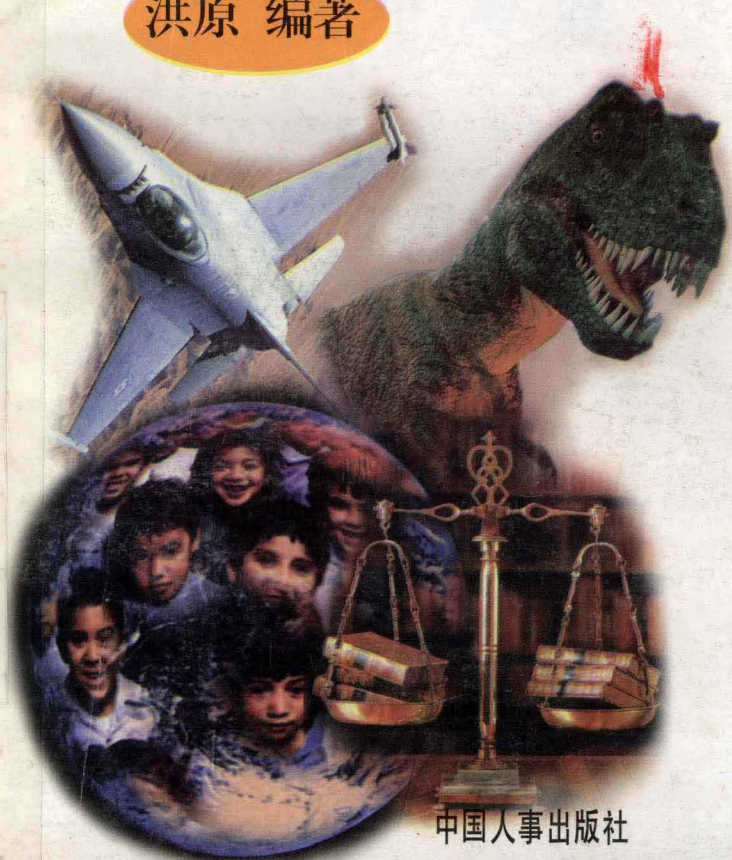


野外考察

洪原 编著

ZHONG XIAO XUE KE JI HUO DONG QUAN SHU

中国人事出版社



中小学科技活动全书

野外考察

洪原 编著

中国人事出版社

前 言

在科学技术迅速发展的今天,每个中小學生都必须掌握丰富的科学知识。重要的是培养他们从小对科学的兴趣和爱好,而使孩子们掌握知识的最好途径,莫过于身临其境、动手去做。如果让他们依靠自己的力量,去发现和探索周围事物及自然界的奥秘,生动活泼地学到科学知识,他们将发现,现实世界可能比幻想世界更加激动人心、趣味无穷。这正是我们编写这套书的目的。

这是一套比较全面的中小学科技活动必备用书,参加这套书编写工作的都是具有多年辅导中小学科技活动实践经验的辅导员。他们参照联合国教科文组织的科技教育方面的定期出版物,萃集了全国最新科技活动资料,并针对中小学的教学进程加以合理编排,可以说这套书是他们的心血结晶。

全套书由四大部分组成:科学实验、课外观测、

科技制作和发明创造。科学实验部分(共三册)着重于科学的基本概念及其相互联系、实验操作所需的实际技能;课外观测部分(共三册)在于培养观察与分析的能力,以及课堂知识与日常生活的联系;科技制作部分(共七册)使学生在动手制作和使用的过程中进一步领悟科学道理并增强实际动手能力;发明创造部分(共二册)特别训练学生们的思维方式,通过实例激发出他们发明创造的灵感。这套丛书里的各项科技活动简单易行,体现出新颖巧妙的构思。不仅如此,全书语言通俗易懂,并配有大量简明生动的插图。

