全国地层多重划分对比研究

13

河北省岩石地层

河北省地质矿产局编著



中国地质大学出版社

MULTIPLE CLASSIFICATION AND CORRELATION OF THE STRATIGRAPHY OF CHINA (13)

STRATIGRAPHY (LITHOSTRATIC) OF HEBEI PROVINCE

Bureau of Geology and Mineral Resources of Hebei Province

CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES PRESS

ISBN 7-5625-1073-3/P.383



封面设计 吴继红 梁书亭

全国地层多重划分对比研究

（13）

河北省岩石地层

主　编：李声之

编　者：王继兴　王喜富　邓绍颖　卢学良
田燕平　许洪才　李　翔　李声之
陈英功　杨有世　张崇山　徐桂林

中国地质大学出版社

内 容 简 介

本书以《国际地层指南》为依据，应用现代地层学多重划分对比概念，系统地收集、研究和整理了河北省130多年以来的地质调查和地层学研究方面的资料，对河北省从太古宙到第三纪（山区）的岩石地层单位进行清理研究，重新明确或厘定岩石地层序列表。重点是对所有岩石地层单位的创名、术语、概念、沿革、层型以及地质特征和区域变化等进行翔实地描述，严格地考证、订正；对古、中生代的生物地层，以及各个断代地层的年代等也收集了大量的资料，并予以划分和论证。为河北省地层的命名和研究科学化，以及地质填图和其它应用奠定了基础。

图书在版编目（CIP）数据

河北省岩石地层/李声之主编．—武汉：中国地质大学出版社，1996.7
[全国地层多重划分对比研究(13)]
ISBN 7-5625-1073-3

Ⅰ．河…
Ⅱ．李…
Ⅲ．①地层划分-对比研究-中国 ②岩石-地层划分-对比研究-中国-河北
Ⅳ．①P535.2 ②P587.2

出版发行　中国地质大学出版社（武汉市喻家山·邮政编码 430074）
责任编辑　张晓红　责任校对　方　菊
印　　刷　中国地质大学出版社印刷厂

开本 787×1092 1/16 印张 9.75 字数 250 千字　插页 1
1996 年 7 月第 1 版　1996 年 7 月第 1 次印刷　印数 1—400 册
定价：18.00 元

序

100 多年来，地层学始终是地质学的重要基础学科的支柱，甚至还可以说是基础中的基础，它为近代地质学的建立和发展发挥了十分重要的作用。随着板块构造学说的提出和发展，地质科学正经历着一场深刻的变革，古老的地层学和其他分支学科一样还面临着满足社会不断进步与发展的物质需要和解决人类的重大环境问题等双重任务的挑战。为了迎接这一挑战，依靠现代科技进步及各学科之间相互渗透，地层学的研究范围将不断扩大，研究途径更为宽广，研究方法日趋多样化，并萌发出许多新的思路和学术思想，产生出许多分支学科，如生态地层学、磁性地层学、地震地层学、化学地层学、定量地层学、事件地层学、化学地层学、气候地层学、构造地层学和月球地层学等等，它们的综合又导致了“综合地层学”和“会球地层学”概念的提出。所有这一切，标志着地层学研究向高度综合化方向发展。

我国的地层学和与其密切相关的古生物学早在本世纪前期的创立阶段，就涌现出一批杰出的地层古生物学家和先驱，他们的研究成果奠定了我国地层学的基础。但是大规模的进展，还是从 1949 年以后，尤其是随着全国中小比例尺区域地质调查的有计划开展，以及若干重大科学计划的执行而发展起来的。正像我国著名的地质学家尹赞勋先生在第一届全国地层会议上所讲：“区域地质调查成果的最大受益者就是地层古生物学。”1959 年召开的中国第一届全国地层会议，总结了建国十年来所获的新资料，制定了中国第一份地层规范（草案），标志着我国地层学和地层工作进入了一个新的阶段。过了 20 年，地层学在国内的发展经历了几乎十年停滞以后，于 1979 年召开了中国第二届全国地层会议，会议在某种程度上吸收学习了国际地层学研究的新成果，还讨论制定了《中国地层指南及中国地层指南说明书》，为推动地层学在中国的发展，缩小同国际地层学研究水年的差距奠定了良好基础。这次会议以后所进行的一系列工作，包括应用地层单位的多重性概念所造行的地层划分对比研究、区域地层格架及地层模型的研究，现代地层学与沉积学相结合所进行的盆地分析以及1∶5万区域地质填图方法的改进与完善等，都成为我国地层学进一步发展的强大推动力。为此，地质矿产部组织了一项“全国地层多重划分对比研究（清理）”的系统工程，在 30 个省、直辖市、自治区（含台湾省，不含上海市）范围内，自下而上由省（市、区）、大区和全国设立三个层次的课题，在现代地层学和沉积学理论指导下，对以往所建立的地层单位透行研究（清理），追溯地层单位创名的沿革，重新厘定单位含义、层型类型与特征、区域延伸与对比，消除同物异名，查清同名异物，在大范围内建立若干断代岩石地层单位的时空格架、编制符合现代地层学含义的新一代区域地层序列表，并与地层多重划分对比研究工作同步开展了省（市、区）和全国

两级地层数据库的研建，对巩固地层多重划分对比研究（清理）成果，为地层学的科学化、系统化和现代化发展打下了良好基础。这项研究工作在部、省（市、区）各级领导的支持关怀下，全体研究人员经过5年的艰苦努力已圆满地完成了任务，高兴地看到许多成果已陆续要出版了。这项工作涉及的范围之广、参加的单位及人员之多、文件的时间跨度之长，以及现代科学理论与计算机技术的应用等各方面，都可以说是在我国地层学工作不断发展中具有里程碑意义的。这项研究中不同层次成果的出版问世，不仅对区域地质调查、地质图件的编测、区域矿产普查与勘查、地质科研和教学等方面都具有现实的指导作用和实用价值，而且对我国地层学的发展和科学化、系统化将起到积极的促进作用。

首次组织实施这样一项规模空前的全国性的研究工作，尽管全体参与人员付出了极大的辛勤劳动，全国项目办和各大区办进行了大量卓有成效和细致的组织协调工作，取得了巨大的成绩，但由于种种原因，难免会有疏漏甚至失误之处。即使这样，该系列研究是认识地层学真理长河中的一个相对真理的阶段，其成果仍不失其宝贵的科学意义和巨大的实用价值。我相信经过广大地质工作者的使用与检验，在修订再版时，其内容将会更加完美。在此祝贺这一系列地层研究成果的公开出版，它必将发挥出巨大社会经济效益，为地质科学的发展做出新的贡献。

程裕淇

1996年6月8日

前　言

地层学在地质科学中是一门奠基性的基础学科，是基础地质的基础。自从19世纪初由W. 史密斯奠定的基本原理和方法以来的一个半世纪中，地层学是地质科学中最活跃的一个分支学科，对现代地质学的建立和发展产生了深刻的影响，作出了不可磨灭的贡献，特别是在20世纪60年代由于板块构造学说兴起引发的一场“地学革命”，其表现更为显著。随着板块构造学的确立，沉积学和古生态学的发展，地球历史和生物演化中的灾变论思想的复兴和地质事件概念的建立，使地层学的分支学科，如时间地层学、生态地层学、地震地层学、同位素地层学、气候地层学、磁性地层学、定量地层学和构造地层学等像雨后春笋般地蓬勃发展，这种情况必然对地层学、生物地层和沉积地层等的传统理论认识和方法提出了严峻的挑战。经过20年的论战，充分体现当代国际地质科学先进思想的《国际地层指南》(英文版）于1976年见诸于世，之后在不到20年的时间里又于1979、1987、1993年连续三次进行了修改补充，陆续补充了《磁性地层极性单位》、《不整合界限地层单位》，以及把岩浆岩与变质岩等作为广义地层学范畴纳入地层指南而又补充编写了《火成岩和变质岩岩体的地层划分与命名》等内容。

国际地层学上述重大变革，对我国地学界产生了强烈冲击，十年动乱形成的政治禁锢被打开，迎来了科学的春天，先进的科学思潮像潮水般涌来，于是在1980年第二届全国地层工作会议上通过并公开出版了《中国地层指南及中国地层指南说明书》，阐述了地层多重划分概念。于1983年按地层多重划分概念和岩石地层单位填图在安徽区调队进行了首次试点。1985年《贵州省区域地质志》中地层部分吸取了地层多重划分概念进行撰写。1986年地质矿产部设立了“七五”重点科技攻关项目——“1∶5万区调中填图方法研究项目”，把以岩石地层单位填图，多重地层划分对比，识别基本地层层序等现代地层学和现代沉积学相结合的内容列为沉积岩区区调填图方法研究课题，从此拉开了新一轮1∶5万区调填图的序幕，由试点的贵州、安徽和陕西三省逐步推向全国。

1∶5万区调填图方法研究试点中遇到的最大问题是如何按照现代地层学的理论和方法来对待与处理按传统理论和方法所建立的地层单位？如果维持长期沿用的按传统理论建立的地层单位，虽然很省事，但是又如何体现现代地层学和现代沉积学相结合的理论与方法呢？这样就谈不上紧跟世界潮流，迎接这一场由板块构造学说兴起所带来的“地学革命”。如果要坚持这一技术领域的革命性变革，就要下决心花费很大力气克服人力、财力和技术性等方面的重重困难，对长期沿用的不规范化的地层单位进行彻底的清理。经过反复研究比较，我们认识到科学技术的变革也和社会经济改革的潮流一样是不可逆转的，只有坚持改革才能前进，不进则退，否则就将被历史所淘汰，别无选择。在这一关键时刻，地质矿产部和原地矿部直管

局领导作出了正确决策，从1991年开始，从地勘经费中设立一项重大基础地质研究项目——全国地层多重划分对比研究项目，简称全国地层清理项目，开始了一场地层学改革的系统工程，在全国范围内由下而上地按照现代地层学的理论和方法对原有的地层单位重新明确其定义、划分对比标准、延伸范围及各类地层单位的相互关系，与此同时研建全国地层数据库，巩固地层清理成果，推动我国地层学研究和地层单位管理的规范化和现代化，指导当前和今后一个时期1∶5万、1∶25万等区调填图等，提高我国地层学研究水平。1991年地质矿产部原直管局将地层清理作为部指令性任务以地直发(1991)005号文和1992年以地直发(1992)014号文下发了《地矿部全国地层多重划分对比（清理）研究项目第一次工作会议纪要》，明确了各省（市、自治区）地质矿产局（厅）清理研究任务，并于1993年2月补办了专项地勘科技项目合同（编号直科专92-1），并明确这一任务分别设立部、大区和省（市、自治区）三级领导小组，实行三级管理。

部级成立全国项目领导小组

组长	李廷栋	地质矿产部副总工程师
副组长	叶天竺	地质矿产部原直管局副局长
	赵　逊	中国地质科学院副院长

成立全国地层清理项目办公室，受领导小组委托对全国地层清理工作进行技术业务指导和协调以及经常性业务组织管理工作，并设立在中国地质科学院区域地质调查处（简称区调处）。

项目办公室主任	陈克强	区调处处长，教授级高级工程师
副主任	高振家	区调处总工，教授级高级工程师
	简人初	区调处高级工程师
专家	张守信	中国科学院地质研究所研究员
	魏家庸	贵州省地质矿产局区调院教授级高级工程师
成员	姜　义	区调处工程师
	李　忠	会计师
	周统顺	中国地质科学院地质研究所研究员

大区一级成立大区领导小组，由大区内各省（市、自治区）局级领导成员和地科院沈阳、天津、西安、宜昌、成都、南京六个地质矿产研究所各推荐一名专家组成。领导小组对本大区地层清理工作进行组织、指导、协调、仲裁并承担研究的职责。下设大区办公室，负责大区地层清理的技术业务指导和经常性业务技术管理工作。在全国项目办直接领导下，成立全国地层数据库研建小组，由福建区调队和部区调处承担，负责全国和省（市、自治区）二级地层数据库软件开发研制。

各省（市、自治区）成立省级领导小组，以省（市、自治区）局总工或副总工为组长，有区调主管及有关处室负责人组成，在专业区调队（所、院）等单位成立地层清理小组，具体负责地层清理工作，同时成立省级地层数据库录入小组，按照全国地层数据库研建小组研制的软件及时将本省清理的成果进行数据录入，并检验软件运行情况，及时反馈意见，不断改进和优化软件。在全国地层清理的三个级次的项目中，省级项目是基础，因此要求各省（市、自治区）地层清理工作必须实行室内清理与野外核查相结合，清理工作与区调填图相结合，清理与研究相结合，地层清理与地层数据库建立相结合，“生产”单位与科研教学单位相结合，并强调地层清理人员要用现代地层学和现代沉积学的理论武装起来，彻底打破传统观点，统

一标准内容，严格要求，高标准地完成这一历史使命。实践的结果，凡是按上述五个相结合去做的效果都比较好，不仅出了好成果，而且通过地层清理培养锻炼了一支科学技术队伍，从总体上把我国区调水平提高到一个新台阶。

三年多以来，参加全国地层清理工作的人员总数达400多人，总计查阅文献约24 000份，野外核查剖面约16 472.6 km，新测剖面70余条约300 km，清理原有地层单位有12 880个，通过清查保留的地层单位约4721个（还有省与省之间重复的），占总数36.6%，建议停止使用或废弃的单位有8159个（为同物异名或非岩石地层单位等），占总数63.4%，清查中通过实测剖面新建地层单位134个。与此同时研制了地层单位的查询、检索、命名和研究对比功能的数据库，通过各省（市、自治区）数据录入小组将12 880个地层单位（每个单位5张数据卡片）和10 000多条各类层型剖面全部录入，首次建立起全国30个（不含上海市）省（市、自治区）基础地层数据库，为全国地层数据库全面建成奠定了坚实的基础。从1994年7月—11月，分七个片对30个省（市、自治区）地层清理成果报告及数据库的数据录入进行了评审验收，到1994年底可以说基本上完成了省一级地层清理任务。1995—1996年将全面完成大区和总项目的清理研究任务。由此可见，这次全国地层清理工作无论是参加人数之多，涉及面之广，新方法新技术的应用以及理论指导的高度和研究的深度都可以堪称中国地层学研究的第三个里程碑。这一系统工程所完成的成果，不仅是这次直接参加清理的400多人的成果，而且亦应该归功于全国地层工作者、区域地质调查者、地层学科研与教学人员以及为地层工作做过贡献的普查勘探人员。全国地层清理成果的公开出版，必将对提高我国地层学研究水平，统一岩石地层划分和命名指导区调填图，加强地层单位的管理以及地质勘察和科研教学等方面发挥重要的作用。

鉴于本次地层清理工作和地层数据库的研建是过去从未进行过的一项研究性很强的系统工程，涉及的范围很广，时间跨度长达100多年，参加该项工作的人员多达300～400人，由于时间短，经费有限，人员水平不一，文献资料掌握程度等种种主客观原因，尽管所有人员都尽了最大努力，但是在本书中少数地层单位的名称、出处、命名人和命名时间等不可避免地存在一些问题。本书中地层单位名称出现的“岩群”、“岩组”等名词，是根据1990年公开出版的程裕淇主编的《中国地质图（1∶500万）及说明书》所阐述的定义。为了考虑不同观点的读者使用，本书对有“岩群”、“岩组”的地层单位，均暂以（岩）群、（岩）组处理。如鞍山（岩）群、迁西（岩）群。总之，本书中存在的错漏及不足之处，衷心地欢迎广大读者提出宝贵意见，以便今后不断改正和补充。

在30个省（市、自治区）地层清理系统成果即将公开出版之际，我代表全国地层清理项目办公室向参加30个省（市、自治区）地层清理、数据库研建和数据录入的同志所付出的辛勤劳动表示衷心的感谢和亲切的慰问。在全国地层清理项目立项过程中，原直管局王新华、黄崇轲副局长给予了大力支持，原直管局局长兼财务司司长现地矿部副部长陈洲其在项目论证会上作了立项论证报告，在人、财、物方面给予过很大支持；全国地层委员会副主任程裕淇院士一直对地层清理工作给予极大的关心和支持，并在立项论证会上作了重要讲话；中国地质大学教授、全国地层委员会地层分类命名小组组长王鸿祯院士是本项目的顾问，在地层清理的指导思想、方法步骤及许多重大技术问题上给予了具体的指导和帮助；中国地质大学教授杨遵仪院士对达项工作热情关心并给以指导；中国地质科学院院长、部总工程师陈毓川研究员参加了第三次全国地层清理工作会议并作了重要指示与鼓励性讲话；部科技司姜作勤高工，计算中心邬宽廉、陈传霖，信息院赵精满，地科院刘心铸等专家对地层数据库设计进行

评审，为研建地层数据库提出许多有意义的建议。中国科学院地质研究所，南京古生物研究所，中国地质科学院地质研究所，天津、沈阳、南京、宜昌、成都和西安地质矿产研究所，南京大学，西北大学，中国地质大学，长春地质学院，西安地质学院等单位的知名专家、教授和学者，各省（市、自治区）地矿局领导、总工程师、区调主管、质量检查员和区调队、地研所、综合大队等单位的区域地质学家共600余人次参加了各省（市、自治区）地层清理研究成果和六个大区区域地层成果报告的评审和鉴定验收，给予了友善的帮助；各省（市、自治区）地矿局（厅）、区调队（所、院）等各级领导给予地层清理工作在人、财、物方面的大力支持。可以肯定，没有以上各有关单位和部门的领导和众多的专家教授对地层清理工作多方面的关心和支持，这项工作是难以完成的。在30个省（市、自治区）地层清理成果评审过程中一直到成果出版之前，中国地质大学出版社，特别是以褚松和副社长和刘粤湘编辑为组长的全国地层多重划分对比研究报告编辑出版组为本套书编辑出版付出了极大的辛苦劳动，使这一套系统成果能够如此快地、规范化地出版了！在全国项目办设在区调处的几年中，除了参加项目办的成员外，区调处的陈兆棉、其和日格、田玉莹、魏书章、刘凤仁多次承担地层清理会议的会务工作，赵洪伟和于庆文同志除了承担会议事务还为会议打印文稿，于庆文同志还协助绘制地层区划图及文稿复印等工作。

在此，向上面提到的单位和所有同志一并表示我们最诚挚的谢意，并希望继续得到他们的关心和支持。

全国地层清理项目办公室（陈克强执笔）

1995年8月15日

目　　录

第一章　绪论……（1）
第二章　太古宙—早元古代……（5）
　第一节　岩石地层单位……（6）
　第二节　时代的划分……（11）
第三章　中、晚元古代……（13）
　第一节　岩石地层单位……（16）
　第二节　区域地层格架概述……（29）
第四章　寒武纪—奥陶纪……（32）
　第一节　岩石地层单位……（35）
　第二节　生物地层……（47）
　第三节　年代地层……（55）
　第四节　区域地层格架概述……（56）
第五章　石炭纪—三叠纪（早、中世）……（60）
　第一节　岩石地层单位……（62）
　第二节　生物地层……（69）
　第三节　地层年代划分……（70）
　第四节　区域地层格架概述……（72）
第六章　侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）……（74）
　第一节　岩石地层单位……（76）
　第二节　生物地层……（92）
　第三节　地层年代划分……（103）
　第四节　区域地层格架概述……（105）
第七章　新生代……（109）
　第一节　岩石地层单位……（110）
　第二节　地层年代划分……（125）
　第三节　区域地层格架概述……（128）
第八章　结语……（131）
参考文献……（135）
附录Ⅰ　河北省岩石地层数据库的建立及功能简介……（140）
附录Ⅱ　河北省采用的岩石地层单位……（141）
附录Ⅲ　河北省不采用的地层单位名称……（143）

第一章
绪论

河北省主要属于晋冀鲁豫地层区（V_4）约占98%，仅北端一小部分属内蒙古草原地层区（V_3）。本省位于华北克拉通的核心部位，发育一套非常典型的晋冀鲁豫地层区的地层（表1-1）。该区太古宙片麻杂岩出露广泛，约占基岩面积的1/3。从麻粒岩相、高角闪岩相的高级变质区到浅变质的绿岩带均有出露，地质构造关系清楚，地层序列完整，变质变形现象内容丰富，同世界其它古老克拉通一样，发育有地球上最古老的岩石或陆壳，是研究太古宙地质、解决目前太古宙一些重大基础地质问题十分关键的地区之一。早元古代地层出露局限，只是在太行山南段出露，称滹沱群，为一套轻微变质、厚度万余米的变质火山-沉积岩系组成。

中、上元古界主要是一套以未变质的地台型海相、泻湖相富镁碳酸盐岩为主和少量碎屑岩、粘土岩组成，富含微体古生物和叠层石，分布亦较广泛，发育齐全，厚度巨大。

寒武系—奥陶系为陆表浅海碳酸盐及很少量泥砂质沉积，厚度不大，在1 000 m左右，是三叶虫、头足类、腕足类、腹足类、海绵等无脊椎动物十分昌盛的时代，在唐山出露有晋冀鲁豫地层区奥陶系的层型剖面。

石炭纪—三叠纪地层，保存下来的不算太多，主要沿山麓与平原之间出露，是重要的煤系地层。由海陆交替相到湖沼相、河流相的碎屑岩以及很少量的灰岩夹煤层组成，含丰富的植物群、簇类、腕足类、珊瑚和爬行类、鱼类等，与早古生代生物面貌有明显的差异。

侏罗纪—白垩纪，本区处于西太平洋活动大陆边缘，广泛地发育陆相盆地火山-沉积岩系。岩性岩相变化剧烈，火山岩、沉积岩并存，煤系与红层交替，有河流相、沼泽相、湖泊相等复杂多样环境的堆积，出露总面积在25 000 km^2，约占全省基岩面积的1/4，地层序列较完整。特别是热河群，顶底界限明确，出露良好，含鸟类、鱼类、两栖类、爬行类、叶肢介、介形虫、昆虫、双壳类、腹足类和植物等十几个门类化石，保存完美，化石丰富为国内外所罕见。是研究陆相侏罗系—白垩系十分理想的地区。

新生代地层分异更趋明显，出现平原区大型坳陷盆地或裂谷盆地的含油泥砂质堆积，间夹有玄武岩层，厚度逾5 000多米；而山区则为小型盆地或山谷的河流相、湖泊相砂砾、粘土堆积，仅数十米到数百米厚，坝上高原有大面积的玄武岩喷发。以含哺乳类和接近现代种属的腹足类、介形虫、藻类，以及被于植物等为其特色。

依据区域地质构造特征和岩石地层发育的总体特征，主要是中、晚元古代地层的发育特

征，可以进一步划分为阴山、燕辽、山西、华北平原以及华北北缘5个地层分区（图1-1）。以燕辽分区地层发育最为齐全，中、上元古界厚度最大；阴山分区中、上元古界、寒武系—奥陶系、石炭系—三叠系普遍缺失，侏罗系—白垩系发育；山西分区出露有更老的中、上元古界下部层位，而上部层位缺失，寒武系—奥陶系、石炭系—三叠系较发育，侏罗系—白垩系不发育；华北平原分区是新生代的强烈断陷，有巨厚的大面积的新生界发育；华北北缘（造山带）分区为元古宙的化德群（白云鄂博群）轻微变质的陆源碎屑砂泥质夹薄层碳酸盐岩系和二叠纪地槽型海相碎屑、碳酸盐夹火山建造。

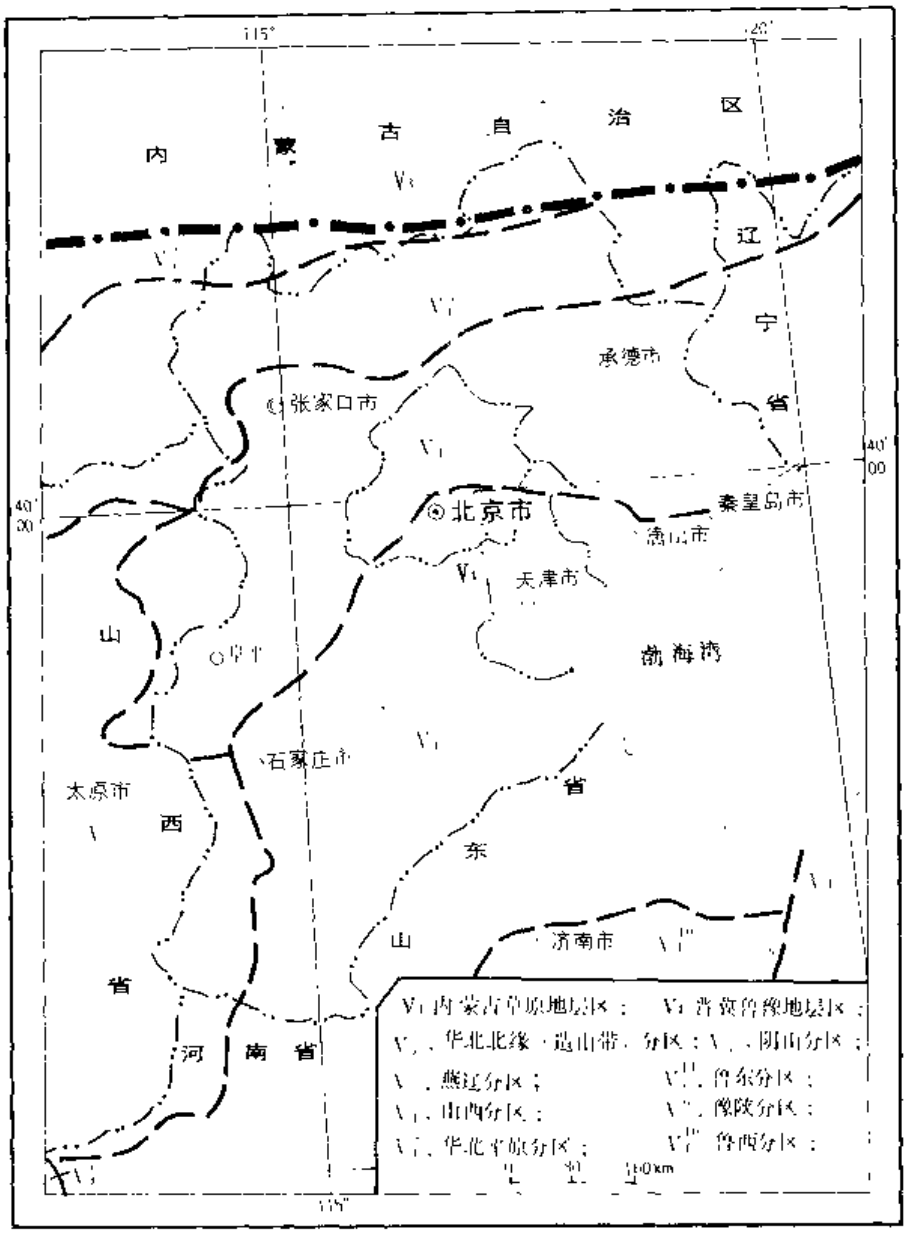


图1-1　河北省地层区划图

河北省地层清理研究的重点是晋冀鲁豫地层区（华北北缘造山带除外）的中元古代到第三纪（不包括平原）地层，以岩石地层划分对比研究为基础，兼顾其它。对有详细生物研究的地层，可进行生物带的清理研究，以反映现有成果资料为主，分种属按组合带、顶峰带和延限带进行清理研究。对年代地层单位，除个别地层间隔可以通过生物地层单位的对比确定

阶外，一般是依据生物、同位素年龄对岩石地层单位所属的纪或世的对应关系进行必要的阐述。在上述基础上，应用现代地层学、沉积地质学等新观点，对所收集地层资料简要的作综合分析、论述。

关于中元古代以前高度变质变形地层，从原则上不予清理。考虑到河北省太古宇出露广泛，本次工作也对典型地区进行试清理。

对两类不同地层清理研究的思路和做法

（一）中元古代—第三纪地层

1. 严格按《国际地层指南》和《中国地层指南及中国地层指南说明书》的原则，应用现代地层学、沉积地质学、古生物学理论，采用地层多重划分的概念，清理岩石地层单位，凡不符合上述两书规定的岩石地层划分、术语和程序均在清理之列；凡定义、术语混乱或不明确的都要予以澄清；被肢解的岩石地层单位名称和定义要恢复；被误解的单位名称、命名人、时间以及文献等要考证、订正。

2. 岩石地层单位的划分和对比研究的重点是组。组具有宏观整体岩性、岩相的一致性。用组整分所有的层状岩层，做到既不重复，也不遗漏。

3. 承认层型的权威性，减少地层命名划分的不确切性，明确所有组的层型或主要参考剖面（次层型）。

4. 对已有的生物带要按生物地层概念进行清理。

5. 尊重命名的优先权，讲究科学性，但评判的因素是科学性、实用性，一个不著名的、或只是偶然使用的名称、威建得确切的名称，不应根据优先权而被保留。

6. 晋冀鲁豫地层区是稳定区。凡是区域上能够很好延伸的地层单位，采用晋冀鲁豫地层区统一地层名称，地层名称不应受行政区划限制。

（二）关于太古宙（包括早元古代）地层

太古宇经历复杂的变质变形，以花岗岩类岩石及其衍变而来的片麻岩为主体，以及少量残存的变质火山-沉积岩石组成的片麻杂岩或花岗岩-绿岩地体，与中元古代以来的未变质的由沉积岩及火山岩组成的地层有着质的差别。因此，关于太古宙地层学的概念、划分、术语以及研究方法也应该有所区别。但这在当前国内外尚缺乏更多的共同语言。所以对太古宙地层清理难度很大，在项目总体设计中未提出具体清理原则，直到第三次全国地层清理研究项目会议纪要（地科区〔1994〕079号）中才提出：在程裕淇、沈其韩院士的指导下进行专题小组讨论，普遍的看法是对这些古老变质地层的清理宜粗不宜细，一般以群级单位清理为宜。

河北省太古宙地层集中出露冀东和太行山地区，而且研究详细，对于研究建立河北省、华北克拉通的太古宙地层均有着非常重要的意义，所以本次清理根据第三次全国地层清理研究项目会议纪要要求，对冀东、太行山地区按“群”，采用多数人的意见进行清理，编写报告。

鉴于国内外七八十年代以来，关于太古宙地质研究已经进人一个新的发展阶段，80年代后期地质矿产部为提高我国地质填图水平，经过立项研究后，推行按新理论新方法进行地质填图，河北、山西、北京等省市在太古宙地质填图方面已取得了很大的重要进展。特别是关于太古宙片麻杂岩的组成、结构、岩石单位序列、变质原岩恢复、多期多次的变质作用及其特征、构造变形序列及其特征、以及同位素地质年代学和太古宙区域地层对比等诸方面问题的研究和认识均取得了许多重大进展，为重新研究太古宙地质提供了更加丰富的基础资料和信息。但是非常遗憾，限于某些原因，有关太古宙地层学方面的新认识、新成果在这里不予论述。

1992 年 3 月下旬在北京召开地质矿产部《全国地层多重划分对比（清理）研究》项目第一次工作会议后，于 1992 年 4 月，河北省地层清理研究项目组提交了《河北省地层多重划分对比研究》设计书，同年 5 月河北省地质矿产局（以下简称河北省地矿局）审查并下文批准项目设计。由于该项目是一项科学性强、涉及面广、工作繁重的基础地质研究的系统工程，所以从部、华北大区到河北省地矿局、河北省区域地质矿产调查研究所都非常重视，曾多次召开会议，下达文件研究指导该项目工作。1994 年 3 月《全国地层多重划分对比研究》项目第三次工作会议后，全国项目办公室又下达了各省成果报告编写要求及参考提纲，本项目全面进入报告编写阶段，于 1994 年 8 月完成报告初稿，接着河北省地矿局对该项成果进行了预审，并于 1994 年 9 月完成送审前的准备工作，10 月份成果验收。全部工作历时 2 年 9 个月。

整个清理研究以及报告编写都是按全国项目办公室和华北大区项目办公室下达的有关文件规定进行的。但限于工作者水平，不妥之处甚多，敬希批评指正。

报告编写分工

第一章　绪论　　李声之

第二章　太古宙—早元古代　许洪才

第三章　中、晚元古代　陈英功　徐桂林

第四章　寒武纪—奥陶纪　卢学良　王喜富　王继兴

第五章　石炭纪—三叠纪（早、中世）　卢学良　王喜富　王继兴

第六章　侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）　杨有世　邓绍颖　田燕平　王喜富

第七章　新生代　　李翔

第八章　结语　李声之

附录 Ⅰ　河北省岩石地层数据库的建立及功能介绍　　张崇山

附录 Ⅱ　河北省采用的岩石地层单位

附录 Ⅲ　河北省不采用的地层单位名称

地层数据库　　张崇山　张海凤

图 件 清 绘　　马雅萍

此外参加本项目部分工作的还有刘恩华、张春华、杨保兰

项目负责人李声之

张玉华总工程师审阅了全文，并进行指导。

第二章
太古宙—早元古代

河北省太古宙—早元古代变质岩石出露广泛，约 30 000 km^2，约占基岩出露面积的 30%，裸露良好，可供研究的岩石地层单位、地质关系，以及其它丰富多采的变质和构造变形现象清晰，积累了大量的资料，是我国研究最详细的典型地区之一。

早在 19 世纪后期一些外国学者，如李希霍芬 (Richthofen，1882)，随后有维里士 (Willis，1907) 等，以及我国老一代著名地质学家丁文江等 (1914)、叶良辅、刘季辰 (1919)、李捷 (1922)、赵亚曾、王竹泉、田奇瑸 (1934)、朱庭祜、李捷 (1924)、孙健初 (1934)、杨杰 (1937、1947) 等，在我省南起太行山，北到燕山进行过调查。将古老的变质岩系划分为泰山系、桑干系 (桑干片麻岩)、五台系和滹沱系，奠定了我国近代太古宙—早元古代变质地层学研究的基础。

上述这一划分方案一直延续到本世纪 50 年代的前期，基本上没有大的变化。50 年代后期，随着大规模系统的地质填图和找矿勘探，以及专题研究工作的开展，开始对太古宙—早元古代地层进行了详细的研究和划分。采用沉积地层学原理，依照岩石组合、变质深浅、构造变动，乃至火山-沉积旋回等，对变质地层进行详细的群、组、段划分。首先河北区测队 (1959) 在冀西北划分崇礼群、红旗营子群；长春地质学院张树业等 (1960) 在燕山东段划分单塔子群、双山子群、朱杖子群；北京地质学院谭应佳等 (1959) 在太行山划分阜平群、建屏群等以及一系列的组、"统"。直到 80 年代，全省各地至少有 50 多个群，150 余个组级地层单位，产生了几十家的划分方案。80 年代前后，还涌现了大量的关子太古宙地层、地质研究方面的区域性的报告、著作和论文，如张贻侠等 (1982、1986)、孙大中等 (1984)、钱祥麟等 (1985)、蓝玉琦等 (1990)、贺同兴等 (1992)、伍家善等 (1991) 以及河北区调队 (1989) 等，对太古宙—早元古代的地层、岩石、变质作用、构造特征、矿产、年代和地壳演化等进行了详细的总结和研究。这期间太古宙地球化学特别是同位素地质年代学的研究，取得了突破性的进展，公认冀东曹庄一带出露有我国最古老的岩石。康普斯顿 (Compston)、Ridgeon、江博明、钟富道、刘敦一、张宗清、黄萱等国内外知名的专家测试并提供了大量可信度很高的年龄数据，为我国太古宙—早元古代地质年代学的研究做出了贡献。

还有值得一提的是 80 年代后期，地质矿产部直管局组织领导了河北省地矿局同英国皇家学会合作研究冀东太古宙项目，在李声之、李勤等在鲍维尔博士(伦敦大学霍勒威贝德福德皇

家新学院)、弗兰德博士（牛津大学综合工学院)、房立民高级工程师和杨振升教授的指导下，完成的《冀东三屯营地区区域地质调查报告》和地质图，在冀东太古宙地层研究方面有了新的突破，打开了我国重新认识太古宙地质的窗口，出版了我国具有当代水平的第一份太古宙高级区地质图。而后河北省地矿局又在全省变质岩出露的典型地区布置了按照新理论指导的1∶5万地质填图项目。如王文平等（1992）在承德、大庙一带，谷永昌等在阜平地区正在进行的工作，以及山西区调队徐朝雷、胡学智等（1991）在五台山岩头地区的填图，为我们按照当代新概念进行太古宙地层的划分和对比，提供了丰富的基础资料。

第一节　岩石地层单位

根据前人大多数的意见，河北省太古宙—早元古代地层序列见表2-1。

表2-1　河北省太古宙—早元古代地层序列表

地质年代	冀东	太行山
早元古代		滹沱群
2.5Ga		
晚太古代	朱杖子群 双山子群	五台群
	遵化（岩）群	阜平（岩）群
2.9Ga		
中太古代	迁西（岩）群	
3.5Ga		
早太古代	曹庄（岩）群	

一、冀东

曹庄(岩)群　ArC　(13-1010)①

【创名及原始定义】　李志忠、白益良、顾德林，1980年创名②。原始定义：在冀东迁安地区，认为早太古代深变质岩地区，习惯上沿用迁西群概括这套岩系的全部内容并不符合地壳早期发展的历史事实；在水厂至杏山这块不大的面积内，这套深变质岩中已发现了两套不同建造，两个角度不整合分属两个构造层，所以建立两个群。将其下部称曹庄群（迁西群），上部称松汀群（三屯营群）。

【沿革】　最早曹庄(岩)群作为桑干杂岩（程裕淇，1962)、单塔子群（长春地质学院，1960)、迁西群（河北二区测队，1974）的一部分。1980年李志忠、白益良、顾德林等通过迁安地区变质古构造的研究，发现不下十七八期区域性褶皱，其中十三四期属于前“震旦亚代”，至少已有十期褶皱可以在地质图上清晰判读出来，并发现多个不整合的新类型。基于这种认识将水厂至杏山一带的深变质岩石划分为曹庄群（迁西群），其上为松汀群（三屯营群）不整合覆盖。赵宗溥（1988）应用了曹庄群这一名称，进一步定义为该群与中太古代“迁西

① 河北省地层数据库卡片编号，下同。
② 李志忠、白益良、顾德林，1980，冀东地区太古界若干地层问题的初步讨论，武汉地质学院北京研究生部第一届科学报告会论文摘要汇编，《地质研究》。

群”之间应有相应的地壳运动，取名为令支运动。伍家善、耿元生、沈其韩、刘敦一等(1991)在该区详细填图之后，指出该区变质表壳岩以大小不等的包体分布于早期英云闪长岩和晚太古代花岗闪长岩和花岗岩之中，分布零星，最大的亦不过百余米，层序不完整，没有明确的顶底界限，达不到建群条件，故称曹庄岩系，时代属早太古代。

【现在定义】 出露于曹庄、杏山一带，由斜长角闪岩、细粒矽线黑云片麻岩、长石石英岩、石榴石英岩为主，以及黑云变粒岩、磁铁石英岩、钙硅酸盐岩(透辉斜长岩、石榴绿帘斜长岩)和大理岩等组成，是冀东最古老的地层。

【地质特征及区域变化】 迁安曹庄—杏山一带。曹庄(岩)群主要岩石类型由低角闪岩相的斜长角闪岩、黑云变粒岩、或细粒黑云片麻岩、磁铁石英岩、长石石英岩组成。多为大小不等孤立的残留体或捕虏体，最大者也不超过百余米，产于黄柏峪英云闪长质片麻岩和钾质花岗片麻岩、花岗岩之中。其北与迁安一带的迁西岩群麻粒岩相片麻岩、紫苏花岗岩呈韧性剪切带接触。其南与滦县、卢龙一带的双于群（即钱祥麟，1985，称“滦县群”；张贻侠等，1982，称单塔子群白庙组）之间为宽度 300～400 m 的花岗岩隔开。二者虽然岩性岩相组合及变质程度（皆为低角闪岩相）相同，但年龄相差悬殊，故多认为不是一个群。

曹庄(岩)群只见于迁安曹庄—杏山一带，在 3.6×1.8 km^2 范围内出露有英云闪长岩、花岗岩，于其中可以找到曹庄(岩)群的零星分布的包体。

【其它】 据伍家善等（1991），其原岩主要为泥砂质、不纯的钙质建造夹基性火山岩和 BIF 稳定的浅水沉积。遭受到早太古代英云闪长岩，晚太古代英云闪长岩、花岗闪长岩、花岗岩侵入和强的混合岩化作用以及基性岩墙群的侵位。

前人对其变质作用有不同的看法，认为麻粒岩相（李志忠、白益良，1980）或认为是高角闪岩相叠加麻粒岩相，以及热接触变质（伍家善等，1991）。本次清理认为与卢龙、滦县一带的变质岩系一样，属低角闪岩相。

褶皱主要为等斜紧密褶皱，韧性剪切带发育，为其构造变形特征。

迁西(岩)群 Ar*Q* (13－1020)

【创名及原始定义】 河北二区测队 1979 年创名。由河北二区测队于 1974 年提出，很快就被许多文献所引用，并于 1979 年在《华北地区区域地层表·河北省、天津市分册》正式发表。原始定义：指山海关地层小区，自下而上分为上川组、三屯营组和马兰峪组。由一套中—深变质的片麻岩、麻粒岩及斜长角闪岩夹多层不稳定的磁铁石英岩组成，混合岩化作用普遍强烈，自迁安至绥中一带均被大而积混合岩所掩盖，本群中、上部为变质铁矿含矿层位。

【沿革】 最早称桑干片麻岩或桑干杂岩、桑干系（孙健初，1934；程裕淇等，1962），长春地质学院张树业 1960 年把冀东青龙和承德、平泉一带变质岩系统称为单塔子群。名称取自承德市北单塔子村。1974 年河北二区测队会同冶金、煤炭、石油等单位，在编《华北地区区域地层表·河北省、天津市分册》时，将原“单塔子群”下部称迁西群，典型地点在迁西一带，上部称单塔子群，典型地点在承德市。后来孙大中等（1979、1984）将迁西群的上部建八道河群，并指出在青龙县附近发育良好。1980 年李志忠等认为迁西群上部为松汀群，下部为迁西群或曹庄群。1988 年赵宗溥又将迁西群下部划出曹庄群。1986—1991 年，中英合作项目在冀东三屯营进行地质填图时，认为该区所谓的“迁西群”、“八道河群”等一套片麻杂岩的主体是经历多期变质变形作用由花岗岩类衍变而来的片麻岩和少量的表壳岩，划分为冀东表壳岩、三屯营片麻岩、秋花峪片麻岩、小关庄片麻岩、青杨树片麻岩、石门基性岩墙和花岗片麻岩等 7 个岩石地层单位。1991 年伍家善等则进一步将原迁西群一分为三，即曹庄岩系、

迁安岩系、遵化岩系。1992 年程裕淇等则重新划分为迁西岩群、单塔子岩群。

【现在定义】 指分布于冀东的一套角闪岩相—麻粒岩相的变质岩系。由二辉斜长麻粒岩、紫苏麻粒岩夹榴石浅粒岩、紫苏斜长片麻岩、磁铁石英岩、紫苏黑云斜长片麻岩夹斜长二辉麻粒岩、斜长透辉麻粒岩、二辉斜长角闪岩、磁铁石英岩等组成。

【区域变化】 典型地点在迁西三屯营—太平寨一带。

【其它】 据伍家善等（1991）原岩为一套火山-沉积岩，构成冀东太古宙地壳演化的第二个火山-沉积旋回。主要原岩岩石类型为拉斑玄武岩、英安岩＋杂砂岩＋高铝质岩＋巨厚 BIF。岩浆活动以英云闪长岩、花岗岩（2.96 Ga）及紫苏花岗岩发育，混合岩化强。

经历了两期麻粒岩相变质作用，英云闪长岩、花岗片麻岩穹窿及其边缘褶皱束为其主要褶皱特征。

迁安岩系（伍家善等，1991）、崇礼群（河北区测队，1959）是迁西(岩)群的同物异名。

遵化(岩)群 Ar*ZH* （13－1030）

【创名及原始定义】 谭应佳、李舜贤、赵温霞 1983 年创名。原始定义：在龙湾、石人沟、马兰峪等地，出露于构造不同部位的三套岩石，即以角闪岩为主夹斜长角闪岩、辉石角闪岩组合；角闪斜长片麻岩夹黑云角闪斜长片麻岩、薄层磁铁石英岩组合；黑云斜长片麻岩及磁铁石英岩夹斜长角闪岩组合，重新划分命名为遵化群。

【沿革】 长春地质学院（1960）划为单塔子群，程裕淇（1962）划为桑干杂岩，河北二区测队（1974）划为迁西群，孙大中等（1979）划为八道河群，张贻侠等（1982）、钱祥麟等（1985）、赵宗溥（1988）划为迁西群，河北区调队（1986）划为遵化群，伍家善等（1991）划为遵化岩系，程裕淇（1992）划为单塔子岩群。

【现在定义】 指以遵化马兰峪、石人沟、龙湾一带为典型地区，位于迁西岩群之上的一套角闪岩相变质岩系。主要岩石类型：下部为中粗粒斜长角闪岩、透辉斜长闪岩、斜长透辉岩及少量角闪石岩夹角闪黑云变粒岩、黑云斜长角闪岩；上部黑云斜长变粒岩夹少量斜长角闪岩和条带状磁铁石英岩，角闪黑云斜长变粒岩，局部含有二长变粒岩。

【地质特征及区域变化】 该群分布于冀东遵化马兰峪、石人沟、龙湾一带。沿遵化、迁西洒河桥、青龙八道河一带 NNE 转 NE 向弧形带状分布。岩石类型主要有斜长角闪岩，角闪黑云变粒岩，以及磁铁石英岩等，为一套角闪岩相变质岩系。

【其它】 据伍家善等（1991）原岩为拉斑—钙碱性玄武岩＋杂砂岩、BIF（不发育）组合，组成晚太古代火山-沉积旋回。岩浆作用显著，形成英云闪长岩、花岗岩以及紫苏斜长花岗岩。混合岩化中—强。

褶皱紧闭，呈 W 形，延伸性差，不稳定。高角闪岩相为主，局部为麻粒岩相变质。

单塔子岩群（程裕淇等，1992）、八道河群（孙大中等，1979）是遵化(岩)群的同物异名。

双山子群 Ar$\hat{S}$ （13－1040）

【创名及原始定义】 张树业 1960 年创名。原始定义：指冀东青龙河、双山子一带一套浅变质岩系。主要岩石类型为变质砾岩、黑云变粒岩、黑云石英片岩、二云变粒岩夹绢云千枚岩、黑云角闪片岩等。其底部以变质砾岩不整合覆于单塔子群之上，其上被朱杖子群变质砾岩或变质含砾长石石英砂岩所覆盖。

【沿革】 这里所说的青龙河、双山子一带的双山子群，长春地质学院张树业等（1960）曾划为单塔子群上部，程裕淇等（1962）划归桑干杂岩，河北二区测队（1974）厘定为单塔子群，孙大中等（1979）划为八道河群，张贻侠等（1982）、赵宗溥等（1988）划为朱杖子—

单塔子群，钱祥麟等（1985）划为单塔子群，程裕淇（1992）划为双山子群。

【现在定义】 指冀东青龙河、卢龙、滦县一带的低角闪岩相变质岩系，主要由斜长角闪岩、黑云变粒岩、少量变质中酸性火山岩夹磁铁石英岩、绢云石英片岩、绿泥片岩等组成。其上被朱杖子群变质砾岩平行不整合覆盖，下部未见底。相当于张树业（1960）在青龙河一带所划的单塔子群部分。

【地质特征及区域变化】 典型地点在冀东青龙河双山子一带，分布于青龙双山子、卢龙、滦县、迁安南部一带。岩石类型简单，主要为斜长角闪岩、黑云变粒岩，夹磁铁石英岩及各种片岩，为一套低角闪岩相变质岩系。构成同斜向斜的翼部。

【其它】 原岩为拉斑玄武岩和夹少量酸性火山岩、泥砂质沉积物和BIF。偶见有英云闪长岩、石英闪长岩、花岗岩以及基性岩墙侵入。构成NNE向等斜褶皱，常为翼部，韧性剪切带及滑断构造发育。经受过低角闪岩相变质以及后期绿片岩相退变质作用。

滦县群（钱祥麟等，1985；伍家善等，1991）、单塔子群（河北二区测队，1974）是双山子群的同物异名。

朱杖子群 Ar$\hat{Z}$ （13－1050）

【创名及原始定义】 张树业1960年创名。原始定义：指青龙朱杖子一带黑云变粒岩、黑云石英片岩、角闪片岩、二长变粒岩夹磁铁石英岩等一套岩石组合，底见不稳定的变质砾岩、变质含砾长石石英砂岩等。平行不整合覆于双山子群之上。

【沿革】 1974年河北二区测队在1∶20万山海关幅进行区调时，将张树业（1960）所划分的“双山子群”一并归入朱杖子群。1979、1984年孙大中等恢复张树业（1960）所划的“双山子群”（钱祥麟，1985，称“单塔子群”），而将其上部的“朱杖子群”（张树业，1960；钱祥麟，1985）称青龙河群。

【现在定义】 指冀东低角闪岩相区，相当于张树业（1960）的双山子群、朱杖子群。主要由黑云变粒岩、角闪黑云变粒岩、浅粒岩夹少量斜长角闪岩、磁铁石英岩和变质砾岩等组成。与下伏双山子群为不整合接触。

【地质特征及区域变化】 典型地点青龙双山子、朱杖子一带，沿青龙河一带到卢龙、滦县等地均有分布。为绿片岩相—低角闪岩相、以黑云变粒岩、变质砾岩为主夹少量斜长角闪岩的变质岩系。

【其它】 原岩主要为泥质、粉砂质沉积物以及少量砾岩及拉斑玄武岩，仍然可见石英闪长岩、花岗岩等和基性岩墙群侵入。构成紧密等斜向斜的核部，韧性剪切带发育。至少经历了低角闪岩相变质作用，同时有后期绿片岩相退变质作用。

二、太行山

阜平(岩)群 Ar*F* （13－1060）

【创名及原始定义】 杨杰1947年创名。原始定义：指唐县—阜平一带的片麻岩系，称泰山杂岩。由含长石甚多，结晶完全之片麻岩和云母片麻岩、云母片岩等所组成。在若干处尚夹有大理岩、结晶灰岩等。1947年杨杰将其下部称阜平层，认为是花岗岩化片麻岩，上部为龙泉关层，多层状片麻岩。

【沿革】 李希霍芬（1882）、维里士（1907）称泰山杂岩或泰山系，杨杰（1947）称泰山系，并分为阜平层和龙泉关层，谭应佳（1959）划分为阜平系和建屏系，河北区测队、山西区测队（1963—1967）划分为阜平群、龙泉关群，河北区测队（1968）在邢台、高邑地区

称赞皇群，伍家善等（1991）称阜平群，程裕淇（1992）称阜平岩群 。

【现在定义】 指太行山区五台群之下的一套中深变质岩系。下部黑云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩、二辉麻粒岩、含矽线石浅粒岩、斜长角闪岩、大理岩夹少量磁铁石英岩。中部二长浅粒岩、黑云斜长片麻岩夹斜长角闪岩、大理岩、透辉变粒岩等。上部黑云变粒岩、黑云斜长片麻岩，夹大理岩、透闪岩、矽线石浅粒岩、透闪绿泥片岩、薄层磁铁石英岩等。

【地质特征及区域变化】 典型地点在阜平，分布于唐县、阜平、平山、赞皇一带。岩石类型复杂，是一套下部为麻粒岩相、中上部为角闪岩相的中深变质岩系。

【其它】 据伍家善等（1991）原岩为火山-沉积建造。下部杂砂岩及类复理石建造，中部碳酸盐岩建造，上部碎屑岩建造。变质作用为高中温区域动力热流变质，递增变质明显，下部为麻粒岩相，中上部为角闪岩相。有基性脉岩呈群产出，且有花岗岩、花岗闪长岩侵入，混合岩化中等，褶皱变形表现为穹窿复合褶皱构造。

五台群 ArW （13－1070）

【创名及原始定义】 李希霍芬 1882 年创名。李希霍芬将五台山地区的绿色片岩称五台层。

【沿革】 维里士（1907）、杨杰（1947）、谭应佳（1959）称五台系，河北区测队、山西区测队（1963—1967），伍家善等（1991）、程裕淇（1992）称五台群，河北区测队（1968）在邢台、高邑地区划归赞皇群上部。

【现在定义】 指分布于五台山、太行山一带，与下伏阜平(岩)群和上覆滹沱群均为不整合接触。其间以两个不整合面划分为三个亚群。下亚群为黑云变粒岩、斜长角闪岩等夹磁铁石英岩等，底部为含砾长石石英岩、大理岩等；中亚群绿泥片岩、绿泥钠长片岩夹二云片岩、黑云片岩、绢云石英片岩等；上亚群以千枚岩、粉砂岩为主，夹石英岩、变质基性火山岩等。

【地质特征】 典型地点为山西省五台山。主要分布于山西省五台地区，河北省阜平、赞皇等地。

【其它】 据伍家善等（1991）原岩为火山-沉积建造，下部石英岩、杂砂岩及薄层碳酸盐岩；中部中基性火山岩及 BIF 发育；上部砂岩、粉砂岩。岩浆作用显著，花岗岩发育（早期 TTG 岩套，晚期二长花岗岩）。褶皱变形特征主要表现为等斜倒转——平卧褶皱，紧闭弯滑褶皱，片内无根褶皱。变质作用为区域动力热流变质，属绿片岩相至低角闪岩相。

滹沱群 Pt*H* （13－1080）

【创名及原始定义】 维里士等 1907 年创名。原始定义：指在深变质的五台系片岩和未变质的震旦系地层之间的一套轻微变质泥质岩和燧石灰岩构成的地层。典型发育于从 Hinkou 到东冶滹沱河附近的小山上，称之为滹沱系。由两组岩石组成，即由板岩、厚层泥板岩和石英岩段和结晶白云岩互层组成的豆村群，及其上夹有泥质岩和石英岩薄层的块状燧石灰岩组成的东冶群。

【沿革】 50 年代以后称滹沱群（程裕淇，1959；河北区测队、山西区测队，1963—1967）、1968 年河北区测队在 1∶20 万邢台、高邑幅进行区调时将其称为甘陶河群。

【现在定义】 是早前寒武纪最晚一套轻微变质岩系，由变质砾岩、石英岩、千枚岩、板岩、白云岩、大理岩并夹少量变玄武岩等所组成，厚度逾万米，构成一个大型完整的沉积旋回。其下与五台群，其上与长城系，均为不整合接触。

【地质特征】 典型地点山西五台山，分布于山西五台、河北赞皇、临城等地。

【其它】 原岩主要由砾岩、石英砂岩、泥质岩石、碳酸盐岩，夹少量拉斑玄武岩所组成，

厚度逾万米，构成一个大型完整沉积旋回。所形成褶皱为一系列比较开阔、斜歪复式背向斜构造为主，同时亦可见到韧性剪切带及滑断构造。变质轻微，属低绿片岩相，原岩组构基本保留。花岗岩侵入活动不发育，常见有基性岩墙和小侵入体穿插。

甘陶河群（河北区测队，1968）是滹沱群的同物异名。

第二节　时代的划分

太古宙—早元古代地质时代的划分，主要依赖同位素年龄数据。同位素地质年代学研究在太古宙—早元古代地壳演化阶段划分和地层、岩石时代的确定占有十分重要的地位。但同位素地质年龄不仅仅受方法本身的限制，更重要的是受地层和岩石多期变质变形改造事件的干扰，因此，对同位素年龄数据的解释各家尚有不同的意见。这里只能按照多数人通常的看法初步对上述岩石地层单位的时代进行划分。

1. 曹庄(岩)群

曹庄一带的斜长角闪岩 Sm－Nd 全岩等时线年龄（3 470±107）Ma（江博明等，1987）、（3 500±80）Ma（黄萱等，1986）、（3 495±15）Ma（乔广生等，1988）；斜长角闪岩中的角闪石$^{39}Ar-^{40}Ar$ 法 3 600 Ma（王松山等），上述年龄已被国内外公认，曹庄(岩)群是我国最老的地层，其时代属早太古代。

2. 迁西(岩)群

据伍家善、耿元生、沈其韩、刘敦一等（1991）在迁安一带的迁西(岩)群已获得大于 2 900 Ma 的年龄结果：①侵入于羊崖山条带状铁建造底部的粉红色花岗岩锆石 U－Pb 不一致线年龄为（2 960 $^{+135}_{-115}$）Ma，单颗粒锆石蒸发法 2 980 Ma（刘敦一等，1990），因此迁西(岩)群应大于 3000 Ma 年。②尹庆柱等对滦河大桥附近的紫苏花岗岩中变粒岩包体锆石测得 3 047 Ma 左右的年龄，为迁西(岩)群属于中太古代提供了又一年龄数据。

3. 遵化(岩)群

在遵化头道构，斜长角闪岩 Sm－Nd 等时线年龄 2 786 Ma（郭敬辉，1990），青龙王厂八道河群斜长角闪岩，Sm－Nd 全岩等时线（2 766±177）Ma（张桂存等，1989），迁西“三屯营组”Sm－Nd 全岩等时线（2 685 $^{+185}_{-155}$）Ma（张绍清，1989）。说明遵化(岩)群属于晚太古代。

4. 双山子群、朱杖子群

青龙鲁杖于侵入双山于群的中基性岩脉，锆石 U－Pb 一致线年龄（2 546 $^{+29}_{-24}$）Ma（刘敦一等）；青龙半壁山桥西，双山子群变质粉砂岩，单颗粒锆石蒸发法年龄（2 497±2）Ma（刘敦一等）；滦县司家营双山子群（“滦县群”）角闪黑云变粒岩 Rb－Sr 全岩等时线年龄 2 523 Ma（沈其韩等）；青龙柞兰杖于朱杖于群铁矿上部黑云变粒岩，锆石 U－Pb 一致线年龄（2 512 $^{+57}_{-47}$）Ma（刘敦一等），侵入双山子群的青龙界岭口石英闪长岩，Rb－Sr 全岩等时线年龄（2 432±41）Ma（王凯怡等，1987）；秦皇岛花岗岩 Rb－Sr 全岩等时线年龄（2 412±52）Ma（方占仁，1986），可以说明双山子群、朱杖子群的时代为晚太古代晚期。

5. 阜平(岩)群

阜平大柳树阜平群斜长角闪岩 Sm－Nd 全岩等时线年龄 2 695 Ma（张宗清），阜平群下部

长英质副片麻岩，锆石 U－Pb 一致线年龄（2 800 $^{+230}_{-150}$）Ma（刘敦一，1984），所以将阜平（岩）群置于晚太古代。

6. 五台群

本省的测年工作较少，在山西五台山一带，据白瑾、王汝铮，金刚库组 Sm－Nd 全岩等时线年龄为（2 599±41. 49）Ma，Rb－Sr 法年龄 2 573 Ma；侵入五台群的石佛岩体，单颗粒锆石 U－Pb 年龄 2 607 Ma，均代表了五台群早期角闪岩相变质的发生时代；侵入五台群的岩体，如光明寺（2 522 Ma）、峨口（2 520 Ma）、石佛（2 507 Ma）等，锆石 U－Pb 法年龄 2 500 Ma 左右的数据代表五台晚期岩浆活动年代。因此认为五台群属于晚太古代。

7. 滹沱群

河北省境内的滹沱群岩性岩相特点与山西五台山地区的滹沱群可以对比，据近期白瑾、王汝铮等（1992）对五台山地区滹沱群年代研究的结果，认为河边村组变质玄武岩锆石不一致线上交点年龄（2 358±96）Ma，基本反应河边村组沉积建造的年代（王汝铮、李惠民，1990）。也就是说滹沱群的时代为早元古代。

第三章
中、晚元古代

河北省中、晚元古代地层广泛出露于尚义—赤城—隆化以南的燕山和太行山地区。拗陷最强烈地段位于蓟县—宽城一带，层型剖面出露在天津市蓟县城北。其底界不整合在太古宙及早元古代变质岩之上，顶界被寒武系所覆盖。由一套未变质或轻变质的海相碳酸盐岩为主，部分碎屑岩、粘土岩，个别地段还有超钾质火山岩组成。地层系列完整，厚度巨大，近于10 000 m，富含叠层石和微体化石，赋存有工业价值的铁、锰、硫铁、铅锌、石英岩等矿产。

本省中、晚元古代地层先后曾被称为“震旦层系①”、“震旦系”、“震旦亚界”和中、上元古界等。1882 年李希霍芬对北京市南口和太行山、五台山地区进行调查之后，首次将“震旦”一词用于地层专有名称——“震旦层系”。含义是指“泰山系”或“五台系”古老变质杂岩之上，石炭纪含煤地层之下一套未变质的硅质灰岩系。1907 年维里士将该套地层的上界，限制在寒武系之下，称“震旦系”。1922 年葛利普以“滹沱”、“大洋灰岩”和“南口灰岩”为依据，根据中央地质调查所的决定，明确限定“震旦系”为寒武系之下，“五台系”或“泰山系”古老变质杂岩之上，不变质或浅变质的沉积地层，并与北美的贝尔特（Belt）超群和大峡谷（Grand Canyon）超群对比。其所属时代或归入古生代或归为晚元古代。

30 年代高振西等在蓟县城北至兴隆一带进行地质调查，发现蓟县剖面并著文发表，此后即成为我国“震旦系”的标准剖面，面称南口剖面为经典剖面。目前所采用的长城、蓟县、串岭沟、大红峪、高于庄、杨庄、雾迷山、洪水庄、铁岭、景儿峪等各级地层单位名称，均由高振西 1934 年选自天津市蓟县城北山区地名。在高振西的地层划分中，下马岭一名沿用 1920 年叶良辅的命名，命名地点在北京市门头沟区下马岭村；青白口为高振西等选自下马岭村西南 4 km 的村名。

50 年代，对蓟县和燕山的“震旦系”做了大量工作，发表文章的有董南庭、陈晋镳、孙云铸、申庆荣和廖大从等。其中最重要的进展是孙云铸等发现了原景儿峪组上部应属下寒武统，它与“震旦系”之间有一不整合面，并命名为“蓟县运动”。标准地点在蓟县城北府君山。

1959 年第一次全国地层会议肯定了燕山地区是“震旦系”在华北最发育的地区，标准地点在蓟县城北，并将其划分为（由上而下）青白口统、蓟县统和长城统。60 年代，天津地质

① “震旦”一词起源于印度佛经，是印度人对中国的古称。

矿产研究所（原地质部华北地质科学研究所）系统地对蓟县剖面做了岩石地层学、生物地层学、同位素地质年代学和地球化学的研究；邢裕盛等做了微古植物的研究；河北省区测队对燕山地区进行了系统地1∶20万区域地质调查工作。在此期间，王曰伦、刘鸿允等还讨论了我国南、北方“震旦系”的分类、对比、时代隶属等问题。

在1975年中国地质科学院召集的前寒武系座谈会上，提出了一个关于震旦地层全国性试行方案，将三峡剖面为代表的南方“震旦系”置于以蓟县为代表的北方“震旦系”之上，统称为震旦亚界，划分为四个地层单位：震旦系、青白口系、蓟县系、长城系，均属元古界。同年8月华北前寒武系座谈会上将景儿峪组下部的碎屑岩单独建组称“龙山组”，并重申了团山子组单独划分的意义。

1982年3月，晚前寒武纪地层分类命名会议决定废除“震旦亚界”一名，改为中、上元古界。1984年杜汝霖在研究太行山中南段中元古界地质时，在长城系底部又发现一套红层，命名为赵家庄组。

根据地层总体发育特征及古地理状况，可划分为燕辽分区、晋陕豫分区。又根据地层的厚度、层序以及地层的保存特征将燕辽分区进一步划分为7个地层小区，即承德、宣化、军都山、蓟县、迁西、秦皇岛和易县小区（图3-1）。

一、燕辽分区

位于尚义至赤城、隆化断裂带以南，石太、石德铁路线以北之间的广大地区。该区是中、上元古界发育的经典地区。最低层位为常州沟组，直接盖在太古宙片麻杂岩之上，除在边缘地带有规律地缺失常州沟组、串岭沟组、团山子组……直至下马岭组外，大部地区，包括长城系、蓟县系、青白口系层序发育齐全，厚4 000～10 000 m，富含叠层石和微古植物，碳酸盐岩占优势，局部地区超钾质火山岩发育。

1. 承德小区

位于赤城至隆化和承德至平泉之间，仅沿东西向的大的断裂残存有长城系碎屑岩和碳酸盐岩。保存厚度236～255 m。未见蓟县系和青白口系。

2. 宣化小区

位于尚义—赤城以南，蔚县—延庆以北，沉积厚度较蓟县剖面显著减薄，但下马岭组增厚。在涿座、宣化一线以西地层缺失甚多，表现出近古陆的海盆边缘特点。岩石组合仍以碳酸盐岩为主，但泥质岩较其它地区显著增加，厚100～4 000 m。串岭沟组底部赋存有宣龙式铁矿。

3. 军都山小区

位于密云以西、延庆以东、古北口以南、门头沟以北。古地理属军都山水下高地。长城系较东西两邻区显著变薄。以碳酸盐岩沉积为主，兼有碎屑岩及粘土岩。厚3 500～4 600 m。

4. 蓟县小区

位于蓟县至宽城一带，向西南延伸于平原之下，向东北进入辽宁。厚6 500～9 000 m。以碳酸盐岩占优势，间有碎屑岩和粘土岩。地层齐全、沉积稳定、生物发育，是中上元古界层型所在地区。

5. 唐山小区

位于青龙至唐山一带，中上元古界变化很大，向东厚度减薄，地层缺失甚多。大红峪组以下层位在青龙至滦县以东完全缺失，大红峪组不整合在太古宇之上，全区普遍缺失洪水庄

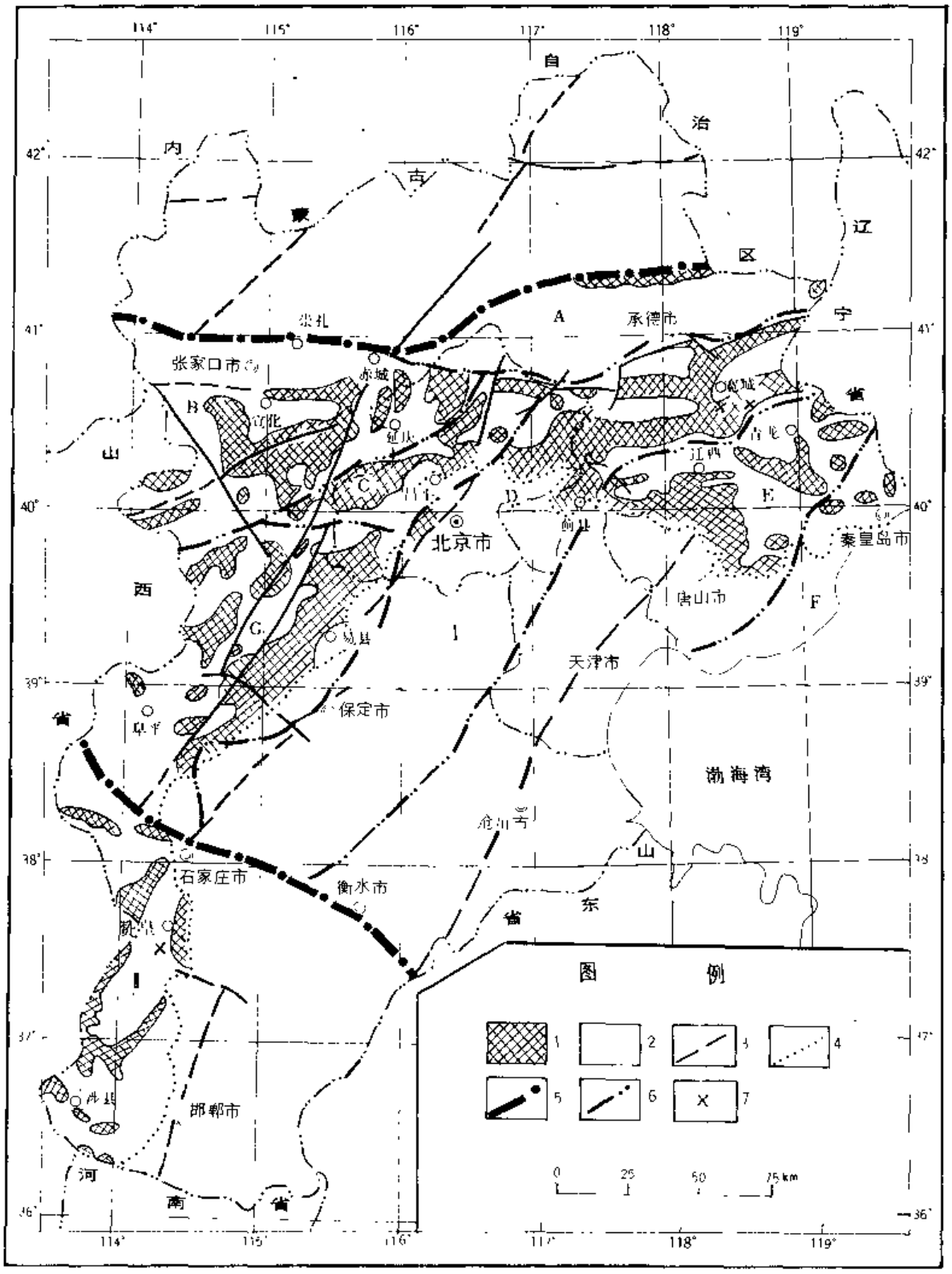


图 3－1　河北省中、晚元古代地层分布图

Ⅰ. 燕辽分区；A. 承德小区；B. 宣化小区；C. 军都山小区；D. 蓟县小区；E. 唐山小区；F. 秦皇岛小区；G. 易县小区；Ⅱ. 晋陕豫分区；1. 中、晚元古代地层出露范围；2. 其它时代地层和岩石；3. 断裂及推测断裂；4. 基岩区与平原界线；5. 分区界线；6. 小区界线；7. 剖面位置

