文章编号: 1009-6248 (2002) 04-0122-13

内蒙古商都地区 CO_2 气藏地质条件研究

卢进才, 魏仙样, 曹萱铎, 张瑞林

(西安地质矿产研究所, 陕西 西安 710054)

摘 要: 本文以商都盆地第三系 CO_2 气成藏条件研究为目的, 通过对区域构造 (断裂、火山活动、岩浆作用) 和地层特征及沉积相研究, 结合地震勘探成果、CO_2 碳同位素、氦同位素分析成果, 系统探讨了商都盆地 CO_2 气源、运移通道、储集条件、圈闭及盖层条件, 并对 CO_2 气成藏模式进行了分析。认为: 该区 CO_2 气为幔源成因气, 通过乌兰哈达—高勿素深断裂运移到第三系储集层中富集成藏。第三系河流或冲积扇沉积的粗碎屑岩广泛分布, 而且厚度较大, 成岩程度低, 具有良好的储集条件。新第三纪晚期的湖泛沉积, 形成了巨厚的泥页岩盖层。沉积期后的差异压实作用、断裂、火山及岩浆活动等多因素作用, 使这一地区局部构造发育, 形成岩性-构造圈闭或构造-岩性圈闭, 有利于 CO_2 气成藏。

关键词: 商都盆地; 第三系; CO_2 气; 成藏条件
中图分类号: P618.13 **文献标识码**: A

内蒙古商都地区位于内蒙古自治区中部乌兰察布盟的商都县东南部。70 年代, 内蒙古地质局水文地质队在该区进行水文地质勘探, 钻井过程中发现 CO_2 气显示。

CO_2 作为一种资源越来越受到人们的重视, 2001 年西安地质矿产研究所承担国土资源调查项目: "内蒙古商都地区 CO_2 气藏勘探", 开展了地震勘探、地面地质调查及 CO_2 气成藏条件的研究。评价认为商都地区具有 CO_2 气成藏的良好地质条件。第三系沉积之后, 幔源岩浆活动为 CO_2 气藏形成提供了丰富的物质基础, 乌兰哈达—高勿素断裂既控制着盆地沉积和构造, 又提供 CO_2 气运移的通道, 区内第三系为河流—湖泊相 (三角洲相—湖泊相) 沉积, 即河道砂岩、三角洲砂岩广泛分布, 具有良好的储集条件, 储集层沉积之后的水进湖相沉积形成了巨厚的泥页岩, 具有良好的盖层条件。由于乌兰哈达—高勿素区域断层、第三纪火山活动、岩浆作用及沉积后差异压实作用的影响, 目的层起伏不平, 局部构造发育, 具有良好的圈闭条件。

收稿日期: 2002-05-27; **修回日期**: 2002-10-18
基金项目: 内蒙古商都地区 CO_2 气藏勘查
作者简介: 卢进才 (1961-), 男, 高级工程师, 石油地质专业。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1　区域地质条件

1.1　区域构造特征

内蒙古商都地区位于内蒙古地轴与内蒙华力西晚期褶皱带的连接处。其北部属内蒙北部华力西晚期褶皱带, 三级构造单元为白云鄂博—化德背斜, 四级构造单元为化德褶皱带; 南部属于内蒙地轴—商都新台凹 (图 1)。

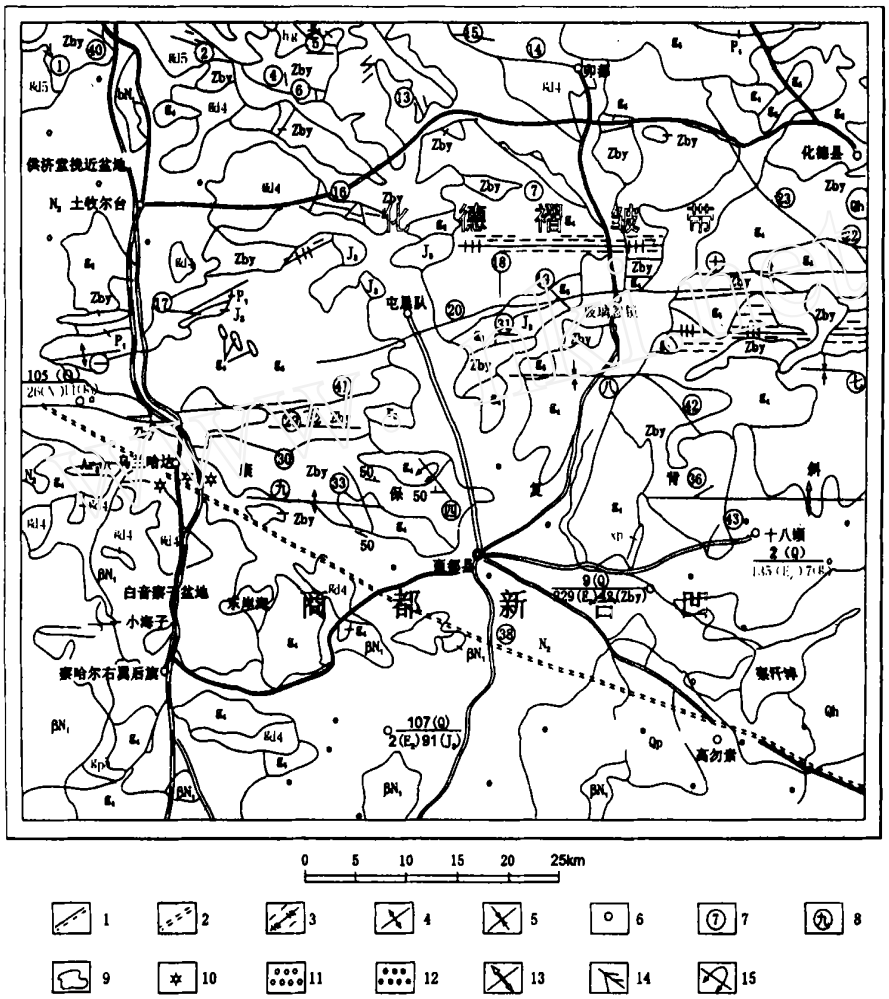


图 1　商都地区构造纲要图

(据内蒙古地质局, 1981)

