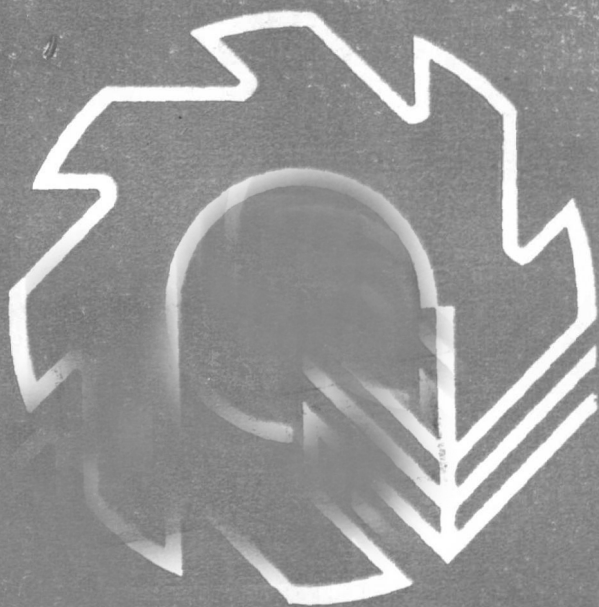


全国统编农民职业技术教育教材

初、中级兼用本



谷物收割机械

河南省机械电子工业厅农业机械管理局主编

农业出版社

3

全国统编农民职业技术教育教材

谷物收割机械

河南省机械电子工业厅农业机械管理局主编

初、中级兼用本

农业出版社

全国统编农民职业技术教育教材
谷物收割机械（初、中级兼用本）
河南省机械电子工业厅农业机械管理局主编

• • •
责任编辑 何致堂

农业出版社出版（北京朝内大街130号）
新华书店北京发行所发行 通县曙光印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 7.26印张 157千字
1985年9月第1版 1985年9月北京第1次印刷
印数 1—8,000册

统一书号 15144·692 定价 1.15元

- 编写 赵家树 (河南省洛阳市郊区工业局)
范如贵 (河南省机械电子工业厅农业机械管理局)
- 审稿 冯继尧 (河南农学院)
张御云 (陕西省延安农业机械化学校)
朱广森 (河南省洛阳市郊区农业机械局)
赵宝林 (河南省黄泛区农场)
周学义 (河南省平顶山市农业机械局)
李郁森 (河南省商丘县农业机械化学校)
李北记 (河南省平顶山市农业机械局)
- 绘图 丁少青 (河南省平顶山市农业机械局)

前 言

我国农业正在由自给半自给经济向着较大规模的商品生产转化。由传统农业向着现代农业转化，广大农民从自己的切身经验中，越来越认识到掌握科学技术和经营管理知识的重要，一个学科学、用科学的热潮正在广大农村兴起，我国农民教育开始进入了一个新的发展阶段。为适应广大农民和农业职工，特别是农村干部、农民技术人员和亿万在乡知识青年的迫切需要，加强农村智力开发，进一步推动农民职业技术教育和培训的发展，农牧渔业部和教育部共同组织全国有关力量编写了农民职业技术教育教材。

这套教材针对农民职业技术教育对象面广量大、文化程度不齐、学习内容广泛、办学形式多样，以及农业地区性强等特点，采取全国与地方相结合，上下配套的方式编写。对通用性强的专业基础课和部分专业技术课教材组织全国统编，由农业出版社出版；地区性强的专业技术课教材组织省（片）编写出版。第一批全国统编教材共五十三本，其内容包括种植业、畜牧业、水产业和农业机械四部分，除水产教材外，其余均分初级和中级本两类。培养目标是分别达到初级和中级农村职业学校毕业的水平。

初级本大致按五百学时编写，适用于具有初中和部分基础较好的高小文化程度的青壮年农民学习；中级本大致按一千学时编写，适用于具有初、高中文化水平的青壮年农民学

习。这两类教材可作为各级各类农民、农业职工技术学校及专业培训班的教材。其中农机教材的初、中级本，主要适用于县办农业机械化学校(班)培训拖拉机手和农民农机技术员使用。水产教材主要适用于渔民和渔业职工进行技术教育和培训。以上教材还可供农业中学、各类农村职业学校和普通中学增设农业技术课，以及自学者选用。由于各地情况不同，使用这些教材时，可因地制宜根据需要作适当增删。

