



主 编 王书斌
副主编 张 颢 唐良美 韩华柏

现代农业科学 技术



西南交通大学出版社

现代农业科学技术

主 编 王书斌

副主编 张颢 唐良美 韩华柏

西南交通大学出版社

• 成都 •

图书在版编目 (C I P) 数据

现代农业科学技术 / 王书斌主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2005.8

ISBN 7-81104-061-1

I. 现... II. 王... III. 农业技术 IV. S

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 026125 号

现代农业科学技术

主编 王书斌

责任编辑 刘莉东 张琳

责任校对 秦振秀

封面设计 经典记忆

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

E-mail: cbsxx@swjtu.edu.cn

四川省委党校印刷厂印刷

*

成品尺寸: 140 mm × 203 mm 印张: 17.125

字数: 413 千字

印数 1—3 000 册

2005 年 8 月第 1 版

2005 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-81104-061-1 / S · 001

定价: 26.00 元

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

中共四川省委党校函授学院农村基层干部高等教育培训
教材编审委员会

主任编委：李锡炎

副主任编委：刘毅 郭伟 王书斌 赵学谦

编委：白云谷 郑国玺 周国庆 王雪

赵世勇 杨坚 杨亚光 薛建平

宋先均 孙彪 黄智宪 李军

《现代农业科学技术》编委会名单

主 编：王书斌

副主编：张 颀 唐良美 韩华柏

编 委（按姓氏笔画排序）

毛正轩	王大一	王 云	王书斌	刘永红
刘建军	何 卫	何文铸	余 遥	宋兴荣
张 颀	李明生	李春华	李浩杰	杜 军
肖金树	陈克玲	房 超	郑林用	郑家国
胡尚钦	唐良美	梁远发	蒋梁材	韩华柏

目 录

总 论	(1)
-----------	-----

第一部分 种植业

第一章 水稻	(16)
第一节 概况	(16)
第二节 生物学基础	(18)
第三节 品种选育	(22)
第四节 栽培技术	(28)
第五节 产后商品化处理技术	(38)
第六节 现代农业技术的应用	(39)
第七节 小结	(44)
思考题	(44)

第二章 小麦	(45)
第一节 概况	(45)
第二节 小麦的生物学特性	(46)
第三节 小麦品种的选育和利用	(51)
第四节 小麦的栽培技术	(53)
第五节 小麦的品质、加工及专业化生产	(59)
第六节 展望	(60)

第七节 小结	(61)
思考题	(62)
第三章 玉米	(63)
第一节 概况	(63)
第二节 生物学基础	(65)
第三节 品种选育	(67)
第四节 无公害栽培技术	(71)
第五节 玉米的采收技术及加工	(74)
第六节 现代农业技术的应用	(76)
第七节 小结	(78)
思考题	(79)
主要参考书目	(80)
第四章 油菜	(81)
第一节 概况	(81)
第二节 油菜的生物学基础	(85)
第三节 油菜育种的主要途径和方法	(91)
第四节 油菜的栽培技术	(93)
第五节 菜籽加工和综合利用	(102)
第六节 现代生物技术在油菜遗传育种中的应用	(106)
第七节 小结	(114)
思考题	(115)
第五章 甘薯	(116)
第一节 概况	(116)

第二节	生物学基础.....	(117)
第三节	品种选育.....	(121)
第四节	栽培技术.....	(124)
第五节	产后商品化处理技术.....	(129)
第六节	现代农业技术的应用.....	(133)
第七节	综合利用甘薯资源大有可为.....	(135)
思考题		(137)
第六章	马铃薯.....	(138)
第一节	概况.....	(138)
第二节	马铃薯生物学基础.....	(139)
第三节	马铃薯品种选育.....	(142)
第四节	马铃薯种薯生产与良种繁育体系 及栽培技术.....	(145)
第五节	马铃薯产后商品化处理.....	(151)
第六节	现代农业技术的应用.....	(155)
第七节	小结.....	(161)
思考题		(161)
主要参考书目		(162)
第七章	棉花	(164)
第一节	概况.....	(164)
第二节	生物学基础.....	(167)
第三节	品种选育与种子生产.....	(173)
第四节	栽培技术.....	(176)
第五节	棉花产品的主要加工技术.....	(191)

第六节	现代农业技术的应用——抗虫转基因技术·····	(192)
第七节	小结·····	(195)
思考题	·····	(196)
第八章	果树·····	(197)
第一节	概况·····	(197)
第二节	生物学基础·····	(202)
第三节	品种选育·····	(207)
第四节	栽培技术·····	(210)
第五节	采(产)后商品化处理技术·····	(215)
第六节	现代农业技术的应用·····	(217)
第七节	小结·····	(218)
思考题	·····	(219)
第九章	蔬菜·····	(220)
第一节	概况·····	(220)
第二节	生物学基础·····	(221)
第三节	品种选育·····	(226)
第四节	栽培技术——无公害生产技术·····	(228)
第五节	采(产)后商品化处理·····	(231)
第六节	现代农业技术的应用·····	(232)
第七节	小结·····	(234)
思考题	·····	(235)
第十章	花卉·····	(236)
第一节	概况·····	(236)
第二节	生物学基础·····	(238)

