

全国粮区

高效多熟十大种植模式

中华人民共和国农业部

Quanguo Liangqu
Gaoxiao Duoshu Shida Zhongzhi Moshì

 中国农业出版社



全国粮区高效多熟 十大种植模式

中华人民共和国农业部

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国粮区高效多熟十大种植模式 / 中华人民共和国
农业部编. —北京: 中国农业出版社, 2005. 5

ISBN 7-109-09703-X

I. 全... II. 中... III. 粮食作物-栽培 IV. S51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 038629 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 薛允平 张 利 冯桂真

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 5 月第 1 版 2006 年 10 月北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 12.25

字数: 258 千字 印数: 12 001~14 000 册

定价: 19.80 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 张宝文

副主编 张凤桐 陈 阜 寇建平 王全辉

编 委 (按姓氏笔画排列)

马新明	王志敏	王超英	厉建萌	石燕泉	白金明
冯桂真	朱 岩	刘荣志	刘巽浩	闫洪奎	孙 哲
李可心	李 军	李增嘉	杨正礼	杨光立	杨祁峰
杨雄年	严东权	何水林	邹瑞苍	张国良	张景林
陈凤秀	罗兴录	金千瑜	赵耀辉	袁继超	徐志宇
徐 哲	徐 跑	逢焕成	郭瑞华	黄国勤	黄高宝
黄 鹏	曹敏建	彭长青	董召荣	董金和	蔺海明
熊淑萍					



粮食增产和农民增收，事关国家粮食安全和农民切身利益，是新形势下“三农”工作的中心任务。胡锦涛总书记、温家宝总理多次指出，解决好“三农”问题，是党和政府工作的重中之重。今年中央再次下发1号文件，以提高农业综合生产能力建设为目标，以推进科技进步为支撑，强化各项支农政策，着力解决“三农”工作中存在的突出问题，并明确提出“稳定和增加粮食播种面积，改革种植制度，提高复种指数”。

粮食生产能力是农业综合生产能力的重要内容，努力提高粮食生产能力是我国的一项战略任务。近年来，围绕粮食稳定增产、农民持续增收，国家相继出台了一系列扶持和引导政策，各级农业部门也积极行动，强化工作指导和技术服务，认真贯彻落实中央政策，实现了粮食生产恢复性增长和农民收入增幅提高。2004年，全年粮食总增量和单位面积产量均创历史最高水平，超额完成了年初提出的增产任务；全年农民人均纯收入实际增长达6.8%，扭转了近年来农民增收低谷徘徊的局面。但我们也要清醒地看到，农业仍然是国民经济的薄弱环节，粮食稳定增产、农民持续增收的基础还不牢固，提高农业综合生产能力的任务十分艰巨。一方面，要在稳定解决温饱的基础上，满足城乡居民食品多样化的消费需

求，今后 30 年内粮食生产能力要提高 1.5~2 亿吨；另一方面，我国新阶段粮食生产的涵义已和过去有显著不同，要把增加农民收入和发展粮食生产紧密结合起来，要在调整优化农业结构的同时稳定粮食生产。因此，既需要国家扶持政策的有力支撑，更需要通过先进实用技术示范推广，充分发挥科技进步在粮食生产中的作用，调动主产区地方政府与农民发展粮食生产的积极性。

精耕细作和多熟种植是我国传统农耕文明的精华，也是我国现代农业技术的重要内容。随着新技术和新品种的不断开发应用，多熟种植技术对粮食高产高效和农民增收的作用会越来越显著。由农业部组织有关专家编写的《全国粮区高效多熟十大种植模式》，目的就是通过种植模式优化和新技术应用，实现粮、经作物协调发展和提高农田种植效益，增加粮食产区的农民收入。希望通过该书的出版，能够为粮食增产、农业增效和农民增收进行技术指导，并对提高农业科技水平和农民素质发挥积极作用。

