

《岩石学(晶体光学、岩浆岩、变质岩)》课程实验教学大纲

一、实验课名称：岩石学(晶体光学、岩浆岩、变质岩)

Petrology(crystal optics, magmatic petrology & metamorphic petrology)

二、实验课性质：非独立设课

三、适用专业：地质学、资源勘查工程

四、采用教材：

1. 林培英, 晶体光学与造岩矿物, 地质出版社, 北京, 2008

2. 李捷, 岩浆岩与变质岩简明教程, 石油工业出版社, 北京, 2009

五、学时学分：总学时 100 学时, 实验课学时 50 学时, 5 学分

六、实验项目名称和学时分配

序号	实验项目名称	学时分配	实验属性	实验类型	实验者类别	每组人数	必开/选开	指导教师人数
1	偏光显微镜的使用	2	专业类	综合	本科	1	必开	2
2-3	单偏光镜下晶体的光学性质	4	专业类	综合	本科	1	必开	2
4-5	正交镜下晶体的光学性质	4	专业类	综合	本科	1	必开	2
6-7	锥光镜下晶体的光学性质	4	专业类	综合	本科	1	必开	2
8	透明矿物的系统鉴定方法	2	专业类	综合	本科	1	必开	2
9-11	常见造岩矿物系统鉴定	6	专业类	综合	本科	1	必开	2
12	超基性岩类 (橄榄岩-苦橄岩)	2	专业类	综合	本科	1	必开	2
13-14	基性岩类 (辉长岩-玄武岩)	4	专业类	综合	本科	1	必开	2
15-16	中性岩类 (闪长岩-安山岩)	4	专业类	综合	本科	1	必开	2
17-18	酸性岩类(花岗岩-流纹岩、 花岗闪长岩-英安岩)	4	专业类	综合	本科	1	必开	2
19	碱性岩类	2	专业类	综合	本科	1	必开	2
20	火山碎屑岩类	2	专业类	综合	本科	1	必开	2
21	常见变质矿物	2	专业类	综合	本科	1	必开	2
22	泥质系列区域变质岩	2	专业类	综合	本科	1	必开	2
23	基性系列区域变质岩	2	专业类	综合	本科	1	必开	2

24	长英质和碳酸盐系列区域变质岩	2	专业类	综合	本科	1	必开	2
25	动力变质岩和接触变质岩	2	专业类	综合	本科	1	必开	2

七、实验教学的目的是和要求

《晶体光学》部分实验教学目的是通过用可视性偏光显微教学演示设备讲解及学生实际动手操作，使学生掌握利用偏光显微镜鉴定不同的透明矿物及岩石的方法，为后续的岩石学学习打下基础。要求学生掌握偏光显微镜的结构及各部件的使用、保养，认识可见光通过透明晶体产生的各种光学现象，能够鉴定常见的造岩矿物、副矿物。

《岩浆岩石学》部分实验教学目的是通过教师用可视性偏光显微教学演示系统讲解岩浆岩的各种特征，结合学生的具体实验操作，使学生达到正确区分岩浆岩中各类岩石的矿物成分与组构特征，能将岩石进行正确的分类和命名。能通过岩石中矿物彼此之间的关系、大小、形状及结晶顺序，解释岩石形成的地质条件与成因特点。

《变质岩岩石学》部分实验教学目的是通过教师用可视性偏光显微教学演示系统讲解各类变质岩的鉴别特征，学生通过手标本和薄片的镜下观察，能够认识常见变质矿物和结构构造，能对各类变质岩进行正确的分类和命名。能够根据其矿物组合、结构构造判定其原岩系列和形成的变质条件。

八、单项实验的内容和要求

实验一：偏光显微镜的使用

- (1) 实验内容：用可视性显微演示设备演示讲解偏光显微镜的结构、使用及保养，偏光显微镜上下偏光镜方向、物镜中心的校正，岩石薄片介绍。
- (2) 实验要求：学生要学会使用、保养偏光显微镜，特别提醒学生注意高倍物镜的使用，避免物镜镜头及薄片的损坏，要求学生能快速准确校正偏光显微镜上下偏光镜方向、各个物镜的中心；了解岩石薄片的制作过程及性能。
- (3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配台件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1台套	100台	1人/每组
2	C-028 岩石薄片	1片	35片	1人/每组
3	可视性教学偏光显微演示设备	1套	1套	1班/组

