

高等农业院校试用教材

畜牧机械

东北农学院

农业机械化专业用

农业出版社

高等农业院校試用教材

畜 牧 机 械

东北农学院編

农业机械化专业用

农业出版社

編 写 者 刘 启 文 姚 維 禎

高等农业院校試用教材

畜 牧 机 械

东北农业出版社

农业出版社出版

农业出版社出版

农业出版社出版

(北京市农业局登记证第106号)

新华书店北京发行所发行

北京市印刷一厂印刷装订

统一书号 K15144.392

1963年10月北京制型

1963年12月初版

1963年12月北京第一次印刷

印数 1—1,600 册

开本 787×1092 毫米

十六分之一

字数 300 千字

印张 十四又八分之一

定价 (9) 一元三角五分

前 言

本教材是在东北农学院編“畜牧机械讲义”的基础上,参考了北京农业机械化学院和西北农学院等兄弟院校的“畜牧机械讲义”进行編写的,可作为高等农业院校农业机械化专业畜牧机械課程的試用教材。本教材內容系按 50 学时左右編写,論述畜牧机械的一般构造、原理和計算,并概要地介紹了畜牧場綜合机械化的問題。在編写中,考虑到各地区的自然条件 and 生产需要的不同,各院校教学时数尚未一致,因此,在內容上照顾了这些不同情况。各校在讲授时,可根据具体情况进行选择或增减。

本教材由刘启文、姚維禎两同志执笔編写。在編写过程中,新疆八一农学院 暴純武同志、西北农学院 庞声海同志、內蒙古农牧学院 高玉瑟同志、沈阳农学院 李修忠同志 等对 本书提供了很多宝贵的意見; 我院程万里副教授对編写工作又进行了指导,我們謹 向这些同志致以衷心的感謝。

因時間仓促、資料收集不足以及編者水平所限,本教材在內容的深度、广度方面都可能 有欠妥甚至錯誤之处,希望同志們加以指正。

編 者

1963 年 6 月

目 录

前言

緒論..... 1

§ 1 畜牧机械化在畜牧业发展中的作用..... 1

§ 2 国内外畜牧业机械化发展概况..... 1

§ 3 本課程的任务和目的..... 2

第一章 牧草收获机械..... 4

§ 1—1 概述..... 4

§ 1—2 割草机..... 6

§ 1—3 搂草机..... 24

§ 1—4 集草器和堆垛机..... 39

§ 1—5 干草压捆机..... 44

第二章 飼料加工机械..... 53

§ 2—1 精飼料加工机械..... 53

§ 2—2 块根块茎加工机械..... 81

§ 2—3 鋤草机和青飼料加工机械..... 89

§ 2—4 飼料調制机器设备..... 122

§ 2—5 飼料調制室和干飼料加工車間..... 130

第三章 挤奶机械..... 134

§ 3—1 概述..... 134

§ 3—2 挤奶装置的构造作用..... 136

§ 3—3 挤奶器工作过程分析..... 142

§ 3—4 挤奶机結構的发展..... 148

§ 3—5 挤奶装置的安装使用..... 150

第四章 牛奶加工机械..... 153

§ 4—1 牛奶的特性及加工工艺..... 153

§ 4—2 牛奶冷却設備..... 154

§ 4—3 牛奶消毒設備..... 164

§ 4—4 牛奶分离机..... 167

§ 4—5 制造奶油的机器..... 179

§ 4—6 牛奶加工室..... 181

第五章 綿羊剪毛机械化..... 185

§ 5—1 机器剪毛的意义及剪毛设备的分类	185
§ 5—2 剪毛机的构造	186
§ 5—3 剪毛机的主要参数及计算	190
第六章 畜牧业综合机械化	198
§ 6—1 养猪业综合机械化	198
§ 6—2 养牛业综合机械化	203
§ 6—3 养鸡业综合机械化	212

緒 論

§ 1 畜牧机械化在畜牧业发展中的作用

党的八届十中全会指出了“贯彻执行毛泽东同志提出的以农业为基础、以工业为主导的发展国民经济的总方针，把发展农业放在首要地位，……”。畜牧业对于促进农业的发展有着极为重要的作用，畜牧业能为农业生产提供动力和肥料，是农业生产的重要组成部分，同时畜牧业需要在农业提供饲料的基础上才能进一步发展；因此，二者是相互依存、相互促进的。

畜牧业机械化对畜牧业的发展、对解放农村非田间作业劳动力有着极为现实的意义。畜牧业机械化的作用主要体现在提高劳动生产率、改善劳动条件、提高畜产品的产量和质量等几个方面。

