

四川盆地一新蛇颈龙

董 枝 明

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

内 容 提 要

本文记述了蛇颈龙一新属种——杨氏壁上龙 (*Bishanopliosaurus youngi* gen. et sp. nov.)。它的形态特征与欧洲里阿斯 [Lias] 期的 *Rhomaleosaurus* 的相似。因此可以推测产壁上龙的地层——自流井组的东岳庙段的时代为早侏罗世。

1978 年元月,璧山县凤凰公社社员熊永祥等同志在梓桐公社,团结煤矿参加筑路工程时,发现了一批脊椎动物化石。他们将这一发现写信告知四川省航空区域地质调查队,由航调五分队曾绍良同志赶到现场,进行实地观察,测制了化石产地剖面,收集了化石,并将化石标本派人专程送到中国科学院古脊椎动物与古人类研究所进行鉴定。

化石修复后表明,这是迄今在我国发现的保存材料最多、最好的一只蛇颈龙。它的发现使我们对四川盆地的蛇颈龙类的认识大大的前进了一步。对盆地中含蛇颈龙化石的地层——自流井组的划分和对比提供了可靠的古生物依据。

我们感谢四川省航空区域地质调查队的同志们对化石产地进行了观察,提供了所测制的剖面。我们也感谢熊永祥同志,对这一珍贵的化石材料所作的处理。

一、璧山的蛇颈龙化石记述

根据四川省地质局航空区域地质调查队五分队提供的剖面资料,化石产自自流井组东岳庙段。

化石产地的地层剖面(航调五分队提供,略有删节)如下:(由上而下)

以上地层略

VII. 下沙溪庙组 J_2^1

黄灰色中粒长石砂岩(关口砂岩)..... 6 米。

VI. 凉高山段 J_{1-2}^3

紫红色、灰紫色、灰绿色钙质泥岩、灰黄绿色厚层——块状粉砂岩..... 80 米。

V. 大安寨段 J_{1-2}^4

灰白色、紫灰色厚层——块状泥灰岩与紫红色钙质泥岩呈不等厚互层..... 20 米。

IV. 马鞍山段 J_{1-2}^5

紫红色泥岩及砂质泥岩,下部常见灰色团块及条带,近底部有一层 67 米厚的泥灰岩..... 90 米。

III. 东岳庙段 J_{1-2}^6

④深灰色厚层——块状介壳灰岩,黄灰色沙质泥岩、粉砂岩、泥岩互层。..... 9.2 米。

- ③紫灰色厚层状泥灰岩, 含少量介壳。……………0.9 米
 ②黄、黄绿色砂质泥岩, 风化石为姜黄色, 层理段发育, 蛇颈龙化石产于顶部, ……………6 米。
 ①黄色砂质页岩, 暗紫色钙质页岩, 姜黄色中层状砂质泥岩, 其中夹有介壳灰岩……………8.5 米。

II. 珍珠中段 J_1^1 — J_1^2

- ③紫色、灰绿色(杂色)钙质泥岩, 暗紫色、紫色钙质泥岩, 常见灰色绿色团块及条带, 其中夹数层中厚层状泥质粉砂岩……………93 米。
 ②青灰色, 含长石石英砂岩, 向上石英含量增加, 变为石英砂岩, 粒度变细过渡到粉砂岩……………8 米。
 ①黄灰色厚层——块状含砾砂岩, 泥化后为黄色。砾石为灰色, 砾径 0.5—1 厘米左右, 排列不规则……………1 米

I. 须家河组 J_{3xj} (仅见上部)

- 灰白色块状中粒长石石英砂岩, 泥化后为黄灰色, 单层厚 3—5 米。含白云母片较多。顶部有 2 米厚的深灰色页岩及炭质页岩, 泥化后为灰白色, ……………760 米。

