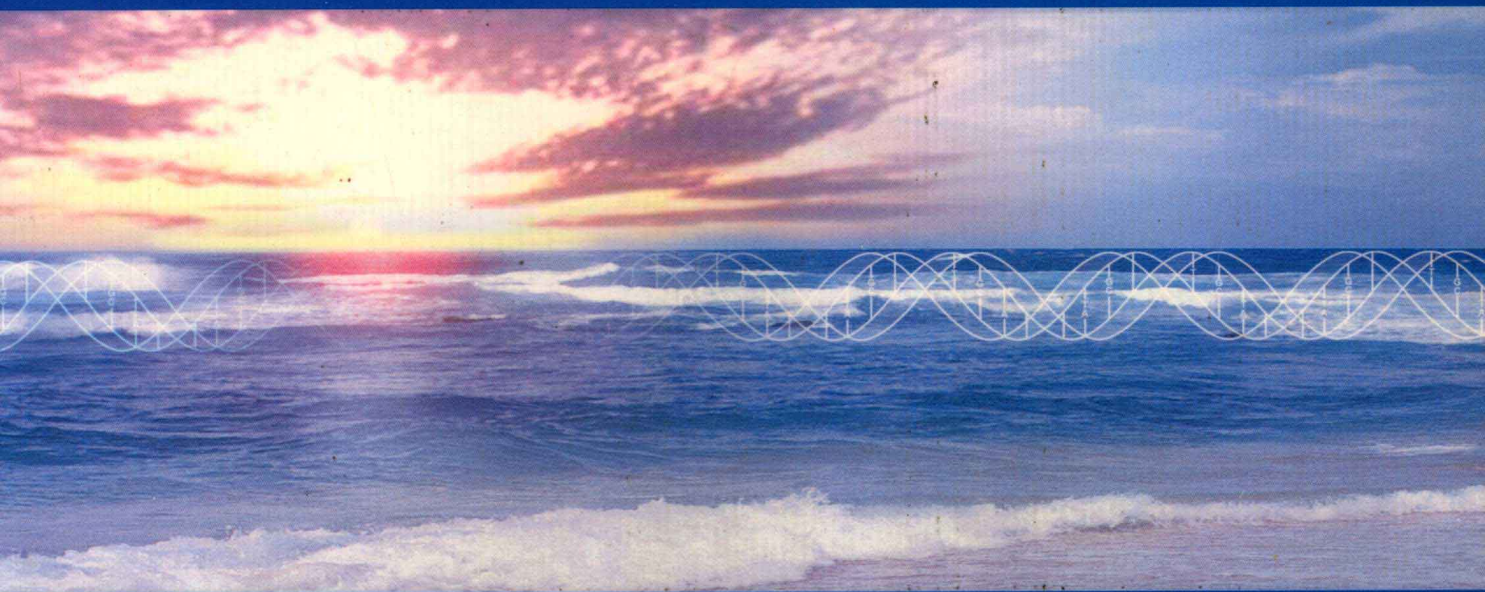


中国生物产业调研报告

主 编 李学勇



中央文献出版社

C H I N A

BIO-INDUSTRIAL REPORT

中国生物产业调研报告

主 编 李学勇

副 主 编 王晓方 贾敬敦 王宏广

执行编辑 潘爱华 王 震

中央文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国生物产业调研报告 / 李学勇主编 · 北京: 中央文献出版社, 2004. 9

