

图

解

农业新技术普及丛书

农田作业机械使用与维修 新技术画本

- 主编: 彭克勤
- 编著: 汤楚宙 谢方平 吴 彬 曹良介
- 绘图: 易 运 何纲跃
- 湖南科学技术出版社



T J N Y X J S P J C S

图解农业新技术普及丛书

农田作业机械使用与维修 新技术画本

主 编:彭克勤

副主编:刘志敏 刘 毅

编 著:汤楚宙 谢方平

吴 彬 曹良介

绘 图:易 运 何纲跃

湖南科学技术出版社

图解农业新技术普及丛书

农田作业机械使用与维修新技术画本

主 编:彭克勤

编 著:汤楚宙 谢方平 吴 彬 曹良介

绘 图:易 运 何纲跃

责任编辑:彭少富

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市展览馆路 66 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系:本社直销科 0731-4441720

印 刷:湖南益阳人民印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:益阳市五一东路 268 号

邮 编:413001

经 销:湖南省新华书店

出版日期:2000 年 7 月第 1 版第 1 次

开 本:787mm×1092mm 1/32

印 张:6.625

字 数:144000

印 数:1~4065

书 号:ISBN 7-5357-2937-1/S·406

定 价:8.50 元

(版权所有·翻印必究)

序

改革开放以来,广大农民朋友在党的富民政策指引下,劳动积极性空前高涨,在社会主义市场经济大潮中不断闯新路、创新业。不少农民朋友依靠科学技术,在种植业、养殖业、加工业及多种经营方面开创出了崭新的天地,不仅为社会主义商品市场提供了丰富的农畜产品,而且自己也获得了较高的经济效益,生产和生活水平不断提高。他们是农村中科技致富的带头人。

然而,我们也应该看到,还有比较多的农民朋友越来越感到有劲使不上,找不到经营的好门路,发家致富难,跟不上时代的步伐。究其原因,主要是他们的科学文化素质还很低,学科技、用科技、产商品、闯市场、奔小康的本领还不高;丰富的自然资源没能综合利用,土地、山林、水面的初级农产品缺乏深度加工,致使农业效益低下,农民收入增长缓慢。只有使广大农民科技文化素质提高了,农业科技与成果下乡了、进村了、入户了,农民群众对农业科技真正掌握了、使用了、出了效益了,才能真正发挥出农业科技的作用,从而帮农民群众实现脱贫致富的目的。

为此,湖南农业大学应湖南科学技术出版社之约,共同

组织了一批具有丰富理论知识和实践经验的专家、学者,历经两年多时间,编绘了这套《图解农业新技术普及丛书》。这套丛书主要是为那些文化水平不高或虽有文化但却没有时间阅读科技书籍的读者编写的。编绘者首先在文字稿的基础上,经过精心设计、构图,把它改编成以绘图为主、以图代文、图文并茂的“连环画”式的科普书籍,也就是以“画本”的形式呈现在读者面前,让读者不花很多功夫,便能直观、形象地感受到该项技术的实质。显然,这样的“画本”是深为广大农民朋友所欢迎的,因为它看得懂、学得会、用得上,还能出成果。该套《丛书》共 20 种,将于年底前陆续出版。其中涉及种植业、养殖业、加工业、多种经营业的许多先进的实用技术,农民朋友可根据自己的实际情况加以选择。

本世纪即将结束,新世纪将带领我们跨入知识经济的时代,拥有知识、拥有科技、拥有开拓精神的新型农民将是新世纪最有发展前途的人才。我们衷心期望藉这套《丛书》的出版,送给广大农民朋友打开科技大门的钥匙,共同奔向致富、小康的康庄大道。

彭克勤

2000 年 5 月

前 言

农业,尤其是种植业的发展,依赖于种子、生物化学工程和农业工程设施。农业机械是农业工程设施的主要内容。合理地推广和使用农业机械能大大减轻劳动强度、改善劳动条件、抗拒自然灾害、实施人力无法执行的农事活动、提高劳动生产率和经济效益,同时还能应用新方法、新技术,促进精耕细作、保护农业环境、不误农时、实现农作物稳产高产和农业可持续发展的目标。

