

华北地区古生物图册

(三)

微体古生物分册

地质出版社

西北地區人口與經濟

(2)

——

■ ■ ■ ■ ■

华北地区古生物图册

(三)

微体古生物分册

天津地质矿产研究所 主编

*

地质矿产部书刊编辑室编辑

责任编辑：杨义

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本：787×1092¹/₁₆ 印张：67¹/₂ 插页：3个 字数：1,286,000

1984年4月北京第一版·1984年4月北京第一次印刷

印数：1—1,350册 定价：17.80元

统一书号：15038·新988

目 录

一、前言	1
二、地层	3
(一) 华北地区古生界划分对比简表(1)	4
(二) 华北地区中生界划分对比简表(2)	4
三、分类描述	5
(一) 有孔虫(夏国英、张志存)	5
I. 组合特征	5
II. 分类描述	8
(二) 介形虫(庞其清、张丽仙、王强)	59
I. 概述	59
II. 组合特征及其地层问题的讨论	63
III. 分类描述	77
(三) 牙形石(赵松银、安泰庠、邱洪荣、万世禄、丁惠)	200
I. 一般特征	200
II. 组合特征	203
III. 分类描述	207
(四) 轮藻(刘俊英)	265
(五) 孢子花粉	313
I. 石炭纪、二叠纪孢子花粉(高联达)	313
孢子花粉组合特征	313
1. 石炭纪孢子花粉组合特征	313
2. 二叠纪孢子花粉组合特征	315
3. 关于石炭二叠系分界问题	318
分类描述	319
II. 中生代孢子花粉(苗淑娟、余静贤、曲立范、张望平、张清波、张大华)	440
中生代孢粉组合特征及其时代探讨	440
分类描述	459
四、属种学名索引	639
(一) 有孔虫	639
(二) 介形虫	644
(三) 牙形石	653
(四) 轮藻	659
(五) 孢子花粉	662
1. 石炭二叠纪孢子花粉	662
2. 中生代孢子花粉	674

五、外文摘要	696
六、图版(1—218)及图版说明	726
(一) 有孔虫	726
(二) 介形虫	737
(三) 牙形石	764
(四) 轮藻	779
(五) 孢子花粉	786
I. 石炭二叠纪孢子花粉	786
II. 中生代孢子花粉	814

一、前 言

《微体古生物分册》(以下简称《分册》)中包括河北、山西、内蒙古、北京市的古生代、中生代微体古生物。本《分册》共有5个化石门类:有孔虫、介形虫、牙形石、轮藻和孢子花粉。鉴于《内蒙古分册》中已有介形虫部分,本《分册》中不再将内蒙古的介形虫部分收入。

《分册》所涉及地区的古生界和中生界地层资料仅附简表,以供查阅。历史上遗留下来的许多地层问题,尤其是中生代地层问题更多,编者只能根据采取求大同存小异的方法处理,对于有争议的问题,如地层层序、划分、对比和时代等等,留在各门类的“分类描述”中详细论述了作者自己的观点。这样的处理,既照顾了全书的统一叙述,又能保留作者自己的观点,有利于贯彻“双百”方针,促进学科的发展。

“分类描述”部分,吸取已往图册的优点,增设了各断代化石组合分析一节。这一节是反映各断代的化石组合序列和变化规律,是多年来的工作总结。这些资料对于地层划分和时代确定等等有一定的实用价值。

《分册》中共描述1774个种,其中505个新种及新亚种,19个新属及新亚属。详细见下表所示:

门 类	属	种	新 属	新亚属	新 种	新亚种	新联合种
有孔虫	32	179	1	1	65	1	—
介形虫	39	260	2	—	112	3	—
牙形石	70	184	—	—	10	—	—
轮藻	30	78	—	—	42	—	—
孢子花粉	古生代	82	8	—	157	—	11
	中生代	185	7	—	115	—	36
	浮游藻	2	3	—	—	—	—
共 计	450	1774	18	1	501	4	47

《分册》的资料经过较长时间的累积,系统的整理和研究,基本上反映了本区古生代和中生代微体古生物的研究现状和各断代的主要化石组合(带)面貌,是建国以来本区一部比较完整和系统的微体古生物图册。这本图册将为区调、普查找矿等提供依据,也为科研、教学提供基础资料。

考虑到全书的系统性,又考虑到各门类相对的独立性,因此,将各门类化石组合(包括地层问题讨论等)均放进各门类化石的“分类描述”中,以利于各门类化石相对独立地使用。在“属种学名索引”和“图版和图版说明”两节中,也按各门类化石分别排列,以利于查对使用。

全图册的特邀顾问是杨遵仪教授。参加《分册》编著的协作单位有:中国地质科学院地质研究所三室、四室、山西省地质局区调队,内蒙古自治区地质局中心实验室,北京地质局实验室,河北地质学院地质系,北京自然博物馆,山西矿业学院地质系,北京大学地质系。此外,还有一些单位和个人提供宝贵资料。在上述单位的领导和为图册出过力的同志

们的支持和指导下，使这项工作顺利完成。对在天津的验收会议上对本《分册》提出宝贵的修改意见的代表们，在此一并致以衷心感谢。

《分册》中的化石照相、绘图、植字等工作，由天津地质矿产研究所辅助科的同志们完成；协作单位承担的化石门类的照相、电镜扫描、绘图等工作，由协作单位自己完成，对此，一并致谢。各单位参加辅助工作的人员很多，本文未能一一列明，请原谅。

二、地 层

这里仅附上华北地区的古生界和中生界地层划分简表，这两个界的地层资料在《华北地区古生物图册》的《古生代分册》和《中生代分册》中有详细叙述。

(一) 华北地区古生界划分和对比简表(2)

(二) 华北地区中生界划分和对比简表(1)

中生界的划分和对比，难度较大，问题比较复杂，这次还不能完全解决或获得各编著者的统一认识，只能采用求大同存小异的方法处理。另外还需说明几点：

(1) 本区内建组较多，经过归纳取舍，有些地层名称未有采用，在此说明。

(2) 原有上侏罗统的建昌组、金刚山组和义县组的划分对比问题，根据天津的验收会议上代表们提出的建议，结合本区的地质特点，暂采用归并的办法，统称“义县组”，即包括上述三个岩组。

(3) 各岩组的时代划分，各著者有不同的认识，尤其是对侏罗系与白垩系的划分更为突出。本《分册》的“分类描述”中保留了各著者自己的看法，这些可能与整体的处理方案不一致。

(4) 鉴于当前陆相侏罗和白垩系分界的复杂状况，本《分册》采用了以九佛堂组作为分界，即九佛堂组及其以上地层归早白垩世，以下地层归晚侏罗世(详见表1)。

三、分类描述

(一) 有孔虫 (Foraminifera)

夏 国 英

(天津地质矿产研究所)

张 志 存

(山西省地质局山西区调队)

I、组合特征

本图册中描述之有孔虫指瓣类以外的小型有孔虫类。共 32 属, 169 种, 3 亚种及 7 变种。其中包括 1 新属及 1 新亚属, 65 新种及 1 新亚种, 分别属于 4 亚目, 6 总科及 16 科。这些有孔虫以钙质微粒壳为主, 胶结型壳较少, 仅个别标本是硅质壳。它们分别分布于两个大的生物地理区, 即内蒙古北部及河北康保区和山西河北区。在山西河北区, 以中石炭统本溪组及上石炭统太原组的资料最丰富, 值得注意的是, 在晋东南及河北南部一带找到了山西组的有孔虫。内蒙古北部及河北康保区, 着重对早二叠世的有孔虫进行了研究, 上石炭统阿木山组的标本研究不多, 中石炭统本巴图组尚未进行工作。通过对这些有孔虫的研究, 我们认为: 区内有孔虫的产出层位与我国其它地区类似, 地层亦基本可以对比。区内中石炭统本溪组与我国南方的黄龙组可以对比, 上石炭统太原组和山西组与阿木山组对比, 并与南方的马平组相当。而下二叠统三面井组及呼格特组大致相当于南方的栖霞组, 哲斯组及义和乌苏组相当于南方的茅口组。

区内的有孔虫, 在各个岩组间组合分子均有一定的变化, 最显著的表现是在石炭纪与二叠纪之间。在这两个纪的有孔虫成分中, 虽然具有横跨两纪的属群, 如: *Climacammina*, *Cribrogenerina*, *Ammodiscus*, *Nodosaria*, *Tetrataxis*, *Plectogyra*, *Pseudoglandulina*, *Spiroplectammina* 等, 但是在二叠纪却出现了很多未曾见于石炭纪的新兴种属, 它们个体较大, 构造比较复杂, 如: *Multidiscus*, *Agathammina*, *Echinonodosaria*, *Eolasiodiscus*, *Hemigordius*, *Pachyphloia*, *Baisalina*, *Geinitzina*, *Geinitzina (Kangbaoella)*, *Wanganella* 等。这充分表现了有孔虫发展的两大阶级, 为石炭系与二叠系的分界提供了重要的依据 (详见华北区有孔虫化石分布表)。晋东南及河北南部山西组的有孔虫中, 尚未见到上述新兴于二叠纪的种属, 因此它的时代可能为晚石炭世。

以下就两个生物地区的各个组中有孔虫的组合特征叙述于下 (由老至新): (表 3)

(一) 山西河北地区

1. 中石炭统

(1) 本溪组: 本组有孔虫由 12 个属的种组成, 其中以 *Bradyina*, *Climacammina*, *Cribrorostomum*, *Plectogyra* 等最丰富, 它们不但数量多, 种类亦较繁盛, 其次 *Deckerella*, *En-*

华北区石炭纪与二叠纪地层有孔虫分布表

表 3

Region 区	Shanxi and Hebei 山西及河北			North ern Nei Monggol and Kangbao (in Hebei) 内蒙古北部及河北康保				
	Formation 组 本溪组 Benxi C _{2b}	太原组 Taiyuan C _{3t}	山西组 Shanxi C _{3s}	阿木山组 Amushan C _{3a}	三面井组 Sanmianjin P _{1s}	呼格特组 Hugete P _{1h}	哲斯组 Zhesi P _{1z}	义和乌苏组 Yihewusu P _{1y}
<i>Ammodiscus</i>		1*						1
<i>Glomospira</i>					1	1	4	6
<i>Glomospirella</i>							1	
<i>Ammoveriella</i>		1						
<i>Reophax</i>	1	1						
<i>Ammobaculites</i>	1							
<i>Textularia</i>								1
<i>Spiroplectammna</i>		1						1
<i>Earlandinita</i>		1						
<i>Geinitzina</i>					1	1	5	2
<i>Geinitzina (Kangbaoella)</i>					4			
<i>Pachyphloia</i>					1	5	3	3
<i>Wanganella</i>							1	
<i>Plaeotextularia</i>	3	7	3				1	
<i>Climacammina</i>	10	6		1	1	2		1
<i>Cribrogenerina</i>	2	4	4	1	3	3	1	
<i>Cribrostomum</i>	3	2						
<i>Deckerella</i>	2	7						
<i>Tetrataxis</i>	2	10				1	4	1
<i>Globivalvulina</i>		1						
<i>Baisalina</i>								3
<i>Endothyra</i>	2	3						
<i>Bradyina</i>	12	9		1				
<i>Paraplectogyra</i>	1	1						
<i>Plectogyra</i>	4	6				1		
<i>Multidiscus</i>						2		
<i>Eolasiiodiscus</i>						1		
<i>Hemigordius</i>							2	
<i>Agathammina</i>							1	1
<i>Nodosaria</i>		8	1			5	4	7
<i>Echinonodosaria</i>						5		
<i>Pseudoglandulina</i>		1					2	

* The Arabic numerals showing number of species (阿拉伯数字代表种的数目)

dothyra, *Tetrataxis*, *Plaeotextularia*亦有一定的代表,而 *Ammobaculites*, *Cribrogenerina*, *Paraplectogyra*, *Reophax*等仅见个别的种。

2. 上石炭统

(1) 太原组: 本组有孔虫的组合特征表现了与本溪组明显地延续性,同时又新生了一些种属。在本溪组中产出的12个属中,仅 *Ammobaculites* 未见于本组,其它11个属在太原组中均有产出,而且它们中很多的种亦同见于两个组中,如 *Bradyina pauciseptata*, *B. samarica*, *B. longmentaensis* (sp. nov.), *B. shanxiensis* (sp. nov.), *B. tarassovi*, *B.*

nautiliformis, *Climacammina tangshanensis* (sp. nov.), *C. huanjiangensis*, *Cribrogenerina borealis* (sp. nov.), *Endothyra spirilliniformis* var. *evoluta*, *Plectogyra paraprisca*等。太原组的有孔虫仍以*Bradyrina*及*Climacammina*的种群占优势, 而*Cribrogenerina*, *Deckerella*, *Palaeotextularia*, *Tetrataxis*, *Plectogyra*的种类却比本溪组略有增加。值得注意的是: 本组中新生的*Nodosaria*从本组下部庙沟灰岩开始出现, 直到顶部东大窑灰岩均很繁盛, 它们的个体及种类均很丰富, 已成为本组的重要成员。此外, 这里还新兴了*Ammodiscus*, *Ammovertella*, *Earlandinita*, *Globivalvulina*, *Pseudoglandulina*, *Spiroplectammina*等属, 但种类比较单调, 个体亦不丰富。

(2) 山西组: 有孔虫主要分布于晋东南及河北南部。有孔虫的种属并不丰富, 主要由*Cribrogenerina*, *Palaeotextularia*及*Nodosaria*组成。

(二) 内蒙古北部及河北康保地区

1. 上石炭统

(1) 阿木山组: 当前仅研究了苏尼特左旗干觉岭达拉地区阿木山组的有孔虫, 它们主要有*Bradyrina*, *Climacammina*, *Cribrogenerina*等, 这些属在山西、河北地区的太原组内亦很富集, 不过种群不尽相同。

2. 下二叠统

(1) 三面井组: 这里有孔虫的个体比较丰富, 但种属并不很多, 主要常见的有*Cribrogenerina*及*Geinitzina*(*Kungbaoella*), 前者由石炭纪延续而来, 后者是一新亚属, 但目前仅见于本组, 它的种类繁多, 个体丰富, 已成为本组的重要成员。此外, *Climacammina*继续出现。引人注意的是, 这里已出现了一些常见于二叠纪的分子, 如: *Geinitzina*, *Pachyphloia*等, 它们产出并不很丰富, 然而它们可证明本组应归入二叠纪的时代, 因此, 比较重要。

(2) 呼格特组: 在这个组中常见于二叠纪的种属明显地增多。*Glomospira*, *Geinitzina*及*Pachyphloia*继续产出, 尤其是后一属更加繁盛, 种群丰富。此外, 这里还新增了*Multidiscus*, *Eolasiodiscus*等常见于中国南方二叠纪的代表, 如*Multidiscus robustatus*曾见于湖南大庸县的茅口组。繁盛于山西河北区太原组的*Nodosarina*, 在本组亦相当丰富, 除曾见于太原组的*Nodosarina sinensis* (sp. nov.), *N. bella*, *N. longissima*等在本组继续产出外, 又出现了一些新的种群, 其中*Nodosarina viriosa*曾见于四川华蓥山、广元的栖霞组, 这个种在本区呼格特组的出现, 说明该种的产出层位较为稳定。这里产出之新属*Echinonodosarina*种类繁多, 个体丰富。这个属与*Nodosarina*比较接近, 然而新属的壳体更大, 房室更少, 并在壳壁发育了很多瘤刺或棱刺, 新属可能由*Nodosarina*演化而来。此外, 这里还出现了一些*Climacammina*, *Cribrogenerina*, *Plectogyra*等。

(3) 哲斯组: 本组产出的*Nodosarina*及*Pachyphloia*数量繁多, 可与下部呼格特组媲美。同时, *Geinitzina*, *Glomospira*在这里也相当的繁盛。此外, 这个组中还新增了一些曾见于我国南方二叠系的一些种属, 如: *Hemigordius*, *Pseudoglandulina*, *Agathammina*, *Wanganella*等。而*Climacammina*, *Tetrataxia*, *Cribrogenerina*等在本组继续产出。

(4) 义和乌苏组: 这里产出最富的属种, 除了下部常见的*Nodosarina*, *Pachyphlo-*

ia, *Glomospira*, *Geinitzina*, *Agathammina* 外, 又新增了 *Baisalina*, 这个属虽然首现于本组, 但已成为个体丰富, 种类较多的重要成员。此外, 本组尚见有 *Ammodiscus*, *Glomospirella*, *Spiropletamina*, *Tetraxis*, *Textularia* 等属的代表。

II、分类描述

原生动物门 Protozoa

根足虫纲 Rhizopoda

有孔虫目 Foraminiferida Eichwald, 1830

串珠虫亚目 Textulariina Delage et Herouard, 1896

砂盘虫总科 Ammodiscacea Reuss, 1862

砂盘虫科 Ammodiscidae Reuss, 1862

砂盘虫属 *Ammodiscus* Reuss, 1862

壳圆盘形。继初房之后, 管状第二房室围绕初房平旋。壳壁胶结型。口孔位于管状房室的末端。

模式种: *Ammodiscus infimus* Bornemann, 1874; Loeblich et Tappan, 1954 (后选)

分布时代: 世界各地; 志留纪至现代。

小型砂盘虫 *Ammodiscus parvus* Reitlinger, 1950

(图版 1, 图 1)

壳盘形, 继初房之后, 管状第二房室围绕初房平旋。3.5 圈, 1—3.5 圈的外径依次为 0.08、0.14、0.24、0.32 毫米。壳壁胶结型。口孔位于管状房室的末端。初房外径 0.04 毫米。

产地层位: 山西乡宁; 上石炭统太原组毛儿沟石灰岩。

柔弱砂盘虫 *Ammodiscus tenuissimus* Reitlinger, 1950

(图版 1, 图 2)

壳呈扁盘形, 脐部内凹。第二管状房室围绕初房在同一平面上平旋露旋, 约有 7 圈, 管状房室逐渐增大。壳径 0.53 毫米, 壳宽 0.11 毫米。壳壁薄, 似由暗色钙质粒状层组成。初房小, 保存不清。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯; 下二叠统义和乌苏组。

球旋虫属 *Glomospira* Rzehak, 1885

壳近球形。由初房及管状第二房室组成, 后者围着初房不规则地绕旋。口孔位于管状房室的末端。壳壁粘合质。

模式种: *Trochammina squamata* var. *gordialis* Jones et Parker, 1860

分布时代: 世界各地; 志留纪至现代。中国以早石炭世、二叠纪及早三叠世最为常见。

长椭圆形球旋虫 (新种) *Glomospira oblongiformis*

Xia et Zhang (sp. nov.)

(图版 1, 图 3)

壳体切面呈长椭圆形, 而内部数圈呈近球形。第二管状房室围绕初房在不同平面上绕旋, 各绕旋平面之间夹角较小, 尤其是晚期, 管状房室几乎在同一平面上扭旋。最大壳径为0.64毫米。壳壁结晶, 两边薄而暗, 中部宽而明亮。初房圆, 外径0.05毫米。

比较: 本新种与*Glomospira vulgaris* Lipina 1949 相比, 前者以壳体及初房较大, 内部数圈呈球形, 外部数圈呈长椭圆形, 晚期管状房室几乎在同一平面上扭旋等特征, 而区别于后者。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯; 下二叠统义和乌苏组。

小型球旋虫 *Glomospira parva* Lin, 1978

(图版 1, 图 4)

壳体在切面上呈长椭圆形。因壳体结晶, 内部构造不很清晰。第二管状房室围绕初房在不同平面上绕旋, 各绕旋平面之间夹角较小, 早期房室绕旋稍紧, 晚期较松。壳壁暗色钙质细粒状, 厚度逐渐增大。最大壳径0.83毫米。初房近圆形, 外径0.06毫米。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯; 下二叠统哲斯组。

平常球旋虫 *Glomospira vulgaris* Lipina, 1949

(图版 1, 图 5—7)

壳体在切面上呈圆球形。第二管状房室围绕初房在不同平面上绕旋。壳壁简单, 由暗色钙质粒状层组成。壳体较大, 最大外径0.72毫米。初房较大, 外径0.05—0.11毫米。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯; 下二叠统义和乌苏组。

双重球旋虫 *Glomospira dublicata* Lipina, 1949

(图版 1, 图 8—10)

壳体切面近圆球形。早期管状房室围绕初房绕旋, 晚期则接近在同一平面上扭旋。最大壳径0.63毫米。壳壁由暗色粒状层组成。初房球形, 外径0.06—0.09毫米。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯; 下二叠统义和乌苏组及哲斯组。

线结形球旋虫 不规则变种 *Glomospira gordialis* var. *irregularis*
Rauser, 1948

(图版 1, 图 11)

壳体切面呈不规则之椭圆形。管状第二房室围绕初房在不同平面上绕旋。最大壳径0.29毫米。壳壁由暗色粒状层组成。初房圆小, 外径0.025毫米。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯; 下二叠统哲斯组。

美丽球旋虫 (新种) *Glomospira pulchra* Xia et Zhang (sp. nov.)

(图版 1, 图 12)

壳体切面亚球形, 第二管状房室围绕初房在不同的平面上绕旋, 比较规则, 近似花瓣状。管状房室在晚期显著增大。最大壳径0.56毫米。壳壁由暗色钙质厚层组成。初房椭圆形, 外径为0.05 (短径) —0.09 (长径) 毫米。

比较: 新种绕旋较为规则, 切面呈花瓣状; 外形亦较规则, 与该属已知各种易于区别。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯; 下二叠统哲斯组。

规则球旋虫 *Glomospira regularis* Lipina, 1949

(图版 1, 图 13)

壳体不很规则之亚球形, 第二管状房室围绕初房稍作绕旋, 但以接近同一平面的扭旋为主。壳径为0.30 (短径) —0.38 (长径) 毫米。壳壁由暗色细粒状层组成。初房不很清晰, 近椭圆形, 外径约为0.02 (短径) —0.04 (长径) 毫米。

产地层位: 河北康保; 下二叠统三面井组。

华美球旋虫 大型亚种 (新亚种) *Glomospira elegans magna* Xia et Zhang (subsp. nov.)

(图版 1, 图 14)

壳体切面呈不规则之球形。第二管状房室围绕初房平旋、绕旋, 晚期房室几乎在同一平面上微作扭旋。壳径为0.37 (短径) —0.40 (长径) 毫米。壳壁暗色粒状。初房圆, 外径0.06毫米。

比较: 新亚种与*Glomospira elegans* Lipina, 1949特征基本相似, 唯独新亚种壳体较大, 约是后者壳体之二倍, 故命为大型亚种。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯; 下二叠统义和乌苏组。

三角形球旋虫 (新种) *Glomospira tricornis* Xia et Zhang (sp. nov.)

(图版 1, 图 15)

壳体切面近三角形。第二管状房室, 在早期围绕初房绕旋, 稍杂乱; 晚期则在大体按一定角度依次偏转的平面上绕旋, 较为规则。壳径0.37—0.46毫米。壳壁由暗色粒状层组成, 早期壳壁薄, 晚期较厚。初房圆, 外径0.05毫米。

比较: 新种具有近三角形的切面; 第二管状房室, 在晚期各绕旋平面按一定角度依次偏转, 比较规则; 晚期壳壁较厚等特征, 而不同于该属的各已知旧种。

产地层位: 内蒙古乌兰察布盟朱日和西南 6 公里毛里喷洪; 下二叠统呼格特组。

达英氏球旋虫 *Glomospira dainae* Vdovenko, 1970

(图版 1, 图 16)

壳体切面略呈鸭梨形。第二管状房室早期扭旋, 中期绕旋, 晚期绕旋更加复杂。壳体

长径0.34毫米，短径0.25毫米。壳壁由暗色粒状层组成。初房圆形，外径0.05毫米。

产地层位：内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯；下二叠统义和乌苏组。

华美球旋虫 *Glomospira elegans* Lipina, 1949

(图版 1, 图 17)

壳体切面近球形。第二管状房室围绕初房绕旋及扭旋，且以扭旋为主。壳径0.18—0.24毫米。壳壁由暗色细粒状层组成。初房圆，较大，外径0.08毫米。

产地层位：内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯；下二叠统义和乌苏组。

小球旋虫属 *Glomospirella* Plummer, 1945

壳圆盘形。管状第二房室早期不规则绕旋，与*Glomospira*相似，但晚期平旋与*Ammodiscus*相似。壳壁胶结型，颗粒细，表面光滑。口孔位于管状房室的末端。

模式种：*Glomospira umbilicata* Cushman et Waters, 1927。

分布时代：中国、北美、欧洲；石炭纪至白垩纪。

砂盘虫形小球旋虫 *Glomospirella ammodiscoidea* Rauser, 1938

(图版 1, 图 18)

壳体切面亚球形。计5圈，早期二圈房室围绕初房绕旋，晚期三圈则平旋。壳径0.24毫米。壳壁由暗色细粒状层组成。初房圆小，外径0.03毫米。

产地层位：内蒙古乌兰察布盟满都拉公社哲斯；下二叠统哲斯组。

砂旋虫属 *Ammovertella* Cushman, 1928

壳体呈线结状，由初房及延伸连续的第二管状房室组成，该管状房室呈“之”字形，紧靠着刚形成的房室弯曲折面。壳壁胶结型。口孔位于管状房室的末端。

模式种：*Ammodiscus (Psammophis) inversus* Schellwien, 1898

分布时代：欧洲、中国；中石炭世至现代。

山西砂旋虫 (新种) *Ammovertella shanxiensis* Xia et Zhang

(sp. nov.)

(图版 1, 图 19)

壳体由初房及管状第二房室组成。除首圈平旋外，第二管状房室围绕初房周期性地作正向反向“Ω”形的不封闭的平旋。早期包旋较紧，晚期逐渐放松。管状房室肠状，不很规则，逐渐加粗。最大壳径0.76毫米。壳壁厚而粗糙，胶结型。第二管状房室终端宽度为0.16毫米。初房圆小，外径0.02毫米。

比较：新种以后期“Ω”形平旋弯曲部份十分发育；第二管状房室在转折迂迴处几乎相连；包旋逐渐放松为特征。*Ammovertella minuta* Lipina, 1949壳体仅为该新种四分之一左右；壳体切面呈圆形；包旋较紧密，二者易于区分。

产地层位：山西乡宁；上石炭统太原组庙沟石灰岩。

曲杖虫总科 *Lituolacea* de Blainville, 1825

单链虫科 *Hormosinidae* Haeckel, 1894

串球虫属 *Reophax* Montfort, 1808

壳狭长。房室小，逐渐增大，单列式，直伸或弧形。缝合线不清，近水平。壳壁胶结型，胶结物少，表面粗糙。口孔圆形，位于管状颈之末端。

模式种: *Reophax scorpiurus* Montfort, 1808

分布时代: 世界各地; 石炭纪至现代。

唐山串球虫 (新种) *Reophax tangshanensis* Xia et Zhang

(sp. nov.)

(图版 1, 图 20)

壳体切面狭长，呈细长锥一柱形。单列式，计10个房室。早期4个房室逐渐加大，其后之房室大小相近。后一房室微微超覆在前一房室之上。壳高1.16毫米，宽0.28毫米。壳壁暗色粒状。初房圆，微小。缝合线微凹。

比较: 新种与北美的 *Reophax buccina* Gut. et Treckm. em. Conk. et Canis, 1968 较为接近，但北美的标本壳体非常小；晚期房室的宽度增加较为显著，因而整个壳体呈细圆锥形。

产地层位: 河北唐山；中石炭统本溪组。

和顺串球虫 (新种) *Reophax heshunensis* Xia et Zhang

(sp. nov.)

(图版 1, 图 21)

壳体切面呈长楔形，单列式，计9个房室，后一房室微微超覆于前一房室之上。早期5个房室宽度依次显著增加，除最后一房室宽度变小之外，其余晚期房室宽度相近，壳体最大宽度位于倒数第3房室处。房室高度增加缓慢。早期房室近半圆形，晚期房室近弯带形。壳高1.44毫米，壳宽0.50毫米。壳壁胶结型，胶结物少，砂粒较粗。缝合线微凹。隔壁中部微微向上缓突。初房近圆形，外径0.09毫米。

比较: 新种与 *Reophax densa* Tappan, 1959 较为近似，但后者房室宽度一般较大，最大宽度位于壳体末端处，以此易与该新种分开。

产地层位: 山西和顺；上石炭统太原组L₃石灰岩。

曲杖虫科 *Lituolidae* de Blainville, 1825

砂杆虫属 *Ammobaculites* Cushman, 1910

壳体早期平旋，晚期伸直，横切面圆形。壳壁胶结型，内部简单。口孔圆形，位于终室之末端。

模式种: *Spirolina agglutinans* d'Orbigny, 1846

分布时代: 世界各地; 石炭纪至现代。