

Annual Report on Bioindustry in China:
2007

中国生物产业 发展报告2007

国家发展和改革委员会高技术产业司 编写
中国生物工程学会



化学工业出版社
生物·医药出版分社

Annual Report on Biodiversity in China
2007

中国生物产业 发展报告2007

中国科学院生物多样性委员会编
科学出版社 工 业 生 态 学 分 册

● 中国科学院生物多样性委员会编
科学出版社 工业生态学分册

Annual Report on Bioindustry in China:
2007

中国生物产业发展报告2007

国家发展和改革委员会高技术产业司 编写
中国生物工程学会



化学工业出版社
生物·医药出版分社

定价：48.00元

·北京·

定价：48.00元

本书由国家发展和改革委员会高技术产业发展司和中国生物工程学会组织编写,是《中国生物技术产业发展报告》系列图书的第6本。

全书包括7篇,共31章,对生物产业发展规划与政策研究、生物技术的发展前沿与热点、生物产业发展现状与趋势、生物技术知识产权情况、生物技术投资情况、国家生物产业基地情况、国际合作情况等进行了阐述与说明,从多个角度对中国生物产业状况进行了清楚的透视和实在的分析,对中国生物产业发展战略进行了认真深入的思考与讨论。

本书对实施生物产业“十一五”规划有重要的指导意义。可供生物技术及其相关专业的研究人员,生物产业及其相关产业的开发、生产、销售、管理人员以及政府有关职能部门工作人员阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国生物产业发展报告.2007/国家发展和改革委员会
高技术产业司,中国生物工程学会编写.——北京:
化学工业出版社,2008.1
ISBN 978-7-122-01887-8

I. 中… II. ①国…②中… III. 生物技术-高技术
产业-研究报告-中国-2007 IV. F426.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第001427号

责任编辑:杨燕玲
责任校对:陈静

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)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张25½ 字数436千字 2008年1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:98.00元

版权所有 违者必究

中国生物技术产业 发展报告

周光召

二〇〇二年十二月

《中国生物产业发展报告 (2007)》编委会

主 编 张晓强

副 主 编 许 勤 曹竹安 綦成元

执行主编 周永春 任志武 白京羽

编 委 杨胜利 高 福 谭天伟 苏钢强 朱宝泉
杜冠华 莫 云 李世东 范丙全 马延和
郝小明 李 寅 陈国强 储福祥 陈 坚
姜 霞 王 莉 曾武宗 张仕元 刘培磊
王连琴 赵贵英 张树庸 苗治民 江 川
肖 晶 王昌林 王 君 曾 艳

序

2007 年是我国生物产业发展具有重要意义的一年。新年伊始，国务院领导召开专题会议研究国家生物产业发展战略问题，明确提出要抓住机遇，把生物产业培育成为高技术领域的支柱产业和国民经济的主导产业；4 月，国务院办公厅转发《生物产业发展“十一五”规划》，首次将生物产业作为国民经济战略性产业进行重点部署，提出要重点发展生物医药、生物农业、生物能源、生物制造、生物环保、生物服务等新兴生物产业领域，明确了我国生物产业“十一五”期间的 8 项主要任务；6 月，由 13 家生物机构和媒体联合主办的首届中国生物产业大会在石家庄国家生物产业基地召开，以“创新与发展、战略与未来”为主题，激发社会各方面加快发展生物产业的积极性；10 月，胡锦涛总书记在十七大报告中在阐述促进国民经济又好又快发展 8 项任务时强调“发展信息、生物、新材料、航空航天、海洋等产业”，发展生物产业成为加快转变经济发展方式，推动产业结构调整的重要举措和紧迫而重大的战略任务之一。

在国家发展生物产业宏观战略的引导下，国务院有关部门采取了一系列推动生物产业发展的政策措施。发布了医药行业发展“十一五”指导意见、发展生物能源和生物化工财税扶持政策的实施意见；规划认定了 12 家国家生物产业基地；开展了重大新药创制、转基因生物新品种培育、重大传染病防治等重大科技专项的立项；组织实施了生物医药、生物育种、生物医学工程等高技术产业化重大专项；发布了生物产业领域创新能力建设项目指南；国家开发银行提出安排专项贷款支持生物产业发展等。在上述措施推动下，2007 年全国生物产业保持快速发展势头，自主创新能力不断增强，产品研发取得新突破，产业规模进一步扩大，产业化、国际化、集聚化步伐加快。生物产业正在成为高技术产业发展新的增长点，正在成为推进产业结构优化升级与

