



主要农作物生产全程机械化科普系列丛书



小麦生产 全程机械化装备的 选择、使用与维护

农业部农业机械试验鉴定总站 编



中国农业出版社

主要农作物生产全程机械化科普系列丛书

小麦生产全程机械化装备的 选择、使用与维护

农业部农业机械试验鉴定总站 编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小麦生产全程机械化装备的选择、使用与维护/农业部农业机械试验鉴定总站编. —北京: 中国农业出版社, 2016. 12

ISBN 978-7-109-22413-1

I. ①小… II. ①农… III. ①小麦—生产—农业机械—选择②小麦—生产—农业机械—使用方法③小麦—生产—农业机械—机械维修 IV. ①S225.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 283543 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 魏兆猛

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 12.125

字数: 330 千字

定价: 26.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《小麦生产全程机械化装备的 选择、使用与维护》 编 委 会

主 编 仪坤秀 兰心敏

副主编（按姓名笔画排列）

冯 健 刘 辉 孙 超 张晓晨

陈兴和 商稳奇

编 者 （按姓名笔画排列）

于瑞莲 石文海 仪坤秀 冯 健

兰心敏 刘 辉 孙 超 张晓晨

陈兴和 商稳奇

作 者 分 工

第一章 机械化选种装备	孙 超
第二章 机械化整地装备	商稳奇
第三章 机械化种植装备	冯 健
第四章 机械化田间管理装备	刘 辉
第五章 机械化收获装备	陈兴和
第六章 机械化仓储装备	张晓晨

前 言

小麦是我国的基本口粮作物之一。近年来，小麦生产全程机械化装备以其省时省力、节本高效的特点，广受农户的欢迎。据农业部统计，2014年全国小麦机耕面积和机播面积分别为2 167.543万 hm^2 和2 093.63万 hm^2 ，机收水平已达到94%以上，机械化生产已成为当前小麦生产的主要方式。但随着我国小麦生产机械化的快速发展，部分地区出现机收损失率偏高等问题。经调研发现，由于各地耕作条件、农艺要求不同，农民对小麦生产机具的选择、使用存在区域化差异。因此，除机器本身质量外，农民对小麦生产机具选择不恰当、对机具使用操作不熟练、对机具维护不到位等因素也是导致机收损失偏高等问题的主要原因。

为贯彻中共中央办公厅、国务院办公厅《关于厉行节约反对食品浪费的意见》（中办发〔2014〕22号）中“加强粮食生产等环节管理，有效减少损失浪费”的意见精神，落实《农业部关于开展主要农作物生产全程机械化推进行动的意见》（农机发〔2015〕1号）中“全面推进主要农作物生产全程机械化”的目标任务，落实农业部办公厅《关于切实加强粮食机械化收获作业质量的通知》（农办机〔2015〕12号）的有关要求，全面推进小麦生产全程机械化，普及先进适用的小麦生产全程机械化技术及装备，农业部农业机械试验鉴定总站发挥试验鉴定优势，总结提炼

技术成果，组织编写了《小麦生产全程机械化装备的选择、使用与维护》一书，用以指导广大农民、农机手和农机工作人员正确开展小麦机械化生产活动，提高小麦机械化生产质量，为农民、农机手和农机工作人员提供农机技术科普读物，为农机企业和学校提供培训教材。

全书共分机械化选种装备、机械化整地装备、机械化种植装备、机械化田间管理装备、机械化收获装备和机械化仓储装备 6 个部分，从基础知识、机具选择、使用调整、安全操作和维护保养等方面，详细阐述了小麦生产全程机械化装备的选择、使用与维护要求。我们以凝练典型技术及装备、融合农机农艺要求、便于技术人员使用为出发点，精心组织各部分内容，力争做到通俗易懂、图文并茂。

