

冀中油气区 第三纪地层及 微体古生物群

蔡治国 郑国光 崔占堂 等著

科学出版社

冀中油气区第三纪地层及 微体古生物群

蔡治国 郑国光 崔占堂 等著

科学出版社

1998

内 容 简 介

本书是冀中油气区石油勘探 20 多年来有关地层、沉积、微体古生物、古生态、古地理、古气候、生物地层特征与油气分布关系等方面的全面系统的总结。全书共描述介形类、腹足类、有孔虫、孢子花粉、沟鞭藻类、疑源类共 117 科、244 属、888 种,其中包括 2 新属、205 新种,并附 144 幅古生物图版;建立了 1 个古生物群、2 个亚群、5 个小群、39 个化石组合、10 个亚组合;建立了 10 个层次型剖面,研编了 6 个组段的生物相图;讨论了本区下第三系各组段的地质时代;对冀中坳陷早第三纪是否存在海相沉积进行了探讨。同时从生物地层的角度,对油气远景进行了预测,提出了具体的油气勘探的有利地区和组段。

本书可供地层古生物和地质工作者及有关科研、教学人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

冀中油气区第三纪地层及微体古生物群/蔡治国等著. 北京:
科学出版社, 1998
ISBN 7-03-006172-1

I. 冀… II. 蔡… III. ①油气田-第三纪-地层-研究-河北
②油气田-第三纪-微体古生物学-河北 IV. P618.130.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 15753 号

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1998 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16
1998 年 1 月第一次印刷 印张: 35 插页: 72
印数: 1—600 字数: 818 000

定价: 110.00 元

本书作者名单

蔡治国	郑国光	崔占堂	杨时中
唐升层	刘东方	杨新昌	李宏容
陶明华	李华南		

(华北石油管理局勘探开发研究院 河北省任丘市 邮编 062552)

前 言

冀中油气区是华北地台在燕山运动末期形成的一系列第三纪断陷湖盆之一，在构造上称为冀中坳陷。它是渤海湾盆地西部的一个一级负向构造单元。与整个渤海湾盆地一样，冀中油气区油气资源十分丰富，现已成为我国重要的油气区之一。

由于盆内均被第四系覆盖，第三系的研究基本上是与油气勘探同时进行的。1956—1974年，西安石油地质调查处华北钻井大队在河北南宫明化镇和馆陶县分别钻探了华1井和华3井，并与北京石油科学研究院共同研究建立了明化镇组和馆陶组。同时，建立了相应的孢粉和介形类化石组合。随后，大港油田在廊固、饶阳等凹陷的一些井中获得工业油气流；并揭露了馆陶组以下的下第三系东营组、沙河街组和孔店组。在这些地层中发现了丰富的介形类、腹足类、孢子花粉、轮藻、沟鞭藻和疑源类化石。

1975—1988年，任丘古潜山高产大油田被发现后，成立了华北石油会战指挥部（后改为华北石油管理局），勘探重点由第三系转向古潜山油气藏，并对作为其盖层的第三系及其古生物群进行了相应的研究。对本区早第三纪各门类化石组合特征、对冀中坳陷北部卵圆湖花介亚组合的特征及其地质意义、对冀中坳陷早第三纪有孔虫及其古地理意义、对孔店组至沙河街组二段的划分对比等进行了研究，并对霸县凹陷、饶阳凹陷下第三系介形类分布特征及沉积环境进行了探索，初步满足了石油地质勘探对地层古生物工作提出的要求。

1988—1991年，古潜山石油勘探进入后期，勘探的重点再次转向第三系，我们在充分吸收以往研究成果的基础上，对冀中坳陷第三系进行了全面系统的研究。补采了大量古生物分析、碳氧同位素分析和同位素年龄测定样品。总计使用了519口井18191块样品的孢粉和沟鞭藻、疑源类化石资料；570口井24100块样品的介形类、轮藻及部分腹足类、有孔虫和其他门类的化石资料。通过对500多口井的录井资料和各门类古生物资料等的连井对比，基本统一了冀中坳陷各凹陷第三系的划分和对比。并根据模式地区层型剖面的基本特征精选出冀中坳陷各组段的次层型剖面 and 界线层型剖面。对本油气区第三纪地层、古生物群、古生态、古地理、古气候、生物地层特征与油气关系进行了全面系统的研究。建立了 *Chinocythere-Bohaidinaceae* 生物群、*Huabeinia-Bohaidina* 和 *Phacocypris-Bohaispira* 生物亚群，以及39个化石组合、带和10个亚组合、带。划分出5个生物相带，提出了本区早第三纪的生物相模式图和各组段各相带的相标志化石，编绘了下第三系各组段生物相图；提出了第三纪渤海湾盆地是一个近海湖盆，可能曾与海有过短暂沟通的认识；明确了本区第三纪主要生油期是始新世中、晚期；以地层古生物特征与油气的关系为基础，提出霸县凹陷深水区东部的滨—浅湖区的沙四段、保定凹陷保深2井东部及北部深水区旁滨—浅湖区的沙四段、饶阳凹陷武强—杨武寨深水区周缘滨—浅湖区的沙二、三段，是当前有利的油气勘探地区和层段（后者在近年钻探中已发现油田）。并于1989年编写了“冀中油气区第三系”（内部研究报告），较系统地总结了这一时期地