Fig. 1　Structural outline map of Shangdu area

1. 性质不明及推测断层; 2. 推测复合断层; 3. 挤压破碎带; 4. 背斜; 5. 向斜; 6. 地质钻孔及揭露地层厚度 (m); 7. 断层符号; 8. 褶皱编号; 9. 湖泊; 10. 火山口; 11. 中生代地层; 12. 新生代地层; 13. 复背斜; 14. 河流; 15. 倒转向斜

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

商都新台凹，东西长不足 50 km，南北宽约 30 km 左右，面积约 1 300 km^2，为形状不规则的低级负向单元，沉积了厚 500 m 以上的第三系内陆湖泊地层。岩性由砂泥岩组成，下粗上细。

第三系平缓，为平缓的东倾单斜。局部地区由于岩性的变化经差异压实形成低幅度隆起和沿乌兰哈达—高勿素断裂的火山活动、岩浆作用形成局部的穹隆构造。

1.2 裂断

控制本区构造格局的乌兰哈达—高勿素断裂产生于吕梁晚期，为地台与地槽界线，发育了具有继承性和连续性特点的断裂活动体系，断裂活动的表现：①元古界的白云鄂博群，其分布严格受此隐伏断裂控制，断裂以南未见出露，断裂以北出露厚度可达 1 600 m，说明吕梁—阜平运动后，该断裂之南盘强烈上升，北盘强烈下降；②沿此隐伏断裂两侧有多期次较强烈的岩浆活动，其中以华力西期最为强烈、燕山期次之。以中酸性侵入岩浆活动为主，在隐伏断裂以南以华力西期为主，隐伏断裂以北有华力西期和燕山期的侵入体；③在断裂附近分布有喜山期汗诺坝组玄武岩，各处喷发强度不一，厚度变化大，多期次喷发旋回明显，一般为数次，最多可达 20 次以上。下伏层面的烘烤现象明显，上下与沉积地层之间为微角度不正合关系；④据物探资料分析，乌兰哈达—高勿素断层处在商都盆地东北的重力正异常和西南的重力负异常区的分界线上，基本上反映了基底北部隆升和南部下沉的特点，同时也说明其间存在有不连续界面（断层）(内蒙古地质局，1988)。

在商都盆地南部兰家沟见有含金云母的橄榄辉石岩（加里东—华力西期）超基性岩侵入体，进一步证明该断层深度大，可能深达壳下地幔部位，断裂活动时间长，从元古代至今，该断层在区外延伸的部位，均已切穿太古代以来不同时代的地层，虽然在区内地表只见到断层切穿老第三纪地层和玄武岩，断层带内的断层活动在地表显现不多，但老第三纪以来区内陆相沉积及整个商都盆地的形成和分布，均受该断裂带的控制。

1.3 火山活动与岩浆作用

区内多为新生代沉积地层所覆盖，周边地区有大量的华力西期、燕山期中酸性侵入岩和老第三纪汗诺坝组玄武岩出露于地表。

1.3.1 侵入岩

区内出露的花岗岩侵入体不多，但其周边与区内同时代的酸性侵入体较多，尤其是北部邻区不仅有大面积华力西期花岗岩类出露，尚有不少燕山期花岗岩分布。

1.3.2 喷出岩

盆地周边的喷出岩主要出露在南部边缘大红山一带，向盆地内部逐渐尖灭，在大红山以东，六台河小海子以南见有零星出露。按其产出形态来看，大红山一带的喷出岩残留体，均呈孤峰帽盖状分布在低山的顶部。其他地区零星出露的喷出岩，则多呈构造窗状、被新第三纪地层覆盖、剥蚀出露，多见于相对低平的地区。火山喷发玄武岩在盆地周边厚度为 0～34 m，而南部的赵卜金一带和西部的大桌子山一带厚度分别为 343 m，275 m。

火山喷发的熔岩，其岩性皆为玄武岩，按岩石矿物组成可分为：玄武岩（包括气孔状、杏仁状）、伊丁石玄武岩、橄榄伊丁玄武岩、伊丁橄榄玄武岩。按火山岩所含火山碎屑物的多少及火山碎屑颗粒大小，可包括有：火山凝灰玄武岩、含凝灰玄武岩、玄武质凝灰岩、火山角砾岩、火山集块岩等。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

由玄武岩的钾氩年龄样所测得的数据得出: 区内出露的玄武岩虽然岩性差异不大, 但其喷出的时代不一, 区内及邻区大致以小海子一带为界, 分为南部和北部。南部喷发区火山喷发的时代比北部喷发区火山喷发的时代老。在南部的大红山一带和白山子一带所测年龄为 35.8～38.7Ma, 时代为晚始新世—早渐新世; 而北部喷发区火山喷发时代与南部相差较大, 测得其钾氩年龄为 1.62Ma, 为第四纪更新世。由此说明该区及其外围新生代的火山喷发作用延续的时间长 (由老第三纪至第四纪), 活动的强度大。

