

余友泰 著

农业现代化概述



ONG
YE
XIAN
DAI
HUA
GAI
SHU

黑龙江人民出版社

责任编辑：那淑岩

封面设计：安振家

农业现代化概述

余友泰 著

黑龙江人民出版社出版

(哈尔滨市道里森林街42号)

黑龙江新华印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米 1/32·印张4 2/16字数80,000

1983年5月第1版 1983年5月第1次印刷

印数1—2,050

统一书号：4093·77

定 价：0.29元

前 言

农业是国民经济的基础，在农业生产没有“过关”之前，工业发展的速度在很大程度上决定于农业。农业生产的目标是有限的，当人民都能吃饱吃好之后，就不需要无限地发展了。到那个时候，就可以说农业生产过了“关”了^①，工业生产的发展也就不再受农业生产的限制了，就可以比较自由地发展了。反过来，工业又可以更好地为农业生产服务，促进农业劳动生产率的大幅度提高，和农业生产的进一步发展。所以，从国民经济的总体发展来看，农业这个基础必须先搞好，工业才能有较顺利的发展。工业发展了，又反过来推进农业的进一步发展。

目前，我国农业和工业的比例严重失调，农业落后，拖了工业、国防和科学技术现代化的后腿。必须尽快把农业搞上去，逐步实现农业现代化，从根本上改变农业的落后面貌，使广大农民富裕起来，广大农村繁荣昌盛起来，才能保证社会主义现代化强国的伟大宏图得以实现。这是关系到国家整体利益和长远利益的根本问题，是摆在我们全党全

^①农业“过关”，可以粮食占有量为主要标志。考虑食用、饲料、工业用和必要的贮备，按人口平均每人应有粮食一千斤以上，才能说是“过关”，是一个最低的标准。达到一千五百斤，就比较富裕了。美、加、南、罗四个粮食自给的国家，一九七二年粮食总产减去出口，人均占有粮食分别为：一千八百三十二斤，二千二百九十六斤，一千三百六十斤，一千三百四十八斤。

民尤其是广大农业战线同志们面前的首要任务。

为了把我国落后的农业转变为现代农业，实现农业现代化，必须要解放思想，彻底摆脱限制生产力发展的各种框框的束缚，认真按科学规律办事；在国民经济调整中，要进一步摆正农业是基础的位置，坚决克服轻视、忽视甚至歧视农业的错误思想和做法；要深入了解我国国情，分析我国的农业现状；要实事求是地总结建国以来发展农业生产的经验和教训；要研究影响农业生产发展的各种因素和它们之间的关系；要借鉴外国对我们有益的经验 and 科学技术成就，从而在实践中探索出一条适合我国国情的农业现代化的发展道路。

自从党的十一届三中全会决定把党的工作着重点转移到现代化建设上来以后，全国很多报刊和会议对我国农业现代化问题，展开了广泛、深入的讨论。从中央到地方都在办不同规模和不同水平的农业干部讲习班和训练班。特别是广大战斗在农业生产第一线的干部同志们，都在致力于推行农业现代化建设。编者编写这本小册子的目的，就是想针对过去我们在发展农业生产中存在的一些问题，较系统地提出对实现我国农业现代化的看法，和有关的知识资料，供同志们参考。关于国外农业现代化方面的情况，主要是根据编者一九七八年先后参加中国农业和农机代表团对欧美五国进行考察中所接触到的问题，并参阅了一些材料编写的。

由于编者水平有限，阙漏不妥之处，在所难免，恳请读者批评指正。

余友泰

1982年5月10日

目 录

前 言.....	(1)
一、现代农业的概貌和农业现代化的概念与内容.....	(1)
(一)现代农业的概貌.....	(1)
(二)农业现代化的概念.....	(2)
(三)农业现代化的目标和标志.....	(6)
(四)农业现代化的主要内容.....	(10)
二、农业区域化	(13)
三、农业科学化	(18)
(一)造林种草,搞好水土保持.....	(19)
(二)少耕法和免耕法的应用,促进了耕作制的革命.....	(20)
(三)搞好种子工作,发展农作物生产.....	(21)
(四)美国麦茬种大豆,一年两熟的生产技术 ——一个科学种田的典型事例.....	(24)
(五)科学施肥,充分发挥肥效.....	(27)
(六)发展畜牧业,改变农业生产结构.....	(28)
四、农业机械化	(34)
(一)农业机械化在农业现代化中的地位与作用.....	(35)
(二)怎样办好农业机械化.....	(38)
(三)发展我国农业机械化的共同途径.....	(49)
五、农业社会化	(54)

