第 66 卷 第 1 期　　地 质 学 报　　Vol. 66 No.1
1992 年 2 月　　ACTA GEOLOGICA SINICA　　Feb., 1992

四川晚三叠世须家河组和早侏罗世下益门组轮藻化石的发现及其意义

刘 俊 英
(中国地质科学院地质研究所,北京)

陈 重 樑
(四川省地质矿产局攀西地质大队，西昌)

本文论述了发现于四川大足上三叠统须家河组和西昌地区下侏罗统下益门组的轮藻化石及其意义。迄今,记述晚三叠世和早侏罗世,尤其早侏罗世轮藻化石的文章十分罕见。文内描述的 *Porochara* 两个新种: *P. dazuensis*、*P. xichangensis* 及其所在的化石组合,不仅为我国西南地区红层的划分对比提供了重要的古生物依据,而且也初次揭示了该区这一时期的轮藻植物群面貌特征,为建立我国三叠、侏罗纪轮藻化石带增添了宝贵的资料。

关键词　四川　晚三叠世　早侏罗世　轮藻化石

印支运动后，海洋退出了中国腹地，西南的"川滇盆地"开始了巨厚的中生代地层沉积[1]。晚三叠世在盆地边缘发育了河湖相的须家河组、白果湾组、至侏罗纪沉积了河湖相的珍珠冲组、自流井组、益门组等地层(表 1)。在西昌地区的益门组，由于古生物资料较贫乏,与邻区地层对比争议较大[2]，轮藻化石在下益门组的发现，为该区以及西南地区红层的划分对比提供了较重要的古生物依据。

从世界范围看,三叠纪和侏罗纪的轮藻化石报道较少,在我国以中三叠世和中侏罗世报道为多,而记述晚三叠世轮藻类的资料零星,早侏罗世的更罕见。

须家河组的化石是中国地质科学院成都地质矿产研究所卫民送给的，下益门组的材料系四川省地质矿产局攀西地质大队区域地质调查二、三队提供,中国地质科学院地质研究所杨安国进行了化石扫描,在此一并致谢。

1 含轮藻化石地层简介

晚三叠世轮藻产于大足县万古上三叠统须家河组。岩性为灰、黄灰色中一细粒长石石英砂岩与灰或黄灰色粉砂岩、泥岩夹煤层。厚 400—500m。与下伏中、下三叠统海相地层均为假整合接触；与上覆下侏罗统珍珠冲组呈假整合接触。轮藻化石发现于本组顶部

本文 1990 年 12 月收到，1991 年 7 月改回，萧品芳编辑。

表 1　四川与邻区上三叠统—上侏罗统划分对比表

Table 1　Stratigraphical subdivision and correlation of the Upper Trassic and Upper Jurassic in Sichuan and Adjacent Areas

<table>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">地区
地层</td><td colspan="3">四　川</td><td>青　海</td><td colspan="2">云　南</td></tr>
<tr><td>西昌地区[2]</td><td>四川盆地[3]</td><td>川西北地区[2]</td><td>民和盆地[4]</td><td colspan="2">滇中地区[2]</td></tr>
<tr><td colspan="2">上覆地层</td><td>飞天山组
(K_1)</td><td>天马山组
(K_1)</td><td>剑门关组
(K_1)</td><td>大通河组
(J_3—K_1)</td><td colspan="2">高峰寺组
(K_1)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">侏罗系</td><td rowspan="2">上统</td><td>官沟组</td><td>蓬莱镇组</td><td>莲花口组</td><td rowspan="2">享堂组</td><td colspan="2">妥甸组</td></tr>
<tr><td>牛滚凼组</td><td>遂宁组</td><td>遂宁组</td><td colspan="2">蛇店组</td></tr>
<tr><td>中—上统</td><td>新村组</td><td>沙溪庙组</td><td>沙溪庙组</td><td rowspan="3">窑于组</td><td rowspan="3">上禄丰组</td><td rowspan="3">张河组</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中统</td><td rowspan="2">上益门组</td><td>新田沟组</td><td rowspan="2">千佛岩组</td></tr>
<tr><td>自流井组</td></tr>
<tr><td>下统</td><td>下益门组</td><td>珍珠冲组</td><td>白田坝组</td><td>大西沟组</td><td>下禄丰组</td><td>冯家河组</td></tr>
<tr><td colspan="2">上三叠统</td><td>白果湾组</td><td>须家河组</td><td>须家河组</td><td>南营儿组</td><td colspan="2">一平浪群</td></tr>
<tr><td colspan="2">下伏地层</td><td>雷口坡组
(T_2)</td><td>小塘子组
(T_3)</td><td>小塘子组
(T_3)</td><td>丁家窑组
(T_2)</td><td colspan="2">昆阳群
(Pt)</td></tr>
</table>

