

现代生物技术丛书

纺织 生物技术

陈 坚 华兆哲 堵国成 廖鲜艳 编著

- 纺织酶制剂的生物制造技术
- 纺织品的生物前处理技术
- 纺织品的生物后整理技术
- 纺织品的生物处理过程的优化与控制
- 纺织工业废水的生物处理技术
- 生物技术在纺织行业其他方面的应用



化学工业出版社
生物·医药出版分社

本书是“现代生物技术丛书”之一，主要介绍现代生物技术在纺织工业中的应用。全书共分八章，第一章介绍绪论，第二章介绍纺织纤维的生物学特性，第三章介绍纺织纤维的鉴别，第四章介绍纺织纤维的整理，第五章介绍纺织纤维的染色，第六章介绍纺织纤维的印花，第七章介绍纺织纤维的整理，第八章介绍纺织纤维的整理。本书可作为纺织工程、纺织化学、纺织物理、纺织机械、纺织材料、纺织工程等专业的教材，也可供从事纺织工作的工程技术人员参考。

现代生物技术丛书

纺织生物技术

陈坚 华兆哲 堵国成 廖鲜艳 编著

图书在版编目(CIP)数据

纺织生物技术 / 陈坚等编著. — 北京: 化学工业出版社, 2006.3

ISBN 7-122-02311-2

Ⅰ. 纺… Ⅱ. 陈… Ⅲ. 纺织技术—教材 Ⅳ. T810.14

中国版本图书馆(CIP)数据核字(2006)第052311号

编著: 陈坚, 华兆哲, 堵国成, 廖鲜艳
责任编辑: 廖鲜艳

出版发行: 化学工业出版社 (北京) 电话: 010-61226000
地址: 北京市东城区黄城根街2号 邮编: 100006

印刷: 北京印刷厂 电话: 010-61226000
开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 1.5 字数: 30千字 印数: 1000册

定价: 29.00元 (含增值税)



化学工业出版社
生物·医药出版分社

· 北京 ·

定价: 29.00元

定价: 29.00元

本书主要阐述纺织酶制剂的生物制造技术、纺织品生物前处理、纺织品生物后处理、纺织材料生物处理过程的优化与控制、纺织工业废水生物处理以及纺织材料的生物降解、着色、改性等技术。本书的撰写一方面是在借鉴了国内外纺织生物技术研究 and 应用最新成果的基础上,结合研究实例对有关研究进展进行详细论述;另一方面是结合作者承担的包括国家“863”科技计划、国家自然科学基金委员会杰出青年基金项目等8项国家和省部级科研项目研究成果。因此,本书最主要的特点是前沿性、新颖性和应用性强。

本书可作为高校生物工程和纺织工程专业相关课程的参考书,也可供从事生物工业和纺织工业生产的企业专业技术人员和管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

纺织生物技术/陈坚等编著. —北京:化学工业出版社,
2008.3

(现代生物技术丛书)

ISBN 978-7-122-02277-6

I. 纺… II. 陈… III. 生物技术-应用-纺织工业
IV. TS101.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第028771号

责任编辑:孟嘉 郎红旗
责任校对:陈静

文字编辑:周侗
装帧设计:关飞

出版发行:化学工业出版社 生物·医药出版分社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京彩桥印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张19 1/4 字数504千字 2008年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)
售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:59.00元

版权所有 违者必究

出版者的话

现代生物技术(生物工程)建立在分子生物学、分子遗传学、生物化学、微生物学、细胞学以及工程技术、计算机技术等基础之上,是21世纪最重要的技术和产业领域之一,正迅速改变着传统的产业格局与人们生活的方方面面。

化学工业出版社一直致力于生物技术类图书的出版工作。早在20世纪80年代末、90年代初,就出版了由我国著名的微生物学家焦瑞身先生组织编写的国内第一套《生物工程丛书》。这是一套普及性科技图书,共有8个分册:《遗传学基础》、《生物化学基础》、《微生物学基础》、《生物工程概论》、《生物化学工程》、《细胞工程》、《酶工程》、《微生物工程》。《生物工程丛书》一经出版,就受到了读者的广泛好评,对促进20世纪90年代我国生物技术的发展起到了积极的推动作用。

