

地质制图基础

王振荣 林茂炳 编



成都地质学院

地质制图基础

王振荣 林茂炳 编

成都地质学院

内 容 提 要

《地质制图基础》从地质工作的实际需要出发，按制图过程的顺序，逐一介绍地质制图的基本知识、技能和方法，注意给出典型实例。全书共九章，附图50余幅，内容简明扼要，文字流畅。既是地质院校本科、专科学生地质实习的教科书、野外工作手册；又是广大地质工作者的参考书。

地 质 制 图 基 础

编 者 王振蒙 林茂炳

责任编辑 郝心诚

技术设计 袁顺生

◆

成都地质学院出版发行组发行

西南冶金地质印刷厂印刷

◆

开本 787×1092 1/32 印张 4 13/16

字数 106千 印数 1—1500

书号： 成地教0011

1987年9月印刷

前 言

地质图是地质科学研究中一项极其重要的资料，是表示地质情况的一种图件。地质制图过程就是对一个地区作调查研究的过程。地质制图对每位地质工作者来说，是一项基本功，也是地质院校学生野外实习的主要内容。但是，目前国内尚无地质制图的简明书籍可供参阅。因此，应大学地质类专业本科、专科等学生野外实习和广大地质工作者的需要，结合我国实际情况，参考J·W·巴恩斯《Basic Geological Mapping》、《区域地质调查野外工作方法》及B·A·阿普若道夫《地质制图学》等书，编写了《地质制图基础》。

本书是专门为初入地质学大门的大学本科、专科学生及广大地质工作者编写的。内容安排按制图过程，由准备阶段、野外工作到室内整理，力求简明、实用，兼有工具书性质。更深入的理论探讨，读者可参阅有关其他书籍。

此书由林茂炳编第五、六、八、九章，其余部分由王振荣撰写。成都地质学院普地教研室江富华、罗材庸、汤经武、吴山、万明华等老师提供了宝贵资料，经方明泽副教授审阅。责任编辑郝志诚对本书全文作了认真审读和细致的文字加工。在此一并致以深切的谢意。书中不妥之处，敬请读者指正。

编 者

1986年12月

目 录

第一章 地质图的基本知识

- 第一节 地质图及其类型…………… (1)
- 第二节 地质图幅…………… (8)
- 第三节 地质图的规格…………… (12)

第二章 野外工作前的准备

- 第一节 地形图…………… (14)
- 第二节 航空照片…………… (15)
- 第三节 已有地质资料的搜集与研究…………… (17)
- 第四节 野外踏勘及设计书的编写…………… (18)

第三章 地质装备

- 第一节 个人装备…………… (20)
- 第二节 其它装备…………… (24)

第四章 实测地质剖面方法

- 第一节 目的、任务和技术要求…………… (26)
- 第二节 一般程序和方法…………… (27)
- 第三节 实测剖面图的编制…………… (29)
- 第四节 地层柱状图的编制…………… (30)

第五章 地质制图方法

- 第一节 路线穿越法…………… (33)
- 第二节 接触界线追索法…………… (34)
- 第三节 全面踏勘法(露头制图法)…………… (35)
- 第四节 露头较少地区的制图…………… (36)

第五节	表层沉积物、滑坡的制图·····	(37)
第六节	有限范围的大比例尺地质制图·····	(38)
第七节	航空地质学方法·····	(41)
第六章	岩石和矿床的野外描述	
第一节	描述岩石的一般程序·····	(48)
第二节	沉积岩及地层的描述和命名·····	(50)
第三节	岩浆岩的分类、描述和命名·····	(58)
第四节	变质岩的描述和命名·····	(63)
第五节	矿床的野外描述·····	(67)
第七章	地质构造的观测	
第一节	面状构造的测量·····	(70)
第二节	线状构造的测量·····	(73)
第三节	岩层层面及成层顺序的观察·····	(75)
第四节	褶皱·····	(78)
第五节	断层·····	(85)
第六节	节理·····	(90)
第七节	面理和线理·····	(95)
第八节	不整合·····	(98)
第八章	野外地质草图、野外记录本、标本及 样品的采集	
第一节	野外地质草图的填图·····	(102)
第二节	野外记录本·····	(113)
第三节	标本、样品的采集和编录·····	(120)
第九章	室内整理、编图及编写文字报告	
第一节	室内整理·····	(124)
第二节	定稿地质图·····	(126)

