



nk/08

中国农业百科全书

农业机械化卷

农业出版社

北京

1992年9月

(京)新登字 060 号

中国农业百科全书

农业机械化卷

中国农业百科全书总编辑委员会农业机械化卷编辑委员会

中国农业百科全书编辑部编

农业出版社出版(北京农展馆北路)

新华书店北京发行所发行 上海中华印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 39.25 印张 彩图插页 2.5 印张 1400 千字

1992 年 9 月第 1 版 1992 年 9 月上海第 1 次印刷

ISBN 7-109-02191-2/TH·106 定价 55.00 元

中国农业百科全书编辑出版领导小组

主 任 何 康

副 主 任 (按姓氏笔画顺序)

王发武 卢良恕 丛子明 刘瑞龙 刘锡庚
许力以 李 本 张季农 武少文 姜椿芳
常紫钟 梁昌武 薛伟民

中国农业百科全书总编辑委员会

主 任 何 康 刘瑞龙

常务副主任 卢良恕

副 主 任 (按姓氏笔画顺序)

王发武 石 山 朱元鼎 刘锡庚 杨显东
李友久 沈其益 张含英 金善宝 郑 重
郑万钧 郝中士 俞大绂 徐元泉 陶鼎来
程纯枢 程绍迥 蔡子伟

委 员 (按姓氏笔画顺序)

马大浦	马世骏	马德风	王 凯	王万钧	王发武
王金陵	王泽农	王耕今	王镇恒	方中达	方悴农
毛达如	石 山	卢良恕	丛子明	丛明善	冯 寅
冯秀藻	孙 羲	吕 平	任继周	朱元鼎	朱弘复
朱则民	朱明凯	朱祖祥	朱莲青	刘志澄	刘瑞龙
刘锡庚	刘德润	许力以	许振英	华国柱	邱式邦
庄巧生	齐兆生	严 恺	何 康	汪菊渊	陆星垣
陈 道	陈华癸	陈陆圻	陈延熙	陈俊愉	陈恩凤
陈凌风	陈幼春	杨立炯	杨守仁	杨显东	李友久
李长年	李庆逵	李连捷	李竞雄	李曙轩	吴中伦
吴福桢	沈 隽	沈其益	余大奴	张光斗	张仲威
张含英	张季农	张季高	武少文	罗玉川	金常政
金善宝	周明翥	郑 重	郑万钧	郑丕留	郝中士
赵洪璋	赵善欢	胡祥璧	胡道静	侯光炯	侯学煜
俞大绂	饶 兴	娄成后	贺修寅	费鸿年	袁隆平
徐元泉	徐冠仁	殷宏章	高一陵	陶鼎来	陶岳嵩
黄宗道	常紫钟	梁昌武	梁家勉	韩薰莱	舒代新
蒋次升	程纯枢	程绍迥	曾德超	游修龄	谢 华
蒲富慎	裘维蕃	鲍文奎	蔡 旭	蔡子伟	蔡盛林
管致和	臧成耀	樊庆笙	薛伟民	瞿自明	

农业机械化卷编辑委员会

主 任 华国柱

副 主 任 (按姓氏笔画顺序)

王万钧 余友泰 宋树友 胡 中

高良润 鹿中民 曾德超

常 务 委 员 (按姓氏笔画顺序)

万鹤群 王万钧 华国柱 李翰如 余友泰 沈克闰

宋树友 胡 中 高良润 鹿中民 曾德超

委 员 (按姓氏笔画顺序)

