

49350

生物多样性研究进展

ADVANCE IN BIODIVERSITY RESEARCH

首届全国生物多样性保护与持续利用研讨会论文摘要汇编

**Proceedings of the First National Symposium on
the Conservation and Sustainable Use of Biodiversity**



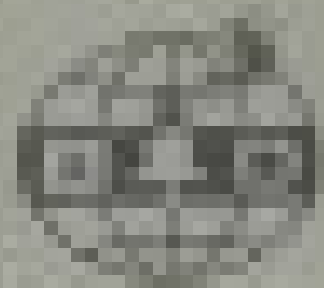
中国科学院生物多样性委员会
中华人民共和国林业部
中国植物学会青年工作委员会

生物多样性研究进展

生物多样性保护与可持续发展战略 / 中国科学院生物多样性委员会

中国科学院生物多样性委员会编

中国科学院生物多样性委员会编
中国科学院生物多样性委员会编



中国科学院生物多样性委员会
中国科学院生物多样性委员会
中国科学院生物多样性委员会

生物多样性研究进展

ADVANCE IN BIODIVERSITY RESEARCH

首届全国生物多样性保护与持续利用研讨会论文摘要汇编

Proceedings of the First National Symposium on
the Conservation and Sustainable Use of Biodiversity

中国科学院生物多样性委员会
中华人民共和国林业部
中国植物学会青年工作委员会

一九九四年九月·北京

内 容 提 要

本书汇集了全国生物多样性保护与持续利用研究论文摘要 163 篇, 共分为 5 个部分。其中: 总论 9 篇, 物种多样性 63 篇, 遗传多样性 12 篇, 生态系统多样性 65 篇, 生物多样性管理 4 篇。该文集比较全面地反映了我国生物多样性研究的现状与发展趋势, 对于生物多样性及环境保护方面的研究人员和管理人员, 有关院校的师生以及自然保护工作者具有重要的参考价值。

生物多样性研究进展

首届全国生物多样性保护与持续利用研讨会论文摘要汇编

中国科学院生物多样性委员会
中 华 人 民 共 和 国 林 业 部 主 编
中国植物学会青年工作委员会

编 辑: 马克平 于顺利 高贤明 刘灿然
封面与正文设计: 马克平
排 版 与 录 入: 杨 光 张玉娇

成本费: 18.00 元

前 言

生物多样性包括数以百万计的动物、植物、微生物及其与环境形成的生态复合体，以及与此相关的各种生态过程。它是生命系统的基本特征。生命系统是一个等级系统，每个等级或水平上都存在着多样性。其中比较重要的有基因、物种、生态系统和景观四个层次。

由于人类经济活动特别是生物资源的不合理利用的加剧，对生物多样性造成了严重的威胁，已引起国际社会和各国政府的广泛关注。生物多样性保护与持续利用已成为人类与环境领域的中心议题。中国政府和社会各界的有识之士也十分关注中国的生物多样性的保护与利用。中国不仅签署和批准了《生物多样性公约》，而且成为少数几个最早制定国家级生物多样性行动计划的国家之一。

为了促进我国生物多样性保护与持续利用工作，交流研究成果，加速科技成果的转化，增进科研人员与管理人員的联系，我们组织召开第一届全国生物多样性保护与持续利用研讨会。会议的组织、筹备过程中得到了有关领导和广大生物多样性及其相关领域研究人员的大力支持。截止1994年8月25日，已收到论文摘要163篇。按总论、物种多样性、遗传多样性、生态系统多样性和生物多样性信息管理五部分，分别编辑整理，汇编成本文集。在编辑过程中，本着“百花齐放，百家争鸣”的方针除文字与格式上尽量规范统一外，充分尊重作者意见。本书是为了应研讨会之急需而编辑的，会后将组成编辑委员会，在摘要汇编及会议报告的基础上选编会议论文集。以便比较全面地反映我国生物多样性保护与持续利用领域的最新进展。

由于时间仓促，加之编辑内容如此广泛的文集又是我们的初步尝试，肯定会有很多不尽如人意之处，诚望不吝赐教，以使会后的论文集编辑的更好。

首届全国生物多样性
保护与持续利用研讨会筹备委员会
1994年8月27日

目 录

I 总 论

对我国生物多样性保护及其持续利用的认识.....	钱迎倩 马克平 王 晨	(1)
试论生物多样性协同进化论与达尔文主义进化论.....	蓝盛芳	(1)
生物多样性的研究方法.....	龙春林	(2)
生物多样性保护的若干理论基础.....	张知彬	(3)
保护生物学的研究进展和趋势.....	李义明	(4)
生态遗传学为多样性研究提供新方法.....	钟 宁	(4)
鸣虫与文化昆虫学.....	金杏宝	(5)
生物多样性与生态位及生态系统稳定性关系的探讨.....	高贤明	(6)
对与生物多样性研究有关的某些问题的探讨.....	贺金生	(8)