和谐社会建设的重要力量。

2008年，是全面贯彻党的十七大精神的第一年。深入贯彻落实科学发展观，促进国民经济又好又快发展，既对生物产业发展提出了新的要求，也为生物产业发展提供了新的机遇。从国际环境看，经过30余年的发展，当前世界生物产业已经进入加速发展的新阶段，新技术、新产品、新企业不断涌现，产业规模不断加大。从国内环境看，我国生物产业发展已经初具规模；随着人民生活由“生存型”向“发展型”升级转型，农村新型合作医疗、城镇居民社保制度的全面推进和农业产业结构的升级，健康保健、农业生产和食品消费市场对生物技术和产品的需求将强劲增长。为适应优化能源结构，加强环境保护的要求，生物质能源的发展前景极为广阔。面对新的形势，我们一定要抓住历史机遇，着力营造良好的政策环境，加强自主创新，进一步加快生物产业发展，为全面建设小康社会、推进经济发展方式转变做出更大的贡献。

当前，我国生物产业正处于快速发展的关键时期，加强国内外生物产业发展动态的跟踪、监测和研究，对促进我国生物产业持续快速健康发展十分重要。为此，我们组织有关专家，撰写了《中国生物产业发展报告（2007）》。该报告介绍了国内外生物产业发展的新形势、新进展，分析了未来的发展趋势和动向，汇集了我国政府支持生物产业发展的规划和政策。希望这份报告能为关注和参与我国生物产业发展的社会各界人士提供有益参考。

张 晓 强

2008年1月7日

目 录

生物产业发展战略与政策

把握历史机遇，加快我国生物产业发展

- 国家发展和改革委员会副主任张晓强在 2007 年中国生物产业大会上的讲话 3

加强技术创新，引领生物产业

- 科技部副部长刘燕华在 2007 年中国生物产业大会上的讲话 9

发挥开发性金融作用，支持生物产业发展

- 国家开发银行副行长姚中民在 2007 年中国生物产业大会上的讲话 15

2007 年生物产业发展形势与政策建议 许勤 任志武 王昌林 曾艳

- 一、2007 年生物产业运行总体态势和主要特点 18
- 二、2008 年生物产业发展环境分析 21
- 三、2008 年生物产业发展工作的总体要求和主要任务 22

生物产业集聚发展方兴未艾 綦成元 王昌林 白京羽 王君

- 一、生物产业基地集聚和示范效应初步显现 25
- 二、国家和地方积极行动，极大地引导和推动了生物产业的集聚化发展 28
- 三、推动国家生物产业基地建设和发展的几点建议 30

生物技术发展前沿与热点分析

生物过程工程进展及应用前景 谭天伟

- 一、生物炼制和生物能源 36
- 二、过程集成技术 39

三、高效分离纯化设备与新技术	42
四、生物反应器及其过程控制技术	47
五、生化反应过程放大原理与方法	49
中药现代化进展	王智民
一、中药现代化发展现状	54
二、中药现代化发展中的三个关键问题	59
抗生素半合成技术进展	王彩娟 朱建英 钟倩 朱宝泉
一、抗生素及其历史沿革	63
二、 β -内酰胺类抗生素的半合成技术进展	64
三、大环内酯类抗生素的半合成技术进展	72
四、糖肽类抗生素的半合成技术进展	76
五、结语	78

