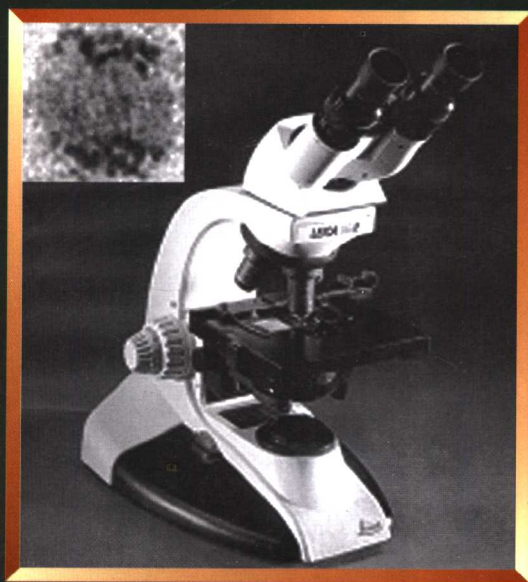


高等院校试用教材

光学显微镜及生物摄影 基础教程

施心路 编著



科学出版社

黑龙江省博士后科学研究基金资助项目
哈尔滨师范大学优秀著作出版基金资助项目

高等院校试用教材

光学显微镜及生物 摄影基础教程

施心路 编著

科学出版社

2002

内 容 简 介

本书着重介绍了最常见的研究用生物显微镜的使用方法及与其相关的摄影理论和基础知识。光学显微镜部分重点讲解明视野、暗视野、相位差、微分干涉差及荧光显微镜的实际操作方法及与之相关的各种显微镜配件的功用。生物摄影部分主要讲解与生物学专业密切相关的基础知识和实际操作技能。本书力求理论联系实际,由浅入深,使读者通过学习,掌握显微镜和生物摄影的原理及实际操作方法。

本书可作为高等院校生物学、医学、农学、林学、地理学有关专业及各种与显微镜和生物摄影密切相关的研究所工作人员、中小学校生物教师等的教材;也可作为卫生检疫、环保等部门的工作人员,培训班以及各相关专业的爱好者的自学教材;对摄影工作者也有一定的参考价值。

光学显微镜及生物摄影基础教程

施心路 编著

责任编辑 谭宏宇

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

江苏省句容市排印厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年8月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2002年8月第一次印刷 印张: 22 1/2 插页: 9

印数: 1—4 000 字数: 425 000

ISBN 7-03-010642-3/Q·1193

定价: 45.00 元

前 言

光学显微镜是一种重要的仪器,广泛应用于生物学、医学、林学及其他相关领域中。随着社会的发展,光学显微镜已成为高等院校和科学研究机构中不可缺少的研究工具,在以显微镜为基本教学手段和研究工具的生物学及相关学科中,作用更为重要。

高等院校的生物学、医学、林学等专业及与之相关的各研究机构均需使用显微镜和显微摄影技术来从事教学和科研工作。教学及科研过程中常利用显微摄影术制作课件,撰写研究论文时也常通过显微照片来了解物质的结构特点。

要想获得良好的显微图像,不仅需要掌握显微镜的操作方法,还要熟悉相关的摄影知识。在国内,至今有关显微摄影方面的书籍所见不多,适合各大学本科院校学生和科研人员使用的教材更为少见。为使广大师生在教学和科研工作中正确地操作显微镜,更好地发挥显微镜的最大潜能,作者结合自己的工作实践并参考国内外资料编写了本书,希望读者能通过本书的学习达到掌握研究用生物光学显微镜的目的。

本书的特点之一是力求符合教学规律,理论联系实际。全书主要讲解生物光学显微镜的实际操作技能和摄影知识的灵活应用,主张学生自己动手操作,学以致用,掌握显微镜和摄影的基础知识;利用显微镜和照相机拍摄各类生物标本,使学生最终掌握从拍摄、冲印、放大到制作出完整生物图版的全过程,达到以显微镜和照相机为研究工具,自己独立完成相应的科学研究及教学工作的目的。

本书的另一个特点是统分结合,简明扼要,将显微镜技术和摄影知识纳入整体的教学内容,既可独立讲授,也可作为一个整体系统地讲解,在内容上力求重点突出,结构合理,深入浅出。