第三节	图切剖面图·····	(130)
第四节	其他图件·····	(131)
第五节	编写地质报告·····	(133)
附录一	各时代地层代号和色谱·····	(138)
附录二	常用岩石花纹符号·····	(139)
附录三	常用地质符号·····	(143)
附录四	常用地质、工程代号和样品代号·····	(145)
附录五	吴尔夫网·····	(146)
主要参考文献	·····	(146)

第一章 地质图的基本知识

在介绍地质制图方法之前，应先了解一些地质图的基本知识。

地质图是找矿勘探、水文工程等国民经济建设不可缺少的重要图件。是认识一个地区地质情况和历史的重要资料。精确的地质图也是所有其他地质工作的基础，无论野外工作或是实验室化验分析、地质勘探或物探工作，以及地质的各项综合分析研究工作，都需要一份好的地质图。现代国土整治，资源预测，农林水利，工程建设及国民经济布局综合规划都需要地质图。

第一节 地质图及其类型

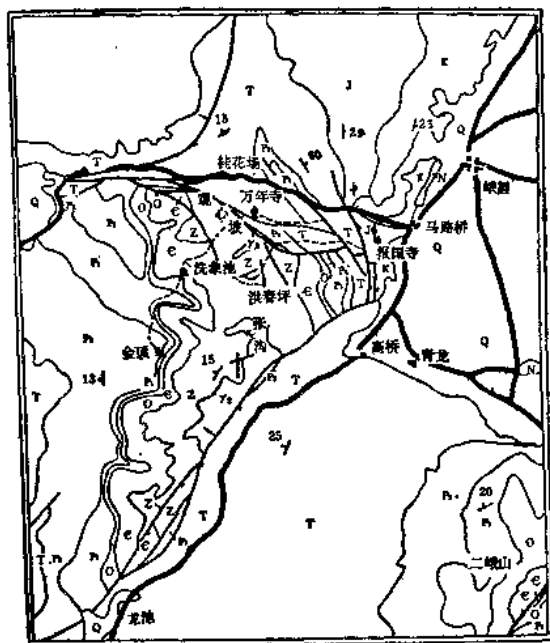
地质图，狭意的概念是指地壳某部分各种地质体按一定比例尺缩小，并在水平面上作正投影*，采用规定的颜色、符号和花纹表示各种地质体及产状。

为了说明某地区地质情况，有各种地质图。最常用的有：

地质图（地质—地层图）——主要是用划分及画出不同时代地层的方法来表示一个地区的地质情况，是最基础的一种图件（图1—1）。

注：正投影是画法几何学中的名词。它是指用一组相互平行的投影线，与投影面相垂直，在投影面上所获得的投影。地质图的投影面是水平面。地质剖面图的投影面是铅垂平面。

1:200000



图例

- | | |
|----------------|----|
| Q | 1 |
| N | 2 |
| K | 3 |
| J | 4 |
| T | 5 |
| P ₂ | 6 |
| P ₁ | 7 |
| O | 8 |
| e | 9 |
| Z | 10 |
| Y | 11 |
| △ | 12 |
| ▲ | 13 |
| ▽ | 14 |
| ■ | 15 |
| □ | 16 |

图1—1 四川峨眉山地区地质略图

1. 第四系; 2. 第三系; 3. 白垩系; 4. 侏罗系; 5. 三叠系; 6. 上二叠统;
7. 下二叠统; 8. 奥陶系; 9. 寒武系; 10. 震旦系; 11. 花岗岩;
12. 地层界线; 13. 断层; 14. 岩层产状; 15. 公路、小路; 16. 场镇
(据四川省地质局区调队及我院资料编)

