
地质地球所研究提出油源的机器识别模型

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6490.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

地质地球所研究提出油源的机器识别模型。油源识别(即油源对比)是石油地质科学研究的重要内容，也是制定油气勘探战略的重要依据，因此世界主要沉积盆地均进行过油源对比。但是，通常使用的方法，如图谱法和散点图法，不能同时处理大量样品与多个有机地化变量，造成了多解性，甚至失败。以在渤海湾盆地歧口凹陷斜坡带为例，沙三(Es3)和沙一(Es1)段主力烃源岩，由于沉积环境和成岩演化比较近似，通常使用的方法不能识别原油的油源(图1，图2)。

中国科学院地质与地球物理所油气资源研究院重点实验室研究员张刘平及其合作者，通过理论分析提出，机器识别可更好地解决油源对比问题。他们根据前期提出的指标构建原理，制定了大量油源对比候选指标，并利用机器自动选出22个对比能力较强的指标，进而建立判别模型。经验证，判别模型的原始正确率达96.8%，交叉检验正确率达89.4%，显示了较强的判别能力。

应用判别模型对沙三和沙一主力烃源岩进行机器识别，结果叠加较少，区分程度较高(图3)，油岩对比结果也与地质条件相吻合(图4)，较高的后验概率显示原油与源岩之间存在较高的相似性(图5)。

根据油源识别结果，研究人员进一步指出，该区仍存在较大的勘探潜力，尤其是沙三段含油气系统。研究成果应用实例进一步证明，随着烃源岩、油气测试数据的积累，对比指标构建与机器学习方法将成为最为重要的油源对比手段。其较高的可靠性和自动化程度，可在世界主要沉积盆地推广。

