

面向21世纪课程教材《土壤学》配套用书

# 土壤学实验指导

林大仪 主编



面向 21 世纪课程教材《土壤学》配套用书

# 土壤学实验指导

林大仪 主编

中国林业出版社

**主 编** 林大仪 (山西农业大学)  
**副主编** 王秋兵 (沈阳农业大学)  
白中科 (山西农业大学)  
谢英荷 (山西农业大学)  
**编 者** (以姓氏笔画为序)  
王秋兵 (沈阳农业大学)  
王旭东 (西北农林科技大学)  
东野光亮 (山东农业大学)  
白中科 (山西农业大学)  
张桂银 (河北农业大学)  
林大仪 (山西农业大学)  
谢英荷 (山西农业大学)

### 图书在版编目 (CIP) 数据

土壤学实验指导/林大仪主编. -北京:中国林业出版社, 2004.7  
面向 21 世纪课程教材《土壤学》配套用书  
ISBN 7-5038-3750-0

I. 土… II. 林… III. 土壤学-实验 IV. S15-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 042152 号

**出版** 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

**E-mail** cfphz@public. bta. net. cn **电话** 66184477

**发行** 中国林业出版社

**印刷** 北京林业大学印刷厂

**版次** 2004 年 7 月第 1 版

**印次** 2004 年 7 月第 1 次

**开本** 787mm×960mm 1/16

**印张** 13

**字数** 226 千字

**印数** 1~5 000 册

**定价** 19.00 元

## 内容简介

本实验教材的内容顺序基本是依据面向 21 世纪课程教材《土壤学》编排的内容顺序合并编排的。全书除了系统介绍了土壤学实验课的目的、要求，及实验室工作的基本知识外，还包括了八章内容。第一章主要介绍矿物、岩石的肉眼鉴定，第二章介绍土壤样品的采集与处理、土壤颗粒测定（机械组成），第三章介绍土壤有机质测定、土壤腐殖质的分离及各组分性状观察，土壤微生物生物量的测定、土壤脲酶活性的测定；第四章介绍：土粒密度、土壤容重（土壤密度）和孔隙度的测定、土壤团聚体测定、土壤微团聚体的测定、土壤耕性—可塑性、黏着性、黏结性及膨胀性的测定，第五章介绍土壤含水量和土水势的测定及各种土壤水分常数的测定（最大吸湿量的测定、萎蔫系数的测定（示范）、毛管持水量的测定、田间持水量的测定、全持水量的测定）；第六章介绍土壤养分的测定（土壤全氮测定、土壤水解性氮的测定、土壤全磷测定、土壤有效磷的测定、土壤全钾测定、土壤速效钾的测定）；土壤中量元素钙、镁、硫、硅的测定、土壤微量元素测定；土壤交换性能测定（土壤阳离子交换量的测定、土壤交换性盐基及其组成的测定、碱化土壤交换性钠的测定及碱化度的计算，第七章介绍土壤 pH 值的测定、酸性土改良时石灰需要量的测定、土壤氧化还原电位的测定；第八章介绍土壤可溶盐测定（可溶盐总量的测定、碳酸根、重碳酸根的测定、氯离子的测定、硫酸根的测定、钙镁离子的测定，钠、钾离子的测定）。最后在附录中列举了 9 种土壤学中常用的表格，供读者查阅。

本教材包含了最基本的土壤物理、土壤化学及土壤生物化学分析项目的测定方法，不仅适用于各高等农林院校农学类专业、林学、水土保持及荒漠化防治、土地资源管理、环境科学、草业科学、园林等专业的本科生使用，也可供农、林、水利、生态以及相关科技人员参考使用。