组至下马岭组，龙山组直接覆于雾迷山组之上。厚 1 000～4 000 m。

6. 秦皇岛小区

位于青龙县龙王庙至滦南以东。区内缺失地层甚多，龙山组直接超覆于太古宇之上。厚 200～216 m。

7. 易县小区

位于京广铁路以西，石太线以北，北与军都山和宣化小区毗邻。区内高于庄组超覆在太古宇之上。古地理属易县水下浅滩。除易县至紫石口一带层序较全外，其它地区龙山组均超覆在雾迷山组之上，并缺失景儿峪组。以碳酸盐岩为主，为潮间带滨海潮浦相。厚 79～3 126 m。地层东厚西薄，北厚南薄，叠层石发育。

二、晋陕豫分区

是晋陕豫分区向北东经山西左权、昔阳向河北的延伸部分，在河北省进一步划分为赞皇小区。出露有比蓟县层型剖面更低的层位，不整合覆盖于太古宙片麻杂岩和滹沱群之上，地层厚度薄，50～1 400m，间断多，缺失蓟县系、青白口系，其上被寒武纪馒头组直接覆盖。各地层分区以及小区岩石地层单位序列如表 3－1。

第一节　岩石地层单位

赵家庄组　Chẑ　(13－2010)

【创名及原始定义】　杜汝霖 1984 年创名。原始定义：指太行山—五台山地区，长城系底部的一套以紫红色页（泥）岩夹白云岩为主的岩石组合。为蓟县剖面所未有。不整合于五台群（赞皇群）、滹沱群之上，上与常州沟组底砾岩呈平行不整合。

【沿革】　王景尊、王曰伦于 1930 年，将该套地层置于“滹沱系”底部。1959 年全国第一届地层会议划为“中震旦统”。河北区测队于 1968 年，又将该套地层归为震旦系大红峪组底部。王启超于 1980 年将其归属为常州沟组一段，河北地质学院于 1991 年划归为“串岭沟组”①，并与庞家堡地区串岭沟组对比。

【现在定义】　指分布于太行山南段，不整合在滹沱群或五台群之上，由一套紫红色页岩夹叠层石白云岩为主，底部为含铁角砾岩组成。其上被常州沟组砾岩或含砾砂岩平行不整合覆盖。

【层型】　正层型为河北省赞皇县院头乡赵家庄西南 1 km 的壳朗寨山北坡。北距赞皇县 14 km，距院头乡 3 km。坐标：114°21′12″，37°32′40″。剖面系杜汝霖 1980 年测制。剖面连续，层序完整，出露良好。

【地质特征及区域变化】　赵家庄组宏观上极易鉴别，地貌上位于常州沟组厚层石英砂岩组成的陡崖之下的缓坡部位。厚度不稳定，常于近距离内尖灭。在赵家庄附近厚度为 66～76 m，面到距其 17 km 的赞皇县郭万井剖面上厚仅 9 m。该组底部的角砾岩常为铁质（赤铁矿）胶结，在平山东焦有赤铁矿层，在山西票城发现了铁锰层等，均显示了湿热气候古风化壳上物质未经远距离搬运，在半咸化泻湖或海湾中形成以红色粘土岩及少量白云岩为主的一套地层。

① 河北地质学院，1991，J－50－61－A（平山县）幅、J－50－61－C（井陉县）幅区域地质调查报告。

表 3－1　河北省中、晚元古代岩石地层序列表

地质年代		晋陕豫分区		燕辽分区								
		赞皇小区		易县小区		宣化小区		军都山小区	蓟县小区	承德小区	唐山小区	秦皇岛小区
		西部	东部	西部	东部	西部	东部					
晚元古代	青白口纪			景儿峪组		景儿峪组		景儿峪组	景儿峪组		景儿峪组	景儿峪组
				龙山组		龙山组		龙山组	龙山组		龙山组	龙山组
				下马岭组		下马岭组		下马岭组	下马岭组			
中元古代	蓟县纪			铁岭组		铁岭组		铁岭组	铁岭组			
						洪水庄组		洪水庄组	洪水庄组			
				雾迷山组		雾迷山组		雾迷山组	雾迷山组		雾迷山组	
						杨庄组		杨庄组	杨庄组		杨庄组	
	长城纪	高于庄组		高于庄组		高于庄组		高于庄组	高于庄组	高于庄组	高于庄组	
						大红峪组		大红峪组	大红峪组	大红峪组	大红峪组	
		团山子组				团山子组		团山子组	团山子组	团山子组	团山子组	
		串岭沟组				串岭沟组		串岭沟组	串岭沟组	串岭沟组	串岭沟组	
		常州沟组				常州沟组		常州沟组	常州沟组	常州沟组	常州沟组	
		赵家庄组										

在太行山南段凡有常州沟组出露之处，其下经常有赵家庄组一起产出。如赞皇赵家庄、郭万井、东坛山；井径测鱼、西尖山、杨庄、蒿草、南王庄和内邱软枣会；武安仙灵等地，向西延入山西省的黎城大井盘、左权柏管寺、昔阳王寨和河南省林县卢家拐等地均有分布。

赵家庄组的岩性岩相变化不大，唯其含叠层石白云岩夹层和底部角砾岩层在横向分布上变化较大。白云岩可由 4 层变为 1 层，乃至尖灭。角砾岩层可随古地形的陡缓而变化，古地形陡时，角砾岩的砾度和厚度则大，如赵家庄西南壳朗寨山北坡厚达 8 m，西坡仅 1～3 m，平山南西焦附近厚 12 m，向西至南坡庄一带厚达 50 m 左右。

【问题讨论】 出露于平山、东焦、南王坡等地的“东焦群”，以前曾被认为是“下震旦统”、“始寒武系”、“长城统”、“黄崖关—大红峪组”等。1980 年王启超、武铁山等将其划为“东焦群”，并与五台地区的滹沱群中的郭家寨亚群对比。1991 年河北地质学院在平山、井陉一带进行 1∶5 万地质填图时，将其划为“串岭沟组”，同时将其中的角砾岩命名为“东焦角砾岩楔”。

经过野外考查和研究前人大量资料，本次清理认为“东焦群”同赵家庄组的总体岩性岩相特征一致，是一套红层，沿太行山南段东麓，南起河南，北到平山一带，该套地层的产出特征、地层位置是一致的，均不整合在太古宙或早元古代变质地层之上，其上被常州沟组平行不整合覆盖。“东焦群”的磷灰石 Pb－Pb 等时线年龄（1 802±68）Ma，U－Pb 一致线上交点年龄 1 810 Ma，同样也显示出长城系下界附近的年龄。因此本次清理将“东焦群”划归赵家庄组。

“东焦群”同五台地区的“郭家寨亚群”的岩性特征的相似性也是不可否认的。但“郭家寨亚群”同滹沱群的主体部分(豆村亚群、东冶亚群)之间的不整合关系，其上被常州沟组所覆盖(徐有华、徐朝雷，1980)以及地层形态、产出特征、岩性岩相特征等，同太行山南段东麓的赵家庄组同样具有一致性，也排除不掉“郭家寨亚群”同赵家庄组的可比性。

常州沟组 Chĉ （13－2020）

【创名及原始定义】 1964 年蓟县震旦系现场学术讨论会创名①。创名地点在蓟县下营镇常州沟。原始定义：由一套砾岩、粗砂岩、石英岩状砂岩、石英岩和少量的细砂岩组成。共分三个段，第一段包括两个砾岩到粗砂岩旋回；第二段、第三段各包括一个由砾岩到石英岩状砂岩或石英岩的旋回。

【沿革】 1934 年高振西、熊永先、高平称之为“长城石英岩”。1963 年陈荣辉、陆宗斌以“长城”不是因定地理名称为由，改称“黄崖关组”。1964 年，俞建章认为“黄崖关”标准地点并非石英岩，建议改用“常州村组”。同年蓟县震旦系现场学术会议决定改用常州沟组。1979 年召开的中国震旦亚界会议上，重新厘定了其涵义。在迁西三屯营一带称“景忠山砂岩”（曹国权，1958）。在太行山南段称“测鱼组”（王曰伦，1963），包括现称赵家庄组。

【现在定义】 常州沟组为不整合于太古宙变质岩之上，中元古界底部的一套碎屑岩。下部为砾岩、含砾粗砂岩、长石石英砂岩、石英砂岩；上部为石英岩状砂岩夹砂岩和砂质页岩。其底部以紫红色砾岩与下伏地层分界；顶为细砂岩和砂质页岩互层，与上覆串岭沟组为连续过渡关系，当以页岩为主，划为串岭沟组。

【层型】 正层型为天津市蓟县常州村至青山岭剖面。省内次层型剖而位于河北省宽城安达石乡北大岭至崖门子村南。系 1978 年徐正聪、崔步洲所测。坐标：118°34′40″，40°35′35″。

① 陈晋镳、李裕民，1965，河北省蓟县震旦系剖面的岩石地层学研究，华北地质科学研究所，蓟县震旦系现场学术讨论会议论文汇编。

距宽城县约 14 km，有公路可通。

崖门子常州沟组次层型特点是厚度大层序全，含丰富的微古植物，夹流纹岩，直线斜层理、泥裂、波痕发育。下部为灰白、紫红色含砾粗砂岩、长石石英砂岩；中部为灰、灰黑色粉砂岩、伊利石页岩和粉红色长石石英砂岩、含铁石英岩；上部灰白、紫红色石英岩、石英砂岩夹灰绿、紫色页岩、流纹岩、波痕发育。总厚 1 490 m。在中部伊利石页岩中含微古植物：*Trematosphaeridium minutum*, *Trachysphaeridium* cf. *rugosum*, *Polyporata oboleta*, *P. microporosa*, *Aperatopsophosphaera bavlensis*, *A. umishanensis*, *Leiopsophosphaera* aff. *effusus*, *L. pelucidus*, *L. apertus*, *Symplassosphaeridium infriatum*, *Dictyosphaera rugosa*. 常州沟组不整合覆于太古宙二云斜长片麻岩之上，不整合面上有 0.5 m 厚的紫红色古风化壳。顶部以灰白色巨厚层石英岩与串岭沟组砖红色薄层铁质石英岩状细砂岩整合接触，界线清楚，易鉴别。

【地质特征及区域变化】 主要分布于燕辽分区燕山南麓和晋陕豫分区赞皇小区的平山、头泉一带。燕辽分区沉积最大厚度在宽城崖门子一带，厚 1 490 m。向东、西方向厚度减薄，向东至平泉小金杖子 1 286 m、双洞子 300 m。向西至兴隆大见草沟 1 065 m，蓟县 859 m，宣化庞家堡一带 174 m，自此再向西、南缺失。在密云—兴隆—宽城一带，下部普遍发育河流相的灰白、肉红、紫红色含砾粗砂岩、细砾岩、长石石英砂岩，大型交错层发育。在迁西、迁安一带，底部有厚 10～50 m 的巨砾岩，砾石多达 95%左右，被砂泥质胶结，为山地河流相沉积。宣化一带，下部为灰白色中厚层不等粒石英岩与粉砂岩，波痕、交错层理发育；中部为灰黑色薄至中厚层泥质粉砂岩夹石英砂岩及黑色页岩；上部为白色石英岩。

在赞皇小区，下部为紫红、肉红色长石石英砂岩（时含砾）夹石英岩状砂岩，泥裂、波痕、交错层发育；上部为肉红色到粉红色石英岩状砂岩夹 1～2 层海绿石砂岩。上下部具有一侵蚀间断面。最大厚度在郭万井、东坛山一带，厚 561～752 m。南至软枣会、仙灵一带几十米至 353 m，北至平山南坡庄 100 m 左右，岩性岩相稳定。在郭万井—东坛山与上覆串岭沟组、平山南坡庄、获鹿牛山一带与高于庄组其它地区与馒头组均为平行不整合接触。

建议不采用长城石英岩、长城组、黄崖关组、常州村组。

串岭沟组 Ch$\hat{c}h$ （13－2030）

【创名及原始定义】 高振西、熊永先、高平 1934 年创名。原称串岭沟页岩，创名地点在天津市蓟县城北串岭沟。原始定义：随底部石英岩之后，为一系列黑色页岩及薄层砂岩，约 480 m。下部通常为薄层砂岩与页岩互层，向上有较多的薄层硅质灰岩。

【沿革】 早在 1934 年高振西等称为“串岭沟页岩”。1961 年天津绿合队称串岭沟组，并划分为“白滩页岩”、“西岭灰岩”和“下营页岩”。1962 年陈晋镳建议将“串岭沟页岩”上部、大红峪组之下的以白云岩为主的地层划为团山子组。1975 年华北前寒武系座谈会上，重申了面山子组单独建组的地质意义。

【现在定义】 指整合于常州沟组之上，以粉砂质伊利石页岩为主，夹少量碎屑岩和碳酸盐岩的岩石组合。顶部以黑色粉砂质页岩与团山子组铁白云岩和砂质含菱铁矿白云岩分界，二者为整合接触。

【层型】 正层型为天津市蓟县小港乡船仓峪西北剖面。本省次层型剖面位于河北省宽城县崖门子。坐标：118°34′40″，40°35′35″。距宽城县约 12.5 km，有公路可通。系 1978 年徐正聪、崔步洲测制。

【地质特征及区域变化】 在燕山西段（指密云以西地区），主要由滨海动荡的潮间带的

砂岩、黑、灰绿色含砂岩条带的粉砂质页岩及浅海潮下高能带的鲕状、豆状、肾状赤铁矿组成。厚 49～62 m。下部为薄层细砂岩，厚层中细粒含铁石英砂岩和“宣龙式”铁矿组成，泥裂、波痕发育。上部为黑色叶片状粉砂质页岩、灰绿—浅灰色含钾页岩（含 K_2O 6%～9%），中间夹含铁石英细砂岩和长石粉砂岩，顶部夹含叠层石白云岩透镜体。

在燕山东段（密云以东地区），主要由滨海、浅海相的页岩、粉砂岩夹薄层白云岩组成。泥裂、波痕发育。底部常有不稳定的含铁砂岩或鲕状赤铁矿透镜体。

本组岩性岩相较稳定，厚度以蓟县最大，889 m，向东、北、南因接近海盆边缘厚度渐薄，含砂量亦渐增加。在兴隆、宽城一带，下部为砖红、紫红、灰黑色粉砂岩夹页岩，泥裂、波痕发育；中部为灰黑色页岩、伊利石页岩与粉砂岩互层；上部灰黑、灰绿、黄色碳质页岩夹海绿石页岩及薄层细粉晶白云岩，厚 404～469 m。向东至平泉小金杖子厚 120 m，向北至隆化王家台、章吉营子一带，厚 9～35 m，向南至迁安一带，主要由黑色页岩夹薄层粉砂岩，厚 15～97 m（水厂西）。在尚庄一带厚 84 m，上部夹 5 m 厚的安山质火山角砾岩。再往南至丰润、滦县一带缺失，大红峪组直覆于太古宙片麻岩之上。

在赞皇小区，本组仅分布在郭万井至东坛山一带，下部为灰黑色页岩夹灰绿色页岩和粉砂岩薄层或条带，顶夹 1～2 层含铁微晶白云岩透镜体；上部为灰白色石英砂岩，但不稳定，向北、向南相变为粉砂质页岩。总厚 186～215 m。

本组在燕山西段有两个层位含叠层石，下层为肾状赤铁矿，上层是白云岩夹层。经朱士兴、杜汝霖研究，叠层石的最大特点是无壁，以简单的小型柱状、短往状及不规则状为主。下层叠层石主要类型有：*Nucleela minieulla*，*Gruneria yantongshanensis*，*Pangjiapunella palmata*，*Parmites flablliformis*，*Kussiella yingmensis*，*Parainxeria branchyclada*，*Inzeria nianpanshanenis*，*Eucapiphora muitiramis* 和 *Gruneia* 等。上层叠层石特征与下层相似，主要有：*Nordia laplandica*；*Inzeria nianpanshanensis*，*Eucapiphora*，*Linella*。

在赞皇小区含铁白云岩中叠层石有：*Nordialaplandica*，*N. nodusaria*，*Gruneria* cf. *biuabikia*，*Colonnella aducta*。

团山子组 **Cht** （13－2040）

【创名及原始定义】 陈晋镳 1962 年创名，创名地点在天津市蓟县下营镇团山子村①。原始定义：在串岭沟组之上，河北各地均有一套以红、灰色白云岩及绿色、红色页岩为主的地层，按照高振西早年的著作，列为串岭沟组的上部。也有人把它划归大红峪组。如果从裂旦系的沉积旋回考虑，以上两种方法都有其缺点，从便于地层对比与研究震旦纪地质起见，建议在高振西的串岭沟组与大红峪组之间建立一个新的“团山子组”。

【沿革】 1934 年高振西、熊永先、高平将蓟县串岭沟至团山子一段地层称为“串岭沟页岩”上部。其后，天津综合队（1961）称西岭灰岩。1957 年地质部 221 队和河北区测队，将在山西广灵至辽西范围内，有一套很稳定的以灰岩为主的地层，称“庞家堡灰岩”。1960 年，河北区测队发现蓟县也有相当层位，为保持蓟县剖面完整性，陈晋镳建议改称团山子组。

【现在定义】 整合于串岭沟组之上，为一套以厚层含铁白云岩（风化面褐色）、波红色薄层白云岩为主，夹砂岩、石英岩状砂岩及粉砂质页岩的岩石组合。其底部以铁白云岩和砂质含菱铁矿白云岩与下伏地层分界，顶与大红峪组以板层夹中厚层石英岩状砂岩（“大白石英岩”）分界，为整合接触。

① 陈晋镳，1963，河北震旦系，河北省地质学会，1962 年年会论文汇编，第一辑。

【层型】 正层型为天津市蓟县团山子村剖面。次层型位于河北省宽城县安达石乡崖门子村北 0.5 km。坐标:118°34′30″,40°37′30″。距宽城县约 12 km。该剖面由徐正聪、崔步洲 1978 年测制。以紫红色泥晶或粉晶白云岩为主,夹石英岩和石英砂岩。中、下部常为叠层石白云岩夹富钾页岩,上部含少量燧石条带和结核。含叠层石:*Cryptozoon*,*Gaoyuzhuangia gaoyuzhuangensis*,*G. bulbosa*,*G. crassibrevis*,*Tabuloconigera*,*Eucapsiphora kuanchengensis*,*Xiayingella*,*Tungssia*,*Nucleella*,*Gruneria sinensis*,*Omachtenia* cf. *utschurica*,*O.* cf. *omacheensis*,*Conophyton rugiformis*,厚 348 m。与下伏串岭沟组为整合接触,底界以紫红色厚层泥铁质泥晶白云岩底面与串岭沟组分界,但在接触面附近常有不稳定的(1.5 m 厚)黄色岩屑泥质细晶白云岩出现。顶界以粉砂泥晶白云岩结束与大红峪组"大白石英岩"分界,亦为整合接触。

【地质特征及区域变化】 分布状况同串岭沟组。

在八达岭、宣化、涿鹿一带,厚 57～167 m。以紫色含铁白云岩、含泥砂白云岩和燧石条带白云岩为主,下部为含砂质页岩和白云质砂岩,顶部夹一层流纹岩或火山碎屑岩。属滨海潮坪相沉积。含叠层石,集中分布三个层位。主要类型有:*Conophyton yugiformis*,*C. dahongyuensis*,*Gaoyuzhuangia*,*Jacutophyton nokouensis*,*Stratifera*,*Eucapsiphora*.

在兴隆、宽城、平泉一带,厚度自西向东渐薄,500～210 m。碳酸盐岩占整个岩石比例,由西向东逐渐增加,砂页岩减少。火山活动微弱,仅在兴隆一带有厚度不大的玻屑凝灰岩。岩石组合以紫红色泥晶或粉晶含叠层石白云岩为主,夹石英岩、石英砂岩和富钾页岩,上部含少量燧石条带及结核。含个体较大的叠层石,属滨海相过渡为浅海泥藻相沉积。

在蓟县以东的遵化、迁西、迁安一带,厚度由西向东渐薄,67～20 m,砂质增多。主要岩性为粉砂岩、页岩夹泥晶白云岩,泥裂、波痕发育。属岸边泥砂相沉积。向南至尚庄一带,为灰白色叠层石白云岩夹紫红色泥晶白云岩。含叠层石 *Jacutophyton* 。厚仅 20 m。

在赞皇小区,仅分布郭万井—东坛山一带。厚 66～80 m,北厚南薄,至王家洞南缺失。主要由一套紫红色叠层石的白云岩夹页岩组成。底部为厚 3 m 左右的紫色磁铁砂砾岩、磁铁砂岩及紫色页岩,与下伏串岭沟组呈平行不整合接触。下部含叠层石白云岩中产个体粗大的 *Scopulimorpha* ,上部白云岩中含丰富地个体粗大连体状、锥状叠层石:*Confusoconophyton maximum*,*Gaoyuzhuangia*,*Mushroomia stephormis*,*Gruneria sinensis*,*Yanshania*,*Xiyangella*,*Conophyton rugiformis* 等。

大红峪组 Ch*d* (13－2050)

【创名及原始定义】 高振西、熊永先、高平 1934 年创名,创名地点在天津市蓟县城北大红峪沟。原称"大红峪石英岩夹安山岩流"。原始定义:细粒、块状浅黄或灰色、淡色石英岩,有时为长石质(石英岩)。具交错层理。厚度有变化,最厚可达 370 m,甚至 400 m,最薄者仅 50～60 m。下部与页岩互层,但向上逐渐变为纯石英岩。在石英岩之上部,在不同地点见到安山岩流,厚度极不规则,可达 20 m。或仅几米或小于 1 m。熔岩不连续,是一层还是几层尚不清楚。

【沿革】 1959 年河北区测队称大红峪组,之后也有人(天津综合队,1961)将其下部的石英岩状砂岩夹富钾页岩划入串岭沟组顶部,称"下营页岩"。

【现在定义】 整合于团山子组之上,为一套石英岩状砂岩、长石石英砂岩、白云岩夹火山岩的岩石组合。火山岩以富钾粗面岩和钾质玄武岩为主。其底部以石英岩状砂岩("大白石英岩")与下伏地层分界,顶界为高于庄组底部含砾粗砂岩和含长石石英岩状砂岩之底西,二者为平行不整合接触。

【层型】 正层型为天津市蓟县下营镇大红峪沟剖面。次层型位于河北省宽城县安达石乡崖门子村北。坐标：118°34′30″，40°37′30″。该剖面系1978年徐正聪、崔步洲所测。本剖面基本特征与蓟县正层型剖面相比，除缺少火山岩及火山碎屑岩夹层和厚度变薄外，其它基本雷同。下部为灰白色石英岩状砂岩、长石石英砂岩夹粉晶白云岩；上部为灰色燧石条带粉晶白云岩与翠绿色富钾页岩互层。含叠层石：*Xiayingella yanshanensis*，*Epiphytoidella*，*Tuberia turbinata*，*Omachtenia* 。厚450 m。与下伏面山子组、上覆高于庄组均为整合接触。

【地质特征及区域变化】 本组仅分布于燕山地区，但比其下的各组分布范围较广。在迁安、唐山、开平、滦县一带和怀安龙泉寺，阳原三义庄一带，直接超覆于太古宙变质岩之上。在八达岭一带厚81 m。以滨海沙滩相石英岩状砂岩和粉、泥晶白云岩互层为主，含叠层石：*Kussiella* f.；微古植物：*Pseudozonosphaera vorrucosa*，*Asptratopsosphaera umishanensis*，*Polyporata obsolela*。在涿鹿、宣化一带，厚113 m，下部为含硅质条带的石英砂岩、含燧石及玛瑙的石英砂岩夹翠绿色含钾页岩，具大型带状交错层；上部为条带状石英砂岩、长石石英砂岩夹钙质砂岩、含铁砂岩；顶部为紫红色白云质粉砂岩及粉砂质页岩。上部岩性变化剧烈，由庞家堡向东至怀来、延庆一带，白云岩渐增，变为与北京十三陵和蓟县等地具有相似的岩石组合。从东向西由潮坪相逐渐过渡为岸边砂泥相沉积。

兴隆、宽城等地，下部为灰白色石英岩、长石石英砂岩夹粉晶白云岩；上部为灰色燧石条带粉晶白云岩与翠绿色富钾页岩互层，硅质层发育。在宽城一带沉积最厚为450 m，向东厚度渐薄，至平泉一带220 m，在兴隆西南上部为紫红色含砂硅质白云岩、燧石条带白云岩夹燧石层和火山岩，厚度340 m。在蓟县以东遵化、迁安一带，厚度渐薄，碎屑岩比例递增，碳酸盐岩减少。

在平原地区，仅在河间留18、任21钻孔中见及小于100 m的灰白、紫红色长石石英砂岩及石英细砂岩。

总之，本组岩性岩相比较稳定，以蓟县、宽城一带为沉积中心。向周围厚度渐薄，碎屑岩的比例逐渐增加，碳酸盐岩减少。

高于庄组 Chg （13－2060）

【创名及原始定义】 高振西、熊永先、高平1934年创名。原称高子庄灰岩，创名地点位于蓟县城北高各庄和于各庄。原始定义：达是震旦系最下部的灰岩建造。由石英岩、板岩、页岩和硅质灰岩组成。约有几米厚的石英岩和页岩位于底部，随之为灰色薄层块状硅质灰岩。块状部分以富含*Collenia*为特征。中部全为薄层硅质灰岩与页岩或板岩互层，然后变为块状致密灰岩，亦为硅质，但不含燧石结核。最上部为含*Collenia*的块状燧石灰岩。厚至少1 050 m，可达1 300 m。

【沿革】 在石家庄以北全省范围内的广大地区，自从1934年高振西等确定为高于庄灰岩以来，50年代申庆荣等（1958）称高子庄层，1959年河北区测队称高于庄组，尽管术语不同，但对其含义划分一直未有大的变化。

在太行山南段赞皇一带，王曰伦、王景尊等（1930）划为滹沱系上部，称“含燧石的硅质灰岩”。1931年李四光等归为震旦系，称“获鹿灰岩”。1962年全国地层委员会归为震旦系，称“含燧石结核灰岩”。1963年王曰伦又划为始寒武系称“头泉组”。1964年李裕民等将头泉剖面与蓟县剖面做了对比，称高于庄组。

【现在定义】 平行不整合于大红峪组之上，为一套以碳酸盐岩占绝对优势的地层，岩石组合以厚、巨厚及薄层板状白云岩夹含锰白云岩为主。其底部以一层含砾粗砂岩和含长石石

英岩状砂岩与大红峪组平行不整合接触，顶与杨庄组灰白色泥状含砾砂屑白云岩整合接触。

【层型】 正层型为天津市蓟县大红峪沟至翟庄剖面。次层型位于河北省宽城县安达石乡崖门子北约 2 km 处。坐标：118°34′40″，40°35′35″。系 1978 年徐正聪、崔步洲所测。距宽城县 10 km，交通便利。该剖面以碳酸盐岩占绝对优势，可分四段：一段为灰色含少量燧石条带泥粉晶白云岩夹薄层砂岩，底为不稳定的砂砾岩或长石石英砂岩；二段为褐色薄层含锰粉晶白云岩、含锰页岩及白云岩；三段为灰色板状硅质白云岩及藻白云岩夹含菱铁矿泥晶白云岩，含硅质结核；四段为深灰、灰黑色沥青质泥云岩及白云岩，含沥青质条纹和燧石结核。总厚 816 m。与下伏大红峪组和上覆杨庄组均为整合接触。

【地质特征及区域变化】 本组分布较大红峪组更为广泛。部分地区超覆于太古宙变质岩或常州沟组之上。是中元古代最大的一次海侵。其基本特点是：沉积较稳定，以碳酸盐岩占绝对优势，该组以及所划分的 4 个岩性段在大范围内能够进行较好的对比。

蓟县、兴隆、宽城、平泉一带，由西南向东北厚度渐薄，砂岩比例增加。蓟县、兴隆 1 600m，宽城 816m，平泉 624m。该组二段普遍含锰和黄铁矿、菱铁矿结核及碳质碎片，局部形成锰硼矿和硫铁铅锌矿。一段含叠层石：*Colonnella* cf. *iineata*，*Kussitlla* cf. *kussiensis*，*Omacheeia*，*Gaoyuzhuangia bulbsa*，*G. crassibrevis*，*G. gaoyuzhuangensis*，*Conophyton garganicum*，*C. Cylindricum*，*Svetliella polyclada*，*Tabuloconigtrakuanchengensis*，*Styaticonophyton*，*Stratifera*。

遵化、迁西、迁安、滦县一带，由西北向东南，由厚而薄，从 1 963 m(迁西)、1 796 m(迁安)到 934 m(滦县)。二段在迁安以西含锰较高，局部形成锰矿层，以东含锰较贫，砂泥质增高。叠层石主要产于一段，以个体较大的锥状为主，尚有少许层状和层柱状叠层石。*Stratifera microcolumnaris*，*Microstylus zhaizhuangensis*，*Microconophyton deformis*，*M. parajacutophyton*，*Yangzhuangia columnaris*，*Conophyton tongshanensis*。

在隆化一带，本组底部见有紫红色古土壤，与下伏大红峪组呈平行不整合接触。

涿鹿、宣化一带，与下伏大红峪为连续沉积，局部具明显间断。最大厚度 1 018 m（庞家堡），向西至怀安、阳原一带泥砂质增高。一段下部为滨海—浅海相石英砂岩、细砂岩、粉砂岩、页岩及泥晶白云岩；上部为隐晶白云岩、叠层石白云岩及燧石条带白云岩。顶部过渡为潮下带高能沉积的鲕粒白云岩。二段下部为较动荡的潮间带沉积的内碎屑白云岩和燧石结核白云岩，底为含铁粉砂岩，有间断面存在；上部为海进系列沉积的含锰白云岩。三段为潮间向潮下带过渡的白云岩夹白云质砂岩，上部为厚薄互层白云岩、灰质白云岩及硅质白云岩，具黑色斑点，局部见盐类假晶和磷质结核。四段下部为潮下带的白云岩及结核灰岩，底为沥青质白云岩，缟状层理、缝合线及泥硅质团块发育；上部为稳定的潮间向潮下带过渡的以粉色粗—细晶白云岩。

叠层石集中分布于一、二段中部和四段上部。以各种形态的锥状和复杂分叉的柱状及不分叉穹状叠层石为主，主要类型有：*Conophyton platellum*，*C. rugipormis*，*Cryptozoon* f.，*Colonnella laminata*. 微古植物仅有 *Polyporata* sp.。

易县、顺平县一带，为平缓的水下浅滩，从岸边砂泥相过渡为浅海陆棚相。沉积厚度较稳定，厚 823～885 m。不整合超覆于阜平(岩)群之上。一段由长石石英砂岩组成，具大型槽状层理及波痕。二段为棕褐色含锰页岩，常见菱铁矿结核和盐类矿物，顶部为深灰色巨厚层白云质灰岩，呈现似羊群状地貌。三段为灰白色板层状、块层状泥质白云岩，风化面呈锯齿状。四段以泥质、钙质、白云质灰岩为主，不含或含少量燧石结核。

平山、获鹿头泉一带，本组出露不全，东厚西薄，向南至头泉以南缺失。超覆于常州沟

组之上。南王庄厚 215 m，缺失三、四段，向东至牛山一带出露较全，厚 500 m。向南至头泉 300 余米。一段底部出现不稳定的复成分砾岩，岩石中泥质成分增加。属岸边砂泥相。

叠层石主要产于一段上部和三、四段中部，以锥状、杯状叠层石为主，小型柱状者少量。

获鹿灰岩、头泉组为建议废弃名称。

杨庄组　Jxy　(13－2070)

【创名及原始定义】　高振西、熊永先、高平 1934 年创名。创名地点位于天津市蓟县城北罗庄乡杨庄村一带。原称“杨庄红页岩”。原始定义：直接覆盖于高于庄灰岩之上，为一特有的血红色页岩状沉积系列。厚层有白色斑点，很像红色石灰泥，可能称之为红色泥岩较好。在整体上杨庄红色页岩是红、白相间，但经化验其物质是相同的，岩性特征无明显不同。厚度估计在 410m。此页岩与高于庄灰岩之间的接触关系十分明显，很可能为一平行不整合。

【沿革】　自 1934 年高振西、熊永先、高平称“杨庄红页岩”之后，除个别称杨庄层（申庆荣 1958）外，而后所有文献中均称杨庄组。

【现在定义】　指整合于高于庄组之上，为一套特殊红色或红白相间含粉砂泥状白云岩为主，夹燧石白云岩、白云质灰岩及沥青质白云岩的岩石组合。其底部为灰白色泥状含砾砂屑白云岩与下伏地层分界，顶以大套红色岩层消失与雾迷山组的块状藻白云岩分界，为整合接触。

【层型】　正层型为天津市蓟县城北罗庄乡三间房剖面。次层型位于河北省宽城县崖门于村北 1.8 km 处。坐标：118°34′40″，40°35′35″。系 1978 年徐正聪、崔步洲所测。距宽城县 11 km，交通便利。该剖面以碳酸盐岩为主，碎屑岩及粘土岩少量，具特殊的红色或红白相间的色调。下部为灰白、灰紫色含砂燧石条带粉晶泥质白云岩、鲕状硅质白云岩；中部紫红色泥晶白云岩；上部为紫红灰白色粉砂质泥质白云岩夹含沥青白云质灰岩及硅质层。波痕、泥裂发育，并含岩盐假晶和石膏。含叠层石：*Confusoconophyton*，*Microstylus zhaizhuangensis*，*Tubaeforma regularia*，*Yangzhuangia columnria*。厚 413 m。与下伏高于庄组、上覆雾迷山组均为连续沉积。属泻湖相沉积。

【地质特征及区域变化】　本组分布范围较高于庄组大大缩小。向西至涿鹿白云山以西，向南至曲阳以南，均缺失该组沉积。

兴隆、宽城、平泉一带，厚 413～193 m，东薄西厚。

遵化、迁西、滦县一带厚 707～181 m，由西向东由厚而薄，碎屑岩含量渐增。迁安以东可见两层砾岩，砾径大，成分复杂，成熟度低。下部为灰白、紫红色硅质鲕状白云岩、泥晶白云岩；上部为紫红色含砂泥晶白云岩，含燧石结核或条带，夹石膏层。含叠层石：*Microstylus*。与下伏高于庄组有明显间断。

宣化、涿鹿一带厚 78～42 m，东厚西薄，至涿鹿白云山尖灭。以含砂含泥白云岩为主，隐晶白云岩次之。底部为肉红色白云质砂岩及含砾屑白云岩。含叠层石：*Yangzhuangia* cf. *columnaris*，*Paraconophyton convexus* 。属滨海潮坪相。

易县、曲阳一带厚 29～16 m，北厚南薄。由紫红色燧石角砾岩、白云质胶结的石英砂岩、页岩或泥质灰岩、砂屑粉晶白云岩组成的韵律层。同下伏高于庄组为平行不整合接触。属潮间带或潮下浅滩沉积。

雾迷山组　Jxw　(13－2080)

【创名及原始定义】　高振西、熊永先、高平 1934 年创名。创名地点位于天津市蓟县城西五名山，原称“雾迷山灰岩”。原始定义：仍为一砂质石灰岩系列。平均厚度1150～1500m

或更厚，为致密块状灰岩，特别是在石灰岩中夹有燧石纹层。由于燧石与石灰岩的硬度不同燧石纹层在风化面上极易见到。在下部此种特征较其上部差。在灰岩中部有一层仅几米厚的红色页岩。可能为侵蚀间隔，但也可能是水在变浅时的相变化。

【沿革】 除申庆荣（1958）称雾迷山层外，所有文献均称雾迷山组，一直沿用至今。

【现在定义】 指整合于杨庄组之上，以富镁碳酸盐岩占绝对优势，间夹少量碎屑岩、粘土岩，主要有燧石条带白云岩、叠层石白云岩、沥青质白云岩夹少量泥状含粉砂内碎屑白云岩和硅质岩组成。其底部以一层块层状藻白云岩与杨庄组分界，顶部与洪水庄组黑色粉砂质页岩分界，为整合接触。

【层型】 正层型为天津市蓟县磨盘峪北山头至南山，再由二十里铺沿公路至洪水庄乡洪水庄东南剖面。次层型为河北省宽城县安达石乡崖门于北 2.2 km 至 2.6 km，转北杖子南 2 km 至 0.7 km 处。坐标：118°21′10″，40°33′40″。西距宽城 10 km，交通便利。该剖面 1978 年徐正聪、崔步洲所测。分四段：一段为灰黑色燧石条带盆屑白云岩、沥青质白云岩、粉晶白云岩；二段灰黑色沥青质白云岩、藻白云岩夹少量硅质层；三段灰色叠层石泥晶白云岩和硅质岩互层；四段灰色燧石条纹白云岩、叠层石亮晶白云岩及白云质灰岩，顶为密纹层状含沥青白云质灰岩。普遍含燧石条带和结核。叠层石有：*Clodoconophyton parvus*，*Microstylus zhaizhuangensis*，*Pseudogymnosolen epiphytum*，*Scyphus parvus*，*Baicalia* cf. *baicalia*，*Conophyton lituum*，*Osagia* f.，*Pseudoosagia curcumala*。厚 2 020 m。与下伏杨庄组和上覆洪水庄组均为连续沉积。

【区域变化】 本组分布范围之广仅次于高于庄组。

兴隆、宽城、平泉一带，沉积稳定，岩性岩相变化不大，岩性特征如崖门子次层型所述，但近北部边缘的承德、平泉一带厚度渐薄，718 m。一段底部角砾岩发育；二段硅质岩中小型杯状叠层石发育；三段底部夹多层紫红色白云质砂岩；四段含沥青质块体及黄铁矿晶体。属浅海陆架相。

迁安至唐山开平一带，由于剥蚀，顶部层序不全。一段为灰色白云岩、硅质白云岩；二段灰色粉晶白云岩、葡萄状藻屑鲕粒白云岩夹硅质岩，底为石英岩状砂岩；三段为泥晶白云岩夹石英砂岩及含灰白云岩，含少量泥质条带；四段灰白色石英砂岩、燧石角砾岩与砂质白云岩互层。普遍含燧石条带和结核。厚度大于 1 010 m。

宣化、涿鹿一带厚 1 494 m，由含砂含泥白云岩、叠层石白云岩、藻团白云岩、燧石条带白云岩及鲕粒硅质岩组成。含丰富的叠层石。叠层石以形态复杂、大小共生，具各种锥状分叉为特征。

易县以北至紫石口一带，厚 1 807 m。以南至顺平县一带厚 819～585 m。底部白云岩中夹有 2～5 层碎屑岩或角砾岩。与下伏杨庄组一般为连续沉积，局部见有侵蚀面。与上伏洪水庄组为平行不整合接触。

洪水庄组 *Jxh* （13－2090）

【创名及原始定义】 高振西、熊永先、高平 1934 年创名。创名地点位于选用蓟县城北洪水庄乡洪水庄。原称“洪水庄页岩”。原始定义：本页岩仍为黑色，但也可见有暗灰及灰绿色岩层，在其底部出现褐黑色砂岩和页岩，中部则出现黑色、灰色乃至绿色页岩。上部为相对较浅色调沉积，灰色及褐色页岩夹于白色石英岩中。本页岩以其较厚的单层厚度及无炭化面易与串岭沟页岩相区别，其厚度约 200 m，这也比前者薄得多。

【沿革】 除申庆荣（1958）使用过洪水庄层外，均使用洪水庄组。

【现在定义】 指整合于雾迷山组之上，为一套黄绿、灰绿、灰黑色含石英粉砂伊利石页

岩，上部夹薄层石英砂岩，下部夹板层状含泥砂质白云岩的岩石组合。其底部以黑色粉砂质页岩与雾迷山组分界，顶与铁岭组灰白色中厚层中粒石英砂岩分界，为整合接触。

【层型】 正层型为天津市蓟县洪水庄乡床子岭西南至老虎顶剖面。次层型为河北省宽城县化皮溜子乡三道河。坐标：118°21′10″，40°33′40″。东距宽城 11 km，交通便利。本剖面于 1978 年徐正聪、崔步洲测制。该组下部为灰绿色、灰黑色伊利石页岩，上部主要为灰黑色薄层粉晶白云岩夹页岩和粉砂岩组成。厚 140 m。与下伏雾迷山组和上覆铁岭组为连续沉积。

【区域变化】 本组延伸范围大大小于雾迷山组，主要分布于燕山地区和太行山北端易县一带，厚 0.5～140 m。

兴隆、平泉、宽城一带，由于海水较深，下部黑色伊利石页岩较厚，夹有薄层泥晶白云岩，页岩中含有黄铁矿和菱铁矿结核，锰质较高。微量元素 Mn、B、Ga 偏高。在宽城一带，上部主要为灰黑色粉晶白云岩，沉积最厚 140 m。向西至兴隆、蓟县厚 131 m。向东至平泉一带厚 44～105 m。为浅海陆架盐泥相。与下伏雾迷山组和上覆铁岭组均为连续沉积。

遵化以东侵蚀缺失。

涿鹿、怀来一带厚 84 m。向西至怀安、阳原一带缺失。其主要岩石组合，下部为深灰、浅绿色中一薄层白云岩夹灰绿色页岩及叶片状白云岩，白云岩中含不规则燧石连生结核。上部为灰黑、灰绿、黄绿色粉砂质页岩夹薄层细纹状隐晶白云岩，页岩中含铁结核。与下伏雾迷山组连续沉积，与上覆铁岭组之间有侵蚀间断。

易县地区，位于海盆边部，同下伏雾迷山组呈平行不整合接触。底部见含角砾的铁质风化壳，接触面呈漏斗状或裂隙状。易县以北为黄绿色白云质页岩与浅灰色白云岩互层；易县以南为灰色页岩与薄层石英砂岩互层，再向南至涞源以东尖灭。厚 0.5～6.5 m。

铁岭组 Jx*t* **（13－2100）**

【创名及原始定义】 高振西、熊永先、高平 1934 年创名。创名地点位于蓟县城北铁岭。原称“铁岭灰岩”。原始定义：本灰岩较震旦纪所有其它灰岩为纯。以富含各种类型的 *Collenia* 为特征。有一种横断面为次圆形构造，纵断面为平行管状的特殊类型者仅限于本灰岩中。下部夹有灰色或绿色页岩层，随后为几十米厚的含 *Collenia* 的灰岩，接着是约十几米厚的单独的绿色页岩。上部为块状灰岩，含有上述特殊类型的 *Collenia*，总厚约 350 m。

【沿革】 自 1934 年高振西、熊永先、高平称“铁岭灰岩”以来，除申庆荣（1958）称“铁岭层”外，其它均使用铁岭组。

【现在定义】 指整合子洪水庄组之上，为一套含盆屑、含锰白云岩，紫色、翠绿色页岩，叠层石灰岩及白云质灰岩的岩石组合。富含叠层石。其底部为灰白色中厚层中粒石英砂岩与洪水庄组分界，顶与下马岭组铁矿层及黄褐色含铁粗砂岩或砾岩分界，为平行不整合接触。

【层型】 正层型为天津市蓟县城北老虎顶剖面。次层型为河北省宽城县化皮溜子乡三道河。坐标：118°21′15″，40°33′40″。系 1978 年徐正聪、崔步洲测制。下部为灰色含沥青质亮晶白云岩、含锰铁质粉晶白云岩及石英岩；上部为深灰、灰色白云质灰岩夹海绿石粉砂岩和页岩。顶部、底部含燧石结核。含叠层石：*Chihsienella chihsienensis*，*Scopulimorpha regularis*，厚 204 m。与上覆下马岭组为平行不整合接触。属滨海潮坪相。

【地质特征及区域变化】 本组延伸范围较洪水庄组略有扩大。

自宽城向东、西厚度略有增大。岩性较稳定，部分地区遭侵蚀，缺失顶部。局部形成铁锰矿层。

迁安、滦县地区因侵蚀缺失。

宣化、涿鹿、怀来一带，本组与下伏洪水庄组有一明显间断面，岩性复杂，韵律清楚，主为滨海—浅海动荡的潮间带及潮下带碎屑岩、碳酸盐岩组成的海进序列沉积，厚 190 m。底部为含砾砂岩及含砂砾白云岩。砂岩中楔状交错层发育。下部为中厚层微晶白云岩、含锰白云岩、盆屑白云岩、叠层白云岩及含墨绿色燧石团块白云岩，夹灰绿、灰黑色页岩，向上变为页岩与含铁锰硅质岩互层，具铁锰质古风化壳。上部为巨厚层微晶白云岩、含燧石条带及团块白云岩、含叠层石白云岩及白云质灰岩，底部有厚约 0.5 m 的含铁燧石角砾岩。叠层石仅见 *Paraconophyton* 一种类型。微古植物有 *Ligus* sp.，*Polyporata obsoleta* 。

易县、满城一带，与下伏洪水庄组连续沉积。主要由浅灰、灰色粉晶灰质白云岩组成。下部含锰。所含燧石呈灰、白、紫红或烟灰色的透镜状和结核状。底部为石英砂岩或砂质白云岩，具交错层理，厚 173 m。

下马岭组　Qnx　（13－2110）

【创名及原始定义】　叶良辅等 1920 年创名。创名地点在北京市门头沟区雁翅镇下马岭。原称“下马岭层”。原始定义：本层整叠于硅质灰岩之上，下半部为黑色碳质页岩与板岩，其上半部为黑色粗粒砂岩，风化面呈黄色，下马岭层整合于寒武系最下部红色页岩之下，其厚度约 700 m 到 450 m。

【沿革】　1934 年高振西等将蓟县城北的相当地层称“下马岭页岩”。河北区测队（1959）改称下马岭组，并沿用至今。

【现在定义】　由灰色、灰绿色、灰黑色页岩和粉砂岩组成的一套岩石地层。底部见有赤（褐）铁矿扁豆体、铁质粉砂岩及底砾岩，中部夹饼状泥灰岩，上部为黑色硅质页岩，厚 200～500 m。与下伏铁岭组白云岩及上覆龙山组石英砂岩均为平行不整合接触。

【层型】　正层型为北京门头沟区青白口村西沟下马岭村剖面。次层型位于河北省怀来县赵家山。坐标：115°21′40″，40°29′。距怀来县 17 km。该剖面系 1979 年河北地质学院杜汝霖测制。剖面层序齐全，厚度大，上、下界线清楚，标志明显，富含叠层石和微古植物。为一套灰、灰绿、紫红及灰黑色的粉砂质页岩或页片状粉砂岩。下部夹大量板层状和复杂形态的细砂岩透镜体；上部夹铁饼状含叠层石泥灰岩透镜体。厚 537 m。与下伏铁岭组呈明显地平行或微角度不整合接触，与上覆龙山组为平行不整合接触。

在本剖面以及涿鹿黄土港、下花园一带，中上部泥灰岩夹层内含丰富叠层石，据朱士兴和杜汝霖研究，主要分子有 *Katavia*，*Linella*，*Gymnosclen*。组合为：*Clavaphyton eunbiformis*，*Scopulimorpha*，*Gymnosolen confvagosus*，*Katavia* cf. *karatavia*，*Inzeria tionmsi*，*Linella* cf. *avis*，*L. inconspicua*，*L. ukka*，*L. simica*，*Patomia* cf. *ossiaca*，*Turusania asymmetrica*，*Insiticinia xiamalingensis*，*Tsingpaikounia vaginata*，具有层位稳定、类型多样、演化明显的特点。微古植物以出现大量的 *Laminarites antiquissinus* 为特征。还有 *Protoleiosphaeridium* aff. *faveolatum*，*Pseudozonosphatridium* aff. *incrasatum*，*Lignum* sp.，*Trematosphaeridium holtedahlii*，*Trachysphaeridium*aff. *laminaritum* 等，具有数量多、个体大、纹饰较复杂的特点。

【地质特征及区域变化】　本组分布范围与铁岭组基本相同。岩性岩相变化不大，均属滨海—浅海相沉积。厚度变化较大，自蓟县向东向西沉积厚度渐厚。西到昌平 318 m，再向西至怀来、涿鹿一带最厚达 537 m，至怀安一带缺失。向东至宽城一带厚 152～410 m，再向东至平泉一带 266 m。遵化以东未接受沉积。在易县、涞水紫石口一带 217 m，向南渐薄，至西武家庄一带仅 54 m，至易县沙江以西尖灭。

宣化、易县、宽城、平泉一带，主要由碳质、泥质纸状页岩和粉砂质页岩夹海绿石砂岩

组成，底部具不稳定的铁质砂岩、砂砾岩和赤铁矿层。砂岩中交错层发育，页岩具波状和水平层理。属滨海岸边砂泥相。

兴隆一带，由海绿石砂岩、粉砂质页岩、紫黑色页岩夹薄层泥灰岩组成。具帚状、波状层理及纹层状水平层理。页岩中含锰质钙质及黄铁矿结核。

霸县一带，据石油钻孔资料，由深灰色页岩、泥灰岩组成。属浅海陆架盐泥相。

龙山组　Qn*l*　（13－2120）

【创名及原始定义】　名称源自郝诒纯（1954）的“龙山砂岩”，乔秀夫1956年介绍。创名地点在昌平龙山。原始定义：龙山亚组为页岩和厚层石英砂岩互层，或者以厚层石英砂岩为主间有页岩夹层，但在燕山边缘完全相变为石英砂岩。

【沿革】　1962年《中国的前寒武系》一书将此归入景儿峪组下部，1975年“华北前寒武纪地层专题会议”建议将此砂岩及页岩部分单独建“龙山组”，并已为某些文章所应用，因命名重复，由北京市地质局研究后，改用“长龙山组”一名，1977年北京市地层表正式应用长龙山组。1980年陈晋镳等称长龙山亚组，1982年邢裕盛等称骆驼岭组，并认为其层型在蓟县城北骆驼岭一带。本次清理由北京市地质调查所恢复龙山组。

此外，曾国权（1958）在太行山北段称这套碎屑岩为丰泉组。

【现在定义】　为一套砂、砾岩和页岩组合。下部为砾岩、不等粒含砾含长石石英砂岩和粉砂岩构成，砂岩内普遍含海绿石。上部为紫红色、黄绿色页岩夹薄层海绿石细砂岩。与下伏下马岭组页岩为平行不整合接触，与上覆景儿峪组杂色薄层含泥灰岩为整合接触。

【层型】　正层型为北京市昌平县城北龙山剖面。本省次层型位于怀来县赵家山。1979年河北地质学院杜汝霖测制。坐标：115°21′40″，40°29′00″。岩石组合：由含砾粗砂岩、细砂岩、海绿石砂岩及粉砂质页岩组成，厚64 m。分两段。一段为砂砾岩段。以砾岩、砂岩为主，夹细砂岩及粉砂岩。具大型帚状和人字型交错层，波痕、粒级层发育。底部为含砾砂岩，与下马岭组呈平行不整合接触。二段为砂页岩段。以紫红、灰绿色薄层砂岩、粉砂质页岩为主，夹厚层砂岩及海绿石砂岩。微古植物丰富，个体清晰，种类较多。有：*Aspertaoposophosphaera bacca*，*Archalofanosina* sp.，*Kildinella sinica*，*Orygmatosphaeridium* sp.。另在怀来西北龙凤山南坡，二段底部灰黑、灰绿色页岩中找到大量：*Vendotaenia jnilovskaia*，*Chuaria circularis*，*Shouhsitnia shouhsieninsis*，*Longfengshania* sp.。

【地质特征及区域变化】　本组是晚元古代最大一次海侵形成的。与下伏下马岭组一般为平行不整合接触，但在海盆边缘地带的开平、滦县、迁安建昌营、蔚县、涞源、阜平、曲阳等地，超覆于铁岭组和雾迷山组之上。在抚宁茹各庄、石门寨一带，则超覆于太古宙花岗岩之上。厚度变化大，11～153 m。

易县一带，由灰、灰黑色中粒长石石英砂岩、石英砂岩、海绿石砂岩及紫色页岩组成。具双向交错层、帚状和波状层理。属滨海相。厚93～114 m。

兴隆、宽城、平泉一带，由多种色调的含砾砂岩、石英砂岩、海绿石砂岩及紫红色页岩组成。具大型交错层和波痕，页岩具羽状、楔状层理。由西而东厚度渐薄，蓟县、兴隆118 m，宽城78 m，至平泉仅7～39 m。属滨海沙滩相。

任丘一带，据石油钻孔资料，由砂岩和页岩组成，层理紊乱，透镜状层理发育，波痕、干裂多见，属岸边砂泥相。厚100 m。

骆驼岭组、丰泉组为同物异名，建议停止使用。

景儿峪组　Qn*j*　（13－2130）

【创名及原始定义】 高振西、熊永先、高平 1934 年创名。创名地点位于蓟县城北的东井峪和西井峪。原称“景儿峪灰岩”。原始定义：此为震旦系最上部单元。在底部见灰、绿、红色有时带粉红色页岩，与下马岭页岩为连续沉积。中部为薄层板状硅质石灰岩，灰、绿色，也带有粉红的颜色，上部被侵蚀。在山上及山坡有一石灰角砾岩，可能是构造成因。但上部地层可见于兴隆县北剖面，为块状灰岩，暗灰色，其上被含三叶虫的早寒武纪馒头页岩平行不整合覆盖。

【沿革】 现称的景儿峪组，包括在 1934 年高振西等建立的“景儿峪灰岩”中。景儿峪组下部的碎屑岩已划归龙山组。上部的豹皮状灰岩或称砾状灰岩与中部的泥质灰岩之间存在着明显的沉积间断，1957 年孙云铸称“蓟县运动”，并将豹皮灰岩或称砾状灰岩划为下寒武统。故现称景儿峪组仅相当于高振西等所称“景儿峪灰岩”中部层位。1980 年陈晋镳等称“桃园亚组”。1982 年邢裕盛等称景儿峪组（狭义）。

【现在定义】 整合于龙山组之上，为一套紫红、紫灰、灰绿和蛋青色薄—中厚层含泥白云质灰岩，最底部常有一层含海绿石粗粒长石砂岩或细砾岩与下伏地层分界，顶与昌平组白云质角砾岩之间为平行不整合接触。

【层型】 正层型为天津市蓟县骆驼岭至老鸹顶剖面。次层型：河北省涞水县紫石口村。坐标：115°24′10″，39°44′30″。1978 年河北一区测队测制。由一套灰紫、蛋青、黄绿等色薄层板状白云质灰岩夹页岩组成。底部有一层绿灰色含砾海绿石砂岩与下伏龙山组紫红色页岩为连续沉积，与上覆昌平组灰褐色含角砾含砂白云质灰岩呈平行不整合接触。厚 40 m。

【地质特征及区域变化】 分布范围同龙山组。

怀来、涿鹿一带，底为含角砾钙质细砂岩及粉砂岩，向上渐变为灰绿、褐黄、灰紫色的微薄层钙质粉砂岩及钙质页岩。厚 4.6 m。

唐山开平、迁安、抚宁一带分布零星。由紫红、蛋青、灰黄色灰岩组成。底部常有一层含砾海绿石砂岩。厚 25～53 m。

兴隆、宽城一带，由紫红、蛋青、黄绿色板状白云质灰岩夹少量页岩组成。厚 40～100 m。

第二节 区域地层格架概述

从中、晚元古代岩石地层的分布，岩性、岩相和厚度变化等方面分析，中、晚元古代海盆地主要是受太古宙—早元古代基底构造控制。大约在 2.8～2.3 Ga，北起宽城（向北东延入辽西），经蓟县至石家庄，向南西经山西延入豫西，在古老的太古宙—早元古代的基底上，发生过多期、复杂的，具有地壳规模的，平面上呈“S”型的韧性剪切带①。根据三屯营一带地质填图资料（河北区调队，1991），该带早期（2.8 Ga）表现为逆冲性质，中晚期（2.6 Ga、2.3 Ga）具走滑性质。同时（指 2.3 Ga），在河北省北部沿尚义—崇礼—大庙一带，西部沿阜平—赞皇一带同样发生有大规模的韧性剪切带② 及滑断构造，使得太古宙片麻杂岩形成一系列构造岩片的堆叠体。河北省北部、西部韧性剪切带及滑断构造是具有缓倾角大规模的推覆构造，面后的造山作用使得上述韧性剪切带、滑断构造和构造岩片一起褶皱成山。

早元古代晚期（1.85 Ga±），本区地壳运动处于拉张期，沿宽城（向北东延入辽西）—

① 李声之，1993，“河北省太古宙岩石地层”，未刊。
② 河北省地矿局地质四队，1992，K-50-104-D（大庙）等四幅区域地质调查报告；谷永昌等，1993，J-50-25-C（下关）幅、J-50-25-D（马关）幅地质填图资料。

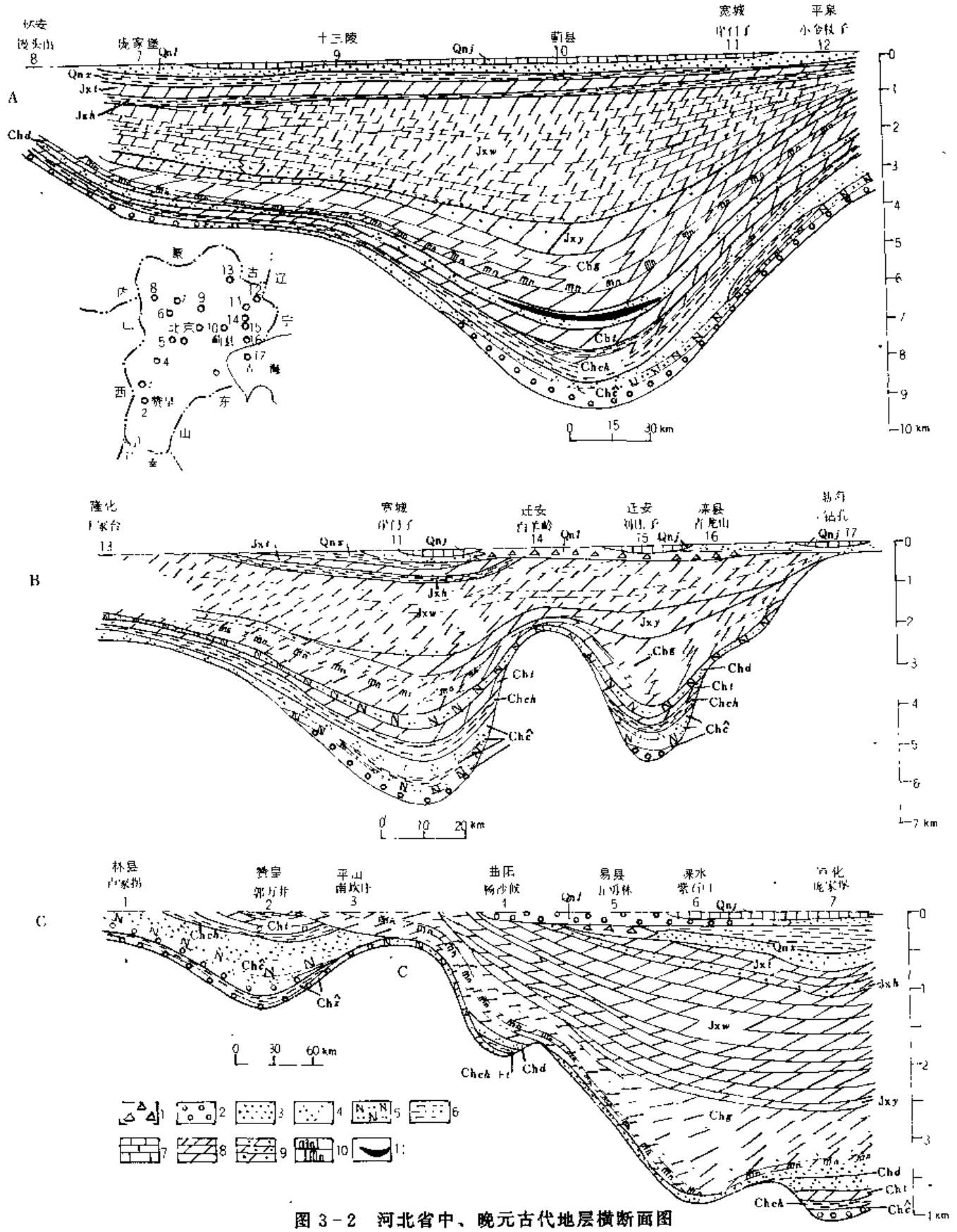


图 3－2　河北省中、晚元古代地层横断面图

A. 怀安—平泉；B. 隆化—渤海湾；C. 河南林县—宣化庞家堡

1. 角砾岩；2. 砾岩、砂砾岩；3. 砂岩；4. 石英砂岩；5. 长石石英砂岩；6. 页岩、粉砂质页岩；7. 泥质灰岩、灰岩；8. 白云岩；9. 含砂白云岩；10. 含锰白云岩；11. 超钾质火山岩；Chẑ 赵家庄组；Chĉ 常州沟组；Chch 串岭沟组；Chch+t 串岭沟组＋团山子组；Cht 团山子组；Chd 大红峪组；Chg 高于庄组；Jxy 杨庄组；Jxw 雾迷山组；Jxh 洪水庄组；Jxt 铁岭组；Qnx 下马岭组；Qnl 龙山组；Qnj 景儿峪组

蓟县—石家庄（向南西延入山西、豫西）一线，大体也就是上述具有“S”型的地壳规模的韧性剪切带部位，发生拗陷、裂谷拗陷。形成中、晚元古代的堆积（图 3－2）。

长城纪，首先是在石家庄以南沉积了赵家庄组一套红层，其海侵可能来自豫西方向。而后的常州沟组、串岭沟组、团山子组和大红峪组的沉积区明显地扩大。海水可能来自北东、南西两个方向，漫延整个宽城—蓟县—石家庄拗陷带，形成了一个“S”型的海盆地。沉积的最大厚度在北段宽城—蓟县一带，该地段同时出现超钾质火山岩的喷发。海侵范围扩大，向东大红峪组在唐山、滦县超覆于太古宙片麻岩之上。而南段，地层薄，间断多，并缺失大红峪组的沉积。

高于庄组是最大海泛期的沉积，遍布于拗陷全区，并向周围有所漫延，西部太行山—五台山原来的古陆边缘，均有高于庄组的超覆。

长城纪末期，伴随地壳的上升，海盆地缩小，蓟县纪开始又一次泻湖相杨庄组红层出现。其分布范围明显地比高于庄组大大的减小，局限于燕山地区。向西到涿鹿以西，向南到曲阳以南均未见沉积。

而后海侵的加大，堆积雾迷山组、洪水庄组、铁岭组。但在石家庄以南未见其出露。

蓟县纪末期又一次的地壳上升，海盆地进一步萎缩，青白口系的下马岭组、龙山组和景儿峪组均限于太行山北段到燕山地区。但其沉积中心向东偏移，在长城纪、蓟县纪长期为古陆存在的抚宁、山海关一带，出现了龙山组、景儿峪组的超覆。

第四章
寒武纪—奥陶纪

河北的寒武纪—奥陶纪地层，主要分布于唐山、秦皇岛、平泉、承德、宽城、兴隆、蔚县、涞源、涞水、易县、曲阳、井陉、临城、武安、磁县、涉县等地（图4-1）。最大厚度1 300 m以上。地层发育完整，生物化石丰富，研究历史悠久，是我国发现最早、研究最详的地区之一。

对河北寒武纪地层的研究，孙云铸有许多重要贡献。1924年，他首先将唐山一带的寒武纪地层自下而上划分为馒头层、张夏层、崮山层、长山层、凤山层，并详细描述了各层古生物群。为河北寒武纪地层的划分对比奠定了基础。

1960年，王曰伦将井陉一带的寒武纪地层自下而上划分为馒头组、毛庄组、徐庄组、张夏组、崮山组、长山组、凤山组。

1977年，河北二区调队在唐山一带依据古生物资料划分了寒武纪地层的年代地层为徐庄阶、张夏阶、崮山阶、长山阶、凤山阶。

1982年，卢衍豪等重新研究唐山晚寒武世地层，建立了长山阶、凤山阶的新层型——魏山剖面，为我国生物地层和年代地层研究提供了新成果。

奥陶纪地层的研究工作始于1919年，叶良辅、刘季辰在河北东部柳江盆地首先将馒头页岩之上至石炭纪煤系地层之下的灰岩组合命名为“亮甲山灰岩层”。1922年，马底幼(Mathieu）将柳江盆地亮甲山一带的奥陶纪地层自上面下划分为“亮甲山层”、“石门寨层”、“北林于层”。

1922年，葛利普（Grabau）在唐山创建了“冶里石灰岩”和“马家沟石灰岩”两个地层单位。根据唐山和亮甲山所产头足类、腹足类及海绵等化石指出“马家沟石灰岩”可与北美的黑河组（Black River Fm）及春塘组（Trenton Fm）相当，而“亮甲山层”应为下奥陶统。

1923—1924年，葛利普又将唐山长山的奥陶纪地层自下而上划分为“冶里石灰岩”、“珊瑚石灰岩”、“马家沟石灰岩”三个岩石地层单位。

1930—1934年，孙云铸先后在“冶里石灰岩”内发现两层笔石，他指出上层笔石相当于英国阿利尼克（Arenigian）早期的 *Dichograptus* 带，下层笔石则相当英国特马豆克（Trenmadoc）期的 *Dictyonema flabelliforme* 带，从而确定“冶里石灰岩”的时代属早奥陶世。

1935年，孙云铸再次研究了唐山一带“珊瑚石灰岩”中的珊瑚后指出，它并非真正的珊

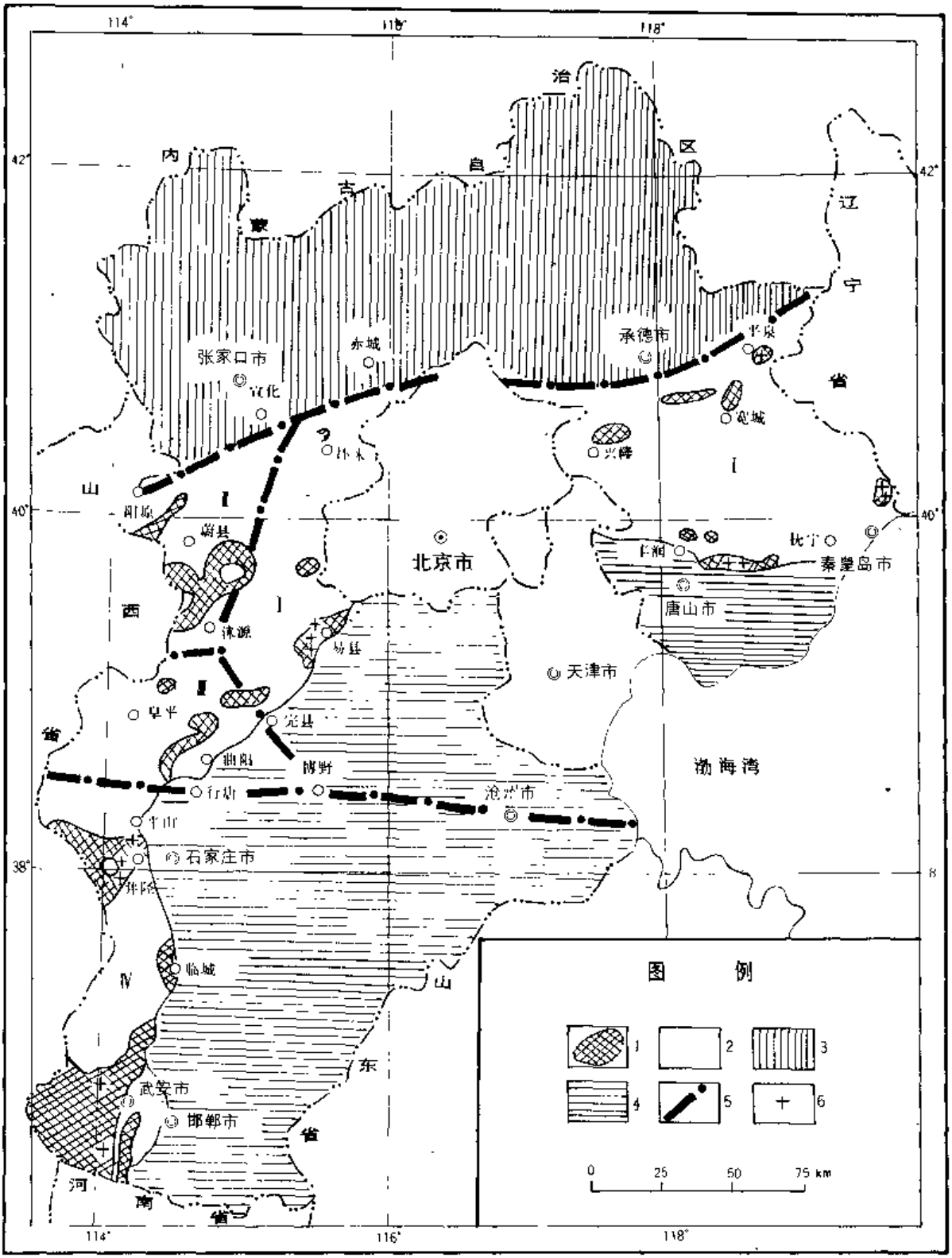


图 4－1　河北省寒武纪—奥陶纪地层分布图

Ⅰ. 唐山-北京地层小区；Ⅱ. 蔚县-涞源地层小区；Ⅲ. 阜平-曲阳地层小区　Ⅳ. 井陉-武安地层小区

1. 寒武纪-奥陶纪地层露头；2. 其它时代地层和岩石；3. 古陆；4. 平原第四纪覆盖区；5. 地层小区界线；6. 剖面位置

瑚，应为 *Archaeoscyphia*，并认为此套地层相当柳江盆地的“亮甲山层”。从而废弃了“珊瑚石灰岩”一名，改用亮甲山组。此后，我国北方的奥陶系分层多应用冶里组、亮甲山组、马

