

建筑绘画

(建筑学)

下册

(建筑学专业试用教材)

同济大学五七公社

一九七五年八月

前 言

本册色彩绘画是建筑绘画下册，它包括单色渲染、彩色写生、彩色渲染等内容。

建筑学专业学习色彩绘画的目的，是练习用色彩真实而生动地表现建筑物及其环境，以便能掌握表达建筑设计意图的能力，有利于三结合设计，便于广大工农兵群众和领导干部参加设计和审查方案工作。同时通过实践学习色彩的基本知识。为今后在建筑设计工作中运用色彩打下一定的基础。

旧的色彩绘画教学同素描教学一样，严重脱离无产阶级政治，脱离实际，脱离群众。教学内容净是一些西洋的古典柱式、封建阶级的亭台楼阁、资产阶级的花园洋房等封、资、修大杂烩。特别在水彩教学中，片面地追求所谓的艺术修养、色彩丰富、诗情画意，热衷于描绘破屋陋巷、小桥流水、粉墙花影。使同学的思想向资产阶级潜移默化。

旧的教学体系严重脱离同学的认识规律，片面强调所谓“深基础”、“基础独立性”，形而上学地将基础与专业教学割裂开来。一张水墨渲染，作业往往要花一百多学时，大搞繁琐哲学。

旧的色彩写生还严重脱离专业需要，往往不加选择地来用湿画法，使对象模模糊糊，追求“水彩趣味”。

根据毛主席关于“教材要彻底改革”的教导，我们首先从内容上去掉那些封资修的渣滓，按照教学要求，把转变学生思想放在首位，力求在取材上内容健康，尽可能的选择一些适合进行政治思想教育的题材。在教学内容的组织方面。力求把写生与渲染结合起来，使基础教学与专业教学互相促进；在写生教学中，以画建筑物为主，由浅入深安排三个阶段——建筑局部写生、建筑及环境写生和建筑内部写生，而模型、物品写生、临摹等环节串插进去，作为各阶段的辅助和补充。

毛主席教导我们：“**在现在世界上，一切文化或文学艺术都是属于一定的阶级，属于一定的政治路线的。为艺术的艺术，超阶级的艺术，和政治并行或互相独立的艺术，实际上是不存在的。**”我们在色彩绘画教学中，要坚持政治挂帅，防止“为艺术而艺术”的错误倾向。同时在学习过程中，运用辩证唯物主义观点观察绘画对象，带着深厚的无产阶级感情表现对象，更好地为无产阶级政治服务。

目 录

第一章 单色建筑渲染	1
第一节 建筑立面图上阴影求法.....	1
第二节 建筑明暗分析.....	10
第三节 单色渲染的基本技法.....	16
第四节 单色渲染的步骤及要求.....	18
第二章 色彩写生	20
第一节 色彩与调配.....	20
第二节 建筑局部写生.....	21
第三节 建筑及其环境写生.....	25
第四节 建筑内部写生.....	29
第五节 水粉画基本知识.....	33
第三章 彩色建筑渲染	34
第一节 作建筑物及环境线条透视图.....	34
第二节 画面色调研究.....	39
第三节 正色绘色.....	42
第四节 室内彩色渲染.....	49
第四章 其它表现技法	57
一、线条淡彩.....	57
二、色纸法.....	57
三、炭笔粉彩、描图纸透色法.....	58

第一章 单色建筑渲染

建筑渲染是借助于制图工具,用彩色、明暗等手段表现所设计建筑物的立体形象。首先要真实地表现建筑物的形象、材料、色彩及不同类型建筑的气氛,同时要求轮廓准确,构造组成交待清楚。

单色渲染是建筑渲染的一种基本方法,进行单色渲染练习也为下一步学习彩色渲染打好一定的基础。图 1—1 为本校教学楼入口立面的单色渲染图。

在素描写生中,我们对建筑的阴影、明暗等有了初步的认识,但我们在设计时怎样能将所设计建筑物立面的阴影画出来呢?它的明暗又是如何变化的?这些都是本章要研究的问题。同时我们在单色渲染中训练用水彩渲染的基本技法,学习绘图步骤。

第一节 建筑立面图上阴影求法

一、光 线 的 方 向

我们在上册中学习了透视图上求阴影的方法,它的阳光方向是根据该图表现的需要给定的。但是在立面图上画阴影,为了作图方便,通常采用固定方向的直射阳光,见图 1—3。阳光为正立方体的对角线方向,自左、上、前方朝向右、下、后方照射,光线的平、立、侧面图均为 45° 倾斜线。

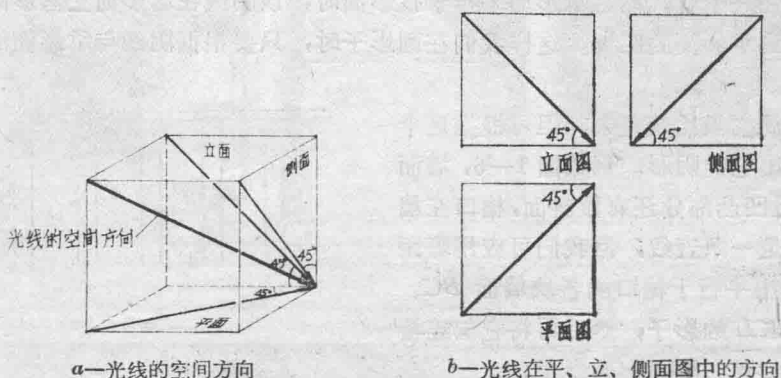


图 1—3 假设的光线方向

二、立面图（或平面图）上影子的规律

在透视阴影一节中我们已经知道,影线是阴线的影子,因此我们画影子时,只要求出阴线的影子即可。下面介绍立面图（或平面图）的影子规律。

图 1—4 为檐口落在墙上的影子,由于檐口平行于墙面,它落在墙面上的影线也必然平行于檐口,这一点在前阶段学习中已有认识。至于影线的位置应如何确定呢?我们可在侧面图中,根据光线 45° 方向,求出影线的位置。因为 $\triangle ABC$ 为等腰三角形,所以 $AB=BC$,这就告诉我们檐口落影的高度即等于檐口出檐的深度。

