

<<环境微生物学>>

图书基本信息

书名：<<环境微生物学>>

13位ISBN编号：9787811171372

10位ISBN编号：7811171376

出版时间：2007-2

出版时间：中国农业大学出版社

作者：和文祥

页数：350

字数：413000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;环境微生物学&gt;&gt;

## 前言

微生物是生态系统的重要组成部分，是自然界绝大多数物质的转化者和分解者，在物质转化分解、循环和能量代谢流动等方面，尤其在环境中有机和无机污染物的降解中发挥着十分重要的作用。

近几十年来，随着工业化程度的提高，环境污染事件不断出现，污染频率加大，造成的危害愈来愈严重。

尤其是与人类生活密切相关的3大要素土、水、气污染的加剧，导致了农产品安全降低、人畜健康受到严重威胁，正如奥地利学者W.M.Stigliani（1991）指出的那样，土壤中农药的污染和残留犹如“化学定时炸弹”，如不及时进行治疗，后果将会如美国作家R·卡逊女士1962年在《寂静的春天》中描述的那样悲惨，可见环境污染已经成为人类面临的巨大挑战之一。

为此各国政府和国际组织采取许多措施并投入了大量的人力、物力、财力开展这方面的研究工作，如美国仅在20世纪90年代中期就投入了上百亿美元进行土壤修复研究。

随着科学技术的发展，以及人类对微生物认识研究的不断深入，环境微生物学的重要性和优越性日益凸现，对其研究也日益深入、广泛。

本教材是在吸取了环境微生物学及环境工程领域的最新研究成果基础上编写而成，全书共分3篇。

第1篇为微生物的基础知识，介绍环境中的微生物类群、微生物的营养、生长和遗传以及微生物生态与含碳、氮、磷、硫等物质转化的关系；第2篇为微生物在环境污染治理中的作用，该部分在阐述微生物对环境有机污染物转化降解的基础上，系统介绍了微生物在污水、废气、固体废弃物及土壤污染的生物治理原理、方法和技术等，并简要介绍了废弃物的处理及资源化、环境污染的生物监测以及土壤污染治理及环境监测中的应用，以及微生物学新技术在环境保护中的应用等内容；第3篇为实验，包括普通微生物学和环境微生物学部分，使学生学会微生物学的基本操作和环境中微生物的监测技术。

《环境微生物学》由全国6所农林高等院校（西北农林科技大学、山西农业大学、西南农业大学、四川农业大学、华南农业大学、沈阳农业大学）从事环境微生物学教学科研的教师共同编写而成，主编和文祥、洪坚平，副主编陈强、赵秀兰。

## <<环境微生物学>>

### 内容概要

本教材是在吸取了环境微生物学及环境工程领域的最新研究成果基础上编写而成，全书共分3篇：第1篇为微生物的基础知识；第2篇为微生物在环境污染治理中的作用；第3篇为实验，包括普通微生物学和环境微生物学部分。

本教材适合农林高等院校、理工科大学及其他院校环境工程专业、农业资源与环境专业及相近专业(环境科学专业、给排水专业等)的教师、学生作为教材和教学参考书使用，也可作为其他从事环境保护的科技人员参考。

