



新型职业农民培育系列教材

优质油菜高产栽培与加工技术

◎ 曾家玉 李月珍 主编



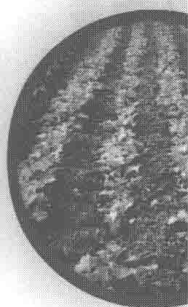
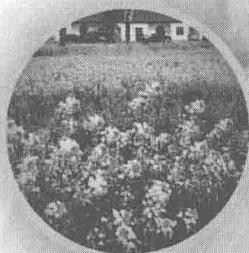
中国农业科学技术出版社



新型职业农民培育系列教材

优质油菜高产栽培与加工技术

◎ 曾家玉 李月珍 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

优质油菜高产栽培与加工技术 / 曾家玉, 李月珍主编. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2016. 7

ISBN 978-7-5116-2683-7

I. ①优… II. ①曾…②李… III. ①油菜-高产栽培-栽培技术
IV. ①S634.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 167256 号

责任编辑 白姗姗

责任校对 李向荣

出版社 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) 82106638 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)
(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82106650

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850mm × 1 168mm 1/32

印 张 6.25

字 数 119 千字

版 次 2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷

定 价 28.00 元

版权所有 · 翻印必究

《优质油菜高产栽培与加工技术》

编 委 会

主 编：曾家玉 李月珍

副 主 编：罗庆川 王仕玥 张国升 周 莉
王建军 顾 刚 陆凤美 杨金霞
赵德香 吴洪凯 宋福东 康永堂
宋翠婷

参编人员：邹成华 万俊英 王天聆 喻盛莲
卿运海 钟华林 罗应琴 曹永春
吕 柏 李庆堂 杨 国

前 言

中国是世界上最大油菜生产和消费国，西南地区具有得天独厚的条件，发展冬季油菜生产的地理环境与栽培条件，但中国油菜在国内外市场上缺乏竞争力。大力普及油菜优质高效生产技术，提高油菜产量、质量与生产效益是我国油菜生产亟待解决的问题。

《优质油菜高产栽培与加工技术》简要叙述了全国油菜发展情况。本书以油菜高产栽培技术为主线，重点对油菜生长特征习性、栽培技术、病虫害防治、测土配方施肥及采收储藏和加工五大方面进行了阐述。全书覆盖面广，通俗易懂，简明扼要，实用性强，相信对油菜高产栽培技术推广人员和油菜规模化生产经营人员，具有重要的技术指导作用。可供广大农民、农业科技研发与管理工作者阅读参考。

本书编写过程中参考和引用了贵州省油料研究所、贵州省农业技术推广总站同行专家的文献资料，得到各相关人员的大力支持，在此表示衷心感谢！

编 者

2016 年 6 月

目 录

第一章 油菜生产概况及前景	1
第一节 油菜生产的意义概述	1
一、菜油和菜籽饼粕的用途	2
二、油菜是重要的用养地作物	2
第二节 油菜生产存在的问题	3
一、油菜生产耕作粗放，投劳多、产量低	3
二、油菜品种多、杂、劣	3
三、施肥不当导致单产偏低，肥料利用率不高	4
四、产业化程度低	4
第三节 油菜产业发展潜力	5
第四节 油菜生产发展前景	5
第二章 油菜栽培的生物学基础	7
第一节 油菜的概念	7
第二节 油菜的分类及主推品种	7
一、油菜类型的划分	7
二、主推品种	8

第三节 油菜的特征特性	25
油菜的植物学特性	25
第四节 油菜对环境条件的要求	28
一、水分	28
二、温度	28
三、氧气	29
四、土壤	29
五、油菜的温光特性	29
第三章 油菜各生育时期	32
第一节 油菜的生育期和生育时期	32
一、发芽出苗期	32
二、苗期	33
三、蕾薹期	33
四、开花期	33
五、成熟期	34
第二节 油菜的生长发育特点	34
一、根系的发育特点	34
二、茎和分枝发育	34
三、叶发育	35
四、花发育	35
五、果实发育	36
六、种子发育	36

第三节 油菜的需肥特点及不同时期养分吸收特性	36
一、油菜需肥特点	36
二、油菜各生育时期养分吸收特性	39
第四章 油菜栽培技术	42
第一节 油菜对土壤条件的要求	42
一、土壤的适应性	42
二、土壤的酸碱度	42
三、土壤的养分条件	43
四、土壤的水分条件	43
第二节 油菜栽培的技术途径	43
杂交优质油菜	43
第三节 种植技术	44
一、直播技术	44
二、育苗移栽技术	46
第四节 合理密植	48
一、合理密植的重要性	48
二、合理密植的原则	48
第五节 田间管理	50
一、施肥	50
二、田间灌溉与排水	51
三、防冻保苗技术	53
第六节 生长不良的补救措施	54

