

长治盆地东部构造演化历史及地震活动性分析

李申¹⁾, 平旗²⁾

1) 山西省地震局预警中心, 太原, 030001;

2) 山西省地震局长治中心地震台, 山西长治, 046000

关键词: 长治盆地, 构造演化, 地震活动性

长治盆地位于汾渭断裂带与太行山断裂带之间, 晋获断裂带穿长治盆地东部而过。前人对长治盆地研究集中在煤与地下水活动之间的关系, 以及长治盆地东部形成历史及新构造运动研究(耿田波, 2004; 李广红, 2005)。尚未有人针对目前长治盆地的地震活动与构造之间的关系做深入研究。笔者根据最近长治盆地东部地震活动情况做活动性分析, 并结合磁县 M=3.5 级地震做出震源机制解, 并由此确定太行山断裂南段构造活动方向。

长治盆地位于华北陆块, 晋冀微陆块西南部的晋东南碳酸盐台地和晋中—长治陆表盆地(潘桂棠等, 2009)。总体处于相对稳定状态, 但不可否定的是: 穿长治盆地而过的三个断裂(汾渭断裂、太行山断裂、晋获断裂)目前处于相对活跃的时期, 位于断裂上的地方小震频发, 说明加强对长治盆地构造及构造活动性研究非常有意义。笔者根据野外踏勘情况, 结合今年长治盆地地震活动, 得出长治盆地地震灾害长期防护建议。

1 构造演化历史

长治盆地东部出露的地层主要为奥陶系上马家沟组(O_{2s})和石炭系本溪组(C_{1b}), 经过野外踏勘。由图可得, 笔者选择长治盆地东部北、中、南段采石场的采石断面对构造进行野外观察, 共踏勘 7 处, 共测量褶皱 5 处、断层 10 处, 节理一处, 另发现两处构造透镜体, 具体情况见表 1。

结合野外观察, 长治盆地构造类型基底为一套连续的倾伏纵弯褶皱, 这套倾伏纵弯褶皱所弯曲地层为奥陶系及石炭系本溪统地层, 由此可以判断: 该褶皱形成于石炭纪之后。野外露头所观察到的断层均切穿该褶皱, 说明断层作用均发生于褶皱作用

之后, 由图 1 可知: 正断层普遍发生在奥陶系地层中, 断层面产状以 NWW 向为主, 且在石炭系地层中未发现正断层; 在石炭系地层中发现的断层以逆断层为主, 兼具石香肠构造及透镜体构造; 一套逆断层切穿了第四系黄土; 一套不明性质断层切穿了所有断层。根据断层面产状及断层之间的切穿关系可大致将断层分为四期: 第一构造活动期发生于奥陶纪中晚期, 构造活动以拉张作用为主, 形成产状近 NWW 向正断层; 第二构造活动期发生于石炭纪中晚期, 以挤压牵引运动为主, 应力方向为 EW 向; 第三、四构造活动期均发生于第四纪, 但第三构造活动期应力状态以挤压为主, 形成逆断层, 第四构造活动期则以剪切作用为主, 运动方向以东西向为主。

2 地震活动性分析

目前长治盆地东部活动的断裂带为晋获断裂和太行山断裂南段, 笔者以 2019 年 4 月 21 日磁县 M=3.5 级地震为例, 计算了震源机制解, 经计算得出该地震的 P 轴产状为方位角 65°, 倾角 23°; T 轴产状为方位角 165°, 倾角为 11°; B 轴为 284°, 倾角为 61°; A 节面: 走向 283°, 倾向 27°, 倾角 84°; B 节面: 走向 37°, 倾向 123°, 倾角 65°。结果显示: 该地震是沿高角度的 NWW 向节面在 NEE 向水平压应力作用下, 发生的左旋走向滑动。

3 结论

(1) 自奥陶纪以来, 长治盆地东部至少经历了五期构造演化, 应力状态变化经历了挤压拉张—挤压—再挤压—剪切的变化, 应力方向以近 EW 向为主。

(2) 目前太行山断裂南段构造活动方向为近 NWW 向, 构造活动状态为在 NEE 向压应力状态下发生的左旋走向滑动。

(3) 第四纪以来, 长治盆地东部发生构造应力方向偏移, 为新地震的发生提供了孕育条件。

参 考 文 献 / References

耿田波. 2005. 长治盆地的形成历史及新构造运动特征浅析. 煤,

2005(04): 56-67.

李广红. 长治盆地周边地质构造[J]. 煤, 2005(01): 47-49.

潘桂棠, 肖庆辉, 陆松年, 等. 中国大地构造单元划分[J]. 中国地质, 2009, 36(01): 1-16+255+17-28.

LI Shen, PING Qi: Analysis of tectonic evolution history and seismicity in Eastern Changzhi basin

Keywords: Changzhi basin; tectonic evolution; seismicity

表 1 野外构造情况表

位置	序号	类型	两翼产状	轴面产状	断层面产状	节理走向	
北段	1	向斜褶皱	300°∠73°				
		断层			295°∠44°		
	2	背斜褶皱	252°∠48°	326°∠74°			
		断层	40°∠80°		30°∠63°		
中段	3	断层			280°∠77°		
	4	逆断层			310°∠37°		
	5	节理				270°~285°	-30°~10°
		断层				走向近 EW 向	
	6	背斜褶皱	287°∠32°	220°∠80°			
南段	7	逆断层	153°∠52°		10°∠45°		
		断层				走向近 EW 向	



图 1 野外现象图