

新型农民职业技能培训教材

# 农 艺 工

## 培 训 教 程

宋志伟 杨首乐 主编



中国农业科学技术出版社

新型农民职业技能培训教材

# 农 艺 工

## 培 训 教 程

宋志伟 杨首乐 主编



中国农业科学技术出版社

## 内容提要

本书主要内容包括了农艺工职业道德与岗位要求、农作物生产现状与发展趋势、农作物品种选育与繁殖、土壤培肥与合理施肥、农作物栽培基本技术、主要农作物病虫害防治、主要粮食作物生产技术、主要经济作物生产技术等内容。鉴于我国地域广阔,生产条件差异大,农作物种类繁多,因此在编写过程中主要选择全国种植面积较大的农作物以及应用较多的新技术、新品种、新成果。各地在使用本教材时,应结合本地区生产实际进行适当选择和补充。

## 图书在版编目(CIP)数据

农艺工培训教程 / 宋志伟, 杨首乐主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2011. 8

ISBN 978 - 7 - 5116 - 0585 - 6

I. ①农… II. ①宋…②杨… III. ①农业技术 - 技术培训 - 教材 IV. ①S

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 139845 号

责任编辑 贺可香

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106638(编辑室) (010)82109704(发行部)

(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106624

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京正道印刷厂

开 本 850mm × 1168mm 1/32

印 张 8.75

字 数 244 千字

版 次 2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

定 价 24.00 元

# 《农艺工培训教程》

## 编委会

**主 编：**宋志伟 杨首乐

**副主编：**柳爱荣 李爱梅

**编 者：**（按姓氏笔画排序）

刘俊涛 沈红霞 陈晓岚

# 目 录

第一章 农艺工的职业道德与岗位要求 .....	(1)
一、职业道德基本知识 .....	(1)
二、农艺工的职业守则 .....	(4)
三、农艺工的岗位要求 .....	(7)
第二章 农作物生产现状与发展趋势 .....	(11)
一、农作物生产概述 .....	(11)
二、我国农作物生产现状与发展趋势 .....	(16)
第三章 农作物品种选育与繁种 .....	(22)
一、农作物品种选育 .....	(22)
二、农作物良种繁殖 .....	(36)
三、农作物种子质量及检验 .....	(51)
第四章 农作物的土壤培肥与合理施肥 .....	(56)
一、土壤的组成与性质 .....	(56)
二、低产土壤的利用与改良 .....	(63)
三、高产土壤的培肥与利用 .....	(71)
四、常见化学肥料的施用 .....	(74)
五、常见有机肥料的施用 .....	(83)
六、测土配方施肥技术 .....	(91)
第五章 农作物的基本栽培技术 .....	(97)
一、农作物的生长与环境 .....	(97)
二、农作物的种植制度 .....	(105)
三、农作物的土壤耕作 .....	(114)

四、农作物栽培管理的主要环节 .....	(119)
<b>第六章 主要农作物病虫草害的防治技术 .....</b>	<b>(129)</b>
一、小麦常见病虫草害的防治技术 .....	(129)
二、玉米常见病虫草害的防治技术 .....	(139)
三、水稻常见病虫草害的防治技术 .....	(148)
四、棉花常见病虫草害的防治技术 .....	(161)
五、油菜常见病虫草害的防治技术 .....	(174)
六、花生常见病虫草害的防治技术 .....	(180)
七、大豆常见病虫草害的防治技术 .....	(186)
八、常见农药的安全使用技术 .....	(193)
<b>第七章 主要粮食作物生产技术 .....</b>	<b>(211)</b>
一、小麦生产技术 .....	(211)
二、水稻生产技术 .....	(219)
三、玉米生产技术 .....	(233)
<b>第八章 主要经济作物生产技术 .....</b>	<b>(240)</b>
一、棉花生产技术 .....	(240)
二、油菜生产技术 .....	(253)
三、花生生产技术 .....	(258)
四、大豆生产技术 .....	(264)
<b>参考文献 .....</b>	<b>(274)</b>

# 第一章 农艺工的职业道德与岗位要求

## 一、职业道德基本知识

### (一) 道德与职业道德

#### 1. 道德

道德是一定社会、一定阶级调节人与人之间、个人与社会、个人与自然之间各种关系的行为规范的总和。这种行为规范是靠社会舆论、传统习惯、教育和内心信念来维持的。它渗透于生活的各个方面，既是人们应当遵守的行为准则，又是对人们思想和行为进行评价的标准。

