

辽宁种植业发展与科技进步

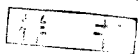
*Development and technological progress
of Liaoning growing industry*

陶承光 邓纯宝 主编

中国农业科学技术出版社

辽宁种植业发展与科技进步

陶承光 邓纯宝 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

辽宁种植业发展与科技进步/陶承光, 邓纯宝主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2006.8

ISBN 7-80167-995-4

I. 辽… II. ①陶…②邓… III. ①种植业-经济发展-辽宁省
②种植业-技术进步-辽宁省 IV. F327.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 078097 号

责任编辑: 冯凌云

责任校对: 贾晓红

出版发行: 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电话: (010)68919709(编辑室)

(010)68975144(发行部)

社网址: <http://www.castp.cn>

经销者: 新华书店北京发行所

印刷者: 北京科信印刷厂

开本: 889mm × 1194mm 1/16

印张: 29

字数: 825 千字

版次: 2006 年 8 月第一版

印次: 2006 年 8 月第一次印刷

印数: 1 ~ 1 500 册

定价: 120.00 元

— 版权所有·翻印必究 —

《辽宁种植业发展与科技进步》

编委会

主 编 陶承光 邓纯宝

副主编 李海涛 赵奎华 袁兴福 孙占祥

编 委 (以姓氏笔画为序)

马兴全 王 昕 王永成 王延波

王宗武 史书强 白元俊 印东生

孙富余 汪 仁 辛华军 陈玉成

张景娥 何 跃 杨 镇 郑冶钢

姜德富 赵 侠 隋国民 崔再兴

蒋春光 蔡忠杰

策划、编审、统稿 邓纯宝

编 务 赵英明 刘 洋

《辽宁种植业发展与科技进步》

编写人员（以姓氏笔画为序）

丁 芬	于德林	王 平	王 瑾
卢庆善	石淑萍	孙占祥	孙贵荒
刘 伟	朱绍新	朱建华	邢月华
肖韵琴	吴一才	吴振多	陈一衡
张 华	张加延	张国岐	张道旭
李喜森	李喜升	汪 仁	何 明
郎立新	周腰华	赵 侠	赵李秋
赵英明	赵春山	董 雪	

前言

农业是国民经济的基础。进入 21 世纪,辽宁省农业依然面临着极其严峻的挑战。人均耕地、水资源量等自然资源的硬约束不断紧缩,对主要农产品数量和质量的需求呈现不可逆转的刚性增长,农业增产、农民增收和农产品竞争力增强的多重压力将长期存在,食品安全、生态安全成为建立社会主义和谐社会必须排除的障碍。

科学技术是第一生产力,是先进生产力的集中体现和主要标志。辽宁农业面临的资源约束、需求压力、“三农”问题、发展“瓶颈”,都必须通过全面贯彻落实科学发展观,坚持“自主创新,重点跨越,支撑发展,引领未来”的科技工作指导方针,充分发挥科学技术的作用,充分发挥农民群众的主体作用,逐步加以解决。

辽宁省农业科学院是以科技业为主的省级农业综合性科研单位。在中华人民共和国成立 57 周年之际,在国家“十一五”规划实施的起步之年,迎来了建院 50 周年。辽宁省农业科学院党组、院领导班子和全院广大职工,在欢庆建院 50 周年之际,更深刻肩负的历史责任的重大。我们决心在省委、省政府的领导下,在农业科学研究和农业科技推广工作中,站在世界农业科技发展前沿,立足于辽宁的省情和需来,确定重点突破领域,提高自主创新能力,突破一批重大种植业关键技术,为辽宁农业增产、农民增收、农产品竞争力增强提供可靠的技术支撑,为建设社会主义新农村做出更大贡献。

编写《辽宁科技业发展与科技进步》一书,目的在于较系统地回顾新中国我立 57 年来,辽宁的农业科研单位、农业大专院校和农业行政管理部门及农业技术推广单位通力合作,协同作战,为辽宁种植业发展所提供的科学技术支撑和取得的显著成效。

