

# 柴达木盆地及相邻造山带区域断裂系统

汤良杰<sup>1,2</sup>, 金之钧<sup>1,2</sup>, 戴俊生<sup>1,2</sup>, 张明利<sup>1,2</sup>, 张兵山<sup>3</sup>

(1. 石油大学盆地与油藏研究中心, 北京 102249; 2. 教育部石油天然气成藏机理重点实验室, 北京 102249;  
3. 中国石油青海油田分公司, 甘肃敦煌 736202)

**摘要:** 根据对祁连山、昆仑山、阿尔金山和柴达木周缘露头的野外地质调查和盆地地震反射剖面的解释, 分析了柴达木盆地及相邻造山带区域断裂系统及其对盆地演化的控制作用, 提出5个区域断裂系统对柴达木盆地的形成和发展演化起着重要控制作用: (1) 祁连山—柴达木盆地北缘断裂系统; (2) 东昆仑山—柴达木盆地南缘断裂系统; (3) 阿尔金走滑断裂系统; (4) 鄂拉山走滑断裂系统; (5) 甘森—小柴旦断裂系统。这些断裂系统控制了柴达木盆地的展布方向、盆地内次级断裂的形成和分布、沉积中心的迁移及油气聚集带的分布。

**关键词:** 断裂系统; 逆冲断层; 走滑断层; 盆—山耦合; 柴达木盆地。

**中图分类号:** P618.130.2; P542 **文献标识码:** A

**文章编号:** 1000-2383(2002)06-0676-07

**作者简介:** 汤良杰(1957—), 男, 1995年于中国地质大学(北京)获理学博士学位, 现主要研究领域为含油气盆地分析、构造地质学。

断裂构造是地壳最重要的构造类型之一, 其中包含着岩石圈构造演化、板块开合过程、深部地质动力学过程和地壳物质组成的重要信息, 特别是中国西北叠合盆地。断裂构造是进行盆地原型恢复、确定古构造演化史、进行板块构造重建以及分析盆—山耦合关系的重要依据之一。断裂构造的研究范畴不能仅仅局限于断裂本身, 还应包括古板块拉张裂解—碰撞闭合全过程残留下来的遗迹、韧性剪切带、大型逆冲推覆构造带、走滑断裂带及其他重要的陆内不连续带。柴达木盆地及相邻山系区域断裂展布主要有5组(图1), 即NW—NWW向祁连山—柴达木盆地北缘断裂系统、NWW向东昆仑山—柴达木盆地南缘断裂系统、NE向阿尔金山断裂系统、NNW向鄂拉山断裂系统和近EW向甘森—小柴旦断裂系统, 现今主要表现为逆冲推覆和走滑平移性质, 但它们都经历了多期活动过程, 是不同地史演化进程中综合地质作用的结果, 对柴达木盆地的发展演化起着重要控制作用。

## 1 祁连山—柴达木盆地北缘断裂系统

祁连山—柴达木盆地北缘断裂系统为一组呈带状分布的断裂带, 总体走向为NW—NWW向, 以逆冲断裂为主, 控制着祁连山和柴达木北缘盆—山构造的发育, 最主要的断裂带包括北祁连山山前断裂带、北祁连山南缘断裂带、中祁连山南缘断裂带、北宗务隆山断裂带、南祁连山山前断裂带、欧龙布鲁克山—牦牛山断裂带和赛什腾山—锡铁山断裂带等。

(1) 北祁连山山前断裂带。为北祁连山与走廊盆地群的分界断裂(图2a), 发育早古生代祁连洋的残片。祁连洋蛇绿岩包括侵位的超镁铁岩、堆晶辉长岩、辉长辉绿岩、具枕状构造基性喷发岩、放射虫硅质岩和复理石建造<sup>[1]</sup>, 厚达4 000 m以上, 延伸350~400 km。新生代强烈逆冲推覆控制着走廊盆地群的演化。逆冲推覆的结果导致山前地带的粗碎屑沉积发生直立和倒转, 并在其前缘隆起部位形成有利圈闭构造, 著名的老君庙油田即位于该断裂带的前缘隆起部位。北祁连山山前断裂带往西与阿尔金断裂系统呈截切或斜接关系。(2) 北祁连山南缘断裂带。沿北祁连山南缘基性—超基性岩带分布, 是北祁连与中祁连的分界断裂(图2b)。沿断裂带发育较好的寒武—奥陶纪蛇绿岩套, 反映为早古生代洋盆的

收稿日期: 2002-08-12

基金项目: 国家重点基础研究发展规划“973”项目“中国典型叠合盆地油气形成富集与分布预测”(No. G19990433); 中国石油天然气股份公司“九五”重点科技攻关项目。