南部火山岩盖在老第三纪地层上, 其上又被新第三纪地层所覆盖, 而北部火山岩只见到被第四纪地层所覆盖。南、北玄武岩均见有覆盖在华力西期花岗岩之上的。

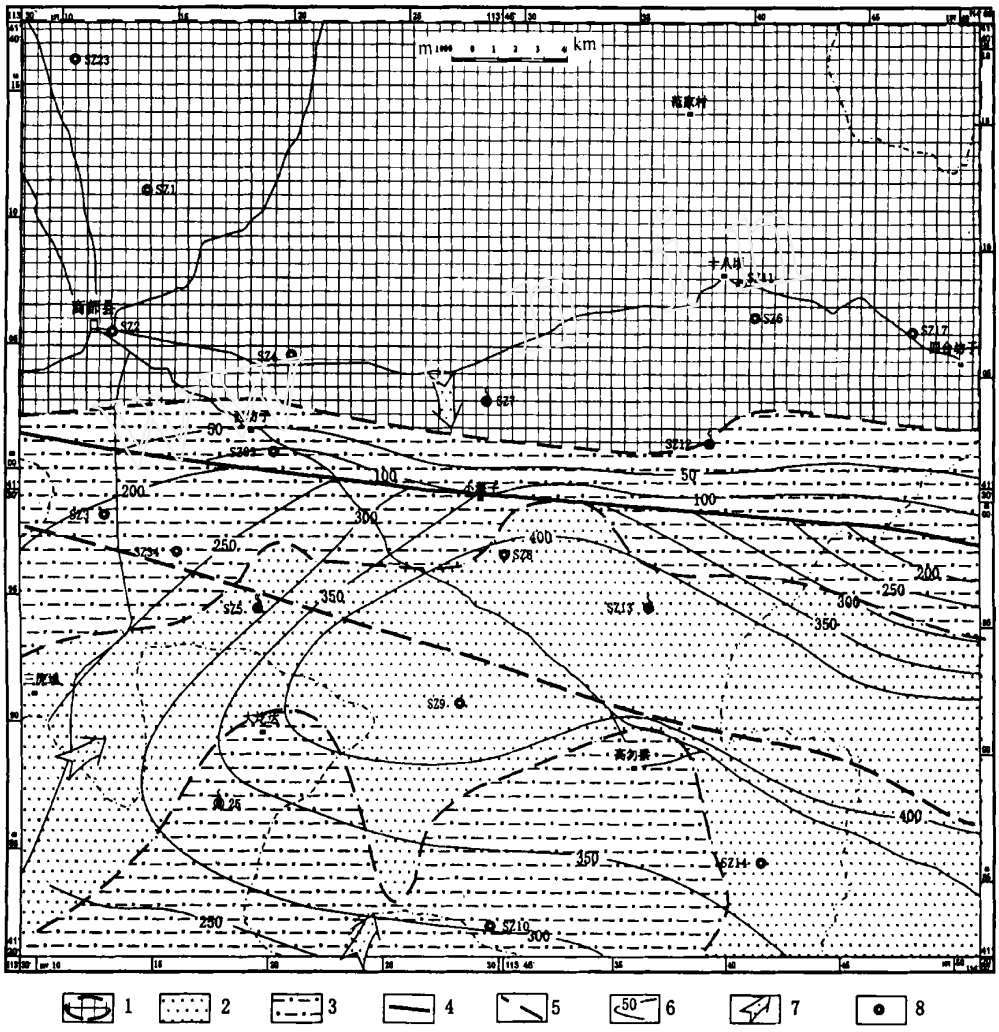


图 2　商都盆地老第三纪岩相古地理图

Fig. 2　Lithofacies-paleogeo-graphical map of Palaeogene in Shangdu basin

1. 隆起剥蚀区; 2. 河道、边滩沉积; 3. 洪泛平原沉积; 4. 断层; 5. 岩相界线; 6. 等厚线 (m); 7. 碎屑供给方向; 8. 水文钻井

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

1.4 地层沉积特征

商都盆地钻井资料多数仅揭示了新生代地层，盆地北缘及西南缘出露元古界白云鄂博群及华力西晚期花岗岩、花岗闪长岩。

1.4.1 白云鄂博群 ChQ nB

出露于盆地北缘，由石英岩、板岩、大理岩等巨厚的变质沉积岩系组成。在邻近后期花岗岩侵入边缘，变质程度加深，可形成各种片岩、片麻岩。

1.4.2 下第三系

划分为 2 个岩性组：下部为河流沉积体系岩性组 (图 2) E_{1-2} (未命名)，按层序及沉积特征可划分为：河道—边滩沉积区、洪泛平原沉积区或二个岩性段。前者位于河流沉积体系的中央部位，南、北两侧分别发育有宽度不等的洪泛平原沉积区。在垂向上，河道—边滩沉积

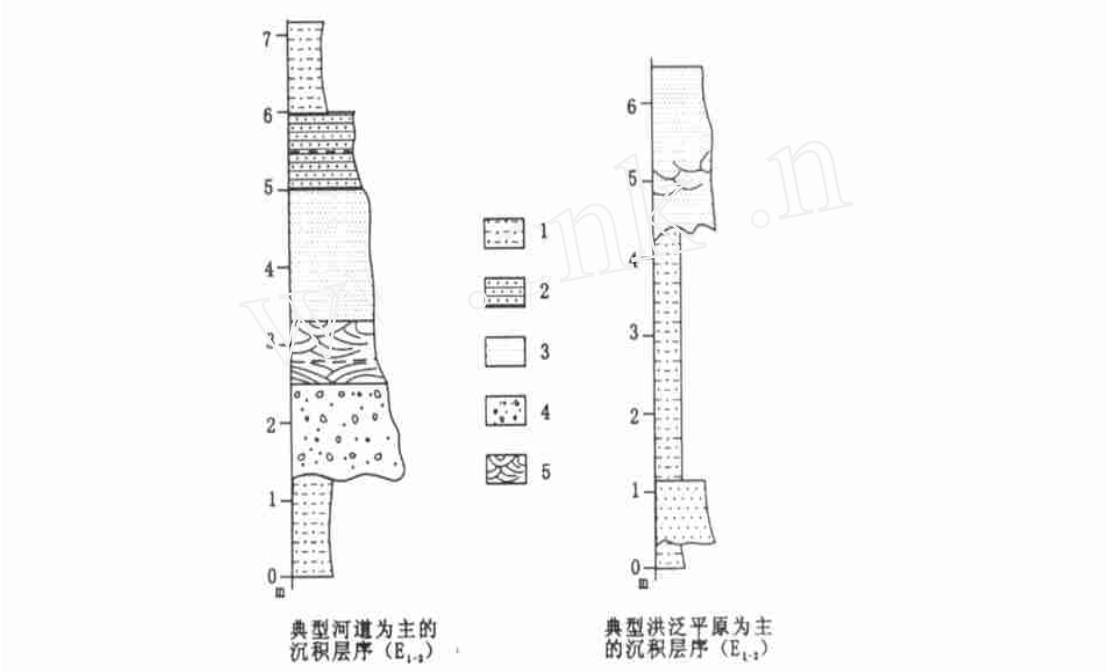


图 3 下第三系沉积剖面

Fig. 3 Sedimentary section in Paleogene system

1. 洪泛平原相的砂质泥岩；2. 边滩相砂岩；3. 河道相砂岩；
4. 河道相含砂砾岩；5. 交错层理

区由两个正旋回构成；在洪泛平原沉积区内，其旋回特征不明显 (图 3)。上部为汉诺坝组 (玄武岩) βE_2：主要分布于盆地西缘及南缘大桌子、大红山一带，产状近于水平超覆于下部 E_{1-2} 之上，构成平顶山地貌景观。由玄武岩-熔岩角砾岩、凝灰岩分别构成 6～10 个喷发旋回，厚度> 275～343 m。盆地内钻井揭示：玄武岩厚度均< 50 m，并向东、北、西三个方向迅速变薄直至消逝。

