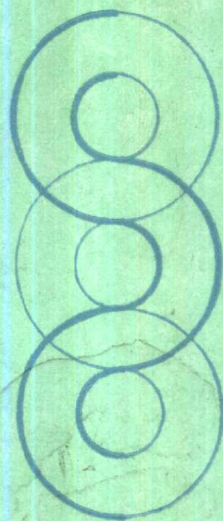
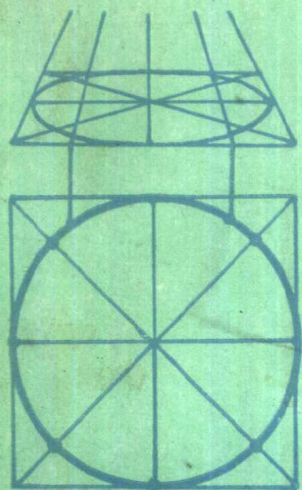




# 地景素描与块状图的绘制

金瑾乐 黄杏元 编著

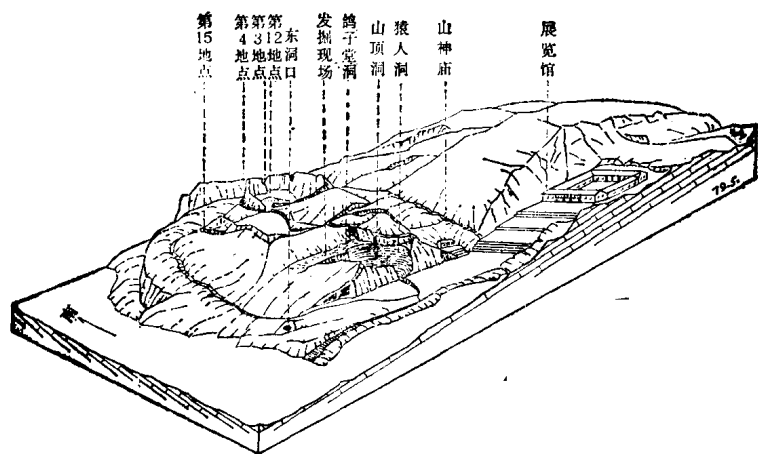
## 原理和方法



测绘出版社

# 地景素描与块状图 的绘制原理和方法

金瑾乐 黄杏元编 著



测绘出版社

## 内容简介

本书分两章,分别介绍地景素描与块状图的绘制原理与方法。第一章地景素描首先简介透视的基本概念;其次阐述绘好地景素描必须遵循的几个要点;并讨论了地景内容的类型特点及其表现手法。第二章谈的是块状图。块状图的绘制依据了一定的科学原理,形象生动具体,内容较为明确。块状图与地景素描一样,同是地学工作者探索地学奥秘的手段之一,具有一定的实用价值。本章还扼要介绍了运用遥感图象及借助电子计算机绘制块状图的新方法。

全书深入浅出,说理清楚,附图较多且在地区和技法上有一定的代表性。

可供地学工作者、大学地理系、地质系师生参考。

## 地景素描与块状图的绘制原理和方法

金瑾乐 黄杏元 编著

\*

测绘出版社出版

测绘出版社印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

\*

开本 850×1092 1/32·印张 5 3/8·插页 3·字数 140 千字

1983年9月第一版·1989年12月第二次印刷

印数 7,001—10,000 册·定价 2.50元

ISBN 7-5030-0374-X/K·130

## 前 言

地景素描运用有关绘画法则，以线条为主要表现形式，有目的有重点地描绘地学上的某些现象，并且加以分析、概括和强调，以生动具体的形象，把它们表达出来；块状图则是与地景素描密切有关的另一种科学图件，它以块状立体的形式，既说明地学上的某些地表现象，又表示与这些地表现象密切有关的地下情况，其实用价值与地景素描一样，是相当明显的。正因为如此，不论在野外，或在室内，地学工作者历来都乐意使地景素描与块状图为教学、科研和生产服务。甚至早在 250 多年以前出版的《图书集成·山川集》(1726)，就记载了“中国绘画和书籍插图中所显示出来的精确观察及表现地质构造的能力。人们只要翻一翻诸如《峡江图考》一类近代书籍（此书是十九世纪出版的许多同类书籍的代表）就能看到其中有许多描绘得很清楚的地质构造，但图文均带有纯中国的传统形式，丝毫没有受西方影响的痕迹。”

