

三水盆地白垩系的划分与对比

张显球

(地质矿产部第十二石油普查大队)

三水盆地东南和西北两个地区是白垩纪沉积区。东南区有40多口井钻遇白垩系,发育较全,厚达3000多米;西北区有9口井钻遇白垩系,在石角一带地表出露良好,此区未见下统,上统很发育,厚达1000多米,不整合于晚古生界之上;两区之间为中央隆起区缺失白垩系。

白垩系的层序是根据钻井资料建立的,自下而上划分为下白垩统白鹤洞组、上白垩统三水组和大塍山组。

一、下白垩统的划分与对比

下统仅见于广州市南郊的白鹤洞、石溪和顺德县北滘附近的钻井中,统称白鹤洞组。岩性上部为灰、深灰色薄层状含石膏泥灰岩,厚70—85米;中部为暗红、暗紫红色粉砂岩与深灰色泥灰岩近等厚互层,含石膏团块,产叶肢介: *Tenuestheria Curvata*, 植物: *Manica* (M.) cf. *Papillasa* 及孢粉化石,厚300米;下部为暗紫红色粉砂质泥岩与深灰色灰岩互层夹粉砂岩条带,产孢粉化石,未见底,厚>182米。最大处可达560米。其顶界以深灰色泥灰岩与三水组底部的暗紫红色砂砾岩、粉砂岩或粉砂质泥岩呈整合接触。顺德北滘地区岩性以棕、灰棕色含灰泥质粉砂岩与含灰粉砂质泥岩互层为主,夹灰、深灰色灰质泥岩,底部夹砂砾岩、含砾砂岩,普遍含斑点状、团块状或细脉状石膏,产介形、叶肢介、轮藻、孢粉、植物化石。初步划分为四段,总厚约1800米,不整合于燕山期绿灰色黑云母花岗岩之上。顶与三水组的棕红色砂砾岩呈整合或平行不整合接触。

根据岩性、厚度、层序和孢粉、植物化石分析,广州南郊所揭露的白鹤洞组大致相当于顺德地区白鹤洞组第四段,两者孢粉组合和植物化石基本相同,岩性也大致可以对比。但白鹤洞一带深色层及泥灰岩比较发育,产叶肢介,未见介形虫、轮藻化石;顺德地区则以泥岩、粉砂岩为主,深色层较少,并产介形虫: *Cypridea* sp., *Darwinula* sp., *Lycoperocypris* sp. 及轮藻: *Atopochara* sp., *A.?* *trivolv*is, *Mesochara paraganulifera*, *M.* cf. *symmetrica*, *Obtusochara sphericovalis* 等。

白鹤洞组四段的孢粉组合以裸子植物花粉占绝对优势和被子植物花粉含量很少为主要特征,根据组合中的克拉梭粉属、隐孔粉属、希指蕨孢属、无突肋纹孢属、短突肋纹孢属、纵肋单沟粉属等主要分子在国内外下白垩统中常见。再结合被子植物花粉演化的

阶段及其含量，宋之琛等认为白鹤洞组的时代属早白垩世晚期，即阿普第晚期—阿尔必期。与江苏葛村组、湖北五龙组、湖南神皇山组等对比；植物化石袖套杉属（*Manica*）广见于欧、美早白垩世晚期，为北美早白垩世的标准分子。乳突袖套杉曾见于宁夏六盘山群、浙东寿昌组和馆头组、赣南石溪组和赣州组；薄壳叶肢介类（*Tenuestherides*）见于湘南神皇山组、赣南赣州组、闽西南沙县组、粤东北兴宁群。

顺德地区的白鹤洞组产轮藻化石属于整洁真开口轮藻—对称中生轮藻植物群，其中 *Atopochara trivolvris*、*Mesochara symmetrica*、*Obtusochara cylindrica*、*O. songheensis* 是美国落基山阿普第阶的重要分子，前者是世界性分布的种，被视为阿普第阶的标准分子。在国内此轮藻植物群见于安徽杨湾组、福建沙县组、广东海南岛临高组，故从轮藻化石分析。顺德地区的白鹤洞组也属早白垩世晚期；介形类为侏罗—白垩纪常见化石，由于数量少，保存较差，组合面貌还不够清楚，目前还无法提供更具体的时代意见。

