

高等学校試用教材

# 农业机械构造

下册

〔农业机械制造专业适用〕

北京农业机械化学院編



中国工业出版社

本书系农业机械部领导组织编写的。

本书除绪论外，包括耕地、整地机械，播种栽植、植保、施肥、中耕机械，作物收获、清选、干燥机械和畜牧机械四部分。适合于作高等学校教材，供农业机械设计制造专业用。

本书由北京农业机械化学院农业机械教研组编写，由镇江农业机械学院、吉林工业大学、清华大学和农业机械技术科学研究院参加会审。

## 农业机械构造

### 下 册

北京农业机械化学院编

\*

农业机械部教育司编辑（北京阜外大街农业机械部）

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路丙10号）

（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

\*

开本787×1092 1/16·印张32<sup>3</sup>/4·插页7·字数605,000

1961年11月北京第一版·1961年11月北京第一次印刷

印数0001—4543·定价（10-6）4.05元

\*

统一书号：15165·571（农机-13）

u 75

# 目 录

<b>第八章</b>	<b>谷物收割机械</b> .....	311
§ 1	概述 .....	311
§ 2	人力收割工具 .....	313
§ 3	畜力收割机 .....	316
§ 4	机引式和悬挂式割晒机 .....	330
§ 5	畜力牵引和机力收割机的工作部件 .....	336
§ 6	收割机的机架结构、平衡机构和行走装置 .....	344
<b>第九章</b>	<b>谷物脱粒机</b> .....	349
§ 1	概述 .....	349
§ 2	人畜力脱粒工具和机械 .....	351
§ 3	机力半复式脱粒机 .....	356
§ 4	机力复式脱粒机 .....	360
§ 5	脱粒机的工作部分 .....	376
§ 6	谷物联合收获机的脱粒机特征 .....	386
<b>第十章</b>	<b>谷物联合收获机</b> .....	390
§ 1	谷物联合收获机的作用和种类 .....	390
§ 2	KT—3机引式谷物联合收获机 .....	400
§ 3	C—4和C—4 M 自走式谷物联合收获机 .....	428
§ 4	友誼牌自走式谷物联合收获机 .....	466
§ 5	机引式横向喂入型谷物联合收获机 .....	542
§ 6	捡拾器 .....	545
<b>第十一章</b>	<b>谷物的清选和干燥机械</b> .....	549
§ 1	谷粒的清选机械 .....	549
§ 2	干燥机械 .....	560
<b>第十二章</b>	<b>其他作物收获机械</b> .....	564
§ 1	棉花收获机械 .....	564
§ 2	玉米收获机械 .....	575
§ 3	甘薯收获机械 .....	587
§ 4	马铃薯收获机械 .....	588
§ 5	花生收获和脱壳机械 .....	592
§ 6	亚麻和大麻的收获机械 .....	596
§ 7	甜菜收获机械 .....	606



§ 8	茶叶收获机械	615
§ 9	甘蔗收获机械	618
<b>第十三章</b>	<b>牧草收获机械</b>	<b>622</b>
§ 1	概述	622
§ 2	牧草收获的工艺过程及收获机组	622
§ 3	割草机	624
§ 4	常用的割草机	632
§ 5	搂草机	639
§ 6	集草器、集草车和垛草机的构造及其工作原理	655
§ 7	干草压捆机	660
<b>第十四章</b>	<b>饲料加工机械</b>	<b>674</b>
§ 1	概述	674
§ 2	粗、精饲料粉碎机械	676
§ 3	糠稗和青饲料加工机械	698
§ 4	块根块茎饲料加工机械	725
§ 5	饲料的计量和混合机械	741
<b>第十五章</b>	<b>挤奶机械</b>	<b>747</b>
§ 1	概述	747
§ 2	挤奶装置和三节拍挤奶器	747
§ 3	二节拍挤奶器	762
§ 4	挤奶器和挤奶装置的安装和使用保养	764
<b>第十六章</b>	<b>乳品加工机械</b>	<b>768</b>
§ 1	概述	768
§ 2	牛奶冷却器	768
§ 3	牛奶消毒器	779
§ 4	乳脂分离器	782
<b>第十七章</b>	<b>剪毛机械</b>	<b>792</b>
§ 1	概述	792
§ 2	剪毛机与剪毛机组	798
§ 3	剪毛机的理论计算	801
<b>第十八章</b>	<b>孵化器</b>	<b>811</b>
§ 1	概述	811
§ 2	人工孵化	811
§ 3	机器孵化	814
	<b>主要参考书</b>	<b>828</b>



# 第八章 谷物收割机械

## §1 概 述

### 一、及时收获的重要和谷物收获的农业技术要求

在稻、麦、玉米、谷子和高粱等谷类作物中，水稻和小麦的收获必须及时，而水稻收割后必须立即脱粒。稻麦一般要求在5~8天的黄熟期内和完熟初期收获完毕。延迟收割，不仅会落粒掉穗，而且不能利用谷物的后熟作用得到油光、坚实、饱满而食用质量较高的籽粒。根据已有经验：小麦延迟五天收割，会损失收获量4%左右；延迟十天，损失20%左右；延迟收割的时间愈长，则损失愈大。农谚说：“麦熟一响，龙口夺粮”。又说“八成熟，十成收；十成熟，两成丢”。“宁收九十九，不收一百一”这些正是说明稻麦收获工作必须及时的科学总结，也说明收获工作十分紧迫。特别是南方复种指数较高的双季稻地区和稻麦两熟地区，要求“早黄晚青”，对于收割工作更是要求及时而迅速。

谷物的收获工作包括割断、收集打捆、搬运和脱粒清选等过程。其中最重要的为收割和脱粒清选两项。

谷物收割的农业技术要求为：1) 收割干净，不掉穗和粒；2) 割茬低，在10厘米左右，以便于翻耕田地和割下长茎秆作其他用途；3) 禾秆铺放整齐，便于人工打捆或用机器捡拾。禾堆不影响下一趟的收割工作。

除以上农业技术要求以外，还要求机械收割的生产率高。

### 二、谷物收获的方法

谷物收获的方法有四种：

1. 分段收获法 用各种机械来单独进行谷物的割断、收集、搬运、脱粒和清选工作。这是目前我国几乎全部水稻区和大部分麦区所采用的方法，如用镰刀收割、扮桶在田间脱粒或用打稻机、或碌碡在场上脱粒，和扬谷清选，或用风扇车清选等。这种方法虽受天气变化的限制较小，但生产效率低，劳动强度大，延长收获时间，不能及时完成收获任务，有时造成很大的损失。