岩相古地理图——表示某地区某一地质时期内沉积物分布特征及其形成时自然环境的一种图件(图1—2)。在寻找沉积作用有关矿产时是十分重要的图件。

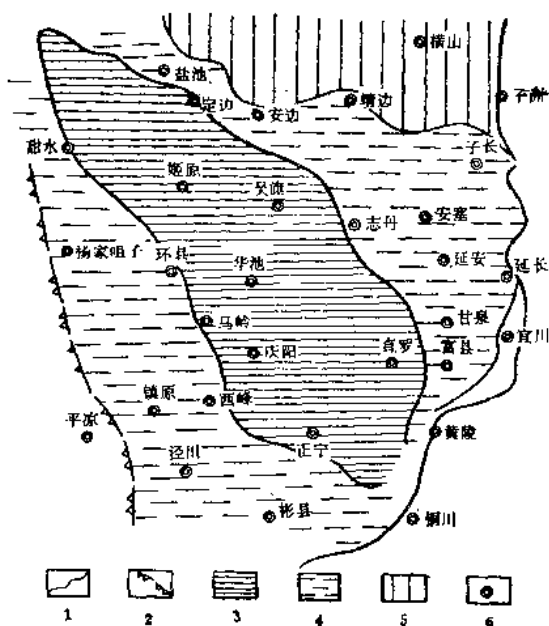


图1—2 陕甘宁盆地晚三叠世(延长统)岩相古地理图

1. 地层出露线; 2. 抬升侵蚀线; 3. 深湖区; 4. 滨浅湖区;
5. 岸上平原区; 6. 地名

(据李克勤1985年资料简化)

地貌图——表示地壳表面不同形态、不同成因、不同时代地形单元分布情形的一种图件。在水文、工程地质及寻找冲积沙矿时是应用很广的图件(图1—3)。

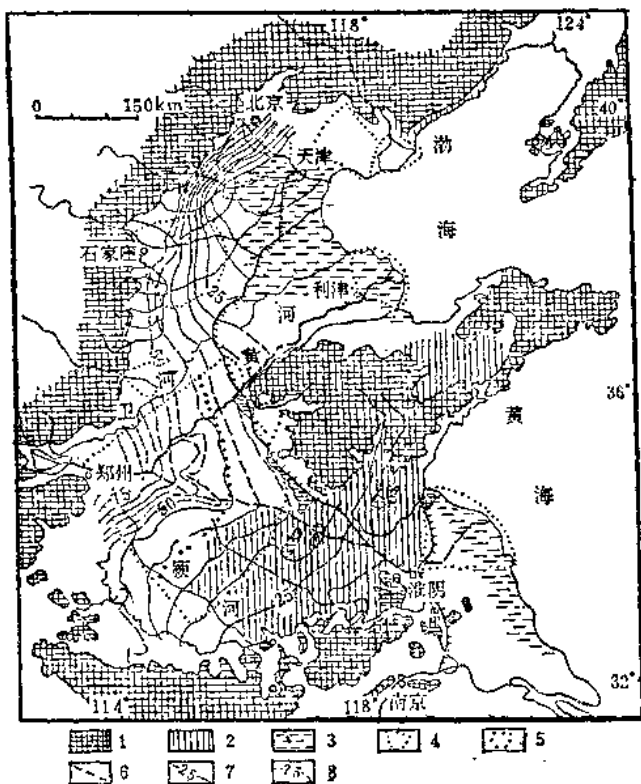


图1—3 黄淮海平原地貌图

1. 山地和丘陵；2. 隐埋在冲积层下的侵蚀平原；3. 低洼盐土区；
4. 主要的冲积扇和三角洲；5. 古黄河三角洲范围；6. 淤黄河；
7. 实测地形等高线(m)；8. 推测地形等高线(m)

(据石长青1985年改编插图)

构造纲要图——用不同的线条、符号、色调来概略表示某一地区地质构造的一种图件(图1—4)。

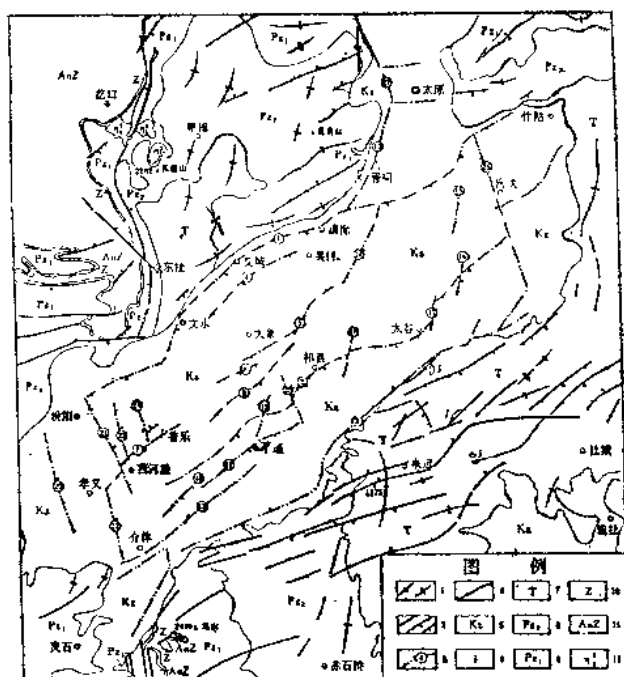


图1—4 晋中断陷及周边构造纲要图

1. 背、向斜；2. 断裂；3. 隐伏断裂及编号；4. 推测隐伏断裂；
5. 新生界；6. 侏罗系；7. 三叠系；8. 上古生界；9. 下古生界；
10. 震旦系；11. 前震旦系；12. 燕山晚期闪长岩类

