



野外地质调查

参考资料

野外地质

调查

江苏工业学院图书馆

藏书章

陕西区
严文一阵编

陕西省地质局科技情报室

一九八〇年·西安

前 言

地质学是一门涉及面很广的基础科学，在野外调查中常常需要查阅各种参考资料，而野外生活的特点又不允许调查者携带大量的参考书籍。为此，编者收集了一些在野外地质工作中常用的参考资料，全部用图表形式编辑成册，以便利年青的野外地质工作者。

《参考资料》共 171 个图表，分数学、物理、化学、矿物、岩石、地层、构造、矿产及其它等九个部分组成。内容尽量选取常用者、通用者以及七十年代以后的新资料。

《参考资料》的末尾列有各图表的资料来源，凡直接引用前人的图表，均在各图表之上注明了原作者的姓名及发表年代。

《参考资料》在编写过程中，得到省地质局科技处的支持和指导，区调队孔繁宗、刘谦善、张国华、刘仁义、张定华、谢茂祥、滕仁林、史秉德、马润华、王全庆、曹玉琐、潘庆南等同志审稿，区调队绘图室清绘图件，在此一并致谢！

由于编者知识有限、时间有限，《参考资料》缺点错误难免，希广大野外地质工作者指正。

编 者

1979 年 10 月

于武功区调队

常用数学公式

1. 乘法及除法公式

$$(1) (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$(2) (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(3) (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(4) (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(5) a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(6) a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$$

$$(7) a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(8) a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$$

$$(9) a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$$

$$(10) a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$$

数 学

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$$

目 录

数学

常用数学公式	1
三角函数表	22
常用对数表	35
自然对数表	41
反对数表	43
数学地质分类	49

物理

计量单位	51
地学常用单位换算	66
地球物理常数	69
电磁波谱	71

化学

元素表	72
元素的地球化学特性分类	77
化学元素周期表	
常见同位素及其丰度	78
化学用字表	85
由氧化物重量百分数换算原子数	93
各种分析方法比较	105

矿物

晶系划分	107
------	-----

摩氏硬度	109
野外矿物鉴定	110
主要矿石矿物	152
部分常见金属矿物肉眼鉴定特征	158
辉石分类系统	160
云母族矿物分类	161
云母多质相变体符号	162
简易长石分类	163
碱性长石分类	164
长石染色试验	165
二长石地温计	166
主要粘土矿物类型的典型特点	168
各种染料对碳酸盐的染色情况	169
主要矿物代号	170

岩石

深成岩的分类和命名	177
超基性侵入岩分类图解	183
深成岩主要岩类矿物成分平均含量	184
火山岩的定量矿物分类图解	185
火山岩的化学分类图解	186
火山碎屑岩分类	187
喷发沉积相对比	188
各类玄武岩特征比较	189
细碧岩、角斑岩、石英角斑岩鉴定特征	191
中国主要岩浆岩种类的平均化学成分	193

岩浆岩主要结构	195
岩浆岩的构造	200
岩浆岩组份符号	201
* * *	
相系和相组依赖于温度和压力的概略分布	203
相组相系的矿物标志	204
常见区域变质岩分类	207
区域变质岩定量矿物分类	209
主要组成矿物为石英—长石（碳酸盐）—片状硅酸盐的变质岩分类	210
接触变质岩的常见矿物组合	212
动力变质岩的分类	214
变质岩的主要构造	215
主要变质岩的化学成分	216
混合岩中花岗质脉体的可能成因及其鉴别标志	218
混合岩的各种形态类型	220
混合花岗岩与岩浆花岗岩对比	221
角闪岩的可能成因及其鉴别标志	225
假砾岩与真砾岩的区别标志	227
* * *	
碳酸盐分类	230
根据沉积结构对灰岩的分类	232
石灰岩与白云岩的野外鉴别	233
原生白云岩与次生白云岩的区别	235
碎屑岩 ϕ 值粒级标准	236
碎屑沉积岩粒度划分	238