六、农业企业化	(58)
(一) 经营思想的转变是实现农业企业化的根本	(58)
(二) 农业管理的现代化是实现农业企业化的保证	(60)
七、发展农业工程技术, 为农业现代化服务	(63)
(一) 从农业工程到农业工程学	(63)
(二) 农业工程的广泛性和综合性	(65)
(三) 发展农业工程技术的几个主要方面	(67)
八、普及农业系统工程知识, 提高农业经营 管理水平	(71)
(一) 系统工程简介	(71)
(二) 农业系统的主要特点	(75)
(三) 农业系统工程的基本方法	(79)
九、重视智力开发, 为农业现代化奠定 科学技术基础	(83)
(一) 农业教育	(88)
(二) 农业科学研究	(89)
(三) 农业技术推广	(90)
十、借鉴发达国家的经验教训, 走中国式的农业现代化道路	(92)
(一) 美国和日本农业的发展概况	(92)
(二) 外国现代农业生产的成效和弊端	(98)
(三) 走中国式的农业现代化道路	(101)
十一、黑龙江省农业现代化问题	(111)
(一) 黑龙江省农业生产的基本情况和主要问题	(111)
(二) 对黑龙江省实现农业现代化的设想	(115)
(三) 黑龙江省推行农业现代化近期应 采取的主要措施	(117)

一、现代农业的概貌和农业现代化的概念与内容

(一) 现代农业的概貌

农业是历史最悠久的经济部门，从社会经济结构来看，农业被称为第一产业^①，是自然再生产和经济再生产相结合的物质生产部门。自然再生产是指通过绿色植物的光合作用，将无机物转化为有机物，将太阳能转化为化学能的物质和能量的转换过程。经济再生产是指农业是人类社会有组织有目的经济活动。农业生产是以有生命活动的植物、动物为主要对象的，在很大程度上受气候、地形、土壤等环境因素的制约，因而具有明显的地区差异性。同时，由于人们在进行农业生产时所采用的生产方式和输入条件不同，生产效果也有很大的差别。因此必须正确认识农业生产的这些根本特点，才能更好地掌握和运用自然规律和经济规律，因地制宜地发展农业生产。

习惯上往往把农业理解为种植业甚至单指粮食作物生产。这只能称之为小农业或狭义的农业。根据以上对农业本质的阐述，应当把农业理解为各种动、植物生产和与其直接

^①工业是第二产业。交通、运输、金融、商业、科学、教育、文化等行业则为第三产业。

关联的各种社会经济活动。它不仅应包括农（种植）、林、牧、渔各业的初级农产品生产，还应包括种子、化肥、农药、农业机械、农机维修等生产资料的供应服务和农副产品贮藏、加工和销售。这样广阔含义的农业，可称之为大农业或广义的农业。

我们讨论农业现代化，必须在这样大农业的基础上，才能有全面深刻的理解。实际上，从小农业到大农业，或者说从狭义的农业到广义的农业，也正是农业现代化发展过程的一个综合反映。只有这样以农产品生产为主体，以农业生产资料供应和农副产品加工销售为两翼，才能构成现代农业的完整体系；才能把传统的小农业发展成为现代的农林牧结合，农工商结合，专业化协作生产的农业综合企业；大农业生产才能迅速发展，农村经济才能高度繁荣。

认识和接受这一观念，必须彻底冲破农业就是种植业，种植业就是粮食生产和自给自足或半自给自足，传统的小农经济思想的束缚，才能比较全面深入地理解，并在头脑中形成一个清晰的现代农业的崭新面貌。为了清楚起见，上述现代农业的概貌，可用图表示如下（图1）：

（二）农业现代化的概念

“化”是指一个转变过程。农业现代化就是把落后的农业转变为现代农业。这一转变包含历史发展的过程和当前不同国家农业生产水平的对比这两方面的含义。同时，农业生产水平的转变，归根到底是农业经济发展的过程。因此，对农业现代化问题必须从历史的、相对的和经济的三方面来认

