

“十三五”国家重点出版物出版规划项目
中国工程院重大咨询项目 国家食物安全可持续发展战略研究丛书

第二卷

园艺作物产业可持续发展战略研究

中国工程院“园艺作物产业可持续发展战略研究”课题组

邓秀新 主编



科学出版社

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

中国工程院重大咨询项目 国家食物安全可持续发展战略研究丛书

第 二 卷

园艺作物产业可持续发展战略研究

中国工程院“园艺作物产业可持续发展战略研究”课题组

邓芳新 主 编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书在对改革开放 30 年来我国园艺产业发展状况进行全面总结和回顾的基础上,探讨了我国园艺产业可持续发展中存在的主要问题和关键制约因素,预测了我国蔬菜、水果未来 10~20 年供求状况。以国外四种典型园艺产业可持续发展模式的发展经验为借鉴,明确提出了我国园艺产业可持续发展战略定位、战略目标,并提出了“布局优化”战略、“深化市场化发展”战略、“走出去”战略、“提质增效”战略和“产业链延伸”战略等五大战略设想,以及实现战略设想的政策保障。

本书可为园艺产业主管部门制定产业政策提供参考,也可为园艺产品生产主体了解我国园艺产业发展趋势、制定发展策略提供借鉴。

图书在版编目(CIP)数据

园艺作物产业可持续发展战略研究/邓秀新主编. —北京:科学出版社, 2017.6

(国家食物安全可持续发展战略研究丛书:第二卷)

“十三五”国家重点出版物出版规划项目 中国工程院重大咨询项目

ISBN 978-7-03-053429-3

I. ①园... II. ①邓... III. ①园艺-产业-可持续发展战略-研究-中国 IV. ①F326.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 123909 号

责任编辑:马 俊 朱 瑾 郝晨扬 / 责任校对:李 影

责任印制:肖 兴 / 封面设计:刘新新

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>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2017 年 6 月第一次印刷 印张:7 3/4

字数:140 000

定价:68.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“国家食品安全可持续发展战略研究”

项目组

顾 问

宋 健 周 济 沈国舫

组 长

旭日干

副组长

李家洋 刘 旭 盖钧镒 尹伟伦

成 员

邓秀新 傅廷栋 李 宁 孙宝国 李文华 罗锡文

范云六 戴景瑞 汪懋华 石玉林 王 浩 孟 伟

方智远 孙九林 唐启升 刘秀梵 陈君石 赵双联

张晓山 李 周 白玉良 贾敬敦 高中琪 王东阳

项目办公室

高中琪 王东阳 程广燕 郭燕枝 潘 刚 张文韬

王 波 刘晓龙 王 庆 郑召霞 鞠光伟 宝明涛

“园艺作物产业可持续发展战略研究”

课题组

组长：

邓秀新 中国工程院院士、国家柑橘产业技术体系首席科学家、华中农业大学校长、教授、博士生导师

副组长：

李崇光 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室主任、产业经济岗位科学家、华中农业大学副校长、教授、博士生导师

