

中国北方侏罗系

(I)

地层总述

邓胜徽 姚益民 叶得泉 陈丕基 金 帆 等著
张义杰 许 坤 赵应成 袁效奇 张师本



JURASSIC
SYSTEM IN
THE NORTH
OF CHINA



石油工业出版社
PETROLEUM INDUSTRY PRESS

中国北方侏罗系

(I)

地 层 总 述

邓胜徽 姚益民 叶得泉 陈丕基 金 帆 等著
张义杰 许 坤 赵应成 袁效奇 张师本

石 油 工 业 出 版 社

JURASSIC SYSTEM IN THE NORTH OF CHINA

Volume I

Stratum Introduction

Deng Shenghui Yao Yimin Ye Dequan Chen Piji

Jin Fan Zhang Yijie Xü Kun Zhao Yingcheng

Yuan Xiaoqi Zhang Shibei *et al.*

PETROLEUM INDUSTRY PRESS

《中国北方侏罗系》分册目录

JURASSIC SYSTEM IN THE NORTH OF CHINA

第一分册	地层总述	Volume I	Stratum Introduction
第二分册	古环境与油气	Volume II	Palaeoenvironment and Oil-Gas Source
第三分册	新疆地层区	Volume III	Xinjiang Stratigraphic Region
第四分册	祁连地层区	Volume IV	Qilian Stratigraphic Region
第五分册	鄂尔多斯地层区	Volume V	Ordos Stratigraphic Region
第六分册	华北地层区	Volume VI	The Stratigraphic Region of North China
第七分册	东北地层区	Volume VII	The Stratigraphic Region of Northeast China

图书在版编目 (CIP) 数据

中国北方侏罗系 (I) 地层总述/邓胜徽等著.
北京: 石油工业出版社, 2003.3
ISBN 7-5021-3937-0

I. 中…
II. 邓…
III. 侏罗纪-地层-研究-中国
IV. P534.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 072003 号

石油工业出版社出版
(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)
石油工业出版社印刷厂排版印刷
新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 25.75 印张 54 插页 650 千字 印 1—1200
2003 年 3 月北京第 1 版 2003 年 3 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5021-3937-0/TE·2841
定价: 80.00 元

《中国北方侏罗系》编辑委员会

特别顾问 郝诒纯

顾 问 (按姓名笔画排列)

王昌桂 田在艺 石宝珩 张弥曼

赵文智 徐 旺 傅承德

主 任 (按姓名笔画排列)

关德范 罗治斌

委 员 (按姓名笔画排列)

马 纪 邓胜徽 叶得泉 李先奇

杨时中 沈 后 姚益民 赵传本

钟筱春 梁鸿德 傅智雁

序 一

《中国北方侏罗系》系列专著是原中国石油天然气总公司在“九五”科技工程项目中的一项重要成果，是中国石油界地层古生物工作者联合我国相关地层古生物研究人员经过近 5 年的努力，在调查掌握大量野外和井下丰富的第一手资料的基础上经过深入研究总结撰写而成的。全部著作资料丰富翔实、成果丰硕，并表现出较高的理论水平。

古生物化石是地层划分对比最重要的依据。该专著在生物群研究方面的成果是相当突出的，不但发现了数十处新的化石点和一大批古生物新属种，极大地丰富了中国北方侏罗纪古生物资料，更为重要的是通过对数以万计的化石标本的分析、研究，结合前人资料，建立了代表中国北方地区和各油气区特点的十余个陆相生物门类的组合序列，为地层的划分、对比及古环境研究奠定了坚实的基础。

近年来，中国热河生物群的研究取得了举世瞩目的成果，但其时代归属却仍然是一个悬而未决的重要问题。该系列专著在研究化石的同时，对辽西地区鸟化石层及相关地层开展了磁性地层学研究和火山岩同位素年龄的系统测定，建立了中国北方中生代晚期磁性地层剖面及代表我国东部侏罗纪至早白垩世火山喷发事件时间表，从而确认热河生物群发育于晚侏罗世至早白垩世。

