



## 关于环境微生物学教学的通讯

翁 稣 颖      戚 蓓 静

(华东师范大学生物系, 上海)

环境微生物学作为一门环境科学和微生物学的分支学科出现于学术界, 还只有十余年的时间, 然而由于它在整个环境科学的发展中起着重要作用而得到迅速发展。在国外, 有关环境微生物学的文献资料和专著不断问世。近年来在一些大学里已作为正式课程开设, 在英国与瑞士等国已在招收环境微生物学专业的研究生, 有关大学用的教材, 如美国著名的微生物生态学家 R. Mitchell 教授所著“环境微生物学引论”, 已于 1973 年发行第一版, 第二版将在充实内容后于二年后出版。

环境微生物学作为一门学科的发展, 在我国还是近几年的事。中国科学院微生物研究所和武汉水生生物研究所, 为这门学科的发展作出了贡献, 1980 年 12 月水生态和环境微生物

学术讨论会在南宁召开, 就标志着我国环境微生物学发展到了一个新的水平。会上代表们谈到一个共同关心的问题, 就是如何在高等院校建立环境微生物学课程, 为在我国培养环境微生物学的专业人才而作出贡献, 人们纷纷议论的问题是这门学科的范围有多大, 教学内容和实验内容的安排和教材的编写等问题。

去年底, 曾来我校讲课的荷兰微生物学家 E. G. Mulder 教授寄来了一份环境微生物学的教学大纲, 这是他所在的荷兰瓦根宁农业大学微生物系全体教师, 结合他们学校已有的教学经验, 讨论后制订的。特推荐给我们参考。我们感到这个大纲写得比较简明而切合实际, 目前对我们有一定的参考价值, 所以我们把这一大纲全文译出, 介绍给大家。

## 环境微生物学教学大纲

本课程共教授 100 小时, 教学内容共分七章。

### 一、引言

### 二、基础微生物学概论

(本章对未学习过基础微生物学课程的学生是必不可少的。)

本章内容范围广泛, 限于学时, 一般应着重讲解下列几方面内容, 即 (1) 微生物细胞结构与功能的关系; (2) 微生物培养和生长; (3) 微

生物代谢; (4) 微生物遗传; (5) 细菌分类等方面。

### 三、陆生和水生环境中进行的微生物学过程

1. 碳循环: 生物聚合物如淀粉、纤维素、半纤维素、果胶质、几丁质和很难被生物降解的物质(碳氢化合物, 芳香族化合物, 木质素、杀虫剂、洗涤剂和塑料等)的分解。

2. 氮循环: 固氮作用, 硝化作用, 反硝化作用, 有机氮化合物的固定和矿化。

3. 硫循环: 无机硫化合物的氧化和还原; 有机硫化物的降解。

4. 其他无机化合物的转移, 包括: 磷、铁和锰, 以及其他痕量元素等。

#### 四、废水的生物学净化

##### 1. 好气分解

(1) 河流的污染和自净作用

(2) 氧化塘

(3) 滴滤池

(4) 活性污泥: 包括活性污泥的形成, 功能和污泥膨胀; 传统的和改进的(如氧化沟)活性污泥净水工厂。

##### 2. 厌气分解

(1) 甲烷的产生: 不同厌气环境的比较, 如沼泽地, 厌气消化池和反应器, 食草动物的瘤胃, 产酸期, 中间期和甲烷产生期之间的相互关

系。

(2) 乙醇和有机酸等的产生。

#### 五、空气污染

1. 在大气中发生的化学物质。

2. 在大气中发现的微生物(空气传布的疾病)。

3. 空气污染物的来源。

4. 通过微生物学过程清除污染物。

#### 六、固体有机废物的分解

(所包含的微生物和应用过程)

#### 七、土壤和水污染的卫生学研究

(包括由水传布的病原微生物, 水质的细菌学测定方法, 指示生物)