

安智剑◎主编

# 农业机械驾驶操作与 维修**读本**

NONGYE JIXIE JIASHI CAOZUO YU  
WEIXIU DUBEN



黄河出版传媒集团  
阳光出版社



## | 作者简介 |


安智剑，1965年2月出生，宁夏西吉县人，高级农机工程师。1983年毕业于固原农业机械化学校，现主要从事农业机械安全监理工作。

先后主持农业机械推广项目“铺膜机械化的研究与推广”荣获自治区农业厅科技成果推广二等奖；“马铃薯挖掘机的研制与推广”获得区科技进步三等奖；《多功能机引马铃薯种植机》及《薯种芽块播种输送装置》获得国家级专利。参与编写《农业机械驾驶操作人员读本》。曾在《农机推广与安全》《中国农机监理》《宁夏农机》等刊物发表专业学术论文10余篇。

安智剑◎主编

# 农业机械驾驶操作与 维修**读本**

NONGYE JIXIE JIASHI CAOZUO YU  
WEIXIU DUBEN

 黄河出版传媒集团  
阳光出版社

此为试读, 需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

## 编 委 会

---

主 编 安智剑

副主编 康国荣 伏守吉 温淑萍

编 委 (按姓氏笔画排序)

马菊琴 马瑞明 王 齐 王攀峰 王自谦  
宁建新 安智剑 伏守吉 伏玉霞 李金和  
李海霞 李保海 邵 丽 张 武 张粉玲  
高 平 海 兵 康国荣 温淑萍

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

农业机械驾驶操作与维修读本 / 安智剑主编. -- 银川 :  
阳光出版社, 2019.11  
ISBN 978-7-5525-5157-0

I. ①农… II. ①安… III. ①农业机械-驾驶术-安全技术②农业机械-使用方法③农业机械-维修 IV. ①S22

中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2019 ) 第276788号

## 农业机械驾驶操作与维修读本

安智剑 主编

责任编辑 冯中鹏  
封面设计 石磊  
责任印制 岳建宁



黄河出版传媒集团  
阳光出版社 出版发行

出版人 薛文斌  
地址 宁夏银川市北京东路139号出版大厦 ( 750001 )  
网址 <http://www.ygchbs.com>  
网上书店 <http://shop129132959.taobao.com>  
电子信箱 [yangguangchubanshe@163.com](mailto:yangguangchubanshe@163.com)  
邮购电话 0951-5014139  
经销 全国新华书店  
印刷装订 宁夏凤鸣彩印广告有限公司  
印刷委托书号 ( 宁 ) 0015742

开本 787mm × 1092mm 1/16  
印张 28  
字数 500千字  
版次 2019年12月第1版  
印次 2019年12月第1次印刷  
书号 ISBN 978-7-5525-5157-0  
定价 46.00元

版权所有 翻印必究

# 前 言

近年来,随着我国农业现代化进程的加快和农机购置补贴政策的拉动,农业机械拥有量迅速增加,产品结构不断优化升级,技术含量愈来愈高,农业机械化已成为引领现代农业发展的重要载体。农业机械化技术不但促进了农业增效、农民增收,而且推动了现代农业发展进程。然而,由于部分农机从业人员缺乏法律法规、机械常识、安全驾驶技能、农机维修等基本知识,导致农业机械使用寿命周期缩短,效率下降,安全生产事故时有发生,给人民群众造成不必要的损失。为了宣传贯彻有关农机安全生产的法律法规,提高广大农机驾驶操作人员遵纪守法意识和技能水平,保障农机安全生产,我们组织具有理论和实践经验的技术人员,依据《拖拉机联合收割机驾驶员培训教学计划及教学大纲》,编写了《农业机械驾驶操作与维修读本》一书。