第三节	品种选育	(240)
第四节	栽培繁殖技术	(244)
第五节	采(产)后商品化处理技术	(253)
第六节	现代农业技术的应用	(257)
第七节	小结	(258)
	思考题	(259)
第十一章	茶叶	(260)
第一节	概况	(260)
第二节	茶树生物学基础	(266)
第三节	品种选育和繁殖	(270)
第四节	无公害茶叶栽培技术	(274)
第五节	无公害茶叶加工技术	(279)
第六节	现代茶叶新技术的应用	(287)
第七节	小结	(292)
	思考题	(292)
	主要参考书目	(293)
第十二章	中药材	(294)
第一节	概况	(294)
第二节	四川中药材资源状况与种植基地建设	(296)
第三节	品种选育	(297)
第四节	栽培技术	(301)
第五节	采后商品化处理技术	(305)
第六节	现代农业技术的应用	(306)
第七节	小结	(308)
	思考题	(308)

第十三章 食用菌	(310)
第一节 概况	(310)
第二节 生物学基础	(312)
第三节 食用菌品种选育	(318)
第四节 食用菌无公害栽培技术	(320)
第五节 食用菌保鲜及加工	(335)
第六节 现代生物技术在食用菌上的应用	(343)
第七节 小结	(348)
思考题	(349)
主要参考书目	(349)
 第十四章 蚕桑	(351)
第一节 概况	(351)
第二节 生物学基础	(352)
第三节 品种选育	(356)
第四节 桑树栽培与家蚕饲养技术	(365)
第五节 采茧后商品化处理技术	(376)
第六节 现代生物技术的应用	(381)
第七节 小结	(382)
思考题	(383)
主要参考书目	(384)

第二部分 养殖业

第十五章 猪	(385)
第一节 概况	(385)
第二节 猪的生物学基础	(387)

第三节	品种选育	(389)
第四节	饲养管理技术	(391)
第五节	生猪产品及加工利用	(394)
第六节	高新技术在养猪中的应用	(396)
第七节	小结	(397)
	思考题	(398)
第十六章	牛	(399)
第一节	概况	(399)
第二节	牛的生物学基础	(401)
第三节	牛的品种及品种选育	(402)
第四节	饲养管理	(405)
第五节	牛产品的加工利用	(408)
第六节	高新技术在养牛中的应用	(411)
第七节	小结	(412)
	思考题	(412)
第十七章	羊	(413)
第一节	概况	(413)
第二节	羊的生物学基础	(415)
第三节	羊的品种及杂交改良	(416)
第四节	羊的饲养管理	(419)
第五节	羊产品的初加工及利用	(422)
第六节	繁殖新技术在养羊业中的应用	(424)
第七节	小结	(425)
	思考题	(426)

第十八章	家禽	(427)
第一节	概况.....	(427)
第二节	禽体构造与生物学特征.....	(429)
第三节	现代家禽品种及选育利用.....	(430)
第四节	家禽的孵化和商品生产管理.....	(433)
第五节	禽产品的加工利用.....	(436)
第六节	高新技术在现代家禽育种中的应用.....	(437)
第七节	小结.....	(438)
思考题		(439)
第十九章	家兔	(440)
第一节	概况.....	(440)
第二节	家兔的生物学特性及经济特点.....	(442)
第三节	家兔的品种及利用.....	(444)
第四节	家兔的饲养管理.....	(446)
第五节	家兔笼舍建筑.....	(448)
第六节	家兔产品的加工利用.....	(450)
第七节	小结.....	(452)
思考题		(453)
第二十章	水产	(454)
第一节	概况.....	(454)
第二节	生物学基础.....	(455)
第三节	品种选育.....	(457)
第四节	水产养殖技术.....	(458)
第五节	水产品加工与消费.....	(461)
第六节	现代农业技术的应用.....	(463)

第七节 小结.....	(464)
思考题.....	(465)

第三部分 林业

第二十一章 森林的作用及分类.....	(466)
第一节 森林的作用.....	(466)
第二节 我国森林资源概况.....	(472)
第三节 森林的分类及林种划分.....	(474)
第四节 小结.....	(476)
思考题.....	(477)
第二十二章 生态公益林.....	(478)
第一节 生态公益林的规划.....	(478)
第二节 生态公益林的培育.....	(486)
第三节 我国生态公益林的建设.....	(494)
第四节 小结.....	(501)
思考题.....	(502)
第二十三章 商品林.....	(503)
第一节 商品林的种类.....	(503)
第二节 用材林.....	(504)
第三节 经济林.....	(518)
第四节 小结.....	(529)
思考题.....	(529)
主要参考书目.....	(530)
后 记	(531)