家沟组，层型即唐山长山剖面。

1936 年，清水三郎、小幡忠宏又将河北东部的奥陶纪地层自下面上划分为 6 个地层单位：1 冶里层、2 碑家店层、3 雷庄层、4 武山层、5 唐山层、6 小砚各庄层。1 层即葛、孙氏的冶里组，2 层则相当亮甲山组，3—6 层相当马家沟组。

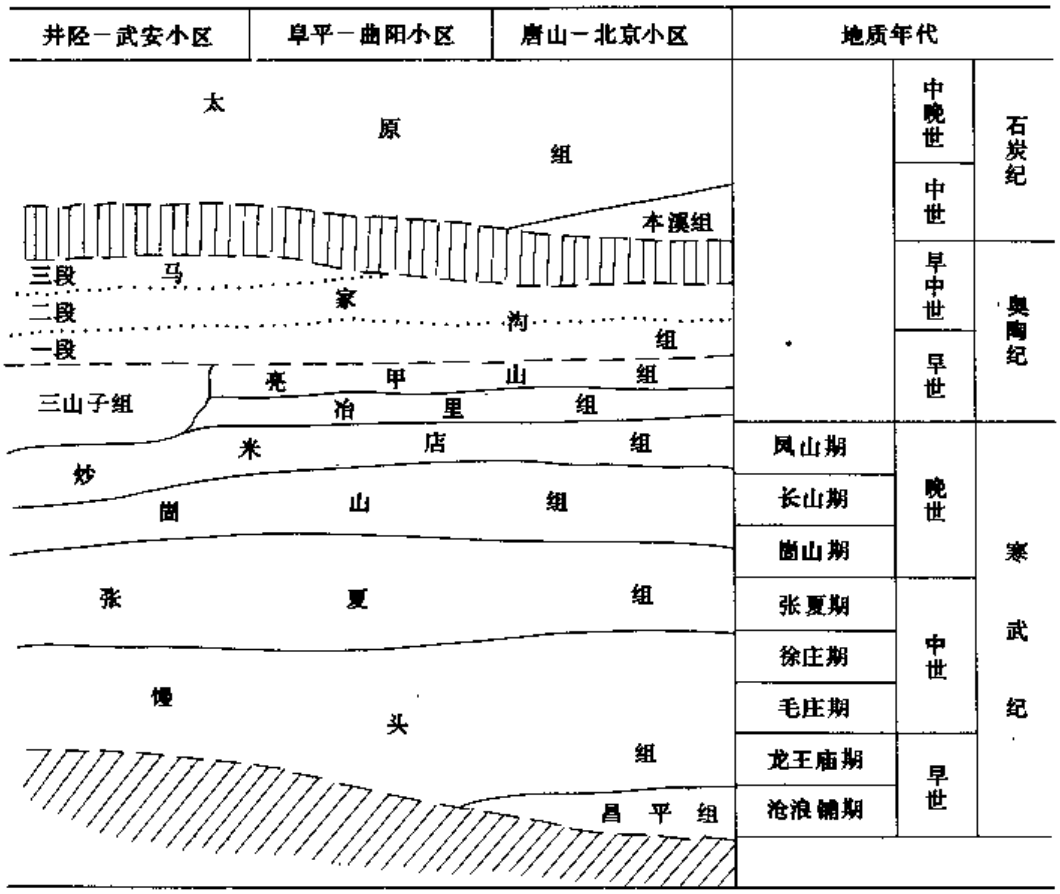
1949 年，张文堂、王水等重新研究长山剖面，增加了许多化石资料。将“马家沟石灰岩”划分为“马家沟石灰岩上部”和“马家沟石灰岩下部”。1962 年他又分别改称为“上马家沟组”和“下马家沟组”。此后，这两个名称，被广泛应用。

1975 年，河北一区调队在河北南部上马家沟组之上，又增建了蜂蜂组。同年召开的华北区奥陶系专题会议，肯定了这一划分方案。同时指出，河北北部缺失蜂蜂组。

需要指出的是，自 1975 年以来，河北一区调队、河北二区调队、中国科学院南京地质古生物研究所、北京大学等单位，先后对太行山区及唐山地区的奥陶纪地层进行过研究，取得了极其宝贵的地层成果。尤其是中国科学院南京地质古生物研究所陈均远、周志毅关于寒武系与奥陶系分界的研究，生物控制相当严密，为地层年代的确定提供了可靠的依据。

河北的寒武纪—奥陶纪地层，全部为地台型海相沉积物。主要岩石类型有灰岩、鲕状灰岩、砾屑灰岩、白云岩、砾屑白云岩、页岩、砂岩、砾岩等。根据不同地区岩石地层发育特征，将河北境内的寒武纪—奥陶纪地层划分为三个地层分区、四个地层小区（图 4－1，表 4－1）。

表 4－1　河北省寒武纪—奥陶纪岩石地层序列表



一、冀北地层分区

北起阳原—承德一线，南至行唐—沧州一线。岩石地层单位序列为：昌平组、馒头组、张夏组、崮山组、炒米店组、冶里组、亮甲山组、马家沟组。本区包括三个地层小区：

1. 唐山-北京地层小区：位于宣化—涞源—顺平一线以东地区，上述地层序列齐全，最大厚度 1 311 m。

2. 蔚县-涞源地层小区：位于唐山-北京地层小区以西，涞源独山城—司各庄一线以北地区。地层序列不全，缺失昌平组、马家沟组，最大厚度 906 m。

3. 阜平-曲阳地层小区：位于唐山—北京地层小区以西，蔚县—涞源地层小区以南。地层序列不全，缺失昌平组。最大厚度 1 094 m。

二、冀南地层分区

行唐—沧州一线以南地区。包括一个地层小区——井陉－武安地层小区。岩石地层序列中的冶里组、亮甲山组以及炒米店组的一部分被三山子组所代替，其它地层单位基本相同。

第一节　岩石地层单位

昌平组　$\in\hat{c}$　**(13－3010)**

【创名及原始定义】　张文佑 1935 年创名于北京昌平龙山，原称“昌平灰岩”。原始定义：“余等于昌平县城北二、三里许之龙山，在暗灰色厚层灰岩中，发现三叶虫化石，此种三叶虫形体甚小……皆为下寒武纪上部之标准化石，故知此暗灰色厚层灰岩属下寒武纪上部，姑名之曰昌平灰岩，……可相当于蓟县之景儿峪灰岩之顶部。”

【沿革】　1963 年，项礼文将“昌平灰岩”改称“昌平灰岩组”。1977 年出版的《华北地区区域地层表·北京市分册》正式称为昌平组。同年，王曰伦等在天津蓟县城北府君山景儿峪灰岩的上部，也采到三叶虫化石，遂将其命名为“府君山组”。

【现在定义】　为一套灰色、灰黑色厚层—块状豹皮状粉晶—微晶白云质灰岩、厚层细粉晶—微晶灰岩及灰质白云岩，产三叶虫、腕足类、棘皮类、软舌螺等动物化石，与下伏景儿峪组杂色薄层含泥灰岩和上覆馒头组紫红色页岩均为平行不整合接触。

【层型】　正层型为北京市昌平城北龙山矿区 K_1 探槽剖面。本省次层型为唐山赵各庄长山沟（北）剖面（118°22′，39°46′），河北二区调队 1977 年测。

上述剖面昌平组厚 93.7 m。下部为褐灰色巨厚层豹皮状泥质灰岩，含 *Megapalaeolenus* 及 *Redlichia*。底部为不稳定的含砾泥晶灰质白云岩，与下伏景儿峪组灰紫色薄板状泥质灰岩呈平行不整合接触；上部为灰白色巨厚层泥晶灰质白云岩，与上覆馒头组紫红色含砾泥灰岩呈平行不整合接触。

【地质特征及区域变化】　本组仅分布于唐山-北京地层小区。一般下部为厚层灰岩，上部为白云岩，底部发育一层含砾白云岩（东部地区）或石英质砂砾岩（西部地区），超覆在景儿峪组或龙山组、下马岭组之上。

岩性稳定，厚度变化大。自东面西，厚度变薄，唐山地区，94～108 m。易县—满城一带，15～19 m。涞源北李庄及顺平县北溯一带尖灭。

府君山组为同物异名，建议停止使用。

馒头组　$\in m$　(13－3020)

【创名及原始定义】　维里士、布莱克威尔德(Blackwelder)1907年创名于山东省长清县张夏镇馒头山。原称馒头页岩，主要是一套红和棕色页岩，夹有灰色或浅灰色石灰岩，石灰岩经常含有泥质成分。这套地层见于张夏村陡壁下四周的坡上，总厚135～225 m。位于张夏村之正南叫做馒头山的一个孤山处，有一个下与花岗岩不整合接触，上面整合盖着石灰岩的馒头层的完整面出露好的剖面。

【沿革】　1924年，孙云铸将唐山赵各庄震旦系黑灰岩之上，张夏鲕状灰岩及坚质灰岩之下的紫红色或绿色页岩夹砂质灰岩的地层称馒头层。同年，赵亚曾将临城一带震旦纪石英砂岩之上，张夏石灰岩之下的地层称馒头页岩。1935年，阮维周将获鹿一带震旦系高于庄灰岩之上，张夏灰岩之下的地层称馒头页岩。1960年，王曰伦在井陉一带将其划分为馒头组、毛庄组、徐庄组。1963年，北京地质学院在唐山将孙云铸的馒头层同样划分为馒头组、毛庄组、徐庄组。1991年河北地质学院将井陉—平山一带的馒头组、毛庄组、徐庄组合称馒头页岩。

【现在定义】　指昌平组之上，张夏组之下，岩石组合为紫红色页岩为主，夹灰岩、白云岩、云泥岩和砂岩的岩石地层单位。以灰色厚层鲕状灰岩出现划为张夏组，与下伏昌平组整合或平行不整合接触。

【层型】　正层型为山东长清县张夏镇馒头山剖面。本省次层型为唐山市赵各庄东域山剖面(118°27′，39°46′)，河北二区调队1977年测。

【地质特征及区域变化】　唐山一带本组厚230多米。下部为紫红、黄灰色含粉砂泥质白云岩、含粉砂云质泥灰岩夹紫红色钙质页岩、粉砂质页岩、泥质粉砂岩。底部以一层灰白色泥云质灰质砾岩与下伏昌平组呈平行不整合接触。上部为紫色、紫红色云母页岩、粉砂质页岩、泥质粉砂岩夹少量绿色页岩、灰色鲕状灰岩、泥晶灰岩。唐山一带，本组中部及上部含丰富的三叶虫化石：*Bailiella*，*Proasaphiscus*，*Solenoparia*，*Manchuriella*，*Poriagraulos*，*Wuania Solenopleura*，*Elrathia*，*Eosoptychoparia*，*Kaotaia*，*Shantungaspis*，*Luaspides*，*Psilostracus*，*Probowmania*，*Probowmaniella*，*Ptychoparia* 等。

本组分布广泛，岩性稳定，一般均为一套紫红色碎屑岩夹碳酸盐岩组合。下部化石稀少，常见石盐假晶，碳酸盐岩夹层也多为泥质白云岩；上部普遍含白云母片，常夹有少量绿色页岩，碳酸盐岩夹层多为生物碎屑灰岩、鲕粒灰岩，古生物化石也相当丰富。冀北地区，底部一般以泥质碳酸盐岩(有时含砾)与昌平组或下马岭组、龙山组平行不整合接触；冀南地区，一般以紫红色泥质页岩与高于庄组或常州沟组平行不整合接触。

根据上述特征及其常常形成负地形或缓坡，易于与上、下地层单位划分。

东部柳江盆地，本组厚397 m。北部平泉—兴隆一带厚116～159 m。太行山区，厚159～220 m。

张夏组　$\in\hat{z}$　(13－3030)

【创名及原始定义】　维里士、布莱克威尔德1907年创名于山东省长清县张夏镇附近。原始定义：九龙群的第一个层是盖在馒头页岩软地层之上150 m厚的块状灰岩，形成几百英尺高的陡壁，命名为张夏灰岩或鲕状岩，有时也叫张夏层。最下部是18 m厚的薄层橄榄灰色的灰岩，然后是形成陡壁的块状黑色鲕状岩层，平均厚70 m。陡壁之上的小坡里发育着30 m厚的结晶灰岩。上部由暗色和浅色递变的灰岩组成。近顶部有浅灰色砾石灰岩。

【沿革】　1924年，孙云铸将唐山赵各庄一带馒头层之上、崮山页岩之下的鲕状灰岩、坚质灰岩组合称张夏层。同年，赵亚曾称临城一带的此层灰岩为张夏石灰岩。1935年，阮维周

在获鹿也称张夏灰岩。1960 年，王曰伦在井陉将其改称张夏组。1963 年，北京地质学院在唐山也称此层灰岩为张夏组。

【现在定义】 指馒头组之上、崮山组之下，以厚层鲕状灰岩和藻灰岩为主夹钙质页岩的岩石地层单位。底以页岩或砂岩结束，大套鲕粒灰岩出现分界，与馒头组整合接触；顶以厚层藻屑鲕粒灰岩结束，薄层砾屑灰岩夹页岩出现划界，与崮山组整合接触。

【层型】 正层型为山东长清县崮山镇虎头崖—黄草顶剖面。本省次层型为唐山市赵各庄东域山剖面（118°27′，39°46′），河北二区调队 1977 年测。

【地质特征及区域变化】 唐山一带厚 79～98 m，主要为灰色中厚层鲕状灰岩，其次是灰色泥质条纹灰岩及泥晶灰岩，夹少量黄绿色、紫褐色泥质粉砂岩及页岩。柳江盆地本组厚 87 m，其中鲕状灰岩约占 50%。平泉—兴隆一带，厚 196～278 m，白云岩相当发育，约占 60%。易县一带，厚 216 m，鲕状灰岩含量显著减少（约占 40%），灰褐色、黄绿色页岩明显增加。平山—井陉—临城—武安一带，厚 170～225 m，鲕状灰岩含量高达 80%，且不含页岩。唐山一带含三叶虫化石最丰富：*Damesella*，*Dorypygella*，*Aojia*，*Solenoparia*，*Lisania*，*Anomocarella*，*Liopeishania*，*Amphoton*，*Poshania*，*Dorypyge*，*Inouyops*，*Crepicephalina*，*Lioparia*，*Manchuriella* 等。

本组常形成悬崖地貌，又具独特的鲕状灰岩，易于与经常形成缓坡地形的馒头组及崮山组相区别。

崮山组 $\in g$ **（13－3040）**

【创名及原始定义】 维里士、布莱克威尔德 1907 年创名。原始定义：九龙群的第二个层是崮山页岩，因崮山村附近出露得完好面得名。它整合盖在灰岩之上，这个台阶通常约 50 英尺厚，但其厚度和岩性有轻微的变化。普遍以呈浅绿色的钙质页岩为主，夹有棕、紫、黄色的页岩小层和灰岩透镜体。至今我们未发现化石，页岩中灰岩薄层通常呈砾状，很少是鲕状岩。

【沿革】 1924 年，孙云铸将唐山赵各庄张夏层之上的一部分薄层灰岩夹页岩称崮山层。同年，赵亚曾在临城一带改称崮山页岩。1935 年，阮维周在获鹿也称崮山层。1956—1958 年，中国科学院地质研究所改称崮山组。此后，王曰伦、北京地质学院、河北区测队等单位均称崮山组。

【现在定义】 指张夏组之上，炒米店组之下，以黄绿（夹紫红）色页岩、灰色薄层疙瘩状—链条状（瘤状）灰岩、竹叶状灰岩互层为主，夹蓝灰色薄板状灰岩和砂屑灰岩为特征的岩石地层单位。以薄层砾屑灰岩夹页岩出现为其底界与张夏组整合接触；以页岩结束为其顶界。厚 62.5 m。

【层型】 正层型为山东长清县崮山镇唐王寨剖面。本省次层型为唐山市赵各庄东域山剖面（118°27′，39°46′），河北二区调队 1977 年测。

【地质特征及区域变化】 唐山市赵各庄东域山崮山组厚 113 m。下部为灰紫色、灰色薄层灰岩与薄层泥质粉砂岩互层，夹灰紫色、紫色砾屑灰岩、紫色页岩及少量灰色鲕状灰岩。底部以灰紫色薄层泥质粉砂岩与张夏组灰岩分界。上部为黄灰、黄绿色薄板状、薄层状灰岩夹灰绿、灰紫色薄层泥质粉砂岩、灰紫色砾屑灰岩及紫色页岩。顶部以灰紫色泥质粉砂岩与炒米店组薄板状灰岩分界。唐山一带含三叶虫化石最丰富：*Blackwelderia*，*Drepanura*，*Chuangia*，*Changshania*，*Kaolishania*，*Ptychaspis*，*Tsinania*，*Quadraticephalus*，*Liostracina*，*Stephanocare*，*Liaoningaspis*，*Dorypygella*，*Homagnostus*，*Lisania*，*Damesella*，*Irvingella*，

Pseudagnostus，*Saukia*，*Pagodia* 等。

东域山之西约 13 km，巍山厚 135 m，上述泥质粉砂岩夹层相变为灰紫、黄绿色页岩。柳江盆地本组厚 70 m。平泉—兴隆一带厚 17～51 m。太行山区厚 12～39 m。

本组与炒米店组主要区别在于前者一般为薄层灰岩、页岩、砾屑灰岩组合，砾屑多具紫红色氧化晕圈；后者几乎无页岩夹层，且夹中厚层灰岩，砾屑灰岩多为灰色。二者一起常形成缓坡或负地形，是与张夏组和冶里组的重要地貌区别。

炒米店组　∈Oc　(13－3050)

【创名及原始定义】　维里士、布莱克威尔德 1907 年创名于长清县崮山镇炒米店村东北山脊上，即范庄东侧高山北坡。原始定义：九龙群的第三个层是炒米店灰岩，由硬质灰岩组成，呈蓝色，新鲜面为暗灰色和细晶。崮山页岩和炒米店灰岩间的过渡带为 12 米的板状灰岩，具砾状特征。之上才是炒米店灰岩的灰色层，单层厚度时常不大于 5 或 6 英尺。其顶界以沉积特征变化为特征，即上覆济南层底部变为浅黄色，已显著白云岩化。

【沿革】　1923 年以前，中国北部崮山组以上的晚寒武世地层统称之曰“炒米店灰岩”。1924 年，孙云铸将唐山赵各庄一带晚寒武世地层自下而上划分为崮山层、长山层、凤山层，并将炒米店一名限于上寒武统下部，与长山层相当。1956 年中国科学院地质研究所等单位将三河—昌黎区的崮山组、长山组、凤山组划归炒米店统。1991 年，河北地质学院将井陉—平山一带晚寒武世地层称炒米店群，包括崮山灰岩、长山灰岩、凤山灰岩。

【现在定义】　指崮山组之上，冶里组或三山子组之下，一套由薄层灰岩、砾屑灰岩夹中厚层灰岩组成的岩石地层单位。底界为崮山组页岩的顶面；顶界为冶里组厚层灰岩的底面或三山子组白云岩之底面。

【层型】　正层型为山东长清县崮山镇唐王寨剖面。本省次层型为唐山市赵各庄东域山剖面（118°27′，39°46′），河北二区调队，1977 年测。

【地质特征及区域变化】　唐山赵各庄东域山本组厚 102 m。为灰色薄板状、薄层状泥质条带灰岩夹灰色厚层泥质条带灰岩及少量灰色砾屑灰岩、泥质粉砂岩。底部以薄板状灰岩的底面与崮山组灰紫色泥质粉砂岩分界；顶部以砾屑灰岩之顶面与冶里组厚层灰岩分界。唐山一带含生物化石最丰富。三叶虫 *Mictosaukia*，*Pseudokoldinioidia*，*Yosimuraspis*，*Leiostegium* (*Alloleiostegium*)，*Leiostegium* (*Euleiostegium*)，*Aristokainella*，*Asaphellus*，*Endoaspis* 等。笔石 *Dictyonema*，*Callograptus*，*Adelograptus* 等。牙形刺 *Cordylodus*，*Chosonodina*，*Scolopodus* 等。

本组以唐山、易县、涞源、阜平等地厚度最大，101～144 m。其它地区，28～87 m。

三山子组　∈Os　(13－3060)

【创名及原始定义】　谢家荣 1932 年创名。创名时称三山于石灰岩，创名地点在江苏省贾汪大泉村三山子山。原始定义为：本层属于中、上奥陶纪之纯石灰岩及寒武纪鳊状及竹叶状石灰岩之间，全层厚达 300～500 公尺，系一种灰或灰白色之结晶质石灰岩，颇似一种砂岩层。因矽化甚深，故硬度甚高，呈整齐之薄层，富于裂隙，侵蚀面呈现暗灰色，不规则之浅纹。

【沿革】　1958 年，中国科学院地质研究所等单位首先将井陉—峰峰区原凤山组上部至马家沟组底面的白云岩组合称三山子石灰岩。但未得到广泛应用，仍沿用凤山组、冶里组、亮甲山组名称。1979 年，倪丙荣将上述地区白云岩及冀北地区亮甲山组上部至马家沟组底面的白云岩均称作三山子白云岩。1991 年，河北地质学院将井陉、平山一带“凤山组”上部至马

家沟组底部的白云岩也称作三山子白云岩。

【现在定义】 指一套白云岩。顶界以区域性平行不整合面（怀远运动的间断面）与马家沟组接触；底界可以分别与亮甲山组、冶里组、炒米店组、崮山组、张夏组渐变整合接触。

【层型】 正层型为江苏铜山县大泉乡寨山剖面。本省次层型为井陉县良都剖面（114°11′，38°00′），河北一区调队 1976 年测。

【地质特征及区域变化】 井陉一带三山子组厚 254 m。下部主要为黄灰色中晶白云岩，夹少量砾屑白云岩、砾屑白云质灰岩、黄绿色白云岩化页岩；中、上部主要为灰色含燧石白云岩，夹少量砾屑（角砾状）白云岩。底部以黄灰色白云岩与炒米店组灰岩整合接触；顶部以浅黄色含燧石白云岩与马家沟组底部浅灰色叶片状白云岩平行不整合接触。本组含三叶虫 *Mictosaukia*，*Coreanocephalus*，*Asaphellus*，*Pseudosaukia*；笔石 *Callograptus*，*Dictyonema*，*Dendrograptus*，*Adelograptus*；头足类 *Yehlioceras*，*Coreanoceras*。

临城一带本组厚 242 m。武安一带厚 138 m。曲阳一带为冀南地层分区三山子组与冀北地层分区冶里组、亮甲山组的过渡地带。

【问题讨论】 关于三山子组白云岩的成因问题有二种意见：一认为是原生的，是地壳上升，海水咸化，泻湖环境的产物；二是认为次生的交代白云岩化生成。据《华北七省（市）地层多重划分对比研究成果评审验收会纪要》（1994 年 10 月 13 日，烟台），关于三山子组问题，凡能依据白云岩化之后残留的结构构造恢复地层特征者，划相应的组（如冶里组、亮甲山组），若强烈白云岩化，原始地层面貌已无法辨认者，则称为三山子组。就本省而言，井径一武安一带的三山子组是否划为冶里组、亮甲山组等，尚待今后工作中予以解决。

冶里组 **Oy** **（13－3070）**

【创名及原始定义】 Grabau 1922 年创名于河北省唐山市开平镇冶里村。原始定义：马家沟北冶里村附近之石灰岩，名为冶里石灰岩（Yehli Limestone）。是系底部有砾岩，位于寒武纪地层之上。

【沿革】 1923—1924 年，葛利普将唐山市赵各庄长山的奥陶纪地层划分为：

上奥陶	（缺失）	
中奥陶	马家沟石灰岩	300 m
	（间断与假整合）	
下奥陶	珊瑚石灰岩	200 m
	冶里石灰岩	200 m
	（间断与假整合）	
上寒武	凤山石灰岩	

同时他指出，这里冶里石灰岩与凤山石灰岩之间没有底砾岩，冶里石灰岩是以含 *Orthis* 及 *Ophileta* 为特征与凤山石灰岩分开。

1949 年，张文堂、王水重新研究长山的奥陶纪地层，认为冶里组底部为含黄铁矿结核及晶体的厚层灰岩（相当正层型第 7 层），以此层灰岩之下的一层砾屑灰岩的底面作为冶里组之底，并将此层砾屑灰岩误对比成葛利普在冶里村所见之底砾岩（1975 年，李勤曾专访张文堂，张认为当时将此层砾屑灰岩对比成葛利普之底砾岩层）。

1977 年，河北二区调队完成 1∶20 万唐山幅区域地质调查工作，指出当年葛利普、孙云铸所谓“底砾岩”；实际上是一层 1 m 左右磨圆度较好的、具黄褐色氧化圈的砾屑灰岩。它不仅见于冶里村，而且长山、东域山等地均有分布。它位于冶里组底部含黄铁矿结核及假晶的厚层灰岩（即正层型第 7 层，地貌上为大陡坎）之下 62 m 处，当年葛利普及张文堂均未发现。

并指出它不能代表沉积间断，冶里组底界应为第 7 层的底面。

本次地层清理认为，葛利普、孙云铸、张文堂以及河北二区调队的意见是正确的，其岩性、岩相（或基本层序）及地貌特征，均与炒米店组及亮甲山组有明显区别。具体的划分界线，以河北二区调队（1977）为准是可行的。

【现在定义】 由灰色厚层、中厚层状灰岩夹少量砾屑灰岩及少量很薄的（经常是十几厘米）黄绿色页岩组成。其下与炒米店组薄层灰岩整合接触；其上被亮甲山组含燧石结核灰岩整合覆盖。

【层型】 正层型为河北唐山市赵各庄长山剖面（118°22′，39°47′），河北二区调队 1977 年重测。

上覆地层：亮甲山组

15. 浅灰色巨厚层粉晶团块（凝块）灰岩，具豹皮状构造，含少量燧石，下部积云状构造发育。产三叶虫 “*Hystricurus*” sp.，*Illaenus* sp.；头足类 *Leptocyrtoceras exile*，*L. curvatum*，*Coreanoceras flaccum*，*Kuminoceras tangshanense*，*Tangshanoceras endogastrum*；上部产牙形刺两层：*Baltoniodus approximatus*；*Scolopodus iowensis*

——————整　合——————

冶里组　　总厚度 116.90 m

14. 灰色厚层泥晶云质灰岩，具泥质条带，顶部有一层 15 cm 厚的浅绿色钙质页岩。产腹足类 *Maclurites* sp.　　3.00 m

13. 灰白色含海绿石粉晶灰岩，夹 0.5 m 厚泥质条带泥晶泥质灰岩。产三叶虫 *Asaphellus* sp.，*Hystricus* sp.，*Endospis rectangulosa*；腹足类 *Maclurites* sp. 及腕足类 *Acrothele* sp.　　3.50 m

12. 灰色中厚层泥质条纹泥晶泥质灰岩与灰色中厚层泥晶砾屑灰岩互层，下部夹 10～20 cm 暗绿色页岩数层，产两层化石，彼此仅隔 1 m，上层产笔石 *Callograptus sinoregularis*；三叶虫 *Asaphellus* sp.。下层产笔石 *Dendrograptus y-wangi*，*D. flexiramis*，*Dictyonema uniforme primitivum*，*D. uniforme cornutum*，*D. formosum*，*D. flabelliforme orientale*，*D. cristatum*，*D. restusum*，*Callograptus catenoides*，*C. placidus*，*C. plenus*，*Airograptus digitatus*，*Adelograptus jingxingensis*，*Clonograptus* sp.，*Acanthograptus* sp.，*Reticulograptus volutus*；三叶虫 *Asaphellus trinodosus*，*Apatokephalus* sp.，*Hystricurus? kaipingensis*。上部白云质灰岩含三层牙形刺：上层 *Scolopodus quadraplicatus*，*S. bassleri*；中层 *Scolopodus quadraplicatus*，*S. iowensis*，*S. bassleri*，*Drepanodus acutus*，*Scandodus pipa*；下层 *Scolopodus bassleri*，*Drepanodus acutus*　　21.70 m

11. 灰色厚层泥晶灰岩，具泥质条纹，顶部产头足类碎片及三层牙形刺，从上至下：*Teridontus nakamurai*；*Scolopodus bassleri*，“*Acodus*” *oneotensis*，*Scolopodus pingqanensis*；*Scolopodus bassleri*，*Acodus oneotensis*，*Scolopodus pingqanensis*，*Drepanodus acutus*，*Acantiodus liaoningensis*　　10.80 m

10. 灰色薄层泥晶灰岩，夹中厚层泥晶砾屑灰岩。产牙形刺 *Drepanodus simplex*，*Scolopodus bassleri*，“*Acodus*” *oneotensis*　　5.90 m

9. 灰色厚层泥晶泥质灰岩，具黄色泥质条纹、条带及纹理，产牙形刺两层，上层 *Chosonodina herfurthi*，*Drepanodus simplex*，“*Acodus*” *oneotensis*，*Drepanodus suberectus*；下层 *Chosonodina herfurthi*，*Drepanodus simplex*　　14.70 m

8. 灰色泥晶灰岩，具黄色泥质条带　　6.90 m

7. 灰色巨厚层泥晶灰岩，具生物搅动而成的豹皮状构造，含黄铁矿假晶及小结核。下部含少量燧石结核，中、上部常夹含海绿石泥晶砾屑灰岩。除下部产三叶虫 *Leiostegium* (*Euleiostegium*) *latilimbatum* 外，共产 5 层牙形刺，从上到下："*Acodus*" *oneotensis*, *Scolopodus bassleri*, *Cordylodus intermedius*; *Drepanodus tenuis*, *Scolopodus bassleri*; *Cordylodus angulatus*, *Scolopodus bassleri*, "*Acodus*" *oneotensis*, *Oneotodus gracilis*; *Scolopodus bassleri*, *Cordylodus angulatus*; *Scolopodus bassleri*, *Oneotodus gracilis* 30.40 m

——————整　合——————

下伏地层：炒米店组

6. 灰色薄层泥晶泥质灰岩，夹中厚层泥晶砾屑灰岩，前者具泥质条带。中上部产牙形刺 *Cordylodus intermedius*, *Teridontus nakamurai*

【地质特征及区域变化】　本组分布于冀北地区，于唐山、抚宁、平泉、兴隆、北京、蔚县、涞源、涞水、易县、阜平、曲阳等地均有出露。以其岩性岩相稳定、厚层灰岩为主体、构成陡峭之悬崖地貌，与下伏薄层灰岩为主体、经常呈缓坡地形的炒米店组反差强烈，标志清晰。

唐山市长山冶里组厚 116.9 m。下部为灰色巨厚层豹皮状泥晶灰岩，含黄铁矿结核及假晶；中部为灰色厚层泥质条纹灰岩；夹薄层灰岩及砾屑灰岩；上部为灰色中厚层泥质条纹灰岩，夹砾屑灰岩及数层 10～20 cm 厚的暗绿色页岩。

柳江盆地及平泉一带，厚 173～177 m。涞水—易县一带，厚 124～133 m。涞源—蔚县一带，厚 55～84 m。曲阳—阜平一带，厚 41～65 m。

亮甲山组　*Ol*　(13-3080)

【创名及原始定义】　叶良辅、刘季辰于 1919 年创名于河北抚宁县石门寨亮甲山。原称亮甲山灰岩层。原始定义：系馒头页岩之上，石炭纪含煤层之下，总厚约 800 m 之石灰岩。自下而上可分为 4 层：1. 黑色纯石灰岩、2. 鲕状石灰岩、3. 竹叶石灰岩、4. 黑色纯石灰岩。

【沿革】　1922 年，马底幼将亮甲山一带奥陶纪地层自上而下划分为亮甲山层（厚 275 m）、石门寨层（厚 155 m）、北林子层（未见底，厚 95 m）。其时代为下奥陶统。

后经孙云铸、胡伯素、清水三郎、小幡忠宏证实，亮甲山层与北林子层大部相当，而北林子层上部有 23 m 厚的鲕状石灰岩，应为中寒武纪张夏石灰岩，因断层关系，当时马底幼认识有误。而石门寨层，则包括了整个晚寒武纪的崮山组、"长山组"及"凤山组"。

1923 年，葛利普在唐山创建"珊瑚石灰岩"一名。1935 年孙云铸指出，它与柳江盆地的"亮甲山层"相当，此后，珊瑚石灰岩一名亦渐不用，改称亮甲山组。

【现在定义】　指冶里组之上、马家沟组之下的灰色含燧石结核灰岩、白云岩夹少量砾屑灰岩的岩石组合。底部以含燧石结核灰岩与冶里组灰岩分界，二者整合接触；顶界与马家沟组底部薄板状白云岩或砾屑（角砾）白云岩呈平行不整合接触。

【层型】　亮甲山组一名虽创名于抚宁县亮甲山，但后来很少有人详细研究。而唐山长山亮甲山组剖面，则研究历史悠久，研究详细，代表性强，知名度高，长期以来一直为地质界所应用。所以亮甲山组的选层型用唐山市赵各庄长山剖面（118°22′，39°47′），河北二区调队 1977 年重测。

上覆地层：马家沟组

28. 黄灰色薄层泥—粉晶灰质泥质白云岩，局部含角砾状砾屑

——————— 平行不整合 ———————

亮甲山组　　总厚度 161.90 m

27. 深灰色薄—中厚层粉晶含灰泥质白云岩，局部具角砾状砾屑，产叠层石和腹足类 *Ophileta* sp.　7.50 m

26. 灰色厚层粉晶白云岩，含燧石，下部多呈条带状及结核状，上部呈团块状。产头足类碎片及牙形刺 4 层：顶部 *Paraserratognathus paltodiformis*；中部 *Walliserodus ethingtoni*；下部 *Paraserratognathus paltodiformis*、*Bergstroemognathus hubeiensis*、*Scolopodus giganteus*　49.20 m

25. 灰色厚层粉晶白云岩。产头足类化石碎片　4.70 m

24. 灰色厚层粉晶—泥晶白云岩，具花斑状泥纹。产头足类 *Manchuroceras* sp.，*M. yenchouchengense*、*Hopeioceras* sp.；腹足类 *Ophileta* sp. 及牙形刺 *Acontiodus* cf. *latus*　1.60m

23. 微黄灰色中厚层粉晶白云岩。产头足类化石碎片　2.00m

22. 灰色厚层泥—粉晶含灰白云岩。产头足类 *Manchuroceras manchurense*、*M. wolungense*、*M. compressum*、*M. platyventrum*、*Coreanoceras* spp.、*Hopeioceras triangulum* 及古杯类 *Archaeoscyphia* sp.；牙形刺两层：*Scolopodus mancordatus*、*Bergstroemognathus hubeinsis*；*Bergstroemognathus hubeiensis*、*Serratognathus bilobatus*　13.70 m

21. 灰色厚层粉—细晶含泥质白云岩　9.20 m

20. 灰色中厚层粉—细晶白云岩，含蠕虫状砾屑。产古杯类 *Archaeoscyphia* sp. 及头足类碎片　2.00 m

19. 黄灰—粉灰色粉—细晶泥质白云岩。产古杯类 *Archaeoscyphia* sp.　1.60 m

18. 灰色中厚层泥晶灰岩，具生物搅动的蠕虫状构造。产古杯类 *Archaeoscyphia* sp. 及牙形刺两层：*Drepanodus homocurvatus*、*Bergstroemognathus* sp.；*Scalpellodus tersus*、*Serratognathus extensus*、*Scolopodus rex*　10.20 m

17. 黄灰色厚层粉—细晶白云岩　2.00 m

16. 浅灰色中厚层泥晶灰岩与薄层泥晶灰岩互层。产头足类 *Campendoceras amplum*；腹足类 *Maclurites* sp.，*Ophileta* sp. 及牙形刺三层：顶部 *Scolopodus rex*；中上部 *Scolopodus tersus*、*Drepanodus homocurvatus*；底部 *Scolopodus rex*　33.70 m

15. 浅灰色巨厚层粉晶团块（凝块）灰岩，具豹皮状构造，含少量燧石，下部积云状构造发育。产三叶虫“*Hysticurus*” sp.，*Illaenus* sp.；头足类 *Leptocyrtoceras exile*、*L. curvatum*、*Coreanoceras flaccum*、*Kuminoceras tangshanense*、*Thangshanoceras endogastrum*。上部产牙形刺两层：*Baltoniodus approximatus*；*Scolopodus iowensis*　24.50 m

——————— 整　合 ———————

下伏地层：冶里组

14. 灰色厚层泥晶云质灰岩，具泥质条带，顶部有一层 15 cm 厚的浅绿色钙质页岩。产腹足类 *Macluites* sp.

【地质特征及区域变化】　唐山市长山本组厚 161.9 m。上部为灰色中厚层、厚层含燧石白云岩，近顶部常含不稳定的角砾及沥青质；中部为厚层灰质白云岩，夹蠕虫状灰岩；下部为浅灰色巨厚层含燧石结核豹皮状灰岩，具积云状（俗称大涡卷）构造，向上过渡为中厚层灰岩与薄层灰岩互层。

平泉、兴隆、北京、易县、涞水、曲阳等地，本组厚 104～362 m，岩性组合特征与唐山基本相同，下部为灰岩组合，上部为白云岩组合。

抚宁县石门寨一带，本组全部为灰岩组合。如石岭剖面，位于亮甲山北6km处，总厚241m。

下部为灰色中厚层含燧石结核云斑灰岩、薄板状泥纹灰岩、厚层生物碎屑灰岩，夹砾屑灰岩；上部为灰色厚层含燧石结核条带及团块泥纹灰岩、厚层豹皮状灰岩、中厚层云质条带灰岩，夹薄板状云质条带灰岩。

涞源—蔚县一带，本组厚29～292 m，岩性组合基本与石门寨一带相同，全部为灰岩组合。

马家沟组　Om　（13－3090）

【创名及原始定义】　Grabau1922年创名于河北唐山市开平镇马家沟村。原始定义：马家沟村附近之石灰岩，名为马家沟石灰岩（Machiakou Limestone），因产 *Actinoceras*（珠角石）甚富，曾名之为珠角石石灰岩。

【沿革】　1923—1924年，葛利普在唐山市长山马家沟石灰岩与冶里石灰岩之间，曾建"珊瑚石灰岩"，从而明确了马家沟石灰岩的底界及其年代为中奥陶纪。1949年，张文堂等将马家沟石灰岩划分为"马家沟石灰岩上部"和"马家沟石灰岩下部"。1962年他又分别改称"上马家沟组"和"下马家沟组"。1975年，河北一区调队在河北南部上马家沟组之上，新建峰峰组。1983年，周志毅等将下马家沟组改称北庵庄组、上马家沟组改称马家沟组。1989年，《河北省北京市天津市区域地质志》又分别改称马家沟组和磁县组。

【现在定义】　指亮甲山组或三山子组之上，本溪组之下的灰色厚层—巨厚层灰岩夹白云岩、角砾状灰岩、角砾状白云岩的岩石组合。与上覆及下伏地层均为平行不整合接触关系。

【层型】　正层型为河北唐山市赵各庄长山剖面（118°22′，39°47′），河北二区调队1977年重测。

上覆地层：**本溪组**

58. 铝土质页岩

———————— 平行不整合 ————————

马家沟组　　总厚度 512.10 m

二段①　　厚度 274.30 m

57. 浅灰黄色厚—巨厚层泥—粉晶灰质白云岩，局部具泥纹及不清晰的层理　12.80 m

56. 灰色巨厚层泥晶灰岩，含少量泥纹，向上泥纹增多，构成豹皮状构造。产牙形刺两层：*Eoplacognathus* sp.；*Plectodina onychodonta*　7.60 m

55. 灰黄色厚—巨厚层豹皮泥晶灰岩，产牙形刺两层：*Erraticodon tangshanensis*；*Scolopodus nogamii*　6.80 m

54. 灰色厚层泥晶灰岩，含少许泥纹。产牙形刺 *Erraticodon tangshanensis* 两层　5.10 m

53. 黄灰色厚层含生物碎屑泥晶灰岩，含泥纹　6.00 m

52. 灰色中厚层粉晶白云岩，向上过渡为含泥纹灰岩。产头足类 *Kotoceras* sp.；牙形刺 *Aurilobodus aurilobus*　5.10 m

51. 灰色厚层豹皮状含生屑泥晶含云灰岩，向上白云质成分增高。中上部产牙形刺 *Aurilobodus aurilobus*　32.40 m

50. 灰色巨厚层含生屑砂屑含云灰岩，具豹皮状构造，偶含少量燧石，积云状构造发育。产头足类 *Stereoplasmoceras pseudoseptatum*，*S. machiahouense*，*Cyrtonybyoceras curvatum*，*Armenoceras richthofeni*，*A. tani*，*A. coulingi*，*A.* cf. *suzukii*；层孔虫 *Labechia* sp.；三叶虫 *Pseudoasaphus* sp.。下部产牙形刺三层：*Erraticodon tangshanensis*；*Au-*

① 本文马家沟组一、二、三段的划分，相应地与前人划分的马家沟组、磁县组、峰峰组（《河北省北京市天津市区域地质志》，1989）相当。

rilobodus aurilobus; *Erraticodon tangshanensis* 62.60 m

49. 灰色中厚—厚层泥晶含云泥质灰岩，微细层理，并含少量燧石。产头足类 *Armenoceras coulingi* 6.00 m

48. 灰褐色微带紫色巨厚层豹皮状含生屑泥晶灰岩，含少量燧石。产头足类 *Armenoceras* sp. 12.60 m

47. 灰色厚—巨厚层含砂屑泥晶灰岩，具少量泥纹及燧石 18.10 m

46. 浅粉色中厚层泥晶白云岩 69.70 m

45. 浅灰色中厚层泥晶含灰白云岩夹厚层泥晶灰岩、薄层泥晶云质灰岩及不稳定的数层角砾状灰质白云岩 29.50 m

———— 整 合 ————

一段 厚度 237.80 m

44. 灰色中厚—厚层泥晶含云灰岩，微细纹理发育，下部含燧石 16.20 m

43. 灰色中厚—厚层泥晶含云灰岩，具泥纹，中、上部渐变为虫瘤状灰岩。产头足类 *Kogenoceras* sp. 14.40 m

42. 灰色中厚—厚层泥晶含云灰岩，微细层理发育，偶含少量燧石。产腹足类 *Maclurites* sp.；牙形刺 *Tangshanodus tangshanensis* 11.50 m

41. 灰白色中厚层云斑泥晶灰岩夹厚层粉—泥晶云质灰岩，底部有 0.5 m 厚的薄层泥晶泥质灰岩。产头足类化石 *Actinoceras* sp.；牙形刺 *Tangshanodus tangshanensis* 三层 17.30 m

40. 灰色中厚层粉晶灰质白云岩，风化后黄灰色。产牙形刺 *Tangshanodus tangshanensis* 5.30 m

39. 褐灰色中厚层粉—泥晶含云灰岩，具生物搅动，具泥纹，偶含少量燧石。产头足类碎片及牙形刺 *Oistodus multicorrugtus*，*Rhipidognathus symmetricus* 5.30 m

38. 灰色中厚层云斑泥晶灰岩，含少量燧石，夹少量泥晶灰岩。产牙形刺 *Tangshanodus tangshanensis* 15.10 m

37. 浅灰色中厚层含生物碎屑云斑泥晶灰岩，具生物搅动，向上云斑增多（即白云石增多）过渡为灰质白云岩。顶部产牙形刺 *Tangshanodus tangshanensis*；下部产牙形刺 *Scolopodus giganteus* 34.40 m

36. 灰色中厚层—厚层云斑泥晶灰岩，具生物搅动，具豹皮状构造。向上云斑增多，向粉晶白云岩过渡，且含较多的燧石结核。产头足类 *Kogenoceras nanpiaoense*，*K.* sp.，*Actinoceras* sp.，*Mesowutinoceras discoides*，*Polydesmia canaliculataforma magna*，*Wutinoceras* sp. 及腹足类 *Donaldiella dorotheca*、*Ecculiomphalus*? sp. 等；上部产牙形刺两层：*Loxodus dissectus*；*Tangshanodus tangshanensis*；下部产牙形刺 *Loxodus dissectus* 35.90 m

35. 灰色薄层粉—泥晶云质灰岩，风化面黄色 2.80 m

34. 浅灰色中厚层泥晶含云泥质灰岩，含泥纹及燧石结核，中、上部微细层理发育。顶部产腹足类 *Ophileta* sp.；腕足类 *Orthis* sp.。上部产牙形刺 *Rhipidognathus symmetricus*，*Serratognathus*? sp.。下部产头足类 *Manchuroceras* sp. 及牙形刺 *Rhopidognathus maggolensis*，*R. symmetricus* 24.00 m

33. 浅灰绿色薄层泥晶云质泥质灰岩。产三叶虫 *Eoisotelus orientalis*；腕足类 *Lingulella* sp. 18.40 m

32. 浅灰色巨厚层粉—泥晶云质灰岩。产牙形刺两层：*Tangshanodus tangshanensis*；*Oistodus multicorrugatus*，*Rhipidognathus maggolensis*，*R. symmetricus* 5.80 m

31. 灰色薄—中厚层粉—泥晶泥质白云岩与薄层泥晶灰质泥质白云岩互层，夹角砾状泥—粉晶灰质白云岩 12.60 m

30. 灰色厚层泥晶云质泥质灰岩，含泥纹及少量燧石，夹不稳定的角砾状泥晶灰质白云岩 10.30 m

29. 浅灰绿色薄层粉晶灰质泥质白云岩，含少量角砾状砾屑 3.80 m

28. 黄灰色薄层泥—粉晶灰质泥质白云岩，局部含角砾状砾屑 4.70 m

——————— 平行不整合 ———————

下伏地层：亮甲山组

27. 深灰色薄—中厚层粉晶含灰泥质白云岩，局部具角砾状砾屑，产叠层石和腹足类 *Ophileta* sp.

次层型为河北磁县虎皮脑剖面（114°02′，36°21′），河北一区调队 1973 年测。

上覆地层：太原组

54. 铝土页岩

——————— 平行不整合 ———————

马家沟组 总厚度 555 m

三段 厚度 155 m

53. 浅灰色巨厚层泥晶灰岩，产 *Strophomena* sp. 210 m

52. 深灰色厚层夹中厚层泥晶球粒灰岩 15 m

51. 黄色中厚层角砾状灰岩 16 m

50. 肉红色中厚层细—中晶灰岩、泥—粉晶灰岩 4 m

49. 深灰、灰黑色厚层夹巨厚层泥晶灰岩，顶部风化面具浅色面块。产 *Fengfengoceras* sp.，*Sactorthoceras* sp.，*Protocycloceras* sp. 12.00 m

48. 深灰色中厚层泥晶灰岩，局部夹黄灰色薄层泥晶泥质灰岩。产 *Sactorthoceras* sp.，*Fengfengoceras* sp.，*F. gushanense*，*Protocycloceras* cf. *ecentrosiphonatum*，*P.* cf. *wangi*，*P.* sp.，*Ormoceras* sp. 及层孔虫、海百合茎 6 m

47. 灰黑色巨厚层泥晶灰岩。产 *Gorbyoceras* cf. *planoconvexum*，*Sactorthoceras* sp. 15 m

46. 肉红色中厚层夹厚层角砾状灰岩 28 m

45. 斑杂色厚层角砾状灰岩，具石盐、石膏假晶 15 m

44. 薄层泥—粉晶云质灰岩夹浅黄色薄层泥晶泥质灰岩 11 m

43. 灰、灰红色中厚层夹薄层砂砾屑粉晶含云灰岩 8 m

42. 灰白、肉红色中厚层角砾状灰岩，具石盐、石膏假晶 4 m

——————— 整　合 ———————

二段 厚度 244.00 m

41. 灰色中厚层泥晶灰岩和泥晶球粒含云质灰岩。产 *Armenoceras* sp.，*Hemipiloceras* sp. 17 m

40. 黄色中厚层角砾状灰岩夹薄层泥晶灰岩和棕色粉晶白云岩 2 m

39. 灰色薄层泥晶灰岩夹中厚层角砾状灰岩。产 *Tofangoceras* sp. 13 m

38. 灰色中厚层泥晶灰岩夹黄褐色中厚层角砾状灰岩 15 m

37. 灰色薄板状泥晶灰岩夹中厚层泥晶灰岩 17 m

36. 灰色薄层夹中厚层泥—粉晶云质灰岩，具蠕虫状虫孔 14 m

35. 灰色中厚层含球粒泥晶灰岩与黄灰色中厚层泥晶灰岩互层。产 *Discoactinoceras* sp.，*Polydesmia* sp.，*Armencoeras tani*，*A.* cf. *coulingi*，*A.* sp. 27 m

34. 灰色中厚层含生屑团块泥晶灰岩，含燧石结核。产 *Armenoceras* cf. *tani*，*A.* sp.，*Stereoplasmoceras* sp.，*Ecculiomphalus* sp. 9 m

33. 灰色厚层粉晶球粒灰岩，具生屑鲕粒和砾屑，含燧石结核，富含化石 22 m

32. 灰色厚、中厚层含生屑球粒泥晶含云质灰岩，含燧石结核 28 m

31. 黄、灰黄、肉红色厚层角砾状含云质灰岩夹中厚层含云质灰岩 71 m

30. 浅灰色薄板状粉—泥晶灰质白云岩夹浅灰色中厚层灰岩 9 m

——————— 整　合 ———————

一段 厚度 156 m

29. 灰色巨厚层泥—粉晶云质灰岩 13 m

28. 灰、灰黄色中厚层泥晶灰岩 11 m

27. 灰色厚层含砾屑粉晶云质灰岩 16 m

26. 灰色薄板状云质灰岩、黄色中厚层角砾状灰岩 10 m

25. 灰色厚层夹中厚层含凝块粉晶云质灰岩 17 m

24. 灰色薄板状灰岩、泥粉晶云质灰岩 4 m

23. 浅灰色厚层夹中厚层泥—粉晶云质灰岩 6 m

22. 浅灰色薄层夹中厚层泥—粉晶云质灰岩 10 m

21. 浅灰色中厚层角砾状灰岩 10 m

20. 灰色厚层泥—粉晶云质灰岩 8 m

19. 灰色中厚层夹薄层泥晶云质灰岩 9 m

18. 灰色厚、巨厚层夹中厚层泥晶云质灰岩 16 m

17. 浅灰色中厚层角砾状灰岩 11 m

16. 黄白色薄层粉—细晶白云岩夹黄色中厚层角砾状灰岩 8 m

15. 浅灰色薄层泥—粉晶白云岩 6 m

14. 浅色薄层含砂泥—粉晶白云岩，底部为粉色细粒钙质石英砂岩 1 m

———————— 平行不整合 ————————

下伏地层：三山子组

13. 灰白色中厚层含燧石结核粉晶白云岩

【地质特征及区域变化】　唐山长山马家沟组厚 512.1 m，自下而上可划分为 2 段：

一段厚 237.8 m。中上部以灰色中厚层、厚层(夹少量薄层)泥晶云质灰岩、泥晶泥质灰岩为主，夹少量浅灰色中厚层泥晶灰质白云岩，底部为 31 m 厚的黄灰色、灰色薄层泥晶、粉晶泥质白云岩，夹厚层泥晶云质泥质灰岩及一层角砾状白云岩。与亮甲山组呈平行不整合接触。

二段厚 274.3 m。下部为浅灰色中厚层泥晶白云岩。底部夹两层泥晶灰岩及不稳定的数层角砾状灰质白云岩；中部和上部为灰色巨厚层、厚层豹皮状泥晶灰岩、含云泥晶灰岩，夹两层灰黄色中厚层、巨厚层灰质白云岩。

冀北地区，本组缺失三段，总厚度为 427～512 m，夹角砾状灰岩或角砾状白云岩 5～7 层。

磁县虎皮脑本组厚 555 m，自下而上划分为三段：

一段厚 156 m。中、上部为灰色厚层、巨厚层（夹薄层）泥晶云质灰岩夹 3 层灰色中厚层角砾状灰岩，底部为 15 m 厚的灰色薄层粉晶白云岩夹 1 层黄灰色中厚层角砾状灰岩，以一层粉色钙质石英砂岩与三山子组白云岩呈平行不整合接触关系。

二段厚 244 m。为灰色厚层、中厚层含云质灰岩、泥晶灰岩，夹 4 层黄褐色、杂色角砾状灰岩。底部为 9 m 厚的浅灰色薄板状泥晶灰质白云岩夹中厚层灰岩。

三段厚 155 m。为灰黑色、深灰色巨厚层、厚层泥晶灰岩，粉晶泥质灰岩，夹 4 层杂色角砾状灰岩（具石盐、石膏假晶）。

冀南地区本组一、二、三段齐全，总厚度为 555～625 m，夹角砾状灰岩或角砾状白云岩

7～12层。

冀北地区以唐山一带含化石最丰富。一段含头足类 *Polydesmia*，*Hopeioceras*，*Kogenoceras*，*Mesowutinoceras*，*Wutinoceras*，*Pseudoskimoceras*，*Linormoceras*，*Pararmenoceras*，*Actinoceras* 等；三叶虫 *Eoisotelus*；牙形刺 *Tangshanodus*，*Oistodus*，*Rhipidognathus*，*Loxodus*，*Scolopodus* 等。二段含头足类 *Stereoplasmoceras*，*Cyrtonybyoceras*，*Armenoceras* 等；牙形刺 *Erraticodon*，*Aurilobodus*，*Plectodina*，*Eoplacognathus*，*Scolopodus* 等；笔石 *Dictyonema*。

冀南地区以武安地区含头足类化石最丰富。一段含 *Pseudoskimoceras*，*Wutinoceras*，*Maclurites*；二段含 *Tofangoceras*，*Hemipiloceras*，*Stereoplasmoceras*，*Discoactinoceras*，*Armenoceras*，*Polydesmia*；三段含 *Fengfengoceras*，*Stereospyroceras*，*Sactorthoceras*，*Protocycloceras*，*Ormoceras*，*Gorbyoceras*。

马家沟组赋存优质石灰岩矿床，以三段和二段质地最佳，CaO 平均含量 50%～54%。蒸发型沉积石膏广泛分布于邯邢一带，据沙河县王窝、白涧、小屯桥，临城县竹壁，邢台市郭村、北尚汪，内邱县磨窝，峰峰羊角铺、沙果园，武安胡峪、冶陶等地石膏矿床及钻孔资料分析，石膏矿体主要赋存于一段中部，二段和三段下部。

第二节　生物地层

一、寒武纪生物地层

本区寒武纪动物群属华北类型，位于华北—东北南部沉积区。在华北—东北南部沉积区，海侵比华南晚，最早的沉积是昌平组，相当于扬子区沧浪铺阶上部 *Megapalaeolenus* 带。它直接覆于晚元古代地层之上。继之馒头组的沉积，从中寒武世至晚寒武世这一段漫长的时间里，由于海水浅，氧气比较充分，化石极为丰富，出现以底栖移动的三叶虫 *Redlichia*，*Palaeolenus*，*Shantungaspis*，*Taitzuia*，*Drepanura*，*Kaolishania*，*Saukia* 等，底栖造礁的古杯类、腕足类、腹足类、古介形类、软舌螺、藻类等。又由于海水动荡或多数经过搬运，三叶虫保存形式常呈头尾分离状态。以三叶虫及牙形刺化石可建生物带（表 4－2）。现自下而上对建带情况简述如下：

最早张文佑 1934 年在北京昌平城北龙山的一套深灰色豹皮灰岩中采到三叶虫化石，1963 年项礼文、郭振明在命名地点昌平组内重新采集，发现 *Palaeolenus*（*Megapalaeolenus*）*fengyangensis*，*Redlichia* sp.，并同时报道了蓟县府君山组也产 *Palaeolenus*（*Megapalaeolenus*）*fengyangensis*。1959—1963 年王曰伦、陆宗斌等在蓟县府君山一带景儿峪组之上亦发现 *Redlichia chinensis*，*Redlichia* sp. 的豹皮灰岩地层，创府君山组。1989 年《河北省北京市天津市区域地质志》选择唐山市赵各庄长山沟为主要参考剖面，在此剖面发现三叶虫 *Megapalaeolenus* sp.，*Redlichia* sp.。相当于沧浪铺阶上部，并可和邻区相对比。卢衍豪，1962；卢衍豪等，1974、1982；《河北省北京市天津市区域地质志》，1989，都建 *Megapalaeolenus* 化石带。本次清理称其为 *Megapalaeolenus* 延限带，还主要有 *Megapalaeolenus fengyangensis*，*Megapalaeolenus* sp.，*Redlichia*（*Pteroredlichia*）*murakamii*，*Redlichia*（*Pteroredlichia*）sp.，*Leptoredlichia changpingensis*，*Redlichia*（*Pteroredlichia*）*murakamii pingquanensis*。

关于唐山赵各庄、开平一带，前人做过非常详细的生物地层研究。

卢衍豪等，1974；项礼文等，1982；为毛庄阶建 *Shantungaspis* 化石带。本次清理称 *Shan-*

tungaspis 延限带，主要有 *Ptychoparia*，*Probowmania*，*Psilostracus*，*Probowmaniella*，*Eosoptychoparia*，*Kaotaia* 等。本区代表剖面位于唐山市赵各庄东域山，可和邻区对比。

表 4-2　河北省寒武纪生物地层划分表

年代地层			岩石地层		生物地层	
			冀北	冀南	三叶虫	牙形刺
奥陶系	下统		炒米店组	三山子组	*Missisquoia perpetis* 延限带	
寒武系	上统	凤山阶	崮山组	三山子组	*Mictosaukia orientalis* 延限带	*Cordylodus proavus* 组合带
				炒米店组	*Quadraticephalus* 延限带 *Tsinania* – *Ptychaspis* 组合带	*Proconodontus* 组合带
		长山阶			*Kaolishania* 延限带 *Maladioidella* 组合带 *Changshania* 延限带 *Chuangia* 延限带	*Acodus cambricus* 组合带
		崮山阶		崮山组	*Drepanura* – *Liostracina* 组合带 *Blackwelderia* 延限带	*Westergaardodina tricuspidata* 组合带
	中统	张夏阶	张夏组	张夏组	*Damesella* – *Yabeia* 组合带 *Taitzuia* 延限带 *Amphoton* 顶峰带 *Crepicephalina* 顶峰带 *Liaoyangaspis* 延限带	
		徐庄阶	馒头组	馒头组	*Bailiella* 延限带 *Poriagraalos* 延限带 *Sunaspis laevis* 延限带 *Hsuchuangia* 延限带	
		毛庄阶			*Shantungaspis* 延限带	
	下统	龙王庙阶				
		沧浪铺阶	昌平组		*Megapalaeolenus* 延限带	

卢衍豪等，1974；项礼文等，1982；《河北省北京市天津市区域地质志》，1989，在徐庄阶所建的化石带，则与卢衍豪、董南庭（1953）在山东长清张夏镇，以三叶虫化石自下而上创建四个化石带：

①*Hsuchuangia hsuchuangensis* 带

②*Sunaspis laevis* 带

③*Poriagraulos nanum* 带

④*Bailiella* 带

大同小异。

本省代表剖面位于唐山市赵各庄东域山，其中 *Poriagraulos abrota* 及 *Bailiella* 两种化石在省内分布最为普遍，尤其是后者几乎到处可见，是徐庄阶与张夏阶分界的标志。*Hsuchuangia* 仅见于曲阳、平山一带。*Sunaspis laevis* 仅在易县、平山、武安等地采到。

本次清理亦采用三叶虫化石自下而上建四个化石带（表 4－2）。

关于张夏阶本次清理采用卢衍豪（1962）及卢衍豪等（1982）等提出划分意见。自下而上以三叶虫建立五个化石带：

①*Liaoyangaspis* 延限带①

②*Crepicephalina* 顶峰带

③*Amphoton* 顶峰带

④*Taitzuia* 延限带

⑤*Damesella*－*Yabeia* 组合带

卢衍豪等 1982 年以唐山市巍山剖面为层型对晚寒武世地层进行了再研究。将崮山阶所含三叶虫分为二个化石带，下带 *Blackwelderia* 带，含三叶虫 *Blackwelderia paronai*，*B. sinensis*，*B.* sp.，*Cyclolorenzella parabola*，*C.* cf. *kushanensis*，*C.* sp.，*Wongia* (?) sp.，*Pseudagnostus douvillei*，*Quadrahomagnostus* sp；上带 *Drepanura*－*Liostracina* 带，含三叶虫 *Liostracina krausei*，*Blackwelderioides* sp.，*Bergeronites* sp.，*Teinistion* sp.，*Damesops* sp.，*Pseudagnostus* sp. 等。证明“做为崮山阶上带的带化石 *Drepanura*，过去认为广布于华北及东北南部区，但近年来工作结果，*Drepanura* 在河北境内发现很少，甚至在巍山剖面内也没有见到，在河北境内以前鉴定为 *Drepanura* 的大多数是 *Bergeronites*，为了弥补这个不足，建议在河北境内采用 *Drepanura*－*Liostracina* 带。*Liostracina* 在华北及东北南部区分布广泛，层位稳定，产于崮山组上部。牙形刺在崮山阶暂分出一个化石带——*Westergaardodina tricuspidata* 带，除带化石外，尚有 *Furnishina furnishi*，*Proscandodus tortilis*，*Prosagittodontus dunderbergiae*，*Prooneotodus tenuis*，*Westergaardodina muelleri* 等”。

本次清理采用上述意见（表 4－2）。

孙云铸 1935 年于唐山市赵各庄长山沟为长山层的三叶虫创建三个化石带，自下而上：

①*Chuangia batia* 带

②*Changshania conica* 带

③*Kaolishania pustulosa* 带，一直沿用（卢衍豪，1962；卢衍豪等，1974、1982；项礼文等，1982；《河北省北京市天津市区域地质志》，1989）。

卢衍豪等 1982 年对河北唐山晚寒武世地层再研究，测制巍山剖面做为长山阶和凤山阶的

① 卢衍豪等原文为带，下同。

层型剖面。对长山阶所含三叶虫自下而上分为四个化石带：

①*Chuangia* 带，厚 2 m

②*Changshania* 带，厚 3 m，还产 *Pseudagnostus* sp.

③*Maladioidella*带，这个带是新建立的，厚6m，产*Maladioidella*sp.，*Pagodia*(*Pagodia*) sp.，*P.* (*Oreadella*) sp.，*Peichiashania* sp.，Kaolishaniidae 等

④*Kaolishania* 带，厚 3 m，还产 *Shirakiella* sp.，Pterocephalidae 等

卢衍豪等对*Maladioidella*新建的带作了论述：这次我们在魏山剖面，发现在*Changshania* 带与 *Kaolishania* 带之间，有 6 m 左右厚的地层，没有 *Changshania* 也没有找到 *Kaolishania*，而 *Maladioidella* 却较丰富，因而除原有的三个化石带外，又增加一个化石带。牙形刺建立一个 *Acodus cambricus* 带，计有：*Furnishina furnishi*，*F. asymmetica*，*Prooneotodus gallatini*，*Westergaardodina matsushitai*，*W. bicuspidata*，*Prosagittodontus eureka*，*Acodus cambricus* 等。牙形刺主要见于唐山、曲阳、井陉等地。

本次清理采用上述划分意见，自下而上划四个带：

①*Chuangia* 延限带

②*Changshania* 延限带

③*Maladioidella* 组合带

④*Kaolishania* 延限带

建一个牙形刺带：*Acodus cambricus* 组合带

孙云铸 1935 年于唐山市赵各庄“凤山层”剖面，为“凤山层”的三叶虫自下而上分为 *Ptychaspis subglobosa*，*Quadraticephalus* 及 *Saukia acamus* 层。1953 年卢衍豪、董南庭综合华北各地产的三叶虫，自下而上分为三个化石带，即 *Ptychaspis－Tsinania* 带、*Quadraticephalus－Dictyella* 带和 *Calvinella－Tellerina* 带。1978 年，周志毅和张进林在河北卢龙工作时，将“凤山组”顶部的三叶虫带修订为 *Mictosaukia orientalis* 带。后又经卢衍豪等 (1982)；项礼文等 (1982)；《河北省北京市天津市区域地质志》(1989) 等，提出各自划分意见。

卢衍豪等 1982 年以魏山为层型剖面，对凤山阶的三叶虫自下而上分为三个化石带：

①*Tsinania－Ptychaspis* 带，厚 16 m，产 *Tsinania canens*，*Ptychaspis* sp.，*Geragnostus* sp.

②*Quadraticephalus* 带，厚 37 m，产 *Quadraticephalus* sp.，*Wanwanaspis* (?) sp.

③*Mictosaukia orientalis* 带，厚 5 m，产 *Mictosaukia orientalis*，*M. luanhensis*，*Geragnostus* (*Micragnostus*) sp.，*Tangshanaspis zhaogezhangensis*，*Shumardia* sp. 等

牙形刺可建立二个带，下为 *Proconodontus* 带，在这个带又可分为四个亚带，自下而上：

①*Proconodontus tenuiserratus* 亚带

②*Proconodontus muelleri* 亚带

③*Eoconodontus notchpeakensis* 亚带

④*Cambrooistodus cambricus* 亚带

上为 *Cordylodus proavus* 带，产 *Cordylodus proavus*，*Furnishina primitive*，*Prooneotodus tenuis*，*P. rotundatus*，*P. gallatini*，*Eoconodontus notchpeakensis* 等。牙形刺见于唐山、曲阳、井陉、峰峰等地。

笔石见于井陉良都及武安仙庄等地，主要有 *Callograptus staufferi*，*C. hypocyrtus*，*C. antiguus*，*C. minusculus*，*Dictyonema* sp.，*Dendrograptus minutus*，*D. demosus*，

D. lonchoformis。林尧坤把华北凤山阶中上部笔石称为 *Callograptus suxianensis* 层（介于 *Quadraticephalus* 带与 *Mictosaukia orientalis* 带之间），凤山阶顶部的笔石称之为 *Dendrograptus erectus minor* 层。

本次清理采用卢衍豪等，1982 年的划分意见（表 4－2）。

二、奥陶纪生物地层

1. 孙云铸(1930,1934)先后在唐山市开平镇冶里附近冶里组的层型剖面内发现二层笔石：下层产 *Dictyonema flabelliforme orientalis* 等；上层产 *Dichograptus separatus hopeiensis* 等。

1947 年张文堂等在上述二层笔石间找到 *Callograptus* sp. A；*Callograptus* sp. B，在下笔石层中又找到三叶虫。这样张文堂等（1949）自下而上建三个化石带：

①*Dictyonema* － *Asaphellus* 带

②*Callograptus* 带

③*Dichograptus* 带

第一带又称 *Asaphellus trinodosus* 带（张文堂等，1949）。在张文堂等（1949）的第一带之下 20～30 m 处，经周志毅、张进林等（1978），自下面上又分两个三叶虫组合：

①*Onychopyge* － *Leiostegium*（*Alloleiostegium*）组合

②*Leiostegium*（*Euleiostegium*）－ *Aristokainella* 组合

太行山北段涞水地区，冶里组下部的三叶虫和头足类动物群，经周志毅、陈均远等的研究（1979），自下而上分为三个组合：

①*Asaphellus* cf. *inflatus* 组合，含 *Wanliangtingia* 等

②*Jujuyaspis* － *Laishuiia* 组合，含 *Richardsonellinae* 等

③*Cumberloceras* － *Laishuiceras* 组合

周志毅等 1983 年在《唐山地区奥陶系的新观察》一文中，对冶里组头足类、三叶虫、笔石及牙形刺都进行了分带（表 4－3）；《河北省北京市天津市区域地质志》(1989)，对冶里组产的生物化石进行分带，本次清理主要采用后者划分意见（表 4－4）。

三叶虫自下而上分四个带：

①*Missiquoia perpetis* 延限带

②*Yosimuraspis* 组合带

③*Wanliangtinga* 延限带

④*Asamuraspis trinodosus* 延限带

自下而上划分二个牙形刺带：

①*Drepanodus simplex* 组合带，除带化石外，尚有 *Proconodontus serratus*，*P. muelleri*，*Cordylodus intermedius*，*C. proavus*，*C. angulatus*，*C. prion*，*Feridontus nakamurai*，*Geuand* sp.