在提高劳动生产率方面，例如，人工割草每人每天只能割 500 斤；采用割草机割草，一般情况下，每台割草机每小时都可割 1,500 斤到 3,000 斤，劳动生产率可提高 30 到 60 倍。用人、畜力石磨粉碎饲料，1 人 1 畜每小时可磨粉 10—15 斤；如采用大型饲料粉碎机粉碎饲料，每小时可粉碎 2,000 斤以上，劳动生产率可提高 100—200 倍。人工挤奶挤奶员每人负担 6—8 头奶牛，采用机器挤奶挤奶员每人可负担 12—20 头；人工剪羊毛剪毛工每人每天可剪 20—25 只羊，采用剪毛机剪毛剪毛工每人每天可剪 60—100 只羊；在牧草收获方面，1 台畜力割草机的生产率相当于用人工割草时的 15 个劳动力，1 台机引三刀割草机相当于 50 多个劳动力；在畜牧业供水方面尤为显著，如采用电力自动供水，可使劳动生产率提高 150 倍以上。

畜牧业机械化在提高畜产品的产量质量方面所起的作用也是显著的。如采用自动饮水器饲养的奶牛，其产奶量较人工喂水的奶牛提高 14—19%；采用自动饮水肥育的家畜，其平均增重可达 10—15%；采用剪毛机剪羊毛，由于降低了毛楂使剪毛量提高 8—10%；采用机器挤奶可使牛奶和牛舍避免与尘垢、粪便等接触，保证牛奶的清洁和质量。

畜牧业机械化的另一项重要作用就是扩大饲料来源。某些饲料如玉米穗轴、玉米秸和花生藤等粗饲料不经机械加工就无法利用。这一点，在我国需要大量饲料的情况下，有着极为重要的意义。

§ 2 国内外畜牧业机械化发展概况

解放前，旧中国的畜牧业生产处于非常落后的状态，农、牧民长期受着封建地主、牧主和

国民党政府的反动统治和压榨,牲畜头数連年銳减。直至解放前夕,全国大家畜(牛和馬)生产比抗日战争前减少 20%,綿羊减少 33%左右。

解放后,由于党和政府的正确领导,使畜牧业得到迅速的恢复和发展。截至我国第一个五年计划的最后一年(1957 年)的统计,全国大牲畜产量已达 8,427 万头,比 1949 年增加 40%;綿羊、山羊发展到 9,769 万只,比 1949 年增加 130%;猪发展到 12,500 万头,比 1949 年增加 116%。

与此同时,党和政府对于畜牧业机械化也给予了足够的重视,分别在内蒙古自治区呼和浩特和海拉尔建立了牧业机械厂;北京、上海、山东、辽宁、吉林等农业机械厂为满足畜牧业发展的需要也都生产了各种畜牧机械。截至目前为止,我国已生产和试制畜力割草机、机引割草机、畜力搂草机、滚筒式侧向搂草机、干草压捆机、饲料粉碎机、块根切碎机、铡草机、青饲料切碎机、挤奶机、剪毛机、牛奶冷却器、牛奶分离机、自动饮水器以及各种型号的孵化器

等。

为了有力地推动畜牧机械科学的发展,积累畜牧业机械化生产的经验,向牧民起示范作用,党和政府在内蒙古自治区建立了牧业机械化试验站和畜牧机械研究所。

几年来,我国牧区在牧草收获机械化、半机械化方面,农业区在饲料加工方面,国营农牧场在供水、运输、机器挤奶、机器剪毛方面都积累了一定的经验,在猪、牛、鸡的饲养机械化和半机械化方面,各地也有了一定的发展。总之,我国畜牧业机械化事业在党和政府的关怀下已经具备了初步基础。我们相信,在党的正确领导下,我国的畜牧业机械化事业将得到迅速的发展。

畜牧业机械化事业在苏联有高度的发展,在美、英、加拿大、瑞典、丹麦等国畜牧业机械化事业发展也是迅速的。这些国家的畜牧业占农业的比重相当大,如苏联在其总播种面积中,饲料种植面积约占 20%,美国的饲料种植面积占 56%,瑞典的饲料种植面积占 72%。这些国家在畜牧业机械化方面已经达到相当高的水平,目前主要着重于饲料生产的全盘机械化和家畜饲养的全盘机械化,某些饲养业生产水平已经达到相当高的指标,如养育肥猪每人可饲养 2,500 头,养产蛋鸡每人可饲养 12,500 只,挤奶工每人每小时可挤 100 头奶牛。

与畜牧业机械化发展的同时,畜牧业电气化也是必不可少的。在国外,近几年来,自动控制、自动调节也日益广泛地应用到畜牧业机械化领域中来,如畜舍及孵化器的自动通风和温度调节等。某些近代的先进技术如红外线、紫外线、超声波、半导体等技术也有日益广泛的应用。

