上篇　云南各时代已知双壳类化石

第一章　云南古生代双壳类

第一节　云南奥陶纪双壳类

早奥陶世是双壳类第一次繁盛时期，但云南已知记录为数不多。中、晚奥陶世的双壳类尚未载入记录。

瑞德（Reed，1917）记录了保山县蒲缥下奥陶统的*Ctenodonta* sp.、*Conocardium* sp.。陈楚震、李云（1974）在《云南化石图册》一书中建立了一亚种，*Cypricardinia prisca longa* Chen et Lee。同时，李云描述了宜良县宝华山下奥陶统的*Cypricardinia prisca* Mansuy。刘路（1976）在《中国的瓣鳃类化石》一书中，依据瑞德（1917）所记述的*Ctenodonta* sp. 的原材料，创立了*Ctenodonta yunnanensis* Liu，同时建立了另一种，*Cypricardinia trigona* Liu，并描述了富民县二村下奥陶统红石崖组的*Cypricardinia prisca* Mansuy。

云南已知早奥陶世双壳类产出层位有红石崖组、红花园组、湄潭组及向阳组（表1）。

表 1　云南奥陶系简表

	奥陶系							
	上统		中统		下统			
滇西	湾腰组	上蒲缥组	下蒲缥组	施甸组	老尖山组		漫塘组	岩箐组
大理地区	O_3		O_2		向阳组	海东组		合·山组
滇东	五峰组	盐津组	“宝塔组”	十字铺组	湄潭组	红石崖组	汤池组	
滇东南						红花园组	分乡组	南津关组

红石崖组为一套碎屑岩，绿色、灰色、紫红色泥岩与黄白色砂岩不等厚互层，厚80—200米，出露于彝良、昭通、鲁甸、巧家、会泽一带，产双壳类:*Cypricardinia prisca* Mansuy。

红花园组见于威信、镇雄及永善一带，假整合覆于中、上寒武统娄山关群之上，下部由深灰色、黑灰色中厚层结晶灰岩组成，上部为灰色至深灰色中厚层生物碎屑灰岩，通常厚2—3米，厚者可达19米，含双壳类：*Cypricardinia prisca* Mansuy、*Cypricardinia parallela* (Hsü)、*Cymatonota weixinensis* sp. nov.。

湄潭组也含双壳类,有*Cypricardinia prisca* Mansuy、*Cypricardinia parallela*(Hsü)、*Parallelodus mangbuensis* sp. nov.、*Parallelodus dianensis* sp. nov.、*Taselasmodum decussatum* sp. nov.、*Allodesma weixinense* sp. nov.。该组整合于红花园组之上，常常相伴相随，但较前者分布广泛，下部以灰绿色泥岩及灰白色砂岩为主，上部以灰色、深灰色灰岩居多，厚200—300米。

大理洱海以东的向阳组，由灰绿色、黄色泥岩组成，厚350米，含双壳类：*Thorslundia daliensis* sp. nov.、*Allodesma fengyiense* sp. nov.、*Cyrtodonta dianensis* sp. nov.。

上述四岩组属于早奥陶世晚期产物，其中所列的新种，在本文下编中记述。

云南早奥陶世双壳类*Cypricardinia*，形态特征鲜明，壳面饰宽粗的同心脊，层位稳定，见于滇东的红石崖组、红花园组、湄潭组，湖北宜昌、宜都的分乡组以及越南的对应层位。暂且可以提出一双壳类化石带，*Cypricardinia prisca* Mansuy-*Cypricardinia parallela* (Hsü)带，做为区域地层对比的关键化石之一，其时代属早奥陶世晚期。

第二节 云南志留纪双壳类

云南志留纪双壳类较丰富。目前已有报道皆依据滇东地区的双壳类材料。滇东志留系，曲靖地区发育较好，但可能仅有上志留统，或许关底组包括了部分中志留世沉积物（表2）。

表2 云南志留系简表

	志留系				
	上统			中统	下统
滇西	S_3			上仁和桥组	下仁和桥组
滇东	玉龙寺组	妙高组	关底组		
滇东北				大关组	龙马溪组

芒居（Mansuy，1912）首先记录了路南县关底组双壳类：

Ctenodonta triangularis（Mansuy）（=*Palaeoneilo triangularis* Mansuy），

Modiolopsis lavali Mansuy；

宜良县洗羊塘关底组双壳类：

Actinonucula circumflaxa（Mansuy）（=*Leda circumflexa* Mansuy），

Goniophora contraria Mansuy，

Ptychopteria sp.（=*Pteronites*? sp.，Mansuy），

Sinocaris asiatica Mansuy，

"Sanguinolites" barbagei（Mansuy）（=*Sinocaris barbagei* Mansuy）。

原作者将*Sinocaris asiatica* Mansuy、*"Sanguinolites" barbagei*（Mansuy）做为节肢动物甲壳类（Malacostraca）描述，因而所记录的壳体前后方向与双壳类恰恰相反。新资料表明，关底组确实含有*Sinocaris*，曾在寻甸县必茂村、初奈、大麦地、老厂，马龙县山背后村等地关底组下段采获。

1926年，葛利普（Grabau）在《云南东部志留纪动物化石》一文中，所描述的双壳类，妙高组有：

Nuculoidea yilungensis（Grabau）（=*Leda yilungensis* Grabau），

Praecardium distans Grabau，

Ptychopteria（*Actinopteria*）*mansuyi* Grabau，

Ptychopteria（*Actinopteria*）*mientienensis*（Grabau）（=*Pterinea mientienensis* Grabau），

Modiolopsis miaokaoensis Grabau，

Edmondia? *kuetsingensis*（Grabau）（=*Nucula*? *kütsingensis* Grabau），

Goniophora? *antecedens*（Grabau）（=*Sphenotus antecedens* Grabau）；

玉龙寺组有：

Ambonychia? *kuetsingensis* Grabau，

Modiolopsis crypta Grabau，

Modiolopsis mientienensis Grabau，

Edmondia? *mientienensis* Grabau。

由于构造变动，葛利普所记录的化石层位，可能有些出入。

刘路（1976）在《中国的瓣鳃类化石》一书中，由葛利普（1926）的 *Praecardium distans* Grabau 这一种中分建一种*Praecardium ovatum* Liu。

在《云南曲靖地区中志留世－早泥盆世地层及古生物》一书中，郭福祥（1985）记述了曲靖县潇湘水库和红庙石燕坡妙高组双壳类13种（表3）。

本文所提供的双壳类新资料18种，采自寻甸、马龙、沾益和曲靖上志留统，其中关底组10种，妙高组5种，玉龙寺组3种（表4）。这里记述的滇东晚志留世双壳类新资

表4 云南晚志留世双壳类化石新资料

双壳类名称 \ 产地 \ 层位	寻甸				马龙		沾益	曲靖			
	沙谷渡	初奈	大麦地	必茂村	下南屯村	大营	黄龙洞	潇湘水库			长冲
	关底组								妙高组	玉龙寺组	
Nuculoidea qujingensis sp. nov.										∨	
Nuculoidea xundianensis sp. nov.	∨										
Nuculoidea xiaoxiangensis sp. nov.								∨			
Praecardium qujingense sp. nov.									∨		
Mytilarca qujingensis sp. nov.									∨		
Mytilarca hongmiaoensis sp. nov.									∨		
Mytilarca xiaoxiangensis sp. nov.									∨		
Pterinea dianensis sp. nov.								∨			
Lunulacardium qujingense sp. nov.											∨
Goniophora dianensis sp. nov.					∨						
Cymatonota yunnanensis sp. nov.									∨		
Rhenania (*Dianorhenania*) *yunnanensis* subgen. et sp. nov.			∨								
Paracyclas praevia sp. nov.							∨				
Glossites (*Glossites*) *qujingensis* sp. nov.								∨			
Glossites (*Pharciglossites*) *rugatus* subgen. et sp. nov.											∨
"*Sanguinolites*" *dianensis* sp. nov.						∨					
"*Sanguinolites*" *chunaiensis* sp. nov.								∨			
Sinocaris acutaurita sp. nov.			∨	∨							

表3　郭福祥(1985)记述的云南曲靖晚志留世妙高组双壳类化石

潇　湘　水　库	*Modiolopsis vulgaris* Guo
Praecardium *distans* Grabau	*Modiolopsis cuspidata* Guo
Mytilarca *liaojiaoensis* Guo	*Modiolopsis liaojiaoensis* Guo
Mytilarca *yunnanensis* Guo	*Goniophora maritima socialis* Guo
Ptychopteria (*Actinopteria*) *mientienensis* Grabau	红　庙　石　燕　坡
Ptychopteria (*Actinopteria*) *mansuyi* Grabau	*Goniophora frequens* Guo
Modiolopsis *mutabilis* Guo	*Goniophora maritima* Guo
Modiolopsis *subcrypta* Guo	

料，大多数是云南省地质局第二区域地质测量大队八分队（1976）测制曲靖县潇湘水库上志留统实测剖面时采集的。该剖面大抵上能够反映滇东上志留统的基本特点。

曲靖县潇湘水库上志留统实测剖面

（云南省地质局第二区域地质测量大队八分队测制）

剖面位于曲靖县城西南约6公里的潇湘水库，剖面线沿北北西向之沟谷，自上而下（以下同）：

上覆地层　下泥盆统　下西山村组

40．灰黑色、灰绿色泥岩夹黄白色薄层状细粒含长石白云质砂岩

——— 整　　合 ———

上志留统

玉龙寺组

39．黑色水云母泥岩，风化易破碎。产鱼：Acanthodii，Arthrodira；介形类：*Nezamyslia yunnanensis* Jiang、*Beyrichia* (*Beyrichia*) *yunnanensis* Jiang　27.2米

38．灰黑色、灰绿色钙质泥岩夹灰色薄层状泥灰岩。底部为一层厚5米的黑色薄板状砂质钙质泥岩。产鱼：Antiarchi、Arthrodira、Acanthodii；腕足类：*Lingula* sp.；双壳类：*Modiomorpha* cf. *brevis* Mansuy；介形类："*Cythella*" *mientienensis* Grabau　81.2米

37．灰黑色钙质泥岩夹灰色薄层状透镜状泥质灰岩。含腕足类：*Howellella*? sp.、*Howellella*? *tingi* (Grabau)；双壳类：*Glossites* (*Pharciglossites*) *rugatus* subgen. et sp. nov.、*Lunulacardium qujingense* sp. nov.、*Nuculoidea qujingensis* sp. nov.、*Mytilarca* sp.、*Actinopteria* sp.；介形类：*Nezamyslia yunnanensis* Jiang、*Beyrichia* sp.；三叶虫：Proetidae；头足类：*Oxygoniоceras*? sp.　168.3米

36．灰色、浅灰色薄层瘤状灰岩与钙质泥岩互层。产三叶虫：*Warburgella* sp.，Proetidae；腕足类：*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)、*Protathyrisina plicata* (Mansuy)、*Protathyris praecursor* Kozlowski；介形类：*Commotentomozoe* sp.；头足类：*Geisonocerina*? sp.、*Obliocycloceras simplex* Chen、*Yunnanoceras impressum* Chen、*Yunnanoceras contractum* Chen、*Kionoceras* sp.、*Leurocycloceras* sp. 48.1米

35．黑色泥岩夹薄层泥质灰岩。产介形类：*Commotentomozoe sinensis* Jiang；腕足类：*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)；双壳类：*Mytilarca* cf. *hongmiaoensis* sp. nov.；腹足类：*Hormotoma kuetsingensis* Grabau 14.3米

——— 整　　合 ———

妙高组

34．灰色薄层瘤状灰岩夹薄层钙质泥岩。产腕足类：*Howellella tingi* (Grabau)、*Schizophoria* (*Eoschizophoria*) cf. *hesta* Rong et Yang、*Lingula* cf. *striata* Sowerby、*Protathyris praecursor* Kozlowski、*Protathyrisina minor*(Hayasaka)、*Protathyrisina plicata* (Mansuy)；三叶虫：Proetidae；珊瑚：*Favosites forbesi* Edwards et Haime 16.1米

33．灰绿色钙质泥岩夹薄层瘤状灰岩。顶部有1.5米厚的黄色细粒长石石英砂岩。含腕足类：*Howellella tingi* (Grabau)；双壳类：*Mytilarca qujingensis* sp. nov. 43.5米

32．灰色薄层瘤状灰岩夹灰色钙质泥岩。顶部为一层厚2.5米的细砂岩，底部为一层厚1米的浅灰色细粒含长石石英砂岩 12.0米

31．灰黑色钙质泥岩夹透镜状泥质灰岩。夹层厚1—3厘米。腕足类：*Howellella tingi* (Grabau)；双壳类：*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *mansuyi* Grabau、*Mytilarca qujingensis* sp. nov.、*Mytilarca xiaoxiangensis* sp. nov.。*Mytilarca hongmiaoensis* sp. nov.、*Modiolopsis miaokaoensis* Grabau、*Praecardium distans* Grabau 43.3米

30．灰色钙质泥岩夹多层瘤状含骨屑灰岩。夹层厚1—8厘米。腕足类：*Howellella tingi* (Grabau)；腹足类：*Hormotoma kuetsingensis* Grabau；双壳类：*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *mansuyi* Grabau、*Praecardium distans* Grabau；介形类：*Eukloedenella umbilicata* Ulrich et Bassler、*Eukloedenella latiovata* Jiang、*Eukloedenella equiorbicula* Jiang 23.2米

29．上部灰色薄层瘤状灰岩夹黄绿色钙质页岩，下部黄绿色泥岩夹薄层泥质灰岩。产腕足类：*Howellella tingi* (Grabau)；双壳类：*Praecardium distans* Grabau、*Praecardium qujingensis* sp. nov.、*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *mansuyi* Grabau、*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *mientienensis* (Grabau)、*Pterinea* sp.、

Mytilarca xiaoxiangensis sp. nov.；腹足类：*Hormotoma kuetsingensis* Grabau、*Holopea yilungensis* Grabau；珊瑚：*Favosites* sp.　49.6米

28. 灰色瘤状泥质灰岩与黄绿色钙质泥岩互层。互层厚1—5厘米。腕足类：*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)、*Protathyrisina minor* (Hayasaka)、*Protathyrisina plicata* (Mansuy)、*Howellella tingi* (Grabau)、*Protathyris praecursor* Kozlowski、*Orbiculoidea* sp.；腹足类：*Hormotoma kuetsingensis* Grabau；双壳类：*Palaeoneilo* sp.、*Mytilarca qujingensis* sp. nov.、*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *mansuyi* Grabau、*Pterinea* sp.、*Modiolopsis crypta* Grabau、*Praecardium distans* Grabau　50.6米

27. 黄绿色泥岩夹灰色瘤状灰岩。夹层厚0.5—2.0厘米　16.3米

26. 浅灰色、灰色瘤状灰岩、瘤状泥质灰岩与黄绿色钙质泥岩互层。互层厚1—5厘米。腕足类：*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)、*Protathyrisina minor* (Hayasaka)、*Protathyrisina plicata* (Mansuy)、*Schizophoria* (*Eoschizophoria*) *hesta* Rong et Yang、*Protathyris praecursor* Kozlowski、*Howellella* sp.；双壳类：*Cymatonota yunnanensis* sp. nov.、*Modiolopsis crypta* Grabau；腹足类：*Hormotoma kuetsingensis* Grabau；珊瑚：*Favosites* cf. *orientalis* Yü、*Favosites forbesi* Edwards et Haime、*Parastriatopora* sp.；头足类："*Euthyocycloceras*" *qujingense* Chen、*Leurocycloceras* sp.；三叶虫：Proetidae　81.2米

25. 灰色瘤状灰岩与黄灰色钙质泥岩互层。互层厚1—5厘米。含腕足类：*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)、*Protathyrisina minor* (Hayasaka)、*Protathyrisina plicata* (Mansuy)、*Protathyrisina quadriplicata* Chu；双壳类：*Nuculoidea yilungensis* (Grabau)、*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *mansuyi* Grabau、*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *mientienensis* (Grabau)；腹足类：*Hormotoma kuetsingensis* Grabau；珊瑚：*Parastriatopora* sp.　48.6米

——— 整　合 ———

关底组

上段

24. 灰绿色、灰色泥岩。上部夹泥质、粉砂质灰岩，呈薄层状或透镜状　48.6米

23. 灰绿色钙质泥岩夹灰色薄层状、透镜状泥质灰岩和灰黑色泥岩。产双壳类：*Modiolopsis* sp.　56.2米

22. 浅灰色中层状粉砂质泥质灰岩夹灰色泥岩。夹层厚0.3—0.5米　17.6米

21. 灰色水云母泥岩夹多层白云质灰岩。底部为一层厚5米的灰绿色钙质泥岩夹泥灰岩。双壳类：*Paramytilarca*? sp.；介形类：*Beyrichia* sp.　19.8米

20. 灰色、灰黑色粉砂质水云母泥岩夹多层灰色薄层白云质灰岩透镜体。夹层厚0.5—

5.0厘米。产介形类：*Beyrichia* sp. 90.9米

19．黄绿色粉砂质钙质泥岩夹薄层透镜状泥质灰岩。夹层厚1—3厘米。下部夹一层厚1.5米之灰色白云质灰岩。产腕足类：*Lingula* sp.、*Orbiculoidea* sp.；腹足类：*Liospira* sp.；双壳类：*Ptychopteria* (*Actinopteria*) sp. 40.0米

18．灰色泥岩夹黄灰色薄层泥质灰岩。夹层厚1—10厘米。产腹足类：*Loxonema* sp. *Holopea* sp. 17.4米

17．灰黄色厚层至块状泥质灰岩与灰黑色钙质泥岩、砂质白云质灰岩互层。互层厚1—3米 37.7米

16．灰绿色钙质泥岩夹多层灰色白云质灰岩、砂质白云岩。夹层厚2—20厘米。产介形类：*Eukloedenella* sp.、*Beyrichia* sp.；牙形刺：*Distomodus kentuchyensis*；双壳类：*Similodonta* sp. 24.1米

——— 整 合 ———

下段

15．灰绿色钙质泥岩夹少量褐红色钙质粉砂质泥岩。夹层厚0.5—2.0米。产介形类：*Beyrichia* (*Beyrichia*) *minuta* Jiang；腕足类：*Lingula* sp. 89.9米

14．褐红色钙质泥质粉砂岩夹灰绿色粉砂质泥岩。夹层厚0.3—2.5米，中部一层厚13.5米。下部产鱼：cf. *Yunnanolepis* sp. 137.6米

13．灰绿色中层至厚层状泥质灰岩，单层厚0.3—0.5米。下部夹两层厚0.4米的褐红色钙质泥岩。产腕足类：*Lingula* cf. *loulanensis* Mansuy、*Lingula* cf. *striata* Sowerby 23.2米

12．上部褐红色钙质泥质粉砂岩，产鱼：*Yunnanolepis* sp.。上部黄白色中、厚层状细粒石英砂岩夹黄绿色泥岩 13.9米

11．灰色泥质灰岩，黄绿色钙质泥岩，夹少量褐红色泥岩。夹层厚0.3—0.5米。产双壳类：*Nuculoidea xiaoxiangensis* sp. nov.、*Pterinea dianensis* sp. nov.、*Glossites* (*Glossites*) *qujingensis* sp. nov.、*"Sanguinolites" chunaiensis* sp. nov. 24.4米

10．褐红色水云母泥岩夹黄绿色钙质泥岩。产腕足类：*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)、*Protathyrisina minor* (Hayasaka)、*Protathyrisina plicata*(Mansuy)；珊瑚：*Favosites*? sp. 120.8米

9．褐红色、暗褐红色泥岩与黄绿色钙质泥岩、灰色泥灰岩互层。互层厚1—3米。中部一层泥灰岩透镜体厚达6米。腕足类：*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)、*Howellella tingi* (Grabau)；双壳类：*Ptychopteria* (*Actinopteria*) sp.、*Grammysioidea* sp.；珊瑚：*Favosites* sp.；腹足类：*Hormotoma kuetsingensis* Grabau 39.2米

8．灰色薄层泥灰岩。腕足类：*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)、*Protathyrisina* sp.、*Howellella tingi* (Grabau)；双壳类：*Pterinopecten*? sp.；珊瑚：*Favosites* cf. *orientalis* Yü、*Favosites* sp.　24.7米

7．褐红色泥岩夹黄绿色水云母泥岩。夹层厚0.2—1.5米　103.8米

6．黄色水云母泥岩与褐红色水云母泥岩互层。上部夹黄绿色薄层灰岩。腕足类：*Protathyrisina* sp.、*Modiolopsis lavali* Mansuy、*Glossites* (*Glossites*) *qujingensis* sp. nov.、*Nuculoidea xiaoxiangensis* sp. nov.；腹足类：*Hormotoma kuetsingensis* Grabau　30.7米

5．中上部灰黄色中厚层状细粒钙质石英砂岩，下部褐红色泥岩与黄绿色钙质粉砂岩互层。互层厚1—3米　32.7米

4．黄绿色、褐红色水云母泥岩夹少量灰黄色泥灰岩透镜体。腕足类：*Howellella tingi* (Grabau)、*Atrypoidea* sp.、*Atrypoidea inflata* (Fang)、*Protathyrisina uniplicata* (Grabau)、*Striispirifer* sp.　43.2米

3．灰色中层泥质灰岩　21.9米

2．浅灰色厚层白云质角砾岩　0.8米

------ 假　整　合 ------

下伏地层　中寒武统　双龙潭组

1．灰色薄层白云质灰岩

滇东晚志留世双壳类，有不少欧洲、北美等大区常见的共有属，同时表现出较浓厚的地方色采。关底组的*Actinonucula*、*Sinocaris*、*Dianorhenaia* subgen. nov.，目前仅见于滇东地区，*Pharciglossites* subgen. nov. 是玉龙寺组特征性的属，也是地方性双壳类。

根据当前资料，可以尝试性地提出滇东晚志留世3个双壳类化石带，由新至老（以下同）如下（表5）：

表5　滇东上志留统双壳类分带

上志留统	带3	玉龙寺组	*Glossites* (*Pharciglossites*) *rugatus*-*Lunulacardium qujingense* 带
	2	妙高组	*Mytilarca qujingensis*-*Mytilarca xiaoxiangensis* 带
	1	关底组	*Sinocaris asiatica*-"*Sanguinolites*" *chunaiensis* 带

带3 *Glossites* (*Pharciglossites*) *rugatus* subgen. et sp. nov.–*Lunulacardium qujingense* sp. nov. 带，以玉龙寺组为代表，其中产*Nuculoidea qujingensis* sp. nov.、*Modiolopsis crypta* Grabau、*Modiolopsis mientienensis* Grabau 等双壳类；

带2 *Mytilarca qujingensis* sp. nov.–*Mytilarca xiaoxiangensis* sp. nov. 带，见于妙高组，同层位产*Praecardium distans* Grabau、*Cymatonota yunnanensis* sp. nov.、*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *mansuyi* Grabau 等；

带1 *Sinocaris asiatica* Mansuy–"*Sanguinolites*" *chunaiensis* sp. nov. 带，赋存于关底组，同层位含*Ctenodonta triangularis* (Mansuy)、*Actinonucula circumflaxa* (Mansuy)、*Nuculoidea xundianensis* sp. nov.、*Nuculoidea xiaoxiangensis* sp. nov.、*Goniophora dianensis* sp. nov.、*Rhenaia* (*Dianorhenaia*) *yunnanensis* subgen. et. sp. nov.、*Paracyclas praevia* sp. nov.、*Sinocaris acutaurita* sp. nov. 等双壳类。

第三节 云南泥盆纪双壳类

云南泥盆系发育（表6），一些层位含有丰富的双壳类，但尚未系统采集描述，已知资料为数不多。

表6 云南泥盆系简表

	泥盆系								
	上统		中统			下统			
滇西	大寨门组		何元寨组			沙坝脚组	王家村组	向阳寺组	
滇东	在结山组	一大得组	曲靖组	海口组	古木组	边箐沟组 东立吉组	坡脚组	翠峰山群	
滇东南	榴江组		分水岭组	坡折落组		达莲塘组 呆姑群			

芒居（Mansuy，1912）记录了华宁县盘溪等地的双壳类：

Pteronitella deprati (Mansuy) [= *Actinopteria* (*Pteronites*) *deprati* Mansuy]，

Limoptera inopinata Mansuy，

Modiomorpha duponti Mansuy，

Eoschizodus? sp. (= *Dalabra*? sp.)，

Megalodon cucullatus Goldfuss。

瑞德（Reed，1927）描述了宜良县洗羊塘翠峰山群的*Dysodonta deprati* Mansuy、*Dysodonta planidentata* Guo（=*Janeia*? sp.）、*Grammysia* sp. 和大理泥盆纪的*Conocardium* sp.。刘路（1976）在《中国的瓣鳃类化石》一文中建立了一种*Dysodonta obtusa* Liu。郭福祥（1980）记述了滇东翠峰山群的一些双壳类：

Dysodonta costata Guo,

Dysodonta planidentata Guo,

Dysodonta yunnanensis Guo,

Dysodonta levis Guo,

Dysodonta orbita Guo

和蒙自县呆姑群的*Antactinodion biradiatum* Guo。其后，1985年，他在《云南曲靖地区中志留世－早泥盆世地层及古生物》一文中，描述了滇东早、中泥盆世双壳类19种（表7）。

本文描述的新材料，采自滇东、滇东南，大多数属于下泥盆统（表8、9），其中曲靖、沾益翠峰山群7种，蒙自、禄劝坡脚组12种，元江东立吉东立吉组5种，巧家新店子边箐沟组等5种；部分产于中、上泥盆统（表10），沾益海口组1种，沾益、禄劝、曲靖曲靖组5种，陆良一大得组1种。共计36种，多数是云南省地质局第二区域地质测量大队六分队、八分队，云南石油队综合队采自下列4条剖面。

表8　云南早泥盆世早期双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 产地 / 层位	曲靖				沾益	
	长冲		西村		城方桥	
	下西山村组	西屯组	下西山村组	西屯组	下西山村组	西屯组
Dysodonta alata sp. nov.						√
Prosochasma inopinatum sp. nov.	√					
Modiolopsis yunnanensis sp. nov.				√		
Modiolopsis bicostata sp. nov.		√				
Goniophora qujingensis sp. nov.				√		
Glossites (*Glossites*) *minimus* sp. nov.			√			
"Glossites" fusiformis sp. nov.						√

表7　郭福祥(1985)记述的滇东早、中泥盆世双壳类化石

双壳类化石名称 \ 层位 \ 产地	曲靖								寻甸牛街	巧家新店子
	上开元	西山村	廖角山	西屯	面店	徐家冲				
							徐家冲组			
	下西山村组				西屯组			海口组		
Nuculoidea dianensis Guo								V		
Dysodonta deprati Mansuy					V					
Dysodonta obtusa Liu					V					
Dysodonta orbita Guo			V							
Dysodonta levis Guo				V						
Dysodonta planidentata Guo		V								
Dysodonta ovata Guo					V					
Dysodonta inaequicostata Guo		V								
Dysodonta dianensis Guo					V					
Dysodonta trapezoidea Guo						V				
Leptodesma (*Leptodesma*) *qujingensis* Guo								V		
Limoptera orbicularis Zhang									V	V
Modiolopsis qujingensis Guo					V					
Modiolopsis xitunensis Guo					V					
Modiolopsis yunnanensis Guo (MS.)	V									
Modiolopsis dianensis Guo	V									
Modiolopsis congenita Guo	V									
Tanaodon louderbacki Kirk								V		
Dianolimnia lacustris Guo							V			

表9　云南早泥盆世中、晚期双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 层位	蒙自			禄劝六孔桥	元江东立吉	巧家		宁蒗黄腊老
	呆姑群	老寨街坎	底祝坡脚组			新店子边箐沟组	小河街下盆	泥统
Nuculoidea mengziensis sp. nov.	V							
Nuculoidea resupina sp. nov.	V							
Nuculoidea yuanjiangensis sp. nov.					V			
Nuculites yunnanensis sp. nov.	V							
Pterochaenia obliquovata sp. nov.								V
Pterochaenia dianensis sp. nov.								V
Antipleura (*Daiguia*) *mengziensis* subgen. et sp. nov.	V							
Leptodesma (*Leiopteria*) *mengziensis* sp. nov.	V							
Congeriomorpha mengziensis sp. nov.		V						
Ptychopteria (*Actinopteria*) *yunnanensis* sp. nov.			V					
Ptychopteria (*Actinopteria*) *raricostalis* sp. nov.					V			
Modiomopha papilionaceua sp. nov.						V		
Cymatonota ensata sp. nov.					V			
Paracyclas curvisulcata sp. nov.	V							
Paracyclas rectidorsalis sp. nov.					V			
Tanaodon? *yuanjiangensis* sp. nov.					V			
Grammysioidea ventricurva sp. nov.		V						
Glossites (*Glossites*) *luquanensis* sp. nov.				V				
Glossites (*Glossites*) *daiguensis* sp. nov.	V							
Glossites (*Glossites*) *mengziensis* sp. nov.	V							
Sanguinolites qiaojiaensis sp. nov.							V	
Pholadella (*Qiaojiaia*) *usitata* subgen. et sp. nov.						V		