系列专著通过对 230 余条露头 and 钻井剖面的研究，建立了代表中国北方新疆、祁连、鄂尔多斯、华北和东北等 5 个地层区 29 个地层小区的一系列标准地层剖面，以古生物化石为主要依据，结合多种非生物地层资料确定了中国北方地区侏罗系的划分对比表，提出了中国北方地区侏罗系的统一划分与对比；厘定或新建了一些必要的地层单位，完善了中国北方侏罗系地层系统；划定了侏罗系的顶、底及统间界线，特别是综合生物和非生物研究新成果确定辽西侏罗系与白垩系界线位于义县组之底。同时，又在新疆侏罗系露头和井下进行了岩石沉积与测井曲线的高分辨率旋回地层研究，提出了各组地层堆积速率及其 10 万年和 42 万年的气候变化。

通过对青藏地区和黑龙江东部地区海相地层中生物门类组合序列的研究，以海陆交互相中的陆相生物化石层、海平面及其对应的湖平面变化等，将北方陆相侏罗系东与环太平洋型、西与特提斯型海相地层建立了一定的对比关系。

系列专著提出了中国北方侏罗纪可以划分出环特提斯、滨太平洋及乌苏里湾等三个生物地理区的新观点。结合油气勘探的大量资料，首次应用孢粉定量统计方法研究侏罗纪古气候，确认气温比现代高，并出现过中侏罗世早期小规模 and 晚侏罗世大规模升温事件和中侏罗世晚期至晚侏罗世一次干旱事件。

通过综合古构造、古气候、生物古地理、葡萄藻及其分布、沉积物特征、原油孢粉对比等资料，认为侏罗系是重要的烃源岩，尤其在塔里木盆地确认为重要的烃源岩。

总之，《中国北方侏罗系》系列专著是现今对中国侏罗系特别是陆相侏罗系研究最为详尽

而系统的成果，其学术理论水平和应用价值都很显著，既是我国中生代地层学、古生物学研究的一项重要成果，也是中国油气资源勘探和地质学研究的一部具有重要价值的参考书，其中与油气资源结合的古生物地层研究为这一系列专著增添了重要的特色。

胡见青

2002年9月

序 二

中国油气区地层研究是中国地层研究的重要组成部分，是在覆盖区，没有或仅有零星露头的区域解决地下地层年代划分、对比等问题的重要手段。

中国中、新生代地层是重要的含油气地层。据油气资源评价研究（1994），石油资源量的 86.5%、天然气资源量的 47.6% 储存在中、新生代地层之中。因此，在油气勘探中，确定地层时代，并进行对比是石油地质的基础工作，研究其形成的古环境及对油气形成与赋存条件的影响，是预测油气远景的基础工作。

因此，对于中国中、新生代地层研究，其理论意义和实践意义都是十分重大的。

经过各油田地层古生物工作者多年勤奋工作，在对各油气区地层积累丰富资料并进行划分和区域对比基础上，自 20 世纪 80 年代开始，石油部门设立专项，开展中国油气区地层研究。历经 20 年，在“中国北方油气区白垩系研究”（1984—1987）、“中国油气区第三系研究”（1987—1990）之后，于“九五”期间又组织了“中国北方侏罗系划分、对比研究”（1997—1999）。这一成果于 2000 年 10 月通过了专家审定，并给予了很高评价。

我认为这一成果及取得这一成果过程中所反映出的研究精神是值得称赞的。

一份研究成果的水平，表现于其创新性。创新，既是一种思维，更是科研成果水平的表现。创新是继承的新发展。“继承不泥古，发展不离宗”，《中国北方侏罗系》系列专著所反映的成果充分体现了这一原则。

纵观全书，在地层研究上，很好地继承了地层学研究的精髓，发挥了多门类生物地层和岩石地层研究的传统优势，重视野外地质工作，注意收集野外和钻井录井大量第一性资料。常规方法的应用，是继承，是基础，而新的理论，要有新的方法、技术的应用，要有新的思维。中国北方侏罗系划分与对比研究尽管受国际侏罗系标准磁性地层研究程度的限制，但还是借助于在辽西地区首次开展的中侏罗世—早白垩世磁性地层研究建立了东部侏罗纪至早白垩世火山岩喷发事件时间表，并开展了中国侏罗系高分辨率旋回与井下地层研究。这些新方法、新技术的应用，无疑提高了本成果的水平。不但对露头，而且对钻井地层进行了研究，对提高陆相侏罗系特别是井下地层的划分精度进行了有益的尝试。因此，这一成果的理论性强。将中国北方大范围内地面露头区与沉积盆地覆盖区的地层，进行大区间对比，提出了新的划分与对比方案，为加深中国北方侏罗系的油气勘探，提供了理论依据，是十分有意义的。