泥岩中，与双壳类、介形虫、植物、孢粉等化石共生[5]。轮藻属种有：*Porochara dazuensis* sp. nov., *P. nanjingensis* Huang（图版 I-11），*Aclistochara maanshanensis* Liu（图版 I-13），*A. sichuanensis* Liu, *A. abshirica* (Kyansep-Rom.)（图版 I-14）。

早侏罗世轮藻化石发现于西昌地区会理县鹿厂、益门瓷厂、纸房沟及普格县西罗、会东县长兴等地下益门组1)。其岩性为灰黄、紫红色泥岩夹灰白、灰黄色粉砂岩、底部为灰白、青灰色细粒石英砂岩，厚 100m 左右。与下伏上三叠统白果湾组整合接触，与上覆中侏罗统上益门组整合接触。轮藻化石主要在本组下部或近底部灰黄、紫红色泥岩中发现。现将含轮藻化石较多的普格县西罗侏罗系下统下益门组剖面描述如下：

上覆地层：中侏罗统：上益门组

10. 上部为黄色泥岩粉砂岩夹泥岩；中部为紫色含砂质泥岩夹一层薄层黄灰色致密状灰岩；下部为黄绿色钙质泥岩夹一层紫色泥岩　25.7m

——— 整　合 ———

下侏罗统　下益门组　总厚 94.5m

9. 紫红色粉砂质泥岩　32.8m

8. 黄绿色粉砂岩夹泥岩　10.1m

7. 浅黄色厚层状细粒石英砂岩　7.2m

6. 上部为深灰色泥质页岩与板状长石石英砂岩互层；下部为黄绿色中层细粒钙质石英砂岩　8.8m

5. 黄绿色粉砂岩与紫色泥岩互层。产轮藻化石：*Aclistochara brevis* S. Wang et Zhou, *A. sichua-*

---

1) 四川省地质矿产局攀西地质大队区域地质调查三队地层古生物组"康滇地轴北段地层表"(1981)，将益门组分为上、中、下三段，本文下益门组与其下段相当。

nensis Liu（图版 I-8—10），*A. yunnanensis* (Z. Wang et al.)（图版 I-12）　3.7m

4.上部为紫色泥岩夹灰绿色泥质石英粉砂岩；下部为紫色泥岩夹少量钙质粉砂岩　10.5m

3.灰黄色粉砂岩夹少量紫红色粉砂质泥岩及灰色钙质细砂岩，顶部为 70cm 厚的砂质页岩。产轮藻化石：*Aclistochara brevis*, *A. sichuanensis*　9.1m

2.灰黄色泥岩和钙质粉砂岩产轮藻化石：*Aclistochara sichuanensis*（图版 I-7），*A. maanshanensis* Liu, *Porochara xichangensis* sp. nov.　8.1m

1.灰白色中细粒长石石英砂岩　4.2m

——— 整　合 ———

下伏地层：上三叠统　白果湾组深灰色泥质页岩、黄灰色泥质粉砂岩。

2 化石组合及时代讨论

三叠纪是孔轮藻科（Porocharaceae）繁盛的时代。晚二叠世出现的 *Stellatochara*, *Maslovichara*, *Stenochara*, *Cuneatochara*, *Vladimiriella* 和 *Porochara* 到了三叠纪继续发展，中三叠世达到鼎盛时期[6-14]，如 *Stellatochara hoellvicensis*, *S. sellingii*, *S. hangchengensis*, *S. maedieriformis*, *Cuneatochara acuminata*, *Stenochara ovata*, *S. yuanensis*, *Porochara ukrainica*, *P. nanjingensis* 和 *Maslovichara incerta*, *M. magna*, *M. fragilis* 等等，均为中三叠世的特征化石。至三叠纪晚期孔轮藻科转向没落，只剩下很少几个种[13]。同时，新出现了开口轮藻科（Aclistocharaceae）具宽短颈的 *Aclistochara* 分子。从我国发现的陕西铜川瓦窑堡组[14]，河南济源谭庄组[15]及四川大足须家河组晚三叠世轮藻得知，此时期我国的轮藻属种单调，为 *Cuneatochara* 或 *Stellatochara* 单一类型或者是以 *Porochara* 为主体，伴以 *Aclistochara* 的组合。而在欧洲 *Maslovichara lipatovae*, *Stenochara rantzieni*, *Cuneatochara angusta* 和 *Vladimiriella decora* 等分布较广[6,9,13]。