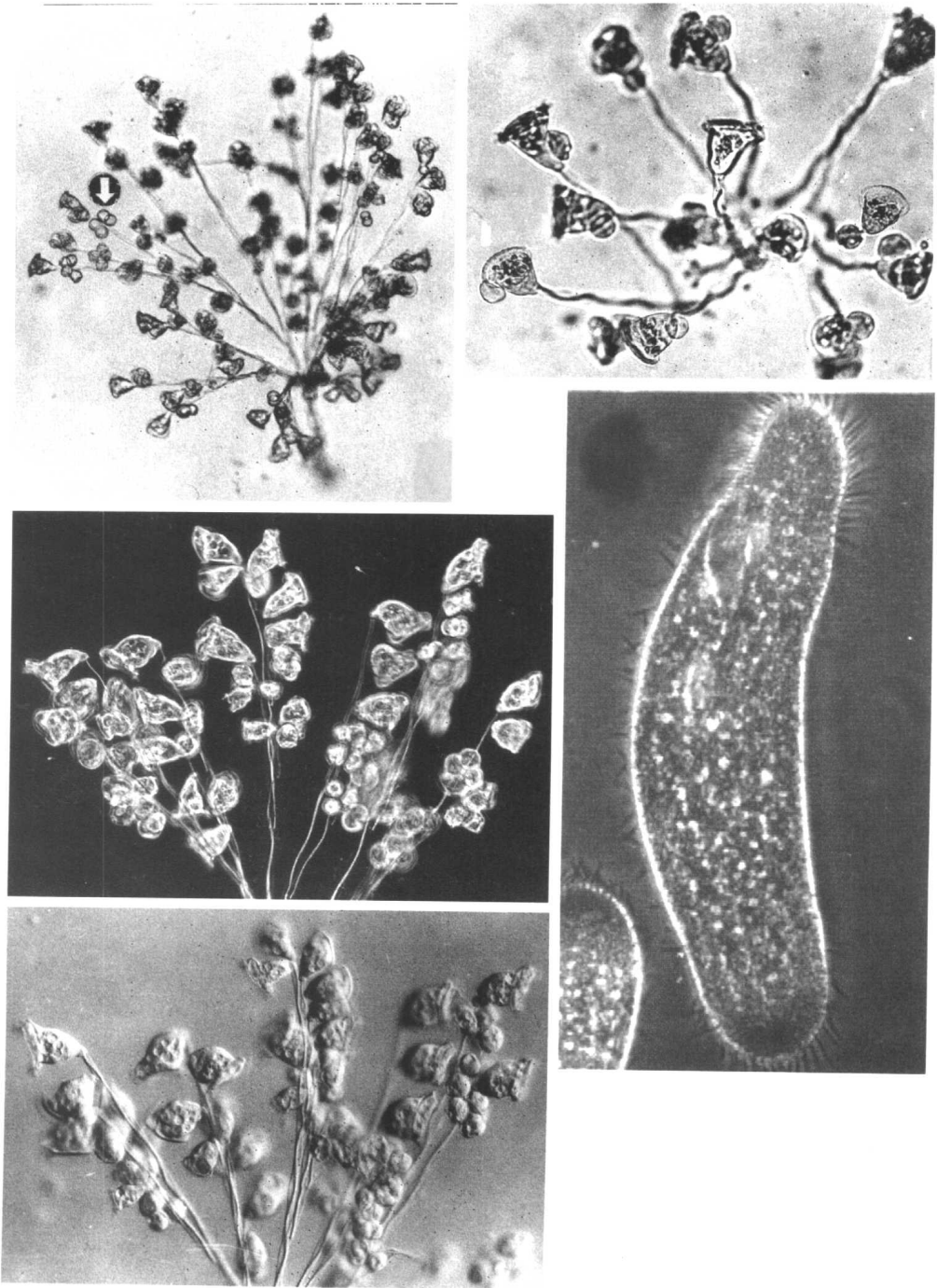
全部讲授本书内容约需 150 学时,其中显微镜基础知识和实际操作约需 60 学时,摄影基础知识、照片的冲洗、放大和各种暗室制作技术等实验约需 90 学时,各学校可根据实际情况选学书中的部分或重点内容。

本书虽然是根据我国各高校生物学、医学及相应专业的本科生及研究生的知识水平和接受能力来编写的,但由于作者水平有限,书中难免出现缺点、不足和疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

