

目 录

第 43 卷作者

前言

破解哈钦松悖论, 或为什么需要这么多物种?

概要	1
I. 引言	2
II. 浮游生物的独特性	4
III. 浮游生物的扩散限制	7
IV. 浮游生物中物种多样性-生态系统功能关系的现存证据	12
A. 初级生产与资源利用	12
B. 异养细菌的资源利用	12
C. 次级生产与营养关系	13
D. 低产现象和超级物种	14
V. 海洋中物种多样性-生态系统功能关系的机制	15
A. 环境和性状维度	15
B. 生产力——环境和性状维度	20
C. 光谱共存与化学计量	24
D. 生态系统功能的化学计量学	26
VI. 展望与结论	31
致谢	33
附录	33
参考文献	33

显微镜下的生物何时能为生态学一般理论提供信息?

概要	45
I. 引言	46
II. 文献中的实例: 小型生物何时为生态学一般理论提供信息	57
A. 种群、聚落与群落理论	59
B. 更高层次的综合理论	60
III. 研究案例: 微观世界能反映宏观世界吗?	61
A. 温度-大小规律	62
B. 多度的不等转换: 原生动物与后生动物有相同的格局吗?	67

C. 生物多样性与生态系统功能	72
IV. 结论	75
致谢	77
附录	77
参考文献	77

用于生态学的系统生物学：从分子到生态系统

概要	88
I. 引言	88
A. 为生态学建立一个系统生物学?	88
B. 微生物黑箱	91
II. 微生物分子生态学简史	92
A. 多样性、多度和功能性状的表征	92
B. 微生物生态学的基因组和后基因组	95
III. 下一代测序技术	96
A. 新的范式	96
B. 罗氏 454 焦磷酸测序	100
C. Illumina 基因组分析仪	100
D. HeliScope 单分子测序	106
E. SOLiD 系统 (美国应用生物系统公司)	108
F. SMRT 技术 (太平洋生物科学公司)	108
G. 下一代测序技术中多样本分析的改进和阅读长度的增加	110
IV. 基因组测序：生态学中的功能多样性	113
V. 转录组学：功能表达	114
VI. 测序在生态学中的应用	115
A. 揭示地球上隐藏的生物多样性	115
B. 生态宏基因组研究的四个案例	116
C. 超越传统宏基因组学	119
D. 下一代测序和生物多样性	119
VII. 串联多重组织水平：打开系统之门的钥匙	122
A. 从分子到生态系统的尺度转换	122
B. 连接微生物群落结构与生态系统功能	123
C. 生态学的新问题：开启微生物黑箱	125
D. 功能冗余：物种重要吗?	127
E. 不仅仅是细菌：开启真核生物黑箱	128

F. 食物网：厘清迷失的联系	128
G. 生态和进化间的联系与下一代测序	132
VIII. 社会经济领域的应用：生态系统商品和服务与生物勘探	133
IX. 结论	134
致谢	135
参考文献	135

评估淡水小宇宙实验中微型生物和大型动物对 生物多样性-生态系统功能关系的贡献

概要	151
I. 引言	152
II. 材料和方法	155
A. 生物种类与设置	155
B. 生物量测定与响应变量	157
C. 预测变量	158
D. 统计分析	159
III. 结果	160
A. 单种培养	160
B. 丰度效应、加性表现和聚落的属性效应	162
C. 消费者生物量和聚落整体代谢解释加性表现	164
IV. 讨论	166
A. 物种丰富度、属性和代谢是生物多样性-生态系统功能关系的驱动因素	166
B. 无脊椎动物和真菌在分解过程中的作用	167
C. 分解者间的相互作用	169
D. 结论	171
致谢	171
附录	171
参考文献	172

淡水微宇宙中环境暖化与生物多样性-生态系统功能： 区分物种属性、丰富度和代谢的效应

概要	178
I. 引言	178
A. 气候变化与生物多样性-生态系统功能关系	178

B. 温度与个体大小驱动生物多样性-生态系统功能关系	180
C. 气候变化对生物多样性-生态系统功能关系的局域和区域效应	181
II. 方法	182
A. 研究对象	182
B. 室内实验	182
C. 预测变量	185
D. 响应变量	186
E. 统计方法	187
III. 结果	188
A. 仅由微生物参与的叶片分解	188
B. 消费者间的差异	188
C. 叶片分解: 区域内	190
D. 叶片分解: 区域间	191
E. 叶片分解效率: 区域内	192
F. 叶片分解效率: 区域间	194
IV. 讨论	194
A. 生态系统功能的驱动因素	194
B. 物种丰富度和属性效应	196
C. 在生物多样性-生态系统功能关系实验中融合代谢制约	197
V. 结论	198
致谢	199
附录 I. 区域间水体养分比较	199
附录 II. 淡水无脊椎动物种内体重-代谢关系	200
附录 III. 代谢能力计算方法可行性检验以及方程 3 中标准化经验常数的推导	201
附录 IV. 叶片分解的温度依赖性: 种内和种间关系及与基于代谢转换关系 预测值的比较	203
附录 V. 仅考虑微生物的对照组实验结果	203
附录 VI. 含因子“丰富度”的方差分析	204
参考文献	204

基于个体的食物网: 物种属性、个体大小及取样效应

概要	212
I. 引言	212
A. 食物网数据和理论的新进展	212
B. 物种属性和个体大小决定食物网结构	215

C. 界定适当整体与个体大小的测量方法	217
D. 基于大小和物种的方法与个体层次数据间的耦合	218
II. 方法和研究地点	220
A. 研究地点和观测数据的收集	220
B. 食物网的构建	224
C. 建模与分析	224
III. 结果	225
A. 现实食物网的一般性质及模型和数据间的比较	225
B. 各现实食物网的特性及模型和数据间的比较	227
C. 阔石溪食物网的季相和发育变化	245
IV. 讨论	248
A. 基于大小和基于物种的食物网	248
B. 为何 ADBM 有如此高的解释功效?	252
C. 对“缺失的”和“不可能的”环节的解释	253
D. 季节转换及个体发育对食物网的影响	255
E. 应用、注意事项与展望	256
致谢	259
电子附录	259
参考文献	260

水域生态系统碳循环的温度依赖性

概要	268
I. 引言	268
A. 全球变暖的生态后果	268
B. 生态系统内碳循环：一个简易模型	271
C. 预测暖化的效应：理论、实验和经验数据的综合	274
D. 研究目的	276
II. 理论框架	276
A. 个体层次的碳通量	276
B. 关联个体层次碳通量与生态系统过程：水体碳循环的温度依赖性	277
C. 关联个体层次碳通量与生态系统过程：碳平衡	281
III. 材料和方法	282
A. 研究地点与实验设计	282
B. 初级生产和生态系统呼吸	283
C. 甲烷排放量	284

D. 溶解的甲烷	285
E. 统计分析	286
F. 文献数据整理及整合分析	286
IV. 结果	287
A. 生态系统层次的碳通量: 实验检验	287
B. 生态系统层次的碳通量: 野外调查数据的整合分析	290
C. 碳平衡	292
V. 讨论	297
A. 碳循环关键组分的温度依赖性	297
B. 水域生态系统的碳平衡	302
C. 结论、注意事项及展望	303
致谢	305
附录 I. 混淆变量和补充信息	305
参考文献	309
索引	315
《生态研究进展》已发表论文题目汇总	323

(陈小勇 童 鑫 译)