

为什么土耳其是个“易震体质”？

中国地震局地质研究所 陈桂华

2023年2月6日，土耳其南部一天之内发生了两次7.8级强烈大地震。土耳其地震专家艾哈迈德·奥文·埃尔詹在社交平台表示这两个大地震威力约为130颗原子弹持续爆炸了43秒。新闻报道中恐怖的建筑倒塌和满目废墟让人胆战心惊，废墟下埋压着的是数以万计的生命。地震产生了至少两条断裂长达数百公里的破裂。

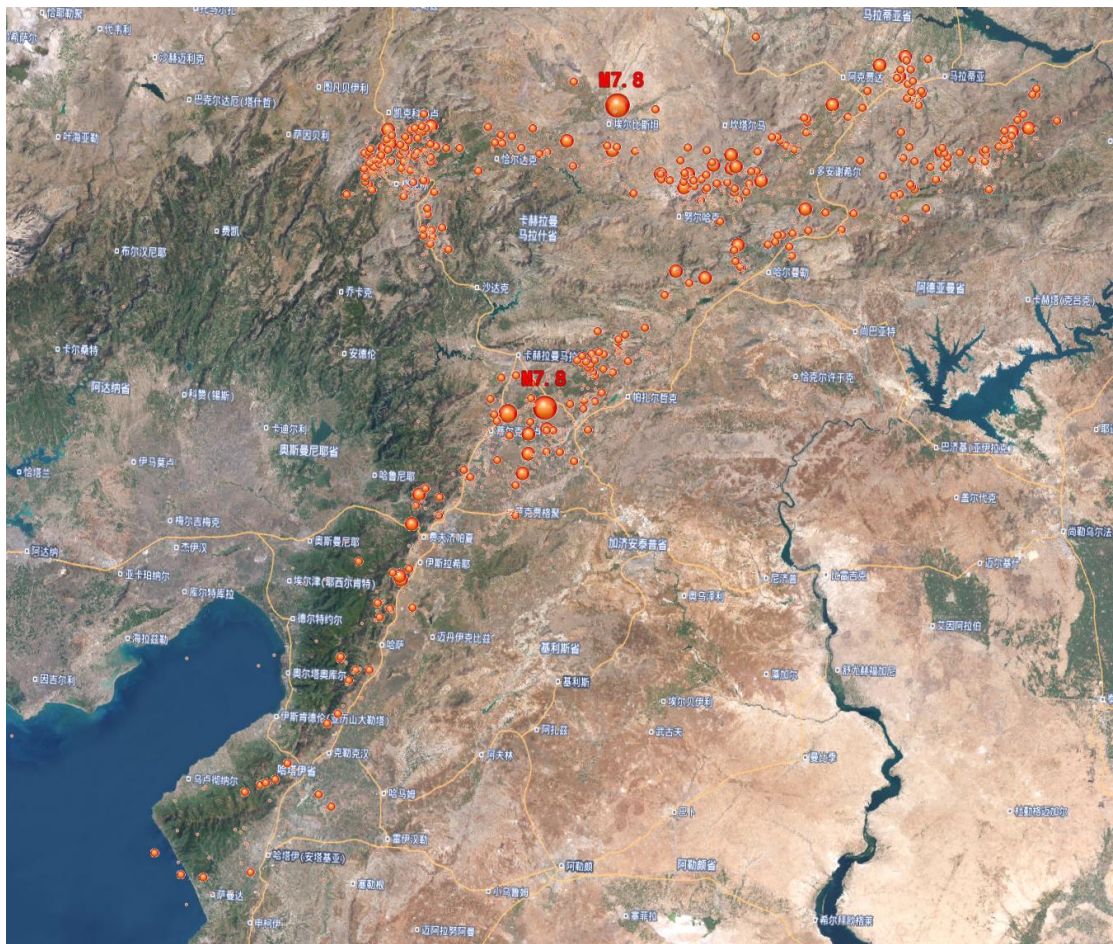
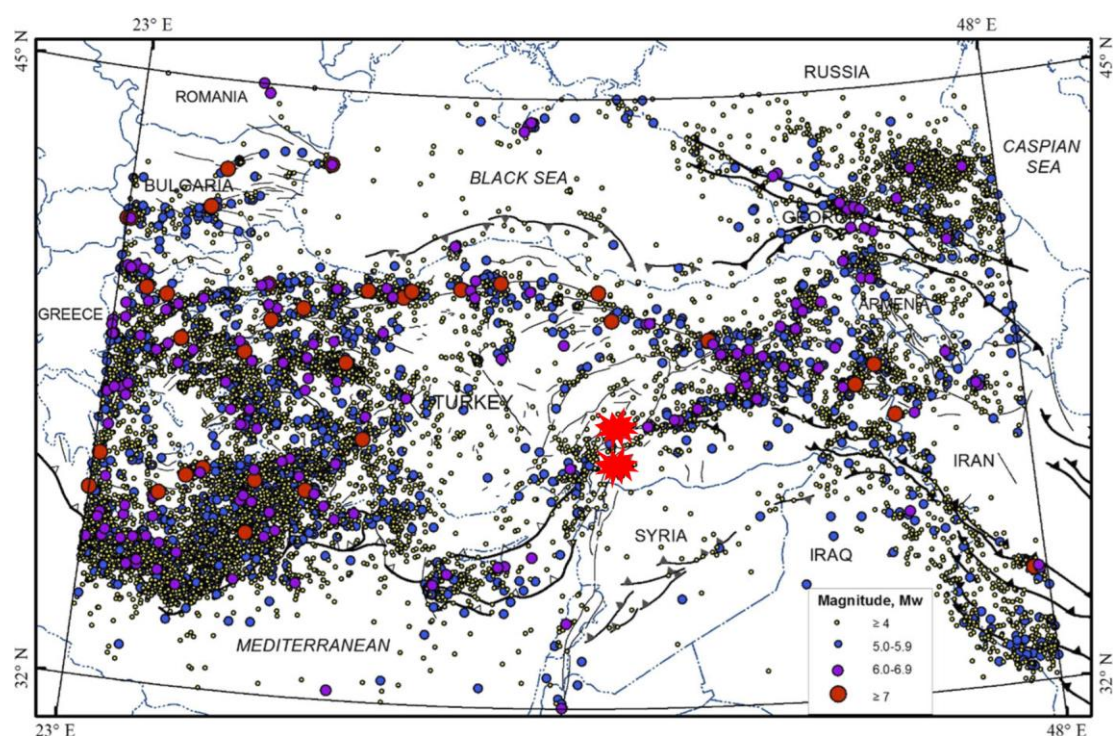


