

文章编号: 1000-0550(2009) 06-1208-08

# 塔里木盆地塔东 2 井寒武系稠油地球化学特征与成藏<sup>1</sup>

唐友军<sup>1, 2</sup>

(1. 长江大学油气资源与勘探技术教育部重点实验室 地球化学系 湖北荆州 434023 2. 中国石油大学(北京) 资源与信息学院 北京 102249)

**摘要** 剖析塔东 2 井稠油的地球化学特征与形成过程, 对深化塔里木盆地海相原油的成藏特征具有重要的意义。综合运用碳同位素、色谱、色-质等技术手段研究了塔东 2 井寒武系稠油的特征, 研究结果揭示塔东 2 井寒武系稠油具高伽马蜡烷、高  $C_{28}$  甾烷、低重排甾烷和高  $C_{27}$ -三芳甾烷的特征, 与寒武系一下奥陶统烃源岩的分子特征类似, 说明塔东 2 井寒武系原油源自寒武系一下奥陶统烃源岩; 塔东 2 井稠油中检出高丰度的稠环化合物(蒽、芘、苯并[a]蒽、屈、苯并荧蒽、苯并芘), 及全油的碳同位素值明显偏重, 揭示了原油烃类经热蚀变发生稠化; 流体包裹体均一化温度和埋藏-热演化史分析确定了塔东 2 井原油的成藏期为 450~440 Ma。

**关键词** 油-岩对比 热蚀变 生物标志物组合 生烃史 稠油 塔里木盆地

**作者简介** 唐友军 男 1975 年出生 博士 地球化学 E-mail tangyoujun1975@yahoo.com.cn

**中图分类号** P593 **文献标识码** A

## 0 引言

塔里木盆地的海相油气来源与主力烃源层, 长期以来一直是个悬而未决的热门问题。不同时期以及不同的研究者所取得的研究成果, 在观点与认识上的显著差异, 可能是受多重影响因素的制约所致。事实上, 像塔里木盆地这样一个海相地层发育的沉积盆地, 由于幅员广阔, 叠合盆地地质发展历史的复杂性, 无论地层岩性、岩相与沉积有机相, 还是地层埋藏史与有机质热演化史, 在时间与空间上的变化也是相当显著的。这种复杂的地质条件, 导致不同构造单元、相同层位的烃源岩, 在沉积与热演化条件上出现显著的差别, 造成生烃历史与成藏过程的复杂性<sup>④</sup>。

20 世纪 90 年代先后在塔东地区钻探了塔东 1 井、群克 1 井和库南 1 井等, 均未获得油气显示, 对此的解释是源岩时代老、埋藏深、生排烃期早, 现今有机质已达过成熟阶段, 虽然有大型的构造圈闭存在, 但海西期和印支期地层的抬升使得油气藏保留下来的几率大为降低<sup>[1-4]</sup>。然而, 2001 年钻探的塔东 2 井在寒武系顶部获得 30 L 的稠油, 该井的突破极大地提升了塔东地区油气的勘探价值。因此, 对塔东 2 井稠油地球化学特征与成因的剖析, 对认识塔里木盆地海相原油的成藏特征具有重要的实际意义<sup>[1-7]</sup>。

## 1 地质背景

塔东 2 井位于满加尔凹陷南缘的中央隆起带东段塔东低凸起的塔东 2 号构造(图 1)。塔东低凸起构造高部位在泥盆纪至三叠纪持续隆升, 泥盆纪—三叠纪均未沉积, 虽奥陶纪和志留纪有沉积, 但后期的构造运动使得志留系剥蚀殆尽, 奥陶系也遭受强烈剥蚀<sup>[1, 3, 4]</sup>。

烃源岩调查表明, 塔东 2 井中上奥陶统无高丰度的烃源岩发育, 寒武系上部一下奥陶统发育有高丰度的烃源岩, 但各层段热演化程度高, 仅上奥陶统的等效镜质体反射率就达 2.05%~2.12%, 处于过成熟阶段<sup>[1, 3]</sup>。按 Carroll & Lavett<sup>[8]</sup>对烃源岩类型划分方案, 即潜在的、有效的、残余有效的和枯竭的烃源岩, 寒武系上部一下奥陶统烃源岩应属枯竭的烃源岩。

## 2 实验分析

将岩样粉碎后用氯仿抽提 72 h, 原油/氯仿沥青“A”的沥青质用正己烷沉淀后, 将其可溶物通过硅胶氧化铝层析柱, 依次用正己烷和二氯甲烷冲洗, 分离出饱和烃、芳香烃备用。

使用配置 DB-5 毛细柱和 IAS 数据处理系统的菲尼根 SSQ-710 型四极杆分析系统作饱和烃和芳香烃馏分的 GC-MS 分析。GC 分析条件: 氦作载

<sup>1</sup> 国家自然科学基金项目“原油中含氮化合物分布特征与油藏储层连通性研究”(项目批准号: 40773039)和山东省高校沉积成矿作用与沉积矿产重点实验室(山东科技大学)资助项目(编号 DM SM 200806)联合资助

④王铁冠, 塔里木盆地轮南—塔河油田油源研究进展与现状(未公开出版), 中国石油大学(北京), 2004

收稿日期: 2008-09-16 收修改稿日期: 2009-04-21

气,进样器与检测器温度 300℃。饱和烃馏分升温程序:初始温度 100℃,恒温 1 min 后,以 4℃/min 升温速率升温到 220℃,再以 2℃/min 升温速率升温到 300℃,恒温 5 min。芳香烃馏分升温程序:初始温度 80℃,恒温 1 min 后,以 3℃/min 升温速率升温到 300℃,恒温 15 min。MS 分析条件:采用 EI 离子化模式,电子能量 70 eV,扫描范围为 50~550 amu,检测方式全离子扫描。依据与文献发表的标准谱图对比,鉴定化合物。