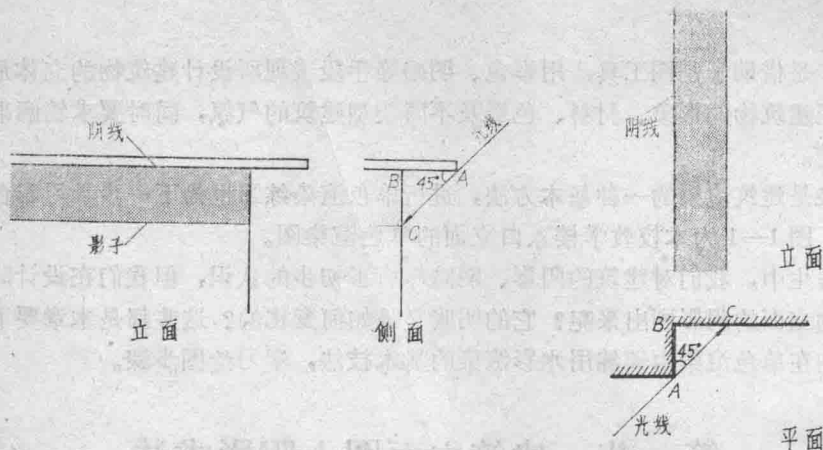


图 1—4 檐口的影子

图 1—5 墙面转角处的影子

图 1—5 为墙面转角处的影子。前墙转角直立线为阴线,后墙上影线即是该直立阴线落在墙上的影子。由于光线 45° 射来(从平面图上看),使后墙面上落影的宽度 BC 等于两墙面的距离 AB 。

从上面两个例子可以看出,阴线落在墙上的影子,它的宽度或高度等于阴线与墙的距离。这就是我们要掌握的第一个规律。严格地说:当阴线平行于承影面①(阴线还必须垂直于投影面中的任一个),而且承影面平行于投影面时,该阴线在承影面上落影的宽度(或高度)等于阴线到承影面的距离。这样我们在画影子时,只要根据阴线与承影面的距离就可确定影子的宽度。

有些建筑局部虽比较复杂,但可根据这个规律很快地画出它的阴影。例如图 1—6,墙面是凹凸的,而且凹凸部分还有倾斜面,檐口在墙上的落影就不是一条直线,但我们可应用等距离规律,先画出平行于檐口的各块墙面 BC 、 DE 、 FG 、 HJ 、 KL 的影子,然后再将它们连接起来,即为檐口落在墙面上的影子。

图 1—7 为阳台落在墙上影子的求法。从立体图上可以看出,该阳台的阴线为 AB 、 BC 、 CD 、 DE 线段。由于 BC 、 CD 两线段平行于墙面,它的落影必分别平行于 BC 、 CD 、

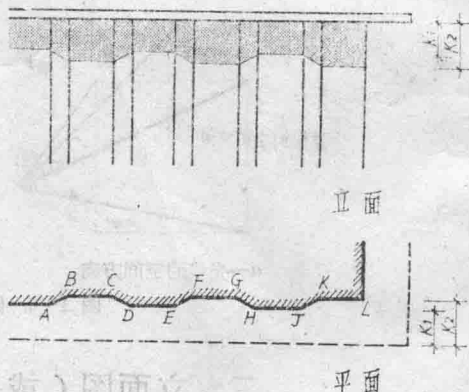


图 1—6 檐口在曲折墙面的影子

① 承影面:即影子落在其上的面。

两线，而且离 BC 、 CD 的距离均为 $A''B''$ （即阳台正面与墙的距离），这样在立面图上即可画出 BC 、 CD 两线段的落影位置方向 cf 、 cg 。因为 AB 、 DE 两线段与承影面（即墙面）相交，两线的落影必通过交点 A 和 E ，所以我们只要求出 B 点和 D 点的影子，然后分别与 A 点、 E 点连接即可。

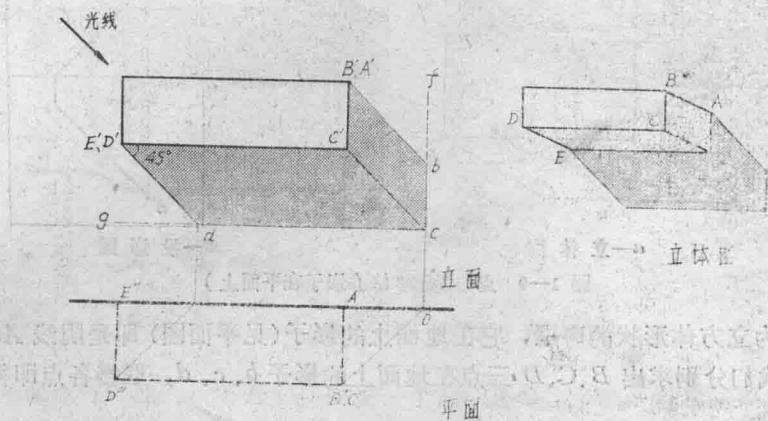


图 1—7 阳台在墙上的影子

点的影子该怎样求呢？我们把 B 点单独拿出来进行分析，见图 1—8。

图 1—8a 为 B 点空间位置的立体图， B 点在立面（墙面）前方，在平面（地面）上方。 B 点的影子是 b ，影子 b 即为通过 B 点的光线与立面的交点。 B' 为 B 点的立面投影， $B'b$ 为光线的立面投影（是 45° 斜线）； B'' 为 B 点的平面投影， $B''b''$ 为光线的平面投影（ 45° 斜线），由于 b'' 为 b 点的平面投影，所以 b'' 与 b 必在一条垂直线上。

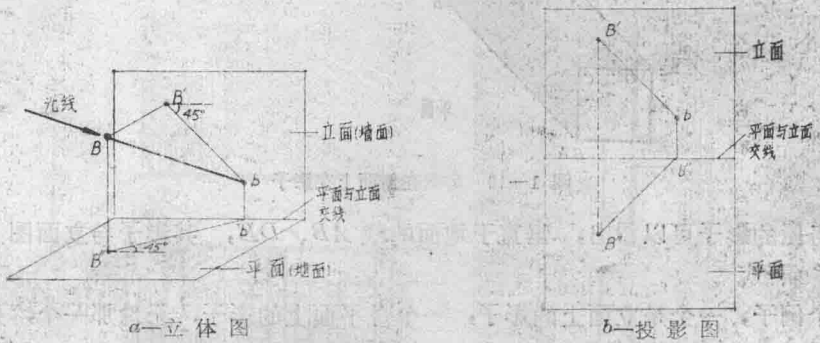


图 1—8 点的影子求法（影子在立面上）

由于空间的 B 点的立面投影 B' 和平面投影 B'' 是已知的，所以 B 点的影子即可求出。求法见图 1—8b，过 B'' 作 45° 斜线，与两投影面交线相交于 b'' ；过 b'' 作垂线，与 B' 点作 45° 的斜线相交，得 b 点即为所求 B 点的影子。

