DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0002.1～0002.2—91

含煤岩系钻孔岩芯描述标准

1991-06-11发布　　1991-10-01实施

中华人民共和国地质矿产部　发布

中华人民共和国地质矿产行业标准

含煤岩系钻孔岩芯描述标准
——岩石成因类型部分

DZ/T 0002.2—91

1 主题内容和适用范围

本标准为适应地质资料标准化而编制，目的是为了改进许多地区岩芯鉴定过于简略，描述内容不够统一，某些标志识别不准确，并进一步促进描述鉴定水平的提高和统一，充分地获取含煤岩系中岩芯的各种成因分析信息，为重建沉积环境和煤层对比以及与开采技术条件密切相关的岩石物性等的进一步研究奠定基础。本标准分为岩性岩类部分、沉积构造部分、岩石成因类型部分和煤岩煤相部分，为了供基层地质人员在现场对照使用，以含煤岩系的钻孔岩芯资料为主，并辅以少量露头资料。

(DZ/T 0002.2—91) 中选编了含煤岩系钻孔岩芯中的主要岩石成因类型，由于含煤岩系沉积特征的演化具有历史阶段性，因此本标准将详细研究过沉积环境背景的岩石成因类型按古生代和中、新生代分别编排，对每种岩石成因类型简要的描述其特征并给以环境解释，以便于基层地质人员在现场对照岩芯使用。

2 标准使用说明

2.1 (DZ/T 0002.2—91) 中的岩石成因类型图片，主要采自华北和东北地区的古生代和中、新生代的煤系岩芯标本，涉及的地点有内蒙霍林河、乌套海、布连滩、葫鲁斯台，吉林九台山、梅河，辽宁铁岭、抚顺、阜新，陕西神木、榆林-横山、府谷，山西保德、平朔、寿阳，北京门头沟、潭柘寺，河北峰峰，河南陕渑、新安、巩县、宜阳、登封、禹县、平顶山、永城以及淮南淮北等20多个地区，因而有较广泛的代表性。

2.2 本标准中所选的岩石成因类型在概念上近似于岩性相类型(lithotype)，每种类型具有其特有的岩石标志。但由于自然形成的岩石不可能按严格定量的尺度去区分，因此在对照图版时应掌握其主要特征。

2.3 本标准在描述中介绍了标本产地及其环境背景，但在使用中不能据一种岩石成因类型而确定环境和相，因为同一种沉积标志可出现在不同的环境，如具大型交错层理的砂岩既可出现于河流体系，亦可出现在三角洲、障壁岛等体系，岩石类型的组合和出现顺序在相的识别上则有更重要意义，如河流砂体，其底部首先出现具冲刷面的砂岩或砾岩 (Gm)，其上相继为具大型交错层理的砂岩 (Sc) 和具小型交错层理的砂岩及粉砂岩 (Fi)，总体呈现粒度向上变细，层理规模向上变小的趋势。因此，本标准的应用首先在于正确和充分地描述成因标志，在做出环境结论时则需要考虑垂向层序、沉积体形态、相的横向关系等多方面的资料。

2.4 本标准中在每种类型之下给以名称代号和计算机编码。但这并不能完全代替较详细的描述，为此在标准中增加了描述部分以供岩芯检验人员使用。在具有特定任务的情况下应根据需要做必要的补充，如为研究露天剥离部分之岩性、煤层顶底板特性、砂岩孔渗性等则需对岩石物性给以特殊的补充。

2.5 为避免文字记录和图表可能反映不充分或不够真实，结合标准化的编录要求，需全孔照相，在岩石被缩减之后仍然能保存良好的实物记录，特别是不同岩石类型在垂向层序中组合关系的记录。

中华人民共和国地质矿产部 1991-06-11 批准　　1991-10-01 实施

3 岩石成因类型

3.1 华北晚古生代含煤岩系

3.1.1 岩石成因类型描述和环境解释

图 1 块状层理砾岩（Gm）灰色，成分以石英岩砾石为主，少量燧石和泥砾，砾石大小 2～3cm，次圆状，分选差，颗粒支撑，填隙物为砂、泥，向上变为细砾岩及砂岩，底有冲刷面。标本采自北京潭拓寺，山西组下部，河道底部沉积。

图 2 块状层理细砾岩（Gm）灰色，成分以石英岩砾石为主，少量燧石和泥砾，砾石大小 0.3～1.4cm，次圆状，分选差，颗粒支撑，填隙物为砂、泥。标本采自北京潭拓寺，山西组下部，河道底部沉积。

图 3 上 块状层理副砾岩Ⅱ（Gn）浅灰色，成分以石英岩砾石为主，少量燧石，砾石大小 0.2～1.5cm，次圆状，分选差，杂基支撑，填隙物为泥。标本采自山西朔县，本溪组，泥石流沉积。

图 3 下 块状层理细砾岩（Gm）灰色，成分以石英岩砾石为主，次为燧石，最大砾石约 3cm，一般砾石大小 0.2～0.7cm，次圆状，分选中等，颗粒支撑，填隙物为砂、泥。标本采自山西朔县，本溪组，河道底部沉积。

图 4 递变层理细砾岩（Gg）灰色，成分以石英岩砾石为主，少量燧石，长石和镜煤碎屑，砾石大小 0.3～0.4cm，次圆状至次棱角状，分选差，颗粒支撑，填隙物为砂、泥，向上变细。标本采自陕西府谷，山西组上部，分流河道下部沉积。

图 5 递变层理细砾岩（Gg）灰色，成分以石英岩砾石为主，少量燧石，砾石大小 0.2～0.3cm，次棱角状，分选中等，颗粒支撑，填隙物为砂、泥，纹层由向上变细的颗粒变化显示。标本采自北京潭拓寺，山西组，河道下部沉积。

图 6 递变层理细砾岩（Gg）灰色，成分以石英岩砾石为主，多为次圆状，分选差，颗粒支撑，填隙物为砂、泥，向上颗粒变细。标本采自北京潭拓寺，山西组底部，河道沉积。

图 7 递变层理细砾岩（Gg）灰色，向上颗粒变细并出现粉砂夹层。标本采自北京潭拓寺，山西组中下部，重力流沉积，可以在冲积扇或辫状河道等沉积物中出现。

图 8 上 块状层理细砾岩（Gm）灰色，成分以石英岩砾石为主，次为菱铁矿砾石，少量燧石，砾石大小 0.2～0.5cm，次棱角状，分选中等，颗粒支撑，填隙物为砂、泥。标本采自山西朔县，山西组底部，河道下部沉积。

图 8 下 块状层理粗粒砂岩（Sm）灰色，成分以石英为主，次为长石，少量岩屑含菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒。呈次棱角状，分选中等，泥质胶结。标本采自山西朔县，山西组上部，河道沉积。

图 9 块状层理粗粒砂岩（Sm）灰色，成分以石英为主，长石含量多于岩屑含量，少量燧石和白云母片及镜煤碎屑，呈次圆状，分选中等，泥质胶结。标本采自山西保德，山西组，分流河道沉积。

图 10 大型交错层理粗粒砂岩（Sc）灰色，成分以石英和长石为主，少量岩屑，分选中等，钙质和泥质胶结，纹层由薄的泥层显示。标本采自陕西府谷，太原组，潮道沉积。

图 11 大型交错层理粗粒砂岩（Sc）浅灰色，成分以石英为主，长石次之，少量岩屑，呈次圆状，分选中等，硅质和泥质胶结，纹层厚度向上变小，由薄的泥层和颗粒定向排列显示。标本采自河南平顶山，下石盒子组，分流河道沉积。

图 12 大型交错层理粗粒砂岩（Sc）灰色，成分以石英为主，次为长石和燧石，呈次棱角状，分选中等，硅质和泥质胶结，纹层由颗粒的韵律分选显示。标本采自河南宜阳，上石盒子组，分流河道沉积。

图 13 大型交错层理中粒砂岩（Sc）浅灰色，成分以石英为主，次为长石，少量岩屑，白云母片和炭屑，呈次圆状，分选中等，硅质、钙质和泥质胶结，纹层呈板状，由炭质、泥质薄层显示。标本采自河南平顶山，山西组下部，潮道沉积。

图 14　大型交错层理中粒砂岩（Sc）灰色，成分以石英和长石为主，少量岩屑和菱铁矿鲕粒，碎屑呈次圆状，分选较好，钙质和泥质胶结，纹层由炭质泥质薄层和菱铁矿鲕粒顺层排列而显示。标本采自山西寿阳，山西组下部，潮道沉积。

图 15～16　大型交错层理中粒砂岩（Sc）浅灰色，成分以石英为主，长石含量大于岩屑含量，碎屑呈次棱角状，分选中等，钙质和泥质胶结，纹层厚度向上变小，粒度向上变细，并由薄的泥层显示。标本采自河南平顶山，上石盒子组，分流河道沉积。

图 17　大型交错层理中粒砂岩（Sc）浅灰色，石英成分为主，并含少量菱铁矿鲕粒，碎屑呈次圆状，分选较好，硅质和泥质胶结，纹层呈低角度和不同方向，并由菱铁矿鲕粒和薄的泥层显示。标本采自山西朔县，太原组，障壁砂坝沉积。

图 18　大型交错层理中粒砂岩（Sc）灰色，成分以石英和长石为主，次为岩屑，呈次棱角状，分选中等，钙质和泥质胶结。纹层由较粗颗粒定向排列而显示。标本采自河南平顶山，上石盒子组，分流河道沉积。

图 19　大型交错层理中粒砂岩（Sc）浅灰色，成分以石英为主，长石含量大于岩屑含量，含白云母片，煤屑和菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次圆状，分选较好，钙质和泥质胶结。纹层呈板状，由薄的炭质泥层显示。标本采自河南平顶山，下石盒子组，分流河道沉积。

图 20　大型交错层理中粒砂岩（Sc）灰色，成分以石英为主，次为长石，少量岩屑，层面含丰富白云母片和炭屑，碎屑颗粒呈次圆状，分选较好，钙质和泥质胶结。纹层呈板状，分布均匀，并由炭质泥质薄层显示。标本采自河南平顶山，山西组，潮道沉积。

图 21　双粘土层中粒砂岩（Smc）灰色，成分以石英为主，次为长石，少量白云母片和煤屑，碎屑颗粒呈次棱角状，分选中等，钙质和泥质胶结，层理由成对的薄泥层显示。标本采自河南宜阳，山西组，潮道沉积。

图 22　双粘土层细粒砂岩（Smc）灰色，主要碎屑成分为石英和长石，少量岩屑，含菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次圆状，分选好，钙质和泥质胶结，层理由成对的薄泥层显示。标本采自河南平顶山，山西组，潮道沉积。

图 23　大型交错层理细粒砂岩（Sc）浅灰色，成分以石英为主，长石次之，少量岩屑，碎屑颗粒呈次圆状，分选较好，硅质和泥质胶结，由于底部见到层系分界面，层理可进一步命名为大型交错层理，纹层由薄的炭质泥层显示，其厚度向上变薄。标本采自河南平顶山，山西组，潮道沉积。

图 24　小型槽状交错层理中粒砂岩（Scs）褐灰色，石英成分含量高，含丰富菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次棱角状，分选中等，泥质胶结，由菱铁矿鲕粒顺序排列而显示纹层。标本采自山西朔县，山西组，河道沉积。

图 25　小型槽状交错层理中粒砂岩（Scs）褐灰色，成分以石英为主，长石次之，少量岩屑，含丰富菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次圆状，分选较好，钙质和泥质胶结，纹层呈槽状，由菱铁矿鲕粒顺序排列而显示。标本采自河南平顶山，下石盒子组，分流河道沉积。

图 26 上　小型槽状交错层理中粒砂岩（Scs）褐灰色，主要碎屑成分为石英和长石，少量岩屑，含较多菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次圆状，分选中等，泥质胶结，纹层呈槽状，层系界面为一组水平纹层，由薄的泥层和菱铁矿鲕粒顺层排列而显示。标本采自河南平顶山，下石盒子组，分流河道沉积。

图 26 下　小型槽状交错层理中粒砂岩（Scs）褐灰色，石英成分含量高，并含菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次圆状，分选中等，纹层由菱铁矿鲕粒定向排列而显示。标本采自山西朔县，上石盒子组，天然堤沉积。

图 27　小型槽状交错层理细粒砂岩（Scs）浅灰色，成分以石英为主，长石含量大于岩屑含量，层面常见白云母片和炭质，含菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次圆状，分选中等，钙质和泥质胶结，纹层呈槽状，由炭质泥质薄层显示。标本采自河南平顶山，上石盒子组，三角洲平原决口扇-天然堤沉积。

图 28　小型槽状交错层理细粒砂岩（Scs）褐灰色，成分以石英和长石为主，少量岩屑，含丰富菱

铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次棱角状至次圆状，分选中等，钙质和泥质胶结，纹层呈槽状，由炭质泥质薄层和菱铁矿鲕粒定向排列显示。标本采自河南平顶山，上石盒子组，三角洲平原决口扇-天然堤沉积。

图 29　小型板状交错层理粗粒砂岩（Scs）褐灰色，石英成分含量高，并含较丰富菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次棱角状，分选较好，硅质和泥质胶结，纹层由菱铁矿鲕粒定向排列显示。标本采自山西朔县，山西组，河道沉积。

图 30　小型板状交错层理中粒砂岩（Scs）褐灰色，成分以石英为主，含丰富菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次圆状，分选好，纹层向不同方向倾斜，呈板状由菱铁矿鲕粒定向排列而显示。标本采自河北峰峰，太原组，障壁砂坝沉积。

图 31　小型板状交错层理细粒砂岩（Scs）褐灰色，成分以石英为主，长石含量大于岩屑含量，含丰富菱铁矿鲕粒和层面上有较多白云母片，碎屑颗粒呈次圆状，分选较好，泥质胶结，层系的界面是由一组水平层理分开，反映水流强弱的变化，纹层呈板状，由炭质，泥质薄层和菱铁矿鲕粒定向排列而显示。标本采自河南陕渑煤田，山西组，分流河道沉积。

图 32　小型板状交错层理细粒砂岩（Scs）灰色，成分以石英为主，次为长石，少量岩屑，含菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次圆状，分选较好，钙质和泥质胶结，纹层呈板状，其规模向上逐渐变小，反映出水流强度减弱。标本采自河南平顶山，上石盒子组，分流河道沉积。

图 33　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）灰色，成分以石英为主，长石含量大于岩屑含量，含菱铁矿鲕粒，碎屑颗粒呈次棱角状，分选中等，泥质胶结，纹理由薄的泥层显示。标本采自安徽淮北，下石盒子组，分流河道上部沉积。

图 34　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）灰色，常见碎屑成分有石英和长石，岩屑少见，呈次棱角状，分选中等，泥质胶结，下部为小型交错层理，上部为波纹交错纹理，由炭质和泥质薄层显示。标本采自河南禹县云盖山，山西组，分流河道沉积。

图 35 上　波状层理细粒砂岩（Sw）灰色，成分以石英为主，少量长石，次圆状，分选好，钙质和泥质胶结，纹层呈缓波状，由泥质薄层显示。标本采自河北峰峰，太原组，砂坪沉积。

图 35 下　脉状层理细粒砂岩（Sw）灰色，石英和长石为主要碎屑成分，呈次圆状，分选好，泥质胶结，纹层由断续下凹的薄泥层显示。标本采自河北峰峰，太原组，砂坪沉积。

图 36　双粘土层细粒砂岩（Smc）灰色，石英和长石为主要碎屑成分，次棱角状，分选好，泥质胶结，局部出现断续下凹的薄泥层，形成脉状层理。标本采自山西介休，太原组，砂坪沉积。

图 37 上　脉状层理细粒砂岩（Sw）灰色，石英含量高，次圆状，分选好，纹层由断续分布下凹的薄泥层显示，局部有生物潜穴。标本采自山西朔县，太原组，砂坪沉积。

图 37 下　波纹交错纹理粉砂岩（Fr）灰色，纹层向上攀升，由粉砂和泥的薄互层显示。标本采自河北峰峰，山西组，分流河道天然堤沉积。

图 38　水平纹理粉砂岩（Fh）深灰色，炭质，泥质与细砂呈薄的均匀交替。标本采自河南陕渑煤田，山西组，三角洲平原湖泊沉积。

图 39　互层层理粉砂岩、细粒砂岩（Fi）灰色，下部和上部分别以粉砂和细砂为主，颜色随粒度变粗而变为深灰色，中间有明显的分界面。标本采自河南陕渑煤田，山西组，混合坪沉积。

图 40　波状层理泥岩、细粒砂岩互层(Sw)灰色，砂多于泥的含量，砂层和泥层的厚度分别为 0.4cm 和 0.1cm，局部含菱铁矿结核。标本采自山西保德，山西组，混合坪沉积。

图 41　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）灰色，泥、砂含量比例大致相等，泥层厚约 1cm。标本采自山西保德，山西组，混合坪沉积。

图 42　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）灰色，砂大于泥的含量，泥层厚约 0.5cm。标本采自山西保德，山西组，混合坪沉积。

图 43　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）灰色，泥、砂含量比例大致相等，泥层呈缓波状，具垂直和倾斜生物潜穴。标本采自山西保德，山西组，混合坪沉积。

图 44　互层层理泥岩、粉砂岩（Fi）灰色，粉砂比泥的含量多，泥层厚约 0.5cm，含菱铁矿鲕粒和垂直生物潜穴。标本采自山西寿阳，太原组，混合坪沉积。

图 45　波状层理泥岩、粉砂岩互层（Sw）深灰色，泥含量稍大于粉砂含量，泥层和粉砂层分别厚约 1～0.4cm 和 0.1～0.3cm，局部具生物潜穴。标本采自北京潭柘寺，本溪组，混合坪沉积。

图 46　互层层理泥岩、细粒砂岩（Fi）深灰色，泥大于砂的含量，泥层和砂层分别厚 1.5cm 和 1cm，砂层中含菱铁矿鲕粒，局部具生物潜穴。标本采自北京潭柘寺，太原组，混合坪沉积。

图 47　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）深灰色，泥、砂含量大致相等。上部泥多于砂，泥层和砂层厚度分别为 0.1～0.2cm 和 0.1～0.6cm，上部出现透镜状层理。标本采自陕西府谷，山西组，混合坪沉积。

图 48　互层层理泥岩、粉砂岩（Fi）深灰色，泥含量多于粉砂含量，泥层和粉砂层厚度分别为 0.5～1.5cm 和 0.5cm，含菱铁矿鲕粒，具生物潜穴。标本采自北京潭柘寺，太原组，混合坪沉积。

图 49　互层层理泥岩、细粒砂岩（Fi）灰色，泥、砂含量大致相等，泥层和砂层厚度为 0.2～0.5cm，具倾斜生物潜穴。标本采自河南平顶山，山西组，混合坪沉积。

图 50　互层层理泥岩、细粒砂岩（Fi）灰色，泥砂含量大致相等，泥层和砂层分别厚约 0.1 和 1cm，局部含菱铁矿鲕粒和生物潜穴。标本采自河南平顶山，下石盒子组，混合坪沉积。

图 51　互层层理泥岩、粉砂岩（Fi）深灰色，泥含量多于粉砂含量，泥层和粉砂层分别厚约 0.6cm 和 0.2cm，局部具生物潜穴。标本采自北京潭柘寺，本溪组，下临滨沉积。

图 52　互层层理泥岩、细粒砂岩（Fi）灰色，泥、砂含量大致相等，砂层厚度稍大于泥层的厚度，约 0.2～0.3cm，多呈水平状，砂层中局部含菱铁矿鲕粒，并见细小的垂直生物潜穴。标本采自山西朔县，太原组，上临滨沉积。