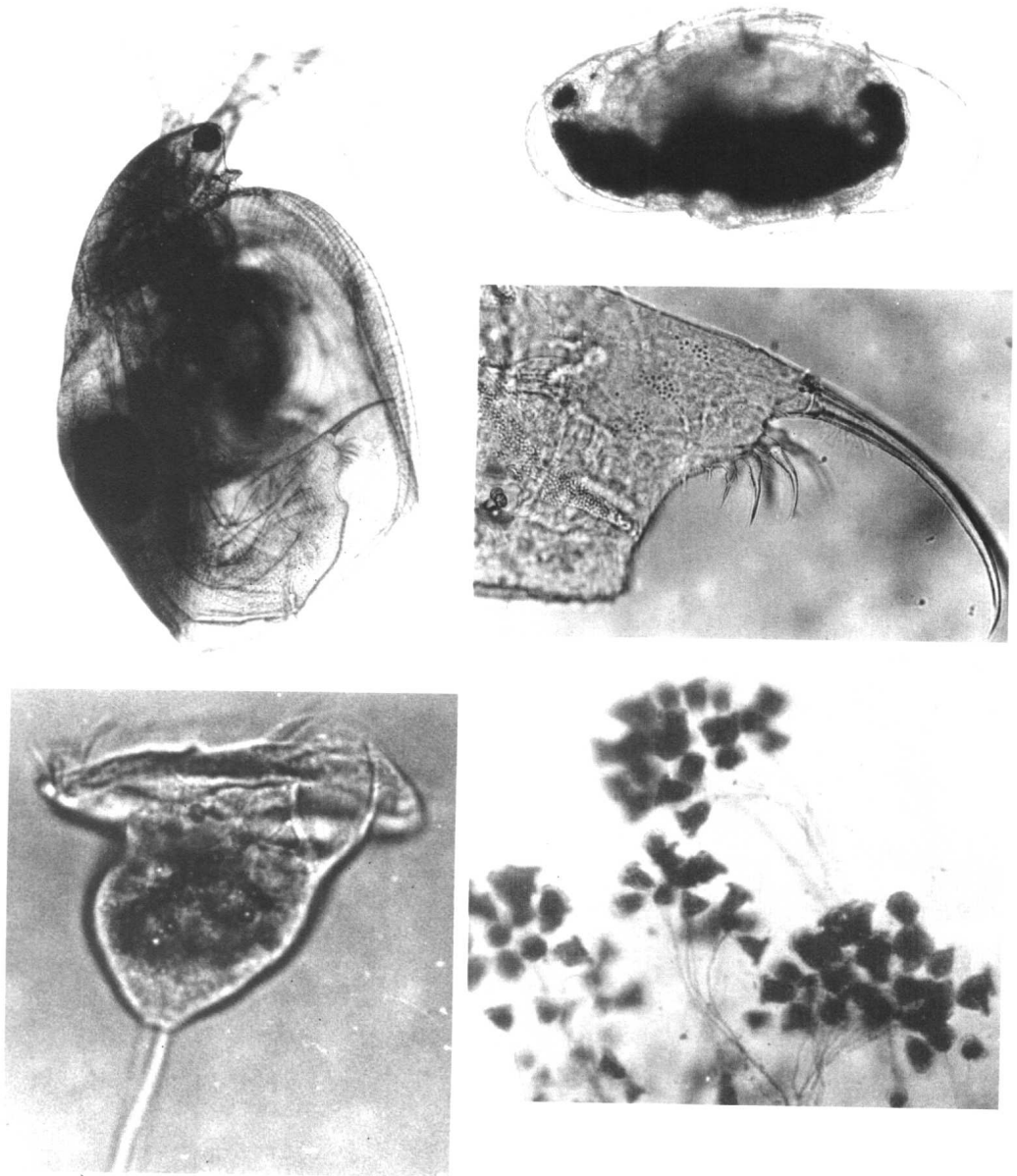
本书分别得到国家自然科学基金、黑龙江省博士后科学研究基金和哈尔滨师范大学优秀著作出版基金的资助,在此一并致谢!

