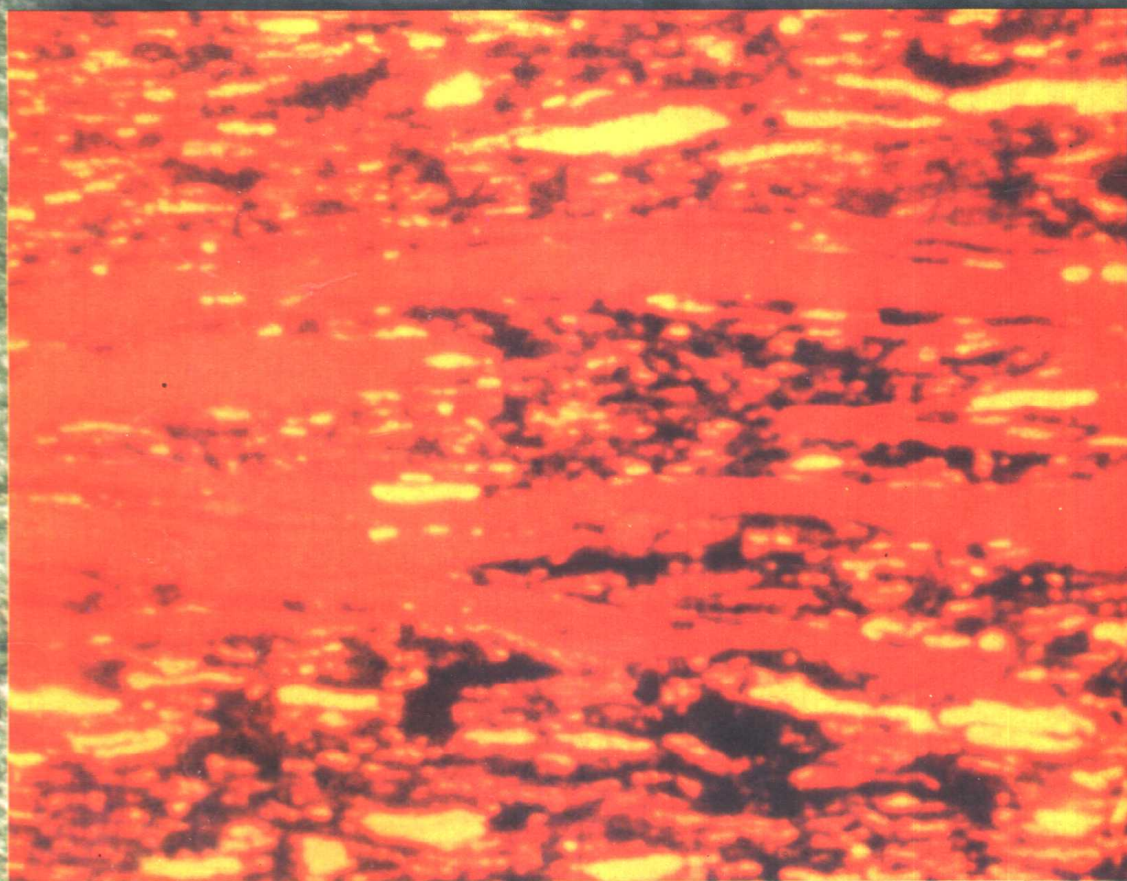


中国煤岩学

韩德馨 主编



中国矿业大学出版社

中国煤岩学

韩德馨 任德貽 王延斌 著
金奎励 毛鹤龄 秦 勇

中国矿业大学出版社

862363

100-10-58

Coal Petrology of China

Han Dexin	Ren Deyi	Wang Yanbin
Jin Kuili	Mao Heling	Qin Yong

China University of Mining & Technology Press

责任编辑:宋德淑 陈贵仁
责任校对:杜锦芝 周俊平 马景山
封面设计:肖新生

中国煤岩学

韩德馨 任德胎 王延斌 著
金奎励 毛鹤龄 秦 勇

中国矿业大学出版社出版

新华书店经销 山东新华印刷厂临沂厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 38.75 字数 997 千字 插页 24

