

云南禄丰中侏罗世弓鲛(软骨鱼类)化石新材料

卢立伍, 靳悦高, 方晓思

LU Liwu, JIN Yuegao, FANG Xiaosi

中国地质博物馆, 北京 100034

Geological Museum of China, Beijing 100034, China

摘要:后甸弓鲛(*Hybodus houtienensis* Young 1941)是中国发现最早的弓鲛鱼类之一,由杨钟健建立。由于建种的化石材料均为破碎的鳍棘,因此与其他弓鲛鱼类难以进行较全面的对比。本文依据在禄丰川街盆地发现的新化石材料,对后甸弓鲛进行再研究,补充了描述、修订了其特征,并讨论了弓鲛属的生物地层和地理分布特征。

关键词:弓鲛;中侏罗世;云南禄丰

中图分类号:Q915.862 文献标识码:A 文章编号:1671-2552(2005)02-0145-04

Lu L W, Jin Y G, Fang X S. A Revision of Middle Jurassic *Hybodus houtienensis* Young (Chondrichthyes: Hybodontidae) from Yunnan. *Geological Bulletin of China*, 2005, 24(2):145-148

Summary: *Hybodus houtienensis* Young was a fossil shark erected by C. C. Young in 1941 according to two pieces of fin spines found in the "Upper Lufeng Series" in the Lufeng basin, Yunnan. The rock yielding the fishes was assigned to the Late Triassic, and is reassigned to the Middle Jurassic recently (Fang et al., 2000; Cheng et al., 2004). The new material described here was found in the Laoluocun Formation of the Laochangjing-Dajianshan section, Chuanjie Town, Lufeng County, Yunnan. *Hybodus* was mainly found in marine sediments, but in China, apart from the two species *H. zuodengensis* and *H. yohi* that were recognized as conodonts (Wang et al., 2001), all others were found in continental or continent-related deposits. *H. houtienensis* was found in red beds, which are clearly continental deposits.

Systematic paleontology

Chondrichthyes Huxley 1880

Euselachii Hay 1902

Hybodontidae Owen 1846

Hybodus Agassiz 1837

Type species *Hybodus reticulatus* Agassiz, 1837

Hybodus houtienensis Young, 1941

(Fig. 1A; Pl. 1, figs.1-4)

1941 *Hybodus houtienensis* Young, Pl.1, figs. 1-2.

Etymology: "houtien", Chinese phonetic characters for the locality where the fossil was first discovered.

Syntype: GMV633-1,2,two incomplete spines (i.e. V16 and V18 of Young, 1941, Pl.1, fig. 1). Young (1941) did not assign a holotype for the species, so here these two specimens are recognized as a syntype of this species.

Plesiotype: GMV2100, a nearly complete tooth.

Locality and horizon: Anning and Lufeng counties, Yunnan; Middle Jurassic Laoluocun Formation.

收稿日期:2004-05-19;修订日期:2004-09-26

科技项目:国土资源部百名优秀青年科技人才计划和科技部2001年度基础研究快速反应支持项目资助。

作者简介:卢立伍(1964-),男,博士,研究员,从事地层古生物学研究。E-mail: luliwu@sohu.com

Diagnosis Asymmetric clutching type tooth with cusps reaching 6 in number. The labial face of the tooth has developed ridge ornaments. The principal cusp has a height of about half of the tooth breadth and a main ornament ridge up to its top while the ridges in the right wing of the cusp intersect with the main ridge. The dorsal spine is strong, with long irregular ridge ornaments and tubercles at the surface.

Remarks *Hybodus houtienensis* can be clearly distinguished from the other *Hybodus* found in China in the size and shape of its tooth. It is similar to *H. yohi*, which was recognized as a conodont, in the asymmetrical type tooth, but greatly different in the tooth size and the proportion of the cusps. It is most similar to the type species, *Hybodus reticulatus* Agassiz, and only different in the ornaments and the number of cusps in teeth.