②“*Acodus*”*oneotensis* － *Scolopodus quadraplicatus* 组合带，除带化石外，尚有 *Scolopodus pingquanensis*，*S. bassleri*，*S. iowensis*，*Chosonodina herfurthi*，*Drepanodus acutus*，*D. simplex*，*D. tenuis*，*D. subrectus*

据林尧坤将唐山地区的笔石自下而上建三个带：

①*Dictyonema flabelliforme* 延限带

②*Callograptus taitzehoensis* － *Dictyonema flabelliforme orientale* 组合带

③*Adelograptus* - *Clonograptus* 组合带

头足类可建一个化石带：*Cumberloceras* - *Laishuceras* 组合带

2. 张文堂 1962 年为亮甲山组的生物地层建 *Mauchuroceras* - *Archaeoscyphia* 带；张文堂等 1982 年自下而上为唐山地区亮甲山组的生物地层建三个化石带：

①*Coreanoceras* - *Leptocyrtoceras* 带

②*Manchuroceras* - *Coreanoceras* 带

③*Eoisotelus mathieui* 带

周志毅等 1983 年对亮甲山组头足类、牙形刺建带（组合）（表 4 - 3）。《河北省北京市天津市区域地质志》(1989)，对亮甲山组产的生物化石进行分带，本次清理综合研究上述意见划分如表 4 - 4。

以头足类自下而上建二个化石带：

①*Eothinoceras* - *Leptocyrtoceras* - *Proterocameroceras* 组合带

②*Manchuroceras* - *Coreanoceras* - *Hopeioceras* 组合带

亮甲山组牙形刺分布很普遍，以唐山一带研究最详，自下而上划分三个带：

①*Scolopodus rex* - *Scalpellodus tersus* 组合带，包括有 *Scolopodus rex*，*Scalpellodus tersus*，*Serratognathus extensus* 等

②*Serratognathus bilobatus* 组合带，计有 *Serratognathus bilobatus*，*Bergstroemognathus hubeiensis* 等

③*Paraserratognathus paltodiformis* 组合带，主要分子有 *Paraserratognathus paltodiformis*，*Bergstroemognathus hubeiensis* 等

3. 张文堂 1962 年把马家沟石灰岩分下部和上部二段。下部（马家沟组一段）自下而上分二个化石带：

①*Eoisotelus orientalis* 带

②*Stereoplasmoceras pseudoseptatum* 带

周志毅等 1983 年把唐山地区“北庵庄组”（马家沟组一段）头足类、牙形刺和三叶虫进行分带（表 4 - 3）。安太庠 1982 年将华北区“下马家沟组”的牙形刺自下而上建二个化石带：

①*Scolopodus flexilis* - *Scolopodus filiformis* 带

②*Tangshanodus tangshanensis* 带

《河北省北京市天津市区域地质志》，1989 年，根据三叶虫及头足类把马家沟组（马家沟组一段）自下而上分三个化石带：

①*Eoisotelus* 带

②*Polydesmia* - *Wutinoceras* 带

③*Ordosoceras* - *Pseudoskimoceras* 带

以牙形刺建一个化石带：*Tangshanodus tangshanensis*

本次清理生物地层划分意见如（表 4 - 4）。

张文堂 1962 年将“马家沟灰岩”上部（马家沟组二段）自下而上分二个化石带：

①*Lophospis* 带

②*Tofangoceras* 带（相当于王钰等（1954）所建的 *Lophospis* 和 *Tofangoceras* 带）

周志毅等 1983 年将唐山地区马家沟组（马家沟组二段）三叶虫、牙形刺、笔石和头足类划分带（表 4 - 3）。

表 4－3　河北省奥陶纪古生物类分带表（据周志毅等）

统	组	三叶虫序列	牙形刺序列	笔石序列	头足类序列
奥陶统下	马家沟组	*Pseudoasaphus*	*Aurilobodus aurilobus* – *Erraticodon tangshanensis* 组合	*Dictyonema calyciforme*	*Stereoplasm* – *oceras* – *Pseudoseptatum* 带
	北庵庄组	*Eoisotelus orientalis* 带	*Tangshanodus tangshanensis* 带		*Polydesmia* 带
	亮甲山组		*Paraserratognathus paltodifomis* 带		
			Serratognathus filobatus 带		*Manchurooeras* – *Coreanoceras* 带
			Scolopodus rex – *Scal* – *pellodustersus* 组合		
		Illaenus “*Hystricurus*”	*Scolopodus quadraplicatus* 带	*Callograptus chrysanthemoides*	*Coreanoceras* – *Leptocyrtoceras* 带
	冶里组	*Endoaspis rectangulosa* 组合		*Adelograptus* – *Clonograptus* 带	
		Asaphellus trinodosus 带		*Callograptus taitzehoensis* – *Dictyonema flabelliforme orientale* 带	
			Chosonodina herfurthi – “*Acodus*” 带		
		Aristokainella – *L.*（*Euleiostegium*）组合	*Cordylodus angulatus* 带		
		Leiostegium（*Allol* – *eiostegium*）组合	*Cordylodus intermedius* 带		
				Dictyonema flabelliforme 带	
		Yosimuraspis 组合	*Cordylodus proavus* 带		
		Pseudokoldinioidia 组合			
上寒武统	凤山组	*Mictosaukia orientalis* 组合			
			Proconodontus 带：*Eoconodontus notchpeakensis* 亚带		
			Proconodontus muelleri 亚带		
		Quadraticephalus 带	*Proconodontus posterocostatus* 亚带		
		Tsinania – *Ptychaspis* 带	*Furnishina asymmetrica* 带		

表 4-4 河北省奥陶纪生物地层划分表

年代地层		岩石地层		生物		地层		
		冀北	冀南	三叶虫	牙形刺	笔石	头足类	腕足类
奥陶系	中统	马家沟组	马家沟组		*Microcoelodus – Panderodus* 组合带		*Fengfengoceras – Streospyroceras* 组合带	*Strophomena – Rafinesquina* 组合带
	下统				*Scandodus – Panderodus* 组合带 *Aurilobodus aurilobus – Erraticodon tangshanensis* 组合带		*Tofangoceras – Hemipiloceras* 组合带 *Stereoplasmoceras – Discoactinoceras* 组合带	
				Eoisotelus orientalis 延限带	*Tangshanodus-tangshanensis* 组合带		*Ordosoceras – Pseudoskimoceras* 组合带 *Polydesmia – Wulinoceras* 组合带	
		亮甲山组	三山子组		*Paraserratognathus paltodiformis* 组合带 *Serratognathus bilobatus* 组合带 *Scolopodus rex – Scalpellodus tersus* 组合带		*Manchuroceras – Coreanoceras – Hopeioceras* 组合带 *Eothinoceras – Leptocyrtoceras – Proteroameroceras* 组合带	
		冶里组		*Asamuraspis trinodosus* 延限带 *Wanliangtingia* 延限带 *Yosimuraspis* 组合带	*"Acodus" onevtensis – Scolopodus quadraplicatus* 组合带	*Adelograptus – Clonograptus* 组合带 *Callograptus taitzehoensis – Dictyonema flaballiforme orientale* 组合带 *Dictyonema flabelliforme* 延限带	*Cumberloceras – Laishuceras* 组合带	
				Missisquoia perpetis 延限带	*Drepanodus simplex* 组合带			
寒武系	上统	炒米店组		*Mictosaukia orientalis* 延限带	*Cordylodus proavus* 组合带			

《河北省北京市天津市区域地质志》，1989，把头足类珠角石和牙形刺各建二个化石带，本次清理亦采用这一划分意见（表 4－4）。

赖才根等 1982 年将赋存在“峰峰组”（马家沟组三段）内的头足类称为 *Fengfengoceras－Cixianoceras* 组合；牙形刺可称 *Belodina－Badoudus－Microcoelodus* 组合。

《河北省北京市天津市区域地质志》，1989，根据“峰峰组”中头足类及腕足动物化石产出情况，自下而上建两个化石带，头足类为下带，而腕足类为上带；牙形刺可建一个化石带。

本次清理（表 4－4）以头足类划一个化石带：*Fengfengoceras－Streospyroceras* 组合带，腕足类亦划一个化石带：*Strophomena－Rafinesquina* 组合带，牙形刺划一个化石带：*Microcoelodus－Panderodus* 组合带。

三、问题讨论

关于河北省境内，常见于以往文献中的生物地层单位术语多为带、组合、群等。但对其含义和认识则颇有不同。本次清理依照《国际地层指南》，首次统一按组合带、延限带和顶峰带对前人所划分的生物地层予以归纳。对这种作法，不同的人（包括本次清理的作者们在内）尚有不同的意见：一种认为应保留前人关于生物地层所采用的术语原貌；另一种意见，如本书中所采用的生物地层表（表 4－2、4－4 等）。后者限于现有的研究水平，关于各单位所采用的术语是否准确、合理尚存在着一些问题。但我们认为在一个公认的河北省生物地层表尚未确定之前，先提出一个单位术语内容和含义明确的生物地层表还是有益的。

第三节　年代地层

本区寒武系、奥陶系分布广泛，地层比较发育，生物化石丰富，研究历史悠久。寒武系、奥陶系为连续沉积，但缺失下寒武统下部及上奥陶统。

根据生物化石带中、上寒武统可建阶并可和邻区相对比（表 4－2）；下寒武统、奥陶系中、下统也都建立有关门类化石带，同样可以和邻区相对比（表 4－2、4－4）。这些化石带也是寒武系、奥陶系划分统阶的根据。

本区寒武系—奥陶系的分界，根据卢衍豪等 1985 年的意见：“在华北地区，我们不能从冶里组中间划出一条界线，以代表寒武系—奥陶系的分界，也不能在冶里组顶部和亮甲山组底部之间划出这条界线，这是因为冶里组的本身或冶里组与亮甲山组之间，不但岩石性质变化很小，而且所含化石也具有不可分割的连续性，它不像冶里组与凤山组的动物群之间有较大的差异，虽然凤山组中有一些化石也可以上延到冶里组，但界线仍然明显，所以华北区寒武系—奥陶系的界线很自然的就应该划在冶里组底部”（表 4－5）。

本次清理采用上述意见，寒武系—奥陶系的界线在华北区应划在炒米店组（即卢衍豪等，1985，所划分的冶里组底部）所含的 *Missisquoia perpetis* 三叶虫组合带的底部，相当于牙形刺 *Cordylodus intermedius* 带的 *Fryxellodontus inornatus* 亚带的底部。

表 4－5　　（引自卢衍豪等，1985）

<table>
<tr><td rowspan="5">下奥陶统</td><td rowspan="5">冶里组</td><td colspan="2">三叶虫带</td><td colspan="2">牙形刺带</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Wanliangtingia 组合带</td><td colspan="2">Chosonodina herfurthi－Scolopodus quadraplicatus 组合带</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cordylodus angulatus－Cordylodus rotundatus 组合带</td></tr>
<tr><td colspan="2">Yosimuraspis 组合带</td><td rowspan="3">Cordylodus intermedius 带</td><td>Utahconus 亚带</td></tr>
<tr><td colspan="2">Missisquoia perpetis 组合带</td><td>未　命　名</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Fryxellodontus inornatus 亚带</td></tr>
<tr><td rowspan="5">上寒武统</td><td rowspan="5">凤山组</td><td rowspan="2">Mictosaukia 组合带</td><td>Mictosaukia orientalis 亚带</td><td colspan="2">Cordylodus proavus 带</td></tr>
<tr><td>Changia 亚带</td><td rowspan="4">Proconodontus 带</td><td>Cambrooistodus minutus 亚带</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wanwanaspis－Plethopeltella 组合带</td><td>Eoconodontus notchpeakensis 亚带</td></tr>
<tr><td colspan="2">Quadraticephalus 组合带</td><td>Proconodontus muelleri 亚带</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ptychaspis－Tsinania 组合带</td><td>Proconodontus tenuiserratus 亚带</td></tr>
</table>

第四节　区域地层格架概述

华北克拉通中、晚元古代的海盆地，在晚元古代的后期，随着地壳的上升隆起，经历了一段较长时间的风化剥蚀，从早寒武世又开始了地壳下沉海侵。在沧浪铺期，北至宣化—平泉一线，南至顺平—沧州一线，西至涞源北李庄—顺平县北湖一线，为其海域范围。其形状如同向东开口的簸箕状，为一北、西、南三面为古陆的海湾，形成了昌平组沉积层，三叶虫等无脊椎动物开始发育，一般个体小，属种单调。本组底部经常为一层含砾白云岩或石英砂

砾岩，沉积在晚元古代地层风化面上。而后沉积了一套灰岩组合，最后为白云岩组合，其沉积环境由正常海向泻湖变迁。

自东面西，灰岩减少（60%～30%），白云岩增加（40%～70%），底部的砂砾岩增厚（1～5 m），本组厚度变薄：抚宁东部落 108 m、唐山赵各庄 94 m、平泉河西 63 m、兴隆大石洞 76 m、北京西山 59 m、易县安格庄 15 m、涞源箭杆河 15 m，至涞源北李庄及顺平县北湖一带尖灭（图 4－2）。

上述岩性、岩相及厚度的横向变化，说明沧浪铺期沉积中心在抚宁东部落一带，西部涞源、易县、满城、顺平县一带，为海湾的边缘地带。

馒头组（龙王庙期—毛庄期—徐庄期的沉积）是继昌平组之后沉积的一套以紫红色为特征的岩石组合，三叶虫等生物由不发育到大发展，计有褶颊虫、钝锥虫、野营虫、裂头虫等 12 科 22 属之多。本组分布广泛，底部以一层砂砾岩沉积在昌平组或晚元古代地层风化面上。自下而上，由砂砾岩→砖红色碎屑岩夹云泥岩→紫红色（少量黄绿色）碎屑岩夹生物碎屑灰岩、鲕状灰岩，沉积环境由潮间泻湖向正常海变迁。

自东而西，厚度变薄（397～157 m），碎屑岩含量增高（60%～70%），碳酸盐岩含量减少（40%～30%），沉积中心位于本区东部抚宁东部落一带。各地厚度变化情况如（图 4－2）：抚宁东部落 397 m、唐山赵各庄 233 m、平泉河西 159 m、兴隆大石洞 116 m、易县安格庄 187 m、涞源辛庄 157 m、曲阳西口南 193 m、井陉东方岭 220 m、临城 169 m、武安岳庄 169 m。

张夏组（徐庄期—张夏期—崮山期的沉积）是以鲕状灰岩为主体的碳酸盐岩组合，水下浅滩为其主要沉积环境，海底地形起伏变化较大，波浪作用强烈，海侵达到高潮。本期为三叶虫动物群发育的极盛期，计有 15 科 43 属之多，德氏虫科、鄂尔多斯虫科、李三虫科、刺球接子虫科和长眉虫科等，为新出现的科属。

本组沉积厚度变化较大：抚宁石岭 87 m、唐山赵各庄 79 m、平泉河西 278 m、兴隆大石洞 196 m、易县孔山 216 m、涞源辛庄 199 m、阜平过道沟 112 m、曲阳西口南 98 m、井陉东方岭 170 m、临城 187 m、武安岳庄 225 m。其沉积中心明显向西、向南偏移。

崮山组（崮山期—长山期—凤山期的沉积）是一套灰色薄层灰岩、紫红色砾屑灰岩、页岩组合，三叶虫等生物仍然处于十分繁盛阶段，球接子科、蒿里山虫科、长山虫科、光盖虫科等为本期新出现的科属。

崮山组形成子浅海潮间堤坝沉积环境，沉积物间歇性暴露地表，砾屑形成紫红色氧化晕圈，表明本期已出现明显的海退现象。

本期沉积物厚度变化很大（图 4－2）：唐山赵各庄 113 m、抚宁石岭 70 m、平泉河西 17 m、兴隆大石洞 51 m、易县孔山 37 m、涞源辛庄 29 m、阜平过道沟 19 m、曲阳西口南 39 m、井陉东方岭 30 m、临城 19 m、武安岳庄 12 m。

炒米店组（崮山晚期—长山湖—凤山期—早奥陶世的沉积）是一套灰色薄层灰岩、灰色砾屑灰岩夹中厚层灰岩的岩石组合，生物发育特征同崮山组，形成于浅海与水下浅滩交替沉积环境，与崮山组沉积环境比较，其水体有所加深，潮间环境已不多见。

炒米店组沉积厚度变化很大，与崮山组常为消长关系（图 4－2）：抚宁石岭 87 m、唐山赵各庄 102 m、平泉河西 63 m、兴隆大石洞 32 m、易县孔山 107 m、涞源辛庄 144 m、阜平过道沟 113 m、曲阳西口南 28 m、井陉东方岭 73 m、临城 81 m、武安 87 m。

从崮山期—凤山期，沉积中心又向东推移。

冶里组是以厚层、中厚层灰岩为主体的碳酸盐岩组合，形成于浅海陆架环境，除三叶虫

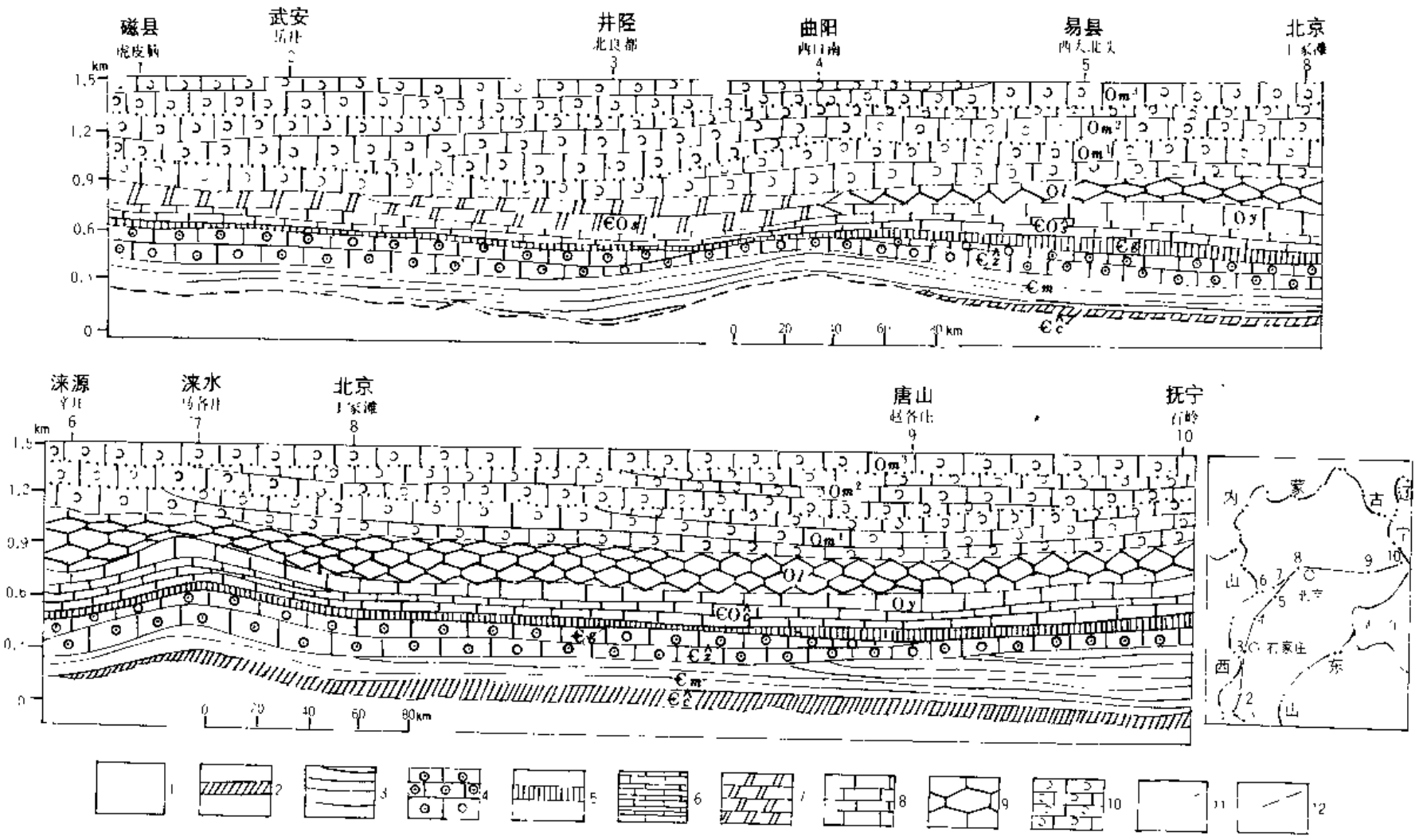


图 4－2　河北省寒武纪—奥陶纪地层横断面图

1. 中上元古代地层；2. 昌平组（$\in c$）白云质灰岩、灰质白云岩；3 馒头组（$\in m$）紫红色页岩、粉砂质泥质白云岩、云泥岩；4. 张夏组（$\in z$）缕状灰岩、藻灰岩夹页岩；5 崮山组（$\in g$）薄板状灰岩、砾屑灰岩与粉砂岩、页岩互层；6. 炒米店组（$\in O_1 c$）薄层灰岩、砾屑灰岩夹中厚层灰岩；7. 三山子组（$\in O_3$）白云岩；8. 冶里组（Oy）厚层灰岩夹少量页岩；9. 亮甲山组（Ol）含燧石结核灰岩及少量白云岩；10. 马家沟组（Om^1、Om^2、Om^3 分别代表一、二、三段）厚层灰岩夹角砾状白云岩、灰岩；11. 整合；12. 平行不整合

等继续繁盛而外，又出现头足类和浮游生物笔石。其沉积范围为冀北地层分区。各地厚度变化较大（图 4－2）：抚宁石岭 173 m、平泉常杖子 177 m、兴隆马家庄 53 m、唐山赵各庄 97 m、易县西大北头 124 m、涞水马各庄 133 m、涞源边根梁 55 m、涞源宅沟门 77 m。

亮甲山组下部为含燧石结核灰岩，上部为含燧石结核白云岩，说明早期阶段为正常海沉积环境，晚期阶段地壳抬升——怀远运动，海水变浅咸化，为泻湖沉积环境。本组生物主要为头足类及古杯类。其沉积范围为冀北地层分区，各地厚度变化情况（图 4－2）如下（括号中数字为本组上部白云岩的厚度）：唐山赵各庄 162（92）m、平泉常杖子 190（72）m、兴隆马家庄 362（143）m、易县西大北头 165（95）m、曲阳西口南 104（55）m、抚宁石岭 241（0）m、蔚县王喜洞 292（0）m、蔚县豹峪南山 223（0）m、涞源边根梁 29（0）m、涞源宅沟门 166（0）m。

三山子组全部由白云岩组成，形成于泻湖沉积环境。含三叶虫、笔石及少量头足类。其沉积范围为冀南地区，曲阳一带，为其与冀北地区冶里组和亮甲山组的过渡地带。说明冀南地区自晚寒武世晚期开始，已出现泻湖沉积环境，而冀北地区直至早奥陶世晚期才出现泻湖沉积环境。早奥陶晚期，全区上升，遭受风化剥蚀。

本组厚度变化（图 4－2）：井陉北良都 254 m、临城 242 m、武安岳庄 138 m。

冶里组、亮甲山组以及三山子组，主要是代表早奥陶世沉积，总体现之是一个广阔的稳定的陆表海环境，南部边缘为海湾泻湖环境，其沉积中心在北部从北京到兴隆、平泉一带。

马家沟组是怀远运动后，地壳重新下降而沉积的碳酸盐岩组合。在区域性剥蚀面——怀远运动面之上，首先沉积一层薄层或页片状白云岩（如唐山、抚宁、易县、涞水、井陉、临城等地），或角砾状白云岩（如卢龙、曲阳等地），或含砾石英砂岩（如武安、磁县等地）。代表海侵初期泻湖沉积环境。随后即为厚层灰岩夹白云岩，说明沉积环境主要为正常浅海间有泻湖环境。头足类、牙形刺极为繁盛。从其岩性岩相分析，沉积中心较早奥陶世向东偏移。

中奥陶世末期的地壳上升，全区遭受风化剥蚀，马家沟组残留厚度自南而北变薄，这是北部隆起持续时间长，遭受风化剥蚀较深的结果。其厚度变化情况：磁县虎皮脑 555 m、武安 601 m、井陉北良都 625 m、曲阳西口南 562 m、易县西大北头 321 m、北京西山 404 m、唐山赵各庄 512 m、平泉常杖子 427 m、抚宁石岭 71 m。

第五章
石炭纪—三叠纪（早、中世）

石炭纪—二叠纪地层，除北部康保—围场一线以北有海相地槽型沉积外，大部分地区为稳定的地台型沉积。

地台型石炭纪—二叠纪地层是重要的含煤地层，总厚1 000多米，零星出露于燕山和太行山的山前地带，如武安、磁县、临城、井陉、曲阳、涞水、易县、唐山、抚宁等地。此外在燕山腹地的兴隆、宽城、平泉等地也有零星出露（图5-1）。

河北的石炭纪—二叠纪地层研究历史悠久。早在1883年以前，申克(Schenk)对开平煤田的植物化石进行过研究。1920年葛利普研究了开平煤田海相层。1923年马底幼将开平煤田地层自下而上命名为开平层(C—P)和洼里层(T)。开平层又包括唐山带(C_2)、赵各庄带、唐家庄带、横河带(C_3—T)。1929年，赵亚曾、李春昱、侯德封将开平盆地煤系地层自下而上划分为本溪系(C_2)、太原系(C_3)、石盒子系(P_1)、古冶系(P_2)。

1919年，叶良辅、刘季辰把柳江盆地含煤地层称为石炭纪含炭层。1922年马底幼称其为柳江石炭二叠纪煤系。

1922年李捷称曲阳灵山煤田及阜平炭灰铺煤田的含煤地层为石炭纪煤系。1924年，赵亚曾、王竹泉、田奇璞把临城、磁县一带煤系地层自下而上划分为太原系(C)、山西系(C—P)、石英砂岩及红色砂岩层(P—T)。

而后在河北省石炭纪—二叠纪地层的研究中基本上沿用了上述地层划分命名。1979年出版的《华北地区区域地层表·河北省、天津市分册》，自下而上统一划分为本溪组(C_2)、太原组(C_3)、山西组(P_1)、下石盒子组(P_1)、上石盒子组(P_2)、石千峰组(P_2)。本次地层清理重新厘定了各岩石地层单位的界线，将上、下石盒子组合称石盒子组，将石千峰组改称孙家沟组。

河北的三叠纪地层主要为河流相红色砂泥岩层，总厚935～1 611 m。主要分布在河北省北部的承德县下板城、武家厂和平泉县小寺沟、广兴店、营子和松树台一带；另外在河北省南部的武安市流泉村、大淑村，临城县北盘山、后郝平，内邱县磁屏等地亦有零星出露（图5-1）。自1923年以来，孙健初、王曰伦、谭锡畴、王竹泉、黄汲清、申庆荣、陈晋镳等先后进行过工作。但截止到1958年以前，这套红色地层一直被笼统称为二叠系。1963年，长春地质学院因在该层下部发现骨片化石，而将其置于三叠系。1975年，河北二区测队和中国科学院等单位协作，采到了属子和尚沟组的孢粉组合，而将这套红层全部归于下三叠统，并命名

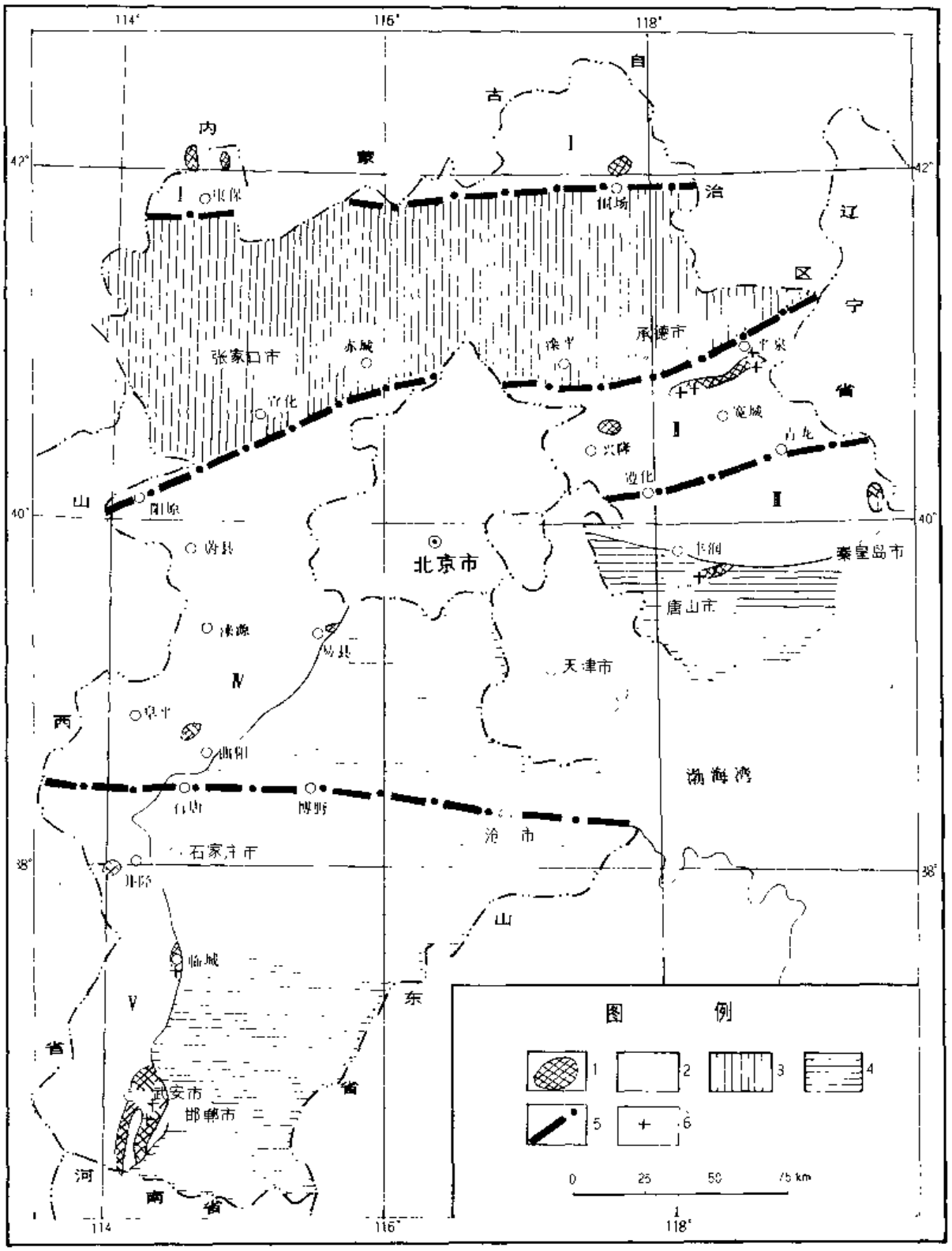


图 5-1 河北省石炭纪—三叠纪（早、中世）地层分布图

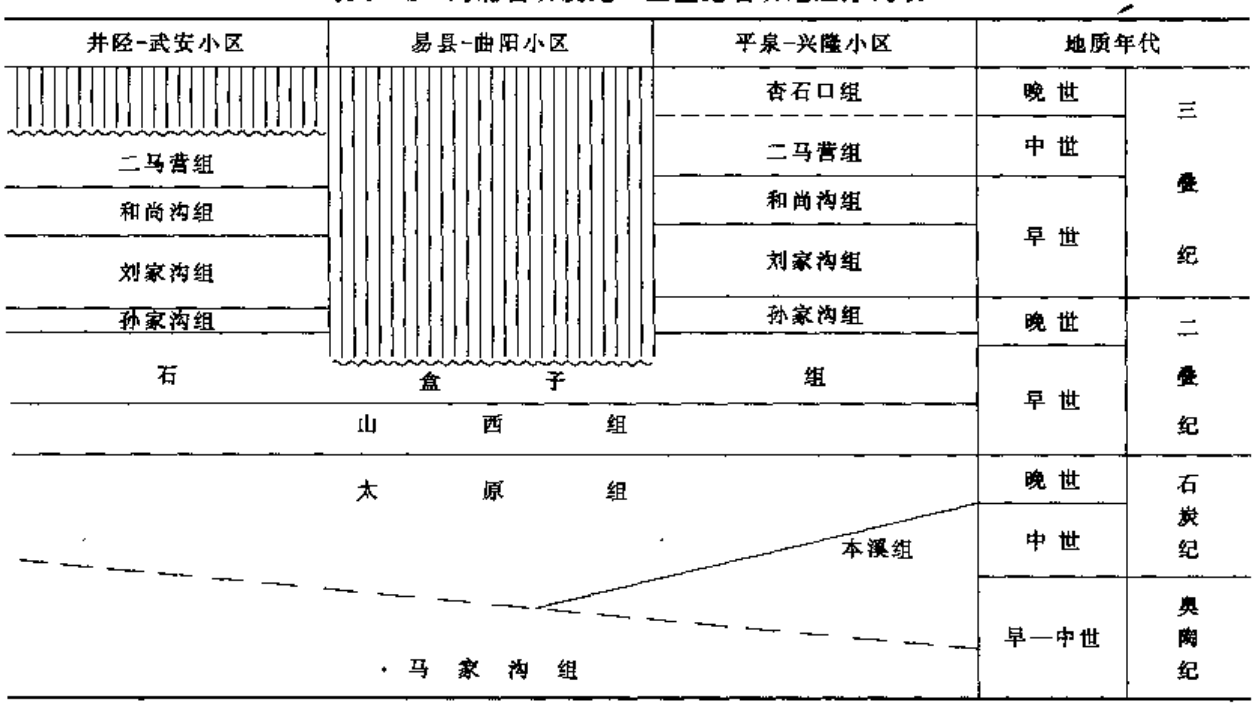
Ⅰ. 康保-围场地层小区；Ⅰ. 平泉-兴隆地层小区；Ⅱ. 唐山-秦皇岛地层小区；Ⅳ. 易县-曲阳地层小区；Ⅴ. 井陉-武安地层小区；1. 石炭纪—三叠纪（早、中世）地层露头；2. 其它时代地层和岩石；3. 古陆；4. 平原第四纪覆盖区；5. 地层小区界线；6. 剖面位置

为“丁家沟群”。1976 年，河北二区测队在平泉幅（K－50－ⅩⅩⅨ）调查时，补采了孢粉，进行了深入地研究对比工作，遂将该红层划分为二统三个组——下统丁家沟组、下板城组，中统胡杖子组。1977 年，河北二区调队又在下板城附近下板城组中采到早三叠世的标准化石——肋木。1979 年，卢功一、窦文生将其与山西的三叠纪地层对比，划分为刘家沟组、和尚沟组、二马营组。

河北南部的三叠纪地层，早在 1924 年赵亚曾、王竹泉、田奇璜等进行过研究，并将山西系之上的石英砂岩及红色砂岩层划归二叠—三叠纪。1958 年《中国区域地层表（草案）补编》将其下部称石盒子系(P)，上部称石千峰系(P—T)。1961 年，河北省煤炭管理局唐山科学院将石千峰系上部划归三叠系，建“流泉组”。下部称石千峰组。1979 年，《华北区域地层表·河北省、天津市分册》将石千峰组自下而上划分为石千峰组(P)、刘家沟组(T)、和尚沟组(T)。

本次地层清理将石炭纪—三叠纪（早、中世）采用晋冀鲁豫地层区统一地层名称，自下而上划分为月门沟群（包括本溪组、太原组、山西组）、石盒子组、石千峰群（包括孙家沟组、刘家沟组、和尚沟组）、二马营组。根据不同地区岩石地层发育特征，将河北的石炭纪—三叠纪（早、中世）地层划分为 5 个地层小区（图 5－1，表 5－1）。

表 5－1　河北省石炭纪—三叠纪岩石地层序列表



康保-围场小区属地槽型沉积，其主体在内蒙古，本省出露零星，不予清理。其它小区均属晋冀鲁豫地层区，具有相同的岩石地层单位序列。只是由于后期的改造作用不同，各地层小区保留下来的岩石地层单位多少有所不同。

第一节　岩石地层单位

月门沟群　CPY　（13－3110）

【创名及原始定义】　Norin1922 年创名于山西省太原西山西铭的月门沟，称月门沟煤系，

指太原西山、东山平行不整合覆于奥陶系风化面以上，伏于骆驼脖子砂岩之下的一套含煤地层。在骆驼脖子沟，以斜道灰岩顶面为界，将月门沟煤系分为上、下两部分。下部：太原系；上部：山西系。

【现在定义】 月门沟群是指晋冀鲁豫地层区平行不整合于奥陶纪马家沟组之上，晚古生代早期的海陆交互相—陆相的含煤岩系。由本溪组、太原组和山西组组成。其底界即马家沟组之上的古风化面，顶界以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界。

本溪组 C*b* （13－3120）

【创名及原始定义】 赵亚曾 1926 年创名于辽宁省本溪市牛毛岭。原始定义：本系位居奥陶纪石灰岩之上，共厚约九十余公尺，全部均为页岩砂岩及石灰岩薄层所组成，不含煤层。以 *Spirifer mosquensis* 特别发达于本溪湖之，故特名之曰本溪系。

【沿革】 1920 年，葛利普称唐山石炭纪第三层石灰岩（K_3）为唐山石灰岩。1923 年，马底幼将奥陶纪地层风化面之上至唐山石灰岩顶面之间的地层称“唐山带”，1928 年，他又改称唐山层。1929 年，赵亚曾、李春昱、侯德封将其改称本溪系。1958 年，《中国区域地层表（草案）补编》称为本溪统。1964 年，河北煤田第一勘探队改称唐山组。1979 年，《华北区域地层表·河北省、天津市分册》改称本溪组。

【现在定义】 指月门沟群下部地层，平行不整合于奥陶纪马家沟组灰岩之上，整合伏于太原组之下的一套碎屑岩层。上部以紫色、黄绿色砂岩、页岩为主；下部以紫色、杂色铁铝质岩、页岩为主。

【层型】 正层型为辽宁省本溪市新洞沟—蚂蚁沟剖面。本省次层型为唐山市狼尾沟剖面（118°17′，39°43′），河北二区调队 1977 年测。

【地质特征及区域变化】 唐山本溪组厚 18 m，以黄绿色泥岩为主，灰绿、灰色粉砂岩、细砂岩次之夹煤线。底部以杂色铁铝质泥岩与马家沟组呈平行不整合接触。柳江盆地厚 51 m，夹 4 层煤线，生物组合与开平盆地相同。平泉山湾子一带，厚 33 m，夹 2 层黄灰色砾岩及 1 层薄煤层。兴隆鹰手营子，厚 77 m，顶界划在太原组底部一层砾岩的底面。

唐山一带生物最丰富。含植物 *Sphenopteris*，*Neuropteris*，*Linopteris*，*Stigmaria*，*Sphenophyllum*，*Lepidodendron*，*Lepidostrobophyllum*，*Mariopteris*，*Samaropsis*，*Cordaites*，*Conchophyllum*。

唐山组、马圈子组、石岭组为同物异名，停止使用。

湖田段 C^h （13－3130）

【创名及原始定义】 关士聪、李星学、张文堂 1952 年创名“湖田统”。创名地点在山东省淄博煤田湖田矿区。由丁培榛、范嘉松等 1961 年介绍。原指奥陶纪灰岩风化面之上的铁铝岩层，即“山西式铁矿”和“G 层铝土矿”。

【现在定义】 本次清理晋冀鲁豫地层区统一使用湖田段，是指月门沟群底部的铁铝质岩层组合。主要由铁质岩（褐铁矿、赤铁矿、菱铁矿、鲕绿泥石、黄铁矿）、铁矾土、铝土矿（鲕状、豆状、粗糙状、致密状）、铝土质页岩等组成，有时可夹有少量的砂岩、页岩。与下伏马家沟组灰岩为平行不整合接触，与上覆地层本溪组或太原组为整合接触。

【地质特征及区域变化】 湖田段在河北省各地广泛分布，厚 2～14 m。具有穿时性，由东面西时代渐新。在唐山地区属本溪组，在太行山区属太原组。

太原组 C*t* （13－3140）

【创名及原始定义】 翁文灏、葛利普 1922 年创名。创名于山西省太原市西铭月门沟七

里沟原称“太原系”。原始定义：指华北晚古生代含煤地层的下部。在太原西山，太原系是指奥陶系风化面以上的一段海陆交互相含煤地层。

【沿革】 1923年，马底幼称开平盆地唐山石灰岩顶面至第4层煤（自上而下）顶面的含煤地层为赵各庄带（大体相当于太原组和山西组）。1929年，赵亚曾、李春昱、侯德封称其为太原系。1958年，《中国区域地层表（草案）补编》，称为太原统，顶界放在第8层煤的底而，包括2个组，上部称赵各庄组，下部称开平组。1964年，河北煤田第一勘探队沿用了上述名称，但赵各庄组顶面为第11层煤的底面。1979年，《华北区域地层表·河北省、天津市分册》合称太原组。

1924年，赵亚曾、王竹泉、田奇璋称临城、磁县一带奥陶纪石灰岩风化面之上的海陆交互相含煤地层为太原系。

【现在定义】 指晋冀鲁豫地层区本溪组之上，或直接覆盖在马家沟组之上，山西组之下，由海陆交互相的页岩夹砂岩、煤层、石灰岩沟成的多个旋回层组成。以最上部一层灰岩的顶面与山西组分界，以最下一层灰岩的底面与本溪组分界，均为整合接触。

【层型】 正层型为山西省太原市西铭七里沟剖面。本省次层型为武安市紫山剖面（114°18′，36°42′），河北一区调队1984年测。

【地质特征及区域变化】 武安紫山本组厚62 m，主要为灰、灰黑色碳、泥、铝土质粉砂岩和碳、泥质页岩夹3层灰色石灰岩及1层煤，底部为湖田段铝土质页岩。峰峰北大峪钻孔剖面，本组厚80 m，夹6层煤，9层灰岩，自下面上，从第2层灰岩开始，当地煤矿依次称为：下架灰岩、大青灰岩、中青灰岩、小青灰岩、伏青灰岩、山青灰岩、野青灰岩和一座灰岩。其中大青、伏青和野青灰岩较稳定，可作标志层；山青、小青灰岩发育次之；下架、中青和一座灰岩最不稳定，大多缺失。康二城煤矿钻孔中可见煤层多达12层，两层稳定可采。

临城、井陉、曲阳、涞水等地，本组厚63～183 m，夹灰岩5～8层，煤4～8层；蔚县王喜洞本组仅厚24 m，灰岩厚达23 m，上覆地层侏罗纪凝灰岩。开平盆地本组厚96 m，夹1层煤，4层灰岩。柳江盆地本组厚84 m，夹4～5层灰岩透镜体。平泉40 m夹一层灰岩，兴隆61 m，不夹灰岩。

省内各地含生物基本相同，以武安、唐山两地最丰富。武安地区，含植物 *Tingia*，*Calamites*，*Cordaites*，*Stigmaria*，*Neuropteris*，*Callipteridium*，*Callipteris*，*Pecopteris*，*Lepidodendron*；簇类 *Quasifusulina*，*Schwagerina*，*Rugosofusulina*，*Schubertella*；腕足类 *Dictyoclostus*，*Eomariginifera*，*Chonetes*，*Echinoconchus*；珊瑚 *Lophocarinophyllum*。

唐山地区，含腕足类 *Dictyoclostus*，*Enteletes*，*Choristites*，*Chonetes*，*Brachythyrina*，*Spisifer*，*Alexania*，*Neospirifer*；簇类 *Fusulina*，*Pseudostaffella*，*Fusulinella*；植物 *Neuropteris*，*Lepidodendron*，*Pecopteris*，*Sphenophyllum*，*Cordaites*；珊瑚 *Lithostrotion*，*Multithecopora*，*Chaetetes*。

张家庄组为同物异名，建议停止使用。

山西组 **P$_2$s** **（13－3170）**

【创名及原始定义】 维里士、布莱克威尔德，1907年创名。原始定义：“从Richthofen和其他观察者的考察中，可知石炭纪和二叠—石炭纪陆相沉积在山西省广泛出露。面此，我们提出山西系的名称。在太原府附近向南到汾河向西弯曲处，我们时常发现它们。在太原府和文水县之间露头是几乎连续的。那儿有两套主要地层：(1) 杂色软页岩，Richthofen称为太阳（Tai Yang），它包含煤层，并直接覆盖在震旦纪灰岩之上；(2) 一大套浅红色砂岩夹少量

砂质页岩”。

【沿革】 1923 年，马底幼称开平盆地唐山石灰岩顶面至第 4 层煤顶面的含煤地层为赵各庄带（大体相当太原组和山西组）。1929 年，赵亚曾、李春昱、侯德封改称太原系。1964 年，河北煤田第一勘探队将其上部称为大苗庄组。1979 年，《华北区域地层表·河北省 天津市分册》改称山西组。

1924 年，赵亚曾、王竹泉、田奇璞称临城、磁县一带太原系之上、石英砂岩及红色砂岩层之下的陆相砂页岩地层为山西系。1963 年，河北区测队在井陉改称山西组。

【现在定义】 晋冀鲁豫地层区太原组之上，石盒子组之下，由陆相砂岩、页岩、煤层构成的多个旋回层组成，夹层数不等的含舌形贝及双壳类化石的非正常海相层。其下界为太原组最上一层灰岩的顶面，上界为石盒子组最底部灰绿色长石石英砂岩的底面。

【层型】 正层型为山西省太原市晋祠柳子沟剖面。副层型为山西省太原市西铭七里构剖面。本省次层型为武安市紫山剖面（114°18′，36°42′），河北一区调队 1984 年测。

【地质特征及区域变化】 武安紫山山西组厚 118 m，主要为灰黑色粉砂岩、中粒石英砂岩夹碳质页岩、铝土质页岩及煤线。峰峰北大峪钻孔剖面，本组厚 82 m，夹煤 2 层。康二城本组含煤 2～6 层。临城、井陉、曲阳、唐山、抚宁等地，本组厚 70～235 m，夹煤 3～14 层。平泉、兴隆本组厚 30～49 m，前者夹砂砾岩及安山岩，未见煤层。

武安地区，本组含植物化石最丰富，有 *Cordaites*，*Lepidophyllum*，*Callipteridium*，*Alethopteris*，*Cathaysiopteris*，*Emplectopteridium*，*Taeniopteris*，*Calamites*，*Emplectopteris*，*Cladophlebis*，*Pecopteris*，*Lobatannularia*，*Annularia*，*Sphenophyllum*，*Stigmaria*，*Tingia*。

大苗庄组、欢喜岭组、荒山组为同物异名，建议停止使用。

石盒子组 P*šh* （13－3180）

【创名及原始定义】 Norin1922 年创名于山西太原市东山陈家峪石盒子沟。原始定义：指月门沟煤系之上，石千峰系之下的一套黄绿色紫红色砂页岩系称石盒子系，分为下石盒子系和上石盒子系，下石盒子系几乎全由灰、绿、黄等色的泥质沉积物和淡色的砂岩所组成；上石盒子系则以巧克力色的沉积物为主要成分。以骆驼脖子杂砂岩为下界，以大羽羊齿带为上界。

【沿革】 1923 年，马底幼将开平盆地赵各庄带与洼里层之间的地层称唐家庄带和横河带。1929 年，赵亚曾、李春昱、侯德封分别改称石盒子系和古冶系。1964 年，河北煤田第一勘探队分别改称唐家庄组和古冶组。1979 年，《华北区域地层表·河北省、天津市分册》分别改称为下石盒子组和上石盒子组。

1924 年，赵亚曾、田奇璞称磁县一带山西系之上的地层为“石英砂岩及红色砂岩层”。1963 年，河北区测队将井陉一带山西组之上，石千峰组之下的地层划分为下石盒子组和上石盒子组。

【现在定义】 指晋冀鲁豫地层区山西组之上，石千峰群之下，由灰绿、灰白色砂岩，黄绿、杏黄、巧克力、灰紫、暗紫红色粉砂质泥岩、页岩等组成，夹黑色页岩、煤线（层）的近海平原河湖相沉积岩系。以灰绿色砂岩为本组底界与山西组分界；以出现鲜红泥岩划归石千峰群，均为整合接触。

【层型】 新层型为山西太原西山骆驼脖子沟—石千峰山剖面。本省次层型为武安市紫山剖面（114°18′，36°42′），河北一区调队 1984 年测。

【地质特征及区域变化】 武安紫山本组厚 656 m。下部为灰、灰白、灰黑、黄灰、紫色

中粒石英砂岩、细砂岩、粉砂岩夹黄褐色、黄绿色页岩、泥岩、细砂岩、粉砂岩，底部以一层厚10余米的中粒石英砂岩（相当山西骆驼脖子砂岩）与山西组分界；上部为黄绿、紫红、灰白色中粗粒砂岩、粉砂岩、细砂岩夹紫红、灰白色含砾中粗粒砂岩、黄绿色页岩、杂色泥岩及少量铝土质泥岩。

武安大淑村、北大峪一带，本组厚559 m，临城竹壁沙巴沟一带，本组厚658 m。开平盆地古楼庄、钱家营一带，本粗厚570 m，下部夹3层煤线。柳江盆地瓦家山，本组厚119 m。平泉山湾子，厚249 m，夹安山岩。

武安—临城地区，本组含植物化石最丰富有 *Taeniopteris*, *Pecopteris*, *Compsopteris*, *Carpolithus*, *Protoblechunm*, *Sphenopteris*, *Plagiozamites*, *Calamites*, *Lobatannularia*, *Sphenophyllum*, *Annularia*, *Alethopteris*, *Asterophyllites*, *Cladophlebis*, *Neuropteridium*, *Fascipteris*, *Gigantonoclea*, *Psygmophyllum*, *Sphenobaiera*, *Chiropteris*, *Tingia*。

石千峰群　PTŠ　（13－3200）

【创名及原始定义】　Norin1922年创名于山西省太原西山的石千峰山关头村一带，原称石千峰系，指石盒子系以上的巧克力、暗红色砂岩、泥灰岩层。包括：1）银杏树层，2）含石膏泥岩层，3）砂岩层。1924年Norin将银杏树层下移入上石盒子系。

【沿革】　1959年，刘鸿允等在确定石千峰统范围时，将其划分为三个组，并以所测剖面附近的村名分别命名为孙家沟组、刘家沟组、和尚沟组。

河北南部的该套地层先后称为石千峰系〔1958年，《中国区域地层表（草案）补编》〕，流泉组（河北省煤炭管理局唐山科学院，1961），石千峰组（河北区测队，1963）。1979年，《华北区域地层表·河北省、天津市分册》将石千峰组自下面上划分为石千峰组（P）、刘家沟组（T）、和尚沟组（T）。

1976年，河北二区测队将平泉一带上石盒子组之上，杏石口组之下的地层自下而上划分为石千峰组、丁家沟粗、下板城组、胡杖子组。1979年，卢功一、窦文生将石千峰组之上的三个组分别改称为刘家沟组、和尚沟组和二马营组。

【现在定义】　本次地层清理将晋冀鲁豫地层区石盒子组之上，以鲜艳红色为特征，由红色泥岩和红色长石砂岩组成的一套内陆干旱盆地河湖相沉积岩系称石千峰群。自下而上包括孙家沟组、刘家沟组、和尚沟组。上覆地层为二马营组。

孙家沟组　Ps　（13－3210）

【创名及原始定义】　刘鸿允等[①]1959年创名于山西宁武县孙家沟村。原始定义：为一套紫红、黄白色粗粒长石石英砂岩与紫红色砂质泥岩及粉砂岩互层。粉砂岩或泥岩中具层状分布的钙质结核及瘤状泥灰岩的凸镜体或条带。它和下伏地层以一层稳定的灰绿色或灰紫色含砾粗粒长石石英砂岩分界。

【沿革】　见石千峰群。

【现在定义】　指石千峰群下部地层。主要由红色、砖红色泥岩、粉砂质泥岩夹长石砂岩组成。红色泥岩中常含钙质结核，有时夹泥灰岩凸镜体。底界划在首次出现的红色泥岩（或其下红色砂岩）的底面，分界线上下常可见黑色、白色燧石层；顶界划在上覆地层刘家沟组砂岩之底面。其下与石盒子组，其上与刘家沟组皆为整合接触。

【层型】　正层型为山西宁武县孙家沟剖面，而太原西山石千峰山剖面应该说更具有代表

① 刘鸿允等，1959，《山西石炭纪，二叠纪及三叠纪地层》，内部交流。

性。本省次层型为平泉县山湾子剖面（118°53′，40°53′），河北二区测队 1975 年测。

【地质特征及区域变化】 平泉山湾子孙家沟组厚 116 m。主要为一套灰白、灰紫红色中厚—厚层状中细粒钙质胶结岩屑长石砂岩与砖红色粉砂质泥岩互层，夹层间砾岩及黄绿色不规则粉砂岩团块。长石砂岩具水平层理，粉砂质泥岩含钙质结核。顶部为灰白、灰紫色中粒钙质长石砂岩、紫红色薄层粉砂岩与粉砂质泥岩所组成的韵律互层。1976 年，中国地质科学院程振武等在平泉采有脊椎动物化石。

柳江盆地本组厚 150～168 m，底部为一层紫色厚层含砾粗粒岩屑石英砂岩；下部以紫红色泥岩、页岩、粉砂岩为主，夹紫红色泥质含砾粗粒岩屑石英砂岩、中细粒岩屑长石砂岩及黄绿色粉砂质泥岩；中上部为紫红色泥质含砾中粗粒岩屑石英砂岩、泥质中粒砂岩夹厚约 8 m 的黑灰色碳质页岩；顶为紫红色粘土岩，与上覆侏罗纪下花园组砾岩平行不整合接触。中上部黑灰色碳质页岩及紫色粉砂岩中含植物化石：*Sphenophyllum*，*Pecopteris*，*Taeniopteris*，*Annularia*，*Neuropteridium*。

唐山开平，本组可见厚度 275 m，主要为紫红色细砂岩、粉砂岩夹泥岩。底部以一层黄褐色砾岩与石盒子组黄绿色泥岩分界。

武安—临城一带，本组夹淡水灰岩或泥灰岩，由南而北层数递减，厚度变薄。漳河一带夹灰岩 10 余层，厚 35 m；武安大淑村一带夹 7 层，厚 20 m；武安紫山一带夹 3～4 层，厚 10 m；临城一带夹 2 层，厚数米。顾知微、张文堂等 1954 年于峰峰煤田在距孙家沟组底界约 80 m 处，采到扁体鱼（*Platysomus*）的鳞片。在临城一带采到介形虫 *Darwinula torsuosa* 和 *D. yijinensis*。

石千峰组为同物异名，建议停止使用。

刘家沟组 Tl （13－3220）

【创名及原始定义】 刘鸿允等 1959 年创名于山西宁武县刘家沟。原始定义：以一套较为单一的灰白色和浅紫红色的细粒砂岩为主，夹有薄层泥岩及层间砾岩。砂岩具有非常发育的交错层，砂岩层面上有暗紫色砂质团块，并有微层理。

【沿革】 见石千峰群。

【现在定义】 指石千峰群中部地层。由数十个交错层极发育的红色、浅灰红色长石砂岩（数米）—红色粉砂质泥岩（数十厘米）构成的基本层组成。下伏地层为红色泥岩为主的孙家沟组，上覆地层为红色泥岩为主的和尚沟组，上、下均为整合接触。

【层型】 正层型为山西宁武县孙家沟剖面，并推荐交城县裴家山剖面做为山西省的次层型，交通方便，最早发现肋木属化石。本省次层型为平泉县营子—松树台剖面（118°51′，40°54′），河北二区测队 1975 年测。

【地质特征及区域变化】 本组主要分布于平泉—下板城一带的营子、丁家沟、松树台、老道洼、小寺沟、大吉口、武家厂和牤牛窑等地。太行山南段的武安大淑村、流泉村，临城的竹壁、北盘石、后郝平和内丘磁屏沟等地出露零星。

平泉一带本组厚 716 m。下部为灰白、粉红、浅砖红色厚层含砾中粗粒钙质岩屑砂岩，偶夹砖红色粉砂质泥岩、蓝灰色粉砂质页岩及不稳定层间砾岩，斜层理十分发育。上部为灰白、黄绿色厚层含砾中、细粒钙质岩屑砂岩，偶夹棕褐色粉砂质泥岩。

武安大淑村本组厚 519 m，主要为暗紫、浅紫红色薄层、厚层细砂岩、砂岩及少量粉砂岩，含同生砂质球砾，定向排列，中部夹有砾石层。佛山一带，本组夹多层不稳定的白云质泥灰岩及少量页岩，泥灰岩中含页岩砾石或同生泥灰质圆砾。

大淑村一带，本组底部黄色砂岩中含植物 *Neocalamites*。

丁家沟组为同物异名，建议停止使用。

和尚沟组　Th　（13－3230）

【创名及原始定义】　刘鸿允等 1959 年创名于山西宁武县和尚沟村。原始定义：是一套鲜红色砂质泥岩、泥质粉砂岩夹钙质泥质细砂岩系。该组上覆二马营统以其底部一层灰黄色、红绿色中细粒石英砂岩底面为界。

【沿革】　见石千峰群。

【现在定义】　指石千峰群上部地层。主要由红色、砖红色泥岩、粉砂质泥岩夹少量长石砂岩组成。下伏地层为刘家沟组，以长石砂岩为主地层结束，大量红色泥岩出现分界；上覆地层为二马营组，以大量红色泥岩结束，厚层灰绿色长石砂岩出现分界。

【层型】　正层型为山西宁武县孙家沟剖面，并推荐交通方便（榆社—左权公路上），最早发现肋木属化石的榆社县红崖头和尚沟剖面做为山西省的次层型。本省次层型为平泉县营子—松树台和尚沟组剖面（118°51′，40°54′），河北二区测队 1975 年测。

【地质特征及区域变化】　本组分布范围基本同刘家沟组，但不如其广泛。

平泉营子一带，本组厚 182 m。下部为浅紫色薄—中厚层含砾钙质岩屑砂岩、砖红色粉砂岩与砖红色、蓝灰色粉砂质泥岩互层；中部为灰黄色薄—中厚层偶含砾石之钙质岩屑砂岩；上部为灰白、灰紫色厚层含砾钙质岩屑砂岩与砖红色粉砂质泥岩互层。

承德下板城一带，本组厚 141 m，岩性与平泉一带相同。含植物化石 *Pleuromeia*，*Metalepidodendron*，*Annalepis*，*Neocalamites*。

武安大淑村，本组厚 234 m，主要为紫红色、暗紫色薄层板状与厚层细砂岩、含钙质石英砂岩、粉砂岩夹暗紫色薄片状页岩。底部为一层紫红色页岩与刘家沟组暗紫色含砾细砂岩分界。

下板城组为同物异名，停止使用。

二马营组　Te　（13－3240）

【创名及原始定义】　刘鸿允等 1959 年创名于山西宁武县二马营，原称二马营统。上为延长群所覆，下以灰黄色杂红、绿色中细粒石英砂岩与和尚沟组分界。其下部为灰黄色杂有红、绿色中细粒砂岩夹紫红色钙质砂质泥岩薄层或凸镜体；上部由肉红色微绿色中粗粒长石砂岩夹暗紫、淡绿色钙质粉砂质泥岩，泥岩中含钙质结核及石膏质结核。

【沿革】　见石千峰群。

【现在定义】　指晋冀鲁豫地层区石千峰群之上，主要由灰绿色长石砂岩夹红色泥岩的一套地层。红色泥岩中含大量钙质结核（层）。以底部厚层灰绿色长石砂岩之底面与下伏石千峰群和尚沟组分界；以最上一层红色泥岩顶面与上覆地层延长组底部浅红黄色厚层长石砂岩划界。

【层型】　正层型为山西宁武县孙家沟剖面。副层型为武乡县石匣道—龙幻沟剖面。本省次层型为承德县下板城龙王沟剖面（118°08′，40°45′），河北二区测队 1975 年测。

【地质特征及区域变化】　本组分布范围大体同和尚沟组。

承德下板城本组厚 705 m。主要为暗紫色或灰白色中粗粒砂岩、紫红色和砖红色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹细砂岩、砾岩，含钙质结核。与下伏地层和尚沟组整合接触；与上覆地层杏石口组为平行不整合或不整合接触。

武安流泉村、大淑村一带，本组可见厚 106～225 m，以浅黄色和黄色厚层中粒砂岩为主，

夹少量杂色页岩，底部黄色砂岩中含植物 *Neocalamites*。

胡杖子组、流泉组为同物异名，建议停止使用。

第二节　生物地层

李星学（1962）首先对华北晚古生代植物群的期、系（组合）作了划分（表 5－2）；李星学等（1979），又进一步把华夏植物区分为北方亚区和南方亚区。河北地处北方亚区，二叠纪华夏植物可分为四个组合，自下而上为：(1) *Emplectopteris triangularis* – *Taeniopteris* spp. – *Emplectopteridium alatum* 组合；(2) *Emplectopteris triangularis* – *Taeniopteris* spp. – *Cathaysiopteris whitei* 组合；(3) *Gigantonoclea hallei* – *Fascipteris* spp. – *Lobatannularia ensifolia* 组合；(4) 未名组合。吴秀元等（1982），把上石炭统及中石炭统上部划分二个组合，自下而上：(1) *Neuropteris gigantea* – *Linopteris brongniarti* – *Conchophyllum richthofenii* 组合；(2) *Neuropteris ovata* – *Lepidodendron posthumii* 组合。萧素珍等（1985），自下而上分五个组合：中石炭世晚期（本溪组、唐山组）*Neuropteris gigantea* – *Linopteris neuropteroides* 组合；晚石炭

表 5－2　华北晚古代的植物群划分表　（据李星学，1962）

植物群期、系（组合）名称		代表岩组	地质时代	
4. 晚期华夏植物群或烟叶大羽羊齿-瓣轮叶系（*Gigantopteris nicotianaefolia-Lobatannularia* Series）	B 期：瓣状拟扇叶-布朗乌尔曼杉组合（*Rhipidopsis lobata-Ullmannia* aff. *bronni* Assemblage）	石千峰组、漆县组及南方的大隆组	P_2^2	晚二叠世（Zechstein）
	A 期：烟叶大羽羊齿-平安瓣轮叶组合（*Gigantopteris nicotianaefolia-Lobatannularia heianinsis* Assemblage）	上石盒子组、唐家庄组、彩家群上部及南方的龙潭组	P_2^1	
3. 中期华夏植物群或三角织羊齿-带羊齿系（*Emplectopteris triangularis-Taeniopteris* Series）	B 期：三角织羊齿-杯特华夏羊齿组合（*Emplectopteris triangularis-Cathaysiopteris whitei* Assemblage）	下石盒子组、赵各庄群上部、彩家群下部（南方缺乏相当的陆相地层）	P_1^2	早二叠世（Rotliegendes Autunian）
	A 期：三角织羊齿—翅状拟织羊齿组合（*Emplectopteris triangularis -Emplectopteridium alatum* Assemblage）	山西组、赵各庄群中部、拴马柱群上部及南方的梁山组、矿山组	P_1^1	
2. 早期华夏植物群或假蛋形脉羊齿-博茨须鳞木系（组合）（*Neuropteris pseudovata-Lepidodendron posthumii* Series）		太原群、开平群及赵各庄群下部、拴马柱群下部（南方缺乏相当的陆相地层）	晚石炭世 C_3（Stephanian）	
1. 欧美式植物群或巨大脉羊齿-布龙尼尔网羊齿系（组合）（*Neuropteris gigantea-Linopteris brongniarti* Series）		本溪群、唐山组、羊虎沟群及南方的梓山群（?）	中石炭世 C_2（Westphalian）	

世早期（太原组、开平组＋赵各庄组下部）*Neuropteris ovata－Callipteridium koraiense* 组合；晚石炭世晚期（山西组、赵各庄组中部）*Taeniopteris multinervis－Lobatannularia sinensis* 组合；早二叠世（下石盒子组、赵各庄组上部＋唐家庄组）*Alethopteris norinii－Cathaysiopteris whitei* 组合；晚二叠世早期（上石盒子组、古冶组）*Lobatannularia ensifolia－Chiropteris reniformis* 组合；晚二叠世晚期（石千峰组、滦县组）组合暂缺。王自强（1989），认为华北石千峰群孙家沟组、刘家沟组与和尚沟组均含有各自特征的植物组合：其中孙家沟组植物化石基本上属于欧美区系晚二叠世镁灰岩型植物群；而后二个组的植物化石属早三叠世斑砂岩型植物群，其中刘家沟组植物组合显示了强干旱生活习性，而和尚沟组植物组合则显半干旱生活习性，区别是明显的。为此王自强将石千峰群植物化石划分两个植物群包括三个植物组合，并择其中代表性的分子命名如下：

晚二叠世镁灰岩型植物群（Zechstein－type flora）

①孙家沟组 *Ullmannia bronnii－Yuania magnifolia* 组合

早三叠世斑砂岩型植物群（Buntsandstein－type flora）

②早期刘家沟组 *Pleuromeia jiaochengensis* 组合

③晚期和尚沟组 *Pleuromeia sternbergi* 组合

王自强（1984），称华北地区中-晚三叠世 *Annalepis－Danaeopsis* 植物群，此植物群划分二个组合：

早期：*Neocalamites shanxiensis* 组合。产于山西及内蒙古南部二马营组。

晚期：*Bernoullia zeilleri* 组合。产于山西的中-晚三叠世延长群内。

本植物群早、晚组合共同分子为：*Todites shensiensis*，*Glossophyllum shensiense*，*Neocalamites shanxiensis*，*N. carcinoides*，*Annalepis*，*Ctenozamites* 等。

太原组所含动物化石丰富，各个海相夹层中均可见及，较为重要属种有蠖、牙形刺及腕足类。根据其地层分布特征蠖类可建 *Fusulina－Fusulinella* 带、*Triticites* 带和 *Schwagerina* 带，牙形刺根据万世禄等资料，下部可建 *Streptognathodus elegantulus－Idiognathodus hebeiensis* 组合，上部建 *Streptognathodus eleongatus—S. wabaunsensis—S. fuchengensis* 带。

本次清理生物地层单位划分采用方案如表 5－3。

第三节　地层年代划分

本区的石炭、二叠及三叠系为连续沉积。石炭系为三分，但缺失下石炭统，中统直接平行不整合于中奥陶统灰岩之上；二叠系分下、上二统，三叠系分下、中、上统。

石炭、二叠及三叠纪（早、中世）地层所含的植物化石组合带见表 5－3。这些化石组合带也是划分各系及统的依据。

而二叠系上统下部 *Ullmannia bronnii－Yuania* 组合带在本区没有发现，只是在该地层内采到扁体鱼（*Platysomus*）的鳞片，在临城一带该地层见有介形虫：*Darwinula torsuosa*，*D. yijinensis* 等。

三叠系下统早期 *Pleuromeia jiaochengensis* 组合在本区没有发现，仅发现有 *Neocalamites*。

表 5-3 河北省石炭纪—三叠纪生物地层划分表

年代地层		岩石地层	生物地层	
			植物	藻
三叠系	上统	杏石口组		
	中统	二马营组		
	下统	和尚沟组	Buntsandstein-type flora（斑砂岩型植物群）*Pleuromeia sternbergi* 组合带，尚有 *Pleuremeia rossica*	
		刘家沟组		
二叠系	上统	孙家沟组		
		石盒子组	*Gigantonoclea* spp. -*Fascipteris* spp. -*Pecopteris* spp. 组合带	
	下统		*Emplectopteris triangularis-Taeniopteris* spp. -*Cathaysiopteris whitei* 组合带	
		山西组	*Emplectopteris triangularis-Taeniopteris* spp. -*Emplectopteridium alatum* 组合带	
石炭系	上统	太原组	*Neuropteris ovata-Lepidodendron posthumii* 组合带	
	中统	本溪组	*Neuropteris gigantea-Linopteris brongniartii* -*Conchophyllum richthofenii* 组合带	*Fusulina-Fusulinella* 组合带

在承德县下板城西龙王沟和尚沟组产有早三叠世晚期的标准植物化石 *Pleuromeia sternbergi*，*Annalepis zeilleri*，*A. chengdeensi*，*Neocalamites* sp.。武安流泉村—大淑村—带亦产有标准植物化石 *Pleuromeia sternbergi*，*Samaropsis* cf. *milleri*，*Neocalamites* sp. 等，并产有孢粉，时代应为早三叠世晚期。由此推论和它为连续沉积的下伏地层刘家沟组，自然应为早三叠世早期；其上覆地层二马营组可能为中三叠世早期。

三叠系中统及上统 *Neocalamites shanxiensis* 组合带及 *Bernoullia zeilleri* 组合带的代表分子在本区都尚未采到。

石炭系和二叠系的界线，在唐山地区划在 K_6 灰岩之上（即“赵各庄灰岩”之上）。归属二叠系，一般不含灰岩夹层，而代表早二叠世早期的 *Emplectopteris triangularis* -*Taeniopteris* spp. -*Emplectopteridium alatum* 组合，其主要分子 *Emplectopteris traingularis*，*Emplecotopteridium alatum*，*Taeniopteris multinervis*，*T. mucronata*，*Pecopteris wongii*，*Tingia hamaguchii* 等则与早二叠世晚期（即“下石盒子组”）植物组合十分相似，故采用这一划分意见。

二叠、三叠系界线，在峰峰、武安、平泉等地二叠、三叠系连续沉积，上二叠统上部产锯齿龙、扁体鱼及介形类化石，但上覆下三叠统未获化石；冀东唐山开平及抚宁石门寨所划上二叠统，均无化石，尽管有些地区划分出下三叠统，而且层位确实存在，但终因没有确切的化石为依据，而二叠、三叠系界线不能准确确定。

第四节　区域地层格架概述

石炭纪—三叠纪地层是一套连续沉积地层，其沉积基底是早中奥陶世马家沟组灰岩，沉积范围基本与早古生代地层一致，阳原—滦平—平泉一线以北，康保—围场一线以南地区为古陆剥蚀区，其它地区为沉积区（图 5－1）。