#### 2. 职业道德

职业道德是同人们的职业活动紧密联系的，符合职业特点所要求的道德准则、道德情操和道德品质的总和，是人们在从事职业活动的过程中形成的一种内在的、非强制性的约束机制。职业道德也是社会道德在职业活动中的具体化，是从业人员在职业活动中的行为标准和要求，是本行业对社会所承担的道德责任和义务。

### (二) 职业道德的特点与作用

#### 1. 职业道德的特点

职业道德与一般的道德有着密切的联系，同时也有自己的特征。第一是行业性，即要鲜明地表达职业义务、职业责任以及职业行为。第二是连续性，具有不断发展和世代延续的特征和一定的历史继承性。第三是实用性与规范性，即根据职业活动的具体

要求，对人们在职业活动中的行为用条例、章程、守则、制度、公约等形式做出规定。第四是社会性和时代性，职业道德是一定的社会或阶级的行为，不是离开阶级道德或社会道德而独立存在的。随着时代的变化职业道德也在发展，在一定程度上体现着当时社会道德的普遍要求，具有时代性。

## 2. 职业道德的作用

职业道德具有重要的社会作用。它能调节职业交往中从业人员内部以及从业人员与服务对象间的关系；从业人员良好的职业道德有助于维护和提高本行业的信誉；员工的责任心、良好的知识与能力素质以及优质的服务是促进本行业发展的主要活力，并且对整个社会道德水平的提高发挥重要作用。

### （三）社会主义职业道德

社会主义职业道德是一种新型的职业道德，是社会主义道德的有机组成部分，伴随着社会主义事业的实践而产生、形成和发展，是社会主义职业活动不断完善和发展的经验总结。

#### 1. 社会主义职业道德的基本特征

社会主义职业道德是在社会主义道德指导下形成与发展的。人们不论从事哪种职业，都不仅是为个人谋生，都贯穿着为社会、为人民、为集体服务这一根本要求。

#### 2. 社会主义职业道德的产生是社会主义事业发展的客观要求

要保障社会领域中出现的各种职业、行业和事业的顺利发展，保持个人利益、集体利益和整个社会利益的基本一致，平衡各职业集体之间的关系，需要适用于不同产业、行业、职业的职业道德去调整。

#### 3. 社会主义职业道德是在对古今中外职业道德扬弃的基础上逐步形成和发展起来的

社会主义职业道德是历史上劳动人民优秀职业道德的继承和发展；对以往社会统治集团和其他阶级职业活动中所产生的职业



道德也有间接的继承，并批判地继承了西方职业道德的精华。社会主义职业道德亦是在同各种腐朽的道德思想不懈斗争的过程中形成和发展的。

#### （四）社会主义职业道德的基本内容

社会主义职业道德的基本内容包含五个方面，即爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会。

##### 1. 爱岗敬业

爱岗敬业是为人民服务 and 集体主义精神的具体体现，是社会主义职业道德一切基本规范的基础。爱岗就是热爱自己的工作岗位，热爱本职工作。爱岗是对人们工作态度的一种普遍要求。敬业就是用一种严肃的态度对待自己的工作，勤勤恳恳、兢兢业业、忠于职守、尽职尽责。爱岗是敬业的基础，敬业是爱岗的具体表现，爱岗敬业是为人民服务精神的具体体现。

##### 2. 诚实守信

诚实，就是忠诚老实，不讲假话。诚实的人能忠实于事物的本来面目，不歪曲、不篡改事实，同时也不隐瞒自己的真实思想，光明磊落，言语真切，处事实。诚实的人反对投机取巧，趋炎附势，弄虚作假，口是心非。

守信，就是信守诺言，说话算数，讲信誉，重信用，履行自己应承担的义务。诚实和守信两者意思是相通的，诚实是守信的基础，守信是诚实的具体表现。诚实守信是为人处世的一种美德，也是一种社会公德，是任何一个有自尊心的人进行自我约束的基本要求。

##### 3. 办事公道

办事公道是指从业人员在处理问题时，要站在公正的立场上，按照同一标准和同一原则办事。不可因为是亲朋好友就给予特别照顾，更不能利用职权挟嫌刁难。办事公道要以一定的个人道德修养为基础。

#### 4. 服务群众

服务群众是为人民服务精神的集中体现。服务群众体现了职业与人民群众的关系，说明工作的主要服务对象是人民群众。服务群众的具体要求是依靠人民群众，时时刻刻为群众着想，急群众所急，忧群众所忧，乐群众所乐。

