

新型职业农民培训通用教材

农艺技术

实训指导

作物篇

NONGYI JISHU SHIXUN ZHIDAO
ZUOWUPIAN

梁东侠◎主编



河北科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

农艺技术实训指导. 作物篇 / 梁东侠主编. -- 石家庄 : 河北科学技术出版社, 2016. 9
新型职业农民培训通用教材
ISBN 978 - 7 - 5375 - 8668 - 9

I. ①农… II. ①梁… III. ①作物—栽培技术—技术培训—教材 IV. ①S

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 234433 号

农艺技术实训指导 作物篇

梁东侠 主编

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 三河市恒彩印务有限公司

开 本 710 × 1 000 1/16

印 张 5

字 数 95 千字

版 次 2016 年 10 月第 1 版

2016 年 10 月第 1 次印刷

定 价 15.00 元

《农艺技术实训指导 作物篇》编写人员

主 编 梁东侠

副主编 李玉芬 全小翀

主 审 玄远程

编 委 梁东侠 李玉芬 全小翀 任艳艳 白凤朝
王爱华 白玉东 苏 义 陶海滨 张 军

前 言

我国是个农业大国，农业在国民经济中占有重要地位。党中央、国务院一贯重视“三农”问题。自1982年至1986年连续五年中共中央、国务院印发以“三农”（农业、农民、农村）为主题的“一号文件”，对农村改革和农业发展作出具体部署。步入21世纪后，2004年至2016年又连续十三年印发以“三农”为主题的“一号文件”，再次强调了“三农”工作在我国社会主义现代化建设中的重要地位。2012年，中共中央、国务院印发的“一号文件”《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》首次指出“大力培育新型职业农民”。2016年的“一号文件”进一步提出“加快培育新型职业农民”，将职业农民培育纳入国家教育培训发展规划，基本形成职业农民教育培训体系。

为贯彻落实党中央有关“三农”工作精神，加快培育新型职业农民，推进现代农业发展，保障国家粮食安全和主要农产品有效供给，农业部决定在全国开展新型职业农民培育试点，并印发了《新型职业农民培育试点工作方案》，探索新型职业农民培育的方法和路径，总结经验，形成制度，推动新型职业农民培育工作健康有序发展。

加强教材建设是提高“新型职业农民培育”工作质量和水平的重要保障。为确保“新型职业农民培育”工作顺利进行，全面提高培训质量，我们组织有关专家以及经验丰富的一线教师，编写了这套“新型职业农民培训通用教材”。

这套教材是根据《农业部办公厅关于加强新型职业农民培育教材建设的通知》（农办科〔2015〕41号）精神组织编写的，其作者既有专家学者，又有生产

经验丰富的一线技术人员和培训教师，他们站在新时期“三农”前沿阵地，从新型职业农民需要掌握的基础知识入手，集数十年“三农”工作经验编写了这套教材；其内容涵盖了种植技术、养殖技术、农村管理、生产经营、农产品营销、安全生产、农村文化生活等方方面面；其版式活泼，体例新颖，穿插有“小经验”“知识链接”“提个醒”等模块，以拓宽知识，加深理解；该套教材易读易懂，对新型职业农民培训具有很强的实用性和指导性，同时还可以作为广大农民的科普读物。

当前，我国正处于改造传统农业、发展现代农业的关键时期，大量先进农业科学技术、高效率设施装备、现代化经营管理理念被逐步引入到农业生产的各个领域，所以对高素质职业化农民的需求越来越迫切。希望这套教材能对新型职业农民培训起到促进、推动作用。由于水平所限，书中不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

目 录

项目一 小麦生产技术	(1)
任务一 小麦种子处理	(1)
任务二 整地播种	(4)
任务三 小麦基本苗调查	(6)
任务四 小麦形态观察	(8)
任务五 小麦春季田间诊断	(10)
任务六 小麦拔节期苗情调查	(12)
任务七 小麦主要病害识别及防治	(15)
任务八 小麦主要虫害识别及防治	(18)
项目二 玉米栽培技术	(21)
任务一 玉米形态特征及类型观察	(21)
任务二 玉米生长发育时期观察	(24)
任务三 玉米主要病害识别及防治	(26)
任务四 玉米主要虫害识别及防治	(29)
任务五 玉米人工去雄及辅助授粉技术	(32)
任务六 玉米田间测产及产量分析	(34)