II 物种多样性

中国海洋生物多样性与海洋开发.....	黄宗国 唐森铭	(11)
我国的鲟形目鱼类及其研究现状.....	陈毅峰	(11)
随机模拟模型及在舟山群岛獐种群生存力分析中的应用.....	李义明 李典谟	(12)
论我国天蚕资源的保护.....	陶 战 周 健 王洪庆等	(12)
木论喀斯特森林区生物多样性初报.....	陈毅峰	(13)
小坝河:生物多样性保护与经济发展的小区域研究与展望.....	兰道英	(14)
从不同生境对梭梭形态、生理和生化的影响看植物 适应环境的多样性与合理性.....	张晓岚 李洪山 侯彩霞等	(14)
内蒙古昆虫多样性研究应引起重视.....	刘 强	(15)
白洋淀水域水质变化对大型底栖无脊椎动物种类多样性的影响.....	朱 江	(16)
中国濒危苔藓植物的现状及其对策.....	吴鹏程 贾 渝	(17)
鼎湖山自然保护区濒危植物的迁地、就地保护.....	王俊浩	(17)
三峡库区淹没区内珍稀特有植物的迁地保护研究初报... 金义兴 江明喜 彭毓松		(18)
甘肃植物多样性现状及其保护对策研究初探.....	孙纪周	(19)
广西蛇类资源及其永续利用对策.....	周 放	(19)
稀有濒危植物保护问题的思考.....	秦瑞明	(20)
迁地保护饲养大熊猫饲料的Aa评价.....	邹兴淮 王爱民 邹 琦等	(21)
子午沙土鼠与郑氏沙土鼠杂交试验.....	蒋 卫 郑 强 张兰英	(21)
西沙群岛镰刀菌属的初步研究.....	陈法军	(22)
中国西部地区动物资源现状及持续发展对策.....	刘乃发	(23)
我国亚热带地区生物多样性的评价、危机及保护.....	祁承经 肖育檀	(24)
哈密地区天山马鹿种群数量及结构.....	邢 林 宋廷龄 罗 宁等	(25)
云南鱼类多样性的重要地位和面临的危机.....	陈银瑞 杨君兴	(26)
海南坡鹿物种保存与迁地保护.....	宋廷龄	(27)
青海湖 7 种重点保护鸟、兽的种群数量动态及其 保护对策的探讨.....	叶晓堤 李德浩 郑 杰	(27)
青海湖环境变迁对脊椎动物多样性的影响.....	叶晓堤 李德浩 郑 杰	(29)
茂兰喀斯特自然保护区种子植物多样性概况.....	陈谦海	(30)
赤水桫欏自然保护区种子植物调查.....	陈谦海	(31)
蒙古栎生物系统学的研究.....	吴晓春 张成林 于 涛	(32)
大连湾及邻近水域浮游硅藻物种的多样性及其控制因素.....	赵曾春	(32)

湖北及其邻近地区的稀有濒危植物与保护.....	王诗云 叶其刚 徐惠珠等	(33)
三江平原地区湿地生物多样性保护与开发.....	易富科	(34)
呼吁建立中国陆生节肢动物(昆虫和蜘蛛)标本收藏网络.....	金杏宝	(35)
从水生生物种类多样性的变化看白洋淀的兴衰.....	许木启 黄玉瑶 高玉荣等	(36)
乐安江 鄱阳湖重金属污染对浮游生物种类多样性影响 及其生态效应.....	许木启 高玉荣	(37)
中国农业生物的多样性与农业的持续发展.....	严 斧	(38)
杭州石茅茛种群密度制约与致濒机制的研究.....	常 杰 葛 滢 陆大根等	(39)
濒危植物杭州石茅茛种子萌发研究.....	陆大根 常 杰 葛 滢	(40)
重楼属植物的繁殖特性及其利用.....	李运昌 李景秀	(40)
保护樟属植物资源.....	李毓敬	(41)
兴凯湖地区濒危珍稀动物的就地保护.....	李文发 赵和生 张爱忠	(42)
植物分布的多样性研究内容及其方法.....	左家哺 傅德志	(43)
中国裸子植物空间分布的多样性.....	左家哺 傅德志	(44)
结合线法的应用现状及其讨论.....	左家哺 傅德志	(45)
植物区系定量化研究 V 区系相似性研究及其有关讨论(1).....	左家哺 傅德志	(45)
QUANTITATIVE FLORISTICS-VI.ON THE FLORISTIC REGIONALIZATION BY THE METHOD OF FUZZY MATHEMATICS.....	Zuo Jia-bu Fu De-zhi等	(46)
植物区系定量化研究 VII. 区系相似性研究及其有关讨论(2)....	傅德志 左家哺	(47)
植物区系定量化研究 VIII. 科属区系地理的 C A R 研究.....	傅德志 左家哺	(47)
THE FORMULAE OF SIMPSON INDEX AND PROBABILITY OF INTERSPECIFIC ENCOUNTER (PIE) ARE THE EQUIVALENCE.....	Zuo Jia-bu	(48)
湖南省特有植物的分布.....	左家哺	(50)
云南含笑地理变异.....	左家哺	(50)
湖南省新宁县蕨类植物报道 (1)	左家哺	(51)
中国植物区系地理学的数值研究进展.....	左家哺	(51)
锦鸡儿属植物物种多样性研究.....	周道玮	(52)
湖南石门长果秤锤树就地保护现状及对其实行 迁地保护的初步研究.....	叶其刚 王诗云 徐惠珠等	(53)
云南竹类植物资源多样性及其保护.....	王慷林	(53)
山西稀有濒危植物的研究 (I)——稀有濒危植物的地理分布.....	杨 鹏	(54)
鄱阳湖湿地物种多样性特点及评价.....	吴小平 欧阳珊	(56)
老君山自然保护区蕨类物种多样性研究.....	陆树刚	(57)
东灵山百花山地区野生药用植物资源调查.....	周长征 李海涛	(57)
兜兰类原球茎的诱导及无性繁殖系的建立.....	张晓红 徐 涛 谷祝平	(58)
兜兰种子离体萌发的研究.....	张晓红 徐 涛 谷祝平	(58)