表 10　云南中、晚泥盆世双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 产地 \ 层位	沾益西冲海口组	映田冲组	禄劝六孔桥组	曲靖海子铺组	陆良放马沟一大得组
Xinshaophorus (*Dalophonychia*) *qujingensis* subgen. et sp. nov.				∨	
Xinshaophorus (*Dalophonychia*) *lophoides* subgen. et sp. nov.			∨		
Limoptera yunnanensis sp. nov.		∨			
Tanaodon yunnanensis sp. nov.			∨		
Tanaodon curtus sp. nov.			∨		
Paraphtonia semilevis sp. nov.	∨				
Palaeolucina? *luliangensis* sp. nov.					∨

一、曲靖县翠峰山下泥盆统翠峰山群实测剖面

（云南省地质局第二区域地质测量大队八分队，1976年测制。部分岩组记述经合并简化）

上覆地层　中泥盆统　穿洞组

24．黄褐色薄至中厚层中粒石英杂砂岩

——— 整　　合 ———

下泥盆统

翠峰山群

徐家冲组

23．褐黄色、紫红色砂岩、粉砂岩夹泥岩、泥灰岩　　610.9米

——— 整　　合 ———

桂家屯组

22．紫红色钙质泥岩夹灰绿色砂岩、泥岩　　360.9米

——— 整　　合 ———

西屯组

21．黄灰至灰黄色含生物屑泥质灰岩夹灰黄色泥灰岩。夹层厚10—20厘米　32.0米

20．灰绿色、黄绿色水云母泥岩。含双壳类：*Dysodonta deprati* Mansuy、*Dysodonta levis* Guo　24.2米

19．灰黄色粉砂质泥质灰岩与灰色、灰绿色泥质粉晶灰岩、褐红色钙质泥岩互层。互层厚0.5—3.0米。富含鱼化石：*Yunnanolepis chii* Liu、Arthrodira 等　16.6米

18．灰色、浅灰色泥质泥晶灰岩夹灰黑色生物屑钙质灰岩。夹层厚通常约10厘米。鱼：*Chuchinolepis gracilis* (MS.)；双壳类：*Dysodonta deprati* Mansuy、*Modiolopsis yunnanensis* sp. nov.　52.9米

17．灰绿色含钙质泥岩夹灰色、灰黄色含泥晶骨屑粉晶灰岩。夹层厚0.5—1.0米。富含植物：*Uncatoella verticillata* Li et Cai、*Sacheocladus ambiguus* Zal、*Discinella cuifengshanensis* Li et Cai；双壳类：*Dysodonta deprati* Mansuy、*Dysodonta levis* Guo；鱼：Antiarchi；腕足类：*Lingula* sp.　25.9米

16．褐红色钙质粉砂质泥岩夹黄绿色钙质泥岩、泥灰岩透镜体。产双壳类：*Dysodonta levis* Guo、*Modiolopsis bicostata* sp. nov. 及鱼碎片　37.6米

15．灰绿色粉砂质泥岩。鱼：*Yunnanolepis chii* Liu；双壳类：*Dysodonta deprati* Mansuy、*Dysodonta levis* Guo、*Modiolopsis yunnanensis* sp. nov.　64.3米

14．褐红色钙质泥岩与灰绿色钙质泥岩互层。层厚0.4—2.0米　18.7米

13．灰绿色、黄绿色水云母泥岩夹薄层状泥灰岩。夹层厚0.5—2.0米。双壳类：*Dysodonta deprati* Mansuy、*Modiolopsis yunnanensis* sp. nov.；腕足类：*Lingula* sp. 及鱼碎片　24.8米

12．褐红色钙质泥岩夹少量灰绿色、黄绿色钙质泥岩薄层　36.1米

11．灰绿色、黄绿色砂质水云母泥岩。产双壳类：*Modiolopsis yunnanensis* sp. nov.；腕足类：*Lingula* sp.　41.7米

——— 整　　合 ———

下西山村组

10．黄绿色泥质粉砂岩夹薄至中层细粒钙质石英砂岩。含双壳类：*Modiolopsis yunnanensis* sp. nov.　29.4米

9．灰黄色、黄绿色钙质细粒石英砂岩夹黄绿色泥岩。夹层厚10—50厘米。　16.4米

8．灰绿色细粒石英砂岩与黄绿色泥岩、灰黑色薄层粉砂质泥质灰岩交替出现，组成4个旋回。鱼：Antiarchi；双壳类：*Dysodonta deprati* Mansuy、*Dysodonta levis* Guo、*Dysodonta planidentata* Guo、*Modiolopsis yunnanensis* sp. nov.；介形类：*Beyrichia* (*Beyrichia*) *yunnanensis* Jiang、*Nezamyslia yunnanensis* Jiang　51.1米

7．灰绿色、灰黑色砂质水云母泥岩夹透镜状粉砂质钙质细粒石英砂岩。双壳类：*Modiolopsis yunnanensis* sp. nov.；腕足类：*Lingula* sp.　23.9米

6．灰黄色细粒石英砂岩、粉砂质细粒含长石石英砂岩与灰色、灰绿色泥岩互层。互层厚1—60厘米。泥岩中含鱼：*Yunnanolepis chii* Liu、*Chuchinolepis gracilis* Chang；双壳类：*Dysodonta planidentata* Guo、*Modiolopsis yunnanensis* sp. nov.；介形类：*Beyrichia* (*Beyrichia*) *yunnanensis* Jiang 70.4米

5．灰色、灰绿色砂质泥岩、灰黑色钙质泥岩夹薄层钙质细粒含长石石英砂岩与钙质粉砂质石英细砂岩。夹层厚1—20厘米。鱼：*Cyclodiscaspis* sp.、*Yunnanolepis chii* Liu、*Dongfangaspis qujingensis* Pan et Wang；介形类：*Beyrichia* (*Beyrichia*) *yunnanensis* Jiang 15.1米

4．黄色含岩屑细粒石英砂岩与灰绿色、黄绿色泥岩互层。层厚1—100厘米 28.6米

3．黄绿色、灰绿色泥岩夹黄色粉砂岩细砂岩 41.8米

2．灰绿色、黄绿色泥岩夹薄至中层细砂岩。鱼：Arthrodira、*Polybranchiaspis liaojaoshanensis* Liu、*Galeaspis* sp.、*Dongfangaspis* sp. 35.5米

——— 整 合 ———

下伏地层 上志留统 玉龙寺组

1．灰黑色、黑色易碎泥岩

二、蒙自县呆姑下泥盆统呆姑群实测剖面

（云南省地质局第二区域地质测量大队六分队，1972年测制）

上覆地层 下泥盆统 古木组

15．浅灰色隐晶灰岩夹泥质灰岩

——— 整 合 ———

下泥盆统

呆姑群

上段

14．灰绿色泥岩。产腕足类：*Acrospirifer tonkinensis* (Mansuy)、*Acrospirifer transversus* Fang，*Sulcatostrophia* sp.、*Indospirifer* sp.；三叶虫：*Proetus indosinensis* Mansuy；双壳类：*Nuculoidea mengziensis* sp. nov.、*Nuculoidea resupina* sp. nov.、*Nuculites yunnanensis* sp. nov.、*Antactinodion biradiatum* Guo、*Leptodesma* (*Leiopteria*) *mengziensis* sp. nov.、*Paracyclas curvisulcata* sp. nov.、*Amnigenia* sp. 29.8米

13．深灰色中厚层隐晶灰岩夹灰绿色生物泥质灰岩。含珊瑚：*Tamnopora yanetae* Dabatolov、*Calceola*? sp.；腕足类：*Euryspirifer yiliangensis* Fang、*Spinatrypa* sp. 58.7米

中段

12．灰绿色泥岩。腕足类：*Acrospirifer transversus* Fang、*Dicoelostrophia* cf. *pun-*

ctata Wang、*Indospirifer* sp.；珊瑚：*Hadrophyllum brancai* (Frech)、*Calceola sandalina sinensis* Mansuy；双壳类：*Nuculoidea mengziensis* sp.nov.、*Antipleura* (*Daiguia*) *mengziensis* subgen. et sp. nov.；苔藓虫：*Fenestella* sp.　70.2米

11．深灰色中厚层隐晶灰岩，中部为灰绿色泥岩。珊瑚：*Favosites nitella* Win.、*Thamnopora* sp.　22.3米

10．灰绿色粉砂质泥岩夹细砂岩。产腕足类：*Acrospirifer tonkinensis* (Mansuy)、*Acrospirifer transversus* Fang、*Athyris grandis* (Wang)、*Chonetes orientalis* Loczy、*Euryspirifer* sp.；珊瑚：*Hadrophyllum brancai* (Frech)、*calceola* sp.；三叶虫：*Gravicalymene maloungkaensis* (Mansuy)；双壳类：*Nuculoidea resupina* sp. nov.、*Antactinodion biradiatum* Guo、*Paracyclas* sp.、*Glossites mengziensis* sp. nov.　149.6米

下段

9．灰白色、灰绿色薄层细粒含岩屑石英砂岩夹泥岩。含植物：*Protopteridium* sp.　15.8米

8．灰绿色粉砂质泥岩夹灰黄色薄层细粒岩屑石英砂岩。腕足类：*Acrospirifer tonkinensis* (Mansuy)；珊瑚：*Thiemella*? *communis* Yin；双壳类：*Antactinodion biradiatum* Guo、*Trionychodia bella* Guo (MS.)、*Zaidiomyia* sp.；植物：*Protopteridium* sp.　101.9米

7．灰绿色薄至中厚层泥质粉砂岩夹泥岩。双壳类：*Amnigenia* cf. *altaica* Khalfin　57.8米

6．浅灰色中厚层中、细粒石英砂岩　3.5米

5．深灰色粉砂质泥岩夹粉砂岩和细粒石英砂岩。含植物：*Zosterophyllum*? sp.、*Protopteridium* sp.　78.5米

4．浅灰色薄至中厚层状细粒岩屑石英砂岩，夹深灰色泥岩　3.4米

3．黄灰色中厚层泥质粉砂岩与浅红色粉砂质泥岩互层。含植物：*Zosterophyllum*? sp.、*Protopteridium* sp.、*Drepanophycus* cf. *spinaeformis* Goeppert；双壳类：*Glossites daiguensis* sp. nov.　40.2米

2．红色薄至中厚层铁泥质粉砂岩、细砂岩　7.7米

～～～～～～～～～～　微角度不整合　～～～～～～～～～～

下伏地层　上寒武统　博菜田组

1．灰色、深灰色中至厚层状假鲕状白云岩

呆姑群　出露于蒙自、文山一带，由一大套灰色、灰绿色泥岩组成，下部夹有较多的砂岩，中部以泥岩为主，上部具灰岩夹层，构成一完整的海进系列，较稳定，蒙自呆姑厚约762米，文山地区厚600米左右。生物化石以*Acrospirifer tonkinensis* (Mansuy)、

Acrospirifer transversus Fang、*Hadrophyllum brancai* (Frech)、*Calceola sandalina sinensis* Mansuy、*Antactinodion biradiatum* Guo、*Zosterophyllum*、*Protopteridium*、*Drepanophycus* 等为特点。可以分出上、中、下三段。随着研究的深入，条件成熟时，分出3个岩组为宜。

上段上部为黄灰色、灰绿色泥岩，下部由灰色灰岩构成，蒙自呆姑厚约88米。其层位是否与达莲塘组相当，有待进一步研究。本段上部为泥岩，不同于达莲塘组，并含有目前尚未在达莲塘组发现过的呆姑群常见的生物化石，*Acrospirifer tonkinensis* (Mansuy)、*Acrospirifer transversus* Fang、*Antactinodion biradiatum* Guo 等。

中段由一套灰色、灰绿色泥岩构成，蒙自呆姑厚约 242 米，含有坡脚组生物化石，岩性也与坡脚组相仿，二者层位可能大抵相当。但呆姑动物群延至上段，这与广南一带的典型的坡脚组之上为达莲塘组动物群不同。

下段厚度较大，蒙自呆姑约 432 米，灰色、灰绿色泥岩、粉砂岩，夹石英砂岩及少量紫红色泥岩。其层位或许同翠峰山群徐家冲组、桂家屯组相当。后二岩组中的 *Zosterophyllum*、*Drepanophycus* 也见于呆姑群下段，但这两个岩组为一套紫红色、褐黄色非海相碎屑岩。呆姑群呈灰色、灰绿色，具有较多的、确切的海相层，产 *Antactinodion biradiatum* Guo 等海生双壳类。该段尚未发现翠峰山群下西山村组、西屯组中常见的、颇具特征的 *Dysodonta* 等双壳类化石。目前看来，本段的底界不低于桂家屯组。显然，该群不相当于翠峰山群。

三、禄劝县茂山六孔桥至团街牛奶河中、下泥盆统实测剖面

（云南石油队综合队，1972年测制）

中泥盆统

曲靖组

10．上部为黄灰色泥质砂岩，下部为暗紫色泥岩夹含砾砂岩。未见顶	大于80米
9．暗灰色中层生物灰岩，夹暗紫灰色厚层灰岩	18.88米
8．灰色、黄灰色薄层瘤状灰岩。富含双壳类：*Tanaodon yunnanensis* sp. nov.、*Tanaodon curtus* sp. nov.、*Xinshaophorus* (*Dalophonychia*) *lophoides* subgen. et sp. nov.	18.78米

——— 整　　合 ———

海口组

7．暗紫灰色灰质泥岩夹灰白色细粒石英砂岩	186.68米
6．暗紫色灰质泥岩夹厚层白云岩、细粒石英砂岩	75.59米
5．灰色、灰绿色、紫灰色泥岩夹灰白色薄层粗粒石英砂岩。	43.51米

- - - - - 假　整　合 - - - - -

下泥盆统

坡脚组

4．灰白色薄至中层细粒石英砂岩，夹暗紫色、暗灰色、灰绿色泥岩。产腕足 类 ：*Acrospirifer tonkinensis* (Mansuy)；双壳类：*Glossites* (*Glossites*) *pristinus* sp. nov.　111.68米

3．灰白色、黄白色厚层细粒石英砂岩，夹暗紫色、灰绿色泥质粉砂岩和粉砂质泥岩　52.89米

2．暗紫色细粒石英砂岩夹暗紫红色粉砂质泥岩。底部具底砾岩　34.66米

－－－－－ 假　整　合 －－－－－

下奥陶统

大箐组

1．灰白色厚层白云岩

四、元江县东立吉至笼孔下泥盆统东立吉组实测剖面

（云南省地质局实验室和第二区域地质测量大队八分队，1966年测制；云南石油队 102 队，1974年重测）

上覆地层　中泥盆统　古木组

12．灰色、灰黑色中厚层白云质灰岩

——— 整　　合 ———

下泥盆统

东立吉组

11．深灰色中厚层灰岩。产珊瑚：*Columnaria rhenana* Frech、*Fletcheriella* sp.　25.6米

10．灰色中层细粒石英砂岩夹深灰色泥质灰岩。腕足类：*Indospirifer maoerchuanensis* Grabau、*Xenospirifer* cf. *fongi* (Grabau)；双壳类：*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *raricostalis* sp. nov.、*Pholadella* (*Qiaojiaia*) *usitata* subgen. et sp. nov.　60.08米

9．紫灰色粉砂质泥岩　2.67米

8．浅灰色中至薄层石英砂岩夹灰色细粒石英砂岩　40.77米

7．灰色中层细粒石英砂岩夹黑色泥岩条带。双壳类：*Paracyclas* sp.　34.87米

6．灰色、灰白色中至薄层细粒石英砂岩　87.01米

5．黑色粉砂质泥岩　2.74米

4．灰色中至薄层细粒石英砂岩。含双壳类：*Paracyclas rectidorsalis* sp. nov.　53.67米

3．浅灰色中层至厚层细粒石英砂岩。双壳类：*Orthonota* sp.　29.16米

2．深灰色粉砂岩夹粉砂质泥岩。双壳类：*Pholadella* sp.　32.62米

——— 整　　合 ———

下伏地层　下泥盆统　坡脚组

1．灰白色中至厚层中粒石英砂岩。含腕足类：*Acrospirifer tonkinensis*（Mansuy）

云南泥盆纪双壳类基本属种的记述远未完成，还不能提出详尽的、确切的双壳类分带。仅依据已知资料，尝试性地区分出下列7个双壳类化石带（表11）：

表11　滇东、滇东南泥盆系双壳类分带

泥盆系	上统		在结山组		
		带7	一大得组		*Palaeolucina? luliangensis* 带
	中统	6	曲靖组		*Tanaodon yunnanensis* – *Xinshaophorus* (*Dalophonychia*) *lophoides* – *Limoptera yunnanensis* 带
		5	海口组		*Paraphtonia semilevis* 带
			古木组		
	下统	4	边箐沟组	东立吉组	*Pholadella* (*Qiaojiaia*) *usitata* – *Ptychopteria* (*Actinopteria*) *raricostalis* 带
		3	坡脚组	呆姑群	*Antactinodion biradiatum* – *Antactinodion cuneatum* 带
		2	翠峰山群	徐家冲组	*Dianolimnia lacustris* 带
				桂家屯组	
		1		西屯组	*Dysodonta deprati* – *Dysodonta levis* – *Modiolopsis yunnanensis* 带
				下西山村组	

带7　*Palaeolucina? luliangensis* sp. nov. 带，见于一大得组。

带6　*Tanaodon yunnanensis* sp. nov. – *Xinshaophorus* (*Dalophonychia*) *lophoides* subgen. et sp. nov. – *Limoptera yunnanensis* sp. nov. 带，以曲靖组为代表，

该组还含*Xinshaophorus* (*Dalophonychia*) *qujingensis* subgen. et sp. nov.、*Tanaodon curtus* sp. nov. 等。

带5　*Paraphtonia semilevis* sp. nov. 带，见于海口组。

带4　*Pholadella* (*Qiaojiaia*) *usitata* subgen. et sp. nov. – *Ptychopteria* (*Actinopteria*) *raricostalis* sp. nov. 带，赋存于东立吉组、边箐沟组，另外含有*Nuculoidea yuanjiangensis* sp. nov.、*Modiomorpha papilionaceua* sp. nov.、*Cymatonota ensata* sp. nov.、*Paracyclas rectidorsalis* sp. nov. 等双壳类。

带3　*Antactinodion biradiatum* Guo – *Antactinodion cuneatum* Guo 带，见于坡脚组及呆姑群。该层位含有丰富的双壳类化石，有*Nuculoidea resupina* sp. nov.、*Nuculoidea mengziensis* sp. nov.、*Antipleura* (*Daiguia*) *mengziensis* subgen. et sp. nov.、*Congeriomorpha mengziensis* sp. nov.、*Ptychopteria* (*Actinopteria*) *yunnanensis* sp. nov.、*Glossites* (*Glossites*) *pristinus* sp. nov. 等。带3有可能部分地同带2、带4相平行。目前，确切关系还不清楚。

带2　*Dianolimnia lacustris* Guo 带，属于非海生双壳类，出现于徐家冲组。

带1　*Dysodonta deprati* Mansuy – *Dysodonta levis* Guo – *Modiolopsis yunnanensis* sp. nov. 带，保存于下西山村和西屯组，或相当层位。该带的双壳类，主要以*Dysodonta*、*Modiolopsis* 占优势，有*Dysodonta obtusa* Liu、*Dysodonta planidentata* Guo、*Dysodonta orbita* Guo、*Modiolopsis dianensis* Guo、*Modiolopsis bicostata* sp. nov.、*Modiolopsis xitunensis* Guo、*Prosochasma inopinatum* sp. nov.、*Glossites* (*Glossites*) *minimus* sp. nov. 等。

第四节　云南石炭－二叠纪双壳类

云南石炭－二叠纪双壳类报道为数不多。芒居（Mansuy，1912）记述了河口石炭系的*Aviculopecten dupontesi* Mansuy 和宜良石炭系的*Schizodus malani* Mansuy、*Astartella cristata* Mansuy、*Astartella orientalis* Mansuy。详细产地及层位还不清楚。瑞德（Reed，1927）描述了保山县大理哨二叠系双壳类，有下列属种：

Parallelodon cf. *subtilistriatus* Wanner,

Parallelodon cf. *multistriatus* Girty,

Vosellina yunnanensis (Reed) (=*Modiola yunnanensis* Reed),

Palaeolima scabrosa Reed,

Aviculopecten guangxiensis Liu (=*Aviculopecten mccoyi* Meek et Hayden),

Aviculopecten hiemalis altus Reed,

Aviculopecten aff. *katwahiensis* Waagen,

Streblopteria? cf. *deprati* Mansuy,

Schizodus? sp.,

Conocardium? sp.。

本文描述的双壳类，有昭通县迤那街巴渣河下石炭统万寿山段的*Anthraconneilo yinajieensis* sp. nov.；富宁县西洋街中石炭统的*Goniophora funingensis* sp. nov.；富源县余家老厂上二叠统宣威组的

Tambanella yunnanensis sp. nov.,

Tambanella alta sp. nov.,

Lopha? *dageensis* sp. nov.,

Schizodus dianensis sp. nov.,

Palaeanodonta? *fuyuanensis* sp. nov.,

Palaeanodonta? *yunnanensis* sp. nov.；

富宁县旧寨上二叠统的

Parallelodon longjiuensis sp. nov.,

Bakevellia jiuzhaiensis sp. nov.,

Aviculopecten yunnanensis sp. nov.；

宁蒗县黄腊老上二叠统的*Stutchburia dianensis* sp. nov. 和宁蒗县泸沽湖上二叠统的*Claraia diana* sp. nov.。

云南石炭－二叠纪双壳类已知资料零星，采自少数几个层位（表12），基本面貌还不清楚，系统分带的条件未成熟。但是，强调上二叠统上部颇有特征的几种双壳类仍有必要，对于确定相关地层时代及对比，能够起一定的控制作用。

滇东宣威组上部存在*Tambanella yunnanensis* sp. nov.－*Tambanella alta* sp. nov. 带；宁蒗一带长兴组顶部具*Claraia diana* sp. nov. 带，具有一定意义。二双壳类带的关系，尚未清楚，或许后者层位较高。

表 12　云南石炭－二叠系简表

		滇西	滇中滇东		滇东南
二叠系	上统	?	宣威组		长兴组
			黑泥哨组		龙潭组
			玄武岩组		
	下统	沙子坡组	茅口组		
		安排田组	栖霞组	灰岩段	栖霞组
				矿山段	
石炭系	上统	卧牛寺组	马平组		
		丁家寨组			
	中统	?	威宁组		
	下统	铺门前组	大塘阶	岩石岭段	大塘阶
				灰岩段	
				万寿山段	
		香山组	岩关阶	炎方段	

第二章　云南三叠纪双壳类

第一节　云南三叠纪双壳类研究概况

云南三叠系发育（表13），分布广泛，层序较齐全，盛产双壳类。目前，双壳类化

表 13　云南三叠系简表

		滇西		丽江宁蒗	滇中		滇东		滇东南
三叠系	上统		麦初箐组	新安村组	祥云群	白土田组	舍资组	火把冲组	
							干海子组		
		大平掌组		松桂组		罗家大山组	普家村组		
		桃子树组							
		威远江组	三合洞组	中窝组	云南驿组		鸟格组		
			歪古村组				菜子塘组		
	中统	臭水组		北衙组			法郎组	斗南组	河口组
		上兰组					个旧组		百逢组
	下统	腊美组					永宁镇组	北泗组	罗楼组
							飞仙关组	马脚岭组	
							卡以头段	洗马塘组	

石已经成为云南三叠系划分对比的重要依据。

云南三叠纪双壳类研究历史较久，研究程度较高。洛采（Loczy，1899）首次较多地记录了云南中甸中、晚三叠世双壳类化石15种（表14）。芒居（Mansuy，1912）描述了云南开远中、晚三叠世双壳类化石9种（表15）。巴特（Patte，1922）续芒居之后，又报导了云南开远中、晚三叠世双壳类化石13种（表16）。瑞德（Reed，1927）第一次大量描述滇中祥云和滇西景谷、思茅晚三叠世双壳类化石，72种（表17）。尹赞勋、许德佑（1938—1976）报道了云南邱北三叠纪双壳类化石，许德佑（1938）仅公布了名单，原稿遗失，未曾发表。原标本仍保存在南京地质古生物研究所。顾知微、陈楚震等（1976）在《中国的瓣鳃类化石》一书中，将其中的6种描述发表（表18）。许德佑

表14　洛采(Loczy，1899)描述的云南中甸中、晚三叠世双壳类化石

经修订名称	原作名称
Nuculana sp.	*Nuculana* sp.
Cassianella sp.	*Cassianella* sp.
Amusium sp.	*Pecten* (*Amusium*) sp.
Palaeolima chinensis (Loczy)	*Lima chinensis* Loczy
Bekevellia cf. *costata* (Schlotheim)	*Avicula* cf. *bronni* Alberti
Enantiostreon difformis (Goldfuss)	*Ostrea* (*Terquemia*) *difformis* Goldfuss
Elegantinia elegans (Dunker)	*Myophoria elegans* Dunker
Costatoria szechenyii (Loczy)	*Myophoria szechenyii* Loczy
Costatoria radiata (Loczy)	*Myophoria radiata* Loczy
Costatoria cf. *curvirostris* (Schlotheim)	*Myophoria* cf. *curvirostris* Schlotheim
Neoschizodus laevigata (Ziethen)	*Myophoria* cf. *laevigata* Goldfuss
Neoschizodus? *kreitneri* (Loczy)	*Myophoria kreitneri* Loczy
Triaphorus cf. *angulatus* (Moore)	*Pleurophorus* cf. *angulatus* Moore
Pseudomyoconcha aff. *muelleri* (Giebel)	*Pleurophorus* sp.
Pleuromya? sp.	*Pleuromya*? sp.

表 15　芒居(Mansuy，1912)记录的云南开远中、晚三叠世双壳类化石

经修订名称	原作名称
Bakevellia intermedia (Mansuy)	*Gervillia*? *intermedia* Mansuy
Halobia rugosoides Hsu	*Halobia* cf. *comata* Bittner
Leptochondria paradoxica (Chen)	*Pseudomonotis* cf. *illyrica* Bittner
Leptochondria plicatuloides (Mansuy)	*Pseudomonotis plicatuloides* Mansuy
Entolium fimbriatum (Mansuy)	*Pecten fimbriatus* Mansuy
Costatoria goldfussi mansuyi Hsu	*Myophoria radiata* Loczy
Costatoria verbeeki curta Reed	*Myophoria inaequicostata* Klipstein
Yunnanophorus boulei (Patte)	*Tancredia*? sp.
Myoconcha? sp.	*Myoconcha*? sp.

表16　巴特(Patte，1922)记载的云南开远中、晚三叠世双壳类化石

经修订名称	原作名称
Palaeonucula strigilata (Goldfuss)	*Nucula strigilata* Goldfuss
Nuculana fromageti Patte	*Nuculana fromageti* Patte
Hoernesia angusta Mansuy	*Hoernesia* cf. *inflata* Mansuy
Hoernesia aff. *socialis* Schlotheim	*Hoernesia* aff. *socialis* Schlotheim
Halobia rugosoides Hsü	*Halobia rugosa* Guembel
Leptochondria paradoxica (Chen)	*Pseudomonotis* aff. *venetiana* Hauer
Plagiostoma cf. *subpunctatum* (d'Orbigny)	*Lima* cf. *subpunctata* d'Orbigny
Palaeolima aff. *angulata* (Muenster)	*Lima* aff. *angulata* Muenster
Yunnanophorus boulei (Patte)	*Anatina*? (*Cercomya*) *boulei* Patte
Yunnanophorus sp.	*Goniomya* sp.
Costatoria cf. *inaequicostata* (Klipstein)	*Myophoria* cf. *inaequicostata* Klipstein
Costatoria cf. *goldfussi* (Alberti)	*Myophoria goldfussi* Alberti
Cardium (*Tulongocardium*) sp.	*Cardium* sp.