根据上述生物群面貌分析，白鹤洞组的时代属白垩纪无疑，叶肢介化石鉴定者认为属晚白垩纪早期，孢粉、轮藻、植物化石则反映早白垩世晚期的面貌。叶肢介仅见于个别层位，数量也少，孢粉等化石分布较广，数量较丰富，故目前将白鹤洞组置于早白垩世晚期较为合适。

粤中的百足山群，前人在鹤山县那水发现植物 *Phoenicopsis* sp., *Baiera* sp.; 叶肢介 *Bairdesheria* cf. *meddenderfii*, 瓣鳃类 *Ferganoconcha* sp.; 平顶山见孢粉组合：蕨类占绝对优势（93.9%），裸子植物花粉（6.1%），未见被子植物花粉。依据以上化石长期以来将其归属中或中、晚侏罗世。近年来我队在开平金鸡煤矿区钻井中发现轮藻 *Atopochara trivolvris* 和 *Obtusochara cylindrica*，那水发现叶肢介 *Feiynella zhedongensis*, *Linhaiella longiformis*, *L. mirifica*, 及介形类 *Nashuinia gaoheensis* (Gen. et sp. nov.) 等，经陈丕基同志复查原那水发现所谓的费尔干蚌实为一块叶肢介化石，原定为 *Bairdesheria* cf. *meddenderfii* 的标本现应归属于 *Feiynella* sp. 及 *Linhaiella* sp., 即那水百足山群产临海叶肢介—飞云叶肢介动物群，可与浙江天台群对比，属晚白垩世早期。轮藻、介形类化石则主张百足山群为早白垩世晚期。上述化石都来自百足山群下部，因此百足山群属白垩纪已无多大争议。

从地层时代和轮藻化石分析，白鹤洞组与百足山群可以大致进行对比，因而有人认为白鹤洞组似无保留的必要，主张用百足山群（或百足山组）代之，笔者认为这样处理不妥，理由是：两者岩性和生物群仍有明显区别。植物、孢粉、介形虫、叶肢介等组合面貌明显不同，两者没有相同的属种，无法直接进行对比，就轮藻化石分析，除均产 *Atopochara trivolvris* 似可进行对比外，白鹤洞组轮藻科很常见，属种和个体数量较丰富多采，其总貌与极为单调、几乎全为棒轮藻科的百足山群仍有明显区别；百足山群粗碎屑岩较多（尤其上部和下部），有凝灰质岩、层凝灰岩等火山岩夹层，以及普遍有片理化、绢云母化等轻微变质现象，显然有别于没有火山岩夹层、未受变质的白鹤洞组。故百足山群和白鹤洞组应分别作为粤中和三水盆地地方性的地层单位保留下来。

