

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

研究
进展

塔里木克拉通盆地改造对油气聚集和保存的控制

张光亚 宋建国

(中国石油天然气总公司石油勘探开发科学研究院,北京,100083)

内容提要 显生宙以来塔里木克拉通盆地主要经历了加里东晚期、海西早期、海西末期、印支期和燕山晚期5次主要构造运动的改造。历次构造运动造成的强烈剥蚀区(强烈改造区)、弱剥蚀区(弱改造区)和未剥蚀区(未改造区)展布各不相同,从而使盆内油气聚集和保存的时空分布也极不均一。塔中地区主要经历了加里东晚期、海西早期运动的强烈改造,故在这些运动之前形成的油气藏遭受了不同程度的破坏;海西晚期以来,塔中地区相对稳定,有利于油气的聚集和保存。塔北地区经历过加里东晚期运动的弱改造、海西早期、海西末期乃至印支运动的强烈改造,导致本区油气聚集、保存和保存状况相当复杂。

关键词 塔里木盆地 克拉通 构造运动 改造 油气聚集与保存

1 塔里木克拉通盆地演化

1.1 塔里木板块构造环境

塔里木克拉通盆地发育于塔里木板块之上,盆地基底为前震旦纪结晶变质基底^[1]。塔里木板块北界位于南天山北缘北侧,其与西伯利亚板块之间的中亚构造域,是古生代大陆岩石圈板块碰撞造山形成的古中亚复合巨型缝合带^[2](图1)。塔里木板块南界为康西瓦缝合带和阿尔金断裂带,它与印度板块之间的特提斯构造域,是随原特提斯洋^[3]、古特提斯洋及新特提斯洋演化,地块碰撞增生而形成的拼贴体(图1)。塔里木克拉通盆地的形成和演化与塔里木板块南、北两侧特提斯构造域、中亚构造域板块、地块的离散、聚敛历史有关。

1.2 塔里木克拉通盆地演化

震旦纪—显生宙以来,塔里木克拉通盆地的演化可分为5个阶段,即震旦纪—早奥陶世拉张伸展盆地阶段、中—晚奥陶世—泥盆纪挤压挠曲盆地阶段、石炭纪—早二叠世拉张伸展盆地阶段、晚二叠世—三叠纪前陆盆地阶段和侏罗纪—白垩纪—新生代再生前陆盆地阶段(表1)。

震旦纪—早奥陶世,由于区域伸展作用,前震旦纪末形成的新疆古克拉通^[4]裂解,塔里木克拉通周边形成大洋、裂陷槽盆地。如在塔里木板块北缘,随伊犁、中天山地块裂解、漂离,南天山地区经历了从裂陷槽盆地至大洋盆地的演化;在西南缘,随中昆仑地块裂离塔里木板块,西北昆仑裂陷槽演化为西北昆仑洋;在东南缘,早古生代原特提斯洋可能沿东昆仑中央断裂带发育,阿尔金断裂带可能于寒武纪晚期发育裂陷槽;东北缘库鲁克塔格地区从早震旦世开始发育

注:本文为国家自然科学基金(编号49602033)和中国博士后基金联合资助项目。

本文1997年10月收到,1998年3月改回,王毅编辑。

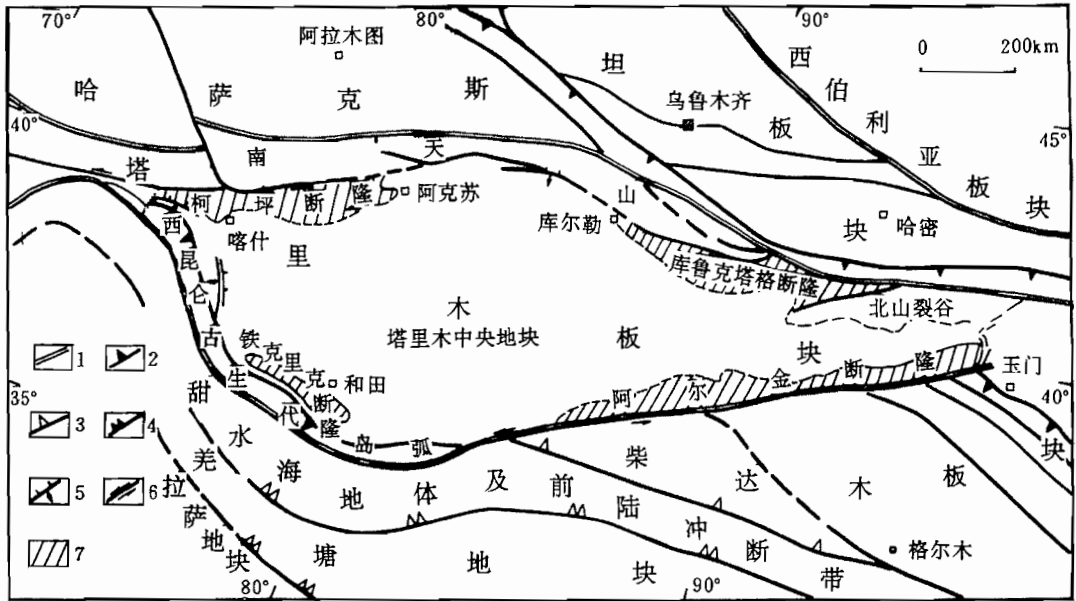


图 1 塔里木盆地及邻区板块构造略图

Fig.1 Plate tectonic sketch map in Tarim basin and its adjacent regions

- 1—板块边界; 2—早古生代俯冲缝合带; 3—晚古生代俯冲—缝合带; 4—中—新生代俯冲—缝合带;
- 5—逆冲断层; 6—走滑断层; 7—盆地周边隆起区

- 1—Plate boundary; 2—Early Paleozoic subduction-suture zone; 3—Late Paleozoic subduction-suture zone;
- 4—Meso-Cenozoic subduction-suture zone; 5—thrust; 6—strike-slip fault; 7—uplifts around Tarim basin