在本书编写过程中，我们得到了一些科研单位和生产企业的大力支持和协助，在此表示衷心的感谢！

由于我们的水平有限，书中不足之处难免，恳请读者批评指正。

编 者

2016 年 9 月 20 日

目 录

前言

第一章 机械化选种装备	1
第一节 选种基础知识	1
一、选种的目的	1
二、机械化选种技术	2
(一) 机械化选种工序	2
(二) 机械化选种方法	3
三、机械化选种作业指标	7
(一) 小麦种子质量标准	7
(二) 作业性能指标及合格标准	7
四、选种作业注意事项	9
(一) 根据农艺需求选择适宜种子	10
(二) 根据机械化作业需求选择适宜种子	10
五、选种机具种类介绍、型号编制规则	10
(一) 选种机具种类	10
(二) 型号编制规则	14
第二节 选种装备的选择	15
一、风筛式清选机	15
(一) 风筛式清选机的种类	15
(二) 风筛式清选机的产品特点	15
(三) 风筛式清选机的主要技术参数	15
(四) 风筛式清选机的适用范围	16
二、比重分选机	16
(一) 比重分选机的种类	16

(二) 比重分选机的产品特点	16
(三) 比重分选机的主要技术参数	17
(四) 比重分选机的适用范围	17
三、窝眼筒清选机	18
(一) 窝眼筒清选机的种类	18
(二) 窝眼筒清选机的产品特点	18
(三) 窝眼筒清选机的主要技术参数	19
(四) 窝眼筒清选机的适用范围	19
四、光电分选机	19
(一) 光电分选机的种类	19
(二) 光电分选机的产品特点	20
(三) 光电分选机的主要技术参数	20
(四) 光电分选机的适用范围	20
五、种子包衣机	21
(一) 种子包衣机的种类	21
(二) 种子包衣机的产品特点	21
(三) 种子包衣机的主要技术参数	21
(四) 种子包衣机的适用范围	22
六、种子计量包装机	22
(一) 种子计量包装机的种类	22
(二) 种子计量包装机的产品特点	22
(三) 种子计量包装机的主要技术参数	22
(四) 种子计量包装机的适用范围	23
第三节 选种机具的安全操作	23
一、选种机具的安全要求	23
(一) 人员安全要求	23
(二) 机具安全要求	24
二、选种机具的安全操作	27
(一) 风筛式清选机	27
(二) 比重分选机	28
(三) 光电分选机	29
(四) 种子包衣机	31

第四节 选种机具的使用与调整	32
一、风筛式清选机	32
(一) 作业调整	32
(二) 其他调整	32
二、比重分选机	33
(一) 作业调整	33
(二) 其他调整	33
三、光电分选机	34
(一) 安装要求	34
(二) 作业调整	34
四、种子包衣机	34
第五节 选种机具的维护保养与常见故障排除	35
一、风筛清选机	35
(一) 维护保养要求	35
(二) 常见故障及排除方法	36
二、比重分选机	36
(一) 维护保养要求	36
(二) 常见故障及排除方法	38
三、光电分选机	38
(一) 维护保养要求	38
(二) 常见故障及排除方法	39
四、种子包衣机	40
(一) 维护保养要求	40
(二) 常见故障及排除方法	41
参考文献	41
第二章 机械化整地装备	42
第一节 耕整地基础知识	42
一、耕整地的目的	42
二、机械化耕整地技术	42
(一) 机械翻耕	42

