

怎样画野外地质素描图 (五)

蓝淇锋

五、取景及素描的几个步骤

(一) 取景

取景, 简单说, 即确定素描的范围。至于怎样确定这个范围, 则取决于准备画什么, 画哪一部分。这就关系到主题的确立、素描位置的选择、景象的取舍和画面的安排等一系列问题。不同的调查研究目的, 决定着不同的素描内容。取景, 也就是选择对调查课题有意义的景物。其步骤大体如下:

1、主题的确立

作为地质现象记录的地质素描, 确定主题是非常重要的, 它反映着素描作者对某一地质现象的认识程度, 认识得越正确、越透彻, 确定的素描主题也就越有说服力。至于素描技巧的熟练程度, 则是表达能力的问题。

2、素描位置的选择

主题既定, 便应选取最有代表性的景象去画, 画时又要注意选择观察角度。如果观察角度不当, 不但不能全面反映客观存在的事实, 有时还可能造成严重的错误。例如一个平卧褶曲, 当垂直轴向的角度观察时, 只能表现岩层“水平”的产状(图54), 不能真实反映构造形态。同样, 直立的岩层由于切割的不同, 有时也造成“褶曲”的假象(55)。

观察的角度, 不但影响构造现象的客观反映, 同时也影响景象立体感的表现。有实践经验的同志, 往往有这样的感觉: 同一地景, 有的角度比较好画, 立体感易于表现; 有的角度

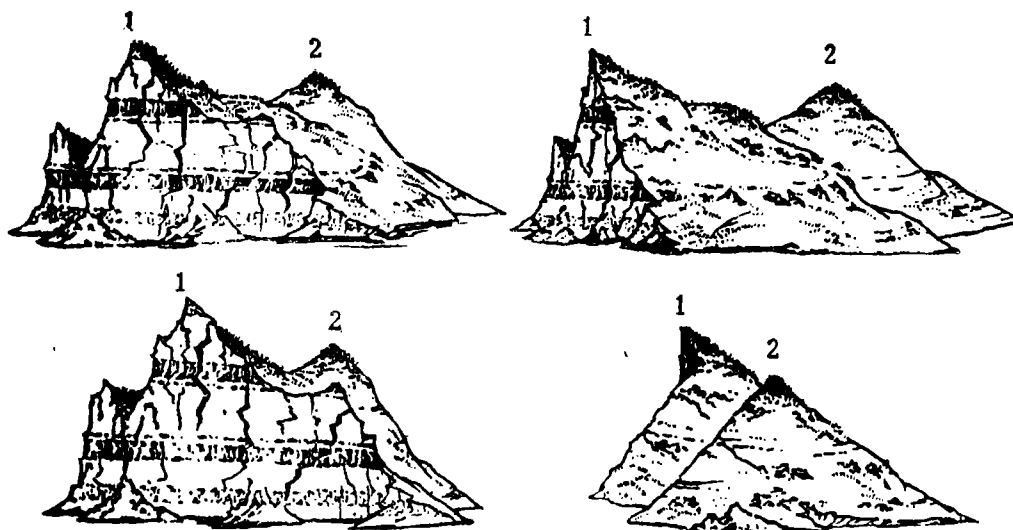


图54 不同方向观察地形或构造所出现的差异

就难画，立体感也不易表现。这是什么缘故呢？前面已经提过，最宜于表现物象立体感的角度是，当笔者能看到物象的三个面（或三面以上）时，即仰、俯、侧视时，立体感最易于表现，而当只能看到一个面（正视）或二个面（平侧视、正仰视或正俯视）时，立体感则较差，也就感到难画了。

选择素描位置有两个原则：第一、要能够全面反映想要表现的地质现象；第二、能更形象地反映地质现象形体的变化。一般以侧视及俯视两个角度结合起来选择较为合适。在野外，因为调查的目的不同，同一种现象要说明的问题不同，加上野外某些条件的限制，位置的选择就必需灵活掌握。这里介绍几个实例，以供参考。

