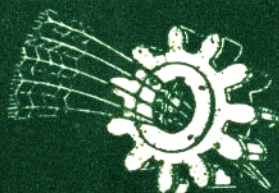


全国小麦收割、脱粒机具评选会议大会秘书处编



农业机械丛书

小麦收割、脱粒机具的 构造与使用



机械工业出版社

前 言

1959年5月下旬中央农业部在河南省許昌县召开了全国小麦收割、脱粒机具評选會議。参加这次評选的收割、脱粒机具共120余件，通过两次田間实验測定及民主評議結果共选出畜力收割机8种，脱粒机8种及人力收割机3种6件。

这次評选工作进行得較为細致，使参加評选的机具都得到了不同程度的改进和提高。如河南省許昌县第一机械厂制造的輕便畜力收割机，在試割时效果不甚好，后来吸收了各地畜力收割机的优点，改制出一台較完整的輕便畜力收割机。河北省永年县和陝西省农业机械研究所的畜力收割机，在試割大麦时缺点很多，后来根据群众意見进行了修改，在最后收割小麦时，切割正常，割茬整齐、效率高，成为大会优良机具之一。

为了作好这次評选工作，大会特邀請了中央和各省、市、自治区的农业机械研究所及有关院、校等單位組成技术鑒定組并由各省、市、自治区参加会议的領導同志和技术人員参加技术組的鑒定工作。

从这次評选出来的机具来看，收割机都达到了切割正常，單位割幅拉力小，結構紧凑，操作方便和經濟价值高的要求。脱粒机达到了脱粒淨，工效高，結構合理及經濟价值高等要求。这些机具曾为当地人民公社收割了大面积丰产小麦，群众反映很好。

这次評选出来的机具，有的是利用双輪双鐮犁改装的，

有的是利用割草机改装的，有的是群众根据生产经验创造发明的。如青海和新疆利用割草机改装的畜力收割机，不但能割小麦和青稞、小油菜等，而且还可以收割青饲料、牧草等，达到了一机多用的目的。在畜力充足地区这种收割机有很大的推广价值。四川省三台县的手摇木制齿辊式脱粒机的脱粒原理很新颖，在我国还是首创。经过测定证明这台脱粒机性能良好，合乎脱粒要求，因此，希望各地再继续研究提高。

本书就是收集这次评选出来优秀机具的资料汇编成册的。尽管这次评选出来的机具在性能上达到了预期的要求，但是，在结构上尚有一定的缺点。各地区在推广时可以根据本地区具体情况加以选择和改进。

为了使广大农村读者都能阅读，本书文字方面力求浅显并附简图以助读者对内容的理解。有的机具还附有简单的计算公式以供设计制造人员参考。

编者

目次

前言	(1)
畜力收割机部分	(5)
双轮双铧犁改装畜力收割机	陕西省农业机械研究所 (5)
畜力收割机	河南省许昌八一修配厂 (10)
轻便畜力收割机	河南省许昌县第一机械厂 (15)
小型畜力收割机	山西省太谷县农具車輛修造厂 (21)
小型畜力收割机	河北省永年县机械厂 (25)
摇臂收割机改装的轻便收割机	中国农业科学院农业机械化研究所 (30)
仿苏割草机改装的收割机	青海省西宁农牧机械厂 (35)
人力小麦收割工具部分	(40)
耢子 (耢镰)	(40)
快速割禾器	(42)
畜力收割机試驗鉴定表	(46)
跃进锤	(48)
脱粒机部分	(49)
巩县动力脱粒机	河南省巩县邙郭鎮千沟大队 (49)
杞县动力脱粒机	河南省杞县第一联合加工厂 (51)
手摇木制齿演式脱粒机	四川省三台县董溪区同德人民公社 (53)
59-4型脱粒机	河南省许昌县木器厂 (56)
江苏 59-1 型稻麦两用脱粒机	江苏省无锡县东風人民公社农具厂 (59)
南通 59 型稻麦两用脱粒机	江苏省南通金沙农具厂 (62)
稻麦两用脱粒机	江苏省江都木器厂 (64)
脱粒机生产性能鉴定表	(68)

