



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

保护生物学

贾竞波 著

Conservation Biology



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

保护生物学

贾竞波 著

Conservation Biology

BAOHU SHENGWUXUE



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

图书在版编目(CIP)数据

保护生物学 / 贾竞波著. —北京:高等教育出版社, 2011. 6

ISBN 978-7-04-032701-4

I. ①保… II. ①贾… III. ①生物多样性-保护-高等学校-教材
IV. ①Q16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 128803 号

策划编辑 王 莉
封面设计 张志奇

责任编辑 高新景
责任校对 王 雨

封面摄影 夏富祥
责任印制 田 甜

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 北京嘉实印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 19.75
字 数 450 000
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2011 年 6 月第 1 版
印 次 2011 年 6 月第 1 次印刷
定 价 34.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 32701-00

数字课程

保护生物学

登录方法:

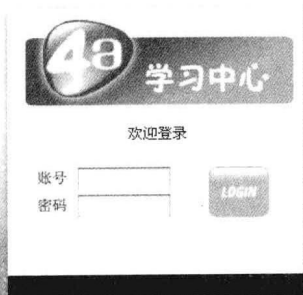
1. 访问 <http://res.hep.com.cn/32701>
2. 输入数字课程账号（见封底明码）、密码
3. 点击“LOGIN”、“进入 4A”
4. 进入学习中心，选择课程

账号自登录之日起一年内有效，过期作废。
使用本账号如有任何问题，
请发邮件至：lifescience@pub.hep.cn

登录以获取更多学习资源!

保护生物学

内容介绍 | 纸质教材 | 版权信息 | 联系方式



内容介绍

本数字课程包括普通高等教育“十一五”国家级规划教材《保护生物学》一书中所有的扩展阅读材料，涵盖了保护生物学领域的重要概念、事件、标准和部分案例，图文并茂，并按书中章节顺序排列。同时，该书的参考文献和相关网站也附于本数字课程中，网站链接能够直接点击访问。读者可利用书后的帐号密码登录网站进行阅读学习。



高等教育出版社版权所有 2011

<http://res.hep.com.cn/32701>

前言

和“保护生物学”结下情缘,算起来已经有27年了。第一次真正接触这门学科是在1984年,当时我正在萧前柱教授的麾下攻读硕士学位。记得有一天,导师兴致勃勃地向我们介绍他从美国刚带回来的一本书,由Soulé和Wilcox主编的*Conservation Biology: An Evolutionary - Ecological Perspective*(1991年被译作《自然保护生物学 - 进化生态学展望》),并组织我们对它进行翻译。可我那时对这本书的价值并不清楚,后来才知道它竟是保护生物学学科的诞生之作。

1991—1996年我在芬兰攻读博士学位期间,强烈地感受到欧美国家的保护生物学“热”。生物多样性及其保护不仅成为当时学术界的前沿,也是普通百姓非常关心的话题。1997年,回到母校东北林业大学工作后不久,我迫不及待地给研究生开设了这门课,1999年又给本科生开设了此课程。在多年的教学中,我却始终为找不到一本合适的教材而烦恼。说来惭愧,本想尽快为学生们写一本教材,可直到现在,我仍然在让上本科生的本科生的我的教学笔记。

事实上,国内现在不是没有教材,而是已经有多个版本的《保护生物学》,也包括2005年我翻译的英国剑桥大学出版社出版的*Conservation Biology*(Pullin, 2002)。可我在拜读和参考这些教材的时候,总觉得它们对现状谈得过多,对历史总结得太少,给人感觉似乎人类真的在走向灭亡,地球在走向崩溃。我甚至为此困惑了好久,不相信人类和地球会是如此命运。好奇心的驱使,让我静下心来以地球的形成作为起点,开始了对生物多样性诞生与发展过程的认真梳理。

我在写作中发现,虽然人们对保护生物学的内涵已经有了共识,即:保护生物学是论述地球生物多样性的科学,但多数教材在生物多样性起源和演变的介绍上却是相当模糊的。即使是Soulé和Wilcox在学科诞生专著中使用了“进化生态学展望”一词,也仍然没有介绍地球生物多样性的进化全貌。我个人以为,如果一本教材不能以历史观点给人以完整的框架和学科发展全貌,那它至少是不适合本科生学习的,因为刚刚入门的学生是无法真正理解现实中各种案例的。