（1）褶皱构造素描位置，最好选在天然剖面的垂直方向或大于 45° 的侧视角度。在地质构造形态显露清晰的情况下，可将素描位置选在褶曲轴的延伸方向（见图56之①）。天然剖面出露的现象清晰，给素描提供了有利条件，但往往由于其切开面与褶曲轴的夹角不同，有些构造“褶曲”可能属于假象，素描前要仔细观察分析，以免造成错误。素描位置与素描对象的距离，以素描对象的大小而定，一般是素描对象的高或宽的两倍左右，但也要看景前地形条件，要尽量避免树木或其他物体遮挡视线。

（2）表现河成阶地及现代河流岸边冲刷现象的素描，最好选择在这种现象的斜前方河

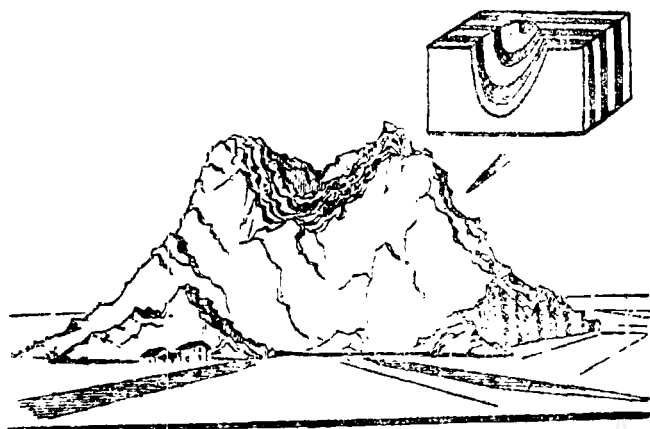


图55 直立岩层由于天然切割造成的褶曲

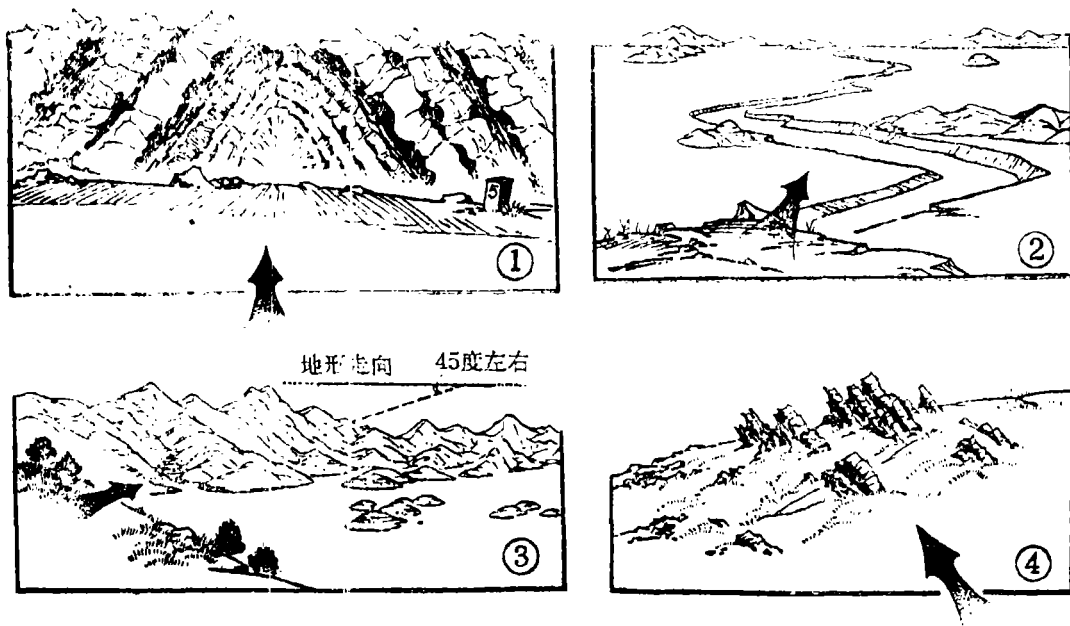


图56 对不同对象应选择不同的素描位置（箭头所指为视线方向）

道转弯的最高一级阶地或残丘上(图56之②)。

如要表现某段河谷,特别是深切河谷以及谷中阶地的分布时,素描则应选在河道转弯、河岸地形陡峭,能看到沿河阶地分布变化的高处,以俯视的角度鸟瞰河谷最为理想(图12-1)。

