

野外地质工作 实用手册

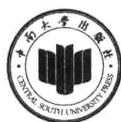
中国地质调查局组编
周瑞华 刘传正◎ 编著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

野外地质工作实用手册

中国地质调查局 组编
周瑞华 刘传正 编著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

野外地质工作实用手册/周瑞华,刘传正编著. —长沙:
中南大学出版社,2013.5
ISBN 978-7-5487-0878-0

I. 野... II. ①周...②刘... III. 地质调查-野外作业-手册
IV. P622-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 101278 号

野外地质工作实用手册

中国地质调查局 组编

周瑞华 刘传正 编著

-
- 责任编辑 刘石年
责任印制 周颖
出版发行 中南大学出版社
社址:长沙市麓山南路 邮编:410083
发行科电话:0731-88876770 传真:0731-88710482
印 装 长沙利君漾印刷厂

-
- 开 本 787×1092 1/16 印张 14.5 字数 366 千字
版 次 2013年6月第1版 2013年6月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5487-0878-0
定 价 45.00 元
-

图书出现印装问题,请与经销商调换

前 言

地质工作是国民经济建设的基础。普查勘探工作方法的选择和运用,直接关系到地质成果和经济效益的优劣。为了确保地质工作质量,给国家提供丰富的矿产资源和优质地质成果,并使地质工作规范化、标准化,为此中国地质调查局组织编写了此细则性的《野外地质工作实用手册》(以下简称《手册》)。此《手册》可基本满足广大地质人员从事野外地质工作的需要。

《手册》是在有关规范、指南的基本原则指导下,集各兄弟局队广大地质工作者和科研、教学的地质专家之大成,结合我们数十年野外地质工作的经验编写而成。

本书共分六章31节,并附常用有关地质资料22种。第一章,地层划分、岩石分类及工作方法;第二章,构造,扼要介绍了构造层次,较详细地介绍了褶皱构造、脆性断裂构造及韧性剪切带的野外观察和研究方法;第三章,剖面测制及1:2000、1:10000地质测量;第四章,探矿工程地质编录,较详细地说明了各类探矿工程(槽、井、硐、钻等)的布设和编录方法;第五章,采样工作,介绍了化学分析样、岩矿鉴定样、重砂样、同位素样、技术及技术加工采样,麦饭石及饲料矿产等24种样品的采集方法;第六章,遥感解释及地质素描方法,扼要介绍了遥感解译和野外地质素描的基本方法;为了方便野外地质工作者,最后附有常用矿物名称符号、图例及代号、地质年代表等22种地质资料,可供参考使用。

参加编写的有周瑞华、刘传正、吴梅、李金荣,由刘传正高级工程师负责整个编写工作。在编写过程中,参阅了大量地质文献,广泛征集了具有长期野外工作实践经验的地质人员的意见,并得到了本行业的著名专家的指导,认为该《手册》资料新,实用性强,具有可操作性。

愿以此书奉献给常年奋战在崇山峻岭、生产一线各位地质同仁。限于编者水平,缺点、错误之处在所难免,恳请指正。

编者

2013年1月

目 录

第一章 地层划分、岩石分类及工作方法	(1)
第一节 地层划分	(1)
第二节 沉积岩	(5)
第三节 变质岩	(19)
第四节 侵入岩	(45)
第五节 火山岩	(60)
第二章 构造	(72)
第一节 节理、面理、线理	(72)
第二节 褶皱	(80)
第三节 断层	(83)
第三章 剖面测制及 1:2000、1:10000 地质测量	(96)
第一节 剖面测制	(96)
第二节 1:2000 地质测量	(105)
第三节 1:10000 地质测量	(110)
第四章 探矿工程地质编录	(115)
第一节 探槽及剥土	(116)
第二节 井探	(120)
第三节 硐探	(123)
第四节 钻探	(128)
第五章 采样工作	(137)
第一节 化学分析采样	(138)
第二节 岩矿、标本采样	(147)
第三节 重砂采样	(148)
第四节 同位素样及包体样的采集	(152)
第五节 技术取样	(157)
第六节 技术加工采样	(161)
第七节 水样	(164)

第八节 地球化学土壤、岩石测量样	(168)
第九节 石材取样	(170)
第十节 宝石采样	(172)
第十一节 石棉采样	(173)
第十二节 麦饭石采样	(174)
第十三节 饲料矿产采样	(175)
第十四节 其他样品	(177)
第六章 遥感解译及地质素描方法	(180)
第一节 遥感解译方法	(180)
第二节 地质素描方法	(183)
附 录	(189)
一、元素周期表	(190)
二、摩氏硬度	(191)
三、常见矿物的比重(相对密度)	(191)
四、中华人民共和国法定计量单位	(192)
五、地球物理常数	(194)
六、地震震级、地震烈度	(195)
七、地层分类的单位术语和等级节要	(195)
八、中国地质年代	(197)
九、国际地质年代、中国地层时代	(198)
十、矿石主要构造类型	(205)
十一、气成—热液蚀变类型	(205)
十二、主要金属矿床氧化带中常见的矿物及其特征	(208)
十三、岩石花纹设计原则及组合方法	(209)
十四、地质图件上使用的图例及代号	(210)
十五、常用矿物名称符号	(214)
十六、岩浆岩名称符号及其他常用岩石名称符号	(216)
十七、地质学符号、水文符号、地形符号	(218)
十八、部分常见相似金属矿物肉眼鉴定表	(220)
十九、样品缩分系数参考值及筛网规格	(221)
二十、罗马数字的用法	(222)
二十一、地质填图的路线、观测点控制数	(222)
二十二、金属量测量的测网密度	(223)

