

## 震旦纪陡山沱组磷质红藻的发现

赵东旭

(中国科学院地质研究所, 北京)

根据有关研究文献可知, 产出钙质红藻的最老的年代是寒武纪(J. L. Wrag, 1977)。笔者报道的这些磷质红藻发现在华南陡山沱组的磷块岩矿层中。有的磷块岩含这种磷质红藻达50%以上, 局部可以单独构成藻磷块岩。磷质红藻产出的地点有贵州瓮安的英坪、大塘、开阳, 湖北荆襄的大峪口, 宜昌的桃坪河, 湖南石门杨家坪、江西上饶朝阳, 陕西汉中天台山和勉县茶店等地。层位上的分布特点是, 比较集中地出现在陡山沱组上部或顶部的主要矿层中。

红藻叶状体的形态呈结核状、柱状和卵圆形(图版I, 1、2、5、7), 一部分叶状体很不规则并且集聚在一起组合成凝块状、树枝状等复杂形态。有的叶状体已破碎成碎屑(图版I, 8a)。叶状体从0.1毫米到数毫米不等, 一般小于1毫米。由于有机质的污染, 可以清晰或比较清晰地看到叶状体内的细胞和由细胞组成的细胞列。细胞列彼此紧密平行排列并多呈放射状生长(图版I, 2、6、7), 有的还呈现出清晰或比较清晰的生长层(?) (图版I, 5、7)。不规则状叶状体内的细胞列生长方向也不规则(图版I, 4)。细胞多被有机质等污染成黑色或黑灰色, 但是细胞壁多为透明的磷灰石(图版I, 3、7)。因而细胞的纵隔壁和部分横隔壁清晰可辨(图版I, 2、3、7), 但是横隔壁往往不如纵隔壁那么清晰可辨。细胞大小约10微米到20微米, 其纵断面的长度略大于横断面的宽度。细胞横断面为不规则的多边形, 但由于有机质污染和重结晶影响, 其原始状态多遭破坏(图版I, 9)。根据J. L. Wrag (1977a, 1977b) 等对钙质红藻的研究和分类, 上述红藻属于管孔藻科(*Solenoporaceae*), 其中大部分为管孔藻属(*Solenopora*)。

上述红藻除部分被硅化外, 都是磷质的。根据化学分析、红外光谱和X-射线衍射分析测试结果, 可知组成红藻的矿物是碳氟磷灰石。高倍偏光镜下, 它呈泥、微晶结构并显光性(图版I, 8); 但有的碳氟磷灰石已重结晶成细晶粒状。在扫描电镜中可以看到, 组成细胞隔壁的泥、微晶磷灰石多为不等粒状; 重结晶后多呈具晶形的板状。但是, 无论是泥、微晶磷灰石还是重结晶板状磷灰石, 在叶状体内它们均呈同轴排列, 因而在正交偏光镜下呈现出同一的光性方位(图版I, 8)。

这些磷质红藻的发现对古生物学、地层学和磷块岩成矿研究都很有意义。红藻的产出时代由寒武纪推前到震旦纪。为红藻研究中出现的疑难问题(如分类、起源等)提供了新资料。陡山沱组具有了生物地层学的内容。根据这些红藻的发现和有关651百万年的年龄数据(秦克令等, 1983), 有理由把陕南汉中天台山、勉县茶店、略阳何家岩和