(3) 素描山岳或山前地带的地貌形态,一般选在素描地段山脉走向的 45° 交角方向、一定距离的更高一级或同高的另一山岭,以俯视的角度较好(图56之③)。这样不但山岳地形走向的变化可以看清而便于描画,并且山前地带或谷间地貌显示也较完整。

(4) 若反映某天然露头不同岩性抵抗风化的能力或岩层产状对地形起伏的影响,则选择视线与岩层走向平行或小于 30° 夹角的位置。如倾斜岩层风化后,硬岩突出,素描位置应当选在出露较好、一端沿走向伸展方向的某一点上(图56之④)。

3、图幅大小及图幅空间的利用

图幅大小的确定,主要考虑以下因素。

(1) 内容的多少:

根据素描内容的多少,确定图幅的规格,一般可分为广幅、中幅和特写三种。

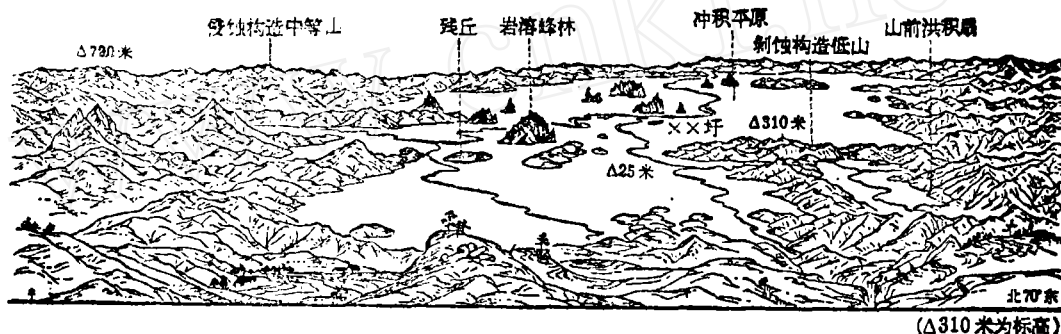


图57 一个山间盆地

广幅 对某一地质现象的位置、环境或几种现象相互关系的素描,多安排广幅取景。广幅具有宏观的题材,往往是要反映诸多现象的联系,如一个盆地的素描,就包括了多种不同地貌类型的组合(图57),而这些内容,都需要用广幅素描的形式才能较充分地表现出来。

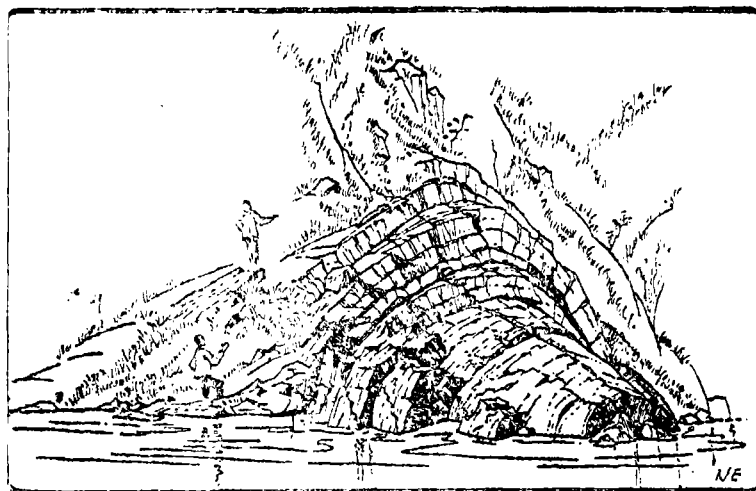


图58 发育于变质砂岩中的一个倾伏背斜

中幅 往往是对某一个地质现象的素描。其取景范围不大,如一个背斜(图58)或向斜,一个岩溶孤峰,一个单斜山,一个溶洞……等,常是中幅素描所反映的内容。

特写 突出某种现象的细小结构构造形象的素描称为特写,如劈理(图59),缝合线,层间滑动面,一个旋卷构造的砥柱或旋回面……等。有时为了记录的完整、突出重

点,常在中幅中引出特写,以加强说服力(图60)。

(2) 能否恰当地反映素描对象:



图59 砂岩中发育的裂隙部

洞内石灰华沉积之一

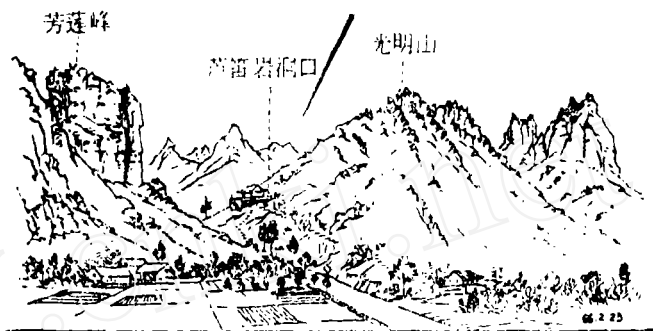


图60 桂林芦笛岩洞口地貌及洞内石灰华沉积形态

如某一地貌形态中,包涵了某种有意义的地质现象,且两者关系密切而需要描绘下来,这时,如把整个轮廓画得太小,局部的、有意义的现象势必反映不出来。在此情况下,需把轮廓画大一些,以尽量把有关的现象反映出来。但有时有关的现象较小,如按相应比例画出,图幅就会过大,这时可用特写放大的形式,附在全图的适当部位并用箭头标明这一现象的位置(如图60)。

(3) 方便复制和保管:

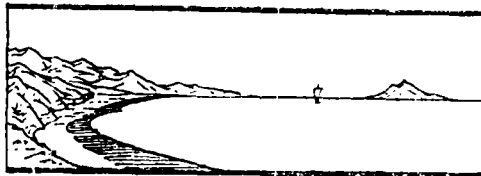
地质素描,是野外调查的重要记录,有些需要复制,纳入文字报告作插图,底图又往往需要存档,因此图幅一般不宜过大。

图幅空间的利用包括四个方面:

图幅形式:一般分立幅、横幅、方幅三种(图61)。其中前两种较为常用。当描绘一高耸雄伟的山峰时,宜用立幅形式;描绘一片广阔的沙漠、平原或海洋时,则宜用横幅形式;



立幅



横幅



方幅

图61 图幅的三种形式

方幅往往用于特写。

主体景象的安排：在地质素描中，为了突出主题，反映主要景象与周围环境的联系，主体景象的安排是重要的，特别是广幅及中幅素描时，要把主要地质现象发生的地点、环境、变化和相互关系表现出来，尤须注意把主体景象安置得当。这就是地质素描的构图。例如图62，主体是花岗岩风化剥蚀后的块石。素描是要说明花岗岩沿裂隙面崩解及球面剥蚀所产生的岩块分离这一自然现象。把画面主体安置在左侧，从主体下方伸出的岩基的一角，以及右侧展示的海湾，衬托出了这种现象发生的环境及所在位置。画面加了一个力推大石的陪衬人物，他可间接比出块石的大小，并借其动作显示块石的险状，大有“一点之托，摇摇欲坠”之势，更加突出了岩石风化这个主题。



图62 花岗岩球状风化形成的“石蛋”

地平线的高低：对图幅空间的利用，重要的一环就是地平线高低的安排。它不但影响图幅展示的内容，同时也影响视域的宽窄。如何利用，这要根据主题而定，又要考虑景前的地形条件，应具备适于素描者作画的位置。

取景是通过空间座标的变化来实现的。这个空间座标就是左右变化的横座标、前后变化的纵座标和上下变化的竖座标。这三度空间不同，也就是素描者所在的位置不同，展示在素描者面前的景象也不同。地平线的高低变化，反映了对景象的仰俯角度变化。仰视时地平线低，适合于表现高耸巍峨的景象，俯视时地平线高，适合于表现开阔伸展的地景。前者宜于突出重点，后者宜于表现各种现象之间的联系，以反映一个完整的概念。

景象的取舍：取，就是选择与表现主题有关的客观景象作为素描内容；舍，就是排除与主题无关的多余景物，如露头附近的草木、人群、建筑物等，除选择少部分作为陪衬物外，都应该坚决舍去。陪衬物又应安排在画面的次要位置。