侏罗纪是 *Aclistochara* 的时代。早、中侏罗世的 *Aclistochara* 均具宽短颈，为螺旋细胞末端在顶部凹陷中正常聚拢的类型（"*Euaclistochara*"），仅此类型几乎独霸了整个中侏罗世的轮藻世界[3,4,16,17,18]。个别地区，如法国南部 Lias 期，有 *Latochara* 分子单独出现[19]；中侏罗世晚期至晚侏罗世早期开始有个体较大，较胖的 *Porochara*, *Latochara* 等分子出现[3,20]，至此，在中侏罗世昌盛一时的 *Aclistochara* 趋于败退。晚侏罗世不具宽短颈，螺旋细胞末端在顶部凹陷中膨胀成梅花形突起的 *Aclistochara* 兴盛起来，与中侏罗世晚期出现的 *Porochara*, *Latochara* 分子共生[3,4,16,21]，很明显，晚三叠世至早侏罗世的轮藻类是由 Porocharaceae 居主导地位演变成 *Aclistochara* 占统治地位的过度性轮藻植物群。本文讨论的须家河组、下益门组的轮藻组合即属此性质。

2.1 晚三叠世须家河组轮藻组合

该组合属种类型不多，由藏卵器个体不大，顶端截平，顶孔较大的 *Porochara* 和具宽短颈的 *Aclistochara* 分子组成，以 *Porochara* 数量多，包括 *P. nanjingensis* Huang, *P. dazuensis* sp. nov., *A. maanshanensis*, *A. sichuanensis*, *A. yongpingensis* (Z. Wang et al.), *A. abshirica* (Kyansep-Rom.)。其中 *P. nanjingensis* 曾见于南京钟山中三叠统黄马青组[22,23]，新种 *P. dazuensis* 与新疆阿克苏下三叠统俄霍布拉克群的 *P. obesa* *minor* Yang 形态特征类似[24]， *A. maanshanensis, P. sichuanensis* 在四川盆地中侏罗世自流井组马鞍山段、大安寨段含量丰富[3]，本文下益门组也有一定数量，*A. yongpingensis, A. abshirica* 分别是我国滇西中侏罗统和平乡组及苏联费尔干纳盆地中侏罗统纳杜高利组（Надугальная）的重要化石[17,13]。

本组合属种类型单调，以其具有三叠纪繁盛的孔轮藻，又含兴盛于早、中侏罗世的开口轮藻而属过渡性植物群。由于孔轮藻 *Porochara nanjingensis, P. dazuensis* 数量较多，*Aclistochara* 含量较少而显示出晚三叠世轮藻特征。此外，与之共生的植物、孢粉、双壳类和介形虫等化石也属于晚三叠世[5,25,26]。所以，须家河组的轮藻化石组合时代与其它门类化石的时代一致，属晚三叠世。

我国另外两个晚三叠世轮藻组合：陕西铜川瓦窑堡组合：*Cuneatochara acuminata* Saidakovsky, *C. tongchuanensis* Z. Wang et Huang[14]；河南济源谭庄组含 *Stellatochara jiyuanensis* Li, *S. gracilla* Li[15]。至此，据以上三个地区晚三叠世轮藻，大致将我国这一时期的轮藻概括为：*Cuneatochara tongchuanensis* Z. Wang et Huang-*Stellatochara jiyuanensis* Li-*Porochara dazuensis* Liu et Chen 组合。

