

吉林省中部早白垩世泉头组—原始鸟脚类恐龙¹⁾

替淑芹 陈 军 金利勇 李 涛

(吉林大学博物馆 长春 130026)

摘要: 报道了在松辽盆地白垩纪沉积中首次发现的原始鸟脚类恐龙化石,并根据其头部特征建立一新属新种——娇小长春龙(*Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov.)。化石产于吉林省公主岭市刘房子镇山前泉头组上部紫红色含砾泥质砂岩中,同一层位还产有兽脚类、鳄类、恐龙蛋、哺乳类等化石。

娇小长春龙是一种混合了原始的和衍生性状的小型鸟脚类恐龙。它具有某些比多数鸟脚类和头饰龙类要原始的特征,例如,5 颗前上颌齿、前上颌骨吻部只有很短一段齿缺、前上颌骨与上颌齿之间的间隙较小、颊齿两侧的釉质对称、前上颌骨腹侧边缘与上颌骨腹侧边缘基本处于同一水平线等。同时,娇小长春龙也具有一些与真鸟脚类类似的进步特征,比如眶前孔小、外下颌孔缺失。娇小长春龙具有颞骨突,这在鸟脚类恐龙中较为罕见,它的颞骨突表面具有鲕状构造,这一特征未见于其他已知鸟脚类。娇小长春龙的前齿骨形态与角龙类接近,腹支明显长于侧支,前齿骨与齿骨的愈合方式同角龙类相似。娇小长春龙的确切系统分类位置需要进一步的工作来确定。

关键词: 吉林中部,早白垩世,泉头组,鸟脚类恐龙

中图法分类号: Q915. 864 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000 - 3118(2005)03 - 0182 - 12

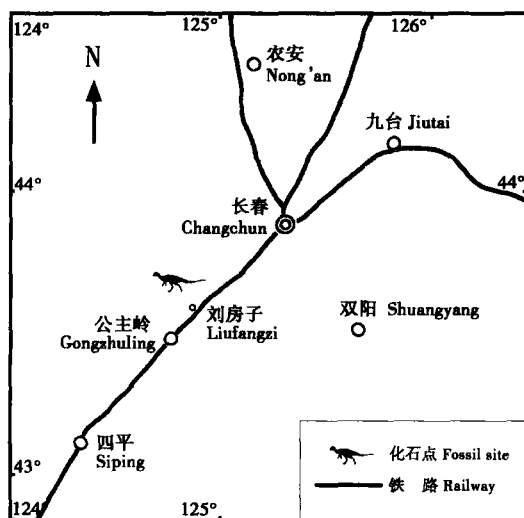


图 1 长春龙化石点地理位置图

Fig. 1 Index map of *Changchunsaurus* fossil site

吉林省中部长春至公主岭一带地处松辽盆地南缘,白垩纪地层发育齐全,分布广泛,蕴藏着丰富的脊椎动物化石。20 世纪 80 年代以来,在长春、公主岭等地的白垩纪地层中曾零星发现过恐龙骨骼和恐龙蛋化石(李春田、王光奇,1985;程新民,1989),但一直没有进行过系统研究。2000 年以来,笔者在吉林省科技厅、吉林大学和长春市科技局的资助下,对长春、公主岭等地区白垩纪泉头组的恐龙化石进行了多次发掘(图 1),获得了丰富的化石材料。经初步鉴定,这些化石当中有鸟脚类(ornithopods)、兽脚类(theropods)、角龙类(ceratopsians)等恐龙化石,还有哺乳类、

1) 吉林省科技发展计划项目(编号:990344)、吉林大学创新基金项目(编号:200106)和长春市科技计划项目(编号:04 - 07SF092)资助。

收稿日期:2005 - 01 - 18

鳄类和恐龙蛋等化石(管淑芹等,2003)。其中,在公主岭市刘房子镇山前泉头组上部的紫红色含砾泥质砂岩中,发现了一具保存十分完整的小型鸟脚类恐龙化石骨架,以及这类恐龙的部分零散骨骼化石。该种恐龙同时具有鸟脚类的原始和衍生性状,是松辽盆地白垩纪沉积中发现的第一种原始鸟脚类恐龙。它对于研究鸟脚类的演化、角龙类的起源,以及深入了解松辽盆地白垩纪脊椎动物群的组成结构、生态环境等具有重要意义。

本文主要对这一新鸟脚类的头骨化石进行初步研究,头后骨骼将在修复后作详细报道。

1 分类学描述

鸟臀目 Order Ornithischia Seeley, 1888

鸟脚亚目 Suborder Ornithopoda Marsh, 1881

科未定 Family Incertae sedis

长春龙(新属) *Changchunsaurus* gen. nov.

属名词源 “Changchun”, 正型标本产地所在省省会“长春”的汉语拼音。

属型种 娇小长春龙(新属、新种) *Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov.

特征 同属型种。

娇小长春龙(新属、新种) *Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov.

(图 2~5)

正型标本 一件保存完整头骨的近完整化石骨架(吉林大学博物馆标本编号: JLUM L0403-j - Zn2)。

参考标本 一块前上升支末端及左侧后突破损的前上颌骨(JLUM L0204-Y-23), 一块保存较完好的右齿骨(JLUM L0204-Y-24)。

种名词源 “parvus”, 拉丁语, 意为娇小, 表示该类恐龙体型较小。

地点与层位 吉林省公主岭市刘房子镇山前, 泉头组上部, 早白垩世。

特征 小型鸟脚类, 体长 1 m 左右, 头小, 吻部短。具有角状副枕突; 鼻骨中央缝合处纵凹; 前上颌骨后突不与泪骨接触, 前上颌骨腹侧边缘与上颌骨腹侧边缘基本处于同一水平线; 上颌骨和齿骨上颊肌凹明显; 眶前孔小; 眼眶长度接近头骨长度的 1/3; 眼睑骨较短; 颧骨相对较浅, 中部靠眼眶下缘处向外凸起, 突起表面上有粗糙的鲮状构造; 方颧骨三角形, 无方骨孔; 方骨粗壮向后弯曲, 骨干外侧表面略凹; 上下颌关节处低于齿列水平线; 反关节突发育; 冠状突高; 外下颌孔缺失; 前齿骨喙状, 前端尖锐, 腹支明显长于侧支, 腹支末端双叶。

