

辽西义县组发现一新的翼手龙类化石

吕君昌¹⁾, 张宝堃²⁾

1) 中国地质科学院地质研究所, 北京, 100037; 2) 北京自然博物馆, 北京, 100050

内容提要:根据产自中国辽宁省西部早白垩世义县组上部、具有不完整头骨的翼手龙类骨架确立一新属新种:李氏始无齿翼龙 *Eopteranodon lii* (gen. et sp. nov.)。从它窄长的头骨且其上、下颌尖长而没有牙齿, 短的颈椎椎体上来看, 显示了该翼龙与无齿翼龙类相似。始无齿翼龙的肱骨没有像其他无齿翼龙类那样具有弯曲的肱骨三角嵴, 而且几乎所有的无齿翼龙类均个体较大。始无齿翼龙的个体较小, 两翼展宽约为1.1 m左右。腕骨没有愈合, 肱骨三角嵴较平直以及第IV翼掌骨稍微长于尺骨显示了它的原始性, 它代表一新的、较原始的、类似无齿翼龙的翼手龙类。

关键词:早白垩世; 始无齿翼龙; 北票市; 辽西

目前, 翼手龙类中只有三个科的成员具有长的头骨且其吻部细长而没有牙齿, 它们是无齿翼龙科(Pteranodontidae), 夜翼龙科(Nyctosauridae)和神龙翼龙科(Azhdarchidae)(Wellnhofer, 1991)。在这些翼龙中, 有些种类的头骨上具有发育的嵴突, 比如无齿翼龙的头后部就具有非常大的顶骨嵴突, 短的嵴突出现在一些夜翼龙中(Wellnhofer, 1991), 而另外一些种类的头上无嵴突, 比如浙江翼龙(蔡正全等, 1994; Unwin et al., 1997)。几乎所有这些头骨窄长、且其吻部细长而没有牙齿的翼龙类都出现在上白垩统的地层中(Wellnhofer, 1991)。只有为数很少的无齿翼龙类发现在下白垩统的地层中(Bennett, 1989)。在澳大利亚报道了产于下白垩统地层中的一件可能的无齿翼龙, 但是该标本没有头骨, 只保存了不完整的腰带部分(Molnar, 1987)。李氏始无齿翼龙(新属新种)的肱骨三角嵴的远端平直, 两边缘平行, 明显不同于夜翼龙和无齿翼龙的。夜翼龙的肱骨三角嵴呈斧头状的;无齿翼龙的三角嵴呈弯曲状。产自下白垩统义县组的具有长而没有牙齿的吻部、个体较小等显示它代表一新的、原始的、类似无齿翼龙类翼龙。它与辽西及其周边地区所发现的任何已报道的翼龙类(姬书安等, 1997; 1998; Wang et al., 2001, 2002b; 汪筱林等2002a; 2003; 董枝明等, 2003; Lü, 2003; Lü and Ji,

2005; Dong and Lü, 2005)不同。目前从其头骨的形态上看, 这一新的翼龙与无齿翼龙比较相似, 它可能为后者的祖先类型。由于材料保存不完整, 详细的系统分类学研究有待于新材料的发现, 当然也不排除它可能与无齿翼龙毫无关系的可能性。

1 标本描述

翼龙目 Pterosauria Kaup, 1834

翼手龙亚目 Pterodactyloidea Plieninger, 1901

准噶尔翼龙超科 Dsungaripteroidea Young, 1964

科(未定) Family indet.

属 始无齿翼龙(新属) *Eopteranodon* gen. nov.

种 李氏始无齿翼龙(新种) *Eopteranodon lii* sp. nov.