进入20世纪90年代后期,生物科学研究更加活跃,新成果层出不穷,并与许多学科交叉融合,涌现了许多新学科、新技术。为此,化学工业出版社于2000年组建了现代生物技术与医药科技出版中心,专门从事生物技术、生物科学及医药科技类图书的出版工作,其宗旨在于:传播生命科学、服务生物产业、促进医药发展。出版中心成立伊始,即着手《生物工程丛书》的修订工作,组成了以焦瑞身先生为首的编委会,在广泛调研、充分论证的基础上,顺应生物技术的发展潮流,对丛书重新设题,推陈出新,更名为《现代生物技术丛书》。

第一批《现代生物技术丛书》共组织了15个分册,其中14个分册已于2000~2006年陆续出版:《基因工程》、《微生物工程》、《酶工程》、《植物细胞工程》、《动物细胞工程》、《蛋白质工程》、《组织工程》、《生物技术与疾病诊断——兼论人类基因治疗》、《环境生物工程》、《生物制药技术》、《生物工程下游技术》(第二版)、《农业生物工程》(第二版)、《生物传感器》、《生物信息学——智能化算法及其应用》出版。参与编撰《现代生物技术丛书》的专家有180多人,特别是焦瑞身先生尽管年事已高,仍欣然挂帅,多方联系和推荐作者,逐一审订各分册的提纲,并亲自主编凡100多万言的《微生物工程》。老一辈科学家鞠躬尽瘁的奉献精神与严谨务实的科学态度,深深地感染了新一代科研专家和出版者,激发了大家认真高效的工作热情,这是该丛书在较短时间内高质量出版的强大动力与工作基础。已出版的分册在首印后陆续重印,得到社会广泛好评,无疑是对众多编者辛勤笔耕的最好回馈!

鉴于现代生物技术日益丰富的内涵、较快的技术更新速度以及读者多样化的需求,化学工业出版社拟将《现代生物技术丛书》的出版之路不断延伸下去,分阶段地补充新技术、新内容,力争使丛书跟上生物技术本身的发展步伐,涵盖生物技术的方方面面。为此,从2006年开始已陆续推出《现代生物技术丛书》第二批书目,或吸纳近年发展起来的新技术、交叉学科,或赋予传统学科以新内涵,包括《生物芯片技术》、《生物化学工程》、《纺织生物技术》等。

作为出版者,我们衷心希望《现代生物技术丛书》能够更好地服务于读者,为我国生物技术乃至生命科学的快速发展做出应有的贡献,我们也将为此付出最大的努力。同时,欢迎广大读者就丛书的后续书目贡献良策,以及就书中存在的不足和问题随时与我们交换意见。请联系:mj@cip.com.cn。

化学工业出版社
生物·医药出版分社
2008年1月

序

建立在分子生物学、分子遗传学、生物化学、微生物学、细胞学以及化工、计算技术等基础之上的现代生物技术（生物工程），是 20 世纪后半期国际上突飞猛进的技术领域之一，它为人类保健、农牧业、食品工业、环境保护以及精细化工等产业的发展提供了前所未有的动力。展望新世纪，可以预料生物技术的前景更为光辉灿烂。本丛书将就该领域的研究动态逐个进行详细介绍，这里我们仅概述其突出进展与读者分享。鉴于各领域发展迅速和编者水平有限，丛书定有遗漏和不足之处，敬请读者指正。

一、基因组和后基因组学

人类基因组计划（HGP）正式启动于 1990 年，这是一个跨世纪、跨国界的最伟大的生命科学工程，经美国、英国、法国、德国、日本、中国 6 国的合作和努力，已于 2001 年完成全部序列测定。这一成就可以与原子弹计划和登月计划相媲美，它将对生命科学和人类健康产生巨大影响。应用各种技术，上千个与疾病相关的基因已被定位，并有近百个疾病基因被克隆。毫无疑问，这将为新药研究设计和疫苗制备提供依据，且已有多个物质进入临床试验。

与此同时，小家鼠、果蝇、线虫、拟南芥、水稻、啤酒酵母，以及多种真菌、细菌的基因组研究相继开展，其中拟南芥基因组的全序列测定业已完成。由于微生物的基因组远小于多细胞真核生物，且细菌和酵母基因中不存在内含子，因而便于分析，迄今已在酵母基因组中发现了一些与人类疾病基因同源的基因，研究这些基因在酵母中的生理功能，将有助于了解相关疾病的发病机理。

