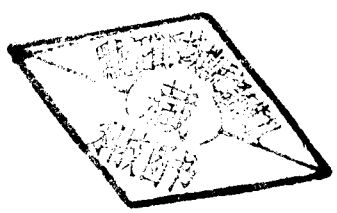
ICS 73.010
D 10

中华人民共和国国家标准

GB/T 17412.1—1998

岩石分类和命名方案
火成岩岩石分类和命名方案

Classification and nomenclature schemes of the rocks
Classification and nomenclature schemes of igneous rock



1998-06-17 发布　　1999-01-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目　　次

前言 …… I
1　范围 …… 1
2　术语定义 …… 1
3　符号和缩略语 …… 3
4　火成岩分类和命名的一般原则 …… 4
5　火成岩的粒度划分标准 …… 6
6　火成岩的分类 …… 6
7　黄长岩类 …… 7
8　碳酸岩类 …… 7
9　煌斑岩类 …… 8
10　金伯利岩类 …… 9
11　辉绿岩类 …… 10
12　细晶岩类 …… 11
13　伟晶岩类 …… 11
14　紫苏花岗岩类 …… 11
15　深成岩类 …… 12
16　火山熔岩类 …… 20
17　潜火山岩类 …… 28
18　火山碎屑岩类 …… 28
附录 A（提示的附录） …… 31

前　言

本标准基本采用了国际地科联(IUGS)火成岩分类学分委会在第28届国际地质大会上推荐的火成岩分类方案，同时结合我国具体情况增加了辉绿岩类、细晶岩类、伟晶岩类、金伯利岩类、潜火山岩类的分类和命名，并在分类顺序上作了适当调整。

本标准的附录A是提示的附录。

本标准由中华人民共和国地质矿产部提出并归口。

本标准起草单位：地质矿产部沈阳综合岩矿测试中心、地质矿产部成都综合岩矿测试中心、地质矿产部广东省中心实验室。

本标准主要起草人：秦炳生、汪美凤、种瑞元、杨柳。

STANDARDS PRESS OF CHINA
GB

中华人民共和国国家标准

岩石分类和命名方案
火成岩岩石分类和命名方案

GB/T 17412.1—1998

Classification and nomenclature schemes of the rocks
Classification and nomenclature schemes of igneous rock

STANDARDS PRESS OF CHINA

1 范围

本标准规定了火成岩的分类依据和原则，制订了火成岩岩石分类和命名方案。

本标准适用于地质勘查中的火成岩岩石鉴定，也适用于地质教学和科学研究工作。

2 术语定义

本标准采用下列定义：

2.1 岩浆 magma

岩浆是地壳深部或上地幔物质部分熔融而产生的炽热熔融体。其成分以硅酸盐为主，具有一定的粘度，并溶有挥发分。

2.2 火成岩 igneous rock

火成岩是岩浆侵入地壳或喷出地表经冷却固结而成的岩石，又称岩浆岩(magmatic rock)。

2.3 火山岩 volcanic rock

火山岩是由火山作用所形成的各种岩石，既包括熔岩和火山碎屑岩，又包括与火山作用有关的潜火山岩。

2.4 侵入岩 intrusive rock

是岩浆侵入地壳内冷凝而成的火成岩。由于冷却速度较慢，常为结晶质岩石。侵入岩依其侵入地壳中的部位深浅，分为深成岩(≥3 km)，浅成岩(1.5～3 km)和超浅成岩(0.5～1.5 km)。

2.5 超基性岩 ultrabasic rock

火成岩的一个大类。指化学成分中二氧化硅(SiO_2)含量小于45%，同时氧化镁(MgO)，氧化铁(FeO)等基性组分含量高的火成岩。

2.6 超镁铁质岩 ultramafic rock

指镁铁质矿物(以橄榄石、辉石为主)含量达90%以上的一类火成岩。因此，大多数超镁铁质岩就是超基性岩，反之亦然。但有例外，如辉石类单矿物岩，镁铁矿物含量在90%以上，但二氧化硅(SiO_2)含量高于45%。所以，它是超镁铁质岩，而不是超基性岩；又如单矿物斜长岩，是由钙的硅铝酸盐矿物组成，二氧化硅(SiO_2)含量低于45%，属超基性岩，但不是超镁铁质岩。

2.7 基性岩 basic rock

基性岩是火成岩的一个大类。二氧化硅(SiO_2)含量为45%～52%。主要矿物成分为辉石、基性斜长石，不含石英或石英含量极少。色深，比重较大。与超基性岩的主要区别除二氧化硅(SiO_2)含量外，在矿物成分上含有相当数量的斜长石，而超基性岩则没有或有很少的斜长石。常见的基性深成岩为辉长岩，浅成岩为辉绿岩，喷出岩为玄武岩。

国家质量技术监督局1998-06-17批准　　1999-01-01实施

2.8 中性岩 intermediate rock

火成岩的一个大类。二氧化硅(SiO_2)含量为52%～63%。主要矿物成分为角闪石和中性斜长石，可含少量的石英。常见的中性深成岩为闪长岩、石英闪长岩，浅成岩为闪长玢岩、石英闪长玢岩，喷出岩为安山岩、英安岩。正长岩、粗面岩从二氧化硅(SiO_2)含量看，也可作中性岩一类，但是偏碱性的中性岩。

2.9 酸性岩 acid rock

火成岩的一个大类。二氧化硅(SiO_2)含量大于63%。色浅。浅色矿物以钾长石、酸性斜长石、石英为主。最特征的是石英大量出现，约占岩石的1/4到1/3。暗色矿物较少，一般为黑云母。常见的酸性深成岩为花岗岩、花岗闪长岩，浅成岩为花岗斑岩，喷出岩为流纹岩和英安岩。

2.10 超酸性岩 ultraacid rock

一般指二氧化硅(SiO_2)含量大于75%的岩石。代表岩石为白岗岩和某些白云母花岗岩等。几乎不含暗色矿物，浅色矿物主要为碱性长石和石英。

2.11 碱性岩 alkalic rock

火成岩的一个大类。含二氧化硅较低而碱质较高。主要矿物成分为碱性长石(微斜长石、正长石、钠长石)、各种副长石(霞石、方钠石、钙霞石等)以及碱性暗色矿物(霓石、霓辉石、钠铁闪石、钠闪石等)。深成岩的代表为霞石正长岩，浅成岩为霞石正长斑岩，喷出岩为响岩。

2.12 碱度 alkalinity

碱度是指岩石中碱的饱和程度。确定火成岩碱度的方法常用的是里特曼的组合指数[$\delta=(K_2O+Na_2O)^2]/SiO_2-43\%(m/m)$。$\delta$越大，碱性程度愈强。$\delta<3.3$者称为钙碱性岩(进一步细分，$\delta<1.8$者，称钙性岩；$\delta$为1.8～3.3者，为狭义的钙碱性岩)；$\delta$为3.3～9者为碱钙性岩；$\delta>9$者为碱性岩(过碱性岩系)。

2.13 脉岩 dike rock

指呈脉状产出的火成岩，多属浅成-超浅成侵入岩。根据成分可分为两类：(1)与深成岩成分相似的脉岩(称未分脉岩)，如花岗斑岩、闪长玢岩、辉绿岩、微晶闪长岩等；(2)与深成岩成分差别大的脉岩(称二分脉岩)，若以浅色矿物为主，具细晶结构者为细晶岩，具伟晶结构者为伟晶岩；若以暗色矿物为主，具煌斑结构者称煌斑岩。

2.14 斑岩 porphyry

斑岩是含碱性长石、副长石或石英斑晶为主的浅成岩和超浅成岩的通称。如花岗斑岩、流纹斑岩等。为避免和浅成岩命名相混，熔岩不使用"斑岩"名称。

2.15 玢岩 porphyrite

玢岩是具斑状结构的中-基性浅成岩和超浅成岩的总称。斑晶以斜长石和暗色矿物为主，如闪长玢岩、辉绿玢岩、玄武玢岩等。熔岩不使用这一术语。

2.16 镁铁矿物 mafic mineral

指火成岩中含铁镁成分较多的硅酸盐矿物的总称。常见的镁铁矿物有橄榄石、辉石、角闪石和黑云母等。镁铁矿物又称暗色矿物。

2.17 硅铝矿物 salic mineral

硅铝矿物又称浅色矿物，是指火成岩中的石英及含钾、钠(部分钙)较多的铝硅酸盐矿物的总称。主要有石英、长石、副长石和白云母等。

2.18 主要矿物 essential mineral

火成岩中含量高，可作为区分岩类根据的矿物。如花岗岩中的钾长石和石英。主要矿物和次要矿物因岩石种类而异，如石英在花岗岩中是主要矿物，而在闪长岩中则为次要矿物。

2.19 次要矿物 auxiliary mineral

火成岩中含量较少，对分类定名不起主要作用，但可作为确定岩石种属依据的矿物。如闪长岩中的石英，可有可无，如含一定数量(5%～20%)时，则称为石英闪长岩。

2.20 副矿物 accessory mineral

火成岩中含量极少的矿物，一般不超过1%。因此，在一般岩石分类命名中不起作用。常见的副矿物有：铬铁矿、磁铁矿、钛铁矿、锆石、榍石、磷灰石及褐帘石等。

2.21 结构 texture

是指组成岩石的矿物等的结晶程度、颗粒大小、矿物形态、自形程度及其相互关系。火成岩的结构(1)按结晶程度可分为：全晶质结构、玻璃质结构、半晶质结构；(2)根据矿物颗粒大小可分为：显晶质结构(根据颗粒绝对大小又可分为：粗粒结构(>5 mm)、中粒结构(5～2 mm)、细粒结构(2～0.2 mm)、微粒结构(<0.2 mm)；按颗粒相对大小可分为：等粒结构、不等粒结构、斑状结构、似斑状结构、隐晶质结构；(3)按矿物自形程度可分为：自形粒状结构、它形粒状结构、半自形粒状结构；(4)按矿物颗粒相互关系可分为：交生结构(根据交生的形态特点可分为：文象结构、条纹结构、蠕虫结构)、反应边结构、环带结构、包含结构、填隙结构等。

2.22 构造 structure

是指岩石中矿物集合体之间或矿物集合体与其它组成部分(如玻璃)之间的排列、充填方式等相互关系的特征。侵入岩中常见的构造有：块状构造、带状构造、斑杂构造、球状构造、晶洞构造、晶腺构造、流动构造、原生片麻状构造等。喷出岩常见的构造有气孔构造、杏仁构造、枕状构造、流纹构造等。

2.23 斑晶 phenocryst

指具斑状结构的火成岩岩石中较大的晶体。斑晶结晶通常较基质早，故多为自形晶。由于结晶条件经常变化，斑晶形成后，往往遭受熔蚀、分解、破碎或转变为另一些矿物。

2.24 基质 groundmass

指在斑状结构的斑晶之间充填的细粒部分。基质一般结晶较斑晶晚，可呈显晶质、隐晶质或为玻璃质。

3 符号和缩略语

本标准采用下列符号和缩略语：

3.1 IUGS

国际地科联的缩写。

3.2 CIPW 标准矿物分子

CIPW 为 W. Crass；J. Iddings；L. Pirsson；H. Washington 四位学者姓名缩写。CIPW 标准矿物分子是将岩石化学分析结果中各主要氧化物，按其化学性质结合成理想的标准矿物分子。它们可用岩石化学分析结果，通过一定的计算程序获得。这些理想的标准矿物分子，虽与岩石中实际矿物种类及含量有差别，但可作为一个统一的对比标准用于岩石学研究。这些标准矿物在本标准中常用的代号有：

Q——石英
Or——钾长石
Ab——钠长石
An——钙长石
Ne——霞石
Hy——紫苏辉石
Ol——橄榄石

3.3 QAPF

QAPF 为(IUGS)火成岩分类学分委会推荐的深成岩、火山熔岩定量矿物分类双三角图解的四个端点的代号，它们分别代表四组不同的矿物，详见 4.3 节。

3.4 *M*

M 代表镁铁质矿物及有关矿物，详见 4.3 条。

3.5 M'

M'为颜色指数。$M'=M-$(白云母、磷灰石和原生碳酸盐类等矿物的含量)。

3.6 TAS分类

TAS分类即全碱(K_2O+Na_2O)-二氧化硅(SiO_2)分类。

3.7 矿物代号

Q——石英
Pl——斜长石
Ne——霞石
Le——白榴石
Hbl——角闪石
Px——辉石
Cpx——单斜辉石
Opx——斜方辉石
Ol——橄榄石
Mel——黄长石

4 火成岩分类和命名的一般原则

a) 应尽可能符合岩石生成的物理化学条件,符合自然界的联系。

b) 分类应尽可能地与传统习惯用法一致,岩石命名应遵守自然科学术语从先的惯例。

c) 分类应力求简明和便于使用。

d) 岩石的命名应根据它们现在是什么,而不是根据它们原来可能是什么。

4.1 火成岩名称的构成

附加修饰词+基本名称

a) 岩石的基本名称是岩石分类命名的基本单元,它反映岩石的基本属性及在分类系统中的位置和特点,如辉长岩、闪长岩、花岗岩等。

b) 附加修饰词可以是矿物名称(如黑云母花岗岩)、结构术语(如斑状花岗岩)、化学术语(如富锶花岗岩)、成因术语(如深熔花岗岩)、构造术语(如造山期后花岗岩),或者使用者认为是有用的或合适的并能为普遍认可的其他术语。总之,要视研究地区的具体情况而定,以能区分不同岩石种属,有利于地质调查及找矿等为原则。

