

1987年甘肃张掖地震和礼县地震的震源机制解

1987年在甘肃省境内发生了三次中强地震，这三次地震是1月8日迭部5.9级地震、9月12日张掖4.5级地震和10月25日礼县5.0级地震。我们根据甘肃省、青海省、陕西省地震台网以及全国部分基准台站记录到的P波初动资料得到这些地震的震源机制解。迭部地震的震源机制解已经发表，现将张掖地震和礼县地震震源机制解介绍如下。

1. 张掖4.5级地震

1987年9月12日在张掖市西南32公里处发生了一次4.5级地震。地震时张掖市及震中周围较大范围内感觉强烈。这次地震发生在祁连山北缘断裂带的中部，位于民乐盆地西缘。根据甘肃地震台网测定，发震时间为9月12日08时40分10.8秒（北京时），震中位置为北纬 $38^{\circ}45'$ ，东经 $100^{\circ}12'$ ，震级为4.5级（ M_s ），震源深度为7.3公里。由P波初动资料得到的震源机制列于表1和图1。

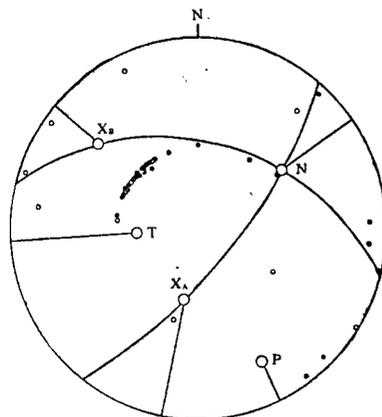


图1 1987年9月12日张掖4.5级地震震源机制（上半球投影）

1987年9月12日张掖4.5级地震震源机制解

表1

发震时间 (时 分 秒)	震级 (M_s)	震源深度 (km)	震中位置		节面 A			节面 B		
			北纬	东经	走向	倾向	倾角	走向	倾向	倾角
08 40 10.8	4.5	7.3	$38^{\circ}45'$	$100^{\circ}12'$	40	310	70	106	196	41
X_A		X_B		P		T		N		
方向	仰角	方向	仰角	方向	仰角	方向	仰角	方向	仰角	
196	49	310	20	155	16	267	52	56	34	

由震源机制结果可以看到，主压应力P轴近南北方向（ $N155^{\circ}E$ ），且仰角较小（ 16° ），可以认为这次地震是由近南北方向水平压应力场作用下引起的逆断层错动。

这次地震没有震前，余震也很少，很难由余震资料断定哪一节面是断层面。但是，由为数不多的余震分布（见图2），可以看到，余震分布方向与节面A比较一致，并且在北东方向存在规模较小的断裂带。可以估计北东方向的A节面为断层面。

2. 礼县5.0级地震

1987年10月25日在甘肃省礼县南发生了5.0级地震。这次地震发生在北北东向的江口断裂带上，震中区普遍有感，房屋受到轻微破坏。据甘肃地震台网测定，这次地震发震时间为10月25日03时12分28.9秒（北京时），震中位置为北纬 $33^{\circ}52'$ ，东经 $105^{\circ}10'$ 震源深度为22公里，震级为5.0级。由P波初动资料得到这次地震的震源机制解列于表2和图3。

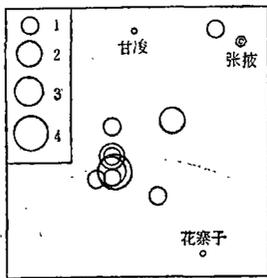


图2 1987年9月12日张掖地震主震及余震分布

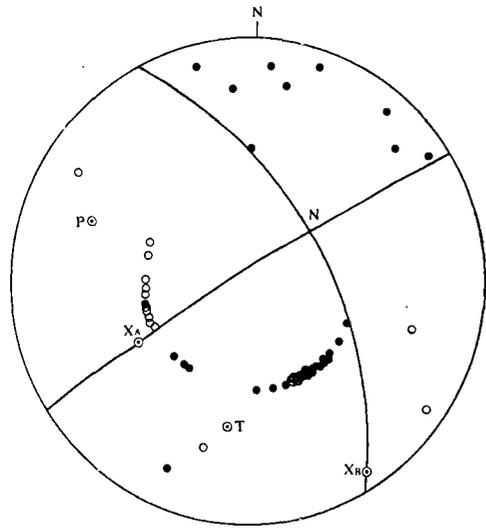


图3 1987年10月25日礼县5.0级地震震源机制解(上半球投影)

表2 1987年10月25日礼县地震震源机制解

发震时间 (时 分 秒)	震级 (M _s)	震源深度 (km)	震中位置		节面 A			节面 B		
			北纬	东经	走向	倾向	倾角	走向	倾向	倾角
03 12 28.9	5.0	22	33°52'	105°10'	57	147	85	150	240	65
X _A		X _B		P		T		N		
方向	仰角	方向	仰角	方向	仰角	方向	仰角	方向	仰角	
240	35	147	5	289	20	189	28	49	47	

这次地震没有前震和余震，属于孤立型地震，无法由地震活动确定哪一节面是断层面。根据杨玉衡等宏观考察，震中区等震线长轴方向为北北东方向，穿过震中区的江口断裂带亦为北北东方向，由此可以估计震源机制解的A节面为断层面。断层面倾角85°，近似于直立，故这次地震为走滑逆断裂。

青海省地震局及其它单位提供了部分资料，在此表示感谢。

(国家地震局兰州地震研究所 姚立均 田军)

MECHANISM OF THE ZHANGYE EARTHQUAKE
(M_s = 4.5, on Sep. 12, 1987) AND LIXIAN EARTHQUAKE
(M_s = 5.0, on Oct. 25, 1987) IN GANSU PROVINCE

Yao Lixun and Tian jun
(Seismological Institute of Lanzhou, State
Seismological Bureau)