第七章　早二叠世岩相古地理

第一节　鸡公岭期岩相古地理

鸡公岭组主要分布于浙江的桐庐和建德，江西的乐平、上高和新余，湖南的宁乡和涟源一带及其以南的地区。

鸡公岭组厚16—138.5m，变化较大，但多数在50m左右。在浙江的建德板足、江西的新余肖坊和上高南港，厚度大于100m，即分别为138.5m、120.78m和118.19m。在浙江的江山和兰溪、江西的乐平和湖南的涟源披挂山等地，厚度次之。在其它地区，厚度在50m上下甚至更小。向北，厚度减少；向南，厚度也有减少的趋势。

鸡公岭组主要由中层、厚层至块状含生粒或生粒质泥晶石灰岩组成。生物颗粒含量一般20—40%，有的甚至大于50%；生物主要为裸松藻，次为鲢类、有孔虫、珊瑚、腕足类、腹足类、介形虫、棘皮类等。这些生物颗粒一般为原地堆积。在涟源七星街和江西乐平，在本组底部，还见有藻灰结核、砂屑、藻团块等颗粒。此外，在有的层位中，还含有炭质和泥质，有的还可见陆源碎屑物质。局部层段中具微细纹层。

综合以上特征及其它区域地质资料，可以看出，鸡公岭期的古地理面貌应为海水循环较好、水体不深的热带碳酸盐开阔台地海，而其以北的广大无该层段沉积的地区，则为陆地。陆地与海洋的确切界线，由于资料不足，只能以虚线示之。参看附图1。

在福建龙岩、广西北部和贵州南部，均发现有与鸡公岭组相当的地层，而且岩性也相似；这表明本区的碳酸盐开阔台地海是一直向南部和西南部延伸的。

第二节　栖霞期岩相古地理

一、单因素基础图件

1．厚度（m）等值线图

根据22条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻井剖面2条）和112条辅助剖面（其中二级露头剖面9条，三级露头剖面93条，二级钻井剖面10条）的资料以及其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统栖霞组厚度（m）等值线图。参看附图2。

从此图中可以看出：第一，厚度等值线延伸方向在下扬子地区呈北东向，在中扬子地区呈近东西向和近北西向，这反映了其古构造的基本格局。第二，厚度变化较大，介于41.5—454m之间。第三，本区有三个厚度较大的地区和三个厚度较小的地区相间出现。三个厚度较大的地区分别是：上饶—桐庐一带，厚度一般为200—363m之间；怀化—宁乡—高安—景德镇—泾县—广德一带，厚度介于100—454m之间，其中宁乡煤炭坝、高安福相山厚度最大，分别为435m和454.7m；利川—沙市—九江—铜陵—南京一带，其厚度

介于100—300m之间。三个厚度较小的地区分别是邵阳—吉安—屯溪—苏州一带、吉首—常德—修水—南陵—常州一带和城口—南漳—宿松—巢湖一带，其厚度一般小于100m或150m。本区再向北至秦岭一带（超出此图范围），厚度又将增加。这三个厚度较大的地区和三个厚度较小的地区相间出现，即三个下陷幅度相对较大的“凹陷”区和三个下陷幅度相对较小的“隆起”区相间出现，便构成了三“凹”三“隆”相间出现的古构造格局。

2．生物颗粒含量（%）等值线图

根据21条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻头剖面1条）和12条辅助剖面（其中二级露头剖面9条，三级露头剖面3条）的资料和其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统栖霞组生物颗粒含量（%）等值线图。参看附图3。

从此图可以看出：第一，生物颗粒含量（%）等值线的延伸方向与厚度等值线的延伸方向基本一致，即在下扬子地区呈北东向延伸，在中扬子地区呈近东西向和近北西向延伸。第二，生物颗粒含量介于4.6—43%之间，一般大于10%；其中苏州、南京、铜陵、宿松、乐平、建始、利川等地含量大于30%。这些生物颗粒主要是原地生物颗粒。第三，在南漳以北，生物颗粒明显减少，小于5%。第四，在辰溪地区，生物颗粒含量低，这与其下部含大量碎屑岩有关。

3．似层状硅岩分布示意图

根据21条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻井剖面1条）和19条辅助剖面（其中二级露头剖面9条，三级露头剖面9条，二级钻井剖面1条）的资料以及其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统栖霞组似层状硅岩分布示意图。参看附图4。

从此图可以明显看出：本区栖霞组的似层状硅岩分布在三个地区：（1）南部湘潭—宜春—桐庐一带及其以南的地区，此区与鸡公岭组的分布范围大体一致；（2）下扬子的宿松—广德—无锡一线以北的地区，在此区中，“上、下硅岩段”较发育；（3）中扬子的恩施—沙市—蒲圻一带。这三个地区均是厚度较大的地区。

4．岩石类型厚度比值图

可将本区栖霞组岩石分为两大类型：一类是薄层及中层的石灰岩、眼球状石灰岩和似层状硅岩；另一类为其它的中—厚层至块状石灰岩及碎屑岩。从第四章的岩石学研究可以看出，前一类同岩石的形成环境的水体应比后一类岩石的形成环境的水体深一些或局限一些。因此，用前一类岩石与后一类岩石的厚度比值可反映出该地区的沉积环境特征；即比值越大，说明其环境的水体越深或越局限；比值越小，说明其环境的水体越浅或越开阔。