一、异常开花的防治	54
二、红叶的防治措施	55
第七节 油菜种植模式及特点	57
一、育苗移栽	57
二、直播油菜	57
三、免耕油菜	57
四、免耕谷林套播	58
五、机播油菜	58
第八节 油菜主要种植模式技术规程	59
一、油菜育苗移栽高产栽培技术	59
二、油菜育苗免耕移栽器栽培技术	61
三、稻田免耕油菜直播栽培技术	63
四、油菜生产效益概算	67
五、油菜机械浅耕分厢定量撒播栽培技术	69
六、油菜小窝点播器精量点播轻简栽培技术	72
七、机播油菜主要技术要点	75
第五章 油菜生产技术问题解答	80
第一节 油菜生产技术相关知识	80
一、油菜生长对生态条件有哪些要求?	80
二、双低油菜有什么营养特性?	80
三、影响油菜籽含油量的因素有哪些?	81
四、什么叫油菜的“一菜两用”?	82

五、如何做到油菜冬发？	83
六、怎样做到油菜秋发？	83
七、油菜秋发有哪些高产栽培模式？	84
八、秋冬发高产的技术要点有哪些？	85
第二节 油菜施肥技术与缺养症状	85
一、油菜的需肥特点及施肥原则是什么？	85
二、油菜缺氮有什么症状应采取哪些补救措施？	87
三、油菜缺磷有什么症状应采取哪些补救措施？	87
四、油菜缺钾有什么症状应采取哪些补救措施？	87
五、油菜缺硼的症状有哪些？	88
六、我国油菜生产上“花而不实”的原因是什么？ ...	89
七、如何施用硼肥？	89
八、油菜缺硼的补救措施有哪些？	90
第三节 油菜直播技术及免耕技术	90
一、直播油菜何时播种为好？	90
二、如何控制直播油菜播种量？	91
三、如何进行直播油菜的苗期田间管理？	91
四、直播油菜有哪些施肥原则？	92
五、如何进行直播油菜的薹期田间管理？	92
六、为什么说“冬水是油菜的命，春雨是油菜的病”？	93
七、如何预防油菜在年前出现抽薹开花现象？	94
八、油菜早春疯长有何特征？	94
九、怎样防止油菜倒伏？	95

十、什么叫油菜轻简化栽培技术？	96
十一、什么叫油菜免耕栽培技术？	96
十二、免耕栽培有哪些技术要点？	97
第四节 油菜病虫害及防治	98
一、油菜菌核病有哪些症状如何防治？	98
二、油菜病毒病有哪些症状怎样防治？	99
三、油菜霜霉病有哪些症状怎样防治？	101
四、如何防治油菜蚜虫？	102
五、如何防治菜青虫？	103
六、如何防治黄曲条跳甲？	103
七、如何防治油菜小菜蛾？	104
八、如何防治油菜菜螟？	104
第五节 油菜草害及防治	104
一、油菜田主要有哪些杂草？	104
二、选择除草剂应遵循哪些原则？	105
第六节 油菜收获与储藏	105
一、怎样确定油菜的最适收获期？	105
二、储藏油菜籽应注意哪些问题？	106
三、如何进行油菜收获与储藏？	107
 第六章 油菜病虫害及其防治	 109
第一节 油菜病害	109
一、油菜霜霉病	109

二、油菜菌核病	113
三、油菜白锈病	115
四、油菜猝倒病	117
五、油菜根肿病	119
六、油菜病毒病	121
第二节 油菜虫害	124
一、蚜虫	124
二、小菜蛾	126
三、菜粉蝶	128
第七章 油菜测土配方施肥	132
第一节 测土配方施肥基本概念	132
一、什么是测土配方施肥?	132
二、测土配方施肥技术的原理是什么?	132
三、测土配方施肥的内涵是什么?	135
四、测土配方施肥应遵循哪些原则?	135
五、测土配方施肥的基本方法有哪些?	136
六、测土配方施肥如何实现增产和增效?	138
七、什么是配方肥料?	139
八、常见不合理施肥有哪些?	139
第二节 测土配方施肥试验设计	141
一、测土配方施肥工作与肥料效应田间试验的关系 是什么?	141

二、为什么说试验设计在肥料试验中占重要地位？	142
三、肥料试验可分为几种类型？	143
四、什么是“3414”试验设计？它有什么作用？	143
五、肥效试验的实施需要做哪些准备？	145
六、试验设计坚持的基本原则是什么？	146
第三节 测土配方施肥土样采集与植株样品采集	147
一、测土配方施肥为什么要取样测土？	147
二、土壤取样应在什么时期进行？	147
三、土样采集方法如何确定？	148
四、采集土样应注意哪些问题？	148
五、植物样品采集有什么要求？	150
六、采集植物样品要做哪些准备工作？	150
七、植株样品如何处理与保存？	150
第四节 土壤肥力与施肥量	151
一、什么叫土壤肥力？如何识别肥力的高低？	151
二、什么叫做农作物营养缺乏症？	152
三、如何按测土配方计算施肥量？	152
四、作物营养缺乏时有哪些症状？	153
五、描述植物营养元素水平的常用术语有哪些？	154
六、作物需要哪些营养元素？是否都要通过施肥 来解决？	155
七、油菜需要的营养元素（表 7-3）？	156
八、什么叫作物营养临界期和最大效率期？	

