

<<生物工程概论>>

图书基本信息

书名：<<生物工程概论>>

13位ISBN编号：9787502573621

10位ISBN编号：7502573623

出版时间：2005-8

出版时间：化学工业出版社

作者：陶兴无

页数：306

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;生物工程概论&gt;&gt;

## 前言

21世纪是生命科学的世纪，是信息科学的世纪。

2000年，在瑞士召开的世界经济论坛上，美国前总统克林顿和英国首相布莱尔在他们的报告中，从政治家的角度列举了两项将影响21世纪社会发展的技术：一个是信息科学技术，另外一个就是由基因组研究作为标志的生命科学技术。

著名的物理学家、诺贝尔奖获得者杨振宁先生，在回顾20世纪的科学成果时曾说过，19世纪是物理学的世纪，它推动了整个自然科学的发展；20世纪由于信息技术的进步，使物理学在很多方面得到进一步的发展；但21世纪将是生命科学的世纪。

青年学生崇拜的偶像、计算机技术的象征——比尔·盖茨也认为，影响21世纪整个人类社会经济发展的不仅有信息科学技术，还应该要有生命科学技术。

现在很多人称20世纪影响科学发展的重要的三个突出成就是发现相对论、量子力学、DNA双螺旋结构；20世纪影响人类的三大科学工程是曼哈顿计划（导致了原子弹的发明）、阿波罗登月计划（使人类开始了空间探测的时代）、人类基因组计划。

自20世纪90年代以来，随着人类基因组计划等各类生物基因组计划的相继展开，生物工程的发展呈现出前所未有的活力。

新世纪人们把关注更多地投向了生物工程产业（BT）。

BT产业迅速崛起，已成为国际市场竞争的新领域，并展现出十分诱人的前景。

生物工程不仅仅属于生物学家。

过去几十年获得诺贝尔医学生理学奖和化学奖的科研成果，有相当多的成就是以生命科学为主体内容的，而奖项得主中相当一部分是化学家和物理学家出身。

越来越多的物理学家、化学家、数学家、计算机专家、人文科学家和社会科学家等相关人士都在关注生物工程的发展。

人口、资源、环境是21世纪人类所面临的三大难题和挑战。

解决这三大难题的惟一有效途径是发展生物工程。

近十几年来，无论是各国政府的发展策略还是企业风险投资，都把生物产业放在了优先发展的地位。

在美国，人类基因组计划的政府投资达30亿美元，而私人机构的投入经费实际上已远远超过30亿美元。

与信息产业（IT）一样，生物技术是高新技术，不仅需要大批的生物工程专门人才，而且需要其他行业和学科更多人的参与。

与20世纪80年代普及推广计算机知识类似，创办、整合生物工程（生物技术）专业成为我国高校最为时尚的举措之一。

据统计，至2003年我国拥有生物工程专业的高校119所，且呈继续增长的趋势。

同时，全国各级各类学校普遍在非生物工程专业中增设生物工程作为必修或选修公共课。

社会上从事相关行业的决策、投资、管理、生产和经营者也迫切需要了解或掌握生物工程的基本知识和最新进展。

当前有关生物工程专业书籍很多，但对初涉生物工程领域、又想尽快了解其基本概念和全貌的读者来说，更需要一本浅显易懂的入门书，这是作者编撰的初衷。

本书是作者在武汉工业学院多年讲授全校公共选修课《生物工程概论》讲义的基础上，由陶兴无（武汉工业学院）、刘志国（武汉工业学院）和田俊（华中科技大学）三位同志共同编写而成的，陶兴无任主编。

郑卫平、杨孝坤、欧燕青、闵伶俐、周明英等同志也为书稿的顺利完成做了大量文字工作。

本书可作为非生物工程专业公共课或生物工程专业总论教材，并适合具备高中以上文化程度的读者自学。

全书共14章，第一部分（前8章）为生物工程原理，第二部分（后6章）为生物工程应用。

课堂主要讲授第一部分，第二部分供自学使用。

仅需了解生物工程基本内容的读者，也可只选学第二部分。

<<生物工程概论>>

由于生物工程进展“与时俱进”，内容“日新月异”，在编写过程中参考了大量最新文献资料，除书末所列部分主要参考文献外，其余未一一列出。

在此，谨向这些作者表示最诚挚的感谢。

由于作者水平所限，不足之处难免，敬请读者指正。

陶兴无2005年1月于武汉

## <<生物工程概论>>

### 内容概要

本书深入浅出地介绍了生物工程的定义、组成部分、相关技术及其在不同领域中的应用，涵盖了生物工程技术实质和外延应用，为初学者提供了全面的介绍、清晰的框架和深入学习的基础。

