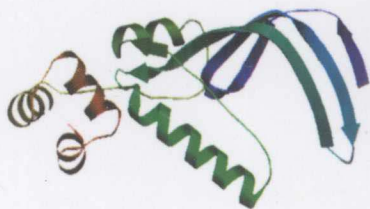


“十一五”国家重点图书出版规划项目



应用生物技术大系

Comprehensive Series of Applied Biotechnology



蛋白质生物农药

邱德文 主编



科学出版社

www.sciencep.com

“十一五”国家重点图书出版规划项目
应用生物技术大系

蛋白质生物农药

邱德文 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书内容为现代生物技术前沿之一,是在生物技术快速发展、生物农药备受关注的背景下,在分析了国内外蛋白质生物农药研究进展及研制经验的基础上编著而成的。全书共分十四章,包括蛋白质生物农药的概念及类型,Bt杀虫晶体蛋白的生物杀虫作用及应用,细菌源蛋白质生物农药,真菌源蛋白质生物农药,蛋白质生物农药对植物的免疫增产功能,蛋白质生物农药的作用机制,农药的毒理学评价,蛋白质生物农药的筛选和评价模型,蛋白质生物农药的发酵、制备和检测,蛋白质生物农药的制剂技术和应用,蛋白质药物的分子生物学研究技术,蛋白质药物的结构解析与分子设计,蛋白激发子转基因植物研究,蛋白质生物农药的发展前景等。

本书适合农林院校的农学和植物保护类专业及综合性院校的生命科学相关专业的教师、研究生使用,也可供相关研究领域的科研人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

蛋白质生物农药 / 邱德文主编. —北京:科学出版社,2010

(应用生物技术大系)

ISBN 978-7-03-027524-0

I. 蛋… II. 邱… III. 蛋白质—微生物农药 IV. S482.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 084290 号

责任编辑:王海光 陈珊珊 / 责任校对:郑金红

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 5 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2010 年 5 月第一次印刷 印张: 18 插页: 6

印数: 1—3 000

字数: 347 000

定价: 50.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《蛋白质生物农药》编委会名单

主 编 邱德文

副主编 杨秀芬 曾洪梅 毛建军

编 委 (按姓氏拼音排序)

郭立华	毛建军	邱德文	孙东园
王旭丽	杨怀文	杨秀芬	袁京京
曾洪梅	张云华		

前 言

生物农药主要包括微生物农药(如细菌、病毒和真菌等)、农用抗生素、植物源农药、生化农药(如动物激素、植物生长调节剂等)、天敌农药(如天敌昆虫等)和转基因农药(如抗病虫草的转基因植物等)几大类。生物农药在我国农业生产中发挥着日益重要的作用,随着人们对粮食安全和环境安全重要性认识的提高,生物农药产业必将迎来前所未有的发展。

蛋白质生物农药是生物农药领域中近年来快速发展的方向之一,蛋白质生物农药是指来源于自然界生物,对农作物病、虫、草害具有抑制或防控功能并达到农药登记标准各项指标的生物蛋白质制剂。蛋白质生物农药已成为新型生物农药发展中的一个亮点,其中已被广泛使用的蛋白质生物农药主要有用于防治棉铃虫、小菜蛾和蚊子的苏云金芽孢杆菌杀虫晶体蛋白,而用于控制病害和增强抗逆性的过敏蛋白和激活蛋白等蛋白质生物农药也正在逐步应用于农业生产中。

为了把我国建设成为一个生态文明和环境安全兼具的农业大国,发展和壮大生物农药产业是一项非常紧迫的任务。近年来,我国生物农药应用研究与基础理论研究快速发展,本书就总结了蛋白质生物农药的研究进展以及制备技术方法和手段,这对于促进蛋白质生物农药产业的发展壮大将起到积极的推动作用。我们希望本书的出版对该领域的科研工作者和生物农药使用者会有所帮助。

本书包括微生物资源的筛选,功能蛋白的分离、纯化和基因克隆,高效工程菌株的构建,蛋白质药物的发酵和制备工艺,蛋白质结构与功能分析及功能基因对植物的遗传转化等内容。在吸收最新研究成果的基础上,系统地介绍了蛋白质生物农药的研究现状和发展趋势,展望了蛋白质生物农药的发展前景。本书的特点是系统、全面、循序渐进,既有蛋白质生物农药的基础理论知识,也包括丰富的蛋白质实验分析技术。

全书分十四章,各章节的编写人员如下:邱德文(第一、二、十四章),杨秀芬(第三、六章),张云华(第四章),王旭丽(第五章),毛建军(第七、十三章),郭立华(第八章),孙东园(第九、十章),曾洪梅(第十一、十二章)。