为了使教材适合农民的需要，便于讲授和学习，在编写上把实用性放在第一位，强调理论联系实际、说理清楚、深入浅出、通俗易懂。并在每章后编有复习思考题，书后附有必要的实验、实习指导。

这是第一次由全国统一组织为农民编写的职业技术教材。由于缺乏经验，使用中有何问题，请提出批评、建议。以便日后修订，使之更加完善。

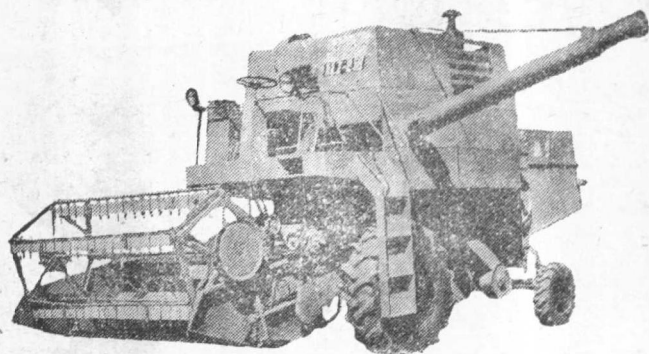
中华人民共和国农牧渔业部

中华人民共和国教育部

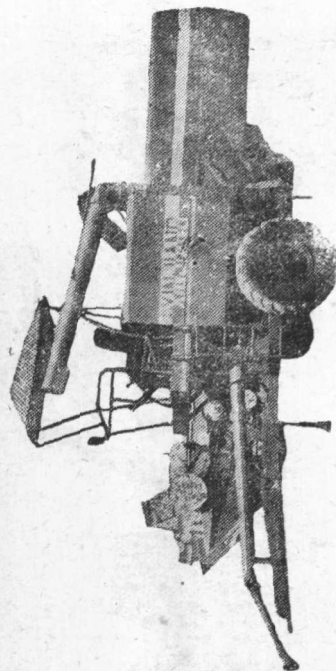
一九八三年八月



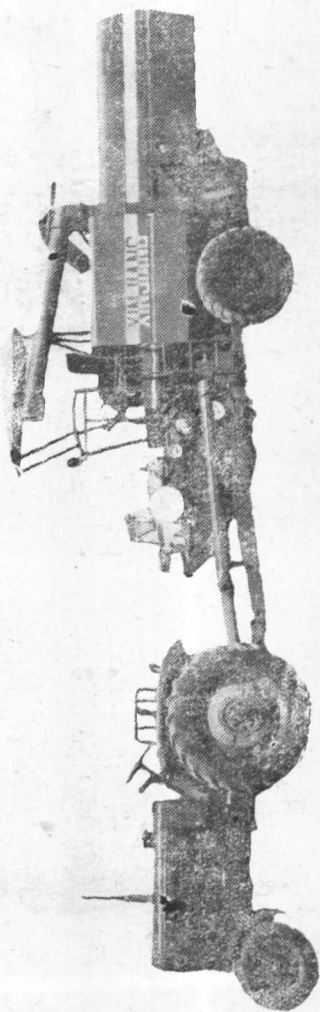
北京 4LZ-2.5型谷物联合收割机



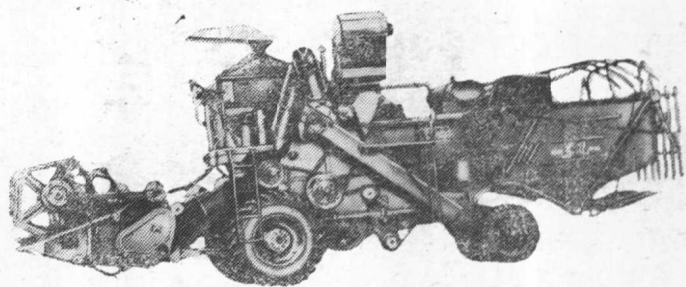
北京 4LZ-2.5B型谷物联合收割机



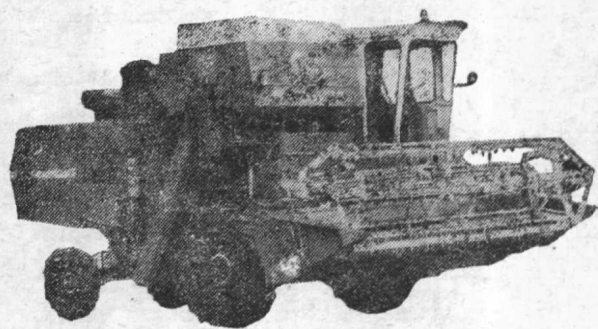
新疆 4LQ-2.5A 型谷物联合收割机



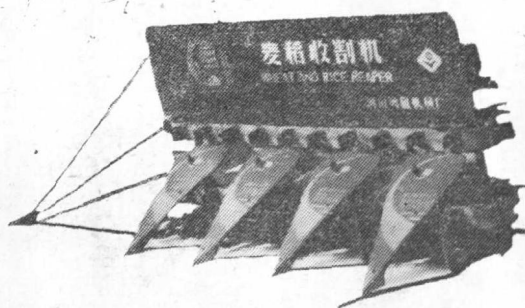
新疆 4LQ-2.5A 型谷物联合收割机与拖拉机的挂接



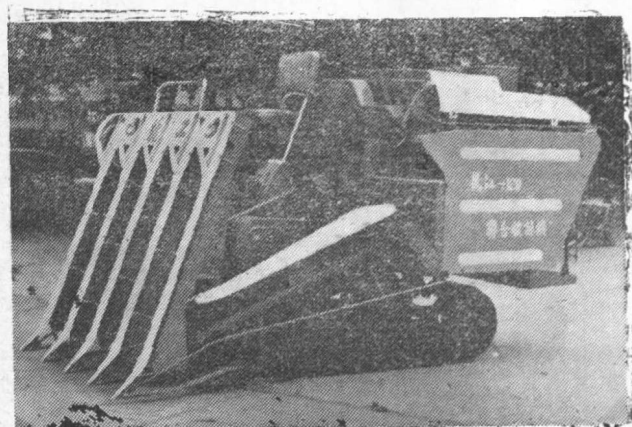
东风 ZKB-5 型谷物联合收割机



东风 4LZ-5 型谷物联合收割机



4GL-130型收割机



龙江-120型半喂入联合收割机

目 录

第一章 绪言	1
