

# 第五章 岩浆岩的分类

目前岩浆岩的分类方法很多，主要有以下几种：

- 化学成分分类
- 矿物成分分类
- 地质产状分类
- 成因分类

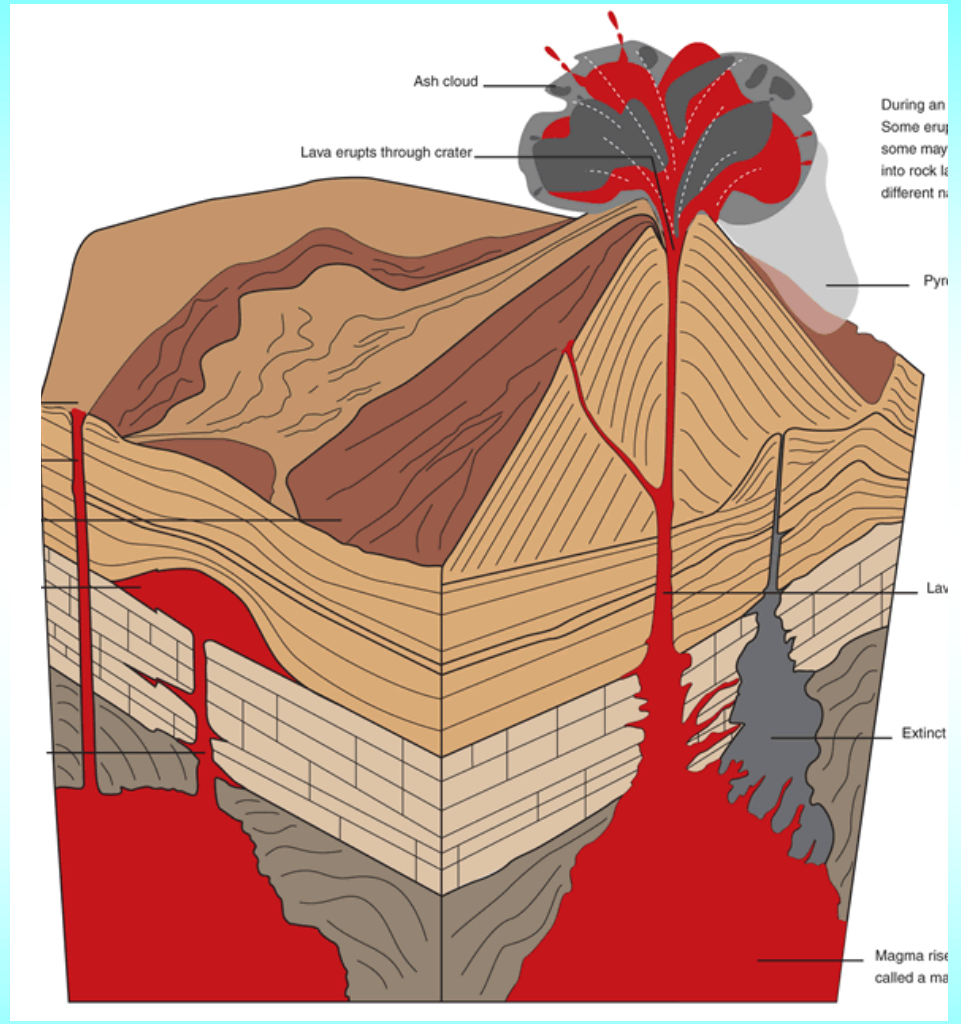
行业标准（SY/T5368-2000）推荐的分类方法：以矿物成分为基础，结合结构构造和产状来进行分类

岩石类型		岩石类型	超基性岩类	基性岩类	中性岩类	酸性岩类	碱性岩类		
		岩石名称	橄榄岩—苦橄岩类	辉长岩—玄武岩类	闪长岩—安山岩类	花岗岩—流纹岩类	正长岩—粗面岩类	霞石正长岩—响岩类	
化学成分	SiO <sub>2</sub> 含量	<45%	45%-52%	52%-65%	>65%	52%-65%			
	K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O含量	<9%				平均9%	平均14%		
矿物成份	石英含量	无	无或少含	0-20%	>20%	无或少含	无		
	副长石含量	无						10-50%	
	长石类型	不含或含少量基性斜长石	基性斜长石为主	中性斜长石为主，可含碱性长石	碱性长石为主，含中酸性斜长石	碱性长石为主，可含中性斜长石	碱性长石		
	铁镁矿物及含量	橄榄石、辉石为主，角闪石次之（90%）	辉石为主，含橄榄石、角闪石（40-70%）	角闪石为主，辉石、黑云母次之（20-40%）	黑云母为主，角闪石次之，辉石较少（10%±）	角闪石为主，辉石、黑云母次之（20%±）	碱性辉石、碱性角闪石为主，铁云母次之（20%±）		
色率		>90%	90%-40%	40%-15%	<15%	35%-20%	<35%		
喷出岩	斑状、隐晶质或玻璃质结构，气孔、杏仁、流纹、块状	苦橄石 苦橄玢岩	玄武岩	安山岩 英安岩	流纹岩	粗面岩 石英粗面岩	响岩		
侵入岩	浅成岩	全晶质、细粒、等粒结构块状构造	金伯利岩	微晶辉长岩、辉绿石	微晶闪长岩	微晶花岗岩	微晶正长岩	微晶霞石正长岩	
		斑状或似斑状结构，块状构造		辉长玢岩、辉绿玢岩	闪长玢岩、石英闪长玢岩	花岗斑岩	正长斑岩	霞石正长斑岩	
	深成岩	全晶质粗—中粒等粒或似斑状结构，块状、带状构造	纯橄榄岩 橄榄岩 辉石岩 角闪石	辉长岩 苏长岩 斜长石	闪长岩、石英闪长岩	花岗岩、花岗闪长岩	正长岩、石英正长岩	碱性正长岩	
微晶、细粒、斑状结构（浅成脉岩类）			伟晶岩（伟晶结构）、细晶岩（细晶结构）、煌斑岩（煌斑结构）						

# 一、 岩浆岩分类命名

## 1. 按地质产状、结构构造分类

- 侵入岩
  - 深成岩
  - 浅成岩
  - 超浅成岩
- 喷出岩
  - 熔岩
  - 火山碎屑岩
  - 次火山岩（潜火山岩）



# 深成岩的QAPF分类

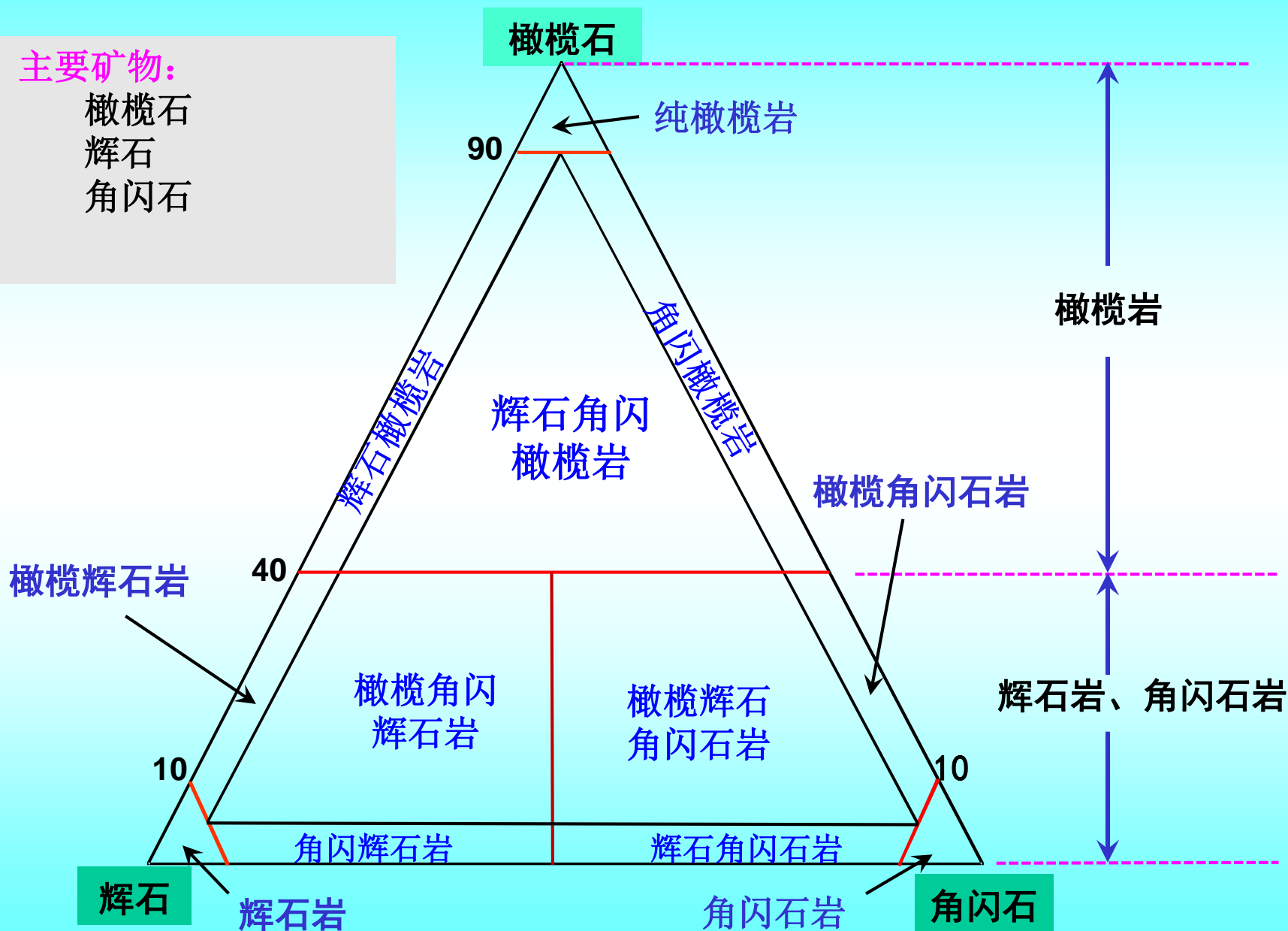
对于粒度较粗的中、深成侵入岩，根据肉眼或利用显微镜可以很容易地确定矿物成分及含量，故根据矿物成分分类就是一种比较简便可行的办法。目前得到广泛使用的是IUGS推荐的**QAPF双三角分类方案**。

首先据暗色矿物（铁镁矿物）含量（即色率， $M$ ）分成二类：

- (1)  $M \geq 90\%$ ：超镁铁质岩，不使用QAPF分类，依据Ol-Px-Hb和Ol-Opx-Cpx两个图解进一步分类命名；
- (2)  $M < 90\%$ 的岩石：按QAPF双三角图进行划分

