

文章编号: 1009-3850(2006)04-0008-07

北羌塘盆地中的一种重要褶皱样式——穹窿构造

贾保江, 刘建清, 杨 平

(成都地质矿产研究所, 四川 成都 610082)

摘要: 穹窿构造在北羌塘盆地普遍发育, 成为该地区一种重要褶皱样式, 其形成机制主要是燕山 III 幕近南北向背斜与前期近东西向背斜的复合叠加。作者进一步指出, 穹窿构造是北羌塘盆地最重要的圈闭构造, 在油气有利地带近东西向大中型背斜中寻找穹窿构造是确定油气勘探靶区的重要途径。

关键词: 北羌塘盆地; 穹窿构造; 油气; 青藏

中图分类号: P542⁺.2 文献标识码: A

20 世纪 90 年代中期, 中石油组织了对羌塘盆地大规模的石油地质调查工作, 在基础地质、石油地质和深部地质等诸方面取得了可喜进展, 所获丰富的第一性资料为全面认识羌塘盆地奠定了基础。其后, 地质工作者继续对羌塘盆地开展研究工作和资料归纳总结, 使盆地的全貌得以更加清晰地展现在我们面前。

笔者 2005 年在对龙尾湖区块进行 1:5 万石油构造详查的过程中填制出一系列穹窿构造。经认真分析和综合前人资料, 并结合北羌塘盆地区域构造特点, 正式提出穹窿构造是北羌塘盆地普遍发育的一种重要褶皱样式, 其形成时间大致为燕山运动 II 幕即白垩纪末, 形成机制为近东西向挤压应力形成近南北向背斜与前期近东西向背斜复合叠加。穹窿构造的存在, 无论是对北羌塘盆地的构造演化过程分析, 还是对油气勘探靶区的确定均有重要意义。

1 北羌塘盆地穹窿构造概述

前人在报告、专著和论文中对北羌塘盆地中的穹窿构造多有提及, 有的是明确地冠以“穹窿构造”, 并对其进行了具体描述; 有的则将其作为背斜, 但描述“枢纽起伏”, “具若干构造高点”, 表明其仍具有穹

窿构造的基本特点; 也有的将其作为南北向背斜对待, 同时又称其为叠加组合褶皱。迄今为止, 据不完全统计, 北羌塘盆地穹窿构造共有 8 处, 其中有些穹窿构造是由多个穹窿构成的穹窿构造群, 因此穹窿构造还要多些(图 1)。

前人未能明确地将穹窿构造作为一种重要的褶皱样式的主要原因是限于当时的工作程度和工作范围, 由于即使是精度最高的 1:10 万石油地质填图其路线间距也达 4km, 使发现穹窿构造的机会大为减少; 已发现的穹窿构造又因数量少而未引起足够重视, 常被视为个别的、偶然的构造现象。从图 1 中可以看出, 穹窿构造在北羌塘盆地广有分布, 由最西边到最东边长度数百公里的范围之间均存在穹窿构造, 因此, 它不是一种个别的偶然现象, 而是能够从某一方面反映北羌塘盆地构造演化机制的一种重要褶皱样式, 是一种具有普遍的区域意义的重要构造。

