

黄淮海小麦 绿色增产模式

农业部黄淮海小麦绿色增产模式攻关专家指导组 编著
全国农业技术推广服务中心

· 黄淮海 ·

黄淮海小麦绿色增产模式

农业部黄淮海小麦绿色增产模式攻关专家指导组

全国农业技术推广服务中心

编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

黄淮海小麦绿色增产模式 / 农业部黄淮海小麦绿色
增产模式攻关专家指导组, 全国农业技术推广服务中心编
著. —北京: 中国农业出版社, 2017. 8

ISBN 978 - 7 - 109 - 22948 - 8

I. ①黄… II. ①农… ②全… III. ①小麦—栽培技
术 IV. ①S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 109092 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 杨天桥 郭银巧

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 10.75

字数: 132 千字 印数: 1~5 500 册

定价: 25.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写委员会

主 编：于振文（山东农业大学）
副 主 编：郭天财（河南农业大学）
郭文善（扬州大学农学院）
吕修涛（全国农业技术推广服务中心）

编写人员：

第一编

第 1 章 郭天财（河南农业大学）
周继泽（河南省种子管理站）
毛凤梧（河南省农业技术推广总站）
王永华（河南农业大学）

第 2 章 李雁鸣（河北农业大学）
曹 刚（河北省农业技术推广总站）
郭进考（石家庄市农业科学院）

第 3 章 于振文（山东农业大学）
石 玉（山东农业大学）
鞠正春（山东省农业技术推广总站）
刘建军（山东省农业科学院）

第 4 章 郭文善（扬州大学农学院）
朱新开（扬州大学农学院）
束林华（江苏省农业技术推广总站）

第 5 章 马传喜（安徽农业大学）
黄正来（安徽农业大学）
马尚宇（安徽农业大学）

汤春桥 (安徽省农业技术推广总站)

第二编

第1章 郭天财 (河南农业大学)

王永华 (河南农业大学)

第2章 寇长林 (河南省农业科学院)

张佳宝 (中国科学院土壤研究所)

第3章 赵虹 (河南省农业科学院)

第4章 王万章 (河南农业大学)

第5章 李雁鸣 (河北农业大学)

第6章 郭进考 (石家庄市农业科学院)

第7章 于振文 (山东农业大学)

石玉 (山东农业大学)

第8章 王法宏 (山东省农业科学院)

第9章 刘建军 (山东省农业科学院)

第10章 郭文善 (扬州大学农学院)

姜东 (南京农业大学)

王龙俊 (江苏省农业技术推广总站)

李春燕 (扬州大学农学院)

第11章 马传喜 (安徽农业大学)

李金才 (安徽农业大学)

第12章 马传喜 (安徽农业大学)

范荣喜 (安徽省种子管理总站)

第13章 康振生 (西北农林科技大学)

马忠华 (浙江大学农业生物与技术学院)

统稿: 于振文 (山东农业大学)

王开运 (山东农业大学)

石玉 (山东农业大学)

前 言

黄淮海地区是我国小麦生产的优势区域，从全国来看，重点是河北、山东、江苏、安徽、河南5省。5个省的小麦种植面积占全国的66%，产量占全国的76%。近十年来，全国小麦增产了354.5亿公斤，其中冀、鲁、苏、皖、豫就增产了314亿公斤，贡献份额占九成。抓好黄淮海地区的小麦生产十分重要。

从资源效益角度看，发展黄淮海地区小麦生产有三个制约因素。一是水资源约束。长江、淮河流域稻茬麦区水的问题不突出，但黄淮北部和华北地区水资源缺乏，靠抽取地下水浇麦的区域井越打越深，而且超采形成地下漏斗。二是灾害影响。黄淮海地区小麦经常遭受干旱、低温冻害（冷害）、洪涝风雹、干热风、烂场雨等多种自然灾害和病虫害危害；苏北、皖北、豫南有面积较大的砂姜黑土，保水保肥力差，难以高产稳产。三是生产技术上存在旋耕整地、耕层变浅，灌水量多、水分利用率低，施氮量偏多、氮肥利用率低、污染生态环境，病虫害防治不科学、用药量多，稻茬小麦水稻秸秆还田技术尚未解决、秸秆还田面积小等问题。