农业机械包括的范围很广,涉及的机具多,受篇幅所限,本书以农田(水田、旱地)作业为重点,介绍国内外作业机械的新机具和新技术,并配以相应的图解,图文并茂,力图浅显易懂。读者根据书中所列出的条目,可以了解农田作业机械的机器系统,各类作业机具的结构、工作原理、使用和维护保养方法。书中介绍了耕整地机械、水稻工厂化育秧设备、水稻移栽机械、播种机械、农田排灌机械、植物保护机械、谷物收获机械和干燥设备等几部分内容。

本书由湖南农业大学工程技术学院农机教研室编写,其中吴彬编写第1~39条、汤楚宙编写第40~114条、曹良介编写第115~137条、谢方平编写第138~192条。全书由汤楚宙负责统稿,由何钢跃和易运先生绘制部分挂图。

本书在编写过程中得到了湖南科学技术出版社彭少富先

前言 ■

生、陈澧晖女士和湖南农业大学彭克勤副校长及刘志敏先生的大力支持,在此一并致谢!

由于编者水平有限,书中不妥之处在所难免,诚请读者批评指正。

编者

1999年12月

目 录

一、耕整地机械	(1)
1. 水田耕整机的结构	(1)
2. 水田耕整机水耕工作状态	(2)
3. 水田耕整机旱耕工作状态	(3)
4. 水田耕整机整地状态	(4)
5. 水田耕整机的安装	(5)
6. 水田耕整机的使用	(6)
7. 水田耕整机的调整	(7)
8. 水田耕整机的作业方法	(8)
9. 旋耕机的结构	(9)
10. 旋耕机的工作过程	(10)
11. 旋耕机刀片的安装方法	(11)
12. 旋耕机的耕幅配置	(12)
13. 旋耕机的调整	(13)
14. 旋耕机的旋耕方法	(14)
15. 自走式旋耕机	(15)
16. 自走式旋耕机的调整	(16)
17. 机滚船	(17)
18. 机滚船的一般故障及排除方法	(18)
19. 手动铺膜机	(19)
20. 机引铺膜机	(20)

21. 作畦铺膜机	(21)
22. 2FLD-1.8 型犁底施肥机	(22)
23. 2FL-2 型犁底施肥机	(23)
24. 追肥深施机械	(24)
25. 球肥深施机	(25)
26. 龙江-1 型中耕追肥机	(26)
27. 铧式开沟机	(27)
28. 旋转盘式开沟机	(28)
29. 立轴式螺旋开沟机	(29)
30. 振动式松土暗沟机	(30)
31. 埋青机	(31)
32. 滚筒型驱动耙	(32)
33. 旋转型驱动耙	(33)
34. 往复型驱动耙	(34)
35. 水田耙	(35)
36. 星形耙组的结构和安装	(36)
37. 水田耙的耙地方法	(37)
38. 旱地中耕机	(38)
39. 水田中耕机	(39)
二、工厂化育秧设备	(40)
40. 工厂化育秧过程	(40)
41. 工厂化育秧一般过程和设备	(41)
42. 苗盘播种机组	(42)
43. 床土碎土机	(43)
44. 床土拌和机	(44)
45. 循环水破胸催芽机	(45)
46. 蒸气式破胸催芽机	(46)
47. CYZ 催芽器	(47)
48. 可拆卸式加热蒸气出芽室	(48)
49. 固定式温室	(49)

