

地质参考资料

煤 田 地 质

(内部资料)

第 2 辑

湖北省革命委员会地质局科技情报室

目 录

格顶、云顶井田龙潭阶上含煤组主要煤层

厚度变化因素的初步研究 (1)

福建龙永煤田龙岩组的划分和时代意见 (16)

构造体系的分析方法在煤田预测

及普查工作中的应用 (35)

趋势面分析及其在煤田地质工作中的

应用 (55)

趋势面分析在矿区构造分析中的应用 (83)

~~~~~  
国外找煤预测方法  
~~~~~

地层图及其在普查找煤中的应用 (109)

遥感技术在国外煤田地质勘探中的

应用 (157)

格顶、云顶井田龙潭阶 上含煤组主要煤层厚度变化因素 的初步研究

在进行曲仁煤田上二迭统龙潭阶的预测时，对已有的大量勘探及矿井地质资料，进行了综合分析，发现煤层厚度的变化，似与煤层以下一段地层中岩石组合（特别是所含砂岩多少）有关。因此，试编了煤层以下一段地层中砂岩总厚度等值线与煤层厚度等值线图。结果证实了上述关系的存在。为了进一步探讨这种关系的内在联系，我们对煤层形成前的岩相进行了初步分析，编制了岩相组合与煤层厚度变化关系图。该图较清楚地反映了不同岩相对煤层厚度的影响。

本文讨论的是格顶、云顶两个井田的上二迭统龙潭阶上含煤组 7 号、6 号、4 号三个煤层的厚度变化规律以及在一定层段的岩性、岩相的内在联系，目的在于通过已知区的分析，编制相应的图件，为预测区的含煤性提供依据。

一、煤层在剖面中的位置

龙潭阶含煤地层在曲仁煤田共分为四个组，自下而上为：

1. 不含煤组: 自当冲硅质岩的顶界至 K_1 砂岩的底界, 厚度一般 200 米左右, 为一套浅海或滨海碎屑岩沉积。

2. 下含煤组: 自 K_1 砂岩底界至海相组底界, 厚度一般 300 米左右, 含可采煤层 4~6 层, 多位于该组下部及上部。

3. 海相组: 自下含煤组顶界至上含煤层 K_5 砂岩底界, 厚度一般 90 米左右, 为一套浅海碎屑岩沉积, 富含腕足类化石。

4. 上含煤组: 自 K_5 砂岩底界至长兴灰岩底界, 厚度一般 158 米左右, 含可采煤层 3~5 层, 其中 7 号、6 号、4 号煤位于本组下部 (图 1)。

二. 砂岩体与煤层厚度的关系

1. 统计层段的确定

正确地选择统计层段是揭示煤层厚度与该统计层段岩石组合



图 1 曲仁田龙潭组上含煤阶柱状图

与岩相组合关系的重要环节。显然，煤层之下一般地层的岩石性质及不同的岩相组合表明了泥炭沼泽出现之前该处所经历的地质历史即沉积环境变迁的状况，并最终反映了该处地壳运动的性质。这一切对即将出现的泥炭沼泽的发育程度必然有一定的控制。煤层形成之后所经历的地质历史，除对煤层可能产生的冲刷现象和构造变形外，对于已经形成的煤层厚度应当是不再具有大的影响。因此，在研究上述三层煤层时，统计层段是这样确定的：

7号煤：自海相组顶界至7号煤底；

6号煤：自7号煤顶至6号煤底；

4号煤：自6号煤顶至4号煤底。

2. 煤层厚度与不同岩石组合（砂岩体）的关系

按上述层段，分别对各个控制点的不同岩性（分为砂岩、粉砂岩、泥岩及煤）进行厚度统计并计算出百分比值，将各控制点投在三个顶点分别为砂岩100%、粉砂岩100%、泥岩加煤100%的三角图中。根据各控制点的实际煤厚在三角图中内插出煤层厚度等值线。于是该图就显示出煤层厚度与统计层段中不同岩石百分比值的关系。