黄淮海地区小麦生产发展的总体思路是：稳定面积，主攻单产，改善品质，提高效益，保护生态环境，促进小麦生产稳定发展。为此，农业部黄淮海小麦绿色增产模式攻关专家指导组编制了小麦规范化播种技术，创建了13项小麦绿色增产模式，包括节水、节肥、节药、优良品种、砂姜黑土改良、农机农艺结合等技术，为黄淮海地区小麦持续发展提供技术支撑。

本书的研究和编写得到农业部种植业管理司和国家小麦产业技



术体系的指导和支持。

由于编著者水平所限，书中错误和不足之处在所难免，敬请各位读者批评指正。

中国工程院院士 于振文

2017年3月28日

目 录

前言

第一编 小麦规范化播种技术规程

第1章	河南省小麦规范化播种技术规程	3
第2章	河北省小麦规范化播种技术规程	15
第3章	山东省水浇地小麦规范化播种技术规程	23
第4章	江苏省小麦规范化播种技术规程	28
第5章	安徽省小麦规范化播种技术规程	35

第二编 黄淮海小麦绿色增产模式

第1章	河南省水浇地小麦高产高效绿色增产模式	43
第2章	砂姜黑土障碍因子消减与地力提升及小麦高产 高效绿色增产模式	52
第3章	河南省小麦绿色增产的品种布局与原则	63
第4章	黄淮海麦区小麦生产全程机械化绿色增产模式	78
第5章	河北省海河平原小麦节水高产栽培技术	90
第6章	河北省小麦绿色节水稳产的品种布局与原则	96
第7章	小麦测墒补灌节水栽培技术	104
第8章	小麦两深一浅机械化栽培绿色增产模式	113



第9章 山东省小麦绿色增产的品种布局与原则	116
第10章 江苏省淮北小麦高产高效绿色增产模式.....	128
第11章 安徽省淮北地区旱茬小麦绿色增产模式.....	145
第12章 安徽省小麦绿色增产的品种布局与原则.....	151
第13章 黄淮海麦区小麦主要病虫害绿色防治模式	160

编者说明

本书是专门为黄淮海小麦主产区农民编写的小麦生产技术普及读本，旨在帮助农民按照专家组创建的小麦增产模式进行规范化和标准化生产。为了方便读者理解文字内容、掌握操作技术，书中所有计量单位均使用中文名称（如：米、厘米、平方米等），不使用符号（如：m，cm、m²等）；另外，个别量的单位仍使用了旧名称，并将其与我国法定计量单位的相互换算关系作如下统一注释：

亩，市制单位，1 亩合 666.7 平方米，15 亩=1 公顷；

公斤，千克的旧称；

尺，市制单位，1 市尺=0.333 3 米。

第一编

小麦规范化播种技术规程

第 1 章 / 河南省小麦规范化播种技术规程

一、河南省水浇地小麦规范化播种技术规程

河南省水浇地小麦主要分布在黄河以北及其沿岸和豫中、豫东部分县（市、区）。该区地势平坦，土层深厚，土壤肥沃，有机质含量较高，土体结构良好，无明显障碍因子，光温条件充足，农田排灌设施较为完善，生产条件总体较好，农民科学种田和产量水平较高，既是小麦的高产区，也是优质强筋、中强筋小麦的适宜生态区。但由于该区小麦生育期间降水量偏少（160~250 毫米），与小麦需水量相差较大，小麦生产在多数年份受到一定水分胁迫；而且由于整地播种期间干旱发生频率高，影响出苗质量和培育冬前壮苗。打好整地麦播基础，发展节水灌溉，优化品种和品质结构，科学运筹肥水，提高肥水利用效率，是该区小麦生产实现“稳粮增收、提质增效”发展目标的技术关键。

