

西天山伊犁盆地构造演化初步探讨

张少鹏¹⁾, 王辉¹⁾, 范玉海^{1,2)}

1) 中煤航测遥感局遥感应用研究院, 陕西西安, 710054;

2) 西北大学大陆动力学国家重点实验室, 陕西西安, 710069

伊犁盆地位于我国新疆西部边陲, 是天山造山带中的山间盆地, 与其直接邻接的南北构造单元分别为哈尔克-那拉提中、南天山板块间的早、中古生代碰撞造山带(简称哈-那带)与科古琴-博罗科努早、中古生代陆内造山带(简称科-博带), 在大地构造上归属天山造山带中的伊犁-中天山微地块, 在现今大地构造上占有重要地位(张国伟, 1999)。通过对前人资料的研究, 结合作者自身野外经历, 对伊犁盆地的构造演化、主造山成盆期、构造作用及与临区盆地的对比做了总结。

1 大地构造位置

伊犁盆地地处中亚内陆, 主要占据中天山, 位于我国新疆维吾尔自治区西部和哈萨克斯坦共和国的东南隅及吉尔吉斯斯坦的东北部。伊犁盆地的中国部分面积约28500 km²。盆地西部与哈萨克斯坦及吉尔吉斯斯坦接壤, 东部收敛于南、北天山接合部, 呈西宽东窄、向西开口的三角形。

中天山碰撞造山带位于西伯利亚与塔里木地台之间的北亚造山区(李锦铁等, 2006)南部的天山造山系的中南部, 对于西伯利亚与中朝地台及塔里木地台之间的区域, 中国一些学者认为该区是古亚洲构造域(肖序常等, 2006)或造山区(李锦铁等, 2006)的一部分, 其他一些学者将该区分别称为中国北部陆间区(王鸿祯, 1981)、中国北方构造带(李春昱, 1980)、古中亚巨型复合缝合带(肖序常, 1991)、中亚造山带; 俄罗斯和西方的一些学者则将该区分别称为中亚褶皱带或中亚活动带、乌拉尔-蒙古褶皱带; Sengor(Sengor,

1993)将该区划分为贝加尔、乌拉尔、阿尔泰和满洲等构造拼合体。

根据板块构造观点, 依据新疆地区板块缝合线中蛇绿岩带发育特征, 将新疆大地构造单元划分为塔里木、准噶尔-哈萨克斯坦、西伯利亚三个古板块(图1)。西伯利亚板块与准噶尔-哈萨克斯坦板块以斋桑-查尔斯克-克拉美丽蛇绿岩带为界; 准噶尔-哈萨克斯坦与塔里木板块之间则以中天山南缘古板块缝合断裂带即汗腾格里-巴仑台-库米什蛇绿岩带为界。准噶尔-哈萨克斯坦板块在我国境内又以艾比湖-哈希勒根达坂-米什沟-星星峡蛇绿岩带或断裂带为界划分出准噶尔微地块和伊犁中天山微地块(熊利平, 2003)。

2 盆地构造演化

结合伊犁与临区现有成果将伊犁-中天山地区构造演化主要划分为以下三个阶段(图2):

2.1 地块演化阶段

伊犁地块是早古生带准噶尔-中天山复杂弧盆中的一个地块, 其北是唐巴勒弧间洋, 南部是南天山洋, 东部与中天山早古生代岩浆弧相连, 西部延伸出国境。早古生代末, 由于唐巴勒—米什沟弧间洋关闭, 伊犁地块成为南准噶尔地块的一部分, 中晚泥盆世末随着大拉布特—卡拉麦里弧间洋及南天山洋的关闭而结束洋陆构造格局。

伊犁地块南、北分别出露有以古元古代木扎尔特岩群和温泉群为代表的结晶变质基底。中-新元古代地层构成中深变质基底。从南华纪开始到中奥陶沉积着一套稳定的克拉通盆地相似以生物碳酸盐

注: 本文为中国地调局基[2012]02-021-030号项目(1212011120888)、国家重点基础研究发展规划“973”项目(2009CB219400)、陕地勘金字[2013]40号项目(61201304159)及中国地调局科[2014]J01-026-010号项目(12120113032300)资助的成果。

收稿日期: 2014-12-24; 改回日期: 2015-02-28; 责任编辑: 黄敏。

作者简介: 张少鹏, 男, 1984年出生, 硕士, 中煤航测遥感局工程师, 主要从事沉积盆地分析研究。手机: 15389423231。E-mail: 285818483@qq.com。