根据20条基干剖面（全部为一级露头剖面）和32条辅助剖面（其中二级露头剖面9条，三级露头剖面23条）的资料及其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统栖霞组岩石类型厚度比值图。参看附图5。

从此图可以看出，比值大于1即以薄—中层石灰岩、眼球状石灰岩和似层状硅岩为主的地区有两个：一个是宁乡—上高—景德镇—嘉兴一线以南的地区，该区与鸡公岭组分布区、似层状硅岩分布区基本一致，而且厚度较大，这说明该区沉积环境的水体可能稍深些。另一个地区是恩施—蒲圻—宿松一带，该地区也是似层状硅岩较发育区，厚度也较大，反映该区当时沉积环境水体可能较深些或较局限些。此外在城口—南漳以北的地区和安徽巢湖、江苏南京等地区，比值大于0.5；这说明在栖霞期某一时期中，这些地区的沉积环境的水体也可能较深些。

二、岩相古地理

综合以上各单因素基础图件，并参考其它区域地质资料和其它环境标志，去粗取精，去伪存真，全面分析判断，编绘出了中下扬子地区早二叠世栖霞期岩相古地理图。参看附图6。

从此图可以看出：整个中下扬子地区在栖霞期为一浅水碳酸盐开阔台地海。在此开阔海中，依据“薄—中层石灰岩、眼球状石灰岩和似层状硅岩与其它岩石厚度比值”，划分出了两个比值大于1的地区，即南部较深水碳酸盐台地和中部局限碳酸盐台地。在这两个单元之间为江南碳酸盐台地。北部为北部碳酸盐台地。这样，本区自南而北就呈现出了四分的格局。

在南部较深水碳酸盐台地中，栖霞组的岩石以深灰色薄层、中层石灰岩为主，上部夹有较多眼球状石灰岩，普遍含有少量似层状硅岩。化石以裸松藻为主，即藻类亚组合（II_1）。生物颗粒含量一般小于30%，仅乐平双田为34.7%。这些特点反映出其沉积环境的水体较深。这一区域与前期鸡公岭组的分布范围基本一致，这说明这一区域是一个继承性的沉积区。

江南碳酸盐台地的范围即所谓的“江南古陆”的分布范围。岩石以灰和深灰色的厚层和块状石灰岩为主，在长江下游地区含有少量的似层状硅岩和眼球状石灰岩。化石以裸松藻为主，尚有较多的鲢类、有孔虫、珊瑚及其它藻类等。其化石组合为藻类亚组合（II_1）。生物颗粒含量较高，很多地区都大于30%，苏州、铜陵等地均大于40%。这些特征表明本区为一浅水碳酸盐沉积区。

中部局限碳酸盐台地分布于恩施、慈利、九江、宿松一带。岩石以深灰色眼球状石灰岩和薄层至中层石灰岩为主，夹少量似层状硅岩。化石组合为无窗贝速壁珊瑚亚组合（II_3），以腕足类、珊瑚、鲢为主，亦有少量有孔虫、介形虫、腹足类、双壳类、海绵骨针等。这些生物多为适应性强的生物。生物颗粒含量低，一般为百分之十几，仅宿松坐山含量大于30%。这些特点反映出这一区域为一水体较深且相对局限的碳酸盐台地环境。

北部碳酸盐台地位于中部局限碳酸盐台地之北。岩石以厚层至块状石灰岩为主，向北至南漳，城口一带，薄层至中层石灰岩逐渐增多。化石以裸松藻类为主，即藻类亚组合（II_1）。向北至南漳—城口一带，裸松藻数量大减。生物颗粒含量变化较大，有的大于30%，的有仅百分之几，而且自南向北至南漳—城口一带有逐渐减少的趋势。这些特点说明这一区域基本上为一浅水碳酸盐沉积区，且自南向北至南漳—城口一带，其沉积环境的水体有加深的趋势。

由此可见，本区自南而北呈现出了深浅相间的四分格局。不过，深水区与浅水区差别并不大。因为，第一，其岩性虽然有所差别，但大部分还是相似的或一致的；第二，生物化石特征基本一致，差别亦不大，主要为裸松藻，其次为粗枝藻、松藻、翁格达藻、鲢类、有孔虫、珊瑚、海绵动物、腕足类、苔藓虫、棘皮类等，这一化石组合特征表明本区当时为一热带的宁静的浅海，推测其水深一般小于50m，最大不超过100m。可见，栖霞期的中下扬子海域的分异不甚明显。

附图6所显示的中下扬子地区栖霞期岩相古地理仅反映该期总的古地理面貌。实际上，栖霞期中的各个时期的古地理面貌并不完全一样，有的甚至差别很大。在鸡公岭组沉积之

后，在栖霞组的梁山段（马鞍段）沉积时，海水由南向北推进，北部的大片地区为滨岸碎屑沉积区，形成了一套含煤的滨岸碎屑岩，且由于地形和物源供应条件等多方面的差异，各地形成的碎屑岩在厚度、岩性、含煤性等方面都有较大的差异。湘鄂西一带的碎屑岩较厚，含煤性较好，有的可采；而其它地区的碎屑岩较少，有的甚至没有或仅有一点点显示。至栖霞组的主要岩石即石灰岩沉积时，整个中下扬子地区都成为开阔的碳酸盐台地海，生物（尤其是裸松藻）繁茂，碳酸盐沉积十分发育，只在部分地区的部分层位中含有一定的硅质成分，仅在个别地区（如湖南慈利仁世溪）形成眼球状石灰岩。至栖霞末期（相当于小江边组沉积的时期），海水有所加深，大部分地区形成了一套泥质含量较高的具有眼球状构造的石灰岩；而在南部地区，除发育眼球状石灰岩外，还有似层状硅岩，这反映了一种较深水贫氧环境。