(图版 I, 图1)

词源: Eo—前缀, 希腊语, 起始; *Pteranodon*, 无齿翼龙; *Eopteranodon* 合意为原始的无齿翼龙类。种名献给对本研究提供很大帮助的北京自然博物馆李建军研究员。

正型标本:一具有部分头骨的不完整化石骨架(北京自然博物馆标本登记号: BPV-078), 化石保存在灰色的页岩板上。

正型标本产地及层位:辽宁省北票市, 早白垩

收稿日期: 2004-08-30; 改回日期: 2005-03-24; 责任编辑: 王思恩。

作者简介: 吕君昌, 男, 1965年生。中国地质科学院地质研究所博士后。主要从事中生代爬行动物及地层的研究。电话: 010-68999694; Email: tmcp168@yahoo.com。

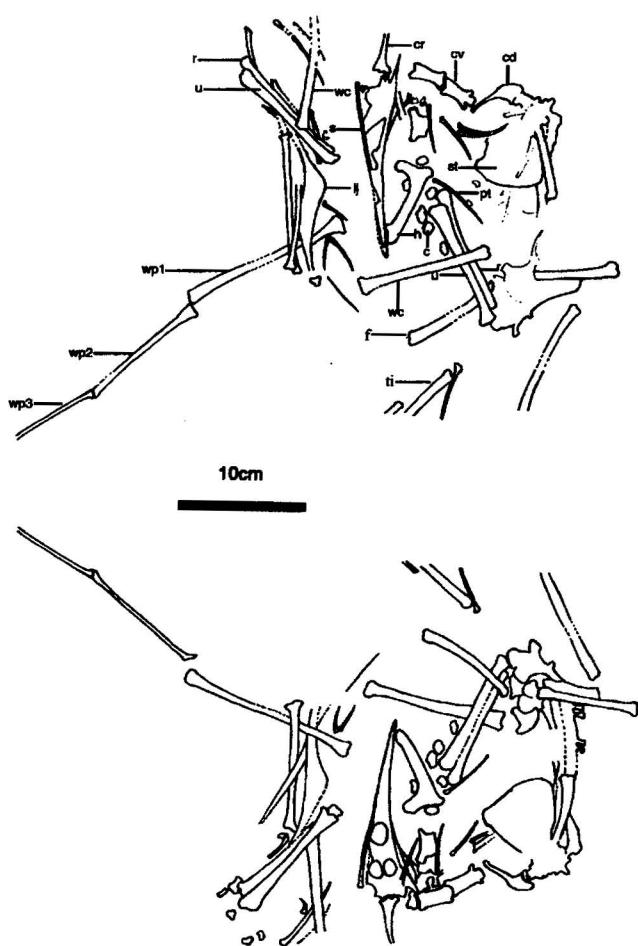


图1 李氏始无齿翼龙(新属新种)正反两面
保存状态素描图

(标本保存在北京自然博物馆;BPV-078)

Fig. 1 Drawings of general disposition (both slabs)
of the skeleton of *Eopteranodon lii* gen. et sp.
nov. (Beijing Natural Museum BPV-078)

简字说明: c—腕骨; cd—乌喙骨; cr—部分头骨嵴突; cv—颈椎椎体; f—股骨; h—肱骨; lj—下颌; pt—翼小骨; r—桡骨; s—头骨; st—胸骨; t—tibia; u—尺骨; wc—第IV翼掌骨; wp1~3—第四飞行指的1~3指节

Abbreviations: c—carpal; cd—coracoid; cr—cranial crest; cv—cervical vertebrae; f—femur; h—humerus; lj—lower jaw; pt—pteryoid; r—radius; s—skull; st—sternum; t—tibia; u—ulna;
wc—wing-metacarpal; wp1~3—wing phalanges 1~3

世,义县组上部(王五力等,2005)。

特征:早期的、小型而没有牙齿的翼龙类,肱骨三角嵴的远端平直,两边缘平行,没有极度扩展成斧头状或者弯曲而区别于夜翼龙属及无齿翼龙属,第IV翼掌骨稍微长于尺骨,它与飞行指的第1指长度之比率约为0.76,而与第2指节的长度之比率约为1。