表17 瑞德（Reed，1927）描述的滇中、滇西晚三叠世双壳类化石

经修订名称	原作名称
景谷县威远江平掌	
Entolium cf. *subdemissus* Muenster	*Pecten* (*Entolium*) cf. *subdemissus* Muenster
Pecten? sp.	*Pecten*? sp.
Posidonia cf. *wengensis* Wissmann	*Posidonomya* cf. *wengensis* Wissmann
景谷县大山哨	
Leptochondria aff. *subalternans* (d'Orbigny)	*Pecten* aff. *subalternans* d'Orbigny
Schafhaeutlia sp.	*Gonodon* sp.
Unionites cf. *griesbachi* (Bittner)	*Anodontophora* cf. *griesbachi* Bittner
Palaeoneilo cf. *subtenella* Krumbeck	*Palaeoneilo* cf. *subtenella* Krumbeck
Daonella indica Bittner	*Daonella indica* Bittner
祥云县庙村	
Palaeonucula strigilata (Goldfuss)	*Nucula strigilata* Goldfuss
Palaeonucula strigilata extensa (Reed)	*Nucula strigilata* var. *extensa* Reed
Palaeonucula subaequilatera tswayensis (Reed)	*Nucula subaequilatera* var. *tswayensis* Reed
Palaeonucula cf. *subobliqua* (d'Orbigny)	*Nucula* cf. *subobliqua* d'Orbigny
Palaeonucula cf. *misolensis* (Jaworski)	*Nucula* cf. *misolensis* Jaworski
Nuculana perlonga Mansuy	*Leda* (*Nuculana*) *perlonga* Mansuy
Nuculana yunnanensis Reed	*Leda* (*Nuculana*) *yunnanensis* Reed
Nuculana miaocunensis Chen	*Leda* (*Nuculana*) aff. *sulcellata* Muenster
Nuculana cf. *alpina* Winkler	*Leda* (*Nuculana*) cf. *alpina* Winkler

续表17

经修订名称	原作名称
Palaeoneilo cf. *praeacuta* Klipstein	*Palaeoneilo* cf. *praeacuta* Klipstein
Cucullaea cf. *impressa* Muenster	*Cucullaea* (*Macrodon*) cf. *impressa* Muenster
Grammatodon? sp.	*Grammatodon*? sp.
Bakevellia cff. *planata* (Broili)	*Gervillia* aff. *planata* Broili
Bakevellia cff. *wagneri* (Winkler)	*Gervillia* aff. *wagneri* Winkler
Hoernesia cf. *inflata* (Mansuy)	*Gervillia* (*Hoernesia*) cf. *inflata* Mansuy
Bakevellia krumbecki (Reed)	*Avicula krumbecki* Reed
Cassianella cf. *decussata* Muenster	*Cassianella* cf. *decussata* Muenster
Cassianella cf. *grypheata* Muenster	*Cassianella* cf. *gryphaeata* Muenster
Cassianella cf. *dussaulti* Patte	*Cassianella* cf. *dussaulti* Patte
Halobia aff. *miesinbachensis* Kittl	*Halobia* cf. *miesenbachensis* Kittl
Myophoriopis cf. *latedorsata* Krumbeck	*Myophoriopis* cf. *latedorsata* Krumbeck
Unionites aff. *lutrariaeformis* (Boettger)	*Pachycardia*? cf. *lutrariaeformis* (Boettger)
Costatoria mansuyi (Reed)	*Myophoria subvestita* var. *mansuyi* Reed
Costatoria verbeeki curta (Reed)	*Myophoria verbeki* var. *curta* Reed
Costatoria cf. *volzi* (Frech)	*Myophoria* cf. *volzi* Frech
Costatoria cf. *napengensis* (Healey)	*Myophoria* cf. *napengensis* Healey
Myophoricardium cf. *lineatum* Woehrmann	*Myophoricardium* cf. *lineatum* Woehrmann
Praechlamys cf. *nerei* (Muenster)	*Pecten* cf. *nerei* Muenster
Entolium subsecutum (Reed)	*Pecten* (*Syncyclonema*) *subsecutus* Reed

续表17

经修订名称	原作名称
Palaeolima aff. *angulata* (Muenster)	*Lima* aff. *angulata* Muenster
Mysidioptera cf. *incurvostriata* (Guembel)	*Mysidioptera* cf. *incurvostriata* (Guembel)
Palaeocardita globiformis healeyae Reed	*Cardita* (*Palaeocardita*) *globiformis* var. *healeyi* Reed
Palaeocardita mansuyi Reed	*Cardita* (*Palaeocardita*) *mansuyi* Reed
Palaeocardita cf. *trapezoidalis* Krumbeck	*Cardita* (*Palaeocardita*) cf. *trapezoidalis* Krumbeck
Megalodon aff. *klipsteini* (Bittner)	*Megalodus* aff. *klipsteini* Bittner
Rhaetidia aff. *zitteli* Bittner	*Rhaetidia* aff. *zitteli* Bittner
思茅骂木一那谷	
Entolium quotidianum (Healey)	*Pecten* (*Syncyclonema*) *quotidianus* Healey
Plagiostoma aff. *nudum* Parona	*Lima* (*Plagiostoma*) aff. *nuda* Parona
Pergamidia? *nakuensis* Reed	*Pergamidia nakuensis* Reed
Mysidioptera sp.	*Mysidioptera* sp.
Bakevellia cf. *sanctigalli* (Stoppani)	*Gervillia* cf. *sanctigalli* Stoppani
Bakevellia cf. *shaniorum* (Healey)	*Gervillia* cf. *shaniorum* Healey
Bakevellia cf. *praecursor* (Quenstedt)	*Gervillia* cf. *praecursor* Quenstedt
Bakevellia aff. *paronai* (Broili)	*Gervillia* aff. *paronai* Broili
Modiolus frugi (Healey)	*Modiola frugi* Healey
Modiolus weiyuanensis Gu	*Modiola raibliana* Bittner
Modiolus sp.	*Modiola* sp.
Indosinion manmuense (Reed)	*Anodontophora manmuensis* Reed

续表 17

经修订名称	原作名称
Indosinion sp.	*Anodontophora* cf. *ovalis* Parona
Pleuromya? sp.	*Pleuromya*? sp.
Yunnanophorus cf. *garandi* (Mansuy)	*Cypricardia*? cf. *garandi* (Mansuy)
Cardium? sp.	*Cardium*? sp.
祥云县	云南驿
Halobia yunnanensis Reed	*Halobia cassiana* var. *yunnanensis* Reed
Halobia pluriradiata Reed	*Halobia charlyana* var. *pluriradiata* Reed
Hoferia sp.	*Hoferia* sp.
Nuculana aff. *perlonga* Mansuy	*Leda* (*Nuculana*) sp.
Palaeoneilo suborbicularis Reed	*Palaeoneilo suborbicularis* Reed
景谷县	黄土寨
Cassianella beyrichi Bittner	*Cassianella beyrichi* Bittner
Cassianella cf. *verbeeki* Krumbeck	*Cassianella* cf. *verbeeki* Krumbeck
Pteria protracta (Reed)	*Gervillia protracta* Reed
Pinna aff. *lima* Boehm	*Pinna* aff. *lima* Boehm
Schafhaeutlia cf. *mellingi* (Hauer)	*Gonodon* cf. *mellingi* Hauer
Palaeocardita sp.	*Cardita* sp.
Cardium (*Tulongocardium*) aff. *martini* Boettger	*Cardium* aff. *martini* Boettger

表 18　尹赞勋、许德佑(1938—1976)记录的云南邱北三叠纪双壳类化石

经　修　订　名　称	原　作　名　称
Pseudoclaraia wangi minor (Yin et Hsü)	*Pseudomonotis* (*Claraia*) *wangi* var. *minor* Yin et Hsü
Claraia yunnanensis (Yin et Hsü)	*Pseudomonotis yunnanensis* Yin et Hsü
Daonella consobrina Yin et Hsü	*Daonella consobrina* Yin et Hsü
Halobia planocosta Yin et Hsü	*Halobia planocosta* Yin et Hsü
Halobia fallax parva Yin et Hsü	*Halobia fallax* var. *parva* Yin et Hsü
Parahalobia posidoniiformis Yin et Hsü	*Parahalobia posidoniiformis* Yin et Hsü

表 19　许德佑(Hsü，1940)记述的云南个旧中、晚三叠世双壳类化石

经　修　订　名　称	原　作　名　称
Palaeoneilo praeacuta (Klipstein)	*Palaeoneilo praeacuta* (Klipstein)
Nuculana tirolensis Woehrmann	*Leda* (*Nuculana*) *tirolensis* Woehrmann
Nuculana sulcellata (Wissmann)	*Leda* (*Nuculana*) *sulcellata* (Wissmann)
Indosinion manmuense (Reed)	*Anodontophora manmuensis* Reed
Indosinion sp.	*Anodontophora* cf. *postera* Fraas
Cassianella gryphaeata (Muenster)	*Cassianella gryphaeata* (Muenster)
Hoernesia filosa Healey	*Hoernesia filosa* Healey
Perna sp.	*Perna* sp.
Costatoria verbeeki curta (Reed)	*Myophoria verbeeki* var. *curta* Reed
Costatoria napengensis (Healey)	*Myophoria napengensis* Healey
Costatoria goldfussi mansuyi (Hsü)	*Myophoria mansuyi* Hsü
Bakevellia rhomboidalis (Hsü)	*Gervilleia rhomboidalis* Hsü
Bakevellia cf. *wageri* (Winkler)	*Gervilleia* cf. *wageri* Winkler
Bakevellia cf. *praecursor* (Quenstedt)	*Gervilleia praecursor* Quenstedt
Halobia spectabilis sp. nov.	*Halobia superba* Mojsisovics
Burmesia lirata hsuei Chen	*Burmesia lirata* Healey

(1940) 记述了云南个旧中、晚三叠世双壳类化石16种（表19）。表20所列的云南三叠纪双壳类化石17种，是陈楚震、张作铭（1974）在《西南地区地层古生物手册》一书中记录的。顾知微、陈楚震等（1976）在《中国的瓣鳃类化石》一书中，记录了50种云南双壳类化石（表21）。马其鸿、陈金华、蓝琇等（1976）描述了大量的云南晚三叠世双壳类化石，计 204 种和亚种，55种和亚种被认为是卡尼期（Carnian）产物（表22），140 种和亚种被归入早、中诺利期（Norian）（表23），24种被看作晚诺利期双壳类（表24、25）。

随着研究的深入，原作者使用的名称不同程度地需要进一步分类或修订。分别列表，于表左方表达经其他作者或本文修订后的、目前大抵上使用的名称。

表20 陈楚震、张作铭（1974）记述的云南三叠纪双壳类化石

经修订名称	原作名称
Nuculana yunnanensis Reed	*Nuculana yunnanensis* Reed
Pseudoclaraia wangi (Patte)	*Claraia wangi* (Patte)
Claraia stachei (Bittner)	*Claraia stachei* (Bittner)
Eumorphotis inaequicostata (Benecke)	*Eumorphotis inaequicostata* (Benecke)
Pteria krumbecki (Reed)	*Pteria krumbecki* (Reed)
Bakevellia praecursor (Quenstedt)	*Gervillia praecursor* Quenstedt
Bakevellia rhomboidalis (Hsü)	*Gervillia rhomboidalis* Hsü
Towapteria scythica (Wirth)	*Oxytoma scythicum* Wirth
Halobia planicosta Yin et Hsu	*Halobia planicosta* Yin et Hsü
Halobia fallax parva Yin et Hsü	*Halobia fallax parva* Yin et Hsü
Lopha parasitica (Krumbeck)	*Lopha parasitica* (Krumbeck)
Yunnanophorus boulei (Patte)	*Yunnanophorus boulei* (Patte)
Heminajas forulata Chen et Zhang	*Heminajas forulata* Chen et Zhang
Costatoria napengensis (Healey)	*Myophoria napengensis* Healey
Pseudomyoconcha roemeri (Eck)	*Myoconcha roemeri* Eck
Cardium (*Tulongocardium*) *nequam* Healey	*Cardium nequam* Healey
Prolaria sollasi Healey	*Prolaria sollasi* Healey

表21 顾知微等（1976）报道的云南三叠纪双壳类化石

Nuculana perlonga Mansuy
Nuculana miaocunensis Chen
Modiolus weiyuanensis Gu
Mysidiella sichuanensis Chen
Pinna yunnanensis Chen
Bakevellia lanpingensis (Chen)
(=*Gervillia lanpingensis* Chen)
Bakevllia yunnanensis (Chen)
(=*Gervillia yunnanensis* Chen)
Bakevellia quadrata (Chen)
(=*Gervillia quadrata* Chen)
Gervillia immatura brevis Chen
Gervillia (*Angustella*) cf. *angusta* Muenster
Gervillia (*Angustella*) cf. *angulata* Muenster
Hoernesia crispissima Patte
Pergamidia irregularis Chen et Liu
Claraia stachei Bittner
Claraia aurita (Hauer)
Posidonia wengensis Wissmann
Daonella lommeli (Wissmann)
Daonella yunnanensis Chen
Daonella problematica Chen
Halobia subplanicosta Chen
Halobia pluriradiata Reed
Halobia yandongensis Chen
Halobia ganziensis Chen
Towapteria scythica (Wirth)
(=*Oxytoma scythicum* Wirth)
Entolium sichuanense Chen
Praechlamys schroeteri (Giebel)
Praechlamys schroeteri shanglanensis (Chen)
Praechlamys jindingensis (Chen)
Praechlamys tiemenkanensis (Chen)
Plicatula yueliangpingensis Chen
Plagiostoma beyrichi Eck
Pseudolimea planoplicata Chen
Ostrea praecursor Chen
Lopha yunnanensis Chen
Indosinion sp.
(=*Myophoriopis*? *acyrus* Liu)
Unionites fassaensis (Wissmann)
Trigonodus sandbergeri cuneatus Chen
Costatoria goldfussi mansuyi (Hsü)
Costatoria napengensis (Healey)
Costatoria mansuyi Reed
Costatoria verbeeki curta Reed
Costatoria nuitoensis (Vukhuc)
Palaeocardita singularis (Healey)
Palaeocardita buruca Boehm
Cardium (*Tulongocardium*) aff. *nequam* Healey
Protocardia jianchuanensis Chen
Schafhaeutlia sphaerioides (Boettger)
Thracia prisca Healey
Burmesia lirata Healey
Prolaria cf. *sollasi* Healey

表22　马其鸿等（1976）记述的云南晚三叠世早期双壳类化石

Palaeonucula strigilata (Goldfuss)
Palaeonucula expansa (Wissmann)
Palaeonucula subaequilatera tswayensis (Reed)
Palaeonucula cf. *subobliqua* (d'Orbigny)
Palaeoneilo suborbicularis Reed
Palaeoneilo elliptica Goldfuss
Quadratonucula? *dubia* (Muenster)
Nuculana perlonga Mansuy
Costatoria cf. *chenopus* Laube
Costatoria inaequicostata Klipstein
Costatoria inaequicostata convexa J. Chen
Elegantinia jingguensis J. Chen
Trigonodus? sp.
Schafhaeutlia laticostata (Muenster)
Schafhaeutlia mellingi (Hauer)
Cardium (*Tulongocardium*) *cloacinum* Quenstedt
Palaeocardita sp. 2
Triaphorus? *cypricardiiformis* J. Chen
Parallelodon formosissima (d'Orbigny)
Parallelodon impressa (Muenster)
Pteria hofmanni (Bittner)
Pteria cassiana (Bittner)
Pteria stoppanii (Bittner)
Pteria frechii (Bittner)
Pteria kokeni (Woehrmann)
Pteria cf. *caudata* (Stoppani)
Jianchuania problematica (J. Chen)
Bakevellia? cf. *intermedia* (Mansuy)
Bakevellia protracta (Reed)
Gervillia (*Angustella*) *angusta* Muenster
Gervillia (*Angustella*) *angusta elongata* J. Chen
Liangina nobilis Diener
Praechlamys? cf. *balatonicus* (Bittner)
Praechlamys cf. *seissanba* (Bittner)
Praechlamys? sp.
Asoella sp.
Posidonia bittneri (Lorenzo)
Posidonia gemmellaroi (Lorenzo)
Posidonia aff. *wengensis* Wissmann
Posidonia cf. *kedajensis* Kobayashi
Posidonia sp.
Entolium subdemissus (Muenster)
Halobia parallela Kobayashi
Halobia rugosa Guembel
Halobia pluriradiata Reed
Halobia yunnanensis Reed
Halobia cf. *superba* Mojsisovecs
Halobia aff. *miesenbachensis* Kittl
Halobia bukoviensis Kittl
Lopha aff. *montis-caprilis* (Klipstein)
Modiolus pygmaeus (Muenster)
Modiolus magnus J. Chen
Cardiomorpha? *trapezoidalis* J. Chen et Lin
Anomalopleuroides sp.
Cuspidaria? sp.

表23 马其鸿等（1976）报道的云南晚三叠世晚期双壳类化石（1）

Palaeonucula strigilata (Goldfuss)
Palaeonucula cf. *subobliqua* (d'Orbigny)
Palaeonucula rotunda (Bittner)
Palaeonucula trigona J. Chen
Phymodonucula sp.
(=*Trigonucula* sp.)
Palaeoneilo nanimensis Healey
Palaeoneilo cf. *subexcentrica* Chen
Palaeoneilo suborbicularis Reed
Palaeoneilo cf. *praeacuta* (Klipstein)
Palaeoneilo elliptica Goldfuss
Palaeoneilo cuneata J. Chen
Nuculana perlonga Mansuy
Nuculana yunnanensis Reed
Nuculana cf. *alpina* Winkler
Costatoria napengensis (Healey)
Costatoria nuitoensis (Vukhuc)
Costatoria cf. *praenapengensis* (Vukhuc)
Costatoria cf. *seranensis* (Krumbeck)
Costatoria subvestita mansuyi (Reed)
Costatoria verbecki curta (Reed)
Trigonodus keuperinus (Berger)
Unionites griesbachi (Bittner)
Unionites griesbachi brevis (Vukhuc)
Pseudomyoconcha cf. *woehrmanni* (Waagen)
Krumbeckia xiangyunensis J. Chen
Krumbeckia trigona J. Chen
Parallelodon cf. *subesinensis* (Krumbeck)
Parallelodon cf. *sturi* (Bittner)
Parallelodon cf. *rudis* (Stoppani)
Catella laticlava Healey
Pichleria inaequalis J. Chen
Pichleria incrassata J. Chen
Pteria annamitica (Saurin)
Jianchuania problematica (J. Chen)
Arcavicula cf. *arcuata* (Muenster)
Bakevellia lanpingensis (Chen)
Bakevellia aff. *praecursor* (Quenstedt)
Gervillia inmatura brevis Chen
Gervillia (*Angustella*) cf. *rugosa* Healey
Gervillia (*Angustella*) *angusta* J. Chen
Gervillia (*Angustella*) *angulata tumida* Chen
Cassianella cf. *dussaulti* Patte
Cassianella cf. *dovzhikovi* Vukhuc
Cassianella gryphaeata (Muenster)
Cassianella cf. *angusta* Bittner
Cassianella longitudina J. Chen
Isognomon obruta Healey

续表 23

Unionites lutrariaeformis Krumbeck	*Sichuania difformis* Chen
Yunnanophorus boulei (Patte)	*Praechlamys jindingensis* (Chen)
Schafhaeutlia laticostata (Muenster)	*Praechlamys tiemenkanensis* (Chen)
Schafhaeutlia sphaerioides (Boettger)	*Praechlamys acutaurites* (Schafhaeutl)
Schafhaeutlia gigantea (Krumbeck)	*Praechlamys* cf. *seissana* (Bittner)
Schafhaeutia subastartiformis (Krumbeck)	*Praechlamys* cf. *nerei* (Muenster)
Protocardia jianchuanensis Chen	*Praechlamys rothpletzi* (Krumbeck)
Protocardia aff. *contusa* Healey	*Praechlamys xiangyunensis* (J. Chen)
Myophoricardium lineatum Woehrmann	*Praechlamys*? sp.
Myophoricardium cf. *sublineatum* (Krumbeck)	*Pleuronectites* sp.
Myophoricardium quadratum (Chen)	*Posidonia bittneri* (Lorenzo)
Myophoricardium yunnanensis J. Chen	*Posidonia* aff. *wengensis* Wissmann
Myophoricardium sp.	*Posidonia* cf. *kedahensis* Kobayashi
Cardinia cf. *gottinensis* Pfluckery	*Posidonia* sp.
Cardinia xiangyunensis J. Chen	*Entolium quotidianum* (Healey)
Palaeocardita cf. *beneckei* (Bittner)	*Entolium subsecutum* (Reed)
Palaeocardita cf. *trapezoidalis* (Krumbeck)	*Halobia partschi* Kittl
Palaeocardita mansuyi Reed	*Halobia yandongensis* Chen
Palaeocardita yunnanensis sp. nov.	*Halobia superbescens* Kittl
[=*Palaeocardita* aff. *globiformis* (Boettger)]	*Halobia ganziensis* Chen
Palaeocardita singularis (Healey)	*Halobia* cf. *parasicula* Kittl
Palaeocardita buruca (Boehm)	*Halobia* cf. *jagelskyi* Kittl
Palaeocardita globiformis healeyae Reed	*Halobia* cf. *halorica* Mojsisovics
Palaeocardita incrassata J. Chen	*Halobia* cf. *maximiliani* Kittl

续表23

Palaeocardita sp.	*Halobia* cf. *plicosa* Mojsisovics
Pseudomyoconcha cf. *acquatensis* (Parona)	*Halobia* cf. *norica* Mojsisovics
Halobia paraplicosa Kittl	*Modiolus jianchuanensis* J. Chen
Halobia subrugosa J. Chen	*Promyalina yunnanensis* J. Chen
Plicatula yueliangpingensis Chen	*Mysidiella sichuanensis* Chen
Plicatula? sp.	*Mysidiella*? sp.
Spondylus? sp.	*Pergamidia irregularis* Chen
Limatula cf. *angulata* (Muenster)	*Pergamidia irregularis singularis* J. Chen
Palaeolima cf. *pichleri* (Bittner)	*Pergamidia* cf. *attalea* (Bittner)
Palaeolima cf. *balatonica* (Bittner)	*Pergamidia eumenea* Bittner
Plagiostoma cf. *acuta* (Stoppani)	*Pergamidia eumenea hoqingensis* J. Chen
Plagiostoma subpunctatoides Krumbeck	*Pergamidia eumenea lingyuanensis* J. Chen
Plagiostoma nuitoensis Vukhuc	*Pergamidia yunnanensis* J. Chen
Pseudolimea planoplicata Chen	*Pergamidia* sp.
Mysidioptera cf. *tenella* Bittner	*Krumbeckiella timorensis major* (Krumbeck)
Mysidioptera yunnanensis J. Chen	*Krumbeckiella timorensiformis* (Krumbeck)
Ostrea praecursor Chen	*Krumbeckiella* cf. *subtimorensis* (Krumbeck)
Ostrea sp.	*Pinna* sp. 1
Lopha yunnanensis Chen	*Pinna yunnanensis* Chen
Lopha cf. *haidingeriana* (Emmrich)	*Pinna* sp. 2
Lopha cf. *parasitica* (Krumbeck)	*Solemya* cf. *semseyana* (Bittner)
Lopha xiangyunensis J. Chen	*Burmesia lirata* Healey
Modiolus frugi (Healey)	*Prolaria sollasi* Healey

表24 马其鸿等(1976)报道的云南晚三叠世晚期双壳类化石(2)

Yunnanophorus boulei (Patte)	*Modiolus weiyuanensis* Gu
Yunnanophorus gracilis Chen et Zhang	*Solenomorpha*? *elegans* J. Chen
Cardium (*Tulongocardium*) *nequam* Healey	*Solenomorpha*? *regularis* J. Chen
Cardium (*Tulongocardium*) *martini* Boettger	*Cercomya mupangensis* J. Chen
Cardium (*Tulongocardium*) *submartini* J. Chen	*Thracia prisca* Healey
Cardium (*Tulongocardium*) *xiangyunensis* J. Chen	*Cuspidaria latecuspidata* Saurin
Datta cf. *oscillaris* Healey	*Cuspidaria brevis* J. Chen
Modiolus frugi (Healey)	

表25 马其鸿等(1976)报道的云南晚三叠世晚期双壳类化石(3)

经修订名称	原作名称
Indosinion manmuense (Reed)	*Unionites*? *manmuensis* (Reed)
Indosinion cf. *damdunense* (Vukhuc)	*Unionites*? cf. *damdunensis* (Vukhuc)
Indosinion emeiense (Chen et Zhang)	*Unionites*? *emeiensis* Chen et Zhang
Indosinion rhomboidale (Chen et Zhang)	*Unionites*? *rhomboidalis* Chen et Zhang
Indosinion ellipticum (J. Chen)	*Unionites*? *ellipticus* J. Chen
Indosinion cardiiforme (J. Chen)	*Unionites*? *cardiiformis* J. Chen
Indosinion sp. 1	*Myophoriopis* cf. *keuperina* (Quenstedt)
Indosinion sp. 2	*Myophoriopis* cf. *incrassata* (Muenster)
Indosinion sp. 3	*Myophoriopis acyrus* Liu

本文记述了云南三叠纪双壳类新资料152种和亚种。其中采自下三叠统10种，包括四川省盐源左所1种（表26），滇东南中三叠世早期百逢组9种（表27），云南中三叠世个旧组、上兰组等27种和亚种（表28），晚三叠世早期25种和亚种（表29），晚三叠世晚期71种和亚种（表30、31、32）。

表 26　云南、四川早三叠世双壳类新资料

双壳类化石名称 \ 产地 / 层位	富源老厂	镇雄		泸西大杨梅山	砚山平远街	邱北腻脚	广南邑郎	永胜培元	丽江长松坪	四川盐源左所
		泼水	大鸟峰							
	飞仙关组				洗马塘组			腊美组		
Promyalina diana sp. nov.	∨									
Bakevellia? *peralta* sp. nov.										∨
Pteria bisincilis sp. nov.					∨					
Eumorphotis spicata sp. nov.						∨				
Eumorphotis puncticosta sp. nov.				∨						
Claraia anulata Yin et Gan		∨								
Claraia levigata sp. nov.			∨							
Claraia (*Pteroclaraia*) *protinalata* subgen. et sp. nov.							∨			
Hoernesia (*Strophopteria*) *spiralis* subgen. et sp. nov.								∨		
Elegantinia lijiangensis sp. nov.									∨	

表27 滇东南中三叠世早期百逢组双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 产地	富宁			广南那郎	邱北	
	旧寨	者桑	睦边		天星	坪寨
Palaeoneilo yanjiensis sp. nov.	∨					
Solemya? *funingensis* sp. nov.	∨					
Posidonia semiundata sp. nov.		∨		∨		
Posidonia limbata sp. nov.	∨					
Daonella dianana sp. nov.	∨					
Daonella guleensis sp. nov.					∨	
Pterohalobia productalata gen. et sp. nov.						∨
Costatoria nazeensis sp. nov.			∨			
Dianomya lirulata gen. et sp. nov.			∨			