回顾过去,展望未来,继承发扬辽宁农业战线的几代农业科技人员艰苦奋斗、严谨求实、探索创新、无私奉献的精神,以新思维迎接新挑战,以加强原始创新、集成创新和引进消化吸收存创新,突破农业关键技术,以强大的农业科学技术支撑,实现农业增产、农民增收和农产品竞争力增强,推进社会主义新农村建设。

在本书编写过程中,得到多方面的支持与资助,在此,一并表示感谢。

周而志

2006 年 6 月

序

我以多年从事农业和农村工作的老农业工作者，衷心祝贺《辽宁种植业发展与科技进步》一书的出版。本书从袁展角度阐述了种植业在辽宁农业中的地位、成就、发展的基本经验及发展趋势与对策。《辽宁种植业发展与科技进步》提供的种植业发展经验和科技进步的成果以及对种植业发展和种植进步的建议都是宝贵的，有助于进入 21 世纪的辽宁科技业的发展。

农业是国民经济的基础，种植业是大农业的基础。种植业发展与人类贵物营养质量安全，畜禽水产养殖业饲料供给，农产品加工业原种保障，农村劳动力稳定就业，农民收入持续有效增长都有有切关系。

新中国成立 57 年来，辽宁种植业有了长足发展，依靠辽宁种植业自身发展，不仅实现了全省主要农产品从短缺到自给有余历史性的跨越，而且产品质量不断改善，种植业布局 and 结构不断优化，集约化、科学化和现代化程度不断提升，农业综合生产能力不断增强，展示了美好的前景。辽宁种植业健康稳步增长的动力源于农村体制改革和不断出台的惠农政策，更源于农业科技进步的有力支撑。

辽宁省广大农业科技工作者，认真贯彻科学技术工作方针，坚持为“三农”服务的正确方向，致力于农业技术创新和技术普及推广，为辽宁农业综合生产能力的增强，为农村经济增长，农业持续发展，农民收入增加做出了重大贡献。

建设社会主义新农村，是党中央在深刻分析当前国内外形势，全面把握我国经济社会发展阶段性特征的基础上提出的一项重大历史任务，体现了对解决“三农”问题的决心。新农村建设的实质，就是要以科学发展观加快解决“三农”问题。农业问题在本质上是如何保护、扶持和发展事关全局的农业产业问题；农村问题在一定意义上是一个如何解决公共财政投入取向的问题；农民问题涉及农民权益的保护与实现问题。只有加快解决“三农”问题，才能真正实现建设小康社会和构建社会主义和谐社会的目标。

为确保辽宁农业和农村经济发展“十一五”规划目标的实现，必须提升农业科技自主创新和特化应用能力，充分发挥农业科技对实现农业现代化的引领和支撑作用。辽宁省农业科学院建院 50 年来，对辽宁农业，特别是对辽宁种植业的发展做出了重大贡献。进入 21 世纪，我国的基本国情及面临的严峻挑战，决定了必须把科技进步作为解决“三农”问题的一项根本措施，大力提高农业科技水平，加大先进适用技术推广力发，突破资源约束，持续提高农业综合生产能力，加快建设现代农业的步伐。

新的历史时期，赋予农业科学研究部门，特别是辽宁省农业科学院的任务是艰巨而繁重的，除了各级政府不断加大投入，支持农业科技工作，而更为重要的是科技工作应始终把农业和农村经济主战场，找准方向，选择重点，着力突破，取得实效，为农业和农村经济发展和农民增收服务。我衷心希望，辽宁省农业科学院及全省农业科技工作者，不辜负省委、省政府和全省人民的期望，不断研究创新和开发应用先进的农业科学技术成果，为辽宁农业发展、农村繁荣、农民富裕做出新的更大的贡献！