层古生物的研究成果。

1992 年以后,根据本区的特点,我们继续对冀中油气区 40 年来积累的极为丰富的第三纪介形类、腹足类、有孔虫、孢子花粉、沟鞭藻和疑源类等化石进行分类研究,共描述了 117 科 244 属 888 种(含 2 新属、205 新种),编制了 144 幅化石图版,并将其与“冀中油气区第三系”合并成《冀中油气区第三纪地层及微体古生物群》专著。

这本专著的问世得到了中国石油天然气总公司科技局、华北石油管理局科技处的关怀和大力支持。本专著基本反映了冀中油气区 40 年来古生物地层研究工作的全貌,它是华北石油管理局石油勘探开发研究院地层古生物工作者 20 年来艰苦工作、团结奋斗、辛勤劳动的结晶,也是课题组历时 8 年研究工作的总结。

全书由蔡治国统编,文字的微机校改由杨时中负责。此外,介形类、腹足类、有孔虫的扫描照相由吕庆玲、王卓茹、崔周旗承担;孢子花粉、沟鞭藻和疑源类的显微照相由张益清承担;部分图件由侯凤梅清绘。谢莲英、刘惠萍、高凤英、杨黛萍、陈延玲、王俊秀、朱桂娥、吕庆玲、张炳玲等参加了样品分析等有关工作。杨香阁、于存娥参加了孢粉分析鉴定工作;虞佑清、翟士敏早期参加了本区的孢粉、藻类化石的鉴定和研究工作。汪洪喜、王渭渔早期参加了部分地层工作;刘海祥早期参加了部分腹足类分析、鉴定和研究工作。项目负责人蔡治国、郑国光、崔占堂组织了全部研究工作。

中国科学院南京地质古生物研究所杨恒仁、潘华璋、章炳高、何承全、张一勇等审阅第三章文稿并提出宝贵意见;在研究过程中还曾先后得到毛秀兰、赵鸥、王开发、宋之琛、王大宁等的指导,在此谨致谢忱。

由于资料极其丰富,需要探索的问题很多,但绌短汲深,缺点和错误之处,敬请指正。

目 录

前言	蔡治国 (i)
第一章 地层	蔡治国 (1)
第一节 概貌	(1)
一、构造与地层区划	(1)
二、沉积旋回	(1)
三、沉积中心的转移	(2)
四、地层的沉积阶段	(4)
五、生物群	(5)
六、地震反射界面	(5)
第二节 地层	(6)
一、孔店组	(6)
二、沙河街组	(27)
三、东营组	(56)
四、馆陶组	(64)
五、明化镇组	(65)
第二章 生物群特征	(67)
第一节 概貌	蔡治国 (67)
一、 <i>Chinocythere</i> - <i>Bohaidinaceae</i> 生物群的主要特征	(68)
二、CB 生物群的划分	(68)
第二节 化石组合特征	(71)
一、介形类	蔡治国、李宏容、杨新昌 (71)
二、腹足类	杨时中 (78)
三、有孔虫	崔占堂 (81)
四、轮藻	李华南 (83)
五、绿藻门、沟鞭藻类及疑源类	唐升层、郑国光 (87)
六、孢子花粉	郑国光、陶明华 (96)
第三章 古生物系统描述	(116)
第一节 介形类	蔡治国、杨新昌、李宏容、刘东方、崔占堂 (116)
第二节 腹足类	杨时中 (207)
第三节 有孔虫	崔占堂 (230)
第四节 甲藻门	唐升层 (234)
第五节 绿藻门	唐升层 (253)
第六节 疑源类	唐升层 (261)