表 28　云南中三叠世早期双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 产地 / 层位	个旧组		剑川组	会泽鲁贝雷坡组	巧家蒙姑口组	宁蒗来达拾北衙组	中甸吉迪下中三叠统	腾冲先锋营
	水塘寨	新寨	上兰					
Mytilus seminummlarius sp. nov.			∨					
Modiolus gejiuensis sp. nov.	∨							
Modiolus shanglanensis sp. nov.			∨					
Pteria dianensis sp. nov.			∨					
Bakevellia gejiuensis sp. nov.	∨							
Bakevellia xinzhaiensis sp. nov.		∨						
Bakevellia shanglanensis sp. nov.			∨					
Bakevellia costata jianchunensis subsp. nov.			∨					
Bakevellia dianxiensis sp. nov.			∨					
Bakevellia furtiva sp. nov.			∨					
Hoernesia rectisima sp. nov.			∨					
Hoernesiella bifornicata sp. nov.			∨					
Posidonia semiundata tengchongensis subsp. nov.								∨
Posidonia dianensis sp. nov.								∨
Entolium liscaviense shanglanense subsp. nov.			∨					
Plagiostoma dianense sp. nov.	∨							
Plagiostoma gejiuense sp. nov.	∨		∨					
Limatula shanglanensis sp. nov.			∨					
Trigonodus subrhombus sp. nov.			∨					
Trigonodus yunnanensis sp. nov.			∨					
Pachycardia dianensis sp. nov.					∨			
Pseudomyoconcha obesa sp. nov.	∨							
Pseudocorbula shanglanensis sp. nov.	∨							
Laternula jidiensis sp. nov.								∨
Homomya gejiuensis sp. nov.	∨							
Osteomya (*Yunnanomya*) *lubeiensis* subgen. et sp. nov.				∨				
Osteomya (*Yunnanomya*) *ninglangensis* subgen. et sp. nov.						∨		

表29　云南晚三叠世早期双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 产层位地	邱北腻脚	泸西绿元洞	泸西瓦窑	邱北腻脚	普洱黄竹林	普洱老马寨	普洱莲花塘	普洱马寨山	普洱橄榄坝	兰坪金顶	剑川月亮坪	剑川核桃树	剑川马登	巍山歪古村
	菜子塘组			乌格组	威远江组					三合洞组				
Palaeoneilo qiubeiensis sp. nov.	V													
Palaeoneilo? lanpingensis sp. nov.										V				
Palaeoneilo jindingensis sp. nov.										V				
Promyalina puerensis sp. nov.					V									
Pteria puerensis sp. nov.					V									
Pteria huangzhulinensis sp. nov.					V									
Bakevellia wayaoensis sp. nov.			V											
Bakevelloides (Yoshimopsis) multidentata sp. nov.					V									
Cassianella brevaurita sp. nov.										V				
Pleuronectites puerensis sp. nov.					V									
Pleuronectites? falcaurita sp. nov.												V		
Rhynchopterus strigosus sp. nov.														V
Halobia spectabilis sp. nov.										V				
Halobia labyrinthica sp. nov.											V			
Halobia yandongensis jindingensis subsp. nov.										V				
Plagiostoma dianense luxiense subsp. nov.		V												
Plagiostoma madengense sp. nov.													V	
Unionites qiubeiensis sp. nov.				V										
Unionites nijiaoensis sp. nov.				V										
Heminajas puerensis sp. nov.						V								
Costatoria puerensis sp. nov.					V									
Acanomyophoria tuberosa gen. et sp. nov.							V							
Triaphorus yunnanensis sp. nov.								V						
Orthomya puerensis gen. et sp. nov.									V					
Cuspidaria (Dianocuspidaria) luxiensis subgen. et sp. nov.				V										

表30 云南晚三叠世晚期双壳类化石新资料（1）

双壳类化石名称 \ 产地 \ 层位	开远小龙潭	开远乌格	弥勒竹园	弥勒纸厂	泸西瓦窑	泸西德隆	砚山田房	祥云蚂蝗坪	渡假村弥勒金宝山	渡假村弥勒德苴	新平俄利莫	凤庆金墩	凤庆新村	中甸归保	中甸奶粉厂
	火把冲组							罗家大山组			干海子组	松桂组	上三叠统上部		
Macrodontella kaiyuanensis sp. nov.	∨														
Macrodontella? dianensis sp. nov.	∨														
Pinna mileensis sp. nov.			∨												
Bakevellia luxiensis sp. nov.					∨										
Costigervillia guibaoensis sp. nov.														∨	
Pergamidia dolabrata sp. nov.												∨			
Waagenoperna luxiensis sp. nov.					∨										
Praechlamys acutauritus mahuangjingensis subsp. nov.								∨							
Plicatula zhongdianensis sp. nov.															∨
Gerlus yunnanensis sp. nov.	∨														
Mysidioptera kaiyuanensis sp. nov.	∨														
Yunnanophorus zetoides sp. nov.						∨									
Yunnanophorus perlongus sp. nov.											∨				
Yunnanophorus tonkinensis tenuilongus subsp. nov.					∨										
Costatoria tianfangensis sp. nov.							∨								
Heminajas xiangyunensis sp. nov.								∨							
Neoschizodus niaogeensis sp. nov.		∨													
Neoschizodus kaiyuanensis sp. nov.	∨														
Prosogyrotrigonia yunnanensis sp. nov.				∨											
Triaphorus miduensis sp. nov.									∨						
Krumbeckia tambangensis (Diener)										∨					
Krumbeckia yunnanensis sp. nov.										∨					
Krumbeckia curta sp. nov.										∨					
Isocardioides zhongdianensis sp. nov.															∨
Pleuromya dianensis sp. nov.													∨		
Burmesia lirata inaequicostata sp. nov.									∨						
Laubeia dianensis sp. nov.	∨														

表31　云南晚三叠世晚期双壳类化石新资料（2）

双壳类化石名称 \ 层位 \ 产地	剑川			兰坪			维西		巍山				德钦白马雪山
	月亮坪	横场	青岩坪	金顶	金龙	高甫山	城北	则那	白乃庙	五印	歪古村	有食村	波里拉组
	麦			初			菁		组				
Nuculana dianensis sp. nov.	∨												
Nuculana biplicata sp. nov.	∨												
Nuculana decussata sp. nov.				∨									
Parallelodon deqinensis sp. nov.													∨
Grammatodon lycetti yunnanensis subsp. nov.									∨				
Modiolus yueliangpingensis sp. nov.	∨												
Modiolus weishanensis sp. nov.										∨			
Pinna dianensis sp. nov.	∨						∨						
Pinna jianchuanensis sp. nov.	∨												
Bakevellia hengchangensis sp. nov.		∨											
Gervillia (Cultriopsis) acutirostrata sp. nov.							∨						
Cassianella yunnanensis sp. nov.	∨												
Datta rhomboidalis sp. nov.			∨										
Praechlamys dianensis sp. nov.	∨												
Praechlamys deqinensis sp. nov.													∨
Halobia deqinensis sp. nov.													∨

续表31

双壳类化石名称 \ 产地 / 层位	剑川			兰坪			维西		巍山				德钦白马雪山波里拉组
	月亮坪	横场	青岩坪	金顶	金龙	高甫山	城北	则那	白乃庙	五印	歪古村	有食村	
	麦			初			菁		组				
Halobia relicta sp. nov.	∨												
Trigonodus lanpingensis sp. nov.					∨								
Yunnanophorus perlongus sculptus subsp. nov.												∨	
Indosinion carinatum sp. nov.						∨							
Weixiella diana gen. et sp. nov.							∨						
Costatoria seranensis weishanensis subsp. nov.									∨				
Trigonia (*Protrigonia*) *yunnanensis* subgen. et sp. nov.							∨						
Triaphorus zenaensis sp. nov.								∨					
Palaeocardita perconvexa sp. nov.									∨				
Palaeocardita yunnanensis sp. nov.	∨												
Palaeocardita weishanensis sp. nov.												∨	
Palaeocardita buruca secunda subsp. nov.												∨	
Cardium (*Tulongocardium*) *lanpingense* sp. nov.					∨								
Homomya weixiensis sp. nov.							∨						
Prolaria sollasi naviformis subsp. nov.	∨												

表32　云南晚三叠世晚期双壳类化石新资料（3）

双壳类化石名称 \ 产地 / 层位	景东花山街	金平那发图	镇源恩乐	景洪橄榄坝	普洱石膏井	普洱老鼠洞	普洱独水井	普洱德化	景谷和平乡
	路	马			组			桃树	子组
Bupecten (*Linobupecten*) *reticularis* subgen. et sp. nov.								∨	
Otapiria rotunda sp. nov.									∨
Otapiria yunnanica sp. nov.									∨
Palaeolima chinensis puerensis subsp. nov.						∨			
Plagiostoma percarinatum sp. nov.				∨					
Pseudolimea jinpingensis sp. nov.		∨							
Yunnanophorus striatus sp. nov.					∨				
Indosinion humeritenue sp. nov.			∨						
Costatoria variseparata sp. nov.									∨
Gruenewaldia pervenusta sp. nov.							∨		
Schafhaeutlia puerensis sp. nov.						∨			
Myophoricardium puerense sp. nov.						∨			
Plectomya prisca sp. nov.	∨								

第二节　云南三叠纪双壳类地层

云南三叠系大多以海相为主，滇东、滇东南及丽江—中甸地区发育完善，层序较齐全，其余地区大多缺乏下统或中统。上三叠统广泛超覆，形成云南重要含煤组之一。晚三叠世，于康滇古陆或其边缘，沉积了以非海相为主的含煤组，如一平浪群、纳拉箐群。其余的则以海相占优势的含煤建造，如火把冲组、祥云群、麦初箐组等。

云南三叠纪岩组几乎都含有双壳类，分区简述如下（由上至下，以下同）：

一、滇东区

上三叠统

火把冲组　灰色、黄灰色石英砂岩与黄灰色、灰黑色泥岩不等厚互层，有时夹可采煤层。含双壳类：*Costatoria napengensis* Healey、*Burmesia lirata* Healey、*Yunnanophorus boulei* (Patte)、*Indosinion emeiense* (Chen et Zhang)、*Indosinion manmuense* (Reed) 等。厚200—1000米。

乌格组　黄色、黄绿色、灰色石英砂岩、粉砂岩和泥岩。含双壳类：*Halobia spectabilis* sp. nov.、*Halobia yunnanensis* Reed 等。厚200—1000米。

菜子塘组　灰绿色、黄绿色泥岩、粉砂岩、石英砂岩，夹灰色灰岩。含双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü。厚160—800米。

中三叠统

斗南组　黄色、黄绿色泥岩、粉砂岩，有时夹多层锰矿及含锰灰岩。具有颇为广泛分布的双壳类：*Daonella lommeli* (Wissmann)、*Daonella indica* Bittner 等。厚390米。

个旧组　灰色厚层或块状灰岩、白云岩，近底部往往有灰黄色泥岩。盛产双壳类：*Costatoria goldfussi mansuyi* Hsü、*Leptochondria paradoxica* (Chen)、*Hoernesia crispissima* Patte、*Plagiostoma gejiuense* sp. nov. 等。厚150—2500米。

下三叠统

永宁镇组　灰色、浅灰色泥质灰岩，白云质灰岩，具蠕虫状构造，被叫做“蠕虫状灰岩”，时常夹或多或少的黄绿色、黄色、紫红色砂岩、粉砂岩及泥岩。含双壳类：*Pteria muchisoni leshanensis* subsp. nov. 等。厚90—884米。

飞仙关组　底部为卡以头段，由黄绿色泥岩、粉砂岩组成，含双壳类：*Pteria ussurica variabilis* Chen 等。其上为暗紫色、紫红色、黄绿色泥岩、粉砂岩及细砂岩不等厚互层。含双壳类：*Claraia clarai* (Emmrich)、*Claraia griesbachi* (Bittner)、*Claraia stachei* (Bittner)、*Eumorphotis multiformis* (Bittner)、*Eumorphotis hinnitidea* (Bittner) 等。通常厚500米，厚者可达800米。

洗马塘组　大抵相当于飞仙关组，二者为同期异相产物。下部黄色、黄绿色泥岩，含双壳类：*Towapteria scythica* (Wirth)、*Pseudoclaraia wangi minor* (Yin et Hsü)、*Claraia yunnanensis* (Yin et Hsü) 等；中部黄绿色泥岩、粉砂岩夹灰色灰岩，产双壳类：*Pseudoclaraia wangi* (Patte)、*Pseudoclaraia wangi minor* (Yin et Hsü)、*Claraia aurita* (Hauer)、*Claraia griesbachi* (Bittner) 等；上部紫红、紫灰色、灰黄色泥岩、粉砂岩夹灰白色、紫灰色灰岩，含双壳类：*Claraia aurita* (Hauer)、*Claraia yunnanensis* (Yin et Hsü)、*Eumorphotis multiformis* (Bittner) 等。厚120—421米。

二、滇东南区

中三叠统

河口组 灰色、灰绿色长石石英粉砂岩、泥岩，夹细砂岩和泥灰岩。含双壳类：*Daonella lommeli*（Wissmann）等。通常厚达100余米。

百逢组 灰绿色、紫红色泥岩、粉砂岩；夹细砂岩。含双壳类：*Daonella producta* Hsü、*Daonella dianana* sp. nov.、*Posidonia limbata* sp. nov.、*Pterohalobia productalata* gen. et sp. nov. 等。通常厚700—1000米。

下三叠统

北泗组 灰黑色灰岩、白云质灰岩、白云岩。通常厚400—800米。

马脚岭组 灰黑色中至薄层状灰岩夹泥灰岩。产双壳类：*Pseudoclaraia wangi*（Patte）。厚90—700米。

三、滇中区

上三叠统

白土田组 黄绿色、黄色、浅灰色砂岩、泥岩，夹紫红色砂岩、泥岩，夹煤层。含双壳类：*Yunnanophorus boulei*（Patte）、*Indosinion emeiense*（Chen et Zhang）、*Cardium*（*Tulongocardium*）*nequam* Healey、*Nuculana perlonga* Mansuy 等。厚300—800米。

罗家大山组 下部深灰色、暗绿色火山凝灰岩夹砂岩；中部灰白色、灰绿色泥岩夹薄层细砂岩；上部黄灰色、灰绿色粉砂岩、砂岩及泥岩，夹煤层。含双壳类：*Costatoria verbeeki curta*（Reed）、*Costatoria napengensis*（Healey）、*Burmesia lirata* Healey 等。通常厚1000—2500米。

云南驿组 下部黄绿色泥岩夹粉砂岩；中部浅灰色灰岩夹黄绿色泥岩；上部黄绿色泥岩夹细砂岩。含双壳类：*Halobia yunnanensis* Reed、*Halobia pluriradiata* Reed、*Halobia rugosa* Guembel 等。厚1000—3000米。

与上边两岩组相平行的同期异相产物有舍资组、干海子组、普家村组（表13），以非海相为主的含煤组。

舍资组 下部灰黑色、黄绿色泥岩，炭质泥岩，夹煤线，底部具石英砂岩；上部灰绿色、黄绿色、紫红色粉砂岩、细砂岩，夹泥岩。产双壳类：*Modiolus* sp. 等。厚300—600米。

干海子组 下部灰黑色、灰绿色、黄褐色细砂岩、粗砂岩，夹砾岩和煤层；上部灰色、灰黑色、黄绿色粉砂岩、泥岩，夹砂岩、炭质泥岩及煤层。双壳类：*Yunnanophorus boulei*（Patte）、*Indosinion rhomboidale*（Chen et Zhang）、*Indosinion cardiiforme*（J. Chen）、*Indosinion dianense*（MS.）等。厚200—480米。

普家村组　浅灰色、灰褐色粉砂岩、泥岩，夹煤线，下部夹含砾砂岩，具底砾岩。双壳类：*Yunnanophorus boulei* (Patte)、*Costatoria* cf. *napengensis* Healey、*Indosinion* sp.、*Modiolus* sp.、*Bakevellia* sp.、*Lopha* sp. 等。厚500—1400米。

四、丽江宁蒗区

上三叠统

新安村组　灰白色、灰色、黄色长石石英砂岩与黄绿色、灰绿色、黑色粉砂岩、泥岩不等厚互层，夹煤线。含淡水双壳类：*Utschamiella* sp.。厚700—2000米。

松桂组　灰白色、灰色、黄绿色、黑色石英砂岩、粉砂岩，夹泥岩和煤层。双壳类：*Burmesia lirata* Healey、*Costatoria napengensis* Healey、*Halobia superbescens* Kittl 等。厚240—1100米。

中窝组　灰色、灰黑色中层状灰岩。双壳类：*Halobia superba* Mojsisovics、*Halobia yunnanensis* Reed 等。通常厚200米。

中三叠统

北衙组　下段黄绿色、紫红色泥岩，夹砂岩、泥灰岩，产双壳类：*Costatoria radiata* (Loczy)、*Costatoria goldfussi mansuyi* (Hsü)；上段灰色、黄灰色、深灰色泥灰岩夹黄绿色、紫红色泥岩，含双壳类：*Daonella lommeli* (Wissmann) 等。厚300—900米。

下三叠统

腊美组　下部灰绿色、深灰色、紫红色中粗岩屑砂岩，夹粉砂岩；上部灰绿色、灰白色中粒长石质砂岩，夹灰黄色、灰绿色粉砂岩。含双壳类：*Claraia yunnanensis* (Yin et Hsü)、*Claraia griesbachi* (Bittner)、*Claraia stachei* (Bittner) 等。厚100—350米。

五、滇西区

上三叠统

麦初箐组　与兰坪思茅盆地南部的路马组相当。灰白色、浅灰色、深灰色砂岩与灰绿色、黄绿色、灰黑色粉砂岩、泥岩不等厚互层，上部有时夹灰岩。产双壳类：*Burmesia lirata* Healey、*Prolaria sollasi* Healey、*Costatoria napengensis* (Healey)、*Palaeocardita buruca* (Boehm)、*Indopecten serraticostus* (Bittner)、*Yunnanophorus boulei* (Patte) 等。厚700—1500米。

三合洞组　下部灰白色、灰色、深灰色、灰黑色厚层状灰岩；上部深灰色、灰黑色、黑色泥岩。双壳类：*Halobia pluriradiata* Reed、*Halobia* cf. *yunnanensis* Reed、*Halobia yandongensis* Chen、*Halobia xizangensis* Wen et Lan、*Halobia spectabilis* sp. nov.、*Jianchuania problematica* (J. Chen)、*Pseudolimea planoplicata*

Chen、*Cardium* (*Tulongocardium*) *nequam* Healey、*Nuculana biplicata* sp. nov. 等。厚 400 —1500米。

歪古村组 下部紫红色泥岩、凝灰岩、砂岩及中酸性火山岩；上部紫红色、灰绿色泥岩、砂岩，夹黑色灰岩、泥灰岩。含双壳类：*Halobia* cf. *yunnanensis* Reed 等。厚 460 —1530米。

中三叠统

臭水组 下部灰色、深灰色、黑灰色灰岩，夹黄绿色、黄色泥岩；上部黄色、灰色粉砂岩、泥岩。含双壳类：*Daonella lommeli* (Wissmann)、*Daonella indica* Bittner 等。厚 400 —1200米。

上兰组 下部黄绿色、黄色、灰绿色细砂岩、粉砂岩及泥岩；上部灰色、深灰色灰岩，夹灰绿色粉砂岩、泥岩。含双壳类：*Costatoria goldfussi mansuyi* (Hsü)、*Hoernesia crispissima* Patte、*Bakevellia quadrata* Chen、*Leptochondria* cf. *alberti* (Goldfuss) 等。厚1500—3100米。

滇西思茅景洪地区，晚三叠世存在一颇具特色的沉积区，形成了大平掌组、桃子树组、威远江组，大抵上相当于歪古村组至麦初箐组的下部。

上三叠统

大平掌组 褐红色泥岩、钙质泥岩夹钙质粉砂岩。含双壳类：*Indosinion minimum* (Mansuy)。厚 8 — 100 米。

桃子树组 系云南省地质局区域地质调查大队八分队测制1:20万思茅幅地质图时建立的地层单位，即原大平掌组的中、下部。黄色、褐黄色、灰绿色含砾岩屑砂岩、长石岩屑砂岩、粉砂岩、泥岩，夹泥灰岩。含双壳类：*Otapiria yunnanica* sp. nov.、*Otapiria rotunda* sp. nov. 等。厚 200 — 400 米。

威远江组 灰色、黄色、黄绿色钙质泥岩、砂岩，夹泥灰岩，具底砾岩。产双壳类：*Costatoria inaequicostata* (Klipstein)、*Trigonodus costatus* Woehrmann 等。厚 300 — 600 米。

第三节 云南三叠纪双壳类分带

我国许多三叠系研究者，不同程度地探讨了三叠纪双壳类分带。如赵金科、陈楚震、梁希洛（1962）、殷洪福（1962）、陈楚震（1979）、杨遵仪等（1982）、陈金华（1982）、甘修明（1983）、殷洪福（1983）（表33、34）等，建立起我国三叠纪双壳类许多组合或带，形成研究云南三叠纪双壳类分带的良好基础。本文根据云南的已知实际资料，提出云南三叠纪双壳类分带的建议（表35），12带，包括 3 平行带。

表 33 我国三叠纪双壳类分带的几种意见

赵金科、陈楚震、梁希洛，1962		殷鸿福，1962		陈楚震（Chen，1979）		杨遵仪等，1982	
安源组		瑞替阶					广东北部
火把冲组	*Burmesia lirata* 带	诺利阶	*Burmesia lirata* 带	诺利阶	*Yunnanophorus*－*Permorphorus* 组合 *Burmesia lirata* 组合	诺利阶	*Modiolus*－*Jiangxiella* 层 *Palaeophorus*－*Oxytoma* 层
把南组	*Halobia superba* 带 *Gervilleia*（*Angustella*）*angusta* 带	卡尼阶	*Halobia superba* 带	卡尼阶	*Costatoria kweichowensis*－*Costatoria forulata* 组合 *Cassianella beyrichii* 组合	卡尼阶	*Bakevelloides*－*Cuneigervillia* 层
法郎组	*Halobia comatoides* 带 *Eumorphotis illyrica* 带	拉丁阶	*Halobia comatoides* 带	拉丁阶	*Daonella lommeli*－*Halobia kui* 组合 *Asoella illyrica* 组合		四川
关岭组		安尼锡阶	*Myophoria goldfussi*－*Eumorphotis illyrica* 组合	安尼锡阶	*Costatoria goldfussi mansuyi* 组合	安尼锡阶	*Eumorphotis illyrica* 层 *Myophoria goldfussi mansuyi* 层
奥伦尼阶	*Eumorphotis inaequicostata* 带	下三叠统	*Pteria* cf. *murchisoni* 组合	下三叠统	*Eumorphotis inaequicostata*－*Pteria* cf. *murchisoni* 组合 *Eumorphotis multiformis*组合	奥伦尼阶	*Pteria murchisoni* 层
印度阶	*Eumorphotis multiformis* 带 *Claraia wangi* 带		*Eumorphotis*－*Claraia* 组合 *Claraia wangi* 带		*Claraia aurita* 组合 *Claraia stachei* 组合 *Claraia wangi* 组合	印度阶	*Eumorphotis multiformis* 层 *Claraia aurita* 层 *Claraia wangi* 层

续表 33

陈金华，1982				甘修明，1983			
下卡尼阶	法郎组	“赖石科段”	“*Daonella*” *bifurcata* – *Halobia rugosoides* 组合	中三叠统	边阳组	三段	*Daonella bulogensis bifurcata* – *Halobia kui* 组合
拉丁阶		竹竿坡段	*Daonella jilongensis* – *Daonella lommeli* 组合			二段	*Daonella densisulcata* 组合
		杨柳井段	*Daonella indica* 组合			一段	*Daonella varifurcata* – *Posidonia bakevelliaeformis* 组合
安尼锡阶	关岭组	边阳组	*Daonella pseudomoussoni* – *Daonella obtusa* 组合		新苑组	四段	*Daonella shitunensis* – *Daonella obtusa* 组合
		新苑组	*Daonella producta* 带			三段	*Daonella ignobilis* – *Daonella nileensis* 组合
			Daonella americana 带				
			Daonella ignobilis 带				
			Daonella guizhouensis 组合			二段	*Daonella guizhouensis* 组合
						一段	

表34　殷鸿福（1983）关于华南早三叠世双壳类分带主张

下三叠统	Olenekan	Columitan	*Eumorphotis inaequicostata* – *Pteria* cf. *murchisoni* 带
		Owenitan	*Eumorphotis multiformis* –
	Induan	Guronitan	*Claraia aurita* 带
		Otoceratan	*Pseudoclaraia wangi* 带
			Towapteria scythica – *Pteria usssuica variabilis* 带

一、云南晚三叠世双壳类分带

云南晚三叠世双壳类，暂且区分出3带。滇西区存在另外两带与之相平行。

带9　*Burmesia lirata* Healey – *Yunnanophorus boulei* (Patte) – *Indosinion dianense* (in press)带，分布最广泛，见于滇东、滇中、滇西，出现于火把冲组、祥云群、一平浪群、纳拉箐群、麦初箐组、路马组等。与之共生或同层位双壳类化石丰富，其中较重要的有*Costatoria napengensis* (Healey)、*Costatoria subverstita mansuyi*(Reed)、*Palaeocardita buruca* (Boehm)、*Palaeocardita singularis* (Healey)、*Indopecten serraticostus* (Bittner)、*Cardium* (*Tulongocardium*) *nequam* Healey、*Pergamidia eumenea* Bittner、*Indosinion emeiense* (Chen et Zhang)、*Indosinion cardiiforme* (J. Chen)、*Indosinion ellipticum* (J. Chen)、*Prolaria sollasi* Healey 等。

带9中的*Indosinion* 是陈金华与笔者建立的新属。以往西南地区有关上三叠统资料中的*Trigonodus* (大部分)、*Anodontophora* (部分)、*Unionites* (部分)、*Unionites*? 等属于这一属。其中一部分被修订，参见表25、37。

带9在局部地区勉强可以区分出两亚带：

亚带9－2　*Yunnanophorus boulei* (Patte) – *Indosinion dianense* (in press)亚带（白土田组）；

亚带9－1　*Burmesia lirata* Healey – *Costatoria napengensis* (Healey) 亚带（罗家大山组）。

在滇东火把冲组里，两亚带的各代表分子共生在一起，或上下交替出现。滇中、滇西晚三叠世含煤组祥云群、麦初箐组等，由下至上自海相为主变为交互相，上部往往以非海相占优势，亚带9－1的分子消失，仅存亚带9－2的成员。

带8　*Halobia pluriradiata* Reed – *Halobia spectabilis* sp. nov. 带。

表 35　云南三叠系双壳类分带

系	统		带	麦初箐组	白土田组 / 罗家大山组	一平浪组	火把冲组	
三叠系	上统	Nor.-Rhaet.	9					*Burmesia lirata-Yunnanophorus boulei-Indosinion dianense* 带
								Otapiria yunnannica-Otapiria rotunda 带
								大平掌组
								桃子树组
			8	三合洞组	云南驿组	鸟格组		*Halobia pluriradiata-Holobia spectabilis* 带
		Carn.	7	歪古村组		菜子塘组		*Halobia rugosoides-Halobia rugosa* 带
								Trigonodus costatus-Costatoria inaequicostata 带
								威远江组
	中统	Lad.	6	臭水组		法郎组	斗南组	*Daonella lommeli-Daonella indica* 带
		Anis.	5	上兰组		个旧组		*Costatoria goldfussi mansuyi-Leptochondria paradoxica* 带
								Daonella producta-Pterohalobia productalata 带
								百逢组
	下统	Olenek.	4			永宁镇组		*Pteria muchisoni leshanensis* 带
			3			洗马塘组	飞仙关组	*Eumorphotis multiformis-Claraia aurita* 带
		Ind.	2					*Towapteria scythica-Pseudoclaraia wangi* 带
			1					*Pteria ussurica variabilis* 带

带7　*Halobia rugosoides* Hsü－*Halobia rugosa* Guembel 带。

带8以鸟格组为代表性岩组，带7见于菜子塘组。在滇东这两带容易区分，但在滇中、滇西该二带难以明确分出，成为一带，可称*Halobia pluriradiata* Reed－*Halobia rugosa* Guèmbel 带。带7以往被归入中三叠统“法郎组”，本文归属上三叠统，变动的理由及其时代，在下一章讨论。

滇西思茅景洪地区，存在两平行带：

Otapiria yunnanica sp. nov.－*Otapiria rotunda* sp. nov. 带，赋存于桃子树组，可能与亚带9—1相平行。该岩组还含双壳类：*Bupecten* (*Linobupecten*) *reticularis* subgen. et sp. nov.、*Halobia* cf. *halorica* Mojsisovics、*Halobia* cf. *jagelskyi* Kittl、*Costatoria variseparata* sp. nov. 等。