图 1—8 中， B 点的位置较高，作图时光线的平面投影先与两投影面交线相交， B 点的影子 b 在立面（墙面）上；但如果 B 点位置较低，靠近平面（地面），则光线的立面投影先与两投影面交线相交，因此 B 点的影子 b 在平面（地面）上，见图 1—9。

根据点的影子求法，在阳台的立面图上，我们分别从 B' 和 D' 作 45° 斜线，与 cf 、 cg

相交得 b, d 两点, 即为 B 和 D 的影子, 连接 $A'b$ 和 $E'd$, 即得 AB, ED 的影子。

从阳台的影子中不难看出, 垂直于墙面的 AB, DE 两线的影子是 45° 斜线。

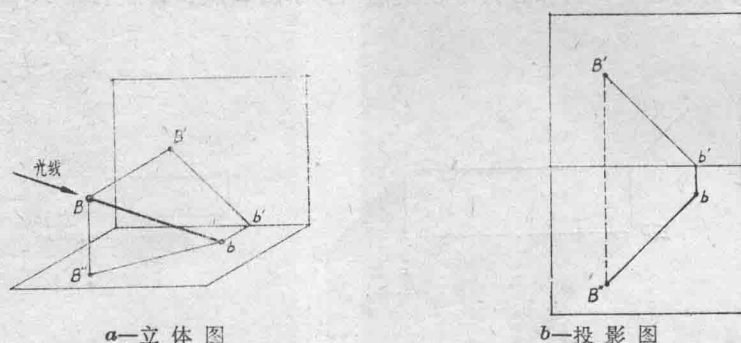


图 1—9 点的影子求法 (影子在平面上)

图 1—10 为立方体形状的房屋, 它在地面上的影子 (见平面图) 即是阴线 AB, BC, CD, DE 的影子。我们分别求出 B, C, D 三点在地面上的影子 b, c, d , 联接各点即得房屋在地面上的影子。

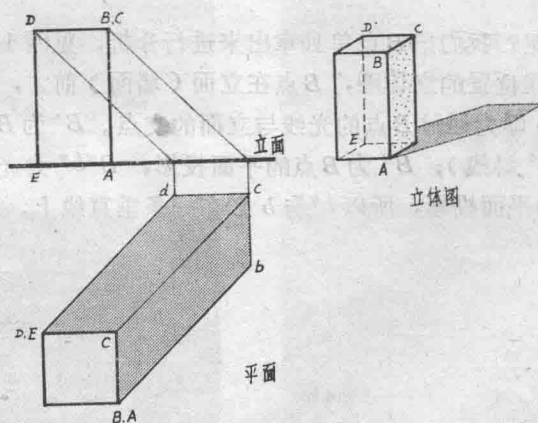


图 1—10 房屋在地面上影子

从这个房屋影子可以看出, 垂直于地面的线 AB, DE , 其影子与立面图上的情况一样, 也是 45° 斜线。

以上两个例子, 一个是立面上的影子, 一个是平面上的影子, 无论那一个, 只要直线垂直于承影面, 它的影子为 45° 斜线。这两个例子的承影面均平行于投影面, 但如果承影面不平行于投影面, 或承影面不是一个平面时, 垂直线的影子又是什么情况呢?

图 1—11 也是阳台的阴影, 它的墙面不在一个平面上, 有一个面是倾斜的。阳台的阴线为 AB, BC, CD, DE 。 AB, BC, CD 三线段的影子 ab, bc, cd 在一个墙面上, 求法同上例。阴线 DE 的影子落在两个平行面和一个斜面上, 求法如下:

我们从平面图上的 F' 点作逆向光线, 与 $D'E'$ 相交于 H' , H 点在立面图上与 D 点重合, 根据点的影子求法, 可求得 H 点在立面图上的影子 h ①。用同样方法可求得 J 点的影子 j 。

① 运用逆向光线求阴影的方向, 称为反射光线法, 在阴影作图实践中是经常使用的。

点 h 和 j 点均在 45° 斜线上，所以阴线 DE 的影子仍为 45° 倾斜线。

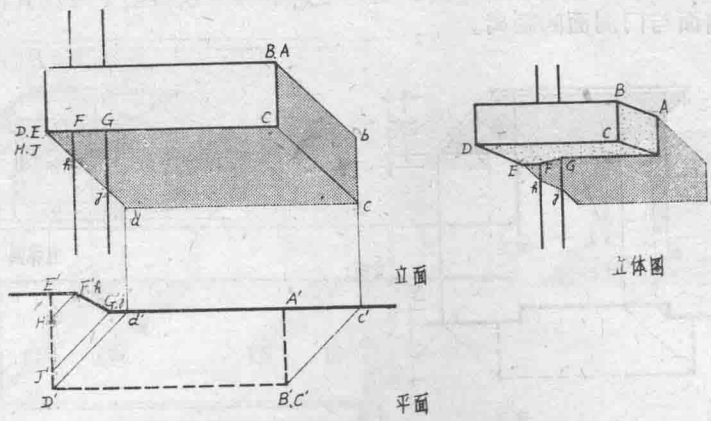


图 1—11 阳台在墙（不是一个平面）上的影子

从这个例子可以告诉我们，不管承影面是一个面，还是二个面，是平行于投影面，还是倾斜于投影面，只要这条直线垂直于投影面，它的影子总是 45° 倾斜直线。这就是立面图（或平面图）上影子的第二个规律，简单地说，即：直线垂直于投影面（立面或平面），它的影子是 45° 斜线。

根据这个规律，教学楼入口 A 部位（见图 1—12）形体复杂，但在立面图上，阳台下沿线（垂直于投影面）的落影仍是 45° 倾斜直线，见图 1—13。

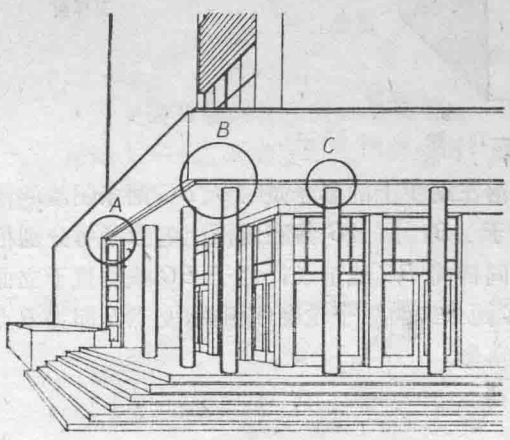


图 1—12 教学楼入口立体图

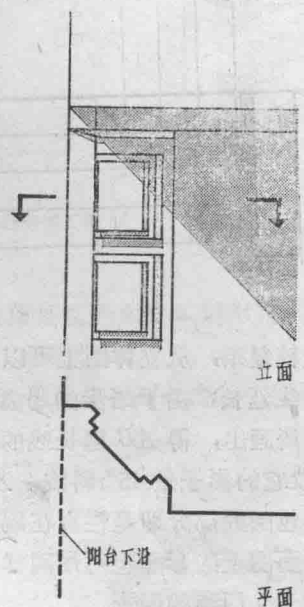


图 1—13 A 部位阴影

三、建筑阴影画法举例

（一）进门雨蓬的阴影

见图 1—14 雨蓬落在墙上的影子与图 1—7 阳台的影子基本一样, 所不同的是门洞凹入, 落在它上面的影子高度增大, 影子高度为 K_3 。同时门洞墙角落在门洞上还有一条影子, 影子宽度 K_2 即墙面与门洞面的距离。