中石炭世本溪组以陆相碎屑岩为主夹煤线。下部为铁铝质岩，于奥陶纪灰岩风化面上，局部形成不规则的鸡窝状铁矿体（山西式铁矿）或铝土矿体（G 层）；上部为砂页岩含欧美式植物群。本组厚度自北而南变薄，说明海侵来自北东方向，沉积中心也偏向北东方位。各地厚度变化情况如下（括号中数字为本组下部湖田段厚度）：抚宁瓦家山 64（11）m、唐山狼尾沟 51（6）m、平泉山湾子 46（6）m、兴隆鹰手营子 77（6）m。

中晚石炭世太原组是继本溪组沉积之后，形成的一套典型的海陆交互相煤系地层——由砂岩夹页岩、灰岩（1～10 层）及煤层（1～9 层）构成的多个旋回层组成。含丰富的早期华夏植物群以及蕨、腕足类、珊瑚等。本组厚度 63～183 m，由南而北，从西向东变薄，含灰岩和煤层的层数由多变少，灰岩的总厚度变薄。与本溪组的变化趋势恰好相反，说明其沉积中心在本区南西方位。各地厚度变化情况如下（括号中数字分别为含煤层数、含灰岩层数、灰岩总厚度 m）：武安紫山 64 m（1，3，15）、临城 124 m（10，7，18）、井陉贾庄 104 m（4，5，19）、阜平炭灰铺 78 m（3，4，11）、涞水垒子 183 m（8，8，17）、蔚县王喜洞 27 m（0，2，23）、唐山狼尾沟 96 m（1，6，15）、抚宁瓦家山 84 m（2，5，6）、兴隆火神庙 61 m（1，0，0）、平泉山湾于 40 m（2，1，1）。

早二叠世早期的山西组，是以陆相为主偶夹海相页岩的含煤地层，主要为深灰色细粉砂岩、灰色中粗粒砂岩，夹深灰色泥岩、灰黑色碳质页岩及煤层（2～14 层），含丰富的华夏植物群，少量的腕足类等海相动物化石。本组厚 30～235 m，沉积中心位于本区中部北京到唐山一带。曲阳以南地区自北面南厚度变薄，煤层减少（括号中数字为含煤层数）：曲阳灵山 235(14) m、井陉贾庄 188(6) m、临城 115(3) m、武安 117(2) m、峰峰 82(3) m；唐山以东及以北地区，厚度变薄，煤层减少：唐山开平 198(11) m、抚宁瓦家山 70(3) m、兴隆鹰手营子 49(3) m、平泉山湾子 30(0) m。

早二叠世晚期—晚二叠世早期石盒子组为一套近海平原河湖相碎屑岩沉积物，主要岩性为灰、灰白、灰黑、黄灰、紫、黄绿等杂色中、细粒砂岩夹黄绿色页岩、泥岩及含砾砂岩，华夏型植物群仍然发育。以武安、临城、唐山厚度最大，570～658 m。柳江盆地 119 m，平泉一带 249 m。基本上继承了早二叠世早期的沉积格局，但沉积中心向南有些偏移。

晚二叠世—早三叠世的孙家沟组、刘家沟组、和尚沟组形成于干燥的内陆沉积环境，为一套紫红色碎屑岩系，化石稀少。各组厚度变化较大：孙家沟组 116～284 m，刘家沟组 519～716 m，和尚构组 182～234 m。从其岩性岩相和厚度分析，其沉积格架与晚石炭世晚期—

早二叠世基本相同。

中三叠世的二马营组形成于内陆河湖沉积环境，主要为紫红、灰紫和黄灰色砂岩夹泥岩、页岩、砾岩，化石稀少。承德下板城一带厚 705 m，晚三叠世杏石口组砾岩平行不整合于其上。武安一带可见厚 106～225 m。从其岩性岩相及厚度分析，其沉积格局与晚石炭世晚期以来的沉积格局基本相同。

第六章
侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）

河北省侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）地层主要分布在冀北的广大地区，出露面积约25 000 km²。地层发育良好，是我国侏罗纪—白垩纪地层研究最早、研究程度较高的地区之一。又是著名“热河群”的发祥地。这套地层出露齐全，岩性、岩相复杂，生物极为丰富，是研究陆相侏罗纪—白垩纪地层的理想地区。

最早的地质工作始于庞佩利（Pumpelly，1866、1867），对张家口附近进行地质调查时提出了“张家口斑岩”。

叶良辅等（1920）在北京西山进行地质调查时，编写了《北京西山地质志》，首先将侏罗纪地层划分为“下侏罗纪门头沟煤系”、“九龙山系”、“上侏罗纪髫髻山系”。其后计荣森、潘钟祥（1933）、谢家荣（1933）、王竹泉（1933）、陈恺、熊永先（1935）、杨杰（1947、1957）等分别在这一地区对这套地层的划分对比、生物研究和煤炭资源调查等方面做了大量工作。

巴尔博（Barbour，1924、1929）在张家口一带进行地质调查时，编写了《张家口附近地质志》，将中生界划分为白垩统，下部火山岩引用了“张家口斑岩”一名；上部沉积岩称“南天门系”、“南天门砾岩”。王恒升（1928）、王曰伦、孙健初（1930）、谭锡畴（1928）等在宣化一带进行地质矿产调查，对中生代地层做了详细研究。

葛利普（1923、1928）、清水三郎、松泽勋（1935）、植田房雄、笹仓正夫（1937）、小林贞一（1942）等学者对承德一带进行地质工作，最早提出“热河系”和“承德砾岩”等地层单位名称。

50年代后期，河北区测队（1959）开展了张家口幅区域地质调查，较全面、系统地对中生代从地层、岩石、构造等方面进行研究。同时，有关地质院校也进行大面积地质调查，其中较重要的有宣化地质学校、长春地质学院、合肥工业大学、北京地质学院、北京大学等，为后来侏罗纪—白垩纪地层序列的建立和研究奠定了基础。

第一届全国地层会议（1959）全面总结了以往地质成果，并对冀北中生代地层提出一个系统的划分意见。70年代中期河北区调队等在1∶20万区域地质调查的基础上进行了中生代专题研究，建立了全省统一的地层序列和各地层单位的标准剖面。80年代以来，随着工作不断地深入，在冀北侏罗纪—白垩纪地层的研究方面提出了更多的问题，如陆相地层划分对比

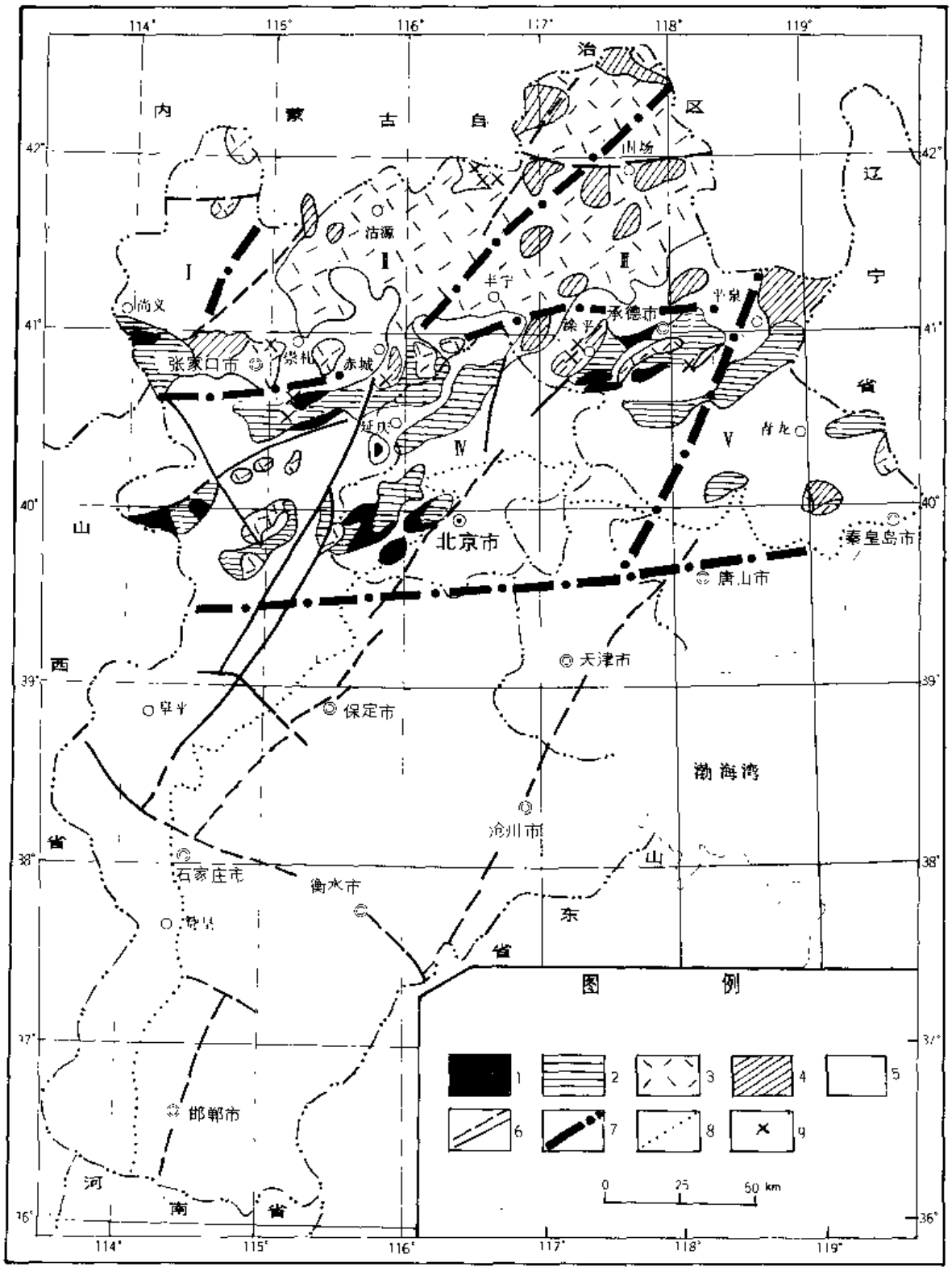


图 6-1 侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）地层分布图

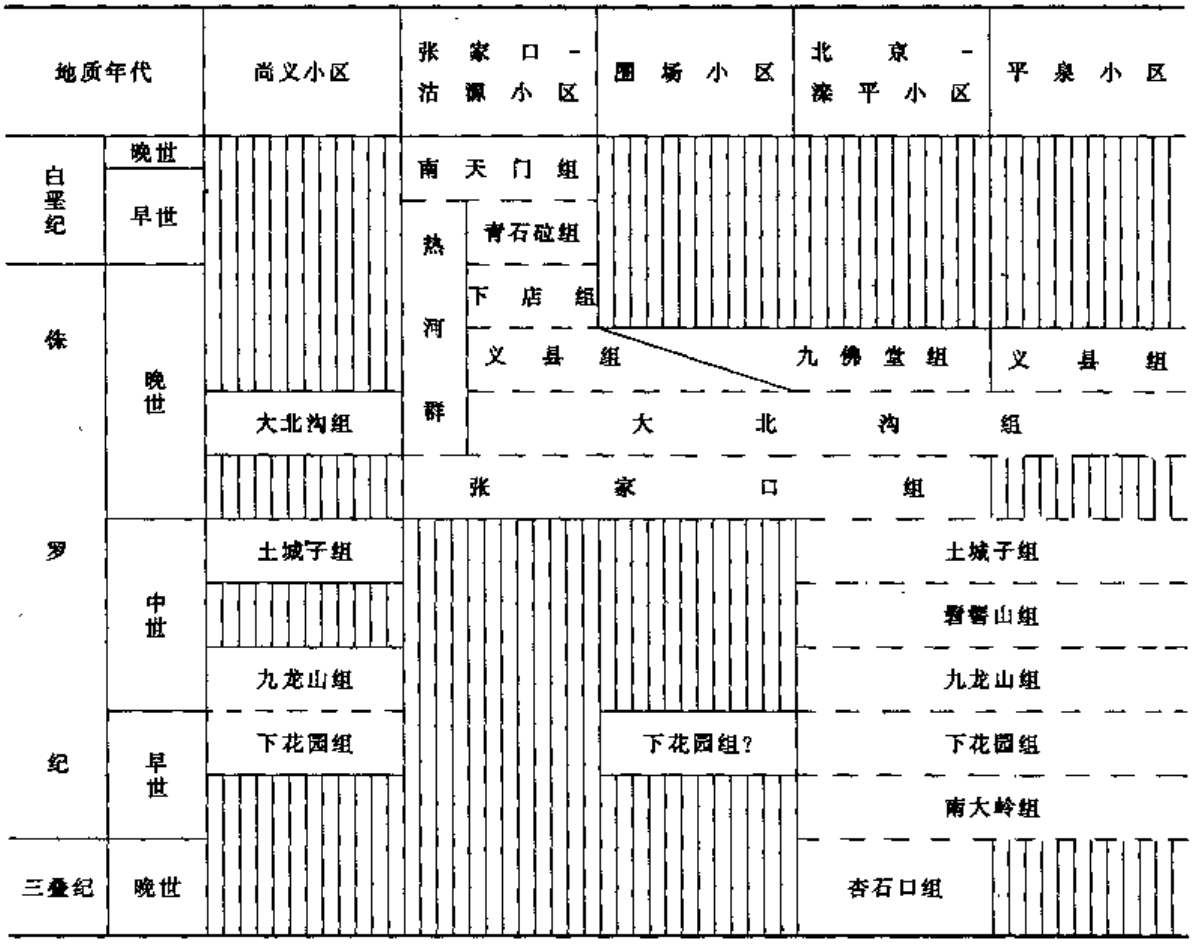
Ⅰ. 尚义小区；Ⅱ. 张家口-沽源小区；Ⅲ. 围场小区；Ⅳ. 北京-滦平小区；Ⅴ. 平泉小区

1. 南大岭组、下花园组、九龙山组；2. 磨磨山组、土城子组；3. 张家口组；4. 热河群及南天门组；5. 非中生代地层及岩石；6. 断裂；7. 地层分区界线；8. 基岩与第四纪堆积界线；9. 剖面位置

原则，地层名称过多，命名划分比较混乱，不同地层间的接触关系，地层的多重划分对比问题，热河群的概念及划分等都有不同的见解。

侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）地层区划属华北地层大区燕辽分区，根据不同盆地地层发育特征、分布特点、区域构造制约关系以及沉积地层与火山地层的配制关系等，可进一步划分为五个小区见图 6－1，即：尚义小区、张家口—沽源小区、围场小区、北京—滦平小区及平泉小区。各小区地层划分如表 6－1。

表 6－1　河北省侏罗纪—白垩纪岩石地层序列表



第一节　岩石地层单位

杏石口组　Tx　（13－3250）

【创名及原始定义】　杨杰 1957 年创名，原称“杏石口亚统”。创名地点在北京八大处杏石口村。原始定义：杏石口亚统恰恰位于西山辉绿岩流之下，石景山绿砂岩之上为含流纹岩卵石的砾岩和黑色页岩，在八大处的杏石口和虎头峰东北山口，西郊八宝山从八角庄到上庄这一带，西山温泉西南十三岭西口处，发育最完善，并且含有黑侏罗纪的标准化石。

【沿革】　最早德日进（1943）将本组，即玄武岩之下的沉积层称“宝珠洞组”，北京矿业学院（1959）称杏石口组，一直沿用至今。

【现在定义】　杏石口组为一套灰、灰黑色砾岩、砂岩、粉砂岩及粘土岩组成的山间河流

相沉积地层，局部夹煤线，含有丰富的植物化石。与下伏双泉组灰绿色砂岩为不整合接触，而与上覆的南大岭组玄武岩为平行不整合接触。

【层型】 选层型为北京市门头沟区潭柘寺乡潭柘寺东山梁（116°01′48″，39°54′19″）。次层型为河北省承德县武家厂村北，地理坐标118°15′，48°48′。地层裸露较好，出露完整，界线清楚。河北二区测队（1976）测制。

【地质特征及区域变化】 承德、平泉等地的杏石口组下部为灰白、灰紫色巨厚层中—细砾岩；中部为黄、浅绿色含砾长石砂岩、粉砂质页岩夹碳质页岩及煤层；上部为黑色、黄绿色砂质页岩夹钙质砂岩，最大厚度为610 m。该组中、上部页岩中含较丰富的植物化石：*Neocalamites carrerei*，*Cladophlebis denticulata*，*Ginkgoites* sp.，*Dictyophyllum* sp.，*Todites* sp.，*Stenopteris* sp.，*Podozamites* sp.。

杏石口组分布局限，仅分布于承德下板城以东到平泉大吉口一带，下花园地区有零星出露厚约数米。

南大岭组 J*n* （13－4010）

【创名及原始定义】 北京地质学院1961年创名。北京地质学院未下明确的定义只是将叶良辅（1920）所称的“辉绿岩”正式确定为一个岩石地层单位，称南大岭组，由玄武岩为主的一套喷发岩所组成。位于杏石口组之上，窑坡组之下，时代为早侏罗世。

【沿革】 以前叶良辅（1920）称“辉绿岩”，杨杰（1947）称“辉绿岩流”、“西山辉绿岩”，1961年北京地质学院命名为南大岭组，河北区测队（1965）称“京西玄武岩”。70年代河北二区调队在承德、平泉一带将中、下侏罗统与北京西山进行对比，划分出这套地层，并沿用了南大岭组一名至今。

【现在定义】 南大岭组为一套基性火山岩地层。岩性以灰绿色基性变玄武岩为主，夹少量凝灰质砂岩、页岩。与下伏杏石口组砂砾岩和上覆窑坡组含煤细碎屑岩均为平行不整合接触。

【层型】 正层型为北京市门头沟区官厅村—阳坡元村（116°00′22″，39°55′41″）。省内次层型为承德县武家厂村北（118°15′，40°48′）。距京—锦（州）铁路的武家厂站不远。地层出露齐全，界线清楚。河北二区调队（1976）测制。

【地质特征及区域变化】 南大岭组在平泉—下板城一带主要为一套安山岩、玄武安山岩夹砂岩、粉砂岩及页岩，厚304 m。下花园一带为紫红、灰绿色安山岩、玄武岩为主，夹灰、黑色细砂岩、页岩及凝灰岩，厚268 m。于怀来一带安山岩顶部见有厚0.3 m古风化壳，安山岩强烈粘土化。安山岩的沉积夹层中产植物化石：*Neocalamites* sp.，*Equisetites* sp.，*Dictyophyullm* sp.。怀来水窑沟及于洪寺安山岩K－Ar法同位素年龄分别为177.7 Ma及173.8 Ma。

下花园组 J*x* （13－4020）

【创名及原始定义】 田本裕、杨志甲1950年创名。原始定义：指下花园一带的煤系地层，下部以黑色页岩为主，夹薄层砂岩、砂质页岩及可采煤层；中部以灰白色砂岩为主，夹砂质页岩、页岩及可采煤层；上部为红色及灰白色页岩，其中不含煤层。称下花园统。

【沿革】 在田本裕、杨志甲（1950）之前谭锡畴（1928），王恒升（1928），孙健初、王曰伦（1930）等统称“煤系”。1959年陈晋镳等在张家口幅区域地质测量报告中在不同地区分别称“下花园煤系”、“永和煤系”、“红土梁煤系”、“古于房统”、“小寺沟统”、“于太和统”和“石门寨统”等。河北区测队（1965）称“上门头沟组”、“下门头沟组”和“门头沟组”。1962

年河北地质六队在蔚县一带称“郑家窑组”、“乔儿涧组”。华北中生代地层和近期玄武岩专题会议（1975）统称下花园组。

【现在定义】 指南大岭组之上，九龙山组之下的一套含煤地层，下部为黑、黑绿色页岩、粉砂岩夹泥灰岩和可采煤层；上部为灰、灰白色砂岩、粉砂岩及页岩。与南大岭组、九龙山组均为平行不整合接触。

【层型】 新层型为河北省下花园区定方水乡贾家庄—崔家庄（115°16′，40°36′），交通方便，在京张公路北侧，距下花园约 10 km。剖面地层连续，露头好。河北二区调队（1982）测制。

【地质特征及区域变化】 下花园一带岩性变化很大，南部下花园、八宝山一带以一套湖沼相含煤细碎屑沉积岩为主。下部为深灰色粉砂岩、粘土岩夹数层薄层泥灰岩、底部夹一层砂砾岩；上部以深灰色砂岩、粉砂岩为主，夹碳质粘土岩及煤数层，含丰富的植物化石，厚 327～470 m。北部贾家庄、崔家庄、幔梁一带，下部为黄绿、灰紫色复成分砾岩、含砾粗砂岩夹岩屑砂岩及粉砂岩；上部黄绿、灰绿、灰黑色细砂岩、岩屑砂岩、粉砂岩夹砾岩、碳质粉砂岩及煤线、煤层。向(南)盆地中心增厚，含植物化石，厚 1 193 m。

本组植物十分丰富，主要分子含有：*Coniopteris hymenophylloides*，*Phoenicopsis speciosa*，*Ginkgoites sibiricus*，*Pityophyllum nordenskiodi*，*Cladophlebis fangtzuensis*，*Baiera furcata*，*Czekanowskia rigida*，*Dictyophyllum* sp.。双壳类：*Sibireconcha* cf. *anodontoides*。

下花园组分布较广，主要集中在尚义—平泉深断裂沿线的尚义红土梁、下花园、赤城古子房、滦平涝洼、下板城、平泉以及蔚县和固场等地。

尚义红土梁一带下部为黄色砂砾岩、粗砂岩，夹碳质页岩和煤层；中部为灰绿、黄绿色粗砂岩、细砂岩和砾岩，夹碳质页岩和粘土岩透镜体；上部为灰白、黄绿色砾岩、泥质砂岩和粉砂岩，厚 480～860 m。古子房下部为灰绿、灰紫色厚层含砾粗砂岩，夹细砂岩、粉砂岩及少量页岩、碳质页岩及煤层、煤线；上部为黄绿、灰色中细粒砂岩、粉砂岩、粘土岩及不稳定煤层、含砾粗砂岩，厚 400 m。滦平涝洼底部为灰白色厚层燧石角砾岩；下部为灰黑、灰褐色页岩、碳质页岩、粉砂岩、砂岩和钙质泥岩及可采煤层；中部为灰白色薄—中层泥质灰岩夹黄绿色纸片状页岩，含黄铁矿结核及硅质团块；上部为黄绿、灰绿色页岩、碳质页岩夹泥岩；顶部为灰白色薄层灰岩，厚 286 m。下板城—平泉一带主要为页岩、粉砂质泥岩、砂岩、砾岩夹煤层，厚 279 m。承德县大庙梁下部为灰、灰黑色砂质页岩及黄褐色砂岩、含砾砂岩夹煤层，上部为深灰色泥岩，厚 70 m。丰宁石人沟下部为灰黑色碳质页岩，含煤线；上部为浅绿、灰黑色页岩、碳质页岩夹薄层粉砂岩，厚 215 m。蔚县郑家窑一带下部为灰、深灰色粉砂岩、页岩夹少量砂岩；中部为灰色粉砂岩夹页岩、砂质页岩及紫红色砂质页岩和细砂岩，含煤层；上部为灰色厚层细粒长石石英砂岩，深灰色粉砂岩，紫红色砾岩、页岩、石英砂岩夹煤层；厚 134～379 m。抚宁柳江盆地下部为灰白、黄绿色厚层砾岩；中部为厚层含砾粗砂岩、岩屑砂岩，夹泥质粉砂岩、页岩和碳质页岩及煤层；上部为灰黑色碳质页岩与石英粉砂岩、长石石英砂岩互层，夹页岩、砂砾岩；顶部为碳质页岩夹煤层，厚 357 m。

九龙山组 J*j* **（13－4040）**

【创名及原始定义】 叶良辅等 1920 年创名，原称“九龙山系”。原始定义：所谓九龙山系者，整合于门头沟煤系之上，由紫绿色之砂岩、页岩与砾岩互层成层，而其中不夹煤层者也。

【沿革】 自叶良辅（1920）命名之后，对其层位争议较少，1959 年第一届全国地层会议

改称为九龙山组。70年代以前，河北省境内很少地区划分出该套地层，1970—1976年间在1∶20万区域地质调查中先后在冀北、冀西北地区划出，并沿用了九龙山组至今。

【现在定义】 是一套灰紫和灰绿色陆相火山碎屑沉积岩。岩石类型包括不同粒级的砾岩、砂岩、粉砂岩和粘土岩，以及凝灰质砾岩、凝灰质砂岩和凝灰质粉砂岩。与下伏龙门组（下花园组）灰黑色复成分砾岩、岩屑砂岩为平行不整合接触，与上覆磨髻山组粗安质火山岩为不整合或平行不整合接触。

【层型】 正层型为北京市门头沟区乐家坡南山（116°02′55″，39°05′24″）。本省次层型是张家口市下花园区定方水乡贾家庄村南（115°15′06″，40°33′28″）。京张公路下花园段北侧约4 km，汽车可直达剖面的起止点。露头良好，顶、底界线清楚。河北二区调队（1982）测制。

【地质特征及区域变化】 下花园一带九龙山组厚度大，且稳定，岩性具有一定代表性。下部为浅灰绿、灰白色复成分砾岩、砂岩，夹灰绿、灰紫色砂岩、粉砂岩，偶夹薄层英安质凝灰岩；中部为灰绿、浅灰色流纹质晶屑、玻屑凝灰岩，夹凝灰质砂岩、粉砂岩、含砾粗砂岩及少量泥质粉砂岩；上部为灰紫、灰绿色粉砂岩、泥质粉砂岩、细砂岩、岩屑砂岩，偶夹凝灰岩和一层厚12～63 m粗面岩。厚560～835 m。

本组动、植物化石丰富，主要含叶肢介：*Triglypta pingquanensis*，*Chaidamuestheria punctata*；双壳类：*Yananoconcha hengshanensis*，*Ferganoconcha subcentralis*，*Pseudocardinia* (*Pseudocardinia*)? cf. *turfanensis*；昆虫：*Rhipidoblattina* (*Canaliblatta*) *hebeiensis*，*Sinonitidulina luanpingensis*，*Sunoprophalangopsis elegantis*；鱼：Ptycholepoidei。

九龙山组与下花园组的分布范围基本相同。主要分布在宣化—下花园、承德县—平泉、寿王坟—宽城、滦平，赤城、抚宁等地也有零星出露。承德县胡杖子为灰色砂岩夹煤线，底部有砾岩透镜体，厚43 m。平泉雅图沟为灰黑、灰绿、灰紫色砂岩、砾岩及粉砂岩和凝灰质砂岩，夹流纹质凝灰岩，厚80～163 m。蔚县白草窑一带下部为灰绿色砂砾岩，夹紫红色粉砂质页岩；中部为绿、紫红色砂质页岩、粉砂岩夹砾岩；上部为黄绿色砂岩、粗砂岩夹紫红色粉砂岩及凝灰岩，厚80～190 m。滦平王营子一带下部为浅黄绿色砂岩及含砾砂岩，夹灰白色凝灰质砂岩及黑色页岩和煤线；中部为灰黑、黄绿色页岩夹暗灰色薄板状泥灰岩及薄层粉砂岩；上部为黄褐、紫灰及灰白色粉砂岩，夹黄绿色细砂岩及紫灰色页岩，厚400 m。

【问题讨论】 70年代之前河北省境内未划分出九龙山组，70年代以后冀北许多中生代盆地在磨髻山组之下均划分出九龙山组。本组与下伏煤系地层关系密切，两者相伴产出，其上被磨髻山组不整合或平行不整合覆盖。有些盆地磨髻山组安山岩之下出现的沉积层，其下伏又没有出现下花园组，划为九龙山组是否妥当，值得研究。

磨髻山组 Jt （13－4050）

【创名及原始定义】 叶良辅等1920年创名，原称“磨髻山层”。原始定义：较九龙山系尤新，由页岩、砾岩与喷出岩所组成。其最下部夹有扁豆状之无烟煤。砾岩中卵石圆形者多，大小不一，其质为石英岩、石英与红绿色之斑岩等，尤以斑岩为多。粘质中有硅质与土质，尤以斑岩状物为多。总厚度在1 500 m左右。

【沿革】 自叶良辅创名之后，这套地层层位以及名称争议较少。田本裕、杨志甲（1950）在下花园一带称“玉带山火山岩系”，赵宗溥（1959）称“玉带山安山岩组”，河北区测队（1959）在赤城—延庆一带称“四海组”，承德一带称“下板城组”等。70年代以后采用了磨髻山组至今。

【现在定义】 是一套以粗安质熔岩、角砾凝灰岩等火山喷出岩为主，夹有凝灰质砂岩、

凝灰质砾岩等火山岩地层。与下伏九龙山组为不整合或平行不整合接触，而与上覆土城子组则为整合或平行不整合接触。

【层型】 正层型为北京市门头沟区田庄乡田庄村东南（115°54′05″，40°04′50″）。本省次层型为承德县小郭杖子村（118°07′35″，40°46′32″）。露头良好，顶、底界线清楚。剖面沿滦河自东南向西北方向。河北二区调队（1976）测制。

【地质特征及区域变化】 承德县一带地层厚度大，主要为灰绿色安山岩、安山质熔角砾岩、英安质熔角砾岩、安山质、粗安质角砾凝灰岩，夹砖红、灰绿色凝灰质砂岩、粉砂岩和细砂岩，下部常有少量流纹质熔凝灰岩、粗面岩等，厚 2 952 m。与下伏九龙山组为平行不整合。

本组生物不发育，主要分子有：*Coniopteris* cf. *hymenophylloides*，cf. *Amdrupia stenodonta*，*Neocalamites* sp.，*Elatocladus* sp.，*Paracycas* sp.。

髫髻山组主要分布于尚义—平泉深断裂以南，深断裂以北少数盆地有出露，岩性单调，地层厚度小。兴隆—宽城一带下部为紫灰色安山质凝灰角砾岩、流纹质凝灰岩及凝灰质砂岩；上部为紫灰色安山岩、辉石安山岩夹紫红色粉砂岩、凝灰质砂岩，厚 919～1 200 m。宣化—下花园地区以安山岩、安山角砾岩为主，夹凝灰岩及粉砂岩，下部常见流纹岩，厚 1 480 m。赤城一带以灰紫、灰褐色安山岩、辉石安山岩、粗安岩、安山角砾岩和集块岩，夹凝灰质砂岩及粉砂岩，厚 2 128 m。阳原马主部为安山岩、粗安岩、玄武岩和安山质角砾岩、集块岩，夹凝灰岩、砂岩和砾岩，厚 1 392 m。平泉营子一带为流纹质凝灰岩、安山质熔集块岩、安山岩等，夹凝灰质粉砂岩，厚 1 140 m。青龙白土山下部以黑云母安山岩、安山集块岩为主，夹砂岩、凝灰质粉砂岩；中部辉石安山岩、角闪安山岩、安山集块岩、角砾岩，夹凝灰质粉砂岩、砂岩；上部为安山岩、凝灰质粉砂岩，夹凝灰质砂岩、粉砂岩等，厚 2 600 m。滦平一带下部为暗紫色安山岩夹砖红色粉砂岩；上部为安山质角砾岩、安山岩、安山—流纹质凝灰角砾岩，夹砖红色粉砂岩，厚 288 m。太行山北段的易县、涞源也有零星出露。

四海组、玉带山组、下板城组等是髫髻山组同物异名。

土城子组 *Jtch* （13－4070）

【创名及原始定义】 林朝棨 1942 年创名。原始定义：指北票地区位于蒙古营子页岩层之上，孙家梁火山岩层之下的砾岩层。厚约 800m，称土城子砾岩。

【沿革】 河北区测队（1959）将这套砾岩在赤城一带称“后城组”，滦平地区称“长山峪组”，承德一带称“六沟组”，尚义地区称“哈拉沟组”、“土木路组”。赵宗溥（1959）在万全—尚义一带称“万全红砂砾岩”，宣化地区称“立石里砂砾岩组”等。在这之前，松泽勋（1935）将承德附近的砾岩称“承德砾岩”。70 年代在 1∶20 万区域地质调查中统称“后城组”。

【现在定义】 指分布于辽西、冀北地区平行不整合或整合于髫髻山组之上，自下而上由紫红色粉砂质页岩夹砂岩、粉砂岩，底部具砾岩；灰紫色复成分砾岩夹砂岩；灰绿色砂岩、沸石岩、凝灰岩与紫红色砾岩互层组成的一套沉积序列。相当林朝棨（1942）的蒙古营子页岩和土城子砾岩之和。其上被义县组（或张家口组）平行不整合覆盖。

【层型】 正层型为辽宁省朝阳市长宝营乡项家杖子（120°32′，41°31′）。本省次层型为赤城县雕鹗乡羊倌村（115°50′58″，40°41′45″）。交通方便，距公路约 4 km，露头良好，地层产状平缓，倾角 20°左右。顶、底界线清楚。河北区调队（1989）测制。

【地质特征及区域变化】 土城子组总体岩性变化不大，岩性标志明显，是冀北—辽西地区一个大的“标志层”。地貌奇特，以承德的“棒槌山”、“双塔山”、“鸡冠山”以及赤城一带

的“四十里长嵯”等景色雄奇壮观。

该组局部地区产动物、植物化石，承德六沟产：*Jeholosauripus*，*Ferganoconcha subcentralis*，*F.* cf. *quadrata*，*F.* cf. *curta*；赤城后城一带产：Palaeoniscoidei；宣化堰家沟产：*Xuanhuasaurus* 等。

赤城雕鹗一带下部为紫红、砖红色粉砂岩，夹薄层砾岩、含砾砂岩；上部为粉红、紫红色砾岩、砂砾岩、岩屑砂岩夹流纹质凝灰岩。砾石磨圆度好，砾径大小一般在 0.5～5 cm，有一定分选性，局部交错层理发育，厚 1 013 m。与下伏髫髻山组为平行不整合接触。髫髻山组顶部安山岩有一明显的间断面，可见安山岩顶部风化侵蚀漏斗和裂隙被上覆紫红色粉砂岩充填。这一现象在其它地方，如下花园、寿王坟等地同样可见到。

土城子组主要分布于尚义—平泉深断裂以南，与髫髻山组分布大致相同，多与其相伴产出，层位稳定。该组呈东西向展布，自西向东跨越全省。尚义一带为巨厚的紫色砾岩、砂岩及粉砂岩，厚度大于 800 m。宣化罗家洼一带，下部为灰白、紫红色砾岩夹砂岩、页岩及凝灰岩；中部为灰、灰紫、砖红色砂质页岩、粉砂岩、砂岩及凝灰岩；上部为紫红色砾岩夹砂岩及凝灰岩，厚 678 m。承德、滦平、下板城以及平泉等地都很发育，下部为暗紫色砾岩、含砾粗砂岩、砂岩夹砖红色粉砂岩；中部为杂色粉砂岩、泥质粉砂岩、凝灰质砂岩、含砾粗砂岩、砾岩，夹流纹质凝灰岩、流纹岩等；上部为紫红色厚—巨厚层砾岩夹砂砾岩、砂岩及粉砂岩等，厚 983～1 400 m。兴隆—宽城地区也很发育，为紫红色砾岩、砂砾岩，厚 825 m。抚宁一带也有分布。

后城组、长山峪组、六沟组、土木路组、立石里组、承德砾岩等为同物异名，建议停用。

张家口组　Jẑ　(13－4090)

【创名及原始定义】　庞佩利 1866 年创名。原始定义：指广泛发育在张家口周围，在戈壁滩（坝上）上也有产出，即横切又覆盖于基底片麻岩上的一套粗面岩系……称张家口斑岩。地貌呈峭壁岩墙，像城堡外观，易与花岗岩、变质岩区别。

【沿革】　巴尔博（1924，1929）沿用了“张家口斑岩”一名，并确定其时代为白垩纪，河北区测队（1959）改称张家口组，合肥工业大学（1959）在丰宁—大滩一带称“沽源组”、“张营组”，穆克敏（1964）称张家口附近的为“红泥湾凝灰岩组”、“大境门熔岩组”，河北区测队（1967）称“喇北营组”、“四岔组”。1970 年河北区测队将下部酸性火山碎屑岩和安山岩划为白旗组。1989 年将其称为“东岭台群”，包括“白旗组”和“张家口组”。

【现在定义】　指广泛分布于冀北及相邻地区，以流纹质熔结凝灰岩、流纹岩和石英粗面岩为主，间夹安山岩、粗安岩和少量紫红砂砾岩层，有些地方底部常见有厚几十米或百米的砾岩、含砾粗砂岩不整合于古老片麻岩之上，整合或平行不整合覆盖于土城子组之上，其上与大北沟组为平行不整合接触。

【层型】　正层型在河北省张家口市附近的红泥湾—元宝山，交通十分便利，在张家口—崇礼的公路约 7 km 的路标处，以南地为起点（115°01′40″，40°52′20″），地层产状较平缓，地形陡峭，标志清楚，界线明泉，不整合在下伏片麻岩之上，被南天门组平行不整合覆盖。该剖面经河北区测队（1967）重新测制。

【地质特征及区域变化】　张家口一带该组底部为紫红色、暗紫色凝灰质粗砂岩、含砾粗砂岩；下部为灰紫、灰白色流纹质凝灰岩、熔结凝灰岩；中部为灰紫、灰白色石英粗面岩、粗安岩夹流纹质凝灰岩；上部为灰、灰紫色流纹质角砾岩、流纹岩。厚 1 805.2 m。被南天门组下部砖红色砾岩、含砾粗砂岩覆盖，为平行不整合接触。

该组在冀北广泛发育，构成大面积出露的高原流纹质熔结凝灰岩流。主要分布于尚义—平泉深断裂以北，即：张家口、沽源、赤城、丰宁、承德、围场等地。

张家口组总体构造线呈北东向展布，根据岩石组合及厚度变化可分为两个带。

第一带：张家口—赤城独石口—丰宁四岔口—围场棋盘山。独石口下部为流纹质火山角砾岩，熔结凝灰岩；中部为粗面岩及少量粗安岩；上部为流纹质熔结凝灰岩、含角砾熔岩，厚2 688 m。四岔口底部为复成分砾岩夹火山碎屑沉积岩；下部为流纹岩、流纹质熔结凝灰岩、凝灰岩；中部为粗面岩；上部为流纹质熔结凝灰岩、流纹岩夹沉凝灰岩，厚2 821 m。棋盘山下部为紫红色厚层岩屑砂砾岩夹流纹质火山碎屑岩，上部为流纹质，凝灰岩、熔结凝灰岩与粗面质熔岩互层，厚3 867 m。

第二带：赤城雕鹗—丰宁大兰营—滦平—承德。雕鹗为流纹质凝灰岩、熔结凝灰岩，中、下部安山岩较发育。厚1 096 m。大兰营下部为安山岩、流 纹质凝灰岩夹凝灰质砂砾岩；中部为流纹质—粗安质熔结凝灰岩、角砾凝灰岩；上部为粗面质熔结凝灰岩、流纹质凝灰岩，厚2 008 m。滦平下部为安山岩、流纹质—粗面质凝灰岩；上部为流纹岩、流纹质、粗面质火山碎屑岩及粗安岩，厚622 m。寿王坟一带为英安质晶屑、玻屑凝灰岩，厚294 m。

两个带具有下列不同的特点：第一带厚度大，层位高，以流纹质—粗面质岩石为特征，第二带与第一带相比，厚度小，层位低，以流纹质—安山质岩石组合为特征。

东岭台组是张家口组同物异名，建议不采用。

张家口组非金属矿产储量丰富，有膨胀珍珠岩、膨润土和沸石等。此外与张家口组同期的浅成、超浅成侵入岩的铅、锌、银以及萤石等的成矿作用潜力巨大。

新近河北省区调队（1993）在丰宁窄岭一带提交的1∶5万区调成果中认为张家口组与土城子组为指状交叉关系，并非上下关系。

热河群　JK*R*　（13－4110）

【创名及原始定义】　最早将“热河”一词公开用于地质文献的是葛利普（1923）。指热河（今承德、辽西一带）凌源大新房子地区的上、下斑岩间，厚50～100 m，富含鱼动物群的页岩、砂岩及砾岩的沼泽层称热河系。

【沿革】　在此之前朱庭祜、董常在凌源大新房一带进行地质调查时也用过热河系。面后“热河”一名则广泛地见于地质文献中，如松泽勋（1935）的“热河含炭层”，植田房雄、笹仓正夫（1939）的“下热河层”、“中热河层”、“上热河层”，小林贞一（1942）的“热河群”，以及赵宗溥（1959）的“热河上火山岩”、“热河下火山岩”、“热河油页岩”，顾知微（1962、1982）、陈丕基（1980）、米家榕（1982）、郝诒纯（1982）、王思恩（1986）等的“热河群”，但其含义和内容各家均不完全相同。关于冀北、辽西的这套地层，也有人称为北票系上部（谭锡畴，1931）、黑城子统（森田义仁、坂口重雄，1939）、阜新统上部（林朝棨，1942）、阜新统（大石三郎、森田义仁，1943）、阜新群（顾知微，1962）、沙河子统（斯行健、周志炎，1962）、法库统（辽西煤田管理局101队，1973）、阎西群（潘广，1979）、滦平群（河北二区测队，1975；河北区调队，1989，王思恩，1986）等。尽管这套地层已有70多年的研究历史，并做了大量的工作，但到目前为止关于这套地层的命名、划分以及地层序列尚未有一个一致的意见。

【现在定义】　分布于冀北、辽西地区。指红层（磨髻山组或土城于组、张家口组）之上，另一套红层（南天门组或孙家湾组）之下，以含热河动物群为特征的火山-沉积岩系。自下面上包括大北沟组、义县组（九佛堂组）、下店组（沙海组）、青石砬组（阜新组）。

【地质特征及区域变化】 在冀北森吉图一带热河群出露完整，地层划分标志清楚，含化石丰富，包括鸟、鱼、叶肢介、介形虫、双壳类、腹足类、昆虫、爬形类、有尾两栖类、植物等十几个门类化石，且保存完美。热河群广泛分布于冀北、辽西乃至我国东部广大地区。是一套岩性岩相变化很大，又独具特色的晚侏罗世—早白垩世非海相火山-沉积岩系。

大北沟组 Jd （13－4120）

【创名及原始定义】 河北二区测队 1975 年[①] 创名。原始定义：指张家口组之上，西瓜园组之下的一套地层。分两段：一段为灰绿、灰紫色凝灰质砂砾岩、粉砂岩夹页岩、泥灰岩及凝灰岩；二段为安山岩、玄武安山岩夹安山角砾岩、火山碎屑沉积岩。

【沿革】 上述 1975 年河北二区测队创名的“大北沟组”之前，在冀北 70 年代的地质填图和专题研究中曾使用辽西的义县组。1978 年杨坚、田燕平据王思恩的意见将“大北沟组”的下部，即该组剖面 1—4 层划分为大北沟组（这一划分意见与本次清理一致），其上划为西瓜园组。在尚义划为曰家窑组的一部分（河北区测队，1967），大致相当于大北沟组的地层，在丰宁森吉图称茶棚组（河北区调队，1989）。总之，80 年代后对大北沟组的创名、划分及界线一直比较混乱。

【现在定义】 指冀北及邻区在张家口组之上，义县组或九佛堂组之下的一套火山-沉积岩组合，下部为灰绿、灰白色及少量灰紫色凝灰质砾岩、砂岩、凝灰质粉砂岩、页岩、凝灰岩及泥灰岩；上部为中基性熔岩，酸性熔岩及火山碎屑岩。其下与张家口组，其上与义县组或九佛堂组之间均为平行不整合接触关系。

【层型】 正层型为河北省滦平县拉海沟乡大北沟村北（117°17′50″，40°51′05″）。交通方便，距京承主干公路约 4 km。剖面为 1975 年李拜等测制。后经王思恩、苏德英等进行过详细研究。

此外，丰宁森吉图盆地的茶棚—桥头剖面，大北沟组出露完整，露头连续，层序清楚，化石丰富，顶底界线明显。其下为张家口组熔结凝灰岩，其上为义县组底部之含砾砂岩、页岩、凝灰粉砂岩等，含有丰富的、保存完美的鱼、叶肢介、昆虫、植物等多门类化石。上下接触关系均为平行不整合。是一个十分难得的地层剖面，故可作为大北沟组的次层型（起副层型作用）剖面，位于丰宁外沟门乡茶棚村附近，116°30′；41°55′。河北区调队（1989 年）测制。

A. 滦平县大北沟—拉海梁实测剖面

九佛堂组	总厚度 178.3 m
12. 浅绿、暗紫色杏仁—气孔状安山岩	8.3 m
11. 暗绿、黄绿色致密块状安山岩	29.9 m
10. 灰绿、黄褐色杏仁状安山岩	4.4 m
9. 灰、暗灰色泥灰岩夹钙质页岩，产叶肢介：*Eosestheria* sp.，*E. luanpingensis*，*Yanshanograpta bella*；植物：*Equisetites* sp.，*Schizolepis* cf. *jeholensis*；鱼类：*Peipiaosteus pani*；介形虫：*Cypridea vitimensis*，*C. umicostata*，*Timiriasevis* sp. indet.	12.7 m
8. 灰、绿色凝灰质含砾粗砂岩夹凝灰质粉砂岩、泥灰岩，产双壳类：*Ferganoconcha lingyuanensis*，*Ferg.* cf. *quadrata* (*Martinson*)，*Nakamuranaia* cf. *subrotunda*，*N.* sp.；腹足类：*Probaicalia vitmensis*，*Valvata* sp. *Gyraulus* cf. *laeris*，Planorbiidae；介形虫：*Cypridea sinensis*	11.2 m

① 河北二区测队，1976 年印制《华北中生代地层和近期玄武岩专题会议地质资料汇编》。

7. 下部为灰绿色钙质页岩夹泥灰岩、细砂岩，上部为凝灰质粗砂岩夹粉砂质泥岩，粗—细沉积韵律清楚。产叶肢介：*Eosestheria* sp.，*E. minor*；双壳类：*Ferganoconcha lingyuanensis*，*Ferg. estheriaeformis*，*Nakamuranaia* sp.；腹足类：*Valvata turgensis*；介形虫：*Cypridea vitimensis*，*C. unicostata*，*Darwinula contracta*，*Mongolianella* cf. *palmosa*；植物：*Equisetites* sp. 38.0 m

6. 灰绿、灰白色粉砂质泥岩夹细砂岩，钙质砂岩，产双壳类：*Ferganoconcha subcentralis*，*Ferg. curta*，*Ferg. tomiensis*，*Ferg.* sp.；腹足类：*Valvata*? sp.，*V. turgensis*，Valratatidae?；叶肢介：*Yanshania dabeigouensis*，*Eosestheria minor.*；介形虫：*Cypridea unicostata*，*C. vitimensis*，*Darwinula contracta*，*D.* sp.，*Mongolianella* cf. *palmosa*，*Timiriasevis* sp.；鱼类：*Lycoptera davidi*；植物：*Equisetites* sp. 33.8 m

5. 暗紫色厚层状粗砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩等组成两个较清楚的沉积韵律 40 m

——————— 似 整 合 ———————

大北沟组 总厚度 119.16 m

4. 绿、黄褐色凝灰质粗砂岩，含砾粗砂岩夹泥质粉砂岩。 12.8 m

3. 底部为灰绿色凝灰质含砾粗砂岩，中、上部为凝灰质细砂岩、粉砂岩，顶部为绿色泥岩 15.76 m

2. 灰绿色页岩、粉砂岩夹含泥结晶灰岩和流纹质晶屑、玻屑凝灰岩，产叶肢介：*Nestoria luanpingensis*；植物：*Equisetites* sp. 50.5 m

1. 浅灰、灰绿色粉砂质页岩，凝灰质粉砂质粘土岩夹凝灰质粗砂岩、细砂岩、泥质结晶灰岩 40.1 m

——————— 平行不整合 ———————

下伏地层：张家口组

0. 褐紫、灰绿色粗面质熔凝灰岩

B. 丰宁县森吉图茶棚—桥头大北沟组实测剖面

上覆地层：义县组

47. 深灰色安山玄武质集块熔岩

46. 浅灰绿、灰白色砂岩，粉砂岩及粉砂质页岩夹泥灰岩，产丰富的化石：鸟、鱼、叶肢介、三尾拟蜉蝣

——————— 平行不整合 ———————

大北沟组 总厚度 3 396.6 m

45. 灰绿色气孔状安山岩 54.8 m

44. 紫灰、砖红色气孔状安山岩 54.3 m

43. 灰绿、灰紫色安山岩 62.7 m

42. 紫红、灰绿、砖红色气孔、杏仁状安山岩 67.8 m

41. 暗紫色安山岩 22.9 m

40. 下部为灰绿色致密状安山岩；上部为灰紫色气孔状安山岩 36.5 m

39. 灰紫色安山岩 40.8 m

38. 灰绿、砖红色安山岩，下部致密，上部气孔杏仁发育 53.1 m

37. 砖红、灰紫色气孔安山岩 192.9 m

36. 灰白色流纹质凝灰岩、球粒状流纹岩及沉凝灰岩 235.2 m

35. 灰紫色熔凝灰岩、角砾熔岩 136.5 m

34. 灰白、灰紫色流纹质凝灰岩 131.2 m

33. 灰白色流纹质角砾凝灰岩 89.1 m
32. 灰紫、灰白色流纹岩 33.0 m
31. 灰、灰绿色安山岩 71.8 m
30. 灰白、灰紫色流纹质角砾凝灰岩 87.4 m
29. 灰绿色气孔状安山岩 188.0 m
28. 灰黑、灰紫色安山岩，上部气孔、杏仁构造发育 316.6 m
27. 黄褐、灰黑色安山岩 108.5 m
26. 灰黑、黄褐色安山岩，上部气孔发育 302.4 m
25. 肉红色球粒状流纹岩 118.2 m
24. 灰黑、灰紫色安山岩 207.9 m
23. 灰紫色砾岩夹细砂岩 42.0 m
22. 黄绿色粗砂岩、砂岩夹泥灰岩透镜体 55.0 m
21. 黄绿、灰紫色砾岩、粗砂岩 68.0 m
20. 褐黄色泥质粉砂岩夹薄层砂岩，底部为 0.5 m 厚灰—浅灰色砂岩 8.2 m
19. 浅灰、黄褐色砂岩、凝灰质砂岩夹薄层粉砂岩及页岩 8.2 m
18. 深灰绿色页岩、泥岩夹薄层细砂岩，顶部页岩中产化石：*Keratéstheria longa*，*K. trigonoformis*，*K. ovata*，*K* cf. *rugosa*，*K. fuxingtunensis*，*K.* cf. *cuneata*，*K. semicircularis*，*Nestoria*? sp.（*Keratestheria*? sp.） 12.5 m
17. 黄褐、灰白色薄层细砂岩 1.3 m
16. 黄绿色泥质粉砂岩，3 m 处含：*Sentestheria elongata*，*Nestoria xishunjingensis* 10.4 m
15. 深灰、黄绿色页岩夹薄层灰绿色粉砂岩，含丰富的化石：*Nestoria rotalaria*，*N. chapengensis*，*N. xishunjingensis*，*N. rotalaria*，*N.* sp.；鱼类 9.9 m
14. 浅灰绿色泥灰质粉砂岩，下部层理发育，产：*Nestoria xishunjingensis*，*N. rotalaria*，*N. cuneata*，*N. chapengensis* 9.10 m
13. 深灰色页岩，风化后为灰白色，产：*Nestoria xishunjingensis*，*N. dabeigounensis*，*N. rotalaria*，*N.* cf. *pissovi*，*N. cuneata*，*N. chapengensis*，*Sentestheria* cf. *banjietaensis* *S.* cf. *elongata*，*S.* sp. 3.9 m
12. 杂色凝灰质砂砾岩 36.0 m
11. 灰白色流纹质角砾凝灰岩 80.0 m
10. 紫灰、蓝灰色粉砂岩、页岩、泥岩互层 162.0 m
9. 灰白色流纹质玻屑凝灰岩 59.0 m
8. 黄绿、紫色碳酸盐化砂岩、页岩互层 26.4 m
7. 灰白色弱熔结凝灰岩 28.3 m
6. 灰白色凝灰质砂岩、砾岩互层 49.7 m
5. 绿、灰紫色细砂岩、粉砂岩夹凝灰岩（流纹岩）。底部见约 5 m 厚的砾岩 23.7 m
4. 紫灰、浅灰色碳酸盐化流纹质晶屑玻屑凝灰岩 24.4 m
3. 粉红、灰绿色长石砂岩，含少量植物化石碎片 46.0 m
2. 暗灰色流纹质熔结凝灰岩 17.0 m
1. 灰紫色凝灰质砂岩、砾岩

—————— 平行不整合 ——————

下伏地层：张家口组

0. 暗灰色流纹质弱熔结凝灰岩，流纹岩

【地质特征及区域变化】 大北沟组主要分布在丰宁森吉图、滦平、围场清泉和赤城样田

等地，向北延入内蒙古。滦平为灰绿色泥岩、页岩夹薄层砂砾岩，底部为凝灰质砂岩，其上与九佛堂组为平行不整合接触，厚 120 m。森吉图盆地大北沟组分两段：下段由火山碎屑沉积岩、沉积岩组成，下部为灰紫、灰白色凝灰质砂岩、凝灰岩、砂砾岩夹页岩，中部为灰紫、黄褐、浅灰绿色砾岩、砂岩及凝灰岩、凝灰质砂岩等，上部为灰绿色细砂岩、粉砂岩夹页岩，局部夹安山岩，厚 998.9 m 构成宽缓的火山向斜；上段的下部为紫灰、黄褐色杏仁状安山岩、玄武安山岩，中部为灰白、灰紫色流纹质凝灰岩、沉凝灰岩、石英粗面岩以及流纹岩，上部为一套喷溢频繁、韵律清楚灰绿、砖红色交替出现的安山岩，厚 2 397.7 m。半截塔一带以大套安山岩为主夹粉砂岩、泥岩和页岩，厚 1 000～2 500 m。清泉一带与森吉图岩性相似，下段为沉积岩和火山碎屑沉积岩；上段以安山岩为主夹沉积岩，厚约 2 000 m。向东到平泉杨树岭，向西至尚义闫家窑基本不含火山岩，主要为一套以灰绿色、黄绿色为主的砾岩、砂岩、粉砂岩，厚度分别为 1 100、2 400 m。

本组生物很丰富，演化快、层位稳定，无论是下段的沉积地层中还是上段安山岩的沉积夹层中都可采到，主要含有叶肢介：*Nestoria pissovi*，*N. carica*，*N. asiatica*，*N.* cf. *parra*，*N. luanpingensis*，*N.* cf. *mirififormis*，*Arnbonella lepida*，*A. ovata*，*Abrestheria xishunjingensis*，*Keratestheria gigantea*，*K. bukaczacziensis*，*Sentestheria minuta*，*S. nestoriaformis*，*S. gibba*，*Jibeilimnadia ovata*，*J. elongala*；双壳类：*Ferganoconcha* cf. *estheriaformia*，*F. yanshanensis*；植物：*Pagiophyllum* sp.，*Equisetites* sp.，*Elatides* sp.，*Cladophlebis* sp.；鱼：*Peipiaosteus pani*

【问题讨论】 关于建立大北沟组有不同意见，有人认为大北沟组与九佛堂组岩性、岩相相近，划分标志野外不易掌握，也有人认为大北沟组不是岩石地层单位，是根据生物划分出来的。

义县组 Jy （13－4130）

【创名及原始定义】 室井渡 1940 年创名，称义县火山岩类。创名地点在义县附近。原始定义：指发育于义县附近由赤褐色、暗灰色角闪安山岩、辉石安山岩及集块岩、角砾岩、凝灰岩等组成。以前者为主，厚度大于 2 000 m，不整合在花岗岩之上，其上为金刚山层。二者整合接触。时代中晚侏罗世。

【沿革】 河北区测队（1959）认为冀北的张家口组与辽西的义县火山岩属同期火山岩活动的相变关系，统称“张家口组”。1967 年辽宁区测队在 1∶20 万凌源幅区调工作中称“义县组”，含义同室井渡。70 年代初河北二区测队在 1∶20 万上黄旗幅区调中发现晚于张家口组的一套地层可与辽西义县组对比，并引用了“义县组”一名。在冀北 1975 年河北二区测队改称“大北沟组”，与辽西的义县组相当。80 年代后期辽宁区调队将原“义县组”的含义修订为“大”义县组，将他们所用的“义县组”、“金刚山组”、“建昌组”三者合并统称义县组。大体同一时期稍晚在冀北的填图中也将地层名称做了修订，将原“大北沟组”的一部分，“西瓜园组”和“花吉营组”火山岩夹沉积岩组合在一起，称广义的花吉营组。

【现在定义】 指发育于冀北和辽西等地区，平行不整合于大北沟组（或不整合于土城子组）之上的以中、基性火山岩、火山碎屑岩为主，局部夹中酸性—酸性和弱碱性火山熔岩、火山碎屑岩及多层沉积岩，底部常具厚度不大的砾岩、砂岩、页岩等一套岩石组合。富含热河生物群。其上被下店组（或沙海组）平行不整合覆盖。

【层型】 选层型为辽宁省义县马神庙—宋八户义县组剖面。本省次层型为丰宁县外沟门乡三岔口村南 1 km，公路两侧（116°34′40″，41°52′05″）。交通方便，距县城 130 km，距内蒙

古多伦县城 60 km，每天有公共汽车往返。露头良好，出露完整。河北区调队（1989）测制。

【地质特征及区域变化】 森吉图一带的义县组厚度比较大，岩性复杂，由火山岩、沉积岩互层产出，火山岩的厚度远远大于沉积岩。下部有一层厚 30～150 m 的泥岩、砂岩、砾岩夹页岩，称“桥头砂岩”，化石极为丰富。平行不整合于大北沟组不同层位之上，底部有厚 1～2 m 的不稳定砾岩，砾石大小不等，接触面有侵蚀现象。“桥头砂岩”之上为一套巨厚层灰、深灰色安山玄武集块岩、集块熔岩，岩石具水下喷发特征，有明显的淬火现象，分布面积 30～40 km^2。上部为安山岩与粉砂岩、页岩、砂砾岩及凝灰质砂砾岩互层，厚 1 835 m。

含极为丰富的热河生物群，已采到的重要分子有叶肢介：*Eosestheria donggouensis*，*E. lingyuanensis*，*E. elongata*，*E.* cf. *middendorfii*，*E.* spp.，*Yanjiestheria* spp.，*Fengningrapta huajiyingensis*；鱼：*Lycoptera davidi*，*L. tokunagai*，*L. polyspondylus*，*L. longicephalus*，*L.* spp.，*Peipiaosteus* sp.，*Yanosteus longidorsalis*；双壳类：*Ferganoconcha subcentralis*，*F.* cf. *Lingyuanensis*，*F. sibirica*，*Sphaerium* spp.；昆虫：*Ephemeropsis trisetalis*，*Coptoclava* sp.，*Hebeiaeschnidin fengningensis* 等；植物：*Coniopteris burejensis*，*Podozamites* sp.，*P. lanceolatus*，*Czekanowskia rigida*，*Baeria gracilis*，*Phoenicopsis* sp.，*Cladophlebis* sp. 以及鸟。其中 *Yanosteus longidorsalis*（长背鳍燕鲟）和鸟是 1993 年在本组底部“桥头砂岩”中采到的，为我们首次发现。长背鳍燕鲟个体巨大，长 40～80 cm，鸟除尾椎较始祖鸟短外，其它特征极为相似。

义县组主要分布于丰宁森吉图、花吉营和平泉等地。花吉营以安山岩、粗安岩为主夹少量沉积岩及流纹质凝灰岩，厚 1 692 m。平泉一带下部为浅黄绿、灰绿色砾岩、含砾粗砂岩、泥岩、粉砂岩夹页岩；上部为中性火山碎屑岩、熔岩夹沉积岩及火山碎屑沉积岩，厚约3 000 m。

花吉营组是义县组的同物异名，建议不采用。

九佛堂组 Jjf （13－4140）

【创名及原始定义】 远藤隆次 1934 年创名，称九佛堂统。创名地点在喀左县九佛堂附近。原始定义：指喀左九佛堂附近由极厚的绿色凝灰质页岩、砂岩组成。分 6 层：a. 上部砾岩层，b. 上部绿色页岩层，c. 上部含油页岩层，d. 下部绿色油页岩层，e. 下部含油页岩层，f. 基底砾岩层。下盘玄武岩床。含 *Lycoptera jeholensis*，*Estheria middendorfii*。时代白垩纪。

【沿革】 河北区测队（1959）将冀北相当的这套地层曾采用今泉力藏（1941）的“大阁（层）组”，后又改称“九佛堂组”。指张家口组之上的页岩、油页岩层。徐正聪（1975）认为以往的“九佛堂组”大部分属“金刚山组”，并明确其含义指建昌组之上，背石砬组之下的一套沉积-火山碎屑沉积地层。河北二区测队（1975）改称“南店组”。总之有关九佛堂组的划分比较混乱，同名异物现象普遍。

【现在定义】 指发育于冀北、辽西等地平行不整合覆于大北沟组（在辽西命名地点为喀左盆地，下伏为“义县组”）之上，以灰、灰绿色为主，偶见紫色，以泥岩、页岩、粉砂岩为主夹油页岩、泥灰岩、砂岩和砾岩，有时见少量中性熔岩等一套湖相沉积为主的岩层，其上被冰沟组（辽西）整合覆盖。富含热河生物群化石。

【层型】 正层型为辽宁省喀左县平房乡九佛堂村。本省次层型为滦平县拉海沟乡井上村北东 700 m（117°16′20″，40°49′40″）。交通方便，距京承主干公路 4 km。露头良好，地层连续。王思恩、杨有世、邓绍颖等（1993）测制。

九佛堂组 总厚度 288 m

28. 黄绿色厚层复成分砾岩夹薄层泥岩 12.6 m

27. 灰绿、黄褐色泥岩夹薄层砂岩及页岩，中部夹灰白色泥灰岩，产 *Ferganoconcha* sp. 25.2 m

26. 深灰、灰绿色玄武安山岩，局部含气孔、杏仁构造 13.3 m

25. 黄褐、灰白色薄层泥质粉砂岩夹薄层砂岩 7 m

24. 浅绿、黄绿色砂岩与粉砂岩、泥岩互层，砂岩少于后两者，中上部夹薄层页岩。上部产：*Eosestheria* sp.，*E. donggouensis*，*E. gilla*，*E. ramulosa*，*E.* cf. *lingyuanensis* 38.5 m

23. 灰绿色粉砂质泥岩、粉砂岩夹薄层不稳定砂岩，泥岩中产：*Eosestheria* sp. 35.7 m

22. 浅绿、黄褐色细砾岩、含砾砂岩及砂岩夹薄层浅绿色粉砂岩，上部泥岩、粉砂岩增多 21.00 m

21. 浅黄色长石砂岩夹薄层泥岩 11.9 m

20. 下部为浅绿色砂岩夹细砂岩，中上部为绿色泥岩，斜层理发育 24.5 m

19. 灰绿色粉砂质泥灰岩夹薄层泥岩及细砂岩，泥岩中产：*Yanshania dabeigouensis*，*Y. subquadrata*，*Eosestheria lingyuanensis* 25.2 m

18. 灰绿色粉砂质泥岩与浅绿、黄褐色中粗粒砂岩互层，二者厚度比为 2∶1～3∶1，构成数个较好的韵律层，每一韵律厚 3～5 m 16.8 m

17. 绿、灰色泥岩、粉砂质泥岩夹黄褐色岩屑砂岩 42.00 m

16. 底部为黄褐色厚层细砾岩、含砾粗砂岩；上部为灰绿色砂岩与泥岩互层，顶部粉砂质泥岩夹砂岩 14.3 m

——————— 似 整 合 ———————

下伏地层：大北沟组

15. 底部为一层厚 50 cm 浅灰色岩屑砂岩，之上为黄褐色粉砂岩与泥岩互层，偶夹薄层砂岩。产：*Nestoria* sp.，*Yanshania subquadrata*，*Y. dabeigouensis*，*Nestoria xishunjingensis*，*N. krasinetzi*，*N. pissovi* 21.8 m

【地质特征及区域变化】 滦平盆地是九佛堂组发育最好的地区之一，为一套湖相灰绿、绿色泥岩、粉砂岩、页岩以及砂砾岩组成。由 4～5 个旋回构成，每一个旋回底部为厚 10～20 m 复成分砾岩、砂砾岩，向上渐变为泥岩、粉砂岩等细碎屑岩，每一旋回的厚度约在 140～150 m。各旋回的岩石组合特征一致，有一定规律性。该组层位稳定，产状平缓，厚 500～700 m。似整合于大北沟组之上，未见上覆地层。

九佛堂组含丰富的热河生物群，与义县组所含热河生物群面貌基本一致，主要的化石有叶肢介 *Eosestheria donggouensis*，*E. bella*，*E. lingyuanensis*，*E. elongata*，*E.* cf. *middendorfi*，*E.* spp.，*Yanjiestheria* spp.，*Fengninggrapta huajiyingensis*；鱼 *Lycoptera davidi*，*L. tokungai*，*L. poltspondylus*，*L. longicephalus*，*L.* spp.，*Peipiaosteus* sp.，*Yanosteus longidorsalis*；双壳类 *Ferganoconcha subcentralis*，*F.* cf. *lingyuanensis*，*F. sibirica*，*Sphaerium* spp.；昆虫 *Ephemeropsis trisetalis*，*Coptoclava* sp.，*Hebeiaeschnidin fengningensis* 等；植物 *Coniopteris burejensis*，*Podozamites* sp.，*P. lanceolatus*，*Czekanowskia rigida*，*Baeria gracilis*，*Phoenicopsis* sp.，*Cladophlebis* sp.。

九佛堂组分布在清泉、隆化、凤山、滦平、大阁以及北京地区。其岩性较单一，以灰绿、灰黑色泥岩、页岩粉砂岩为主，夹砂砾岩及油页岩，局部地区夹少量火山岩。地层产状一般平缓，层位稳定，各盆地边部为砂岩、含砾砂岩等粗碎屑沉积，向盆地中心渐变为泥岩、页

岩等细碎屑沉积。清泉厚 336 m，隆化厚 1 167 m，凤山厚 1 363 m，大阁厚 450 m，北京地区厚 123 m。

【问题讨论】 关于九佛堂组的层位有不同认识，前人多置于义县组之上，本次清理置于大北沟组之上。

下店组 Jxd （13－4150）

【创名及原始定义】 河北区测队 1957 年创名。原始定义：指分布于青石砬地区，张家口组之上，青石砬亚组之下的一套黑色页岩称下店亚组。

【沿革】 张九思（1957）将青石砬地区的大阁组自下而上划分为下店亚组、青石砬亚组和南沟亚组。河北区测队（1959）将“大阁组”改称青石砬组，并与辽西的九佛堂组对比。徐正聪（1975）将这套地层从青石砬组中划出，采用了九佛堂组。同年河北二区测队改称为南店组（南店一名系下店之误）。

【现在定义】 指分布于丰宁森吉图一带，义县组之上，青石砬组之下的一套黑色纸片状页岩、泥岩、泥质粉砂岩，与义县组、青石砬组均呈平行不整合。

【层型】 正层型为河北省丰宁县外沟门乡下店村南（116°40′03″，41°50′32″）。交通方便，在公路南侧 100 m。露头好，顶、底界线清楚，地层连续。河北二区测队（1975）测制。

上覆地层：**青石砬组**

5. 灰绿色含凝灰质粉砂岩

———— 平行不整合 ————

下店组 总厚度 113.2 m

4. 灰、灰黑色纸片状页岩，夹薄层砂岩，富含化石。鱼：*Lycoptera* sp.，*L. tokunagai*；昆虫：*Ephemeropsis trisetalis*；植物：*Nilssoniopteris* sp.，*Podozamites* sp.；孢粉：*Cyathidites piceapololenites*，*Podocarpidites*，*Deloidospora*，*Obtusisporis*，*Schizaeoisporites*，*Pinuspollenites*，*Pinites*。1989 年采到孢粉重要分子有：*Biretisporites potoniae*，*Cicatricosisporites dorogensis*，*Fixisporites* sp.，*Plicifera decora*，*Schizaeoisporits* sp.，*Triporolets singularis*，*Jiaohepellis flexuosus*，*Parvisaccites* sp. 95 m

3. 灰黑色薄层泥质页岩，富含化石，植物：*Pityophyllum* sp.；孢粉：*Deltoidospora*，*Delsoispsrites*，*Cyathidites minor*，*Concavissimisporites*，*Variverrucatus*，*C. punctatus*，*Piccites*，*Podocarpidites*，*Converrucosisporites* 5 m

2. 灰绿色凝灰质粉砂岩夹细砂岩 12 m

1. 灰绿色含砾凝灰质粉砂岩、凝灰质砂岩 1.2 m

———— 平行不整合 ————

下伏地层：**义县组** 深灰色玄武安山岩、玄武安山集块岩

【地质特征及区域变化】 下店组目前仅见于丰宁青石砬附近。滦平、围场等地能否划分出本组，目前资料不足，仍有待进一步研究。

该组生物不发育，产有叶肢介 *Eosestheria* sp.；鱼 *Lycoptera davidi*，*L. tokunagai*；昆虫 *Ephemeropsis trisetalis*；植物 *Podozamites* sp.。

【其它】 前人多将下店组（误称“南店组”，河北二区测队，1975）与辽西九佛堂组对比，本次清理认为应该与辽西的沙海页岩（室井渡，1940）或沙海组（辽宁区调队，1994）对比。南店组是下店组的同物异名，而且地理名称有误，建议不采用。

青石砬组 Kq （13－4160）

【创名及原始定义】 河北区测队1959年创名。原始定义：指分布于丰宁青石碰附近，张家口组之上的含煤地层，时代为晚侏罗世。

【沿革】 张九思（1957）将青石碰地区的大阁组中部划为“青石碰亚组”。河北区测队（1959）将青石碰地区的大阁组改称青石碰组。在张家口幅地质图（1963）和地质图说明书（1965）中，将这套地层与南天门组对比，又废弃了青石碰组。徐正聪（1975）将青石碰组下部划归“九佛堂组”。

【现在定义】 指分布于丰宁青石碰、万全、沽源等地，平行不整合于下店组之上，为灰黑、灰绿色页岩、泥岩及泥质粉砂岩、砂岩等一套煤系地层，底部为一层黄褐色砾岩与下店组分界。其上被南天门组平行不整合覆盖。

【层型】 正层型为河北省丰宁县外沟门乡青石碰村南（116°40′03″，41°50′32″）。地层风化较严重，但顶、底界线清楚，地层基本可连续观察。河北二区测队（1975）测制。

上覆地层：南天门组

11. 灰、灰白色砾岩，含砾粗砂岩

——————— 平行不整合 ———————

青石碰组	总厚度 829 m
10. 灰绿、灰黑色页岩、粉砂岩夹细砂岩	508 m
9. 灰、深灰色粉砂质页岩夹细砂岩、粗砂岩及少许砾岩，并夹数层薄煤	200 m
8. 灰色粉砂质页岩夹煤层及少量粗砂岩，含植物化石：*Coniopteris* sp.，*Cladophlebis argutula*，*Gonatosorus ketovae*，*Podozamites* sp.，在煤层附近还采到：*Ginkgoites sibiricus*，*Elatocladus* sp.	31 m
7. 灰绿色含砾凝灰质粉砂岩及细砂岩	29 m
6. 灰黄、黄褐色复成分砾岩	46 m
5. 灰绿色含凝灰质粉砂岩	15 m

——————— 平行不整合 ———————

下伏地层：下店组

4. 灰、灰黑纸片状页岩夹薄层砂岩

【地质特征及区域变化】 青石碰组不甚发育，除丰宁青石碰地区外，万全黄家堡、沽源小河子和崇礼五十家子等地都有少量分布。

丰宁青石碰一带下部以灰、灰黑色粉砂质粘土岩为主，夹细砂岩、砂砾岩以及可采煤层和煤线；上部以灰绿色细砂岩、泥岩为主，夹粗砂岩、粉砂岩及煤线；近底部有10～40 m不稳定黄褐色砾岩及砂砾岩，砾石成分复杂，以流纹岩和花岗岩为主，少量安山岩；砾石滚圆度较好，有一定分选，胶结物为泥砂质及凝灰质，向上渐变为凝灰质粉砂岩，厚829 m。与下店组为平行不整合接触。

万全黄家堡下部为灰白色巨厚层砂岩、含砾砂岩，夹黑灰色碳质页岩及粘土岩透镜体，含煤线和煤层；上部为灰白色、黄褐色厚层砾岩，夹浅褐色砂岩、碳质页岩、粉砂岩及粘土岩，厚69.5 m。直接覆于张家口组之上。沽源小河于一带下部以角砾岩为主，夹粘土岩及煤层；上部为灰、灰黑色粘土岩、粉砂质粘土岩及砂岩和煤层，厚182～500 m。

本组含植物化石丰富，主要有：*Coniopteris* sp.，*Ginkgoites sibiricus*，*Podozamites lanceolatus*，*Onychiopsis elongata*，cf. *Ruffordia* (*Sphenopteris*) *goepperti*，*Cladophlebis* cf. *exili-*

formis, *Coniopteris*? *huangjiabaoensis*。

黄家堡组是青石砬组同物异名。

南天门组　Kn　(13－4170)

【创名及原始定义】　Barbour1924 年创名。原始定义：指分布于张家口、万全一带，超覆于斑岩体之上、为红色和白色，具交错层理的砂岩及砾岩，其底部夹有数层紫灰色火山灰，总厚度达 600 英尺，称南天门砾岩。

【沿革】　巴尔博（1924）将分布于张家口、万全一带的砾岩分别称“南天门砾岩”、“膳房堡砾石层”。1929 年将南天门砾岩、膳房堡砾石层改称为“南天门系”。河北区测队（1959）称南天门统，宣化地质学校（1959），自下而上划分为“南天门砂砾岩组”、“石豁子砾岩组”、“胡拉沟砂页岩组”。河北煤田管理局（1961）自下而上划为“南天门组”、“呼拉沟组”。河北区测队（1967）称“黄家堡组”、“土井于组”。李拜（1981）称“洗马林组”、“土井子组”。

【现在定义】　指覆盖于青石砬组煤系地层或更老地层之上的一套砖红、黄褐、灰白色砾岩、砂砾岩夹砂岩，局部夹粘土岩，在张家口、万全一带被汉诺坝组玄武岩不整合所覆盖。

【层型】　正层型为河北省万全县黄家堡村东北 3 000 m（114°43′56″，40°56′20″）。该剖面系河北区测队（1959）重测，剖面位置与巴尔博原剖面位置大致相当。基岩裸露良好，地层连续，平行不整合在青石砬组之上，被汉诺坝组不整合覆盖。

上覆地层：汉诺坝组

20. 玄武岩

～～～～～～～～～～ 不 整 合 ～～～～～～～～～～

南天门组	总厚度 514.5 m
19. 杂色粗砂岩，交错层发育。顶部灰白色砂砾岩，砾石成分为花岗岩、石英岩、石英斑岩及粗面岩等。大小不等，大者直径为 3 cm	52 m
18. 土黄色粗砂岩，成分主要为长石、石英及云母，顶部以白色粗粒砂岩为主	24 m
17. 上部红色页岩及灰黄、灰色薄层粗砂岩；中部灰色砾岩夹土状砂岩透镜体；底部砾岩及米黄色砂岩	45 m
16. 砖红色页岩夹红色粗砂岩	61 m
15. 上部灰色砾岩；下部灰色砾岩夹砂岩，砾石成分为流纹岩、石英粗面岩、花岗岩	69 m
14. 砖红色土状页岩夹红色粗砂岩	24 m
13. 砖红、灰白色含砾粗粒砂岩	28 m
12. 杂色砾岩夹砂岩透镜体，底部为黄色砾岩，砾石成分为流纹岩、粗面岩等	35 m
11. 砖红色含砾厚层粗砂岩，砾岩成分为粗面岩，底部夹页岩和砂岩，交错层发育	11 m
10. 红色粗砂岩	18 m
9. 土黄色砾岩与灰白色砾岩互层，夹砂岩及页岩，顶部为红色土状页岩	18 m
8. 杂色砾岩夹砂岩透镜体，砾石成分以石英粗面岩、凝灰岩为主，胶结疏松	58 m
7. 白、灰白色砾岩、凝灰质砂砾岩	57 m
6. 红色页岩夹灰色砾岩	14.5 m

———————— 平行不整合 ————————

下伏地层：青石砬组　灰色砾岩夹薄层页岩，顶部为 1 m 厚的褐色粗砂岩

【地质特征及区域变化】　南天门组为一套较典型的干旱—半干旱环境下形成的巨厚层河

流相黄褐色、砖红色砾岩、砂砾岩。大型斜层理发育，砾石成分复杂，主要为张家口组流纹岩，滚圆度好，分选性差，胶结疏松。

该组在张家口、万全一带下部为一套黄褐色砾岩夹灰绿、紫红色砂岩、粉砂岩及粘土岩。主要分布在洗马林一带，向北东逐渐变薄；中部为灰白、砖红色厚层砾岩，夹紫红、灰绿色及灰白色砂岩、粉砂岩透镜体；上部为灰白色中—粗粒砂岩、粉砂岩、泥岩，夹紫红、灰绿色粉砂岩、砂岩和砾岩。本组岩性横向变化较大，斜层理发育。覆盖在青石砬组、张家口组或更老地层之上，厚 500～900 m。

本组动、植物化石丰富，主要含有：双壳类 *Multiplicanaia tujingziensis*, *Pseudohyria hebeiensis*, *Shaerium* cf. *wiljuicun*, *Nippononaia* sp.；叶肢介 *Orthestheria* sp.；爬行类 Polysacralouridae?, Hadrosauridae, *Ornithominus* sp.；植物 *Ruffordia goepperti*, *Onychiopsis elongata*, *Cercidiphyllum* sp., *Palatanus* sp., *Viburnum* sp.