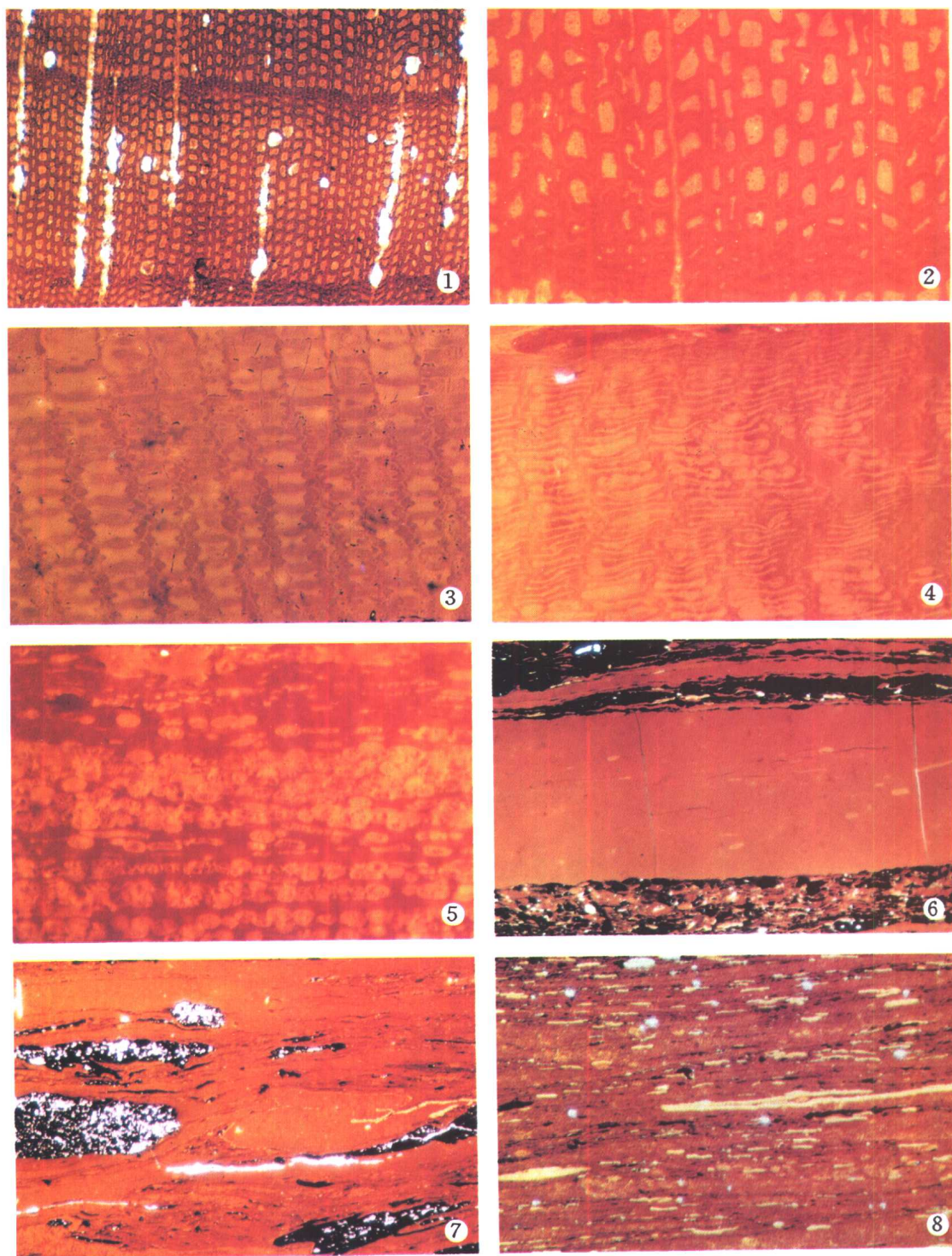
1996 年 12 月第一版 1996 年 12 月第一次印刷

印数:1—1500 册

ISBN 7 - 81040 - 448 - 2

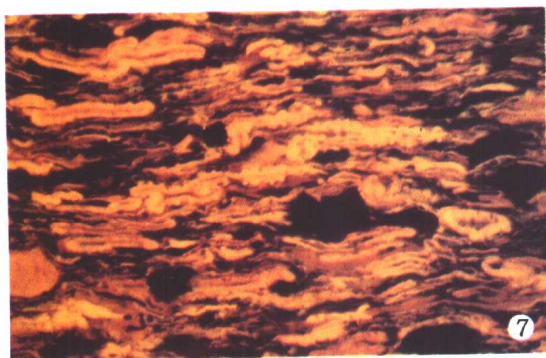
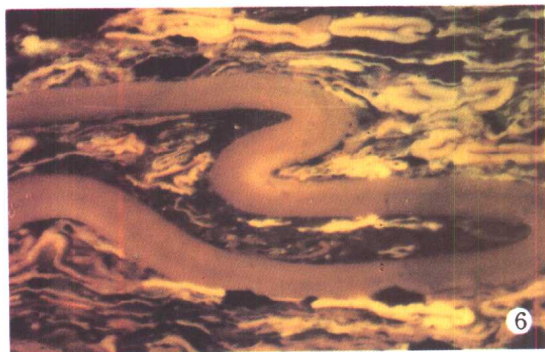
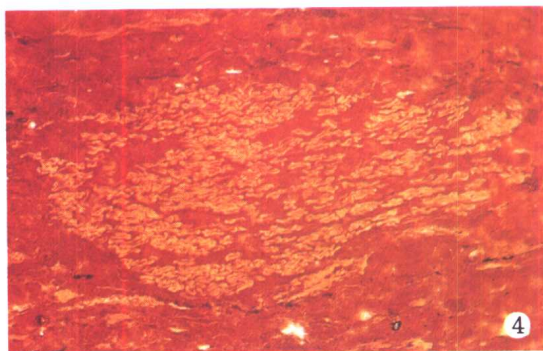
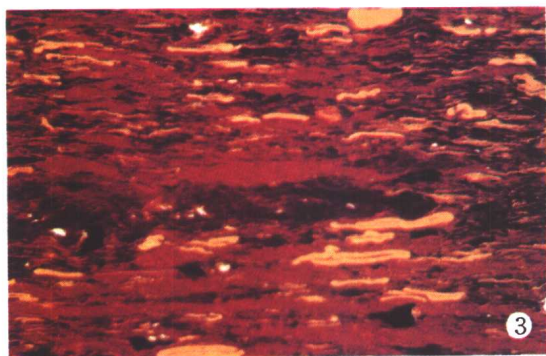
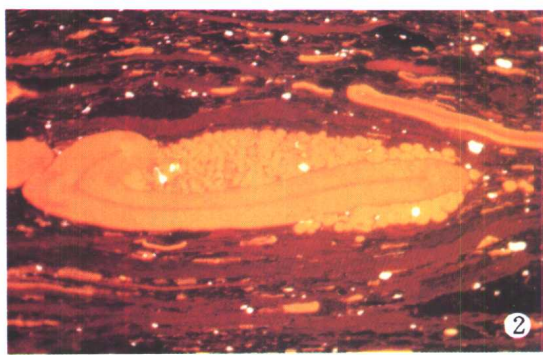
P·26

定价:98.00 元



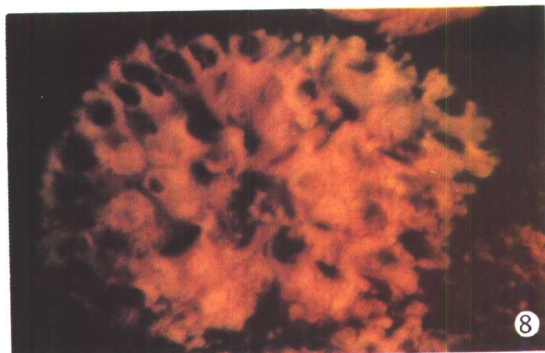
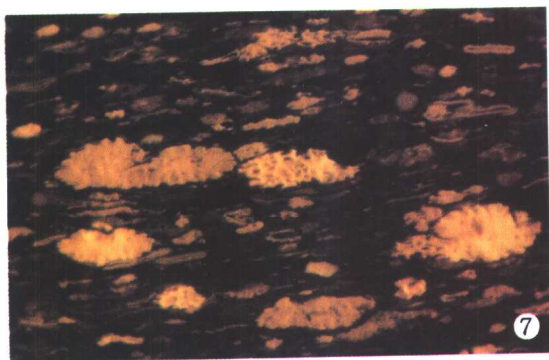
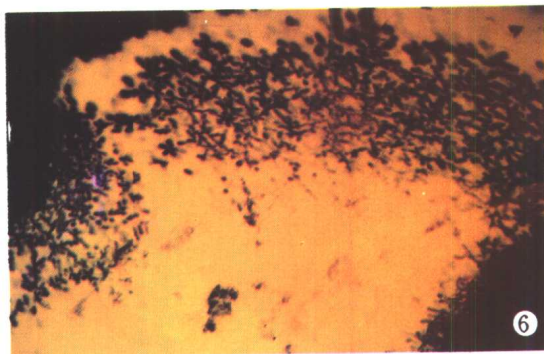
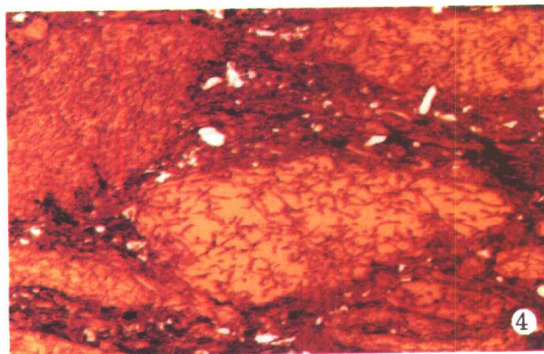
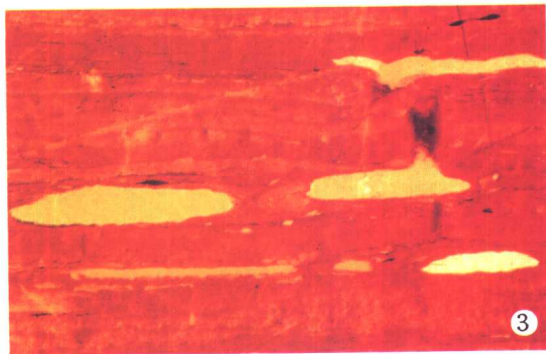
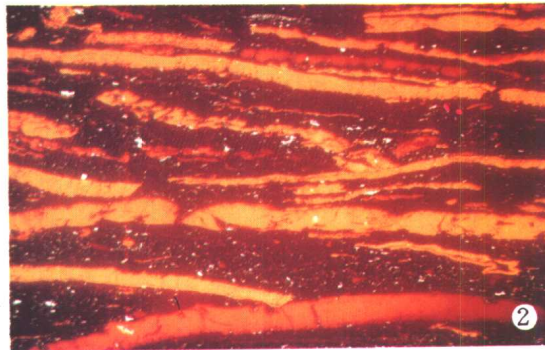
1——结构镜质体,胞腔充填胶质镜质体,透射光,80×,辽宁阜新,J₃-K₁; 2——结构镜质体,胞腔充填胶质镜质体,透射光,270×,辽宁阜新,J₃-K₁; 3——结构镜质体,似石松类,透射光,225×,山西宁武,C-P; 4——结构镜质体,胞腔充填树脂体,透射光,115×,山东兖州,C₂; 5——结构镜质体,胞腔充填镜质树脂体,透射光,70×,山东兖州,C₂; 6——均质镜质体,透射光,70×,山西宁武,C-P; 7——叶镜质体、基质镜质体、丝质体,66×,山东官桥,C₂; 8——基质镜质体、孢子体,透射光,84×,陕西延安,J₁₋₂

