

黑龙江省东宁
中、上侏罗统与下白垩统化石



内 容 简 介

本册共收十篇地层古生物文章(地层、植物、孢粉、腕足、腹足类、菊石、介形虫、昆虫、鱼类)共八门类。在这里比较详细地研究了黑龙江省东部地区晚侏罗世至早白垩世的生物群,并对各门类化石进行了描述;确定了完达山区龙爪沟群的时代,细分为四组到五组,其中、上部可与邻区鸡西盆地鸡西群大致对比;简要说明龙爪沟群海陆交互相含煤地层的沉积,对进一步阐明古生态环境和海、陆相生物演替和该区煤炭资源远景评价以及我国和亚洲中、东部非海相侏罗系与白垩系的分界研究,具有重要的意义。本书可供地质科学研究人员、地质工作者及古生物工作者参考。

责任编辑:王天青

封面设计:张建平

黑龙江省东部中、上侏罗统与下白垩统化石

上 册

黑龙江省东部中生代含煤地层研究队著

黑 龙 江 科 学 技 术 出 版 社 出 版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

黑龙江省教育厅印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/16·印张 ·插页16·字数180千

1983年9月第一版·1983年9月第一次印刷

印数: 1—2500

书号: 13217·055

定价: 2.15元

**FOSSILS FROM THE MIDDLE-UPPER
JURASSIC AND LOWER CRETACEOUS IN
EASTERN HEILONGJIANG PROVINCE, CHINA**

Part I

**RESEARCH TEAM ON THE MESOZOIC COAL-BEARING
FORMATIONS IN EASTERN HEILONGJIANG**

Heilongjiang Science and Technology
Publishing House

1 9 8 3

目 录

前 言	(1)
地层简说	顾知微 陈道阔 (4)
黑龙江省东部龙爪沟群植物化石(一)	曹正尧 (10)
黑龙江省东部龙爪沟群植物化石(二)	曹正尧 (22)
黑龙江省东部若干地区晚中生代孢粉及其时代讨论	张璐瑾 (51)
黑龙江省东部虎林县上侏罗统的几个小嘴贝类腕足动物化石	孙东立 (73)
黑龙江省东部晚期中生代的一些腹足类	余 汶 朱祥根 (87)
黑龙江省东部的几种 Bathonian 期菊石	王义刚 (100)
黑龙江省东部龙爪沟群及下城子组介形类化石	勾韵娴 (105)
黑龙江省东部的几种昆虫化石	林启彬 (113)
黑龙江省东部晚中生代地层鱼化石的发现	刘宪亭 马凤珍 (119)

CONTENTS

Preface	(3)
A Brief Note on Stratigraphy	<i>Gu Zhi-wei and Chen Dao-kuo</i> (9)
Fossil Plants from the Longzhaogou Group in Eastern Heilongjiang Province(I)	<i>Cao Zheng-yao</i> (20)
Fossil Plants from the Longzhaogou Group in Eastern Heilongjiang Province(II)	<i>Cao Zheng-yao</i> (44)
A Discussion of Palynological Characters and Geological ages of Several New Localities in Eastern Heilongjiang Province.....	<i>Zhang Lu-jin</i> (66)
New Rhynchonellid Brachiopods from Upper Jurassic of Hulin County, Eastern Heilongjiang Province	<i>Sun Dong-li</i> (81)
Some Late Mesozoic Gastropods from Eastern Heilongjiang	<i>Yu Wen and Zhu Xiang-gen</i> (97)
Some Bathonian Ammonoids from E. Heilongjiang.....	<i>Wang Yi-gang</i> (103)
Ostracoda from the Longzhougou Group and the Xiachengzi Formation in E. Heilongjiang	<i>Gou Yun-xian</i> (111)
Some Insect Fossils from the East of Heilongjiang Province	<i>Lin Qi-bin</i> (116)
Late Mesozoic Fossil Fishes from Eastern Heilongjiang, China	<i>Liu Xian-ting and Ma Feng-zhen</i> (122)

前 言

黑龙江省地质局徐衍强、赵德志1958年在虎林县完达山南坡龙爪沟发现菊石和陈广雅、望竞、陈道阔、伞文等1963年创名龙爪沟群以来，黑龙江省东部含有海相沉积的侏罗系龙爪沟群，历经许多单位和人员调查研究。它与鸡西、勃利等地的鸡西群之间的对比问题，不仅与黑龙江省东部中生代煤田的远景扩大密切相关，而且也与我国以至国际间非海相侏罗、白垩两系的分界研究有重要关系，因而必然引起煤田、地质和古生物工作者的重视。为了进一步探讨龙爪沟群与鸡西群之间这一对比关系，黑龙江煤田地质科学研究所与中国科学院南京地质古生物研究所，于1978年共同组成了“黑龙江省东部中生代含煤地层研究队”（以下简称含煤地层队）。

含煤地层队的野外地质工作，自1978年至1980年连续三年，主要在虎林永红（云山）、密山裴德、珠山、大巴山和青年水库至金沙间与宝清大桦树、宝密桥三区，也曾在鸡西滴道至城子河、张新、鸡东荣华一平阳，勃利青龙山、茄子河、龙湖、东堡、虎山及穆棱下城子、伊林和幸福屯等地区进行，大多由黑龙江煤田地质研究所同志担任。室内的古生物鉴定则主要由南京地质古生物研究所担任。在1979年11月的全国第二届地层会议上，含煤地层队曾提出“黑龙江省东部龙爪沟群的研究及其与鸡西群对比”一项资料，附有三化石图版，作为阶段性研究成果。1982年，含煤地层队根据新的资料对“黑龙江省东部龙爪沟群的研究及其与鸡西群对比”一文修改补充，重新附三化石图版，作为最后阶段地层研究成果摘要，在庆祝中国地质学会成立60周年大会上交流。“黑龙江省东部中、晚侏罗世与早白垩世化石”本册和下册所载所古生物文章，都是上述地区中、上侏罗统龙爪沟群、鸡西群、东大岭组和下白垩统东山组、下城子组等地层中化石的鉴定研究成果。地层研究的详细成果，将在以后的专册中予以报道。

