

初等农业学校教材初稿

农 业 机 械

拖拉机駕駛专业适用

吉林省农业厅教材編輯委员会編

吉林人民出版社

初等农业学校教材初稿

农业机械 吉林省农业厅教材編輯委员会編

吉林人民出版社出版

(长春市北京路)

吉林省书刊出版业营业登记证出字第1号

长春新生印刷厂印刷

吉林省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 印张: 6 3/4 字数: 155,000

印数: 2,012—42,011册

1959年10月第1版 1960年9月第2版第1次印刷

统一书号: 7091·292

定价 (5): 0.44元

前 言

在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，我省农业教育事業有了很大的发展，各地創辦了很多农业学校。为了适应农业教育事業的发展，更好地培养具有社会主义覺悟、有文化的农业技术人材，我厅組織了吉林农业大学和吉林、白城等十八所农业院校有教学和生產經驗的教师，編写了适合初等农业学校用的作物栽培、果树蔬菜、畜牧兽医和拖拉机駕駛四个专业的教材。这些書也可作农业中学专业班教材、农业技术干部和人民公社社員自修用。

由于編写時間短，編写人員的水平所限，錯誤之处在所难免，望各学校，在教学过程中多提意見，以便修訂。

吉林省农业厅教材編輯委员会

1960年8月

正 誤 表

頁數	行	誤	正
13	下12	壓使犁穩定工作	壓力使犁穩定工作
15	下4	刀刃經淬火和右边(犁溝)一面磨刃	犁刀的右边(犁溝)一面磨刃, 并經淬火
21	1	由于輪半軸	由于地輪半軸
23	下10	尾輪架軸	尾輪軸架
27	3	Y 值所划之綫	Y 值所划之牽引綫
27	下3	外輪緣	外輪內緣
29	11	溝輪离开犁壁	溝輪刮溝壁
32	12	它們犁柱間……	它們与犁柱間……
33	1	距支撐	距溝底平面
33	9	鏟必須……	鏟尖必須……
33	10	前方20—25厘米	前方25—35厘米
48	2	被动齿之間	被动齿輪之間
48	4	被动齿轉动	被动齿輪轉动
69	下11	(如图 2—13)	(如图 2—13a)
95	下1	起落臂滑动連接	起落轉臂滑动連接
108	下10	24行播机	24行条播机
109	3	为齿式傳动	为齿輪式傳动
115	3	作业机	作业机具
123	11	当圓盤排种旋轉时	当排种圓盤旋轉时
128	下13	水插秧机	水稻插秧机
130	下3	如磷肥、氮肥、硫酸銨、过磷酸鈣等	如磷肥(过磷酸鈣)、氮肥(硫酸銨)等
130	下4	糞肥	人糞尿
158	6	脫谷內部……	脫谷机內部……
159	3	不清	不清洁
172	1	被軸的位置来調整	被动軸的位置来調整

目 次

緒 論

第一篇 土壤耕耘机械	(6)
第一章 犁	(6)
第一节 概述	(6)
第二节 犁的構造	(9)
第三节 犁的牽引	(26)
第四节 犁的保养、保管及工作时質量 不良和故障的分析	(29)
犁的实习	(32)
第五节 几种犁的說明	(35)
第二章 整地机械	(54)
第一节 概述	(54)
第二节 耙	(55)
第三节 鎮压器	(61)
第四节 中耕机	(64)
中耕机实习	(73)
第二篇 播种、种植和施肥机械	(75)
第三章 播种机	(75)
第一节 概述	(75)
第二节 条播机的構造	(80)
第三节 划印器	(100)

第四节	条播机在工作中的故障分析.....	(104)
播种机实习.....		(106)
第五节	几种播种机的说明.....	(108)
第六节	万能联结器.....	(115)
第四章	种植机械.....	(118)
第一节	马铃薯种植机.....	(118)
第二节	CIII—6 A方型点播机	(121)
第三节	水稻插秧机.....	(127)
第五章	施肥机械.....	(130)
第一节	概述.....	(130)
第二节	施肥机.....	(131)
第三篇	谷物收获及脱粒机械.....	(136)
第六章	谷物收割机械.....	(136)
第一节	概述.....	(136)
第二节	摇臂收割机的构造.....	(137)
摇臂收割机的实习.....		(145)
第七章	脱谷机.....	(147)
第一节	概述.....	(147)
第二节	复式脱谷机的构造及工作.....	(150)
第三节	脱谷机工作的检查调整及 故障分析和排除.....	(158)
第四节	脱谷机的保养、保管.....	(159)
第五节	常用脱谷机的说明.....	(160)
脱谷机实习.....		(162)
第八章	康拜因.....	(163)
第一节	概述.....	(163)
第二节	谷物康拜因的构造.....	(165)

