

土壤学实习实验指导书



北京林学院土壤教研组编

一九八一年八月

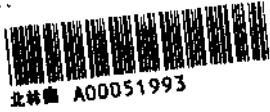
土壤实验室规则

- 一、实习实验前必须预习“指导书”，明确实习实验的目的要求，了解方法原理及操作方法。
- 二、实习实验过程应按照“指导书”进行操作，仔细观察、详细记录并深入思考。
- 三、实习实验操作时应严格遵守实验室各项制度：
 - (一) 注意安全。严禁违反规定的操作；
 - (二) 爱护仪器。损坏仪器要登记、补领和酌情赔偿；
 - (三) 节约水电和药品。不使用的水电应及时关闭，公用药品及设备使用后立即归还原处；
 - (四) 保持清洁和安静，实验桌上不应放置与实习实验无关的物品；
 - (五) 废酸碱溶液、滤纸、火柴棒等应投入废液缸中。
- 四、不应任意涂改实验结果的数据。实验结束后，应将数据交给负责教师审核，然后结束实验。如果实验误差太大，应找出产生误差的原因或安排重做。
- 五、实习实验结束后，应把实验桌、仪器、药品整理干净，并轮流值日负责清扫实验室，最后离开实验室者，要认真检查水、电设备，关好门窗。

目 录

土壤实验室规则

一、主要造岩矿物的识别.....	1
二、岩浆岩的识别.....	5
三、沉积岩与变质岩的识别.....	7
四、土壤剖面的现场观察.....	10
五、土壤分析样品的采集、处理和保存.....	20
六、土壤水分的测定.....	23
(一) 烘箱法.....	23
(二) 酒精燃烧法.....	24
七、土壤水分常数的测定.....	27
(一) 最大吸湿量的测定.....	27
(二) 土壤凋萎系数的计算.....	27
(三) 土壤田间持水量的测定.....	28
(四) 土壤毛管持水量的测定.....	29
(五) 土壤饱和含水量的测定.....	29
八、土壤基本物理性质的测定.....	30
(一) 土壤比重的测定.....	30
(二) 土壤容重的测定.....	31
(三) 土壤孔隙度的计算.....	32
(四) 土壤三相比的计算.....	33
九、土壤质地的测定(比重计速测法).....	35
十、土壤碳酸钙的测定.....	42
(一) 气量法.....	42
(二) 快速滴定法.....	43
十一、土壤 pH 值的测定(电位测定法).....	44
十二、土壤有机质含量的测定.....	46
(一) 燃烧失重法.....	46
(二) 重铬酸钾容量法.....	46
十三、土壤全氮量的测定.....	49
十四、土壤水解性氮的测定.....	53
十五、土壤速效磷的测定.....	55
十六、土壤速效钾的测定.....	58
(一) 火焰光度法.....	58
(二) 四苯硼钠比浊法.....	59
十七、土壤交换性酸的测定.....	61



十八、土壤水解性总酸度的测定	64
十九、土壤阳离子交换量的测定	66
(一) 醋酸铵法	66
(二) EDTA—铵盐快速法	67
二十、土壤交换性盐基总量的测定	69
(一) 中性和酸性土壤的测定方法	69
(二) 石灰性土壤的测定方法	70
二十一、土壤盐基饱和度的计算	72
二十二、土壤水溶性盐的测定	73
(一) 土壤总盐量的测定	73
(二) 阴离子的测定	74
(三) 阳离子的测定	75
二十三、土壤理化分析结果的整理	79
(一) 误差计算	79
(二) 有效值计算	79
(三) 分析数据的综合整理	80
(四) 分析结果报告书的编写	81
二十四、土壤吸收性及土壤胶体性状的观察	84
(一) 土壤几种吸收性能的观察	84
(二) 土壤胶体凝聚和分散的观察	84
二十五、主要化学肥料的鉴别方法	87
二十六、土壤生物活性的测定	90
(一) 硝化强度的测定——瓶培养法	90
(二) 氨化强度的测定——瓶培养法	90
(三) 有机质分解强度的测定——埋线法	90
(四) CO ₂ 发生量的测定	91
二十七、常用分析仪器	93
(一) 天平	93
(二) 酸度(pH)计	94
(三) 光电比色计	97
(四) 光电分光光度计	99
(五) 电导仪	101
(六) 火焰光度计	103
二十八、我国主要土壤类型的标本观察	107
附录	108
(一) 重要元素的原子量表	108
(二) 标准筛孔对照表	109
(三) 国产化学试剂规格分级标准	110
(四) 浓酸碱的浓度(近似值)	110
(五) 几种洗涤液的配法	111