(据张文惠1981年资料)

等厚图——表示某一时代地层在平面上的厚度变化的一种图件。它是了解沉积盆地的古地形、沉积中心变迁和分析古构造的依据之一(图1—5)。

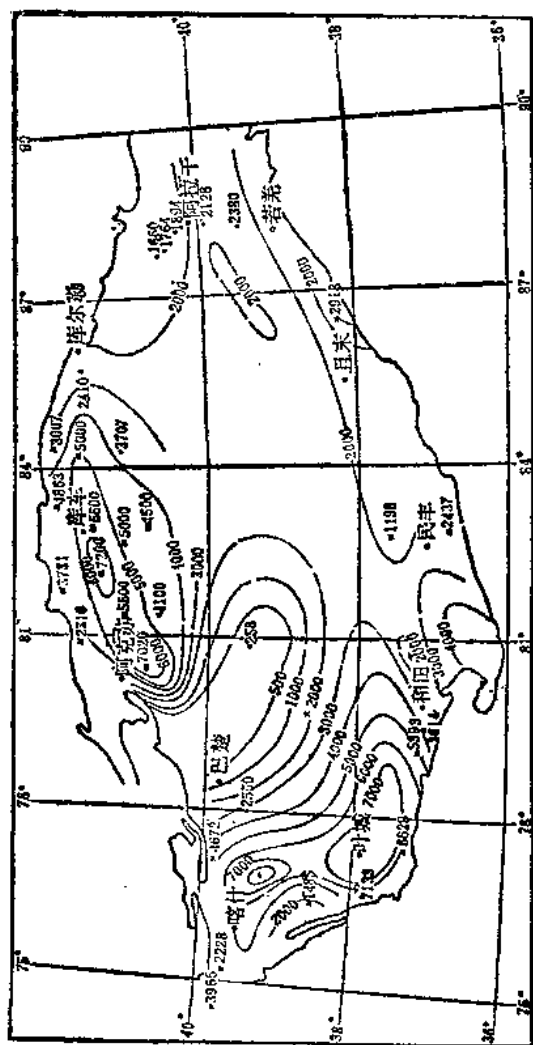


图1-5 塔里木盆地上第三系厚度略图

(据王尚文1983年资料)

上述的地质图（地质—地层图）即一般指的地质图，也即狭义地质图。

常用的比例尺有1:5000000, 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000和1:10000。在小面积的矿区或某种特殊需要地区还采用更大的比例尺，如1:5000, 1:2000, 1:1000等。比例尺愈大，要求工作愈详细，工作量也愈大。

按比例尺大小一般将地质图分为以下四种类型：

1. 概略地质图 比例尺是1:5000000到1000000，这类图件大多在室内编制。如中华人民共和国地质图（1:4000000），四川省地质图（1:1000000）等。我国领土陆地上1:1000000地质图已全部完成。

2. 区域地质图 比例尺是1:500000到1:200000，这类图件一般由各省及自治区地质矿产局区域地质调查队来完成。我国已基本完成岩石裸露区的1:200000区域地质调查，全国大部分地区1:200000地质图已正式出版，是一种基础图件。

3. 详细地质图 比例尺是1:100000到1:50000，它能较详细地反映一个地区地质情况，是矿产勘探、油气勘探等工作中常用的一类图件。它与区域地质图一样都应绘在精确的地形图上。还常常要应用航空照片资料，地球物理资料，槽探，坑探和钻井资料。

4. 专用地质图 比例尺大于1:10000，通常是调查某一特殊的地质问题或为某一经济目的才采用。如某一坝址地质图，某地质现象的平面图等等。

第二节 地质图幅

地质图幅一般与地形图分幅是一致的。在我国也按国际统一分幅原则，采用以经度差 6° ，纬度差 4° 的百万分之一地图的图幅作为编号基础。 $1:1000000$ 图幅是间距为经度 6° ，纬度 4° 的梯形图幅。经度由 180° 经度起算，由东向西至 174° 、 168° ……每隔 6° 为一行，分别用阿拉伯字母1、2……60为代号。纬度从赤道向两极由 0° 至 4° ……每隔 4° 为一幅，分别用英文大写字母A、B、C……V为代号（图1—6）。然后以该区域内的最主要地名为图幅名称。如北京地区所属的 $1:1000000$ 图幅的代号为J—50。通常写作J—50（北京幅）。