裂陷槽盆地。在克拉通主体部位, 由于岩石圈伸展减薄及热沉降, 在东、西部分别形成了克拉通边缘和克拉通内伸展拗陷盆地。

早奥陶世末加里东中期运动以后, 在中、晚奥陶世至志留纪—泥盆纪, 塔里木克拉通周围大洋盆地、裂陷槽聚敛、闭合, 形成残留洋盆地、前陆盆地。塔里木克拉通内部转为受挤压构造环境控制, 形成克拉通内挠曲拗陷盆地及其周围的前缘隆起。该演化阶段又可分为中、晚奥陶世—早志留世和中、晚志留世—泥盆纪两个亚阶段, 二者之间发生了加里东晚期运动。泥盆纪末期, 海西早期运动使塔里木板块周围洋盆闭合。

石炭纪—早二叠世, 塔里木克拉通盆地再次进入拉张伸展盆地阶段。石炭纪, 古特提斯洋、北天山洋张开。随后, 北天山洋、古特提斯洋分别向南、北向塔里木板块俯冲, 导致板块内部拉张、裂陷。在早期区域伸展和晚期弧后伸展作用下, 在塔里木克拉通周边形成伊犁、北山等裂陷槽盆地以及南天山裂陷槽盆地, 克拉通主体部位除在塔里木西南—西昆仑北部地区形成边缘拗陷盆地外, 其它地区发育克拉通内拗陷盆地。

早二叠世末至晚二叠世, 受古特提斯洋和南天山裂陷槽—窄大洋闭合及造山带形成控制, 塔里木克拉通转为以挤压挠曲构造环境为主, 发育晚二叠世—三叠纪前陆盆地和克拉通内挠曲拗陷盆地。

至侏罗纪—白垩纪和新生代, 随羌塘、拉萨地块、印度板块拼贴于亚洲大陆南缘, 塔里木板块周边造山带复活, 形成再生前陆盆地及克拉通内挠曲拗陷盆地。

2 显生宙以来主要构造运动对塔里木克拉通盆地的改造

显生宙以来,塔里木盆地遭受了5次主要构造运动的强烈改造(表1):①加里东晚期运动,造成了晚奥陶世—早志留世(柯坪塔格组沉积)末期的不整合,地震剖面上由 T_{g4}反射界面代表(图2a)。②海西早期运动,于泥盆纪末(东河砂岩沉积前)发生,造成了地震剖面上的 T_{g3}不整合(图2b)。③海西末期运动,造成了二叠纪末的不整合,地震剖面上由 T_g 反射界面代表(图2c)。④印支运动,发生在三叠纪末,地震剖面上反映为 T₈₋₃不整合(图2c)。⑤燕山晚期运动,造成了白垩纪末的不整合,地震剖面上表现为 T₈反射界面(图2d)。

与世界上其它克拉通相比,塔里木等中国前震旦克拉通个体较小。最大的中朝克拉通的面积仅分别是俄罗斯、北美、非洲克拉通(地台)面积的1/5,1/12.5和1/28^[5]。如果把组成陆块(克拉通)基底核心硬化程度高的太古宙—古元古代结晶变质岩系比作“核”,其上和其外围的中—新元古代中浅变质岩系比作盖层,则塔里木等中国克拉通属于面积小、“核小盖层厚”、塑性较强或克拉通程度偏低^[6]的镶嵌于十分巨大的造山带之中、构造活动性较强的克拉通。

受塔里木克拉通周边或邻区板块构造作用控制,个体小且克拉通程度偏低的塔里木克拉通易遭受变形,使塔里木克拉通盆地经历了多次构造运动的改造。由于塔里木克拉通周边或邻区板块作用在时空上的不均一性,盆地改造强度在空间分布上也不均一。

表 1 塔里木盆地构造演化阶段

Table 1 Tectonic evolutionary stages in Tarim basin

地质年代	地震层序	主要不整合面	主要构造运动	盆地演化阶段
第四纪(Q _{F1})	T ₂	燕山晚期运动	燕山晚期运动	再生前陆盆地阶段
上新世(N _{2k})	T ₃			
中、上新世(N _{1-2k})	T ₅			
中新世(N _{1j})	T ₆			
渐、中新世(E ₃ -N ₁) _s	T ₇			
古、始新世(E _{km})	T ₈			
白垩纪(K)	T ₈₋₂			
侏罗纪(J)	T ₈₋₃			
中、晚三叠世(T ₂₋₃)	T _{g⁰}	印支运动	印支运动	前陆盆地阶段
早三叠世(T ₁)	T _g			
晚二叠世(P ₂)	T _{g1}	海西末期运动	海西末期运动	前陆盆地阶段
早二叠世(P ₁)	T _{g2}			
石炭纪(C)	T _{g2'} (C ₁)			
	T _{g2''} (C ₁)			
	T _{g3} (C ₁)			
中—晚志留世—泥盆纪(S ₂₋₃ -D)	T _{g4}	加里东晚期运动	加里东晚期运动	挤压挠曲盆地阶段
晚奥陶世(O ₃)	T _{g5'}	库鲁克塔格运动 塔里木运动	库鲁克塔格运动 塔里木运动	拉张伸展盆地阶段
中奥陶世(O ₂)	T _{g5'}			
早奥陶世(O ₁)	T _{g6}			
晚寒武世(ε ₃)	T _{g6'}			
早、中寒武世(ε ₁₋₂)	T _{g7}			
晚震旦世(Z ₂)	T _{g8}			
早震旦世(Z ₁)	T _{g8'}			
前震旦纪(AnZ)				新疆古克拉通形成