生物产业发展现状与趋势分析

生物医药

2007 年度生物医药产业发展态势分析	庄武 王卫 钟倩 朱宝泉
一、全球生物医药产业发展态势	81
二、2006 年我国生物医药产业发展态势	91

化学创新药物（针对重大疾病的小分子药物）

一、概况	105
二、主要产品	106
三、市场分析	106
四、研发动向	110
五、自主创新情况	114

生物农业

2007 年度生物农业发展态势分析	莫云
一、总体发展态势	115
二、产业发展存在的问题	122

作物育种与转基因作物

一、概况	124
二、主要产品	126
三、市场分析	127

四、研发动向	129
五、自主创新情况	131
生物农药	郭荣君 李世东
一、概况	132
二、主要产品	132
三、市场分析	135
四、研发动向	137
五、自主创新情况	139
生物肥料	范丙全
一、概况	143
二、主要产品	144
三、市场分析	145
四、研发动向	150
五、自主创新情况	152
生物能源	
2007 年度生物能源产业发展态势分析	马延和 郝小明
一、生物能源发展现状	154
二、生物能源产业发展趋势	157
三、生物能源产业发展存在的问题	161
四、生物能源产业发展的政策与措施	163
非粮生物乙醇	郝小明 武国庆
一、概况	166
二、主要产品（按生产原料划分）	168
三、市场分析	172
四、研发动向	175
五、自主创新情况	183
生物丁醇	张延平 李寅
一、概况	188
二、市场分析	189
三、研发动向	190
四、自主创新情况	193
生物制造	
生物基材料（淀粉基、聚乳酸和聚羟基烷酸等）	陈国强

一、概况	195
二、主要产品	195
三、市场分析	197
四、研发动向	198
五、自主创新情况	201

生物基塑性复合材料（木塑复合材料） 秦特夫 储福祥

一、概况	203
二、主要产品	205
三、市场分析	208
四、研发动向	209
五、自主创新情况	210

微生物制造 刘立明 堵国成 陈坚

一、概述	211
二、主要产品	214
三、市场分析	223
四、研发动向	226
五、自主创新情况	228

生物环保

湖泊富营养化综合治理 姜霞 郑朔方 储昭升

一、我国湖泊富营养化现状和发展趋势	230
二、湖泊富营养化危害及成因	234
三、太湖和滇池富营养化治理情况	238

生物服务

生物制药的外包服务 王莉

一、概况	245
二、国外现状	248
三、国内现状	252

生物技术专利（申请）情况

生物技术专利（申请）情况统计与分析 邓鹏 闫永红

一、近十年生物技术发明专利申请和授权的总体状况	263
二、生物技术发明专利申请和授权的国内外分布情况	264

三、生物技术发明专利(申请)的申请人情况	266
四、生物技术专利申请的重点技术领域	268
五、部分重点生物技术的专利(申请)情况	271
六、我国生物技术专利(申请)的特点	277

生物产业投资分析

资本复苏: 2007 年生物技术产业透视

张仕元

一、全球展望: 逼近盈利平衡点	281
二、国内生物技术: 资本复苏	286

国家生物产业基地概览

武汉国家生物产业基地

一、条件与环境	297
二、生物产业发展概况	299
三、政策支持	307
四、发展目标	308

成都国家生物产业基地

一、基地的自然资源条件与社会经济环境	310
二、生物产业发展概况	311
三、基地建设的基本思路	318
四、政策措施	319

重庆国家生物产业基地

一、生物产业发展条件与环境	322
二、重庆市生物产业发展概况	325
三、政策支持	332
四、重庆市生物产业发展目标及主要任务	334

昆明国家生物产业基地

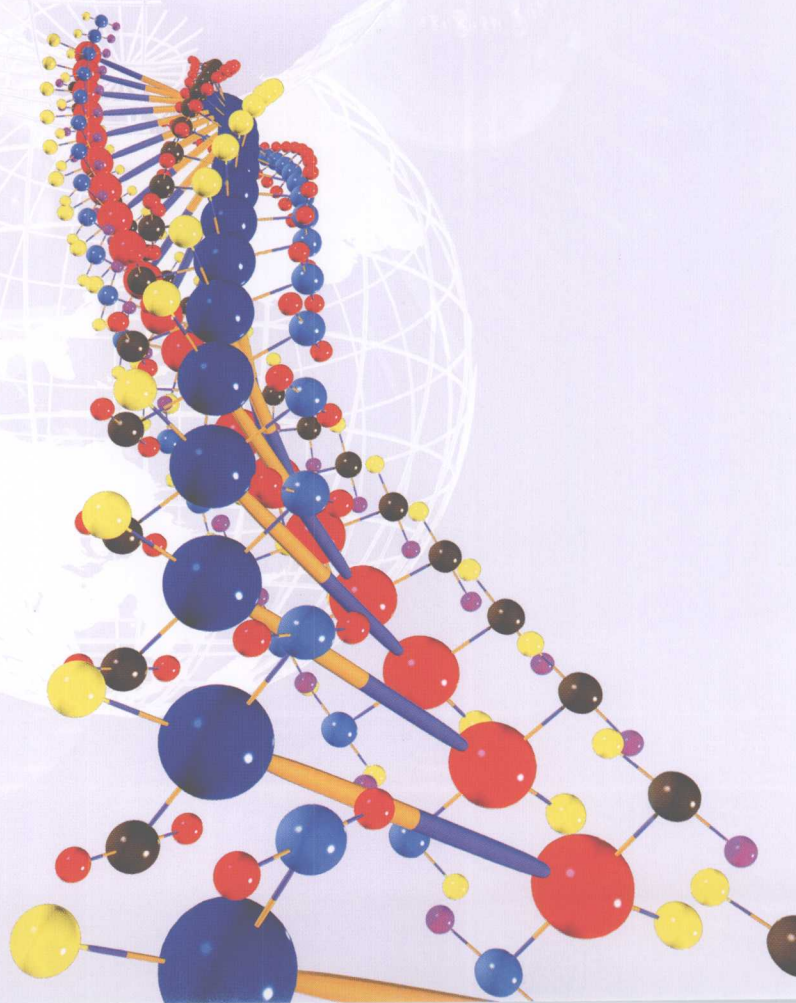
一、条件与环境	336
二、生物产业发展概况	337
三、政策支持	340
四、发展目标	342