#### 5. 奉献社会

奉献社会就是全心全意为社会作贡献，是为人民服务精神的最高体现。有这种精神境界的人把一切都奉献给国家、人民和社会。奉献就是不期望等价的回报和酬劳，而愿意为他人、为社会或为真理、为正义献出自己的力量，包括自己的生命。奉献社会的精神主要强调的是一种忘我的全身心投入精神。当一个人专注于某种事业时，他关注的是这一事业对于人类，对于社会的意义，而不是个人的回报。一个人不论从事什么工作，不论在什么岗位，都可以为社会作贡献。

## 二、农艺工的职业守则

农艺工的职业守则是对从事农艺工职业的人员的职业品德、职业纪律、职业责任、职业义务、职业技术能力以及与同行、与社会关系等方面的总体要求，是每一个从事农艺工职业的人员必须遵守和履行的。

### （一）遵纪守法，诚信为本

#### 1. 遵纪守法

农艺工的工作内容经常涉及《中华人民共和国农业法》《中华人民共和国农业技术推广法》《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国合同法》《中华人民共和国种子法》《中华人民共和国农产品质量安全法》《农药管理条例》等相关知识。因此，在工作中必须严格遵守国家政府部门的相关法律、法规和制度，并结合工作进行广泛宣传。

## 2. 诚信为本

必须以社会主义职业道德准则规范自己的行为，特别是在涉及农产品质量安全，种子、化肥、农药的农资质量与使用安全等方面的问题时，应当坚持实事求是的作风，对群众做到信守诺言，履行应承担的责任、义务。

## (二) 爱岗敬业，认真负责

### 1. 爱岗敬业

农艺工工作的环境与条件较差，但其工作关系着广大人民的农产品质量安全，关系着广大人民的健康水平。在面对农民群众农产品质量安全意识薄弱和广大人民群众对食品安全的要求较高的双重挑战的现状时，要认真对待自己的岗位，对自己的岗位职责负责到底，无论在任何时候，都尊重自己的岗位与职责，对自己岗位勤奋有加。并牢固树立农产品质量安全的观念，不怕困难、不辞辛劳、千方百计以提高农产品质量安全为己任，以指导农民群众科学种田为职责。

### 2. 认真负责

没有做不好的工作，只有对工作不负责的人。认真地工作，用心地工作，无论在哪一个岗位，始终保持一种责任意识。以指导农民、服务农民、增加产量、改善品质、质量安全为工作核心，时刻为广大人民群众着想，一切以农民利益为重。工作中要尊重科学，严谨认真，耐心指导，亲历亲行，尊重群众，一视同仁。鉴于我国经济发展的不平衡，农业科学技术推广程度差异较大，因此对经济、文化欠发达的地区应当给予更多的关心和关注。

## (三) 勤奋努力，精益求精

### 1. 勤奋努力

应勤奋好学、刻苦钻研、不断进取，努力提高有关专业知识和技术水平。首先要系统学习植物与植物生理、土壤肥料、农业气象、遗传育种、植物保护、作物栽培等专业知识，提高专业知

识水平；其次在实际工作中，要勤思、善想、多问，及时总结和积累经验，吸取别人的经验和教训，举一反三，用以指导自己的工作，减少或避免工作中的失误。

## 2. 精益求精

从事农艺工职业，要有：“认真第一”的工作态度，“责任第一”的行为规则，“要事第一”的工作方法，“速度第一”的时间管理，“创新第一”的思维模式，“学习第一”的进步意识。工作中要尽职尽责，充分应用所掌握的知识和技术为农民群众和单位或企业做出自己的贡献；全心全意用自己的智慧与技能，精益求精完成每一项工作；要通过专业化、人性化、标准化的工作，自我提升，尽善尽美。

## （四）吃苦耐劳，团结合作

### 1. 吃苦耐劳

农艺工职业是一份工作条件艰苦、工作环境较差、工作任务繁重的职业。因此在工作中，要不断学习新知识，掌握新技术，发挥自己潜能，勇于立业创业。要培养吃苦耐劳、踏实苦干的工作精神，努力争当会做人、会做事，爱学习，能吃苦，与企业共荣辱，与农民同吃苦的好职工。

### 2. 团结合作

农艺工职业需要团队的分工和合作，共同完成。因此在工作中应当尊重同事、同行及有关部门和单位的人员，工作中默契配合，相互帮助，取长补短；困难中互相鼓励，齐心协力，排忧解难，共渡难关，主动协调好各方关系，共同完成工作任务。平时工作中要主动与领导、专家、同事、有经验农民等相互交流和切磋，实现双赢，提高业务水平。要正确看待和处理有关名利的问题，不得诋毁同事，不得损害同事和协作单位人员的利益。

