

河南玉米

● 河南省玉米高稳优低研究与推广协作组 编著

● HENANYUMI

● HENANYUMI

● HENANYUMI

● 主编 苏祯禄 任和平

● 副主编 解贵方 李朝海



中国农业科技出版社

河 南 玉 米

河南省玉米高稳优低研究与推广协作组 编著

主 编 苏祯禄 任和平
副主编 解贵方 李潮海

中国农业科技出版社

(京)新登字 061 号

河 南 玉 米

苏祯禄 任和平 主编

* * * * *

终 审 佟屏亚

责任编辑 张 锋

封面设计 马佰川

中国农业科技出版社出版 (北京海淀区白石桥路 30 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

解放军信息工程学院印刷厂印刷

788×1092 毫米 16 开本 28 印张 620 千字

1994 年 6 月第一版 1994 年 6 月第一次印刷

印数: 1-2000 册 定价: 35.00 元

书号: ISBN 7-80026-664-8/S·451

内 容 提 要

本书是在系统总结河南省玉米高稳优低研究与推广协作组近 20 年研究成果的基础上,吸收国内外最新研究资料编写而成。全书共分四大部分:第一部分为综合论述,包括玉米发展概况、生态类型区划分、生长发育规律;第二部分为遗传育种,包括遗传、育种、杂交种利用和种子生产;第三部分为栽培,包括合理密植、施肥、灌溉、播种、田间管理、间作套种、高产模式化栽培、新技术应用、病虫草鼠害防治和收获贮藏;第四部分为加工利用,包括普通和特用玉米的加工利用。

河 南 玉 米

顾 问 吴绍骥

主 编 苏祯禄 任和平

副主编 解贵方 李潮海

编辑委员会 (依姓氏笔划排列)

王守正	石敬之	孙书库	任和平	苏祯禄	吴绍骥	吴建国
李潮海	李玉玲	李东方	李普安	汪茂华	张秀梅	张淑敏
陈伟程	陈彦惠	祝美云	姜仲雪	郭平仲	贾了然	解贵方
魏永超						

审稿委员会

吴绍骥	胡廷积	许广先	齐协山	董庆周	常运城	毛兴中
杨会武	佟屏亚	邵国金	苏献忠	丁宝章	周汝鸿	张桂兰
田利民	齐超仁	袁祝三				

编写人员

第一章	苏祯禄	张泽民	李玉玲
第二章	孙书库	毛留喜	关文雅
第三章	李潮海	常思敏	荆 棘
第四章	郭平仲	陈伟程	陈绍江
第五章	陈彦惠	汪茂华	白玉玲
第六章	李玉玲	苏祯禄	傅国占
第七章	贾了然	刘 征	梁红艳
第八章	张秀梅	任和平	赵一丹
第九章	魏永超	任永信	殷长锁
第十章	吴建国	吴国良	韩燕来
第十一章	张淑敏	姚荷珠	刘继然
第十二章	李东方	宋连启	刘东菊
第十三章	任和平	白玉玲	苏 颖
第十四章	解贵方	孙敦立	杨怀森
第十五章	李普安	张秀英	张赞平
第十六章	李潮海	王致和	侯 松
第十七章	解贵方	任洪志	解宗方
第十八章	王守正	姜仲雪	罗梅浩
第十九章	任和平	吴建宇	席章营
第二十章	石敬之	李士贞	
第二十一章	祝美云	高海水	