●图 I-61 即是《图书集成·山川典》中的一幅地景素描图，它是说明山东费县附近历山山谷的地壳抬升河流下切现象。从图中可以看到原先已经稳定的河谷又被复活的河流下切侵蚀，形成河流阶地。这在二百多年以前，我国地理学家即能以如此生动的画面恰当地说明当时尚不为人们所普遍认识的地貌现象，这不能不认为是我国古代地学史上的一项成就。十九世纪以来，近代地学不断进展，地景素描在原有的基础上也获得了广泛的应用与进一步的提高，几乎成为地学工作者能够或力求掌握的一项重要技能。纵观中外一些知名的地学家、探险家和旅行家几乎无一不是地景素描的行家、高手。由此可见，作为一种探求地学奥秘的手段其

① [英]李约瑟，中国科学技术史，第五卷，地学，第一分册，253 页，科学出版社，1976。

地位之重要。随着科学的发展，地学工作者为了获得更多有益的资料，采用了越来越先进的手段，诸如摄影机、电影摄影机、电视摄象机等现代化工具，作出的科学图象的价值也愈来愈高。但是，传统的古典手法——地景素描与块状图并没有因科学有如此巨大的进步而退出地学领域，相反，仍以它特有的形式，在地学界所固有的表现手段之中独树一帜，熠熠生辉，历久而不衰，并在祖国蓬勃发展的社会主义建设事业中为愈来愈多的地学工作者所掌握。不仅如此，也像某些边缘科学一样，块状图还揉合了当代数学理论和电子计算技术，发展成为一种用数学形式来表现，由电子计算机-绘图机来处理的地形模型（图 2-52、图 2-53），从而赋予自身以新的生命力，有助于改变过去地学工作定性多、定量少的描述状态，而把地学的计量工作向前推进一步。

绘制地景素描、块状图需要一定的绘画理论和技能，而它所表现的科学内容又是地学上的某些自然现象，因此，凡有志于地景素描与块状图者，都应在这两方面特别是在绘画技能方面有所了解。常常有这样的情况，不少地学工作者在地质学、地貌学上颇有成就，野外观察能力也很强，可是当要把观察所得绘成地景素描或块状图时，往往不得要领。这充分说明使艺术表现与科学解释有机地结合在一起，直观形象地表现大自然的某些现象，对于地学工作者是何等重要！

有鉴于此，本书既在有关绘画理论及技法上作了适当的介绍，也在如何表现地景内容以及借助电子计算机自动制图的有关知识方面进行了必要的阐述，企图有助于读者了解并进而逐步掌握有关绘制地景素描与块状图的技能。与任何绘画技巧一样，要掌握好地景素描与块状图，仅仅依靠书本上的知识是不够的，更主要的应勇于实践，才能有所提高，逐步达到预期的目的，从而为提高地学的水平作出新贡献。

本书引用有关方面已出版和未出版的资料较多，特别是采用了一些中外著名学者优秀的素描图与块状图，因篇幅有限，没有

一一注明，特向原作者表示感谢。本书第二章第二节之四由黄杏元编写，其余章节由金瑾乐编写。在编写过程中，承南京大学地理系李海晨、刘振中、陈丙咸同志，南京艺术学院美术系李新同志提出不少宝贵意见，又承中国科学院地理研究所吕人伟同志审阅全书，在此一并深表谢意！

因水平所限，书中缺点错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 著 者

一九八一年八月于南京大学

# 目 录

第一章 地景素描	( 1 )
第一节 透视的基本概念	( 4 )
一、有关的透视名词	( 5 )
二、常见的透视法及其应用	( 10 )
第二节 基本线条的应用	( 17 )
第三节 地景素描的材料和工具	( 25 )
一、铅笔	( 25 )
二、橡皮	( 26 )
三、纸	( 26 )
四、画夹	( 26 )
五、取景框	( 26 )
第四节 地景素描的绘制要点	( 29 )
一、取景	( 29 )
二、构图	( 31 )
三、取舍与重点	( 36 )
四、块面	( 40 )
五、阴影	( 42 )
第五节 地景内容的表现	( 45 )
一、地貌	( 46 )
二、地质	( 83 )
三、植物	( 88 )
四、居民地和农田	( 91 )
第六节 地景素描的步骤和方法	( 96 )
一、确定和分析主题	( 96 )