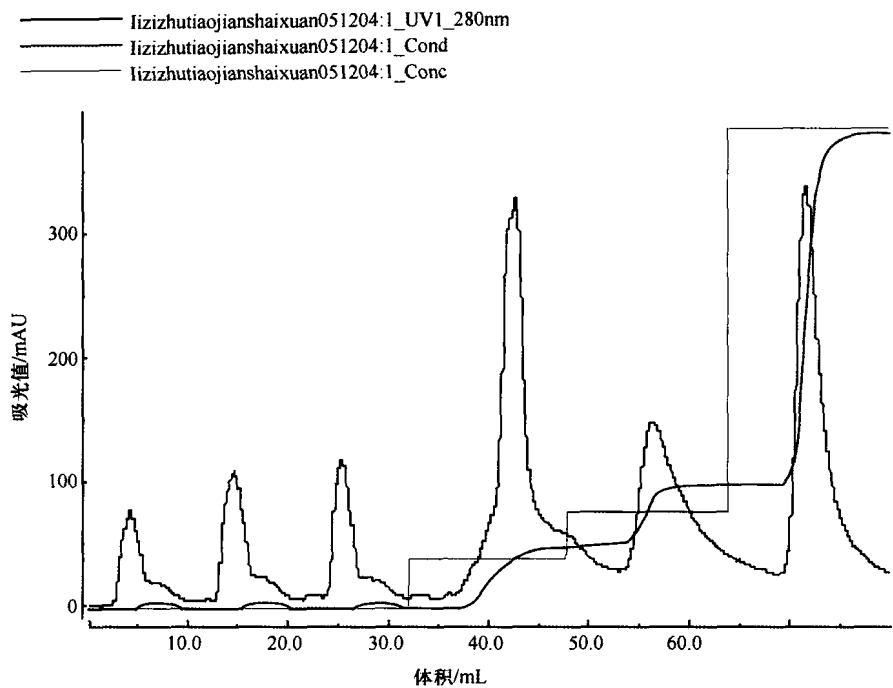
在本书的编写过程中,中国农业科学院植物保护研究所和农业部生物防治重点实验室的领导及同事给予了大力支持,借本书出版之际,我向诸位致以衷心的感谢!

限于编著者的水平和经验,书中难免存在错误和疏漏,敬请读者批评指正!