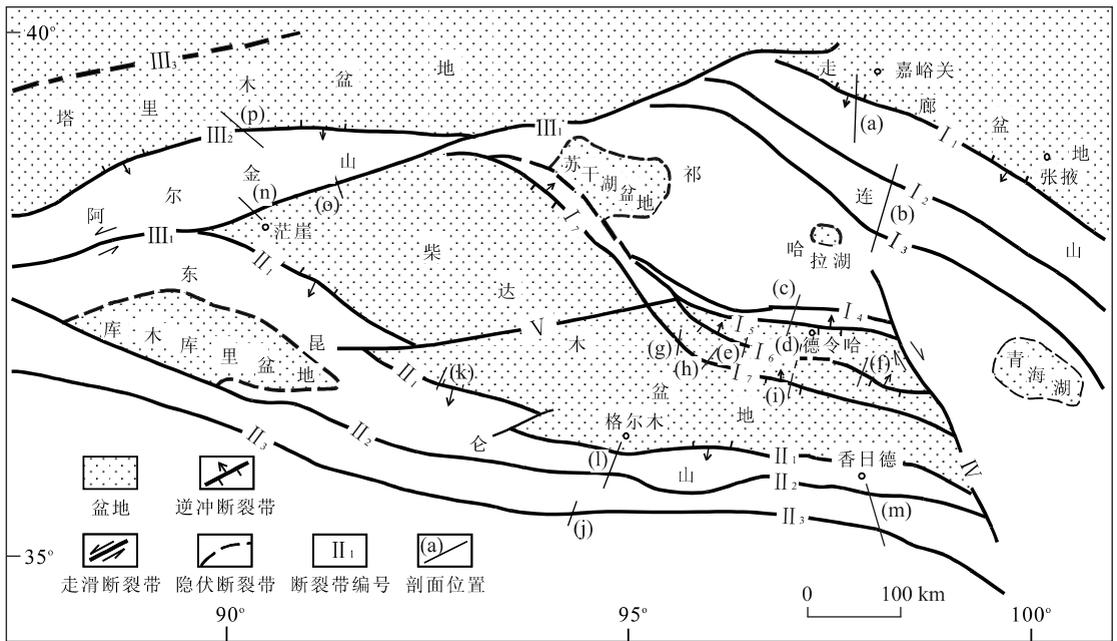


图 1 柴达木盆地及周围造山带区域断裂系统

Fig. 1 Sketch map showing regional fault systems of Qaidam basin and adjacent orogenic belts

I<sub>1</sub>. 北祁连山山前断裂带; I<sub>2</sub>. 北祁连山南缘断裂带; I<sub>3</sub>. 中祁连山南缘断裂带; I<sub>4</sub>. 北宗务隆山断裂带; I<sub>5</sub>. 南祁连山山前断裂带;  
 I<sub>6</sub>. 欧龙布鲁克山—牦牛山断裂带; I<sub>7</sub>. 赛什腾山—锡铁山山前断裂带; II<sub>1</sub>. 昆北断裂带; II<sub>2</sub>. 昆中断裂带; II<sub>3</sub>. 昆南断裂带; III<sub>1</sub>. 阿尔  
 金南缘断裂带; III<sub>2</sub>. 阿尔金北缘断裂带; III<sub>3</sub>. 塔南隆起断裂带; IV. 鄂拉山断裂带; V. 甘森—小柴旦断裂带

聚敛缝合带, 加里东晚期—海西早期闭合。海西晚期—印支期断裂带两侧以差异升降为主, 北侧为华北型上古生界—三叠系沉积盖层, 南侧为华南型浅海—海陆交互为主的沉积。根据野外观察, 白垩系红色地层在托莱山高坡及托莱河谷地均有出露, 推测白垩纪尚未形成高山峡谷峻地形, 现今地貌形态是晚第三纪—第四纪强烈挤压褶皱、逆冲推覆和差异升降作用的结果。(3) 中祁连山南缘断裂带。西为阿尔金断裂带所截, 往东经哈拉湖北呈 NWW 向延伸 500 km 以上, 由密集成带的一组断裂构成 (图 2b), 该断裂带具有长期活动的特点, 控制断裂两侧构造沉积演化: 北侧广泛出露前寒武纪变质基底, 下古生界以碎屑岩为主, 厚度不大, 性质稳定; 南侧前寒武系零星分布, 下古生界以大量火山岩及志留纪复理石沉积组合为特征。海西—印支期该断裂带控制了哈拉湖—青海湖一带石炭—二叠—三叠纪复理石沉积。新生代控制了疏勒河谷地及哈拉湖—青海湖的形成, 前寒武纪基底和古生界强烈逆冲推覆在中、新生代地层之上。(4) 北宗务隆山断裂带。位于宗务隆山北缘, 西为阿尔金断裂带所截, 经苏干湖、土尔根大坂、天峻关角和青海湖以南, 再往东成为祁连构造带与松潘—甘孜构造带的分界断裂, 呈

