

贵州关岭晚三叠世法郎组瓦窑段鱼类化石初步观察*

刘冠邦^{1,4)} 尹恭正^{2,4)} 罗永明^{2,4)} 王雪华^{2,4)} 王尚彦^{3,4)}

1) 南京大学地球科学系, 南京 210093;

2) 贵州省地矿局区域地质调查研究院, 贵阳 550005;

3) 贵州地质调查院, 贵阳 550004;

4) 现代古生物学和地层学国家重点实验室, 南京 210008

提要 描述了关岭新铺地区晚三叠世法郎组瓦窑段中发现的鱼类 5 目 5 科 5 属 5 种和 1 未定种, 其中 1 新属 5 新种, 它们是 *Guizhoucoelacanthus guanlingensis* Liu, Yin et Wang S Y gen. et sp. nov., *Birgeria guizhouensis* Liu, Yin et Luo sp. nov., *Birgeria* sp., *Pholidopleurus xiaowaensis* Liu et Yin sp. nov., *Peltopleurus brachycephalus* Liu et Yin sp. nov., *Guizhoueugnathus largus* Liu, Yin et Luo sp. nov.。关岭法郎组瓦窑段鱼类组合与邻区兴义晚三叠世法郎组竹杆坡段(卡尼早期)鱼类组合明显不同, 瓦窑段的层位在竹杆坡段之上, 其时代可能为卡尼中期。

关键词 鱼类 晚三叠世 卡尼期 贵州关岭

贵州关岭新铺地区晚三叠世法郎组瓦窑段(卡尼期)的鱼类化石是 20 世纪末当地农民挖掘该段地层中的海百合化石时发现的, 贵州区域地质调查研究院的古生物研究者在 2000 年研究关岭新铺地区瓦窑段中海百合和海生爬行动物的文章中提到与海百合和海生爬行动物化石共存的有鱼类化石, 但未做描述和深入研究(喻姜艺等, 2000; 尹恭正等, 2000)。2000 年秋, 本文第一作者给尹恭正写信, 对贵州三叠纪鱼类研究表示关注, 他回信并寄了法郎组瓦窑段中的几张鱼类化石照片, 提议合作研究。从 2000 年冬开始我们对贵州关岭新铺地区晚三叠世法郎组瓦窑段的鱼类化石进行了研究, 2001 年 9 月笔者还应贵州省区域地质调查研究院之邀去贵州, 到关岭和黔西南地区做了野外调查研究, 在贵阳和关岭县新铺乡政府看到了几件瓦窑段的鱼类化石并做了观察和记录。同时, 我们在南京奇石商人那里收集到的几件说是来自贵州关岭的鱼化石, 其产地和层位也得到了证实。2001 年冬对瓦窑段中鱼类化石的研究便有了初步的结果, 计有鱼类 5 目 5 科 5 属 5 种和 1 未定种, 其中 1 新属 5 新种。关岭

新铺地区瓦窑段的鱼类组合与邻区兴义顶效晚三叠世早期法郎组竹杆坡段(卡尼早期)的鱼类组合明显不同, 瓦窑段的层位在竹杆坡段之上, 时代可能为卡尼中期。由于不多的鱼化石标本分属于不同的单位或个人, 标本的收藏问题难以妥善处理, 因此, 研究成果未及时发表。汪啸风等在 2002、2003 和 2004 年关于关岭生物群的两篇文章和一本书中报道在小凹组(=法郎组瓦窑段)中发现有两种类型的鱼类, 并先后发表了两张鱼化石照片, 在 2003 年的文章所附的鱼化石图版说明中还给了一个新种名, 可是均没有正确的分类和描述。鉴于贵州关岭瓦窑段中丰富多彩的生物化石受到国内外地质古生物学家多方面的关注和研究, 而有关该段鱼类方面的研究报道还欠详细和准确, 现将我们收集到并做了初步观察研究的该段鱼类化石加以描述和讨论。

致谢 此项研究得到贵州省地矿局区域地质调查研究院和关岭县化石管理中心的热情支持, 在此一并致谢!

收稿日期: 2005-05-28

* 现代古生物学和地层学国家重点实验室基金(No: 023110)和贵州省科学技术基金重点项目; 黔基合计(2002)3010 号资助课题。

系统描述

空棘鱼目 Order Coelacanthiformes

空棘鱼科 Family Coelacanthidae

贵州空棘鱼属(新属) *Guizhoucoelacanthus* Liu,
Yin et Wang S Y gen. nov.

词源 贵州(Guizhou)是模式标本产地省名。

模式种 关岭贵州空棘鱼(新种) *Guizhoucoelacanthus guanlingensis* Liu, Yin et Wang S Y sp. nov.

特征 个体中等大小的空棘鱼。身体短纺锤形。头颇大而吻较突。脊柱中部向下弯曲。脊椎数目少。脊索发育。椎体和肋骨不骨化。髓弧,髓突和脉弧,脉突完全骨化,匙后第一髓弧和髓突特化变得很粗壮。匙骨狭而高,背支垂直。偶鳍的鳍轴骨发育。前背鳍非常前位,基板大而近半圆形且近端与匙后第一髓突远端相关联。后背鳍基板短柱状,具有水平而细长的前突和比较粗壮的前腹突,后者深深插入两个髓突之间且近端与两个髓弧牢固愈合。臀鳍基板细长棒状,远端向两侧稍扩展。后背鳍和臀鳍的鳍轴骨不骨化。尾鳍三叶,背、腹叶后端切截状,中叶向后显著突出。鳞片很薄,表面有细的纵向沟、脊纹饰。

关岭贵州空棘鱼(新种) *Guizhoucoelacanthus guanlingensis* Liu, Yin et Wang S Y sp. nov.

(图版 1,图 1)

词源 关岭(Guanling)是正模标本产地县名。

正模 一条完整的鱼化石(贵州地质调查院编号:F001)。

特征 同属的特征(仅一种)。

描述 鱼保存在黑色的泥质灰岩中,短纺锤形的身体,鳍和脊柱都很好地呈现在岩石的层面上,标本的大小测量如下:

全长(吻至尾鳍末端) 约 450mm
体高(两背鳍之间) 约 120mm
头长(包括鳃盖骨) 约 120mm
头高 约 100mm

头颇大,侧视三角形。头部的保存稍受挤压,颊区和颅顶大部分膜质骨骼保存比较清楚。顶-间颞骨较大而方形,上颞骨小而与顶-间颞骨相分离。在顶-间颞骨和上颞骨之后的额外肩胛骨保存不佳,确切形状不清,似乎比较小。后颞骨似乎是发育的。

额骨狭长,似乎是分成前额骨和后额骨两块,后者比前者短宽。吻端有一块颇大的中吻骨,在额骨和中吻骨之间有几对小骨片,它们的形状不十分清楚,似乎包括一对后吻骨和两对鼻骨。眶孔很小,不见巩膜骨。围眶骨似乎是存在的,上眶骨相当发育,大约为 4 块。眶后颊区可能有 4 块骨板覆盖,即眶后骨,鳞骨,泪-颞骨和方颞-前鳃盖骨。后眶骨较小,似乎呈方形。鳞骨较大,宽大于高。在后眶骨和鳞骨之前,泪-颞骨颇为粗壮并且向前延伸到眶孔之前。方颞-前鳃盖骨的形状和大小有些类似鳞骨。在后眶骨、鳞骨、鳃盖骨和顶-间颞骨之间有一小的后气门小骨。鳃盖骨大而三角形。下鳃盖骨很小,三角形,位于鳃盖骨的前下方。在眶孔和吻之间发育有大约 3 块被勒芒(Lehman, 1952)称为的盖板骨(tectal)。上颌骨似乎是发育的。下颌骨由 4 块骨片组成,即齿肯,夹板骨,夹板-隅骨和冠状骨,这些骨片的形状和排列属于一般空棘鱼型。口缘没有牙齿。中喉板骨发育,小而细长。侧喉板骨比中喉板骨大而长。

脊柱中部向下弯曲,脊索发育,脊柱分节数目较少,大约是 45 节。椎体没有骨化,而髓弧,髓突,脉弧和脉突则完全骨化。匙骨之后第一髓弧特化变得很粗壮,且髓突远端与前背鳍近端的基板相关联。在前背鳍之下,髓弧是以宽的基部,很短的髓突为特征。从此向后至尾鳍的中叶,髓弧的基部变狭,并且髓突变高,在尾鳍的前部髓弧和髓突最高。脉弧和脉突在尾区发育,它们长而粗壮,大小和形状与尾区的髓弧和髓突相对应。尾鳍的中叶,髓弧和髓突变得非常低小。

肩带骨骼保存很好。匙骨狭而高,有些弧形,分为上、下(或背、腹)两支,上支狭而高,十分垂直,下支较短而向下前方伸延。后匙骨发育,较大而完全骨化。锁骨似乎很大,平行紧密排列在匙骨下支的前面。

偶鳍保存很不完整,明显叶状。鳍轴骨发育,它们在一般形状和结构方面类似于真翼鱼(*Eusthenopteron*)而不同于拉蒂迈尔鱼(*Latimeria*),是属于扇鳍型。腹鳍位于胸鳍和臀鳍之间。胸鳍条保存了两根,比较粗短,基部一小段不分节,其余部分密分节。腹鳍条保存不全,仅见鳍条的中部是较粗而密分节的,和胸鳍的类似。

背鳍两个,保存完好。前背鳍位置很靠前。它的内骨骼,即基板一块,大而半圆形,近端与匙后第一髓突远端相关联。背鳍鳍条数目少,约 7 根,粗壮而中空,表面光滑,分节不明显,近端聚拢附着于基