ISBN 7-5073-1712-9

I. 中… II. 李… III. 生物技术-高技术产业-调查报告-中国 IV. F426.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第084660号

中国生物产业调研报告

主 编: 李学勇

副 主 编: 王晓方 贾敬敦 王宏广

执行编辑: 潘爱华 王 震

责任编辑: 王春明

封面设计: 邹中华

封面制作: 胡 渝

出版发行: 中央文献出版社

地 址: 北京西四北大街前毛家湾1号 邮 编 / 100017

编 著: 北京时代里程生物经济研究中心

经销热线: 010-82890896 传 真: 010-82890876

地 址: 北京海淀区上地西路39号北大生物城 100085

E-mail: bio-e@263.net

制 版: 北京英才之源文化发展有限责任公司

印 刷: 北京建宏印刷有限公司

889 × 1194mm 大16开 17印张 100万字

2004年8月第1版 2004年8月第一次印刷

印数 1-3000册

ISBN 7-5073-1712-9/C · 245 定价: 128.00元

版权所有, 违者必究。本书如有印装质量问题, 请与本社联系调换。

《中国生物产业调研报告》编辑委员会

主 编 李学勇
副 主 编 王晓方 贾敬敦 王宏广
执行编辑 潘爱华 王 震
编委成员 潘爱华 王 震 杨晓敏 何宏宇 刘新民 陈善广
杨光宇 王 跃 邹中华 胡学华 彭怀正 吴 惧
策 划 中华人民共和国科学技术部
北京北大未名生物工程集团有限公司
编 著 北京时代里程生物经济研究中心

编写人员 (按姓氏笔画序)

丁忠田	万崇信	于立河	于在林	于喜洋	马 瑞	马宏建	尹卫东	文建平	方国强
方维焕	王 旻	王 林	王 跃	王 敬	王 锐	王 楠	王 震	王一成	王云龙
王文臻	王永奇	王立为	王志安	王志凌	王家利	王桂良	王继荣	王珺珺	王溪远
王冀伟	王燕妮	邓小梅	邓庆林	邓志云	邓承远	帅放文	冉春红	冯德荣	包 安
古 林	史振业	叶文飏	叶波平	尼玛扎西	尼玛加措	左秀锦	由业诚	乔长宇	乔延江
关 伟	关 辉	刘 丽	刘 怡	刘 辉	刘 频	刘 颖	刘广山	刘丹青	刘世会
刘东军	刘仲敏	刘建年	刘树东	刘海新	刘爱华	刘艳红	刘新民	刘耀明	孙立新
庄孜瞪	朱睦元	次仁巴珠	许丹科	许永红	何 询	何宏宇	余赤思	吴 彬	吴 惧
吴大勇	吴小玲	吴建伟	张 文	张 红	张 亮	张 勇	张 铭	张文宇	张玉亭
张立杰	张阳德	张自国	张秀华	张其斌	张建荣	张建韬	张金辉	张勃光	张彦林
张树庸	张 玲	张晓志	张铁鹰	张 惠	张超远	张瑞虹	张德财	时泽远	李 锐
李 静	李 镭	李文林	李文信	李世成	李丛民	李 宁	李玉峰	李江允	李志鹏
李宝纯	李武陵	李映果	李雪琴	李雄彪	李锦辉	杜 英	杨 文	杨长登	杨汉森
杨光宇	杨志达	杨品华	杨晓敏	沈维强	沙 鑫	肖培根	肖清俊	芦莉莉	苏 明
苏 娣	迟乃玉	邹黎明	陈 勇	陈 智	陈士林	陈自才	陈建国	陈明山	陈 松
陈泽建	陈郁春	陈保华	陈华峰	陈培拉	陈善广	陈善春	周万臻	周先志	周雪平
宝伟君	岳 文	庞淑琴	欧阳春光	罗乃丹	罗德顺	郑 兵	郑亚玉	侯金超	哈斯阿古拉
胡 明	胡 莎	胡 斌	胡顺安	胡瑞法	荣 诚	贺志胜	贺福初	赵友春	赵以莲
赵好信	赵 欣	赵贵英	赵海山	赵德刚	赵毅峰	郝蔚鸿	钟承瓚	唐 玉	唐劲天
唐植春	夏焕章	徐小涛	徐延津	徐新波	涂 欢	秦孝运	秦桂芳	郭 红	郭怀芳
郭燕青	陶跃之	高玉琼	高彤山	高铁军	崔云先	崔建海	曹 慧	阎静辉	随岫兰
傅大煦	富 军	富 岩	彭朝晖	焦顺卫	董 荣	董树沛	蒋福龙	韩建永	鲁先平
解冬梅	熊玉堂	蔡汝林	裴雪涛	德 吉	潘爱华	额尔敦	戴允民	魏立勇	

编著单位特别声明

本书在编著过程中参考和使用了部分国内外公开出版物中的有关资料，在此谨致谢意。同时希望凡认定本书所使用的某资料为版权所有者，敬请与编著单位北京时代里程生物经济研究中心联系(电话:010-82890881)，并提供有效证明，本单位将根据国家有关规定付酬。