现在谷物分段收获的机械化还只限于一部分地区。用畜力收割机（如太谷号）来收割小麦（半机械化），或用割晒机来收割小麦，用人工打捆、运回场上用拖拉机牵引几个碌碡脱粒，少数农场或公社用56型及TF-1100型半复式、和复式脱粒机，或稻麦两用脱粒机脱粒。看来，分段收获法的各段完全采用机器代替人力是十分必要而迫切的任务。

2. 联合收获法 用谷物联合收获机一次完成收割和脱粒工作。大部分国营农场和小部分人民公社采用以收割小麦，部分农场收割大豆和水稻（用双滚筒式脱粒器），但在南方还很少用它收割水稻。

利用联合收获机的最大优点为生产率高，一个4米割幅的机器能代替200个人的手工劳动，大大缩短了收获时间，减少不应有的收获损失和节约许多劳动力。

但是利用联合收获机来收获谷物还有一定的限制：如1) 对于潮湿的、成熟不均匀的和杂草多的谷物，机器就不能发挥它的高效率作用；2) 不能提前在黄熟期收获谷物（因容易碎粒），这样便不能利用谷物的后熟作用和谷粒增重的优点；而过了完熟初期（约4~8天）收获又会造成大量的落粒损失；3) 在黑龙江地区小麦收获时恰逢雨季，土壤潮湿，重量较大的联合收获机容易下陷，不能下地工作；4) 机器目前还不能成功地收获水稻，特别是倒伏严重的水稻；5) 因为机器必须集中在完熟初期的4~8天收获小麦，每一台机器全年的利用率不高，而它耗用的钢铁量很大（每台机器重4~6吨），造价昂贵，因此它在使用上很不经济，此外联合收获机本身结构还不够完善，工作时容易出故障，使用保养技术比较复杂。因此在我国完全利用联合收获机来收获小麦和水稻是不正确的。只能因地因时制宜来选择采用。

3. 两段收获法 利用割晒机在黄熟期割下作物，成条地铺放在较高的割茬（高20~25厘米）上，经过3~5天的晾晒后，再用装有捡拾器的谷物联合收获机来脱粒清选，这个方法可以提高联合收获机全年的利用率，减少谷粒的收获损失，更重要的是能充分利用谷物的后熟作用，增加收成（比用联合收获机收获每亩可增产15~20斤）。在国营农场和部分人民公社已收到一定的成效，可以推广。其缺点是要求割茬较高，因而茎秆的收获量较少，而且高茬不利于土壤的翻耕。

在目前联合收获机数量还不多的情况下，先用割晒机收割，谷穗朝一头整齐地铺放，然后随即用人工打捆运回场上用碌碌压场脱粒或用脱粒机脱粒清选，还是比较现实的方法。

4. 三段收获法 第一段利用割晒机在小麦的黄熟时期进行切割和铺放成条；第二段利用捡拾器捡拾作物，装车运输到打谷场；或利用捡拾切碎机来捡拾和切碎作物茎秆及脱粒，再装车运输到场上；第三段在场上进行脱粒分离、清选和将碎茎秆堆垛。这种方法自1958年起在民主德国和苏联开始试用，我国于1960年进行过试验，还没有得到肯定的结论。

### 三、谷物收割机械的分类

按收割作物的种类来分，谷物收割机械可分为稻麦等低茎秆收割机械和玉米高粱等高茎秆收割机械。前者由于作物的茎秆比较低矮而细小，比较容易切割和铺放，已有比较成熟的机械，如太谷号畜力收割机和摇臂收割机等。后者由于作物茎秆较高较粗，比较难于切割、摘穗、和处理茎秆，目前国内尚无比较成熟的机械，需要大力创造和設計。本章所叙述的只以稻麦等低茎秆收割机械为限。玉米收获机械列入第十二章。

按机器工作所用的动力，可分为人力收割工具，畜力收割机和机力收割机三类。

畜力收割机割幅的大小，由牵引牲畜的头数和役畜种类而定。常用1~3头牲畜。割幅一般为0.7~1.5米。机器的工作部分完全由单一的主行走轮来驱动。收割台设在右边。因此主机架和牵引横杆均十分接近于主行走轮，这三部分的结构和连接必须坚固。

机力收割机包括机引式割晒机和悬挂式割晒机两种，割幅大，一般在3米以上。工

作部分由拖拉机的动力输出轴供给。两种收割机均要求有坚固的收割台机架。

我国常用的收割工具和机械如表 8—1 所示。

### §2 人力收割工具

人力收割工具将来虽然会大部分很快地被收割机所代替，但目前仍为人民公社收割水稻、小麦、谷子、大豆和芝麻等作物的主要工具，必须予以重视、改进和提高。它们包括镰刀、割刀、割麦镰、快速割禾器和手推式割麦机等几种。使用时，劳动强度很大。由于人的力量有限和人的工作速度低。因此它们的生产率很低（见表8—1）。

#### 一、镰 刀

镰刀(图8—1)虽是一种古老而简单的农具，但它仍然是目前收获工作中最重要的农具；而且各地制造了许多名牌货如河南开封王葫芦镰刀、江苏武进的鸣凤镰刀和安徽肖县的贾家镰等。它们具有轻便、灵巧、锋利、耐用等特点。

镰刀由刀片和手柄

表 8—1 收割工具和机器的技术性能和生产率

收割工具	外形尺寸(毫米)		重量公斤	幅割米	切割器	动力		操作人数	生产率亩/时	附注	
	长	宽				人畜力	机 力				
人力收割工具	镰刀 平刃镰	500~550	180~200	70~90	0.6~0.7	刀长100~400、刀宽30~50	1人		1人	0.15~0.2	
	镰刀 锯齿刃镰	50~55	180~200	70~90	0.6~0.7	刀长200~400、刀宽30~50	1人		1人	0.15~0.2	
	割刀(犁子)	850	650	580	1.5~2.0		1人		1人	0.8	
	跃进镰				0.17		1人		1人	0.3~0.6	
	快速割禾器				0.25~0.4		1人		1人	0.3~0.6	
手推割麦机						1~2人		1~2人	0.4~1.5		
畜力牵引	太谷号割麦机	2250	1750	1700	165	剪 器	1~2畜		2~3	3.0~3.5	
	双轮双铧犁改装收割机					剪 器	1 畜		2~3	1.9	
	抬臂收割机	3700	2650	1680	427	剪 器	3 畜		2~4	6~8	
机力收割机	4.6型机引式割晒机	8650	7150	2100	1080	剪切器普通I型	8马力	24~35马力拖拉机牵引	1	20~30	收割台 18° 倾斜度
	KT4.9型机引式割晒机				950	同上	24~35马力拖拉机牵引	牵引力300公斤	2	40~60	//
	4.0A型悬挂式割晒机	6480	4190	2000	656	剪切器普通I型变型	6~8马力 配铁牛牌拖拉机		1	15~22	//