# 前 言

---

《土壤学实验指导》是面向 21 世纪课程教材《土壤学》的配套教材。我们收集、汇总了有关高等农林院校（山西农业大学、沈阳农业大学、西北农林科技大学、山东农业大学、河北农业大学）农学类各专业、林学、水土保持及荒漠化防治、土地资源管理、环境科学、草业科学、园林等专业的本科生开设的土壤实验课内容及应掌握的土壤实验技术，供大家使用，各专业可根据自身情况选择安排。本教材也可供农、林、水利、生态以及有关科技人员参考使用。

本教材的汇总编写工作是在山西农业大学林大仪教授、白中科教授、谢英荷教授，沈阳农业大学王秋兵教授，山东农业大学东野光亮教授，河北农业大学张桂银教授，西北农林科技大学王旭东副教授共同讨论的基础上，由山西农业大学林大仪教授、白中科教授、谢英荷教授执笔完成，其中林大仪教授承担了土壤学实验课的目的与要求、实验室工作的基本知识、第一章、第二章、第四章、第八章的编写工作；白中科教授承担了第六章的编写工作；谢英荷教授承担了第三章、第五章、第七章的编写工作。

本教材承蒙山西农业大学校领导以及教务处、教材科和资源环境学院等单位给予的支持帮助，在此一并表示诚挚谢意。

由于土壤分析研究手段及研究水平日新月异，加之编者水平有限，时间短促，书中定有许多疏漏与错误之处，恳请广大读者批评指正，以便在重印、修订时及时更正。

编 者

2004 年 3 月 6 日

# 目 录

---

土壤学实验课的目的与要求 .....	(1)
一、土壤学实验课的目的 .....	(1)
二、土壤学实验课的要求 .....	(1)
实验室工作的基本知识 .....	(3)
一、实验室规则 .....	(3)
二、安全措施 .....	(3)
第一章 土壤地学基础 .....	(5)
实验 1-1 矿物、岩石的识别 .....	(5)
一、岩石矿物识别的意义 .....	(5)
二、矿物的识别 .....	(5)
三、岩石的识别 .....	(9)
四、设备及药品 .....	(12)
第二章 土壤矿物质 .....	(13)
实验 2-1 土壤样品的采集与处理 .....	(13)
一、土壤采样的目的意义 .....	(13)
二、土壤采样应注意的原则 .....	(14)
三、土壤样品的采集 .....	(14)
四、土壤样品的处理 .....	(21)
实验 2-2 土壤颗粒分析(机械组成) .....	(23)
一、目的意义 .....	(23)
二、方法选择 .....	(24)
三、简易比重计法 .....	(24)
四、感官法 .....	(30)
五、精确测定法——吸管法 .....	(31)
附录: 比重计校正 .....	(37)
第三章 土壤有机质 .....	(42)
实验 3-1 土壤有机质的测定 .....	(42)
一、测定意义 .....	(42)
二、方法选择的依据 .....	(42)
三、高温外热重铬酸钾氧化——容量法 .....	(43)
四、低温外热重铬酸钾氧化——比色法 .....	(45)
五、水合热重铬酸钾氧化——比色法 .....	(46)
六、水合热重铬酸钾氧化——容量法 .....	(47)
实验 3-2 土壤腐殖质的分离及各组分性状观察 .....	(48)
一、测定意义 .....	(48)