稳定碳同位素检测的分离仪器为 iso-pach,检测仪器为 Finnigan-MAT252 型质谱仪。按行业标准《石油和沉积有机质的氢、碳同位素分析方法》(SY 5239-1991)检测  $\delta^{13}\text{C}$ 。

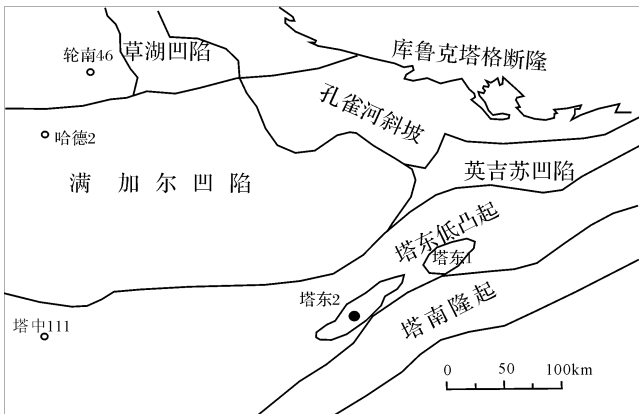


图 1 塔东地区构造轮廓图(据文献 [1], 有修改)

Fig 1 Structural configuration diagram of the Tadong area  
(after Zhang Shuchang et al., 2004)

## 3 结果与讨论

### 3.1 原油宏观组成

与塔里木盆地其它海相原油比较,塔东 2 井稠油表现为“三高两低”——高密度(比重为 1.02 g/cm<sup>3</sup>)、高粘度(2.698 MPa·s)、高非烃和沥青质含量(45.92%),低总烃含量(46.82%)和低饱芳比(1.06),此外,还具中等含蜡量(10.46%)和较低含硫量(0.51%)。

塔东 2 井稠油及各馏分的  $\delta^{13}\text{C}$  组成分布范围为 -27.4‰ ~ -29.3‰,下限值为 -29.3‰,全油的碳同位素组成为 -28.5‰,与马安来等报道的塔东 2 井稠油全油的碳同位素组成为 -28.2‰ 具有很好的重现性<sup>[3]</sup>,并且现有资料均表明塔东 2 井稠油全油的碳同位素组成是塔里木盆地海相原油中最重的,塔里木盆地塔中、塔北、东河塘、英买力地区原油全油碳同位

素组成变化在 -31.7‰ ~ -34.4‰ 之间,塔河油田全油碳同位素组成变化在 -31.5‰ ~ -33.5‰ 之间。

原油基本上继承其生烃母质的稳定碳同位素组成特征,但是在烃源岩成熟生烃和油气运移过程中,还会发生碳同位素组成的分馏效应,通常成熟度对有机质碳同位素组成分馏效应的影响有限,所引起的  $\delta^{13}\text{C}$  值变化范围不超过 2‰ ~ 3‰<sup>[19]</sup>。因此,一般碳同位素  $\delta^{13}\text{C}$  值相差达到 2‰ ~ 3‰ 以上的原油都是出自不同生源构成,或不同沉积环境烃源岩的油源贡献,而不会是同源的原油。因此,从塔东 2 井原油稳定碳同位素组成异常重的特征可知其与台盆区其它海相原油来源的不同。

### 3.2 塔东 2 井稠油生物标志物特征

#### 3.2.1 气相色谱特征

塔东 2 井稠油饱和烃馏分气相色谱图呈单峰态分布,正烷烃系列的碳数分布范围为 C<sub>12</sub> ~ C<sub>30</sub>,主峰碳数为 nC<sub>16</sub>, Pr/Ph 为 1.44, Pr/nC<sub>17</sub>、Ph/nC<sub>18</sub> 参数分别为 0.46、0.43,不具备奇偶优势或偶奇优势,展示出低等水生生物的生源优势与成熟—高成熟原油特征(图 2)。

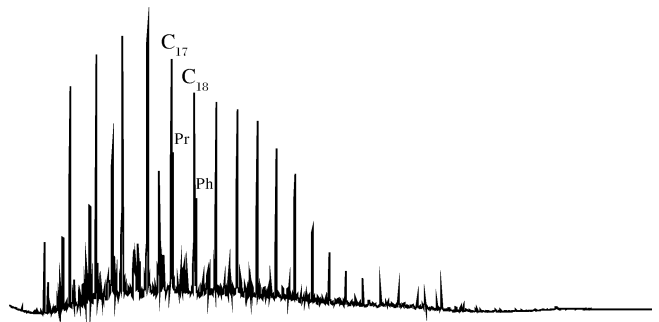


图 2 塔东 2 井稠油饱和烃气相色谱图

Fig 2 Gas chromatograms of saturated hydrocarbons in crude oils from Well Tadong-2

#### 3.2.2 甾萜烷分布特征

塔东 2 井稠油的三环萜烷含量较低,在 C<sub>19</sub> ~ C<sub>26</sub> 三环萜烷相对组成上以 C<sub>23</sub> 为主, C<sub>24</sub> 四环萜烷含量低,然而哈德 2 井、塔中 111 井原油的三环萜烷含量高, C<sub>23</sub> 三环萜烷呈明显的主峰态优势, C<sub>24</sub> 四环萜烷含量高。并且,塔东 2 井稠油的伽马蜡烷含量高,而哈德 2 井、塔中 111 井原油中此化合物含量低,高含量的伽玛蜡烷指示有机质沉积时的强还原超盐度条件(图 3)。上述分布特征差异说明了塔 2 井原油与哈德 2 井、塔中 111 井原油不同源。