4.2 附加修饰词使用的若干规定

a) 附加修饰词必须与基本名称的定义无冲突。例如黑云母花岗岩、斑状花岗岩和造山期后花岗岩等,必须在分类意义上仍属花岗岩。

b) 如果附加修饰词的词义不能一看就明了的话,使用者应注明其含义。这一点特别适用于地球化学术语,如富锶或贫镁,只有给出量的概念,即注明大于或小于某个值时,才更明确。

c) 如果岩石基本名称之前不只一个矿物修饰词,则按少前多后的顺序排列。例如角闪石黑云母花岗岩,岩石中黑云母的含量应比角闪石多一些。

主要矿物的不同种属,少数情况下可作附加修饰词,如培长辉长岩。

次要矿物常用作区分岩石种属的附加修饰词。特殊矿物作为附加修饰词,其含量不限,一出现即可使用,如绿柱石花岗岩。

副矿物需要时也可作附加修饰词,如锆石花岗岩,榍石花岗岩等

所用矿物名称应与国际矿物协会(IMA)所推荐的名称一致。

d) 当矿物名称前用"含"字时,并不总是有明确的含量概念,它们可有不同的含量值。例如,在QAPF分类图(图4)中,Q-A-P三角图中Q为5%是"含石英"的上限;在A-P-F三角图中,F为10%是

“含副长石”的上限；而在超镁铁质岩石中斜长石含量10%，也是命名“含斜长石”的上限（见图6）。然而，对玻璃质岩石来说，20%是“含玻璃质”的上限，这在下面有具体规定。

e）含玻璃质的火山岩，应用下列的前缀来表明玻璃的含量：

玻璃（%）	前缀
5～20	含玻（glass-bearing）
>20～50	富玻（glass-rich）
>50～80	玻质（glassy）

对含玻璃质大于80%的岩石，应用专门的岩石名称，如黑曜岩、松脂岩、珍珠岩等。根据化学成分用TAS图解命名的火山岩，要用前缀“玻质”加基本名称来表示玻璃质的存在。例如玻质流纹岩、玻质安山岩等。“富玻”一词也可用“玻基”来代替。

f）用前缀“微晶”字来表征比通常颗粒要细的深成岩，而不再另取一个专门名称。例外的是辉绿岩（等于微晶辉长岩），它仍被沿用。但应避免用它来表示古生代或前寒武纪的玄武岩，或者任何地质时代的蚀变玄武岩。

g）用前缀“变”来表示已变质的火成岩。如变安山岩、变玄武岩等。但只有在火成岩的结构仍保存和能恢复原岩时才能这样使用。

h）对不能准确测定矿物含量，又没有化学分析数据的隐晶质火山岩，应采用火山岩野外分类法（见图18）来暂时命名。

i）浅色岩、中色岩、暗色岩和超镁铁质岩的M'（颜色指数）值范围：

	M'值的范围
浅色岩	0～35
中色岩	>35～65
暗色岩	>65～90
超镁铁质岩	>90～100

颜色只有在能反映矿物成分、成因和有特殊意义时，可构成岩石的基本名称（如白岗岩）和前缀（如浅色辉长岩）。

j）成分相同而结构构造不同的火成岩，应有其各自特定的名称。

k）不使用废弃性术语。不要在特定地区以外的地方使用地方性术语。

l）蚀变作用作为附加修饰词，只有在能恢复原岩时才使用。具体规定见变质岩分类和命名方案（GB/T 17413.3—1998第24章）。

m）附加修饰词（或前缀）常用的只是一、两种，一般不超过三种。因此要择优而用，其他特征均应放在文字中描述。

附加修饰词（或前缀）在岩石名称中通常的排列顺序如下：蚀变作用-颜色-化学术语-成因术语-构造结构术语-特殊矿物-次要矿物-主要矿物-基本名称。

4.3 定量矿物分类的依据

a）硅铝矿物（浅色矿物）和镁铁矿物（暗色矿物）的种类和相对含量决定了岩石总的面貌，是分类的重要依据。硅铝矿物和镁铁矿物的种类含量和特性是划分岩石种属的特征标志。

b）石英的含量反映了浅色矿物含量的多少，而且直接表征了橄榄石和副长石的存在与否。因此也是分类的重要依据。

c）长石是许多火成岩的重要组分，长石的成分和含量在分类命名中常起主导作用。因此，长石的成分，斜长石和碱性长石的相对含量是分类命名的重要依据。由于火成岩中碱性长石与钠长石随岩石酸度增加，其含量有同步增长的趋势，另一方面，当两者形成细小连晶时，难以准确分别估计其含量。因此，在QAPF分类中将钠长石（Ano-5）归入碱性长石一并计算含量。

QAPF 定量矿物分类方案，是根据下列矿物组的相对比例进行的，在分类时必须测定这些矿物的实际百分含量。

Q＝石英、鳞石英、方石英。

A＝碱性长石，包括正长石、微斜长石、条纹长石、歪长石、透长石和钠长石(Ano-5)。

P＝斜长石(An5-100)和方柱石。

F＝副长石类和副长石，包括霞石、白榴石、钾霞石、假白榴石、方钠石、黝方石、蓝方石、钙霞石和方沸石等。

M＝镁铁矿物及其有关矿物，如云母、角闪石、辉石、橄榄石、不透明矿物、副矿物(如锆石、磷灰石、榍石等)、绿帘石、褐帘石、石榴石、黄长石、钙镁橄榄石和原生碳酸盐类等。

以上 Q、A、P、F 组均为长英质矿物，而 M 组是镁铁质矿物。

Q＋A＋P＋F＋M 的总量应为 100%，然而，对任何一种岩石来说，上述五项中最多只有四项共存。因为 Q 组矿物和 F 组矿物是互相排斥的，若 Q 存在，F 必缺失，反之亦然。

5 火成岩的粒度划分标准

5.1 火成岩的粒度划分

根据国内外使用情况，采用下列划分标准，但伟晶岩因其特殊性，另有划分标准。

粒级	矿物颗粒直径(mm)
粗粒	10～5
中粒	＜5～2
细粒	＜2～0.2
微粒	＜0.2～0.02
隐晶质	＜0.02

如果发现上述划分标准确实不能反映某地区深成岩的结构特征，或在地质图上不能区分单元时，可按实际统计分析结果作为划分标准，但必须加以适当的文字说明。

不同粒级的矿物出现在同一岩石中时，按少前多后的原则进行命名，例如“中细粒”、“粗中粒”等来表示。当岩石中同种主要矿物颗粒大小不等时，为不等粒结构。

5.2 伟晶岩的粒度划分

伟晶岩由于具有矿物颗粒结晶粗大和矿物成分、结构分带的特点，其粒级划分标准如下：

粒级	矿物颗粒直径(mm)
巨块	≥100
巨粒	＜100～20
粗粒	＜20～10
中粒	＜10～5
细粒	＜5～1

5.3 粒度测量

应选择具代表性的同一种矿物颗粒长短轴的平均值为准。

6 火成岩的分类

黄长岩类 melilitites(见第 7 章)

碳酸岩类 carbonatites(见第 8 章)

煌斑岩类 lamprophyeres(见第 9 章)

金伯利岩类 kimberlites(见第 10 章)

辉绿岩类 diabases(见第 11 章)
细晶岩类 aplites(见第 12 章)
伟晶岩类 pegmatites(见第 13 章)
紫苏花岗岩类 charnockites(见第 14 章)
深成岩类 plutonic rocks(见第 15 章)
火山熔岩类 lava(见第 16 章)
潜火山岩类 subvolcanic rocks(见第 17 章)
火山碎屑岩类 pyroclastic rocks(见第 18 章)

7 黄长岩类

含黄长石大于 10%的岩石,称黄长岩类。这类岩石主要由黄长石、橄榄石、辉石所组成,有时含黑云母或金云母、霞石、钛铁矿和磷灰石等。常具斑状结构,斑晶为橄榄石、辉石。黄长石主要出现在基质中,呈长条状,具特有的"钉板构造"。

7.1 黄长岩类岩石的分类

黄长岩类可分为超镁铁质黄长岩和非超镁铁质黄长岩两类。

7.1.1 超镁铁质黄长岩类($M \geqslant 90\%$)

这类岩石可根据其矿物含量进行分类(见图 1)。

7.1.2 非超镁铁质黄长岩类($M < 90\%$)

7.2 黄长岩类岩石的命名

a) 超镁铁质黄长岩类中,属深成的黄长质岩石叫黄长石岩(melilitholite),属火山岩的黄长质岩石叫黄长岩(melilitite)。其岩石命名见图 1。



图 1 黄长岩的分类和命名

b) 非超镁铁黄长质岩石的命名,应与 QAPF 分类图解配合使用,即在深成岩或火山岩的 QAPF 图解中,根据主要矿物种类及含量查出合适的基本名称,再在基本名称之前加"黄长"作前缀进行命名。例如某岩石中黄长石含量大于 10%,且该岩石落在火山岩的 QAPF 图解的霞石岩区内,则岩石命名为黄长霞石岩,如果黄长石含量小于 10%,则命名为含黄长石霞石岩。

8 碳酸岩类

碳酸岩是一种富含碳酸盐矿物的火成岩,所含矿物种类很多,主要是方解石、白云石、铁白云石、菱铁矿等,含量一般为 50%～90%。次要矿物有镁橄榄石、金云母、碱性长石、霓石、钠闪石、透辉石、霞石、黄长石等。常见的副矿物是磷灰石、斜锆石、钙钛矿等。碳酸岩以普遍含铌钽和稀土矿物而有别于沉积成因的碳酸盐岩。

碳酸岩具粒状结构,次为似斑状结构、熔蚀结构和包球结构。侵入体可见冷凝边,岩体内常见捕虏

体，有时见流动构造。

碳酸岩的化学成分特点是：SiO_2 小于 20%，钙镁铁碳酸岩富含 CaO、MgO、TFeO，总量约为 30%～50%；钠钾碳酸岩 Na_2O+K_2O 约 30%～40%，且 $Na_2O>K_2O$，CaO 含量低，约 10%～20%。与沉积碳酸盐岩比较，碳酸岩富 SiO_2，TiO_2，Al_2O_3，Fe_2O_3，FeO，K_2O，Na_2O，SrO 和 P_2O_5。稀土和铌钽含量高。

8.1 碳酸岩类岩石的分类

碳酸岩中，岩浆成因的碳酸盐矿物含量应大于 50%。根据不同的碳酸盐矿物可划分出如下类型：

8.1.1 方解石碳酸岩(calcite carbonatite)——碳酸盐矿物主要为方解石。可根据粒度再细分为粗粒方解石碳酸岩和细粒方解石碳酸岩。

8.1.2 白云石碳酸岩(dolomite carbonatite)〔也称“镁云碳酸岩”(beforsite)〕——碳酸盐矿物主要是白云石。

在方解石碳酸岩和白云石碳酸岩之间可分出过渡类型岩石，如图 2 所示。

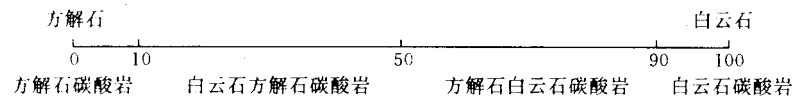


图 2 含混合碳酸盐矿物碳酸岩的分类

8.2 碳酸岩类岩石的命名

a) 含碳酸盐矿物 10%～50%的火成岩，可称为方解石(或白云石、或碳酸盐)××岩，如方解石霓霞岩，或叫碳酸盐霓霞岩等。

b) 当岩石中含岩浆成因的碳酸盐矿物小于 10%而又必须强调时，可在岩石基本名称之前加“含”字，如含方解石霓霞岩。

c) 也可根据所含特征矿物或元素进一步细分和命名。如黑云母碳酸岩(黑云母含量大于 3%)、稀土碳酸岩(含稀土矿物如氟碳铈矿、氟碳钙铈矿、独居石等)。

d) 当碳酸盐矿物粒度太细，以至不能准确测定其实际矿物含量；或碳酸盐是 Ca-Mg-Fe 复杂固溶体，可用化学方法分类命名，如图 3 所示。

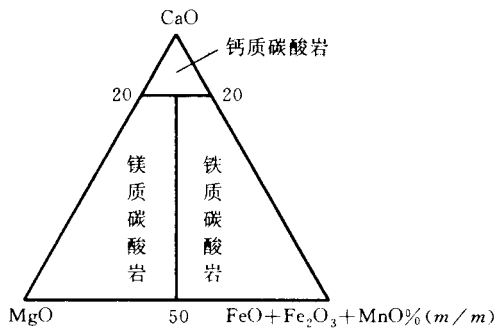


图 3 碳酸岩化学分类和命名

e) 描述碳酸岩时，不要使用“浅色的”和“暗色的”术语，因为所有原生碳酸盐矿物都属于 M 组。

f) 碳酸熔岩为喷出岩，可按所含主要碳酸盐矿物及特征矿物进行分类命名。

9 煌斑岩类

煌斑岩类岩石包括了煌斑岩(lamprophyre)和钾镁煌斑岩(lamproite)。

这类岩石常呈岩脉或小的喷出体(钾镁煌斑岩)形式出现，而不是一般的深成岩或火山岩的简单结构变种。

煌斑岩是具煌斑结构的中色至暗色($M'=35\%\sim90\%$)的岩石，极少数为超镁铁质($M'=90\%\sim100\%$)岩石。主要矿物是黑云母(或铁金云母)和角闪石，此外还有单斜辉石和橄榄石，有时还有霞石、黄长石。钾镁煌斑岩与煌斑岩相似，但有其特殊的矿物，如钾－钛钠透闪石、柱红石、硅锆钙钾石、钾钛石和铁正长石及可能还有白榴石、钙钛矿、钾钙板锆石、金刚石等。