阳原灰泉堡、怀安、丰宁青石砬以及太行山南段临城等地均有零星出露。阳原一带为灰白、灰紫色砾岩、砂岩及紫红色含砂粘土岩。砾石成分复杂，主要为白云岩、安山岩、片麻岩、玉髓和玛瑙等，磨圆度好，分选性一般，胶结疏松，厚 108～226 m。怀安红泥洞为紫红色砂质泥岩和泥质砂岩，夹砂岩、砾岩透镜体，厚度大于 23 m。丰宁青石砬为灰紫、灰白色砾岩、含砾粗砂岩，夹砂岩透镜体。砾石成分复杂，主要为花岗岩、安山岩、流纹岩等，分选性差，胶结疏松，厚大于 40 m。覆盖在青石砬组之上。

土井子组、灰泉堡组是南天门组的同物异名。

第二节　生物地层

本省中生代地层含有丰富的动植物化石。半个多世纪以来，中外地质工作者对其进行了详细的研究和划分，留下了许多很有价值的资料。近 20 年国内的许多专家又进一步研究，并建立了一系列的化石群和化石组合，这些为建立我省的生物地层奠定了良好的基础。

一、植物群

最早斯行健（1956）根据植物群的进化观点，来划分中国中生代的陆相地层，提出下表：

植物群	地层建造	地质时代
Ruffordia – *Onychiopsis* 系	上部：板头系及其相当地层（北京附近的坨里及大灰厂一带） 下部：鸡西煤系及其相当地层（鸡西、鹤岗、阜新一带）	下白垩纪初期（Wealden） 中部至上部侏罗纪（Dogger—Malm）
Coniopteris – *Phoenicopsis* 系	门头沟煤系及其相当地层（相当大同煤系及瓦窑堡煤系）	下部至中部侏罗纪（Liassic—Dogger）
Dictyophyllum – *Clathropteris* 系	安源煤系及其相当地层（相当于艮口、一平浪及东京煤系；鄂西的香溪系，确属于下侏罗纪）	上三叠纪顶部至下侏罗纪（Rhaetic—Liassic）

Danaeopsis－	延长层	上三叠纪下部及顶部
Bernoullia 系	（陕西北部、甘肃东部、西部）	（Keuper－Rhaetic）

斯行健、周志炎（1962），又提出中国中生代晚三叠世至晚白垩世共有五个分别代表着不同时代的植物群。后来周志炎、李佩娟（1980）又将中国中生代自早三叠世至晚白垩世共分六个分别代表着不同时代的植物群。

王自强（1984）对华北区中生代各时期，分五个植物群：

早三叠世 *Pleuromeia-Crematopteris* 植物群　中—晚三叠世 *Annalepis-Danaeopsis* 植物群

侏罗纪 *Coniopteris-Phoenicopsis* 植物群　早白垩世 *Ruffordia-Acanthopteris* 植物群

晚白垩世 Angiosperms 植物群

其中侏罗纪 *Coniopteris-Phoenicopsis* 植物群又分为早、中、晚期。

早期：*Otozamites hsiangchiensis* 组合。产于大同永定庄组，河北承德甲山组与内蒙古大青山南苏勒图组，此组合最显著特征是出现大量华南早侏罗世香溪组（狭义）分子。此组合仍保留着 *Dictyophyllum－Clathropteris* 植物群的一些特色，与晚三叠世植物群相比较，此组合最显著的特征就是出现了 *Conioptersis* 与 *Phoenicopsis*。

中期 *Coniopteris hymenophylloides* 组合，产于山西大同组、黑峰组；北京门头沟组；河北下花园门头沟组及玉带山组；内蒙古石拐群。此组合以出现大量蚌壳蕨科成分为特征。此外本内苏铁目以宽羽片型属种为主，银杏纲与松柏纲的比例也较早期明显增高。双扇蕨科仍然存在。

晚期：目前仅发现于河北北部与内蒙古南部后城组以及张家口组[①]火山岩的沉积夹层中，但从现有材料看，银杏纲与松柏纲居显著地位，特别是 Czekanowskiales 目达到最繁盛时期。

早白垩世 *Ruffordia－Acanthopteris* 植物群

早期：*Acanthopteris gothani* 组合与 *Otozamites denticulatus* 组合，代表着两个同一时期、却显示不同面貌的两个植物群落，前者出现于含煤沉积中，后者出现于非含煤沉积中，但也有少数地区二者共生，层位上略有高低。*Acanthopteris gothani* 组合产于河北青石砬组、北京坨里砾岩组以及内蒙古固阳组。*Otozamites denticulatus* 组合产于河北平泉九佛堂组、北京辛庄组至卢尚坟组和内蒙古大青山旗下营组。

晚期：原始被子植物组合（Eo－angiosperms），产于内蒙古旗下营群上部、北京夏庄组及河北土井子组一段，此组合以出现原始被于植物为特征，叶形小，叶脉不明显。如：*Potamogeton? jeholensis*，*Cissites*，*Celastrophyllum* 等。

晚白垩世被子植物植物群（Angiosperms）

华北此植物群发现很少，仅于山西左云助马堡组与河北张家口土井于组二段有发现，已知属有：*Platanus*，*Cercidiphyllum*，*Alangium*，*Viburnum* 等。

本次清理基本上采用了上述斯行健、周志炎等，特别是王自强（1984）的划分方案，对河北省侏罗纪—白垩纪植物群的生物地层单位划分方案如表 6－2。

① 张家口组包括酸性之“张家口斑岩”和相当于辽西义县组之中性火山岩及其沉积夹层。

表 6-2 侏罗纪—白垩纪生物地层表之一

年代地层		岩石地层	植物群		生物地层	典型分子
白垩系	上统	南天门组	被子植物植物群			(Angiosperms)：已知有 *Platanus*, *Cercidiphyllum*, *Alangium*, *Viburnum* 等
	下统	南天门组	*Ruffordia – Acanthopteris*	晚期	原始被子植物组合带 (Eo-angiosperms 带)	*Cissite*, *Potamogaton? jeholensis*, *Celastrophyllum*, *Onychiopsis elongata*, *Ruffordiagoepperti*, *Dictyozamites*
		青石砬组		中期	*Acanthopteris gothani* 组合带	*Brachyphyllum parceramosum*, *Ruffordia* cf. *goepperti*, *Ginkgoites* spp.
侏罗系	上统	下店组		早期	*Otozamites denticulata* 组合带	*Acanthopteris* sp., *Baiera furcata*, *Ginkgoites* spp., *Pityophyllum*
		九佛堂组 / 义县组				
		大北沟组	*Coniopteris-Phoenicopsis*	Czekanowskialea 目达到繁盛期（晚期）		*Coniopteris burejensis*, *Baiera* cf. *manchurica*, *B.* cf. *gracilis*, *Czekanowskia rigida*
		张家口组				*Schizolepis morlleri*
	中统	土城子组		中期	*Coniopteris hymenophylloides* 组合带	*Pityophyllum* sp., *Czekanowskia* sp.
		髫髻山组				*Coniopteris hymenophylloides*, *Cladophlebis*, *Eboracia lobifolia*, *Hausmania* cf. *leeiana*, *Pseucycas manchurensis*, *Sphenopteris samylinae*
		九龙山组				*Coniopteris hymenophylloides*, *Cladophlebis* sp., *Phoenicopsis* sp., *Equisetites lateralis*, *Nilssonia*
	下统	下花园组				*Coniopteris hymenophylloides*, *C. tatungensis*, *Todites denticulata*, *Cladophlebis asiatica*, *Ctenis chiensis*, *Ginkgoites sibiricus*, *Baiera gracilis*
				早期	*Otozamites hsiangchiensis* 组合带	此组合带保留 *Dictyophyllum-Clathropteris* 植物群特色，显著出现 *Coniopteris* 与 *Phoenicopsis* 的特征分子

二、其它生物群

(一) 概况

除植物群以外，其它生物，如鱼类、爬行类、有尾两栖类、鸟类、双壳类、腹足类、叶

肢介、介形虫、昆虫和孢粉等，在侏罗纪—白垩纪地层和生物演化中，均占有十分重要的地位。特别是著名的热河生物群，所含化石丰富，保存完美，为国内外所罕见，其中鸟类、鱼类和昆虫（如蝶类、蜂类、蜓类等）均为化石中的珍品，据前人资料不完全统计，热河生物群中较为特征的分子约有 48 属，128 种（于菁珊、董国义、姚培毅，1987）。包括上述十几个门类化石均构成热河生物群的成员，层位清楚，演化迅速，在研究确定侏罗纪—白垩纪界限中有重要价值。

热河动物群是本世纪 20 年代提出来的一个专指分布于东亚狼鳍鱼岩系的综合化石群的名称（Grabau，1928），40 年代以后广泛见于各种地质文献，一直到 60 年代，一般被称作以 "*middendorfii*" - *Ephemeropsis* - *Lycoptera* 为代表的热河生物群或热河化石群（顾知微，1962），实际上它不仅包括叶肢介、昆虫和狼鳍鱼化石，还富含淡水双壳类、腹足类、介形类和少量脊椎动物化石。70 年代 "*middendorfii*" 叶肢介被改称为 *Eosestheria* 群（陈丕基，1976），包括许多属，几十种化石，还可以进一步划分为若干个带和组合；在鱼群中除 *Lycoptera* 外还新建 *Peipiaosteus*，*Lungteichthys*，*Kuyangichthys*，*Kuntulunia*，*Jiuquanichthys*，*Qilianichthys*，*Changma* 等，它们在层位上略有高低或环境有差异；热河动物群的双壳类被称为 *Ferganoconcha quadrata*—*Solenaia mengyinensis* 蚌群，腹足类被称为 *Probiacalia* - *Viviparus* 螺群，昆虫被称为 *Ephemeropsis trisetalis* 群，它们的生存时代都比东方叶肢介群或狼鳍鱼群要长（陈丕基，1988）。

陈丕基（1988）、王思恩（1989）等更进一步将叶肢介划分为 *Nestoria* - *Keratestheria* 群和 *Eosestheria* 群，杨仁泉（1979，1985）、庞其清（1982，1984）、苏德英（1989）将介形类划分了 3 个组合，*Eoparcypris* - *Luanpingella* - *Darwinula*；*Cyprides lumescens* - *C. dunkeri* - *C. granulosa*；*Cypridea sulcata* - *C. koskulensis* - *C. vitimensis*，张望平、余静贤（1989）将孢粉划为 3 个组合：*Piceites* - *Podocarpidites* - *Schizaeoisporites*；*Cicatricosisporites* - *luanpingspora* - *Jugella*；*Cicatricosisporites* - *Concavissimisporites* - *Classopollis*。

目前我们所说的热河生物群是中生代晚期生活在亚洲东部江河湖沼里的特有化石组合（陈丕基，1988）。在冀北所赋存的岩石地层单位为热河群，由下而上可划分为大北沟组、义县组（或九佛堂组）、下店组和青石砬组；其时代属于晚侏罗世—早白垩世；以 *Ephemeropsis* - *Eosestheria* - *Lycoptera* 为典型分子或标志，同与上述典型分子共生的还包括有尾两栖类、爬行类、鸟类、双壳类、介形类、腹足类、孢粉和植物等十几个门类的综合生物群。

（二）前人关于侏罗纪—白垩纪生物群的划分

1. 昆虫

洪友崇（1984）研究了滦平盆地九龙山组的昆虫化石后认为，这一层位的昆虫群相当普遍，具有一定的代表性，对地层对比、划分有一定的实用价值，命名这一昆虫群为燕辽昆虫群九龙山昆虫组合（Jiulongshan Insecta Assemblage），辽西同层位的昆虫群为海房沟昆虫组合（Haifanggou Insecta Assemblage）。

葛利普（1928）曾将 *Ephemeropsis trisetalis*（*Ephemeropsis orientalis*，葛利普，1928）作为热河生物群的主要成员。洪友崇（1984）重新研究了华北地区热河生物群的昆虫化石后认为："只要发现三尾拟蜉蝣化石，即完全可以肯定是热河生物群的产物。三尾拟蜉蝣的出现与绝灭，在一定程度上反映了热河生物群的发层规律。"这个昆虫群除 *Ephemeropsis trisetalis* 以外，*Coptoclava longipoda* 和 *Chironomaptera* 也是主要成员。

2. 鱼类

早中侏罗世的 *Palaeoniscoidei - Ptycholepoidei* 鱼群，到目前为止，整个鱼群的面貌不十分清楚（白勇军，1982）。

刘宪亭等（1963）建立了华北狼鳍鱼化石群序列。多年来，这一层位的化石不断地被发现，认识也在改变。马凤珍（1986、1987、1988）研究了吉林通化三棵榆树连续剖面上的鱼化石之后，自下面上分为三个不同的鱼群：

①*Lycoptera - Jinanichthys - Peipiaosteus* 组合。

②*Lycoptera - Asiatolepis - Huashia* 组合。

③*Paralycoptera - Tonghuaichthys - Huashia* 组合。

这三个鱼群各代表了不同的发展阶段，马凤珍把冀北辽西的狼鳍鱼群归为第一组合。同时认为原产于冀北“南店组”的长头狼鳍鱼应归入 *Jinanichthys*。

马凤珍在讨论三个鱼群组合中指出，第一组合 *Lycoptera* 繁盛于晚侏罗世，在无争议的早白垩世地层中尚未发现。第二组合 *Lycoptera* 是从组合（1）延续上来的，与 *Huashia* 共生，这种共生现象在晚侏罗世或早白垩世有争议的地层中常见。*Huashia* 在浙江的馆头组与 *Paralycoptera* 共生，时代为早白垩世。

3. 叶肢介

张文堂、陈丕基、沈炎彬(1976)将我国的侏罗纪—白垩纪叶肢介化石划分为以下几个群：

早侏罗世：*Palaeolimnadia baitianbaensis* 叶肢介群

中侏罗世：*Euestheria ziliujingensis* 叶肢介群；*Pseudograpta* 叶肢介群

晚侏罗世：*Eosestheria* 叶肢介群

早白垩世：*Yanjiestheria*（或 *Orthestheria*）叶肢介群

晚白垩世：*Eusestherites* 叶肢介群

陈丕基等（1982）在中国侏罗纪—白垩纪化石群序列一文中，称叶肢介群为动物群，分为：

①*Palaeolimnadia baitianbaensis* 动物群 J_1^1

Eosolimnadiopsis 动物群 J_1^2

②*Euestheria ziliujingensis* 动物群 J_2^1

Pseudograpta 动物群 J_2^2

③*Eosestheria* 动物群 J_3^2

④*Yanjiestheria* 动物群 K_1^1

⑤*Cratostracus* 动物群 K_1^2

⑥*Eusestherites* 动物群 K_2^1

王思恩、牛绍武、刘淑文（1984）将华北地区叶肢介划分为 10 个群，其中侏罗纪 5 个群：

⑤*Palaeolimnadiopsis wuziwanensis* 叶肢介群 J_1

⑥*Euestheria - Tryglypta* 叶肢介群 J_2

⑦*Mesolimnadia - Yanshanoptestheria* 叶肢介群 J_2/J_3

⑧*Nestoria - Keratestheria* 叶肢介群 J_3^1

⑨*Eosestheria* 叶肢介群 J_3^2

陈丕基（1988）综合了北方侏罗纪—白垩纪的叶肢介化石，在原有化石群的基础上，又分出了叶肢介化石带和组合：

①*Nestoria* - *Keratestheria* fauna. J_3^2 Kimm.

②*Eosestheria* fauna. $J_3^3 - K_1^{1-2}$

a. *E. subrotunda* z. J_3^{3-3}

b. *E. middendorfii* z. J_3^{3-2} } Tithonian

c. *E. lingyuanensis* z. J_3^{3-1}

③*Yanjiestheria* - *Orthestheria* fauna.

a. *Neodiestheria dalaziensis* z. K_1^5 Aptian

b. PYDEO ass. K_1^1 Berriasian

PYDEO = *Pseudestherites* - *Yanjiestheria* - *Diestheria* - *Eosestheria* - *Orthestheria*

④*Nemestheria erlongshaensis* - *Orthestheria jilinensis* ass. K_1^6 Albian

⑤*Nemestheria* z. K_2^1 Cenomanian

4. 双壳类

顾知微(1982)将中国中生代陆相双壳类划分为6个化石群和若干个小群；*Ferganoconcha quadrata* - *Solenaia mengyinensis* 化石群曾被称为 *Ferganoconcha quadrata* - *Sphaerium jeholense* 化石群，时代限于中侏罗世晚期（Callovian）至侏罗世最晚期。

陈丕基（1988）讨论热河动物群双壳类时认为：*Ferganoconcha quadrata* - *Solenaia mengyinensis* 化石群可以分为三期：

早期：*Ferganoconcha* spp. 与 *Nestoria* 和 *Luanpingella* - *Eoparacypris* - *Darwinula* 共生，产于冀北大北沟组，时代为晚侏罗世中期。

中期：*Sphaerium jeholense* - *Ferganoconcha sibirica*，产于辽西义县组、沙海组，时代为晚侏罗世晚期。

后期：顾知微（1982）曾称之为 *Tetoria*? *yixianensis* 化石小群，陈丕基建议此化石小群改称为化石带，化石主要分布在辽西的沙海组及华北、东北、内蒙古与此相当的含煤地层内，大约相当本省的下店组、青石砬组，归入下白垩统底部。

于菁珊、姚培毅（1989）将燕辽地区中生代陆相双壳类化石分为5个组合：

①*Yananoconcha* - *Ferganoconcha* - *Pseudocardinian* 代表中侏罗世的淡水双壳类动物群。

②*Ferganoconcha quadrata* - *Solenaia mengyinensis* 代表燕辽地区晚侏罗世淡水双壳类群，本组合可分为三个亚组合：

早期亚组合种类单调，在冀北的大北沟组仅产 *Ferganoconcha* 种群。

中期亚组合，与早期相比已进入一个新的发展时期，除 *Ferganoconcha*、*Sphaerium* 继续发层外，还有大量的 *Nakamuranaia* 属，在辽西还出现了 *Nipponomaia*。

晚期亚组合，显示了双壳动物群已进入了衰退期。

③*Trigonioides* - *Plicatounio* - *Nipponomaia* 组合，即 TPN 蚌群（顾知微，1976），代表我国早白垩世淡水双壳类动物群。

于菁珊、姚培毅（1986）曾将冀北“土井于组”的双壳类化石分为两个组合：

④“土井子组”一段 *Sphaerium wiljuicum* 组合。

⑤“土井于组”二段 *Multiplicanaia tujingziensis* - *Pseudohyria formosa* 组合或化石小群，或 TPN 组合 MP 亚组合。年代大致相当 Aptian — Albian 期，与顾知微（1982）TPN 蚌群的 *Plicatounio*（*Plicatounio*）*subrhombicus* 化石小群相当。

5. 孢粉

张望平（1989）建立了冀北地区早中侏罗世孢粉组合序列：

①*Cyathidites* - *Quadraeculina* - *Classopollis* 组合，代表层位九龙山组。

②*Classopollis* - *Callialasporites* - *Schizaeoisporites* 组合，代表层位“后城组”。

③*Piceites* - *Podocarpidites* - *Schizaeoisporites* 组合，代表层位“大北沟组”下段。

第①组合以丰富的 *Cyathidites*，*Deltaidospora* 作为中侏罗世的指示分子。

第②组合中裸子植物花粉中主要是 *Classopollis* 含量最高，可达 91%，蕨类孢子仅占 3%～9%，同时还发现了稀少的早白垩世的特征分子，*Cicatricosisporites* 和 *Schizaeoisporites*。

第③组合，裸子植物花粉占绝对优势、蕨类孢子很少。

张望平认为，在“大北沟组”剖面上下段之间的孢粉组合是有明显不同的区别，下段组合中除出现了个别的莎草蕨科孢子 *Schizaeoisporites* 外，再没有发现其它白垩纪的特征分子。上段组合中除下伏延续的一些属种外，还出现了多种类型的白垩纪特征分子，如：*Cicatricosisporites*，*Jugella*，*Jiaohepollis* 等，同时还有一定数量的新的孢粉类型如：*Luanpingspora* spp.（18.5%），因此，上下段之间为侏罗纪—白垩纪的分界。

余静贤（1989）将冀北地区“大北沟组”—“土井子组”的孢粉分为以下几个组合：

①“大北沟组”中部（“大北沟组”剖面 6～9 层）*Cicatricosisporites* - *Luanpingspora* - *Jugella* 组合。

②*Cicatricosisporites* - *Concavissimisporites* - *Classopollis* 组合，代表层位“西瓜园组”。

③*Cicatricosisporites* - *Foraminisporis* - *Asteropollis* 组合，代表层位青石砬组，可分上下两部分：

a. 下部组合 *Cicatricosisporites* - *Foraminisporis* - *Clavatipollenites*

b. 上部组合 *Gleicheniidites* - *Cicatricosisporites* - *Asteropollis*

④*Pilosisporites* - *Triporoletes* - *Tricolepites* 组合，代表层位“土井子组”一段。

⑤*Tricolepites* - *Schizosporis* - *Tetraanguladinium* 组合，代表层位“土井子组”二段。

余静贤认为从“大北沟组”上部开始出现海金沙科孢子至“土井子组”一段发育旺盛，大体上反映出早白垩世早期—晚白垩世早期的面貌。

6. 介形虫

杨仁泉（1979，1985）根据产于冀北地区中生代的介形虫化石，建立了 7 个化石组合，其中“大北沟组”存在上下两个不同的介形虫组合，两个组合虽有差异，但地层连续，因此将“大北沟组”作为一个整体，杨仁泉认为侏罗纪与白垩纪界线应置于“大北沟组”与张家口组之间。

庞其清（1982，1984）详细研究了冀北中生代地层后，根据介形虫化石的纵横分布，自下面上也划分了 7 个组合。在平泉的“后城组”（大北沟组）里发现了 *Djungarica* - *Mantelliana* - *Damonella* 组合，庞其清认为，该组合是晚侏罗世介形虫化石组合。他分析了产于滦平的“大北沟组”介形虫化石，可以分成 3 个组合：

①*Eoparacypris* - *Luanpingella* - *Pseudocypridiopsis* 组合

②*Rhinocypris* - *Yanshania* - *Cypridea* 组合

③*Cypridea* - *Djungarica* - *Timiriasevia* 组合

前两个组合为侏罗纪—白垩纪过渡组合，第(3)组合出现了大量的 *Cypridea*，应属早白垩世无疑，因此将侏罗纪—白垩纪的界限置于第(2)组合与第(3)组合之间，即“大北沟组”中部。

苏德英（1989）对中国东部侏罗纪—白垩纪介形虫动物群做了系统的划分，非海相介形虫动物群划为8个组合。

①*Darwinula* - *Naevicythere* - *Gauricythere* 大致相当里阿斯期（Lias）。

②*Darwinula sarytirmenensis* - *Timiriasevia mackerrowi* 可归于巴通期（Bathonian）—卡洛期（Callovian），见于冀北九龙山组和辽西海房沟组。

③*Wolburgia* - *Mantelliana* - *Djungarica* 属基末利期（Kimmeridgian）—波特兰期（Portlandian），仅见于冀北“后城组”。

④*Eoparacypris* - *Luanpingella* - *Darwinula* 相当于波特兰期（Portlandian）—贝利阿斯期（Berriasian），仅见于冀北大沟下段。

⑤*Cypridea tumescens* - *C. dunkeri* - *C. granulosa* 大体相当于贝利阿斯期（Berriasian）—凡兰吟期（Valanginian），分别见于辽西的义县组，冀北“大北沟组”上段，山东蒙阴组及莱阳组。

⑥*Cypridea sulcata* - *C. koskulensis* - *C. vitimensis* 大致相当于欧特里夫期（Hauterivian）—巴雷姆期（Barremian），该组合主要以辽西的九佛堂组和冀北的“西瓜园组”、“花吉营组”和“南店组”为代表。

⑦*Cypridea* (*Morinina*) - *C.* (*Bisulcocypridea*) - *Cypridea* 大概相当于阿普第期（Aptian）—赛诺曼期（Cenomanian），这一群体见于冀北“土井子组”、辽西孙家湾组。

苏德英认为第(4)组合为晚侏罗—早白垩世的过渡组合。

7. 爬行类、有尾两栖类、鸟类

本省的爬行动物化石不多，1958年许耐在古脊椎动物学报报导了产于承德六沟骆驼山“后城组”的*Jeholosauripus*（热河足印），时代为中侏罗世。1984年程政武详细描述了承德六沟“后城组”的*Jeholosauripus satoi*（沙氏热河足印），认为该足印产于冀北、辽西的“后城组”和土城子组，时代为晚侏罗世。另外，他还描述了产于滦平“大北沟组”的*Changpeipus luanpingeris*（滦平张北足印）。

赵喜进将产于宣化堰家沟“后城组”内的爬行类定名为聂氏宣化龙 *Xuanhuasaurus nei* 。

1986年王思恩等在滦平井上—大店子东沟剖面工作时，在第8层里采到井上滦平龙 *Luanpingosaurus jingshangensis*（程政武定）。

1993年，在丰宁森图义县组底部“桥头砂岩层”中，采到一块完整的鸟化石，这是继辽西发现鸟化石之后的又一重要发现，目前尚未做出详细的描述。1975—1981年，河北二区调队在做张家口地区“南天门群”的地层工作时，先后采集到许多不完整的古脊椎动物化石，经古脊椎动物与古人类研究所鉴定为：Titanodsauridae - Hadrosauridae 恐龙群，其中还有Pliosauridae，？Polysacralouridae，？Ornithischia，*Ornithominus* sp.，Chelonia等，时代为晚白垩世。

（三）生物地层的划分

按照《国际地层指南》和《中国地层指南及中国地层指南说明书》根据前人的研究成果，本省的其它生物地层划分如表6-3。

1. 热河生物群组合带

是以 *Ephemeropsis* - *Eosestheria* - *Lycoptera* 为典型分子或标志的多门类生物化石的组合带，其中 *Ephemeropsis* 最早出现于热河群最下部的大北沟组，贯穿于整个的含热河生物群地层，即热河群，因此，它又是 *Ephemeropsis* 的延限带。

表 6-3 侏罗纪—白垩纪生

年代地层		岩石地层	生物		
			昆虫	鱼	叶肢介
白垩系	上统	南天门组		*Lepidotes* sp.	*Orthestheria* 组合带
	下统				
		青石砬组		*Kuyangichthys*	
侏罗系	上统	下店组	*Ephemeropsis trisetalis* 延限带	*Lycoptera* 延限带	*Eosestheria* 延限带
		九佛堂组 / 义县组		*Yanosteus longidorsalis* 组合带	
		大北沟组		*Peipiaosteus pani* 组合带	*Nestoria – Keratestheria* 延限带
		张家口组			
	中统	土城子组	*Rhipidoblattina-Yenliaocorixa* 组合带（九龙山昆虫组合）	*Palaeoniscoidei – Ptycholepeidei* 组合带	*Euestheris – Triglypta* 组合带
		碧螺山组			
		九龙山组			
	下统	下花园组			
		南大岭组			

物地层表之二

地层			
双壳类		孢粉	介形虫
Multiplicanaia tujingziensis – *Pseudohyria formosa* 组合带		*Tricolpites* – *Schizosporis* – *Tetraanguladinium* 组合带	*Cypridea* (*Morinina*) – *C.* (*Bisulcocypridea*) – *Cypridea* 组合带
Sphaerium wiljuicum 组合带		*Pilosisporites* – *Triporoletes* – *Tricolpites* 组合带	
Ferganoconcha quadrata – *Solenaia mengyinensis* 组合带		*Cicatricosisporites* – *Foraminisporis* – *Asteropollis* 组合带	
	Tetoria? *yixianensis* 组合带	*Cicatricosisporites* – *Concavissimisporites* – *Classopllis* 组合带	*Cypridea sulcata* – *C. koskulensis* – *C. vitimensis* 组合带
	Sphaerium jeholense – *Ferganoconcha* 组合带	*Cicatricosisporties* – *Luanpingspora* – *Jugella* 组合带	*Cypridea tumescens* – *C. dunkeri* – *C. granulosa* 组合带
	Ferganoconcha spp. 组合带	*Piceites* – *Podocarpidites* – *Schizaeoisporites* 组合带	*Eoparacypris* – *Luanpingella* – *Darwinula* 组合带
Yananoconcha – *Ferganoconcha* – *Pseudocardinia* (*Pseudocardinia*) 组合带		*Classopollis* – *Callialasporites* – *Schizaeosporites* 组合带	*Wolburgia* – *Mantelliana* – *Djungarica* 组合带
		Cyathidites – *Quadraeculina* – *Classopollis* 组合带	*Darwinula sarytirmenensis* – *Timiriasevia mackerrowi* 组合带

2. *Nestoria* - *Keratestheria* 延限带

此带即是王思恩 1990 年的 *Pseudograpta* - *Jibeilimnadia* 带。1978 年，杨坚、田燕平在王思恩的建议下，将滦平盆地的“大北沟组”中含 *Nestoria* 的化石层位单独划出来，使其成为一个独立的地层单位，并修改了“大北沟组”的含义。之后，王思恩（1986）又做了大量的野外实地工作和研究，进行了大面积的区域对比后，最终得出：*Nestoria* - *Keratestheria* 只存在于原“大北沟组”的下部。

滦平原“大北沟组”下部，即现在的大北沟组，厚度约 150 m 左右，岩性主要为黄绿色砂岩、页岩、翠绿色凝灰质砂岩。*Nestoria* - *Keratestheria* 带里不仅包括 *Sentestheria banjietaensis*；*Abrestheria rotunda*；*Jibeilimnadia* 等属，还有少量的 *Yanjiestheria xishunjingensis*（王思恩，1989）。

这个层位中，*Nestoria* - *Keratestheria* 在数量上及种类上占绝对优势，演化过程相当迅速。与 *Nestoria* - *Keratestheria* 同时出现的其它门类的化石，昆虫仅有 *Ephemeropsis trisetalis*，数量较多，还有少量的 *Coptoclava longipoda*；鱼类 *Peipiaosteus pani* 种类单调，*Lycoptera* 未出现；双壳类只有 *Ferganoconcha* 种群，显示出热河生物群在该阶段除 *Nestoria* - *Keratestheria* 是繁盛期以外，其它各门类化石只是处于初期阶段。因此，*Nestoria* - *Keratestheria* 延限带，同时也是早期热河生物群组合带，其它如鱼类、介形类、孢粉、植物等均有相应的组合带（表 6 - 2、3）。

3. 热河生物群顶峰带

此带赋存于义县组或九佛堂组。1976 年陈丕基将“*Bairdestheria* ”属改为 *Eosestheria* 后，建立了 *Eosestheria* 群，主要由 *Eosestheria*，*Diestheria* 和 *Lioningestheria* 三属组成，类型较多。我区还有少量的 *Fengninggrapta* 和 *Yanjiestheria* 。1988 年陈丕基又将 *Eosestheria* 群分为 3 个带：第一，下部 *E. lingyuanensis* 带，由 *Eosestheria* 与 *Diestheria* 的原始分子组成，一般出现在义县组火山岩之下的沉积岩中，即尖山含化石沉积层（陈丕基，1976），相当于滦平的九佛堂组，底部砂岩、粉砂岩，丰宁森吉图的义县组底部桥头砂岩层；第二，*Eosestheria middendorfii* 带，主要也是 *Eosestheria* 和 *Diestheria* 属分布在义县组各沉积夹层中；第三，*Eosestheria subrotunda* 带，分布在辽西的九佛堂组，主要分于有 *E. fuxinensis*。

昆虫：*Ephemeropsis trisetalis* 和 *Coptoclava longipoda* 继续繁盛，与之同时还出现了许多具有地方性色彩的昆虫化石群，如 *Mesotendipes gregaria*，*Clypostemma xyphidle*，*Sinaeschnidia heishankouensis*，*Sinogomphus taushanensis*。

鱼类：*Lycoptera* 开始出现，并且其种类和数量在这一时期占了统治地位。在丰宁森吉图桥头砂岩层里，除有保存极佳的 *Lycoptera* 和 *Peipiaosteus* 外，另外还发现了一新的鲟 *Yanosteus longidorsalis*，数量多，个体巨大者达 80 cm，保存完美，是我国首次发现，也是我国发现最好的化石。这一鱼群中还有少量的 *Sinamia* 属。

双壳类：在这一时期被称之为 *Ferganoconcha* - *Solenaia mengyinensis*（顾知微曾称之）群的中期组合。除 *Ferganoconcha* 的种类增加外，还出现了大量的 *Sphaerium*，*Nakamuranaia*，*Sphaerioides* 等属，此时是双壳类发展的鼎盛时期。

爬行动物等：在滦平井上采到了 *Luanpingosaurus jingshangensis*，当地居民报告后，于 1993 年在滦平县平坊乡的工地上发现了恐龙足印化石，大小三排共 60 多个印迹，在丰宁森吉图义县组底部桥头砂岩中还发现了一具相当完整的鸟化石。

除上述外，其它还有介形虫、腹足类、孢粉等化石也异常发育，另外，新发现的昆虫有

蝶、蜂、蜓等，种类之多，是非常罕见的。此期被许多学者称为热河生物群的鼎盛时期或发展高潮（王思恩，1989；洪友崇，1990；陈丕基，1988），代表热河生物群顶蜂带，如表 6－2、6－3。

4. 晚期热河生物群组合带

赋存于下店组，青石砬组中，鱼、叶肢介、介形虫、双壳类、孢粉、植物等均可以详细划分许多生物带，见表 6－2、6－3。这时期热河生物群已经衰落，一些主要分子仅剩下 *Eosestheria* 一属的极个别种，*Lycoptera* 已不见，取而代之的是 *Kuyangichthys*。*Ephemeropsis* 已经很少，双壳类 *Ferganoconcha* 和 *Sphaerium* 仍在繁盛，这一时期植物化石占主要统治地位。

5. 早中侏罗世和早白垩世晚期及其以后的生物地层

除了植物群和双壳类以外，其它生物的发育程度明显地较热河生物群大为逊色，由于研究程度低些，仅将一些生物带列于表 6－3，不予详述。

第三节　地层年代划分

一、三叠纪、侏罗纪界限

杏石口组富含植物化石，以 *Danaeopsis－Cladophlebis* 为代表的真蕨类发育，银杏类种属单调，以 *Glossophyllum* 为主要代表，松柏类不发育，属中一晚三叠世的 *Annalepis－Danaeopsis* 植物群（王自强，1984）。而南大岭组属于侏罗纪 *Coniopteris－Phoenicopsis* 植物群（斯行健、周志炎，1962；王自强，1984）。因此，该界限置于杏石口组与南大岭组之间。

二、早、中侏罗世界限

从下花园组—土城子组均属于早—中侏罗世 *Coniopteris－Phoenicopsis* 植物群（斯行健、周志炎，1962）的 *Coniopteris hymenophylloides* 组合带，但在下花园组，该植物群中混生有 *Clathropteris*，*Marattiopsis* 等网叶蕨-格于蕨植物群（T_3—J_1）分子，而九龙山组 *Coniopteris* 种类组合不全，一些种属消失，主要为 *Coniopteris hymenophylloides* 等，而松柏类则出现 *Pityolepis* 一些层位较高的分子。此外，从昆虫、介形类、孢粉等（表 6－3）属中侏罗世的化石，均产于九龙山组中。故将早、中侏罗世的界限置于下花园组和九龙山组之间。

三、中、晚侏罗世界限

张家口组主要是一套火山岩夹极少量红色沉积层，化石稀少，但其上是生物十分繁盛的热河群，其下是赋存有 *Coniopteris hymenophylloides* 组合土城子组，而张家口组的植物面貌也发生了很大改变，Czekanowskiales 目达到最繁盛期。

张家口组做了比较详细同位素年龄工作。特别是 Rb－Sr 等时线年龄等，确定中生代火山熔岩成岩年龄效果良好。在崇礼县狮子沟—张北县战海所取的石英粗面岩（河北区调队刘振河，1990）Rb－Sr 全岩等时线年龄为（156±9）Ma，滦平县周营子乡姚营取得流纹岩（胡华光，1979）Rb－Sr 全岩等时线年龄为（145.25±9.53）Ma。河北区调队从 70 年代以来做了大量的 K－Ar 法年龄，这类年龄数据比较复杂，随着测试对象的新鲜程度、有无后期改造、测试方法等的不同，多数情况年龄偏新，个别情况年龄偏老，新近所测的很大一部分年龄与 Rb

-Sr 法的测试结果是相吻合的，如表 6-4，表明了张家口组最早的形成年龄在 157 Ma±，相当牛津（Oxfordian）期（W B Harland 等，1989）。因此，将中、晚侏罗世界限置于土城子组与张家口组之间。

表 6-4 张家口组全岩 K-Ar 法年龄测试结果

采样地点	岩性	年龄 (Ma)	采样人	测试时间	测试单位
围场大喚起	流纹岩	150.25	李增水	1990	中国地科院
围场五间房	流纹岩	148.99	徐鹏彪	1990	中国地科院
隆化卡拉湾	熔结凝灰岩	142.58	张振利	1990	中国地科院
隆化三道营	辉石安山岩	157.92	张振利	1990	中国地科院
隆化湾沟门	流纹岩	153.4	周银祥	1977	河北二区调队
赤城独石口	流纹岩	153	地质三队	1978	河北二区调队
赤城独石口	流纹岩	147.4	地质三队	1978	河北二区调队
赤城独石口	安山岩	157.9	地质三队	1978	河北二区调队
赤城独石口	流纹岩	149.8	地质三队	1978	河北二区调队
崇礼土城子	粗安岩	143.98	蔡洪彪	1990	中国地科院

过去一些材料，根据平泉杨树岭一带“后城组”（现土城子组），所含叶肢介等，将“后城组”定为晚侏罗世。但该地的“后城组”，由于当时地质构造关系尚未查清，本次清理将其厘定为大北沟组。

四、侏罗纪、白垩纪界限

我国北方非海相侏罗纪、白垩纪地层界线的划分一向有不同意见，存在数种不同的划法：①张家口组与“后城组”之间；②张家口组与热河群之间；③大北沟组与义县组之间；④“九佛堂组”与阜新组之间；⑤下店组（“南店组”）与青石砬级组之间；⑥青石砬组内部；⑦青石砬组与南天门组（“土井于组”）之间等。上述不同划分的关键是对热河生物群时代的认识不同，以及同位素年龄解释的不同。本次清理将侏罗纪—白垩纪界限置于下店组（大致相当辽西的沙海组）与青石砬组（阜新组）之间，即表 6-2、3，昆虫：*Ephemeropsis trisetalis* 延限带，鱼类：*Lycoptera*，*Peipiaosteus* 延限带，介形类：*Cypridea sulcata*-*C. koskulensis*-*C. vitimensis* 组合带之上，孢粉：*Cicatricosisporites*-*Foraminisporis*-*Asteropollis* 组合带之下，双壳类：*Tetoria*？*yixianensis* 化石带之上，植物：*Ruffordia*-*Acanthopteris* 植物群的 *Otozamites denticulata* 组合带与 *Acanthopteris gothani* 组合带之间。

对热河群的义县组、大北沟组的火山岩，河北、辽宁、内蒙古等省（区）均做过大量的同位素年龄的研究工作，多为对安山岩、凝灰岩等 K-Ar 法全岩测试结果，多数情况下不能代表其形成年龄。近年来内蒙古区调二队赵国龙、傅嘉友等（1989）对内蒙古赤峰地区林东盆地含热河生物群地层，进行了系统的、详细的同位素地质年龄研究，从野外的地质关系和岩石的观察与研究以及测试方法，实验室的权威性等都是值得信赖的，取得了非常有价值的年龄资料如表 6-5。证明含热河生物群的玛尼吐组和白音高老组（两组相当大北沟组）的年龄为 150 Ma±，梅勒图组（相当义县组）146 Ma±。热河群之下的满克头鄂博组（相当张家

口组）154 Ma。这与冀北的同位素年龄测试结果是一致的如表 6－6。

表 6－5　内蒙古赤峰地区林东盆地含热河生物群地层同位素年龄研究对比表

（据赵国龙、傅嘉友等，1989）

组	全岩 Rb－Sr 等时线		U－Pb 一致线年龄（Ma）		K－Ar 法最大年龄（Ma）
	岩　性	年龄（Ma）			
梅勒图组	黑云母安山岩	146±32			119.5
白音高老组	酸性玻屑熔结凝灰岩	147.29±19	150.02		143.2
	英安岩	149±19			
玛尼吐组	英安岩、辉石安山岩	154±36	145.55		
满克头鄂博组	酸性弱熔结凝灰岩	152.29±2.69			149.5

表 6－6　义县组全岩 K－Ar 法年龄测试结果

采样地点	岩性	年龄值（Ma）	采样人	测试时间	测试单位
围场五道川	安山岩	144.7	赵兰甫	1979	河北二区调队
围场五道川	安山岩	151.99	王万昌	1990	中国地科院
丰宁四岔口	粗安岩	142.7	窦文生	1982	河北二区调队
隆化郭家屯	流纹岩	153.4	张志仲	1977	河北二区调队

上述同位素地质年龄表明大北沟组—义县组时代为基末利（Kimmeridgian）期—提塘（Tithonian）期。

五、早、晚白垩世界限

古生物学研究南天门组的时代是早白垩世晚期—晚白垩世早期。因此，早、晚白垩世的界限在南天门组内部。将其界限置于原始被于植物组合带与含被于植物群的岩层之间，或鱼、叶肢介、双壳类、孢粉等相应化石的某些组合带之下或不同组合带之间，如表 6－2、6－3。

第四节　区域地层格架概述

中三叠世以来，河北省全境同整个中国东部一起处于西太平洋活动大陆边缘，进入地壳强烈活动时期，以 NE、NNE 向的坳陷、断陷盆地堆积为主，并伴随有盖层褶皱、断裂以及大规模的岩浆喷发和侵入活动。

地壳活动与稳定周期性的交替。活动期形成沉积和火山堆积，而后就是大规模的区域性的抬升或褶皱，有的还伴随侵入活动，稳定期风化剥蚀夷平。如此循环往复，每一周期都形成大区域上具有一定岩性、岩相特征的岩石地层单位，通常就是我们所划分的“组”。“组”的顶底都具有大的区域性间断面。同时气候的炎热干燥与湿润温暖也同样是周期性的变化，这种变化经常表现为大的红层或“灰色层”的交替更迭，为我们进行岩石地层的划分提供了方便条件。冀北侏罗纪—白垩纪地层的形成和演化特征见图 6－2。

一、晚三叠世—中侏罗世早期

在中、晚元古代以来一直是处于统一的构造和沉积格局的河北省境内华北克拉通的基础上，于尚义—平泉深断裂以南，蔚县—北京—抚宁一线以北的地带，随着太平洋板块对亚洲大陆的俯冲作用，最早发育的坳陷在北京西山、抚宁、承德、平泉等地，发现有杏石口组的堆积，杏石口组厚度不大，几十米到百余米，最厚达 600 m。分布较局限。

经过一个侵蚀间断后，早侏罗世南大岭组除了少量砂砾岩沉积之外，主要是较大规模的玄武岩、安山岩喷发，南大岭组以北京西山最厚，达 767 m，其它地区较薄，如下板城 304 m，下花园 268 m。南大岭组之后有一个较长时间的风化剥蚀，一些地方在火山岩之上出现厚达 20 m 的粘土质风化壳。

而后地壳活动下沉，盆地中接受下花园组（京西的窑坡组）煤系地层的堆积，接着又是一个区域性侵蚀间断，煤系地层之上才有中侏罗世早期九龙山组河流相杂色砂岩以及少量粉砂岩、页岩夹泥灰岩和酸性凝灰岩。沉降中心仍然在北京西山，九龙山组厚 1 500 m，下花园一带厚 560～835 m，承德、平泉厚 40～160 m。

从杏石口组、南大岭组、下花园组到九龙山组，沉积范围有愈来愈大 的趋势。在盆地的边部可见到晚期一些组的超覆现象。中侏罗世早期之后，上述晚三叠世—中侏罗世早期的坳陷盆地整体又一次抬升，在北京西山一带局部还发生了褶皱。

二、中侏罗世中晚期

西太平洋板块俯冲活动增强，构造格局也发生了变化，由以前的继承性 EW 向坳陷盆地，转变为新生的 NE 向坳陷盆地。髫髻山组的火山-沉积岩系就是在这样的 NE 向构造背景下形成的，堆积了大量富碱安山岩以及少量的紫红色粉砂岩、砂砾岩。火山喷发活动，由 SE 向 NW 减弱。在青龙、平泉、承德、寿王坟、北京等地火山岩厚度 2 000～3 000 m，向 NW 的宣化、赤城、滦平为 100 m 到数百米，到尚义一带仅有数米至十几米。

中侏罗世中期以后，经过长期剥蚀、夷平，主要是在髫髻山组的侵蚀面上，由于盆地继承性的大规模坳陷，堆积了以河流相、沙漠风成相紫红色砂砾岩、砾岩、砂岩、粉砂岩，间夹少量酸性凝灰岩等组成的土城子组，标志清楚，厚度稳定，一般在 1 000～1 500m。北京延庆—迁西一线以北，尚义—平泉一线以南有广泛出露，向西进入内蒙古，向东延入辽宁，其延伸范围较髫髻山组略大。

三、晚侏罗世—早白垩世

晚侏罗世早期随西太平洋板块对亚洲大陆强烈作用高峰的到来，构造格局又一次发生明显的变化。从太行山到大兴安岭 NNE 向构造带的形成和发育，强烈的火山活动和岩浆侵入活动也进入了高峰期。晚侏罗世早期的张家口组，从北京、张家口、围场直到大兴安岭处于岩浆活动热轴线部位，有大规模的酸性火山灰流相熔结凝灰岩以及酸性亚碱性熔岩喷发，厚度巨大，一般在 2 000～3 000 m，很少有沉积夹层。向两侧火山岩厚度递减以至尖灭，沉积夹层增多。

张家口组堆积之后，同样是经历了一个稳定的剥蚀，气候条件发生了大的转变，由干热（红层）到温湿（灰色层），形成了热河群（包括大北沟组、义县组或九佛堂组、下店组、青石砬组），一套复杂的火山沉积岩系。它是在一个统一的、独特的构造、古地理及气候背景下，

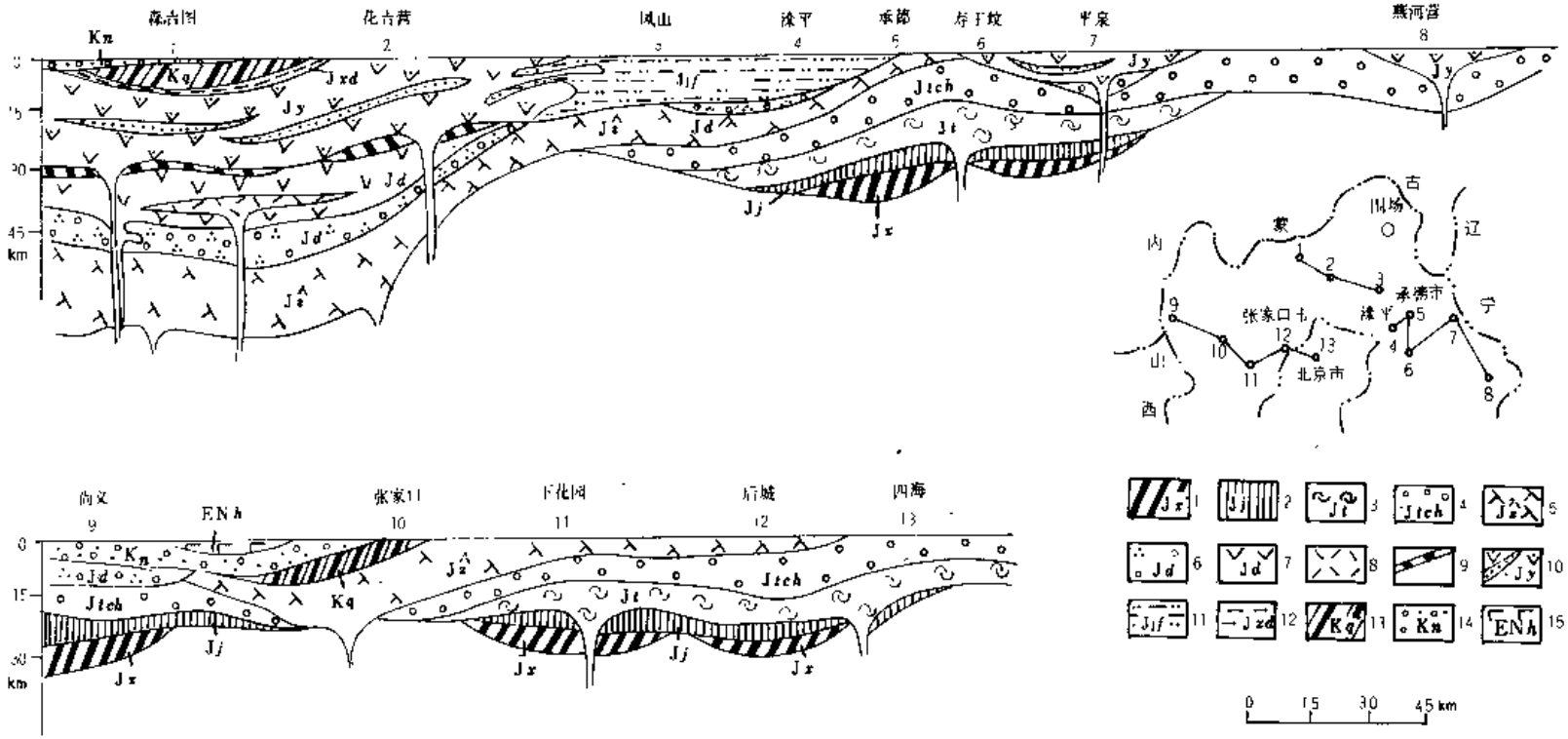


图 6-2　河北省北部侏罗纪—白垩纪地层横断面图

1. 杏石口组、南大岭组、下花园组：砾岩、砂岩、页岩、火山岩及煤层；2. 九龙山组：砂岩、酸性凝灰岩；3. 碧螯山组：安山岩夹砂砾岩；4. 土城子组：砾岩、砂岩；5. 张家口组：流纹岩、熔结凝灰岩；6. 大北沟组：砂岩、砾岩、粉砂岩；7. 大北沟组上部安山岩；8. 大北沟组下部酸性火山岩；9. 义县组底部砂岩；10. 义县组：安山岩夹砂岩；11. 九佛堂组：砂岩、页岩、粉砂岩；12. 下店组：灰黑色纸片状页岩；13. 青石砬组：砾岩、页岩夹煤层；14. 南天门组：砾岩、砂岩；15. 汉诺坝组：玄武岩

分布广泛，主要发育在冀北、辽西、内蒙古、北京乃至我国东部，甚至东亚广大地区以湖相为主的一套地层。

热河群的生成、发展和消亡，不论在时间上、空间上均是不平衡的。下部大北沟组似乎继承了晚侏罗世早期的构造，同张家口组的分布颇有相似之处，主要是沿太行山到大兴安岭一线分布，向东西两侧地层厚度以及所含火山岩的厚度、层数递减直至尖灭，产有早期热河生物群。一个沉积间断造成了与其上义县组或九佛堂组的平行不整合接触。

义县组或九佛堂组，随着构造活动的进一步加强，盆地较大北构时期有所扩大，沉积中心明显地向辽西迁移。同时由于构造活动的差异性，使得堆积的分异现象更趋明显，出现了强烈火山喷发带和沉积带。前者如赤城—丰宁—棋盘山、平泉—凌源一带，堆积以火山岩为主，常为火山岩与具有水平层理的湖相层交替出现称义县组；后者如滦平、凤山、隆化、清泉一带，火山岩很少或者缺失，以湖相层为主称九佛堂组。义县组厚度大，如森吉图、花吉营 2 000 m，平泉 3 000 m；九佛堂组厚度小，滦平 700～1 000 m，清泉 1 000 m，凤山1 400 m。义县组、九佛堂组所含热河生物群极丰富，出现鱼、叶肢介、昆虫、鸟类、爬行类和植物等十几个门类生物的顶峰带。

下店组（相当辽西的沙海组），沉积范围有可能缩小，此时，地形起伏不大，是稳定的下沉时期，无火山活动，可能是缺氧环境，沉积一套黑色纸片状湖相沉积层，厚 110 m。生物锐减，产晚期热河生物群，进入热河生物群的衰亡期。

青石砬组，辽西称阜新组，在内蒙古赤峰称霍林河组，湖泊进一步收缩，为一套典型的湖沼相沉积，形成煤系地层，其时代属早白垩世。在丰宁青石砬厚 830 m，万全黄家堡厚 250～500 m，沽源小河子厚 240～1 200 m，可能是剥蚀的不同。

四、早白垩世晚期—晚白垩世早期

以南天门组为代表，辽宁称孙家湾组。为河流相紫红色砂砾岩，分布局限在张家口、万全以及山西天镇一带，厚 500～900 m，不整合在下伏不同的地层之上。早白垩世晚期在干旱气候条件下大型盆地基本消失，为局部小型山间盆地所代替。

第七章
新生代

本省新生代地层及松散沉积物出露广泛，约占60%，主要分布于平原。冀北和太行山区第三纪地层出露总面积约1 3000 km^2，占基岩出露的13%，裸露状况良好，以往的研究资料积累较多，是我国北方研究最早、最详细的典型区之一。出露有汉诺坝组及泥河湾组的层型剖面，对其研究的历史可追溯到上世纪末一本世纪初。系统的地质调查与研究始于1862—1866年美国学者庞佩利对中国及蒙古等地的地质调查，也是本区汉诺坝组、泥河湾组等的最早研究者。稍后的地质调查者有德国的李希霍芬（1882）。进入20世纪，调查区域北起察哈尔（今张家口等地）、热河围场，南达磁县，有维里士、布莱克威尔德等人（1907），创建了灵山组。丁文江(1914)对正太铁路附近的地质矿务调查，创建了雪花山组。安特生(J G Andersson)，1923年对中国北方新生界的调查，巴尔博（G B Barbour）1924—1929年对张家口、桑干河地区的详细调查，建立了汉诺坝组和泥河湾组。德日进（Pierre Teilhard）及皮维托（Jean Piveteau）1930年对泥河湾哺乳动物化石进行的深入细致研究。王竹泉1930年对井陉雪花山玄武岩及砂土层的系统研究。德日进1932年对围场地区新生代玄武岩等的地质调查。场钟健等1933—1949年间对新生代地质，尤其是对泥河湾层的调查及著述颇丰。小贯义男等1940年对曲阳灵山炭田的概略调查。以上调查均为本省新生代地层的研究奠定了良好的基础。50年代以来，河北省煤田管理局138队（1958—1959）和河北省地质局石油地质大队（1960）在曲阳灵山及涞源新生代含煤盆地勘探及普查中，于灵山组之下划分出西坡里组。裴文中等（1963）在太行山南部创立九龙口组。黄万波、汤英俊等（1974）对泥河湾地区泥河湾组的古生物及地层的观察与研究。李云通等（1980）对雪花山组生物化石的详细研究。尤玉柱、卫奇等（1972—1981）在泥河湾地区对泥河湾、小长梁、东谷沱旧石器遗址的发掘。黄宝玉、郭书元（1981）对泥河湾盆地地层的详细研究与划分，并对泥河湾组之下的含三趾马的红色粘土岩及砂砾岩组合使用石匣组一名。河北区调队（1977—1990）对围场—棋盘山和张家口地区的汉诺坝组从岩石、生物、含矿性及年代等方面均进行了系统研究，在张北地区发现汉诺坝玄武岩之下的湖相层，后由张宽（1992）称为开地坊组。

此外，60年代以来，在石油、地下水的普查勘探以及系统的区域地质调查的过程中，对河北平原新生代地层进行了详细地划分和研究，并建立起来河北平原完整的地层序列。

根据设计，本次仅对山区第三纪地层以及第四纪泥河湾组进行了清理研究。

根据岩石地层特征和发育程度不同，将山区第三纪地层划分为冀北分区、太行山分区（图 7－1），岩石地层划分如表 7－1。

表 7－1　河北省山区第三纪岩石地层序列表

地质年代	太行山分区				冀北分区			
	武安	邯郸-临城	井陉	曲阳-涞源	张家口-康保	阳原-蔚县	怀来-延庆	围场
早—中更新世						泥河湾组	泥河湾组	
上新世		九龙口组			石匣组	石匣组	石匣组	石匣组
中新世	雪花山组	灵山组	雪花山组	灵山组	汉诺坝组	汉诺坝组		汉诺坝组
渐新世				西坡地组	开地坊组			
始新世								

第一节　岩石地层单位

一、冀北分区

开地坊组　E*k*　（13－5010）

【创名及原始定义】　张宽 1992 年创名。原始定义：指主要出露于张北和尚义地区，以张北开地坊—郭家湾为代表的，由一套河湖相沉积组成。下部为灰绿、灰黑色砂质泥岩和砂砾岩；上部为粘土岩、粉砂质页岩及粉砂岩。上被汉诺坝组灰黑色橄榄玄武岩平行不整合覆盖。厚度 40～150 m。

【沿革】　李传夔（1962）将其认为汉诺坝玄武岩之夹层，称中新统；内蒙古区测队（1972）将尚义及邻区的中新统玄武岩（汉诺坝组）之下、中生界之上的砂砾岩、泥岩及褐煤等划渐新统；河北二区调队（1980）经地质填图查实确定其层位为玄武岩之下，而非玄武岩之夹层，对该层做了生物的采集与研究，将该套沉积层的上部划入中新统汉诺坝组，下部称始新统；河北省地质矿产局（1989）对比为灵山组。

【现在定义】　指分布于张北、康保及尚义等地，汉诺坝组之下，主要由一套灰白—灰绿—灰黑色为主色间有棕、黄色的粘土岩或页岩为主，以及少量的砂砾岩、砂岩、粉砂岩夹泥灰岩及含膏粘土岩、褐煤等组成，称开地坊组，其下可以覆盖在中生代地层、海西期花岗岩及太古宙片麻杂岩之上。

【层型】　正层型为河北省张北县黄石崖乡开地坊村北剖面（114°23′40″，41°28′05″），河北二区调队顾世烈 1978 年 6 月测制。

上覆地层：汉诺坝组

20. 深灰色橄榄玄武岩，具小气孔—杏仁构造

——————整　合——————

开地坊组　　总厚度 8.64 m

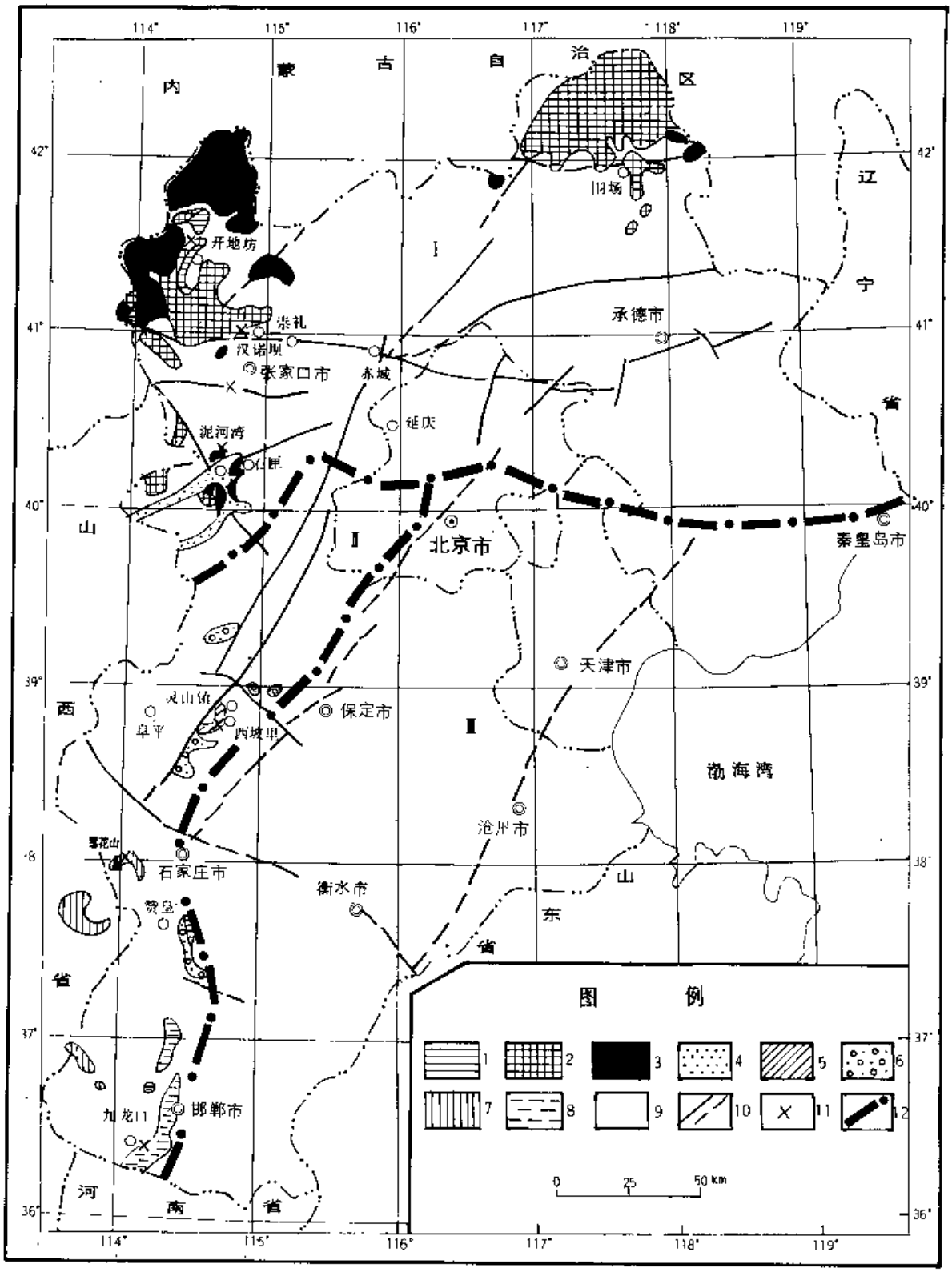


图 7-1 河北省第三纪地层分布图

Ⅰ. 冀北分区；Ⅱ. 太行山分区；Ⅲ. 河北平原分区

1. 开地坊组；2. 汉诺坝组；3. 石匣组；4. 泥河湾组；5. 西坡里组；6. 灵山组；7. 雪花山组；8. 九龙口组；9. 非第三纪地层及岩石；10. 断裂及推测断裂；11. 剖面位置；12. 地层分区界线