(1)加里东晚期运动对盆地的改造 这次构造运动起因于原特提斯洋的封闭。对塔里木盆地的重大影响主要与西北昆仑洋向西中昆仑岛弧俯冲、西中昆仑岛弧与塔里木板块碰撞有关。塔里木盆地麦盖提—塔中及其以南地区受到强烈抬升剥蚀改造(图3)。在上述巨型隆起背景上,发育了以今塔中中央断垒带为高部位和以塔西南缘为高部位的塔中次级隆起和塔西南缘次级隆起,出露的最老地层为下奥陶统。这两个次级隆起走向 WNW,与盆地西南缘库地缝合

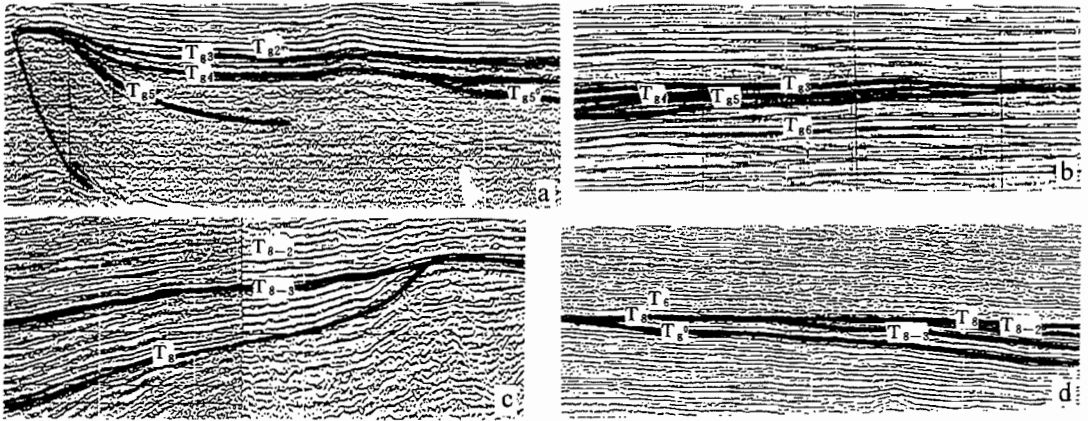


图 2 5次主要构造运动在地震剖面上的表现

Fig. 2 Seismic profiles showing the major tectonic movements occurred in Tarim basin
 a—SN-475测线; b—S-90-600测线; c—K-91-696测线; d—SN-87-306测线
 a—Line SN-475; b—line S-90-600; c—line K-91-696; d—line SN-87-306

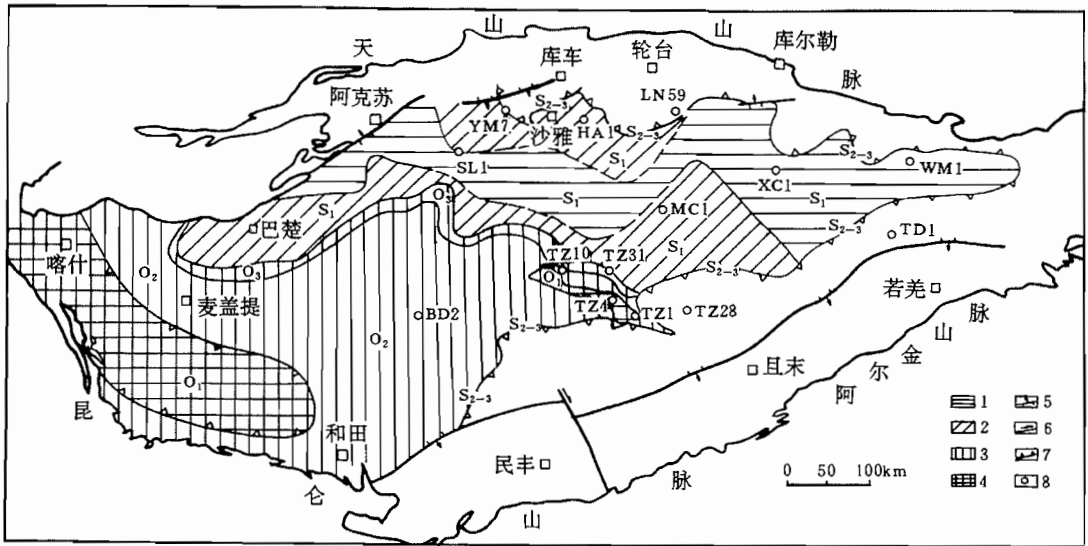


图 3 塔里木盆地加里东晚期运动对盆地的改造

Fig. 3 Reformation on Tarim basin during late Caledonian orogeny
 1—未改造区; 2—弱改造区; 3—强烈改造区; 4—最强烈改造区; 5—逆冲断层;
 6—地层尖灭线; 7—走滑断层; 8—井位及井号