(二) 机械旋耕	43
(三) 机械深松整地	43
(四) 机械秸秆粉碎还田	45
(五) 机械耙地	45
(六) 机械耙浆平地	45
三、机械化耕整地作业指标	46
(一) 作业要求	46
(二) 作业性能指标及合格标准	46
四、耕整地作业注意事项	50
五、耕整地机具种类介绍、型号编制规则	50
(一) 耕整地机具种类介绍	50
(二) 耕整地机具型号编制规则	51
第二节 耕整地装备的选择	52
一、铧式犁	52
(一) 铧式犁的种类	52
(二) 铧式犁的产品特点	52
(三) 铧式犁的主要技术参数	53
(四) 铧式犁的适用范围	53
二、圆盘犁	53
(一) 圆盘犁的种类	54
(二) 圆盘犁的产品特点	54
(三) 圆盘犁的主要技术参数	55
(四) 圆盘犁的适用范围	56
三、旋耕机	56
(一) 旋耕机的种类	56
(二) 旋耕机的产品特点	56
(三) 旋耕机的主要技术参数	57
(四) 旋耕机的适用范围	58
四、双轴式灭茬旋耕机	58
(一) 双轴式灭茬旋耕机的种类	58
(二) 双轴式灭茬旋耕机的产品特点	58
(三) 双轴灭茬旋耕机的主要技术参数	60

（四）双轴灭茬旋耕机的适用范围	60
五、深松整地联合作业机	60
（一）深松整地联合作业机的种类	60
（二）深松整地联合作业机的产品特点	61
（三）深松整地联合作业机的主要技术参数	61
（四）深松整地联合作业机的适用范围	62
六、深松机	62
（一）深松机的种类	62
（二）深松机的产品特点	62
（三）深松机的主要技术参数	63
（四）深松机的适用范围	64
七、秸秆粉碎还田机	64
（一）秸秆粉碎还田机的种类	64
（二）秸秆粉碎还田机的产品特点	65
（三）秸秆粉碎还田机的主要技术参数	65
（四）秸秆粉碎还田机的适用范围	65
八、激光平地机	65
（一）激光平地机的工作原理	66
（二）激光平地机的产品特点	67
（三）激光平地机的主要技术参数	67
（四）激光平地机的适用范围	68
九、圆盘耙	68
（一）圆盘耙的种类	68
（二）圆盘耙的产品特点	68
（三）圆盘耙的主要技术参数	69
（四）圆盘耙的适用范围	70
十、驱动型耙浆平地机	70
（一）驱动型耙浆平地机的种类	70
（二）驱动型耙浆平地机的产品特点	70
（三）驱动型耙浆平地机的主要技术参数	71
（四）驱动型耙浆平地机的适用范围	71
第三节 耕整地机具的安全操作	71

一、耕整地机具的安全要求	72
(一) 人员安全通用要求	72
(二) 设备安全要求	72
二、耕整地机具的安全操作	74
(一) 铧式犁	74
(二) 圆盘犁	75
(三) 旋耕机	76
(四) 双轴式灭茬旋耕机	76
(五) 深松整地联合作业机	76
(六) 深松机	77
(七) 秸秆粉碎还田机	77
(八) 激光平地机	77
(九) 圆盘耙	78
(十) 驱动型耙浆平地机	79
第四节 耕整地机具的使用与调整	79
一、铧式犁	79
二、圆盘犁	80
三、旋耕机	81
四、双轴灭茬旋耕机	81
五、深松整地联合作业机	82
六、深松机	83
七、秸秆粉碎还田机	83
八、激光平地机	84
九、圆盘耙	85
十、驱动型耙浆平地机	85
第五节 耕整地机具的维护保养与常见故障排除	85
一、铧式犁	85
(一) 维护保养要求	85
(二) 常见故障及排除方法	86
二、圆盘犁	87
(一) 维护保养要求	87

(二) 常见故障及排除方法	88
三、旋耕机	90
(一) 维护保养要求	90
(二) 常见故障及排除方法	90
四、双轴式灭茬旋耕机	92
(一) 维护保养要求	92
(二) 常见故障及排除方法	92
五、深松整地联合作业机	93
(一) 维护保养要求	93
(二) 常见故障及排除方法	94
六、深松机	94
七、秸秆粉碎还田机	94
(一) 维护保养要求	94
(二) 常见故障及排除方法	95
八、激光平地机	96
(一) 维护保养要求	96
(二) 常见故障及排除方法	97
九、圆盘耙	97
(一) 维护保养要求	97
(二) 常见故障及排除方法	98
十、驱动型耙浆平地机	98
(一) 维护保养要求	98
(二) 常见故障及排除方法	98
第三章 机械化种植装备	100
第一节 种植基础知识	100
一、机械化种植目的	100
二、机械化种植技术	100
(一) 机械条播	100
(二) 机械穴播	102
(三) 机械精播	102
(四) 机械免耕播种	103