§ 3 本课程的任务和目的

畜牧机械是农业生产机械化专业的一门专业课程,本课程的任务,在于使学生掌握畜牧机械的构造和使用,掌握畜牧机械的工作原理和设计计算方法。其具体目的:1)使学生熟习

各种畜牧机械的性能和构造,学会正确安装、調整和使用各种畜牧机械; 2)使学生能根据飼养要求、生产需要,选择合适的机器設備,使畜牧业个别环节或某一个生产过程实现机械化; 3)使学生掌握畜牧机械的工作原理和設計方法,对改进現有机器和設計新机器具备一定的能力。

第一章 牧草收获机械

§ 1—1 概 述

一、牧草收获机械化的意义

牧草对发展畜牧业有着极为重要的意义。青草是夏、秋两季家畜的主要饲料。它的营养丰富、适口性强、消化率高。干草是冬季不可缺少的饲料,好的干草色泽青绿,气味芳香,其营养价值不次于青草;调制好的干草粉可以代替精饲料喂饲各类家畜。我国拥有极其富饶的天然牧草资源,草原面积占全国总面积的 1/5,广布于西北、西南各省以及内蒙古自治区、黑龙江等地,为我国畜牧业的发展提供了广阔的基地。但是牧草收获工作是一项需要大量劳动力的繁重工作。据统计,在牧区牧草收获季节要出动 75% 以上的劳动力从事打草工作。尽管如此,由于机械化水平低,还不能贮备足够数量的干草供给牲畜越冬的需要;因此,也就不能不使牲畜的发展受到一定的限制。也就是说,尽管我国有丰富的自然宝藏,但还不能很好广为利用,可见牧草收获机械化对我国畜牧业的发展有着极为重要的意义。我国党和政府对畜牧业的发展给予极大的关怀和重视。我国工业部门已生产了割草机、搂草机、压捆机等牧草收获机械;但是,无论在数量上、品种上和性能上都还不能满足当前生产的需要,特别是如何根据我国现实情况,在缺少机械动力的地区建立一套适于畜力作业的牧草收获机械,在条件较好的地区研究适于我国自然特点、草原特点的牧草收获机械系列,是我国今后应当解决的重要任务。

二、牧草收获的农业技术要求

1. 牧草收获适时 牧草收获的适当时期是在牧草抽穗的前期到开花的末期,这个时期大约是 10—15 天左右,收获过早,得不到高额产量,收获过迟会由于牧草茎秆的纤维质增多而损失了养分,如在开花末期收割的牧草,其养分要比适时收割的减少 20%,而蛋白质含量要少 50%。一般这个时期恰好是伏天。老乡们说:“伏天草、冬天宝”,就是指收割要及时。

2. 割茬高度适宜 牧草收获时割茬低能使收获量增加,但割茬过低会影响牧草的继续生长,从而降低以后的收获量。通常应根据牧草的种类及收获的条件而有所不同,天然草场的牧草的割茬高度应为 4—5 厘米;人工种植的牧草因枝株高大,且养分集中于茎秆的上部,故割茬可略高,一般应为 5—6 厘米。晚秋收割的牧草,为了越冬防冻及下年的生长,应稍高些,

一般为6—7厘米。

3.干燥程度适宜 牧草收获的各个环节都应有适当的干燥程度。牧草过干,则在搂草、集草、垛草各项作业中,它的花和叶易于脱落或搓碎而造成损失;过湿则易发霉,也会降低质量,造成损失。搂草的湿度为20—40%,垛堆和打捆的湿度为18%以下。此外,在干燥过程中要求均匀迅速。牧草放置于地上的时间愈长,它的营养物质损失的也越多,同时遭受自然条件损害的可能也越大,因此,应力求迅速干燥。曝晒不要过于激烈,因此,一般在割草后稍停一个时期或者马上就搂成松散的草条或草堆使其均匀地干燥。特别是豆科牧草只能放成条堆干燥,否则将会引起花、叶脱落造成损失。

4.减少损失,保证质量 为了减少牧草的花和叶在收获过程中脱落或搓碎,减少这些营养最丰富物质的损失,要求在牧草收获机械的设计使用中应尽量减少对牧草的打击、翻动、揉搓,减少牧草在地面上的拖运距离,减少马匹或机器对牧草踏压或挤压。此外,还应尽量减少牧草内混入泥土和肮脏物质以保证干草的质量。

