# 实习五　读断层地区地质图并求断层产状及断距

## 一、实习目的

了解断层在地质图的表现特征及出露形态。

## 二、实习要求

1．学会在地质图上分析断层；

2．在地质图上求断层产状及断距。

## 三、实习说明

（一）断层发育区地质特征的概略分析

分析该区出露的地层，建立地层层序；判定不整合的时代；研究新老地层分布及产状；确定区内褶皱形态及轴向以及断层的发育状况。

（二）断层性质的分析

1．断层面产状的判定

断层线是断层面在地面的出露线，它和倾斜层的露头线一样，可根据其在地形地质图上的“V”字形，用作图法求出断层面的产状。图 44 中断层线在河谷中成指向下游的“V”字形，说明断层倾向南西，通过作图求得断层产状是 SW230º ∠40º 。

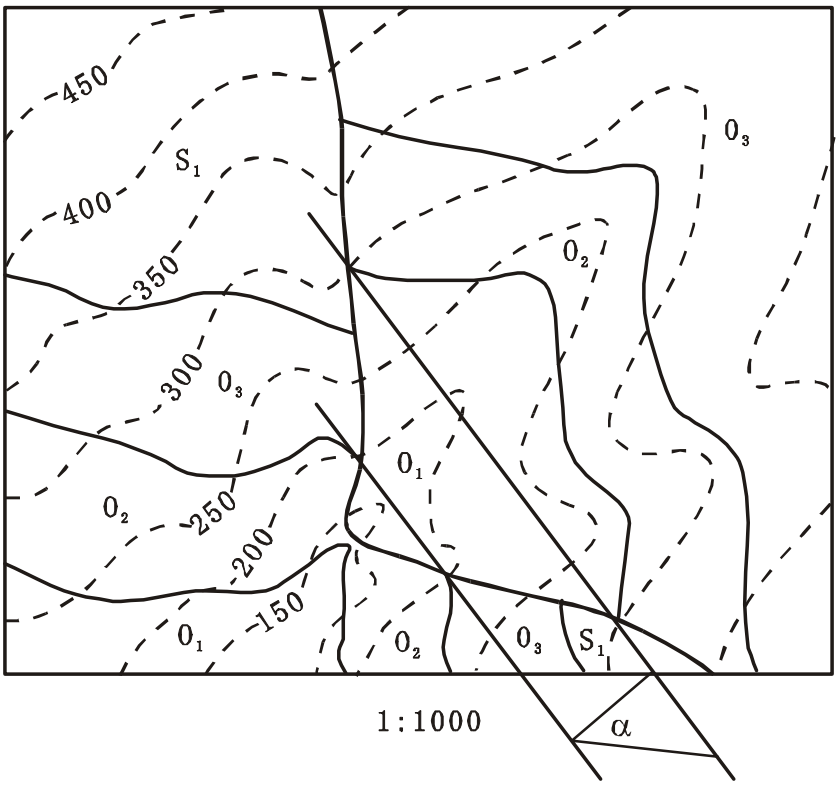


图 44　求解断层面产状

2．两盘相对位移的判定

断层两盘相对升降、平移并经侵蚀夷平后，如两盘处于等高平面上，则露头和地质上一般表现出以下规律：

（1）走向断层或纵断层，一般是地层较老的一盘为上升盘。但当断层倾向与岩层倾向一致，且断层倾角小于岩层倾角，或地层倒转时，则上升盘是新地层。

（2）横向正（或逆）断层切边褶皱时，背斜核部变宽或向斜核部变窄的一盘为上升盘；如为平移断层，则两盘核部宽窄基本不变。

（3）倾斜岩层或斜歪褶皱被　横断层切断时，如果地质图上地层界线或褶皱轴线发生错动，它既可以

是正（或逆）断层造成，也可以是平移断层造成，这时应能者其它特征来确定其相对位移方向。若是由正（或逆）断层造成的地质界线错移，则岩层界线向该岩层倾向方向移动的一盘为相对上升盘。若是褶皱，则向轴倾斜方向移动的一盘为上升盘。