501	二成分混合沉积岩的命名方法	238
002	砂岩分类图解	239
103	沉积岩构造的分类	240
	主要沉积相的分类	241
002	不同环境沉积物的粒度统计参数	242
103	粒度分布特征参数的计算公式	243
502	波痕的成因分类	245
002	斜层理的类型	248
	沉积岩的岩石化学成分	249
018	不同岩石粒度划分对比	250
219	野外粒度鉴定图	251
112	标准含量图案	252
312	在泥状岩石中岩石颜色和色素剂之间的关系	253
812	土类特征鉴定表	254
812	我国煤的工业分类方案	255
052	煤的物理特性鉴定标志	256
102	几种可燃性有机岩的区别	257
022	* * *	258
738	常见岩石平均密度	258
	元素在各类岩石中的含量	259
022	岩石化学常见计算公式	265
222	1967—1977年国外发现的新岩石	269

地层

062	地质年表	273
062	地层分类的单位术语和等级节要	275

地层分类的单位术语解释	276
地层单位代号的表示方法举例	278
岩层厚度分级	279
地层厚度换算	280
地层倾角换算	282
不同类型的不整合	284
中国前寒武系地层划分、构造运动及岩浆侵入活 动分期	285
中国下古生界代表性剖面对比	286
中国上古生界代表性剖面对比	287
中国三迭系代表性剖面对比	288
中国侏罗系、白垩系代表性剖面对比	289
中国第三系代表性剖面对比	292
中国第四系地层简表	290
中国北方(河北省太行山区)地层简表	293
中国南方(湖南省武陵山区)地层简表	298
中国西部(甘肃省祁连山区)地层简表	302
我国古生代、中生代动物化石的重要分子	309
我国主要成煤时代植物组合的重要分子	322

构造

地球内部的圈层划分	325
板块构造模式	326
地槽区、地台区、地洼区主要特征比较	327
常见地槽名称一览表	331
构造体系的类型	332

872	破裂结构面力学性质鉴定	333
879	褶皱力学性质鉴定特征	338
872	褶皱的形态分类	340
943	断裂的分类	341
882	劈理的分类	342
182	鉴定地层倒转的常用标志	343
5	中国构造运动名称一览	344
282	地震烈度表	348

矿产

882	多源论矿床的成因分类	355
842	一般矿产工业品位要求	357
262	矿床规模划分及储量计算单位	364
062	新旧储量级别对比	367
802	常见矿产综合评价	368
802	各种矿床内生晕的侧向和垂直分带	372
202	主要金属氧化带中常见的矿物及其特征	373
802	气成—热液蚀变类型一览表	379
222	矿石主要构造类型	387
	中国沉积矿床成矿时代	389
	岩浆岩和岩浆矿床之间关系的标志	390
222	区域变质矿床主要岩石组合类型	392
022	矿床氢、氧、硫、碳同位素组成综合变化	393
222	样品缩分系数参考值	394
122	筛网的规格	395
222	物探方法的应用条件与范围	396

金属矿物探常用比例尺和测网·····	399
地质填图的路线观测点控制数·····	400
金属测量的测网密度·····	400
化探主要仪器分析灵敏度·····	401
铬铁矿的成因类型·····	406
我国镍矿的重要工业类型·····	407
铂族元素矿床的工业类型·····	408
锰矿的主要工业类型·····	409
我国铁矿的主要工业类型·····	410
我国铜矿的主要工业类型·····	412
金矿的工业类型·····	413
稀有元素矿产最主要的工业类型·····	414
铀矿的主要工业类型·····	416
我国铝土矿床的工业类型·····	418
磷矿的主要工业类型·····	419
硫矿的工业类型·····	420
金刚石矿床的工业类型·····	422
硼矿床分类·····	423
含油标志一览·····	424
饮用水标准·····	425

其它

汉语拼音字母·····	427
拉丁字母·····	428
俄文字母·····	429
德文字母·····	430

082	希腊字母	432
001	罗马数码	433
001	山岳分类	434
101	地形图的分幅编号	435
501	地球资源卫星采用的波段	438
701	粗制卫星象片的符号及注记	439
801	同位素年龄采样重量要求	445
901	拍摄各种动态物体使用快门速度参考	446
001	春秋雨季曝光量参考	447
001	彩色摄影曝光表	448
510	各种滤色镜的效果	449
810	各国胶卷感光速度换算	450
910	电子计算器主要按键标注	451
001	参考资料	453

常用数学公式^(1, 2)