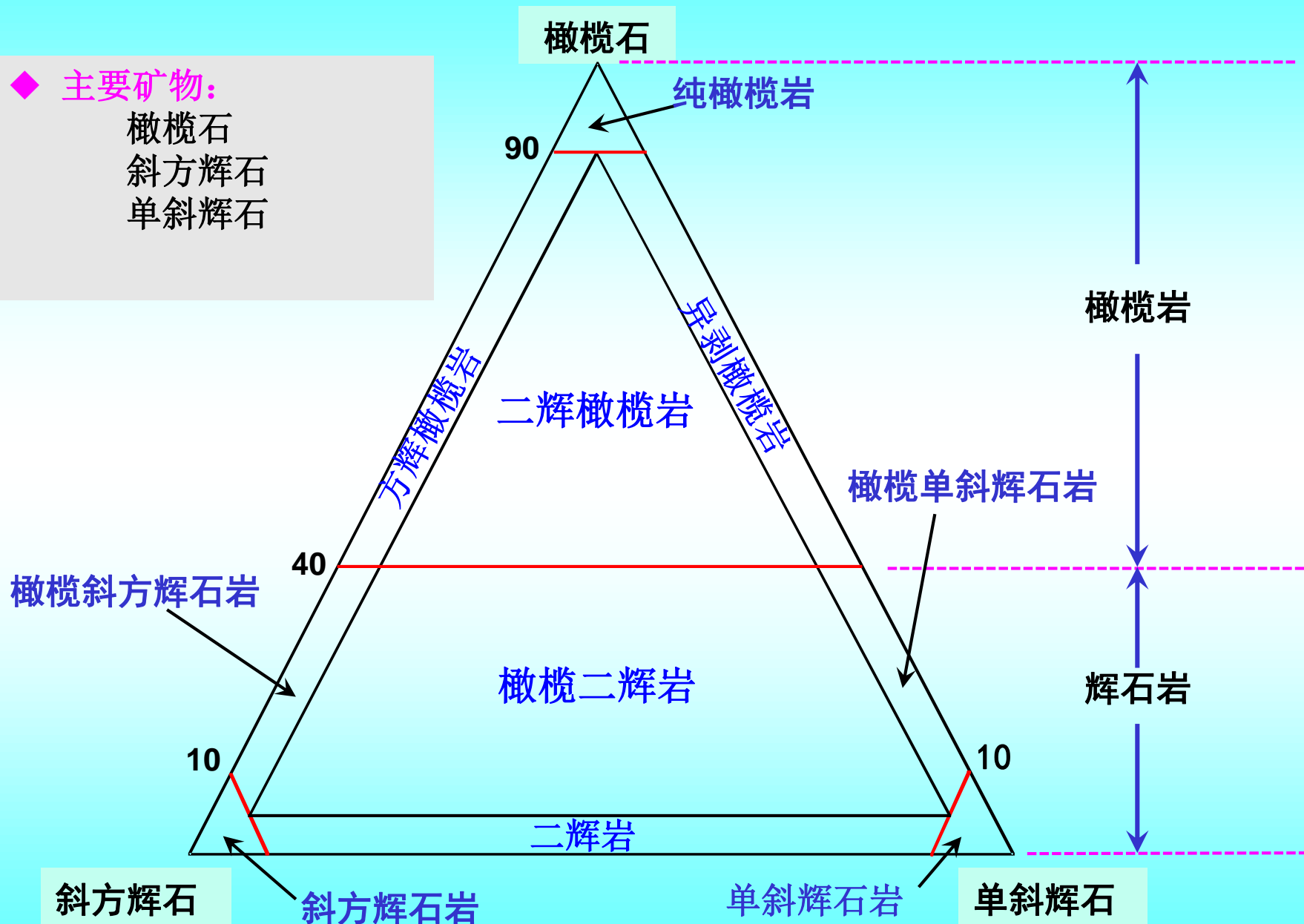
# 超基性类（超镁铁质岩）的分类， $M > 90$

- ◆ 主要矿物：
  - 橄榄石
  - 辉石
  - 角闪石



# 超基性类（超镁铁质岩）的分类， $M > 90$

- ◆ 主要矿物：
  - 橄榄石
  - 斜方辉石
  - 单斜辉石

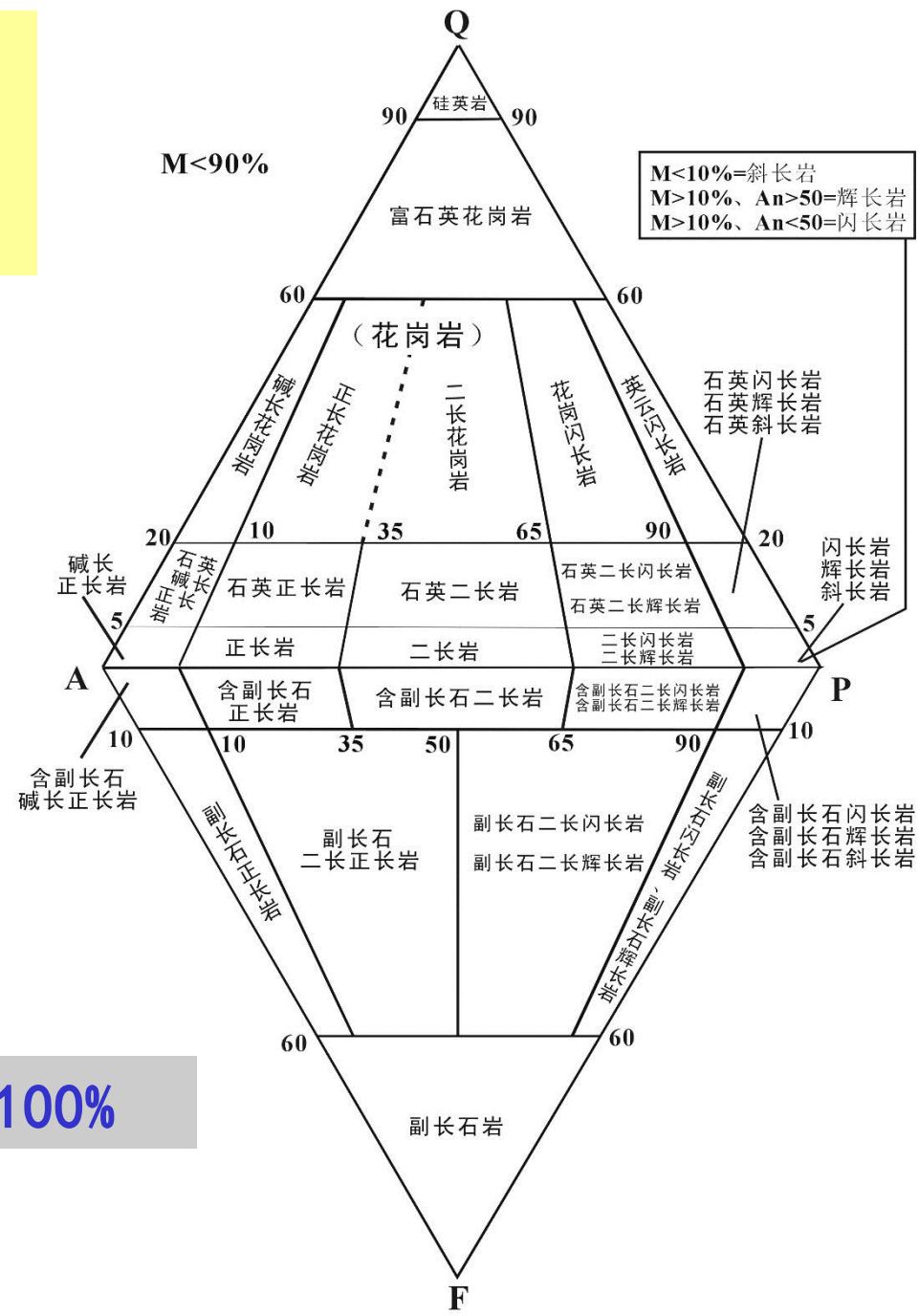


# 深成岩的QAPF分类

## M < 90

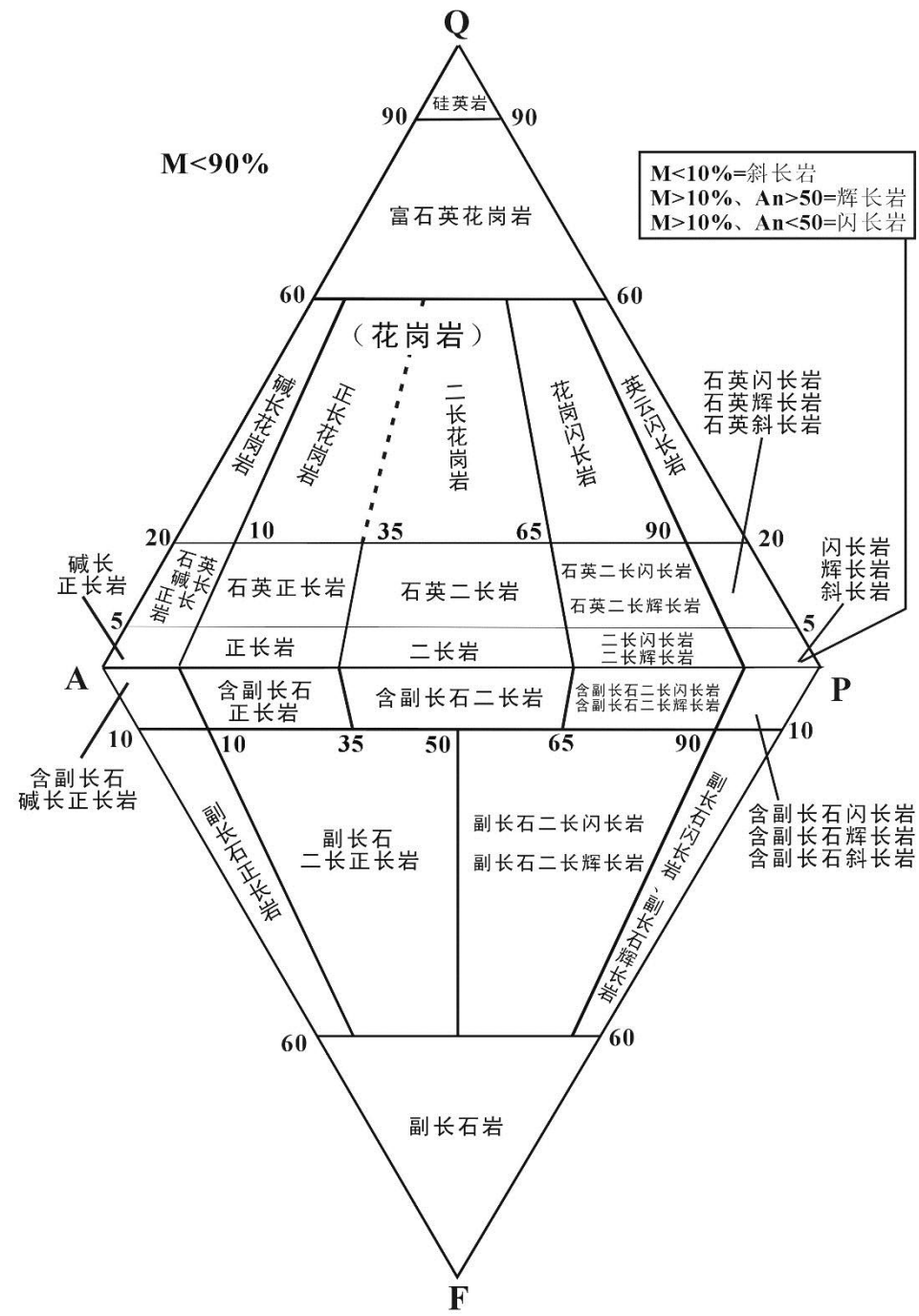
- Q**—石英、磷石英、方石英
- A**—碱性长石（包括钾长石、An < 5的钠长石）
- P**—斜长石 (An > 5) 和方柱石
- F**—似长石类：霞石、白榴石、蓝方石、钙霞石、假白榴石、方钠石，等等。

◆ QAP或APF的矿物含量之和为100%



# 深成岩的QAPF分类

- ◆ 按碱度 ( $\sigma$ ) 划分, 位于QAP图中的岩石主要属钙碱性岩, 少量为碱性岩; 位于APF图中的岩石为过碱性岩。
- ◆ QAP图中有4条水平线 ( $Q' = 5, 20, 60, 90$ ), 表示石英在  $Pl + Af + Q$  总量中的百分含量。水平线将岩石进一步划分出几个区。在  $Q' < 60$  以下据A/P相对含量进一步划分种属。
- ◆ APF图中与QAP图类似。
- ◆ 对于浅成岩基本以此分类为依据, 再结合其它原则命名。





## ◆ 使用QAPF图解注意问题

(1) 岩石的暗色矿物总量  $M < 90\%$

(2) 必须重新计算Q（或F）、A、P的相对体积百分含量

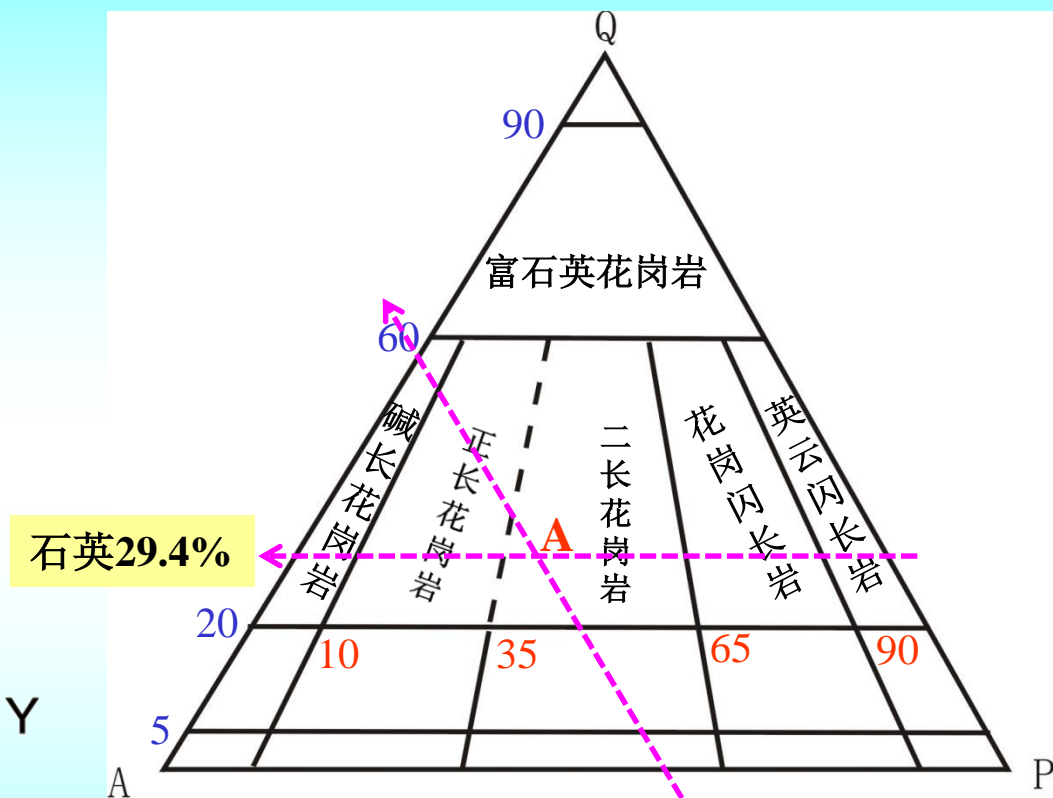
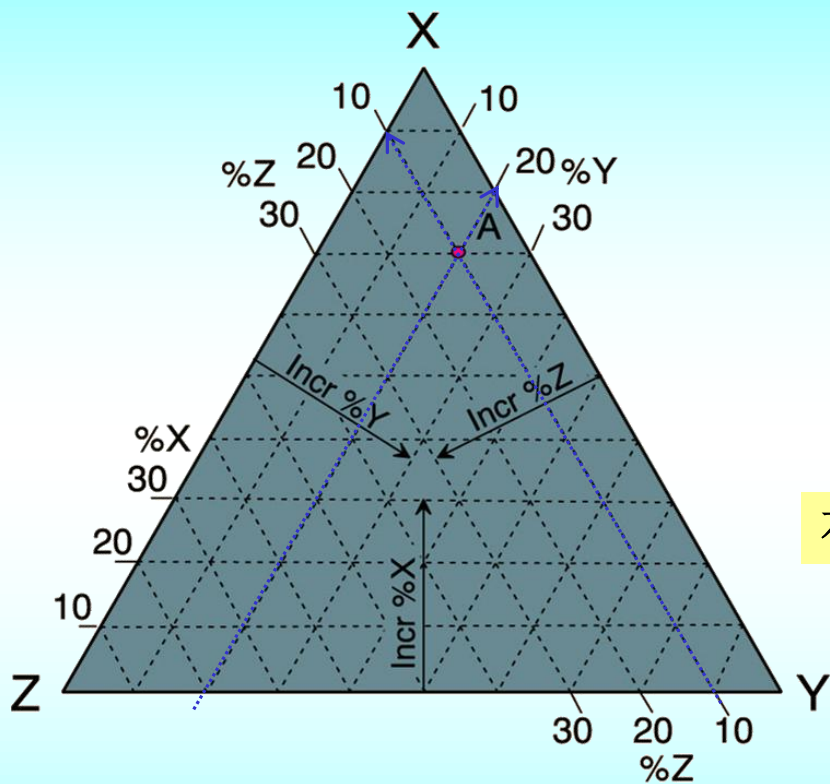
$$Q + A + P = 100\% \text{ 或 } F + A + P = 100\%$$

◆ 镁铁矿物含量不参加计算

例：一个花岗岩的矿物组成是：斜长石（25%）、钾长石（35%）、石英（25%）、黑云母（13%）、副矿物（2%）

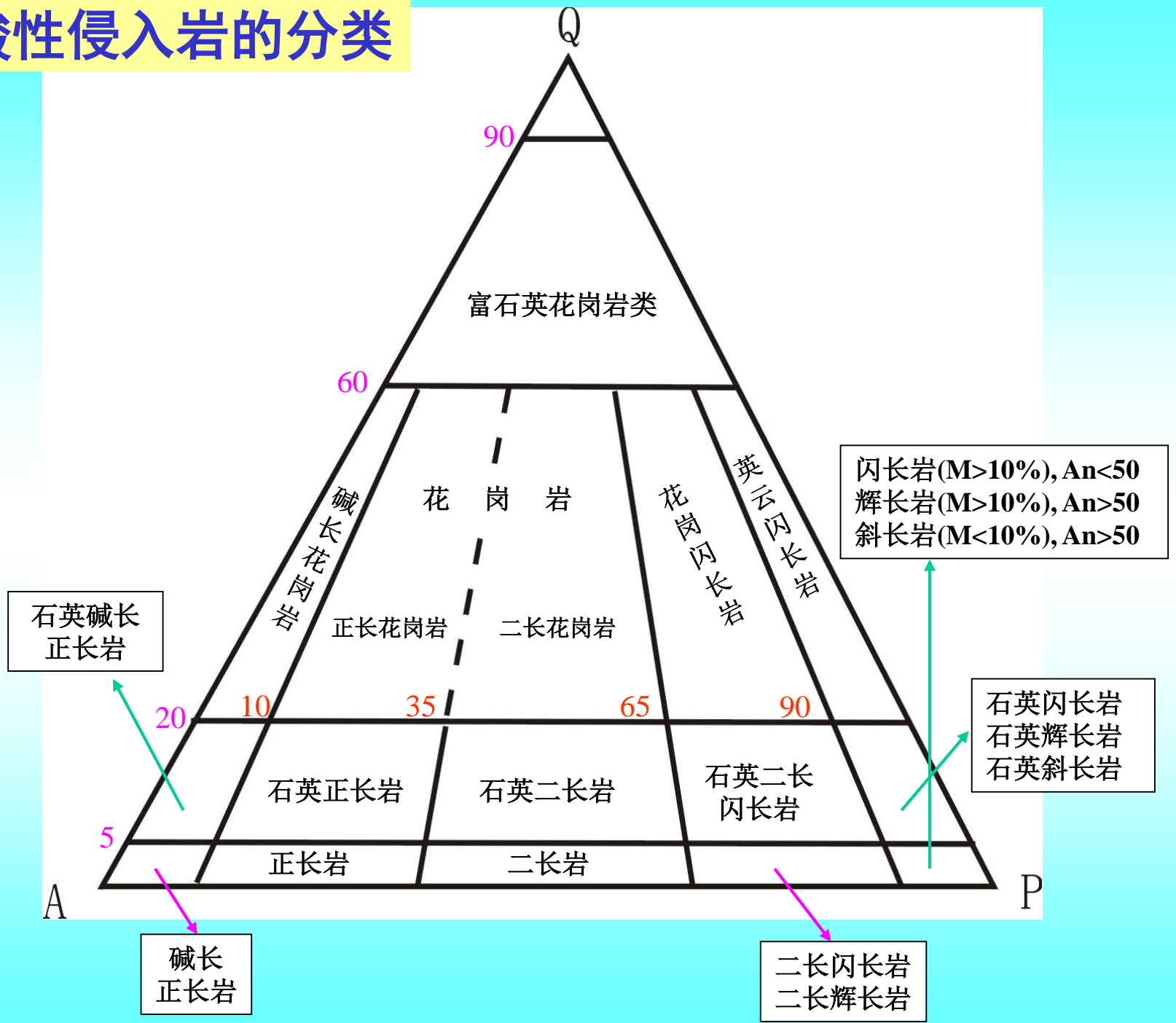
重新换算100%后：

斜长石	$= 25 \div 85 \times 100\% = 29.4\%$	} = 100%
钾长石	$= 35 \div 85 \times 100\% = 41.2\%$	
石英	$= 25 \div 85 \times 100\% = 29.4\%$	