50. 稻种脱水机	(50)
51. 型孔轮式排种器	(51)
52. 气吹式排种器	(52)
53. 电磁振动式排种器	(53)
54. 气吸式钵盘排种器	(54)
55. 育秧盘	(55)
三、栽植机械	(56)
56. 2ZPY 系列抛秧机	(56)
57. 2ZPY 系列抛秧机的调整	(57)
58. 制钵播种机	(58)
59. 半自动旱地作物栽植机	(59)
60. 水稻旱直播机	(60)
61. 水稻水直播机	(61)
62. 2ZT 系列机动插秧机	(62)
63. 2ZT 系列机动插秧机的使用	(63)
64. 2Z 系列机动插秧机	(64)
65. 2Z 系列插秧机的调整	(65)
66. 2Z 系列插秧机的使用	(66)
67. 外槽轮式谷物条播机	(67)
68. 外槽轮式条播机的调整	(69)
69. 外槽轮式条播机的播种方法	(70)
70. 气力式谷物条播机	(71)
71. 中耕作物播种机	(72)
72. 棉花播种机	(73)
73. 整地播种机	(74)
74. 旋耕播种机	(75)
75. 铺膜播种机	(76)
76. 免耕播种机	(77)
77. 免耕播种机的破茬工作部件	(78)

四、排灌机械与小水电设备	(79)
78. 抽水装置	(79)
79. 单级单吸式离心泵	(80)
80. 自吸泵	(81)
81. 离心泵的叶轮和密封装置	(82)
82. 沙泵和泥浆泵	(83)
83. 多级离心泵	(84)
84. 水泵储水法充水	(85)
85. 水泵自吸法充水	(86)
86. 水泵抽真空充水	(87)
87. 轴流泵	(88)
88. 深井泵	(89)
89. 螺杆泵	(90)
90. 隔膜泵	(91)
91. 潜水泵	(92)
92. 水锤泵	(93)
93. 太阳能水泵	(94)
94. 间断式太阳能水泵	(95)
95. 风力提水机	(97)
96. 水轮泵	(98)
97. 刮板真空泵	(99)
98. 液环真空泵	(100)
99. 移动式喷灌系统	(101)
100. 固定式和半固定式喷灌系统	(102)
101. 旋转式喷头	(103)
102. 叶轮式喷头	(104)
103. 折射式喷头	(105)
104. 缝隙式和离心式喷头	(106)
105. 喷灌机的使用	(107)

106. 滴灌设备	(108)
107. 长流道式滴头	(109)
108. 孔口短流道式滴头和多孔毛管	(110)
109. 气门芯式滴头	(111)
110. 滴灌系统的规划	(112)
111. 滴灌系统的地下安装	(113)
112. 小水电站	(114)
113. 冲击型水轮机	(115)
114. 反击型水轮机	(116)
五、植保机械	(117)
115. 背负式喷雾器	(117)
116. 背负式喷雾器的使用与维护	(118)
117. 压缩式喷雾器	(119)
118. 压缩式喷雾器的使用与维护	(120)
119. 单管喷雾器	(121)
120. 踏板式喷雾器	(122)
121. 踏板式喷雾器的工作原理	(123)
122. 担架式机动喷雾机	(124)
123. 担架式机动喷雾机的使用	(126)
124. 担架式机动喷雾机的维护	(128)
125. 担架轴流式机动弥雾机	(129)
126. 背负式弥雾喷粉机	(130)
127. 背负式弥雾喷粉机的工作原理	(131)
128. 背负式弥雾喷粉机的使用	(132)
129. 背负式超低量喷雾器	(133)
130. 手持电动超低量喷雾机	(134)
131. 手摇喷粉器	(135)
132. 背负式手摇喷粉器	(136)
133. 胸挂式手摇喷粉器	(137)