今天，一个崭新的领域——生物信息学迅速发展，它将基因的结构、蛋白质功能以及物种的进化在基因信息的基础上统一起来。这一学科的发展，对基因组和后基因组学研究及对人类健康和农业发展将产生深远的影响。

二、基因工程（重组 DNA 技术）

体外 DNA 重组技术始于 1972 年，首先在大肠杆菌中获得成功，继而扩展到其他微生物，生产出了多种新型发酵产品。美国批准上市的基因工程产品有人类胰岛素、人类生长因子、白介素、干扰素、牛型生长激素疫苗等，并不断有新的品种进入临床应用。重组微生物的应用，也为高等生物作为表达外源基因的宿主提供了技术和经验，如哺乳动物细胞株、昆虫细胞株、转基因动物、转基因植物，都有可能作为生产需要糖基化的重组蛋白质的宿主。

我国基因工程研究起步较晚，自 1986 年“863”计划实施以来，生物技术药物的研究和产业化获得迅猛发展，至 1998 年已有 14 种基因工程药物、3 个基因工程疫苗和数十个重组诊断试剂投放市场。

三、转基因作物及其他农业生物工程

农业生物技术中最重要的是转基因作物（GMC）。近 10 年来 GMC 发展速度极快，1996～2001 年全球 GMC 的种植面积增长了 30 倍。2000 年达 4420 万公顷，比 1999 年增长 11%，2001 年又在 2000 年的基础上增长 19%，达 5260 万公顷。GMC 种植面积占相关作物全球种

植面积的比例依次为：大豆 46%、棉花 20%、油菜 11%、玉米 7%。

我国 GMC 的种植面积在 13 个国家中居第四位。国产转基因 Bt 抗虫棉的育成和推广，开创了国内基因工程农业应用的成功范例，仅 2001 年种植面积就达 60 万公顷。抗虫棉的杀虫性强，农药用量可减少 70%~80%，既降低了用工成本，又保护了环境。

继获得第一代 GMC（抗除草剂、抗虫、抗病等）之后，第二代转基因作物已呼之欲出，重点是进一步改良作物品质，提高其营养水平（如“金稻米”等），或以植物作为生物反应器生产医疗保健产品（如口服疫苗等）。同时，针对旱、涝、盐碱、低温等恶劣自然环境，培育各类抗逆作物。

此外重组根瘤菌、重组联合固氮菌、抗病杀虫重组微生物的开发和应用也取得了明显的成效。

四、克隆动物及转基因动物

动物体细胞克隆技术的发展为生产蛋白质类药物、器官移植、挽救珍稀濒危动物以及培育优良品种等奠定了基础。有科学家用山羊胚胎的核转入去核未受精的卵母细胞，产生了克隆动物——Dolly 羊，成为科学上的重大突破，并在多种动物中得到重复。

转基因动物的成功引导了一种新型制药工业，即利用转基因山羊、绵羊和乳牛的乳汁来生产治疗人类疾病的蛋白质类药物。转基因动物发展的另一动向是克隆修饰的猪，为人体器官移植提供外源器官，以缓解临床上对人体器官的迫切需求。

体细胞克隆山羊在我国上海市转基因研究中心及陕西的中国杨凌克隆动物基地都获得了成功。

五、细胞工程和组织工程

多年来我国植物组织培养和细胞工程研究在国际上是领先的。我国学者通过花药和花粉单细胞培养培育出烟草、水稻、小麦、大麦、油菜、甘蔗等作物的新品种、新品系，种植面积逾 100 万公顷。脱病毒快速繁殖的主要作物有香蕉、马铃薯、甘蔗、木薯、香草兰、草莓、柑橘、苹果、葡萄、花卉和观赏植物。紫草、三七等植物细胞已可在发酵罐中大量培养。我国的传统中药涉及 5000 种左右植物，细胞培养是中药资源开发的一个重要方面。