第二章 谷物收割机	9
第一节 收割机的种类	8
第二节 收割机的一般结构及工作原理	11
第三节 收割机的安装调整	21
第三章 谷物联合收割机	27
第一节 谷物联合收割机的一般构造和工作过程	27
第二节 收割台	29
第三节 脱粒装置	53
第四节 分离装置	72
第五节 清选装置	76
第六节 谷粒推运器及升运器	83
第七节 杂余推运器、复脱器及抛扔器	84
第八节 卸粮台、粮箱、草箱和捡拾器	87
第九节 联合收割机的传动系统	92
第十节 联合收割机的行走系统	103
第十一节 电气系统	108
第十二节 液压系统	115
第四章 稻麦两用半喂入联合收割机	122
第一节 概述	122
第二节 工作过程	122
第三节 主要部件的构造	124
第四节 主要部位的调整	131

第五章 谷物联合收割机的调整	136
第一节 牵引式谷物联合收割机的调整	136
第二节 自走式谷物联合收割机的调整	151
第六章 谷物联合收割机的使用	165
第一节 接收与试运转	165
第二节 谷物联合收割机的使用	170
第三节 联合收割机的改装	184
第四节 联合收割机手操作经验	186
第七章 联合收割机的故障排除	191
第一节 故障的预防	191
第二节 故障的排除	195
第八章 谷物联合收割机的技术保养与保管	204
第一节 新疆 4LQ-2.5型联合收割机的技术保养	204
第二节 东风 ZKB-5型联合收割机的技术保养	208
第三节 联合收割机的保管	212
第九章 安全生产知识	215