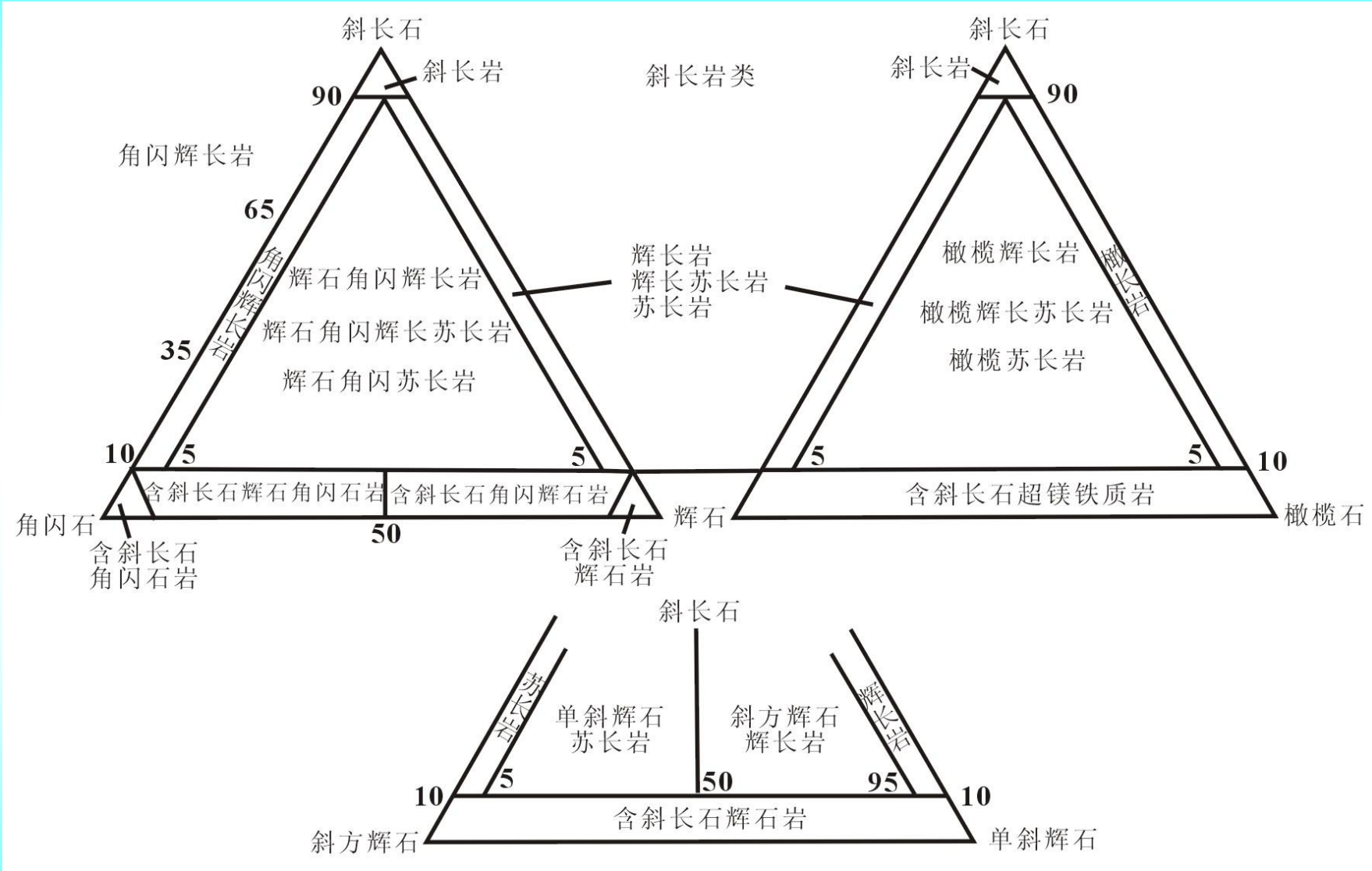


黑云母二长花岗岩

# ◆ 中酸性侵入岩的分类



# ◆ 辉长岩的分类 (矿物: 斜长石、辉石、橄榄石、角闪石)



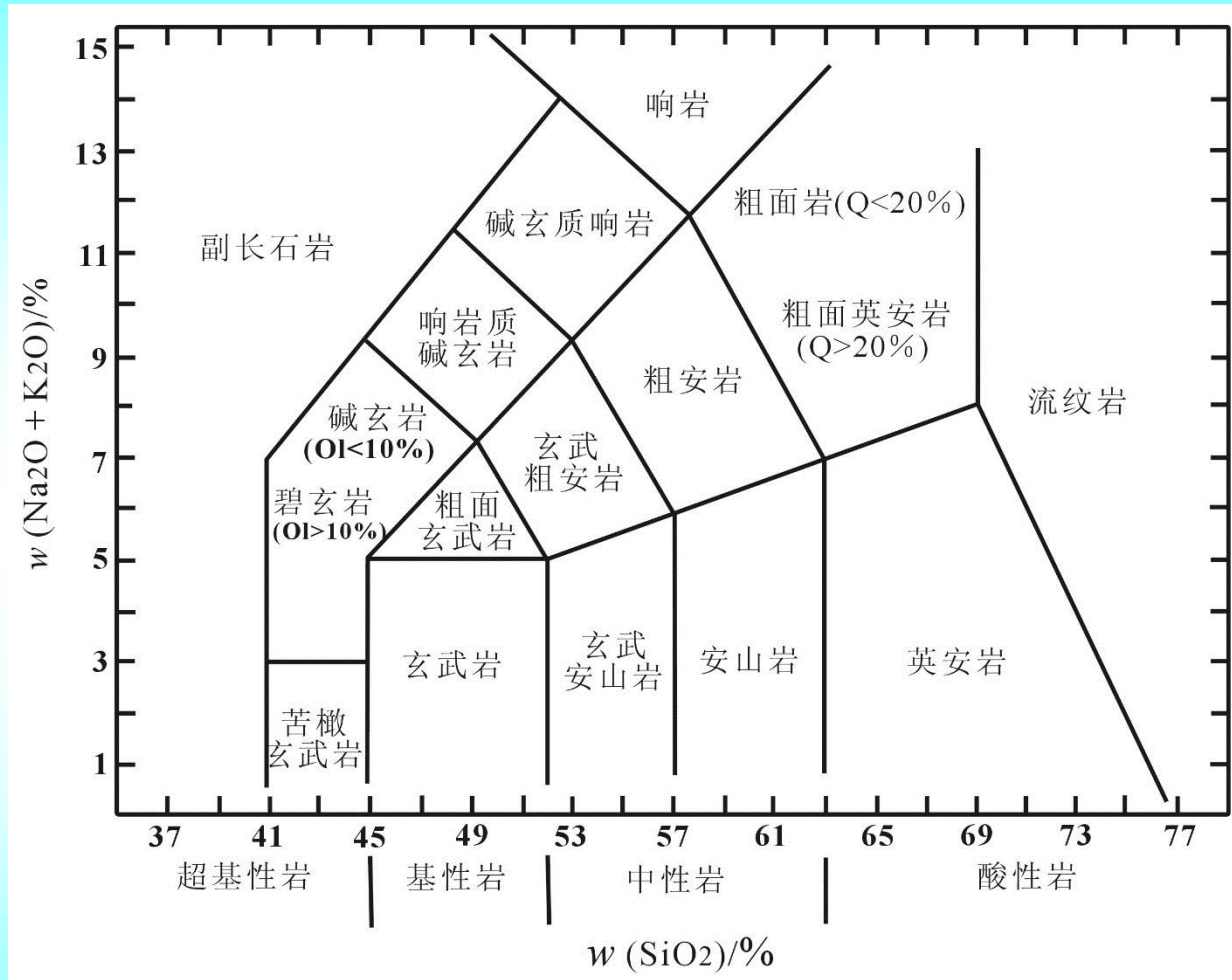
辉长岩类的分类和命名 (据Streckeisen, 1976)

# 火山岩的化学成分（TAS）分类

根据  $(\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O})-\text{SiO}_2$  关系对火山岩类型进行划分

对火山岩来说，依据化学成分分类命名更显重要。因为大部分火山岩呈微晶、隐晶及玻璃质结构，标本、薄片难以测定其全部矿物组成，准确的分类定名需根据化学成分分析进行。化学分类方法也较多，目前常用是IUGS推荐的TAS（ $(\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O})-\text{SiO}_2$ ）分类。

# 1.火山岩的化学成分分类



火山岩的  $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) - \text{SiO}_2$  (TAS) 化学分类图

# ◆ TAS图解的注意事项

- (1) 适用于非高镁火山熔岩，高镁火山熔岩另有分类；
- (2) 使用的岩石应是未蚀变或低级变质的新鲜岩石；
- (3) 烧失量低，一般应 $<2.5\%$ ；
- (4) 图中的氧化物含量是指去掉挥发份后，以100%重新计算的各氧化物含量。

例如：某一粗安岩的化学成分如下：

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TFe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	LOI	TOTAL
实际成分含量	56.64	0.96	17.46	7.46	0.14	2.69	5.54	3.43	3.27	0.44	2.41	100.44
除去LOS后总量	56.64	0.96	17.46	7.46	0.14	2.69	5.54	3.43	3.27	0.44		98.03
换算后含量	57.78	0.98	17.81	7.61	0.14	2.74	5.65	3.50	3.34	0.45		100.00

◆  $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) = 3.50 + 3.34 = 6.84$

◆  $\text{SiO}_2 = 57.78$

实际用于TAS投图的含量

## ◆ 高镁火山岩 ( $\text{MgO} > 8\%$ ) 的化学分类

(1) 玻镁安山岩:  $\text{SiO}_2 > 52\%$ ,  $\text{MgO} > 8\%$ ,  $\text{TiO}_2 < 0.5\%$

(2) 科马提岩和麦美奇岩:  $30\% < \text{SiO}_2 < 52\%$ ,  $\text{MgO} > 18\%$ ,  $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} < 2\%$ 。  $\text{TiO}_2 < 1\%$  时为科马提岩,  $\text{TiO}_2 > 1\%$  时为麦美奇岩。

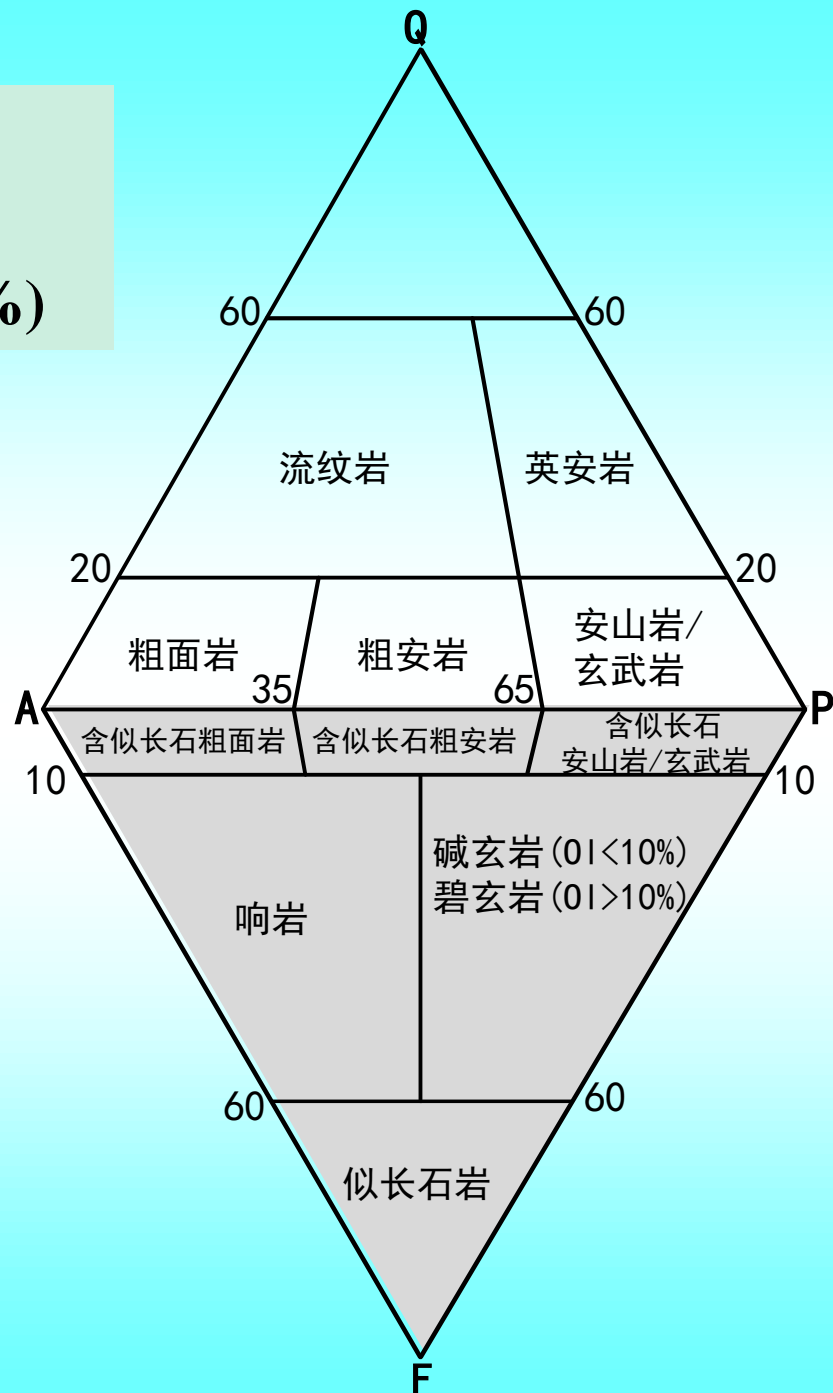
(3) 苦橄岩:  $30\% < \text{SiO}_2 < 52\%$ ,  $\text{MgO} > 12\%$ ,  $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} < 3\%$ 。



# 火山岩的QAPF分类

前提：能测定出实际矿物含量( $M < 90\%$ )

◆ 火山岩的QAPF分类主要依据是岩石中斑晶的组成及含量，统计斑晶含量后再换算成100%进行投图。与TAS分类相比较为粗略，仅在没有化学成分的前提下使用，利用标本和薄片初步定名。



## 2. 按化学成分及含量分类

**1、SiO<sub>2</sub>：** 超基性岩： <45%

基性岩： 45-52%

中性岩： 52-66%

酸性岩： >66%

**2、里特曼（组合）指数（ $\delta$ ）：**

$$[w(K_2O+Na_2O)^2]/[w(SiO_2-43)]$$

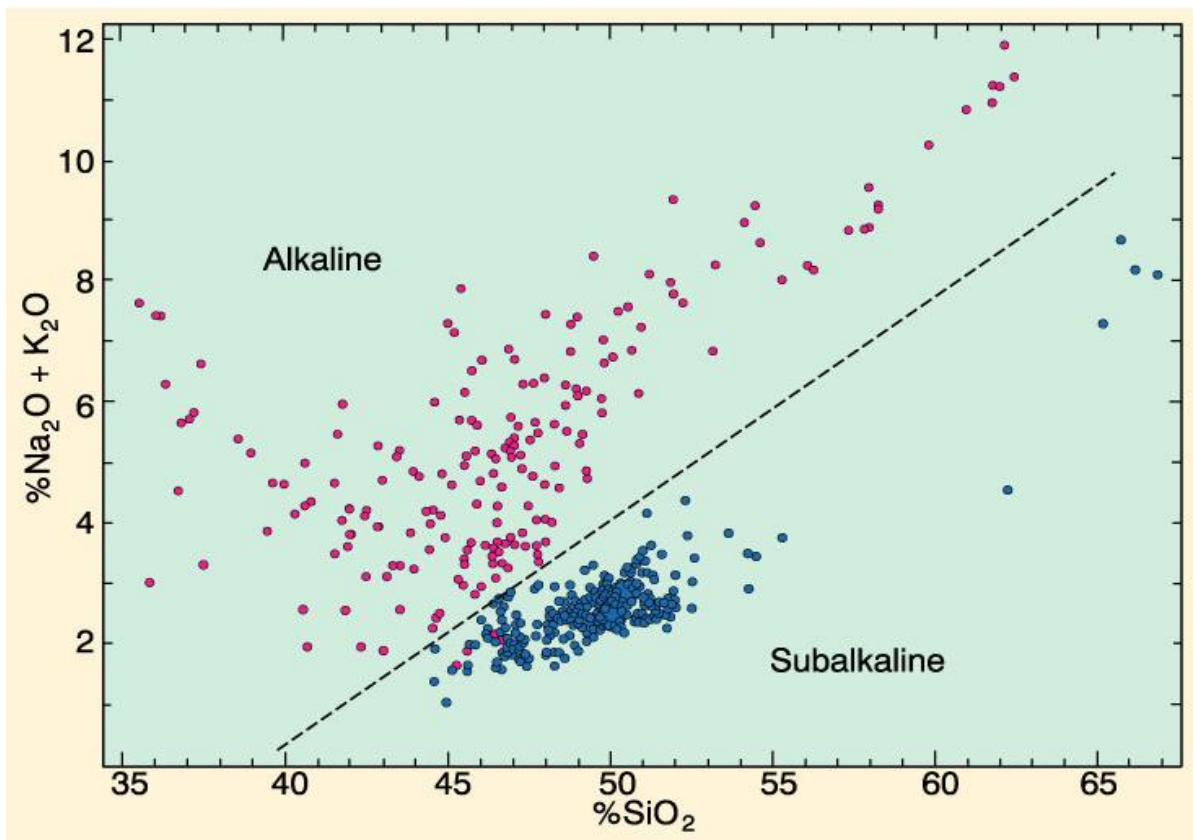
$\delta < 3.3$ 者为钙碱性岩

$\delta = 3.3—9$ 者为偏碱性岩

$\delta > 9$ 者为过碱性岩

### 3、 $\text{SiO}_2 - (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ 变异图

——碱性和亚碱性系列



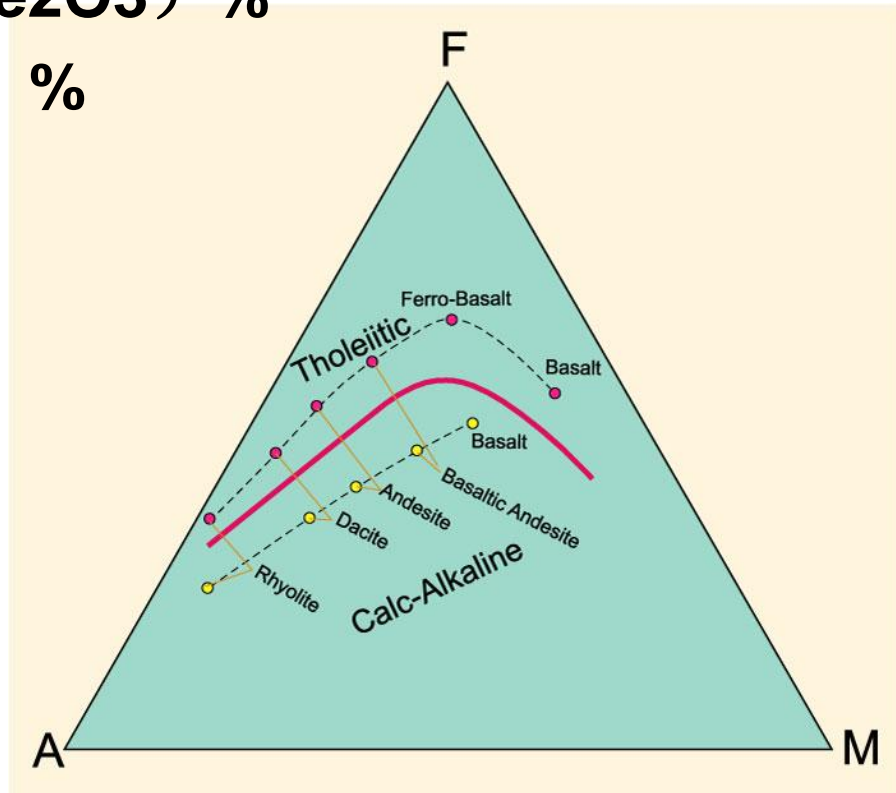
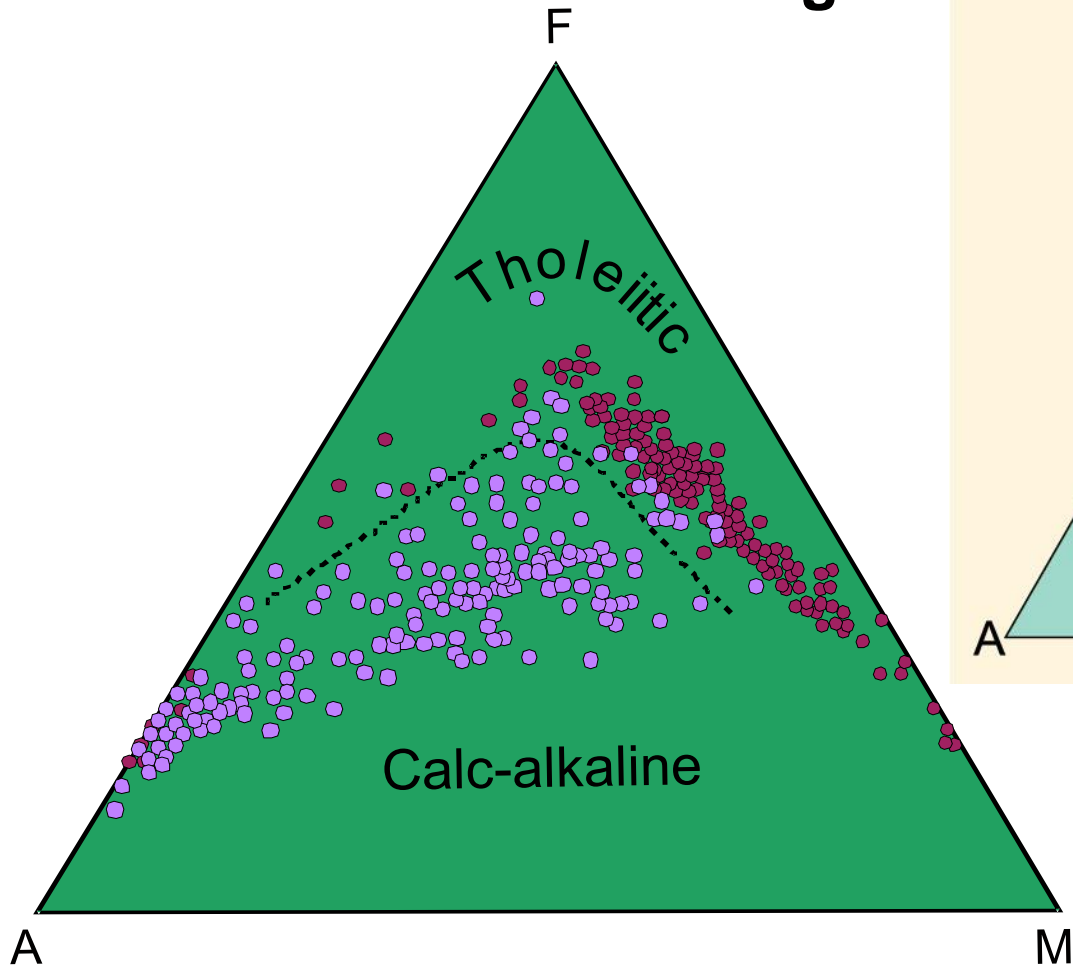
亚碱性系列的进一步划分  
拉斑玄武岩系列  
钙碱性系列