1—Non-reformed area; 2—weakly reformed area; 3—intensely reformed area; 4—most intensely reformed area;
 5—thrust; 6—stratigraphic pinch-out line; 7—strike-slip fault; 8—well location and well name

线走向近平行。此次构造运动对塔北隆起仅有弱改造,北部坳陷为未改造区。

(2)海西早期运动对盆地的改造 发生于泥盆纪末的海西早期运动对塔里木盆地东部、东北部、南部影响最为强烈(图4),这可能主要与东中昆仑洋强烈的聚敛活动以及南天山洋自东向西剪刀式闭合造成的挤压作用有关。这次构造运动造成的古隆起呈半环状环绕在阿瓦提—满加尔坳陷北部、东部和南部,向西开口。塔北隆起轮南地区遭受的改造程度强于其它地区。

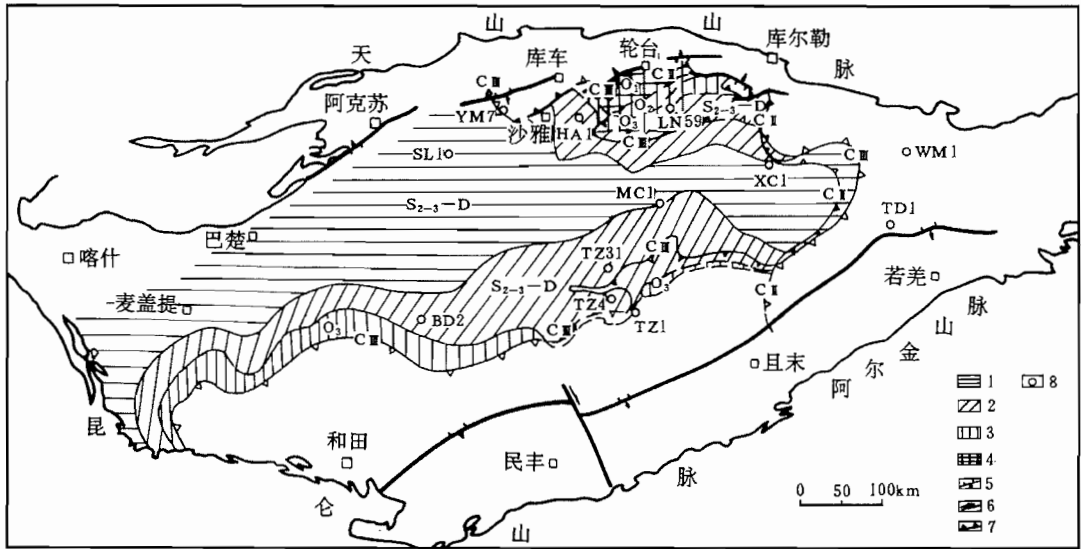


图 4 塔里木盆地海西早期运动对盆地的改造

Fig. 4 Reformation on Tarim basin during early Hercynian orogeny

1—未改造区;2—弱改造区;3—强烈改造区;4—最强烈改造区;5—逆冲断层;6—走滑断层;
7—地层尖灭线;8—井位及井号

1—Non-reformed area; 2—weakly reformed area; 3—intensely reformed area; 4—most intensely reformed area;
5—thrust; 6—strike-slip fault; 7—stratigraphic pinch-out line; 8—well location and well name

(3)海西末期运动对盆地的改造 此次构造运动发生在三叠纪沉积前,对盆地东北部和西北部(包括柯坪地区)改造最为强烈,对塔中地区基本上没有改造(图5)。这主要与南天山造山带形成、挤压应力向盆地内部传递有关。

(4)印支运动对盆地的改造 此次构造运动发生在三叠纪末,可能主要与古特提斯洋东段的最终闭合及羌塘地块拼贴于亚洲大陆南缘有关,它对盆地的强烈改造区为且末—库南1井一线以东的塔东地区、英买力北部地区以及巴楚、塔西南等地区。塔中地区以及轮南—哈拉哈塘—英买力南部至阿瓦提东部地区处在弱改造区或未改造区(图6)。

(5)燕山晚期运动对盆地的改造 燕山晚期运动发生在白垩纪末,与拉萨地块拼贴于亚洲大陆南缘、昆仑山脉及盆地周围山脉复活并向盆地内部逆冲、挤压有关,它使孔雀河斜坡、塔西南—巴楚地区遭受强烈改造,塔中地区总体上发生向东北方向的翘倾活动(图7)。