### 三、农艺工的岗位要求

#### (一) 农艺工的基础知识要求

农艺工的基础知识要求见表 1-1。

表 1-1 农艺工基础知识要求

基础知识	基本知识要求
专业知识	土壤和肥料基础知识；农业气象知识；作物栽培知识；植物保护知识；收获和贮藏基础知识；农田灌溉知识；农业机械基础知识；农业环境与保护基本知识
安全知识	农业机械、器具安全使用知识；安全使用肥料知识；安全用电知识；安全使用农药知识；农产品质量安全知识
相关法律、法规知识	《中华人民共和国农业法》的相关知识；《中华人民共和国农业技术推广法》的相关知识；《中华人民共和国劳动法》的相关知识；《中华人民共和国合同法》的相关知识；《中华人民共和国种子法》的相关知识；《中华人民共和国农产品质量安全法》的相关知识；《农药管理条例》的相关知识

#### (二) 农艺工的基本技能要求

##### 1. 初级农艺工

初级农艺工的基本技能要求见表 1-2。

表 1-2 初级农艺工基本技能要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
播前准备	土地准备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能实施播前灌溉</li> <li>2. 能确定耕翻时期和深度</li> <li>3. 能按要求施用基肥</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 土壤耕作常识</li> <li>2. 基肥施用知识</li> <li>3. 轮作倒茬知识</li> </ol>
	农资准备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能按要求准备肥料，妥善保管</li> <li>2. 能按要求准备种子</li> <li>3. 能按要求准备农药</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 农药基本知识</li> <li>2. 肥料基本知识</li> <li>3. 种子基本知识</li> </ol>

(续表)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
播前准备	育苗	1. 能够按要求准备育苗设施	1. 消毒剂使用方法 2. 苗床制作知识 3. 基质知识 4. 种子发芽知识 5. 幼苗管理知识
		2. 能够按指定的药剂进行育苗设施、基质消毒	
		3. 能够按指定的地点和面积准备苗床	
播种	整地	4. 能够按配方配制基质和营养液	1. 除草剂使用方法和注意事项 2. 土壤结构一般知识 3. 农田排、灌水知识
		5. 能按要求直播或催芽播种	
		6. 能按要求进行幼苗管理	
播种	直播	1. 能够按指定的时间、深度和墒情进行平整土地	1. 除草剂使用方法和注意事项 2. 土壤结构一般知识 3. 农田排、灌水知识
		2. 能够按要求开排、灌沟, 起垄作畦, 铺设节水设备	
		3. 能够按规定浓度使用除草剂	
田间管理	移栽	1. 能按要求进行播种	1. 播种方式和方法
		2. 能按要求对种子覆土	
		1. 能够开沟或穴	
2. 能按指定的时间、深度、密度移栽			
3. 能够按要求浇移栽水			
田间管理	耕作管理	1. 能按要求保墒、中耕、松土、除草	1. 常用耕作技术知识 2. 起垄培土方法
		2. 能够根据不同作物的要求起垄培土	
		1. 能够按配方适时追肥、补施微肥	
2. 能够按作物要求和灌溉方式进行灌溉。			
1. 能按要求进行间、定苗	1. 间、定苗知识 2. 整枝知识与方法 3. 化学调控知识		
2. 能按要求整枝			
3. 能按要求喷洒生长调节剂			
病虫害防治	病虫草害防治	1. 能够按要求保管农药, 使用、清洗药械	1. 常用药械保管知识 2. 农药贮存、保管及安全使用常识 3. 常用病虫草鼠害防治方法
		2. 能够按防治方案使用农药防治病虫草鼠害	

(续表)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
收获管理	收获	1. 能够按要求收获 2. 能够清理植株残体和杂物	1. 作物成熟标准 2. 收获方法 3. 田间清理知识
	整理	1. 能够按质量标准整理产品 2. 能按要求包装产品	作物产品的整理与包装方法
	贮藏	1. 能按标准贮藏产品 2. 能按要求防治仓库病虫害	1. 产品贮藏知识 2. 仓库病虫害知识