长石和副长石多见于基质中。方解石、沸石等可以是原生的。橄榄石、辉石、黑云母、斜长石常有热液蚀变，且多保留其原来的晶形。副矿物常见的有磷灰石、榍石、磁铁矿、锆石等。

煌斑岩一般含 K_2O 和 Na_2O、H_2O、CO_2、S、P_2O_5、Ba 等成分，与具相同成分的其他岩石相比，其含量较高。钾镁煌斑岩一般来说，$(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3$ 的摩尔比值大于 1，亦即它们是过碱性的。

9.1 煌斑岩类岩石的分类

煌斑岩可根据其所含的浅色矿物和镁铁矿物进行分类命名，如表 1。

表 1 煌斑岩的分类和命名

浅色组分		主要镁铁质矿物			
长石	副长石	黑云母、透辉－普通辉石，(±橄榄石)	角闪石、透辉－普通辉石，(±橄榄石)	闪石、(棕闪石、钛闪石)、钛辉石、橄榄石、黑云母	黄长石、黑云母±钛辉石 ±橄榄石 ±方解石
碱性长石＞斜长石		云煌岩	闪正煌岩		
斜长石＞碱性长石	长石＞副长石	云斜煌岩	闪斜煌岩		
碱性长石＞斜长石	长石＞副长石			霞闪正煌岩	
斜长石＞碱性长石	玻璃或副长石			闪煌岩	橄黄煌岩
				沸煌岩	黄长煌斑岩

9.2 煌斑岩类岩石的命名

a) 表 1 只列出了煌斑岩的基本名称，使用时可用所含特征矿物和次要矿物种类作前缀进一步细分，如橄榄云煌岩、橄辉云煌岩等。

b) 拉辉煌斑岩(odinite)与闪斜煌斑岩矿物组合相似，但更基性些主要由板条状斜长石和褐色或绿色角闪石组成，斑晶则为位长石和普通辉石，角闪石次之。

c) 钾镁煌斑岩的命名，根据产状分别按侵入岩和火山碎屑岩命名原则进行命名。

呈岩脉产出的为侵入岩，以“橄榄钾镁煌斑岩”和“白榴钾镁煌斑岩”为基本名称，以特征矿物或次要矿物作前缀进行命名。如钾碱镁闪石白榴钾镁煌斑岩、金云母橄榄钾镁煌斑岩等。

呈小喷出体产出的属火山碎屑岩，以火山碎屑岩(如凝灰岩、火山角砾岩、集块岩等)为基本名称，冠以“××钾镁煌斑岩质”为前缀进行命名，如橄榄钾镁煌斑岩质凝灰岩、白榴钾镁煌斑岩质火山角砾岩等。

橄榄钾镁煌斑岩，其橄榄石含量一般大于 20%。白榴钾镁煌斑岩，其白榴石含量一般大于 50%。

10 金伯利岩类

金伯利岩(kimberlite)是一种不含长石的偏碱性超基性浅成-超浅成岩石。常具粗晶斑状结构、细粒结构(显微斑状结构)、块状或角砾状构造，有时具岩球构造。主要矿物有橄榄石、不同数量的金云母、斜方辉石、单斜辉石、碳酸盐矿物和铬铁矿。特征副矿物有：镁铝榴石、铬透辉石、铬铁矿、镁钛铁矿、钙钛矿、锐钛矿等。斑晶常为橄榄石、镁铝榴石和金云母。橄榄石和金云母具多世代特点，橄榄石、金云母、镁铝榴石等常被熔蚀和蛇纹石化、碳酸盐化、滑石化等热液蚀变。方解石、沸石等矿物可呈原生相出现。金伯利岩中常含幔源包体、壳源岩石的岩屑和晶屑，具有高度混杂的特征。

金伯利岩 SiO_2 不饱和(SiO_2 为 25%～35%)，Al_2O_3 含量较低(小于 5%)，Na_2O/K_2O 很低(小于 0.5%)，而且 $(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3$ 摩尔比值通常小于 1。

10.1 金伯利岩类岩石的分类

金伯利岩类岩石的分类见表 2。

表 2 金伯利岩类岩石的分类

岩石类型		结构构造	碎屑和矿物成分	产状和岩相
金伯利碎屑岩类	金伯利凝灰岩	凝灰结构，斑杂状构造或流动构造	碎屑粒度<2 mm 碎屑含量>50%	爆发岩筒（或岩管）之火山通道上部或边部，为火山通道相
	金伯利角砾岩	角砾状结构，斑杂状构造及流动构造	碎屑粒度 2～64 mm 碎屑含量>50%	
	金伯利集块岩		碎屑粒度>64 mm 碎屑含量>50%	
斑状金伯利岩类	斑状金伯利岩	基质具显微斑状结构的斑状结构，块状构造	橄榄石斑晶>10% 金云母<5%	产于岩管下部及岩脉、岩墙中，是金伯利岩的主要岩石种属，为根部相或浅成相
	金云母斑状金伯利岩	基质具显微斑结构的斑状结构，块状构造	橄榄石斑晶>10% 金云母 5%～15%	
	富金云母斑状金伯利岩	基质具鳞片交织结构的斑状结构，块状构造	橄榄石斑晶>10% 金云母>15%	
	含岩球斑状金伯利岩	斑状结构，岩球构造	橄榄石斑晶>10% 金云母含量不定	
	细粒金伯利岩	显微斑状结构，块状构造	橄榄石斑晶（大的）很少	

10.2 金伯利岩类岩石的命名

a) 金伯利岩的基本命名如表 2。

b) 金伯利岩中普遍出现的橄榄石和仅个别出现的铬透辉石等，不参加命名。

c) 在岩石手标本上能见到镁铝榴石时，即可参加命名，如镁铝榴石斑状金伯利岩。

d) 金伯利角砾岩和金伯利凝灰岩中，碎屑含量要求大于 50%。但当含有较多早期金伯利岩和深源超镁铁岩的角砾和橄榄石等晶屑时，其碎屑含量要求可略低于 50%；如果只含盖层围岩角砾和晶屑，即使含量大于 50%，也不能定金伯利角砾岩（或金伯利凝灰岩），而应定为含围岩角砾斑状金伯利岩。

11 辉绿岩类

辉绿岩（diabase）是基性浅成侵入岩。矿物成分与辉长岩类似。具辉绿结构和次辉绿结构。辉石为普通辉石、易变辉石。碱性辉绿岩的特征是含碱性辉石、碱性长石和橄榄石。

11.1 辉绿岩类岩石类型划分

根据岩石结构及矿物成分划分的岩石类型，如表 3。

表 3 辉绿岩类岩石类型

结构	辉绿结构			斑状结构		细粒结构
	基质具岗纹结构或含填隙石英	粗粒	细粒	基质具辉绿结构	基质具粒状结构	
岩石类型	岗纹辉绿岩石英辉绿岩	辉长辉绿岩	辉绿岩	辉绿玢岩碱性辉绿玢岩	辉长玢岩	微晶辉长岩

11.2 辉绿岩类岩石的命名

a) 按次要矿物可划分出石英辉绿岩、橄榄辉绿岩等。方沸辉绿岩主要含钛辉石、斜长石、碱性长石和方沸石，次要矿物有棕闪石、富铁黑云母等。当方沸辉绿岩中含橄榄石较多时，则可称橄榄沸绿岩。

b) 在我国辉绿岩与粗玄岩（dolerite）不是同义语。粗玄岩本标准叫粒玄岩，是玄武岩的一种，矿物

粒度较一般玄武岩粗。

12 细晶岩类

细晶岩(aplite)是细晶质的浅色脉岩，以具细晶结构为特征。细晶岩的主要矿物成分通常在花岗岩到辉长岩的范围内变化，只是暗色矿物含量很少。常见的是花岗细晶岩，矿物成分以长英质矿物为主，暗色矿物极少，偶见黑云母、角闪石，有时有少量白云母。细晶岩与霏细岩(felsite)易混淆，其区别是细晶岩为全晶质，细晶结构，矿物似砂糖粒状。霏细岩具隐晶质结构，瓷状断口。

12.1 细晶岩类岩石的分类

根据矿物成分，结合相应的侵入岩，可将细晶岩分为以下几类，如表4。

表4 细晶岩类岩石的分类

岩石类型	辉长细晶岩	闪长细晶岩	斜长细晶岩	花岗细晶岩	歪正细晶岩	霓霞细晶岩
主要矿物成分	拉长石 异剥辉石	中长石、更长石、 黑云母、角闪石、 可含石英	更长石、 石英少量	石英、钾长石、 酸性斜长石、 云母	碱性长石 歪长石	碱性长石 霓辉石 霞石
伴生的侵入岩	辉长岩	闪长岩	辉长岩	花岗岩	碱性正长岩	霞石正长岩 碱性辉长岩

12.2 细晶岩类岩石的命名

细晶岩类岩石的命名是以“细晶岩”为基本名称。根据岩石的主要矿物成分及含量，在QAPF图解(图4)找出合适的名称(如辉长、闪长等)为前缀，对细晶岩进行命名，如辉长细晶岩、闪长细晶岩等。

13 伟晶岩类

伟晶岩(pegmatite)是粗粒或巨粒结构的脉岩，各种成分的侵入岩都有相应成分的伟晶岩产出，但分布最广的是花岗伟晶岩。伟晶岩的一般特征是矿物颗粒大，矿物共生组合复杂，具特征的文象结构、伟晶结构及晶洞、晶脉构造。

13.1 伟晶岩类岩石的分类

根据矿物成分和与相应侵入岩的相似性，可进一步划分伟晶岩的类型，如表5。

表5 伟晶岩类岩石的分类

类型	花岗伟晶岩	闪长伟晶岩	霞石正长伟晶岩	闪长伟晶岩	辉长伟晶岩	辉石伟晶岩
主要矿物	碱性长石 斜长石、石英、 黑云母、白云母、 ±锂辉石 ±锂云母 ±绿柱石 ±铌钽矿物	碱性长石 斜长石、 黑云母、 白云母、 角闪石、 钛铁金红石、 锆石	碱性长石、霞石 霓石、黑云母 ±方钠石 钛铁矿 磷灰石 锆石 异性石	更长石 石英 白云母 石榴石 磷灰石	拉长石、 单斜辉石 ±斜方辉石	辉石(异剥石)、 铬石榴石

13.2 伟晶岩类岩石的命名

a) 命名应采用QAPF图解(图4)中合适的名称。基本名称是伟晶岩，附加修饰词可以是所含矿物成分或其相应的侵入岩。例如其成分相当于花岗岩的称花岗伟晶岩，也可根据特殊的结构命名，如文象伟晶岩(具文象结构)。

b) 附加修饰词也可以是化学术语或其他有用的术语，具体参看4.2条。

14 紫苏花岗岩类

紫苏花岗岩(charnockite)是一种相当于花岗岩或英云闪长岩成分的特殊岩类。常赋存于前寒武系

变质岩中，多与苏长岩、斜长岩或麻粒岩相变质岩石伴生。

岩石具花岗变晶结构，片麻状或块状构造。主要组成矿物有斜长石、钾长石、石英、紫苏辉石、单斜辉石(透辉石、普通辉石)、黑云母等，有时可见少量普通角闪石、镁铁闪石和石榴石。特征是含紫苏辉石(或铁橄榄石＋石英)，常含蓝灰色石英和暗灰色长石。钾长石一般为微斜长石，条纹长石、中条纹长石或反条纹长石。斜长石多为更长石或中长石。石英多受强烈形变，常见定向拉长和波状消光。黑云母主要集中在变形较强部位并与辉石等一起构成条带。

14.1 紫苏花岗岩类岩石类型划分

如上所述，这类岩石常有变形和重结晶作用叠加，但仍属火成的或火成外貌的岩石。因此，其岩石类型划分应以深成岩 QAPF 双三角图解的上半部分 QAP 三角图(见图 4)为基础。在使用此图之前，应先确定条纹长石在 A，P 间的分配方法，现规定如下：

条纹长石——当主要成分为碱性长石时，把它分配给 A。

中条纹长石——当碱性长石和斜长石(通常是更长石或中长石)的成分含量大致相等时，可在 A 和 P 之间等量分配。

反条纹长石——当主要成分为中长石并含少量碱性长石系列的钠长石时，把它分配给 P。

表 6 给出了用于野外的一般术语和专门术语。

表 6 用于紫苏花岗岩的一般术语和专门术语

QAPE 区	一 般 术 语	专 门 术 语
2	紫苏碱长花岗岩	碱长紫苏花岗岩
3	紫苏花岗岩	紫苏花岗岩(3 b 闪苏花岗岩)
4	紫苏花岗闪长岩	苏云石英闪长岩或紫苏花岗闪长岩
5	紫苏英云闪长岩	紫苏花岗闪长岩(紫苏斜长花岗岩)
6	紫苏碱长正长岩	
7	紫苏正长岩	
8	紫苏二长岩	纹长二长岩
9	二长苏长岩(紫苏二长闪长岩)	纹长苏长岩
10	苏长岩(紫苏闪长岩)斜长岩(M<10%)	