可以毫不夸张地说,这套丛书能使学生在学习基础科学原理时能够始终充满乐趣和享受,它也是各年级的中小学生学习科学知识、探索科学奥秘的一条最佳途径。

目 录

第一章 引 言

- 一、野外考察的准备 (1)
- 二、野外考察的内容 (4)
- 三、野外考察的基本技能 (8)

第二章 地质考察

- 一、常见矿物的鉴别 (11)
- 二、常见岩石的鉴别 (19)
- 三、褶皱和断层的识别 (22)
- 四、地形图和地质图的阅读和使用 (26)

第三章 地貌考察

- 一、山地地貌的考察 (36)
- 二、河谷和平原地貌的考察 (41)
- 三、岩溶地貌的考察 (48)
- 四、黄土地貌的考察 (51)
- 五、海岸地貌的考察 (53)
- 六、干燥地貌的考察 (57)

第四章 河流、湖泊和泉的考察

- 一、河流的考察 (61)

二、湖泊及其考察	(77)
三、泉的考察	(81)
第五章 植物生态的观察	
一、个体生态的观察	(87)
二、森林群落的考察	(91)
三、灌丛群落的考察	(99)
四、草地群落的考察	(100)
五、水生植物群落的考察	(103)
第六章 城市环境问题调查	
一、环境和人	(105)
二、污染源和污染调查	(107)
三、空气污染的调查	(110)
四、水体污染的调查	(114)

第一章 引言

野外小考察活动在地理教学中的重要性越来越多的被人们所重视,因为它不仅可以使学生直接地观察到地理事物,培养他们的观察、分析、综合等能力,学到野外考察与社会调查等实际本领,加深书本知识,而且还能培养他们热爱家乡、热爱祖国的情感,是一项极好的科技活动。

一、野外考察的准备

野外考察活动的准备包括知识准备、技能和技巧准备、资料 and 物质准备几个方面。我们除了学好地理课外,还要阅读一些书刊。知识积累越充分,野外活动开展得就越有成效。这里主要介绍野外考察地点的确定、路线的选择和必要的物质准备。

1、野外考察地点的确定

搞好野外观察,最重要的是选择地点。观察点的选择

应视不同对象、不同目的和要求而定。其原则主要有两个：一是典型性。地理事物具有典型特征，才便于学生观察，才容易达到观察目的；二是近便性。观察点离学校要近，交通要方便。这样便于安排观察时间，便于学生往返，观察活动才具有现实性和可行性。

2、观察路线的选择

观察路线的选择是整个观察活动的重要一环，直接关系到学生在活动中获益的多少，怎样才能选择好观察路线呢？

首先，路线要有明确的目的性。在确定观察目的时首先要考虑野外观察的类型。地理观察一般可分为自然地理、经济地理与综合观察等3类，同时各类的观察对象又相当繁多，自然环境不同，所采取的方法也不一样。因此，确定每次观察的目的，要根据观察类型性质的不同特点。其次，观察的目的，还应结合课堂教学。确定观察目的后，再选择观察路线。

其次注意量力而行原则。野外观察路线的选择，必须考虑学生本身的年龄、体力和知识水平的特点。一般初中生徒步观察路线以不超过5公里为宜，观察的内容以2~3项重点观察项目为好；而高中生和师生的观察路线不超过10公里，内容最多不要超过4~5项重点观察项目。

此外,在选择路线时,还应注意安全。要注意地形的陡坦、江河水深和流速的急缓等。

选择观察路线的步骤如下:

(1)收集整理资料。经常积累有关乡土地理资料作为选择观察路线的依据之一。这些资料又可以从有关地理知识的报刊中获得,从地方志、本地地方报纸中获得,同时应重视访问熟悉当地情况的专家、老人。这样,就会很快地取得大量的乡土地理资料。有了这些资料就可以整理分类,从中选出可供野外观察的地点,作出地区观察点总表。