农业部部长

杜青林

2005 年 3 月 28 日



南，缺盆川四味药不中五斗，表表黄，北西，北表黑
策：油吾能习坚类泰主业亦等习能南半，习山刻五农
又表能合能田器，书国能林照对最要主位稻十草至八
基议特最要主件本。如吾能容内否能善合能能能
能大能本至能能容内能能合，中表大习味员人木能业
能）大要木能能能，能习要主能能能，能能能能已即
要能

持续提高农业综合生产能力，保障国家粮食安全是现阶段我国农业发展的重要任务。如何在稳定发展粮食生产的同时，努力提高农田种植效益，增加农民收入，是当前我国种植业持续高效发展和保护农民种粮积极性的关键问题。

依靠科技，从改革种植制度入手，提高土地产出率，对将粮食安全的国家目标和农民增收的个体目标统一起来具有十分重要的意义。间、套、复种等多熟种植模式与现代农业新技术结合，既可以充分利用光热和土地资源，在同一田地上一年内种植两种或两种以上作物，一定程度上还可以混合种养，又可以缓解人多地少矛盾、提高土地利用率、协调粮经作物均衡生产。为此，我们组织编写了《全国粮区高效多熟十大种植模式》，向粮食产区推荐应用，这也是我部推进种植业粮、经协调发展和农民增收的一项具体措施。

从2004年4月起，按照“适宜区域广、技术成熟度高、可操作性强”的原则，面向全国粮区广泛征集粮、经、饲（养殖）复合高产高效种植技术模式。在征集的200个种植模式基础上，由中国农学会牵头，以全国耕作制度研究会为主，组织了30多位知名耕作栽培专家，对征集的模式进行遴选、论证、完善和科普通俗化加工编写，经征求有关方面意见后，确定了《全国粮区高效多熟十大种植模式》，具体包括60个主体种植模式。

本书共包括十个部分，第一至第七部分主要是按

照东北、西北、黄淮海、长江中下游和四川盆地、南方丘陵山区、华南地区等农业生态类型区编写的；第八至第十部分主要是按照林粮间作、稻田混合种养及粮饲结合等特色内容编写的。本书主要是针对基层农业技术人员和广大农户，各部分内容包括基本模式说明与种植规格、适用的主要区域、栽培技术要点（包括品种选择、茬口安排、关键栽培技术、田间管理要点）、注意事项及预期效益、技术依托单位等几个部分。为使表述的内容更直观，本书还创造性地设计了模式操作图，将复杂的技术模式简单化、通俗化。

在本书编写过程中，得到了中国农学会、中国农业大学、南京农业大学、山东农业大学、甘肃农业大学、江西农业大学、沈阳农业大学、河南农业大学、安徽农业大学，以及中国农业科学院、江苏农业科学院等单位及专家的大力支持和帮助，在此一并致谢。我国地域辽阔、区域性强，因此在选择模式时不能生搬硬套。书中疏漏和不足之处，敬请批评指正。

编者

73	 小麦、玉米、大豆间套作	1
73	 小麦、玉米复种	3
73	 小麦、玉米套种	5
73	 小麦、春玉米、夏玉米间套作	7
73	 小麦、玉米、花生间套作	10
73	 小麦、春菜、玉米、秋菜间套作	12
73	 小麦、玉米、秋菜间套作	14
73	 小麦、西瓜、玉米、蔬菜间套作	17
73	 小麦、棉花套作	19
73	 小麦、棉花复种	21
73	 小麦、瓜类、棉花间套作	23

序	 小麦、玉米、大豆间套作	1
前言	 小麦、玉米复种	3

一、黄淮海平原高产高效多熟种植模式..... 1

(一) 小麦、玉米、大豆间套作	1
(二) 小麦、玉米复种	3
(三) 小麦、玉米套种	5
(四) 小麦、春玉米、夏玉米间套作	7
(五) 小麦、玉米、花生间套作	10
(六) 小麦、春菜、玉米、秋菜间套作	12
(七) 小麦、玉米、秋菜间套作	14
(八) 小麦、西瓜、玉米、蔬菜间套作	17
(九) 小麦、棉花套作	19
(十) 小麦、棉花复种	21
(十一) 小麦、瓜类、棉花间套作	23