彩图由孙天申绘制 工作人员 王广勇

依靠科技進步
搞好玉米開發

宋昭南

九九年一月

為提高未來生
產的科技水平
而努力

胡建永



一九九三年
九月廿三日

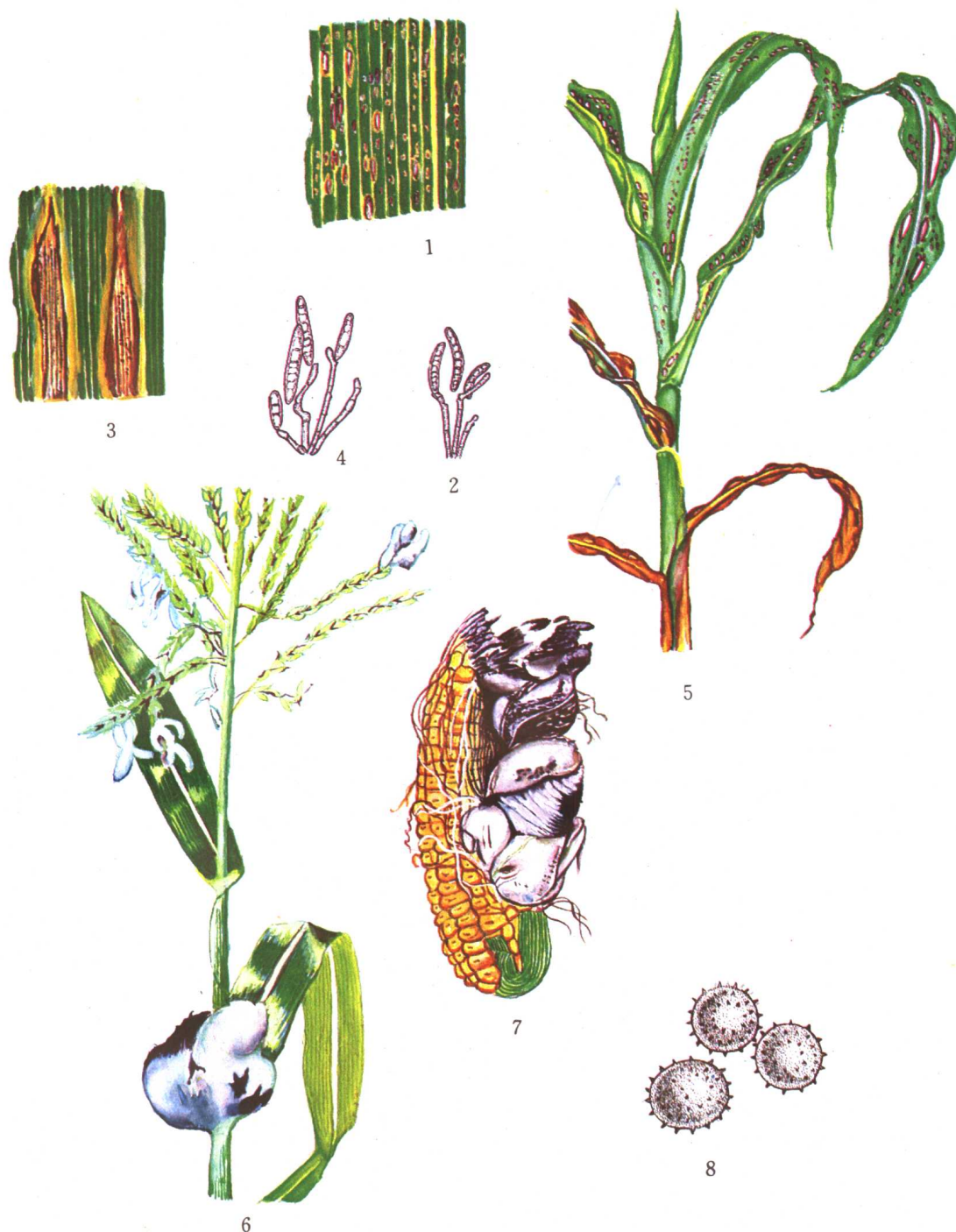
搞好协作攻关提

高企业生产技术水平。

许崇先



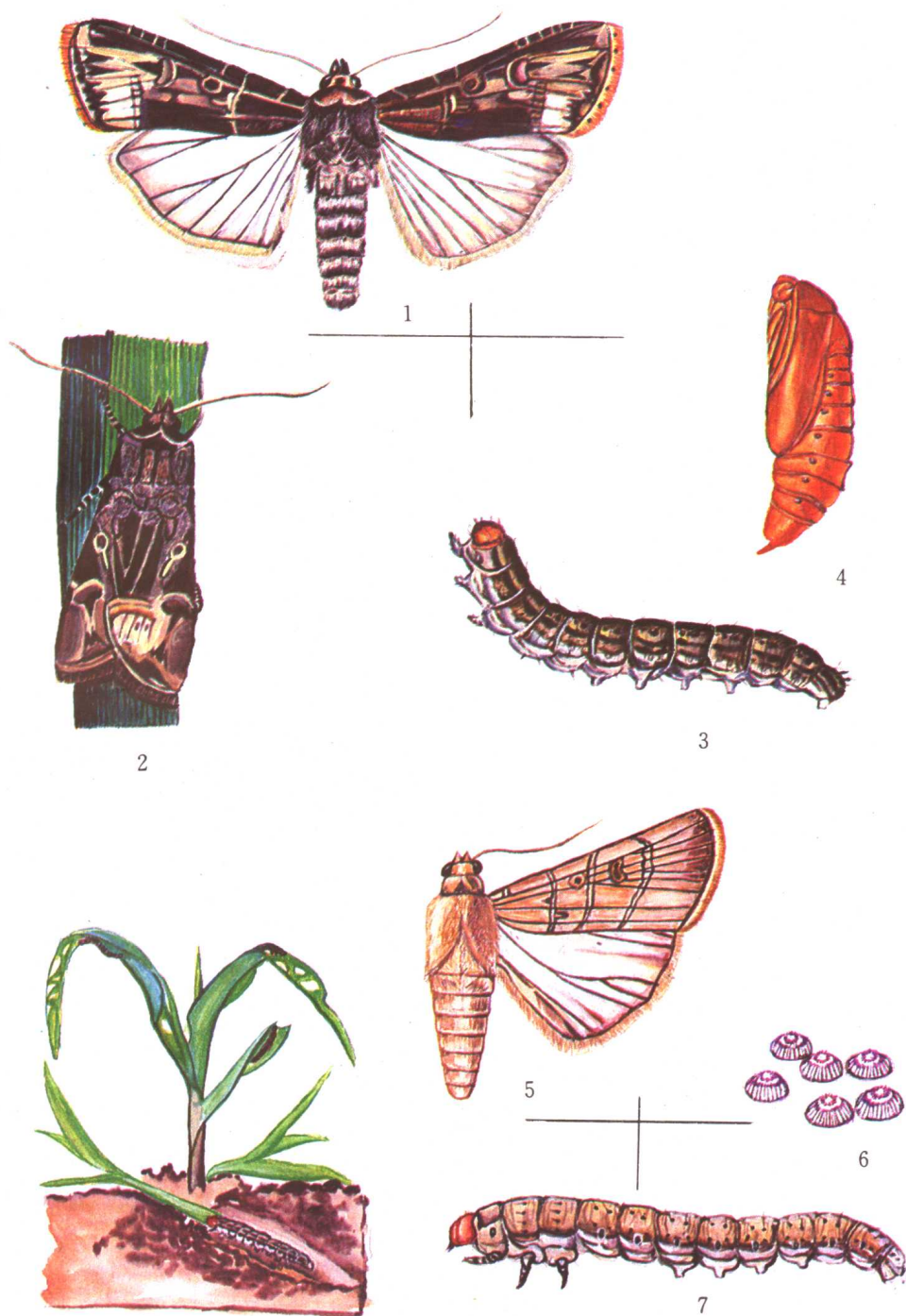
一九八三年



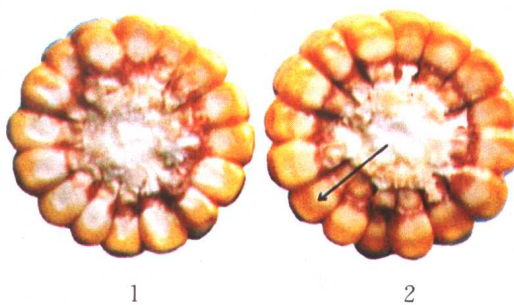
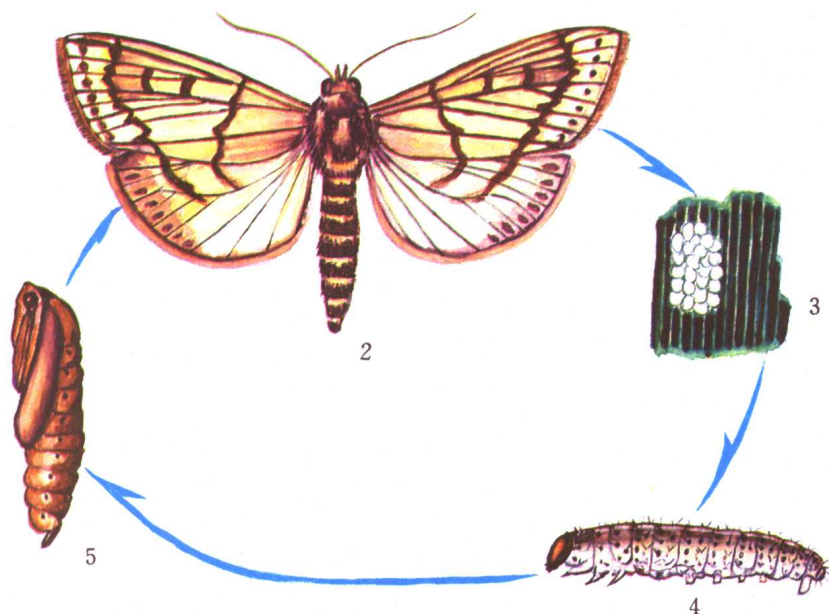
玉米小斑病 1、病叶 2、分生孢子梗和分生孢子 玉米大斑病 3、病叶
4、分生孢子梗和分生孢子 5、玉米大、小斑病混合发生的病株
玉米黑粉病 6、茎秆和雄穗上症状 7、雌穗上症状 8、厚垣孢子



玉米黑条矮缩病 1、健苗 2、病苗 3、健株 4、病株 玉米青枯病 5、病株
6、病茎杆剖面 7~8、禾谷镰刀菌子囊、子囊孢子和大型分生孢子



小地老虎 1—2、成虫 3、幼虫 4、蛹 ; 黄地老虎 5、成虫 6、卵
