



动物学

DONG WU XUE

王 慧 崔淑贞 主编

中国农业大学出版社

ZHONGGUO NONGYE DAXUE CHUBANSHE

动 物 学

王 慧 崔淑贞 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

动物学/王慧,崔淑贞主编. —北京:中国农业大学出版社,2006. 6

ISBN 7-81117-004-3

I. 动… II. ①王… ②崔… III. 动物学 IV. Q95

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 019885 号

书 名 动物学

作 者 王 慧 崔淑贞 主编

策划编辑 赵 中

责任编辑 潘晓丽 洪重光

封面设计 郑 川

责任校对 王晓凤 陈 莹

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100094

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

E-mail caup @ public. bta. net. cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

规 格 787×980 16 开本 23.25 印张 425 千字 彩插 3

印 数 1~5 500

定 价 29.50 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换



孔雀



东北虎



棕熊



家鸽



牦牛



巨蜥



斑马



小熊猫



双峰驼



直翅目 —— 棉蝗



半翅目 —— 缘蝽



鳞翅目 —— 大红蛱蝶



鳞翅目 —— 粉蝶



半翅目 —— 负子蝽



半翅目 —— 蜚蟸



多足纲 —— 马陆



蜚蠊目 —— 地鳖虫



鳞翅目 —— 凤蝶



鳞翅目——红灰蝶



鳞翅目——眼蝶



鳞翅目——灰蝶



鳞翅目——弄蝶



鳞翅目——蛱蝶



鳞翅目——天蛾



脉翅目——草蛉



膜翅目——胡蜂



膜翅目——姬蜂



玳瑁



海龙



蓝花鲷



皇冠炮弹



天竺鲷



刺鲀



日本锦鲤



波纹唇鱼 ——



斑点九棘鲈



蜻蜓目 —— 蜻蜓



蜻蜓目 —— 豆娘



双翅目 —— 苍蝇



双翅目 —— 大蚊



鞘翅目 —— 虎甲



鞘翅目 —— 瓢虫



鞘翅目 —— 叶甲



双翅目 —— 食虫虻



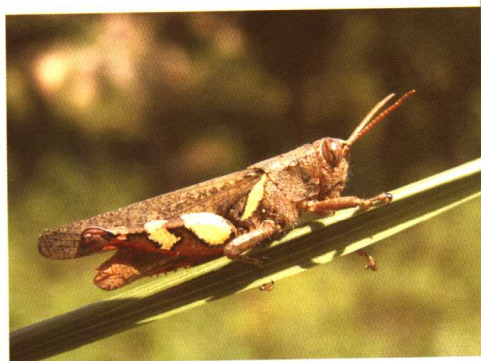
双翅目 —— 食蚜蝇



同翅目 —— 蜡蝉



螳螂目 —— 螳螂



直翅目 —— 蝗虫



同翅目 —— 蚜虫



蛛形纲 —— 网蛛



直翅目 —— 蟋蟀



蛛形纲 —— 游蛛



直翅目 —— 螽斯

主 编 王 慧(山东农业大学)
崔淑贞(河南农业大学)

副主编 刘学英(山西农业大学)
潘 勇(安徽科技学院)
侯建华(河北农业大学)
朱 伟(莱阳农学院)
宋憬愚(山东农业大学)

参 编 崔 峰(安徽科技学院)
李双安(河北农业大学)
李国喜(河南农业大学)
申瑞玲(山西农业大学)
付国庆(莱阳农学院)
杨小林(长江大学)
孙 平(河南科技大学)
王寿昆(福建农林大学)
王 亮(内蒙古民族大学)
崔 岩(河北工程大学)
陈万光(洛阳师范大学)
任道泉(塔里木农垦大学)
刘发央(甘肃农业大学)
杜利强(河北科技师范学院)
李顺才(河北科技师范学院)
冯纪年(西北农林科技大学)

前 言

本书是一本综合性的动物学基础教材,适合用作高等院校《动物学》、《普通动物学》或《现代生物学基础》中动物学部分的课程教材。全书结合动物科学、动物医学、水产科学、生命科学,尤其是生物系(如生物技术专业等)的特点,力求简明扼要地阐明动物学的基础理论知识和学科的研究与发展现状,揭示动物生存与发展的规律,阐明各个层次的动物种类、结构、功能、行为、习性、繁殖、发育、进化、分布移动、历史发展及其与环境的相互依存关系等一系列有关动物生命活动的基本规律和特征等。