三、上白垩统的划分与对比

三水盆地上白垩统分布较广，由下粗上细的两个沉积旋回所组成，在西北区大塋山附近化石丰富、研究较详、层序清楚，划分为如下两组四段：

上覆地层 古新统 莘庄组 灰岩质砾岩

—————整合或平行不整合—————

大塋山组（以ZK2井为层型剖面）

二段、灰绿、深灰色泥灰岩、灰质泥岩与暗紫红色粉砂岩、含砾粉砂岩互层，厚176米。产介形虫：*Cypridea cavernosa*, *C. xindianensis*, *C. diplonoda*, *C. dorsosulcata*, *C. elongata*, *C. (Pseudocypridina) gigantea*, *Porpocypris orbiculata*, *P. globra*, *Quadracypris dalangshanensis*, *Cristocypridea quadrata*, *Eucypris imparilis*, *Candonadeclivis*, *Paracandona? hunanensis*, *Limnocythere orientalis*；轮藻：*Hornichara dalangshanensis*, *Mesochara longiovata*, *M. rubeola*, *Obtusochara lanpingensis*, *O. brevicylindrica*, *O. dalangshanensis*, *Grambastichara tornata*, *G. ampliiovata*, *Charites tenuis*, *Ch. guanpingensis*, *Ch. dalangshanica*, *Gyrogona qianjiangica*, *Maedlerisphaera sanshuiensis*, *Croftiella hekouensis*, *Latochara curtula*, *L. cylindrica*；腹足类：*Parateinostoma? sp.*, *Bithynia? sp.*；孢粉组合：（1）裸子植物花粉占优势，占33.33—77.58%，主要有克拉棱粉属（26.08—52.58%），隐孔粉属（4.85—15.17%），皱体双囊粉属（1.45—11.2%）；（2）蕨类孢子占13.79—30.43%，以凤尾蕨孢属、希指蕨孢属、加蓬孢属为主；（3）被子植物花粉占8.62—36.32%，以榆粉属、付紫树粉属、孢形粉属、褶皱粉属为主，次为鹰粉属、亚三孔粉属、江苏粉属、江汉粉属、五边粉属、克氏粉属等。

一段中、下部为灰紫、暗紫红色砾岩夹粉—细砂岩，局部夹泥灰岩，上部为深灰、灰绿色泥灰岩与紫红色粉—细砂岩互层，厚约200米。产介形虫：*Cypridea diplonoda*, *C. xindianensis*, *C. brevis*, *C. anxiangensis*, *C. (P.) gigantea*, *C. (P.) subtera*, *Porpocypris orbiculata*, *P. lglobra*, *Quadracypris pusilla*, *Q. dalangshanensis*, *Candona declivis*, *C. (Candoniella) candida*, *Cyprois guangzhouensis*, *Eucypris imparilis*, *Metacypris kaitunensis*, *Mongolianella? curvata*, *Limnocythere orientalis*；轮藻：*Croftiella hekouensis*, *C. laevis*, *Gobichara deserta*, *Obtusochara lanpingensis*, *O. brevicylindrica*, *Charites dalangshanica*, *Ch. tenuis*, *Ch. guanpingensis*, *Maedlerisphaera shangganensis*, *M. sanshuiensis*, *Stephanochara fortis*, *Mesochara mongolica*, *Hornichara dalangshanensis*, *Gyrogona qianjiangica*, *G. wubaoensis*,

Latochara curtula, *L. cylindrica*, *L. yuananensis*；孢粉组合：（1）裸子植物花粉占25.35—72.26%，以隐孔粉属为主（11.97—52.94%），皱体双囊粉属（2.82—13.2%），克拉棱粉属（0—4.2%）；（2）蕨类孢子占12.60—58.45%。主要为凤

尾蕨孢属 (5.88—26.05%) 和希指蕨孢属 (4.2—14.08%)，次为多环孢属，瘤纹四孢属，加蓬孢属等；(3) 被子植物花粉占 12.38—25.16%，以孢形粉属为主 (4.93—8.84%)，次为榆粉属、付紫树粉属、江苏粉属等。

整 合

三水组 (以水7井为层型剖面)

二段 上部为紫红、暗紫红色灰质泥岩夹灰绿、深灰色泥灰岩，局部夹灰岩，厚 80 米，富产介形虫：Cypridea cavernosa, C. recta, C. dalangshanensis, C. (P.) gigantea, C. (P.) subtela, Cristocypridea amoena, Cr. ? ignota, Cr. obesa, Clinocypris aculeata, Candona declivis, C. (Candoniella) candida, Paracandona hunanensis, Eucypris vulgaris, E. breviturgida, Cyprois guangzhouensis, Metacypris kaitunensis, Cyclocypris minuta; 腹足类：Valvata cf. sinensis, Truncatella Sanshuiensis, T. sp., Pyrgula? xijiangensis, Physa shakangensis, Hydrobia sp.; 瓣鳃类：Sphaerium gibberum, Sph. sp.; 轮藻：Charites guanpingensis, Ch. tenuis, Gobichara deserta, G. nigra, Maedlerisphaera minuscula, M. sanshuiensis. Mesochara Paragranulifera, M. mongolica, Sphaerochara parvula, Sph. granulifera, Euaclistochara indistincta, Obtusochara culmina, O. lanpingensis, Stephanochara brevivalis, Peckichara zuomalingensis, Rhabdochara hispida, R. jiangduensis, Latochara curtula, L. cylindrica; 孢粉贫乏，个别样品以藻类为主，占 65%，主要为 Savitrinia (60%)；蕨类占 30%，三角孢属 (27%)；裸子植物花粉占 5%，主要为克拉梭粉属；被子植物花粉含量很低。中部为紫红、灰紫色泥质粉砂岩夹薄层或条带状砾岩、砂砾岩、含砾砂岩，厚 96 米。下部为紫红色粉砂岩，局部夹紫灰色细—中砂岩，含石膏，厚 137 米，产介形虫：Cyprois guangzhouensis, Cristocypridea fabaria, Cr. sp., Eucypris? sp., Cyclocypris minuta, Candona (Candoniella) candida; 腹足类：Pyrgula? xijiangensis, Truncatella sp.; 轮藻：Maedlerisphaera minuscula, Obtusochara? sp., O. culmina, Charites guanpingensis, Sphaerochara granulifera, Sph. parvula, Latochara curtula, L. cylindrica。