第七节	苔藓植物孢子	郑国光、陶明华 (273)
第八节	蕨类植物孢子	郑国光、陶明华 (274)
第九节	裸子植物花粉	郑国光、陶明华 (298)
第十节	被子植物花粉	郑国光、陶明华 (311)
第四章	地层对比及地质时代	蔡治国、郑国光、唐升层 (348)
第一节	孔店组的地质时代	(348)
第二节	沙河街组四段中、下亚段的地质时代	(350)
第三节	沙河街组四段上亚段至沙二段的地质时代	(351)
第四节	沙河街组一段至东营组的地质时代	(352)
第五章	古环境分析	杨时中、刘东方、郑国光、唐升层 (354)
第一节	生物相标志分析及本区第三纪生物相模式	(354)
一、	与本区第三纪化石有关的现生生物的生态特征	(354)
二、	本区第三纪生物相标志分析及生物相带的划分	(358)
第二节	各组段沉积期生物相的分布及古环境	(365)
一、	孔店组沉积期	(365)
二、	沙河街组四段沉积期	(366)
三、	沙河街组三段沉积期	(367)
四、	沙河街组二段沉积期	(369)
五、	沙河街组一段沉积期	(369)
六、	东营组沉积期	(372)
七、	上第三系(馆陶组+明化镇组)沉积期	(372)
第三节	古环境与古构造运动的关系	(373)
第四节	冀中油气区早第三纪湖泊与古海洋的关系	(375)
第六章	地层古生物特征与油气的关系	刘东方、杨时中、郑国光、唐升层 (382)
第一节	冀中油气区主要生油岩的古生物和地层特征	(382)
一、	主要生油岩概况	(382)
二、	各类生油岩典型剖面的古生物、地层特征	(383)
三、	孢粉化石颜色的色级指数与生油岩有机质成熟度的关系	(385)
四、	主要生油岩的平面分布	(387)
第二节	冀中油气区主要储油层的古生物和地层特征	(389)
第三节	各类生、储油岩层在纵、横向上的分布	(392)
第四节	新油气藏勘探方向的预测	(398)
结束语		蔡治国 (400)
主要参考文献		(403)
英文摘要		(414)
化石学名索引		(419)
1	汉名-拉丁学名索引	(419)
2	拉丁学名-汉名索引	(454)
图版说明		(490)

第一章 地 层

第一节 概 貌

冀中油气区位于渤海湾盆地西部，包括北京、天津两市及河北省中部地区，在构造上称冀中坳陷。本区北以燕山褶皱带为界，西与太行山隆起相连，东隔沧县隆起与黄骅坳陷毗邻，南越邢衡隆起与临清坳陷相望，面积约 26 000km²，是一个以古生界和中生界为基底的北东向新生代沉积坳陷，第三系沉积厚达 7 000—10 000m。

一、构造与地层区划

冀中坳陷被 9 个隆起和凸起分割为 13 个凹陷（图 1-1）。第三系，特别是下第三系的发育与展布明显地受上述构造的制约。其中北东向的大兴凸起—容城凸起—高阳低凸起—藁城凸起带将坳陷分割为西部凹陷带和东部凹陷带：西部凹陷带包括北京凹陷、徐水凹陷、保定凹陷和石家庄凹陷，以白垩系、下第三系孔店组和沙河街组四段（以下简称沙四段）发育为主要特征，至今未发现工业油气田；东部凹陷带（包括霸县凹陷、饶阳凹陷）则以沙河街组三段（以下简称沙三段）至东营组发育为标志，是目前第三纪油气储量和产量所在的主要地区。北部的容城凸起—牛驼镇凸起和南部北西向的无极低凸起和刘村低凸起将盆地分隔为北、中、南三区：北区包括北京凹陷、廊固凹陷、大厂凹陷和武清凹陷，以孔店组、沙河街组发育为主，沉积中心在廊固凹陷，下第三系大部分为暗色砂泥岩沉积；南区包括石家庄凹陷、晋县凹陷、束鹿凹陷和深县凹陷，从白垩系至沙河街组二段（以下简称沙二段）以膏盐、泥膏发育为主要特征；中区碳酸盐岩和生物碎屑灰岩十分发育，沙三段、二段和一段均见生物碎屑灰岩，而南北两区则无或仅偶见生物灰岩。

二、沉积旋回

由于构造运动的结果，本区第三系形成了四个沉积旋回（图 1-2，1-3）：自下而上为孔店组至沙四段下、中亚段为第一沉积旋回，主要为一套滨浅湖相和河流相红色粗碎屑岩沉积；沙四段上亚段至沙二段下亚段为第二沉积旋回，主要为浅湖至深湖相的深灰色砂泥岩沉积，暗色泥岩发育，是本区第三系主要的生油层系；沙二段上亚段至东营组为第三沉积旋回，其中又可细分为两个次级沉积旋回，即沙二段上亚段至沙一段旋回（本区第三系主要的含油层系）和东营组沉积旋回，分别主要为滨浅湖相及河流沼泽相沉积；上第三系馆陶组和明化镇组为第四个沉积旋回，主要为棕红色、棕黄色砂岩、砂砾岩和泥岩互层的河流沼泽相沉积。