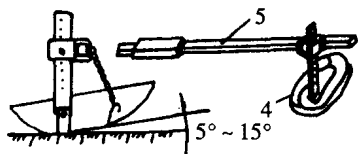
134. 胸挂式手摇喷粉器的使用与维护	(138)
135. 喷烟机的工作原理	(139)
136. 多用机喷烟装置	(141)
137. 喷烟(喷火)装置	(142)
六、收获机械	(143)
138. 侧向输送后放铺型立式割台收割机	(143)
139. 卧式割台稻麦收割机	(144)
140. 卧式割台收割机的调节	(145)
141. 悬挂式割晒机	(146)
142. 侧向输送侧放铺型立式割台割晒机	(147)
143. 收割机的使用要求	(148)
144. 简易农用脱粒机	(149)
145. 气流清选脱粒机	(150)
146. 半复式脱粒机	(151)
147. 半复式脱粒机的使用与维护	(152)
148. 风扇叶轮式脱粒机	(153)
149. 复式脱粒机	(154)
150. 脱粒机的使用与安装	(155)
151. 复式脱粒机的调整	(156)
152. 复式脱粒机常见故障及其排除方法	(157)
153. 风扇-筛清选式轴流脱粒机	(158)
154. 风扇-筛清选式脱粒机的调整	(159)
155. 半喂入脱粒机	(160)
156. TDG-400 型脱粒机的调整	(161)
157. 玉米脱粒机	(162)
158. YG-10 型带式扬场机	(163)
159. 双筒式风扇压送扬场机	(164)
160. 叶板抛送式扬场机	(165)
161. 悬挂式全喂入联合收获机	(166)
162. 自走式全喂入联合收获机	(167)

163. 龙江-120型半喂入联合收获机	(168)
164. 龙江-120型半喂入水稻联合收获机扶禾器的调整	(169)
165. 龙江-120型半喂入联合收获机拨禾轮组的安装与调整	(170)
166. 龙江-120型半喂入谷物联合收获机中间输送装置的调整	(171)
167. 纵向轴流滚筒式联合收获机	(172)
168. 水稻割前脱粒收获机	(173)
169. 小型水稻擦脱选收获机	(174)
170. 4L-90自走式小型水稻联合收获机	(175)
171. 4L-110型水稻联合收获机	(176)
172. 4L-120型水稻联合收获机	(177)
173. 联合收获机田间开割道方法	(178)
174. 联合收获机田间行走运行方法	(179)
175. 谷物联合收获机过田埂的操作方法	(180)
176. 联合收获机割台总体安装注意事项	(181)
177. 谷物联合收获机割台搅龙的调整	(182)
178. 谷物联合收获机拨禾轮的调整	(183)
179. 谷物联合收获机拨禾轮拨齿角度的调整	(184)
180. 谷物联合收获机输送带的调整	(185)
181. 谷物联合收获机出谷搅龙及橡胶履带的调整	(186)
182. 谷物联合收获机传动机构的调整	(187)
183. 谷物联合收获机切割器的安装与调整	(188)
184. 小型联合收获机四连杆拨禾机构的安装与调整	(189)
185. 谷物联合收获机脱粒装置的安装与调整	(190)
186. 谷物联合收获机离心风扇的安装与调整	(191)
187. 联合收获机脱粒滚筒凹板间隙的调整方法	(192)
188. 循环式谷物干燥机	(193)
189. 流化床式干燥机	(194)
190. 远红外式干燥机	(195)
191. 振动式大豆干燥机	(196)
192. 滚筒式干燥机	(197)

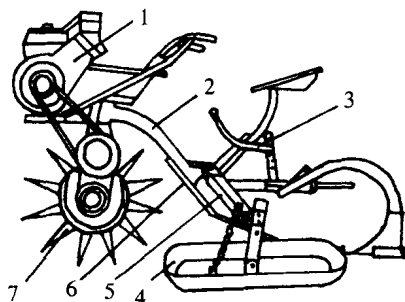
1

水田耕整机的结构

水田耕整机是我国南方地区迅速发展起来的一种结构简单的耕整农具,它配的犁、耙、平田器等小型水田作业机具,可以完成水田及早地的全套作业。水田耕整机具有小巧灵活,操作维修方便,作业成本低和功效高等优点,在小块水田地区深受欢迎。