鸡西群中的植物化石，过去已有人描述鉴定过。参加本队1978年部分野外工作的周志炎同志，1980年已公布了他1961年参加东北中生代地层队时采集和此前后收集鸡西群植物化石鉴定的结果。这些化石标本，基本将留待他将来描述研究。龙爪沟群中的海相动物化石，曾于六十年代初期经余汶（腹足类）、顾知微（瓣鳃类）、赵金科、常安之（菊石）等同志初步鉴定，因十年动乱期间标本大多遗失，这些标本除一块菊石标本现已由王义刚同志描述外，大多无法复查。在含煤地层队已采集的化石标本中，除了密山裴德煤矿等地区的植物化石和工作量很大的瓣鳃类或双壳类全部化石，将另在下册描述讨论以外，其它能以鉴定研究的化石标本，都被不同的工作者记述于本册中。

上述许多地区的龙爪沟群、鸡西群以及下城子组的动、植物化石，还由其它兄弟单

位的同志进行鉴定研究。从这些化石和地层研究得出有些不同的鉴定结果和由此致异的时代对比意见，在百家争鸣的方针下进行再探讨和寻求和谐一致，将是今后特别的课题。

参加含煤地层队工作的主要有陈道阔、王佐君、葛贵彬、姜剑虹、尹德顺、赵喜凤、蔡宏伟、顾知微、勾韵娴、曹正尧、孙东立等；参加阶段野外工作的，1978年有刘连儒、周志炎、马其鸿、邵希本，1979年有李树则、佟明俊、李子俊，1980年有耿良玉。岩矿和煤岩鉴定工作，由李荣国、吴宣义、王玉学完成；有关地质图件的检查、校对和清绘，由丁雪萍完成。

几年的研究工作过程中，承蒙黑龙江省煤田地质勘探公司及其所属108队、204队、有关煤矿和黑龙江省区测队等单位大力支持与协助；在室内岩矿分析鉴定、图件清绘、加工、印刷工作中，得到了黑龙江省地质局中心试验室、黑龙江省煤田地质胶印厂、黑龙江省煤田地质化验室等单位的热情帮助，谨此一并致谢。

黑龙江省东部中生代含煤地层研究队

1982年6月

PREFACE

The correlation between the marine-nonmarine Longzhaogou Group and the mainly non-marine Jixi Group in eastern Heilongjiang Province is not only of coal-prospecting significance but also of prime importance to the non-marine Jurassic-Cretaceous boundary in China as well as eastern and central Asia. In order to correlate correctly, a team of stratigraphical researches was organized jointly in 1978 by the Heilongjiang Geological Corporation for Coal-prospecting and Nanjing Institute of Geology and Palaeontology of Academia Sinica in 1978. The team carried its field work intermittently from the years 1978 to 1980 and large quantities of exposures were artificially dug out.

The papers herein included are part of the results in palaeontological studies on fossil collections by the team. Results of detailed stratigraphical investigations and of fossil bivalves and the remaining part of fossil plants will be published in another part. Fossil plants of the coal-bearing Jixi Group will be described and discussed by Zhou Zhi-yan in the future.

地 层 简 说

顾知微

陈道阔

(中国科学院南京地质古生物研究所)

(黑龙江煤田地质科学研究所)

黑龙江省东部含有海相或海陆交互相沉积的龙爪沟群与鸡西、勃利等区的鸡西群及两者对比关系,目前似可作如下简要的归纳和介绍。

1 龙爪沟群 主要见于虎林的龙爪沟、永红(云山)、云山水库北、七虎林河上游沿岸,密山的珠山、裴德、青年水库以西奶子山以南、过关山、新村,宝清的大桦树、宝密桥等地,它自下而上被分有下列岩组。

裴德组 总厚自数十米至千米或更多,不整合覆于二叠系和古生代花岗岩之上,似不含海相沉积夹层。下部以砾岩、含砾砂岩的粗碎屑岩为主,自不足300米至更厚;中部为中性火山碎屑岩,有时相变为熔岩和泥岩等,所夹沉积岩有时含薄煤层,厚约300米至更厚;上部为含薄煤层的沉积岩层,一般似不足300米。此组所含重要植物化石有 *Neocalamites nathorsti*, *Coniopteris simplex*, *Cladophlebis argutula* 等,时代为中侏罗世。此区有上三叠统存在,但目前只了解到它与龙爪沟群呈断层接触。

七虎林组 似全属海相,由灰黑色泥岩、粉砂岩夹砂岩、凝灰岩等组成,一般厚约300—400米,其中产菊石岩层多为泥岩、粉砂岩,下与裴德组为整合至假整合接触。此组所产海相动物化石,有腹足类 *Rhynchocerithium* cf. *fusiforme*; 双壳类 *Palaeonucula makitoensis*, *Palaeoneilo* spp., *Entolium* cf. *demissum*, *Camptonectes* (C.) cf. *lens*, *Astarte* sp., *Anisocardioides* Gu gen. et spp. nov., *Goniomya* sp. nov.? *Thracia shokawensis* 和菊石 *Arctocephalites* (*Cranocephalites*) *hulinensis* Wang sp. nov., *Stenocadoceras*? sp., 此外还有掘足类和不能签定的腕足类,时代属中侏罗世巴特期或卡洛期至巴特期。