二、取景	(100)
三、构图	(101)
四、比例测量	(101)
五、画面的初步充实	(103)
六、主题景物的重点显示	(103)
七、深入细部描绘	(104)
八、整理	(105)
九、注记	(105)
<b>第二章 块状图</b>	<b>(106)</b>
<b>第一节 块状图的基础——图块及其建立</b>	<b>(107)</b>
一、作图法的选择	(107)
二、图块方位的选择	(112)
三、图块倾角的大小	(114)
<b>第二节 块状图的绘制方法</b>	<b>(115)</b>
一、利用地形图绘制块状图	(116)
二、利用遥感图象绘制块状图	(143)
三、利用地景素描改绘成块状图	(148)
四、借助电子计算机-绘图机 自动绘制块状图	(150)



# 第一章 地景素描

素描是造型艺术的基础技术之一。它是运用块面和单色线条（一般是黑色），把物体的形态、明暗和质感等充分地表现出来。

地景素描是在素描的基础上发展起来的。它通过写生的方式，有目的、有重点地描绘自然界某些地学现象的形态特征和内在结构，并且加以分析、概括和强调，突出这些现象的主要发展特征。地景素描已日益成为广大地学工作者在野外进行调查时重要的手段之一。

野外调查时，为了收集和记录某些资料，摄影是重要的手段之一。但地景素描有若干优点为摄影所不及。首先，照片是所摄对象的忠实反映，它不可能按照需要保留某些要素，舍去某些要素；至于重点地、适当夸大地强调某一个细节，更不易办到。而地景素描，则可以根据预定的目的和要求，较为轻易地做到这一点。

其次，摄影的条件有很大的局限性。诸如天气变化，摄影对象所处位置等，都会或多或少地影响摄影效果。至于某些重要细节被另一些要素所掩盖（如地质露头被郁闭的植被所掩盖），这就难以用摄影的方法取得资料；而采用地景素描，则不受上述条件的限制，可以比较容易地把观察对象描绘出来。

第三、摄影不能很好地说明某些自然现象的内在结构与发展过程。一张照片，往往要加以文字说明甚至辅助图解，才能把问题说清楚；而地景素描则可以运用示意或象形符号来表达现象的内在结构（如地质剖面），也可以用连续的方式，加以一些简单的注释，即可以清楚地表明某一现象的发展过程（图 1-1）。

