

现代农业高新技术成果读本



经济作物 种植及产后加工



ingji Zuowu

Zhongzhi Ji Chanhou Jiagong

于 勇◎主编



中国农业出版社

现代农业高新技术成果读本

经济作物种植及产后加工

于勇 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

经济作物种植及产后加工 / 于勇主编. —北京: 中国农业出版社, 2017. 11

(现代农业高新技术成果读本)

ISBN 978-7-109-23499-4

I. ①经… II. ①于… III. ①经济作物—栽培技术②经济作物—加工 IV. ①S56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 267015 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 王华勇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2017 年 11 月第 1 版 2017 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.5

字数: 181 千字

定价: 35.00 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 委 会

主 编 于 勇 (浙江大学生物系统工程与食品科学学院浙江大学自贡创新中心)

副 主 编 朱松明 (浙江大学生物系统工程与食品科学学院)

杨小龙 (浙江大学自贡创新中心)

朱莉莉 (浙江大学自贡创新中心)

刘庆庆 (西华大学食品与生物工程学院)

编写人员 闫凯亚 (浙江大学生物系统工程与食品科学学院)

李婷婷 (浙江大学自贡创新中心)

张 洁 (浙江大学自贡创新中心)

余 丹 (浙江大学自贡创新中心)

余 科 (浙江大学自贡创新中心)

周 川 (浙江大学自贡创新中心)

王 媚 (浙江大学自贡创新中心)

前 言

农业在国民经济中占据着重要的地位，提供支持国民经济建设和发展的基础产品，属于第一产业。21 世纪是农业发展的重要时期，传统农业已经很自然地过渡到现代农业。随着生命科学、生态学等先进科学技术的不断发展与结合，必将导致农业生产方式的进一步变革和突破。

相对于传统农业而言，现代农业广泛应用现代科学技术、现代工业提供的生产资料和科学管理方法，保障农产品供给，增加农民收入，促进农业可持续发展。未来的现代农业，将继续以提高劳动生产率、资源产出率和商品率为途径，以现代科技和装备为支撑，在家庭经营基础上，在市场机制与政府调控的综合作用下，农工贸紧密衔接，产加销融为一体，形成多元化的产业形态和多功能的产业体系，不断提高农业劳动生产率、土地生产率和农产品加工利用率。

现代农业体系中，科技化水平是其中一个非常重要的指标。近年来，在各级政府的大力支持下，农业领域的研究取得了丰硕的成果。但就目前而言，大多数研究成果还仅仅掌握在农业高校、研究所等科研单位手上，

相应的转化效率不高，推广面积不广。针对这一现象，编者搜集了各大农业高校以及农业研究所近年来相关的科研成果和文献资料，编写成《现代农业高新技术成果读本》丛书，希望通过此书搭建基层农业技术人员、农产品加工企业、食品质量检测机构与科研院校之间的互通桥梁，为我国农村工作中的精准扶贫、脱贫攻坚等专项工作做出自己的贡献。

本丛书共分为4册，内容涉及大部分农产品产前、产中、产后的一些相关知识和技术手段。《粮食作物种植及产后加工》，包含了水稻、玉米、小麦、高粱、薯类等主要粮食作物；《油料作物种植及产后加工》，包含了菜籽、大豆、花生等重要的油料作物；《经济作物种植及产后加工》，包含水果、蔬菜、茶叶等；《现代养殖技术及产品加工》，包含了常见的猪、牛、羊、兔以及大部分水产品等。此书实用性强，包含的农产品种类较为全面。其中的技术手段适合各个地区借鉴和采用。

本书的编写工作是在四川省自贡市委市政府、自贡市高新区管委会、荣县县委县政府的大力支持和帮助下，由浙江大学自贡创新中心、浙江大学生物系统工程与食品科学学院共同牵头，结合自身在四川自贡地区的农村工作经验，联合西华大学食品与生物工程学院共同完成，努力做到最大程度地贴近农业生产、农产品加工等方面的实际需求。本丛书的主编及编写人员皆是常年工作在教学、科研第一线的学术带头人及骨干，有着丰

富的教学经验和实践经验。除此之外，此书的顺利编写也离不开四川自贡当地众多农技人员的帮助。在此，编者向所有对此书给予过关心、指导和帮助的领导、同事、朋友致以最诚挚的感谢。