畜力收割机部分

双輪双鐮犁改装畜力收割机

陕西省农业机械研究所

这部收割机是利用双輪双鐮犁的梁架、地輪、沟輪、牵引杆等部件，再增加傳动齒輪、切割器、木翻輪、收割台等部件改装而成。借用件以1955年全国农具会議标定的力戶-20中型双輪双鐮犁为准（其他型号也可借用），但个别地方須根据实际配合情况加以修改。

一、技术規格

外形尺寸(長×寬×高).....	2170×1530×1730毫米
总重量.....	133公斤
地輪直径.....	500毫米
輪爪高.....	40毫米
木翻輪直径.....	1230毫米
木翻輪压板.....	4片
木翻輪綫速度.....	1.96米/秒

二、傳动机构

动力杆的运动是由地輪軸上的大正齒輪經過小正齒輪將动力傳至离合器，接通离合器，再經過大傘齒輪、小傘齒輪、傳动軸、偏心輪、十字套接头、連杆来驱动动力杆。木翻輪的轉动是由固定在地輪軸上的主动鏈輪通过鏈条及被动齒輪来带动。

三、切割机构

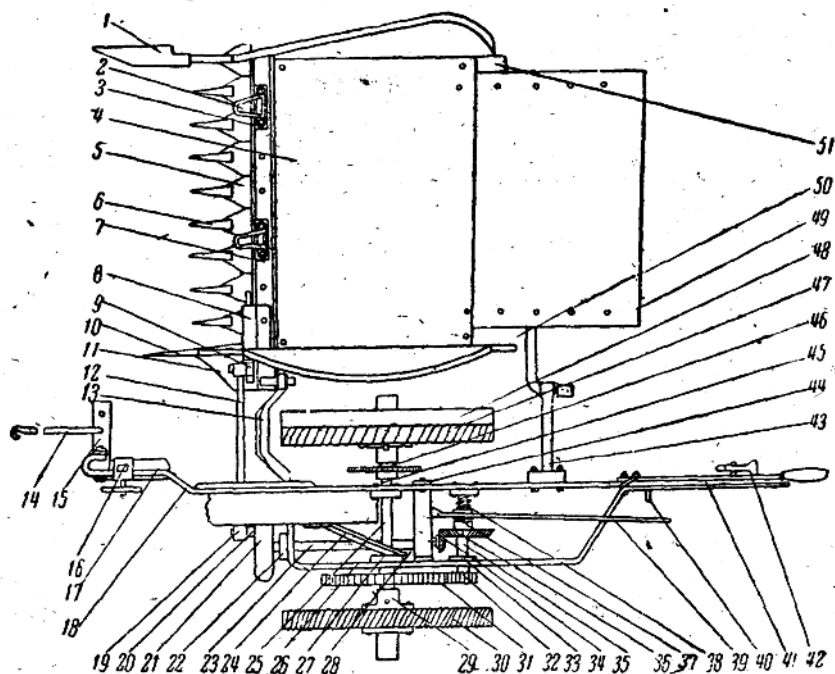


圖1 頂視圖:

1—外分禾器；2—壓刃器；3—磨片；4—收割台；5—動刀片；6—護刃器；7—刀架主梁；
 8—壓板；9—刀杆頭；10—內分禾器；11—大護刃器；12—連杆；13—前支杆；14—加長
 牽引杆；15—水平調節器；16—(牽引調節卡子)；17—(導輪)；18—牽引杆；19—十字套
 接头；20—偏心輪小軸；21—偏心輪；22—偏心輪前軸承；23—偏心輪軸；24—左撐板；
 25—地輪軸；26—(机架左梁)；27—前軸承；28—偏心輪后軸承；29—(地輪軸承)；30—
 (左地輪)；31—大正齒輪；32—小正齒輪；33—后軸承；34—小傘齒輪；35—傳動軸；36—
 大傘齒輪；37—离合器套；38—离合器彈簧；39—离合器撥叉手杆；40—离合器勾；41—
 (手把)；42—丁字扳手；43—后撐杆；44—牽引橫梁；45—(机架右梁)；46—主動鏈
 輪；47—(右地輪)；48—木地輪；49—收割台后活動板；50—收割台左側梁；51—收割台
 右側梁。