甾萜烷的分布差异也进一步佐证了上述认识。塔

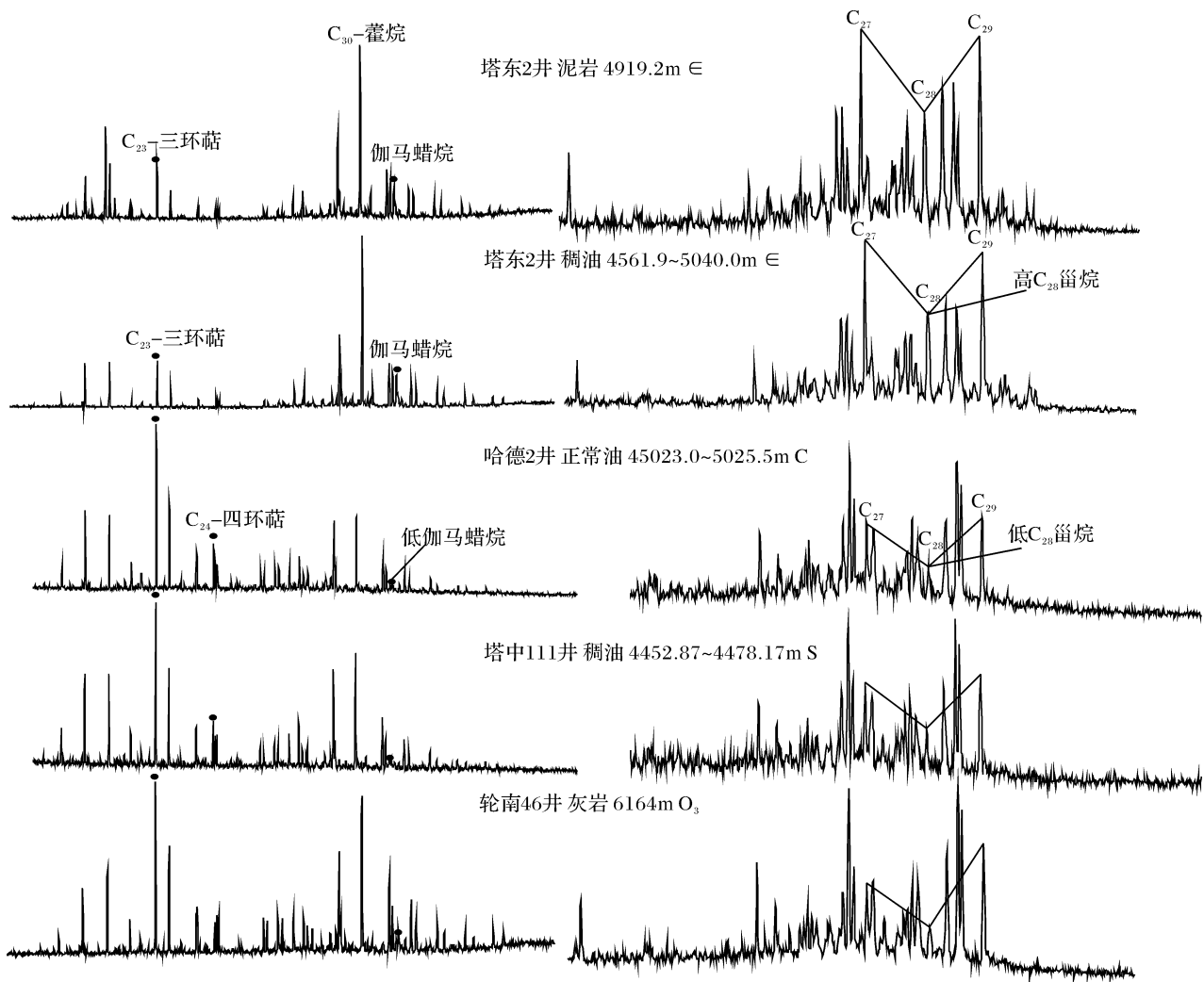


图 3 塔东 2 井油-岩甾萜对比

Fig 3 Oil-source rock correlation between sterane and terpane from Well Tandong 2