齿式为 $Pmx5 + Mx16 \sim 17 / D14$ 。前上颌齿单尖齿状, 齿冠略有弯曲, 外被较厚釉质。上下颌齿内外侧均被有薄层均匀的釉质。上颌牙齿侧扁, 侧面有数条垂直的棱嵴, 齿冠有小齿状边缘, 磨蚀面向舌侧; 齿骨叶状, 侧面有一明显上窄下宽的中嵴, 两边发育有两条以上的次级棱, 齿冠有小齿状边缘, 磨蚀面向颊侧。

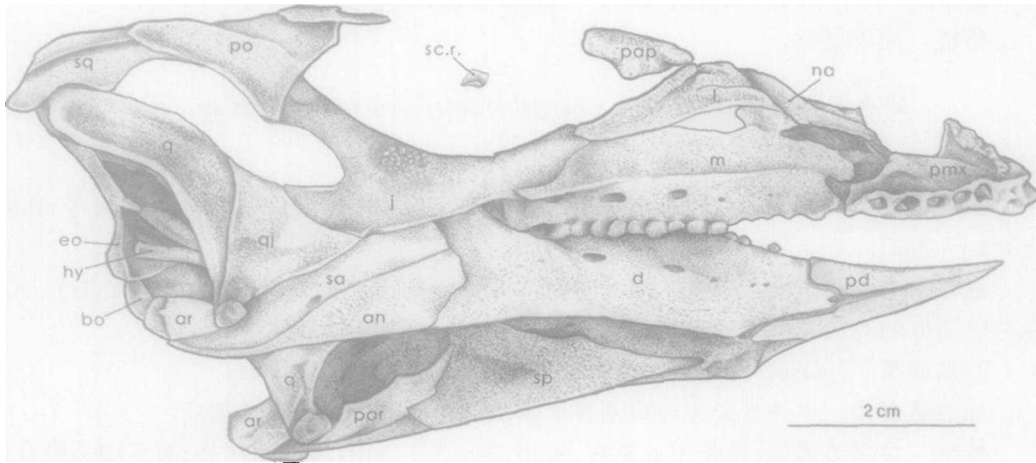


图 2 娇小长春龙 (新属、新种), 正型标本 (JLUM L0403-j-Zn2), 头骨右侧视

Fig. 2 Skull of the holotype of *Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov. (JLUM L0403-j-Zn2), in right lateral view

an. angular 隅骨; ar. articular 关节骨; bo. basioccipital 基枕骨; d. dentary 齿骨; eo. exoccipital 外枕骨; hy. hyoid 舌骨; j. jugal 颧骨; l. lacrimal 泪骨; m. maxilla 上颌骨; na. nasal 鼻骨; pap. palpebral 眼睑骨; par. prearticular 前关节骨; pd. predentary 前齿骨; pmx. premaxilla 前上颌骨; po. postorbital 眶后骨; q. quadrate 方骨; qj. quadratejugal 方颧骨; sa. surangular 上隅骨; sc. r. sclerotic ring 巩膜硬环; sp. splenial 夹板骨; sq. squamosal 鳞骨

描述 正型标本为一近完整的化石骨架, 体长约 1 m, 头骨右腹斜压保存。头骨长

115 mm (吻端至鳞骨后缘)。眶前部较短(约占整个头骨长度的 37%)。眼孔较大,约占整个头骨长度的近 1/3。这些特征与灵龙(*Agilisaurus*) (Peng, 1992)、棱齿龙(*Hypsilophodon*) (Sues and Norman, 1990)、热河龙(*Jeholosaurus*) (Xu et al., 2000) 较为相似。

枕区较宽,保存完整。上枕骨位于枕区中央,构成枕骨大孔的背缘。外枕骨位于枕骨大孔两侧,内侧厚,外侧薄,腹部发育与基枕骨愈合构成枕骨髁。副枕突角状,自外枕骨本部向外并向下略弯曲。基枕骨构成枕髁的大部分,枕髁很发达,腹视似椭球状,宽 16.2 mm。基枕骨长 16.9 mm,中部稍微收缩,前端扩展与基蝶骨相接,同 *Agilisaurus* (Peng, 1992) 类似,基枕骨下方中央有一翼状突起。