III 遗传多样性

种子蛋白遗传多样性.....	胡志昂 王洪新 钟 敏等	(61)
毛乌素沙地柠条种群生态遗传学研究.....	王洪新 钟 敏 胡志昂等	(61)
北京地区辽东栎群体遗传结构的研究.....	钟 敏 王洪新 胡志昂等	(62)
长白落叶松三种等位酶遗传型初步分析.....	张军丽	(63)
我国野生偃麦草研究初报.....	贾 旭 靳全文 胡适全等	(64)
生物多样性和内蒙古地区牧草遗传资源多样性;.....	温都苏	(64)
野生偃麦草遗传多样性的初步研究.....	靳全文 贾 旭 胡适全等	(65)
不同物种的细胞质与六倍体小黑麦细胞核相互作用的 研究.....	张贵友 王苏靓 黄大明等	(65)
远缘外源种质在农作物遗传改良中的应用.....	唐建军 王永锐 傅家瑞等	(66)

世界红花 (*Garthamus tinctorius*) 种质资源的

多样性.....	黎大爵 韩孕周 王利平 (66)
PCR-RFLP在疫霉属真菌遗传多样性研究中的应用.....	苏艳纯 (67)
真菌的非亲和性系统在菌根真菌群体遗传学研究中的应用.....	黄亦存 (68)

IV 生态系统多样性

对生态系统多样性研究中一些问题的认识.....	郝占庆 赵士洞 (71)
结构多样性及其测定方法.....	马克平 (72)
小型哺乳动物在生态系统中的作用.....	张知彬 (73)
真菌多样性与森林生态系统的维持与恢复.....	黄永青 (73)
全球变化对中国生物多样性影响研究.....	李迪强 张新时 (74)
退化生态系统中生物多样性的恢复与重建研究.....	包维楷 (75)
珠江河口生物多样性的生态学基础研究.....	黄良民 陈清潮 (76)
沙坡头人工生态系统中生物多样性的丧失与恢复.....	刘家琼 石庆辉 李玉俊 (77)
八大公山保护区生态系统水平上的生物多样性	
保护研究.....	朱忠保 朱林峰 熊四清 (78)
古夫退化生态系统中物种多样性的初步研究.....	江明喜 沈泽昊 (80)
中国湿地生物多样性特征及其持续利用问题.....	赵魁义 (80)
治理和保护农、林植物环境是害虫治理的根本途径.....	盛金坤 (81)
中国稻田蜘蛛多样性研究.....	顾亨梅 杨海明 王洪全 (82)
东灵山地区植物群落多样性的研究.....	马克平 黄建辉 陈灵芝等 (83)
绵阳官司河流域防护林的物种多样性研究.....	阳小成 (83)
砍伐对云南热带森林小兽群的影响.....	吴德林 春 勇 (84)
赛加羚羊 (<i>Saiga tatarica</i>) 引种区的植被特征研究	
植物群落结构及主要植物营养成分分析.....	刘荣堂 (84)
赛加羚羊 (<i>Saiga tatarica</i>) 生态适应性研究	
主要生态因子的主成分分析.....	刘荣堂 (85)
红树林生态系统恢复中的育苗和幼苗生长胁迫因子研究.....	何斌源 (85)
鹿回头造礁珊瑚物种多样性现状及群落恢复演替系统的分析和	
预测.....	于登攀 邹仁林 (86)
中国红树林生态系统多样性及其保护.....	梁士楚 (87)
五台山含奥冷杉云杉林分布与生长的初步研究.....	杨 鹏 李文荣 齐力旺等 (88)
赤水桫欏国家级自然保护区鸟类群落生态研究.....	杨炳鑫 钟 晓 (88)
草海国家级自然保护区黑颈鹤和灰鹤越冬期生态行为的	
比较研究.....	杨炳鑫 钟 晓 (89)
洪湖鱼类群落结构小型化的研究.....	曹文宣 张国华 马 骏等 (90)
石河子垦区鼠类群落结构划分及分析.....	廖力夫 黎 唯 常胜军 (91)
全新世中期以来黄土高原中部地带生物多样性的演变与恢复.....	朱志诚 (91)
鼎湖山森林演替过程群落结构动态 III. 厚壳桂群落...	彭少麟 孔国辉 余清发 (92)
不同采伐方式对常绿阔叶林物种多样性保护与恢复的	
影响.....	温远光 李信贤 元昌安等 (93)
中国生物多样性的就地保护.....	薛达元 蒋明康 (94)
次生杂木林的生物多样性及其在植被恢复中的意义...	王仁卿 张治国 王 清等 (95)
岛屿效应与生物多样性: 概念与实例.....	王仁卿 张治国 (95)
天然次生林群落的生物多样性与生态优势度.....	李德志 赵云萍 周立新 (96)
中国东北地区植被多样性的研究	
1. 寒温带针叶林区域垂直植被组成的多样性分析...	关文彬 陈 铁 董亚杰等 (97)
桑沟湾浮游植物多样性的时空变化.....	李瑞香 俞建奎 毛兴华 (98)
植物叶的多样性及其在生态学上的意义.....	赵运林 (98)