3 盆地改造对油气聚集和保存的控制

塔里木克拉通盆地油气具有多期生成、运移、聚集和多期调整破坏的特点。盆地经历多次构造运动的改造对油气聚集和保存有深刻的影响,主要体现在两个方面:①盆地改造形成的构

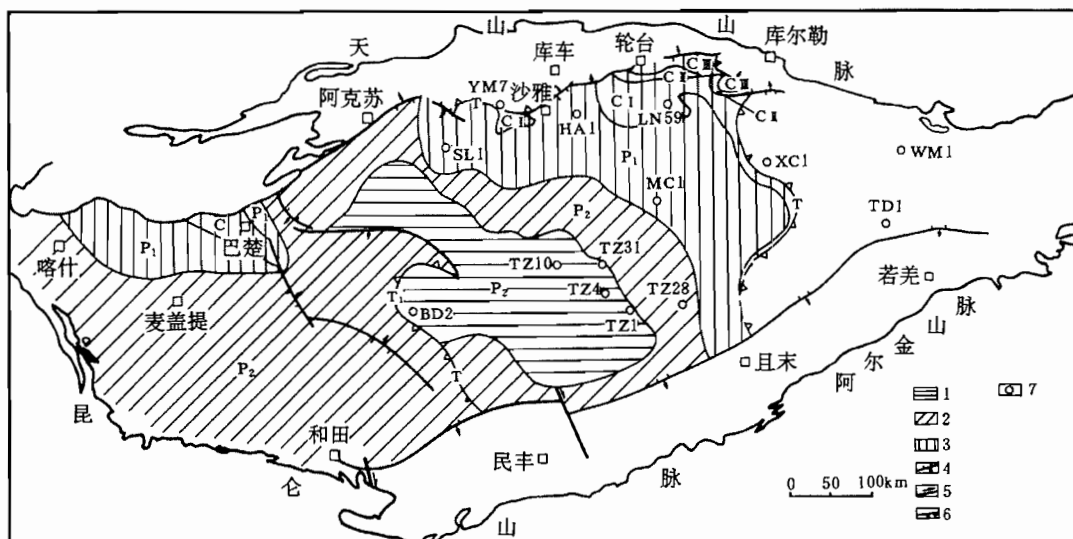


图 5 塔里木盆地海西末期运动对盆地的改造

Fig. 5 Reformation on Tarim basin during latest Hercynian orogeny

- 1—未改造区; 2—弱改造区; 3—强烈改造区; 4—逆冲断层; 5—走滑断层; 6—地层尖灭线; 7—井位及井号
- 1—Non-reformed area; 2—weakly reformed area; 3—intensely reformed area; 4—thrust; 5—strike-slip fault;
- 6—stratigraphic pinch-out line; 7—well location and well name

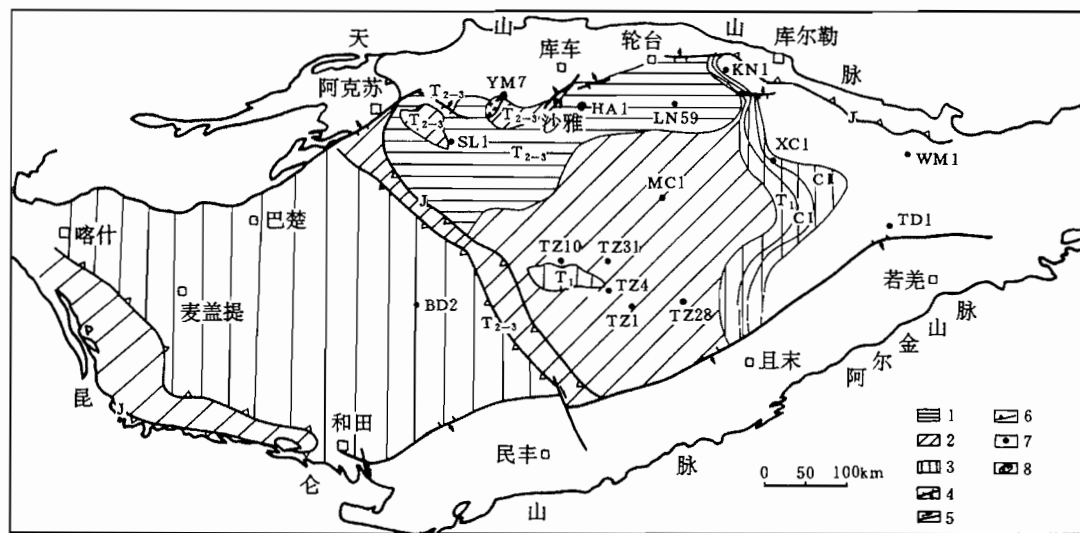


图 6 塔里木盆地印支运动对盆地的改造

Fig. 6 Reformation on Tarim basin during Indosinian orogeny

- 1—未改造区; 2—弱改造区; 3—强烈改造区; 4—逆冲断层; 5—走滑断层; 6—地层尖灭线; 7—井位及井号; 8—花岗岩
- 1—Non-reformed area; 2—weakly reformed area; 3—intensely reformed area; 4—thrust; 5—strike-slip fault;
- 6—stratigraphic pinch-out line; 7—well location and well name; 8—granite

