

PAPERS FROM THE 2005 HEYUAN INTERNATIONAL DINOSAUR SYMPOSIUM

Edited By

LÜ Junchang Yoshitsugu KOBAYASHI

HUANG Dong Yuong - Nam LEE



Geological Publishing House
Beijing

PAPERS FROM THE 2005 HEYUAN INTERNATIONAL DINOSAUR SYMPOSIUM

LÜ Junchang

(Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing, China)

Yoshitsugu KOBAYASHI

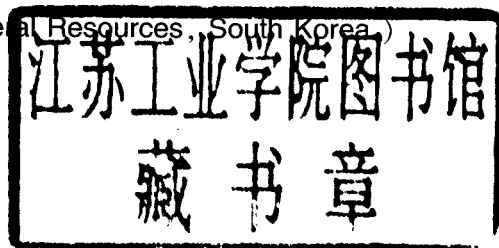
(Hokkaido University Museum, Hokkaido University, Sapporo, Hokkaido, Japan)

HUANG Dong

(Heyuan Museum, Heyuan, Guangdong Province, China)

Yuong-Nam LEE

(Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, South Korea)



Geological Publishing House

Beijing

内 容 提 要

本书主要收录了 2005 河源国际恐龙学术研讨会的 14 篇报告, 报告的内容涉及中生代的地层, 中生代的爬行动物(恐龙、翼龙和龟鳖类), 以及应用于化石研究的新技术。

本书可供地质古生物专业研究人员、博物馆工作人员及大专院校有关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

2005 河源国际恐龙学术研讨会论文集/吕君昌等编.
—北京:地质出版社, 2006. 6

ISBN 7-116-04980-0

I. 2… II. 吕… III. 恐龙-国际学术会议-文集
IV. Q915.864-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 105398 号

2005 · HEYUAN GUOJI KONGLONG XUESHU YANTAOHUI LUNWENJI

责任编辑:姬书安 郁秀荣

责任校对:王素荣

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路 31 号, 100083

电 话:(010) 82324508 (邮购部); (010) 82324557 (编辑室)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zbs@ gph.com.cn

传 真:(010) 82310759

印 刷:北京地大彩印厂

开 本:787 mm × 1092 mm ¹/₁₆

印 张:14.25

字 数:416 千字

印 数:1—600 册

版 次:2006 年 6 月北京第一版·第一次印刷

定 价:52.00 元

ISBN 7-116-04980-0/Q · 29

(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社出版处负责调换)



Dr. Lü Junchang, Professor Louis L. Jacobs, Drs. Yoshitsugu Kobayashi and Yuong-Nam Lee at the Flaming Cliffs, Mongolia (from left to right); Professor Louis L. Jacobs was the advisor of Drs. Lü, Kobayashi and Lee at Southern Methodist University in Dallas, Texas, USA, where they obtained their Ph.D. degrees.

Dr. Lü Junchang was born in Pingdu, Shandong Province in 1965. He graduated from the department of Geology, Lanzhou University in 1989, and he gained an MS from Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences in 2000 and a Ph.D. in vertebrate paleontology from Southern Methodist University (USA) in 2004. Now he works in the Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences in Beijing, China.

Dr. Yoshitsugu Kobayashi was born in Fukui City, Japan, in 1971 and earned a BS in Geology from the University of Wyoming, USA and an MS and Ph.D. in vertebrate paleontology from Southern Methodist University (USA). Now he works at Hokkaido University Museum, Hokkaido University, in Sapporo, Hokkaido, Japan.

Dr. Yuong-Nam Lee was born in Seoul, South Korea in 1960 and earned a BS and an MS in Geology from the Yonsei University, Seoul in 1986 and a Ph.D. in Vertebrate Paleontology from Southern Methodist University (USA) in 1995. Now he is a senior researcher at Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, Daejeon, South Korea.