第一章 地层划分、岩石分类及工作方法

第一节 地层划分

一、岩石地层单位划分方法

(一)划分原则

岩石地层单位是依据宏观岩性特征和相对地层位置划分的岩石地层体。它可以是一种或几种岩石类型的组合。整体岩性一致(岩性均一,或规律的、复杂多变的岩类与岩性的组合),野外易于识别划分。它是客观地质实体,而不能用成因或形成年代来划分。

(二)岩石地层单位的种类

正式岩石地层单位:是按地层层序,统一的规则划分、定义并正式命名的群、组、段、层等。

非正式地层单位:未按统一规则划分和正式命名的段、层、礁体、透镜体等。

群(group):一般由纵向上相邻两个或两个以上具有共同岩性特征的组联合而成,是比组高一级的岩石地层单位。群的上、下界限往往为明显的沉积间断面(假整合和角度不整合)。群内不能有明显的沉积间断或不整合存在。群的命名由具有代表性的地名命名。群的符号是在界、系、统的符号后边加两个汉语拼音的字母,群名拼音用第一个字母和最接近的声母。表示方法见附录十五。

组(formation):是岩石地层的基本单位,是划分适度的地区性或区域性岩石地层单位。组在总体岩性上一致并具可填图性(1:5万图)。组的岩石组合可由一种岩石构成,或者以一种主要岩石为主,夹有重复出现的夹层,或者由两三种岩石交替出现所构成,还能以很复杂的岩石组分为一个组的特征,而与其他比较单纯的组相区别(全国地层委员会,1981)。组的界线应为清楚、稳定的特殊岩性变化面或特殊结构构造标志层。组内不应存在长期地层间断。组名一律用地名加“组”命名,但如果一个组岩性单一,也可以用地名加岩石名命名。组的符号,采用在系或统的后边加汉语拼音头一个字母,用小写斜体字表示(见附录十五)。

段(member):是低于组、高于层的岩石地层单位,正式命名的段需具有与组内相邻岩层明显不同的岩性特征,并分布范围广,代表组内具有明显岩性特征的一段地层。段可用地名加“段”来命名,也可用岩石名称加“段”命名,如白山段、砂岩段等。

层(bed):是最小的岩石地层单位,指岩性、成分、生物组合等具有明显特征,显著区别于相邻岩层的单层或复层。层的厚度可为数厘米至十余米,在侧向上多横穿不同组或段,而名称不变。具有区域性地层划分对比标志的层才正式命名,常作为非正式岩石地层单位使用。

非正式地层单位,主要是为了突出其特殊性,用以补充说明正式单位的特征,如特殊成分层、特殊颜色层、特殊形态层、特殊成因层、特殊异常层等。当给予非正式岩石地层单位

地理专名时,不能与“组”、“段”、“层”等术语连用,以区别正式地层单位。

二、生物地层划分方法

生物地层单位是根据化石类型、分布、化石特征划分,并区别于相邻地层的客观地质实体。生物(地层)带是常用的生物地层单位,它是根据不同的生物内容和生物特征分带,常用的有组合带、延限带、顶峰带(全国地层委员会,1981)。

(一)组合带(群集带)

组合带是以所有化石类型(群类联合)中某一种或几种类型构成的一个自然共生或埋葬带为依据划分的,与相邻地层有明显区别的具有生物地层特征的地层体。带的界线可划在标志该单位特征存在的生物面上。带的名称由2~3个最具特征的分类单位名称联合单位术语组成,如C. Petrovi - V. fuheensts 组合带。

(二)顶峰带

顶峰带是根据某些生物分类单位的发育顶峰或极大发育,但不是根据它们总延续时限划分的地层体。发育顶峰可以是一种化石非常丰富,或一个属的种十分繁多的带。该带以最发育分类单位命名,以明显富集部位的顶底作为顶峰带的界线。

(三)延限带

延限带是依据地层中所含化石中一个或数个选定的分类单位的垂向和侧向分布范围划分的地层单位。其带的界线是选定的生物分类单位中已知的首现和末现生物面。

三、区域年代地层单位的划分方法

年代地层划分的目的是解释地层序列的年代关系,将地层精确地确定到区域性阶,按界、系、统、阶等级划分地层。年代地层法,主要用生物地层进行对比;同位素测年(常用于嘤地层,火山岩中沉积岩夹层及变质岩区地层);磁性地层极性单位和地球化学异常层的研究;对组的穿时性特征进行研究。