1.4.3 上第三系商都组 N_1s

广泛分布于商都盆地内。其北部主体为扇形冲积-洪积沉积岩 (图 4)，由粗碎屑沉积物及

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

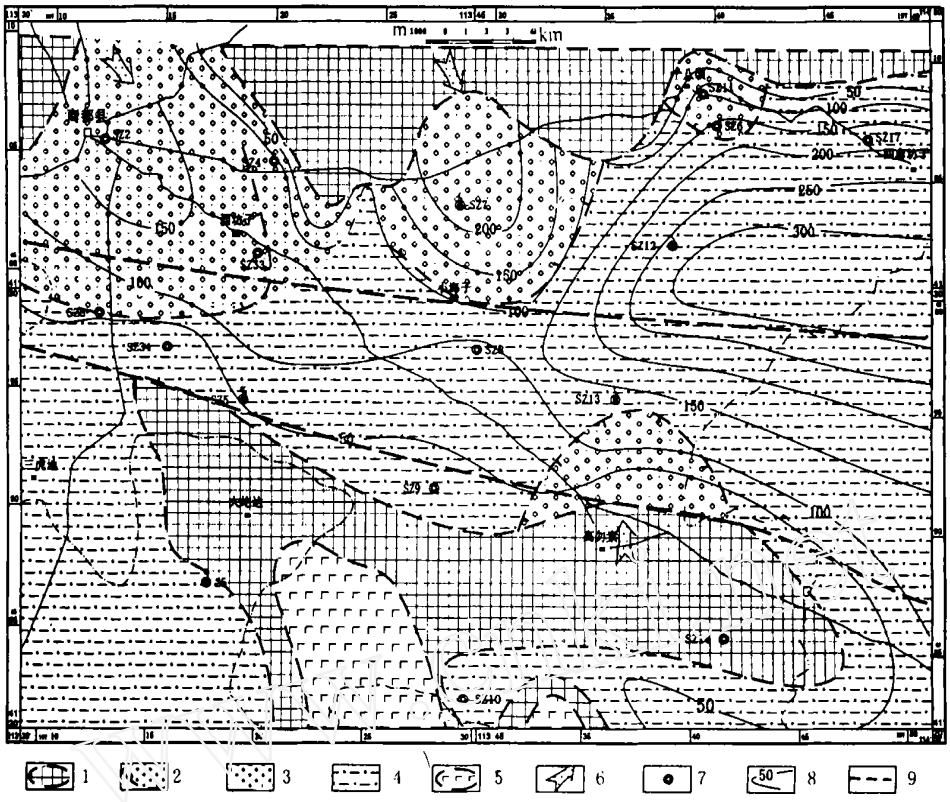


图 4　商都盆地新第三纪岩相古地理图

Fig. 4　Lithofacies-paleogeo-graphical map of Neogene in Shangdu basin

1. 隆起剥蚀区; 2. 扇形沉积 (下扇); 3. 扇形沉积 (上扇); 4. 湖沼相及洪泛平原沉积; 5. 陆相老第三纪玄武岩; 6. 碎屑供给方向; 7. 水文钻井; 8. 等厚线 (m); 9. 断层

湖沼相沉积物组成, 厚度及岩性变化较大, 超覆于元古界变质岩系及华力西晚期花岗岩体之上; 南部以洪泛平原细碎屑沉积为主, 厚度小、岩性较稳定, 超覆于下第三系河流沉积体系岩组及汗诺坝组玄武岩之上。商都组地表露头极差, 从钻孔中揭示出的层序及岩性特征, 亦可划分为 3 个岩性段。

下段: 扇形冲积-洪积沉积岩段 (图 5) N_1s^1: 分布于盆地北部, 由北缘变质岩、花岗岩山地提供的粗碎屑, 形成一系列NEE 向分布的冲积扇叠覆于变质岩或花岗岩带基底之上。这些冲积扇大者直径达 12 km, 由巨厚粗碎屑岩组成。近端沉积厚度最大达 96 m, 一般在 20～30 m, 由含砾粗砂岩、泥砾岩和砂砾岩组成, 有时底部具细碎屑岩。砾岩的砾石成分较复杂, 以花岗岩、石英岩、板岩和变质砂岩为主, 岩性与北缘山地的变质岩、花岗岩相同, 多呈次棱角状—棱角状, 砾径最大达 300 mm。向上岩性变细、出现含砾砂岩、砂质泥岩, 局部亦可以见反粒层序。

中段: 湖沼沉积岩段 N_1s^2: 分布于盆地内, 除大圪达—高勿素古隆起以外广大地区。岩性较单一, 以灰黑、蓝灰色 (风化后浅灰色) 砂质泥岩、泥岩为主, 夹少量薄层状或透镜状