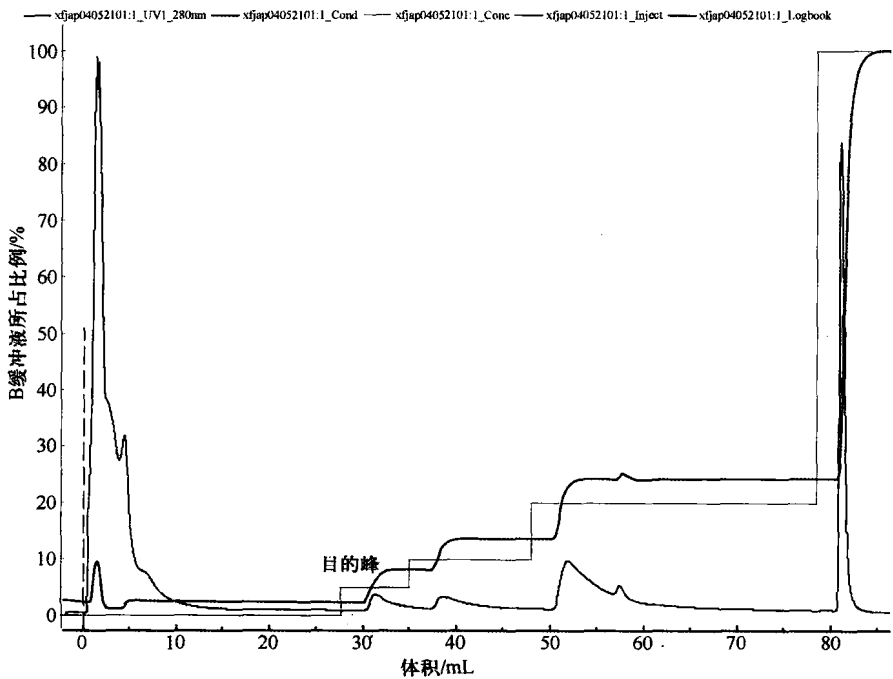
邱德文

2010年2月

中国农业科学院植物保护研究所

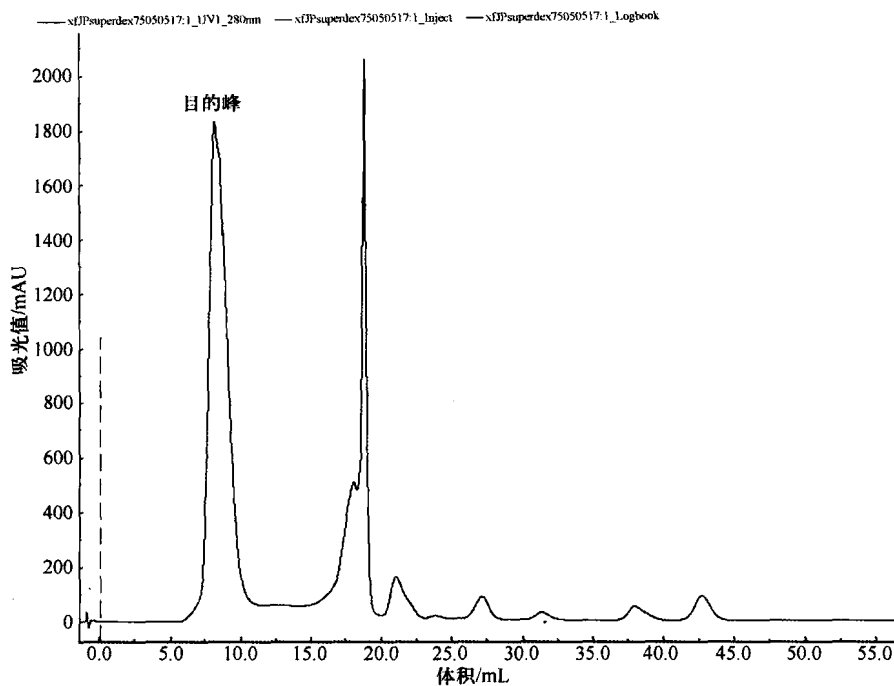


彩图4-1 粗蛋白过DEAE柱的洗脱曲线

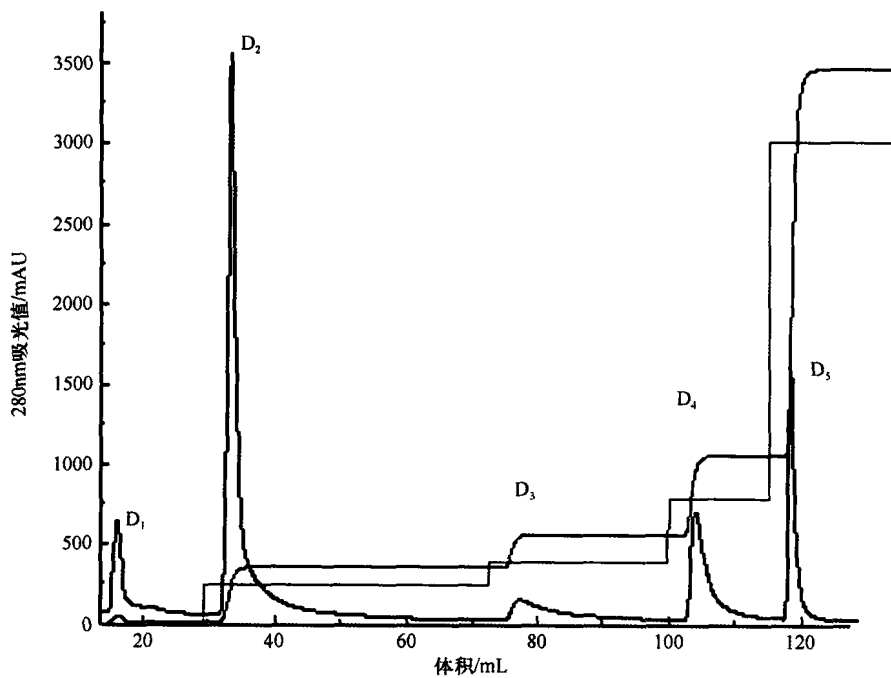


彩图4-11 Hitrap Q FF离子交换层析图谱

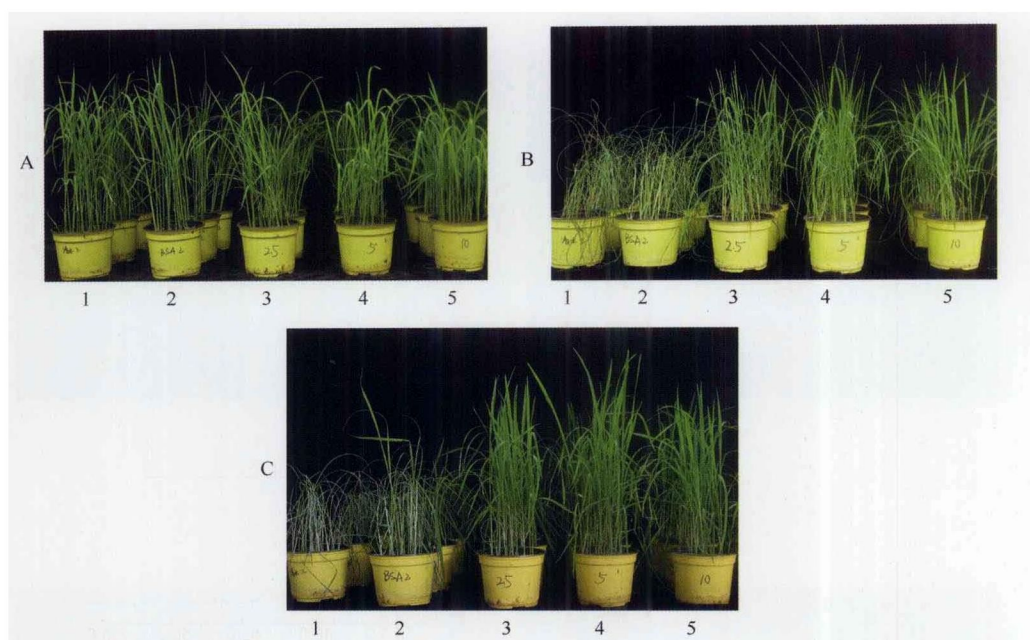
图版2