7、幼虫 8、玉米被害状



玉米籽粒乳线图

- 1、籽粒有胚的一面
2、籽粒胚的背面，箭头指处为乳线

玉米螟 1、玉米秆及果穗被害状
2、成虫(雌) 3、卵块 4、幼虫
5、蛹

前 言

玉米是重要的粮食和饲料作物，又是重要的医药和轻工业原料。河南省玉米的栽培面积仅次于小麦，居秋粮之首，90年代初稳定在3000万亩左右。因此，玉米在秋粮生产中具有举足轻重的地位，对发展河南经济影响巨大。

为了解决河南省玉米生产技术落后、产量低而不稳的问题，自1975年开始，由省科委组织领导，河南农业大学、省农业科学院和省农业厅主持，吸收省内外有关单位、大专院校和地市科委、农科所、农业局和重点县市参加，组成了河南省玉米高产、稳产、优质、低成本研究与推广协作组。由吴绍骥教授、劳模秦修本同志任顾问；苏祯禄、张庆吉、吴道钧、任和平、解贵方、张秀清、袁祝三、胡玉琪、李潮海、袁祝三、陈振民、姚荷珠等组成执行组。20年来，协作组针对河南省玉米生产上存在的主要问题，组织了省内外玉米栽培、育种、生理、气象、土肥、植保、农机、农田水利等学科专业人员，开展协作攻关。首先针对生产上存在的主要问题，从玉米生育规律、夏玉米早播技术、合理密植、优良杂交种的选育和推广、需肥规律和施肥技术、病虫害防治、需水规律和灌溉技术、机械化精量播种等方面开展了单项增产技术的研究。在取得单项研究成果基础上又开展了“实现夏玉米高产途径”、“夏玉米不同产量水平‘三化’技术开发”、“玉米生态类型区划分及栽培技术规范”等综合研究。通过研究，系统地总结出了河南省玉米大面积增产的理论和综合配套技术。为了使科研成果尽快转变为生产力，协作组按照研究、示范、推广三结合的方法，及时组织科技人员到农村蹲点，开展调查研究，巡回报告，培训技术队伍，并在重点县建立百亩样板田、千亩示范方和万亩开发区，从而极大地提高了广大干部和农民的科学种田水平，取得了显著的经济和社会效益。促使玉米栽培面积由1974年的1920万亩，发展到1992年的2947万亩，提高53.5%；单产由160公斤，提高到273.7公斤，增加71%，总产由31.95亿公斤，提高到80.66亿公斤，增加152.5%。协作组先后获得农牧渔业部技术改进一等奖，河南省重大科技成果一、二、三等奖共20多项。