第四篇 特种机械.....	(189)
第九章 病虫害防治器械.....	(189)
第一节 概述.....	(189)
第二节 病虫害防治器械的 构造和使用.....	(189)
第十章 灌溉机械.....	(199)
第一节 概述.....	(199)
第二节 常用的灌溉机械.....	(200)
第十一章 畜牧机械.....	(206)
第一节 概述.....	(206)
第二节 畜牧机械的构造和工作.....	(206)

緒 論

一、农业机械化在我国社会主义建設中的作用

农业是国民經济中重要組成部分之一，农业的发展影响着整个国民經济的发展。

农村中人民公社的成立，从組織上为农业生产創造了增产的条件，使得劳动力和生产資料可以在更大範圍內統一安排和調度，能更有效的使用，因而便于生产的发展。而农业机械化將进一步从技术上創造增产条件，因先进的农业科学必須通过先进的农业技械才能貫徹，从而才能保証农业高額而穩定地增产。1958年农业大跃进以来，由于工农业的发展，农村中的劳动力就显得非常不足。解决农村中劳动力不足的基本途徑，是提高农业的劳动生产率；是逐步实现技术革新和技术革命；逐步实现农业的半机械化和机械化。农业全部生产过程高度机械化，不仅会大大提高劳动生产率、改进作业質量而且可以減輕体力劳动的强度，节省大批劳动力。如一台25馬力的拖拉机可代替30匹馬和100个左右的劳动力；一台水稻插秧机工作一天比人工插秧效率高20倍。利用繩索牽引机較人工翻地效率高5倍以上。用一台联合收割机（C—6康拜因）单独收割就可頂200多个人工，且脫谷和分离等作业尚未計入。

农业上的增产不但改善了农村的經济面貌，提高了农民的收入，同时給国家也創造了大批財富，为輕工业也提供了大批原材料，扩大了工业产品的銷售市場，因而使得工业得以迅速发展。其次，机械化后节省的大批劳动力可以支援工业建設；

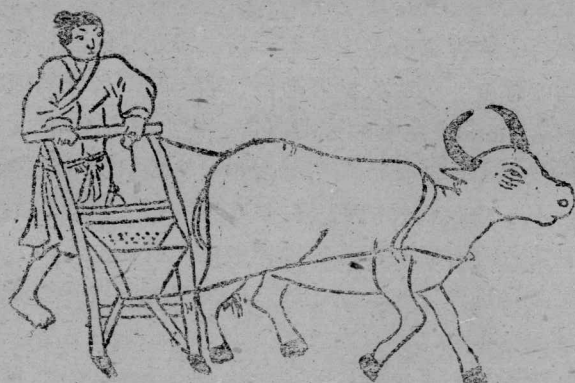
以进一步促进工农联盟的巩固。由此可见，社会主义农业机械化是全面发展我国社会主义生产力的一项重要措施。

二、我国农业机械发展简史和前途

我們偉大的祖国具有着悠久的文化和历史，我們的祖先远在公元前3218—3071年間就創造了鋤（又名鋤）和耒耜（木犁），在公元前2150年就有了構造完善的鉄犁，在公元前140