实验二、三：单偏光镜下的晶体光学性质

(1) 实验内容：用可视性偏光显微设备演示讲解单偏光的装置；矿物晶体切面形态；矿物的解理及解理夹角的测定；矿物的颜色及多色性；矿物折光率的估测（矿物边缘、贝克线、突起、糙面）。学生在偏光显微镜上具体操作学习以上方法。

- (2) 实验要求：
- a. 观察并识别不同等级的突起，闪突起；
 - b. 学会利用色散效应及贝克线运动规律判定相邻矿物的折射率的相对大小；
 - c. 学会正确观察和描述矿物的颜色和多色性。理解同一矿物因切面不同，导致不同颗粒颜色及颜色深浅的变化；
 - d. 学会利用多个颗粒切面，判定矿物形态的方法；
 - e. 学会识别解理与裂理，判定解理的等级及测定解理夹角；
 - f. 掌握利用突起、颜色、解理，形态等识别不同颗粒是否为同一矿物。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配合件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台套	100 台	1 人/每组
2	C—003, 004	2 片	各 35 片	1 人/每组
3	C—014, 015	2 片	各 35 片	1 人/每组
4	C—028, 030	2 片	各 35 片	1 人/每组
5	C—022	1 片	各 35 片	1 人/每组
6	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

实验四、五：正交偏光镜下的晶体光学性质

(1) 实验内容：正交偏光的装置；干涉色、异常干涉色的识别；干涉色级序的测定；双折射率的测定；消光类型、消光角、晶体延性符号的测定；双晶种类的识别、主要补色器（石膏试板、云母试板、石英楔）的正确使用。以上内容先由教师用可视性偏光显微教学设备演示，之后学生在偏光显微镜上具体实践以上演示内容。

(2) 实验要求：a. 了解正交偏光的装置，并能正确使用；

- b.能正确识别什么是干涉色、异常干涉色及学会干涉色级序的测定;
- c.学会利用矿物的最高干涉色计算其双折射率大小;
- d.学会观察识别各种消光类型, 正确掌握消光角的测定方法;
- e.学会确定矿物延性符号

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配台件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台	100 台	1 人/组
2	补色器	2 个	200 个	1 人/组
3	C—004, C—009	2 片	各 35 片	1 人/组
4	C—014, C—022	2 片	各 35 片	1 人/组
5	C—030	1 片	35 片	1 人/组
6	可视性偏光显微教学演示	1 套	1 套	1 班/组

实验六、七: 锥光下的晶体光学性质

- (1) 实验内容: 一轴晶、二轴晶干涉图的识别; 垂直光轴切面干涉图的特点及应用; 斜光轴切面干涉图的特点及应用; 平行光轴切面干涉图的特点及应用; 垂直 Bxa、Bxo 切面干涉图的特点。以上内容先由教师用电化教学设备讲解, 之后学生用偏光显微镜上具体操作学习以上方法。
- (2) 实验要求: a.能够识别各种切面的一轴晶干涉图及光轴出露位置;
- b.掌握垂直光轴切面矿物颗粒的选择;
 - c.学会在斜交一轴晶光轴干涉图上, 测定矿物光性正、负的方法;
 - d.了解瞬变干涉图在确定光轴方向和测定光性符号上的应用;
 - e.认识二轴晶不同类型干涉图特点;
 - f.学会利用垂直 Bxa 切面干涉图测定光性符号;
 - g.学会并熟练利用垂直光轴切面干涉图估测 2V 大小及测定光性符号。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配台件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台	100 台	1 人/组
2	补色器	2 个	200 个	1 人/组
3	C—004, C—006	2 个	各 35 片	1 人/组
4	C—005, C—012	2 个	各 35 片	1 人/组
5	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

实验八：透明矿物的系统鉴定

- (1) 实验内容：a.测定角闪石的多色性及吸收性公式,并绘图说明。
b.用前几次实验课中学到的方法，系统鉴定普通角闪石的光学性质。
并绘出其光性方位图（主要切面）
c.参照《光性矿物学》中各种检索表，看你能否根据测得数所找相应的矿物名称（即未知名矿物鉴定法）
- 以上内容先由教师用可视性偏光显微教学演示设备讲解之后学生再在偏光显微镜下操作学习具体方法。