三、牧草收获的工艺过程

牧草收获的工艺过程可大别为两类:一类是青饲收获,一类是干草收获。青饲收获包括牧草的青割、青贮。青割就是把天然牧草或种植牧草用割草机割下运回牧场直接喂饲或切碎喂饲,有时也可以用直接切碎式割草机在收割的同时切碎,然后运回场内喂饲。青贮是使牧草保持其青绿状态长期贮藏的一种办法。它的工艺过程是收割青草、切碎青草再进行青贮,青草的收割和切碎可以分开进行,在机械化程度较高的情况下,也可用直接切碎式割草机收割同时切碎然后再运回青贮,以上两种办法主要是用于城市郊区牧场。目前国内这两种方法采用不多,不详细论述。

干草收获的一般工艺过程可简称为:割、搂、集、垛、捆五个基本环节。割草是利用割草机收割,割后将草散放在割后草地上使牧草能够迅速自然干燥,待牧草干至湿度为20—40%时,为了进一步使牧草均匀干燥,也为了便于集堆,把草搂成条堆,搂草用搂草机进行。牧草在条堆状态继续干燥,待其湿度减少到18%以下便可进行以下诸环节。首先是用集草器把牧草由条堆积成小堆,再由小堆堆成大垛,堆垛可用垛草机进行。当牧草需要做长途运输时,可再用压捆机打成草捆;如毋需长途运输时,可用车子散装运送。以上的基本方案适于一般低温森林草原,如内蒙古自治区的东北部,黑龙江省西部和北部草原等。在这些地区,如遇气候变化无常,多阴雨,特别是当收获种植牧草或禾本科牧草时,还可将草条进行翻晒,使其上下一致、迅速干燥;翻晒草条可用侧向搂草机,也可用翻晒机。

在干旱草原,牧草收获季节气温高(25—30℃以上),湿度低(相对湿度25%以下),多风少雨,收割下来的牧草很快就得到干燥,因此不需要散放晾晒,否则花、叶很快就晒干,而在搂草过程中将产生损失,故常采用集条割草机、转臂收割机带条放装置或割草机与搂草机同时工作等办法在割草的同时放成条堆,然后再完成其他各作业环节。

在牧草收获高度机械化的情况下,常采用捡拾集堆机和捡拾打捆机由条堆直接堆成草

堆或由条堆直接打成草捆,可以减少损失,节省劳力。

当用人工割草时,常用镰刀割草放成草条,然后搂成小堆进行晾干,到七成干后积成小垛,通常由小垛运回牧场或公社。

此外,牧草(尤其是豆科牧草)在自然干燥和搂集、运、垛过程中,会造成大量维生素和蛋白质的损失。为减少损失,避免阴雨等不利的气候条件对牧草干燥的影响,国外常采用人工干燥的办法。但因需有专用设备,燃料耗量大,成本较高,目前国内采用很少。

现将牧草收获的简单工艺过程列简图如右(图 1—1):

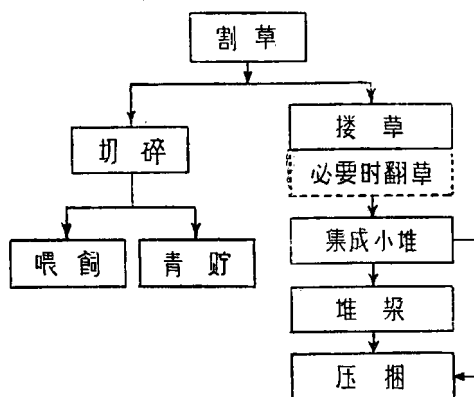


图 1—1 牧草收获的一般工艺过程

§ 1—2 割草机

一、对割草机的要求

无论何种类型的割草机,都应满足如下技术要求:

1. 由于牧草稠密多汁,因此,其切割速度应比切割谷物时高,一般其割刀的平均速度为 1.6—2.0 米/秒,最低切割速度为 2.15 米/秒。
2. 为了提高收获量,收割牧草时割茬应较低(4—7 厘米);因此,其切割器应接近地面,并能很好适应地面的起伏。
3. 应具有灵活的起落机构和离合器,以便在遇到障碍物时迅速升起切割器,并在必要时切离其动力。
4. 应能将割下的牧草均匀地铺放于地面,以利干燥;同时,应尽可能避免牲畜或机轮压踏牧草,以免损失。
5. 应有良好的技术经济指标,如生产率高、金属用量小,服务人员少等。

二、割草机的类型和结构特点

割草机按动力来源可分畜力和机力两大类,而机力割草机又可按照和拖拉机连结的方式分为牵引式、悬挂式、半悬挂式和自走式等四种。

1. 畜力割草机 畜力割草机割幅多在 1.4 米左右,常由两马牵引,切割器由行走轮驱动,由踏板和手杆起落。图 1—2 表示了国产仿苏 K-1.4 型畜力割草机,它由机架、行走轮、传动机构、切割器、起落机构、俯仰机构和牵引装置等组成。

