

# 读褶皱地质图并编制剖面图方法的研究

翟伟峰

杨靖

(齐齐哈尔大学)

(齐齐哈尔市教育学院)

**摘要** 研究了阅读褶皱地区地质图和绘制相应地质剖面图的方法。

**关键词** 褶皱 地质图 地质剖面图

地质图是用规定的图例,将调查地区的地质组成和地质现象,按比例尺缩小,概括投影到地形图或平面上的一种地质图件。一幅正规地质图,必须附有1~2个横切全区的主要地质构造剖面图。从地质图和地质剖面图上,可以全面了解一个地区的地层顺序及时代、岩性特征、地质构造、矿产分布、区域地质特征等内容。因此地质图和地质剖面图是指导生产实践,进行区域地质、地理、自然环境研究的重要资料。褶皱构造是地质构造的重要组成部分,考察研究某一地区的褶皱构造,应该查阅和分析已有的地质图件。而地质图和地质剖面图,就是表示褶皱构造的最基本图件。

## 1 阅读和分析褶皱地区地质图的基本步骤和方法

### 1.1 了解图区地质概况

首先从地质图的图例,了解图幅范围内地层的时代、岩性、层序和接触关系。其次,概略认识地质图上新老地层的分布和总体延展情况,判别有无褶皱或褶曲存在,了解地形特征与构造、岩性的关系。

### 1.2 对单个褶皱形态的认识和分析

在上述工作的基础上,逐一对褶曲进行认识和分析。其中要注意以下几个关键问题:

#### 1.2.1 区分背斜和向斜

横越地层总体延展方向,在时代较老岩层两侧依次对称地排列着时代较新的岩层者,为背斜构造;反之,在时代较新岩层两侧依次对称地排列着时代较老岩层者,为向斜构造。

#### 1.2.2 确定两翼产状和褶曲种类

根据地质图上标有的岩层产状符号,可以直接认识两翼岩层的产状及其变化情况,从而确定褶曲种类。两翼倾向大致相等,倾向相反,为直立褶曲;两翼倾角不等,倾向相反,为倾斜褶曲;两翼倾角不等,但倾向相同,为倒转褶曲,倾角较大的一翼为倒转翼;两翼倾角相等,倾向亦相同,有一翼倒转,为等斜褶曲;两翼倾向相反,两翼皆倒转,为扇形褶曲。

#### 1.2.3 判断轴面产状

褶曲轴面产状,一般可从两翼岩层的产状反映出来。当两侧岩层倾向相反,倾角基本相等时,则轴面直立;当两翼岩层倾向及倾角均相同时,则轴面产状与两翼岩层产状基本一致;对其它两翼岩层倾角不等的褶曲,无论其为背斜或向斜,其轴面倾向大致都与倾斜较缓一翼的岩层倾向基本一致,但轴面倾角常大于缓倾翼岩层的倾角。需要注意的是,轴面的形态和产状是有变化的,在阅读和分析褶曲的形态特征时,必须注意轴面的形态和产状在空间的变化。

#### 1.2.4 枢纽产状的认识

在地质图上确定褶曲枢纽的产状时,一方面考虑两翼岩层的展布情况,另一方面要很好研究两翼产状的变化规律。当枢纽产状水平,褶曲为水平褶曲时,在褶曲分布地段地形切割没有明显差异情况下,两翼同一岩层沿走向方向平行延展(图1-a);若两翼岩层产状虽有一定的变化,但总的还保持着两翼岩层沿走向方向平行延展的趋势(图1-b)。若为倾伏褶曲,其两翼同一岩层在某一部位互相连接,背斜在倾伏端连接,向斜在昂起端连接,背、向斜相邻出现时,相同岩层在平面图上呈“之”字形展布,两翼岩层走向总的变化规律与岩层展布特点一致。背斜沿倾伏方向依次出露较新岩层,向斜沿昂起方向依次出露较老岩层,据此向

以确定褶皱倾伏方向,即沿任褶皱轴岩层越来越新的方向。此外,核部宽度的变化也能在一定条件下反映枢纽的产状。当地形起伏不大时,枢纽水平的褶皱,其核部宽窄无多大变化;枢纽倾伏的褶皱,则核部明显变窄,甚至两侧相同岩层界线发生圈闭;若枢纽成波状起伏时,褶皱核部时宽时窄,同一岩层界线多次圈闭,常形成鞍状构造。

