

<<微生物学方法>>

图书基本信息

书名：<<微生物学方法>>

13位ISBN编号：9787030355867

10位ISBN编号：7030355865

出版时间：2012-9

出版时间：科学出版社

作者：马延和 著

页数：210

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>

## <<微生物学方法>>

### 内容概要

《生物科学研究方法丛书：微生物学方法》在总结微生物学发展历程的基础上，重点调研和总结了该学科主要研究领域的新方法、新技术，内容涉及微生物资源发掘、认识、改造、应用等多个方面，尤其关注了工业微生物研究和工业生物技术的最新发展和应用，希望与广大科研人员和科研管理人员一起，共同探讨我国微生物学领域方法创新的目标和重点，以便在科学研究过程更科学地应用这些方法，更理性地设计研究思路。

## &lt;&lt;微生物学方法&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一篇 历史篇 微生物学领域技术的发展历程和规律第一章 微生物学发展历程（总论）第二章 研究思路的发展历程（方法论的角度）第一节 微生物培养第二节 分子水平研究第三节 组学水平研究第三章 研究手段的发展历程（技术原理的角度）第一节 微生物培养技术第二节 微生物分子操作技术第三节 微生物组学分析技术第四章 仪器设备的发展历程（工具的角度）第一节 微生物研究显微镜的发展历程第二节 微生物生物反应器的发展第三节 微生物代谢物检测仪器的的发展第四节 微生物分子操作仪器的发展第五节 微生物高通量分析/检测仪器的的发展第五章 微生物学技术方法演进案例的剖析与启示第一节 微生物改造：从传统物化因子诱变育种到代谢工程定向改造第二节 微生物资源发掘：从培养技术到非培养技术和宏基因组第六章 学科交叉对微生物学技术方法发展的作用第一节 物理学在微生物学发展中的作用第二节 化学在微生物学发展中的作用第三节 机械学在微生物学发展中的作用第四节 信息学在微生物学发展中的应用第五节 数学在微生物学发展中的应用第二篇 方法篇 微生物学领域主要创新方法汇编第一章 微生物的分离与纯化第一节 微生物的快速筛选技术第二节 微生物的新型鉴定技术第三节 微生物分类的技术方法第二章 微生物显微成像技术第一节 不同显微成像技术的工作原理、优缺点及使用对象第二节 光学显微成像技术的最新发展第三节 电子显微成像技术的最新发展第四节 重要应用举例第三章 微生物发酵培养技术第一节 发酵过程在线监测与控制技术第二节 微培养技术第三节 计算流体力学技术第四章 微生物菌种选育第一节 传统诱变的优点与局限第二节 微生物代谢网络改造主要创新技术第三节 微生物改造全局扰动技术第五章 微生物酶分子改造技术第一节 理性设计的原理与发展第二节 定向进化的原理与发展第三节 “理性进化”的原理和发展第六章 微生物大分子及代谢物的检测、分离与纯化技术第一节 微生物大分子及代谢物检测技术的发展及其原理第二节 微生物大分子及代谢物分离纯化技术的发展与原理第三节 高灵敏性、高通量特点的代谢物检测技术第七章 微生物计算生物学技术第一节 计算生物学在微生物学研究中的应用与发展第二节 生物信息学在微生物学研究中的应用与发展第三节 微生物系统模拟与仿真第四节 计算结构生物学在微生物学研究中的应用与发展第八章 微生物组学技术第一节 微生物基因组测序技术的发展第二节 微生物基因芯片技术的最新发展第三节 微生物蛋白质组技术的最新发展第四节 微生物代谢物组技术的最新发展第五节 各种微生物组学数据的整合及模型构建及预测第六节 成功应用案例第三篇 战略篇 我国微生物领域技术方法创新的发展第一章 我国微生物学科和产业发展对技术方法创新的迫切需求、目标和工作重点第一节 微生物学科发展对技术方法创新的需求第二节 我国生物产业发展迫切需要微生物技术方法的创新第三节 我国微生物领域技术方法创新的目标和工作重点第二章 我国微生物领域设备创新的需求、目标及工作重点第一节 高通量设备第二节 发酵在线监测和控制设备第三节 自动化取样分析一体化设备第四节 高通量微型生物反应器系统.....