云山组 为海陆交互相,最厚达2000米以上,主要为沉积碎屑岩类,时夹煤层并以上部夹含较多,中部夹中性凝灰岩和凝灰角砾岩及薄层的熔岩,上部也夹薄层凝灰岩,下与七虎林组为整合接触。最新的研究已将此组分为下云山组和上云山组,因还需核对化石内容,这里暂仍合作一组。云山组主要化石有植物 *Coniopteris burejensis*, *C. saportana*, *Acanthopteris onychioides*, *Nilssonia angustissima*, *N. sinensis*, *Eladites asiatica*; 腕足类(上部较下层位) *Thurmanella yunshanensis* Sun sp. nov., *T. longzhaogouensis* Sun sp. nov., *Belbekella hulinensis* Sun sp. nov., *B. liui* Sun

sp. nov.; 腹足类 *Promathilda* (*Clathrobaculus*) *doncieuxi*, *Procerithium* *limaeforme*, *Paracerithium* *climacinum*, *Rhychocerithium* cf. *fusiforme*, *Bernaya?* *yunshanensis* Yu et Zhu sp. nov.; 双壳类 *Palaeonucula* *makitoensis*, *Mytilus* cf. *commaeformis* *Entolium* cf. *demissum*, *Camptonectes* (C.) cf. *lens*, C. (C.) spp., *Buchia* *orbicularis*, B. cf. *tenuistriata* *Deltoideum* aff. *delta*, *Liostrea* aff. *plastica* *Nanogyra* aff. *nana*, *Sinopsammobia* *ovalis* Li, Yu, Yao et Gu gen. et sp. nov., (= "*Corbicellopsis* cf. *ovalis*"), *S.* *elengata* Yao et Gu gen. et sp. nov., *Eocallista?* sp., *Filosina* cf. *jusanhamensis*, *Thracia* *depressa*; 介形类 (层位在上部的较下部位) *Galliaecytheridea* *hulinensis* Gou sp. nov., *Mandelstamia* sp., *Cypridea* sp., 上部偏下还有未鉴定的掘足类和不能鉴定的有孔虫化石。从云山组与七虎林组间无明显间断为连续沉积和上列已知化石种, 特别是海相动物化石的已知属种和其亲近种的地质历程看, 云山组时代似为晚侏罗世牛津期至启末利期。由于云山组中有植物化石 *Coniopteris* cf. *simplex*, 云山组最下部的时代甚至不排除有属中侏罗世最晚期的可能。

珠山组 由砂岩、泥岩、凝灰岩、凝灰角砾岩夹煤层组成, 底部有含砾砂岩和砾岩, 总厚约 910 米, 下与云山组为整合接触, 上与东山组中性至中基性火山碎屑岩 (有时夹沉积岩和凝灰质沉积岩) 之间, 可能为假整合接触。在此组中目前尚未发现肯定的海相化石, 植物化石有 *Coniopteris* *saportana*, *Onychiopsis* *elongata*, *Cladophlebis* *contracta* Cao sp. nov., *Nilssonina* cf. *sinensis*, *Eladites* *asiatica* 等, 孢粉有 *Gleicheniidites* spp., *Osmundacidites* *gilvus*, *O.* *wellmannii*, *Cicatricosisporites* *dorogensis*, C. spp., *Trilobosporites* *applanatus?*, T. spp. 和 *Podocarpus* *paula* 等裸子植物 3.67%。植物和孢粉化石工作者认为, 珠山组时代为早白垩世或有保留地暂归于早白垩世。鉴于此组中植物和孢粉化石多与云山组或城子河组化石无特别显著区别, 此组下与云山组为连续整合关系, 两者均为含煤地层, 并考虑云山组或上云山组的时代, 将珠山组定为晚侏罗世最后期, 似较适宜。

2 鸡西群 经多数至大多数公认的鸡西、穆棱、勃利等地的层序, 自下而上为:

滴道组 在鸡西盆地滴道暖泉子区厚近 400 米, 不整合于古老的片麻岩、花岗岩之上。底部为砾岩、含砾砂岩夹砂岩, 岩性和厚度不很稳定; 中部以中、粗粒砂岩为主, 夹薄层泥岩、粉砂岩、凝灰岩、数层炭质泥岩和煤层, 相变较大; 上部为灰绿、深灰色中性火山碎屑岩、凝灰质角砾岩或集块岩, 有时相变为安山质熔岩或安山玄武岩, 局部夹酸性凝灰角砾岩。所产重要植物化石, 有 *Onychiopsis* *elongata*, *Coniopteris* cf. *suessi*, C. sp., *Acanthopteris* *gothani**, cf. *Gonatosorus* *ketovae*, *Arctopteris* sp., *Podozamites* *reinii*; 孢粉化石有 *Cyathidites* *minor*, *Osmundacidites* *wellmanni*, *Lycopodiumsporites* sp., *Psophosphaera* sp.。此组时代似属晚侏罗世。