序言

中华人民共和国科学技术部部长 徐冠华

当今世界，科学技术发展突飞猛进，新兴学科、交叉学科不断涌现，科技进步对经济社会的影响日益广泛和深刻。进入21世纪，科技发展的速度明显加快，信息技术和信息产业方兴未艾，新材料、新能源技术日新月异，航空航天科技不断取得新的重大突破。伴随着新科技革命的浪潮，生命科学和生物技术的发展也展现出无可限量的广阔前景，并预示着一个生命科学新纪元即将到来。据统计，当前生命科学、生物技术的论文总数占世界自然科学论文总数的27%以上，全球生物产业正以高于20%的年增长速度加速成长。为此，越来越多的科学家和社会学家认为，21世纪是生命科学和生物技术的世纪，生命科学和生物技术所推动的新的科技革命必将导致第四次产业革命的快速到来，将对科技发展、社会进步和经济增长产生极其重要而深远的影响，并推动农业、医药、工业、环境、能源、国家安全等领域的革命性变革，从根本上改变人类的生产模式、生活方式，甚至某些伦理道德观念。未来的生物经济(Bio-based economy)也必将引起全球经济格局的深刻变化和利益格局的重大调整。为此，20世纪90年代以来，世界各国不约而同地把生物产业作为新的经济生长点来培育，纷纷采取加强领导、增加投入、网络人才、垄断专利、发展园区、培育产业等综合措施，加速抢占国际生物产业发展的制高点。

中国自20世纪80年代实行改革开放以来，经济建设、社会发展取得了巨大成就，令世界瞩目。中国政府审时度势，提出和实施科教兴国战略，科技实力有了大幅提升。进入“十五”，国家科技发展战略正从跟踪为主转变为以自主创新为主，目前已初见成效，取得了一系列可喜成绩。但也要清楚地看到，中国是一个人口大国，是一个发展中国家，在人口控制、健康保障、环境保护和农业发展等诸多方面均面临着严峻挑战。尤其是近两年发生的“非典”和禽流感疫情给我国社会经济和人民生命健康带来了巨大损失和严重威胁；农村地区的“三农”问题已成为制约我国全面建设小康社会，实现稳定、可持续发展的首要问题。生物技术将在解决这些重大问题中发挥关键性作用。

中国政府十分重视生命科学和生物技术科技工作，为进一步推进生命科学和生物技术的发展，最近国务院做出了重大决策，决定成立“国家生物技术研究开发与促进产业化领导小组”，由国务院负责科技工作的领导同志担任组长；决定制订“中

国生物技术及产业化发展纲要”，明确未来20年我国生物技术及产业化的研究开发和产业化的重点与方向；决定成立“中国生物技术行业协会”，加强生物技术行业的规范、服务和管理；决定把《中华人民共和国生物安全法》列入立法规划，加强生物安全保障。国务院这一系列重大决策表明，生物技术及其产业的发展已被提升到国家战略高度。通过科学规划，创新机制，改进研发环境，建立多渠道投入机制，稳定和培养一批高素质人才，发挥资源优势，利用20年左右时间的发展，我国生物技术及其产业必将实现全面赶超，并培育起一个具有国际竞争能力的新兴生物产业。

长期以来，我国生物产业缺少一份系统、全面和权威的统计数据。为了摸清我国生物产业家底，全面获取包括总产值、生物医药园区、生物企业和研发能力在内的生物产业规模和地区分布特点，客观分析我国发展生物产业所具有的优势和存在的问题，提出发展我国生物产业的方针和战略，2003年11月—2004年6月，科技部组织了31个省、市科技厅（局）对本地区进行实地调查，目前已完成数据收集、整理和分析，形成了《中国生物产业调研报告》。调研报告显示，现代生物技术是我国与世界先进水平差距最小的领域，我国已贮备了大量具广阔市场的高技术产品，正处于大规模产业化的前期；生物园区的聚集效应初步显现；具国际竞争力的大型生物企业集团的雏形开始形成；在基因组技术、克隆、组织器官工程、基因治疗、生物芯片等尖端研究领域，我国的研发水平已与国际先进水平相当；有一支活跃在国际生物领域前沿的华人生物科学家群体。此外，我国独具民族特色的中药产业和庞大的农业等传统生物产业也为现代生物技术的应用提供了巨大的空间。调研报告对未来我国生物产业的市场进行了科学预测，认为利用20年左右的发展，生物技术可以催化我国传统产业向现代产业的转变，完成我国产业的跨越式发展，实现中华民族的伟大复兴。