研究成果发表于Marine and Petroleum Geology。

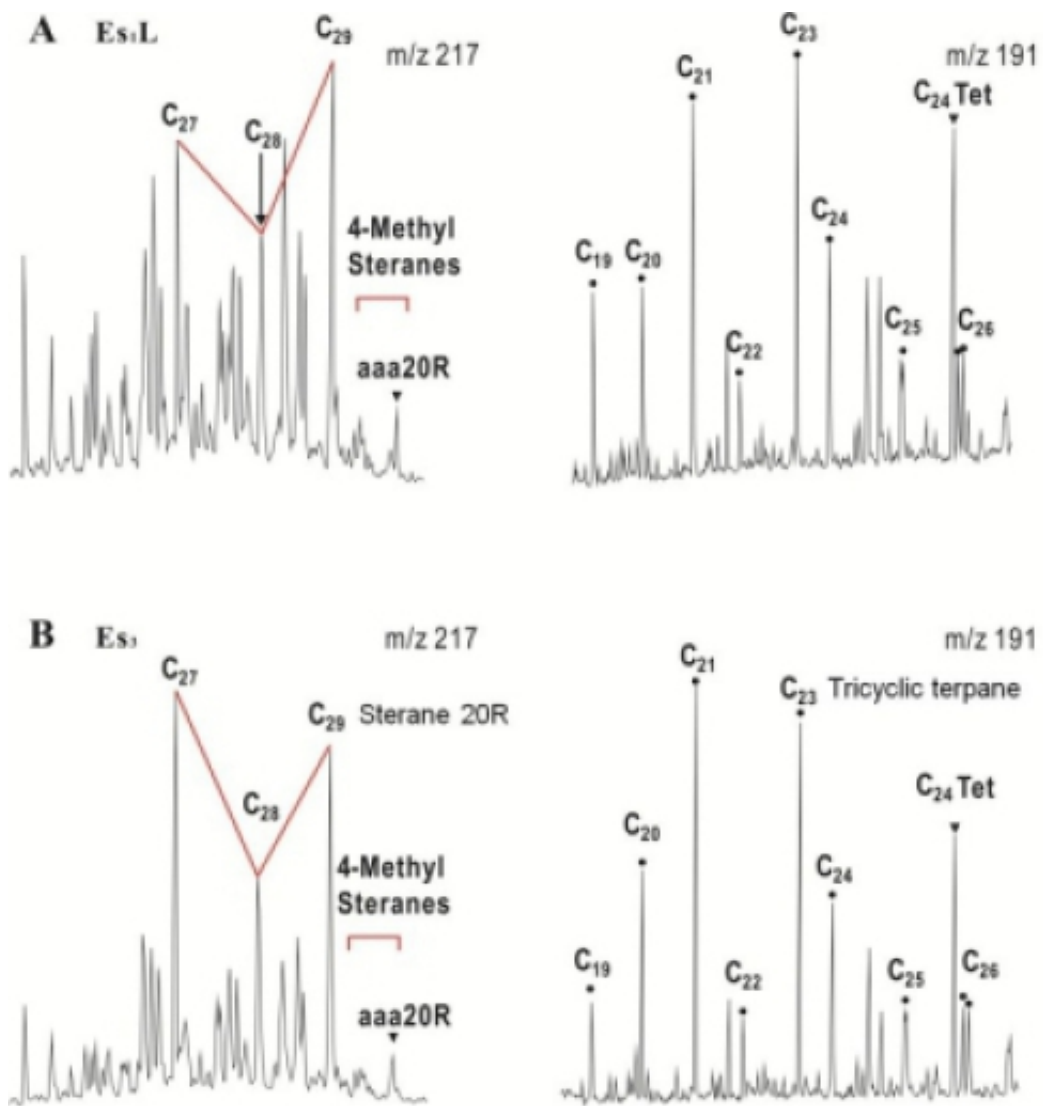


图1 Es₃和Es₁ 源岩甾烷和 萜烷谱图(Tet=四环萜烷)

