

四川南部志留系干酪根样品中 生物化石研究初探

李文峰

(地质矿产部西南石油地质大队, 成都)

干酪根透射光镜检是一种较新的评价生油岩的方法。笔者以川南志留系干酪根样品, 用透射光鉴定干酪根过程中发现了较多、保存尚好的生物化石。这一发现对进一步研究干酪根、古生物及推测沉积环境具有重要意义。

对于干酪根(沉积岩中的不溶有机质)的透射光研究通常仅停留在煤岩分类的水平上, 即根据干酪根中各颗粒的颜色、形态、透明度和光性等特征把它们分别划入腐泥组、壳质组、镜质组和惰质组中, 从而达到划分干酪根类型的目的。而对于干酪根中的古生物化石研究甚少, 对化石碎片更少注意。这对样品的认识是不全面的, 放弃了多角度认识干酪根的一个重要方面。实际上研究干酪根中的化石不仅对于干酪根类型的划分, 同时对沉积环境的推测也能提供可靠而具体的根据, 具有不可忽视的重大意义。

笔者在川南志留系地层的干酪根样品中发现较多、保存尚好的古生物化石, 如几丁虫、牙形石、疑源类、孢粉和裸子植物管胞。对研究植物进化和古沉积环境都有一定的意义。

据植物学记载只有真蕨和比真蕨类更高等的植物才具有器官的分化, 而真蕨和裸子植物都是在泥盆纪才开始出现。但这次在志留系地层的干酪根样品中见到的植物化石中高等植物的输导组织碎片占很大部分, 有的可以和欧阳舒等在《云南富源卡以头层微体植物群及其地层和古植物学意义》和《云南富源晚二叠世——早三叠世孢子花粉组合》二篇文章中已确定的裸子植物管胞进行对比。这个现象在川西南志留系地层的干酪根样品中就曾发现, 因此并不是孤立的现象。

和植物碎片同层产出的还有几丁虫化石, 化石保存完好。几丁虫是在志留纪灭绝的海生动物, 这在古生物学中早有定论。因此这些植物输导组织的化石碎片也应当是属于志留纪的。

前人对于四川盆地的志留系做过一些研究, 某些文献中笼统认为四川盆地志留系属于开阔海台地相沉积。但从干酪根各显微组份中来源于高等植物的惰质组和镜质组占有较多的百分含量, 并且有植物的输导组织碎片存在, 加之岩性大多数为灰绿色和黑色泥页岩来看, 定为边缘海台地相是否更为合适。

本文所涉及样品的提纯处理由张学玉等同志负责, 照片洗印由陈光玉同志完成。化石鉴定方面得到本队实验室古生物组有关同志的协助。笔者谨表深切的谢意。

一、实验方法

1. 样品粉碎至35目。
2. 加盐酸和氢氟酸除掉碳酸盐和硅酸盐矿物提出干酪根。
3. 用比重为2.1的重液浮选, 去掉黄铁矿等杂质, 使干酪根富集。
4. 用提纯后的湿干酪根制成薄片在显微镜下观察鉴定。

二、干酪根的透射光鉴定特征

由于岩石的沉积环境变化不大, 采样间距较大, 因此干酪根透射光鉴定的结果变化较小, 大都为混合I型。统计所做的30块样品中显微组份的百分含量的平均值为: 惰质组: 24.0%, 镜质组: 5.3%, 壳质组: 2.1%, 腐泥组: 68.6%。根据煤岩学原理其中的惰质组和镜质组都来源于高等植物的木质素和纤维素, 说明川南志留纪的生物群中高等植物已占一定的比例。和上覆下二叠统海相地层的干酪根显微组份对比差别较大(见表1、表2)。上覆下二叠统海相地层的干酪根中也没有发现过植物输导组织的化石碎片, 而一进入志留系样品镜质组和惰质组含量明显增加, 特别是结构镜质组明显增多才见到这些保存较好的植物输导组织碎片。