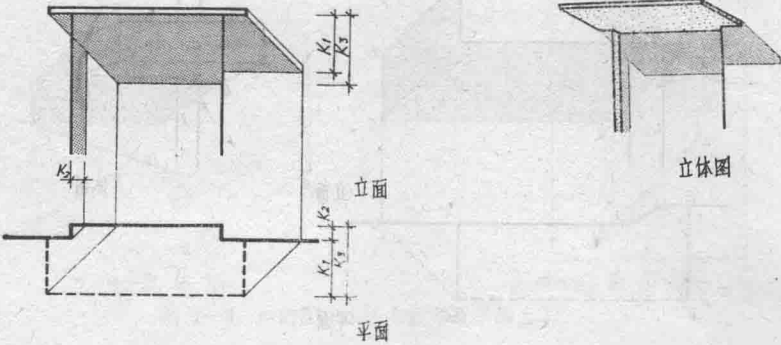


图 1—14 门口雨蓬的影子

(二) 踏步的阴影

见图 1—15, 在立面图上, 右边栏板落在墙上的影子为 45° 斜线, 左边栏板落在踏步上

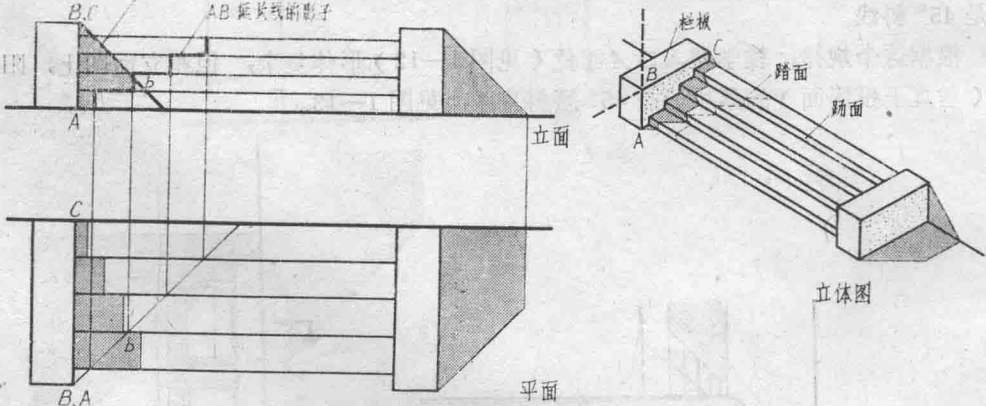


图 1—15 踏步的影子

的影子较复杂, 从立体图上可以看出, 落在踏步上的影子是 AB 、 BC 两条阴线的落影。我们将 AB 线延长, 由于踏步的踢面均平行于 AB , 则 AB 线在踢面上的影子可分别根据它们之间的距离画出, 得 AB 延长线的影子; 同样将 BC 线延长, 由于 BC 线垂直于立面图的投影面, 所以它的影子是 45° 斜线。 AB 、 BC 两条线的影子轮廓线相交, 交点 b 即为 B 点的影子, 它们所包围的部分即是栏板在踢面上的落影。

平面图上的影子也可用同样方法求得。

(三) 门廊的阴影

见图 1—16。影子由顶盖落在柱面、墙面上的影子和方柱落在平台面、墙面上的影子所组成。其中顶盖左侧转角处落影情况比较复杂, 可以由平面图中看出: 转角点 a 的影子落在方柱前侧, ab 段落影也在柱子的前侧, bc 段落影在柱子的左侧面上, cd 段影子落在墙面上。在立面图上, 除了 bc 段的影子成为一点看不见外, ab 线其余的影子都是 45° 斜线。

该图的顶盖，前面出挑较侧面大，所以转角处影子落在方柱的前侧，但如果两边出挑相等，则转角处影子落在方柱的转角上，在方柱上的落影全部为水平线。

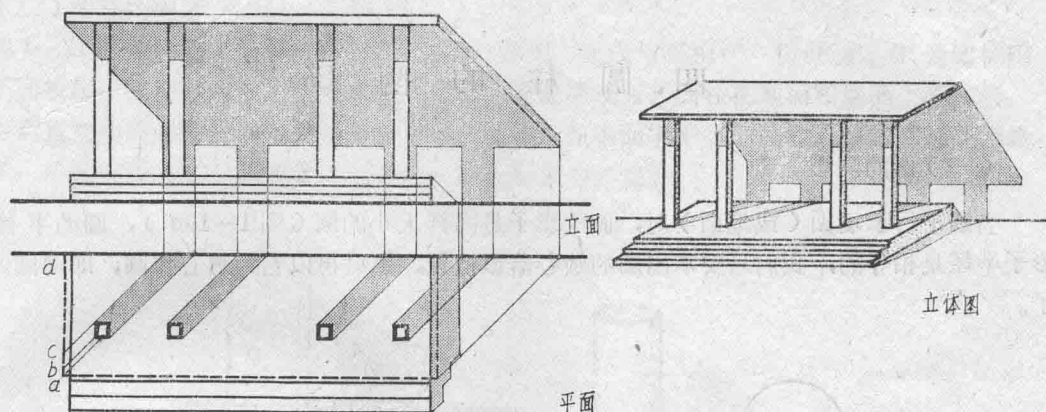


图 1—16 门廊的影子

(四) 挑檐平顶高低房屋的阴影

见图 1—17。影子的立面图可由侧面图求出。高屋墙角阴线的影子，可根据两房屋墙面距离 K 画出；也可先求出 N 点的落影 n 。过 n 点作垂直线求得直立线的影子。