四、磁性地层划分方法

(一)磁性地层单位

根据地层磁性特征的变化,划分成磁性地层单位。在地层的原始序列中,以磁极性的一致而统一在一起,以区别相邻岩层的单位,称极性带。

(二)极性带的划分

极性带的划分是以地磁场的极性改变所引起的岩层天然剩余磁性方向变化为基础。磁极性渐变转换的地层间隔称为“极性转换带”;标志磁极性改变的面或薄层称“极性倒转面”。极性带依据带中极性变化形式而分为:

- (1)由整体具同一磁化方向的地层组成;
- (2)由正、反极性复杂变化的单位组成;
- (3)由一种磁化方向为主、间有次级反向极性单位岩层组成。

极性带分级:极性超带 极性带 极性亚带

对应地质年代:极性超时 极性时 极性亚时

地磁年代见表1-1、图1-1。

表 1-1 Cox 极性年表

极性带(时)	极性亚带(亚时)	年龄值(10^4 a)
布吕纳正向极性时	拉尚逆向极性亚带	2~3 69
松山逆向极性时	扎拉米洛正向极性亚带	89~95
	吉尔萨正向极性亚带	161~163
	奥尔杜威正向极性亚带	164~179
	留尼汪昂正向极性亚带	195~213 213
高斯正向极性时	凯恩纳逆向极性亚带	280~290
	马默思逆向极性亚带	294~306 332
吉尔伯特正向极性时	科奇蒂正向极性亚带	370~392

(据A.Cox., 1969)

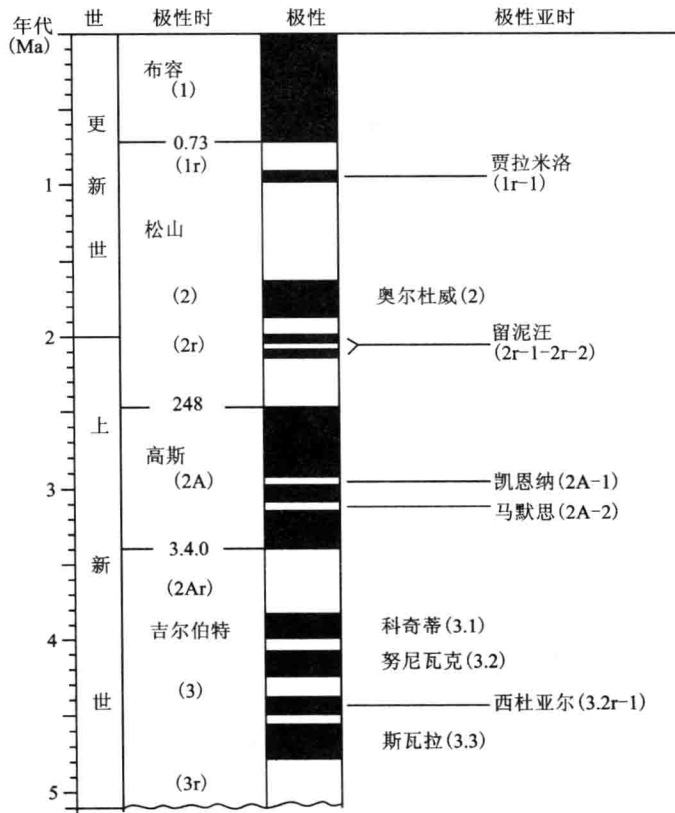


图 1-1 最近 5 Ma 以来的磁性地层极性年代表

(据 W. B. Harland 等, 1982)

(三) 磁性地层资料的野外搜集及应用

磁性地层资料的野外搜集及应用, 应在完整的地层层序和年代地层单位的界线层型剖面上进行。

(1) 采集定向标本: 按一定间距采集, 标本大小一般为 $15\text{ cm} \times 7\text{ cm} \times 7\text{ cm}$ 或 $10\text{ cm} \times$