岩+浅海相碎屑岩为主的沉积组合。到了晚奥陶世，出现了两种类型的沉积组合，一种是克拉通盆地相，以科克萨雷溪组和呼独克大阪组为代表，另一种为弧盆系火山-沉积组合，以奈楞格列达坂群为代表。与弧盆系火山-沉积组合相伴的有大致同期的弧岩浆岩带。同期，在伊犁地块南缘出现的晚-末志留世巴音布鲁克组弧火山建造，该火山岩与沿伊犁地块南缘出露的以钙碱性花岗岩质侵入体为主的志留纪-泥盆纪侵入岩带一起构成发育在古老陆壳基底上的岩浆弧，属南天山洋北缘岩浆弧的一部分。

早-中泥盆世，伊犁地块已经成为南准噶尔地块的一部分，共同构成中-晚泥盆世南准噶尔弧盆系。

2.2 裂谷演化阶段

北界是温泉-博乐断裂带及中天山北缘断裂带（阿其克库都克断裂带），南界是那拉提山北缘断裂带。西段延出国境，向东尖灭于中天山北缘断裂带于那拉提山北缘断裂带交汇处。北邻区是北天山-红石山裂谷裂陷盆地，南邻区是中天山—马鬃山隆起区。

该裂谷中南部发育在伊犁地块的前南华纪基底之上，北部发育在加里东褶皱基底之上。以伊犁河谷为界，南部和北部略有差异。

石炭纪地层构成南部裂谷火山-沉积建造，主体

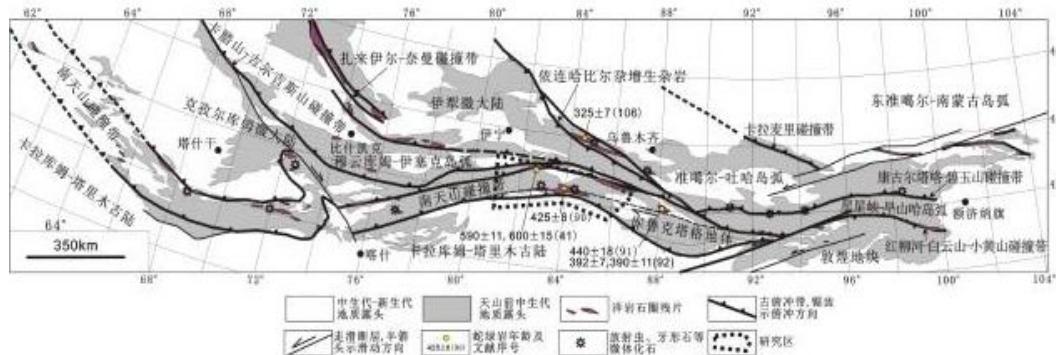


图 1 天山构造分区图

2.3 盆地演化阶段

伊犁盆地奠基于中海西期褶皱基底之上。晚石炭世早期沉积之后，陆内造山作用实现了海陆转化，晚石炭世晚期海陆相沉积不整合在晚石炭世早期地层之上，虽出露有限，但代表一个新阶段的开始。早二叠世是一次强烈的陆内伸展期，伴随着强烈的海陆相火山喷发。晚二叠世开始了真正的内陆盆地相沉积，断续持续到晚侏罗世早期。期间发生过晚二叠世末盆地的收缩，造成早三叠世沉积缺失，早侏罗世的再次陆内伸展和晚侏罗世晚期的收

缩挤压，上升剥蚀，使盆地中缺失晚侏罗世—古新世沉积。始新世再次发生陆内伸展，使盆地再次接受沉积。更新世以来强烈的差异性升降，最终形成了现在的陆内盆山构造格局，同时在盆缘地带堆积了巨厚的山前磨拉石。

石炭纪地层同样构成北部裂谷火山-沉积建造，其中含双峰式火山岩建造。纵观整个沉积充填序列属于一个较为典型的由伸展到闭合的沉积充填序列。该套地层各组间均出现不整合，在晚石炭世早中期（东图津河组沉积）之前属于伸展不整合；而科古琴山组之下的不整合可能与裂谷闭合有关，科古琴山组本身的沉积特征及其有限的出露为此提供了佐证。

综上所述，南部裂谷结束较早，在晚石炭世中期（相当于伊什基里克组火山喷发之后）已经结束裂谷生命，而北部裂谷活动结束于晚石炭世末（相当于科古琴山组沉积之后）。裂谷南浅北深，北部火山活动较南部发育。