一段 以浅灰、灰色细—中粗砂岩为主，与灰紫色砂砾岩、含砾砂岩，紫红、紫灰色泥质粉砂岩不等厚互层，未见底，厚 > 230 米。上部产介形虫：Cristocypridea? sp., Eucypris? sp.; 腹足类：Truncatella sp., Pyrgula? xijiangensis; 孢粉组合：(1) 蕨类孢子占 26.01—48.78%，以希指蕨孢属 (23.89—36.58%) 和凤尾蕨孢属 (5.56—17.69%) 为主；(2) 裸子植物花粉占 26.08—45.13%，以克拉梭粉属 (7.32—25.66%) 和隐孔粉属 (10.18—16.26%) 为主，次有麻黄粉属，杉粉属、皱球粉属、皱体双囊粉属等；(3) 被子植物花粉占 8.84—20.32%，以褶皱粉属 (1.77—6.48%)、孢形粉属 (2.44—5.31%)、榆粉属为主。

上白垩统是由两个下粗上细的沉积旋回所组成，即三水组和大塍山组分别构成下粗上细的沉积旋回。三水组一段沉积物相对较粗，二段相对较细普遍含有石膏。大塍山组

二段则以灰绿、深灰色泥岩、泥灰岩、灰岩等较发育为标志。这种下粗上细的沉积特征和岩石组合颇具代表性,在三水盆地各地所见,与大塍山地区大同小异,一般都能划分为两组四段。三水组和大塍山组的介形虫、轮藻、孢粉均可进一步划分为两个组合,即典型地区的上白垩统可划分为两个生物群和四个不同性质的化石组合,并与岩石地层单位的划分大致吻合。

东南区上白垩统也划分为三水组和大塍山组,其沉积特征和生物群总貌与西北区非常类似,完全可以进行对比。在岩石组合方面总的特征是一致的,也是由下粗上细的两个沉积旋回所组成,其主要区别是:(1)广州市白鹤洞、怡乐村、三元里等地三水组一段的砾岩、砂砾岩较发育,与西北区相比显得更粗一些;(2)广州市区西濠口至二沙头一带三水组二段的深灰色泥岩、泥灰岩特别发育,有时与棕红色泥岩互层,反映该区当时可能处于沉降中心,水体较深,距物源区较远;(3)大塍山组一段在佛山一顺德谭村一带的粗碎屑岩较少,泥质粉砂岩和泥岩较发育;(4)广州市北部大塍山组二段沉积物较粗,深灰色层不发育,与西北区的宝月和水7井所见类似,而与其他地区不同;(5)广州石围塘、芳村、顺德谭村等地的大塍山组中部夹数层灰绿色玄武岩,而其他地区未见。

