

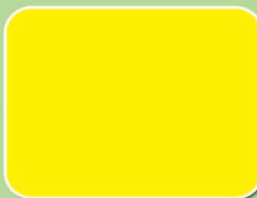
实用农业技术手册

SHIYONG NONGYE JISHU SHOUC

◎ 编委会主任 田国英

主编 田东良

小麦 玉米 棉花 大豆 蔬菜 花卉 农产品加工 畜牧
高产高效栽培技术 病虫害防治技术 养殖技术



河北科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

实用农业技术手册 / 田东良主编. — 石家庄: 河北科学技术出版社, 2013. 12
ISBN 978—7—5375—6522—6

I. ①实… II. ①田… III. ①农业技术—手册
IV. ①S-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 269551 号

实用农业技术手册

编委会主任 田国英

主编 田东良

出版发行 河北科学技术出版社
地 址 石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)
印 刷 石家庄燕赵创新印刷有限公司
开 本 787×1092 1/32
印 张 6
字 数 140 000
版 次 2013 年 12 月第 1 版
2013 年 12 月第 1 次印刷
定 价 15.00 元

《实用农业技术手册》

编委会

主 任 田国英

副主任 张铁石 吕国朝 田东良

主 编 田东良

副主编 徐秋良

编 者 田东良 史占良 冯健英 朱青竹 袁瑞江
王玉岭 任二军 刘彦军 徐秋良 康红霞
何二国 李志斌 李爱国 刘玉强 刘进军
张国丛 郭利朋 张丽玲 刘 洁 傅晓艺
付雅丽 李振勤 金素娟 杨英茹 李亚青
王 静

石家庄市农林科学研究院

石家庄市农林科学研究院始建于 1974 年，主要从事小麦、玉米、棉花、大豆、农副产品加工、蔬菜、花卉、畜牧等方面的新品种选育、资源创新和新品种新技术的开发推广工作。目前建有三个国家级试验站，两个重点实验室，三个工程技术研究中心；2006 年联合成立了“中国科学院遗传与发育生物研究所石家庄植物分子育种中心”；2010 年获准设立博士后科研工作站，2011 年获准设立院士工作站。

建院以来，在各级领导的关怀和支持下，农科院人凭着“团结奋进、无私奉献、求实创新”的精神，先后取得科技新成果 142 项，获奖 132 项次，其中国家级奖励 8 项，省部级奖励 49 项，有 5 项重大成果获得国家科技进步二等奖，有 6 项重大成果获得科技兴冀省长特别奖。育成 74 个农作物新品种通过省级以上品种审定，其中 19 个通过国审。成果累计推广面积 5.7 亿亩，创社会效益 280 多亿元。节约水资源 120 亿立方米。连续 14 年被评为省级文明单位，20 年被评为市级文明单位。

在党和国家科技方针政策的指导下，农科院树立科学发展观，坚持“两个文明”一起抓，多次受到省委、省政府，市委、市政府的表彰，涌现出一批优秀人才，为农业发展做出突出贡献。抚今追昔，励精图治，不断创新，现正以全新的面貌展现在各位面前，敬请指导。

前 言

为广大农民提供技术指导和服务、促进农民增收和农业增效，是我们农业科技工作者义不容辞的责任。为此，解决当前“三农”工作面临的实际问题，让广大农民掌握更多的种植和养殖实用技术，并运用到农业生产实际中去，为农业增收节支提供有利的技术支撑，是我们编撰本书的初衷和期望。

本书内容包括：小麦、玉米、棉花、大豆、蔬菜、花卉高产高效栽培技术和病虫害防治技术；农产品加工技术；畜牧养殖技术。内容丰富、通俗易懂、实用性强，可供种养殖大户、各级农业技术人员和广大农民参考使用。

石家庄市农林科学研究院拥有众多从事农业科研工作的专家，他们长期在农业一线为农民提供技术指导、培训等服务，本书是他们多年实践工作经验的积累与总结。同时，我们也希望广大读者对本书的不足之处乃至错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

编委会

2013年10月30日

目 录

第一章 小麦	(1)
第一节 冬小麦生产关键技术暨高产栽培技术	(1)
第二节 小麦主要病害防治技术	(7)
第三节 小麦主要虫害防治技术	(15)
第四节 主要麦田杂草发生与防治	(20)
第二章 玉米	(22)
第一节 玉米实用高产栽培技术	(22)
第二节 鲜食玉米实用栽培管理技术	(26)
第三节 优良玉米品种栽培技术	(31)
第三章 棉花	(39)
第一节 抗虫棉常规种植技术	(39)
第二节 优良棉花品种栽培技术	(44)
第四章 大豆	(54)
第五章 蔬菜	(57)
第一节 大白菜“三促一控”管理模式	(57)
第二节 青叶、青杂系列大葱周年栽培技术	(60)
第三节 河北二季作区春季马铃薯高产栽培技术	(64)
第四节 茄优 2 号栽培管理技术	(68)
第五节 甘薯的栽培技术	(71)