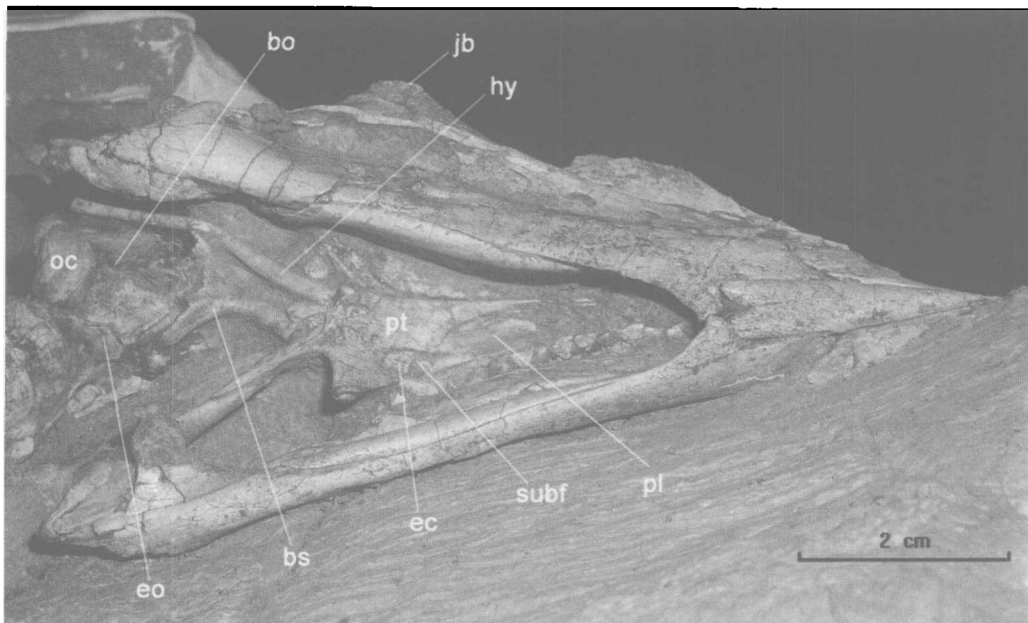


图 3 娇小长春龙(新属、新种),正型标本(JLUM L0403-j-Zn2),头骨腹视

Fig. 3 Skull and mandible of the holotype of *Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov. (JLUM L0403-j-Zn2), in ventral view

bo. basioccipital 基枕骨; bs. basisphenoid 基蝶骨; ec. ectopterygoid 外翼骨; eo. exoccipital 外枕骨; hy. hyoid 舌骨; jb. jugal boss 颧骨突; oc. occipital condyle 枕髁; pl. palatine 腭骨; pt. pterygoid 翼骨; subf. suborbital fenestra 眶下孔

基蝶骨两端扩展,中间收缩。后侧凹形,与基枕骨连接,前端的吻部与翼骨相连。

翼骨保存完好,呈薄板状,底面主体部分宽大,形态复杂,其腭突与翼骨主体之间形成一明显的阶梯状,左右翼骨之间的接缝明显。翼骨腭突前端细长,外缘与腭骨连接;后端薄板状,略向外侧伸展,侧缘与外翼骨相连。翼骨横突成翼状向外侧伸展,横突的前缘略向后凹与外翼骨相接。翼骨方突呈薄板状展开,紧贴于方骨内侧翼骨结合面之上。翼骨主体后缘与基蝶骨连接。

外翼骨小,呈半月状,被上颌骨、腭骨和翼骨包围。

腭骨呈扇贝状,后端与翼骨相接,外侧与上颌骨相连,前端被齿骨叠压覆盖。

在外翼骨的前方有一椭圆形眶下孔,眶下孔的边缘由外翼骨前缘、翼骨腭突后外侧部分边缘、腭骨后外缘和上颌骨的末端共同围成。

舌骨保存非常完整,呈细长棒状,长约35 mm,直径1.8 mm,向后折断,覆压在基蝶骨、基枕骨和外枕骨之上。

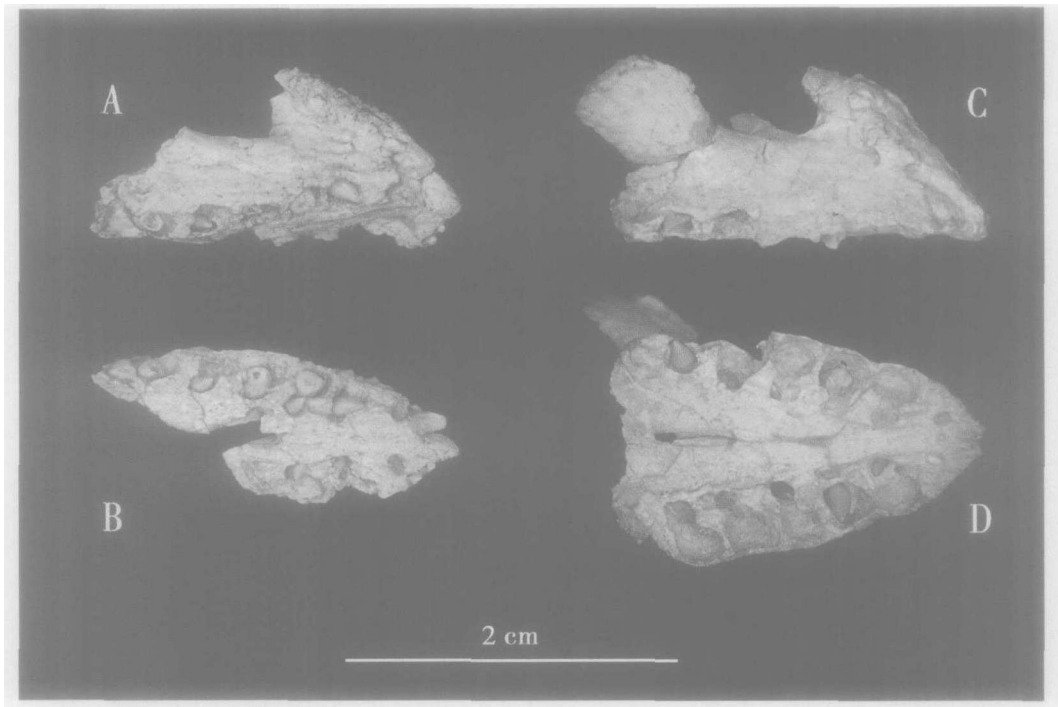


图4 娇小长春龙(新属、新种),前上颌骨

Fig. 4 Premaxilla of *Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov.