黄 东

研究馆员，1953年9月生于广东省东源县。中国古生物学会会员、中国古脊椎动物学会会员、广东省文物博物馆学会理事。现任河源市文化广电新闻出版局副局长兼市博物馆馆长。1972~1982年在广东省河源市双江镇任民办教师和文化站站长。1982年以来在县、区、市博物馆工作至今。主要从事文物的鉴定、考古发掘和保护工作。主编《河源县文物志》、《河源县文化志》、《河源县民间文学三套集成》、《河源恐龙》等专著。

热烈祝贺2005·河源国际恐龙学术研讨会成功召开!

Hail the successful holding of the 2005 Heyuan International Dinosaur Symposium



INTRODUCTION

Heyuan Basin is one of ten basins in Guangdong Province and occupies about 725 km², consisting of the Upper Cretaceous and Paleogene deposits. The Heyuan Basin has produced not only *Heyuannia*, the first derived oviraptorid dinosaur outside the Gobi region, but also more than ten thousand dinosaur eggs. Heyuan Basin has become one of the ideal localities for studying dinosaur eggs, oviraptorid dinosaurs and other Mesozoic reptiles. In order to foster better understanding of the dinosaur resources in Heyuan for paleontologists and geologists from home and abroad, this symposium was sponsored by the Heyuan Municipal People's Government, and co-organized by the Center of Stratigraphy and Paleontology of the China Geological Survey and Guangdong Rising Assets Management Co., Ltd.

Twelve international experts from eight countries: Belgium, Canada, China, France, Germany, Japan, South Korea and USA were invited. Fourteen lectures given at the symposium are published in this book.

Lü Junchang, Yoshitsugu Kobayashi, Huang Dong, and Yuong-Nam Lee

ACKNOWLEDGMENTS

This volume contains papers presented at the “2005 Heyuan International Dinosaur Symposium”, held on April 8th to 12th in Heyuan City of Guangdong Province, China. Thanks go to the sponsor, Heyuan Municipal People’s Government, and co-organizers, Center of the Stratigraphy and Paleontology of the China Geological Survey and Guangdong Rising Assets Management Co., Ltd., for their support of this symposium. Special thanks also go to Liang Weifa, Wu Ruicheng, Huang Jianzhong, He Jianping, Jiang Wusheng, Wu Liqin and others from the Heyuan Government for their great help during the symposium. The first editor is indebted to Professors Dong Zhiming and Ji Qiang for their help and support. Finally, thanks to all the authors for their contributions to this book.

本书收录了 2005 年 4 月 8 日至 12 日在中国广东省河源市举办的“2005 河源国际恐龙学术研讨会”上的报告。感谢主办单位中共河源市委、市政府，协办单位中国地质调查局地层古生物中心，以及广东省广晟资产经营有限公司对研讨会的大力支持。特别感谢梁伟发、吴锐成、黄建中、何建平、蒋武生、吴丽琴及河源市的其他人员对研讨会的极大帮助。本书第一编者感谢董枝明研究员、季强研究员的帮助和支持。最后感谢所有作者为本书出版所作的贡献。

CONTENTS

Brief introduction to vertebrate fossils from the Heyuan Basin, Guangdong Province	Huang Dong(1)
New troodontid dinosaur eggs from the Heyuan Basin of Guangdong Province, southern China	 Lü Junchang, Yoichi Azuma, Huang Dong, Yoshikazu Noda, and Qiu Licheng(11)
Dinosaur assemblages from Thailand: a comparison with Chinese faunas	Eric Buffetaut, Varavudh Suteethorn, and Haiyan Tong(19)
A review of the Cretaceous-Paleogene boundary in the Nanxiong Basin	Louis H. Taylor, Louis L. Jacobs, and William R. Downs(39)
The dinosaurs of Alberta	Philip J. Currie(61)
Dinosaurs from Japan	 Yoshitsugu Kobayashi, Makoto Manabe, Naoki Ikegami, Yukimitsu Tomida, and Hiroshi Hayakawa(87)
Latest Cretaceous hadrosaurid dinosaurs from Heilongjiang Province (P. R. China) and Amur Region (Far Eastern Russia)	 Pascal Godefroit(103)
Furculae of non-avian theropods and basal birds	Ji Shu'an(115)
Hasandong vertebrate fossils in South Korea	 Yuong-Nam Lee and Hang-Jae Lee(129)
Were all pterosaurs oviparous?	 David M. Unwin, Lü Junchang, and D. Charles Deeming(141)
Ornithopod dinosaurs from the Early Cretaceous Trinity Group, Texas, USA	Dale A. Winkler(169)