自2005年接受编写任务以来,我足足花了五年多的时间才完成了这项艰巨工作。原因除了要参考和提炼的东西过多,以及国际上相关知识更新得过快,更多的还是写作中要不断调整思路、筛选信息、取舍内容。理解并构建保护生物学的概念框架,给学生以生物多样性的历史全貌,辩证分析人类的地位和作用,了解并掌握国际发展的最新动态,这些愿望和动机花费了我大量的时间和精力。

作为教材,我觉得首先应该解决的是“保护生物学”内容太广、涵盖的知识过杂、学生不容易掌握的问题。为此,我在本书的结构上采用了实际授课中使用的“三三制”办法。即:全书分三篇,每篇分三章,每章分三节,每节讨论三个大问题,每个问题论述三个具体内容。多年的教学实践告诉我,这个方法是有成效的,便于记忆。学生们只要遵循这个框架,就不会在学习中迷失方向。

另一个让我“耗能不少”的是参考文献,因为国内很多文章和书籍中的数据信息要么没有出处而不敢转引,要么文中提到但不列文献,要么列出文献但与内容不符,这常常令我失望,甚至恼火,它给信息真伪的甄别带来了极大难度。相比之下,英文资料的文献在使用上是比较严谨的,只是有时过于繁琐,引用的文献过多,因此也需要做出筛选和取舍。尽管花了很多时间来做这件事,但我个人觉得还是值得的,因为它让我对教材中引用的数据和信息感到放心。尤其值得一提的是 Wikipedia 网站,那里的信息及时而且准确。

说到信息,有一点需要进一步说明,那就是本教材引用了许多“即时”数据。典型的如:国际保护生物学学会的活动(第一章)、生态足迹的测算值(第三章)、IUCN 的物种评估(第八章)、联合国的生态系统评估(第二章、第九章),以及世界和中国在自然保护中取得的各种成就等,这些信息都是经常在更新的。因此,建议读者按书中提供的网站及时捕捉和替换最新数据。

最后,我要感谢高等教育出版社对本书网上内容部分的设计。它不仅解决了篇幅和字数的限制问题,也为学生搭建了自学平台,让教材在结构上能够更加清晰。还要特别感谢高等教育出版社的王莉编辑,她的经常鼓励和一次次在交稿时间上的宽容,让我增加了认真写作的信心和动力。也要感谢我周围的同志和家人,能对我写作中占用大量时间给予支持和理解。更要感谢我的学生们,谢谢他们经常提出的建议和对本教材的耐心等待。



2011年5月于哈尔滨

目 录

第一篇 保护生物学与生物多样性

| | | | |
|----------------------|----|---------------------|----|
| 第一章 保护生物学及其发展 | 2 | 1. 学科的基础研究 | 24 |
| 第一节 保护生物学的学科特征 | 2 | 2. 研究内容的转变 | 25 |
| 一、基本概念与定义 | 2 | 3. 研究与思维方法 | 27 |
| 1. 保护生物学一词的由来 | 2 | 二、保护实践与行动 | 28 |
| 2. 保护生物学诞生的标志 | 2 | 1. 推进保护行动 | 28 |
| 3. 保护生物学的学科主线 | 3 | 2. 贴近现实生活 | 29 |
| 二、学科目标与特征 | 3 | 3. 促进环境教育 | 30 |
| 1. 特殊的研究目标 | 3 | 三、未来发展与趋势 | 31 |
| 2. 特别的研究方式 | 4 | 1. 理顺学科的各种关系 | 31 |
| 3. 特定的学科特征 | 4 | 2. 突出自己的科学价值 | 32 |
| 三、与其他学科的关系 | 5 | 3. 不断把理论推向实践 | 33 |
| 1. 主干学科的支持 | 5 | 思考题 | 34 |
| 2. 外国学科的注入 | 7 | 第二章 生物多样性及其测定 | 35 |
| 3. 综合的学科平台 | 8 | 第一节 遗传多样性及其测定 | 35 |
| 第二节 保护生物学的诞生背景 | 8 | 一、遗传多样性的概念 | 35 |
| 一、自然保护意识与理念 | 9 | 1. 生物多样性 | 35 |
| 1. 人类的早期观念 | 9 | 2. 遗传多样性 | 36 |
| 2. 思想意识的转变 | 10 | 3. 产生的途径 | 37 |
| 3. 思想观念的升华 | 13 | 二、遗传多样性的表达 | 39 |
| 二、自然保护运动及发展 | 14 | 1. 分子水平上的表达 | 39 |
| 1. 美国早期的自然保护运动 | 14 | 2. 个体水平上的表达 | 39 |
| 2. 世界范围的自然保护运动 | 16 | 3. 群体水平上的表达 | 40 |
| 3. 深层次的环境问题及挑战 | 19 | 三、遗传多样性的测定 | 41 |
| 三、学科诞生过程及载体 | 21 | 1. 表型性状分析 | 41 |
| 1. 第一次国际会议 | 21 | 2. 细胞水平分析 | 41 |
| 2. 保护生物学学会 | 22 | 3. 分子水平分析 | 42 |
| 3. 保护生物学杂志 | 23 | 第二节 物种多样性及其测定 | 44 |
| 第三节 保护生物学现状与发展 | 24 | 一、物种多样性的概念 | 44 |
| 一、理论研究与方法 | 24 | | |

