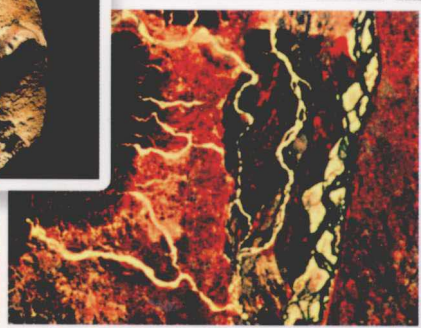




高等院校石油天然气类规划教材

# 古生物学与地史学 实验实习指导书

肖传桃 © 主编



石油工业出版社  
Petroleum Industry Press

高等院校石油天然气类规划教材

# 古生物学与地史学 实验实习指导书

肖传桃 主编

石油工业出版社

## 内 容 提 要

本书分为古生物学实验和地史学实习两部分。其中古生物实验 14 个，地史学实习 7 个。每个实验或实习大体上分为 6 个方面的内容——目的与要求、方法与原理、实验仪器与材料、重点、内容、课堂讨论与思考题，使学生能够深入领会实验实习意图，增强动手能力。

本书可作为高等院校不同类型古生物学与地史学课程的配套用书，也可供石油、地质、地理、矿产、能源、环境、地震、旅游等行业有关人员以及博物馆工作者参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

古生物学与地史学实验实习指导书 / 肖传桃主编 .

北京 : 石油工业出版社, 2012.8

(高等院校石油天然气类规划教材)

ISBN 978-7-5021-9211-2

I . 古…

II . 肖…

III . ①古生物学 - 高等学校 - 教学参考资料

②地史学 - 高等学校 - 教学参考资料

IV . ① Q91 ② P53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 179825 号

---

出版发行 : 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址 : <http://pip.cnpc.com.cn>

编辑部 : (010) 64523579 发行部 : (010) 64523620

经 销 : 全国新华书店

印 刷 : 北京中石油彩色印刷有限责任公司

---

2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本 : 1/16 印张 : 7.25

字数 : 176 千字

---

定价 : 15.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

## 前 言

本教材是高等院校石油天然气类规划教材《古生物学与地史学概论》的配套教材，主要是为了石油地质类本科生的实验、实习课程之用。

本教材的编写遵循了以下指导思想：

- (1) 加强学生的基础知识、基本理论和基本技能；
- (2) 锻炼学生的实践能力和综合分析能力；
- (3) 激发学生主动学习的积极性；
- (4) 通过实验、实习使得学生了解古生物学与地史学的研究内容和研究方法。

《古生物学与地史学实验实习指导书》共分为两大部分——古生物学实验与地史学实习。其中，古生物实验 14 个，地史学实习 7 个。这样编排可供不同学时数的教学使用。单个古生物实验内容可按照 1 ~ 2 学时进行教学，单个地史学实习可按照 2 ~ 4 学时进行教学，实际讲授时，可以根据教学内容进行适当的调整。

本教材由长江大学、西南石油大学、东北石油大学三所高校共同编写完成。主编由长江大学肖传桃担任。具体编写分工如下：实验一、实验五、实验十二、实习二、实习六由肖传桃编写，实验二、实验四、实验六、实验十、实验十一由西南石油大学王占磊编写，实验三、实验七、实验八、实验九、实验十三、实习一、实习七由东北石油大学秦秋寒编写，实验十四、实习三、实习四、实习五由长江大学李艺斌编写。本书初稿完成之后由王占磊和秦秋寒老师进行核对，肖传桃最终对全书进行了审阅和统稿。

在本教材编写的过程中，得到了三所高校的教务处和相关院领导的大力支持，长安大学王平老师对本书提出了宝贵建议，研究生张凯、肖凯、何彬和柳成参加了资料的收集和整理与校对工作，在此表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中不当和错误之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者

2012 年 3 月

# 目 录

<b>第一篇 古生物学实验</b> .....	(1)
实验一 化石的保存类型.....	(3)
实验二 有孔虫目.....	(6)
实验三 珊瑚纲.....	(14)
实验四 腹足纲.....	(19)
实验五 双壳纲.....	(21)
实验六 头足纲.....	(24)
实验七 三叶虫纲.....	(28)
实验八 介形虫纲.....	(32)
实验九 介甲目.....	(35)
实验十 腕足动物.....	(38)
实验十一 笔石纲.....	(43)
实验十二 牙形刺.....	(46)
实验十三 孢粉.....	(51)
实验十四 古植物.....	(57)
<b>第二篇 地史学实习</b> .....	(63)
实习一 地层的划分与对比.....	(65)
实习二 沉积相的识别及古地理图的编制.....	(71)
实习三 地形地貌及历史大地构造分析.....	(75)
实习四 中国南华—震旦纪及早古生代地史特征.....	(80)
实习五 中国晚古生代地史特征.....	(88)
实习六 中国中、新生代地史特征.....	(94)
实习七 联合古大陆形成和分裂史.....	(102)
<b>参考文献</b> .....	(107)
<b>附录 图例说明</b> .....	(109)