项目三 花生生产技术	(36)
任务一 花生主要类型及形态观察	(36)
任务二 花生生育时期观察	(39)
任务三 花生清棵技术	(41)
任务四 花生常见病害识别及防治	(43)
任务五 花生主要虫害识别及防治	(46)
项目四 大豆生产技术	(49)
任务一 大豆优良品种观察	(49)
任务二 大豆常见病虫害观察与防治	(52)
任务三 大豆田间测产与考种	(54)
项目五 甘薯生产技术	(57)
任务一 甘薯形态和优良品种观察	(57)
任务二 甘薯烂床观察及补救	(60)
任务三 甘薯秧苗选择与处理技术	(62)
任务四 甘薯栽插方法操作及比较	(64)
任务五 甘薯常见病虫害观察与防治	(66)
任务六 甘薯贮藏技术	(68)
参考文献	(71)

项目一 小麦生产技术

任务一 小麦种子处理

任务目标

了解小麦种子处理方法，掌握小麦播前的种子处理技术。

一、材料用具

供试用小麦种子、培养皿、滤纸、1%石灰水、50%辛硫磷、15%粉锈宁、40%多菌灵胶悬剂、计算器、铅笔。

二、操作要点

1. 种子精选

第一步：风选（初选）。利用自然风去除夹杂在种子中的杂质、秕粒和病虫粒。

第二步：筛选（复选）。选择筛孔合适的筛子，筛除小粒、秕粒和石子等夹杂物，选留大而饱满的籽粒做种。

第三步：泥水选。在缸内放 50kg 清水，再加入 15~20kg 细碎的黏土，充分

搅拌成泥浆后，将麦种倒入，边搅边捞出漂浮在泥浆上的杂物、秕粒和病虫粒，最后将种子清洗晾干后播种。要求种子纯度达到 98% 以上、净度 90% 以上。

第四步：发芽试验。从精选之后的种子中多处取样 200 粒。在培养皿或碟子中铺上几层滤纸，用水浸湿，将种子放在上面，然后再加清水，淹没种子，使种子充分吸水，4~6h 后把淹没的水倒掉，用湿润的滤纸盖好，逐日记载发芽粒数，计算发芽率和发芽势。要求种子发芽率 95% 以上。

2. 种子播前处理

(1) 晒种。在小麦播种前 10~15 天，选择阳光充足的晴好天气，将精选好的种子均匀地摊放在席子上或土晒场上（注意不能直接摊放在柏油路面或水泥晒场上，防止温度高烫伤种子），厚度以 3~5cm 为宜，白天要经常翻动，夜间应堆起盖好，一般连晒 2~3 天，直到牙咬种子发响为止。

(2) 消毒。小麦种子消毒常用浸种和包衣两种方法。

石灰水浸种：将精选后的种子放入浓度为 1% 的石灰水中，要求水面高出种子 10~15cm，种子厚度不超过 66cm，浸泡时间依气温而定，20℃ 浸 3~5 天，25℃ 浸 2~3 天，30℃ 浸 1 天即可。浸种时不要弄破石灰水表面结成的薄膜，以免空气进入，影响浸种质量。浸种以后不再用清水冲洗，摊开晾干后即可播种。

种子包衣：种子包衣有利于综合防治病虫害和培育壮苗，提倡播前用种衣剂对种子进行包衣处理。针对当地病虫害发生和危害的实际情况，选好适宜的包衣剂，统一进行包衣。如果没有包衣设备和条件，则应根据当地常年病虫害的发生特点，进行药剂拌种。防治地下害虫采用的拌种药剂和使用方法是：50% 辛硫磷按种子量的 0.2% 拌种；防治病害所用的拌种药剂和用量是 15% 粉锈宁可湿性粉剂按种子量的 0.2% 拌种，也可以用 40% 多菌灵胶悬剂按种子量的 0.2%~0.3% 拌种；在小麦病虫混发地区，可采用小麦专用拌种剂和多功能拌种剂按种子量的 0.2%~0.25% 拌种。