图 53　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）灰色，泥含量大于砂含量，泥层和砂层分别厚约 0.4cm，泥层呈波状，部分砂层呈透镜状层理。局部具生物潜穴。标本采自山西保德，山西组，混合坪沉积。

图 54　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）深灰色，泥含量多于砂含量，泥层厚约 0.5cm，呈波状，部分砂层呈透镜状，而显透镜状层理。标本采自河南平顶山，山西组，混合坪沉积。

图 55 上　透镜状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）灰色，泥、砂含量大致相等，泥层和砂层分别厚约 0.2cm 和 0.5cm，砂层呈透镜状，局部具生物潜穴。标本采自山西介休，太原组，混合坪沉积。

图 55 下　透镜状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）灰色，泥含量稍大于砂含量，泥层或砂层厚度为 0.3～0.5cm，上部为砂、泥互层层理。标本采自山西朔县，太原组，混合坪沉积。

图 56 上　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）浅灰色，泥、砂含量相近，呈波状薄的互层，局部见双粘土层和透镜状层理。标本采自山西朔县，太原组，砂坪沉积。

图 56 下　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）浅灰色，泥、砂呈缓波状薄的均匀互层，见双粘土层和透镜状层理，局部含黄铁矿结核。标本采自山西朔县，太原组，下临滨沉积。

图 57 上　波状层理泥岩、细粒砂岩互层（Sw）深灰色，泥与砂呈薄的缓波状互层，局部有双粘土层，具生物潜穴。标本采自山西朔县，太原组，上临滨沉积。

图 57 下　互层层理泥岩、细粒砂岩（Fi）灰色，泥、砂含量和厚度大致相等，厚约 0.5～0.7cm，向上互层的厚度增大。生物潜穴发育。标本采自山西朔县，太原组，下临滨沉积。

图 58 上　脉状层理细粒砂层（Sw）灰色，砂明显大于泥的含量，泥层薄，厚约 0.1～0.2cm，局部可见成对出现的双粘土层理，含 U 形生物潜穴。标本采自山西朔县，太原组，砂坪沉积。

图 58 下　生物扰动细粒砂岩（Sb）灰色，仍然保存着部分水平层理。标本采自山西朔县，太原组，下临滨沉积。

图 59 上　双粘土层细粒砂岩（Smc）灰色，薄层泥成对出现，并具垂直的单管和 U 形管生物潜穴。标本采自山西朔县，本溪组，下临滨沉积。

图 59 下　双粘土层粉砂岩（Fmc）深灰色，薄的泥层成对出现，显示双粘土层理，局部具透镜状

层理，具粉砂质充填的垂直生物潜穴。标本采自河南永城，下石盒子组，上临滨沉积。

图 60 上　互层层理泥岩、细粒砂岩（Fi）灰色，泥、砂含量相差不多，泥层和砂层厚度也大致相同，厚约 0.2～0.3cm，具生物潜穴。标本采自河南平顶山，山西组，混合坪沉积。

图 60 下　互层层理泥岩、细粒砂岩（Fi）灰色，泥与砂含量及其厚度大致相等，厚约 0.4cm，生物潜穴发育。标本采自河南平顶山，山西组，混合坪沉积。

图 61　双粘土层粉砂岩（Fmc）灰色，上部和下部可见成对出现的薄泥层，并见生物潜穴，中部为生物搅动层。标本采自山西朔县，太原组，下临滨沉积。

图 62 上　变形层理泥岩、细粒砂岩（Sd）灰色，泥、砂含量相差不多，形成扭曲的互层。标本采自河南禹县云盖山，山西组，三角洲前缘沉积。

图 62 下　变形层理泥岩、粉砂岩（Fd）灰色，泥、粉砂形成扭曲互层，并具同生小断裂。标本采自河北峰峰，山西组，三角洲前缘沉积。

图 63　块状层理粉砂岩（Fm）深灰色，均一，含菱铁矿鲕粒。标本采自北京潭柘寺，山西组，沼泽沉积。

图 64　块状层理泥质粉砂岩（Fm）灰色，具垂直生物潜穴，穴内充填菱铁矿。标本采自安徽淮北，上石盒子组，三角洲平原沼泽沉积。

图 65　块状层理铝土岩（Fm）浅灰色，致密均一，含较多的菱铁矿鲕粒。标本采自陕西府谷，本溪组，泥坪沉积。

图 66　块状层理泥岩（Fm）颜色呈暗紫色和暗绿色花斑状。标本采自河南宜阳，下石盒子组，三角洲平原湖泊沉积。

图 67 上　块状层理泥岩（Fm）黑色，含网状方解石脉充填的菱铁矿结核。标本采自山西寿阳，太原组，混合坪沉积。

图 67 下　块状层理粉砂岩（Fm）黑色，含方解石脉充填的菱铁矿结核。标本采自河南禹县云盖山，山西组，泥坪沉积。

图 68 上　菱铁质结核。褐色，被方解石脉充填。标本采自陕西府谷，太原组，分流间湾沉积。

图 68 下　菱铁质结核粉砂岩灰色，结核呈棕色鲕状结构。标本采自河南平顶山，下石盒子组，分流间湾沉积。

图 69 上　块状层理泥岩（Fm）深灰色，含瘤状、鲕状菱铁矿和植物根化石。标本采自山西朔县，山西组，沼泽沉积。

图 69 下　水平纹理泥岩（Fh）黑色，含较多不规则黄铁矿结核。标本采自河南龙王庄，本溪组，泻湖-海湾沉积。

图 70 上　块状层理泥岩（Fm）黑色，含瘤状菱铁矿。标本采自河南龙王庄，本溪组，泻湖-海湾沉积。

图 70 下　块状层理泥岩（Fm）灰色，含丰富菱铁矿鲕粒。标本采自河南陕渑煤田观音堂，下石盒子组，三角洲平原湖泊沉积。

图 71 上　块状层理泥岩（Fm）黑色，含丰富舌形贝（Lingula SP.）化石。标本采自河南平顶山，下石盒子组，分流间湾沉积。

图 71 中　块状层理泥岩（Fm），均一，含古尼罗蛤化石。标本采自河南平顶山，山西组，前三角洲沉积，可以出现在泻湖-海湾沉积。

图 71 下　块状层理粉砂质泥岩（Fm）黑色，含舌形贝（Lingula SP.）化石。标本采自河南龙王庄，上石盒子组，分流间湾沉积。

图 72 上　块状层理粉砂质泥岩（Fm）灰色，含镜煤化树干。标本采自安徽淮北，上石盒子组，三角洲平原沼泽沉积。

图 72 下　块状层理粉砂岩（Fm）灰色，含直立的植物根化石。标本采自河北峰峰，下石盒子组，

三角洲平原沼泽沉积。

图 73　块状层理粉砂岩（Fm）浅灰色，具团块状结构，含直立炭化植物根化石。标本采自陕西府谷，太原组，三角洲平原沼泽沉积。

图 74　块状层理粉砂岩（Fm）深灰色，含倾斜，垂直的炭化植物根化石。标本采自山西保德，山西组，三角洲平原沼泽沉积。

图 75 上　块状层理泥岩（Fm）深灰色，含丰富的植物根化石。标本采自河南平顶山，下石盒子组，三角洲平原沼泽沉积。

图 75 下　块状层理泥岩（Fm）深灰色，含植物茎和根化石。标本采自河南平顶山，下石盒子组，三角洲平原沼泽沉积。

图 76 上　块状层理泥岩（Fm）深灰色，含丰富的植物茎和根化石。标本采自山东淄博，下石盒子组，三角洲平原沼泽沉积。

图 76 下　块状层理泥岩（Fm）深灰色，含丰富的植物根化石。标本采自山东淄博，下石盒子组，三角洲平原沼泽沉积。

图 77 上　水平纹理粉砂质泥岩（Fh）黑色，层面上含保存完整植物化石（Lepidodendron SP.）。标本采自北京杨家屯，太原组，泻湖-海湾沉积。

图 77 下　水平纹理粉砂质泥岩（Fh）黑色，层面上含保存完整的植物叶化石（Pecopteris SP.），并含粒状黄铁矿结核。标本采自北京杨家屯，上石盒子组，湖泊沉积。

图 78 上　水平纹理粉砂质泥岩（Fh）黑色，层面上含大量保存完整的植物叶化石（Calamites SP.）。标本采自河南巩县，山西组，三角洲平原湖泊沉积。

图 78 下　水平纹理粉砂质泥岩（Fh）黑色，层面上含保存完整的植物叶化石（Annularia SP.）。标本采自北京杨家屯，山西组，湖泊沉积。

图 79　内碎屑泥晶灰岩　灰色，碎屑大小约 2～2.5cm，次棱角状，其中不含动物化石，由半固结的灰岩受风暴浪的作用形成碎屑结构。标本采自河南平顶山，太原组，浅海风暴期碳酸盐沉积。

图 80　内碎屑泥晶灰岩　灰色，碎屑大小约 3cm，其中含极少量动物化石蜓，碎屑成因同 79，标本采自陕西府谷，太原组，浅海风暴期碳酸盐沉积。

图 81　内碎屑泥晶灰岩　灰色，碎屑成因同 79，夹有钙质泥岩不规则薄层，其中含腕足、䗴和 Zoophycus 痕迹化石。标本采自陕西府谷，本溪组，浅海风暴期碳酸盐沉积。

图 82　生物泥晶灰岩　灰色，含 Zoophycus 痕迹化石。标本采自陕西府谷，本溪组，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 83　生物泥晶灰岩　上部灰岩中含少量动物化石（䗴），块状层理，下部为黑色钙质泥岩，其中含较丰富的蜓，海百合茎和腕足等化石，并具波状纹理，中部接触面清楚。标本采自河南平顶山，太原组，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 84　生物泥晶灰岩　黑灰色，含较丰富海百合茎、䗴和腕足动物化石，具有不显著水平和缓波状层理。标本采自山西寿阳，太原组，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 85　生物泥晶灰岩　灰黑色，含丰富海百合茎，少量䗴化石，局部见含动物化石碳酸盐碎块。标本采自河北峰峰，太原组，浅海风暴期碳酸盐沉积。

图 86 上　生物泥晶灰岩　灰黑色，含丰富海百合茎和腕足化石，由薄层泥和化石定向排列而显示水平纹理。标本采自山西介休，太原组，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 86 下　生物泥晶灰岩　深灰色，含丰富䗴化石，标本采自山东淄博，太原组，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 87 上　泥灰岩　深灰色，含较丰富腕足化石，少量海百合茎和珊瑚化石，由泥质薄夹层显示水平纹理。标本采自山东淄博，太原组，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 87 下　泥灰岩　深灰色，含丰富腕足化石，呈块状层理。标本采自内蒙古葫鲁斯台，羊虎沟组，

浅海正常期碳酸盐沉积。

图 88　生物泥晶灰岩　灰色，丰富的 Zoophycus 痕迹化石，呈水平分布，内部新月形回填构造清晰。标本采自河南平顶山，太原组，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 89 上　生物泥晶灰岩　深灰色，含丰富 Zoophycus 痕迹化石，呈水平分布，内部新月形回填构造清晰。标本采自山西朔县，本溪组，浅海正常期碎酸盐沉积。

图 89 下　生物泥晶灰岩　深灰色，含丰富 Zoophycus 痕迹化石，呈水平分布，内部新月形回填构造清晰。标本采自河南巩县，太原组，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 90 上　白云质灰岩　深灰色，含霉状黄铁矿，不含生物化石，具不发育的水平纹层。标本采自山西朔县，寒武纪，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 90 下　变形层理白云质灰岩　灰白色与灰色白云质灰岩呈扭曲互层，不含动物化石。标本采自山西朔县，寒武纪，浅海正常期碳酸盐沉积。

图 91　块状层理泥岩（Fm）深灰色，具泄水构造。标本采自河南龙王庄，山西组，三角洲前缘沉积。

图 92 上　块状层理中粒砂岩（Sm）灰色，成分以石英为主，少量长石和白云母片，呈次棱角状，分选好，并含少量泥砾，与下伏泥岩之间具冲刷面。标本采自山西寿县，山西组，分流河道沉积。

图 92 下　块状层理中粒砂岩（Sm）灰色，主要成分为石英，含少量长石，呈次棱角至次圆状，分选中等，并含少量泥砾，底部具有负载构造。标本采自山西寿县，山西组，分流河道沉积。

图 93　块状层理含泥砾细粒砂岩（Se）灰色，成分以石英为主，岩屑含量稍多于长石，呈次棱角状，分选中等，泥质胶结，并有菱铁矿砾石和镜煤化细条带。标本采自河南禹县云盖山，山西组下部，分流河道沉积。

图 94　块状层理含泥砾中粒砂岩（Se）成分以石英为主，次为长石，少量岩屑，呈次圆状，分选好，泥砾呈长条状，大小相差悬殊，多为次棱角状，其中可见水平层理。标本采自山西朔县，太原组上部，潮道沉积。