所谓的“江南古陆”在栖霞期是不存在的。因为：第一，在此“古陆”区域内的休宁、乐平等地，已发现有栖霞组的地层，这说明该地区当时并非陆地而是海域；第二，“古陆”两侧的古生物特征完全一致，岩性特征也基本一致，这说明两侧海域之间并无阻隔。至于“古陆”的大部分地区缺失二叠系，可能与后期剥蚀有关。

在早二叠世栖霞期，华北板块已基本脱离海洋环境成为陆地，而在扬子海的北缘尚未见陆地的边缘相，且扬子海向北还呈现出水体变深的趋势。这说明当时的华北古陆与中下扬子海并不相邻。古地磁资料[46]表明，华南板块在二叠纪处于低纬度赤道附近，与华北板块相距甚远，两者之间尚存在一个大洋，故在附图6的岩相古地理图上，暂用地台界线将两者分开。

第三节　茅口期岩相古地理

一、单因素基础图件

1．厚度（m）等值线图

根据22条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻井剖面2条）和137条辅助剖面（其中二级露头剖面8条，三级露头剖面116条，二级钻井剖面13条）的资料及其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统茅口组（孤峰组）厚度（m）等值线图。参看附图7。

从此图可以看出：第一，厚度等值线延伸方向与栖霞组相似，下扬子地区呈北东向，中扬子地区呈近东西向和近北西向。第二，沉积厚度介于32—795m之间，变化范围大；其中湖南安化龙坳和江西上高福相山厚度最大，达790多米，反映这些地区沉降幅度最大；长江下游地区（除铜陵钟鸣地区外）厚度最小，一般32—50m，这一方面可能与沉降幅度小有关，另一方面也可能与物质供应和水体深度有关。第三，中扬子地区与栖霞组相似，仍呈现出“两凹三隆”的格局：南部邵阳—吉安一带、中部吉首—常德—修水一带和北部城口—南漳—武汉一带分别为厚度较小即下陷幅度较小的“隆起”带，其厚度一般小于100m。这三带除沉降幅度较小外，还可能与水体较深有关。涟源—上高一带和利川—宜昌—九江一带为两个厚度较大即下陷幅度相对较大的“凹陷”带，其厚度多大于150m，尤以新化龙坳和上高两地最厚。下扬子地区仅上饶—桐庐—无锡一带以及铜陵地区厚度较

大，厚度一般大于150m，这既与沉降幅度较大有关，亦与供给物质较充分有关。

2．碳酸盐岩含量（%）等值线图

根据22条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻井剖面2条）和41条辅助剖面(其中二级露头剖面8条，三级露头部面31条，二级钻井剖面2条）的资料及其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统茅口组（孤峰组）碳酸盐岩含量（%）等值线图。参看附图8。

从此图可以看出：第一，碳酸盐岩主要分布于安庆—景德镇以西的地区；以东的地区，仅在铜陵钟鸣一带有较多的碳酸盐岩，桐庐和铅山两地亦有少量的碳酸盐岩，其它地区均无碳酸盐岩。第二，在西区，碳酸盐含量等值线延伸方向与厚度等值线近似，为近东西向。第三，碳酸盐岩含量等值线，与厚度等值线一样，也呈现出“两凹三隆”的格局，即两个碳酸盐岩高含量带和三个碳酸盐岩低含量带相间出现。由南向北，它们分别是：邵阳—吉安低含量带，含量小于40%；怀化—长沙—上高高含量带，含量多大于60%；慈利—修水低含量带；利川—沙市—九江高含量带；城口—南漳低含量带。这些高含量带反映当时该地区碳酸盐沉积十分发育，可能为碳酸盐沉积区；低含量带反映当时该地区碳酸盐沉积不发育而其它沉积（如硅岩、硅质页岩等）发育。第四，在东区，铜陵钟鸣地区的碳酸盐岩（基本为石灰岩）含量高，而其周围地区的碳酸盐岩含量却甚低；这反映该地区当时可能为一孤立的碳酸盐台地。第五，桐庐和铅山两地含少量碳酸盐岩（礁石灰岩和石灰岩），且分布十分局限；这反映该地区当时可能发育极短时间的点礁或点滩。

3．亮晶颗粒石灰岩含量（%）等值线图

根据22条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻井剖面2条）和5条辅助剖面（其中二级露头剖面2条，三级露头剖面3条）的资料及其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统茅口组（孤峰组）亮晶颗粒石灰岩含量（%）等值线图。附图略。

从图上可以看出：第一，全区亮晶颗粒石灰岩含量极少，仅宿松和铜陵两个地区的含量超过20%；这反映此两个地区当时沉积环境的水动力条件较强。第二，在辰溪中伙铺、涟源七星街、萍乡镜山、上高南港等地，亮晶颗粒石灰岩含量0.53—4.57%，说明这些地区当时曾一度有过较强的水动力条件。第三，桐庐冷坞有少量的亮晶颗粒石灰岩，这是因为该地有一个点礁的原因。第四，其它地区尚未发现亮晶颗粒石灰岩。