施心路

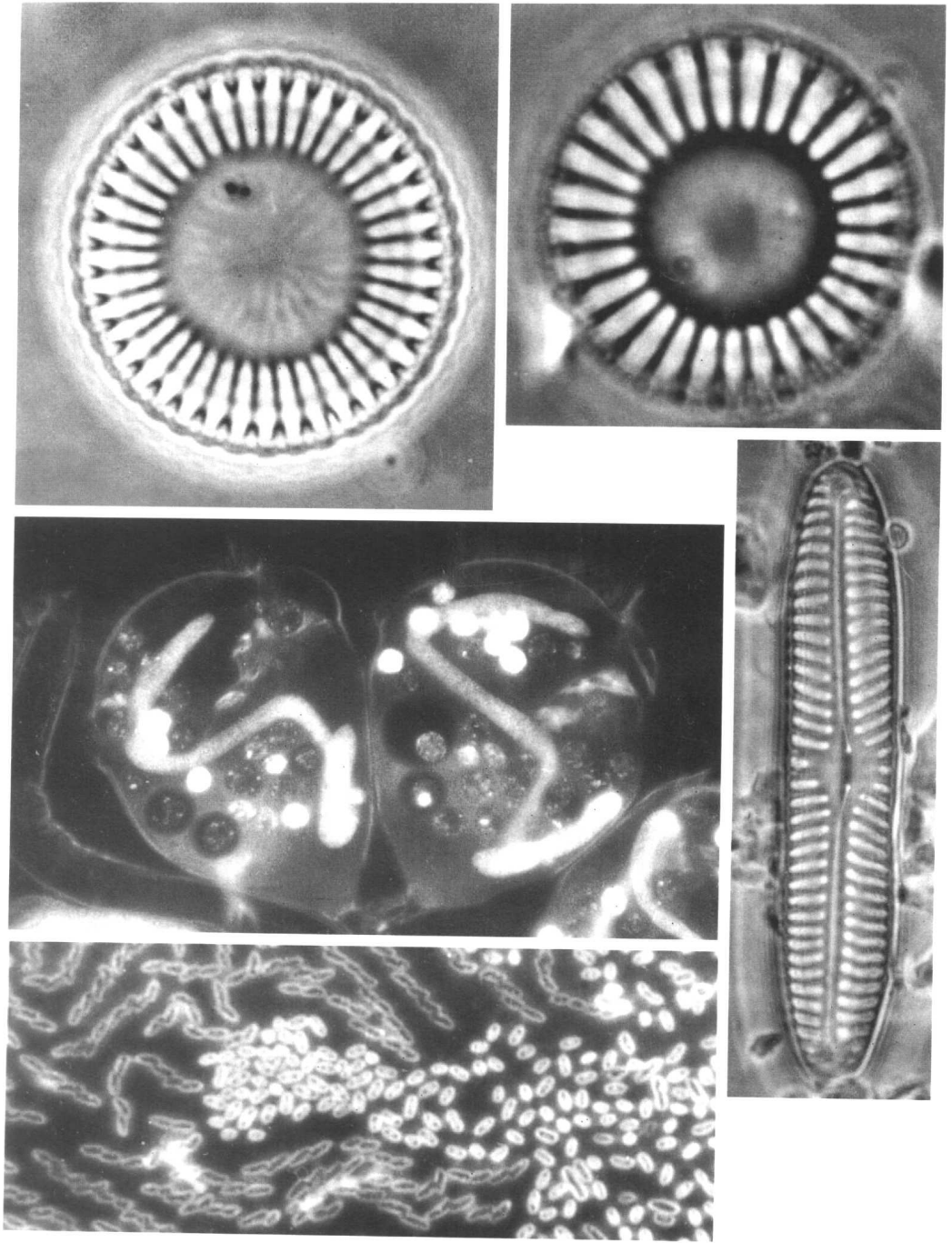
2002 年 3 月于哈尔滨



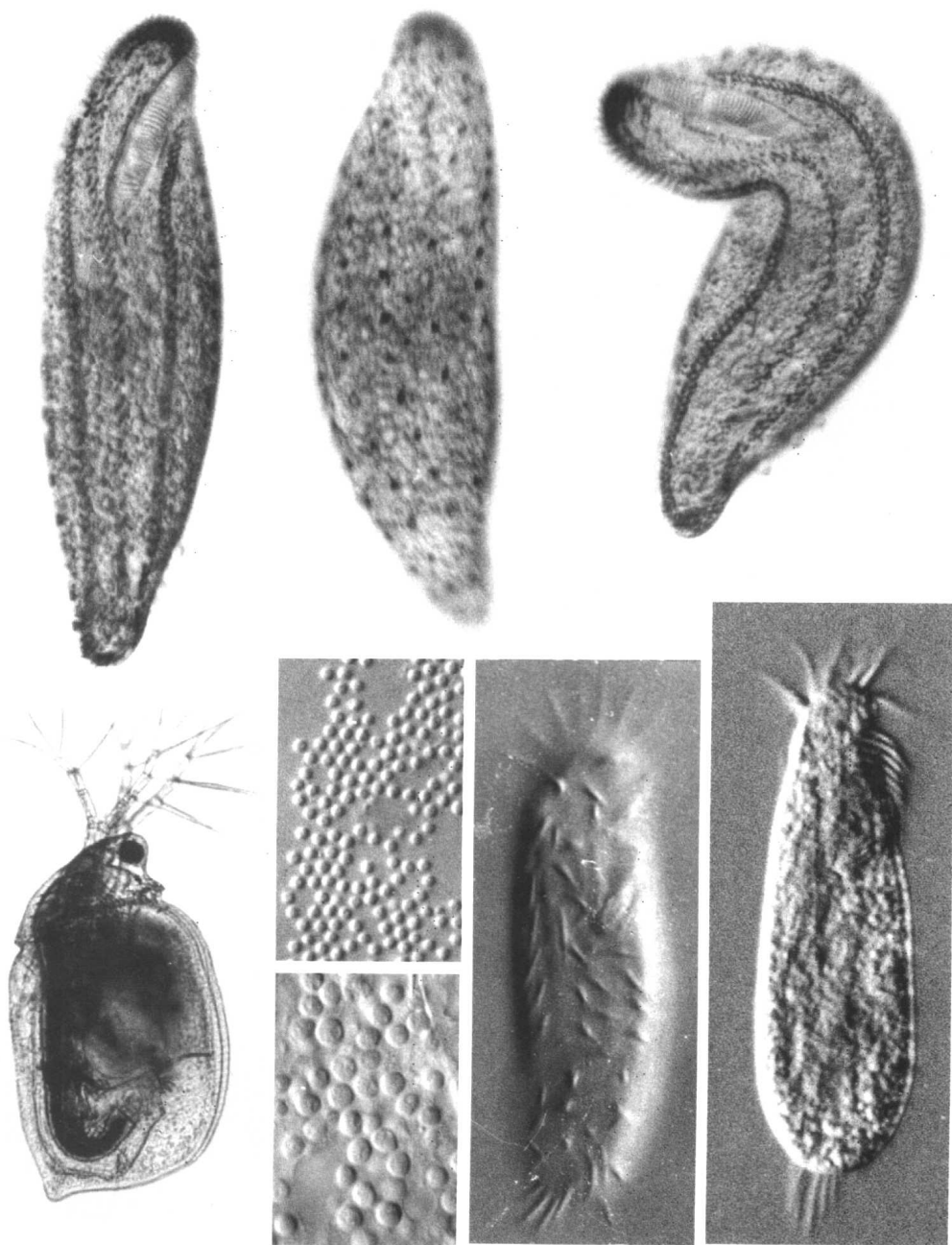
附图1 活体显微摄影 明视野显微镜(左、右上角); 正相差显微镜(右下角);
暗视野显微镜(左中); 微分干涉差显微镜(左下) (作者摄)



