

新农村建设与 农村科技发展战略

科学技术部农村科技司

新农村建设与农村科技发展战略

科学技术部农村科技司

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新农村建设与农村科技发展战略/科学技术部农村科技司编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 3

ISBN 978-7-109-11555-2

I. 新… II. 科… III. ①农村—社会主义建设—研究—中国②农业技术—发展战略—研究—中国 IV.

F320.3 F323.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 031686 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 孟令洋 刘静冰

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14

字数: 228 千字

定价: 40.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编辑委员会

□□□□□

主 任 杜占元

副 主 任 贾敬敦

委 员 (按姓氏笔画排序)

于双民 李树辉 武志杰 高旺盛

郭志伟 董 文 蒋茂森 曾希柏

魏勤芳

主 编 贾敬敦

副 主 编 郭志伟 高旺盛 魏勤芳

编写人员 (按姓氏笔画排序)

于双民 万建民 王国升 王济民

方宪法 龙天炜 刘军利 刘英杰

孙 楠 李 宁 杨世琦 杨锋伟

何中伟 张惠杰 陈源泉 奉 公

武志杰 赵春江 高旺盛 隋 鹏

韩鲁佳 蒋剑春 储富祥 童光志

曾希柏 靳 芳

序

新农村建设与农村科技发展战略

农业是国民经济的基础，新农村建设是全面实现小康社会的关键。新中国成立以来，我国农业和农村经济取得了举世瞩目的巨大成就，我国以世界9%的耕地供养了21%的人口，近50年全国人口增加2.4倍，而人均粮食和肉类占有量分别增加了2倍和12倍，小麦、稻谷、肉类、水产等农产品总产跃居世界首位。世界银行在《2020年的中国》报告中评论指出：“中国只用了一代人的时间，便取得了其他国家用了几个世纪才能取得的成就，在一个人口超过非洲和拉丁美洲总和的国家中发生这样的事，是我们这个时代最令人瞩目的发展”。正是由于农业的不断发展和积累贡献，保障了我国工业化和城市化的不断发展。

当前，我国社会发展进入全面建设小康社会，构建和谐社会的新时期，党的“十六大”提出走新型工业化道路，建设社会主义新农村的战略，统筹城乡发展，推进以工建农，发展现代农业。在今后一个时期内，我国农业与农村发展必须持续保障国家食物安全和生态安全，同时要解决农村劳动力就业和增加农民收入，还将面临耕地减少、水资源紧缺、环境恶化、能源制约等一系列问题的重大压力。在新的历史时期，现代农业与新农村建设需要科学技术的强有力支撑。2007年的中央1号



文件《关于积极发展现代农业，扎实推进社会主义新农村建设的若干意见》中，明确提出科技进步是突破资源和市场对我国农业双重制约的根本出路，必须着眼于增强农业科技自主创新能力，加快农业科技成果转化应用，提高科技对农业增长的贡献率。只有坚定不移地依靠科技进步，应用现代高新技术改造传统农业，才能实现农业“优质、高产、高效、生态、安全”，定出一条有中国特色的可持续现代集约农业之路。

面对新的形势，我国农业和农村科技工作需要制定新的发展战略、确立新的发展思路、采取新的发展对策。为此，科技部农村科技司组织有关专家开展了相关专题的研究，并形成了《新农村建设与农村科技发展战略》一书。该书阐述了世界现代农业发展的基本趋势，总结了我国农业科技发展的历史贡献和主要经验，分析了未来我国现代农业与新农村建设的科技需求，探讨了农村科技发展的战略思路和基本策略，提出了现代生物技术、数字农业、能源农业等领域的发展趋势和研究重点。该书的出版，对于制定我国农业与农村科技发展战略及促进社会主义新农村建设具有重要意义。

科学技术部副部长

刘燕华

2007年2月12日



前言

新农村建设与农村科技发展战略

在社会主义现代化建设的新时期，党中央做出了我国进入“以工补农、以城带乡”新阶段的两个基本判断，提出了建设社会主义新农村的重大战略举措。在新的历史背景下，农村科技如何持续发展是值得研究的新课题。为此，国家科技部农村科技司在组织进行“十一五”农村科技重点领域发展战略研究的基础上，部署了“新型工业化背景下农业科技发展战略研究”重点研究课题。中国农业大学、中国农业科学院、中国林业科学院、中国科学院及天津科技大学等单位的有关专家经过近两年的研究，完成了课题研究报告。本书是在课题研究成果的基础上进一步扩充和加工提炼形成。