图 95　辉绿岩（1）和天然焦（2）。标本采自河南永城，上石盒子组。

图 96　闪长玢岩。标本采自北京潭柘寺，太原组。

3.1.2　图版说明

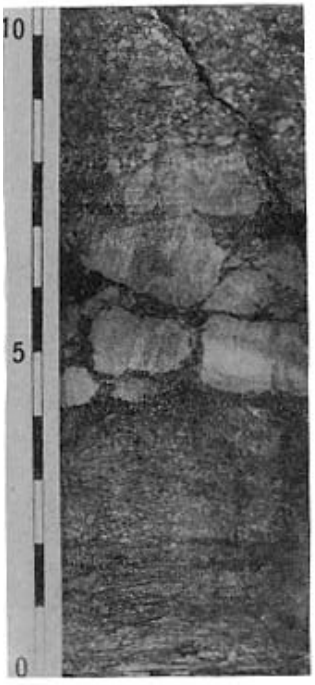


图 1　块状层理砾岩（Gm）
YSPDB　103

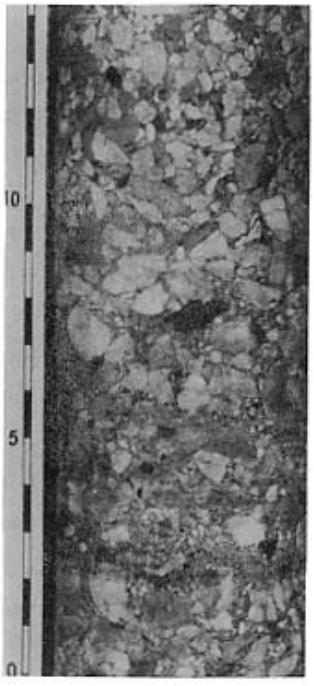


图 2　块状层理细砾岩（Gm）
YSPDB　103

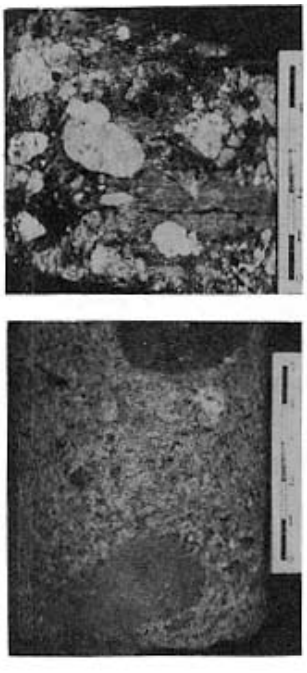


图 3 上　块状层理副砾岩Ⅱ（Gn）
YSPDB　102
图 3 下　块状层理细砾岩（Gm）
YSPDB　205

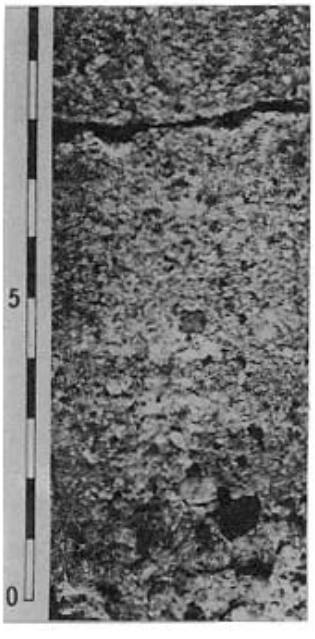


图 4　递变层理细砾岩（Gg）
YSPDB　107

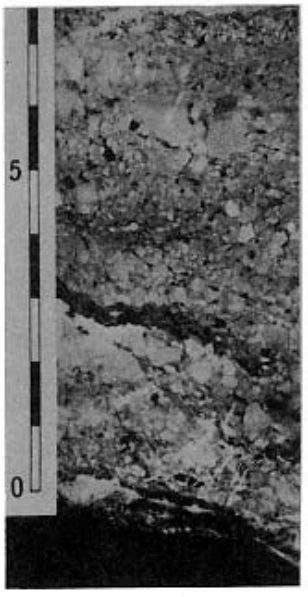


图 5　递变层理细砾岩（Gg）
YSPDB　107

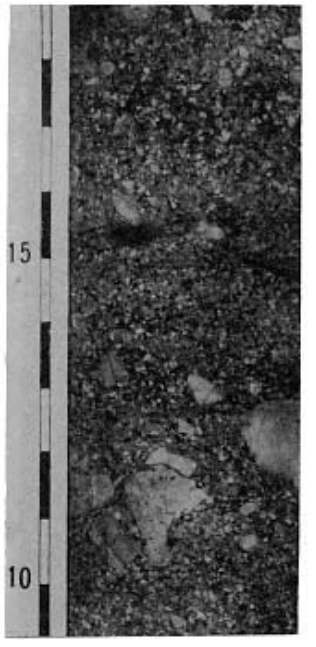


图 6　递变层理细砾岩（Gg）
YSPDB　107

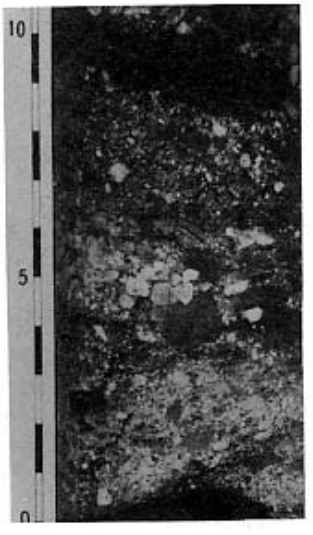


图 7　递变层理细砾岩（Gg）
YSPDB　107

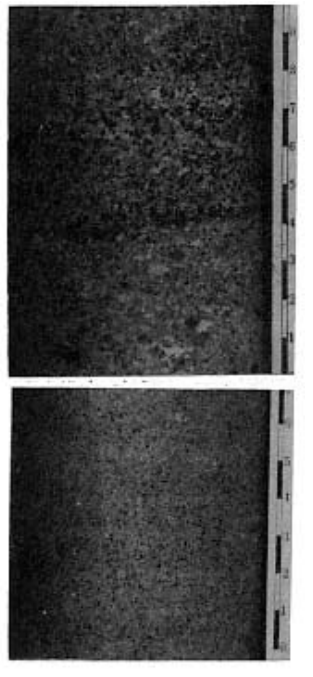


图 8 上　块状层理细砾岩（Gm）
YSPDB　103
图 8 下　块状层理粗粒砂岩（Sm）
YSPDB　205

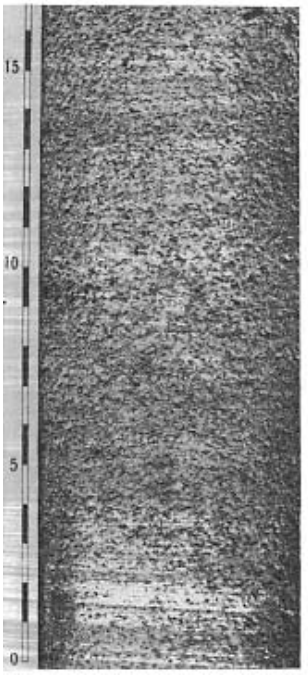


图 9　块状层理粗粒砂岩（Sm）
YSPDB　205



图 10　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

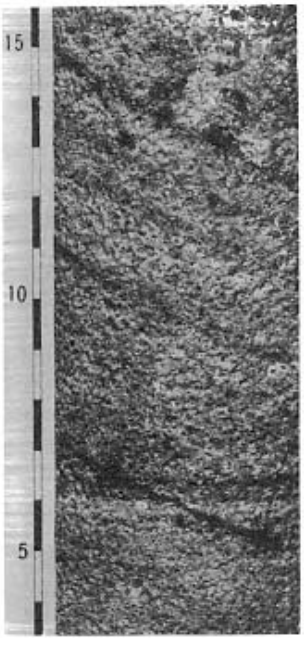


图 11　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217



图 12　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217



图 13　大型交错层理中粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

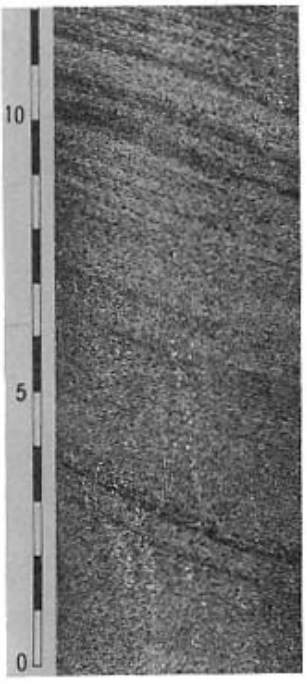


图 14　大型交错层理中粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

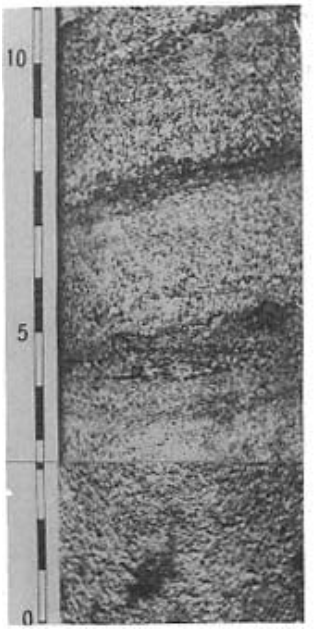


图 15　大型交错层理中粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

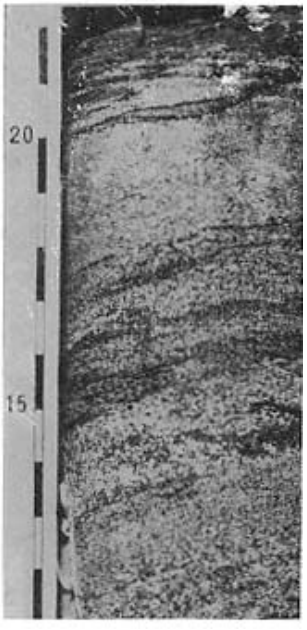


图 16　大型交错层理中粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

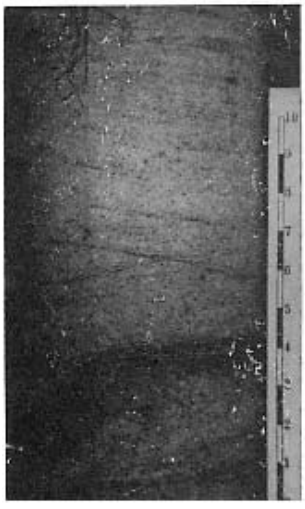


图 17　大型交错层理中粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

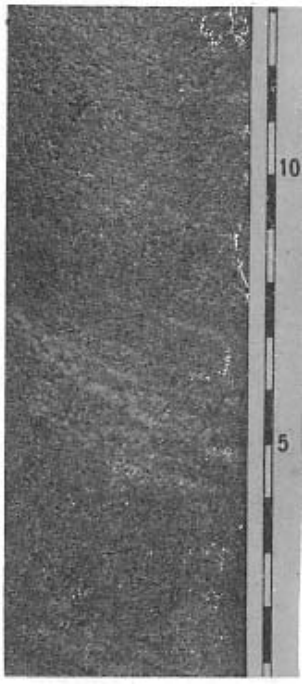


图 18　大型交错层理中粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

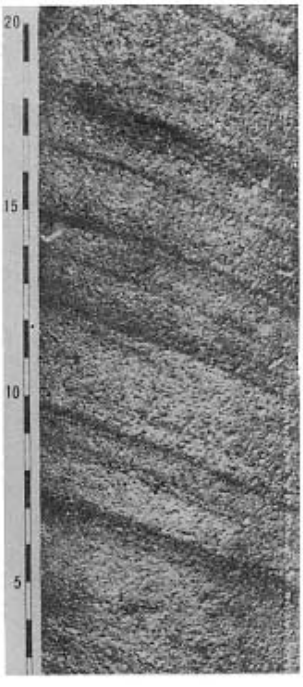


图 19　大型交错层理中粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

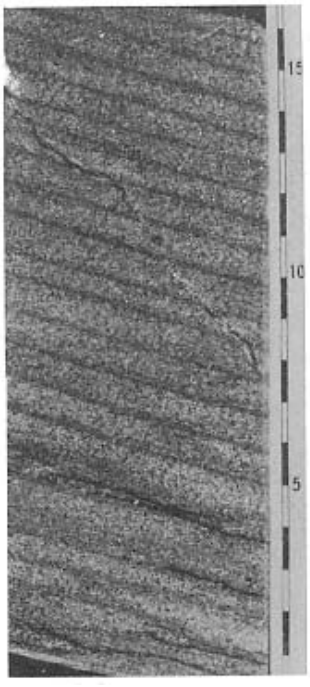


图 20　大型交错层理中粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

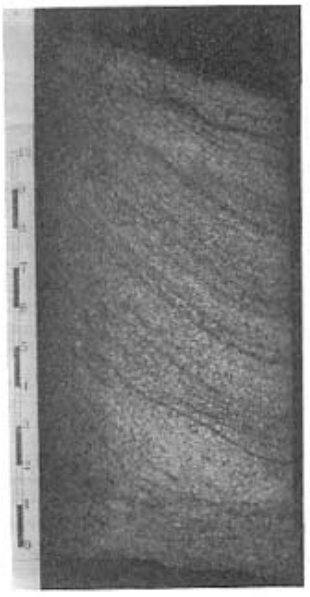


图 21　双粘土层中粒砂岩（Smc）
YSPDB　220



图 22　双粘土层细粒砂岩（Smc）
YSPDB　220

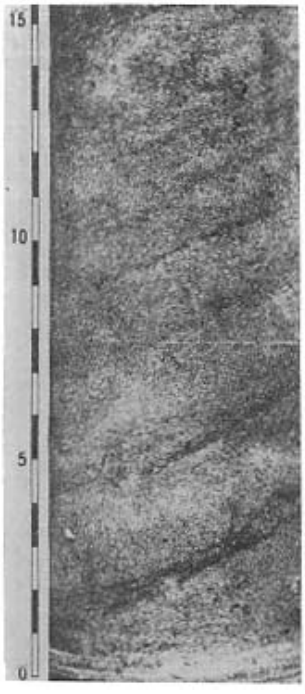


图 23　大型交错层理细粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

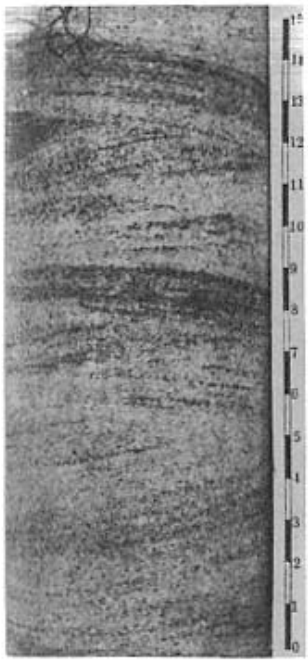


图 24　小型槽状交错层理中粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

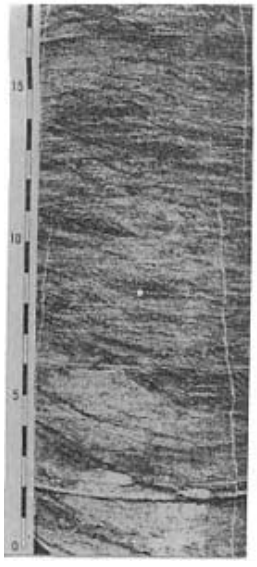


图 25　小型槽状交错层理中粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

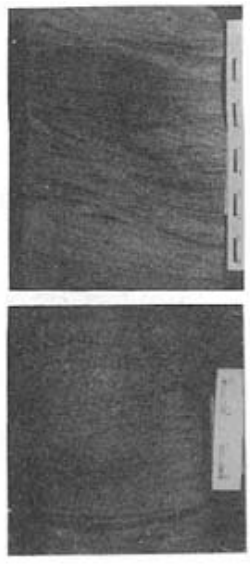


图 26 上　小型槽状交错层理中粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

图 26 下　小型槽状交错层理中粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

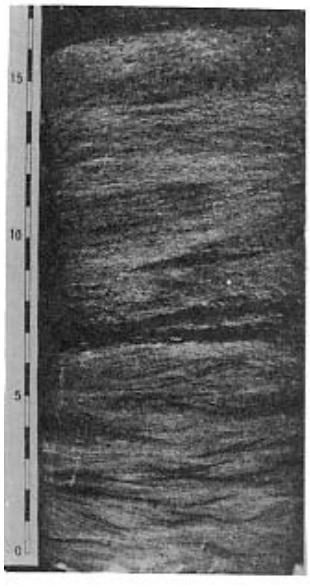


图 27　小型槽状交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

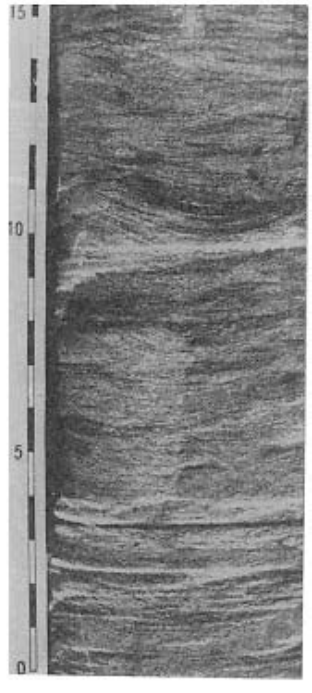


图 28　小型槽状交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

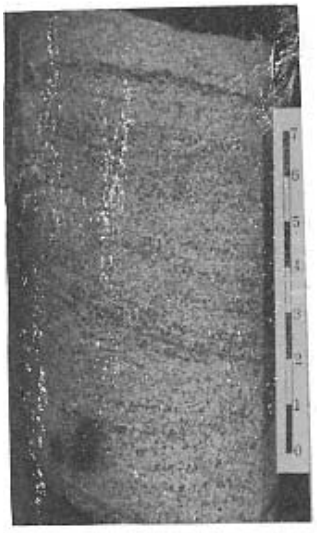


图 29　小型板状交错层理粗粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

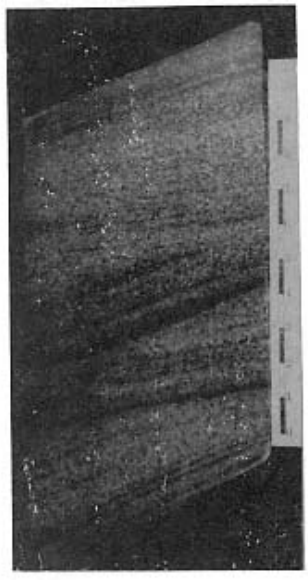


图 30　小型板状交错层理中粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

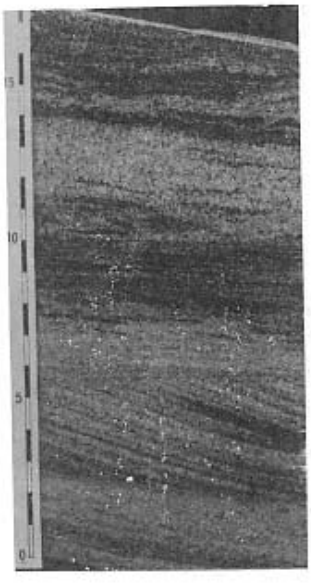


图 31　小型板状交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218



图 32　小型板状交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218



图 33　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211

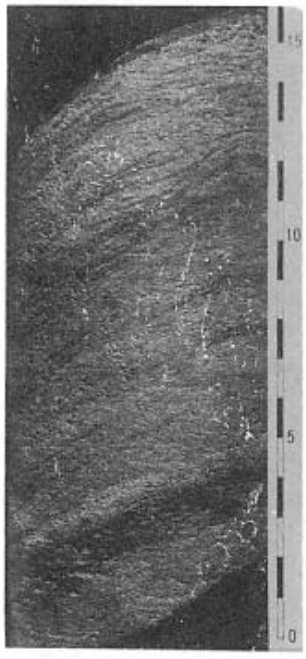


图 34　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211



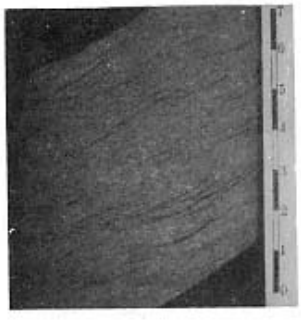


图 35 上　波状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203
图 35 下　脉状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203



图 36　双粘土层细粒砂岩（Sme）
YSPDB　220

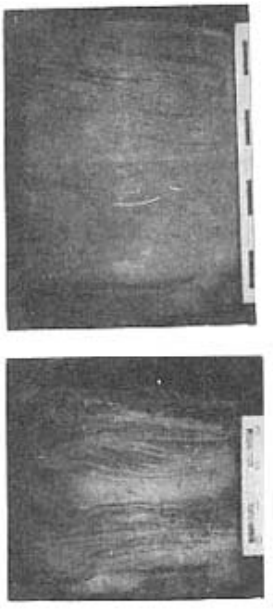


图 37 上　脉状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203
图 37 下　波纹交错纹理粉砂岩（Fr）
YSPDB　311