《农业机械驾驶操作与维修读本》由七部分组成:第一部分是法律法规;第二部分是机械常识;第三部分是农业机械;第四部分是安全驾驶技术;第五部分是农机维修基本知识;第六部分是理论考试练习试题;第七部分是道路交通标志和标线。内容通俗易懂,简明扼要,既是一部农机驾驶操作及维修人员学习考试必备的工具书,也可作为拖拉机联合收割机驾驶培训学校的培训教材。同时,可供农机监理人员学习、培训参考使用。

《农业机械驾驶操作与维修读本》由安智剑同志提出编写思路,拟定编写提纲并对全书进行了统稿和审核,康国荣、伏守吉、温淑萍等同志参与了编写工作。在编写过程中还得到了区、市业务部门的支持和帮助,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,学识有限,疏漏和不妥之处恳请广大读者批评指正。

编 者

2019年10月于宁夏西吉

# 目 录

## 第一部分 法律法规

- 第一章 中华人民共和国农业机械化促进法 / 003
- 第二章 中华人民共和国农业法(节选) / 009
- 第三章 中华人民共和国刑法(节选) / 011
- 第四章 中华人民共和国刑法修正案(六)(节选) / 012
- 第五章 中华人民共和国刑法修正案(八)(节选) / 013
- 第六章 中华人民共和国安全生产法 / 014
- 第七章 农业机械安全监督管理条例 / 034
- 第八章 宁夏回族自治区农业机械安全监督管理条例 / 044
- 第九章 拖拉机和联合收割机驾驶证管理规定 / 051
- 第十章 拖拉机和联合收割机登记规定 / 057
- 第十一章 拖拉机和联合收割机驾驶证业务工作规范 / 066
- 第十二章 拖拉机和联合收割机登记业务工作规范 / 089
- 第十三章 农业机械事故处理办法 / 114

## 第二部分 机械常识

- 第一章 发动机的构造及工作原理 / 127
  - 第一节 柴油机的基本知识 / 127
  - 第二节 发动机的构造及工作原理 / 128
- 第二章 曲柄连杆机构 / 133
  - 第一节 曲柄连杆机构的功用及构造 / 133
  - 第二节 曲柄连杆机构各部件构造及功用 / 133
  - 第三节 曲柄连杆机构常见故障及排除 / 140

第三章 配气机构 / 144	
第一节 配气机构的功用和构造 / 144	
第二节 配气机构的工作过程 / 147	
第三节 配气机构常见故障及排除 / 149	
第四章 柴油机燃料供给系统 / 150	
第一节 燃料供给系统的功用组成及工作原理 / 150	
第二节 燃油箱 / 151	
第三节 柴油滤清器 / 151	
第四节 喷油泵 / 152	
第五节 喷油器 / 155	
第六节 调速器 / 157	
第七节 空气滤清器及进、排气管 / 159	
第八节 燃料供给系常见故障及排除 / 160	
第五章 润滑系 / 163	
第一节 润滑系的功用及润滑方式 / 163	
第二节 润滑系的组成及其工作过程 / 164	
第三节 润滑系统主要部件构造和工作原理 / 165	
第四节 润滑系统主要故障及排除 / 168	
第六章 冷却系 / 169	
第一节 冷却系的功用及冷却方式 / 169	
第二节 冷却系统组成和工作 / 169	
第三节 冷却系统的使用保养 / 171	
第七章 传动系 / 172	
第一节 离合器 / 172	
第二节 变速箱 / 175	
第三节 联轴器 / 178	
第四节 后桥及中央传动 / 178	
第五节 后桥常见故障及排除 / 181	
第八章 转向系 / 182	
第一节 转向系的功用及分类 / 182	
第二节 转向系的构造及工作原理 / 182	