主要成员：

祁春节 国家柑橘产业技术体系产业经济功能研究室主任、产业经济岗位科学家、华中农业大学教授、博士生导师

项朝阳 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大学副教授、硕士生导师

包玉泽 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大学副教授、硕士生导师

章胜勇 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大学副教授、硕士生导师

李春成 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大学副教授、硕士生导师

涂涛涛 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大学副教授、硕士生导师

章德宾 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大

学副教授、硕士生导师

李优柱 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大学副教授、硕士生导师

宋长鸣 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大学讲师

王伟新 华中农业大学农业经济管理学院博士研究生

胡 友 华中农业大学农业经济管理学院博士研究生

岳 森 华中农业大学农业经济管理学院博士研究生

向 云 华中农业大学农业经济管理学院硕士研究生

主要执笔人：

项朝阳 国家大宗蔬菜产业技术体系产业经济功能研究室成员、华中农业大学副教授、硕士生导师

丛书序

“手中有粮，心中不慌”。粮食作为特殊商品，其安全事关国运民生，维系经济发展和社会稳定，是国家安全的重要基础。对于我们这样一个人口大国，解决好十几亿人口的吃饭问题，始终是治国理政的头等大事。习近平总书记反复强调：“保障粮食安全对中国来说是永恒的课题，任何时候都不能放松。历史经验告诉我们，一旦发生大饥荒，有钱也没用。解决 13 亿人吃饭问题，要坚持立足国内。”一国的粮食安全离不开正确的国家粮食安全战略，而正确的粮食安全战略源于对国情的深刻把握和世界发展大势的深刻洞悉。面对经济发展新常态，保障国家粮食安全面临着新挑战。

2013 年 4 月，中国工程院启动了“国家食物安全可持续发展战略研究”重大咨询项目。项目由第九届全国政协副主席、中国工程院原院长宋健院士，中国工程院院长周济院士，中国工程院原副院长沈国舫院士担任顾问，由时任中国工程院副院长旭日干院士担任组长，李家洋、刘旭、盖钧镒、尹伟伦院士担任副组长。项目设置了粮食作物、园艺作物、经济作物、养殖业、农产品加工与食品安全、农业资源与环境、科技支撑、粮食与食物生产方式转变 8 个课题。

项目在各课题研究成果基础上，系统分析了我国食物生产发展的成就及其基础支撑，深入研究了我国食物安全可持续发展面临的国内外情势，形成了我国食物安全可持续发展的五大基本判断：一是必须全程贯穿大食物观、全产业链和新绿色化三大发展要求，依托粮食主



区和种粮大县，充分发挥自然禀赋优势和市场决定性作用，进一步促进资源、环境和现代生产要素的优化配置，加快推进形成人口分布、食物生产布局与资源环境承载能力相适应的耕地空间开发格局；二是必须依靠科技进步，扩大生产经营规模，强化社会化服务，延长产业链条，让种粮者获得更多增值收益；三是必须推进高标准农田建设，以重大工程为抓手，确保食物综合生产能力稳步提升所需的投入要素和资源供给；四是必须采取进村入户的技术扩散应用方式，节水节肥节地、降本增效，控制生产及各环节的不当损耗，持续提高资源利用率和土地产出率，强化农业环境治理；五是必须坚定不移地实施“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”的国家粮食安全新战略，集中科技投入，打造高产稳产粮食生产区，确保口粮绝对安全、粮食基本自给；丘陵山地以收益为导向，调整粮经比例、种养结构，实现农村一、二、三产业融合发展。通过实行分类贸易调节手段，有效利用国外资源和国际市场调剂国内优质食物的供给。

基于以上基本判断，项目组提出了我国粮食安全可持续发展战略的构想，即通过充分发挥光、温、水、土资源匹配的禀赋优势，科技置换要素投入的替代优势，农机、农艺专业协作的规模优势，食物后续加工升值的产业优势，资源综合利用和保育的循环优势，国内外两种资源、两个市场的调节优势等路径，推进粮食安全可持续发展及农业生产方式转变。提出了八大发展思路，即实施粮食园艺产业布局区域再平衡、经济作物优势区稳健发展、农牧结合科技示范推广、农产品加工业技术提升、农业科技创新分层推进、机械化农业推进发展、农田生态系统恢复与重建、依据消费用途实施差别化贸易等。提出了十大工程建议，即高标准农田建设、中低产田改造、水利设施建设、旱作节水与水肥一体化科技、玉米优先增产、现代农产品加工提质、现代农资建设、农村水域污染治理、农业机械化拓展、农业信息化提升等。提出了 7 项措施建议：一是严守耕地和农业用水红线，编制粮食生产中长期规划；二是完善支持政策，强化对食物生产的支持和保护；三是创新经营方式，培育新型农业经营主体；四是加快农业科技创新，加大适用技术推广力度；五是加大对农业的财政投入和金融支持，提高资金使用效率；六是转变政府职能，明确公共服务的绩效和