全书分上下篇，共14章。上篇是总体篇，主要阐述了中国农业发展历程及其对工业化的贡献，分析了世界现代农业及科技发展趋势及我国农业科技成就与发展趋势，论述了中国新农村建设的科技需求与科技方略，以及新时期中国农业科技跨越发展战略；下篇是领域篇，重点论述了现代生物技术、新型农产品加工、环境友好型农业与农业清洁生产、绿色能源农业、信息技术与数字农业、海洋农业、生态林业与林业产业化、现代农业装备与工程农业、农村城镇化与新型农村社区建设等科技领域的发展趋势、战略需求、战略重点和政策措施

等。本书可作为政府决策部门制定相关政策时参考，也有助于科技人员了解和把握我国新时期农村科技发展方向和重点。

本书在编写过程中，参阅和引用了一些学者、专家的文献与资料，但限于篇幅，不能将参考文献一一列出，在此表示诚挚的敬意。由于编者水平有限，书中舛错不当之处在所难免，尚祈读考批评指正。

编 者

2007 年 2 月



目录

新农村建设与农村科技发展战略

上篇 总体篇

第一章 世界现代农业发展趋势	3
一、世界农业发展的基本态势	3
二、21 世纪初世界农业科学研究的发展趋势	11
三、21 世纪初世界农业技术现代化的基本特征	14
第二章 我国农业发展及其对国家工业化贡献	17
一、产品供给贡献	17
二、经济产出贡献	19
三、劳动力贡献	22
四、土地资源供给贡献	23
五、生态建设与服务贡献	25
六、出口创汇贡献	29
第三章 我国农业科技成就与发展趋势	31
一、新中国农业科技取得的主要成就	31
二、我国农业科技发展现状及与世界先进水平比较	34
三、我国农业科技发展总体趋势	40
第四章 新农村建设的科技需求与科技方略	44
一、基于乡村生产发展目标的科技需求	44
二、基于经济发展目标的科技需求	50
三、基于乡村村容整洁目标的科技需求	56
四、新农村建设的科技方略	62
第五章 新时期我国农业科技跨越发展战略	69
一、农业科技跨越发展的基本理论探讨	69
二、我国农业科技跨越发展的潜力与制约分析	73
三、我国农业科技跨越发展的战略目标和任务	79