Trigonodus costatus Woehrmann－*Costatoria inaequicostata* (Klipstein) 带，见于威远江组，可能与带7、带8相平行。共生或同层位产出的双壳类有：*Halobia* cf. *bukowinensis* Kittl、*Costatoria* cf. *chenopus* Laube、*Costatoria inaequicostata convexa* J. Chen、*Promyalina puerensis* sp. nov.、*Pteria huangzhulinensis* sp. nov.、*Bakevelloides* (*Yoshimopsis*) *multidentata* sp. nov.、*Acanomyophoria tuberosa* gen. et sp. nov.、*Triaphorus yunnanensis* sp. nov.、*Orthomya puerensis* gen. et sp. nov. 等。

二、云南中三叠世双壳类分带

关于我国西南中三叠世双壳类分带，以往研究者主张分两带或3带（表33）。表33中的*Halobia comatoides* Yin 即后来的*Halobia kui* Chen，*Eumorphotis illyrica* (Bittner) = *Asoella illyrica* (Bittner)。云南实际情况也与之相仿，就目前实际资料来看，暂且分出两带为宜。

带6　*Daonella lommeli* (Wissmann)－*Daonella indica* Bittner 带，见于滇东法郎组、斗南组，滇西的臭水组。

带5　*Costatoria goldfussi mansuyi* (Hsü)－*Leptochondria paradoxica* (Chen) 带，以滇东个旧组和滇西上兰组为代表，共生或同层位产出的双壳类有*Hoernesia crispissima* Patte、*Plagiostoma gejiuense* sp. nov.、*Bakevellia quadrata* Chen、*Leptochondria* cf. *alberti* (Goldfuss) 等。

在滇东南存在与带5大抵平行的、另一类型的双壳类化石带，即 *Daonella producta* Hsü－*Pterohalobia productalata* gen. et sp. nov. 带，见于平而关群下部百逢组或板纳组。

三、云南早三叠世双壳类分带

殷鸿福（1983）关于我国华南早三叠世双壳类分带主张（表34），大抵上符合云南

情况，稍经变动，也适用于云南。

云南早三叠世双壳类，可以区分出下列 4 带：

带4 *Pteria murchisoni leshanensis* subsp. nov. 带；

带3 *Eumorphotis multiformis* (Bittner) – *Claraia aurita* (Hauer) 带；

带2 *Towapteria scythica* (Wirth) – *Pseudoclaraia wangi* (Patte) 带；

带1 *Pteria ussurica variabilis* Chen 带。

带 4 见于滇东的永宁镇组。带 3 和带 2 存在于滇东飞仙关组、洗马塘组和丽江中甸地区的相当层位。

笔者鉴定邱北县大山北洗马塘组实测剖面双壳类化石表明，*Towapteria scythica* (Wirth) 与*Pseudoclaraia wangi* (Patte) 共生或同层位交替出现，二者属同一带，即带 2 。带 1 的代表分子*Pteria ussurica variabilis* Chen，是滇东飞仙关组卡以头段的常见双壳类化石。该段目前尚未采获确切的*Towapecten scythica* (Wirth) 或*Pseudoclaraia wangi* (Patte)。带 1 归属二叠系或三叠系，仍需要进一步研究，本文视为三叠系，只是一种处理意见，缺乏依据。所获得的实际材料，只能说明它位于带 2 之下。

第三章　云南三叠纪双壳类地层问题讨论

云南三叠纪双壳类丰盛，并且研究程度较深入，形成了探讨云南三叠系的重要基础，以致于本文能够讨论某些三叠纪双壳类地层问题。

第一节　滇东黔西南的“法郎组”

黔西南贞丰、兴仁至滇东罗平、泸西、开远、个旧一带的“法郎组”，自1940年许德佑根据在贵州镇宁县永宁镇采获的*Daonella indica* Bittner 等化石确定为拉丁期（Ladinian）产物以来，一直全部被归入中三叠统。积累的资料已经表明，这套岩组含有相当于欧洲中、晚三叠世两个不同阶的上、下两个双壳类化石带：

上带　*Halobia rugosoides* Hsü 带；

下带　*Daonella lommeli* (Wissmann)－*Daonella indica* Hsü 带。

上带的主要代表*Halobia rugosoides* Hsü 经常出现在“法郎组”的上部，数量多，容易采获，颇具有鲜明特征性，放射线如发丝，波曲并且时常转折，退化不甚明显，与*Halobia rugosa* Guembel 十分相似。二者区别甚小，前者近壳顶区具微弱的放射线，后者近壳顶区光滑。形态比较表明，这两个种大抵上理应是同时代产物。*Halobia rugosa* Guembel 是欧洲阿尔卑斯区卡尼阶的关键性化石，形态特殊，易于识别。显然，含有*Halobia rugosoides* Hsü 的“法郎组”上部归属卡尼阶较为合适。

另一方面，*Halobia* 一属出现于安尼锡期（Anisian），拉丁期（Ladinian）为数不多，卡尼期昌盛，是该属演化的鼎沸时期，无论种的数目或个体数量，都极其丰富，早诺利期仍然较多，后期衰退，瑞替期（Rhaetian）到来之前，全部消失。“法郎组”上部，*Halobia* 相当繁盛，比它之上的把南组、乌格组丰盛得多。就研究区域的 *Halobia* 演化情形来看，“法郎组”上部隶属卡尼阶为宜。

“法郎组”下部，在云南砚山县平远街斗南，盛产*Daonella lommeli* (Wissmann)。这一种是阿尔卑斯拉丁期温根层（Wengener Schichtien）颇具特征的重要化石。同时含有大量的*Daonella indica* Bittner，也表明该层位是拉丁期产物。

顺便说明，有关滇东南和广西中三叠统平而关群下部百逢组或板纳组的某些资料中，常有*Daonella lommeli*（Wissmann）这一种的名单。经笔者研究表明，实际标本的形态特点与真正的*Daonella lommeli*（Wissmann）不同，形态原始，放射脊分叉较少，首级脊间沟较浅，次级放射脊间沟不明显，另建一种*Daonella guleensis* sp. nov.。*Daonella lommeli*（Wissmann）可能是由这一种演化来的。据称百逢组或板纳组含有

Claraia。笔者曾着意采集研究，结果表明，是*Posidonia* 的误传，其中包括本文中记述的*Posidonia semiundata* sp. nov.。

鉴于上述讨论，本文建议原“法郎组”上部归属上三叠统，可能是早、中卡尼期产物，称菜子塘组；下部仍隶属中三叠统拉丁阶，以灰岩为主的地区，如贵州关岭法郎村、贞丰龙场、六枝郎岱和云南罗平板桥等地，仍称法郎组，即修订后的狭义法郎组，而以泥岩、粉砂岩为主者，叫斗南组。

菜子塘组 为新建地层单位，分布于贵州贞丰，云南罗平、泸西、开远一带，大抵上相当于原“法郎组”的上段，主要由一套碎屑岩构成，灰绿色、黄绿色泥岩、细粒石英砂岩，夹灰色灰岩，盛产晚三叠世卡尼期颇为特征的双壳类*Halobia rugosoides* Hsü。厚 160 —1000米。与上覆层把南组、鸟格组和下伏层法郎组、斗南组的关系，多数地区整合接触。

下边列举云南罗平钟山菜子塘、罗平板桥牛补歹、泸西城西 3 条剖面，呈示菜子塘组和修订后的法郎组的一般特点。

一、罗平县钟山菜子塘菜子塘组实测剖面

（云南省地质局第二区域地质调查队六分队测制）

上覆地层 上三叠统 鸟格组

11．灰黄色中层石英砂岩、粉砂岩

——— 整 合 ———

上三叠统

菜子塘组

10．黄褐色薄层泥质粉砂岩、粉砂岩，上部为粉砂质泥岩。含双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü、*Halobia* sp.、*Posidonia* sp. 279.1米

9．灰黄色块状石英砂岩 12.6米

8．灰绿色、黄褐色薄层砂质泥岩。含双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü；菊石：*Protrachyceras douvillei* (Mansuy) 等 36.1米

7．灰黄色块状石英砂岩，下部浅灰色中层石英砂岩夹52米粉砂岩 259 米

6．灰色、灰褐色粉砂质泥岩。双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü、*Posidonia* sp. 等 29.5米

5．灰褐色、黄褐色中厚层细粒石英砂岩。下部夹泥质粉砂岩、粉砂岩，含双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü 112.5米

4．青灰色、黄褐色粉砂质泥岩，底部为灰褐色薄层粉砂岩。产双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü 11.2米

3．黄褐色细粒泥质石英砂岩夹粉砂岩。含植物碎片 20.0米

2．黄褐色粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩。含双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü、*Posidonia wengensis* Wissmann；菊石：*Trachyceras* cf. *sinense* Mansuy 58.5米

——— 整　　合 ———

下伏地层　中三叠统　法郎组

1．灰黑色薄层灰岩、泥质灰岩互层

二、罗平县板桥牛补歹法郎组实测剖面

（云南省地质局第二区域地质调查队六分队测制）

上覆地层　上三叠统　菜子塘组

4．黄褐色薄层灰质泥岩夹泥质粉砂岩。含双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü

——— 整　　合 ———

中三叠统

法郎组

3．黑色薄层泥质灰岩。含菊石：*Protrachyceras* sp.　25.6米

2．灰黑色泥质生物碎屑灰岩。含腕足类：*Aulacothyris* sp.；菊石：*Paraceratites* sp.　18.4米

——— 整　　合 ———

下伏地层　中三叠统　个旧组

1．深灰色块状含泥质隐晶灰岩

三、泸西城西法郎组、菜子塘组实测剖面

（云南省地质局石油队六分队，1961年测制）

上覆地层　上三叠统　乌格组

12．黄色厚层状细粒石英砂岩，夹粉砂岩和粉砂质泥岩，含植物碎片

——— 整　　合 ———

上三叠统

菜子塘组

11．灰色、黄绿色泥岩、粉砂质泥岩，夹薄至中层状泥质细砂岩　88.0米

10．灰色中层状灰岩　49.6米

9．灰绿色、黄绿色泥岩。产菊石：*Protrachyceras deprati*（Mansuy）　22.1米

8．灰褐色泥岩夹瘤状泥灰岩。含双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü；菊石：*Protrachyceras* cf. *deprati*（Mansuy）、*Protrachyceras douvillei*（Mansuy）等　1.8米

7．灰黑色中层状灰岩，含黄铁矿小晶体，具硫化氢气味。产双壳类：*Halobia rugosoides* Hsü、*Halobia* sp.、*Bakevellia* cf. *intermedia*（Mansuy）；菊石：*Protrachyceras douvillei*（Mansuy）等　1.4米

——— 整　　合 ———

中三叠统

法郎组

6．深灰色厚层灰岩，含菊石碎片 112.7米

5．灰白色、乳白色块状灰岩，局部具假鲕状构造 101.8米

4．灰色、块状白云质灰岩与灰质白云岩 59.9米

3．深灰色厚层状灰岩 68.1米

2．灰色块状灰岩 72.4米

——— 整　　合 ———

下伏地层　中三叠统　个旧组

1．灰白色、浅灰色块状灰岩、白云岩

斗南组　系本文建议的地层单位，取名地点砚山县平远街斗南，主要由黄色、黄绿色泥岩、粉砂岩组成，夹多层锰矿及含锰灰岩。盛产拉丁期双壳类：*Daonella lommeli*（Wissmann）、*Daonella indica* Bittner 等。出露于邱北、砚山、麻栗坡、广南一带，厚 200 — 500 米。斗南组与贵州紫云县等地的江洞沟组相似，并且都含有 *Daonella lommeli*（Wissmann）、*Daonella indica* Bittner 等。但斗南组岩性较细，时常夹多层含锰灰岩，江洞沟组岩性较粗缺乏含锰夹层。斗南组与下伏层个旧组灰色、灰白色灰岩大多整合接触，而江洞沟组覆在碎屑岩组新苑组之上。斗南组以泥岩、粉砂岩为主，而法郎组以灰岩占优势，二者为同期异相产物。下边呈示砚山县平远街斗南斗南组实测剖面。

砚山县平远街斗南斗南组实测剖面

（云南省地质局第二区域地质测量大队二分队测制）

上覆地层　上三叠统　菜子塘组

4．黄绿色、黄色粉砂质泥岩、粉砂岩及细砂岩

——— 整　　合 ———

中三叠统

斗南组

3．棕黄色、黄色粉砂质泥岩，薄至中层状泥质粉砂岩，夹多层氧化锰矿及一层含锰灰岩。含双壳类：*Daonella lommeli*（Wissmann）、*Daonella indica* Bittner、*Posidonia wengensis* Wissmann；菊石：*Protrachyceras* sp. 240.7米

2．黄色、灰绿色顶部为紫红色粉砂岩、泥质粉砂岩 148.6米

——— 整　　合 ———

下伏地层　中三叠统　个旧组

1．灰色、灰白色厚层块状灰岩

第二节　云南晚三叠世含煤组的对比

云南晚三叠世含煤组有滇东的火把冲组，滇中的祥云群、一平浪群、纳拉箐群（大养地组、大箐组），滇西的麦初箐组、路马组等。关于这些岩组、岩群的对比，存在不同主张。这里，依据双壳类化石进行尝试性讨论。

一、一平浪群与火把冲组的对比

关于一平浪群与火把冲组的对比，有一种意见认为一平浪群下部的普家村组相当于整个火把冲组，其上部的干海子组、舍资组位于火把冲组之上(见《地质科技》，1974年，4期，4页）。中国科学院南京地质古生物研究所（1975）、马其鸿等（1976）把一平浪群同火把冲组中、上部对比，相当于祥云群罗家大山组花果山段和白土田组。顺便提及，云南省地质局第一区域地质测量大队，把祥云群分为两组，下部罗家大山组包括该队原划分的罗家大山段、花果山段，上部白土田组即原来的白土田段。双壳类资料表明，一平浪群与火把冲组大抵上是同期异相产物。

以往，大多用古植物化石资料探讨一平浪群的时代，曾被作为瑞替阶（Rhaetian）（徐仁，1946）、瑞替阶至里阿斯统（Lias）（斯行健，1956）、诺利阶（徐仁，1959，见盛辛夫等，1962）、诺利阶至瑞替阶（斯行健等，1966）（表36）等等，几经变动，目前也未取得一致意见。

表36　关于一平浪群时代的不同意见

徐　仁，　1946	R	斯行健，　1956	R－L	徐　仁，　1959	N
盛辛夫等，1962	R	斯行健等，1966	N－R	南京地质古生物研究所，1975	晚N
马其鸿等，1976	晚N	N．诺利期，R．瑞替期，L．里阿斯期			

一平浪群很少发现动物化石，从这方面讨论不多。近年来，我省区域地质调查工作深入开展，一平浪群海相双壳类化石不断发现，积累了宝贵的资料，是解决一平浪群时代问题的一把钥匙。它有两大意义：1．比较直观地确定了一平浪群的相对地质时代；2．解决了非海相为主的一平浪群与海相占优势的火把冲组、祥云群等的初步对比。

云南省地质局第一区域地质测量大队，在《楚雄幅地质报告书》（1965）中，展示了可贵资料，禄丰县一平浪抗美山一平浪群干海子组产海生双壳类：

Yunnanophorus boulei (Patte)，

Yunnanophorus? choboensis (Mansuy)*，

Indosinion damdunense (Vukhuc)*，

Indosinion emeiense (Chen et Zhang)*,

Indosinion rhomboidale (Chen et Zhang)*,

Indosinion sp. 1 *

等火把冲组、祥云群常见化石。

由于新资料的积累，研究的深入，其中一些双壳类鉴定名单需要修订。打星号者（*）为经过修订之名单，可参阅表37，与修订前之名单相对应。以下同。

表37 一平浪群等若干双壳类名单的修订对照表

经修订名单	原资料所列名单
Indosinion damdunense (Vukhuc)	*Trigonodus* cf. *horschuhi* Berger
Indosinion emeiense (Chen et Zhang)	*Trigonodus* cf. *keuperinus* Berger *Trigonodus* cf. *problematicus* Klipstein
Indosinion rhomboidale (Chen et Zhang)	*Trigonodus* cf. *rablensis* Gredler
Indosinion cardiiforme (J. Chen)	*Pachycardia* cf. *rugosa* Hauer
Indosinion sp. 1	*Cardinioides*? sp.
Indosinion sp. 2	*Myophoriopis* sp.
Indosinion sp. 3	*Unionites* cf. *posterus* Fraas
Yunnanophorus? *choboensis* (Mansuy)	*Tancredia*? cf. *choboensis* Mansuy
Yunnanophorus garandi (Mansuy)	*Trigonodus* cf. *costatus* Woehrmann
Bakevellia sp.	*Gervillia* sp.

1966年，中国古生物学会昆明组建水现场会议，云南省地质局第二区域地质测量大队和云南省地质局实验室，提供了石屏何保寨、新平母猪鲁一平浪群的实测剖面。这两条剖面既含一平浪群植物群，又产火把冲组海生双壳类，是讨论二者关系的好材料，附录于下。同时附个旧火把冲至裴苦火把冲组实测剖面，以便对比。

石屏县何保寨一平浪群实测剖面

上覆地层 下侏罗统 冯家河组

32．紫红色粉砂质泥岩

——— 整 合 ———

上三叠统

一平浪群

舍资组

31．黄绿色粉砂质泥岩　30.0米

30．浮土掩盖　43.9米

29．黄灰色细粒长石石英砂岩，底部为泥岩　27.1米

28．黄色、黄绿色粉砂质泥岩，夹黄绿色砂质泥岩，含*Modiolus*？sp.　17.1米

27．灰白色厚层状细粒长石石英砂岩　215.9米

26．灰白色厚层状细至中粒长石石英砂岩，下部夹一层泥岩，厚0.4米，含植物：*Clathropteris meniscioides* Brongniart、*Neocalamites* cf. *hoerensis* Hall、*Equisetum* sp.　383.6米

25．灰白色厚层状中粒长石石英砂岩　59.3米

——— 整　　合 ———

干海子组

24．灰色泥岩。产双壳类：*Yunnanophorus boulei* (Patte)　9.1米

23．煤

22．黄绿色粉砂质泥岩，夹薄层细粒石英砂岩。含植物：*Equisetum* sp.　6.8米

21．灰白色中厚层状细粒石英砂岩　4.4米

20．黑色泥岩。植物：*Neocalamites* cf. *hoerensis* Hall　11.2米

19．灰色中厚层状粉砂岩，夹薄层细粒石英砂岩　19.5米

18．黑色泥岩。双壳类：*Indosinion cardiiforme* (J. Chen)*、*Indosinion rhomboidale* (Chen et Zhang)*、*Yunnanophorus garandi* (Mansuy)*　3.8米

17．灰黑色粉砂质泥岩　3.3米

16．灰白色厚层状细粒长石石英砂岩　9.7米

15．灰白色厚层状中至粗粒含长石石英砂岩　8.6米

14．灰色细砾岩　4.0米

——— 假 整 合 ———

普家村组

13．灰色厚层状细粒石英砂岩　14.1米

12．黄灰色细粒砂岩与黑色泥岩互层　3.5米

11．煤

10．黑色炭质、粉砂质泥岩。含双壳类：*Yunnanophorus boulei* (Patte)　3.9米

9．黑色炭质细砂岩　0.2米

8．黑色泥岩　0.5米

7．灰色粉砂岩　0.6米

6．灰白色厚层状细粒石英砂岩。双壳类：*Modiolus* sp. 6.0米

5．浮土掩盖 22.9米

4．黄色粉砂质泥岩。双壳类：*Bakevellia* sp.、*Indosinion* sp. 2*、*Yunnanophorus boulei* (Patte)、*Lopha* sp. 3.2米

3．灰黄色中厚层至厚层状细粒石英砂岩 10.6米

2．黄灰色中厚层至厚层状中粒石英砂岩 5.4米

——— 假 整 合 ———

下伏地层 上三叠统 鸟格组

1．紫红色含钙质结核细粒砂岩

新平县母猪鲁一平浪群实测剖面

上覆地层 下侏罗统 冯家河组

21．灰紫红色厚层状中粒长石石英砂岩

——— 整 合 ———

上三叠统

一平浪群

舍资组

20．浮土掩盖 17.5米

19．紫红色泥岩与黄色泥岩互层，夹黄色砂岩 58.0米

18．黄色薄层至中厚层状粉砂岩 16.7米

17．浮土掩盖 42.2米

16．黄灰色厚层状细粒长石石英砂岩 6.3米

15．黄色粉砂质泥岩及泥岩 133.6米

14．黑色泥岩夹细砂岩。产双壳类：*Indosinion emeiense* (Chen et Zhang)* 123.3米

13．灰黄色厚层状细粒长石石英砂岩 9.9米

12．灰黑色、灰黄色泥岩夹粉砂岩 60.3米

11．浮土掩盖 113.8米

10．黑色泥岩夹细砂岩、粉砂岩。双壳类：*Indosinion emeiense* (Chen et Zhang)*、*Indosinion* sp. 1* 7.4米

9．浮土掩盖 11.8米

8．灰色中厚层至厚层中粒长石石英砂岩 26.3米

7．深灰色泥岩，灰色粉砂质泥岩，夹细砂岩。双壳类：*Indosinion rhomboidale* (Chen et Zhang)*；植物：*Pterophyllum angustum* (Braun) Gothan 19.5米

6．灰色、灰黄色中至厚层状细至中粒长石石英砂岩 29.0米

5．灰色厚层状中至粗粒长石砂岩 42.5米

4．灰色厚层状中粒长石石英砂岩。夹黄色、深灰色泥岩　240.2米

——— 整　　合 ———

干海子组

3．灰黑色粉砂质泥岩，夹灰色中层状细粒石英砂岩。含双壳类：*Indosinion emeiense*（Chen et Zhang）*；植物：*Equisetum* sp.　107.3米

2．灰色粉砂质泥岩，黑色泥岩，夹煤层。双壳类：*Indosinion emeiense*（Chen et Zhang）*；植物：*Todites shensiensis*（P'an）、*Todites goeppertianus*（Muenster）Krasser　11.0米

1．黄灰色中厚层粉砂岩（断层切割，未测全）

个旧市火把冲至裴苦火把冲组实测剖面

（云南省地质局第二区域地质测量大队六分队，1970年测制）

上覆地层　中三叠统　个旧组

23．浅灰色厚层块状灰岩

≓　　断　　层　　≓

上三叠统

火把冲组

22．褐黄色、黄色绢云母黑云母板岩　66.0米

21．灰色、深灰色粉砂质绢云母黑云母板岩，夹薄层含岩屑细粒石英砂岩。双壳类：*Halobia*？sp.　182.9米

20．棕褐色、深灰色厚层变质长石石英粉砂岩、粉砂质板岩　24.9米

19．灰色、灰绿色绿泥石绢云母板岩与深灰色中层变质细粒白云质石英粉砂岩互层，局部夹炭质页岩　140.6米

18．深灰色中至厚层白云质石英粉砂岩　18.7米

17．灰色、深灰色中至薄层粉砂质绢云母黑云母板岩，夹厚层白云质石英粉砂岩、页岩　38.1米

16．灰色厚层块状石英砾岩　6.3米

15．灰色、深灰色绢云母黑云母板岩夹薄煤层，底部为石英砾岩及石英粉砂岩。双壳类：*Indosinion manmuense*（Reed）*、*Indosinion emeiense*（Chen et Zhang）*、*Indosinion* sp.　21.5米

14．深灰色粉砂质板岩夹煤层，含双壳类：*Yunnanophorus boulei*（Patte）、*Indosinion emeiense*（Chen et Zhang）*、*Indosinion* sp. 3 *　27.8米

13．浅灰色、灰色中厚层细至粉石英砂岩，夹炭质、砂质板岩　11.6米

12．灰色、深灰色粉砂质板岩　17.4米

11．灰色厚层块状石英砾岩夹透镜状石英砂岩　16.0米

10．灰色、浅灰色中至厚层石英粉砂岩，夹深灰色粉砂质板岩、泥质粉砂岩、煤及炭质板岩。含双壳类：*Burmesia lirata* Healey、*Yunnanophorus boulei* (Patte)、*Indosinion* sp. *3* *、*Indosinion* sp. 2 *、*Bakevellia* cf. *praecursor* (Quenstedt)、*Modiolus* sp.、*Isognomon* sp.、*Lopha* spp. 71.8米

9．深灰色粉砂质黑云母板岩夹薄层含炭质板岩 36.3米

8．浅灰色厚层块状变质细粒硅质石英砂岩 26.3米

7．深灰色黑云母板岩、砂质板岩互层，夹浅灰黄色薄层石英粉砂岩 10.7米

6．浅灰色、黄色、杂色块状石英砾岩 10.1米

5．深灰色粉砂质黑云母板岩。含双壳类：*Yunnanophorus boulei* (Patte)、*Indosinion* sp. 3 *、*Costatoria subvestita mansuyi* Reed、*Costatoria* sp.、*Lopha* sp.、*Bakevellia* sp. 18.4米

4．浅灰色、棕黄色中至厚层变质细粒石英砂岩、粉至细粒石英砂岩夹炭质页岩及薄煤层 54.4米

3．棕黄色、黄色粉砂质绢云母黑云母板岩夹薄层粉砂岩。植物：*Equisetum* sp. 12.7米

2．浅灰黄色、黄色中、厚层细粒石英砂岩，局部含脉石英砾岩 98.5米

——— 整 合 ———

下伏地层 上三叠统 乌格组

1．黄色泥质粉砂岩夹泥岩，含双壳类：*Halobia spectabilis* sp. nov.

通过上述3条实测剖面资料比较，表明石屏县何保寨、新平县母猪鲁一平浪群都含有火把冲组海生双壳类，分别与火把冲组下部、上部所产的双壳类化石一一对应，即普家村组所产的*Yunnanophorus boulei* (Patte)、*Costatoria* cf. *napengensis* (Healey)、*Modiolus* sp.、*Bakevellia* sp.、*Lopha* sp. 与火把冲组下部所含的 *Yunnanophorus boulei* (Patte)、*Costatoria napengensis* (Healey)、*Modiolus* sp.、*Bakevellia* cf. *praecursor* (Quenstedt)、*Lopha* spp. 大抵相同；干海子组和舍资组中的*Yunnanophorus boulei* (Patte)、*Indosinion emeiense* (Chen et Zhang) 等与火把冲组上部所产的双壳类化石是一致的（表38）。一平浪群与火把冲组的双壳类化石组合面貌，出现顺序，天然相仿，说明二者大抵上属于同期产物。

火把冲组未见顶，一平浪群与上覆早侏罗世红层下禄丰组、冯家河组整合，二者可能不完全等同。至于火把冲组顶部比一平浪群少多少，当前积累的古生物地层资料，不够完成这一任务。伴随研究程度逐渐深入，期求解决。但是，已知古生物化石资料表明，火把冲组与一平浪群比较，前者没有明显缺失。

二、大荞地组的层位

大荞地组盛产植物化石，目前尚未发现足以确定其层位的动物化石。它的时代以及和相当层位的对比问题，未能满意解决。徐仁多次研究大荞地组植物群，并提出时代意

表 38　一平浪群和火把冲组生物化石

石屏何保寨			新平母猪鲁	个旧火把冲		
一平浪群	舍资组	植物 *Clathropteris meniscioides* Brongniart *Neocalamites* cf. *hoerensis* Halle *Equisetum* sp. 双壳类 *Modiolus* sp.	植物 *Pterophyllum angustum* (Braun) 双壳类 *Indosinion emeiense* (Chen et Zhang) *Indosinion rhomboidale* (Chen et Zhang) *Indosinion* sp. 1	火把冲组	上部	双壳类 *Yunnanophorus boulei* (Patte) *Indosinion emeiense* (Chen et Zhang) *Indosinion manmuense* (Reed) *Indosinion* sp. 2 *Indosinion* sp. 3 *Halobia*? sp.
	干海子组	植物 *Neocalamites* cf. *hoerensis* Halle *Equisetum* sp. 双壳类 *Yunnanophorus boulei* (Patte) *Yunnanophorus garandi* (Mansuy) *Indosinion rhomboidale* (Chen et Zhang) *Indosinion cardiiforme* (J. Chen)	植物 *Todites shensiensis* (P′an) *Todites goeppertianus* (Muenster) *Equisetum* sp. 双壳类 *Indosinion emeiense* (Chen et Zhang)			
	普家村组	双壳类 *Yunnanophorus boulei* (Patte) *Costatoria* cf. *napengensis* (Healey) *Indosinion* sp. 2 *Modiolus* sp. *Bakevellia* sp. *Lopha* sp.	峨山塔甸普家村组含植物： *Dictyophyllum* sp. 开远火把冲组产植物： *Equisetum* sp. *Nilssonia* sp. *Dictyophyllum* sp. *Podozamites* sp. *Taeniopteris* sp.	冲组	下部	双壳类 *Yunnanophorus boulei* (Patte) *Bakevellia* cf. *praecursor* (Quenstedt) *Indosinion* sp. 2 *Indosinion* sp. 3 *Modiolus* sp. *Burmesia lirata* Healey *Costatoria napengensis* (Healey) *Costatoria subvestita mansuyi* (Reed) *Lopha* spp. 植物 *Equisetum* sp.