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

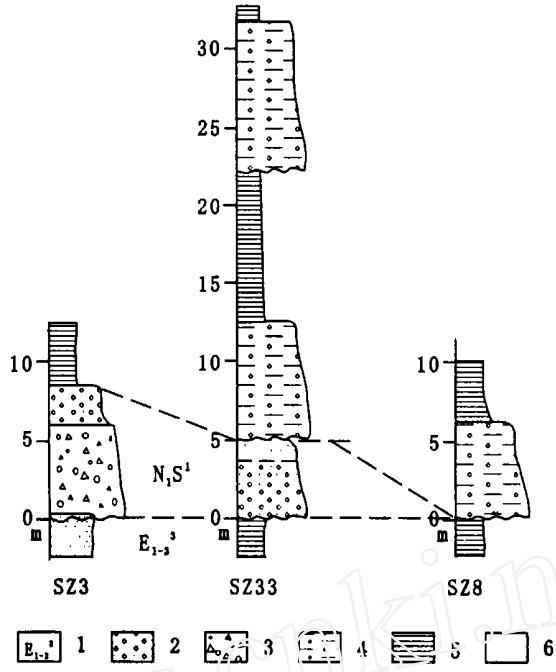


图 5 上第三系商都组下段沉积剖面

Fig. 5 Sedimentary section of the end of Shangdu group in Upper Teriary

1. 下覆下第三系; 2. 水上扇沉积的砂砾岩; 3. 水上扇沉积的角砾岩;
4. 水下扇沉积的含泥砾岩; 5. 湖相页岩沉积; 6. 河流相砂岩沉积

细砂岩、粉砂岩及多层含碳泥岩、褐煤薄层, 产有植物化石碎片及介壳类化石, 东部还含有少量黄铁矿结核、晶体及石膏晶体。泥岩中常含少量卵砾, 主要为石英岩、花岗岩, 东部钻孔内见玄武岩砾块。该岩性段由西向东厚度增大, 最厚达 200 m。向南厚度减小, 并出现属辫状河-洪泛平原沉积的细砂岩、粉砂岩及砂质泥岩等岩石组合。

上段: 扇形冲积-洪积沉积岩段 N^1_{S3}: 分布范围明显变小, 主要见于盆地北缘, 向东、南方向变薄, 厚度一般小于 50 m。大型扇体内沉积以正粒层序为特征, 下部由灰色粗砂砾岩, 上部红色砂质泥岩组成。小型扇体—远端则出现反粗序层, 下部为红色含钙质—砂质泥岩, 上部为粗砂砾岩。

1.4.4 第四系

广泛分布于盆地河流、湖泊及洼地区, 按时代及成因类型可划分为:

更新统 Qp 冲积、洪积及风积沉积: 黄灰色、灰色砂砾层、黄土状砂土层, 最厚达 41 m, 产有 *Bos primigenius* (原始牛)。

全新统 Qpal 冲积、洪积沉积: 灰色砂砾层及含砾细砂土 1～13 m。

Qfl 湖沼沉积: 黑色、灰色淤泥层、泥碳、灰色细砂土 > 10m。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2　成藏条件分析

CO_2 气藏的形成类似于油气的成藏, 必须具备气源条件、运移通道、储集条件、圈闭条件和保存条件。

2.1　CO_2 气源条件

CO_2 是一种多成因的微量气体, 它既可以是有机成因, 也可以是无机成因。无机成因来自地球内部的 CO_2, 又可分为: 火山 (岩浆) 成因, 变质 (包括成岩作用) 成因和冲击成因三大类 (涂光帜, 1996)。CO_2 气的碳同位素测定是判别 CO_2 成因的重要标志: 有机成因 CO_2 的碳同位素 $\delta^{13}C$ 一般< - 10‰; 无机成因 CO_2 的碳同位素 $\delta^{13}C$ 值一般> - 8‰, 无机成因的 CO_2 中, 幔源成因的碳同位素 $\delta^{13}C$ 一般在- 6±2‰, 海相碳酸盐热分解产出的 CO_2, 碳同位素 $\delta^{13}C$ 一般在 0±3‰[1]。在 CO_2 气中, 是否含有来自幔源的氦, 也是判识 CO_2 成因的又一重要标志。氦是一种幔源挥发分中的稀有气体, 氦的同位素 $^3He/^4He$ 值是判识地球中氦的三种来源的标志: 大气氦为 1.4×10^{-6}, 壳源氦 2×10^{-8}, 幔源氦 1.1×10^{-6}; 当氦的同位素 $^3He/^4He > 1.4\times10^{-6}$ 时, 即意味着氦来源于地幔挥发分 (徐永昌, 1996)。

通过对 SZ5 井采集 CO_2 气体分析, 碳同位素 $\delta^{13}C$ 值为- 6.5‰～ - 5.8‰, 氦同位素 $^3He/^4He$ 值分别为 $(3.23\sim3.35)\times10^{-6}$, CO_2 浓度达 97.54%, 表明 CO_2 为幔源。

2.2　CO_2 运移条件

商都盆地的 CO_2 气地球化学分析指示了源于幔源岩浆成因的特征。而幔源气体上升至浅层的首要条件是需要有一个超壳断裂作为含气幔源岩浆上升的通道, 乌兰哈达—高勿素深断裂属气源断裂体系的成气断裂, 它深及上地幔, 输导了多期次中、新生代幔源岩浆活动, 使新生代多期次碱性玄武岩广泛分布, 为 CO_2 气提供了持续不断的气源。

2.3　储集条件

商都盆地内已发现 CO_2 气层或气显示层均储集于下第三系和上第三系下部, 储集层为河流相或冲积扇相的粗碎屑岩类。岩性主要为含砾中—细粒砂岩、含砾粗砂岩和砂砾岩。上述储层特点是: 岩石成熟度低, 含较多粗碎屑成分、结构疏松、孔隙性好、砂体 (储层) 厚度较大, 往往呈大小不等透镜体产出, 储层单层厚度一般都在 5 m 以上, 储层的发育程度主要受沉积相控制。电测井资料表明: 储集层声波时差为 360～ 410 μs/m, 微电位与微梯度具明显幅度差, 自然电位负异常幅度大的特点 (图 6)。

2.4　圈闭条件

盆地内 CO_2 气圈闭条件受沉积环境、断层 (构造)、火山活动及岩浆作用多因素的控制, 区内目的层起伏不平, 断层发育。地震勘探及钻井成果表明, 圈闭主要有 2 种类型:

①由于沉积环境和沉积相的横向变化, 储集层呈透镜状分布或河道沉积砂体经差异压实形成低幅度隆起, 其圈闭类型为岩性圈闭或构造-岩性圈闭, 这种类型的圈闭分布普遍, 但圈闭面积往往较少;