图版 II



1——大孢子体,透射光,57 $\times$,山西平朔,C-P; 2——大孢子体,具瘤状纹饰,透射光,57 $\times$,山西宁武,C-P;
3——大孢子体、小孢子体,透射光,145 $\times$,山西宁武,C-P; 4——小孢子堆,透射光,145 $\times$,辽宁抚顺,E; 5——小孢子堆,似鳞孢穗,透射光,45 $\times$,贵州水城,P₂; 6——大孢子体,反射荧光,210 $\times$,河北苏桥,C-P; 7——孢子体,反射荧光,210 $\times$,河北苏桥,C-P; 8——大孢子体,反射荧光,210 $\times$,河南平顶山,P₁

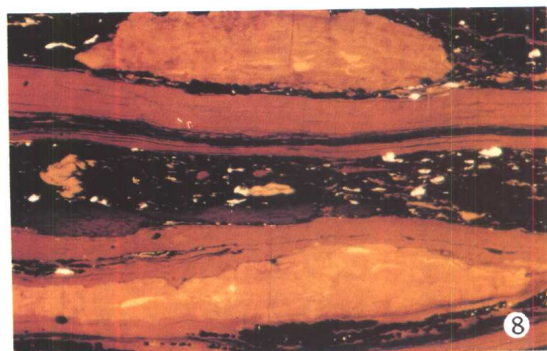
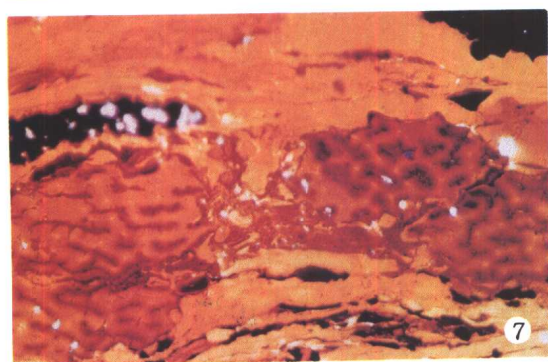
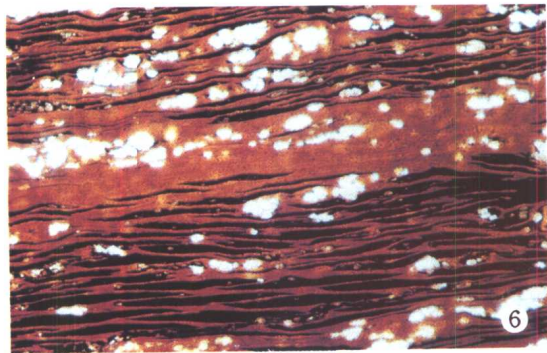
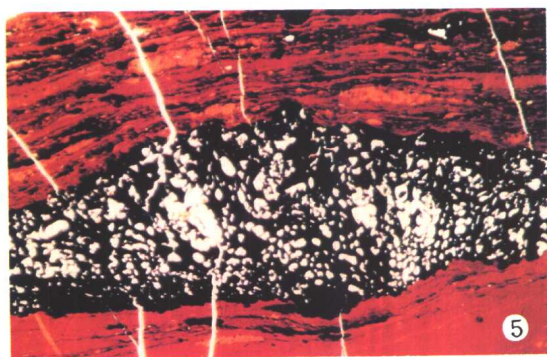
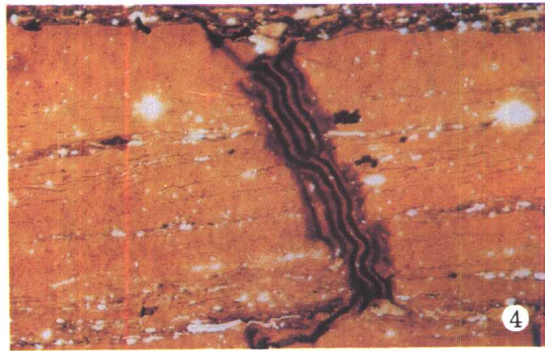
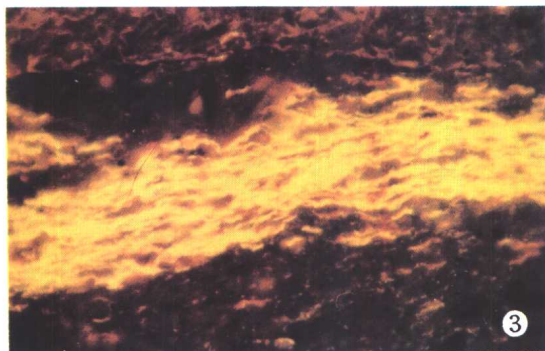
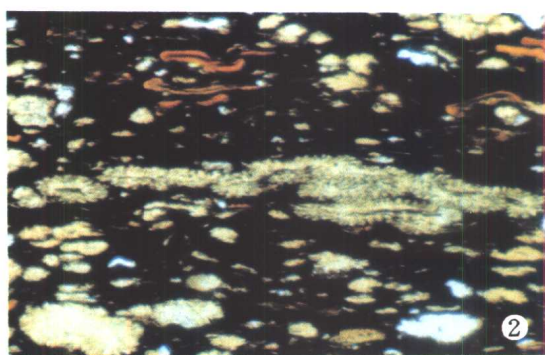
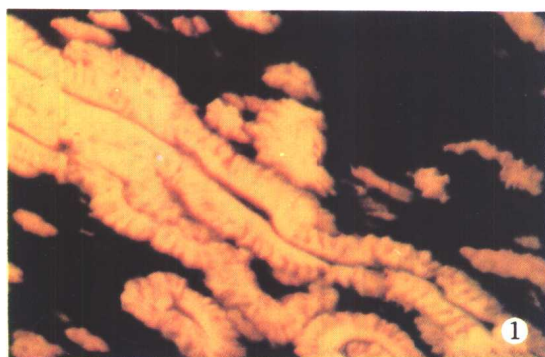
(照片 6、7 由刘德汉提供)



1——薄壁角质体、厚壁角质体、丝质体,透射光,58 $\times$,山西平朔,C-P; 2——角质体,有的轻度氧化呈橙红色,透射光,58 $\times$,山西平朔,C-P; 3——树脂体,透射光,225 $\times$,山东兖州,C₂; 4——树脂体,具氧化裂纹,透射光,240 $\times$,黑龙江东宁,K₁; 5——树脂体,透射光,190 $\times$,山西,C-P; 6——树脂体中的细菌化石,反射荧光,345 $\times$,辽宁抚顺(炭质泥岩),E; 7——结构藻类体、小孢子体、沥青质体,反射荧光,130 $\times$,贵州水城,P₂; 8——结构藻类体(皮拉藻),反射荧光,570 $\times$,河北卢龙,J₁₋₂