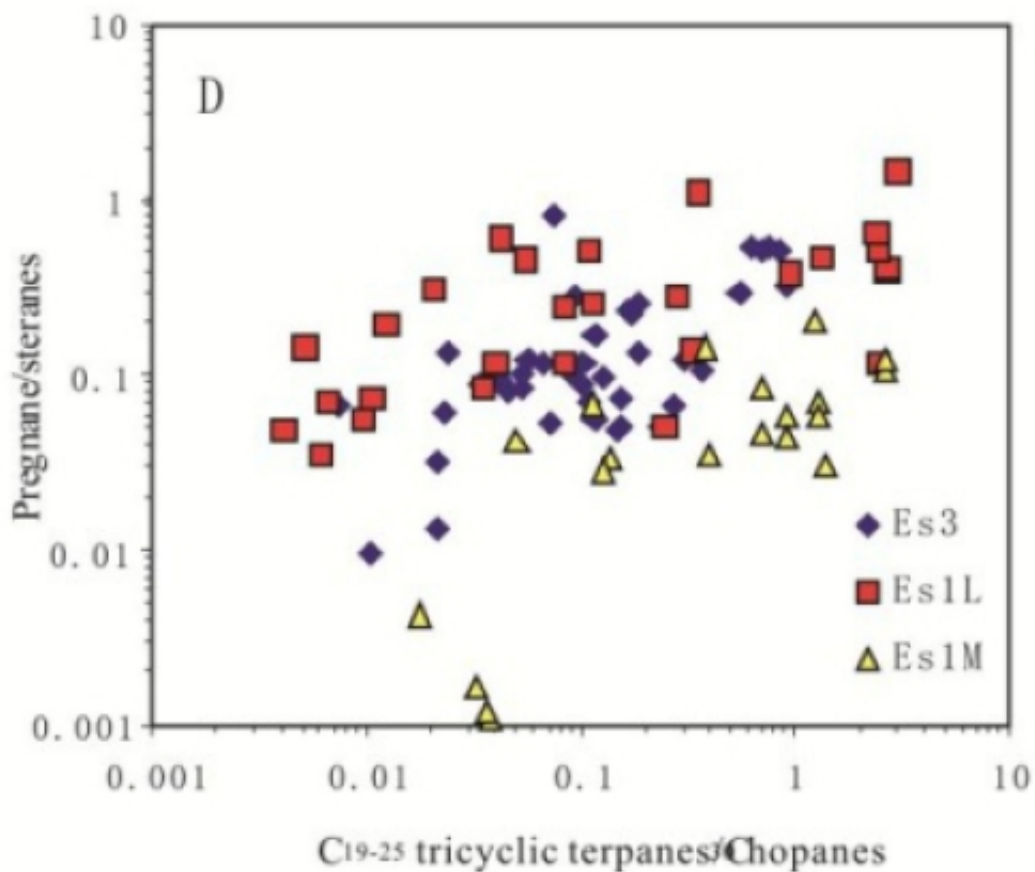
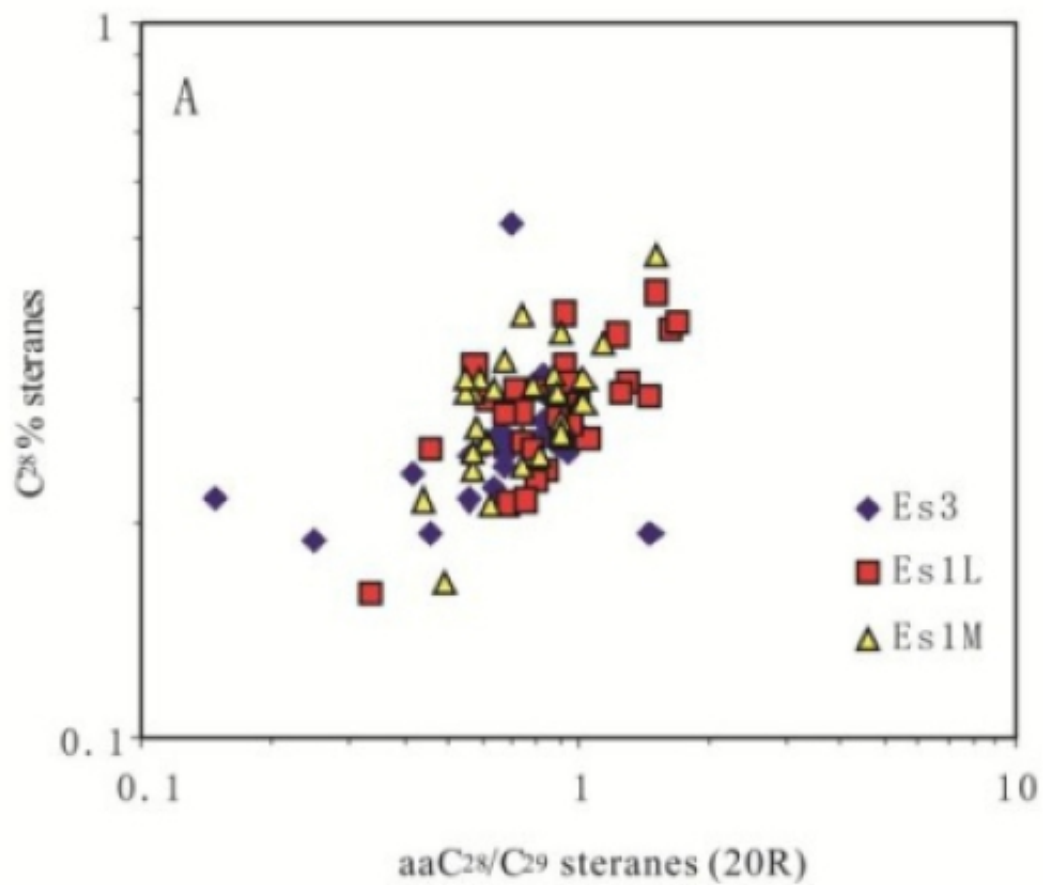