职责；七是完善法律法规标准，推进现代农业发展进程。

《国家食物安全可持续发展战略研究》是众多院士和多部门多学科专家教授、企业工程技术人员及政府管理者辛勤劳动和共同努力的结果，在此向他们表示衷心的感谢，特别感谢项目顾问组的指导。

希望本丛书的出版，对深刻认识新常态下我国食物安全形势的新特征，加强粮食生产能力建设，夯实永续保障粮食安全基础，保障农产品质量和食品安全，促进我国食物安全可持续发展战略转型，在农业发展方式转变等方面起到战略性的、积极的推动作用。

“国家食物安全可持续发展战略研究”项目组

2016年6月12日

前言

园艺作物产业包括水果、蔬菜、花卉、茶叶四大主要组成部分，其中水果、蔬菜是我国城乡居民餐桌上不可或缺的生活必需品。花卉、茶叶虽然不是食物，但花卉、茶叶生产所需要素与水果、蔬菜生产所需要素基本相同，其发展必然对水果、蔬菜产业的发展产生直接影响，因此，本研究主要研究水果、蔬菜，但将花卉、茶叶作为影响水果、蔬菜发展的一个重要因素。

园艺产品与居民生活密切相关，不仅是城乡居民基本的食物和消费品，而且水果、蔬菜、茶叶含有丰富的人体不可或缺的维生素、矿物质和纤维素等，具有很高的营养和医疗保健价值。园艺产业健康发展是保障我国国民健康的基础、带动农民致富的手段、平衡农产品进出口贸易的工具和社会进步的标志。

园艺作物产业是我国农业中最重要的种植业之一，种植面积位列第二，产值位列第一。2013 年我国蔬菜（鲜菜）播种面积为 $2.035\ 26\times 10^7\text{hm}^2$ ，产量为 $7.3512\times 10^8\text{t}$ ，分别占世界总量的 35.1%和 64.9%；果园面积为 $1.237\ 14\times 10^7\text{hm}^2$ ，产量为 $1.577\ 130\times 10^8\text{t}$ ；茶叶种植面积达 $2.4688\times 10^6\text{hm}^2$ ，产量达 $1.9245\times 10^6\text{t}$ 。近些年来，我国水果和蔬菜种植面积基本保持稳中有升，茶叶和花卉种植面积则增长较快，其中花卉年均增长在 10%左右，茶叶的年均增速也在 5%以上。在世界范围内，我国园艺产业具有举足轻重的地位，水果、蔬菜、花卉、茶叶四大类主要园艺作物的种植面积和产量均居世界首位。

改革开放后，经过 30 多年的发展，我国园艺产业成就显著：一是生产快速发展，产业规模为世界第一，其中蔬菜（鲜菜）播种面积和



产量分别占世界的 51.1%和 58.9%；茶叶种植面积和产量分别约占世界的 50%和 31%。二是生产技术水平显著提升，单产大幅度提高，1978~2012 年，水果单产增长 2.14 倍；蔬菜单产增长 39.5%；茶叶单产增长 2.07 倍。三是区域布局日趋合理，周年供应能力明显提高，传统的“春淡”和“秋淡”明显改善。四是质量安全状况总体良好，例行监测结果保持较高水准。五是特色园艺产品竞争力增强，重点实施了特色优质园艺产品品牌战略，发展壮大了一批“名、特、优、精、深”的园艺产品，极大地提高了特色园艺产品在全球市场上的国际竞争力。六是进出口贸易增长迅速，出口量远大于进口量，2012 年贸易顺差为 131.57 亿美元，在平衡农产品贸易逆差方面具有举足轻重的地位。园艺产业 30 多年发展的经验主要包括：政府重视并支持园艺产业的发展、坚持因地制宜的发展原则、秉承“高产、高效、优质、生态、绿色、安全”的发展理念、以技术开发和创新作为产业发展的重要手段、推进园艺产品品牌建设和实施出口带动战略。