干酪根中可鉴定的化石及化石碎片有几丁虫(图版1、2)、牙形石(图版4), 疑源类(图版5、6)、裸子植物管胞(图版7、8、9、10)和孢粉(图版11)等。显示一种边缘海台地相的生物组合特征。

表1 川南二叠系底—志留系顶干酪根透射光鉴定结果对比表

样品号	层位	岩性	显微组份含量(%)				类型
			腐泥组	壳质组	镜质组	惰质组	
850470	P ₁	灰岩	57	35*	3	5	腐泥型
850471	P ₁	页岩与灰岩	61	12*	2	25	混合I型
850472	S	泥岩	16	14	15	55、	腐植型

表2 川西南二叠系底—志留系顶干酪根样品的透射光鉴定结果对比表

样品号	层位	岩性	显微组份含量(%)				类型
			腐泥组	壳质组	镜质组	惰质组	
851665	P ₁	深灰色灰岩	39	42*	6	13	腐泥型
851668	S	灰绿色页岩	19	19	14	48	腐植型
851671	S	"	14	20	12	54	"

*包括沥青含量。

三、重要化石描述

几丁虫 *chitinozoa* (图版1)

壳体近锥形，长125微米，颈圆柱形，长约为壳体的1/3，口塞不清。体室直径74微米，底缘具刺状附属物。

几丁虫 *Chitinozoa* (图版2)

壳体近瓶形，长120微米，颈圆柱形，长约为壳体的1/3，未见口塞。底缘园角。体室直径65微米，底缘具不清楚的短刺状附属物。

牙形石碎片 *Conodonts* (图版4)

疑源类 *Acritarcha* (图版5、6)

其中下角被干酪根掩盖，不能看见。

裸子植物管胞 *Tracheid of Gymnospermae* (图版7)

次生木质部碎片，具成行排列具缘纹孔的管胞，可见二行纹孔，纹孔椭圆形 直径 5.6×3 微米。棕色。和欧阳舒等描述的类型4基本相似。

裸子植物管胞 *Traceid of Gymnospermae* (图版8)

具单行椭圆形具缘纹孔，纹孔大小为 25×15 微米，排列整齐，纹孔塞清晰可见，大小约为 8×5.6 微米。和欧阳舒等描述的类型1类相似，颜色棕色。不同的是纹孔排列更加整齐。

裸子植物管胞 *Traceid of Gymnospermae* (图版9)

管胞宽31.3微米，具单行椭圆形具缘纹孔，纹孔大小为 26×17 微米，排列整齐，未见孔塞。这一管胞碎片和欧阳等描述的类型1类相似，但无纹孔塞。颜色为深棕色。

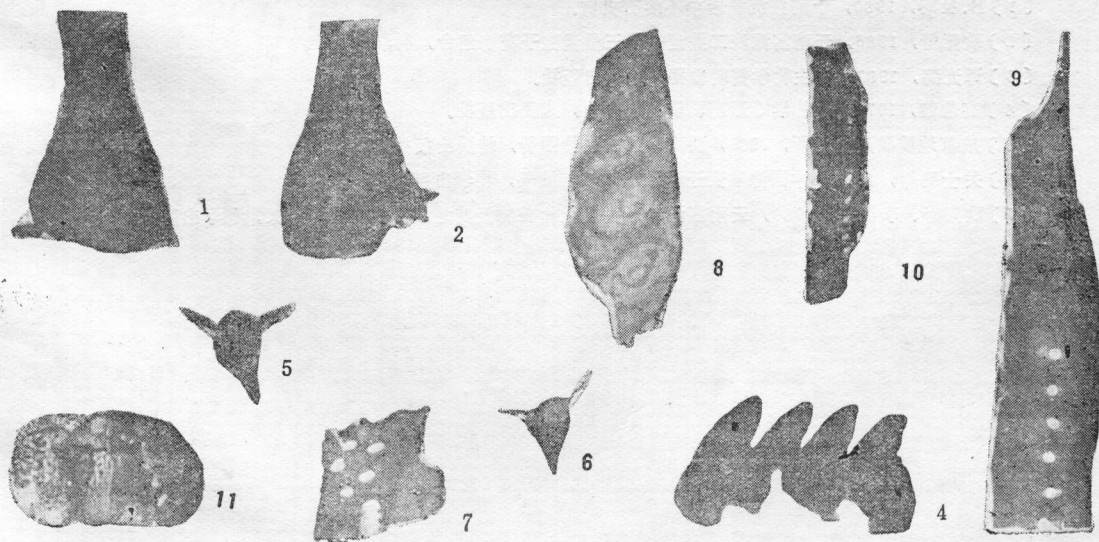
裸子植物管胞 *Tracheids of Gymnospermae* (图版10)

