

海豆芽化石在含煤地层对比中的应用

湖南省煤田物测队 刘睦峰

一个勘探区或井田所进行的煤田地质工作,由于其范围不大,而地层单位划分较细,在作精确的地层对比过程中,把时代延续较长的古生物加以进一步的研究作为地层对比的依据,往往容易被忽视。本文述及的海豆芽(*Lingula*)化石,由于它延续时间长($e-Q$),一般认为在地层对比过程中不具实际意义。然而,笔者于1981年底在广东省二〇二煤田地质队实习期间,得知格顶井田在龙潭组含煤地层中产出的海豆芽化石,其形态特征、数量多少及保存方式随其产出层位不一而各具特色,因此,可以作为地层对比的综合标志之一,并在格顶井田实际应用中,取得了一定成效。

一、井田地质概况

格顶井田位于粤北曲仁煤田花坪向斜中段的北东翼,勘探对象为晚二叠世早期龙潭组。龙潭组总厚750m左右,自下而上分为四个段。

1)无煤段:由粉砂岩、粉砂质泥岩夹砂岩组成。厚160m。

2)下含煤段:上部主要由粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩及少量砂岩组成,其间有 K_3 、 K_4 砂岩标志层,11号煤为主采煤层,称余煤组。下部由砂岩、粉砂岩、泥岩组成,其间有 K_1 、 K_2 、 K_2' 等砂岩标志层,含16、18、21号煤等可采或局部可采煤层,植物化石丰富,产海豆芽等动物化石,称云煤组。总厚320m。

3)海相层段:由粉砂质泥岩、泥岩及少量砂岩组成,底部常见灰岩透镜体,以优美

亚洲长身贝为代表的腕足类化石极为丰富。厚120m。

4)东煤段:为一套富含鲕状结构的铝土质浅灰色泥岩与泥质粉砂岩、细砂岩组成的韵律性地层,其间有 K_6 、 K_8 、 K_7 等砂岩标志层,含可采及局部可采煤层7层,多集中在下部。产大羽羊齿、平安瓣轮叶、海豆芽等化石。厚150m。

二、海豆芽化石在含煤地层中的分布

在格顶井田龙潭组含煤地层中,海豆芽化石自下而上以不同的形态和组合出现。

K_1-21 号煤层间往往产出两个海豆芽层位,一般保存在比较粗、颜色比较浅的砂岩或粉砂质泥岩中。海豆芽化石个体小,壳凸,表面壳饰看不清楚,只能看到大体轮廓。

K_2-15 号煤层间,即炭蚌(*Carbonicola*)层中,海豆芽化石数量比较多,往往与*Carbonicola*共生,保存在颜色深的粉砂质泥岩中,特别是在炭蚌层中甚至到余煤组底部(K_3 砂岩底界)。海豆芽化石由于数量丰富,往往成串产出,即组合形态呈串珠状(或链状)。

余煤组下部(K_3-K_4 之间),海豆芽化石保存在比较致密的(风化后呈薄纸片状)泥岩中。泥岩层厚度不大,往往与煤层或煤线交替出现,作为煤层的直接顶板,有3—5层,且有“有海豆芽必有煤”一说。煤层虽不可采,但层位稳定。海豆芽化石个体相对较大,壳体浑圆状,壳面很平坦。由

于岩性致密,且含炭质,使海豆芽化石壳面呈现有烟棕色的薄膜。

11号煤层底板— K_4 砂岩间一般不见海豆芽化石。

11号煤层顶板中,海豆芽化石个体大至0.6—0.8cm,而且在其他各段地层中还没有发现这么大的海豆芽化石,但其产出数量比炭蚌层中少,一般呈单个出现。

东煤段中,7号煤层顶板深灰色粉砂质泥岩中所含海豆芽化石数量比较丰富,其个体大小不均,相差悬殊,排列参差不齐。形态特征看得清楚,壳体瘦长,喙尖,壳比较凸,壳面带有比较强的光泽,估计属于几丁质,壳面同心纹饰比较清楚,且同心纹与壳体形态有密切关系。实践证明,利用7号煤层顶板所含海豆芽化石对比7号煤,是非常可靠的。

4号煤有两个分层,4-1与4-2,拉开的距离由几十厘米到几米。上分层4-1煤层顶板比较致密的泥岩中亦含海豆芽化石,有时与双壳类化石共生,但产出面貌与7号煤顶板中的迥然不同,表现在海豆芽化石壳体大小比较均匀,“分选”较好。

1号煤顶板中虽含海豆芽化石,但相对不很发育,普遍有相应的海相化石伴生。

三、含煤地层对比中的具体应用

具体应用海豆芽化石对比格顶井田龙潭组含煤地层时,一般是从以下几方面着手的。

首先从海豆芽化石的壳体大小来看:个体最大的(0.6—0.8cm)为11号煤层顶板层位,依次为余煤组下部(K_3 — K_4)、炭蚌层(K_2 —15号煤)、东煤段4—1号煤层顶板。所以从海豆芽化石个体的大小可以初步判定出各个不同的层位。