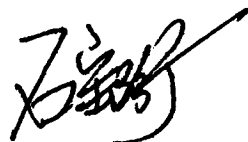
一份科研成果的生命力，在于它的实践性。本成果不仅解决地层划分、对比，同时在此基础上还开展了古环境研究，系统阐述了中国北方侏罗纪古环境，即构造环境、气候环境、沉积环境、生态环境及古地理环境等，并据此，评价了中国北方侏罗系的油气远景，具有实际的指导价值。

特别想强调的是，石油系统各油气区从事地层古生物研究的工作者在研究过程中所表现出来的“团队精神”。经过近 20 年的科研实践，可以讲，石油系统地层古生物研究领域的

科研队伍，比较好地解决了名、利观问题，主角、配角的关系问题，石油系统与其他部门合作的问题，新、老同志合作研究等问题。大家有一个共同目标，按照统一部署，协同攻关，并吸收中国科学院及其他地质矿产部门的研究成果，以补自己之不足。正是有了这种精神，中国油气区地层研究，才不断有新的进展。

石油系统地层古生物研究队伍所表现出的团队精神是值得发扬光大的。

我祝愿中国油气区的地层研究，在开拓新层系的实践中，开出更为鲜艳的花，结出更为丰实的果。

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Shi Zhen, the author of the text.

2002年10月25日

前 言

2

中国侏罗系的研究始于 19 世纪末期,至今已有一个多世纪的历史。从研究程度看,1949 年以前属零星研究,中国北方、特别是西北地区开展工作较早,如王竹泉、潘钟祥(1921—1923)、王恒升(1930)、谭锡畴(1932)、叶良辅(1920)、李四光(1924)、斯行健(1937, 1947)等,对西北诸省区、山西、内蒙古、京西等地区的侏罗系进行了调查,获得了一部分资料。1949 年以后到 20 世纪 70 年代中期,随着我国国民经济的发展,煤炭和油气资源勘探工作的不断扩大,在全国开展了较大规模的矿产资源调查及部分专题性研究,使侏罗系的研究获得了较大的进展,积累了较丰富的资料,首次对中国侏罗系进行了地层分区,并在 1959 年第一届全国地层会议期间,进行了系统的总结,随后出版了《全国地层会议学术报告汇编·总论》(赵金科, 1962),《中国的侏罗系和白垩系》(顾知微, 1962)和《中国中生代陆相地层》(斯行健、周志炎, 1962)等论著。自 70 年代中期到 80 年代后期,由于石油和煤炭等矿产资源的进一步勘探和开发,对侏罗系研究的程度也进一步加强和加深,认识也有了新的进展,并进行了总结。以中国科学院为主组织了对西藏、广东和东北等地区的海相侏罗系的科学考察,为我国陆、海相侏罗系间的对比提供了证据;由国家地质总局各省地质局为主组织编写了全国各大区域地层表和区域化石图册;以中国科学院为主编制了各门类化石图册。80 年代以后,又有一批代表著作问世,如《中国的侏罗系》(王思恩等, 1985),《中国各纪地层对比表及说明书》(中国科学院南京地质古生物研究所, 1982),《陕甘宁盆地中生代地层古生物》(中国地质科学院地质研究所, 1980),《黑龙江东部中、上侏罗统与下白垩统化石》(黑龙江省东部中生代地层研究队, 1983),《北京西山侏罗纪植物群》(陈芬等, 1984),《青海柴达木盆地东北缘早、中侏罗世地层及植物群》(李佩娟等, 1988),《中国东部侏罗纪—白垩纪古生物及地层》(中国地质科学院地质研究所地层组, 1989)等,极大地丰富了侏罗系研究的成果,进一步完善了侏罗纪的地层系统。近年来,随着鄂尔多斯、柴达木、准噶尔、吐哈等盆地以侏罗系为生、储油岩系和渤海湾盆地以中生界潜山侏罗系为储层的油气勘探成功,有力地推动了地面和井下侏罗纪地层的研究,特别是井下侏罗系研究和资料的积累取得了突破性的进展。

进入 20 世纪 90 年代以后,全国开展了包括侏罗系在内的 1:5 万的区域地质调查,随着西北地区侏罗纪煤系地层油源研究的深入和油气勘探的突破,原中国石油天然气总公司组织开展了西北新区侏罗系的研究,在过去研究比较薄弱的中西部天山和祁连山山间盆地、西藏羌塘盆地和东北的裂谷盆地内获得了一系列侏罗纪地层和油气勘探的新资料,把侏罗系的研究和油气勘探工作推向了高潮。