统计结果表明，7号煤层煤厚大于1.2米的厚度带明显地集中在两个区域，即泥岩含量小于20%的砂岩、粉砂岩混合区及粉砂岩含量小于10%而砂岩含量在60~90%的砂岩区，泥岩含量的增高显然不利于厚煤层的形成（图2下）。

6号煤大于1米的厚煤带亦分布于两个区，即粉砂岩含量大于25%、砂岩含量大于35%、泥岩含量小于40%的砂岩、粉砂岩混合区及砂岩含量在20~70%、粉砂岩含量在10%左右的砂岩泥岩混合区（图3下）。

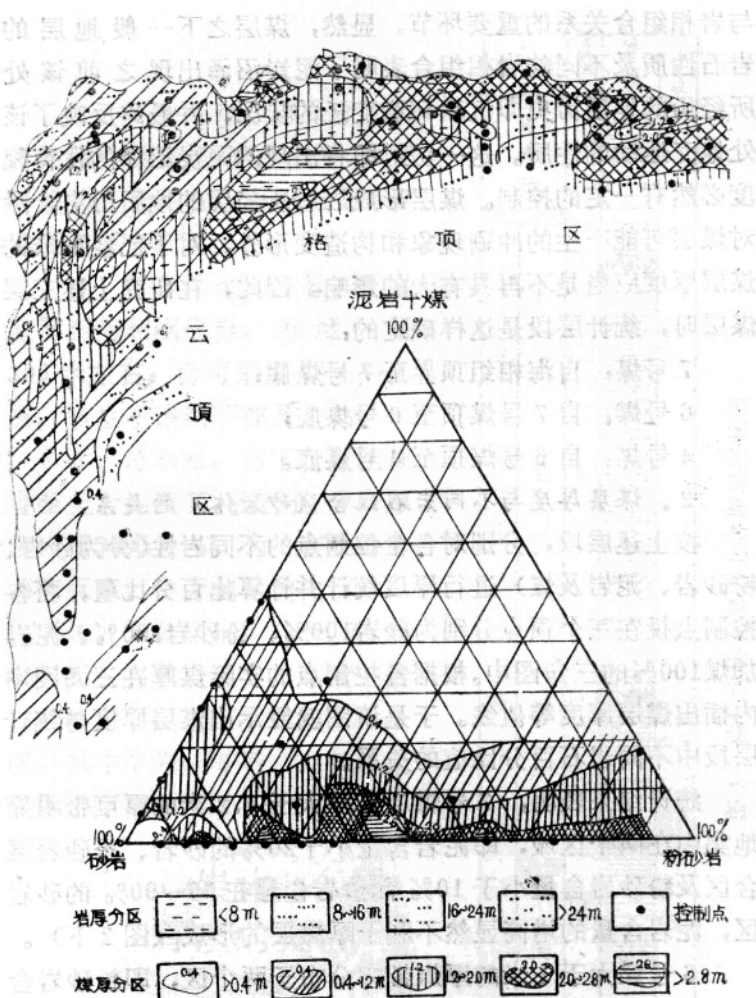


图 2 上一砂岩体与 7 煤厚度关系平面图
下一岩性组合与 7 煤厚度关系三角图

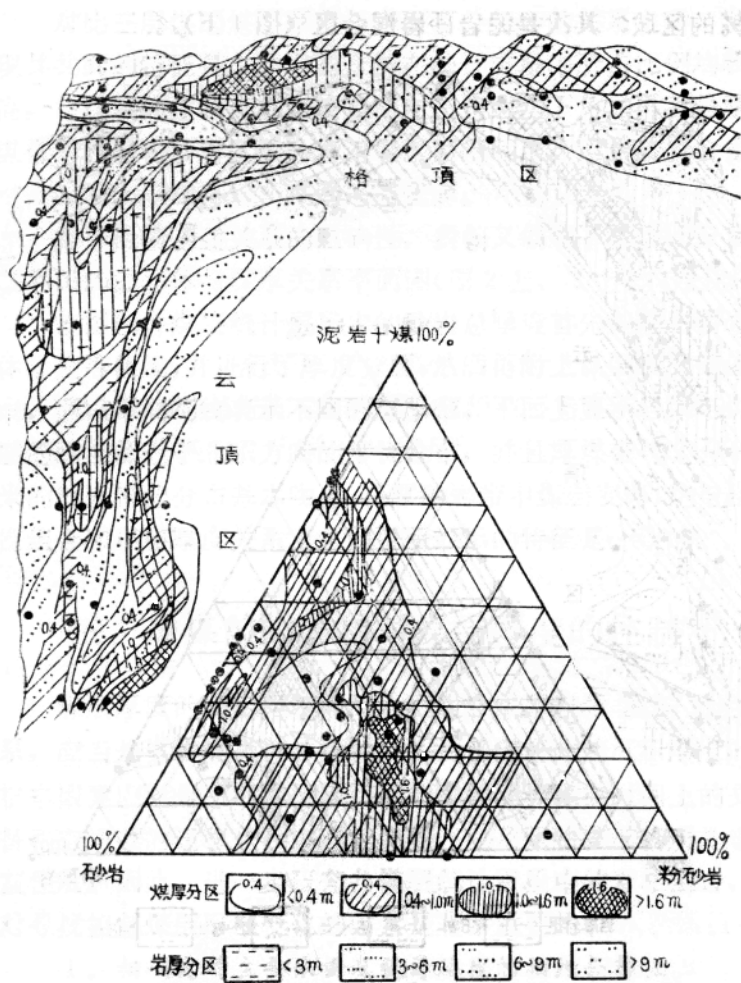