总 论

农业是国民经济的基础，农业的发展历程是一部农业科技发展的进步史。而现代农业科技的研究对象更加复杂，研究领域日趋广泛，地域性依然明显，生态效应更加突出。以现代生物技术、信息技术和工程技术在农业中的应用为主要特征的一场新的农业科技革命已经在全球迅速展开，这给四川省的农业带来新的发展机遇和挑战。

为了适应新阶段农业和农村经济发展的要求，迎接加入世界贸易组织的挑战，我们必须与时俱进。以科学技术是第一生产力的思想为指导，认真贯彻“推进新的农业科技革命，实现技术跨越，加速农业由注重数量向更加注重质量效益的转变，加速农业现代化”的方针，始终坚持农业科技服务于农业、农村和农民的根本宗旨，把解决农业和农村经济发展的科学技术问题作为农业科技的根本任务。实施科教兴农战略，构建新型农业科技创新体系，提高农业科技创新能力。提升农产品的竞争能力，维护生态平衡，增加农业效益和农民收入，促进农业和农村经济持续稳定协调发展。

一、四川省农业和农业科技发展现状

四川是一个多民族聚居的人口大省、农业大省，地处中国西

南内陆。四川地域辽阔，人口众多，资源丰富，地理环境优越，自然条件较好，农作物种类繁多，主要农产品在全国占有重要地位，素有“天府之国”的美称。截至 2003 年末，全省总人口 8 700.4 万人；农业人口 7 047 多万，占 81%。农村劳动力 3 758 万个。

（一）粮食、经济作物生产水平大幅度提高

新中国成立以来，特别是改革开放以来，我省的农业综合生产能力和农业科技水平显著提高，种植业取得了巨大成就。一方面，用占全国 1/20 的耕地养活了全国 1/12 的人口；另一方面，现代生产要素已广泛采用并趋于集约，劳动生产率、土地生产率、农业机械化程度等大幅度提高。进入 21 世纪，我省农业从总体上已基本告别了短缺经济时代。

种植业以粮食生产为主，经济作物种类繁多。粮食作物、经济作物和其他作物种植面积的比例为 68.9 : 14.4 : 16.7。主要粮食作物中禾谷类有水稻、小麦、玉米、大麦、青稞、燕麦等；豆类有大豆、绿豆、胡豆、豌豆、菜豆、扁豆、刀豆等；薯类有红苕、洋芋、芋头、山药、魔芋等。经济作物有棉花、油料、甘蔗、水果、茶叶、烟叶、麻类、药材等。四川复种指数高，素有精耕细作的传统，已基本形成了小春（夏收作物）、大春（秋收作物）、晚秋作物一年三季种植的耕作制度。2003 年，全省耕地复种指数达 230%。粮食作物中水稻、小麦、玉米、红苕四大作物占有突出地位。

粮食作物生产：2002 年，四川粮食作物种植面积 9 638.2 万亩，平均单产 340 公斤，总产达到 3 275.2 万吨。占全国粮食总产量的 7.3%，居全国第四位；占西部粮食总产量的 26.1%，居第一位。近年来，四川各地适应市场需求，把提高主要粮食品种

质量、发展适销对路的优质专用粮食品种作为农业结构调整的切入点,下大力气淘汰了一批劣质品种,发展了一批优质专用品种,培育了一批市场竞争力较强的名牌产品。2002年,四川推广国标三级以上优质稻面积达到1 324.3亩,占水稻种植面积的42.9%;发展优质专用小麦67万亩,占小麦种植面积的3%;优质专用玉米275万亩,占玉米面积的15.5%;大豆面积达到305万亩。但与全国和世界相比,四川省主要粮食品种不优、质量不高、市场竞争力不强的状况,仍然存在。2001年,全国优质稻占水稻的比重达55%,比四川省高12.1个百分点;优质专用小麦占小麦的比重达22.5%,比四川省高19.4个百分点;全国高油、高蛋白优质专用玉米占玉米的20%,比四川省高4.5个百分点。在2001年中国农业博览会上,四川只有26个品种被认定为优质品种,仅占全国的4.7%。截至2001年底,四川获得绿色食品标志使用权的产品只有158个,仅占全国的6.6%;四川“AA”级产品2个,仅占全国的1.3%;四川绿色食品生产总量13万吨,仅占全国的0.65%;年销售额23亿元,仅占全国的4.6%;出口创汇130万美元,仅占全国的0.3%。

油料生产:2002年,全省油料种植面积1 573万亩,总产201.5万吨,其中油菜籽总产144.8万吨,占全国的12.1%,占全世界产量的3.4%。全省“两高双低”油菜面积达到648万亩,占油菜种植面积的55.6%,接近于全国平均水平,但低于长江流域的湖北等省占80%的水平。

经济作物生产:经济作物在农民增收中占有重要地位。2002年,全省经济作物面积达2 300万亩,总产2 800万吨,总产值273.9亿元,占农业种植业总产值的38.3%。以水果、茶叶、蔬菜、花卉、中药材为主的经济作物是我省极具竞争力的特色农