尽管几十年来,我国地层古生物研究工作者,对侏罗纪尤其是对北方侏罗纪地层古生物进行了大量的研究,但对于中国北方 500 多万 km^2 的广大区域和侏罗纪十多个门类的古生物化石及其复杂性而言,还有许多问题需要进一步研究来解决,特别是作为油气勘探目标选择的地层层序及分层还需要更深入、细致的研究,对比依据还有待补充;而且,由于这一广大

地区侏罗系的研究程度差异性很大，有的地区几乎还是空白，很难进行大范围的地层对比；此外，一些重要的地层界线，特别是侏罗—白垩系界线划分一直存在着分歧。“中国北方侏罗系划分、对比”研究课题，就是在此基础上提出来的，作为原中国石油天然气总公司“九五”科技工程项目“中国北方侏罗系石油地质综合研究及勘探目标选择”下设的课题，研究范围为昆仑—秦岭—大别山一线以北我国境内的北方地区；研究目的层是侏罗系及其相关的顶、底界；主要研究内容包括三个部分，即“地层划分与对比”、“生物群研究”和“古气候与古地理研究”。本书包括了前两部分的研究结果，第三部分的内容在《中国北方侏罗系（II）古环境与油气》中。

本次研究自 1996 年下半年开始，历时 4 年多，对中国北方的 60 个盆地的数以百计的露头和井下剖面开展了野外和室内研究，对数以万计的标本及样品分析鉴定，取得了如下主要进展。

1. 生物群研究

对近 220 个化石点进行了标本采集，其中 40 余处为首次发现，采集化石标本近 20000 件，共鉴定了 1300 余种，包括一批新属和新种，极大丰富了我国侏罗纪的生物群的内容。研究了叶肢介、介形类、双壳类、腹足类、昆虫、轮藻、植物、孢粉、鱼类、爬行类、鸟类、两栖类和原始哺乳类等陆相生物门类重要分子的纵横向分布规律和组合序列，共建立 50 余个生物组合，不少门类属首次建立侏罗系较完整的组合序列，使我国陆相侏罗纪生物组合序列划分的精度有较大提高，为地层的划分、对比及三古研究奠定了坚实的基础。同时，还建立了青藏和黑龙江东部海相地层中的菊石、双壳类、有孔虫和沟鞭藻等海相生物门类的 60 余个生物组合或生物带，为我国陆相侏罗系与国际海相侏罗系的对比提供了依据。

2. 非生物地层学研究

①在东北的辽西和西北的吐哈地区开展了磁性地层学研究，对极性事件进行了标定，建立了中国北方自中侏罗统到下白垩统的磁性地层剖面。②对辽西不同期次的火山岩进行了系统的同位素年龄测定，建立了以辽西地区为代表的我国东部侏罗纪至早白垩世火山喷发事件时间表，为该区侏罗系的划分、对比提供了重要的依据。③在新疆郝家沟剖面八道湾组及吐哈盆地钻井剖面开展了高分辨率旋回地层研究，首次建立了我国侏罗纪旋回地层剖面。

3. 地层划分与对比

通过对 220 余条露头剖面 and 500 余条钻井剖面岩性特征观察和研究，在大量古生物化石研究的基础上，结合其他相关资料，将中国北方地区侏罗系划分为 5 个地层区 19 个地层分区 29 个地层小区，建立了代表各地层区和地层分区侏罗系的基本层序及岩性、古生物特征的标准剖面。以生物地层依据为主，结合多种非生物地层资料，通过石油系统、中国科学院南京地质古生物研究所、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、中国地质大学（北京）、国家地震局地质研究所等研究人员的多次统层讨论建立了中国北方地区侏罗系的划分对比表，实现了中国北方地区侏罗系的统一划分与对比，厘定或新建了一些必要的地层单位，进一步完善了中国北方侏罗纪地层序列。如重新建立了六盘山地区中生代地层划分方案，将原归中侏罗统的一套含煤地层划归上三叠统，新建立窑山组，而余存的中侏罗统重新命名为石砚子组；新建立了二连盆地侏罗系层序（自下而上）：阿其图组、格日勒组、呼格吉勒图组、贺根山组以及冀中地区侏罗系层序（自下而上）：葛渔城组、杨树村组和苏桥组。