(六) 标准酸碱溶液的配制与标定.....	111
(七) 常用 pH 值指示剂.....	112
(八) 主要化学肥料的理化性状简表.....	113
(九) 化学肥料养分含量与施用量(年/亩)换算表.....	114
(十) 常用的计量单位换算表.....	115

一、主要造岩矿物的识别

(一) 概述

母质和土壤矿物质组成，是由各种矿物、岩石经过风化形成的。因此各种岩石的风化，对形成的土壤类型和性状有很大的影响。在研究土壤特性与林木生长的关系时，首先应该了解形成母质的岩石类型。因为岩石是由矿物组成的，所以为了鉴别各种岩石，必须学会识别主要的造岩矿物。

矿物是由地壳内部或表面所发生的各种地质作用而产生的天然化合物或自然元素。大部分矿物呈固体状态，它们均具有一定的物理和化学性质。鉴别矿物的方法很多，在实验室内可以测定矿物的化学成分，鉴别矿物的物理性质。在进行野外调查时，常藉助一些简单工具和试剂（如放大镜、小刀、盐酸等），对矿物的物理性状和化学组成，进行现场鉴别。

矿物的物理特性，主要有颜色、结晶性状、硬度、光泽、解理、断口、条痕、比重等。

1. 颜色 矿物的颜色是鉴定矿物的重要特征之一。各种矿物都有固定的颜色，如正长石常呈肉红色，斜长石则呈灰白色，角闪石呈暗绿至黑色。但是当矿物中含有杂质时，则常呈现另一些颜色，例如石英通常是无色透明或乳白色，含有杂质时则呈灰、黑、紫等色。虽然颜色是鉴定矿物的一个重要标志，但不是唯一的依据。

2. 结晶性状 晶质矿物具有一定的结晶性状。常见矿物的集合体可呈块状（石英、长石等）、片状（云母）、板状（石膏）、纤维状（石膏、石棉）、鲕状、放射状等等。某些矿物还常呈现别具特征的晶体，如石英呈六方柱和六方锥复合体的单晶或晶簇。在岩石中各种造岩矿物的结晶特征，更具有鉴定意义，如石英在岩石中呈粒状；正长石呈短柱状或出现卡氏双晶；斜长石呈粒状或长条状，或呈现聚片双晶；云母呈片状；角闪石呈细长柱状；辉石则呈短粗柱状。

3. 硬度 是指矿物的软硬程度，即矿物抵抗外力摩擦或刻划的能力。

一般采用摩氏硬度来确定矿物的相对硬度。摩氏硬度计是以十种硬度不同的矿物为标准，用比较的方法来确定某种矿物的相对硬度。

表 1—1 摩 氏 硬 度 表

硬 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
矿 物	滑石	石膏	方解石	萤石	磷灰石	正长石	石英	黄玉	刚玉	金刚石