* 周志炎认为此种即是 *Coniopteris* *onychoides*。

在滴道暖泉子区以外,滴道组的岩性、岩相和厚度变化剧烈。在勃利等地厚度大于660米,主要为中性火山碎屑岩、熔岩和含煤与不含煤的沉积岩层交互组成,偶或于顶部有酸性凝灰质角砾岩等;岩层中也产有 *Ceraticopteris burejensis*, *Acanthopteris gothani*, *Nilssonina sinensis*, *Elatides asiatica* 等植物化石,与标准产地的滴道组相同。对于过去所拟定为滴道组的部分地层,最近有地层工作者将之分出另称为东堡组。但经进一步核查研究,这一新创名的地层,似仍属滴道组的下部。此外,在勃利盆地一些地区的蚀变程度较高的中性火山岩类的地层,煤田地质工作者多认为层位可能在滴道组之下,因资料不足,暂有疑问地归为中侏罗统火山岩组,有待进一步核实。

城子河组 本组以陆相含煤沉积碎屑岩为主,有海至滨海相夹层,中、上部还夹有凝灰质砂岩和薄层凝灰岩。在鸡西盆地中已知此组有四个滨海至海相夹层,一在1号煤层之下,二在3号与4号煤层之间,三在4号煤层顶板,四在9号煤层之上;在勃利青龙山区钻孔内,滨海相化石层多在此组中段的下部,在勃利龙湖区,也新近于本组中、上部的66号煤层的顶板发现牡蛎化石层。本组厚度变化较大,自500米至2000米以上,下与滴道组为一明显的假整合接触,这一间断,在勃利煤田和鸡西城子河至滴道间的地层变化上较为明显。此组因以非海相沉积为主,植物和孢粉化石最多,植物主要有 *Coniopteris burejensis*, *C. cf. saportana*, *Acanthopteris gothani*, *Onychiopsis* sp., *Gleichenites* sp., *Cladophlebis argutula*, *C. cf. delicatula*, *Sphenopteris nakdongensis*, *S. johnstrupi*, *Nilssonina sinensis*, *Taeniopteris beyrichii*, *Sphenopteris kurriana*, *S. sternbergiana*, *Pagiophyllum cf. crassifolium*, *Elatocladus manchuricus*等,孢粉有 *Cicatricosisporites dorogensis*, *C. spp.*, *Trilobosporites applanatus*, *T. setiformis*, *T. mirabile*, *T. spp.*, *Leptolepidites* spp., *Divisisporites* spp., 和 *Monosulcites* spp., *Podocarpus* spp. 等裸子植物,还有可疑的被子植物花粉和疑源类。双壳类中非海相者已知仅有止于侏罗纪的各种费尔干蚌 *Ferganoconcha* spp., 海相者产于上部的已知为牡蛎类 *Ostreacea*, 中、下部的有 *Palaeoneilo* sp., *Mytilus cf. commaeformis*, *Pectinidae* indet., *Buchia tenuistriata*, *Deltoideum* aff. *delta*, *Nanogyra* aff. *nana*, *Sinopsammobia ovalis* Li, Yu, Yao et Gu gen. et sp. nov., *S. elongata* Gu et Yao gen. et sp. nov., *Eocallista?* sp., *Filosina cf. jusanhamensis*等种类。还有海—滨海相介形类 *Scabriculocypris* aff. *cerastes**, 昆虫新属种 *Bolegyrus marginus* Lin gen. et sp. nov., 真骨鱼类 *Teleostei* 和虚骨龙科 *Coeluridae* 等化石。植物、孢粉化石工作者的时代意见有暂归晚侏罗世、早白垩世和有保留地归于早白垩世三种,双壳类化石工作者意见属晚侏罗世,介形类化石工作者意见属晚侏罗世最末期,昆虫、鱼类和爬行类化石工作者意见,也不出上列几种范围之外。从海至滨海相化石已有九种,保存也尚好并也见于龙爪沟群云山组中的情况(见后)看,似以较肯定其时代为不晚于启末利期的晚侏罗世为宜。

* 此种似即勾韵娴所定 *Cypridea* sp. 1.

穆棱组 似全为陆相。厚自300至1000米,由灰绿、青黑色粉、细砂岩、黑色泥岩夹煤层和凝灰质砂、页岩及凝灰岩等组成,岩性较城子河组为细,夹含凝灰质岩层较多,常呈黄绿、黄褐色。下与城子河组为整合接触,只在盆地边缘局部区于底部有砾岩和含砾砂岩,上与下白垩统猴石沟组或东山组为假整合接触。过去仅发现有植物和孢粉化石,重要者为 *Coniopteris burejensis*, *Acanthopteris gothani*, *Ruffordia goepperite*, *Onychiopsis* sp., *Gleichenites* spp., *Dryopterites sinensis*, *Arcopteris* sp., *Pseudocycas? pecten*, *Sphenolepis sternbergiana*. 孢粉化石以海金沙科和里白科的孢子含量较多,如 *Cicatricosisporites*, *Gleicheniidites* 和 *Cyathidites* 等属的多种代表。此外,还有些分类位置尚不清楚的属种,如 *Trilobosporites*, *Leptolepidites*, *Chomotriletes*, *Brochotriletes* 等,裸子植物花粉以松、柏类和杉科为主, *Psophosphaera* 较少,还有几粒被子植物花粉。近年来还发现淡水软体动物化石,有腹足类 *Bellamya* cf. *clavilithiformis*; 双壳类 *Sphaerium subplanum*, *S.* aff. *pusillum*, *S. selenginense* 等。植物孢粉工作者认为时代属早白垩世,淡水软体动物化石工作者认为属晚侏罗世最末期,地层队中较多煤田地质工作者据此组与城子河组的整合关系,似多采用晚侏罗世的时代意见。