4．薄层硅岩含量（%）等值线图

根据22条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻井剖面2条）和36条辅助剖面(其中二级露头剖面8条，三级露头剖面25条，二级钻井剖面3条）的资料及其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统茅口组（孤峰组）薄层硅岩含量（%）等值线图。参看附图9。

从此图可以看出：薄层硅岩主要分布于厚度小、碳酸盐岩含量低的地区，即西区三个碳酸盐岩低含量带和东区上饶—宜兴一线以北的地区（铜陵钟鸣除外），其中竹山大水沟、邵阳天子岭、乐平双田、南陵丫山等地含量最高，大于50%，其它地区的含量一般为10—40%。这反映出这些地区当时沉积环境的水体较深。

5．砂岩含量（%）等值线图

根据22条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻井剖面2条）和15条辅助剖面(其中二级露头剖面1条，三级露头剖面12条，二级钻井剖面2条）的资料及其它区域地质资

料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统茅口组（孤峰组）砂岩含量（%）等值线图。参看附图10。

从此图可以看出：本区大部分地区不含砂岩，仅东南部的苏州—桐庐—铅山一带有砂岩分布；其中苏州—湖州一带含量最高，达35—54%；铅山次之，约25%，这说明这些地区当时有较多的粗陆源碎屑物质供应。此外，上高南港有约10%的砂岩，其砂岩的成因尚待进一步研究。

6．深水沉积厚度与浅水沉积厚度比值（D/S）等值线图

根据22条基干剖面（其中一级露头剖面20条，一级钻井剖面2条）和37条辅助剖面（其中二级露头剖面8条，三级露头剖面27条，二级钻井剖面2条）的资料及其它区域地质资料，勾绘出了中下扬子地区下二叠统茅口组（孤峰组）深水沉积厚度与浅水沉积厚度比值（D/S）等值线图。参看附图11。

在图中，画出了D/S比值为0.5、1.0和2.0的等值线。从此图可以看出：D/S比值大于1的地区正好与厚度小的地区、碳酸盐岩含量低的地区、薄层硅岩含量高的地区一致。比值大于2.0的地区，表示本组绝大部分为深水沉积，属深水沉积区；比值小于0.5的地区，表示本组大部分或绝大部分为浅水沉积，属浅水沉积区；比值介于0.5—2.0之间的地区，则属于深水沉积区与浅水沉积区之间的过渡地区，即斜坡。

二、岩相古地理

综合以上各单因素基础图件，并结合其它沉积环境标志和其它区域地质资料，全面分析判断，编绘出了中下扬子地区早二叠世茅口期岩相古地理图。参看附图12。

在此图中，首先依据D/S比值，将D/S小于0.5的区域定为浅水沉积区，将D/S大于2.0的区域定为深水沉积区，将D/S介于0.5—2.0之间的区域定为过渡区。在浅水沉积区中，根据岩性特征，首先分出碳酸盐台地区和碎屑滨海区；在碳酸盐台地区中，再根据亮晶颗粒石灰岩的含量划分出准滩和开阔台地海（图中未标出）。深水沉积区即盆地。浅水沉积区与深水沉积区之间的过渡地区即斜坡。在两个碳酸盐台地之间的D/S介于0.5—2.0之间狭长地区则称中部盆地。这样，从附图12就可以看出：在下扬子地区，古地理面貌具有三分的特点，即东南部为碎屑滨海，西北部为盆地，二者之间为斜坡；在中扬子地区，古地理面貌则具有七分的特点，自南而北分别是南部盆地、南部斜坡、怀化长沙碳酸盐台地、中部盆地、利川九江碳酸盐台地、北部斜坡、北部盆地。由此可见，茅口期岩相古地理面貌的分异比栖霞期明显得多。下面对各古地理单元的特点及有关问题作些说明。

1．东南部碎屑滨海

位于本区东南部的苏州、桐庐、上饶一带。岩石主要为砂岩、粉砂岩、泥页岩，局部地区有少量石灰岩、煤等。岩石多呈薄层、中层甚至厚层状，水平层理发育，还见有较多的斜层理。岩石中化石较少，有植物化石碎片、双壳类、腕足类和少量菊石等，属化石组合Ⅰ（含植物化石组合）。在石灰岩中，有海绵、水螅类、苔藓虫及有孔虫等。这些特点说明本区为滨岸碎屑沉积环境，水体亦不深，位于波基面之上。此区可能为多个三角洲组成的三角洲复合体。由于资料不充分，故未作详细研究，在图中亦未标出。在浙江桐庐的冷坞组中，有一小型海绵礁体，这说明在这些浑水沉积区内，由于条件的变化可以出现局部地区短暂的清水沉积。在江西铅山安洲地区本组底部也有少量石灰岩，这可能是在继承

栖霞组碳酸盐沉积时形成的，后被陆源碎屑物质的大量加入而消失了。

2．碳酸盐台地

暂将D/S比值小于0.5的碳酸盐沉积区定为碳酸盐台地。有两个台地，即利川九江碳酸盐台地和怀化长沙碳酸盐台地。这两个台地在川、黔、湘连成一片。在台地中，还可再根据亮晶颗粒石灰岩含量进一步划分出淮滩和开阔台地海等。