描述:标本保存的不完整,其测量数据见表1。头骨顶视呈三角形,极度加长而上下颌没有牙齿。前上颌骨的前部保存,其最前部以印痕形式保存有长为12 mm的角质鞘,应为类似于鸟类的喙。在头骨脑颅后部附近,有一块薄片状骨,它可能为头后部所具有的短的顶骨嵴突。位于第四飞行指的第1指节和尺桡骨之间,有一薄板状骨,应为下颌骨,其下方具有发育的突起。从侧面看,下颌的背边缘向凹陷。

在头部周围有压扁的前部颈椎的碎片,它们的结构不清楚。位于头骨的右侧有三个颈椎,它们较短,可能属于中前部颈椎。前部的一个以侧面保存。另外两个关节在一起以背腹面保存。以侧面保存的椎体显示了它的神经棘发育,高、宽并且呈板状。椎体的后端远远超出神经弓的后边缘。后部两个椎体的长度基本相等。

鸟喙骨的主干较细,而与肩胛骨相关节的近端部分极度膨大。它与肩胛骨不愈合。肩胛骨只有其近端保存清楚,它比鸟喙骨与其相关节的一端要窄得多。

胸骨薄,基本以印痕的形式保存,宽大于长,下边缘较平直,呈扇形。侧视,肱骨的主干稍微弯曲。肱骨的三角嵴的下边缘逐渐的延伸到其主干上。三角嵴平直且其两边缘相互平行,远端没有弯曲也没有扩展成斧头状。

有两对平行延伸的长型骨,并且在一端附近均零散分布着4到5块不规则的小骨和一细长棒状小骨,这一棒状小骨靠近零散小骨的一端较宽,另一端渐细。这些不规则的小骨应为没有愈合的腕骨,而细长棒状骨应为翼小骨。因而靠近腕骨的两对平行延伸的长骨应为尺骨和桡骨。两对尺桡骨均受到严重挤压,它们的长度相等,尺骨比桡骨要稍微粗些。

有一长的骨位于尺桡骨和3块相关连在一起的第四飞行指的3个指节之间,与尺桡骨靠近的一端较直,而另一端向外凸起,这一骨应为第IV翼掌骨。第四飞行指的第1和第2指节比第3指节粗,且其远端为足状。第1指节为保存的3个指节中最长的,第2指节的表面有许多纵向小细沟,第3指节纤细,其横截面为圆形,其远端没有保存,但是从其细长的主干延伸的趋势上看,其远端不会发育成足状。由于第3指节的远端没有保存,很难确定它是否为最后一飞行指节,但是如果有关节的话,也是相当弱小的。

表 1 李氏始无齿翼龙(新属新种)测量数据
Table 1 Measurements of *Eopteranodon lii* gen. et sp. nov.

	长(mm)	宽(mm)
吻端到顶骨突	137	/
吻端到方骨的关节端	130(包括7.5mm 长的喙部)	/
3个颈椎椎体	22.0, 26.0, 24.0	/, 10.0, 9.0(中部)
鸟喙骨	32.0	/
胸骨	54.0	56.0
肱骨	63.0	/
肱骨三角嵴	16.0	9.0
桡骨	94.0	6.0
尺骨	94.0	8.0
翼小骨	52.0	/
第IV翼掌骨	99.5	14.0(pro.); 12.0(dis.)
第四飞行指的第一、2、3指节	131.0, 99.0, 61.0(pl.)	15.0, 13.0, 6.5(pro.)
第四飞行指的第一、2、3指节		12.5, 6.4, -(dis.)
股骨	75	/
胫骨	89(pl.)	/