万鹤群 王 鸿 王万钧 水新元 华国柱 杨 颐

杨秋芬 李光中 李自华 李翰如 吴起亚 余友泰

沈再春 沈克闰 宋树友 张天明 陆根源 陈秉聪

范国瑛 胡 中 姚维祯 奚传模 郭 泰 高良润

龚一询 鹿中民 屠秉恒 蒋亦元 曾德超 戴有忠

农业机械化卷各分支编写组

主编、副主编、编写组成员

- | | | | | | |
|----------|-----|-----|-------|-----|-----|
| 农业机械化总论 | 主 编 | 万鹤群 | 副 主 编 | 龚一询 | 唐景孝 |
| 农 用 动 力 | 主 编 | 吴起亚 | 副 主 编 | 陆根源 | |
| | | | 编写组成员 | 袁孔光 | 程悦芬 |
| 农田建设机械化 | 主 编 | 李光中 | 副 主 编 | 刘百合 | |
| | | | 编写组成员 | 申泰雄 | |
| 排灌供水机械化 | 主 编 | 范国瑛 | 副 主 编 | 金树德 | 郑小英 |
| | | | 编写组成员 | 冯汉民 | |
| 土壤耕作机械化 | 主 编 | 李自华 | 编写组成员 | 王佩德 | |
| 种植施肥机械化 | 主 编 | 沈克闰 | 副 主 编 | 马成林 | |
| | | | 编写组成员 | 张德文 | |
| 植物保护机械化 | 主 编 | 高良润 | 副 主 编 | 戚积琏 | |
| | | | 编写组成员 | 穆 琦 | |
| 作物收获机械化 | 主 编 | 蒋亦元 | 副 主 编 | 吴守一 | 赵学笃 |
| 农产品加工机械化 | 主 编 | 沈再春 | 副 主 编 | 程觉民 | |
| | | | 编写组成员 | 孙士还 | |
| 畜牧业机械化 | 主 编 | 姚维祯 | 副 主 编 | 奚传模 | 王珍美 |
| 装卸运输机械化 | 主 编 | 郭 泰 | | | |
| 农业机械运用修理 | 主 编 | 戴有忠 | 副 主 编 | 杨秋芬 | |
| 农业机械试验鉴定 | 主 编 | 屠秉恒 | 副 主 编 | 杨 颐 | |
| | | | 编写组成员 | 战嘉禾 | |
| 农业机械材料工艺 | 主 编 | 王 鸿 | | | |
| 农业机械基础技术 | 主 编 | 张天明 | | | |

前 言

《中国农业百科全书》是一部荟萃中外古今农业科学知识的大型工具书。

中国农业历史悠久,农业科学知识的积累源远流长。中国历代刊行的许多农学著作是中华民族文化宝库的重要组成部分。北魏贾思勰的《齐民要术》,明代徐光启的《农政全书》,被誉为中国古代的农业百科全书,至今为国内外学者所珍视。到了现代,由于科学技术突飞猛进,农业生产迅速发展,农业科学已发展成为多学科构成的综合体系。面向现代化,面向世界,编纂出版具有现代意义的《中国农业百科全书》,把农业各学科的知识准确而简明地提供给读者,是学术界和广大读者的共同愿望。

中国农村经济已在向专业化、商品化、现代化转变。现代农业的基本特点,是广泛地运用先进的科学技术和经营管理方法,以加速农业的全面发展。为了逐步实现农业现代化,需要加速发展农业科学研究和教育事业,培养众多的农业科学技术人才,向广大农民普及农业科学技术知识;需要运用现代农业科学原理,整理历代农学遗产,总结农业生产实践经验;需要吸收和引进国外先进的科学技术。因此,编撰出版一部全面而扼要地介绍人类现有农业科学技术知识的大型工具书,是建设社会主义现代化农业的迫切需要。

1980年初,国家农业委员会决定编撰出版《中国农业百科全书》,开始进行筹备工作;1981年6月成立了编撰出版领导小组和总编辑委员会,负责领导和指导编撰出版工作,并责成农业出版社设立中国农业百科全书编辑部,从事具体工作。1982年,国家农业委员会撤销后,全书编撰出版工作由农牧渔业部主管,与林业部、水利电力部、机械工业部、国家气象局等有关部局协作,保证了工作的顺利进行。