2 穹窿构造的基本特征

8 处穹窿构造(或穹窿构造群)有笔者亲自工作确定的, 有根据前人资料认定的。为尊重前人资料, 本文对其名称仍沿用前人命名。

1. 双泉湖北背斜

收稿日期: 2006-09-18

第一作者简介: 贾保江, 1948 年生, 研究员, 主要从事区域地质研究。

资助项目: 国家油气专项“青藏高原油气资源战略选区调查与评价”(XQ2004-06)。

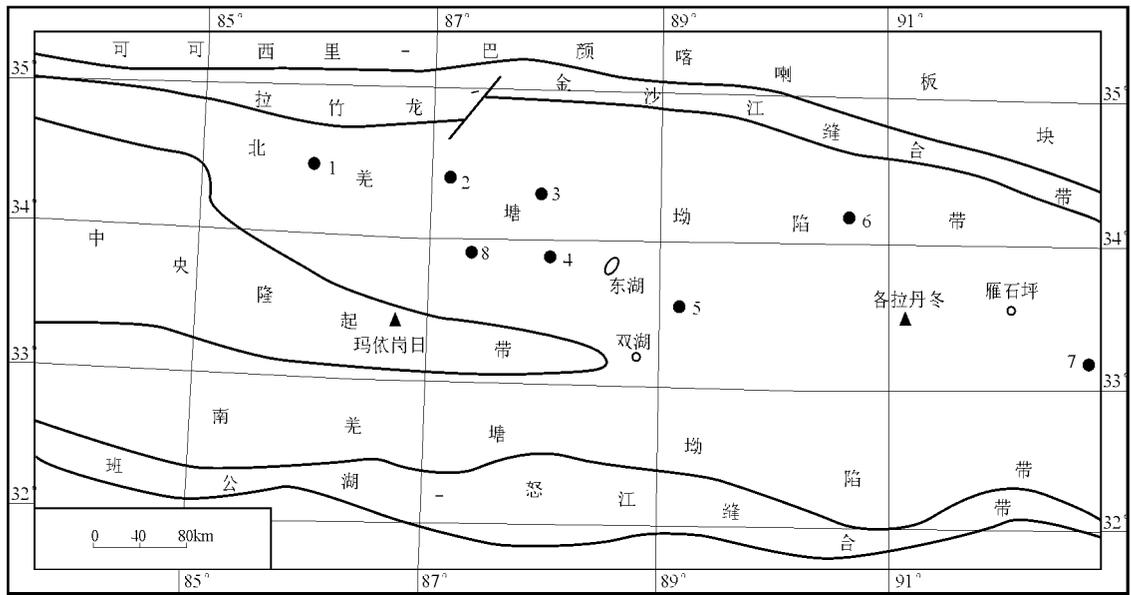


图1 北美塘盆地穹窿构造分布示意图

1. 双泉湖北背斜; 2. 金星湖背斜; 3. 猫鹰咀北西穹窿; 4. 龙尾湖西穹窿群; 5. 托纳木背斜; 6. 祖尔肯乌拉山北穹窿; 7. 依仓玛河穹窿; 8. 向阳湖南西穹窿

Fig. 1 Distribution of the domal structures in northern Qiangtang Basin

1= northern Shuangquan Lake anticline; 2= Jinxing Lake anticline; 3= northwestern Maoyingzui dome; 4= western Longwei Lake dome group; 5= Tuonamu anticline; 6= northern Zurhen Ul dome; 7= Yicangna River dome; 8= southwestern Xiangyang Lake dome

前人仅在总结褶皱类型时有所提及, 其描述为“叠加组合: 不同方向褶皱在同一地区呈锐角相交构成斜跨叠加组合, 如双泉湖北, 北西向背斜跨在东西向褶皱之上, 又如托纳木西侧, 近南北向背斜斜跨于托纳木背斜之上。”^[1]“北美塘坳陷中南北向褶皱不发育, 仅局部偶见, 且规模甚小, 已发现的主要有双泉湖北背斜、新月山南北向构造和祖尔肯乌拉山褶皱。”^[5]虽描述甚简, 但根据其被称为“南北向褶皱”和“叠加组合”且与托纳木背斜性质类似, 笔者将其归为穹窿构造。

2. 金星湖背斜

前人对其描述较详, “其长度约为 35km, 宽约 6km, 出露面积约 200km², 该背斜向北东东, 沿轴向枢纽略有起伏。核部地层为上侏罗统索瓦组下段 (J_3s^1) 灰色中厚层状灰岩、泥灰岩夹中层状灰岩。 J_3s^2 泥岩、泥灰岩构成两翼。剖面上该背斜转折端呈平缓开阔的圆弧形, 双翼对称, 倾角较缓, 一般为 20°—40°, 并且在翼部发生波状弯曲, 形成次级背向斜, 因此金星湖背斜可以看成一复式背斜, 该背斜在长龙梁、双尖山形成几个高点, 突起宽度约 4km。”^[1] (图 2)。

“该(金星湖)背斜表现相当明显, 连续性好, 但沿轴向枢纽既有方位变化也有起伏变化, 在中部偏

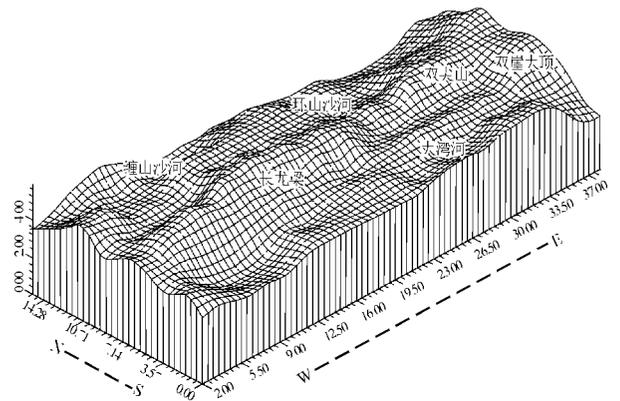


图2 金星湖构造 J_3s^1/J_3s^2 立体图 (据文献^[1])

Fig. 2 Block diagram of the lower (J_3s^1) and middle (J_3s^2) members of the Upper Jurassic Sogwa Formation in the Jinxing Lake structure (after Wang Chengshan et al., 2001)

东环山砂河—大湾河—线枢纽存一明显低陷区。其东西宽 3km 左右。以其为界, 在其东西两侧为高突起, 西部突起较为规整, 长约 18km, 宽约 4km, 其中又具有 3 个高点, 高程均在 5000m 以上。”^[5]