西双版纳热带雨林群落最适取样面积的讨论.....	朱 华 王 洪	(99)
西双版纳傣族“龙山”季节雨林植物区系研究.....	朱 华 许再富 王 洪等	(99)
西双版纳傣族“龙山”植被的研究.....	朱 华 许再富 王 洪等	(100)
珠江三角洲农村城市化过程中农田鼠类的变动及其天敌多样性保护.....	何 森	(100)
贵州人工草地畜群结构优化研究.....	林德音 肖天放 江仁显	(101)
庐山自然保护区植物区系多样性分析.....	谢国文	(102)
羊草草原生态多样性研究.....	周道玮 张宝田	(102)
英国野生生物保护生态学研究简介.....	罗志义	(103)
种内变异 在植物群落多样性测度中的重要性.....	石培礼	(104)
豚草对生物多样性影响研究.....	李迪强	(105)
我国珙桐及珙桐林的现状及其保护.....	贺金生 林 洁 陈伟烈	(106)
关于群落物种多样性测度的时、空尺度问题.....	叶万辉	(107)
市场对基诺族庭园生物多样性的影响.....	王洁如	(108)
论云南热带森林的持续利用.....	刘宏茂 许再富	(108)
傣族农林生态结构多样性与持续发展.....	何新华 许为山	(109)
傣族传统文化与生物多样性保护.....	杨昌岩 龙春林	(110)
生物多样性保护的生态学对策.....	罗维楨 杨志杰	(110)
从生物多样性保护浅谈我国森林经营与管理对策.....	严承高 陈建伟	(111)
林火对生物多样性的影响.....	牛树奎	(112)
利用水生捕食昆虫控制蚊虫的研究展望.....	贾凤龙	(114)
东灵山地区次生灌丛分布格局及种间相关性研究.....	李海涛 周长征	(115)
高浓度CO ₂ 对林下草本植物光合与呼吸作用影响的研究.....	刘文彬 管 杰	(115)
暖温带森林群落中草本层物种多样性的研究.....	管 杰 刘文彬	(116)
不同类型的草牧场防护林生物效应的初步研究.....	董希文 姜永范 苑增武等	(116)
草地生态系统多样性及其人为活动的响应.....	李永宏	(117)
研究全球变化的植被净第一性生产力模型.....	周广胜	(117)
我国亚热带地区的生物多样性及有关问题.....	陈伟烈 贺金生 谢宗强	(118)
多样性指数的估计问题.....	刘灿然 马克平	(120)
松茸群及其人类活动的影响.....	刘培贵	(121)
华山植物种质资源和古树名木的保护与利用.....	李继瓚	(121)
周至自然保护区的生物多样性及保护对策.....	杜广民	(122)

V 生物多样性信息管理

生物多样性信息系统的研究与设计.....	李典谟 郭中伟 伍玉明	(127)
中国生物多样性信息系统(CBIS)设计初步.....	高 琼	(127)
中国标本管理和物种信息系统项目概要.....	傅德志 傅立国 汪楣芝	(129)
GBH — 生物编目的软件新平台.....	蒙超衡 刘连芳	(130)
作者索引.....		(131)

I 总论

对我国生物多样性保护及其持续利用的认识

钱迎倩 马克平 王 晨

(中国科学院, 北京 100864)

