



# 脱粒机具的使用与维修

7  
8 月

四川科学技术出版社

# 脱粒机具的使用与维修

四川省农机学会 编

执 笔： 崔泽全 张元禄  
徐国治 瞿国慰

四川科学技术出版社

责任编辑：崔泽海

### **脱粒机具的使用与维修**

四川科学技术出版社出版 (成都盐道街三号)

四川省新华书店发行 邛崃县印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 8.5 插页 1 字数 182 千  
1984年2月第一版 1984年2月第一次印刷

印数：1—3,700册

书号：16298·17

定价：0.75元

## 前 言

农业机械化是农业现代化不可缺少的组成部分，没有农业机械化，就不可能实现农业现代化。由于我国地域辽阔，各地地形、气候、作物品种、耕作制度、栽培制度等千差万别，加上经济发展快慢也不一样，因此，农业机械化必须贯彻因地制宜，有选择的逐步实现中国式的农业机械化和农业现代化。

党的十一届三中全会以后，我国农村广泛地实行了各种生产责任制。农业机械绝大多数已责任到户，承包到人，而且许多社员独户或联户购买农业机械的也逐步增多。但农民文化程度不高，缺少机械常识和操作维修技术。目前，农机拥有量大，品种繁多，如何管好、用好农业机械，农机战线广大职工十分关心。为适应我国四化建设和农村经济发展需要，我们将组织科技人员，在广泛调查研究的基础上，针对农村实际需要，陆续编写出版《农业机具应用技术丛书》，以提高农民的技术水平，提高农机的综合经济效益和延长农机的使用寿命。

农村的脱粒作业是农业生产过程的重要环节，它劳动强度大，工作条件差，要求时间急，并直接影响丰产丰收和粮食品质。目前脱粒机具量大面广，如能用好维护好这些机具，确能增收、节支、使农民得到实惠。因此我们首先组织编写了《脱粒机具的使用与维修》这本书。本书是在总结长期使用

脱粒机械的经验的基础上，为解决目前使用中普遍存在的问题而编写的。全书中心在一个用字，并兼顾基础知识。本书对人力打谷机、脱粒机，半喂入稻麦脱粒机、全喂入脱粒机等，在结构、工作原理、适用范围、工作性能、操作、调整、保养、故障排除、保管等方面都作了系统的介绍。全书共分六章、约 18 万字。语言通俗易懂，图文并茂，条理清楚。适用于具有高小以上文化水平的机手、区社农机厂(站)工人、机务管理干部阅读。还可作为机手培训教材和有关中等学校教学和农机科技人员参考。

本书由学会组织长期从事农机教学和科研脱粒研究的同志编写。执笔的同志是：崔泽全第一、二、三、六章，徐国治第四章第一、二、三、七节，张元禄第四章第四、五、六、八节，瞿国慰第五章，最后由张元禄同志统编。

为保证质量，已组织有关科技人员于一九八二年十一月二十九日至十二月三日开了审稿会，进行了会审。参加审稿的同志有：四川省农机管理局孟祯祥，四川省农机所赵京一、王承万、陈和英、高七一，成都农机学院周天佑、杨秀岭，四川省农机校张一燕、程少兰，宜宾地区机械厂石德，广汉县农机所叶绍军。本书在编写、审稿过程中得到各有关单位的大力支持，在此向支持我们的单位和同志表示真诚的感谢！

由于我们编者水平有限，书中错误和缺点在所难免，请广大读者批评指正。

**四川省农机学会**

一九八二年

# 目 录

|     |                       |     |
|-----|-----------------------|-----|
| 第一章 | 概述                    | 1   |
| 第二章 | 人力脱粒机                 | 12  |
| 第一节 | 人力打谷机的用途及类型           | 12  |
| 第二节 | 人力打谷机的结构及作业过程         | 17  |
| 第三节 | 人力打谷机的主要部件            | 20  |
| 第四节 | 人力打谷机的调整、使用和维护        | 27  |
| 第五节 | 人力玉米脱粒机具              | 32  |
| 第三章 | 半喂入简易动力脱粒机            | 33  |
| 第一节 | 用途及种类                 | 33  |
| 第二节 | 结构及工作过程               | 34  |
| 第三节 | 主要工作部件                | 37  |
| 第四节 | 调整、使用和维护              | 41  |
| 第四章 | 半喂入稻麦脱粒机              | 50  |
| 第一节 | 半喂入稻麦脱粒机的主要工作部件       | 51  |
| 第二节 | 半喂入稻麦脱粒机的一般使用和维护      | 69  |
| 第三节 | 川丰-40 型半喂入稻麦脱粒机       | 81  |
| 第四节 | 5 TBQ-40 型及团结-40 型脱粒机 | 97  |
| 第五节 | TD-600 型脱粒机           | 120 |
| 第六节 | TDG-400 型脱粒机          | 137 |
| 第七节 | 5 TBZ-55 型稻麦脱粒机       | 151 |
| 第八节 | 湘农-500 型脱粒机           | 158 |