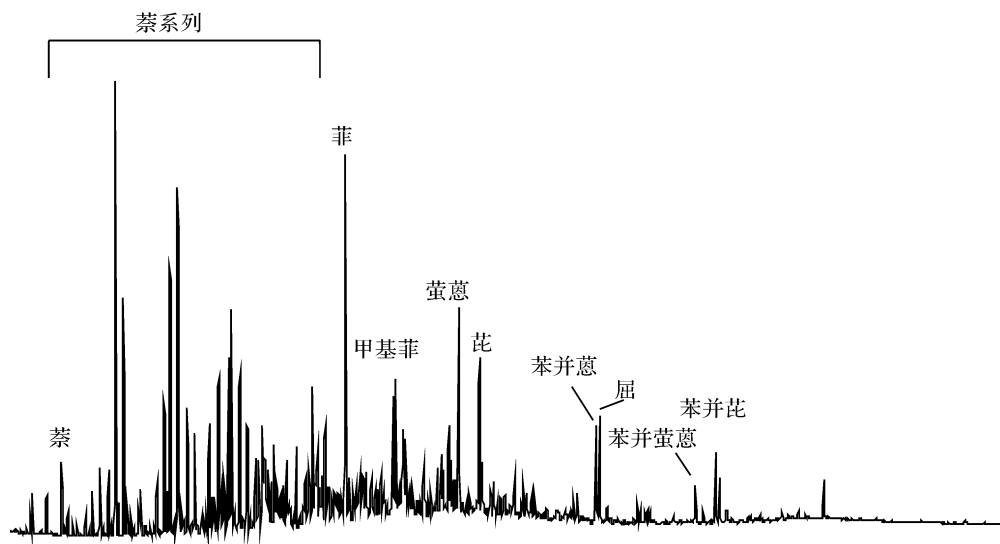


图 4 塔东 2 井稠油多环芳烃分布

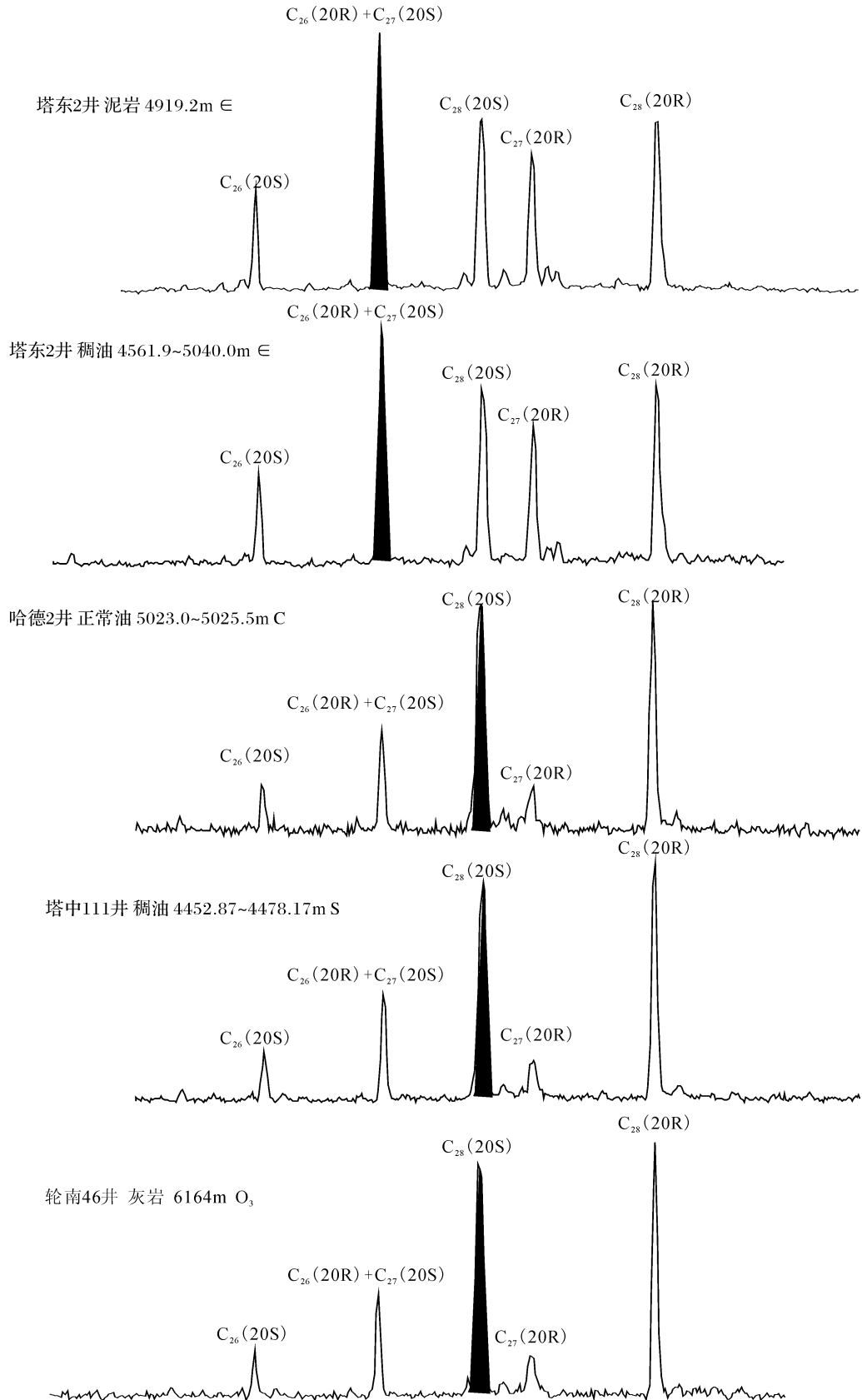


图 5 塔东 2 井油-岩三芳甾烷对比

Fig 5 Oil-source rock correlation for triaromatic sterols from Well Tadong 2

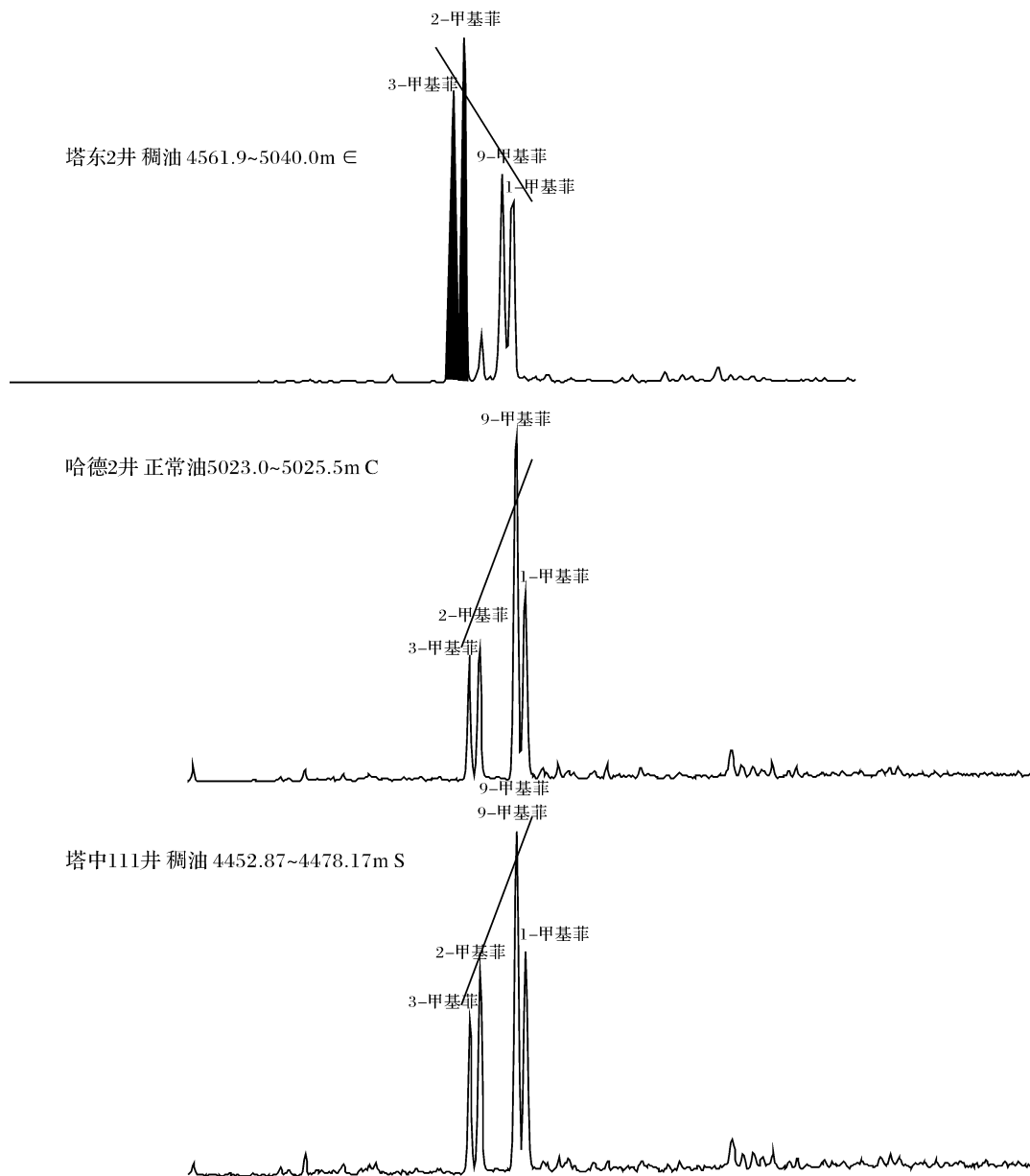


图 6 塔东 2 井稠油甲基菲分布

Fig 6 Methylphenanthrene distribution from Well T adong 2

东 2 井稠油的  $C_{28}$ -规则甾烷含量高, 但重排甾烷丰度低; 而哈德 2 井、塔中 111 井原油却是  $C_{28}$ -规则甾烷含量低、重排甾烷丰度高。这与文献资料中报道的海相原油中  $C_{28}$ -规则甾烷相对含量随地质年代而增加相吻合<sup>[9]</sup>; 塔东 2 井稠油中低的重排甾烷指示了贫粘土的碳酸盐岩的烃源贡献。

### 3.2.3 多环芳烃分布特征

与标准谱图对比, 从塔东 2 井稠油的芳烃中检测到高含量的萘系列、菲系列、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、蒽、苯并荧蒽、苯并芘等多环芳烃(图 4), 除萘系列、