10 cm × 4 cm。

极性过渡带，间距为几十厘米至几米，按每 $10^3 \sim 10^6$ 年的地层沉积厚度采样，采样间距可依据沉积速率大小适当放稀或加密。

了解古磁极迁移轨迹时，应按 $10^6 \sim 10^7$ 年沉积厚度间隔取样。

(2) 测定不同构造部位岩石稳定剩磁方向，探讨构造运动的方式、方向，进而确定运动发生的大致时代。

(3) 利用古地磁研究古纬度、古地理、古板块、古气候、古生物的分布。

(4) 利用古地磁研究矿床成因、预测沉积矿产的分布规律。

五、化学地层划分方法

(1) 按岩层的地球化学特征，将岩层划分为不同化学地层单元或层。

按主要氧化物和各种元素(微量元素、稀土元素、稳定同位素等)的含量、组合、丰度变化和分布形式、相关元素比值及变化来确定化学地层层面及地化异常层。

(2) 化学地层按化学成分、特征元素变化多少、大小而分为高、中、低类次等不同级别。高类次变化面常接近“组”级界面，中、低类次的与“段”或旋回性沉积相当。

(3) 地球化学异常层，是岩层内出现多种元素同步地急剧增高或降低的层位，它可用作地层对比。

(4) 化学地层的资料搜集工作。

① 在层型剖面上系统采集光谱定量全分析样品，密度随岩层复杂程度而定。

② 岩石地层单位的地球化学背景，应充分考虑不同构造单元和沉积单元的区域地球化学相的研究。必要时可以进行氧硫碳同位素研究。

③ 利用光谱分析数据中元素含量变化和含量比值变化特征、结合其他地质资料，对古地球环境进行研究。

六、矿物地层单位划分方法

(1) 依据地层中所有稳定副矿物(能鉴定和度量的重矿物)的矿物学特征，并按某些特征组合和变化将岩层分成重矿物组合带，即矿物地层单位。

(2) 重矿物特征指稳定副矿物种属、标型特征、ZTR 指数(锆石、金红石、电气石等的总重组分比值，指示矿物成熟度)及其变化、重矿物粒度大小，重组分在岩石中百分含量、重组分中各矿物的相对百分含量和变化等。重矿物在岩层中纵、横向上的变化，均可作为重矿物组合带的划分依据。划分重矿物组合带必须是带的特征清楚，界线明显且易于划分，区域上有一定的延展性和可对比性。

(3) 矿物地层的资料搜集：矿物地层主要用于年代地层不易划分或化石稀少的碎屑岩区，并与岩石地层法及沉积相研究相配合。

在剖面上系统采集人工重砂样，样品间距依岩层的自然变化而定，一个地层间隔按不同岩性分别组样(如砂岩、粉砂岩、黏土等)。用拣块法取样，样重 $5 \sim 7$ kg。

变质岩区的构造地(岩)层法，火山岩区的双重制图法(岩相地层学填图方法)及花岗岩区的岩石谱系单位划分方法(超单元组合—超单元—单元划分方法)，在各类岩石中分别介绍。

第二节 沉积岩

一、沉积岩的分类命名及工作方法

(一) 沉积岩类的分类及命名

沉积岩根据成因分碎屑岩、化学岩、生物化学岩和黏土(泥质)岩四大类。

大类岩石定名是根据岩石的结构特征,物质组成定名。某种物质(岩屑、矿物)体积含量在50%以上者称××岩。如:以碎屑为主(含量>50%)胶结物为辅的岩石,称碎屑岩,黏土质为主的称黏土岩,碳酸盐为主的称碳酸盐岩,由此类推。有些岩石中的有用成分(元素、化合物)含量达一定量时,则作专一定名,如 P_2O_5 含量为8%~18%称磷质岩,若 P_2O_5 含量>18%则称磷块岩。富含铝矿物(铝的氢氧化物)的沉积岩称铝质岩,若其中 Al_2O_3 的含量>40%,且 $Al_2O_3:SiO_2 \geq 2:1$ 时称铝土矿。

(二) 沉积岩粒级划分

(1) 正常沉积碎屑岩颗粒粒级划分,见表1-2(据CB958—89·1990)。

1980年刘宝珺 φ 值粒级划分见表1-3。

表1-2 正常沉积碎屑岩颗粒粒级划分表(据GB958—89)

颗粒类别	漂砾	卵		砾			砂				粉砂		黏土
		粗	细	粗	中	细	粗	中	细	微	粗	细	
颗粒 d (直径) /mm	256	126	64	16	8	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063	0.032	0.0039

表1-3 φ 值粒级划分

d (颗粒大小)/mm		φ 值	d (颗粒大小)/mm		φ 值
砾	32(2^5)	5	砂	0.125(2^{-3})	+3
	16(2^4)	-4		0.063(2^{-4})	+4
	8(2^3)	-3		0.0315(2^{-5})	+5
	4(2^2)	-2	粉砂	0.0157(2^{-6})	+6
2(2^1)	-1	0.0078(2^{-7})		+7	
砂	1(2^0)	0	泥	0.0039(2^{-8})	+8
	0.5(2^{-1})	+1		0.0020(2^{-9})	+9
	0.25(2^{-2})			0.0010(2^{-10})	+10

(据刘宝珺,1980)

(2) 碳酸盐岩矿物粒级划分, 见表 1-4。野外目估粒度大小, 可与粒度鉴定图类比, 进行颗粒大小估计, 见图 1-2。

表 1-4 碳酸盐岩矿物粒级划分表 (据 GB958—89)

碳酸盐岩	晶粒类别	砾晶	极粗晶	粗晶	中晶	细晶	粉晶	微晶	泥晶
	晶粒/mm	>2	2~1	1~0.5	0.5~0.25	0.25~0.05	0.05~0.03	0.03~0.005	<0.005