1. 选用良种

根据该区气候生态特点、种植制度、土壤肥力、灌溉条件、产量水平和病虫等自然灾害发生情况，因地制宜选用已通过河南省或国家农作物品种审定委员会审定，且适合该区域种植的高产抗病特别是耐赤霉病、优质强筋或中强筋、中筋半冬性小麦品种，如周麦 22、百农 207、周麦 27、矮抗 58、郑麦 7698、郑麦 366、新麦 26 等。麦播前，对所选用品种的种子进行精选，去除病粒、秕粒、烂粒等不合格种子，确保用种质量达到国家标准规定（GB 4404.1—2008），并在播种前选晴天晒种 2~3 天，以确保出苗快而整齐。



2. 种子处理

为预防苗期病虫害危害，提倡用种衣剂进行种子包衣或药剂拌种。小麦纹枯病、全蚀病、根腐病、胞囊线虫病等根部和茎基部病害发生较重的地块，可选用 2% 戊唑醇悬浮种衣剂、2.5% 咯菌腈悬浮种衣剂、12.5% 硅噻菌胺悬浮剂、9% 苯醚甲环唑悬浮种衣剂，按种子重量的 0.1%~0.15% 拌种；蝼蛄、蛴螬、金针虫等地下害虫发生较重的地块，可选用 50% 二嗪磷乳油或 40% 毒死蜱乳油，按种子重量的 0.2% 拌种；病、虫混发地块可选用以上杀菌剂、杀虫剂各计各量进行混合拌种后晾干待播。

3. 土壤处理

在有蝼蛄、蛴螬、金针虫等地下害虫危害的地块，除使用包衣种子或进行药剂拌种外，还应在犁地前每亩用 40% 辛硫磷乳油或 50% 二嗪磷乳油 0.3 公斤，兑水 1~2 公斤，拌细土 25 公斤，均匀撒施地表，随耕地翻入土中。若使用辛硫磷微胶囊制剂防治地下害虫，效果更好。

4. 秸秆还田

前茬玉米收获后及早粉碎秸秆，秸秆切碎长度 ≤ 5 厘米，均匀撒于地表，并喷洒秸秆腐熟剂，再用大型拖拉机耕翻入土后耙耱压实，防止小麦扎根不牢，出现“吊根”而发生黄苗、死苗现象。同时，每亩还应补施 5 公斤尿素，并浇水塌墒，以加速秸秆腐熟分解。

5. 耕作整地

麦播前应突出抓好以深耕（松）、镇压为重点的高质量耕作整地，并做到“三个必须”：一是凡旋耕播种的地块必须旋耕两遍后镇压耙实，且保证旋耕深度达到 15 厘米以上；二是凡连年旋耕播种的麦田必须实行“两（年）旋（耕）一（年）深（耕或松）”轮耕制度，并做到机耕机耙相结合，切忌深耕浅耙，以打破犁底层，沉实土壤，并有利于小麦根系下扎；三是秸秆还田地块必须深耕，耕深应达到 25 厘米以上，将秸秆翻入土层，耕后机耙 2~3 遍，除

净根茬，达到上虚下实，地表平整，无明显坷垃。

6. 耙耨镇压

麦田耕翻或旋耕后要及时耙耨，特别是秸秆还田和旋耕播种的地块，必须随深（旋）耕随耙耨，再镇压2~3遍，并做到耙深、耙透、耙匀、耙实、耙平，以破碎土垡，疏松表土，平整地面，减少蒸发，抗旱保墒，确保播种深度一致，促使种子与土壤紧密接触，出苗整齐健壮。

7. 规格作畦

小麦播种前结合耕作整地打埂筑畦。畦的大小应因地制宜，依据小麦播种行距和播幅要求，并充分考虑机械作业和下茬作物直（套）播周年高产高效需求作好畦埂，以便灌溉。一般要求畦宽2.5~3米，畦长30~50米，畦埂宽40厘米左右，地面坡降控制在1/1 000以内。水浇条件好，且地面平整的地块尽量采用大畦，水浇条件差且地面不平整的地块可采用小畦。