Fossil turtles of Thailand: an updated review	
..... Haiyan Tong, Julien Claude, Eric Buffetaut, Varavudh Suteethorn, Wilailuck Naksri, and Suwanna Chitsing (183)	
New pterodactyloid pterosaur from the Lower Cretaceous Yixian Formation of western Liaoning	
..... Lü Junchang, Ji Shu'an, Yuan Chongxi, Gao Yubo, Sun Zhenyuan, and Ji Qiang (195)	
Unraveling distortion: an overview of techniques for reconstructing flattened fossils	
..... Michael J. Polcyn, Louis L. Jacobs, and Lü Junchang (205)	

目 录

广东河源盆地脊椎动物化石概述	黄 东(1)
中国南方广东省河源盆地—新的伤齿龙类蛋化石	
..... 吕君昌 东洋一 黄 东 野田芳和 邱立城(11)	
泰国的恐龙组合:与中国动物群的比较	
..... Eric Buffetaut, Varavudh Suteethorn, and Haiyan Tong(19)	
南雄盆地白垩系—古近系界线研究回顾	
..... Louis H. Taylor, Louis L. Jacobs, and William R. Downs(39)	
艾伯塔的恐龙化石	Philip J. Currie(61)
日本的恐龙化石	小林快次 真鍋 真 池上直樹 富田幸光 早川浩司(87)
中国黑龙江省和俄罗斯远东阿穆尔地区白垩纪最晚期的鸭嘴龙类恐龙	
..... Pascal Godefroit(103)	
非鸟兽脚类恐龙和早期鸟类的叉骨	姬书安(115)
韩国霞山洞脊椎动物化石	李隆濫 李杭宰(129)
所有翼龙都是卵生的吗?	David M. Unwin, 吕君昌, and D. Charles Deeming(141)
美国得克萨斯州早白垩世 TRINITY 群的鸟脚类恐龙	Dale A. Winkler(169)
泰国的龟化石:最新回顾	
..... Haiyan Tong, Julien Claude, Eric Buffetaut, Varavudh Suteethorn, Wilailuck Naksri, and Suwanna Chitsing(183)	
辽西早白垩世义县组—新的翼手龙类化石	
..... 吕君昌 姬书安 袁崇喜 高玉波 孙振元 李 强(195)	
揭开变形之谜:重建遭受挤压变平化石的技术综述	
..... Michael J. Polcyn, Louis L. Jacobs, 吕君昌(205)	

广东河源盆地脊椎动物化石概述

黄 东

河源市博物馆, 河源, 广东省 517000, 中国, Ly2398@126.com

摘 要 自 1996 年以来, 广东省河源盆地已发现恐龙蛋化石 693 窝 12386 枚, 其中圆形蛋 687 窝、长形蛋 6 窝。化石分布在河源市区的东、南、北三面东江两岸地区, 分布面积超过 100 km², 是广东省继南雄盆地之后又一处研究恐龙蛋及相关课题的重要地点。1999 年, 河源发现了归属于窃蛋龙类的黄氏河源龙, 从而使河源成为中国除内蒙古之外的第二处窃蛋龙类化石点。同时还确认与黄氏河源龙共存的长形蛋化石为窃蛋龙类所产。2001 年又发现 4 组 168 个恐龙足印化石。这些恐龙骨骼、恐龙蛋及恐龙足迹的发现, 将为研究该地区的恐龙的生活习性、古地理及古气候提供重要信息。这些化石的时代均属晚白垩世。