2.2 早侏罗世下益门组轮藻化石

本组合以具宽短颈的 *Aclistochara* 种群占优势，伴以 *Porochara* 分子和零星的 *Stenochara* 个体。以 *Aclistochara sichuanensis* 数量多，其次为 *A. maanshanensis, A. brevis* S. Wang et Zhou，少许 *A. nuguishanensis, A. yunnanensis* 和 *Porochara xichangensis* sp. nov. 等。组合中 *A. sichuanensis, A. maanshanensis* 在前一组合已出现，*A. brevis* 是甘肃靖远及青海西宁一民和盆地中侏罗统的化石[4]，*A. yunnanensis, A. nuguishanensis* 是云南中侏罗统上禄丰组、和平乡组的重要化石之一[18]，新种 *Porochara xichangensis* sp. nov. 与产于须家河组的 *P. dazuensis* 有一定相似性，*Stenochara* 在三叠纪中期很繁盛[9,13]。

在区域地层层序上，下益门组与须家河组是相近的，并且须家河组的轮藻化石产于该组顶部，因而这两个组的轮藻组合特征相仿也就在情理之中了。下益门组也以小个体的 *Aclistochara* 和 *Porochara* 等分子组成，但是下益门组的化石是以 *Aclistochara* 为主体的侏罗纪轮藻类特征，而且多数分子，如：*A. sichuanensis, A. maanshanensis, A. brevis, A. yunnanensis* 等是中侏罗世的重要化石[3,4,18]此轮藻植物群的面貌已接近于 *Aclistochara* 顶盛时期的中侏罗世轮藻类，组合特征与具浓厚三叠纪色彩的须家河组合有本质的差别，已属侏罗纪的轮藻类了。虽然目前尚无较典型的早侏罗世轮藻可资比较，但是有鉴于下益门组还含有早侏罗世的介形虫 *Darwinula* 化石群1)[27]和双壳类? *Utschamiella-Sibireconcha* 等[2]，在区域地层对比上，本组地层大致与盆地的白田坝组、珍珠冲组及云南的下禄丰组和冯家河组相当。而这些地层亦是公认的早侏罗世沉积[2,27-32]，且下益门组的轮藻化石主要产自下部或底部，所以，视此轮藻组合为早侏罗世似无大谬。

1）四川省地质矿产局攀西地质大队，1986 年地质报告。

湖北湾坝香溪群（组）含 *Stellatochara xiangqiensis* Lu, *Stenochara tianmensis* Lu[32]，化石鉴定者卢辉楠认为是晚三叠世—早侏罗世，以后王振将其归入早侏罗世[33]。香溪群(组)的时代已被植物、孢粉、大孢子、双壳类等门类化石定为早侏罗世[28,29]。这样，我们认为我国早侏罗世的轮藻为：*Porochara xichangensis* Liu et Chen-*Aclistochara sichuanensis* Liu-*Stenochara xiangqiensis* Lu 组合。

3. 化 石 描 述

孔轮藻属 *Porochara* Mädler, 1955

大足孔轮藻(新种) *Porochara dazuensis* sp. nov.

(图版 I-3—6)

藏卵器球形至亚球形，顶部截平，底部亚圆至微突出，最大宽度位于中部。长 355—468 μm，宽 371—420 μm，长/宽 1.00—1.05。螺旋细胞凹至微平，侧视环数 10—12，赤道处环宽约 41 μm，赤道角小。螺旋细胞在顶周无明显变化，终止于顶口，顶孔内径约 73 μm，底孔小，圆形。

讨论　本种虽然外形与新疆阿克苏下三叠统俄霍布拉克群中的 *Porochara obesa minor* Yang 相似[24]，但是以其个体较大，侧视环数较多而区别之；与南京钟山中三叠统黄马青组中的 *P. nanjingensis* Huang 的螺旋细胞钙化特征相似，但后者以椭球形为主，一般最大宽度偏下，个体亦较大。同产自四川盆地荣县、大足上侏罗统遂宁组，蓬莱镇组的 *P. ponglaizhenensis* Liu 之球形个体(刘俊英，1982. 104 页，图版 II, 图 4) 相似[3]，但是该种以椭球形为主，球形者不多，而本种藏卵器的底部微突出者多。与文内下益门组产的 *P. xichangensis* 区别，在于后者底部圆，细胞沟与间脊几乎等宽，侧视环数较少。

产地层位　四川大足，上三叠统须家河组。

西昌孔轮藻(新种) *Porochara xichangensis* sp. nov.