图 3 上一砂岩体与 6 煤厚度关系平面图

下一岩性组合与 6 煤厚度关系三角图

4 号煤大于 1 米的厚煤带主要分布在粉砂岩含量 40% ~

70%的区域，其次是泥岩砂岩混合区（图4下）。

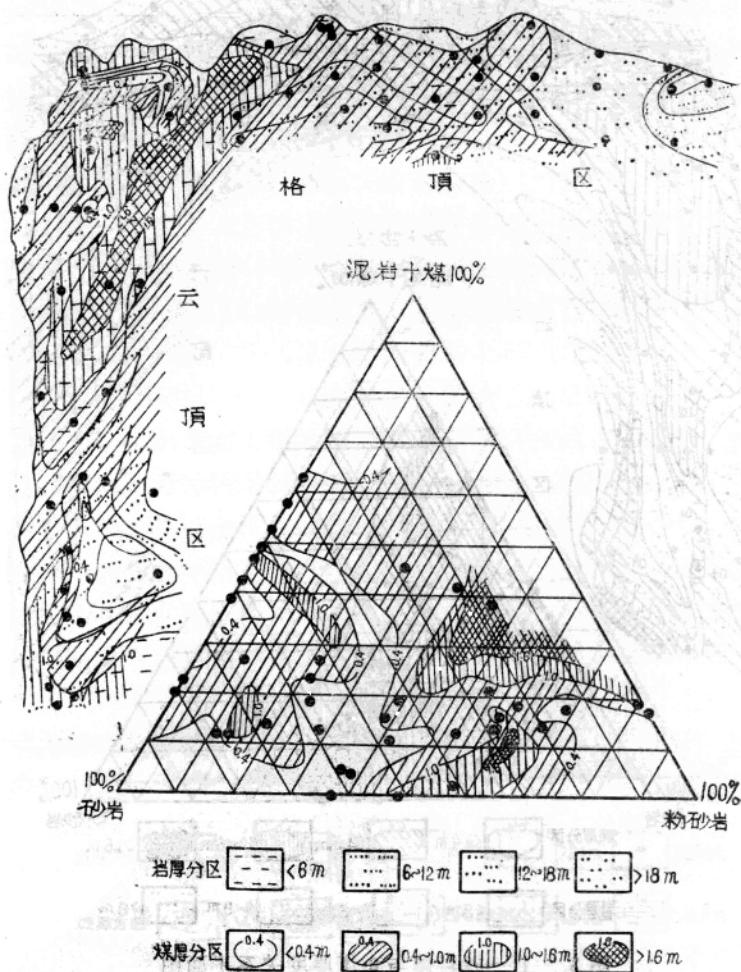


图4 上一砂岩体与4煤厚度关系平面图

下一岩性组合与4煤厚度关系三角图

对比三层煤的煤层厚度与岩石百分组合的关系之后，发现其共同的特征是，砂岩的含量在统计层段中所占比例均较高，各煤层的控制点都比较集中在三角图左下角。再者是厚煤带与砂岩粉砂岩区或砂岩泥岩区紧密联系，但当砂岩含量过高时（大于70%），煤则迅速变薄。