彩图4-12 分子筛HitrapSuperdex75层析图谱



彩图4-18 HiTrap™ DEAE FF离子交换层析图谱



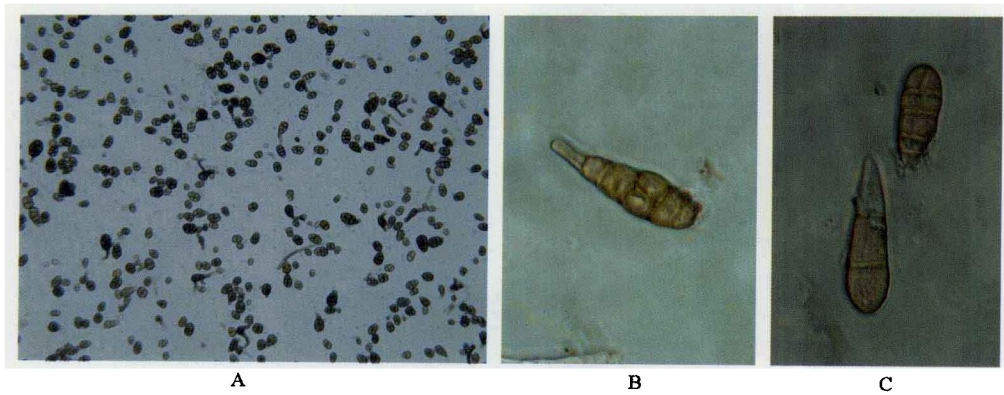
彩图5-1 Pea T1提高水稻抗旱性

A. 干旱前；B. 干旱处理 5d 后；C. 复水 3d 后。1、2、3、4、5 分别为清水、BSA ($5\mu\text{g/mL}$)、PeaT1 ($2.5\mu\text{g/mL}$)、PeaT1 ($5\mu\text{g/mL}$)、PeaT1 ($10\mu\text{g/mL}$) 处理