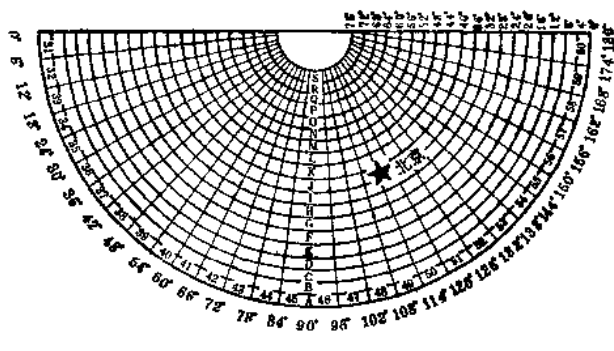


图1—6 $1:1000000$ 地形图国际分幅

（引自施章明）

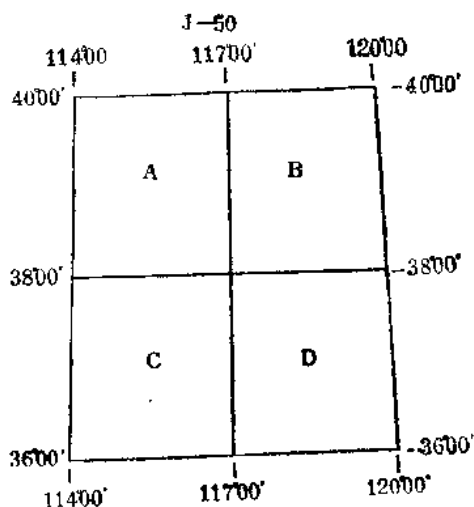


图1—7 1 : 500000地质图分幅

以1 : 1000000的图幅划分四幅1 : 500000图幅, 分别标以A、B、C、D。该图是J-50 (北京幅), 所包括的1 : 500000图幅分别称J-50-A, J-50-B等。

1 : 500000图幅是由1 : 1000000图幅四等分而成, 按从左至右, 从上至下顺序, 每幅分别以A、B、C、D标记 (图1—7)。

1 : 200000图幅是把1000000图幅横竖六分成36幅而成。每一幅图以罗马字表示 (最近测绘部门改用带括号的阿拉伯数字表示, 如(1), (2)……(36))。其代号是直接在一百万分之一图幅代号之后加上罗马数字。自左上角为I, 自西向东, 由北往南, 依次编至右下角为XXXVI (图1—8)。例如1 : 200000北京幅地质图的范围是东经116°—117°, 北纬

39°20'—40°00'，编号为J-50-Ⅱ。

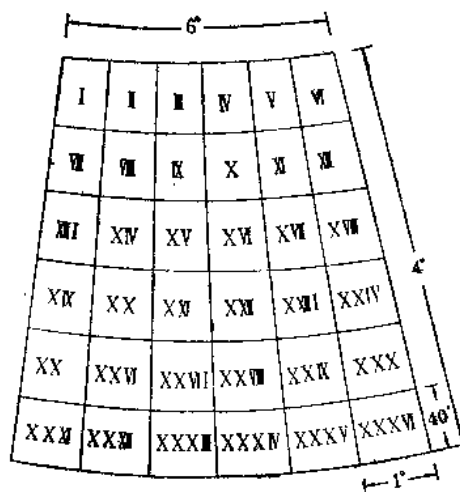


图1—8 1:200000地质图分幅

以1:1000000图幅为基础划分36幅1:200000图幅。

编号自上而下，自左至右，用罗马字标出，每幅1:200000图幅经度差为1°，纬度差为40'。

1:100000图幅是把百万分之一的图幅中的每个1:200000图幅4分而成，并且由最左上角一幅起，自左至右，由上至下，最后到最右下角为止，一共分出144幅图，分别以阿拉伯数字由1至144连续编号。其图幅代号是在1000000的图幅代号后直接加上此阿拉伯字编号。如J-50-43，H-48-136等。

1:50000图幅是把1:100000图幅4分而成，分别用甲、乙、丙、丁（国外用俄文А、Б、В、Г）编号。图幅代