|            |                         |     |
|------------|-------------------------|-----|
| <b>第五章</b> | <b>全喂入脱粒机</b> .....     | 166 |
| <b>第一节</b> | 全喂入脱粒机的特点与类型 .....      | 166 |
| <b>第二节</b> | 全喂入脱粒机的基本结构和工作原理 .....  | 172 |
| <b>第三节</b> | 全喂入脱粒机的安装和使用 .....      | 188 |
| <b>第四节</b> | 全喂入脱粒机的维护保养与故障排除 .....  | 193 |
| <b>第五节</b> | 几种全喂入脱粒机的构造、使用与维护 ..... | 199 |
| <b>第六章</b> | <b>脱粒机具的检修</b> .....    | 254 |

## 第一章 概 述

小麦、水稻、玉米和大豆是我国主要粮食作物，种植面积广，产量大，在农业生产中占据极其重要的地位。南方气候多雨、潮湿，作物难于脱粒、分离，清选。在粮食生产的全过程中，脱粒是一个非常重要的作业环节，劳动强度大，用工量集中（麦收双抢季节 15~20 天内，所需劳动量占全年用工量的 20~30%）。有时由于赶不上农时季节，造成粮食减产。加之收获季节是雨季，常造成粮食霉烂损失。往往增产不能增收。有些地区因劳动力不足，不得不把脱粒作业拖延到农忙后进行。所以实现脱粒作业机械化和半机械化是非常迫切的任务。

四川全省共有各种不同类型的脱粒机具二十多种，九十多万台，是全国脱粒机具拥有量最多的省。

但是，有些地区不能正确的使用，维护和修理，使脱粒机具在使用时未能经常保持完好的技术状态。没有充分发挥机器的效能，即提高生产效率，及时完成脱粒任务，提高作业质量、减少损失率，降低作业成本，做到安全生产，保持机具正常使用寿命。

因此，很有必要对现有脱粒机具的结构、工作原理，调整使用和维修，作业中常见故障的预防和排除方法，以及机具的保养和保管等内容作较为系统的介绍。



## 一、对脱粒机具的要求

脱粒机具的功用是将籽粒从茎秆上脱下，并把脱下的籽粒从脱出物中分离出来。有的还可进一步完成清选和分级。因此，一台好的脱粒机具应满足以下要求：

### 1. 农业技术要求

(1) 脱得干净，一般脱尽率在 95% 以上。

(2) 籽粒破碎（小麦等）和脱壳率（水稻等）低，一般应在 0.5% 以下。

(3) 生产效率高。

(4) 脱粒后茎秆符合要求（不同的地区有不同的要求）。

(5) 消耗功率低，劳动强度小。

(6) 为下一步作业——清选出干净的籽粒，创造良好的条件。

### 2. 结构、使用要求

(1) 体积小，重量轻，搬运转移方便。

(2) 结构简单，调整使用方便。

(3) 一机多用，利用率高，使用成本低。

## 二、我国脱粒机具的发展概况

我国最早的脱粒工具，主要用连枷在场坝上脱豆类、粟子、小麦等作物。或处理田里收割的穗头和杂余断穗。图 1-1 为连枷结构。A 型为一根树条或一根竹竿钻孔而成，主要脱粒元件 1，围绕木肖 2 转动。木肖与木手柄紧固在一起。B 型的脱粒元件是编制而成。这种简单工具，脱粒效率低。