菲系列外, 荧蒽、芘、苯并[a]蒽、蒽、苯并荧蒽、苯并芘这些多环化合物多与燃烧及火山喷发有关, 其形成可能是烃类经热蚀变作用发生稠化的结果<sup>[3]</sup>, 说明了塔东 2 井原油在地质历史时期可能经历过局部高温, 在后面的热演化史中将提供地质依据。

塔东 2 井稠油的三芳甾烷分布也与哈德 2 井、塔中 111 井原油不同, 进一步说明了它们在来源上的差异。塔东 2 井稠油的  $C_{27}$ -三芳甾烷含量高, 而哈德 2 井、塔中 111 井原油  $C_{28}$ -三芳甾烷含量高、 $C_{27}$ -三芳甾烷含量低(图 5)。

### 3.3 塔东 2 井稠油成熟度

在衡量处于生油窗晚期或高成熟阶段的原油成熟度时, 甾烷异构体参数不再是有效的成熟度标志, 而用甲基菲指数来判断原油的成熟度<sup>[3, 9]</sup>, 但塔东 2 井稠油甲基菲指数仅为 0.45, 换算的等效镜质体反射率为 0.67%; 相反轮南油田稠油的甲基菲指数为 0.72~0.76, 换算的等效镜质体反射率为 0.83%~0.86%, 这种现象可能与高演化阶段烷基菲的脱烷基化作用形成大量的菲, 从而导致形成异常低的甲基菲指数有关<sup>[3]</sup>。由此也表明甲基菲指数存有缺陷, 而甲基菲分布参数可弥补这一不足。事实上, Kvalheim<sup>[13]</sup>等发现成熟度只与甲基菲异构体分布存在相关性, 而与菲的相对丰度无关, 为了修正惯用的甲基菲指数的不足, 提出用单纯 4 个甲基菲相对丰度计算成熟度的参数—甲基菲分布参数。