板弧形背面的前部。后背鳍位于身体的中部,比臀鳍的位置稍微向前,明显叶状,基板一块,短柱形,具有细长而水平的前突和比较粗壮而向前下方伸延的前腹突。前腹突深深地插入在两个髓突之中,并且近端与两个髓弧牢固地愈合。后背鳍的鳍轴骨没有骨化。鳍条数目较少,大约 9 根,前面两根很短小,棘状;后面的 7 根长而粗壮,中空,表面光滑而分节不明显。

臀鳍叶状,保存比较完全。基板一块,小而细长,远端向两侧扩展。鳍轴骨没有骨化。鳍条大约 12 根,轴前比轴后多,最前面 3 根很短小,棘状,其余的细长,表面光滑,基部一小段不分节,稍远离基部密分节。

尾鳍较大,由三叶组成,背、腹叶后端截切状,中叶显著向后突出。背、腹叶的辐状骨细长而中空,它们的近端分别与髓突和脉突的远端,远端与鳍条的近端相关节。背叶鳍条大约 16 根,前面 3 根非常短小,棘状,其余的细长而中空,绝大部分鳍条的表面光滑,少数具有小瘤。腹叶鳍条比背叶少,大约 12 根。尾鳍中叶的髓弧和髓突,脉弧和脉突存在,较其前部脊柱的大为减小,但在轴的尾部仍相当明显,没有辐状骨,细长而密分节的鳍条分别直接与髓突和脉突相关节,中叶鳍条短小,大约 16 根,连续接在背、腹叶的鳍条之后,环绕中轴的后端呈扇状排列。

鳞片保存很差,在躯干后部能够看到它们小而呈菱形,很薄,表面有细的纵向沟、脊纹饰。

比较 空棘鱼科已知属 20 多个,但绝大部分属所依据的化石标本很不完整(Reis, 1888),仅马达加斯加早三叠世的 *Whiteia*, *Piveteauia* (Lehman, 1952), 北美晚三叠世的 *Diplurus*, *Chinlea* (Schaeffer, 1967) 和欧洲晚三叠世至侏罗纪的 *Holophagus* 有比较完整的材料。新属 *Guizhoucoelacanthus* 很难与所有已知属做全面的对比。我们将它与有较完整材料的已知空棘鱼类的属做一些比较。马达加斯加早三叠世的 *Whiteia* 和 *Piveteauia* 个体小,鳞片较厚而表面纹饰显著,背、臀鳍和偶鳍叶状不明显,此外, *Piveteauia* 身体非常细长, *Guizhoucoelacanthus* 与它们明显不同。北美晚三叠世的 *Diplurus*, *Chinlea* 个体小而肋骨骨化与 *Guizhoucoelacanthus* 明显不同。欧洲晚三叠世至侏罗纪的 *Holophagus* 和白垩纪的 *Macropoma* 在

体形上与贵州空棘鱼有些类似,但前两者脊椎骨数目多,前背鳍比较后位,后背鳍的基板前腹突不深深插入髓突,更不与髓弧相愈合等特征可以与当前新属相区别。当前描述的空棘鱼类的新属新种个体较大,前背鳍非常前位,基板大而半圆形,且近端与匙后第一髓突远端相关联,后背鳍基板短柱状,并且其前腹突深深插入两个髓突之间,近端并与两个髓弧牢固愈合等特征非常独特,可与空棘鱼科的已知属种相区别。

古鳕目 Order Palaeonisciformes

伯吉鱼科 Family Birgeriidae

伯吉鱼属 Genus *Birgeria** Stensiö, 1919

贵州伯吉鱼(新种) *Birgeria guizhouensis* Liu, Yin et Luo sp. nov.

(图版 1, 图 1)

词源 种名 Guizhou 为正模产地贵州省汉语拼音。

正模 一条近乎完整的鱼化石(贵州区域地质调查研究院暂存编号:鱼 1 号)。

特征 小牙系列发育很弱,小牙很小且数目很少。上颌骨眶下部和眶后部之间弧度适中。上髓突比较粗壮。

描述 一条近完整的鱼化石,右侧视保存在灰黑色微层理发育的薄层泥质灰岩层面上,共存有丰富的菊石和双壳类化石。鱼化石是农民采集海百合化石时意外发现的,因个体很大,保存的母岩岩层很薄,采集时断成三大块。采集者将断开并有破碎的鱼化石拼接起来,并对接缝和化石的表面做了加固和涂抹处理,除偶鳍未保存外,其他部分看起来非常完整(图版 1, 图 1a)。笔者观察研究时觉得头骨的形态和结构与躯干不甚协调,颇感困惑。后来对头骨进行修理,拼接不完全和不真实的情形清楚地揭露出来(图版 1, 图 1b)。原来是头骨的后上部破失而不正确复原。

鱼个体很大,吻至尾末端全长约 1100mm。头骨后上部破失部分的长度从下向上大约 40—60mm 不等。头骨保存的长度约 150mm,恢复其全长约为 200mm。头骨后上部失去的部分包括上颌骨后部,前鳃盖骨,鳃盖骨,下鳃盖骨,肩带和颅顶后部。头骨其余的部分保存尚属正常和比较完整。颅顶骨片

*陈星、王原贤 1996 年翻译出版的《化石图鉴》一书将 *Birgeria* 译为伯吉鱼;1998 年中国友谊出版公司出版的与陈星、王原贤翻译的同一本书将 *Birgeria* 译为椰子鱼;金帆 2001 年将 *Birgeria* 译为比耶鱼;本文采用陈星和王原贤 1996 年的译名。

形状和相互关系不能完全区分,可见额骨非常长而宽大。眶孔颇大,巩膜骨环隐约可见是发育的。膜质蝶耳骨大小中等,参予眶孔后上边缘的构造。上眶骨(supraorbital)保存不佳,不能分辨。下眶骨(infraorbital)保存甚完全,在眶孔后下边缘有三小块,方形,斜向排列,在眶孔下边缘有2块,小而细长,平行上颌骨排列。眶孔之后的眶下骨(suborbital)较大,斜向列置,其数目不易分辨,但可见是典型的 *Birgeria* 型。眶前的鼻骨长而宽大。吻骨和后吻骨均发育,前者短小而后者似乎非常长而宽大。上、下颌骨为典型的古鳕型,口裂很长。上颌骨后部破损失去,最前部一小段折断分开保存,不甚正常。尽管如此,其形状仍可恢复,全长约190mm,眶下部低而细长,高约6mm,向后逐渐增高至10mm,眶后部非常宽大,前部高约40mm,失去的后部高要大于40mm。下颌骨细长,上、下稍受挤压,全长约200mm,齿骨-夹板骨细长,前后没有什么变化,隅骨在齿骨-夹板骨之下的部分非常细长,齿骨-夹板骨之后的部分非常宽阔。上、下颌骨口缘发育大、小两种系列的牙。大牙粗壮,尖锥状,稀疏而不均匀排列,一般间距5mm,最大间距10mm。下颌骨前部100mm内约有14枚大牙,全下颌骨的大牙在20枚以上。单个大牙高约10mm,直径4mm,顶部3.5mm,光滑,下部有纵向沟、脊纹饰。小牙系列发育很弱,小牙非常微小,数目也非常少。

脊柱的形态和结构保存基本完整,脊索发育,椎体未骨化,但其附属的髓弧和髓突,过去的描述把它们合起来叫基背弓片(basidorsal),脉弧和脉突,过去的描述合起来叫做基腹弓片(basiventral),和躯干前部脊柱腹面的腹肋基骨(ventral rib bone)或也可称基腹弓片(basiventral)已完全骨化。髓弧和脉弧低矮块状,个别情况保存方向转向与脊柱平行时可见小而弧形的髓弓已发育完全,脉弧的情况亦然。髓突和脉突细长。肋骨未骨化,但基腹弓片或称腹肋基骨已骨化。枕后和背鳍之间上髓突(supraneural)发育,数目多,粗壮的棒状。脊柱髓弧和髓突的数目大约90枚。

鳍 偶鳍未保存,背、臀鳍保存不佳,尾鳍保存比较完整。背鳍隐约可见较大而呈三角形,起点在躯干的中部稍后,与臀鳍的起点大至相对而稍向前。鳍条多而细长,最长可达40mm,分节,但数目不详。鳍条的支持骨保存不全,不十分清晰,可见前部的鳍轴骨(axonost)比较细长,数目远比鳍条少,后部的鳍基骨(baseost)则分辨不清。臀鳍只可见位于前

部的鳍轴骨比背鳍的更为细长,其他则均未保存。尾歪型,尾鳍大而正型,上、下叶等大,尾裂深。叶鳞以细长形状向后延至上叶的末端,背缘棘鳞强大,长棒状,数目不很多。背叶上半部有13—16条与背缘平行而很长的鳍条,长170—200mm,分节并分叉。背叶下半部的鳍条为从前向后依次变短并与上半部平行背缘长鳍条锐角相交的短鳍条,数目很多,远端分叉。背叶的短鳍条在前部向下逐渐过渡为平行腹叶腹缘的鳍条。腹叶的鳍条大约为25条。

比较 *Birgeria guizhouensis* sp. nov. 在个体大小,身体的形状,脊柱骨化特征,背、臀鳍和尾鳍的形状和结构方面与欧洲中三叠世的 *Birgeria stensioi* (Schwarz, 1970) 十分相似,但新种 *B. guizhouensis* 上颌骨眶后部的前边缘明显弧形,上、下颌骨的小牙非常弱小而且数目很少,与 *B. stensioi* 明显可以区别。新种也可与欧洲晚三叠世晚期的 *B. acuminata* (Schwarz, 1970) 相区别,后者无小牙,上颌骨眶后部的前边缘为平缓的斜坡形,眶下部很短。或者说新种上颌骨的形状和上、下颌骨口缘小牙发育的特征介于 *B. stensioi* 和 *B. acuminata* 之间。有意义的是新种的时代为晚三叠世早期,也是介于中三叠世和晚三叠世晚期之间。因此,我们看到 *Birgeria* 在中、晚三叠世时头骨和牙进化的趋向,即从中三叠世的 *B. stensioi* 经晚三叠世早期的 *B. guizhouensis* 到晚三叠世晚期的 *B. acuminata*, 上、下颌骨口缘的小牙逐渐变弱,最后消失,相反大牙逐渐加强而变得更加粗大而尖利。上颌骨眶后部前边缘从 *B. stensioi* 的近垂直到 *B. acuminata* 变为十分平缓的斜坡形。如果把 *Birgeria* 早三叠世的种 *B. groenlandica* 和中、晚三叠世 *Birgeria* 的种放在一起看,仍然可以看出 *Birgeria* 的小牙逐渐变弱小,最后消失,大牙逐渐加强变得更加粗壮而尖锐的趋向。这种现象表明 *Birgeria* 在海洋中捕食能力逐渐加强。与此同时其头骨也逐渐变化,特别是上颌骨的眶下部变短,而眶后部则扩大加强,同时它们的眶后部前边缘的形状也明显不同。

伯吉鱼(未定种) *Birgeria* sp.