该书改变了我国生物产业没有全面系统权威数据的历史，为政府制定客观、科学和有前瞻性的生物产业发展政策，进行宏观战略布局提供了客观和准确的基础资料，也是企业的发展、科研开发和规划必不可少的参考资料。

李 2 2004年8月12日

目 录

摘 要	1
前 言	15
一、生物技术将最终解决影响人类生存的重大问题	15
二、生物产业将成为 21 世纪的支柱产业	18
三、生物产业给中国带来的机遇与挑战	19

第一部分 生物产业定义与分类

第一章 生物产业定义与分类	25
第一节 生物产业概念沿革	25
一、生物工程产业	25
二、生物技术产业	25
三、生物产业	26
第二节 生物产业定义	26
一、国际关于生物技术产业的定义	26
二、国内关于现代生物技术及产业的定义	27
三、生物产业定义	27
第三节 生物产业分类	29
一、分类标准	29
二、生物产业分类	29
第四节 调研思路及方法	38
一、实地调研	38
二、资料采集	38
三、专题研讨	38
四、统计分析	39
五、形成报告	39
附件一：《科技部关于开展生物技术及其产业专项调研的函》	40

第二部分 传统生物产业

第二章 中药及保健品产业	55
第一节 国际天然药物产业	55
一、美 国	56
二、欧 盟	57
三、日 本	58
四、韩 国	58
五、东南亚	58
六、海湾等中东地区	59
第二节 我国医药产业	59
一、医药产业产值	60
二、医药产业销售值	61
三、医药产业出口交货值	62

四、医药产业企业数	63
第三节 中药产业	65
一、概 况	65
二、中药产值	66
三、中药销售值	68
四、中药生产企业	70
五、主要的中药品种	71
六、中药国际贸易	72
七、中药产业发展趋势	75
第四节 保健品产业	77
一、产值和销售值	77
二、生产企业	78
三、主要品种	79
四、进出口市场	81
五、存在的问题	82
六、发展趋势	82
第三章 抗生素及维生素产业	84
第一节 抗生素	84
一、原料药	85
二、制 剂	87
三、出口市场	89
四、生产企业	89
五、区域分布	90
六、市场预测	91
第二节 维生素	91
一、原料药	92
二、制 剂	95
三、出 口	97
四、市场预测	98
第四章 工业发酵产业	99
第一节 氨基酸	99
一、药用氨基酸	100
二、谷氨酸钠(味精)	104
三、氨基酸市场预测	108
第二节 发酵有机酸产业	108
一、国际柠檬酸市场	109
二、我国有机酸产业	110
第三节 酶制剂产业	115
一、世界酶制剂产业	115
二、我国酶制剂产品	116
三、发展前景	120
第四节 啤 酒	121
一、国际市场	121
二、国内市场	123
第五节 未来市场预测	127

第三部分 现代生物产业

第五章 基因药物产业	131
第一节 概 述	131
一、基本概念	131
二、基因工程制药与传统制药业的比较	133
三、基因药物产业特征	133
第二节 我国基因药物产业发展状况	135
一、产品现状	135
二、企业状况	159
三、市场概况	162
第三节 发展趋势与市场预测	164
一、发展趋势	164
二、市场预测	166
第四节 存在问题及对策	167
一、存在的主要问题	167
二、对 策	169
第六章 人用疫苗产业	171
第一节 概 述	171
一、基本概念	171
二、发展历程	172
第二节 我国人用疫苗产业发展状况	174
一、产品概况	174
二、企业概况	180
三、市场状况	182
第三节 发展趋势与市场预测	185
第七章 医用诊断试剂产业	187
第一节 概 述	187
一、基本概念	187
二、我国诊断试剂产业发展历程	189
第二节 产业发展状况	190
一、世界发展状况	190
二、我国发展状况	192
第三节 产业发展趋势及市场预测	204
一、产业发展趋势	204
二、市场预测	204
第八章 生化药物产业	208
第一节 概 述	208
一、定义及分类	208
二、发展历程	208
第二节 我国产业发展现状	210
一、概 况	210
二、主要品种	213
第三节 发展机遇与市场预测	242