本书是在多年教学实践的基础上形成的，章节安排合理。

第一章至第八章以原理和技术方法为主，论述生物工程的学科内涵和科研发展；第九章至第十一章介绍生物工程在农业、食品、医药、环境保护等领域的应用情况；第十二章至第十四章介绍了生物安全性、生物工程与社会伦理、生物工程的知识产权保护等相关知识。

本书适应当前各高校广泛开设生物工程学科的情况，既可以作为生物工程专业入门教材，也可以作为相关交叉学科和非生物工程专业的选修课程用书，同时也可供自学者或想尽快了解生物工程基本概念和全貌的营销、管理、行政人员等参考。

## &lt;&lt;生物工程概论&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章绪论1第一节生物工程的内容1一、生物工程的定义1二、生物工程的基本内容2三、基因工程3四、蛋白质工程4五、酶工程5六、细胞工程5七、发酵工程6第二节生物工程的发展简史7一、传统生物技术时期7二、近代生物工程的形成和发展时期8三、现代生物工程的形成和发展时期9第二章细胞生物学基础12第一节细胞是生命的基本单位12一、细胞的发现12二、细胞学说13三、细胞生物学13第二节细胞的种类、结构和功能14一、细胞的种类14二、细胞的结构体系15三、细胞的功能15第三节细胞的分裂、分化、癌变和衰老16一、细胞的分裂16二、细胞的分化17三、细胞的癌变和衰老18第四节细胞的化学组成20一、水20二、无机盐21三、有机小分子21四、生物大分子23第三章生物大分子的结构与功能25第一节生物功能大分子——蛋白质25一、氨基酸和肽25二、蛋白质的分子结构28三、蛋白质结构与功能的关系31四、蛋白质的结构测定33五、蛋白质结构预测33六、蛋白质的理化性质35七、蛋白质中的非氨基酸组分36八、蛋白质的分离和纯化36第二节生物遗传大分子——核酸38一、核酸的化学组成及一级结构38二、DNA的空间结构与功能40三、RNA的结构与功能45四、核酸的理化性质49第三节糖类51一、单糖51二、低聚糖52三、多糖52四、糖复合物52五、糖类的生物功能52第四节脂类与生物膜53一、生物体内的脂类53二、生物膜的化学组成54三、生物膜的结构及功能56第四章基因工程58第一节基因工程的基本原理58一、基因工程诞生的背景58二、基因工程的诞生及其意义60三、基因工程的基本概念和基本过程61第二节重组DNA常用的工具酶63一、限制性核酸内切酶的发现63二、限制性内切酶的分类和命名64三、限制性内切酶的识别与切割序列64四、限制性内切酶的应用65五、重组DNA技术中常用的工具酶66第三节重组DNA常用载体及其选择66一、质粒载体67二、噬菌体68三、黏粒及其他人工改建载体69四、载体的选择69第四节目的基因的获取及其与载体的连接70一、目的基因的获取途径70二、目的基因与载体的连接73第五节重组DNA分子导入受体细胞的方法74一、重组DNA导入微生物细胞74二、基因导入动植物细胞75第六节重组体的筛选和克隆基因的表达76一、重组体的筛选76二、克隆基因的表达79第五章蛋白质工程81第一节蛋白质工程的产生及其意义81一、蛋白质工程的产生81二、蛋白质工程的意义81第二节蛋白质的生物合成83一、蛋白质合成中三类RNA的作用83二、蛋白质的生物合成过程86第三节蛋白质工程的内容和程序87一、蛋白质工程的内容88二、蛋白质工程的程序88三、蛋白质工程和基因工程之间的关系88第四节蛋白质的分子设计89一、蛋白质分子设计的基本概念89二、蛋白质分子设计的类型89三、蛋白质分子设计的流程90四、药物蛋白质的分子设计90五、蛋白质分子设计的现状91第五节蛋白质分子改造92一、蛋白质分子改造的基本方法92二、蛋白质改造工程实例95第六章酶工程96第一节酶工程的产生及发展96一、人类对酶的认识历程96二、酶制剂的生产97三、固定化酶的产生和发展98四、酶分子修饰技术的产生和发展99五、限制性内切酶和非蛋白质酶的发现99第二节酶学基础100一、酶的化学组成和性质100二、酶的分类与命名101三、酶催化反应作用的特点101四、酶的结构和催化机制102五、影响酶催化反应速度的因素104第三节生物酶工程106一、现代酶工程的主要内容106二、克隆酶107三、突变酶108四、从头设计酶109五、进化酶110六、杂合酶112七、核酶和脱氧核酶114第四节化学酶工程115一、化学修饰酶115二、固定化酶与固定化细胞118三、人工模拟酶123第七章细胞工程128第一节细胞工程的产生及发展128一、植物组织培养和细胞培养128二、细胞融合130三、动物细胞体外培养和核移植131第二节细胞培养132一、细胞培养的基本概念132二、动物细胞培养133三、植物细胞培养136第三节动物细胞大规模培养技术138一、培养方法138二、操作方式139三、动物细胞生物反应器140第四节细胞重组与拆合141一、两栖类和鱼类的核移植141二、哺乳类动物的细胞核移植142三、克隆动物142四、体细胞克隆羊——“多莉”的产生及其意义144第五节细胞融合145一、动物细胞融合145二、单克隆抗体技术146三、植物细胞融合147四、微生物细胞融合147第六节干细胞工程148一、干细胞的基本概念、特征与意义148二、干细胞研究与应用的主要进展及国内外现状149三、干细胞研究与应用产业化前景150第七节胚胎工程152一、冷冻保存技术153二、胚胎移植153三、体外生产胚胎153四、胚胎克隆154第八章发酵工程155第一节发酵工程的内容155一、发酵工程的产生及发展155二、发酵的定义156三、发酵的基本过程156四、发酵工程产品的类型157第二节工业上常见的微生物158一、细菌158二、放线菌159三、酵母菌159四、霉菌160五、病毒161第三节菌种的选育和保藏162一、菌种选育的目的162二、菌种的分离和筛选162三、自然选育163四、诱变育种164五、杂交育种和分子育种164六、菌种保藏165第四节发酵工艺165一、