②由于断裂作用或岩浆活动, 局部形成半背斜的构造圈闭, 闭合高度一般为 18m ±, 圈闭面积一般 3～ 5 km^2, 最大达 8 km^2 ±。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

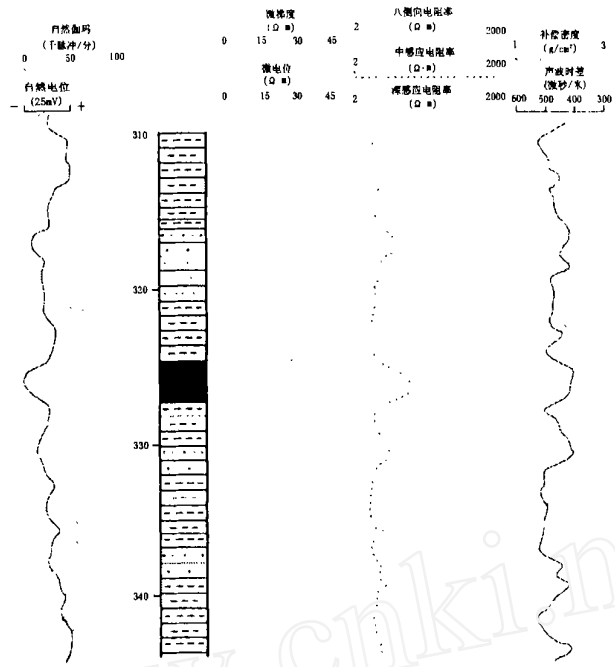


图 6 商都地区某井 CO_2 气层电性特征

Fig. 6 Electrical feature of CO_2 gas zone of someone well of Shangdu area

2.5 盖层条件

盆地内盖层均为上第三系湖积泥岩。在上第三系下部的冲积扇碎屑岩沉积之后，盆地进入一次湖泛期，沉积了厚度不等的湖相泥页岩地层，这些泥页岩层厚度大、连续性好，具有良好的封闭性能，为盆地内 CO_2 气成藏创造了良好的条件，而且泥页岩厚度从西向东逐渐增加，表明封闭性能由西向东变好。

3 成藏模式

超壳断裂是幔源岩浆 CO_2 生成的必备条件。而幔源岩浆活动，沿超壳断层上侵，在浅层减压脱气，使 CO_2 沿浅层裂隙上升至中、新生代盆地内有利部位富集成藏，构成了幔源岩浆成因 CO_2 生成—成藏的全过程。

商都盆地 CO_2 气成藏模式：盆地的基底存在一条近东西向的深断裂（乌兰哈达—高勿素断裂），它是一条长期活动、深及岩石圈的断裂带（内蒙古地质局，1991）；其次是沿深断裂带有长期的较强烈的岩浆活动，如沿断裂带附近分布有大量华力西晚期—燕山早期中、酸性侵入体；中、新生代更有多次幔源特征的裂隙式火山喷溢活动。玄武岩内不断溢出的 CO_2 也将成为 CO_2 气藏持续不断的补给气源；第三系发育良好的储盖组合，由于岩性变化和差异压

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

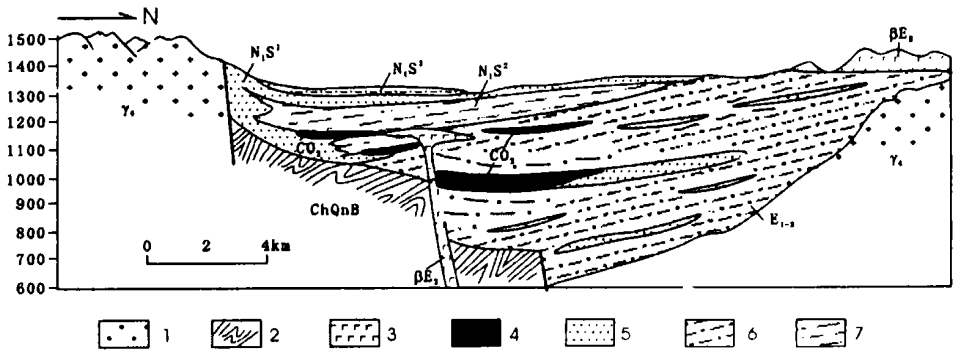


图 7　商都盆地 CO_2 成藏模式图

Fig. 7　CO_2 pool-forming pattern map in Shangdu basin

1. 华力西期侵入岩; 2. 白云鄂博群变质岩; 3. 下第三系汉诺坝组侵入岩; 4. CO_2 气层; 5. 洪泛平原沉积砂质泥岩; 6. 砂砾岩层; 7. 泥质岩层