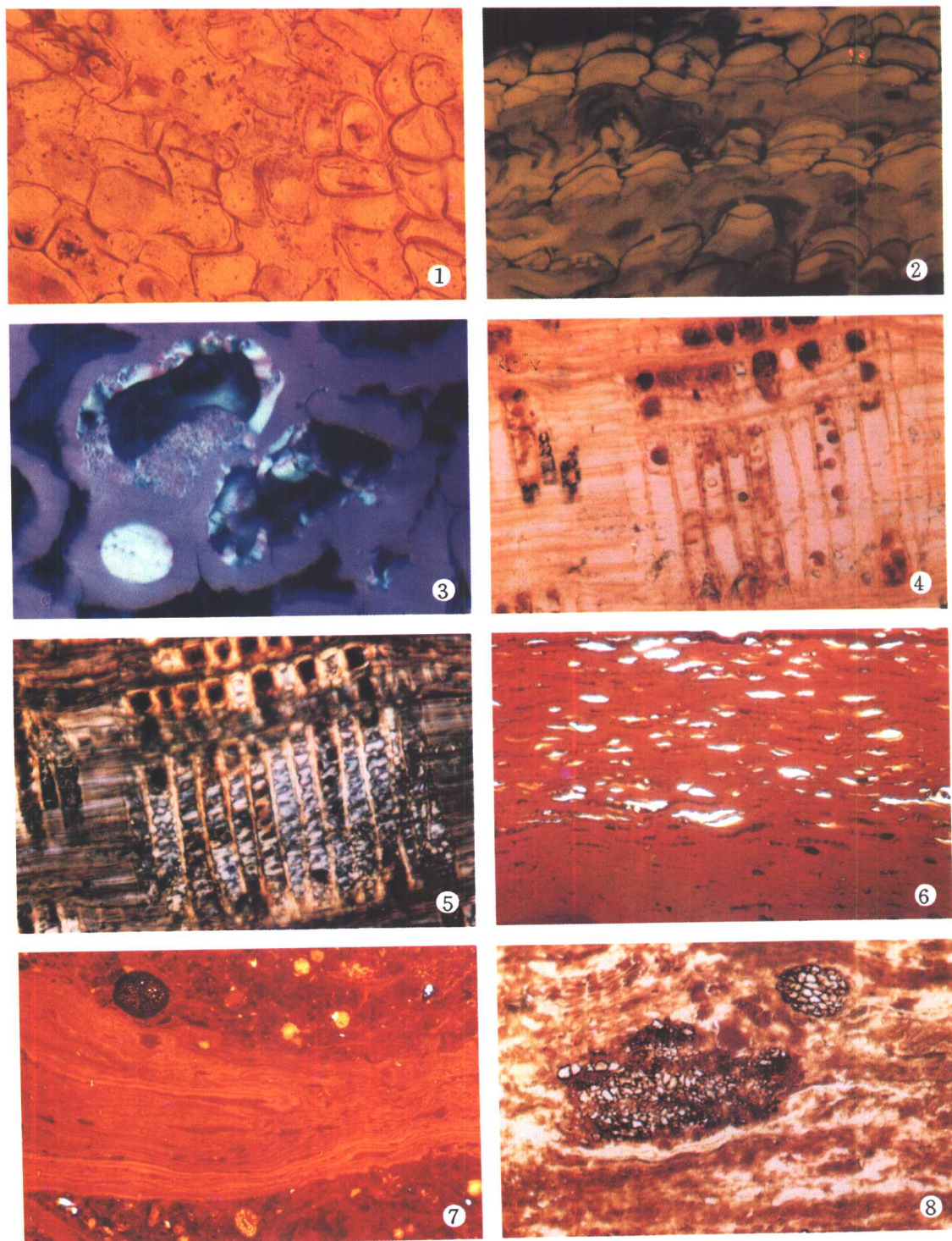
(照片 6 由肖贤明提供)

图版 IV



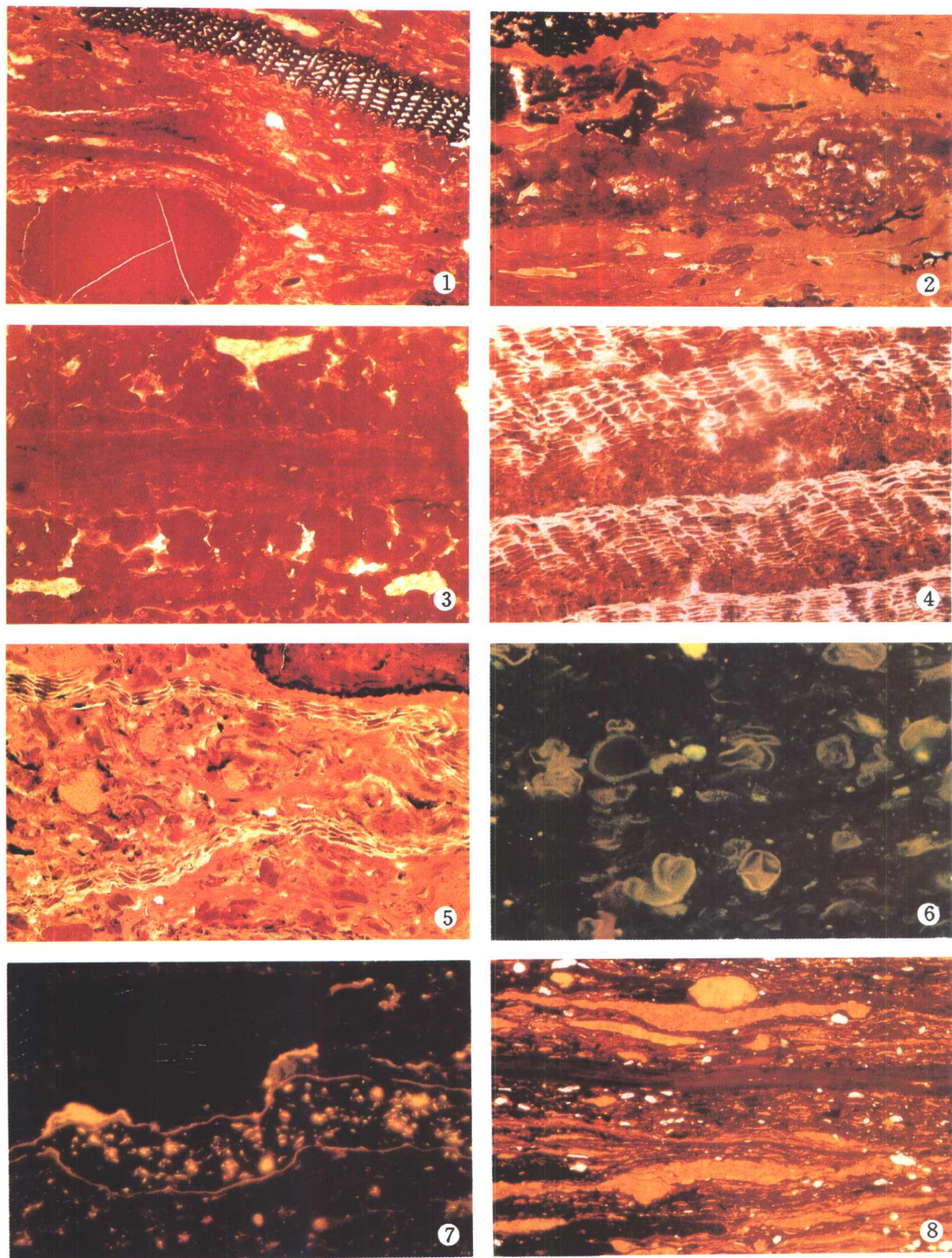
1——结构藻类体(轮奇藻),反射荧光,500×,山西浑源,C₂; 2——结构藻类体(轮奇藻),透射光,280×,山西浑源,C₂; 3——层状藻类体,反射荧光,480×,广东三水(灰黑色泥岩),N; 4——变渗出沥青体,透射光,90×,贵州水城,P₂; 5——丝质体,透射光,42×,山东兖州,C₂; 6——微粒体和粘土矿物,充填结构镜质体胞腔,透射光,170×,山东兖州,C₂; 7——结构半镜质体,透射光,150×,山东兖州,C₂; 8——树皮体,透射光,110×,江西乐平,P₂

(照片 1,2 由李太任、张军营提供,照片 3 由肖贤明提供)