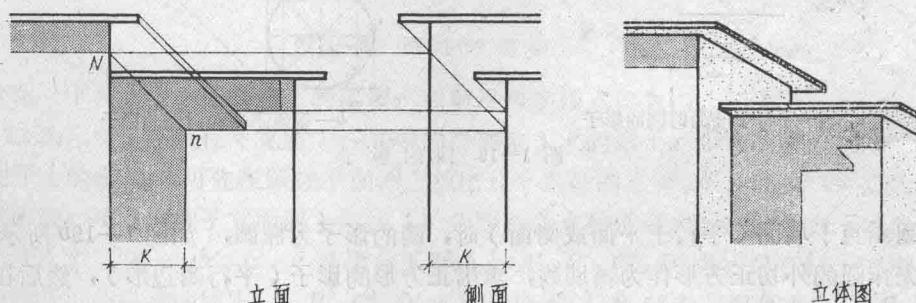


图 1—17 挑檐平顶高低房屋的影子

(五) 带有烟囱坡顶房屋的阴影

见图 1—18。在确定斜屋顶阴线时，要分析坡顶是否两面均照到阳光，在立面图上作 45° 光线，可知两个屋面均受光，所以阴线不是屋脊，而是檐口。

斜檐落在山墙面上影子的立面图，是先求出影子 a 点，画斜檐的平行线而求出。前面房

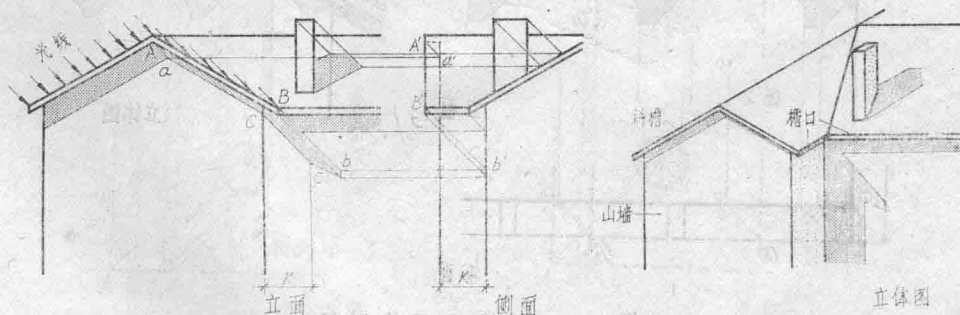


图 1—18 带有烟囱坡顶房屋的影子

屋落在后墙上的影子，关键是求出 B 、 C 两点的落影 b 、 c ，然后画出。至于烟囱落在屋面上的影子，可由侧面图一点点地求出来。

四、圆柱的阴影

（一）圆的阴影

当圆平行于墙面（或地面）时，圆的影子是同样大小的圆（图 1—19a），圆的半径与影子半径是相等的，我们只要求出圆的圆心落影位置，然后再以它为圆心作圆，即得圆的影子。

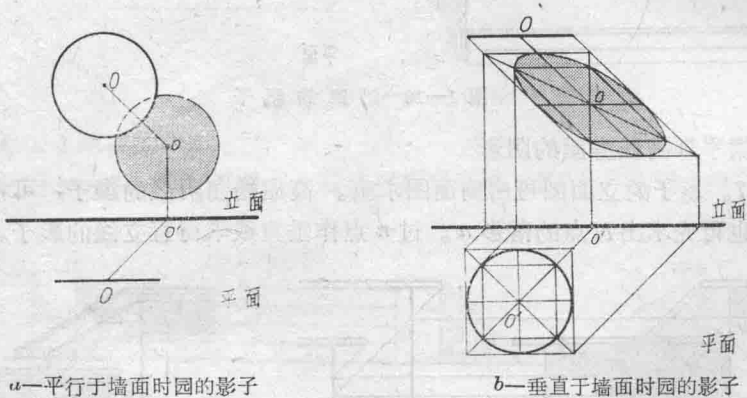


图 1—19 圆的影子

当圆垂直于墙面（平行于平面或侧面）时，圆的影子为椭圆，如图 1—19b 所示。作图时，可先作圆的外切正方形作为辅助线，求出正方形的影子（平行四边形），然后在平行四边形的中线和対角线上定出相对应的八个点，连成曲线，即得圆的影子椭圆。

图 1—20 为一连续圆拱顶的影子，是平行于墙面的圆弧线落在墙上的影子。作圆时，先

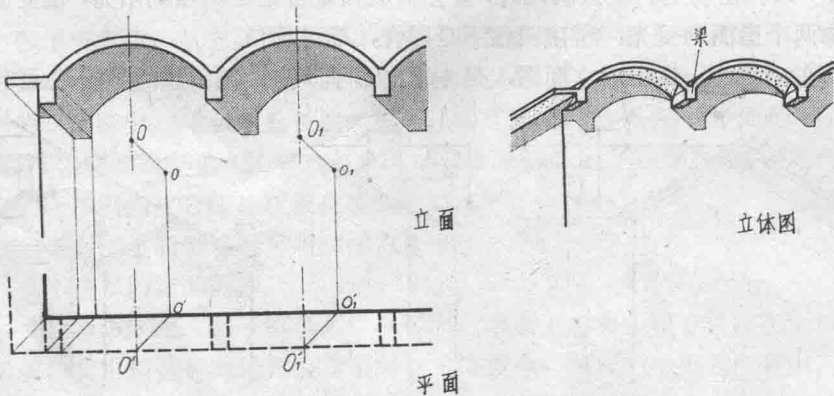


图 1—20 圆拱屋顶的影子

找出拱顶的圆心 O 、 O_1 等，求出它们在墙上的落影 o 、 o_1 等，然后以 o 、 o_1 等作同半径的圆弧，即得圆拱的影子。两拱交接处有垂直于墙面的梁伸出。所以此处影子有 45° 斜线。

(二) 圆柱的阴影

图 1—21 为圆柱的阴影求法。在平面图上，作 45° 光线与圆相切，切点 A' 、 B' 为圆柱阴线的平面投影；在立面图上，阴线 B 看不见，只看见阴线 A 。圆柱在地面和墙面上的落影，先求出两直立的阴线的影子，在地面上为 45° 斜线，在墙面上平行于圆柱；顶部半圆形阴线的影子，可按照圆垂直于墙面影子的求法，求出椭圆形曲线。

