

中国油气区
地层古生物论文集

(二)

(山东油气区专辑)

石油工业出版社

(北京)

6-53

72

中国油气区 地层古生物论文集

(二)

(山东油气区专辑)

《中国油气区地层古生物》编辑委员会 编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书选编了山东油气区早第三纪介形类、腹足类和轮藻以及中生代孢粉4篇论文,共描述192个种型,其中有126个新种(型)及10个新组合,可归入106个属,其中有4个新属,附图版63幅。

本书可供从事地层古生物及地质工作的科研和教学人员参考。

中国油气区地层古生物论文集

(二)

(山东油气区专辑)

《中国油气区地层古生物》编辑委员会 编

*

石油工业出版社出版

(北京安定门外安华里二区一号楼)

石油工业出版社排版印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092毫米 16开本 13³/₄印张 32插页 336千字 印1-1,200

1990年2月北京第1版 1990年2月北京第1次印刷

ISBN 7-5021-0338-4/TE·328

精装定价: 7.75元

**THE SYMPOSIUM ON STRATIGRAPHY
AND PALAEOLOGY
OF
OIL AND GAS BEARING
AREAS IN CHINA**

(2)

**SPECIAL PAPER OF OIL – GAS – BEARING AREAS
IN SHANDONG PROVINCE**

*Edited by the Editorial Committee of Stratigraphy and
Palaeontology of Oil and Gas Bearing Areas in China*

The Petroleum Industry Press

《中国油气区地层古生物论文集》编辑委员会

曾鼎乾 周和仪 叶得泉 钟筱春 杨 藩 杨臣琼 毛秀兰 魏景明
关学婷 赵传本 姜衍文 杨时中 孙镇诚 顾道源 赵秀兰 姚益民

Editorial Committee of

STRATIGRAPHY AND PALAEOLOGY OF
OIL AND GAS BEARING AREAS IN CHINA

Zhen Dingqian

Zhong Xiaochun

Mao Xiulan

Zhao Chuanben

Sun Zhencheng

Yao Yimin

Zhou Heyi

Yang Fan

Wei Jingming

Jiang Yanwen

Gu Daoyuan

Ye Dequan

Yang Chenqiong

Guan Xueting

Yang Shizhong

Zhao Xiulan

序

在我国辽阔的领土和领海内，发育着为数众多的、各个地质历史时期不同类型的沉积盆地，蕴藏着极为丰富的油气资源与其它矿产。新中国成立后，随着石油勘探与开发的蓬勃发展，含油气区地层古生物的研究工作也获得了相应的发展，三十多年来，石油古生物工作者经历了艰苦的创业历程，从无到有，由小到大，紧密地配合了各个时期的油气勘探，进行了数以百万、千万计的样品采集、分析、鉴定和研究工作，解决了大量的生产实际问题。在这些工作中，有许多是石油工业部系统和国内各部门地层古生物工作者的共同研究成果，大家为我国找油找气做出了重要贡献。

我国各油气区在几十年生产实践中，积累了极其丰富的地层古生物资料，这是我国古生物学科的一笔宝贵财富。石油工业部曾组织编写出版了一些比较系统的古生物研究成果（有的是与其他单位合作的），如《松辽盆地白垩纪介形类化石》、《渤海沿岸地区早第三纪介形类》、《南海北部大陆架第三系》、《华北及邻区牙形石》等 11 本专著。为了更好地为石油生产服务，石油工业部系统的地层古生物工作者将继续与国内广大的地层古生物工作者合作，对大量丰富的生物地层资料进行系统总结与提高。为此，1983 年 10 月召开的“石油工业部第一次古生物工作会议”决定成立“中国油气区地层古生物”编辑委员会，负责组织各油气区地层古生物研究成果的编辑出版工作。会议决定石油工业部有关各油区地层古生物的研究成果将采用两种形式发表：即专著以《中国油气区地层古生物丛书》的形式不定期陆续出版；短篇论文逐年汇集成《中国油气区地层古生物论文集》出版。欢迎其他部门各有关单位或个人积极投稿。