引 言

河源市位于中国广东省东北部东江中上游, 其范围是东经 114°14' ~ 115°36', 北纬 23° ~ 24°27'。全市面积 1.58 万 km², 人口约 334.2 万人。距广州市和深圳市分别约 200 km。早在 20 世纪 70 年代初, 地质工作者就在河源市(当时为河源县)城郊牛牯寨发现一枚恐龙蛋化石, 经中国科学院古脊椎动物与古人类研究所杨钟健和马凤珍鉴定, 属恐龙之长形蛋。他们提出两点意见: ①该蛋化石可与广东南雄发现的长形蛋相比, 而河源已是新的化石点; ②在该蛋化石产地不知是否有其他脊椎动物(恐龙)化石, 因为这地区的恐龙化石的发现, 对于解决该蛋化石的归属问题, 可作为参考。1972 年间, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所赵资奎、广东省博物馆徐恒彬曾专程到河源寻找恐龙蛋化石产地, 可惜未有发现。此后直到 1996 年 3 月, 河源盆地的恐龙蛋化石陆续出露而被更多的发现(邱立诚, 1999)。据河源市博物馆统计, 至 2006 年 6 月底止, 已出土恐龙蛋化石 693 窝, 单个数量达 12386 枚。1999 年 7 月以来, 在河源市北郊黄沙村和东源县城城区共 3 个地点还发现了 7 具恐龙骨骼化石(吕君昌等, 2000; Lü, 2002; 吕君昌, 2005)。2001 年又在省级文物保护单位“河源石峡恐龙蛋化石埋藏地”发现 4 组 168 个恐龙足迹化石。本文仅对河源发现的这些化石作简要叙述。

From: Lü, J. C., Kobayashi, Y., Huang, D. & Lee, Y.-N. (eds). 2006. *Papers from the 2005 Heyuan International Dinosaur Symposium*. Geological Publishing House, Beijing. 1 ~ 9.



白垩纪地层与恐龙(包括恐龙蛋)化石的分布

白垩纪地层

在河源盆地中,东江两岸多为剥蚀残丘,海拔 40 ~ 80 m。在这条北东—南西走向的谷地里,自城南河埔大道的风光村至东源县城(仙塘镇)绵延 60km 的范围内,是一套内陆湖泊碎屑夹火山岩沉积,其地层层序自下而上为:

上白垩统 南雄群

6. 灰白色含粗砾夹粗砂岩
5. 灰白色含细砾夹粗砂岩,与棕色、紫色砂岩及绿色砂质泥岩互层
4. 灰白色砾质粗砂岩与棕紫色砂质泥岩互层,局部有泥质细砂岩
3. 上部为棕红色含粗砂岩夹钙质结核,产恐龙化石;下部产双壳类、腹足类化石
2. 棕红色含粗砂岩夹钙质砂岩
1. 棕红色含粗砾、粗砂夹砾砂岩,底部有巨砾