盆地东南区上白垩统生物群与西北区大同小异,可以进行对比。三水组一段由于岩性较粗,至今未发现化石,广州市区三水组二段据岩性判断应富含微体化石,遗憾的是大多未系统采集,因此生物群面貌还不十分清楚。目前以三元里TK7井为代表,该井三水组二段富产轮藻: *Charites guanpingensis*, *Ch. hengjiangensis*, *Gobichara deserta*, *Maedlerisphaera sanshuiensis*, *Obtusochara lanpingensis*, *O. culmina*, *Euaclistochara indistincta*, *Sphaerochara granulifera*, *Latochara curtula*及介形类: *Candona* sp., *C. declivis*, *C. (Candoniella) candida*, *Quadracypris* sp., *Cristocypridea* sp., *Eucypris* sp. 等属种,轮藻组合可与西北区三水组二段对比,但介形类面貌特殊,很难进行比较。此外,东南区三水组腹足类化石很少,组合面貌不清,至今未发现孢粉。

东南区大塍山组化石产地和层位较多,组合特征比较明显,可以沙坑水4井(563.1—937.67米)为代表,产介形虫: *Cypridea xindianensis*, *C. diplomoda*, *Quadracypris dalangshanensis*, *Porocypris orbiculata*, *P. globra*, *Parailocypris taizhouensis*, *Cycloocypris minuta*, *Paracandona hunanensis*, *Eucypris* sp., *Cyprois* sp., *Candona (Candoniella) candida*, *Metacypris kaitunensis*, *Limnocythere* sp.; 腹足类: *Parateinostoma turriculata*, *Charydrobia pyramis*, *Reesidella striata*, *Valvata (cincinna) shakengensis*, *Valvata cf. sinensis*, *Physa shakengensis*; 瓣鳃类: *Pisidium cf. shantungense*; 轮藻: *Maedlerisphaera sanshuiensis*, *M. shanggangensis*, *Gobichara deserta*, *Croftiella hekouensis*, *Grovesichara kielani*, *Pekichara foshanensis* 等。

大塍山组介形类化石与西北区特别类似,同属圆形扣星介—大塍山方星介—新店女星介动物群,只是属种组成及其丰富程度稍有不同,如西北区女星介属非常茂盛,种类

和个体数量均多，居绝对优势，还见少量冠女星介；而东南区女星介属种及数量均较少，圆星介属、柔星介属、球星介属等较常见；两区轮藻植物群也大体相同，可以对比，但横江水9井以富产*Gyrogona*、*Obtusochara*两属为主要特征；此外，东南区富含*Parateinostoma turriculata*—*Reesidella striata*腹足类动物群，但孢粉组合较西北区贫乏。

综上所述，三水盆地上白垩统主要见于西北区和东南区，按岩性划分为两组四段，两区三水组和大塍山组的沉积特征和生物群组合基本相同，可以对比。上白垩统的顶、底界线比较清楚，在典型地区大塍山一带未见底界，在石角、宝月和广州TK7井均不整合于晚古生代地层之上，在顺德和白鹤洞附近整合或平行不整合于白鹤洞组之上；顶界与下第三系莘庄组呈整合或平行不整合接触，由于白垩系顶部岩性通常较细，而下第三系底部普遍有厚达20—80米的底砾岩，二者岩性突变，界线清楚，容易划分。但也有例外，如顺德水71井白垩一下第三系呈渐变过渡的整合关系，需要仔细采集化石，才能准确划分。

四、与南雄上白垩统对比

南雄盆地南雄组已确立的华南上白垩统的典型层位。三水与南雄两盆地上白垩统的沉积特征及生物群面貌极为相似，可以进行对比。

两盆地沉积序列均表现为粗—细—粗—细等四个部分，沉积旋回很相似。三水组一段与南雄组大风段沉积物均较粗，以砾岩、砂砾岩等粗碎屑岩为主；三水组二段与南雄组主田段沉积物较细，以粉砂质泥岩、泥质粉砂岩和灰绿色泥灰岩或灰质层特别发育为主要特征；大塍山组一段与南雄组湞水段又是一套粗碎屑岩发育的地层；大塍山组二段与上湖组坪岭段沉积物均较细，以粉砂质泥岩为主。只是前者更细一些，还发育深灰色灰质泥岩、泥灰岩、灰岩等¹⁾。可见，上白垩统从沉积旋回和岩石组合特征，两盆地都十分类似，完全可以对比。