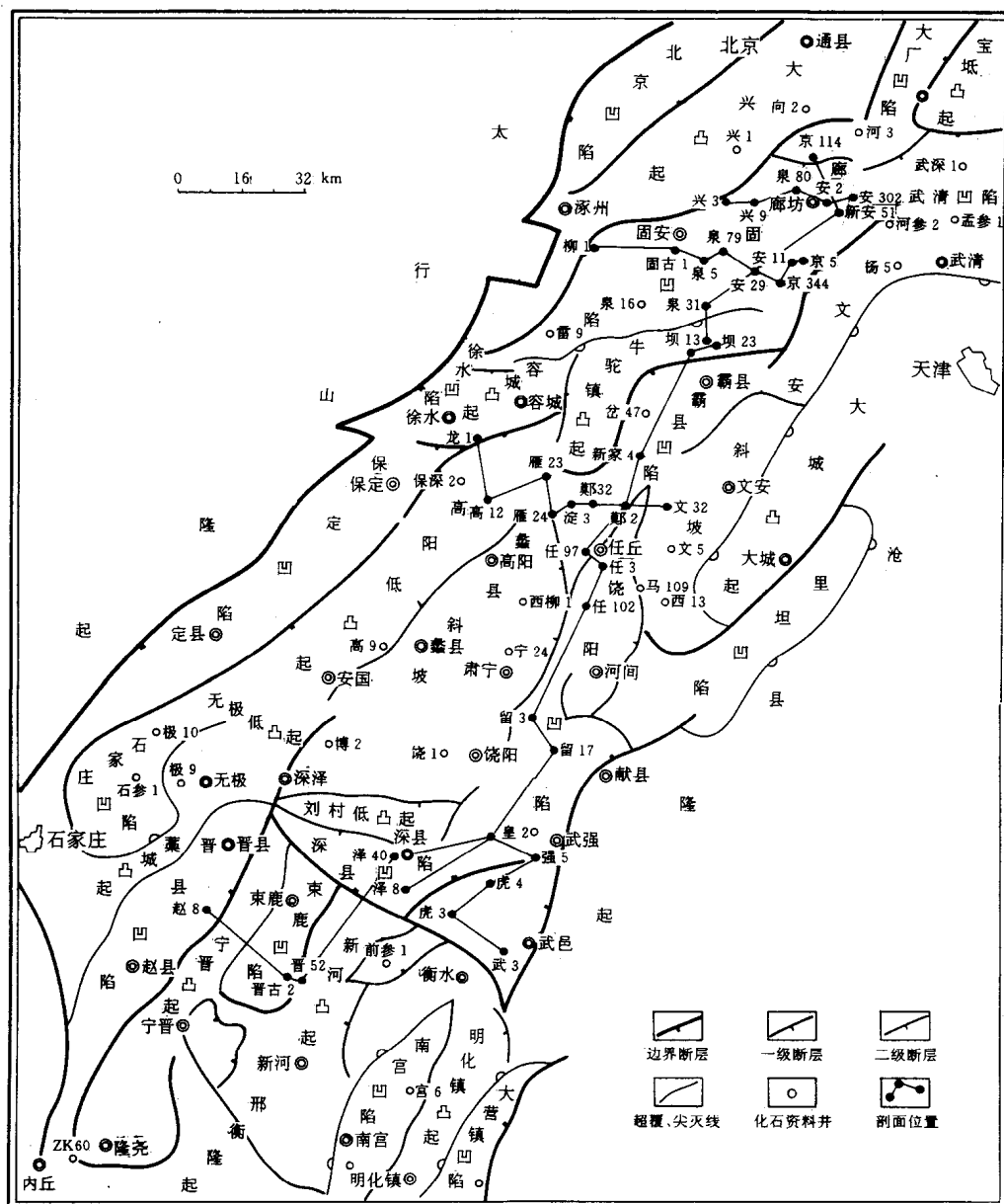


图 1-1 冀中油气区第三系构造及剖面位置图

三、沉积中心的转移

本区第三系经历了三次大的沉积中心转移。孔店组存在多个沉积中心，如在束鹿、饶南、保定和廊固等凹陷，各有其沉积中心，沉积厚度均约千米。沙河街组沉积期，沉积

系	统	组	段	厚度 (m)	岩性 剖面	岩性简述	古生物组合(亚组合)带				
							介形类	腹足类	轮藻	藻类	孢粉
上第三系		馆陶组				灰色砂岩、杂色砂砾岩夹紫红色泥岩。					
下第三系	上新统	东营组	一段	150		浅灰色砂岩与紫红色泥岩互层。	<i>Chinocythere cornuta</i>			<i>Comasphaeridium</i>	<i>Juglanspollenites</i> <i>Deltoidospora</i>
			二段	650-39		灰、灰绿色含螺泥岩夹薄层粉砂岩。	<i>Phacocypris guangraoensis</i>	<i>Turjinospira monostichophyma</i> <i>Viviparus zinglongtaiensis</i>	<i>Fusochara zhongshuensis</i> <i>Maederisphaera yulinensis</i>	<i>Dictyodinium</i> <i>Rugosphaera</i>	<i>Tiliaepollenites indubitabilis</i> <i>Ulmipollenites undulosus</i>
			三段	200-700		紫红色泥岩夹灰色泥岩、碳质泥岩,与灰色砂岩互层。	<i>Phacocypris pisiformis</i>			<i>Comasphaeridium</i> <i>Promicran-gularia</i>	
	下渐新统	沙一段	上亚段	25-80		灰、深灰、紫红色泥岩夹砂岩。		<i>Stenohydra jiaozianensis</i> <i>Gangetia exilis</i>	<i>Fusochara piriformis</i>	<i>Sentusidinium</i> <i>Rhombodella</i>	<i>Quercoidites</i> <i>Symplocospor-llenites</i>
			下亚段	150		油页岩、泥质灰岩、白云岩、鲕灰岩夹深灰色泥岩及薄层砂岩。	<i>Phacocypris huiminensis</i> <i>Camarocypris elliptica</i>				<i>Ephedripites</i> <i>Rutaceipollis</i>
			二段	35-450		浅灰色砂岩夹紫红色泥岩,局部地区夹石膏层。	<i>Cyprinotus xiaozhuangensis</i>	<i>Tulotomoides terrassa</i>	<i>Charites producta</i>	<i>Comasphaeridium</i> <i>Campenia</i>	<i>Quercoidites microhenrici</i> <i>Polypodiaceaspurites</i> <i>Alnuspollenites</i>