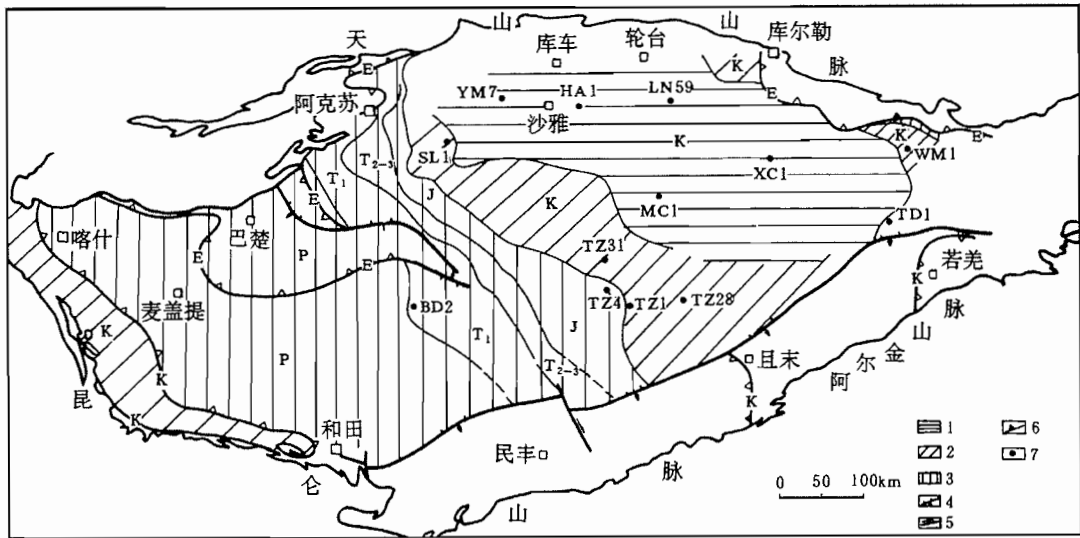


图7 塔里木盆地燕山晚期运动对盆地的改造

Fig.7 Reformation on Tarim basin during late Yanshanian orogeny

- 1—未改造区;2—弱改造区;3—强烈改造区;4—逆冲断层;5—走滑断层;6—地层尖灭线;7—井位及井号
 1—Non-reformed area; 2—weakly reformed area; 3—intensely reformed area; 4—thrust; 5—strike-slip fault;
 6—stratigraphic pinch-out line; 7—well location and well name

造格局控制着后期油气运移、聚集态势。②盆地的改造控制着已形成油气藏的保存与破坏。

3.1 加里东晚期油气聚集、保存与破坏

塔里木克拉通盆地满加尔凹陷寒武纪—奥陶纪烃源岩在中—晚奥陶世进入第一个生烃高峰期。该时期至加里东晚期运动前,塔北英买力—轮南地区及塔中、古城地区具低隆起形态,是油气聚集的有利地区。加里东晚期运动使塔中地区遭受强烈改造,此期油气藏大多可能已被破坏,寒武系—奥陶系中广泛的油气显示是其结果。塔北隆起虽遭受加里东晚期运动的改造较弱,但经后来多次构造运动的强烈改造,该期油气聚集大多可能也已被破坏。可能保存此期古油藏的地区是遭受此期及其以后运动改造较弱的区域,例如塔中凸起西北端下倾部位应是奥陶系古油藏保存的有利地区。

3.2 海西早期油气聚集、保存与破坏

加里东晚期运动所形成的构造格局决定了塔中凸起及其北坡和塔北隆起及其南坡是油气运移的主要指向区(图8)。海西早期,满加尔凹陷寒武纪—早奥陶世烃源岩处在生、排烃高峰期,中—上志留统与下伏地层间普遍存在的不整合面为油气运移提供通道。塔北地区轮南至哈1井区可能形成过此期古油藏,泥盆纪末的构造运动使轮南—哈拉哈塘地区遭受剥蚀,古油藏遭破坏,形成志留纪沥青砂。塔中地区众多沥青砂及稠油分布表明,这里曾有过大面积油气聚集(图8)。该古油藏的破坏与泥盆纪末构造运动造成的抬升、剥蚀密切相关,沥青砂均分布在志留系遭剥蚀的范围内(图8)。据此推测,志留系未遭受剥蚀或剥蚀程度低的部位可能保存志留纪古油藏。中央隆起区和1井之北(吐木休克断裂下盘)、满西2井南侧加里东晚期运动形成的两个鼻状低隆起可能是志留纪古油藏保存较好的地区(图8)。

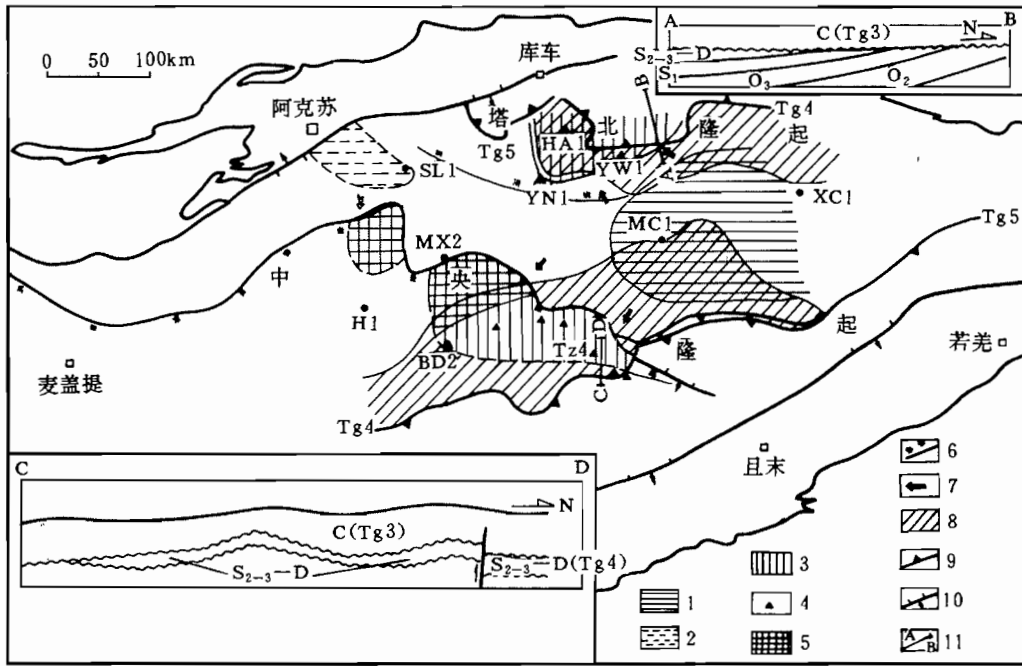


图 8 塔里木盆地海西早期构造演化与油气聚集

Fig. 8 Tectonic evolution during early Hercynian period and its controls on hydrocarbon accumulation in Tarim basin