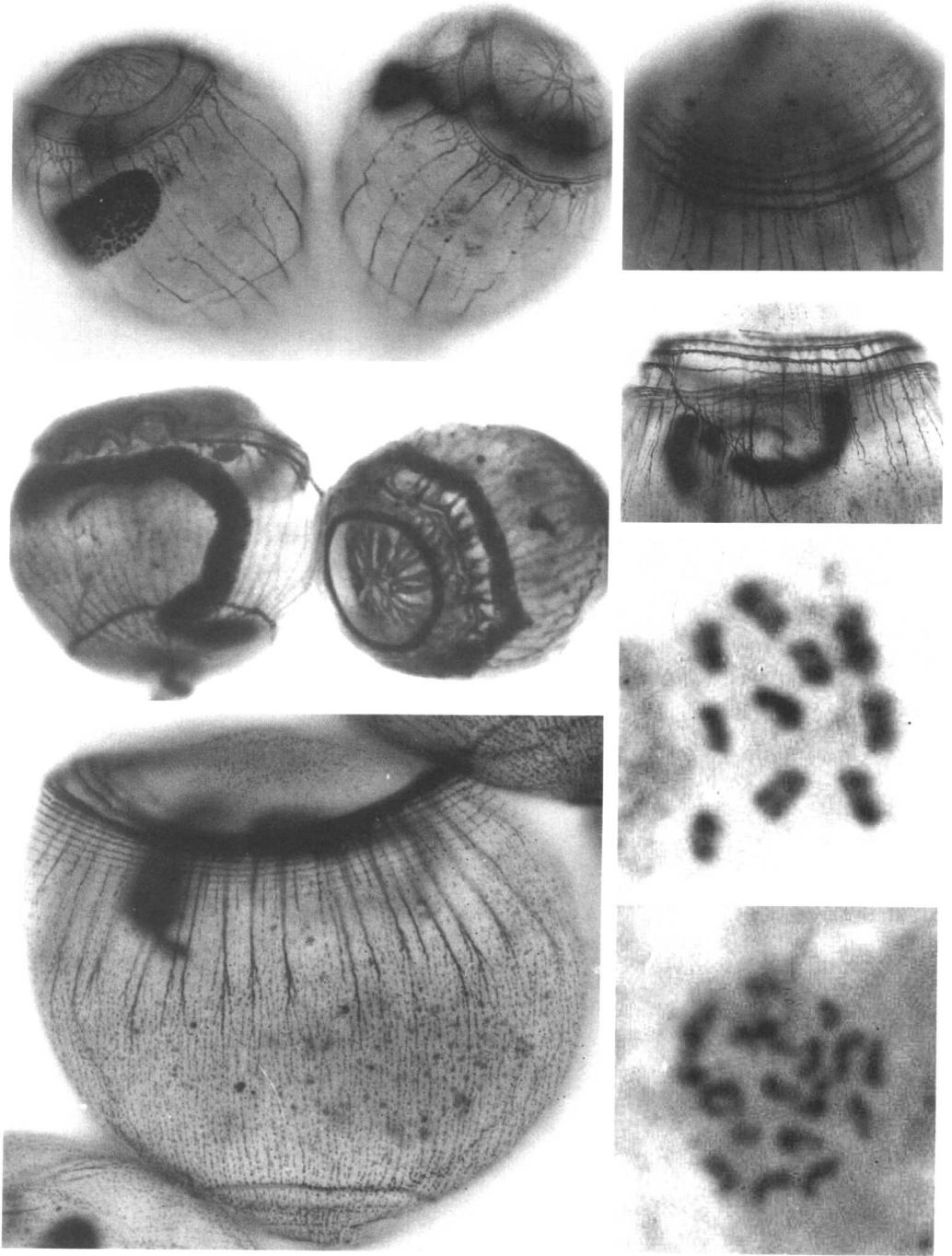
附图2 活体显微摄影(明视野) 微齿低额水蚤有性生殖♀体(左上图); 微齿低额水蚤冬卵孵化幼胚(右上图); 微齿低额水蚤♂性的后腹部(示射精管, 右中图); 钟形钟虫的活体个员(左下图); 伞形聚钟虫的群体个员(右下图) (作者摄)



附图3 显微摄影 硅藻(梅尼小环藻, 负相差显微镜效果, 左、右上图); 硅藻(北方羽纹藻, 负相差显微镜效果, 右下图); 鳃状独缩虫(暗视野显微镜活体摄影效果, 左中图); 细菌(未染色, 暗视野显微镜效果) (作者摄)