Key words: *Hybodus*; Middle Jurassic; Lufeng of Yunnan

后甸弓鲛(*Hybodus houtienensis* Young)是在中国发现的第一类弓鲛鱼类化石,由杨钟健根据他与卞美年等人在云南安宁、禄丰盆地采集的化石命名于1941年^[1]。化石材料为破碎的鳍棘,多数保存不很好。其后,在该地区还发现了较多的弓鲛化石,但亦均为鳍棘。近来在中国的其他地方亦发现了另外一些弓鲛化石。但由于后甸弓鲛仅有鳍棘的记述,所以,后来建立的弓鲛新种均未能与后甸弓鲛进行对比,难免造成对弓鲛鱼类化石认识上的不全面。2002年,笔者等人在云南禄丰川街盆地工作时,在老长菁—大尖山剖面的中侏罗世老罗村组上部发现了一枚完整的后甸弓鲛牙齿。同层还发现了较多弓鲛的鳍棘、大量鱼类鳞片和粪化石。本文的研究确立了后甸弓鲛(*Hybodus houtienensis*)这一种的有效性,为弓鲛鱼类的系统分类位置、古生态环境演化等方面的研究提供了良好的材料。

1 化石描述

软骨鱼类Chondrichthyes Huxley 1880

真鲨类Euselachii Hay 1902

弓鲛科Hybodontidae Owen 1846

弓鲛属*Hybodus* Agassiz 1837

属型种:*Hybodus reticulatus* Agassiz, 1837

后甸弓鲛*Hybodus houtienensis* Young, 1941

(图1-A,图版I-1~4)

1941, *Hybodus houtienensis* Young, 图版1,图1-2

命名来源:“后甸”,化石最早发现地点的名称。

全模标本:2件鳍棘化石标本。该鱼类化石建种时未指定正型标本,但文中描述的2块标本均附有图版,并且均具有弓鲛类的典型特征。故依动物命名法规,这2件标本应视为该鱼类化石的合模式标本,即全模标本(syntype)。中国地质博物馆脊椎动物化石编号:GMV633-1,2(图版I-2~4;Young, 1941,图版1,图2)。

近模标本:保存较完整牙齿1枚,中国地质博物馆脊椎动物化石编号GMV2100(图1-A,图版I-1)。

产地与层位:云南安宁、禄丰;中侏罗世老罗村组。

鉴定特征:非对称型牙齿,齿尖数达6个。主齿尖外形不对称,高约为全齿宽的一半。牙齿的唇面均发育脊状纹。主齿

尖有一条粗壮脊状纹直达齿尖顶,右翼的脊状纹与该脊相交。背鳍棘粗壮,表面有明显的长条状粗细不规则的脊状纹。

描述:

GMV633-1, GMV633-2(即Young, 1941中的V16和V18, 20世纪50年代移交到中国地质博物馆后,编号改为V633。此次为叙述方便,将原V16称为GMV633-1,原V18称为GMV633-2)是后甸弓鲛描述最早并附有图版的标本。

GMV633-1是一件端部缺失的背鳍棘,棘的根部亦稍有缺失。标本呈立体保存,长条形,下部稍宽,往顶部逐渐变窄。该标本保存长度为97 mm,最大宽度20.5 mm,最大厚度16 mm。鳍的表面分为2部分。约有2/3的保存部分表面有较粗的纵向脊状纹。脊纹不很光滑,粗细不均,向上可能直达顶部。这部分棘的表面还有一些小瘤点,大小与脊的宽度类似。该标本另外约1/3的表面很光滑,没有纹饰(图版I-2)。

GMV633-2(图版I-3,4)是一件鳍棘远端的标本,顶部稍缺失。在该鳍棘的前侧面分布有脊状纹饰,而其后面分布有纵向为2列的瘤点,有可能是该棘与鱼体接触的部分。

近模标本GMV2100为一保存近完整的牙齿(图1-A,图版I-1)。冠部完整,但根部有缺失,仅部分见于齿的左边。标本保存于细砂岩中,为唇面。而牙齿的舌面未能从围岩中修理出来。故以下的记述以其唇面观特征为主。