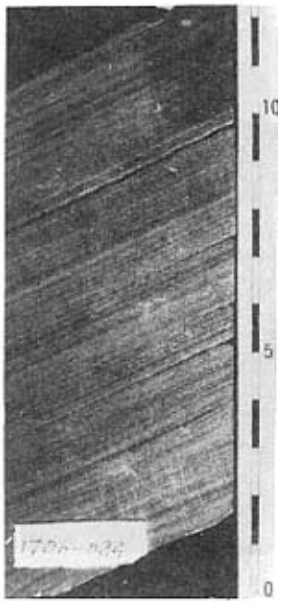


图 38　水平纹理粉砂岩（Fh）
YSPDB　301

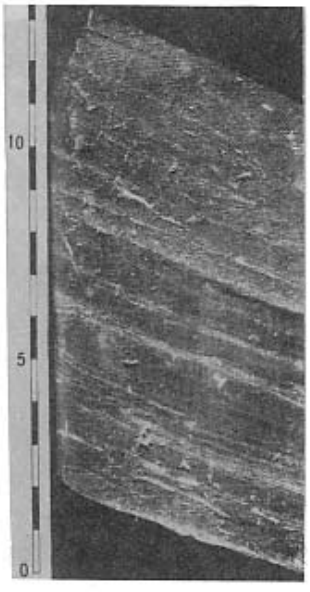


图 39　互层层理粉砂岩、细粒砂岩（Fi）
YSPDB　304

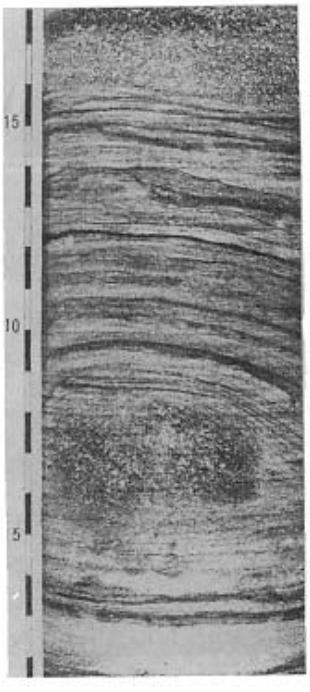


图 40　波状层理泥岩、细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

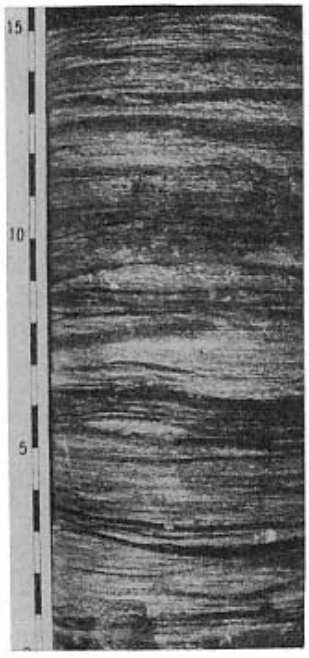


图 41　波状层理泥岩、细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

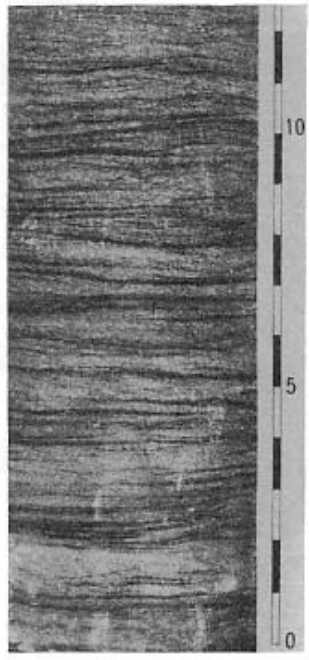


图 42　波状层理泥岩、细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

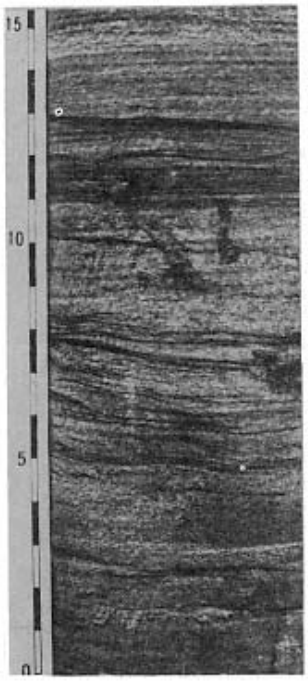


图 43　波状层理泥岩、细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

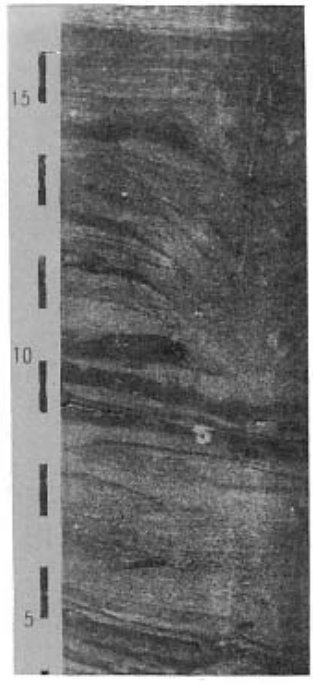


图 44　互层层理泥岩、粉砂岩（Fi）
YSPDB　304

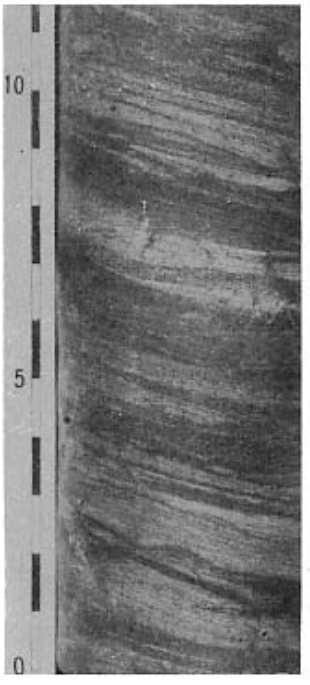


图 45　波状层理泥岩、粉砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

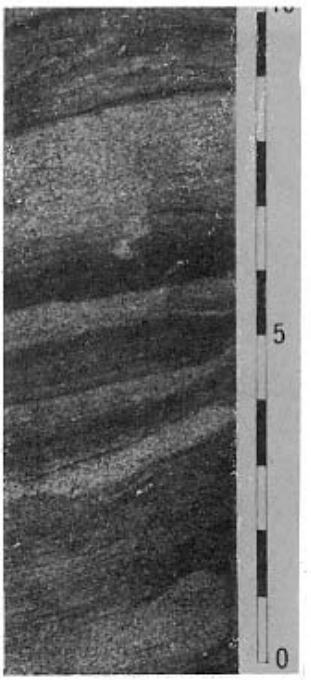


图 46　互层层理泥岩、细砂岩（Fi）
YSPDB　304

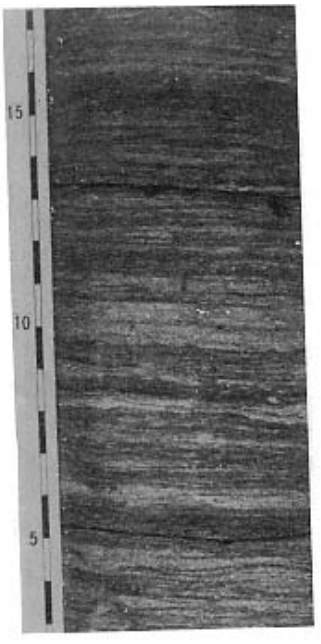


图 47　波状层理泥岩、细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

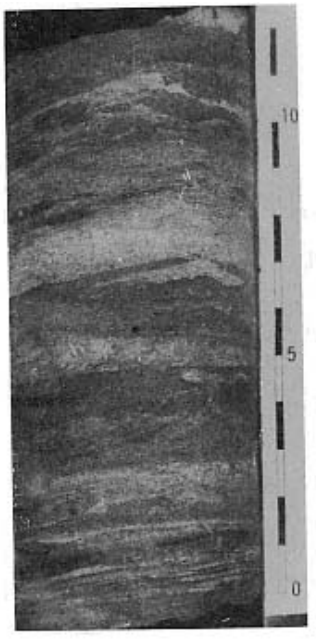


图 48　互层层理泥岩、粉砂岩（Fi）
YSPDB　304

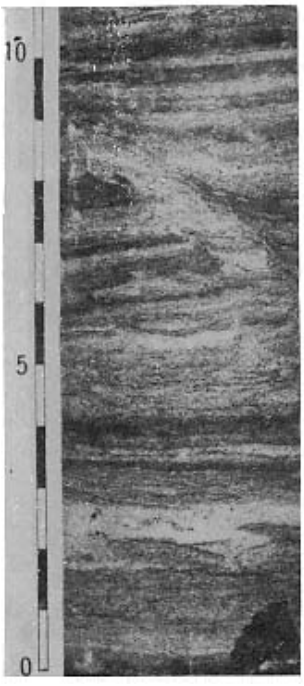


图 49　互层层理泥岩、细砂岩（Fi）
YSPDB　304

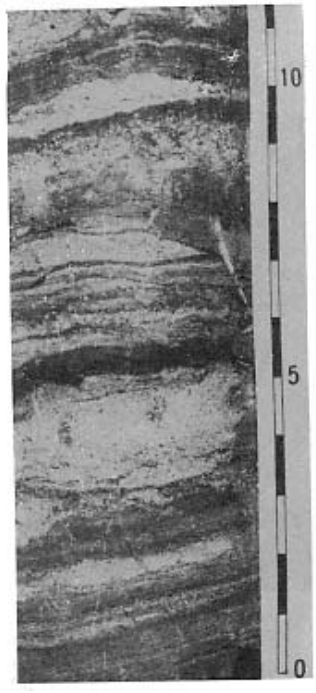


图 50　互层层理泥岩、细砂岩（Fi）
YSPDB　304

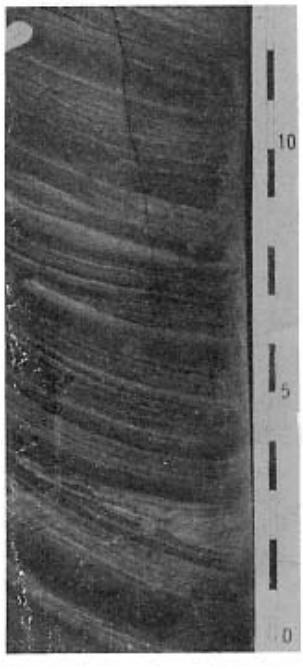


图 51　互层层理泥岩、粉砂岩（Fi）
YSPDB　304

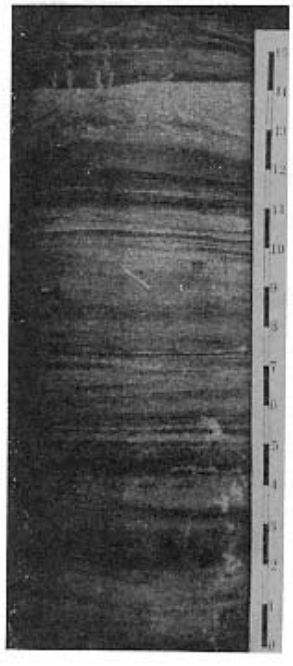


图 52　互层层理泥岩、细砂岩（Fi）
YSPDB　304

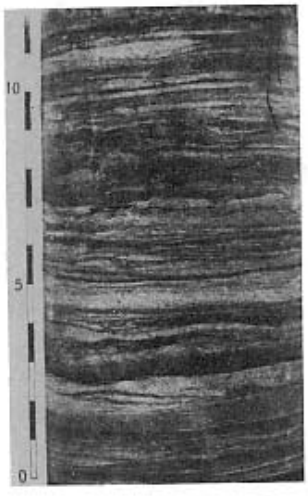


图 53　波状层理泥岩、细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

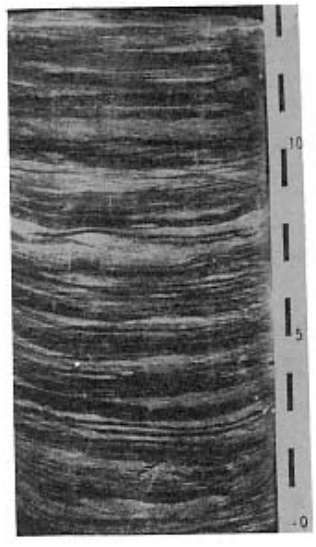


图 54　波状层理泥岩、细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203



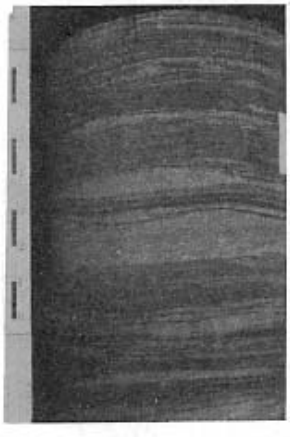


图 55 上　透镜状层理泥岩细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203
图 55 下　透镜状层理泥岩细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203



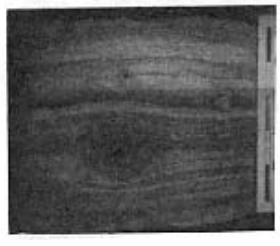


图 56 上　波状层理泥岩细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203
图 56 下　波状层理粉砂岩细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

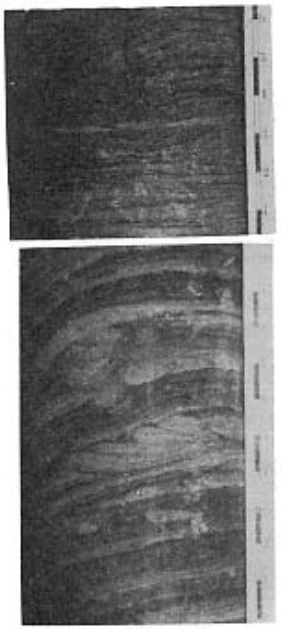


图 57 上　波状层理泥岩细砂岩互层（Sw）
YSPDB　203
图 57 下　互层层理泥岩、细砂岩（Fi）
YSPDB　304

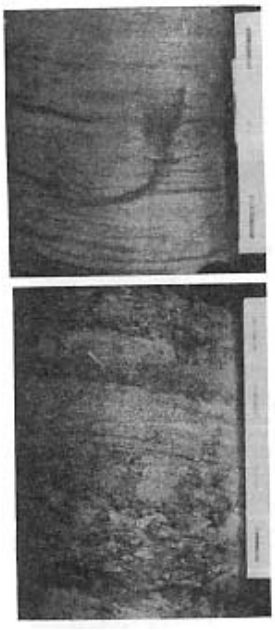


图 58 上　脉状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203
图 58 下　生物扰动细砂岩（Sb）
YSPDB　304

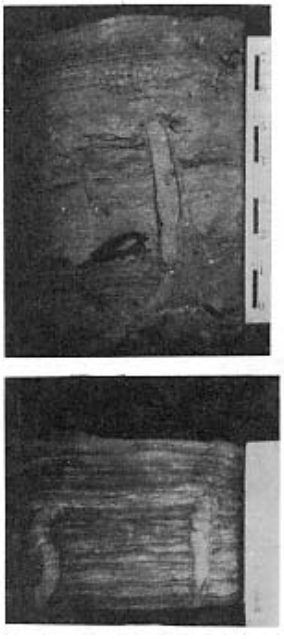


图 59 上　双粘土层细粒砂岩（Smc）
YSPDB　220
图 59 下　双粘土层粉砂岩（Fmc）
YSPDB　220

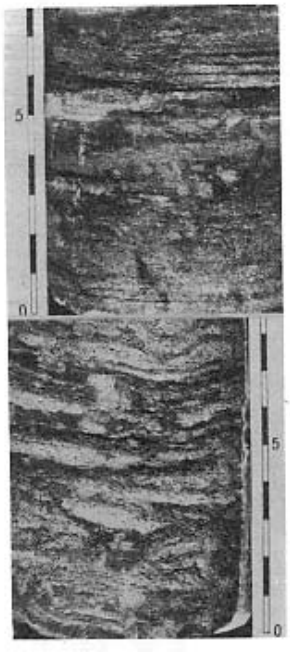


图 60 上　互层层理泥岩、细粒砂岩（Fi）
YSPDB　304
图 60 下　互层层理泥岩细粒砂岩（Fi）
YSPDB　304

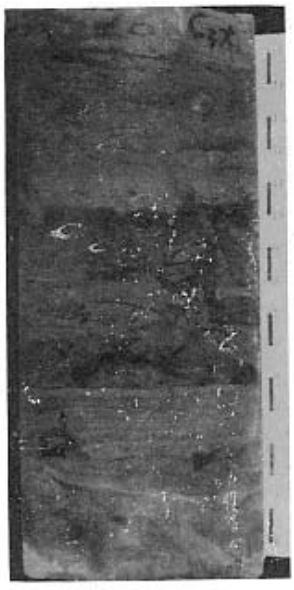


图 61　双粘土层粉砂岩（Fmc）
YSPDB　312

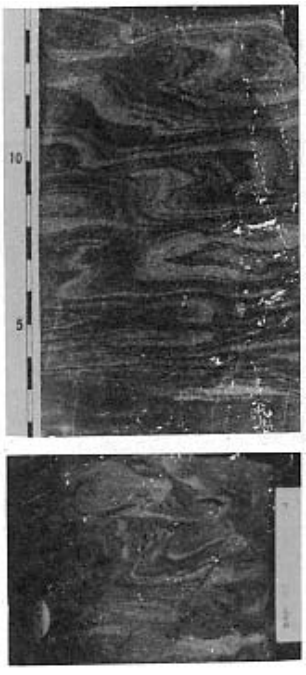


图 62 上　变形层理泥岩、细砂岩（Sd）
YSPDB　219
图 62 下　变形层理泥岩、粉砂岩（Fd）
YSPDB　219

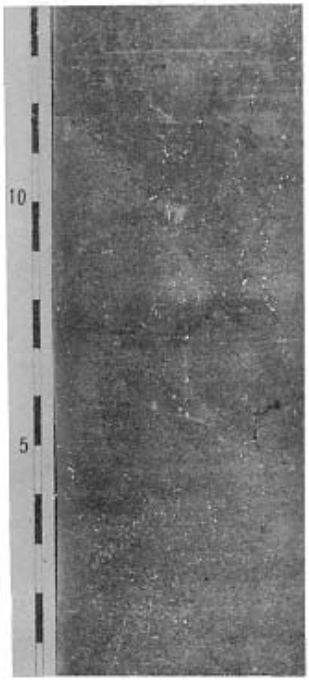


图 63　块状层理粉砂岩（Fm）
YSPDB　303



图 64　块状层理泥质粉砂岩（Fm）
YSPDB　303

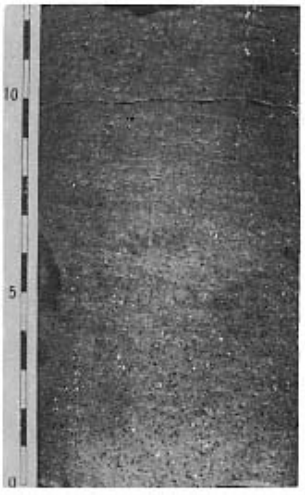


图 65　块状层理铝土岩（Fm）
YSPDB　303



图 66　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303



图 67 上　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303
图 67 下　块状层理粉砂岩（Fm）
YSPDB　303

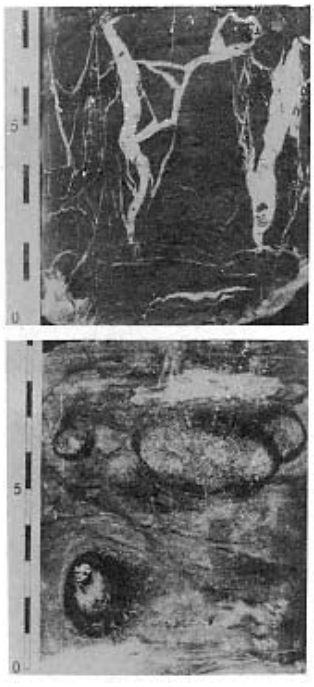


图 68 上　菱铁质结核
YSPDB　2634
图 68 下　铁质结核粉砂岩
YSPDB　2634



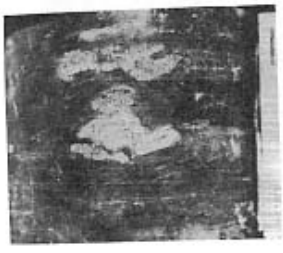
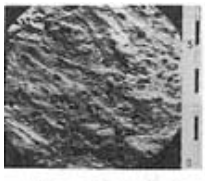


图 69 上　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303
图 69 下　水平纹理泥岩（Fh）
YSPDB　301





图 70 上　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303
图 70 下　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303





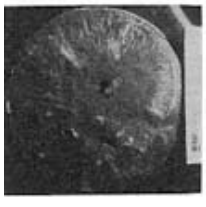


图 71 上　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303
图 71 中　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303
图 71 下　块状层理粉砂质泥岩（Fm）
YSPDB　303





图 72 上　块状层理粉砂质泥岩（Fm）
YSPDB　303
图 72 下　块状层理粉砂岩（Fm）
YSPDB　303

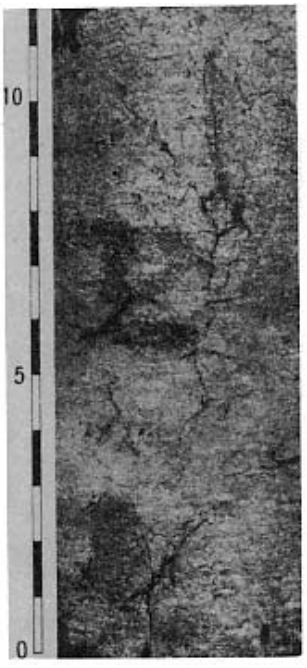


图 73　块状层理粉砂岩（Fm）
YSPDB　303

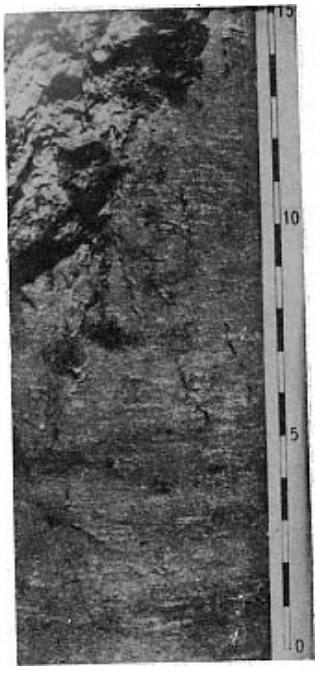


图 74　块状层理粉砂岩（Fm）
YSPDB　303



图 75 上　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303
图 75 下　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303

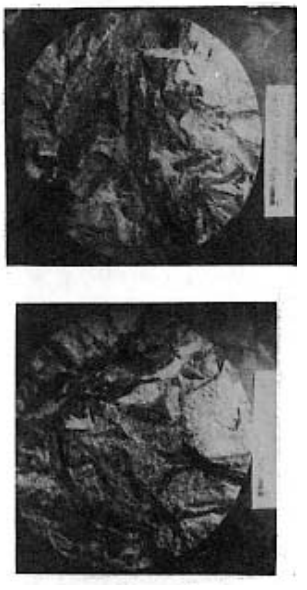


图 76 上　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303
图 76 下　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303