# AFM三角变异图解——更适用于中酸性岩

A—w (  $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$  ) %

F—w (  $\text{FeO}+\text{Fe}_2\text{O}_3$  ) %

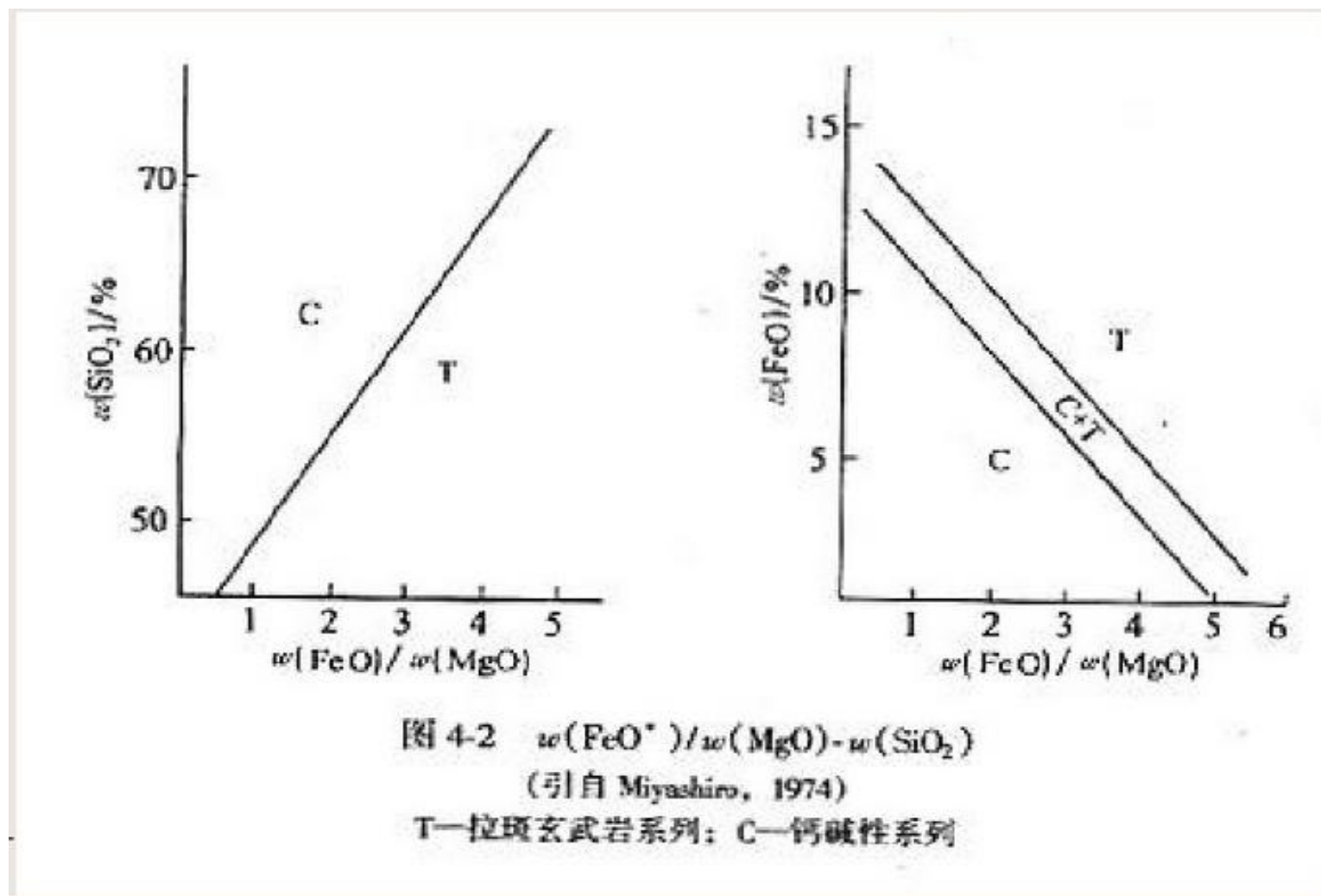
M—w (  $\text{MgO}$  ) %



## 适用于中基性岩图

$w(\text{FeO})/w(\text{MgO}) - w(\text{SiO}_2) \%$

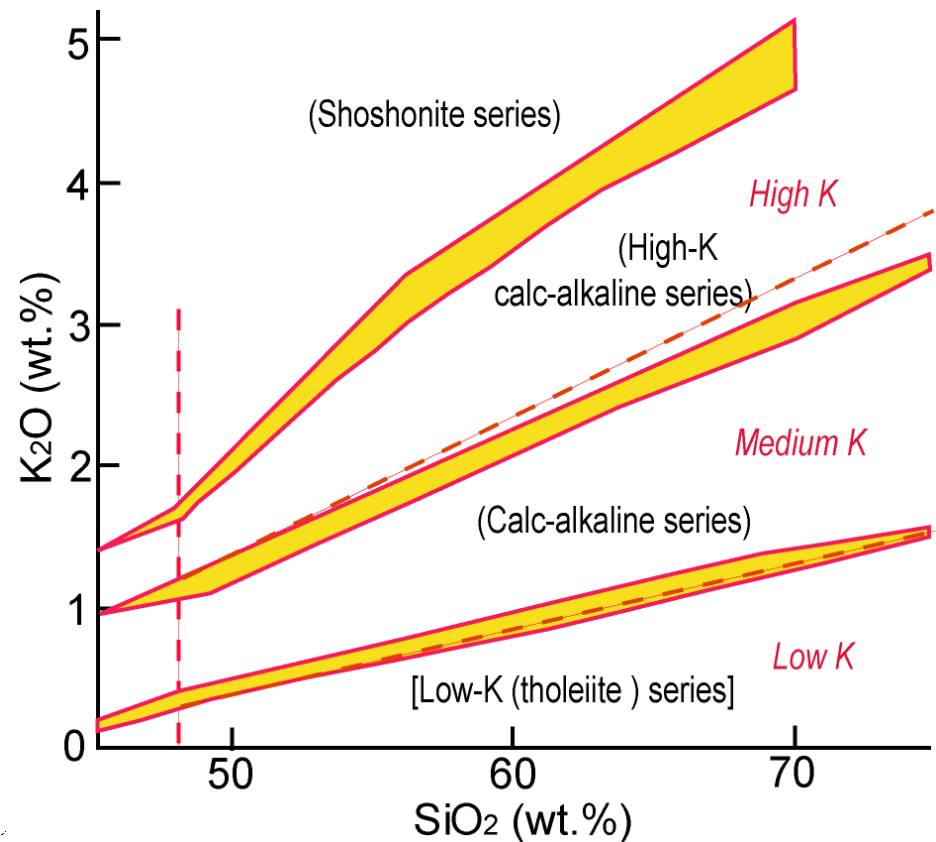
$w(\text{FeO})/w(\text{MgO}) - w(\text{FeO}) \%$



## 4. $K_2O-SiO_2$ 用于划分岩石系列

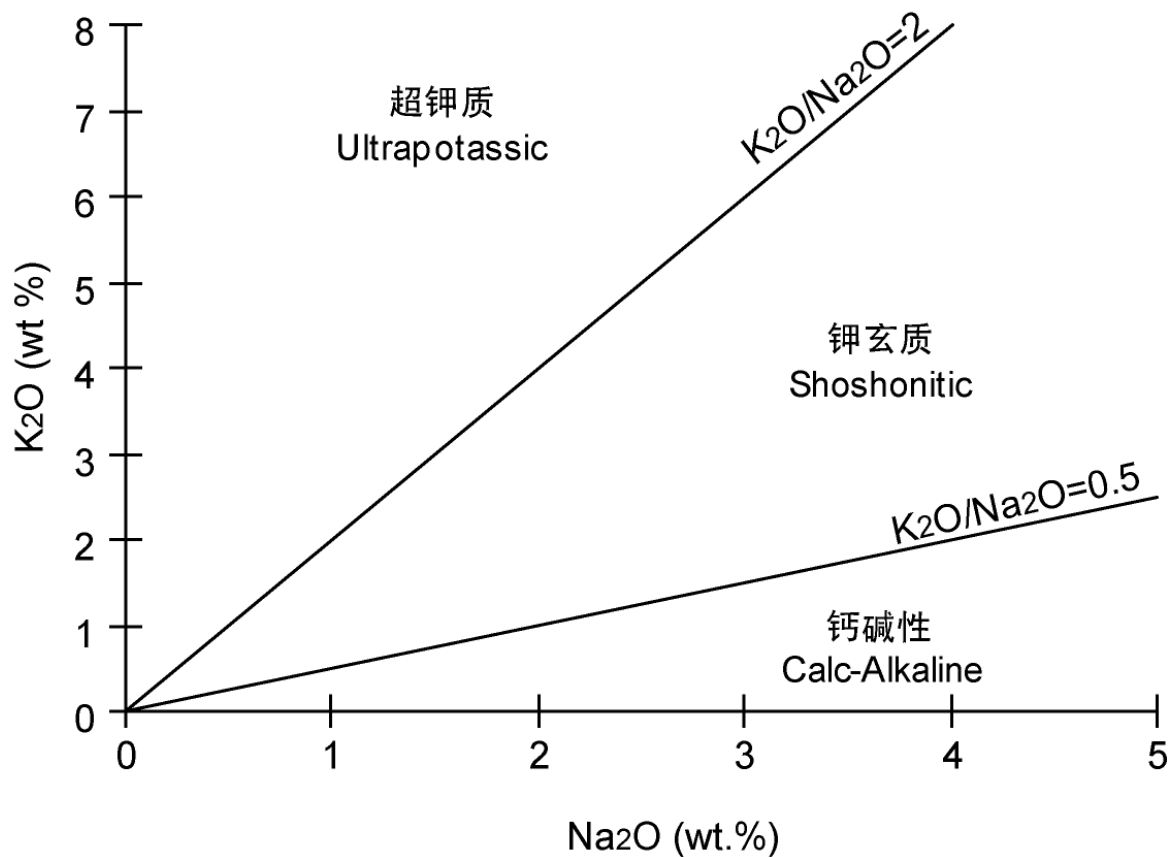
- La Maite (1989)划分出低K、中K、高K岩石 (红色虚线为界线)

• 分别与Rinwood(1989)划分的低K拉斑系列、钙碱性系列和高K钙碱性系列相对应 (黄色区域是Rinwood汇总的界线区域), Rinwood还包括钾玄岩 (超钾质) 系列。



## 5. $K_2O$ - $Na_2O$ 用于划分钾质与钠质岩石

- 用于区分 $K_2O$ 与 $Na_2O$ 之间的关系
- 属于前一个图解中shoshonite series系列的进一步划分
- 可以与前一个配合，也可以独立使用



# 3、岩浆岩矿物成分分类

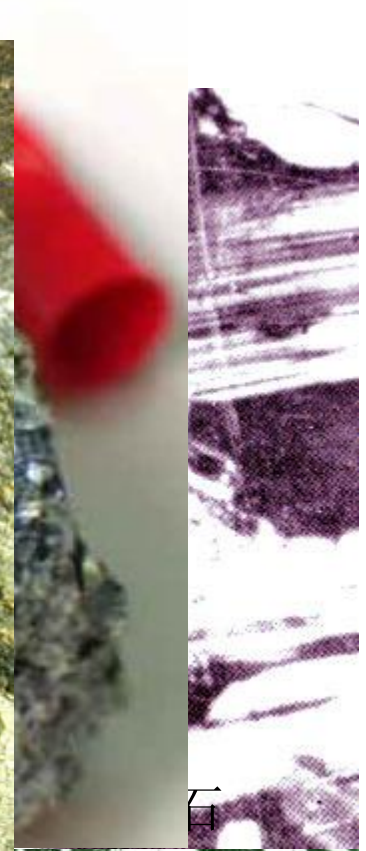
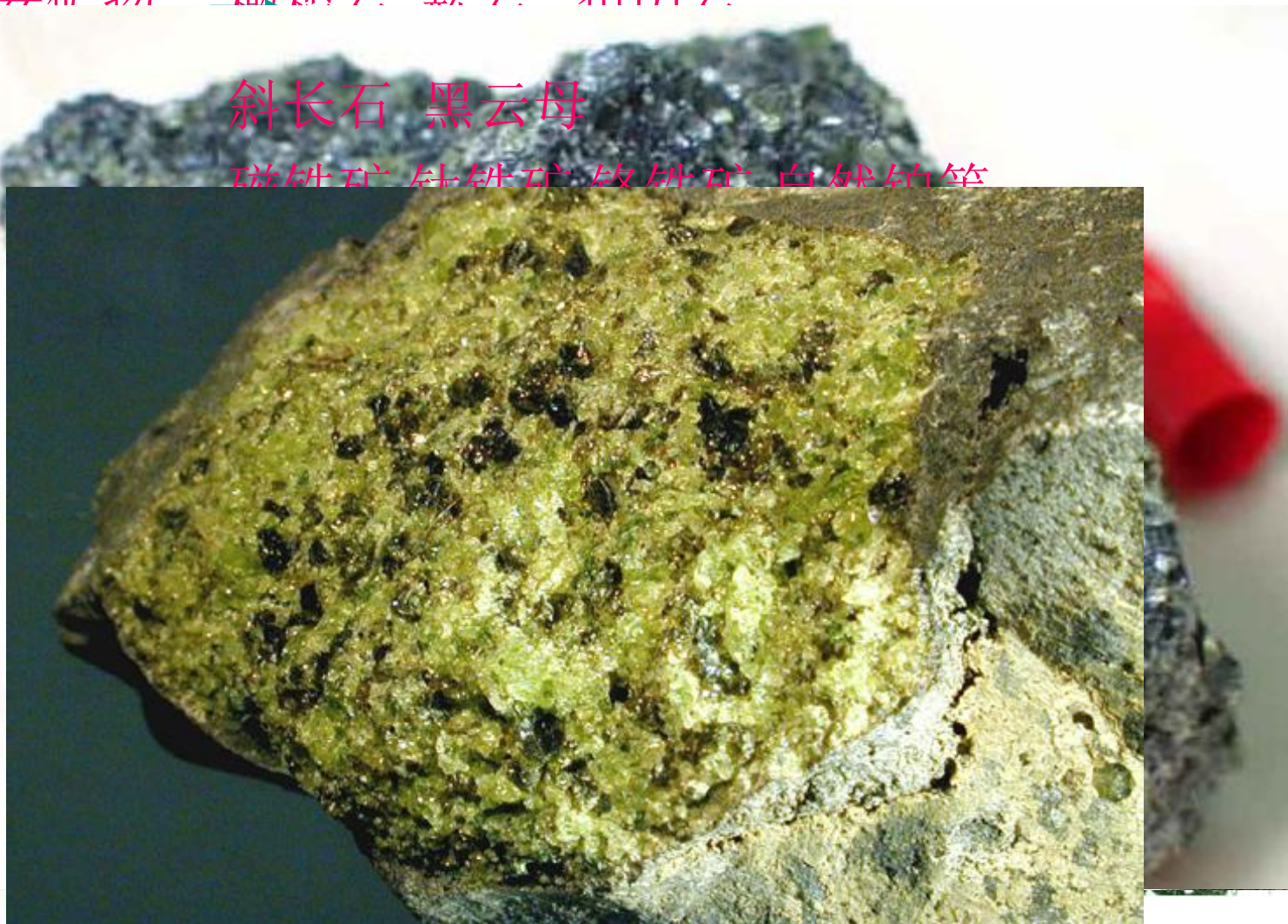
## 超基性侵入岩