在野外测定矿物硬度，常用一些随身器具来代替摩氏硬度计，如指甲（硬度2.5）、铜器（硬度3.0）、铁器或玻璃片（硬度5—5.5）、钢器（硬度6.5）。

4. 光泽 光泽是矿物表面对光线反射所呈现的光亮。矿物的光泽可分为金属光泽、半金属光泽和非金属光泽。

(1) 金属光泽——具有金属光滑表面所呈现的光亮，如金、银、黄铁矿等。

不透明的矿物常具有这种光泽。

(2) 非金属光泽——为透明或半透明浅色矿物常具有的光泽，可分为以下几类：

金刚光泽——光亮很强，光辉夺目，如金刚石的光泽。

玻璃光泽——似玻璃反射的光亮，如石英晶面、方解石、长石的光泽。

珍珠光泽——似珍珠的明亮光润，如云母、滑石的光泽。

丝绸光泽——似丝绸的瑰丽多采，如石棉、石膏的光泽。

脂肪光泽——似油腻的脂肪，乳白石英的断口具有这种光泽。

(3) 半金属光泽——介于金属光泽和非金属光泽之间，称为半金属光泽，如赤铁矿等。

5. 条痕 条痕是指矿物粉末的颜色。硬度较小的矿物在未上釉的白瓷板上刻划，所留下的粉末痕迹就是条痕。条痕色可以消除杂色，保存自色，故颜色较为固定，更具有鉴定的意义。如黄铁矿和赭铜矿具有极相似的黄色，但前者的条痕是黑色，而后者呈黑绿色。

6. 解理 矿物受外力作用后，沿着一定方向的面裂开，这种特性称为解理，裂开后形成的光滑面称为解理面。

根据解理面平整光滑程度，可将解理分为以下几种：

(1) 极完全解理——矿物极易裂成薄片状，解理面完整而光滑，如云母、绿泥石等。

(2) 完全解理——受力后沿解理面裂成小块，解理面亦光滑，断口少见，如方解石、方铅矿等。

(3) 中等解理——在破裂面上可以大致看到平整的解理石，但亦经常可见断口，如长石、辉石等。

(4) 不完全解理——解理面不清晰，难以发现，如磷灰石。

(5) 极不完全解理——实际上是没有解理。

7. 断口 矿物受外力打击后，不沿一定方向断裂，而出现多种多样的断裂面，这种断裂面的外观称为断口。根据断裂面的外观情况，断口可分为以下几种：

(1) 贝壳状断口——断裂面有类似同心圆的起伏，似贝壳的外形，如石英。

(2) 锯齿状断口——断裂面有锯齿状或片状的尖棱。如纤维石膏。

(3) 土状断口——有平坦而粗糙的表面，如高岭土。

除上述几种矿物物理性质外，还有透明度、比重、弹性等。鉴定矿物时不一定要鉴别所有的物理性质，而是根据其中几种主要的特征。

矿物的野外鉴别最普通的化学方法，是用盐酸来区别碳酸盐类矿物。

(二) 实习材料

石英、正长石、斜长石、云母、角闪石、辉石、方解石、白云石、高岭土、滑石、石膏、赤铁矿、磁铁矿等。

(三) 实习工具

小刀、瓷板、放大镜、10%盐酸、浓盐酸、铁钉、玻璃片等。

(四) 实习方法

根据每种矿物的各种主要物理性质，按步骤进行鉴定。

1. 先观察矿物的颜色、结晶性状及光泽。

2. 以简单工具或随身器具确定矿物的硬度（不要在尖突处测试）；对硬度较小的矿物可在毛瓷板上磨划，观察其条痕的颜色。

3. 对矿物稍加外力打击，以观察其解理及断口情况。

4. 对白色或硬度较小的矿物，可以滴加盐酸，观察是否有泡沫产生。
将观察鉴定结果，填入表 1—2 中。并参阅表 1—3，以确定观察结果是否正确。

思 考 题

- 1、什么是造岩矿物？根据那些主要特性来鉴别它们？
- 2、岩石中的主要造岩矿物如何区分它们？



北林图 A00051993

二、岩浆岩

(一) 概 述

土壤是由岩石经风化和成土作用形成的。岩石中的矿物和化学组成，直接影响着土壤的许多理化性状。尤其对于林木的生长情况，岩石更具有生态意义。

岩石是一种矿物或多种矿物的集合体。在掌握了主要造岩矿物的识别以后，还应该进一步学会识别各种岩石。

不同的岩石具有不同的物质成分、结构和构造特征，它们在一定程度上反映了这些岩石的生成环境。

岩浆岩根据其物质组成的不同，可以分为超基性岩、基性岩、中性岩、酸性岩及脉岩。由岩浆岩的颜色可以表明 SiO_2 含量的多少，酸性岩浆岩一般含 SiO_2 多，呈浅色；基性或超基性岩石含铁镁矿物多而 SiO_2 少，多呈深暗色；中性岩则介于二者之间。