4、取景的方法

素描时，为了确定描绘范围和大体控制物象大小及位置，常常利用“取景框”。简单的取景框有两种：

一种用硬纸板按方幅、立幅和横幅三种形式，剪出正方形及长方形的框框（方幅用正方形，横幅或立幅用长方形）。确定素描对象以后，手执取景框对准素描对象，前后、左右、

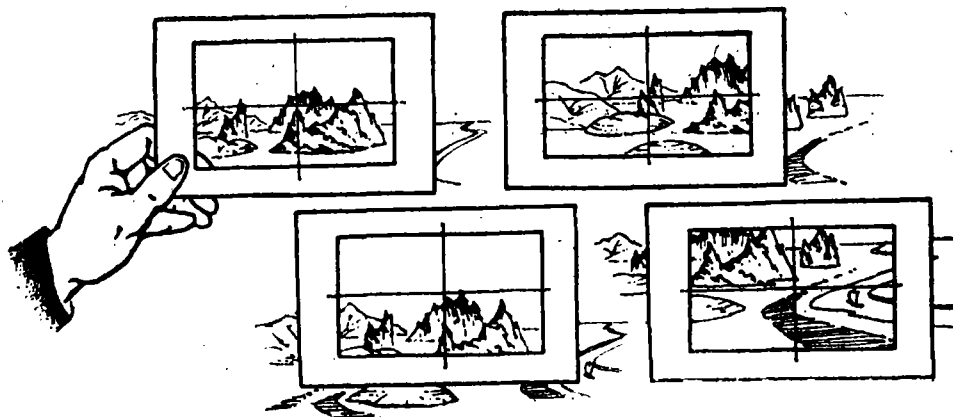


图63 用取景框取景的方法

上下移动观侧，以选取框中景象（图63），直至认为合适时为止。框中景物就是这张素描的范围，同时把地平线及主体景象的位置定在图上。为了使素描的轮廓线更加准确，在取景框两对边的中心，分别系上两条黑线，组成十字格，在画纸上也相应划上十字线，以便控制景物比例，使素描更加准确。

另一更简便的方法是，以双手食指及拇指组成框形（图64），代替纸板取景框，适于野外随时作画。

（二）素描步骤

素描范围确定后，着手素描时一般有以下三个步骤：

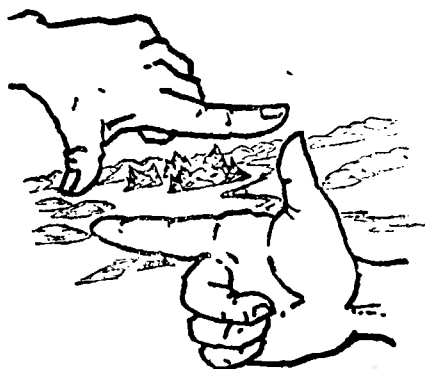


图64 野外取景简单方法

1、控制比例，划出大体轮廓，确定景像的前后位置

控制比例，野外常用两种方法。一是坐标控制法，即在画纸上划出与取景框相应的十字坐标线，然后将取景框中十字线穿过的各点定在图稿中（图65之①及图66之①中箭头所指各点）同时标出横坐标以上的最高点及最低点、横坐标以下的最下点及最上点。在此基础上选择景中最重要的物像，如图65最高的猴山及近图中心岩层产状比较清楚的孤峰（A），图66