淮滩为碳酸盐台地中的水下隆起。利川九江碳酸盐台地的东部边缘有一宿松淮滩，其中亮晶颗粒石灰岩比较发育，颗粒磨圆、分选较好，说明其沉积环境水体很浅，水动力条件较强。

在开阔台地海中，亮晶颗粒石灰岩小于10%，岩石主要为厚层至块状石灰岩，生物化石丰富，属化石组合 II_2（鏈珊瑚亚组合），主要有鏈类、有孔虫、珊瑚、腕足类、双壳类等，局部地区如瑞昌、上高等地含有大量的藻类尤其是裸松藻。其特征与栖霞期浅水开阔台地海相似，推测其水深也不会超过50m左右，而且其水动力条件较弱。

另外，在铜陵钟鸣地区，有一D/S比值小于0.5的碳酸盐沉积区，并且其亮晶颗粒石灰岩大于20%，应为一淮滩，而且是一孤立于深水沉积区中的淮滩。关于此淮滩的特征和形成，后文将作详细论述。

3．盆地

有三个盆地，即北部盆地、中部盆地和南部盆地。这三个盆地在吉安—景德镇一带相通。南部盆地和北部盆地特征相似，而中部盆地则与之差别较大。

在南部盆地和北部盆地中，岩石以暗色薄层硅岩、硅质页岩、泥岩、页岩为主，夹有泥灰岩、灰泥石灰岩等，局部层段还夹少量砂岩、粉砂岩。水平层理、纹理发育。生物化石不如碳酸盐台地内丰富，主要为化石组合Ⅳ（放射虫菊石组合），放射虫、薄壳菊石类、薄壳双壳类和腕足类较多。这些特征表明其沉积环境的水体较深。

中部盆地位于利川九江碳酸盐台地与怀化长沙碳酸盐台地之间的慈利至修水一带。在茅口期早期，其岩性特征和古生物特征与南部的怀化长沙碳酸盐台地及北部的利川九江碳酸盐台地相似，为厚层、块状石灰岩，产化石组合 II_2（鏈珊瑚亚组合）；至茅口期中晚期，这一区域的沉积与南北碳酸盐台地的沉积出现了差异，主要为薄层硅岩、硅质页岩、页岩以及中—薄层石灰岩等，为一套贫氧沉积。显然，其沉积环境发生了变化，这可能是由于该地区发生了局部沉降所致。总之，中部盆地与南部盆地、北部盆地特征不完全相同。

4．斜坡

位于浅水沉积区与深水沉积区之间，其D/S比值介于0.5—2.0之间，其沉积特征也介于浅水沉积区与深水沉积区之间。由于本区浅水沉积区有碎屑滨海和碳酸盐台地两种类型，因而斜坡也有两种类型：一类是位于东南部碎屑滨海与北部盆地之间的东南部斜坡，另一类是位于碳酸盐台地与盆地之间南部斜坡和北部斜坡。东南部斜坡的沉积特征介于东南部碎屑滨海与北部盆地之间。南部斜坡和北部斜坡沉积特征则介于碳酸盐台地与盆地之间，岩石有薄层、中层甚至厚层的石灰岩，也有薄层硅岩、硅质页岩等；这是一种贫氧沉积。