第六章 花卉	(7 4)
第一节 常春藤的栽培管理	(7 4)
第二节 鸟巢蕨的栽培方法	(7 6)
第三节 高山杜鹃的栽培技术	(7 8)
第四节 日光温室蝴蝶兰栽培技术	(8 0)
第五节 朱顶红的栽培管理	(8 1)
第六节 丽格海棠的栽培技术	(8 3)
第七节 大马士革玫瑰栽培管理技术	(8 6)
第八节 欧李栽培管理技术	(8 9)
第七章 面粉常用知识	(9 2)
第一节 面粉的等级划分	(9 2)
第二节 面粉改良剂	(9 4)
第三节 面粉增白	(9 5)
第四节 优质面粉的鉴别	(100)
第八章 狐貂实用养殖技术	(102)
第一节 狐貂饲养管理	(102)
第二节 狐貂营养需要	(113)
第三节 狐貂疾病防治	(119)
第九章 肉羊实用养殖技术	(134)
第一节 肉羊选种选育	(134)
第二节 肉羊繁殖技术	(143)
第三节 肉羊饲料营养	(149)
第四节 肉羊饲养管理	(154)
第五节 肉羊疫病防治	(162)

第一章 小 麦

第一节 冬小麦生产关键技术 暨高产栽培技术

一、播前准备及播种技术

1. 播前准备

(1) 选购优良品种。选用优种是实现小麦高产高效的关键。冀中南半干旱地和节水栽培以种植石麦 15、石家庄 8 号为主，中高水肥地选用石新 828、石麦 18、衡 4399、衡观 35、冀 5265、邯 6172、河农 6049、邢麦 6 号、科农 199 等品种为主，种植优质麦选择藁优 2018、藁优 9618、石优 17 和石优 20 等品种。

(2) 精细整地，提高播种质量。精细整地是保证苗齐、苗全、苗匀的主要基础措施之一。玉米收获后要及时秸秆还田，粉碎 2 遍，做到“细、烂”，无作物根茬和杂草；后进行耕、旋，耙透擦平，旋耕深度要达到 15 厘米以上，旋耕 2 遍，达到地面平整、上虚下实、无明暗坷垃。

连续多年秸秆还田的地块每隔 2~3 年深松一次，打破犁底层、减少雨季径流，增加土壤储水量，减少耕层秸秆比例，改善耕层土壤物理性状，利于提高整地质量和出苗率，实现苗齐、苗

全。要求耕深 20 厘米以上。

(3) 足墒播种，一播全苗。足墒播种是确保小麦苗全的关键措施。秋作物成熟晚时，可在成熟前 7~10 天带茬洒地。切勿抢墒播种。

(4) 施足底肥，培育壮苗。提倡增施有机肥，以利于改善土壤结构，增强土壤保水保肥能力；化肥施用要根据土壤肥力，掌握“稳氮降磷增钾”原则，科学配方施肥。一般地块在秸秆还田的基础上，亩施腐熟的粗肥 3~5 立方米、磷酸二铵 20 千克、尿素 7.5~10 千克，缺钾地块应亩施氯化钾 5 千克，将所有肥料混合均匀后撒施，撒后翻耕。

(5) 种子处理，防治病虫害。

①选用统一精选包衣的良种，或用“杀虫剂+杀菌剂”混合拌种，以防治地下害虫和散黑穗、全蚀病、纹枯病、根腐病等病害。防治地下害虫和小麦纹枯病、根腐病和黑穗病：用 50% 辛硫磷乳油 100 毫升+2% 立克秀 WP150 克，兑水 2~3 千克，拌麦种 50 千克；或用 3% 敌萎丹 250~300 毫升+2.5% 适乐时 100~200 毫升兑水 500 毫升拌种 50 千克。防治地下害虫和全蚀病：用 50% 辛硫磷乳油 100 毫升+12.5% 全蚀净 50 毫升兑水 500 毫升拌种 50 千克。注意：拌种后闷种 12~24 小时播种效果最佳。