二、方法原理	(49)
三、仪器	(49)
四、试剂	(49)
五、操作步骤	(49)
六、注意事项	(51)
实验 3-3 土壤微生物生物量的测定	(51)
一、测定意义	(51)
二、样品的采集与预处理	(51)
三、氯仿熏蒸培养法 (FI)	(52)
四、氯仿熏蒸浸提法 (FE)	(54)
实验 3-4 土壤脲酶活性的测定	(57)
一、测定意义	(57)
二、方法选择的依据	(58)
三、氨释放量 (比色) 法	(58)
四、尿素残留量法	(60)
<b>第四章 土壤孔性、结构性和耕性</b>	<b>(62)</b>
实验 4-1 土粒密度、土壤容重 (土壤密度) 和孔隙度的测定	(62)
一、测定意义	(62)
二、土粒密度的测定 (比重瓶法)	(62)
三、土壤容重的测定 (环刀法)	(66)
四、土壤孔隙度的测定 (计算法)	(68)
五、土壤毛管孔隙度的测定 (圆筒浸透法)	(68)
附: 土壤浸水容重的测定	(69)
实验 4-2 土壤团聚体测定	(70)
一、目的意义	(70)
二、测定方法	(71)
三、注意事项	(74)
实验 4-3 土壤微团聚体的测定	(75)
一、目的意义	(75)
二、测定原理	(75)
三、主要仪器	(75)
四、操作步骤	(75)
五、结果计算	(76)
六、注意事项	(77)
实验 4-4 土壤坚实度测定	(78)
一、测定意义	(78)
二、测定方法原理	(78)
三、测定	(80)
四、注意事项	(80)
实验 4-5 土壤耕性——可塑性、黏着性、黏结性的测定	(80)
一、目的意义	(80)
二、土壤塑性的测定	(81)
三、土壤黏着性测定	(83)

四、土壤黏结性的测定	84
实验 4-6 土壤膨胀性的测定	85
一、实验目的	85
二、测定原理	85
三、测试土壤膨胀装置	86
四、实验步骤	86
五、数据整理	87
<b>第五章 土壤水分、空气和热量</b>	88
实验 5-1 土壤含水量和土水势的测定	88
一、测定意义	88
二、方法选择的依据	88
三、土壤含水量(自然含水量)的测定	89
四、土水势的测定(张力计法)	91
实验 5-2 土壤水分常数及各种孔隙度的测定	94
一、测定意义	94
二、最大吸湿量的测定	94
三、萎蔫系数的测定	95
四、毛管持水量的测定	97
五、田间持水量的测定	97
六、全持水量的测定	99
七、各孔隙度的计算	99
<b>第六章 土壤胶体与土壤养分分析</b>	100
实验 6-1 土壤氮分析	100
一、分析意义	100
二、土壤全氮分析	100
三、土壤水解性氮的测定(碱解扩散法)	105
实验 6-2 土壤磷分析	107
一、土壤全磷测定	107
二、土壤有效磷的测定	111
实验 6-3 土壤钾分析	116
一、土壤全钾分析	116
二、土壤速效钾的测定	120
实验 6-4 土壤钙、镁、硫、硅的分析	123
一、钙、镁的测定	123
二、土壤全硫的测定	127
三、土壤有效硫的测定(磷酸盐-乙酸浸提-硫酸钡比浊法)	129
四、土壤全硅的测定	131
五、土壤有效硅的测定	131
实验 6-5 土壤微量元素分析	135
一、分析意义	135
二、微量元素分析待测液的制备	136
三、锌的测定	137
四、硼的测定	139