编撰《中国农业百科全书》,以马克思主义、毛泽东思想为指导,以农业各学科的知识体系为基础,组织农业科学界和有关部门的专业工作者进行撰稿、审稿;发扬学术民主,坚持实事求是的科学态度,讲求书稿质量,贯彻百科体例,使其具有中国特色和风格。

《中国农业百科全书》以汇总农、林、牧、渔各业自然再生产和经济再生产的知识为基本内容,在概述基础理论的同时,重视应用技术的介绍,具有一定的专业深度和实用性。它的主要读者是农业科学技术工作者、农业大专院校师生、具有高中或相

当高中文化程度以上的农业干部和农民。这部专业性百科全书,以条目的形式介绍知识和提供相应的资料,每个条目是一个独立的知识主题;不仅具有一般工具书检索方便、查阅容易的特点,而且由浅入深地介绍知识,有助于读者向知识的深度和广度探索。

《中国农业百科全书》以农业各学科的知识体系为基础设卷,计划出 25 卷(31 册),按卷陆续出版;标示卷名,不列卷次,同一学科或专业设两册者,则注明上、下。采取这种设卷方式,便于读者按需要购买,也便于分卷编撰出版。

《中国农业百科全书》的编撰出版,是中国农业科学事业的一项基本建设。在编撰过程中,得到有关高等院校、科研单位及生产部门的大力支持,并得到国家有关领导部门和有关学会的热情关怀、指导,在此谨致诚挚的谢意。编撰这样大型的专业百科全书,我们缺乏经验,书中疏漏之处,恳请读者批评指正,以便再版时修订。

中国农业百科全书编辑部

1984 年 10 月

凡 例

- 一、全书以农业各学科知识体系为基础设卷。卷由条目组成。
- 二、条目按条题第一个字的汉语拼音字母顺序排列。第一字同音时,按阴平、阳平、上声、去声的声调顺序排列;第一字同音同调时,按笔画多少顺序排列;同音同调且笔画相同时,按起笔的笔形—(横)、丨(竖)、丿(撇)、丶(点)、㇇(折,包括丨、丿、乚、<等)的顺序排列;同音同调同笔画同起笔笔形时按第二字的音、调顺序排列,余类推。条题由拉丁字母、俄文字母、希腊字母或数码开头的,排在末尾。
- 三、绝大多数条题后附有对应的英文。
- 四、各卷正文前设本卷条目的分类目录,供读者了解内容全貌或查阅一个分支或一个大主题的有关条目之用。为了保持学科或分支学科体系的完整并便于检索,有些条目可能在几个分类标题下出现。
- 五、有些条目的释文后附有参考书目,供读者选读。
- 六、一个条目的内容涉及到其他条目,需由其他条目释文补充的,采用“参见”方式。所参见的条题在本释文中出现的,用黑体字排印。所参见条题未在本条释文中出现的,另加“见”字标出。
- 七、条目释文中出现的外国人名、地名、外国组织机构名,一般用汉语译名,后附原文。
- 八、一部分条目在释文中配有必要的插图。彩色图片按内容分类编成若干帖插页,顺序插入卷中。
- 九、正文书眉标明双码页第一个条目及单码页最后一个条目第一个字的汉语拼音和汉字。
- 十、各卷正文后均附该卷全部条目的汉字笔画索引、外文索引和内容索引。
- 十一、本书所用科学技术名词以各学科有关部门审定的为准,未经审定或尚未统一的,从习惯。地名以中国地名委员会审定的为准,常见的别名必要时加括号注出。

农业机械化

余友泰 万鹤群 胡 中

农业机械化是农业现代化的重要组成部分。其根本任务是用各种动力和配套农机具装备农业,从事农业生产,以实现农业生产工具的现代化。实现农业机械化,结合先进农业技术,发展和使用新型农业机械,可以减轻劳动强度,大幅度地提高劳动生产率、资源利用率和农产品商品率,从而促进农村的经济繁荣、技术进步和社会发展。

狭义的农业机械化,一般指种植业和畜牧业生产过程的机械化。广义的农业机械化,则包括种植业和林、牧、副、渔各业生产过程及其产前生产资料的准备和产后农副产品的装运、贮藏和初加工等项作业的机械化。

