

彩色摄影在拍摄土壤剖面照片中的应用

崔荣浩

(中国科学院南京土壤研究所)

彩色摄影已有五十多年的历史,由于彩色照片能真实地记录和反映自然界中各种物体的外部形态和色彩表现,具有较强的信息容量和感染力,因此,在各个领域都得到了迅速的发展和运用。在土壤学的研究中,彩色摄影也日益成为人们真实地记录各种实验材料的一种研究手段。

在土壤学的研究方面,土壤的颜色是很重要的一个形态特征。土壤颜色的不同,反映了土壤物质内在的性质变化,它不仅是划分土壤层次,而且也是对比土壤、判断和研究其成土条件、成土过程、肥力特征及其演变的重要依据。因此,对土壤颜色的研究引起了土壤研究者的重视。

本文简要介绍彩色摄影中的某些技术要领,以及应用彩色摄影在拍摄土壤剖面照片时应注意的一些问题。

拍摄土壤剖面的彩色照片,摄影者除了应熟悉和掌握相机的性能和操作技术外,尚需了解彩色胶卷的性能和规格。彩色胶卷通常分彩色负片和彩色反转片两种。彩色负片冲洗后得到的底片为原景物的补色,例如:红色的物体,底片上得到的颜色为青色,蓝色的补色是黄色,绿色的补色为品红色等等。彩色负片只能用来印放彩色照片或拷贝成彩色透明正片,它不能直接用作彩色幻灯片放映,也不能用来直接制版。彩色反转片可直接冲洗成与原景物色彩完全相同的彩色正片,既可供印刷制版用,又可直接用作彩色幻灯片。这类胶卷的色彩较鲜艳、真实,层次也丰富,特别受到人们的欢迎。缺点是它只有一张原片,不象彩色负片那样容易取得复制片。

根据拍摄时对光源色温的要求,不同彩色胶卷又分为日光型和灯光型两种。日光片只能在日光或电子闪光灯下拍,灯光片只能在照相强光灯或石英碘钨灯下拍,它们之间不能相互代用,否则就会偏色,更不能在日光和灯光的混合光源下拍摄。日光片和灯光片要相互代用时,必须加用相应的校色温滤色镜,例如:日光片在灯光下拍摄时,必须加用雷登80C滤色镜,灯光片在日光下拍摄时,必须加用雷登85号滤色镜。即使是日光型片在日光下拍,由于光线色温随天气的阴晴和朝夕的变化,为取得正确的色彩还原亦应加用一定的色温平衡滤色镜,这些都是黑白摄影时没有的,初学者一定要注意。

此外,黑白摄影中使用的滤色镜除紫外线滤色镜、偏振镜、中性灰滤色镜外,其他所有带颜色的黄、绿、红等滤色镜都不能用于彩色摄影。否则,彩色片上便会蒙上所用滤色镜的色彩。

彩色片不同于黑白片的地方还在于彩色片的曝光宽容度很小,曝光量不能相差半级或1/3级光孔。彩色片能记录景物明暗的光比较小,一般彩色负片为1:32,彩色反转片为1:16,拍摄时光线的反差要小。黑白胶卷则不同,曝光过度一级或不足一级光圈,对其影响不大,它可记录景物明暗的比例为1:128,曝光宽容度较大。

彩色胶卷对拍摄的位置、周围环境、背景的选择、保存条件等都有严格的要求,在使用时亦应注意。

土壤剖面通常有人工挖的剖面 and 自然断面两种,其拍摄方法各不相同,兹分别介绍如下。

一、人工剖面的拍摄

1. 拍摄前的准备工作

在选定典型剖面后,应根据当时的光线条件选定拍摄面。土壤剖面一般采用顺光拍摄,这主要是在顺光照射下,剖面上的光线较均匀,土壤颜色还原也最正确。逆光在剖面上没有阳光照射,色彩晦暗、偏蓝。侧光虽有立体感,但剖面上有浓重的投影,为消除投影,剖面要挖得很大,不仅要增加挖土量,且庄稼毁坏的面积也较大。

拍摄面应选在朝阳光的一面,在选定时,应考虑挖剖面所需的时间,将阳光偏离的角度也计算在内,待剖面挖成后,阳光正照在剖面上。在一般情况下,每小时阳光偏离的角度为 15° ,阳光与地面的夹角,不同的地区和季节是不同的,我们应根据实际情况灵活掌握。

用120或135相机拍摄深度为110厘米的土壤剖面时,土坑应挖成深110厘米,宽120厘米,长150厘米。为减少挖土量,除剖面深度为110厘米外,从拍摄面到相机这段距离内的底部深度可以从110厘米逐渐倾斜到地表,底部犹如直角三角形的斜边。整个土坑象一个簸箕形,如图1。