NWW 向延伸 1 000 km 以上, 由密集成带的断裂系组成 (图 2c)。早古生代断裂北侧以志留系复理石及类复理石为特征, 岩浆活动强烈; 南侧发育寒武—奥陶系稳定沉积, 岩浆活动和变质作用微弱。晚古生代与南祁连山山前断裂带一起控制着宗务隆山裂陷槽石炭—二叠系发育。海西晚期—印支期也有活动, 沿断裂带三叠系中出现滑塌堆积, 发育动力变质带, 是韧性剪切作用的产物。新生代沿断裂前缘发育山间盆地, 古生代和早中生代地层逆冲推覆在新生界之上。(5) 南祁连山山前断裂带。也称宗务隆山南坡山前断裂带, 控制着晚古生代宗务隆山裂陷槽的发育, 是现今柴达木盆地与南祁连山的分界断裂, 主要表现为宗务隆山石炭、二叠系和三叠系以海相为主的地层往南逆冲推覆在盆地中—新生界之上 (图 2c)。(6) 欧龙布鲁克山—牦牛山断裂带。沿欧龙布鲁克山和牦牛山展布, 控制着欧龙布鲁克山—牦牛山断块隆起及两侧山间凹陷的发育。在断块隆起上出露柴达木盆地最完整的震旦系—下古生界海相碳酸盐岩为主的剖面, 反映稳定的台地相沉积。石炭系也以断块形式出现。侏罗系角度不整合在达肯大坂群 (P<sub>t1</sub>) 之上。断裂带以背冲形式逆冲推覆在两侧中、新生代地层之上 (图 2d, 2e, 2f), 在主冲断层的后侧形成背