尽管与生物多样性有关联的工作在国内已进行了几十年, 但生物多样性这个术语及其内涵在 80 年代后期才开始逐步为人们所理解并接受。从在联合国环发大会上李鹏总理签署《联合国生物多样性公约》, 人大常委会批准; 《中国生物多样性保护行动计划》的制订; 《中国 21 世纪议程》(生物多样性作为其中重要内容之一) 的制订等等都说明生物多样性的保护及其持续利用已得到政府的重视。此外, 全国已建立 700 多个自然保护区, 对如东北虎、扬子鳄、朱鹮等等的人工繁殖做了大量工作, 植物迁地保护主要基地植物园已达 110 个; 在教育方面, 东北林业大学成立了野生动物资源学院; 科研方面在“八五”期间国家科委、国家自然科学基金委员会、中国科学院及各部委基础及应用基础方面的投资都说明了生物多样性保护在迅速地发展。

但还应看到对野生生物的滥捕、滥杀、滥挖并未有效地制止, 生物多样性还在继续遭到严重的破坏; 自然保护区由于经费不足以及科学研究开展不够, 还未真正起到应起的积极作用; 边境贸易中的非法贸易也使 CITES 规定的以及国家一级、二级保护动物不断受到威胁; 科研方面由于投资不够, 经费短缺, 特别是基础研究面临危机, 离国际差距甚远; 以上等等说明目前存在的问题还是严峻的。

本文着重针对目前存在的问题, 提出加强我国生物多样性保护与持续利用的建议: 政府有关部门要根据社会主义市场经济的形势进一步修订相应的法律并严格执法; 提高国家投资; 争取各级地方政府的支持; 打破部门界线, 充分调动各方面的积极性; 加强公众教育, 提高全民生物多样性保护意识; 加强科学研究, 特别应加速完成生物编目, 进行定点长期监测, 加强保护生物多样性的基础理论研究以及生物多样性持续利用研究; 进一步扩大对外开放, 大力开展国际合作等等。

关键词: 生物多样性 研究 保护 现状 对策

钱迎倩, 男, 62 岁, 研究员, 主要从事细胞生物学和生物多样性的研究工作。

试论生物多样性协同进化论与达尔文主义进化论

蓝盛芳

(华南农业大学生物系, 广州 510642)

生物多样性和协同进化论是近三十多年兴起的重要理论, 已成为当代生物学和生态学极重要的基础理论, 并引用到人类社会而成为持续发展概念的基础。协同进化论以生物多样性为前提和出发点, 基于生物多样性的相互依赖、相互

协调 相互得益、相互制约 共同进化。正是生物多样性及其协同进化，造就了生物圈的千姿万态，维系了生物圈的持续演化发展，协调了全球生态环境的相对平衡，共同构成了人类赖以生存和发展的重要物质基础。因此，保护生物多样性，遵循和维护生物圈的协同进化，既是自然法则，也是人类本身兴衰存亡的根本利益所在。

一百多年前达尔文创立的进化论即物种自然选择论，其核心是生存斗争，实质是弱肉强食，结果是优胜劣汰。该理论曾对生物学产生极为深刻的影响。然而，随着科学的发展，它受到越来越多的挑战，其局限性和片面性逐渐为人们所认识和批判。与生物多样性和协同进化论相比，达尔文进化论只是一种局部性的原理，而前者才是普遍性的原理。优胜劣汰的生存斗争仅仅是生物多样性协同进化中的一种机制，而且这种斗争只在协同进化的总框架内进行而不违背协同进化的总趋。从整个生物界看，生物多样性是绝对的，无所谓优胜劣汰，而是低等与高等同在，简单与复杂并存，精彩纷呈，和谐共处，协同进化发展。

为了人类自身的生存与发展和世界的未来，人类必须保护、拯救和培育生物多样性，与自然和谐共存，协同发展。为此，有必要对达尔文主义以生存斗争为核心的进化论深刻分析，对生物多样性深入的研究，对协同进化论广泛宣扬。

关键词：生物多样性 协同进化 达尔文进化论

蓝盛芳 男，副教授，主要研究方向系统生态、生态经济、能量系统能值 (EMERGY) 分析和湿地植物生态。

生物多样性的研究方法

龙春林

(中国科学院昆明植物所，昆明 650024)

鉴于目前生物多样性研究深受重视，但尚无系统研究方法的现况，本文较系统地提出了生物多样性的研究方法：

1、系统的观点

生物多样性是一个涵括人类社会与自然社会包罗万千的大系统，它由许多个子系统组成，在研究过程中全面考虑各系统间的相互作用，即运用系统的观点加以分析，如人类生态学、民族生物学等方法。

2、生物多样性的评估方法

村级水平：

(1) 生物多样性快速编目法 (Rapid Biodiversity Inventory)，即运用动物志、植物志、植物图谱等工具书籍，邀请熟知研究地区生物区系的专家参加，并吸取当地的有关知识，如传统植物知识等，对该地区的物种、生态系统进行较为快捷准确的编目方法。

(2) 参照法 (Surrogate), 即对研究地区的关键种 (Keystone species)、优势种、保护种 (包括国家保护种与当地保护种和保留种、动植物禁忌 (Taboo) 和图腾 (Totem) 等) 进行分析研究, 从而评估该地区生物多样性受保护或受损害的程度。