8. 播前造墒

河南水浇地小麦播种时发生干旱的概率较高，按照“宁可晚播几天，也不种欠墒麦”的原则，对于播前耕层土壤相对含水量低于70%的地块，应先浇水造墒再播种。尤其是前茬玉米秸秆还田的地块，即使在墒情一般的情况下也应先造墒后播种。播前造墒可采用开沟小水浅浇或喷灌两种形式，一般亩浇水量以40~50立方米为宜，并保证0~20厘米耕层土壤含水量壤土达到16%~18%、两合土达到18%~20%、黏土达到20%~22%。若采用喷灌造墒，应注意整个麦田内喷水均匀一致；若因季节、劳力和水源等原因播前来不及灌水造墒，也可在小麦播种后浇蒙头水，并注意及时破除板结，助苗出土，确保一播全苗。对于田间有积水的地块，还要及时排水晾墒。

9. 科学施肥

在实施秸秆还田和尽量增施有机肥的基础上，依据测土化验结



果合理施用化肥。一般亩产 500 公斤左右麦田每亩施纯氮 (N) 12~14 公斤, 磷肥 (P_2O_5) 5~7 公斤, 钾肥 (K_2O) 4~6 公斤; 亩产 600 公斤左右麦田每亩施纯氮 (N) 15~16 公斤, 磷肥 (P_2O_5) 8~10 公斤, 钾肥 (K_2O) 5~8 公斤, 并依据土壤养分测定结果合理补施中、微量元素。要大力推广化肥深施和氮肥后移技术, 将氮素化肥的 50% 和有机肥、磷肥、钾肥全部施作底肥, 剩余的 50% 氮素化肥在第二年春季小麦起身拔节期结合浇水追施。对于连年秸秆还田的地块, 可少施钾肥, 并每亩增施 5 公斤尿素, 以加速秸秆腐熟速度。

10. 高质量播种

提高播种质量是保证小麦苗全、苗匀、苗壮, 奠定高质量群体起点、培育冬前壮苗、实现小麦丰产高效的基础。掌握适宜播期和播种深度, 合理确定适宜播量与播种方式是实现高质量播种的关键。

(1) 播种期 应根据所选用品种冬春性、分蘖特性和高产麦田适宜的基本苗数, 以及达到冬前壮苗标准所需要的积温合理确定适宜播期。冬小麦适宜播种期的温度指标为日平均气温 14~18℃, 从播种至越冬 0℃ 以上积温以 550~650℃ 为宜。河南省水浇地小麦半冬性品种适宜播期, 豫北为 10 月 5~10 日, 豫中、豫东为 10 月 8~12 日, 豫南为 10 月 10~15 日; 弱春性品种适宜播期, 豫中、豫东为 10 月 15~23 日, 豫南为 10 月 20 日至 10 月底。

(2) 播种量 应依据播期、品种分蘖成穗特性和地力水平等条件确定适宜播量。一般播期早, 品种分蘖力强、成穗率高和土壤肥力基础较高、水分充足的麦田, 基本苗宜稀, 播量应适当减少, 反之应适当增加播量。河南水浇地小麦在适期播种范围内, 一般分蘖成穗率高的品种, 每亩适宜播量为 7.5~10 公斤; 分蘖成穗率低的品种, 每亩适宜播量 10~12.5 公斤; 晚茬麦田每亩播量可增至 13~15 公斤。在此范围内, 水肥条件好、整地质量高的中高产麦田和适期偏早播种的麦田宜取下限, 水肥条件和整地质量较差的中

低产田以及适期偏晚播种的麦田宜取上限；如遇墒情较差、因灾延误播期及整地质量较差等，可适当增加播种量。一般每晚播3天亩播种量增加0.5公斤，但每亩播量最多不能超过15公斤。

(3) 播种深度 在土壤墒情适宜的条件下适期播种，播种深度一般以3~5厘米为宜。底墒充足、地力较差和播种偏晚的地块，播种深度以3厘米左右为宜；墒情较差、地力较肥的地块以4~5厘米为宜。对于旋耕播种麦田，要特别注意防止因土壤悬松播种过深造成深播弱苗。