(三) 岩层、纹层(细层)的划分

层: 是在基本稳定的自然条件下沉积的一个层状单元, 物质基本相同。由于相邻层在成分结构上的变化, 形成了清晰的层面。

纹层(细层): 它是层内最小的层状单元, 也是肉眼可以见到的最小层状构造。纹层与层面可以平行, 也可以呈角度相交(如交错层理)。纹层的结构与成分更均匀, 纹层内一般没有肉眼可见的层状构造, 其厚度划分见表 1-5。

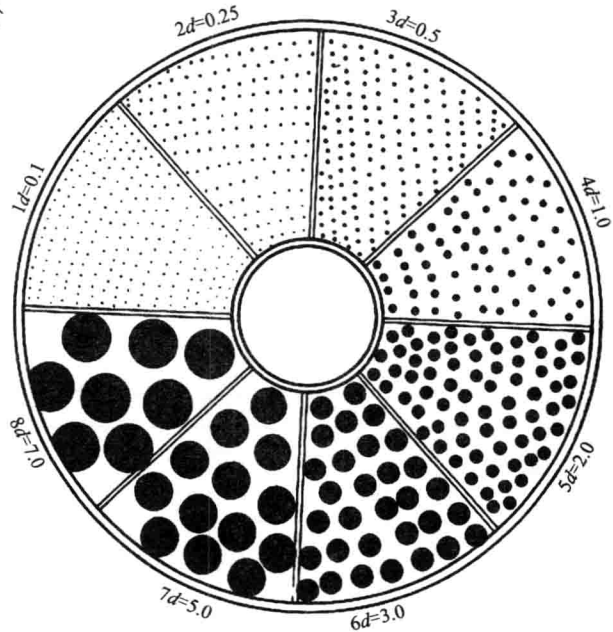


图 1-2 粒度鉴定图

表 1-5 层、纹层、交错层理厚度划分

层 h (厚度)/cm		纹层 h (厚度)/cm		交错层理厚度划分	
				交错层理级别	h (厚度)/cm
极厚层	100	极厚纹层	30	特大型	> 30
厚层		厚纹层		大型	30 ~ 10
中厚层	30	中厚纹层	10	中型	10 ~ 3
薄层	10	薄纹层	3	小型	3 ~ 1
极薄层	1	极薄纹层	1	厚纹层	1 ~ 0.3
				薄纹层	< 0.3

(四)碎屑岩的分类和命名

碎屑岩根据粒级大小的不同,分为砾岩及角砾岩、砂岩、粉砂岩和泥质岩四大类。

砾岩和砂岩的划分:砾石和砂常伴生在一起,这就需要按砾、砂含量多少进行分类命名。

目前,各家划法不一,建议采用原成都地质学院的分法:

砾石含量 > 50%	砾岩
砾石 50% ~ 30%	砂砾岩
砾石 30% ~ 10%	含砾砂岩
砾石 < 10%	砂岩

1. 碎屑岩的一般命名方法

(1)粒级分类命名。

按岩石成分、粒度、含量进行命名。

矿物(岩屑)体积含量 < 5% 者不参加命名,只在岩石描述中给予描述。

主矿物(岩屑)含量 > 90%,其他矿物(岩屑)含量均不足 5% 者,称 × × 岩。如:粗砂含量 > 90%、细砂含量 3% ~ 4%、中砂含量为 4% ~ 5%,岩石为灰白色,则称灰白色粗砂岩。

主碎屑在 50% 以上,而其另一种粒级碎屑在 30% ~ 50% 之间者,则在主碎屑名前加上后者岩屑名,二者之间加一“质”字。如:粗砂含量大于 50%,粉砂含量 35%,其他岩屑含量均小于 5%,岩石呈淡肉红色,则称为淡肉红色粉砂质粗砂岩。若岩石中还有第三种矿物(岩屑)含量在 10% ~ 30% 时,在前者岩石名前(岩石颜色之后)加上该矿物(岩屑)名,并在此矿物(岩屑)名前冠一含字,如:上面岩石中又含砾石 15%,则该岩石名称为:淡肉红色含砾粉砂质粗砂岩。

若岩石由几种岩屑组成,且没有一种矿物(岩屑)超过 50% 的含量,则采用联合命名方式,将含量相对多的矿物名在后,次多的依次在前,两者之间用“—”联结。如:某岩石中含细砂 30%,粗砂 40%、粉砂 20%、砾石小于 5%,岩石呈灰白色,则该岩石名称为:灰白色含粉砂的细砂—粗砂岩。