我国园艺产业发展中存在的问题依然突出：一是生产组织化程度较低，表现在以小农生产为主、农户年龄偏大、经营规模狭小、兼业现象普遍、农民专业合作社发展滞后和产品品牌化率较低等方面；二是生产布局不尽合理，生产比较集中，大城市周边园艺产品（特别是蔬菜）的耕地被侵占，对大中城市供应的保障能力有所下降，加剧了菜价波动的风险；三是流通体系不健全，现代冷链物流建设滞后、流通环节较多、流通成本高；四是农户缺乏“绿色、安全、健康”的生产理念，生产中过度使用农药、化肥的现象比较普遍，质量安全监管体系有待进一步健全，出口产品因质量问题频遭退货；五是科技对产业的支撑能力较弱，种子市场特别是蔬菜种子市场遭遇国外种子的严峻挑战，轻简化生产技术进展缓慢，产业受近年来劳动力成本上涨的影响较大，技术推广体系薄弱，人才队伍面临着老龄化等问题的挑战。

我国园艺产业可持续发展还面临着劳动力资源、土地资源、水资源、加工能力、环境压力和经济效益等众多因素的制约。从劳动力资源方面看：我国虽然农村劳动力资源丰富，但受教育程度偏低，大量受教育程度相对较高的青壮年劳动力涌入城市，而园艺产业属于典型的劳动密集型农业，对劳动力资源的要求较高。从土地资源方面看：



我国人均耕地面积小，土地后备资源潜力不大，既有的耕地资源面临着各方面的侵蚀，园艺作物与粮争地矛盾突出。从水资源看：我国人均水资源占有水平很低，属世界 13 个贫水国之一，淡水资源与土地资源不匹配，水资源质量不高、利用效率较低，而园艺产品生产需水量较大。从加工能力看：我国园艺产品加工企业大多规模小，生产条件、技术、基础设施和管理等水平差，加工层次低，能力弱。从环境压力来看：园艺产品生产造成的白色污染和化学污染一方面造成了生产的园艺产品质量安全水平下降，另一方面也使得土地产出能力有所降低，单产下降，甚至恶化了产业发展的宏观环境。从经济效益来看：我国园艺产业效益较低，随着园艺产品市场竞争的加剧和国家对粮、棉、油等大宗农产品支持力度的加大，园艺产品生产流通成本不断攀升，园艺产业的效益优势逐渐减小，而且园艺产业的市场风险相对较大，对劳动力的要求又相对较高，园艺产业的发展将会受到一定的挑战。

综合考虑人工、单产和种植面积等因素，预测 2020 年和 2030 年全国蔬菜总产量将分别达到 7.63 亿 t 与 8.91 亿 t。2020 年和 2030 年我国蔬菜总需求量分别为 6.9393 亿~7.024 亿 t 和 8.5042 亿~8.6030 亿 t，产品基本能够实现供需平衡，供给略大于需求。水果的供求变化受多种因素的影响，2020 年和 2030 年中国水果总供给和总需求在具体数据上不尽相同，但在未来十几年内，水果供需将处于基本均衡、供给略大于需求的状态，供过于求的压力持续存在。

美国、以色列、日本、荷兰发展园艺产业的经验可为我国园艺产业可持续发展提供借鉴。它们的经验主要体现在发挥政府的支持和引导作用，强化园艺产业合作经济组织的市场作用，培育有竞争能力的市场经营主体，坚持专业化、规模化、市场化发展方向和加快科技创新与推广。

在未来 20 年，我国园艺产业的战略定位：园艺产业是市场化程度较高、关系国计民生、保障城乡居民营养健康和增加农民收入的重要农业支柱产业。园艺产业可持续发展战略目标：总量基本平衡，产品自给有余；市场相对稳定，品种丰富多样；人与自然和谐，产业发展持续；生产布局合理，流通畅通高效；科技支撑雄厚，产品质量安全。