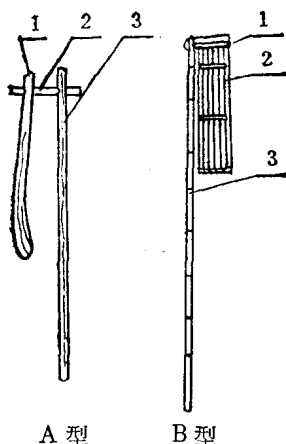


图 1-1 连枷

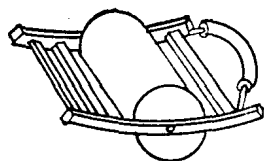


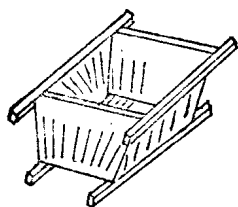
图 1-2 石滚

图 1-2 为石滚脱粒机具，主要用于场上脱豆类、菜子、小麦等作物。以牲畜或动力拖着石滚在场上来回滚压达到脱粒目的。这在北方用得较多。

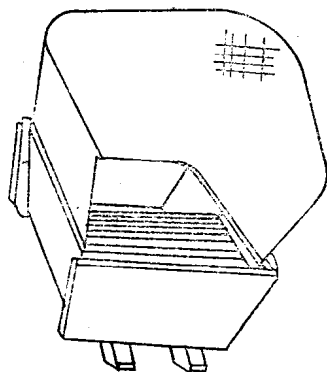
图 1-3 为拌桶脱粒工具，我国南方各省广泛使用，主要用于田间移动脱水稻。为了防止籽粒飞溅，拌桶边缘加围席。为了加强脱粒能力，拌桶内放有竹栅。脱粒效率稍高，能保留草秆完整。四川农村多用来脱稻脱麦。

图 1-4 为人力脚踏打谷机，结构简单，重量轻，省力，操作和转移方便，价廉，能保留草秆完整。适合于当前农村经济体制改革的需要。在我国南方主产稻麦地区，广泛使用。生产效率比拌桶高 1~2 倍。

图 1-5 为半喂入简易动力脱粒机，用电机或内燃机作动力。脱粒装置为滚筒，或滚筒与凹板筛组成。通常是手持禾把喂入。比打谷机生产效率高，劳动强度低。



无围席



有围席

图 1-3 拌 桶



图 1-4 人力脚踏打谷机

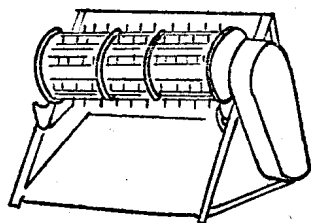


图 1-5 半喂入简易动力脱粒机

图 1-6 所示为半喂入稻麦脱粒机。适用于场上脱粒水稻和麦类。能自动完成脱粒、清选、处理断穗、排除杂屑，输出籽粒。这种机型脱粒质量好，生产效率高，劳动强度低，能保留茎秆的完整，是现代脱粒机具的主要机型之一。我国南方和日本、东南亚各国推广使用较多。

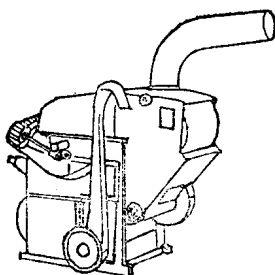


图 1-6 自动脱粒机

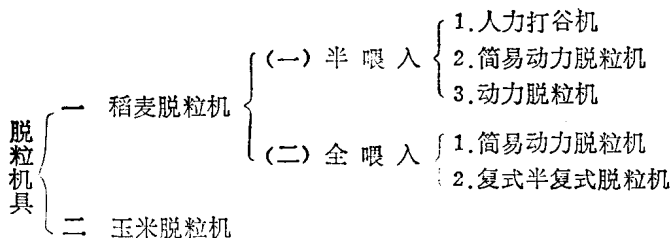
因此，脱粒机具在我国南方的发展过程，大致如下：连枷—拌桶—半喂入简易人力打谷机—半喂入简易动力脱粒机—半喂入稻麦脱粒机。