A ~ B. 正型标本的前上颌骨 premaxilla of holotype (JLUM L0403-j-Zn2), A. 右侧视 right lateral view; B. 腹视 ventral view; C ~ D. 参考标本 referred specimen (JLUM L0204-Y-23), C. 右侧视 right lateral view; D. 腹视 ventral view

前上颌骨表面粗糙,中央缝合嵴两侧有浅沟状构造及鲕状的小突起,可能与 *Hypsilophodon* (Sues and Norman, 1990)一样,为小的角质喙所附;吻部短而尖,前端略向下倾斜;前上升支后端损坏,估计应楔入鼻骨之间;后突发育,向侧后方伸长,因上颌骨与鼻骨的接触,前上颌骨未伸达泪骨。正型标本(JLUM L0403-j-Zn2)前上颌骨右后端破损严重,但从参考标本(JLUM L0204-Y-23)上可以看出前上颌齿数左右对称。前上颌骨上每侧生有5颗单尖齿状牙齿,第1前上颌齿距吻端中线很近,吻部只有很短一段齿缺。同 *Jeholosaurus* (Xu et al., 2000)类似,长春龙的前上颌骨腹侧边缘与上颌骨腹侧边缘基本处于同一水平线,但由于前上颌齿列在保存过程中被挤压,因此前上颌齿列与上颌齿列是否也位于同一水平线尚不能肯定。

上颌骨的前端有部分损坏,但整个上颌骨的轮廓清楚。上颌骨高且较长,上升突较

小,围成眶前孔的前缘。上颌外侧中部有一由前向后逐渐发育的嵴,其下部凹,供颊肌附着。上颌齿列上方神经孔发育,大致沿水平方向排列,排列顺序为后端三个最大,前面几个小。第 1 上颌齿槽与前上颌骨之间约有一个齿槽的间隙。

鼻骨中央缝合处纵凹,前端部分损坏且被叠压覆盖,后外侧边缘与泪骨、上颌上升突及前额骨相连,后部中央与额骨连接,接缝“V”形。前额骨牛轭状,叠压在额骨外侧和鼻骨后外侧,前端与泪骨、眼睑骨相接。额骨前端中部与鼻骨连接,前外侧与前额骨连接,中后部被叠压覆盖无法观察。

泪骨三角形,与前额骨共同组成眼眶的前缘,前端紧靠在鼻骨之上,顶端背缘与眼睑骨接触,后端与上颌骨、颧骨相接,底边比较平直构成眶前孔的背缘。整体形态与多齿盐都龙(*Yandusaurus multidentis*) (He and Cai, 1984)的泪骨比较接近,与莱索托龙(*Lesothosaurus*) (Sereno, 1991)、*Jeholosaurus* (Xu et al., 2000)等“L”形的泪骨相差较大。

眼睑骨位于眼眶前部与泪骨、前额骨相接触,骨干比较粗短,向后上方倾斜。前端膨大并向外突出,呈三棱状;后端逐渐延伸呈棒状,末端破损,但估计离眶后缘有相当一段距离。整个眼睑骨的形态与 *Hypsilophodon* (Sues and Norman, 1990)较相似,与橡树龙(*Dryosaurus*) (Galton, 1981)、*Agilisaurus* (Peng, 1992)细长的眼睑骨相比,明显粗短得多。

眶后骨为倒等腰三角状,介于眼孔、上颧孔、下颧孔之间。分别组成眼眶的上缘、后缘,上颧孔的外缘和下颧孔的前上缘。降支不是很发育,同颧骨上升突关联。

鳞骨为头后上方不规则放射状突起的骨骼,组成上颧孔的侧后缘和下颧孔的侧后缘。外侧前端背板前支较扁,叠于眶后骨后突之下组成颧骨棒;外侧后突向下弯曲近 45°,端面三角形,同外枕骨侧缘形成杯状窝与方骨相关联。

颧骨相对较浅,三射形,下缘较平缓,主体形成眼眶腹缘。上颌突向前延伸与泪骨、上颌骨相接;眶后突斜向后上方与眶后骨腹突连接共同组成眼眶后缘和下颧孔的前缘;后突侧扁,呈薄板状,位于齿骨冠状突上方,叠压在方颧骨之上,上缘构成下颧孔腹缘前段,下后角不与方骨接触。颧骨中部近眼眶下缘处向外凸起,突起表面上有粗糙的鲮状构造。相比之下,异齿龙(*Heterodontosaurus*) (Weishampel and Witmer, 1990)的颧骨突较大,颧骨突的位置靠近腹缘,且突起表面无鲮状构造。长春龙整个颧骨的轮廓与 *Hypsilophodon* (Sues and Norman, 1990)相对高窄的颧骨差别较大;与 *Lesothosaurus* (Weishampel and Witmer, 1990)、*Agilisaurus* (Peng, 1992)、*Yandusaurus multidentis* (He and Cai, 1984)和 *Jeholosaurus* (Xu et al., 2000)颧骨的轮廓较接近,但后突相对要短一些。

方颧骨较大,位于下颧孔之下,颧骨后突与方骨之间,前端叠于颧骨突之下,后端上部被方骨叠压、下部则包在方骨边缘之上。方颧骨形状与许多原始鸟脚类窄长的方颧骨相差较大,呈等边三角形。同 *Lesothosaurus* (Weishampel and Witmer, 1990)、*Agilisaurus* (Peng, 1992)、*Yandusaurus multidentis* (He and Cai, 1984)一样,长春龙的方颧骨上无孔。

方骨骨干向后侧倾斜,中部向前突起,呈弧形,骨干外侧表面轴向有一长形的浅凹槽。方骨前缘构成下颧孔的后缘,上端与副枕突和鳞骨相关联,下端横向扩大成下颌关节头。内侧与翼骨后突叠合,构成下颧孔的内壁。