	上始新统	河三	上中下亚段	1907		灰、深灰、紫红色泥岩夹钙质、白云质页岩,与浅灰色砂岩不等厚互层。局部地区夹碳质泥岩及玄武岩。	<i>Huabienia chinensis</i> <i>Huabienia huilangensis</i> <i>Huabienia renquensis</i>	<i>Voluta (Cinctura) lapplana</i>	<i>Linychia clara</i>	<i>Minuti-sphaeridium</i> <i>Parabo-haidina</i> <i>Bohaidina</i> <i>Filisphaeridium aspersum</i>	<i>Quercoidites microhenrici</i> <i>Ulmipollenites minor</i>
			下亚段	360-2000		灰、深灰、紫红色泥岩夹浅灰、紫红、棕红色砂岩,局部地区夹石膏、岩盐。	<i>Huabienia chinensis</i> <i>Huabienia huilangensis</i> <i>Huabienia renquensis</i>		<i>Shandongo-chara decorosa</i>	<i>Bohaidina</i> <i>Pediastrium</i>	
			中下亚段	505-170		灰、灰绿、棕褐色泥岩、钙质页岩、泥灰岩夹砂岩,局部地区夹石膏。	<i>Austrocypris levis</i> <i>Pinnocypris postacuta</i> <i>Heterocypris igneus</i>		<i>Cyprigma quanjiaensis</i> <i>Chinochara jianglingensis</i>	<i>Campenia</i> <i>Deflandrea</i>	<i>Ephedripites</i> <i>Ulmoidipites tricosatus</i> <i>Meliaceoidites</i> <i>Lonicerapollis</i> <i>Triatriopollenites</i>
	下始新统	孔店组	上亚段	509-621		深灰、紫红、棕红、棕褐色泥岩与灰白棕红色砂岩、粉砂岩、含砾砂岩不等厚互层。局部地区夹白云岩及石膏。					
			中下亚段	418-1170		灰、青灰、棕红、棕褐色泥岩、含膏泥岩夹石膏层、泥灰岩及棕红色砂岩、砂砾岩、杂色砾岩。	<i>Eucypris renhuensis</i>		<i>Pekichara longi</i> <i>Pekichara</i> <i>Peridolotachara jianghuensis</i> <i>Laiochara multiconvoluta</i> <i>Pekichara varians</i>		<i>Ephedripites</i> <i>Ulmoidipites tricosatus</i> <i>Podocarpidites</i> <i>Cedripites</i> <i>Protracidites</i>
前第三系											

图 1-2 冀中油气区下第三系综合柱状图

中心向东、向北转移,在廊固、霸县凹陷累积厚度近 6 000m。东营组沉积期,沉积中心又向南延伸至饶阳和保定凹陷。上第三系及第四系厚度变化虽较小,但其沉积中心又进一步转移到了饶南地区。