图 77 上　水平纹理粉砂质泥岩（Fh）
YSPDB　301
图 77 下　水平纹理粉砂质泥岩（Fh）
YSPDB　301





图 78 上　水平纹理粉砂质泥岩（Fh）
YSPDB　301
图 78 下　水平纹理粉砂质泥岩（Fh）
YSPDB　301



图 79　内碎屑泥晶灰岩
YS　22027

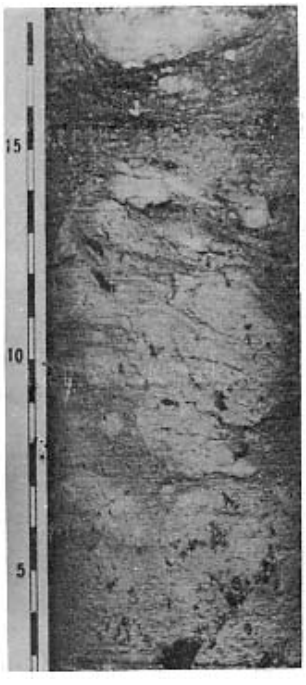


图 80　内碎屑泥晶灰岩
YS　22007



图 81　内碎屑泥晶灰岩
YS　22027

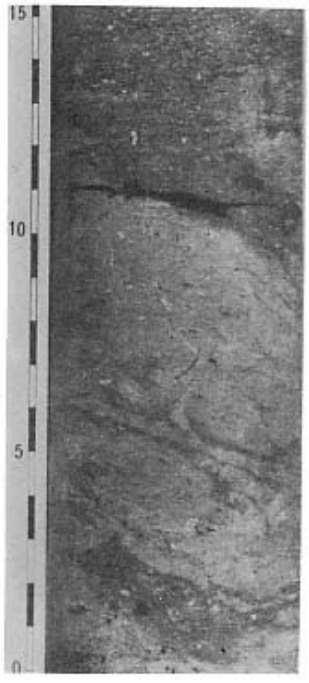


图 82　生物泥晶灰岩
YS　22105

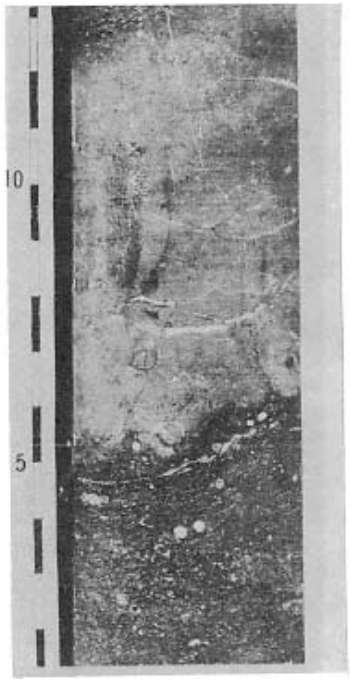


图 83　生物泥晶灰岩
YS　22105

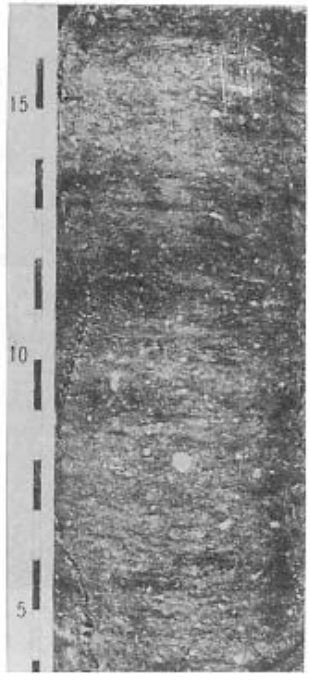
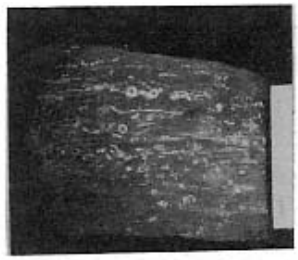


图 84　生物泥晶灰岩
YS　22105



图 85 生物泥晶灰岩
YS 22105



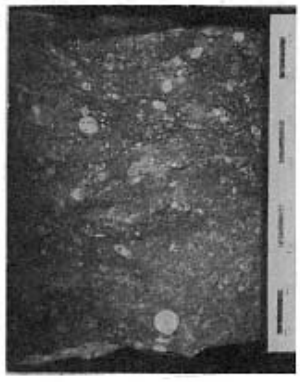


图 86 上 生物泥晶灰岩
YS 22105
图 86 下 生物泥晶灰岩
YS 22105





图 87 上 泥灰岩
YS 22337
图 87 下 泥灰岩
YS 22337

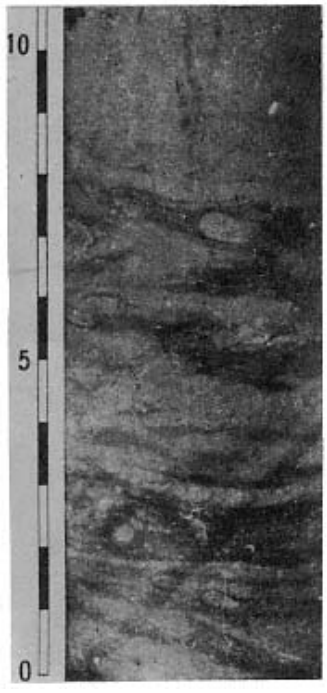
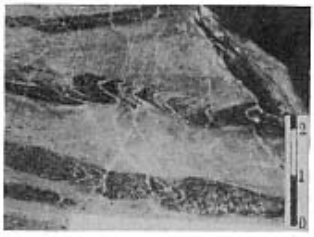


图 88 生物泥晶灰岩
YS 22105



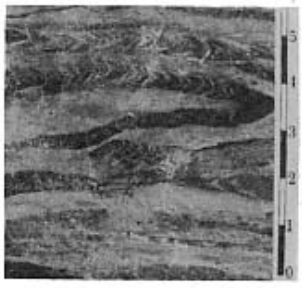


图 89 上　生物泥晶灰岩
YS　22105
图 89 下　生物泥晶灰岩
YS　22105

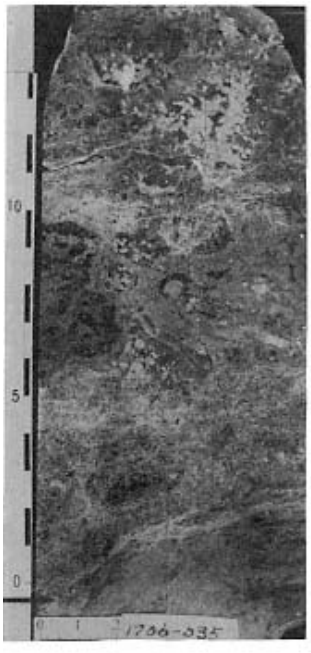


图 91　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303





图 90 上　白云质灰岩
YS　2227
图 90 下　变形层理白云质灰岩
YS　2227



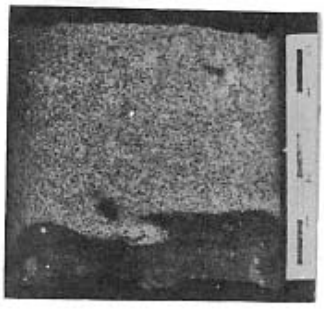


图 92 上　块状层理中粒砂岩（Sm）
YSPDB　303
图 92 下　块状层理中粒砂岩（Sm）
YSPDB　303

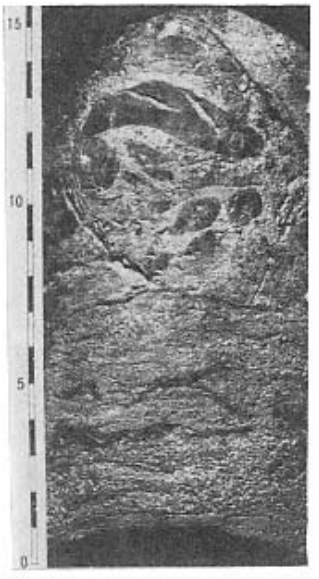


图 93　块状层理含泥砾细粒砂岩（Se）
YSPDB　214



图 94　块状层理含泥砾中粒砂岩（Se）
YSPDB　214



图 95（1）辉绿岩
YS　11903
图 95（2）天然焦
MDEEA　35

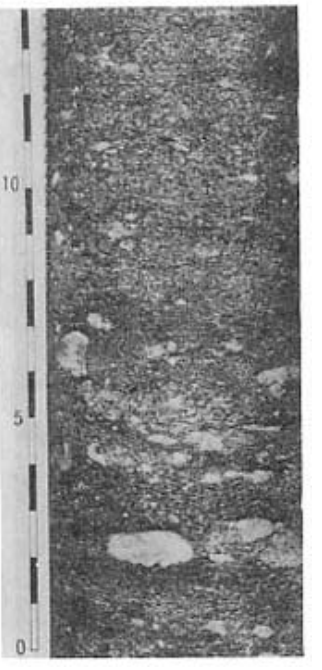


图 96　闪长玢岩
YS　13019

3.2 中、新生代含煤岩系

3.2.1 岩石成因类型描述和环境解释

图 1 块状层理副砾岩（Ⅱ）(Gn) 浅褐灰色，砾石成分主要为火山岩块和少量变质岩块，最大砾径约 5cm，分选极差，次棱角状，杂基支撑，杂基为砂和泥。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，岩层一般厚数米，数十米，属冲积扇泥石流沉积。

图 2 块状层理副砾岩（Ⅱ）(Gn) 绿灰色，砾石成分主要为火山岩块和少量变质岩块，最大砾径约 9cm，分选极差，次棱角状，杂基支撑，杂基为砂和泥。标本采自霍林河盆地早白垩世巴彦花群，属冲积扇泥石流沉积。

图 3 块状层理副砾岩（Ⅱ）(Gn) 绿灰色，砾石成分为花岗岩、火山岩块和变质岩屑，最大砾径约 4cm，分选差，次圆一次棱角状，杂基支撑，杂基为砂和泥。标本采自抚顺盆地早第三纪，属冲积扇泥石流沉积。

图 4 块状层理砾岩 (Gm) 浅灰色，砾石成分主要为火山岩块和少量变质岩块，砾径 1～5cm，分选中等，次圆状，基本上为颗粒支撑，填隙物以砂为主，泥质胶结。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，属砾质辫状河道沉积。在冲积扇扇面河道沉积中亦可见到。

图 5 块状层理砾岩 (Gm) 浅灰色，砾石成分主要为火山岩、石英岩及变质岩块，砾径 1～1.5cm，分选较差，次圆状，颗粒支撑，填隙物以砂为主，泥质胶结。标本采自霍林河盆地早白垩世巴彦花群，为冲积扇远端辫状河道沉积。

图 6 块状层理砾岩 (Gm) 浅灰色，砾石成分主要为火山岩，石英岩及少量变质岩块，砾径 1～2cm，多数为等轴形，分选中等，次圆一次棱角状，颗粒支撑，填隙物为粉砂及泥，与其下伏的粉砂岩为冲刷接触。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，为小型砾质水道沉积，亦见于河道底部滞留沉积。

图 7 块状层理砾岩 (Gm) 绿灰色，砾石成分为石英岩，燧石，菱铁岩块及许多扁平粉砂岩块（内碎屑），砾径 0.5～2cm，次棱角-次圆状，少量棱角状及圆状，分选较差，基本为颗粒支撑，填隙物为砂，泥质及少量钙质胶结。标本采自陕西榆林-横山地区，早侏罗世富县组，为河道底部滞留沉积。

图 8 块状层理副砾岩 (Gn) 浅灰色，砾石成分主要为火山岩、花岗片麻岩，砾径一般＜1cm，最大 2cm，棱角-次棱角状，分选差，杂基支撑，填隙物为泥及砂，中部夹有泥质薄层，底部与灰色泥岩突变接触，下部有不规则炭质条纹。标本采自抚顺盆地早第三纪，为进入湖泊的薄层泥石流沉积。

图 9 块状层理细砾岩 (Gm) 浅灰色，砾石成分为硅质岩、石英岩及火山岩屑，砾径 0.3～1cm，具砂质填隙物，分选中等，次棱角状为主，颗粒支撑，钙质、泥质胶结。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，属扇三角洲水道沉积，在一些辫状河道中亦可见到。

图 10 递变层理粗粒砂岩 (Sg) 浅灰色，下部含细砾，成分以石英、硅质岩及火山岩屑为主，少量长石，无分选，次棱角状，泥质胶结，底部与黑色泥岩为冲刷接触，向上粗颗粒逐渐减少，顶部与黑色泥岩呈渐变关系，为快速沉积的浅水重力流沉积。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，属冲积扇远端漫流席进入浅水洼地的重力流沉积。

图 11 大型交错层理粗粒砂岩 (Sc) 灰色，含细砾，隐约可见由颗粒排列显示的斜纹层，成分为石英、长石及岩屑，分选中-差，次棱角状，泥质胶结。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，属河流下部沉积，亦见于扇远端漫流沉积。

图 12 块状层理粗粒砂岩 (Sm) 浅灰色，成分为石英、岩屑及长石，分选差，次棱角状，泥质胶结，底部具粉砂质泥砾及煤屑，与其下伏粉砂岩为冲刷接触。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，属河道底部沉积。

图 13 大型交错层理粗粒砂岩 (Sc) 灰白色，含细砾，成分以石英为主，次为岩屑及长石，分选中等，次棱角状，含钙质泥质胶结，具零星粉砂质泥砾，较粗颗粒的定向排列显示不明显的交错斜纹层。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，属扇三角洲水道沉积。

图 14 大型交错层理粗粒砂岩 (Sc) 浅灰色，成分以石英为主，含长石，分选中等-较好，次圆-次

棱角状，泥质胶结，斜纹层较清晰，由较细颗粒炭屑及暗色碎屑显示纹层，厚约 1cm，平板状，下部微下凹与近水平的层系界面相交，单层厚＞20cm，标本采自陕西神木早，中侏罗世延安组，属三角洲分流河道沉积。

图 15　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）浅灰色，含细砾，成分为石英、长石及岩屑，分选中-差，次棱角状为主，泥质胶结，斜纹层由颗粒变化及颜色深浅交替显示，纹层厚约 1cm，层系厚度＞20cm，下部含细砾，向上减少，显示向上变细。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，属河道沉积。

图 16　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）浅灰色，含粉砂质砾，成分为石英、长石及岩屑，分选中-差，泥质胶结，斜纹层为下凹形，由颗粒变化及含泥质高的纹层显示，纹层厚约 1cm，与下部中粒砂岩为冲刷接触。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，属河道冲积。

图 17　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）浅灰色，成分以石英为主，含长石、少量云母及暗色碎屑，分选中-较好，次棱角-次圆状，含钙泥质胶结，纹层极不明显，隐约可辨，由较深色颗粒薄层显示斜纹层。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，属三角洲分流河道沉积。

图 18　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）浅灰色，成分等同上，层理亦不明显，仅从所夹断续分布的黑色炭质细条带显示斜纹层。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，为河道沉积。

图 19　具泥砾块状层理砂岩（Se）灰色，具大量扁平泥砾岩，较大颗粒为圆-次圆状，较小颗粒次圆-棱角状，长轴作顺层定向排列，显示经一定距离的搬运磨圆。标本采自陕西榆-横地区早、中侏罗世延安组，为河道底部沉积（常见于多种水道底部）。

图 20　具粉砂砾块状层理砂岩（Se）灰色，具棱角状粉砂质砾，下部为粗粒砂岩，向上变为中-细粒砂岩并夹有炭质及粉砂质薄纹层，顶部又与另一层含泥砾粗砂岩冲刷接触。粉砂质砾棱角状，内部纹层有变形，显示了尚未完全固结的软变形特征属强水流对水道底或岸的粉砂质沉积物冲裂或垮落就地埋藏。标本采自陕西榆-横地区早、中侏罗世延安组，为河道底部沉积。

图 21　平行层理砂岩（Sh）浅灰色，粗-中、细粒，具韵律状纹层，成分为石英、长石及岩屑，单层分选中等，总体分选差，泥质胶结。为高流态平层砂质沉积，由于岩层产状倾斜因而纹层倾斜，标本采自吉林海河盆地早第三纪，属扇远端或辫状河道洪水期片状流沉积。

图 22　平行层理砂岩（Sh）浅灰色，粗-中、细粒，具韵律状纹层，成分以石英、岩屑为主，含长石，次棱角状，泥质胶结。标本采自北京西山中侏罗世龙门组，为扇远端漫流沉积。

图 23　具泥砾块状层理砂岩（Se）浅灰色，成分以石英为主，含长石，分选较好，次圆-次棱角状，泥质胶结，具泥岩、菱铁矿砾及煤屑，与下伏粉砂岩冲刷接触。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，为决口沉积。

图 24　具泥砾块状层理砂岩（Se）浅灰色，成分以石英为主，含长石及暗色碎屑，分选中-较好，次棱角状，泥质胶结，具粉砂质、菱铁质砾，上部局部具不明显的斜纹层。标本采自内蒙古布连滩早、中侏罗世延安组，属决口水道沉积，在分流河道沉积中亦可见。

图 25　小型交错层理中粒砂岩（Scs）浅灰色，成分以石英为主，含长石，夹炭屑及云母，分选中等，次棱角状，泥质胶结，斜纹层为下凹形，层系厚 4～5cm。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，属三角洲分流河道沉积。

图 26　小型交错层理细粒砂岩（Scs）浅灰色，成分以石英为主，含长石及少量炭屑、云母，分选中等，次棱角状，泥质胶结，底部具扁平粉砂质砾，与下伏粉砂岩冲刷接触，岩性向上变细，顶部过渡为波状层理的粉砂与细砂薄互层，并具变形层理。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，在决口水道，水下分流河道中均可见到。

图 27　小型交错层理细粒砂岩（Scs）浅灰色，成分以石英为主，含长石及少量炭屑、云母，分选中等，次棱角状，泥质胶结，上部为低流态水平层理，由富炭屑粉砂及细砂互层显示，纹层 0.5～1.5mm，下部斜纹层为下凹形，层系厚 1.5～3cm。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，属水下分流河道沉积，在水下决口沉积中均可见到。

图 28　小型交错层理细粒砂岩（Scs）浅灰色，成分以石英为主，含长石，分选较好，次棱角状，泥质胶结，中部夹水平层理粉砂岩薄层，砂岩中纹层由炭屑纹层显示，下部显槽状交错，顶部显似羽状交错，层系厚 1～3cm。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组属扇三角洲前缘沉积。

图 29　小型交错层理细粒砂岩（Scs）浅灰色，成分以石英为主，含长石及鲕粒状菱铁质碎屑，分选中等，次棱角状，泥质胶结，显槽状交错层理，上、下部纹层不明显。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，在多种洪泛，越岸及决口沉积和河道砂坝的顶部均可见到。

图 30　小型交错层理细粒砂岩（Scs）浅灰色，成分以石英为主，含长石及少量云母，分选中-较好，次棱角状含钙泥质胶结，纹层为下凹近对称的槽状，纹层近平行，中下部局部可见“人”形纹层交错，具浪成交错层理特征。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，属湖滨浅水沉积。

图 31　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）浅灰色，成分以石英为主，含长石及炭屑，分选差，次棱角状，泥质胶结，标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，在越岸、决口沉积中常见。

图 32　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）同上。

图 33　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）同上。标本中部夹有具上攀波纹的较细的夹层。

图 34　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）描述同上，标本显示岩性有向上变细趋势，底部与下伏粉砂岩为互层过渡到出现较粗颗粒的突变接触。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，为进入浅水并向前逐渐进积的决口沉积。

图 35　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）浅灰色，成分以石英为主，含长石及炭屑，颗粒偏细，夹有粉砂岩细纹层，分选中等～较好，泥质胶结。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，为湖泊浅水水下天然堤及水下决口远端沉积。

图 36　波纹交错层理细粒砂岩（Sr）描述同上，总体以过渡型上攀波纹层理为主，局部夹水平纹层，下部具变形层理及生物潜穴，本标本来源及环境解释同 35。

图 37　波状层理中粒砂岩（Sw）灰白色，中粒砂岩与深灰色粉砂岩互层，砂岩成分为石英、长石及炭屑，分选中等，次棱角状，泥质胶结，夹煤屑断续条带，具近垂直的生物潜穴。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，属进入浅水湖沼中的扇远端沉积（或小型扇三角洲前缘沉积）。

图 38　块状层理中粒砂岩（Sm）灰白色，成分为石英、长石及炭屑，分选中等，次棱角状，泥质胶结，两层砂之间夹不规则波状泥质薄层。其上和下均为黑色块状高灰分煤，呈突变接触。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，砂岩为进入泥炭沼泽中的重力流沉积，两个砂岩层代表相继的两次重力流事件。

图 39　变形层理中粒砂岩（Sd）浅灰色，成分以石英为主，含长石、炭屑及菱铁质碎屑，分选中等，泥质胶结，纹层显变形小褶曲，其上为粉砂岩夹波纹交错纹理细砂岩，其中粉砂岩具火焰构造。标本采自内蒙古乌套海盆地早白垩世巴彦花群，为扇三角洲或三角洲前缘沉积（由于沿缓的前缘斜坡滑动而产生变形层理）。