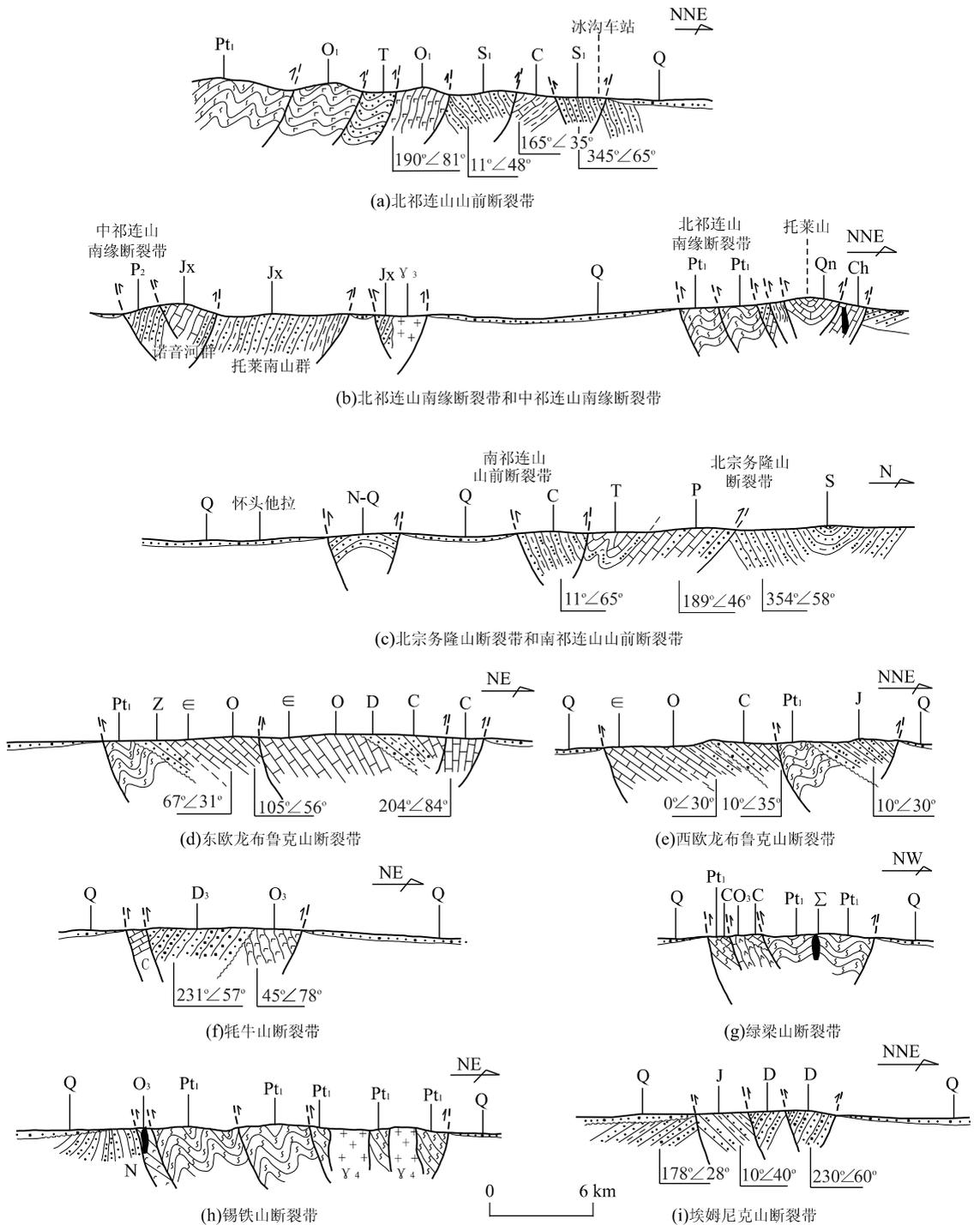


图 2 祁连山—柴达木盆地北缘断裂系统剖面示意

Fig. 2 Sketch cross-sections of fault systems of Qilianshan mountains-northern Qaidam basin

驮式盆地。(7)赛什腾山—锡铁山山前断裂带。西起赛什腾山,经绿梁山、锡铁山、埃姆尼克山,往东延至茶卡南山,西与阿尔金山断裂带相接,东被鄂拉山断裂带所截,呈 NWW 向延伸 600 km 以上,认为是欧龙布鲁克大陆碎块与柴达木大陆碎块的分界断裂<sup>[2,3]</sup>。该断裂带应是一条多期活动的重要断裂带

(图 2g, 2h, 2i),沿断裂带发育基性—超基性岩带,反映了加里东期的一次开合运动,代表了一条缝合带。缝合带北侧大陆边缘沉积物出露在欧龙布鲁克山构造带,沿埃姆尼克山和托牛山一带出露晚泥盆世造山期后磨拉石建造,缝合带南侧大陆边缘沉积物可能大部分已被掩覆于地下深处。沿断裂带断续

分布石炭系露头,可能反映海西期该断裂带对沉积有控制作用.喜马拉雅期表现出强烈的逆冲推覆作用,在锡铁山山前可见达肯大坂群( $Pt_1$ )和上奥陶统火山岩系逆冲到第三系和第四系之上,后者发生地层倒转,并形成倒转褶皱.

## 2 东昆仑—柴达木盆地南缘断裂系统

(1)昆南断裂带.位于东昆仑南坡,沿库赛湖—昆仑山口—玛沁一带展布,呈 NWW 向延伸 1 000 km 以上,可见上奥陶统纳赤台群逆冲于下二叠统布青山群之上,或逆冲于三叠系巴颜喀拉山群之上.该断裂带为地貌分界线,断裂带以北为强烈隆升剥蚀区,以南为第四系低山丘陵区.沿断裂带有开阔的线状谷地(3~8 km 宽)和泉水分布,是一条第四纪以来仍在活动的断层.沿断裂带分布有蛇绿混杂岩带,形成时间可能在晚古生代—三叠纪早期<sup>[4]</sup>.野外观察昆仑山口—惊仙谷剖面,可见三叠系巴颜喀拉山群( $T_1by$ )复理石建造成背冲型断块产出(图 3j),断裂带内强烈变形.昆南断裂带是东昆仑地块(地体)与羌塘地块拼接带,晚古生代—三叠纪表现为一个伸展裂解—俯冲闭合的完整旋回.(2)昆中断裂带.呈近东西向延伸 1 000 km 以上,野外观察清水泉剖面和格尔木—纳赤台剖面(图 3l, 3m),断裂