确定了断层面产状和断层相对位移方向，就可确定断层的性质。如图 44 中，断层面倾向南西，南西盘（上盘）地层相对较新，为下降盘，所以是一条正断层。

（三）断距的测定

在大比例尺地形地质图上，如果两盘岩层产状稳定，在垂直岩层走向方向上可以求出以下各种断距。

1．铅直地层断层的测定

断层两盘同一层面的铅直距离即铅直地层断距（图 45）。在地质图上求铅直地层断中（hg）时，只要在断层任一盘上，作某一层面某一高程的走向线，延长穿过断层线与另一盘的同一层面相交，此交点的标高与走向线之间的标高差即是铅直地层断距。

2．水平地层断距的测定

如图 45，在垂直岩层走向的剖面上，过断层两盘同一层面上等高 h、f 两点间的水平距离 hf，即水平地层断距。在地质图的断层两盘，绘出同一层面的等高的走向线，两直向线间的垂直距离，即水平断距（hf）。

3．求地层断距

如图 45，地层断距 ho=hg・cosα 或 ho=hf・sinα，用作图法求得 hg 和 hf 之后，可按上式计算，求出地层断距。

上述断距的测定，是以岩层被错断后两盘岩层产状未变为前提条件，即沿断层面没有发生旋转。

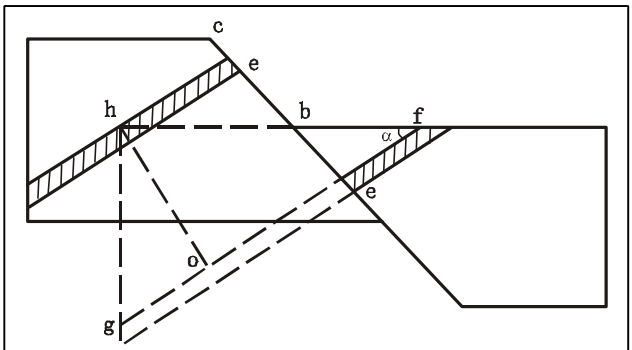

图 45　垂直地层走向剖面图

（四）断层时代的确定

1．根据角度不整合

断层一般发生在被其错断的最新地层之后，而在未被错断的上覆不整合面以上的最老地层之前。

2．根据与岩体或其它构造的相互切割关系

被切割者的时代相对较老。

（五）断层的描述

一条断层的描述内容一般包括断层名称（地名＋断层类型，或用断层编号）、位置、延伸方向、通过的主要地点、延伸长度、断层面产状、断层两盘出露的地层及其产状、以及地层重复、缺失和地质界线错开等特征；还包括两盘相对位移方向和断距的大小；断层与其它构造的关系；断层的形成时代及力学成因等。

举例描述（金山镇地区地质图西部的纵断层）如下：

“奇峰－雨峰纵向逆冲断层：位于奇峰和雨峰之东侧近山脊处，断层走向北东－南西，两端分别算出图外，图内全长约 18km。断层面倾向北西，倾角 20º－30º。上盘（即上升盘）为组成奇峰和雨峰的石炭系各统；下盘（即下降盘）为下二叠统和上石炭统。构成不完整向斜上升盘的石炭系各统岩层逆冲于下二叠统和上石炭统地层之上。地层断距约 800m。断层走向与褶皱轴向一致，为一纵向断层。断层中部为两个较晚期的横断层所错断。断层形成时代与同方向、同性质的桑园－五里河逆冲断层相同，即中三叠世（$T_2$）之后，早白垩世（$K_1$）之前。两条断层构造叠瓦式。”

## 四、作业

（一）画出图 46 中侏罗系（J）砂岩层的顶面的构造等高线，计算断层的垂直断距

（二）图 47 中线 F－F 为一条断层的出露界线，另一条粗线是煤层的露头。在图中圈出能够用钻孔打到煤层的区域。如果在某些区域钻孔能够两次穿过煤层，则该断层的性质是什么？最后，作一条从 X 到 Y 的剖面。