### 1.3 褶皱形态的描述

具体分析褶皱在横剖面上、纵剖面上及平面上的形态特征,并进行文字描述:

(1) 褶皱名称。一般是地名加褶皱类型,如柳江向斜、伍庄背斜等。

(2) 位置及规模。起止位置及分布范围,褶皱长度及宽度等。

(3) 组成褶皱的地层、分别叙述核部及两翼是由哪些时代地层组成。

(4) 褶皱延展方向。

(5) 形态特征。如两翼岩层产状、轴面及枢纽产状、转折端形态、平面图上的长宽比等。

(6) 次级构造及断层、岩浆活动的破坏等。

### 1.4 褶皱组合形态的认识和分析

褶皱组合形态的认识和分析,通常从两方面进行。从平面上根据褶皱的排列情况,确定褶皱的组合形态为平行状,还是分枝状,雁行状,帚状,弧形或其它组合形态;在剖面上,则根据褶皱的排列组合情况,确定出褶皱组合形态为复背斜、复向斜或隔挡式、隔槽式等。

### 1.5 确定褶皱的形成时代

确定褶皱形成相对时期是根据卷入该褶皱中相对最新地层的时代为下限,再以褶皱之上不整合面上相对最老的地层时代做为上限,上、下限之间的时距就是褶皱形成的相对时期。

## 2 绘制褶皱地区地质剖面图的步骤和方法

根据已经给定剖面线的位置绘制地质剖面图(比例尺与相应的地质图一致)。如任选剖面线位置时,剖面线应尽可能选在垂直枢纽方向上,并能概括全区的主要褶皱构造特征的位置上(图 2-a)。

### 2.1 绘制地形剖面图

先在厘米纸上画出一水平基线,基线的高度要比地形地质图上最低的等高线低,其长度与剖面线长度相等。在其线两端各竖起两条垂线并在其间按地形等高线高差画出一系列平行线。然后将剖面线与地形等高的各点逐一投影在其标高相应的平行线上,再以圆滑的曲线将各要点从剖面图的一端联向另一端,完成地形剖面图(图 2-b)。

#### 2.2.1 切画法绘制剖面图

在剖面线上检查剖面线通过的背、向斜,并将其通过剖面线上的轴迹的位置用符号表示在剖面线上(图 2-a)。将剖面线切过的地质界线的点,以及标有轴迹的背、向斜符号都一一投到地形剖面线上。按图幅中剖面线上或剖面线附近的地层产状,绘出地质界线。再将同一地层构成的背、向斜以圆滑的曲线连接起来,向斜用实线表示;背斜已被剥蚀的剖面以虚线表示(图 2-c)。

#### 2.2.2 编构法绘制剖面图

将剖面线所切过的或实测的地层分界点投到地形剖面上得一系列的点如图 3-a 中的 a、b、c……各点,并在该点上根据该点地的倾向、倾角划出一短线。在 a、b、c……等交点上依次地做各短线的垂线。由于地层在 a、b、c 等各点的产状并非一致,所以它们的垂线也必然相交。可将 a、b 两点垂线相交的点标记为 1、b、c 两点垂线相交的点标记为 2 等等,依此类推。以 1、2 等各点为圆心,以 1、a 两点的长度为半径划一系列