14.2 紫苏花岗岩类岩石的命名

a) 在 QAPF 分类中，相当于 2、3 区的岩石，以“紫苏花岗岩”为基本名称加前缀进行命名；相当于 4 至 10 区的岩石，以该区岩石名称为基本名称加前缀“紫苏”进行命名。具体可参照表 6 命名原则进行岩石命名。

b) 含中条纹长石的紫苏花岗岩称中条纹长石紫苏花岗岩(m-charnockite)。

15 深成岩类

15.1 深成岩的分类

深成岩的分类是以实际矿物含量为基础的，并分三种情况：

a) M 小于 90%的岩石，根据其所含长英质矿物进行分类，简称 QAPF 分类(如图 4)。

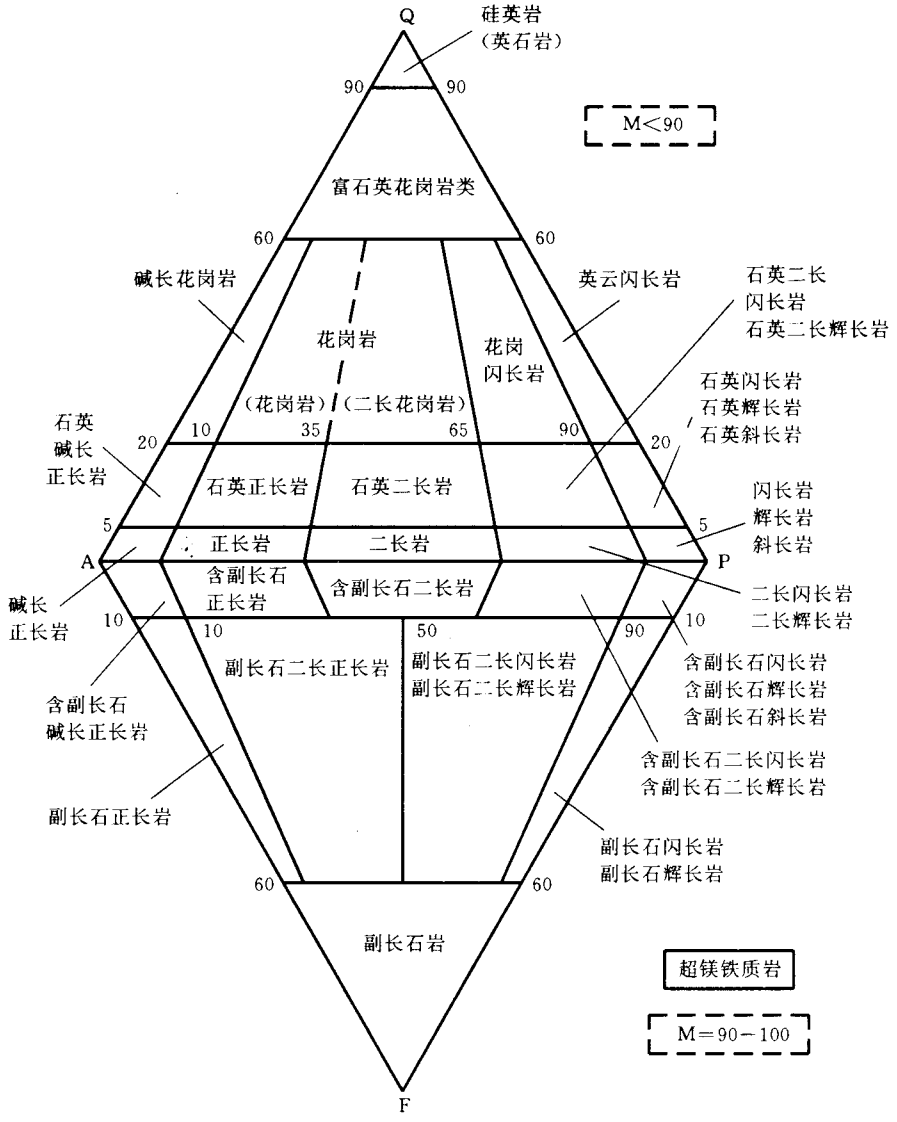


图 4 深成岩 QAPF 图解分类和命名

b) M 大于或等于 90%的岩石，它们属超镁铁质岩石，可按其所含镁铁矿物来分类(如图 8)。

c) 当岩石测不到实际矿物含量时，可暂时采用 QAPF 图解的“野外”分类图(图 9)来分类。

15.2 QAPF 分类(M<90%)

在使用 QAPF 分类图解(图 4)之前，必须重新计算 Q，A，P 和 F 的实际矿物含量，以便使其总量达到 100%。下面举例说明计算方法。

例 1，某岩石的 Q 为 10%，A 为 30%，P 为 20%和 M 为 40%，则其 Q，A 和 P 的重新换算值如下：

$Q=100\times10/60=16.7$

$A=100\times30/60=50.0$

$P=100\times20/60=33.3$

在进一步确定斜长石比率之后，即可根据 Q 及斜长石比率投点在 QAP 三角图解内确定岩石名称。斜长石比率按下式求得：

斜长石比率$=100\times P/(A+P)$

如例 1，其斜长石比率$=100\times33.3/50.0+33.3=40\%$

这样，根据 Q=16.7 和斜长石比率 40%，该岩石投点落在 QAPF 图解的 8* 区内(图 4)，岩石为石英二长岩。

例 2　一种岩石具有 A=50%，P=5%，F=30%和 M=15%，其中 A，P 和 F 的重新换算值如下：

A=100×50/85=58.8

P=100×5/85=5.9

F=100×30/85=35.3

斜长石比率=9

根据 F 重新换算值及斜长石比率，投点落在 QAPF 图解的 11 区内，岩石为副长石正长岩。如果该岩石中副长石为霞石，则该岩石应命名为霞石正长岩。

15.2.1　QAPF 分类图解的分区说明

QAPF 分类图解及其分区符号分别见图 4 和图 5。图中 Q(石英)，A(碱性长石)，P(斜长石)，F(副长石)。

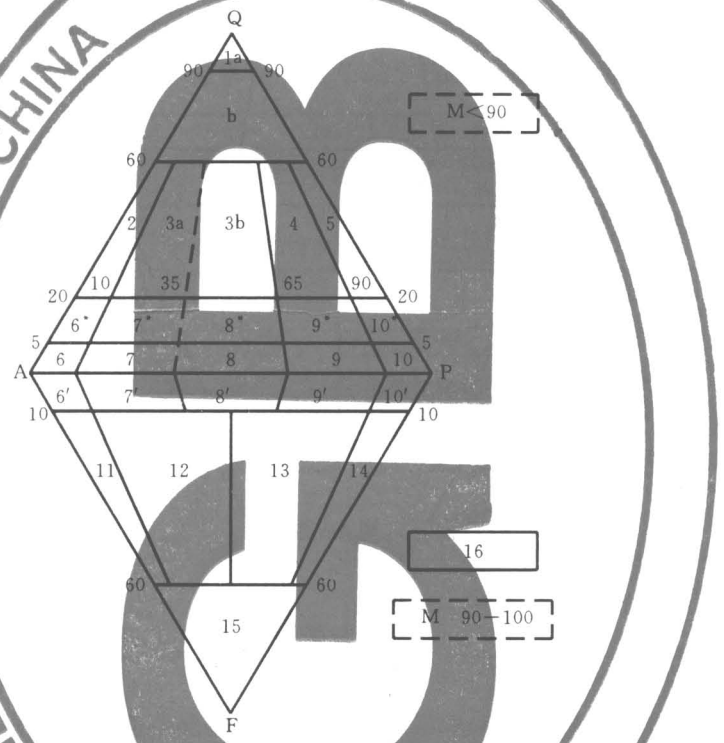


图 5　QAPF 图解的分区符号

6*～10*区是 6～10 区轻微过饱和的变种；6′～10′区是 6～10 区轻微不饱和的变种。

分区编号 16 留给镁铁矿物含量 M≥90%的岩石。

1 区——1a 硅英岩；1b 富石英花岗岩类(quarth-rich granites)

2 区——碱长花岗岩(碱性长石花岗岩)(alkali-feldspar granite)

注：碱长花岗岩是碱性长石花岗岩的简称，它与碱性花岗岩不同，碱性花岗岩是指含碱性角闪石和(或)碱性辉石的花岗岩。碱长花岗岩可用碱性长石的性质来进一步细分，例如钾长花岗岩，钠长花岗岩等。而白岗岩(alaskite)则是暗色矿物小于 1%的碱长花岗岩。

3 区——花岗岩(granite)，可再细分为 3a(花岗岩 granite)和 3b(二长花岗岩 admellite)两个亚区，两区用虚线分隔，视工作需要也可不分，统称花岗岩。

4 区——该区分布最广的是花岗闪长岩(granodiorite)，它通常含更长石(oligoclase)和少量中长石。花岗闪长岩与该区罕见的花岗辉长岩的区别是前者所含斜长石 An 平均含量应小于 50%，而后者则应大于 50%。

5 区——本区岩石不论是否含普通角闪石均使用英云闪长岩(tonalite)这一基本名称。更长花岗岩(trondhjemite)和斜长花岗岩(plagiogranite)均可用于浅色(M<10)英云闪长岩。

6 区和 7 区——这两个区岩石的基本名称分别为碱长正长岩(alkali-feldspar syenite)和正长岩

(syenite)。

8区——该区岩石的基本名称为二长岩(monzonite),许多所谓"正长岩类"落在这个区内。

9区——本区有两个基本名称,即二长闪长岩(monzodiorite)和二长辉长岩(monzogabbro),可根据平均斜长石成分和暗色矿物种类及含量把它们区分开。当斜长石An小于50%且主要含普通角闪石时,为二长闪长岩;如斜长石An大于50%并主要含辉石时,为二长辉长岩。而正长闪长岩(syenodiorite)和正长辉长岩(syenogabbro)分别是正长岩和闪长岩或正长岩与辉长岩之间的过渡岩石,亦即包括二长岩(8区)和二长闪长岩或二长辉长岩。

10区——本区岩石有三个基本名称,即闪长岩(diorite),辉长岩(gabbro)和斜长岩(anorthosite)。可根据斜长石成分和颜色指数来区分它们。如果M小于10%,则为斜长岩;如An小于50%,则为闪长岩;如An大于50%,则为辉长岩。闪长岩所含暗色矿物通常是普通角闪石和黑云母;而辉长岩通常是含辉石。

辉长岩类岩石可以根据斜方辉石、橄榄石和普通角闪石的相对含量来进一步划分,如图6。

以斜长石(Pl)、辉石(Px)、橄榄石(Ol)、斜方辉石(Opx)、单斜辉石(Cpx)和角闪石(Hbl)的含量为基础。落在三角形图解阴影区内的岩石还可按照图解中阴影区内的矩形再进一步划分。

辉长岩(gabbro)(狭义的)=斜长石+单斜辉石。

苏长岩(norite)=斜长石+斜方辉石。

橄长岩(troctolite)=斜长石+橄榄石。

辉长苏长岩(gabbronorite)=斜长石+几乎同等数量的单斜辉石和斜方辉石。

斜方辉石辉长岩(orthopyroxene gabbro)=斜长石+单斜辉石及少量斜方辉石。

单斜辉石苏长岩(clinopyroxene norite)=斜长石+斜方辉石及少量单斜辉石。

角闪辉长岩(hornblende gabbro)=斜长石+角闪石+含量小于50%的辉石。

11区——基本名称是副长石正长岩(foid syenite)。在岩石命名时,应在基本名称之前加上含量最高的副长石矿物名称作前缀,例如霞石正长岩(nepheline syenite),方钠石正长岩(sodalite syenite)等,这一规定也适用于12—15区岩石的命名。

12区——基本名称是副长石二长正长岩(foid monzosyenite),有时可被同义语副长石斜长正长岩(foid plagisyenite)代替,如有可能就要用含量最高的副长石矿物的名称代替术语"副长石"。在该区也可用含更长石云霞正长岩这一术语。

STANDARDS PRESS OF CHINA

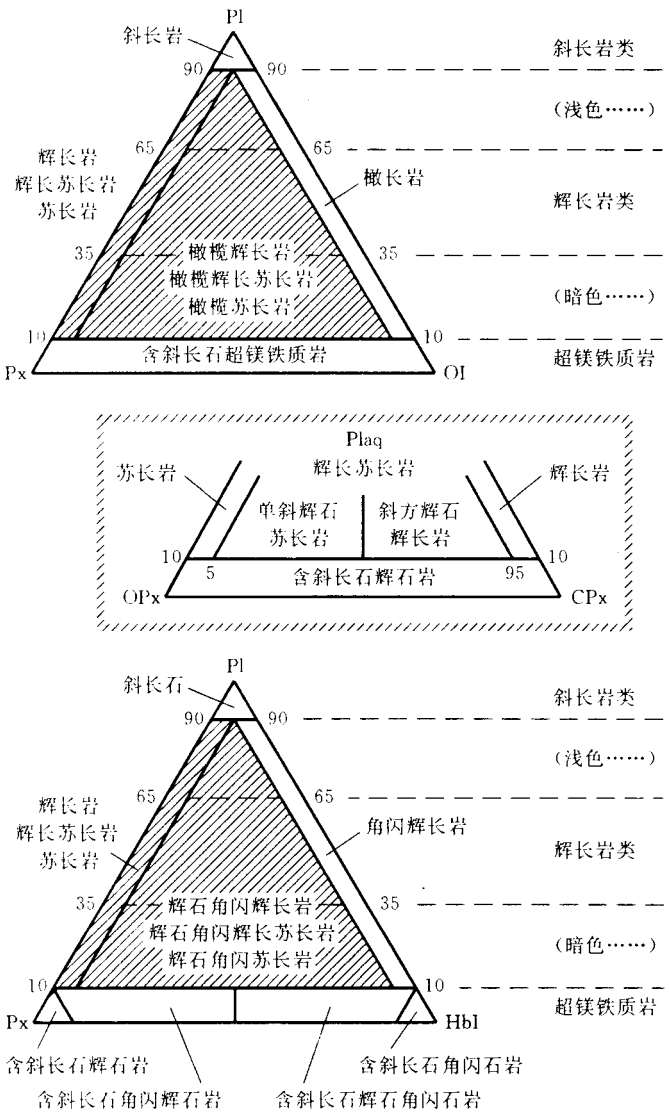


图 6 辉长岩类的分类和命名

13 区—— 本区有两个基本名称，它们是副长石二长闪长岩(foid monzodiorite)和副长石二长辉长岩，一旦有可能，要用含量最高的副长石矿物名称代替术语“副长石”。闪长岩和辉长岩的区分如前面 9 区所述。术语碱性辉长岩(alkali gabbro)可用于霞石二长闪长岩(nepheline monzodiorite)或霞石二长辉长岩(nepheline monzo-gabbro)。