二、长江流域单季稻高产高效多熟种植模式..... 26

(一) 麦、稻间套复种	26
小麦（大麦）、水稻复种	26
小麦、春玉米、后季稻间套复种	28
小麦、西瓜、水稻间套复种	30
小麦、花生、绿豆、晚稻间套复种	32
大麦、番茄、后季稻间套复种	34
(二) 油、稻间套复种	36
油菜、水稻复种	36

油菜、春玉米、晚稻复种	37
油菜、薄荷、后季稻间套复种	39
油菜、小白菜、西瓜、水稻间套复种	41
(三) 经济作物、水稻间套复种	43
洋葱、水稻复种	43
荷藕、水稻复种	44
草莓、鲜食春玉米、后季稻间套复种	46
蚕豆、鲜食春玉米、后季稻间套复种	48
(四) 马铃薯、水稻间套复种	49
马铃薯、中稻复种	50
马铃薯、西瓜、后季稻间套复种	51
马铃薯、青菜、鲜食玉米、后季稻间套复种	53
马铃薯、菜椒、鲜食玉米、后季稻间套复种	55
(五) 大棚作物、水稻复种	57
大棚辣椒、单季稻复种	57
大棚草莓、单季稻复种	59
大棚芦蒿、冬瓜、晚稻复种	60

三、长江流域双季稻高产高效多熟种植模式

(一) 绿肥、双季稻复种	63
(二) 小麦、双季稻复种	65
(三) 马铃薯、双季稻复种	68
(四) 油菜、双季稻复种	70
(五) 芥菜、双季稻复种	72
(六) 黑麦草、双季稻复种	75
(七) 再生稻复种	77
中稻、再生稻复种	77
菊苣、杂交稻、再生稻复种	79
早稻、再生稻、高优蔬菜复种	81

四、南方丘陵山区旱地高产高效多熟种植模式

(一) 小麦、玉米、甘薯间套作	83
(二) 小麦、西瓜、玉米间套作	88
(三) 蔬菜、药材、玉米间套作	90
(四) 小麦、花生、玉米、蔬菜间套作	92
(五) 玉米、大豆、马铃薯间套作	94

(六) 粮、药间套复种	97
(七) 棉、粮、油、菜间套复种	100
(八) 西瓜、玉米间作	104
■ 五、华南多熟区高产高效种植模式	108
(一) 烟草、水稻、蔬菜复种	108
(二) 玉米、晚稻、蔬菜复种	110
(三) 花生、晚稻、马铃薯复种	111
(四) 豆、稻、豆复种	113
(五) 早稻、再生稻、蔬菜复种	115
(六) 烟草、玉米、甘薯、蔬菜间套复种	117
■ 六、西北一熟区高产高效种植模式	120
(一) 小麦、玉米间套	120
春小麦、春玉米间作	120
冬小麦、春玉米套种	122
(二) 小麦(玉米)、马铃薯间套	123
春小麦、马铃薯间作	124
地膜马铃薯、春玉米套种	125
(三) 春小麦、油葵套种	127
(四) 旱地小麦、小杂粮间套	128
(五) 小麦(玉米)、蔬菜间套种	129
春小麦、大葱复种	130
小麦、番茄(西红柿)、大白菜间套复种	131
旱地冬小麦、大葱套作	133
地膜玉米、大蒜套种	134
小麦、玉米、蔬菜间套作	136
拱棚黄瓜、春玉米间套作	138
■ 七、东北一熟区高产高效种植模式	140
(一) 玉米、马铃薯间作	140
(二) 玉米、香菇间作	142
(三) 马铃薯、高粱复种	144