2. 机力割草机

(1) 牵引式割草机 牵引式割草机本身有行走轮,成为单独的机器,由拖拉机牵引。牵

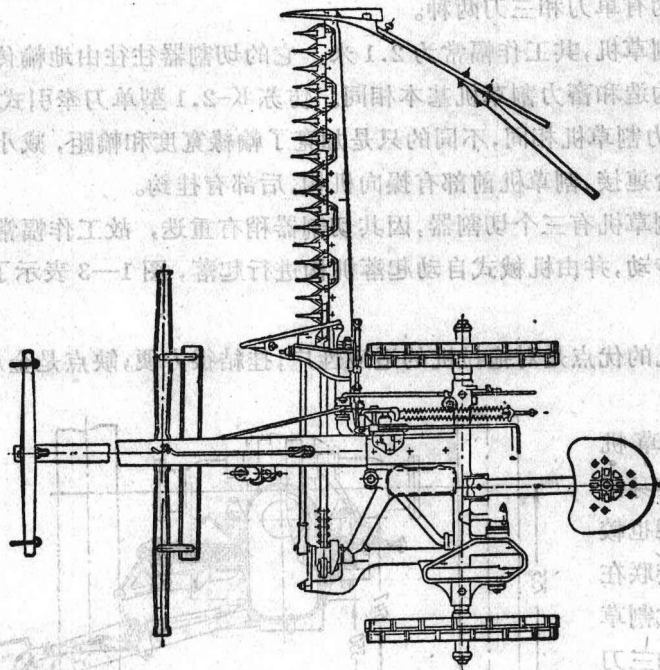


图 1-2 K-1.4 畜力割草机

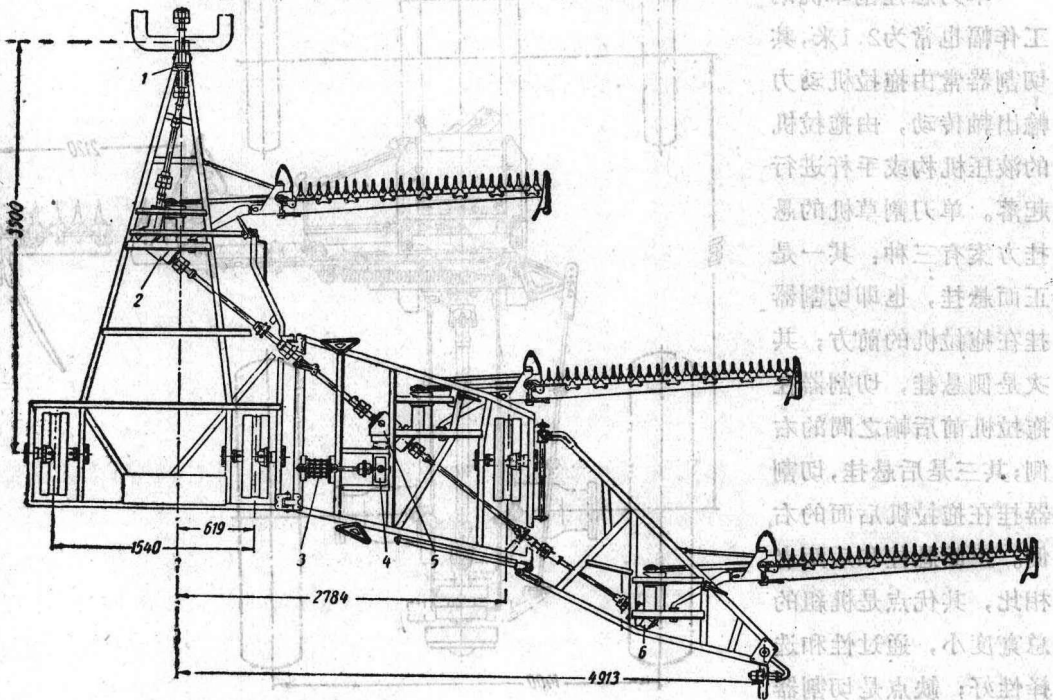


图 1-3 K-6B 型牵引式三刀割草机

引式割草机常见的有单刀和三刀两种。

单刀牵引式割草机,其工作幅常为2.1米,它的切割器往往由地轮传动,由踏板和手杆起落,因此,它的构造和畜力割草机基本相同。仿苏 K-2.1 型单刀牵引式割草机,有70%的零件与 K-1.4 畜力割草机相同,不同的只是加宽了轮缘宽度和轮距,减小了传动机构速比,并且为了适于多台连接,割草机前部有操向机构,后部有挂钩。