为了检验上述关系的正确性，我们又编制了格顶、云顶二井田的砂岩体与煤厚关系平面图（图2上、3上、4上）。

该图以各煤层统计层段中的砂岩总厚度首先编制出砂岩体厚度等值线，并进行了厚度分区，然后再附上煤层厚度等值线，而以不同花纹表示不同的煤厚带。平面上显示岩体与煤层的厚度都近于北东方向的带状分布，并且厚煤带与3~8米的砂岩带的分布基本吻合。在厚砂岩带中煤层变薄，这与岩性组合和煤层厚度关系三角图中所显示的特征是一致的。

三、成煤前的岩相对煤层厚度的控制

煤层厚度的变化与不同的岩石组合或砂岩体之间的关系，应当是事物的一种外部联系。控制煤层原始沉积厚度的根本因素应当是由地壳运动引起的古地理环境在时间上的交替和空间上的迁移是否有利于聚煤，以及原始成煤物质的丰富程度。因此，进一步研究各煤层统计层段中的岩相组合，对寻找控制煤层厚度变化的因素是非常重要的。

1. 相确定的主要依据及统计层段的相组合特征

曲仁煤田上二迭统龙潭阶属于近海型含煤建造，煤系中部发育有稳定的海相碎屑岩，上、下含煤组中泻湖海湾相频繁出现。上含煤组下部的7号、6号、4号煤层是在海退初期

形成的。与此三层煤有关的相主要是滨海相、三角洲相、泻湖海湾相、滨海湖泊相、沼泽相、泥炭沼泽相。各相确定的主要依据如下：

滨海相：一般为砂岩或夹有粉砂岩薄层，砂岩分选滚圆较好，常为钙质胶结，具波状层理，偶见动物化石碎片。

三角洲相：中、粗粒砂岩或细砂岩，常夹有粉砂岩，分选滚圆中等，泥质胶结或钙质胶结，具交错层理、斜层理、收敛斜层理，常见有粉砂岩、菱铁质包果体，横向变化较大，厚度常急剧变化而为其他细粒沉积所代替。

泻湖海湾相：灰黑色或灰色泥岩及粉砂岩，常具隐水平层理或微波水平层理，含特化的舌形贝及瓣鳃类动物化石，有时可见保存完整的植物化石。

滨海湖泊相：细砂岩或粉砂岩及粉砂质泥岩，具水平层理或微波水平层理含菱铁质结核，常保存有丰富完整的植物化石。

沼泽相：灰色、浅灰色泥岩、不显层理，富含植物根部化石，有时具鲕状结构。

对应三个煤层的统计层段中，7号煤以滨海相及三角洲相为主，湖泊相及沼泽相次之；6号煤以三角洲相、湖泊相为主，泻湖海湾相次之；4号煤以三角洲相及湖泊相为主。

这种岩相组合的特征反映了自7号煤到4号煤自滨海相至泻湖海湾相、三角洲相及湖泊相递变的一种海退景象。

2. 相三角图及相区的划分

为了查明煤层厚度与岩相组合的关系，对三层煤分别编制了岩相三角图。在根据不同岩相百分含量投入三角图中的各控制点之间，内插出煤层厚度等值线并划分出不同的煤厚

带（图 5 下、6 下、7 下）。为了编制岩相分布平面图必须对相三角图进行岩相分区，相区划分的原则是既考虑煤层厚度在图中的分布状况，又考虑所划分的相区能清楚地反映出以某一种相为主或以某二种相混合为主。根据上述原则，三层煤的相区划分如下（表 1，2，3）：