## 2. 中级农艺工

中级农艺工基本技能要求见表 1-3。

表 1-3 中级农艺工基本技能要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
播前准备	土地准备	1. 能根据作物种类确定基肥的种类和数量 2. 能根据土壤墒情进行播前灌溉 3. 能够选配和使用除草剂	1. 施肥基础知识 2. 灌溉基础知识 3. 除草剂知识
	农资准备	1. 能根据不同作物种类和面积准备肥料 2. 能辨别常用肥料的外观质量 3. 能按要求选择作物品种、检查种子质量、处理种子 4. 能选择农药种类、辨别常用农药外观质量	1. 肥料知识 2. 常用肥料质量标准 3. 种子知识 4. 农药知识
	育苗	1. 能够按要求进行苗床整修,并维护设施 2. 能根据作物幼苗生长要求配制基质 3. 能确定基质消毒药剂 4. 能计算苗床面积 5. 能根据作物种子特性进行种子处理 6. 能够进行育苗期间的相应技术调查 7. 能够培育出适龄壮苗	1. 作物营养知识 2. 基质配制方法 3. 种子处理知识 4. 消毒剂配制方法 5. 苗期技术调查方法 6. 幼苗管理基本知识

(续表)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
播种	整地	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够按作物和耕地状况平整土地</li> <li>2. 能够按要求进行排、灌沟的布局</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 土壤耕作知识</li> <li>2. 农田水利知识</li> <li>3. 农机具基本知识</li> </ol>
	直播	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能计算播种量</li> <li>2. 能够适时、适量、按适宜深度播种</li> </ol>	播种知识
	移栽	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够确定移栽方案</li> <li>2. 能够检查移栽质量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 育苗和移栽知识</li> <li>2. 作业质量检查方法</li> </ol>
田间管理	耕作管理	能够检查中耕、松土、保墒、除草及起垄培土的质量	土壤耕作知识
	肥水管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够按照作物不同生育时期及生长情况, 进行土壤施肥、随水施肥及叶面施肥</li> <li>2. 能够按作物生长状况、土壤墒情确定灌溉时期</li> <li>3. 能够按照要求采集土壤样品</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作物生育期与需肥特性知识</li> <li>2. 作物灌溉、施肥基本知识</li> <li>3. 根外施肥知识</li> <li>4. 土壤样品采集知识</li> </ol>
	植株管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能制定间苗、定苗的具体方案</li> <li>2. 能制定作物整枝的具体方案</li> <li>3. 能确定生长调节剂使用时期、种类、剂量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合理密植知识</li> <li>2. 作物营养生长与生殖生长知识</li> <li>3. 植物生长调节剂相关知识</li> </ol>
	病虫害鼠害防治	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够识别当地主要病虫害鼠害及其天敌</li> <li>2. 能够使用农药、药械, 防治病虫害</li> <li>3. 能配制药液、毒土(饵), 防治病虫害鼠害, 检查防治效果</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常见病虫害鼠害的调查方法</li> <li>2. 常用药械维护知识</li> <li>3. 常用药品配制计算方法</li> </ol>
收获管理	收获	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够按要求确定作物采收时间</li> <li>2. 能够检查收获质量</li> <li>3. 能够根据作物情况制定秸秆还田方案</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 产品采收知识</li> <li>2. 产品外观质量鉴定知识</li> <li>3. 作物秸秆还田知识</li> </ol>
	整理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够进行产品检测采样</li> <li>2. 能够检查产品整理质量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 产品质量标准及采样方法</li> <li>2. 产品整理知识</li> </ol>
	贮藏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据收获产品的特性制定贮存方案</li> <li>2. 能调查仓库病虫害</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 产品贮藏知识</li> <li>2. 仓库病虫害调查方法</li> </ol>



## 第二章 农作物生产现状与发展趋势

### 一、农作物生产概述

农作物生产是人类赖以生存和发展的基础，我国农作物生产的产值和主要农产品的数量都显著地反映整个农业的发展状况，也极大地影响工业及其他产业的发展。

#### (一) 农作物及其栽培

##### 1. 农作物

(1) 农作物 凡是有利于人类进步由人类栽培的植物，统称为农作物。目前全世界栽培作物主要有 90 多种，在我国常见的有 50 多种，而栽培较为广泛的不过 10 多种，随着人类历史的进展及科学技术水平的提高，农作物的种类范围会愈来愈广。

(2) 农作物栽培 农作物栽培是研究农作物生长发育、产量和品质形成的规律及其与环境条件的关系，探讨农作物高产、优质、高效、低耗的生产理论，并采取相应的技术措施，达到人类预期生产目的的科学技术。随着不同学科的相互渗透以及农作物生长发育最优模式方法的采用，计算机、自动化诊断、自动化监测等新技术的应用，农作物栽培的研究正在提高到新的水平，它对提高劳动效率和经济效益具有重要意义。

##### 2. 农作物栽培的特点

(1) 实践性 农作物栽培阐明了农作物的生长发育规律及其与外界环境条件的关系，研究农作物实现高产、优质、高效益、低成本的栽培理论，并且提出整地、播种、密植、施肥、排