由于本书涉及的领域很广，编者水平有限，书中难免有不足之处，敬请广大读者提出宝贵意见，以便再版时补充修正。

第一章 柑桔	1
第一节 水果	1
编者	1
2017年5月	1
1 晚熟柑桔冬季落果防水的官养先衡机制	1
2 节果脱毒良种自站苗木培育及大面积开发应用	3
3 晚熟系列苗木选育与区域化栽培关键技术研究应用	4
4 一种节本增效的梨树疏花授粉方法	5
5 早熟甜橙新品种早橙选育与高效栽培技术	6
栽培手册	7
6 重庆现代柑桔产业技术集成与产业化	8
7 秋王梨(晋农审 2014014 号)	10
8 生食苹果双阳红(晋农审 2014041 号)	11
9 新梨7号(晋S-ETS-1P3-083-2014)	12
10 早熟晚桃(晋双红桃(晋农审 2012063 号)	13
11 中秋桃——双喜红(晋农审 2012064 号)	14
12 附赠新品和选育和标准化生产技术研究与应用	16
13 彩色西洋甜橙桃花形态建成研究	17
14 果园小型采果新型机械研发与应用	18
15 超早熟无公害草莓生产技术	20

目 录

前言

第一章 种植 1

第一节 水果 1

- 1 晚熟柑橘冬季落果枯水的营养失衡机制及防控技术 ... 1
- 2 苹果脱毒良种良砧苗木培育及大面积开发应用 3
- 3 枇杷系列品种选育与区域化栽培关键技术研究应用 ... 4
- 4 一种节本增效的梨树液体授粉方法 5
- 5 早熟甜橙新品种渝早橙选育与高效栽培技术
集成示范 7
- 6 重庆现代柑橘产业技术集成与产业化 8
- 7 秋玉梨（鲁农审 2014044 号） 10
- 8 生食苹果双阳红（鲁农审 2014041 号） 11
- 9 新梨 7 号（鲁 S-ETS-PB-033-2014） 12
- 10 早熟蟠桃——双红蟠（鲁农审 2012063 号） 13
- 11 中熟桃——双奥红（鲁农审 2012064 号） 14
- 12 甜柿新品种选育和标准化生产技术与示范 16
- 13 彩色两性猕猴桃花形态建成研究 17
- 14 果园小型实用新型机械设备研发与应用 18
- 15 超早熟无公害草莓高产技术 20

16	东魁杨梅早结丰产、安全优质高效栽培技术	21
17	基于现场感知技术的果园精准管理系统研究与应用	23
18	设施葡萄优质、安全、高效标准化集成栽培技术	24
19	鲜食枣和干制枣高效生产关键技术研究及示范	25
20	石榴主要病虫害研究与防治	27
第二节 蔬菜		28
1	甘蓝雄性不育系育种技术体系的建立与新品种选育	28
2	黄瓜优质多抗分子标记聚合技术及系列新品种选育	29
3	四川主要果菜类蔬菜新品种选育及高效生产关键技术研究及推广应用	31
4	加工芥菜优异种质创制和产业化	33
5	蚕豆品种青海 13	34
6	豌豆品种草原 28	35
7	粮菜兼用型蚕豆新品种青海 11 的选育试验示范与推广	37
8	广适大粒蚕豆品种青海 12 选育及推广应用	38
9	蚕豆品种青蚕 15	39
10	蚕豆品种青蚕 14	40
11	蚕豆品种青海 12	41
12	豌豆品种草原 24	43
13	豌豆品种草原 25	44

14	豌豆品种草原 29	45
15	高原油白菜 4 号	46
16	高原油白菜 3 号	47
17	青杂油白菜 1 号	48
18	高原青菜心 1 号	49
19	高原青萝卜 1 号	50
20	青椒 3 号甜椒	51
21	青椒 4 号辣椒	52
22	青线椒 2 号线辣椒	54
23	青线椒 1 号线辣椒	55
24	青农 866 (鲁农审 2013037 号)	56
25	干椒 3 号 (鲁农审 2010061 号)	57
26	干椒 6 号 (鲁农审 2010062 号)	58
27	青农绿栗 1 号 (南瓜新品种)	59
28	设施蔬菜节能高效栽培工程关键技术研究 与集成示范	61
29	山地蔬菜高效栽培模式集成示范	62
30	生态基质无土栽培关键技术	64
31	重庆现代设施农业关键技术集成与产业示范	65
32	日光温室黄瓜连作土壤障害机理及修复改良技术	67
33	蔬菜集约化育苗设施与壮苗培育技术	68
34	设施农业数字化管理与精准化作业技术研究	70
35	怎样防止萝卜糠心	71
36	广昌太空莲的快速繁殖技术	73
37	温室病虫害远程智能识别与视频诊断系统	74
38	瓜类蔬菜枯萎病综合防治	75