(2)进行实地踏勘。根据观察目的,从中选出有价值的观察点,拟定一条或几条路线,然后进行实地踏勘,目的是印证资料的准确性(包括观察点环境的变化),了解各条路线的实际情况(路线、交通状况、观察对象的情况、沿线情况等),从而得到第一手材料。在踏勘中要随时做好尽可能详细的记录、绘制草图,有地形图的可在图上标出路线与各观察点的位置。

(3)确定观察路线。经过踏勘,将各条初定路线及观察点绘在图上。根据目的,并结合学校、地区及观察日期(如季节、学校节假日),比较各线、各点的情况,定出最佳路线。

3、必要的物质准备

青少年在开展野外考察活动时,必须有起码的工具和装备。铁锤、罗盘和放大镜是地质地理调查的“古典”装备,人称三件“法宝”,直到今天仍然是野外调查时基本的、不可缺少的工具,除此以外,还有皮尺、照相机等。开展地学活动应因陋就简,不要等什么条件统统具备了才开始,要在开展活动过程中逐渐创造和改善条件。

二、野外考察的内容

野外考察的内容很多,就青少年而言,应以小型的考察活动为主,主要有如下几种。

1、地质观察

依照观察内容,可将观察点分为地层点、构造点、矿床点、化石点、水文点。在野外应对观察点进行仔细而认真的观察和测量,并将观测结果详细地记录下来。每个观察点的观测记录内容如下:位置、海拔、岩层的层状要素、矿床、岩性、构造、化石、地貌、水文、岩层的接触关系、标本(名称、编号及层位)、素描图等。对有代表性或有某种突出意义的地质现象,除了作详细的记录外,一般还应作素

描图。素描图不一定要比例尺,但应求其真实,不能随意加入非实际存在的东西。主要有四种方法:

第一,识别常见矿物。识别和鉴定矿物是饶有兴味的地学活动之一。野外肉眼鉴定矿物,主要是依据矿物形态特征和物理性质进行的。其步骤如下:

(1)观察颜色。指外观总体颜色,包括新鲜面、氧化面及条痕颜色。定名时,次要颜色应放在前面,如矿物以绿色为主,黑色为次,则称为黑绿色。

(2)测试硬度。用指甲、铜币、小刀、玻璃,初步确定矿物的相对硬度。

(3)观察透明度。用矿物碎片边缘能否透见他物来作判别。如水晶、水洲石、黄玉是透明矿物;辰砂、闪锌矿是半透明矿物;而黄铁矿则是不透明矿物。

(4)观察形态。如石英的单晶常常是六方柱体和三方双锥体,方解石的晶体常是菱形六面体,黄铁矿的晶体常呈立方体。

(5)其他。如光泽、磁性、解理、断口、比重等。

第二,岩石初步鉴定和仪器鉴定法。在野外考察时,主要是采用肉眼鉴定法。一般是借助放大镜等简单工具来观察岩石的表面特征、矿物成分和结构构造。

第三,褶曲和断层的判断。了解地质构造,对分析一个地区的风景形成及其他地质现象有重要意义。

(1)褶曲的判别。主要是利用岩石的新老关系和地区性状来判别的。若横穿地层时,岩层年代从新→老→新,倾向相反为背斜,反之为向斜。

(2)断层的判别。一般根据断层处的特征判别。常以地层重复出现或缺失、褶皱构造不连续、断层三角面、陡崖、擦痕、破碎带、角砾岩、沟谷或河流急转弯等现象来判别。

第四,岩矿、化石标本的采集。野外考察成果之一是带回标本。怎样采集呢?首先,所采标本要尽量保持原状,尽量采于新鲜面,矿物要避免采集单个晶体。岩石要具代表性,并要有 $2 \times 4 \times 6$ 厘米或 $3 \times 6 \times 9$ 厘米的规格。化石标本要有完整显现。其次,标本都要立即编号,可用一小块胶布贴在标本一角上编号,然后用棉花、纸、塑料袋包好后放入标本袋中。在记录本上写明采集地点、时间、层位和周围岩石关系等,以便于制作说明卡片。