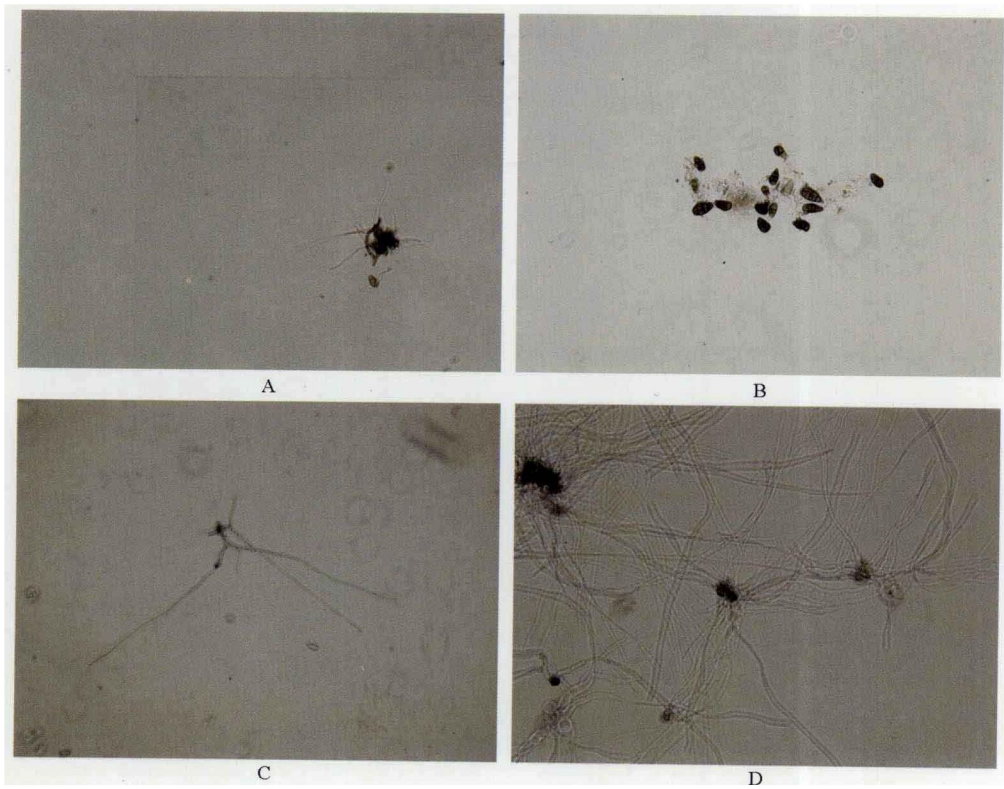


彩图5-2 PeaT1促进水稻在低温 (15°C) 条件下生长

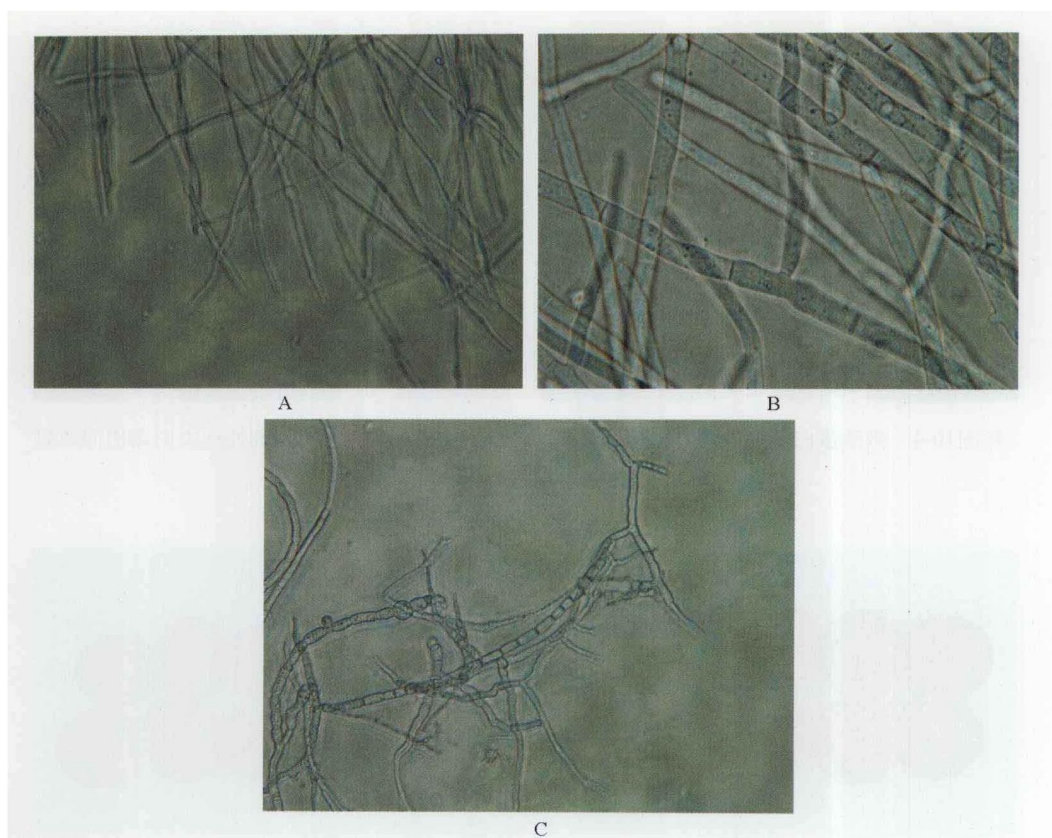
从左至右依次为清水对照、 $2.5\mu\text{g/mL}$ 、 $5\mu\text{g/mL}$ 、 $10\mu\text{g/mL}$ 、 $20\mu\text{g/mL}$ PeaT1处理