图2 有机地化指标散点图

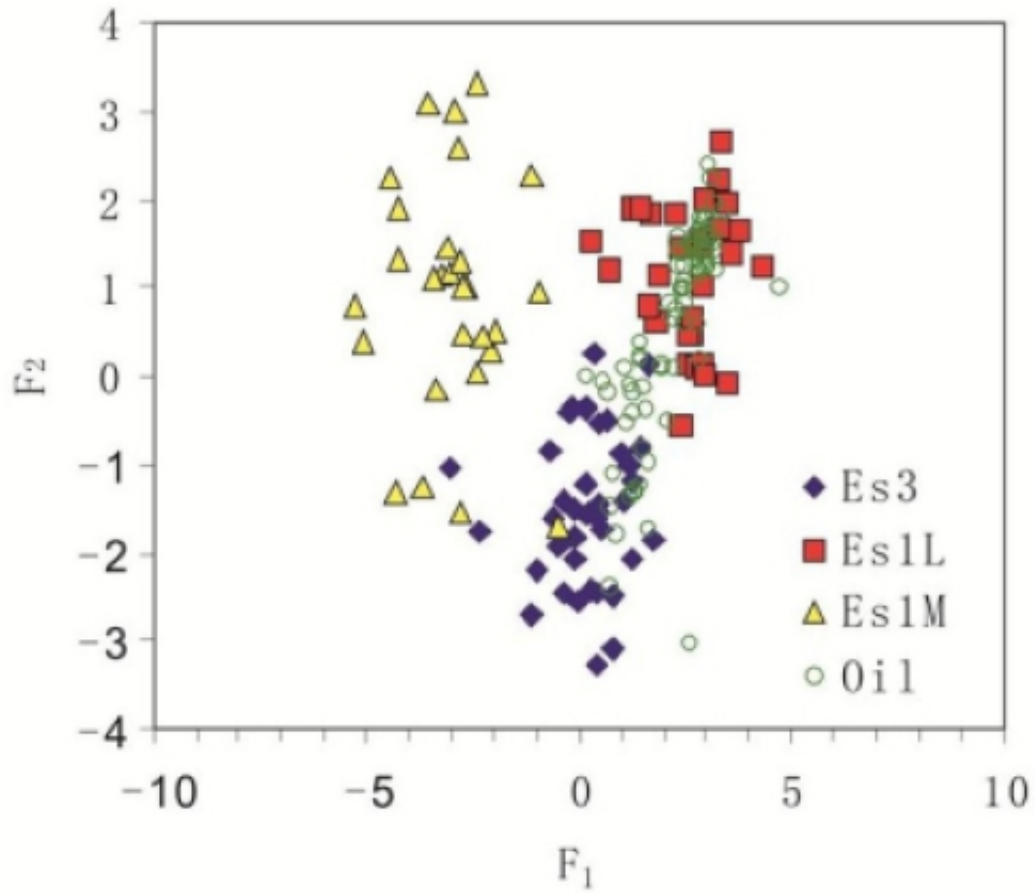


图3 Fischer 规则判别函数散点图

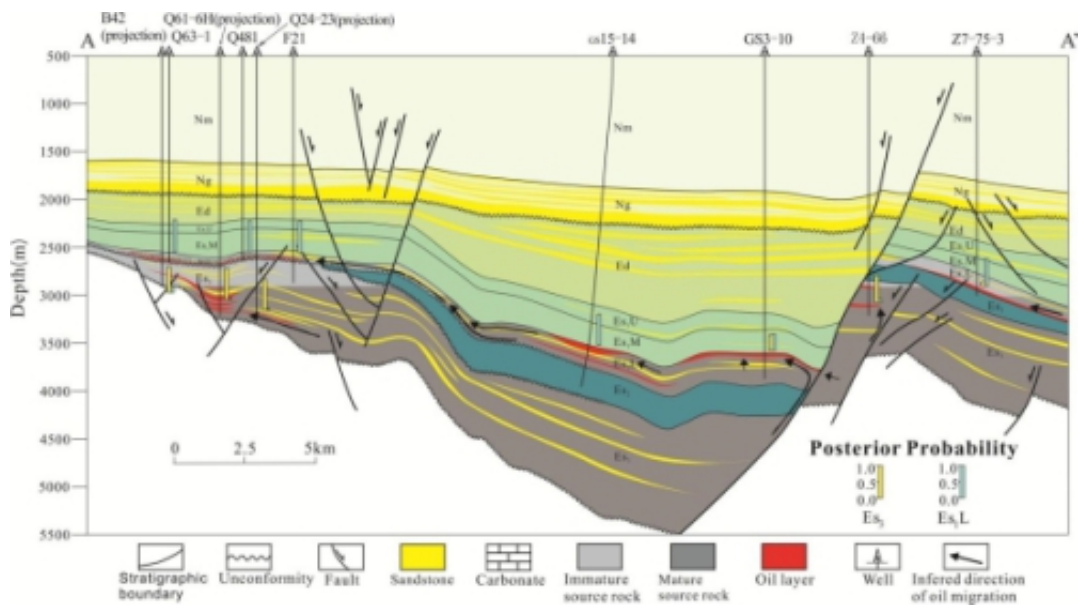