我国学者在动物细胞工程方面也做出了重要贡献。例如亲缘关系远近不同的鱼类可进行各种核质组合，在变种间、属间及科间都获得了具有独特性状的核质重组鱼。

动物发育工程中另一重大进展是干细胞株的建立，这已成为国际上研究的热点。干细胞是指未充分分化、但具有再生为各种组织器官和个体潜在功能的细胞。血液干细胞能够分化、生成整个血液系统，用造血干细胞移植来治疗白血病和一些遗传血液病，是医学界正在探索的课题。最近，以色列科学家首次从胚胎干细胞培养出人类心脏组织，它可以正常跳动，并且有新生心脏组织的电特性和机械特性。波兰科学家用脐血干细胞成功地培育出了脑细胞，有可能被用于帕金森病、脑震荡等疾病的治疗和脑部损伤的修复。美国科学家最近成功地将胚胎干细胞分化成人类骨髓中的造血先驱细胞，并进一步培养成红细胞、白细胞和血小板。这些结果预示着人类有可能获得取之不尽的血源。我国科学家已成功地将干细胞体外培养成胃和肠黏膜组织，这是继利用干细胞原位培养皮肤组织全能修复之后，人类再生组织器官方面的又一重大成果。

六、环境生物工程

我国是环境污染较严重的国家,环境生物工程在防治各种污染中将起重要作用。众所周知,油轮海上倾油可引起大面积海域污染,国外虽采用“超级细菌”(含有多个降解烃类的质粒)进行海面浮油处理,但其效果尚有待改进。化学农药对土壤的污染虽可用具专一性降解能力的特种细菌处理,但作用也甚缓慢。相对而言,较为先进的方法是采用可被降解的生物农药。此外,河流、湖泊水域的污染防治,酸雨危害以及城市垃圾的处理等,也都是亟待解决的问题。

七、酶工程

酶工程是现代生物技术的重要组成部分,其特点是利用酶、含酶细胞器或细胞(微生物、植物、动物)作为生物催化剂来完成某些重要的化学反应。应用范围包括医药工业、食品工业、化学工业、诊断分析和生物传感器等。涉及的品种不少,诸如糖化酶、淀粉酶、洗涤用酶以及与 β -内酰胺抗生素生产有关的青霉素酰化酶、7-ACA 酰化酶等,其市场需求、生产规模和产值均很可观,并已产生巨大的经济效益。随着酶的大量应用,各种酶反应器和固定化技术应运而生,更进一步地推动了酶工程的发展。

当代酶工程发展的趋势之一是寻找耐极端条件的酶,如耐高温、耐酸碱、耐盐等。这些酶存在于嗜高温、嗜酸碱、嗜高盐的细菌中。近年来对这些细菌的研究进展迅速,这将为酶工业提供源源不断的新型酶类。

八、新型能源和清洁能源的开拓

随着化石能源逐年减少,再生能源的研制开发已备受国际关注。虽然我国石油和煤炭储量丰富,但从长远考虑,还需对这一课题予以重视。展望未来,新型能源,特别是清洁能源的开发很有必要。

氢气是无污染的清洁能源,燃烧后不产生二氧化碳、硫、氮氧化物等有害物质,国外的燃氢汽车已研制成功。产氢的微生物甚多,值得重视的是光合细菌,该菌可利用工业废水产氢,同时具有农用肥效的作用。

巴西和美国是燃料乙醇生产技术和商业应用比较成熟的国家。作物秸秆、废报纸等生物材料是生产再生能源的最廉价原料,所生产的燃料乙醇成本可低到每加仑 1.10 美元,虽然仍高于每加仑 0.80~0.90 美元的汽油批发价,但随着技术的改进,生产成本将会逐步降低。

九、新型生物传感器的研制

要研制新型生物传感器,需要新型的酶和生物材料,这些酶需能耐高温、酸、碱或低温。已发现的这类特殊生物材料有嗜盐细菌的紫膜,这是一种光敏材料,可转化光子为 ATP。另一个例子是磁细菌细胞中的微小磁石(Fe_3O_4),对细胞起导航作用。当代正竞相研制 DNA 芯片,以色列学者已用其建成简单的计算机。