(图版 1,图1)

材料 一条近完整的鱼化石,图版照片引自《贵州观赏石》024页。

描述 杨晓红、胡贤德编著并由贵州民族出版社2002年出版的《贵州观赏石》一书024页一张鱼化石照片,化石产自关岭新铺地区上三叠统小凹组

(=法郎组瓦窑段),未做鉴定。从彩色照片看,鱼化石保存的岩石似为灰黄色薄层的泥灰岩,头骨保存很差,其形态及组成骨片的形状和结构无法判定,似乎其内颅已有部分骨化。另外从照片看,头骨和脊柱的关系不协调,拼接存在问题。头后除偶鳍和尾鳍背叶未保存外,腹叶后部拼接是否正常尚有问题,其余部分保存甚好。

鱼个体很大,身体比较细长。目前所见标本的全长为 1950mm,但其头骨保存不全且与脊柱的拼接不协调。从该属中已知中、晚三叠世的完整的标本对比来推断,头长约占全长 1/5。脊柱脉突发育之前约有脊椎 35 节,胸腹部脊柱长度约为脉突发育之后至尾基部脊柱长度之半或稍短。当前记述的标本,脉突发育之前的胸腹部脊柱的长度比脉突发育至尾基脊柱长度的二分之一短得多。当前标本脊柱的脉突发育之前仅有 28 节胸腹部的脊柱分节,最前部可能有大约 7 节脊椎失落,头部与脊柱拼接未留出缺失的空间。合理的复原,加上可能采集时失去的前部脊柱和头部的缺失部分,鱼的全长可能达 2100mm。

脊柱除最前部失落的一小段之外,其余部分保存相当完好。脊索存在,脊柱椎体和肋骨未骨化。髓弧、髓突、脉弧、脉突和腹肋基骨或胸部的基腹弓片完全骨化。背鳍之前上髓突发育,细长棒状,但保存不全。从髓弧和髓突的数目来看,脊柱分节在 75—80 节之间。

鳍 偶鳍几乎全未保存,仅在脊柱前下方有部分破碎的鳍条和可能的支持骨,不能恢复原来的形状特征。背、臀鳍有些脱离原位保存,不甚完全,但基本仍可恢复其原来的形状和特征。背鳍大而等腰三角形,鳍条多而细长,鳍条数大约 50 条,中部鳍条最长、向前、后逐渐变短,最长鳍条可达 120mm。鳍条密分节,远端分叉。鳍条的辐状支持骨两列,近列辐状支持骨或鳍轴骨(axonost),保存稍差,但可见比较短小,而且数目不很多,其远端扩大,呈楔状。在远列辐状支持骨的后下方有一三角形的鳍轴骨板(axonoplate)。远列支持骨,或叫鳍基骨(basenost)保存完好,排列整齐,棒状,中部长而向前后变短,数目大约 25—30 枚。鳍基骨远端与鳍条紧密关节。臀鳍虽有些移位和鳍条远端破损失去,但保存相当完整。背、臀鳍的保存虽与脊柱的髓突和脉突有些移动错位,但基本是原位保存,可以看出臀鳍的位置稍向后,鳍支持骨和鳍条的形状特征与背鳍有明显的不同。鳍轴骨非常细长和数目较多,大约 20 枚,

而且与大部分的鳍条相关连。在鳍轴骨后部的鳍基骨数目非常少而小,大约只有 5 枚,前面的 2—3 枚很短小,位于最后面 2—3 枚鳍轴骨和鳍条之间,后部的两枚稍大,无鳍轴骨相关连支持。鳍条多而细长,近端一小段不分节,远端密分节,分节的长大于宽,远端似乎还分叉。

尾鳍保存不十分完整,背叶远端部分、背缘及叶鳞未保存,但可见其很大而正型。腹叶腹缘棘鳞非常发育,大而棒状,是否为另外拼接的,观察照片尚难判定,如是正常保存,此点可作为建立新种的重要依据,大而棒状的腹缘棘鳞向尾鳍远端延伸很长的距离,几乎达到腹叶腹缘的最远端。鳍条细长,稍远离基部密分节,远端分叉。

比较 当前未定种躯干后部的脊柱、背、臀鳍和尾鳍的形状和结构与 *Birgeria liui* Jin, 2001 十分相似,但其个体很大,尾鳍腹叶棘鳞十分发育,背鳍的鳍基骨与鳍条紧密关节,臀鳍的鳍基骨数目很少且非常短小与 *Birgeria liui* 不同。因此,把它归入 *B. liui* 或另立新种均感证据不足,暂作未定种处理。

产地和层位 贵州省关岭县新铺乡;上三叠统法郎组瓦窑段(卡尼阶)

侧鳞鱼目 Order Pholidopleuriformes

侧鳞鱼科 Family Pholidopleuridae

侧鳞鱼属 Genus Pholidopleurus Bronn, 1858

小洼侧鳞鱼(新种) *Pholidopleurus xiaowaensis*

Liu et Yin sp. nov.

(图版 1,图 2;图版 2,图 1;图版 3,图 1,2)

词源 *Xiaowa* 是新种模式标本产地贵州省关岭县新铺乡的小洼村汉语拼音,过去有的文章中用“凹”代替“洼”,不妥。

正模 一条近完整的鱼化石(编号 NIGP139726)。

副模 一条近完整的鱼化石(I)(编号 NIGP139727)和一条不甚完整的鱼化石(II)(编号 NIGP139728)。

特征 个体大,体长达 300mm。头较小,长大于高。吻钝而前突。吻骨有颇密的刺状瘤饰。口裂长,口缘有细牙。脊柱已骨化,脊椎椎体线管状。腹鳍发育,小而远离胸鳍,接近臀鳍。尾鳍表面正型,尾裂深。主侧鳞片较小而低。

正模描述 鱼化石右侧视保存在灰黄色微层理发育的泥灰岩中,同层有菊石和双壳类化石共存。

鱼个体中等大小,细长纺锤形。吻至尾末端全长300mm,体高约60mm,头相对较小,头长约60mm,头高约40mm。头骨保存不完全,颅顶和眶孔的前部破损。上、下颌骨为古鳕型,口裂很长。下颌骨细长,长约34mm,前端尖削,后部稍增高,高约6mm。上颌骨眶下部很低,高约5mm,眶后部明显增高,高约11.5mm。在前部上颌骨似有一枚牙保存,较粗钝。颅顶仅后部保存一小部分,不能分辨其组成骨片的形状。鳃盖骨颇宽大,三角形,比下鳃盖骨稍小,底边宽和高均约12mm。下鳃盖骨比鳃盖骨稍大,四边形,高约17mm,宽约11.5mm。鳃盖骨和下鳃盖骨的连接成一斜线。下鳃盖骨的后上角向上高高扬起。前鳃盖骨较小,上支明显扩大而向前倾斜,其与鳃盖骨之间似有膜质舌骨发育。后眶骨(postorbital)和下眶骨(infraorbital)发育。前者很小,为高大于宽的长方形,后者弧形,颇长大,构成眶孔的下后边缘。前眶骨(antiorbital)在下眶骨之前保存了一小部分,颇宽大。鳃条骨一块,颇大,呈三角状。

脊柱已骨化,椎体为环状骨化,髓弧、髓突、脉弧、脉突和肋骨已完全骨化。椎骨大约55节,线管状。躯干中部和前部的椎体短而高,长约4mm,高约5mm,后部椎体长大于高。髓突细长,向后倾斜,脉突也细长,向后倾斜,肋骨很短。

上匙骨较小,长方形。匙骨长大而弧形。后匙骨发育且颇大。额外肩胛骨和后颞骨均有保存,前者小,狭而高,后者大而板状。

鳍 偶鳍未保存,背、臀鳍和尾鳍保存甚好。背、臀鳍位于身体的后部,大致相对,而背鳍的起点稍后。背、臀鳍的鳍基均较长,分别长约45mm和50mm。臀鳍比背鳍稍长大,二者的鳍条均较短而细弱,中空而分节不明显,一般分叉一次,少数分叉二次,鳍条插入在髓突之间,支持骨不发育。鳍条数目较多,难记其详。尾鳍腹叶保存不全,背叶保存比较完全。从背叶看尾鳍颇大,背、腹叶等大为正型,尾裂发育。鳍条数目较多而细长,分节较疏。