辽宁省人民代表大会常务委员会副主任

杨和华

2006年6月于沈阳

目 录

上篇 辽宁种植业发展

第一章 种植业是大农业的基础产业	(5)
第一节 种植业是确保人类食品安全的基础产业	(5)
第二节 种植业是确保养殖饲料资源的基础产业	(6)
第三节 种植业是确保出口创汇农产品供应的基础产业	(7)
第四节 种植业是确保农产品加工业原料的基础产业	(8)
第五节 种植业是确保农村劳动力就业、社会稳定的基础产业	(9)
第二章 辽宁种植业发展主要成就	(10)
第一节 种植业综合生产能力不断增强,保障了全省食品安全供应	(10)
第二节 种植业提供的农产品数量与质量不断提高,市场竞争力不断增强	(16)
第三节 种植业布局 and 结构不断调整和优化,种植业整体效益明显提高	(22)
第四节 种植业产品的产后商品化处理和加工增值能力有所增强,已初见成效	(25)
第五节 种植业科技水平和产品科技含量不断提高,为推进种植业科技产业化 奠定了基础	(26)
第三章 辽宁种植业发展基本经验	(27)
第一节 不断强化农业在国民经济中的基础地位	(27)
第二节 认真贯彻落实党在农村的各项政策	(28)
第三节 合理调整种植业布局与结构,确保粮食安全	(30)
第四节 充分发挥科学技术在种植业发展中的作用	(34)
第五节 大力推进种植业生产专业化和产业化	(36)
第四章 辽宁种植业发展趋势和策略	(39)
第一节 进一步提高种植业综合生产能力,保障食品安全供应	(39)
第二节 全面提升农产品品质,增强市场竞争力	(41)
第三节 不断优化种植业布局 and 结构,培育优势产业带和优势产品生产基地, 加速构建新型产业体系	(42)
第四节 加速发展农副产品产后处理和加工业,提高种植业效益和农产品附加值	(45)
第五节 加速生物技术等高新技术和现代管理技术向种植业渗透	(46)

中篇 辽宁种植业科技进步

第五章 作物种质资源研究成果及应用	(57)
第一节 大田作物种质资源研究、创新与利用	(57)
第二节 蔬菜作物种质资源研究、创新与利用	(64)
第三节 果树作物种质资源研究、创新与利用	(73)
第六章 作物新品种选育及贡献	(103)
第一节 大田作物品种选育、创新与应用	(103)

第二节 蔬菜作物品种选育、创新与应用	(126)
第三节 果树作物品种引进、选育、创新与应用	(134)
第七章 作物遗传育种技术进步及种子工程建设	(159)
第一节 作物遗传育种技术进步	(159)
第二节 作物种子(苗木)工程建设	(171)
第八章 作物耕作栽培科技进步	(185)
第一节 旱地农业耕作栽培技术进步	(185)
第二节 稻田耕作栽培技术进步	(192)
第三节 蔬菜作物栽培管理技术进步	(224)
第四节 果树作物栽培管理技术进步	(232)
第五节 设施农业发展与科技进步	(249)
第六节 花卉品种改良及栽培技术进步	(263)
第七节 农业标准化建设与落实	(268)
第九章 土壤改良及科学施肥技术进步	(277)
第一节 土壤改良技术进步	(277)
第二节 科学施肥技术进步	(286)
第三节 新型肥料研制技术进步	(297)
第十章 作物重大病虫害防治科技进步	(303)
第一节 种植业重大病虫害防治方针的调整与进步	(303)
第二节 作物虫害防治技术进步及防治成效	(308)
第三节 作物病害防治技术进步及防治成效	(317)
第四节 农田除草防除技术进步及防除成效	(329)
第五节 农田农药安全使用技术的改进及成效	(333)
第六节 农业防治及生物防治技术创新与应用	(336)
第十一章 种植业产品产后处理及加工技术进步	(339)
第一节 粮油加工技术进步	(340)
第二节 果树产品产后处理及加工技术进步	(342)
第三节 蔬菜产品产后处理及加工技术进步	(348)
第四节 农副产品综合利用技术进步	(352)
第十二章 柞蚕放养业的科技进步	(358)
第一节 柞蚕场建设与利用的科技进步	(358)
第二节 柞蚕品种改良与种质资源研究	(366)
第三节 柞蚕放养方法的技术革新	(375)
第四节 柞蚕主要病、虫、鸟害防治的科技进步	(379)
第五节 柞蚕业资源综合开发利用	(388)
第十三章 辽宁种植业科技进步的基本经验	(392)
第一节 建立健全科学研究体系是种植业科技进步的保障	(392)
第二节 认真贯彻执行科技发展方针,为种植业发展提供技术支撑	(395)
第三节 积极开展科技成果转化工作,全面提升种植业的综合生产能力	(398)