随着现代科学技术的发展和农艺的进步,农业机械化事业取得巨大进展,并形成了相应的学科体系。农业机械化学科体系包括在农业领域形成的农业生产过程机械化的各个分支学科;在机械工程领域形成的各类农业机械设计、制造的分支学科;为有效地使用农业机械而发展起来的农业机械运用学等分支学科。在英国、美国等国家,农业机械化学科和农业建筑、水土保持、食品工程、农村用电等学科,均被纳入农业工程学科体系。

农业机械化事业包括农业机械化的宏观与微观管理,农业机械化的科学研究和专业人员的教育培训,农业机械的设计制造、试验鉴定、销售推广、运用维修等。

农业机械化的起源和发展

人类从事农业生产有近万年的历史,但其中约有4000~5000年仅限于使用简单的人力工具。公元前4000~前3000年,在美索不达米亚、埃及等地开始用牛拉犁耕地,从而进入人力、畜力并用的时代。此后,人力、畜力农具得到了不断地改进和发展,但直至18世纪以后,蒸汽机和内燃机的相继问世,和以使用机器的大工业为标志的产业革命,以及由此而引起的农业劳动力和粮食等商品农产品的相对短缺,才为在农业生产中使用机械动力和发展农业机械化创造了物质技术条件和社会需求。

19世纪20年代,西欧和北美开始使用近代畜力农机具,至50年代已形成从耕地、播种到收获的一系列结构比较完善的马拉农机具,为农业机械化的起步和发展展现了前景。1855年,美国的赫西(Obey Hussey)发明了蒸汽犁,使蒸汽机开始用于农业田间作业。1873年美国制成以蒸汽为动力的履带式拖拉机,1892年美国的弗罗希利奇(John Froehlich)制成以汽油机为动力的拖拉机。20世纪初,装备内燃机的拖拉机开始得到推广应用。以后又相继出现了以柴油和液化石油气为燃料的内燃拖拉机。40年代末至50年代初,在美洲、欧洲、大洋洲的许多国家和地

区,拖拉机及其他机电动力已成为农业生产中的主要动力。

20世纪70年代以后,以水稻生产为主的日本,基本上实现了水田作业机械化;北美和欧洲的一些经济发达国家,农业生产进入了高度发展的全面机械化阶段,除鲜售水果和某些蔬菜仍需人工收摘外,绝大部分农业生产过程及其产前、产后作业都不同程度地实现了机械化、自动化。电子、激光、红外线等以及电子计算机技术在农业机械中的应用,使各种农业机械的效能和作业质量都有显著提高。电子计算机在农业机械的设计、制造和试验过程中,在农业生产部门和企业中,以及在农业机械化管理部门和服务行业中的广泛应用,为提高农机产品质量,加速产品的更新换代、提高农业机械化的经济效益提供了有利条件;并已成为农业机械化事业宏观和微观管理的有力工具。

在发展中国家,农业机械化起步较晚,目前尚处于较低的发展水平。

在中国,19世纪末和20世纪初,一些外商和中国民族资本家开始兴办碾米、磨面、制茶、轧花等农产品加工厂,并在一些地方开设农事试验场和垦殖公司,引进使用农业机械。同时,一些工厂开始仿制和少量生产小型动力机、水泵和粮、棉、油等农产品加工机械。20年代末至40年代,在上海、南京、苏州等地建立农具制造厂,生产手动喷雾器和犁、播种机、中耕机等新式畜力农具。40年代后期还试办了少数机械化农场、抽水机站、农具制造公司和乡村示范工厂。在东北和冀、鲁、豫等地区,还创办了查哈阳、九三、冀衡等机械化农场。