70	特夏套同熟，兼（六）	
801	八、多年生作物间套粮食高效多熟模式	146
101	特同米王，兼西（八）	
	（一）枣粮间作	146
801	（二）果粮间作	149
	（三）桑粮间作	152
801	（四）椒粮间作	154
110	（五）茶粮间套作	155
111	（六）胶园间套作	156
111	特夏豆，甜，豆（四）	
811	九、稻田高效混合种养模式	158
111	特夏套同熟，兼甘，米王，草（六）	
	（一）稻、鸭混合种养	158
130	（二）稻、鱼（萍）混合种养	161
131	（三）稻、青虾混合种养	162
150	（四）稻、蟹混合种养	164
151	（五）稻、鸭、鱼立体种养	166
151	特套米王春，麦小春	
151	十、粮—饲多熟高效种植模式	168
151	特同套套品，麦小春	
151	（一）小麦、玉米、饲用作物间套作	168
151	小麦、苕子、玉米、大豆间套作	168
151	小麦、苕子、玉米、甘薯间套作	171
151	小麦、饲用油菜复种	172
130	（二）水稻、青饲料复种	174
181	黑麦草、单季水稻复种	174
131	黑麦草、鲜食玉米、晚稻间套复种	176
131	菊苣、双季稻复种	178
131	（三）饲料稻、晚稻复种	179
138	（四）水稻、经济作物、青饲料复种	181
	牧草、烟草、晚稻复种	181
101	荷兰豆、玉米、晚稻间套复种	182
140	特同套套品，米王（一）	
141	特同套套，米王（二）	
141	特夏菜高，青套品（三）	

一、黄淮海平原高产高效多熟种植模式

黄淮海平原区是我国重要粮食主产区，本区域主体种植模式是小麦、玉米复种两熟和小麦、棉花套种两熟。在长期生产实践中，在麦玉两熟和麦棉两熟基础上又发展了许多新型高产高效多熟种植模式，如小麦、春玉米、夏玉米间套作和小麦、春菜、玉米、秋菜间套作，以及小麦、西瓜、棉花间套作等丰富多彩的多熟模式。这些模式在兼顾粮食生产的同时，有效地提高了农田种植效益，受到广大农民欢迎。

(一) 小麦、玉米、大豆间套作

该模式是在小麦、玉米一年二熟种植形式基础上发展起来的，是集约利用时间和空间的典型高产高效间套种模式，广泛适用于黄淮海采用小麦、玉米复种两熟或套种两熟的地区。其特点是利用小麦、春玉米套种，增种一季夏大豆，获得粮田周年产量和产值提高。