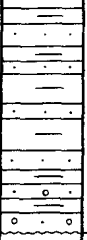
地系	统	组	层段	厚度 m	岩性 剖面	岩性简述	介形类	孢粉
第四系	全新统	平原组		490—200		黄灰、浅灰色粘土及黄色砂砾层		
第三系	上新统	上明组	上段	740—300		浅灰色粉砂岩、细砂岩，与灰黄、棕黄、紫红色泥岩互层	<i>Ilyocypris kaifengensis</i> <i>Ilyocypris cornae</i> <i>Candoniella cf. mirabilis</i>	组合带 Artemisia 亚带
			下段	985—150		棕红、浅棕红色泥岩夹薄层棕黄色粉砂岩、细砂岩	<i>Ilyocypris manasensis</i> <i>Ilyocypris errabundis</i> <i>Candoniella albicans</i> <i>Candoniella cf. mirabilis</i> <i>Candona cf. huabeiensis</i>	
		馆陶组	中段	590—170		浅灰色砂岩与紫红、暗紫红色泥岩不等厚互层。中部以泥岩为主；底部为杂色含砾砂岩、砂砾岩	<i>Ilyocypris manasensis</i> <i>Candoniella albicans</i>	组合带 Magnastriatites - Ulmoideipites
			东营组	1200—150		紫红色、灰绿色泥岩与浅灰色砂岩、粉砂岩互层，夹碳质泥岩		

图 1-3 冀中油气区上第三系综合柱状图

四、地层的沉积阶段

本区第三系显现出四个明显的地层沉积阶段。孔店组和沙四段沉积期主要系在盆地

参差不平基底上的填充式沉积阶段。沉积速度快,分选差,水域联通性不好,至沙四段沉积末期地形基本填平。沙三段至沙二下亚段沉积期,坳陷下沉,为第三纪湖盆最深的时期。水域虽较宽广,但各大水域之间仍有明显的阻隔,致使岩石组合特征和生物群都有比较明显的差异。沙三段沉积末期,盆地回返。沙二段沉积时,绝大部分地区均为河流沼泽相沉积。沙二上亚段至东营组沉积期,湖盆基本上整体下降。沙一段几乎覆盖了整个坳陷,坳陷内高阳低凸起和刘村低凸起均被覆盖,其沉积范围明显扩大;在北京凹陷和保定凹陷边界断层以西的灵山地区,均接受了沙一段的沉积;但湖盆却普遍不深。东营组沉积时,盆地处于收缩期。除饶阳、霸县凹陷的部分地区为湖沼相外,其他地区基本为河流相沉积。上第三系和第四系几乎覆盖了整个渤海湾盆地,它们主要是以河流相为主的河流、沼泽相沉积,第四系局部有海相夹层。这四个阶段在沉积发育及分布上均具有明显的特征。

五、生 物 群

第三纪先后显现出三个特征各异的生物群,中期的生物群又可明显地分为两个生物亚群,自下而上为:

1. 以 *Eucypris wutuensis* (五图真星介), *Heterocypris igneus* (火红异星介), *Latochara multiconvoluta* (多环宽轮藻) 和 *Obtusochara jianglingensis* (江陵钝头轮藻) 为代表的生物群。这是一个典型的淡水—微咸水的生物群,主要包括分布在孔店组和沙四段中、下亚段的生物组合 (图 1-2)。

2. *Chinocythere* (华花介属)-*Bohaidinaceae* (渤海藻科) 生物群。这是一地方性色彩极强的近海湖相淡水—半咸水的生物群。其中的 *Chinocythere* 和 *Bohaidina* (渤海藻属),在形态上与海相的某些类型比较相似,其特征与下伏地层中的生物群有极大的差异。它们主要分布在沙四段上亚段至东营组。还见有 *Deflandrea* (德弗兰藻属) 和有孔虫等海相化石,主要见于沙四段上亚段和沙一段下亚段。

这一生物群又可进一步细分为两个亚群: *Huabeinia* (华北介属)-*Bohaidina* 亚群和 *Phacocypris* (小豆介属)-*Bohaispiridae* (渤海螺科) 亚群;前者分布于沙四段上亚段—沙二段;后者分布于沙一段至东营组。

3. 以 *Candona huabeiensis* (华北玻璃介) 和 *Ilyocypris kaifengensis* (开封土星介) 为代表的生物群,化石保存较好,但属种和数量都极少。它们分布于上第三系至第四系,主要为河流相的生物群。