以上是茅口期总的古地理特征。实际上，茅口期的各个时期，其古地理面貌是不完全相同的。在茅口期早期，碎屑岩仅分布于苏州和桐庐一带；在慈利至修水一带，无孤峰型

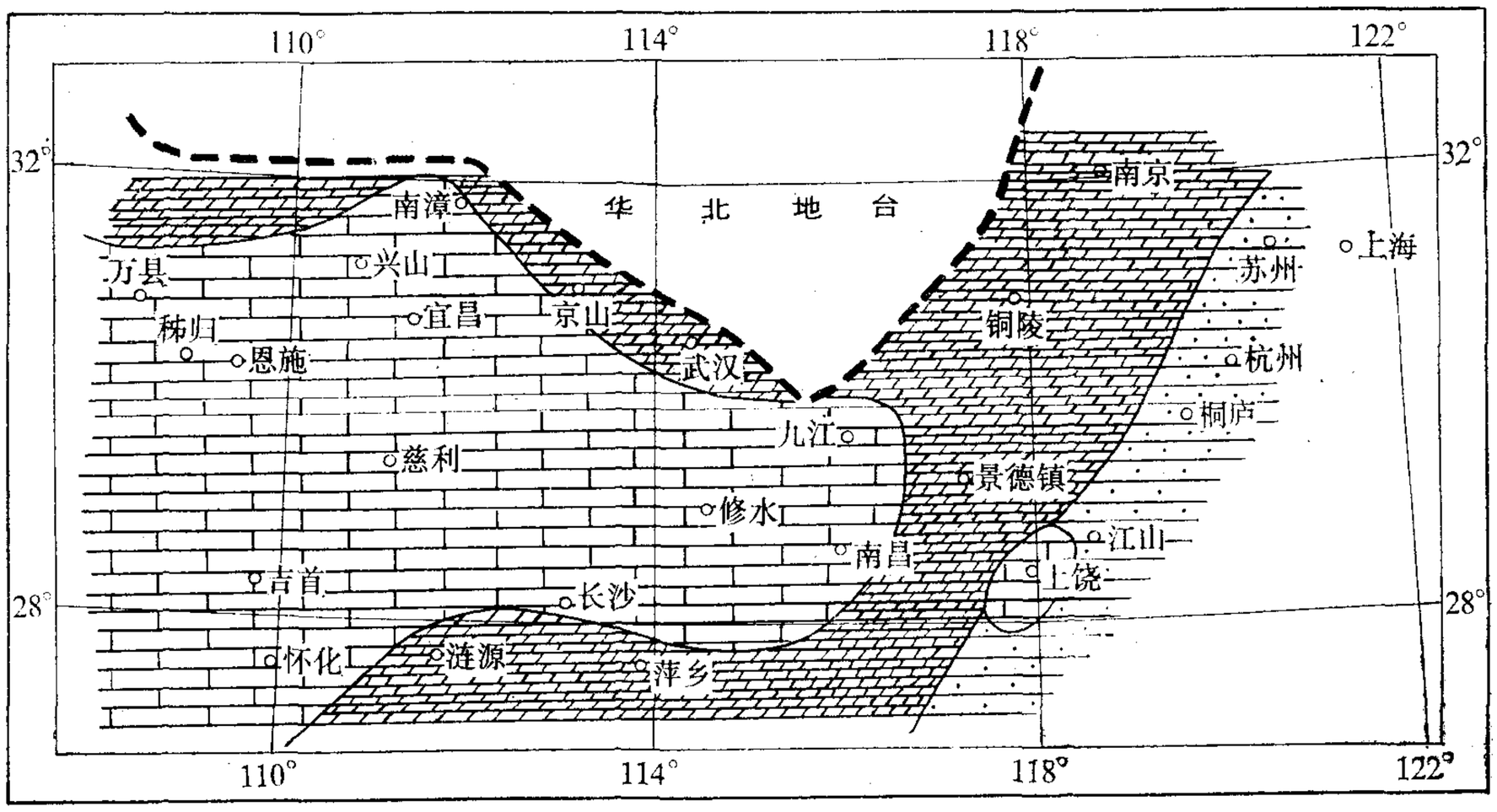


图 7-1　中下扬子地区早二叠世茅口期早期岩相古地理示意图

1—石灰岩；2—薄层硅岩，硅质页岩；3—碎屑岩

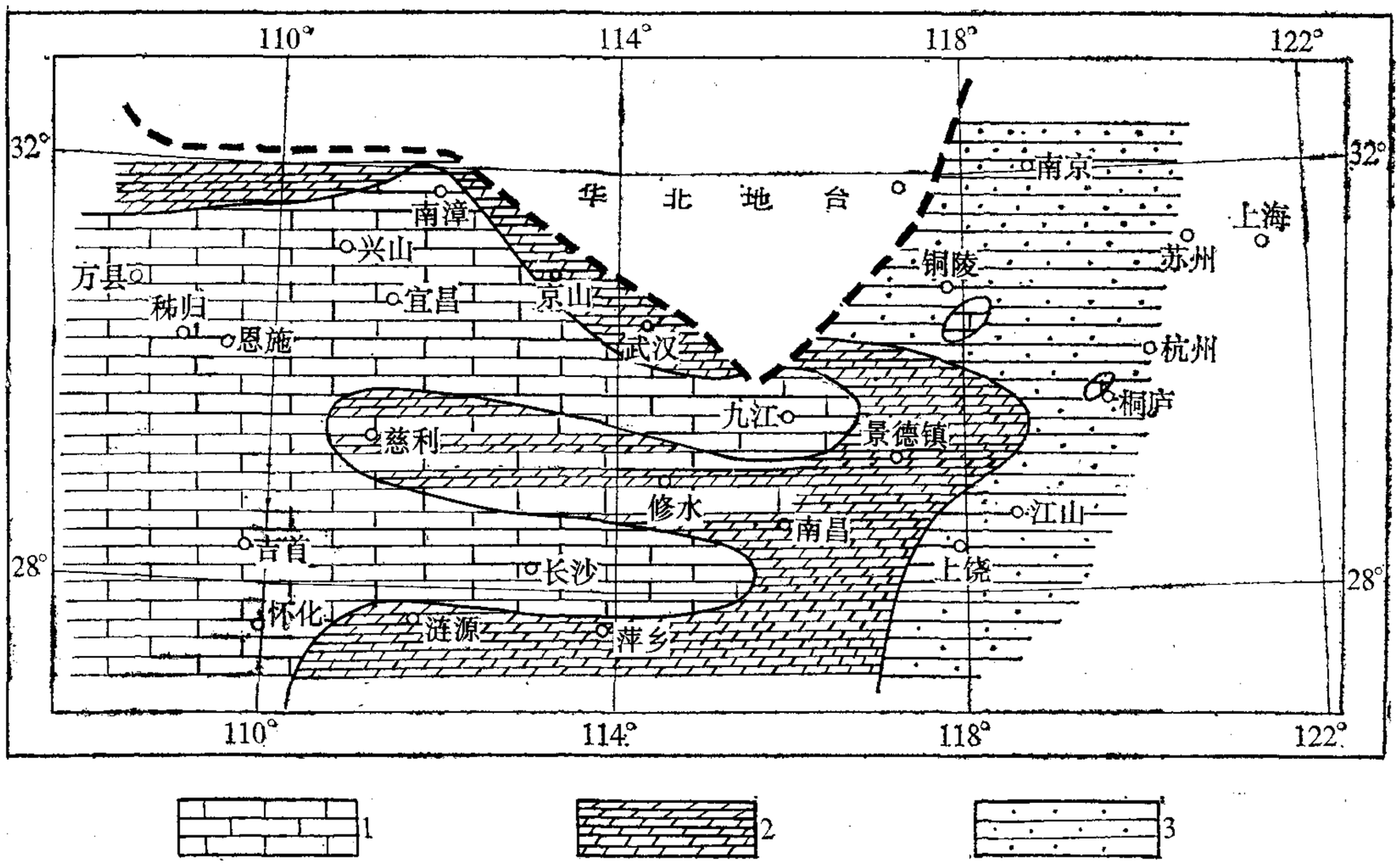


图 7-2　中下扬子地区早二叠世茅口期晚期岩相古地理示意图

1—石灰岩；2—薄层硅岩；3—碎屑岩

沉积而是碳酸盐台地（图 7-1）。至茅口期晚期，沉积格局发生了较大的变化，特别是下扬子地区，在茅口期晚期（相当于银屏组沉积时），大部分地区为碎屑岩沉积区；在铜陵和宿松两地，在早期盆地的基础上，出现了准滩；在慈利至修水一带，也出现了深水沉积