水田耕整机主要由动力机、配套农具、平衡机构等组成。动力机系采用机动水稻插秧机的机头部分,发动机为 165F 或 175F 柴油机,传动装置为齿轮箱,行走装置是一只水田铁叶轮,配套的农具有犁、耙、平田器等。平衡稳定机构是根据配置不同



农具而采用不同的平衡方式,一般是通过平衡船或平衡轮及滑板等构件组成三点支承而进行平衡稳定。

图 1 水田耕整机结构图

1. 发动机 2. 牵引架 3. 升降杆 4. 平衡船
5. 主横梁 6. 小拖板 7. 驱动轮

2

水田耕整机水耕工作状态

水田耕整机水耕时,动力机通过牵引连接机构与犁相连接,犁为普通铧式犁,犁柱为弓形,由牵引连接架上的升降手柄进行升降,耕深调节板用来调节耕深。

由于是独轮驱动,机体重心高,因此必须对机具进行平衡稳定。对水耕状态采用平衡船来进行平衡调节,平衡船偏置于机组的左侧或右侧。当平衡船偏置于机组右侧时,平衡船是在已耕地的土堡上滑行,耕后土堡虽被压紧抹平,但对耙田有利。当平衡船偏置于机身左侧,则平衡船在未耕地上滑行,翻耕的土堡可保持条形。通常内翻时平衡船安装在机体右侧,外翻时则安装在左侧。为增加工作稳定性,平衡船上还需装入一定量的泥土,泥土的多少以平衡船能稳定滑行为度。对于泥脚深度不一的水田。平衡船的高低位置应进行调节,其调节方法是通过调节孔板上不同孔位进行的。同时为了减少滑行阻力,平衡船头应向上翘起 15° 为宜。

后支承点采用滑板支承和犁踵支承两种,如图所示,由驱动轮、平衡船、滑板或犁踵三个支承点构成三点支承,以达到工作平稳的目的。

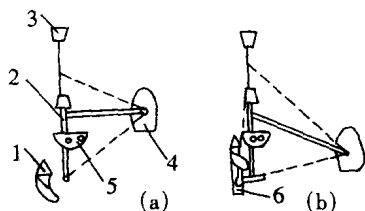


图2 水耕状态三点支承

(a)滑板支承 (b)犁踵支承

1. 犁 2. 支承滑板 3. 驱动轮
4. 平衡船 5. 座位 6. 犁踵

3 水田耕整机旱耕工作状态

水田耕整机不仅可以用于水耕,而且能够用于旱地耕作。水田耕整机旱耕时,由于旱地的犁耕阻力比水田大得多,为了发挥旱耕作业最大牵引力,必须增加驱动轮上的附着力,因此耕整机旱耕时,拆下平衡船以及滑板或犁踵,换上平衡轮的尾轮及配重,即采用加配重或尾轮后置来增加驱动轮的重量。配重有前配重和侧配重,前配重的功用是增加驱动轮的正压力,使其发挥较大的牵引力;侧配重的功用是稳定重心,防止整机侧翻。

平衡采用平衡轮配置在机组的左侧或右侧,后支承采用尾轮作为支承点,以与驱动轮、平衡机构构成三点支承,使工作稳定(见图3)。

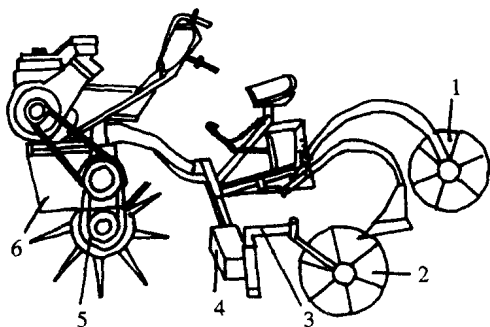


图3 水田耕整机的旱耕状态

1. 尾轮 2. 平衡轮 3. 升降杆
4. 侧置配重 5. 驱动轮 6. 前配重