带以北为古元古代金水口群,以南为中元古代万宝沟群或上奥陶统纳赤台群.昆中断裂带发育蛇绿混杂岩带,岩石组合以清水泉地区为代表,发育层状辉长岩、块状辉橄岩和橄橄榄岩等,堆晶结构和层状构造十分清晰.昆中断裂带经历了多旋回演化过程:古元古代断裂带两侧基底性质及岩浆活动有显著差异,北侧与柴达木基底一致,南侧与扬子基底相似.中、新元古代发育蛇绿混杂岩,显示洋底式洋岛的一些特征.早古生代以祁漫塔格裂陷槽的扩张和闭合作用为特征.早石炭世扩张运动沿昆中断裂带附近形成洋盆,晚石炭世末闭合.中三叠世晚期印支运动使昆中断裂带强烈挤压,形成大规模重熔花岗岩带和陆相火山岩带,使整个昆仑构造带进入陆内演化阶段.地震活动、地貌特征、磁异常带和重力梯度带表明,昆中断裂带现今仍在继续活动,其切割深度可能超过 70 km<sup>[4]</sup>.(3)昆北断裂带.属于昆仑山山前断裂带(图 3k, 3l, 3m),西为阿尔金断裂带所截,沿祁漫塔格山前,经乌图美仁—香日德以南,呈 NWW—近 EW 向延伸 750 km 以上.昆北断裂带主要由南、北 2 组主断裂及其间夹持的次一级断裂组成,西段北侧主断裂控制着茫崖凹陷的发育,东段北侧主断裂控制着第四系的发育.昆北断裂带构成柴达木南缘盆—山界线,具有多期活动的特点,控制着柴达木中、新生代(特别是新生代)盆地的发育.该断裂带以

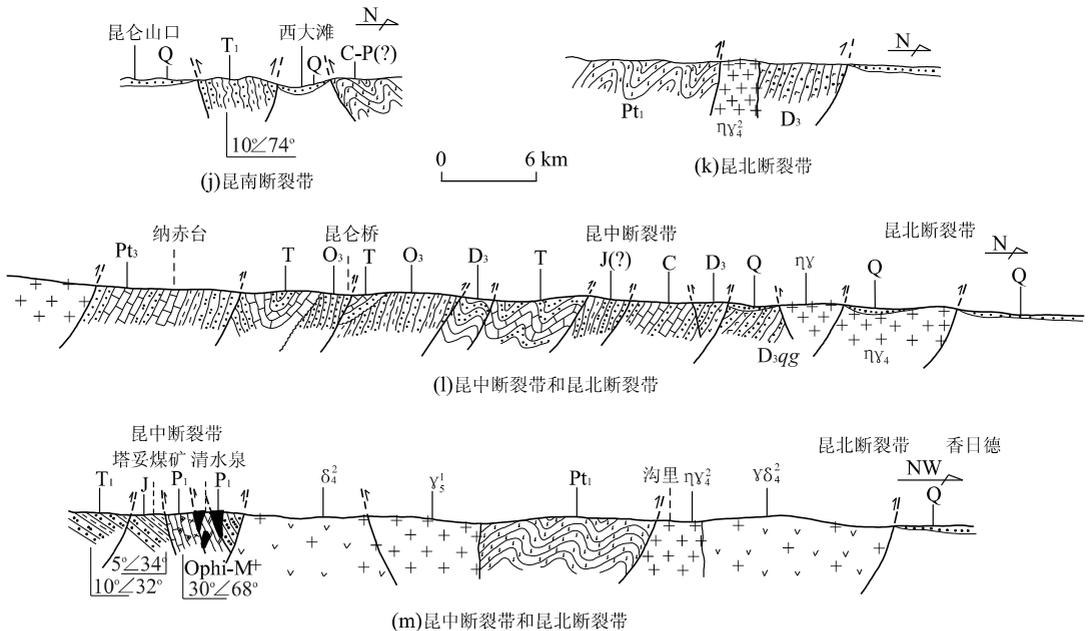


图 3 东昆仑山—柴达木盆地南缘断裂系统剖面示意

Fig. 3 Sketch cross-sections of fault systems of east Kunlunshan mountains-southern Qaidam basin

逆冲活动为主,发育一系列断块构造,控制着油气圈闭的形成,尤以柴西地区表现明显,尕斯油田即位于该断裂带内。

### 3 阿尔金山断裂系统

自 20 世纪 70 年代中后期<sup>[5~7]</sup>对中亚地区大地构造特征进行解释以来,对阿尔金山断裂带的研究变得引人注目<sup>[8,9]</sup>。阿尔金山断裂带构成了一个统一的构造系统,即阿尔金山断裂系统,是指包括阿尔金山南缘断裂带、阿尔金山北缘断裂带、塔南隆起断裂带及其旁侧相关的断裂和褶皱构造带,涉及阿尔金山及其两侧盆地所有卷入 NE 向构造的部分,特别是包含了塔里木盆地东南拗陷和塔南隆起的全部。