鳞 硬鳞很薄,推断躯干部约有55列横列鳞,体侧前中部的侧鳞高大于长,向背腹缘鳞片逐渐变为长大于高。

副模 鱼左侧视保存在灰黄色薄层泥质灰岩中,背侧和躯干中后部鳞片、偶鳍未保存,其余部分保存甚好。共同保存在同一层面上的还有菊石和双壳类化石。鱼个体中等大小,吻至尾末端全长约250mm,身体细长纺锤形,体高约50mm。头相对较

小,长而稍低,长约55mm,高约37mm。

头骨 侧面膜质头骨均有保存,但保存欠佳,各自的形状和相互界线大部不易区分。膜质头骨表面有很薄的似釉质层(enameloid laminae),吻部有显著的刺状骨质瘤突。口裂很长,上、下颌骨古鳕型。下颌骨细长,后部无明显的增高,上颌骨眶后部似乎宽而高。口缘有许多尖锐的牙。下鳃盖骨颇大,而鳃盖骨则较小,鳃条骨似乎呈短宽片状。匙骨下支弧形。

脊柱 脊柱完全骨化。髓弧、髓突、脉弧和脉突完全骨化,椎体似乎是环状骨化,线管状,双凹型,短而高。从已露出椎体的长度来推断,匙后到尾基部有50多枚椎体。

鳍 偶鳍的胸鳍未保存,腹鳍保存尚好,小而远离胸鳍,近臀鳍。鳍条较少而短,大约8条。似乎从基部开始分节,远端似不分叉。背、臀鳍保存很不全,可见其非常后位,背鳍保存几根不完整鳍条,似乎起点比臀鳍向后。臀鳍似乎较大,起点约在第34列横列鳞之后,鳍条比较细弱,辐状骨发育,但数目比鳍条少。尾鳍正型,背、腹叶等大,尾裂深。鳍条不甚粗壮,数不详,似乎从基部开始密分节,远端分叉。

鳞 鳞片很薄,表面的似釉质层光滑而无纹饰,整列层可能是不发育的。躯干部有大约55列横列鳞,其前、后相互稍有叠压,中前部向外隆起,在躯干前、腹侧见到呈波浪状。躯干前中部主侧鳞片为长方形,高大于宽,向后和背、腹缘逐渐变小,变低矮,变成菱形和狭长菱形,每列横列鳞的鳞片数目较多。

副模 鱼保存在灰黑色薄层含泥质灰岩中,头和中、前部躯干背视保存,中、后部保存不佳。同层保存的有菊石等化石。

头骨 顶视保存,颅顶颇狭长,而吻钝尖,其组成骨片均有保存,但局部保存欠佳,其形状和相互的界线不能十分准确判断。头骨表面有薄的似釉质层。吻至枕部的长约45mm。顶骨一对,很小,近长方形。额外肩胛骨和后颞骨(或上肩胛骨 suprascapular)均有保存,且很小,具体形状不易分辨。额骨大而颇狭长。吻骨和后吻骨均发育,较小,前者三角形,后者长方形,表面分别有棘状和瘤状装饰。后吻骨外侧有狭长的鼻骨发育。吻骨的前面有前上颌骨发育。鼻骨的外侧有颇大的近鼻骨(adnasal)发育。在额骨和顶骨的外侧有膜质蝶骨和膜质翼骨发育,两者均颇大,前者为狭长的宽带状,后者较短宽。上、下颌骨,颊区及鳃盖系统的骨片均侧向展开和颅

顶骨保存在同一平面上,保存得虽不很完整,但均尚可大致分辨。眶后颊区的骨片,包括可能的眶下骨(suborbital),膜质舌骨,前鳃盖骨和上颌的眶后部均有保存,但不能准确复原。鳃盖骨和下鳃盖骨非常宽大,上、下垂垂直排列,两者的界线不清。鳃条骨不清楚,可能是片状的。上匙骨和匙骨保存甚好,前者细长带状,后者弧形宽带状。上、下颌骨也均有保存,局部颌骨还附有尖锐状的牙。口裂长。

脊柱 从压扁保存的情况看,椎体是环状骨化。椎体短而高,躯干中部的一节椎体长 3mm,高 4.2mm。线管状椎体的表面有环状的细纹饰。髓弧、髓突,脉弧和脉突均已完全骨化,髓突和脉突细而长。

鳍 各鳍几乎未保存,尾鳍和腹鳍可见一点痕迹。

鳞 鳞很薄,无硬鳞层,躯干横列鳞推断约为 55 行,前、后相互有些叠压。鳞片表面光滑无纹饰。躯干前半部一列横列鳞的鳞片 25—30 枚。躯干前中部的侧鳞为长方形,高大于宽。向背缘约有 3—5 行纵向鳞片,逐渐变低、变小为方形或菱形。向腹缘还有大约 20 行纵列鳞,逐渐变得低而宽,前后狭长。

比较 此种鱼身体细长纺锤形,口裂长,上、下颌骨古鳕型,尾裂发育,尾鳍正型,脊椎椎体环状骨化,髓弧、髓突、脉弧、脉突和肋骨完全骨化,鳞片薄,体侧中部的侧鳞大,高大于宽,背、腹部的鳞片小而宽大于高,背、臀鳍非常后位,并且臀鳍大而鳍基长,鳍条多而细长,鳞片很薄而无硬鳞层等均为侧鳞鱼科的典型特征。该科属种生活在三叠纪,已知属种不多,仅有 4 属 5 种,其中早、中三叠世的占 3 属 4 种,晚三叠世仅有 1 属 1 种。关岭新铺小洼晚三叠世早期(卡尼期)地层中发现的侧鳞鱼类化石,其身体细长纺锤形,鳞片薄而横列鳞的数目较多,且在身体的后部发育可能很弱,背、臀鳍长而低,且背鳍起点远在臀鳍之后等特征明显不同于马达加斯加,格陵兰岛和北美等地早三叠世的 *Australosomus* (Lehman, 1952; Stensiö, 1932 等)。在西伯利亚通古斯地区发现的另一早三叠世的属 *Arcosomus*,其背、臀鳍和尾鳍的特征与当前描述的新铺小洼的侧鳞鱼类有些类似,但 *Arcosomus* 其他部分保存非常不完整,两者难以全面比较,同时两者的时代也相距甚远,目前没有理由把它们视为同一属种。在身体细长方面当前描述的侧鳞鱼类与澳大利亚中三叠世的 *Macroaethes* (Wade, 1935) 有些相似,但后者身体

更细长,体长与体高之比为 7:1,而当前新铺小洼的侧鳞鱼类体长与体高之比仅为 5:1,两者明显不同。就体形,背、臀鳍的特征和横列鳞的数目来看,当前描述的关岭新铺小洼的侧鳞鱼化石与意大利晚三叠世的该科模式属 *Pholidopleurus* 比较相似。但从已有的资料来看,该属模式种 *Pholidopleurus typus* (Zittel, 1902) 其个体较小,头短而高,体侧中部的一纵列侧鳞片非常狭而高,此外还缺腹鳍。根据目前的认识,关岭新铺小洼的侧鳞鱼化石也不能归入 *Pholidopleurus typus* 之中。因此,我们为关岭新铺小洼晚三叠世(卡尼期)的侧鳞鱼化石另立一个新种 *Pholidopleurus xiaowaeensis* (小洼侧鳞鱼)。

讨论 关于关岭新铺晚三叠世瓦窑段中的鱼类,宜昌地质矿产研究所的汪啸风等在 2002、2003 和 2004 年的文章和书中有报道,2002 和 2003 的文章中写道:“在新铺小洼组中首次发掘出两种类型的鱼类化石,一种与兴义竹杆坡组所产的兴义亚洲鳞齿鱼(*Asialepidotus shingyiensis*)相似,但体长达 90cm,鳞发育,且保存完好;另一类个体中等,长近 20cm,口呈喇叭状,鳞不发育,有可能是一种新类型”。两篇文章的图版中附有同一条鱼化石的照片(2002,图版,图 2;2003,图版,图 4),2003 年的文章和 2002 年的文章相比有一点十分重要的不同,就是在所附图版照片说明中将正文所述“另一类……有可能是一种新类型”的鱼化石归入与第一种类型相同的亚洲鳞齿鱼 *Asialepidotus* 之中,同时给了一个新种名 *A. guanlingensis*。从汪啸风等 2002 和 2003 年文章所附的鱼化石照片来看,鱼头部的保存不正常,也不完整,其形态和结构特征难以判断,在 2002 年的图版上,鱼的背、腹面颠倒了。当前描述的 3 件产自同一地点和同一层位的鱼化石与汪啸风等 2002 和 2003 年发表的一张鱼化石照片应归入同一属,并且同种,这就涉及到汪啸风等的新种名是否可以采用的问题。为此,据《古生物命名拉丁语》(张永禄,1983)有关内容,汪啸风等发表的新种名为裸记名称(nomen nudum),裸记名称不是可用名称,因此,我们另立新的种名。

产地和层位 贵州省关岭县新铺乡小洼村;上三叠统法郎组瓦窑段(卡尼阶)。

裂齿鱼目 Order Perleidiformes

肋鳞鱼科 Family Peltopleuridae

肋鳞鱼属 Genus Peltopleurus Kner, 1866

短头肋鳞鱼(新种) Peltopleurus brachycephalus

Liu et Yin sp. nov.