## <<环境微生物学>>

### 书籍目录

#### 第1篇 微生物学基础

##### 1绪论

##### 1.1环境污染与环境微生物

##### 1.2环境微生物学

##### 1.3环境微生物学的发展

#### 2环境中的微生物类群

##### 2.1原核微生物

##### 2.2真核微生物

##### 2.3非细胞生物——病毒

#### 3微生物的营养与代谢

##### 3.1微生物的营养

##### 3.2微生物的能量代谢

##### 3.3微生物的生长繁殖

##### 3.4环境因素对微生物生长的影响

#### 4微生物遗传与变异

##### 4.1微生物的遗传

##### 4.2微生物的变异

##### 4.3原核微生物的基因重组

##### 4.4真核微生物的基因重组

##### 4.5基因工程

#### 5微生物生态与物质转化

##### 5.1生态系统与微生物生态系统

##### 5.2微生物与自然界的物质转化

#### 第2篇 微生物在环境污染治理中的作用

#### 6微生物对污染物的降解与转化

##### 6.1有机污染物的生物降解

##### 6.2微生物对有机物的降解

##### 6.3微生物对无机污染物的转化

#### 7污水的生物处理

##### 7.1水体自净作用

##### 7.2污水生物处理原理及种类

##### 7.3活性污泥法

##### 7.4生物膜法

##### 7.5稳定塘法

##### 7.6厌氧处理法

##### 7.7污水的深度生物处理

#### 8固体废弃物和废气的生物处理

##### 8.1固废、废气污染的来源和种类

##### 8.2固废的生物处理

##### 8.3废气的微生物处理方法

#### 9污染环境的微生物修复

##### 9.1概述

##### 9.2有机污染土壤的微生物修复

##### 9.3重金属污染土壤的微生物修复

##### 9.4地下水生物修复工程

## <<环境微生物学>>

- 9.5富营养化水体的微生物修复
- 10微生物污染及其检测技术
- 10.1微生物与环境污染
- 10.2水体富营养化
- 10.3污染环境的微生物学监测方法
- 11微生物与废弃物资源化
- 11.1微生物饲料
- 11.2微生物能源
- 11.3微生物冶金技术
- 12微生物学新技术在环境工程中的应用
- 12.1遗传工程与环境保护
- 12.2基因工程技术与环境保护
- 12.3固定化微生物
- 12.4酶工程与环境保护
- 12.5PCR技术在环境保护中的应用
- 12.6报告基因与环境保护
- 第3篇 环境微生物学实验技术
- 13环境微生物学实验
- 13.1显微镜的使用及细菌形态的观察
- 13.2细菌的简单染色和革兰氏染色
- 13.3放线菌形态观察
- 13.4霉菌水浸标本片的制备与形态观察
- 13.5微生物细胞大小的测定
- 13.6微生物细胞数量的直接测定
- 13.7培养基的制备及灭菌
- 13.8微生物的计数和分离
- 13.9水中细菌总数的测定
- 13.10空气微生物的检测
- 13.11大肠菌群总数的测定
- 13.12利用Ames法检测环境中致癌物
- 13.13藻类和原生动物的形态观察
- 参考文献

## 章节摘录

1.1.2 环境微生物 环境微生物是一个极为广泛的概念，从生物学的定义出发，环境微生物不是一个类群，实际上是跨界的微生物的集群。

除非细胞生物病毒外，原核生物、真核生物以及一些低等的微型植物都可以是环境微生物。

微生物是一些肉眼无法看到的个体微小、形态结构简单的生物，它包括原核生物（细菌、古细菌、放线菌、立克次氏体、支原体、衣原体）、真核生物（原生动物、真菌、藻类）、非细胞生物噬菌体、病毒。

尽管环境中的微生物在形态、结构等方面具有较大的差异，但具有共性： 个体小：大多数微生物以微米（ $\mu\text{m}$ ）或纳米（ $\text{nm}$ ）来量度其大小； 种类多：据估计，细菌（含放线菌）约有4万种，已知种仅占总数的12%，已发现真菌有69000种，已知种占真菌总数的5%； 繁殖快：在适宜的条件下，微生物繁殖的速度要比动、植物快上千倍或上万倍，例如大肠杆菌，适宜条件下繁殖一代所需要的时间为20 min，经24h，1个细胞的后代为 $4.722 \times 10^{21}$ 个，重量可达 $4.722 \times 10^5\text{kg}$ ，因此环境中的微生物数量巨大； 分布广：微生物细胞由于个体较小，可以在自然界中很好地生长繁殖，除了在普通的土壤、水体、空气中有大量的微生物存在，而且在生活的动、植物体内和体外，以及一些极端环境条件下如冰川、海底、盐湖、沙漠，酸性矿水和高温这些不同的生境中都存在着一些特有的生理群； 易变异：由于微生物细胞较小，进化程度较低，只是一些单细胞、多细胞和非细胞微生物，没有高等生物的组织、系统等的分化，所以其更易受到外界环境的影响，而在短时间内发生变异； 适应能力强：微生物能够在自然界大量存在的一个主要原因是其对外界环境的适应能力极强，对营养物质和生存空间等要求可以说是十分宽松，即使在许多生物无法生活的极端环境条件下，也有相应的微生物适得其所地生活着； 代谢能力强：由于微生物细胞具有较高的比表面积，因而物质的吸收、废物的排出的速率要远远高于动植物； 利生产：容易大量生产满足需要。 这些特点都为微生物在环境保护和治理中发挥更大作用奠定了基础。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>