塔东 2 井稠油的甲基菲分布呈现 3-甲基菲、2-甲基菲的丰度明显高于 9-甲基菲、1-甲基菲, 而哈德 2 井、塔中 111 井原油则为 9-甲基菲、1-甲基菲的丰度明显高于 3-甲基菲、2-甲基菲, 说明了塔东 2 井稠油的成熟度要高于哈德 2 井、塔中 111 井原油(图 6)。

### 3.4 塔东 2 井油源研究

塔里木盆地台盆区存在寒武系一下奥陶统和上奥陶统两套烃源岩, 寒武系一下奥陶统烃源岩具有高伽马蜡烷、高 C<sub>28</sub>规则甾烷及低重排甾烷等特征, 上奥陶统烃源岩则具有与之相反的特征<sup>[1-3, 5, 9, 11]</sup>, 图 3 中列举的典型烃源岩特征也印证上述认识。伽马蜡烷、C<sub>28</sub>规则甾烷及重排甾烷生源意义明确, 可作为有效的油源对比参数<sup>[5, 9, 10, 12]</sup>。从图 3 可以看出, 塔东 2 井寒武系原油具高伽马蜡烷、高 C<sub>28</sub>甾烷和低重排甾烷的特征, 与寒武系一下奥陶统烃源岩的分子特征类似, 而与上奥陶统烃源岩分子特征不同, 由此说明塔东 2 井寒武系原油源自寒武系一下奥陶统烃源岩。三芳甾烷分布特征进一步确认了塔东 2 井稠油与寒武系一下奥陶统烃源岩的亲缘关系, 塔东 2 井稠油与寒武系源岩均为 C<sub>27</sub>-三芳甾烷含量高的特点, 而上奥陶统烃源岩则为 C<sub>27</sub>-三芳甾烷含量低(图 5)。

### 3.5 塔东 2 井成藏特征

根据地层分层数据和古地温数据, 应用 BasinMod-1D 软件重建了塔东 2 井埋藏—热演化史(图 7)<sup>[1, 3]</sup>, 奥陶纪—志留纪快速埋藏(烃源岩深度逾 6 000 m)、泥盆纪早期—三叠纪持续隆升(推测仅上奥陶统和志留系剥蚀厚度即达 4 300 m)为其显著特点。由于巨厚的中、上奥陶统(5 000 m)快速堆积, 寒

武系烃源岩在晚奥陶世快速经历了成熟、高成熟阶段, 进入了过成熟阶段, 在志留纪末—早泥盆世达到最大古地温, 约 210°C<sup>[1, 3]</sup>。这与前面提到的塔东 2 井稠油中检测到高丰度的荧蒽、芘、苯并[a]蒽、蒽、苯并荧蒽、苯并芘等稠环化合物相互印证。

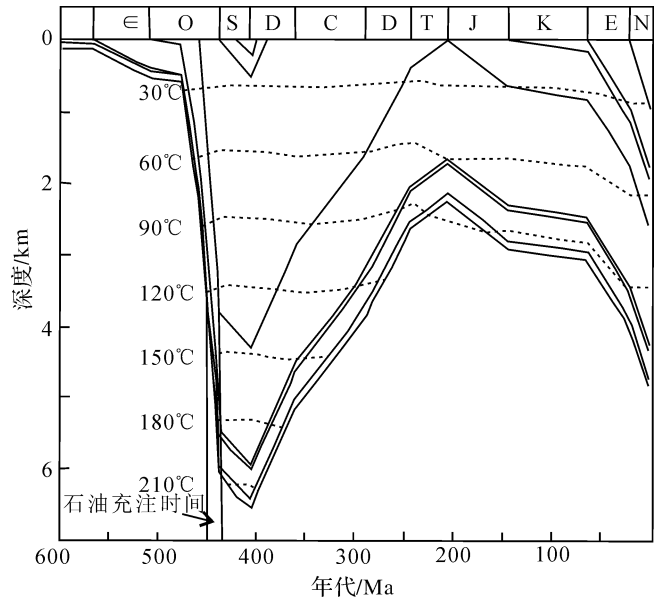


图 7 塔东 2 井地层埋深—热演化史(据文献[1, 3], 有修改)  
Fig 7 Burial history and thermal evolution of Well Tdong 2  
(after Zhang Shuichang et al., Ma Anlai et al., 2004)

根据流体包裹体的均一化温度可以确定成藏时间。实测的塔东 2 井与油包裹体共生的盐水包裹体的均一化温度为 130~180°C, 根据塔东 2 井的埋藏史, 限定塔东 2 井的石油充注主要发生在晚奥陶世的 450~440 Ma<sup>[1, 3]</sup>。

## 4 结论

(1) 塔东 2 井稠油检测到高丰度荧蒽、芘、苯并[a]蒽、蒽、苯并荧蒽、苯并芘这些多环化合物, 及塔东 2 井稠油的全油  $\delta^{13}\text{C}$  值为台盆区海相原油之最重( $\delta^{13}\text{C}$  为 -28.5‰)的特点, 揭示了原油烃类经热蚀变发生稠化。

(2) 塔东 2 井稠油饱和烃色谱图呈单峰态分布, 正烷烃系列完整, 主峰碳数为  $n\text{C}_{16}$ , Pr/Ph 为 1.44, Pr/ $n\text{C}_{17}$ , Ph/ $n\text{C}_{18}$  参数分别为 0.46, 0.43, 不具备奇偶优势或偶奇优势, 展示出低等水生生物的生源优势; 甲基菲分布呈现 3-甲基菲、2-甲基菲的丰度明显高于 9-甲基菲、1-甲基菲, 说明成熟度高。