(图版 1, 图 2)

词源 种名 *brachycephalus* 为拉丁语短头之意。

正模 一条近完整的鱼化石(编号 NIGP139729)

特征 头很小,长约 14mm,短而高。个体大,体长达 80mm。

描述 鱼化石左侧视保存在灰黄色微层理发育的泥灰岩中,同一层面有菊石和双壳类化石共存。鱼个体小,长纺锤形,吻至尾末端全长约 80mm,体高约 20mm。头很小,短而高,近三角形,头长约 14mm,头高约 13.5mm。眶孔颇大而圆,直径约 4.5mm。额骨大而狭长,长约 6.6mm,宽约 1mm。顶骨短小,长仅及额骨长之半。鼻骨一对,短小,长约 1.5mm,宽约 1mm,其参与眶孔前上边缘的构造。膜质头骨表面有很薄的闪光质硬鳞层覆盖。吻板一块,颇大呈三角形,顶端嵌在两鼻骨前部之间的凹刻之中,底边位于前端,吻钝圆。围眶骨发育而完全,上眶骨狭长,可能是 2 块。膜质蝶耳骨颇大,近长方形,构成眶孔后上边缘。后眶骨和下眶骨均狭长,前者 2 块,垂直状,后者可能是一块,近水平。前眶骨较小,形状不十分清楚。眶后颊区非常狭窄。鳃盖骨很宽大而颇高。下鳃盖骨与鳃盖骨的接合线保存不佳,分辨不出其形状大小,但可见其比鳃盖骨小很多。前鳃盖骨狭而高,垂直状。鳃条骨狭长,数目不清。顶骨外侧上间颞骨发育,狭长,其与前鳃盖骨之间似有 2—3 片小骨发育。

上颌骨眶下部很低并向前尖削,眶后部升高而扩大,三角形状。下颌骨细长,后部无明显增高。口裂长,上、下颌咬合,未见牙显露。

肩带和偶鳍 额外肩胛骨较大,为狭而高的三角形。后颞骨比额外肩胛骨宽大,三角形。匙骨保存不佳,可见其似乎很狭而高,下支近水平状向前伸延。胸鳍不清,腹鳍起点在第 11 列横列鳞之后,鳍条细长数目似不很多,远端分叉。

背、臀鳍均有保存,但不全,较大而相对,位于身体的中后部,起点在第 23 或 24 列横列鳞之后。鳍条数不清,可见远端分叉。尾鳍正型,尾裂深,鳍条细长,数目多,分节并分叉。

鳞片薄,表面有很薄的闪光质硬鳞层。躯干部约有 37 列横列鳞,体侧中部一列狭而高的侧鳞几乎覆盖全部的躯干,狭而高的侧鳞最高约 15mm,宽约 1.5mm,高宽之比为 10:1,狭而高的侧鳞背、腹缘各

有一列小而近菱形的鳞片。

比较 当前描述来自贵州关岭小洼法郎组瓦窑段的这件鱼化石具有肋鳞鱼属的典型特征,无疑应归入该属之中。其体形、鳍和鳞片特征与东方肋鳞鱼相似,但其个体很大而头非常短小,头长和身体全长之比约为 1:6,这些特征,不仅可以与后者相区别,而且也可以与肋鳞鱼其它已知种相区别。

产地和层位 贵州省关岭县新铺乡小洼村;上三叠统法郎组瓦窑段(卡尼阶)。

弓鳍鱼目 Order Amiiformes**真颌鱼科 Family Eugnathidae****贵州真颌鱼属 Genus Guizhoueugnathus Liu, 2004**(= *Guizhouella* Liu, 2003)**大型贵州真颌鱼(新种) Guizhoueugnathus largus****Liu, Yin et Luo sp. nov.**

(图版 1, 图 1)

词源 种名 *largus* 为拉丁语大的意思。

正模 一条近完整的鱼化石(贵州省关岭县化石管理中心收藏编号:鱼 002),鱼左侧视保存在黑色泥质灰岩中,保存欠佳。

归入标本 一条拼接有误而很不完整的鱼化石(贵州省关岭县化石管理中心收藏:编号 001)。

特征 鱼个体很大,体长可达 1000mm。鳃盖骨和下鳃盖骨比较狭而高。横列鳞列数目多,大约 55 列。鳞片纵向沟,脊纹饰十分发育。

正模描述 鱼相当大,短纺锤形,头较短而高,具体测量数据如下:吻至尾末端全长约 900mm,体高约 250mm,头长约 180mm,头高约 200mm。眶孔中等大小,直径约 30mm。上、下颌骨长而粗壮,下颌骨长约 120mm,高约 20mm,后部不明显增高。口裂长。颅顶和眶前的组成骨片均有保存,形状不易区分。眶后颊区骨片的形状大致仍可分辨和区分。鳃盖骨和下鳃盖骨上、下垂直排列,前者比后者大,并且高大于宽,后者宽大于高,两者上、下合起来其形状比较狭而高。下鳃盖骨的下面和下前面鳃条鳃盖骨和间鳃盖骨是发育的。前鳃盖骨狭而高,垂直状。下端稍向前斜伸,宽约 20mm,高约 80mm。眶后骨两块,颇为宽大,上、下排列。上匙骨宽带状,狭而高。匙骨弧形,上枝垂直,下枝明显向前伸延。

偶鳍 背、臀鳍和尾鳍均保存,但保存均欠佳。背、臀鳍较大而偶鳍较小。胸鳍条数不多,较宽,从基部分节,远端分叉多次。腹鳍较小,距臀鳍近而距胸鳍较远,大约有 8 根鳍条。背鳍三角形,位于身体

的中后部,起点对着腹鳍和臀鳍之间的位置,鳍条粗壮,大约 20 条,分节,远端分叉多次。前部粗壮鳍条分节表面有沟、脊纹饰。尾鳍正型,尾裂深,鳍条多,从基部开始密分节。

鳞片中等大小,硬鳞,大多为菱形,躯干前中部的鳞片长方形,高大于宽,高约 10mm,鳞片表面硬鳞层发育,有纵向的沟、脊纹饰。躯干中后部的鳞片保存较完整而清楚,72mm 内有 8 列横列鳞。匙后至尾基的躯干长约 500mm,躯干横列鳞列数大约为 55 列。

归入标本描述 鱼保存在淡黄色灰质泥岩中,鱼个体较大而保存的岩石不甚坚固,采集时破碎了。为了“完整”,采集者用心做了“复原”,但复原拼接的随意而不合理,看似一条完整的鱼化石,实际上很不完整。不过,可以看出它个体很大。不合理拼接复原的标本全长约 600mm,从鳞片大小来推断鱼全长可能在 1000mm 左右。鳃盖骨宽大而且表面有稀疏而显著的瘤饰。鳞片颇大,主要为高大于宽的长方形,或正方形,鳞片表面光滑,有显著的纵向沟、脊纹饰(插图 1)。鳞片一般高 10mm,纵向沟、脊约 20 条。鳞片最高可达 15mm,宽 8mm。表面纵向沟,脊可达 25 条。

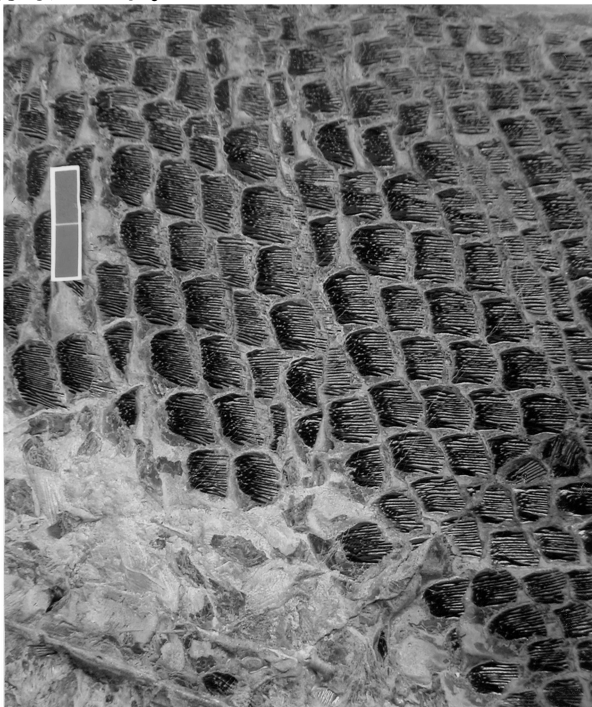


插图 1 大型贵州真颌鱼归入标本的鳞片放大,示鳞片表面显著的纵向沟、脊纹饰。照片中比例尺长 2cm。

The magnified scales of the fish fossil referred to *Guizhoueugnathus largus* sp. nov., showing the remarkably superficial striae directly rostrally-caudally. The scale bar indicates 2cm.