(图版 I-1—2)

藏卵器球形，近球形，顶部平，底部圆，最大宽度位于中部，长 384—403 μm，宽 371—403 μm，长/宽 1.05—1.09。螺旋细胞凹，细胞间脊较宽，几乎与细胞沟等宽，缝合线有时清楚。侧视环数 9—10，赤道处环宽 42 μm，顶孔较大，145—177 μm，底孔较小，48—76 μm。

讨论　本种外形与湖北上白垩统公安寨组中的 *Porochara gonganzheiensis* Z. Wang[34] 及云南景洪上白垩统曼宽河组中的 *P. shaerica* Z. Wang et al.[18] 相似，差异是后两者个体较大，顶底孔亦较本种大。

产地层位　四川会理鹿厂，普格县西罗；下侏罗统下益门组。

参　考　文　献

1　中国地质科学院地质研究所，武汉地质学院．中国古地理图集．北京：地图出版社，1985．
2　袁昌明．四川"益门红层"的划分与对比．地层学杂志，1986，10(2)：116—120．
3　刘俊英．四川侏罗系轮藻化石．中国地质科学院地质研究所所刊，1982，5：97—110，图版 1—2．
4　郝诒纯，阮培华，周修高，宋其善，杨国栋，程淑薇，魏真鑫．西宁、民和盆地中侏罗世—第三纪地层及介形虫、轮藻化石．地球科学——武汉地质学院学报，地层古生物专辑(II)，1983，23：1—209，图版 29—44．

5 卫民．四川晚三叠和侏罗纪介形类．见：四川盆地陆相中生代地层古生物．上册，1 地层．成都：四川人民出版社．1982．346—364．
6 Сайдаковский П Я. Харофиты из триасовых пестроцветов большого донбасса. Докл. АН СССР. 1962, 145(5): 1141—1144.
7 Сайдаковский П Я, Биостратиграфия триасовых отложений юга русской платформы. Тр. геол. ин-та АН СССР, 1966, 143: 93—114.
8 Сайдаковский П Я. Харофиты из верхнечермских отложений юга русской плаформы. Тр. геол. ин-та АН СССР.1966, 143: 145—153.
9 Киселевский Ф Ю. Значение ископаемых харовых водоролей для расчленения триасовых отложений северо-западной части прикасийской впадины. В съ Вопросы геологии южного урала и поволжья. вып. 5, ч. 1, Саратов, Саратовск. уН-Т. 1969,3—24.
10 Киселевский Ф. Ю. Новые виды триасовых харофитов В сь Вопоросы геологии южного Урала и поволжья. вып. 5, ч. 1, Саратов, Саратовск. уН-Т. 1969, 26—31.
11 Bilan Weslaw. Characeae from keuper sediments of the Kolbark district. Roczn. polsk. towarz. Geol. 1969, 39(1—3): 433—454.
12 卢辉楠．中国三叠纪含轮藻化石地层的划分与对比．地层学杂志，1982，6(2)：231—233．
13 卢辉楠，罗其鑫．新疆晚二叠世和三叠纪轮藻化石，兼论古生代末期至中生代早期轮藻植物群的演变．微体古生物学报，1984，1(2)：155--170，图版 1—3．
14 王振，黄仁金．陕西三叠纪轮藻化石．古生物学报，1978，17(3)：267—274，图版 1—2．
15 李祖望．河南济源谭庄组轮藻化石．见：第一届全国化石藻类学术会议论文选集．北京：地质出版社，1985，75—78，图版 1．
16 Peck R E. North American Mesozoic Charophyta. U. S. Geol. Surv. Prof. paper 294-A, 1957, 44.
17 Кянсеп-Ромашкина Н П. Значение харовых водорослей для стратиграфии мезозойских отложений ферганыи и Палеолимнологических реконструкций. Проблемы исслебования древних озер Евразии. Акад. Наук СССР, институт озероведения. 1974.21—37. Табл, I—III.
18 王振，黄仁金、王水，云南中、新生代轮藻化石．见：云南中生代化石(上册)．北京：科学出版社，1976．65—68，图版 1—6．
19 Feist M, Cubaynes R. Découverte de Charophytes dans le Lins du Sud de la France. Implications paléoécologiques et phylogénétiques. C. R. Acad. Sc. Paris, 1984, 299(11, 9): 593—596.
20 Bhatia S B. et Nannikeri M S. Callovian Charophyta from Jaisalmer, Western India. Geologica et Paleontologica, 1977. 11: 187—196.
21 Mädler K. Charophyten aus dem Nordwestdeutschen Kimmeridge. Geol. Jahrb., 1952. 67,S.1—46.
22 黄仁金．南京钟山中三叠统黄马青组的轮藻化石．古生物学报，1983，22(4)，429—436，图版 1—3．
23 张振来．河南登封中三叠世轮藻化石．中国地质科学院宜昌地质矿产研究所所刊，地层古生物专号．1981．90—97，图版 1—2．
24 杨国栋．新疆库车地区早、中三叠世轮藻化石及其组合特征．见：石油地层古生物会议论文集．北京：地质出版社．1987．279—289，图版 41—42。
25 杨遵仪，李子舜，曲立范，卢重明，周惠琴，周统顺，刘桂芳等．中国的三叠系．见：中国地层(1)，中国地层概论．北京：地质出版社，1982．263—308．
26 吴舜卿，吴向午．中国三叠纪含植物地层．见：中国各纪地层对比表及说明书．北京：科学出版社，1982．206—222．
27 卫民，谢树杰．四川西昌地区侏罗纪至早白垩世介形类．中国地质科学院成都地质矿产研究所所刊，1987，8：17—31，图版 1—4．
28 王思恩，程政武，王乃文，张志诚，徐福祥，孙东立，张仁杰，阎永奎等．中国的侏罗系．中国地层(1)，中国地层概论．北京：地质出版社，1982．309—324．
29 叶美娜，厉宝贤．中国侏罗纪含植物化石地层的划分与对比．见：中国各纪地层对比表及说明书．北京：科学出版社，1982，241—253．
30 黄仁金．四川盆地侏罗纪轮藻化石．见：古植物学与孢粉学文集 1．北京：科学出版社，1986．157—171，图版 1—4．
31 孟繁松，张振来．侏罗系．长江三峡地区，生物地层学(4)，三叠纪—侏罗纪分册．北京：地质出版社．1987．91—120．
32 张泽芳，卢辉楠，张振来，高琴琴．轮藻纲．见：中南地区古生物图册（四）．北京：地质出版社，1978．325—381，图版 85—112．
33 王振．轮藻．中国侏罗、白垩纪化石群序列．中国科学(B辑)，1982(6)：563．
34 王振．江汉盆地白垩纪轮藻类的研究兼论 Porocharaceae 和 Characeae 的分类．见：中国科学院南京地质古生物研究所集刊．北京：科学出版社，1978．61—100，图版 1—8．