2、河流观察

可从以下几方面内容开始。

(1)河流的名称,它从哪里发源,流到什么地方去;有哪些支流,有多宽、多深;河流的发育情况和河谷形态怎样。

(2)这条河在什么时候水量大、什么时候水量小;涨水

时河水水位多高(米);哪些年代曾经泛滥过,引起的灾害怎样。

(3)这条河是否结冰;如果要结冰,一般在什么时候,冰层有多厚,何时解冻。

(4)这条河给当地居民带来哪些利益(包括饮水、航运、发电、水产养殖等)。

3、湖泊观察

(1)湖泊的形成。

(2)湖岸的形状和构造、湖底的沉积物。

(3)湖水的来源和深浅。

(4)沿湖生长哪些树木,栽种哪些农作物,湖中出产哪些鱼类和水产品。

(5)该湖在经济上(水产、航运、灌溉、旅游、美化及净化环境方面等)的意义和价值如何。

4、地下水观察

地下水,就是埋藏在地表以下土层或岩石孔隙里的水。可从以下几方面着手调查。

(1)井、泉的地理位置。

(2)水量情况,包括泉水宽度或井水的深度、流速或水量、季节性变化情况及原因。

- (3)水质。
- (4)当地是怎样利用的。
- (5)向当地人了解这个泉或井的历史情况。

三、野外考察的基本技能

1、学会使用地图

地图是把地面的物体和现象用特定符号按比例缩小描绘到平面上的图形。在野外调查时,一般使用的是地形图。首先应使地形图的方位同实地的东西南北方位一致起来,这种工作叫做图的定向。地形图的野外定向方法有利用罗盘仪定向和根据地形地物定向两种。对青少年来说,主要是学会利用地形地物定向法。为求定向准确,应多选择几个地物点,对地形图进行定向。然后再根据调查的需要去运用地图。

2、学会地质素描

素描,简单地讲就是用单色线条在平面上表现立体物体的方法。地质素描是运用透视基本原理和绘画技巧来表现地质现象的方法,它属于素描写生的一种形式。它要求运用灵活多变的线条即绘画艺术手法,达到形象表达地

质景物的效果。一般不使用直尺、曲线板等绘图工具,而使用铅笔描绘,有时也可以使用钢笔、炭笔或毛笔。地质素描比文字记录更能给人以直观、形象、清晰、一目了然的感觉,比照片又有着更多的选择余地,更易于突出地表现特定的地质现象,而又不像摄影那样受光线和气候等条件的限制。因此,地质素描已成为地学调查中获取原始资料的一种重要手段。

3、学会景观摄影

景观摄影是运用摄影技术记录地质地理现象的一种手段。它是野外调查中获取资料的重要途径之一,具有简便、快速、逼真的特点。尤其是彩色照片,具有其他资料难以替代的优越性。每次活动结束后,如能举办一个小型地学摄影展览,将会巩固活动中所学知识,推动活动开展。

此外,野外调查的基本技能还有学会使用罗盘、采集标本、测制简单地质剖面图等。

野外考察

第二章 地质考察

一、常见矿物的鉴别

矿物是地壳中的化学元素在各种地质作用下形成的有一定化学成分和物理性质的单质或化合物,矿物是构成岩石的物质基础。矿物的聚积体如果在数量上和质量上达到开采利用的要求,便成为“矿床”。地球上已发现的矿物达 3000 多种。但组成岩石的造岩矿物只有几十种。在考察旅游时常常可以收集到一些彩色绚丽的矿物,因此,识别一些常见的矿物是很有意义的。

1. 矿物的分类和命名

由一种化学元素组成的矿物,属于单质,称为自然元素矿物,如自然金(Au)、自然铜(Cu)、金刚石(C)、自然硫(S)等。由两种以上的元素组成的矿物,属于化合物,如岩盐(NaCl)、赤铁矿(Fe_2O_3)、黄铜矿(CuFe_1S_2)等。矿物的分