图1 2023年2月6日震群

实际上，这次地震发生在土耳其并不是偶然的，土耳其一

直是个多震的国家，历史上发生过多人员伤亡过万的地震。人们的目光一度关注在从 1939 年到 1999 年沿断裂带发生一系列 7 级以上地震的著名的北安纳托利亚断裂上发生的地震系列上。实际上，在土耳其与叙利亚边境地区历史上也发生过多影响历史进程的大地震。可以说，土耳其人民苦地震久矣！那怎么看待土耳其这个“易震体质”呢？



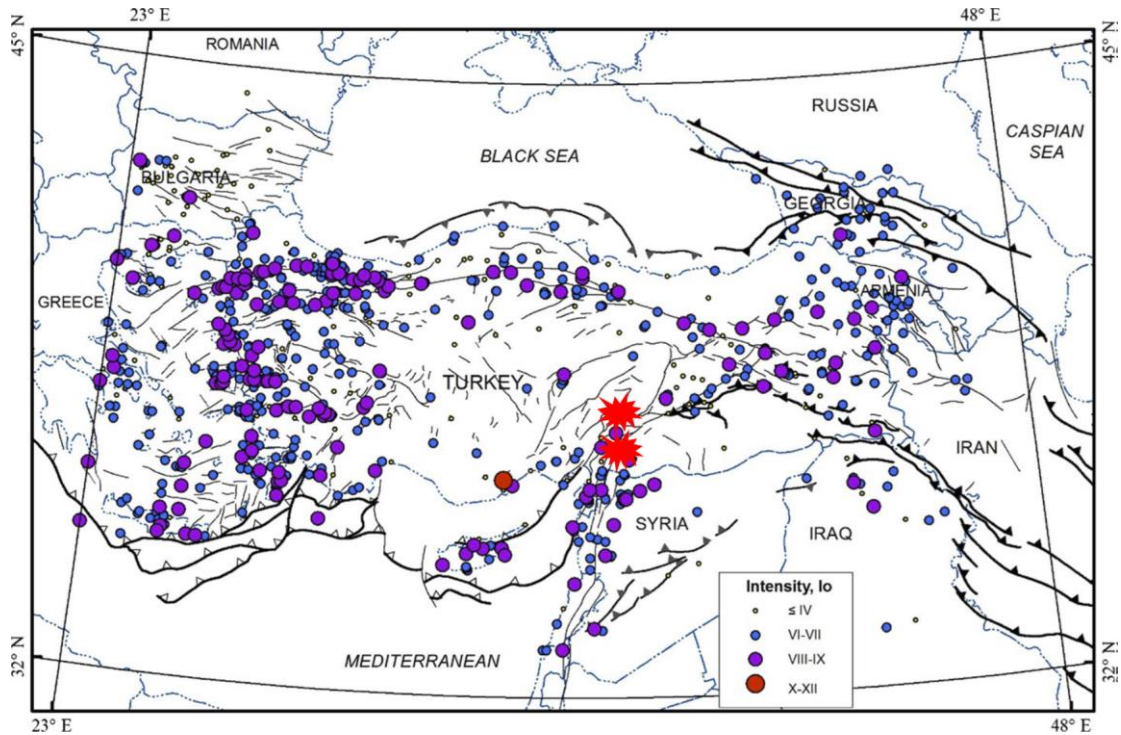


图 2 土耳其及周边仪器记录地震（1900-2012）及历史记录地震（BC2000-1900）（据 Duman 等，2018）

整个土耳其，尤其是它的东部，属于一个高原，名叫安纳托利亚高原。安纳托利亚高原向东几乎连续分布着伊朗高原、帕米尔高原、青藏高原和云贵高原，这样一个“高原带”就是著名的“地中海-喜马拉雅造山带”。整个土耳其都位于这个造山带上。造山带是由于南边的非洲板块、阿拉伯板块和印度板块向北运动，挤压相对稳定的欧亚板块而形成。造山带系统内断裂不断变形，强烈活动，形成特殊而复杂的构造变形体系。地震，正是这些断裂不断产生黏滑变形的地质过程的表现和产物。



图 3 地中海-喜马拉雅造山带与活动断裂分布（红线）

受周边多个板块构造挤压作用影响，土耳其中部安纳托利亚块体向西挤出，在南北两侧形成挤压断裂系，中北部形成超过一千公里的北安纳托利亚走滑断裂系。同时，由于非洲板块和阿拉伯板块的向北运动存在速度差异，两者之间又形成了死海走滑断裂系。本次发生 7.8 级震群的东安纳托利亚断裂系正是死海断裂系的向北延伸。