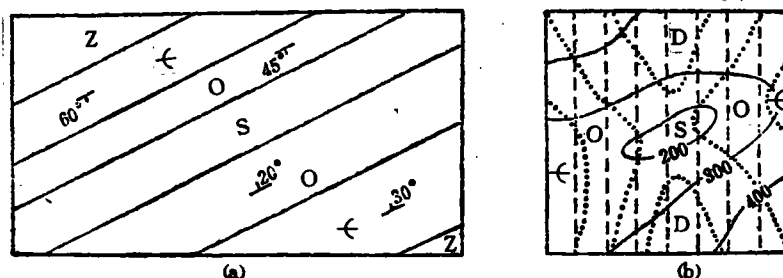


图1 枢纽水平时褶皱的平面图

注:断线表示走向。

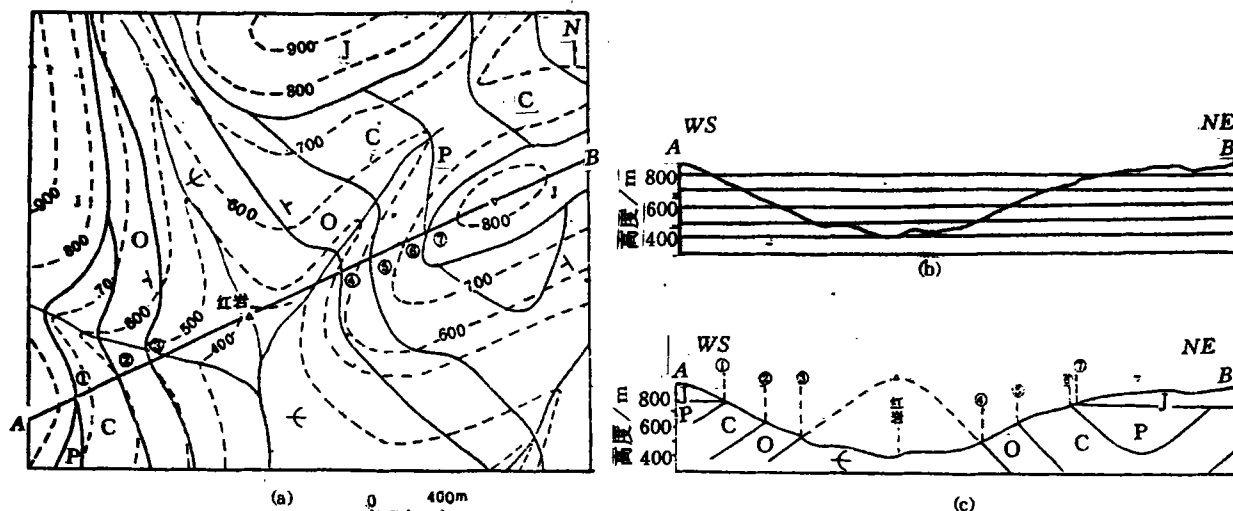


图2 褶皱构造剖面图绘制方法的示例

(a) 红岩地形地质图, (b) 红岩地形剖面图, (c) A—B 剖面图。

弧段,即以1点为圆心所划的弧段是a点以下(在向斜的情况下)或以上(在背斜的情况下)各地层的分界线,弧段的长度要划到b点或点1的连线为止,也就是a、1两点连线和b、1两点连线所张开的夹角范围之内,并依此类推地勾划出其他各点区段间的弧段。按地层的分界,连接后区段间的弧段,完成褶皱构造的剖面图(图3-b)。

### 2.3 整饰图件

注出图名、比例尺、剖面方向、图例、图签及剖面所经过的各大村镇、河流、山峰等。最后要规定整饰图面,使其符合图式规格,达到整洁美观。

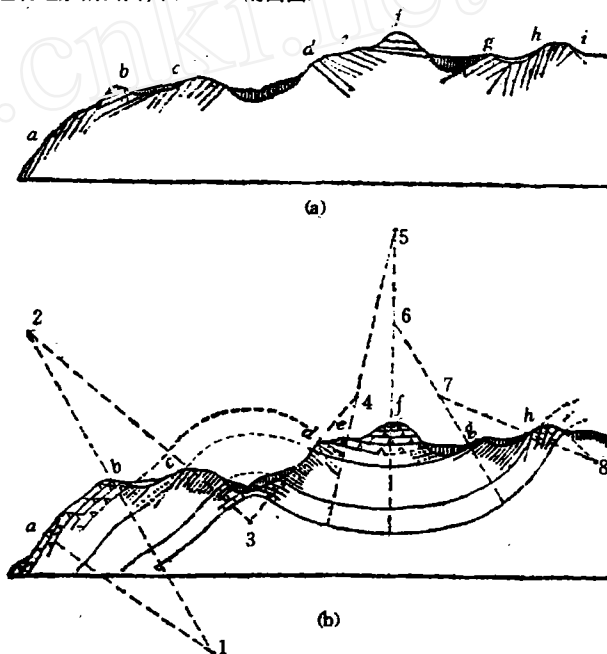


图3 用编构法编制地质剖面图

### 参 考 文 献

- 1 宋春青,张振春. 地质学基础. 北京:高等教育出版社,1996
- 2 孙超. 构造地质学. 北京:地质出版社,1985

## Research on the Approach of Reading Fold Geologic Map and Making Sectional Drawing

Zhai Weifeng

(Qiqihar University)

Yang Jing

(Qiqihar Education College)

**Abstract** This article researches on the approach of reading geologic map of fold area and making corresponding sectional drawing.

**Key Words** Fold Geologic map Sectional drawing