DISCOVERY OF FOSSIL CHAROPHYTES FROM THE LATE TRIASSIC XUJIAHE FORMATION AND EARLY JURASSIC LOWER YIMEN FORMATION, SICHUAN PROVINCE, AND ITS SIGNIFICANCE

Liu Junying

(Institute of Geology Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing)

Chen Zhongliang

(Panxi Geological Party, Sichuan Bureau of Geology and Mineral Resources, Xichang)

Abstract

This paper describes the fossil charophytes collected from the Late Triassic Xujiahe Formation in Dazu and Early Jurassic Lower Yimen Formation in Xichang, Sichuan Province, including two new species of *Porochara*: *P. dazuensis* and *P. xichangensis*. In the Xujiahe Formation elements of *Porochara* prevail together with those of *Aclistochara* with a wide and short neck, namely *Porochara nanjingensis* Huang, *P. dazuensis* (sp. nov.), *Aclistochara maanshanensis* Liu, *A. sichuanensis* Liu, *A. youpingensis* (Z. Wang et al.), *A. abshirica* (Kyansep-Rom.). In the Lower Yimen Formation there predominate *Aclistochara* members, accompanied by a number of *Porochara* and some *Stenochara*. Among species of the genus *Aclistochara, A. sichuanensis* is a major element, while *A. maanshanensis* Liu and *A. brevis* S. Wang et Zhou are next in abundance and *A. nuguishanensis* (Z. Wang et al.) and *Porochara xichangensis* (sp. nov.) are scanty. The above two florae are of a character transitional from Triassic to Jurassic.