3 龙爪沟群与鸡西群的对比和时代问题

(1) 在这两岩群的各岩组中,目前兼有动、植物和海—滨海相动物化石证明可以互相对比者,唯有云山组和城子河组。两组现已共有海—滨海相化石双壳类 *Buchia* cf. *tenuistriata*, *Deltoideum* aff. *delta*, *Nanogyra* aff. *nana*, *Sinopsammobia ovalis* Li, Yu, Yao et Gu gen. et sp. nov., *S. elongata* Gu et Yao gen. et sp. nov., *Eocallista?* sp., *Filosina* cf. *jusanhamensis*, *Mytilus* cf. *commaciformis* 和介形类 *Cypridea* sp. 1 (? = *Scabriculocypris* aff. *cerastes*)。在鸡西、勃利两盆地、海—滨海相沉积夹层且已分布到城子河组的上下部。因此将云山组或其上部即上云山组与城子河组对比,并据海—滨海相动物化石综合决定其时代为晚侏罗世的牛津期到启末利期,而将目前只有植物可据的滴道组、与云山组下部即下云山组暂相对比。

(2) 鸡西、勃利煤田内等,有无属于中侏罗统的非海相地层,正日益引起重视。含菊石化石的七虎林组过密山青年水库,向西有无分布,值得进一步研究。勃利桃山断层以西一些地区和柳毛河区的中性火山岩类,被暂有疑问地归为中侏罗统火山岩组与滴道组分开问题似较多,急需要进一步研究核实。

(3) 从层序看,东部的龙爪沟群是珠山组位于云山组之上,而西部的鸡西群是穆棱组位于城子河组之上。珠山组和穆棱组同为陆相含煤岩组。从岩性、岩相和厚度或最大厚度比较,珠山组与穆棱组的差别似非很大。两组又分别均为东山组或猴石沟组所覆。因此按层序一一比较,特别是云山组与城子河组互相对比为相当层以后,将珠山组与穆棱组和城子河组最上部互相对比是很自然的。

对两组所含化石,周志炎1980认为鸡西群“三个组的植物组合基本面貌相同,它们都属于斯行健 *Onychiopsis-Ruffordia* 系或植物群,其地质时代不致较中侏罗世更老,也不会新于早白垩世早期(威尔登期或尼欧克姆期)”,意见与曹正尧不全相同。张璐瑾比较珠山煤矿探槽中所得珠山组与鸡东平阳区78-52孔所得城子河组上部孢粉化石,似因两组孢粉组合面貌的差别并非很大,因而均暂有保留地定其时代为早期早白垩世。最近新发现于平阳区 80-190 孔中穆棱组的淡水软体动物化石, *Bellamya* cf. *clavilithiformis*, *Sphaerium subplanum*, *S. aff. pusillum*, *S. selenginense*, 都属广义的热河动物化石群,在我国辽西阜新义县地区是产于九佛堂组或沙海组和阜新组的化石,与西伯利亚植物群中的 *Acanthopteris gothani* (? = *A. onychioides*) 等分子同岩组共生。所以,从化石内容上看,它们并非完全排斥两组的互相对比。

值得参考的是,穆棱下城子地区下城子组中的海相化石 *Inoceramidae* indet., *Solemya*, 仅从这两海相化石标本的鉴定名称看,不足确定地层时代,上述的早白垩世时代是据非海相化石包括被子植物、淡水蚌类 *Trigonioides* (*T.*) cf. *kodairai*, *T. (Wakinoa)* cf. *tamurai*, *T. (W.)* sp., *Plicatounio* ex gr. *naktongensis*, *Sphaerium yanbianense* 和介形类 *Monogolocypris porrecta* 等综合确定的。然而,这一早白垩世的古海水,必然来自苏联符拉迪沃斯托克(海参崴)区。在那里,下白垩统较发育的海相地层只有凡兰今阶 Valanginian 的沉积。因而根据其中目前能以确定海相的双壳类化石,下城子组颇有可能属于下白垩统下部的凡兰今阶。此外,根据黑龙江省区测队少数同志和我队的新近观察,伊林下城子区的下城子组,似位于颇大断裂(敦密大断裂?)的西侧,过去的伊林组和新立的东大岭组等火山沉积岩建造均在断裂的东侧,下城子组的陡峻甚至直立的产状,似说明它是受燕山构造旋回在早白垩世中期的闽浙运动影响而属下白垩统下部地层。结合东大岭组产有晚侏罗世的 *Neomiodon?* *yixianensis* 考虑,下城子组的层位可能位于东大岭组以至伊林组的火山沉积岩等建造之上。

珠山组和穆棱组下与云山组和城子河组间为连续沉积,云山组和城子河组的时代既被定为牛津期至启末利期,则珠山组和穆棱组的时代,也似属于帕提兰期这一晚侏罗世的最末期。因此,从化石、层序、早白垩世海水来源和区域构造运动的综合考虑,这里将龙爪沟群的珠山组与鸡西群的穆棱组对比为上侏罗统的最上部,而将产有植物 *Onychiopsis elongata*, *Acanthopteris gothani?*, *Gleichenites* sp. 等和鱼化石 *Manchurichthys* cf. *uwatokoi* 的东山组作为下白垩统的代表(见英文摘要中附表)。

A BRIEF NOTE ON STRATIGRAPHY

Gu Zhi-wei

(Nanjing Institute of Geology
and Palaeontology, Academia Sinica)

Chen Dao-kuo

(Heilongjiang Institute
of Coal Geology)

Abstract

As a concise result of team researches on the correlation between the Longzhaogou Group and the Jixi Group in eastern Heilongjiang Province, the following chart is tabulated.