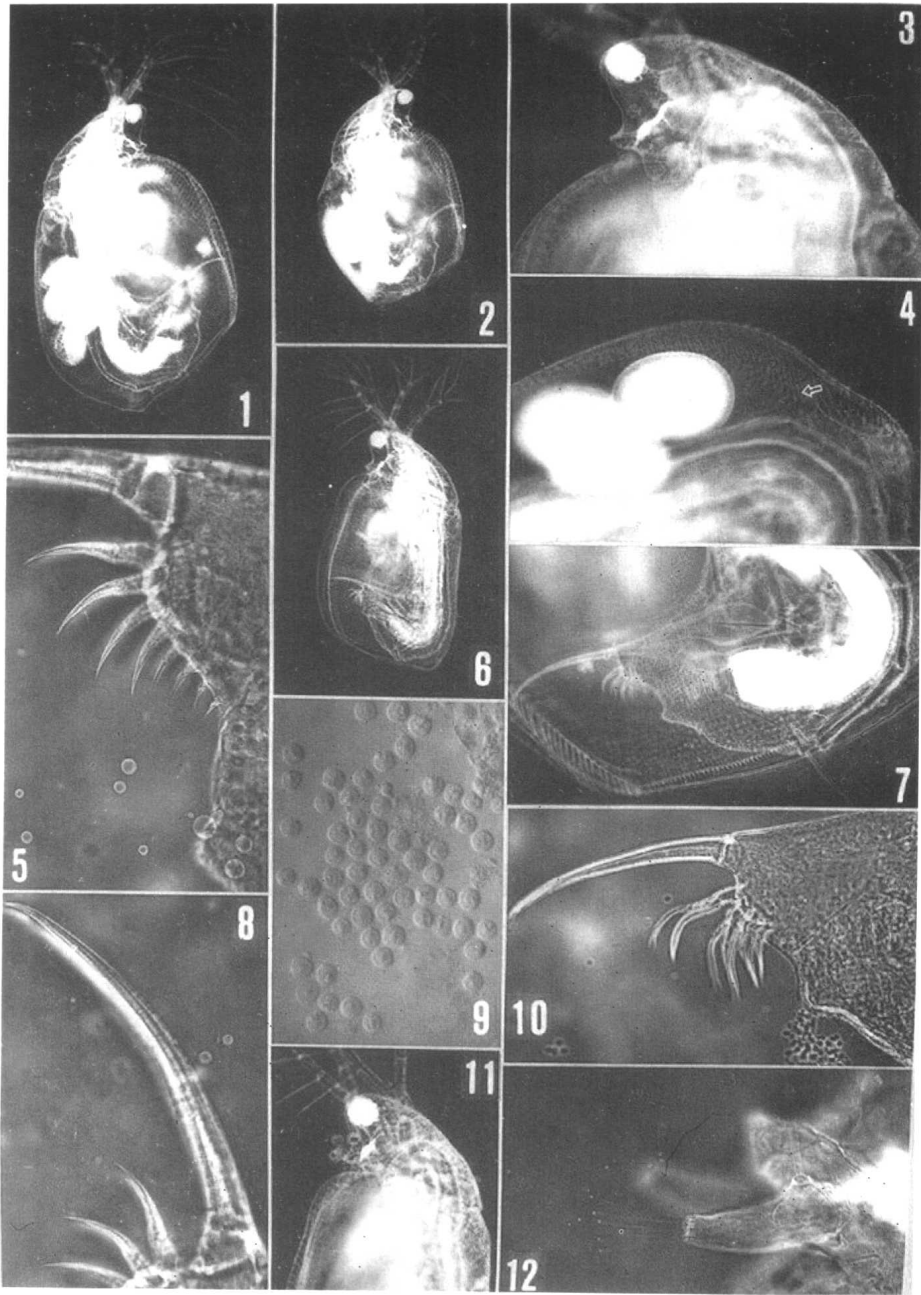


附图 4 活体显微摄影 红色角毛虫(明视野显微镜, 上图左、中、右); 黑龙江低额水蚤(雄体及精子, 左下1、2图); 微齿低额水蚤(精子, 左2中图); 海洋产下毛类纤毛虫(干涉差显微镜, 右下1、2图) (作者摄)



附图5 染色标本效果 褶累枝虫(左上图); 钟形钟虫(左中图); 伞形聚钟虫(左下及右上二图); 微齿低额水蚤染色体(右下二图, 上♀; 下♂) (作者摄)

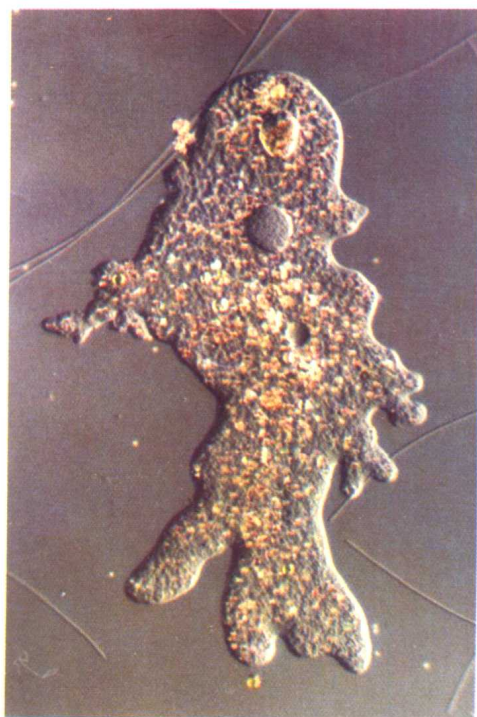
图版II 老年低额蚤(*Simocephalus vetulus*)