②晾晒：未包衣的种子要多次晾晒，能有效提高发芽率。

③播前要做好发芽试验，以备计算最适宜的播种量。

2. 播种

(1) 适期播种。冀中南麦区适宜播期为 10 月 5~15 日，自北到南逐渐推迟。石家庄地区最佳播期为 10 月 5~10 日。

(2) 合理密植。依据地力、播期和品种特性确定适宜播量，是培育壮苗、预防倒伏和实现高产的关键措施。适期播种高水肥

地亩基本苗 16 万~20 万，中水肥地 18 万~22 万。晚播麦田和整地质量差的地块应适当加大播量。

(3) 播种形式。推广等行全密种植技术可有效利用土地资源、光热资源，减少水分蒸发，改善群个体结构，增加群体、提高穗数、实现增产。生产上提倡等行距播种，行距 15 厘米左右。

(4) 播种深度。调好播种机械，匀速慢走，播种深度一般 3~5 厘米。保水保肥能力的强黏性土壤、播期晚的地块应适当浅播，保水保肥能力差的沙性土壤、播期较早的地块应适当深播。

(5) 播后镇压。播后镇压可以有效地碾碎坷拉、踏实土壤、增强种子与土壤的接触度，有效降低土壤透气性，减少水分蒸发，增强土壤保水能力，促进种子对水分的吸收，提早出苗、实现苗齐，同时，促进根系下扎，增强幼苗抗旱性和抗寒性。

二、田间管理

1. 冬前管理

(1) 防治虫害。小麦播种后出苗前用杀虫剂（敌敌畏、吡虫啉或 4.5% 高效氯氰菊酯）喷雾喷设隔离带，防治灰飞虱、蓟马等害虫一次，出苗后一周内再防治一次。

(2) 及时查补苗。小麦出苗后及时查补苗，杜绝缺苗断垄。

(3) 搞好杂草秋治。以秋苗期用药效果好，且对小麦安全。冀中南一般在 11 月上中旬，小麦分蘖以后，小麦 3~5 叶期，禾本科杂草 2~4 叶期，麦田各类杂草基本出齐苗时进行防治。

防治单子叶杂草（节节麦、雀麦、看麦娘、野燕麦）：3% 世玛乳油 25~30 毫升（加助剂）或 70% 彪虎。

防治双子叶杂草（播娘蒿、麦家公、荠菜、麦瓶草）：10% 苯磺隆可湿性粉剂每亩 10 克。

单子叶、双子叶杂草混生地块：将以上两类除草剂混配使用。

特别注意：

①禁用除草剂品种：优质麦田块禁用 2, 4-D 丁酯、2 甲 4 氯除草剂。

②浓度限量：3%世玛乳油亩限量 25~30 毫升。

③ 喷药时间：选择日最高气温 10℃ 以上且最低温度不低于 4℃ 的晴天、无风天喷施。

④ 用水量：亩用水 25~30 千克，喷雾。

(4) 浇好冻水，安全越冬。封冻水可以起到保证小麦安全越冬和争取翌年春管主动的作用。对整地质量好、造墒播种、播后镇压、保墒能力强的麦田可免浇封冻水；对整地质量差、播后未镇压、冬前降雨少、保墒能力较差且种植抗寒性一般品种的麦田，要强调浇好封冻水。灌冻水时间冀中南掌握在 11 月下旬进行。浇水后视冻融情况及时锄划松土，防止土壤龟裂、跑墒和死苗。

2. 春季管理（返青—抽穗）

(1) 中耕锄划。小麦返青后及时锄划，可起到增温、保墒的作用，有利于小麦生长和分蘖。对旺苗田深锄划，还可起到控制旺长的作用。

(2) 病虫害综合防治。

①灰飞虱防治：小麦返青后选择无风的暖和天气用吡虫啉或其他菊酯类杀虫剂在田边打一个 5~10 米宽药带，防止害虫迁入。

②纹枯病、根腐病、全蚀病和麦叶蜂、麦蜘蛛综合防治：在小麦起身后拔节前，亩用 12.5%禾果利 10 克或 20%粉锈宁 30~

40 毫升+5%吡虫啉高氯 50~75 毫升+10%苯磺隆可湿性粉剂 10 克,兑水 25~30 千克顺垄喷茎基部,防治纹枯病、根腐病、田间杂草,还可兼治麦蜘蛛、麦叶蜂。对全蚀病发病地块,用 15%粉锈宁可湿性粉剂 300~500 倍液顺垄喷洒,用 12.5%全蚀净效果更佳。

③吸浆虫防治:小麦孕穗期(4月下旬)蛹期毒土防治,亩用 5%毒死蜱颗粒剂 0.5 千克或 2%甲基异硫磷粉剂,拌潮细土 25~30 千克,顺垄均匀撒施于田间土表,然后浇水。