(2)砂岩成分分类命名。

按物质组分特征(石英碎屑、长石碎屑、岩屑)三种组分为端元组分分类命名。Folk 等人的砂岩分类命名法如图 1-3。

成都地质学院的砂岩成分—成因分类,见图 1-4,如岩石中含有某种特殊矿物时可用附加命名办法,如海绿石石英砂岩,锆石砂岩等。

(3)粉砂岩分类。

按刘宝珺 φ 值粒级划分,国标粗粉砂岩(0.125 ~ 0.063 mm),细粉砂岩(0.063 ~ 0.032 mm)的划分参见表 1-2,表 1-3。

(4)泥质岩类分类。

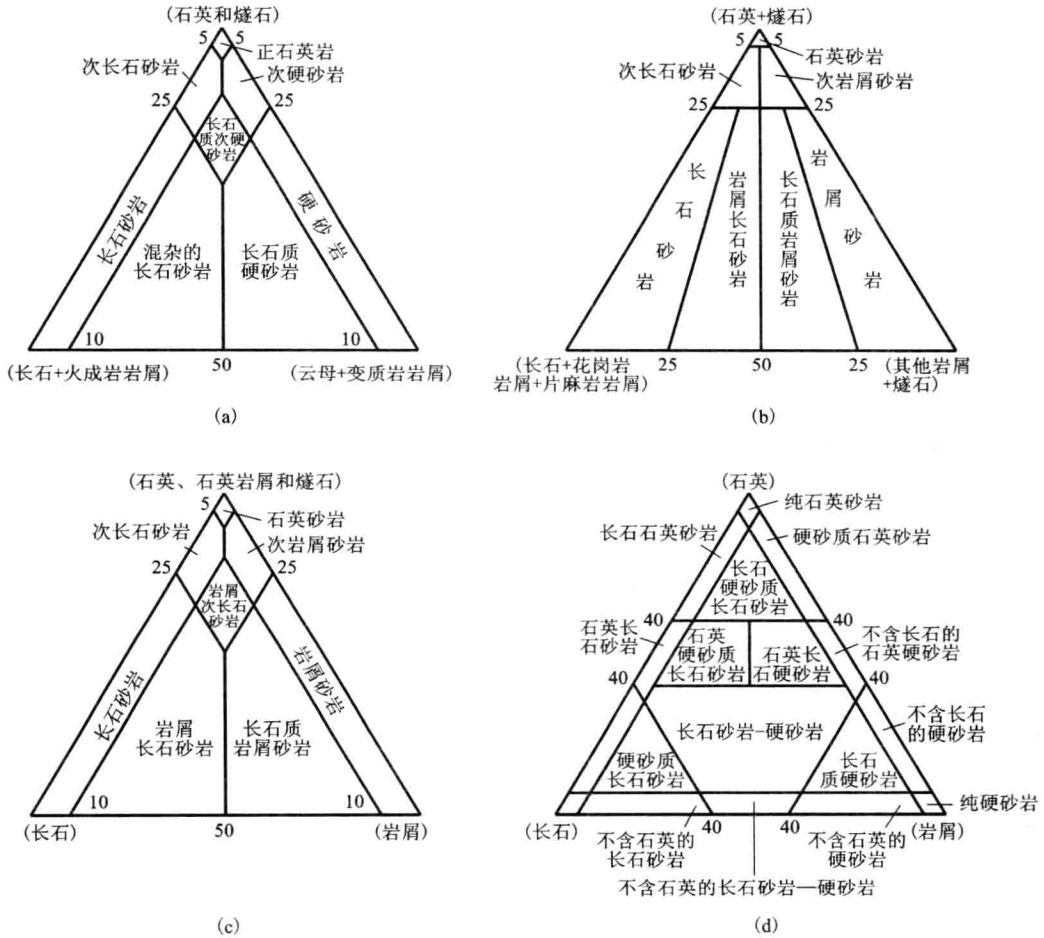


图 1-3 砂岩的分类

(a) Folk, 1954; (b) McBride, 1963; (c) Folk, 1968; (d) Pykhin, 1956

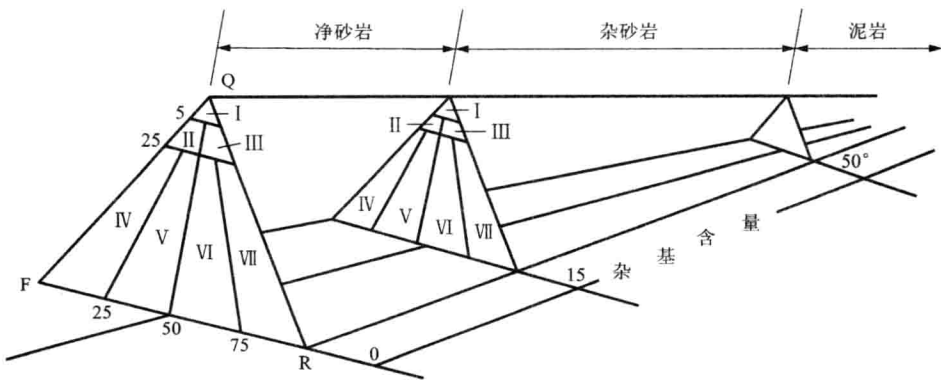


图 1-4 砂岩分类

I—石英砂岩(杂砂岩); II—长石石英砂岩(杂砂岩); III—岩屑石英砂岩(杂砂岩); IV—长石砂岩(杂砂岩); V—岩屑长石砂岩(杂砂岩); VI—长石岩屑砂岩(杂砂岩); VII—岩屑砂岩(杂砂岩)