第一章 绪 言

一、收割机械化的优越性

谷物的适时收割，是保证丰产丰收的重要环节。

收割的季节性很强。例如小麦最适宜的收割期大约有5—8天。收割过早，籽粒还不饱满，影响产量；过迟，又容易造成自然落粒损失。我国部分地区的小麦收割期正值雨季，若不及时收割和脱粒，还会造成倒伏、籽粒发芽和霉烂等损失。人工收割，劳动强度大，农活集中，劳力不足，成为突出问题，这在复种指数较高的一年两熟地区，尤为严重。如果用收割机收割，脱粒机脱粒，可以提高工效，减少损失，缓和劳动力的不足，提高经济效益。

谷物联合收割机可以看成是收割机、脱粒机的组合，它能一次完成谷物的切割、脱粒、分离和清选，具有生产率高、损失小、机械化程度高和作业质量好等优点。因此，逐步实现谷物收割机械化，对于确保谷物丰产丰收有重要的作用。

二、对收割机的农业技术要求

(一)谷物的生物学特性 谷物的成熟期分为乳熟、腊熟、完熟和过熟几个阶段。成熟期不同，籽粒的饱满程度、湿度、与穗轴之间的连接强度也都不同。完熟的籽粒千粒重最大，发芽率最高。过熟以后，籽粒与谷穗之间的连接强度很弱，容易产生自然落粒损失。

在同一块田中的谷物，成熟程度并不完全一致。即使是在同一谷穗上的籽粒，成熟程度也参差不齐。小麦最先开花和结籽的是穗头的中部，然后是穗头的顶部和底部。这种成熟的不一，有时相当显著。有时一部分籽粒已达完熟期，而另一部分籽粒可能还在腊熟期。因此，在选择收割日期和制定收割工艺时，应该考虑这些情况。

谷物还有“后熟”的特性。例如收割后的麦株，茎叶中的养分仍会继续向籽粒输送。因此，小麦可以在腊熟中期进行带秆收割。实践证明，这样比完熟期收割增产2—5%。

谷物的湿度是影响收割机械性能的重要因素。对于湿度大的谷物，不论进行切割、脱粒、分离或清选都比较困难。因此，重要研究课题之一，是在谷物湿度大的情况下如何提高收割机械的切割、脱粒和分离的性能。

(二)对收割机的农业技术要求 我国各地自然条件差异较大，谷物品种甚多，栽培制度也不一样，所以各地的收割机械也有所区别，但对收割机的最基本的农业技术要求仍然可以归纳如下：

1. 保证收获质量，减少谷粒的损失和破碎，获得清洁度较高的谷粒。在小麦收割全过程中，一般要求总损失率不超过2%，破碎率不超过1.5%，清洁率在98%以上，割茬一般为10—15厘米。在水稻收割过程中，一般要求总损失率不超过2%，破碎率不超过1%，清洁率在93%以上，割茬一般为5—10厘米。

2. 适应性广，综合利用程度高，能收割多种作物。力求做到稻麦通用，高矮秆通用，干、湿谷物通用，半、全喂入通用。既能适应水田、旱地作业，也能收割直立、倒伏谷物，并尽可能与拖拉机配套，提高机器的利用率。

3. 机器结构简单、可靠、耐用，保养维修调整方便，便于推广使用。

三、谷物收割方法及收割机械的种类

(一) 收割方法 谷物收割的整个过程包括切割、铺放、捆束、捡拾、运输、堆集、脱粒、清选和干燥等。这些作业可分别由各种机械单独或部分联合进行，也可由一种机器联合进行。当前在生产中应用的收割方法有以下几种：

1. 分别收割 用人力或机器分别完成收割过程的各项作业。人工收割，生产效率低，劳动强度大，常不能及时收获，造成总损失较大。目前农村常用收割机把谷物割下，人工打捆装车运回打谷场，用脱粒机脱粒，再用扬场机清选，晒干入仓。这种方法的优点是机具构造简单，价格低，便于推广。缺点是人工打捆、运输、喂入，劳动强度大，效率较低，谷粒的总损失较大，时间拖得较长。