# 第一篇



古生物学实验



# 实验一 化石的保存类型

## 一、实验目的与要求

- (1) 通过对实习标本的观察，了解并掌握化石的各种保存类型以及各种类型的特点和含义。根据特点和定义等能达到实际辨别化石类型的目的。
- (2) 结合化石标本了解化石形成的过程以及石化作用的定义及类型。
- (3) 通过实习全面了解化石的定义及保存类型。

## 二、实验方法与原理

通过观察古生物化石标本，根据化石的保存特点可将化石分为：实体化石、模铸化石和遗迹化石。

## 三、实验仪器及材料

放大镜，古生物化石，实验报告纸，铅笔，橡皮。

## 四、实验重点

通过对古生物化石的观察，了解并熟悉古生物化石的各种保存类型及其特点和含义。

## 五、实验内容

### (一) 实体化石

- (1) 未变实体化石。在特殊的条件下，避免了空气的氧化和细菌的腐蚀，原来的生物硬体和软体完整地保存下来成为化石，如在琥珀中保存的昆虫（图 1-1-1）。

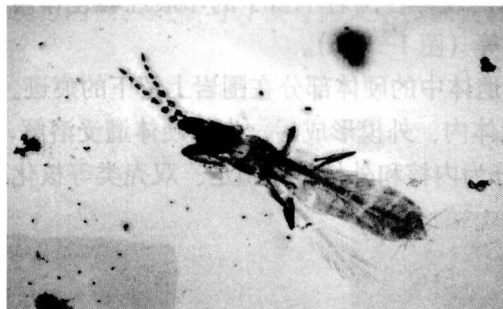


图 1-1-1 琥珀中保存的昆虫化石

- (2) 生物遗迹经过不同程度的石化作用，全部硬体或部分硬体保存为化石。

①矿质充填作用：生物硬体内部的各种孔隙被地下水中的矿物质所充填的一种作用，如珊瑚（图 1-1-2）、脊椎动物骨骼化石（图 1-1-3）。

②交代作用：生物遗体被埋藏后，原来生物硬体部分，由于地下水的作用逐渐被溶



解，而同时又由水中外来矿物质逐渐补充代替的过程，如各种矿化（钙化、硅化和黄铁矿化）标本（图 1-1-4）。

(3) 升馏作用（炭化）：生物遗体被埋藏后，其中的易挥发成分（氢、氧、氮）经蒸腾作用而逃逸，留下较稳定的碳质薄膜，如笔石动物（图 1-1-5）。

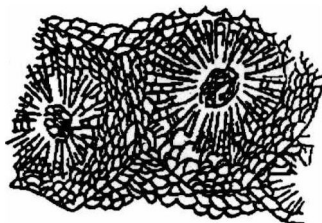


图 1-1-2 似文采尔珊瑚

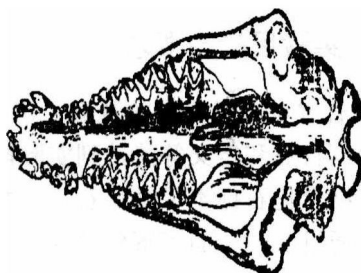


图 1-1-3 鼻雷兽头骨

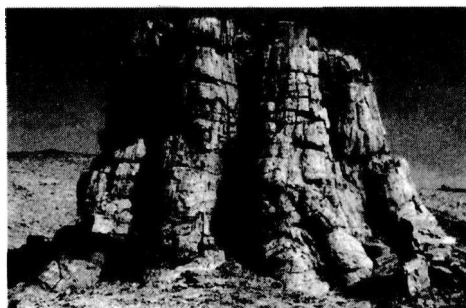


图 1-1-4 硅化木



图 1-1-5 雕笔石

## (二) 模铸化石

生物遗体在围岩中留下的印模和复铸物称为模铸化石。根据模铸化石与围岩的关系可分为印痕、印模、核和铸型四种保存形式。

(1) 印痕化石：生物的软体在围岩中留下的印痕经石化作用的结果。如植物的叶片印痕以及不具硬体动物印痕等（图 1-1-6）。

(2) 印模化石：生物遗体中的硬体部分在围岩上留下的痕迹。

(3) 核化石：生物遗体内、外模形成后，生物硬体遭受溶解，同时被其他物质再充填，便形成了“核化石”，可分为内核和外核。如腕足、双壳类等核化石（图 1-1-7）。



图 1-1-6 印痕化石（水母印痕）

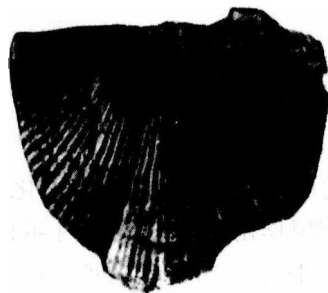


图 1-1-7 帐幕石燕

(4) 铸型化石：壳体埋在沉积物中形成外膜和内核后，壳体被溶解形成的空间被另一种矿物质充填，且填入物保持原物的形状和大小，如头足类等的铸型（图 1-1-8）。

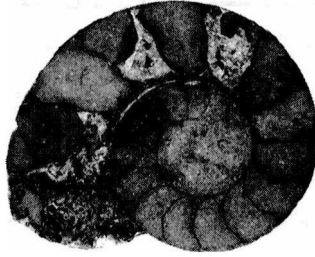


图 1-1-8 鸚鵡螺类的化石

### (三) 遗迹化石

遗迹化石是指地史时期的生物生活活动时，在沉积物表面或其内部所留下的痕迹或遗物所形成的化石，如动物的足迹、行迹化石，动物的排泄物（图 1-1-9）。



图 1-1-9 遗迹化石

1—禽龙足迹；2—蠕虫觅食旋回遗迹；3—粒粪 *heteromastus*

## 六、思考题

- (1) 化学化石的定义是什么？研究化石的意义是什么？
- (2) 印模化石与印痕化石如何区别？
- (3) 外膜与外核、内膜与内核、内核与外核有何关系？如何区别这些化石类型？

## 实验二 有孔虫目

### 一、实验目的和要求

- (1) 熟悉生物显微镜的结构和操作方法，并能独立熟练地使用。
- (2) 熟练掌握有孔虫目和蜓亚目的形态、构造特征以及壳壁结构特征；了解其生活环境及地层意义。
- (3) 认识常见的非蜓有孔虫和蜓化石。

### 二、实验方法与原理

#### (一) 非蜓有孔虫

##### 1. 壳形的观察

根据房室多少可将虫壳划分为单房室壳、双房室壳和多房室壳三类：单房室壳由房室的形态决定整个壳的外形；双房室壳由第二房室的位置和形状变化，形成各种壳的外形；多房室壳由房室排列方式不同，可形成单列式、双列式、三列式、混合式、平旋式、螺旋式、绕旋式等不同壳形。

(1) 单房室壳：*Lagena* (瓶虫)。

(2) 双房室壳：*Ammodiscus* (砂盘虫)，第二房室为管状，组成平旋形。

(3) 多房室壳：

①单列式：*Nodosaria* (节房虫)。

②双列式：*Textularia* (串珠虫)、*Palaeotextularia* (古串珠虫)。

③三列式：*Verneuilina* (维纽尔虫)。

④混合式：*Climacommia* (梯状虫)，幼年期为双列，成年期为单列。由两种或两种以上排列方式的壳称为混合式。

⑤平旋壳：*Endothyra* (内卷虫)、*Nummulites* (货币虫)。

⑥螺旋壳：*Globigerina* (抱球虫)。

⑦绕旋壳：规则绕旋壳，主要有二块式 *Pyrgo* (双块虫)、三块式 *Triloculina* (三块虫)、五块式 *Quinque loculina* (五块虫) 三种。二块式壳面仅见二个房室；三块式可见三个房室，相邻房室间的夹角为  $120^\circ$ ；五块式壳面可见五个房室，相邻房室间的夹角为  $72^\circ$ ，且一个房室绕半圈，室口方向作  $180^\circ$  的变化。

##### 2. 壳口

壳口的位置和形态多种多样，划分依据不同，名称也不同。根据壳口的位置可将其分为末端口孔、基部口孔(缘内口孔)和脐部口孔；按口孔的多寡可分为单一口孔、复合口孔；按口孔的实际形状分为圆形、半圆形、裂隙状、放射状、扣眼状、筛状口孔等。

此外在口孔附近常产生一些构造，使之更加复杂化，形成口孔饰变，这些都可结合具体标本进行观察。

### 3. 壳饰

常见的壳饰有网格状、纹线、肋、脊、瘤、刺等。

### 4. 壳壁成分

壳壁成分是区分亚目、超科的重要依据，观察中要注意在立体标本中区分胶结壳、似瓷质壳、钙质微孔壳。各种壳质成分在镜下的表现如下：

(1) 假几丁质壳。这种壳是一种含蛋白质的有机物，壳极薄，可变形，脆弱易碎，透明至半透明。很难保存为化石。

(2) 胶结壳。其立体标本表面粗糙，无光泽，不透明，可看到被胶结的矿物、岩石颗粒或其他动物硬体碎片。

(3) 分泌钙质壳。这种壳可分以下四种：

① 似瓷质壳。这种壳在体视显微镜下表现为壳表面光滑，外表似瓷器，呈乳白色或淡黄褐色，不透明，一般无微孔，致密，如 *Quinque loculina* (五块虫)。

② 微粒状壳。壳不透明至半透明，壳面呈微粒状或模糊的斑点状，如 *Tetrataxis* (四房虫)。

③ 钙质透明放射状多孔壳。壳具微孔，为透明或半透明的玻璃状，如 *Nodosaria* (节房虫)。

④ 钙质透明微粒状多孔壳。壳具微孔，表面常呈模糊斑点状。

(4) 硅质壳。这种壳的壳质成分为二氧化硅。

关于有孔虫的研究，主要是通过对样品的处理，取得完整标本。但古生界保存在石灰岩中的标本很难得到完整的个体，往往是采用切片，通过一个或数个不同方向的切片来观察其构造，恢复其形态。因此在实验中对其构造要建立空间概念，认识不同方向的切片所反映的构造形态。

### (二) 蠕亚目

蠕是包旋壳，且小，必须借助显微镜和事前准备好的切片，才能观察到内部构造和微观构造，进行分类和鉴定。鉴定蠕首先要选择适当的切面，然后由表及里地进行观察（一般按大小、壳形、旋卷情况、旋壁构造、隔壁类型、副隔壁、旋脊、拟旋脊和初房等的顺序）和描述。

#### 1. 蠕壳切片方向的确定

蠕的主要切面如图 1-2-1 所示。

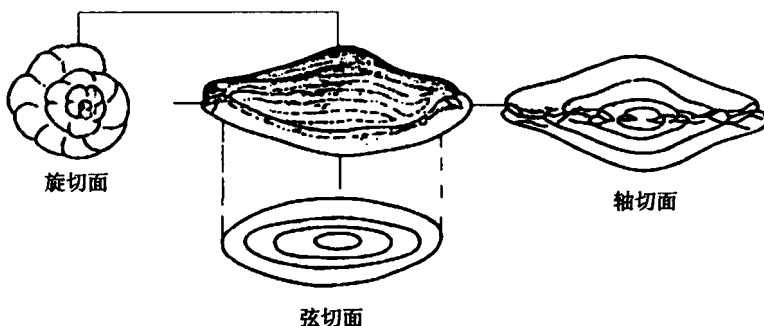


图 1-2-1 蠕的主要切面 (转自武汉地质学院古生物教研室, 1983)

(1) 轴切面：通过轴和初房，这是研究蜓类最主要的切面，其壳形、大小以及一些主要构造都能在其中得到直接观察，一般构造比较简单的较原始的蜓类，只需此切面就可进行准确地属种鉴定，因此该切面是蜓类研究不可缺少的。

(2) 旋切面（中切面）：该切面通过初房垂直轴，是蜓类鉴定的一种辅助切面，在该切面上可观察每一壳圈的隔壁数及其间距、旋圈旋卷的松紧、特殊形态的观察（如喇叭形）、旋圈数等。

(3) 弦切面：这是平行轴但不通过初房的切面，该切面主要用以观察旋向沟。

这些切面可以通过观察旋壁的不同包卷形态进行确定（图 1-2-1）。轴切面的旋壁是上半旋壁两端包下半旋壁。弦切面的旋壁形成封闭的圆或椭圆（相当于同心状）。旋切面的旋壁则由里到外相连接贯穿。其他方向的切面，都叫斜切面或偏轴切面。

## 2. 大小、形状的确

蜓的大小目前常用的等级见表 1-2-1。形状的描述主要根据轴率（长/宽），其划分的等级见表 1-2-2。内、外壳轴率的变化，也是定种的依据之一。

表 1-2-1 蜓壳的大小

等级	微小	小	中等	大	巨大	特大
长度, mm	< 1	1 ~ 3	3 ~ 6	6 ~ 10	10 ~ 20	> 20

表 1-2-2 壳的形状和轴率

轴率	(0.25 ~ 0.7) : 1		1 : 1 左右		(1.5 ~ 2) : 1	(2 ~ 3) : 1	(4.1 ~ 6) : 1	(12 ~ 19) : 1	(2 ~ 155) : 1	(3.6 ~ 4) : 1
形状	凸镜形	盘形, 脐部内凹、壳缘圆	球形	方形	椭圆形	瓜形	圆柱形	粗纺锤	纺锤形	长纺锤
					两极宽圆			中部拱、两极尖		

## 3. 内部构造的观察

不同的属有不同的构造组合，可利用构造的差异，区分出不同类别。因此在观察标本时，应注意构造的组合特点及其变化，这也就构成了不同属的特征。在蜓亚目中，有些构造明显是相关的，如：有拟旋脊的种类，隔壁多为平直的；有副隔壁的种类，一般发育有拟旋脊，隔壁平直或微褶皱的种类，其旋脊一般都发育；隔壁全面褶皱或强烈褶皱时则旋脊不发育或无。了解这些构造的相关关系，对于掌握化石的特征大有益处。各种内部构造都是通过切片在镜下观察才能看到，其中隔壁和旋壁的表现如下：

(1) 旋壁在鉴定中要判断旋壁层式，首先看致密层（一条致密细黑线），然后再见其他层。外疏松层一定在致密层外（灰黑色厚薄不均一的半透明状），内疏松层则在致密层内。如果有透明层，透明层（无色透明）一定在致密层内，蜂巢层也在致密层下，一般有透明层就无蜂巢层，有蜂巢层则无透明层。有透明层或蜂巢层，如果还有内疏松层，则内疏松层一定在他们之内，所以在观察时一定要注意其位置。

(2) 隔壁的变化。平直隔壁在任何切面都是一条直线或弧线。在轴切面上仅出现在轴端。轻微褶皱在轴切面上仅限轴的两端，呈泡沫状。强烈褶皱在轴切面上布满了所有壳圈，呈半环状（图 1-2-2）。

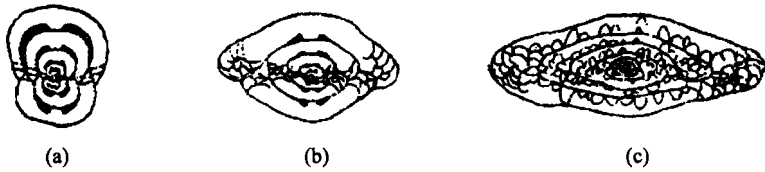


图 1-2-2 各种隔壁在轴切面上的表现  
(a) 平直隔壁；(b) 轻微褶皱；(c) 强烈褶皱

### 三、实验仪器及材料

显微镜，化石薄片，实验报告纸，橡皮，铅笔。

### 四、实验重点

有孔虫的房室、口孔；蛭亚目的初房、旋壁、隔壁、旋脊（拟旋脊）、通道、列孔及重要化石代表。

### 五、实验内容

#### (一) 非蛭有孔虫

(1) *Ammodiscus* (砂盘虫)：胶结双房室壳，壳体圆盘状，由管状第二房室绕初房平旋而成。末端简单口孔（图 1-2-3, 1）。志留纪至现代。

(2) *Glomospira* (球旋虫)：胶结双房室壳，壳体近球形，管状第二房室绕初房做不规则的绕旋，像绕线团一样。末端简单口孔（图 1-2-3, 2）。志留纪至现代。

(3) *Climacammina* (梯状虫)：多房室壳，长楔形，房室排列早期为螺旋双列，晚期为单列式。钙质微粒状双层壳壁，由暗色微粒状外层和放射纤维状内层组成。口孔在早期双列部分为裂隙状，位于隔壁基部，在晚期单列部分全为筛状（图 1-2-3, 3）。石炭纪至二叠纪。

(4) *Palaeotextularia* (古串珠虫)：多房室壳，长楔形，房室螺旋双列。壳壁钙质微粒状，由暗色微粒状外层和放射纤维状内层组成。具缘内弧形口孔（图 1-2-3, 4）。石炭纪至二叠纪。

(5) *Textularia* (串珠虫)：胶结多房室壳，壳体楔形、螺旋双列式，横切面呈卵形或圆形，常较扁。口孔位于口面基部，呈新月形（图 1-2-3, 5）。石炭纪至现代。

(6) *Crbrogenarina* (筛串虫)：多房室壳，长楔形，房室单列式，且短而宽。钙质微粒状双层壳壁，由暗色微粒状外层和放射纤维状内层组成。筛状口孔（图 1-2-3, 6）。石炭纪至二叠纪。

(7) *Colaniella* (柯兰尼虫)：多房室壳，呈纺锤形或近圆形，单列式。房室低宽、穹形，相继生长的房室强烈超覆成叠碗状，每个房室内部具有纵向放射状排列的次级隔壁（撑壁），可分 1 ~ 2 级，几乎达体中央。壳壁钙质放射纤维状或钙质透明。隔壁中部平，与两侧相交成角状。末端口孔居中，圆形或漏斗状（图 1-2-3, 7）。晚二叠世。

(8) *Pachyphloia* (厚壁虫)：壳体扁长，近卵圆形，横切面呈纺锤形或椭圆形。房室低宽，相继生长的房室强烈弯曲，超覆构成单列式。壳壁钙质放射纤维状、透明。壳体侧

部壳壁层状显著加厚。末端口孔，呈圆形，具放射状沟。本属壳体在不同方向上的切面，其形态特征差异很大（图 1-2-3，8）。二叠纪。

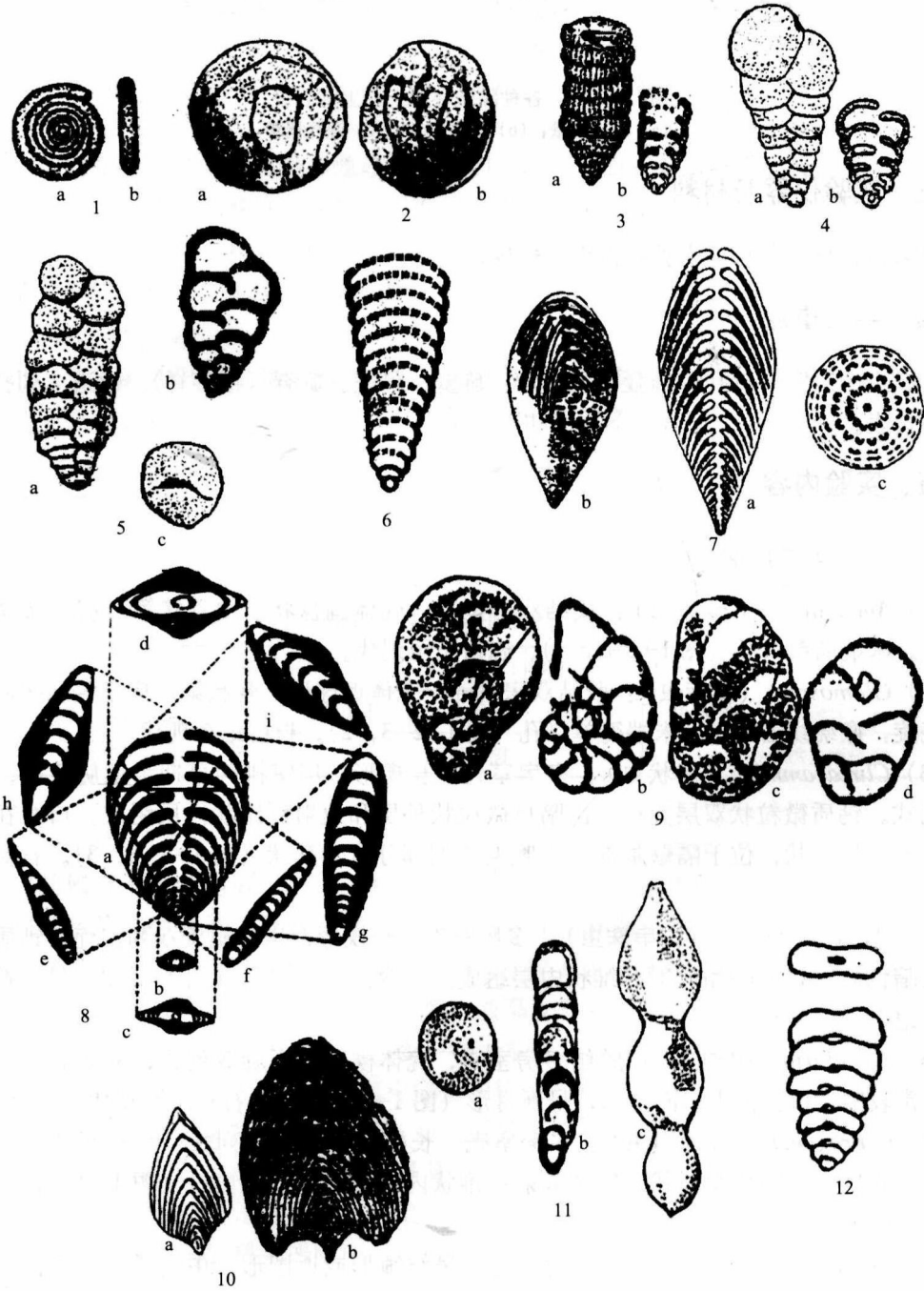


图 1-2-3 非瓣有孔虫化石代表

- 1—*Amodiscus* (a. 侧视, b. 口视); 2—*Glomospira* (a, b. 均为侧视); 3—*Climacammina* (a. 侧视, b. 纵切面);  
 4—*Palaeotextularia* (a. 侧视, b. 纵切面); 5—*Textularia* (a. 侧视, b. 纵切面, c. 顶视); 6—*Crbrogenerina*;  
 7—*Colaniella* (a. 壳体部分解剖, b. 纵切面, c. 横切面); 8—*Pachyphloia* (a. 正纵切面, b, c, d. 横切面), e, f, h,  
 i. 斜切面, g. 侧纵切面); 9—*Globivaivulina* (a. 壳缘视, b, b-b 切面, c. 侧视, d. a-a 切面); 10—*Fronidularai*;  
 11—*Nodosaria* (a. 顶视, b. 纵切面, c. 侧视); 12—*Geinitzina*

(9) *Globivaivulina* (球瓣虫)：壳近球形到半球形，口面宽而略平坦。壳壁钙质微粒状，可见纤维状内层或沿隔壁特别发育的多孔层。缘内口孔朝向对侧倒数第二房室，在口面中部有伸向对面房室的瓣状突起，遮盖口孔的一部分，终室口孔常超覆倒数第二房室的口孔(图 1-2-3, 9)。早石炭世晚期至三叠纪。

(10) *Fronicularai* (叶形虫)：壳扁平，叶片状，纵切面伸长成掌状，房室低宽、强烈超覆。壳壁钙质，暗色微粒状。缝合线外凸，顶端口孔，放射状(图 1-2-3, 10)。二叠纪至现代。

(11) *Nodosaria* (节房虫)：壳狭长，多房室，直线单列式，壳壁钙质，多微孔，放射状。缝合线与壳的增长方向垂直，壳面光滑或具纵肋、细纹、小刺或小突起。顶端口孔，放射状，有时具颈(图 1-2-3, 11)。晚石炭世至现代。

(12) *Geinitzina* (格涅茨虫)：单列壳，左右对称，房室低宽呈长方形，在轴部呈漏斗状下凹。壳壁钙质微粒状，大多较透明，有时具黑色内层。口孔位于房室末端，呈圆形或椭圆形(图 1-2-3, 12)。二叠纪至晚三叠世。

## (二) 蝶亚目

(1) *Pseudostaffella* (假史塔夫蝶)：壳小，近球形或方形，壳缘圆或平坦。旋壁由致密层和内、外疏松层组成，有时外边壳圈可有透明层。隔壁平直，旋脊粗大，从通道延伸至两极(图 1-2-4, 1)。晚石炭世。

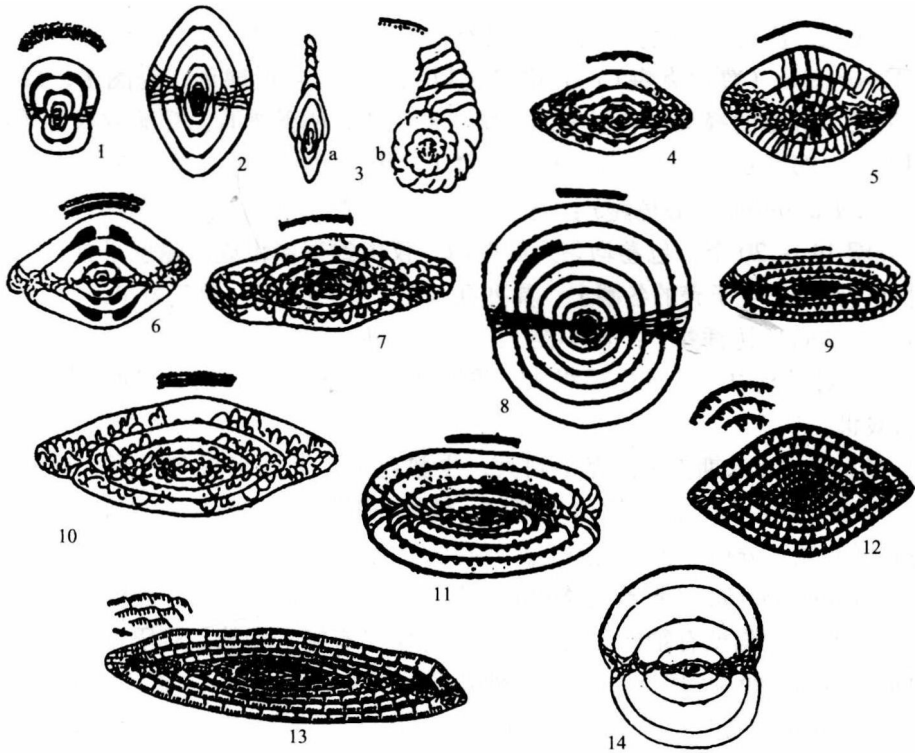


图 1-2-4 蝶亚目化石代表

1—*Pseudostaffella*, 2—*Nankinella*, 3—*Reichelina* (a. 轴切面, b. 旋切面), 4—*Triticitis*, 5—*Palaeofusulina*,  
6—*Fusulinella*, 7—*Schwagerina*, 8—*Verbeekina*, 9—*Pseudodoliolina*, 10—*Fusulina*, 11—*Misellina*,  
12—*Neoschwagerina*, 13—*Sumatrina*, 14—*Pseudoschwagerina*



(2) *Nankinella* (南京蛭)：壳中等，凸镜形，壳缘圆尖，壳圈 8 ~ 14 个。旋壁由致密层、透明层和内疏松层组成，而透明层又往往和内疏松层合并，因旋壁常矿化而不易分清。隔壁平直，旋脊小，呈三角形 (图 1-2-4, 2)。二叠纪。

(3) *Reichelina* (拉且尔蛭)：壳微小，凸镜形，壳缘尖锐。旋壁由致密层和透明层组成。最后一个壳圈不包卷，其房室排成一直列状，隔壁平直，旋脊小而显著 (图 1-2-4, 3)。晚二叠世。

(4) *Triticites* (麦蛭)：壳小到大，粗纺锤形至长纺锤形。旋壁由致密层和蜂巢层组成。隔壁在壳的中部平直，两极褶皱，有时可达侧坡。旋脊发育，粗大至中等，每圈均有 (图 1-2-4, 4)。晚石炭世。

(5) *Palaeofusulina* (古纺锤蛭)：壳小，粗纺锤形，中部膨凸，两极钝圆，4 ~ 5 个壳圈，包旋较松。旋壁薄，由致密层和透明层组成。隔壁薄，褶皱强烈而规则，在轴切面中，褶皱强烈而又规则的隔壁的褶曲线往往作柱状排列，连接于上、下两个壳圈之间，无旋脊 (图 1-2-4, 5)。晚二叠世。

(6) *Fusulinella* (小纺锤蛭)：壳小至中等，纺锤形，旋壁由致密层、透明层和内、外疏松层四层组成，隔壁中部平直，仅两极轻微褶皱。初房小。旋脊大 (图 1-2-4, 6)。晚石炭世。

(7) *Schwagerina* (希瓦格蛭)：壳小到大，一般为纺锤形；有的为巨大粗纺锤形至长纺锤形，少数亚圆柱形。旋壁由致密层和蜂巢层组成。蜂巢层较粗。隔壁褶皱强烈而不规则。旋脊小或无，仅见于内圈。少数属种具有轴积 (图 1-2-4, 7)。晚石炭世至早二叠世。

(8) *Verbeekina* (费伯克蛭)：壳中等到巨大，球形或近球形。壳圈多，12 ~ 21 个，旋壁由致密层、纤细的蜂巢层和极薄的内疏松层组成。隔壁平直。拟旋脊仅见于内部和外部的壳圈上。中部壳圈上很少。具列孔、初房小 (图 1-2-4, 8)。早二叠世。

(9) *Pseudodoliolina* (假桶蛭)：壳中等到大，圆筒形至冬瓜形，两端钝圆，中部平直或微凹。壳圈 14 ~ 20 个，包卷均匀。旋壁薄，仅由致密层组成。隔壁平直，拟旋脊窄而高，有时可达壳顶，见于壳的各圈上，具列孔 (图 1-2-4, 9)。早二叠世。

(10) *Fusulina* (纺锤蛭)：壳小至大，粗纺锤形至长纺锤形，少数亚圆柱形。旋壁由致密层、透明层及内、外疏松层组成。隔壁褶皱强烈。初房较大，旋脊小 (图 1-2-4, 10)。晚石炭世。

(11) *Misellina* (密斯蛭)：壳小到大，少数巨大，椭圆形或冬瓜形。壳圈多，少者 8 ~ 9 个，多者 14 ~ 15 个。旋壁由致密层，纤细和极薄的内疏松层组成。隔壁平直，拟旋脊发育且低而宽，分布于各个壳圈上。列孔多 (图 1-2-4, 11)。早二叠世。

(12) *Neoschwagerina* (新希瓦格蛭)：壳中等到大，粗纺锤形。旋壁由致密层及蜂巢层组成。隔壁平，副隔壁有轴向和旋向两组，每组又有第一和第二副隔壁之分。拟旋脊发育，低而宽，常与一级旋向副隔壁相连，列孔多 (图 1-2-4, 12)。早二叠世晚期。

(13) *Sumatrana* (苏门答腊蛭)：壳中等到大，纺锤形至长纺锤形，少数近圆柱形。壳圈 8 ~ 10 个。旋壁薄，仅由一层致密层组成。隔壁薄而平直。具旋向和轴向副隔壁，旋向第一副隔壁长，常和拟旋脊相连；第二旋向和轴向副隔壁规则，副隔壁上部薄，下部膨大呈钟摆状。拟旋脊窄而高，列孔多 (图 1-2-4, 13)。早二叠世晚期。

(14) *Pseudoschwagerina* (假希瓦格蛭)：壳中等到大，粗纺锤形至球形。最初一至