1702-5

I. 建... II. 王... III. 建筑设计—高等学校—教材
IV. TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 026802 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://jc.cepp.com.cn>)

兵工印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2004 年 7 月第一版 2004 年 7 月北京第一次印刷
787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 6.5 印张 146 千字
印数 0001—3000 册 定价 19.80 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

由中国电力教育协会组织的普通高等教育“十五”规划教材，经过各方的努力与协作，现在陆续出版发行了。这些教材既是有关高等院校教学改革成果的体现，也是各位专家教授丰富的教学经验的结晶。这些教材的出版，必将对培养和造就我国21世纪高级专门人才发挥十分重要的作用。

自1978年以来，原水利电力部、原能源部、原电力工业部相继规划了一至四轮统编教材，共计出版了各类教材1000余种。这些教材在改革开放以来的社会主义经济建设中，为深化教育教学改革，全面推进素质教育，为培养一批批优秀的专业人才，提供了重要保证。原全国高等学校电力、热动、水电类专业教学指导委员会在此间的教材建设工作中，发挥了极其重要的历史性作用。

特别需要指出的是，“九五”期间出版的很多高等学校教材，经过多年的教学实践检验，现在已经成为广泛使用的精品教材。这批教材的出版，对于高等教育教材建设起到了很好的指导和推动作用。同时，我们也应该看到，现用教材中有不少内容陈旧，未能反映当前科技发展的最新成果，不能满足按新的专业目录修订的教学计划和课程设置的需要，而且一些课程的教材可供选择的品种太少。此外，随着电力体制的改革和电力工业的快速发展，对于高级专门人才的需求格局和素质要求也发生了很大变化，新的学科门类也在不断发展。所有这些，都要求我们的高等教育教材建设必须与时俱进，开拓创新，要求我们尽快出版一批内容新、体系新、方法新、手段新，在内容质量上、出版质量上有突破的高水平教材。

根据教育部《关于“十五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》的精神，“十五”期间普通高等教育教材建设的工作任务就是通过多层次的教材建设，逐步建立起多学科、多类型、多层次、多品种系列配套的教材体系。为此，中国电力教育协会在充分发挥各有关高校学科优势的基础上，组织制订了反映电力行业特点的“十五”教材规划。“十五”规划教材包括修订教材和新编教材。对于原能源部、电力工业部组织原全国高等学校电力、热动、水电类专业教学指导委员会编写出版的第一至四轮全国统编教材、“九五”国家重点教材和其他已出版的各类教材，根据教学需要进行修订。对于新编教材，要求体现电力及相关行业发展对人才素质的要求，反映相关专业科技发展的最新成就和教学内容、课程体系的改革成果，在教材内容和编写体系的选择上不仅要有本学科（专业）的特色，而且注意体现素质教育和创新能力与实践能力的培养，为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。考虑到各校办学特色和培养目标不同，同一门课程可以有多本教材供选择使用。上述教材经中国电力教育协会电气工程学科教学委员会、能源动力工程学科教学委员会、电力经济

管理学科教学委员会的有关专家评审，推荐作为高等学校教材。

在“十五”教材规划的组织实施过程中，得到了教育部、国家经贸委、国家电力公司、中国电力企业联合会、有关高等院校和广大教师的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

教材建设是一项长期而艰巨的任务，不可能一蹴而就，需要不断完善。因此，在教材的使用过程中，请大家随时提出宝贵的意见和建议，以便今后修订或增补。（联系方式：100761 北京市宣武区白广路二条1号综合楼9层 中国电力教育协会教材建设办公室 010-63416222）

中国电力教育协会

二〇〇二年八月

前言

本书是根据作者多年来从事建筑设计、建筑构成研究和教学的经验，收集教学实践中的资料和部分师生的优秀作业汇编而成的。书中内容通俗易懂、图文并茂、理论体系完整，并与建筑设计、建筑史等专业课有机结合，适合高等院校建筑学、环境艺术等相关专业的师生参考。