- (2) 实验要求：a.学会在偏光镜下系统鉴定透明矿物的基本方法；
b.学会测定，表达矿物的多色性公式或吸收性公式；
c.复习非均质矿物定向切面的选择方法，加深对定向切面鉴定意义的认识。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组配合件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1台	100台	1人/组
2	补色器	2个	200个	1人/组
3	C-022	1片	35片	1人/组
4	可视性偏光显微演示设备	1套	1套	1班/组

实验九~十一：常见造岩矿物系统鉴定

- (1) 实验内容：先用可视性偏光显微教学演示设备讲解各个造岩矿物的识别特征，之后学生在偏光显微镜下，利用矿物的光学性质系统鉴定常见造岩矿物、副矿物，学会使用光性矿物鉴定图表、手册；测定斜长石的牌号。
- (2) 实验要求：a.要求掌握常见造岩矿物的光学性质,并能够鉴定橄榄石、辉石、角闪石、云母、长石、石英、方解石、萤石、石榴石等矿物。
b.要学会测定斜长石的牌号。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组配合件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1台	100台	1人/组
2	补色器	2个	200个	1人/组
3	C—001, C—003, C—009, C—014, C—015, C—022, C—028, C—030	7片	各35片	1人/组

4	可视性偏光显微演示	1套	1套	1班/组
---	-----------	----	----	------

实验十二：超基性岩类

- (1) 实验内容：a. 教师用可视显微设备系统演示、讲解。
- b. 学生观察下列手标本：纯橄岩 (I₁₁₋₀₀₁)，斜方辉橄岩 (I₁₂₋₀₀₃)，橄榄透辉岩 (I₁₃₋₀₀₂)，二辉角闪岩 (I₁₄₋₀₀₁)，二辉橄榄岩 (I₁₉₋₀₀₂) 等。
- c. 学生观察下列薄片：I₁₁₋₀₀₁， I₁₂₋₀₀₃， I₁₃₋₀₀₂， I₁₄₋₀₀₁， I₁₉₋₀₀₂
- (2) 实验要求：a. 了解超基性岩的主要特征(矿物、组构及次生变化)及鉴定几种主要岩石类型；
- b. 掌握橄榄石、斜方辉石、角闪石、蛇纹石等矿物的鉴定特征，认识自形粒状结构、网状结构及块状构造与条带状构造的特点。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配台件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1台	100台	1人/组
2	I ₁₁₋₀₀₁ ， I ₁₂₋₀₀₃ ， I ₁₃₋₀₀₂ ， I ₁₄₋₀₀₁ ， I ₁₉₋₀₀₂ 手标本	5块	各15~20块	6人/组
3	I ₁₁₋₀₀₁ ， I ₁₂₋₀₀₃ ， I ₁₃₋₀₀₂ ， I ₁₄₋₀₀₁ ， I ₁₉₋₀₀₂ 薄片	5片	各35片	1人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1套	1套	1班/组

实验十三~十四：基性岩类

- (1) 实验内容：a. 教师先用可视显微教学设备系统演示、讲解以下学生观察的标本、薄片内容
- b. 学生观察下列手标本：橄苏辉长岩 (I₂₃₋₀₀₁， I₂₃₋₀₀₂)，角闪辉长岩 (I₂₄₋₀₀₂)，辉绿岩 (I₂₆₋₀₀₆)，斜长岩 (I₂₅₋₀₀₁)，橄榄粗玄岩 (I₂₈₋₀₀₁)，间隐玄武岩 (I₂₈₋₀₀₃)，橄榄玄武岩 (I₂₈₋₀₀₈)
- c. 观察下列薄片：I₂₃₋₀₀₁， I₂₄₋₀₀₂， I₂₆₋₀₀₆， I₂₈₋₀₀₂， I₂₈₋₀₀₃， I₂₈₋₀₀₈
- (2) 实验要求：a. 通过对手标本及薄片的观察描述，要求掌握基性岩在矿物成份与结构上的基本特征，熟悉常见的基性岩种属，并学会在标本与薄片中较准确地估计矿物含量并对岩石定名。
- b. 认识嵌晶含长结构，辉绿结构、辉长结构、粒玄结构、气孔-杏仁状构造，并了解其形成条件，学会确定结晶顺序。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配台件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1台	100台	1人/组
2	I ₂₃₋₀₀₁ , I ₂₃₋₀₀₂ , I ₂₄₋₀₀₂ , I ₂₆₋₀₀₆ , I ₂₅₋₀₀₁ , I ₂₈₋₀₀₁ , I ₂₈₋₀₀₃ , I ₂₈₋₀₀₈ 手标本	8块	各15~20块	6人/组
3	I ₂₃₋₀₀₁ , I ₂₄₋₀₀₂ , I ₂₆₋₀₀₆ , I ₂₈₋₀₀₂ , I ₂₈₋₀₀₃ , I ₂₈₋₀₀₈ 薄片	6片	各35片	1人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1套	1套	1班/组