(1)阿尔金山南缘断裂带。由阿尔金山南缘山前断裂和索尔库里南缘断裂等组成,在卫星照片上具有醒目的线性特征,野外广泛发育断层谷、滑动面、平直断层崖等,呈 NE 向延伸 1 600 km 以上,是阿尔金山断裂系统中的最主要断裂带。祁连山、柴达木盆地和东、西昆仑山的地质体和构造线方向均与该断裂带斜接、复合或截切。断裂带内的前震旦系基底、显生宙盖层及侵位的基性—超基性岩均呈断片出露。断裂带内发育中、新生代盆地(如吐拉盆地和索尔库里盆地),其中有侏罗系生油岩发育。该断裂带在剖面形态上具有“背冲型”或“对冲型”花状构造特征。“背冲型”花状构造往往夹持一个断垒块体,如索尔库里南山,“对冲型”花状构造表现为断层谷(图 4n, 4o)。沿该断裂带曾存在过古生代洋盆<sup>[10]</sup>,中生代特别是侏罗纪可能具有走滑拉分的性质<sup>[11]</sup>,新生代特别是中新世以来走滑活动加剧,现今表现出来的线性特征可能是第四纪以来的事件。(2)阿尔金山北缘断裂带。由阿尔金山北缘山前断裂和巴什考贡—拉配泉断裂等组成,呈 NW 方向凸出的弧形展布,往 NE 方向至拉配泉附近、往 SW 方向至且末以南逐渐与阿尔金山南缘断裂带靠拢。该断裂带沿阿尔金山北坡展布,属于青藏高原与塔里木盆地、阿克塞盆地的地貌分界,重力异常和航磁异常均表现为梯度陡变带,其海拔高程由阿尔金山 3 000 m 以上往塔里木盆地迅速降为 1 000 m 左右。因此除走滑活动外,还具有强烈的重力滑动和挤压作用,导致了由阿尔金山造山带往塔里木盆地、阿克塞盆地方向的强烈推挤,具有强烈逆冲推覆性质(图 4p)。(3)塔南隆起断裂带。由塔南隆起北缘断裂和且末—星星峡断裂组成,

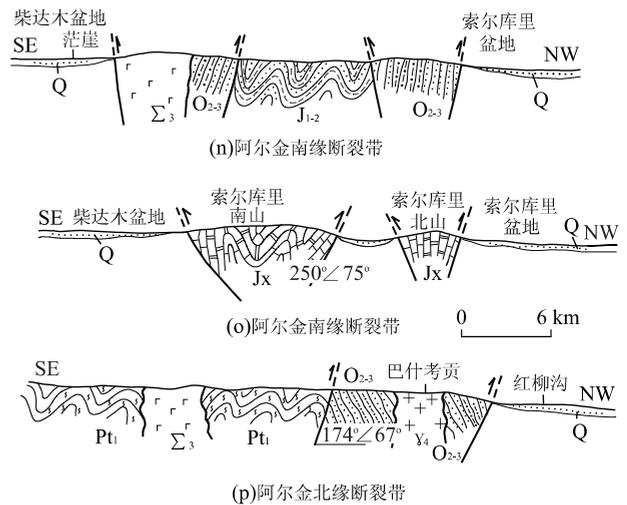


图 4 阿尔金山断裂系统剖面示意

Fig. 4 Sketch cross-sections of fault systems of Altunshan mountains

构成阿尔金山断裂系统的最北缘断裂带,西起民丰、经且末沿车尔臣河往 NE 方向延伸进入北山。这是一条大型隐伏断裂带,地表在民丰以北局部地区可见长城系和上新统逆冲推覆在第四系之上,卫星照片显示沿车尔臣河具有醒目的线性特征,在地震反射剖面上存在大型推覆—滑脱构造<sup>[12]</sup>,控制着塔南隆起和塔东南拗陷的演化。

### 4 鄂拉山走滑断裂系统

沿天峻—鄂拉山一线分布,呈 NNW 向延伸 300 km 以上,在卫星照片上线性影像显示清楚,西侧为高山,东为盆地或低山丘陵。该断裂系由 3~5 条断裂组成,北端斜截宗务隆山南坡断裂、鱼卡—乌兰断裂及柴北缘断裂,南端切断东昆仑中央断裂带。断裂带可见平直谷地、断层崖、三角面、温泉成线状排列。沿断裂带两侧地质体明显错位,东盘向南位移,反映右行压扭性走滑断层特征,地球物理场特征也有清晰显示,构成柴达木盆地的东界,也是东昆仑与西秦岭的交接部位。