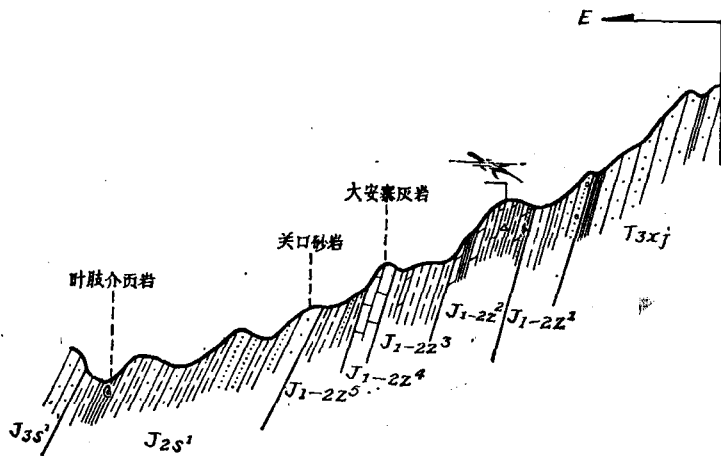


图 1 璧山梓桐公社水条沟南地层剖面示意图(航调五分队测制)

璧山标本的记述

蛇颈龙亚目 Plesiosauria

上龙超科 Pliosauroida weller, 1943

拉玛劳龙科 Rhomaleosaridae Kuhn, 1961

璧山上龙新属 *Bishanopliosaurus*, gen. nov.

属的特征: 见属型种

杨氏璧山上龙(新种) *Bishanopliosaurus yuungi*, gen. et sp. nov.

(图版 I, II)

特征 中等大小的蛇颈龙, 全长约 4 米。颈椎的椎体短高, 腹侧有纵嵴, 前部颈肋双头, 后部颈肋单头, 后颈肋的远端分叉、乌喙骨长而窄, 其后外侧角不发育, 两肩臼之间的横宽大于后肩的宽度。肠骨小, 耻骨扁圆, 坐骨短, 闭孔处在耻骨和坐骨之间, 成一圆孔。

肱骨与股骨等长,小臂骨长大于宽。

产地和时代 四川壁山县梓桐公社,高桥大队,团堡坡;自流井组,东岳庙段;早侏罗世。

正型 一副缺失了头骨的骨架,颈椎大部损失。肩带和腰带保存较全,古脊椎动物与古人类所标本编号: V5869。

描述 标本缺失了头骨,颈椎仅保存 7 个,颈前部的脊椎椎体小而圆,成双凹型,神经弓强壮,横突向下伸至颈椎体的侧面。后关节突强烈的向后伸去,超出椎体。颈椎由前向后逐渐增大,横突逐渐升起。椎体变得扁圆,双凹型的椎体在腹侧有一纵脊,纵脊的两侧各有一滋养孔。颈椎体的侧面有一粗糙的圆形结节,结节分上下两部,作为双头形的颈肋关节面。颈后部的椎体横突升到神经弓上,颈肋变成单头,远端明显的分叉(图 2)。

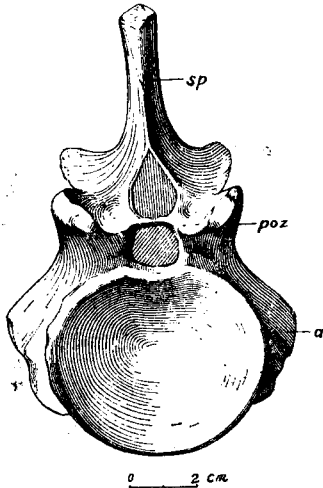


图 2 杨氏壁山上龙(*Bishanopliosaurus youngi* gen. et sp. nov.) 颈椎 d. 横突 poz. 后关节突, sp. 神经棘。