20世纪以来,由于学科的相互渗透和研究手段的不断改进,促成了动物学的飞跃。当今的动物学,已由过去的观察描述阶段,上升到了研究和揭示动物的生命本质以及揭示生命活动内在规律的高峰。动物学作为一门基础学科,传统上一直是农业、林业、环境科学以及医学等有关生命科学的基础,涉及种植业、畜牧业、水产养殖业、医疗、制药、卫生等。随着生物学理论与方法的不断进步,它的应用领域也在不断扩大。现在,动物学的影响已拓展到食品、化工、环境保护、能源、冶金等方面,如果考虑仿生学的因素,它还影响到了机械、电子技术、信息技术等诸多领域的发展。本教材将充分体现这些新内容或新发展,尤其是动物学与农业的相互交融与相互促进的密不可分的关系,以及分子生物学技术的发展给动物学带来的新的研究方法与发展思路,使学生有能力迎接知识经济和信息时代的崭新农业,并为此作好充分的思想准备和知识贮备。

为保证和加强学生对动物学基础理论、基础知识、基本技能的传授和训练,使学生较系统地掌握动物学的完整知识体系,了解国内外动物学发展的前沿,新编《动物学》将增加一些有关生命科学领域的新内容、新观念、新术语和新发展。例如,在思想观点上,使学生由过去的“征服自然”等违背自然规律的传统观念,转变为当今的“顺应自然界发展规律,使人、自然和社会协调发展”,努力创建“和谐社会”的新理念;在内容上增加了一些现代分子生物学手段的应用和研究成果,使学生对动物学的发展和研究现状有一个清新的认识;最重要的是强化了生物多样性的概念,使学生重视对物种多样性的保护意识,更加着重体现动物学对未来农业可持续发展的深刻影响和潜在价值。这正是本教材的特色和创新之处。

本教材将侧重思想内容改革,把现代基因组时代,乃至蛋白质组时代的生物学思想自始至终地贯穿到整个动物学的知识体系中,突出动物学知识对现代农业的

影响和对未来农业的潜在价值,使学生对现代农业和未来农业有一个清晰的认识,对动物学知识在农业可持续发展中的作用有一个整体把握。对动物学知识在农业中的潜在价值有一个全面的了解。

限于我们的水平,并由于参加编写的人员较多,因而,在内容的安排和取舍等方面肯定会有不妥之处,对于书中的缺点和错误,恳请广大读者和各位同仁批评指正。

编 者

2005 年 8 月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 动物学及其分科	(1)
第二节 动物学简史与学科发展态势	(4)
第三节 动物学的研究方法	(6)
第四节 动物分类的基本知识	(6)
第五节 动物学课程的目的与意义	(9)
本章小结	(10)
思考题	(10)
第二章 动物体的基本结构、繁殖与个体发育	(11)
第一节 细胞	(11)
第二节 组织和器官系统的基本概念	(17)
第三节 动物的繁殖与个体发育	(19)
本章小结	(25)
思考题	(25)
第三章 原生动物门(Protozoa)	(26)
第一节 原生动物门的主要特征	(26)
第二节 原生动物的重要类群	(27)
本章小结	(39)
思考题	(39)
第四章 海绵动物门(Spongia)	(40)
第一节 海绵动物门的主要特征	(40)
第二节 海绵动物门分纲	(48)
本章小结	(50)
思考题	(50)
第五章 腔肠动物门(Coelenterata)	(51)
第一节 腔肠动物的主要特征	(51)
第二节 代表动物——水螅	(57)
第三节 腔肠动物门的分纲	(62)
第四节 腔肠动物的系统发展	(76)

本章小结	(76)
思考题	(76)
第六章 扁形动物门(Platyhelminthes)	(77)
第一节 扁形动物门的主要特征	(77)
第二节 扁形动物门的分纲	(80)
本章小结	(93)
思考题	(94)
第七章 原腔动物门(Protocoelomata)	(95)
第一节 原腔动物的主要特征	(95)
第二节 线虫纲(Nematoda)	(96)
第三节 腹毛动物(Gastrotricha)	(102)
第四节 轮虫(Rotifera)	(103)
第五节 其他原腔动物	(106)
本章小结	(108)
思考题	(109)
第八章 环节动物门(Annelida)	(110)
第一节 环节动物的主要特征	(110)
第二节 环节动物门的分类	(116)
本章小结	(131)
思考题	(131)
第九章 软体动物门(Mollusca)	(133)
第一节 软体动物门的主要特征	(133)
第二节 软体动物门的分类	(137)
本章小结	(152)
思考题	(152)
第十章 节肢动物门(Arthropoda)	(153)
第一节 节肢动物门的主要特征	(153)
第二节 节肢动物门的分类	(157)
第三节 节肢动物的系统发展	(178)
本章小结	(178)
思考题	(179)
第十一章 棘皮动物门(Echinodermata)	(180)
第一节 棘皮动物门的主要特征	(180)