由于在背斜中存在“枢纽起伏”、“低陷”、“突起”、“高点”等, 结合立体图特征, 可以认定该背斜由若干次级穹窿构造和构造盆地构成。

3. 猫鹰咀北西侧穹窿

猫鹰咀北西侧穹窿“位于猫鹰咀山头北西约3km之民谷川东山, 穹窿之地表岩层属上侏罗统下段(J_3s^1) 灰岩夹生屑灰岩, 岩层由核部向四周缓倾, 标志层在标高5040m至5240m之间起伏圈闭, 范围 $2 \times 2.5\text{km}^2$, 构成一个北北东方向稍长的椭圆形穹窿。推测穹窿面积可达 $10 \sim 12\text{km}^2$ 。”(成都地质矿产研究所, 青藏地区羌塘盆地红土山等6幅1:10万区域石油地质调查报告, 1996), 穹窿形态如图3所示。

4. 龙尾湖西穹窿构造群

该构造群由6个穹窿构造和2个盆地构造组成, 分别呈单个穹窿或穹窿-盆地构造群方式分布于龙尾湖以西 $N33^{\circ}47' - 33^{\circ}52', E88^{\circ}02' - 88^{\circ}15'$ 狭长地带内, 根据地理位置, 分别称为黑石河穹窿构造、黑石河上游北穹窿构造、马蹄山东穹窿构造。

(1) 黑石河穹窿构造: 卷入地层为中侏罗统夏里组三段(J_3x^3)之砂页岩夹薄层灰岩, 长轴近东西向, 短轴近南北向, 总体呈椭圆状, 长:宽 $\approx 3:2$, 由薄层灰岩断续延伸显示, 穹窿四周倾角产状变化较大, 大多在 40° 左右, 总体呈东西轴向两翼倾角较缓、南北

轴向两翼倾角较陡的褶皱形态, 穹窿面积约 2.6km^2 (图4)。

(2) 黑石河上游北穹窿构造: 由3个穹窿构造和1个盆地构造组成穹窿-盆地构造群, 卷入地层为上侏罗统索瓦组二段(J_3s^2) 砂页岩夹灰岩, 单个穹窿长轴近东西向, 短轴近南北向, 长:宽 $\approx 2:1 \sim 2:1.5$, 呈不规则的椭圆形, 由砂岩断续延伸显示, 产状变化较频, 致穹窿周边呈裙边状。单个穹窿面积约为 $2 \sim 5\text{km}^2$ (图5)。

(3) 马蹄山东穹窿构造: 由2个穹窿构造和1个

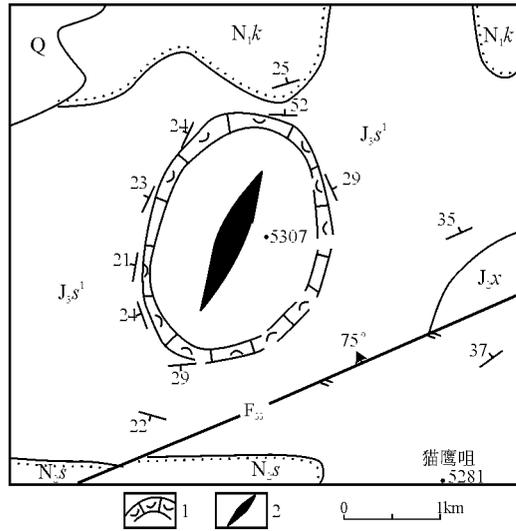


图3 猫鹰咀北西侧穹窿构造平面地质图(据成都地质矿产研究所, 1996)

Q. 第四系; N_2s . 上新统唢呐湖组; N_1k . 中新统康托组; J_3s^1 . 上侏罗统索瓦组下段; J_2x . 中侏罗统夏里组; 1. 生物碎屑灰岩; 2. 穹窿轴线

Fig.3 Planar geological map of the northwestern Maoyingzui domal structure (after the Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, 1996)

Q= Quaternary; N_2s = Pliocene Suonahu Fomation; N_1k = Miocene Kangtog Fomation; J_3s^1 = lower member of the Upper Jurassic Sogwa Fomation; J_2x = Middle Jurassic Gyan Fomation. 1= bioclastic limestone; 2= domal axis