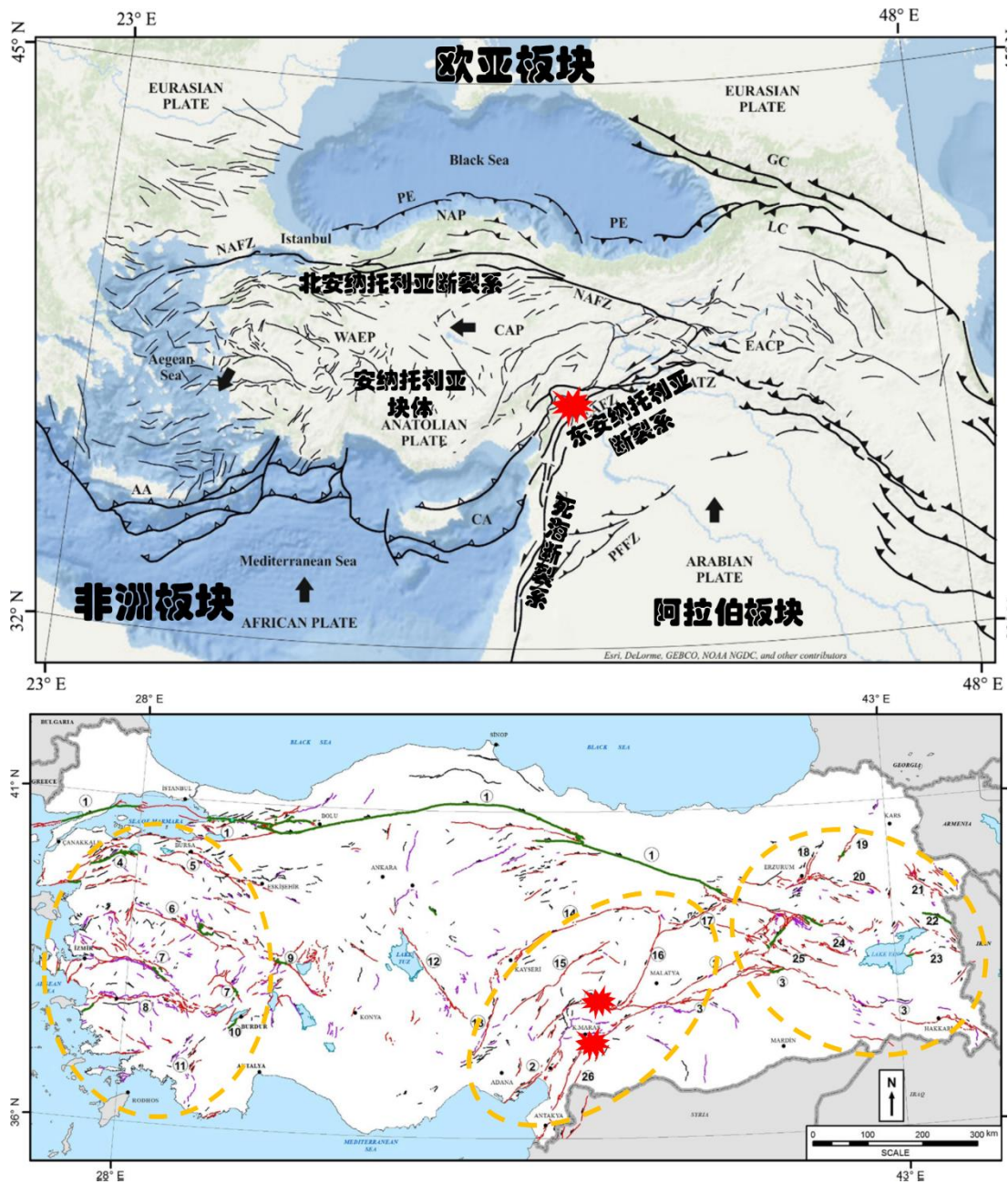


图 4 土耳其及周边现今板块运动与主要断裂系统（橙色虚线）

（据 Duman 等，2018）

在这种板块格局下，土耳其的不同部位发育有特征各异的活动断裂系统，西部、北部、中南部和东部都具有不同的组合样式特征，其构造性质和动力也都存在很大差异。在如此复杂的环境中生存，真难怪土耳其这么“招震”！

参考文献:

Duman T Y, Çan T, Emre Ö, et al. Seismotectonic database of Turkey. Bulletin of Earthquake Engineering, 2018, 16: 3277-3316.