三刀牵引式割草机有三个切割器,因其切割器稍有重迭,故工作幅常为6米,其切割器常由动力输出轴传动,并由机械式自动起落机构进行起落,图1—3表示了仿苏 K-6 B 型牵引式三刀割草机。

牵引式割草机的优点是**对拖拉机的适应性广**,挂结很方便;缺点是**金属消耗量大**,使用操纵不便。

(2) 悬挂式割草机

悬挂式割草机本身没有行走轮,其机架也较简单轻便,可直接联在拖拉机上。悬挂式割草机常见的有单刀和三刀两种(二刀者较少)。

单刀悬挂割草机的工作幅也常为2.1米,其切割器常由拖拉机动力输出轴传动,由拖拉机的液压机构或手杆进行起落。单刀割草机的悬挂方案有三种:其一是正面悬挂,也即切割器挂在拖拉机的前方;其次是侧悬挂,切割器在拖拉机前后轮之间的右侧;其三是后悬挂,切割器挂在拖拉机后面的右侧。**正面悬挂和后两者相比**,其优点是机组的总宽度小,通过性和选择性好;缺点是切割器与机架的联接和传动机

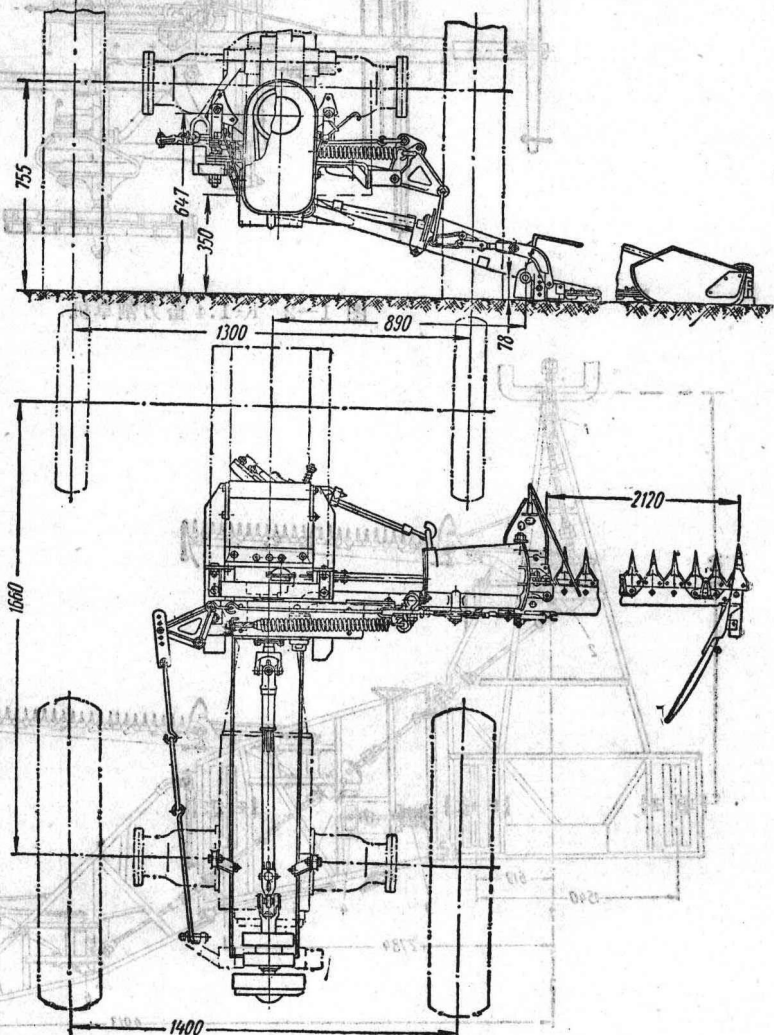


图1—4 KCX-2.1 A 型单刀悬挂割草机

构都较复杂,且不易安设安全装置,因此,正面悬挂多用在多刀割草机上,与侧悬挂配合使用,在单刀割草机中应用较少。侧悬挂和后悬挂在单刀割草机上应用较多,两者相比,侧悬挂的优点是切割器的工作情况能看得很清楚,易于发现切割的堵塞,且便于拖拉机后面牵引其他机具进行多台作业或联合作业;后悬挂的优点是构造简单,挂结方便,且比侧悬挂更能及早发现地里的障碍物。苏联 KCX-2.1 A 型割草机为侧悬挂, KH-2.1 型割草机为后悬挂式。图 1—4 表示了 KCX-2.1 A 型单刀悬挂割草机全貌,其切割器由拖拉机动力输出轴通过三角皮带和万向关节轴传动,由拖拉机液压机构起落,并设有安全拉杆,当切割器遇障碍物时可起安全作用。

