



当\代\农\业\机\械\使\用\维\修\丛\书

稻麦收获机械 使用与维修

Daomai
Shouhuo
Jixie
Shiyong
Yu
Weixiu



安徽科学技术出版社

盛海
张健美
编著

当代农业机械使用维修丛书

王泽南 主编

稻麦收获机械使用与维修

盛 海 张健美 编著

安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

稻麦收获机械使用与维修/盛海,张健美编著. —合肥:
安徽科学技术出版社,2004.1
(当代农业机械使用维修丛书/王泽南主编)
ISBN 7-5337-2829-7

I. 稻… II. ①盛…②张… III. ①水稻-收获机具-
使用②麦-收获机具-使用③水稻-收获机具-维修④麦-收
获机具-维修 IV. S225

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 101034 号

*

安徽科学技术出版社出版
(合肥市跃进路 1 号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

电话号码:(0551)2825419

新华书店经销 合肥远东印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:5.875 字数:127 千

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

印数:3 000

定价:7.00 元

(本书如有倒装、缺页等问题,请向本社发行科调换)

目 录

第一章 稻麦收获机械化概述.....	1
第一节 稻麦机械化收获工艺及特点.....	1
一、联合收获工艺及特点	2
二、分段收获工艺及特点	2
三、两段联合收获工艺及特点	3
第二节 稻麦收获机械及适用范围.....	4
一、联合收割机	4
二、收割机械	5
三、脱粒机械	7
第三节 选购稻麦收获机械应考虑的因素.....	8
第四节 稻麦机械化收获的综合准备.....	9
一、机械综合准备	9
二、作业前的田间准备.....	10
第五节 稻麦收获作业要点	11
第二章 收割机	13
第一节 4GL 系列收割机的典型结构和技术规格	14
一、性能特点.....	14
二、主要技术规格和主要性能.....	14
三、收割机总体结构.....	15
第二节 主要部件的作用及调整	17
一、割台机架总成.....	17

二、切割器·····	18
三、分禾器·····	19
四、扶禾器·····	20
五、联接提升机构·····	20
六、配重·····	21
第三节 收割机的安装和调整·····	21
一、与手扶拖拉机配套的安装和调整·····	21
二、与小四轮拖拉机配套的安装和调整·····	23
第四节 收割机的检查与使用保养·····	24
一、收割机的检查调整·····	24
二、收割机的使用保养·····	25
第三章 脱粒机·····	27
第一节 5TF-50 型脱粒机·····	27
一、构造和工作过程·····	27
二、主要性能与技术规格·····	28
三、安装和操作·····	28
四、5TF-50 型脱粒机的调整、保养和故障维修·····	31
第二节 5T-70 型半复式脱粒机·····	33
一、构造和工作过程·····	33
二、主要技术规格与技术性能·····	34
三、5T-70 型脱粒机的调整·····	34
四、操作与保养·····	35
五、常见故障的排除方法·····	36
第三节 5TY-110 型脱扬机·····	37
一、构造、工作过程与技术规格·····	37
二、机器的安装和调整·····	39

三、脱扬机的安全操作方法·····	40
四、保养及故障处理·····	41
第四章 背负式稻麦联合收割机 ·····	42
第一节 背负式联合收割机的构造和技术参数·····	43
一、构造·····	43
二、上海ⅡB-A型主要性能参数和技术规格·····	44
三、工作过程·····	44
第二节 四大部件的结构、作用与调整·····	46
一、悬挂装置·····	46
二、割台·····	48
三、脱粒清选装置·····	53
四、输送槽·····	55
第三节 收割机的安装和试车·····	57
一、安装·····	57
二、试车·····	61
第四节 使用和操作方法·····	61
一、收割前道路田块的准备·····	61
二、操作方法和注意事项·····	62
三、安全操作规程·····	63
第五节 保养、润滑和常见故障排除·····	64
一、基本保养·····	64
二、润滑·····	65
三、常见故障及排除方法·····	67
第五章 轮式自走型全喂入联合收割机 ·····	70
第一节 4LD-2型全喂入联合收割机概述·····	70
一、主要结构及各部作用·····	70

二、工作过程·····	72
第二节 主要性能参数和技术规格 ·····	73
一、主要性能参数·····	73
二、主要技术规格·····	73
第三节 主要部件的使用与调整 ·····	74
一、收割台·····	74
二、脱粒部分·····	79
三、清选部分·····	82
四、升运器·····	83
五、复脱器·····	84
六、卸粮装置·····	85
七、底盘部分·····	86
八、液压系统·····	88
九、电气系统及其他部分·····	89
第四节 收获作业及保养、润滑·····	90
一、基本作业方法·····	90
二、水稻收获作业·····	90
三、保养方法·····	91
四、润滑·····	92
第五节 常见故障及排除方法 ·····	94
一、收割台故障及排除方法·····	94
二、脱谷部分故障及排除方法·····	95
三、分离和清选部分故障及排除方法·····	97
四、行走系统故障及排除方法·····	99
五、液压系统故障及排除方法 ·····	101
六、其他部分故障及排除方法 ·····	103