(3) 农村评估法 (Rural appraisal), 包括农村快速评估 (Rapid rural appraisal)、参与式农村评估法 (Participatory rural appraisal)、半结构调查法 (Semi-structure interview) 等, 运用此方法可较快地了解、分析该地区生物多样性的历史、现状及变化机制。

社区水平: 在上述基础上运用景观分析法, 包括地理信息系统 (GIS) 和景观生态学等。

地区水平: 在上述基础上运用政策分析法, 对国家有关法律、法规和地方管理措施进行分析。

最后, 作者提出了生物多样性与文化多样性协同进化的观点。

关键词: 生物多样性 研究 方法论

龙春林 男, 助理研究员, 1964年生, 硕士, 从事植物细胞地理学、民族植物学、人类生态学研究。

生物多样性保护的若干理论基础

张知彬

(中国科学院动物研究所, 北京 100080)

本文简要叙述了生物多样性消失的规律, 形式及机制与过程, 从种群和群落水平上, 重点介绍了与生物多样性密切有关的岛屿生物学理论, 异质种群理论, 最小生存种群理论及系统胁迫与最大持续产量理论, 旨在为生物多样性的保护和持续利用提供参考。

引起生物多样性大规模消失的因素主要有: 栖息地的损失和碎裂化, 栖息地环境质量恶化及外来种生态入侵。由此导致物种的灭绝有三种形式: 大种群→若干碎裂小种群→小种群→灭绝, 大种群→中种群→小种群→灭绝, 及大种群→小种群→灭绝。

岛屿生物学理论着重从群落水平上揭示物种数分布规律与机制, 主要有平衡假说, 异质性假说, 随机假说等, 异质种群和最小生存种群理论及系统胁迫与最大持续产量均是从种群水平上研究物种生存力。异质种群认为居群之间的隔离和扩散力决定了其生存力, 当种群过度碎裂和隔离, 居群数量过小时, 最小生存种群理论认为统计随机性, 环境随机性, 遗传随机性和灾害随机性决定了居群的生存力。系统胁迫因素可导致大种群成为小种群, 甚至迅速灭绝。对资源生物利用要依据最大持续产量理论, 即在种群最大环境容量的一半 ($K/2$) 有最大持续产量 $rm \times K/4$ 。

这些理论对生物多样性保护和持续利用具有重要的指导意义。

关键词：生物多样性 生存力 岛屿生物学 异质种群 最小生存种群 系统
胁迫 最大持续产量

张知彬 男，30岁，副研究员，现任中国科学院动物所生态室副主任，从事鼠类种群生态学研究。

保护生物学的研究进展和趋势

李义明

(中国科学院动物研究所，北京 100080)

生物多样性是人类生存之根本。全球正面临着生物多样性危机，遗传多样性损失严重，物种绝灭速度增加，原始生态系统大量消失和破坏。生物多样性损失已威胁到人类的生存和发展。一门研究生物多样性保护的学科——保护生物学(Conservation Biology)于1985年诞生。保护生物学是研究直接或间接受人类活动干扰的种群、群落和生态系统的生物学，其目的是为生物多样性保护提供原理和方法。保护生物学是自然科学和社会科学交叉而形成的综合性应用学科，其主要原理来源于生态学、遗传学、岛屿生物地理学和一些社会学科。保护生物学已成为生物研究的热点之一。目前，保护生物学的研究内容包括七个方面：①生物多样性受威胁现状和原因；②种群生存力分析(PVA)和最小可存活种群(MVP)；③群落、生态系统、景观和区域的退化和破碎；④遗传多样性保护；⑤岛屿生物多样性损失规律；⑥自然保护区设计原理，自然保护区建立和监测；⑦生物多样性保护的社会、经济、法律、民族、文化、贸易、伦理等问题研究以及生物多样性保护和持续发展关系研究。其中，个体生态学和种群生存力分析研究，以及群落、生态系统、景观和区域的保护研究已成为保护生物学的两大研究趋势；另外，生物多样性保护与社会、经济、法律、贸易等之间关系研究受到社会广泛关注；各国都在致力于生物多样性保护和持续发展研究。

关键词：生物多样性 保护生物学 种群生存力分析 岛屿生物地理学

李义明 男，博士，从事哺乳动物和两栖动物的保护生物学研究。

生态遗传学为多样性研究提供新方法

钟 宁

(中国科学院昆明动物研究所，昆明 650223)

生态遗传学是最近十多年兴盛起来的一门横断学科。它是种群遗传学与种群生态学的交缘结合，把单一学科的某些方面联系起来，却又不同于单一学科

中的这些方面，而是融通两个学科的许多方面来探讨生物进化过程。它以多种学科知识为依据，从生态和遗传两个方面研究现实水平的物种进化，为生物学提供新的研究方法和思想方法，展示新的理论和现实的重要问题，故将成为生物学研究中的热点领域之一。达尔文《物种起源》提出的自然选择理论认为，种群对环境的适应是自然选择的结果；生物中带有最适特性的个体能在自然环境中留存并繁衍后代，这些最适特性会延展为具有遗传性的特性并传给后代。