近年来，关于三大构成（平面构成、色彩构成、立体构成）的书籍出版了不下十几种，内容已很全面。本书着重讲解与建筑密切相关的形态设计基础与空间构成原理，至于平面与色彩构成部分的详细内容可参照相关书籍。

书中第一章由王中军编写，第二章由胡议丹编写，第三章由毛开宇编写，第四章由姜宝莉、汪均立编写。另外特别感谢姜国祥先生在百忙之中，抽出宝贵时间为本书审稿。

因水平所限，加之编写时间较短，因此，本书在内容及图片取舍、叙述深度等方面还存在不少缺点和错误。恳切希望使用此书的同志们提出意见和批评，以利今后本书的充实和提高。

2003年11月

目 录

序

前 言

第一章 格式塔原理与形态设计基础	1
第一节 格式塔心理力理论	1
第二节 形态设计的概念	20
第二章 平面构成	33
第一节 概述	33
第二节 平面构成的基本要素	33
第三节 平面构成骨格与格式	35
第三章 空间构成	48
第一节 积极形态、消极形态与空间的形成	49
第二节 空间形态的操作	61
第三节 空间的组织	64
第四章 色彩构成	67
第一节 建筑与色彩	67
第二节 光与色	68
第三节 色彩对比	76
第四节 色彩调和	88
第五节 色彩的心理和生理效应	91
参考书目	98

第一章

格式塔原理与形态设计基础

第一节 格式塔心理力理论

建筑中的格式塔 (Gestalt) 心理力理论来源于格式塔心理美学, 它是西方现代美学心理学的主要流派之一。1912 年, 由德国心理学家韦特海默 (M. Wertheimer) 在法兰克福大学创立。格式塔在德文中意味着整体, 所以格式塔心理学又称为完形心理学。其主要人物有苛勒、考夫卡、阿恩海姆等。格式塔心理美学具有以下几个基本观点:

(1) 完形, 是格式塔美学的出发点。格式塔, 是 Gestalt 的音译, 其含义即完形。完形有三个特点: 首先, 完形必须是一个整体, 各个部位之间有一种内在的联系, 形成不可分割的有机整体。整体要由各种要素和成分构成, 但不能把完形分解成各个成分, 它的特征和性质是从原来的构成成分中找不出来的。没有多余的东西, 没有令人不舒服的地方, “整体大于部分之和”。原因是在集知觉而成意识时, 加多了一层心理组织。所以知觉的心理组织, 才是最重要的。以四条等长的直线构成正方形为例, 我们所得到的知觉不是等长的两横线和两直线之和, 而是一个完整的正方形; 四直线之外, 另加了一层“完形”意义。又比如一个正常人, 作为人的特点和能力就不能够在他的某个部分或成分中体现, 他的整体结构中各个部分是协调自然的, 也感觉不到某个部位的存在, 当感觉到某个部位存在的时候, 这个部位已经出了毛病。再如, 把一只鸟的各个部分肢解后堆放在一起, 绝对与这只鸟自然长成的整体不可比拟, 它飞不起来, 就不能再称作鸟了。其次, 完形在它的大小、方位等发生改变的时候, 仍然保持整体性和功能不变, 具有变调性。比如, 一首曲子, 可以用不同的乐器和调式来演奏; 一幅摄影作品, 可以放大到 5 英寸, 也可以放大到 16 英寸, 可以冲印, 也可以打印, 可以整体调薄一些, 也可以加厚一点。第三, 完形是人类活动中对物理结构的一种视觉上的感知判断而形成的一种心理结构, 它不完全是客体的性质, 也不完全是心理幻觉, 而是客体经过知觉活动组织成的整体, 是客观的刺激物在主体知觉活动中呈现出来的式样。总之, 人们在观看的时候, 物体内在的物理结构使人通过视觉形成了一种和谐一体的心理结构。完形是“看”的过程中, 主客观相互作用所得之“形”。