其次,从海豆芽化石壳面特征来看,余煤组下部海豆芽化石壳面有象烟棕色的薄膜

覆盖;而东煤组7号煤层顶板中所含海豆芽化石,则往往闪闪发亮,光泽很强,云煤组底部的海豆芽化石则壳面粗糙,纹饰清晰度较差,与东、余煤组中所含海豆芽化石有较明显的区别。

从壳体凸度上,7号煤层顶板所含海豆芽化石壳体最凸,其次为云煤组底部(K_1 —21号煤),余煤组下部到炭蚌层之间,一般壳体比较平。

从海豆芽化石在煤系中的保存方式来看:7号煤层顶板中其组合大小混杂不清,数量比较丰富;11号煤层顶板中则呈单个体产出,常与一些双壳类及植物化石共生。成串的海豆芽化石层位肯定不会是东煤段,而可确定它是余煤组下部至炭蚌层之间的层位。

另外,在东煤段中,海豆芽化石一般多在7号煤与4-1号煤层顶板见到,所以,一般见到海豆芽化石时可初步考虑为东煤段中下部的地层。

根据海豆芽在含煤地层不同层段中的生态特征,结合井田的具体地质情况,可以解决以下问题。

1)对比煤层:利用海豆芽化石可以对比7、11、15、21号煤层。如7号煤层顶板中海豆芽化石数量特别丰富,但大小不均、壳凸、壳体瘦长、喙尖、壳面光泽强。

2)划分含煤地层:依据海豆芽化石在煤系剖面上的特点,再结合其他对比标志,可将煤系划分出段,各段还可进一步划分出煤组,从而为研究煤系提供有利条件。如云煤组炭蚌层中海豆芽化石组合成链状,而余煤组11号煤层顶板中海豆芽化石则以其个体特大为特征,并呈单个体出现,东煤段7号煤层顶板中海豆芽化石也以其特征有别于其他层段。

3)说明煤层形成前后的沉积环境:海豆芽,又名舌形贝,为腕足动物门无铰纲的一属,是一种较为典型的海相指相动物,一直

浅谈煤田地质勘探费用几个主要比例关系

煤炭部基建司

魏子荣

煤田地质勘探工作内部,实物工作量(各种勘探手段)和非实物工作量(为勘探手段服务的间接费用)间存在相互依存、制约和一定数量的对比关系,它们的协调发展是煤田地质勘探工作健康发展的必要条件。研究煤田地质勘探工作费用中各种关系及其发展变化的特点,对合理安排地质勘探工作费用,搞好综合平衡,具有很大意义。

本文试就建国以来煤田地质勘探工作费用的几个主要比例关系谈点粗浅认识。

我国煤炭系统煤资源地质勘探工作建国后逐步发展。1950年全国地质勘探职工351人,年平均开动钻机10台,到1985年末职工达103166人,年平均开动钻机505台。地质勘探费用也相应逐年增加,以恢复期完成的最少,1976年后增长较快,1976—1985年共完成28.72亿元,占建国后36年完成的地质勘探总费用的54%。历年来完成的勘探费用及其增减情况见表1。

实物工作量与非实物工作量 费用的比例关系

二者在地质勘探费用中之比约为75%:25%,即约3:1。但各个期间的比例却是

都是广盐度的属,它生长在潮汐带或浅海区的沙滩上。因此,海豆芽化石的存在,可以说明在晚二叠世早期,格顶井田是属于陆缘海广泛联系的沉积盆地的一部分——滨海三角洲。

4)帮助搞清地质构造:如上所述,虽然海豆芽在地史上繁衍时间极长,但其特征变

变化的,前者逐年减少,后者则渐趋增高(表2)。增高的主要原因,一是为了提高地质勘探工作的一般辅助装备水平和安全设施,购置费增加;二是随着地质勘探队伍增加,管理机构扩大,管理费用增加;其次是其它费用的增加。1953—1980年期间其它费用仅占非实物工作量费用的30%左右,而“六五”期间竟高达59%,主要是对发展地质勘探工作有深远意义的教育和科研费用增长较快。

实物工作量各项费用比例

以钻探费用比例最大。1950—1985的36年中,钻探费用占总地质勘探费用的58%,占实物工作量费用的77.8%。物探和测井费用次之,分别占地质勘探总费用和实物工作量费用的7.4%和10.2%。上述三项费用合计占88.4%。余下的11.6%为山地工作、地质(水文)测量、地形控制测量、航空测量、抽(压)水及其它地质工作。各个时期实物工作量各项费用与其总费用和地质勘探总费用的比例如表3。

由表3可知,1950—1975年期间,钻探、物探和测井费用分别占80%、6%和

化还是有规律可循的,具体到地层的某组段,由于所处沉积环境差异,而使海豆芽本身的形态特征及保存方式随产出层位不同而变化。所以,正确运用其特征到地层对比中去,不但可以确立煤系的新老层位,而且可以正确地反映含煤地层的上下关系,进而判断井田构造。