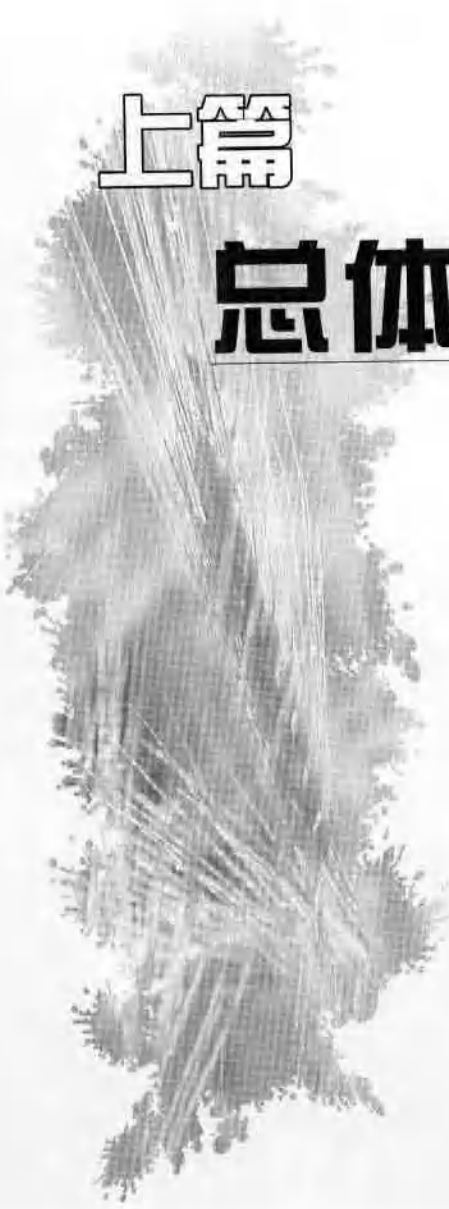


下篇 领域篇

第六章 现代生物技术	87
一、现代生物技术的发展趋势	87
二、新型工业化背景中对现代生物技术的需求	90
三、现代生物技术对农业科技的影响	94
四、现代生物技术的战略重点	96
五、现代生物技术的发展策略	99
第七章 新型农产品加工业	101
一、发展趋势与现状	101
二、新时期农产品加工业实现跨越发展的科技需求	107
三、实现农产品加工产业跨越式发展的科技重点及政策措施	108
第八章 环境友好型农业与农业清洁生产	115
一、环境友好型农业的缘起及其概念的提出	115
二、环境友好型农业发展对策	119
第九章 绿色能源农业	122
一、绿色能源农业现状及发展趋势	122
二、绿色能源农业发展中的科技需求	126
三、绿色能源农业在农业和科技发展的重要作用	128
四、绿色能源农业发展的战略重点	129
五、绿色能源农业发展政策及建议	131
第十章 信息技术与数字农业	135
一、农业信息技术及数字农业发展趋势	136
二、现代农业对农业信息技术的需求	138
三、信息技术及数字农业对农业科技的影响	140
四、农业信息技术与数字农业发展的战略重点	143
五、农业信息技术与数字农业发展政策	144
第十一章 海洋农业	146
一、我国海洋资源及海洋经济发展状况	146
二、发展海洋农业的重要性和意义	148
三、发展海洋农业的科技需求	152
四、海洋农业发展的战略重点	156
五、发展政策与对策	162

第十二章 生态林业与林业产业化	166
一、林业科技的现状和发展趋势	166
二、新时期林业发展对科技的需求	169
三、加快林业科技发展对国民经济和社会发展的作用	172
四、林业科技发展的战略重点	174
五、加快林业科技发展的政策措施	181
第十三章 现代农业装备与工程农业	183
一、发展总体趋势与竞争态势	183
二、提高现代农业技术装备水平的需求分析	192
三、现代农业装备科技发展的总体思路	194
四、促进农业装备产业快速发展的科技重点	196
五、进一步促进工程农业科技发展的政策保障	198
第十四章 农村城镇化与新型农村社区建设	201
一、世界城镇化的历程和一般规律与发展模式	201
二、新中国成立以来中国城镇化的发展历程与存在问题	204
三、中国推进城镇化进程的科技需求和政策建议	207





上篇

总体篇

新农村建设与农村科技发展战略

第一章 世界现代农业发展趋势

人类进入 20 世纪以来,面对全球人口快速增长和工业化所带来的种种挑战,在现代工业和科技进步两大主要动力的推动下,世界农业总体上保持了快速发展,全球农业生产力在近几十年间获得了空前的提高,一些发达国家先后在 20 世纪 60 年代前后实现了本国农业的基本现代化,目前正在逐步从资本密集型向知识密集型的新型现代农业转变,大部分发展中国家逐步摆脱了自给自足农业的束缚,加快了传统农业向现代农业转变的进程。进入 21 世纪,随着现代高新技术的不断发展,以及经济全球化进程的不断推进,世界农业又面临许多新问题和新的挑战,由此推动了世界农业科技呈现许多新趋势和新特点,一场新的农业科技革命浪潮已经到来。

一、世界农业发展的基本态势

(一) 20 世纪世界农业保持快速发展

在 20 世纪上半叶迅速发展起来的育种技术、化肥制造与施肥技术、有机合成农药技术及灌溉技术等新技术推动下,世界农业在 20 世界中叶之后得到了跨越式的高速发展,农业总产、单产和农业劳动生产率大大提高。有资料显示,世界人口由 20 世纪初的 16 亿增长到 1987 年的 50 亿,但 1987 年全球农业总产值比 1913 年增加 2.45 倍,平均年增长率达到 1%~3%,农业劳动生产率年均增幅为 6%~7%,人均农业总产值由 270 美元增加到 320 美元。世界农作物生产能力普遍提高,世界谷物总产由 1960 年的 8.77 亿吨提高到 2001 年的 20.9 亿吨,人均粮食达到 332 千克。畜产品生产供给水平不新提高,农产品生产供给水平持续增长(表 1-1、表 1-2)。

表 1-1 20 世纪下半叶世界主要农作物生产状况(万公顷、千克/公顷、万吨)

年代	1961	1970	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
收获面积	64 800	67 600	71 700	70 800	68 700	70 400	69 800	68 000	67 100	67 200	67 100
单产	1 353	1 765	2 161	2 755	2 761	2 942	2 999	3 062	3 108	3 070	3 110
总产	87 700	119 000	155 000	195 000	190 000	207 000	209 000	208 000	208 000	206 000	209 000