第二节 代表动物——海盘车·····	(184)
第三节 棘皮动物门的分类·····	(185)
本章小结·····	(189)
思考题·····	(189)
第十二章 半索动物门(Hemichordata) ·····	(190)
第一节 半索动物门的代表动物及主要特征·····	(190)
第二节 半索动物门的分纲·····	(193)
第三节 半索动物的分类地位·····	(194)
本章小结·····	(195)
思考题·····	(195)
第十三章 脊索动物门(Chordata) ·····	(196)
第一节 脊索动物门的主要特征·····	(196)
第二节 脊索动物门分类概述·····	(198)
本章小结·····	(205)
思考题·····	(206)
第十四章 圆口纲(Cyclostomata) ·····	(207)
第一节 圆口纲的主要特征·····	(207)
第二节 圆口纲的分类·····	(210)
本章小结·····	(212)
思考题·····	(212)
第十五章 鱼纲(Pisces) ·····	(213)
第一节 鱼纲的主要特征·····	(213)
第二节 鱼纲分类·····	(223)
本章小结·····	(230)
思考题·····	(232)
第十六章 两栖纲(Amphibia) ·····	(233)
第一节 两栖纲的主要特征·····	(233)
第二节 两栖纲的分类·····	(248)
本章小结·····	(252)
思考题·····	(252)
第十七章 爬行纲(Reptilia) ·····	(253)
第一节 爬行纲的主要特征·····	(254)
第二节 爬行纲分类·····	(266)

本章小结.....	(274)
思考题.....	(274)
第十八章 鸟纲(Aves)	(275)
第一节 鸟纲的主要特征.....	(275)
第二节 鸟纲分类.....	(290)
第三节 鸟类的迁徙.....	(299)
本章小结.....	(301)
思考题.....	(302)
第十九章 哺乳纲(Mammalia)	(303)
第一节 哺乳纲的主要特征.....	(304)
第二节 哺乳纲分类.....	(326)
本章小结.....	(346)
思考题.....	(346)
第二十章 动物进化.....	(348)
第一节 生命的起源.....	(348)
第二节 动物进化的例证.....	(351)
第三节 进化学说.....	(353)
第四节 动物进化规律.....	(354)
参考文献.....	(359)

第一章 绪 论

导读 动物学是研究动物及其生命活动规律的科学。它既是一门基础学科,又是一门综合性学科。其研究内容涉及动物的分类、分布、生存与发展,包括动物与环境之间的物质、能量和信息交流等生命活动的各个方面。目前,动物学研究正在向宏观和微观两个方向发展,同时衍生出许多分支或边缘学科。动物学的基础作用将在生命科学的迅猛发展中更加凸显。

第一节 动物学及其分科

动物学历史悠久,与人类活动关系密切。今日的动物学,已发展成为一门内容十分广博的动物科学。它以整个生物学的普遍规律为基础,不仅研究动物及其生命活动的各个方面,还以此来阐明广泛的生命现象和规律,因而它已成为生命科学的重要基础和开拓人类未来的重要手段。

一、动物学的涵义与性质

动物学(zoology)是研究自然界中各个层次的动物及其生命活动规律的生物学分支学科。它以生物学的观点和方法,系统地研究动物的种类组成、形态结构、生理机能、生活习性、繁殖与发育、遗传与进化、分类、分布移动和历史发展,以及其他生命活动形式和规律。

动物学既是一门基础学科,又是一门综合性学科。传统上一直是农业科学、医学等有关生命科学的基础,内容涉及种植业、畜牧业、水产养殖业、医疗、制药、卫生、资源、环境、轻工业等。动物与人类关系密切,随着生物学理论与方法的不断进步,它的应用领域也在不断扩大。如果考虑仿生学的因素,动物学的影响已拓展到工业、农业、地质勘探、食品、环境保护、能源、电子与信息技术等人类活动的各个方面。