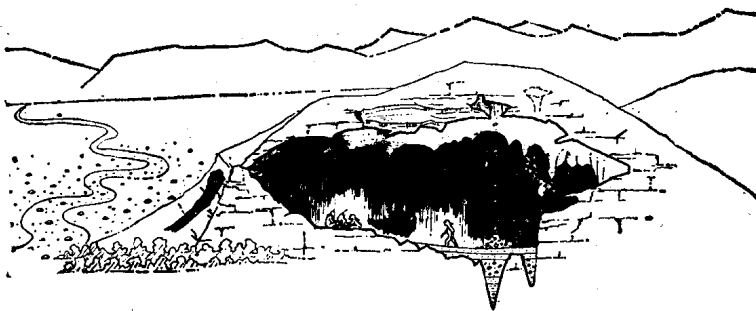
从经济角度出发，地景素描较之摄影具有更大的优越性。地



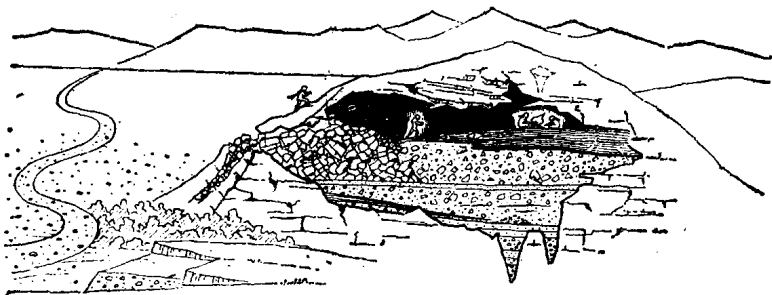
(1) 洞穴深埋阶段



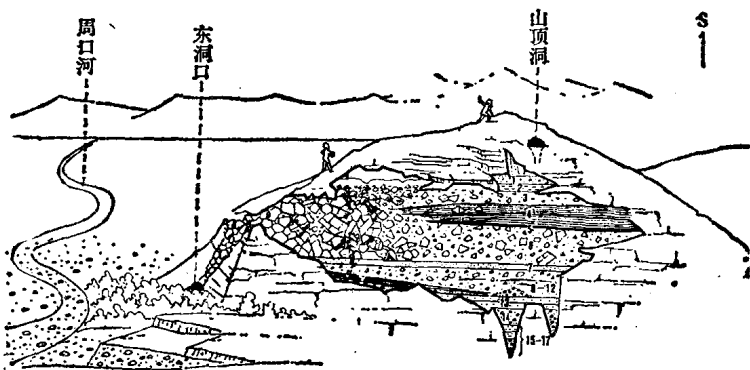
(2) 向东开口阶段



(3) 猿人主要居住于猿人洞东部阶段



(4) “鸽子堂”洞顶崩跨，猿人住地西迁阶段



(5) 洞被填满猿人他迁阶段

图 1-1 北京猿人洞演化复原图

景素描在创作过程中，仅需一张白纸、一枝铅笔及其他一些极简单的辅助工具，即能绘出一张富有科学意义的画图；由于地景素描系在白纸上绘简单线条，无论复照或是制版，都较为简单，较为经济，而不像照片那样，从摄影开始到制版付印，要经过较繁杂的工艺和花费较多的成本。

当然，摄影也有许多为地景素描所不及的优点，如快速、准确、全面，尤其是当时间匆促，来不及详尽素描时，可以把景物

先拍摄下来，回到室内后借助于照片来检验和补充地景素描的不足之处，使之更臻完善。所以对一个地学工作者来说，应该很好地掌握地景素描与摄影的技巧素养，两者相辅相成，有助于工作。

地景素描具有很多优点。简言之，最根本的在于它能将在野外观察到的形象初步固定下来，抓住其中最本质的东西加以分析、概括和强调，使作者对地景的认识在素描过程中进一步深化。它的运用不仅可以科学地说明与判断自然界的某些现象，而且还可以详尽地表达单单用文字说明并不足以表达的内容。事实表明，在一篇科学论文或一篇调查报告中，多多运用地景素描，既有助于说明问题的实质，也可以避免一些不必要的文字叙述。

## 第一节 透视的基本概念

当向前方凝视时，觉得眼前的景物非常清楚，又大、又长、又宽、又疏；而远离我们的景物，则显得又小、又窄、又短、又密，甚至一片模糊。例如在野外，常感到某些近在眼前的树比远处的山更高；远看公路时，也好像公路面愈远愈窄，甚至汇成一点似的（图 1-2）。这种由于距离远近不同，在视觉中引起不同反映的现象，称为透视现象。

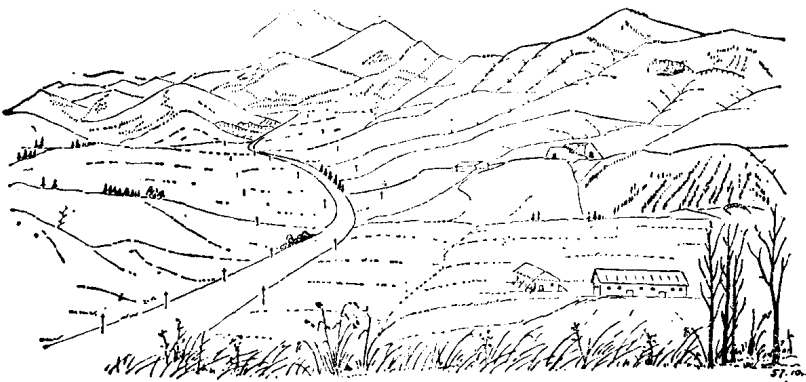


图 1-2 沿南京—杭州公路东望汤山

设想在野外有一张透明平面——假想画面，直立在眼前，由于各种地景的远近、方位、大小不一，投影到这透明平面上，便会变成不同的形状，这就叫做透视。把这些变化了的形状按照一定的法则，转绘到画纸上，使其形象大小、位置等等都和实际一致，并在内容上符合地学上的特定要求，就成为地景素描图。如图 1-3，有三颗针叶树直立在素描者的前面，假设在素描者与树之间有一个透视平面，结果，每颗树都有若干个点直向素描者的眼睛投射过来，当它们通过这些假想画面时，就留下许多点的痕迹；再用适当的线条把这些点连结起来，这时所出现的形状就是立体的树留在平面上的形状，然后再把这些形状画到画纸上，就成为这三颗针叶树的素描图。以上过程反映了素描时从实物到画面，从画面到人眼再画到画纸上的关系。由此可见，透视问题就是把立体形象投影到平面上的问题，也就是人的视觉、物体和画面三者之间的关系。弄清楚这个问题，很好地掌握它的规律，以便正确地表现出物体之间的远近层次关系，使读者获得立体的、有深度的空间感觉，是任何绘画者首先要解决的前提，对地景素描者也不例外。