| | | | |
|-----------------------|----|---------------------|----|
| 1. 定义及含义 | 44 | 2. 支付意愿 | 72 |
| 2. 衡量的指标 | 45 | 3. 环境评估 | 73 |
| 3. 动植物区系 | 46 | 三、价值评估的应用 | 73 |
| 二、物种多样性的表达 | 46 | 1. 遗传层次上的应用 | 73 |
| 1. 地球上的物种数量 | 47 | 2. 物种层次上的应用 | 74 |
| 2. 物种的分布与格局 | 48 | 3. 对生态系统的应用 | 74 |
| 3. 物种分布地区差异 | 49 | 第二节 可使用价值 | 75 |
| 三、物种多样性的测定 | 50 | 一、直接使用价值 | 75 |
| 1. 直接测定 | 50 | 1. 消耗性自用价值 | 75 |
| 2. 间接测定 | 51 | 2. 消耗性生产价值 | 76 |
| 3. 化石测定 | 53 | 3. 娱乐和文化价值 | 76 |
| 第三节 生态系统多样性及其测定 | 54 | 二、间接使用价值 | 78 |
| 一、生态系统多样性的概念 | 54 | 1. 保障人类的福利 | 79 |
| 1. 定义及含义 | 54 | 2. 物种的生态价值 | 81 |
| 2. 影响的因素 | 55 | 3. 绿色 GDP 的核算 | 82 |
| 3. 变化与维持 | 55 | 三、科学选择价值 | 83 |
| 二、生态系统多样性的表达 | 56 | 1. 潜在的价值 | 83 |
| 1. 生态系统的划分 | 56 | 2. 借鉴的价值 | 84 |
| 2. 主要的生境类型 | 57 | 3. 准选择价值 | 84 |
| 3. 生态系统的服务 | 59 | 第三节 非使用价值 | 85 |
| 三、生态系统多样性的测定 | 59 | 一、价值类型与含义 | 85 |
| 1. 对生态系统的评估 | 59 | 1. 物种的存在价值 | 85 |
| 2. 对服务功能的测量 | 61 | 2. 地球的整体价值 | 86 |
| 3. 对未来趋势的分析 | 63 | 3. 地球的承载能力 | 87 |
| 思考题 | 65 | 二、人类的生态足迹 | 87 |
| 第三章 生物多样性的价值 | 66 | 1. 生态足迹测算 | 87 |
| 第一节 理论与方法 | 66 | 2. 全球生态足迹 | 91 |
| 一、价值类型及划分 | 66 | 3. 国家之间差异 | 92 |
| 1. 考察的路径 | 66 | 三、人类的伦理约束 | 94 |
| 2. 理论的发展 | 67 | 1. 道德延伸 | 94 |
| 3. 价值的类型 | 69 | 2. 环境伦理 | 95 |
| 二、价值评估的方法 | 71 | 3. 深层生态 | 96 |
| 1. 货币估价 | 71 | 思考题 | 97 |

第二篇 生物多样性的兴衰与演变

| | | | |
|-----------------------|-----|------------------|-----|
| 第四章 生物多样性的形成与积累 | 100 | 一、生命的起源 | 100 |
| 第一节 遗传多样性的由来 | 100 | 1. 生命的宇宙起源 | 100 |
| | | 2. 生命的地球起源 | 101 |