泥质岩和细粉砂岩二者常共生，目前尚无合理分类，多采用刘宝珺分类，见表 1-6。

表 1-6 泥质岩的分类

固结程度		结构(粉砂含量, 体积百分数)			黏土矿物成分	混入物成分
		<5%	5% ~ 25%	25% ~ 50%		
未固结弱固结		泥 (黏土)	含粉砂泥 (黏土)	粉砂质泥 (黏土)	高岭石黏土、蒙脱石黏土、 伊利石黏土	
固结	无纹理 无页理	泥岩	含粉砂泥岩	粉砂质泥岩	高岭石黏土岩 伊利石黏土岩 蒙脱石黏土岩 高岭石—伊利石黏土岩等	钙质泥岩 铁质泥岩 硅质泥岩
	有纹理 有页理	页岩	含粉砂页岩	粉砂质页岩		钙质页岩、炭质页岩 铁质页岩、黑色页岩 硅质页岩、油页岩
强固结		泥板岩				

(据刘宝珺, 1980)

黏土矿物主要有：高岭石族、蒙脱石族、水云母族、绿泥石族、海泡石族及水铝英石等。

黏土岩野外鉴定标志是：手摸时无颗粒感而有滑感，具有贝壳状断口，可黏舌，遇水膨胀。

黏土岩一般按固结程度并结合矿物成分可分为黏土和泥岩(页岩)。

黏土：松散、质软，手指能碾碎，击打可出现凹坑，潮湿，具可塑性，浸入水中即可崩解，野外鉴定见表 1-7。

表 1-7 野外松散土特征快速鉴定表

土类 项目	黏土类	亚黏土类	亚砂土类	砂土(砂)
眼看	无砂、质细、致密，同种土，断面平整，无空隙	能见砂粒，土质均一，不是同种土，断面不平整，可见空隙	有砂，土质粗糙、松散，断面粗糙、空隙发育	砂状、松散、空隙发育，断面极粗糙
手拿	土块完整性好，感觉较重，搓之有滑感，致密孔隙很少	土块完整性较好，手搓之有少量砂感，见有少量孔隙	土块完整性差，感觉较轻，手搓之结构松、易碎，孔隙较多	能搓成细条或球体
干土	土块坚硬，裂隙发育，手压不碎，小刀切面光滑平整、铁锤打击能见粉末，不见砂	裂隙少，手压不易碎，小刀切面不光滑，见有砂粒	无裂隙，较松，手压即碎，小刀切面不光滑、不平整，含有砂粒	疏松
湿土	手指紧按能见清楚指纹，能搓成直径 1 mm 左右的细条，容易搓成球体	手指紧按指纹不清楚，能搓成球体和较粗的(3 mm)细条	手指紧按不见指纹，不能搓成细条，搓成的球体上见裂纹	湿度不大时具有不大的表观黏聚力，过湿时成流动状态
物性	黏性和塑性好，不透水	黏性和塑性较差，透水性弱	无黏性和塑性，透水性能较好	透水性好

泥岩和页岩，二者根据页理发育程度区分。泥岩不显页理，页岩具有明显页理。此二岩均较紧密，不易分开，不能泡软。

黏土按其组成矿物成分命名：当一种矿物含量大于 50% 时，则以此矿物名加黏土构成。

如：高岭石黏土，水云母黏土。

当一种矿物含量没有达到或超过 50%，其中若是两种矿物为主量时，则以多量矿物在后，次多量矿物在前，二者之间加“—”，进行联合命名，如：高岭石—水云母黏土。

泥岩和页岩命名也是在岩石名称前加以混入物成分名如：钙质页岩（泥岩），碳质页岩，油页岩。

(5) 砾岩和角砾岩的分类

按成都地质学院的分类方案（曾允孚、夏文杰，1986），见表 1-8。其中正砾岩的砾石含量占全部碎屑的 30% 以上（颗粒支撑）；副砾岩杂基含量大于 15%（杂基支撑）。

表 1-8 砾岩和角砾岩分类

残积的	残积角砾岩、倒石堆		
沉积的	正砾岩 (杂基含量 < 15%)	稳定组分含量 > 90%	石英质砾岩
		稳定组分含量 < 90%	岩块砾岩(如灰岩砾岩、花岗岩砾岩等)
	副砾岩 (杂基含量 > 15%)	纹层的基质	纹层状的砾质泥岩
		非纹层的基质	冰碛砾岩、泥石流砾岩
同生的	同生砾岩和角砾岩(如砾屑灰岩、泥砾岩)		
	滑塌角砾岩		
成岩后生的	岩溶角砾岩(或洞穴角砾岩)、盐溶角砾岩		

* 指粗碎屑中的稳定组分(据曾允孚、夏文杰, 1986)