图 40　变形层理细粒砂岩（Sd）浅灰色，成分以石英为主，含长石及岩屑，分选中等，泥质胶结，上部为变形层理，中下部为低流态平行层理，底部为小型交错层理。标本采自抚顺盆地早第三纪。

图 41　变形层理细粒砂岩（Sd）灰色，分选中等，上下层变形不同，上部为纹层反转变形，下部为叠置的旋卷变形（可能为快速沉积的砂液化变形）。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于三角洲前缘及间弯的充填沉积物中。

图 42　变形层理细粒砂岩（Sd）灰色，细粒砂岩夹水平纹理粉砂岩，下部显示混浊状变形层理，隐约可见混浊旋卷的变形纹层，上部隐约可见的反转的变形纹层，标本采自内蒙古布连滩早、中侏罗世延安组，见于分流间洼地沉积物中。

图 43　互层层理细粒砂岩与粉砂岩（Fi）浅灰色，细粒砂岩与深灰色粉砂岩互层，近等厚互层，单层厚 0.5～2cm，细粒砂岩隐约可见断续波纹纹理与粉砂岩上下均为突变接触，粉砂岩亦可见波纹状纹层，具水平及斜伸的生物潜穴。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，在间弯及分流间洼地决口充

填的远端沉积物中见到。

图 44　互层层理细粒砂岩与粉砂岩（Fi）浅灰色，细粒砂岩与灰色粉砂岩互层，砂厚于粉砂，细砂岩层具块状或稀疏波纹状纹层，局部具小泥砾上下为突变接触，粉砂岩层亦隐约可见波纹纹理和零星生物潜穴，标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，在分流间洼地决口充填沉积物中见到。

图 45　波状层理中粒砂岩（Sw）浅灰色，具深灰-黑色粉砂及炭屑波状纹层，标本的右边中下部局部显示同相位波纹纹理，其下显示波痕迁移的上攀波纹纹理，中部左边局部显示波纹交错纹层，上部则显示不同相位不同大小波纹叠置-交错状纹理。标本来自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于三角洲平原分流间洼地沉积物中。

图 46　波状层理细粒砂岩（Sw）浅灰色，具深灰色粉砂及炭屑波状纹层，上部具生物潜穴，标本产地和解释同 45。

图 47　波状层理细粒砂岩（Sw）浅灰色，成分为石英、长石及岩屑，少量菱铁质颗粒，分选中等，次棱角状，泥质胶结，具粉砂岩较宽缓的波状纹层，上部为不明显的波纹交错纹理，具直径近 1cm 的垂直生物潜穴。标本采自元宝山盆地早白垩世海州组，见于滨浅湖沉积物中。

图 48　波状层理细粒砂岩（Sw）浅灰色，夹粉砂质缓波状纹层，上部显示小的上攀波纹纹理，具近垂直的生物潜穴（直径近 1～1.5cm）局部尚见零星小的生物潜穴。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖及决口三角洲前缘沉积物中。

图 49　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）深灰色，细粒砂岩具有波状纹层，粉砂岩亦具波状纹层，有零星水平分布的生物潜穴，下部为砂岩、粉砂岩等厚状互层，单层厚 0.52cm，上部以砂岩为主，夹薄的波状粉砂及炭质纹层。标本采自陕西榆-横地区早、中侏罗世延安组，见于浅湖三角洲前缘远砂坝及间湾的充填沉积物中。

图 50　波状层理细粒砂岩（Sw）浅灰色，细粒砂岩夹有粉砂岩薄层，下部具小的生物潜穴及炭化植物小根，上部具生物扰动痕迹，见一球状黄铁矿结核。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于分流间洼地浅水沉积物中。

图 51　波状层理泥岩、粉砂岩互层（Fw）深灰色，较厚的泥岩中具水平及缓波状纹层，中部粉砂岩层具变形层理。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖及三角洲前缘远砂坝沉积物中。

图 52　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）灰色，细粒砂岩具波纹状及波纹交错纹理，中上部细砂岩层中具生物扰动痕迹，粉砂岩具缓波状纹理，有零星顺层分布的生物潜穴。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于三角洲前缘远砂坝及间湾充填沉积物中。

图 53　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）灰色，细粒砂岩与深灰色粉砂岩互层，细砂岩具水平-缓波状纹层，由下向上粉砂岩渐增厚，顶部为粉砂岩夹细砂岩水平-缓波状细纹层，见零星顺层分布的小生物潜穴。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖、间湾及三角洲前缘远砂坝沉积中。

图 54　波状层理泥岩、粉砂岩互层（Fw）深灰色，泥岩夹粉砂岩薄层，下部以粉砂岩为主夹泥岩，以脉状层理为主，中-上部为透镜状层理。标本采自陕西榆-横地区早、中侏罗世延安组，见于浅湖、间湾及三角洲前缘远砂坝沉积物中。

图 55　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）浅灰色，细粒砂岩具波状纹层或块状层理，夹深灰色粉砂岩薄层及纹层，中上部具变形层理，具垂直的生物潜穴。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于浅湖及扇三角洲前缘远端沉积。

图 56　变形层理粉砂岩（Fd）浅灰色，粉砂岩夹深灰色泥质粉砂岩，不规则薄层及纹层，具变形层理和小的炭化植物根痕迹含黄铁矿结核，标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于浅水湖泊沉积。

图 57　具生物扰动构造粉砂岩（Fb）深灰色，以泥质粉砂岩为主夹粉砂岩薄层及纹层，水平-缓波状层理，因较强的生物扰动使纹层不很清晰（中部），并见大量顺层分布的小的生物潜穴。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖及间湾细粒沉积中。

图 58　波状层理泥岩、粉砂岩互层（Fw）灰色，以泥质粉砂岩为主夹粉砂岩薄层及断续凸镜状纹

层，底部为水平纹层。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖及三角洲前缘远端沉积。

图 59　互层层理粉砂岩、细砂岩（Fi）灰色，以粉砂岩为主夹细砂岩薄层，砂岩中具断续波纹及小波纹交错纹理，粉砂岩具水平及波纹状纹理。该标本主要特征是具重力小断层使纹理错断，下部较密集，上部稀疏。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于湖泊扇三角洲前缘远端沉积中。

图 60　变形层理细粒砂岩（Sd）灰色，细粒砂岩夹粉砂岩薄层及纹层，下部具变形层理，中上部可能为生物扰动变形层理及小的重力断层。标本采自抚顺盆地早第三纪湖泊沉积中。

图 61　变形层理细粒砂岩（Sd）浅灰色，细粒砂岩夹粉砂岩薄层及纹层，中、下部有小型交错层理细砂岩夹层，中部为较强的变形层理（可能与生物扰动有关），上部及近底部为弱的变形层理。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于浅湖的扇三角洲前缘远端沉积中。

图 62　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）灰色，岩石分选差，因生物扰动作用及变形，单层内部纹层不规则，上部有一直径近 1cm 的生物潜穴，中部具煤粒。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于扇三角洲间浅水洼地沉积。

图 63　具鲍马层序的细砂岩、粉砂岩，浅灰色-深灰色，Ta 为块状递变层理砂岩与下伏泥岩为冲刷接触；Tb 为下部平行层理砂岩夹粉砂质纹层；Tc 交错纹层细粒砂岩；Td 上部水平层理粉砂岩；Te 上部递变层理粉砂岩及泥岩。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，为深湖浊积岩层序。

图 64　具生物扰动构造粉砂岩（Fb）下部深灰色，泥质粉砂岩中具浅灰色生物扰动粉砂岩纹层，见于深湖的鲍马层序的 Te 中；上部浅灰色，递变层理砂岩与下部泥质粉砂岩为突变接触，为另一次浊流事件的底部沉积，即鲍马层序的 Ta，标本采自阜新盆地早白垩世沙海组。

图 65　互层层理粉砂岩、泥岩（Fi）深灰色，粉砂质泥岩夹灰白色粉砂岩薄层及纹层，下中部粉砂岩夹层上下界线为突变接触，下部一些粉砂质泥岩层具生物扰动痕迹，中、上部见有滑动错断及变形层理夹层，大部为近水平及微波状纹层。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于深湖沉积，粉砂岩夹层为浊积岩席远端沉积。

图 66　波状层理粉砂岩（Fw）灰色，泥质粉砂岩夹灰白色粉砂岩薄层及纹层，以微波状纹理为主，灰白色粉砂岩薄层呈链状、断续透镜状，中上部具生物扰动痕迹。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于深湖浊积岩远端沉积。

图 67　水平纹理泥岩（Fh）深灰色，夹呈断续纹层状分布的粉砂质小透镜体及砂球（右下部）标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，深水湖泊沉积。

图 68　变形层理粉砂岩（Fd）灰色，粉砂岩夹细砂岩薄层及纹层，具变形及生物扰动构造，下部具滑动变形和断层。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于深湖沉积。

图 69　水平层理细粒砂岩（Sh）浅灰色，上部为波纹交错纹理，下部为低流态水平层理。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅水湖泊沉积中。

图 70　水平纹理粉砂岩（Fh）灰色，泥质粉砂岩与浅灰色粉砂岩呈薄的韵律状水平纹层（下部），上部为互层状水平纹层。标本采自内蒙古布连滩早、中侏罗世延安组，见于浅湖沉积。

图 71　水平纹理泥岩（Fh）灰色，泥岩夹浅灰色粉砂岩层，泥岩纹理隐约可见。标本采自内蒙古布连滩早、中侏罗世延安组，见于浅湖及间湾沉积。

图 72　水平纹理粉砂岩（Fh）灰色，粉砂岩夹细砂岩薄层及纹层，中下部细砂岩夹层稀疏较厚，上部变薄呈纹层状并与粉砂岩成互层状。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖及三角洲前缘远端沉积。

图 73　互层层理粉砂岩、泥岩（Fi）深灰色，泥岩、粉砂岩呈薄的韵律状互层，具水平纹理，泥岩中隐约可见生物扰动痕迹。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖泥质沉积。

图 74　波状层理粉砂岩、泥岩（Fw）深灰色泥岩、粉砂岩互层，泥岩中具大量生物潜穴及扰动痕迹。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖及三角洲前缘远端沉积。

图 75　水平纹理沉岩（Fh）深灰色，泥岩夹少量浅灰色粉砂岩薄层及纹层，泥岩水平纹理隐约可

见，上部具生物扰动痕迹。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅水湖泊沉积。

图 76　水平纹理泥岩（Fh）深灰色，具水平纹理，标本采自陕西神木早侏罗世富县组，见于浅水湖泊沉积。

图 77　块状层理泥质粉砂岩（Fm）灰色均一，有零星植物碎片。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖及间湾泥质沉积。

图 78　块状层理泥岩（Fm）浅灰色均一，偶见植物种子，叶肢介等小个体化石。标本采自内蒙古乌套海盆地早白垩世巴彦花群，见于较深水湖泊泥质沉积。

图 79　块状层理油页岩（Fo）深褐色，均一含有机质（油母）。标本采自吉林梅河盆地早第三纪，见于深湖沉积。

图 80　块状层理炭质泥岩（Fc）黑色，上部夹不规则煤线，断面具大量炭化叶片化石。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于湖沼沉积。

图 81　含根化石泥岩（Fr）灰色块状粉砂质泥岩，具大量炭化植物根，近垂直及斜伸穿插于岩石中。标本采自陕西榆-横地区早、中侏罗世延安组，沼泽泥质沉积。

图 82　含根化石泥质粉砂岩（Fr）灰色块状，具大量炭化植物根穿插于岩石中，顶部见煤线，为煤层直接底板。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于三角洲平原沼泽泥质沉积。

图 83、84　高岭石泥岩夹石矸，灰白色-白色，层状夹于黑色条带状结构的煤层之中。标本采自阜新盆地早白垩世海州组，太平煤层中，可作为标志层。

图 85　煤中火山灰，黑色煤层中含斑点状顺层分布的火山灰，大部分已高岭石化。标本采自吉林九台早白垩世营城组，可作为对比标志。

图 86　粉砂岩中的火山灰，图片大部分为层面照片，可见呈斑点状不规则片状白色火山灰，已高岭石化。标本采自吉林九台早白垩世营城组。

图 87　波纹交错纹理钙质细粒砂岩（Sr）灰色，夹有泥质纹层，遇酸起泡。标本采自陕西榆-横山地区早、中侏罗世延安组，见于浅湖沉积物夹层中。

图 88　泥灰岩　灰色块状，中、下部具清楚的叠锥构造，上部隐约可见波状纹理。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于浅湖及间湾沉积的夹层中。

图 89　块状层理钙质泥岩（Fm）深灰色，含大量贝壳，贝壳比较完整，上部局部破碎。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于浅水湖泊贝壳灰泥沉积。

图 90　波状层理砂岩（Sw）灰色，中-细粒砂岩，含大量完整-不完整及碎屑状贝壳，顺层分布，构成贝壳碎屑层与砂岩层的互层。标本采自阜新盆地早白垩世沙海组，见于湖滨贝壳滩沉积。

图 91　准同生铁质结核　灰色粉砂岩纹层环绕结核，结核呈不规则球状内部亦不均一，呈黄灰色，属准同生结核。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，见于三角洲平原分流间洼地和间湾沉积物中。

图 92　菱铁矿岩　灰棕色，具鲕粒状结构，中部具成岩收缩的菱形裂隙，并为方解石充填，产出于泥岩夹层中。标本采自陕西神木早、中侏罗世延安组，多见于间湾及分流间洼地的泥质沉积中。