见，先后认为是瑞替期（1957，见盛辛夫等，1962）、卡尼期（1961，见盛辛夫等，1962）、卡尼至早诺利期（徐仁等，1974）、晚拉丁？至卡尼期产物（表39）。盛辛夫等（1962）视为诺利期。实际上，大荞地组的时代与对比问题没有解决，同哪一层位相当，眉目还不清楚。

表39　徐仁等关于滇中晚三叠世含煤组的时代意见

徐　仁，1974[1]						徐仁等，1974			徐　仁，1975[2]					
舍资组	晚诺利期至瑞替期	R—晚N	大箐组			大箐组	晚诺利期瑞替期	早R—晚N	大箐组				舍资组	瑞替期	R
干海子组	晚诺利期	晚N	大箐组	下段	晚诺利期	晚N				下部	诺利期	N	干海子组	诺利期	N
1957年，徐仁认为包括大荞地组在内的纳拉箐群是瑞替期产物。			大荞地组	卡尼期至早诺利期		早N—C	大荞地组	卡尼期至早诺利期	早N—C	大荞地组	晚拉丁期？至卡尼期	C—晚L？	1961年，徐仁把大荞地组置入卡尼阶。		

L．拉丁期；C．卡尼期；N．诺利期；R．瑞替期

1）《对于我国南方中生代含煤地层时代和对比意见》，——在湖南含煤地层讨论会上的发言。

2）《我国南方中生代含煤沉积分布的规律（节录）》，西南地层古生物通讯，第6号。

大荞地组和什么层位相当，有两个事实可供思考：

1．大荞地组与上覆层大箐组假整合，恰如普家村组和干海子组之间的平行不整合。这一接触关系是区域性的，对于地层对比有参考价值。

2．干海子组和大箐组下段的植物化石组合面貌一致。这两个组的双壳类组合也是一致的。附表38和本文前述所提到的禄丰县一平浪抗美山干海子组双壳类化石名单，与永仁灰戛、阿者呢、桥头涧及立溪冬、姜驿、松坪一带大箐组下段顶部所产的双壳类化石的组合面貌相仿。大箐组下段产（云南省地质局第一区域地质测量大队，1965：永仁幅地质报告书）：

Indosinion rhomboidale (Chen et Zhang)*、

Indosinion emeiense (Chen et Zhang)*、

Indosinion damdunense (Vukhuc)*、

Bakevellia aff. *substriata* (Gredner) 等。

上述两点依据，说明大荞地组可以同普家村组对比。普家村组含有与火把冲组下部相类似的双壳类化石（表38）。所以大荞地组相当于火把冲组的下部层位（表40）。

表40　云南晚三叠世含煤组的对比

<table>
<tr><td rowspan="3">火把冲组</td><td rowspan="3">一平浪群</td><td>舍资组</td><td rowspan="2">大箐组</td><td>上段</td><td rowspan="3">祥云群</td><td rowspan="2">白土田组</td></tr>
<tr><td>干海子组</td><td>下段</td></tr>
<tr><td>普家村组</td><td colspan="2">大荞地组</td><td>罗家大山组</td></tr>
<tr><td>鸟格组</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">陶家渡组</td><td colspan="2" rowspan="2">云南驿组</td></tr>
<tr><td>菜子塘组</td><td colspan="2">丙南组</td></tr>
</table>

关于大荞地组的层位，本文暂且与整个普家村组对比，仅靠上述两个事实，卡住它的上界。其下界二者是否等同，目前缺乏证据，不能完全排除大荞地组有一部分层位是鸟格期形成的，有待于进一步实践。

以非海相占优势的含煤组一平浪群、纳拉箐群，与海相占优势并兼有交互相的火把冲组的层位相当。火把冲组、祥云群、麦初箐组、一平浪群、纳拉箐群等含煤组，皆含 *Burmesia lirata* Healey－*Yunnanophorus boulei* (Patte)－*Indosinion dianense* (in press) 带，大抵上同时产物。无论海相、交互相或非海相的云南晚三叠世含煤组，皆属同时异相，属于同一成煤期。

第三节　云南晚三叠世岩组的时代

云南境内，发育上三叠统的绝大部分地区，存在上下两个相互区别的双壳类组合。上部组合表现出强烈的地方性，其中有一大批颇具特征性的、亚洲特有的属，如 *Burmesia*、*Prolaria*、*Indopecten*、*Pergarmidia*、*Yunnanophorus*、*Indosinion* (in press)、*Eosion* (in press) 等；下部组合，以海燕蛤属（*Halobia*）为主要内容，如 *Halobia rugosoides* Hsü、*Halobia rugosa* Guembel、*Halobia kui* Chen、*Halobia pluriradiata* Reed、*Halobia yunnanensis* Reed、*Halobia superba* Mojsisovics、*Halobia spectabilis* sp. nov.、*Halobia talauana* Wenner、*Halobia yandongensis* Chen、*Halobia comata* Bittner、*Halobia ganziensis* Chen、*Halobia labyrinthica* sp. nov. 等。上部组合仅区分出1带，下部组合在滇东可以区分出两带。它们是云南上三叠统划分

的重要依据，反映了不同地史发展阶段。同时，把相关区域的同时代地层联系起来。滇东、滇中、滇西海相上三叠统划分对比，表现出一个主要趋向，反映出两组合3带所限定的地层界线。例如滇东的菜子塘组、鸟格组与火把冲组，滇中的云南驿组与祥云群，滇西的歪古村组、三合洞组与麦初箐组等。

然而，关于云南及邻区晚三叠世岩组的时代，近百年来，大量作者讨论过，但一直未能取得一致意见。譬如，含上部组合的岩组，席勒（Healey，1908）定为瑞替阶。其后有芒居（Mansuy，1912、1921）、巴特（Patte，1922）、许德佑(1938）等人赞同。弗好马热（Fromaget，1935、1952）提出疑议，在东南亚地区，该层位的双壳类化石群与“诺利期”菊石 *Tibetites*、*Anatibetites* 等共生。接着掀起一阵“诺利阶”热潮。许德佑（1940）、绍林（Saurin，1941）、科里斯嫩（Krishnan，1949）、陈楚震（1961）、何德生等（Hudson et al.，1961）、赵金科等（1962）、穆恩之等(1973)、马其鸿等（1976），等等，都从此说。这是一方面的意见，看法向来没有统一。吴许（Vukhuc，1965）、坡生（Pearson，1970）等认为它的上部是瑞替阶，下部属诺利阶（表41）。

早在1896年，莫吉绍维克（Mojsisovics）研究喜马拉雅地区菊石，建立了许多新属新种，与欧洲的不同。将哈洛尔菊石（*Halorites*）灰岩视为“侏瓦夫（Juvavian）期”产物，即毕特诺（Bittner，1892）的诺利阶。哈洛尔菊石灰岩，产*Halorites* 的地方性种：

Halorites alcaci Mojsisovics，1896，

Halorites charaxi Mojsisovics，1896，

Halorites procyon Mojsiovics，1896，

Halorites sapphonis Mojsisovics，1896，

Halorites phaonis Mojsisovics，1896，

与之共生或同层位者有：

Tibetites Mojsisovics，1896，

Anatibetites Mojsisovics，1896，

Paratibetites Mojsisovics，1896等。

当时作者依据菊石形态比较，和欧洲诺利阶的相似。后来这些菊石就成为诺利阶的根据了。

1913年，科伦伯克（Krumbeck）描述了印度尼西亚弗吉（Fogi）层动物群，与欧洲的比较，有如拉丁阶、卡尼阶、诺利阶、瑞替阶相似的化石形态，并计算了几个门类的相似形态的百分比。诺利阶者多，因此认为弗吉层属“下诺利阶”。其后，第二年，他又以类似的方法确定印度尼西亚巴当（Padang）层为“卡尼阶”。

弗吉层、巴当层含有同一套动物群，大抵上是同时代产物。然而，同一作者将它们与欧洲的比较，结果被纳入不同的欧洲阶。

表41　亚洲西部与欧洲上三叠统上部层位对比的不同主张

关于那本（Napeng）层、弗吉（Fogi）层、巴当（Padang）层、火把冲组、祥云群以及相当层位与欧洲对比

作　　者	地　　区	与欧洲对比
Boettger，1880	印度尼西亚	始　新　统
Mojsisovics，1896	喜马拉雅地区	R？ / N
Bittner，1899	喜马拉雅地区	N
Healey，1908	缅　甸	R
Mansuy，1912	老挝、越南	R
Krumbeck，1913	印度尼西亚	N
Krumbeck，1914	印度尼西亚	C
Patte，1922	中国云南	R
Reed，1927	中国云南	N
Fromaget，1935	东南亚	N
许德佑，　1938	中国云南	R
许德佑，　1940	中国云南	N
Saurin，1941	越　南	N
Krishnan，1949	南亚、东南亚	N
陈楚震，　1961	中国四川	N
Hudson　et　al.　1961	阿拉伯半岛	N
赵金科等，　1962	中国云南	N
Vukhuc，1965	越　南	R / N
Pearson，1970	东南亚	R / N
穆恩之等，　1973	中国西藏	N
南京地质古生物研究所，　1975	中国云南	N
马其鸿等，　1976	中国云南	N

C　卡尼阶，N　诺利阶，R　瑞替阶

蔡耶（Zeiller，1902—1903）研究越南东京植物群，作了大量的描述工作，进行形态比较，组合面貌与欧洲瑞替阶植物群相仿，便视为瑞替期产物。后来发现亚洲诺利阶动物化石与之同层位。

席勒（1908）认为那本（Napeng）动物群中有欧洲瑞替阶的双壳类3种：

Rhaetavicula contorta（Portlock），

Grammatodon lycetti Moore，

Bakevellia praecursor（Quenstedt），

和4比较种。特别是*Rhaetavicula contorta*（Portlock），是欧洲瑞替阶标准化石。

关于那本动物群中这3个欧洲瑞替阶的种，科伦伯克在1914年就提出异议，第二种的缅甸标本与欧洲的不同，第三种与欧洲卡尼阶的*Pteria sturi* Bittner 相似。并对那本动物群进行形态比较，认为可能属“下诺利阶”。科伦伯克关于那本层的层位意见，有所保留，因为没有怀疑缅甸的*Rhaetavicula contorta*（Portlock）。考克斯(Cox，1962)建立*Rhaetavicula* 一属时，也赞成缅甸标本属于该属的模式种。可见两地标本确有相似之处。

Rhaetavicula contorta（Portlock）是欧洲瑞替阶标准化石，那本动物群里有这一名单。而这一动物群与亚洲诺利阶菊石共生，又考虑到*Rhaetavicula contorta*（Portlock）目前仅见于缅甸，尚未在亚洲其他地区采到。平时讨论问题时，有人怀疑席勒（1908）描述的这一种的标本，不是缅甸的，是欧洲的。这种想法根据不足。依据席勒记述，见于缅甸那本附近的几个化石点，图示标本采自4个化石点，与*Costatoria napengensis*（Healey）、*Burmesia lirata* Healey、*Prolaria sollasi* Healey、*Entolium quotidianum* Healey 等共生。席勒记录是确切的，并未混杂欧洲标本。席勒所展示的图影形态，从来没有在欧洲出现过，即欧洲尚未发现过这样形态的标本。

通过形态比较，缅甸的标本与欧洲的不同，不是一个种。缅甸标本的次级放射脊在个体发育过程中出现较早，即插入伸至近壳顶区，并且较粗强，与首级放射脊近等粗，特别是近壳缘部分，两级放射脊近相等。欧洲标本，次级放射脊出现较晚，相当微弱。考克斯（1962）建属时称之为次级放射线（secondary radial thread）、首级叫放射脊（radial rib）。显然，强度十分不相同。这一点被强调作为属的特点。本文建议以席勒（1908）图版5图3为全型（Holotype）标本，建立一新种，亚洲瑞替蛤（*Rhaetavicula asiatica* sp. nov.）。尽管如此，笔者仍认为*Rhaetavicula contorta*（Portlock）与*Rhaetavicula asiatica* sp. nov.，是相近时代产物。即使欧洲种*Rhaetavicula contorta*（Portlock），也有不同的时代意见。据说它的产出层位是上诺利阶下部（Fabricius，1974；Wiedmann，1974）。

关于亚洲上三叠统上部，那本层、弗吉层、巴当层、火把冲组、祥云群，以及相当层位的时代问题讨论，可以概述如下4点：

1．不同作者意见不一致。

2．同一作者不同时期主张不同。

3．多数意见诺利阶，瑞替阶次之，少数归属卡尼阶。

4．大部分作者把它看做一阶，部分作者视为诺利至瑞替两阶。

这种情况表明：

1．亚洲上三叠统上部层位，如那本层、弗吉层、巴当层、火把冲组、祥云群等具有欧洲不同时代的古生物形态，即有卡尼阶、诺利阶和瑞替阶等的相似化石。

2．晚三叠世，欧洲和亚洲相近时代的层位中有着各不相同的生物组合。

晚三叠世，在欧洲，在亚洲，存在不同的生物地理区，繁育着不同的生物。如亚洲的菊石*Tibetites*、*Paratibetites*、*Anatibetites*、*Nutropites*，双壳类*Burmesia*、*Prolaria*、*Pergamidia*、*Indopecten*、*Yunnanophorus*、*Indosinion* (in press)、*Eosinion* (in press) 等，显示出强烈的地方性。

主张欧洲晚三叠世的阶应用于全球的坡生（Pearson，1970），也承认东南亚晚三叠世后期动物群颇有地方性。当然，是相对欧洲讲的。也就是说欧洲晚三叠世后期生物群相对亚洲来说也颇有地方性。两个不同的生物群各有地方性，即不同的生物地理区。所谓阶，总是同生物地理区相联系的。即一特定生物组合，在它展布的空间里，在它发展、演变的时间里形成的地质体。显然，体现欧洲生物地理区的阶，不完全适用于不同的生物地理区东南亚、东亚地区。

生物群形态比较，这个方法是必要的，但不能绝对化。同一生物地理区，可以直接对比。不同生物区之间的比较，或然性增大了。欧洲标准的一些阶，推广至全球的主张总是不能如意地得以实现。以欧洲卡尼阶、诺利阶、瑞替阶为例，百余年来，有人想把它们做为全球标准。但至今在欧洲以外地区没找到满意的合乎欧洲标准的3个阶。如果说有，只能有条件地称亚洲诺利阶等，足以表明与欧洲的不同，仅可类比。

欧洲上三叠统的3个阶，不仅应用于全球有困难，在欧洲本身，一向存在争议。居姆伯尔（Guembel，1861）分欧洲上三叠统为两个阶：卡尼阶和瑞替阶。莫吉绍维克（1869），依据菊石研究，从居姆伯尔的卡尼阶中分出诺利阶，由于构造未弄清楚，被置于卡尼阶之下。毕特诺（1892）订正了这一错处，诺利阶的位置间于卡尼阶与瑞替阶之间。其后，争论时缓时急，一直没停止。譬如，关于瑞替阶的讨论，可以归纳为以下4种意见：

1．取消瑞替阶，将这部分地质体纳入诺利阶（Frech，1903—1908；Fromaget，1937等）。

2．将瑞替阶归入侏罗系，视为其最下部的一个阶（Страхов，1938；Gignoux，1950；盛辛夫等，1962等）。

3．以斯拉温（Славин，1961）为代表，主张欧洲瑞替阶存在3种类型，把南部型归入诺利阶，北部型视为侏罗纪产物。事实上，是上述两种意见的调和。

4．坚持传统概念（Pearson，1970等）。

欧洲上三叠统采取不同的三分，在标准地区及其相关地区是适用的，一定程度上反映了那个地区的地质历史发展的客观实际。然而，不加限制地、无条件地用于世界各地，总是难以取得满意的结果。地壳的各个部分不仅有它们的共同历史，而且总是不同程度地蒙受各自不同的经历。

欧洲地层古生物研究，最早达到较完善程度，对于其他地区，颇有参考价值，尤其是对于古生物地层研究的启蒙阶段的地区，更有裨益，更有参考价值。但是，随着欧洲以外地区的古生物地层研究程度逐渐深入，尽管仍然需要借鉴，如果无条件地遵从欧洲标准，就会使本地区的生物地层工作，陷入被动，造成混乱。川滇中生代同层位含煤组，不仅被视为不同的阶，而且被隶属不同的系。原因在于先各自同欧洲比较，然后再安排本地区的对比。参照欧洲的同时，力求发现本地区的特殊的地质古生物发展史，建立特殊地区本身的划分标准，把该区域相同层位较准确地对比起来。然后，就目前研究程度，可以大抵上进行不同区域对比。立足本地区，首要目的在于解决特殊地区地层的划分对比。同外域联系、对比一定需要，但不要无条件地运用外域标准，谨防搞乱本地区地层划分对比系统。欧洲上三叠统的3个阶，不能做为东亚西部至西亚的广大区域里的上三叠统划分对比的绝对标准。条件成熟时，应该建立该区的特有阶。目前，可以暂且使用已经区别出来的区域性的两组合3带做为建阶前的过渡性的对比标准。

云南与相关区域的上三叠统，具有特殊性，含有和欧洲不同的上下两套生物组合，显示出二分性。

这两个双壳类组合和3个化石带，有着广阔的分布区域，不仅见于我国西南，也展布于东南亚、南亚（Boettger，1880；Mojsisovics，1896；Wanner，1907；Healey，1908；Mansuy，1912、1919、1921；Jaworiski，1915；Krumbeck，1913、1914、1923、1924；Patte，1922、1926、1929；Sarin，1941；Krishnan，1949；Wanner et al.，1951；Vukhuc，1965），经由伊朗（Douglas，1929）、阿拉伯半岛（Lees，1928；Hudson et al.，1961）、苏联的亚美尼亚（Кипарисова，1947）直抵小亚细亚半岛（Bittner，1891、1892）的广大区域。

下部组合存在上下两带，下带*Holobia rugosoides* Hsü－*Halobia rugosa* Guembel中的*Halobia rugosa* Guembel，是欧洲卡尼阶重要化石。表明下部组合与欧洲卡尼阶相联系。海燕蛤（*Halobia*）在卡尼期最繁盛，早诺利期仍然较多，晚诺利期衰退，诺利期结束之前，全部消失。下部组合的*Halobia*十分众多，无论种或个体数量都相当丰富。根据该区*Halobia*这一属的演化情形，可以推测下部组合属卡尼期至早诺利期。

含上部组合的晚三叠世岩组之上，沉积了下侏罗统红色岩层，二者整合过渡。如滇中一平浪群之上，堆积了下禄丰组或冯家河组，祥云群伏于冯家河组之下。它们之间存在所谓过渡层，分界困难。滇西含上部组合的麦初箐组也整合伏于下侏罗统漾江组之下。显然，应当存在瑞替期对应的地质体，但目前还不能按欧洲标准区分出来。

上述情形表明，上部组合的时代大抵上是晚诺利期至瑞替期。即东亚东部至西亚的

上三叠统存在上、下两阶，目前尚未命名，待条件成熟，同行们进一步商议。这两个阶之间的界线，高于欧洲卡尼阶与诺利阶之间的界线，低于诺利阶、瑞替阶之间的界线（表35）。

第四章　云南侏罗纪双壳类

第一节　云南侏罗纪双壳类研究概况

目前，云南侏罗纪已知双壳类大多采自中侏罗统，下统次之，上统为数甚少。1927年，瑞德（Reed）记录了保山县柳湾和大坪子柳湾组双壳类化石14种（表42）。马其鸿（1974）在《西南地区地层古生物手册》一书中，描述了云南早侏罗世下禄丰组双壳类，有

Unio huangbogouensis Hua,

Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *yipinglangensis* (Ma) (=*Psilunio yipinglangensis* Ma),

Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *xiangyunensis* Ma。

首先记录了云南早侏罗世双壳类动物群。顾知微等（1976）在《中国的瓣鳃类化石》一书中进一步报道了云南早、中侏罗世双壳类化石21种（表43、44）。马其鸿（1976）记载了大量的云南早、中侏罗世双壳类化石，提出了云南早、中侏罗世的两个双壳类动物群，其中早侏罗世双壳类8种（表45），中侏罗世双壳类100种（表46、47）。马其鸿等（1976）所说的晚侏罗世景星组海生双壳类，经笔者（1981）重新研究表明，属于亚洲早白垩世地方性的非海生双壳类动物群，下一章讨论与修订。

本文补充描述侏罗纪双壳类新资料47种，除普洱县德化早侏罗世张科寨组*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *dehuaensis* sp. nov. 1种外，其余的目前皆被看做是中侏罗世产物。其中有曲靖县沧溪上禄丰组*Undulatula* (*Undulatula*) *ptychorhyncha* Gu 1种，兰坪、剑川、云龙地区花开左组9种（表48），思茅、云县地区和平乡组20种（表49），保山、潞西、腾冲地区柳湾组、龙海组16种（表50）。

第二节　云南侏罗纪双壳类地层

云南侏罗系发育（表51），由一套巨厚红色碎屑岩构成，若干层位盛产非海生双壳类。滇西具海相夹层，或为交互相沉积，产海生双壳类。苍山－哀牢山动力变质带两侧，侏罗系发育齐全，连续堆积；远离这一变质带，岩组发育不全，其间多为假整合。纵向上划分出下、中、上三大岩组，即下红岩组和上红岩组之间为杂色岩组。当然，所谓杂色岩组，往往仍以红色碎屑岩占优势，但具有相对较多的杂色层。下边按分区简述

表 42　瑞德（Reed，1927）记述的滇西中侏罗世双壳类化石

经修订名称	原作名称
保山县柳湾	
Cryphaea sp.	*Exogyra bruntrutana* Thurmann
Liostrea cf. *dubiensis* (Contejean)	*Exogyra* cf. *dubiensis* Contejean
Gryphaea eminens (Reed)	*Exogyra eminens* Reed
Camptonectes lens Sowerby	*Pecten* (*Camptonectes*) *lens* Sowerby
Camptonectes luchiangensis (Reed)	*Pecten* (*Syncyclonema*) *luchiangensis* Reed
Lima aff. *monsbeliardensis* Contejean	*Lima* (*Radula*) aff. *monsbeliardensis* Contejean
Lima ap.	*Lima* sp.
Modiolus sp.	*Modiola* sp.
Cucullaea cf. *cucullata* Goldfuss	*Cucullaea* cf. *cucullata* Goldfuss
Cucullaea aff. *virgata* (Sowerby)	*Cucullaea* aff. *virgara* Sowerby
Grammatodon sp.	*Arca* aff. *thurmanni* Contejean
Palaeonucula aff. *menkei* (Röemer)	*Nucula* aff. *menkei* Roemer
龙陵施甸间大坪子	
Camptonectes aff. *annulatus* Sowerby	*Pecten* aff. *annulatus* Sowerby
Gryphaea sp.	*Exogyra* sp.

表43　顾知微等（1976）报导的早、中侏罗世双壳类化石（1）

Modiolus yunnanensis Chen	*Unio huangbogouensis* Hua
Modiolus imbricatus (Sowerby)	*Margaritifera isfarensis* (Chernyshev)
Isognomon latoconvexa minor Chen	*Protocardia sublingulata* Chen
Inoperna cf. *plicata* (Sowerby)	*Quenstedtia*？ sp.
Lopha vulsa Chen	*Amiodon fengdengensis* (Chen)
Lopha asella namtuensis Reed	*Corbula*？ *sinensis* Chen

表44 顾知微等(1976)报道的云南早、中侏罗世双壳类化石(2)

经修订名称	原作名称
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *lufengensis* (Ma)	*Unio lufengensis* Ma
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *yipinglangensis* (Ma)	*Psilunio yipinglangensis* Ma
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *linjiagouensis* Ma	*Cuneopsis linjiagouensis* Ma
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *mai* nom. nov.	? *"Utschamiella" lufengensis* Ma
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *fengdengensis* (Chen)	*Pleuromya fengdengensis* Che
Psilounio lateriplanus (Ma)	*Psilunio lateriplanus* Ma
Psilounio lufengensis (Ma)	*Psilunio lufengensis* Ma
Undulatula (*Ancyrunio*) *yunnanensis* (Ma)	*Unio yunnanensis* Ma
Protocardia inopinata sp. nov.	*Protocardia stricklandi* (Morris et Lycett)

表45 马其鸿等(1976)记录的云南早侏罗世双壳类化石

经修订名称	原作名称
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *lufengensis* (Ma)	*Unio lufengensis* Ma
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) cf. *lufengensis* (Ma)	*Unio* cf. *lufengensis* Ma
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *mai* nom. nov.	? *Utschamiella lufengensis* Ma
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *lenceolaris* (Ma)	*Sibireconcha*? *lenceolaris* (Ma)
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *yipinglangensis* (Ma)	*Psilunio yipinglangensis* Ma
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *xiangyunensis* Ma	*Cuneopsis xiangyunensis* Ma
Unio huangbogouensis Hua	*Unio huangbogouensis* Hua
Unio? *subtrapetzoidea* Ma	*Unio*? *subtrapetzoidea* Ma

表46 马其鸿等(1976)记录的云南中侏罗世双壳类化石(1)

Unio jianchuanensis Ma

Unio sp.

Eolamprotula cremeri (Frech)

Eolamprotula guangyuanensis Gu

Eolamprotula turfanensis Gu

Eolamprotula sp.

Undulatula sichuanensis Gu

Undulatula? sp.

Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *johannisboehmi* (Frech)

Cuneopsis (*Eocuneopsis*) aff. *johannisboechmi* (Frech)

Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *sichuanensis* Gu, Ma et Lan

Cuneopsis (*Eocuneopsis*) cf. *sichuanensis* Gu, Ma et Lan

Cuneopsis (*Eocuneopsis*) aff. *linjiagouensis* Ma

Solenaia cf. *mengyinensis* (Grabau)

Pseudocardinia minuta (Chernyshev)

Pseudocardinia nuculaeformis (Chernyshev)

Pseudocardinia elliptica Kolesnikov

Pseudocardinia longa Kolesnikov

Pseudocardinia hupehensis (Grabau)

Pseudocardinia angulata Martinson

Pseudocardinia carinata Martinson

Amiodon? *yongpingensis* Ma

Amiodon? *hepingxiangensis* Ma

Eomiodon namtuensis Reed

Eomiodon? sp.

Anisocardia (*Antiquicyprina*) cf. *cavidsoni* Lycett

? *Tutuella rotunda* Ragozin

? *Tutuella* aff. *iraidae* Ragozin

? *Tutuella* cf. *chahclovi* Ragozin

Eonauicula? sp.

Pteroperna cf. *emargincata* (M. et L.)

Gervillella cf. *ovata*, (Sowerby)

Gervillella cf. *orientalis* (Douville)

Isognomon latoconvexa minor Chen

Isognomon (*Mytiloperna*) cf. *murchisonii* (Forbes)

Isognomon (*Mytiloperna*) *mytiliformis* (Schlippe)

Isognomon (*Mytiloperna*) *altina* J. Chen

Spondylus sp.