表 1 7 号煤岩相分区

相 区 名 称	滨 海 相	三 角 洲 相	湖 沼 相
滨 海 相	>70%	<30%	<30%
三 角 洲 相	<30%	>70%	<30%
滨海、三角 洲 混 合 相	<70%	<70%	<30%

表 2 6 号煤岩相分区

相 区 名 称	泻湖海湾相	三 角 洲 相	湖 沼 相
泻湖海湾相	>60%	<40%	<40%
三 角 洲 相	<45%	>55%	<45%
湖 沼 相	<35%	<35%	>65%
泻湖、三角 洲 混 合 相	30—60%	25—55%	<45%
泻湖、湖 沼 混 合 相	30—60%	<25%	15—65%
三角洲、湖 沼 混 合 相	<30%	5—55%	15—65%

表 3

4 号煤岩相分区

相区名称	湖泊相	三角洲相	沼泽相
湖泊相	>50%	<50%	<50%
三角洲相	<50%	>50%	<50%
沼泽相	<50%	<50%	>50%
湖泊、沼泽混合相	25—50%	<25%	25—50%
湖泊、三角洲混合相	25—50%	25—50%	<25%
三角洲、沼泽混结相	<25%	25—50%	25—50%
混合相	25—50%	25—50%	25—50%

3. 煤层厚度与相组合的关系

根据岩相三角图划分的相区，在格顶、云顶井田对 7 号、6 号、4 号煤层分别编制了岩相平面图。该图除表示不同相区的空间分布状况外，还绘制了煤层厚度等值线，并划分了不同的厚度带（图 5 上、6 上、7 上）。

岩相三角图和岩相平面图显示了煤层厚度与统计层段中不同岩相组合之间的关系，这表明在成煤前的某段时期该处地理环境的变迁及各相所占的比重对随之而来的泥炭沼泽的发育所具有的控制作用。

7 号煤大于 2 米的厚煤带与滨海相的分布基本一致，而较薄的煤带则与三角洲相的分布有关。由于该煤层是上含煤组最下部的一层煤，处于由海相向过渡相演变的海退初期，滨海相经上升而转变为滨海平原沼泽及泥炭沼泽，形成了厚