岩浆岩的构造即其表现的外貌，就是组成岩石的矿物在空间的排列及填充空间的方式，由于岩浆岩的产状不同，有块状、流纹状、气孔状和杏仁状等构造。

岩浆岩的结构是指矿物结晶程度、结晶颗粒的大小、形状以及彼此间的关系。它可以反映出岩浆岩的产状，不同产状的岩浆岩从结构上可区分为：

① 全晶质结构：其中所含矿物均为晶质，是在地下深处冷却形成的，由于冷凝过程岩浆的温度和压力降低很慢，所以完全结晶。结晶颗粒较粗大者是深成岩的特征；结晶较细者为浅成岩。

② 斑状结构：岩石中所含矿物有些结晶较大，有些结晶较小或呈隐晶质。大颗粒矿物称为斑晶，小颗粒或隐晶质矿物称为石基。这种结构多为浅成岩的特征。

③ 隐晶质结构：矿物是晶质的，但肉眼不能分辨矿物成分。常见于脉岩和喷出岩。

④ 玻璃质结构：当岩浆喷出地表时，温度和压力骤然降低，矿物未能结晶而成玻璃质，即使在显微镜下也看不出晶粒。此为喷出岩特征。

通过本次实习，要求掌握鉴定常见岩浆岩的基本技能，为野外识别土壤母质打下基础。

(二) 实习材料

花岗岩、正长岩、闪长岩、辉长岩、流纹岩、安山岩、玄武岩、辉绿岩、粗面岩、辉岩、橄榄岩、脉岩类等。

(三) 实习方法

按下述步骤进行鉴定：

- 1、确定浅色与深色矿物的相对含量。
- 2、确定有无石英存在。
- 3、确定用肉眼（必要时借助放大镜）能鉴别的矿物种类。
- 4、确定岩石的结构及构造，判断其产状。

5、根据岩石的组成物质、结构和构造，参阅表2—2确定岩石名称。将观察鉴定结果填入表2—1中。

思考题

- 1、什么叫酸性岩、中性岩、基性岩和超基性岩？它们在物质成分上有何差异？
- 2、如何根据岩浆岩的构造和结构来判别产状？

表 2—1 岩浆岩观察鉴定结果记录表

编 号	颜 色	构 造	结 构	矿 物 组 成	产 状	酸 度	名 称

表 2—2 岩浆岩的分类简表

产 状	构 造	岩石类型	超基性岩类	基性岩类	中性岩类	酸性岩类
		SiO ₂ 含量	<45%	45—52%	52—65%	>65%
		颜 色	深（黑、绿、深灰）→浅（红、浅灰、黄）			
		主要矿物	橄榄石、辉石、角闪石	基性斜长石、辉石	中性斜长石、角闪石	正长石、酸性斜长石、石英
		次要矿物 结 构	基性斜长石、黑云母	橄榄石、角闪石、黑云母	黑云母、正长石、石英	黑云母、角闪石
喷出岩	块状、气孔状	玻璃质	少 见	浮 岩、黑 曜 岩		
	致密块状、气孔状、杏仁状、流纹状	隐晶质、斑状	少 见	玄武岩	安山岩	流纹岩
侵入岩	浅成	块 状	少 见	辉绿岩	闪长玢岩	花岗斑岩
	深成	块 状	等 粒	橄 榄 岩	辉长岩	闪长岩

三、沉积岩与变质岩的识别

(一) 概 述

沉积岩和变质岩属于不同成因的两大类岩石。

1、沉积岩：是在地表和近地表条件下，各种原岩（处于地表的岩浆岩、变质岩和早期生成的沉积岩）经外力作用（风化、搬运、沉积、硬结）所形成的。其物质成分为岩石碎屑、砂粒、粘土、有机体以及化学和生物化学物质。

沉积岩的构造是指岩石组分的空间分布及其相互间的位置关系。其最大特点是具层理构造，此外还有波痕、干裂、雨痕等层面特征，以及化石等构造，均为反映其生成条件的重要标志。