Liostrea birmanica (Reed)

Liostrea accuminata (Sowerby)

Lopha vulsa Chen

Lopha cf. *costata* (Sowerby)

续表 46

Pseudocardinia ventricosa Kolesnikov	*Lopha asella namtuensis* Reed
Pseudocardinia cf. *khadjakalanensis* (Chernyshev)	*Lopha solitaria* (Sowerby)
Pseudocardinia kweichowensis (Grabau)	*Mytilus* spp.
Pseudocardinia sibirensis Martinson	*Modiolus yunnanensis* Chen
Pseudocardinia subcentralis Gu et Ma	*Modiolus imbricatus* (Sowerby)
Pseudocardinia aff. *kysyltalaensis* (Chernyshev)	*Modiolus* cf. *bipartitus* (Sowerby)
Pseudocardinia sibireconchiformis Ma	*Modiolus trigonus* J. Chen
Pseudocardinia spp.	*Modiolus kanglongensis* J. Chen
Margaritifera yangpiensis Ma	*Modiolus yunlongensis* J. Chen
Protocardia hepingxiangensis J. Chen et Lin	*Inoperna* cf. *plicata* (Sowerby)
Protocardia sublingulata Chen	*Falcimytilus juinensis* Roemer
Protocardia stricklandi (M. et L.)	*Falcimytilus* cf. *dietrichi* Cox
Protocardia cf. *lamellosa* Fan	*Falcimytilus* sp.
Protocardia spp.	*Mactromya parvulum* (*M*. et L.)
Tancredia extensa Lycett	*Myopholas yunnanensis* J. Chen et Lin
Tancredia marmorea Cox et Arkell	*Ceratomya* cf. *concentrica* (Sowerby)
Tancredia aff. *cuetansata* (Phillips)	*Corbula sinensis* Chen
Quenstedtia quadrata Lan	*Lycettia* sp.
Amiodon jingguensis Ma	*Limnoperna*? *shuangbaiensis* Ma
Amiodon fengdengensis (Chen)	*Cuspidaria* spp.

表47 马其鸿等(1976)记录的云南中侏罗世双壳类化石(2)

经修订名称	原作名称
Undulatula yunnanensis (Ma)	*Unio yunnanensis* Ma
Undulatula aff. *yunnanensis* (Ma)	*Unio* aff. *yunnanensis* Ma
Undulatula cf. *yunnanensis* (Ma)	*Unio* cf. *yunnanensis* Ma
Psilounio chaoi (Grabau)	*Psilunio chaoi* (Grabau)
Psilounio cf. *suni* (Chow)	*Psilunio* cf. *suni* (Chow)
Psilounio ovalis (Ma)	*Psilunio ovalis* Ma
Psilounio lateriplanus (Ma)	*Psilunio lateriplanus* Ma
Psilounio honanensis (Gu)	*Psilunio honanensis* Gu
Psilounio lufengensis (Ma)	*Psilunio lufengensis* Ma
Psilounio (*Phortounio*) *thailandicus* (Hayami)	*Psilunio thailandicus* (Hayami)
Psilounio yuanmouensis (Gu et Ma)	*Psilunio yuanmouensis* Gu et Ma
Cyotrigonioides longus (Ma)	*Martinsonella*? *longa* Ma
Protocardia inopinata sp. nov.	*Protocardia* cf. *stricklandi* (M. et L.)
Dianina khoratensis (Hayami)	*Amiodon khoratensis* (Hayami)
Dianina naxuensis gen. et sp. nov.	*Isocyprina* cf. *cyreniformis* (Buvignier)
Amiodon dianensis sp. nov.	*Lucina despecta* Phillips
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *fengdengensis* (Chen)	*Pleuromya fengdengensis* Chen
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) cf. *fengdengensis* (Chen)	*Pleuromya* cf. *fengdengensis* Chen

表 48　兰坪、剑川、云龙中侏罗世花开左组双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 产地	兰坪			剑川			云龙
	金顶	通甸	小利坪	弥沙	岩曲	马登	坡朋
Falcimytilus mishaensis sp. nov.				∨			
Bakevellia yunlongensis sp. nov.							∨
Lopha rugolimbalis sp. nov.	∨						
Pseudocardinia yanquensis sp. nov.					∨		
Protocardia inopinata sp. nov.	∨						
Neomiodon shihuapingensis sp. nov.		∨				∨	
Neomiodon lanpingensis sp. nov.			∨				
Dianina khoratensis (Hayami)				∨			
Dianina yunnanensis gen. et sp. nov.				∨			

表 49　思茅地区中侏罗世和平乡组双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 产地	普洱		景谷			镇源		云县	
	翠云	磨刀河	和平乡	民乐	曼招营	恩乐	文庙	忙甩	忙西
Costigervillia jingguensis sp. nov.			∨						
Aquilerella naxuensis sp. nov.	∨								
Aquilerella acutilobata sp. nov.				∨					
Aquilerella perpumila sp. nov.			∨						
Isognomon yunnanensis sp. nov.			∨						
Camptonectes (*Camptonectes*) *jingguensis* sp. nov.			∨						
Lopha enleensis sp. nov.						∨			
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *sulcatus* sp. nov.			∨						
Cuneopsis (*Eocuneopsis*) *yunnanensis* sp. nov.			∨						
Undulatula (*Ancyrunio*) *yunnanensis* sp. nov.								∨	
Qiyangia sculpta sp. nov.			∨				∨		
Qiyangia striata sp. nov.		∨		∨					
Amiodon curtatus sp. nov.				∨					
Amiodon yunnanus sp. nov.				∨					
Amiodon minleanus sp. nov.				∨					
Amiodon dianensis sp. nov.					∨				
Dianina naxuensis gen. et sp. nov.				∨					
Corbula yunxianensis sp. nov.									∨
Corbula mangxiensis sp. nov.									∨
Cuspidaria minleana sp. nov.				∨					

表50　保山、潞西、腾冲地区中侏罗世双壳类化石新资料

双壳类化石名称 \ 产地 / 层位	保山柳湾	永德曼来沟	腾冲先锋营	潞西弄坎	潞西勐戛
	柳湾组			龙海组	
Modiolus longkanensis sp. nov.				∨	
Costigervillia longkanensis sp. nov.					∨
Placunopsis yunnanica sp. nov.		∨			
Pseudocardinia menggaensis sp. nov.					∨
Undulatula (*Ancyrunio*) *yunnanensis* sp. nov.				∨	
Myophorella (*Myophorella*) *dianensis* sp. nov.			∨		
Myophorella? *tengchongensis* sp. nov.			∨		
Luxitrigonia menggaensis gen. et sp. nov.					∨
Mactromya menggaensis sp. nov.					∨
Corbula festiva sp. nov.				∨	
Corbula yunnanensis sp. nov.				∨	
Corbula dianxiensis sp. nov.				∨	
Ceratomya concentrica yunnanensis subsp. nov.	∨				
Myopholas liuwanensis sp. nov.	∨				
Pholadomya yunnanensis sp. nov.	∨				
Cuspidaria minleana sp. nov.				∨	

表51　云南侏罗—白垩系简表

		滇西		滇中	
		保山畹町	兰坪思茅	大姚双柏	元谋禄丰
白垩系	上统	弄坎组	曼宽河组	江底河组	石门哨组
	中统		扒沙河组-虎头寺组	马头山组	
			曼岗组-南新组		
	下统		景星组	普昌河组	
				高峰寺组	
侏罗系	上统		坝注路组	妥甸组	
				蛇店组	
	中统	龙海组	和平乡组	张河组	上禄丰组
		柳湾组	花开左组		
	下统	勐戛组	张科寨组	冯家河组	下禄丰组
			漾江组		

各岩组特征。

一、滇中区

系指永胜、永仁、大姚、祥云、双柏、新平一带，属于大型盆地堆积，近沉积盆地中心，层序齐全。

上侏罗统

妥甸组　上段紫红色泥岩夹黄绿色钙质泥岩和泥灰岩，有时二者互层；下段紫红色泥岩夹粉砂岩、细砂岩。含双壳类：*Cyotrigonioides* sp.。厚500—2000米。

蛇店组　灰紫色厚层长石石英砂岩为主，夹紫红色粉砂质泥岩，厚100—1400米。

中侏罗统

张河组　上段紫红色、暗紫色、朱红色粉砂质泥岩夹同色砂岩；中段紫红色、灰绿色、黄绿色泥岩交替相间，夹少量砂岩、泥灰岩；下段灰色、黄绿色、灰黄色细至中粒

砂岩，夹紫红色泥岩、粉砂岩，上部泥岩增多，夹砂岩。产双壳类：*Undulatula* (*Undulatula*) *sichuanensis* Gu、*Pseudocardinia kweichowensis* (Grabau)、*Psilounio ovalis* (Ma)、*Eolamprotula cremeri* (Frech)、*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *johannisboehmi* (Frech) 等。厚200—2600米。

下侏罗统

冯家河组 紫红色、暗紫色粉砂质泥岩为主，夹灰黄色、灰绿色、灰紫色砂岩。含双壳类：*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *yipinglangensis* (Ma)、*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *xiangyunensis* Ma、*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) cf. *lufengensis* (Ma) 等。厚333—1986米。

二、滇东区

元谋、禄丰、峨山、石屏以东地区，发育了许多孤立的、小型的侏罗纪沉积盆地，岩组发育不全。顺便说明，该区范围不完全符合地理分区的滇东区。

中侏罗统

上禄丰组 上部所说的“酒红层”，棕红色泥岩夹灰紫色粉砂岩，在许多地区变为紫红色层；中、下部为紫红色、棕红色、黄绿色、灰白色泥岩交替出现，夹泥灰岩、粉砂岩和长石石英砂岩，底部具砾岩或砂砾岩、含砾砂岩。含双壳类：*Undulatula*(*Undulatula*) *sichuanensis* Gu、*Undulatula* (*Undulatula*) *ptychorhyncha* Gu、*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *johannisboehmi* (Frech)、*Pseudocardinia angulata* Kolesnikov 、等。厚500—1200米。

下侏罗统

下禄丰组 暗紫色、棕红色泥岩夹同色粉砂岩、石英砂岩。产双壳类：*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *yipinglangensis* (Ma)、*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *lufengensis* (Ma)、*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *xiangyunensis* Ma 等。200—1800米厚。

三、兰坪江城区

北起兰坪、云龙、永平，经景东、镇源松毛岭、墨江通关至江城，侏罗系大多发育齐全，中统具海相夹层。

上侏罗统

坝注路组 紫红色、暗紫色泥岩、粉砂岩互层，夹同色砂岩。含双壳类：*Cyotrigonioides* sp.。厚400—1200米。

中侏罗统

花开左组 上段紫红色泥岩和粉砂岩夹细砂岩；中段紫红色、黄绿色、灰白色泥岩、粉砂岩，夹少量泥灰岩和砂岩，底部为石英砂岩；下段灰色、灰黄色、紫色石英砂岩、粉砂岩与灰紫色、紫色泥岩不等厚互层，上部泥岩增多。含双壳类：*Undulatula*

(*Ancyrunio*) *yunnanensis* (Ma)、*Pseudocardinia kweichowensis* (Grabau)、*Psilounio* (*Phortunio*) *thailandicus* (Hayami)、*Eolamprotula guangyuanensis* Gu、*Psilounio ovalis* (Ma)、*Protocardia inopinata* sp. nov.、*Isognomon* (*Mytiloperna*) *altina* J. Chen、*Lopha rugolimbalis* sp. nov.、*Dianina yunnanensis* gen. et sp. nov. 等。厚500—1177米。

下侏罗统

漾江组　紫红色、暗紫色泥岩、粉砂岩不等厚互层，夹灰色、灰黄色石英砂岩和泥灰岩。产双壳类：*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) spp.。厚675—1022米。

四、景谷思茅区

该区大多缺失上统坝注路组，中统具有较多的海相夹层，通常与下统假整合。

中侏罗统

和平乡组　紫红色、黄绿色、灰色泥岩，夹泥灰岩和砂岩。下部砂岩多些，时常横向变为砂砾岩、砾岩，大多具底砾岩。中上部往往夹三层介壳泥灰岩、灰岩。含双壳类：*Undulatula* (*Ancyrunio*) *yunnanensis* (Ma)、*Undulatula* (*Ancyrunio*) *omegoides* subgen. et sp. nov.、*Psilounio ovalis* (Ma)、*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *johannisboehmi* (Frech)、*Protocardia inopinata* sp. nov.、*Isognoman latocanvexa minor* Chen、*Dianina yunnanensis* gen. et sp. nov.、*Myopholas yunnanensis* J. Chen et Lin、*Camptonectes* (*Camptonectes*) *jingguensis* sp. nov. 等。厚900—1700米。

下侏罗统

张科寨组　紫色、暗紫色泥岩，夹黄绿色、灰色泥岩、细砂岩。含双壳类：*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *dehuaensis* sp. nov.。厚353—1477米。

五、保山畹町区

主要分布于怒江沿岸，潞西至畹町一带，具有较多海相夹层或为交互相沉积。

中侏罗统

龙海组　黄色、黄绿色泥岩、钙质泥岩和紫红色粉砂岩、泥岩，夹泥灰岩。含双壳类：*Undulatula* (*Ancyrunio*) *yunnanensis* (Ma)、*Undulatula* (*Ancyrunio*) *omegoides* subgen. et sp. nov.、*Psilounio* cf. *globitriangularis* (Gu)、*Psilounio* (*Phortunio*) *thailandicus* (Hayami)、*Costigervillia longkanensis* sp. nov.、*Luxitrigonia menggaensis* gen. et sp. nov.、*Dianina yunnanensis* gen. et sp. nov. 等。厚度大于200米。

柳湾组　上段灰色、黄灰色泥质灰岩、介壳灰岩与黄灰色、黄色、紫红色泥岩互层；下段紫红色粉砂质泥岩、锈色结核状钙质砂岩及暗紫色长石石英砂岩互层。含双壳类：*Camptonectes luchiangensis* (Reed)、*Myopholas yunnanensis* J. Chen et Lin、

Pholadomya yunnanensis sp. nov. 等。厚100—666米。

下侏罗统

勐戛组 上段紫色、暗紫色泥岩、砂质泥岩、细砂岩，夹浅灰色泥灰岩及砂砾岩；中段灰白色中厚层白云质灰岩，下部为深灰色略具鲕状、假鲕状致密灰岩；下段紫红色、猪肝色粉砂质泥岩、粉砂岩，夹细砂岩及灰岩透镜体。龙陵县大田垭口，本组上段为暗灰色、灰紫色致密块状玄武岩。上段曾采获保存不好的双壳类化石。厚546—1100米。

第三节 云南侏罗纪双壳类分带

顾知微（见顾知微等，1976）依据四川资料提出 *Lamprotula*、*Cuneopsis*、*Pseudocardinia* 双壳类化石群，即 *Lamprotula cremeri* – *Pseudocardinia kweichouensis* 双壳类化石群（见马其鸿等，1976）。1982年，顾知微认为该化石群的时代是早、中侏罗世。马其鸿等（1976）提出云南早、中、晚侏罗世存在3个双壳类化石群：1．早侏罗世 *Unio lufengensis* – *Psilunio yipinglangensis* 淡水双壳类化石群；2．中侏罗世 *Protocardia stricklandi* – *Amiodon fengdengensis* 海相双壳类化石群及 *Lamprotula cremeri* – *Pseudocardinia kweichouensis* 淡水双壳类化石群；3．晚侏罗世 *Peregrinoconcha yunnanensis* – *Quenstedtia laevigata* 海相双壳类化石群。其中第三化石群属于早白垩世非海生产物，留待下一章讨论。第一、三化石群所列的4种名单，需要修订，请参阅表45、52、57。

根据目前云南侏罗纪双壳类已知资料，仅能区分出两带，大抵上与马其鸿等(1976)第一、二化石群相当。

带2 *Undulatula* (*Undulatula*) *sichuanensis* Gu – *Dianina yunnanensis* gen. et sp. nov. – *Myopholas yunnanensis* J. Chen et Lin 带，中侏罗世产物。

Undulatula (*Undulatula*) *sichuanensis* Gu 见于张河组、上禄丰组、和平乡组、龙海组等，属淡水双壳类，特征鲜明，壳面具有波皱的脊饰，易于识别。*Dianina yunnanensis* gen. et sp. nov. 与海相或非海相双壳类化石共生，是花开左组、和平乡组、柳湾组、龙海组常见化石。和平乡组、柳湾组中的 *Myopholas yunnanensis* J. Chen et Lin，是典型海生双壳类。

滇西保山、潞西地区中侏罗统海相夹层较发育，可以区分出带2的两亚带：

亚带2—2 *Luxitrigonia menggaensis* gen. et sp. nov. 亚带，以龙海组为代表；

亚带2—1 *Myopholas yunnanensis* J. Chen et Lin 带，出现于柳湾组。

带1 *Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *yipinglangensis* (Ma) – *Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *lufengensis* (Ma) 带，其时代为早侏罗世。

带1的两个代表，即马其鸿等第一化石群 *Psilunio yipinglangensis* Ma 和 *Unio*

lufengensis Ma（参见表45）。这两个种的幼年期，即近壳顶区壳面，饰同心脊，属于*Eocuneopsis* (in press) 亚属。*Psilunio* 或*Unio* 壳顶区具双钩状褶脊。本化石带的代表及其共生或同层位产出的双壳类，皆为淡水产物，见于滇东下禄丰组，滇中冯家河组。滇西张科寨组中的*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *dehuaensis* sp. nov. 被归属带1，可能与本带的两个代表属于同期或大抵相同时期产物。有关张科寨组未刊资料中有 *Parallelodon* sp. 这一名单，笔者同云南省地质局第十六地质队三分队的同志们曾去原化石点采集研究，表明*Parallelodon* sp. 即是*Cuneopsis* (*Eocuneopsis*) *dehuaensis* sp. nov.。该带共生组合双壳类已知9种，其中8种被列入表45，另一种为本文描述的新种。

云南上侏罗统分布局限，比中、下统范围小。已知上侏罗统有滇中蛇店组、妥甸组，滇西坝注路组等，双壳类化石稀少，采集不充分，暂且还提不出双壳类化石带。妥甸组、坝注路组中含有*Cyotrigonioides* sp. (=*Martinsonella*? sp.)。今后或许有可能采到该属若干种较好标本，有希望提出晚侏罗世的双壳类化石带。

第五章　云南白垩纪双壳类

第一节　云南白垩纪双壳类研究概况

云南白垩纪已知双壳类，以类三角蚌类为其主要内容。早、中白垩世各具特点，晚白垩世的代表尚未发现。

顾知微（1962）首先记录了云南楚雄县朱洗冲普昌河组类三角蚌动物群，有下列各种：

Peregrinoconcha yunnanensis (Gu et Ma) (= *Trigonioides yunnanensis* Gu et Ma, 1962)，

Peregrinoconcha ovalis (Gu et Ma) [= *Trigonioides* cf. *diversi-costatus* Hoffet，见顾知微，1962。= *Trigonioides* (*Wakinoa*?) *ovalis* Gu et Ma，见马其鸿等，1976]，

Yunnanoconcha chuxiongensis Gu et Ma (= *Plicatounio* ex. gr. *suzukii* Hoffet，见顾知微，1962，295 页，图版 2，图 5—11。= *Plicatounio* sp.，见顾知微，1962，296 页，图版 2，图12—14）。

与奥菲（Hoffet，1937）记录的老挝的类三角蚌动物群比较，认为属于晚白垩世雪浓期（Senonien）产物。顾知微等（1976）、马其鸿等（1976）修正楚雄朱洗冲类三角蚌动物群的时代为早白垩世。

笔者曾在楚雄朱洗冲同一化石点进行采集，也以 *Peregrinoconcha yunnanensis* (Gu et Ma) 的标本为最多，经处理揭示出 *Peregrinoconcha* 的全部铰齿，将在另文中详细讨论与图示。这一种的外部形态也符合 *Peregrinoconcha* 的特征。因此，*Trigonioides yunnanensis* Gu et Ma, 1962，需要转移成 *Peregrinoconcha yunnanensis* (Gu et Ma)。这样一来，它与 *Peregrinoconcha yunnanensis* Chen et Lan, 1976，异物重名。后者为次定同义名，不得不被废止。把后者的一亚种，*Peregrinoconcha yunnanensis nuanliensis* Guo, 1981，提升为种取而代之，代替新名法解决这一异物同名，即 *Peregrinoconcha nuanliensis* Guo, 1981, = *Peregrinoconcha yunnanensis* Chen et Lan, 1976。

顾知微（1976）在《中国的瓣鳃类化石》一书中记录了云南白垩纪双壳类下列属种：

Peregrinoconcha nuanliensis Guo, 1981 (= *Peregrinoconcha yunnanensis* Chen et Lan, 1976)，

Nippononaia (*Nippononaia*) *yunnanensis* Gu et Ma,

Plicatounio (*Plicatounio*) aff. *suzukii* Hoffet, 即是本文记述的 *Plicatounio* (*Plicatounio*) *yaoanensis* sp. nov.,

Sphaerium dayaoense Ma。

除最后一种之外，皆为类三角蚌类。

马其鸿等（1976）描述大量的云南白垩纪双壳类化石，绝大多数为类三角蚌类（表52、53、57和58）。郭福祥（1981）研究了滇西景星组双壳类动物群，补充记录了类三角蚌类13种（表54）。本文记述云南白垩纪类三角蚌类新资料13种（表55）。

第二节　云南白垩纪双壳类地层

关于云南已知非海相白垩系的划分，本文采取三分观点，分上、中、下三统（表51）。如按二分白垩系的主张，景谷一带的曼岗组中、下部和楚雄马石铺的下部马头山组，含白垩纪双壳类化石带 2，属于二分的下白垩统。姚安一带的上部马头山组，产白垩纪双壳类带 3，属于二分的上白垩统。

滇中大姚、楚雄、元谋、禄丰地区和滇西兰坪思茅地区，白垩系发育，产双壳类，尤其以类三角蚌类著称。云南白垩纪岩组继承了侏罗纪岩组发育的基本特点。靠近苍山、哀牢山变质带，层序较齐全，连续沉积；远离变质带，岩组发育不全，之间多呈假整合接触。与侏罗纪岩组相伴相随，但缩小了分布范围。

一、滇中区

上白垩统

江底河组　以往所说的江底河组包括 4 段，由下至上为下杂色岩段、下紫色粉砂岩段、上杂色泥岩段和上紫色粉砂岩段。本文系指狭义江底河组，仅包括下部的两个岩段，上部的两个岩段称大姚组。狭义江底河组上部为一套灰紫色、棕红色厚层泥质粉砂岩；下部由棕红色、紫红色泥岩夹黄绿色、灰色泥岩。厚 200 —1400米。

中白垩统

马头山组　上部紫红色厚层中至粗粒石英砂岩，夹砂砾岩及砂质泥岩，顶部常有一层灰紫色、黄绿色石英砂岩。姚安县叶家冲，相当于马头山组上部层位，产 *Hoffetrigonia* (*Hoffetrigonia*) *laotiae* (Hoffet)、*Hoffetrigonia* (*Hoffetrigonia*) *trigona* (Hoffet) 等双壳类，其层位与奥菲（Hoffet, 1937）记录的老挝类三角蚌动物群相当。下部暗紫色厚层砂岩，夹紫红色泥岩、粉砂岩，在楚雄马石铺采获类三角蚌类，*Nippononaia* (*Nippononaia*) *yunnanensis* Gu et Ma、*Nippononaia* (*Nippononaia*) *carinata* Kobayashi 等。厚 200 — 640 米。

石门哨组　出露于禄丰、易门及其以东的小型沉积盆地，相当于马头山组的下部层

表52　马其鸿等（1976）记述的云南白垩纪双壳类化石（1）

Paranodonta? *yaoanensis* Ma	*Peregrinoconcha cardiniiformis* Lan
Nakamuranaia chingshanensis (Grabau)	*Peregrinoconcha alta* Lan
Nakamuranaia aff. *chingshanensis* (Grabau)	*Peregrinoconcha dolabrata* Lan
Nakamuranaia elongata Gu et Ma	*Peregrinoconcha lanpingensis* Lan
Nakamuranaia aff. *elongata* Gu et Ma	*Peregrinoconcha* cf. *yunnanensis* Chen et Lan
Nakamuranaia cf. *elongata* Gu et Ma	*Peregrinoconcha* spp.
Nakamuranaia subrotunda Gu et Ma	*Nippononaia* sp.
Nakamuranaia aff. *subrotunda* Gu et Ma	*Peregrinoconcha nuanliensis* Guo
Nakamuranaia cf. *subrotunda* Gu et Ma	(= *Peregrinoconcha yunnanensis* Chen et Lan)
Nakamuranaia ovalis Gu et Ma	*Trigonioides* (*Trigonioides*) cf. *kodairai* Kobayashi et Suzuki
Nakamuranaia? *modioliformis* Gu et Ma	*Trigonioides*? sp.
Yunnanoconcha chuxiongensis Gu et Ma	*Plicatounio* (*Plicatounio*) sp.
Yunnanoconcha inflata Ma	*Pseudohyria*? sp.
Yunnanoconcha pupengensis Ma	*Sphaerium dayaoense* Ma
Yunnanoconcha elliptica Ma	*Sphaerium yanbianense* Gu et Wen
Yunnanoconcha khoratensis (Kobayashi)	*Pisidium*? sp.
Nippononaia yunnanensis Gu et Ma	*Brachidontes yunnanensis* Ma
Nippononaia carinata Kobayashi	

表53 马其鸿等（1976）记述的云南白垩纪双壳类化石（2）

经修订名称	原作名称
Peregrinoconcha altiformis (Ma)	*Trigonioides* (*Wakinoa*?) *altiformis* Ma
Peregrinoconcha yunnanensis (Gu et Ma)	*Trigonioides* (*Wakinoa*) *yunnanensis* Gu et Ma
Peregrinoconcha aff. *yunnanensis* (Gu et Ma)	*Trigonioides* (*Wakinoa*) aff. *yunnanensis* Gu et Ma
Peregrinoconcha cf. *yunnanensis* (Gu et Ma)	*Trigonioides* (*Wakinoa*) cf. *yunnanensis* Gu et Ma
Peregrinoconcha ovalis (Gu et Ma)	*Trigonioides* (*Wakinoa*?) *ovalis* Gu et Ma
Koreanaia antiqua (Gu et Ma)	*Trigonioides* (*Wakinoa*?) *antiquus* Gu et Ma
Hoffetrigonia (*Hoffetrigonia*) *rotunda* (Ma)	*Trigonioides* (*Trigonioides*) *rotundus* Ma
Hoffetrigonia [*Hoffetrigonia*) *trigona* (Hoffet)	*Trigonioides* (*Trigonioides*) *sinensis* Gu et Ma
Hoffetrigonia (*Hoffetrigonia*) *laotiae* (Hoffet)	*Trigonioides* (*Trigonioides*) *yongkangensis* Gu et Ma
Hoffetrigonia (*Hoffetrigonia*) cf. *trigona* (Hoffet)	*Trigonioides* (*Trigonioides*) cf. *trigonus* Hoffet
Hoffetrigonia (*Hoffetrigonia*) *laotiae* (Hoffet)	*Trigonioides* (*Trigonioides*) *laotiae* Hoffet
Hoffetrigonia (*Hoffetrigonia*) *subcentrilis* (Gu et Ma)	*Trigonioides* (*Trigonioises*) *subcentrilis* Gu et Ma
Sinonaia chuxiongensis (Gu et Ma)	*Trigonioides* (*Diversitrigonioides*?) *chuxiongensis* Gu et Ma
Sinonaia aff. *chuxiongensis* (Gu et Ma)	*Trigonioides* (*Diversitrigonioides*?) aff. *chuxiongensis* Gu et Ma
Plicatounio (*Plicatounio*) *yaoanensis* sp. nov.	*Plicatounio* (*Plicatounio*) aff. *suzukii* Hoffet

表54　郭福祥（1981）记述的滇西早白垩世景星组双壳类化石

Nakamuranaia elongata Gu et Ma

Nakamuranaia mojiangensis Guo

Cyotrigonioides puerensis Guo

Cyotrigonioides yunnanensis Guo

Danlengiconcha intermedia (Guo)

Plicatounio (*Plicatounio*) *rostratus* Guo et Zhang

Nippononaia (*Eonippononaia*) *diana* Guo

Nippononaia (*Eonippononaia*) *intexta* Guo et Zhang

Sinonaia jingdongensis nuanliensis Guo

Sinonaia tenuilonga Guo

Koreanaia yunnanensis Guo

Peregrinoconcha nuanliensis Guo

Peregrinoconcha diana Guo

表 55　云南白垩纪双壳类化石新资料

双壳类名称 \ 产地 / 层位	江城哈庙	普洱南般河	兰坪挂登	楚雄朱洗冲	景谷勐戛	大理凤仪	云龙县城	姚安西普关
	景星组			普昌河组	曼岗组	南新组		马头山组
Nakamuranaia hamiaoensis sp. nov.	∨							
Plicatounio (*Plicatounio*) *yaoanensis* sp. nov.								∨
Plicatounio (*Plicatounio*) *subtilis* sp. nov.					∨			
Plicatounio (*Plicatounio*) *languidus* sp. nov.						∨		
Nippononaia (*Eonippononaia*) *puerensis* sp. nov.		∨						
Sinonaia chuxiongensis secunda subsp. nov.	∨			∨				
Peregrinoconcha cornuta sp. nov.				∨				
Peregrinoconcha chuxiongensis sp. nov.				∨				
Peregrinoconcha rugulosa sp. nov.	∨							
Peregrinoconcha guadengensis sp. nov.			∨					
Peregrinoconcha levapicula sp. nov.			∨					
Pseudohyria (*Matsumotoina*) *jingguensis* sp.nov.					∨			
Pseudohyria (*Matsumotoina*) *yunlongensis* sp. nov.							∨	