1. 模式说明

1.1 示意图（见图 1-1）

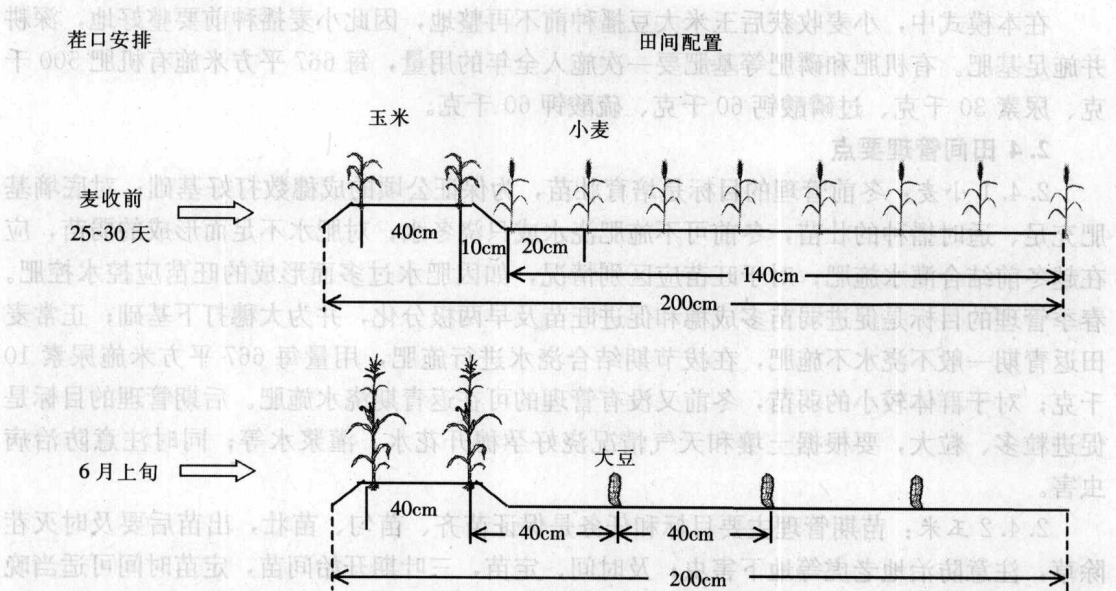


图 1-1 小麦、春玉米、大豆间套作

1.2 适用区域

该模式广泛适用于以小麦、玉米一年二熟为主体种植模式的地区，对复种两熟热量不够充裕的地区也同样适用。

1.3 种植规格

小麦 10 月上旬适期播种，6 月上旬套种玉米间作大豆。一般采取“小畦大背”，每带 200 厘米，种植 8 行小麦，行距 20 厘米，大背 60 厘米。小麦收获前 25~30 天在大背套种两行玉米，行距 40 厘米，与小麦间距 10 厘米。小麦收获后，在小麦茬上种植 3 行大豆，行距 40 厘米，与玉米间距 40 厘米。

2. 栽培技术要点

2.1 品种选择

小麦应选用早中熟、矮秆、株型紧凑、结实性强、抗病、抗寒、质优的高产良种，同时应具有较强的抗倒伏性状，目前华北地区较适合的品种如鲁麦 21、鲁麦 23、烟农 15、济南 17、优麦 3 号、豫麦 18、豫麦 34、郑麦 9023、8901 等。玉米宜选用生育期长的中晚熟杂交种，以充分利用因套种而延长的生育期，增加产量；同时玉米要尽量选用紧凑型 and 抗倒伏强的杂交种，利于大豆生长。如农大 108、掖单 13、掖单 22、郑单 14、郑单 95 等。大豆因受玉米遮荫，往往生长弱，发育迟，生产中应选择较耐阴的早熟品种进行种植，如郑 90007、豫豆 49、豫豆 22 等。

2.2 茬口安排

黄淮海地区 10 月上旬左右精细整地后精播小麦。6 月上旬左右套种玉米，然后间作大豆；或接茬种植玉米间作大豆。

2.3 主要栽培技术

在本模式中，小麦收获后玉米大豆播种前不再整地，因此小麦播种前要整好地，深耕并施足基肥。有机肥和磷肥等基肥要一次施入全年的用量，每 667 平方米施有机肥 500 千克、尿素 30 千克、过磷酸钙 60 千克、硫酸钾 60 千克。

2.4 田间管理要点

2.4.1 小麦：冬前管理的目标是培育壮苗，为保证公顷的成穗数打好基础；对底墒基肥充足、适时播种的壮苗，冬前可不施肥浇水或只浇冬水；对肥水不足而形成的弱苗，应在越冬前结合灌水施肥；对于旺苗应区别情况，如因肥水过多而形成的旺苗应控水控肥。春季管理的目标是促进弱苗多成穗和促进旺苗及早两极分化，并为大穗打下基础；正常麦田返青期一般不浇水不施肥，在拔节期结合浇水进行施肥，用量每 667 平方米施尿素 10 千克；对于群体较小的弱苗，冬前又没有管理的可在返青期浇水施肥。后期管理的目标是促进粒多、粒大，要根据土壤和天气情况浇好孕穗开花水、灌浆水等；同时注意防治病虫害。