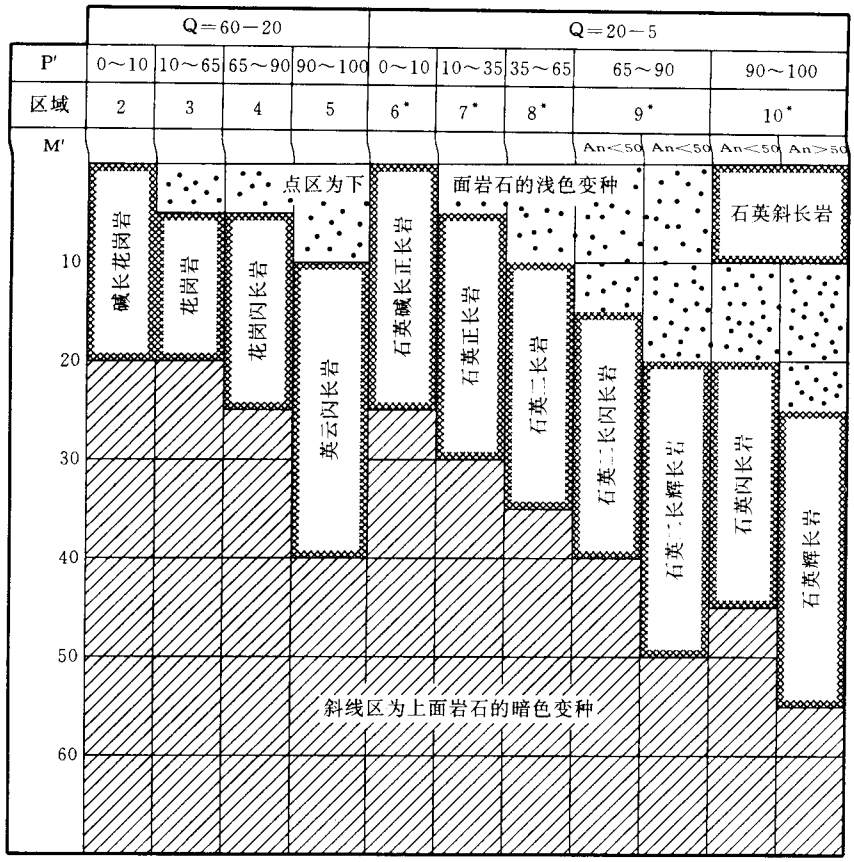
14 区——本区有两个基本名称，即副长石闪长岩(foid diorite)和副长石辉长岩(foid gabbro)。同前述一样，一旦有可能，就要用含量最高的副长石矿物名称代替术语“副长石”。副长石闪长岩和副长石辉长岩的区分如 9 区所述。另外，霞斜岩(theralite)可用于霞石辉长岩，沸绿岩(teschenite)可用于方沸辉长岩。

15 区——本区岩石的基本名称为副长石深成岩(foidolite)与副长石火山岩(foidite)。本区出现的岩石较少，其所含的浅色矿物几乎全是副长石。岩石用含量最高的副长石矿物来命名，例如霞石岩(nephelinite)等。如果需要，可用副长石和镁铁矿物的性质以及颜色指数来进一步细分。

15.2.2 深成岩的 M' 界限值

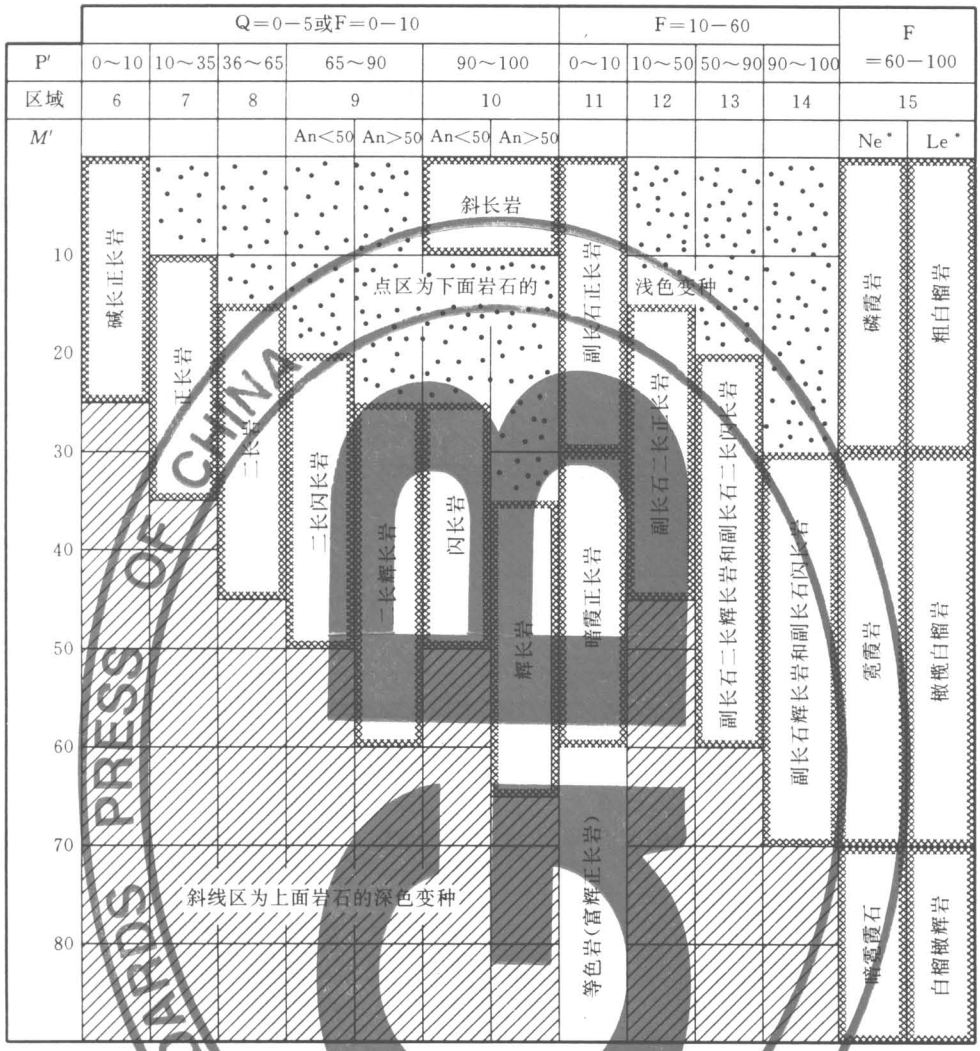
深成岩可用浅色或暗色作基本名称的前缀，例如浅色黑云母花岗岩，暗色黑云母正长岩等。

图 7a 和图 7b 规定了深成岩各岩石组的 M' 界限值，用以说明 M' 值的适用范围。



$P'=100\mathrm{xP}/(A+P)$

图 7a　QAPF 图解($Q>5\%$)中浅色和暗色岩石变种的 M'=颜色指数;An=斜长石牌号



代号：$P'=100\times P/(A+P)$；M'=颜色指数；An=斜长石牌号；Ne^*=副长石主要是霞石；Le^*=副长石主要是白榴石

图 7b　QAPF 图解(Q<5%，或有 F 出现时)中浅色和暗色岩石变种的 M' 值范围

15.3　超镁铁质岩($M=90\sim100$)的分类

深成的超镁铁质岩是按照其所含的镁铁矿物(橄榄石、斜方辉石、单斜辉石、角闪石、有时有黑云母和少量的石榴石、尖晶石等)的含量进行分类的，分类图解(图 8)有两个，图 8a 用于基本上由橄榄石、斜方辉石和单斜辉石组成的岩石，图 8b 则用于由角闪石、辉石和橄榄石组成的岩石。

STANDARDS PRESS OF CHINA

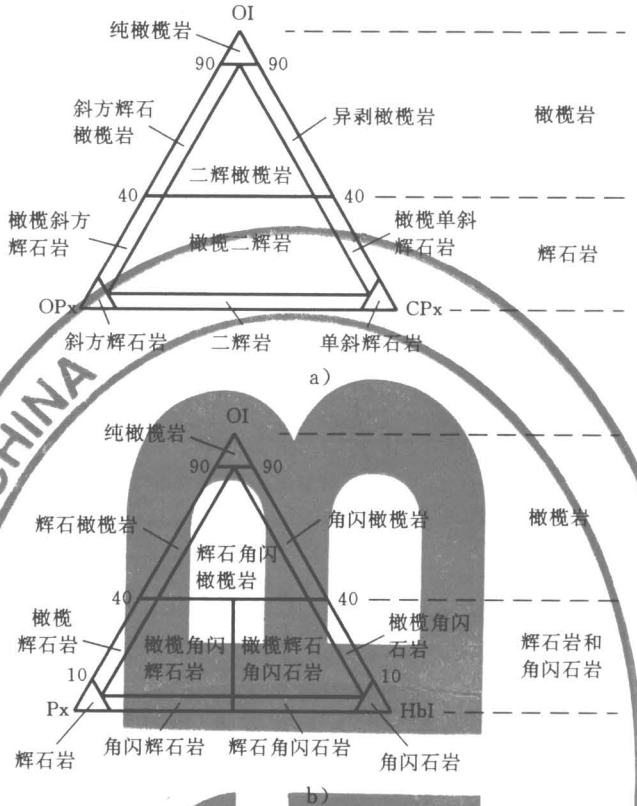


图 8 超镁铁质岩的分类和命名

超镁铁质岩的命名：

a）岩石中橄榄石含量大于 40%的称橄榄岩(peridotite)。根据橄榄石、斜方辉石、单斜辉石及角闪石的含量，还可分为：纯橄榄岩(dunite)(或辉闪苦橄岩 olivinite，其副矿物是磁铁矿而不是铬铁矿)、斜方辉石橄榄岩(harzburgite)、二辉橄榄岩(lherzolite)和异剥橄榄岩(wehrlite)等。

b）辉石岩(pyroxenite)也可进一步分为斜方辉石岩(orthopyroxenite)(例如古铜岩)、二辉岩(websterite)和单斜辉石岩(clinopyroxenite)(例如异剥岩)。当含橄榄石 10%～40%时，应将橄榄石作前缀加在基本名称之前，例如橄榄斜方辉石岩、橄榄二辉岩、橄榄单斜辉石岩等。

c）在由橄榄石、辉石和角闪石组成的岩石中，基本名称是橄榄岩、辉石岩和角闪石岩。当橄榄石、辉石和角闪石含量在某一范围内时，应作前缀加在基本名称之前，例如角闪橄榄岩、橄榄辉石岩、橄榄辉石角闪石岩等，具体参看图 8。

d）含石榴石、尖晶石等矿物的超镁铁质岩，应以下列原则来命名。当石榴石或尖晶石含量小于 5%时，则用“含”字，如含石榴石橄榄岩、含尖晶石纯橄榄岩等。当含量大于 5%时，则以这些矿物名称作前缀加在基本名称之前，如石榴石橄榄岩、尖晶石纯橄榄岩等。

15.4 野外分类(初步方案)

野外分类是深成岩 QAPF 图解的简化形式(图 9a，b)，在野外地质调查中，当暂时不能获得精确的实际矿物含量时，深成岩的野外分类只作为一种临时性的方法使用。当得到了岩石的实际矿物含量时，则应采用深成岩 QAPF 双三角图解(图 4)进行分类和命名。

STANDARD PRESS OF CHINA

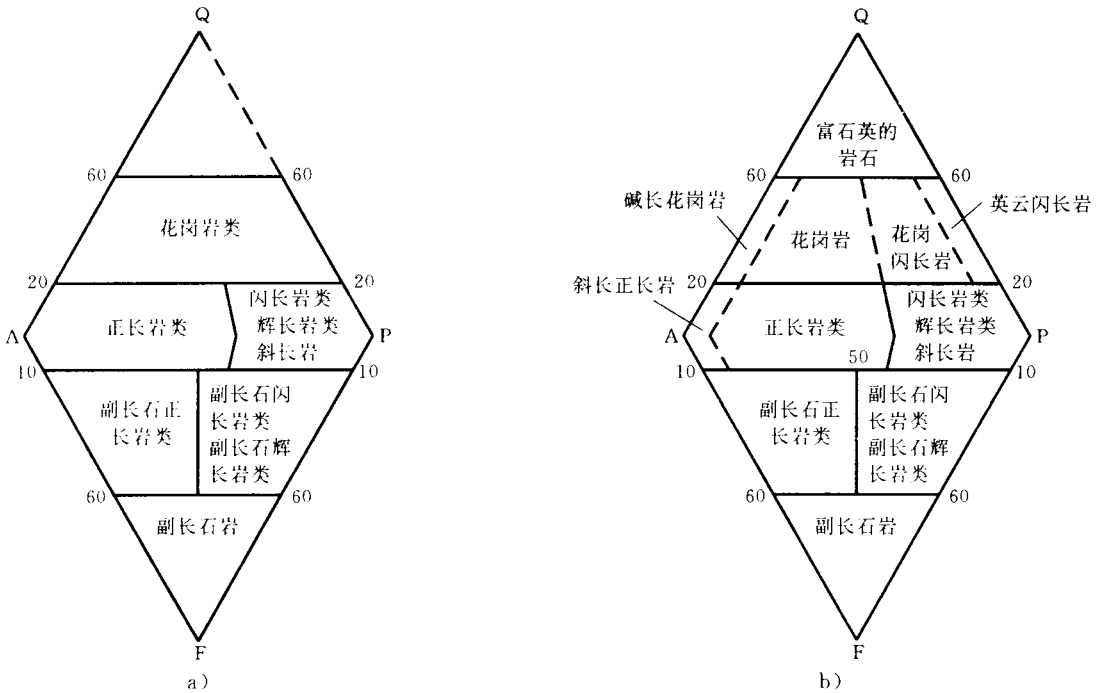


图 9 深成岩 QAPF 初步分类(供野外使用)