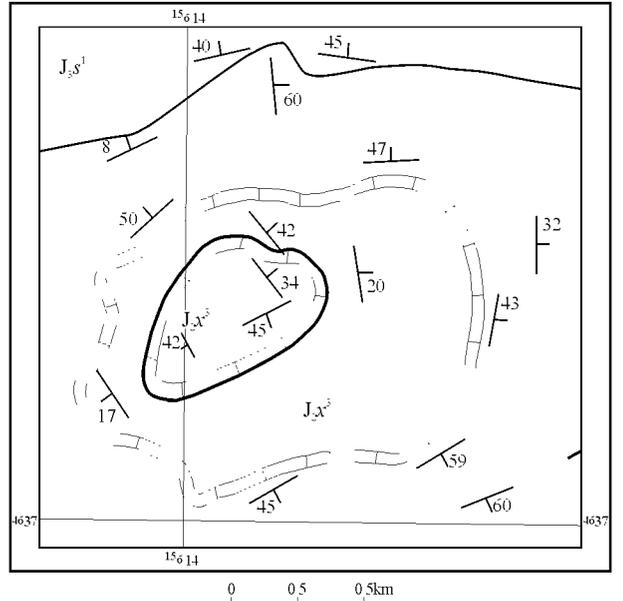


图4 黑石河穹窿构造平面图

Fig.4 Plan of the Heishi River domal structure

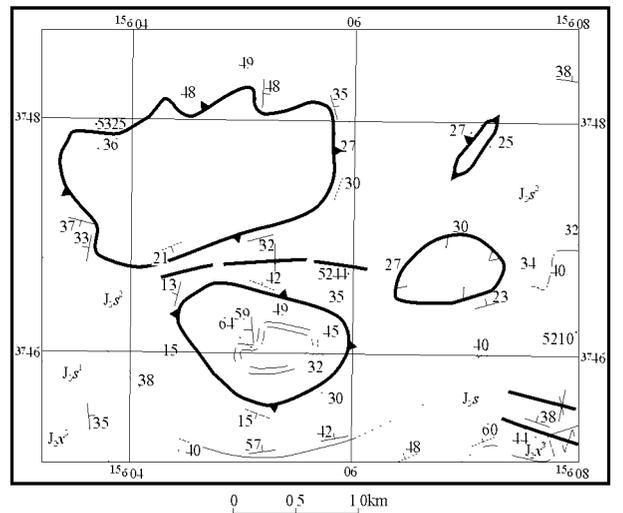


图5 黑石河上游北穹窿构造群平面图

Fig.5 Plan of northern dome groups in the upper reaches of the Heishi River

盆地构造组成穹窿-盆地构造群,卷入地层为中侏罗统夏里组一段(J_2x^1)砂页岩夹灰岩,单个穹窿长轴近东西向,短轴近南北向,长:宽 $\approx 3\sim 2:1$,呈近东西向或北东东向椭圆形展布,单个穹窿面积 $1\sim 2\text{km}^2$ 。

5. 托纳木背斜

托纳木背斜“宽约8km,长大于28km,分布面积大于 224km^2 ,轴向变化较大,由东向西,轴向由东西向逐渐变为北西西向,呈向南西凸出的弧形弯曲。沿轴向枢纽线波状起伏,使之轴部在平面上呈藕节状延伸。核部地层在西段为上侏罗统索瓦组四段(J_3s^4)灰色-灰绿色中层砂岩夹灰绿色中-薄层状微晶灰岩及生物碎屑灰岩,在中段和东段为上侏罗统雪山组一段(J_3x^1)砂岩及砾岩。背斜两翼近于对称,倾角一般较缓,多在 $20^\circ\sim 35^\circ$ 之间。在核部和翼部岩层波状弯曲,形成次级背向斜,因而可看作一个大型的、被后期改造的复杂背斜。可明显看出垂直轴向或斜交轴向有近南北向的次级褶皱叠加,由于横跨次级小褶皱的影响,该背斜形成两个构造高点,其位置为 $N33^\circ 34' 30''$ 、 $E89^\circ 12' 30''$ 和 $N33^\circ 34' 05''$ 、 $E89^\circ 25' 55''$ ”(中国地质大学、成都理工大学、中国地质科学院物化探研究所,羌塘盆地托纳木区块1:5万石油构造详查及化探研究报告,2005)。

根据描述,该背斜具有沿轴向枢纽线波状起伏、轴部在平面上呈藕带状延伸、垂直轴向或斜交轴向有近南北向的次级褶皱叠加、形成构造高点等特征,结合立体图(图6),可以认定其存在若干穹窿构造。

6. 祖尔肯乌拉山北穹窿构造

祖尔肯乌拉山北“为一典型的穹窿构造,核部为中侏罗统雀莫错组(J_2q)。翼部为中侏罗统布曲组

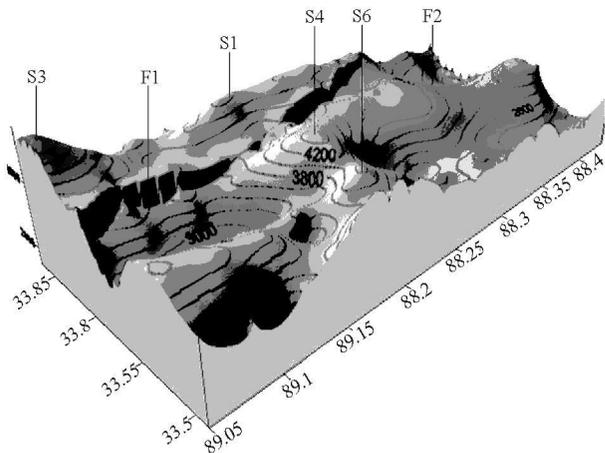


图6 托纳木背斜三维立体图(据中国地质大学等,2005)