头骨上有 5 对主要开孔(外鼻孔、眼孔、眶前孔、上颧孔、下颧孔)和一个枕骨大孔。外鼻孔后端已经损坏,从前上颌骨上升支与后突围成的前缘推测外鼻孔形状应为椭圆形,中

等大小,位置接近头骨吻端。眶前孔小,扁三角形,底边稍长且基本平直,前缘、腹缘为上颌骨所包围,背缘为泪骨。眼眶较大,位于头侧中后部,轮廓近椭圆形,最大直径约占整个头骨长度的 1/3,被纵向挤压,前后长度大于上下高度,眼眶中心的位置到头骨吻部的距离大于至鳞骨后缘的距离,眼眶中部有两片很薄的破损骨片,可能是巩膜环的部分。下颞孔比较大,近 45° 向后倾斜,轮廓略呈哑铃状,上下端大小基本一致,中部略微收缩,下缘位置比眼眶下缘低,下端伸到眼眶后部之下。上颞孔基本被叠压覆盖,仅能见鳞骨与眶后骨围成的上颞棒。枕骨大孔近圆形,最大宽度约为 13 mm,由基枕骨、上枕骨和外枕骨围成。

下颌包括前齿骨、齿骨、夹板骨、隅骨、上隅骨、关节骨及前关节骨。下颌冠状突高,关节窝位置低,反关节突较长,上下颌关节处低于齿列水平线,外下颌孔缺失。下颌两端向外弯曲,腹缘中部略向上弯曲。

前齿骨似喙状,与前上颌骨吻部基本对齐,吻端尖锐,后端腹支与侧支之间形成一向吻端凹的缺口。前齿骨主体长度约为前上颌骨齿槽长度的 1.5 倍。腹支明显长于侧支,腹支贴于齿骨联合部之下,基部宽度约为前齿骨最大宽度的 1/3,末端双叶。前齿骨侧面发育一明显的沟状构造,由齿骨联合部中部一直延伸至吻端。前齿骨的形态与 *Jeholosaurus* (Xu et al., 2000) 较为接近。

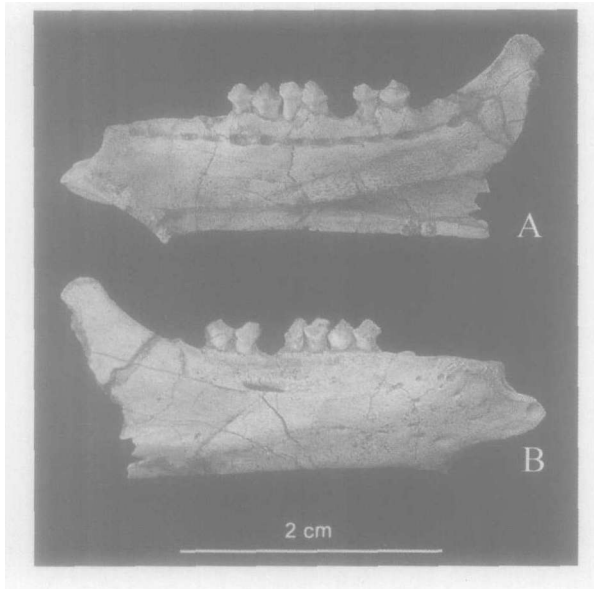


图 5 娇小长春龙(新属、新种)右齿骨
(JLUML0204-Y-24)

Fig.5 Right dentary of *Changchunsaurus parvus*
gen. et sp. nov. (JLUML0204-Y-24)

A. 舌侧视 lingual view; B. 颊侧视 buccal view

齿骨长而厚实,前低后高,腹缘前端向下略凸,向后基本平直。颊侧面略凸,但齿槽部略凹,为颊肌附着。齿骨前端齿骨联合部处呈锥状伸入前齿骨侧支与腹支之间,形成很坚固的结构。齿骨上升突发育,近 60° 斜向上延伸,后部与上隅骨相连。齿骨颊侧滋养孔的排列分布不甚规则,主要分布在从齿骨联合部起向后直达齿骨中部的面上,同上颌骨神经孔类似,都是后端的较大,前端的较小。正型标本(JLUM L0403-j-Zn2)齿骨齿列后部被上颌齿列叠压覆盖,但从参考标本(JLUM L0204-Y-24)上可以清楚地观察到齿骨齿列的特征。齿列向外弯曲,齿骨第 1 齿距前齿骨的距离约为一个牙齿的宽度,齿列长度占齿骨全长的 4/5 强。齿骨舌侧中部向内弯曲,近下缘有一纵沟(麦氏沟 Meckelian canal),前端窄浅、后端宽深,从齿骨联合部开始向后水平延伸,后面大部分为夹板骨所覆盖。齿骨舌侧近齿缘也有一纵向浅沟,为牙槽沟,替换齿即从此沟中与牙齿对应的小孔中萌出,牙槽沟内侧视呈波浪状弯

曲,为牙槽沟,替换齿即从此沟中与牙齿对应的小孔中萌出,牙槽沟内侧视呈波浪状弯

曲,齿孔与齿孔之间的“波峰”较尖。

夹板骨为三角形的薄片状,贴于下颌内侧,底边包绕下颌腹缘。隅骨前高后低,三角形,外侧面微凸。上隅骨外侧凸,内侧凹,构成下颌收缩肌窝的侧壁,上缘厚实,前端与齿骨上升突共同组成一个高的冠状突,后部延伸成指状突。前关节骨紧贴于隅骨内侧,背缘呈弧形,构成下颌收肌窝的下界。关节骨椭圆状,背内面凹,略向内倾斜,形成关节窝。测量见表 1。