注：凡有 () 者表示借用雙輪及鐮犁零件。

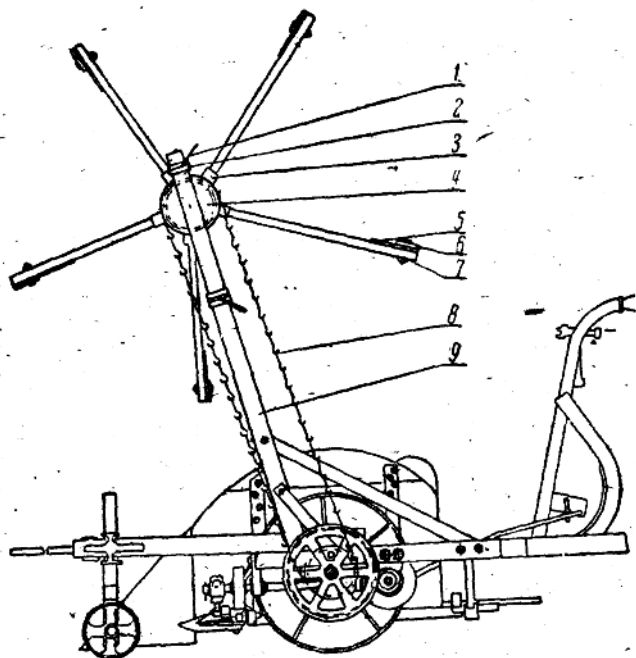


圖2 側視圖:

1—卡子撈把; 2—木翻板支架卡子; 3—五爪幅条架; 4—被动鏈輪;
5—連接三角鉄; 6—撥麦板; 7—翻輪幅条; 8—鏈条; 9—木翻輪撐杆。

1. 活动刀杆 共固定九个标准一型刀片, 每个刀片用两个半圓头鋤釘平列固定在刀杆上。左端为刀杆头, 与連杆相接, 其上部裝有压板一塊, 以防止刀杆在运动中發生跳勁。

2. 定刀片及护刀器 定刀片及护刀器均为十个, 其中有一个是加寬的大护刀器, 裝在最左側, 以便更有效地托住活动刀杆头部, 防止变形折断。每个护刀器上均用沉头鋤釘固定一个锯齿形的定刀片, 为在剪切时防止壁齒的整杆

滑出刀口外面，十个护刀器平列在刀架主梁上形成一个护刀架。护刀器起引导麦杆进入刀口就割和防止障碍物损伤刀的作用。

3. 压刀器共两个，用螺钉固定在刀架主梁上压住动刀杆，使两组刀片保持良好的接触状态，并防止动刀杆跳动变形。

4. 磨片也是两个，装在压刀器下面，可用来调整动刀杆在刀架上的位置，减少刀杆与刀架的摩擦，螺孔为长形，当其中一面磨损后还可以换用另一面。

5. 刀架主梁是用一根 40×40 的等边三角钢制成，与收割台左、右侧梁相接。左端焊接一个销子用支杆与机架连接。

四、木翻轮

木翻轮的作用是将麦杆卷压至切割器并支持麦杆就割，同时将割断后的麦杆推向收割台，清理切割器。为了适应不同高度的麦杆，木翻轮可作高低和前后位置上的调节。

1. 链条 由用铁板冲压而成的链环组成，与双行棉花播种机用的链条相同，可以通用。

2. 撑杆 用硬质木料制成，下端用U形卡子固定在机架上，左、右均有支撑板固定。松开U形卡子，即可作前后位置的调整。

3. 翻轮架 用空心套卡子固定在撑杆上，卡子的一面有拐把螺絲，可以随时松开或拧紧来调节高低位置。

4. 辐条和压麦板 辐条共五根，木质，呈辐射状固定在五爪辐条架上。条架固定在翻轮轴的右端，五块压板分装在辐条的尖端，连接处加钉一块三角形铁皮，以增加强度。压

麦板互相平行，构成一圓筒形，繞軸向旋轉。

五、收割台

收割台梁架用角鉄和扁鉄焊接，台面板和分禾板为木質，其作用为承載麦株以便成堆的脫离台面，完成收割的最后一道工序。

1. 边輪为木質，中嵌鉄套筒，装在橫跨收割台下面的弯軸上，負載收割台的一部分重量。为了不使边輪踐压待割的麦杆，弯軸应向下偏 5° ，使边輪下部向內收縮，同时不应超出与右分禾器尖端所成的直綫以外。