主要矿物  
次  
副

橄榄石 辉石 角闪石

斜长石 黑云母

磁铁矿 针铁矿 钛铁矿 自然铂等



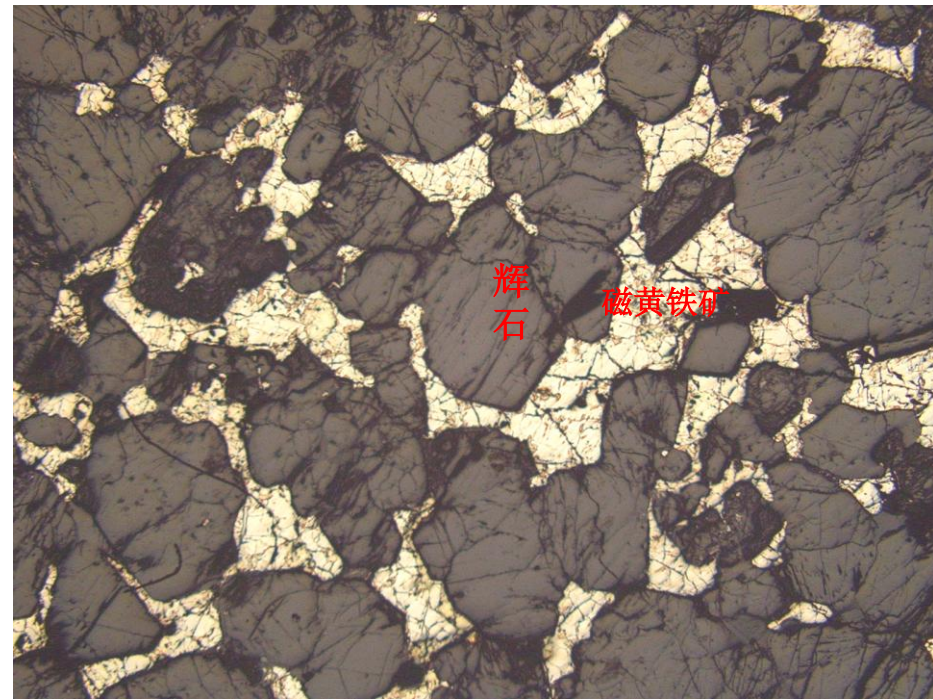
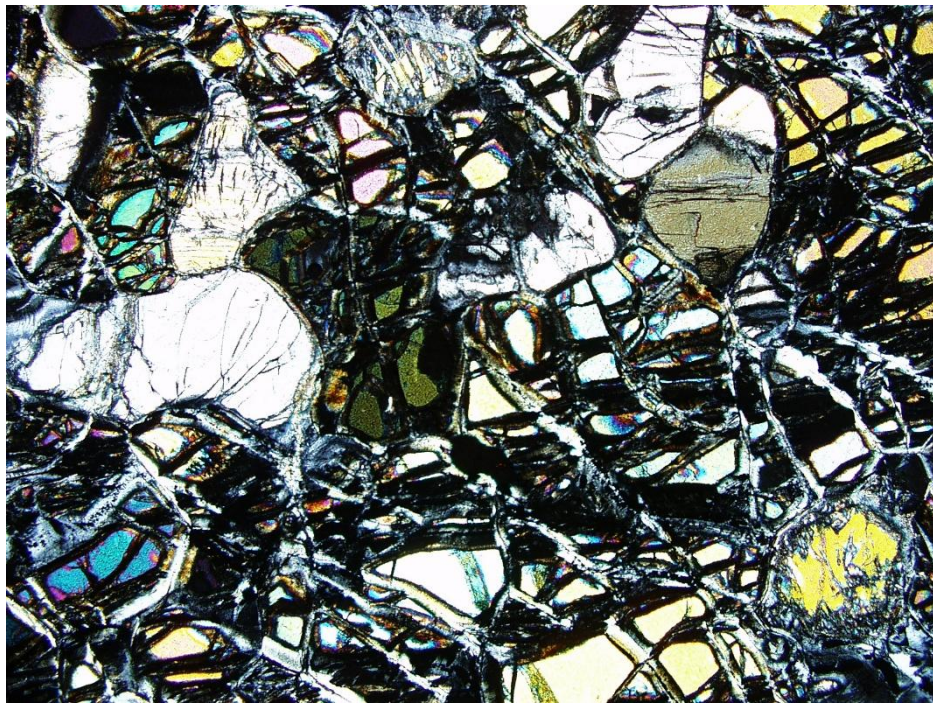
↓ZP ↓ZP

→ 岩石类型



**网状结构：**橄榄石中见蛇纹石沿橄榄石的裂隙发生交代而形成网状，橄榄石呈残余的细小颗粒，是橄榄岩遭受热液蚀变所致。

**海绵陨铁结构：**早期晶出的硅酸盐矿物，晶形比较完整，金属矿物（如磁铁矿、钛铁矿等）大多充填于硅酸盐矿物（较常见的为橄榄石、辉石等）晶粒间呈他形胶结状产出而形成的结构，又称陨石结构



# 喷出岩岩石类型

地壳中少见，主要有玻基纯橄岩、苦橄岩、苦橄玢岩等类型

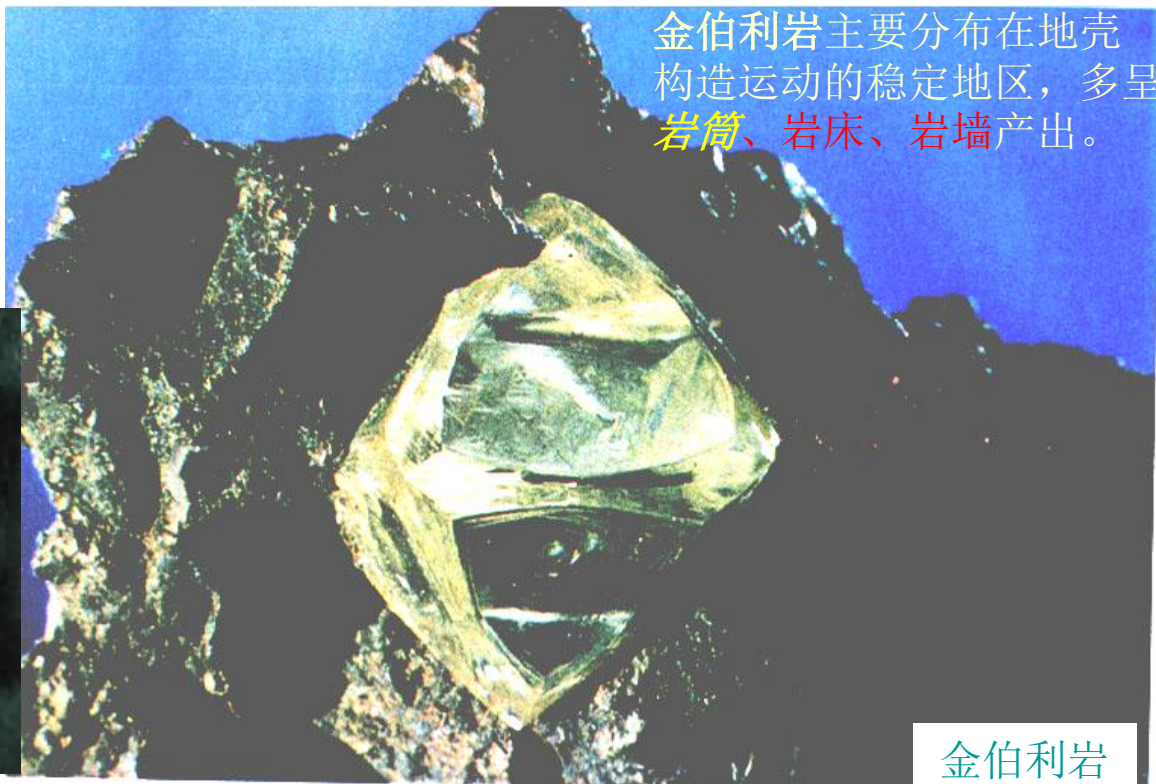
- 1、玻基纯橄岩** 是一种超基性浅成侵入—喷出的半晶质纯橄橄榄岩。岩石具玻基斑状结构，斑晶为粗粒橄橄榄石(唯一的)，基质为黑色玻璃质。其中有钛辉石(含钛的普通辉石)、磁铁矿微晶。基质中有时出现由碳酸盐和蛇纹石组成的小球状杏仁体。该种岩石的典型产地是苏联西伯利亚麦美奇河一带，所以又称**麦美奇岩**。我国浙江天台有产出。
- 2、苦橄岩** 苦橄岩矿物成分相当于橄橄榄岩和辉石橄橄榄岩，橄橄榄石50—75%、辉石<40%，角闪石极少出现，不含或斜长石很少，为**无斑隐晶质结构或微晶质结构的暗绿色或灰绿色岩石**
- 3、苦橄玢岩** 苦橄玢岩是一种具有斑状结构的苦橄岩，斑晶常为橄橄榄石，辉石较少，基质主要有辉石组成，橄橄榄石很少。显微粒状结构。

# 碱性超基性岩

金伯利岩— 角砾云母橄榄岩 + 镁铝榴石、铬透辉石

霓霞岩—霞石岩

碳酸岩



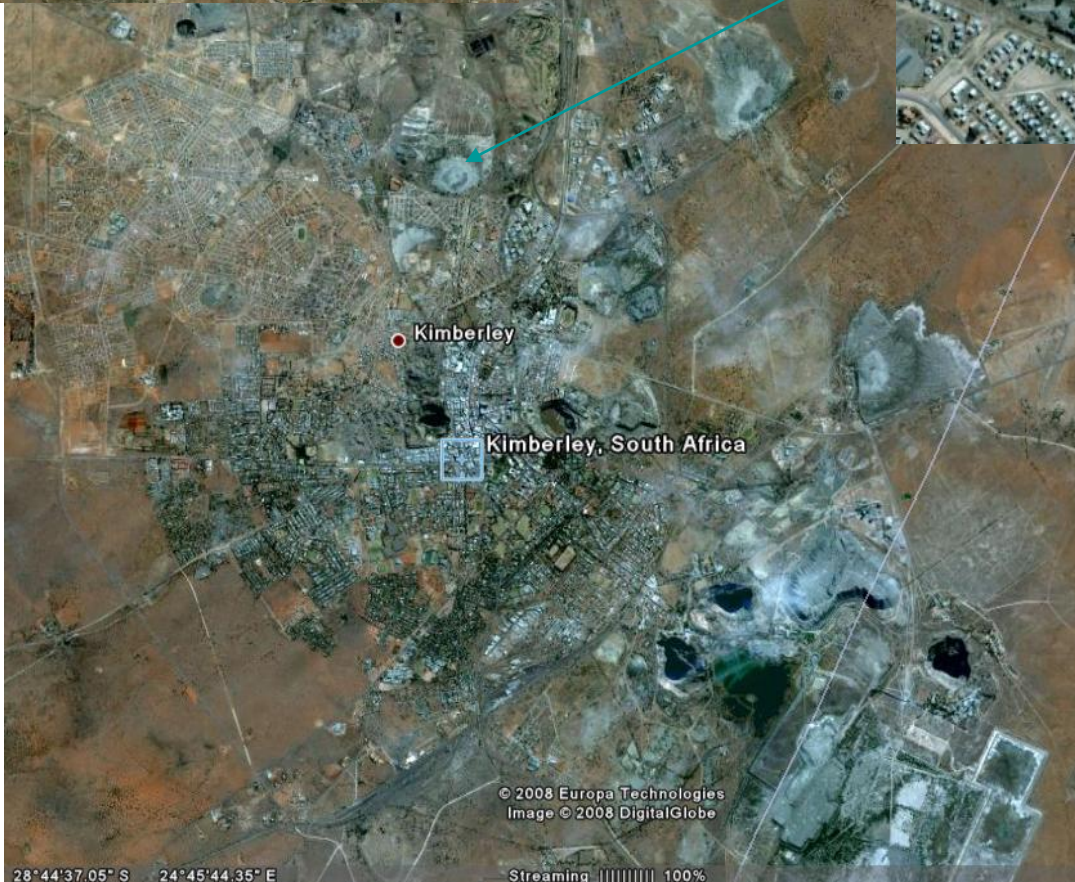
金伯利岩主要分布在地壳构造运动的稳定地区，多呈岩筒、岩床、岩墙产出。

金伯利岩



一种偏碱性的超基性岩。因最初发现于非洲金伯利而得名。旧称**角砾云母橄榄岩**。多呈黑、暗绿、灰等色。矿物成分复杂，一般可分3种类型：①原生矿物，如橄榄石、金云母、镁铝榴石、钛铁矿、磷灰石、金红石、金刚石等。②来自上地幔、地壳深处其他岩石或捕虏体的矿物，如石榴二辉橄榄岩和榴辉岩的橄榄石、斜方辉石、铬尖晶石、磁铁矿等，以及围岩包裹体中的白云石、方解石、楣石、电气石等。③蚀变次生矿物，如蛇纹石、磁铁矿、黄铁矿、黑云母、绿泥石和碳酸盐矿物等。其中**镁铝榴石是重要的特征矿物，也是寻找金刚石的指示矿物。**