两部分組成。两者构成約 $90^\circ$ 的夹角。刀片一般由純鋼或熟鉄夾鋼制成。

刀片刃口分光刃与鋸齒刃两种。前者用于割潮湿的青草，容易变鈍，一天須磨3~4次。后者用于收割茎秆干燥而光滑的稻麦。割时刀刃不易滑脫。只要制造精細和鋒利，可以經久耐用。

用镰刀工作时，人弯着腰，左手握着作物，右手握住刀柄，将作物拉切下来。不仅劳动强度大，而且腰部和臀部容易酸痛。

自大跃进以来，农民对镰刀作了許多改进：（1）使刀片与手柄間的夹角大于 $90^\circ$ ，割禾时可产生一部分滑切作用，不仅較为省力，还可避免将作物連根拔起；（2）将刀片宽度减小，以減輕镰刀重量；（3）将刀片的两面刻滿鋸齒紋，以便經常保持刃口銳利，避免經常磨刀；（4）改成双口镰，将刀片的两边都开成刃口，一边刃口磨鈍后，将刀片翻轉过来，用另一刃口，以減少磨刀時間。以上四种方法可提高原有劳动生产率20%。

## 二、割 刀

割刀（或称删刀，或綽子）普遍用于河南西部、山东西南部和安徽北部，以河南郟城創造的綽子最有名。

綽子由割刀、割刀座、桃形釘、分禾器、綽子籠、手柄、提把和皮条八件組成（图8-2）。割刀用好鋼鍛打成厚約0.8毫米的刀片，两端冲出两个小孔，以便牢固地拴在割刀座上。桃形釘将刀片紧紧地压在割刀座上。綽子籠用篾条編織而成，承接切下来的麦子。工作时，用左手提起木提把向前側方切去，但必須掌握吃刀面的大小和割茬的高低。

綽子的优点随操作者的技术熟练程度而更加突出。其优点为：1）劳动生产率較镰刀为高，工作时不必过度弯腰；2）結構簡單，制造容易，鋼鉄用量不过一斤；3）只要技术熟练，可以保证割茬低，不漏割，損失少。但如操作者的技术不高或收割籽口松的小麦（如碧瑪一号）和完熟期的小麦，往往容易打落麦粒，造成严重損失。

使用綽子要掌握三圓：1）眼瞪圓，环視割幅范围内是否有障碍物，避免碰坏割刀；2）手臂揮圓，使綽子圍繞身体走一段圓弧；3）身体随綽子轉圓，全身用勁。

綽子籠內割滿的麦子倒在直径为2公尺左右的半球形圓样內。圓样包括一个网包和两个支持木輪，由1人推或拉，紧跟在綽子后面。圓样內麦子装滿后，倒在地上运走，因此，麦秆已乱，不能打捆。

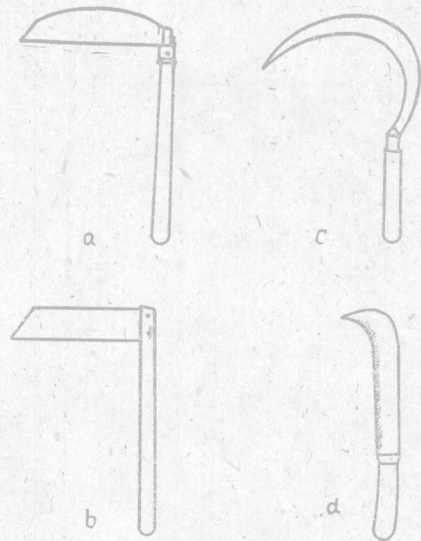


图 8—1. 目前农村中使用的镰刀

a, b. 华北地区使用的镰刀；

c. 江苏镰刀； d. 福建镰刀

### 三、割麦镰和跃进镰

割麦镰用于河南东部和北部，每次只能镰麦一行，镰后须由另一人来整理，否则成为“乱麦”，不能打捆。

1959年河南鹿邑县创造了跃进镰（图8—3），其优点为：（1）有较多的滑切作用；（2）每次能镰麦2~3行，工效较高；（3）麦茬极低，与地面平齐；（4）不漏割，能收密植和倒伏小麦；（5）劳动强度较镰刀为低，操作容易；（6）构造简单。

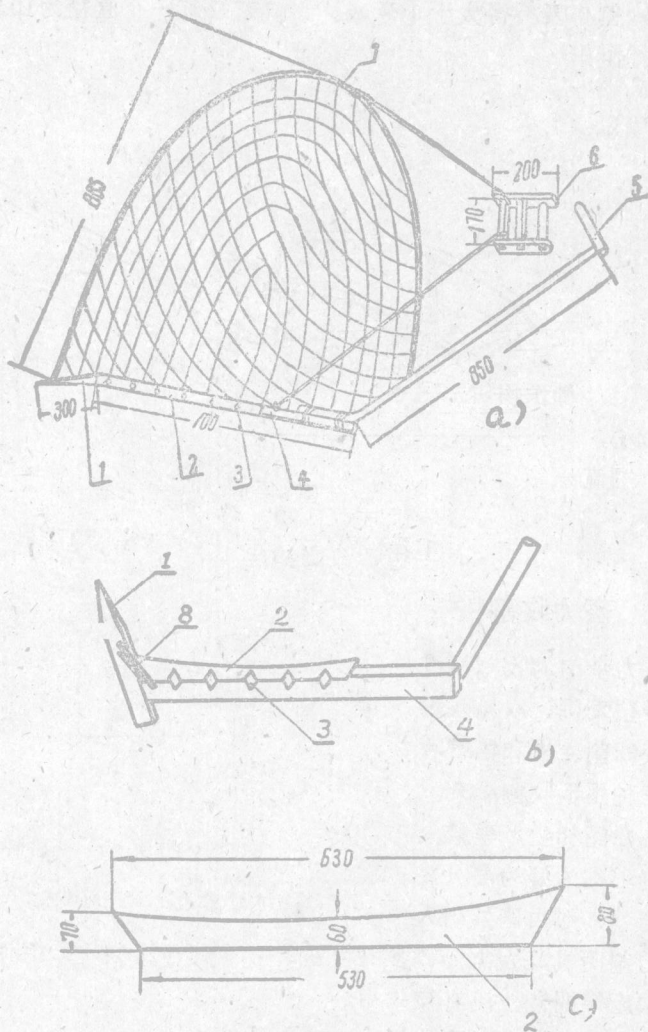


图8—2 耧子

- 1.分禾器；2.割刀；3.挑形钉；4.刀片固定板；5.木提把；  
6.握把；7.耧子筐；8.抓钉

### 四、快速割禾器

快速割禾器(图8—4、8—5)是湖南衡阳群众在1958年创造的，用来收割水稻、小麦和油菜等。它由刀架、左右对称各一块刀片、扶手架和手把四部分组成。刀架前端略上翘，以防割禾时插入土中。刀片由钢板