一、发展机遇	242
二、面临的挑战	242
三、市场预测	244
第九章 农业生物产业	245
第一节 概述	245
一、基本概念	245
二、产业化背景	246
三、产业规模	246
第二节 产业化现状	248
一、转基因农作物	248
二、超级杂交稻	254
三、微生物农药	257
四、微生物肥料	259
五、饲料添加剂	262
六、生物工程鱼	265
第三节 研发概况	266
一、研发投入	266
二、科研力量	267
三、研发成果	269
第四节 发展趋势与前景	270
一、改良品质，优化产业结构	270
二、发展新兴生物农业	271

第四部分 未来生物产业

第十章 基因组技术及产业	275
第一节 技术发展概况	275
一、技术发展历程	275
二、技术基本要点	275
三、技术发展趋势	277
第二节 产业发展概况	278
一、世界发展概况	278
二、国内发展概况	289
第三节 产业发展趋势	293
一、以功能基因开发为基础的基因组技术产业	293
二、生物信息和生物芯片等新型学科和产业的发展	293
第四节 产业发展前景	294
一、技术应用领域	294
二、我国基因组产业发展前景	301
第十一章 蛋白质组技术及产业	305
第一节 技术发展概况	306
一、技术发展历程	306
二、技术基本原理	307
三、技术发展趋势	309
第二节 产业发展概况	311

一、世界发展概况	311
二、我国发展概况	315
第三节 产业发展前景展望	316
第四节 对策和建议	318
第十二章 干细胞技术及产业	319
第一节 基本概念	319
第二节 产业发展概况	320
一、国际发展概况	320
二、我国发展概况	321
三、国内外情况比较	323
第三节 发展前景	324
第十三章 组织器官工程及产业	327
第一节 技术发展概况	327
一、技术发展历程与趋势	327
二、技术基本原理	328
第二节 产业发展概况	330
一、世界发展概况	330
二、我国发展概况	332
三、国内外比较	333
第三节 产业发展前景展望	335
一、技术应用领域	335
二、未来社会效益	336
三、未来经济效益	336
第四节 对策和建议	338
第十四章 生物芯片技术及产业	340
第一节 技术发展概况	340
一、技术发展历程	340
二、技术基本原理	342
三、技术发展方向	344
第二节 产业发展状况	345
一、世界发展概况	345
二、我国发展概况	348
三、国内外比较	354
第三节 产业发展前景展望	356
一、应用领域	356
二、未来社会效益	359
三、未来经济效益	359
第四节 建议和对策	360
第十五章 动物克隆技术及产业	364
第一节 技术发展概况	364
一、技术发展历程	364
二、技术基本原理	366
三、技术发展趋势	368
第二节 产业发展概况	368
一、世界发展概况	368

二、我国发展概况	370
三、国内外比较	373
第三节 产业发展前景	374
一、技术应用领域	374
二、未来社会效益	376
三、未来经济效益	376
第四节 对策和建议	378
一、发展目标	378
二、具体建议	378
第十六章 基因治疗技术及产业	382
第一节 技术发展概况	382
一、定义	382
二、优势	383
三、策略	383
四、基因转移技术	384
五、发展历程	385
第二节 产业发展概况	387
一、世界基因治疗临床试验的总体情况	387
二、国外重组人 p53 腺病毒制品(rAd-p53)的研究	388
三、国外主要基因治疗研发机构和企业	389
四、我国基因治疗研究现状	391
五、国内外基因治疗研究比较	394
第三节 世界上基因治疗领域重要相关事件	395
一、美国 Gelsinger 基因治疗副反应事件	395
二、法国“气泡儿童”事件	395
三、Onyx-015 临床研究现状	396
第四节 产业发展前景和展望	396
第五节 对策和建议	397
第十七章 生物能源技术及产业	400
第一节 基本概念	400
第二节 产业化状况	400
一、世界产业化状况	400
二、我国产业化状况	403
三、国内外比较	404
第三节 发展前景	405
第十八章 纳米生物技术及产业	408
第一节 技术发展概况	408
一、技术发展历程	408
二、技术基本原理	408
三、技术发展趋势	410
第二节 产业发展概况	413
一、世界产业发展概况	413
二、我国产业发展概况	418
三、国内外比较	420
第三节 产业发展前景展望	423