实验十五：中性岩类 I（闪长岩、正长岩）

- (1) 实验内容：
- a. 教师用可视显微教学设备系统演示讲解以下学生要观察的内容
 - b. 学生观察手标本：闪长岩 (I₃₁₋₀₀₁)，石英闪长岩 (I₃₃₋₀₀₃)，闪长玢岩 (I₃₅₋₀₀₄)，碱性正长岩 (I₅₄₋₀₀₁)，辉石正长岩 (I₅₂₋₀₀₂)
 - c. 学生观察薄片：闪长岩 (I₃₁₋₀₀₁)，辉石闪长岩 (I₃₃₋₀₀₁)，碱性正长岩 (I₅₄₋₀₀₁)
- (2) 实验要求：
- a. 掌握中性岩在成分结构上的基本特征，熟悉几种最常见的中性岩石，并对它们进行命名。
 - b. 复习和进一步熟悉中性斜长石，普通角闪石、石英、黑云母、楣石及帘石族等矿物的鉴定特征。

(3)应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配台件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1台	100台	1人/组
2	I ₃₁₋₀₀₁ , I ₃₃₋₀₀₃ , I ₃₅₋₀₀₄ , I ₅₄₋₀₀₁ , I ₅₂₋₀₀₂ 手标本	5块	各15~20块	6人/组
3	I ₃₁₋₀₀₁ , I ₃₃₋₀₀₁ , I ₅₄₋₀₀₁ 薄片	3片	各35片	1人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1套	1套	1班/组

实验十六：中性岩类 II（安山岩，粗面岩，二长岩）

- (1) 实验内容：
- a. 教师用可视显微教学设备系统讲解以下学生要观察的内容
 - b. 学生观察手标本：安山岩 (I₃₇₋₀₀₁, I₃₇₋₀₀₃)，角闪安山岩 (I₃₇₋₀₁₁)，粗面岩 (I₅₆₋₀₀₂)，石英二长岩 (I₅₃₋₀₀₇)。
 - c. 学生观察薄片：I₃₇₋₀₀₁, I₅₆₋₀₀₁, I₅₃₋₀₀₇。

(2) 实验要求: a. 掌握中性喷出岩在成份结构上的基本特征, 并熟悉几种常见的碱中性岩, 并对其进行命名。

b. 能认识交织结构、安山结构、暗化边结构、粗面结构, 气孔-杏仁构造等。

c. 掌握手标本中正长岩、二长岩与闪长岩的区别。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数。

序号	设备名称	每组应配台件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台	100 台	1 人/组
2	I ₃₇₋₀₀₁ , I ₃₇₋₀₀₃ , I ₃₇₋₀₁₁ , I ₅₆₋₀₀₂ , I ₅₃₋₀₀₇ 手标本	5 块	各 15~20 块	6 人/组
3	I ₃₇₋₀₀₁ , I ₅₆₋₀₀₁ , I ₅₃₋₀₀₇ 薄片	3 片	各 35 片	1 人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