Fig. 6 Block diagram of the Tuonamu anticline (after China University of Geosciences, etc., 2005)

(J_2b)、夏里组(J_2x)及上侏罗统索瓦组(J_3s)等组成,地层保存良好,南翼产状 $190^\circ\angle 13^\circ$,北翼产状 $345^\circ\angle 21^\circ$,穹窿核部四周可见近10个裙边背斜,穹窿分布面积 $> 60\text{km}^2$,是良好的圈闭构造。穹窿中心座标 $N34^\circ 20'$ 、 $E90^\circ 40'$ 。”^[3]穹窿形态如图7所示。

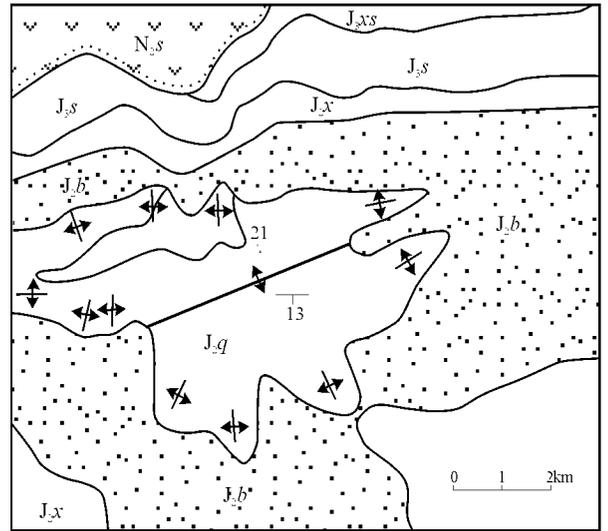


图7 祖尔肯乌拉山北穹窿地质图(据文献^[3])

Fig. 7 Geological map of the northern Zuerhen Ul dome (after Zhao Zhengzhang et al., 2001)

7. 依仓玛河穹窿构造

依仓玛河穹窿构造“穹窿长短轴比约 $2:1$,地表可见穹窿核部中侏罗统雀莫错组(J_2q)出露,翼部地层由中侏罗统布曲组(J_2b)、夏里组(J_2x)及上侏罗统索瓦组(J_3s)等组成,地层保存良好,穹窿构造成群分布”^[3]。

8. 向阳湖南西穹窿构造

该穹窿构造“位于向阳湖西南16km的山区,中心座标北纬 $33^\circ 57'$,东经 $87^\circ 22'$ 。形态呈不太标准的圆形,遥感影像十分清晰。此穹窿核部出露最老地层为中侏罗统雀莫错组第二段,向外依次为雀莫错组第三段和布曲组。”“穹窿以雀莫错组三段与布曲组界线为限,面积约 10km^2 。穹窿四周岩层向外缓倾。正常产状倾角均小于 22° ,石膏层厚度大且稳定,是一个封盖条件良好的典型穹窿构造。可惜核部被早白垩世燕山晚期的次火山相流纹斑岩侵位(K-Ar年龄 $108\pm 1.4\text{Ma}$)。”(成都地质矿产研究所,青藏地区羌塘盆地西长梁等4幅1:10万区域石油地质调查报告,1997)。其穹窿构造形态如图8所示。

由上述摘引的前人描述可知,穹窿构造是北美塘盆地普遍发育的一种褶皱样式,它们具有以下共

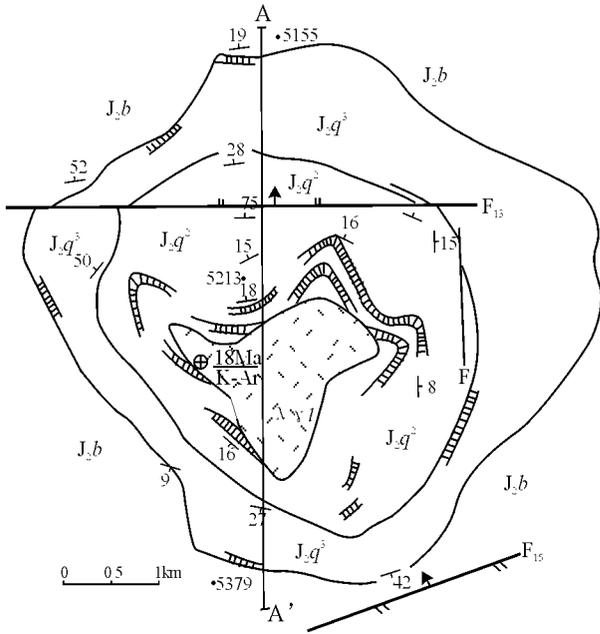


图8 向阳湖南西穹窿构造平面图(据成都地质矿产研究所, 1992)