→ 金伯利矿区



## 1、矿物成分

主要矿物  
次要矿物  
副矿物

基性斜长石 单斜辉石  
普通辉石、橄榄石、角闪石、  
黑云母

磁铁矿 尖晶石等

## 2、结构构造

辉长结构

辉绿结构

包含结构

反应边结构

构造—块状构造



# 喷出岩

地表上分布最广的一类喷出岩，代表性岩类为玄武岩

## 1、矿物成分

斑晶

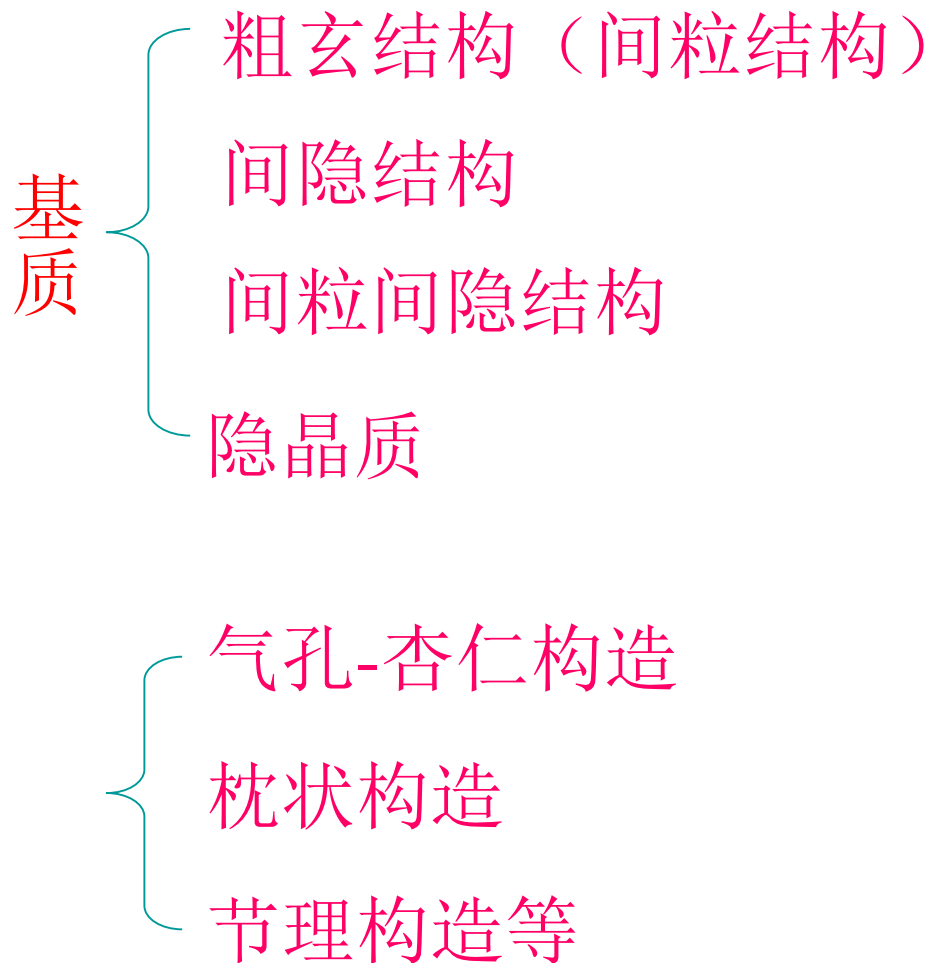
基性斜长石 辉石、橄榄石

基质

橄榄石、斜长石、辉石、  
角闪石、黑云母、磁铁矿  
等

## 2、结构构造

总体结构为斑状结构或者隐晶质结构



# 喷出岩常见岩石类型

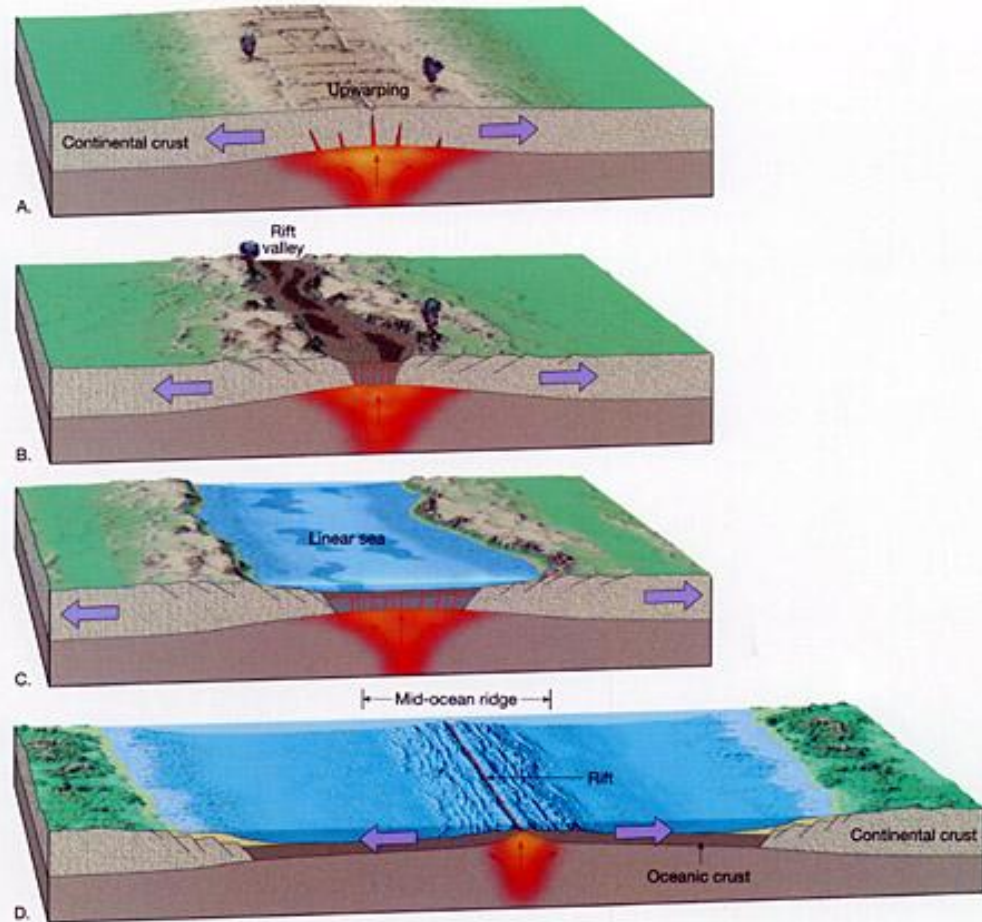
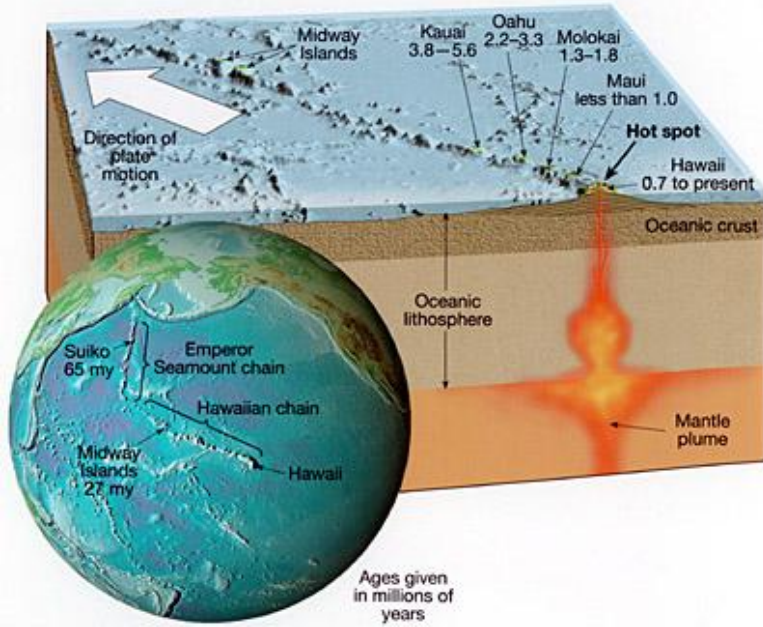
拉斑玄武岩—— $\text{SiO}_2$ 多(49-51%)，碱少( $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 为2-4%)  
矿物为基性  $Pl+Py$ ，可以有  $OI$ ，并呈斑晶  
广泛分布，产于岛屿，洋中脊，深海盆地和大陆  
如：峨眉山玄武岩

高铝玄武岩—— $\text{Al}_2\text{O}_3$ 高 (>16%)， $\text{SiO}_2$ 比拉斑少，  
矿物成分同上相似，但斑晶中可出现碱性长石  
分布于岛弧，活动大陆边缘，造山带

碱性玄武岩—— $\text{SiO}_2$ (45-48%)， $\text{SiO}_2$ 不饱和，碱高， $\text{K}_2\text{O}$ 更高  
矿物成分同上相似，常含有大量  $OI$ ，可以有  
碱性长石，似长石  
产出环境：大陆，大洋岛屿  
如：我国东部很多，海南岛—五大连池以东



# 拉斑玄武岩



# 蛇绿岩

一组由蛇纹石化超镁铁岩、基性侵入杂岩和基性熔岩以及海相沉积物构成的岩石组合。又称蛇绿岩套。由法国A.布龙尼亚于1827年提出，曾音译为奥菲奥岩。

斯坦曼(Steimann,1905)将产于地槽中的超基性岩、含枕状熔岩的基性岩、硅质岩的岩石组合称为蛇绿岩套,后来欧美地质学家称之为“斯坦曼三位一体”。1972年美国地质学会彭罗斯会议把蛇绿岩套定义为以超镁铁岩—镁铁岩为主的一套岩石。

岩石组合类型，从底部向上岩石类型产出顺序：

(1)超镁铁质杂岩：不同比例的方辉橄榄岩、二辉橄榄岩和纯橄榄岩组成，具有变质构造组构

(2)辉长岩杂岩：包含堆晶橄榄岩和辉石岩

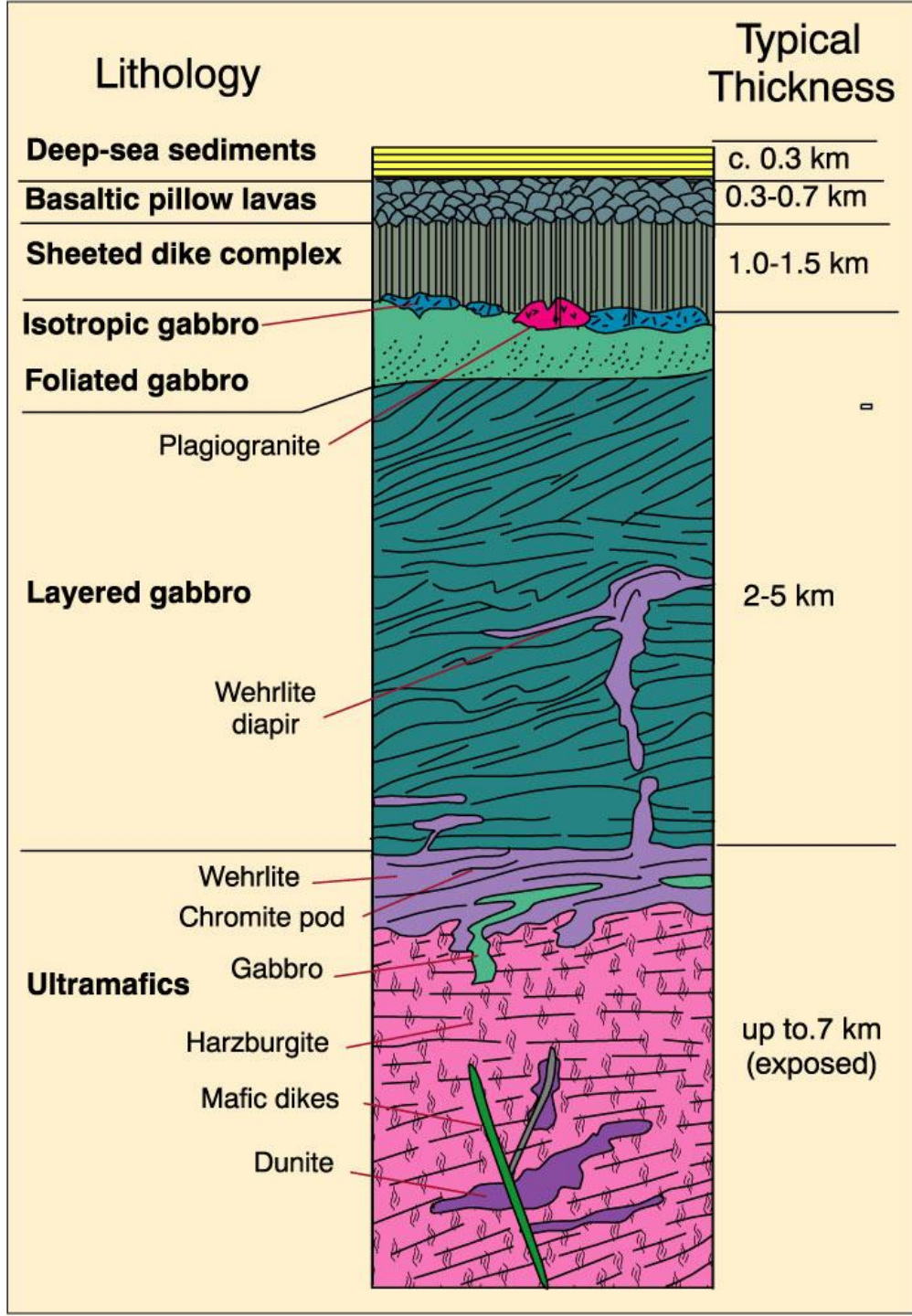
(3)铁镁质席状岩墙杂岩

(4)铁镁质火山杂岩（洋中脊玄武岩）

伴生岩石：上覆的沉积岩剖面；铬铁矿床；长英质火成岩

形成环境：洋中脊、岛弧、洋盆等

意义：恢复构造演化（古洋壳标志）



# 中性岩矿物组成

## 1、侵入岩矿物成分

主要矿物 斜长石 角闪石

次要矿物 辉石、石英、黑云母

副矿物 磷灰石、磁铁矿、榍石



## 2、侵入岩结构构造

以半自形粒状结构为主，构造常见为块状构造，也可见条带状构造及晶洞构造等



# 中性岩分类

- (1) 按石英含量 { 闪长岩 (石英<5%) 侵入岩岩石种属划分  
含石英闪长岩 (石英5%-10%)  
石英闪长岩 (石英10%-20%)

- (2) 根据长石性质

碱性长石 / 长石总量	<1/3	1/3—2/3	>2/3
深成岩 喷出岩	闪长岩 安山岩	二长岩 粗安岩	正长岩 粗面岩

- (3) 按结构划分 { 闪长岩：粒状结构  
闪长玢岩：斑状结构  
显微闪长岩：细粒结构

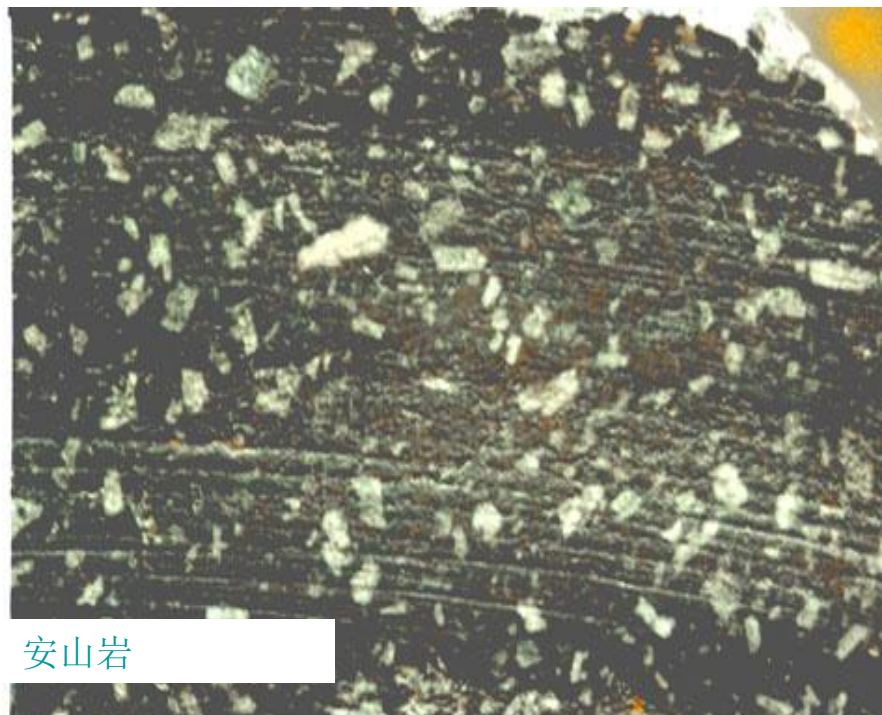
# 中性喷出岩

代表性岩类为安山岩

## 1、矿物成分

**斑晶** 主要为中性斜长石、角闪石、辉石等

**基质** 斜长石及玻璃质



安山岩

## 2、结构构造

岩石总体呈斑状

基质

交织结构

玻晶交织结构

玻基斑状结构

# 喷出岩种属划分



安山岩



安山岩

英安岩

玄武安山岩

粗安岩

玻基安山岩





# 酸性侵入岩

## 1、矿物成分

主要矿物  
次要矿物  
副矿物

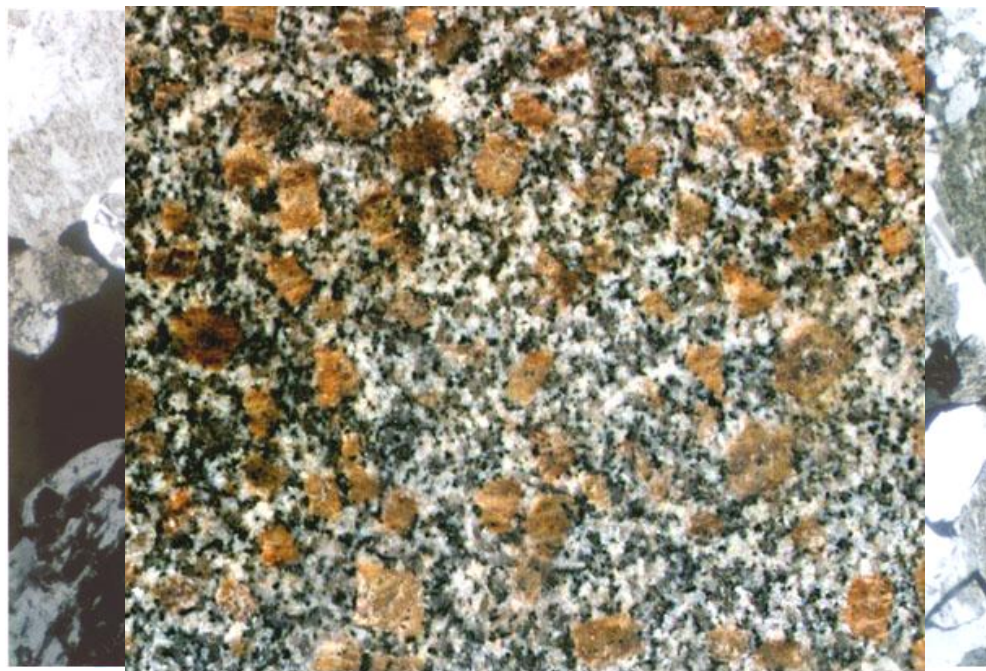
石英、钾长石、酸性斜长石  
黑云母、角闪石，辉石少见  
磷灰石、锆石、磁铁矿、榍石