2. 联合收割 用联合收割机一次完成收割、脱粒和清选等工作。这种收割方法生产率高，劳动强度小，谷粒总损失小，可及时清理田块，利于下茬作物的抢耕抢种。缺点是联合收割机构造复杂，一次投资大，每年使用时间短，不适应谷物成熟度不一致的特点。

3. 分段联合收割 将收割过程分为两个阶段进行。首先用割晒机把谷物割下，成条状铺放在地上，经过几天风吹日晒，使谷物后熟和干燥后，再用装有捡拾器的联合收割机将谷物捡拾、脱粒和清选。这种方法可以将谷物提前收割，谷物经后熟作用，提高了谷粒的千粒重。晾晒后的谷物较干燥，容易脱粒，清选效果也好。缺点是若遇阴雨天气，谷物得不到晾晒，会因霉烂造成重大损失。

(二) 谷物收割机械的种类 收割机械的种类很多，按用

途可分为：

1. 收割机 用于切割作物，并将已割作物成“转向条铺”（禾秆倾倒方向与机器前进方向基本垂直）或堆状铺放在割茬上。

2. 割晒机 用于切割作物，并将已割作物成“顺向条铺”铺放在割茬上（茎秆首尾相接），适用于装有捡拾器的联合收割机捡拾、脱粒。

3. 割捆机 用来切割作物，并自动打捆。

4. 脱粒机 用来脱下作物上的谷粒。有些脱粒机也进行清选等作业。

5. 扬场机 通过抛扬作用，将谷粒与其混杂物分开，从而得到干净的谷粒。

6. 联合收割机 用来完成收割、脱粒、清选等作业。联合收割机的种类和型号虽然很多，但其结构和原理并无重大区别，下面着重介绍谷物联合收割机的分类。

（1）按动力供给联接方式分

① 牵引式（见前面的整机外形图）工作时，由拖拉机牵引前进。它又可分为本身带发动机和不带发动机两种。自带发动机的联合收割机靠拖拉机牵引前进，而工作部件所需动力由本身所带发动机供给，故联合收割机的动力充足，可以增大割幅，提高生产率，但机器制造成本较高。不带发动机的联合收割机其前进动力和工作部件的动力都由拖拉机供给，使拖拉机的动力得到充分利用，降低了成本，减轻了机重，但由于受拖拉机动力的限制，割幅不能过大。牵引式联合收割机的缺点是机组庞大，机动性差，切割器不能配置在机组的正前方，不能自行开道，当开始收割时，必须先由人工或自走式联合收割机开道，供拖拉机行走。

②自走式（见前面的整机外形图） 这种联合收割机自带发动机和行走系统，具有机动灵活，操作方便，能自行开道，效率较高，工作人员比牵引式少等优点。但结构复杂，造价高，发动机的利用率不高。

③悬挂式 悬挂式联合收割机是将工作部分悬装在拖拉机或自动底盘上，这样既保留了自走式的优点，又克服了自走式的缺点（图 1-1）。

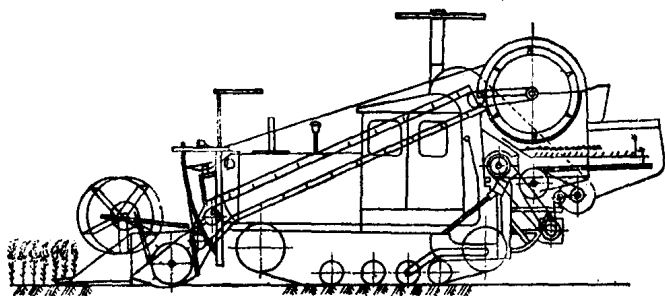


图1-1 悬挂式联合收割机

按照结构形式的不同，悬挂式联合收割机又有全悬挂和半悬挂两种。全悬挂联合收割机是将收割台和脱粒机分别悬挂在拖拉机的前方和后方，中间用输送装置相联。半悬挂联合收割机是把收割和脱粒部分作为一个整体，带一个行走轮，通过前后两个铰接点，侧挂在拖拉机的前后桥上。

（2）按谷物喂入方式分

①全喂入式 收获麦类作物的联合收割机大多采用全喂入的方式，即割台切割下来的谷物全部进入滚筒脱粒。

②半喂入式 南方水稻联合收割机多采用半喂入的方