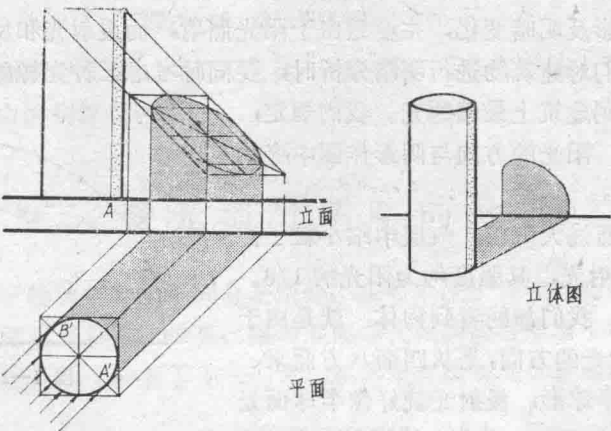


图 1—21 圆柱的阴影

下面介绍一下其它构件在圆柱上的落影，以前述教学楼入口为例。

图 1—12 为阳台落在圆柱（见图 1—12 中的 C 部位）上的影子。阳台下沿为阴线，求该阴线落在柱子上的影时，可先在圆柱平面图上找出几个典型的点 a' 、 b' 、 c' 、 d' （ a 点为柱子立面图的轮廓线， d 点为柱子立面图上影线），分别过各点作逆向光线，与阳台下沿线分别交于 A' 、 B' 、 C' 、 D' ，则 a' 、 b' 、 c' 、 d' 是阳台下沿线上 A' 、 B' 、 C' 、 D' 各点落在柱子的影子；然后在立面图上，找出平面图上 A' 、 B' 、 C' 、 D' 点的相应点 A 、 B 、 C 、 D ，即可求出 A 、 B 、 C 、 D 各点在圆柱上的落影 a 、 b 、 c 、 d ，把 a 、 b 、 c 、 d 连接起来，即得阳台落在圆柱上的影子。由图中可以看出，水平线在圆柱上的落影是半圆，它的半径与圆柱半径相同，它的圆 O 心是过 B

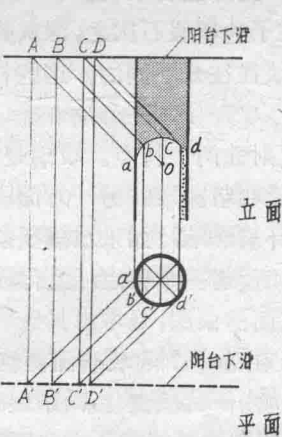


图 1—22 圆柱上的落影

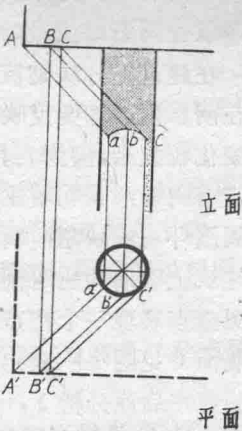


图 1—23 圆柱上的落影（转角处）

点的 45° 斜线与圆柱中线的交点。

图 1—23 为阳台转角处落在圆柱（见图 1—12 中的 B 部位）上的影子。首先要找出转角点在柱子上的落影，即图上 A 点在圆柱上的影子 a。a 点右面的影子即水平线的落影，求法上图 1—22 已述；a 点左面的影子，是垂直于投影面的直线在圆柱上的落影，是 45° 斜线。

第二节 建筑明暗分析

建筑物产生阴影及明暗变化，主要是由于阳光照射，而漫射光和反射光对明暗变化也有很大影响，因此我们对建筑物进行明暗分析时，要同时考虑三种光源的作用。

阳光：是投射到建筑上最强的光。我们规定，在建筑立面渲染中，阳光的方向与阴影作图中光的假设方向相同。

漫射光：阳光通过大气层，气层中细小粒子把阳光散射，产生漫射光，其强度约为阳光的 $1/6$ 。在阴天没有阳光时，我们却能看到物体，就是由于漫射光的存在。漫射光的方向，是从四面八方而来，我们可以假设天是半球形，漫射光就好像半球面光源所产生的光线，由四面八方方向中间照射，见图 1—24。



图 1—24 漫射光的方向

反射光：主要是由于直线阳光射到物体表面，然后物体表面再把阳光反射或漫射到其它物体上，这种光称反射光。

为了讲解的方便，我们把建筑物的明暗分四步进行分析：

一、区分建筑材料

分析建筑明暗，首先要了解建筑由那些材料组成，根据这些材料的固有色及表面特点，确定其明暗情况。图 1—1 的文革楼入口立面，主要墙面为水泥砂浆抹灰，圆柱为水泥斩假石，台阶、花台为花岗石，门为深灰黄色油漆表面，此外还有玻璃。

这些材料中，以花岗石最浅，水泥砂浆抹灰与柱子的斩假石次之，深灰黄色木门较暗。花岗石是天然石材，在建筑上分块砌筑，每一块的深淡往往是不同的。这些材料的明暗关系无论在受光部还是在阴影内，均要反映出来。

玻璃的明暗变化较复杂，因为它具有透明性和反射性两个特点。玻璃是透明的、阳光照在玻璃上，通常是没有阴影，其明暗主要以内部房间的明暗决定；另一方面考虑到玻璃还具有反射性，能反映周围环境的映象，明暗变化受周围环境影响，如果玻璃反射天空，则显得较亮。在实际中，建筑上玻璃的明暗同时反映了透明和反射两个特点，变化较多，但我们在渲染中可视具体情况重点表现一个特点。图 1—1 的立面渲染图，是考虑其透明性为主，人们透过玻璃，看到内墙面（见图 1—25），由于内墙面在阴影中，则玻璃画得较深，而且内墙面是上暗下亮（原因将在后面分析），所以玻璃上下也由深到淡变化。图 1—2d 的立面渲染图，玻璃明暗是考虑以反射为主。见图 1—25，可以看出树木与天空同时反射进来，玻璃下

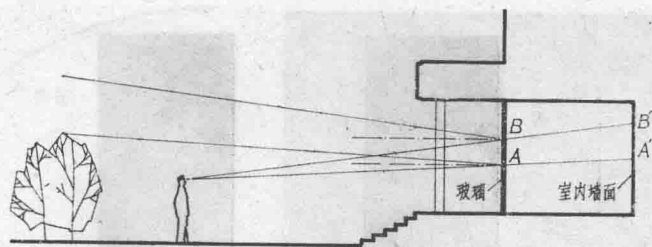


图 1—25 玻璃明暗变化的分析

部反射树木，玻璃上部反射天空。由于天空亮，树木暗，反映在玻璃上则上面淡，下面深，所以渲染图上，上下由淡到深变化。

二、受光部分明暗的分析

受光部的明暗除了物体材料的不同有差别外，主要取决于光线与物体所形成的角度，垂直于光线的物体表面受光最多，最亮，随着表面与光线的倾斜度增加而逐渐变暗，当光线与表面相切时最暗，这是由于垂直于光线的面比倾斜于光线的面单位面积接受的光量大（图 1—26）。