实作用形成岩性圈闭, 或由于断裂作用形成构造圈闭。幔源 CO_2 气通过断裂输入盆地内, 十分有利于成藏 (图 7)。

4　综合评价

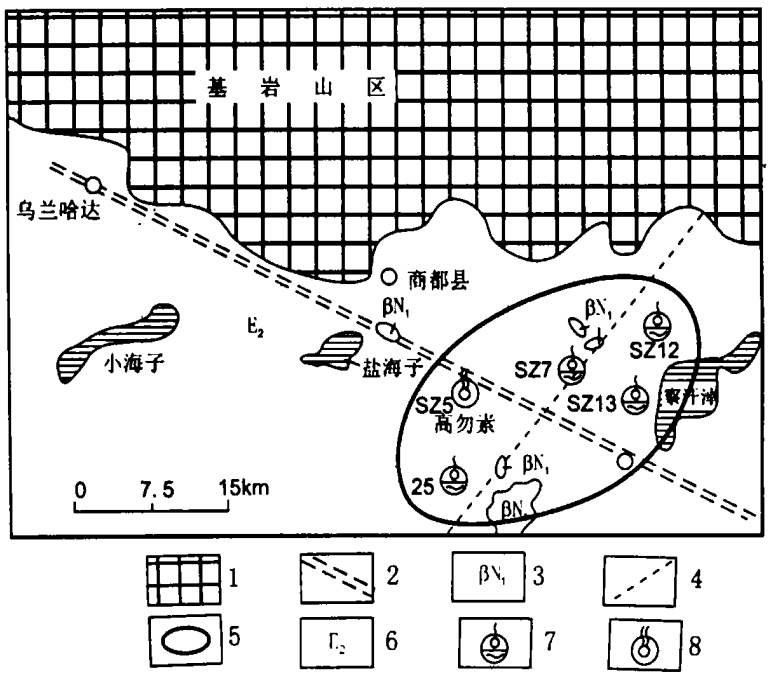


图 8　商都地区 CO_2 气分布与构造关系图

Fig. 8　Structural relationship and distribution map of CO_2 gas in Shangdu area

1. 基岩山区; 2. 乌兰哈达至高勿素推测深大断裂; 3. 上新统玄武岩; 4. 推测断层; 5. 气显示范围; 6. 始新统地层; 7. 气水同层井; 8. 喷气井

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

4.1 CO_2 显示情况

水文钻井资料表明: 商都盆地第三系砂岩 (储层) 中CO_2显示十分普遍, 主要沿断裂带分布 (图 8)。内蒙地矿局水文地质队 1974 年施钻的某水文探井, 施工过程中具CO_2气显示, 通过测试该井获工业气流, 气样分析CO_2含量 97.54%, 为高浓度CO_2气井。

4.2 地震勘探成果

地震勘探成果表明: 储层的含气性与断层、局部构造、砂体厚度和沉积环境密切相关。而且勘探区圈闭特征典型, 储层厚度大, 典型气层具有地震振幅强, 频率相对低等特征, 地震资料AVO 处理结果, 含气层AVO 斜率和AVO 截距为负异常, 在超道集和角度道集上都表

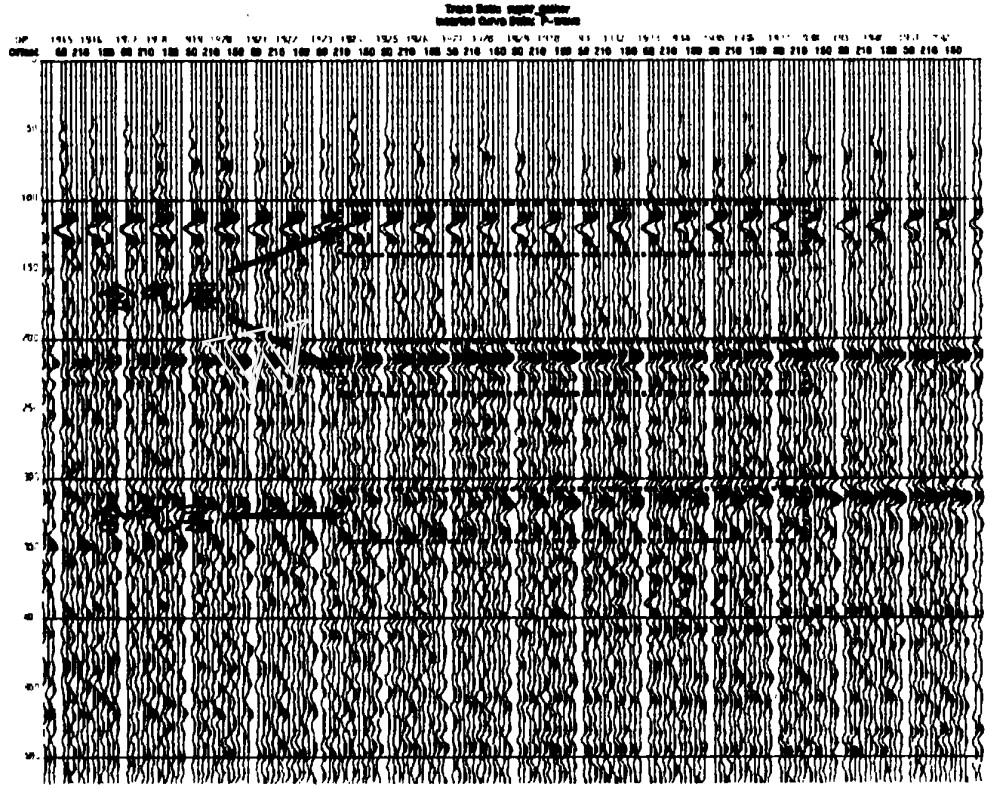


图 9 地震资料AVO 处理超道集剖面

Fig. 9 Super-gather section of seismic data dealt with in AVO

现为负极性的反射 (图 9), 且反射振幅随偏移距的加大明显增强, 泊松比和流体因子均为负异常, 且与负极性的AVO 截距反射波谷叠合 (图 10)。

4.3 CO_2 气藏特征

在标准状态下, CO_2是无色无臭略有酸味的气体, 比空气重, 相对密度 1.519 2。随着环境温度与压力的变化, 其物理状态可有气态、液态和固态三相。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