第三节	转向机构常见故障及排除	/ 184
第九章	制动系	/ 186
第一节	制动系的功用及分类	/ 186
第二节	制动器的使用与调整	/ 189
第三节	制动器常见的故障及排除	/ 191
第十章	行驶系	/ 193
第一节	行驶系的功用与构造	/ 193
第二节	行驶系的使用与检查调整	/ 195
第三节	行驶系常见的故障与排除	/ 195
第十一章	车用电器设备	/ 197
第一节	发电机	/ 197
第二节	调节器	/ 198
第三节	蓄电池	/ 199
第四节	启动电动机	/ 200
第五节	其他用电设备	/ 202
第十二章	手扶拖拉机的保养	/ 204
第十三章	大中型拖拉机技术保养	/ 207
第十四章	燃料、润滑材料和工作液体	/ 213
第一节	轻柴油	/ 213
第二节	柴油机油	/ 213
第三节	齿轮油	/ 216
第四节	润滑脂	/ 217
第五节	液压油	/ 217
第六节	制动液	/ 218

### 第三部分 农业机械

第一章	耕地机械	/ 223
第一节	概述	/ 223
第二节	铧式犁的主要工作部件	/ 224
第三节	铧式犁的辅助部件	/ 225

第四节	保养和维护	/ 226
第二章	旋耕机	/ 227
第一节	旋耕机的工作和特点	/ 227
第二节	旋耕机的一般构造	/ 227
第三节	旋耕机刀齿的类型,排列与安装	/ 228
第四节	旋耕机的挂接和传动型式	/ 228
第三章	播种机	/ 230
第一节	播种机的农业技术要求及分类	/ 230
第二节	播种机的主要工作部件	/ 231
第三节	播种机的使用及注意事项	/ 234
第四章	农用水泵	/ 235
第一节	离心泵	/ 235
第二节	潜水泵	/ 237
第五章	饲草料加工机械	/ 239
第一节	锤片式粉碎机	/ 239
第二节	铡草机	/ 240
第六章	马铃薯种植收获机械	/ 242
第一节	马铃薯种植机	/ 242
第二节	马铃薯收获机械	/ 245
第七章	设施农业机械	/ 249
第一节	电动卷帘机	/ 249
第二节	玉米施肥铺膜点播机	/ 253
第八章	保护性耕作机械	/ 258
第一节	免耕播种机	/ 258
第二节	深松机	/ 260
第九章	多功能收割机	/ 263

## 第四部分 安全驾驶技术

第一章	拖拉机安全驾驶技术	/ 269
第一节	基本驾驶知识与基本操作	/ 269

- 第二节 一般道路条件下的驾驶技术 / 279
- 第三节 手扶拖拉机的安全驾驶技术 / 283
- 第四节 复杂道路安全驾驶 / 287
- 第二章 特殊情况下的处理 / 297
  - 第一节 危险情况时的安全驾驶 / 297
  - 第二节 事故现场处理与急救 / 299

## 第五部分 农机维修基本知识

- 第一章 基础知识 / 305
  - 第一节 机械基础知识 / 305
  - 第二节 电工基础知识 / 316
  - 第三节 机械加工与焊接基础知识 / 318
  - 第四节 安全文明生产及环境保护知识 / 323
  - 第五节 职业道德和农机修理工职业守则 / 325
- 第二章 初级农机修理工知识 / 327
  - 第一节 农机维修的基本概念与接收及其交付 / 327
  - 第二节 农业机械零件的简易鉴定与修复 / 328
  - 第三节 农业机械简单故障的诊断与排除 / 330
  - 第四节 农业机械修理常识 / 334
  - 第五节 农业机械维修作业安全 / 339
- 第三章 初级农机修理工操作技能考核要求 / 341
  - 第一节 零件鉴定与修复操作技能考核 / 341
  - 第二节 修理工艺操作技能考核 / 350
  - 第三节 其他相关技能考核 / 361

## 第六部分 理论考试试题

- 拖拉机和联合收割机驾驶人科目一考试卷(一) / 367
- 拖拉机和联合收割机驾驶人科目一考试卷(二) / 376
- 拖拉机和联合收割机驾驶人科目一考试卷(三) / 386