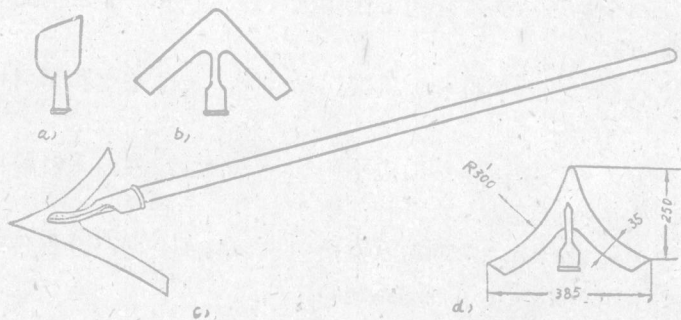


图8—3 跃进镰

或夹钢锻打而成，距地2~3厘米。刀的刃口多成弧形，并刻有锯齿纹，使有足够的锯切作用。左右两刃尖相距约17厘米。刃口间的夹角由外向内逐渐缩小，最末3~5厘米一段所保持的窄缝宽度随作物而不同：割水稻不得大于

2毫米，割小麦不得大于1毫米。刃口末端有一个直径为10毫米的小孔，便于清除夹叶和让茎秆滑出。

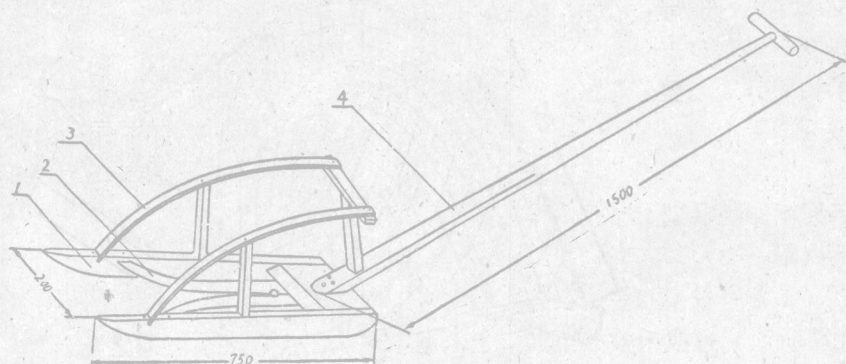


图8—4 快速割禾器

1.分禾器; 2.刀片; 3.集禾器; 4.手柄

### §3 畜力收割机

畜力牵引的收割机有太谷号割麦机、双轮双铧犁改装的割麦机和摇臂收割机三种用于收割小麦。它们的性能和生产率较人力收割工具为好为高(表8—1)。其他由国外引入的畜力割捆机，因需要较多的牲畜牵引、机构复杂、工作时易出故障和适宜的捆绳不易得到供应等问题，没有被采用。

所有上述机器还不能用来收割水稻。

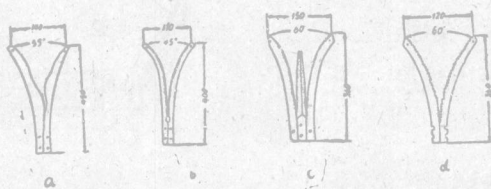


图8—5 四种割禾器的割刀

a.山东波浪式; b.湖南通用式; c.四川三刀式; d.福建锯齿式

#### 一、太谷号畜力收割机

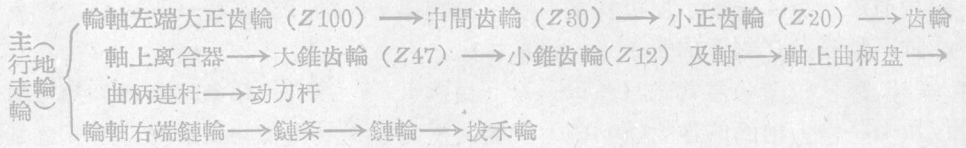
太谷号收割机(图8—6)由山西太谷农具车辆厂经过多年试验研究改进，于1959年经过广东、河南、北京和黑龙江四个地区试验，证明工作质量良好，经农机部定型批准在全国范围内推广。现已推广数万部。

收割机由剪切器、拨禾轮、收割台、铺放机构、机架、行走轮、传动系统和牵引杆等部分组成。

收割台前面的两侧安有内外分禾器，把就割和右边不割的麦子分开。外分禾器斜伸向外侧，以避免侧轮碾压麦子。它的外侧还装有拦禾杆，将未割的麦子拦开。

当牲畜牵引机器前进时，主行走轮转动。它的轴从左边通过齿轮系分两路分别传动剪切器和拨禾轮。传动剪切器为二级传动。整个传动系统为：





所有齒輪及鏈輪均為鑄鐵制成。齒輪的模數為 4。

曲柄連杆機構將小錐齒輪軸的旋轉運動變為動力杆的直線往復運動。曲柄盤為扇形，起着平衡動力杆運動所產生的慣性力的作用。曲柄盤軸至割刀平面的垂直距離稱為偏距。此偏距不宜過大，否則容易對動力杆產生較大的鉛垂方向分力，使動力杆跳動而降低切割質量（如切割作物不斷等）和使刀頭及導向板迅速磨損甚至破損。

作物被剪斷後，被拔禾輪撥至翻板上，穗頭朝後。待作物集至一定量後，用手操縱手杆，使翻板後傾而將作物鋪放在地上。

當機器在運輸位置時，用手杆將離合器分開，切斷傳動，以停止剪切器的轉動。

1. 剪切器 它屬於標準 I 型，詳細構造見表 8—2。它共有 11 個動力刀片和 12 個護齒和定刀片。並有 3 塊壓刀板。

2. 反板式收割台 反板採用竹柵條或木板制成，工作時反板向前傾斜，與地面成 30 度夾角。剪切下的麥株先倒於其上，待集禾到一鋪時，拉動鋪放機構（圖 8—7）手杆，使反板反轉向後傾斜；在機器向前走的同時，靠麥穗與麥茬的摩擦力將麥子成鋪的放在收