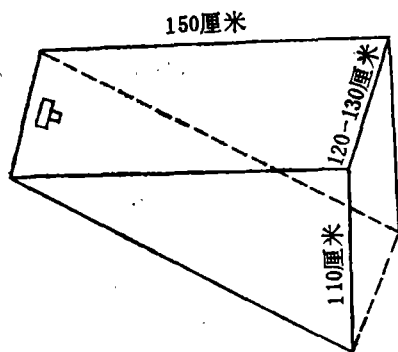


图1

剖面上部的原始植被或作物应完整地保留,摄入镜头,用作说明这类土壤的利用状况。挖出的土应撒向两侧,切忌堆在剖面上。

剖面挖好后,接着是修整剖面。为反映土壤的结构和层次,一般可将剖面的左半部作为光面,右半部作为毛面(用剖面刀挑出)。

说明剖面深度的标尺应做成红、白间隔的尺子,间距一般为10厘米,宽约4厘米,这样的比例较适中,标尺也醒目。切忌做成刻度密集、色彩斑驳的带状形式。标尺宜用不反光的色彩涂刷,做成可卷缩的形式,长度一般为150厘米。标尺宜放在剖面的 $1/4$ 宽处。

为反映土壤的发生层次,我们可在标尺附近按放代表土壤特征层段的符号,例如:A、B、BC、C、D、P、Bg等等。这些符号可书写在 6×4 厘米大小的铁皮上,最好是白底红字。

平地上挖的剖面,特别是水稻土,剖面上的光亮度,往往是上部亮,下部暗。为求得比较均匀的光照效果,应在剖面底部的斜坡上放一张白纸或银纸作为反光板,这样,不仅光线均匀,且在光线较差的条件下,也可拍到理想的照片。

2. 拍摄土壤剖面的技术要求

(1) 拍摄时间和光线:拍摄剖面的最佳时间是上午9时到下午4时,此时,除色温高,符合彩色片对色温的要求外,且这段时间的光位高,剖面上的投影很少,光照均匀。特别是中午前后一小时,剖面上没有投影,选择拍摄面的机动性较大,是拍摄土壤剖面的最佳时间(一

般的艺术摄影忌用顶光)。

除晴天外,拍摄剖面的最佳天气为薄云遮日,地表景物和剖面上有足够的光照,光比小,色彩饱和度大,剖面上没有投影,可供拍摄的时间长。

阴雨天,特别是白云漫天时,虽不宜拍带远景的景观照片,但拍土壤剖面,掌握得好,仍能得到满意的照片,但土壤剖面的色彩宜浅,并有明显的层次,周围较开阔,拍摄时要加反光纸增强剖面上的亮度。

拍剖面最忌的时间是日落前二小时,此时除色温低外,投影也特别大,而且,日落速度快,光位低,在剖面上有拍摄者的投影,用普通标准镜头几乎无法拍摄。但必要时,可用中焦或望远镜头,拉大相机和剖面间的距离后进行拍摄。

不论什么天气,也不论什么剖面,拍摄时最好应用自然光。主要是因为自然光均匀、柔和,光线效果在剖面上可预先看到。切忌使用闪光灯,一是由于土壤表面的胶膜反光,会形成光斑;二是光线不均匀,又十分强烈,色彩不真实。

(2) 拍摄角度:相机应紧贴在地表下10—20厘米处,镜头对准剖面中央,这样拍摄的照片比例才正常。摄影者应卧伏在地面操作。切忌用站着或蹲着的方式拍摄,以免造成剖面上大下小的变形或将两边的土壤摄入,形成一个簸箕形。拍摄时应将剖面上部的植被也摄入。

(3) 测光方法:土壤颜色千变万化,对一般反射式测光表来说,在同一光源下,会因土壤颜色的不同反射率而有不同的曝光量,例如黑钙土,究竟是按下部白色的钙积层来测光呢?还是按上部黑色的腐殖质层作为测光标准?不论是测白色还是黑色,都不正确。最理想的是用自己的手背或用一块中性灰色板作为测光的标准。因为测光表都是依18%反射率的灰色板作为测光标准的,中性灰色这一级曝光正确了,其他各个部位的曝光也会正确。如相机内有测光表,测光时应将镜头对准剖面的主要部位,切忌将天空包括进去。

二、土壤自然剖面的拍摄方法

这类剖面不同于上述人工开挖的剖面,它在地平面以上,周围比较开阔,光线明亮,土层一般较深厚,除母质外,有时还包括母岩,其深度一般在150厘米以上。拍摄前的准备工作与上述相同。作为深度的标志,一般不用标尺,而用洋镐、铲子等一类尽人皆知其高度的土壤调查工具作为其深度的标志。

这类剖面的拍摄面是自然形成的,一般不能任意改变拍摄方向,我们只能根据其位置选择有利的拍摄时间。若无可能,只有利用薄云遮日的时间抢拍。如用逆光拍摄,照片往往偏蓝。拍摄自然剖面,摄影者可以用站着或蹲着的方式拍摄。有时,还要用加高拍摄点或用中焦和长焦镜头来拍摄。在光位较低时拍摄,为消除拍摄者在剖面上的投影,必需用长焦镜头,以拉大拍摄距离。

土壤中特征性层次和新生体等微结构物体的拍摄,应采用一般静物拍摄的原理,选好背景,加用近摄镜或接圈,采用逆光或侧光的拍摄方法。根据拍摄目的不同,有时也可加用某些化学试剂作为指示剂来拍摄。