沉积岩的结构以颗粒大小分为粗、中、细粒。夹杂的石砾则根据磨圆程度区分为角砾及砾状等。

常见的沉积岩有：角砾岩、砾岩、砂岩、页岩、石灰岩、硅质灰岩等。

2、变质岩：地壳上原有的岩石（岩浆岩、沉积岩、变质岩）在内动力作用影响下，改变了原岩的矿物成分、结构和构造而形成的。由于原岩不同，变质作用的因素（温度、压力、热液或热气）不同，因而形成了各种变质岩。

随着变质过程的发生，产生了一系列原岩化学成分的重组合，矿物的重结晶，因此在变质岩中出现一些次生矿物，如绢云母、石棉、石墨、绿泥石、蛇纹石等，且常成为鉴定变质岩的重要依据。

变质岩中矿物的定向排列，形成变质岩特有的片理构造。根据变质程度的深浅和矿物结晶大小及排列情况的不同，可以分为：

- ① 板状构造：变质最浅的一种片理，片理较厚，成板状，片理上光泽微弱。
- ② 千枚状构造：在断面上可见很多相互交错极薄的小层，片理上光泽很强。
- ③ 片状构造：在断面上可见到在一定平行面上排列的小片，形成极薄的片理，片状矿物均可辨认。
- ④ 片麻状构造：变质形成的片状矿物与柱状、板状或粒状矿物，黑白相间成层排列，呈条带状。
- ⑤ 块状构造：成致密的块状，肉眼不能观察出片理构造。如石英岩、大理岩等。

变质岩大多是结晶质的，属全晶质结构（只有变质不深的泥质板岩为非完全结晶）、按结晶的相对大小可分为：等粒变晶结构和斑状变晶结构。按结晶的绝对大小可分为：隐晶变晶结构和显晶变晶结构。

常见的变质岩多根据其构造命名，如板岩、片岩、片麻岩、千枚岩等。

(二) 实习材料

沉积岩：角砾岩、砾岩、砂岩（粗、细砂岩）、页岩、石灰岩、硅质灰岩等

变质岩：板岩、片岩、片麻岩、片枚岩、石英岩、大理岩等。

(三) 实习方法

根据岩石的物质成分、构造和结构，参阅表 3—3、表 3—4 确定岩石名称。将观察结果填入表 3—1、表 3—2 中。

思 考 题

- 1、沉积岩和变质岩是怎样形成的？其物质组成与岩浆岩有何不同？
- 2、根据哪些特征来区分三大类岩石？

表 3—1 沉积岩观察鉴定结果记录表

编 号	结 构	构 造	主 要 物 质 成 分	成 因	岩 石 名 称

表 3—2 变质岩观察鉴定结果记录表

编 号	结 构	构 造	主 要 矿 物 成 分	原 岩	岩 石 名 称

表 3—3 变 质 岩 分 类 简 表

构 造	结 构	原 岩 石	主 要 矿 物	岩 石 名 称
块 状	粒 状 变 晶	砂 岩	石 英	石 英 岩
	粒 状 变 晶	石 灰 岩、白 云 岩	方 解 石、白 云 石	大 理 岩
板 状	变 余 泥 质 隐 晶 变 晶	页 岩	粘 土 质	板 岩
千 枚 状	隐 晶 变 晶 细 晶 变 晶	页 岩、凝 灰 岩	云 母	千 枚 岩
片 状	鳞 片 变 晶	页 岩、玄 武 岩、 安 山 岩、凝 灰 岩	云 母	片 岩
			滑 石	
			绿 泥 石 角 闪 石	
片 麻 状	粒 状 变 晶	花 岗 岩、砂 岩	与 花 岗 岩 相 似	片 麻 岩