20世纪以来为了根据遗传学原理定量地建造进化理论，生物学家将进化的原因、自然选择遗传理论、孟德尔式的种群进化用数学方法有机地结合起来。如此经历长期探索，能从本质上揭示进化发生规律的生态遗传学得以应运而生了。生态遗传学家关注的焦点是一个在遗传上变化着的种群与经常变化的环境之间的相互作用，即可说他们是直接研究真实的水平上的进化。这种研究要求严格遵从野外研究和实验室研究紧密结合的原则；着重探索物种地理分布范围、有效种群大小及种群基因频率的变化过程，进而确定物种的生态龛、生态需求量和种群的进化能力、交配制度、遗传物质的组成与传递途径等，为深入阐明物种起源可信机制、物种传入效应和自然种群中高水平遗传变异作用、导致地理品种和生态型形成的同一物种之不同种群趋异的原因等重要问题提供可靠的参数和信息。目前，生态遗传学研究主要专注于单一物种，但向着研究两个或更多物种的发展趋势已明显地出现了。这类研究需要监近环境与物种的遗传变化。地球上的物种种群当今正面临新的变异和通常不可预测的环境变化；这些变化不仅威胁着个体的生存，而且对受其影响的物种种群具有遗传内容。我们相信，生态遗传学将进一步揭示生物多样性起源及演化规律提供新的思路和方法。

关键词：生态遗传学 生物多样性 起源 演化

钟宁，1984年毕业于云南大学生物系，从事昆虫生态学理论和应用的研究。

鸣虫与中国的文化昆虫学

金杏宝

（中国科学院上海昆虫研究所，上海 200025）

如果我国以“多识鸟、兽、草、木之名”著称的《诗经》（公元前11—6世纪）和率先将生物分为草、木、虫、鱼、鸟、兽、畜七类的中国最早的一部辞书《尔雅》（公元前5—2世纪）作为中国最早的文字记载的话，中国人对鸣虫的观察，对其鸣声的欣赏已有二千多年的悠久历史。上述两书共记载昆虫近百种，其中有吟蛩、螽斯、蟋蟀等多种鸣虫。由于历史的原因和象形文字的局限性，中国人未能在昆虫学领域里作出应有的贡献，并占领一席之地。然而，源远流长的中国鸣虫文化正越来越受到世人注目与青睐，并已成为世界文化昆虫学园地中的一朵独具中国特色的奇葩。

一般认为，中国的鸣虫文化可明显划分三个阶段：在唐朝以前的很长一段时期，人们仅仅是欣赏各种野外鸣虫优美动听的鸣声，这可以从散见于大量古诗文中的闻声生情，借声传情的动人描述中得到印证；在整个唐朝期间，人们开始在室内人工喂养多种鸣虫，以便随时随地欣赏鸣虫独特的韵律，与此同时，

各种鸣虫笼盒器具的手工艺品得到发展；从宋朝开始，鸣虫之一的蟋蟀得到了奇迹般的宠爱，从老人到小孩，从皇帝到百姓，斗蟋蟀成了一项经久不衰风靡全国的娱乐活动。并且促成了第一部蟋蟀专著《促织经》（贾似道，265年前后）的问世。中国的鸣虫文化直到清朝末年才稍逊风采。民国以后虽历经大灾人祸，但这一独特的文化现象始终未被泯灭。

近十多年来，随着中国的改革开放和人们的安居乐业，鸣虫文化又如雨后春笋般地发展起来。具有现代意识的人们越来越多的感受到大自然在各个方面赐予人类的不可替代的恩惠。以上海，北京和天津为例，已形成了相当规模的专业鸣虫市场及鸣虫人工繁殖的专业。仅蟋蟀和螽斯类，常见鸣虫已达三十种之多。这些鸣虫大多是东洋区的广布种，有些则是中国的特有种（endemic species）。如仅产于安徽屯溪的安徽黄蛉 *Anaxipha* sp. n. 江苏的橙柑片蟋，俗称金钟（*Truljalia forceps* (Saussurea) 和山东的东方特蟋，俗称青蛉（*Turanogryllus eous* (Pye-Bienko)。

这些曾活跃于田园郊外的昆虫歌唱家们，正随着都市化的加速悄悄向深山荒野退缩。为了有效开发利用常见的鸣虫资源，人类要合理布局自己的城市，为我们的野生鸣虫朋友多留些栖息场所。同时，专业昆虫学家们也可向市场推荐更多的鸣虫或其他观赏昆虫，让我们的学术研究赋予更直接的社会效应和经济效益。

关键词：鸣虫 文化昆虫学

生物多样性与生态位及生态系统稳定性关系的探讨

高贤明

（中国科学院植物研究所，北京 100044）

生态系统的稳定性（自生态系统这一概念提出以来）始终是生态学学家关注的焦点之一。MacArthur (1955) 用信息多样性 (H') 的公式来计算系统的稳定性，结果支持了人们对多样性导致稳定性的猜度。此后的20年期间，这一概念几乎成为生态学的定论。进入本世纪70年代，May (1973)、Goodman (1975) 等学者先后对多样性—稳定性的观点提出了质疑，认为多样性与稳定性之间并无一般的相关关系。自此，多样性是导致稳定性便成了生态学领域悬而未决，争论不休的问题之一。