## &lt;&lt;生物工程概论&gt;&gt;

种子扩大培养166二、发酵方式166三、发酵过程控制168第五节下游加工过程169一、发酵液的预处理、固液分离和细胞破碎169二、初步纯化(提取)170三、高度纯化(精制)171四、成品加工和发酵废液排放172第六节生化反应器172一、生化反应器的类型173二、机械搅拌式生化反应器173三、自吸式充气发酵罐174四、塔式罐175五、发酵与产物分离耦联175第九章生物工程在农业和食品方面的应用177第一节转基因农作物发展现状177一、转基因作物种植面积与主产国177二、转基因作物的种类177三、目前转基因作物的主要特性178第二节利用转基因技术培育农作物新品种178一、提高农作物产量178二、提高农作物的抗病虫害、抗逆和耐除草剂性能179三、改良农作物品质181第三节生物固氮和生物肥料182一、生物固氮182二、生物肥料182三、生物固氮研究的现状及发展趋势183四、微生物肥料183第四节生物饲料制剂185一、发酵生产生物饲料185二、饲用酶的生产和应用185三、基因重组生长激素186四、基因工程疫苗187第五节生物农药187一、细菌生物农药187二、真菌生物农药188三、病毒生物农药189四、生物化学农药189第六节经济动物的生产190一、应用转基因技术改善动物的生产性能190二、改变代谢途径提高经济动物的产量191三、利用胚胎技术加快家畜良种的繁殖192四、转入抗病毒基因提高动物抗病能力192第七节转基因食品193一、已改良营养品质的植物转基因食品193二、高产优质的肉、奶和畜类动物转基因食品194三、富含功能性成分的转基因食品194四、色香味独特的转基因食品添加剂194五、不同品种杂交的转基因超级食品194六、可延长贮藏保鲜期的转基因果蔬食品195七、可食性疫苗196第八节生物工程技术在食品加工中的应用196一、利用基因工程、细胞工程技术改良食品资源197二、利用现代生物工程技术改造传统的食品加工工艺197三、利用基因工程和酶工程技术生产酱类食品199四、利用基因工程和酶工程技术酿酒199第十章生物工程在医药方面的应用201第一节现代生物医药的基本内容201一、生物药物的历史与发展201二、生物药物的类型201三、生物技术在生物医药产业方面的应用202第二节人类基因组计划203一、人类基因组计划的意义203二、人类基因组计划的内容203三、后人类基因组学的研究204四、人类基因组研究与未来药学205第三节基因诊断206一、基因诊断的概念和特点206二、基因诊断的常用技术方法207三、基因诊断的应用209第四节基因治疗209一、基因治疗的概念209二、基因治疗的基本程序210三、反义核酸技术211四、基因治疗的应用与展望212第五节生物制药新技术213一、重组激素、细胞因子和溶血栓物质213二、抗体214三、基因药物214四、反义药物215五、基因疫苗216第六节乳腺生物反应器217一、乳腺是生产重组蛋白质的理想器官217二、乳腺生物反应器的优点217三、乳腺生物反应器开发研究的现状218第十一章生物工程在环境保护方面的应用220第一节污染物对环境破坏的现状220一、污染物的迁移和降解途径220二、污染物对环境的破坏和对人体的危害221第二节废水生物处理工程技术222一、废水好氧生物处理工程技术222二、废水厌氧生物处理工程技术225第三节固体废弃物生物处理及处置技术228一、固体废弃物的分类228二、焚化法