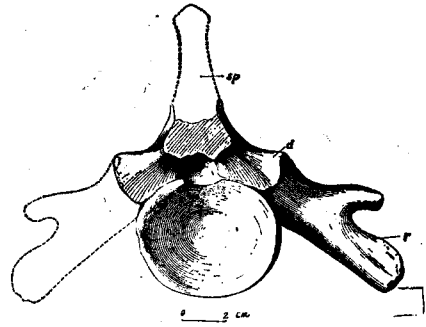


图 3 杨氏壁山上龙(*Bishanopliosaurus youngi* gen. et sp. nov.) 颈椎 d. 横突 r. 肋骨 sp. 神经棘。

背椎 背椎共保存 21 个,其中有 16 个背椎相关联。背椎与颈椎最明显的区别是腹侧无纵脊。大而圆的背椎为双凹型,椎体上的神经弓和棘发育,横突粗壮,向两侧水平方向伸出,椎体在形态上相似 *Rhomaleosaurus* 的背椎体。

荐椎 保存数目不清,有两块缺失神经弓的椎体,其形态与背椎相似,但两关节面凹度较背椎的浅,推断是荐椎。

尾椎: 保存 31 个尾椎,从连续的形态判断,尾部背椎似乎没有缺失或缺失不多。尾椎椎体与颈椎体和背椎体的区别是腹侧平,无纵脊,椎体向后逐渐缩小,尾中部的脊椎椎体成近似六边形,尾后部的脊椎椎体圆形,构造简单。尾椎体的后缘两个脉弧的关节分开,其关节面呈三角形。脉弧分离,不愈合,扁平状。

肩带和前肢 肩带保存不全,除一对完整的乌喙骨(图 5)外,尚有破残的右肩胛骨和一般附于脊椎上的锁骨。

肩胛骨和锁骨因受挤与脊椎贴在一起,轮廓不清。保存的右肩胛骨近端与锁骨相联,锁骨薄板状,外缘加厚,锁骨在中线处可能愈合成直线,其后外侧角为一三角状宽突。间锁骨存在无疑,它大部被锁骨盖住,形态不明。

一对相关联的乌喙骨保存比较完好,右乌喙骨受压变形,左乌喙骨完全正常。乌喙骨大而窄,成板状,两骨在中线处相联,缝线直,前端有一三角形的裂凹,其后外侧角不发育,两肩臼之间是肩带最宽处。乌喙骨外侧凸,内侧凹,成一般形。乌喙骨在形态上与 *Plesiosaurus Macrioptor* 的乌喙骨很相似(图 5)。

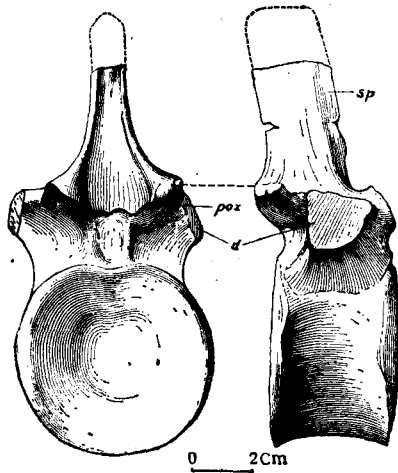


图 4 杨氏壁上龙 (*Bishanopliosaurus youngi*, gen., et sp. nov.) 背椎, d. 横突, poz. 后关节突。
sp. 神经棘。

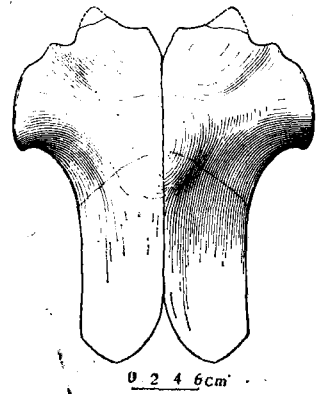


图 5 杨氏壁上龙 (*Bishanopliosaurus youngi*, gen., et sp. nov.) 乌喙骨。

肱骨 左侧保存完整,右侧仅有近端一段被保存。肱骨骨干略向内侧弯,其近端圆,外侧之角嵴为一突嵴,肱骨的远端扁平。肱骨全长 25 厘米。特征相似于 *Rhomaleosaurus* 的肱骨。