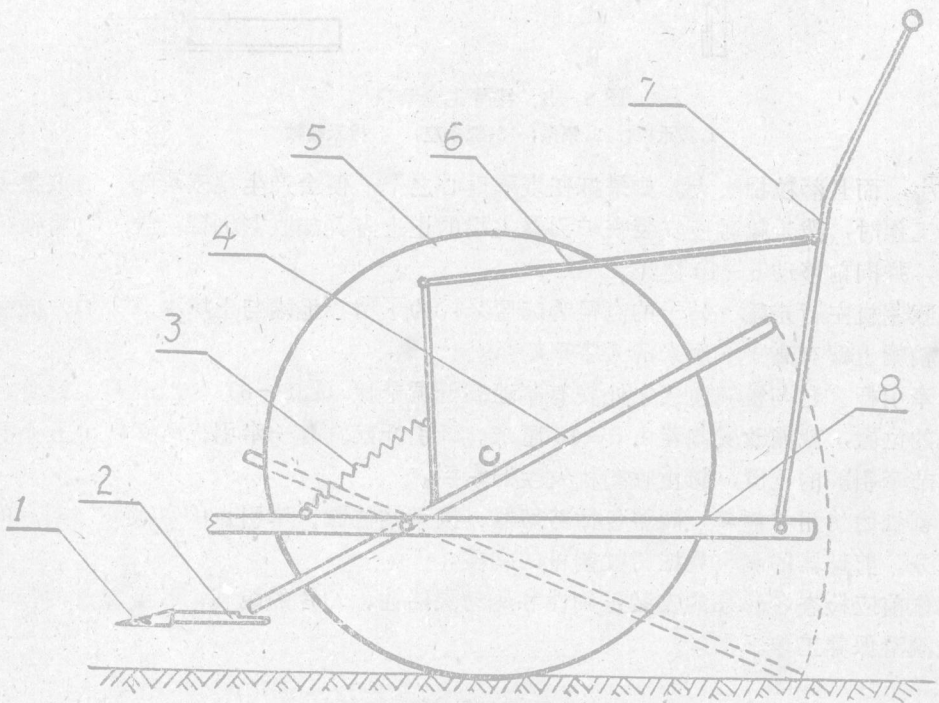


圖 8—7 反板式收割台的鋪放機構

1. 護刀器； 2. 集禾板； 3. 回位彈簧； 4. 反板； 5. 主行走輪； 6. 鋪放四連杆； 7. 鋪放手杆； 8. 收割台架

割台后边。放开手柄，反板恢复原状，继续集禾。随后紧跟4—6人结捆，以免收割下一趟时，牲畜踏在割下的麦子上，造成损失。

3. 拨禾轮 为悬臂式（图8—8），由拨禾板、辐条、辐条座和拨禾轮轴组成。它的作用是将割刀前面的作物拨向割刀就割，并将割下的作物向后推拨，整齐地倒在竹栅板上。其尺寸见表8—5。

拨禾轮的安装位置应根据作物的高低位置而定。使拨禾板正好打在麦穗之下，割下麦秆的重心之上，约为割下麦秆高度三分之二处。如果安装不适宜，打在穗部，不仅拨

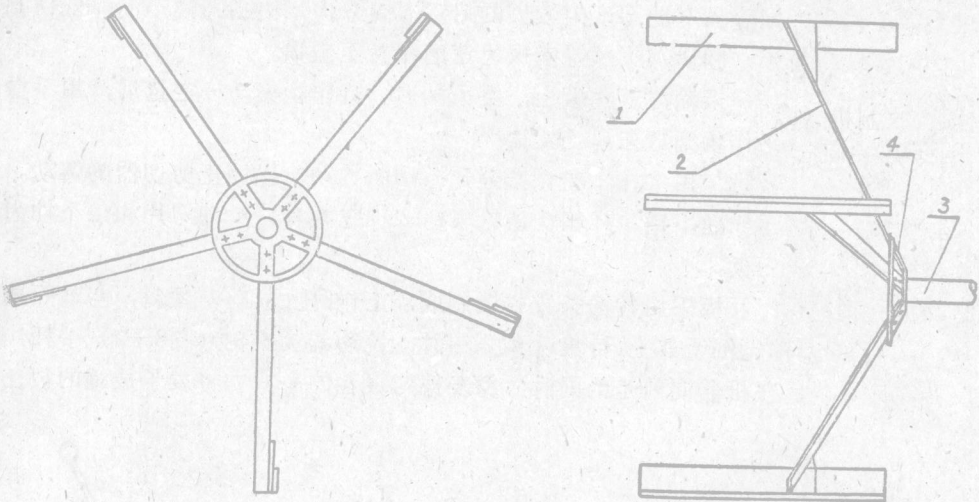


图8—8 悬臂式拨禾轮

1. 拨禾板； 2. 辐条； 3. 辐条座； 4. 拨禾轮轴

压作用小，而且落粒损失大。如果打在麦秆重心之下，便会产生挑麦现象，造成损失。在正常工作时，拨禾轮轴应安装在护刃器尖端的正上方。如收割倒伏小麦，可将拨禾轮轴放低，并向前移动6~10厘米。

4. 收割机主行走轮 轮子的直径为55厘米；为了增加地轮与土壤的粘着力，减少打滑，在轮辋上铸有高1.5厘米的人字形轮爪。

5. 牵引杆 它与机架连接之处安有割茬高低调节板（图8—6）。改变调节螺钉在弧形槽内的位置，就能改变割茬由5~15厘米。牵引杆前端有一牵引板，板上有五个孔，用以调节牵引线的位置，防止收割机发生偏牵引。

收割机的使用与调整 调整包括剪切器、拨禾轮位置、牵引点的位置和收割台的高低四部分。剪切器的调整见摇臂收割机的调整。

工作前应检查各部分的安装正确性和运动灵活性、刀片的锐利性、各螺钉的紧度，并完成润滑保养工作。

## 二、双轮双铧犁改装的收割机

双轮双铧犁改装的收割机（图8—9）为陕西渭南农民刘恒杰等与陕西农业机械研究所改成。利用双轮双铧犁的轮子和机架（将机架翻转过来）为基础，在右边增加收割

台（割幅寬0.60米）、剪切器和拨禾輪；在左边增加兩級齒輪传动系統与曲柄联杆机构传动切割器，又用一級鏈輪传动以驱动拨禾輪。这种小麦收割机在陝西部份地区推广使用。

机器的构造和工作原理与太谷号收割机相似。它的优点为：①收割质量尚好，割茬低，鋪放較整齐；②拉力輕，适于单畜作业；③能提高双輪双鐮型的利用率；④改装成本低，鋼鉄用量較少。缺点为：①行走輪輪輞較窄，輪子直径太小，虽增加了輪爪，仍不能避免严重的滑轉，滑轉率为22%以上，以致剪切速度較低；②从收割台上扒麦的劳动强度很大，每两小时即須換人。三人一畜每天只能收割小麦19亩。