2.4.2 玉米：苗期管理主要目标和任务是保证苗齐、苗匀、苗壮，出苗后要及时灭茬除草，注意防治地老虎等地下害虫；及时间、定苗，三叶期开始间苗，定苗时间可适当晚些；苗期要适当蹲苗，一般不浇水。拔节到开花管理的目标和任务是促叶壮秆、争大穗；促进幼穗分化，以利形成大穗；一般高产田在拔节期结合灌水施入总追肥量的 30%~

40%，12~13片展开叶时结合灌水施入总追肥量的60%~70%。后期管理的目标和任务是防止早衰，促进子粒灌浆，争取粒饱粒重；后期如遇干旱时要及时浇水；要注意防治病虫害；最后一定要注意适时收获。

2.4.3 大豆：大豆播种前没有整地和施用基肥，追肥对夺取高产极为重要。追肥的时期和方法应根据植株的长势和土壤情况灵活掌握，氮肥一般在开花期追施增产显著；如果土壤瘠薄、苗弱，追肥时期应提前。苗期已追肥，但开花期仍缺肥的，可及时补追一次。磷钾肥应及早在幼苗期开沟施入耕层，每667平方米施过磷酸钙25千克、硫酸钾10千克。有条件的播种前还可用根瘤菌拌种。开花期是大豆对水分敏感的时期，要注意灌水。同时要注意中耕除草和病虫害防治。

3. 注意事项

3.1 套种玉米时玉米杂交种的生育期不能太短，否则达不到延长光合时间增产的目的。

3.2 套种的时期很关键，套种的过早，小麦玉米共处期长，影响玉米形成壮苗；套种过晚又起不到延长生育期和增产的效果。

3.3 要保证套种玉米的全苗并要及早管理。

3.4 间作玉米和大豆要分别管理。

4. 预期效益

该模式的目标产量：冬小麦产量与常规种植模式相差不多，套种玉米比直播增产10%左右或更多，间作大豆产量每667平方米可达100~200千克，每667平方米可增收200~300元左右。

5. 技术依托单位

山东农业大学农学院

(联系人：李增嘉)

(二) 小麦、玉米复种

小麦、玉米复种模式是黄淮海平原地区普遍采用的粮田两熟种植制度，该模式有利于实现全程机械化作业，可通过调节小麦、玉米的品种生育期协调两季作物的田间配置关系，实现周年高产高效。

1. 模式说明

1.1 适用区域

该模式全年热量要求较高，适宜在黄淮海平原一年两熟热量充余的地区及两熟热量略有不足但可通过品种的选择来弥补的地区。热量不足的地区不宜推广该模式。

1.2 种植规格

在带宽的选择可以根据当地的需要确定,要利于灌溉、利于田间管理。一般带宽可以在1.5~3米范围内,带宽太大不利于节水灌溉。小麦10月上旬适期精播或半精播,行距15厘米,每667平方米基本苗8万~10万株。玉米选用紧凑型品种,小麦收获后抢茬播种,45厘米等行距种植,株距27~33厘米,每公顷67500~82500株。

2. 栽培技术要点

2.1 品种选择

根据市场需求,适合该地区的优质小麦良种有鲁麦21、鲁麦23、烟农15、济南17、优麦3号、豫麦34、郑麦9023等。玉米要选用紧凑型、抗病、抗倒、优质高产的中晚熟品种,如农大108、掖单13、掖单22、郑单958、山农3号等。

2.2 茬口安排

10月5日至10月15日精播机播种小麦。6月上旬小麦机械收获后,秸秆还田或带出,玉米播种机开沟、播种、施肥、覆土镇压一次完成。

2.3 主要栽培技术

2.3.1 精细整地,施足基肥:前茬作物玉米收获后及时深耕(25~30厘米)灭茬、平田整地。结合播前整地,每公顷施优质农家肥75000千克、尿素450千克、过磷酸钙900千克、氯化钾75~90千克。