在野外岩石的命名:

a) 各区岩石的命名参看图 9。

b) 含碱性矿物的岩石,应用"碱性"这一术语作前缀,如碱性花岗岩等。

c) 如果发现词尾"类(似)"在语言上有些不顺时,则可采用形容词形式"××质岩石",即用"正长质岩石"代替"似正长岩"。

d) 在野外描述中粒或粗粒岩石时,应估计每种矿物的百分含量,不认识的矿物也要估计含量,并简要记录其特征供以后参考。综合各种特征进行岩石命名。

16 火山熔岩类

火山熔岩(lava),简称熔岩。它是熔浆喷溢至地表经冷凝而成的岩石。这类岩石矿物颗粒细,其大部分单个晶体不能用肉眼识别,常含玻璃质,通常为基质具隐晶质结构的斑状结构,常见流纹构造、气孔构造和杏仁构造。

16.1 火山熔岩的分类

火山熔岩的分类可分以下三种情况:

a) 能测定岩石的实际矿物含量的,用火山熔岩的 QAPF 图解(图 10)进行分类和命名;

b) 不能测定岩石的实际矿物含量,但知道其化学分析结果时,用 TAS 图解(图 13)进行分类和命名;

c) 实际矿物含量和岩石化学分析结果暂时都不能得到,则可采用供野外使用的火山岩 QAPF 的初步分类(图 18)。

16.1.1 火山熔岩的 QAPF 图解分类($M<90\%$)

本分类图解(图 10)只适用于能够测定其实际矿物含量的火山熔岩,分类区数和深成岩(图 5)一样,岩石的基本名称已标注在图上。各区岩石名称说明如下:

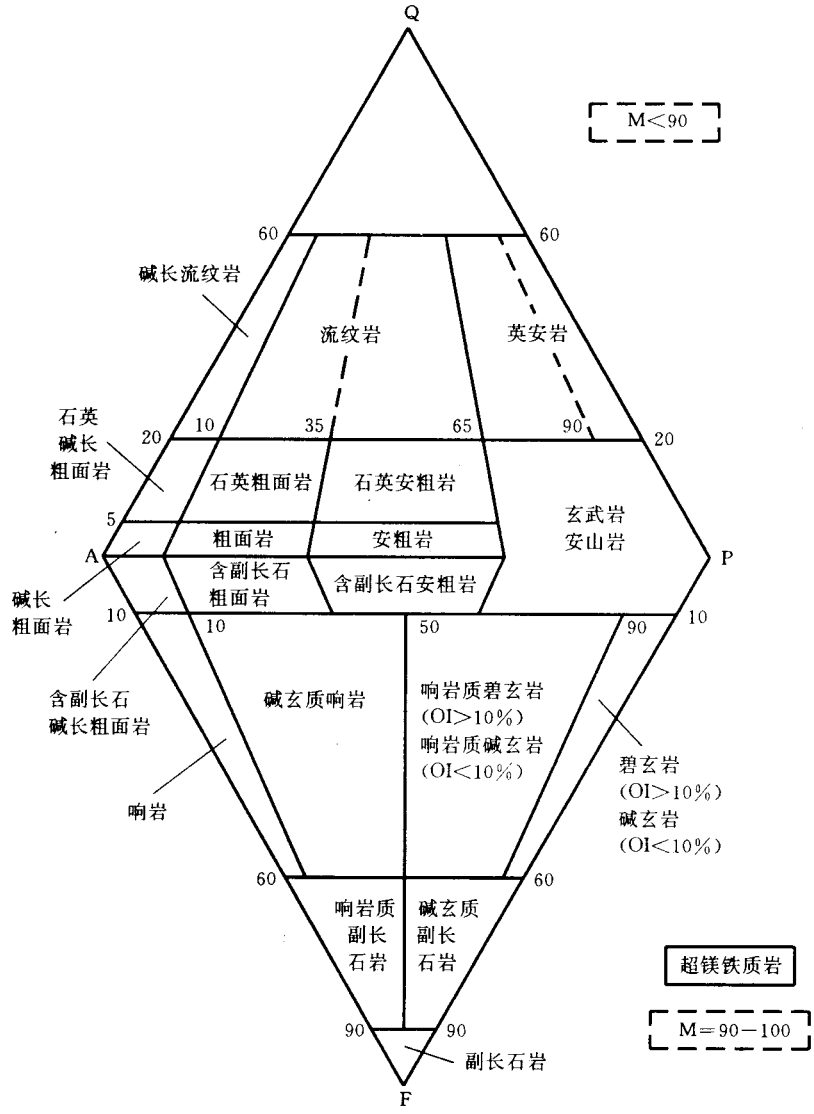


图 10　火山熔岩 QAPF 图解分类和命名

2 区——本区岩石的基本名称为碱长流纹岩(alkali feldspar rhyolite)，它与碱长花岗岩相对应。当含有碱性辉石和(或)碱性角闪石时，应采用术语“碱性”作前缀，如碱性流纹岩(alkali rhyolite)。

3a 区和 3b 区——基本名称是流纹岩(rhyolite)。流纹英安岩(rhyodacite)可用于 3b 和 4 区的岩石中，它是流纹岩与英安岩之间的过渡性岩石，而不必把它明确地划入某个区内。

4 区和 5 区——基本名称为英安岩(dacite)。

6 区、7 区和 8 区——基本名称分别为碱长粗面岩(alkali feldspar trachyte)、粗面岩(trachyte)、安粗岩(latite)，这类岩石不含实际副长石矿物，但含有霞石的标准矿物，可用“具霞石标准矿物”的命名方法，表明这些岩石分别落在 6′—8′区内。当含碱性辉石和(或)碱性角闪石等碱性矿物时，应用术语“碱性”作前缀进行命名，如碱性粗面岩(alkali trachyte)。

9 区和 10 区——这两个区包括玄武岩(basalt)和安山岩(andesite)，暂时用颜色指数以 40%重量百分比或 35%体积百分比和 SiO_2 为 52%作界限来区分它们，如图 11 所示。

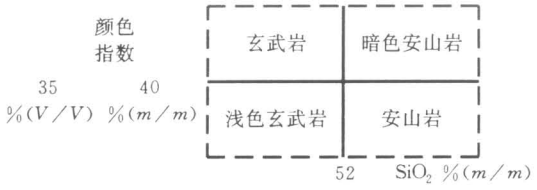


图 11 玄武岩和安山岩区分图解

在 QAPF 图解中，大多数钙碱性安山岩基本上分布在 9* 区，钙碱性和高铝玄武岩（浅色玄武岩）(highalumina basalt)一般局限在 10 区，拉斑玄武岩(tholeiite)位于 10 和 10* 区，碱性玄武岩(alkali basalt)一般在 10′区，中长碱性橄榄玄武岩主要在 10′区，橄榄粗安岩在 9 区和 9′区。粒玄岩(dolerite)在我国是指粗粒的玄武岩，其矿物颗粒肉眼可辨，基本上由斜长石、辉石和不透明矿物组成，具粗玄（间粒）结构。如含橄榄石则称橄榄粒玄岩，如出现石英，则称石英粒玄岩。

当玄武岩和安山岩的实际矿物含量很难精确测定时，就应采用 TAS 分类或标准矿物分类和命名（图 15，表 7）。

11 区——本区的基本名称为响岩(phonolite)，它们主要是由碱性长石、副长石类和镁铁矿物等组成的岩石。主要副长石矿物名称应加在岩石基本名称之前，例如白榴石响岩、方沸石响岩、白榴霞石响岩等。如果主要副长石是霞石和（或）蓝方石的响岩，通常简称为“响岩”。

12 区——基本名称为碱玄质响岩(tephritic phonolite)。

13 区——本区岩石的基本名称为响岩质碧玄岩(phonolitic basanite)和响岩质碱玄岩(phonolitic tephrite)。可根据其 CIPW 橄榄石标准矿物含量把它们区分开，即前者橄榄石标准矿物含量大于 10%，后者橄榄石标准矿物含量小于 10%。

14 区——本区岩石的基本名称为碧玄岩(basanite)和碱玄岩(tephrite)。区分碧玄岩和碱玄岩的方法同 13 区所述。岩石命名时，应将主要副长石矿物的名称加在基本名称之前，例如霞石碧玄岩、白榴碱玄岩等。

15 区——本区岩石的基本名称为副长石岩(foidite)，由于这些岩石比较常见，因此把它细分为三个亚区，即 15a，15b 和 15c。

15a 区——基本名称为响岩质副长石岩(phonolitic foidite)，如响岩质霞石岩；也可用碱长副长石岩作基本名称，例如透长霞石岩等。

15b 区——基本名称为碱玄质副长石岩(tephritic foidite)和碧玄质副长石岩(basanitic foidite)，可根据 13 区所采用的橄榄石的含量来区分它们。一旦有可能，还要采用一些更专门的术语，例如碱玄质白榴岩，碧玄质霞石岩等。

15c 区——基本名称为副长石岩(foidite)，可用含量最多的副长石矿物名称来区分它们，如霞石岩(nephelinite)、白榴岩(leucitite)和方沸石岩(analcimite)等。

16.1.2 超镁铁质岩的分类(M=90—100)

超镁铁质岩(ultramafitite)，应根据其主要镁铁矿物来命名。该类岩石主要由橄榄石，辉石和基性玻璃等组成，不含长石或含也甚少。主要岩石种属有：

16.1.2.1 玻质纯橄岩(meymechite)：音译为麦美奇岩，具玻基斑状结构，斑晶为橄榄石，基质主要是火山玻璃，有时在火山玻璃中有少量含钛普通辉石微晶、橄榄石和磁铁矿等。以不含斜长石和橄榄石含量高区别于苦橄岩。

16.1.2.2 苦橄岩(picrite)：矿物成分以橄榄石（>30%），辉石（<40%）为主，可含少量斜长石（<10%），角闪石和金属矿物等。橄榄石含量可高达 50%～70%，具斑状结构，斑晶主要为橄榄石，次为辉石，有时有角闪石和黑云母。基质具微晶结构、玻基斑状结构，矿物成分为单斜辉石、斜长石、黑云母和玻璃等。苦橄岩可按矿物成分和结构划分种属，如紫苏辉石苦橄岩、角闪苦橄岩、苦橄玢岩等。

苦橄岩常产于玄武岩系底部，相当于橄榄岩的喷出岩。随斜长石含量的增加，可过渡为苦橄玄武岩。同时，也与碱性苦橄岩有联系。

碱性苦橄岩常与碱性玄武岩、金伯利岩、碳酸岩等伴生。矿物成分主要为橄榄石、碱性辉石，次为角闪石、金云母、碱性长石和副长石(<10%)。辉石为含钛普通辉石或钛辉石，常见霓辉石边。角闪石多为棕闪石或钠铁闪石。此类岩石也可根据所含特征矿物和结构进一步细分，例如金云母苦橄岩、黄长石辉石苦橄岩、副长石苦橄岩等。

16.1.2.3 玻基辉橄岩(limburgite)：具玻基斑状结构，斑晶为含钛普通辉石和橄榄石，前者含量一般多于后者，有时还可含少量角闪石、黑云母显微斑晶。基质为橙黄色-褐色玻璃，其中散布着钛铁矿、磁铁矿及针状斜方辉石微晶，偶有少量斜长石微晶。如果斑晶全部为辉石，则叫玻基辉石岩。

16.1.2.4 科马提岩(komatiite)：岩石主要由高镁质的橄榄石(F_o=90～95)、辉石及少量金属矿物和基性玻璃组成，常具枕状构造。它具有独特的鬣刺结构，特征是橄榄石(或辉石)呈细长的锯齿状晶体(或骸晶)近于平行丛生或呈放射状分布，状如鬣刺草。化学成分上以高镁低碱低钛为特征。

16.1.3 细碧角斑岩类岩石的分类

16.1.3.1 细碧岩(spilite)：是一种具喷发特征的玄武质岩石，SiO_2 为 45%～52%，以具钠长石——绿泥石矿物组合及含较高的 Na_2O 为特征。细碧岩可能是交代作用或变质作用所形成。通常富碱(富钠，很少富钾)，贫钙，具枕状构造，常与绿片岩相岩石伴生。