1949年中华人民共和国成立后,在全国范围内推广使用新式畜力农具,并逐步建立和发展国营机械化农场和拖拉机站。1959年国务院设立农业机械部,开始建立比较完整的农业机械工业体系。60年代后期至70年代末,农机工业以较高的速度持续发展,拖拉机和农机具的保有量迅速增长。但同期还存在地区间的农业机械化发展极不平衡、其实际水平提高不快、机电动力与机具保有量增长不成比例,以及经济效益差等多方面的问题。1979年以后,随着农村经济体制的改革,农业内部结构发生了重大变化,乡镇企业的振兴对农村经济的促进,以及种植业和林、牧、副、渔各业的全面发展,不但拓宽了农业机械化领域,促使国家对农业机械产品结构进行相应的调整,而且也加速了农村运输业、畜禽和水产养殖业以及农副产品加工业的机械化的发展。适应农村新体制的各种中、小型农业机械在全国农业机械总销售量和保有量中占的比重有较大增长。由于各地区的经济发展不平衡,在全国范围内农业机械化的发展速度仍悬殊较大。在部分大、中城市郊区和经济发达地区,种植业和养殖业的机械化发展较快,到80年代末已达到较高的水平。

在大多数发展中国家,农业仍处于劳动密集型状态,但不同地区和不同国家之间的差别很大。根据1980年的统计资料,除中国以外的90个发展中国家和地区,在农业的全部动力投入中,人力约占67%,畜力约占25%,机械动力仅占8%;在拉丁美洲和近东地区,机械动力分别占27%和18%;在非洲,人力占84%,机械动力只占3%;亚洲拥有世界农用役畜总数的2/3,畜力在农业总动力中的比重高达31%。

农业机械化的基本内容及其作用

· 农业机械化包括两个方面的基本内容:

一是农业生产部门各项作业的机械化。包括种植业、畜牧业、林业、农村副业和渔业的机械化,其中种植业机械化占首要地位。

种植业机械化包括小麦、水稻、玉米、薯类、棉花、油料、甜菜、甘蔗、麻类、菸草、蔬菜、水果等各类作物生产过程及其产前、产后各项作业的机械化。主要有:农田开发和建设、农田排灌、土壤耕整、种子和肥料的加工处理、种植、施肥和中耕、植物保护和其他田间管理、收获和收获后农副产品的装卸运输、贮存和初加工等各项作业的机械化。

畜牧业机械化包括草原牧区的畜牧业机械化和农区、城市郊区的畜禽养殖业机械化。主要有:养马业、养羊业、肉牛业、乳牛业、养猪业、养禽业等的机械化;以及草原保护与建设机械化,饲草料种植、收获、加工与调质机械化,畜禽饲养与管理机械化,畜禽疫病防治机械化,畜产品采集与初加工机械化,畜禽及其产品运输机械化等。

林业机械化包括林业种子采集与处理、苗木培育与造林、幼林抚育、护林防火、病虫害防治、木材采伐与运输、林产品采集和加工处理等项作业的机械化。

农村副业机械化包括养蚕业、养蜂业、食用菌生产等的机械化。此外还包括农村运输、农副产品加工、机电设备维修等的机械化。

渔业机械化(或称水产业机械化)包括捕捞、沿海滩涂养殖和内陆淡水养殖机械化等。主要有:滩涂翻耕,挖塘清塘,幼苗培育,饲料采集与加工、投饲,增氧、水质净化和环境控制,疫病防治,水产品的捕捞与收获,水产品装卸运输,水产品处理与加工等项作业的机械化。

二是农业机械化管理。包括农业机械化的理论研究和方针、政策、法规等的制定和实施;全国和地区农业机械化区划的制定;国家、地区或某个部门、某项作业发展农业机械化的规划和实施方案的制定;农业机械化方案和措施的技术经济评价、优化选择和可行性分析等;各种农业机械产品的研究、开发、设计、制造、试验、鉴定、推广、销售、运用、管理、维修、更新和标准化、通用化、系列化等;农机制造和维修用各种原材料、农机用油料、备件和电力等的供应和管理;人身和机器的安全保障和监理;农业机械化科技、管理人员以及各类农业机械操作、维修人员的培训教育等等。