## &lt;&lt;微生物学方法&gt;&gt;

## 章节摘录

第一篇 历史篇 微生物学领域技术方法的发展历程和规律 第一章 微生物学发展历程（总论） 人类最早认识微生物仅仅是一个朦胧阶段，大多是凭借实践经验利用微生物的有益活动（进行酿酒、发面、制酱、酿醋、沤肥等）。

随着人类社会科学技术的不断进步，微生物学领域的发展经历了形态描述、生理水平研究、生化水平研究和分子生物学水平研究的阶段，不断交叉发展并持续至今。

随着基因组学、系统生物学和合成生物学的飞速发展，现代微生物学也逐渐进入了一个组学与系统研究的新发展阶段，在不远的将来，还将实现人工半合成与全合成的微生物。

在现代科学中，对人类健康关系最大、贡献最为突出的莫过于微生物学。微生物学从建立之初就与人类和动物传染病的防治产生了不解之缘，可以说，微生物学的发展促进了人类的进步。

在基础理论问题研究中，微生物也是最佳的模式生物。

历史上自然发生说的否定、糖酵解机制的认识、基因与酶关系的发现、突变本质的阐明、核酸是一切生物遗传变异的物质基础的证实、操纵子学说的提出、遗传密码的揭示、基因工程的开创、PCR（DNA聚合酶链式反应）技术的建立、真核细胞内共生学说的提出等，都是选用微生物作为研究对象而取得的重大成果。

随着认识微生物能力的不断提高，人类利用微生物的技术能力也不断提升。

新技术也不断促进核心“生物工具”的进步，生物炼制与生物质转化、生物催化与生物加工、现代发酵等现代生物制造技术不断取得重大创新和产业应用，对工业基础原材料的化石原料路线替代、传统工业的工艺路线替代以及生物产业升级显示了巨大的推动作用。

一、微生物的形态描述阶段 微生物是生物中一群重要的分解代谢类群，它们是地球上最早出现的生命形式，迄今已有35亿年的进化历史，其生物多样性在维持生物圈和为人类提供广泛而大量的未开发资源方面起着主要的作用。

微生物可存在于任何环境，代谢类型多样，可利用任何形式的物质和能量，从无机小分子到有机高分子化合物，几乎无所不被其所利用；从太阳辐射，到光合作用产生有机化学物，到地表深处的矿物质，微生物参与了地球有机化学反应的全部过程。

由于微生物个体过于微小、群体外貌不显、种间杂居混生以及形态与其作用的后果之间很难被人认识等，初期成为一个难以认识的微生物世界。

直至1676年，列文虎克发明了显微镜，观察到了微生物的个体，也对一些微生物进行了初步的形态描述，而成为微生物学研究的先驱者。

显微镜发明之后，组织学和细胞学也就相应地建立起来。

电子显微镜的使用，进一步使表观形态描述深入到超微结构的领域。

微生物资源是人类赖以生存和发展的重要物质基础和生物技术创新的重要源泉。

没有微生物的活动，地球上的生命是不可能存在的。

现在的形态学早已跳出单纯描述的圈子，形态学的研究也越来越与微生物机能研究结合起来，通过研究微生物形态分类，进行微生物多样性和微生物资源发掘，帮助揭示极端环境中的生命特征，生命起源和演化，系统发育与进化生物学等重大科学问题。

二、微生物生理水平研究阶段 微生物种类繁多，生理类型复杂，就营养和能量转换而论，既有像动物那样异养生活的类群，也有像植物那样进行光合作用的自养类群。

另外还有利用化能的自养类群以及与其他生物具有共生或寄生关系的类群。

在碳的同化方面，除一般的代谢类型外，微生物还有许多特殊的代谢途径，可以产生有机酸、溶剂、脂肪酸、维生素、多糖等对人类有用的产物，也可代谢氧化烃、芳香族化合物等，从而清除污染环境的物质。

另外，微生物还可产生抗生素、色素、毒素、甾体化合物等次级代谢产物。

氮的利用方面，微生物有能利用有机氮化合物的类群，也有能利用无机氮的类群。

固氮菌、根瘤菌、蓝细菌和某些异养菌能够直接同化大气中的氮。

## &lt;&lt;微生物学方法&gt;&gt;

微生物的能量产生方式因好氧生活、厌氧生活或兼性生活而有所不同。

光合细菌可通过光合磷酸化方式获得能量，好氧菌可由氧化磷酸化获得能量，厌氧菌可由底物水平的磷酸化获得能量。

微生物学的研究从19世纪60年代开始进入生理水平阶段，法国科学家巴斯德对微生物生理学的研究为现代微生物学奠定了基矗从此，微生物学作为一个学科真正开始建立。

随着科技的进步，微生物生理学的研究也不断面临着一些重大科学问题的挑战：包括细胞中的生物化学转化、能量的产生和转换的机制；生物大分子的结构与功能（核酸与蛋白质的合成、遗传信息的传递以及膜的结构和功能等）的关系；分子水平上的形态建成、分化及其行为等。