南雄和三水上白垩统均发现恐龙蛋、腹足、介形类和轮藻化石，南雄脊椎动物较丰富，三水则较富含孢粉、腹足和瓣鳃类化石。两盆地层型剖面的介形类和轮藻化石，属种丰富多采，研究较详，易于对比。

水二段和主田段均产冠女星介—女星介—方星介动物群，相同的种有 *Cristocypridea amoena*、*Cypridea cavernosa*、*C. recta*、*C. (P.) gigantea*、*C. (P.) subtra*、*Clinocypris aculeata*、*Cyprois guangzhouensis*、*Candona declivis* 等，其主要区别是主田段冠女星介属和方星介属特别繁茂，尤其前者种类繁多，居统治地位；而水二段 *Cypridea*、*Eucypris*、*Candona*、*Metacypris* 等属却占优势，冠女星介种类及数量远不及主田段丰富多采，方星介也较少见。轮藻相同的有 *Maedlerisphaera minuscula*、*Charites guanpingensis*、*Ch. hengjiangensis*、*Mesochara mongolica*、*Gobichara deserta*、*Euaclistochara indistincte*、*Sphaerochara*

1) 笔者将南雄盆地上白垩统岩石地层单位划分为南雄组大风段、主田段、湞水段和上湖组坪岭段。

parvula、*Obtusochara lanpingensis*、*O. culmina*、*Grambastichara cylindricovata*、*Latochara curtula*等，区别是主田段种类更多含*Hornichara dalangshanensis*、*Charcites dalangshanica*、*Gyrogona qianjiangica*、*Grambastichara ampliovata*、*Obtusochara lanpingensis*等，并发现孔轮藻科的*Porochara anluensis*，而三水组未见。即水二段与主田段介形和轮藻化石总貌相似可以对比，但优势类群有所不同。

大塋山组与上湖组坪岭段介形类动物群面貌基本相同，完全可以对比。二者绝大部分属种相同，如*Cypridea xindianensis*、*C. diplonoda*、*C. elongata*、*C. (P.) subtera*、*C. (P.) gigantea*、*Quadracypris dalangshanensis*、*Porocypris orbiculata*、*P. sphaeroidalis*、*Parailocypris taizhouensis*、*Ilyocypris subhuangqiaoensis*、*Cycloocypris minuta*、*Cyprois guangzhouensis*、*Eucypris imparilis*等，所不同的是大塋山组女星介属特别繁盛，*Cypridea recta*、*C. cavernosa*、*C. brevis*、*C. anxiangensis*等是南雄组主田段的主要分子之一，并发现少量*Cristocypridea quadrata*，反映大塋山组延续时间较长。大塋山组与坪岭段轮藻组合面貌也极为相似，均具浓厚的晚白垩世色彩，相同属种有*Hornichara dalangshanensis*、*Charites guanpingensis*、*Ch. hengjiangensis*、*Gobichara deserta*、*Sphaerochara parvula*、*Obtusochara brevicylindrica*、*O. lanpingensis*、*Grambastichara ampliovata*、*Grovesichara kielani*、*Stephanochara microcaca*、*Latochara curtula*、*L. guangdongensis*等。主要区别是坪岭段富含下第三系常见的*Grovesichara Changzhouensis*，而该种在大塋山组未见。

综上所述，三水与南雄盆地上白垩统在沉积旋回、岩石组合和生物群总貌方面均可直接进行对比。三水组与南雄组大凤段和主田段对比，大塋山组一段与南雄组滨水段相当，二段与上湖组坪岭段对比。