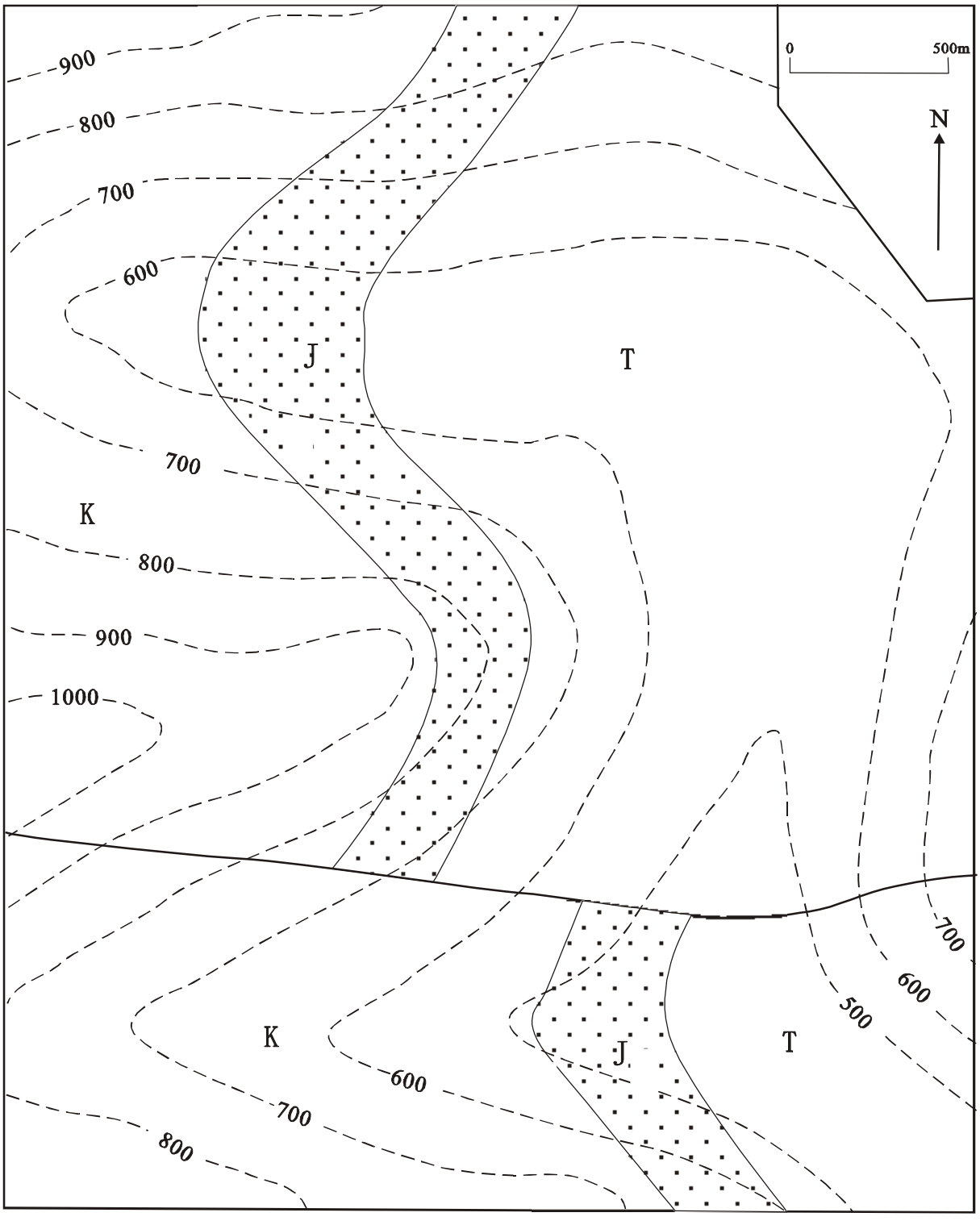
0
500m
N
900
800
700
600
J
T
700
K
800
900
1000
700
600
500
K
J
T
600
700
800