青岛国家生物产业基地	344
一、条件与环境	344
二、生物产业发展概况	348
三、政策支持	353
四、发展目标	354

国际合作

生物农业国际合作最新进展	刘培磊 李宁
一、中美生物农业国际合作	359
二、中澳生物农业国际合作	359
三、中欧生物农业国际合作	360
四、中国和东盟的生物农业国际合作	360
五、中国与国际农业研究磋商组织的合作	361
六、国际科技合作重点项目计划	364
七、转基因生物安全管理国际合作	364
中德合作发展小油桐生物柴油产业	
一、背景	366
二、小油桐简介	367
三、进展情况	367
四、存在的问题	372
五、发展措施	373
附件 1 国务院办公厅关于转发发展改革委生物产业发展“十一五”规划的通知	376
附件 2 国家发展改革委、国家开发银行关于印发共同推动我国生物产业融资工作意见的通知	390
附件 3 国家发展和改革委员会副主任张晓强解读《生物产业发展“十一五”规划》	394

生物产业发展战略与政策





把握历史机遇，加快我国生物产业发展

——国家发展和改革委员会副主任张晓强在 2007 年

中国生物产业大会上的讲话

尊敬的大会主席，女士们、先生们，各位朋友：

首先，我代表国家发展和改革委员会对首届中国生物产业大会的召开表示热烈的祝贺。第一届中国生物产业大会是由 13 个国家级协会、学会在相关政府部门支持下联合召开，旨在宣传国家生物产业发展政策、交流生物科技创新的一次盛会，对全社会更多地了解生物技术、明确我国生物产业发展方向、推动生物技术在经济社会发展中的应用具有重要作用。借此机会，我谈一谈对我国发展生物产业的认识，与大家共同讨论。

一、生物产业将成为世界经济中又一个新的主导产业

进入新世纪以来，生命科学、生物技术研究不断取得重大突破。2000 年 6 月 27 日人类基因组序列“工作框架图谱”完成，被认为是开创了人类现代科技史上继原子弹、人类登月之后的第三个里程碑。

当前，生命科学正在向揭示生命本质规律和控制生命过程方面快速发展，生物技术的重大突破正在农业、医药、能源等领域孕育和催生新的产业革命，世界生物技术的发展已开始进入大规模产业化阶段，未来几年将会出现新的快速增长时期，正在形成充满活力的生物产业群。1995 年，全球生物药品销售额占整个医药工业的比重不到 4%，2005 年迅速提高到 11%；2005 年，全球转基因种植面积达到 9000 万公顷，比 1996 年增长了 51.2 倍。据有关资料，全球研制中的生物药物超过 2200 种，其中 1700 余种已进入临床试验；世界范围内批准进行试验的转基因动植物已超过 6000 例，批准生产的转基因动植物已达 100 余种。同时，生物化工、生物能源、生物环保等一批新兴产业群正在快速形成。专家预言，在新世纪，生命科学研究、生物技术的重大突破，将在医药、农业、环境、能源等领域引发新的产业革