下白垩统 官湖草群 凝灰质砂砾岩、粉砂岩、泥质粉砂岩

恐龙蛋化石点的分布

恐龙蛋化石点的分布可以划分为三大片(图 1)。

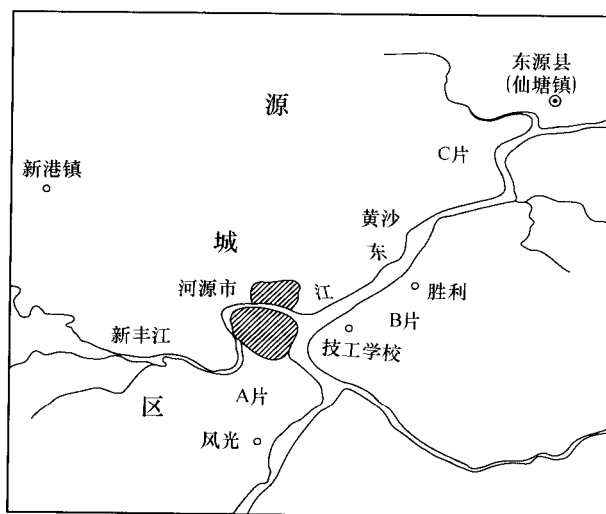


图 1 广东河源恐龙蛋化石分布示意图

Fig. 1 Distribution of dinosaur eggs in Heyuan, Guangdong Province

A 片 位于东江以西、新丰江以南即风光村至河源城区之间,主要是河埔大道(205 国道)的两侧,如啸仙中学后背山、筛米坑、风光村、石光铺、红石柱村、岩前、三王坝、钓鱼台山庄、南湖山庄、龙王阁糖厂等地点。由于建设工程的需要,在低丘山冈进行挖土施工时发现



大量恐龙蛋化石,据初步统计有 503 窝,共 8200 枚,均属圆形蛋(图 2)。值得重视的是,在 2.3 km² 的省级文物保护单位“河源石峡恐龙蛋化石埋藏地”的保护范围内新发现 23 窝 108 枚露于地表;每窝数量从数枚到几十枚不等。岩层属中等风化,颗粒较粗,多含小砾石,磨圆度差。

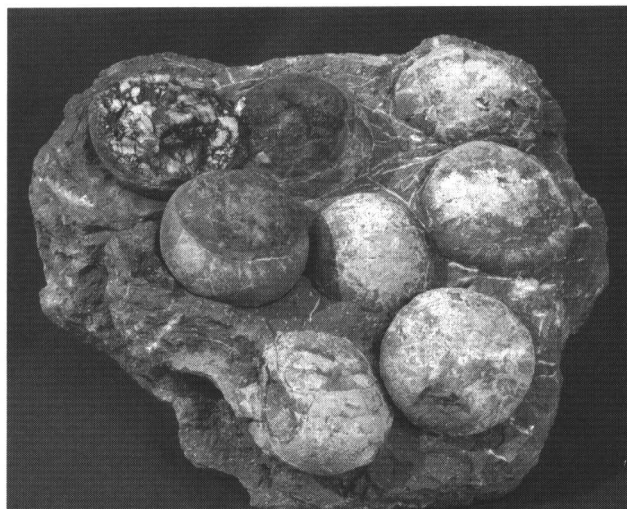


图 2 圆形的恐龙蛋化石

Fig. 2 The round dinosaur eggs

B 片 位于东江的东侧,在河源市技工学校至胜利林果场之间,与城区隔河相望。主要地点有胜利林果场、长坑、石岭顶、麻竹窝、鬼沥桥、塘寮、技工学校猪仔山等,共发现 114 窝恐龙蛋化石,其中 18 窝出露在红砂岩层的表面。蛋化石主要产于中-厚层棕红色泥钙质砂砾岩或砂岩中,均属圆形蛋(图 3),其中有的个体较大,有的个体较小。岩层多属弱风化,颗粒较细。这一带还多见零星散落的恐龙蛋蛋皮碎片。