(3) 塔东 2 井寒武系稠油具高伽马蜡烷、高 C<sub>28</sub>

甾烷、低重排甾烷和高  $C_{27}$ -三芳甾烷的特征,与寒武系一下奥陶统烃源岩的分子特征类似,说明塔东 2 井寒武系原油源自寒武系一下奥陶统烃源岩。

(4) 流体包裹体均一化温度和埋藏-热演化史分析表明,塔东 2 井原油的成藏期为 450~440 Ma。

致谢 研究工作中得到了王铁冠院士、陈践发教授和肖中尧博士的指导,谨致谢意。

### 参考文献 (References)

- 1 张水昌,王招明,王飞宇,等.塔里木盆地塔东 2 油藏形成历史——原油稳定性与裂解作用实例研究[J].石油勘探与开发,2004,31(6):25-31 [Zhang Shuichang Wang Zhaoming Wang Feiyu *et al*. Oil accumulation history in Tadong-2 oil reservoir in Tarin Basin, NW China A case study of oil stability and cracking [J]. Petroleum Exploration and Development 2004 31(6): 25-31]
- 2 张水昌,梁狄刚,张宝民,等.塔里木盆地海相油气生成[M].北京:石油工业出版社,2005:270-340 [Zhang Shuichang Liang Digang Zhang Baomin *et al*. Marine Oil Generation in Tarin Basin [M]. Beijing Petroleum Industry Press 2005: 270-340]
- 3 马安来,张水昌,张大江,等.塔里木盆地塔东 2 井稠油地球化学研究[J].地质科技情报,2004,23(4):59-62 [Ma Anlai Zhang Shuichang Zhang Dajiang *et al*. Geochemistry of the heavy oils from Well TD-2 in Tarin Basin, NW China [J]. Geological Science and Technology Information 2004, 23(4): 59-62]
- 4 肖中尧,黄光辉,卢玉红,等.塔里木盆地塔东 2 井原油成因分析[J].沉积学报,2004,22(增刊):66-72 [Xiao Zhongyao, Huang Guanghui, Lu Yuhong, *et al*. Origin of oils from Well Tadong-2 in Tarin Basin [J]. Acta Sedimentologica Sinica 2004, 22(Suppl): 66-72]
- 5 马安来,张水昌,张大江,等.轮南、塔河油田稠油油源对比[J].石油与天然气地质,2004,25(1):31-38 [Ma Anlai Zhang Shuichang Zhang Dajiang *et al*. Oil and source correlation in Lunan and Tahe heavy oilfields [J]. Oil & Gas Geology 2004, 25(1): 31-38]
- 6 孙玉善,金英爱,顾乔元,等.塔东 2 井古油藏成藏期分析[J].石油勘探与开发,2003,30(5):31-33 [Sun Yushan Jin Yingai Gu Qiaoyuan, *et al*. Timing of paleo-oil accumulation in Tadong No. 2 Well, Tarin Basin [J]. Petroleum exploration and development 2003 30(5): 31-33]
- 7 梁狄刚,张水昌,张宝民,等.从塔里木盆地看中国海相生油问题[J].地学前缘,2000,7(4):534-547 [Liang Digang Zhang Shuichang Zhang Baomin *et al*. Understanding on marine oil generation in China based on Tarin Basin [J]. Earth Science Frontier 2000 7(4): 534-547]
- 8 Peters K E, Moldovan M. The Biomarker Guide Interpreting Molecular Fossils in Petroleum and Ancient Sediments [M]. New Jersey: Prentice Hall Inc, 1993: 80-90
- 9 林青,林壬子,王培荣,等.塔中北斜坡西部原油类型及主力油源层[J].石油与天然气地质,2001,22(2):150-153 [Lin Qing Lin Renzi Wang Peirong *et al*. Crude types and main source rocks in west part of north slope central Tarin [J]. Oil & Gas Geology, 2001, 22(2): 150-153]
- 10 Beaumont E A, Foster N H. Exploring for oil and gas traps [J]. AAPG Bulletin, 1999: 175-180
- 11 张水昌,梁狄刚,黎茂稳.分子化石与塔里木盆地油源对比[J].科学通报,2002,47(增刊),16-23 [Zhang Shuichang Liang Digang Li Maowen, *et al*. Molecular fossils and oil-source rock correlations in Tarin Basin, NW China [J]. Chinese Science Bulletin, 2002, 47 (Suppl.), 16-23]
- 12 张立平,黄第藩,廖志勤.伽马蜡烷——水体分层的地球化学标志[J].沉积学报,1999,17(1):136-140 [Zhang Liping Huang Diefan, Liao Zhiqin. Gamma cerane-geochemical indicator of water column stratification [J]. Acta Sedimentologica Sinica 1999 17(1): 136-140]
- 13 Kvalheim O, Christy A A, Tehaes N, *et al*. Maturity determination of organic matter in coals using the methylphenanthrene distribution [J]. Geochimica et Cosmochimica Acta 1987, 51: 1883-1888

## Geochemical Characteristics and Reservoir Formation of Cambrian Heavy Oil of Well Tadong 2 in Tarin Basin

TANG You-jun<sup>1,2</sup>

(1. Key Laboratory of Exploration Technologies for Oil and Gas Resources, Department of Geochemistry, Yangtze University, Jingzhou Hubei 434023)