近年来，微生物生理学的研究扩展到了新的或过去不引人注意的微生物类群和可再生能源方面。

极端环境中的微生物为了适应生存，逐步形成了独特的结构、生理机能和遗传因子，以适应环境。

它不仅在生命起源、系统进化等方面给了人们许多重要的启示，而且极端微生物特殊的基因类型、生理机制及代谢产物，具有极大的应用价值。

这将使某些新的生物技术手段成为可能，极大地推动生物技术的发展。

目前，极端微生物已成为国际研究的热门领域，日本、美国、欧洲等国都启动了极端微生物的研究计划，进行新物种的发现、新产物的研究与生产、酶的结构与功能及其基因的克隆表达和基因组分析等研究，瞄准解决酶适应机制的分子基础及遗传原理等方面科学问题。

特别值得一提的是，极端微生物产生的极端酶在极端的条件下具有高的活性和稳定性，而传统酶工业中的酶在应用的过程中经常会表现出不稳定性，尤其是在高温、强碱、强酸等极端环境下易出现失活状态，这使酶工程的应用范围有一定的局限性，极端酶正好弥补了这方面的缺陷。

这使得这类特殊的酶成为现代酶学微生物学研究的焦点，极端微生物酶的研究将会成为酶学研究和微生物资源开发利用的新方向。

通过微生物生理机制的研究，尤其是极端微生物，包括部分极端古菌的研究，将逐步加深我们对生命科学基础理论的认识水平。

三、微生物生化水平研究阶段 20世纪以来，生物化学和生物物理学向微生物学渗透，再加上电子显微镜的发明和同位素示踪原子的应用，推动了微生物学向生物化学阶段的发展。

1897年德国学者认识了酵母菌酒精发酵的酶促过程，将微生物生命活动与酶化学结合起来。

随后的微生物学者对微生物代谢的研究以及比较生物化学的研究，发现了微生物代谢的统一性，阐明了生物体的代谢规律和控制其代谢的基本原理，普通微生物学开始形成。

在控制微生物代谢的基础上扩大利用微生物，发展酶学，推动了微生物生物化学的发展。

微生物的生长繁殖主要依赖于两种代谢途径，即分解代谢与合成代谢。

微生物通过分解代谢将从环境中吸收的各种碳源、氮源等物质降解，为细胞的生命活动提供能源和小分子中间体。

分解代谢包括各种中心途径如TCA，EMP和HMP，以及外周途径（指其他碳源、氮源物质通过分解后进入中心途径）。

微生物的合成代谢是利用分解代谢的能量和中间体合成氨基酸、核酸等单体物质，及蛋白质、核酸、多糖等多聚物。

因此，微生物的分解代谢与和合成代谢是相互关联、相互制约的，成为其生命活动的基础。

阐明代谢调控机制成为微生物学领域的一个重大科学基础问题。

多年的研究发现，微生物在生产过程中机体内的复杂代谢过程是互相协调和高度有序的，并对外部环境的改变能够做出反应。

其原则是经济合理的利用和合成所需的各种物质和能量，使细胞处于平衡生产状态。

研究微生物的代谢调节具有极为重要的意义。

在工业上，可对微生物的代谢途径加以控制，打破微生物原有的代谢调控系统，满足生产的需要。

微生物及其代谢产物的多样性，为新抗菌药物的筛选提供了丰富来源。

但过去半个多世纪以来的药物筛选还只触及到其中很小的一部分，而对海洋微生物和极端微生物的研究更少，因此，新型抗菌药物开发尚有十分广阔的前景。

通过对微生物进行生化水平上的研究，解决了微生物代谢调控、合成途径等各方面的技术挑战，运用

## <<微生物学方法>>

抗生素作用机制、耐药原理和分子药理学与病理学等方面的新成就，创建新的筛选模型，利用高新技术建立自动、快速、高通量的筛选程序；广开菌源，并采用基因工程、细胞工程等技术构建生物工程菌株，运用电子计算机辅助设计和组合化学等手段大量获取新化合物和产品制造新路线。

另一方面，能源、资源安全以及日益严重的环境问题迫使我们寻找更加可持续发展的经济发展模式，以降低不可再生的化石资源（石油、天然气、煤、矿物）的快速消耗速度。

一个有前景的方法就是逐步将全球经济的大部分转变为可持续的，以生物能源、生物燃料及生物基产品为主要支柱的生物基经济。

将经济形态部分或全部调整为以可再生原材料为基础的经济，需要在研究、开发及生产过程中使用全新的理念和方法。

.....

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>