第六章 履带自走式全喂入联合收割机	104
第一节 130B 型联合收割机的工作过程和主要技术参数	104
一、主要构造和工作过程	104
二、主要性能和技术参数	106
第二节 主要部件的作用与调整	107
一、割台	107
二、输送槽	112
三、脱粒清选机构	114
四、行走系统	116
五、操纵系统	119
六、液压系统	121
第三节 使用和维护保养方法	122
一、田间收获作业方法	122
二、收割机田间操作注意事项	123
三、维护保养	124
四、润滑	125
五、履带式联合收割机的转场运输	127
第四节 常见故障及排除方法	128
第七章 半喂入式稻麦联合收割机	133
第一节 Ce-1 型半喂入联合收割机的结构和工作过程	133
一、主要构造	133
二、工作过程	136
三、技术规格和主要性能	136
第二节 作业方法	138

一、作物和田块的条件	138
二、田块和机器的准备	138
三、一般收割作业方法	139
四、倒伏作物的收割方法	140
五、作业中的调整方法	141
第三节 保养与定期检查调整	144
一、清扫保养	144
二、加油保养	144
三、定期检查及调整方法	145
四、长时间不使用时的保养	153
第四节 故障的检查和排除	154
一、发动机部分	154
二、收割、输送部分	155
三、脱粒部分	157
四、自动装置部分	158
第八章 收获机械用户权益保护知识	160
第一节 农机用户权益保护法规	160
一、《产品质量法》的主要内容	160
二、《消费者权益保护法》的主要内容	163
三、《农机三包规定》的主要内容	165
第二节 收获机械的三包责任	168
一、联合收割机的三包内容	168
二、联合收割机三包的故障范围	169
三、收割机、割晒机和脱粒机的三包内容	170
第三节 农机用户的投诉方法	171
一、投诉的途径	171

二、农机产品不实行三包的范围	171
三、投诉方法	172
附录:稻麦收获机械产品类型目录	174

第一章 稻麦收获机械化概述

稻麦收获作业季节性强,用工量大,劳动强度高。利用机械收获小麦、水稻,不仅生产效率是人工收获的几十倍到上百倍,大大减轻劳动强度,而且减少收获过程中的损失,缩短收获期,还为下季作物及时插播创造条件,提高农田复种指数。尤其是随着农村经济的发展,农村劳动力价格逐步上扬,出现了机械收获费用低于人工收获费用局面。收获机械的投资使用者,不仅可以使自己从繁重的体力劳动中解放出来,而且通过农机作业服务,能在较短时间内收回投资,并得到较为丰厚的回报。稻麦机械收获因此而得到迅猛发展。

资料表明:1998年全国小麦机收面积占其播种面积近60%,水稻机收程度由1996年的3%左右提高到近8%。据不完全统计,1998年我国仅各类联合收割机就生产约4.4万台。稻麦机械化收获的市场十分巨大,发展前景十分广阔。可以肯定,稻麦收获机械今后无论在质量上还是数量上都将会有一个新的飞跃。

第一节 稻麦机械化收获工艺及特点

稻麦收获机械化技术是根据各农区不同的自然条件、经济状况、耕作栽培制度和技术水平,选择不同的收获机械,一次完成或分别完成收割、脱粒、清选等工艺过程的技术。目前

我国完成稻麦收获机械化技术的机械化工艺有联合收获工艺、分段收获工艺和两段联合收获工艺。

一、联合收获工艺及特点

用联合收割机一次完成收割、脱粒、分离和清选、谷粒装袋或输入粮箱、随车卸粮等作业的工艺为联合收获工艺。联合收获对分离后的茎秆有两种处理方式,一是切碎后撒在田间,实现秸秆还田,另一种是将茎秆送入集草车,再卸到田间,然后运出。收获后的谷粒清选干燥后入仓。采用联合收获工艺与其他工艺相比,效率高,收获时间短,便于及时清理田块和下茬作物的抢种;作业后质量好,损失小,收获过程中谷粒总损失不大于3%。国营农场已广泛采用该项工艺。农村经济发达,服务体系建设较好,有一定经营规模的地区和跨区收获作业亦逐步开始采用该项工艺。但采用联合收获工艺一次性投资较大,利用率较低(如自走式联合收割机),对使用技术和田块要求较高,对作物适宜的收获期(黄熟中期到末期)要求严格,若偏早,部分谷粒尚未充分成熟,不仅影响产量,而且脱粒困难;若稍晚,则掉穗落粒严重。此外,成熟不一致,茎秆潮湿、杂草较多的田块也不宜采用联合收获工艺。