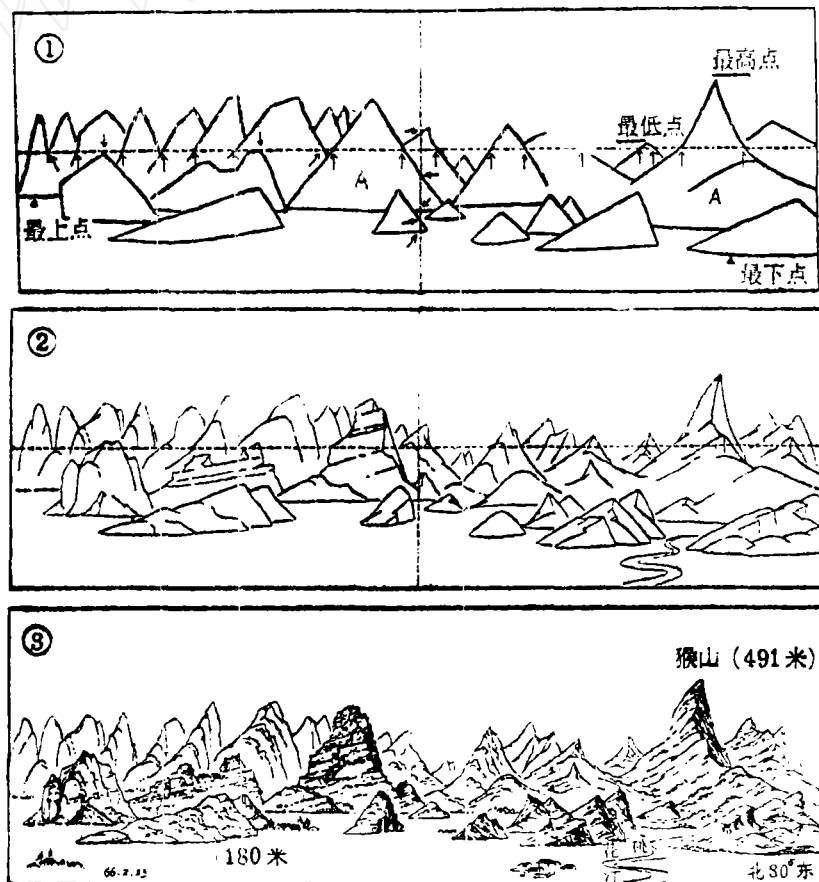


图65 桂林西郊岩溶峰林地形

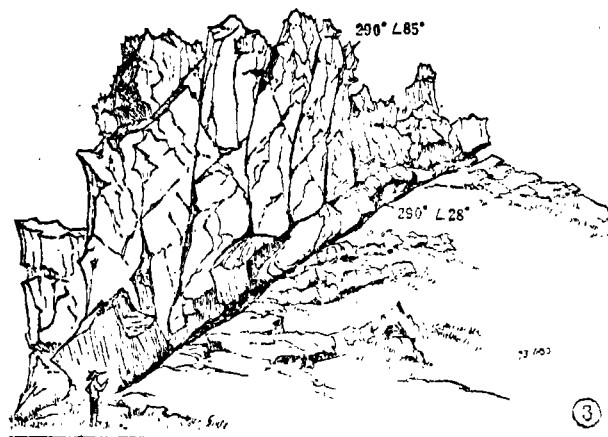
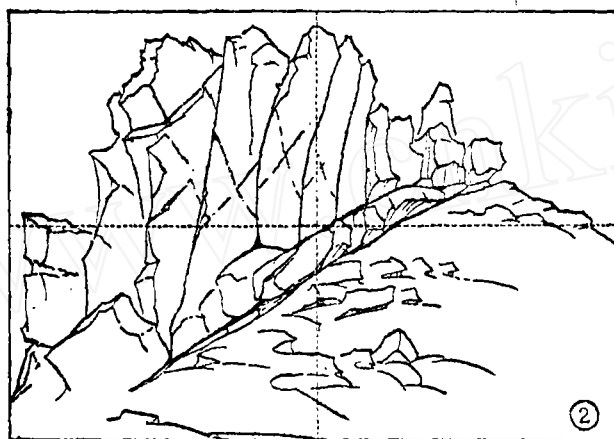
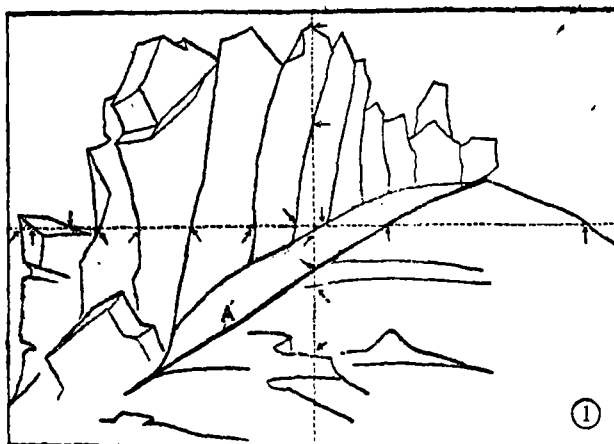