腰带和后肢 腰带仅缺少一块右耻骨,其余各骨均保存完整。肠骨是一块较小的骨头,近端略侧扁,由韧带与荐肋突相联。肠骨的远端圆,骨干略扭转。

耻骨是腰带中三对骨头中最大的一对。耻骨长圆,其前缘平,后缘有一圆形大凹,此凹与坐骨相联形成了一对封闭的大孔——闭孔 (obturete)。两耻骨在中线处以韧带相连。坐骨板状,其肠骨突厚实,远端伸展成一扁的脚状突(图 6)。腰带在形态上与 *Rhomaleosaurus victor* 的腰带相似。

后肢 有一对股骨保存。股骨直、近端圆,在后侧有一小的长嵴为第四转节。股骨远端扁,胫腓骨面略凸,股骨全长 25 厘米。

左右胫骨均完整,其长大于宽,为一般蛇颈龙形(图 7)。

鉴定和讨论:

威远中国上龙 *Sinopliosaurus weiyuanensis* young, 1944 是我国蛇颈龙化石的首次记录。化石采自四川省威远自流井组,马鞍山段。

塔尔罗 (Tarlo) 在总结研究侏罗纪的上龙类化石时, 鉴于中国上龙的牙齿具有圆形的横切面, 牙冠的内侧无纵稜, 故将它归于安氏上龙 *Pliosaurus andewi*, 时代为牛津期。杨钟健(1973)不同意 Tarlo 的观点, 仍保留了这个属。他将早白垩世吐谷兽群中找到的半

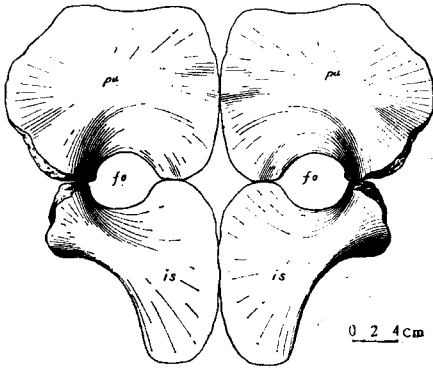


图 6 杨氏壁上龙 (*Bishanopliosaurus youngi*, gen. et sp. nov.) 腰带, fo. 闭孔, is 坐骨, pu. 耻骨。

个牙齿和几块可疑的腰带骨归于该属, 作为 cf. *sinopliosaurus weiyuanensis*。1975 年在广西扶绥的那派组中、下部紫红色砂质泥岩中发现几个不完整的蛇颈龙类牙齿, 侯连海等订一新种——扶绥中国上龙 *Sinopliosaurus fusuiensis* Hou, Yeh et Zhao, 1975。这样中国上龙属由早—中侏罗世延续到了早白垩世, 跨越的时限过长。中国上龙属 *Sinopliosaurus* 中的两个种主要是依据牙齿建立的, 爬行动物的牙齿是多出齿, 在同一个体上常因生长部位的不同, 出齿的先后, 都会有较大的差异。所以在订立属种时, 依靠牙齿是不足的。因此对 *Sinopliosaurus* 的确切特征一直有待新材料的补充。

壁山材料, 因缺失头骨和大部分的颈椎, 因此无法确定它的头骨结构和颈的长短, 这给鉴定工作带来了困难。幸好它保存了肩带中完整的乌喙骨和整个的腰带, 使我们能确切的判断出壁山标本的分类系统位置。