(2) 格式塔是一个力的结构。有中心、有边缘, 有重心、有倾向, 有主次、有虚实, 有对比。完形追求的是一种平衡, 力的蕴涵、运动都围绕着平衡进行。这种平衡, 是力的平衡、动态的平衡、活的平衡。力的运动和平衡, 是格式塔心理美学的两大基石。

(3) 格式塔, 从客体方面讲, 是结构; 从主体方面讲, 是组织。格式塔的活动原则有两个: 简化与张力。简化就是以尽量少的特征、样式把复杂材料组织成有秩序的力的骨架, 我国古代美学中的离形取神, 就是这个道理。简化以分层、分类、忽略等多种方式, 走向知觉上的动态平衡。动态平衡的基础在于张力。点、线条、面的结合, 色彩的对比、过渡, 其中蕴涵着内在的“倾向性的张力”, 一幅摄影作品是静态的, 但我们能够感觉到其中的各个部分之间的内在紧张的运动, 比如草原上一株树的向上长和向下扎的力量, 大海惊涛拍岸的力量。有时, 艺术创作中, 采用超广角镜头, 用一定的变形来突出张力。再比如, 骏马奔驰四蹄腾跃的真实景象是1872年美国的迈布里齐通过连动的摄影机拍摄到的, 但画家传统的画法并不遵守实际情况, 而是将马的四蹄都画得向外翻, 这也是为了凸显张力。格式塔要求在表现张力时, 要凝固最具有包孕性的一瞬间的态势, 许多成功的体育摄影用的就是这种方法。

(4) 格式塔具有表现性。表现是完形过程中固有的特征。造成表现性的基础是力的结构。因为外在宇宙与人的心灵宇宙具有异质同构的性质。

格式塔美学心理学的核心主张是“不是用主观方法把原本存在的碎片结合起来的内容的总和, 或主观随意决定的结构。它们不单纯是盲目地相加起来的、基本上是散乱的难于处理的元素般的‘形质’, 也不仅仅是附加于已经存在的资料之上的形式的东西。相反, 这里要研究的是整体, 是具有特殊的内在规律的完整的历程, 所考虑的是有具体的整体原则的结构。”

一般来说, 优秀的造型艺术作品(当然也包括建筑作品), 因为非常符合人的知觉规律, 具有艺术性, 因而是一种生命的形式。而他们无一不是格式塔。美国心理学家波林说:“心理学的这一新篇章把各项经验的组织描述为可感知的客体, 再把这些客体的结构描述为更大的系统, 而不与‘感觉’或其‘属性’发生任何关系”。波林对格式塔心理学的这个总结应该说是相当准确的。

一、点的特征

点是一个抽象的概念, 现实中的点是相对的产物, 在两个物体体积相差悬殊时, 较小的一个即可看作点, 点逐渐增大时则趋向于面的感觉(图1-01a、b)。例如, 从飞机鸟瞰苍茫大海中的一艘航船, 即使很大的舰艇, 与广阔的大海相比, 它也只是“点”。又如: 晴空夜晚闪烁的繁星, 尽管星球之大, 有的超过地球上百倍, 但在无尽的宇宙当中, 它也只是一个“点”。因此, 点的概念包含了人们看待事物时的一种简化的心态。同时, 单点概念的出现既是与周围大面积环境对比的结果, 则它必然是引人注目的产物, 因此点自然包含了“引人注目”即聚合、吸引的特征(图1-02a、b)。单点的这种聚合、吸引的特征在两点组合时表现出不同的效果。当两点距离较远时, 会产生吸引的趋势, 而当两点距离较近时又会产生相互排斥的感觉(图1-03a、b)。