彩图9-1 极细链格孢分生孢子的孢子形态
A. 100×显微镜观察图片；B, C. 400×显微镜观察图片



彩图9-2 极细链格孢分生孢子不同时间孢子萌发形态
A. 2h, B. 6h, C. 14h, D. 20h。100×镜检图片



彩图9-3 极细链格孢菌不同时间菌丝生长形态

A. 6h, 400×镜检菌丝图片; B. 12h, 200×镜检菌丝图片; C. 48h, 200×镜检菌丝图片 (为生长不正常菌丝)



彩图10-2 激活蛋白制剂对小麦株高的影响
左图为激活蛋白制剂处理植株, 右图为对照



彩图10-3 激活蛋白制剂甘蓝试验地



彩图10-4 激活蛋白制剂处理甘蓝田间效果



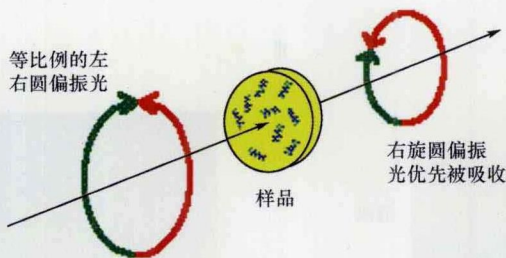
彩图10-5 激活蛋白制剂处理大白菜田间效果



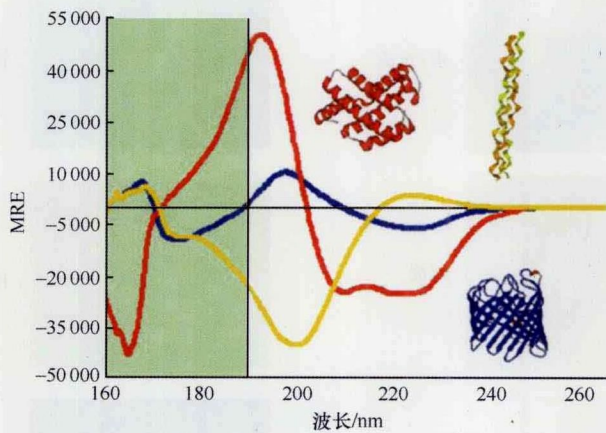