### 5 甘森—小柴旦断裂系统

沿甘森—小柴旦一线横切柴达木盆地,往东与南祁连山山前断裂带相连,大致沿北纬 37°30′ 呈近 EW 向延伸 600 km 以上,对于柴达木盆地区域构造单元划分和油气勘探方向具有重要意义,柴达木盆

地主力气区(涩北和台南气田)沿该断裂带南侧分布<sup>①</sup>。该断裂系统由一系列呈近EW向分布、断续延伸的断裂、背斜和湖泊组成,主要包括祁漫塔格东南缘近EW向断裂带、甘森泉湖—东台吉乃尔湖断裂带、黄泥滩断裂带、小柴旦湖断裂带和欧(龙布鲁克)北—怀(头他拉)北断裂带等。祁漫塔格山东南缘近EW向断裂带是前中生界构造—岩相带的分界线;甘森泉湖—东台吉乃尔湖断裂带是不同时期沉积和沉降中心迁移和转折的枢纽带;小柴旦湖断裂带和欧(龙布鲁克)北—怀(头他拉)北断裂带控制古元古界达肯大坂群、震旦系、寒武—奥陶系和浅海台地相石炭系的分布,燕山期控制着侏罗系煤系地层的发育,喜马拉雅期控制着造山带的隆升和盆地的差异沉降。

## 6 区域断裂系统对柴达木盆地演化的控制

柴达木盆地周缘区域断裂系统对该盆地的发展演化起着重要的控制作用:(1)区域断裂系统控制着柴达木盆地的平面几何形态;祁连山—柴北缘断裂系统和东昆仑山—柴南缘断裂系统分别控制着柴达木盆地北缘和南缘的展布方向,阿尔金走滑断裂系统和鄂拉山走滑断裂系统限定了柴达木盆地的东、西边界。(2)区域断裂系统的演化控制着盆地的发展演化:柴达木及周缘山系区域断裂系统都是在先存构造形迹的基础上发展起来的,有的属于古生代洋盆伸展和消减闭合的遗迹。柴达木盆地在史发展演化过程中,经历了多次开合旋回,盆地性质也发生多次转化<sup>[13~15]</sup>,具有叠合盆地的性质,其古地理与古构造格局均与区域断裂系统的活动有关。(3)区域断裂系统控制盆地内次级断裂的形成和分布;如柴达木西部次级断裂带主要呈NW向展布,与昆北断裂带在该段落的展布方向相同,环英雄岭油气聚集带的展布方向与昆北断裂带的活动密切相关。(4)区域断裂系统控制盆地沉积中心的迁移及油气聚集带的分布:甘森—小柴旦近EW向断裂系统将柴达木盆地一分为二,第三纪沉积和沉降中心位于断裂带的北部,第四纪沉积和沉降中心迁移到断裂带的南部,盆地内主力气田沿该断裂带分布。

研究工作得到王鸿祯院士、马宗晋院士、张一伟

教授、刘和甫教授、陈发景教授、熊继辉教授、宋建国教授、李建青高工和党玉琪高工等的指导和帮助,在此表示衷心感谢。

### 参考文献:

- [1] 冯益民,何世平. 祁连山大地构造与造山作用[M]. 北京:地质出版社,1996.  
FENG Y M, HE S P. Geotectonics and orogeny of the Qilian Mountains, China [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1996.
- [2] 陈炳蔚,姚培毅,郭宪璞,等. 青藏高原北部地体构造与演化[M]. 北京:地质出版社,1996.  
CHEN B W, YAO P Y, GUO X P, et al. Tectonics and evolution of terranes in the north part of the Qinghai-Xizang (Tibet) plateau [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1996.
- [3] 吴功建. 格尔木—额济纳旗地学断面综合研究[J]. 地质学报,1998, 72(4): 289—300.  
WU G J. Intergrated study of the Golmud-Ejin geoscience transect [J]. Acta Geologica Sinica, 1998, 72(4): 289—300.
- [4] 黄怀曾,王松产,黄路桥,等. 青藏高原岩浆活动及岩石圈演化[M]. 北京:地质出版社,1996.  
HUANG H Z, WANG S C, HUANG L Q, et al. Magmatism and evolution of the lithosphere in Qinghai-Xizang (Tibet) plateau [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1996.
- [5] Molnar P, Tapponnier P. Cenozoic tectonics of Asia: effects of continental collision [J]. Science, 1975, 189: 419—425.
- [6] Molnar P, Tapponnier P. Active tectonics of Tibet [J]. Journal of Geophysical Research, 1978, 83(B11): 5361—5375.
- [7] Tapponnier P, Molnar P. Active faulting and tectonics in China [J]. Journal of Geophysical Research, 1977, 82: 2905—2930.
- [8] 姜枚,许志琴,薛光琦,等. 青海茫崖—新疆若羌地震探测剖面及其深部构造的研究[J]. 地质学报,1999, 73(2): 153—161.  
JIANG M, XU Z Q, XUE G Q, et al. Seismic profiling between Mangai, Qinghai and Ruoqiang, Xinjiang and infrastructure study [J]. Acta Geologica Sinica, 1999, 73(2): 153—161.
- [9] 许志琴,杨经绥,张建新,等. 阿尔金断裂两侧构造单元的对比及岩石圈剪切机制[J]. 地质学报,1999, 73(3): 193—205.  
XU Z Q, YANG J S, ZHANG J X, et al. Comparison