2. 左、右分禾器 分禾器尖端包有鉄皮，分別套在两个最外側的护刃器尖上，引导麦杆进入切割器。分禾器后部即为分禾板，可使割断的麦杆不致倒出收割台外，因此需将分禾板上面分別朝外傾，形成倒八字形。

3. 台面固定板和活动板 固定板前后長 500 毫米，装在紧靠刀架主梁后面，用螺釘固定在收割台側梁上。活动板有效長 400 毫米，前端插入固定板下面搭接并用螺釘固定在橫梁上，后端用两个托板承托着，有五对調节孔位，調节范围为 500~600 毫米。

六、牵引装置

牵引杆是利用原来双鐮犁零件，将前后倒置，安装在机架右梁上，前端增加了一个水平調节器，有四个孔位，工作时可根据机身偏斜程度加以調节，以求得合理的牵引綫。畜力牵引挂鈎通过一根加長牵引杆与水平調节器挂接，增加稳定性。

七、鑒定意見（数据見附表）

优点：1）切割質量好，割茬較低，整齐一致，放鋪較

整齐；2）拉力輕，适于單畜作业；3）結構合理，紧凑，利用双鐮型原件，改装容易，并能恢复双鐮型使用，提高双鐮型的利用率；4）木翻輪調节方便；5）改装容易，成本低，金屬用量少。

缺点：1）有輕微的堵塞、漏割（在試驗中的个别点上）；2）扒堆劳动强度較大，每二小时即需換人；3）打滑率在22.36%，較为严重，对切割有影响；4）外分禾器有拋麦現象。

畜力收割机

河南省許昌八一修配厂

一、技术規格（圖1）

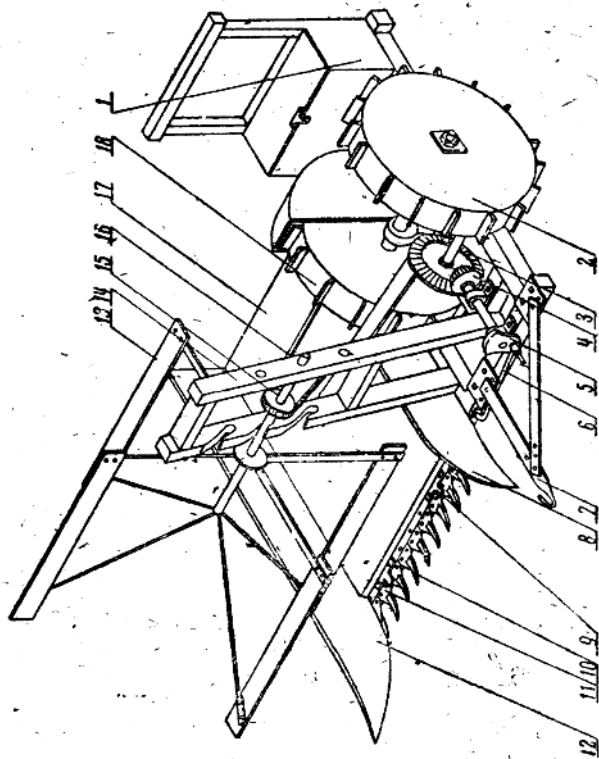
外形尺寸(長×寬×高).....	2360×1630×1430毫米
总重量.....	173公斤
地輪直径.....	600毫米
地輪寬度.....	100毫米
輪爪高度.....	28毫米
切割器形式.....	标准一型
偏心輪半徑.....	38毫米
护刃器間距.....	76毫米
割刀行程.....	76毫米
木翻輪形式.....	悬臂式
木翻板轉速度.....	2190 毫米/秒

二、結構

1. 机架的总体配置 机架由桑木或槐木制成，尽量做到紧凑和坚固，断面采用縱向矩形。收割台部分由柏木制成，

圖 1:

- 1—工具箱；2—左地輪；3—大傘齒輪；4—小傘齒輪；5—偏心輪；6—連杆；7—牽引鉤；8—內分禾器；9—壓刃器；10—外分禾器；11—刀片；12—外分禾器；13—木翻輪；14—木翻輪支架；15—小皮帶輪；16—三角皮帶；17—集麥台；18—右地輪。