三、考核标准

优秀 熟练掌握小麦种子精选、晒种、消毒等常规技术。种子发芽率达到 97% 以上。

良好 掌握小麦种子精选、晒种、消毒等常规技术。种子发芽率达到95%~97%。

待提高 基本掌握小麦种子精选、晒种、消毒等常规技术。种子发芽率95%以下。

-----◇作 业◇-----

1. 分组进行小麦种子精选比赛，比较选后种子千粒重及破损粒比例。
2. 针对当地苗期常发病虫害进行药剂拌种。

任务二 整地播种

任务目标

了解麦田配套整地技术，掌握小麦播种技术。

一、材料用具

供试麦田、犁、耙、农家肥、麦种、播种机、小磅秤、米尺、铅笔。

二、操作要点

1. 精细整地

表层无残留根茬；耕透耙透；表土松软，无明暗坷垃；上虚下实，内无架空暗堡；耕层深浅一致，上平下也平，地面坡度不超过 0.3%。深耕的深度为 25~30cm，生产上 2~3 年深耕一次。

2. 麦田做畦

畦面的宽窄、长短根据地势及土地平整程度确定，以保证灌水均匀、方便。按照渠系配套原则，畦宽一般为 1.2~1.3m，长 20~40m。

3. 播前施肥、灌水

亩施优质农肥 3000kg 以上，平施翻耙，做畦连续作业。浇好底墒水，使土壤耕层水分保持在田间持水量的 75%~85%。

4. 播种

(1) 播种期的确定。冬麦区的适宜播种期为 9 月下旬至 10 月中旬。瘦地应早于肥地；山区的阴坡地应早于阳坡地。一般在当地气温下降到 16~18℃ 时播冬性品种，14~16℃ 时播半冬性品种为宜。旱地应在相对适宜的播种期范围内，

趁雨趁墒播种。春麦区一般以气温稳定在 $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ ，表土化冻时及早播种。

(2) 播种量的确定。常用计算方法是：每亩播种量(千克) = 亩基本苗数(万) $\times$ 千粒重(克) $\times 0.01$ / 发芽率(%) $\times 80\%$ (田间出苗率)。小麦在适期播种条件下，亩播量一般掌握在 10kg 左右。高产田播种量一般为 7.5~10kg/亩；一般大田播种量为 11~12.5kg/亩；晚播麦田可增加到 13kg/亩以上。

(3) 播种深度。适宜的播种深度以分蘖节距地面 2~3cm，地中茎长度 1~2cm，即播种深度为 4~5cm 为宜。

(4) 合理密植。一般情况下，中低产田单株成穗数为 1.5~2.2 个，基本苗一般掌握在 25 万~30 万/亩；高产田单株成穗数 2.5~3.5 个，基本苗以 16 万~20 万/亩为宜。适播期以后，每晚播 1 天，基本苗增加 1 万/亩。

三、考核标准

优秀 麦田播前整地达到“早、深、静、细、实、平、透、足”八字标准。能根据当地生产实际完成小麦高质量播种，实现一播全苗壮苗。

良好 麦田播前整地基本达到“早、深、静、细、实、平、透、足”八字标准。能根据当地生产实际完成小麦播种，实现一播全苗。

待提高 基本掌握麦田播前整地的方法，播后小麦出苗有明显的缺苗断垄现象。

◇ 作 业 ◇

1. 分组调查本地播种的小麦品种。市场调查哪些小麦品种畅销，原因是什么。
2. 根据播种现场，记录麦田整地情况、播种期、播种量、播种深度、平均行距等。

任务三 小麦基本苗调查

任务目标

学会调查小麦基本苗及田间出苗率的方法；明确小麦基本苗对群体动态的影响以及在生产上的重要意义。

一、材料用具

供试麦田、皮尺、卷尺、计算器、铅笔。

二、操作要点

1. 基本苗调查

(1) 调查时间。小麦分蘖前，一般在3叶期进行，即出苗后10~15天完成。

(2) 确定样点。在供试麦田内选取有代表性的5点，每样点2行，每行长1m。

(3) 求平均行距(m)。在每样点量11行麦苗间的距离，除以10，即得出行距，然后再求平均行距。

(4) 数样点内苗数，计算基本苗数。单位面积基本苗数(株/hm²) = 每米行长的平均苗数 × 10 000 (m²) / 平均行距(m)。

2. 田间出苗率调查

将样点面积内一定深度的苗和土全部挖出，置于铁筛中用水洗净，数苗数和未成苗种子粒数，两者之和即播种粒数。

田间出苗率(%) = 实际出苗数 / (播种粒数 × 发芽率)