4. 重要地层界线新依据

①通过对新疆准噶尔盆地郝家沟剖面、吐哈盆地桃树园剖面和塔里木盆地库车河剖面的研究, 确定了中国北方地区三叠系与侏罗系界线。②通过古生物化石研究及对早侏罗世图阿尔期升温事件的追踪确立了中、下侏罗统的界线。③通过对众多剖面的实地考察, 结合介形类、双壳类、腹足类、叶肢介、轮藻、孢粉和古脊椎动物组合序列的研究, 把以往归于上侏罗统岩组(如齐古组)而又含中侏罗世晚期化石的杂色条带层划入中侏罗统上部的岩组(如七克台组), 从而将中、上侏罗统界线确定于西北地区大套红色层的底部, 即齐古组之底, 较好地解决了过去存在的中、上侏罗统岩石地层界线与生物地层界线之间的矛盾, 且便于油气勘探生产应用。④综合生物地层学和非生物地层学(包括古地磁、同位素年龄测定)研究的新进展将我国陆相侏罗系、白垩系界线置于义县组底。其中古生物方面的进展包括在辽西义县组著名的鸟化石层之下获得以女星介为主的介形类化石组合, 在冀北大北沟组中首次获得双壳类化石, 在义县组中获得了比较丰富的双壳类化石, 在冀北大北沟组和义县中首次发现腹足类化石, 另外还有本课题及其相关研究中昆虫、鸟类、爬行类和两栖类等的一系列新的发现; 非生物地层学研究方面包括义县组鸟化石层及其上下层位火山岩同位素年龄新结果和义县组底部层位相当于 M17 的反向磁性带的磁性地层研究成果。

5. 岩性与岩相研究

分析了中国北方地区侏罗纪岩性和岩相的纵横向变化特征或规律, 按早侏罗世到中侏罗世早期、中侏罗世晚期和晚侏罗世等时间段编制了各地层区岩性、岩相古地理图, 建立了全区侏罗纪岩性、岩相横向对比关系, 总结了我国北方地区早、中侏罗世含煤沉积、晚侏罗世红色砾岩和侏罗纪火山及火山碎屑岩的分布规律。

6. 海相与海陆交互相研究

通过特提斯洋的青藏地区和环太平洋的黑龙江龙爪沟地区的海相动物群以及新疆八道湾组中首次发现的海相双壳类, 在部分层段上与国际海相侏罗系建立了对比关系。

本专著是集体劳动成果结晶。参加研究的单位包括中国石油勘探开发研究院、胜利油田公司地质科学研究所、大庆油田公司勘探开发研究院、辽河油田公司勘探开发研究院、华北油田公司勘探开发研究院、河南油田公司勘探开发研究院、安徽石油勘探公司油气勘探开发研究所、长庆油田公司勘探开发研究院、中国石油勘探开发研究院西北分院、玉门油田公司勘探开发研究院、青海油田公司勘探开发研究院、吐哈油田公司勘探开发研究院、新疆油田公司勘探开发研究院、塔里木油田公司勘探开发研究院、中国科学院南京地质古生物研究所、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、中国地质大学(北京)以及国家地震局地质研究所、中国地质科学院地质研究所等单位。研究课题的组织、协调, 包括野外剖面考察和统层讨论由姚益民、邓胜徽、钟筱春、叶得泉、陈丕基、金帆、张义杰、许坤、赵应成、袁效奇、张师本等负责完成。本专著是在各专题及课题研究报告的基础上总结编写而成, 各章节的主要编写人分工如下, 前言: 叶得泉、姚益民、钟筱春; 第一章: 邓胜徽、齐雪峰、许坤、魏东涛、袁效奇、修申成; 第二章: 张师本、姚益民、修申成、齐雪峰、许坤、魏东涛、袁效奇; 第三章: 各节依次由沈炎彬、曹美珍、陈金华、潘华璋、张俊峰、金帆、卢辉楠、邓胜徽、傅智雁、阴家润负责编写, 由邓胜徽汇总; 第四章: 钟筱春、梁鸿德、徐道一、姚益民、付