表 1 娇小长春龙正型标本(JLUM L0403-j - Zn2)头骨和下颌测量

Table 1 Measurements of the skull and mandible of the holotype of *Changchunsaurus parvus*

gen. et sp. nov. (JLUM L0403-j - Zn2)		(mm)
头骨最大长(从吻端至鳞骨后缘)(Skull length from tip of snout to back of squamosal)		115
头骨眼眶前部长(Preorbital skull segment length)		42
眶前孔长(Antorbital length)		10.5
眶前孔高(Antorbital height)		2.5
眼眶最大长(Greatest length of orbit)		39
下颞孔最大宽(Greatest breadth of lower temporal fenestra)		6.7
下颞孔最大长(greatest length of lower temporal fenestra)		27.2
枕髁宽(Occipital condyle breadth)		16.2
枕骨大孔高(Foramen magnum height)		9.5
枕骨大孔宽(Foramen magnum breadth)		13
基枕骨长(Basioccipital length)		16.9
舌骨长(Hyoid length)		35
舌骨直径(Hyoid diameter)		1.8
下颌长(Mandible length)	左(left)	97
	右(right)	95
左右下颌之间的最大宽(左右关节骨之间距离)(Greatest breadth between left articular and right articular)		42
左右下颌之间夹角(The angle between the left and right mandibles)		30°
齿骨中部高(Height of dentary segment)		11.5
齿骨齿列长(Dentary tooth row length)		35 ~ 37
前齿骨腹支长(Length of ventral process of prementary)		30
前齿骨侧支长(Length of lateral process of prementary)		21

齿式为 $P_{mx}5 + M_{x}16 \sim 17 / D_{14}$ 。前上颌齿单尖齿状,外被较厚的均匀釉质,向后外侧弯曲,顶视齿冠略呈三棱锥状,前上颌齿不与齿骨齿咬合,前上颌替换齿从紧贴前上颌齿内侧的小孔中萌出。颊齿磨蚀面发育,无齿环,排列紧密,且前后相互稍叠覆,形成齿列。所有颊齿内外侧均被有薄层均匀釉质,釉质为齿冠顶端稍厚,接近齿根处较薄。上下颌齿的形态并不一致,上颌齿侧扁,高宽基本相等,侧面有数条垂直的棱嵴,齿冠有小齿状边缘,磨蚀面向舌侧;齿骨齿叶状,侧面有一明显上窄下宽的中嵴,两边发育有两条以上的次级棱,齿冠有小齿状边缘,磨蚀面向颊侧,前 4 个齿骨齿相对后面的牙齿要小一些。颊齿替换齿紧贴于上颌骨和齿骨的牙槽壁上萌出,其基本构造与使用齿相似。颊齿的形态与 *Hypsilophodon* (Sues and Norman, 1990) 较为相似,但不同的是长春龙的上颌齿数多于齿骨

齿数,并且牙齿的双面釉质均匀,颊齿形态比 *Hypsilophodon* 更为原始。

2 比较与讨论

根据长春龙所具有的如下特征组合:前齿骨发达、存在眼睑骨、冠状突高、颊肌凹发育、角状副枕突、上下颌关节处低于齿列水平线、眶前孔小、外下颌孔缺失等 (Serenó, 1999), 长春龙应属于鸟臀目鸟脚亚目。鸟脚亚目包括异齿龙科 (*Heterodontosauridae*)、棱齿龙科 (*Hypsilophodontidae*) 和禽龙类 (*Iguanodontia*) 三个分支 (Weishampel and Heinrich, 1992; Sereno, 1997, 1999)。其中, 异齿龙科和棱齿龙科为相对原始的小型鸟脚类, 而禽龙类则是相对进步、体型庞大的鸟脚类。从长春龙的个体大小以及特征组合来看, 它与异齿龙类和棱齿龙类的关系较近。

我国曾发现过许多原始的鸟臀类恐龙, 但主要分布在侏罗纪地层中 (Simmons, 1965; Yong, 1982a, b; 董枝明、唐治路, 1983; 何信禄、蔡开基, 1984; 董枝明, 1989; 彭光照, 1992), 娇小长春龙是继上园热河龙 (*Jeholosaurus shangyuanensis*) (徐星等, 2000) 之后, 在我国白垩纪沉积中发现的第二种原始鸟臀类恐龙, 同时也是在松辽盆地白垩纪沉积中首次发现的原始鸟脚类恐龙。它的发现对于了解松辽盆地白垩纪的脊椎动物群的组成结构、地理分布, 以及研究鸟脚类的演化、角龙类的起源等具有重要意义。

长春龙与在辽西早白垩世义县组中发现的原始鸟臀类 *Jeholosaurus* (Xu et al., 2000) 比较, 它们具有前上颌骨腹侧边缘与上颌骨腹侧边缘处于同一水平线、前齿骨形态与角龙类接近、鼻骨中央缝合处纵凹、眶前部较短、似哑铃状的下颞孔等相似特征, 但 *Jeholosaurus* 有 6 颗前上颌齿、上下颌关节处与齿列位于同一水平线、存在眶前窝 (antorbital fossa)、方颞骨侧面具有方骨孔等特征与长春龙明显不同。

长春龙的部分特征不同于已知其他鸟脚类。长春龙的颞骨外侧具有颞骨突 (jugal boss), 这在鸟脚类恐龙当中较为罕见, 但更特别的是长春龙的颞骨突表面具有颞状构造, 这一特征未见于其他已知鸟脚类。长春龙的前齿骨很发达, 前齿骨形态与角龙类接近, 腹支明显长于侧支, 腹支、侧支之间的缺口如角龙类一样与齿骨紧紧地愈合在一起 (Serenó, 1986), 这一特征与 *Jeholosaurus* (Xu et al., 2000) 相似, 但不同的是长春龙的前齿骨腹支末端双叶, 更接近进步的鸟脚类 (Weishampel, 1990)。

长春龙同时具有鸟脚类恐龙的一些原始性状和衍生性状。长春龙的某些特征可以将它同大多数鸟脚类区分开, 例如, 它具有 5 颗前上颌齿, 前上颌骨吻部只有很短一段齿缺, 前上颌骨与上颌齿之间的间隙较小, 颊齿两侧的釉质对称, 前上颌骨腹侧边缘与上颌骨腹侧边缘基本处于同一水平线。这些特征比多数鸟脚类和头饰龙类 (marginocephalians) 要原始 (Serenó, 1999)。同时, 长春龙也具有一些与真鸟脚类 (euornithopods) (Serenó, 1986) 类似的进步特征, 比如眶前孔小、外下颌孔缺失 (Serenó, 1999)。