图96 中上石炭纪灰岩中，一条倾向290°、倾角23°的低角度冲断层上叠发育的一组高角度(倾角80~85°)的低阶次入字型断裂

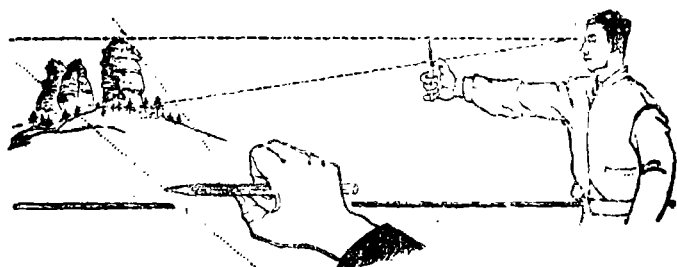


图87

斜贯整个图幅的低角度冲断层(A'),用简单线条划出它的大体轮廓,并作为圈定整个画面其他景物高低、大小、远近比较的标准。另一种方法是相对比例法,即:素描前手握铅笔或钢笔,伸直手臂,以笔的一端瞄准景物高、低、长、宽、大、小等可比较的一端,并移动拇指把另一端准确的位置记下来(图67)。以第一次的比较长度作为一,其它各次以其比较的相对比例相应地定在图上,作为圈定大体轮廓的控制。以上两种方法常结合使用。

控制比例是素描中关键的一步,搞不好,整个画面比例就会失真。因此,大体轮廓圈定之后,要认真对照景物检查一遍,在比例关系上没有大的出入才能进行下一步骤的工作。

2、画出景象的几何立体形状,划定块面

在大体轮廓已定的基础上,从近到远,从主到次,逐个将已圈出的“景象单位”,按实际形状所似的几何立体形状圈定出来,并分析其主要块面的性质,画出块面分割线条,这时,素描稿已初具立体感效果(图65之②、图66之②)。

3、刻划细部、加注说明

块面分割线条画完后,应即考虑素描细节的表现。如石灰岩地区经强烈溶蚀侵蚀后,地形上不但表现为尖峰林立,分离破碎的特点(图65之③),近景的溶蚀形态更明显,常见尖利如犬牙、圆滑如流水的溶芽及溶槽(图66之③),使人看了知道组成这种地形的岩石性质,给人以真实感。图66之③不但要把灰岩被侵蚀后特有外形的轮廓表现出来,更重要的是把受力引起的各种破裂面表现出来。这就必须作细部刻划才能取得相应的效果。当然,所谓细部刻划,也不是点滴不漏,它也是根据要表现的地质内容的要求经过取舍的。

主要素描内容完成后,再画上作为比例的陪衬物象,写上说明文字,整个素描初稿就算完成了。

一般素描图中的文字说明包括下列内容:

- a、图中一些山岭、居民点、河流、湖泊等的名称和标高。
- b、地质界限或地质符号或代号及相应的说明。
- c、比例尺、素描图一端的方位或素描时视线的方位及素描日期。
- d、图名或素描内容的文字说明。
- e、素描作者及其所在单位。

(待续)



高精度重力仪

重力仪是测量重力加速度相对变化的仪器,广泛用于金属矿的普查勘探、石油勘探、天然地震预报及国防建设,在国民经济和国防建设中具有重要意义。北京地质仪器厂在认真总结生产中精度重力仪经验的基础

上,抓住主要矛盾,克服种种困难,于1974年底试制成功ZSM—3型高精度重力仪。经鉴定,性能达到了设计指标。

高精度重力仪体积小,重量轻(净重4.6公斤),测程范围5000毫伽,直接读数范围80~120毫伽,精度为20~30微伽,达到了国际上同类型仪器的水平,使我国重力仪研制水平跨入世界先进行列。