39	植物病虫害信息早期快速检测关键技术	
	研究与仪器开发	77
	第三节 其他类经济作物	78
1	金银花规范化种植基地优化升级及系列产品综合开发研究	78
2	毛木耳遗传多样性与优良菌株选育研究及应用	80
3	花椒品种选育及产业化研究与示范	81
4	迪庆藏区高产优质苦荞品种迪苦1号选育与应用	83
5	优良牧草种质资源挖掘与新品种选育及应用	84
6	紫芝新品种武芝2号选育及栽培新技术示范	86
7	茶树特色新品种选育与引进及应用研究	88
8	耐贮抗病辣椒新品种鄂红椒108中试与示范	89
9	汉江流域枇杷良种选育及产业化技术	90
10	茶树新品种——瑞雪	92
11	蝴蝶兰等名贵兰花新种质创制与产业化开发综合配套技术研究	93
12	盛世紫花苜蓿丰产栽培和利用关键技术研究	94
13	四川主要丛生竹定向培育关键技术集成与产业化示范推广	96
14	当归规范化种植基地优化升级及系列产品综合开发研究	97
15	食用菌人工智能工厂化设施栽培技术集成	99
16	名优乌龙茶安全生产关键技术的联合研发	100
17	四川秦巴山区绿色食品开发	102

18	优质大黄规范化生产技术研究及出口药材生产基地建设	103
19	铁皮石斛种苗工厂化生产及设施栽培技术	105
20	再生法工厂化袋栽白金针菇生产技术	106
21	叙永县绵竹纸浆竹林定向培育技术示范与推广	108
22	食用观赏药用兼用植物——费约果开发及产业化示范技术	109

第二章 保鲜

第一节 水果

1	杨梅枇杷果实贮藏物流核心技术研发及其集成应用	111
2	苹果贮藏保鲜与综合加工关键技术研究及应用	113
3	荔枝高效生产关键技术创新与应用	114
4	特色核果类水果安全高效保鲜关键技术研究 与示范	116
5	果实采后绿色防病保鲜关键技术的创制及应用	117
6	南方主要易腐易褐变特色水果贮藏加工关键技术	119
7	生鲜农产品现代物流保鲜技术研究	120
8	延长橙汁加工原料供应期关键技术集成与示范	122

第二节 蔬菜

1	蒜薹精细贮藏保鲜技术研发、集成及产业化应用	123
2	南方果蔬干制新工艺研究及新产品开发	125
3	果蔬冻前保鲜、速冻、冻藏、解冻品质 调控关键技术	126
4	果蔬产品物流技术与装备集成综合示范	

及推广应用	127
5 食品高效节能干燥装备开发与新技术研究	129
6 大白菜贮藏前期处理	130
7 果蔬物流技术研究及相关装备研发应用	131
8 鲜莲、藕护色保鲜技术及莲子加工副产物 综合利用研究	133
9 高原特色蔬菜冷链产贮运销关键技术集成 研究与示范	135
第三节 其他类经济作物	136
1 箱式气调贮运保鲜技术与装备	136
2 绿茶保鲜机理和保鲜技术创新性研究	138
3 黄花生物保鲜加工技术研究	139
第三章 产后加工	141
第一节 水果产后加工	141
1 柠檬产业关键技术创新与开发	141
2 柠檬果综合利用关键技术、产品研发及产业化	142
3 果蔬食品高品质干燥关键技术研究及应用	144
4 膳食纤维高效制备技术与新产品开发	145
5 柑橘加工副产物高效转化关键技术研究 及产业化示范	147
6 柑橘加工技术与产业化开发	149
7 高档陈酿红葡萄酒的研发与产业化	150
8 柑橘产区循环农业关键技术创新与应用	152
9 川西北高海拔地区冰葡萄酒生产关键技术 研究与示范	153

10	柑橘皮渣和幼果高效转化关键技术	155
11	石榴精深加工关键技术与产业化开发	156
12	柿子饮料新工艺	158
13	果蔬酶法制汁及综合利用技术	159
第二节	蔬菜产后加工	161
1	低糖低脂莲蓉开发及莲、藕加工副产物综合利用研究	161
2	南方特色果蔬食品加工关键技术研究及产业化示范	162
3	芦笋提取物(速溶芦笋粉)的生产工艺及其应用技术	164
4	重庆优势蔬菜产业化关键技术集成与示范推广	165
5	传统蔬菜工业化生产技术集成与新产品开发	167
6	超速溶(冲)蔬菜粉生产技术及系列产品开发	168
7	水分散型辣椒红色素微乳液制备技术	169
8	高稳定性辣椒红色素微胶囊制备技术	170
9	大蒜油微胶囊制备技术	172
10	南瓜系列营养素含片	173
11	速溶莲藕全粉生产新工艺	174
12	苦瓜降糖保健食品新工艺	176
13	鲜脆剁椒及其制备技术	177
14	用冷冻干燥技术开发蔬菜纸	178
15	益生菌发酵果蔬	179
16	高活性果蔬纤维添加剂	180
17	直投式功能菌发酵泡菜关键技术研究 与产业化示范	181