在农业各个生产部门及农业生产各个环节实施和发展农业机械化,对农业生产和社会经济的发展具有重要作用。主要表现在以下几个方面:第一,促进农业增产增收。由于使用效率高、功能完善和技术先进的农业机械,能在较佳农时季节内完成全部作业量,并充分满足实施各项先进的农业技术措施和工程措施的要求,扩大和改进农业资源的利用;而且能承担某些人畜力难以胜任、短时间难以大面积完成的作业项目(如深耕、抢农时播种和收获、深松、打井和深井提水、喷灌、滴灌、暗沟排水、精密播种、深施化肥、超低量喷雾、大面积平整土地、大面积植树种草、高密度水产养殖等),从而为提高单位面积产量创造了条件。第二,抗灾保收、稳定农业生产。使用高效的农业机械,可以在种植业生产中及时战胜旱、涝、病、虫等灾害;在林区及时扑灭大面积火灾;在畜牧业生产中及时控制疫病等。这样,能将各种损失减少到最低程度。第三,增加社会效益和农民收入。使用机械可以大幅度提高农业的劳动生产率,使种植业生产所需的劳动力大大减少,从而有可能从种植业转移出大量劳动力,发展畜、禽和水产养殖业,发展农副产品加工业和其他农村工、副业,发展农村运输业、商业、饮食业和其他服务业。既能进一步满足社会多方面的需

要,又可增加农民收入,提高农民生活水平。第四,改善劳动条件,减轻劳动强度。使用机械有助于克服劳动者体力的有限性,发挥劳动者智力的无限性,为农业生产向更高级的现代化发展创造条件。此外,农业机械化及其服务体系的发展,还有利于促进农村文化和科学技术水平的提高。总之,农业机械化不仅可以带来直接的经济效益,还能为农村和全社会的发展带来近期的和长远的社会效益。

农业机械化学科体系

农业机械化学科是研究人们应用机器进行农业生产的理论和方法的应用科学,是农业工程学科的重要组成部分。它的研究内容涉及农业机械化和自然条件、社会经济条件、农业特点和地域差异等环境条件以及特定的农艺、养殖要求等相互影响的规律;涉及在农业生产及其产前、产后各项作业中,人、机器、农业资源、动植物、经济、管理等及其相互关系的理论、技术、方法和效益等。因而农业机械化学科体系涉及到自然科学和社会科学,基础科学和应用科学,工学和农学等不同领域,大致可分为以下三个方面:

在基础学科和有关应用学科方面,主要包括:①有关农业学科的基本知识。包括土壤学、耕作学、作物栽培学、动物饲养学、饲料学、造林学、水产学、农业物料学、农业流变学等。主要是提供有关农业生物生长繁育的基本原理、生产技术和对各项作业的技术要求等。②有关机械工程学科的基本知识。包括固体力学、流体力学、空气动力学、热力学、热能工程学、机械学、材料学、金属工艺学、机械制造工艺学、电工学、电子学和电子计算机科学、自动控制学、机器维修工程等。主要是提供有关设计制造、运用和维修各种农业机械所需的基本理论和技术。③有关经济管理方面的基本知识。包括经济学、农业经济学、运筹学、概率论等,主要是提供在发展和实施农业机械化过程中所需的有关经济理论和管理技能。

在专业学科方面,主要包括:拖拉机、内燃机和农业机械设计制造,农用动力和能源,种植业生产过程机械化,畜牧业生产过程机械化,营林和木材采运机械化,水产养殖和捕捞机械化,农业机器运用学,农业机器维修工程,农田排灌工程,农产品加工和包装工程,农业运输工程,土壤—机器系统力学,农业机械化技术经济等。