(五) 机械旋耕播种	104
三、机械化种植作业指标	104
(一) 农业技术要求	104
(二) 作业性能指标及合格标准	105
四、种植作业注意事项	106
(一) 小麦品种的选择	106
(二) 播种方式的选择	107
(三) 适播期的选择	107
(四) 播种量的确定	108
五、种植机具种类介绍、型号编制规则	109
(一) 种植机具种类	109
(二) 型号编制规则	112
第二节 种植装备的选择	113
一、条播机	114
(一) 条播机的种类	114
(二) 条播机的产品特点	114
(三) 条播机的主要技术参数	114
(四) 条播机的适用范围	115
二、旋耕播种机	115
(一) 旋耕播种机的种类	115
(二) 旋耕播种机的产品特点	116
(三) 旋耕播种机的主要技术参数	117
(四) 旋耕播种机的适用范围	118
三、免耕播种机	118
(一) 免耕播种机的种类	118
(二) 免耕播种机的产品特点	119
(三) 免耕播种机的主要技术参数	119
(四) 免耕播种机的适用范围	120
第三节 种植机具的安全操作	121
一、种植机具的安全要求	121
(一) 人员安全要求	121
(二) 设备安全要求	121

(三) 日常安全要求	124
二、种植机具的安全操作	124
(一) 条播机	124
(二) 旋耕播种机	126
(三) 免耕播种机	128
第四节 种植机具的使用与调整	131
一、条播机	131
二、旋耕播种机	133
三、免耕播种机	136
第五节 种植机具的维护保养与常见故障排除	139
一、条播机	139
(一) 维护保养要求	139
(二) 常见故障及排除方法	140
二、旋耕播种机	141
(一) 维护保养要求	141
(二) 常见故障及排除方法	142
三、免耕播种机	146
(一) 维护保养要求	146
(二) 常见故障及排除方法	148
参考文献	149
第四章 机械化田间管理装备	150
第一节 田间管理基础知识	150
一、田间管理目的	150
二、机械化田间管理技术	150
(一) 田间管理阶段	150
(二) 机械化田间管理方法	151
三、机械化田间管理作业指标	153
(一) 机械镇压作业性能指标及合格标准	153
(二) 机械中耕作业性能指标及合格标准	153
(三) 机械追肥作业性能指标及合格标准	154

(四) 机械植保作业性能指标及合格标准	154
(五) 机械灌溉作业性能指标及合格标准	154
四、田间管理作业注意事项	155
(一) 机械镇压	155
(二) 机械中耕	155
(三) 机械追肥	155
(四) 机械植保	156
(五) 机械灌溉	156
五、田间管理机具种类介绍、型号编制规则	156
(一) 田间管理机具种类	156
(二) 型号编制规则	161
第二节 田间管理装备的选择	162
一、田间管理装备选择的基本原则	162
二、镇压器	162
(一) 镇压器的种类	162
(二) 镇压器的产品特点	163
(三) 镇压器的主要技术参数	163
(四) 镇压器的适用范围	163
三、中耕机	163
(一) 中耕机的种类	163
(二) 中耕机的产品特点	165
(三) 中耕机的主要技术参数	165
(四) 中耕机的适用范围	165
四、追肥机	165
(一) 追肥机的种类	165
(二) 追肥机的产品特点	166
(三) 追肥机的主要技术参数	167
(四) 追肥机的适用范围	167
五、背负式手动喷雾器	168
(一) 背负式手动喷雾器的种类	168
(二) 背负式手动喷雾器的产品特点	169
(三) 背负式手动喷雾器的主要技术参数	170