在我国北方，脱粒机具的发展过程大致如下：石滚—全喂入简易动力脱粒机—全喂入复式半复式脱粒机。

### 三、脱粒机具的分类

目前脱粒机具的种类繁多，一般所说的脱粒机具，主要是指粮食作物脱粒机具。稻麦脱粒机具占整个脱粒机具 95% 以上。其次是玉米脱粒机具。

根据现有机型可按下列方法分类：



各类脱粒机具的常用机型及其主要技术参数列于表 1-1、1-2、1-3。

表 1-1

打 谷 机 主

| 技术参数              |           | 机具型号与名称 | 川 西 一 760 型    | 宜 宾            |
|-------------------|-----------|---------|----------------|----------------|
| 项 目               |           |         | 打 谷 机          | 双 人 打 谷 机      |
| 机 具 尺 寸<br>(毫米)   | 运输:长×宽×高  |         | 1840×1057×1000 | 1422×1685×860  |
|                   | 工作:长×宽×高  |         | 1840×1560×1610 | 1422×1685×1800 |
| 机 具 重 量 (公斤)      |           |         | 83             | 90             |
| 滚 筒               | 有效直径(毫米)  |         | 375            | 375            |
|                   | 长 度(毫米)   |         | 760            | 754            |
|                   | 有效长度(毫米)  |         | 690            | 704            |
|                   | 工作转速(转/分) |         | 350~450        | 350~450        |
| 钉 齿               | 类 型       |         | 弓 齿            | 弓 齿            |
|                   | 直 径(毫米)   |         | 3.5            | 3.5            |
|                   | 高 度(毫米)   |         | 55             | 55             |
|                   | 数 量 (个)   |         | 93             | 99             |
|                   | 齿 间 距(毫米) |         | 23             | 22             |
|                   | 齿 迹 距(毫米) |         | 23             | 22             |
| 排列形式              |           |         | 三头螺旋线(齿组)      | 三头螺旋线(齿组)      |
| 传 动 方 式           |           |         | 杠杆外啮合单边传动      | 杠杆外啮合单边传动      |
| 齿 轮               | 传 动 比     |         | 1:3.88         | 1:3.88         |
|                   | 大齿轮齿数     |         | 70             | 70             |
|                   | 小齿轮齿数     |         | 18             | 18             |
|                   | 齿轮模数      |         | 3              | 3              |
|                   | 齿轮宽度(毫米)  |         | 大齿24, 小齿26     | 大齿24, 小齿26     |
|                   | 偏 心 距(毫米) |         | 55             | 55             |
| 踏 板 行 程 (毫米)      |           |         | 217            | 206            |
| 负 荷 踏 力 (公斤)      |           |         | 32             | 24             |
| 出 谷 方 式           |           |         | 畚箕出谷(不停机)      | 稻箱出谷(不停机)      |
| 机具田间移动<br>阻力 (公斤) | 空 桶       |         | 64             | 57             |
|                   | 盛谷3/4     |         | 88             | 83             |
| 脱 粒<br>质 量        | 脱 尽 率(%)  |         | 99.76          | 99.67          |
|                   | 飞溅损失率(%)  |         | 0.28           | 0.29           |
| 生产率(公斤/人一时)       |           |         | 44.23          | 42.05          |

# 要 技 术 参 数

| 南 充           | 东 风—64         | 船 型            |
|---------------|----------------|----------------|
| 手 摇 打 谷 机     | 双 人 打 谷 机      | 稻麦两用脱粒机        |
| 1370×1300×690 | 1180×1225×1069 | 980×1600×1160  |
| 利用旧拌桶         | 1180×1570×1365 | 1605×1600×1850 |
| —             | 88             | 106.7          |
| 375           | 360            | 375            |
| 830           | 800            | 620            |
| —             | —              | 576            |
| 250~300       | 350~450        | 350~450        |
| 弓 齿           | 弓 齿            | 弓 齿            |
| 3.5           | 3.5            | 3.5            |
| 55            | 50             | 55             |
| —             | 105            | 75             |
| 23            | 80             | 72             |
| 23            | 40             | 24             |
| 三头螺旋线(齿组)     | 交 错            | 三头螺旋           |
| 手摇外啮合单边传动     | 杠杆内啮合双边传动      | 杠杆外啮合双边传动      |
| 1:3.88        | 1:3.73         | 1:5            |
| 70            | 82             | 90             |
| 18            | 22             | 18             |
| 3             | 3              | 3              |
| 24            | 大齿27, 小齿22     | 大齿25, 小齿28     |
| 55            | 60             | 55             |
| 手 摇           | 223            | 273            |
| —             | 23             | 20.51          |
| 拌桶出谷(不停机)     | 畚箕出谷(不停机)      | 畚箕出谷(停机)       |
| —             | 58             | 51             |
| —             | 68             | 66             |
| —             | 99.80          | 99.59          |
| —             | 0.73           | 0.36           |
| —             | 49.43          | 39.97          |