彩图10-6 激活蛋白制剂处理桃26号效果



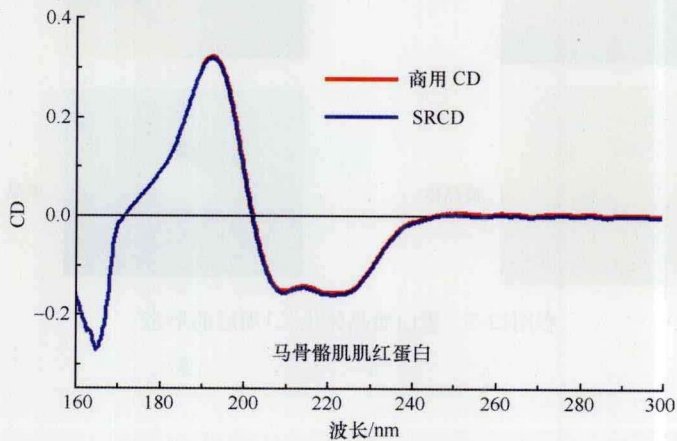
彩图10-7 激活蛋白制剂处理蟠桃效果



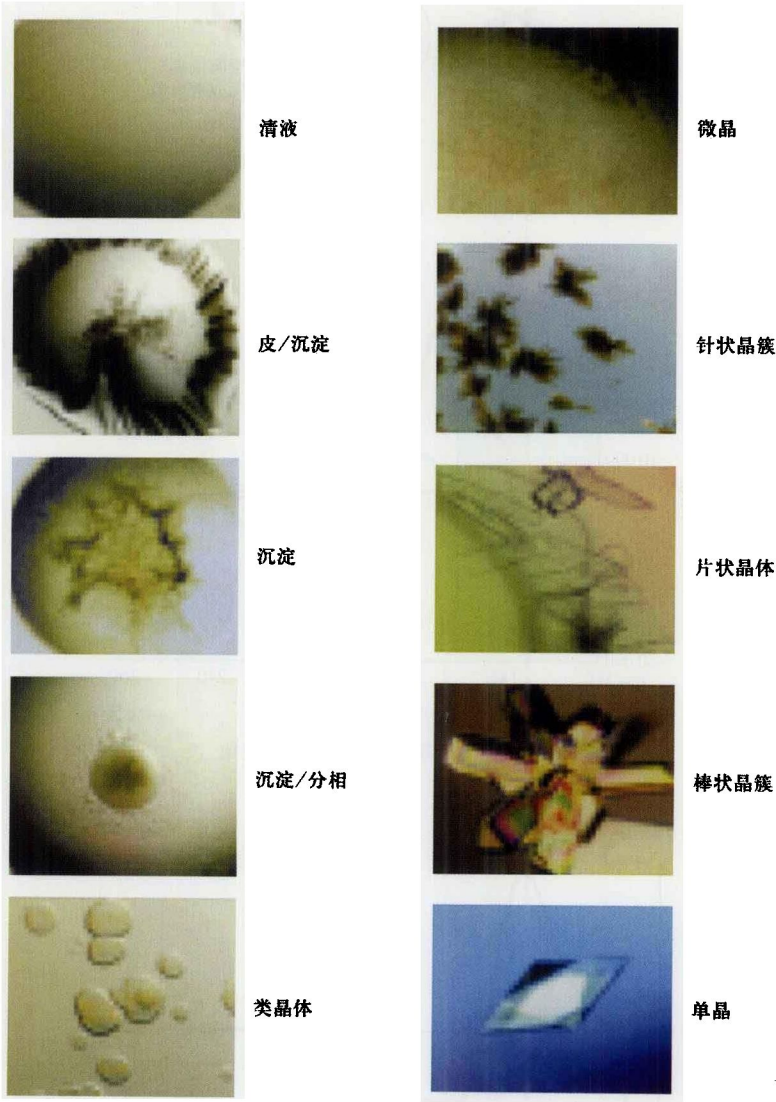
彩图12-2 圆二色性的原理



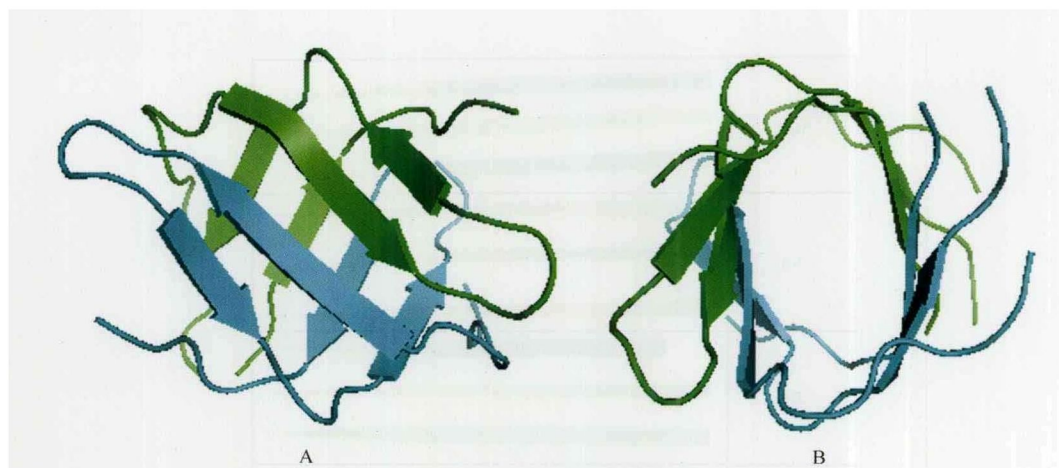
彩图12-3 二级结构的圆二色谱



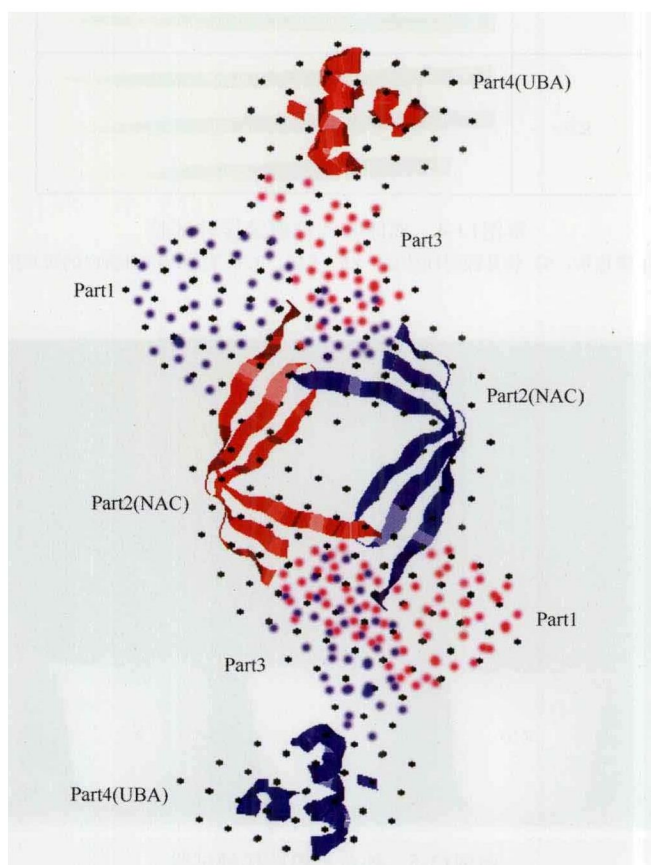
彩图12-4 商用CD与SRCD的波长差别



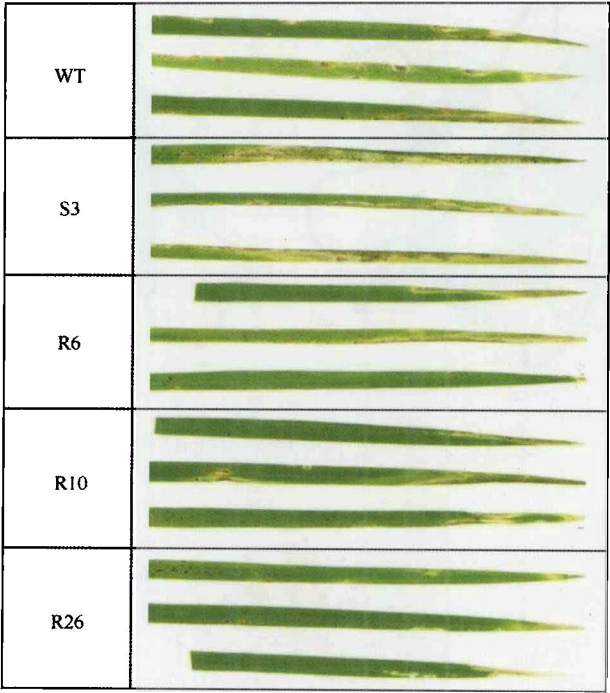
彩图12-7 蛋白质晶体生长1周后的形态



彩图12-15 PeaT1中NAC结构域的结构模型
A. 侧视图; B. 俯视图

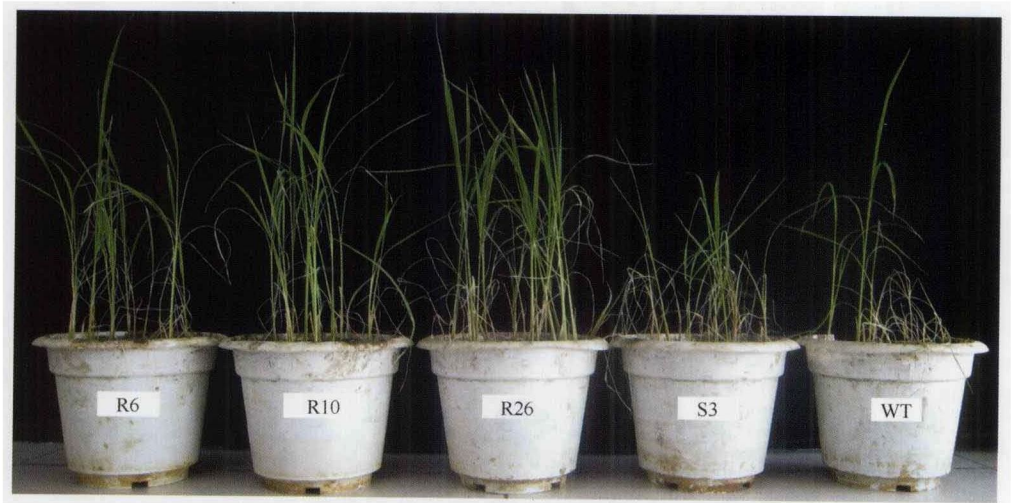


彩图12-16 优化后的PeaT1低分辨率的结构轮廓