国斌；第五章：陈丕基、邓胜徽、姚益民、齐雪峰、汪筱林、梁鸿德、阴家润、刘本培；参考文献及附录由邓胜徽汇编；全书由邓胜徽、姚益民终审定稿。参加工作的还有（按姓氏笔划）万传彪、万晓樵、马志强、孔凡军、孔慧、毛国兴、王仕俊、王启飞、王喜富、王智、王蓉、边雪梅、刘永昌、刘绥保、朱祥根、何明喜、吴健平、张江水、张海泉、张望平、张福成、李巧梅、李在光、李经荣、李荣辉、李猛、李瑜、李锦玲、杨时中、杨建国、沈后、陈江新、陈芬、罗正江、侯全政、侯连海、贺静、赵传本、徐星、袁生虎、陶明华、商平、崔俊峰、阎存凤、彭维松、程显胜、谢献德、解丽琴、詹家祯等。

本课题的研究及专著的编写自始至终是在中国石油天然气集团公司科技发展部及中国石油天然气股份有限公司科技与信息管理部门的直接领导下进行的，承担研究任务的各油田及研究院、所有有关部门的领导给予了大力支持，课题的特别顾问中国科学院院士郝诒纯教授从课题开题到研究结束从多方面给予了关心和指导，中国科学院南京地质古生物研究所和古脊椎动物与古人类研究所、中国地质大学（北京）、国家地震局地质研究所以及中国地质科学院地质研究所等单位在多方面给予了帮助，在此一并表示衷心的感谢。

“中国北方侏罗系划分、对比研究课题”是随着我国石油勘探不断发展的需要开展的，研究涉及的地区大、盆地多，各地区各盆地研究程度不平衡，有的盆地属研究空白区，有的盆地基础资料很少，工作量巨大，加之研究时间和研究水平有限，因此，本书中错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

目 录

第一章 地层分布与分区	(1)
第一节 地层基本特点及分布	(1)
第二节 地层分区	(9)
第二章 岩性与岩相	(18)
第一节 岩性、岩相类型与分布	(18)
第二节 岩性与岩相特征	(19)
第三节 岩性、岩相分布基本规律探讨	(45)
第三章 生物群组合序列及特征	(50)
第一节 叶肢介动物群	(50)
第二节 介形类动物群	(58)
第三节 双壳类动物群	(65)
第四节 腹足类动物群	(74)
第五节 昆虫动物群	(78)
第六节 脊椎动物群	(84)
第七节 轮藻植物群	(98)
第八节 植物群	(102)
第九节 孢粉植物群	(125)
第十节 海相生物群	(136)
第四章 同位素和磁性年代地层及高分辨率旋回地层	(158)
第一节 火山岩同位素年代地层	(158)
第二节 磁性年代地层	(169)
第三节 中国北方侏罗系年代地层剖面	(174)
第四节 新疆吐哈盆地高分辨率旋回地层	(176)
第五章 地层对比、时代及界线讨论	(190)
第一节 地层划分对比标志	(190)
第二节 地层对比及时代讨论	(197)
第三节 地层界线讨论	(211)
第四节 海相、海陆交互相与陆相侏罗系的对比及和全球海平面变化的关系	(238)
参考文献	(249)
英文摘要	(283)
化石属种名称拉汉对照表	(297)
古生物化石和露头剖面图版说明及图版	(361)

第一章 地层分布与分区

中国北方侏罗系广泛发育，以陆相为主，分布于近 100 个中生代沉积盆地中。在纵向上侏罗系大致分为两套沉积岩系，即下统到中统的下部为发育于潮湿环境下的含煤沉积岩系，及中统上部到上统的发育于干旱、半干旱环境下的杂色和红色沉积岩系。在横向上，东西有差异。西部大型坳陷型盆地如塔里木盆地、准噶尔盆地、柴达木盆地、鄂尔多斯盆地和中、小型山间盆地等的侏罗系以河、湖相碎屑岩为主，缺少火山岩；地层发育齐全，厚度大，成煤期较长，蕴藏着丰富的石油和煤炭资源，有的盆地已发现工业油流。东部地区侏罗系多分布于东西向和北东向的断陷盆地之中，为一套火山岩、火山碎屑岩与沉积岩互层的岩系，后期改造破坏强烈，含煤性和含油气性均不如西部。海相或海陆交互相侏罗纪沉积则只见于黑龙江省东部地区。

第一节 地层基本特点及分布

在中国北方地区有一定规模的侏罗系盆地总计有近 60 个（表 1-1），就现今盆地的面积而言，超过 5000 km² 的有 35 个，其中 5×10⁴ km² 以上的大型盆地有 8 个：即准噶尔盆地、吐哈盆地、塔里木盆地、柴达木盆地、银根—额济纳齐盆地、鄂尔多斯盆地、二连盆地和松辽盆地。二连盆地侏罗系在盆地边缘有出露，井下也有揭露，但在覆盖区是否存在大面积的分布还尚待进一步钻探证实；松辽盆地只残留部分侏罗系；其余各大盆地侏罗系均广泛发育。