长春龙与异齿龙类 (*heterodontosaurids*) (Weishampel and Witmer, 1990) 相比, 它们具有眶前部较短、存在颞骨突等相似特征。但它们在额上颌骨、眼睑骨、方颞骨、方骨、前齿骨等的形态上都有着明显的差异, 此外 *heterodontosaurids* 具有高冠颊齿、前上颌骨和齿骨上存在特殊的犬齿、有较大的眶前窝、残留外下颌孔等特征也与长春龙不同。虽然长春龙与

heterodontosaurids 都具有颧骨突,但两者颧骨突的位置、形态也不一样。

长春龙与棱齿龙类(hypsilophodontids)(Sues and Norman, 1990)比较相似,它们共有特征包括眼眶较大,眶前部较短,具有 5 颗前上颌齿,前上颌骨中央缝合嵴两侧有浅沟状构造及鲮状小突起,前上颌骨后突不与泪骨接触,眶前孔小,眼睑骨粗短,外下颌孔缺失等;但它们的不同之处也比较明显,这些特征包括前上颌骨腹侧边缘与上颌骨腹侧边缘基本处于同一水平线,无眶前窝,颧骨具有带鲮状构造的突起,下颧孔下端伸到眼眶后部之下,上颌齿数多于齿骨齿数,前齿骨腹支发达且长于侧支等。

根据上述的对比讨论,在吉林省中部泉头组中发现的这一鸟脚类化石与已知其他鸟脚类有一定的区别,据此建立一新属、新种。但娇小长春龙(*Changchunsaurus parvus*)的确切系统分类位置还需要进一步的工作来确定。

徐星等(2000)提出 *Agilisaurus* (Peng, 1992)、*Yandusaurus multidentis* (He and Cai, 1984)、*Jeholosaurus* (Xu et al., 2000)等在中国发现的原始鸟臀类具有一定的相似性,这些鸟臀类可能组成一个单系类群。例如,它们的鼻骨中央缝合处纵凹,都具有似哑铃状的下颧孔(这一特征可能是一种与 *Lesothosaurus* 背腹向加深的下颧孔近似的近祖性状)。长春龙同样具有上述特征,支持了这一观点;并且长春龙与 *Agilisaurus*、*Yandusaurus multidentis* 一样方颧骨上无孔,这可能也是一种与 *Lesothosaurus* 近似的近祖性状。当然,这还需要更多的证据来证实。

致谢 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所董枝明、徐星研究员审阅了本文初稿并给予悉心指导;宋成印、王忠武、王旭日、王强、张吉良、吴文昊等同志参加了野外发掘工作;陶景梅、史娜同志绘制了插图。在此,笔者对他们表示衷心的感谢。

A PRIMITIVE ORNITHOPOD FROM THE EARLY CRETACEOUS QUANTOU FORMATION OF CENTRAL JILIN, CHINA

ZAN Shu-Qin CHEN Jun JIN Li-Yong LI Tao
(Jilin University Museum Changchun 130026)

Key words Central Jilin, Early Cretaceous, Quantou Formation, Ornithopod

Summary

A new ornithopod (*Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov.) dinosaur is named and described on the basis of a specimen from the Early Cretaceous Quantou Formation at Liufangzi locality, Jilin Province, China. The specimen represents the first primitive ornithopod taxon from the Cretaceous deposits in the Songliao Basin. *Changchunsaurus* is an interesting ornithopod in having a combination of primitive and derived characters. It shares with some ornithopod autapomorphies: paroccipital process is crescent-shaped, the jaw articulation offsets ventral to the maxillary tooth row. It shares with euornithopods the following synapomorphies: antorbital fenestra small, external mandibular fenestra absent. However, It is believed that *Changchunsaurus* is also more primitive than most of ornithopods and marginocephalians in having five premaxillary teeth, a short edentulous anterior portion of premaxilla, a short diastema between premaxillary and maxilla teeth, the enamel on

crowns of maxilla teeth and dentary teeth distribute symmetrically, and the premaxillary bill margin with that of the maxilla. Its jugal boss projects lateral face of the jugal. There is nubble structure on the lateral expansion of jugal, which is not described in other ornithopods. *Changchunsaurus* has a long prementary, which suggests it might have an immobile mandibular symphysis as in ceratopsians, and the prementary ventral process is longer than the lateral process. It is similar to derived ornithopods in the morphology of the prementary with bilobate ventral process end. Further work is needed to give precise phylogenetic relationship of the new ornithopod.

Order Ornithischia Seeley, 1888

Suborder Ornithopoda Marsh, 1881

Family Incertae sedis

***Changchunsaurus* gen. nov.**

Etymology Genus name refers to 'Changchun', the capital of Jilin Province, where the type specimen was collected.

Type species *Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov.

Diagnosis As for the type and only known species.

***Changchunsaurus parvus* gen. et sp. nov.**

(Figs. 2 ~ 5)

Holotype JLUM L0403-j - Zn2, a skeleton with complete skull.

Referred specimens JLUM L0204-Y-23, a premaxilla that the left posterolateral process and the end of the dorsal process were broken. JLUM L0204-Y-24, an almost complete right dentary.

Etymology 'parvus' means petite, refers to the small size of the dinosaur.

Locality and horizon Shanqian, Liufangzi, Gongzhuling City, Jilin Province, China; Early Cretaceous, Quantou Formation.