园艺产业可持续发展的“五大战略”和实现“五大转变”：实施“布



局优化”战略，实现以产区生产为主向优势产区与大中城市周边生产并存转变；实施“深化市场化发展”战略，实现园艺产业发展中市场配置资源起基础性作用向决定性作用的转变；实施“走出去”战略，实现由利用国内资源和市场向利用国内和国际两种资源 and 市场的转变；实施“提质增效”战略，实现由数量型增长向质量效益型增长转变；实施“产业链延伸”战略，实现由注重生产环节向产前、产中与产后并重转变。

根据战略目标和战略设想，促进园艺产业可持续发展应采取六大举措。一是稳定种植面积，强化内涵发展；二是加强质量监管，力争安全优质；三是优化区域布局，合理利用资源；四是完善市场体系，做到流通顺畅；五是培育新型生产主体，实现主体突破；六是发展产后加工，实现产业升级。

在发展过程中各级主管部门要处理好市场导向与适度调控的关系；完善和落实各项保障政策；多渠道筹措产业发展资金；搭建全国联网的园艺产品产销信息平台；加强灾害和突发事件预警机制建设，全面提高我国园艺产业防灾减灾与抗风险能力。

目 录

丛书序

前言

一、园艺产业可持续发展的内涵与意义	1
(一) 园艺产业的界定	1
(二) 园艺产业可持续发展的内涵	1
(三) 我国园艺产业可持续发展的战略意义	4
二、我国园艺产业基本现状	8
(一) 我国园艺产业概况	8
(二) 我国园艺产业近 30 年取得的主要成就	14
(三) 我国园艺产业近 30 年发展的主要经验	18
三、我国园艺产业存在的主要问题	22
(一) 生产组织化程度低	22
(二) 生产布局不尽合理	25
(三) 流通体系不健全	28
(四) 质量安全隐患仍然存在	29
(五) 科技支撑力弱	34
四、我国园艺产业可持续发展的关键制约因素	38
(一) 劳动力资源的制约	38
(二) 土地资源的制约	39
(三) 水资源的制约	40
(四) 加工能力的制约	42



- (五) 环境压力的制约 43
- (六) 经济效益的制约 45
- 五、中国园艺产业供需预测 49
 - (一) 蔬菜产业供需预测 49
 - (二) 水果产业供需预测 60
- 六、园艺产业可持续发展的国际经验分析与借鉴 77
 - (一) 要素资本化公司经营模式的经验与借鉴 77
 - (二) 资本密集型生产模式的经验与借鉴 79
 - (三) 典型小农经济生产模式的经验与借鉴 81
 - (四) 典型的出口型生产模式的经验与借鉴 84
 - (五) 国外园艺产业发展对我国园艺产业可持续发展的启示 88
- 七、我国园艺产业可持续发展战略构想 91
 - (一) 战略定位 91
 - (二) 战略目标 91
 - (三) 战略设想 93
 - (四) 战略措施 95
- 八、中国园艺产业可持续发展的政策保障 101
 - (一) 处理好市场导向与适度调控的关系 101
 - (二) 完善和落实各项保障政策 101
 - (三) 多渠道筹措产业发展资金 102
 - (四) 搭建全国联网的园艺产品产销信息平台 102
 - (五) 加强灾害和突发事件预警机制建设，提高减灾与抗风险能力 102
- 主要参考文献 104
- 后记 108

一、园艺产业可持续发展的内涵与意义

（一）园艺产业的界定

园艺（horticulture）一词从字面上看是“园”和“艺”两字的集合，我国《辞源》中将“植蔬果花木之地，而有藩者”称为园，园艺就是在围篱保护的园囿内进行植物栽培的技艺。现代园艺一词的含义更为丰富，通常是指果园、菜园、西甜瓜园、有观赏价值的花园或公园，以及风景园的营造、育苗和栽培管理技术及其产品的生产过程。本研究中的园艺主要包括水果、蔬菜（含食用菌）、花卉、茶叶四大类作物。其中水果、蔬菜是我国城乡居民餐桌不可或缺的生活必需品。花卉、茶叶虽然不是食物，但花卉、茶叶生产所需要素与水果、蔬菜生产所需要素基本相同，其发展必然对水果、蔬菜产业的发展产生直接影响，因此，本研究主要研究水果、蔬菜，但将花卉、茶叶作为影响水果、蔬菜发展的一个重要因素。