表 1-1 中国北方侏罗纪沉积盆地分布表

地层区	序号	盆地名称	面积 km ²	侏罗系发育特点	地层发育情况			
					T ₃	J ₁	J ₂	J ₃
新疆 地 层 区	1	和什托洛盖盆地	5900	巨厚，露头井下均存在，最大累计厚度达 3000 m	?	+	+	—
	2	和丰盆地	3756	边缘有出露，厚度为 74 m	—	+	+	—
	3	准噶尔盆地	130 000	巨厚，广泛分布，最大累计厚度>4000 m	+	+	+	+
	4	三塘湖盆地	22 935	厚度较大，分布较广，井下揭露，最大累计厚度>2000 m	+	+	+	+
	5	库普盆地	4430	小范围分布，厚度为 1047 m	—	—	+	+
	6	吐哈盆地	53 500	巨厚，广泛分布，最大累计厚度>4000 m	+	+	+	+
	7	柴窝堡盆地	2936	露头，井下揭露，厚度不详	+	+	+	+
	8	后峡盆地	1560	露头，厚度不详	—	+	+	?
	9	博乐盆地	3171	边缘有小面积的出露，厚度为 254 m	—	+	+	—
	10	伊宁盆地	18 297	巨厚，露头和井下揭露，厚度不详	+	+	+	+
	11	昭苏盆地	5320	露头分布，厚度不详	?	+	+	+
	12	尤尔都斯盆地	7689	露头，厚度为 655 m	—	+	+	—

续表

地层区	序号	盆地名称	面积 km ²	侏罗系发育特点	地层发育情况			
					T ₃	J ₁	J ₂	J ₃
新疆地层区	13	焉耆盆地	13 000	露头 and 井下揭露, 最大累计厚度>4000 m	—	+	+	?
	14	库米什盆地	6178	露头, 厚度不详	?	+	+	?
	15	塔里木盆地	560 000	库车和塔南地区广泛分布, 厚度巨大	+	+	+	+
	16	捷列提克盆地	2090	巨厚	?	+	+	+
	17	吐云盆地	1620	巨厚	—	+	+	+
	18	库木库里盆地	20 896	厚度不大	—	+	+	—
祁连山地区	19	中口子—黑帐房盆地	5300	巨厚, 出露广泛	—	+	+	+
	20	黑鹰山盆地	3150	露头	—	+	+	+
	21	公婆泉盆地	2790	露头, 巨厚	—	+	+	+
	22	银根—额济纳齐盆地	120 000	零星出露, 井下揭露	—	+	+	+
	23	潮水盆地	22 000	露头 and 井下揭露	—	+	+	+
	24	雅布赖盆地	17 000	露头 and 井下揭露	—	+	+	+
	25	敦煌盆地	35 200	零星出露	—	+	+	?
	26	酒泉盆地	4900	露头 and 井下揭露	—	+	+	+
	27	民乐盆地	7400	露头	—	+	+	+
	28	西吉盆地	9600	露头 and 井下揭露	+	+	+	+
	29	定西盆地	3080	露头	—	?	+	+
	30	双临盆地	10 520	露头	—	—	+	+
	31	民和盆地	11 300	露头 and 井下揭露	—	+	+	+
	32	西宁盆地	5065	露头零星	+	+	+	+
	33	木里盆地	3500	露头 and 井下揭露	+	+	+	+
	34	柴达木盆地	124 000	厚度巨大, 主要出露于北缘	—	+	+	+
	35	巴彦浩特盆地	?	井下揭露中、上侏罗统	—	—	+	+
	36	六盘山盆地	14 000	露头 and 井下揭露	+	—	+	—
鄂尔多斯地区	37	鄂尔多斯盆地	250 000	广布于全盆地, 主要在东缘及南缘出露	+	+	+	+
华北地区	38	鲁西北	26 000	井下揭露, 厚度达 1000 m	—	+	+	+
	39	鲁西南	7770	露头良好	—	+	+	+
	40	冀中	26 000	井下揭露, 厚度为 300~800 m	—	+	+	—
	41	冀南	15 000	井下揭露	—	+	+	—
	42	冀东	?	井下揭露	—	+	+	—
	43	济源盆地	2800	露头 and 井下揭露, 与上三叠统连续	+	+	+	+
	44	义马盆地	60	露头 and 矿井揭露	+	+	+	+
	45	留山盆地	152	露头 and 井下均存在	—	+	+	+
	46	周口盆地	?	井下存在	—	—	+	—
	47	信阳盆地	7000	露头 and 井下揭露	—	—	+	+
	48	合肥盆地	24 000	边缘有露头, 盆内井下发育	—	+	+	+