| | | | |
|------------------------------|-----|---------------------------|-----|
| 3. 生命多空间起源 | 102 | 一、基因结构的改变 | 133 |
| 二、细胞的形成 | 103 | 1. 基因的重复 | 133 |
| 1. 细胞萌芽 | 103 | 2. 非编码序列 | 134 |
| 2. 原核细胞 | 104 | 3. 超常的变化 | 135 |
| 3. 真核细胞 | 105 | 二、遗传组成的改变 | 136 |
| 三、基因的形成 | 106 | 1. 组成复杂化 | 136 |
| 1. 早期的遗传物质 | 106 | 2. 发展分支化 | 137 |
| 2. 遗传密码及演变 | 106 | 3. 遗传保守化 | 138 |
| 3. 遗传基因的组建 | 108 | 三、个体和种群变化 | 139 |
| 第二节 物种多样性的兴起 | 109 | 1. 形态特征的变化 | 139 |
| 一、物种的概念 | 109 | 2. 行为特征的变化 | 139 |
| 1. 早期的物种概念 | 109 | 3. 种群的遗传变化 | 141 |
| 2. 现代的物种概念 | 111 | 第二节 物种多样性的更替 | 142 |
| 3. 物种的基本特征 | 112 | 一、寒武纪时期的生物类群 | 142 |
| 二、物种的形成 | 113 | 1. 埃迪卡拉生物群 | 142 |
| 1. 异域形成物种 | 113 | 2. 矿化小壳动物群 | 144 |
| 2. 同域形成物种 | 114 | 3. 寒武纪生物类群 | 144 |
| 3. 杂交形成物种 | 115 | 二、寒武纪后的古生代类群 | 146 |
| 三、物种的发展 | 115 | 1. 奥陶纪的生物类群 | 146 |
| 1. 物种的维持 | 115 | 2. 志留-泥盆生物类群 | 147 |
| 2. 物种的巩固 | 117 | 3. 石炭-二叠生物类群 | 148 |
| 3. 物种多样化 | 118 | 三、中生代以后的生物类群 | 149 |
| 第三节 地球生物圈的形成 | 119 | 1. 三叠纪的生物类群 | 150 |
| 一、物理环境的形成 | 120 | 2. 侏罗-白垩生物类群 | 151 |
| 1. 土地的生成 | 120 | 3. 新生代的生物类群 | 152 |
| 2. 水圈的形成 | 122 | 第三节 地球生物圈的演变 | 154 |
| 3. 大气的形成 | 123 | 一、物理环境的变迁 | 154 |
| 二、生物群落的构建 | 125 | 1. 土地的变迁 | 154 |
| 1. 生物对环境的适应 | 125 | 2. 水域的变迁 | 155 |
| 2. 生物对环境的塑造 | 127 | 3. 大气的变迁 | 156 |
| 3. 群落食物网的形成 | 127 | 二、生物成员的更迭 | 157 |
| 三、生态系统的成熟 | 128 | 1. 波动与灭绝 | 158 |
| 1. 地球的抗熵机制 | 129 | 2. 植物的更迭 | 159 |
| 2. 生物学抗熵手段 | 130 | 3. 动物的更迭 | 160 |
| 3. 生物多样性积累 | 131 | 三、生态系统的调整 | 162 |
| 思考题 | 132 | 1. 脉冲式波动 | 162 |
| 第五章 生物多样性的波动与更迭 | 133 | 2. 结构性调整 | 163 |
| 第一节 遗传多样性的演变 | 133 | 3. 系统的转换 | 164 |
| | | 思考题 | 165 |

| | | | |
|-----------------|-----|-------------|-----|
| 第六章 人类的诞生及早期的影响 | 166 | 1. 非洲的原始人 | 178 |
| 第一节 人类的起源 | 166 | 2. 扩散的直立人 | 179 |
| 一、低等的灵长动物 | 166 | 3. 衍生的原始人 | 180 |
| 1. 灵长类起源 | 166 | 三、晚期的人类 | 180 |
| 2. 灵长类分化 | 168 | 1. 尼安德特人 | 181 |
| 3. 低等灵长类 | 168 | 2. 早期的智人 | 182 |
| 二、高等的灵长动物 | 169 | 3. 现代的智人 | 182 |
| 1. 高等灵长动物起源 | 169 | 第三节 先人的影响 | 183 |
| 2. 真猴的起源与发展 | 170 | 一、先人的扩散 | 184 |
| 3. 猿类的起源与发展 | 171 | 1. 在非洲大陆的扩散 | 184 |
| 三、人科的早期猿类 | 172 | 2. 在欧亚大陆的扩散 | 184 |
| 1. 人科中的古猿 | 172 | 3. 在其他地区的扩散 | 186 |
| 2. 人族中的先驱 | 173 | 二、先人的智慧 | 186 |
| 3. 人族中的南猿 | 174 | 1. 生理的改变 | 186 |
| 第二节 人类的分化 | 175 | 2. 工具的发明 | 187 |
| 一、分化的机制 | 175 | 3. 社会的形成 | 189 |
| 1. 撒哈拉泵机理 | 175 | 三、先人与自然 | 191 |
| 2. 非洲单源分化 | 176 | 1. 转变生活方式 | 191 |
| 3. 世界多源分化 | 177 | 2. 使用和驾驭火 | 193 |
| 二、早期的人类 | 178 | 3. 冲击其他物种 | 193 |
| | | 思考题 | 196 |