表 1-2

七 种 半 喂 入 稻 麦

| 学<br>机<br>型 | 项<br>目 | 外 形 尺 寸<br>(长×宽×高)      | 机 器         | 配 用            | 生 产          |
|-------------|--------|-------------------------|-------------|----------------|--------------|
|             |        |                         | 重 量<br>(公斤) | 动 力<br>(马力或瓩)  | (公斤/<br>脱 稻) |
| 川丰—40型      |        | 1600×2590×1425          | 145         | 5~8马力          | 350~700      |
| 5TBQ—40型    |        | 1576×1900×1172          | 135         | 水田3马力<br>干田5马力 | 500~700      |
| 团结—40型      |        | 1130×984×1315<br>(运输状态) | 150         | 5~8马力          | 300~600      |
| TD—600型     |        | 930×1400×1065           | 175         | 3~4马力          | 500~700      |
| TDG—400型    |        | 1396×1392×1150          | 164         | 4 瓩            | 600~1000     |
| 湘农—500型     |        | 968×2318×1086           | 120         | 4~5马力          | 500~700      |
| 5TBZ—55型    |        | 1700×1100×1200          | 240         | 8 马力           | 800—         |

# 脱粒机的主要参数

单位：毫米

| 效 率<br>/小时) | 滚 筒  |     |     | 滚筒转速<br>(转/分) |     | 凹 板 |                    | 制造单位               |
|-------------|------|-----|-----|---------------|-----|-----|--------------------|--------------------|
|             | 脱 麦  | 型 式 | 直径  | 长度            | 脱稻  | 脱麦  | 型 式<br>筛孔规格        |                    |
| 250~600     | 闭式弓齿 | 460 | 400 | 450           | 550 | 编织筛 | 11×11              | 宣 宾<br>机 械 厂       |
| 450~600     | 闭式弓齿 | 400 | 400 | 600           | 700 | 编织筛 | 9×9                | 会 东 县<br>农 机 厂     |
| 250~500     | 闭式弓齿 | 460 | 400 | 450           | 550 | 编织筛 | 10×10              | 南 充<br>内 燃 机 厂     |
| 400~700     | 闭式弓齿 | 366 | 600 | 530           | 650 | 编织筛 | 10×10              | 辽 宁 锦 县<br>农 机 厂   |
| 350~700     | 闭式弓齿 | 460 | 400 | 480           | 580 | 编织筛 | 9×9                | 江 苏 镇 江<br>脱 粒 机 厂 |
| 350~450     | 开式弓齿 | 350 | 500 | 600           | 700 | 栅格筛 | 上33×15.5<br>下20×13 | 湖 南 宁 乡<br>农 机 厂   |
| 1000        | 闭式弓齿 | 420 | 550 | 500           | 500 | 编织筛 | 12×12              | 成 都 机 动<br>车 辆 厂   |



表 1-3

全 喂 入 脱 粒 机

| 参<br>数<br>型<br>号           | 项<br>目 | 外 形 尺 寸<br>(工 作 时 的<br>长×宽×高)(毫米) | 重 量<br>(公斤) | 配 套<br>动 力<br>(马力) | 喂入方式   | 滚筒形式 | 加工对象                 |
|----------------------------|--------|-----------------------------------|-------------|--------------------|--------|------|----------------------|
| 风扇 4 型<br>(5TFS—40)        |        | 1685×785×1155                     | 110         | 5~12               | 人<br>工 | 脱粒盘  | 稻、麦、<br>玉米、豆类        |
| 轴流风扇型                      |        | 1010×760×1090                     | 80          | 5                  | 人<br>工 | 轴流滚筒 | 稻、麦、<br>高粱、豆类、<br>薯类 |
| 丰收—1100<br>复式脱粒机           |        | 6500×2020×2730                    | 2000        | 22~24              | 自<br>动 | 钉齿纹杆 | 稻、麦、<br>玉米、高粱        |
| 工农2S—700<br>半 复 式<br>脱 粒 机 |        | 3880×1260×1620                    | 780         | 10~12              | 自<br>动 | 纹杆   | 稻、麦、<br>谷黍、高粱        |
| 5TB—50<br>半 复 式<br>脱 粒 机   |        | 2813×992×1530                     | 400         | 6~8                | 人<br>工 | 纹杆   | 稻、麦、<br>玉米、豆类、<br>高粱 |
| STJ—80<br>简易脱粒机            |        | 950×1100×970                      | 210         | 5~10               | 人<br>工 | 纹杆   | 稻、麦、<br>豆类、玉米、<br>高粱 |
| 工农—500<br>钉 齿 式<br>脱 粒 机   |        | 1165×1100×800                     | 125         | 5~8                | 人<br>工 | 钉齿   | 稻、麦、<br>豆类           |