1—烃源区;2—推测烃源区;3—被破坏的志留系古油藏;4—见志留系沥青砂井;5—保存志留系古油藏的有利地区;6—加里东晚期运动形成的古隆起范围;7—油气运移方向;8—海西早期运动造成的剥蚀区;9—地层尖灭线;10—逆冲断层;11—剖面线

1—Source rock area; 2—inferred source rock area; 3—destroyed paleo-pool in Silurian; 4—well in which bituminous sandstone in Silurian is found; 5—the favorable area for the preservation of paleo-pool in Silurian; 6—paleo-uplift produced during the late Caledonian orogeny; 7—hydrocarbon migration direction; 8—denudation area produced during early Hercynian orogeny; 9—stratigraphic pinch-out line; 10—thrust; 11—cross-section line

3.3 海西晚期油气聚集、保存与破坏

二叠纪为第二次排烃高峰期,因此海西晚期是塔里木盆地重要的油气聚集期。油气运聚态势受海西早期运动形成的半环形古隆起、石炭纪末形成的英买力鼻隆以及更早时期古构造格局的控制(图9)。

塔中地区油气藏主要形成于这一时期。由于海西早期运动形成的构造叠加于加里东晚期构造格局之上,中央断垒带中东段的塔中4—塔中1井一带为当时的构造高部位,为海西晚期油气富集区。塔中油气藏受海西末期运动影响不大,仅由于断裂活动及总体翘倾活动发生了调整。

塔北地区海西晚期形成的油气藏分布极为广泛,如英买力1、2、4奥陶纪油藏,英买力2、3、11志留纪古油藏,胜利1志留纪—石炭纪古油藏,轮南、桑塔木奥陶纪油藏,东河塘和东河25东河砂岩油藏。海西末期运动使轮南地区轮南断垒带及其以北地区、东河塘地区、英买1和2号构造及其以北地区以及胜利1井区遭受强烈破坏改造,造成轮南奥陶纪稠油、东河3井东河砂岩岩

青砂、英买力地区志留纪沥青砂、奥陶纪稠油。这期油气藏保存有利地区为英买力鼻隆南部、东河塘构造带南部、哈拉哈塘、轮南鼻隆南部和东部。

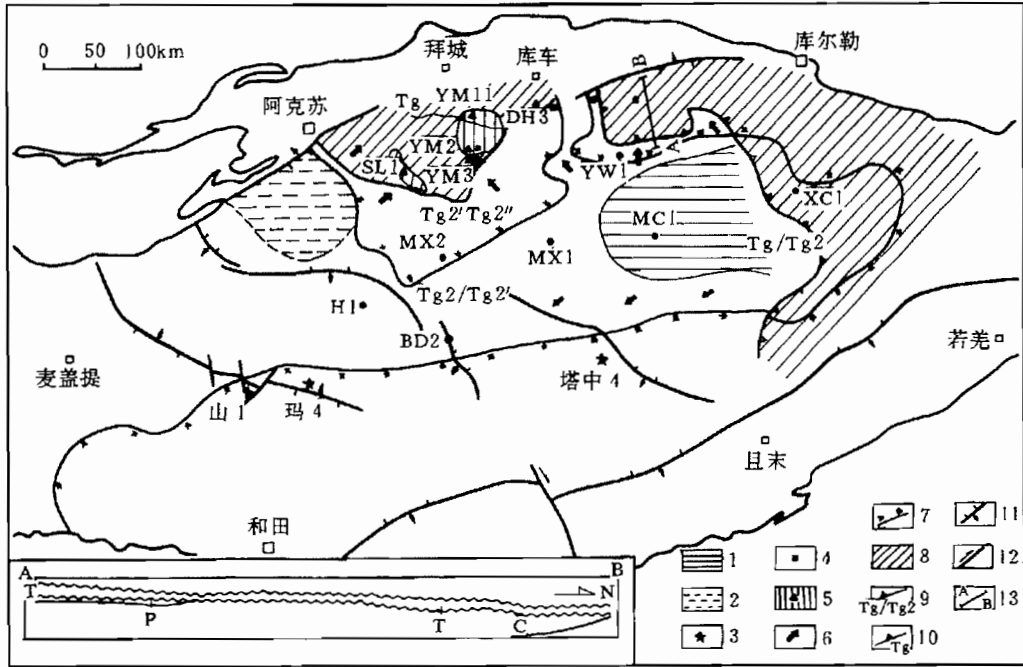


图 9 塔里木盆地海西晚期构造演化与油气聚集

Fig. 9 Tectonic evolution during late Hercynian period and its controls on hydrocarbon accumulation in Tarim basin

- 1—烃源区; 2—推测烃源区; 3—油气田; 4—稠油藏; 5—被海西末期运动破坏的油气藏及见沥青砂井; 6—油气运移方向;
 - 7—海西早期或中期运动造成的古隆起范围; 8—海西末期运动造成的强烈剥蚀区; 9—削蚀尖灭线; 10—地层尖灭线;
 - 11—逆冲断层; 12—走滑断层; 13—剖面线
- 1—Source rock area; 2—inferred source rock area; 3—oil and gas field; 4—inspissated pool; 5—the destroyed pool by latest Hercynian orogeny and well in which bituminous sandstone is found; 6—hydrocarbon migration direction; 7—uplift extent produced by early or middle Hercynian orogeny; 8—the intense denudation area by late Hercynian orogeny; 9—erosion pinch-out line; 10—stratigraphic pinch-out line; 11—thrust; 12—strike-slip fault; 13—cross-section line