生物多样性是生命有机体长期进化的结果，它的出现与发展始终与环境有着密切的联系，而生态系统及其稳定性也是生物与环境、生物物种之间协同进化的产物，因此，多样性与稳定性之间也必然存在着有机的联系，本文试图从生态位的角度出发，通过食物网，关键种等途径论述生态系统生物多样性与稳定性之间的关系。

生态位的概念首先由Grinnell (1917) 提出，其内涵得到了Elton (1927)、Hutchinson (1957) 等学者的充实与发展，从而使之成为生态学的教条，并由此得出了生态位宽度、生态位重叠、竞争排斥原理，理论生态位，实现生态位、生态位分离等一系列概念。

生态系统的进化源于生物的进化，生物多样性与环境的异质性构成了生态

系统的多样性。一个生态系统物种多样性的 高低决定于该系统的环境资源的丰寡。物种为了达到在某一生态系统中定居或繁盛，必然从生态位的选择上采取对策：环境可利用资源贫乏，物种采取的是生态位泛化对策，反之，物种则选择生态位专化的对策。同时，一个物种的存在也会对系统内其他物种的生态位产生影响，或压缩或扩大。根据生态位即物种的“职业”这一理论，那么，生态位则决定于系统内的营养关系或食物网，受能量流动驱动的生态系统内的物质循环则沿着食物网一级一级的流动，最后返回无机环境这种循环模式似乎与“电路”雷同，其中，串联电路以生态位专化的物种为联系环节，并联电路以生态位泛化的物种为联系环节；而更多的则是串联、并联复合式的电路。物种由其生态位决定它在这一电路中的位置的及联接方式。这样的自然会给人一个很清楚的印象，即串联电路断路的是整个电路不通，电流中断，并联电路只有复合式的电路才是多层次、复杂的电路，而且也比较稳定，当断路这种电路会自动地从其它支路得到的补偿。

物种多样性在生态系统中的作用和功能主要由生态位所表征。然而，生态位本身也动态的，它有其时间、空间的变化规律，特别是生态系统受到扰动时，生态位往往由于各物种之间受到的影响而发生位移，使得生态系统的物流循环通道得到补偿或完全受阻。物种多样性又受控于基因多样性，基因的多样性是物种变异、新种的产生、发展以及表现型、多态现象的基础，当某一物种不论发生哪些特别的变异，都是生态位发生了位移，位移的结果是补偿系统中受损的“电路”或产生新的物流通道。由此可见，多样性导致复杂性，复杂性导致稳定性的理论是成立的。因为从基因方面来说，没有多样性就没有变异的基础，就不能产生物种多样性，没有物种多样性，生态系统也难抵抗外部“涨落”的冲击，维持系统的进化和动态平衡。

但是问题并不是这么简单，一个足以让多样性—稳定性理论感到棘手的问题是，为什么一个简单的生态系统，如极地又是相当稳定的，而一个十分复杂的系统，如热带雨林，则是相当脆弱的呢。回答这个问题，需要在生态位的基础上引另一个概念——关键种。显然生态系统中的不同物种其重要性是不同的，可分为关键种的和冗余种。毫无疑问。关键种的生态位宽度无论是理论上的还是现实的都是比较大的，而冗余种则要小得多。在资源不足的情况下，物种为了避免直接竞争而采取生态位分离的对策。当系统中一个关键种的丧失，其生态位不能为其它种的生态位对的扩张（显然理论生态位宽度是其扩张的上限）所覆盖，这样就形成了生态位“真空”，其结果是系统的物流通路断路，这样生态系统的稳定性就受到了影响。另一方面，冗余种的丧失一般不会形成生态位“真空”，而是完全可被其它物种生态位的扩张所覆盖，其能流量通路是能够补偿。因此，摸清生态系统的关键种是研究生态系统稳定性调节机制的重要任务。另一方面，简单的生态系统由于物种生态位的演化，能物流通路是串并联复合式的，或层次简单的并联式的，只要初级生产者这一关键种不丧失，整个“电路”就不会中断，生态系统就能保持稳定。而复杂的生态系统由于共生、协同进化等一系列物种间关系的产生，生态位常常专化，导致单一的食链——“串联电路”，当系统中其它种群的消失不能引起这些共生关系物种生态位的位移时，共生物种其中之一的丧失就可以导致食物链的中断，从而对整个系统产生深远的影响。不过一个复杂的系统，物种的种间关系也是十分复杂的，从某些环节来说，能物流通路是串联的，但从整体来说，这些串联的支路又以“并联”方式组成复杂的网络，仍对系统的稳定性起积极作用。最关键的问题是