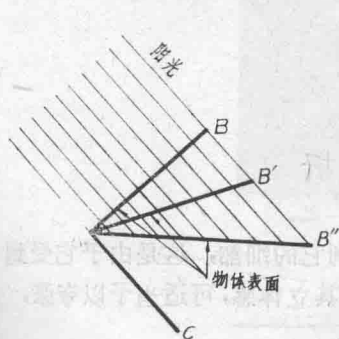


图 1—26 光线与物体表面倾角不同，单位面积受光量的变化

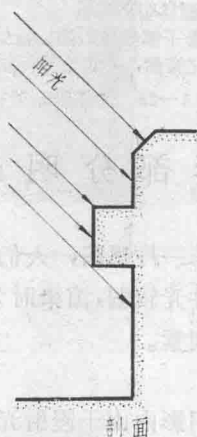


图 1—27 受光部明暗分析

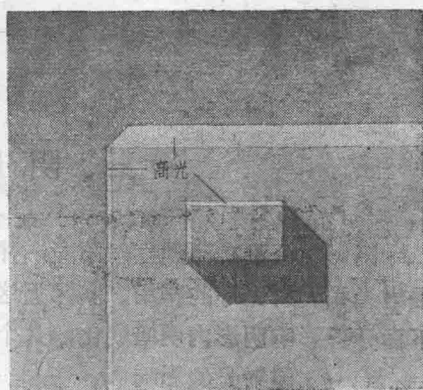
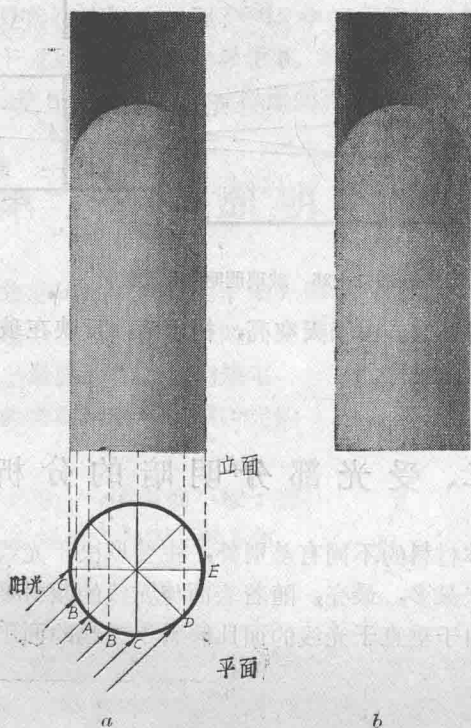


图 1—27 为花台的明暗情况，顶部倾斜处垂直于光线，最亮，其它面均与光线倾斜，要暗些，还有物体转角处也与光线垂直，称高光，这些高光在立面图上为一条条亮线，对于区分二个平行的面具有很大作用，如图中凸出部分与周围部分明亮度虽相同，但有了高光就易于区分开来。

图 1—28a 为圆柱的明暗情况分析，A 点垂直于光线，为高光，B 点稍斜，暗些，C 点再暗些，D 点与光线相切，为分界线，最暗。

受光部分实际上除了直射阳光照射外，还有漫射光和反射光同时作用，但由于直射光的强度大大超过漫射光和反射光，故通常在明暗分析时主要考虑直射光，



a—圆柱明暗分析
b—影子部分与阴面相接处变化突然，不符合实际情况

图 1—28 圆柱明暗分析

三、阴影部分明暗分析

阴影部分没有照到直射阳光，并非一片黑暗，人们还能看到它的细部，这是由于它受到漫射光和反射光等的作用。实际上这种光较弱，渲染时为了增强其立体感，可适当予以夸张，下面分析影响阴影内明暗变化的几个因素。

（一）漫射光的影响

漫射光的方向在前面已经讲过。阴影内由于漫射光的作用，各点亮度不一样，其亮度的决定，可假设根据有多大面积天穹的光照射到这一点，面积愈大，这点愈亮。

图 1—29，分析檐口下阴影受漫射光影响明暗变化的情况，先看剖面图，照射壁面 B 点的光所占天穹的面积为 AB 弧，照到 C 点的光所占天穹面积为 AC 弧。由此可见，D 点受光所占天穹面积最大，在该阴影内最亮，A 点受光所占天穹面积最少，在该阴影内最暗，所以在立面图上阴影自上到下由深到淡变化。

图 1—30，为阴影在水平方向受漫射光影响，明暗变化的情况。

（二）反射光的影响

阳光射在地面或其它物体，然后反射（严格地说应该是漫射）到阴影部分。建筑渲染中大量碰到的是地面反光，其方向由下向上，至于偏左还是偏右要视反光面与阴影的相对位置而定。有时，为了制图方便，建筑渲染通常把反射光的方向定为从右下角往左上角照射，这