注: dis. —远端; pl. —保存长度; pro. —近端; /—没保存或不适用。

2 比较讨论

牙齿的退化消失出现在不同的翼手龙类翼龙中, 比如无齿翼龙(Marsh, 1876; Eaton, 1910; Bennett, 1994), 夜翼龙(Williston, 1902; 1903), 浙江翼龙(蔡正全, 1994; Unwin et al., 1997), *Quetzalcoatlus* (Lawson, 1975), 古神翼龙类(Kellner et al., 1988; Kellner, 1989; 汪筱林等, 2002a; 李建军等, 2003)。这一特征以前被认为是翼龙中的一些门类独立地获得, 现在看起来是准噶尔翼龙超科中的普遍趋势(Kellner, 2003)。从准噶尔翼龙科的成员开始, 牙齿具有退化的趋势, 体现在上下颌的吻端牙齿退化, 而后部仍具有牙齿。在魏氏准噶尔翼龙中, 上下颌没有牙齿的吻端部分均向上适度弯曲(杨钟健, 1964), 而在“*Phobetor*”中, 上下颌的吻端部分较平直(Bakhurina, 1982; Wellnhofer, 1991)。*Phobetor*这一名称已被其他生物所占(Bakhurina et al., 1995), 所以这里用双引号表示。从上下颌较平直的没有牙齿吻端来看, 始无齿翼龙比“*Phobetor*”进步。始无齿翼龙可能与“*Phobetor*”的关系密切。

始无齿翼龙区别于无齿翼龙在于相对小的个体, 平直的肱骨三角嵴和不发育的头骨嵴突。它不同于夜翼龙在于其肱骨的三角嵴的远端没有极度扩展成明显斧头状(Bennett, 1989; 1994); 不同于浙江翼龙在于其短的颈椎椎体组成短的颈部, 而在浙江翼龙中, 其颈部长, 中部的颈椎椎体极度加长(长

等于或者大于宽的5倍)(Unwin et al., 1997), 区别于 *Quetzalcoatlus*, 在于小的个体和短的颈椎, *Quetzalcoatlus* 具有非常长而细的颈椎(Wellnhofer, 1991); 区别于古神翼龙类在于窄长的三角形头骨和尖长无齿的上下颌, 而在古神翼龙类中下颌具有发育的突起和短的头骨(Kellner et al., 1988; Kellner, 1991; Wang et al., 2002a; 李建军等, 2003)。

在辽西九佛堂组中也报道过两件头骨窄长而不具牙齿的翼龙, 它们是张氏朝阳翼龙(汪筱林等, 2003)及无齿吉大翼龙(董枝明等, 2003)。汪筱林等认为张氏朝阳翼龙属于夜翼龙科的成员, 但是其归类问题仍有争议

(Lü, 2003)。李氏始无齿翼龙在以下方面不同于张氏朝阳翼龙: 肱骨与第IV翼掌骨长度之比率大于张氏朝阳翼龙的, 而第IV翼掌骨与飞行指的第一指节的长度之比率小于张氏朝阳翼龙的, 胸骨宽大于长, 而在张氏朝阳翼龙中长大于宽(汪筱林等, 2003)。无齿吉大翼龙由于其具有古神翼龙科的特征, 而其低长的头骨又明显不同于古神翼龙, 因此董枝明等(2003)把它作为科不定处理。虽然从头后骨骼的长度来看, 李氏始无齿翼龙小于无齿吉大翼龙, 但是李氏始无齿翼龙的下颌具有相对发育的下突, 第IV翼掌骨的长度稍微大于尺骨的长度, 第IV翼掌骨的长度与飞行指的第二指节几乎相等。而吉大翼龙的下颌没有突起, 第IV翼掌骨的长度明显大于尺骨的长度, 而飞行指的第二指节明显短于第IV翼掌骨的长度等以区别于李氏始无齿翼龙。

始无齿翼龙窄长的头骨且具有尖长而没有牙齿的吻部, 短的颈椎椎体, 和小的头后嵴突等均与无齿翼龙和夜翼龙(Wellnhofer, 1991)相似。始无齿翼龙与无齿翼龙属和鸟掌龙科(Ornithocheiridae)的成员具有一共同的特征, 即下颌的联合部至少占下颌长度的30% (Unwin, 1995; Unwin et al., 1997)。始无齿翼龙的肱骨的构造完全不同于夜翼龙的, 因而不属于该科。它的肱骨三角嵴较平直, 没有象无齿翼龙科那样弯曲, 而弯曲的肱骨三角嵴为无齿翼龙科的主要定义特征之一(Eaton, 1910; Padian, 1984), 所有的无齿翼龙均个体很大, 因而始无齿翼龙也不属于该科。从始无齿翼龙的肱骨的构造上