三个以上的点, 无规律排列时吸引或排斥的表现复杂化(图1-04a、b)。从欧几里德几何学的角度来看, 点是两条线相交的产物(图1-05)。并且有三个点时, 将出现面的形态。这是几何学的基本原理。空间中的多个点将形成多个面, 这些面相交形成线, 线相交形成点。

就建筑设计的角度而言，我们应着重于从空间的角度看待点的相互关系，注意点的不同排列组合而表达的不同情感，防止平面性的简单化。如建筑立面开窗或洞，可以因大小不同而形成不同形式的“点”，以丰富建筑物立面。我国传统建筑利用点的形态是非常之多的，如屋檐的椽头、勾头、滴水，他们围绕屋面和墙身的交接处连续不断地上下起伏。尤如一串彩珠的点缀，组成正负、虚实相间或形状对比的韵律并以宜人的尺度使人感到亲切（图 1-06a、b）。



图 1-01a 点的大小

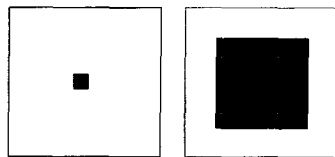


图 1-01b 点的大小

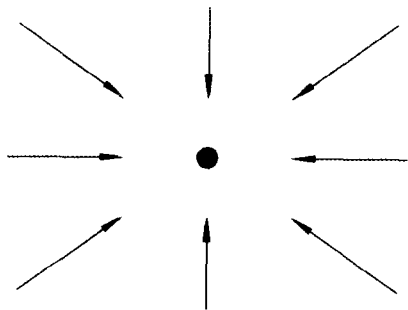


图 1-02a 单点的聚合与吸引

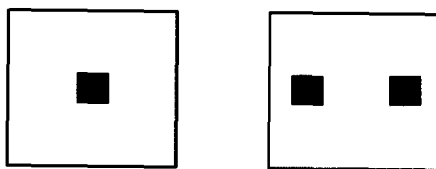


图 1-02b



图 1-03a 网点较远，呈吸引趋势

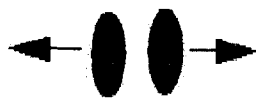


图 1-03b 网点较近，呈排斥关系

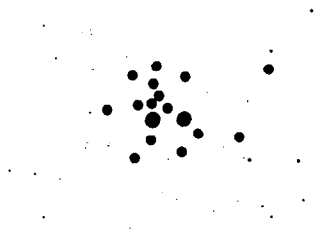


图 1-04a 多点的汇聚

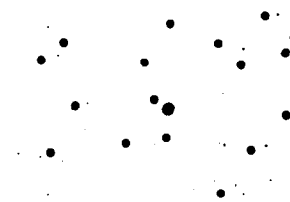


图 1-04b 无规律的点

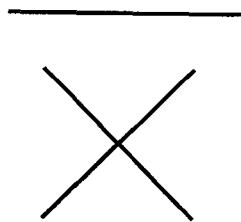


图 1-05 几何学中的点



图 1-06a 巴黎大学生住宅外墙开窗因大小不同而形成不同形式的“点”(法国建筑工室)