管胞宽为28微米，单行具缘纹孔管胞。纹孔大小约为 6×2 微米，长卵圆形，未见明显孔塞。颜色棕色。与欧阳舒等人描述的类型2基本相似。

裸子植物花粉 *Pollen of Gymnospermae* (图版11)

双气囊花粉，一侧气囊破，一侧被干酪根掩盖。本体椭圆形，长约30微米，宽约20微米。萌发沟明显，几乎与本体直径等长。

以上化石都为川南志留系地层的干酪根中所见。



说 明

1. 几丁虫 Chitinozoa, No: 870468;
2. 几丁虫 Chitinozoa, No: 870465;
4. 牙形石 Conodonts, No: 870466;
5. 疑源类 Acritarcha, No: 870475, 放大500倍;
6. 疑源类 Acritarcha, No: 870471, 放大500倍;
7. 8. 裸子植物管胞 Tracheid of GymnosPermae, No: 870468、870464, 放大500倍;
9. 10. 裸子植物管胞 Tracheid of GymnosPermae, No: 870473、870476;
11. 裸子植物花粉 Pollen of GymnosPermae, No: 870467, 放大500倍。

注明: (1) 标本摄影一般放大250倍, 特殊的另外注明;

(2) 标本产地均为川南。

(3) 标本层位均为志留系。

四、讨 论

1. 透射光镜检干酪根的方法除大家所熟知的用于了解干酪根的类型和成熟度以外, 还能提供古生物化石的资料, 为了解沉积岩的沉积环境提供可靠的依据。

2. 因为四川盆地志留系地层是海相沉积, 过去没有想到在这些地层中研究植物化石。由于科学的进步, 新的研究方法从微观的角度给我们提供了新的信息。打开了又一扇研究之门。为植物学增添了新资料。把裸子植物出现的时间提前到志留纪。

3. 川南志留系地层中干酪根的镜煤反射率平均为2.34 (25个样品), 为过成熟带。因此虽然有机碳含量只有0.1% (28个样平均) 就不能算差。同时从干酪根中存在许多保存较好的海相和陆相的有机物这一事实说明当时有机质来源是比较丰富的, 保存条件亦较好, 应是一个好的气源岩。

参 考 文 献

- [1] B. 杜朗, 1980, 干酪根沉积岩中不溶有机质。
- [2] 欧阳舒, 1986, 云南富源晚二叠世—早三叠世孢子花粉组合, 科学出版社。
- [3] 谭光弼, 1982, 古生物学简明教程, 地质出版社。
- [4] 高信曾, 1978, 植物学(形态、解剖部分), 人民出版社。
- [5] 成都地质矿产研究所, 1983, 西南地区古生物图册, 地质出版社。
- [6] 关士聪等, 1984, 中国海陆变迁海域沉积相与油气, 科学出版社。
- [7] 欧阳舒、李再平, 1980, 云南富源卡以头层微体植物及其地层和古植物学意义, 科学出版社。

PRELIMINARY STUDY OF FOSSILS IN KEROGEN
SAMPLES FROM SILURIAN IN SOUTHERN SICHUAN

Li Wenfeng

(Geology Research Party of Southwest Bureau of Petroleum Geology)

Abstract

The analysis of kerogen under transmitted light is quite a new method for estimation of source rocks. The author determined some kerogen samples from Silurian in southern Sichuan, under microscopic transmitted light. During the process, he found that there were many well preserved fossils. The discovery is important in further study of kerogen paleontology and the prediction of sedimentary environment.