（图7-2）。此外，在浙江桐庐冷坞，出现了极小范围的生物礁。总之，茅口期各个时期的古地理面貌有一定的变化，下扬子地区有变浅的趋势。

与栖霞期相比，茅口期的岩相古地理具有以下特点：

（1）古地理分异明显，出现了碎屑滨海、碳酸盐台地、斜坡、盆地等古地理单元。

（2）碳酸盐台地比栖霞期明显缩小，在台地边缘出现了水体浅、水动力条件较强的准滩。

（3）台地区的化石组合大部分与栖霞期相同，说明台地区的海域性质与栖霞期相同。

（4）本期出现了栖霞期所没有的盆地和斜坡。

（5）本区北部为深水沉积区，进一步证实华北古陆与中下扬子海相距较远。中部盆地即慈利—修水较深水沉积区的出现进一步否定了“江南古陆”的存在。东南部碎屑滨海区可能为华夏古陆的边缘相带。

三、准滩的形成与特征

在茅口期，本区有两个准滩，即铜陵准滩和宿松准滩。铜陵准滩位于北部盆地之中，而宿松准滩则位于利川九江碳酸盐台地的东缘。虽然两个准滩所处位置不同，其形成原因也可能不同，但是其岩性特征却基本相似。下面以铜陵准滩为例，叙述其特征并探讨其成因。