续表

地层区	序号	盆地名称	面积 km ²	侏罗系发育特点	地层发育情况			
					T ₃	J ₁	J ₂	J ₃
东北 地 层 区	49	京西	500	露头揭露, 最大累计厚度>15 000 m	+	+	+	+
	50	下花园盆地	?	露头揭露, 最大累计厚度>20 000 m	+	+	+	+
	51	北票盆地	12 000	露头, 最大累计厚度 >6000 m	+	+	+	+
	52	二连盆地	60 000	露头和井下揭露, 厚度>200 m	+	+	+	+
	53	海拉尔盆地 (中国境内)	4055	井下揭露, 厚度 1000 m	—	+	—	—
	54	漠河盆地	>5000	露头, 最大累计厚度>7000 m	—	—	+	+
	55	松辽盆地	260 000	井下零星存在, 厚度>1000 m	—	—	+	+
	56	三江盆地	4850	井下揭露, 厚度>500 m	—	—	+	+
	57	虎林盆地	9510	露头, 厚度>1750 m	—	—	—	+
	58	饶河地区	3640	露头, 厚度>3000 m	—	+	+	+
	59	田师傅盆地	15	露头, 厚度约 1800 m	—	+	+	+

注: 地层发育情况一栏中, “+”表示有分布、“—”表示无分布、“?”表示分布不明。

在侏罗纪的不同沉积发展阶段, 各沉积盆地的特征、范围、沉积类型并不一致(图 1-1)。早侏罗世到中侏罗世早期中国北方基本位于温暖潮湿的气候区, 大多数盆地处于发生发展时期, 沉积类型以河、湖相含煤建造为主; 中侏罗世晚期到晚侏罗世全区气候以干旱、半干旱为主导, 盆地范围有缩小的趋势, 沉积以杂色和红色的河流相和湖泊相为主, 晚期在山前还发育有冲积扇相。下文分两个沉积阶段阐述其沉积特点及其分布规律。

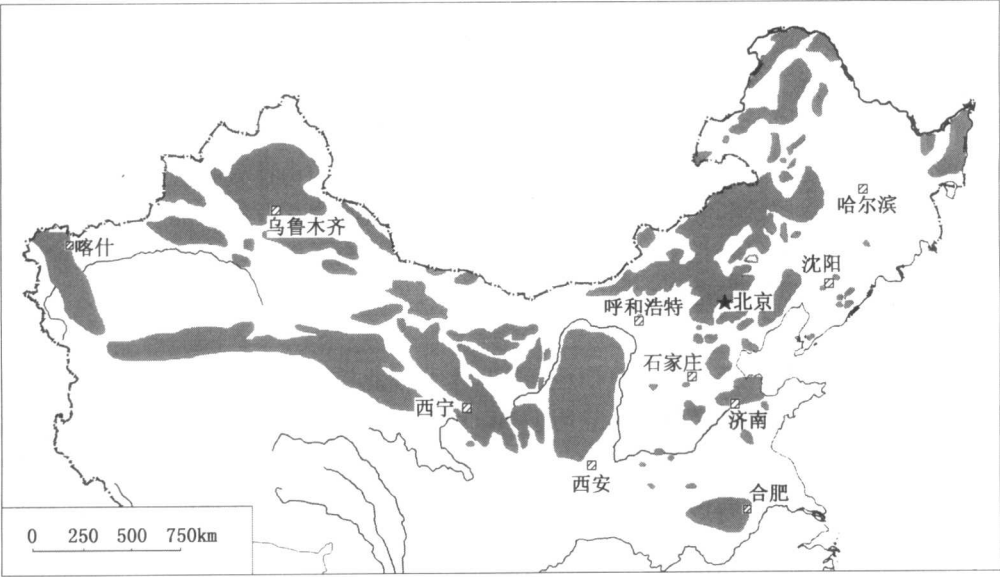


图 1-1 中国北方侏罗系分布示意图