位。灰紫色、紫红色中至厚层细至中粒石英砂岩，夹粉砂质泥岩，下部夹含砾砂岩、砾岩，时常具底砾岩。禄丰县董户村附近采获*Nippononaia* (*Nippononaia*) *yunnanensis* Gu et Ma 等。厚100—432米。

下白垩统

普昌河组　紫红色厚层泥岩、粉砂岩，夹黄绿色泥岩。含双壳类：*Peregrinoconcha yunnanensis* (Gu et Ma)、*Sinonaia chuxiongensis* (Gu et Ma) 等。厚200—1311米。

高峰寺组　浅灰色、灰黄色、灰绿色厚层石英砂岩，夹黄绿色、紫红色泥岩，靠近

底部时常具有砂砾岩层。产 *Koreanaia antiqua*（Gu et Ma）等双壳类。厚 200 —1041 米。

二、滇西区

上白垩统

曼宽河组 紫红色粉砂岩与泥岩不等厚互层，夹细砂岩，夹少许几层灰绿色钙质泥岩。厚3000余米。

中白垩统

扒沙河组—虎头寺组 灰紫色、灰白色、黄绿色厚层至块状细至中粒石英砂岩。厚60—225 米

曼岗组—南新组 紫红色、灰紫色厚层砂岩，夹紫红色、棕红色泥岩、粉砂岩、砂砾岩。中下部产*Trigonioides sinensis* Gu et Ma、*Trigonioides xizangensis* Gu、*Nippononaia* (*Nippononaia*) *carinata* Kobayashi 等双壳类。厚 500 —3000米。

下白垩统

景星组 上段暗紫色、紫红色泥岩、粉砂岩，含双壳类：*Peregrinoconcha nuanliensis* Guo、*Koreanaia yunnanensis* Guo、*Nippononaia* (*Eonippononaia*) *diana* Guo、*Plicatounio* (*Plicatounio*) *rostratus* Guo et Zhang 等；下段灰白色 、黄绿色、黄灰色厚层石英砂岩、长石石英砂岩，夹紫红色泥岩、粉砂岩。厚 300 —1400米。

第三节 云南白垩纪双壳类分带

东亚、东南亚和北亚的非海相白垩系独具一格，盛产地方性的类三角蚌类（Trigonioidaceans)。许多作者曾探索类三角蚌类的分带。太田（Ohta，1960）认为胁野亚群中上部存在*Nakamuranaia* cf. *chingshanensis* Suzuki 带。与之相仿，梁承荣 (1979) 提出*Nagdongia soni* 带，见于洛东亚群莲花洞组、霞山洞组和东明组。其中的*Nagdongia* 即*Nakamuranaia*。进一步他区分出两亚带：1，*Koreanaia – Nippononaia* 亚带，限于莲花洞组。该亚带中的*Koreanaia*，系指*Trigonioides* (*Koreanaia*) *bongkyuni* Yang，1979。实际上，这一种的铰齿构造和外部形态，都展现出*Wakinoa* 的特点，而与*Koreanaia* 区别较大，即为*Wakinoa bongkyuni* (Yang)，可以写成*Wakinoa – Nippononaia* 亚带。2．*Trigonioides – Plicatounio* 亚带，出现于霞山洞组，延至东明组。小林（1968）讨论了*Trigonioides – Plicatounio – Nippononaia* 和 *Pseudohyria – Plicatotrigonioides* 两动物群的时代。前者广泛见于东亚、东南亚白垩系，也在泰国南风（Nam Phung）采获，他认为可能是中白垩世产物。这一动物群与曼岗组中下部、马头山组下部的类三角蚌类相仿，属于中白垩世早期产物。他认为后一动物群的时代不老于中白垩世。顾知微等（1976）、马其鸿等（1976）依照二分白垩系的观点，提出早

白垩世*Trigonioides*（*Trigonioides*）*sinensis*－*Plicatounio*（*Plicatounio*）*naktongensis*化石群，晚白垩世*Protelliptio*（*Plesielliptio*）*sungarinus*－*Pseudohyria gobiensis*化石群。笔者（1981）研究了类三角蚌类的系统演化，划分出早、中、晚白垩世三个发展阶段，分别以*Koreanaia*－*Eonipponononaia*－*Plicatounio*(少褶型)、*Trigonioides*－*Nipponononaia*－*Plicatounio*（多褶型）和*Pseudohyria*－*Plicatotrigonioides*为标志。第二年，他区分出白垩纪类三角蚌类的3组合、4带和6亚带。

根据已知资料，云南白垩纪双壳类，可以分出3带2亚带（表56）：

带3　*Hoffetrigonia*（*Hoffetrigonia*）*laotiae*（Hoffet）－*Hoffetrigonia*（*Hoffetrigonia*）*trigona*（Hoffet）带，出现于马头山组的上部层位，如姚安一带的马头山组，与奥菲（1937）报导的老挝类三角蚌动物群的时代相当，大致可同我国广西那派组和把里组，日本的御所浦群、御船群和朝鲜的新罗亚群对比，属于西诺曼至土伦期(Cenomanian－Turonian）的产物。

带2　*Trigonioides sinensis* Gu et Ma－*Nipponononaia*（*Nipponononaia*）*yunnanensis* Gu et Ma带，见于马头山组下部、石门哨组和曼岗组中部，大抵上与我国浙江馆头组，日本的胁野亚群、濑林组，朝鲜的洛东亚群，苏联费尔干的考科亚尔组（Кокъярская свита）等相当，为阿普第至阿尔布期（Aptian－Albian）产物。

带1　*Koreanaia antiqua*（Gu et Ma）－*Peregrinoconcha nuanliensis* Guo－*Sinonaia chuxiongensis*（Gu et Ma）带，以滇中高峰寺组、普昌河组和滇西景星组为代表，属尼可木期（Neocomian）产物。

分为两亚带：

亚带1b　*Peregrinoconcha nuanliensis* Guo－*Sinonaia chuxiongensis*（Gu et Ma）－*Nipponononaia*（*Eonipponononaia*）*diana* Guo亚带，赋存于景星组上段和普昌河组。属于本亚带的共生或组合分子，也出现于青海雁石坪群上段，辽西海州组、冰沟组和阜新组，日本的石彻白亚群和朝鲜的卯谷组等。

亚带1a　*Koreanaia antiqua*（Gu et Ma）亚带，以高峰寺组为代表。

第四节　云南白垩纪双壳类研究的几个问题

云南白垩纪双壳类虽与邻区的密切相关，表现出共同特性，但也具有一些独自的特点，给研究工作带来了许多困难，同时增加了新内容。由于研究历史较短，自然会出现较多的疑难问题。随着新材料不断积累，研究的深入，一些问题逐渐解决、澄清。

一、滇西景星组双壳类的性质及其鉴定名单的修订

陈楚震、兰琇（见顾知微等，1976）认为景星组双壳类是晚侏罗世海生产物。顾知微、陈楚震、兰琇（见马其鸿等，1976）进一步论证景星组双壳类动物群与欧洲和印度

表 56　云南白垩系双壳类分带

系	统		带	组				
白垩系	中统	Cenom.–Tur.	3	扒沙河组	马头山组	上部	*Hoffetrigonia* (*Hoffetrigonia*) *laotiae*– *Hoffetrigonia* (*Hoffetrigonia*) *trigona* 带	
		Apt.–Alb.	2	曼岗组	石门哨组	下部	*Trigonioides sinensis*–*Nippononaia* (*Nippononaia*) *yunnaneneis* 带	
	下统	Neocom.	1	亚带 1b	景星组	上段	普昌河组	*Koreanaia antiqua*– *Peregrinoconcha nuanliensis*– *Sinonaia chuxiongensis* 带	*Peregrinoconcha nuanliensis*– *Sinonaia chuxiongensis*– *Nippononaia* (*Eonippononaia*) *diana* 亚带
				1a		下段	高峰寺组		*Koreanaia antiqua* 亚带

牛津阶（Oxfordian）、启莫里吉阶（Kimmeridgian）的海生双壳类相当。文世宣（1979）认为景星组的常见双壳类*Peregrinoconcha*是中侏罗世海生动物。顾知微（1980、1982）论及景星组双壳类动物群是中、晚侏罗世海生产物。

新资料揭示了景星组双壳类特征性的属*Peregrinoconcha*和其他重要属的铰合部构造（郭福祥，1981），展示了景星组双壳类的固有性质，它们是亚洲非海相白垩系特有的类三角蚌类。*Peregrinoconcha*的铰合部构造与*Wakinoa*的铰齿大抵一致。以往被看做中、晚侏罗世的“*Goniomya*”（引号为笔者所加，以下同），全部壳缘大致居于同一平面，缺乏*Goniomya*的后端张开，展现出*Sinonaia*的铰齿，后齿与*Nippononaia*相同。显然不是*Goniomya*。实际上，原来鉴定名单“*Goniomya*”的一部分是*Sinonaia*，另一部分为*Eonippononaia*。曾被当做如非洲、英国等海相上侏罗统根据的“*Quenstedtia*”，则显示出亚洲非海相白垩系地方性的常见特征属*Nakamuranaia*的铰齿。在景星组双壳类动物群中出现了亚洲非海相白垩系重要的类三角蚌类*Plicatounio*、*Eonippononaia*和*Koreanaia*等。*Eonippononaia*见于冀北、辽西海州组、冰沟组和阜新组，日本的石彻白亚群。*Koreanaia*产于朝鲜卯谷组。景星组已知双壳类绝大多数是亚洲非海相白垩系特有的类三角蚌类，不属于非洲、英国、印度等地区的海相上侏罗统的双壳类。海生与非海生双壳类的性质是截然不同的，以往景星组双壳类鉴定名单大多数需要订正。表57附有原作者名单和修订后的名单。

二、滇西景星组双壳类*Peregrinoconcha*的同义名

由于对*Peregrinoconcha*的认识有一个逐步深入的过程，先后曾使用过不同的属名，在云南的多种报告中和许多印刷物里，有时同时开列了*Peregrinoconcha*的几个同义名，被看做不同的属。这种情形需要说明，消除误会。

1963—1973年，南京地质古生物研究所瓣鳃组给云南兄弟单位的鉴定报告中的*Vaugonia*，或1973—1974年初鉴定报告中的*Syrotrigonia*，皆与*Peregrinoconcha*是同一物，同一属。

1970—1974年，云南省地质局实验室鉴定报告和散发油印刊物中的*Axinotrigonia* gen. nov.，1974—1975年，云南省地质科学研究所鉴定报告中的*Axinotrigonia* gen. nov.，也是*Peregrinoconcha*的同义名。

也就是说，在1976年*Peregrinoconcha*发表之前和其后的一段时间里，云南的一些报告和印刷物中的*Peregrinoconcha*、*Vaugonia*、*Syrotrigonia*和*Axinotrigonia*皆是同一属，即*Peregrinoconcha* = *Vaugonia* = *Axinotrigonia* = *Syrotrigonia*。

下边是几个种的同义名：

1．*Peregrinoconcha nuanliensis* Guo, 1981,

= *Peregrinoconcha yunnanensis* Chen et Lan, 1976,

= *Vaugonia yunnanensis* Chen et Lan (MS.), 1969,

表57　马其鸿等（1976）描述的景星组双壳类化石名单（奇蚌除外）及订正建议

《云南中生代瓣鳃类化石》，1976					本文修订建议
原作名称	页数	图版	图及放大倍数	产地	
Liotrigonia? sp.	201	2	30（×1）	兰坪县挂登	*Paranodonta*? sp.
Mactromya cf. *eamesi* Cox	252	22	13（×1）	江城县石膏箐	gen. et sp. ind. 1
Tancredia extansa Lycett	262	24	5（×2）		*Nakamuranaia* sp.
Quenstedtia laevigata Phillips	263	24	12（×1）		*Nakamuranaia elongata* Gu et Ma
			13（×2）	兰坪县挂登	
Quenstedtia elongata Hudleston	263	24	14（×1）	永平县厂街	
Quenstedtia cf. *jouberti* Cox	263	24	15（×2）		
Quenstedtia quadrata Lan	264	24	9（×1） 11（×1）	江城县石膏箐	*Nakamuranaia* sp.
Anisocardia (*Antiquicypria*) sp.	272	26	45（×3）		
Eomiodon carinatus Chen	273	26	18（×1）	兰坪县挂登	*Peregrinoconcha carinata* (Chen)
Eomiodon cf. *chumphonensis* Hayami	273	26	15（×1）	江城县石膏箐	gen. et sp. ind. 2
Modiolus kanglongensis J. Chen	327	37	5（×3）	景谷县和平乡	*Modiolus* sp. 1

续表57

《云南中生代瓣鳃类化石》，1976					本文修订建议
原作名称	页数	图版	图及放大倍数	产地	
Modiolus jingguensis Lan	327	37	14a（×3） b（×5）	云龙县顺荡井	*Modiolus jingguensis* Lan
			15－18(×3)	景谷县和平乡	
Modiolus sp.	329	37	19（×3） 20（×3）	景谷县和平乡	*Modiolus* sp. 2
Inoperna? sp.	329	37	28（×1） 29（×1）	江城县石膏箐	gen. et sp. ind. 3
Falcimytilus aff. *dietrichi* Cox	330	36	3（×3） 11（×3）	景谷县和平乡	*Mytilus*? sp. 1
Falcimytilus? *tramauensis* Cox	331	36	2（×3）		*Mytilus*? sp. 2
Lycettia indica Cox	332	36	43（×3）		*Mytilus*? sp. 3
Goniomya cf. *scrivenori* Newton	341	41	4－7(×1)	永平县厂街	*Sinonaia* cf. *scrivenori* (Newton)
Goniomya minima Lan	341	41	9（×1）		*Eonippononaia minima* (Lan)
Goniomya jingguensis Lan	342	41	12（×5） 14（×3）		*Eonippononaia jingguensis* (Lan)
			11（×1） 13（×3）	景谷县和平乡	
Goniomya yunlongensis Chen et Lan	340	41	8（×3）	云龙县白羊厂	*Sinonaia yunlongensis* (Chen et sp.)
Goniomya sp.	342	41	10（×1）	景谷县和平乡	*Eonippononaia* sp.
Pleuromya cf. *fengdengensis* Chen	343	42	22（×1）	永平县厂街	*Yunnanoconcha* sp. 1
Pleuromya cf. *subelongata* (d'Orbigny)	344	42	21（×1）	景谷县和平乡	*Yunnanoconcha* sp. 2

= *Syrotrigonia yunnanensis* Chen et Lan (MS.), 1973。

2. *Peregrinoconcha alta* Lan, 1976,

= *Axinotrigonia analoga* Jiang et Guo (MS.), 1970。

3. *Peregrinoconcha dolabrata* Lan, 1979,

= *Axinotrigonia securiclata* Jiang et Guo (MS.), 1970。

三、关于普洱县奴贵山曼岗组双壳类的性质及曼岗组的沉积相

《云南中生代红层》（1975）一书中（39页），依据双壳类化石提出"在思茅以东，曼岗组的岩相变化不大，但出现了一些海相瓣鳃类化石分子。"马其鸿等（1976）描述了这些双壳类化石（表58）。全部标本保存太差，做为海相依据，实在欠足。笔者曾去同一产地采集标本，个体小，保存差，其内容与马其鸿等（1976）记录的相同，但名单需要修订。整个面貌观之，属于非海生产物。

马其鸿等（1976）提到两个种的内部构造。其一，*Palaeoneilo*? sp.，"于壳体前背部尚见几枚保存不好的栉齿痕迹。"（139页）不仅图影上看不到，有幸在南京地质古生物研究所观察实物标本，也无法辩认栉齿，它外形与*Yunnanoconcha*相似。其二，*Leptosolen simaoensis* Lan也是*Yunnanoconcha*的一种的保存状态。"壳顶下尚见一向前倾斜的内脊"（264页）的记述，与实物标本或其图影不一致，所说的"内脊"并不在壳顶之下，居于壳顶之前。它是前闭肌痕之后的铰托。

曼岗组确实产非海生双壳类，如*Yunnanoconcha pupengensis* Ma（马其鸿等，1976，图版11，图15）。笔者在景谷县勐戛曼岗组中采获*Trigonioides sinensis* Gu et Ma、*Trigonioides xizangensis* Gu、*Plicatounio* (*Plicatounio*) *subtilis* sp. nov.等。当然，不能排除今后发现曼岗组的海相夹层。但是，目前为止，尚未在曼岗组中发现可靠的海相化石证据。

四、滇中普昌河组的*Peregrinoconcha*

1962年，顾知微依据楚雄朱洗冲普昌河组的标本，建立*Trigonioides yunnanensis* Gu et Ma一种。马其鸿等（1976）认为这一种可能属于*Wakinoa*。笔者曾随云南省地质局第十六地质队的同志们一起去楚雄朱洗冲同一化石点采集标本，该种化石颇多，经草酸饱合溶液处理，揭示了全部铰齿。铰板中等宽度，着生前齿左壳2—3枚，右壳两枚；后齿左壳两枚右壳1枚。全部铰齿近于片状，与铰缘亚平行，时常具有横沟棱，可用下式表达：

$$\frac{a5 \quad a3 \qquad\qquad p3}{(a6) \quad a4 \quad a2 \quad p2 \quad p4}$$。

a6：低、狭，片状，不稳定，时常缺失。

a5：低，狭片状，比a6稍强稍长，下侧时有沟棱。

表 58　曼岗组双壳类化石名单的修订

《云南中生代瓣鳃类化石》，1976					本文修订建议
原作名称	页数	图版	图及放大倍数	产地	
Nucula sp.	190	1	1.3 (×3)	普洱县奴贵山	*Sphaerium* sp.
			2)(×3)		*Nakamuranaia* sp. 1
Nucula? sp.	191	1	13 (×10)		gen. et sp. ind.
Palaeonucula? sp.	193	1	17 (×3)	景谷县景谷街	*Yunnanoconcha* sp. 1
Mactromya? sp.	253	22	11 (×5)	普洱县奴贵山	*Nakamuranaia* sp. 2
Scittila minuta Lan	261	24	1a (×5) 1b (×10) 2 (×5)		*"Plicatounio" minutus* (Lan)
Tancredia sp.	262	24	19 (×5)		
Leptosolen simaoensis Lan	264	24	18 (×1)		*Yunnanoconcha simaoensis* (Lan)
Leptosolen cf. *dupinianus* (d'Orbigny)	264	24	17 (×1)		
Modiolus? sp.	329	37	9 (×5)		*Modiolus*? sp.
Falcimytilus sp. 2 (sp. nov.)	331	36	15.16 (×5) 17 (×10)		*Modiolus* sp.
Pleuromya? *minor* Lan	344	42	23 (×2)		*Yunnanoconcha minor* (Lan)
			25 (×5)		*Nakamuranaia* sp. 3
Pleuromya sp.	344	42	27 (×1)		*Yunnanoconcha* sp. 2

a4：强且长，经常两侧被覆沟棱。

a3：强且高，上侧具沟棱。

a2：短片状，稍小于a4长度的1/3。

p2、p3略微比p4长些。

齿侧沟棱，发育程度不一，一些个体完全缺失。

这一种的外部形态也展示出*Peregrinoconcha*属的特点。壳面饰两组斜脊，在壳顶下后方形成V形脊，交角较大，角顶连线近后壳顶脊。后背部，韧带槽附近，时常有与铰缘近于正交的短的横脊。显然，这一种属于*Peregrinoconcha*属，即*Peregrinoconcha yunnanensis*（Gu et Ma）。就是说，滇中普昌河组确实含有滇西景星组上段常见的特征性的*Peregrinoconcha*，表明二者层位大抵相仿。

五、姚安叶家冲马头山组双壳类化石鉴定名单的修订

《云南中生代红层》（1975，117—118页）一书中记录了姚安县叶家冲马头山组剖面，其中同一化石点（YHC 896）开列的双壳类化石名单有：

Trigonioides (*Trigonioides*) *laotiae* Hoffet,

Trigonioides (*Trigonioides*) *sinensis* Gu et Ma,

Trigonioides (*Trigonioides*) *yongkangensis* Gu et Ma

等。马其鸿等（1976）描述了这三种。

其中*Trigonioides* (*Trigonioides*) *laotiae* Hoffet，即*Hoffetrigonia* (*Hoffetrigonia*) *laotiae*（Hoffet），原产于老挝，其层位大致与日本的御所浦群、御船群和朝鲜的新罗亚群相当，属于西诺曼-土伦期产物。而*Trigonioides sinensis* Gu et Ma和*Trigonioides yongkangensis* Gu et Ma，原产于浙江永康馆头馆头组，是带2的重要化石，大抵上与日本的胁野亚群、朝鲜的洛东亚群的时代相当。松川（Matsukawa，1977）的研究，使带2的时代明确，属于阿普第-阿尔布期。前一种与后二种，外部形态有相似之处，但内部构造差别较大，两者分别属于不同时代产物，前者在上，后者居下。就外部形态观之，马其鸿等（1976）记述的这三种皆与奥菲（Hoffet，1937）描述的老挝双壳类动物群相似。因此，建议姚安县叶家冲的*Trigonioides sinensis* Gu et Ma归入*Hoffetrigonia* (*Hoffetrigonia*) *trigona*（Hoffet），而*Trigonioides yongkangensis* Gu et Ma隶属*Hoffetrigonia* (*Hoffetrigonia*) *laotiae*（Hoffet）（表53）。

六、滇中、滇西白垩纪岩组的对比

《云南中生代红层》（1975）一文把滇西景星组同滇中蛇店组上部加妥甸组对比，认为滇西曼岗组与滇中高峰寺组加普昌河组相当，滇西扒沙河组（水城组）与滇中马头山组同层位。马其鸿等（1976）除认为景星组只相当于妥甸组之外，其余与上述主张一致。顾知微（1982）认为曼岗组相当于高峰寺组加普昌河组中下部，扒沙河组与普昌河

组上部对比，马头山组被置于扒沙河组之上。郭福祥（1982b、c）阐述滇西与滇中侏罗－白垩纪岩组的岩石地层及其双壳类组合带的比较结果，景星组下段和上段分别与高峰寺组、普昌河组属于同期产物，曼岗组加扒沙河组与马头山组相当（表59）。

1．滇西景星组上段与滇中普昌河组相当

滇西江城县哈庙景星组上段和滇中楚雄县朱洗冲普昌河组皆产同一亚种 *Sinonaia chuxiongensis secunda* subsp. nov.（图版43，图1—4）。*Peregrinoconcha*是景星组特征性双壳类化石，个体数量多，种多，如 *Peregrinoconcha nuanliensis* Guo、*Peregrinoconcha dolabrata* Lan、*Peregrinoconcha cardiiformis* Lan、*Peregrinoconcha lanpingensis* Lan、*Peregrinoconcha carinata*（Chen）、*Peregrinoconcha diana* Guo等。普昌河组也以这一属化石占优势，个体数量多，种多，如 *Peregrinoconcha yunnanensis*（Gu et Ma）、*Peregrinoconcha altiformis*（Ma）、*Peregrinoconcha ovalis*（Ma）、*Peregrinoconcha chuxiongensis* sp. nov.（图版43，图5）、*Peregrinoconcha cornuta* sp. nov.（图版44，图2—4）等。目前为止，尚未在云南其他岩组中发现该属化石，并且只在这两岩组中采到*Sinonaia*。当然，与云南相邻、相关的地区，和这两个岩组相当的层位也含有这两个特殊的地方性的属。这两个岩组的双壳类化石表明，它们大抵上是同期沉积层（表60）。

2．滇西曼岗组与滇中马头山组的对比

滇西曼岗组，在景谷县和平乡剖面上含 *Trigonioides sinensis* Gu et Ma、*Nippononaia*（*Nippononaia*）*carinata* Kobayashi等；在景谷县勐戛剖面上产 *Trigonioides sinensis* Gu et Ma、*Trigonioides xizangensis* Gu、*Plicatounio*（*Plicatounio*）*zhejiangensis* Gu et Ma等。楚雄县马石铺马头山组假整合于普昌河组之上，仅相当于马头山组下部层位，产双壳类：*Nippononaia*（*Nippononaia*）*yunnanensis* Gu et Ma、*Nippononaia*（*Nippononaia*）*carinata* Kobayashi等。显然，上述含双壳类化石的层位，属于同一化石带，带2，是同期产物。

曼岗组含已知双壳类化石的层位，仅相当于马头山组的下部，与石门哨组相当，目前还没发现如姚安县叶家冲马头山组上部层位的双壳类化石。

云南新生代化石双壳类报道甚少。顾知微等（1976）记录下列3种：

Potomida cf. *prominulus*（Stefanescu）〔=*Psilunio* cf. *prominulus*（Stefanescu），见顾知微等，1976〕，

Acuticosta cf. *immutata*（Martinson），

Sphaerium scaldianum（Normard）。

本文描述2种、1亚种：

Acuticosta shuangheensis sp. nov.，

Acuticosta diana sp. nov.，

Cuneopsis（*Cuneopsis*）*maximus kaiyuanensis* subsp. nov.。

表59　关于滇中、滇西白垩纪岩组对比的不同主张

《云南中生代红层》，1975			马其鸿等，1976			顾知微，1982			本　　文			
	滇　西	滇　中		滇　西	滇　中		滇　西	滇　中		滇　西		滇　中
上或下白垩统	水　城　组 (扒沙河组)	马头山组	下白垩统	水　城　组 (扒沙河组)	马头山组	下白垩统	?	马头山组	中白垩统	扒沙河组		马头山组
										曼　岗　组		
下白垩统	曼　岗　组	普昌河组	下白垩统	曼　岗　组	普昌河组	下白垩统	扒沙河组	普昌河组	下白垩统	景星组	上段	普昌河组
		高峰寺组			高峰寺组		曼　岗　组	高峰寺组			下段	高峰寺组
上侏罗统	景　星　组	妥　甸　组	上侏罗统	景　星　组	妥　甸　组	中上侏罗统	景　星　组	妥　甸　组 蛇　店　组	上侏罗统	坝注路组		妥　甸　组
		蛇　店　组										蛇　店　组

表60 滇中、滇西白垩纪岩组的双壳类化石

<table>
<tr><td>统</td><td colspan="2">带</td><td colspan="3">滇西</td><td colspan="4">滇中</td></tr>
<tr><td rowspan="3">中白垩统</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="3">曼岗组</td><td colspan="2">扒沙河组</td><td colspan="4" rowspan="2">Hoffetrigonia (Hoffetrigonia) laotiae (Hoffet)
Hoffetrigonia (Hoffetrigonia) trigona (Hoffet)</td><td>上部</td><td rowspan="3">马头山组</td></tr>
<tr><td>上部</td><td></td><td>石门哨组</td><td>下部</td></tr>
<tr><td>2</td><td>中下部</td><td>Trigonioides xizangensis Gu</td><td colspan="4">Nippononaia (Nippononaia) yunnanensis Gu et Ma</td></tr>
<tr><td rowspan="3">下白垩统</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="2">亚带1b</td><td rowspan="3">景星组</td><td>上段</td><td colspan="3">Koreanaia yunnanensis Guo
Nippononaia (Eonippononaia) diana Guo
Plicatounio (Plicatounio) rostratus Guo et Zhang
Peregrinoconcha nuanliensis Guo</td><td colspan="3">普昌河组
Peregrinoconcha yunnanensis (Gu et Ma)</td></tr>
<tr><td colspan="7">Sinonaia chuxiongensis (Gu et Ma)</td></tr>
<tr><td>1a</td><td>下段</td><td colspan="3"></td><td colspan="3">高峰寺组 Koreanaia antiqua (Gu et Ma)</td></tr>
<tr><td colspan="2">上侏罗统</td><td colspan="2">坝注路组</td><td colspan="3">妥甸组</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="9">Cyotrigonioides sp.</td></tr>
</table>