19. 翠绿色细砂—粉砂岩（半固结），夹有黑色碳质条带，顶部与玄武岩接触处具数厘米的红色灼热边 0.18 m
18. 黄红色粘土岩，含碳质 0.52 m
17. 黄棕色粘土岩，含碳化植物屑 1.15 m
16. 浅灰绿色含细砾及粗砂粘土岩，底部具泥灰岩 0.20 m
15. 灰黑色碳质粘土岩夹泥灰岩透镜体，泥灰岩中产化石，鱼：Cyprinidae；腹足类：*Australorbis* sp.，*Sinoplanorbis sinensis*，*Gyraulus yuanchuensis*，*Opercules* sp. 0.17 m
14. 浅灰绿色粘土岩，夹有泥灰岩透镜体 0.44 m
13. 浅黄绿色钙质粘土岩 0.25 m
12. 浅灰绿色粘土岩，夹有泥灰岩透镜体 1.05 m
11. 灰褐色粘土岩，含大量介壳碎片及植物碎屑 0.11 m
10. 浅草绿色钙质粘土岩 0.40 m
9. 浅灰绿色粘土岩，夹泥灰岩透镜体 0.46 m
8. 浅草绿色钙质粘土岩，风化面呈白色 0.47 m
7. 灰黑色粘土岩 0.13 m
6. 浅绿色页岩，风化呈白色纸片状 0.78 m
5. 灰黑色粘土岩，夹薄层黄色砂岩，含有植物碎屑 0.15 m
4. 浅草绿色钙质粘土岩 1.20 m
3. 灰褐色粉砂质粘土岩，产双壳类：*Eupera sinensis*，*Pisidium amnicum*，*Sphaerium solidum*，*S.* cf. *rivicolum*，*S. nitidumi* 0.28 m
2. 浅草绿色钙质页岩，页理发育良好，风化面呈粉白色，含鱼：Cyprinidae 0.40 m
1. 绿灰褐色含砾砂质粘土岩，含大量植物碎片，未见底 >0.30 m

【地质特征及区域变化】 张北开地坊一带，本组露头较好，地层产状平缓，标志清楚，其上被汉诺坝组玄武岩整合覆盖。下部主要为灰黑、灰及灰绿色细砂岩夹砂砾岩、碳质页岩及煤线等；中部为灰绿色、深灰色粘土岩及页岩夹泥灰岩，上部为灰黑、灰绿、棕黄色粘土岩、页岩夹泥灰岩。地表出露者多为本组中上部，一般仅见厚数米至数十米，据钻孔勘探，在开地坊西北，厚度可达 434～467 m，在开地坊西南，厚 95～301 m。在郭家湾一带的粘土岩中产丰富的动物及植物孢粉化石，哺乳动物：*Monosaulax changpeiensis*，Castoridae，Lagomorpha；鱼：Cyprinidae；腹足类：*Sinoplanorbis sinensis*，*Physa yuanchuensis*，Planorbidae；介形类：*Eucypris* sp.，*Candoniella mirabilis*，*Candona* aff. *convexa*，*Limnocythere* aff. *alveolata*，*L.* sp.；孢粉：*Pediastrum* sp.，*Polypodiaceaesporites* sp.，Pinaceae，Cupressaceae，*Juglans verus*，*Caryapollenites simplex*，*Betula* sp.，*Alnipollenites verus*，*Corylus* sp.，*Carpinipites* sp.，*Quercoidites* sp.，*Celtispollenites* sp.，*Ulmipollenites* sp.，*U. undulatus*，Chenopodiaceae，*Chenopodipollis* sp.，*Tiliaepollenites* sp.，*Acer* sp.，Crusciferae，Liliaceae，*Liliacidites* sp.，Gramineae，*Alisma* sp.，*Sparganium* sp.，*Potamogeton* sp.，Leguminosae，*Myriophyllum* sp.，Ranunculaceae，*Artemisia* sp.，*Tricolpoll* sp.。

除张北开地坊而外，在尚义地区为灰白—浅黄绿色砂岩、砂砾岩夹粘土岩及褐煤，产状平缓，厚约数十米。

汉诺坝组 EN*h*（13－5020）

【创名及原始定义】 巴尔博 1929 年创名。原始定义：汉诺坝层包括：（一）喷发岩及侵入岩层，（二）不规则之岩颈，管脉，支脉，岩脉及其他小侵入体，（三）扁豆形之碳质页岩，

间含煤层。岩性大部为橄榄玄武岩，有时渐变为辉绿岩等。底层之接触有径覆于桑干片麻岩系之上，或与南天门系相接触。

【沿革】 最早由庞佩利（1862—1866）进行研究，在《中国、蒙古与日本地质调查》一文中称其为“高原火山岩层”，指以直隶省高原县（今河北省张北县）为代表的，蒙古高原南缘东经112°～115°之间宽阔的玄武质熔岩层。翁文灏等（1919）称察哈尔一丰镇的玄武岩为“蒙古玄武岩”。安特生（1919—1923）称察哈尔地区的玄武岩为“蒙古高原玄武岩”，首次在Han Jo Pá（汉淖坝）西大井沟的玄武岩沉积夹层中采到植物化石，并测制了数条剖面，据古生物与玄武岩之关系归于渐新统（世）抚顺系。巴尔博（1929）首次使用汉诺坝玄武岩一名。德日进（1932）称围场地区的第三纪玄武岩为“围场玄武岩”，并根据在山湾子一带夹层中所采植物化石认为是中新世晚期产物。裴文中等（1963）对本套地层使用汉诺坝组一名。

【现在定义】 指分布于河北省北部广大地区，覆盖于开地坊组、南天门组以及更老地层之上，石匣组（“三趾马红土”）之下的灰一深灰色玄武岩为主体，间夹有灰绿、灰白、棕红色砂砾岩、粉砂岩、粘土岩、碳质页岩及褐煤等。与南天门组呈平行不整合，与开地坊组、石匣组呈整合接触。

【层型】 正层型为河北省张北县油篓沟乡汉淖坝村附近（114°48′00″，40°57′30″），西北距张家口—张北公路6 km，交通尚属方便。河北省地质局张家口综合地质大队1959年重测。

汉诺坝组	总厚度 165.44 m
20. 灰黑色致密块状橄榄玄武岩	0.90 m
19. 灰色气孔—杏仁状玄武岩夹薄层球状风化玄武岩	9.00 m
18. 灰色、红色气孔状玄武岩	13.50 m
17. 深灰色致密块状辉石橄榄玄武岩	6.10 m
16. 红色气孔—杏仁状玄武岩	2.30 m
15. 灰黑色玄武岩，风化面呈黄绿色，具球状风化	13.40 m
14. 灰黑色气孔—杏仁状玄武岩	5.60 m
13. 红色粘土岩	1.00 m
12. 上部气孔—杏仁状玄武岩，下部致密块状橄榄玄武岩	16.40 m
11. 黄色、黑色粘土岩	0.14 m
10. 红色气孔—杏仁状玄武岩	5.60 m
9. 黑色致密块状橄榄玄武岩	4.30 m
8. 黄色气孔—杏仁状玄武岩	3.60 m
7. 黑色致密块状玄武岩	17.00 m
6. 白色粘土岩	2.00 m
5. 灰色气孔—杏仁状玄武岩	5.00 m
4. 黑色致密块状玄武岩	28.10 m
3. 白色粘土岩	2.50 m
2. 灰色气孔状玄武岩	2.60 m
1. 黑色致密块状橄榄玄武岩	17.40 m

———— 平行不整合 ————

下伏地层：南天门组 红色、白色粘土岩

【地质特征及区域变化】 汉淖坝一带地形陡峻，本组产状平缓，与下伏之南天门组岩貌

迥然不同，关系清楚，因下部地层微有侵蚀，玄武岩底面呈现轻微的凹凸不平。岩性主要为致密块状玄武岩、橄榄玄武岩与气孔、杏仁状玄武岩互层，中上部球状风化明显，并夹有黑色、黄色及红色粘土岩，下部夹薄层白色粘土岩。厚 165 m。

张北汉淖坝附近产植物：*Pinus* sp.，*Carpinus* sp.，*Comptonia anderssonii*。围场山湾子一带产植物：*Pinus* sp.，*Zelkova acuminata*，*Castanea sativa*，*Fagus sieboldii*，*Betula alba*，*Carpinus laxiflora*，*Populus* sp.，*Tilia* sp.，*Cornus sanguinea*，*Trapa natans*，*Equisetum arcticum*，*Thuites* sp.，*Phragmites* sp.，*Buxus sempervirens*。围场五罗贡山产昆虫：*Lanthus wuluogongensis*；植物：*Picea* sp.，*Pinus* sp.，*Taxodium tinajorum*，*Metasequoia disticha*，*Sequoia chinensis*，*Fokienia notoensis*，*Keteleeria* sp.，*Cercidiphyllum* cf. *arcticum*，*Litsea grabaui*，*Ulmus* cf. *carpinides*，*U.* cf. *multinervis*，*U. miopumila*，*Zelkova ungeri*，*Celtis* cf. *bungeana*，*Castanea subcordata*，*C. miomollissima*，*Fagus* sp.，*Quercus miovariabilis*，*Q. sinomiocenica*，*Alnus sakaii*，*A. protomaximowiczii*，*A. schmalhausenii*，*A.* cf. *luxuriosa*，*Betula prisca*，*B. mioluminifera*，*B.* sp.，*Carpinus mioturczaninowii*，*C. subcordata*，*C. subyodoensis*，*Corylus* cf. *rotundibasis*，*C.* sp.，*Comptonia naumannii*，*C. anderssonii*，*Populus latior*，*P.* sp.，*Diospyros* sp.，*Tilia* sp.，*Rosa* cf. *spinosissinra*，*R. hilliae*，*R. shanwangensis*，*R.* sp.，*Sorbus* cf. *epidendron*，*S.* cf. *folgenri*，*S.* sp.，*Spiraea weichangensis*，*Rhus miosuccedanea*，*R.* sp.，*Acer florinii*，*A. subpictum*，*A. miofranchetii*，*A. trifoliatum*，*A.* sp.，*Cornus* cf. *poliophlla*，*C.* sp.，*Fraxinus juglandina*，*F. wakamatsuensis*，*F.* sp.；另产丰富的孢粉，主要有：*Polypodiaceaesporites haardti*，*P. nvditus*，*Ovoidites ligneolus*，*Ginkgo* sp.，*Podocarpidites minuitus*，*P.* sp.，*Abiespollenites* sp.，*Cedripites deodariformis*，*Laricoidites magnus*，*Piceaepollenites tobolicus*，*Pinuspollenites minutus*，*P.* sp.，*Tsugaepollenites igniculus* f. *major*，*T. igniculus* f. *minor*，*T. spinulosus*，*Caryapollenites simplex*，*Pterocaryapollenites stellatus*，*Betulaepollenites plicoides*，*Momipites* sp.，*Chenopodipollis multiporatus*，*Rhoipites yhomboius*，*Tiliaepollenites cordataeformis* 等。崇礼县西山底—接沙坝一带产孢粉，主要分子有：*Polypodiaceaesporites* sp.，*Ovoidites ligneolus*，*Schizosporis* sp.，*Podocarpidites* sp.，*Abietineaepollenites* sp.，*Abiespollenites* sp.，*Keteleeria* sp.，*Laricoidites magnus*，*Piceaepollenites tobolicus*，*P. gigantenus*，*P.* sp.，*Pinuspollenites labdacus* f. *maximus*，*P.* sp.，*Tsugaepollenites igniculus* f. *major*，*T. igniculus* f. *minor*，*T. spinulosus*，*Inaperturopollenites* sp.，*Juglanspollenites verus*，*Betulaepollenites* sp.，*Alnipollenites verus*，*Carpinipites* sp.，*Corylus* sp.，*Momipites coryloides*，*Quercoidites* sp.，*Celtispollenites* sp.，*Ulmipollenites undulosus*，*U.* sp.，Crusciferae，*Ericipites* sp.，*Tricolporopollenites* sp. 等。

本组主要分布于坝上地区。张北一带为橄榄玄武岩，气孔、杏仁状玄武岩及少量的玄武质集块、角砾岩，夹数层薄厚不等的灰绿、灰白色粘土岩及碳质页岩与薄层褐煤，夹层厚度一般在数米之内；由东南向西北厚度减薄，乃至消失，至开地坊厚仅 1 m 左右。坝缘地区呈现为显著的、宽阔的玄武岩平台景观，平行不整合于中生代地层或不整合于老地层之上，厚 87～454 m。围场一带为气孔状拉斑玄武岩、橄榄玄武岩及其集块岩，拉斑玄武岩及其集块岩，夹粘土岩、粉砂岩、页岩、碳质页岩及褐煤层，不整合于九佛堂组等中生代地层之上，地貌呈玄武岩平台；西部厚约 171～205 m，南部厚度薄，一般为 42～134 m，向东北部厚度增大，沉积夹层从无到多，北部夹层数个，产褐煤，总厚 179～458 m；中、南部五罗贡山沉积夹层厚达百米。尚义一带为深灰色伊丁石化橄榄玄武岩，气孔、杏仁状玄武岩与棕黄、棕红、灰

色砾岩，砂砾岩，细砂岩及粘土岩等呈互层，厚 14～40 m，不整合于中生代地层之上。阳原—蔚县一带为橄榄玄武岩，辉石橄榄玄武岩，气孔、杏仁状玄武岩，底部可有粗玄岩，夹碳质页岩及褐煤，平行不整合于南天门组或不整合于老地层之上，厚 5～158 m。

【其它】 围场玄武岩、蔚县玄武岩、棋盘山玄武岩、乌良台玄武岩、天镇玄武岩、蔚县组是汉诺坝组同物异名。

石匣组 Nŝ （13－5040）

【创名及原始定义】 黄宝玉、郭书元 1981 年创名。原始定义：桑干河盆地泥河湾地区下部的红土命名为石匣组，上覆的泥河湾组是一套河湖相沉积，两者为假整合接触。泥河湾组与石匣组的界线划在含双壳类化石的砂砾夹灰黑色粘土层的底界，其下的紫褐色砂砾和粘土划为上新统（石匣组）。

【沿革】 李希霍芬（1882）曾将中国北方的“红土”及“黄土”泛称黄土；安特生（1916—1919）系统考察与研究了华北的新生代地层，1923 年将该套地层泛称“三趾马层”；巴尔博等（1927）对桑干河盆地该组称 a 层“红色粘土”；德日进（1930）称陆相红层；孙健初（1934）称“红土层”；杨钟健（1933）称为上新统蓬蒂纪三趾马红土；河北区测队（1959）将张北—内蒙古中南部的红色粘土等称为“恩格尔庙组”；周慕林等（1976）在泥河湾盆地（阳原—蔚县盆地）红崖一带称“红崖冰碛层”；黄宝玉等（1981）在巴尔博等人的研究基础上使用了石匣组名称；尔后，王安德（1982）又将下部的深红色粘土划为“壶流河组”，上部的红色粘土与砾石互层划为“蔚县组”；河北二区调队（1980）在张北地区泛称“红粘土”。河北省地质矿产局（1989）曾使用“壶流河组”，其中包括“蔚县组”。

【现在定义】 指冀北汉诺坝组之上，泥河湾组之下的一套红层。下部为深棕红、褐红色含钙质结核粘土岩，底部具不稳定的灰紫色砾岩；上部为浅棕红色砂、砾岩互层夹粉砂质粘土岩，顶部为浅棕黄—浅粉红色砂岩的一套半固结—固结的沉积岩层组成，与汉诺坝组、泥河湾组皆为整合接触关系。

【层型】 正层型为河北省阳原县南辛庄乡红崖村南乱石圪瘩沟—水磨房沟（114°44′00″，40°38′20″），东距宣化—蔚县公路化稍营—西合营段 1.5 km。郭书元 1981 年测制。

上覆地层：泥河湾组

8. 棕灰、灰黑色、黄褐色粉砂质粘土，顶部棕黄色砾石层夹棕色砂质粘土，底部为砾岩，砾石成分以石英岩、火山岩、火山碎屑岩为主，分选及磨圆度上部好，下部稍差。含双壳类：*Unio douglasiae*，*Lamprotulo* (*Cuneolamprotula*) *ambigua*，*L.* (*C.*) *licenti*，*L.* (*C.*) *oblonga*，*L.* (*Sinolamprotula*) cf. *leai*，*L.* (*Sulcatula*) *leavigata*，*Cuneopsis barbouri*，*Lepidodesma* sp.，*Cristaria hongyaensis*；腹足类化石：*Bellamya dispiralis*，*B. quadrata*，*Valvata pulchlella*，*Stenothyra* sp.，*Radix ovata*，*Acella* sp.，*Succinea evoluta* 等及介形类 11.50 m

——————整 合——————

石匣组 50.00 m

7. 棕褐、紫褐、红褐或褐红色半固结含砾砂质粘土岩与棕灰、紫灰色砂砾岩呈不等厚互层，含钙质团块或条带。砾石成分以火山岩、火山碎屑岩为主，磨圆度很差，大小混杂，砾径 0.5～20 cm 不等。横向变化大，厚度在 21.1～31.7 m 间变化，底部为半固结砾岩，厚 0.3～5.1 m。含腹足类：*Vallonia hongyaensis* 及少量介形类 31.70 m

6. 深棕色、棕红、褐红色含细砾砂质粘土岩，含钙质结核具铁锰质膜，产啮乳类：*Hippari-*

on sp.，*Chilotherium* sp. 等　　3.30 m

5. 浅棕红、黄棕色含砾砂质粘土岩，含钙质条带，厚度在1.0～8.3 m间变化　　8.3 m

4. 棕灰、紫灰色砾岩、砂砾岩夹黄、浅棕红色含砾砂质粘土岩。砾石成分以火山岩、火山碎屑岩为主，次圆状，分选差，砾径0.5～30 cm，一般3～5 cm，含哺乳类：*Hipparion* cf. *houfenense*，厚度约在1.0～6.7 m间变化　　6.70 m

～～～～～～～～～～ 不整合 ～～～～～～～～～～

下伏地层：张家口组

3—1. 杂色粉砂质粘土岩夹火山碎屑岩、块状砾岩和火山凝灰岩

【地质特征及区域变化】 阳原县红崖一带，本组底部为棕灰色砾岩夹棕红色含砾砂质粘土岩，砾石成分为酸性火山岩及火山碎屑岩，下部为浅棕红—深棕红色砂质粘土岩，上部为棕褐—褐红色砂质粘土岩与棕灰色砂砾岩互层；泥河湾东石匣里一带，本组下部为棕红—深棕红色含砾粘土岩夹钙质结核层，向上变为浅棕红色砂砾岩与粉砂质粘土岩互层，顶部为棕黄—浅粉红色粗砂岩，厚约54 m，覆于太古宙片麻杂岩之上，与泥河湾组灰白色砾岩呈整合接触。

阳原—蔚县盆地，红崖一带产哺乳动物：*Hipparion* cf. *houfenense*，*H.* sp.，*Chilotherium* sp.；少量介形虫：*Candoniella mirabilis*，*Patamocypris* cf. *plana*。西窑子头花豹沟产哺乳动物：*Vivaerra* sp.，*Hipparion houfenense*，*H.* cf. *hippidiodus*，*H.* sp.，*Gazella blacki*，*G.* spp.，*Antispiroides hopeiensis*，*Sinoryx* sp.，*Canis multicuspus*，*C.* sp.，*Nyctereutes sinensis*，*Palaeotragus* spp.，Leporidae 等。尚义县王油房、满克图房子产哺乳动物：*Hipparion* cf. *peatyodus*，*H.* sp.，*Chilotherium* cf. *wimani*，*C.* sp.，*Hyaenae variabilis*，*Sinocastor* cf. *anderssoni*，*Prosiphneus eriksoni*，? *Microtodon* sp.，*Ochotona lagreli*，*Alilepus* sp.，*Plesiaddax* sp.，*Samotherium* sp.，*Muntiacus lacustris*，*Megantereon maximiliani*，*Meles* sp.，Giraffidae。张北县十五号、小奔红一带产哺乳动物：*Chilotherium* sp.，*Ictitherium* sp.，*Cervavitus* sp.。此外，在尚义县半个碌碡一带尚产有少量腹足类：*Vallonia* cf. *nipparionum*，*Cyraulus* cf. *chihliensis*。

尚义—张北地区多见于冲沟内，为棕黄—棕红色含钙质结核粘土岩和砂岩等，厚0.5～21.5 m；丰宁地区为红色粘土岩及黄红色砂砾岩，据钻孔揭示在义盛店一带厚约12～32.5 m，地表仅见于正沟；围场地区在德合公、半截川、水泉沟、北道等地零星见及，为深红色粘土岩，厚3～30 m；万全县黄家堡—吴墩一带，为红色粘土岩，厚1.2～1.8 m，另在清水河高阶地上也有零星出露。

【其它】 朝阳红土、“三趾马层”、恩格尔庙组、红崖冰碛层、壶流河组、蔚县组等为石匣组同物异名。

泥河湾组　Qp*n*　(13－5050)

【创名及原始定义】 巴尔博1924年创名。原始定义：桑干河盆地土洞子层之下的一套淡水湖相灰绿色、棕色沉积物，含大型的淡水双壳类，以及哺乳动物和保存较差的植物化石残迹。厚度150英尺（45.72 m），称泥河湾层，与三门系类似。

【沿革】 庞佩利（1866）以及张家口天主教牧师P Vincent（1921—1923）等对泥河湾一带的沉积层及哺乳动物化石进行过概略研究。巴尔博（1924）认为桑干河盆地由两套叠置稳定的淡水沉积组成，下部为泥河湾层，其时代相当子黄土形成之前；上部为土洞子层，形成于真正黄土沉积前期，二者间具流水冲刷侵蚀面。1927年，巴尔博将土洞子层并入泥河湾

层，认为泥河湾层为覆于蓬蒂阶a层（带）“红色粘土”之上的b、c、d层淡水河湖相沉积物，上覆黄土状堆积物。德日进和皮维托（1930）对泥河湾层中的哺乳类化石进行了全面的发掘、收集和系统研究，德日进（1941）将泥河湾层对比为维拉弗朗（Villafranchian）组。我国在1954年召开的纪念中国猿人发现25周年的会议上，正式将相当于欧洲“维拉弗朗（Villafranchian）期”的我国泥河湾层，由原来的上新世晚期改为更新世初期。裴文中等（1963）首次使用泥河湾组名称。

【现在定义】 指阳原—蔚县盆地及邻区发育的一套淡水河湖相地层，由以淡黄绿—灰白色及少量淡黄褐色的粉砂、粉砂质粘土为主，与少量的粗砂、砂砾石（岩）夹泥灰岩等组成，普遍含钙质结核，底部为灰白色—黄绿色砂、砾岩互层，与下伏的石匣组红色粘土岩及砂砾岩整合接触，或覆盖在更老地层之上，其上被马兰组所覆盖。

【层型】 正层型为河北省阳原县石匣里乡下沙沟东南大水沟剖面，西南距泥河湾村2.5 km（114°43′00″，40°16′20″），西距宣化—蔚县公路的化稍营镇9 km；副层型为河北省阳原县化稍营镇小渡口村东南—郝家台剖面（114°37′40″，40°13′20″）。正、副层型剖面均由黄万波、汤英俊在1973年重测。

正层型：

泥河湾组 总厚度 35.60 m

15. 灰色粗砂，含小砾石，次圆状，分选不佳，砾石以石英砂岩、花岗岩为主 1.60 m
14. 黄绿色细砂及淡黄褐色含砾砂，夹有不稳定的钙质结核条带 8.00 m
13. 灰白色细砾岩，砾径多为1.0 cm，次圆状，钙质胶结 0.50 m
12. 黄绿色细砂，具微层理 3.10 m
11. 黄绿色细砂，交错层理显著，含软体类化石 1.50 m
10. 灰黄色含砾砂，砾石分选不佳，磨圆度差，砾石主要为石英砂岩、花岗岩、火山岩等 1.60 m
9. 黄绿色粗砂，偶夹砾石 1.00 m
8. 灰黄色砂，含小砾石，并有不稳定的钙质结核条带 3.10 m
7. 灰黄色、黄绿色细砂，具斜层理 3.20 m
6. 黄绿色细砂及灰白色砂。局部钙质胶结成板状，下部有细砾层具交错层 1.50 m
5. 黄绿色细砂，具薄层理，含软体动物，偶含小砾石和钙质结核 2.20 m
4. 灰黄色、灰色砂，夹不稳定的粗砂细砾，具交错层理，含钙质结核和哺乳动物：*Vulpes* sp.，*Canis chihliensis*，*Machairodus nihowanensis*（? 或 *Epimachairodus* cf. *crenatidens*），*Rhinoceros sinensis*，*Cervus* (*Elaphurus*) *bifurcatus*，*Equus sanmeniensis*，*Cervus* (*Rusa*) *elegans*，*Gazella sinensis* 1.30 m
3. 黄绿色砂夹薄层砂岩，具交错层理，含软体动物 5.00 m
2. 黄绿色粗砂夹砾石及薄层杂砂岩 2.00 m

——————整 合——————

下伏地层：石匣组

1. 淡褐色粘土（半固结粘土岩），夹薄层钙质板状层和砂砾石

副层型：

上覆地层：马兰组

14. 土黄、灰黄色粉砂土。垂直节理发育

——————整　合——————

泥河湾组	总厚度 105.00 m
13. 黄绿色砂，含钙质结核和石膏	1.00 m
12. 杂色亚砂土，具薄层理，含少量钙质结核	11.4 m
11. 灰白色、灰绿色粉砂和砂质粘土	1.30 m
10. 灰黄色粉砂质粘土，具薄层理	15.00 m
9. 灰白色粉砂质粘土，夹薄钙质层和砂砾透镜体	4.00 m
8. 土黄色砂、粉砂质粘土，具薄层理或交错层。含钙质结核。底部含：*Equus sanmeniensis*，*Siphneus tingi*（?）	27.50 m
7. 灰绿色泥灰岩，夹薄层含钙质粉砂质粘土	7.50 m
6. 灰黄色砂质粘土，夹薄层含钙质粉砂质粘土，偶含小砾石及钙质结核	16.60 m
5. 灰白色含钙质粉砂质粘土夹薄层泥灰岩	11.20 m
4. 浅褐色粉砂质粘土，底部具交错层	2.50 m
3. 灰绿色含钙质亚粘土	1.00 m
2. 灰黄色砂质粘土	4.00 m
1. 灰绿色粉砂质粘土夹薄层亚砂土，未见底	>2.00 m

【地质特征及区域变化】　阳原—蔚县盆地，泥河湾组主要表现为一些较粗的碎屑堆积，厚度较小，如北部泥河湾村—下沙沟一带主要为灰白色、黄绿色、灰黄色细砂夹含砾砂、细砾岩，底部为黄绿色粗砂夹砾石和薄层砂岩，厚 35.6 m。东部边缘下沙沟—官亭—铺路一线，厚 13.3～57.6 m。盆地内部沉积物渐细，厚度增大，如郝家台一带主要为灰白、灰绿、灰黄色粉砂质粘土夹多层泥灰岩，偶夹透镜状砂，厚度大于 105 m。怀来—延庆盆地后郝窑及施庄等地，主要为灰绿、灰黄、灰及杂色粉砂质粘土、粉砂、砂及砾石等，厚数十米。

本组中下部产丰富的哺乳动物化石，即泥河湾动物群（长鼻三趾马—真马动物群），由德日进和皮维托（1930）所采集，基本来自泥河湾附近下沙沟一带的砂和砂质粘土中，经黄万波、汤英俊等（1974—1981）综合研究，计有下列属种：*Erinaceus* cf. *dealbatus*，*Alactaga* cf. *annulatus*，*Myospalax tingi*，*Ochotona complicidens*，*Postschizotherium cherdin*，*Pliohyrax* sp.，*Vulpes* sp.，*Canis chihliensis*，*C. chihliensis* var. *minor*，*C. chihliensis* var. *palmidens*，*Nyctereutes sinensis*，*N.* sp.，*Ursus* cf. *etruscus*，*Hyaena licenti*，*Lutra licenti*，*Meles* cf. *leucurus*，*Lynx shansius*，*Martes pachygnatha*，*Felis* sp.，*Megantereon nihowanensis*，*Homotherium*（*Epimachairodus*）cf. *crenatidens*，*Acinonyx pleistocaenicus*，*Palaeoloxodon namadicus*，*Rhinoceros sinensis*，*Coelodonta antiquitatis*，*C.* sp.，*Elasmotherium peii*，*E.* sp.，*Equus sanmeniensis*，*Proboscidipparion sinensis*，*Sus* cf. *lydekkeri*，*Paracamelus gigas*，*Cervulus* cf. *sinensis*，*Elaphurus bifurcatus*，*Eucladoceros boulei*，*Rusa elegans*，*Gazella sinensis*，*G.* cf. *subgutturosa*，*Spirocerus wongi*，*S. peii*，? *Antilospira robusta*，*Bison palaeosinensis*，*Ovis shantungensis*。近年来，经黄万波、汤英俊（1974）、卫奇等（1978—1983）、刘宪亭等（1974）、汤英俊等（1981—1983）及郑绍华（1981）、李毅（1984）的调研，在泥河湾及邻近的一些地点陆续采获哺乳动物、鸵鸟及鱼化石，泥河湾附近产 *Ochotona* sp.，*Coelodonta antiquitatis*，*Equus* sp. 及鸵鸟 *Struthis* sp.；东陡壁产：? *Dipoides* sp.，*Nyctereutes* cf. *sinensis*，*Lynx variabilis*，*Zygolophodon* sp.，*Coelodonta antiquitatis*，*Proboscidipparion sinensis*，*Hipparion* cf. *houfenense*，*H.* sp.，*Paracamelus* sp.，? *Axis* sp.，*Gazella sinensis*；大南沟产：*Microtus brandtioides*，*Orientalomys*

nihowanicus, *Ochotona lagrelii minor*, *Vulpes* sp., *Canis chihliensis* var. *minor*, *Nyctereutes* sp., *Hyaena* sp., *Meles* sp., *M. chiai*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus sanmeniensis*, *Proboscidipparion sinensis*, *Hipparion* sp., *Gazella sinensis*；小长梁产：*Hyaena* sp., *Palaeoloxodon* sp., *Coelodonta* sp., *Equus sanmeniensis*, *Hipparion* sp., *Cervus* spp., *Gazella* sp.；后石山产：*Ursus* cf. *etruscus*, *Coelodonta* sp., *Equus sanmeniensis*, *Gazella* sp.；东谷沱产：*Myospalax* cf. *fontanieri*, *Canis* sp., ? *Ursus* sp., *Palaeoloxodon* sp., *Coelodonta antiquitatis*, *Equus sanmeniensis*, *Gazella* sp., *Bison* sp.；郝家台产：*Myospalax tingi*, *Megaloceros sangganhoensis* 等；虎头梁产：*Coelodonta* cf. *tichorhinus*, *C.* sp. 及鱼 *Pungitius nihowanensis*；井儿沟产：*Palaeoloxodon namadicus*, *Eucladoceros boulei*；大水沟产：*Vulpes* sp., *Canis chihliensis*, *Megantereon nihowanensis* (?), *Elaphurus bifurcatus*, *Rusa elegans*, ? *Axis* sp.。

铺路、红崖及泥河湾等地产淡水双壳类及腹足类化石，其中，双壳类具两个组合，下部为 *Lamprotula*－*Cuneopsis* 组合，伴生 *Cristaria* 及 *Corbicula* 等，中上部为 *Pisidium*－*Sphaerium* 组合；另还产有植物孢粉、介形虫及有孔虫等。西水地—东水地一带本组下部产有保存差的植物化石。

二、太行山分区

西坡里组　Ex　(13－5060)

【创名及原始定义】　蔡乾忠 1960 年创名。原始定义：指曲阳灵山镇一带灵山煤系之上，灵山砾岩之下的山边湖盆相沉积。岩性下部为灰白，灰黄色，灰绿色及橙黄色的钙质、泥质页岩，粉砂岩，灰岩，泥灰岩等互层，灰岩中仍富含动植物化石，底部似有白垩质，向上变粗过渡为紫红色钙质泥岩，砂质泥岩，棕黄色及杂色砾岩，砾石成分为硅质灰岩，燧石条带灰岩，石英及少量火成岩等，厚 290 m，暂划为始新统（世）。

【沿革】　布莱克威尔德和维里士（1907）将本套地层称为黄、红色页岩和白色砂岩，并划为山西统煤系的一部分；王竹泉（1927）称为石炭—二叠纪红色页岩及白色砂岩；杨敬之等（1936）称为白垩纪（?）红色页岩和灰泥；小贯义男等（1941）认为属二叠—三叠纪地层；河北省煤田管理局 138 队在 1958 年在灵山盆地的勘探工作中，将中下部划称“灵山煤系”，上部称紫红、灰绿色砂、页岩，次年又合称为“官庄统”；河北省地质局石油地质大队蔡乾忠（1960）于地层中首次采获软体动物等化石，并将中上部划建为西坡里层；河北区测队（1963）称“灵山煤系”和西坡里组；河北省、天津市地层表编写组（1979）将“灵山煤系”和西坡里组并入灵山组。

【现在定义】　指涞源、灵山盆地，岩性主要为灰绿色砂、页岩、粘土岩，灰白色生物碎屑灰岩，夹黄色粉砂岩、细砂岩、铝土质页岩、煤线、煤层，底部有不稳定的灰色砾岩等组成的一套地层。其下可不整合于中生代以前的地层和岩石之上，其上被灵山组紫红色砂、砾岩整合覆盖。

【层型】　正层型为河北省曲阳县灵山镇西坡里村南剖面，东北距灵山镇 1.5 km (114°37′00″, 38°46′30″)，河北二区调队陈英功、李翔等 1982 年重测。

上覆地层：灵山组

8. 紫红色页岩夹紫红色、灰绿色细砂岩、粉砂岩

——————整　合——————

西坡里组　　总厚度 290.26 m

7. 上部灰绿色细砂岩与紫红色粘土岩互层，中部灰绿色细砂岩与紫红色细砂岩互层，下部灰绿色砂岩夹紫红色粘土岩　34.25 m

6. 褐黄—灰绿色页岩、砂质页岩，局部含有钙质结核；上部夹灰绿色细砂岩，中部夹厚 0.2 m 的灰色细砾岩，下部夹厚 0.05 m 的紫红色页岩；中部产腹足类，蕨类植物孢子：Dryophyta，裸子植物花粉：*Picea* sp.，*Larix* sp.，被子植物花粉：*Garpinus* sp.，*Ulmus* sp.，Leguminosae，Cyperaceae，Gramineae；下部产腹足类：*Physa* sp. 及植物化石碎片　25.32 m

5. 黄色中—厚层状细砂岩，质地疏松，顶部具铁染，夹有薄层灰白色灰岩、灰绿色粘土岩　14.28 m

4. 灰白色生物碎屑灰岩夹薄层灰绿色粘土岩，产腹足类　2.71 m

3. 灰色、绿灰色页岩，夹浅灰色、灰绿色砂岩、粉砂岩，局部含钙质结核，中上部产丰富的孢粉：Dryophyta，*Ginkgo* sp.，*Picea* sp.，*Corylus* sp.，*Carpinus* sp.，*Quercus* sp.，*Ulmus* sp.，Chenopodiaceae，Cyperaceae，Gramineae，*Kochia* sp.，并见有植物、螺化石碎片　21.67 m

2. 灰绿、浅灰色粘土岩夹灰白色生物碎屑灰岩和铝土质页岩，水平层理清楚，上部产丰富的腹足类：*Operculum* cf. *spicoconcentric*，*Calvata* sp.；双壳类：*Sphaerium* cf. *rivicolum*，*S. nitidum*，*S.* sp.，*Unio crassus*，*U*? *tuositaiensis*，*U*? sp.；孢粉：Dryophyta，*Picea* sp.，*Pinus* sp.，*Larix* sp.，*Salix* sp.，*Juglans* sp.，*Carya* sp.，*Betula* sp.，*Carpinus* sp.，*Quercus* sp.，*Ulmus* sp.，*Liquidambar* sp.，Leguminosae，*Rhamnus* sp.，Chenopodiaceae，*Artemisia* sp.，Cyperaceae，Gramineae，Umbelliferae，*Euonymus* sp.，*Kochia* sp.　105.96 m

1. 灰色钙质巨砾岩，砾石成分主要为灰岩，次为石英砂岩，次棱角—半滚圆状，砾径一般为 0.1～0.2 m，分选极差，泥质充填，钙质胶结，层理不清，向上砾径有变小的趋势，中下部夹有灰绿色砂岩、砂质粘土岩　86.07m

～～～～～～～～～～ 不 整 合 ～～～～～～～～～～

下伏地层：石盒子组

0. 浅灰色石英粗砂岩

【地质特征及区域变化】　灵山一带，以底部的灰色钙质巨砾岩与下部的石盒子组浅灰色石英粗砂岩不整合分界，关系清楚。中—下部为灰绿、浅灰色粘土岩、页岩、粉砂岩等夹生物碎屑灰岩及透镜状铝土质页岩，据勘探资料，夹煤层及煤线；上部为灰绿色页岩、细砂岩夹褐黄及紫红色页岩、粘土岩等，与灵山组紫红色砂、页岩整合关系，总厚 290 m。

涞源盆地西坡里组地表基本无出露，据钻孔资料其下部为灰色砾岩夹红色粘土岩，中—上部为紫色—暗紫色粉砂岩，深灰色—灰色页岩、灰绿色含铝土质页岩夹煤线及褐煤层，产少量软体动物化石，覆盖于燕山期花岗岩之上，厚 157 m。

灵山煤系是西坡里组同物异名。

灵山组　*El*　(13－5070)

【创名及原始定义】　维里士、布莱克威尔德 1907 年创名。原始定义：发育于直隶省（现河北）西部地区 Ning Shan（灵山）一处的，黄土和河流砾石之下的，较石炭系山西统年轻的具交错层的粗砾石（岩）层，其砾径由几个公分至大达 63 公分，该岩石胶结不紧，易于风化，但硬于其下石炭纪的含煤地层，称灵山组，其年龄我们把它归于第三纪。

【沿革】　李捷（1924）称红色砂岩层；王竹泉（1927）称灵山砾岩；小贯义男等

(1941) 称红色砂、页岩及砾岩；河北省煤田管理局 138 队 (1959) 称为“官庄统”；蔡乾忠等 (1960) 称为灵山砾岩；1963—1968 年间，河北区测队在区调工作中，称为灵山砾岩组；临城一带的灵山组砾岩，曹照垣等 (1964) 划归第四纪第一、二冰期的冰碛物，河北省、天津市地层表编写组 (1979) 划为刘家洞组，河北省地矿局十一队 (1991) 称刘家洞砂砾岩。

【现在定义】 指分布于太行山东麓，西坡里组之上，由灰白色、棕红色砾岩、砂砾岩，以及少量紫红色砂岩、粉砂岩、粘土岩等组成的一套地层。其下与西坡里组煤系地层整合接触或覆盖于更老的地层之上。

【层型】 正层型为河北省曲阳县灵山镇西坡里村南剖面，与西坡里组为同一连续剖面，河北二区调队陈英功、李翔等 1982 年重测。

灵山组 总厚度 631.93 m

23. 灰色钙质巨砾岩，顶部夹不稳定的紫红色粉砂质粘土岩，砾石成分主要为灰岩，约占 90%，次为少量砂岩和燧石，砾石大小一般在 0.05～0.1 m，大者 0.5 m 以上，次棱角—半滚圆状，分选差，充填物为泥、砂质，钙质胶结，较紧密，层理差 121.80 m
22. 灰色钙质巨砾岩，中下部夹紫红色粉砂质粘土岩，中上部夹紫红色粉砂质粘土岩和灰色粉、细砂岩 31.25 m
21. 灰色钙质巨砾岩，层理不甚清晰，砂质充填，钙质胶结，质地坚硬 31.98 m
20. 紫红色粉砂质粘土岩，易风化成碎块 6.43 m
19. 灰色钙质粗砾岩 23.46 m
18. 灰色钙质巨砾岩，中上部夹一层紫红色粉砂质粘土岩 14.95 m
17. 灰色钙质巨砾岩 12.60 m
16. 灰色钙质巨砾岩，夹紫红色粉砂质粘土岩，层理不甚清楚，砾石个别大者达 1.0 m 以上 32.47 m
15. 紫红色粉砂质粘土岩夹灰色钙质砾岩，中下部粘土岩中产孢粉：*Polypodium* sp.，*Pteris* sp.，*Ginkgo* sp.，*Salix* sp.，*Juglans* sp.，*Betula* sp.，*Ilex* sp.，Leguminosae，Chenopodiaceae，Cyperaceae，Gramineae，*Euonymus* sp. 15.02 m
14. 灰色钙质巨砾岩，砾石成分主要为鲕状、竹叶状灰岩，次为燧石、砂岩等，半滚圆—次棱角状，分选差，层理差 22.22 m
13. 紫红色含砾粉砂质粘土岩，下部夹一层灰色钙质砾岩 13.06 m
12. 灰色钙质砾岩夹紫红色粉砂质粘土岩，下部粘土岩夹层中产孢粉：*Selaginella* sp.，*Ginkgo* sp.，*Pinus* sp.，*Larix* sp.，*Juglans* sp.，*Carya* sp.，*Quercus* sp.，*Ulmus* sp.，*Liquidambar* sp.，Leguminosae，Chenopodiaceae，Composftae，*Artemisia* sp.，Cyperaceae，Liliaceae 33.24 m
11. 灰色钙质巨砾岩，中部夹两层厚不足 1.0 m 的紫红色粉砂质粘土岩 76.82 m
10. 紫红色粘土质粉砂岩夹灰色砾岩、灰绿色砂岩。上部产孢粉：*Polypodium* sp.，*Pteris* sp.，*Selaginella* sp.，*Dryophyta*，*Concentricystes* sp.，*Picea* sp.，*Salix* sp.，*Juglans* sp.，*Carya* sp.，*Betula* sp.，*Quercus* sp.，*Ulmus* sp.，*Ilex* sp.，Leguminosae，*Acacia* sp.，*Polygonum* sp.，Chenopodiaceae，Cyperaceae，Gramineae，Umbelliferae，*Euonymus* sp.，*Kochia* sp.，*Campanala* sp.；下部产孢粉：*Polypodium* sp.，*pteris* sp.，*Lycopodium* sp.，Dryophyta，*Ginkgo* sp.，*Picea* sp.，*Pinus* sp.，*Salix* sp.，*Juglans* sp.，*Betula* sp.，*Ilex* sp.，*Polygonum* sp.，Chenopodiaceae，Composftae，*Artemisia* sp.，Cyperaceae，Gramineae，Umbelliferae 166.59 m
9. 紫红色细—粉砂岩，夹砂砾岩、黄绿色细砂岩 12.21 m

8. 紫红色页岩夹紫红色、灰绿色细砂岩、粉砂岩，底部产孢粉：*Pteris* sp.，*Selaginella* sp.，*Picea* sp.，*Larix* sp.，*Corylus* sp.，*Carpinus* sp.，*Rhus* sp.，*Rhamnus* sp.，Chenopodiaceae，Composftae，Gramineae，*Euonymus* sp.，Liliaceae　17.83 m

——————整　合——————

下伏地层：西坡里组

7. 灰绿色细砂岩与紫红色粘土岩互层

【地质特征及区域变化】　灵山一带，本组下部为一套红色细碎屑岩，与西坡里组呈渐变过渡关系。下部岩性主要有紫红色页岩、粉砂岩、细砂岩，上部为巨厚层灰色钙质巨砾岩夹紫红色粉砂质粘土岩，厚 632 m。

本组分布于太行山东麓一系列的孤立的小盆地内。曲阳县灵山盆地南邻的杨沙侯一南孝墓一带为灰白、紫灰色巨砾岩，不整合于太古宙变质岩之上，厚 109 m；涞源（斗军湾）盆地为棕红色、紫红色砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩及粘土岩夹灰一灰白色砂、砾岩，整合于西坡里组之上，厚 146～200 m 左右；顺平县康关为灰白色钙质胶结紧密的砾岩及砂砾岩，不整合于寒武纪、奥陶纪地层之上，厚 126 m；行唐县南河村、口头一上坊等地，为灰黄色、灰红色夹灰色砾岩，底部为棕红色粉砂质粘土岩，不整合于雾迷山组之上，厚 620 m；南至临城县北盘石一刘家洞一带，主要为灰一灰红色砾岩、砂砾岩，其次为暗红色一粉红色粗、细砂岩、粉砂岩等，夹有粉晶灰岩，覆于中生代地层之上，厚 121～545 m。

【其它】　在临城地区曾使用过“刘家洞组”及“刘家洞砂砾岩”。

雪花山组　Nx　（13－5080）

【创名及原始定义】　丁文江等 1914 年创名。原始定义：分布于直隶省（现河北省）井陉县雪花山、东定山及山西省平定州（现平定县、昔阳县）浮山、凤凰山等处的覆于冀州系灰岩、石炭系煤系之上的黄土和黄土之上间有古火山流出之石，称为雪花岩（Basalt，即玄武岩），因始见于井陉县城（旧址现城关）西南之雪花山故名。

【沿革】　丁文江等（1914）最初创建时称为雪花岩；王竹泉（1927—1930）对雪花山一带的玄武岩及下部的“砂土层”进行了详细研究，并首次在“砂土层”中采获了腹足类化石，秉志（1929）对化石进行了研究鉴定，得出老于周口店所产者的结论；王景尊、王曰伦（1930）、侯德封（1930）、巴尔博（1930）、杨杰（1936）亦分别进行过不同程度的研究；中国科学院地质研究所等（1958）称为雪花山玄武岩及红土；裴文中等（1963）使用雪花山组名称；曹照垣等（1964）将玄武岩之下的砂砾岩等称为第四纪第二冰期“泥砾层”；山西区测队（1978）在左权一武安地区又称为黄泽关玄武岩或左权玄武岩；河北省地质矿产局（1989）划归汉诺坝组。

【现在定义】　指零星分布于太行山中南段井陉、武安等地，覆盖于古生代地层之上的一套火山-沉积地层；下部为灰色钙质砾岩与半固结的浅棕红色粉砂岩、浅粉红色砂质粘土岩等互层，上部主要为灰一深灰色橄榄玄武岩。

【层型】　正层型为河北省井陉县城关乡石板片村东北雪花山剖面（113°59′30″，37°59′00″），陈英功、李翔等 1982 年重测。

雪花山组　总厚度 59.34 m

10. 灰色杏仁状伊丁石化橄榄玄武岩　>30.91 m

9. 深灰色杏仁状伊丁石化橄榄玄武岩，底部为紫红色玄武质集块岩　1.82 m

8. 紫红色玄武质岩屑晶屑凝灰角砾岩 1.28 m

7. 紫红色凝灰质含砾岩屑粗砂岩，胶结物以碳酸盐岩为主 2.68 m

6. 灰黄色玄武质凝灰角砾岩 3.20 m

5. 深灰色沉玄武质凝灰角砾岩，碳酸盐岩胶结，含被子植物及腹足类化石碎片 0.15 m

4. 浅棕红—浅粉红色半固结含砾砂质粘土岩夹灰白色含砂泥晶灰岩，产较丰富的腹足类：*Pupilorcula hopeiensis*，*Pupilla grabaui*，? *P.* sp.，*Aegista chinensis*，*A.* sp.，*Opeas chingshingensis* 0.57 m

3. 灰色半固结钙质巨砾岩，局部夹半固结砂质粘土岩凸镜体 4.01 m

2. 浅棕红色半固结含砾粉砂岩，夹不稳定的半固结砂砾岩，产腹足类：*Opeas fragilis*，*O. chingshingensis*，*Cathaica* sp.，*Ganesella* sp.，*Vallonia*? sp.，*Pupilorcula hopeiensis*；孢粉：*Artemisia* sp. 1.34 m

1. 灰色固结—半固结石钙质巨砾岩 13.38 m

～～～～～～～～～～ 不 整 合 ～～～～～～～～～～

下伏地层：石盒子组

0. 灰绿色、紫红色泥岩

【地质特征及区域变化】 雪花山高耸于绵河右岸，高出现代河床 170 m，构成典型的熔岩地貌景观，无上覆层，与下部古生代地层接触关系清楚；在雪花山下部为灰色钙质巨砾岩与浅棕红—浅粉红色粉砂岩、粘土岩，产有腹足类及孢粉；中部为沉玄武质凝灰角砾岩；上部为灰—深灰色杏仁状伊丁石化橄榄玄武岩，厚度大于 59 m。

在井陉雪花山等处，本组中下部产有较为丰富的动、植物化石，据秉志（1929）、李云通等（1980）及河北省地质矿产局（1989）综合如下，雪花山产腹足类：*Aegista chinensis*，*Cathaica fasciola*，*Ganesella* sp.，*Gastrocopta* (*Sinalbinula*) *coniculus*，*G.* (*S.*) *conturbata*，*G.* (*S.*) *amoena*，*G.* (*S.*) *disjuncta*，*G.* (*S.*) *oblonga*，*Metodontia antiqua*，*Microstele pingi*，*Opeas chingshingensis*，*O. minisculum*，*O. xuehuashanensis*，*O. fragilis*，*Pupilorcula hopeiensis*，*Pupilla grabaui*，*P. chinensis*，*P. triplicatoidea*，*Succinea* sp.，*Vallonia hipparionum*；植物：*Cotinus*，*Lindera*；孢粉：*Sequoia*，*Taxodium*，*Artemisia*。红土垴山产腹足类：*Opeas* sp.，*Pupilla chinensis*。秀林东山产孢粉：Chenopodiaceae。

井陉地区的其它地点，诸如东窑岭（东定山）、红土垴山、庙垴山、将台垴山及秀林东山等处，雪花山组均分布于山体顶部。主要由下部灰红色砾岩、砂砾岩、紫红色—黄色砂岩及紫红色粘土岩与上部的玄武质角砾岩、橄榄玄武岩构成，不整合于古生代地层之上，厚 11～18 m。武安市阳邑镇附近有零星分布，下部为砾岩与红色粘土岩互层，上部为橄榄玄武岩，不整合于马家沟组之上，厚约 20 m；武安与左权间的黄泽关—西见沟一带，主要为深灰色及紫红色致密状玄武岩与气孔状玄武岩，厚度大于 189 m。

九龙口组 N*j* （13－5090）

【创名及原始定义】 裴文中等 1959 年创名。原始定义：分布于河北平原及山西一带，主要为砂层、灰绿色泥灰岩等组成。在河北省磁县九龙口，在白色砂层中找到 *Microtherium*（爪兽）等化石，属于中新统（世）。

【沿革】 侯德封（1930）首次指出武安县、磁县及安阳县之“红土砾岩”约为第三纪之沉积物。王竹泉、潘钟祥（1936）认为磁县地区覆于三叠纪红色砂岩之上的砾岩及白色砂岩等属三门系，为上新统上部或洪积统（更新统）下部。杨钟健（1937）依据一些大型脊椎动

物骨骼化石，认为其时代为中新世。1954—1956 年，峰峰煤矿水文队等先后在磁县梧桐庄、九龙口一带的粉红色砂岩中采获哺乳动物化石，分别经杨钟健、周明镇鉴定，认为属上新世。1959 年第一届全国地层会议上，裴文中等将该套地层命名为九龙口组。1974—1984 年，河北一区调队将本套地层划为“彰武组”；河北省地质矿产局（1989）恢复使用九龙口组；河北省地质矿产局十一队（1991）将分布于赞皇、临城地区的“刘家洞砂砾岩”之上相当于九龙口组的杂色泥岩及细砂岩等称为“东王俄泥岩”。

【现在定义】 指分布于河北省南部赞皇、邯郸、磁县及以南，太行山东麓丘陵区，覆盖于古生代及中生代地层之上，平行不整合或整合伏于第四纪红色含砂粘土砾石层之下，由灰白—浅褐色砾岩、粗砂岩，半固结棕红、紫褐色砂岩、粉砂岩、粘土岩、含铝质黄绿色粘土岩等岩石组成。

【层型】 创名人当时未测制剖面，由于 60 年代兴建东武仕水库，命名地（九龙口村）的一部分被淹没，故选层型为磁县下庄店乡九龙口村（旧址）北剖面（114°15′40″，36°25′50″），李翔、陈英功 1993 年测制。

上覆地层：第四纪 松散堆积物

9. 紫红色含粘土砂砾石

——————整 合——————

九龙口组	总厚度 32.56 m
8. 紫红色粘土质粉砂岩—粉砂质粘土岩，夹褐黄色粉砂岩	7.23 m
7. 紫褐色含砾粗砂岩，底部为薄层钙质砾岩	2.03 m
6. 紫红色微带褐色半固结含砂粘土岩	4.69 m
5. 浅褐黄色中粗粒岩屑砂岩，岩屑以灰岩为主，钙质胶结（相当陈冠芳、吴文裕，1976，所采化石层）	6.10 m
4. 灰白色大型斜层理中砾岩，砾石成分为石英砂岩及灰岩，砂质充填，钙质胶结，岩石坚硬，夹厚 0.1～0.2 m 的褐黄色含砾粗砂岩	3.91 m
3. 浅黄绿色半固结粘土岩	4.69 m
2. 浅紫红色含钙质结核粉砂岩，夹紫红色粉砂质粘土岩	0.94 m
1. 紫红色中粒岩屑砂岩，未见底	>2.97 m

【地质特征及区域变化】 九龙口附近地势基本平坦，切割较浅，九龙口组下部未见底，其上被第四纪红色含砂粘土砾石层覆盖；下部为紫红色砂岩、粉砂岩及浅黄绿色粘土岩；中部为灰白色砾岩与淡褐黄色中粗粒岩屑砂岩，砂岩中产较丰富的哺乳动物：*Percrocuta hobeiensis*，*Sansanosmilus palmidens*，*Macrotherium* sp.，*Dicerorhinus cixianensis*，*D.* sp.，*Plesiaceratherium gracile*，*Chilotherium* sp.，Aceratheriinae，Rhinocerotidae，? *Palaeomeryx* sp.，? *Dicrocerus* sp.，*Stephanocemas* sp.，Cervidae，*Oioceros* (?) *jiulongkouensis*，*O.* (?) *robustus*，*O.* (?) *stenocephalus*；上部为紫红色粘土岩夹粗砂岩。九龙口一带厚度大于 33 m。

本组主要分布于赞皇、沙河、邯郸、磁县及以南等地，由北至南为：赞皇东王俄一带零星出露，为杂色泥岩夹薄层细砂岩，厚度大于 20 m；沙河—邢台一带主要为紫、黄褐色粗砂岩、粉砂岩及粘土岩夹灰白色砂砾岩、灰绿色粘土岩等，厚 4.5～99 m；邯郸陈三陵一带为灰紫色砂砾岩、褐黄色砂岩、粘土岩夹灰绿色及杂色粘土岩，夹层中产哺乳类：*Sinohippus* sp.，*Chilotherium* sp.；腹足类：*Assiminea* sp.，*Viviparus* sp.，*Opeas* sp.；介形虫：*Candoniella*

suzini；孢粉：*Artemisia* sp.，Chenopodiaceae；轮藻：*Charites molassica* 等，不整合于和尚沟组之上，上覆马兰组，厚 13～28 m；观台马峪沟为白色砂岩与砾岩，砂岩中含腹足类，厚约十数米；武安市贾里店为红色粘土岩及砾岩，厚 2 m；磁县岗子窑的砾岩中产脊椎动物：Rhinocerotidae。

彰武组、东王俄泥岩为九龙口组同物异名。

第二节　地层年代划分

西坡里组

含有脊椎动物 Amynodontidae 和 Chelonia，前者生存于热带地区，其生活习性与河马相似，地史分布子中始新世—渐新世，后者无疑为水生环境。有关研究表明在双壳类中 *Unio* 及 *Sphaerium* 是第三纪常见的主要分子，*Unio crassus*，*U. tuositaiensis*，*Sphaerium* cf. *rivicolum* 等曾见于新疆准噶尔盆地渐—中新世的“下绿色组”，*Sphaerium nitidum* 见于“上绿色组”；腹足类中 *Sinoplanorbis*，*Planorbis*，*Australorbis*，*Valvata*，*Viviparus* 及 *Physa* 均是第三纪淡水沉积的常见分子，其中 *Planorbis* cf. *sinensis*，*Australorbis pseudammonius* 见于山西始新世垣曲组中；介形类中有中生代的残存分子如 *Darwinula*，在晚白垩世出现，并繁盛于新生代的 *Candona*，*Candoniella*，*Limnocythere*，*Eucypris*，有始新世以来出现的新生分子 *Paracandona*；孢粉中主要有 Dryophyta，*Ginkgo*，*Picea*，*Pinus*，*Quercus*，*Juglans*，*Betula*，*Ulmus*，*Carpinus*，Leguminosae，*Artemisia*，Chenopodiaceae，Gramineae，Cyperaceae，Umbelliferae，*Euonymus*，*Kochia* 等，为含常绿针阔叶林景观，气候湿热。总之，本组为亚热带—暖温带气候条件下的湖泊—沼泽相沉积，其时代暂置子始新世—渐新世。

开地坊组

本组所含脊椎动物据李传夔等研究，*Monosaulax changpeiensis* 与北美的 *M. hesperus* 比较相近，颊齿齿冠较为原始，Castoridae 最早记录为渐新世，适于水中生活，Lagomorpha 为现生种类，由始新世开始出现。Cyprinidae 为现生的淡水鱼类。软体类中 *Sphaerium*，*Pisidium*，*Eupera* 及 *Australorbis*，*Sinoplanorbis*，*Gyraulus* 等属在早第三纪最为繁盛，*Sinoplanorbis sinensis*，*Physa yuanchuensis*，*Gyraulus yuanchuensis* 等在山西垣曲盆地河堤组，华北平原渐新世沙河街组，东营组等均有相似属种；其中的 *Sphaerium solidum*，*S.* cf. *rivicolum*，*S. nitidum*，*Pisidium amnicum*，*Australorbis* 等见于新疆“下绿色组”和西坡里组；介形类发现有 *Eucypris*，*Limnocythere*，*Candoniella*，*Candona* 等几属，均为晚白垩世出现的分子，与西坡里组所见者甚为类同；孢粉中以 *Polypodiaceaesporites*，*Piceaepollenites*，Pinaceae，Gramineae，*Sparganium*，*Potamogeton*，Chenopodiaceae，Liliaceae，*Ulmipollenites*，Ranunculaceae 等为主，孢粉中蕨类平均含量为 5.0%，裸子植物平均含量 24.5%，被子植物平均含量 70.5%，孢粉组合以草本植物及水生草本植物略占优势，木本植物略有不足，显示为分布有淡水湖、沼的草原，水泊周围生长着较为茂密的林木景观。综上所述，本组所含生物与西坡里组相似，生成环境及岩石特征与西坡里组也较相近，故认为时代属于始新世—渐新世。

灵山组

孢粉大部产于紫红色页岩及粘土岩中，其中裸子植物平均含量 26.5%；本本植物平均含量 34.4%，草本植物平均含量 29.2%，以 *Polypodium*，*Pteris*，*Selaginella*，Dryophyta，*Ginkgo*，*Picea*，*Pinus*，*Juglans*，*Betula*，*Quercus*，*Ulmus*，*Ilex*，Leguminosae，Chenopodiaceae，*Artemi-*

sia，Cyperaceae，Gramineae，Umbelliferae，*Euonymus* 等为主，木本植物面貌为温带落叶阔叶种类为主，并含有相当数量的亚热带常绿分子，表明气候湿热；本组主要为红色滨湖—河流相碎屑沉积，与西坡里组为连续过渡，所含孢粉面貌也相近，仅耐旱分子稍有增加，据此，形成时代可能为渐新世，但不排除上部有中新世沉积的可能性。

汉诺坝组

本组植物化石中裸子植物主要种属有 *Pinus*，*Picea*，*Sequoia* 等，被子植物主要种属有 *Acer*，*Betula*，*Carpinus*，*Castanea*，*Comptonia*，*Fraxinus*，*Quercus*，*Rosa*，*Ulmus*，*Zelkova*，*Trapa* 等。经初步统计，种类中与抚顺古城子组相同者约占 40%以上，与山旺组相同者约占 50%；另据陶君蓉等（1984）研究，本组植物化石特征和抚顺植物群有不少相同的针叶类，亦有些近似的阔叶植物，而和山旺植物群的组成分子相似者不多，反映为一个温和的气候，与始新世时期相比，气候逐渐转凉，其时代应为渐新世晚期至中新世早期。张家口—围场地区的孢粉统计表明：蕨类含量由 0～16%，平均 3.7%，裸子植物含量 9%～95%，均值 53.3%，被子植物含量 5%～91%，均值 43.0%，由此可以显示出较古老的分子——裸子植物略占优势，说明其时代可能偏早，认为时代放置于渐新世—中新世较为妥。

对汉诺坝组的玄武岩众多研究者做过同位素年龄测定（表 7－2），从所收集的 12 个年龄数据来看，皆采用 K－Ar 法，其中全岩样品 9 个，所得年龄数据变化悬殊，从 14.1～126.5Ma，这些数据代表什么地质学涵义很难判断，这可能与玄武岩“K”的含量低，以及大气氩的干扰，而已用过的测试方法不易准确地测定出$^{40}Ar/^{40}K$ 比值，或者样品本身由于受蚀变或风化作用等干扰因素所致，多数情况下，为说明不了什么问题的表面年龄。值得指出的是，其中冯家麟等（1981）做的两个金云母年龄（26.1、26.8 Ma），由子金云母适合做年龄测定，所得的两个数据也比较近似，可以大致解释为是玄武岩的生成年龄。据此，可以认为汉诺坝组的时代下限为渐新世晚期。

表 7－2　汉诺坝组玄武岩同位素测定结果一览表

位置	测定对象	年龄测试结果					采集单位	测定单位	测定日期
		^{40}K (%)	^{40}Ar (10^{-6})	大气氩 (%)	$^{40}Ar/^{40}K$	年龄值 (Ma)			
张北县十字街村	全　岩	0.79	0.0007762	68.72	0.000823	14.1	王慧芬等	中科院地化所	1982
万全县大麻坪村	歪长石	3.44	0.004452	6.95	0.001084	18.6	王慧芬等	中科院地化所	1982
围场县滴水湖村	全　岩	1.72	0.0024 0.0023		0.00117 0.00112	19.6(平均)	河北二区测队	地科院力学所	1976
围场县五罗贡剖面	全　岩	1.39	0.00223	12.3	0.00136	23.2	河北二区调队	河北二区调队	1979
万全县小麻坪村	全云母	7.2	0.01312	25.81	0.00153	26.1	冯家麟等	中科院地化所	1981
万全县小麻坪村	金云母	7.2	0.01347	15.88	0.00157	26.8	冯家麟等	中科院地化所	1981
尚义县乌良台村	全　岩	1.80	0.00596		0.00278	47.2	陈英功等	河北二区调队	1983
蔚县双井山村	全　岩	2.46	0.00842	39.1	0.00287	48.7	陈英功等	河北二区调队	1983
康保县三老虎村	全　岩	2.26	0.00792	35.8	0.00294	49.6	河北二区调队	河北二区调队	1979
尚义县乌良台村	全　岩	1.50	0.00942	22.6	0.00526	88.3	陈英功等	河北二区调队	1983
阳原县老砍山剖面	全　岩	1.59	0.0109	22.6	0.00575	96.4	陈英功等	河北二区调队	1983
围场县哈拉沟门村	全　岩	4.72	10.72636		0.00761	126.5	河北区调队	地科院地质所	1990

雪花山组

本组所产腹足类化石，主要属有 *Gastrocopta* (*Sinalbinula*)，*Opeas*，*Pupilorcula*，*Pupilla*，*Microstele*，*Metodontia*，*Cathaica*，*Aegista*，*Vallonia* 等，据李云通等（1980）研究，内中以蛹形螺超科占比例最大，其中 *Gastrocopta* 在个体数量及种数上均占首位，该组合中有相当数量的属种与欧洲及中亚中新世地层所产的属种相同或相似，部分属种与东亚现生种有关，据此，雪花山组的时代为中中新世。就目前已发现的少量植物分子而言，*Cotinus*，*Lindera* 主要分布子热带和亚热带，后者化石种在抚顺煤系及山旺组均有发现，*Taxodium*，*Sequoia* 为常绿乔木，其化石种曾见于抚顺古城子组，*Artemisia* 及 Chenopodiaceae 则指示气候的干燥和土壤的盐碱性，表明下部的沉积岩层并非冰碛物。根据上述研究结果，本次清理暂将雪花山组的时代置子中新世。

九龙口组

1970 年采自九龙口村的哺乳动物化石经陈冠芳等（1976）初步研究时代为中中新世。值得提及的是：以往在九龙口附近获得的经由古生物学家杨钟健、周明镇鉴定的 *Cervus* sp.，*Gazella* sp.，及近年采于邯郸市北经由程政武鉴定的 *Sinohippus* sp.，*Chilotherium* sp. 等化石，他们均认为是上新世以来所生存的种类；本次清理就九龙口哺乳动物的发生年代据有关研究文献做了初步统计，内中大部分属种以往曾在中国北方的中—上新世地层多见产出，如：*Percrocuta*，*Macrotherium*，*Dicrocerus*，*Stephanocemas*，*Oioceros* 等，此外，中新世地层中常见者有 *Sansanosmilus palmidens*，*Plesiaceratherium gracile*，*Palaeomeryx* 等，上新世—更新世地层中常见的有 *Dicerorhinus*，*Chilotherium* 等；故认为九龙口组的地质年代为中新世—上新世。

石匣组

本区石匣组哺乳动物与我国北方河南、山西、陕西、内蒙古等省（自治区）的上新世地层中已知的化石种类相同或相似，是典型三趾马动物群成员，也有少数分子见于泥河湾组或上述地区的更新世地层中，其中以三趾马最为特征分子，*Hipparion houfenense*，*H.* cf. *houfenense*，*H.* cf. *peatyodus*，*H.* cf. *hippidiodus*，*Gazella blaki*，*Antispiroides hopeiensis*，*Sinoryx* sp.，*Nyctereutes sinensis*，*Hyaena variabilis*，*Palaeotragus* spp.，*Chilotherium* cf. *wimani*，*Ictitherium* sp.，*Cervavitus* sp.，*Sinocastor* cf. *anderssoni*，*Prosiphneus eriksoni*，*Megantereon maximiliani*，*Muntiacus lacustris*，*Samotherium* sp.，*Plesiaddax* sp.，*Ochotona lagreli*，*Alilepus* sp. 等所揭示的面貌与欧亚地区上新世相当；此外，本组上部发现极少量的介形类 *Potamocypris* cf. *plana* 和陆生腹足类 *Vallonia hongyaensis*，前者曾见于华北上新世地层，后者曾发现于大同地区上第三系的寇寨组和南榆林组。故石匣组的地质时代属上新世。

泥河湾组

本区泥河湾组沉积及其哺乳动物化石，在华北乃至欧亚甚负盛名，曾称泥河湾动物群。泥河湾组的时代依据近年来的研究成果做一概述：

至今发现的大量哺乳动物化石组合表明，含有相当数量的欧亚地区上新世晚期的古老分子，如 *Hipparion* cf. *houfenense*，*Paracamelus gigas*，*Zygolophodon* sp.，*Antilospira yuxianensis*，*Palaeotragus progressus*，*Lynx variabilis*，*L. shansius*，*Hyaena licenti*，*Ochotona lagrelii minor* 等约占 20%左右，其它的相当部分更表明由第三纪延续至更新世初期；同时亦出现了许多较进步的种类，如 *Bison palaeosinensis*，*Equus sanmeniensis*，*Elaphurus bifurcatus*，*Eucladoceros boulei*，*Megaloceros sangganhoensis*，*Elasmotherium peii* 等，约占 30%，为第四纪早中

期面貌。此外，虎头梁本组下部含 *Pungitius nihowanensis*，据刘宪亭等（1974）研究认为时代为上新世晚期。鸵鸟 *Struthis* sp. 在华北生存于上新世—更新世，其化石在更新世地层中较为常见。