六、地震反射界面

本区第三系有四个全区性的特征十分明显的地震反射界面,即孔店组底的 T_8 ;沙四段上亚段顶部的“钙尖段”(指富含碳酸盐岩薄层的层段,下同)标志层之下的 T_6 ;沙一段下亚段“特殊岩性段”(本书所称之“特殊岩性”,主要指泥灰岩、泥质白云岩、白云岩、白云质灰岩、灰岩、生物灰岩、鲕灰岩、膏泥岩、石膏、岩盐等非普通碎屑岩类。以下同。)底的 T_4 ;馆陶组底部的 T_2 。其中以 T_2 和 T_4 分布最广,对比性最好。

冀中拗陷第三系的上述基本特征，再结合各类地层标志层，是本区第三系划分和对比的基本依据。

第二节 地 层

为了从根本上解决冀中拗陷地层划分和对比的一些最基本的问题，我们着重建立冀中拗陷下第三系各组段的次层型剖面，以此作为本区地层划分和对比的基本标准。因此，在分述各组段中将着重记述次层型剖面的特征。

一、孔 店 组

孔店组为原石油工业部 641 厂第一勘探处曾宪嘉等命名，层型剖面在河北省沧县孔店地区孔 1 井 1 565—3 019m 井段。冀中拗陷未发现与其十分相似的剖面。目前以龙 1 井 942.5—2 222m 作为孔店组的次层型剖面（图 1-4）。

1. 岩性特征

孔三段（1 790—2 222m）为杂色砾岩、含砾砂岩夹红色泥岩，视厚度 432m；孔二段（1 532.5—1 790m）为灰色泥岩夹砂岩，顶部为紫红色泥岩，视厚度 257.5m；孔一段（942.5—1 532.5m）下部为杂色砾岩、含砾砂岩、棕红色泥岩；中部为灰、深灰色灰岩、泥岩和石膏；上部为灰色砂泥岩，视厚度 590m。上覆地层为馆陶组，下伏地层为青白口系景儿峪组。

2. 古生物特征（表 1-1—1-5）

表 1-1 冀中油气区第三纪介形类化石分布表

化 石 名 称	下 第 三 系															上第三系			
	孔 店 组	沙 河 街 组										东 营 组					馆 陶 组	明化镇组	
		四 段			三 段			二段		一段		三段		二 段	一 段	下 段		上 段	
		下	中	上	下	中	上	下	上	下	上	下	上						
<i>Huabeimia renquiensis</i>																			
<i>Huabeimia</i> sp. 1																			
<i>Huabeimia</i> sp. 2																			
<i>Huabeimia ventricostata</i>																			
<i>Huabeimia</i> cf. <i>elliptica</i>																			
<i>Huabeimia triangulata</i>																			
<i>Huabeimia chinensis</i>																			
<i>Huabeimia trapezoidea</i>																			
<i>Huabeimia huidongensis</i>																			
<i>Huabeimia unispinata</i>																			
<i>Huabeimia longicostata</i>																			
<i>Huabeimia postideclivis</i>																			
<i>Huabeimia yonganensis</i>																			

(续表 1-1)

化 石 名 称	下 第 三 系														上第三系		
	孔 店 组	沙 河 街 组								东 营 组				馆 陶 组	明化镇组		
		四 段			三 段			二段		一段		三段			二 段	一 段	
		下	中	上	下	中	上	下	上	下	上	下	上				
<i>Huabeimia huang fucunensis</i>																	
<i>Huabeimia obscura</i>																	
<i>Huabeimia primitiva</i>																	
<i>Dongyingia recticostata</i>																	
<i>Dongyingia labiaticostata</i>																	
<i>Dongyingia im polita ventricostata</i>																	
<i>Dongyingia mimicostata</i>																	
<i>Dongyingia nodosicostata</i>																	
<i>Dongyingia floricostata</i>																	
<i>Dongyingia laticostata</i>																	
<i>Dongyingia renquensis</i>																	
<i>Dongyingia inflexicostata</i>																	
<i>Dongyingia? heanensis</i>																	
<i>Dongyingia dorsinodosa</i>																	
<i>Berocypris substriata</i>																	
<i>Berocypris striata</i>																	
<i>Crepocypris hebeiensis</i>																	
<i>Crepocypris reticulata</i>																	
<i>Tubercyprides reniformis</i>																	
<i>Tubercyprides binodosa</i>																	
<i>Xiyingia ambita</i>																	
<i>Xiyingia magna</i>																	
<i>Guangbeimia ovata</i>																	
<i>Guangbeimia aff. normalis</i>																	
<i>Guangbeimia xinzhensis</i>																	
<i>Hebeimia? sp.</i>																	
<i>Glenocypris rugosa</i>																	
<i>Glenocypris latimarginata</i>																	
<i>Camarocypris longa</i>																	
<i>Camarocypris elliptica</i>																	
<i>Austrocypris levis</i>																	
<i>Megacypris zhanhuaensis</i>										...	...						
<i>Cypris shenglicunensis</i>																	
<i>Cypris subshenglicuensis</i>																	
<i>Cypris longicaudata</i>																	
<i>Cypris hemicyclada</i>																	
<i>Cypris elliptica</i>																	
<i>Cypris henanensis</i>																	
<i>Cypris extensitriangularis</i>																	
<i>Cypris curta</i>																	