看,它既不属于夜翼龙科也不属于无齿翼龙科,但是从它的头骨的形态上,它与以上二者又比较相似,考虑到无齿翼龙属在地史上出现要比夜翼龙属早得多(Wellnhofer, 1991),因此,个体相对较小的始无齿翼龙显示了它可能与无齿翼龙属类关系较密切,但是由于材料保存不全的原因,始无齿翼龙与其它门类之间的密切关系目前还难以确定,期望更多材料的发现来解决这一问题。

始无齿翼龙具有4或者5块腕骨可能为未成年个体的体现,但是也可能是原始性的表现。在进步的类型中,腕骨趋向于减少为远端的2块(Wellnhofer, 1991)。始无齿翼龙可能代表了与无齿翼龙关系最密切的原始的无齿翼龙类。它的第四飞行指中可能具有3个指节,类似于第四飞行指中具有3个指节的夜翼龙,但是其肱骨的结构完全不同。虽然在 *Anurognathus* 中,飞行指也具有3个指节(Bennett, 2002),但是 *Anurognathus* 头骨短而高,且上下颌均具有牙齿。在神龙翼龙类中,第四飞行指的最后指节短而小(Unwin与吕君昌的个人交流,2002),但是神龙翼龙类属于长颈椎类型。在辽西义县组发现的陈氏北票翼龙(Lü, 2003)和具胚胎的翼龙蛋中(Ji et al., 2004)的第四飞行指也具有3个指节,但是北票翼龙的颈椎体相对长,属于梳颌翼龙科,因此,始无齿翼龙与北票翼龙不同。具胚胎的翼龙蛋中的翼龙由于未完全发育,无法与目前的标本进行对比。始无齿翼龙不同于以上任何可能其第四飞行指具有3个指节的类型。

3 结论

目前的标本以及产自九佛堂组的头骨形态与始无齿翼龙类似的张氏朝阳翼龙(汪筱林等,2003)和无齿吉大翼龙(董枝明等,2003),由于保存情况均欠佳,科级归属问题仍有待于新标本的发现。这三者之间的区别是明显的,但是不排除它们属于同一科的可能性。虽然从其头骨的形态上看,始无齿翼龙与无齿翼龙属和夜翼龙属的成员类似,但是它个体比无齿翼龙小,4到5块腕骨,第IV翼掌骨的长度稍微大于尺桡骨的长度,肱骨的三角嵴平直,没有极度扩展成斧头状或者弯曲显示了它不同于任何已知的没有牙齿的翼龙类。考虑到地质时代上的差异,目前的标本建立一新属始无齿翼龙,而其科一级分类暂不定,它代表一新的、比“*Phobetor*”进步而比无齿翼龙原始的翼龙。

致谢:本文在研究过程中得到中国科学院古脊

椎动物研究所董枝明研究员、北京自然博物馆的李建军研究员的大力支持和帮助,北京自然博物馆的赵守庆先生绘制插图1,在此表示感谢。

参 考 文 献

- 蔡正全,魏丰. 1994. 浙江临海晚白垩世一翼龙新属种. 古脊椎动物学报, 32(3):181~194.
- 董枝明,孙跃武,伍少远. 2003. 辽西朝阳盆地早白垩世一新的无齿翼龙化石. 世界地质, 22(1): 1~7.
- 姬书安,季强. 1997. 辽宁西部翼龙类化石的首次发现. 地质学报, 71(1): 1~6.
- 姬书安,季强. 1998. 记辽宁一新翼龙化石(喙嘴龙亚目). 江苏地质, 22(4): 199~206.
- 李建军,吕君昌,张宝堃. 2003. 记中国辽宁西部九佛堂组发现的中国翼龙一新种. 古生物学报, 42(3): 442~447.
- 王五力,张立君,郑少林,等. 2005. 义县阶的时代与侏罗系—白垩系界线——义县阶标准地层剖面建立和研究之三. 地质论评, 51(3):234~242.
- 汪筱林,周忠和. 2002a. 辽西早白垩世九佛堂组一翼手龙类化石及其地层意义. 科学通报, 47(20): 1521~1527.
- 汪筱林,周忠和. 2003. 辽西早白垩世九佛堂组两种新的翼手龙类化石. 古脊椎动物学报, 41(1): 34~41.
- 杨钟健. 1964. 新疆的一新翼龙类. 古脊椎动物与古人类, 8(3): 221~255.