(3)化学除草。对于杂草过多地块,秋治不及时的,要在春季补治。春季浇第一水后,对麦田普通杂草喷施苯磺隆、麦草盖或麦草净等除草剂 10 克/亩,兑水 25~30 千克喷雾;防治毒麦、看麦娘、野燕麦,亩用 70%骠虎 2~3 克加 10 克助剂,兑水 30 千克,均匀喷雾;防治雀麦、节节麦亩用 3%世玛油悬浮剂 20~30 毫升加助剂伴宝 60 毫升兑水 30 千克喷雾。

化学除草可结合病虫害防治同时进行;特别强调除草剂一定严格控制在拔节前使用。

(4)肥水管理。春季第一次肥水是协调气温与土壤墒情、群体与个体、营养生长与生殖生长等各种矛盾,实现促弱转壮、控制旺长的关键措施。一般在起身拔节期实施。群体小、墒情较差及地力较弱的麦田应适当提前(3月中旬末至下旬);群体较大、墒情较好、地力壮的麦田适当推迟(3月下旬至4月上旬)。

高水肥地块要灌好拔节水;一般地块应视苗情、天气和土壤墒情科学确定灌水时间和次数。

结合第一次浇水亩追尿素 13~15 千克,高水肥地应选择数量下限。

3. 后期管理（抽穗—成熟）

（1）科学灌水。小麦孕穗、扬花、灌浆期，是需水的高峰期，也是形成经济产量的关键时期，在灌好抽穗扬花水的基础上，后期根据天气降水情况和土壤墒情酌情浇好灌浆水（5月中下旬）。浇水时应掌握天气情况，做到浇水后2天内无风雨，以防倒伏。

（2）“一喷综防”。小麦抽穗扬花后，“保根护叶”延长植株功能期，可有效地提高小麦千粒重。

“一喷”：杀虫剂+杀菌剂混合叶面喷施。

“综防”：防治小麦蚜虫、锈病、白粉病、叶枯病等各种病害及干热风危害。操作时要掌握好以下几个要点：

①掌握好防治的最佳时期，提高防治效果：小麦扬花后，旗叶上出现蚜虫粪便的油泽亮点为最佳时期。

②选择好农药品种，掌握好使用浓度：

杀虫剂品种及浓度：10%吡虫啉（一遍净）可湿性粉剂2500倍液或50%抗蚜威可湿性粉剂3500~4000倍液或3%啶虫脒200倍液或保绿杀30~40毫升/亩或10%蚜虱净30~40毫升/亩。

杀菌剂品种及浓度：20%粉锈宁乳油40毫升/亩或15%可湿性粉剂60~80克/亩。

③保证用水量，做到喷到、喷匀、不漏喷，一般亩用水量30~40千克。

（3）叶面追肥，延长叶片功能期：结合“一喷综防”，对早衰麦田喷施0.5%~1%尿素，贪青麦田加喷0.2%磷酸二氢钾。

（4）适时收获，颗粒归仓。适时收获是确保丰产丰收的重要环节，机械收获要掌握在腊熟末期进行。同时，要根据天气变化抢收抢晒，避免收获前灾害性天气对产量和品质造成影响。

第二节 小麦主要病害防治技术

一、白粉病

1. 症状

小麦从幼苗到成株期，均可被病菌侵染。病菌主要侵染危害叶片，严重时也可侵染叶鞘、茎秆和穗部。典型病症为病部表面覆有一层白色粉状霉层，逐渐扩大相互联合成圆形或椭圆形大霉斑，后期霉层渐变为灰色至褐色，上面散生黑色小颗粒。



2. 发病规律

该病发生适温 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度大于 70% 有可能造成病害流行；施氮过多，造成植株贪青、发病重；密度大发病重。4 月下旬是白粉病发展速度最快的阶段，也是河北省病害流行盛期。5 月上旬以后温度迅速升高到 22°C 以上，病情发展受到抑制，5 月中旬以后，病害停止发展。

3. 防治方法

(1) 选用抗、耐病品种。

(2) 农业防治。麦收后及时耕翻灭茬，铲除自生麦苗；合理密植和施用氮肥，适当增施有机肥和磷、钾肥；改善田间通风透光条件，降低田间湿度，提高植株抗病性。

(3) 药剂防治。

① 药剂拌种：用三唑酮 $0.01\%\sim 0.03\%$ 或烯唑醇 $0.03\%\sim 0.05\%$ 湿拌麦种，可减轻苗期的侵染，推迟春季发病期。

②大田喷药防治：一般年份应掌握在小麦抽穗扬花期，上三叶的病叶率达10%时开始施药。一般用20%三唑酮乳油1000倍液或15%粉锈宁可湿性粉剂8~10克/亩或40%福星乳油8000倍液或33%纹霉清可湿性粉剂50克/亩，兑水喷雾。

