

对《微生物生态学原理与应用》*一书的评价

1981年美国Addison-Wesley出版公司出版了一本《微生物生态学原理与应用》(Microbial Ecology: Fundamentals and Applications)全书560页, 约30万字。作者是美国肯塔基州路易斯维尔(Louisville)大学的R. M.阿特拉斯(Ronald M. Atlas)教授及美国新泽西州鲁特杰斯(Rutgers)大学的R. 巴尔塔(Richard Bartha)教授。他们针对美国许多大学开设的生物生态学课, 但又缺乏教材的情况而写了这本教科书。全书17章, 主要是介绍微生物生态学的一般知识。重点讨论的问题是微生物生态学发展史及其意义; 微生物分类; 微生物代谢作用; 生态学参数的测定; 微生物群落和生态系统的结构和发育; 种群的相互作用; 微生物在生物地球化学循环中的作用; 微生物生态学的应用; 计算机、统计学在微生物生态学中的应用; 微生物生态系统模拟等等。

因为该书是大学教材, 主要是介绍知识, 所以对科学工作者来说, 感觉讨论问题的深度不够, 也没有完全反映出微生物生态学的现代水平及微生物生态学的国际动态。

近年, 由于环境污染日益严重, 微生物在污染环境与保护环境中的作用日益重要, 微生物生态学才日益受到重视。微生物生态学的发展在50年代末或60年代初, 至今约有20年。其中以70年代发展最快。1970年成立了国际微生物生态学委员会(International Commission of Microbial Ecology, 简称ICOME)。1977年8月在新西兰举行了有30个国家、404位科学家参加的第一次国际微生物生态会议, 并在1980年于英国沃立克举行了第二次国际会议。就国家而言, 日、美等国都比较重视。以日本为例, 1972年日本就举行了第一次微生物生态会议。1981年1月26日由日本微生物生态研究会主持, 在日本东京举行了日本第十次微生物生态讨论会。在短短的十年中, 举行了十次会议, 反映出日本对微生物生态学研究的重视及微生物生态学发展之迅速。就其发行的微生物生态学著作而言, 就以日本微生物生态研究会主持汇编, 1974年发行第一本, 以后连续发行的微生物生态学就有9本。除此外, 还有其它微生物生态学专著。因此, 日本微生物生态学的研究在国际上也是有影响的。尽管日本微生物生态学还没有形成明显的特色, 但是阿特拉斯等还是应该注意到日本的情况, 至少能介绍和推荐日本的著作及文献。

目前, 微生物生态学的研究发展不平衡。在异常环境微生物生态学的研究中, 分子生物学、分子遗传学发展的比较快。研究微生物为什么能适应异常恶劣环境的机理, 是当前微生物生态学研究很重要的一个内容, 也是当前微生物生态学研究发展快、研究十分深入的领域。近年来, 研究工作都在分子水平上进行, 着重研究和生物适应有密切相关的蛋白质、核酸、酶、细胞膜等题目。着重了解微生物能在异常环境下生存下去的分子机理(molecular mechanism)。这方面研究工作受到的重视程度还反映在国际会议上。1970、1972、1974年共召开了三次关于异常环境下微生物适应机能的国际会议(Extreme Environments Mechanisms of Microbial Adaptation)。

*

Microbial Ecology:

Fundamentals and Applications

Ronald M. Atlas Richard Bartha

(University of Louisville) (Rutgers University)

Addison-Wesley Publishing Company,

Reading, Massachusetts. Menlo Park, California

London. Amsterdam. Don Mills, Ontario. Sydney

Printed in the USA(1981) ISBN 0-201-00051-2, 560p.

上述以及其它等等对微生物生态学发展的概括性综述,在阿特拉斯等的著作中未得到反映。

但是,在已出版的微生物生态学书籍中,阿特拉斯等的这本书是一本好的教科书。已出版的微生物生态学著作,不完全统计有30本。其中西文专著有 *Microbial Ecology* (R. E. Campbell, 1977) 等10本,日文专著《微生物生態論》(植村定郎, 1977) 等3本。西文汇编成书的有 *Microbial Ecology* (M. Louit, 1978) 及 *Microbial Ecology—a conceptual approach* (J. M. Lynch, 1979) 等8本。日本汇编成书的有《微生物の生態——極限環境の微生物》等9本。从中看到汇编成书的占半数以上,还有教科书也很少。在这些书中,阿特拉斯等的这本书作为大学教材还是很有特色的。内容较新并全面系统,反映出了微生物生态学的多学科交叉性质。虽然该书较广泛地介绍了微生物生态学知识,但仍然可以看出重点:一是突出了研究方法;二是重视微生物生态学的应用。