(续)												
	年代	1961	1970	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
籽棉	收获面积	3 186	3 415	3 432	3 297	3 562	3 455	3 391	3 349	3 261	3 161	3 398
	单产	858	1 038	1 200	1 632	1 588	1 598	1 604	1 550	1 628	1 727	1 758
	总产	2 734	3 544	4 120	5 380	5 654	5 519	5 438	5 191	5 310	5 459	5 973
瓜菜	收获面积	2 363	2 250	2 555	3 098	3 603	3 694	3 776	3 974	4 156	4 244	4 302
	单产	9 364	11 102	12 679	14 900	15 539	16 072	16 106	15 879	16 065	16 302	16 227
	总产	22 100	25 000	32 400	46 200	56 000	59 400	60 800	63 100	66 800	69 200	69 800
水果	收获面积	2 447	2 870	3 268	4 106	4 618	4 714	4 728	4 717	4 769	4 833	4 875
	单产	7 154	8 389	9 297	8 587	8 814	9 027	9 358	9 196	9 600	9 650	9 566
	总产	17 500	24 100	30 400	35 300	40 700	42 600	44 200	43 100	45 800	46 600	46 600
大豆	收获面积	2 382	2 952	5 065	5 718	6 250	6 107	6 695	7 098	7 190	7 410	7 554
	单产	1 129	1 480	1 600	1 897	2 032	2 132	2 157	2 256	2 191	2 176	2 338
	总产	2 688	4 370	8 104	10 800	12 700	13 000	14 400	16 000	15 800	16 100	17 700

资料来源：FAO，农业统计年鉴（1990、2000、2001）。

表 1-2 20 世纪下半叶世界畜产品产量状况（万吨）

年代	1961	1970	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
肉类	7 118	10 000	13 600	18 000	20 500	20 700	21 517	22 289	22 959	23 296	23 654
猪肉	2 474	3 579	5 267	6 986	7 856	7 841	8 217	8 762	8 970	8 958	9 119
牛肉	2 876	3 967	4 717	5 570	5 693	5 743	5 826	5 811	5 928	5 961	5 978
羊肉	603	683	734	969	1 055	1 029	1 059	1 068	1 111	1 144	1 129
鸡肉	755	1 314	2 288	3 551	4 663	4 786	5 081	5 299	5 587	5 819	5 985
鸡蛋	1 141	1 954	2 622	3 528	4 298	4 525	4 653	4 812	4 999	5 135	5 244
奶类	34 400	39 200	46 600	54 300	53 900	54 800	55 311	56 358	57 096	57 808	58 645

资料来源：FAO，农业统计年鉴（1990、2000、2001）。

(二) 21 世纪初世界农业“生物经济”初见端倪

发达国家在相继完成第一次农业新技术革命之后，自 20 世纪 70 年代以来，又成功地把高新技术应用于农业，农业已发展成为最有竞争力的高新技术开发应用产业。从全世界范围来说，现代农业生物技术的主要任务是培育转基因动植物的新品种，赋予它们高产、优质和抗逆特性。农业生物技术的成功应用不仅促进了农业的进一步发展，同时也促使了农业“生物经济”的出现。目前，以农业生物技术开发的产品不断出现，农业的领域不断扩展，农业的产值不断提高，农业生物技术的商业化应用规模迅速扩大。以转基因生物技术为例，该技术不仅促进了转基因作物的大面积使用（表 1-3），促进了农民的增收，也带动了一大批农业企业的发展。

表 1-3 1996—2003 年全球主要国家转基因作物的种植面积 (百万公顷、%)

年份	美国		阿根廷		加拿大		中国		其他国家		全球合计	
	面积	占全球	面积	占全球	面积	占全球	面积	占全球	面积	占全球	面积	占全球
1996	1.5	88.2	0.1	5.9	0.1	5.9	/	/	/	/	1.7	/
1998	20.5	73.7	4.3	15.5	2.8	10.1	<0.1	/	0.2	0.7	27.8	152.7
2000	30.3	68.6	10.0	22.6	3.0	6.8	0.5	1.1	0.4	0.9	44.2	10.8
2002	39.0	66.4	13.5	23.0	3.5	6.0	2.1	3.6	0.6	1.0	58.7	11.6
2003	42.8	63.2	13.9	20.5	4.4	6.5	2.8	4.1	3.8	5.6	67.7	15.3
2004	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	81.2	20.0