二、分段收获工艺及特点

用收割机将稻麦割倒成条或成捆铺放在田间,然后再用脱粒机脱粒、清选的工艺叫分段收获工艺。分段收获后有些在田间进行脱粒,然后将籽粒和茎秆运回;有些不在田间脱粒的禾捆,运到场上用脱粒机或机械打场脱粒。与联合收获工艺相比,这种收获工艺生产率不高,作业时间较长,劳动强度

大,损失也大些,但与人工收割、运输、打场脱粒、扬场清选相比,仍有许多优越性。如用 8.8 千瓦(12 马力)小型拖拉机配套的割晒机收割小麦,日平均作业量 50 亩(1 亩 = 667m²,下同)左右,而人工收割每人每天平均只能收 0.8 亩多,生产率提高 60 多倍。用人工割、捆、运、脱、清全过程中谷粒总损失约 15%,而分段收割工艺的总损失约为 8%,另外,分段收获工艺可比联合收获工艺提前 3~5 天收获(蜡熟初期开始),这有利于减轻收获的紧张程度,提高机械的利用率,对避开雨季,减少损失也起到很大的作用。适当提早割晒的麦子,让茎秆中的营养能继续传送到籽粒,使未成熟的籽粒充实、饱满,千粒重不低于适期收获的籽粒,并且自然脱落率低,品质和出粉率都较高;此外,它的一次性投入比联合收获工艺少得多,技术也较简单。

三、两段联合收获工艺及特点

两段联合收获工艺是用宽幅割晒机在蜡熟期收割,割茬较高,割下的禾秆穗尾搭接,成条铺放在禾茬上,经 3~5 天的通风晾晒干熟后,用装有捡拾器的联合收割机(装捡拾器前须卸下切割部件和拨禾轮)捡拾禾条、脱粒、分离茎秆、清选谷粒、装袋或输入粮箱或随车卸粮。采用此种工艺可提早收获,降低收获负荷高峰,提高联合收割机的利用率,减少机械投入,谷粒总损失低于联合收获工艺;利用小麦的后熟作用,籽粒饱满、光泽、千粒重增加,一般可增产 5%;由于谷物经晾晒后湿度减少,脱粒、分离、清选的效率都有所提高,损失也相对减少;亩均机械投入少于联合收获工艺。适用于对农时要求不紧(如一年一熟)的地区。收获期间多雨地区不宜采用此种

工艺,以免禾条得不到干燥,造成谷粒发芽或霉变。

第二节 稻麦收获机械及适用范围

一、联合收割机

按收获时茎秆是否全部进入脱粒装置来分,联合收割机可分为全喂入和半喂入两大类。半喂入联合收割机是将割下的谷物用夹持链夹持着茎秆根部,仅使穗部进入脱粒装置脱粒,主要适用于收获水稻。全喂入联合收割机是将被割下谷物的穗部连同茎秆全部喂入脱粒装置中,在国内外应用最为广泛。全喂入联合收割机按动力供给方式可为自走式、牵引式和悬挂式(全悬挂和半悬挂)三种型式;按作物通过联合收割机流程的不同,可分为“T”型、“Γ”型、“□”型和直流型四种。

大型自走式稻麦联合收割机是以引进技术为基础,再进一步国产化而发展起来的。该类联合收割机都采用切流滚筒配逐稿器的结构,以收获麦类为主,但也可更换脱粒部件来实现收获水稻等其他作物,这种机型机体大,分离效果好。为提高适用性,也有用双滚筒来代替单滚筒的结构。

大型稻麦联合收割机的使用对象主要是大农场和经济发达且土地经营规模较大的农区。

中小型稻麦联合收割机一般都是双滚筒横向布置的轴流式结构,其结构简单,体积较小,以不更换部件来实现稻麦等多种作物的收获,适应性较强。

中型联合收割机是针对我国农村经济条件、生产力发展

状况、土地经营规模方式等因素而研制出来的,使用对象大部分为个体农户,前景较为可观。仅新疆-2型年销售量已超万台。背负式联合收割机仍占有不少市场,农户选择背负式联合收获,以期收获季节结束后,拖拉机从事其他作业,提高机械的利用率。目前,国内已有10多个较有实力的定点厂生产的中小型联合收割机可供用户选择。如:上海向明联合收割机厂、广西桂林联合收割机总厂、吉林省四平联合收割机厂、约翰迪尔佳联收割机械有限公司、北京联合收割机厂、新疆联合收割机厂、首钢开封联合收割机厂等。