3.4 印支期油气聚集、保存与破坏

三叠纪,塔中、塔北仍是油气运聚的主要指向区。印支运动对塔东和英买力北部地区的改造最为强烈。因此塔东地区侏罗纪前即使有过油气聚集,也将遭全面破坏。英买力地区油气藏遭进一步破坏。轮南、哈拉哈塘、塔中地区油气藏在这一时期所受影响不大。

3.5 燕山期—喜马拉雅期油气藏的保存与调整

在侏罗纪—白垩纪,塔北、塔中隆起继续捕集油气;进入新生代即燕山晚期运动以后,塔北隆起区被改造为北倾大单斜并发育正断层。库车坳陷生成的油气可向南运移至塔北轮台断垒带,并沿正断层向上运移至不同层系聚集。

4 结 论

(1)塔里木克拉通盆地形成、演化与南、北两侧特提斯构造域、中亚构造域演化密切相关。震旦纪—显生宙以来,盆地大致经历了五大演化阶段。

(2)塔里木克拉通规模较小,克拉通化程度较低,镶嵌于规模较大的褶皱造山带之中,因此活动性较强,克拉通盆地易遭受改造。

(3)塔里木克拉通盆地主要经历了加里东晚期、海西早期、海西末期、印支期和燕山晚期5次区域性构造运动的改造,每次改造形成的古构造格局一方面控制了后期油气运聚态势,另一方面影响早期油气藏的保存与破坏。

(4)塔中地区主要经历了加里东晚期和海西早期两次运动的强烈改造,因此塔中地区较早时期即具有显著的隆起形态,有利于后期油气聚集;与此同时这两次运动对石炭纪前形成的油气藏也具有明显的破坏作用。海西晚期及其以后,塔中地区相对稳定,是油气聚集与保存的最有利地区,因而也是油气勘探最有远景的地区之一。

(5)塔北地区主要经历了海西早期、海西末期、印支期运动的改造,历次改造程度和油气藏破坏程度空间分布不均一,轮南—哈拉哈塘地区主要经历了海西早期、海西末期运动的改造和破坏,北部破坏程度强于南部;英买力—东河塘地区则主要经历了海西末期、印支期运动的改造,其北部改造、破坏程度亦强于南部。

(6)在构造演化和盆地改造的框架内追踪油气藏形成、保存和破坏的动态过程,可以探索塔里木克拉通盆地的油气分布规律。

参 考 文 献

- 1 王鸿祯,刘本培,李思田. 中国及邻区大地构造划分和构造发展阶段. 见:中国及邻区构造古地理和生物古地理. 武汉:中国地质大学出版社,1990. 3~34页.
- 2 肖序常,汤耀庆,李锦铁等. 古中亚复合巨型缝合带南缘构造演化. 见:古中亚复合巨型缝合带南缘构造演化. 北京科学技术出版社,1991. 1~29页.
- 3 钟大赉,丁林. 从三江及邻区特提斯带演化讨论冈瓦纳大陆离散和亚洲大陆的增生. 见:亚洲的增生. 北京:地震出版社,1993. 5~8页.
- 4 黄汲清,姜春发,王作勋. 新疆及邻区板块开合构造及手风琴式运动. 见:新疆地质科学. 北京:地质出版社,1990. 3~14页.
- 5 任纪舜. 中国东部及邻区大地构造演化的新见解. 中国区域地质,1989,(4):289~313.
- 6 孙肇才,邱蕴玉,郭正吾. 板内形变与晚期次生成藏. 扬子区海相油气总体形成规律的探讨. 石油实验地质,1991,13(2):107~142.

Control of Basin Reworking on Hydrocarbon Accumulation and Preservation in the Tarim Cratonic Basin, Northwest China

Zhang Guangya and Song Jianguo

(Research Institute of Petroleum Exploration and Development, CNPC, Beijing, 100083)

Abstract

The Tarim cratonic basin mainly suffered the late Caledonian, early Hercynian, terminal Hercynian, Indo-Sinian and late Yanshanian orogenies in the Phanerozoic. The intensely re-

worked areas, weakly reworked areas and non-reworked areas produced by various phases of orogenies are inhomogeneously distributed, so that hydrocarbon accumulation and preservation in the basin are changeable in both time and space. Intense reworking during the late Caledonian and early Hercynian orogenies; so oil and gas accumulations formed before these tectonic movements were destroyed to different degrees. Since the late Hercynian, the Tazhong area has been relatively stable, which is favorable for hydrocarbon accumulation and preservation. The Tabei North Tarim area was intensely reworked by the early Hercynian, terminal Hercynian and Indo-Sinian orogenies, and weakly reworked by the late Caledonian orogeny; so the hydrocarbon accumulation, preservation and destruction in the Tabei area are quite complex.

Key words: Tarim basin; craton; tectonic movement; reworking; hydrocarbon accumulation and preservation

作者简介

张光亚,男,1962年生。1994年在中国地质大学(北京)获石油与天然气地质学专业博士学位,1994~1996年在国家地震局地球物理研究所从事博士后研究工作。现在中国石油天然气总公司石油勘探开发科学研究院石油地质研究所工作,任高级工程师。主要从事含油气盆地、含油气构造、油气地质等方面的综合研究。通讯地址:100083,北京市学院路20号910信箱石油地质研究所;电话:(010) 62098461。