在边缘学科方面,主要包括系统工程、管理工程、信息工程、工效学等。

影响农业机械化发展的因素

农业是国民经济的基础,而现代化农业不可能建立在人力、畜力作业的低生产率的基础上。当今的经济发达国家,几乎都是农业技术比较先进,农业生产水平比较高,农业机械化水平也比较高的国家。因此,从长远看,所有国家和地区都必然要发展农业机械化。但对不同国家、不同地区来说,由于自然和社会条件,特别是工业和农业生产条件,以及经济发展水平的不同,农业机械化实施时间的早晚,发展速度的快慢,发展机械化作业项目的先后次序和各个阶段的发展重点,以及在同一时期内分别达到的水平等,都会出现程度不同的差异。因此,在不同的国家和地区内,一定要根据自己的自然、社会、经济及生产条件,因地制宜地逐步发展农业机械化。

农业机械化的发展受以下几个方面因素的影响:第一,农业机械化的发展主要是由于社会

经济发展对农业生产增长和劳动力的需求。当社会发展要求提供更多的粮油和工业用农业产品,当发展城乡工业和第三产业所需劳动力的增长速度,超过劳动力的自然增长速度时,就会出现农业劳动力的向外转移。在这种情况下,就要求提高土地产出率和农业劳动生产率,投入一定数量的机电动力和作业机械,使农业中的某些作业实施机械化。农业机械化的发展还在不同程度上由于抗灾保丰收、改善劳动条件、稳定农村劳力和降低农业生产成本等方面的需要。第二,农业机械化的发展必然受经济发展的制约。因此,一个机械化作业项目只有在综合考虑各种经济因素,预计能获得经济效益的前提下方可实施。经济效益包括微观和宏观两个方面:在微观经济效益方面,使用机械化作业的农户或农户集体,应能通过增加农产品的数量和产值,或降低农产品的成本,或通过节余劳动力从事其他活动等各种途径增加经济收入。对农机制造企业和拥有机器、从事租赁或代耕业务的农户或集体,都应有一定的利润率。在宏观经济效益方面,主要是为全社会提供更多的农副产品,满足人民日益增长的生活消费和工业发展的需要。宏观经济效益又必须以微观效益为基础。为此,要对各个地区和部门发展农业机械化进行宏观和微观经济分析,综合考虑满足需求和发展可能,并平衡各有关方面的效益,综合平衡,宏观调控,包括在必要时,政府从宏观效益出发,在工农业产品的价格政策上给予适当的调节。第三,发展农业机械化必须有一定的物质基础。主要是适用的农业机械,必要的能源供应,完善的服务体系和必要的资金来源。对于一个不能长期依赖进口机器和能源的大国来说,农业机械化的发展速度和水平必须与工业的发展速度和水平相协调,才能取得较大的经济效益。当然并不排除在产品类型和品种上的国际协作和相互调济。第四,农业机械化必须与先进的农业技术相结合,并与一定的农业生产条件相适应。一方面,机械化作业必须满足农业技术要求,实现先进的农业技术措施;另一方面,各种先进的农业生产工艺和农业技术措施也要考虑能经济而方便地使用机器,才能有效地实施与推广。第五,农业机械的发展还要与农村的科学技术和文化水平的提高相适应,才能用好、管好农业机械,发挥应有的效益。人的管理水平和操作、维护机器的技能对农业机械化的经济效益有重大的影响。第六,不同农业机械化作业项目的发展,也由于多种因素的影响而有先有后,有快有慢。一般说来,首先或较早实现机械化的是:作业效能大,能增产、抗灾等,显著促进农业高产、稳产的作业项目;为生产发展所必需,而人畜力又难以胜任的作业项目;从技术上比较容易实现机械化,资金投入较少的作业项目,以及占用劳力多或处于劳力需求高峰期的作业项目等。只有在工农业生产和城乡经济高度发展的条件下,才有可能实现整个农业生产过程的全机械化。