①汤良杰,金之钧,戴俊生,等. 柴达木盆地构造特征及构造演化规律研究. 中国石油天然气股份公司“九五”重点科技攻关项目研究成果报告,2001.

- between the tectonic units on the two sides of the Altun sinistral strike-slip fault and the mechanism of lithospheric shearing [J]. *Acta Geologica Sinica*, 1999, 73(3): 193–205.
- [10] 刘训,姚建新,王永. 再论塔里木板块的归属问题[J]. *地质论评*, 1997, 43(1): 1–9.  
LIU X, YAO J X, WANG Y. Review of tectonic attribution of the Tarim plate [J]. *Geological Review*, 1997, 43(1): 1–9.
- [11] 郭召杰,张志诚. 阿尔金盆地群构造类型与演化[J]. *地质论评*, 1998, 44(4): 357–364.  
GUO Z J, ZHANG Z C. Structural style and tectonic evolution of the basins in the Altun region [J]. *Geological Review*, 1998, 44(4): 357–364.
- [12] Tang L J. Multilevel detachments and petroleum potential of the Tarim basin [J]. *Acta Geologica Sinica*, 1992, 5(4): 327–338.
- [13] 汤良杰,金之钧,张明利,等. 柴达木震旦纪—三叠纪盆地演化研究[J]. *地质科学*, 1999, 34(3): 289–300.  
TANG L J, JIN Z J, ZHANG M L, et al. Tectonic evolution of Qaidam basin in Sinian-Triassic [J]. *Scientia Geologica Sinica*, 1999, 34(3): 289–300.
- [14] 汤良杰,金之钧,张明利,等. 柴达木盆地构造古地理分析[J]. *地学前缘*, 2000, 7(4): 421–429.  
TANG L J, JIN Z J, ZHANG M L, et al. Analysis on tectono-paleogeography of the Qaidam basin, NW China [J]. *Earth Science Frontiers*, 2000, 7(4): 421–429.
- [15] 曾联波,金之钧,汤良杰,等. 柴达木盆地北缘油气分布的构造控制作用[J]. *地球科学——中国地质大学学报*, 2001, 26(1): 54–58.  
ZENG L B, JIN Z J, TANG L J, et al. Structural controls of petroleum and gas distribution on northern margin of Qaidam basin, China [J]. *Earth Science—Journal of China University of Geosciences*, 2001, 26(1): 54–58.

## Regional Fault Systems of Qaidam Basin and Adjacent Orogenic Belts

TANG Liang-jie<sup>1,2</sup>, JIN Zhi-jun<sup>1,2</sup>, DAI Jun-sheng<sup>1,2</sup>, ZHANG Ming-li<sup>1,2</sup>, ZHANG Bing-shan<sup>3</sup>

(1. *Basin & Reservoir Research Center, University of Petroleum, Beijing 102249, China*; 2. *Key Laboratory of Hydrocarbon Accumulation, Ministry of Education, Beijing 102249, China*; 3. *Qinghai Oilfield Company, Petro-China Company Ltd., Dunhuang 736202, China*)

**Abstract:** The purpose of this paper is to analyze the regional fault systems of Qaidam basin and adjacent orogenic belts. Field investigations and seismic interpretations indicate that five regional fault systems occurred in the basin and adjacent mountain belts and that they control the development and evolution of the Qaidam basin. These fault systems are: (1) Qilianshan-northern marginal Qaidam fault systems; (2) East Kunlunshan-southern marginal Qaidam fault systems; (3) Altun strike-slip fault systems; (4) Elashan strike-slip fault systems; (5) Gansen-Xiaochaidan fault systems. It is indicated that the fault systems have great control over the orientation of the Qaidam basin, the formation and distribution of secondary faults within the basin, the migration of sedimentary center and the distribution of hydrocarbon accumulation belts.

**Key words:** fault system; thrust fault; strike-slip fault; basin-mountain coupling; Qaidam basin.