本组淡水双壳类动物由黄宝玉等（1981—1982）研究结果，其分布特点可分为上下两个组合：下部为 *Lamprotula*－*Cuneopsis* 组合，伴生 *Unio*，*Pseudodon*，*Lepidodesma* 及 *Cristaria* 等，以 *Lamprotula*（*Cuneolamprotula*）最为繁盛，一些种类在我国早更新世地层中分布广泛，其时代可能为早更新世早期；上部为 *Pisidium*－*Sphaerium* 组合，其中主要分子有 *Pisidium*，*Sphaerium rivicolum*，*Corbicula fluminea* 等，时代为早更新世。与双壳类共生的淡水腹足类组合为 *Stenothyra*－*Parafossarulus*，成员有：*Parafossarulus*，*Stenothyra*，*Bellamya*，*Valvata*，*Carychium*，*Radix*，*Gyraulus*，*Planorbis*，*Hippentis*，*Succinea*，*Pupilla*，*Vallonia*，*Gastrocopta*，*Opetiopsis*，*Goniodiscus*，*Nihewanspira* 等属，其中 *Parafossarulus* 属中既有绝灭种，亦有现生种；其它种类大部为地区性种，这一组合与晋、陕等区域的早更新世组合相近。介形类在泥河湾组自下至上均有分布，但稍有差别，种类有 *Ilyocypris*，*Candoniella*，*Leucocythere*，*Goniocypris*，*Candona*，*Cyprinotus*，*Cyprideis*，*Cyclocypris*，*Cytherissa*，*Limnocythere* 等，以含 *Ilyocypris* 和 *Leucocythere* 等为主，时代为早更新世—中更新世。

泥河湾组中石器的发现，是由法国史前学家 H Breuil（步日耶）在 1935 年公布的。1972—1981 年，汤英俊、尤玉柱、卫奇等分别发现了泥河湾、小长梁及东谷沱旧石器遗址。泥河湾一带遗址中经详细描述的石器一件；小长梁遗址发掘有石片、石器、石核、打击骨片等逾千件；东谷沱遗址发掘有石片、石核、石器 1 443 件，具打击痕迹的动物骨片若干。小长梁遗址中石器具一定的原始性，同时加工技术也达到了比较熟练的程度，但低于北京人石器的水平，地质时代为早更新世之末或中更新世之初，绝对年代距今约 100 万年；东谷沱遗址中石器的基本特征是小型且加工精细，具有旧石器时代晚期的某些风貌，该文化层形成在贾拉米洛正极性事件发生之前，估计其年代距今大约 100 万年，地质时代为早更新世末期。此外，近来在怀来官厅泥河湾组中发现的旧石器，经初步研究属于中更新世。

程国良等（1978）对泥河湾层的古地磁学初步研究表明：红崖地区剖面古地磁特征是，由下至上第一层（石匣组）及第 2—7 层下部（泥河湾组下部）为高斯正极性期，同时第 7 层也是高斯正极性期与松山反极性期的过渡层，其发生大约在 243 万年前，其中在第 3 层中上部记录到一个很短的反向磁化条带，由内插法推算出现的年代在 253 万年前；第 7 层上部至 18 层（泥河湾组）为松山反极性期，其中留尼汪正极性事件Ⅰ、Ⅱ，奥尔杜威正极性事件分别位于 9 层、11 层及 18 层，发生年代由 243 万年前到 160 万年；小渡口剖面底部古地磁特征为高斯正极性期，发生年代约为 300 万年。

综上所述，可以看出泥河湾组的形成时代大致在上新世晚期—更新世早、中期。

第三节　区域地层格架概述

燕山旋回后期以来，直到古新世，本省广大地区一直处于相对稳定的隆起区，未见可观的沉积。进入始新世以后，地壳差异运动显著，河北平原—渤海大型坳陷或裂谷坳陷形成。以孔店组为代表堆积了 1000 多米厚的河湖相、泻湖相红色碎屑岩夹膏盐层，并有拉斑玄武岩喷发。

始新世晚期—渐新世早期，气候转湿润，平原继续坳陷堆积，即沙河街组下部（四、三

段），为灰色、灰绿色碎屑岩、粘土岩夹油页岩和煤层，局部仍有玄武岩喷发。比平原稍晚在山区也出现了小型的坳陷盆地的湖相、沼泽相堆积，如冀北坝上地区的开地坊组，在太行山灵山盆地、涞源盆地的西坡里组，其岩性岩相与平原沙河街组下部近似，只是厚度薄，规模小。

渐新世晚期—中新世早期，又一次干旱炎热气候条件下的红层出现，包括平原区的沙河街组上部（二段、一段）、东营组，平原沉降幅度在 2 000 m 左右，主要堆积物为砂岩、砾岩、泥岩夹油页岩及薄层石膏等，未见火山岩。大致相类似的红层在太行山为灵山组，以及零星出露的雪花山组；在坝上广大地区为汉诺坝组（图 7－2、3），但岩层厚度薄，为几十米到几百米，而且强烈的玄武岩喷发中心移到坝上一带，形成一套玄武岩间夹红色碎屑岩、灰—褐

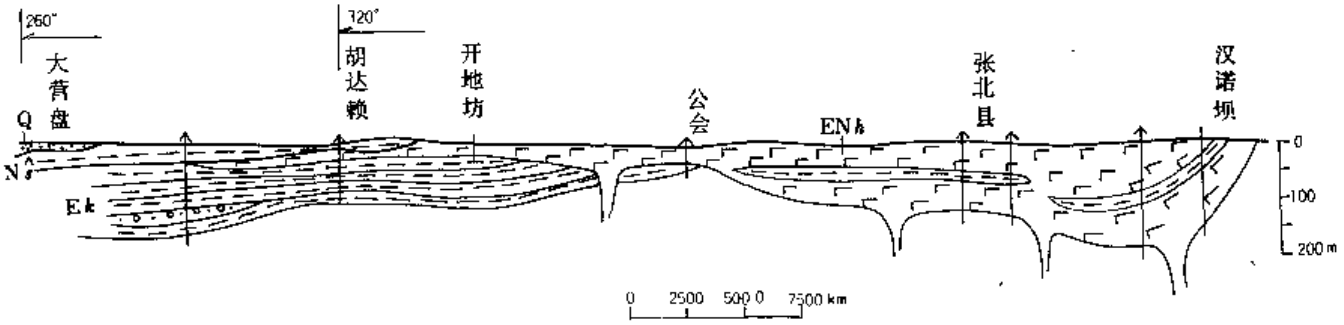


图 7－2　张北地区新生代岩石地层横断面图

Ek. 开地坊组灰绿色粘土岩夹砂岩；ENh. 汉诺坝组玄武岩夹粘土岩；
Ns. 石匣组棕红色粘土岩；Q. 第四纪风成砂；↟表示钻孔；|表示剖面

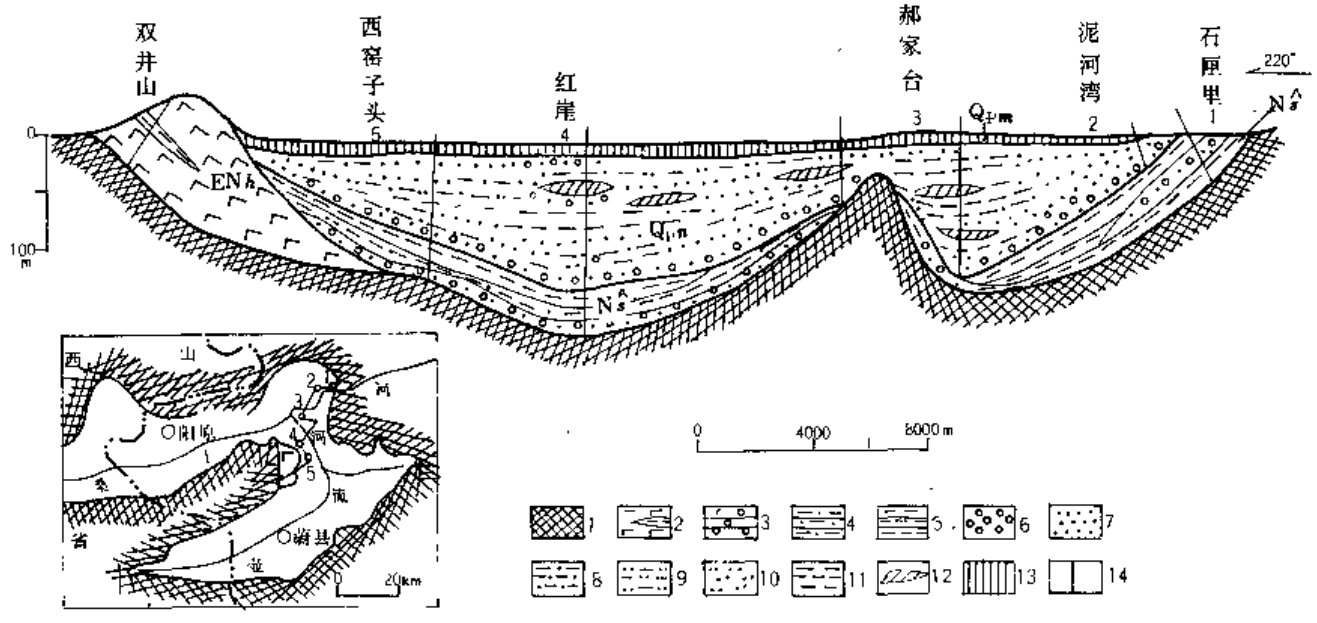


图 7－3　阳原—蔚县盆地新生代岩石地层横断面图

1. 基底岩石；2. 玄武岩、粘土岩；3. 砂砾岩；4. 砂质粘土岩；5. 粘土岩；6. 砂砾石；7. 粗砂；
8. 砂质粘土；9. 粉砂质粘土；10. 粉砂；11. 粘土；12. 泥灰岩透镜体；13. 黄土；14. 实测剖面；
ENh. 汉诺坝组；Ns. 石匣组；Qpn. 泥河湾组；Qpm. 马兰组

色粘土岩等的堆积。

中新世—上新世，气候由干燥炎热间夹湿润交替，平原区大范围的沉降继续，堆积了馆陶组和明化镇组的河流相、湖相杂色岩系，而且水域有进一步扩大之势，曼延到太行山南段东麓一带，沉积了九龙口组红色间灰白—黄绿色碎屑层，但厚度明显薄，在100 m左右。同期或稍晚在坝上和阳原—蔚县、怀来—延庆等地的中、小盆地中，形成石匣组的河流相红色冲积、洪积层（图7-2、3）。

上新世晚期—早更新世—中更新世，气候再度转湿润，平原区维持大面积的冲积、洪积，砂质粘土、砂及砂砾等堆积，厚度在800～1 000 m，即为固安组；广大山区沉积局限，主要在阳原—蔚县盆地、怀来—延庆盆地等河流—湖泊相堆积层发育良好，水、陆生物相当繁盛，水域在早更新世末—中更新世初达到鼎盛，中更新世中期以后，湖盆逐渐萎缩，这一时期形成了著名的泥河湾组（图7-3）。

第八章
结语

这里仅就本次地层清理研究所取得的主要成果、进展及存在问题等进行评述，主要有以下几点：

1. 以《中国地层指南及中国地层指南说明书》和《国际地层指南》为指导，应用现代地层学多重划分对比的概念，清理出河北省中元古代一第三纪（含第四纪泥河湾组，但不包括平原）岩石地层序列表，包括51个组，保留3个群。并对所有单位的命名、术语、概念、沿革、层型、延伸、同物异名等，进行了详细地严格地考证、订正。同时对寒武纪一奥陶纪、石炭纪一三叠纪（早、中世）、侏罗纪一白垩纪（含晚三叠世）的生物带，依《国际地层指南》按组合带、延限带和顶峰带初步建立系统的生物地层表。对各个断代的地层据生物群（带）及同位素年龄等确定了其地质年代的归属，或进行年代地层的划分。清除了过去传统地层学研究和应用中年代地层与岩石地层不分，地层命名混乱，名称过多（初步统计曾用名多达287个），一些地层单位概念模糊，术语不规范等现象，为地层的命名和研究科学化，以及地质填图和其它应用奠定了基础。

2. 关于太古宙—早元古代，选择研究详细、影响最大的冀东和太行山区，清理出有代表性的8个群或岩群，并应用同位素年龄资料划分为早、中、晚太古代和早元古代，基本上可以反映出我国从50—80年代大多数地质工作者对太古宙—早元古代地层研究认识水平。但是，随着科学技术不断地进步，认识不断地更新，特别是70年代地学革命以来，从80年代后期开始，我省我国采用按新方法进行地质填图已经取得了新的成果，国内外对太古宙地质的认识也有了突破性进展，我们完全有条件从另外一个角度，即动力地层学的观点，按照当代变质、构造变形概念，采用岩石地层单位一地质事件一同位素地质年代学这样一个思路，重新认识研究我省我国乃至全球的太古宙地层问题。关于太古宙地层学概念和研究方法显然与传统地层学的差别也是很大的，因此一个符合现代认识水平的河北省太古宙一早元古代岩石地层表，与本书已经清理出来的千层饼式的太古宙一早元古代由下而上划分为8个群或岩群相比将会是完全不同的另外一番面貌。由此而涉及到对一些重大的太古宙基础地质问题，如太古宙地体的组成和结构、高级区和绿岩带、麻粒岩相和角闪岩相的关系、早期大陆地壳的形成和演化、大陆地壳主要增生事件及时间、韧性剪切带和滑断构造在早期大陆地壳演化中的地位等，均有不同看法。具体地说前人所划分的“迁西岩群”、“阜平岩群”和“五台群”它

们究竟是不同时代的三大套变质岩系，还是同一时代同一大套原岩建造在不同变质条件下的产物呢？铁堡运动是否存在？五台运动、吕梁运动的涵义和特征等许许多多的重大地质问题都是值得重新研究的问题。

总之，河北省以及（华北克拉通）有得天独厚的太古宙地层出露条件，有100多年的研究历史，前辈们和许许多多地质工作者大量辛勤劳动所积累了十分丰富的资料，面对科学技术高度发达的今天，我们中国地质工作者应该为太古宙地层的研究做出贡献，也能够做出贡献。

3. 划分为太古宙—早元古代、中、晚元古代、寒武纪—奥陶纪、石炭纪—三叠纪（早、中世）、侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）和新生代6个大的自然断代，地质演化特征具有更多的共性。并对中、晚元古代及其以后的各个断代的地层格架，从继承和发展，时间和空间，局部和区域上，形成演化和消亡，构造背景、古地理环境和气候，沉积、火山堆积和生物演化等方面进行简略地论证，从面揭示出地层发育特征，以及不同地层单位之间的关系在时间空间方面的演化规律。

4. 将太行山南段（指石家庄以南）的中、晚元古代地层，按蓟县层型，清理出常州沟组、串岭沟组和团山子组，其上被高于庄组平行不整合覆盖，其下多出一套红层，采用了杜汝霖(1984) 命名的赵家庄组。为统一河北省中、晚元古代区域地层的划分提供新的方案。

从在太古宙—早元古代主体NE向大的“S”形韧性剪切带构造的基础上发展起来的海盆地，去分析中、晚元古代海水进退，堆积、超覆、上升、侵蚀等的演化历史，能够比较清晰地揭示出全省南北、东西各地中、晚元古代地层的形成、特征、接触关系以及分布规律。

存在问题是对中、晚元古代生物特征的总结欠缺。

5. 对唐山奥陶纪层型剖面岩石地层的命名、概念和划分，以及生物地层和年代地层界线进行详细的考证研究，进一步明确炒米店组与冶里组、寒武纪与奥陶纪的界线。前者划在薄层灰岩为主的组合，同以厚层灰岩组合之间，即保持同原命名作者以及目前大多数地质学家、古生物学家的划分界线基本相同或相差不远，又具有明显的宏观标志。

对用生物带肢解了的“马家沟灰岩”一分为三，即马家沟组、磁县组、峰峰组（河北地矿局，1989），恢复马家沟组一名，建议取消磁县组、峰峰组以及其它类似的名称。

对寒武纪地层以山东长清馒头山和唐王寨层型剖面为准，恢复馒头组、炒米店组等，建议将毛庄、徐庄、长山、凤山等，用于阶名。

经过清理后的寒武纪—奥陶纪的各类地层，概念明确，划分标志清晰，便于大区域进行对比和研究。

存在问题：崮山组和炒米店组均为一套薄层灰岩夹厚层灰岩、砾屑灰岩组合，以含页岩作为崮山组标志，不易掌握，界线的确定人为的因素太大。作为岩石地层单位建议将二者合并，或经进一步研究，找出其它野外可以明确划分的标志为妥。

6. 关于石炭纪—三叠纪（早、中世）地层，本溪组用辽宁层型，太原组以上地层用山西层型，消除过去用生物来确定本溪组、太原组等的命名和划分所造成的混乱。从目前已经建立起来的各组划分标志还是可以应用的，但太原组顶部界线以灰岩为标志，面灰岩的延伸又不是很稳定的，在一些地区的划分上存在问题，尚需进一步加强工作，应该用现代沉积地质学概念，从研究划分基本层序入手，建立更加具有科学性的划分标志。

7. 关于侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）陆相火山-沉积地层，岩性岩相复杂，变化大，稳定性差，给地层的划分对比带来困难，因此各家的认识分歧也就很大。作为区域地层学来讲

对组的划分宜粗不宜细，一定要有宏观上可以识别的标志，显得尤其重要。本次清理主要依岩性、岩相总体特征、接触关系和红层、“灰色层”等明显标志，去限定组、群的概念。划分岩石地层单位，不能根据成因、年代和生物来划分，然而在已有大量资料的基础上，研究地层的成因、年代和生物则更有助于选择宏观标志，更好地划分岩石地层。目前，关于侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）几乎所有的岩石地层单位之间均为平行不整合接触关系，有些组的颜色（红层或“灰色层”），所含生物以及沉积相等也都是非常特征的。这可能与侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）所处的特定构造活动环境有关，即活动期发生坳陷、断陷沉积、火山喷发，稳定期上升剥蚀夷平造成区域性间断面，二者频繁更替变化。基于上述观点将侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）划分为13个组，在区域上具有一定的延伸，就冀北、辽西、北京、山西等地来讲还是有着相当多的一致性，因此共同地采用了统一的地层名称。

依该断代所含的植物群、孢粉以及鱼、叶肢介、介形虫、昆虫、双壳类等生物群进行生物地层的划分，根据生物带（群）以及火山岩的同位素年龄，对其地层年代进行划分，尤其是对中、晚侏罗世和侏罗纪—白垩纪界限的划分，收集了比较充分的证据。

存在问题是对一些地层的接触关系资料少，认识尚有分歧，例如土城子组与张家口组是同时异相，还是上下关系，大北构组、下店组是否单独划分为组，义县组与九佛堂组的关系等有不同意见。

总之侏罗纪—白垩纪（含晚三叠世）地层的清理为统一该断代地层名称，研究中生代燕山运动，和我国东部地质构造演化特征提供了系统地基础资料。例如我国东部十分壮观的太行山—大兴安岭梯度带是什么时间形成的？这尽管是一个很复杂的问题，但当岩石地层序列确定之后，结合对地层格架进行研究，我们可以初步的回答它主要的形成时间应该是晚侏罗世早期（张家口组）。

8. 关于热河群和热河生物群一直是我国北方中生代地层研究的热点，也是最富有特色、具有重要意义的地质问题。其所含化石丰富为国内外所罕见，是研究陆相侏罗纪—白垩纪地层和生物群演化以及侏罗—白垩纪界限最关键的问题。不仅是在冀北辽西地区，在我国东部、东亚均占有重要的地位。如果说中生代陆相地层划分问题比较混乱，那么有关热河群、热河生物群的研究，自从1923年葛利普提出热河系和热河动物群以来，70多年过去，关于这方面的研究虽然积累了大量的材料，但对热河群、热河生物群的概念、划分以及时代问题一直未得到圆满的解决，仍处于众说纷纭状态。

本次清理侏罗纪—白垩纪地层的一个十分显著的进展，就是在查阅研究前人大量资料的基础上，特别是近年来王思恩、陈丕基等人的研究成果和冀北、辽西、内蒙古等地地质填图的成果，给热河群、热河生物群的概念重新予以明确，在冀北热河群划分为大北沟组、义县组（或九佛堂组）、下店组和青石砬组。对各组的岩性岩相特征、接触关系、层型、对应的生物地层、沉积环境、区域延伸等均有明确的描述。并指出在冀北义县组和九佛堂组是同时异相。

此外在丰宁森吉图义县组底部新发现有鸟类、个体巨大的鲟类、种类繁多的昆虫，保存完美，均属化石珍品。加之其它总共达十余个门类的化石，是热河生物群赋存最丰富的层位。对生物带、生物群的进一步研究和划分以及研究生物演化均具有十分重要的意义。

9. 关于新生代地层研究历史悠久，早已闻名于世，如汉诺坝组、泥河湾组、雪花山玄武岩、九龙口组等，但各组多孤立地出露，因此前人的研究材料虽然很丰富，但彼此之间常缺乏联系。本次清理查阅从上个世纪以来直到近期大量的资料，对本省山区出露的第三纪地层，

以及第四纪泥河湾组，进行了非常详细严格地考查、研究和订正，分别在冀北地区清理出四个组，太行山地区清理出四个组，并据化石、同位素年龄、古地磁、古气候等对它们的年代重新予以确定和厘定。最后从大地构造活动背景把山区和平原（利用前人成果）联系在一起，对第三纪到第四纪早期的地层格架进行论证，与以前孤立的分析研究各地的新生代地层的形成环境、时代以及时空演化规律相比有所进步。

参 考 文 献

安特生 J G，1923，中国北方之新生界。前农商部地质调查所，地质专报，甲种，第 3 号。

巴尔博 G B，1924，张家口一带地质视察。中国地质学会志，3 (2)。

巴尔博 G B，1925，桑干河峡谷的沉积。中国地质学会志，4 (1)。

巴尔博 G B，1927，桑干河盆地地形时期之比较。中国地质学会志，5 (3—4)。

巴尔博 G B，1929，张家口附近地质志。前农矿部直辖地质调查所，地质专报，甲种，第 6 号。

巴尔博 G B，1930，河北井陉玄武岩之时代。中国地质学会志，9 (4)。

巴尔博 G B、桑志华，E、德日进 P T，1927，桑干河盆地沉积之地质研究。中国地质学会志，5 (3—4)。

北京市地层表编写组，1979，华北地区区域地层表·北京市分册，北京：地质出版社。

北京市地质矿产局，1991，北京市区域地质志。地质专报，一，区域地质，第 27 号。北京：地质出版社。

毕子威、杨有世，1992，冀北森吉图—四岔口一带晚中生代地层新认识。中国区域地质，(3)。

兼志，1929，中国北方之田螺化石。农矿部直辖地质调查所，古生物志，乙种，第 6 号，第 5 册。

步达生、德日进、杨钟健、裴文中，1933，中国原人史要。地质专报，甲种，第 11 号。

白瑾主编，1986，五台山早前寒武纪地质。天津：天津科学技术出版社。

白瑾、王汝铮、郭进京，1992，五台山早前寒武纪重大地质事件及其年代。北京：地质出版社。

蔡乾忠，1959，太行山东麓临城一带白垩纪地层新知。地质论评，19 (8)。

曹照垣等，1964，太行山东麓漳河—滹沱河间第四纪冰川现象。中国第四纪研究委员会等，中国第四纪冰川遗迹研究文集。北京：科学出版社。

陈冠芳、吴文裕，1976，河北磁县九龙口中新世哺乳动物。古脊椎动物与古人类，14 (1)。

陈均远，1976，中国北方奥陶纪地层及头足类化石研究的进展。古生物学报，15 (1)。

陈均远、周志毅等，1980，太行山地区奥陶纪地层及古生物特征。中国科学院南京地质古生物研究所集刊，第 16 号。

陈丕基，1980，辽宁西部晚古生代陆相地层的研究。中国科学院南京地质古生物研究所所刊，第 1 号。

陈丕基，1988，热河动物群的分布与迁移——兼论中国陆相侏罗—白垩系界线划分。古生物学报，27 (6)。

陈恺、熊永先，1935，北京西山之逆掩断层。中国地质学会志，第 14 卷。

程裕淇、白瑾、孙大中，1982，中国的下、中前寒武系。中国地层 (1)，中国地层概论。北京：地质出版社。

德巴帕 (Depape G)，1932，固场第三纪植物群。黄河博物馆报，(6)。

德日进 P T，1932，热河固场区域地质。前实业部地质调查所等，地质汇报，第 19 号。

德日进 P T，1937，中国较新火成岩分布图说，前实业部地质调查所等，地质汇报，第 30 号。

第一届全国地层会议，1959，中国新生代地层总结报告。地质论评，19 (12)。

丁国瑜、高维明，1964，河北平原及太行山东麓的第四纪火山碎屑堆积。中国科学院地质研究所，第四纪地质问题，北京：科学出版社。

丁培棣、范嘉松等，1961，山东淄博上古生代地层。地质集刊，(7)。

丁文江、张景澄，1919，蔚县广灵阳原三县煤矿地质报告。前农商部地质调查所，地质汇报，第 1 号。

丁文江、梭尔格、王锡宾，1914，调查正太铁路附近地质矿务报告书。前农商部地质调查所，农商公报，1 (1—2)。

杜汝霖，1984，赵家庄组的建立及太行一五台山区滹沱群与长城群的关系。河北地质学院学报，(1)。

杜汝霖、李培菊，1980，燕山西段震旦亚界。天津地质矿产研究所，中国震旦亚界。天津：天津科学技术出版社。

冯家麟等，1986，汉诺坝玄武岩稀土元素地球化学特征及成因意义。河北地质学院学报，9 (3—4)。

高振西、熊永先、高平，1934，中国北方震旦纪地层。中国地质学会志，13。

葛利普，1922，中国北部奥陶纪动物化石。农商部地质调查所，古生物志，乙种，第一号，第一册。

顾知微，1962，中国的侏罗系和白垩系。全国地层会议学术报告汇编，北京：科学出版社。

顾知微，1982，中国非海相中生代双壳类地层分布及发展。中国科学，(1)。

郝诒纯、苏德英等，1982，论中国非海相白垩系的划分及侏罗—白垩系的分界。地质学报，56 (3)。

郝诒纯等，1986，中国的白垩系，中国地层 (12)。北京：地质出版社。

河北省地质矿产局，1989，河北省北京市天津市区域地质志。地质专报，一，区域地质，第 15 号，北京：地质出版社。

河北省、天津市地层表编写组，1979，华北地区区域地层表·河北省、天津市分册 (一)、(二)，北京：地质出版社。

侯德封，1930，太行山东麓煤田地质构造研究。农矿部直辖地质调查所，地质汇报，第 15 号。

胡长康，1959，中国北部第三纪几种爪蹄兽化石。古脊椎动物与古人类，1（3）。
黄宝玉、郭书元，1981，从软体动物化石讨论泥河湾地层划分、时代及岩相古地理。天津地质矿产研究所所刊，第4号。
黄汲清，1927，北京西山之寒武纪及奥陶纪地层。中国地质学会志，6。
黄万波、汤英俊，1974，泥河湾盆地晚新生代几个地层剖面的观察。古脊椎动物与古人类，12（2）。
赖才根等，1982，中国的奥陶系，中国地层（5）。北京：地质出版社。
李传夔，1962，河北张北第三纪河狸化石。古脊椎动物与古人类，6（1）。
李捷，1922，直隶易唐蔚等县地质。前农商部地质调查所，地质汇报，第4号。
李捷、朱庭祜，1924，调查直隶井陉县地质矿产报告。前农商部地质调查所，地质汇报，第6号。
李泽，1981，河北张家口地区南天门群。中国区域地质，（2）。
李勤，1959，关于河北商都—张北区“南天门砾岩”及张家口斑岩地质时代的新见。地质论评，19（8）。
李云通、李子舜，1980，河北井陉“雪花山组”的腹足类化石及其地层意义。地质学报，54（4）。
李云通等，1984，中国的第三系，中国地层（13）。北京：地质出版社。
李子舜、王思恩，1982，中国北部上侏罗统的划分及其与白垩系的界线——着重讨论龙爪沟群、鸡西群、热河群的划分。地质学报，56（4）。
辽宁地层表编写组，1978，东北地区区域地层表·辽宁省分册。北京：地质出版社。
辽宁地层典编写组，1985，辽宁地层典。辽宁地质学报，（特刊1号）。
辽宁省地质矿产局，1989，辽宁省区域地质志。地质专报，一，区域地质，第14号，北京：地质出版社。
龙天才，1992，泥河湾层的新资料。河北地质情报，（4）。
卢功一、窦文生，1982，河北三叠系。中国区域地质，（2）。
卢衍豪，1964，中国的寒武系。全国地层会议学术报告汇编，北京：科学出版社。
卢衍豪、董南庭，1953，山东寒武系标准剖面新观察。地质学报，32（3）。
卢衍豪、朱兆玲、张进林、齐继抗、赵桂华，1982，河北唐山晚寒武世地层的再研究。地层学杂志，6（2）。
马底幼 F F，1922，直隶临榆县石门寨附近地质。前农商部地质调查所，地质汇报，第4号。
米家榕、张川波，1982，北票地区中生代。长春地质学院学报，（4）。
诺琳 E，1922，山西太原地层详考。前农商部地质调查所，地质汇报，第4号。
内蒙古自治区地质矿产局，1991，内蒙古自治区区域地质志。地质专报，一，区域地质，第25号，北京：地质出版社。
潘广，1981，燕辽地区中生代地层。辽宁地质学报，（1）。
裴文中、周明镇、郑家坚，1963，中国的新生界。全国地层会议学术报告汇编，北京：科学出版社。
齐继抗，1992，试论冀南三山子白云岩及其形成时代。河北地质情报，（4）。
齐继抗，1983，河北唐山晚寒武世岩石地层特征及其沉积环境分析。地层学杂志，7（1）。
钱祥麟、崔文元、王时麟、王关玉，1985，冀东前寒武纪铁矿地质。石家庄：河北科学技术出版社。
全国地层委员会，1962，中国的前寒武系。全国地层会议学术报告汇编。北京：科学出版社。
阮维周，1935，河北获鹿县寒武纪化石层之研究。前北平中央研究院院务汇报，6（3）。
申庆荣、廖太从，1958，燕山山脉震旦纪地层及震旦纪沉积矿产。地质学报，38（2）。
盛金章，1964，中国的二叠系。全国地层会议学术报告汇编。北京：科学出版社。
斯行健、周志炎，1962，中国中生代陆相地层。全国地层会议学术报告汇编。北京：科学出版社。
孙大中等，1984，冀东早前寒武纪地质。天津：天津科学技术出版社。
孙健初，1934，绥远及察哈尔西南部地质志。前实业部地质调查所，地质专报，甲种，第12号。
孙健初、王曰伦，1930，宣化一带地质构造研究。前农矿部直辖地质调查所，地质汇报，第15号。
孙云铸，1923，开平盆地的上寒武统。中国地质学会志，2（1-2）。
孙云铸，1924，中国北部寒武纪动物化石。前农商部地质调查所，古生物志，乙种，第1号，第4册。
孙云铸，1935，中国北部上寒武纪之三叶虫化石。前农商部地质调查所，古生物志，乙种，第7号，第2册。
孙云铸，1957，寒武纪下界问题。地质学报，37（3）。
孙云铸、胡伯素，1931，石门寨下部古生代地层之研究。北京大学自然科学季刊，3（1）。
谭锡畴，1928，直隶宣化、涿鹿、怀来三县间地质矿产。前中央地质调查所，地质汇报，第10号。
谭应佳、李舜贤、赵温霞，1983，冀东遵化群的构造及其演化特征。地球科学，（3）。

汤英俊、计宏祥，1983，河北蔚县上新世—早更新世间的一个过渡哺乳动物群。古脊椎动物与古人类，21（3）。
汤英俊、尤玉柱、李毅，1981，河北阳原、蔚县几个早更新世哺乳动物群。古脊椎动物与古人类，19（3）。
天津地质矿产研究所，1984，华北地区古生物图册，中生代分册。北京：地质出版社。
王安德，1982，泥河湾地区上新世哺乳动物群的发现及其意义，科学通报，27（4）。
王恒升，1928，直隶宣化一带古火山之研究。前中央地质调查所，地质汇报，第10号。
王景尊、王曰伦，1930，正太铁路线地质矿产。前农矿部直辖地质调查所，地质汇报，第15号。
王克钧、赵根模、辛永信，1964，泥河湾地区新构造的表现。华北地质科技情报，（1）。
王启超、武铁山、吴振山等，1980，太行—五台区震旦亚界及其与滹沱超群的关系。天津地质矿产研究所，中国震旦亚界。天津：天津科学技术出版社。
王启超等，1985，论滹沱超群与长城系的关系。地矿部《前寒武纪地质》编委会，滹沱群与长城系关系论文集。北京：地质出版社。
王思恩，1984，冀北、内蒙古侏罗—白垩系新叶肢介化石。古生物学报，23（6）。
王思恩，1986，冀北晚期中生代地层研究。地质古生物论文集，第15辑。
王思恩等，1986，中国的侏罗系，中国地层（11）。北京：地质出版社。
王思恩，1990，热河动物群的起源、演化与机制。地质学报，64（4）。
王曰伦，1953，五台山五台纪地质新见。地质学报，32（4）。
王曰伦，1963a，中国北部震旦系和寒武系分界问题。地质学报，43（2）。
王曰伦，1963b，我国北部震旦系和寒武系划分问题。地质学报，43（2）。
王增吉等，1990，中国的石炭系，中国地层（8）。北京：地质出版社。
王竹泉，1927a，河南武安涉县林县安阳一带地质矿产。前中央地质调查所，地质汇报，第9号。
王竹泉，1927b，直隶曲阳县灵山及唐县迷城煤田地质（手稿）。
王竹泉，1930，河北井陉县雪花山玄武岩及砂土层之研究。前农矿部直辖地质调查所，地质汇报，第15号。
王钰、卢衍豪、杨敬之、穆恩之、盛金章，1954，辽东太子河流域地层。地质学报，34（2）。
卫奇，1978，泥河湾层中的新发现及其在地层学上的意义。古人类论文集，北京：科学出版社。
卫奇，1983，泥河湾层中的大角鹿一新种。古脊椎动物与古人类，21（1）。
卫奇、谢飞，1989，泥河湾研究论文选编。北京：文物出版社。
翁文灏、葛利普 A W，1925，中国石炭纪地层。国际地质学会13次年会文献资料。
翁文灏、曹树声，1919，绥远土默特旗地质报告。前农商部地质调查所，地质汇报，第1号。
吴子荣、孙建中、袁宝印，1980，对泥河湾地层的认识与划分。地质科学，（1）。
伍家善、耿元生、沈其韩、刘敦一等，1991，华北陆台早前寒武纪重大地质事件。北京：地质出版社。
项礼文、郭振明，1964，河北昌平灰岩组内的三叶虫化石及其地层意义。古生物学报，12（4）。
项礼文等，1981，中国的寒武系，中国地层（4）。北京：地质出版社。
谢家荣，1932，江苏铜山县贾汪煤田地质。地质汇报，第18号。
谢家荣，1933，北平西南长辛店坨里一带地质。中国地质学会志，12。
徐正聪，1975，河北北部中生代地层的探讨。河北地质情报，（1）。
徐正聪、崔步洲，1980，燕山东段震旦亚界。天津地质矿产研究所，中国震旦亚界。天津：天津科学技术出版社。
杨坚、田燕平，1978，围场一带侏罗纪叶肢介动物群及其地层意义。河北地质情报，（1）。
杨杰，1936，中国东北部几个近期火山。地质论评，1（6）。
杨杰，1947，中国寒武纪以前诸地层之我见。地质论评，12（3—4）。
杨杰，1947，北平西山几个地质系统的年代。地质论评，12（3—4）。
杨杰，1957，北京西山碧螺山统以前的酸性火山岩。地质论评，17（2）。
杨敬之、钟泳汉、佟常义，1936，王快镇、曲阳县及燕赵镇三幅地质调查报告。
杨敬之、盛金章、吴望始、陆麟黄，1964，中国的石炭系，全国地层会议学术报告汇编。北京：科学出版社。
杨钟健，1933a，中国人类化石及新生代地质概论。前实业部地质调查所等，地质专报，乙种，第5号。
杨钟健，1933b，中国人类化石及新生代地质概论。前实业部地质调查所等，地质专报，乙种，第5号。
杨钟健，1934，中国第三纪初期地质。中国地质学会志，13。
杨钟健，1937，中国脊椎动物化石之新层。中国地质学会志，17（3—4）。

杨钟健，1940，中国上新统与更新统之分界问题。科学，24（4）。
叶良辅等，1920，北京西山地质志。地质专报，甲种，第1号。
叶良辅、刘季辰，1919，直隶临榆县柳江煤田报告。前农商部地质调查所，地质汇报，第1号。
尹赞勋，1966，中国地层典（七）石炭系。北京：科学出版社。
张宽，1993，冀北汉诺坝组及其时代的重新厘定。河北地质情报，(1)。
张文堂，1949，河北开平盆地之奥陶纪三叶虫。中国地质学会志，29（1－4）。
张文堂，1962，中国的奥陶系，全国地层会议学术报告汇编。北京：科学出版社。
张文佑，1935，昌平一带地质矿产。前北平中央研究院院务汇报，6（2）。
张贻侠等，1986，冀东太古代地质及变质铁矿。北京：地质出版社。
赵金科，1937，北京西山九龙山系前的不整合。中国地质学会志，17（3—4）。
赵亚曾，1926，南满石炭纪地层之研究。前农商部地质调查所，地质汇报，第8号。
赵亚曾、李春昱、侯德封，1929，开平盆地及其附近地质。前农商部地质调查所，地质汇报，第12号。
赵亚曾、王竹泉、田奇瑛，1924，直隶临城煤田地层。前农商部地质调查所，地质汇报，第6号。
田奇瑛，1924，直隶磁州及河南六合沟煤田地质。地质汇报，前农商部地质调查所，第6号。
赵宗溥，1959a，论燕山运动。地质论评，19（8）。
赵宗溥，1959b，燕辽地区中生代地层及燕山运动时期的构造基本形态。地质月刊，(4) 23。
赵宗溥，1988，从冀东地区前寒武纪地壳演化论我国前寒武纪地质年代及岩石地层单位的划分。地质科学，(4)。
中国科学院地质研究所等，1956，中国区域地层表（草案）。北京：科学出版社。
中国科学院地质研究所等，1958，中国区域地层表（草案）补编。北京：科学出版社。
周慕林，1981，“红崖冰碛层”地质时代的重新厘定。天津地质矿产研究所所刊，第4号。
周慕林等，1988，中国的第四系，中国地层（14）。北京：地质出版社。
周志毅、陈均远等，1983，唐山地区奥陶系的新观察。地层学杂志，7（1）。
周志毅、张进林，1978，唐山地区寒武系与奥陶系的分界及有关三叶虫的记述。古生物学报，7（1）。
朱庭祜、李捷，1924，调查直隶井陉县地质矿产报告。农商部地质调查所，地质汇报，第6号。
林朝棨，1942，满洲锦州北票地方的地层层序及地质构造。日本地质学杂志。
山本新次，1924，直隶省石家庄、山西孟县间滹沱河域地质概况。日本地质地理学辑报，3。
室井渡，1940，满洲地质见学旅行案内书，阜新凌源方面。
松泽勋，1935，关于热河承德附近的地质构造。日本地质学杂志，第42卷。
松泽勋，1935，关于承德附近的地质构造。日本地质学杂志，第42卷。
远藤隆次，1934，满洲地质与矿产。东京、大阪，三省堂发行。
植田房雄、笹仓正夫、山岛贞雄，1937，满洲南部的地质志，南满铁道地质调查所。
Grabau A W. 1923. Stratigraphy of China, Geol. Survey China, Pt. 1.
Grabau A W. 1923. Cretaceous Mollusua from North China, Bull. Surv. China, No. 5, pt. 2.
Grabau A W. 1928. Stratigraphy of China, pt. 2, Mesozoic.
Mathieu F F. 1920. Notes on the marine horizons of the Kaiping Basin, 前农商部地质调查所，地质汇报，第2号。
Pumpelly R. 1866. Geologicalk researches in Chian, Mongolia and Japan, Smithsonian contrib. to Knowledge, 202, 38—39。
Richthofen F V. 1882. China, Berlin: Verlay von Dietrich Reimer.
Willis B, Blackwelder E. and Sargent R H. 1907. Research in China, part one, Descriptive topography and geology. Washington D C: The Carnegie Institution of Washington.
Zhu Zhaoling and Heinz W Wittke. 1989. Upper Cambrian Trilobites from Tangshan, Hebei Province, North China Palaeontologia Cathayana Number 4.

地质图说明书及区测报告

长春地质勘探学院燕山地质队，1960，1:20万山海关幅区域地质测量报告。
地质部地质研究所，1965，K-50（张家口）辐地质图说明书。

地质部地质研究所、河北省地质局，1965，J-50（北京）幅地质图说明书。
河北省地质局区域地质测量大队，1967，K-50-XXV（张家口）幅地质图说明书。
河北省地质局区域地质测量大队，1968，J-50-XIX（高邑）幅、J-50-XXV（邢台）幅地质图说明书。
河北省地质局第二区域地质测量队，1971，K-50-XXXI（宣化）幅地质图说明书。
河北省地质局第二区域地质测量队，1972，K-50-XXVI（丰宁）幅地质图说明书。
河北省地质局第二区域地质测量队，1974，K-50-XXXVI（山海关）幅、J-50-VI（秦皇岛）幅区域地质调查报告。
河北省地质局第二区域地质测量队，1975，K-50-XXI（上黄旗）幅区域地质测量报告。
河北省地质局第二区域地质测量队，1975，K-50-XXVII（承德）幅区域地质测量报告。
河北省地质局第二区域地质测量队，1976，K-50-XXIX（平泉）幅区域地质调查报告。
河北省地质局第二区域地质测量队，1977，K-50-XXII（围场）幅区域地质调查报告。
河北省地质局第二区域地质测量队，1977，J-50-V（唐山）幅区域地质调查报告。
河北省地质局第二区域地质调查队，1979，K-50-XVI（棋盘山）幅区域地质调查报告。
河北省地质局第二区域地质调查队，1980，K-50-XIX（康保）幅、K-50-XX（太仆寺旗）幅区域地质测查报告。
河北省地质局第一区域地质调查队，1974，J-50-XXXI（邯郸市）幅区域地质调查报告。
河北省地质局区域地质测量大队，1959，K-50（张家口）幅区域地质测量报告。
河北省地质局区域地质测量大队，1963，J-50-XII（石家庄）幅区域地质测量报告书。
河北省地质局区域地质测量大队，1963，J-50-XII（石家庄）幅区域地质测量报告书。
河北省地质局区域地质测量大队，1965，J-50-VII（阜平）幅区域地质测量报告书。
河北省地质局区域地质测量大队，1965，J-50-I（广灵）幅、J-50-II（涞水）幅区域地质测量报告书。
河北省地质局区域地质测量大队，1965，J-50-VIII（保定）幅区域地质测量报告书。
河北省地质局区域地质测量大队，1965，J-50-VII（阜平）幅区域地质测量报告书。
河北省地质局区域地质测量大队，1966，K-50-XXXIV（兴隆）幅、J-50-IV（宝坻）幅区域地质测量报告。
河北省地质局区域地质测量大队，1968，J-50-XIX（高邑）幅、J-50-XXV（邢台）幅地质图说明书。
河北省地质勘测总队区测大队，1970，K-50-XXXI（天镇）幅地质图说明书。
河北省地质勘测总队区测大队，1970，K-50-XXVI（龙关）幅地质图说明书。
河北省地质勘测总队区测大队，1970，K-50-XXXV（青龙）幅地质图说明书。
河北省地质矿产局区域地质调查队，1990，K-50-（20）太仆寺旗幅区域地质调查报告。
河北省地质矿产局区域地质调查队，1990，K-50-（26）（赤城）幅区域地质测查报告。
河北省地质矿产局区域地质调查队，1991，K-50-（27）（丰宁）幅区域地质测查报告。
内蒙古地质局区域地质测量队，1972，K-49-XXX（集宁）幅区域地质测量报告。
山西省地质局区域地质测量队，1965，J-49-XXIV（阳泉）幅地质图说明书。
山西省地质局区域地质测量队，1967，J-49-XII（平型关）幅地质图说明书。
山西省地质局区域地质测量队，1972，J-49-XXX（左权）幅、J-49-XXXVI（长治）幅地质图说明书。

附录Ⅰ　河北省岩石地层数据库的建立及功能简介

1. 建库情况

河北省地层数据库从1994年1月开始建立，应用软件由全国地层数据库研建组开发研制，使用386/40兼容机1台，CR-3240打印机1台，于同年9月份完成了全部建库工作。是河北省地层多重划分对比研究项目的一个组成部分。

截止该项目完成已录入岩石地层单位65个，地层剖面168条，地层沿革卡51张，文献卡301条，曾用岩石地层单位220个。

参加地层数据库录入人员：张崇山、张海凤，对录入数据进行审核校对人员有李翔、邓绍颖、杨有世、王继兴、许洪才、刘恩华。

该数据库今后将由河北省区域地质矿产调查研究所负责维护管理。

2. 地层数据库功能简介

全国地层数据库作为地矿部专项地勘科技项目（编号：DZ1992-01）于1992年立项。地层数据库分省和全国二级，省级库作为基础库，以岩石地层单位为基本单元建库，以全国地层清理项目统一制定的五张数据卡片为数据采集源。

地层数据库管理软件主要由三部分组成：

（1）数据采集系统，包括对原始数据录入、修改、追加、删除、浏览、打印、排序、插入等项功能及地层信息管理、索引管理、字典管理、文献管理、数据备份等。

（2）数据加工系统，包括打印数据卡片，汇总制表，地层信息查询检索，岩石地层单位命名监控等。

（3）扩充部分接口，为地层数据库的其它内容及以后的进一步开发留有接口。

其功能为：

（1）输出打印数据卡片功能，包括岩石地层单位的卡片封面，岩石地层单位的综合信息卡片（卡Ⅰ），岩石地层单位的地层划分沿革卡片（卡Ⅱ），岩石地层单位剖面分布图和柱状对比图（卡Ⅲ），岩石地层单位的地层剖面卡片（卡Ⅳ），岩石地层单位的参考文献卡片（卡Ⅴ）。

（2）地层信息的查询检索功能，所设检索内容为：岩石地层单位、岩石地层剖面、岩石地层单位名称、岩石地层单位编号、地层单位代号、剖面名称、剖面编号、参考文献。

（3）岩石地层单位的命名监控功能，对用户新建岩石地层单位进行命名监控，监控内容有：岩石地层单位同名的监控（汉字、拼音）、岩石地层单位同编号的监控、岩石地层单位同代号的监控、新建单位有效性的监控。

附录Ⅱ　河北省采用的岩石地层单位

附录Ⅱ-1

序号	岩石地层单位名称		编号	代号	地质时代	创名人①	创名时间②	所在省	所在页号
	英　文	汉　文							
1	Benxi Fm	本溪组	13-3120	C_2b	C_2	赵亚曾	1926	辽宁	63
2	Caozhuang Gr.	曹庄(岩)群	13-1010	ArC	Ar_1	李志忠、白益良、顾得林	1980	河北	6
3	Changping Fm	昌平组	13-3010	$\in_1 c$	$\in_1$	张文佑	1935	北京	35
4	Changzhougou Fm	常州沟组	13-2020	Chc	Ch	蓟县震旦系现场学术会	1964	天津	18
5	Chaomidian Fm	炒米店组	13-3050	$\in O_1 c$	$\in_3$—O_1	维里士、布莱克威尔德	1907	山东	38
6	Chuanlinggou Fm	串岭沟组	13-2030	Chch	Ch	高振西、熊永先、高平	1934	天津	19
7	Dabeigou Fm	大北沟组	13-4120	Jd	J_3	河北二区测队	1976	河北	83
8	Dahongyu Fm	大红峪组	13-2050	Chd	Ch	高振西、熊永先、高平	1934	天津	21
9	Ermaying Fm	二马营组	13-3240	Te	T_2	刘鸿允等	1959	山西	68
10	Fuping Gr.	阜平(岩)群	13-1060	ArF	Ar_3	杨杰	1947	河北	9
11	Gaoyuzhuang Fm	高于庄组	13-2060	Chg	Ch	高振西、熊永先、高平	1934	天津	22
12	Gushan Fm	崮山组	13-3040	$\in g$	$\in_3$	维里士、布莱克威尔德	1907	山东	37
13	Hannouba Fm	汉诺坝组	13-5020	ENh	E_3—N_1	巴尔博	1929	河北	112
14	Heshanggou Fm	和尚沟组	13-3230	Th	T_1	刘鸿允等	1959	山西	68
15	Hongshuizhuang Fm	洪水庄组	13-2090	Jxh	Jx	高振西、熊永先、高平	1934	天津	25
16	Hutuo Gr	滹沱群	13-1080	PtH	Pt_1	维里士等	1907	河北	10
17	Jingeryu Fm	景儿峪组	13-2130	Qnj	Qn	高振西、熊永先、高平	1934	天津	28
18	Jiufotang Fm	九佛堂组	13-4140	Jjf	J_3	远藤隆次	1934	辽宁	87
19	Jiulongkou Fm	九龙口组	13-5090	Nj	N_{1-2}	裴文中等	1963	河北	123
20	Jiulongshan Fm	九龙山组	13-4040	Jj	J_2	叶良辅等	1920	北京	78
21	Kaidifang Fm	开地坊组	13-5010	Ek	E_{2-3}	张宽	1992	河北	110
22	Liangjiashan Fm	亮甲山组	13-3080	Ol	O_1	叶良辅、刘季辰	1919	河北	41
23	Lingshan Fm	灵山组	13-5070	El	E_3	维里士、布莱克威尔德	1907	河北	120
24	Liujiagou Fm	刘家沟组	13-3220	Tl	T_1	刘鸿允等	1959	山西	67
25	Longshan Fm	龙山组	13-2120	Qnl	Qn	郝诒纯(乔秀夫)	1954(1956)	北京	28
26	Majiagou Fm	马家沟组	13-3090	Om	O_{1-2}	Grabau	1922	河北	43
27	Mantou Fm	馒头组	13-3020	$\in m$	$\in_{1-2}$	维里士、布莱克威尔德	1907	山东	36
28	Nandaling Fm	南大岭组	13-4010	Jn	J_1	北京地质学院	1961	北京	77
29	Nantianmen Fm	南天门组	13-4170	Kn	K_{1-2}	Barbour	1924	河北	91
30	Nihewan Fm	泥河湾组	13-5050	Qpn	Qp_{1-2}	Barbour	1924	河北	116
31	Qianxi Gr.	迁西(岩)群	13-1020	ArQ	Ar_2	河北二区测队	1979	河北	7
32	Qingshila Fm	青石砬组	13-4160	Kq	K_1	河北区测队	1959	河北	89
33	Rehe Gr	热河群	13-4110	JKR	J_3—K_1	(葛利普)	(1923)	冀辽	82
34	Sanshanzi Fm	三山子组	13-3060	$\in O s$	$\in_3$—O_1	谢家荣	1932	江苏	38

①创名人栏(　)内表示介绍人。

②创名时间栏(　)内表示介绍时间。

附录Ⅱ-2

序号	岩石地层单位名称		编号	代号	地质时代	创名人①	创名时间②	所在省	所在页号
	英 文	汉 文							
35	Shanxi Fm	山西组	13-3170	$P\hat{s}$	P_1	Willis、Blackwelder	1907	山西	64
36	Shihezi Fm	石盒子组	13-3180	$P\hat{s}h$	P_{1-2}	Norin	1922	山西	65
37	Shiqianfeng Gr	石千峰群	13-3200	$PT\hat{S}$	P_2—T_1	Norin	1922	山西	66
38	Shixia Fm	石盒组	13-5040	$N\hat{s}$	N_2	黄宝玉、郭书元	1981	河北	115
39	Shuangshanzi Gr	双山子群	13-1040	$Ar\hat{S}$	Ar_3	张树业	1960	河北	8
40	Sunjiagou Fm	孙家沟组	13-3210	$P\hat{s}$	P_2	刘鸿允等	1959	山西	66
41	Taiyuan Fm	太原组	13-3140	$C\hat{t}$	C_{2-3}	翁文灏、葛利普	1922	山西	63
42	Tiaojishan Fm	髫髻山组	13-4050	$J\hat{t}$	J_2	叶良辅	1920	北京	79
43	Tieling Fm.	铁岭组	13-2100	$J\hat{x}t$	Jx	高振西、熊永先、高平	1934	天津	26
44	Tuanshanzi Fm	团山子组	13-2040	$Ch\hat{t}$	Ch	陈晋镳	1962	天津	20
45	Tuchengzi Fm	土城子组	13-4070	$J\hat{t}ch$	J_2	林朝棨	1942	辽宁	80
46	Wumishan Fm	雾迷山组	13-2080	$J\hat{x}w$	Jx	高振西、熊永先、高平	1934	天津	24
47	Wutai Gr	五台群	13-1070	$Ar\hat{W}$	Ar_3	F V Richthofen	1882	天津	10
48	Xiandian Fm	下店组	13-4150	$J\hat{x}d$	J_3	河北区测队	1957	河北	89
49	Xianhuayuan Fm	下花园组	13-4020	$J\hat{x}$	J_1	田本裕、杨志甲	1950	河北	77
50	Xiamaling Fm	下马岭组	13-2110	$Qn\hat{x}$	Qn	叶良辅等	1920	北京	27
51	Xingshikou Fm	杏石口组	13-3250	$T\hat{x}$	T_3	杨杰	1957	北京	76
52	Xipoli Fm	西坡里组	13-5060	$E\hat{x}$	E_{2-3}	蔡乾忠等	1960	河北	119
53	Xuehuashan Fm	雪花山组	13-5080	$N\hat{x}$	N_1	丁文江等	1914	河北	122
54	Yangzhuang Fm	杨庄组	13-2070	$J\hat{x}y$	Jx	高振西、熊永先、高平	1934	天津	24
55	Yeli Fm	冶里组	13-3070	$O\hat{y}$	O_1	Grabau	1922	河北	39
56	Yixian Fm	义县组	13-4130	$J\hat{y}$	J_3	室井渡	1940	辽宁	86
57	Yuemengou Gr.	月门沟群	13-3110	$CP\hat{Y}$	C_2—P_1	Norin	1922	山西	62
58	Zhangjiakou Fm	张家口组	13-4090	$J\hat{z}$	J_3	庞佩利	1866	河北	81
59	Zhangxia Fm	张夏组	13-3030	$\in\hat{z}$	$\in_{2-3}$	维里士、布莱克威尔德	1907	山东	36
60	Zhaojiazhuang Fm	赵家庄组	13-2010	$Ch\hat{z}$	Ch	杜汝霖	1984	河北	16
61	Zhuzhangzi Gr	朱杖子群	13-1050	$Ar\hat{Z}$	Ar_3	张树业	1960	河北	9
62	Zhunhua Gr.	遵化(岩)群	13-1030	$Ar\hat{Z}H$	Ar_3	谭应佳、李舜贤、赵温馨	1983	河北	8

附录Ⅲ　河北省不采用的地层单位名称

附录Ⅲ-1

序号	地层单位名称		编号	地质时代	创名人	创名时间	不采用理由
	英　文	汉　文					
1	Baiqi Fm	白旗组	13-4099	J_3	河北区测队	1970	并入张家口组
2	Banbidian Fm	半壁店组	13-3150	C_3	河北省地矿局(介绍)	1989	使用局限
3	Baozhudong Fm	宝珠洞组	13-3251	J_3	德日进	1943	使用局限
4	Beianzhuang Fm	北庵庄组	13-3093	O_1	周志毅等	1983	统一使用马家沟组
5	Beijiadian Bed	碑家店层	13-3084	O_1	清水三郎、小幡忠宏	1936	使用局限
6	Beilinzi Bed	北林子层	13-3085	O_1	马底幼	1922	使用局限
7	Biliying Andesite	毕里营安山岩	13-4056	J_2	河北区测队	1959	使用局限
8	Changcheng Quartzite	长城石英岩	13-2021	Ch	高振西、熊永先、高平	1934	非固定地理名称
9	Changshan Fm(Bed)	长山组(层)	13-3052	$\in_3$	孙云铸	1924	用于阶名
10	Changshanyu Fm	长山峪组	13-4074	J_2	河北区测队	1959	使用局限
11	Chaoyang Laterite	朝阳红土	13-5041	NQ	P Teilhard De Chardin	1932	使用局限
12	Chengde Conglomerate	承德砾岩	13-4075	J_3	松泽勋	1935	统一使用土城子组
13	Cixian Fm	磁县组	13-3095	O_1	河北省地质矿产局	1989	统一使用马家沟组
14	Dadianzi Fm	大店子组	13-4121	J_3	王思恩	1986	非岩石地层单位
15	Dage Fm	大阁组	13-4144	J_3	河北区测队(介绍)	1959	使用局限
16	Dajingmen Lava Fm	大境门熔岩组	13-4095	J_3	河北二区调队(介绍)	1979	命名晚
17	Damiaozhuang Fm	大苗庄组	13-3172	P_1	李占春	1958	使用局限
18	Dayushan Sr	大狱山统	13-4057	J	中科院地质研究所(介绍)	1956	偶然使用
19	Dingjiagou Fm	丁家沟组	13-3222	T_1	河北区调队	1976	命名晚
20	Dingjiagou Gr	丁家沟群	13-3221	T_1	河北二区调队	1975	命名晚
21	Donglingtai Fm	东岭台组	13-4091	J_3	陈恺、熊永先	1935	统一使用张家口组
22	Dongwang'e Mudstone	东王俄泥岩	13-5092	R	河北第十一地质队	1991	不符合命名程序
23	Engeermiao Fm	恩格尔庙组	13-5042	N_2	河北区测队	1959	使用局限
24	Erlangshan Fm	二郎山组	13-4044	J	河北二区测队(介绍)	1971	使用局限
25	Fengfeng Fm	峰峰组	13-3096	O_2	河北一区调队	1975	非岩石地层
26	Fengshan Fm(Bed)	凤山组(层)	13-3053	$\in_3$	孙云铸	1924	用于阶名
27	Fujunshan Fm	府君山组	13-3011	$\in_1$	王曰伦	1963	命名晚
28	Fushun St	抚顺系	13-5026	E_3	J G Andersson	1923	非岩石地层
29	Gaoyuan Volcanic rock (Bed)	高原火山岩层	13-5025	E	Raphael Pumpelly	1866	非固定地理名称
30	Guanzhuang Sr	官庄统	13-5072	E_{1-3}	河北煤矿地勘局138队	1959	命名晚
31	Guye Bed	古冶层	13-3181	P_2	马底幼	1927	局部使用
32	Guyuan Fm	沽源组	13-4097	J	河北二区调队(介绍)	1979	局部使用
33	Guzifang Sr	古子房统	13-4023	J	河北区测队	1959	使用不广泛
34	Halagou Fm	哈拉沟组	13-4081	J	河北区测队	1967	局部地区使用
35	Heishanyao Fm	黑山窑组	13-3206	T_1	河北地矿局(介绍)	1989	使用局限

附录Ⅲ-2

序号	地层单位名称		编号	地质时代	创名人	创名时间	不采用理由
	英 文	汉 文					
36	Hongniwan Tuff Fm	红泥湾凝灰岩组	13-4096	J_3	河北二区调队(介绍)	1979	局部使用
37	Hongtuliang Sr	红土梁统	13-4021	J	孙健初	1934	使用不广泛
38	Hongya Tillite Bed	红崖冰碛层	13-5047	N_2	华北地质科学研究所	1976	非岩石地层
39	Houcheng Fm	后城组	13-4073	J_2	河北区测队	1959	命名晚
40	Huajiying Fm	花吉营组	13-4131	J_3	河北二区测队	1975	命名晚
41	Huangjiabu Fm	黄家堡组	13-4162	K_1	河北区测队	1967	使用不广泛
42	Huangshan Fm	荒山组	13-3174	P_1	华北区域地层表(介绍)	1979	命名不规范
43	Huangshenshan Bed	荒神山层	13-3173	P_1	野田光雄(介绍)	1952	偶然使用
44	Huangyaguan Fm	黄崖关组	13-2022	Ch	陈荣辉	1958	地理名称选用不当
45	Huangzeguan Basalt	黄泽关玄武岩	13-5081	N_2	山西区调队(介绍)	1978	命名晚
46	Huanxiling Fm	欢喜岭组	13-3175	P_1	河北省地矿局(介绍)	1989	偶然使用
47	Huiquanbu Fm	灰泉堡组	13-4172	J	河北区测队(介绍)	1970	使用局限
48	Hulagou Fm	胡拉沟组	13-4182	J	河北区测队(介绍)	1967	局部使用
49	Huliuhe Fm	壶流河组	13-5043	N	王安德	1982	命名晚
50	Huzhangzi Fm	胡杖子组	13-3242	T_1	河北区调队	1976	统一采用山西省命名
51	Jianchang Fm	建昌组	13-4132	J_3	辽宁地层表编写组(介绍)	1978	区域延伸不易识别
52	Jiashan Fm	甲山组	13-3252	J_1	王自强	1984	非岩石地层
53	Jingangshan Fm(Bed)	金刚山组(层)	13-4143	J_3	室井渡	1940	区域延伸不易识别
54	Jingxi Basalt	京西玄武岩组	13-4012	J_1	河北区测队	1965	命名晚
55	Kaiping Fm	开平组	13-3144	C_3	中国地质学编辑委员会	1956	局部使用
56	Leizhuang Bed	雷庄层	13-3102	O_2	清水三郎、小幡忠宏	1936	使用局限
57	Lincheng Fm	临城组	13-4185	K?	蔡乾忠	1959	偶然使用
58	Lishili Fm	立石里组	13-4072	J_2	宣化地质学校	1958	使用局限
59	Liugou Fm	六沟组	13-4076	J_2	河北区测队	1959	使用局限
60	Liujiadong Fm	刘家洞组	13-4183	K?	河北二区测队(介绍)	1979	使用局限
61	Liujiangcun Fm	柳江村组	13-3195	P_2	河北地矿局(介绍)	1989	偶然使用
62	Liuquan Fm	流泉组	13-3241	T_1	河北煤管局唐山科学院	1961	统一采用山西省命名
63	Luanxian Sandstone	滦县砂岩	13-3205	P—T	中国地质学编辑委员会	1956	偶然使用
64	Majuanzi Bed	马圈子层	13-3129	C_2	北京煤炭科学研究院	1959	使用局限
65	Maoshan Bed	茂山层	13-3189	P_2	野田光雄(介绍)	1952	偶然使用
66	Maozhuang Fm	毛庄组	13-3023	$\in_1$	卢衍豪 董南庭	1953	用子阶名
67	Mentougou Coal series	门头沟煤系	13-4026	J_1	叶良辅等	1920	已被解体
68	Nandian Fm	南店组	13-4152	J_3	河北区测队	1975	地理名称有误
69	Nangouya Fm	南沟亚组	13-4180	J_3	河北区测队(介绍)	1975	局部使用
70	Niangzishan Rhyolite Fm	娘子山流纹岩组	13-4092	J_3	赵宗溥	1959	使用局限

序号	地层单位名称		编号	地质时代	创名人	创名时间	不采用理由
	英 文	汉 文					
71	Pangjiabu Fm	庞家堡组	13-2041	Ch	河北区测队	1957	统一使用团山子组
72	Qianjian Conglomerate	乾涧砾岩	13-4143	J	中科院地质所(介绍)	1956	偶然使用
73	Qiaoerjian Fm	乔儿涧组	13-4030	J	河北区测队(介绍)	1970	偶然使用
74	Sanzhima Bed	三趾马层	13-5045	N	J G Andersson	1923	不符合命名规则
75	Shanfangbu Conglaomerate Bed	膳房堡砾石层	13-4173	K	G B Barbour	1924	统一使用南天门组
76	Shangmentougou Fm	上门头沟组	13-4029	J_1	河北区测队	1965	不符合命名规则
77	Shangshihezi Fm	上石盒子组	13-3192	P_1	E Norin	1924	恢复石盒子组
78	Shihuozi Conglaomerate Fm	石磨子砾岩组	13-4174	J	河北区测队(介绍)	1967	偶然使用
79	Shiling Fm	石岭组	13-3131	C_2	河北省地质矿产局(介绍)	1989	使用局限
80	Shimenzhai Bed	石门寨层	13-3073	O_1	马底幼	1922	使用局限
81	Sicha Fm	四岔组	13-4093	J_3	河北区测队	1967	命名晚
82	Sihai Fm	四海组	13-4051	J_2	河北区测队	1959	命名晚
83	Taitouying Fm	抬头营组	13-4055	J	河北区测队	1959	偶然使用
84	Tangjiazhuang Fm	唐家庄组	13-3186	P_2	开滦煤矿总管理处	1959	使用局限
85	Tangshan Bed	唐山层	13-3104	O_2	清水三郎 小幡忠宏	1936	使用局限
86	Taobeiying Fm	陶北营组	13-4094	J_3	河北区测队	1967	命名晚
87	Tianzhen Basalt	天镇玄武岩	13-5028	N_2	吴雅颂等	1978	统一使用汉诺坝组
88	Tongyicun Fm	同义村组	13-3097	O_2	河北一区调队	1974	统一使用马家沟组
89	Tudong Bed	土洞层	13-5051	Q_{1-3}	G B Barbour	1924	并入泥河湾组
90	Tujingzi Fm	土井子组	13-4181	K_1	河北区测队	1967	命名晚
91	Tumulu Fm	土木路组	13-4071	J_2	河北区测队	1959	统一使用土城子组
92	Wali Bed	洼里层	13-3202	P_2	马底幼	1923	局部使用
93	Wanquanhong Sandstone	万全红砂砾岩	4080	J	赵宗溥	1959	使用局限
94	Weichang Besalt	围场玄武岩	13-5021	N	P Teilhard De Chardin	1932	统一用汉诺坝组
95	Weichang Oil shale	围场油页岩	13-4141	J_3	河北区测队	1959	偶然使用
96	Wuliangtai Basalt	乌良台玄武岩	13-5024	Q_2	河北二区测队编表组(介绍)	1976	统一用汉诺坝组
97	Wushan Bed	武山层	13-3103	O_2	清水三郎、小幡忠宏	1936	偶然使用
98	Xiabancheng Fm	下板城组	13-4053	J_2	河北区测队	1959	局部使用
99	Xiamajiagou Fm	下马家沟组	13-3092	O_1	张文堂	1962	不符合命名规则
100	Xiamentougou Fm	下门头沟组	13-4028	J_1	河北区测队	1965	不符合命名规则
101	Xiaofangezhuang Bed	小砬各庄层	13-3105	O_2	清水三郎、小幡忠宏	1936	偶然使用
102	Xiaonianzi Tuff	小碾子凝灰岩	13-4043	J	赵宗溥	1958	偶然使用
103	Xiaosigou Sr	小寺沟统	13-4022	J	河北区测队	1959	局部使用
104	Xiaowangzhuang Fm	小王庄组	13-3194	P_1	河北地矿局(介绍)	1989	命名晚

序号	地层单位名称		编号	地质时代	创名人	创名时间	不采用理由
	英 文	汉 文					
105	Xiashihezi Fm	下石盒子组	13-3191	P_1	E Norin	1924	恢复石盒子组原名
106	Xiguayuan Fm	西瓜园组	13-4142	J_3	河北二区测队	1976	命名晚使用混乱
107	Ximalin Fm	洗马林组	13-4176	K	李拜	1981	命名晚
108	Xinji Fm	辛集组	13-4082	J_2	河北区测队	1959	使用局限
109	Xuzhuang Fm	徐庄组	13-3024	$\in_2$	卢衍豪、董南庭	1953	用于阶名
110	Yanheying Tuff	燕河营凝灰岩	13-4133	J_3	地科院地质所(介绍)	1956	局部使用
111	Yanjiayao Fm	闫家窑组	13-4079	J_2	河北区测队	1967	使用局限
112	Yiliang Sr	宜良统	13-3025	$\in_1$	中国地质学编辑委员会(介绍)	1958	命名不规范
113	Yonghe Coal Measures	永和煤系	13-4025	J_1	赵宗溥	1958	使用局限
114	Yudaishan Fm	玉带山组	13-4052	J_2	田本裕、杨志甲	1950	局部使用
115	Yunshan Fm	云山组	13-3149	C_3	河北省地矿局(介绍)	1989	偶然使用
116	Yutaihe Fm	于太河组	13-4024	J	河北区测队	1959	使用局限
117	Yuxian Basalt	蔚县玄武岩	13-5022	E_3	中科院地质所	1956	统一用汉诺坝组
118	Zhangjiazhuang Bed	张家庄层	13-3147	C_3	北京煤炭科学研究院	1959	偶然使用
119	Zhangsanying Fm	张三营组	13-4100	J_3	合肥工业大学	1959	局部使用
120	Zhangwu Fm	彰武组	13-5091	N_1	河北一区调队	1974	统一用九龙口组
121	Zhengjiayao Fm	郑家窑组	13-4031	J	河北区测队(介绍)	1970	偶然使用
122	Zhongmajiagou Fm	中马家沟组	13-3099	O_1	河北一区调队	1974	命名不规范
123	Zuoquan Basalt	左权玄武岩	13-5082	N_2	山西区调队	1978	统一用雪花山组