图 1-06b 中国古建屋檐的椽头呈现“点”的特征

点的相互排斥或吸引的趋势是一种力的关系，是视觉的感受，是一种视觉力（形态力或心理力）。美国心理学家鲁道夫·阿恩海姆认为：人们所见物体不仅有形状、色彩和组合，而且还感受到形的方向力的相互作用，这种方向力可以从下面试验中觉察到。在一张方形白纸上用黑纸剪出的圆形，然后将黑色圆形放在方形纸的不同部位上，观看不同位置引起的心理反应。当圆形处于方形纸正中时，我们发现圆形是安定的；而如果偏离了中心时，黑色圆形出现了一种好似要回到原来的位置的不安定性，这种内心运动的趋势是由于方形所具有的隐藏的结构作用线，和圆形在这一结构中的位置所形成的视觉上的拉力与压力引起的。试验中的方形与圆形不是被人们分别看到的，人们所见到的是两者的空间关系。方形白纸是空白的，但又不是空白的。正方形之所以成为正方形是由于它的四个边相等，四个角相等且为直角，从而纵向与横向轴线相等，对角线将各个角等分，轴线与对角线共有一个中心。这两条轴线与对角线、五个交点构成了这个圆形的结构作用线，其中四条线、四个点是可见的，而另外的四条线和一个中心是隐藏着的。在这个圆形里没有一个地方不受到这些结构作用力的影响，其中的中心点看起来是静止的，但并非不存在活跃的“力”的作用。而是各方面相互作用力处于均衡状态，当圆形的中心与交角重合时，其他的四个角也可形成较均衡状态，八条线五个点都在不同程度上使其周围形体形成被吸引过来或推过去的作用。这种隐藏于人们视线之外的结构作用线所起的作用，就是视觉中感受到比直接看到的東西还要多的那部分“心理力”。中国人用来练字的米字格即为使字体达到平衡状态而设立的一个标准背景（图 1-07a、b）。建筑设计中应用最为广泛的黄金比矩形之所以能在几千年为建筑师们所喜爱，并成为惯用的建筑模式，正是由于正方形结构中心特征过强，四边的拉力与压力相等，任何方向都不能产生优势，显得安静而平淡；而另一方面若长与宽之比过于大时，长的方向失去了短的方向提供的平衡，使该形体运动的方向性过于显著。黄金比矩形则正处于紧凑与延伸之间最佳的平衡。

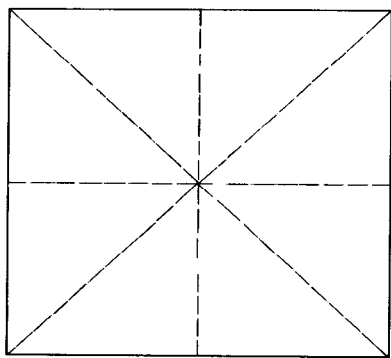


图 1-07a 由八条线、五个点决定的正方形结构点的构图作用有：

- 积聚性
- 求心性
- 控制性

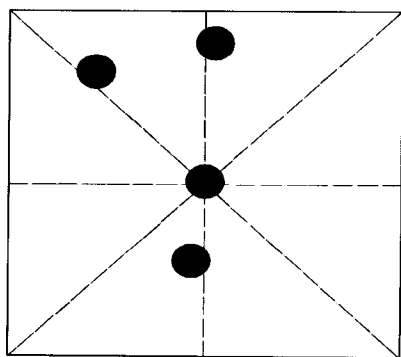


图 1-07b 点在正方形中的不同位置

- 导向性
- 单点对空间的限定作用最弱

二、线的特征

线是一切形象的代表，线本身也是抽象的，是面和面相交的产物。线包含直线和曲线两大系统，包括两者的组合，形成各种形象，线是决定一切形象的基本要素，因为线又可看作由点移动而成，本身具备动的力量，所以基于其形状、位置、方向等变化而显示的力量、速度、方向等因素的运动感，成为支配形态设计中线的感情的主要条件（图1-08a、b）。