### 三、搖臂收割机

搖臂收割机（图8—10）的技术性能如表8—1所示。从1954年起在北京、西安和佳木斯农业机械厂成批生产，由于它所需的牵引力为120公斤左右，非用三头甚至四头牲畜牵引不可，同时操作調整比較复杂、在田間容易出故障，工作時間利用率不高。因此除在西北和东北个别地区外沒有得到大量推广，它的优点为能自动定期地将割下的谷物从收割台的集禾平台上耙落至地面，由人工捆禾。

机器包括下述各部分：（1）剪切器、内外分禾板，（2）1/4圓面积的集禾平台5位于剪切器的后方，台的外側有屏板围着，以防止割下的谷物散落；（3）攙耙器，有攙耙四个，装在机架的主軸上；（4）传动系統；（5）調节机构和座位；（6）行走装置，包括主行走輪9，外輪和前导輪（因为机器的重心偏于主行走輪軸的前方，必須設置前导輪）。

为了防止攙耙与剪切器相碰撞，剪切器的中間用螺釘固定着一个安全护齿。

收割台或积禾平台与机器主架相铰接，另用长插肖固定。平台面用鉄皮包着。为了保证收割台有一定的割茬高度和左右成为水平，用左右两个升降搖把来調节。用左边調节搖把来調节收割台的傾斜度，使在收割坡地上的谷物时，上下坡的割茬高度一致；并在偶然

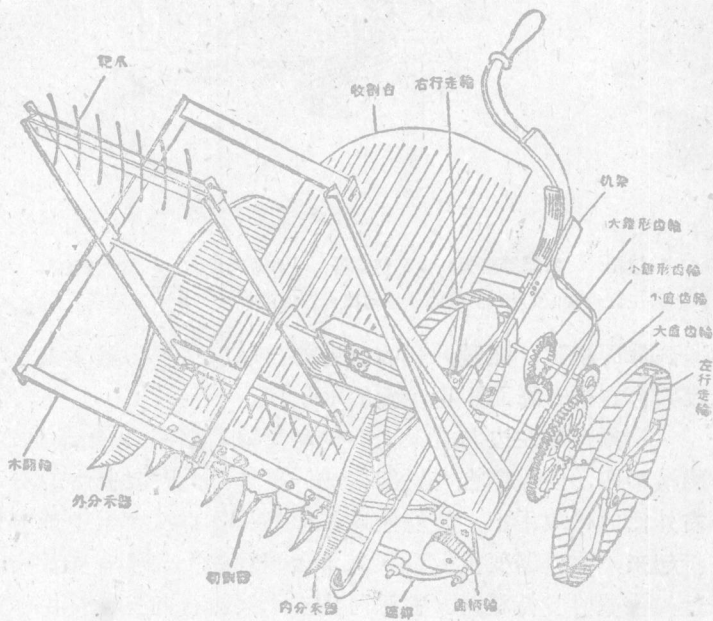


图8—9 双輪双鐮犁改装的收割机



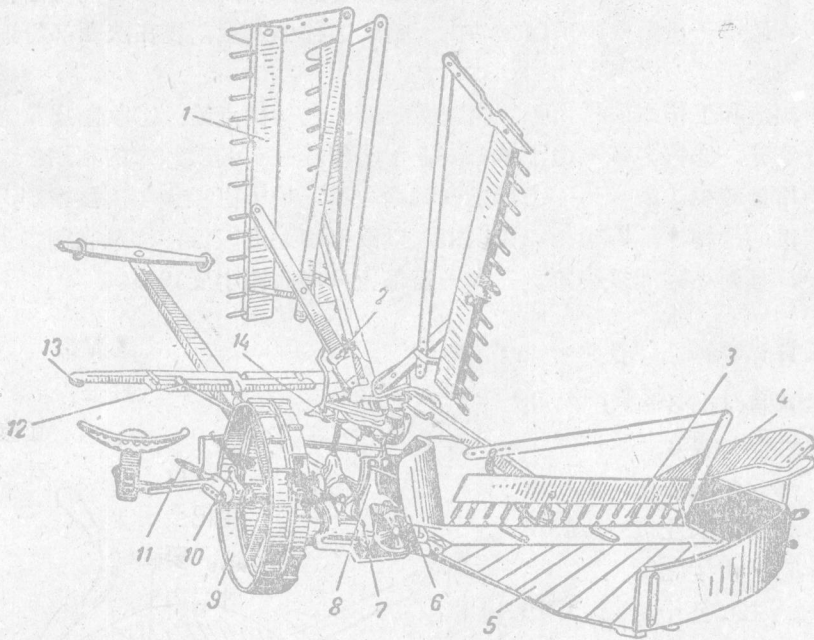


图 8—10 摇臂收割机 (后视图)

1. 接耙; 2. 耙臂座板; 3. 切割器; 4. 分禾板; 5. 集禾平台; 6. 护板; 7. 主架; 8. 立轴座;  
9. 主行走轮; 10. 工作部分传动离合器操纵杆; 11. 刀形踏板; 12. 收割台倾斜调整杆; 13. 牲畜挽具

遇到障碍物时, 随时升起收割台的前端以防护刃器插入土中。摇转右边升降摇把 7 可使收割台右边升降而调正台面的水平。

收割台的左边与机架上的传动齿轮箱相铰接。割禾时, 将装在台底的长插肖插在机架的横梁内, 使收割台与机架构成一整体。此时收割台的右端为外轮所支持。转动收割台右外侧的松放手把, 使能通过拉杆将长插肖从横梁中抽出来, 使收割台能绕铰点转动而折起来, 使机器变成运输状态。齿轮箱的下面设有支承架, 以便改变机器成工作位置或运输位置时支持机架。割禾时将支承架折合向上, 并由带弹簧的插肖将它固定住。