资料来源：李宏伟，世界转基因作物发展态势。2004 年数据来源于农业生物技术应用国际服务组织报告。

(三) 农业生产社会化程度的提高，延伸了农业产业链

随着农业新技术革命成果在农业生产中的应用，农业生产规模开始向企业化生产模式转化，农产品生产由最初的分散经营逐步演变成企业化经营，由农业产前部门、产中部门和产后部门三部分组成的农工商综合体应运而生。农业作为国民经济的基础产业，效益是保持活力的前提。一般认为，农业是弱质产业，农业的弱质性表现在它不仅是人参与其中的经济过程，同时还是受自然力支配的过程，因商农业的效益不高。受自然力支配是农业区别于其他产业的一个特点，因此，实现农业的企业化经营，延伸农业产业链成为实现农业生产高效益的有效途径。

在现代农业部门的总产值中，产前、产后部门创造价值所占的份额呈上升趋势。在某些发达国家，在农业产后部门就业的人数超过了农业本身(表 1-4)。农产品的加工业和营销业有利于增加就业，提高产品的附加值。加工与营销部门增加的服务种类和数量是一个国家发达(程度)的可靠标志。农业产业化指农业的生产经营以市场为导向，以农业产业组织为主体进行企业化运作、产业化经营，农业产前、产中、产后实现一体化发展，是现代农业的运作方式。总体而言，农业产业化的主要意义在于改变长期以来一家一户为主要生产主体的农业生产组织方式，实现农业生产、农产品加工和销售环节的结合。因此，实现农业产业化的关键在于培育大量市场竞争力强的农业经营主体，包括实力雄厚的龙头企业、行业协会、中介组织等。实践证实，农产品加工业的发展、营销部门服务种类和数量的增加，有利于农业劳动力向外部门转移，有利于增加农产品的附加值，增加农业劳动者的收入。国内外市场(进口和出口市场)得到充分的拓展，既是农业产业结构高级化的条件，也是农业结构优化的结果。这种组织系统的发育程度反映着一个国家的发达程度和现代化的水平，也是增强

农业竞争力的有力保障。

表 1-4 2004 年世界几大洲人口数与农村经济活动人口数 (千人)

国家	总人口	农村人口	农业人口	农业人口占 总人口的比重	经济活 动人口	农村经济 活动人口	农村经济人口占 经济活动人口的比例
世界	6 377 646	3 271 630	2 600 301	0.41	3 126 861	1 347 283	0.43
北美洲	433 718	89 448	28 702	0.07	212 697	11 597	0.05
南美洲	367 185	67 690	60 044	16.00	162 263	25 991	16.00
大洋洲	32 620	8 685	6 734	20.60	16 255	3 152	19.4
欧洲	725 567	195 308	53 307	7.35	360 619	27 336	7.58
非洲	869 182	528 353	466 405	0.54	378 183	209 674	0.55

资料来源:FAO,农业统计年鉴(2004)。

(四) 农业生产专业化分工与协作日益明显

随着全球经济一体化速度的加快,整个世界已成为一个“地球村”。特别是农业贸易自由化进程的加快和因特网的联通,为整个世界农产品的生产与流通提供了十分便利的条件。世界主要农产品进出口贸易额不断增长,贸易量扩大。

现代农业技术在农业生产中起着关键性作用;生产工具的智能化和机械化,农业劳动生产率和土地生产率以前所未有的速度快速提高;农业劳动力比重很低,农业的贡献很大;农业与工业分工协作形式发生变化,城市与乡村关系具有了新的内涵。总体来说,农业生产向高度专业化和商品化方向快速发展。农业育种技术形成专业化市场,为新品种的专业化生产奠定了基础;农产品加工业的发展延伸了农业产业链条,促成了新的社会分工;农产品专业化生产开始转向以专用玉米、专用小麦、加工用葡萄为代表的专用农产品的方向发展。

由于农产品市场开拓、科技进步和大范围配置资源,行业分工越来越细,生产要素逐步向优势农户集中,加速了农户之间的联合与重组,农业生产组织规模不断扩大,专业化程度提高,形成了各具特色的生产带,充分地发挥各自的优势,有利于降低成本,提高生产率。

现代农业专业化的分工和协作,促进了农产品的深加工和世界贸易的不断扩大(表 1-5)。越来越多的农产品经过加工以后进入国际市场,不仅增加了农产品的附加值,提高了农民收益,而且使农业在整个国民经济和世界贸易中的份额越来越大。来来世界贸易中,农产品贸易将扮演越来越重要的角色,农业专业化和协作化生产则是农业生产和农产品贸易的决定性因素和制胜法宝。