为了介绍近20年来省玉米高稳优低协作组的研究成果，在吸收国内外先进经验的基础上，编写出版了本书。可供农业科研、推广部门科技人员和农业院校师生参考。

在研究和编写过程中，始终得到省科委的大力支持和帮助，特此予以致谢。

由于编著水平和时间所限，错误之处欢迎广大读者批评指正。

编著者

一九九三年六月

序

在《河南玉米》出版之际，感想联翩。回想起建国初期，我来河南时，玉米面积只有1400多万亩，生产上种植的多是农家品种，产量很低，只有50多公斤。44年过去了，现在全省玉米面积扩大到3000万亩左右，生产上种植的都是玉米自交系间杂交种，单产近300公斤，比起建国初期可以说取得了可喜的成绩。

玉米是河南的主要秋粮作物，为了提高产量，在50年代初，我们首先提出了利用玉米杂种优势的问题，当时主要是利用品种间杂交种，继之，又提出利用综合品种来提高产量。为了加速玉米自交系间杂交种的选育，我们又进行了异地培育的研究，证明可以利用南方冬季气候温暖的条件，为北方加速自交系的选育，后来，这一办法被全国广泛利用。现在河南在玉米科研方面的力量大大加强了，有了一支相当规模的玉米科研队伍，前后选育出混选1号、新双1号、新单1号、郑单2号、豫农704、博单1号、豫玉1号、豫玉2号、豫玉3号、豫玉5号和改良丹玉13号等一批优良的杂交种，在生产上发挥了显著的增产作用。自1975年以来，在省科委的帮助和支持下，又成立了省玉米高产、稳产、优质、低成本研究与推广协作组，组织了全省玉米栽培、育种、生理、土肥、植保、气象、农机等学科的专业人员，除了继续开展优良杂交种的选育以外，广泛开展了夏玉米生育规律、杂交制种技术、夏玉米早播、合理密植、科学施肥、节水灌溉、病虫害防治、机械化精量播种、玉米适时收获等研究。在单项研究获得突破后，在全省选择有代表性的地、县设置综合开发示范区，将单项技术组装配套，进行推广，并印发技术资料，组织巡回报告，培训技术队伍。因此，开发区取得了显著的成绩。实现河南夏玉米高产的途径、夏玉米不同产量水平（250、350、500公斤）三化（种子标准化、种植规格化、管理指标化）开发研究等，先后获得农牧渔业部技术改进一等奖，河南省重大科技成果一、二、三等奖20多项。近年来，省玉米高稳优低协作组又研究出亩产600公斤以上的大面积高产模式化栽培技术。这些研究成果大大地推动了河南玉米生产的发展。

为了进一步发展玉米生产，很需要一本总结河南玉米育种和栽培科研成果方面的专著。现在《河南玉米》出版了，我很欣慰。

《河南玉米》是在全面系统地总结这些研究成果，并吸收国内外一些新的研究资料的基础上编写而成的。全书内容丰富，理论联系实际，科学性和实用性强。因此，《河南玉米》的出版，必将推动和促进玉米生产和科研的发展。