(4) 播种方式 全部采用机械条播，提倡缩行（距）扩株（距）等行距（15~20厘米），或13厘米×20厘米宽窄行播种；积极推广宽幅精量播种（行距应调至22厘米，播幅8厘米）。注意播种机不能行走太快，以每小时5千米为宜，以保证下种均匀、深浅一致、行距一致，不漏播、不重播，确保种子在行内分布均匀，减少缺苗断垄和“疙瘩苗”，奠定高质量群体起点。

(5) 播后镇压 小麦播后镇压是抗旱、防冻和提高出苗质量、培育冬前壮苗的重要措施，尤其对于秸秆还田和旋耕未耙实的麦田，以及播种机没有带镇压装置播种的麦田，一定要在小麦播种后选用适宜镇压器进行镇压，避免因麦田表层土壤疏松造成播种深浅不一、出苗不齐，促使种子与土壤紧密接触，为种子发芽、出苗、生长和根系下扎提供松紧适度的土壤环境，保证出苗整齐健壮，提高抗旱防冻能力。但应注意，对于一般墒情麦田应随播种随镇压；对土壤过于松软田块应适当调整镇压强度；对于土壤墒情较差的麦田应采用专用镇压器进行重镇压；对于土壤过湿的麦田，应适当推迟镇压时间，以防地表板结影响出苗质量。

二、河南省旱地小麦规范化播种技术规程

河南省旱地小麦包括豫西、豫西北及豫西南地区没有灌溉条件，主要依靠自然降水进行小麦生产的丘陵旱地麦田。依据土壤肥



力和地势，将该区分为旱肥地麦田和旱薄地麦田。旱肥地麦田主要是指土层深厚、土体结构良好、保水保肥能力强、土壤养分含量和产量水平相对较高，且无灌溉条件的旱塬地和坡凹地；旱薄地麦田主要分布在土层较薄、土体结构不良、保水保肥能力差、土壤养分含量和产量水平较低，且无灌溉条件的坡岭地麦田。该区受自然降雨少，且无灌溉条件，以及土壤肥力低，干旱、冻害等自然灾害影响，小麦产量水平较低且年际间变幅大。选用和推广抗旱节水、抗逆稳产品种与配套栽培管理措施是实现该区小麦稳产高产的技术关键。

1. 品种选择

该区宜选用抗旱节水和耐寒性较好、抗灾耐瘠能力强，且稳产性好的半冬性品种，部分因秋作物成熟延迟或天气原因导致播种较晚的麦田，可适当选用弱春性品种。旱肥地麦田选用亩产稳定在 350~450 公斤的抗旱节水、高产稳产品种，如豫麦 49-198、洛旱 6 号、洛旱 7 号等；亩产 250~300 公斤的旱薄地麦田，应选用抗旱耐瘠、稳产性好的品种，如洛旱 9 号、洛旱 13、长旱 58 等。豫西、豫西北旱地麦田适宜发展强筋或中强筋小麦，可因地制宜选用新麦 26、郑麦 366、郑麦 7698 等优质强筋品种种植。

2. 深耕精细整地

对于一年一作的旱地，应采用“一次深耕早施肥”技术，即伏前深耕 25 厘米以上；有机肥、化肥全部一次性施入，随犁随耙；过伏后遇雨即耙，保墒灭草；播前再细耙，耙后播种。对于一年两作的田块，及时灭茬施肥，随耕随耙，多蓄秋雨，增加底墒。

3. 播前施足底肥

旱地麦田在上茬作物秸秆粉碎还田的基础上，施用底肥应坚持“增施有机肥，氮磷钾配合，播种前一次性底施”的原则。旱肥地在整地前一般每亩施纯氮 8~10 公斤、五氧化二磷 6~8 公斤，土壤速效钾含量低于 60 毫克/公斤的地块亩施 7~10 公斤硫酸钾；旱