下篇 辽宁种植业科技发展建议

第十四章 辽宁种植业科技发展的总体战略	(413)
第一节 辽宁种植业科技发展的战略思考	(413)
第二节 辽宁种植业科技发展的方针、目标和任务	(417)
第三节 辽宁种植业科技发展的战略措施	(419)
第十五章 辽宁种植业领域要突破的关键技术	(424)
第一节 作物育种技术和优良品种的创新	(424)
第二节 作物优质高产、高效栽培技术集成配套	(426)
第三节 旱作节水农业技术集成配套	(429)
第四节 节水稻作技术的集成配套	(430)
第五节 无公害、绿色和有机食品产地环境监测和安全生产技术	(431)
第六节 重大病虫害防治技术及自然防灾、减灾技术	(433)
第七节 新型肥料开发及肥料应用环境安全化技术	(434)
第八节 高效集约化设施栽培技术	(435)
第九节 种植业产品产后处理及加工技术	(436)
第十节 农业生物技术	(437)
第十一节 种植业信息技术	(438)
第十二节 种植业土地资源保护、建设和利用技术	(439)
第十六章 加强农业科技创新与农村科技发展,推进社会主义新农村建设	(442)
第一节 建设社会主义新农村是划时代的历史性任务	(442)
第二节 积极推进现代化农业建设,是社会主义新农村建设的首要任务	(443)
第三节 为建设社会主义新农村,辽宁种植业科技进步的主要任务	(445)

上 篇

辽宁种植业发展

篇头语

本书上篇“辽宁种植业发展”，是从发展角度阐述种植业在辽宁省农业中的地位、成就、发展的基本经验及发展趋势与对策。

农业是国民经济的基础。种植业是大农业的基础。人类食物营养质量安全，畜禽水产养殖饲料供给，农产品加工业原料保障，涉农产品贸易竞争实力，农村劳力稳定有序就业，都与种植业发展密切相关。

新中国成立 57 年来，辽宁种植业发展主要成就体现在：种植业产品总量从严重短缺实现了供需基本平衡，依靠辽宁种植业自身发展保证了全省食物数量安全；种植业产品质量不断提高，基本满足市场需求和提升了市场竞争力；种植业布局和结构按需求和效益方向调整优化，种植业逐步形成城郊型、专业型、设施型、基地型、加工型、生态型、观光型等多种类型，有利于充分发挥地域、资源、产业和市场优势；种植业产业的集约化、科学化和现代化程度不断提升，综合生产能力不断增强，劳动生产率、经济效益和生态效益明显提高。

1978 年 12 月在北京召开的中国共产党十一届三中全会是我国农村改革的起点，以“家庭联产承包责任制”为标志的农村改革实际上是一场革命，其目的是解放生产力。近 30 年的实践证明，改革的结果推动了农村生产力的发展，产生了一系列根本性、实质性的变化。农业，特别是种植业“靠政策”焕发出巨大生机与活力。

“科学技术是第一生产力”。新中国成立 57 年来，农业科技一直为辽宁种植业发展保驾护航。振兴农村经济最终取决于科学技术的进步和科技成果的广泛应用。1988 年 8 月肖作福副省长在辽宁省七届人大常委会第二次会上的报告中，曾列举了当时在全省普遍推广的种植业 10 项重大技术措施，即：（1）大力推广粮油作物规范化栽培技术；（2）不断更新主要作物品种；（3）扩大主要粮油作物间、套、复种面积，提高复种指数；（4）推广地膜覆盖栽培技术；（5）推广优化配方施肥技术；（6）进一步改造中低产田；（7）设施农业高产栽培技术；（8）农作物主要病虫害综合防治技术；（9）果树高产优质栽培技术；（10）柞蚕高产高效益综合放养技术。这些技术普遍推广应用，为当时辽宁种植业的发展发挥了关键性的作用。其后至今的近 20 年，一批更新、更高、更有效的农业技术的研制成功和推广应用，保证了辽宁种植业向更高层次发展。