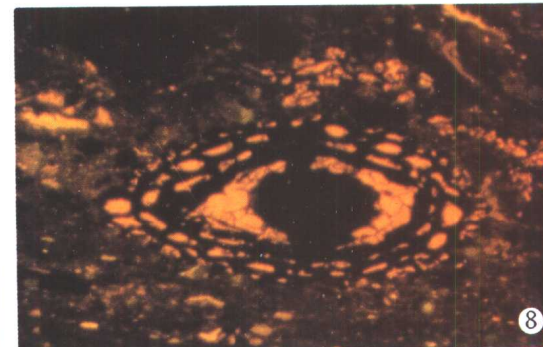
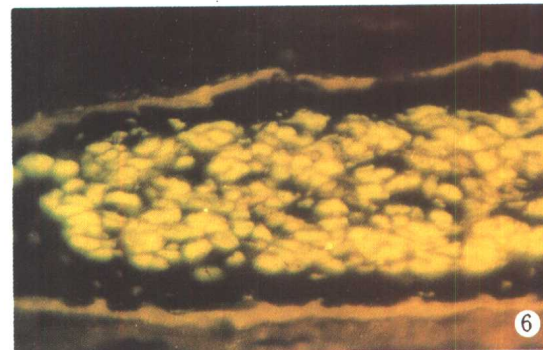
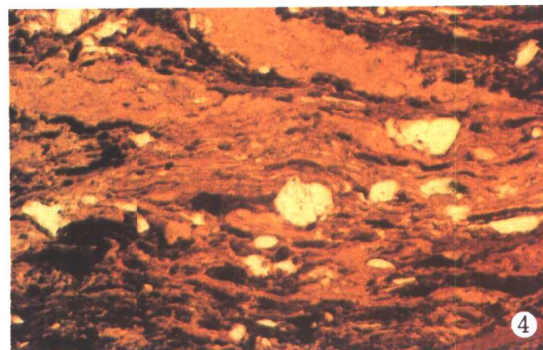
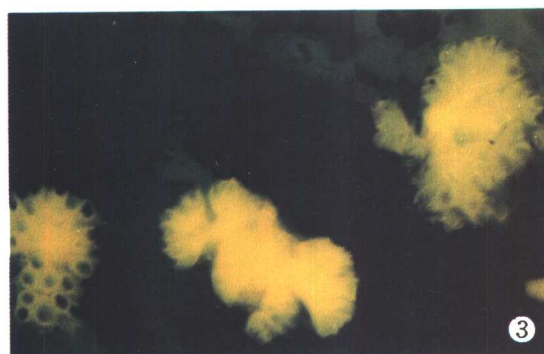
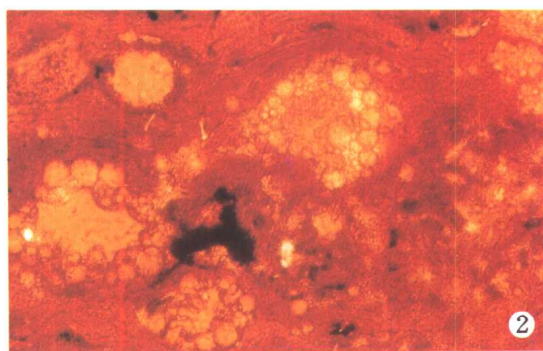
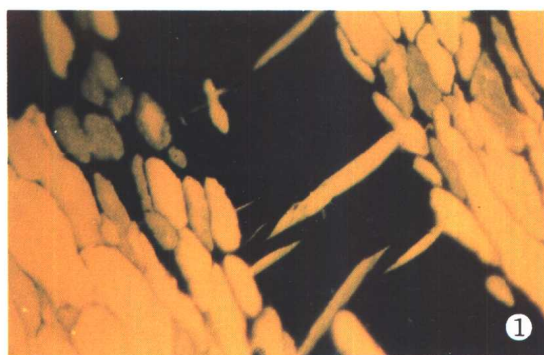
1——树皮体,透射光,180 $\times$,浙江长广,P₂; 2——树皮体,反射荧光,710 $\times$,贵州水城,P₂; 3——各向异性体(无烟煤热变气孔中),油浸,反射光,正交偏光,加石膏试板,500 $\times$,河南焦作,P₁; 4——结构木质体 A、鞣质体,透射光,145 $\times$,云南,N; 5——结构木质体 A、鞣质体,透射光,正交偏光,145 $\times$,云南,N; 6——腐木质体,透射光,55 $\times$,云南江川,N; 7——木质结构腐木质体、菌类体,透射光,55 $\times$,云南江川,N; 8——细屑体、菌类体,透射光,225 $\times$,吉林舒兰,E

图版 VI



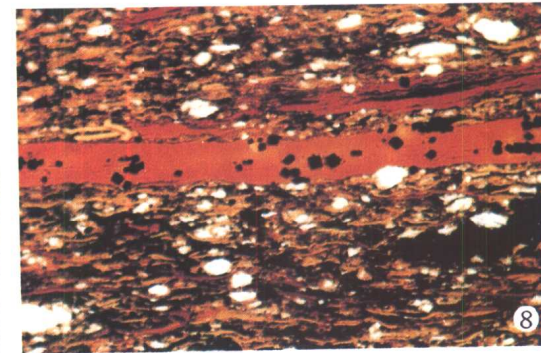
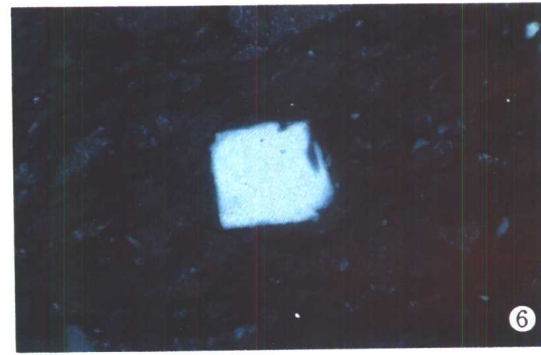
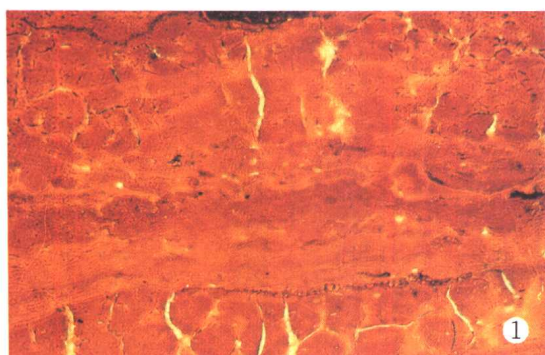
1——均质凝胶体、半丝质体,透射光,70×,内蒙霍林河, J₃—K₁; 2——均质凝胶体、结构木质体、丝质体,透射光, 172×,内蒙霍林河, J₃—K₁; 3——团块腐植体、角质体、树脂体,透射光,172×,内蒙霍林河, J₃—K₁; 4——鞣质体、木栓质体,透射光,225×,吉林舒兰, E; 5——鞣质体、木栓质体,透射光,750×,云南江川, N; 6——孢粉体,其中松科花粉具气囊,反射荧光,156×,云南曲靖, N; 7——角质体、孢粉体,反射荧光,560×,内蒙霍林河, J₃—K₁; 8——树脂体、均质凝胶体,透射光,70×,内蒙霍林河, J₃—K₁

(照片 6 由荣希麟提供)