第三篇 生物多样性的丧失与保护

| | | | |
|----------------|-----|-------------|-----|
| 第七章 遗传多样性丧失与保护 | 198 | 第二节 人为的遗传丧失 | 210 |
| 第一节 物种的遗传障碍 | 198 | 一、遗传构成的人为改变 | 210 |
| 一、基因层次的遗传障碍 | 198 | 1. 干扰自然种群 | 210 |
| 1. 物种的遗传负担 | 198 | 2. 驯化改良物种 | 211 |
| 2. 基因的表达障碍 | 199 | 3. 监禁野生动物 | 212 |
| 3. 近交与远交衰退 | 200 | 二、监禁个体的人为后果 | 213 |
| 二、种群层次的遗传障碍 | 200 | 1. 繁殖障碍 | 213 |
| 1. 种群间的遗传差异 | 201 | 2. 异常行为 | 214 |
| 2. 个体间的遗传差异 | 202 | 3. 遗传衰退 | 215 |
| 3. 小种群的遗传障碍 | 203 | 三、基因的人为修饰改造 | 217 |
| 三、岛屿物种与异质种群 | 205 | 1. 遗传工程与转基因 | 217 |
| 1. 岛屿物种及特征 | 205 | 2. 转基因的潜在风险 | 218 |
| 2. 异质种群及特征 | 206 | 3. 转基因产品的限制 | 218 |
| 3. 异质种群的命运 | 208 | 第三节 遗传多样性保护 | 219 |
| | | 一、种群的遗传管理 | 219 |

| | | | |
|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 1. 自然大种群····· | 219 | 3. 引发自然灾变····· | 252 |
| 2. 自然小种群····· | 221 | 第三节 物种多样性保护 ····· | 253 |
| 3. 监禁小种群····· | 222 | 一、需要采取的行动····· | 254 |
| 二、物种的迁地保护····· | 224 | 1. 生境保护与管理····· | 254 |
| 1. 迁地保护流程····· | 224 | 2. 物种保护与管理····· | 254 |
| 2. 迁地保护场所····· | 225 | 3. 宣传教育与管理····· | 255 |
| 3. 迁地保护物种····· | 226 | 二、需要开展的研究····· | 255 |
| 三、迁地保护的方法····· | 227 | 1. 研究类别的划分····· | 255 |
| 1. 野外移出和保存····· | 227 | 2. 种群术语的界定····· | 256 |
| 2. 动植物人工繁育····· | 228 | 3. 生境术语的界定····· | 257 |
| 3. 物种的重新引入····· | 229 | 三、需要回答的问题····· | 257 |
| 思考题 ····· | 231 | 1. 种群生存力分析····· | 257 |
| 第八章 物种多样性丧失与保护 ····· | 232 | 2. 可持续收获资源····· | 258 |
| 第一节 物种的生存危机 ····· | 232 | 3. 使用代表性物种····· | 261 |
| 一、物种受威胁类型····· | 232 | 思考题 ····· | 263 |
| 1. IUCN 的物种评估····· | 232 | 第九章 生态系统多样性的保护 ····· | 264 |
| 2. IUCN 的评估规则····· | 233 | 第一节 生态系统的变化 ····· | 264 |
| 3. IUCN 的等级标准····· | 234 | 一、系统结构的改变····· | 264 |
| 二、物种的现代灭绝····· | 236 | 1. 林地生态系统····· | 264 |
| 1. 现代灭绝的特征····· | 236 | 2. 旱地生态系统····· | 265 |
| 2. 物种灭绝的现状····· | 237 | 3. 水域生态系统····· | 266 |
| 3. 物种灭绝的趋势····· | 238 | 二、服务功能的削弱····· | 268 |
| 三、现代物种的衰落····· | 240 | 1. 供给服务的转型····· | 268 |
| 1. 受威胁状况····· | 240 | 2. 调节服务的减弱····· | 269 |
| 2. 地区间差异····· | 242 | 3. 总体弱化的趋势····· | 269 |
| 3. 受威胁趋势····· | 243 | 三、自然生境的改变····· | 270 |
| 第二节 人类的直接威胁 ····· | 245 | 1. 生境的丧失····· | 270 |
| 一、对地球的挤占····· | 246 | 2. 生境的破碎····· | 272 |
| 1. 扩张生存空间····· | 246 | 3. 破碎的后果····· | 273 |
| 2. 掠夺矿物能源····· | 246 | 第二节 人为的驱动因素 ····· | 274 |
| 3. 铺设道路管线····· | 247 | 一、直接驱动力····· | 274 |
| 二、对物种的伤害····· | 248 | 1. 环境的陡变····· | 274 |
| 1. 索取野生资源····· | 248 | 2. 过量的输出····· | 275 |
| 2. 侵扰其他物种····· | 250 | 3. 异常的输入····· | 275 |
| 3. 修饰改造自然····· | 250 | 二、间接驱动力····· | 276 |
| 三、对生境的改变····· | 250 | 1. 人口的增加····· | 277 |
| 1. 扰乱种间关系····· | 251 | 2. 经济的增长····· | 277 |
| 2. 污染自然生境····· | 252 | 3. 社会性活动····· | 278 |