三刀悬挂式割草机有三个切割器,一般悬挂在拖拉机的正面和两侧。图 1—5 表示了 KHY-6 型三刀割草机,其每一切割器工作幅为 2.1 米,由于各切割器之间有重迭,故其工作幅常为 6 米。各切割器由拖拉机的动力输出轴通过链轮、万向关节轴和曲轴曲柄传动,由拖拉机液压机构统一起落。KHY-6 型割草机存在的问题是前后拉杆和切割器近乎平行,故两侧切割器工作时会有较大变形(达 30 毫米),遇障碍物时无安全装置。三刀割草机各切割器安设安全装置比较困难,目前还没有很好解决。

悬挂式割草机和牵引式割草机相比,其优点是构造简单,金属消耗量少,操纵机动灵活;其缺点是对不同型号的拖拉机适应性小,挂结比较麻烦。但总的来说,其优点是主要的,故世界各国的割草机多有向悬挂式发展的趋势。

(3) 半悬挂式割草机 半悬挂式割草机具有机架和行走轮,但无牵引装置,机架直接悬装在拖拉机上。这种割草机介乎牵引式和悬挂式两者之间。它特别适于多刀割草机,如七刀割草机 KH-14,因其切割器过多,如用全悬挂式比较困难;此外,它也适用于集条式割草机,如 KBM-5 和 KB-14.6,因其除切割器外还有拨禾轮和输送带,故重量较大,适于用半悬挂式。

(4) 自走式割草机 自走式割草机除了切割器以外,还有发动机和底盘,能自身行走和割草。苏联生产的有 KCΦ-1.0 和 KC-10 两种。KCΦ-1.0 型割草机工作幅为 1.0 米,切割器安于正面,通过性和选择性好,适用于生长灌木的草地。KC-10 型割草机有五个切割器,其工作幅为 10 米,适用于大面积天然草原。自走式割草机的投资较大,发动机的利用程度低,因此限制了它的采用。

近年来割草机的发展趋向于悬挂和高速作业。高速割草机能使机器前进速度从 5—6 公里/小时提高到 8—9 公里/小时,从而同一割幅的割草机可大大地提高生产率;反之,相同生产率的割草机也能大大地减轻机器重量。高速割草机各国正在试验研究中,一般有两个途径:其一是提高曲柄转速,稍稍减少割刀行程 s ,切割器仍采用 $t=t_0=76.2$ 毫米的型式,这样,在高速作业时不降低切割质量,同时惯性力又不致增加过剧;其二是加大行程 s ,并将护刃器及刀片的间距缩小,也即采用 $s=2t=2t_0=101$ 毫米的新标 II 型切割器,曲柄转速较标 I 型反有降低,此途径对于高速作业可不降低切割质量,同时又不增加惯性力。

现将常用割草机的技术规格列表(表 1—1)如下:

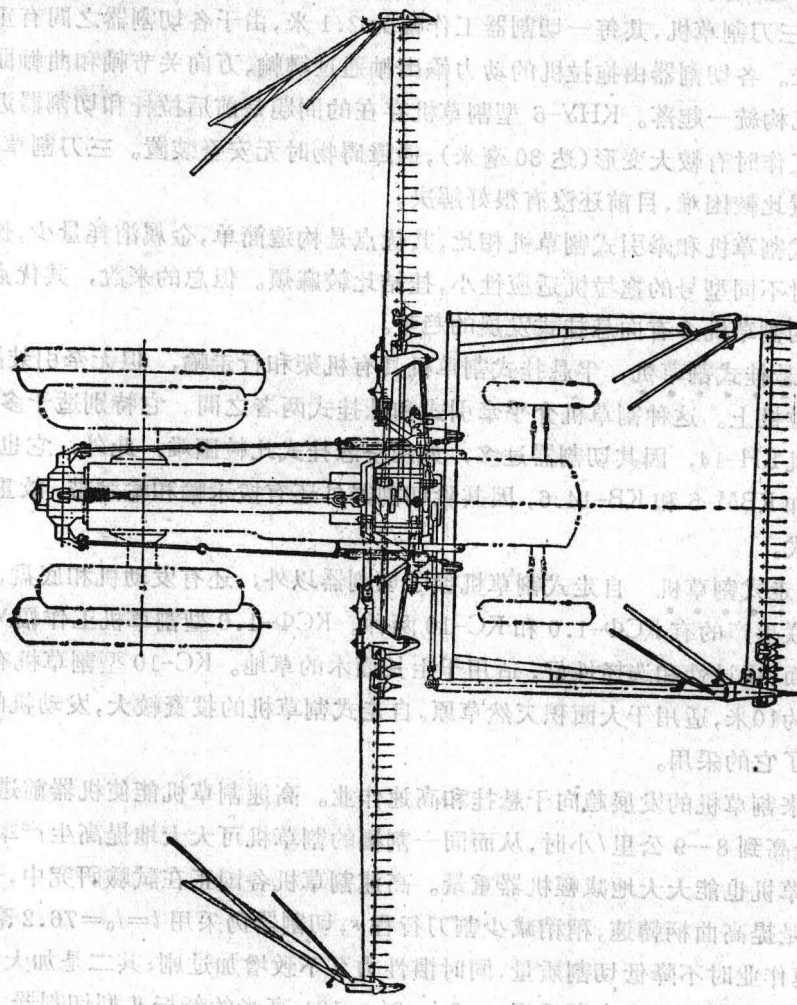
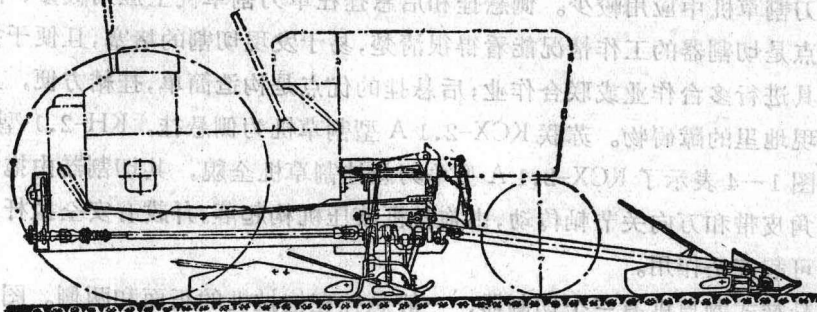


图 1—5 KHY-6 型三刀悬挂割草机

表 1-1 各种割草机技术规格

技 术 规 格	机 器 类 型	畜 力 割草机	牵 引 式 割 草 机		悬 挂 式 割 草 机			半悬挂式 割草机	自 走 割草机
		K-1.4	K-2.1	K-6 B	KH-2.1	KCX-2.1 A	KHV-6	KH-14	KC-10
工作幅(米)		1.37	2.1	6	2.1	2.1	6	14	10
切割器数		1	1	3	1	1	3	7	5
切割器型式		标 I	标 I	标 I	标 II	标 I	标 I	新标 II	标 I
曲柄转速(转/分)		640	765	780	536	750	745	540	730
切割器传动方式		行走轮	行走轮	动力输出轴	同前	同前	同前	同前	发动机
传动比		26.5	22.7	1.45	1	1.37	—	1	—
需用功率(马力)		2 匹馬	5	13.5	4	4	12	30	30
配用拖拉机		—	12 馬力 以上之 輪式拖 拉 机	铁牛-40 等	Y-2	XT3-7 DT-14	DT-24 DT-28 MT3-2 MT3-5	DT-54	FA3-MK 发动机
*机器前进速度(公里/小时)		3.6	5.5	5.5	—	5.5	5.5	7.2	—
最低割茬高度(厘米)		5	5	6—7	6	6	6	4.5	6.5
工作人员数		1	2	2	1	1	1	2	2
尺 寸	长	5,030	4,600	8,850	1,000	2,630	4,900	7,000	5,450
(毫米)	宽	2,870	3,680	8,550	3,570	3,950	6,100	14,100	10,140
(工作位置)	高	1,525	1,525	1,200	1,800	1,700	2,300	2,400	2,500
机重(公斤)		328	450	1,500	200	230	550	2,000	2,680
运输间隙(毫米)		160	160	235	—	215	175	235	130
产 地		中国、苏 联	中国、苏 联	中国(已停 产)、苏联	苏 联 (已停产)	苏 联	苏 联	苏 联	苏 联 (已停产)

* 机器前进速度系指最合适的前进速度。

三、割草机的总体配置

在进行割草机的总体配置时，必须考虑很多问题，其中包括：不使牲畜或机脚踏压未割和已割的牧草，割下的牧草整齐地铺放在地面，割草机工作稳定，便于工人操作和观察切割器工作情况，保证工人工作安全等等。

在牲畜或机轮不压踏牧草的条件下，以畜力割草机（机引割草机与此类似）为例，割草机总体配置的要求如图 1—6。

由图可知：

左机轮不压已割草的条件是：

$$L + C - \frac{b}{2} \geq B \quad (1-1)$$

式中：L——两机轮中心线间距；

C——内滑掌右边缘与右机轮中心线的间距；

B——割草机工作幅；