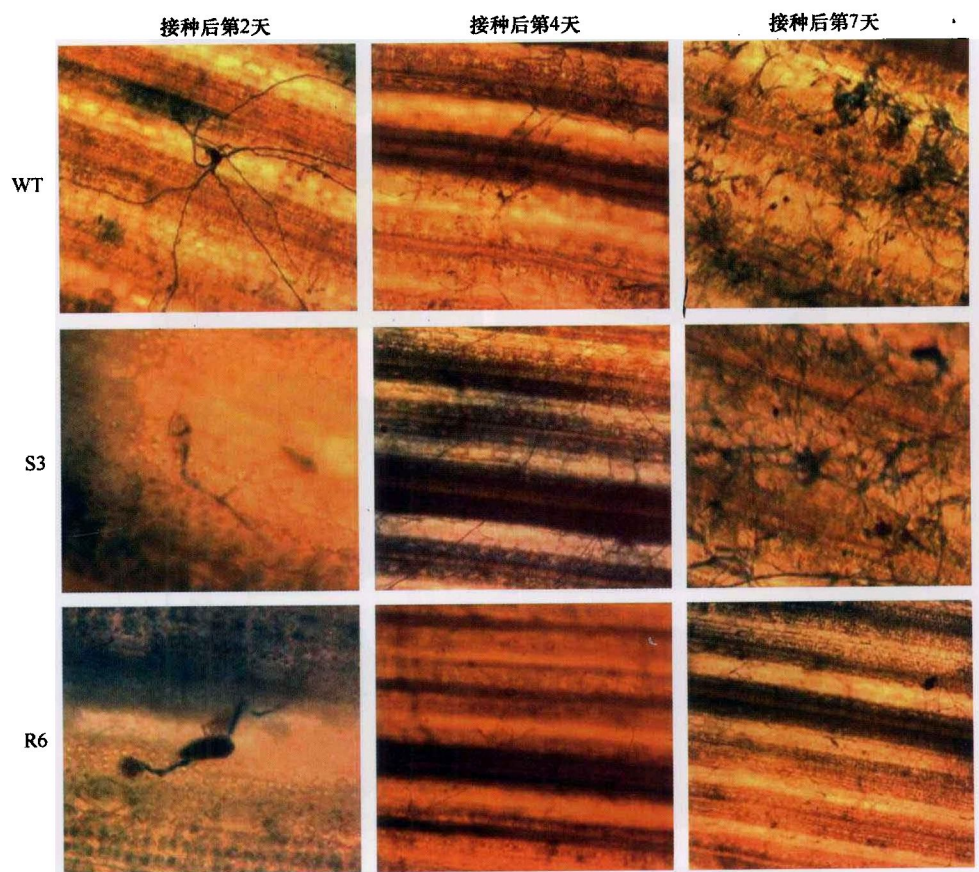
彩图13-4 离体叶片稻瘟菌接种试验

WT. 野生型株系；S3. 转基因阴性株系；R6, R10, R26. 表达PemG1蛋白的转基因株系



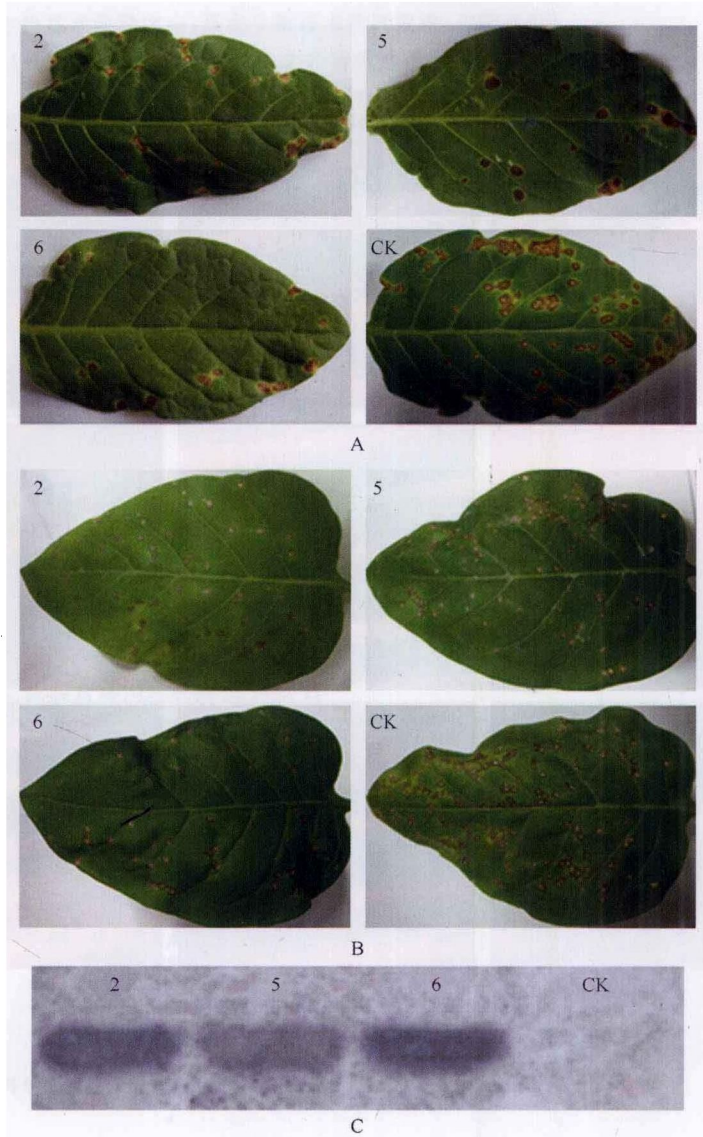
彩图13-5 秧苗稻瘟菌接种试验

WT. 野生型株系；S3. 转基因阴性株系；R6, R10, R26. 表达PemG1蛋白的转基因株系



彩图13-6 离体叶片台盼蓝染色

WT. 野生型株系；S3. 转基因阴性株系；R6. 表达PemG1蛋白的转基因株系



彩图13-7 转基因烟草株系对TMV的抗性与Northern blot检测
A. 每叶病毒接种量为0.2mg; B. 每叶病毒接种量为0.5mg; C. Northern blot检测。
2、5、6. 表达PmG1蛋白的转基因烟草, CK. 野生型烟草