图4 油源识别结果的地质解释剖面(Es3和Es1生烃门限分别为2900m and 3000m)

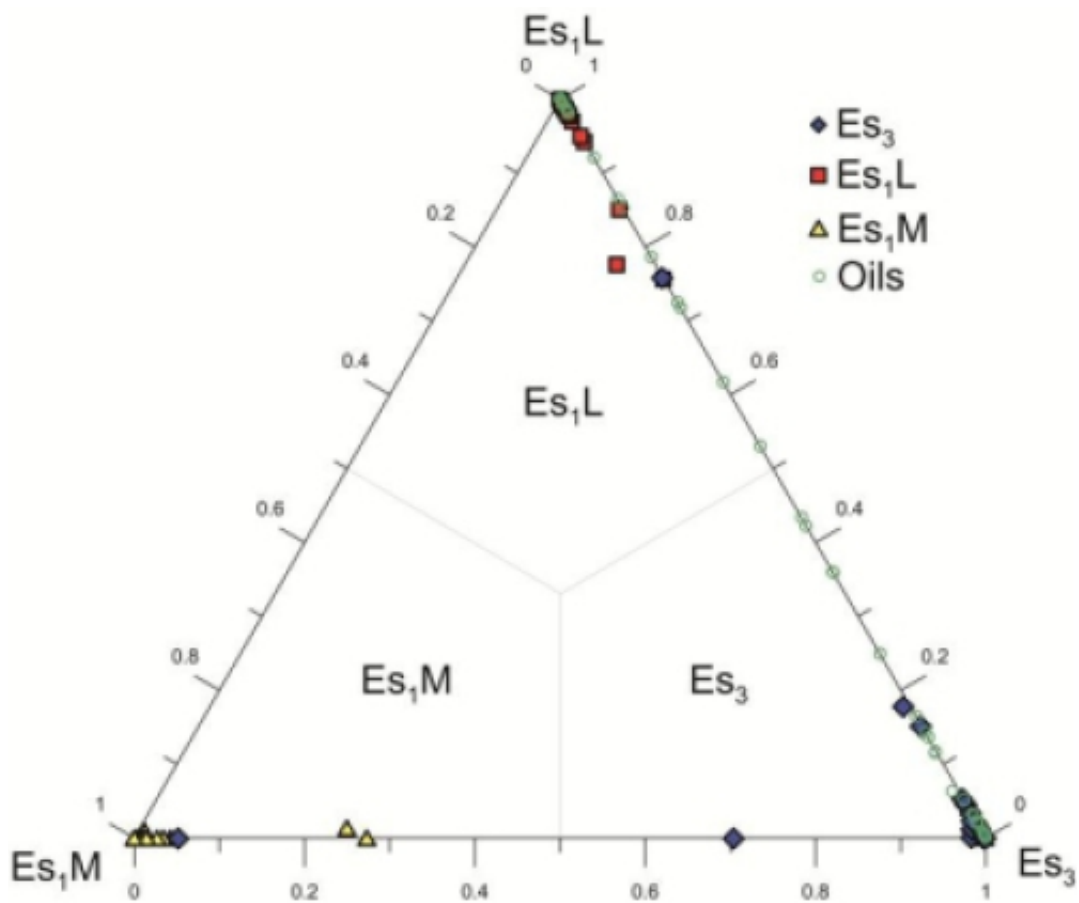


图5 Bayes规则后验概率三角图

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发