拖拉机和联合收割机驾驶人科目一考试卷(四) / 395

拖拉机和联合收割机驾驶人科目一考试卷(五) / 404

参考文献 / 413

道路交通标志和标线 / 414

*! " # \$ %&%'*

*! () \*+, - . /012345%*  
*! () \*+, - . /0%6789*  
*! () \*+, - . : %6789*  
*! () \*+, - . : %; <=6>6789*  
*! () \*+, - . : %; <=6?6789*  
*! () \*+, - . @ABC%*  
*! /012@ADEF GHI*  
*! JKLMNOP/012@ADEF GHI*  
*! QR1- STUV1WXYFG' Z*  
*! QR1- STUV1[\ ' Z*  
*! QR1- STUV1WXYO] ^\_ ' '*  
*! QR1- STUV1[\ O] ^\_ ' '*  
*! /012abc Gd%*



! " j ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 %

! " # \$ % & ' ( ) \* + , - .

! / " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / 0 0 1 2 " # \$ % & ' ( 3 4 5 6  
( \$ % 7 8 9 : ; < = > : 3 4 ? : @ A ! " " # B \$ C ! % D E F G H I J  
K L ! " " # B & & C & D M N O P

! " # \$ %

! " & Q R S T 1 U V ) % ' ) \* W X Y Z [ \ ] ^ \_ / ' ^ a )  
\* + , G / ) \* + , - G b c H 7 ) \* G d e f O 2

! ' & f O g h ) \* + , - G i j k ^ \_ / ' ^ a ) \* + , l m )  
\* G h o ) \* W X Y Z p q G r s t u ) \* a W X v w x y ' Y z { | 1 W  
} { | a F ~ 2

f O g h ) \* + , G i j ^ A ) \* W X ! " X # \$ % & ' ( ) ) \* +  
, a + , 1 c m 2

! ( & - . / O \$ % 1 2 3 4 5 6 / ) \* + , - 7 8 ( % Y z ' 9  
: : ; < = G > ? @ 1 A V ' B N ( C D e a E F G H I I / ! J K U V '  
L N G M N t u O ) \* + , - a P J Q 8 R S : T U V + d a W ^ G X Y Z  
[ d \ 1 Y z ] { 1 \_ ' 6 1 a b c a d e G / ) \* + , - a : ; 2

! ) & ( C f g 1 A V ) % ' ) \* W X Y Z [ \ L h i j \_ / ' ^ a )  
\* + , 2 k l m n ' o \$ r p q r ) % ' ) \* W X Y Z [ \ s t " j  
e a ) \* + , X # 2

! \* & ( C > ? L N G u ; ) \* + , - v v w x a y z ' { | G ~  
) \* + , - ! \* \$ " G / ) \* + , - # \$ % < G u ) \* + , - x y 2

! + & ( < & ) \* O 1 h ' ( ) ' " \* + , ) \* + , - ] ) & W a  
( ) G X Y - L a . , S & G / O 1 2 G & 3 4 5 ) \* + , - . / & W 2



/O12WXe\_fg; hi

- . /O[ 6\$%12h' ) \* +, - &Wa ( ) ' " \* ] ) ( ) &X  
Y- La. , S&G/O12&345fO178a) \* +, - . /&W2

! ' # , - . /

! O& 9. /O\$%12! " ] ) ( ) 34[ \ ] ) mn>?vw  
: ) 1; <1=>' LNG / ?@A1) BA1J | A) \* +, vCDE'  
\_/' ^a) \* +, a6F3^2

! 1& (CAV]) vD+G' &H%q) \* +, - vCvwd  
EG Jr 3a) \* WXpq' ) %KLQDEu: \_/' ^a) \* +, M  
AV) \* +, vD1{ CNWX16F( O2G / ) \* +, N) \* WXv  
wa: ; PL(' 32

! 2& (CAV) \* +, WXQu: \_/' ^a) \* +, G>^\_  
/vw1\_ / &R' \_ / STG u) \* +, X#aUV' vwxyGWX  
WXYf G Z[ \ - ] ^ - 1\_ ' a' UVGb1c dae1f g2ha  
) \* +, X#2