吴绍骏

1993年7月

目 录

前 言

序

第一章 概述	1
第一节 玉米生产概况	1
第二节 河南省玉米生产及发展前景	6
第二章 河南省玉米气候资源及生态类型区划分	13
第一节 夏玉米生育期间的气候资源	13
第二节 夏玉米产量与气候条件	20
第三节 玉米生态类型区划分	25
第三章 玉米生长发育规律及其与环境条件的关系	33
第一节 根系生长规律	33
第二节 茎的生长规律	40
第三节 叶的生长规律	44
第四节 雌、雄穗分化发育规律	49
第五节 籽粒形成与灌浆规律	58
第四章 玉米遗传	64
第一节 玉米的生活史与减数分裂	64
第二节 玉米质量性状遗传	66
第三节 玉米数量性状遗传	69
第五章 玉米杂交种的选育	88
第一节 河南玉米育种目标	88
第二节 玉米自交系的选育和改良	90
第三节 玉米杂交种的选配	104
第四节 玉米雄花不育性的遗传与利用	111
第六章 玉米杂交种利用	117
第一节 引种	117
第二节 玉米杂交种的合理利用	122
第七章 玉米种子生产	136
第一节 玉米自交系繁育	136
第二节 杂交种的制种技术及种子质量检查	139
第三节 提高杂交制种产量的措施	146
第四节 提高杂交种子质量的技术措施	148

第五节	当前几个杂交种的制种要点	149
第八章	玉米产量形成的生理基础	152
第一节	玉米的光合特性	152
第二节	玉米干物质积累与产量形成	154
第三节	玉米果穗顶端籽粒败育的生理原因及其防止途径	171
第九章	合理密植与光能利用	181
第一节	合理密植的生理基础	181
第二节	群体结构与光能利用	136
第三节	高产玉米群体的光合特性	190
第四节	合理密植的原则和方法	194
第十章	玉米的营养特点与施肥	198
第一节	玉米的需肥特点	198
第二节	玉米田土壤养分状况、土壤培肥与供肥动态	210
第三节	施肥对玉米的增产效果与施肥技术	219
第十一章	玉米的需水规律和节水灌溉	230
第一节	玉米需水的生物学特性	230
第二节	玉米需水量的测定和灌溉要求	239
第三节	玉米各生育阶段灌水效应与节水灌溉	244
第十二章	玉米播种	252
第一节	玉米的发芽与出苗	252
第二节	玉米播种前的种子准备	255
第三节	播种期和播种质量与产量的关系	258
第四节	夏玉米早播的方法与技术	261
第十三章	田间管理	266
第一节	苗期管理	266
第二节	穗期管理	275
第三节	花粒期管理	282
第十四章	玉米间作套种	287
第一节	发展概况	287
第二节	增产机理	294
第三节	种植方式	302
第十五章	旱地玉米栽培	313
第一节	旱地玉米生产特点	313
第二节	玉米对干旱的适应性	315
第三节	旱地玉米保墒措施	322
第四节	旱地玉米栽培技术	323
第十六章	玉米高产模式化栽培	328
第一节	夏玉米亩产 500 公斤模式化栽培技术	328
第二节	夏玉米亩产 650—700 公斤模式化栽培技术	332

第三节	小麦玉米两作吨粮模式化栽培技术·····	337
第十七章	玉米栽培新技术·····	341
第一节	玉米地膜覆盖栽培技术·····	341
第二节	玉米化控技术·····	347
第三节	种衣剂开发与应用·····	351
第十八章	玉米病虫草鼠害及其防治·····	357
第一节	玉米主要病害及其防治·····	357
第二节	玉米主要虫害及其防治·····	373
第三节	玉米草害和鼠害及其防治·····	384
第十九章	玉米的收获和贮藏·····	391
第一节	玉米成熟的指标·····	391
第二节	适时收获的增产作用·····	392
第三节	玉米贮藏·····	397
第二十章	特用玉米及其栽培·····	405
第一节	饲用玉米·····	405
第二节	高赖氨酸玉米·····	407
第三节	甜玉米·····	413
第四节	其它特用玉米·····	416
第二十一章	普通玉米的加工利用·····	419
第一节	玉米加工利用概况·····	419
第二节	玉米淀粉的生产·····	420
第三节	玉米油的生产·····	425
第四节	玉米果葡糖浆的生产·····	427