16.1.3.2 角斑岩(keratophyre)：是一种中性火山岩，SiO_2 52%～65%，主要矿物为钠长石(或更钠长石)，次为绿泥石、石英、绿帘石和碳酸盐矿物。斑晶多为钠长石。以钾长石为主的变种较少见。基质为隐晶质，致密似角质，基质常具粗面结构、微晶结构及霏细结构。角斑岩与碱性钠质粗面岩的主要区别是：角斑岩具特定的产状，和细碧岩、石英角斑岩共生，岩石蚀变交代强烈。此外，角斑岩不含碱性暗色矿物及副长石。

16.1.3.3 石英角斑岩(quarty-keratophyre)：是一种浅色钠质酸性火山岩，SiO_2 含量大于 65%，矿物成分以钠长石和石英为主，有少量钾长石。岩石为全晶质，结构有两种：一种具斑状结构，斑晶主要是钠长石和石英，基质具显微花岗结构、显微嵌晶结构、霏细结构；另一种为无斑隐晶结构。角斑岩与石英角斑岩的区别是前者石英含量小于 20%，后者大于 20%。

如果在上述三种岩石的钠长石和绿泥石中有拉长石和辉石的交代残余，或者镁铁矿物被闪石交代，则岩石不宜使用细碧岩、角斑岩术语。

16.2 TAS 分类

16.2.1 TAS(全碱-二氧化硅)分类图解

使用 TAS 分类图解时必须注意：

a) 为确保化学分析数据的可靠性，送化学分析的火山岩应是新鲜的岩石，其检验的标准是：岩石中的 H_2O^+ 小于 2%，CO_2 小于 0.5%。否则岩石是不新鲜的。只有高镁火山熔岩(苦橄岩、科马提岩、麦美奇岩、玻古安山岩)例外。

b) 在去掉 H_2O 和 CO_2 分析值的基础上，把全部分析数值再换算成 100%。

c) 计算 CIPW 标准矿物含量时，如果只分析了全铁的含量。那么，在计算时应确定一个把全铁分成 FeO 和 Fe_2O3 的有效方法。

d) 应谨慎使用那些经过风化、蚀变、变质、变形或者经历过重结晶作用的岩石的化学分析结果。但对许多低级变质火山岩还是适用的。

e) 在使用 TAS 分类图解之前，首先应检查一下要进行分类命名的岩石是否为“高镁”火山岩。检查的标准见图 12。

STANDARDS PRESS OF CHINA

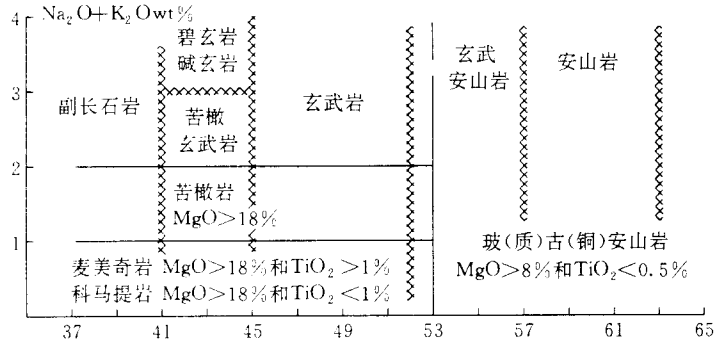


图 12 高镁火山岩(苦橄岩、科马提岩、麦美奇岩和玻古安山岩)的分类和命名

花线纹表示 TAS 图解分区位置

玻古安山岩(boninite)——SiO_2>53%,MgO>8%和 TiO_2<0.5%。

苦橄岩类——SiO_2<53%,Na_2O+K_2O<2.0%和 MgO>18%。

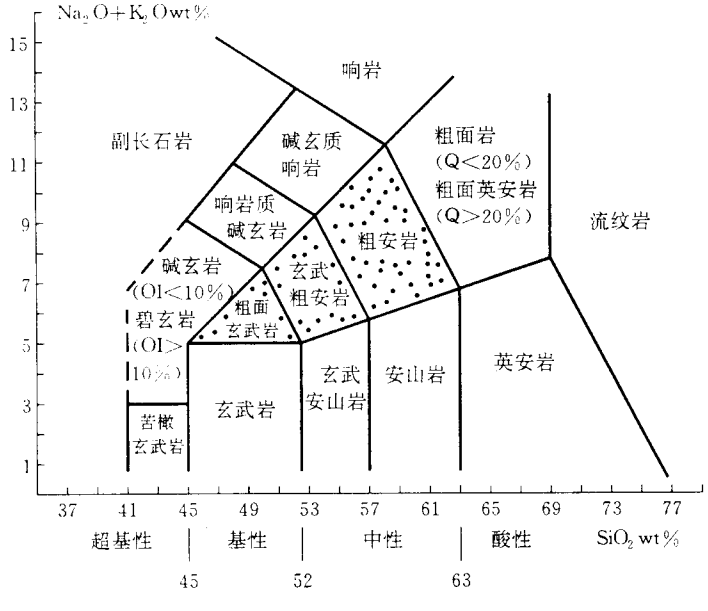
苦橄岩类还可根据下述标准分类:

苦橄岩(picrite)——Na_2O+K_2O>1%。

科马提岩(komatiite)——Na_2O+K_2O<1%,TiO_2<1%。

玻质纯橄岩(麦美奇岩)(meymechite)——Na_2O+K_2O<1%,TiO_2>1%。

当岩石不属于上述四种超镁铁质岩时,就应采用全碱-二氧化硅(TAS)图解(见图 13)进行分类,分区符号见图 14。图中落在黑点区的岩石可以进一步细分(参见图下的表)。副长石岩区和碧玄岩-碱玄岩之间界线为虚线。表明必须采用另外的准则来区分这些岩石。



黑点区 进一步划分	粗面玄武岩	玄武粗安岩	粗安岩
$Na_2O-2.0>K_2O$	夏威夷岩	橄榄粗安岩	歪长粗面岩
$Na_2O-2.0<K_2O$	钾质 粗面玄武岩	橄榄 玄武粗安岩	安粗岩

图 13 火山岩全碱-二氧化硅(TAS)图解分类和命名

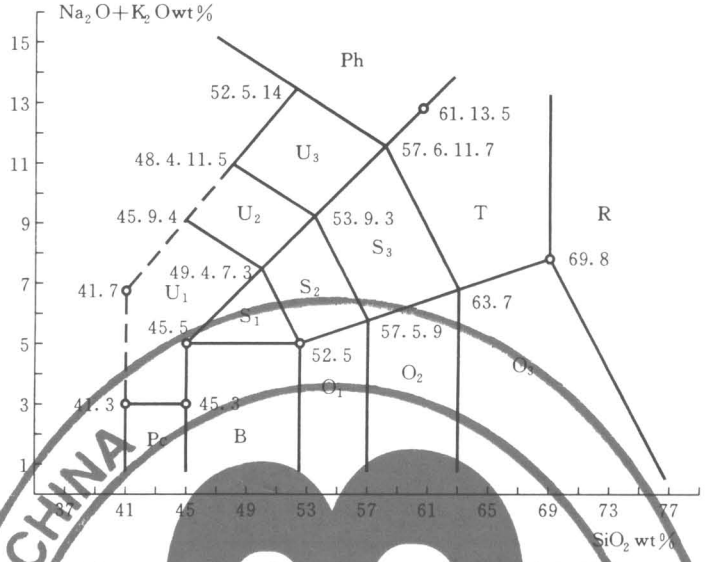


图 14 全碱-二氧化硅(TAS)图解的分区符号

16.2.2 TAS 图解各区岩石命名

B 区——基本名称是玄武岩，按二氧化硅(SiO_2)饱和程度可分为碱性玄武岩和亚碱性玄武岩。也可用霞石标准矿物来区分，如含霞石标准矿物，称碱性玄武岩，不含则为亚碱性玄武岩。如工作需要进一步细分，应采用 CIPW 标准矿物 Hy，Q，01 及 Ne 的分类命名方案(见图 15)。

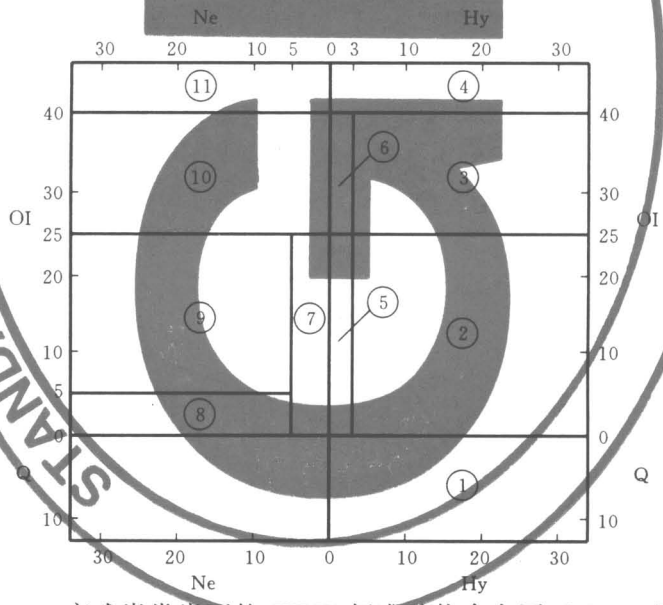


图 15 玄武岩类岩石的 CIPW 标准矿物命名图(OQNH 图)

①—石英拉斑玄武岩；②—橄榄拉斑玄武岩；③—苦橄拉斑玄武岩；④—苦橄岩；⑤—橄榄玄武岩；⑥—苦橄玄武岩；⑦—碱性橄榄玄武岩；⑧—碱玄岩；⑨—碧玄岩；⑩—碱性苦橄玄武岩；⑪—碱性苦橄岩　Ab≈0 时，称橄榄霞石岩(霞石岩)

16.2.2.1 一般玄武岩类

石英拉斑玄武岩(quartz tholeiitic basalt)，Hy＞3%，Q＞0；

橄榄拉斑玄武岩(olivine tholeiitic basalt)，Hy＞3%，O＜01＜25%；

苦橄拉斑玄武岩(picrite tholeiitic basalt)，Hy＞3%，25%＜O1＜40%；

苦橄岩(picrite)，Hy＞0，01＞40%；

橄榄玄武岩(olivine basalt)，Q＝Ne＝0，Hy＜3%，0＜O1＜25%；

苦橄玄武岩(picrobasalt)，Q＝Ne＝0，Hy＜3%，25%＜O1＜40%；

STANDARDS PRESS OF CHINA

碱性橄榄玄武岩(alkali olivine basalt),0<Ne<5%,01<25%;

碱玄岩(tephrite),Ne>5%,01<5%;

碧玄岩(basanite),Ne>5%,5%<01<25%;

碱性苦橄玄武岩(alkali picrobasalt),Ne>0,25%<01<40%;

碱性苦橄岩(alkali picrite),Ne>0,01>40%。

在计算标准矿物时,如果全部 Ab 被换算成 Ne,即 Ab=0 时,则该玄武岩称为霞石岩(或橄榄霞石岩)。

当玄武岩的 Al_2O_3 含量大于 16%时,该岩石为高铝玄武岩。

16.2.2.2 富钾玄武岩类

这类玄武岩 K_2O 含量较高,且 $K_2O>Na_2O$,含实际矿物白榴石。其种属划分不采用 CIPW 标准矿物分子,而是用里特曼(Riheman,1979)标准矿物分子作为命名的依据。里特曼标准矿物分子计算出来后,再参照前述一般玄武岩的种属划分方案,按表 7 进行种属命名。

表 7 富钾玄武岩类岩石种属划分

里特曼标准矿物分子含量,%		岩石种属名称
副长石(以白榴石为主)	橄榄石	
<5	<5	白榴玄武岩
	>5	白榴橄榄玄武岩
>5	<5	白榴碱玄岩
	5～25	白榴碧玄岩
	30～40	白榴苦橄玄武岩

B 区、01 区、02 区、03 区和 R 区——这些区岩石的基本名称分别为玄武岩(basalt)(假若 $SiO_2>48\%$),玄武安山岩(basaltic andesite)、安山岩(andesite)、英安岩(dacite)和流纹岩(rhyolite),还可用图 16 所示的低钾,中钾和高钾作前缀修饰上述基本名称。术语高钾与钾质不是同义词,因为高钾岩石中 Na_2O 可比 K_2O 多。

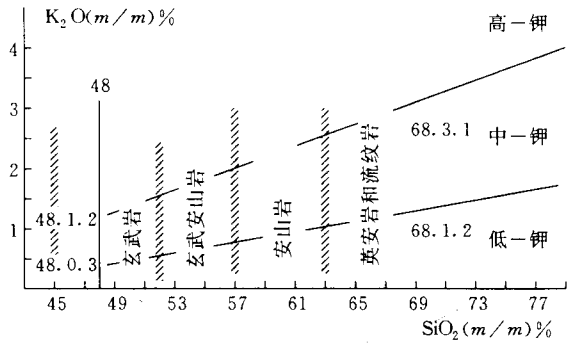


图 16 玄武岩类($SiO_2>48\%$),玄武安山岩类、安山岩类、英安岩类和流纹岩类的低钾、中钾和高钾的划分

斜线表示 TAS 图解中相应分区位置

R 区——基本名称为流纹岩(rhyolite),如果碱性指数$(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3$(分子比)大于 1,则为过碱性流纹岩(peralkaline rhyolite)。

T 区——本区包括两个基本名称,即粗面岩(trachyte)和粗面英安岩(trachydacite),两者可用 CIPW 标准矿物 Q 含量不同加以区分。若 Q 小于 20%,称粗面岩;若 Q 大于 20%,称粗面英安岩。如果碱性指数大于 1,则为过碱性粗面岩(peralkaline trachyte)。