(Correlation Chart)

Geological Age	Jixi and Boli coal fields		Southern Wanda hills	
Early Cretaceous	Houshigou 猴石沟 Formation or Dongshan 东山 Formation		Dongshan 东山 Formation	
Late Jurassic (J ₃)	Jixi 鸡西 Group	Muleng 穆棱 Fm.: Coal-bearing clastics intercalated with tuff and tuffaceous clastics. 300—900 <i>Coniopteris burejensis</i> , <i>Sphenopteris sternbergiana</i> , <i>Pellamya</i> cf. <i>clavilithiformis</i> , <i>Sphaerium subplanum</i> , <i>S. selenginense</i>	Longzhaogou 龙爪沟 Group	Zhushan 珠山 Fm.: Coal-bearing clastics intercalated with tuff and tuffaceous breccia, 1000± <i>Coniopteris saportana</i> , <i>Onychiopsis elongata</i> , <i>Nilssonina</i> cf. <i>sinensis</i>
		Chengzihe 城子河 Fm.: Coal-bearing clastics with submarine and tuffaceous intercalations 500—2000 <i>Acanthopteris gothani</i> , <i>Onychiopsis</i> sp., <i>Gleichenites</i> spp., <i>Nilssonina sinensis</i> , <i>Ferganoconcha</i> spp., <i>Buchia tenuistriata</i> , <i>Deltoideum</i> aff. <i>delta</i> , <i>Nanogyra</i> aff. <i>nana</i>		Yunshan 云山 Fm.: Clastics intercalated with a few coal beds (up. pt.), tuff. and tuffaceous breccia (low. pt.) >1500 <i>Coniopteris saportana</i> , <i>Acanthopteris onychioides</i> , <i>Nilssonina sinensis</i> ; <i>Thormanella yunshanensis</i> Sun sp. n., <i>Promathilda</i> (<i>Clathrobaculus</i>) <i>doncieuxi</i> , <i>Procerithium limaeforme</i> , <i>Buchia</i> cf. <i>tenuistriata</i> <i>Deltoideum</i> aff. <i>delta</i> , <i>Nanogyra</i> aff. <i>nana</i> ; <i>Mandelstamia</i> sp., <i>Cypripidea</i> sp.
		Didao 滴道 Fm.: Effusives and Coal-bearing clastics 0—400 <i>Onychiopsis elongata</i> , <i>Acanthopteris gothani</i> , <i>Podozamites reinii</i>		Qihulin 虎林 Fm.: Clastics with tuff intercalations 300—400 <i>Entonium</i> cf. <i>demissum</i> , <i>Camptonectes</i> (C.) cf. <i>lens</i> , <i>Goniomya</i> sp. nov.? <i>Arctocephalites</i> (<i>Craniocephalites</i>) <i>hulinensis</i> Wang sp. n.
Middle Jurassic (J ₂)		(?)		Peide 裴德 Fm.: Up. pt. of. Coaly clastics yielding <i>Neocalamites nathorsti</i> , <i>Coniopteris simplex</i> , mid. pt. effusive; low. pt. of Coarse clastics several tens-1000±
Pre-Jurassic		Older Granites or Mashan 麻山 Group		Older Granites or Permian (or Upper Triassic)?

黑龙江省东部龙爪沟群植物化石(一)

曹正尧

(中国科学院南京地质古生物研究所)

黑龙江省东部密山、宝清及虎林等地,分布着一套中生代海陆交互相地层。1962年黑龙江省中生代地层队取名“龙爪沟群”。这里因为发现包括北极头菊石等海相动物化石,引起地质界的重视。1978年笔者参加黑龙江煤田地科所和我所联合组成的专题队,在虎林云山、龙爪沟一带从事野外调查和化石采集工作*。据我们观察,该地区“龙爪沟群”自下而上可分为三部分,即下部陆相含煤地层,产植物化石;中部海相地层,产菊石和大量瓣鳃类化石;上部海陆交互相含煤地层,含极其丰富的动、植物化石,门类齐全,动物化石包括瓣鳃类、腹足类、腕足类、介形类和有孔虫。三者之间均为整合接触(在云山地区中、上部为断层接触)。其上被第三纪玄武岩所盖,下以底砾岩不整合于二叠系之上**。

本文所研究的植物化石,只是含菊石化石层以下的部分,出自虎林县永红公社朝阳大队后山和850农场四连后山之间大路旁的探槽中,计有下列15属17种:

Neocalamites nathorsti Erdtman, *Coniopteris simplex* (L. et H.) Harris (= *C. tatungensis* Sze), *Cladophlebis argutula* (Heer) Fontaine, *Gleichenites* sp., *Nilssonina* cf. *schaumburgensis* (Dunker) Nathorst, *N. sinensis* Yabe et Oishi, *N. sp.* (cf. *N. orientalis* Heer), *Pterophyllum* sp., *Ctenis* sp., *Pityospermum* sp., *Pityocladus yabei* (Toyama et Oishi) Chang, *Pityophyllum longifolium* (Nathorst) Moeller, cf. *Sphenolepis kurriana* (Dunker) Schenk, *Podozamites* sp., *Elatocladus* (*Cephalotaxopsis*?) sp., *Conites* sp., *Carpolithus* sp.。