Based on the features of the charophytes from both the Xujiahe and the Wayaobao Formations in Tongchuan, Shanxi Province (Wang Zhen et al., 1978) as well as the Tanzhuang Formation in Jiyuan, Henan Province (Li Zuwang, 1985), it is reasonable to regard the Late Triassic charophytes in China as being composed of the assemblage of *Cuneatochara tongchuanensis* Z. Wang et Huang-*Stellatochara jiyuanensis* Li-*Porochara dazuensis* Liu et Chen; and according to the characteristics of the charophytes of the Lower Yimen Formation and the Xiangxi Group in Hubei Province (Zhang Jiefang et al., 1982; Wang Zhen, 1982), China's Early charophytes comprises the assemblage of *Porochara xichangensis* Liu et Chen-*Aclistochara sichuanensis* Liu-*Stenochara xiangqiensis* Lu.

Genus *Porochara* Mädler, 1955

Porochara dazuensis sp. nov.

(pl. I, figs. 3—6)

Description Gyrogonites globose or subglobose, apex truncate, and base rounded to slightly projecting, with the greatest diameter at the middle ISI = 1.00—1.05. Spiral cells concave to slightly flat; 10—12 convolutions viewed laterally, 41 μm wide, with a small equatorial angle, ending finally at the apical orifice which has an inner diameter of 73μm, basal pore small and rounded.

Remarks The new species is similar in shape to *Porochara obesa minor* Yang (Yang Guodong, 1987) from the Lower Triassic Ehuobulak Group, in Akasu, Xinjian, but differs from the latter by having a larger size and more convolutions in lateral view. Besides, its calcified spiral cells is similar to that of *P. nanjingensis* Huang (Huang Renjin, 1983) from the Middle Huangmaqing Formation in Zhongshan, Nanjing, which is characterized by its ellipsoidal shape, fairly large size, with the maximum width a little below the middle past, It also resembles *P. ponglaizhensis* Liu (Liu Junying, 1982, p. 104, Plate II, fig.4) from the Upper Jurassic Suining and Ponglaizhen Formations in Dazu, Rongxian Country, but the latter is ellipsoidal, instead of spherical and the former has a slightly projecting bottom. It differs from *P. xichangensis* in that the latter has a round bottom, less convolution in lateral view, and the celullar furrow is almost as wide as the intercellular ridge.

Porochara xichangensis sp. nov.

(pl. I, figs. 1,2)

Description Gyrogonites globose or subglobos, its apex flat, base rounded, with the greatest diameter at the middle, 384—403μm long, 371—403 μm wide, ISI = 1.05—1.09; Spiral cells concave; intercellular ridge broad, sometimes suture line clear. 9—10 convolutions viewed laterally, 145—177μm wide; apical orifice large. 48—78μm.

Remarks This species is close in shape to *Porochara gonganzheiensis* Z. Wang (Wang Zheng, 1978) from the Upper Cretaceae Gonganzhai Formation in Hubei Province and *P. shaerica* Z. Wang et al. (1976) from the Upper Cretaceae Mankuanhe Formation in Jinghong, Yunnan Province, but differs from them by having a small size and apical and basal orifice.

Key words: Lale Triassic, Early Jurassic, fossil Charophytes, Sichuan

图 版 说 明

照相标本保存于中国地质科学院地质研究所。

1—2. *Porochara xichangensis* sp. nov.,
正模 1。1a、b，顶、侧视；1a × 120，1b × 108；登记号：×5164。产地层位：四川会理县鹿厂，下侏罗统下益门组。2a. b，侧、底视；2a × 108，2b × 96；登记号：×5151。产地层位：四川普格县西罗，下侏罗统下益门组。

3—6. *Porochara dazuensis* sp. nov.
正模 3，3a. b，顶、侧视，×108；登记号：D5163。4. 顶视×96；登记号：D3109。5. 侧视，×96；登记号：D3190。6. 底视，×96；登记号：D3108。产地层位：均产自四川大足，上三叠统须家河组。

7—10. *Aclistochara sichuanensis* Liu
7. 顶视；×108；登记号：5173；产地层位：四川普格县西罗下侏罗统下益门组。8—10 均为侧视，×108，产地层位：同前。