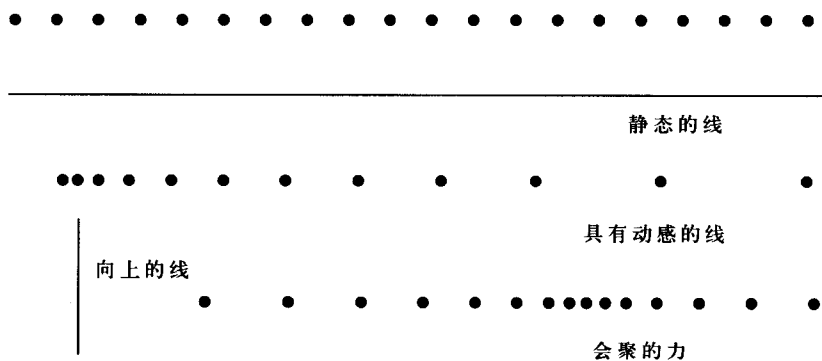


图 1-08a 线的特征

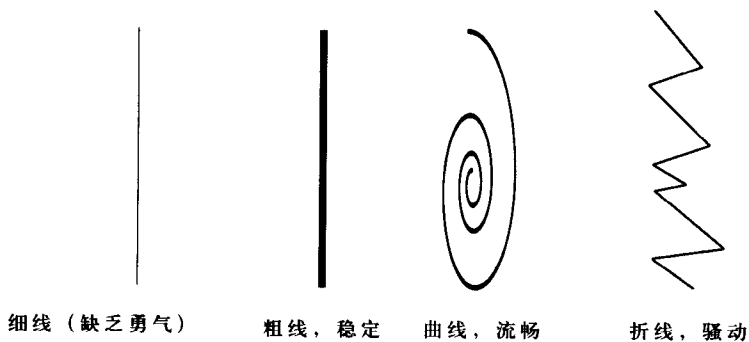


图 1-08b 线的情态

线可视为运动中的点的轨迹，具有长度、方向和位置并只有一个向度。它能够以一种有限的形式表达感情。例如，细线可以联想为缺少勇气，直线联想为强壮和稳定，折线则联想为骚动，虽然这些感觉均是粗浅和概括的。建筑中的直线是最基本的、也是运用最为普遍的，无论是面的交接、体的棱、柱子、檐口、屋脊、栏杆、窗格等处处都表现出一种线性特征（图1-09a、b）。

水平线一般认为是与地球表面平行的，并且具有附着于地球的稳定感，它有开扩、舒展的表情，易于形成非正式的、亲切和平静的气氛。

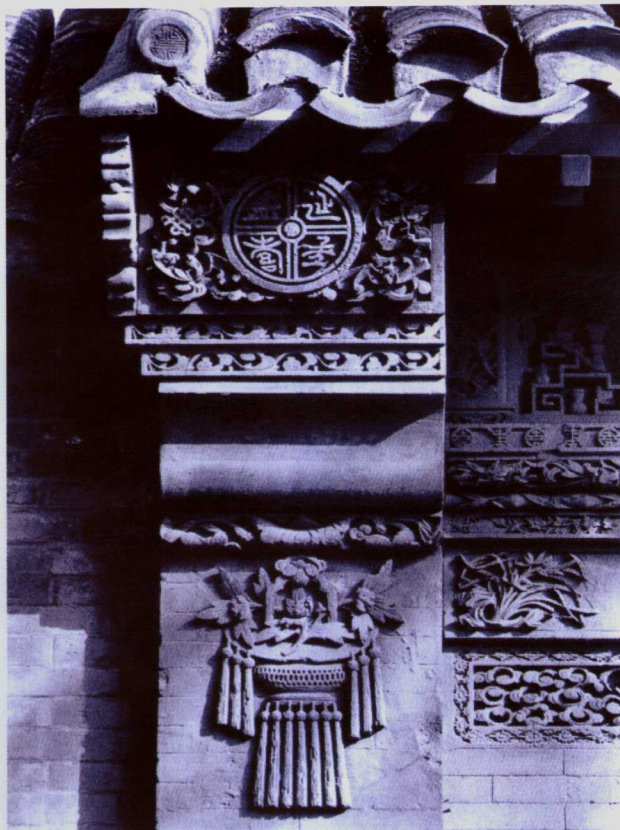


图 1-09a 中国古典民居建筑门前花饰



图 1-09b 贝聿铭设计的华盛顿美术馆东馆

水平线与垂直线相交时，能够抵消垂直线所形成的方向性和长度感，表现为一种张力平衡的对抗，两者的结合产生一种令人满足的感觉。他们象征着如绝对平衡和直立在地平面上这类人生经验（图 1-10a、b、c）。