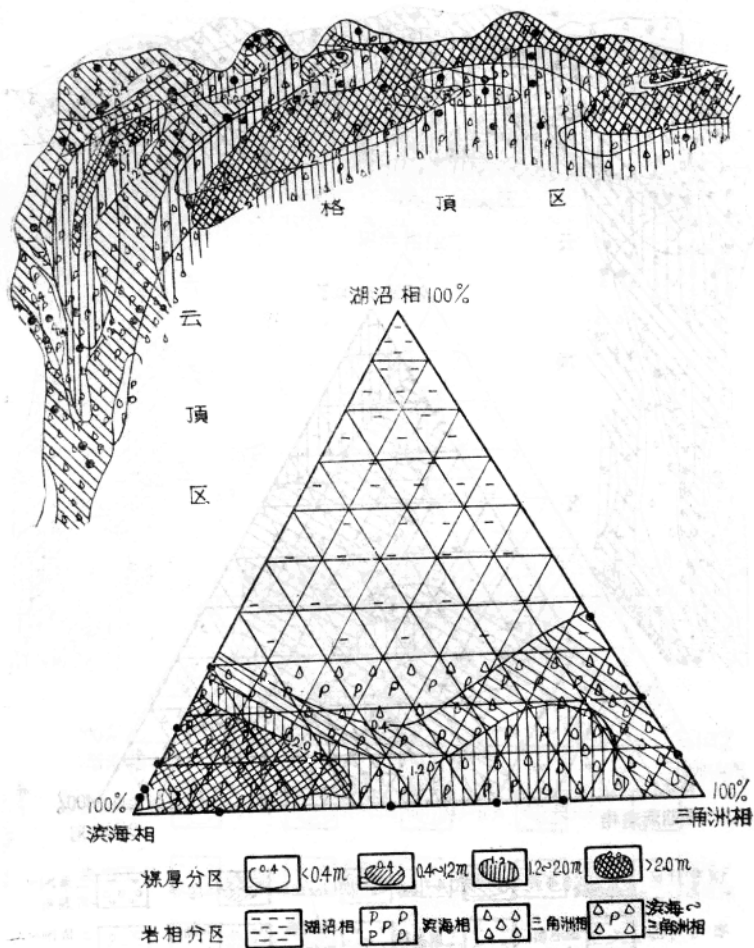


图 5 上一岩相与 7 煤厚度关系平面图

下一岩相组合与 7 煤厚度关系三角图

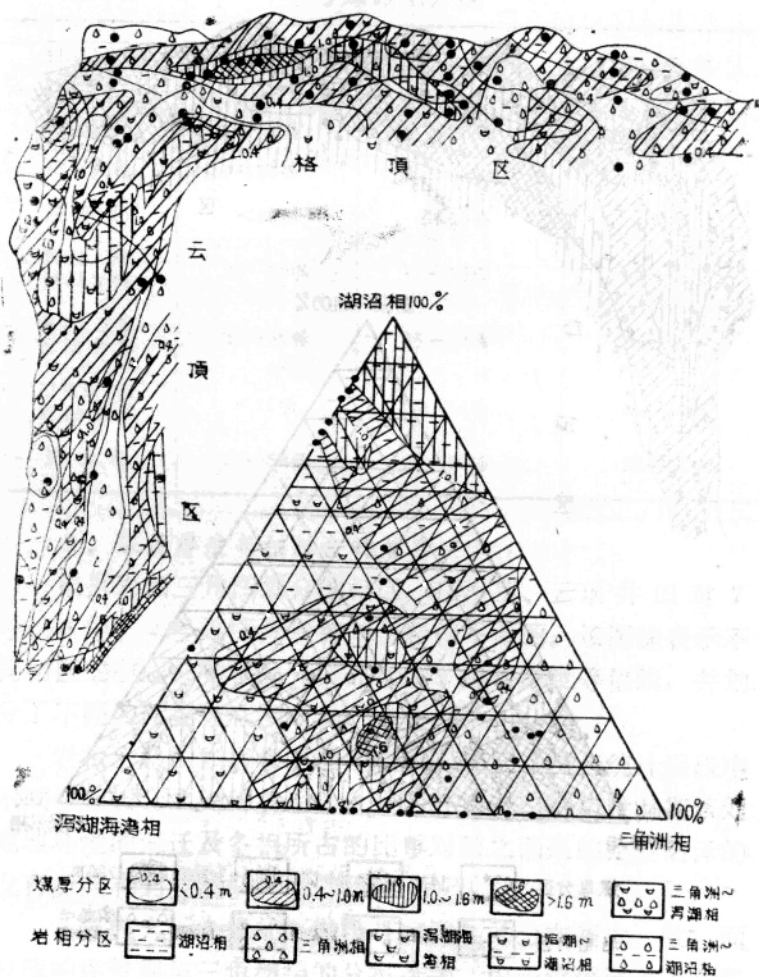


图 6 上一岩相与 6 煤厚度关系平面图
下一岩相组合与 6 煤厚度关系三角图

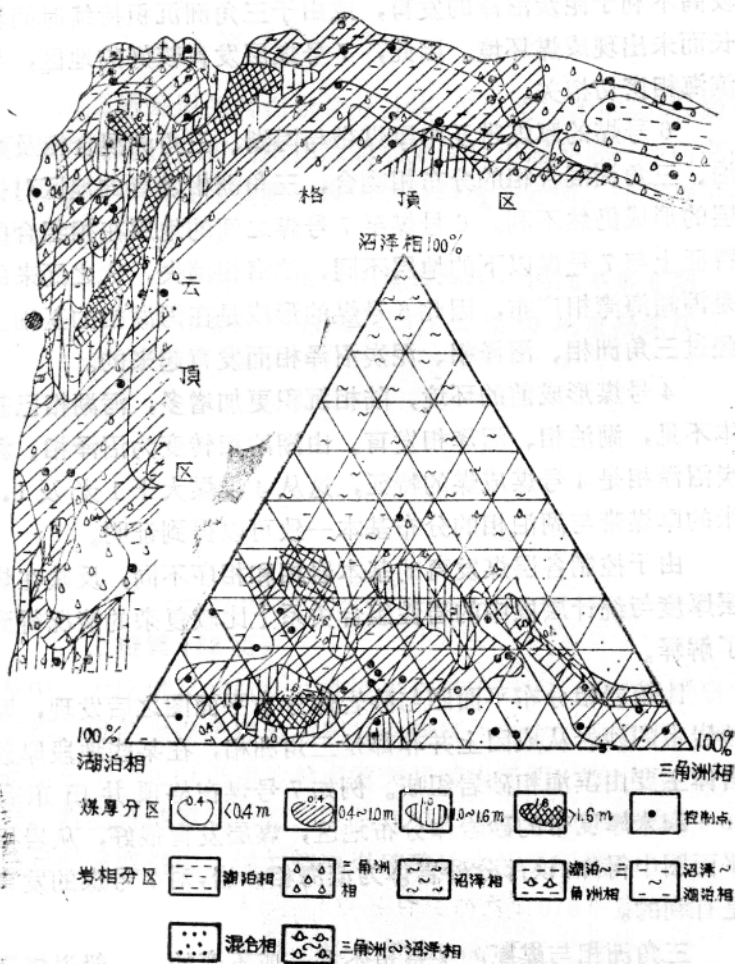


图 7 上一岩相与 4 煤厚度关系平面图
下一岩相组合与 4 煤厚度关系三角图

度较大的7号煤层。在三角洲分布的地区，或因海退时地形较高不利于泥炭沼泽的发育，或由于三角洲沉积持续时间较长而未出现成煤环境。因此，7号煤层发育较好的地区，与滨海相密切相关。

6号煤的厚煤带及中厚煤带与泻湖、三角洲混合相及湖泊、三角洲混合相的分布相吻合，三角洲相发育的地区对煤层的形成仍然不利。6号煤至7号煤之间的地层在相组合的特征上与7号煤以下的地层不同，滨海相消失，代之而来的是泻湖海湾相广布，因此6号煤的形成是在泻湖相的基础上经过三角洲相、沼泽相、泥炭沼泽相而发育起来的。

4号煤形成前的环境，陆相沉积更加增多，泻湖相已基本不见，湖泊相、沼泽相发育。由湖泊相转变为沼泽相、泥炭沼泽相是4号煤成煤的特征，这从4号煤大于1米及1.6米的厚煤带与湖泊相的分布基本一致可以得到证明。