3. 缺苗断垄调查

在前面选点的同时，每点量 3m 长 2 行，检查行内 1m 以上断垄数和各段长度。

断垄百分数 (%) = 各样点断垄长度之和 (m) / 样点长度 (6m) × 100

平均断垄长度 (cm) = 断垄长度之和 (cm) / 样点断垄的段数

三、考核标准

优 秀 取样方法正确，基本苗、出苗率、断垄情况调查结果准确。

良 好 基本掌握取样方法，基本苗、出苗率、断垄情况调查结果比较准确。

待提高 基本掌握取样方法，基本苗、出苗率、断垄情况调查结果偏差较大。

◇ 作 业 ◇

分组填写小麦基本苗调查记录表，见表 1—1。

表 1—1 小麦基本苗调查记录表

年 月 日

组别	品种	播种期	每亩 播种量/kg	播种方法	每亩 基本苗数/株	出苗率 (%)	断垄 (%)

任务四 小麦形态观察

任务目标

认识小麦植株各个器官的形态特征及其功能；正确区分主茎与分蘖，一级分蘖，二级分蘖，主茎一叶蘖、二叶蘖。

一、材料用具

供试麦田、冬小麦的幼苗及完整植株、铅笔。

二、操作要点

1. 小麦幼苗观察

- (1) 到供试麦田依小麦地下部向地上部顺序观察幼苗的器官：种子根、地中茎、次生根、主茎、分蘖。
- (2) 区别种子根和次生根着生的位置、条数、形态及生长特性。
- (3) 观察地中茎的有无及长短。
- (4) 区分主茎、一级分蘖、二级分蘖，并注意观察分蘖节的特点。
- (5) 区分鞘叶及叶的叶鞘、叶舌、叶耳、叶片。

2. 小麦植株观察

- (1) 区分主茎，一级、二级、有效和无效分蘖。
- (2) 测量主茎高度。
- (3) 观察叶色及叶蘖同伸规律。
- (4) 观察次生根条数。

三、考核标准

优 秀 能准确辨认小麦各个器官及苗相，准确描述叶蘖同伸关系。

良 好 能辨认小麦各个器官及苗相，能描述叶蘖同伸关系。

待提高 苗相叶蘖同伸关系判断不够准确。

◇ 作 业 ◇

1. 观察小麦幼苗，绘制小麦幼苗图并注明各部位名称。

2. 分组观察小麦幼苗及植株，完成表 1—2。

表 1—2 小麦形态观察调查表

年 月 日

株高 (cm)	次生根 条数	分蘖节深度 (cm)	地中茎长度 (cm)	主茎叶数	分蘖数 (个/株)	分蘖叶数		
						I	II	III

任务五 小麦春季田间诊断

任务目标

认识春季小麦弱、壮、旺苗的长势、长相，正确分析形成不同苗情的原因，并提出管理意见。

一、材料用具

供试麦田、电子天平、米尺、小铲、铅笔。

二、操作要点

1. 田间观察

(1) 目测全田，观察群体长相。包括封垄早晚和程度、麦田分布均匀度、麦苗整齐度。

(2) 看蘖。包括最高总茎数、有效群体、分蘖开始消亡时间、叶面积系数。

(3) 看根。观察有无新根，数次生根条数。

(4) 称植株干重。

(5) 观察穗分化时期。

2. 室内麦苗观察

在供试麦田中不同类田块内挖取有代表性的带根麦苗 10 株（挖苗时不要损伤叶片、分蘖、根）。把田间采集的各类麦苗样本带回室内，调查主茎叶龄、单株分蘖数、次生根数、苗质（细弱、中等、健壮）。