附图6 生物图版翻拍效果 (15DIN全色片, 底片效果示意) (作者摄)



附图7 显微摄影 水蚤(明视野显微镜, 左上图♂, 右上图♀); 植物茎的次生结构(明视野显微镜, 下图) (作者摄)



附图8 变形虫（微分干涉差显微镜，左上图）；紫萁幼苗（蕨类植物，近摄效果，逆光拍摄，右上图）；花蕊（中距离变焦镜头，侧逆光拍摄，下图）
(作者摄)



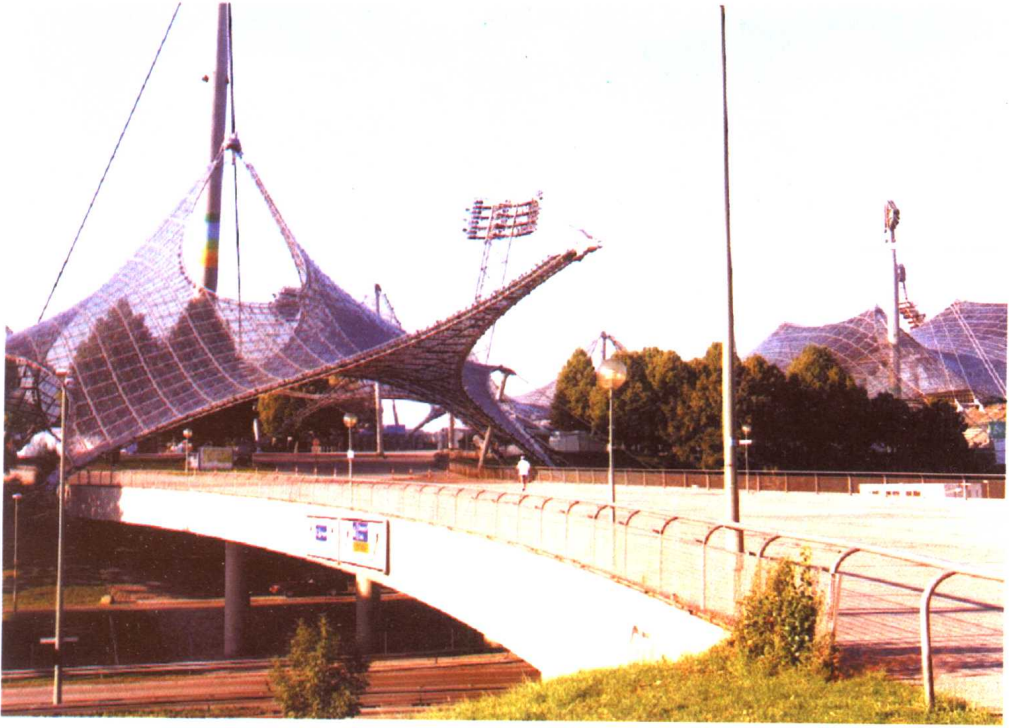
附图9 勤奋（上图，变焦镜头近摄，光圈优先 $F=4.5$ ，作者摄）；石竹（下图，变焦镜头近摄特写，光圈4.5，微距，李继强摄）



附图10 果实（上图，刺玫瑰，变焦镜头微距挡，光圈4.5）；雪乡人家（下图，变焦镜头远距离拍摄，光圈11 $f=80\text{mm}$ ）（作者摄）



附图 11 绝处逢生 (上图, 特写, 光圈4.5 $f=105$); 坚韧不拔 (下图, 特写, 光圈3.5 $f=80$) (作者摄)



附图12 慕尼黑奥林匹克赛场一景 (上图, 光圈16 $f=50$); 水城威尼斯 (下图, 光圈8 $f=80$) (作者摄)



附图13 巴黎、塞纳河（左上图，大角度俯拍，作者摄）； 奥地利萨尔茨堡街景（右上图，仰拍，作者摄）； 安居乐业（下图，李继强摄）