## 2、结构构造

花岗结构（半自形  
粒状结构）

似斑状结构

构造常见为块状构造



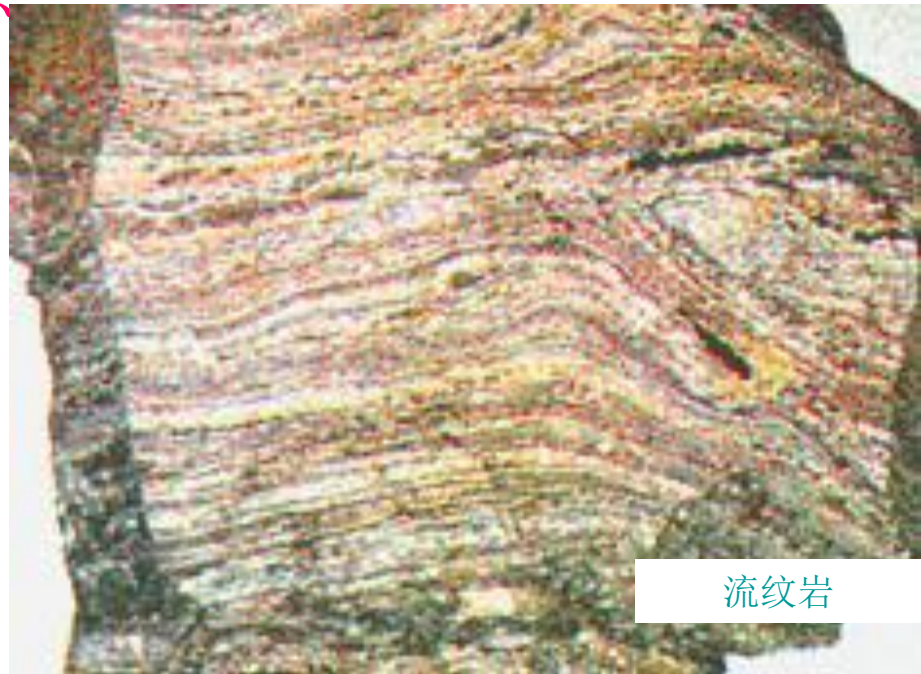
# 酸性喷出岩

代表性岩类为流纹岩

## 1、矿物成分

**斑晶** 石英、碱性长石、斜长石、  
黑云母及角闪石少量

**基质** 斜长石及玻璃质



流纹岩

## 2、结构构造

斑状结构

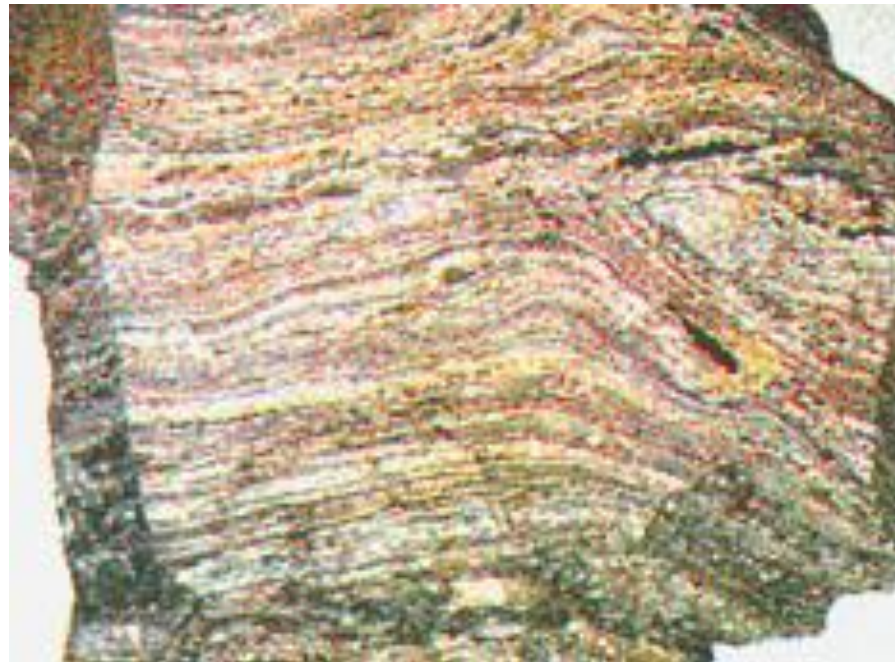
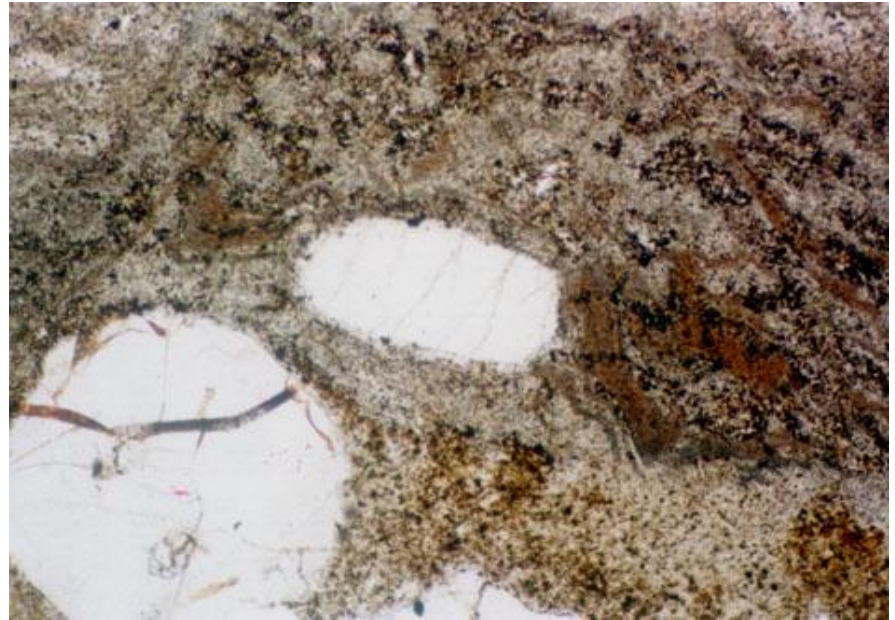
玻璃质结构

(霏细结构)

气孔—杏仁构造

流纹构造

块状构造



### 3、常见类型

略



是酸性喷出岩中分布最广的一类，它相当于花岗岩的喷出岩。通常按结构分为**斑状**流纹岩和**玻璃质**流纹岩。

#### (1) 斑状流纹岩

是一种灰色或灰红色斑状结构的岩石。

斑晶成分主要为高温型石英（含量>10%）及透长石、或正长石，常被溶蚀，有时见斜长石斑晶（常具环带），并可见角闪石、黑云母斑晶（常具暗化边）。

基质具玻璃质结构、霏细结构或球粒结构，可具气孔及流纹构造。

斑晶>30%—斑流岩，

斑晶少甚至无斑晶，具有霏细结构—霏细岩

斑晶含量多，且为碱性长石及石英，基质具霏细结构—霏细斑岩

<http://c>  
霏细斑



霏细斑岩

<http://digitalmuseum.nju.edu.cn/nju/root/late/igneous.jsp?name=霏细斑岩&PIC=国萨克森>



霏细斑岩

## (2) 玻璃质流纹岩

成分以酸性玻璃为主，具玻璃质结构，结晶矿物极少。主要有松脂岩、黑曜岩、珍珠岩、浮岩等类型。

### ①松脂岩

岩石有各种颜色，一般呈褐色或浅绿色（黑、褐、灰、红、橄榄绿等颜色），具松脂光泽，光泽和物性酷似沥青，并具贝壳状断口。通常含少许斑晶，含水约4%~10%。

松脂岩可用作制造膨胀珍珠岩的原料。该术语源自德语pechstein,意为沥青石。

广泛用于化工、建筑、冶金、石油、电力、铸造、制药等部门，用作保温、隔音材料及土壤改良剂等。



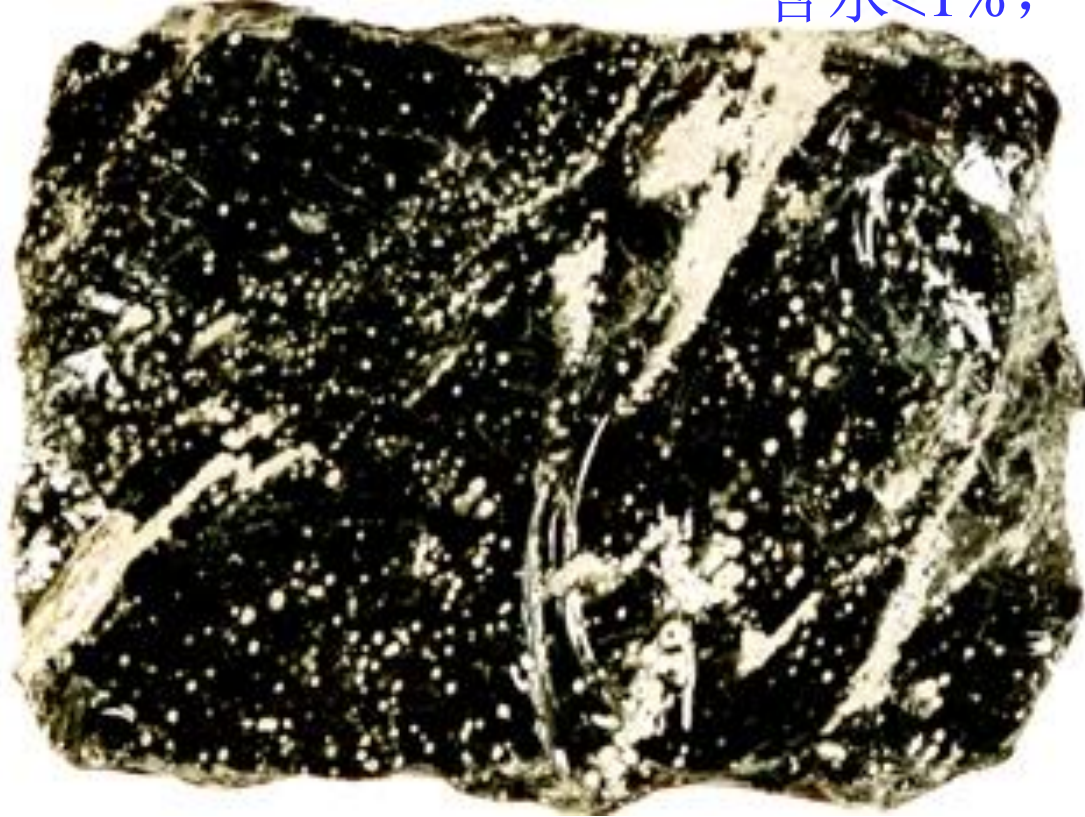


## ②黑曜岩

黑色或灰黑色，是一种致密块状和熔渣状玻璃质岩石，贝壳状断口，玻璃光泽，常具斑点和条带状构造。

含水 $<1\%$ ，镜下有时可见球粒。

ht  
岩



### ③珍珠岩

为淡灰、蓝绿、红或褐色的玻璃质岩石，玻璃光泽，无斑晶或很少斑晶，在玻璃质基质中含有球粒或含有大量珍珠状裂纹。



珍珠一般呈球形或拉长状，或连在一起呈肾状，有的聚集成透镜状集合体，也有的形成条粒状球粒夹层—珍珠结构





## ④浮岩

为白色或浅灰色多孔状的玻璃质流纹岩；常呈皮壳状覆盖于较致密的熔岩之上；

气孔特别发育，气孔拉伸呈平行排列，气孔体积大大超过玻璃质的体积，故岩石比重小，可浮在水面上，因而得名。

松脂岩、黑曜岩、珍珠岩、浮岩一起统称酸性火山玻璃岩

其它：流纹凝灰岩

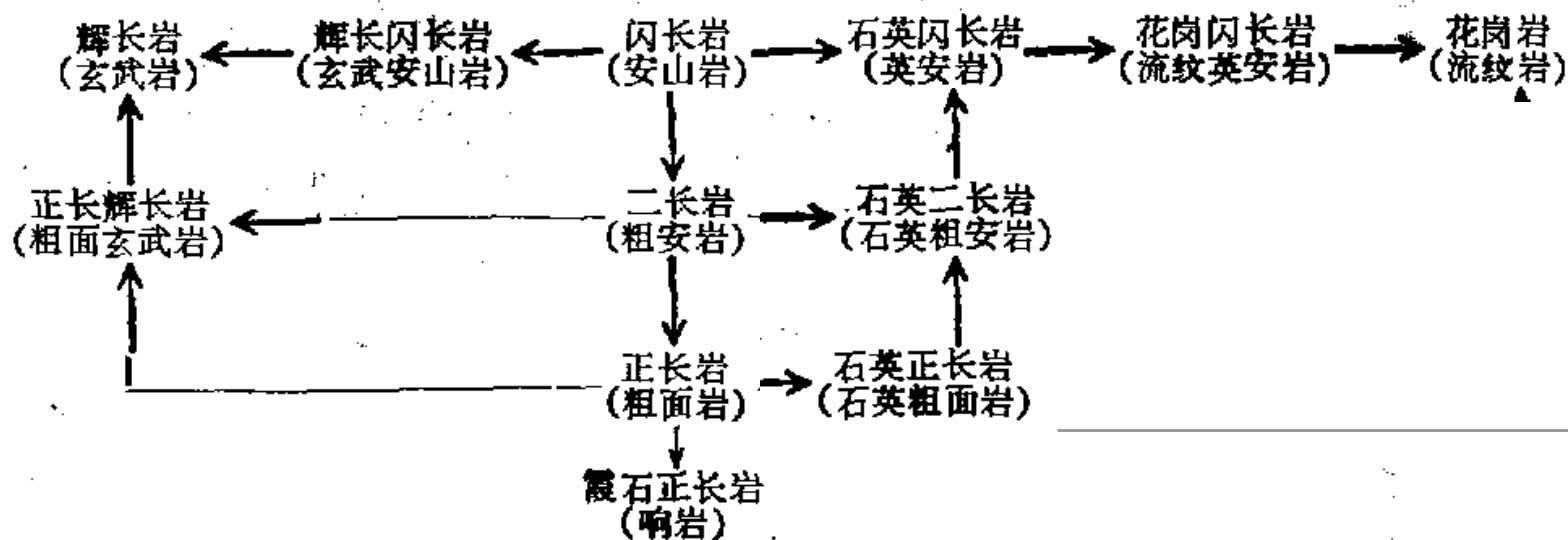


<http://di>  
意大利

<http://>  
纹凝灰

# 偏碱性岩分类

(侵入岩：正长岩—粗面岩类)



$\delta < 3.3$ 者为钙碱性岩

$\delta = 3.3 - 9$ 者为碱性岩

$\delta > 9$ 者为过碱性岩

# 1、侵入岩矿物成分

主要矿物	碱性长石
次要矿物	斜长石、黑云母、角闪石，
副矿物	单斜辉石、石英

磷灰石、锆石、磁铁矿、榍石

# 2、侵入岩结构构造

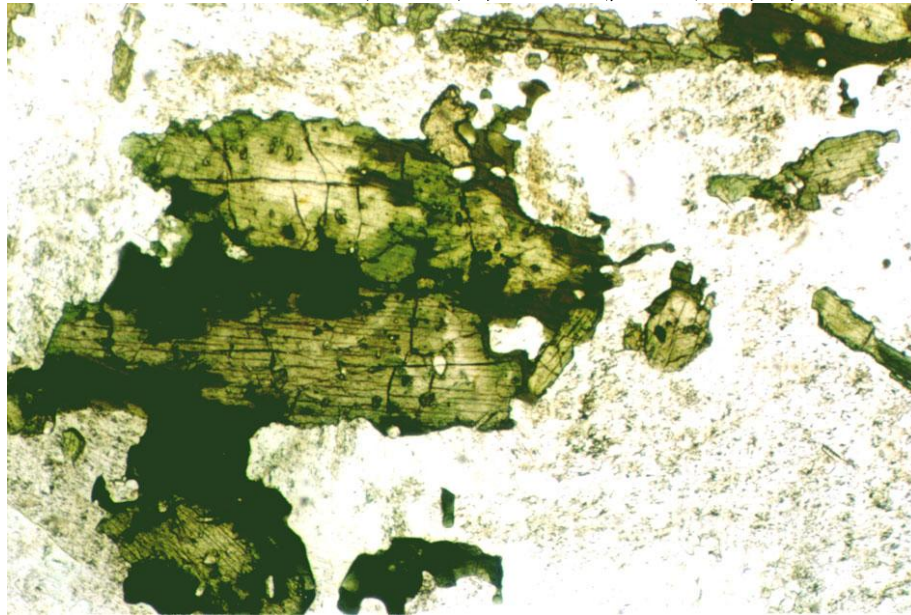
半自形粒状结构  
似斑状结构

块状构造  
条带状构造

**二长结构：**斜长石自形程度高，钾长石呈它形分布在其间隙中，或斜长石镶嵌在钾长石中

# 侵入岩主要种属

正长岩	石英<5%
石英正长岩	石英5—20%
英辉正长岩	含少量石英及辉石的正长岩
碱性正长岩	由碱性长石和富钠的碱性暗色矿物组成，如霓辉正长岩
正长斑岩	具有斑状结构（正长石）



# 喷出岩

代表性岩石为粗面岩  
岩石常呈浅灰、淡黄、淡红等色

## 1、矿物成分

**斑晶** 主要为透长石，少量暗色矿物和斜长石

**基质** 主要为碱性长石微晶，有时有少量斜长石及玻璃质

## 2、结构构造

**粗面结构：** 碱性长石微晶定向或半定向排列，期间充填斜长石、暗色矿物等

**斑状结构**

**气孔及杏仁构造**



# 喷出岩岩石类型

粗面岩 斑晶为透长石、更长石、暗色矿物

碱性粗面岩 缺少斜长石，含少量暗色矿物及副长石

粗安岩 碱性长石和斜长石含量近于相等

角斑岩 斑状或无斑隐晶结构的致密块状岩石，斑晶主要为钠（更）长石，不含碱性暗色矿物及副长石

# 过碱性岩

## 1、侵入岩矿物成分

主要矿物 碱性长石、副长石

次要矿物 碱性角闪石、碱性辉石、富铁云母等碱性暗色矿物

副矿物

锆石、独居石、黑榴石、新叶石、磷灰石、磁铁矿、榍石等

碱性长石：正长石、歪长石、钠长石、微斜长石、条纹长石

透长石和歪长石——高温次火山岩

正长石和微斜长石——深成的霞石正长岩中

钠长石+微斜长石——低温侵入岩、自变质及交代成因的岩石中

三种组合

副长石：主要为霞石，也常见方钠石

碱性暗色矿物：主要为霓石、霓辉石、钛辉石、也可见透辉石，霓辉石常构成斑晶，宽斑状、环带发育

## 2、结构构造

半自形粒状结构（近似于花岗结构）

**嵌晶结构：**碱性长石或似长石晶体中嵌有暗色矿物

**似粗面结构：**碱性长石晶体略呈定向排列，长石晶体之间充满着碱性暗色矿物或副长石块状、条带状、似片麻状及斑杂状构造等



# 过碱性岩分类

## 侵入岩主要种属

霞石正长岩

云霞正长岩

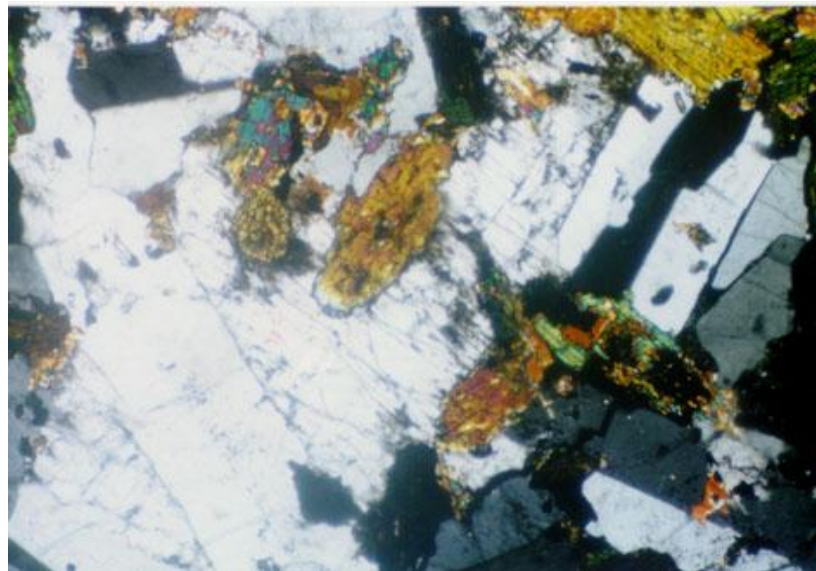
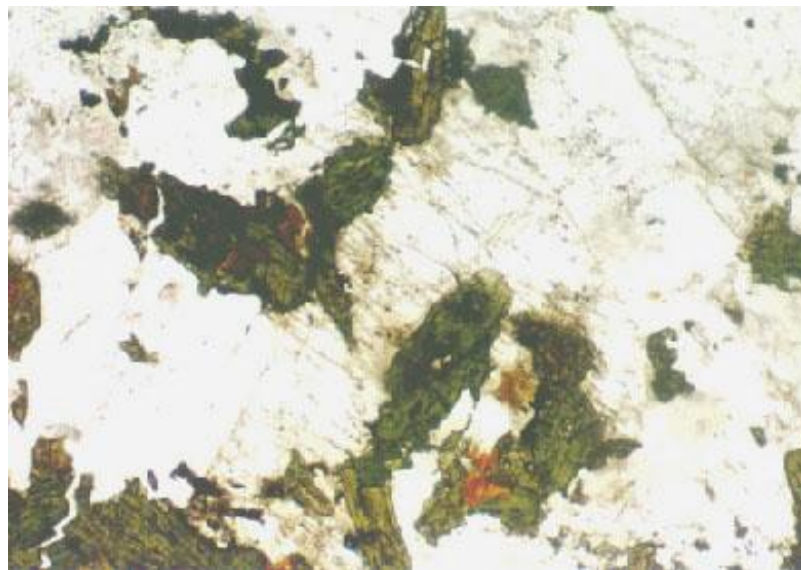
流霞正长岩