| | | | |
|--------------------------|------------|------------------|------------|
| 三、驱动力变化 | 278 | 二、尝试性方法 | 284 |
| 1. 人类的需求 | 278 | 1. 景观动态的保护 | 284 |
| 2. 驱动相关性 | 279 | 2. 综合途径的保护 | 286 |
| 3. 驱动的趋势 | 280 | 3. 生态系统的恢复 | 287 |
| 第三节 生态系统的保护 | 281 | 三、自然保护区 | 288 |
| 一、策略性措施 | 281 | 1. 保护区的划定 | 288 |
| 1. 改变管理方式 | 281 | 2. 保护区的设计 | 290 |
| 2. 调整发展对策 | 282 | 3. 保护区的管理 | 291 |
| 3. 选设关键地区 | 283 | 思考题 | 291 |
| 索引 | 292 | | |

扩展阅读材料

- ④ 1-1 保护生物学及 SCB 1978 年以来主要历史事件
- ④ 1-2 *Conservation Biology* 杂志信息
- ④ 2-1 部分物种的基因数量
- ④ 2-2 世界物种基因组测序项目进展
- ④ 2-3 地球已知物种的数量
- ④ 2-4 地球不同生物类群比值
- ④ 2-5 中国生物物种数量
- ④ 2-6 中国的特有物种或属
- ④ 2-7 地球生态区和陆地生物群系
- ④ 2-8 地球水域生物群系
- ④ 2-9 千年生态系统评估划分的系统
- ④ 2-10 物种生境类型
- ④ 2-11 地球的森林
- ④ 2-12 地球内陆水系和山地
- ④ 3-1 部分支付意愿范例
- ④ 3-2 生态旅游和生态功能支付意愿
- ④ 3-3 全球生物多样性的货币估计量
- ④ 3-4 美国 1991—2006 年 15 年间生态旅游活动统计
- ④ 3-5 生态系统服务与人类福利
- ④ 3-6 人类生态足迹与地球承载力
- ④ 3-7 用生态足迹和人类发展指数共同衡量可持续发展
- ④ 3-8 生态赤字国和生态盈余国
- ④ 3-9 生态足迹的未来三种可能
- ④ 4-1 RNA 的标准密码
- ④ 4-2 杂交形成的染色体多倍体植物
- ④ 4-3 地球的构造层
- ④ 4-4 板块的相互接触与岩石圈下沉
- ④ 4-5 海洋地壳的形成
- ④ 4-6 地球的板块
- ④ 4-7 大气的分层
- ④ 4-8 地质年代的划分及主要事件
- ④ 4-9 地质钟
- ④ 5-1 生物进化中的关键性形态特征
- ④ 5-2 生物主要行为特征的进化
- ④ 5-3 种群中的基因频率与基因型频率
- ④ 5-4 基因频率变化与自然选择系数的关系
- ④ 5-5 古生代年代划分和主要事件
- ④ 5-6 寒武纪时期的生物类群
- ④ 5-7 按形态划分的埃迪卡拉生物
- ④ 5-8 古生代生物灭绝简表
- ④ 5-9 中生代年代划分和主要事件
- ④ 5-10 中生代生物灭绝简表
- ④ 5-11 新生代年代划分和主要事件
- ④ 5-12 新生代生物灭绝简表
- ④ 5-13 显生宙的陆地变迁
- ④ 5-14 显生宙海平面的波动
- ④ 5-15 地球氧含量的波动
- ④ 5-16 地球二氧化碳含量的波动
- ④ 5-17 地球表层大气温度的波动
- ④ 5-18 生物多样性攀升的三种进化模式
- ④ 5-19 显生宙植物的更迭
- ④ 5-20 显生宙动物的更迭
- ④ 5-21 鱼类的系统演化
- ④ 5-22 四足动物的系统演化
- ④ 5-23 爬行动物的系统演化
- ④ 5-24 哺乳动物的辐射进化
- ④ 5-25 鸟类的系统演化
- ④ 6-1 地球的灵长动物
- ④ 6-2 地球的猿类
- ④ 6-3 地球上的人属成员
- ④ 6-4 智人在地球上的扩散
- ④ 6-5 史前的三大时代