(续表 1-1)

化石名称	下 第 三 系														上第三系		
	孔 店 组	沙 河 街 组								东 营 组				馆 陶 组	明化镇组		
		四 段			三 段			二段		一段		三段			二段	一段	
		下	中	上	下	中	上	下	上	下	上	下	上				
<i>Cypris xuzhuangensis</i>																	
<i>Cypris chunhuaensis</i>																	
<i>Cypris postilonga</i>																	
<i>Cypris subglobosa</i>																	
<i>Cypris cuizhuangensis</i>																	
<i>Cypris bella</i>																	
<i>Eucypris liuluensis</i>																	
<i>Eucypris laoxinkouensis</i>																	
<i>Eucypris applanata</i>																	
<i>Eucypris fida</i>																	
<i>Eucypris lelingensis</i>																	
<i>Eucypris subfaviiformis</i>																	
<i>Eucypris faviiformis</i>																	
<i>Eucypris postdeclivis</i>																	
<i>Eucypris beizhenensis</i>																	
<i>Eucypris illoformis</i>																	
<i>Eucypris</i> sp.																	
<i>Eucypris wutuensis</i>																	
<i>Pseudoeucypris renquensis</i>																	
<i>Cyprinotus xiong'anensis</i>																	
<i>Cyprinotus xichengensis</i>																	
<i>Cyprinotus puyangensis</i>																	
<i>Cyprinotus renquensis</i>																	
<i>Cyprinotus xiaozhuangensis</i>																	
<i>Cyprinotus yuchengensis</i>																	
<i>Cyprinotus altilis</i>																	
<i>Heterocypris</i> cf. <i>orientalis</i>																	
<i>Heterocypris dorsiconvexus</i>																	
<i>Heterocypris zhaolanzhuangensis</i>																	
<i>Heterocypris cangzhouensis</i>																	
<i>Heterocypris dorsiangularis</i>																	
<i>Heterocypris elongatus</i>																	
<i>Heterocypris</i> cf. <i>igneus</i>																	
<i>Virgatocypris striata</i>																	
<i>Pinnocypris bazhouensis</i>																	
<i>Pinnocypris postacuta</i>																	
<i>Candona kirgizica</i>																	
<i>Candona laevigata</i>																	
<i>Candona bullata</i>																	
<i>Candona anxinensis</i>																	

(续表 1-1)

化石名称	下 第 三 系														上第三系		
	孔 店 组	沙 河 街 组								东 营 组				馆 陶 组	明化镇组		
		四 段			三 段			二段		一段		三段			二段	一段	
		下	中	上	下	中	上	下	上	下	上	下	上				
<i>Candona directa</i>																	
<i>Candona tuozhuangensis</i>																	
<i>Candona protensa</i>																	
<i>Candona sinensis</i>																	
<i>Candona dorsiplata</i>																	
<i>Candona virga</i>																	
<i>Candona inflata</i>																	
<i>Candona hebeiensis</i>																	
<i>Candona diffusa</i>																	
<i>Candona subarca</i>																	
<i>Candona miniflexa</i>																	
<i>Candona levis</i>																	
<i>Candona pastica</i>																	
<i>Candona postabscissa</i>																	
<i>Candona longitera</i>																	
<i>Candona guangraoensis</i>																	
<i>Candona pustulata</i>																	
<i>Candona pinuliformis</i>																	
<i>Candona uninodosa</i>																	
<i>Candona grandis</i>																	
<i>Candona adulta</i>																	
<i>Candona biconcava</i>																	
<i>Candona miniiformis</i>																	
<i>Candona sagmaformis</i>																	
<i>Candona ventriconvexa</i>																	
<i>Candona ovata</i>																	
<i>Candona xushuiensis</i>																	
<i>Candoniella modesta</i>																	
<i>Candoniella yongqingensis</i>																	
<i>Candoniella extensa</i>																	
<i>Candoniella albicans</i>																	
<i>Candoniella fustiformis</i>																	
<i>Candoniella suzini</i>																	
<i>Candoniella arcuata</i>																	
<i>Candoniella pellucida</i>																	
<i>Candoniella obesa</i>																	
<i>Candoniella marcida</i>																	
<i>Candoniella xushuiensis</i>																	
<i>Candonopsis liaoningensis</i>																	
<i>Candonopsis renquensis</i>																	