Diagnosis *Changchunsaurus parvus* is a small ornithopod of about 1 m long with a skull that is about 11.5 cm in length. It has a short preorbital skull segment (less than 40 % of the skull length). A longitudinal concave is present along the midline of the nasal. The contact between the posterolateral premaxillary process and the lacrimal is absent. The ventral margin of the premaxilla is on the same level with that of the maxilla, and the diastema between the premaxillary and maxillary teeth is short (about one tooth length). The depression for M. buccinatoris on the maxilla and dentary is obvious. It has a small antorbital fenestra and a large orbit (about one third of the skull length). The orbit is posterolaterally situated and is somewhat ellipse-shaped. The palpebral is stout. The jugal is relatively shallow. A jugal boss projects laterally close to the ventral margin of the orbit near the middle part of the jugal, and has nubble structure on the surface. The quadratojugal is more or less triangular. The quadrate foramen is absent. The quadrate is robust and slopes caudodorsally, it has a broad and very shallow concave on the lateral surface along its midline. The jaw articulation is below the occlusal plane of the teeth. The retroarticular process is well-developed. The mandible has a high coronoid process and lacks the external mandibular fenestra. The prementary is long and its anterior portion is sharp. The ventral process of the prementary is longer than the lateral process, and the end of the ventral process is bilobate.

Dental Formula (Pmx5 + Mx16 ~ 17) / D14. The premaxillary tooth is canine-shaped and re-curved, and the thick enamel is on the premaxillary tooth crowns. The enamel on crowns of maxilla teeth and dentary teeth distribute symmetrically. Maxillary teeth are buccolingually compressed. The maxillary tooth crowns bear several small vertical ridges, with the wear towards the lingual face. The dentary tooth crowns are somewhat diamond shaped. The dentary tooth crowns have a strong vertical median ridge and several weaker secondary ridges, with the wear facets towards the buccal face.

References

- Cheng X M (程新民), 1989. The discovery of *Hadrosauridae* fossil from Changchun city, Jilin Province, China. *Vert Palasiat* (古脊椎动物学报), **27**(3): 236 (in Chinese)
- Dong Z M (董枝明), 1989. On a small ornithopod (*Gongbusaurus wucaiwanensis* sp. nov.) from Kelamaili, Junggar Basin, Xinjiang, China. *Vert Palasiat* (古脊椎动物学报), **27**(2): 140 ~ 146 (in Chinese with English summary)
- Dong Z M (董枝明), Tang Z L (唐治路), 1983. Note on the new mid-Jurassic ornithopod from Sichuan Basin, China. *Vert Palasiat* (古脊椎动物学报), **21**(2): 168 ~ 172 (in Chinese with English summary)
- Galton P M, 1981. *Dryosaurus*, a hypsilophodontid dinosaur from the Upper Jurassic of North America and Africa. *Paläont Z*, **55**(3/4): 271 ~ 312
- He X L (何信禄), Cai k J (蔡开基), 1984. The ornithopod dinosaurs—the Middle Jurassic dinosaurian fauna from Dashanpu, Zigong, Sichuan. Chengdu: Sichuan Sci Tech Publ House. 1 ~ 70 (in Chinese with English summary)
- Li C T (李春田), Wang G Q (王光奇), 1985. The discovery of fossils of dinosaur and dinosaur eggs from Jilin Province, China. *Vert Palasiat* (古脊椎动物学报), **23**(1): 68 (in Chinese)
- Peng G Z (彭光照), 1992. Jurassic ornithopod *Agilisaurus louderbacki* (Ornithopoda: Fabosauridae) from Zigong, Sichuan, China. *Vert Palasiat* (古脊椎动物学报), **30**(1): 39 ~ 53 (in Chinese with English summary)
- Sereno P C, 1986. Phylogeny of the bird-hipped dinosaurs (Order Ornithischia). *Natl Geogr Res*, **2**: 234 ~ 256
- Sereno P C, 1991. *Lesothosaurus*, “*Fabosaurids*”, and the early evolution of Ornithischia. *J Vert Paleont*, **11**(2): 168 ~ 197
- Sereno P C, 1997. The origin and evolution of dinosaurs. *Annu Rev Earth Planet Sci*, **25**: 435 ~ 489
- Sereno P C, 1999. The evolution of dinosaurs. *Science*, **284**: 2137 ~ 2147
- Simmons D J, 1965. The non-therapsid reptiles of Lufeng Basin, Yunnan, China. *Fiediana Geol*, **15**(1): 1 ~ 93
- Sues H D, Norman D B, 1990. Hypsilophodontidae, *Tenontosaurus*, *Dryosauridae*. In: Weishampel D B, Dodson P, Osmolska M eds. *The Dinosauria*. Berkeley: University of California Press. 499 ~ 509
- Weishampel D, 1990. Ornithopoda. In: Weishampel D B, Dodson P, Osmolska M eds. *The Dinosauria*. Berkeley: University of California Press. 484 ~ 485
- Weishampel D, Heinrich R, 1992. Systematics of Hypsilophodontidae and basal Iguanodontia (Dinosauria: Ornithopoda). *Hist Biol*, **6**: 159 ~ 184
- Weishampel D, Witmer L, 1990. *Heterodontosauridae*. In: Weishampel D B, Dodson P, Osmolska M eds. *The Dinosauria*. Berkeley: University of California Press. 486 ~ 497
- Xu X (徐星), Wang X L (汪筱林), You H L (尤海鲁), 2000. A primitive ornithopod from the Cretaceous Yixian Formation of Liaoning. *Vert Palasiat* (古脊椎动物学报), **38**(4): 318 ~ 325
- Young C C (杨钟健), 1982a. On a new genus of dinosaur from Lufeng, Yunnan. *Selected works of Yang Zhongjian*. Beijing: Science Press. 38 ~ 42 (in Chinese)
- Young C C (杨钟健), 1982b. A new ornithopod from Lufeng, Yunnan. *Selected works of Yang Zhongjian*. Beijing: Science Press. 29 ~ 35 (in Chinese)
- Zan S Q (管淑芹), Jin L Y (金利勇), Chen J (陈军) et al., 2003. The discovery of the Cretaceous dinosaur faunas in central Jilin Province and its significance. *J Jilin Univ (Earth Sci Ed)*(吉林大学学报地球科学版), **33**(1): 119 ~ 120 (in Chinese)