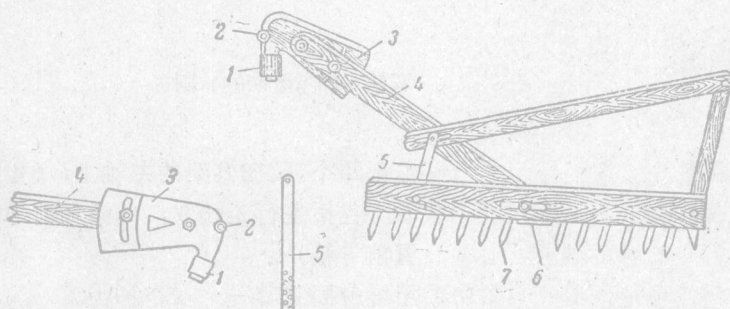


图 8—11 撽耙器

1. 耙臂座板的滚柱; 2. 连接座板与十字头的圆孔; 3. 带长孔的耙臂座;  
4. 撽耙臂; 5. 短连杆; 6. 铜片(滑过剪切器上的安全护齿); 7. 耙齿

撽耙器和定数器 撽耙器有两种作用。一种是撽拨谷物靠紧剪切器就割, 这种作用与普通收割机上的拨木轮是相同的; 另一种作用是定期地将积禾台上的谷物耙至地面上, 以便打捆。定数器的作用为控制撽耙在某一时间内从积禾台上耙禾的次数。

耨耙器（图 8—11）包括：①在割禾时不断旋轉的耨耙立軸和固定在立軸上的十字头；②用水平短軸鉸接在十字头上的耙臂座板，座板上裝着滾柱，以便座板在环形滾道上行走。

耨耙行走的环形滾道分为四段（图 8—12）：I 段位于立軸的左边，略成水平面，它支持着滾柱使耨耙直立，不致碰触駕駛員；II 段位于立軸的前面，为一由水平面过渡到鉛垂面的傾斜面，使耨耙落向剪切器拔禾。这一段內裝有上导板 2，防止滾柱与滾道分离。III 段位于立軸的右边，分內外两条滾道。如果滾柱沿內滾道走，則耨耙向剪切器拔禾以后，在收割台上繼續保持水平位置，而将台面上的积禾耙至地上。如果此段內的开閉器 6 将內滾道关闭，則开閉器本身成为外滾道的一部分，滾柱由此走上外滾道。此时耨耙将作物拨至剪切器就割后，便抬起来而不耙落积禾台上的谷物。IV 段位于立軸的后面。它的上滾道为一鉸接着的滾桥，如图 5—12 中虛綫所示。滾柱在 IV 段內走內滾道时，将此桥冲开，进至 I 段；滾柱走外滾道时，可将滾桥压回而在它的上面滾过。

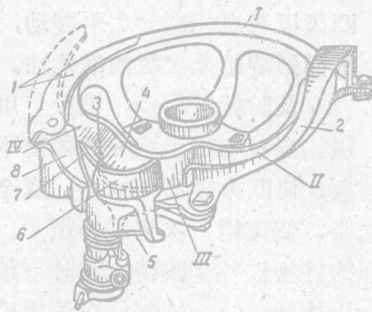


图 8—12 滾道，分 I、II、III、IV 段

1. 滾桥； 2. 上导板； 3. 开閉器尾板张开的位置； 4. 內滾道；  
5. 开閉器扭力弹簧； 6. 开閉器（关闭状态）； 7. 开閉器尾板闭合时的位置； 8. 外滾道

由上面可以看出：每一个耨耙会不会从积禾台上耙禾下地，要由它的滾柱是否走 III 段內的內滾道而定，也就是由开閉器 6 是否被打开而定。

开閉器开和閉的工作原理：开閉器上的扭力弹簧 5 經常保持开閉器在开的位置，而让滾柱走內滾道。但当滾柱在內滾道內碰到开閉器的尾板时，便强制地将开閉器关上。正在此时，滾道下面的平条鉤（开閉器的控制鉤）由于本身的重量而下落，将开閉器軸套上的短臂鉤住，以抵抗扭力弹簧而保持开閉器在閉合状态。因此，如果不設法冲开平条鉤，則滾柱会永远走在外滾道上，而耨耙永远不会将谷物耙至地上。要使耨耙定期地或及时地耙落积禾台上的作物，就必须定期或及时冲开平条鉤，打开开閉器，使滾柱走內滾道。

滾道盘的下面悬挂着一块四齿板，它是向上頂开平条鉤的主要零件，經常与立軸下部的四齿蜗杆啮合。立軸旋轉时，蜗杆逐步使四齿板上升直至頂开平条鉤为止。

定数器（图 8—13）包括自动耙禾操纵杆、定数板和上述的四齿板、立軸蜗杆四个部件。定数板上有 1、2、3、4、5、0 共 6 个定数位置。将操纵杆放在这些不同的位置，便可控制四齿板的高低位置。四齿板挂得愈高，便会很快地頂开平条鉤。

立軸每旋轉  $90^\circ$ ，便将四齿板抬高一齿。如果将四齿板放在最低位置（操纵杆放在“5”的位置）立軸必須旋轉一周，即轉过四个耨耙，才能将四齿板抬至頂点而頂开平条鉤，打开开閉器，让第五个耨耙来耙作物一次。

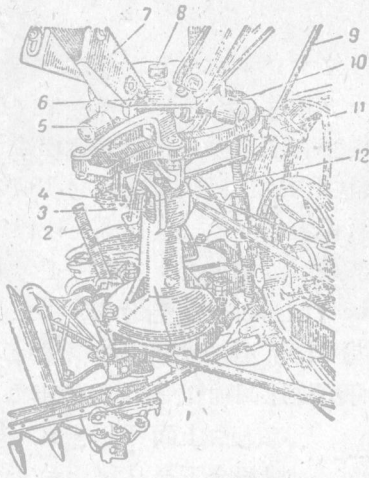


图 8—13 定数器

杆放在“1”上，收割时，用脚经常踏住踏板，使四齿板离开蜗杆，直至积禾平台上积有足够的谷物时，才抬脚使四齿板与蜗轮啮合，使搂耙一次将谷物耙下。

当收割机转弯时，不宜耙禾，以免耙下的谷物被牲畜践踏。此时须踏住踏板，使四齿板与蜗杆离开，停止耙禾。待转弯以后，再松开踏板，恢复原来的耙禾次数。

如果临时需要立刻将积禾台上的谷物耙下，可急速地冲踏踏板，以迅速撞击四齿板，使四齿板向上腾起，冲开平条钩，打开开闭器，使当时转来的搂耙走内滚道而将谷物耙下。

传动系统（图 8—14） 主行走轮 1 的内侧固定着一个大齿轮 2 ( $Z=62$ ) 与一个 12 齿的小齿轮 3 相啮合。小齿轮的横轴右部穿入齿轮箱内。横轴右端固定着牙嵌式离合器的驱动部分。在此驱动部分的左边，套着一个右边为正方形牙嵌、左边为圆形的轴套（铸件）。正方形部分上套着带拨叉槽的从动牙嵌，用弹簧使它与驱动牙嵌相啮合。轴套左边的圆形部分即为一双层锥齿轮（或复式锥齿轮）。其中大锥齿轮 ( $Z=47$ ) 驱动剪切器曲柄轴上的小锥齿轮 ( $Z=12$ )；小锥齿轮 ( $Z=11$ ) 驱动传动立轴的大锥齿轮 ( $Z=37$ )，再通过纵轴上的小前齿轮 ( $Z=10$ ) 和立轴下端的大锥齿轮 ( $Z=37$ ) 以转动立轴。