上列名单中,最具地层意义的是 *Neocalamites nathorsti* 和 *Coniopteris simplex* 二个种,它们都是 Yorkshire 植物群分子。除了有和前一种相似的标本报道于日本和苏联远东早白垩世地层以外,有关 *Neocalamites* 属的全部记录,地质时代几乎都不晚于中侏罗世。后一个种并且是我国北方中侏罗世地层中常见的植物化石,近年来在南方一些地点的相当地层里,如云南允景洪的和平乡组和浙江诸暨的同山组上部也有发现。 *Cladophlebis argutula* 是苏联中侏罗世、甚至早侏罗世地层中常见的分子,也记载于晚侏罗世和早白垩世尼欧克姆期地层中(Бахрамеев, 1964)。美国侏罗系 (Fontaine, in Ward,

* 这一年参加工作的我所人员,还有顾知微教授和勾韵娴、周志炎、马其鸿、孙东立等。

** 关于本区的地层情况,专题队另有报告,本文不予详细记述。

1900), 我国内蒙古中、下侏罗统(Schenk, 1883) 和东北地区的城子河组及沙河子组都有发现。在日本(Oishi, 1932, 1940)、朝鲜(Yabe, 1922; Kawasaki, 1925) 则见于晚侏罗世至早白垩世地层中。*Nilssonia schauburgensis* 在国外多见于早白垩世地层中。*N. sinensis* 是地方性的种, 主要分布在我国东北地区, 模式标本的产地在辽宁昌图沙河子和本溪田师付的侏罗系, 鸡西城子河组、延边长财组、蛟河奶子山组、阜新海州组都有报道。日本手取群和苏联苏昌盆地的下白垩统, 有类似标本发现。*Pityocladus yabei* 迄今只被描述于内蒙古扎赉诺尔群和蒙古人民共和国的晚中生代(J_3-K_1) 地层中。*Sphenolepis kurriana* 是西欧韦尔登阶的分子, 也见于美国波托马克群, 国内已知出现在鸡西城子河组及其上覆地层穆棱组, 我们材料中有相似的标本。其余都是整个中生代常见的种属, 没有晚三叠世、早侏罗世植物群重要的分子。总起来看, 这一植物群, 虽含有少数时代较新的分子, 但面貌与晚侏罗世一早白垩世植物群不同, 而有中侏罗世的色彩。非常要紧的是, 紧接含上述植物化石的地层的上覆地层——中部海相层, 所产菊石 *Arctocephalites*, *Stenocadoceras?* 和瓣鳃类化石 *Entolium* cf. *demissum* (Phillips), *Camptonectes* cf. *lens* (Sowerby), *Goniomya* aff. *dubois* Agassis 都证明其时代属中侏罗世晚期*。所以这一植物群及其所在地层的时代不可能晚于这一时期。无论从植物化石资料本身, 还是从地层上下关系看, 都表明龙爪沟群下部陆相含煤地层的时代应是中侏罗世或中侏罗世中、晚期。

化石鉴定经过周志炎同志审查, 全部图片系宋之耀同志摄制, 谨表谢忱。

化 石 描 述

那托斯特新芦木 *Neocalamites nathorsti* Erdtman

(图版 I, 图 1, 2)

保存较差的茎干印痕标本。茎分节和节间, 表面有交互排列的纵脊和纵沟。图版 I, 图 1 的一块, 茎干细长, 宽 0.5 厘米左右, 节间长在 6 厘米以上, 节略膨大, 上面尚保存着一枚 1 毫米宽, 至少 1.5 厘米长的叶, 叶有一条中脉。图 2 的一块稍佳, 保存一完整的节间, 节间宽约 0.9 厘米, 长约 5 厘米, 标本上方的节上可见二个枝痕, 直径约 2 毫米, 下边的节上左右各保存一枚宽约 3 毫米的小枝基部。

这两块标本外部形态与著名的英国约克郡的 *Neocalamites nathorsti* (Harris 1961, 28—30页)一致。日本早白垩世的下物部川组 (Lower Monobegawa Formation) (Kimura, 1975, 80页, 图版10) 和苏联南滨海省早白垩世尼坎群下部的乌苏里组 (Красилов, 1967, 100页, 图版 5, 图 2, 3) 有相似的标本发现, 它们都被定为 *Neocalamites* cf. *nathorsti*。

* 菊石化石王义刚同志鉴定, 瓣鳃类化石顾知微教授鉴定。

简单锥叶蕨 *Coniopteris simplex* (Lindley et Hutton) Harris

(图版 I, 图 7—9a)

一些裸羽片和实羽片化石碎片，而实羽片居多。至少二次羽状分裂，轴细，小羽片细小，近于卵形，深裂为细线形的小裂片，每个裂片含一条不甚清晰的叶脉。实小羽片退缩成细柄状，椭圆形的囊群顶生，宽 1—1.5 毫米，有的标本上可见囊群下存留一不孕的裂片。