二、纹枯病

1. 症状

各生长阶段都可受害，出现烂芽，死苗，花秆烂茎，枯孕穗和白穗等多种症状。发病初期先在植株下部近地表处的叶鞘上出现边缘“浅褐色”、中间为“灰白色”的云纹状病斑，病斑扩大后可连片形成“花秆”，严重的造成基部1~2节变黑甚至腐烂而导致“死株”现象；茎秆上病斑呈梭形、纵裂，病斑扩大后连成片造成“烂茎”而使小麦抽不出穗来形成枯孕穗，或者造成在抽穗后形成枯白穗。



2. 发病规律

该病流行的重要时期是冬小麦返青至抽穗阶段。2月下旬至3月下旬小麦返青起身期，气温回升，病情发展加快。4月上旬小麦拔节后，温度较高，病害侵入并随拔节向上扩展，严重度显著增加，至孕穗末期结束。在春季雨多时，湿度大温度略偏高的天气有利于病害流行。偏施氮肥，植株密度大及田间杂草的郁闭度较高的田块发病较重。

3. 防治方法

①药剂处理种子：选用三唑酮0.01%~0.03%、速保利0.025%、烯唑醇0.03%~0.05%等药（任选一种）进行拌种

(湿拌)，可压低麦田发病基数，减轻田间病害发生程度。

②田间喷药防治：在返青拔节期，田间病株率在 10% 时，每亩用 5% 井冈霉素 150~200 毫升或 500 万单位可湿性粉剂 25~30 克或三唑酮每亩 10 克和 33% 纹霉净可湿性粉剂 50 克（任选一种）每亩用水 30~33 千克将药量稀释后，均匀喷雾，将药液喷洒在麦株茎基部，以提高防效。

三、叶枯病

1. 症状

引起河北省主要麦区的叶枯病以小麦霉叶枯病为主。该病能造成苗枯和穗腐，以叶片和叶鞘（鞘枯）较为普遍，尤其抽穗灌浆期，病叶率急剧上升。在叶片上，病斑初呈水渍状，后扩大成圆形大斑，发生在叶缘的多为半圆形。由于浸润性向四周扩展，常形成数层不明显的轮纹。



2. 发病规律

该病的周年发病过程可分三个阶段，即秋苗发病和越冬阶段，拔节至抽穗期（叶鞘病位上移阶段）和抽穗到成熟（上部叶片发病）阶段，后者是主要危害期，病势发展迅速，具有爆发性，常在短期内引起上部叶片和叶鞘发病并危害穗部，一般在 5 月初田间开始出现个别叶发病，5 月中旬达发病高峰。多年连作菌源增多，播期不适或覆土过深，田间郁闭等条件下适宜病害发生。春季降雨情况是造成病害流行的重要因素。春季雨量较正常偏多，阴雨天数和露日数多，空气湿度大，病害就会发生较重。

3. 防治方法

(1) 农业防治。加强栽培管理，合理密植，配方施肥，增施基肥。适当早追肥，小麦生长后期切忌盲目追施氮素肥料。

(2) 药剂防治。若基部发病较多，且4月下旬和5月上中旬雨量偏多时，应做好药剂防治准备。在上部功能叶发病率1%以上时即需施药防治。防治重点是良种繁殖基地的种子田，以防止病种对外传播。选用药剂与赤霉病相同。一般年份可以与防治后期病害一并进行。

四、赤霉病

1. 症状

小麦赤霉病又名烂麦头、麦穗枯、红麦头。赤霉病在田间自幼苗至抽穗期均可侵染，苗期侵染引起苗腐，中、后期侵染引起秆腐和穗腐。一般扬花时侵染，灌浆期显症，成熟期成灾。赤霉病侵染初期在颖壳上呈现边缘不清的水渍状褐色斑，渐蔓延至整个小穗，病小穗随即枯黄。当病菌侵害穗轴或穗颈时，被害处以上的部分枯死，田间可表现整穗或半穗枯死等症状。发病后期在小穗基部出现粉红色胶质霉层。



赤霉病对产量影响最大，病麦含有致呕毒素和雌性毒素，人畜食后引起急性中毒。

2. 发病规律

在小麦抽穗、扬花期，如果连续三天以上阴雨，当年赤霉病