由于控制各层煤发育的基本岩相和相序不同，反映在煤层厚度与统计层段中的岩性组合关系上比较复杂的情况得到了解释。

比较岩相分布平面图与砂岩体分布平面图之后发现，厚砂岩带的砂岩从成因上并非都是三角洲相，在某些地段厚砂岩体主要由滨海相砂岩组成。例如7号煤在格顶井田东部16—24米厚度带的砂岩体分布地区，煤层发育很好，从岩相平面图中得知，该部分砂岩体为滨海相砂岩，对7号煤的发育是有利的。

三角洲相与煤厚的关系也不是一成不变的，一般说煤层发育与三角洲相密切相关，如上含煤组中上部缺少三角洲相，煤层薄、含煤性差。但在上含煤组下部，当三角洲相的砂质

粉砂岩沉积物过厚时，含煤性亦差。

※ ※ ※

本文所采用的岩相组合分析法，仅仅是初步的尝试，尚存在不少问题。三角图中相区的划分原则还需要进一步研究；该方法对不同成因类型的煤田的分析效果如何，还需要进一步摸索。

原载：《煤田地质与勘探》1976年第6期

作者：广东省二〇二煤田地质勘探队

（上接第162页）

及中、大比例尺的航空红外摄影资料进行了一项广泛的研究工作，以便为煤矿环境控制提供资料。研究工作表明，利用遥感技术，可以迅速地编成露天开采状况图，作出复田规划，监视再种植的结果，以及开采引起的其他环境破坏，以便及时采取措施，例如解决煤矿酸性水污染问题。

原载：《煤炭科技动态》1978年第17期

作者：煤炭部地质勘探研究所情报室