三水盆地各门类化石（介形、轮藻、孢粉、腹足、瓣鳃等）的研究者一致认为三水组和大塋山组的时代为晚白垩世。然而，大塋山组与南雄上湖组坪岭段的微体化石（尤其介形类）基本相同，上湖组又公认为古新统，所以有些人将大塋山组也置于古新世。近年来我队在南雄层型剖面系统采样后发现上湖组中上部与下部的微体化石组合明显不同，下部（坪岭段）为圆形扣星介—泰州似土星介—新店女星介组合及稍短宽轮藻—常州厚球轮藻组合；中上部为真星介—土星介动物群和大型复杂装饰的轮藻植物群。1982年又在坪岭剖面坪岭段发现两窝恐龙蛋化石，证明上湖组下部（坪岭段）仍是恐龙动物群的延限带。至今国际上仍公认以恐龙的绝灭为白垩系的顶界，因此南雄盆地白垩系的顶界应上移至上湖组坪岭段与下惠段之间，这正是恐龙、女星介、宽轮藻等中生代类群绝灭的界线。如前所述，大塋山组二段与上湖组坪岭段相当，时代应属晚白垩世最晚期。根据各门类化石鉴定意见，再结合地层层序考虑，笔者认为三水组的时代属晚白垩世早—中期，大塋山组为晚白垩世晚期。

三水盆地白垩系的划分及其对比参见下表，

地 区		三 水		南 雄		衡 阳		江 汉		四 川	云 南	江 苏		松 辽	
上 白 垩 统	Danian	大 塍 山 组	二 段	上 湖 组	坪 岭 段	东 垆 组		车 江 组	跑 马 岗 组	灌 口 组	勐 野 井 组	泰 州 组	二 段	明 水 组	二 段
	Maestichtian		一 段	南 雄 组	滇 水 段							一 段	一 段		
	Campanian Santonian Coniacian	三 水 组	二 段		主 田 段	戴 家 坪 组	上 段					赤 山 组	四 方 台 组		
	Tuyonian Cenomanian		一 段		大 凤 段	下 段	红 花 套 组							曼 宽 神 组	嫩 江 组
							罗 镜 滩 组	浦 口 组	姚 家 组						
下 白 垩 统	Albian	白 鹤 洞 组				神 皇 山 组	五 龙 组	夹 关 组	马 头 山 组	葛 村 组	青 山 口 组				
	Aptian					东 井 组	石 门 组		普 昌 河 组		泉 头 组				
	Neocomian										登 楼 库 组				

(收稿日期：1982年11月 1日)

参 考 文 献

- [1] 王振、卢辉柅、黄仁金，从轮藻化石谈华南白垩纪和早第三纪红层的时代划分和对比，华南中、新生代红层，科学出版社，1979年。
- [2] 中南地区区域地层表编写小组，中南地区区域地层表，地质出版社，1974年。
- [3] 余汶、张显球，广东三水盆地晚白垩世和早第三纪非海相腹足类化石，中国科学院南京地质古生物研究所集刊，第17号，科学出版社，1982年。
- [4] 何俊德、黄仁金，广东南雄盆地晚白垩世至早第三纪地层。地层学杂志，三卷一期，1979年。
- [5] 周志炎、曹正尧，华南白垩纪几种松柏类化石及其地层意义，华南中、新生代红层，科学出版社，1979年。
- [6] 黄宝玉、张显球，珠江三角洲晚白垩世一早第三纪瓣鳃类化石，古生物学报，21卷3期，1982年。

ON THE SUBDIVISION AND CORRELATION OF THE CRETACEOUS SYSTEM OF SANSHUI BASIN OF GUANGDONG

Zhang Xianqiu

(The 12th Petroleum Prospecting and Exploration Brigade,
Ministry of Geology and Minerals)

Abstract

Subdivision and correlation of the Cretaceous system of Sanshui basin are made through paleontological study on over 60 wells. The lower Cretaceous is called the Baihe formation. This formation is determined as of late Early Cretaceous (Aptian-Albian) according to the research on fossils of the plants, spore-pollen and Charophyta.

The upper Cretaceous can be divided into Sanshui formation and Dalangshan formation. The fossil therein can be correlated with the typical sections (the Nanxiong formation and the Pingling member of Shanghu formation) of the upper Cretaceous in China. The Sanshui formation are comparable with the middle and lower parts of the Nanxiong formation. Their age is determined to be the early-middle stage of Late Cretaceous, whereas the Dalangshan formation is comparable with the upper part of the Nanxiong formation and the lower part of the Shanghu formation, their age being considered to be the late stage of Late Cretaceous.