以減少側小輪阻力的消耗。我們把傳動系統的齒輪系和切割器、木翻輪等全部集中在地輪軸之前，而在地輪軸之後增加坐位兼配重工具箱。這樣可以把機器的重量集中在地輪軸上，以加強地輪和土壤的粘着力，減少地輪打滑率。

2. 切割器 採用剪刀式標準一型的切割器。在切割過程中，刀片的絕對速度是由馬的前進速度和刀片的切線速度決定。

刀片切割速度的計算如下：

地輪直徑 $D = 600$ 毫米

馬前進速度 $V = 0.8$ 米/秒

地輪轉速 $n_1 = \frac{Vt}{D\pi} = \frac{0.8 \times 60}{0.6 \times \pi} = 25.2$ 轉/分。

取 打滑利用係數 0.85 ，

則 地輪實際轉速 $n = 0.85 n_1 = 25.2 \times 0.85 = 21.4$ 轉/分。

傳速比 $i = \frac{90}{16} \cdot \frac{64}{13} = 27.8$ ，

偏心輪轉速 $n_2 = i \cdot n = 27.8 \times 21.4 = 600$ 轉/分，

割刀平面速度

$$U_{\text{平均}} = \frac{\pi n}{30} = \frac{76 \times 600}{30} = 1520 \text{ 毫米/秒，}$$

割刀單行程機器的進程

$$H = \frac{60}{2 \times 600} U = \frac{60}{2 \times 600} \times 0.8 = 40 \text{ 毫米。}$$

3. 傳動系統和輪子的配置（圖2） 由兩個木地輪作為驅動輪。割刀的運動是通過一對正齒輪 28、25 和一对傘齒輪 23、22 經過偏心輪 14 及連杆 13 驅動割刀運動。木翻輪的運動是經三角皮帶輪 30 使木翻輪軸旋轉帶動木翻輪工作。

、加大地輪的直徑和寬度，對於減輕拉力和減少打滑是有

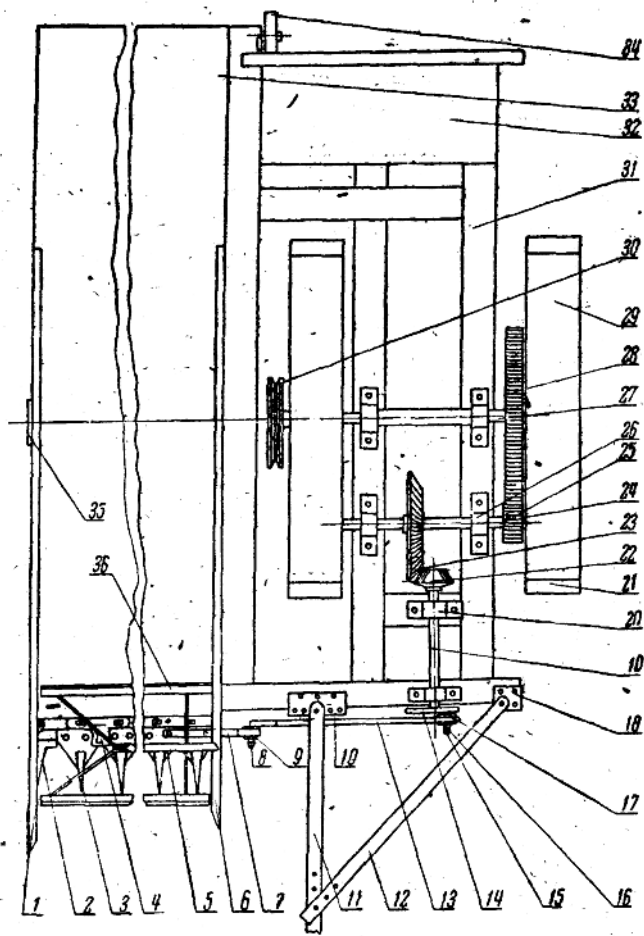


圖 2:

1—外分禾器；2—定刀片；3—护刃器；4—压刃器；5—动刀片；6—内分禾器；7—刀杆；8—销子；9—螺钉；10—固定铁板；11—牵引杆；12—牵引杆支架；13—连杆；14—偏心轮；15—螺钉；16—销子；17—垫圈；18—固定铁板；19—小伞齿轮轴；20—轴承；21—地轮爪；22—小伞齿轮；23—大伞齿轮；24—小正齿轮；25—小正齿轮轴；26—轴承；27—大正齿轮轴；28—大正齿轮；29—地轮；30—三角皮带轮；31—机架；32—工具箱；33—集麦台；34—后导流；35—倒小轮；36—木翻轮压板。

利的，但是，为了使割茬在150毫米以下和机器轉向方便起見，选取地輪直徑600毫米，寬度100毫米。在地輪的輪輞上釘上20个高度为28毫米的輪爪，以減少地輪打滑。为便于变向，側小輪配置在地輪的同一軸上并靠攏收割台，以免压麦。后导輪除起支持机架作用外，并可調整割茬高低。

为减少傳动損失，采用兩級变速。由于地面不平，机身震动大，为避免正齿輪脫齿，将大正齿輪齿数定为82，小正齿輪齿数为14，模数为4。大伞齿輪齿数为56，小伞齿輪齿数为13，模数为3。

木翻輪是由三角皮帶帶动，皮帶采用活节的三角皮帶，以便根据木翻輪上下位置調整的需要而調整長短。皮帶輪为木制，大皮帶輪直徑为150毫米，傳速比为1.5:1。

为了簡化机构，在傳动系統中沒有安装离合器，而把連杆做成可拆卸的。在長途运输时，可把連杆卸下，切断动力，保护刀片。把三角皮帶从皮帶輪中脫出，切断木翻輪的动力，以減輕运输时的拉力。

4. 木翻輪其作用是将麦杆压向割刀使其就切，并把割下的麦杆推到收割台上。其技术規格如下：

木翻輪直徑.....1100毫米

地輪实际轉速..... $n_1=21.4$ 轉/分

大皮帶輪直徑.....150毫米

小皮帶輪直徑.....100毫米

木翻輪轉速..... $n_2=21.4 \times 1.5=32$ 轉/分

木翻輪角速度..... $\omega = \frac{n_2}{30} = 3.35^{\circ}/秒$

木翻輪外緣綫速度..... $V_{\text{木}} = R\omega = 550 \times 3.35 = 1842$ 毫米/秒

因此 $\lambda = \frac{V_{\text{木}}}{V_{\text{割}}} = \frac{1.84}{0.8} = 2.3$ 。

三、鑒定意見(測定數字見附表)

优点: 1) 切割良好, 割茬比較整齊; 2) 結構緊湊, 構造簡單; 3) 調節方便, 工作穩定; 4) 整個機體木結構金屬用量少; 成本低。

缺点: 1) 有重割現象(切割下來的麥子不能很快耙掉, 因此上部麥子滑下造成重割。其次切割速度較高, 重割區增加造成重割); 2) 內分禾器有堵塞現象, 扇形齒輪軸和偏心輪軸有纏麥現象; 3) 放鋪時用人力扒麥勞動強度大。

測定結果見附表。

輕便畜力收割機

河南省許昌縣第一機械廠

一、技術規格

外形尺寸(長×寬×高).....	2120×1600×1380毫米
總重量.....	155 公斤
割幅.....	700 毫米
地輪直徑.....	460 毫米
地輪寬度.....	105 毫米
輪爪高.....	20毫米
木翻輪壓板.....	4 片

二、構造與計算

這部收割機是由傳動齒輪、切割器、收割台、木翻輪、机架等部分組成。這台收割機的結構特點是木結構多, 製造容易(見圖1)。

1. 傳動系統 切割部分的傳動: 將兩個地輪產生的動力通過大傘齒輪18和小傘齒輪19傳至大正齒輪21和小正齒

圖 1 总装圖:

- 1—机架; 2—地輪; 3—正齒輪; 4—傘齒輪; 5—偏心輪; 6—連杆; 7—牽引鉤; 8—护刃器; 9—刀片; 10—外分禾器; 11—木翻輪; 12—彈簧; 13—放鋪机构手把; 14—手把; 15—木翻輪支架; 16—三角皮帶; 17—三角皮帶輪。