图 46　求断层断距练习

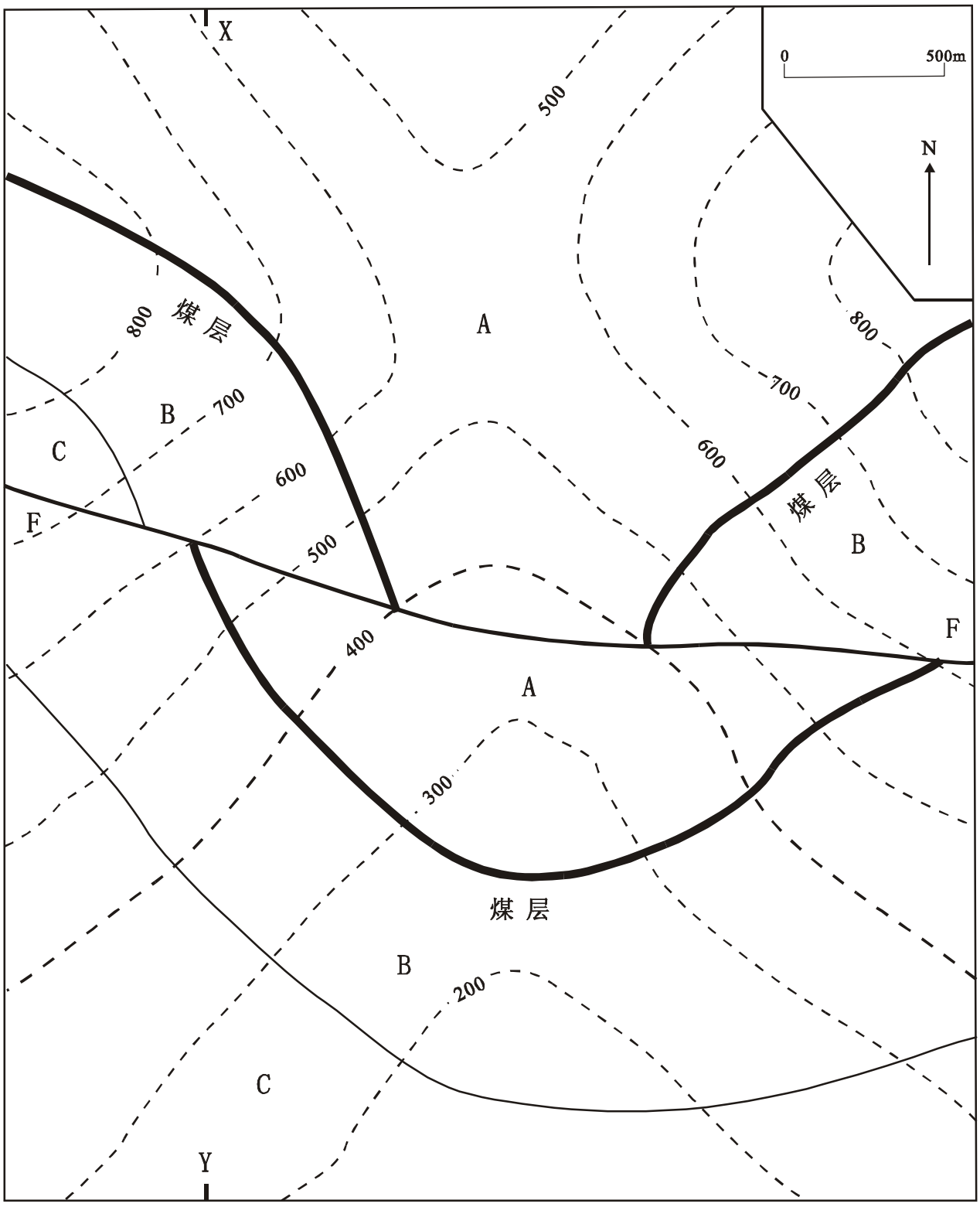


图 47　断层读图并解析