References

- Bakhurina N N. 1982. A pterodactyl from the Lower Cretaceous of Mongolia. Paleontological Journal, 4: 105~109.
- Bakhurina N N, Unwin D M. 1995. A survey of pterosaurs from the Jurassic and Cretaceous of the former Soviet Union and Mongolia. Historical Biology, 10:197~245.
- Bennett S C. 1989. A pteranodontid pterosaur from the Early Cretaceous of Peru, with comments on the relationship of Cretaceous pterosaurs. Journal of Paleontology, 63: 669~676.
- Bennett S C. 1994. Taxonomy and systematics of the Late Cretaceous pterosaur *Pteranodon* (Pterosauria, Pterodactyloidea). Occasional Papers of the Natural History Museum. The University of Kansas, Lawrence, Kansas, 169: 1~70.
- Bennett S C. 2002. A second specimen of *Anurognathus* from the Solnhofen Limestone of Southern Germany. Journal of Vertebrate Paleontology, Abstr. Pap., 22, supp., No. 3: 36A.
- Dong Zhiming, Lü Junchang. 2005. A new ctenochasmatid pterosaur from the Early Cretaceous of Liaoning Province. Acta Geologica Sinica, 79(2): 164~167.
- Eaton G F. 1910. Osteology of *Pteranodon*. Memoirs of the Connecticut Academy of Arts and Sciences 2: 1~38.
- Ji Qiang, Ji Shu'an, Cheng Yennian, You Hailu, Lü Junchang, Liu Yingqing, Yuan Chongxi. 2004. Pterosaur egg with a leathery shell. Nature, 432:572.
- Ji Shu'an, Ji Qiang. 1997. Discovery of a new pterosaur from western Liaoning, China. Acta Geologica Sinica, 71(1): 1~6(in Chinese with English abstract).
- Kellner A W A. 1989. A new edentate pterosaur of the Lower Cretaceous from the Araripe Basin, Northeast Brazil. Anais da Academia Brasileira Ciencias, 61(4): 439~446.