表 3—4

沉积岩分类表

沉积类型	沉积物组成	岩石名称
碎 屑 沉 积	巨砾、卵石、砾石	砾岩
	块石、角砾、碎石	角砾岩
	各类砂	砂岩
	粉砂	粉砂岩
	粘土	页岩、泥质岩
	火山弹、火山砾、火山角砾	块集岩、火山角砾岩
	火山灰	凝灰岩
化 学 沉 积	卤化物 (NaCl 、 KCl)	岩盐、钾盐
	硫酸盐 (CaSO_4 、 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	石膏
	碳酸盐 (CaCO_3 、 $(\text{Ca}、\text{Mg})\text{CO}_3$)	石灰岩、白云岩
	氧化物 (SiO_2 、 Fe_2O_3)	硅和铁的氧化物
生 物 沉 积	贝壳砂、珊瑚砂、其它钙质遗体 (CaCO_3)	石灰岩
	硅藻软泥 (SiO_2)	硅藻土
	植物 (C)	泥炭、煤

四、土壤剖面的现场观察

在生产实践中，为了开辟苗圃和各种种植园，以及在进行各种自然资源调查时，土壤条件都是必不可少的调查内容。为了取得必要的土壤资料，对土壤进行现场观察是最基本的工作内容。

土壤的表征往往是它内在本质的反映，现场观察土壤的各种形态特征，可以部分地了解土壤的特性。通过本次实习希望能够初步掌握现场观察土壤的基本方法和技能。

进行土壤的现场观察时，对于浅层土壤，只需要使用一般的挖掘工具，为观察深层土壤，则可以使用土钻。土钻的种类很多（如螺旋钻、筒钻等），但大多容易破坏土壤的自然状态，土层中含有石砾时也不能使用，所以常使观察受到限制。为了取得可靠的资料，通常需要挖掘土壤剖面，剖面中的土壤保持自然构造，以便于观察。

（一）观察地点的选择

观察点的选择可根据植被、小气候、小地形、岩石和母质类型等因素，选择有代表性的地点。一般不要以路边断面作为观察剖面，也不要人为影响比较大的地方（如肥堆、陷井、路旁等）设点观察或采集土样。

（二）土壤剖面的挖掘

土壤剖面的设点位置选定后，即可开始挖掘。通常挖成长1.5—2米，宽0.8—1米，深度以达到母质、母岩或地下水面（或深1米左右）的土坑。土坑的观察面上方不要踩踏和堆土，以保持植被和枯落物的完整。最好在整个观察、记录和采样的过程中，剖面均能受到阳光照射。观察面的对面坑壁，可修成阶梯状，便于观察者上下，（图4—1）在山上挖掘土壤剖面时，应使剖面与等高线平行，且与水平面垂直。

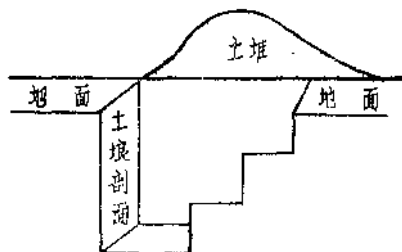


图4—1 土壤剖面的挖掘

在农田、苗圃、或种植园挖掘剖面时，应将表土与底土分别堆放在土坑的两侧，工作后填埋土坑时不应使土层搅乱。

剖面挖掘完成后，为显示土壤的主要特征，将剖面的一边修成光滑观察面，另一边用工作刀自上而下剔成自然状态，然后进行观察记载。

（三）土壤剖面的观察与记载

土壤剖面形态特征的现场观察和研究是了解土壤的基本工作。通常对土壤剖面进行观察、记载、简易化验、现场讨论等几项工作。

为了现场工作的方便和统一记录的标准，土壤的现场观察常用一定的术语，下面将结合土壤形态的观察，参照土壤记载表（表4—10）加以说明。

1. 观察点基本情况的记载

（1）编号：可自行编号或按调查队、班、组编号。

（2）观察地点：要写明观察剖面的详细地点，如省、县、公社、大队、生产队及小地

名或林场、果园、作业段、林班及标准地号。

(3) 海拔高：根据地形图上标高点或海拔仪指示的高度来记载，也可根据附近已知海拔高程来估算。

(4) 地形：可分为大地形和小地形二种类型。大地形系指在相当大的面积内，某一种地形占据很大的地段，其海拔高度变化可从数十米到数百米以上，大地形的分类可参考表4—1。