生物传感器应用范围广泛,包括临床检测、免疫反应、反应罐过程检测、环保毒物检测等,不胜枚举。

十、生化工程

生化工程包括发酵工艺、过程检测与控制、反应模型建立、反应器的设计和应用,以及产品提取纯化、包装在内的下游加工工艺等方面,这是生物技术产业化的最后重要过程。

本丛书以应用生物技术为主,包括必要的基础知识和前景展望。丛书第一批包括 15 个

分册，即《基因工程》、《蛋白质工程》、《酶工程》、《生物信息学——智能化算法及其应用》、《植物细胞工程》、《动物细胞工程》、《微生物工程》、《生物制药技术》、《生物传感器》、《环境生物工程》、《农业生物工程》(第二版)、《糖生物工程》、《生物技术与疾病诊断——兼论人类基因治疗》、《组织工程》、《生物工程下游技术》(第二版)。

每册均由工作在第一线的专家撰写，概要阐述了国内外生物技术的进展和趋势。期望本丛书的出版能够对推动我国生物技术的研究开发及产业化做出微薄的贡献。

编者衷心寄语青年朋友，认识生物技术的光辉前景，祝愿你们以聪明才智为我国的生物技术做出创新贡献。

焦瑞军 袁士学

前 言

几十年来,生物技术已经成为许多物质生产的经济、有效手段,这些物质包括青霉素等抗生素和柠檬酸等化学品。20 世纪 70 年代基因工程的出现给生物加工技术和产品带来了新的生机。由重组菌生产高价值的生物药品引起人们的广泛兴趣,于此同时,生物技术在其他方面的应用也日益增长,其中在纺织工业领域的应用,也就是纺织生物技术,是最为典型之一。

关于生物技术在纺织工业领域的应用,早在 3000 多年前我国出现的以微生物发酵进行麻类纤维生产的沤麻技术,应该是纺织生物技术最早的实践。20 世纪 80 年代,以淀粉酶、蛋白酶、纤维素酶等为代表的酶制剂,主要用于织物的退浆、牛仔布整理和真丝脱胶等,在工业上得到了广泛应用,也代表着纺织生物技术开始兴起。进入 21 世纪以后,无论是在学术界还是工业界,以开发新型高效酶制剂群用于染整前处理、布料整理、棉织物漂白和麻毛织物处理为主导,包括有原料改造、工艺改进、材料改性等内涵的纺织生物技术在国际上形成了新的热潮,并迅速、广泛地扩展到纺织工业各个领域。2000 年至今分别在葡萄牙、美国、奥地利、韩国等召开了 4 届纺织生物技术大会(International Conference on Textile Biotechnology),这是对这个趋势的一个最好说明。

纺织工业是我国的传统产业和支柱产业,在国内生产总值和外贸出口总值中占有重要比例。2005 年,我国纺织工业总产值占国民生产总值的 11%,是一个对国民经济有突出贡献的制造行业。但我国纺织工业总体存在产业集中度不高、工艺技术装备落后和资源利用率低等问题。特别是纺织工业的严重污染问题,尤其是在印染加工过程中,传统工艺耗费大量的水和化学品,同时造成环境污染并破坏生态平衡,这对我国的可持续发展极为不利。纺织生物技术对纺织工业提高产品质量,实现环境友好,从而促进我国传统纺织产业的升级改造将起到不可估量的作用。出于以上考虑,作者决定在国内首先尝试编写《纺织生物技术》一书。

鉴于纺织生物技术内涵巨大,领域甚宽,作者只能在本书中主要阐述纺织酶制剂的生物制造技术、纺织品生物前处理、纺织品生物后处理、纺织材料生物处理过程的优化与控制、纺织工业废水生物处理以及纺织材料的生物降解、着色、改性等技术。本书的撰写一方面是在借鉴了国内外纺织生物技术研究 and 应用最新成果的基础上,结合研究实例对有关研究进展进行详细论述;另一方面是结合作者承担的包括国家“863”科技计划、国家自然科学基金委员会杰出青年基金项目等 8 项国家和省部级科研成果。因此,本书最主要的特点是前沿性、新颖性和应用性强。作者希望,通过阅读本书,读者能够了解纺织生物技术的发展趋势;也希望本书所蕴含的研究思想与技术方法对同类研究与应用起到重要的借鉴意义。本书可作为高校生物工程和纺织工程专业相关课程的参考书,也可供从事生物工业和纺织工业生产的企业专业技术人员和管理人员参考。