2.3.2 种子精选、包衣:精选后的小麦、玉米良种播前一律种衣剂包衣。

2.3.3 小麦晚播高产技术:播种季节较紧的地区,为确保玉米丰产,需用中晚熟品种,小麦只能晚播。晚播作物可以适当增加播种量,增加密度。因晚播的营养生长期比较短,植株比较矮小,分蘖少,密植有利于主茎发育和提早成熟。

2.3.4 夏玉米要求及时播种,减少农耗期:免耕复播是行之有效的办法。机械播种也可加快进度,减少农耗期,满足夏玉米对生育期要求,同时保证苗全、苗匀、苗壮,利于丰产。

2.4 田间管理要点

2.4.1 小麦:冬前管理的主攻方向是培育壮苗、足蘖、壮蘖。要灌好冬水、施好冬肥(尿素75~150千克/公顷),并中耕1~2次。春季根据苗情进行分类管理,如底肥充足,麦苗长势良好,可不施肥、不浇水,只进行中耕保墒,到起身后再追肥。对越冬未形成壮苗的麦田,应适当追肥、浇水,并及时锄麦保墒,提高地温,巩固冬前分蘖。后期浇好灌浆水,注意对锈病、白粉病和赤霉病发生及黏虫、蚜虫和吸浆虫防治。适时收获,90%的穗子变黄、子粒蜡质状且较硬时,即可收获。

2.4.2 玉米:适时进行间苗、定苗,间苗一般于3~4片叶时进行,主要剔除拥挤的细弱苗、病虫苗;定苗多在5~6叶时进行。及时中耕,以松土保墒、破除板结、消除杂草,促苗齐、苗壮。一般进行两次追肥(主要为氮肥),第一次在拔节期,第二次在大喇叭口期。降水不足的地方应及时灌水,结合追肥进行灌水,结合浇水进行中耕培土。玉米螟是生育中期的主要害虫,其次是棉铃虫和蚜虫,应引起足够重视。后期管理主要是追粒肥,防止玉米叶片后期早衰;抽雄、吐丝授粉时期是水分的敏感期,这一时期干旱缺水,

易形成“卡脖旱”，影响玉米的授粉结实，造成玉米穗部秃顶或缺粒，要注意灌溉。

3. 注意事项

3.1 冬小麦、玉米要选用合适的品种，以达到对玉米影响较小，全年产量最高。

3.2 突出一个“抢”字。冬小麦成熟时要抢收，玉米要抢种。

3.3 加强管理。合理运筹肥水，并及时除草和防治病虫害。

3.4 改直播为育苗移栽，缩短本田期。育苗移栽是克服季节矛盾最简便的方法。

4. 预期效益

该模式的目标产量：冬小麦每 667 平方米 400~500 千克，玉米每 667 平方米 600~700 千克，每 667 平方米两季能超过 1 000 千克。

5. 技术依托单位

山东农业大学农学院

(联系人：李增嘉)

(三) 小麦、玉米套种

小麦、玉米套种模式也是黄淮海平原地区普遍采用的粮田两熟种植形式，该模式主要是针对热量条件相对不足，或为充分发挥中晚熟玉米品种的高产潜力采用的模式。其中小麦可以实现全程机械化作业，但玉米一般是人工播种和收获。

1. 模式说明

1.1 示意图

茬口安排

田间配置



图 1-2 小麦、玉米套种

1.2 适用区域

主要在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温大于 4 000 小时，但复种玉米热量仍较紧张或两熟热量足、为保证玉米稳产的地区采用。小麦收获前 10 天左右套种玉米。

1.3 种植规格

小麦根据品种丰产要求等行距或宽窄行播种，同时考虑到夏玉米所需要的适宜行距（等行或宽窄行）在需要套作玉米处，留出套种行（窄背）。于小麦收获前 7~10 天将玉米