表4—1 地 形 分 类

类别	海拔	相对高度	蚀积特征	地面特征
平原	<200米	50米	沉积为主	平坦、偶有浅丘孤山
盆地		盆心盆高差 500米以上	内流盆地以沉积为主， 外流盆地不定，海拔 较高的以侵蚀为主。	内流盆地地势平坦，外 流盆地分割为丘陵。
高原	>1000米	比附近低地 高出500米 以上	剥蚀为主	古侵蚀面或沉积面保 留部分平坦，其余部 分崎岖。
丘陵	<500米	50—500米	流水侵蚀为主	宽谷低岭，或聚或散。
中山	500—3000米	500米以上	流水侵蚀，化学风化 为主。	有山脉形态，但分割 较碎。
高山	3000米以上		冻裂作用极强，最高 山上有冰川。	尖峰峭壁，山形高峻。

小地形系每一种地形面积均较小，相对高差在10米以下，可分为平坦(高差1米以下)、较平坦(高差1—2米)、起伏(高差>2米)等。

(5) 坡向、坡度：根据手持罗盘来确定。坡向均用方向角表示，方向角的读法为自南或北起，读偏东或偏西若干度。如南偏东25°应写或“南25°东”(或S25°E)，北偏西80°写应成“北80°西”或(N80°W)。方向角均不超过90°。在林业调查中坡向多以八个方向来记载，即：北坡(阴坡)、南坡(阳坡)、东坡、西坡、东北坡、东南坡、西北坡、西南坡等。

(6) 地类：指土地现在利用情况，如：林地、迹地、农田等。

(7) 土壤母质：若系岩石区，应注意基岩种类及风化程度(不包括经人工或自然移动过的岩石)，土壤母质可分为残积和沉积两个类型(表4—2)。

土壤母质中夹杂的砾石种类也应予注明，如石灰岩坡积物、花岗岩残积物等。

在经过人工堆积或客土的情况下，应注意写明物质种类及来源，如垃圾土、山泥、建筑沙石、炉渣等。

(8) 地下水位，可根据剖面挖掘时地下水出露的深度来记载，或从附近水井中观测。

(9) 排水及灌溉情况：根据地表径流，土壤透水性及土内排水等归纳为土壤排水情况。排水情况可分三种类型：

表 4—2

土 壤 母 质 分 类

土 壤 母 质 类 型		土 壤 母 质 种 类
残 积		残积物 (各种岩石风化后就地形成)
沉 积	水 力	冲积物、洪积物、湖积物、海积物
	风 力	黄土、沙丘
	冰 川 力	冰积物
	重 力	坡积物

① 排水不良——在土壤中地下水接近地表，土质粘重，呈兰灰色或具有大量锈纹、锈斑。

② 排水良好——水分在土壤中容易渗透，多为质地较轻的土壤。

③ 排水过速——在较陡斜的山坡或丘顶，水分沿地表流失，很少进入土壤中，土壤经常干燥。或在某些砂土及砾质土壤上，土壤中孔隙较多，水分一经渗入即行排出，植物因缺水，生长不良。

灌溉情况系指有无灌溉条件、灌溉方式（沟灌、畦灌、漫灌、喷灌或滴灌）以及灌水种类（井水、河水、湖水、污水）等。

(10) 地面侵蚀情况：自然侵蚀现象主要有水蚀、风蚀及重力侵蚀等三种类型。记载以水蚀情况为主，如遇有风蚀及重力侵蚀的情况时，再另行详细记载。

水蚀可分为土壤流失（片蚀）和冲刷（沟蚀）两类，其侵蚀情况可按如下标准记载：

表 4—3

片 蚀 等 级	标 准 说 明
无 侵 蚀	枯 落 物 层 保 留 完 整
轻 度	枯 落 物 层 被 部 分 流 失
中 度	A ₁ 层 部 分 流 失
强 度	B 层 部 分 流 失
剧 烈	母 质 或 母 岩 层 出 露

沟 蚀 等 级	标 准 说 明
轻 度	侵 蚀 沟 占 地 面 面 积 < 10%
中 度	侵 蚀 沟 占 地 面 面 积 10—20%
强 度	侵 蚀 沟 占 地 面 面 积 20—50%
剧 烈	侵 蚀 沟 占 地 面 面 积 > 50%