我们相信，这两套书的出版必将得到广大石油地质工作者和地层古生物工作者的欢迎和支持，在大家的共同努力下，使其茁壮成长、日臻完善，成为我国石油地层古生物方面不可缺少的文献，在我国石油工业不断飞速发展中发挥她应有的作用。

“中国油气区地层古生物”编辑委员会

编者的话

山东油气区的重点探区是目前胜利油田所在的鲁西北济阳拗陷和昌潍拗陷，最主要的储油层系是陆相第三系。这套地层中包含的生物化石极其丰富，地方性色彩十分浓厚。

山东油气区的地层古生物研究工作，大致经历了四个发展阶段：1) 1955年以前，以鲁西南和鲁东区为重点的外围探区地层研究阶段；2) 1955 ~ 1964年第三纪地层建组阶段；3) 1965 ~ 1978年参与渤海沿岸地区下第三系统层和新生代各主要门类化石组合的建立阶段；4) 1979年至今为配合复式油气藏勘探所进行的古、中生代生物地层和新生代各门类化石古生态学的研究阶段。前三个阶段取得的主要成果，集中反映在1978年发表的渤海沿岸地区早第三纪各门类专著中。1979年后，油气勘探又进入了一个飞速发展的新时期。勘探工作几乎遍及整个油气区；钻遇层位，由新到老，深达基岩。生机勃勃的勘探实践和陆相地层的复杂性，又一次向油区地层古生物工作者提出了挑战。生产的需要，促进了研究的深入。一些有实用价值的研究成果逐渐孕育成熟，这就促使我们决定编写这本专辑，借以介绍新成果，更好地服务于生产。

由于篇幅所限，短短一集，不足以容纳近年来的全部成果。因此，本集只是汇集了有关早第三纪介形类、腹足类、轮藻和中生代孢粉为内容的四篇论文。论文凝聚了作者的辛勤劳动。但文中所描述的大量模式标本和地层、古生态资料以及扫描照相，也包含着胜利油田地质科学研究院其他同志的辛勤劳动。因此，在这一意义上讲，本文集又是集体的成果。至于各篇论文部分观点的差异，遵循‘百花齐放、百家争鸣’的方针，没有必要强求完全统一。这一点，突出表现在始新统和渐新统界线的分歧上。但我们深信，随着工作的深入分歧会趋统一。

为编写好这一专辑，还成立编辑组，由朱宗浩、向维达同志负责，进行了体例设计，统一图表和文字编写的格式。经此种努力，终使文集在大约两年的时间中得以完成。但限于水平，不当和谬误之处在所难免，恳请读者批评指正。

本文集在编著过程中，胜利油田科技处和地质科学研究院领导给了我们极大的关怀和支持；在成文的过程中，又深受侯佑堂、宋之琛、余汶、勾韵娴、王振、李子舜、余静贤、阮培华、周修高、张望平、钟筱春、唐文松、赵秀兰和杨时中等教授、副教授和高级工程师的热情指导和帮助，编著者深表谢意。

目 录

山东油气区早第三纪介形类	单怀广、张慧娟 (1)
济阳拗陷早第三纪腹足类及其生态意义	毛秀兰、夏玉蓉 (57)
山东油气区早第三纪轮藻	杨臣琼 (117)
山东中生代地层与孢粉组合	潘昭仁、李经荣、石忠信、黎文本、李曼英 (145)

CONTENTS

Ostracods of Paleogene in the Shandong Oil – gas – bearing Region	
.....Shan Huaiguang and Zhang Huijuan	(48)
Gastropods of Paleogene in the Jiyang Sag and their Ecological Singnificance ...	
.....Mao Xiulan and Xia Yurong	(110)
Charophytes of Paleogene from Shandong Oil – gas – bearing Region	
.....Yang Chenqiong	(139)
Mesozoic Stratigraphy and Palynological Assemblages of Shandong	
.....Pan Zhaoren, Li Jingrong, Shi Zhongxin, Li Wenben and Li Manying	(199)

山东油气区早第三纪介形类^①

单怀广 张慧娟

(胜利油田地质科学研究院)

摘 要

山东油气区下第三系发育,厚 4000 ~ 7000m,从上到下分为东营组、沙河街组和孔店组。

本文根据十余年所积累的介形类新材料,共描述化石 25 个属 69 个种,其中有 3 个新属 49 个新种。根据现有已知属种,将本区下第三系介形类化石划分为 8 个组合,10 个亚组合。根据各组段介形类动物群的生态环境,认为本区下第三系所有介形类属种均为非海相类型,从沙河街组四段上部到东营组二段以地方性属种占绝对优势,主要为长期相对稳定的大型较深湖相淡水至半咸水介形类动物群。作者对地质时代进行了讨论,认为始新统与渐新统的时代界线应划在沙河街组四段中部之顶。

山东油气区位于华北平原东部,地处胶济线以北,渤海之南、黄河下游至河口三角洲的广大地区,包括东营、滨州、德州、潍坊等市(地区)所辖约 16 个县,面积近 30000km²。在构造上,本区是渤海湾早第三纪沉积盆地的一部分,包括济阳拗陷、昌潍拗陷和临清拗陷的东北部(图 1-1)。

扫描图像由胜利油田地质科学研究院电镜组李载铎、金江超、任学礼、江晓军摄制。

本文新属种署名人:单怀广和张慧娟(Shan H. G. et Zhang H. J.)

一、地层概况

下第三系由大段暗色、杂色泥岩、砂岩交互层与少量的碳酸盐岩、油页岩、石膏组成,厚度 4000 ~ 7000m,划分为 3 个组 10 个段(图 1-2),自下而上为:

1. 孔店组

在昌潍拗陷较发育,分三段,自下而上分别由红、灰、红三套碎屑岩组成。厚度大于 2200m。

(1) 孔店组三段(简称孔三段) 为红色泥岩与砂岩互层,下部砂岩粗,底部为砾岩,不整合于老地层之上,上部有绿灰色泥岩夹层,局部以玄武岩为主夹泥岩、页岩和粉砂岩。厚度大于 600m。未见介形类化石。

(2) 孔店组二段(简称孔二段) 以灰色、深灰色泥岩为主,夹煤层、碳质页岩、油页岩和砂岩。厚度 0 ~ 800m。含介形类、腹足类、轮藻和孢粉等化石。

(3) 孔店组一段(简称孔一段) 红色泥岩与砂岩互层。厚度 0 ~ 800m。产少量介形类、轮藻和孢粉等化石。

① 参加工作人员周素梅。

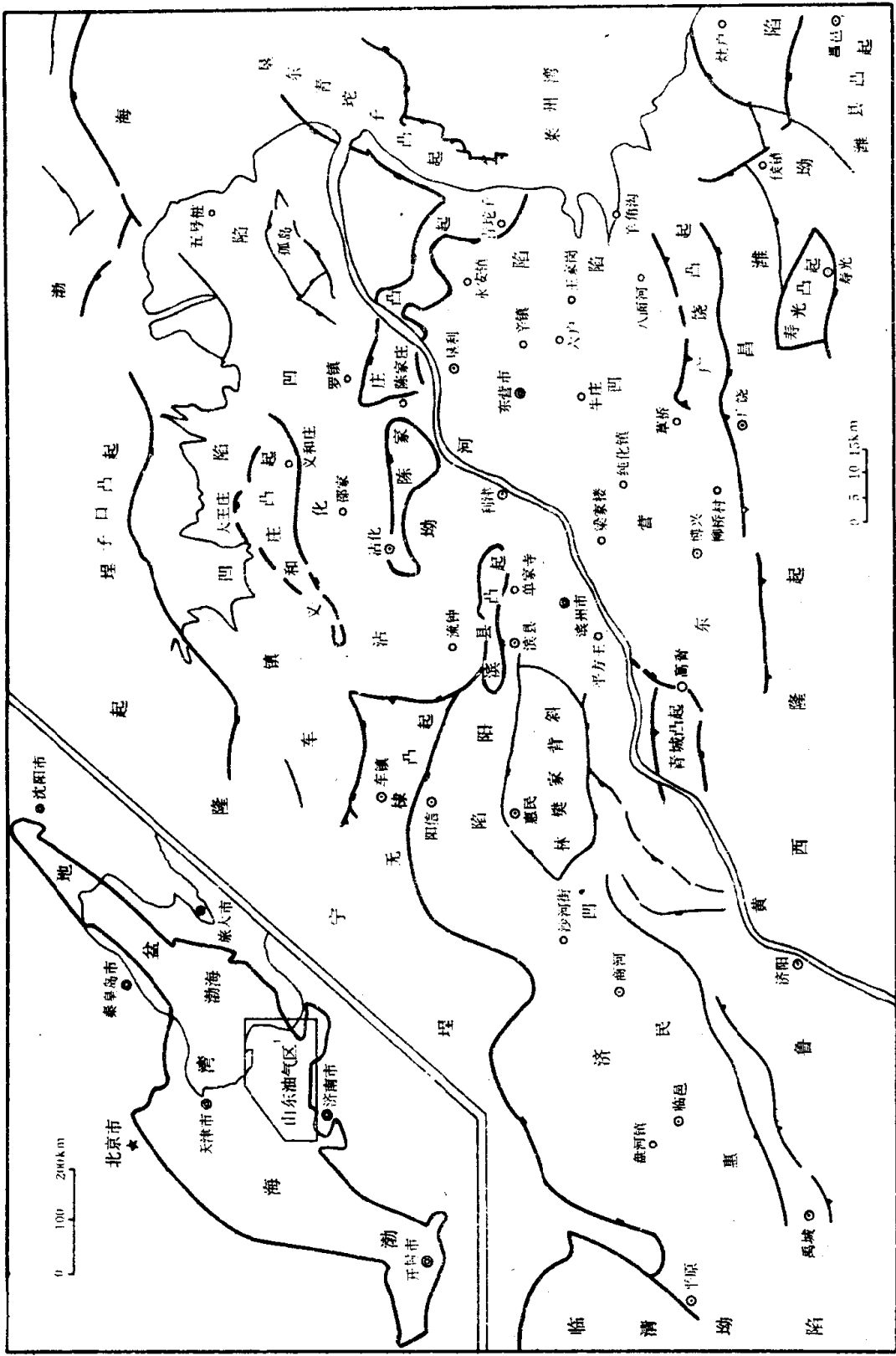


图 1-1 山东油气区早第三纪构造地理位置图

Tectonic and geographic map of Paleogene in the Shandong oil-gas-bearing region

- 1—首都 (capital); 2—市 (city); 3—县 (county); 4—村镇 (town); 5—盆地边界 (basin boundary);
- 6—断层 (fault); 7—尖灭线 (stratigraphic pinch-out line); 8—超覆线 (stratigraphically overlapping line);
- 9—河流 (river); 10—海岸线 (coastal line)

地 层		厚度 (m)	岩性剖面	岩 性 描 述	组 合	亚 组 合	
系	统						
上第三系	馆陶组			砂砾岩			
	东 营 组			红色泥岩夹砂岩			
下 第三系	东 营 组	一段	0~100	红色泥岩夹砂岩			
		二段	0~260	杂色泥岩、砂岩互层	弯脊东营介 <i>Dongyingia inflexicostata</i> 组合		
		三段	50~640	灰绿、灰色泥岩夹砂岩、碳质页岩	单峰华花介 <i>Chinocythere unicuspidata</i> 组合		
	沙 街 组	二 段	上部	50~400	灰绿色、灰色泥岩夹砂岩	惠民小豆介 <i>Phacocypris huiminensis</i> 组合	李家广北介 <i>Guangbeinia lijiaensis</i> 亚组合
			中部		灰色泥岩夹生物灰岩、鲕粒碎屑灰岩、针孔状灰岩和钙质砂岩		辛镇广北介 <i>Guangbeinia xinzhensis</i> 亚组合
			下部		灰色泥岩夹白云岩、油页岩、生物灰岩		普通小豆介 <i>Phacocypris vulgata</i> 亚组合
		二 段	上部	0~500	灰绿色、红色泥岩或红色泥岩夹砂砾岩	椭圆拱星介 <i>Camarocypris elliptica</i> 组合	长形拱星介 <i>Camarocypris longa</i> 亚组合
			下部		灰绿色、灰色泥岩与砂岩互层，夹碳质泥岩或劣质油页岩		卵形拱星介 <i>Camarocypris ovata</i> 亚组合
		三 段	上部	200~1850	灰色泥岩夹砂岩或互层，局部地区夹碳质页岩或白云岩、生物灰岩	中国华北介 <i>Huabeinia chinensis</i> 组合	惠东华北介 <i>Huabeinia huidongensis</i> 亚组合
	中部		灰色、深灰色泥岩夹砂岩		脊刺华北介 <i>Huabeinia costatispinata</i> 亚组合		
	下部		灰色、深灰色泥岩、油页岩互层夹砂岩		隐瘤华北介 <i>Huabeinia obscura</i> 亚组合		
	四 段	上层	130~1350	灰色泥岩夹生物灰岩，局部地区藻礁灰岩	光滑南星介 <i>Austrocypris levis</i> 组合	后翅南星介 <i>Austrocypris posticaudata</i> 亚组合	
下层		灰色泥岩夹白云岩、油页岩，局部地区有石膏夹层		济阳美星介 <i>Cyprinotus jiyangensis</i> 亚组合			
中部		灰色泥岩、蓝灰色泥岩、石膏、岩盐		火红美星介 <i>Cyprinotus igneus</i> 组合			
新 统	孔 店 组	一段	0~800	红色砂、泥岩互层			
		二段	0~800	灰色泥岩夹碳质泥岩、煤层	五图真星介 <i>Eucypris wutuensis</i> 组合		
		三段	>800	红色砂、泥岩互层，底部为砾石			
前 第三系							

图 1-2 山东油气区早第三纪介形类化石组合及地层柱状图

Showing the ostracodes assemblages and stratigraphic column of Paleogene in the Shandong oil-gas-bearing region

2. 沙河街组

以灰色、深灰色泥岩为主，夹砂岩、油页岩和碳酸盐岩，局部含石膏、岩盐。广泛分布于济阳、临清拗陷，尤以东营凹陷最为发育。产丰富的介形类、腹足类、藻类、孢粉和少量轮藻、瓣鳃类、鱼类、昆虫和叶肢介等化石。厚度 380 ~ 4100m。自下而上分为四段。

(1) 沙河街组四段(简称沙四段) 厚度 130 ~ 1350m，由三套地层组成。

1) 沙四段下部 以红色泥岩为主夹少量薄层砂岩，与孔一段不易区分。产少量介形类、轮藻和孢粉等化石。

2) 沙四段中部 为蓝灰色、灰色泥岩夹石膏、岩盐。产少量介形类、腹足类、轮藻和孢粉等化石。

3) 沙四段上部 钙质岩类比较发育，生物化石较丰富，依据岩性和化石组合特征又可分为上、下两层。

a 沙四段上部下层 为薄层碳酸盐岩、钙质页岩、油页岩、泥岩及粉砂岩互层，产少量介形类、腹足类、有孔虫和藻类等化石。

b 沙四段上部上层 为灰色泥岩夹油页岩、生物灰岩、局部地区有藻礁灰岩，产丰富的介形类、腹足类、及少量的藻类、轮藻、瓣鳃类、叶肢介、鱼类等化石。

(2) 沙河街组三段(简称沙三段) 以发育厚层暗色泥岩为主要特征，富含介形类、腹足类、藻类、孢粉和少量的轮藻、瓣鳃类、鱼类等化石。厚度 200 ~ 1850m。依岩性和古生物组合特征，此段又分为三部分。

1) 沙三段下部 为灰色、深灰色泥岩夹油页岩，产丰富的介形类、藻类、孢粉和少量的腹足类、轮藻、瓣鳃类、鱼类等化石。在局部地区，与下伏沙四段有沉积间断。

2) 沙三段中部 为巨厚的灰色、深灰色泥岩，夹透镜状砂、砾岩。产介形类、藻类、孢粉和少量的腹足类、轮藻、瓣鳃类、鱼类等化石。

3) 沙三段上部 灰色、深灰色泥岩夹砂岩或互层。以东营凹陷最发育，在沾化、车镇凹陷的边缘地区，常有不同程度缺失。富含介形类、藻类、孢粉、腹足类和少量的瓣鳃类、轮藻、鱼类等化石。

(3) 沙河街组二段(简称沙二段) 为灰色、杂色泥岩与砂岩互层，厚度 0 ~ 500m。岩性、岩相和生物化石组合纵横向变化都较大，纵向上可分为两部分。

1) 沙二段下部 为灰色、灰绿色、杂色泥岩与中、细砂岩互层，夹碳质泥岩、劣质油页岩。产介形类、腹足类、孢粉、藻类、瓣鳃类等化石。

2) 沙二段上部 为灰绿色、红色泥岩与砂岩或砾岩互层。产介形类、腹足类、轮藻和孢粉等化石。

(4) 沙河街组一段(简称沙一段) 以灰色泥岩为主，夹薄层油页岩和碳酸盐岩，厚度 50 ~ 400m，可分为三部分。

1) 沙一段下部 为灰色泥岩夹白云岩、油页岩和生物灰岩，富含介形类、腹足类、藻类、孢粉等化石。在全区广泛分布，是本区下第三系最重要的标准层。局部地区、底部有一层砂砾岩，与下伏沙二段之间有沉积间断。

2) 沙一段中部 为灰色泥岩夹生物灰岩、鲕粒碎屑灰岩、针孔灰岩和钙质砂岩，产丰富的介形类、腹足类、藻类、孢粉等化石。

3) 沙一段上部 为灰色、深灰色泥岩夹砂岩，产介形类、藻类、孢粉和腹足类等化石。

3. 东营组

连续沉积于沙一段之上，各地区的岩性、岩相和化石组合等特征变化较大，厚度 50 ~ 1000m。自下而上分为三段。

(1) 东营组三段(简称东三段) 在沾化、车镇凹陷为一套厚层灰色、深灰色泥岩，最大厚度可达640m，产丰富的介形类、藻类等化石。东营凹陷为灰色、灰绿色、红色泥岩与砂岩互层，夹碳质页岩，产少量介形类、藻类、腹足类、孢粉等化石，厚度约 150m。惠民凹陷以杂色泥岩为主，夹薄层砂岩，产介形类、腹足类、藻类、孢粉等化石，厚度 150m 左右。

(2) 东营组二段(简称东二段) 为灰色、灰绿色泥岩与砂岩互层，富含介形类、腹足类、孢粉化石，另外轮藻化石也较丰富。厚度 0 ~ 260m。

(3) 东营组一段(简称东一段) 为棕红色、灰绿色泥岩与砂岩互层。厚度 0 ~ 100m。与上覆第三系馆陶组呈不整合接触。产少量的介形类和轮藻化石。

二、介形类化石组合

本区下第三系介形类除具有渤海湾盆地第三系介形类动物群的特征外，还具有一定的特殊性，即：组合在纵向上发育完整，横向上分布较稳定；属种类型丰富，个体数量多，保存较好，共 44 个属 375 个种(表 1-1)。可划分为 8 个组合，10 个亚组合，由老到新顺序如下：

1. 五图真星介 *Eucypris wutuensis* 组合

分布于孔二段。主要属种有五图真星介 *Eucypris wutuensis*，昌乐球星介 *Cyclocypris changleensis*，潍县湖花介 *Limnocythere weixianensis*，常州圆星介 *Metacypris changzhouensis*，昌邑金星介 *Cypis changyiensis*，沼泽拟星介 *Cyprois palustris* 等。组合主要特征：1) 属种类型单调，但个体数量丰富，保存较好，主要发现于灰色泥岩中；2) 所有的属都常见于国内、外中、新生代陆相沉积盆地及现代淡水水域中，也偶见于微咸水至半咸水内；3) 组合分子以壳面光滑或具浅蜂窝壳饰为主，少数具刺和细纹等，壳壁较薄，个体以小至中等大小为主，并以两瓣叠覆不显的占优势。

2. 火红美星介 *Cyprinotus igneus* 组合

分布于沙四段下、中部，常见属有 *Cyprinotus*，*Eucypris*，*Cypris*，*Cyprois* 等，并以 *Cyprinotus* 为主；主要属种是 *Cyprinotus igneus*。组合的主要特征：1) 属种类型很单调，个体数量稀少，但保存较好，主要产于红色泥岩中；2) 以壳面光滑、两瓣近等的小个体为主；3) 所有属都是国内、外中、新生代陆相沉积盆地及现代淡水至半咸水水域中常见代表。

3. 光滑南星介 *Austrocypris levis* 组合

分布于沙四段上部，标志化石是 *Austrocypris levis*，可分为 2 个亚组合，自下而上为：

(1) 济阳美星介 *Cyprinotus jiyangensis* 亚组合 分布于沙四段上部下层。主要属种有：*Cyprinotus jiyangensis*，*Austrocypris levis*，原始南星介 *A. primitiva*，纯洁真星介 *Eucypris albata*，纯化玻璃介 *Candona chunhuaensis* 等。亚组合主要特征：所有属仍为国内、外中、新生代陆相地层中的常见代表，仍以 *Cyprinotus* 为主，但与 *Cyprinotus igneus* 组合相比，属种类型增多，个体数量也较丰富，主要保存在灰色钙质泥岩或泥灰岩中。

表 1-1 山东油气区早第三纪介形类纵向分布表

Vertica 1 distributions of the Paleogene Ostracods from the Shandong oil-gas-bearing region

地 层 属 种 名	孔店组			沙河街组									东营组					
	三 段	二 段	一 段	四 段			三 段			二 段			一 段					
				下 部	中 部	上 部	下 部	中 部	上 部	下 部	上 部	下 部	中 部	上 部				
						下 层									上 层			
<i>Ammocypris</i>									-									
<i>A. favosa</i>									-									
<i>A. verrucosa</i>																		
<i>Austrocypris</i>						-	++											
<i>A. levis</i>						-	++											
<i>A. posticaudata</i>							++											
<i>A. primitiva</i> sp. nov.						-	-											
<i>Berocypris</i>																	+	++
<i>B. elliptica</i>																	+	++
<i>B. striata</i>																		++
<i>B. substriata</i>																	+	-
<i>Camarocypris</i>									-	-	+	+	++					
<i>C. elliptica</i>													-	++				
<i>C. longa</i>														+				
<i>C. ovata</i>									-	-	+	+						
<i>C. rectispinata</i>									-	-	-							
<i>C. trapezoidea</i>																		
<i>Candona</i>						-	++	++	++	++	++	-	-	++	++	+	+	+
<i>C. acclivis</i>							++		-									
<i>C. aequalis</i>									-	-	-							
<i>C. amoena</i>																		
<i>C. aurata</i>																		
<i>C. beizhenensis</i>									-	-	-							
<i>C. biconcava</i>																		
<i>C. binxianensis</i>									+	-								
<i>C. binzhouensis</i> sp. nov.										-	-							
<i>C. camerata</i>										-	-							
<i>C. chezhenensis</i>										-	-							
<i>C. chunhuaensis</i>							-	-										
<i>C. compta</i>										-	-							
<i>C. curta</i>																		
<i>C. curtata</i>																	+	+
<i>C. decora</i>																		-
<i>C. diffusa</i>															++	++		-
<i>C. directa</i>																	+	-
<i>C. distensa</i>																		-
<i>C. dorsalta</i>																		-
<i>C. dorsicurta</i>																		-
<i>C. dorsiplata</i>																	+	-
<i>C. elata</i>																		-

续表

属 种 名	地 层			沙河街组												东营组		
	孔店组			四 段				三 段			二 段		一 段			三 段	二 段	一 段
	三 段	二 段	一 段	下 部	中 部	上 部		下 部	中 部	上 部	下 部	上 部	下 部	中 部	上 部			
						下 层	上 层											
<i>C. enchengensis</i>																		
<i>C. gibbosa</i>								-										
<i>C. gracilentu</i>								-	-	-								
<i>C. guangrauwensis</i>								+	+	-								
<i>C. hekouwensis</i>								-	-	-								
<i>C. inversisagmajformis</i>								-	-	-								
<i>C. kenliensis</i>								-	-	-								
<i>C. kongdianensis</i>								-	-	-								
<i>C. longiquadrata</i>								-	-	-								
<i>C. miniformis</i>										-								
<i>C. mutata</i>																		
<i>C. polita</i>																		
<i>C. postabscissa</i>								-	-	-								
<i>C. posticoncava</i>								-	-	-								
<i>C. posticonvexa</i>																		+
<i>C. postinodosa</i>								-	-	-								
<i>C. postitruncata</i>																		
<i>C. protensa</i>																		
<i>C. sagmajformis</i>								-	-									
<i>C. shandongensis</i>																		
<i>C. shangheensis</i>																		+
<i>C. sinensis</i>																		
<i>C. subarca</i>																		
<i>C. sublunata</i>																		
<i>C. subcamerata</i>																		
<i>C. tuo-zhuangensis</i>																		
<i>C. uninodosu</i>																		
<i>C. virga</i>																		
<i>C. viriosa</i>																		
<i>C. wangiagangensis</i> sp. nov.																		
<i>Candoniella</i>																		
<i>C. albicans</i>																		
<i>C. arcuata</i>																		
<i>C. lenis</i>																		
<i>C. obtusa</i>																		
<i>C. parca</i>																		
<i>C. suzini</i>																		
<i>C. vulgaris</i>																		
<i>Candonopsis</i>																		
<i>C. dezhouensis</i>																		
<i>C. recta</i>																		

续表

地 层 属 种 名	孔店组			沙河街组									东营组					
	三 段	二 段	一 段	四 段			三 段			二 段		一 段			三 段	二 段	一 段	
				下 部	中 部	上 部		下 部	中 部	上 部	下 部	上 部	下 部	中 部				上 部
						下 层	上 层											
<i>C. renquiensis</i>																	-	
<i>C. shahejeiensis</i>													++	++	-	-	-	
<i>Chinocypris</i>																	-	
<i>C. dongyingensis</i>																	-	
<i>C. linqidicostata</i> sp. nov.																	-	
<i>C. longa</i>																	-	
<i>C. xindianensis</i>																	-	
<i>Chinocythere</i>																	++	
<i>C. acutiformis</i> sp. nov.																	++	
<i>C. alata</i>																	+	
<i>C. asperispinata</i>																	-	
<i>C. avellanea</i>																	-	
<i>C. bella</i>																	-	
<i>C. bellisexspinata</i> sp. nov.																	-	
<i>C. bicuspidata</i>																	+	
<i>C. binzhouensis</i> sp. nov.																	+	
<i>C. bispinata</i>																	-	
<i>C. brevispinata</i>																	-	
<i>C. carnispinata</i>																	+	
<i>C. carnituberosa</i>																	-	
<i>C. carnosa</i>																	+	
<i>C. cornispinata</i>																	-	
<i>C. cornuta</i>																	-	
<i>C. cymbiformis</i>																	+	
<i>C. densa</i>																	-	
<i>C. difformis</i>																	-	
<i>C. dongyingensis</i>																	+	
<i>C. exquisita</i>																	-	
<i>C. extensa</i>																	-	
<i>C. fabaeformis</i>																	-	
<i>C. helicina</i>																	+	
<i>C. huiminensis</i>																	-	
<i>C. inpolita</i>																	-	
<i>C. inspinata</i>																	+	
<i>C. laizhouwanensis</i> sp. nov.																	-	
<i>C. longa</i>																	-	
<i>C. longispinata</i>																	+	
<i>C. longicymbiformis</i>																	-	
<i>C. longiquadrata</i>																	-	
<i>C. longisexspinata</i> sp. nov.																	-	
<i>C. macra</i>																	-	