实验十七~十八: 酸性岩类

(1) 实验内容: a. 教师先用可视显微教学设备系统演示, 讲解以下学生要观察的标本、薄片内容。

b. 学生观察以下手标本: 花岗岩闪长岩 (I₄₁₋₀₀₆), 黑云母二长花岗岩 (I₄₂₋₀₀₁), 斑状花岗岩 (I₄₂₋₀₀₅), 流纹岩 (I₄₆₋₀₀₃), 珍珠岩 (I₄₈₋₀₀₁), 松脂岩 (I₄₉₋₀₀₁), 浮岩 (I₅₀₋₀₀₁)

c. 观察以下薄片: 花岗岩闪长岩 (I₄₁₋₀₀₆), 黑云母二长花岗岩 (I₄₂₋₀₀₁), 流纹岩 (I₄₆₋₀₀₃), 珍珠岩 (I₄₈₋₀₀₁)

(2) 实验要求: a. 掌握酸性岩类在成份及结构上的主要特征, 熟悉最常见的一些酸性岩, 达到能根据色率及矿物成份, 在手标本上区分酸性岩, 同时在标本上, 按照石英、钾长石与斜长石的相对含量对岩石作出正确的命名。

b. 能区别正长石与斜长石; 正长石与微斜长石; 正长石与石英等, 并能识别绿帘石类的矿物。

c. 要能认识花岗结构、斑状结构、条纹结构、蠕虫结构、流纹构造。

d. 掌握酸性岩中矿物结晶顺序的特点。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配套件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1台	100台	1人/组
2	I ₄₁₋₀₀₆ , I ₄₂₋₀₀₁ , I ₄₂₋₀₀₅ , I ₄₆₋₀₀₃ , I ₄₈₋₀₀₁ , I ₄₉₋₀₀₁ , I ₅₀₋₀₀₁ 手标本	7块	各15~20块	6人/组
3	I ₄₁₋₀₀₆ , I ₄₂₋₀₀₁ , I ₄₆₋₀₀₃ , I ₄₈₋₀₀₁ 薄片	4片	各35片	1人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1套	1套	1班/组

实验十九：碱性岩、脉岩类

(1) 实验内容：a. 教师用可视显微教学设备系统演示、讲解学生所要观察的内容

b. 学生观察以下手标本：霞石正长岩 (I₆₁₋₀₀₁)，霓霞正长岩 (I₆₁₋₀₀₃)，假白榴石响岩 (I₆₆₋₀₀₁)，黝方石响岩 (I₆₆₋₀₀₂)，云煌岩 (I₉₁₋₀₀₁)，闪斜煌斑岩 (I₉₂₋₀₀₄)。

c. 观察以下薄片：霞石正长岩 (I₆₁₋₀₀₁)，闪斜煌斑岩 (I₉₂₋₀₀₄)

(2) 实验要求：a. 了解碱性岩基本特征，掌握其命名原则，认识最主要的几种岩石。

b. 复习霞石（注意与长石和石英的区别），白榴石、霓石、霓辉石等矿物的光性特征，掌握它们在手标本上的鉴定标志。

c. 认识最常见的几种脉岩。

d. 了解脉岩的矿物与结构（煌斑结构、细晶结构等）的主要特征。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配套件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1台套	100台	1人/组
2	I ₆₁₋₀₀₁ , I ₆₁₋₀₀₃ , I ₆₆₋₀₀₁ , I ₆₆₋₀₀₂ , I ₉₁₋₀₀₁ , I ₉₂₋₀₀₄ 手标本	6块	各10~15块	6人/组
3	I ₆₁₋₀₀₁ , I ₉₂₋₀₀₄ 薄片	2片	各35片	1人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1套	1套	1班/组

实验二十：火山碎屑岩类

(1) 实验内容：a. 教师用可视显微教学设备系统演示、讲解学生要观察的标本、薄片内容

b. 学生观察下列标本：火山角砾岩 (S₁₁₋₀₀₁)，玻屑凝灰岩 (S₁₂₋₀₀₄)，黑色熔结凝灰岩 (S₁₃₋₀₀₂)，晶屑岩屑凝灰岩 (S₁₂₋₀₁₃)