- ⑦ 7-1 近 350 年来灭绝的物种数量
- ⑦ 7-2 人类驯化的动物及历史
- ⑦ 7-3 世界动物园概况
- ⑦ 7-4 世界特种动物养殖概况
- ⑧ 8-1 IUCN 物种等级标准研制和物种评估概况
- ⑧ 8-2 IUCN 受威胁等级定量判别标准
- ⑧ 8-3 IUCN 物种评估结果 I
- ⑧ 8-4 IUCN 物种评估结果 II
- ⑧ 8-5 WWF 地球生命力指数
- ⑧ 8-6 IUCN 物种致危因素划分
- ⑧ 8-7 地球城市与干旱区域的分布
- ⑧ 8-8 地球农业用地的分布
- ⑧ 8-9 对气候变化敏感的物种及受威胁比例
- ⑧ 8-10 IUCN 物种保护行动及类别划分
- ⑧ 8-11 IUCN 物种保护急需开展的研究类别划分
- ⑨ 9-1 地球森林的变化
- ⑨ 9-2 地球旱地的变化
- ⑨ 9-3 地球水域的变化
- ⑨ 9-4 生态系统服务的变化
- ⑨ 9-5 与生态系统调节有关的环境变化
- ⑨ 9-6 生态系统服务的情景分析
- ⑨ 9-7 生态系统与人类福利
- ⑨ 9-8 生态系统保护的 74 条对策
- ⑨ 9-9 需要重点和优先保护的地区
- ⑨ 9-10 自然保护区及管理
- ⑨ 参考文献和网站

第一篇

保护生物学与生物多样性

本篇内容主要侧重于对保护生物学的基本概念、发展历程,以及生物多样性基本特征的论述上。通过以下三章的学习,读者可以对保护生物学的基本性质、由来、发展,地球现有生物多样性的构成、不同层次多样性的表达与测定,以及生物多样性所具有的价值等内容有所了解,它们是进一步学习其他内容的基础。

第一章

保护生物学及其发展



学习任何一门科学都要首先对其发展的历史有所了解,这不仅有助于读者由浅入深地进入一个陌生领域,也有助于在不断学习中加深对这门科学的理解。那么,什么是保护生物学?它又是怎样发展而来的?这是我们首先应该讨论的问题。

第一节 保护生物学的学科特征

保护生物学是一门年轻的科学,它仍然在为自己界定学科的范围,也正在确立与其他学科的关系。因此可以说,以下内容只是保护生物学的阶段性内容,它们必然会伴随学科的发展而出现相应变化。也正因为如此,在学习这部分内容时是不宜死记硬背的,应该更多侧重在对其的理解上。

一、基本概念与定义

保护生物学虽然起源于传统的学科,但它只是在最近 30 年里才逐渐形成自己的定义,并成为一门公认的,集理论、实践和技术为一体的学科。那么,什么是保护生物学?概括地讲,保护生物学就是一门新兴的,多学科参与的,探讨地球生物多样性及其保护的科学。这一定义虽然只有三个基本要素,但每个要素都有着自已深刻的含义与背景。

1. 保护生物学一词的由来

保护生物学与其他学科相比是名副其实的新兴学科,它诞生于 20 世纪 80 年代,距今只有 30 多年。保护生物学一词的英文 Conservation Biology 却出现得很早,比学科诞生足足早了半个世纪。