小型联合收割机是大中型联合收割机产品的一种补充,是近几年开发的新产品。该类机型体积小、结构简单、价格便宜,但可靠性有待提高。对经济条件较差、经营规模较小的农区有较大的吸收力。尤其是小型履带自走式全喂入水稻联合收割机,近年来发展迅猛,技术逐步趋向成熟。浙江湖州、广东佛山等地有较多的产销量。其原因是由于沿海多季稻产区是矮秆品种,用户对秸秆的完整要求不强烈;水田泥脚较浅,机子装上全履带,水田通过问题基本解决;价格适中,一台机4万元左右,生产效率2~3亩/小时,用户两三个收获季节基本可收回成本。这类机型目前是适合我国南方多季稻地区的一种比较成熟的机型。

二、收割机械

收割机械可分为条放收割机、堆放收割机、割晒机和割捆机。

条放收割机是将作物割断,经割台输送而转向,使茎秆转放成与收割机前进方向垂直的条铺,以供人工分把打捆(如立

式割台收割机)。目前国内主要生产两大类小型收割机。一类是小型扶禾收割机,配在小型拖拉机上或自带行走装置,主要用于收割小麦;另一类是圆盘式收割机与小型拖拉机配套的机型,主要用于收割水稻。

条放收割机的使用对象是土地规模经营较小的农户,尤其是小型收割机,由于效率高、结构简单、使用方便,价格低等优点,被广泛地应用在稻麦收获作业中。收获期雨水多,籽粒含水量高的地区选用收割机采用分段收获工艺,不仅有利于籽粒后熟和改善品质,同时可通过风干和日晒使籽粒含水量降低,减少烘干和晒场的作业量。

目前我国生产小型收割机厂家约 20 家,其中河南舞阳机械厂、河南桐柏机械厂、河北收割机械厂(藁城)、山东牟平收获机械厂,生产批量大,每年都在万台以上,质量也较稳定,且均为部优产品。安徽省怀远农机一厂、陕西省富平农机一厂生产的收割机为省优产品。

堆放收割机是将作物割断后能自动在田间成堆,以便于人工直接捆束(如回转割台集束收割机)。该机型目前仅在国营农场少量使用。

割晒机是将作物割断后,由卧式割台输送至一侧,不经转向直接在田间放成茎秆首尾相连的条铺,专供晾晒以后进行拾捡脱粒作业。该机已开始在新疆、东北地区的农场使用。

割捆机是将作物割断后,用草绳、麻绳或尼龙绳等将割断的作物自动分把、打捆、放于地面,该机因绳索加大了成本,加上打捆机构制造复杂,目前我国仅仅停留在样机试验阶段,基本没有使用。

三、脱粒机械

脱粒机从脱粒、分离、清选机构的完善程度来分可分为简易式脱粒机和半复式脱粒机；从脱粒滚筒和作物流向来分，又可分为切流式脱粒机和轴流式脱粒机。

具有脱粒功能或除脱粒功能外，还具有不完善的分离和清选功能的，叫简易脱粒机。该类机型又可分为纹杆式、轴流式两种。

纹杆简易式脱粒机的优点是工效高，但茎秆中夹裹籽粒多，使用要求也较高。轴流简易式脱粒机因作物在滚筒作用下沿轴向运动时间长，消耗功率较大，因而工效较低。但茎秆中夹裹籽粒明显减少，而且使用调整简单。在轴流式简易脱粒机中，一种脱粒滚筒是钉齿式，钉齿按螺旋线排列，另一种脱粒滚筒片是风扇形叶与钉齿滚筒相结合，结构紧凑。后一种结构形式多为小型。5TW-35型和5TF-45型是这种机型的代表。从发展趋势和机械结构看，还是选择带风扇具有初步清选功能的脱粒机为好。目前山东、江苏、河南、河北和安徽大量生产5TJ-50B、5T-70A、5TW-35和5TF-45型脱粒机。

具有脱粒、分离和清选功能的脱粒机叫半复式脱粒机，该类机型又分为纹杆式、轴流式两种。

纹杆半复式脱粒机的代表机型有山西太谷县农机厂生产的5TS-70型、河北栾城第一机械生产的华北-70型等。轴流半复式脱粒机型号较多，1400型较为成熟，450型次之。1400型有两种结构形式，一种脱粒滚筒为封闭式，表面安装有带螺旋线的角钢加橡胶条，边脱粒边分离。清选采用三辊