随着电子技术、自动化技术以及各种新技术、新材料、新能源等的发展,以及人类对农业生产规律与环境的掌握、控制并逐步使二者相互结合,农业机械化将出现新的飞跃,导致农业生产过程不同程度地实现自动化。例如在各项农事作业的实施过程中,实现机—电—液压一体化的农业机械,将根据作业对象的不同条件和不同的作业要求,自动进行各项必要的操作、控制、监测和调整;按照不同对象和作业的需求,将使用各种类型的电脑和农业机器人;动、植物的生长环境将按不同生长阶段的需要,自动控制在最适宜的状态,并按照工业生产的方式进行农业生产;等等。另一方面,由生物工程的发展而引起的农业生产质的飞跃,也将导致农业机械化出现崭新的面貌。例如种植业生产的田间作业机械化的传统模式,将由农作物生产的高度机械化、自动化模式所取代。农业生产与工业生产的差别将随之逐步缩小。

中国农业百科全书编务委员会

总编辑 蔡盛林
副总编辑 陶岳嵩 舒代新
委员 (按姓氏笔画顺序)
石 础 申 非 吕 平 陈岳书 宛秀兰
姜 伟 莫 容 栗元周 陶岳嵩 萧 镜
舒代新 蔡盛林
顾 问 金常政

农业机械化卷主要编辑出版人员

责任编辑 张大春
特约编辑 (按姓氏笔画顺序)
马守祥 王亚军 乐秀梅 沈克闰 汪祥芝
胡 中 倪忠仁
美术编辑 李元萍
装帧设计 卫水山 王世田
版式设计 康汾龄
印制顾问 杨顺根 薛利群

目 录

前 言	1
凡 例	3
农业机械化	1
条目分类目录	1
附：彩图目录	11
正 文	1~564
索 引	
条目汉字笔画索引	565~570
条目外文索引	571~579
内容索引	580~592

条目分类目录

说 明

一、条目分类目录供了解农业机械化的科学知识体系,查阅一个分支或一个知识主题的有关条目之用。如查“履带拖拉机”,“履带拖拉机”是拖拉机的一种类型。因此,在“拖拉机”标题下查到“拖拉机类型”,在“拖拉机类型”标题下查到“履带拖拉机”在第198页。

二、为了学科分类体系的完整,有些条目标题可能在几个分类条题下出现,如“排气分析仪器”既列入农用动力,又列入农业机械试验鉴定。其中加[]的标题用于归纳下层条目,没有释文。

农业机械化(见卷首文章)

[各国的农业机械化]

中国的农业机械化	552
日本的农业机械化	340
印度的农业机械化	479
泰国的农业机械化	399
埃及的农业机械化	1
苏联的农业机械化	395
匈牙利的农业机械化	454
波兰的农业机械化	13
德国的农业机械化	65
英国的农业机械化	479
法国的农业机械化	78
意大利的农业机械化	478
美国的农业机械化	208
加拿大的农业机械化	149
澳大利亚联邦的农业机械化	3
种植业机械化	550
小麦生产机械化	448
水稻生产机械化	378
玉米生产机械化	495
棉花生产机械化	212
薯类生产机械化	367
大豆生产机械化	54
花生生产机械化	131
甜菜生产机械化	407
甘蔗生产机械化	93
蔬菜生产机械化	360
果品生产机械化	119
茶叶生产机械化	29
橡胶园机械化	448
林业机械化	188

畜牧业机械化	456
蚕业机械化	22
养蜂业机械化	468
渔业机械化	493
农业机械	264
农业机械标准化	265
农业航空	259
农业飞机	258
航空播种装置	127
航空植保设备	128
农业机械化管理	267
农机经营形式	250
农业机械销售服务	276
农业机械安全监理	265
农业机械化区划	272
农业机械化规划	268
农业机械化法规	266
农业机械化技术经济	269
[农业机械工业]	
中国农业机械工业	536
中国拖拉机制造业	543
中国内燃机制造业	530
中国农业机具制造业	533
中国农业机械配附件制造业	541
中国农机修造业	531
农业机械化科学研究	270
[中国农业机械化科研机构]	
中国农业机械化科学研究院	540
洛阳拖拉机研究所	203
上海内燃机研究所	349
天津内燃机研究所	403
南京农业机械化研究所	229