图 1-10a 水平线与垂直线的组合

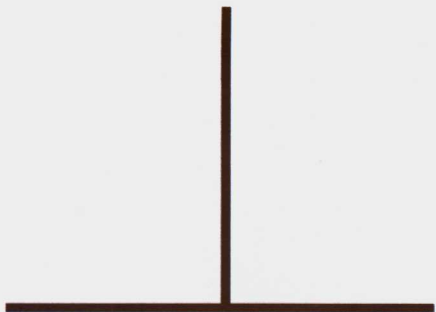


图 1-10b 莫斯科胜利广场



图 1-10c 美国华盛顿纪念碑

斜线与水平线和垂直线相比更具有力感、动势和方向感(图1-11a、b、c)。可将其看作呈升起的水平线或倒下的垂直线。当斜线愈平缓,其性质愈接近水平线,而接近垂直时,则又与垂直线的性质相似。斜线会产生方向上强烈的刺激,垂直与趋向水平的动力保持着悬而未决的平衡形式,这是一种未被解决的张力所产生的效果。斜线是不

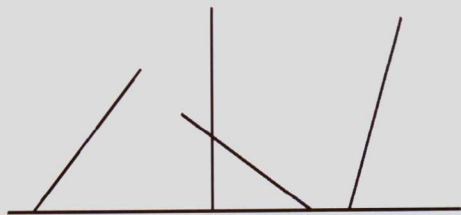


图 1-11a 斜线的动态



图 1-11b 扎哈·哈第德,
维特拉消防站入口



图 1-11c CCTV 总部大楼(雷姆·库哈斯)粗壮的线与密度不均的
线达成力的平衡

不均衡的,当两条斜线交叉时这种不均衡和方向感会被削弱,由于斜线的这些特征,斜的物体一般显得比横竖的形体更活泼。如一个正方形或八角形立于一端点时,图形充满动势,与平置时的静态形成了对比。建筑设计中,利用斜线的例子非常多,斜线是我国传统建筑的基本形态要素。正是斜线的这种属性使得斜屋面至今仍在世界许多地方被人们所喜爱(图1-12a、b、c)。



图 1-12a 台湾东海大学路思义教堂
(贝聿铭)

图 1-12b 雷夫梅广场入口斜墙与水池的组合
(R. 莱戈雷塔 墨西哥城)

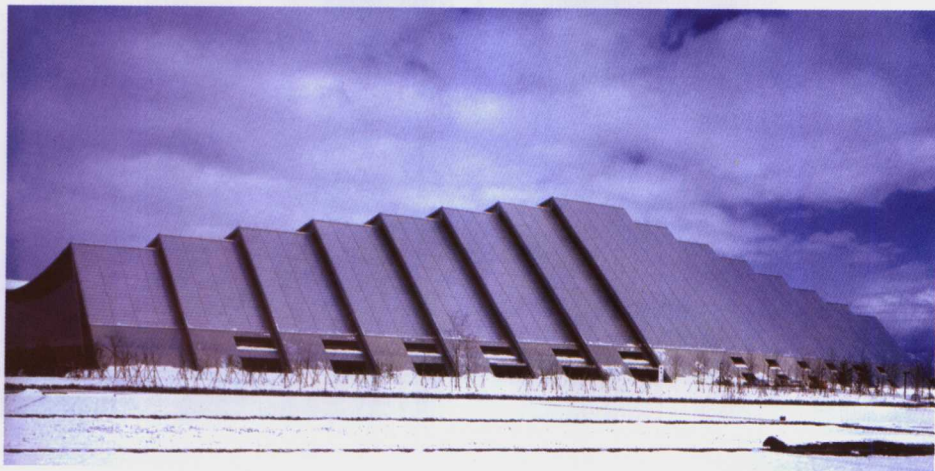


图 1-12c 长野市奥林匹克纪念体育馆(日本)