在茅口期早期（相当于狭义的孤峰期），宿松—铜陵地区均为盆地环境，其岩性为薄层硅岩、硅质泥页岩、泥页岩等，生物化石主要为放射虫、菊石、海绵骨针等。

至茅口期中期以后，这一地区沉积作用发生了明显的分异，宿松和铜陵两地开始沉积

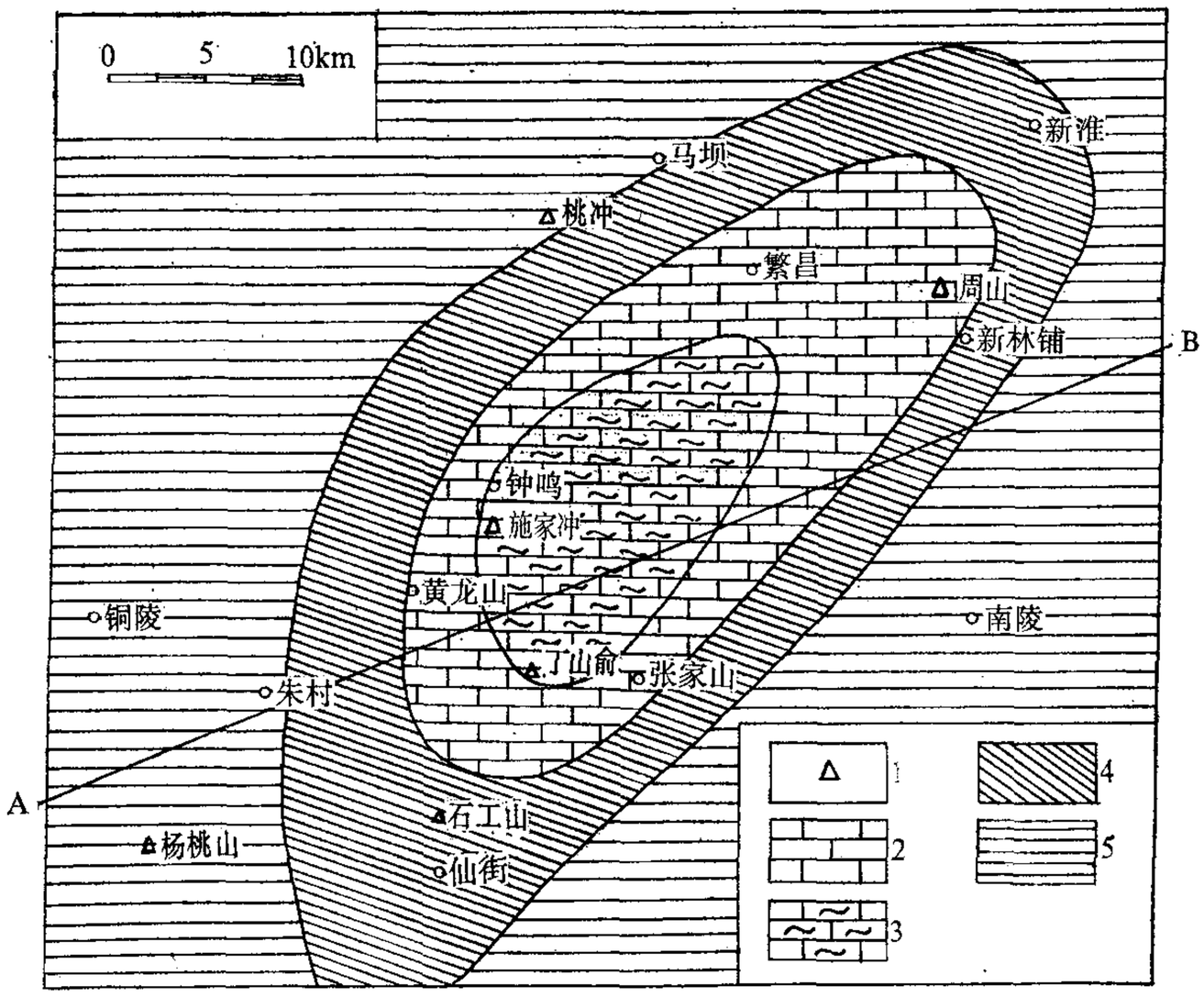


图 7-3　安徽铜陵钟鸣地区茅口组沉积相图

1—剖面位置；2—准滩；3—滩内泻湖；4—斜坡；5—盆地

了碳酸盐岩甚至亮晶颗粒石灰岩，其它地区仍沉积硅岩。亮晶颗粒石灰岩表明其水动力条件较高，准滩已经形成。

至茅口期末期，本地区沉积分异更加明显。基本上继承了前期的沉积格局，只是亮晶颗粒石灰岩呈环带状发育，该环带之内发育了含有机质的藻粒灰泥石灰岩。这种分布说明在该准滩的周围水动力条件较强，其内部水动力条件较弱，为滩内泻湖或潮坪。

综合以上特征及其它区域地质资料，勾绘出了安徽铜陵钟鸣地区茅口组沉积相图和沉积相模式图，如图7-3及图7-4所示。从图7-4可以看出，铜陵地区的茅口组，自下而上为一由深变浅的沉积系列。

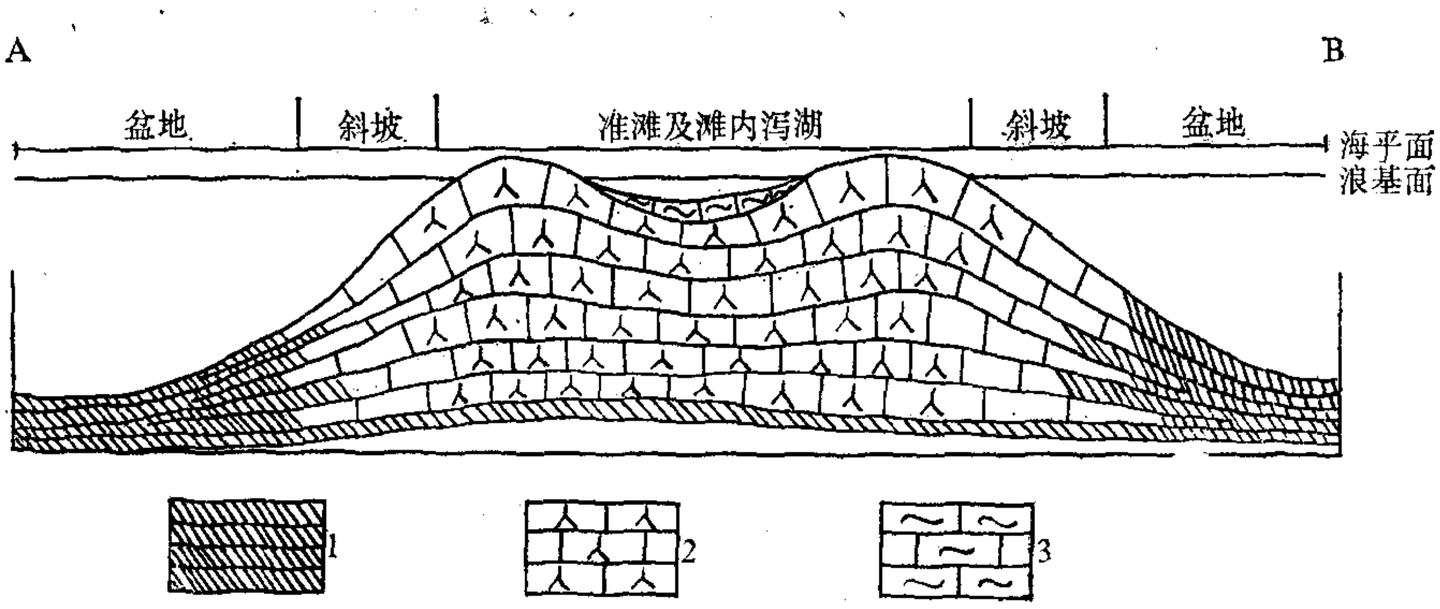


图 7-4　安徽铜陵钟鸣地区茅口组沉积相剖面图

1—薄层硅岩；2—亮晶颗粒石灰岩；3—藻粒灰泥石灰岩