比较 当前描述的比较大型的鱼化石,其体形,膜质头骨的形状和结构,鳍和鳞片特征与贵州真颌鱼 *Guizhoueugnathus* 相似,就个体之大和一般的体形特征及头骨的形状和结构而言,它也有些相似欧洲的异鳞齿鱼 *Heterolepidotus*,但当前描述的鱼前鳃盖骨非常垂直,则明显不同于异鳞齿鱼。其个体很大,鳞片表面纵向沟、脊纹饰非常发育,显著而特别,躯干部横列鳞列数较多,大约 55 列,鳃盖骨和下鳃盖骨比较狭而高等,明显可以与该属的唯一已知种 *Guizhoueugnathus analilepida* 相区别。在时代上新种 *Guizhoueugnathus largus* 比 *Guizhoueugnathus analilepida* 稍晚一些,但同为晚三叠世早期的卡尼期。*Guizhoueugnathus analilepida* 为卡尼早期,而 *G. largus* 比 *G. analilepida* 稍晚一些,可能为卡尼中期。

讨论 2004 年汪啸风等在《关岭生物群》书中 54—55 页发表了小凹组第二张鱼类照片,除说明为硬骨鱼类,“保存完好,栩栩如生”外,未有任何分类描述。该鱼化石看似保存完整,实际上其颅顶、围眶和颊区膜质骨以及颌骨的形状和结构既不完整也不清楚,尾柄后部与尾鳍的拼接不正常,腹边的修补也不正常,并缺腹鳍和臀鳍。从能够判断的特征来看,如短纺锤形身体,很长的上、下颌骨和很长的口裂,狭而高近垂直的前鳃盖骨,宽大的鳃盖骨和下鳃盖骨和有齿状后边缘的菱形硬鳞等表明它可能属于真颌鱼科,但确切属种目前不能定。

产地和层位 贵州省关岭县新铺乡野羊洞;上三叠统法郎组瓦窑段(卡尼阶)。

参 考 文 献 (References)

- Brough I, 1931. On Fossil fishes from the Karroo System, and some general considerations on the bony fishes of the Triassic Period. Proc. Zool. Soc. Lond., 235—296.
- Brough J, 1939. The Triassic fishes of Besano, Lombardy. London, Brit. Mus. (Nat. Hist.), ix + 117pp.
- Bureau of Geology and Mineral Resources of Guizhou Province, 1997. Stratigraphy(Lithostratic) of Guizhou Province. Wuhan: Press of China University of Geosciences. 221—247.
- Burgin T, 1995. Actinopterygian fishes (Osteichthyes; Actinopterygii) from the Kalkschieferzone (Uppermost Ladinian) near Meride (Canton Ticino, Southern Switzerland). Eclogae Geol. Helv., 88(3): 808—825.
- Burgin T, Eichenberger U, Furrer H, Tschanz K, 1991. Die Pro-santor-Formation-eine fischreiche Fossil-Lagerstätte in der Mit-

- teltrias der Silvretta-Dacke (Kanton Graubunden, Schweiz). *Eclogae Geol. Helv.*, **84**(3): 921—990.
- Gardiner B G, 1960. A revision of certain Actinopterygian and Coelacanth fishes, chiefly from the Lower Lias. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. *Geology*, **4**(7): 241—384.
- Herzog A, 2003. Eine Neubeschreibung der Gattung *Eoeugnathus* Brough, 1939 (Actinopterygii; Halecomorphi) aus der alpinen Mitteltrias Graubundens (Schweiz). *Palaeontologische Zeitschrift*, **77**(1): 223—240.
- Jin Fan(金帆), 2001. Notes on the Discovery of *Birgeria* in China. *Vert. PalAsiat.* **39**(3): 168—176 (in Chinese with English summary).
- Lehman J P, 1952. Etude complementaire des poissons de l'Eotrias de Madagascar. *K. Svensk. Vet. Akad. Handl.*, (4): 2, 6: 16—36, pls. — .
- Lehman J P, 1966. Diponi et Crossopterygii, en: J. Piveteau (Ed.), *Traite de Palaeontologia*, (3): 343—412.
- Liu Guan-bang (刘冠邦), 2004. Changing names—*Guizhoueugnathus*, new name for *Guizhouella* Liu, 2003 and *Guizhoubrachysomus*, new name for *Brachysomus* Liu, 2003. *Acta Palaeontologica Sinica*, **43**(3): 447 (in Chinese and English).
- Liu Guan-bang(刘冠邦), Zhu Zhao-xin(朱兆信), Zhang Xin-liang(张兴良) *et al.*, 1999. A Coelacanthid Fossil from Huachi Area, Gansu Province. *Geological Journal of China Universities*, **5**(4): 474—480 (in Chinese with English summary).
- Liu Guan-bang(刘冠邦), Yin Gong-zheng(尹恭正), Wang Xue-hua(王雪华) *et al.*, 2003. New discovered fishes from *Keichousaurus* bearing horizon in Xingyi of Guizhou. *Acta Palaeontologica Sinica*, **42**(3): 346—366 (in Chinese with English summary).
- Liu Hsian-ting(刘宪亭), 1964. A New Coelacanth from the Marine Lower Triassic of N. W. Kwangsi. *Vert. PalAsiatica*, **8**(2): 211—214 (in Chinese with English summary).
- Moy-Thomas J A, 1935. The coelacanth fishes from Madagascar. *Geol. Mag.*, **72**: 213—227.
- Reis O M, 1888. Die Coelacanthinen, mit besonderer Berücksichtigung der im Weissen Jura Bayerns vorkommenden Gattungen. *Palaeontog. Stuttgart*, **35**: 51—60, pls. — .
- Rieppel O, 1980. A new coelacanth from the Middle Triassic of Monte San Giorgio, Switzerland. *Eclogae Geol. Helv.*, **73**(3): 921—939.
- Schaeffer B, 1967. Late Triassic fishes from the western United States. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 135: Art. 6.
- Schaeffer B, Marlyn M, 1976. A Lower Triassic fish assemblage from British Columbia. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 156: 519—563.
- Schwarz W, 1970. Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen XX. *Birgeria stensioi* Aldinger. *Schweiz Palaeontol. Abh.*, **89**: 1—93.
- Stensio E A, 1932. Triassic fishes from East Greenland. *Meddr. Gronland Kobenhavn*, **83**(3): 17—117.
- Su T T(苏德造), 1959. Triassic fishes from Kueichow, south-west China. *Paleovertebr. Paleoanthropol.*, **1**(4): 205—210.
- Tintori A, Muscio G, Nardon S, 1985. The Triassic fossil fishes localities. *Riv. It. Paleont. Strat.*, **91**(2): 191—210.
- Wade R T, 1935. The Triassic fishes of Brookvale, New South Wales. London, Brit. Mus. (Nat. Hist.), vii-xiii: 1—10.
- Wade R T, 1941. Australian Triassic fishes. I. The Triassic fishes of St Peter's, Sydney, New South Wales. II. The relationships of Australian Triassic fishes to each other and to other bony fishes. *Jour. Proc. Roy. Soc. New South Wales*, **74**: 377—396.
- Wang Cheng-yuan(王成源), Kang Pei-quan(康沛泉), Wang Zhi-hao(王志浩), 1998. Conodont-based age of the *Kueichousaurus hui*, 1958. *Acta Micropalaeontologica Sinica*, **15**(2): 196—198.
- Wang Hong-mei(王红梅), 2000. On age of Guanling Fauna from Conodonts. *Guizhou Geology*, **14**(4): 217—225 (in Chinese with English summary).
- Wang Nian-zhong(王念忠), Liu Hsian-ting(刘宪亭), 1981. Coelacanth fishes from the marine Permian of Zhejiang, South China. *Vert. PalAsiatica*, **19**(4): 305—312 (in Chinese with English summary).
- Wang Xiao-feng(汪啸风), Chen Xiao-hong(陈孝红), Xu Guang-hong(徐光洪) *et al.*, 2002. A rare precious biota—the Guanling Biota. In: Chen Yu-Chuan(陈毓川) (ed.), 80th Anniversary of the Geological Society of China[C], Beijing: Geological Publishing House. 42—53 (in Chinese with English abstract).
- Wang Xiao-feng(汪啸风), Chen Xiao-hong(陈孝红), Chen Li-de(陈立德) *et al.*, 2003. The Guanling Biota - A unique "Fossil lagerstätte" in the world. *Geology in China*, **30**(1): 20—35 (in Chinese with English summary).
- Wang Xiao-feng(汪啸风), Chen Xiao-hong(陈孝红) and others, 2004. Guanling Biota, A Window Probing the Secrets of Oceanic Biological World, 200 Million Years Ago. Beijing: Geological Publishing House (in Chinese with English abstract).
- Yang Shou-ren(杨守仁), Liu Jiang(刘疆), Zhang Ming-fa(张明发), 1995. Conodonts from the "Falang Formation" of South-western Guizhou and their age. *Journal of Stratigraphy*, **19**(3): 161—170 (in Chinese with English summary).
- Yin Gong-zheng(尹恭正), Zhou Xi-u-gao(周修高), Cao Ze-tian(曹泽田) *et al.*, 2000. A preliminary study on the Early Late Triassic marine reptiles from Guanling, Guizhou, China. *Geology-Geochemistry*, **28**(4): 1—23 (in Chinese with English summary).
- Yu Yu-yi(喻菱艺), Luo Yong-min(罗永明), Yin Gong-zheng(尹恭正), 2000. Crinoid from Guanling Fauna in Guizhou. *Guizhou Geology*, **17**(1): 40—45 (in Chinese with English summary).
- Zhang Yong-luo(张永谔), 1983. *Palaeontological Latin in Nomenclature*. Beijing: Science Press.
- Zittel K A, 1902. *Text-book of Palaeontology*. Vol. , pp. 65—92. London: Macmillan and Co., Limited.

PRELIMINARY EXAMINATION OF FISH FOSSILS FROM UPPER TRIASSIC WAYAO MEMBER OF FALANG FORMATION IN GUANLING OF GUIZHOU

LIU Guan-Bang^{1,4)}, YIN Gong-Zheng^{2,4)}, LUO Yong-Ming^{2,4)}, WANG Xue-Hua^{2,4)}, and WANG Shang-Yan^{3,4)}

1) Department of Earth Sciences, Nanjing University, Nanjing 210093;

2) Regional Geological Survey of Guizhou, Guiyang 550005;

3) Geological Survey of Guizhou, Guiyang 550004;

4) State Key Laboratory of Palaeobiology and Stratigraphy, Nanjing 210008

Key words Fishes, Late Triassic, Carnian, Guanling, Guizhou

Summary

In the latter part of the last century the peasants of Xinpu township, Guanling County, Guizhou Province, dug out many marine reptile and fish fossils during excavating the crinoid fossils within the Upper Triassic Wayao Member of the Falang Formation, which were sold as a kind of fantastic stone. The crinoid and marine reptile fossils have been studied and described by many palaeontologists, but the study of the fish fossils may be said to be very little and incorrect. From 2000 to 2004, very fortunately we collected some fish fossils from that member. According to our preliminary examination they represent 5 species and an indeterminate species of 5 genera falling into 5 families of 5 orders, among them 1 genus and 5 species are new, namely *Guizhoucoelacanthus guanlingensis* Liu, Yin et Wang S Y gen. et sp. nov. of the family Coelacanthidae, *Birgeria guizhouensis* Liu, Yin et Luo sp. nov. and *Birgeria* sp. of the family Birgeriidae, *Pholidopleurus xiaowaensis* Liu et Yin sp. nov. of the family Pholidopleuridae, *Peltopleurus brachycephalus* Liu et Yin sp. nov. of the family Peltopleuridae, and *Guizhoueugnathus largus* Liu, Yin et Luo sp. nov. of the family Eugnathidae. This fish assemblage from the Wayao Member of the Falang Formation is very different from that of the Zhuganpo Member of the Falang Formation of neighbouring district in nature. Because the Wayao Member overlies conformably the Early Carnian Zhuganpo Member which was dated depending on the conodonts, the age of the present fish assemblage is probably of the Middle Carnian. The new fi-

shes from the Wayao Member are described briefly as follows.