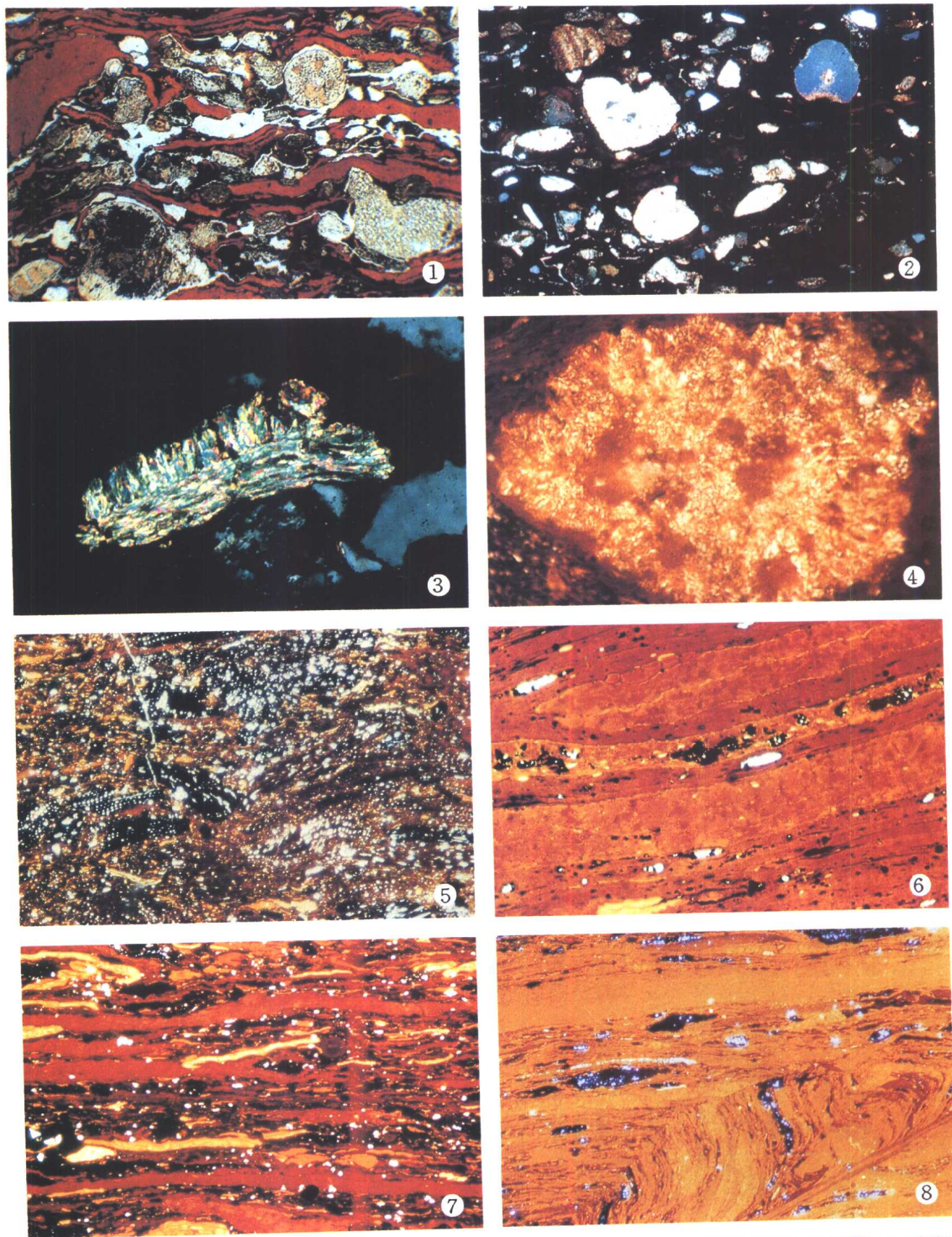
1——树脂体、渗出沥青体, 反射荧光, 310 $\times$, 广西百色, E; 2——萆烯体, 透射光, 200 $\times$, 云南江川, N; 3——藻类体(葡萄藻属 *Botryococcus*), 反射荧光, 155 $\times$, 云南曲靖, N; 4——沥青质体, 透射光, 940 $\times$, 内蒙霍林河, J₃-K₁; 5——沥青质体、孢粉体, 反射荧光, 600 $\times$, 内蒙霍林河, J₃-K₁; 6——荧光体, 反射荧光, 345 $\times$, 广西百色, E; 7——渗出沥青体, 反射荧光, 560 $\times$, 内蒙霍林河, J₃-K₁; 8——渗出沥青体, 反射荧光, 560 $\times$, 内蒙霍林河, J₃-K₁

(照片 1、6 由钟宁宁提供, 照片 3 由荣希麟提供)

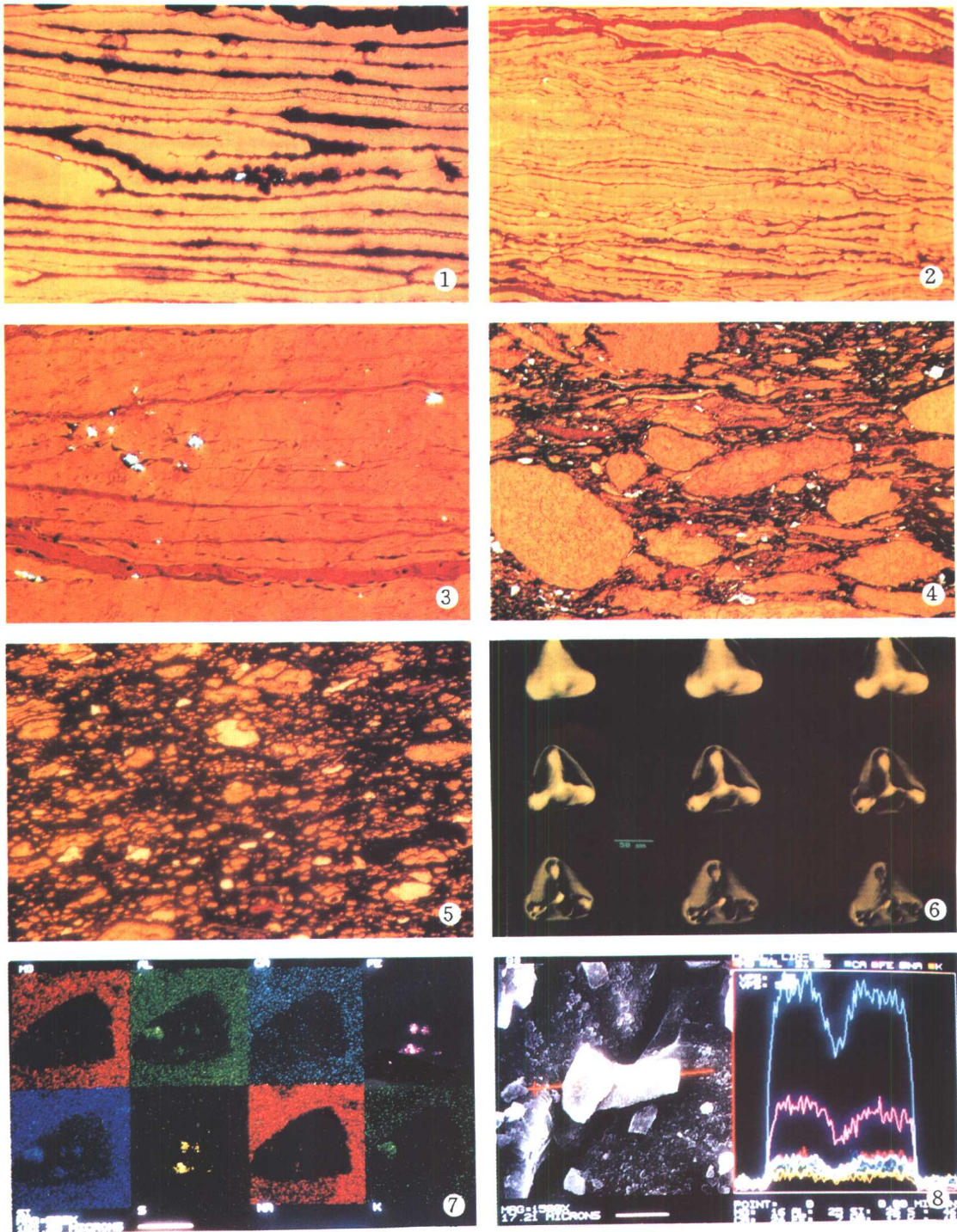


1——菌类体(菌丝)、团块腐植体,透射光,155 $\times$,内蒙霍林河, J₃-K₁; 2——菌类体(多胞体),透射光,940 $\times$,内蒙霍林河, J₃-K₁; 3——菌类体(菌核),透射光,520 $\times$,云南江川, N; 4——致密隐晶质粘土岩夹矸,有熔蚀石英和石英碎屑杂乱原地堆积,透射光,不完全正交偏光,25 $\times$,云南富源, P₂; 5——晶质粘土岩夹矸,由柱状高岭石晶体组成,透射光,不完全正交偏光,135 $\times$,云南恩洪, P₂; 6—— β 石英,具熔蚀形态,对角线消光,透射光,不完全正交偏光,63 $\times$,云南富源, P₂; 7——锥头柱状锆石、柱状高岭石晶体,透射光,不完全正交偏光,100 $\times$,云南富源, P₂; 8——黄铁矿晶体,分布在均质镜质体中,透射光,63 $\times$,江西乐平, P₂