C 片 位于东江以西、新丰江以北即河源市区北面的黄沙村至东源县城(仙塘镇)之间。

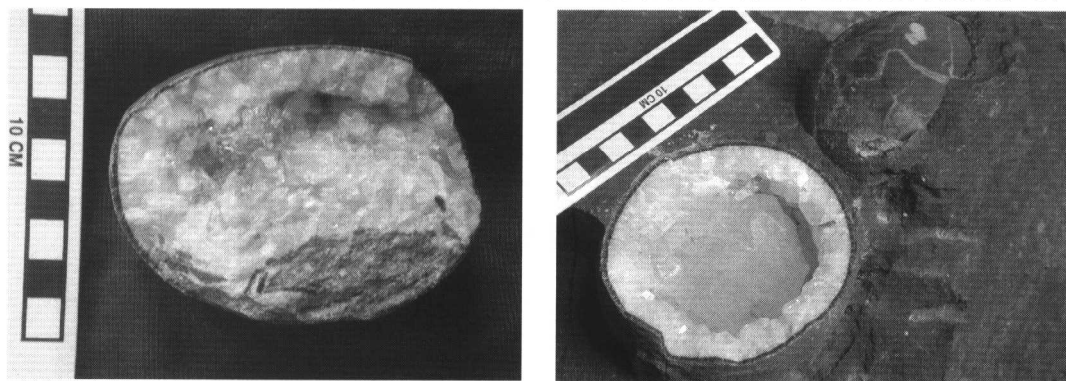


图 3 晶体恐龙蛋化石

Fig. 3 The crystallized dinosaur eggs



主要地点有黄沙村长岭顶、东源县城农林街、武装部工地、木京发电站等,共发现 72 窝恐龙蛋化石,其中 66 窝为圆形蛋,6 窝为长形蛋(图 4)。在黄沙村、东源县的武装部工地和农林街工地 3 处发现了恐龙骨骼化石。在木京还发现了龟鳖类化石。化石产于紫红色与灰绿色相间的粗砂岩层中。在黄沙村,可见恐龙骨骼化石与长形蛋化石处于同一层位中;农林街工地出土的一截恐龙指骨化石,与两枚长形恐龙蛋相距仅 13 ~ 15 cm。这为探讨该长形蛋的归属问题提供了重要的依据。

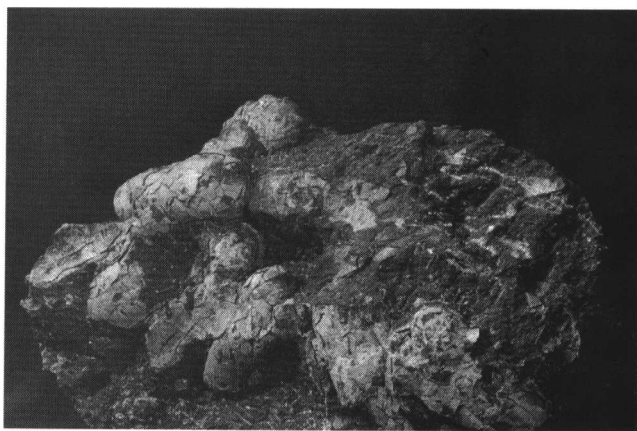


图 4 窃蛋龙类蛋化石

Fig. 4 Oviraptorid eggs

埋藏情况 河源盆地恐龙蛋化石的埋藏情况,各片略有不同。A 片地层出露较厚,多在 20 ~ 40 m 之间,蛋化石主要来自深几米到几十米的岩层中。以岩前对外经济开发区的一处蛋化石出土点为例,地层为棕褐色,夹钙质结核,粗砂岩,颗粒较粗,含细砾石和碎屑小角砾,中等程度风化。在深 5 m 和 8 m 的地方分别出土一窝蛋化石。B 片地层出露在 10 m 深以内。C 片地层出露厚度在 15 m 以内,其中圆形蛋化石埋藏较浅,多在 10 m 以内(图 5);长形



图 5 原地理藏的一窝恐龙蛋(5 枚蛋)

Fig. 5 A dinosaur nest (five eggs) in the field



蛋化石埋藏略深,多与骨骼化石接近,其中农林街的一窝长形蛋化石与骨骼化石距离仅 13 cm ~ 15 cm。

圆形蛋:据目前统计,河源盆地出土的 693 窝恐龙蛋化石中,圆形蛋有 687 窝,占 99%。就现时所见,最多的一窝蛋(风光村竹坑)为 22 枚。这些圆形蛋表皮较光滑,多呈灰白色,有的也略作灰黑色,蛋壳厚度为 0.5 ~ 3 mm。多数因受压而呈扁圆形。蛋体内的充填物多为红砂岩,少数为方解石和石英。在 A 片,蛋的直径多为 14 ~ 16 cm,最大的直径为 20 cm,少量蛋的直径为 10 ~ 12 cm;在 B 片,蛋的直径多为 10 ~ 12 cm,最大的直径达 22 cm,最小的直径仅 7 cm;在 C 片,蛋的直径多为 14 cm。