牙齿外型呈不对称状,齿型为抓取型(Clutching type)齿。

齿根部仅在齿的左侧能观察到,在齿的右侧基本未保存。齿冠与冠根之间可能有一不明显的沟。

齿冠部保存完整,共有6个齿尖。主齿尖左边有2个齿尖,右边有3个齿尖。齿尖的大小自主尖往外依次变小(图1-A)。各齿尖之间的界线清楚。

主尖粗壮,高度超过次尖中最高者的2倍,其高度与基部宽大致相当,约为齿宽的一半。左齿尖1与右齿尖1高度相似。右齿尖3与左齿尖2的高度相似。右齿尖2的高度稍低于右齿尖1,介于右齿尖1与右齿尖3之间。详细的测量数据见表1。

主齿尖稍向左倾,齿尖体呈不对称三角形。左翼较陡直,右翼相对平缓。左齿尖1与右齿尖1的形状近似于等腰三角形。右齿尖端的形状类似于主齿尖,但其左翼较右翼平坦。右齿尖3与左齿尖2的形状均为近似等腰三角形。

各个齿尖表面均分布有非常明显的脊状纹。主齿尖中部

有一根中脊直达该尖顶部,其左翼的脊状纹向上与齿尖边缘相交,而其右翼的脊状纹却均与中脊相交。其他各齿尖上的脊状纹大致呈对称分布,脊纹之间均不相交。

2 比较与讨论

鲨鱼等软骨鱼类保存下来的化石以牙齿和鳞片最为常见,而牙齿对属种鉴定具有更重要的意义并易于种间对比。

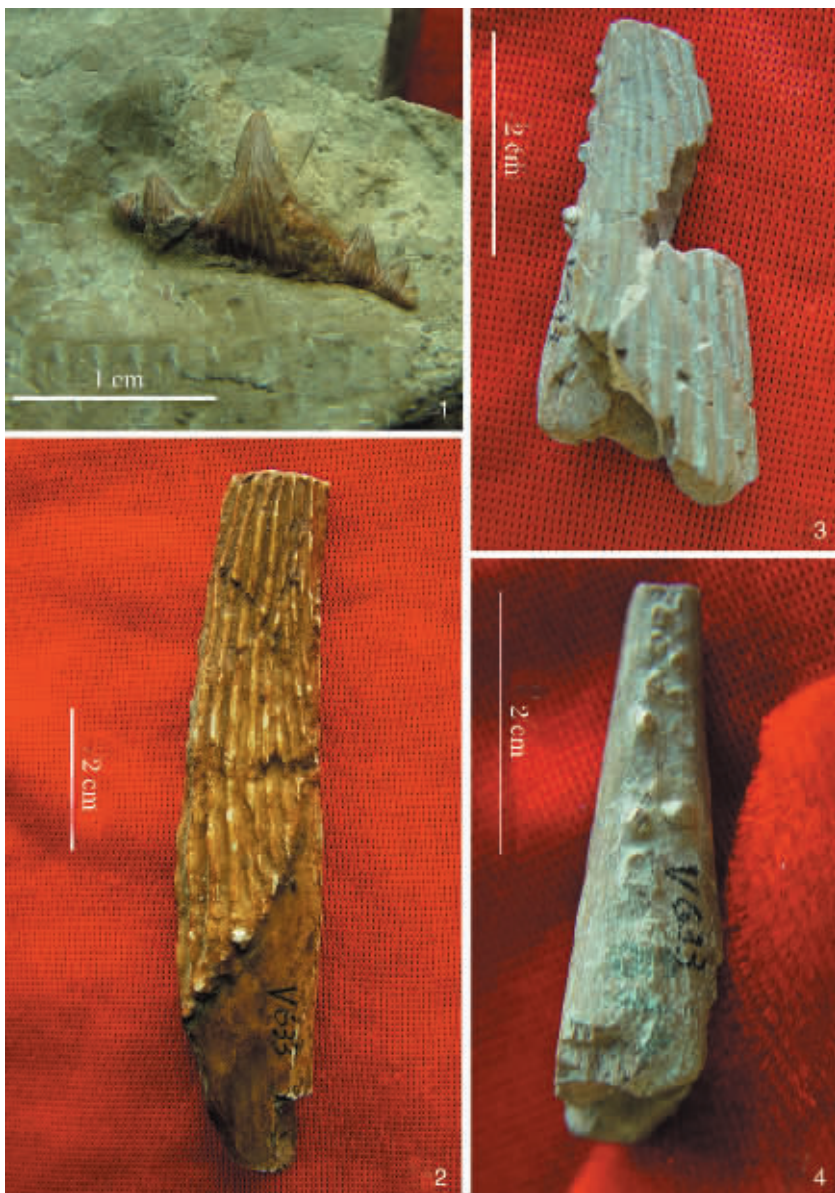
在牙齿的大小和形状特征上,后甸弓鲛与中国其他地区发现的弓鲛化石大多有明显区别,在齿尖的不对称分布这一特征上与乐氏弓鲛(图1-C)^[2]类似。但后甸弓鲛牙齿个体远大于乐氏弓鲛(*Hybodus yohi*),且主齿尖与其他齿的大小比例方面,二者相差很大。后甸弓鲛的牙齿总体形状上与属型种*Hybodus reticulatus*(图1-B)^[3,4]最为近似。但两者在齿尖的脊状纹特征和齿尖的数目方面有差别,可以区分开。