Order Coelacanthiformes

Family Coelacanthidae

Genus *Guizhoucoelacanthus* Liu, Yin et Wang S Y gen. nov.

Type species *Guizhoucoelacanthus guanlingensis* Liu, Yin et Wang S Y sp. nov.

Etymology Guizhou and Guanling (Place names).

Diagnosis Medium sized coelacanthid. Body short-fusiform. Head fairly large, with rather prominent snout. Vertebral column curved downwards in middle part. Notochord present. Vertebrae fewer in number. Neural and haemal arches and spines completely ossified. Centra and ribs unossified. First neural arch and spine posterior to cleithrum specialized to become very stout. Cleithrum narrow and high, with very vertical dorsal shank. Endoskeletal axis of paired fins developed. Anterior dorsal fin very anteriorly placed, with a large basal plate connected proximally with first neural spine posterior to cleithrum. Basal plate of posterior dorsal fin cylindrical, with slender, horizontal anterior process and stouter antero-ventral process inserted deeply between two neural spines and fused firmly proximally with two neural arches. Basal plate of anal fin slender and its distal part laterally expanded. Endoskeletal axis of posterior dorsal and anal fins unossified. Caudal fin consisted of three lobes, dorsal and ventral ones truncate abruptly posteriorly, middle one obviously marked off from dorsal and ventral. Scales small and very thin, surface with delicate striae running rostro-caudally.

Remarks Up to the present time more than twenty genera have been proposed in the family Coelacanthidae, but most of them are on the basis of some fragmentary specimens, therefore it is difficult to compare *Guizhoucoelacanthus* gen. nov. completely with all the known forms of that family. The new genus can be distinguished from those forms that were represented by complete specimens in the family Coelacanthidae by the short-fusiform body, the vertebral column curved downwards in the middle part, the fewer vertebrae, the unossified centra and ribs, the anterior dorsal fin placed very anteriorly and its basal plate connected proximally with the first neural spine posterior to the cleithrum, the antero-ventral process of the posterior dorsal fin inserted deeply into between two neural spines and fused proximally firmly with two neural arches.

Guizhoucoelacanthus guanlingensis Liu, Yin et Wang S
Y gen. et sp. nov.

(Plate , fig. 1)

Holotype A nearly complete fossil fish (The Geological Survey of Guizhou ,No. GF001)

Diagnosis as for genus (a single species).

Description (here omitted).

Locality and horizon Xinpu township, Guanling County, Guizhou Province; Upper Triassic Wayao Member (Carnian) of Falang Formation.

Order Palaeonisciformes

Family Birgeriidae

Genus Birgeria Stensiö, 1919

Birgeria guizhouensis Liu, Yin et Luo sp. nov.

(Plate , fig. 1)

Holotype A nearly complete fossil fish (The Regional Geological Survey of Guizhou, temporal collect No. Fish 001)

Diagnosis Denticulations in dentition developed very weakly and very few in number. Anterior margin of postorbital part of maxillary curved. Supraneural spines robust.

Remarks Comparing *Birgeria guizhouensis* sp. nov. with all the known species of the genus, it is very approximate to *B. stensioi* Aldinger, 1931 in size and in general structure, but it is different apparently from

the latter in that the small teeth of dentition are developed very weakly and very few in number, the anterior margin of postorbital part of the maxillary is curved and the supraneural spines are robust. From an evolutionary point of view *B. guizhouensis* sp. nov. presents an intermediate form transitional from *B. stensioi* to *B. acuminata* in features of the maxillary and the teeth.

Locality and horizon Xiaowa village of Xinpu township, Guanling County, Guizhou Province; Upper Triassic Wayao Member (Carnian) of Falang Formation).

Order Pholidopleuriformes

Family Pholidopleuridae

Genus Pholidopleurus Bronn, 1858

Pholidopleurus xiaowaensis Liu et Yin sp. nov.

(Plate , fig. 2; plate ,fig. 1;plate , figs. 1, 2)

Holotype A nearly complete fossil fish (The Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS, No. NIGP139726)

Paratype A nearly complete fossil fish (The Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS, No. NIGP139727)

Paratype An incomplete fossil fish (The Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS, No. NIGP139728)

Etymology Xiaowa (Place name).

Diagnosis A *Pholidopleurus* comprising fishes of larger size, body reaching a length of 300mm. Head smaller, longer than high. Snout blunt and somewhat prominent forwards. Rostrals with spinescert ornamentation. Gape long, with slender teeth on mouth borders. Vertebral column well-ossified, vertebrae forming complete rings. Pelvic fin developed, small and close to anal fin. Caudal fin externally homocercal, deeply forked. Scales thin and smooth. Principal flank scales smaller and low.

Remarks The material on which *Pholidopleurus xiaowaensis* sp. nov. is based consists of three specimens, one of which is assigned as the holotype and other two as the paratype. The head and the ventral side of the holotype were partly damaged, but two paratypes may fill up very well a deficiency of the holotype, forming a complete fish. The new species closely re-

sembles *Ph. typus* in the body shape, the general structure of the skull bones, the features of the fins (except for the pelvic fin) and the scales, but it can, however, be easily distinguished from the latter by its rather large individual, longer head, smaller and low principal flank-scales, deeply forked caudal fin, and developed pelvic fin.

Description (here omitted).

Discussion A fish fossil from the Wayao Member of the Falang Formation, that can be referred to the new species *Pholidopleurus xiaowagensis* erected in this paper, was reported simply by Wang *et al.* in 2002 as a possible new type and was given in 2003 a new specific name *Asialepidotus guanlingensis* in explanation of plate II. It is a pity that their descriptions have nothing to do with adequate consideration to the classification and the diagnostic characters. According to the International Code of Zoological Nomenclature the new specific name published by Wang *et al.* in 2003 is a naked name (nomen nudum) which is invalid and thus does not enjoy priority.

Locality and horizon Xiaowa village of Xinpu township, Guanling County, Guizhou Province; Upper Triassic Wayao Member (Carnian) of Falang Formation.

Order Perleidiformes

Family Peltopleuridae

Genus *Peltopleurus* Kner, 1866

Peltopleurus brachycephalus Liu et Yin sp. nov.

(Plate , fig. 2)

Holotype A complete fossil fish (The Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS No. NIGPI39729)

Diagnosis Individual large, length of body about 80mm. Head very small, about 14mm in length, short and high.

Remarks *Peltopleurus brachycephalus* sp. nov. is very close to *P. orientalis* Su, 1959 in the body form and in the features of scales and fins, but it is distinguished from the latter mainly by its rather large size (the total length of about 80mm) and very small head (a length of about 14mm).

Locality and horizon Xiaowa village of Xinpu township, Guanling County, Guizhou Province; Upper

Triassic Wayao Member (Carnian) of Falang Formation.

Order Amiiformes

Family Eugnathidae

Genus *Guizhouegnathus* Liu, 2004

Guizhouegnathus largus Liu, Yin et Luo sp. nov.

(Plate , fig. 1)

Holotype A nearly complete fossil fish (The Administrative Centre of Fossils in Guanling County, Guizhou Province. No. Fish 002)

Referred specimen A very incomplete fossil fish (The Administrative Centre of Fossils in Guanling County, Guizhou Province, No. Fish 001).

Diagnosis A *Guizhouegnathus* comprising fishes of large size, a length of the body reaching 100cm. Operculum and suboperculum narrower and higher. Number of transverse scale rows about 55. Surface of scales with very remarkable striae running rostro-caudally.

Remarks Only one species of *Guizhouegnathus*, *G. analilepida*, has been described up to the present, *G. largus* sp. nov. is distinguished from *G. analilepida* by its large size, a length of the body reaching 100cm, more numerous vertical scale rows (about 55 rows) and scales with remarkably superficial striae running rostro-caudally.

Discussion Wang *et al.* published in 2004 the second photograph of the fossil fishes from the Upper Triassic Wayao Member of the Falang Formation in Xinpu township of Guanling County on pages 54—55 in the section chondrichthyes of 《Guanling Biota》 and said the fish was very well-preserved, but no taxonomic assignments were made. From the photograph issued by Wang *et al.*, the fish seems very well-preserved, but in reality it appears not, its head, ventral side and caudal peduncle were damaged considerably by collector. However, the determinable features, such as, the fusiform body, the long jaws and the deep gape, the narrow, high and nearly vertical preoperculum, the broad operculum and suboperculum, and the rhombic ganoid scales with serrated hind border, show that this fish should be referred to the family Eugnathidae. Because most of the skull bones are unclear in shape and structure, its taxonomic assignment at genus and spe-

cies level can only be fully defined when further material is available.