五、ICP法同时测定 Fe、Mn、Cu、Zn、Mo 等元素的含量 .....	(145)
六、ICP-AES法同时测定有效态 Fe、Mn、Cu、Zn 的含量 .....	(147)
实验 6-6 土壤交换性能分析 .....	(148)
一、分析的意义 .....	(148)
二、土壤阳离子交换量的测定 .....	(149)
三、土壤交换性盐基及其组成的测定 .....	(156)
四、碱化土壤交换性钠的测定及碱化度的计算 .....	(162)
<b>第七章 土壤酸碱性和氧化还原反应</b> .....	(165)
实验 7-1 土壤 pH 值的测定 .....	(165)
一、测定意义 .....	(165)
二、方法选择的依据 .....	(165)
三、电位法 .....	(166)
四、比色法 .....	(168)
实验 7-2 石灰需要量的测定 .....	(170)
一、测定意义 .....	(170)
二、方法选择的依据 .....	(170)
三、氯化钙交换-中和滴定法 .....	(171)
四、SMP 缓冲剂法(试用) .....	(172)
实验 7-3 土壤氧化还原电位的测定 .....	(174)
一、测定意义 .....	(174)
二、方法选择的依据 .....	(174)
三、铂电极直接测定法 .....	(175)
<b>第八章 土壤可溶盐分析</b> .....	(179)
实验 8-1 土壤可溶盐分析 .....	(179)
一、分析目的意义 .....	(179)
二、水浸提液的制备 .....	(180)
三、可溶盐总量的测定 .....	(181)
四、碳酸根、重碳酸根的测定 .....	(184)
五、氯离子的测定(硝酸银滴定法) .....	(187)
六、硫酸根的测定(EDTA 间接滴定法) .....	(188)
七、钙镁离子的测定(EDTA 络合滴定法) .....	(190)
八、钠、钾离子的测定(火焰光度法) .....	(191)
九、测定允许偏差 .....	(193)
<b>附 录</b> .....	(194)
附表 1 分析工作中常用希腊字母 .....	(194)
附表 2 国际原子量表(1979 年) .....	(194)
附表 3 标准筛孔对照表 .....	(195)
附表 4 常用基准试剂的处理方法 .....	(195)
附表 5 浓酸碱的浓度(近似值) .....	(196)
附表 6 本书中常用计量单位的符号 .....	(196)
附表 7 几种洗涤液的配法 .....	(197)
附表 8 土壤科学中某些常用计量单位的变更对照表 .....	(197)
附表 9 土壤科学研究中某些测定项目计量单位的变更对照表 .....	(198)
<b>参考文献</b> .....	(199)

## 土壤学实验课的目的与要求

土壤是农业生产的基地。如何准确地认识和掌握各种土壤的理化、生物学性质，合理利用并在利用中改良和提高土壤生产力，把各类作物的生产建立在科学的基础上，就是土壤学实验课的主要任务。所以它是农、林、果、蔬、水保、草业等专业的一门重要专业基础课。

土壤学实验课是巩固基本理论、熟悉基础知识和掌握基本技能的重要环节。因此，对于土壤学实验课不仅要有明确的目的，而且要有严格的要求，以保证教学计划的完成和教学质量的提高。

### 一、土壤学实验课的目的

- (1) 牢固地掌握土壤分析方法及原理。
- (2) 熟练地掌握土壤分析的操作技术，并能独立进行工作，分析出准确而可靠的结果。
- (3) 根据分析结果，能够初步说明在生产实践中的问题，以培养学生阅读、研究和应用分析材料之能力。
- (4) 印证课堂所学，巩固加深对课堂讲授基本理论的理解。

### 二、土壤学实验课要求

(1) 实验前，必须认真预习本指导及复习有关课堂理论，初步掌握分析方法的原理，常用的仪器、试剂、操作步骤及注意的问题和不清楚的问题，真正做到心中有数。

(2) 实验开始前，要检查仪器和试剂是否齐全，有无损坏，如有缺损，要及时报告教师补发，不得乱拿别组的仪器和试剂。共用的仪器药品，用后放回原处。

(3) 实验时：①操作要细心准确。要认真按本指导操作，试剂用量按规定数量取用，力求准确。②合理安排，经济利用时间。特别要注意实验室的整齐清洁。③细心观察一切现象，并从理论上加以解释。

(4) 实验后,按照教师规定及时完成实验实习报告。报告数据要求真实、可靠、文字工整,并运用分析结果来说明该土壤的某些特性,并复习原理、查阅有关文献加以补充,巩固所学知识。

# 实验室工作的基本知识

## 一、实验室规则

(1) 爱护仪器，珍惜药品。注意保持药品的纯净，不要将取出的药品倒回原瓶，取出试剂后要立即将盖子盖好，注意不要盖错盖，用后放归原处。实验室内药品即使很纯（如食盐，糖等），也绝不可以尝试、仪器如有损坏要及时报告教师并登记，根据情节进行赔偿。