辽宁省不同历史时期开展的与农业发展有关的科技示范工程、“123”工程、农业技术承包工程、选派科技副职、培训发放“绿色证书”、科技扶贫工程、农业综合开发示范工程、农业标准化示范工程、科技进村入户工程等等，架起了农业科技与农业生产联结的条条纽带，都为加速农业科技进步发挥了重要作用。

新中国成立 50 多年来，辽宁农业各条战线上的广大科技工作者，研究创新和开发应用了一大批科技成果，为辽宁农业发展、农村繁荣、农民富裕做出了重大贡献，将永留史册。

第一章 种植业是大农业的基础产业

种植业是农业的重要组成部分，狭义的农业就是指种植业。种植业是在耕地上种植农作物，通过培育植物并施肥、浇水、除草等帮助植物生长发育，最后收获种子、果实、根部、叶片或茎秆等，并且种植业生产受多种自然条件的影响。种植业的产品包括粮食、蔬菜、经济作物、草药、水果和各种观赏植物等。

辽宁省种植业生产主要包括粮、棉、油、麻、丝、茶、糖、菜、烟、果、药、杂等作物的生产。其基本功能在保证市场供应，满足社会需求，增值增效，发挥其国民经济基础作用。在温饱没有解决、总量短缺的时候，种植业以增加粮食等主产品的总量，解决人民的吃饭问题为主，基本是为吃穿而种，为生存而种，确保丰衣足食、国泰民安；在温饱基本解决后，人民生活进入小康，农业生产从自给自足转变为商品生产，种植业转变为为生活提高质量、为工业提供原料、为畜牧业提供饲料、为外贸提供商品、为农业增效增收，基本上是富而种，为发展而种，确保民富国强。种植业历来是辽宁农业的主题，是悠关国计民生和社会安定，保证国民经济协调运行的基础产业。

第一节 种植业是确保人类食品安全的基础产业

一、种植业对辽宁省粮食安全做出了巨大贡献

新中国成立以来，辽宁省粮食安全总体上经历了从贫困—温饱—基本小康生活的3个时期。根据粮食产量、居民消费结构的变化可分为三阶段：第一阶段，低速发展阶段；第二阶段，高速发展阶段；第三阶段，步入小康阶段。表1-1列举了各阶段比较具有代表性，能突出所处时期辽宁省农业生产总体发展情况的3个年份。

表 1-1 辽宁省粮食安全发展的三阶段情况

项 目	名 称	1978 年	1984 年	1998 年
粮食发展水平	总产量 (万 t)	1 117.2	1 425.8	1 960.0
	人均占有量 (kg)	329.2	390.1	479.2
	粮食人均直接消费量	206.29	188.85	156.18
主要农产品人均 年消耗量 (kg)	食用植物油	3.23	4.79	6.94
	食糖	0.64	0.73	1.05
	蔬菜	203.96	182.13	183.57
	肉类	12.85	14.70	21.73
	蛋类	2.24	6.21	9.51
	水产品	5.23	4.08	7.12

数据来源：《辽宁统计年鉴》。注：部分数字为临近年份估算值。

第一阶段（1949～1978年），低速发展阶段。1949年新中国刚刚成立，连续的战乱使辽宁省经济遭到严重破坏，农业生产处于恢复阶段，“发展生产，保障自给”成为这一时期人民的奋斗目标。通过土地改革，实现耕者有其田，调动了广大农民的生产积极性。辽宁省农业生产在这一时期也得到了恢复和发展，粮食产量由1949年的406万t，达到1978年的1 117.2万t，平均每年增长26.34%。但是，其中1958～1978年，粮食生产经历了“大跃进”、“三年经济困难”和“文化大革命”3个时期，农业生产遭到严重破坏，粮食产量停滞不前。与此同时，辽宁省人口由1957年末的2 395.5万人增加到3 394.0万人，粮食供需矛盾突出，1978年人均粮食占有量只有329kg。人民生活仍处于贫困线以内，用于食品支出占生活总支出的绝大部分，恩格尔系数在60%～70%之间，