11. *Porochara nanjingensis* Huang
侧视，×96，登记号：D311。产地层位：四川大足，上三叠统须家河组。

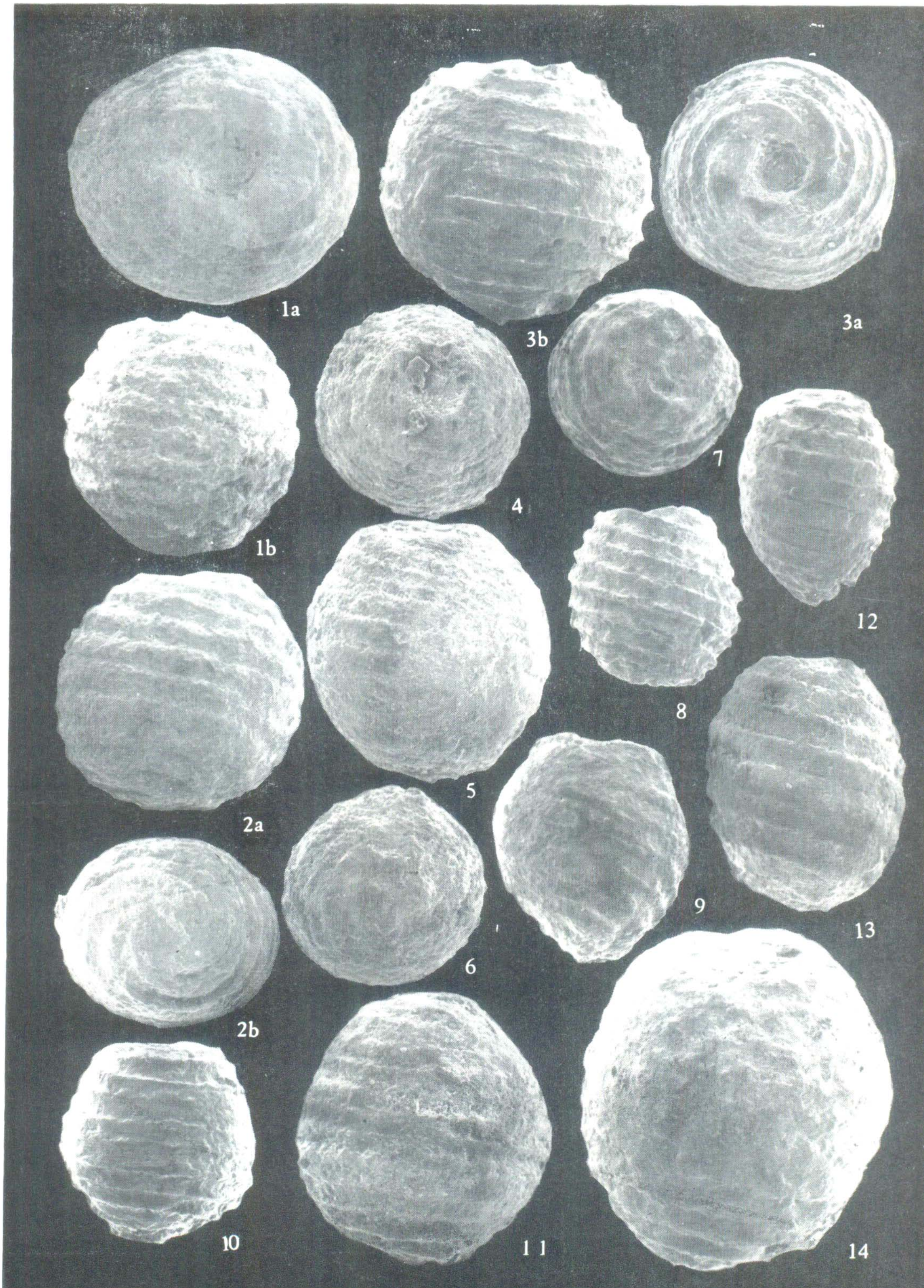
12. *Aclistochara yunnanensis* (Z. Wang et al.)
侧视，×108，登记号：×5171。产地层位：四川普格县西罗，下侏罗统下益门组。

13. *Aclistochara maanshanensis* Liu
侧视，×96，登记号：D3115。产地层位：四川大足，上三叠统须家河组。

14. *Aclistochara abshirica* (Kyansep-Rom.)
侧视，×96，登记号：D3108。产地层位：同上。

作 者 简 介

刘俊英，1939 年生，1963 年毕业于成都地质学院勘探系金属与非金属矿产地质及勘探专业。多年来，一直从事地层古生物研究工作，特别是轮藻化石的研究。现任中国地质科学院地质研究所副研究员。通讯地址：北京市阜外百万庄26号，邮政编码：100037。


1a
3b
3a
1b
4
7
12
8
5
2a
13
9
6
2b
10
11
14