蛇颈龙虽是中生代认识得比较好的一类爬行动物。但它们的分类系统却很不统一。目前一些古生物学家, 如 Welles 1943, Romer 1956, Persson 1963 均将它们分为两大类群: 长颈 (*Dolichodiran*)、小头的蛇颈龙超科 *Plesiosauriodes* 和短颈 (*Brachydiran*) 大头的上龙超科 *Pliosauriodes*。怀特 (White 1944) 意识到蛇颈龙的分类混乱, 考虑这类营水生的爬行动物的肩带在进化适宜的过程中变化的比较快, 可以作为分类的依据。他采用肩带的形态结构特征处理了蛇颈龙材料, 将蛇颈龙亚目分 A、B 两个系列, 共 9 个科; 为使用方便, 他以文图并举的形式给出了一个检索表。White 这一分类原则虽不甚完善, 但为大多数古生物学家采用。

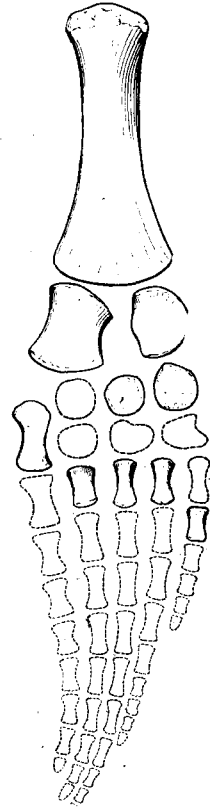


图 7 杨氏壁上龙 (*Bishanopliosaurus youngi*, gen. et sp. nov.)

右后肢复原 $\times 3/80$

根据 White 的分类原则,壁山的标本,乌喙骨不具有向外扩展的后侧角,两肩臼之间的横宽大于肩后的宽度,表明壁山的标本归于 White 分类检索表中的 B 系。但壁山标本的肩胛骨与乌喙骨之间的详细联结关系不清楚,因此 White 的分类检索无法进一步使用。

珀逊 (Persson 1963) 对蛇颈龙作了三分。他将 White 分类检索表 B 系中的一些晚三迭世——早侏罗世的蛇颈龙,根据它们具有中等长度的颈,适度大小的头骨,以及在这些种类中的头骨眼前部略长,牙齿大而粗壮,齿稜发育,颈椎椎体短高,颈椎体腹侧有纵嵴等,将它们归到上龙超科 Pliosauriodes。这样的分类接近 Romer 1956 的蛇颈龙分类原则,目前为大多数人所接受。

壁山的标本,颈椎短高,腹侧有纵嵴,因此可将它归于上龙超科。壁山标本乌喙骨的后外侧角不发育,其肩带和腰带特征近似于 *Rhomaleosaurus* 的肩带和腰带。这样无疑的可将壁山标本归于 *Rhomaleosauridae*。

Rhomaleosauridae 是一类短头型的蛇颈龙类,牙齿接近上龙 (Pliosaurus),眼前部略长,前颌骨和颌骨接连处有明显的收缩现象,颈长适中,约 20—27 个颈椎,这一科一般包括三个属 *Brancaosaurus*, *Seeleyosaurus* *Romaleosaurus* (*Thaumatosaurus*)。壁山标本的肱骨和股骨等长,区别于前两个属。它的后部颈肋分叉,成单头与椎体相联接,又明显的与 *Rhomaleosaurus* 不同。因此我们将它命名为一新属种:壁山上龙杨氏种 *Bishanopliosaurus youngi*, gen. et sp. nov. 种名献给我国古脊椎动物学的开拓者和奠基人、已故的杨钟健教授。他首次描述了四川盆地的蛇颈龙化石。

就目前所知,除 Russell 记述过一种淡水沉积的蛇颈龙外,这类动物主要产自海相的地层中。我国迄今所采得的蛇颈龙化石,根据其共生化石以及产出地层的岩性分析,均属于内陆湖盆沉积。值得注意的是,在四川盆地的自流井组中所产之脊椎动物化石:中国上龙 *Sinopliosaurus*, 壁山上龙 (*Bishanopliosaurus*), 真蜥鳄 (*Telcosaur*) 等,在欧洲它们的亲属都是典型的海生动物。这是否可以推测,在自流井组沉积的时代,四川盆地有一海沟或巨河与海相通,使这些典型的海生动物,溯河上游而入四川盆地。