Fig. 8 Plan of the southwestern Xiaryang Lake domal structure (after the Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, 1992)

同特点: ①呈椭圆状或圆状, 长轴以近东西向为主, 短轴以近南北向为主; ②多成群分布, 构成穹窿构造群; ③翼部次级褶皱发育, 常形成裙边构造; ④规模一般较小, 在规模较大的背斜中, 常以多个构造高点的形式表现出来。

3 穹窿构造的形成机制及应力场探讨

穹窿构造的形成主要有盐丘底辟、岩浆上隆和褶皱叠加3种成因, 在北美羌塘盆地8处穹窿构造中, 向阳湖南西穹窿构造核部为流纹斑岩, 故可能为岩浆上隆形成的横弯褶皱。至于盐丘底辟作用, 除王剑、谭富文等指出“在雁石坪莎纳陇仁、温泉兵站地区盐隆构造极其发育, 圈闭面积达数平方公里到数十平方公里”^[3]以外, 尚无其它发现。前人在对穹窿构造的描述中, 多认为北美羌塘盆地的穹窿构造主要是由于褶皱横跨叠加所致, 这与笔者对龙尾湖西穹窿构造群的认识是一致的。由此可以认为, 北美羌塘盆地的穹窿构造可能具有盐丘底辟、岩浆上隆和褶皱叠加等多种成因, 但以褶皱叠加为主要方式。

北美羌塘盆地中的穹窿构造、近南北向褶皱、近南北向逆冲断层共同反映该区构造演化过程中存在一次近东西向挤压应力场。这一观点最早由成都地矿所在“青藏地区羌塘盆地西长梁等4幅1:10万区域

石油地质调查报告”(1997)中提出, 他们的论述是: “侏罗统构造层中的正常褶皱有两个生成期, 即侏罗纪末的燕山中晚期构造事件和白垩纪燕山晚期构造事件。前一期构造事件使侏罗纪构造层首次强烈褶皱变形, 生成轴向近东西和北西向西向褶皱, 代表了工区的区域构造线方向; 后一期构造事件生成近南北向褶皱(亦生成同方向断层)以及局部岩层产状骤变和前期东西向褶皱叠加变形。虽然这一期褶皱及其它塑性变形规模小, 且数量少, 对区域构造线方向无大的影响, 但它们绝非局部或派生构造所产生, 而是一次区域构造事件产生的变形构造形迹和构造型式, 实实在在表明了盆地演化过程中曾遭受过近东西向挤压应力场变动, 因而意义重大。”其后, 明确提出存在近东西向挤压应力场的有雍永源(2004)^[4]、王剑等(2004)^[2]、羌塘盆地托纳木区块石油构造详查与化探研究报告(2005)等。笔者等对龙尾湖西的黑石河穹窿构造进行的近南北向路线调查和近东西向路线调查(图9)可以清楚地看到近南北向挤压和近东西向挤压分别形成的褶皱形态。而黑石河穹窿构造正是近南北向背斜叠加于近东西向背斜的结果。

前人一般认为羌塘盆地自晚三叠世以来至新近纪以前一直处于持续的近南北向挤压过程中, 也有人认为这种挤压并非近南北向挤压, 而是一种斜向挤压。^[3]北美羌塘盆地存在一次近东西向的挤压应力场的认识与公认的羌塘盆地构造演化模式显然具有重大差异。就目前而言, 近东西向挤压应力场的运动学特征已有较多实际资料可以大致说明, 但动力学机制尚难合理解释, 这是有待深入调查研究的一个重大课题。

对于近东西向挤压应力场出现的时期, 有燕山晚期(成都地矿所, 1997)、喜马拉雅晚期^[3]、40~20Ma(喜马拉雅早中期)^[4]、喜马拉雅中期^[5]等多种认识。笔者认为, 此次近东西向挤压应力场出现的时期可能为燕山晚期(白垩世末)。主要依据是南北向构造形迹除了在侏罗纪构造层中大量出现外, 在白垩系美日切错组(K₁m)和阿布山组(K₂a)中亦可见到, 而在其后的古近纪、新近纪和第四纪构造层中均无南北向挤压构造形迹报道, 鉴于它不可能在喜山期产生而不留下构造形迹, 故将此期应力场发生时间放在燕山晚期为妥。

4 结论

综上所述, 可以得出以下认识:

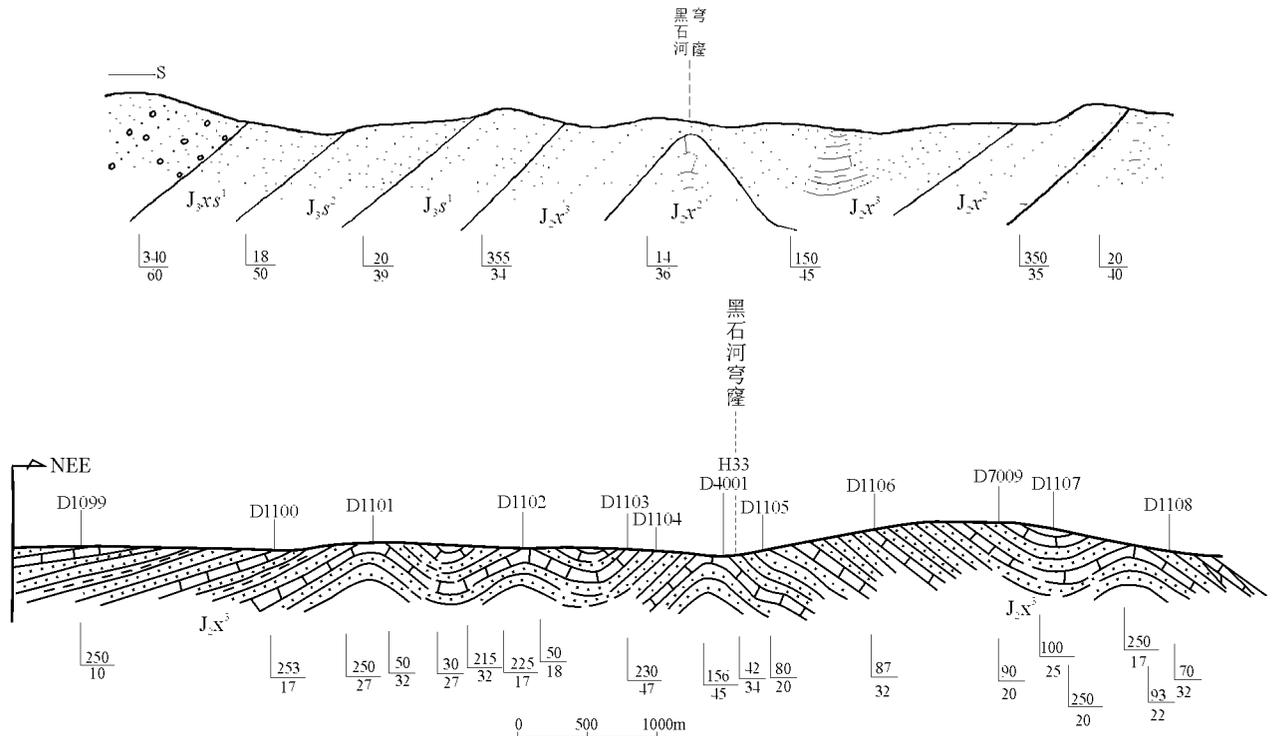


图9 黑石河穹窿构造路线剖面图

Fig. 9 Route profiles through the Heishi River domal structure

(1) 北美塘盆地先后处在近南北向主压应力场和近东西向主压应力场中,它们是北美塘盆地应力场的主要表现形式,是区域性的应力场。在这两种主压应力场各自存在期间,还出现过由其派生的局部应力场。

(2) 发生于侏罗纪末的燕山运动 II 幕产生的近南北向主压应力场导致了侏罗纪构造层中形成近东西向的区域性褶皱,确定了地层走向线呈近东西向展布的基本格架,褶皱后期产生了北西、北东向的压扭性共轭断层、近南北向的张性断层和近东西向的逆冲断层,它们共同构成了此期北美塘盆地的断裂系统。

(3) 发生在白垩纪末的燕山运动 III 幕产生的近东西向主压应力场使前期东西向的岩层产生轴向近南北的褶皱或波状起伏变化,使前期的东西向褶皱南北向褶皱被横跨叠加,在某些叠加部位形成穹窿构造和构造盆地,这些穹窿、褶皱及构造盆地常成群出现,成为良好的次级油气圈闭构造。此次构造变动还使许多前期断层构造发生继承性复活并改变性质,如近南北向断层由前期张性转为压性;近东西向断层由压性转为张性或张扭性;北西、北东共轭逆冲-走滑断层,走滑方向反向;北西西、北东东向共轭断层再次复活,并转变性质。此次近东西向水平挤压

应力场不是短暂的、微弱的、局部的应力场,它能将前期东西向褶皱改造到如此程度,说明它是一次有较强力度的区域性应力场。

(4) 喜马拉雅期主应力场主要为南北向水平挤压,其表现形式以脆性变形为主,塑性变形相对微弱。前期构造形成的断裂多发生继承性复活。北西西-北东东向和北西-北东向两组共轭断层的走滑扭动使穹窿构造周边发育次级褶皱,从而形成裙边褶皱,或使穹窿构造的轴向发生偏移。