作者特别感谢中国工程院院士、江南大学生物工程学院伦世仪教授的鼓励和指导,感谢本研究室多名研究生参与了书稿的编写工作及本研究室的博士、硕士研究生给予的帮助,感谢化学工业出版社的大力支持。

尽管作者力图在本书中注重结合理论性和实践性、突出系统性和科学性、体现前沿性和创新性，但限于作者的学术功底、研究经验和写作能力，书中有可能存有疏漏和不足，若蒙赐教，不胜感激！

前 言

作 者

2008年2月

本书是根据作者多年从事... 2008年2月

本书是根据作者多年从事... 2008年2月

本书是根据作者多年从事... 2008年2月

本书是根据作者多年从事... 2008年2月

本书是根据作者多年从事... 2008年2月

生物技术相关图书书目

书 名	作 者	出版时间	开 本	装 订	单价(元)
微生物生物技术	江宁 主编	2008	16	平	55.00
实用酶技术丛书——酶制剂技术	罗立新	2008	小 16	平	29.00
英汉生命科学与基础医学词汇	章静波 王惠 主编	2008	32	平	35.00
类胡萝卜素功效与生物技术	姜建国	2008	小 16	平	29.00
生物信息学应用技术	王禄山 高培基	2007	16	平	39.00
新型纺织酶制剂的发酵与应用	陈坚 华兆哲 堵国成 著	2007	16	平	59.00
药食用真菌生物技术	陶文沂 等编	2007	小 16	平	37.00
酶的凝胶电泳检测手册(原著第二版)	[俄] G. P. 曼琴科 著	2008	16	精	99.00
生物实验室系列——分子克隆实验指南精编版	[美] J. 萨姆布鲁克 D. W. 拉塞尔 著 黄培堂 主译	2007	16	平	97.00
蛋白质科学与技术丛书——蛋白质微阵列	M. 谢纳 编 童明庆 等译	2007	16	平	55.00
动物细胞培养工程	张元兴	2007	16	平	39.00
生物信息学算法导论	N. C. 琼斯 P. A. 帕夫纳 著 王翼飞 等译	2007	B5	平	39.00
生物实验室系列——人肿瘤细胞培养	R. 弗雷纳, R. I. 弗雷谢尼, 章静波译	2006	小 16	平	49.00
生物实验室系列——PCR 技术实验指南(原著第 2 版)	C. W. 迪芬巴赫 等编 种康 等译	2006	16	平	75.00
生物实验室系列——分子生物学与蛋白质化学实验方法	茹炳根等	2006	16	平	25.00
生物实验室系列——生物安全实验室建设	俞咏霆	2006	小 16	平	49.00
生物实验室系列——植物分子生物技术应用手册	彭学贤	2006	16	平	49.00
生物实验室系列——小鼠胚胎操作实验手册	[美] 安德拉斯·纳吉 等著	2006	小 16	平	90.00
生物实验室系列——医学微生物学实验技术	管远志 王艾琳 等	2006	小 16	平	69.00
生物实验室系列——DNA 分子标记技术在植物研究中的应用	周延清	2005	小 16	平	39.00
生物实验室系列——分子生物学实验参考手册	[美] 简·罗斯凯姆斯、琳达·罗杰斯 编	2005	小 16	平	28.00
生物实验室系列——生物安全柜应用指南(原理、使用和验证)	李劲松	2005	小 16	平	30.00
生物实验室系列——流式细胞术原理与科研应用简明手册	[瑞士] 瑞菲尔·努纳兹 (Rafael Nunez) 著	2005	小 16	平	18.00
生物实验室系列——PCR 最新技术原理、方法及应用	黄留玉 主编	2005	16	平	60.00
生物实验室系列——RNAi(基因沉默指南)	陈忠斌	2004	16	平	78.00
生物实验室系列——转基因动物技术手册	劳为德	2004	16	平	75.00
生物实验室系列——现代生物科学仪器分析入门	徐金森 编著	2005 重印	16	平	28.00