长形蛋:目前所见,河源盆地的长形蛋化石仅 6 窝,占总数的 1%;仅见于 C 片。1971 年发现的一枚长形蛋,亦应出自这一区域。枚数最多的一窝出自东源县城北面东江水电站工地,有 16 枚。长形蛋皮一般厚 1 mm,表面纹路粗,呈细密的瘤状,并形成纵向延伸的链条状细脊纹饰,多呈灰黑色。其形状一端较粗大,另一端略小。每窝中的蛋呈放射状排列,大的一端朝里,小的一端朝外。蛋的长径为 14 ~ 15.5 cm,短径为 7 cm。

恐龙骨骼化石

埋藏情况

已发现的 3 处恐龙骨骼化石仅见于 C 片,分别是黄沙村长岭顶、东源县城武装部工地和农林街工地,化石均埋藏于高 10 ~ 15m 的山冈之中。长岭顶的地层层序自下而上是:

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 4. 棕红色粗砂岩,风化强烈 | 3.4 m |
| 3. 棕色粗砂岩,风化程度中等 | 4.9 m |
| 2. 棕、紫色粗砂、细砂岩,夹灰白色钙质泥砂岩,风化程度中等 | 2.2 m |
| 1. 紫褐色细砂岩,产化石,风化程度弱 | 1.5 m |

化石标本

兽脚亚目 Theropoda Marsh, 1881

窃蛋龙次亚目 Oviraptorosauria Barsbold, 1976

窃蛋龙科 Oviraptoridae Barsbold, 1983

河源龙 Heyuannia Lü, 2002

黄氏河源龙 Heyuannia huangi Lü, 2002

化石产地 河源源城区黄沙村长岭顶,东源县城武装部工地、农林街工地。

时代 晚白垩世。

标本 黄沙村长岭顶出土的骨骼化石数量最多(图 6,7)。3 个地点的骨骼化石为同一属种,其中后两个地点是相邻的,化石产于同一地层中。经初步修理和观察,至少有 7 具恐龙的材料埋藏在一起。从骨骼化石的结构特征看,河源骨骼化石非常类似于蒙古发现的窃

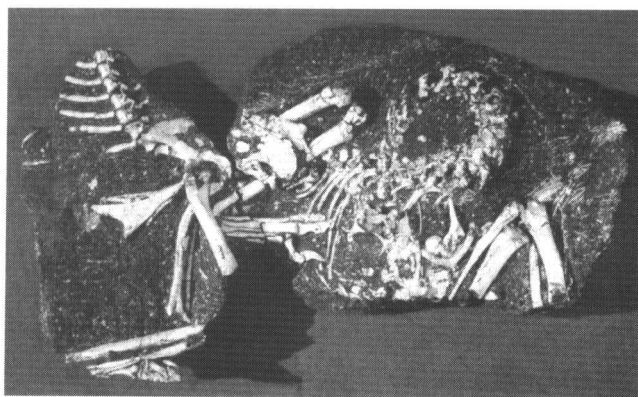


图6 黄氏河源龙正型标本
Fig. 6 The holotype of *Heyuannia huangi*



图7 黄氏河源龙腕部构造
Fig. 7 The wrist structure of *Heyuannia huangi*

蛋龙化石,被命名为“黄氏河源龙”(Lü, 2002)。基于部分化石骨架,这一材料根据高短而没有牙齿的头骨,具有侧孔的前部尾椎体,向前弯曲的耻骨主干,以及向后弯曲的坐骨,把它归入窃蛋龙类(Lü, 2002)。

恐龙足印化石

恐龙足印化石的分布

2001年12月下旬,当时的中国科学院古脊椎动物与古人类研究所吕君昌博士在“河源石峡恐龙蛋化石埋藏地”保护区内考察时,发现了4组168个恐龙足印化石(图8)。其中石