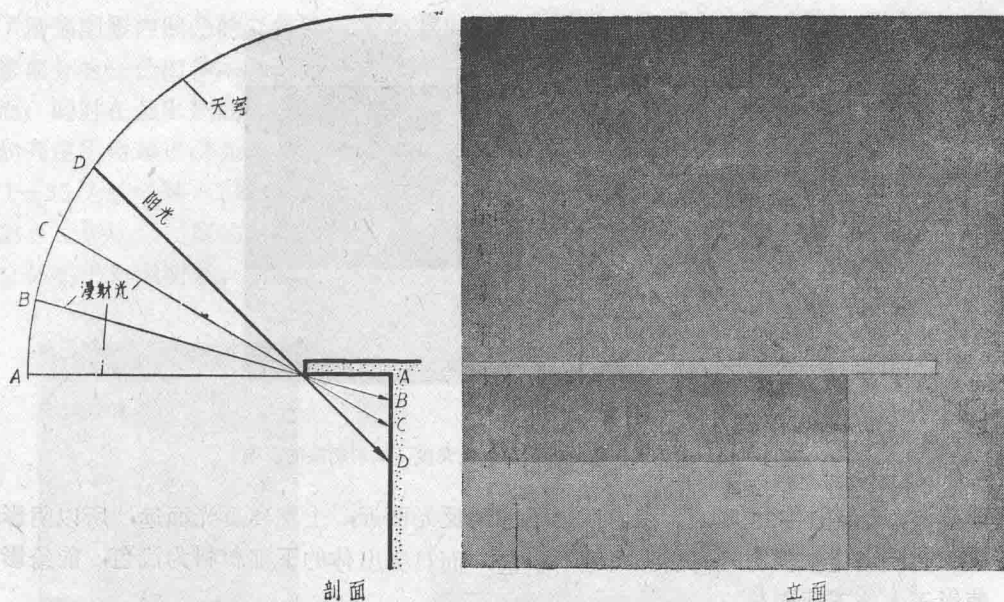


图 1—29 漫射光对阴影明暗的影响

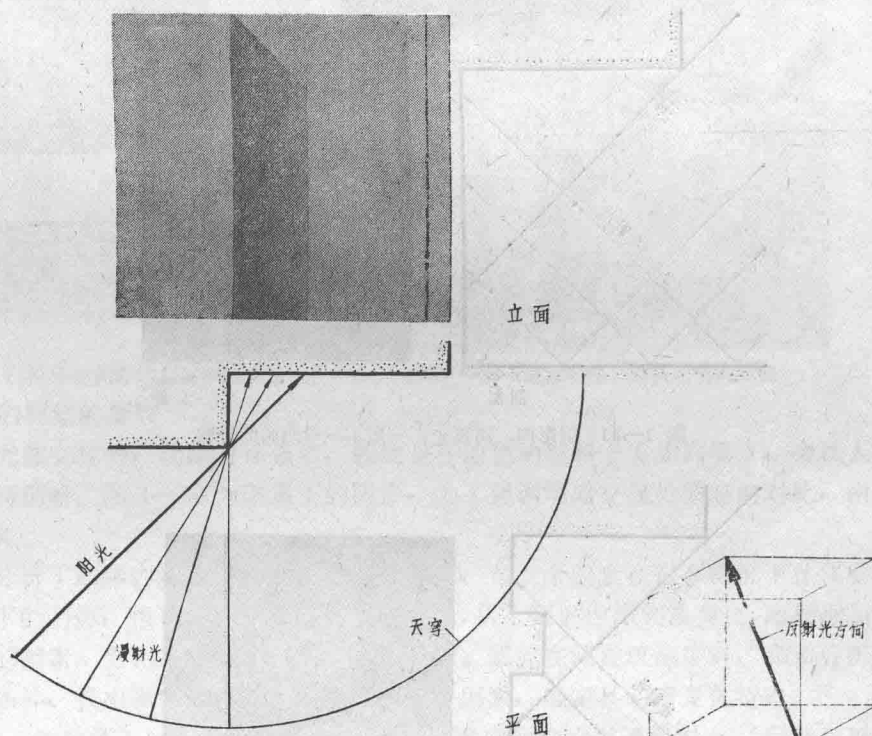


图 1—30 漫射光对阴影明暗的影响

图 1—31 反射光方向

与实际情况往往不大符合，但对于表现阴影内的立体感还是能达到一定的要求(图 1—31)。

阴影内，反射光与物体表面所成的角度，对该表面明暗起很大的影响。图 1—32 在阴影范围内， BC 面与反射光近似垂直，所以 BC 面亮些，其它面则暗些。

反射光影响明暗的另一个因素，是阴影表面与反光面的距离，离反光面远则暗些，离反

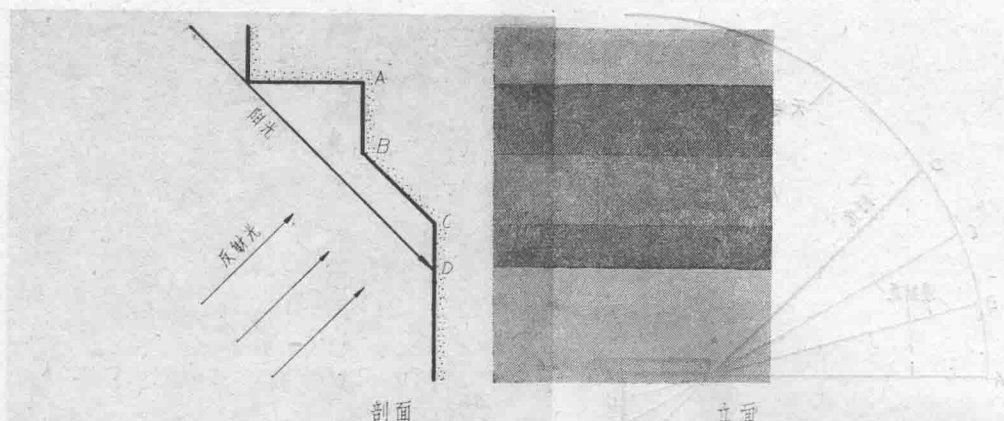


图 1—32 阴影内，物体表面与反光角度不同对明暗的影响

光面近则亮些，如图 1—33 所示。图中阴影下部离反光面近，上部离反光面远，所以阴影由上到下从深到淡变化。但有时当阴影离地面较远，而且突出体的下部材料为浅色，能给影子反光，使影子上淡下深变化。

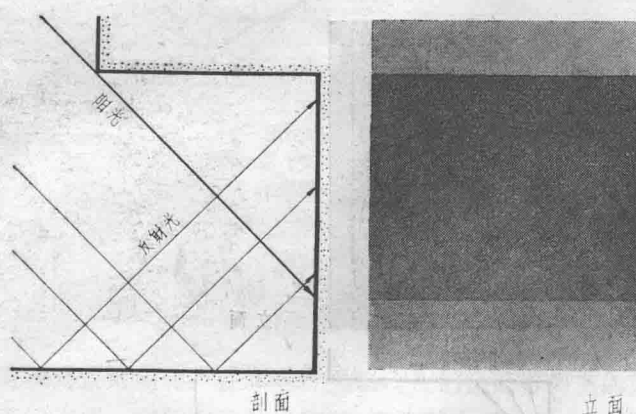


图 1—33 阴影内，离反光面距离不同对明暗的影响

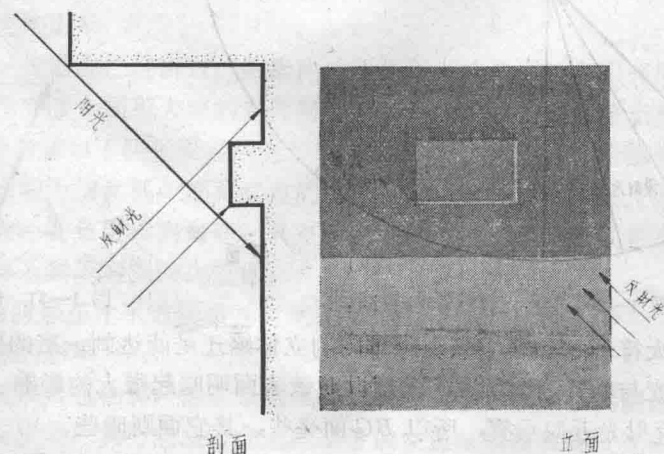


图 1—34 阴影内的反高光及反影