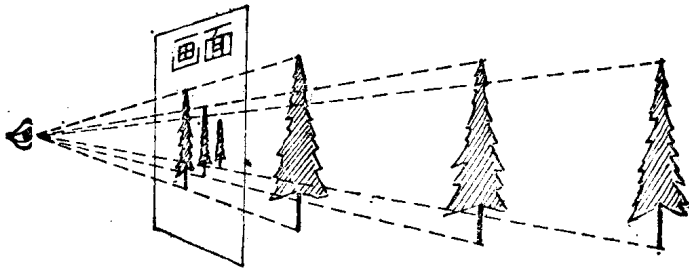


图 1-3

**一、有关的透视名词** 在学习透视规律之前，必先了解透视学上一些主要的名词含意。

(一) 画面 有两个含义，一是在画者前面假设的无形透明

平面（假想画面），一是作画的画面（实际画面）。

（二）视点 是画者眼睛所在的位置。

（三）主点 也称心点，视点正对视平线上的一点。

（四）视线 是视点到达景物的直线。

（五）视中线 视点与主点相连接的直线。由于景物与视中线上、下之间位置的变化，而有不同的视向，这些视向，在地景素描中，可以概括为：平视、仰视、俯视三种（图 1-4）。在一幅地景素描图上，看景物可以是一种视向，也可以三种视向兼而有之。

（六）视平线 是通过视点与地面平行的线，亦即通过主点的水平线，又叫地平线，它永远和视点处于同样的高度。视点所在位置高，视平线也就高；视点低，视平线也就低。平原上的视远距离大约有 4~5 公里，要证明这一点，并不困难，公路旁电线杆的高度是一致的，可是看起来却近大远小，延伸到 4~5 公里以外，就再也看不见了。

视位高度(米)	0.35	1.8	3.0	4.5	6.0	12.0	24.0	46.0	120.0	305.0
视远里数(公里)	1.85	4.5	5.8	7.0	8.0	11.7	16.5	24.0	37.0	59.5

上表是在视力正常、天气晴朗的情况下，在一定的视位高度所能看到的相应视远。如站在一个 300 米高地上，大约可以看到 60 公里远。

（七）消失点 在视点看景物，景物由近而远，逐渐由大变小，在视平线上渐渐汇成一点而消失，这个点即消失点。在视平线上的各点都可作为消失点（图 1-5）。

（八）视角与视圈 人眼视觉范围所能达到的角度大约为  $60^\circ$ ，展开成为一个圆锥形，称为视域或视圈（图 1-6）。图 1-7 是视角所及的范围，也就是视域大小，在这个视域内的物体，画出来的形状才合乎透视的感觉，超出这个视域之外，所画的形状就有些失真。所以在野外素描时，一般总是以前进或后退来调整