在软骨鱼类的进化序列中,弓鲛鱼类是一类介于古软骨鱼类与现代软骨鱼类之间的一个类群。在中生代地层中比较常见。由于保存的原因,除极少数保存有鱼体标本外,一般发现的多为它的牙齿和背棘化石。

弓鲛(*Hybodus*)这一属由Agassiz根据发现于英国侏罗系的化石建立于1837年,迄今已命名的已有50多种,其中特征相对比较明确的有20多种。该类化石最早出现于中三叠世,绝灭于白垩纪末。分布的区域遍及亚、欧、非、北美。在欧洲主要分布于三叠纪,部分见于侏罗纪—白垩纪。在美洲主要见于侏罗纪、白垩纪。

在中国,最早的弓鲛化石是杨钟健^[5]记述的,化石产自甘肃永登的晚侏罗世

图版 I Plate I



后甸弓鲛 *Hybodus houtienensis* Young 1941

- 1.一枚牙齿,标本号:GMV2100; 2.一件不完整鳍棘标本,GMV633-1;
- 3.一件不完整鳍棘标本,GMV633-2; 4.GMV633-2的另一面

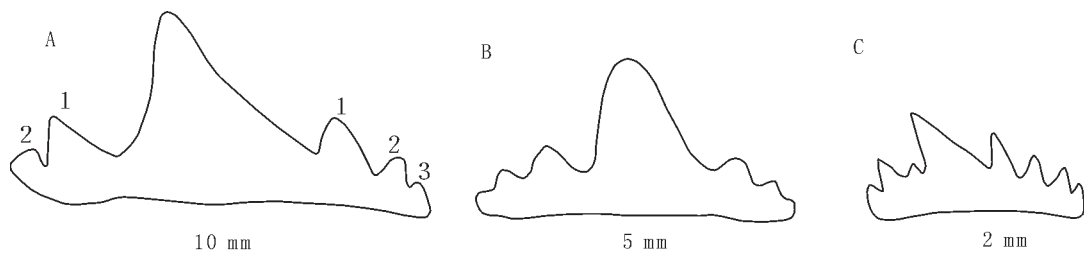


图1 三种弓鲛鱼的牙齿形态比较

Fig.1 Comparison in tooth shape of three species of *Hybodus* sharks

A—*Hybodus houtienensis*; B—*Hybodus reticulatus*(参考文献[4]Fig.4); C—*Hybodus yohi*(参考文献[2]fig.4)

表1 后甸弓鲛(GMV2100)牙齿的测量数据
Table 1 Measurements of a tooth
(GMV2100) of *Hybodus houtienensis* Young