与施肥有什么关系?	156
九、怎样判断作物该不该施用氮肥?	157
十、怎样判断作物该不该施用磷肥?	158
十一、怎样判断作物该不该施用钾肥?	159
十二、肥料施多了,为什么有害?	160
十三、土壤养分有几种类型? 如何加速土壤养分的转化, 减少作物施肥量?	162
十四、土壤的保肥性和供肥性与施肥有什么关系?	164
十五、沙土施肥要注意什么?	165
十六、黏土施肥要注意什么?	165
十七、怎样计算复混肥料的施用量?	166
十八、油菜如何进行合理施肥?	168
第八章 油菜籽的加工	173
第一节 制油工艺的现状、改进和创新	173
第二节 菜籽油的深加工	179
第三节 油脚的深加工和综合利用	181
第四节 菜籽饼粕的深加工和综合利用	182
参考文献	184

第一章 油菜生产概况及前景

第一节 油菜生产的意义概述

油菜是我国重要的油料作物，占全国油料作物总面积的40%以上，占全国油料作物总产量的30%以上，是食用植物油的主要来源，也是潜在的大宗饲用蛋白源。2003年，全国油菜种植面积722.1万 hm^2 *，平均单产105.43kg/亩，总产1142万t。油菜富含油脂、蛋白质，是油、饲兼用的重要经济作物，又是重要的工业原料，菜籽油约占我国食用植物油消费量的35%。贵州是中国油菜种植大省，近5年来（2008—2012年）平均种植面积和总产量分别居全国油菜种植省份的第6位和第7位。1949—2012年贵州油菜种植面积在18.79万~49.70万 hm^2 ，2013年突破了50万 hm^2 ，达50.67万 hm^2 。在全省国民经济和农业产业中占有重要地位，是很多谷类作物和经济作物的良好前茬，在当前农村种植业结构调整中占有相当重要的位置，发展贵州油菜产业对贵州“三农”发展具有重要意义。

* $1\text{hm}^2=15$ 亩， 1 亩 $\approx 667\text{m}^2$ 。全书同

一、菜油和菜籽饼粕的用途

油菜种子含油分占种子干重的 33%~45%，菜油含有丰富的脂肪酸，是人们生活的主要食用油，不仅为人体提供能量，而且还与许多生理反应有关，如促进盐、氨基酸进入人体细胞，帮助新陈代谢等。菜油在食品工业中占有重要作用，用低芥酸油制造奶油，因其不含胆固醇，价格低廉，很受欢迎。高芥酸的菜油在工业上的用途也很广，可作多种机械的润滑油、脱模剂和淬火油，在铸钢、航天、航海、橡胶等工业上被广泛应用。

榨油后的饼粕含氮 5.5%、磷 2.5%、钾 1.4%，是优质肥料。菜籽榨油后得到 60% 的饼粕，菜籽饼粕中含粗蛋白约 40%、粗脂肪约 12%，还含纤维素、卵磷脂、矿物质（主要有钙、铁、锰、磷、硒、镁等）和多种维生素（包括胆碱、生物素、叶酸、烟酸、维生素 B₁ 和维生素 B₂ 等），营养价值和豆饼相近，经过处理则变成优质的精饲料。但常规菜籽饼粕中含硫代葡萄糖甙较高（一般为 4%~6%），硫代葡萄糖甙（简称硫甙）本身无毒，但水解后产生有毒物质，能使动物甲状腺肿大、出现多种中毒症状，因而影响它在饲料工业中的应用。

二、油菜是重要的用养地作物

油菜还是一种用养地相结合的前茬作物，养分含量较高。

新鲜的油菜秸秆含氮 0.46%，含五氧化二磷 0.12%，含氧化钾 0.35%，风干后的油菜秸秆含氮 2.52%，含五氧化二磷 1.53%，含氧化钾 2.57%，可直接还田，也可堆沤还田。其根系能分泌有机酸溶解土壤中难以溶解的磷素，提高土壤中磷肥的有效性，在供给当季作物利用的同时，能不断改善土壤的理化性质，活跃土壤微生物，平衡养分吸收，起到良好的养地肥田的作用。大量的落叶、落花以及收获后的残根和秸秆还田，能显著提高土壤肥力，改善土壤结构。菜籽饼是一种优质肥料，平均含氮 5.5%、磷 2.5%、钾 1.4%。此外，油菜的根、茎、叶、花、果、壳都含有较高的氮、磷、钾元素。

第二节 油菜生产存在的问题

一、油菜生产耕作粗放，投劳多、产量低

大面积油菜生产主要采用传统的育苗移栽种植模式，地块破碎、山高坡陡，生产条件落后，表现为机械化程度普遍偏低，劳动力成本大，生产资料成本投入高，限制了油菜规模化生产，规范化种植，极大地降低农民的油菜种植积极性。

二、油菜品种多、杂、劣

品种方面，生产上插花种植普遍，单产提高缓慢，品质参