我们的标本虽然破碎，但颇具特征，足资作属种的鉴定。根据裸羽片和实羽片的形态特征，它们无疑是属于中侏罗世的种 *Coniopteris simplex*。

我国发现属于此种标本，最早为斯行健所描述(1933, 10页, 图版 2, 图 1—7)。斯氏为它新建了 *Coniopteris tatungensis* 一名，这个种名并为国内古植物学者广泛应用。1961年哈瑞士重新研究约克郡标本时，认为林德勒和胡顿原定为 *Tympanapha simplex* 和 *T. racemosa* 的标本(Lindley & Hutton, 1835, 57页, 图版170a; 58页, 图版170b)应为同种，改名为 *Coniopteris simplex*，并将斯氏的 *C. tatungensis* 也归于此种。最近王自强* 认为 *T. simplex* 的模式标本和 *C. tatungensis* 不同，*C. simplex* 实小羽片囊群下有不孕裂片，*C. tatungensis* 没有；而 *T. racemosa* 实际上是包括 *C. tatungensis* 和另一种标本在内的混乱种名。笔者仔细比较了哈瑞士发表的英国标本和斯氏的原始标本后，感到无论是实羽片还是裸羽片二者都难以区别。王自强所说囊群下边不孕裂片的有无，可能是实羽片发育程度不同所致，也有保存上的关系。他据以论证 *C. simplex* 与 *C. tatungensis* 是二个不同的种，定为 *C. tatungensis*，他的图版 2，图 1—2 所示的二块保存十分完美的营养叶化石，小羽片分裂较浅，裂片较宽，与斯行健的典型标本不一样，和 *C. hymenophylloides* 倒非常相似。本文暂从哈瑞士的意见，把 *C. tatungensis* 与 *C. simplex* 视作同种，并根据优先律采用 *C. simplex* 这个种名。

C. simplex 与 *C. hymenophylloides* 的实羽片化石不易区别。据哈瑞士(1961)，区别在于前者小羽片纤细，后者不管如何退缩，总会残留足以容纳叶脉的叶膜部分；前者孢子囊群下面的不孕裂片丝状，后者则较短而宽；另外，前者孢子较后者显著地大。在裸羽片方面，前者小羽片深裂，小裂片为细线形，后者小羽片浅裂，小裂片较宽，二者的差异比较明显。

似里白(未定种) *Gleichenites* sp.

(图版 I, 图10—12)

图版 I，图10，11代表一个实羽片碎片的正反二面，轴细，宽仅 0.6 毫米；羽片以

* 见《华北的锥叶蕨和刺蕨属》，1977。

宽角自轴伸出，宽约 5 毫米，标本上保存的长度为 8 毫米，羽片可能作线形，互生，排列较松，相邻羽片间的距离约为 1 厘米。小羽片舌形，以直角着生于羽轴，排列颇紧。中脉与羽轴垂直，在小羽片近顶端处消失，侧脉不清楚。因标本系实小羽片腹面印痕化石，故孢子囊群的构造不明。只见在孢子囊群的位置上叶膜隆起，其间为从中脉斜伸出来的沟所分割，这沟连通到小羽片边缘的缺口，初看象是侧脉。在图 11 的右下角有一游离的末次裸羽片碎片，小羽片形态和大小与实小羽片相同，全缘，叶膜薄，叶脉很弱，可能作一次分叉。

图版 I，图 12 的标本上，亦有三枚羽片碎片化石。左上角的一枚系羽片顶部残片。在它下面的系另一枚羽片的一部分，约 1 厘米宽，2.5 厘米长。从小羽片边缘反卷这一特征看，它们很可能是实羽片。下右角的系一裸羽片碎片，叶脉很细，不分叉或基部作一次分叉。这些化石与上述标本相比，除了大小不同外，别无多少差别，故一并描述于此。所有的标本都极破碎，无法作种的鉴定。

微尖枝脉蕨 *Cladophlebis argutula* (Heer) Fontaine

(图版 I，图 4—6 A)

裸羽片化石。图版 I，图 5 的标本为倒二次羽片碎片，图 4，6 A 为末次羽片碎片。轴平，宽约 4 毫米，中间具一细的纵肋。羽片近对生，以较大的角度自轴伸出，约 2 厘米宽，长度不明，可能呈线形；羽轴较狭，宽度不到 1 毫米，平。小羽片 8—9 毫米长，宽约 3—4 毫米，基部最宽，顶端亚尖，以整个基部着生于羽轴上，或基部上边收缩，下边下延，互相紧挤，与羽轴大致成直角，互生、半对生或对生，全缘。叶脉细弱，中脉以直角自羽轴伸出，或先以 50° 左右的角度伸出后迅向外弯，与羽轴成近直角，较直，至小羽片前部消失；侧脉以 45° 左右的角度伸出，在中脉至小羽片边缘的约 1/3 处分叉一次，分叉后的支脉彼此平行地伸向小羽片边缘。

以上描述与微尖枝脉蕨的特征相符。我国发现的此种标本，以欣克所记述的比较标准 (Schenk, 1883, 246 页，图版 46，图 2—4；图版 47，图 1，2)，当前标本羽片和小羽片的形态及叶脉的型式均与它们一致。如周志炎等所指出 (1963, 《中国中生代植物》，113 页)，欣克原定为 *C. whitbyensis* 的部分标本 (如他的图版 47，图 3；图版 48，图 4) 小羽片直而瘦狭，可能属本种。

绍姆堡蕨羽叶 (比较种) *Nilssonia cf. schauburgensis* (Dunker) Nathorst

(图版 I，图 9—11)

图版 I，图 9 代表羽叶的基部，具一短柄，最宽处约 2 厘米，向下逐渐狭缩，叶膜明显地盖在轴上，分裂成三角形的裂片，轴宽约 1.5 毫米，叶脉斜地从轴上的纵脊伸出，然后折向外边。图 10 的标本比较完整，系羽叶的上半部，可惜顶端未保存，约 2.2 厘米宽，5 厘米长，两侧边近于平行，羽片可能呈线形。裂片着生在轴面上，与轴