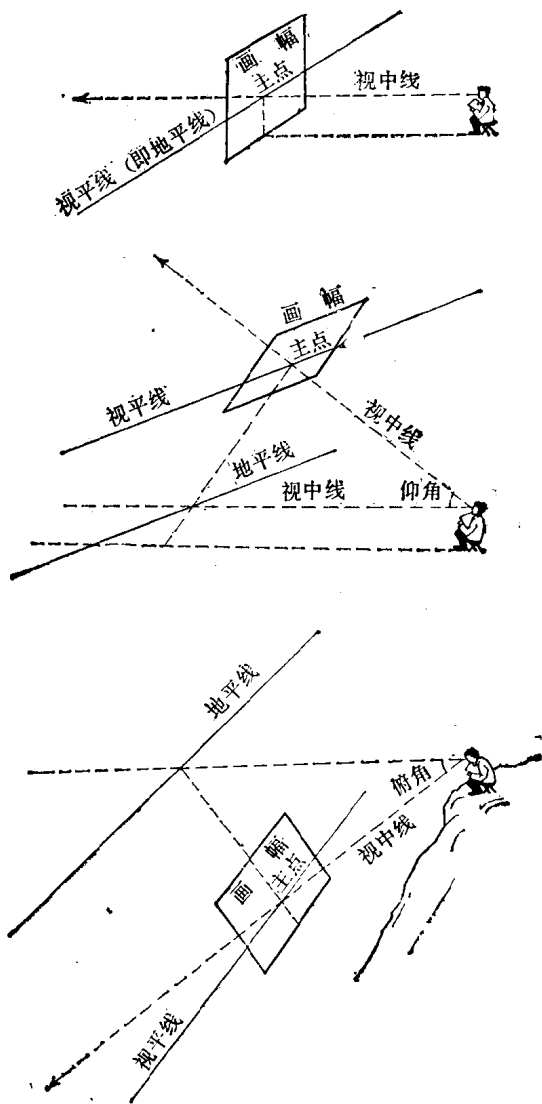


图 1-4 平视、仰视和俯视

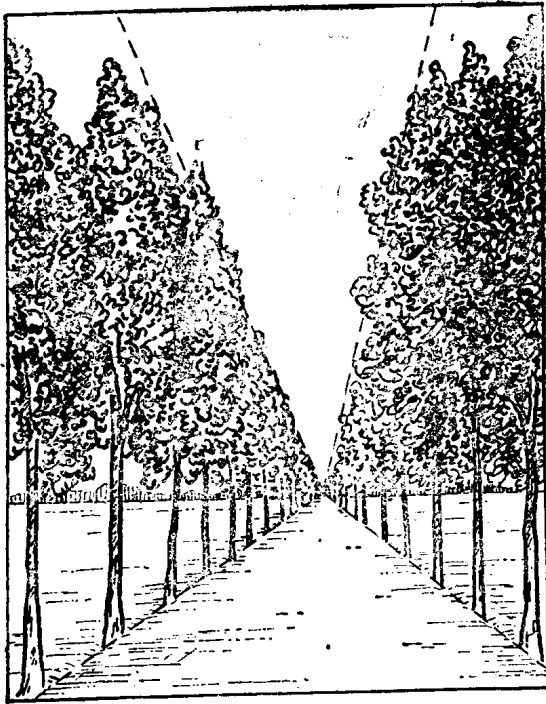


图 1-5 消失点

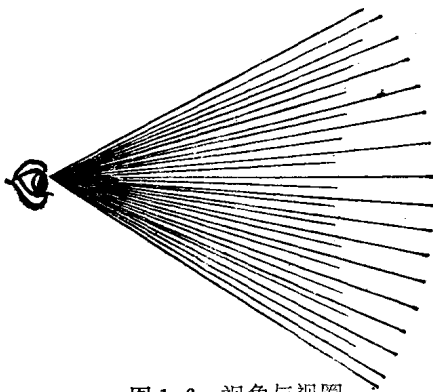


图 1-6 视角与视圈



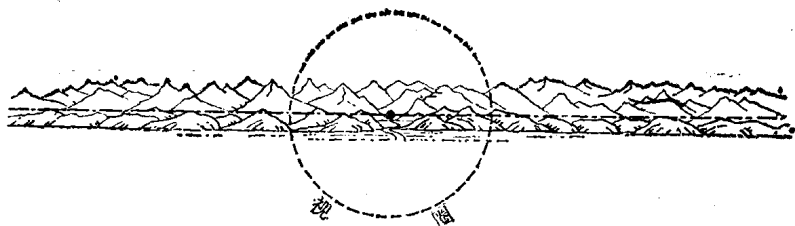


图 1-7 焦点透视与散点透视

视域范围以猎取地景，而不大采用转动头颈的方向来扩大视野。这种视点始终固定在一个位置上，并且只有一个视向的透视方法称为焦点透视。如地景辽阔，超出视域，则可以采取散点透视，这种方法不受一个焦点的限制，在一幅素描图内可以有許多焦点，甚至根本不需要焦点，把在横的方向上连续观察所得到的地景连接起来，从而得到一个连续的、完整的、长条状的地景素描图，其效果有如摄影中的多镜头连拍。国画中俯瞰山水的长卷也是采用了这种透视方法。

(九) 相距点 又称距离点。凡与水平面平行，对垂直面成  $45^\circ$  角的线，必然消失在地平线上的相距点；相距点分布在心点的两侧，左右对称。它与心点之间的距离，等于视点与心点之间的距离（图 1-8）。

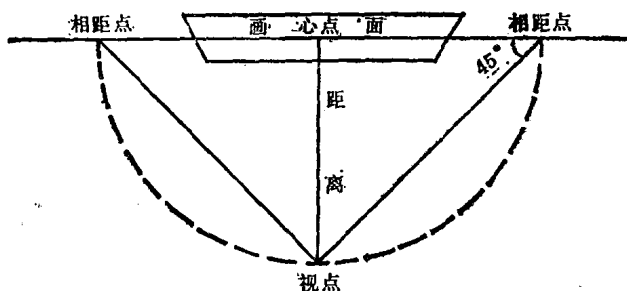


图 1-8 相距点