

24-22

断裂构造地貌的遥感分析

——以内蒙古大青山山前断裂为例

张永权

P. 431.2

(内蒙水利勘测设计院)

现代构造地貌的形成, 是地壳长期运动的结果, 不仅是地球表层物质, 更是地球深部物质运动的反映。

笔者利用中国科学院地理研究所 1980 年编制的 1:50 万陆地卫星假彩色影像图及部分航片对大青山山前断裂进行了解译和探讨。

卫星像片上, 在现代构造地貌影像背景的衬托下, 大青山山前展现着一条粗大、醒目的彩色亮带。这条彩色亮带能说明一些什么呢?

<一>

1. 卫星像片上展示的北部山地侵蚀地貌和南部平原堆积地貌, 显示出彩色亮带为两个地貌单元的分界线。

通常地貌分界线都受控于构造分界线, 故此推定大青山山前存在一条作为两个构造单元分界线的断裂构造是可信的。

近年来获得的地球物理勘探资料表明: 呼和浩特——包头大青山山前存在着一条布格重力异常梯度带。梯度带展布超过 200 公里, 重力异常差值达 50 毫伽以上, 它揭露了地壳厚度在这一地段两侧的突变。这种突变, 通常是由壳层或超壳层的深断裂引起的, 从而证实了大青山山前断裂的存在。

按中国大地构造分区, 卫星像片上的北部山地和南部平原分属中朝准地台的内蒙地轴及鄂尔多斯台坳等两个二级构造单元。一般说来, 两个二级构造单元的分界线通常都是切入地球壳幔的深断裂。因而, 大青山山前断裂的切割深度也应被认为是达到壳幔的。

2. 卫星像片上, 沿山前有“内叠型”洪积扇

裙分布, 显示了北部山地多次跳跃, 间歇上升喜马拉雅山期新构造运动的特色。

3. 卫星像片上, 北侧山前断层三角面的展现, 显示了山前断裂高角度南倾, 并具有张性断裂的力学性质。

4. 卫星像片上展示出山前断裂已成为控制南部凹陷平原的北界, 表明了山前断裂形成时代为中国大陆边缘活动带由挤压为主的阶段转化为以引张为主的晚燕山期。

<二>

1. 卫星像片上山前断裂呈舒缓波状, 总的走向与大青山的延伸方向相一致, 显示了山前断裂对北部山地活动的控制, 同时也显示了山前断裂具有的压性断裂的力学性质。

显而易见, 根据断裂展布形态解译的力学性质与根据断裂两侧构造地貌解译的力学性质截然不一致。

这种不一致只能被认为是现今断裂的前身应为一条不同断裂性质的古断裂。换言之, 卫星像片上呈现的具有张性断裂力学性质的现代断裂是复合在具有压性断裂力学性质的古断裂之上。

2. 卫星像片上, 山前断裂影像粗大, 横贯东西, 延伸远达 200 公里以上, 显示了古断裂应是一条规模大、切割深、形成时代早的古生代或古生代以前的深断裂。

山前断裂北侧出露的太古界乌拉山群、桑干群结晶变质岩系地层, 可与鲁西泰山群、豫西登封群、辽东鞍山群等地层相对比, 是我国最老的地层之一。它也是中朝准地台的结晶基

底。

由此可以推定,大青山山前古断裂形成时代应在中朝准地台尚处地槽时期上升阶段褶皱、挤压活动强烈的元古代。

地槽演化为地台后,内蒙地轴边缘过渡为较紧密的线形褶皱,沿深断裂偶有酸性岩浆侵入和喷出。

岩浆活动在航片上有极好的显示,在山前断裂北侧太古界地层中,分布有不同时代侵入、喷出的酸性、中性及碱性岩。

断裂西段(包头以东) 膝盖沟有晚华力西期碱性岩(正长岩)。庙沟有晚华力西期碱性岩(碱性玄武岩、正长岩)。

断裂东段(呼和浩特附近) 红沟有早燕山期酸性岩(花岗岩)。面铺窑子有早燕山期酸性岩(花岗岩)。

上述岩浆活动表明:在中朝准地台与稍后形成的扬子、塔里木地台连成一体,逐步形成古中国地台的元古代,大青山山前古断裂即已形成。随着中亚、蒙古等地槽的封闭、西伯利亚地台与中朝塔里木地台连成一体,山前古断裂也相应发展,至晚华力西期古欧亚大陆形成时,大青山山前古断裂已成为切割达到地壳硅镁层的深断裂。

印支期以来,中国大地构造进入一个新的发展时期,重叠了华北和东北地区古亚洲断裂构造体系之上的滨(环)太平洋断裂构造体系,控制着中国东部滨(环)太平洋大地构造的发展。

内蒙中部地区,随着古亚洲构造区域活动的停滞,大青山山前古断裂也终止其活动,至早燕山期,已成为切割只到达地壳硅铝层的壳断裂。

〈三〉

通常可以认为:与布格重力异常梯度带相对应的深断裂,也应为一个孕震构造,那里一般都是壳幔物质急剧对流,地震活动最频繁、最强烈的地方。

大青山山前地带是我国著名的五原——呼和浩特地震带。根据资料记载:内蒙中部地区地震主要分布在 $N.40^{\circ}-41^{\circ}$, $N.43^{\circ}-44^{\circ}$ 两条东西向的条带中,而前者明显地表现出地震活动正是这条东西向展布的大青山山前深断裂及其分支活动的结果。

〈四〉

1. 大青山山前深断裂具有多期活动的历史,对内蒙中部地区地史演化的研究将起重要作用。

2. 大青山山前深断裂既属古亚洲断裂构造体系,又属滨(环)太平洋断裂构造体系,后者是前者的继承和发展。

3. 在地史发展过程中,深断裂的性质并非一成不变,而是可以转化的。

4. 在地史发展过程中,深断裂的深度并非一成不变,而是可以变化的。

参考文献(略)

《90 年代我国遥感预测》问答题(参考答案)

根据 1991 年 2 月 16 日国家遥感中心北京迎春茶会上北京 32 位知名遥感专家提供的咨询答卷统计如下:

1) a. (29); b. (3); c. (0)

2) a. (18); b. (13); c. (1); d. (0)

3) a. (25); b. (1); c. (0); d. (0); e. (6); f. (0)

4) a. — ; b. (22); c. (8); d. — f. (2)

5) a. (11); b. (8); c. (3); d. (0)

6) a. (12); b. (8); c. (6); d. (6)

7) a. (30); b. (1); c. (1); d. (0)

8) a. (13); b. (12); c. (3); d. (4)

9) a. (11); b. (8); c. (3); d. (10)

10) a. (17); b. (6); c. (6); d. (3); e. (0)