(照片 4、5、6、7 由荣希麟、周义平提供)

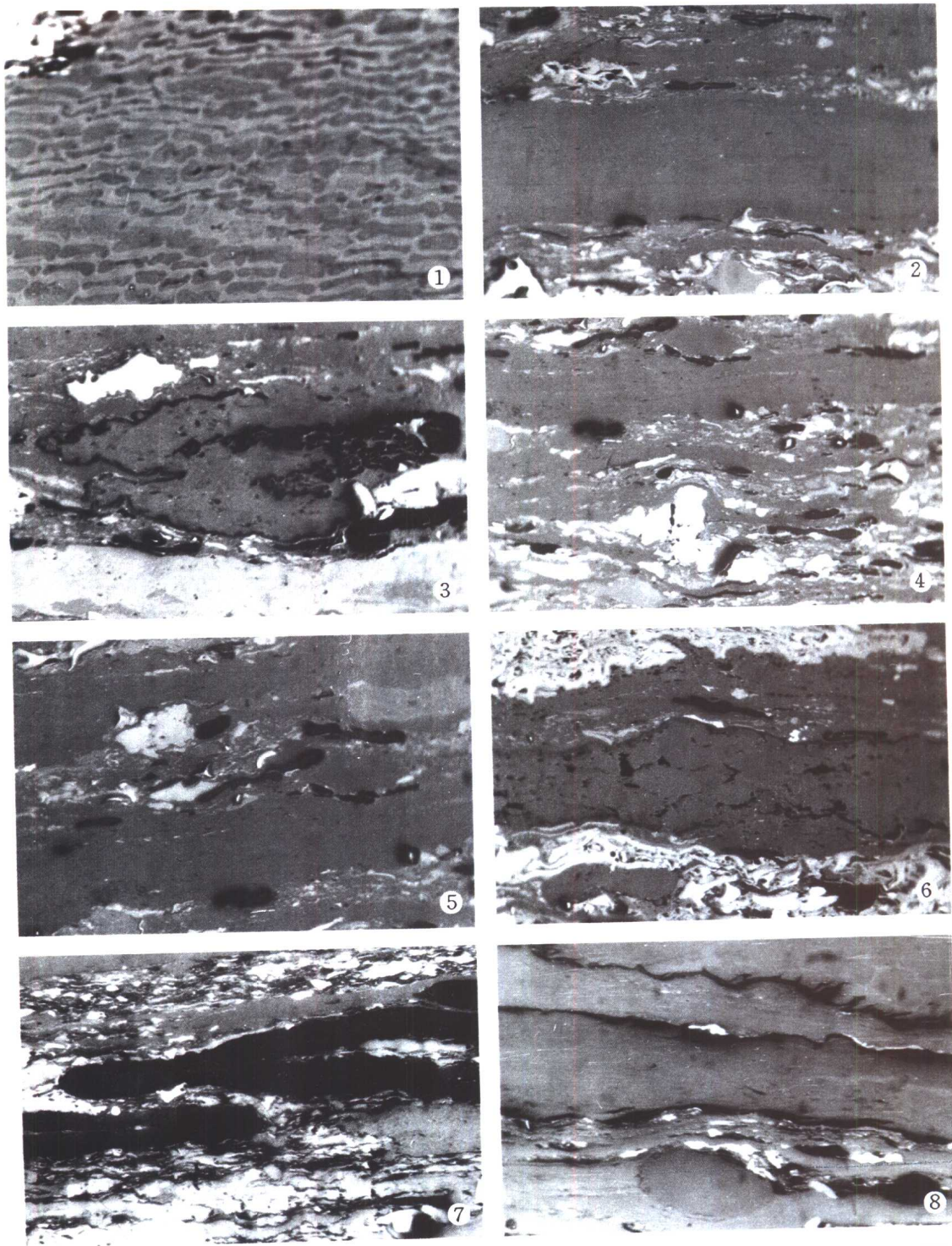


1——树皮残植煤中的海胆刺、有孔虫化石,透射光,110 $\times$,浙江长广, P_2 ; 2——树皮残植煤中的棘皮动物、有孔虫等化石,透射光,正交偏光,75 $\times$,浙江长广, P_2 ; 3——树皮残植煤中的腕足类碎片,透射光,正交偏光,180 $\times$,浙江长广, P_2 ; 4——菱铁矿结核,透射光,170 $\times$,陕西焦坪, J_{1-2} ; 5——碎屑状结构,微三合煤,透射光,72 $\times$,山西宁武, P_1 ; 6——条带状结构,微亮煤,透射光,125 $\times$,山东兖州, C_2 ; 7——条带状结构,微三合煤,透射光,205 $\times$,云南曲靖, P_2 ; 8——同沉积褶皱、断裂,碎裂状煤,透射光,20 $\times$,山东官桥, C_2



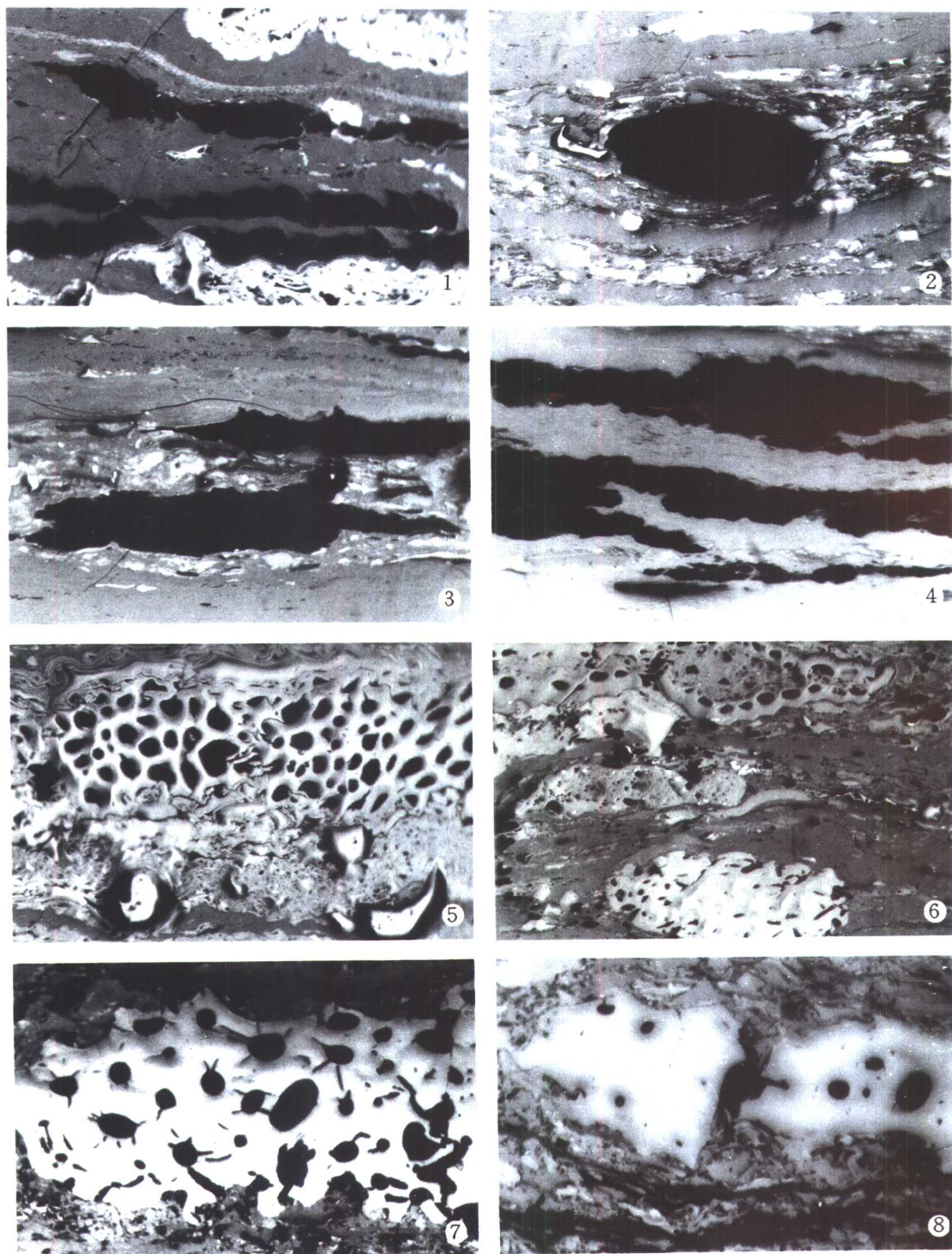
1——角质残植煤中的厚壁角质体,透射光,30×,云南禄劝,D₂; 2——树皮残植煤,透射光,45×,江西乐平,P₂;
3——树皮残植煤,透射光,45×,浙江长广,P₂; 4——树脂残植煤,透射光,135×,黑龙江东宁,K₁; 5——藻煤,透
射光,63×,山西浑源,C₂; 6——孢粉体,不同光切面扫描图像,激光共聚焦扫描显微镜(荧光),595×,内蒙霍林河,
J₃—K₁; 7——煤粒中微粒矿物元素成分面扫描图像,扫描电镜; 8——煤中矿物元素成分线扫描图像,扫描电镜