名称	长度/mm
齿宽	15.5
主尖高度	8.5
右齿尖3高度	1.1
右齿尖2高度	2.1
右齿尖1高度	3.2
左齿尖1高度	3.1
左齿尖2高度	1.2
齿冠部高度(保存长度)	1.5

地层中。其后,弓鲛鱼属化石分别在云南的安宁、禄丰,四川广元,陕西的延长、安塞,湖南祁阳,甘肃窑街和广西田东等地陆续发现^[1,2,5-9]。

后甸弓鲛是杨钟健^[1]建立的一个种,主要依据的材料是弓鲛的鳍棘,化石产自安宁的后甸和禄丰盆地“上禄丰系”的杂色层段。最近的研究表明,在禄丰的川街盆地,“上禄丰系”被厘定为中侏罗统,并可再划分为川街组 and 老罗村组^[10,11]。本文中描述的弓鲛牙齿化石产于川街盆地的杂色层中。依笔者的野外观察,后甸弓鲛(*Hybodus houtienensis*)的层位应位于中侏罗统老罗村组中部。

从时代上分析,除乐氏弓鲛、杨氏弓鲛属于晚三叠世外^[2,7],后甸弓鲛层位的时代原被认为是晚三叠世^[1],现已证明产化石地层应为中侏罗统,而其他在中国发现的弓鲛类化石均产于侏罗纪。

从沉积相上分析,在世界范围内,弓鲛类主要产于海相沉积地层。但在中国情况有些特殊。除曾被作为牙形石记述

的乐氏弓鲛和作登弓鲛产于海相地层中外,黄泥塘弓鲛被认为生活于河口相^[9]。安定弓鲛和杨氏弓鲛、锤纹弓鲛均产于含油页岩地层中,薛祥熙^[9]认为其产出环境虽然为陆相,但水体与海水有相通的地方。后甸弓鲛产于滇中生代盆地的红层中,无论从岩相分析,还是伴生化石均没有海相的迹象,所以,这一弓鲛化石产于陆相环境是无疑的。综合分析表明,弓鲛类最早应是纯海相的鱼类,进入侏罗纪以后,开始出现在陆相环境中生活的种类。

野外工作承李佩贤研究员、庞其清教授协助,特此致谢。

参考文献:

- [1] Young G C. On two new fossil fishes from southwestern China [J]. Bull. Geol. Soc. China, 1941, 21: 91-96.
- [2] 王念忠, 杨守仁, 金帆, 等. 中国海相早三叠世弓鲛鱼类(软骨鱼类)的首次报导——华南二叠—三叠系界线下鱼类序列研究之一 [J]. 古脊椎动物学报, 2001, 39(4): 237-250.
- [3] Agassiz L. Recherche sur les Poissons fossiles [M]. Neuchatel, 1833-1844. 1420.
- [4] Delstate D, Duffin C, Weis R. A new microvertebrate fauna from the Middle Hettangian (Early Jurassic) of Fontenoille (Province of Luxembourg, south Belgium) [J]. Memoirs of the Geological Survey of Belgium, 2002, (48): 1-83.
- [5] Young G C. On a dorsal fin-spine of *Hybodus* from northwestern Kansu [J]. Bull. Geol. Soc. China, 1935, 14: 53-56.
- [6] Young G C. Fossil vertebrates from Kuangyuan, N Szechuan [J]. Bull. Geol. Soc. China, 1942, 22: 293-309.
- [7] 刘宪亭. 陕北的弓鲛化石二新种 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1962, 6(2): 150-156.
- [8] 王念忠. 湖南零陵—衡阳一带侏罗纪鱼化石及其在地层上的意义 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1977, 15(4): 233-243.
- [9] 薛祥熙. 甘肃窑街、陕西安塞弓鲛鱼类化石新材料 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1980, 18(1): 9-14.
- [10] 方晓思, 庞其清, 等. 云南禄丰地区下、中、上侏罗统的划分 [A]. 见: 第三届全国地层会议论文集 [C]. 2000. 208-214.
- [11] 程政武, 李佩贤, 庞其清, 等. 云南中部侏罗系研究新进展 [J]. 地质通报, 2004, 23(2): 154-159.