- Kellner A W A. 2003. Pterosaur phylogeny and comments on the evolutionary history of the group. In: Buffetaut E and Mazin J M, eds. Evolution and Palaeobiology of Pterosaurs. Geological Society Special Publication, 217: 105~137.
- Kellner A W A, Campos D A. 1988. Sobre um Novo Pterossauro com cresta sagital da Bacia do Araripe, Cretáceo Inferior do Nordeste do Brasil. Anais da Academia Brasileira Ciencias, 60(4): 459~469.
- Lawson D A. 1975. Pterosaur from latest Cretaceous of West Texas; discovery of the largest flying creature. Science, 187: 947~948.
- Li Jianjun, Lü Junchang, Zhang Baokun. 2003. A new Lower Cretaceous sinopterid pterosaur from western Liaoning, China. Acta Palaeontologica Sinica, 42(3): 442~447 (in Chinese with English abstract).
- Lü Junchang. 2003. A new pterosaur: *Beipiaopterus chenianus*, gen. et sp. nov. (Reptilia: Pterosauria) from western Liaoning Province of China. Memoir of the Fukui Prefectural Dinosaur Museum, 2: 153~160.
- Lü Junchang, Ji Qiang. 2005. A new ornithocheirid from the Early Cretaceous of Liaoning Province, China. Acta Geologica Sinica, 79(2): 157~163.
- Marsh O C. 1876. Principal characters of American pterodactyls. American Journal of Science, 12: 479~480.
- Molnar R. 1987. A pterosaur pelvis from western Queensland, Australia. Alcheringa, 11: 87~94.
- Padian K. 1984. A large pterodactyloid pterosaur from the Two Medicine Formation (Campanian) of Montana. Journal of Vertebrate Paleontology, 4(4): 516~524.
- Unwin D M. 1995. Preliminary results of a phylogenetic analysis of the Pterosauria (Diapsida: Archosauria). In: Sun A and Wang Y Q, eds. Sixth Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystem and Biota. Beijing: China Ocean Press, 69~72.
- Unwin D M and Lü Junchang. 1997. On *Zhejiangopterus* and the relationships of pterodactyloid pterosaurs. Historical Biology, 12: 199~210.
- Wang Wuli, Zhang Lijun, Zheng Shaolin, Ren Dong, Zheng Yuejuan, Ding QiuHong, Zhang Hong, Li Zhitong, Yang Fanglin. 2005. The age of the Yixianian Stage and the boundary of Jurassic—Cretaceous—the establishment and study of stratotypes of the Yixianian Stage. Geological Review, 51 (3): 234~242 (in Chinese with English abstract).
- Wang Xiaolin, Lü Junchang. 2001. The discovery of a pterodactyloid pterosaur from Yixian Formation of western Liaoning, China. Chinese Science Bulletin (English Edition), 46 (13): 1112~1117.
- Wang Xiaolin, Zhou Zhonghe. 2002a. A new pterodactyloid pterosaur from Early Cretaceous Jiufotang Formation in western Liaoning and its stratigraphic significance. Chinese Science Bulletin, 47 (20): 1521~1527 (in Chinese).
- Wang Xiaolin, Zhou Zhonghe, Zhang Fucheng, et al. 2002b. A nearly completely articulated rhamphorhynchoid pterosaur with exceptionally well-preserved wing membranes and “hairs” from Inner Mongolia, northeast China. Chinese Science Bulletin (English Edition), 47(3): 226~230.
- Wang Xiaolin, Zhou Zhonghe. 2003. Two new pterodactyloid pterosaur from Early Cretaceous Jiufotang Formation in western Liaonig. Vertebrata PalAsiatica, 41(1): 34~41 (in Chinese with English abstract).
- Wellnhofer P. 1991. The Illustrated Encyclopedia of Pterosaurs, London: Salamander Books, 1~192.
- Williston S W. 1902. On the skull of *Nyctodactylus*, an Upper Cretaceous pterodactyl. Journal of Geology, 10: 520~531.
- Williston S W. 1903. On the osteology of *Nyctosaurus* (*Nyctodactylus*), with notes on American pterosaurs. Field Columbian Museum, publication 78. Geological Series, 2 (3): 125~163.

New Pterodactyloid Pterosaur from the Yixian Formation of Western Liaoning

LÜ Junchang¹⁾, ZHANG Baokun²⁾

1) Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing, 100037

2) Beijing Natural History Museum, Beijing, 100050

Abstract

New genus and species *Eopteranodon lii* (gen. et sp. nov.) is erected based on a skeleton with incomplete skull from the Early Cretaceous upper part of the Yixian Formation of western Liaoning, China. Its elongated skull with toothless tips and short cervical vertebrae indicate that it is similar to that of *Pteranodon*. The humerus of *Eopteranodon* is different from that of *Pteranodon* in that the deltopectoral crest of humerus is not warped and almost all the Pteranodontids are large in size. *Eopteranodon* is small with a wing-span approximately 1.1 m. The unfused carpals, nearly straight deltopetal crest of the humerus and metacarpal IV slightly longer than ulna indicate that it represents a new, more primitive pterodactyloid pterosaur, which may be similar to *Pteranodon*.

Key words: Early Cretaceous; *Eopteranodon*; Beipiao, Liaoning Province