(照片6由张敏提供,照片7、8由上海发电设备研究所提供)

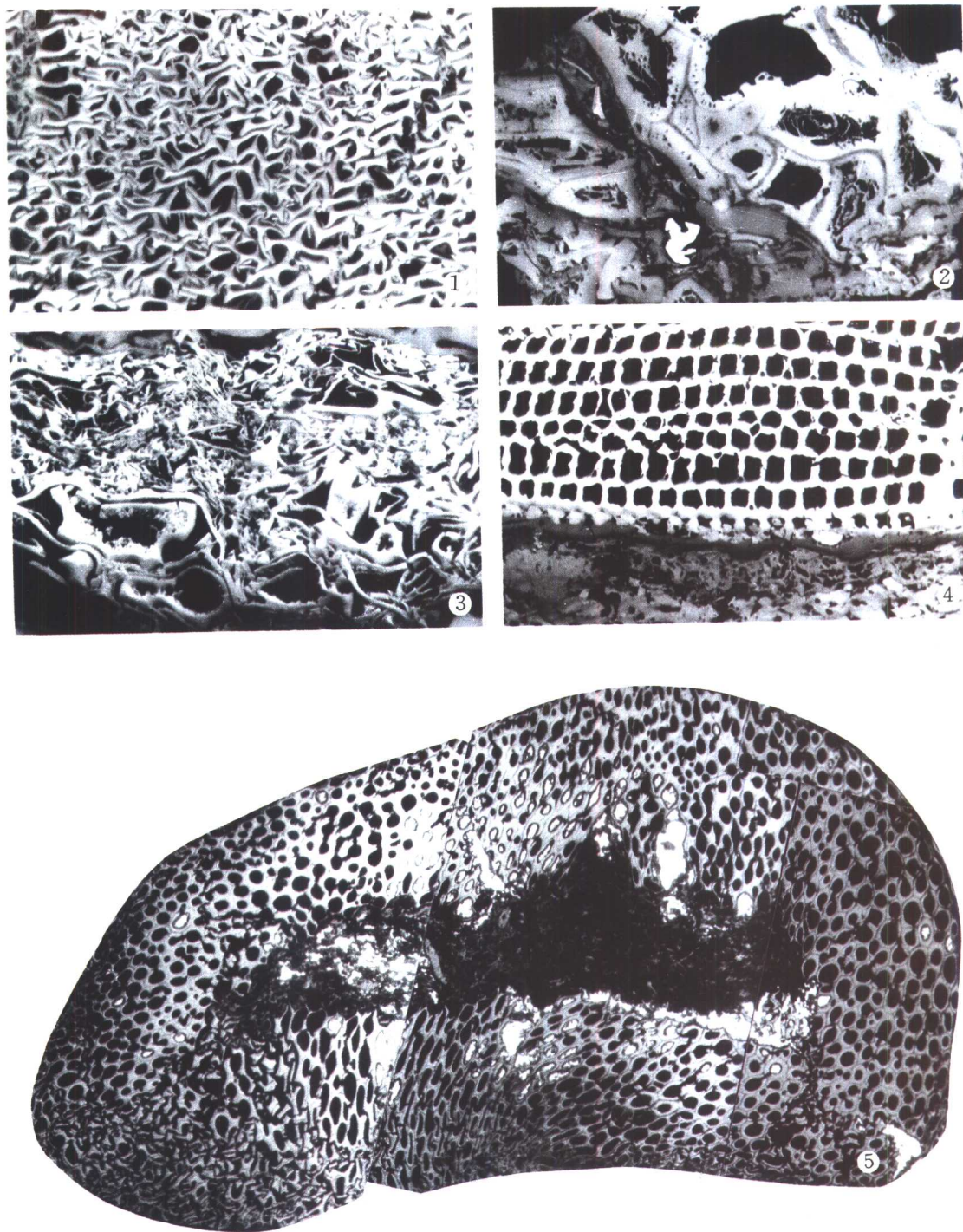


1——结构镜质体, 油浸, 反射光, 230 $\times$, 山西平朔, P_1 ; 2——均质镜质体, 油浸, 反射光, 215 $\times$, 山东柴里, P_1 ;
 3——叶镜质体、角质体, 油浸, 反射光, 245 $\times$, 山东柴里, P_1 ; 4——基质镜质体, 油浸, 反射光, 200 $\times$, 山东柴里, P_1 ;
 5——基质镜质体、小孢子体, 油浸, 反射光, 245 $\times$, 山东柴里, P_1 ; 6——团块镜质体, 油浸, 反射光, 245 $\times$, 山东柴里,
 P_1 ; 7——大孢子体, 油浸, 反射光, 200 $\times$, 山东兖州, C_2 ; 8——薄壁角质体、团块镜质体, 油浸, 反射光, 200 $\times$, 山东
 兖州, C_2

(照片 1 由庄军提供)



1——角质体,油浸,反射光,245 $\times$,山东柴里,P₁; 2——树脂体,油浸,反射光,245 $\times$,山东兖州,C₂; 3——树脂体,油浸,反射光,225 $\times$,山东柴里,P₁; 4——荧光体,油浸,反射光,245 $\times$,山东兖州,C₂; 5——丝质体、半丝质体,油浸,反射光,190 $\times$,山东柴里,P₁; 6——丝质体、半丝质体,油浸,反射光,215 $\times$,贵州盘县,P₂; 7——氧化丝质体,油浸,反射光,200 $\times$,贵州水城,P₂; 8——氧化丝质体(强烈膨化),油浸,反射光,200 $\times$,山西大同,J₁₋₂



1——丝质体,具星状和弧状结构,油浸,反射光,410 $\times$,陕西神木,J₁₋₂; 2——氧化丝质体,可见胞间层,油浸,反射光,400 $\times$,山西大同,J₁₋₂; 3——氧化半丝质体,可见菌解作用遗迹,油浸,反射光,370 $\times$,河南平顶山,P₁; 4——鳞木茎干皮层丝质体,油浸,反射光,200 $\times$,贵州水城,P₂; 5——辉木根套丝质体,油浸,反射光,155 $\times$,贵州水城,P₂