裂谷内花岗质侵入岩浆活动较为发育，属于板内伸展阶段的主要石炭纪花岗质侵入岩，此外还有一些基性岩浆侵入活动，以辉长岩及辉绿玢岩小岩体产出。

盆地内的火山活动主要出现在早二叠世，与此同时伴随有花岗质岩浆侵入活动。除此之外，其他时期岩浆活动十分微弱。

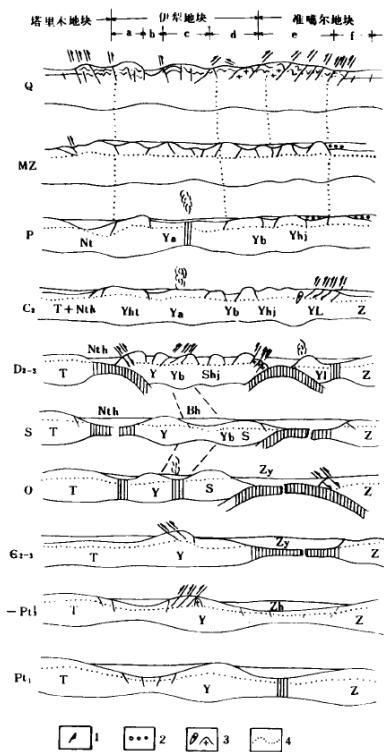


图 2 西天山构造演化示意图

3 盆地演化及特点

(1) 伊犁盆地位于天山造山带中所夹持的一个具前震旦纪基底的微地块(伊犁地块)之上。并直接在晚古生代石炭纪扩张裂谷构造基础上,继承性发展和进一步演变而来。经历了二叠纪裂陷(P1)-扩展拗陷(P2)、三叠纪萎缩性的中心拗陷(T)、侏罗纪扩展断陷拗陷(J)、白垩纪隆升剥蚀、老第三纪局部断陷拗陷、新第三纪扩展断陷拗陷以及第四纪以来的相对抬升萎缩。是一个座落在造山带中微地块上历经长期演化的叠合含油气成煤盆地(图2)。

(2) 伊犁盆地随天山造山带的形成与演化而发生发展,自石炭纪以来长期处于由新疆与中亚区域板块汇聚拼合为统一的大陆板块转化为陆内构造的演化过程之中,并受中新生代以来特提斯和青藏高原隆升作用的影响,使之总处于区域岩石圈挤压收敛和扩展隆升与山盆强烈差异升降的反复交替演化状态之中,造成其独特特征。综合表明石炭-二叠纪和侏罗纪是伊犁盆地的主造山成盆期。

(3) 伊犁盆地是新疆多级山盆构造组合中的造山带中次级盆地,尤为特别的是其盆内自身又由更次一级的二山三盆的山盆组合构成,并常由先期

扩张断陷发展而反转成为后期的挤压逆冲,反复交替、复合叠置终成今日伊犁盆地的盆山结构,总体以地壳上部浅层次脆性变形为主,独具特色。具有造山带后造山期构造研究的重要意义。

(4) 伊犁盆地与新疆三大盆地(特别是北疆含油气盆地),具有同步发展的相似动力学背景、演化历史及构造特征,但由于它位于造山带之中,受造山作用影响较直接强烈,又独具特征。它面积小,活动性强,升降幅度大,变形相对强,现今周边多以高角度逆冲为主,剥蚀缺失多。故在油气勘探评价时既应考虑与北疆类似盆地的类比,又要充分考虑其自身特点。

伊犁盆地中地层特点在一定程度上为构造提供了佐证,相信随着构造-岩相研究的进一步深入,伊犁盆地众多争论的问题会慢慢得到解决。

参 考 文 献 / References

- 李春昱. 1980. 中国板块构造轮廓[J]. 中国地质科学院院报, 1980, 2 (1): 11-22.
- 李锦铁, 王克卓, 李亚平, 等. 天山山脉地貌特征、地壳组成与地质演化[J]. 地质通报, 2006, 25 (8): 895-909.
- 李锦铁, 何国琦, 徐新, 等. 新疆北部及邻区地壳构造格架及其形成过程的初步探讨[J]. 地质学报, 2006, 80 (1): 148-168.
- 王鸿祯. 从活动论观点论中国大地构造分区[J]. 地球科学, 1981 (1): 42-66.
- 熊利平. 伊犁含油气盆地综合分析[J], 2003: 1-154.
- 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[M]. 北京科学技术出版社, 1991.
- 肖序常, 刘训, 高锐, 等. 新疆南部地壳结构和构造演化[M]. 北京: 商务印书馆, 2006, 1-270.
- 张国伟, 李三忠, 刘俊霞, 滕志宏, 金海龙, 李伟, 黄先雄, 吴亚红. 新疆伊犁盆地的构造特征与形成演化[J]. 地学前缘, 1999, 6 (4): 203-214.