(2) 实验过程中注意保持室内整齐清洁，使实验有条不紊。实验完毕后，应及时将仪器洗净，放回原处，清洁实验桌面，打扫地面卫生。

(3) 实验室内须保持严肃。不得随意到处走动及大声喧哗。绝对禁止在实验室内饮食和吸烟。

(4) 节约水电，注意安全用电，用电时不得超过负荷，严禁随便使用不符合规格的保险丝。离开实验室时一定要关好门窗、水源、电源。

(5) 切实注意实验室安全。做到四防：即防火、防爆炸、防酸碱腐蚀、防触电。如有意外事故，应立即报告指导老师。

## 二、安全措施

(1) 一切有毒或恶臭物的实验，都应放在通气橱内进行。

(2) 谨慎处理易燃和有毒物质，易燃品实验应在离火源较远处进行。

(3) 稀释浓酸（特别是  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ）时，应将酸注入水中，切勿将水注入酸中，并不停搅拌使其混合均匀。使用酒精灯时，不能在燃烧的情况下补加酒精，以防止着火危险。浓碱、浓酸不能直接中和。

(4) 倾注药剂和加热液体时，不要俯视容器，以防溅出。

(5) 如酸碱液体溅在脸上或手上时，应立即用清水冲洗。①酸灼伤时，水洗后用 2%  $\text{NaHCO}_3$ 、或稀释的  $\text{NH}_4\text{OH}$  淋洗。而后再用清水冲洗。②碱灼伤时，水洗后用 1%  $\text{HAc}$  溶液或  $\text{H}_3\text{BO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液冲洗，而后再用清水冲洗。

(6) 如遇烫伤，不要用水洗涤伤口，灼伤处可用棉花蘸浓  $\text{KMnO}_4$  溶液

涂擦，或用防毒护伤药膏涂伤口包扎。

(7) 如遇割伤或撞伤时，用碘酒或红汞涂擦并包扎。

(8) 遇严重烫伤、损伤等，应立即就医治疗。

(9) 如有酒精、苯、乙醚着火，应立即用沙子扑灭。

(10) 自来水管不用时必须关妥，离开时必须检查并关上开关。

(11) 废药、废液、废土及滤纸等，不准倒入水槽内，应倒入酸缸，以免堵塞和腐蚀管道。

# 第一章

## 土壤地学基础

### 实验 1-1 矿物、岩石的识别<sup>①</sup>

#### 一、岩石矿物的识别的意义

土壤成土母质中的岩石、矿物种类与土壤的化学组成、物理性质关系密切，它们对土壤的理化性状、酸碱度及养分种类、含量都有很大的影响。识别主要的成土岩石、矿物，对于认识土壤和改良、利用土壤很有帮助。

#### 二、矿物的识别

##### (一) 矿物的主要物理性质

矿物的物理性质是矿物化学成分和内部构造的反映，是识别矿物的主要依据。各种不同矿物的物理性质各不相同，现将通常作为识别矿物依据的各种物理性质叙述如下：

1. 形态 形态指矿物的形状。例如，角闪石常呈柱状，云母呈片状，方解石呈菱形等。

(1) 单个晶体的形态：

柱状：石英，电气石

板状：石膏、重晶石

片状：云母、辉钼矿

粒状：黄铁矿（立方体、五角十二面体）

石榴子石（四角三八面体、菱形十二面体）

磁铁矿（八面体）

<sup>①</sup> 本实验根据山西农业大学资源与环境学院《土壤学实验指导》与《地质与地貌学》实验与野外实习指导书；骆洪义等《土壤学实验》（山东农业大学自编教材）整理编写。

(2) 集合体的形态:

晶簇状: 石英、方解石

放射状: 阳起石、红柱石

纤维状: 石棉、纤维石膏

鳞片状: 镜铁矿、锂云母

粒状: 橄榄石

结核状: 磷灰石

葡萄状: 硬锰矿

钟乳状: 方解石

鲕状: 赤铁矿

豆状: 赤铁矿

**2. 颜色** 矿物的颜色主要是矿物对可见光波中不同波长光波的选择吸收作用的结果。

(1) 自色: 是矿物本身固有的颜色, 因其比较稳定而具有鉴定意义。如黄铜矿, 黄铁矿具铜黄色, 磁铁矿具铁黑色, 孔雀石具翠绿色。

(2) 他色和假色: 都不是矿物本身所固有的, 而是外来杂质或由于某些物理因素所造成的颜色, 因而都不是鉴定特征。

观察矿物颜色时要利用太阳光而不用灯光做光源, 要看新鲜断面的颜色, 以避免风化薄膜的颜色干扰, 要区分自色、他色和假色(利用条痕可帮助区分自色, 他色和假色)。

**3. 条痕** 条痕是矿物粉末的颜色。拿矿物的尖端在无釉瓷板上擦划, 当矿物的硬度小于瓷板时, 所留下的条痕色即为条痕。它比块状矿物的颜色固定些, 因而更具有鉴定意义。尤其是对深色金属矿物的鉴定。

观察矿物条痕时, 要注意在干净平整的白色瓷板(或粗碗底边)上进行, 要用被测矿物的尖棱角在瓷板上进行刻划, 若矿物的硬度大于瓷板的硬度时, 则刻划出来的是瓷板的粉末, 而不是矿物的粉末, 这时要用别的工具将矿物破碎成粉末后, 放在白纸上进行观察。

**4. 光泽** 光泽指矿物表面反射光的色泽和亮度。光泽可分为下列几种:

(1) 金属光泽: 像磨光的金属表面所具有的光泽一样。如金、银、铜、铁等金属矿物的表面, 反光很强, 光耀夺目, 这些矿物在无釉瓷板上划的条痕为深色, 并且在很薄的情况下都是不透明的。

(2) 半金属光泽: 矿物表面反光较弱, 呈历久变暗的金属表面的光泽, 如磁铁矿。

(3) 非金属光泽: 常常为透明、半透明或是颜色较浅的矿物所具有的光

泽, 根据其表现不同, 又可分为:

①玻璃光泽: 像玻璃的光泽, 如长石、石英等。具有玻璃光泽的矿物最多, 约占矿物总数的 70%。

②油脂光泽: 像涂上脂肪一样, 如石英的断口所呈现的光泽。

③珍珠光泽: 如珍珠对光的反射所表现出的光泽, 如云母。

④绢丝光泽: 像丝织品反光一样, 如纤维石膏。

⑤土状光泽: 为表面不发光的土状矿物所特有的光泽, 如土对光的反射。像高岭土等黏土矿物对光的反射。

**5. 硬度** 硬度指矿物抵抗摩擦或刻划的能力。矿物的硬度比较固定, 在鉴定上意义重大。通常确定矿物硬度的方法是用两种矿物相互刻划, 用已知硬度的矿物来确定未知矿物的硬度。以摩氏硬度计作标准, 即选定 10 种矿物作为硬度分级标准。这 10 种矿物排列顺序是:

硬度 1: 滑石; 硬度 2: 结晶石膏; 硬度 3: 方解石; 硬度 4: 萤石; 硬度 5: 磷灰石; 硬度 6: 正长石; 硬度 7: 石英; 硬度 8: 黄玉; 硬度 9: 铜玉; 硬度 10: 金刚石。

这 10 种矿物中, 每一种矿物都能刻划位于它前面硬度较小的矿物, 同时又能被其后面硬度较大的矿物所刻划。例如, 某一矿物能刻划磷灰石, 同时又能被磷灰石所刻划, 则其硬度为 5; 如果某一矿物能刻划磷灰石, 但不能被磷灰石刻划, 而能被正长石所刻划, 则其硬度为 5.5。