緒一1图 汉赵过于公元前140—87年发明的牛犁



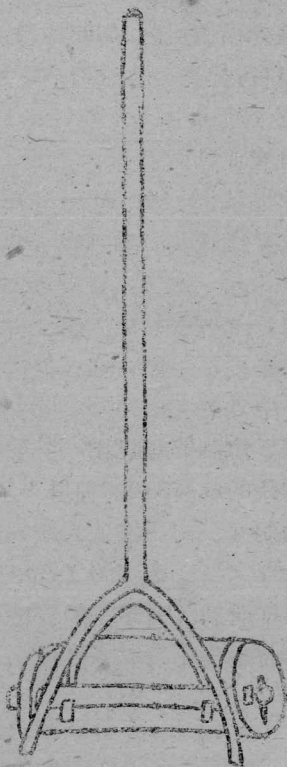
緒一2图 汉赵过于公元前140—87年发明的播种耙

一87年就发明了播种用的耒犁（如图），奠定了现代播种机的基本原理。在公元前1600年前创造了推镰及其他收获机具等等。

我们祖先在农具上的发明创造，对人类作出了优异的贡献。但在几千年来的封建统治和近百年来帝国主义的侵略下，束缚了我国农业机械的发展，我国虽然很早就发明了犁，但没能得到进一步的改进和发展。如从汉墓中掘出的牛犁、锄头、镰刀等的壁画，同解放前农民使用的农具没有多大的区别，说明了我国的农业和机械在解放前的发展是缓慢的。

全国解放后，在党和政府领导关怀下，先后在北京、沈阳、佳木斯、哈尔滨等地成立了农业机械制造厂，仿制了很多畜力、机引的耕地、整地、播种、收割、脱谷等机械，并自制了综合号割耧机、双镰犁等农具。近几年来几乎所有省（市）都成立了农业机械研究所。

全国人民在农业大跃进的鼓舞和推动下，展开了轰轰烈烈的群众性的农具改革运动，创造和改良了各种农具。如几年来农民渴望的水稻插秧机，在党和政府的高度重视和支持下，破除了迷信，解放了思想，克服了各种困难，终于在1958年在很短的



緒一3图 公元1600年前发明的推镰

時間內，根据15个省不完全统计，工人们、农民们已经创造出来的插秧机就有695种以上。有了插秧机就可以实现密植，抢农时，提高劳动生产率，解除农民繁重的体力劳动等，这是农业技术革命中的一件大事。绳索牵引机和电犁的出现又为我国走向农业机械化、电气化开辟了一条崭新的道路，找到了一条通往机械化、电气化、自动化的一条捷径。绳索牵引机是我国在农业机械化、电气化上的独特创造。它可以综合利用各种动力，如：人力、畜力、机力、电力、风力、水力等，可因地制宜，就地取材的利用各种原材料（竹、木、铁和各种绳索）。人畜可不下田，通过绳索牵引农具进行各种田间作业，这是古今中外没有过的事。此外创造了各种深耕犁、各种播种、种植、水利等等机械，其种类之多数以万计，选送到全国农具展览会的就有3,000种以上。这种群众性的运动是伟大技术革命的萌芽。由于农业大跃进的向前发展，将不断的给农具改革工作提出新任务。为了适应生产大跃进的需要，农具改革运动必将推向新的高潮。随着工业化的发展及在农具改革基础上，我国将逐步实现农业机械化、电气化。

三、农业机械与农业科学的关系

农业机械是为农业服务的，先进的农业科学必须有现代化的农业机械才能贯彻下去，是大规模发展农业生产和获得高额稳定产量的基本条件之一。

如根据1958年农业大丰产的事实证明：只有认真推广深耕细作，分层施肥，合理密植，才能获得高额丰产。为此农业机械工作者就应根据农业技术的要求，设计、创造有效的深耕、分层施肥的机械。如电动深耕犁和正在试验中的电动旋转深耕犁等，总之没有先进的农业科学理论为指导，便不能设计和创

造出完善的、适合于生产需要的农业机械。

因此农业机械的设计、制造及其形式、特点，应以农业科学理论为基础。农业机械在田间作业时也要以农业技术为指导。为此同学在学习本课程之前，应学好农业原理及一般的农业知识，以便使农业机械更好的为农业服务。

四、农业机械的特点

农业机械与其他机械不同，它具有以下的特点：

第一、工作过程中必须适应于提高土壤肥力和有利于植物的生育。

第二、一般的农业机械因为生产的季节性利用率很低，这就使得每台机械所担负的折旧费用加大，因此在设计或改装时要尽量降低成本，提高通用性和零件的互换性。

第三、农业机械大多数是在田间工作，因此，工作环境变化大，负荷也不恒定，故在设计或改装时尽量减轻重量，结构要结实，零件要耐磨，且应具有安全保护装置。

第四、农业机械大多数是在露天情况下进行工作，因此设计时要考虑到防锈、防尘等设备，并应易于操纵、使用、保养等。

五、本课程的内容与任务

农业机械的种类和使用范围是很广泛的，机器的型式和构造特点也是多种多样的，由于本书篇幅的限制不能一一详述，故本书只对大田作业中常用的主要机械作简短扼要的讲述，以求对农业生产过程机械化作一系统的了解。