离合器又由离合器操纵杆通过一根纵连杆和一根横联杆来操纵。将操纵杆向前推时，离合器弹簧的力量迫使其从动牙嵌与主动牙嵌结合，从而主行走轮驱动着剪切器和搂耙的立轴旋转。将操纵杆向后推时，横联杆受凹凸式定位座凸缘的作用而向左移动，使拨叉移动从动牙嵌，克服弹簧压力而与主动牙嵌离合，于是离合器离开而剪切器和立轴停止转动。

当机器在运输位置时，离合器在离开的位置，应将操纵杆定位座上安全钩钩死，以

当开闭器打开时，它的扭力弹簧转动四齿板 3 与蜗杆 12 分离而下落至支悬杆 4 上。

滚柱走过内滚道时，不仅关闭了开闭器，而且还通过扭力弹簧使四齿板与四齿蜗轮啮合而逐渐上升。

将操纵杆 9 放在“1”上时，则搂耙每次都耙禾（用于收割最密的谷物）；放在“2”上时，每隔一个搂耙耙禾一次，余类推。放在“0”上时，四齿板处于最低位置而不与蜗杆接触，永远都不耙禾。

移动操纵杆时，必须注意：从“5”向前任一位置移动时，须先用脚踏下踏板，使四齿板与蜗杆离开后再移动，以免操纵杆变形而影响耙禾次数的准确性。

及时耙禾和停止耙禾 用脚踏板来操纵。当谷物过于稀疏或稀密不均匀时，将操纵



動离合器偶然結合，驅動剪切器和立軸而發生意外。

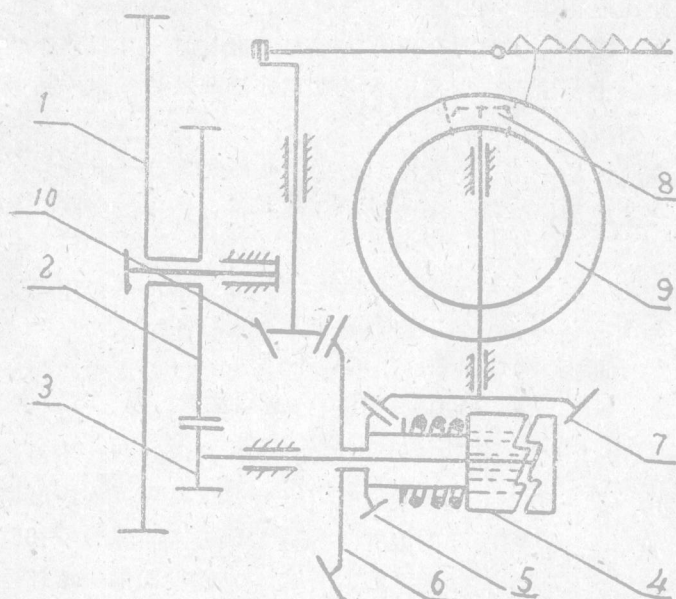


图 8—14 搖臂收割机的传动系統图

- 1.主行走輪； 2.大正齒輪； 3.小正齒輪； 4.牙嵌式离合器；  
5,6.双层錐齒輪； 7.大錐齒輪； 8.小錐齒輪； 9.大錐齒輪；  
10.小錐齒輪

长孔和許多小孔。依此可以移动其位置，以調整其长短。攪耙作物时，必須使耙齿不与外分禾杆及屏板相碰，更不能与剪切器护齿相碰，以免遭受损坏。

如果在地上遇到障碍，或依地形变化而欲升起或降低割刀时，可用收割台傾斜調整杆来变更收割台面的斜度，以防护刃器插入土中。

收割时，应先使机器各部分运转，再进入作物以免塞刀。工作前或在工作一定時間以后，应检查机器，擰紧螺帽，紧固鍵銷。使动刀經常保持銳利，同时应注意剪切器中部的安全护齿保持直立和牢固。

为保証攪耙的耙禾次数合乎要求，应（1）检查和摆正操纵杆在定数器上的位置；（2）防止操纵杆及其連杆变形。否則須校正它以保証四齿板与蜗杆，开閉器平板鈎的正常接触；（3）防止开閉器軸套弹簧过于軟弱。

停止工作时，須用鉄鈎将四个攪耙挂起（不得将滾柱留在內滾道內）。将离合器操纵杆向后拉，以切离动力，并将收割台升高。在道路上行走时，应将收割台置于运输位置（图 8—15），其步骤为：順时針方向轉动升降杆，使机架升到最高位置；放下支持槓 1，再反时針方向轉动升降杆，使机架左侧下降，直至支持槓着地而地輪离地为止；卸下地輪 9；轉动放松杆 7 以自运输軸 2 处抽出連接器 4 的插肖；抬起和折起收割台，使支撑杆 3 将收割台支住；将地輪装在运输軸 2 上；轉动升降杆将机架升起，直至运输輪（地輪）着地支持槓离地为止；将支持槓折起并用插肖将它插住。

### 搖臂收割机的使用 搖臂

收割机由 3~4 头牲畜牵引，采用一畜駕轅，其它牲畜用軟套套在駕轅的前方。这种牵引方法便于控制轉弯和上下坡。

收割由作物区的左方开始。事先应依割茬高度和地面情况調整收割台位置，即操作主行走輪右侧的升降杆以增加或减少收割台与輪軸的距离。但必須使两边保持一致的高度，使收割台处于水平位置。

收割高作物时，須略升高收割台，以免作物被卷至攪耙周围。收割低作物时，应立即将收割台放低，以免耙齿撞击谷穗。

其次調整耙齿的位置。四边攪耙的各联接点上都設有