经济学意义上的产业具有复杂的内涵与外延，本研究是以同一类商品市场为单位来划分产业的，将其理解为围绕着共同产品展开生产经营的各个相关行业所组成的业态的总称。因此，园艺产业（horticultural industry）既包括果树、蔬菜、观赏植物等园艺产品的生产，又包括为其发展提供一定的条件，或是对园艺的发展有一定的影响和作用的产业，也就是指与园艺产业链的若干环节相对应的行业。

中国园艺种质资源丰富，曾被 Wilson 称为“园林之母”，是世界为数不多的植物起源中心之一。历史上中国园艺产业很早就已成为重要的生产行业，领先于世界其他国家。新石器时期半坡遗址中发掘有菜籽，春秋时期我国园艺产业中已有梨、枣、姜等并已开展大面积种植，唐、宋、明时期出现的一系列园艺著作表明该时期我国园艺产业已发展到很高水平。总的来说，中国园艺产业历史悠久，是一个发展水平较高、种质资源丰富、影响较广的产业。

（二）园艺产业可持续发展的内涵

可持续发展（sustainable development）一词起源于世界自然保护联盟 1980 年发



表的《世界自然资源保护大纲》。可持续发展强调人类应当合理有效地管理和利用地球生物圈，使生物圈资源不仅能够满足当代人需要，而且是可持续的、能够满足后代人持续获取生物圈资源的需求，同时对环境不会产生潜在的危害。由于可持续发展涉及多方面内容，对其从不同角度进行研究，观点也不尽相同。目前的研究主要从生态学、社会学和经济学三个角度展开：生态可持续发展从生物学角度指出需保护和加强环境系统的生产与自我循环更新代谢能力，保持地球生态系统在未来可持续生存；社会发展角度下的可持续发展强调在维持或者不超出生态系统承载能力的前提下，尽可能提高人类的生活质量；经济学角度的可持续发展则要求在保持自然资源质量和数量的前提下，使经济的纯收益增加，或者说在自然条件不变的前提下，当前的资源利用活动不能危及未来的收益。尽管观点各异，但大多数已有研究都指出可持续发展主要包含生态、经济和社会三个方面的内容，这三个方面的内容相辅相成，互相影响。综上，可以将可持续发展界定为在融合生态可持续、经济可持续和社会可持续基础之上的人与自然协调发展。

园艺产业的可持续发展同样包括生态可持续发展、经济可持续发展和社会可持续发展三个方面。

园艺产业生态可持续发展是指园艺产业的任何生产经营活动，都是建立在自然生态系统运行基础之上的，是人作为主体对生态系统的能动利用。园艺产业的任何活动都离不开生态系统的正常运行，最终园艺产品均直接或者间接地来源于生态系统，也就是说生态系统的正常运行与发展是园艺产业赖以存在的前提和基础。越来越多的研究者认识到：随着园艺产业的不断发展，必须研究生态系统变化对园艺产业的影响和作用，园艺产业的稳定供给与生产必须建立在生态系统健康和可持续基础之上。例如，近20年来，我国园艺产业增产增收，在一定程度上是化肥和农药的贡献，但这也造成了土壤板结、退化等危及持续再生产的问题，表明这种高度依赖化肥和农药的产业增产增收模式在生态可持续上存在问题，相关危害、未来潜在影响、消解方式、替代方案等须尽快研究解决。

园艺产业的经济可持续发展是指以不危害后代的利益或潜在利益为前提来满足当代人的需求，保障人类的长期可持续收益。园艺产业的经济可持续是由经济可持续发展引申而来，从经济学研究角度可分解为三个目标：能安全地生产更多产品；生产者效益和社会生活水平能持续提高；园艺产业发展过程中，生态环境能得到有效保护或改善。

园艺产业的社会可持续发展是指园艺产业的发展要在不超出生态系统承载能力