228三、卫生填埋法229四、堆肥法230第四节废气的生物净化技术232一、生物净化有机废气的原理232二、生物吸收法233三、生物过滤法233四、净化气体污染物的微生物种类234第五节重金属污染的生物处理235一、微生物处理重金属污染的机制235二、利用微生物吸附治理重金属废水237三、微生物在土壤重金属污染治理中的应用238四、利用植物处理重金属污染238第六节有毒有害化合物的生物处理239一、含油废水的生物处理239二、烃类化合物的生物降解240三、合成洗涤剂的生物降解241四、氰(腈)化物的生物降解241五、化学农药的生物降解242第七节生物增强技术242一、生物增强技术的基本概念243二、环保基因工程菌243三、环保酶制剂244四、生物增强技术的应用245第八节污染场地的生物修复247一、生物修复的概念247二、原位生物修复248三、异位生物修复249第九节环境污染的预防250一、化石燃料的生物脱硫、脱氮250二、生物制浆252三、可降解塑料PHAs的生产253四、清洁生产新工艺技术254第十二章生物安全性256第一节基因工程技术的潜在威胁256一、对自然环境和人类健康的影响256二、对生物安全性需进一步研究257第二节转基因作物与食品的安全性257一、转基因作物与食品的类型257二、转基因作物与食品的安全性评价258三、转基因作物与食品安全性的争论258第三节转基因作物与食品安全的管理260一、国际上转基因作物与食品安全管理现状260二、我国转基因作物与食品安全管理现状262三、如何面对转基因食品263第四节生物武器265一、生物武器的历史265二、生物武器的特点265三、基因武器266四、病原微生物武器用于战争267五、生物武器的威胁及其防范268第十三章生物工程与社会伦理273第一节克隆技术、克隆人与伦理273一、克隆羊“多莉”引发的冲击波273二、克隆技术目前存在的问题273三、克隆人违反人类伦理道德275四、国际上对克隆人的态度276第二节人类胚胎干细胞研究与伦理278一、胚胎是不是“人

## &lt;&lt;生物工程概论&gt;&gt;

” ?278二、各界人士对人类胚胎干细胞研究的反应278三、各国政府对人类胚胎干细胞研究的政策279  
第三节人类基因组研究与伦理280一、人类基因组研究引发的社会问题280二、基因隐私280三、基因歧视281四、基因组研究中的知情同意原则282五、基因争夺282六、我国基因资源的保护283第四节基因治疗与伦理284一、基因治疗的风险与伦理284二、基因治疗的现状285三、有关基因治疗的法规286四、基因检测和基因诊断的负面影响287第十四章生物工程的知识产权保护289第一节生物工程的知识产权保护范围289一、专利权的保护289二、植物新品种的保护290三、其他形式的保护291第二节基因专利292一、基因可专利性的争论292二、基因专利权的竞争293三、各国的基因专利制度294四、基因专利的负面影响296五、基因专利权保护存在的问题297第三节对重组基因生物活体的知识产权保护298一、克隆动物298二、微生物299三、植物新品种300第四节生物多样性的保护301一、保护生物多样性的三个国际条约302二、生物多样性保护存在的三个问题302三、我国生物多样性资源的开发、利用与保护303参考文献305

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>