续表

书 名	作 者	出版时间	开 本	装 订	单价(元)
生物实验室系列——拟南芥实验手册	Detlef Weigel, Jane Glazebrook	2004	16	平	50.00
生物实验室系列——生物化学实验技术	何忠效 主编	2005 重印	16	平	60.00
生物实验室系列——发酵工程实验技术	陈坚 等	2004 重印	16	平	56.00
纳米生物技术丛书——纳米药理学	张阳德	2006 重印	小 16	平	45.00
纳米生物技术丛书——纳米分析化学及分子生物学	张阳德	2005 重印	小 16	平	29.00
纳米生物技术丛书——纳米生物材料学	张阳德	2005	小 16	平	32.00
实用生物技术丛书——非热杀菌技术与应用	李汴生 阮征	2004	16	平	35.00
实用生物技术丛书——基因克隆技术在制药中的应用	杨汝德	2004	16	平	45.00
实用生物技术丛书——细胞融合技术与应用	罗立新	2004	16	平	25.00
现代植物科学系列——植物组织培养导论	M. K. 拉兹丹[印度]编著 肖尊安译	2006	16	平	45.00
生物信息学与功能基因组学(译著)	孙之荣	2006	16	平	95.00
现代应用生物技术	杨生玉等	2004	16	精	98.00
生物医学传感器与检测技术	杨玉星	2005	16	平	36.00
制药生物技术(原著第二版)	吉爱国 等译	2005	16	平	49.00
人胚胎干细胞——科学和治疗潜力概论	A. A. 基斯林, S. C. 安德森, 章静波等译	2005	16	平	29.00
感染性疾病免疫学	S. H. E. 考夫曼等, 朱立平译	2005	16	平	86.00
病毒感染的分子生物学	李琦涵	2004	小 16	平	48.00
微生物药理学	陈代杰	2004 重印	16	精	90.00
农业生物技术系列——草坪草生物技术及应用	林忠平	2006	小 16	平	30.00
农业生物技术系列——微生物农药研发与应用	周兢 喻子牛等	2006	小 16	平	38.00
农业生物技术系列——现代生物技术与畜禽疾病防治	陈溥言	2005	小 16	平	32.00
农业生物技术系列——新型蛋白质饲料开发与利用	计成	2006	小 16	平	27.00
农业生物技术系列——新型饲料添加剂开发与利用	石波	2005	16	平	30.00
农业生物技术系列——植物检疫方法与技术	洪霓	2006	16	平	39.00
生物实验室系列——植物分子生物技术应用手册	彭学贤	2006	16	平	49.00
植物生物技术导论	H. S. 查拉夫编著	2005	16	平	68.00
植物生物技术	肖尊安	2005	16	平	38.00

续表

书 名	作 者	出版时间	开 本	装 订	单价(元)
药用植物大规模组织培养	高文远 贾伟	2005	小 16	平	48.00
植物生物活性物质	唐传核	2005	16	精	58.00
植物细胞培养工程	元英进	2004	小 16	平	38.00
植物组织培养与工厂化育苗	崔德才 徐培文	2004 重印	大 32	平	28.00
中国生物技术产业发展报告(2007)	中国生物工程学会 编写	2008	大 16	平	98.00
中国生物技术产业发展报告(2006)	中国生物工程学会 编写	2007	大 16	平	98.00
中国生物技术产业发展报告(2005)	中国生物工程学会	2006	大 16	平	98.00
生物技术投资必读——如何投资生物技术 与生命科学板块	唐马克 著	2005	大 32	平	28.00
汉英生物技术词汇	安利佳 包永明	2003	32	精	60.00
英汉生物技术词汇	安利佳	2003 重印	大 32	精	68.00