微生物生态学研究,研究方法占着很重要的地位。这是由于微生物微观等等的特点使研究方法上存在着一一定的困难及特殊性。1972年日本举行的第一次微生物生态学会会议,同年在瑞典举行的国际微生物生态学会会议,都是以探讨方法论为中心议题的会议。由此可见,方法论在微生物生态学研究中的重要性。阿特拉斯等的这本书抓住了这个主题,介绍了比较多的实验方法内容,例如生态学参数的测定,环境因子的测定。还介绍了用计算机、统计学方法处理微生物生态学试验数据以及微生物生态系统模拟、数学模式等等。建模及系统分析方法已为植物、动物、昆虫生态学广泛应用,但是至今微生物生态学家还只给予了很少的注意。而这些方法在微生物生态研究中,已逐渐显示出重要性,预期将会受到越来越多的重视。此外,阿特拉斯等还介绍了检测地球外生命系统,首先是检测微生物的手段,谈了几种检测方法,并附有仪器示意图等等。这些方法在教科书上出现还是比较新的。不足之处是距离实际操作还有一段距离,更达不到方法论上所要解决的问题及要求。当然,微生物生态学方法论的解决,也决不是一件容易的事。

微生物生态学这个领域的发展,必定要伴随着方法论的发展。

该书比较强调的第二个重点是将微生物生态学理论与应用紧密地结合了起来。对微生物在生态学中的应用,在环境污染与保护中的作用给予了广泛的介绍与重视。

微生物生态学是一个多学科交叉的边缘学科,尽管它的学科定义很明确,是研究微生物与环境之间相互关系及其作用机理的一门科学,但是学科范围,内容却很难象其它老学科有统一和明确的认识。尤其1976年,美国的《应用和环境微生物学杂志》(*Applied and Environmental Microbiology*)的发行,标志着环境微生物学在兴起。这两个密切相关的学科,学科范围有无明显界限,什么是环境微生物学独特的内容,至今没有明确的公议定义。有些科学工作者认为生态学本身就是实践性很强的学科,那种描述生物与环境之间相互关系的基本内容虽仍甚重要,但是现在更强调应用。微生物生态学也不例外,利用微生物生态学原理,利用微生物对环境的保护作用来修复被污染、被破坏了的环境是必定会涉及的内容。因此和环境微生物学科的主要内容又难分地交叉在一起了。而在阿特拉斯等所著的这本书中,间接地回答了他们对这个问题的看法,他们将微生物在污染环境与保护环境中的作用,例如微生物的甲基化作用,微生物在生物腐蚀控制中的作用,微生物在土壤、水和废物治理中的作用,微生物降解污染物质、生物积累作用,微生物与无机污染物的相互作用,微生物在矿物回收和能量生产中的作用等与环境微生物学有关的内容,都收归在微生物生态学的应用部分了。间接地表明了微生物生态学的学科范围。

从阿特拉斯和巴尔塔1970—1978年所发表的部分文章中,可以看到他们主要是从事污染微生物生态研究的。他们研究的污染物虽然涉及石油、杀虫剂、除莠剂,而主要研究对象是石油,又以水中石油为多,重点是海洋石油的微生物生态学,包括海水中降解石油的微生物种类,及其降解石油的能力,以及影响微生物降解石油的环境因子等等。当然还有其它的研究工作。阿特拉斯等对微生物应用的深刻了解,大概和作者的研究工作有关系吧。

除上述外, 斯阿特拉等的这本书还介绍了许多参考文献和书籍。一本有价值的新书应该起一个近代文献参考源的作用。该书没有采用字上角注数字的方式介绍文献, 当然这使科学工作者感到有些不便, 不过, 书中每章末都附有许多近代文献及推荐书籍是好的。微生物生态学的多学科交叉性质, 要求学生及科学工作者具有广泛而又十分不同的知识。

尽管阿特拉斯等写的这本书还有不足之处, 但仍然是目前比较好的微生物生态学教科书, 也可作为科学工作者等的参考书籍。

我们今天环境中的许多污染问题, 以及它们潜在的问题, 以及环境的修复, 都同生态系统中的微生物有关系。微生物生态学的迅速发展, 毫无疑问地有助于环境质量的恢复。

谢淑敏

(中国科学院生态学研究中心)

上接第 208 页

此次会议的前后, 均组织了草地的野外考察与参观访问草地研究机构, 在美国东北部和西部所见的草地经营的方式, 大多是实行农牧业综合经营体系, 草原合理利用的经验有四:

1. 大力建设人工草地, 2. 十分重视优良牧草品种的培育与推广, 3. 普遍备足冬春饲草, 4. 严格控制放牧强度。

下一届(第十五届)国际草地会议将于1985年9月中旬—10月上旬在日本京都召开。

祝廷成 陈庆诚

(东北师范大学) (兰州大学)