1937 年,刚刚成立不久的美国野生动物学会(US Wildlife Society)创办了一本杂志《野生动物管理杂志》(*Journal of Wildlife Management*)。在该杂志创刊号的第一篇文章中,曾被评为北美十大杰出自然科学家之一的动物生态学家 Paul Errington(艾灵顿,1902—1962)把野生动物管理诠释为:新兴并不断成长中的保护生物学领域。其中,保护生物学这个词汇使用了斜体(Errington 等,1937)。

这是人们首次谈论这一概念,但当时并没有引起世界的注意。直到 1980 年,Soulé 和 Wilcox 在主编首届国际保护生物学大会的论文集时,在书名中正式启用了这一词汇,保护生物学这一概念才逐渐为人们所认识,并开始广泛传播。

2. 保护生物学诞生的标志

现在大家普遍认为,Soulé 和 Wilcox 主编的论文集《自然保护生物学 - 进化生态学展望》(*Conservation Biology: An Evolutionary - Ecological Perspective*)是保护生物学诞生的真正标志。这本书为保护生物学做了界定,指出它是由纯理论科学与应用科学共同组成、被危机

所驱动、又肩负使命(mission driven)的新学科(Soulé,1985)。

保护生物学虽然是针对环境问题而诞生的学科之一,但它与其他同类学科相比可能更为全面,更为综合。把保护生物学描述为危机驱动的学科实际上还反映这样一种现象,即某个学科的产生往往是与历史相呼应的。尤其是在北美,许多学科都遵循了危机与回应这样一种模式。

例如:19世纪末,森林采伐危机使美国的林学学科得以诞生;20世纪初,鱼和猎物种群的耗竭使美国产生了猎物(后称:野生动物)与渔业管理;同时,大面积土壤侵蚀、水域和草原退化迫使人们设立了水域管理、草原管理及水土保持等学科。同样,保护生物学也是遵循着这样的模式诞生并向前发展的。

3. 保护生物学的学科主线

保护生物学还具有自己的学科主线,那就是:对生物多样性的描述、解释、欣赏、保护,并让其永存(Meine等,2006)。这条主线的形成与发展不仅伴随着生物科学及自然保护运动的历史,也紧紧围绕着荒野保护、持续产量、野生动物保护与管理、生物多样性稳定、可持续发展、生态系统健康和生态恢复等主题概念(McIntosh,1985)。

在过去的30多年里,保护生物学正是依靠强调这条主线,才把生物多样性及自然保护问题带到了科学研究前沿。作为一门独立的新兴学科,保护生物学不仅综合了许多其他学科的知识,也逐渐形成了许多不同于其他学科的自身特点。保护生物学的最终目的是要搞清生物多样性的发生与发展规律,并最终指导对生物多样性的保护。

因此,凡是涉及地球上有关生物多样性的内容都应该属于保护生物学的研究范畴。此外,从这门学科发展的历程来看,人们最初只是在遗传、物种、生态系统三大基本层次上加以探索,近些年来又在更新的层次上(如:景观、人类文化等)有所发展(Nassauer,1997;2006)。

二、学科目标与特征

保护生物学自诞生之日起,就是以地球上的生物多样性为自己的研究对象,以生物多样性的静态构成(如:组成、各种关系等)、动态变化(如:产生、演变、丧失、趋势等)和保护恢复(如:保护原理、途径、方法等)为自己的研究内容。那么,与其他学科相比,尤其是与那些也涉及自然保护内容的学科相比,保护生物学又具有哪些不同之处呢?归纳起来看,主要有以下三个方面。

1. 特殊的研究目标

保护生物学首先要研究的是生物多样性自身的生-消规律,即:地球上的生物(物种)在产生、发展和消亡中所表现出来的各种规律。这通常要借助于古生物学(化石)说明地球的历史,也要用其他生物学原理和技术来探讨现代物种灭绝与濒危的原因。显然,这些规律对于人们了解自然,进而理解和保护生物多样性都是至关重要的。

保护生物学与多数学科不同的是还要研究人类(*Homo sapiens*)这一物种给其他物种所带来的各种影响,包括现代物种生存所受到的各种人为干扰和破坏。通过反省和分析,保护生物学不仅要找出人类对地球生物多样性有哪些主要威胁,还要探讨这些威胁产生的途径、后果,以及严重程度。

保护生物学最终要实现的目标就是通过不断研究与实践,努力找到防止生物多样性