第一篇 土壤耕犁机械

第一章 犁

第一节 概 述

一、耕地的目的

正确的土壤耕作制，是保证提高土壤肥力从而获得高额稳定产量最重要的农业技术措施之一。

耕地的目的：就是为使土壤具有良好而稳定的团粒结构，以适合于作物的生长，因耕后可将表层失去团粒结构的土壤及残根、杂草、虫卵等扣翻到下层腐烂变成肥料来恢复土壤团粒结构，并可底层具有团粒结构的土壤翻到上层。其次是耕后的土壤很疏松，水份和空气、阳光易进入，促使作物根部发育成长。

二、耕地的种类

1. 翻耕法：此耕法是土壤翻转 180° 即耕反后土壤底朝上。采用此法耕后，土壤不易破碎，不适于作物生长。故此法仅在开荒地采用如图(1—1.1)。

2. 粗耕法：即不带小前犁(小铧)时的耕作法为粗耕法。此耕法碎土较翻耕法好，但有复盖不严，碎土不良，地面不平的缺点。常在熟地浅耕时被采用如图(1—1.2)。

3. 复耕法：此种耕地方法是在主犁体前面安装有小前犁

的复式犁进行耕翻，工作时首先由小前犁將已失去团粒結構和生長杂草的表层土壤扣翻到溝底，接着就是由主犁体將具有团粒結構的深层土壤翻起，盖在上面。此种耕法优点很多，表現以下各方面：

(1) 复盖严密，地面平坦。

(2) 耕后土壤疏松，空隙性好，空气易于流通。

(3) 耕的較前两种深。

此种耕法适用于一般熟地如图(1—1.3)。

4. 馬尔采夫耕地法：苏联技术革新学者馬尔采夫試驗研究出新的耕地方法。其耕作法为：不翻轉土层，用不帶小前犁及犁刀的无犁壁犁进行松土，松土层深度为40—50厘米。并根据需要每隔3—5年进行一次。此法适用于干旱少雨的地区。

5. 深耕法：深耕可提高产量，这是我国多少年来就有了的經驗，但只有今天在党的领导下才得到重視和广泛的发展。俗語說“深耕加一寸，頂上一层粪”。这个道理在1958年我国农业大跃进，粮食的增产創造了世界奇跡已充分証明。因此深耕是农业增产技术措施的中心，是今后发展的方向。为此中共中央1958年关于深耕和改良土壤的指示中曾指出必須政治挂帅，全党动员，全民动手，号召在今后兩三年內要把一切可能深耕的土地深耕一遍，并每隔三年輪流一次，周而复始。

深耕的标准是30厘米以上，丰产田60厘米以上，深耕时不可將湿土翻上来，可分层进行。淺层土壤又犁又翻，深层土壤(生土)只犁不翻，在分层深耕时要結合分层施肥。

此种耕法优点很多，突出的表现在以下各方面：

(1) 深耕可加厚松土层，在深耕的同时分层施肥，特别是有机肥料，可促使深层土壤熟化，增加土壤中的团粒結構。

(2) 深耕可保肥保水，并可加速土壤中有機物質的分

解。

(3) 深耕后作物根系可直接向深处发展，可进行密植。

(4) 深耕可将草根、虫卵、幼虫、植物病菌等挖掉，利于消灭杂草和病虫害。

由于深耕法的出现和广泛的应用，给我们所有农业机械工作者提出了新的任务，要以敢想、敢说、敢干的精神，同劳动农民一起，改革和创造适合于深耕需要的深耕机具以保证我国农业上获得更大的丰收。