Locality and horizon Xiaowa village of Xinpu

township, Guanling County, Guizhou Province; Upper Triassic Wayao Member (Carnian) of Falang Formation.

图版说明(Explanation of Plates)

图版 (Plate)

1. *Guizhoucoelacanthus guanlingensis* Liu, Yin et Wang S Y gen. et sp. nov.

正模(Holotype), 一条完整的鱼化石(a complete fossil fish), 右侧视(right lateral view), 约 $\times 1/3$ 。贵州地质调查院收藏编号 F001 (The Geological Survey of Guizhou, No. F001)

2. *Pholidopleurus xiaowaensis* Liu et Yin sp. nov.

正模(Holotype), 一条近完整的鱼化石(a nearly complete fossil fish), 右侧视(right lateral view), 约 $\times 2/3$ 。中国科学院南京地质古生物研究所编号 NIGP139726 (The Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS, No. NIGP139726)

图版 (Plate)

1. *Birgeria guizhouensis* Liu, Yin et Luo sp. nov.

正模(Holotype), 1a. 一条看似完整的鱼化石(a seeming complete fossil fish), 实际上破损的头被采集者不合理与头后骨骼连接(in reality the damaged head was irrationally joined by collector with the postcranial skeleton), 约 $\times 1/6$; 1b. 示 1a 修理后揭露出不合理的拼接情形(showing the irrationally joined situation after that 1a was repaired); 1c. 保存的正模头部(the preserved head of the holotype), 约 $\times 1$ 。

图版 (Plate)

1. *Birgeria* sp.

一条不完整的鱼化石(an incomplete fossil fish), 头保存不佳且与头后骨骼拼接不合理(the head is ill-preserved and was joined irrationally with the postcranial skeleton), 左侧视(left lateral view), 约 $\times 1/8$ 。照片引自《贵州观赏石》024 页(the photograph cited from p. 24 of 《The Ornamental Stones of Guizhou》)。标本保存在贵州石文化艺术宫, 编号, 鱼 2 号(The specimen was housed in Guizhou Stone Cultural and Artistic Palace, No. Fish 2)。

图版 (Plate)

1. *Pholidopleurus xiaowaensis* Liu et Yin gen. et sp. nov.

副模 (Paratype), 一条不完整的鱼化石(an incomplete fossil fish), 背视(dorsal view), 约 $\times 1$ 。中国科学院南京地质古生物研究所编号 NIGP139728 (The Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS, No. NIGP139728)。

2. *Peltopleurus brachycephalus* Liu et Yin sp. nov.

正模(Holotype), 一条近完整的鱼化石(a nearly complete fossil fish), 左侧视(left lateral view), 约 $\times 2$ 。中国科学院南京地质古生物研究所编号 NIGP139729 (The Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS, No. NIGP139729)。

图版 (Plate)

- 1, 2. *Pholidopleurus xiaowaensis* Liu et Yin sp. nov.

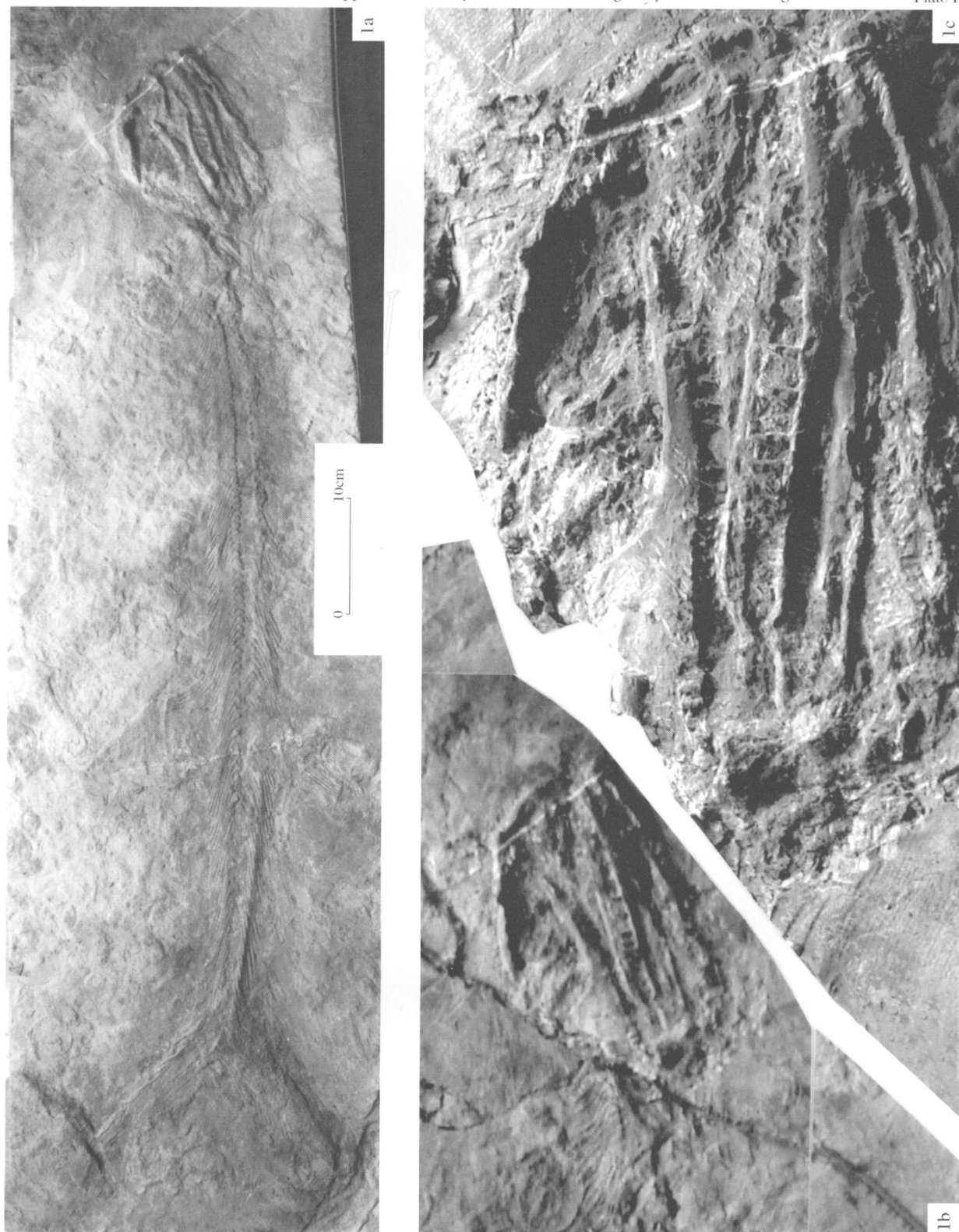
1. 正模(Holotype), 1a. 正模的头部(the head of the holotype), 右侧视(right lateral view), 约 $\times 1$; 1b. 正模的尾部(the tail of the holotype), 右侧视(right lateral view), 约 $\times 1$ 。2. 副模 I (Paratype I), 一条近完整的鱼化石(a nearly complete fossil fish), 左侧视(left lateral view), 约 $\times 0.85$ 。中国科学院南京地质古生物研究所编号 NIGP139727 (The Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS, No. NIGP139727)。

图版 (Plate)

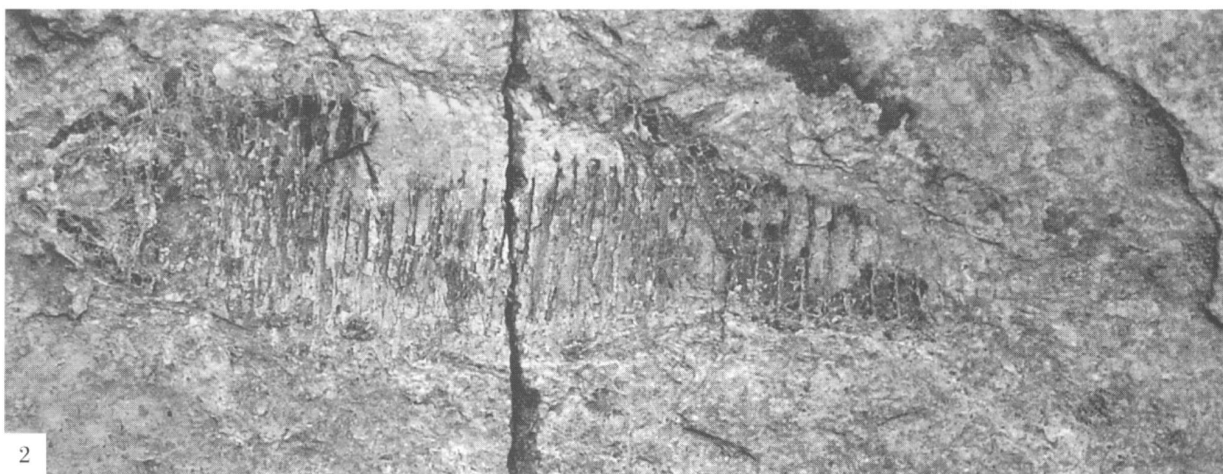
1. *Guizhoueugnathus largus* Liu, Yin et Luo sp. nov.,

1a. 正模(Holotype), 一条近完整的鱼化石(a nearly complete fossil fish), 左侧视(left lateral view), 约 $\times 1/4$ 。贵州省关岭县化石管理中心收藏编号鱼 2 号(The Administrative Centre of Fossils in Guanling County, Guizhou Province, No. Fish 2); 1b. 正模鳞片(the scales of the Holotype), 示鳞片表面显著的纵向沟、脊纹饰(showing the remarkable striae directly rostro-caudally on the surface of the scales), 约 $\times 1$ 。













1a

1b