c. 观察以下薄片：火山角砾岩 (S₁₁₋₀₀₁)，玻屑凝灰岩 (S₁₂₋₀₀₄)，

黑色熔结凝灰岩 (S₁₃₋₀₀₂), 晶屑玻屑凝灰岩 (S₁₅₋₀₀₁)。

仔细观察并描述 S₁₃₋₀₀₂ 的手标本和薄片, 写出实验报告。

- (2) 实验要求: a. 了解火山碎屑岩的分类命名原则, 掌握火山碎屑岩的主要岩石类型
b. 掌握火山碎屑岩的基本特征。

(3) 应具备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配套件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台套	100 台	1 人/组
2	S ₁₁₋₀₀₁ , S ₁₂₋₀₀₄ , S ₁₃₋₀₀₂ , S ₁₂₋₀₁₃ 手标本	4 块	10~15 块	6 人/组
3	S ₁₁₋₀₀₁ , S ₁₂₋₀₀₄ , S ₁₃₋₀₀₂ , S ₁₅₋₀₀₁ 薄片	4 片	各 35 片	1 人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

实验二十一: 常见变质矿物

- (1) 实验内容: a. 教师用可视显微教学设备系统演示、讲解学生所要观察的内容
b. 认识常见的变质矿物
c. 学生观察以下手标本和薄片中的变质矿物:

红柱石: M₆₁₋₀₀₁ (红柱石角岩)

蓝晶石: M₁₅₋₀₀₅ (蓝晶(白云、石英)片岩)

矽线石: M₁₈₋₀₀₃ (矽线石片岩)

十字石: M₁₅₋₀₀₁ (十字榴云片岩)

堇青石: M₆₁₋₀₀₅ (堇青石角岩)

阳起石: M₄₁₋₀₀₁ (阳起石片岩)

蓝闪石: M₅₆₋₀₀₁ (石榴蓝闪石片岩)

- (2) 实验要求: a. 掌握常见变质矿物的化学成分特征以及可能出现的原岩化学类型。
b. 掌握常见变质矿物产出的 P, T 条件以及可能共生的主要变质矿物。
c. 掌握常见变质矿物的肉眼及镜下鉴定特征以及与相似矿物的区别要点。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配套件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台套	100 台	1 人/组

2	M ₆₁₋₀₀₁ , M ₁₅₋₀₀₅ , M ₁₈₋₀₀₃ , M ₁₅₋₀₀₁ , M ₆₁₋₀₀₅ , M ₄₁₋₀₀₁ , M ₅₆₋₀₀₁ 手标本	7 块	各 10~15 块	6 人/组
3	M ₆₁₋₀₀₁ , M ₁₅₋₀₀₅ , M ₁₈₋₀₀₃ , M ₁₅₋₀₀₁ , M ₆₁₋₀₀₅ , M ₄₁₋₀₀₁ , M ₅₆₋₀₀₁ 薄片	7 片	各 35 片	1 人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

实验二十二：泥质系列区域变质岩

(1) 实验内容：

- a. 教师用可视显微教学设备系统演示、讲解学生所要观察的内容
- b. 学生观察以下手标本：粉砂质泥板岩 (M₁₁₋₀₀₇)，硬绿泥石千枚岩 (M₁₁₋₀₀₃)，十字榴云片岩 (M₁₅₋₀₀₁)，白云母石英片岩 (M₁₄₋₀₀₄)
- c. 观察以下薄片：粉砂质泥板岩 (M₁₁₋₀₀₇)，硬绿泥石千枚岩 (M₁₁₋₀₀₃)，十字榴云片岩 (M₁₅₋₀₀₁)，白云母石英片岩 (M₁₄₋₀₀₄)

(2) 实验要求：a. 掌握泥质原岩区域变质岩的基本岩石类型、代表性岩石名称及其鉴定特征。

b. 掌握各类泥质原岩区域变质岩的矿物共生组合，了解矿物共生组合随变质程度加深而出现的变化。

c. 掌握各类泥质区域变质岩的结构构造名称，并注意组构对变质程度的依赖关系。

d. 掌握变质岩的描述方法要求。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配合件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台套	100 台	1 人/组
2	M ₁₁₋₀₀₇ , M ₁₁₋₀₀₃ , M ₁₅₋₀₀₁ , M ₁₄₋₀₀₄ 手标本	4 块	各 10~15 块	6 人/组
3	M ₁₁₋₀₀₇ , M ₁₁₋₀₀₃ , M ₁₅₋₀₀₁ , M ₁₄₋₀₀₄ 薄片	4 片	各 35 片	1 人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