1. 乘法及因式分解公式

$$(1) (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$(2) (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(3) (a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

$$(4) (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$$

$$(5) a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(6) a^3 \mp b^3 = (a \mp b)(a^2 \pm ab + b^2)$$

$$(7) a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + ab^{n-2} + b^{n-1})$$

$$(8) a^n + b^n = (a+b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + ab^{n-2} - b^{n-1}), n = \text{偶数}$$

$$(9) a^n + b^n = (a+b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - \dots - ab^{n-2} + b^{n-1}), n = \text{奇数}$$

$$(10) a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

2. 分 式

$$(1) \text{加減法 } \frac{a}{b} \pm \frac{c}{b} = \frac{a \pm c}{b}$$

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

(2) 乘法 $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

(3) 除法 $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

(4) 乘方 $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

(5) 开方 $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} (b \neq 0)$

3. 比 例

设 $a:b=c:d$ 或 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 则:

(1) $ad=bc$ (内项积等于外项积)

(2) $b:a=d:c$ (反比也相等)

(3) $a:c=b:d$ $d:b=c:a$ (更比)

(4) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ (合比)

(5) $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$ (分比)

(6) $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$ (合分比)

(7) 设 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$, 则:

$$\frac{a}{b} = \frac{1a + mc + ne}{1b + md + nf} = \frac{\sqrt{a^2 + c^2 + e^2}}{\sqrt{b^2 + d^2 + f^2}}$$

4. 二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$

(1) 根 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

(2) 根与系数的关系

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

(3) 判别式

$$b^2 - 4ac \begin{cases} > 0 & \text{二实根不等,} \\ = 0 & \text{二实根相等,} \\ < 0 & \text{无实根,} \end{cases}$$

5. 级数

(1) $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{1}{2}(1+n)n$

(2) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

(3) $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{1}{2}n(n+1) \right]^2$

(4) $a + (a+d) + (a+2d) + \dots + [a + (n-1)d]$
 $= na + \frac{n(n-1)}{2}d$

(5) $a + aq + aq^2 + \dots + aq^{n-1} = \frac{a(q^n - 1)}{q - 1}$

6. 指 数

$$(1) a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad (2) a^m \div a^n = a^{m-n}, (a \neq 0).$$

$$(3) (a^m)^n = a^{mn}. \quad (4) (ab)^m = a^m b^m.$$

$$(5) \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, \quad (6) a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

$$(b \neq 0). \quad = (\sqrt[n]{a})^m (a \geq 0)$$

$$(7) a^0 = 1 (a \neq 0). \quad (8) a^{-m} = \frac{1}{a^m}, (a \neq 0).$$

7. 对 数

$$a > 0, a \neq 1,$$

$$(1) \text{若 } a^x = M, \text{ 则 } \log_a M = x$$

$$(2) \text{对数恒等式 } a^{\log_a M} = M$$

$$(3) 1 \text{ 的对数为零 } \log_a 1 = 0$$

$$(4) \text{底的对数为 } 1 \quad \log_a a = 1$$

$$(5) \log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$$

$$(6) \log_a \left(\frac{M}{N}\right) = \log_a M - \log_a N$$

$$(7) \log_a(M^n) = n \log_a M$$

$$(8) \log \sqrt[n]{M} = \frac{1}{n} \log_a M$$

$$(9) \text{换底公式 } \log_a M = \frac{\log_b M}{\log_b a}$$

$$1) \log_a b \cdot \log_b a = 1$$

$$2) \lg M = 0.4343 I_n M$$

$$3) I_n M = 2.3026 \lg M$$

8. 三角形面积

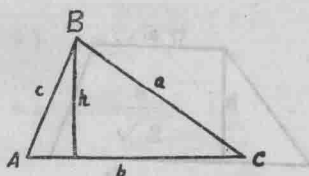
$$(1) S = \frac{1}{2}bh$$

$$(2) S = \frac{1}{2}absinC$$

$$(3) S = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin(A+B)}$$

$$(4) S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)},$$

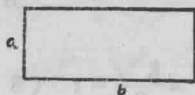
$$\text{其中 } s = \frac{1}{2}(a+b+c)$$



9. 四边形面积

(1) 矩形

$$S = ab.$$



(2) 平行四边形

$$1) S = bh.$$

$$2) S = absin\varphi.$$