! 3& (CAVf / 1i ^\_ / a) \* +, 1) Bj 1q' vwG  
Tf / kPl \* ) \* +, aDE1u: 1WX' YZ2

! ( # 4567

! 3" & (C%q) \* +, - ] ^m[ bcGde' no) \* +,  
X#UV1opUV' W\* UV' ] ^2O) \* +, X#q! \$r' 61)  
X#UV' 6' bc^aavwPLG34XY] ) Os 1O1ODaDe  
deqdt OavwD>2

! 3' & X#UVuv ( ) 34wO[ \ O) \* +, X#UVau  
vxy2

&zO1' h ( ) 34wO%qO) \* +, X#UVauv' h&W2

( < & ) \* O1h' ( ) ' 9. \$%12h' ) \* +, - &Wa ( )  
IJ) \* +, ] ^QaQ{ / } ' ) \* WXA B~KPG! / [ \ O" ^  
a#e\$%) \* +, X#a' ^A1' 6A1! &A' ' ( %< ) } / O\*  
yG+JK\* yO, 2

! 3( & ) \* +, WXQ1- ' Q34O" WX1- ' a) \* +, X

!!"

#UV+, G+ XY( C ] ) De. /j 1q Z3' } 0' ' ( %< , k2 ) \* + , WXQ34XY( C ] ^ 10\* ] ^ ' ^ \_ \$r ' 6a PLG " " WXa ) \* + , X#Oc 12Pa ' 63al 114 = ] 5' " 64 = 782

! 3) & ) \* + , X#r 92UVPLaQ \* + , WXQ1- ' Q 34+ , ph1: ; k= M ) \* + , ] ^ Q? Y ) \* WX@ABQ" \* @Aa G34wOCD@A2) \* + , ] ^ Q] EPL) \* + , - ' Q\_ I CD2) \* + , - ' QCD( FA) \* + , WXQa , kaQ \* + , - ' Q] EG) \* + , WXQHD2

Z) \* + , I " JK? Y\$ r LM1@X@Aa Q \* + , WXQ1- ' Q34wOCD@A2

! 3\* & \ 8w02NYFOPaX#QRa) \* + , X#GSY OP+ ] TOP] 5UVWX1- ' ' /Y2

UVWX1- ' r 92( Cv wD>qdAPLa) \* + , X#2

UVi ^ Z?j 1q' [ \ + ] a( q^l ) \* + , X#2

! ) # 89: ;

! 3+& ( CAVG) %' ) \* WXYZ[ \ 6F\_ / ' ^ a ) \* + , X#26F) \* + , X#G34' 34[ ) \* : ; aKPG+ wY) \* v w6FOaDeG' 6F[ 7YF; <P8] ] \_ / A' ' ^ A2

) \* + , WXQBQ- ' QG / = \_ ) \* + , ; < ' e+ GQ" e aWXBQ- ' a) \* + , X# / O' ^ A1' 6A' ! &Abc QWVv wdf 2) \* + , ; < ' e+ G34JK] ] ' ^ A1' 6A' ! &Aa) \* + , X#abc O, GQ) %' ) \* WXYZ[ \ i s\_ / ' ^ a) \* + , t Z#\$2

! 30& - . / O\$%12! / I J B ~ | } G" r 3a) \* 78 be) \* + , - =>?[ G+ ST) \* + , WXQ1YZQ' be) \* + , =>f ( f g) %' ) \* WXYZ[ \ ] ^ \_ / ' ^ a) \* + , 2

! 31& ( < & ) \* O1h' ( ) : 3( < & @ 1 ( ) 1Yz g 2 hi \* j ( ) G J. / ) \* OG\* k 1^ aLl PeNW} bc 16F) \* mv wN%n) + ] : ma deG e 1J K( CAV6Fa\_ / ' ^ a