正霞正长岩和暗霞正长岩

钠霞正长岩

霞石正常斑岩

霞霓斑岩



# 喷出岩

代表性岩石为**响岩**

响岩一般浅绿色或浅褐灰色，主要矿物成分为透长石、歪长石、霞石、白榴石等，暗色矿物含量低于15%，常见的有霓石、霓辉石等。常见的副矿物有楣石、黑榴石等

斑晶为透长石、歪长石、霞石、黝方石、白榴石等

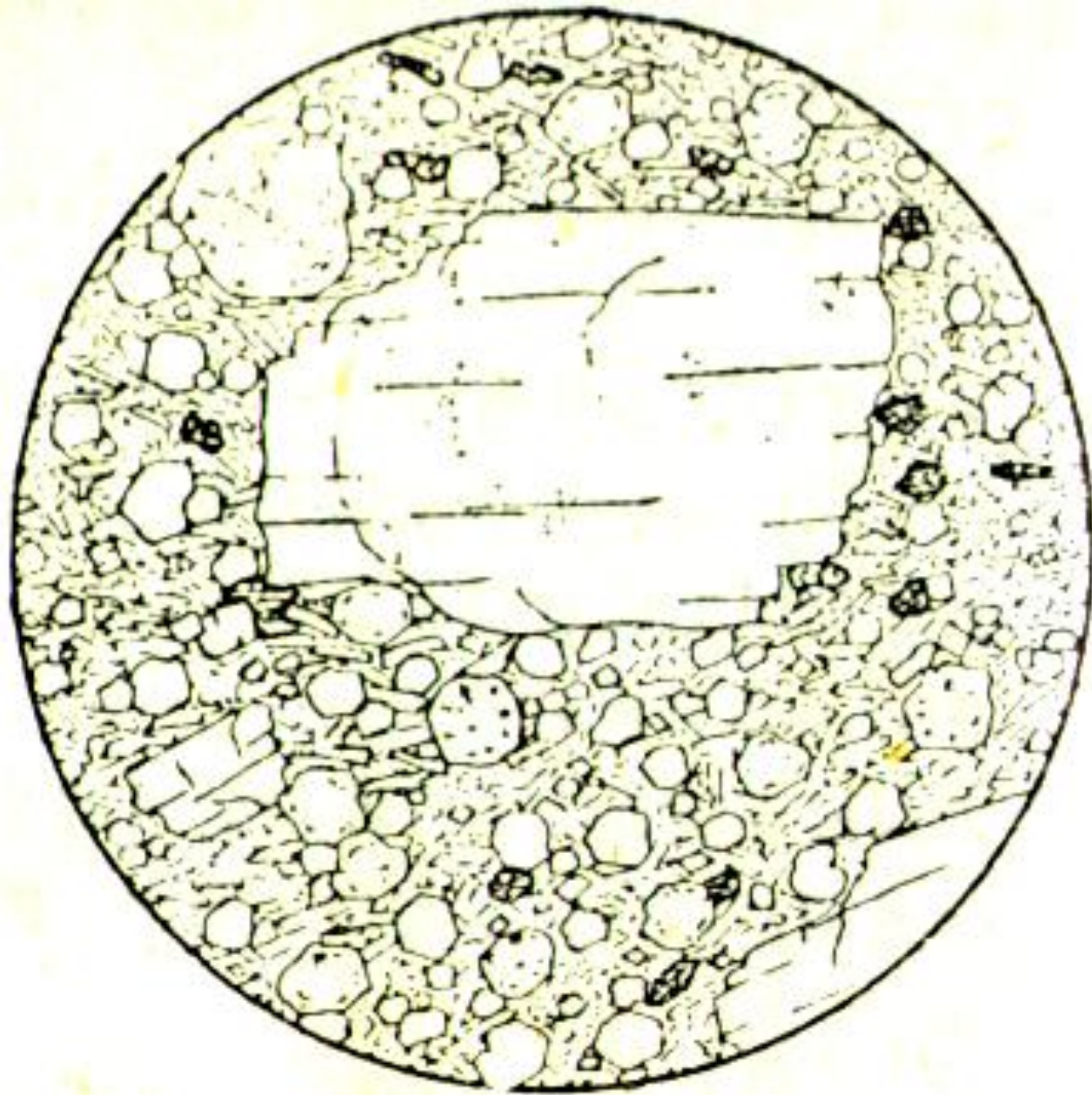
结构：斑状结构、基质具**响岩结构**（基质中含大量的短柱状、长方形或六边形的自行霞石微晶，微晶之间充填细小透长石、隐晶质或玻璃质）、似粗面结构等

响岩与粗面岩相似，区别是响岩含副长石，且含量大于10%

副长石  
种类

霞石响岩  
白榴石响岩  
黝方石响岩





# 脉岩类

## 一、概述

脉岩 (vein rock) 是在岩浆岩体内部或其附近围岩中呈脉状产出的岩浆岩

## 2、分类

未分脉岩

二分脉岩

## 1、概念

和母岩化学成分、矿物成分相似的脉岩

与母岩成分不同即由岩浆结晶侵入与母岩中

相当于浅成岩

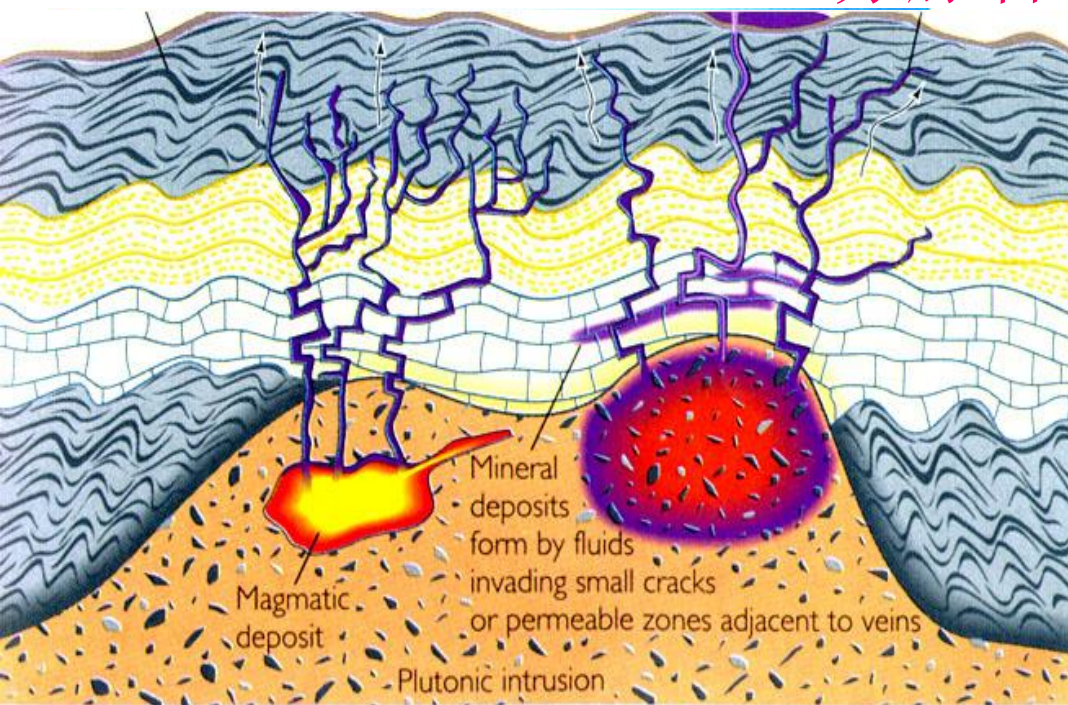
浅色二分脉岩

→ 颜色细晶岩

暗色二分脉岩 → 煌斑岩

细晶岩  
伟晶岩

## 3、成因



## 二、细晶岩类（长英岩）

Aplite

### 1、一般特征

颜色 → 白、浅灰、浅黄、肉红色等

矿物组分 → 几乎全由浅色矿物组成，暗色矿物极少，最多5-7%

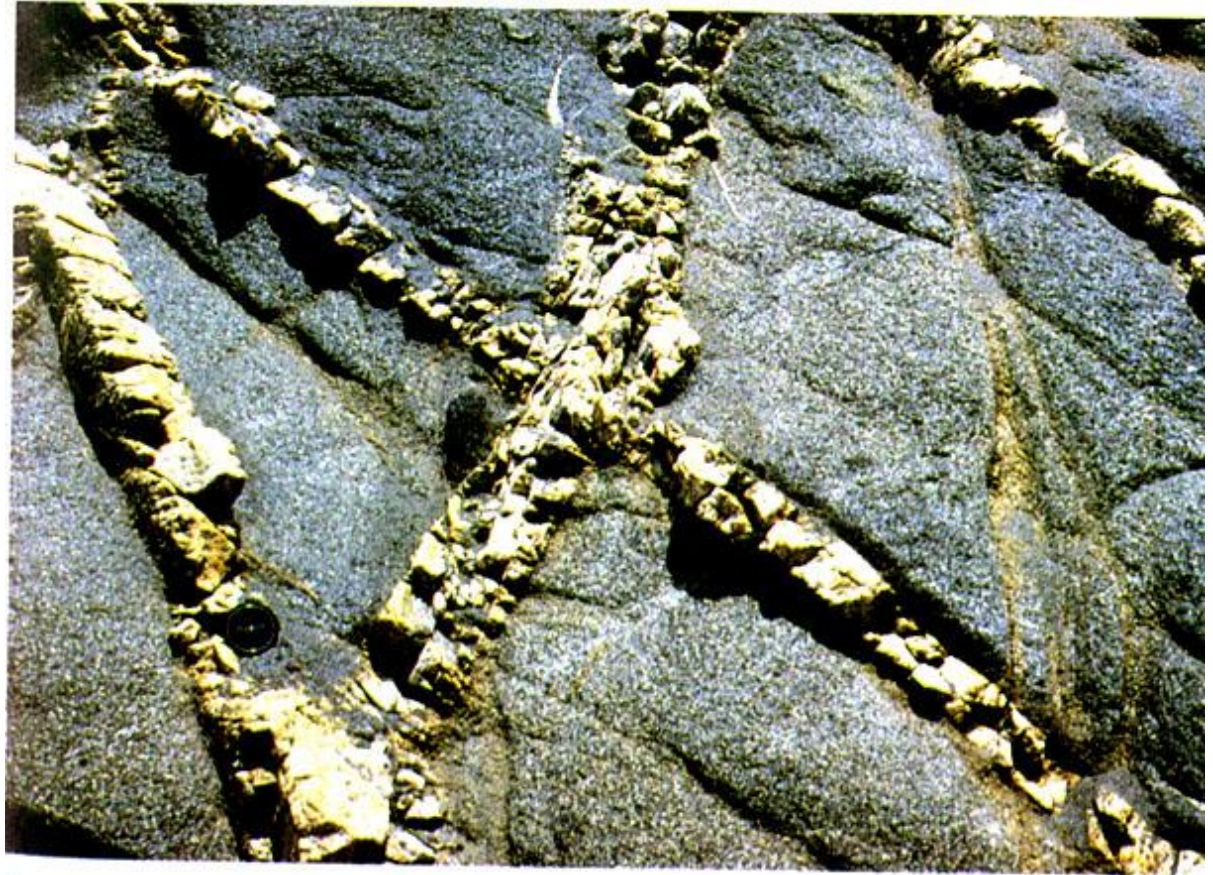
浅色矿物 → 石英、碱性长石，酸性斜长石偶见

暗色矿物 → 黑云母、白云母，角闪石较少

结构构造 → 细晶结构，即全晶质它形细粒结构  
→ 块状构造

## 2、主要种属

花岗细晶岩  
闪长细晶岩  
辉长细晶岩  
斜长细晶岩  
歪长细晶岩  
霓霞脉岩



# 三、伟晶岩类

## 1、一般特征

(1) 晶体粗大

(2) 含有大量的稀有元素矿物：绿柱石、电气石、黄玉、萤石、锂辉石、铌钽铁矿等

(3) 具有特殊的结构构造

伟晶结构 ↓

<0.5cm细粒 0.5-2cm中粒

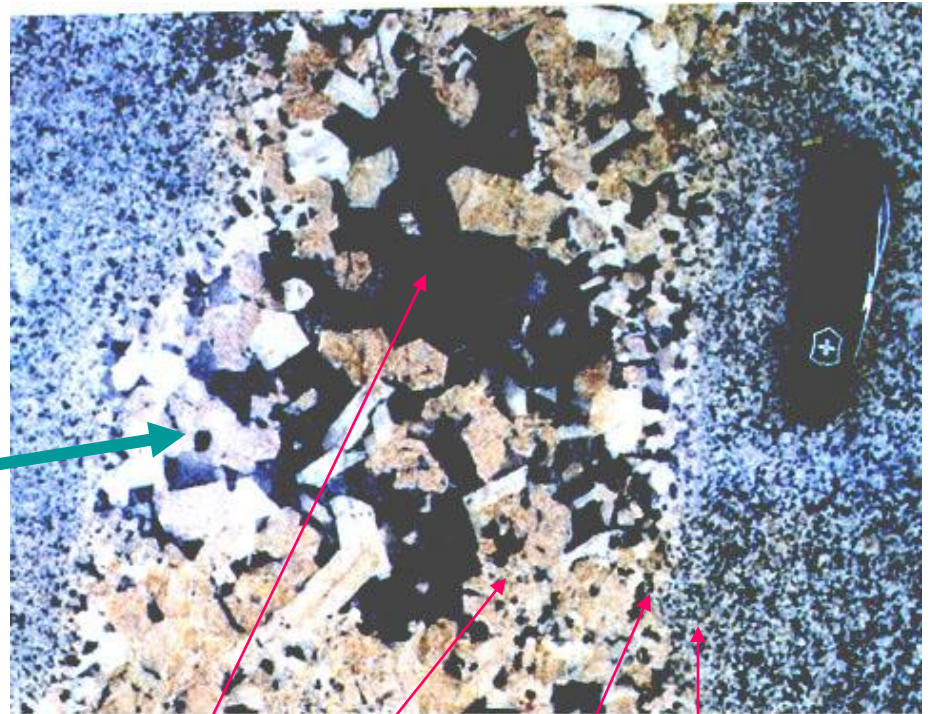
2-10cm粗粒 >10cm块状

→ 文象结构

→ 晶洞构造

→ 带状构造

— 花岗伟晶岩中



中心带 块状晶体带 过渡带 边缘带

## 2、主要种属

{ 花岗伟晶岩  
正长伟晶岩  
霞石正长伟晶岩  
辉长伟晶岩

## 3、成因

{ 岩浆成因说  
交代成因说  
岩浆—交代成因说

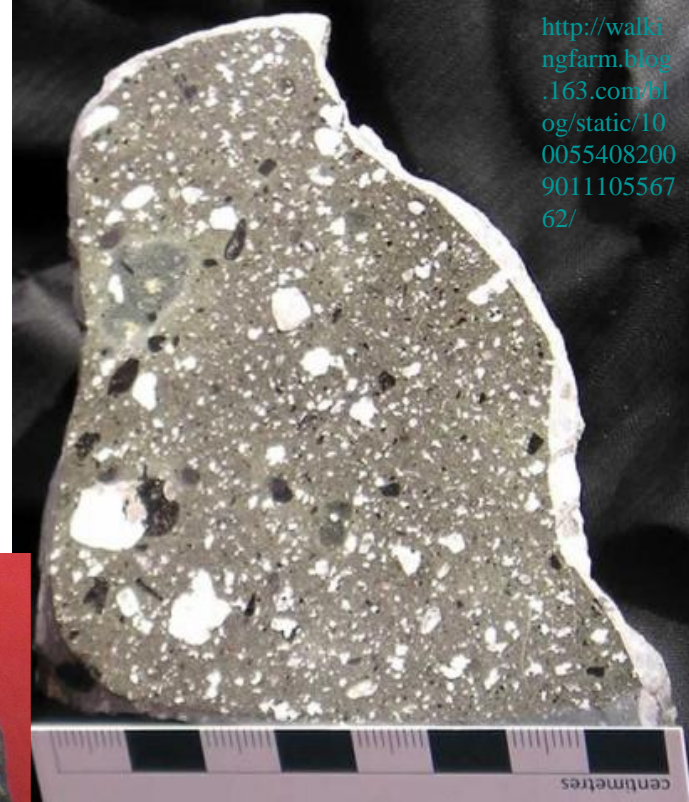


# 四、煌斑岩类

## 1、一般特征

颜色——→暗色

化学成分→



## 2、种属划分

长石种类 铁镁矿物	以正长石为主	以斜长石为主	不含长石含副长石
黑云母	云煌岩	斜云煌岩	黄长煌斑岩 (含黄长石)
普通角闪石 或普通辉石	闪辉正煌岩(正 煌岩)	闪斜煌斑岩 拉辉煌斑岩	
碱性辉石 碱性角闪石	钠云煌岩 钠闪辉正煌岩	斜闪煌岩	碱煌岩

## 3、成因

{ 分异说 (熔离分异及结晶分异)  
 { 同化混染说