肉、蛋、奶消费量不能满足人体对热量、蛋白质、脂肪等各种营养指标的基本需求量,与国际粮食安全标准相差甚远。这一时期,辽宁省粮食安全处于低水平发展阶段。

第二阶段(1979~1985年),高速发展阶段。1978年底,中国共产党十一届三中全会标志着我国农村体制改革进入新时期,农业生产方式发生了深刻变化,家庭联产承包责任制实施以后,极大地调动了农民的生产积极性,辽宁省粮食产量大幅度提高。粮食总产量由1979年的1 194.1万t增长到1984年的1 425.8万t(1985年由于自然灾害粮食严重减产,不能反映实际生产水平),年均增长46.34kg,单产由3 360kg/hm²增加到4 605kg/hm²。在温饱问题没有解决之前,能够有食物维持人体最低限度的生理需要是第一位的。在这一时期,由于生产条件的限制,农业生产目标带有强烈的短缺经济特征,即只追求高产数量,不追求品质改善,居民肉、蛋、奶的年消费量仍然偏低,人民生活只达到温饱水平。

第三阶段(1986~2005年),步入小康阶段。这一时期,人民的食品消费总体上已超越温饱线,达到世界粮农组织和世界卫生组织确定的人均标准,进入追求营养质量和注重健康的发展阶段。开发多样化的食品需求,实现“高产、优质、高效”,成为农业发展的必由之路。在这一时期,辽宁省粮食生产有较大幅度上升,1998年粮食产量达到1 828.9万t,创历史最高纪录。但是,近5年来粮食生产波动幅度较大,由于自然灾害以及粮价下降引起粮食作物面积减少等原因,2000年粮食产量仅为1 140.0万t,人均粮食占有量只有275.7kg。近几年,由于政策引导,粮食产量和品质都有明显提高,2004年,全年粮食总产量达到1 720.0万t,是历史上第二个丰收年。总体来说,这一时期辽宁省粮食安全状况有较大改善,已经步入追求食品营养安全阶段,为全面建设小康社会打下坚实基础。

新中国成立以来从辽宁粮食发展看,粮食产量随着经济发展和广大干部群众的努力而不断增长,人均占有水平也在不断提高,人民生活安康、稳定。

二、种植业对于确保辽宁省目前及未来食物安全具有决定性作用

到20世纪末,辽宁人民生活水平显著提高,用于消费支出的比例逐年增大,同时人们的消费结构也在悄然发生着变化,居民开始追求高质量的饮食结构,人们正在选择适合自己的新的膳食结构。辽宁省未来的饮食结构将趋向于主食以米饭和面食为主,在此基础上增加肉、蛋、奶及豆类、水果、蔬菜等的消费量,注重食物的营养和花色品种,提高对食物质量的要求。

在保障食物安全问题上,辽宁省面临着3个主要问题。一是工业大省,城市化水平高,非农业人口比例高于全国平均水平,城市流动人口多,需要较多的商品粮和副食品;二是在粮食作物中品种结构矛盾较为突出。全省粮食作物谷物类主要为玉米、水稻、高粱和小麦,其中大米基本可以满足城乡需求,面粉只能保证农民自食,城市人口需要外调;豆类作物产量仅40多万t,食油供应严重不足。三是地区不平衡。在生产布局上,重点产粮区相对集中在辽河流域平原农作区,种植面积和产量约占全省50%左右,24个商品粮基地县(区)粮食产量占总产量的近60%,而大连、本溪、抚顺、丹东等市不能实现粮食供需平衡。

总之,虽然未来辽宁口粮需求量将逐年减少,由于对肉、蛋、奶需求的大幅度上升,饲料粮的需求量将进一步加大。种植业发展中的结构调整必须首先保证粮食数量安全和质量提升,这对于人民生活水平的保障将起到越来越大的作用。

第二节 种植业是确保养殖饲料资源的基础产业

种植业作为基础产业,能够直接有效地把自然资源转化为粮食,为畜牧业、水产业等养殖业生产提供必不可少的饲料资源,是畜牧业和水产业持续发展的基础。种植业是一个关联性、带动性较强的产业,是饲料业和养殖业的上游产业。种植业作为产业源头,把养殖业、农产品加工业以及销