三、农业技术对耕地质量的要求

1. 垡片翻转良好，并应互相密接。
2. 耕深应符合农业技术要求并应保证耕深一致。
3. 耕后应将残根、杂草、肥料等耕翻埋入土中。

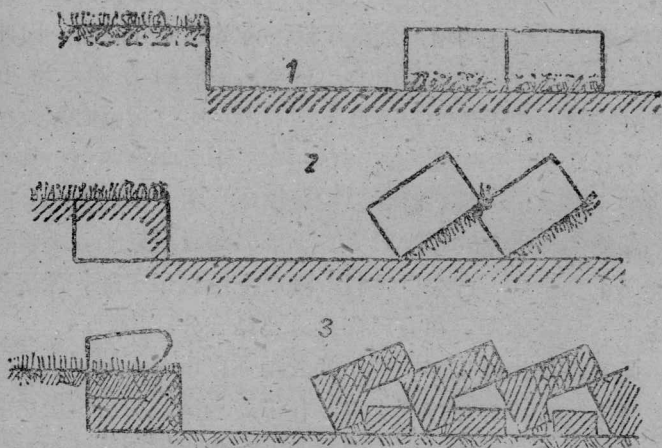


图 1—1 复式犁耕作图解

1. 翻耕法 2. 耙耕法 3. 复式耕法

4. 不漏耕、不重耕，耕后地面平坦，并应尽量减少开闢壟。
5. 深耕时要求上下土层不串动。
6. 耕后地头整齐。

第二节 犁的構造

一、犁的一般構造

一般常用的机引犁主要由牽引裝置、犁架、犁輪、起落裝置、調節裝置、主犁體、小前犁（小鏟）犁刀、溝底松土鏟等構成。在犁耕地时主犁體、小前犁、犁刀、溝底松土鏟直接作用于土壤上，完成耕、翻、破碎土壤等工作，称为犁的工作部分。而犁架、犁輪、牽引裝置、起落裝置、調節裝置等是供固定、調整、支持工作部分用的，并不直接参与耕翻等工作，故称为犁的輔助部分。

二、犁的工作部分及其作用

1. 主犁體（主鏟或大鏟）：如图（1—2）。

功用：用于翻轉、破碎、切开土层。

構造：由犁鏟、犁壁、犁床、犁柱組成如图（1—2）。

（1）犁鏟：起入土和水平切开土壤及稍許扛起土壤的作用。犁鏟又分鏟尖、鏟刀、鏟翼三部分。

工作时鏟尖先入土，然后鏟刀水平的切开土壤。鏟翼起支持犁体的作用，是犁体着地点之一（犁体着地有鏟尖、鏟翼、犁床三点）以使犁体在土壤中稳定前进。

鏟面为平面形或圓筒形，与地面成 $20-30^{\circ}$ 角，鏟刀經過淬火和磨刃以便工作时減少摩擦、粘着提高犁耕时的稳定性。

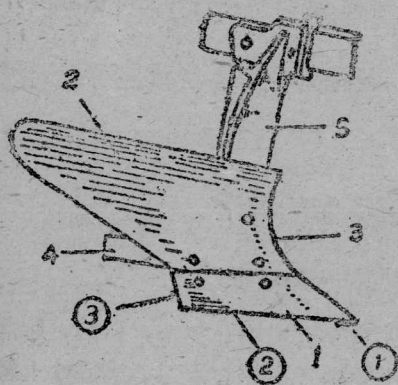


图 1—2 主犁体構造图

1. 犁铧: ① 铧尖 ② 铧刃 ③ 铧翼 2. 犁壁
3. 犁铧 4. 犁床 5. 犁柱

工作时铧刃与溝壁成
30—35°斜角。

常用的犁铧按構造不同可分为两种形式: 梯形铧和凿形铧如图 (1—3)。

梯形铧: 構造較簡單, 铧面为圓筒形、铧刃和地面全部接触, 铧的背面下部有加厚部分以便铧刃磨损后经过鍛展来恢复原状。

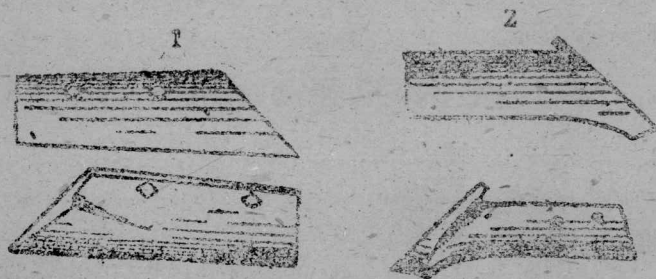


图 1—3 犁 铧

1. 梯形铧 2. 凿形铧

铧刃經鍛展后需要进行热处理 (淬火和回火) 畜力犁热处理宽度为20—25毫米, 机引犁为20—40毫米; 然后磨刃其磨刃宽度不可大于1毫米; 刃角为40°, 梯形铧适用于一般熟地。

凿形铧: 铧尖呈凿形, 并向左下方傾斜5—10毫米, 铧刃