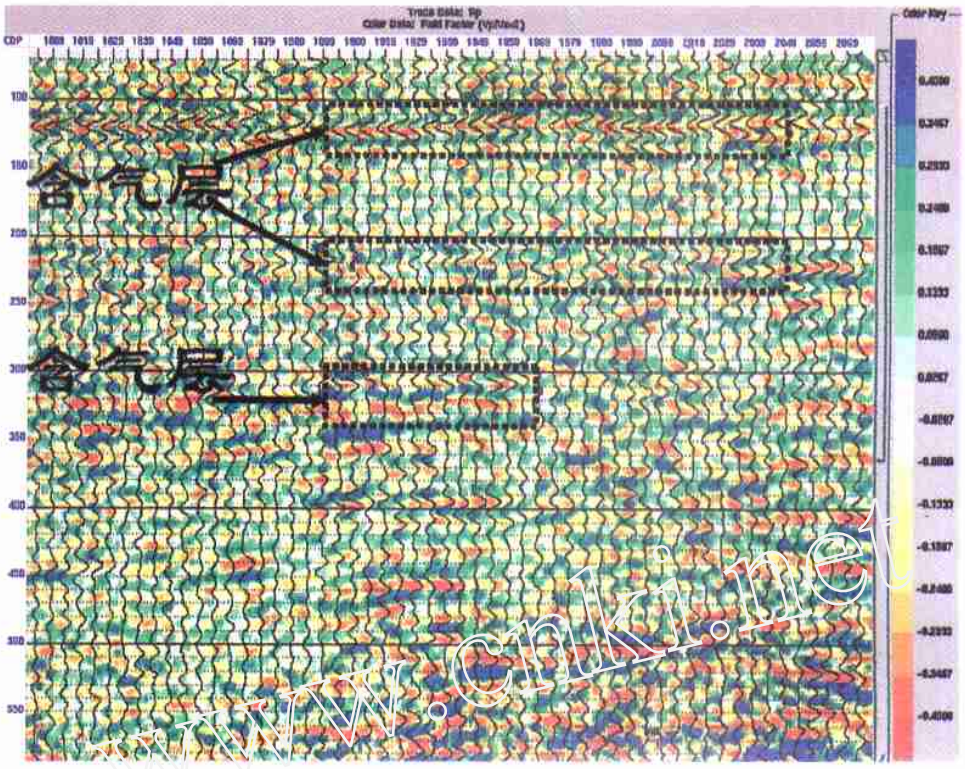


图 10　地震资料 AVO 处理流体因子剖面

Fig. 10　Fluid factor section of seismic data dealt with in AVO

据水文钻井资料及地震勘探成果，商都地区 CO_2 气藏埋藏浅，一般仅 100～200 m。由于埋藏浅，地层温度、压力较低，应以气态赋存[2]。以构造气藏为主。

总之，内蒙古商都地区具有良好的 CO_2 气勘探前景。

参考文献:

[1] 杨方之，周荔青，等. 江苏黄桥二氧化碳气田 [M]. 北京: 石油工业出版社，2001.

[2] 张川如，虞邵永. 二氧化碳气井测试与评价方法 [M]. 北京: 石油工业出版社，2001.

Research on CO_2 gas pool-geological conditions in Shangdu area, Inner Mongolia

LU Jin-cai, WEI Xian-yang, CAO Xuan-duo, ZHANG Rei-lin

(*Xi'an Institute of Geology and Mineral Resources, Xi'an, 710054, China*)

Abstract: This paper is aimed at researching on the Tertiary CO_2 gas pool-forming conditions in Shangdu basin, by means of analyses for regional structures (fractures, volcanicities, magmatism), stratigraphic characteristic and sedimentary facies as well as results of the

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

sesmic exploration, Carbon isotope of CO_2 and helium isotope; and conditions of the source, migratory pathway, reservoir, trap, capping bed of CO_2 gas and forming model of CO_2 gas reservoir have been discussed in the paper. It is considered that CO_2 gas in this area, passing through the Wulanhada-Gaowusu deep fault into Tertiary reservoir bed, comes from the mantle and then has been enriched. The coarse clastic rock in Tertiary river deposits (or alluvial fan) is so widespread, thick and lower in diagenesis degree that it has favorable condition for reservoir; and the late Neogene lacustrine deposits are turned into very thick mudstone capping beds. The postdepositional compacting, fracting, volcanism and magmatism and so forth caused local structures in the area well-developed and formed some litho-structural or structural-litho traps, which are favorable for CO_2 gas reservoir forming.

Key words: Shangdu basin; Tertiary system; CO_2 gas; pool-forming conditions

西北地区地质调查工作业务联席会议在西安地质矿产研究所召开

西北地区首次地质调查业务联席会议于 12 月 10 日在古城西安隆重召开。中国地质调查局张洪涛副局长莅临会议，对西安地矿所牵头组织西北地区地调业务联席会议的举措给予了充分肯定，并要求认真履行好大区所的工作职能。会议总结交流了 4 年来地质调查工作的经验，分析了当前地调工作中存在的主要问题，就如何适应地质工作新的转变和当前要做的几项工作进行了研讨。

西安地矿所党委副书记、副所长樊钧同志主持了当天的会议。会议代表 41 人。地调局张洪涛副局长和水环部副主任武选民、基础调查部区调处处长翟刚毅出席了会议。所党委书记、所长李向同志就会议召开的意义、目的和当前要做的几项工作作了重要讲话。来自陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆、内蒙六省（区）地调院和西北、甘肃、青海、新疆有色金属地勘院以及长安大学地调院等十余个单位的院长、总工与会，并代表各自单位进行了交流发言。大家畅所欲言，各抒己见，对如何开展好西北地区地调工作及新时期地质工作运行机制等问题进行了热烈讨论。李文渊副所长主持了 11 日会议，与会代表研讨了《西北地质》办刊设想和《西北地调网站》建设思路，会议还对《西北地质调查》画册样稿进行了审查。

这是西北大区地调队伍的第一次大聚会，也是全国地质调查工作区域业务联席会议在西北大区的首次尝试。通过这次会议大家进一步认清了形势，明确了今后的工作思路，提高了对国家地质工作的认识。代表们深深感到，地质工作随着经济社会的发展，要贯穿在经济建设的方方面面，要真正做到与国民经济工作紧密结合，为地方发展服务，只有这样抓下去，地质工作才有希望，才有前途，并普遍认为，地质队伍“野战军”建设，应加快步伐，尽快理顺目前的管理体制与运行机制，减少层次，理顺关系，优化结构，做实做强，调动直属队伍与省局、行业队伍两个积极性，共同搞好国家地质工作，提高项目质量和水平。一致认为《西北地质》和《西北地调网站》的建设是宣传西北地质队伍和学术成果的重要阵地，《西北地质调查》画册是我们 4 年来承担国家地质工作成绩的重要展示，就加大合作与交流问题，代表们还提了很多切合实际的诚恳意见和良好建议。总之，这次会议内容丰富，收获颇多，展现了西北地区地质工作的创新思路，树立了西北大区地调队伍的整体形象，为开创西北地区地质工作新局面开了个好头，为我们今后的共同合作奠定了良好基础。标志着西北大区地质工作业务联席会议机制正式启动。

（李辉 摘编自西安地质矿产研究所网站）

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net