实验二十三：基性系列区域变质岩

(1) 实验内容：a. 教师用可视显微教学设备系统演示、讲解学生所要观察的内容

b. 学生观察以下手标本和薄片：斜长角闪岩 (M₄₄₋₀₀₄)，二辉麻粒岩 (M₄₇₋₀₀₂)，榴辉岩 (M₄₉₋₀₀₃)，钠长绿帘绿泥片岩 (M₄₁₋₀₁₇)，绿帘

阳起片岩(M₄₁₋₀₁₈)

- (2) 实验要求: a. 掌握基性系列区域变质岩的一般特征(化学成分、矿物成分和结构)及其鉴定。
b. 掌握基性系列变质岩的命名方法。
c. 各类基性系列区域变质岩的矿物共生组合与变质作用条件关系。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配套件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台套	100 台	1 人/组
2	M ₄₄₋₀₀₄ , M ₄₇₋₀₀₂ , M ₄₉₋₀₀₃ , M ₄₁₋₀₁₇ , M ₄₁₋₀₁₈ 手标本	5 块	各 10~15 块	6 人/组
3	M ₄₄₋₀₀₄ , M ₄₇₋₀₀₂ , M ₄₉₋₀₀₃ , M ₄₁₋₀₁₇ , M ₄₁₋₀₁₈ 薄片	5 片	各 35 片	1 人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

实验二十四: 长英质和碳酸盐系列区域变质岩

- (1) 实验内容: a. 教师用可视显微教学设备系统演示、讲解学生所要观察的内容
b. 学生观察以下手标本和薄片: 角闪变粒岩 (M₁₃₋₀₀₄), 辉石变粒岩 (M₄₇₋₀₀₁), 角闪斜长片麻岩 (M₄₆₋₀₀₂), 蛇纹石大理岩 (M₃₂₋₀₀₃)
- (2) 实验要求: a. 掌握长英质和碳酸盐系列区域变质岩的化学成分、矿物成分和结构。
b. 掌握长英质和碳酸盐系列区域变质岩的岩石类型及命名方法。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配套件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台套	100 台	1 人/组
2	M ₁₃₋₀₀₄ , M ₄₇₋₀₀₁ , M ₄₆₋₀₀₂ , M ₃₂₋₀₀₃ 手标本	4 块	各 10~15 块	6 人/组
3	M ₁₃₋₀₀₄ , M ₄₇₋₀₀₁ , M ₄₆₋₀₀₂ , M ₃₂₋₀₀₃ 薄片	4 片	各 35 片	1 人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

实验二十五: 动力变质岩和接触变质岩

- (1) 实验内容: a. 教师用可视显微教学设备系统演示、讲解学生所要观察的内容
b. 学生观察以下手标本和薄片: 红柱石角岩 (M₆₁₋₀₀₁), 堇青石角岩

(M₆₁₋₀₀₅), 石榴石矽卡岩 (M₇₆₋₀₀₉), 构造角砾岩 (M₈₁₋₀₀₁)

(2) 实验要求: a. 掌握动力变质岩和接触变质岩的基本岩石类型、代表性岩石名称及其鉴定特征。

b. 掌握各类接触变质岩和蚀变岩的矿物共生组合。

(3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配台件数	现有台件数	备注
1	偏光显微镜	1 台套	100 台	1 人/组
2	M ₆₁₋₀₀₁ , M ₆₁₋₀₀₅ , M ₇₆₋₀₀₉ , M ₈₁₋₀₀₁ 手标本	4 块	各 10~15 块	6 人/组
3	M ₆₁₋₀₀₁ , M ₆₁₋₀₀₅ , M ₇₆₋₀₀₉ , M ₈₁₋₀₀₁ 薄片	4 片	各 35 片	1 人/组
4	可视偏光显微教学演示设备	1 套	1 套	1 班/组

九、实验课考核方式:

(1) 实验课的考核方式: 以每次实习报告成绩累加平均给出实验成绩。

(2) 实验课成绩占课程总成绩的 30%。

编写: 谢星

审核: 李佐臣 王冉 夏明哲 肖良 汪帮耀

批准: