



中国地质大学(武汉)实验教学系列教材
地史古生物学国家教学团队资助

精品化石图册

——普通古生物学实习教材

JINGPIN HUASHI TUCE PUTONG GUSHENGWUXUE SHIXI JIAOCAI

蔡熊飞 陈 斌
王 莉 吴丽云

◎ 编



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

中国地质大学(武汉)实验教学系列教材
地史古生物学国家教学团队资助

精品化石图册

——普通古生物学实习教材

JINGPIN HUASHI TUCE PUTONG GUSHENGWUXUE SHIXI JIAOCAI

蔡熊飞 陈 斌 王 莉 吴丽云 编



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

内 容 提 要

本书是与国家规划类教材“古生物学”配套实习的指导书,也是国内古生物学教学第一本精美化石实习图册。本着“基础扎实”和实习标本“少”而“精”的原则,我们编辑、出版可供地质类专业50~64学时古生物课程实习书。书中各门类生物标本完美、基本构造清楚,鉴定属种准确,图版制作精致,是一本提高形象化教学的参考书。可供高等院校地质类专业古生物课程实习之用。本书也具有“收藏、欣赏”的价值,也可供这方面爱好者博览。

图书在版编目(CIP)数据

精品化石图册—普通古生物学实习教材/蔡熊飞 陈 斌 王 莉 吴丽云编. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2011.7

普通古生物学实习教材

ISBN 978-7-5625-2601-8

I. ①精…

II. ①蔡…②陈…③王…④吴…

III. 化石—高等学校—教学参考资料

IV. ①Q911.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 115903 号

精品化石图册 — 普通古生物学实习教材 **蔡熊飞 陈 斌 王 莉 吴丽云 编**

责任编辑:刘桂涛

责任校对:戴 莹

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司
(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511 传 真:(027)67883580

E-mail: cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:787毫米×1 092毫米 1/16

字数:141千字 印张:5.5

版次:2011年7月第1版

印次:2011年7月第1次印刷

印刷:荆州鸿盛印务有限公司

印数:1—1 500册

ISBN 978-7-5625-2601-8

定价:48.00元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

序

古生物学作为地质专业主干课,在教学上同任何地质基础课一样,实践性教学环节十分重要,可以说,自始至终是教学的难点和重点。换句话说,实验教学是古生物教学的特色,古生物理论教学必须与各门类教学标本紧密结合。因此,对古生物课而言,实践性教学环节是不可跨越的重要一环。实践性教学环节包括教学模型、各门类教学标本和图版等,其中最重要的是各门类教学标本。各门类教学标本其基本构造完整、科学的配置,是理论教学与实验教学的结合点和基础。

古生物学教学在我校已经走过近60年的历程,对于不同类型的古生物课程,如普通古生物学、各古生物门类专题课等,都能一一开出实习课。但长期以来,我校古生物标本很少得到建设和补充,再加上长期使用,标本逐年受到自然和人为损坏,日积月累损耗不少。地质科学的发展不断对古生物教学提出新要求,也需要补充和充实新标本材料。地质教育形象化教学的需要也对实习标本提出了更高的要求。因此,标本环节的不断补充和建设,不仅是地古系实验室建设可持续发展的需要,更重要的是古生物教学理论联系实际、加强形象化教学、提高教学效果的基础工程。

标本建设是个长期艰辛的工作,非一朝一夕可臻。在“十一·五”期间,作者们通过项目申请获得学校的支持。每个古生物门类逐年增加许多种类标本,经过五年的努力,古生物实习标本建设得到重大发展,初具效果。值得欣慰的是,作者们在五年标本建设的基础上,把地质专业古生物课程各门类实习标本精心照相,制成图版。标本完整,图版精美,基本构造清晰,使形象化教学效果大为提高。

希望本图册尽快出版,作者们再接再厉,朝着国内外地质学同类课程一流水平而努力!

殷鸿福

2010.12.7

目 录

第一章 教学标本建设践与行·····	1
第二章 古生物各门类标本实习内容·····	4
2.1 实习一 原生动物门铗亚目·····	4
2.2 实习二 珊瑚纲·····	11
2.2.1 四射珊瑚亚纲化石代表·····	12
2.2.2 横板珊瑚亚纲化石代表·····	18
2.3 实习三 软体动物门双壳纲、腹足纲 ·····	20
2.3.1 双壳纲 ·····	21
2.3.2 腹足纲 ·····	27
2.4 实习四 软体动物门头足纲·····	29
2.4.1 鹦鹉螺类化石代表 ·····	30
2.4.2 菊石类化石代表 ·····	33
2.5 实习五 三叶虫·····	38
2.6 实习六 腕足动物门·····	46
2.7 实习七 笔石纲·····	55
2.8 实习八 古植物·····	64
2.8.1 石松植物门 ·····	65
2.8.2 节蕨植物门 ·····	66
2.8.3 种子蕨植物门 ·····	68
2.8.4 真蕨植物门 ·····	70
2.8.5 苏铁植物门 ·····	71
2.8.6 银杏植物门 ·····	72
第三章 古生物化石在地质学上的作用 ·····	73
3.1 地层划分对比的古生物方法 ·····	73

3.2 在环境上的作用	74
3.3 在大地构造研究上作用	75
3.4 在找矿方面的作用	76
3.5 不断开拓新领域	79
特别鸣谢.....	80
参考文献.....	81

第一章 教学标本建设践与行

古生物是一门古老而又有生气的学科,说它古老,是因为它在几百年前地层学建立时就占有举足轻重的地位,而在今天的地质领域有着更广阔的应用前景。古生物学作为地质专业主干课,在教学上同任何地质基础课一样,实践性教学环节十分鲜明,可以说,自始至终是教学的难点和重点。换句话说,实验教学是古生物理论教学的特色,古生物理论教学若不与各门类教学标本紧密结合起来,理论教学就是一句空话。因此,对古生物课而言,实践性教学环节是不可跨越的重要一环。

随着地球科学的发展对人才的要求以及地质教学课程改革的深入,古生物课程学时数不断锐减,由20世纪80年代初的120~160学时数缩短为目前的50学时。课程学时数大幅缩减,理论和实习课时数也必然猛压缩(表1)。在课时数猛减,而当今对人才培养的要求越来越高,这就不得不对古生物实验条件和实习内容提出了更高的要求。

表1 古生物教学计划数调整前、后的理论和实习数比较

学 科	调整前后	总学时	理 论	实 习	实习课占比(%)
古生物(普古)	1997年前	120	60	60	50
	1997年后	50	34~36	12~16	28

此外,对古生物学作为专业基础课来讲,一般面对的都是初学者,面对专业基础崭新的领域,一般理解能力较差,这样形象化教学尤为重要。作为古生物教学中最重要的形象化教学工具莫过于教学模型和教学标本。

一、标本建设是古生物理论联系实际的最重要的基础工程

俗话说,台上一分钟,台下十年功。古生物实验教学的标本建设是理论教学的最基本的工程,并不是一朝一夕的,而是个艰巨、长期、耐心的工程,需要花大力气。

从地质科学发展,也不断对古生物教学提出新要求,也需要补充和充实新标本材料。从地质教育本身形象化教学需要对实习标本也不断提出了更高要求。因此,标本的不断建设,不仅是地古系实验室建设可持续发展的需要,更重要的是古生物教学理论联系实际、加强形象化教学、提高教学效果的最基础的工程。

标本建设是个系统、艰巨的长期工作,并不是一朝一夕能完成的。在“十一·五”期间,我们以项目申请的形式,几乎每年都得到学校和学院的批准。年年每个门类增加1~3个种类标本,经过五年的努力,古生物实习标本建设得到极大发展,且初具效果。

标本建设包括二大方面,常规建设和窗口建设:常规建设就是围绕古生物理论教学的分论,也就是各个门类需要的代表性实物;窗口建设也就是围绕古生物学科发展历史上大的生物群爆发和古生物学科在地质学科有重要应用前景,但限于学时数而未涉及到的重要

类型的标本建设。

常规标本建设不但需要数量,更要注重质量,尤其要在质量上下工夫。2007年以来我们以学科实验标本建设的项目形式先后得到学校资助,在数量上得到很大补充,填补了一些长期以来十分需要而一直没有的空白,质量上焕然一新。众所周知,对古生物任何标本来说,基本构造必须发育较全,也就是说,越经典、越标准越佳。几年来,广开门路,采买相结合,使古生物很多门类的代表性分子更上一层楼。以三叶虫为例。过去三叶虫标本都是头部和尾部分离的,而现在不少三叶虫代表分子头部和尾部是连接的,也就是说,是一个完整的个体。如*Redlichia*、*Damesella*个体简直与三叶虫的教学模型一模一样。*Coronocephalus*(王冠虫)不但个体完整,而且基本构造清晰,王冠构造栩栩如生。

窗口建设主要建成了地质历史中三大生物群的爆发、古生物各门类标本按照各时代在纵向上出现组合地质年代表等园地。

地质历史中三大生物群的爆发,古生物课程很少涉及。澄江动物群,保存在云南省澄江县地区,距今5.3亿年的早寒武世的早期泥岩中大量特异化石群,是显生宙全球海洋大爆发的前奏,由古蠕虫、始莱得利基虫、海口虫等组成,我们用大量标本和寒武纪早期澄江动物群的复原图组成园地。辽西动物群,是发生在距今1.2亿~1.3亿年,包括大量恐龙和鸟、虾、蝉、龟、鱼等。关岭动物群发现在贵州关岭县新铺乡黄土塘一带的三叠纪地层,主要包括海生爬行动物、海百合等,其中海生爬行动物、海百合化石数量之多、保存之完好、形态之精美,是难得的珍稀化石,我们把海生爬行动物、海百合陈列出来。这些生物大爆发包含无穷的奥秘,有助于提高同学们的学习兴趣,今后去揭开许多未知之谜。

遗迹化石紧密结合学科的发展,大力增加这方面内容,起到了补充和延伸作用。如九个遗迹相,古生物课程也不太涉及。但遗迹化石在现实许多哑地层中比较广泛发育。从九个遗迹相出发,增加了代表每个遗迹环境相的特征化石并配上环境相的展板,使同学们一目了然。

各时代的生物群组合面貌和地质年代表有助于同学们把平时分门别类学到的化石,上升到各地质时代和生物群组合面貌、演化特征上。

二、完整和精美的标本配置,是理论联系实际的基础

有较好的标本,要达到较好的教学效果,还必须在标本配置上下工夫,才能收到实效。

古生物学由于门类多,各门类基本构造不同,要求的实验标本组合就很不同。把较好的标本进行科学的配置,是理论教学与实验教学的结合点。

以珊瑚和鲎来说,仅有精彩的手标本是远远不够的,手标本能有利于同学们在野外识别,但具体属于何属何种,还必须靠微观鉴定。如珊瑚,就需要(珊瑚)纵、横向切片,把手标本与珊瑚的纵、横向薄片结合起来,是古生物理论教学的需要,也是学生们以后走上工作岗位,从事这方面研究工作需要学好的基本功。

对三叶虫来说,理论教学需要三叶虫不同属的代表分子,头和尾必须具全。因此,以往一个三叶虫属往往分别由头和尾的两块标本组成。虽然完整的二块标本,也能达到教学效果,但缺乏立体感和整体感。近几年课堂实验课,有将近三分之一三叶虫标本为完整的个体组成,也就是一块有完整的个体标本组成,收到的效果是巨大的,简直可与三叶虫教学模

型媲美。

对实习标本而言,除需要个体完整外,古生物标本有一些属常有不同种。如笔石的*Didymograptus*有几个种,不但有平伸的、也有下垂的。如果实习课拿出上述的一个种,就会误导初学者,把*Didymograptus*几个种同时拿出来,有助于初学者开阔思路。

双壳类在理论教学中,过去经常是现代的双壳,常常是拿现代蚌的双壳解剖基本构造。现在的实习课中不但把现代丽蚌拿出来,还把地质时代的始丽蚌拿出来,*Corbicula*也是如此。这样便于同学们相互比较,不至于产生误导,以为这些双壳只有在现代才有,古老的地质年代没有。

三、窗口与常规(后劲与基本)的关系

我们把古生物课堂实习标本称为常规(基本功)学习标本,而围绕古生物课程和学科发展的标本建设,称为窗口学习。二者的关系对学生而言,是基本和后劲的关系。如果说,古生物课堂实习标本,是学好古生物课程的平台,那么围绕古生物课程和学科发展窗口的标本和内容建设是拓宽和深化学好古生物课程的平台。

窗口内容一般不作为指定的实习内容,而是作为学生学好古生物课程课堂实习标本的平台基础上,利用课前、课中、课后和专门时间进行开放,以便提高同学们对古生物各门类化石学习理解的综合能力和引发对地史中几次生物群大爆发的兴趣。

如地史中建立各个阶段生物群面貌和生物组合的标本和地质年代表内容,使同学们能够根据平时学好的各门类古生物代表分子,寻找地质历史中的位置和它的时代,从而掌握具体标本的作用。地质年代表的开放,使同学们能够根据平时学好的各门类的化石,体会各时代生物群组合的面貌和演化特点,从而深刻认识到,古生物学不是单一仅仅学会几个门类,而是能在地层、构造、地质演化等方面都能起很大的作用。

古生物实验教学中,形象化教学是关键。较好的各门类标本建设和配置,是最佳的形象化,也是上好每个门类实习课的关键。

古生物学窗口内容实习和常规古生物门类实习,它们不是相互排斥的,而是相互结合、相互渗透互动的平台。窗口内容实习往往巩固和大大拓宽古生物学知识面,极大地深化了古生物学常用的知识。

第二章 古生物各门类标本实习内容

2.1 实习一 原生动物门蕨亚目

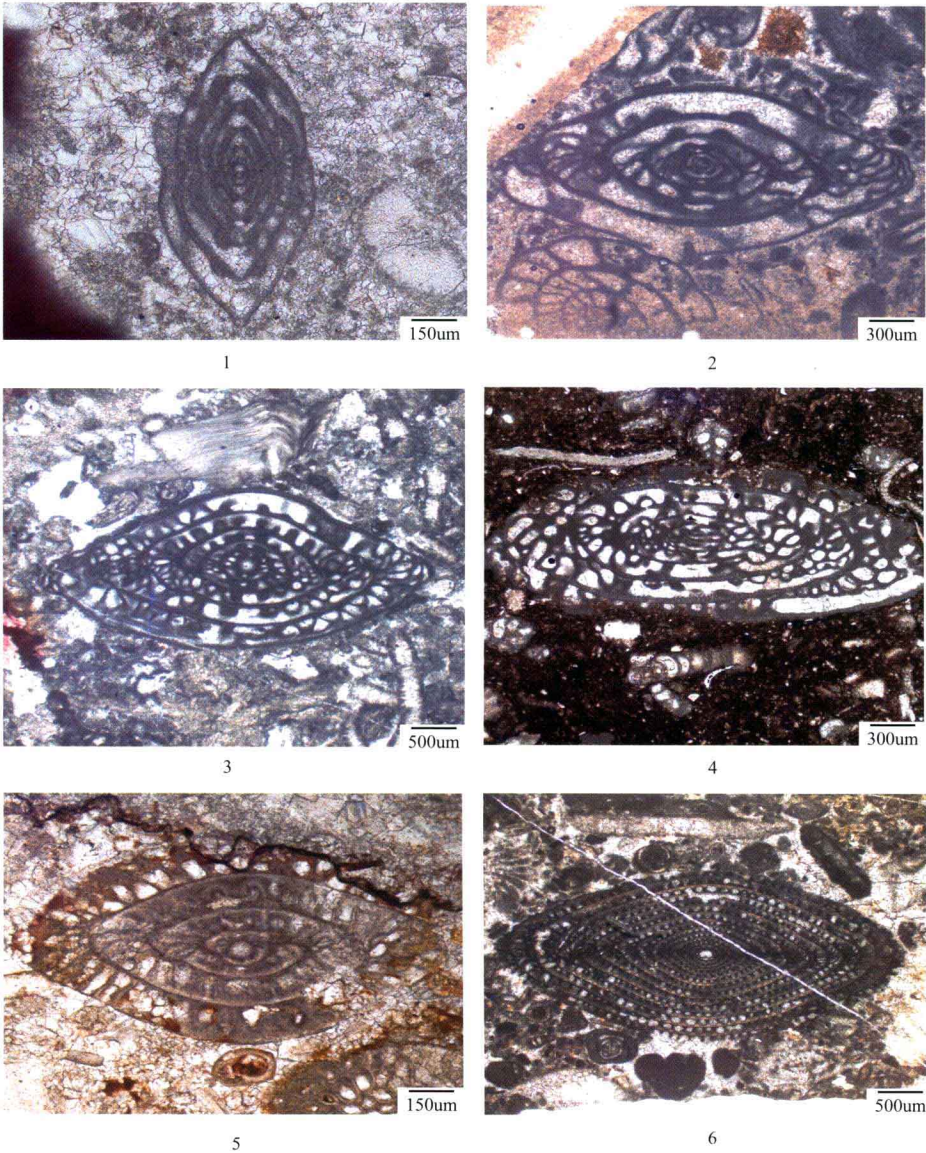


图2-1 蕨化石代表

1.*Ozawainella*; 2.*Fusulinella*; 3.*Fusulina*; 4.*Schwagerina*; 5.*Palaeofusulina*; 6.*Neoschwagerina*

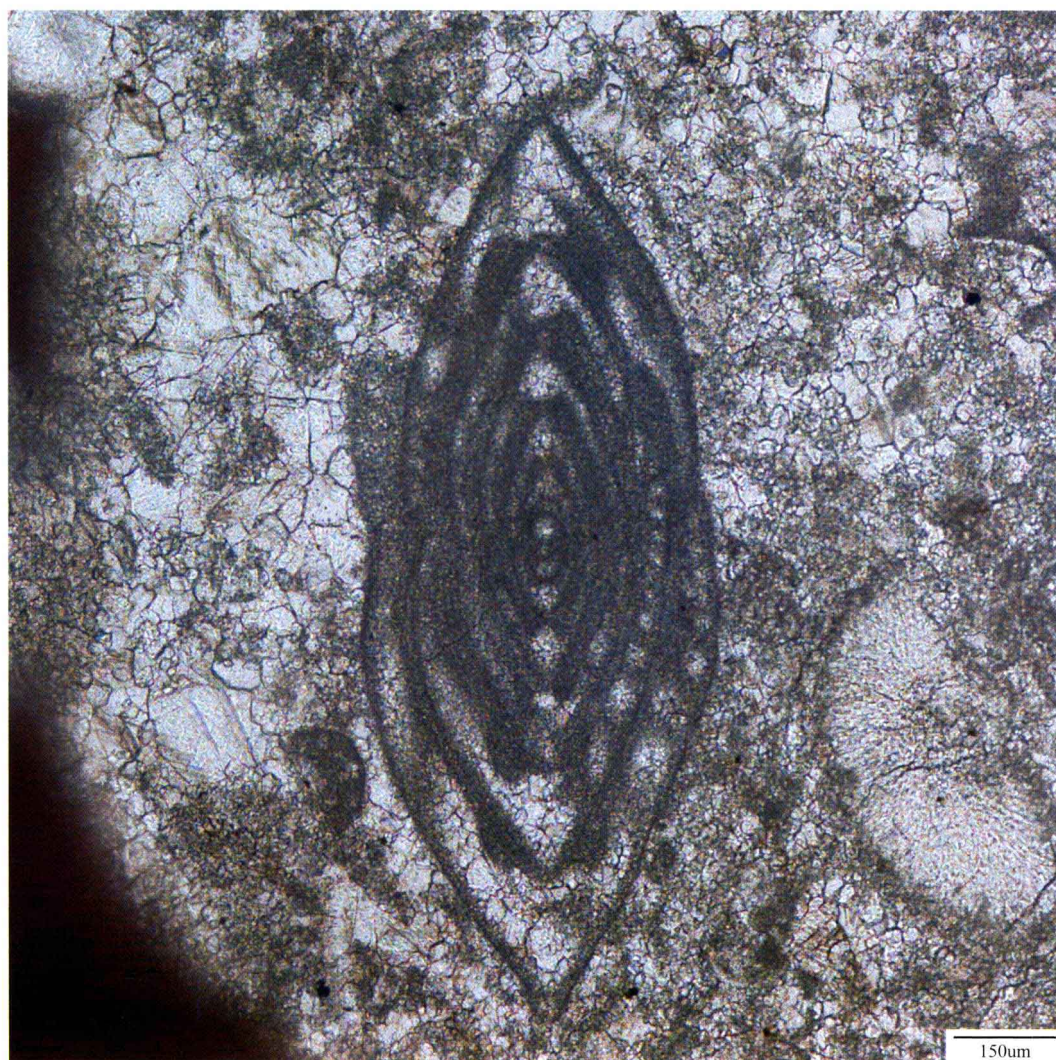


图2-1-1 *Ozawainella*形态图

Ozawainella Thompson, 1935(小泽筴): 壳小, 透镜形, 壳缘尖锐。旋壁由致密层及内外疏松层组成。隔壁多而平直。旋脊发育, 延至旋轴两端, 中石炭世至二叠纪。

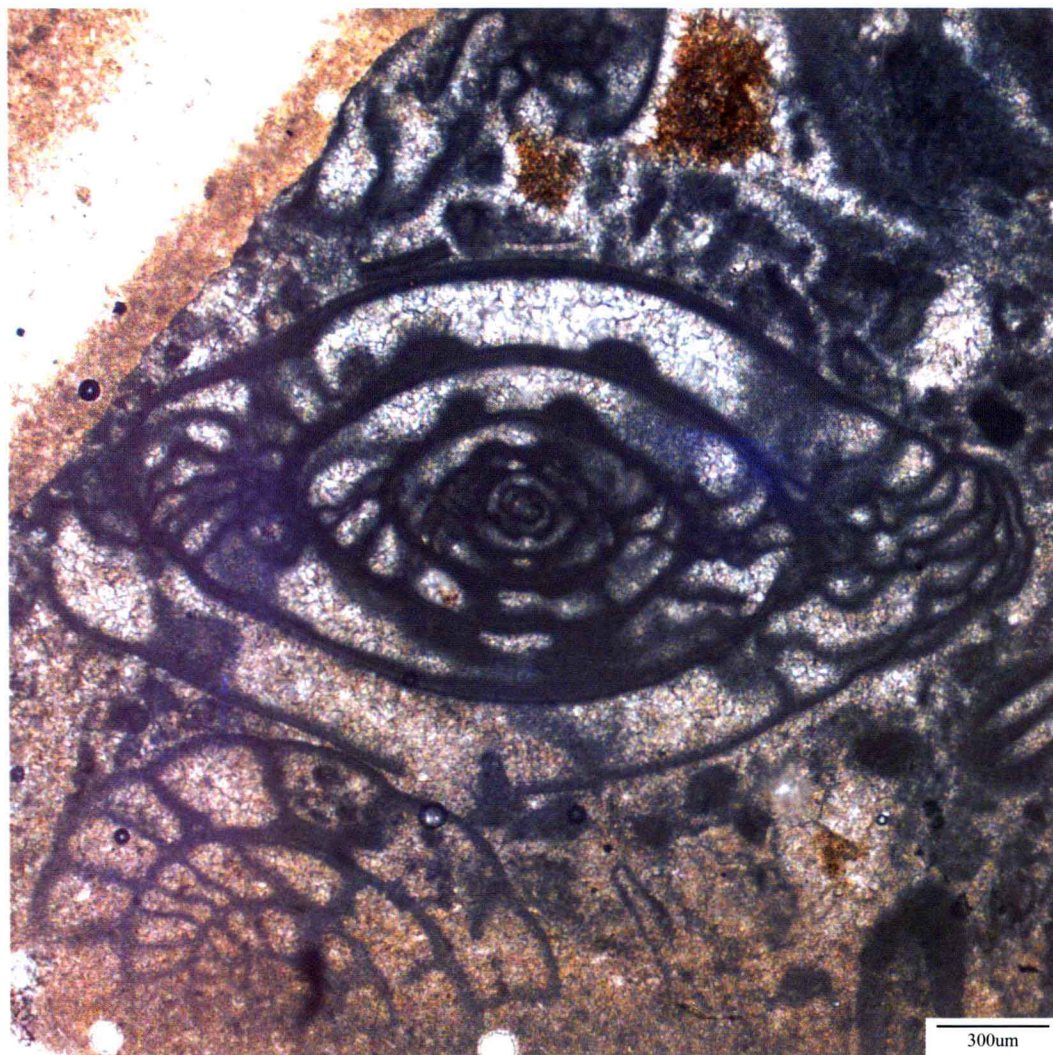


图2-1-2 *Fusulinella*形态图

Fusulinella Moeller, 1877(小纺锤鲕): 壳小至中等, 纺锤形。旋壁由致密层、透明层及内、外疏松层四层组成。隔壁两端褶皱。旋脊发育, 晚石炭世。

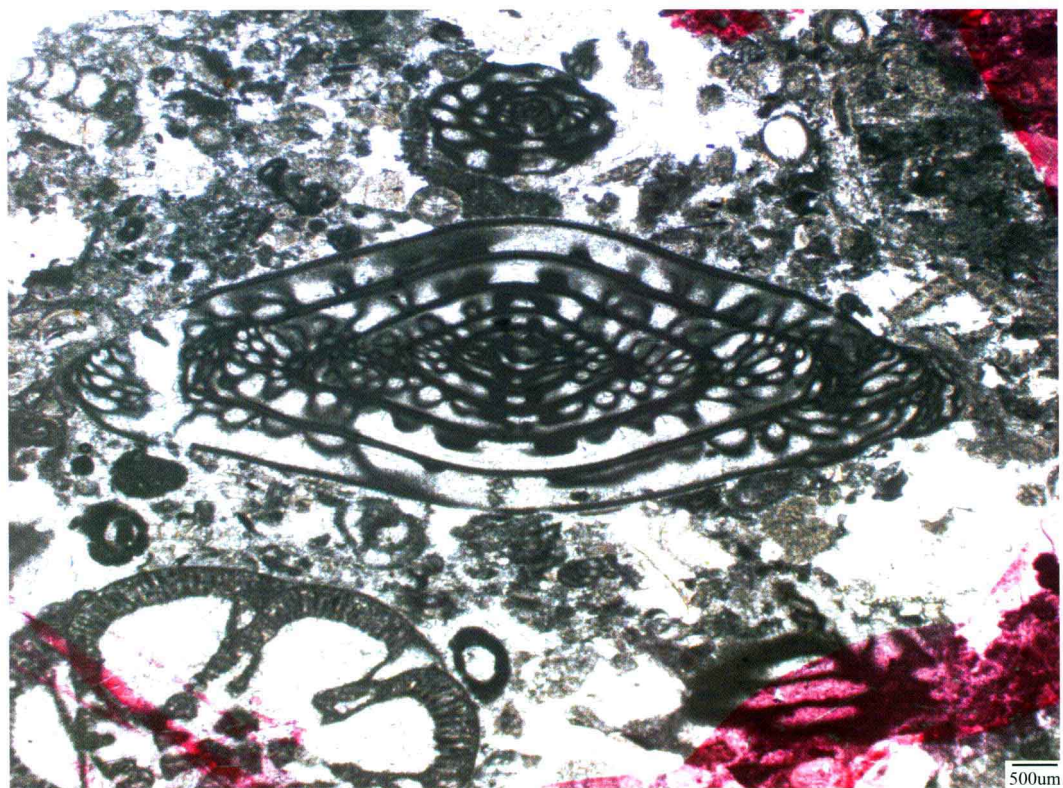


图2-1-3 *Fusulina*形态图

Fusulina Fischer de Waldheim, 1829(纺锤䄀): 壳小到大, 纺锤形至长纺锤形。旋壁由致密层、透明层及内、外疏松层组成。隔壁褶皱强烈。旋脊较小。中石炭世。

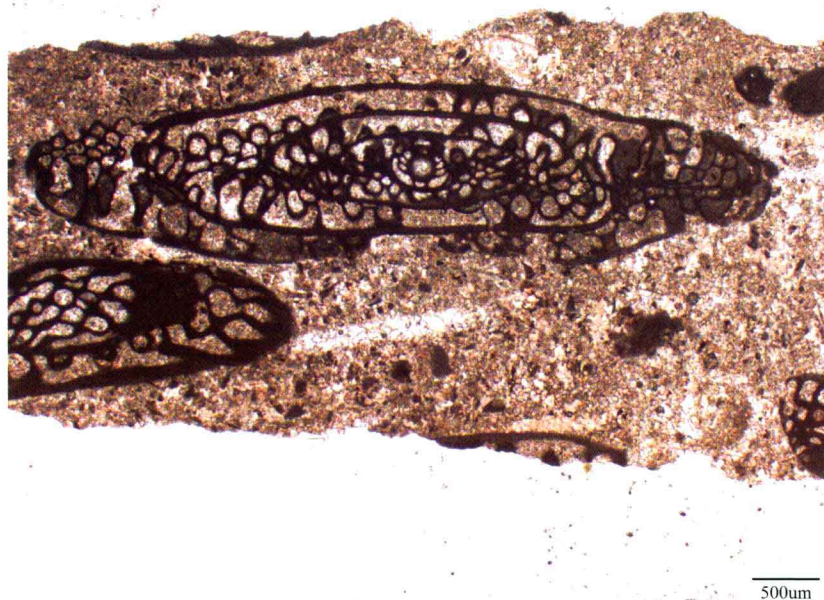


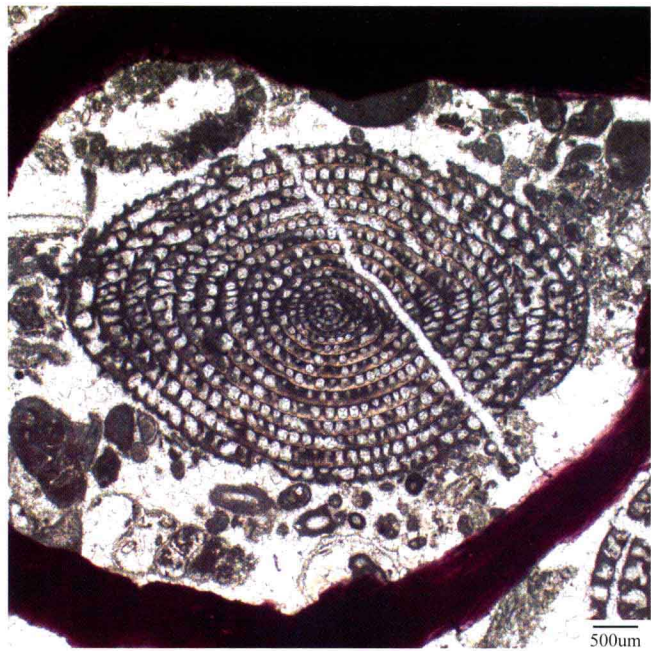
图2-1-4 *Schwagerina*形态图

Schwagerina Moeller, 1877(希瓦格簪): 壳小到大, 纺锤形、长纺锤形或圆柱形。旋壁由致密层和蜂巢层组成。隔壁褶皱强烈而不规则, 旋脊无或仅见于最内圈。晚石炭世至中二叠世。

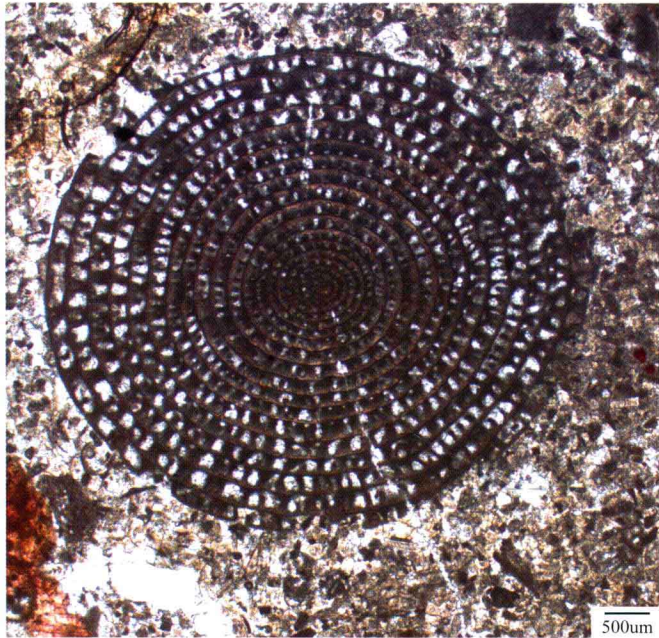


图2-1-5 *Palaeofusulina*形态图

Palaeofusulina Deprat, 1912(古纺锤瓣): 壳小, 粗纺锤形, 中部膨大, 两端钝圆, 包旋较松。旋壁薄, 由致密层及透明层组成。隔壁强烈褶皱。无旋脊。晚二叠世。



轴切面



旋切面

图2-1-6 *Neoschwagerina*形态图

Neoschwagerina Yabe, 1903(新希瓦格鎗):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。早二叠世晚期。

2.2 实习二 珊瑚纲

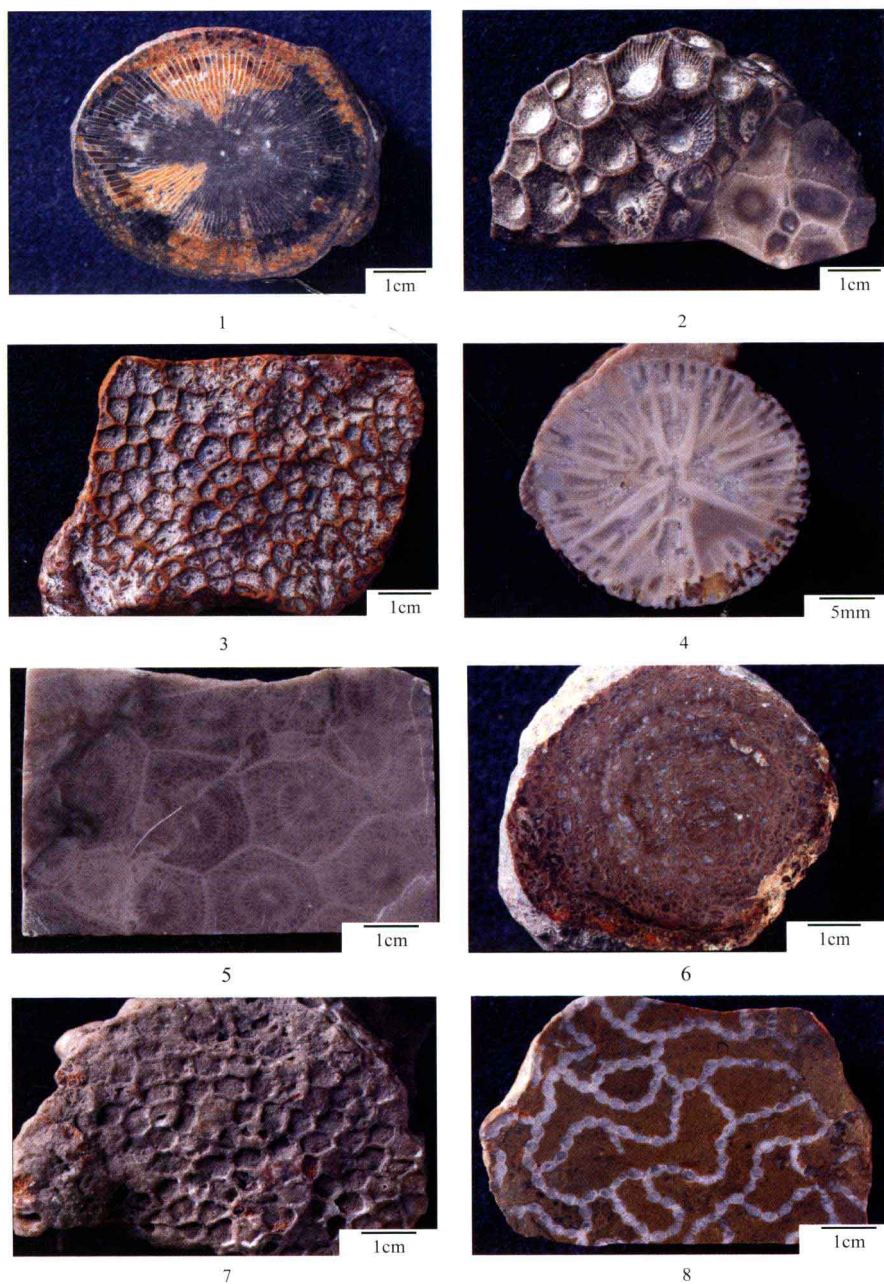


图2-2 珊瑚纲化石代表

1.*Kueichouphyllum*; 2.*Hexagonaria*; 3.*Lithostrotion*; 4.*Tachylasma*; 5.*Wentzellophyllum*; 6.*Cystiphyllum*;
7.*Favosites*; 8.*Halysites*