邮购电话/传真:010-64518888 或 010-64518899 E-mail:yougou@cip.com.cn

如果您需要了解更多信息,欢迎登录我社网站:www.cip.com.cn

目 录

第一章 纺织酶制剂的生物制造技术	1
第一节 纺织用酶	1
一、酶的分类、命名及在纺织中的应用	1
二、酶的催化特性	3
三、酶的生产方法	8
四、用于酶制剂生产的主要发酵技术	14
五、酶的提取和商品化	21
六、酶在纺织中的应用	24
第二节 生产纺织用酶的微生物	26
一、纺织用酶制剂的生产菌	26
二、酶分子的定向进化	32
第三节 酶的化学性质	37
一、酶的结构	37
二、酶的活性	42
三、固定化酶及其催化性质	44
第四节 酶的催化反应	52
一、酶反应的催化机制	52
二、影响酶催化反应的因素	54
三、酶反应的动力学	57
四、固定化酶的动力学特征	66
第五节 纺织用酶制剂的配制	68
一、液体酶制剂的复配	68
二、纺织用酶制剂的复配	73
参考文献	77
第二章 纺织品的生物前处理技术	79
第一节 纺织品的前处理工艺概述	79
一、退浆工艺	79
二、烧毛工艺	83
三、精练工艺	83
四、漂白工艺	85
第二节 生物方法在纺织品前处理各种工艺中的应用	88
一、退浆工艺	89
二、精练工艺	95
三、漂白工艺	123
四、酶在前处理—浴法中的应用	129
参考文献	131

第三章 纺织品的生物后整理技术	132
第一节 纺织品后整理	132
一、纺织品后整理的目的	132
二、纺织品后整理的一般方法	133
第二节 纺织品生物后整理用酶	137
一、后整理用酶的要求	137
二、后整理用酶的类别	138
三、后整理用酶的物化特性	145
四、后整理酶处理的作用机制	148
第三节 纤维素纤维织物的生物后整理技术	151
一、织物的生物打光(生物酶后整理)	151
二、棉织物的生物打光	151
三、牛仔布的生物酶后整理	155
四、麻织物的生物酶后整理	158
五、再生纤维素织物的生物酶后整理	161
第四节 蛋白质纤维的生物后整理	164
一、羊毛纤维的生物酶后整理	164
二、蚕丝纤维的生物后处理技术	177
第五节 化纤织物生物后整理	181
一、混纺织物的生物后整理	181
二、化纤织物的生物修饰	183
参考文献	186
第四章 纺织品的生物处理过程的优化与控制	188
第一节 搅拌对生物处理的影响	188
一、搅拌对纤维素酶作用的影响	189
二、搅拌对果胶酶作用的影响	191
第二节 pH 对生物处理的影响	192
一、pH 对纤维素酶的影响	193
二、pH 对淀粉酶的影响	196
三、pH 对蛋白酶的影响	198
四、pH 对过氧化氢酶的影响	200
第三节 温度对生物处理的影响	202
一、温度对纤维素酶的影响	202
二、温度对果胶酶的影响	205
三、温度对淀粉酶的影响	207
四、温度对过氧化氢酶的影响	209
五、温度对其他酶类的影响	209
第四节 化学助剂对生物处理的影响	210
一、螯合剂对酶处理的影响	210
二、表面活性剂对酶处理的影响	212
三、金属离子和有机化合物对酶处理的影响	214

第五节 纺织生物技术用设备和自动化	215
一、过氧化氢的监控	215
二、生物酶精练过程的监控	218
三、生物酶整理过程的监控	221
参考文献	225
 第五章 纺织工业废水的生物处理技术	 227
第一节 纺织印染废水的来源及水质	227
一、纺织印染废水的来源	227
二、纺织印染废水的水质	228
第二节 纺织印染废水的生物处理原理	229
一、好氧生物处理原理	229
二、厌氧生物处理原理	229
三、影响生物处理的主要因素	231
第三节 纺织印染废水的好氧生物处理	232
一、活性污泥法	232
二、序批式活性污泥法	244
三、生物膜法	250
第四节 纺织印染废水的厌氧生物处理	256
一、厌氧生物处理工艺的发展简史	256
二、厌氧生物处理的主要特征	257
三、第一代厌氧生物反应器——厌氧消化池	259
四、第二代厌氧生物反应器	259
五、第三代厌氧生物反应器	262
第五节 纺织印染废水生物处理组合工艺	266
一、厌氧-好氧(A/O)法	266
二、AB法生物降解工艺	268
三、膜生物反应器	270
第六节 纺织印染废水的其他生物处理技术	273
一、生物强化技术	273
二、固定化微生物技术	273
三、微生物活性增加技术	274
参考文献	275
 第六章 生物技术在纺织行业其他方面的应用	 276
第一节 生物可降解再生纤维的合成技术	276
一、纤维素纤维的合成技术	276
二、蛋白质纤维的再生技术	281
第二节 纺织纤维的生物着色技术	286
一、彩棉的生物合成技术	286
二、彩茧的生物合成技术	290
第三节 纺织纤维的生物改性	292