过碱性流纹岩和过碱性粗面岩可根据图 17 进一步划分为钠闪碱流质流纹岩(=钠闪碱流岩 comendite),钠闪碱流质粗面岩、碱流质流纹岩(=碱流岩 pantellerite)和碱流质粗面岩。

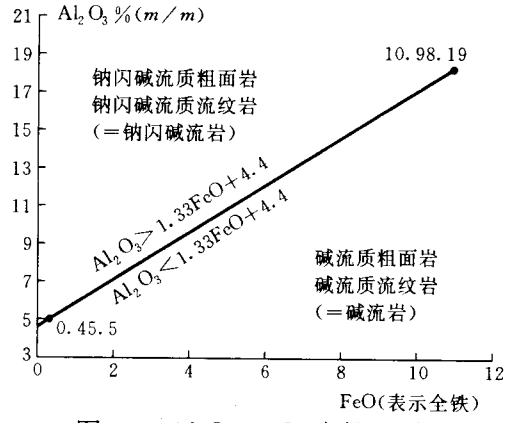


图 17 Al_2O_3-FeO(全铁)图解

(粗面岩和流纹岩的钠闪碱流质和碱流质类型划分界限)

S1 区——根据 Na_2O 和 K_2O 的含量可把基本名称为粗面玄武岩的岩石再分成夏威夷岩和钾质粗面玄武岩。若 $Na_2O-2>K_2O$,则岩石为"钠质"的,叫夏威夷岩(hawaiite);若 $Na_2O-2<K_2O$,则岩石是"钾质"的,称为钾质粗面玄武岩(potassic trachybasalt)(见图 13 下附表,S2 区,S3 区亦同)。

S2 区——采用与 S1 区同样的标准,可把玄武粗安岩(basaltic trachyandesite)再分为橄榄粗安岩(mugearite)(钠质)和橄榄玄武粗安岩(shoshonite)(钾质)。

S3 区——采用与 S1 区同样的标准,可把粗安岩(trachyandensite)再分为歪长粗面岩(benmoreite)(钠质)和安粗岩(latite)(钾质)。

U1 区和 F 区——U1 区岩石的基本名称为碱玄岩(tephrite)和碧玄岩(basanite);而 F 区则为副长石岩(foidite)、霞石岩(nephelinite)和白榴岩(leucitite)为该区两种主要岩石。

16.3 火山熔岩的野外分类

在实际矿物含量和岩石化学分析结果都没有时,可把火山熔岩野外分类当作一种临时方法来使用。

该分类是以火山熔岩的 QAPF 图解(图 10)的简化形式为基础的,见图 18。

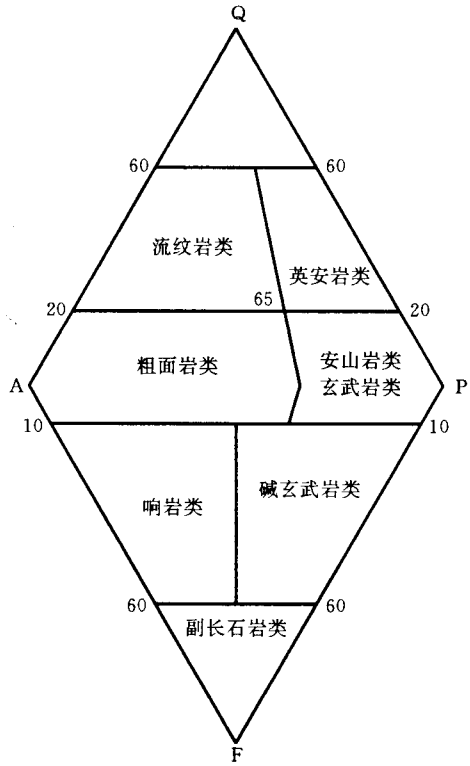


图 18 火山熔岩 QAPF 的初步分类(供野外使用)

岩石的命名：

a）各区岩石基本名称参看图18。

b）假若词尾“类(似)”在语言上感到别扭的话，可采用形容词“××质岩石”的形式，例如用英安质岩代替似英安岩。

17 潜火山岩类

潜火山岩(subvolcanic rock)在成因上与火山岩有关，它们都是火山作用的产物。它与火山岩同空间、同时间、同外貌、同成分。它与火山熔岩不同的是具侵入产状。因此，潜火山岩在矿物成分、结构、构造等特征上，介于火山岩与浅成侵入岩之间，是与火山岩同源的超浅成——浅成相岩石，主要分布在火山活动强烈地区。

17.1 潜火山岩的分类

根据产状和岩石外貌特征分以下四类：

17.1.1 熔岩状潜火山岩：具熔岩外貌，岩石的结构构造与熔岩相似；

17.1.2 浅成岩状潜火山岩：具浅成岩外貌，岩石的结构构造与浅成岩相似；

17.1.3 角砾状潜火山岩，按成因可分为：

隐爆角砾岩：呈漏斗状、筒状、枝状、蘑菇状等产状，多分布在岩体中上部。角砾成分多是复成分的，以潜火山岩角砾为主，并含有来自不同深度的围岩角砾。胶结物多为潜火山岩。

侵入角砾岩：常分布于潜火山岩体周围的构造薄弱地带。角砾成分主要是早期潜火山岩角砾，或含少量围岩碎块。胶结物以较晚的潜火山岩。

震碎角砾岩：分布在隐爆潜火山岩筒的边部，角砾成分主要是围岩碎块，位移小，棱角状。

崩塌角砾岩：分布在岩体顶部，角砾成分主要是顶盖围岩碎块。

17.1.4 熔结凝灰岩状潜火山岩：呈岩株、岩枝或岩脉状产出，岩石具熔结结构。

17.2 潜火山岩类岩石的命名

a）熔岩状潜火山岩的命名，是在熔岩基本名称之前加“潜”字，如潜流纹岩、潜安山玢岩等。

b）浅成岩状潜火山岩的命名，是在与其相应成分浅成岩基本名称之前加“潜”字，如潜花岗斑岩、潜闪长玢岩、潜辉绿岩等。

c）角砾状潜火山岩的命名

(1) 当角砾含量10%～30%时，称含角砾潜火山岩。如含角砾潜流纹岩、含角砾潜闪长玢岩等。

(2) 当角砾含量大于30%时，称潜火山角砾岩。如流纹质潜火山角砾岩、英安质潜火山角砾岩等。

(3) 可将角砾的成因和成分作为形容词，冠于岩石基本名称之前。凡在命名中出现“隐爆”、“侵入”、“震碎”、“崩塌”等反映成因的术语，命名时可省略“潜火山”一词。如流纹质隐爆角砾岩、闪长玢岩质侵入角砾岩、霏细岩质崩塌角砾岩等。

d）熔结凝灰岩状潜火山岩的命名，基本名称是“潜熔结凝灰岩”，以相应成分岩石名称作前缀进行命名。如流纹质潜熔结凝灰岩、英安质潜熔结凝灰岩等。

18 火山碎屑岩类

火山碎屑岩(pyroclastic rock)是火山作用形成的各种火山碎屑物堆积而成的岩石，火山碎屑物降落堆积后，一般未经搬运，经多种成岩方式固结而成火山碎屑岩。

火山碎屑是指火山爆发过程中，直接由熔浆或熔岩物质解体形成的碎屑，它不包括熔岩流自角砾化而形成的碎屑。

火山碎屑可以是晶屑、玻屑或岩屑。在碎裂作用以后的原始堆积运移过程中，它们的形状必须没有受到后来再堆积作用的改造，否则只能称为“再沉积火山碎屑”。如果碎屑的火山成因确定不了时，就称“外生碎屑”。

不同类型的火山碎屑主要根据其大小来区分，详见表8。

表8 火山碎屑类型与粒级划分

破碎和堆积时的特点 / 粒度范围，mm	刚性	半塑性	塑性
≥64	火山岩块	火山弹	火焰体
<64～2	火山角砾	火山砾	（塑性岩屑）
<2～0.05	火山砂（晶屑、岩屑）	粗火山灰（玻屑）	粗火山灰（塑性玻屑）
<0.05	细火山灰（火山尘）		

18.1 火山碎屑岩的分类

火山碎屑岩除含火山碎屑（大于75%）外，还可能有熔岩组分和外生碎屑组分的加入，并构成向熔岩过渡或向正常沉积岩过渡的岩石类型。因此，可按火山碎屑组分、熔岩组分和外生碎屑组分将火山碎屑岩分为火山碎屑岩类，碎屑熔岩类和火山——沉积碎屑岩类（表9）。

分类和命名纯粹是描述性的，它适用于空气坠落堆积、火山碎屑流堆积和涌流堆积，还可适用于火山泥流、近地表和火山通道堆积。分类的术语当与其他术语相配合，就能表达成分上的和成因上的信息。

表9 火山碎屑岩类岩石的分类

类	火山碎屑熔岩类	正常火山碎屑岩类		火山-沉积碎屑岩类		碎屑粒径 mm
亚类	火山碎屑熔岩	熔结火山碎屑岩	火山碎屑岩	沉积火山碎屑岩	火山碎屑沉积岩	
火山碎屑物含量，%	10～75	>75		75～50	<50～25	
胶结类型	熔浆胶结为主	熔结为主	压结为主	压结和水化学胶结		
基本岩石名称	集块熔岩	熔结集块岩	集块岩	沉集块岩	凝灰质巨角砾岩（凝灰质巨砾岩）	≥64
	角砾熔岩	熔结角砾岩	火山角砾岩	沉火山角砾岩	凝灰质角砾岩（凝灰质砾岩）	<64～2
	凝灰熔岩	熔结凝灰岩	凝灰岩	沉凝灰岩	凝灰质砂岩	<2～0.05
					凝灰质粉砂岩	<0.05～0.005
			细火山灰凝灰岩（火山尘凝灰岩）		凝灰质泥岩 凝灰质页岩	<0.005

18.2 火山碎屑岩类岩石的命名

a）火山碎屑岩是指含有大于75%火山碎屑的固结了的岩石。没有固结的火山碎屑集合体，叫火山碎屑堆积物。

b）火山碎屑按粒级分为集块（岩块）、角砾、凝灰三级。岩石命名均以全岩中相应粒级火山碎屑大于50%者作岩石基本名称。例如火山碎屑岩中，集块级火山碎屑物含量大于50%者，称集块岩；角砾级火山碎屑物含量大于50%者，称火山角砾岩；凝灰级火山碎屑物含量大于50%者，称凝灰岩。多粒级的火山碎屑岩，按少前多后的原则用复合术语来命名，例如角砾凝灰岩、集块角砾岩等。

c）凝灰岩，火山灰可按碎屑组成进一步划分（见图19）。

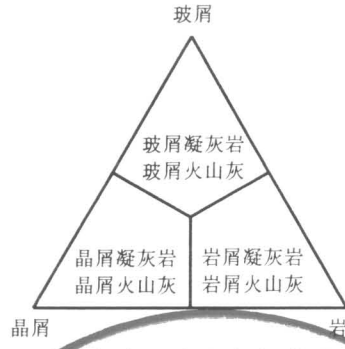


图 19 凝灰岩和火山灰的分类和命名

当有两种火山碎屑组成时，应按少前多后的原则进行命名。如玻屑晶屑凝灰岩，晶屑岩屑凝灰岩等。当玻屑、晶屑和岩屑三种火山碎屑含量相近且含量较多或含量均大于20%时，称复屑凝灰岩。

d）命名时应尽量定出与熔岩相应的岩性，并用此岩性作基本名称的前缀。例如流纹质晶屑凝灰岩，安山质火山角砾岩，英安质火山弹集块岩，粗面质熔结凝灰岩等。若火山碎屑物有两种以上岩性，数量都不少，可用术语“复成分”作前缀进行命名。如复成分火山角砾岩、复成分岩屑凝灰岩等。

e）当异源碎屑较多而又需反映这一特点时，可用“异源”作前缀进行命名。如异源火山角砾岩、异源岩屑凝灰岩等。

f）当火山碎屑主要由特定形态和内部构造的火山弹、火山渣或浮岩组成时，可以火山弹、火山渣、浮岩作前缀进行命名。如火山渣角砾岩、火山弹集块岩、浮岩角砾凝灰岩等。

g）当需反映特征的结构构造时，可将特征的结构构造作前缀进行命名。如火山泥球凝灰岩、球泡熔结凝灰岩等。

h）如需反映特定的堆积条件，例如成层性，可在岩石基本名称之前加“层状”作前缀。如层状玻屑凝灰岩、层状晶屑岩屑凝灰岩等。

i）如需反映产状时，也可在岩石基本名称之前加相应产状作前缀，如岩颈角砾岩、岩墙熔结凝灰岩等。

j）火山碎屑岩也可根据需要用其他合适的前缀加以修饰，例如空落凝灰岩、灰流凝灰岩、湖积凝灰岩、钙质沉凝灰岩、火山白集块岩等等。也可用纯成因术语来代替，如底部涌流堆积岩，火山泥流凝灰岩等。

STANDARDS PRESS OF CHINA

附 录 A
（提示的附录）
参考文献

R. W. Le Maitre 主编；王碧香、沈昆、毕立君译：1991，火成岩分类及术语辞典，国际地科联(IUGS)火成岩分类学分委会推荐，地质出版社。

10227
P588.1

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
岩石分类和命名方案
火成岩岩石分类和命名方案
GB/T 17412.1—1998
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电　　话:68522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行　各地新华书店经售
版权专有　不得翻印
*
开本 880×1230　1/16　印张 2¼　字数 65 千字
1999年 2 月第一版　2000年 5 月第三次印刷
印数 801—1 100
*
书号:155066·1-15466　定价 16.00 元
*
标 目 362—48