(1979 年 9 月 7 日收稿)

参 考 文 献

- Andrews, C. W. 1909: On some new Plesiosaurs from the Oxford clay of Peterborough. *Ann. Mag. Nat. Hist.* ser. 8.4. 418—429.
- Fraas, E. 1910: Plesiosaurier aus dem oberen Lias von Holzmaden. *Palaeontographica*, 57 Stuttgart, 105—140.
- Owen, R. 1840: Report on British fossil reptiles. part 1, *Rep. Brit. Ass. Adv. Sci.* London 43—126.
- Persson, P. O. 1962: Plesiosaurians from Spitsbergen. Publications from the institute of Mineralogy *Palaontology and Quaternary Geology University of Lund, Sweden* No. 117 62—68.
- 1963. Studies on Mesozoic Marine Reptile Faunas with particular regard to the Plesiosaurs. *Ibid.* No. 118.
- 1963: A revision of the classification of the Plesiosaurs with a synopsis of the stratigraphical and geographical distribution of the group. *Lund University Arsskrift N. F. Afd. 2*, BD. 2—59, No. 1.
- Russell, L. S. 1931: Freshwater plesiosaurs *Canad. Field, Nat. Ottawa* 45, 135—137.
- Swinton, W. E. 1930: Preliminary account of a new genus and species of plesiosaur. *Ann. Mag. Nat.*

- Hist.* Vol. No. 32, 206—209.
- Tarlo, L. B. 1960: A review of the upper Jurassic pliosaurs *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* 200, Vol. 4, No. 5, 150—190.
- White, T. E. 1940: Holotype of plesiosaurus longiroestris Blake and classification of the plesiosaurs *Jour. Pal.* 14 No. 5, 451—467.
- Wegner, T. 1914: Brancasaurus brancai Wegner ein Elasmosauride aus dem Wealden Westfal, *Sonderabdruck aus der Branca-festschrift.*
- Young, C. C. 1944: On the reptilian remains from Weiyuan Szechuan, China. *Bull. Geol. Soc. China* 24(3—4). 187—210.