金家河一带的磷块岩确认为震旦纪陡山沱期而不是泥盆纪。红藻在矿层中出现而且局部富集成矿层，表明它在磷块岩沉积成矿过程中起着极为重要的作用。

笔者感谢李菊英、陈梦峨同志对笔者的指导和帮助。

## THE DISCOVERY OF PHOSPHATIC RED ALGAE IN THE SINIAN DOUSHANTUO FORMATION

Zhao Dongxu

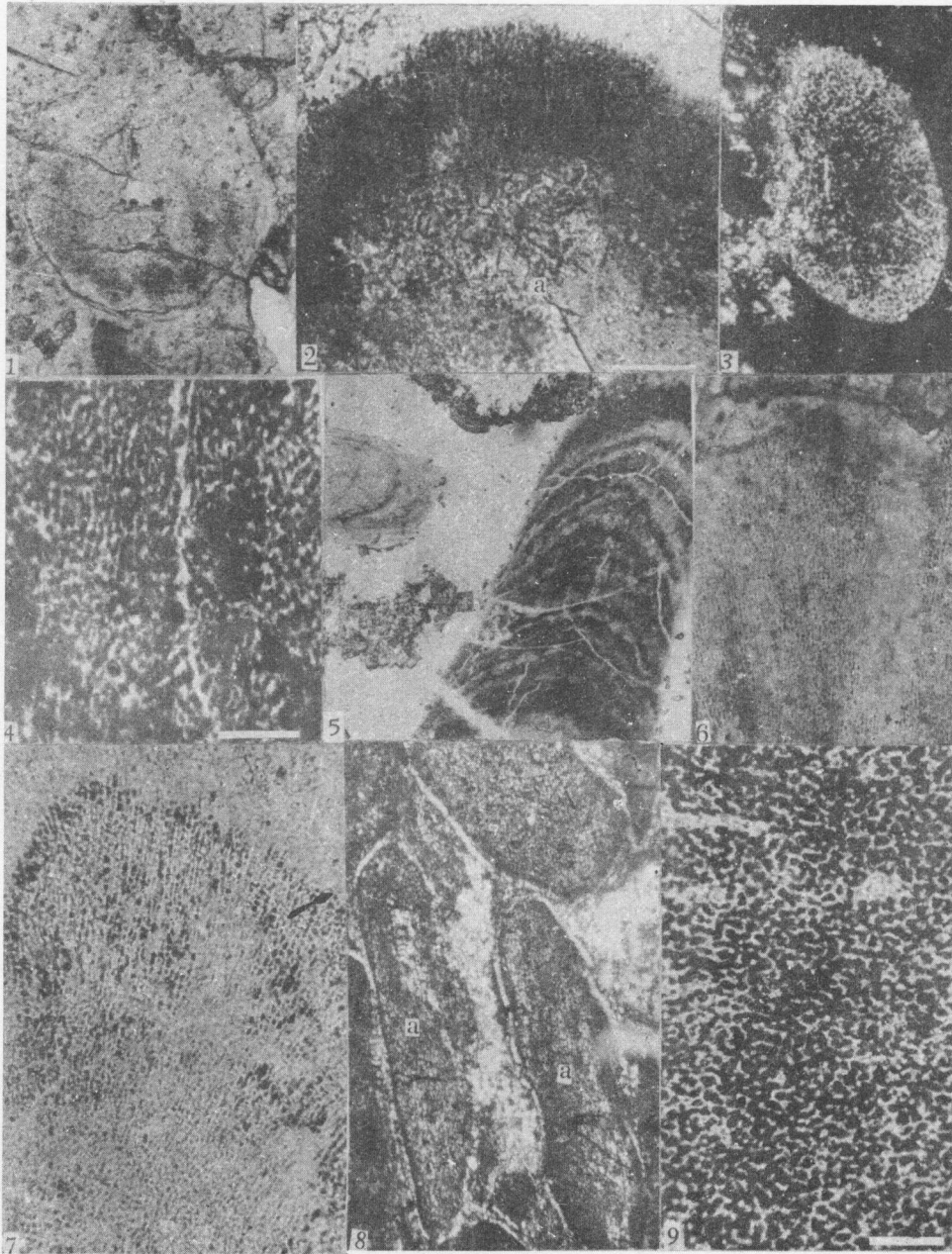
(Institute of Geology, Academia Sinica)

### Abstract

The phosphatic red algae were discovered in the phosphorites of Sinian Doushantuo Formation in South China. The following are places where the red algae occur: Yichang and Jingmen-Xianyang region in Hubei province, Shimen in Hunan Province, Kaiyang and Wengan in Guizhou Province, Hanzhong and Mianxian in Shanxi Province, Shangrao in Jiangxi Province, and so on.

The red algae belong to different families or genus, but most of them belong to *Solenopora* in *Solenoporaceae*. The thallus of the red algal has the forms of nodule, column or complex coagulum. The thallus is composed of radial trichomes. The mineral component making up the cell wall is micritic apatite. The inside of the cell is frequently polluted by organic substances.

The discovery of the phosphatic red algae is of great significance to paleontology, stratigraphy and phosphorite mineralogy.



1. 红藻叶状体呈结核状, 横切面, 单偏光,  $\times 110$ , 瓮安英坪, C—38 2. 结核状红藻叶状体的一部分, 局部重结晶 (a), 纵切面, 单偏光, 线段代表 80 微米, 荆襄胡集大峪口, H—76 3. 红藻叶状体的斜切面, 单偏光,  $\times 110$ , 汉中天台山, T—41 4. 不规则状红藻叶状体任意切面, 示细胞列生长方向不定, 单偏光, 线段代表 60 微米, 汉中天台山, T—55 5. 红藻叶状呈柱状, 已硅化, 示生长层 (?), 单偏光,  $\times 66$ , 石门杨家坪, d—149 6. 结核状红藻叶状体的一部分, 纵切面, 单偏光, 线段代表 60 微米, 瓮安英坪, C—40 7. 红藻叶状体呈卵圆形, 纵切面, 单偏光, 线段代表 60 微米, 瓮安磨房, C—47 8. 边缘被磨损的叶状碎屑 (a), 其中磷灰石同轴排列, 光性方位一致, 正交偏光,  $\times 66$ , 上饶朝阳冷水塘, Ch—51 9. 叶状体横切面, 细胞被有机质严重污染, 单偏光, 线段代表 60, 瓮安英坪, C—37.