图 93　较完整植物化石。

图 94　不完整植物化石。

以上二标本均采自铁法盆地，早白垩世阜新群，常见于浅水湖泊，洼地及湖沼泥质沉积中。

图 95　双壳纲化石　深灰色泥质粉砂岩图片为层面照片。标本采自霍林河盆地早白垩世巴彦花群，见于湖泊泥质沉积物。

图 96　植物种子化石　深灰色，均一，种子大小约 3～5mm，图片为层面照片，标本采自元宝山盆地早白垩世杏园组，见于湖泊泥质沉积中。

3.2.2 图版说明



图 1 块状层理副砾岩（Ⅱ）(Gn)
YSPDB 102



图 2 块状层理副砾岩（Ⅱ）(Gn)
YSPDB 102



图 3 块状层理副砾岩（Ⅱ）(Gn)
YSPDB 102



图 4 块状层理砾岩 (Gm)
YSPDB 103



图 5　块状层理砾岩（Gm）
YSPDB　103

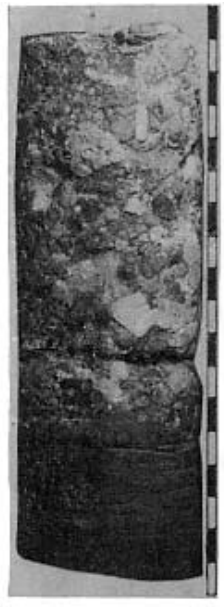


图 6　块状层理砾岩（Gm）
YSPDB　103



图 7　块状层理砾岩（Gm）
YSPDB　103



图 8　块状层理副细砾岩（Gm）
YSPDB　102



图 9　块状层理细砾岩（Gm）
YSPDB　103



图 10　递变层理粗粒砂岩（Sg）
YSPDB　207



图 11　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217



图 12　块状层理粗粒砂岩（Sm）
YSPDB　205

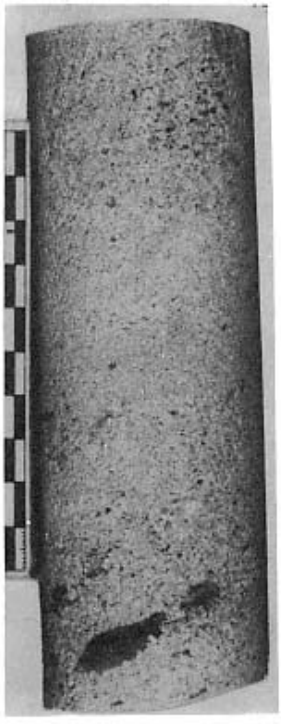


图 13　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217



图 14　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217



图 15　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217



图 16　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

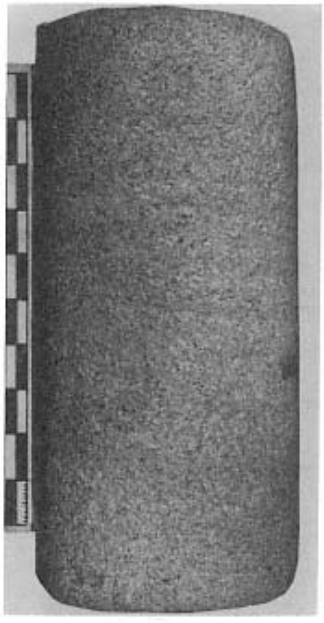


图 17　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217

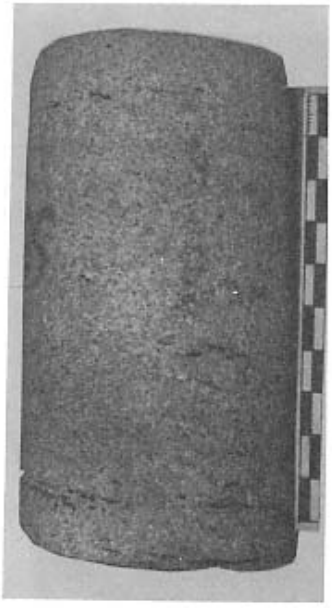


图 18　大型交错层理粗粒砂岩（Sc）
YSPDB　217



图 19　具泥砾块状层理砂岩（Se）
YSPDB　214



图 20　具粉砂砾块状层理砂岩（Se）
YSPDB　214

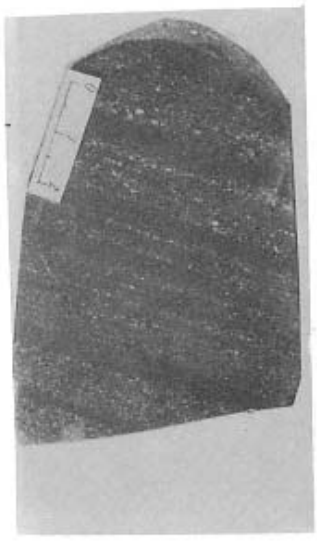


图 21　平行层理砂岩（Sh）
YSPDB　201

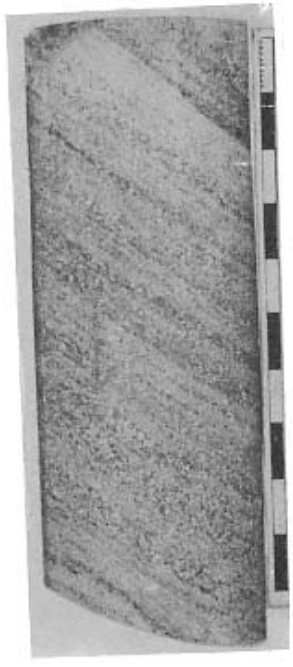


图 22　平行层理砂岩（Sh）
YSPDB　201



图 23　具泥砾块状层理中粒砂岩（Se）
YSPDB　214



图 24　具泥砾块状层理中粒砂岩（Se）
YSPDB　214



图 25　小型交错层理中粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

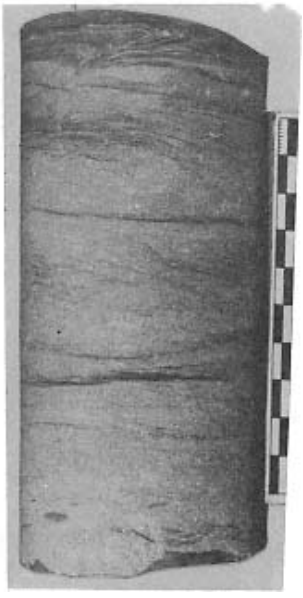


图 26　小型交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218



图 27　小型交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

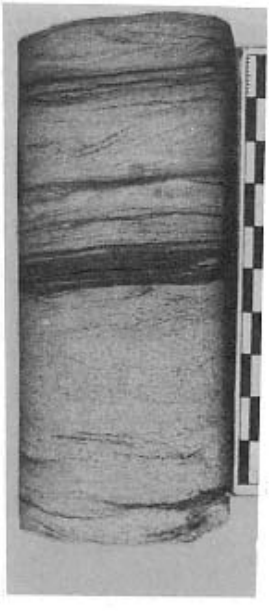


图 28　小型交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

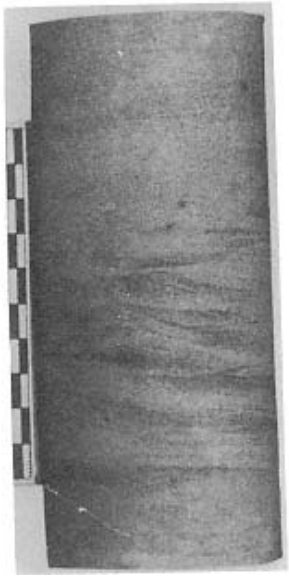


图 29　小型交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218

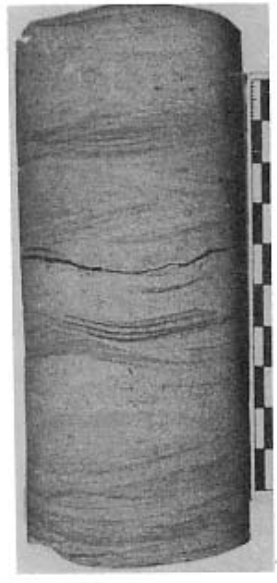


图 30　小型交错层理细粒砂岩（Scs）
YSPDB　218



图 31　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211



图 32　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211



图 33　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211

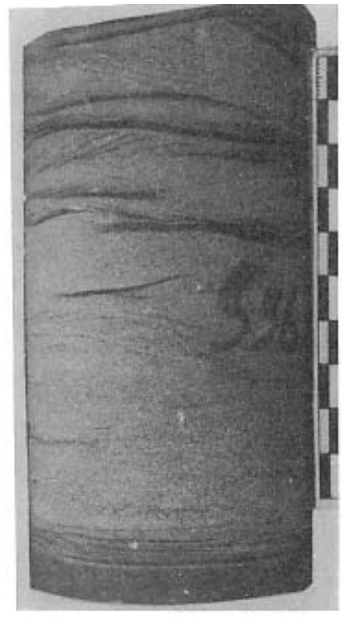


图 34　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211



图 35　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211



图 36　波纹交错纹理细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211



图 37　波状层理中粒砂岩（Sw）
YSPDB　203

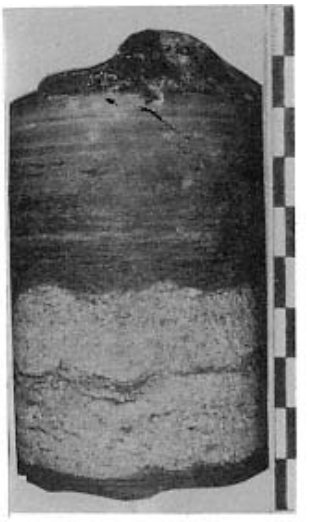


图 38　块状层理中粒砂岩（Sm）
YSPDB　205



图 39　变形层理中粒砂岩（Sd）
YSPDB　219



图 40　变形层理细粒砂岩（Sd）
YSPDB　219



图 41　变形层理细粒砂岩（Sd）
YSPDB　219

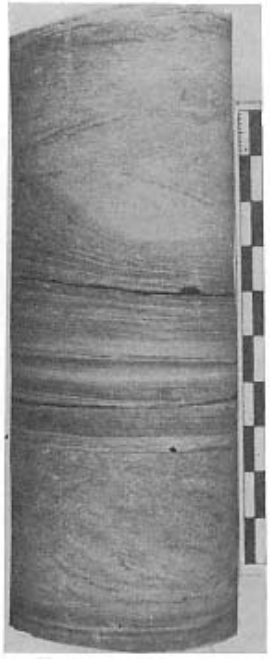


图 42　变形层理细粒砂岩（Sd）
YSPDB　219

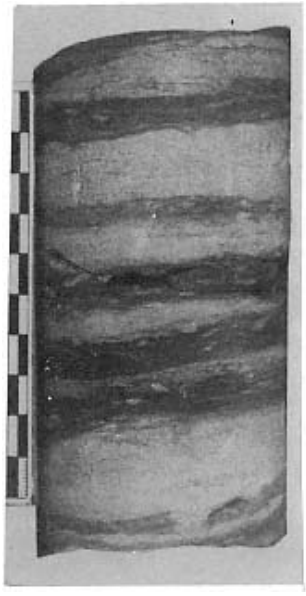


图 43　互层层理细粒砂岩、粉砂岩（Fi）
YSPDB　304



图 44　互层层理细粒砂岩、粉砂岩（Fi）
YSPDB　304



图 45　波状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203



图 46　波状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203



图 47　波状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203



图 48　波状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203



图 49　波状层理细粒砂岩、粉砂岩互层（Sw）
YSPDB　203



图 50　波状层理细粒砂岩（Sw）
YSPDB　203



图 51　波状层理泥岩、粉砂岩互层（Fw）
YSPDB　302



图 52　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

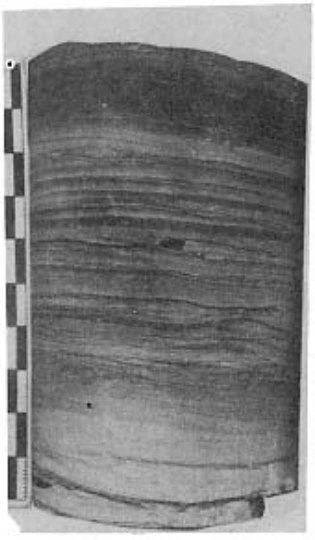


图 53　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

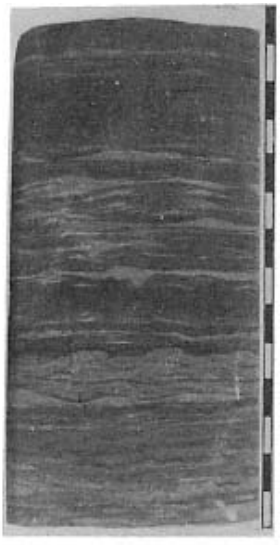


图 54　波状层理泥岩、粉砂岩互层（Fw）
YSPDB　302



图 55　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）
YSPDB　203



图 56　变形层理粉砂岩（Fd）
YSPDB　310



图 57　具生物扰动构造粉砂岩（Fb）
YSPDB　313



图 58　波状层理泥岩、粉砂岩互层（Fw）
YSPDB　302



图 59　互层层理细粒砂岩、粉砂岩（Fi）
YSPDB　304



图 60　变形层理细粒砂岩（Sd）
YSPDB　219



图 61　变形层理细粒砂岩（Sd）
YSPDB　219



图 62　波状层理砂岩、粉砂岩互层（Sw）
YSPDB　203

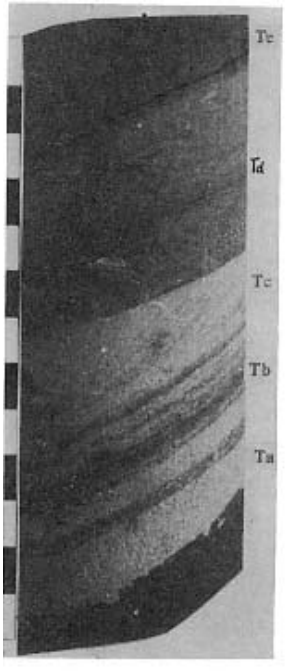


图 63　具鲍马层序的细砂岩-粉砂岩
YSRA　421

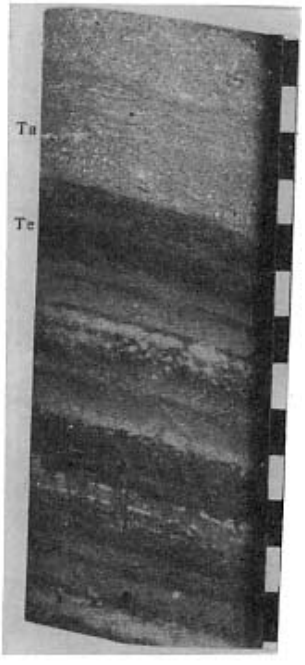


图 64　具生物扰动构造粉砂岩（Fb）
YSPDB　313



图 65　互层层理粉砂岩、泥岩（Fi）
YSPDB　304



图 66　波状层理粉砂岩（Fw）
YSPDB　302



图 67　水平纹理泥岩（Fh）
YSPDB　301



图 68　变形层理粉砂岩（Fd）
YSPDB　310



图 69　水平层理细粒砂岩（Sh）
YSPDB　201

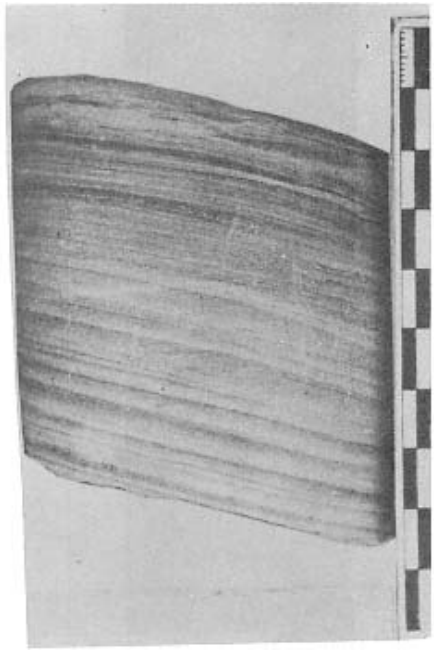


图 70　水平纹理粉砂岩（Fh）
YSPDB　301



图 71　水平纹理泥岩（Fh）
YSPDB　301

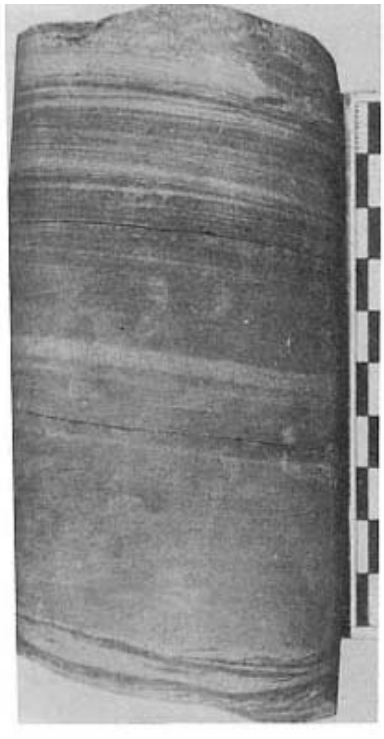


图 72　水平纹理粉砂岩（Fh）
YSPDB　301



图 73　互层层理泥岩、粉砂岩（Fi）
YSPDB　304



图 74　波状层理粉砂岩、泥岩互层（Fw）
YSPDB　302



图 75　水平纹理泥岩（Fh）
YSPDB　301

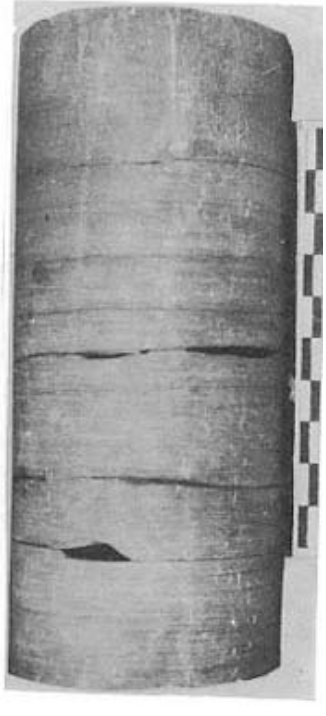


图 76　水平纹理泥岩（Fh）
YSPDB　301



图 77　块状层理泥质粉砂岩（Fm）
YSPDB　303



图 78　块状层理泥岩（Fm）
YSPDB　303



图 79　块状层理油页岩（Fo）
YSPDB　314



图 80　块状层理炭质泥岩（Fc）
YSPDB　306

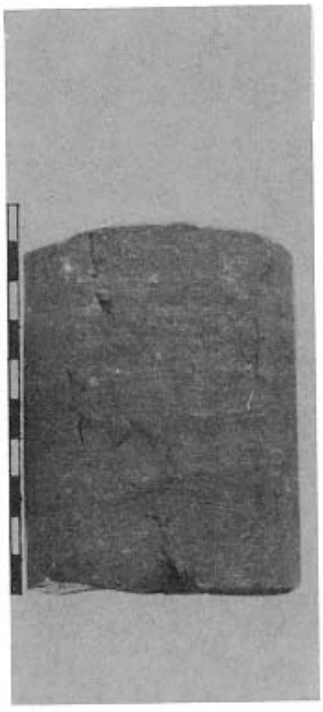


图 81　含根化石泥岩（Fr）
YSPDB　305

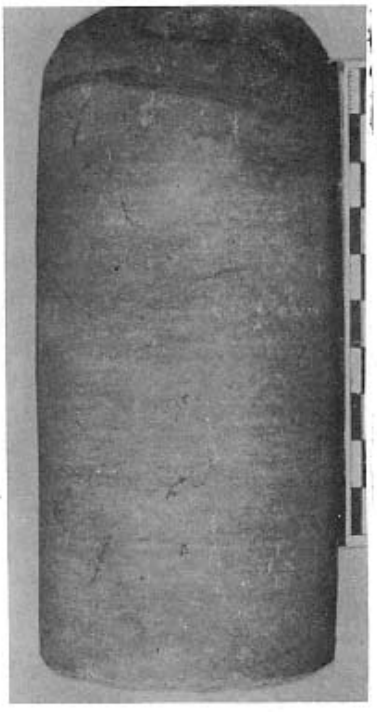


图 82　含根化石泥质粉砂岩（Fr）
YSPDB　305



图 83　高岭石泥岩夹矸
YSEB　21407

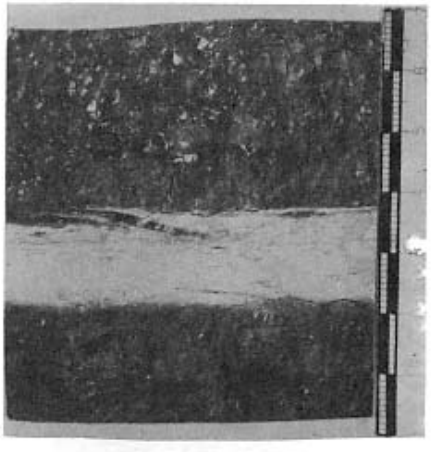


图 84　高岭石泥岩夹矸
YSEB　21407

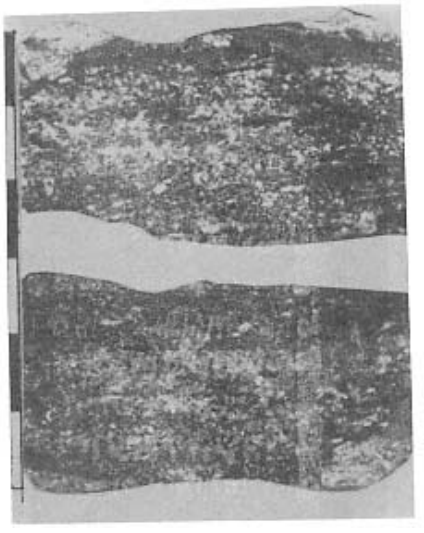


图 85　煤中的火山灰
HSCB　02



图 86　粉砂岩中的火山灰
HSCB　02



图 87　波纹交错纹理钙质细粒砂岩（Sr）
YSPDB　211



图 88　泥灰岩
YSEB　22337



图 89　块状层理钙质泥岩（Fm）
YSPDB　303

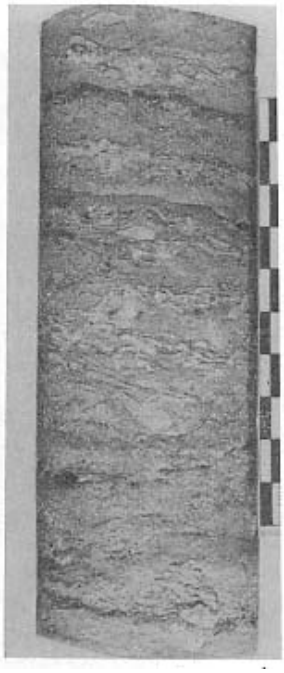


图 90　波状层理砂岩（Sw）
YSPDB　203



图 91　准同生铁质结核
YSDBD　2607



图 92　菱铁矿岩
YSEB　25017



图 93　较完整植物化石
MDBMBA　2



图 94　不完整植物化石
MDBMBA　3



图 95　双壳纲化石
GSBB　201

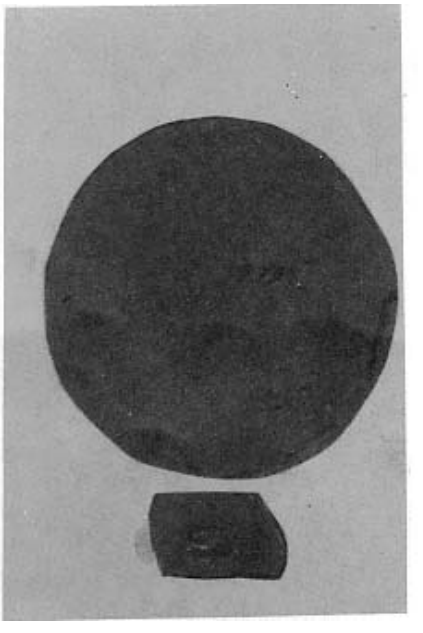


图 96　植物种子化石
GSMB　330

3.3 检索表

3.3.1 华北晚古生代含煤岩系检索表

层理及其他沉积标志		图版编号
递变层理		4，5，6，7
大型交错层理		10，11，12，13，14，15，16，17，18，19，20，23
小型槽状交错层理		24，25，26上，26下，27，28
小型板状交错层理		29，30，31，32
波状层理		35上
波纹交错纹理		33，34，37下
水平纹理		38，69下，77上，77下，78上，78下
砂泥互层层理		
	脉状	35下，37上，58上
	透镜状	55上，55下
	波状	40，41，42，43，45，47，53，54，56上，56下，57上
	条带状	39，44，46，48，49，50，51，52，57上，60上，60下
	双粘土层	21，22，36，59上，59下，61
块状层理		1，2，3上，3下，8上，8下，9，63，64，65，66，67上，67下，69上，70上，70下，71上，71中，71下，72上，72下，73，74，75上，75下，76上，76下，93，94
生物扰动层		58下，61
变形层理		62上，62下，90
植物化石		
	轮叶	78下
	栉羊齿	77下
	鳞木	77上
	芦木	78上
	树杆	72上，75下
	树根	72下，73，74，75上，76上，76下
动物化石		
	蜓	83，84，86下
	腕足 长身贝	87上，87下
	舌形贝	71上，71下

层理及其他沉积标志		图版编号
珊瑚		87 上
海百合茎		85，86 上
古尼罗蛤		71 中
痕迹化石		
潜穴	垂直	64，44，45，46，59 下
	U 形	59 上，58 上
	倾斜	43，49，61
觅食迹		81，82，88，89 上，89 下
生物搅动	弱	60 上
	中等	50，60 下，88
	强	58 下，61