A NEW PLESIOSAURIA FROM THE LIAS OF SICHUAN BASIN

Dong Zhi-ming

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Abstract

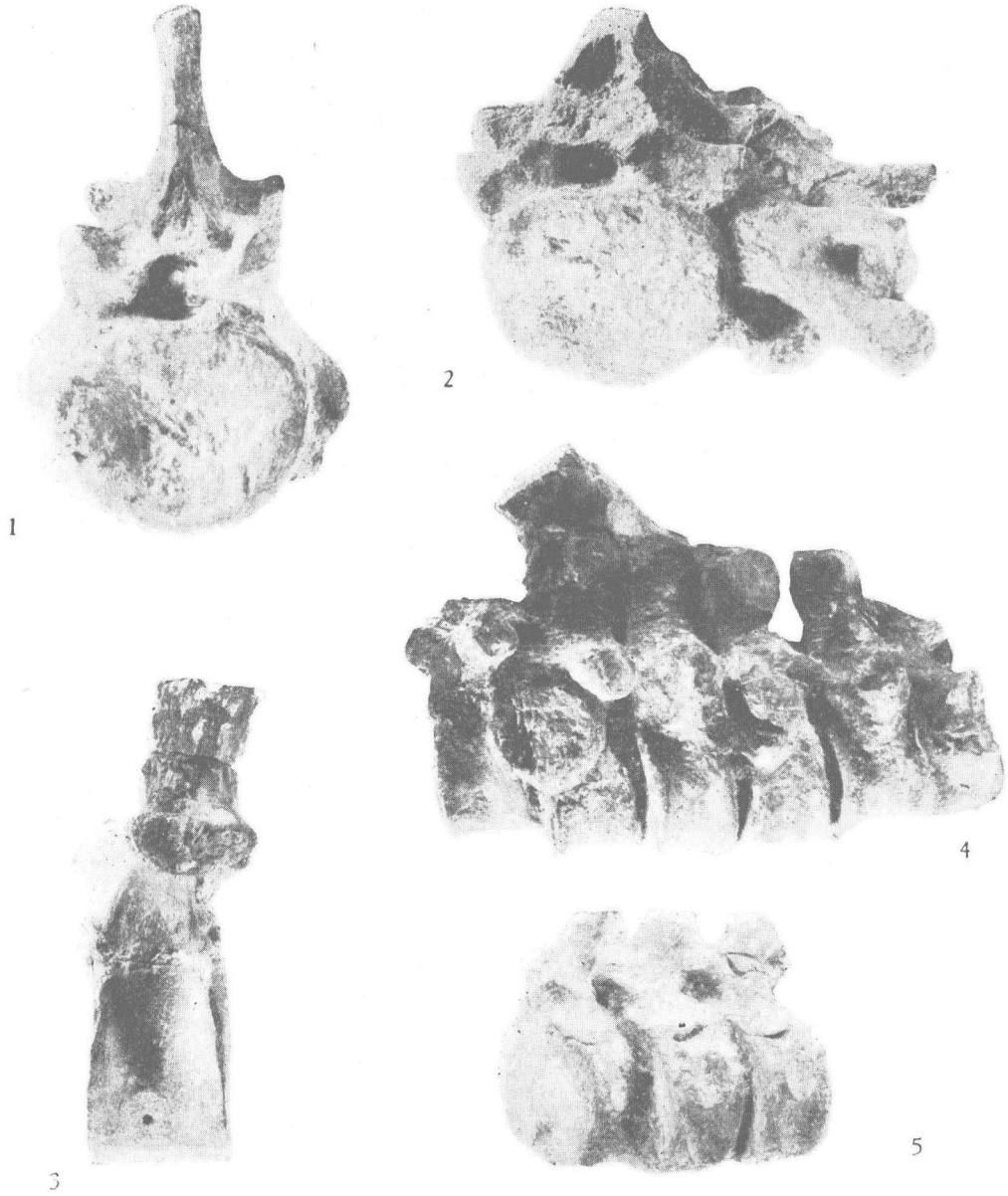
A new plesiosaur (*Bishanopliosaurus youngi* gen. et sp. nov.) obtained from Bishan county, Sichuan Province was described in present paper.

Type specimen: 59 vertebrae which includes 5 cervical, 21 dorsal, 2 sacral and 31 caudal. IVPP. Cat. No. V5869. Unfortunately, the vertebrae are so scatter that it is difficult to count of the exact number in each segment.

Diagnosis: Medium size, about 4 meters in length, the shape of vertebrae and limbs similar to those of *Rhomaleosaurus*. Centra of cervical vertebrae subcircular in cross section, with a ridge on its ventral side. The cervical ribs of anterior vertebrae with double heads, while those of posterior ones single. All posterior ribs bifurcated on their distal parts.

The coracoid is long and narrow. The postero-lateral angle of coracoid is not produced; width across posterior end of coracoid is less than interglenoid breadth. The humer equates to the femur in length.

The age of Ziliujing Formation, from which the *Bishanopliosaurus youngi* was discovered, is suggested to be of Late Lias.



杨氏璧山上龙 (*Bishanopliosaurus youngi* gen. et sp. nov.)

1. 颈椎 $\times 2/3$ 2. 颈后部的椎体带有分叉的颈肋 $\times 2/3$ 3. 背椎 $\times 2/3$ 4. 前部尾椎, $\times 1/3$ 5. 尾椎 $\times 2/3$ 。



杨氏壁上龙 (*Bishanopliosaurus youngi* gen et sp. nov.)

(1) 鸟喙骨×1/3, (2) 耻骨×1/3, (3) 肠骨×1/2, (4) 坐骨×1/2, (5) 股骨×1/2 (6) 腕骨×1, (7) 指骨×1