2 Faculty of Natural Resources & Information Technology, China University of Petroleum, Beijing 102249)

**Abstract** Studying the geochemical characteristics and formation history of heavy oil from Well Tadong 2 is of great importance to clarify the oil accumulation of Tarin marine crude oil. The writer synthetically apply the isotope mass spectrogram, chromatogram and chromatogram-mass spectrogram methods to the research of molecular fossil characteristic of heavy oil from Well Tadong 2, and results reveal that heavy oil from Well Tadong 2 is characterized by high gammacerane, high  $C_{28}$  sterane, low rearranged sterane and high  $C_{27}$ -triaromatic steroid. These characteristics are

similar to that of Cambrian-Lower Ordovician source rock, which demonstrate that Cambrian crude oil come from Cambrian-Lower Ordovician source rock; condensed compounds (fluoranthene, pyrene, benzo[a]anthracene, bow, benzo fluoranthene, benzopyrene) with high abundance are detected in the heavy oil of Well Tadong 2 and carbon isotope value of whole oil evidently lean to heavier; all foregoing characteristics revealing that hydrocarbons in crude oil become densification by thermal alteration. Homogenization temperature of fluid inclusion and burial-thermal evolution history imply that accumulation period of heavy oil from Well Tadong 2 may be at 450~440Ma.

**Key words** oil-source rock correlation, thermal alteration, biomarker combination, hydrocarbon generation history, heavy oil, Tarim Basin

## 第四届全国沉积学大会在青岛召开

第四届全国沉积学大会于 2009 年 10 月 16 日至 19 日在青岛举行。会议由中国地质学会沉积地质专业委员会、中国矿物岩石地球化学学会沉积学专业委员会发起,联合中国地质学会石油地质专业委员会、中国石油学会石油地质专业委员会、中国地质学会海洋地质专业委员会、中国海洋湖沼学会、青岛海洋科学与技术国家实验室、中国地质调查局海岸带地质与大陆架地质研究中心、青岛市科学技术协会主办,由国土资源部青岛海洋地质研究所承办,有中石化胜利油田等 24 家单位参与协办。

四年一届的全国沉积学大会是我国沉积地质、沉积学界的盛会,会议又适逢中国地质学会沉积地质专业委员会、中国矿物岩石地球化学学会沉积学专业委员会成立 30 周年纪念日。沉积学报、岩石学报、海洋地质与第四纪地质为此发行特刊或专栏,热烈祝贺大会召开。大会学术委员会还印刷了大会的论文摘要汇编和论文集共四卷本。大会以“海陆并重,古今结合”为科学主题,共收到论文摘要 372 篇,全文 176 篇,青年优秀论文 46 篇。来自国内高等院校、科研院所和生产一线 750 余名代表出席了大会,他们中既有德高望重的院士和老一辈科学家,也有现今拼搏在科研生产第一线的中年骨干,更有一大批才华横溢的青年科学家和青年学子,反映了我国沉积学界团结和谐、兴旺发达、朝气蓬勃、后继有人的大好形势。

14 位专家做了大会演讲,分别涉及扬子克拉通南华纪-早寒武世沉积地质研究、沉积和成岩作用的若干问题、油气田开发地质研究中的沉积学进展、华南陆块群的几个沉积大地构造学问题、深海沉积与地球系统、环境中持久性有机污染物及人体暴露水平研究、中国石油油气实践与沉积储层研究进展及展望、南海北部深水区沉积与油气、松辽盆地白垩纪连续高分辨率的沉积记录、海岸带-陆架沉积作用及其地层记录、古生代中生代之交地球层圈耦合、全球变化与生物灭绝、沉积充填的动力学过程与层序地层学进展与展望、有机(石油)地球化学研究进展与学科展望、沉积学的核心价值 and 现时超越等议题。

在八个分会场中,24 位专家做了分会主题报告,238 位代表做了分会报告。133 位代表通过展板报告了研究成果。他们就资源沉积学与成藏过程、储层沉积学、成岩作用与沉积地球化学、沉积体系与层序地层学、盆地动力学和岩相古地理、现代沉积过程、古海洋学与全球变化、重大地质事件的沉积记录等议题开展了广泛而热烈的学术讨论。

为纪念中国地质学会沉积地质专业委员会/中国矿物岩石地球化学学会沉积学专业委员会成立 30 周年,大会期间举行了专场活动,回顾了专业委员会 30 年走过的辉煌历程,追思了专业委员会创始人叶连俊院士、业治铮院士、吴崇筠教授的学术思想和业绩,并对 30 位为专业委员会做出贡献且年逾七十的老一代沉积学家进行了表彰。

中国地质学会沉积地质专业委员会/中国矿物岩石地球化学学会沉积学专业委员会在大会期间举行了新老委员联席会议。以刘宝珺院士为主任的第八届专业委员会开始工作。经联席会议经讨论并投票决定,第五届全国沉积学大会由中国石油股份有限公司承办,将于 2013 年在杭州举行。

大会之后,近 300 名代表分赴鲁西、胶东和沿海地区,对碎屑岩沉积、碳酸盐岩沉积、现代海滩沉积、现代河口三角洲沉积进行野外地质考察。

本届大会检阅了近年来的研究成果,总结了我国沉积学发展的基本经验,展望了我国沉积学的未来,探索了融入世界科学大潮、更好地为社会经济可持续发展服务的道路,学术气氛之浓、学术成果之丰富,堪称前所未有的。当然,我们还有很长的路要走。形势逼人,时不我待。

从本次大会的总体学术成果看,中国的沉积学已经基本上形成我国自己的特色,正在大踏步地奋勇前进。本届大会的召开必将对我国沉积地球科学的发展产生深远的影响。

(李忠根据大会提供的有关资料编写)