(五) 化学岩的分类和命名

1. 碳酸盐岩分类和命名

碳酸盐类岩石按矿物成分含量分为石灰岩、白云岩两个大类。再按方解石、白云石与黏土或陆源碎屑(砂、砾)的含量划分过渡类型。

野外岩石定名时，用岩石颜色、单层厚度、沉积构造及岩石类别等特征进行定名。再经室内鉴定精确定名，若两者不符，系统改正。如微细生物屑泥灰岩，内碎屑含鲕粒灰岩等。

(1) 碳酸盐岩的结构分类，见表 1-9。

表 1-9 碳酸盐岩的结构分类

沉积结构能辨认				沉积结构不能辨认结晶碳酸盐岩(还可根据物理结构和成岩特征作进一步划分)
在沉积作用过程中原始组分未被黏结			无泥，颗粒支撑的颗粒灰岩	
含泥(黏土和细粉砂级的质点)				
泥支撑的		颗粒支撑的泥粒灰岩		
颗粒含量小于 10%	颗粒含量大于 10%			
灰泥岩	泥灰岩			

(据 R.J. Dunham, 1962)

(2) 石灰岩的分类和命名：石灰岩是以方解石为主要组成的岩石，其分类和命名见表 1-10。

(3) 白云岩的分类和命名：白云岩首先考虑是原生，还是次生交代白云岩。原生白云岩又按成因分为沉积白云岩、碎屑白云岩和生物白云岩，见表 1-11。

(4) 碳酸盐岩中含有碎屑、黏土时则构成一系列的过渡类型，见表 1-12。

(5) 石灰岩与白云岩之间，按方解石和白云石相对含量不同又存在一系列过渡类型，见图 1-5。

表 1-10 石灰岩分类、定名表

颗粒百分比	主要填隙物	经过波浪和流水搬运而沉积的灰岩					原地生物灰岩	
		磨蚀颗粒	加积凝聚颗粒			三种以上颗粒的混合物	生物骨架灰岩	化学及生物化学灰岩
		内碎屑	生物碎屑	鲕粒	团粒			
>50%	淀晶	淀晶砾屑灰岩 淀晶砂屑灰岩	淀晶生物碎屑灰岩	淀晶鲕粒灰岩	淀晶团粒灰岩	淀晶粒屑灰岩	淀晶珊瑚灰岩 淀晶藻灰岩	石灰华钟乳石钙质层泥晶灰岩
	泥晶	泥晶砂屑灰岩 泥晶粉屑灰岩	泥晶生物碎屑灰岩	泥晶鲕粒灰岩	泥晶团粒灰岩	泥晶粒屑灰岩	泥晶层孔虫灰岩 泥晶苔藓虫灰岩	
50% ~ 25%	泥晶	砂屑泥晶灰岩	生物碎屑泥晶灰岩	鲕粒泥晶灰岩	粒屑泥晶灰岩	粒屑泥晶灰岩	珊瑚泥晶灰岩 藻类泥晶灰岩	
25% ~ 10%	泥晶	含砂屑泥晶杰岩	含生物碎屑泥晶灰岩	含鲕粒泥晶灰岩	含粒屑泥晶灰岩	含粒屑泥晶灰岩	含珊瑚泥晶灰岩	
<10%		泥晶灰岩、重结晶灰岩按晶粒大小分：粗晶灰岩、中晶灰岩、细晶灰岩、粉晶灰岩、不等粒灰岩						

(据原成都地质学院)

表 1-11 白云岩的分类、定名表

原生结构类型 白云石化强度		交代白云岩的原生结构					
		碎屑	骨屑	鲕粒	团粒	原地生物	泥晶、结晶等
交代白云岩	白云石含量 <50%	白云质碎屑灰岩	白云质骨屑灰岩	白云质鲕粒灰岩	白云质团粒灰岩	白云质礁灰岩	白云质泥晶灰岩 白云质结晶灰岩
	白云石含量 50% ~ 75%	残余碎屑灰质白云岩	残余骨屑灰质白云岩	残余鲕粒灰质白云岩	残余团粒灰质白云岩	残余礁块白云岩	残余泥晶(结晶)灰质白云岩
	白云石含量 75% ~ 90%	结核状白云岩，团粒状白云岩，孔洞状白云岩，斑块状白云岩，角砾状白云岩，不等粒糖粒状白云岩(各种原生负残余结构可作附加定名)					
	白云石含量 >90%	各种结晶白云岩：砾晶白云岩、极粗晶白云岩、粗晶白云岩、中晶白云岩、细晶白云岩、极细晶白云岩、粉晶白云岩、不等粒结晶白云岩					
原生白云岩	同生白云岩	隐晶白云岩，微晶或细晶白云岩(重结晶后可形成各种结晶白云岩，它们与交代白云岩的区别是：后者多少有石灰岩交代残余结构)					
	碎屑白云岩	砾屑白云岩、砂屑白云岩、粉屑白云岩、泥屑白云岩					
	原地生物白云岩	藻白云岩					