应该指出, 摩氏硬度计仅是硬度的一种等级, 它只表明硬度的相对大小, 不表示其绝对值的高低, 绝不能认为金刚石的硬度为滑石的 10 倍。

在野外工作时, 常采用硬度代用品, 如指甲的硬度约为 2~2.5, 铜具为 3, 回形针的硬度约为 3.5, 玻璃片的硬度约为 5, 小刀的硬度约为 5~5.5, 钢锉的硬度约为 6~7。一般矿物的硬度很少超过 7 的。

**6. 解理和断口** 矿物受力后沿一定方向裂开成光滑平面的性质称为解理。受力后如成不规则的破裂, 呈凹凸不平的破裂面, 称为断口。

按矿物解理的难易及解理面完整程度, 解理可分为:

(1) 极完全解理: 解理面极平滑, 可裂成薄片状, 如云母。

(2) 完全解理: 解理面平滑, 不易发生断口, 往往沿解理面裂开为小块, 而其外形仍与原来的晶形相似, 如方解石。

(3) 不完全解理: 在矿物碎块上可以找到解理面, 但比较困难, 主要都是不平滑的断口, 如磷灰石。

(4) 无解理: 碎块中找不到解理面, 如石英。

根据解理面的数目可分为一向解理 (如云母)、二向解理 (如长石)、三



向解理(如方解石)等。必须把解理面与结晶面区别开来。有些矿物(如石英)只有结晶面,而没有解理面。

矿物断口的形状有:

- (1) 贝壳状断口: 破裂面象贝壳, 如石英。
- (2) 平坦状断口: 破裂面略为平坦, 如磁铁矿。
- (3) 土状或粒状断口: 断口处粗糙似黏土状, 如褐铁矿。
- (4) 参差状断口: 断口有参差突起, 如角闪石、辉石。

**7. 密度** 密度指矿物的重量与4℃时同体积水的重量比。矿物的密度测定比较困难, 可用手掂其重量约略估计判断密度的大小。绝大多数矿物的密度在2.5~4之间。密度小于2.5者称为轻矿物; 大于4者称为重矿物; 2.5~4者称为中等密度的矿物。

上述的一些物理性质, 在鉴定时不一定对每种矿物都需用, 因为有许多矿物只有几种性质显著, 常常根据1~2种性质就可以鉴定其为某种矿物。

矿物的鉴定, 除根据物理性质外, 还可以做一些简单的化学测试。例如, 用稀、冷盐酸滴在矿物上, 如发生二氧化碳气泡的, 就是方解石或文石。

## (二) 主要成土矿物的物理性质

主要成土矿物的物理性质见表1-1。

表1-1 主要成土矿物的物理性质

种类	形态	颜色	条痕	光泽	硬度	解理	断口	密度	备注
石英	块状	灰、白、无	白	玻璃、油脂	7	无	贝壳	2.6	
正长石	柱状	肉红、浅红	白	玻璃	6	二项解理互成直角	参差	2.6	
斜长石	柱状	灰、乳白	白	玻璃	6	二项解理互成斜角	参差	2.6	
白云母	片状	无色透明	无	珍珠	2.5	极完全	—	2.7~3.2	
黑云母	片状	黑或褐透明或透明	无	珍珠	2.5	极完全	—	2.7~3.2	
角闪石	细长柱状	暗绿、黑	—	玻璃	5~6	二项完全解理夹角近60°	参差	3.2~3.6	
辉石	短粗柱状	黑绿	灰	玻璃	5.5	二项解理夹角近90°	参差	3.2~3.6	
橄榄石	粒状	黄绿	无	玻璃	6.5~7	—	贝壳	3.2~3.34	
方解石	菱面体	乳白、灰、褐	—	油脂、玻璃	3	三组完全解理	—	2.7	滴稀冷盐酸起泡
白云石	马鞍状菱面体	白	白	珍珠	3.5~4	三组完全解理	—	2.8~2.9	滴稀冷盐酸不起泡