5 穹窿构造的油气意义

决定一个区域是否具备油气远景,首要的条件是烃源岩、储集层和盖层的性质及其组合,当这些条件都具备之后,是否存在有效的圈闭构造及良好的保存条件就成为问题的关键所在。有效圈闭构造系指生烃同时或生烃之前的圈闭构造且后期未被破坏,此类圈闭构造即可作为勘探靶区。

圈闭构造类型主要有构造圈闭、不整合圈闭、岩性圈闭等,其中,构造圈闭主要指断层圈闭和褶皱圈闭。仅就褶皱圈闭而言,穹窿构造是背斜圈闭中的一种重要而特殊的圈闭类型,它们常被视为勘探靶区而备受关注。

生烃史的研究结果表明,北美塘盆地存在两次

生烃,即140Ma左右为第一次生烃,20~5Ma为第二次生烃。结合构造演化过程,可以看出第一次生烃时间与燕山运动 II 幕南北向挤压时间基本一致,故燕山运动 II 幕形成的近东西向大致背斜构造是第一次生烃的有利圈闭构造。燕山运动 II 幕的近东西向挤压,形成若干穹窿构造,这些穹窿构造改善了先期的近东西向背斜圈闭,对第一次生烃来说,在时间配置上已属无效圈闭。但由于其改善了近东西向大型背斜圈闭的构造形态,对第一次生烃产生的油气的重新运聚具有积极作用,同时又为第二次生烃前的圈闭构造,故可将其视为对两次生烃均有重要意义的有利圈闭构造。

对于油气勘探工作程度来说,一般要经历“盆→带→块→靶区”等几个工作步骤。中石油的工作以及其后的科研工作和近期正在实施的青藏高原油气资源战略选区调查与评价工作所集累的大量资料,已经从地表地质的角度基本解决了“盆、带”的问题,对此有较系统的总结^[1~3,5,6]。但对“区块、靶区”的确定尚各有提法,意见不尽一致,反映出研究程度的差异。

鉴于北羌塘盆地侏罗纪构造层中普遍发育穹窿构造这一有利构造圈闭类型,笔者建议首先在前人确定的有利构造带中对大、中型背斜构造进行排队筛选,以初步确定有利区块;然后在大、中型背斜中寻找穹窿构造即构造高点,以确定勘探靶区。由于北羌塘盆地中的穹窿构造在遥感影像上多有明显反

映,建议充分利用1:10万 ETM 遥感图像并辅以局部段的1:5万影像放大图进行解译优选,为确定靶区提供遥感依据。本文所提到的8处穹窿(背斜)构造,除向阳湖南西穹窿构造本身分布在岩浆活动带且核部已被流纹斑岩侵位失去油气价值以外,其余均可优先列入靶区目标。笔者相信,上述工作再配以必要的深部地质工作,北羌塘盆地的靶区优选可望出现一个新的局面。

参加野外工作的主要技术人员还有陈玉禄、彭波、杨明文、李振江、勾永东、秦华中、文建华等同志,谨此致谢。

参考文献:

- [1] 王成善,伊海生,等.西藏羌塘盆地地质演化与油气远景评价[M].北京:地质出版社,2001.
- [2] 王剑,谭富文,李亚林,等.青藏高原重点沉积盆地油气资源潜力分析[M].北京:地质出版社,2004.
- [3] 赵政璋,李永铁,叶和飞,等.青藏高原大地构造特征及盆地演化[M].北京:科学出版社,2001.
- [4] 雍永源.羌塘及可可西里地区几个重要地质、构造与资源问题[J].沉积与特提斯地质,2004,24(1):1-12.
- [5] 李亚林,黄继均,王成善,等.羌塘盆地构造改造强度划分与油气远景分析[J].沉积与特提斯地质,2005,25(4):11-16.
- [6] 赵政璋,李永铁,叶和飞,等.青藏高原羌塘盆地石油地质[M].北京:科学出版社,2001.

Domal structures: An important type of folds in northern Qiangtang

JIA Bao-jiang, LIU Jian-qing, YANG Ping

(Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, Chengdu 610082, Sichuan, China)

Abstract: The domal structures are well displayed as an important type of folds in northern Qiangtang Basin, and interpreted to be the products of the superimposition of the nearly NS-trending anticlines created by the nearly EW-trending compressive stress during the phase III of the Yanshanian onto the pre-existing nearly EW-trending anticlines. These domal structures are believed to be the most important trap structures in northern Qiangtang Basin. Emphasis in the future exploration will be placed on the domal structures in the nearly EW-trending large- and medium-sized anticlines in order to delineate the targets of oil and gas exploration in the favourable zones.

Key words: northern Qiangtang Basin; domal structure; oil and gas; Qinghai-Xizang Plateau