一、技术应用领域	423
二、未来社会效益	423
三、未来经济效益	423
第四节 对策和建议	424
一、存在的主要问题	424
二、采取的对策	424
第十九章 生物计算机技术及产业	426
第一节 技术发展概况	426
第二节 产业发展概况	427
一、世界发展状况	427
二、我国发展状况	428
三、国内外水平比较	428
第三节 发展前景	430

第五部分 我国生物园区与生物企业

第二十章 我国生物园区与生物企业	435
第一节 我国生物产业园区	435
一、园区种类和数量	435
二、生物园区规模	437
三、园区企业	439
四、园区研发力量	441
五、存在的问题	441
六、措 施	442
第二节 我国生物企业	443
一、全国生物企业数量	443
二、企业规模和类型	444
三、企业创业人员	447
四、生物企业研发能力	447
五、存在问题	451
附一、我国典型生物园区介绍	452
附二、我国生物园区名称及分布(2003年)	470

第六部分 各省市自治区调研报告汇编

第二十一章 生物技术及其产业综合调研报告	477
第一节 河北省	477
一、生物技术及其产业发展状况	478
二、发展生物技术及其产业的政策及措施	481
三、生物技术及其产业投入情况	482
四、发展生物技术及其产业存在的主要问题	483
五、发展生物技术及其产业的建议	484
第二节 厦门市	485
一、生物技术及其产业发展状况	485

四、生物技术及其产业化方面存在的主要问题	767
五、生物技术及其产业发展建议	767
第二十六节 广东省	768
一、广东生物医药产业的现状	768
二、广东生物技术及其产业的主要政策和措施	769
三、存在的问题	769
四、建议与措施	770
第二十七节 黑龙江省	770
一、生物技术及其产业发展状况	770
二、发展生物技术及其产业的主要政策和措施	771
三、对生物技术的主要投入情况	771
四、生物技术及其产业化方面存在的主要问题	772
五、生物技术及其产业发展的建议	772
第二十八节 甘肃省	773
一、我省生物技术研究及其产业发展状况	773
二、生物技术园区的建设情况	779
三、我省发展生物技术及其产业的主要政策和措施	779
四、我省生物及生物技术产业化的主要资金投入	781
五、我省生物技术及其产业化存在问题	781
六、促进甘肃省生物与生物技术产业发展的对策建议	782
第二十九节 宁波市	785
一、宁波市生物技术及其产业发展状况	785
二、发展生物技术及其产业的主要政策和措施	799
三、对生物技术及其产业的投入情况	800
四、生物技术及其产业方面存在的主要问题	802
五、生物技术及其产业发展的建议	804
第三十节 贵州省	808
一、贵州省生物技术及其产业发展状况	808
二、发展生物技术及其产业的主要政策和措施	809
三、对生物技术的主要投入情况	810
四、生物技术及其产业化方面存在的主要问题	811
五、生物技术及其产业发展的建议	811

第七部分 世界现代生物产业状况

第二十二章 概 况	815
第一节 全球生物产业市场	815
一、现代生物企业数量和产值	815
二、医药生物	817
三、农业生物	819
第二节 现代生物企业的融资和上市	821
一、现代生物公司募集资金情况	821
二、现代生物产业市值	823
第二十三章 美 国	825
第一节 现代生物企业和产值	825

一、企业数量和产值	825
二、地区分布	826
三、现代生物公司种类	826
四、现代生物公司融资情况	830
第二节 研发能力和产品	831
一、现代生物专利	831
二、医药产品	831
第三节 现代生物园区	834
第二十四章 欧洲	835
第一节 欧洲现代生物产业概况	835
一、现代生物企业	835
二、融资情况	836
第二节 英国	837
第三节 德国	838
一、现代生物企业	838
二、研发能力和产品	838
第四节 法国	839
第五节 瑞典	840
一、现代生物公司	840
二、现代生物产业融资情况	840
第六节 丹麦	841
一、现代生物技术政策	842
二、现代生物产业研发能力	842
三、生物医药园区	842
第二十五章 亚太地区	844
第一节 澳大利亚	846
第二节 印度	846
一、现代生物产业管理体制	847
二、现代生物企业和产品	847
三、现代生物产品研发能力	848
第三节 日本	849
第四节 韩国	851
第五节 以色列	851
一、现代生物企业	852
二、现代生物产品 and 市场	853
第六节 新加坡	853
一、管理体制	854
二、现代生物产品研发能力	854
后 记	857