3.3.2 中、新生代含煤岩系检索表

层理及其他沉积标志	图版编号
块状层理	1，2，3．4，5，6，7，8，9，19，20，38，77，78，79，80，81，82，89，92
递变层理	10，63
平行层理	21，22，27，69
大型交错层理	11，13，14，15，16，17，18
小型交错层理	25，26，28，29，30
波纹交错纹理	31，32，33，34，35，36，37，87
上攀（攀升）	
波痕交错纹理	33，35，36，45，48
互层层理	43，44，59，65，73
波状层理	37，45，46，47，48，49，50，51，52，53，54，55，58，62，66，74，90
脉状层理	54
透镜状层理	54
水平纹理	67，70，71，72，73，75，76
变形层理	26，36，39，40，41，42，56，60，61
重力断层（准同生断层）	59，60
生物扰动构造	50，52，57，60，61，62，65，66，74
生物潜穴	37，43，44，46，47，48，49，53，57，62，74

层理及其他沉积标志	图版编号
植物根痕迹	50，56，81，82
植物化石	93，94，96
叠锥构造	88
生物贝壳化石	89，90，95
结核	50，56，91，92
泥、粉砂质砾（内碎屑）	7，12，13，16，19，20，23，24，26
冲刷接触	10，12，16，23，26，63
突变接触	34，38，43，44，65
渐变接触	10
火焰构造	39

4 计算机编码

4.1 说明

国家标准局于1989年元月发布了《地质矿产术语分类代码》的国家标准。这一标准为建设全国地质矿产信息系统确定数据项及文字值规定了统一的术语及代码。本分册根据这一标准给出了有关的术语及其代码，并且作了少量的增补。

对碎屑岩类采用岩性相（Lithofacies）的、对碳酸盐岩类采用岩石名称的术语及其代码。而对一些只在突出某一单项特征的图片，则仅给出该种特征的术语及其代码。

碎屑岩类的岩性相代码在国内、外沉积工作中已有广泛的应用，虽无规定过统一的定名准则，但也已约定成俗，有了共同接受的办法，即根据基本岩性和主要的层理构造进行组合定名，并根据其词语的英文字头给出助记符。其中第一个助记符大写，代表基本岩性，如砾岩（G），砂岩（S），细碎屑岩——粉砂岩或泥岩（F），煤（C）等；第二个助记符小写，代表主要层理类型，例如，槽状交错层理（t），平面状交错层理——板状交错层理或楔状交错层理（p），波纹状交错层理（r）等等。如果两个字母组成的助记符发生重叠，则加上术语的第三个单字词头，构成三位助记码。具体定义列于表1中。

助记码是为简化描述而采用的，与现行的“地质矿产术语分类代码”的国家标准编码系统不相适应，因此只能作为术语汉字名的代用词，或称代号，而其计算机代码必须另外给定。现行“地质矿产术语分类代码”正是这样做的。该标准以“YSPDB”作为岩性相的代码，而在术语汉字名中列出了岩性相的助记符代号。对这些助记符给出了汉字的注释。

碳酸盐岩类的岩性相，在国外多采用微相（Microfacies），其划分依据主要是结构与成分特征。由于目前尚无多数人共同接受的划分方案，本分册暂时不对岩芯给出相应的定名和编码，只按现行“地质矿产术语分类代码”的国家标准给出其岩石名称及代码。

4.2 编码表

表 1　碎屑岩岩性相及其代码、代号

基本岩相	标准代码	岩性相及其特征	代号	基本岩相	标准代码	岩性相及其特征	代号
砾岩相 YSPDB 100	YSPDB 101	块状层理副砾岩Ⅰ，杂基支撑，含漂砾	Gs	砂岩相 YSPDB 200	YSPDB 214	具内碎屑的块状交错层理或交错层理砂岩（或含砾砂岩）	Se
	YSPDB 102	块状层理副砾岩Ⅱ，杂基支撑，不含或偶见漂砾	Gn		YSPDB 217	大型交错层理砂岩（或含砾砂岩）	Sc
	YSPDB 103	块状层理砾岩，格架支撑，有时具叠瓦状构造	Gm		YSPDB 218	小型交错层理砂岩	Scs
					YSPDB 219	变形层理砂岩（或含砾砂岩）	Sd
	YSPDB 107	递变层理砾岩	Gg		YSPDB 220	双粘土层细砂岩（或砂泥互层）	Smc
砂岩相 YSPDB 200	YSPDB 201	平行层理砂岩（或含砾砂岩）	Sh	细碎屑岩、粉砂岩、泥岩相 YSPDB 300	YSPDB 301	水平纹理粉砂岩或泥岩	Fh
	YSPDB 202	大型槽状交错层理砂岩（或含砾砂岩）	St		YSPDB 302	波状层理透镜状层理或脉状层理粉砂岩和泥岩互层	Fw
	YSPDB 203	波状层理（或透镜状层理、脉状层理）砂岩，或砂泥互层	Sw		YSPDB 303	块状层理的砂质泥岩、粉砂岩或泥岩	Fw
	YSPDB 204	大型平行状（板状或楔状）交错层理砂岩（或含砾砂岩）	Sp		YSPDB 304	互层层理的粉砂岩、泥岩或细砂岩	Fi
	YSPDB 205	块状层理砂岩（或含砾砂岩）	Sm		YSPDB 305	根土岩（或含根化石粉砂岩、泥岩）	Fr
	YSPDB 207	递变层理砂岩（或含砾砂岩）	Sg		YSPDB 306	块状层理和水平层理的炭质泥岩	Fc
	YSPDB 211	波纹交错层理砂岩	Sr		YSPDB 307	递变层理粉砂岩	Fg
	YSPDB 213	鱼骨状交错层理砂岩	Shb		YSPDB 310	变形层理粉砂岩	Fd
					YSPDB 311	波纹交错纹理粉砂岩	Fr
					YSPDB 312	双粘土层粉砂岩（或粉砂-泥互层）	Fmc
					YSPDB 313	具生物扰动粉砂岩泥岩（或粉砂-泥互层）	Fb
					YSPDB 314	块状或水平纹理油页岩	Fo

表 2　华北古生代岩性相的术语和代码

序号	标准码	岩性相（岩石类型）	代号	序号	标准码	岩性相（岩石类型）	代号
1	YSPDB 103	块状层理砾岩	Gm	35 下	YSPDB 203	脉状层理细粒砂岩	Sw
2	YSPDB 103	块状层理细砾岩	Gm	36	YSPDB 220	双粘土层细粒砂岩	Smc
3 上	YSPDB 102	块状层理副砾岩Ⅰ	Gn	37 上	YSPDB 203	脉状层理细粒砂岩	Sw
3 下	YSPDB 103	块状层理细砾岩	Gm	37 下	YSPDB 311	波纹交错纹理粉砂岩	Fr
4	YSPDB 107	递变层理细砾岩	Gg	38	YSPDB 301	水平纹理粉砂岩	Fh
5	YSPDB 107	递变层理细砾岩	Gg	39	YSPDB 304	互层层理粉砂岩、细粒砂岩	Fi
6	YSPDB 107	递变层理细砾岩	Gg	40	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
7	YSPDB 107	递变层理细砾岩	Gg	41	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
8 上	YSPDB 103	块状层理细砾岩	Gm	42	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
8 下	YSPDB 205	块状层理中粒砂岩	Sm	43	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
9	YSPDB 205	块状层理粗粒砂岩	Sm	44	YSPDB 304	互层层理泥岩、粉砂岩	Fi
10	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	45	YSPDB 203	波状层理泥岩、粉砂岩互层	Sw
11	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	46	YSPDB 304	互层层理泥岩、细砂岩	Fi
12	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	47	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
13	YSPDB 217	大型交错层理中粒砂岩	Sc	48	YSPDB 304	互层层理泥岩、粉砂岩	Fi
14	YSPDB 217	大型交错层理中粒砂岩	Sc	49	YSPDB 304	互层层理泥岩、细砂岩	Fi
15	YSPDB 217	大型交错层理中粒砂岩	Sc	50	YSPDB 304	互层层理泥岩、细砂岩	Fi
16	YSPDB 217	大型交错层理中粒砂岩	Sc	51	YSPDB 304	互层层理泥岩、粉砂岩	Fi
17	YSPDB 217	大型交错层理中粒砂岩	Sc	52	YSPDB 304	互层层理泥岩、细砂岩	Fi
18	YSPDB 217	大型交错层理中粒砂岩	Sc	53	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
19	YSPDB 217	大型交错层理中粒砂岩	Sc	54	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
20	YSPDB 217	大型交错层理中粒砂岩	Sc	55 上	YSPDB 203	透镜状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
21	YSPDB 220	双粘土层中粒砂岩	Smc	55 下	YSPDB 203	透镜状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
22	YSPDB 220	双粘土层细粒砂岩	Smc	56 上	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
23	YSPDB 217	大型交错层理细粒砂岩	Sc	56 下	YSPDB 203	波状层理粉砂岩、细砂岩互层	Sw
24	YSPDB 218	小型槽状交错层理中粒砂岩	Scs	57 上	YSPDB 203	波状层理泥岩、细砂岩互层	Sw
25	YSPDB 218	小型槽状交错层理中粒砂岩	Scs	57 下	YSPDB 304	互层层理泥岩、细砂岩	Fi
26 上	YSPDB 218	小型槽状交错层理中粒砂岩	Scs	58 上	YSPDB 203	脉状层理细粒砂岩	Sw
26 下	YSPDB 218	小型槽状交错层理中粒砂岩	Scs	58 下	YSPDB 304	生物扰动细砂岩	Sb
27	YSPDB 218	小型槽状交错层理细粒砂岩	Scs	59 上	YSPDB 220	双粘土层细粒砂岩	Smc
28	YSPDB 218	小型槽状交错层理细粒砂岩	Scs	59 下	YSPDB 220	双粘土层粉砂岩	Fmc
29	YSPDB 218	小型板状交错层理粗粒砂岩	Scs	60 上	YSPDB 304	互层层理泥岩、细砂岩	Fi
30	YSPDB 218	小型板状交错层理中粒砂岩	Scs	60 下	YSPDB 304	互层层理泥岩、粉砂岩	Fi
31	YSPDB 218	小型板状交错层理细粒砂岩	Scs	61	YSPDB 312	双粘土层粉砂岩	Fmc
32	YSPDB 218	小型板状交错层理细粒砂岩	Scs	62 上	YSPDB 219	变形层理泥岩、细砂岩	Sd
33	YSPDB 211	波纹交错纹理细粒砂岩	Sr	62 下	YSPDB 219	变形层理泥岩、粉砂岩	Fd
34	YSPDB 211	波纹交错纹理细粒砂岩	Sr	63	YSPDB 303	块状层理粉砂岩	Fm
35 上	YSPDB 203	波状层理细粒砂岩	Sw	64	YSPDB 303	块状层理泥质粉砂岩	Fm

续表 2

序号	标准码	岩性相（岩石类型）	代号	序号	标准码	岩性相（岩石类型）	代号
65	YSPDB 303	块状层理铝土岩	Fm	79	YS 22027	内碎屑泥晶灰岩	
66	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	80	YS 22007	内碎屑泥晶灰岩	
67 上	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	81	YS 22027	内碎屑泥晶灰岩	
67 下	YSPDB 303	块状层理粉砂岩	Fm	82	YS 22105	生物泥晶灰岩	
68 上	YSPDB 2634	菱铁质结核		83	YS 22105	生物泥晶灰岩	
68 下	YSPDB 2634	铁质结核粉砂岩		84	YS 22105	生物泥晶灰岩	
69 上	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	85	YS 22105	生物泥晶灰岩	
69 下	YSPDB 301	水平纹理泥岩	Fh	86 上	YS 22105	生物泥晶灰岩	
70 上	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	86 下	YS 22105	生物泥晶灰岩	
70 下	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	87 上	YS 22337	泥灰岩	
71 上	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	87 下	YS 22337	泥灰岩	
71 中	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	88	YS 22105	生物泥晶灰岩	
71 下	YSPDB 303	块状层理粉砂质泥岩	Fm	89 上	YS 22105	生物泥晶灰岩	
72 上	YSPDB 303	块状层理粉砂质泥岩	Fm	89 下	YS 22105	生物泥晶灰岩	
72 下	YSPDB 303	块状层理粉砂岩	Fm	90 上	YS 2227	白云质灰岩	
73	YSPDB 303	块状层理粉砂岩	Fm	90 下	YS 2227	变形层理白云质灰岩	
74	YSPDB 303	块状层理粉砂岩	Fm	91	YSPDB 303	块状层理泥岩	Sm
75 上	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	92 上	YSPDB 303	块状层理中粒砂岩	Sm
75 下	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	92 下	YSPDB 303	块状层理中粒砂岩	Sm
76 上	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	93	YSPDB 214	块状层理含泥砾细粒砂岩	Se
76 下	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	94	YSPDB 214	块状层理含泥砾细粒砂岩	Se
77 上	YSPDB 301	水平纹理粉砂质泥岩	Fh	95 (1)	YS 11903	辉绿岩	
77 下	YSPDB 301	水平纹理粉砂质泥岩	Fh	95 (2)	MDEEA 35	天然焦	
78 上	YSPDB 301	水平纹理粉砂质泥岩	Fh	96	YS 13019	闪长玢岩	
78 下	YSPDB 301	水平纹理粉砂质泥岩	Fh				

表 3　中生代岩性相的术语和代码

序号	标准码	岩性相岩石类型	代号	序号	标准码	岩性相岩石类型	代号
1	YSPDB 102	块状层理副砾岩 Ⅰ	Gn	35	YSPDB 211	纹交错纹理细粒砂岩	Sr
2	YSPDB 102	块状层理副砾岩 Ⅱ	Gn	36	YSPDB 211	波纹交错纹理细粒砂岩	Sr
3	YSPDB 102	块状层理副砾岩 Ⅱ	Gn	37	YSPDB 203	波状层理中粒砂岩	Sw
4	YSPDB 103	块状层理砾岩	Gm	38	YSPDB 205	块状层理中粒砂岩	Sm
5	YSPDB 103	块状层理砾岩	Gm	39	YSPDB 219	变形层理中粒砂岩	Sd
6	YSPDB 103	块状层理砾岩	Gm	40	YSPDB 219	变形层理细粒砂岩	Sd
7	YSPDB 103	块状层理砾岩	Gm	41	YSPDB 219	变形层理细粒砂岩	Sd
8	YSPDB 102	块状层理副细砾岩	Gm	42	YSPDB 219	变形层理细粒砂岩	Sd
9	YSPDB 103	块状层理细砾岩	Gm	43	YSPDB 304	互层层理细砂岩、粉砂岩	Fi
10	YSPDB 207	递变层理粗粒砂岩	Sg	44	YSPDB 304	互层层理细砂岩、粉砂岩	Fi
11	YSPDB 204	大型交错层理粗粒砂岩	Sg	45	YSPDB 203	波状层理细砂岩	Sw
12	YSPDB 205	块状层理粗粒砂岩	Sm	46	YSPDB 203	波状层理细粒砂岩	Sw
13	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	47	YSPDB 203	波状层理细粒砂岩	Sw
14	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	48	YSPDB 203	波状层理细粒砂岩	Sw
15	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	49	YSPDB 203	波状层理细砂岩、粉砂岩互层	Sw
16	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	50	YSPDB 203	波状层理细粒砂岩	Sw
17	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	51	YSPDB 302	波状层理泥岩、粉砂岩互层	Fw
18	YSPDB 217	大型交错层理粗粒砂岩	Sc	52	YSPDB 203	波状层理砂岩、粉砂岩互层	Sw
19	YSPDB 214	具泥砾块状层理砂岩	Se	53	YSPDB 203	波状层理砂岩、粉砂岩互层	Sw
20	YSPDB 214	具粉砂砾块状层理砂岩	Se	54	YSPDB 302	波状层理泥岩、粉砂岩互层	Fw
21	YSPDB 201	平行层理砂岩	Sh	55	YSPDB 203	波状层理砂岩、粉砂岩互层	Sw
22	YSPDB 201	平行层理砂岩	Sh	56	YSPDB 310	变形层理粉砂岩	Fd
23	YSPDB 214	具泥砾块状层理中粒砂岩	Se	57	YSPDB 313	具生物扰动构造粉砂岩	Fb
24	YSPDB 214	具泥砾块状层理中粒砂岩	Se	58	YSPDB 302	波状层理泥岩、粉砂岩互层	Fw
25	YSPDB 218	小型交错层理细粒砂岩	Scs	59	YSPDB 304	互层层理细砂岩、粉砂岩	Fi
26	YSPDB 218	小型交错层理细粒砂岩	Scs	60	YSPDB 219	变形层理细粒砂岩	Sd
27	YSPDB 218	小型交错层理细粒砂岩	Scs	61	YSPDB 219	变形层理细粒砂岩	Sd
28	YSPDB 218	小型交错层理细粒砂岩	Scs	62	YSPDB 203	波状层理砂岩、粉砂岩互层	Sw
29	YSPDB 218	小型交错层理细粒砂岩	Scs	63	YSRA 421	具鲍马层序的细砂岩-粉砂岩	
30	YSPDB 218	小型交错层理细粒砂岩	Scs	64	YSPDB 313	生物扰动构造粉砂岩 Fb	Fb
31	YSPDB 211	波纹交错纹理细粒砂岩	Sr	65	YSPDB 304	互层层理粉砂岩、泥岩	Fi
32	YSPDB 211	波纹交错纹理细粒砂岩	Sr	66	YSPDB 302	波状层理粉砂岩	Fw
33	YSPDB 211	波纹交错纹理细粒砂岩	Sr	67	YSPDB 301	水平纹理泥岩	Fh
34	YSPDB 211	纹交错纹理细粒砂岩	Sr	68	YSPDB 310	变形层理粉砂岩	Fb

续表 3

序号	标准码	岩性相岩石类型	代号	序号	标准码	岩性相岩石类型	代号
69	YSPDB 201	水平层理细粒砂岩	Sh	84	YSEB 21407	高岭石泥岩夹矸	
70	YSPDB 301	水平纹理粉砂岩	Fh	85	HSCB 02	煤中的火山灰	
71	YSPDB 301	水平纹理泥岩	Fh	86	HSCB 02	粉砂岩中的火山灰	
72	YSPDB 301	水平纹理粉砂岩	Fh	87	YSPDB 211	波纹交错纹理钙质细粒砂岩	Sr
73	YSPDB 304	互层层理泥岩、粉砂岩	Fi	88	YSEB 22337	泥灰岩	
74	YSPDB 302	波状层理粉砂岩、泥岩互层	Fw	89	YSPDB 303	块状层理钙质泥岩	Fm
75	YSPDB 301	水平纹理泥岩	Fh	90	YSPDB 203	波纹层理砂岩	Sw
76	YSPDB 301	水平纹理泥岩	Fh	91	YSDBD 2607	准同生铁质结核	
77	YSPDB 303	块状层理泥质粉砂岩	Fm	92	YSEB 25017	菱铁矿岩	
78	YSPDB 303	块状层理泥岩	Fm	93	GSAB S2	植物化石	
79	YSPDB 314	块状层理油页岩	Fo	94	MDBMBA 2	较完整	
80	YSPDB 306	块状层理炭质泥岩	Fc	95	MDBMBA 3	不完整	
81	YSPDB 305	含根化石泥岩	Fr	96	GSBB 201	双壳纲化石	
82	YSPDB 305	含根化石泥质粉砂岩	Fr	97	GSMB 330	植物种子化石	
83	YSEB 21407	高岭石泥岩夹矸					

附加说明：

本标准由地质矿产部提出。

本标准由中国地质大学煤田研究室起草。

本标准古生代部分的起草人付泽明、胡益成、周慧堂；中、新生代部分的起草人杨士恭、李思田、李智民；计算机编码部分的起草人吴冲龙。