第三节 其他类经济作物	183
1 九叶青花椒产业化开发关键技术研究	183
2 茶叶功能成分提制新技术与产业化	185
3 特色野生食用菌资源高效利用技术	187
体系构建及应用	187
4 生姜蛋白酶提纯与固定化及肉类嫩化技术	189
5 食药菌工厂化生产与精深加工关键技术	190
6 灵芝新品种选育、生态高效栽培及精深 加工产业化研究	192
7 云南普洱茶化学成分及质量标准研究	193
8 食用菌优质高效大规模生产关键技术研究	195
9 菊芋中功能性多糖菊糖提取及高 果糖浆制备与应用	196
10 一种微波辅助水酶法提取茶油的新技术	197
11 山核桃资源综合开发利用技术	199
12 茶叶综合深度加工关键技术、装备及产业化	200
13 方便粥生产技术	201
14 油茶精深加工及先进配套装备研究	203
15 青核桃脱皮清洗加工成套设备研究	205
16 板栗仁综合加工技术	206
17 金针菇加工关键技术研究及开发	208
18 优质鲜花椒油生产关键技术研究及产业化示范	209
19 黑蒜及其发酵工艺	210
20 菊芋、魔芋生物炼制产品关键技术研究	212
21 茶多糖活性结构及元素形态与降血糖功能	213
22 微胶囊油溶性茶多酚	214

23	绿色高效茶油加工关键技术与设备研发	215
24	茶叶现代化加工与资源增值关键技术升级及 新产品研发示范	217
25	茶叶可溶性内含成分选择性提取技术	218
26	高效无污染提取儿茶素新技术	219
27	川北地区核桃仁深加工关键技术开发与应用	220
28	优质豆瓣系列质控标准与清洁生产 规范构建示范	222

1 晚熟柑橘冬季落果枯水的营养失衡机制及防控技术

1.1 概要简介

柑橘是我国种植最多的水果之一，也是我国长江上中游地区的特色优势产业。为了更好地保护三峡库区生态环境，国家启动了长江上中游地区防护林与三峡库区柑橘带工程。该工程依托三峡库区大水体保护以及无极端低温冻害的自然优势，建设了以晚熟为主的长江柑橘带。但是由于地理条件的限制，若盲目施肥和用肥不当的话，很容易导致柑橘树体营养元素过量或者缺乏引起营养失衡。这些现象曾经在重庆三峡库区就出现过，如大面积冬落果、果实枯水、被寒黄化等，个别果园因此荒废，严重影响库区移民的安稳以及山区脱贫致富。长期以来，国内外柑橘主产区普遍采用保鲜和晚熟柑橘冬季保果，在此期间会喷施吡效唑、D等农药，这样的保果方法存在安全隐患与品质不佳的缺点。为解决晚熟柑橘冬季落果、果实枯水的难题和缺素黄化低产问题，研发保果防枯水新技术，支撑我国晚熟柑橘带发展。该项目的主要研究成果如下：（1）建立柑橘营养诊断检测技术体系。率先建立了“国家—省—县”三个不同等级的柑橘营养诊断技术体

第一章 种 植

第一节 水 果

1 晚熟柑橘冬季落果枯水的营养失衡机制及防控技术

1.1 成果简介

柑橘是世界种植最多的水果之一，也是我国长江上中游地区的特色优势产业。为了更好地保护三峡库区生态环境，国家启动了长江上中游地区防护林与三峡库区柑橘带工程，该工程依托三峡库区大水体保护以及无极端低温冻害的自然优势，建设了以晚熟为主的长江柑橘带。但是由于地理条件的限制，若盲目施肥和用肥不当的话，很容易导致柑橘树体营养元素过量或者缺乏引起营养失衡。这些现象曾经在重庆三峡库区就出现过，如大面积冬季落果、果实枯水、缺素黄化等，个别果园便因此荒芜，严重影响了库区移民的安稳以及山区脱贫致富。长期以来，国内外柑橘主要采用留树保鲜和晚熟柑橘冬季保果，在此期间会喷施2,4-D等农药，这样的保果方法存在安全隐患与品质不佳的缺点。为攻克晚熟柑橘冬季落果、果实枯水的难题和缺素黄化低产问题，研发保果防枯水新技术，支撑我国晚熟柑橘发展。该项目的研究成果如下：（1）建立柑橘营养诊断检测技术体系。率先建立了“国家—省—县”三个不同等级的柑橘营养诊断技术体