识，才能有一个比较完整的概念。

首先，农业现代化是一个历史的概念。世界农业发展的

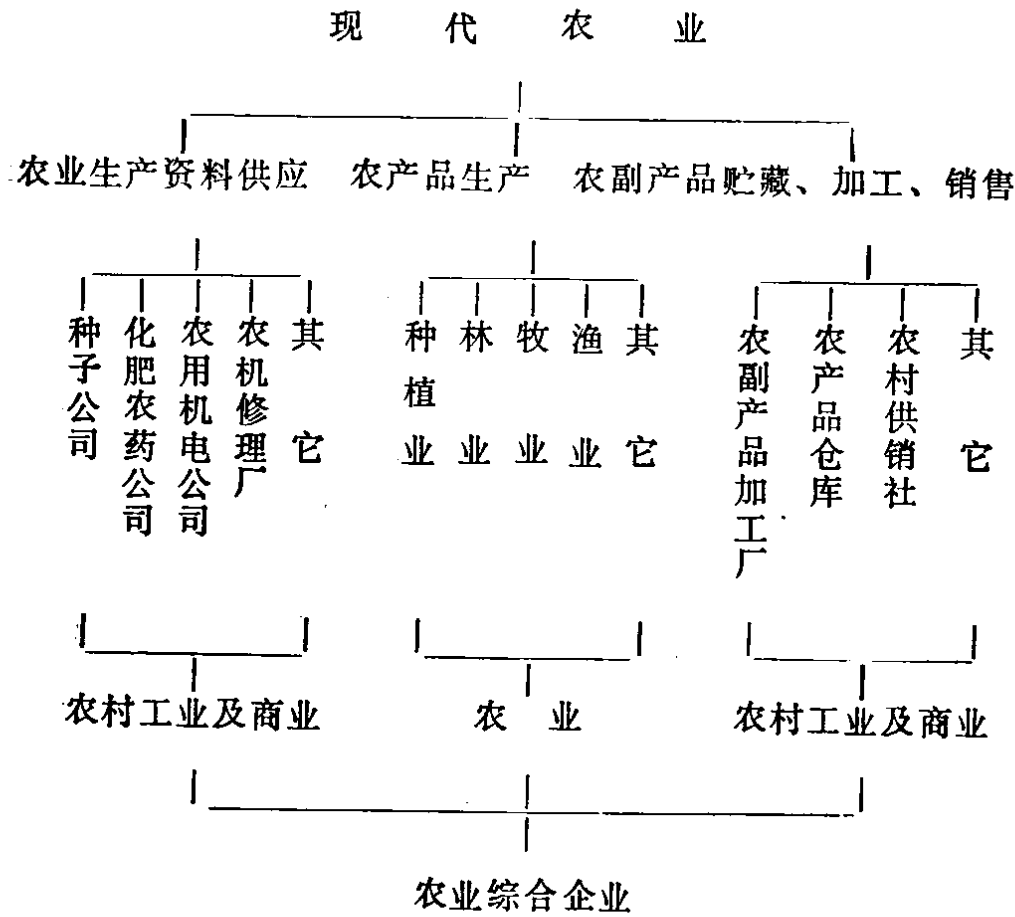


图 1 现代农业的概貌

历史，按农业劳动者掌握和使用的生产技能、生产工具和经营管理水平，这三个标志生产力状况和质的差别的主要因素，可大体上划分为三个阶段。一是古代农业，指资本主义生产方式在农业生产中出现以前的农业。它的基本特征是靠单纯由经验积累起来的生产技能，用以人、畜力为动力的简单生产工具，进行自给自足的小农经济的农业生产，经营规模小，没有什么分工。二是近代农业，指资本主义生产方式

在农业中开始出现到十九世纪末的农业。在这一阶段，自然科学已开始应用于农业，出现了比较复杂的畜力农机具，经营规模与商品性生产逐渐扩大。三是现代农业，指二十世纪以来，特别是第二次世界大战以来的农业。在这一阶段中，农业科学已形成完整的科学体系，各种新技术已在农业生产中广泛应用，单产和总产都有了大幅度增加。各种以机、电为动力的农业机械已几乎全部代替了人、畜力机具，实现了全面机械化，农业生产效率和生产面貌发生了深刻变化。农业的经营规模和商品性生产日益扩大，分工越来越细，协作范围越来越广，形成了高度社会化的农业企业。

从上述划分农业生产发展历史阶段的主要标志来看，现代农业的基本特征可归纳为科学化、机械化和 社会 化 三方面。通过这三者之间的相互联系，相互促进，使农业生产迅速发展，农村生产结构根本变化，农产品产量显著增加，农业劳动生产率大幅度提高。

我国农业就总体来说，是处在近代农业阶段。许多国营农场与某些条件好的社队，已开始进入或向现代农业过渡的阶段，也有不少边远地区还处在从古代农业向近代农业过渡的阶段。

第二，农业现代化是一个相对的概念。世界各国的农业生产都随着时间的推移不断地发展着。比较发达的国家大都在七十年代基本实现农业现代化，但它们在科学化、机械化和 社会 化 方面的具体技术和现代化水平并不一样，不能用一个模式来描述。所以说农业现代化是一个相对的概念。但由于农业历史阶段是按生产力水平的总状况划分的，在这个

相对的概念中，却又有绝对的标准。例如：美国和加拿大的生产方式大体相近，日本就迥然不同，西欧各国介乎二者之间，但又各具特点。尽管它们之间存在着很大差别，但又都不失为农业现代化的国家。

我国是发展中的国家，尽管我们现在在农业科学技术上也有杂交水稻、单倍体培育和红萍固氮等不少发明创造，走在世界前列。但总的讲来，我国农业大致落后于先进国家四、五十年。搞得好的地方相当于先进国家四十年代水平，差的地方还停留在它们二十年代的水平。

第三，农业现代化是一个经济的概念。农业生产从落后转变到先进，最终必须也必然是农产品持续大幅度增加，农村经济高度繁荣和发展，农民、集体和国家都将随之增加财富，共同富裕起来。否则，也就失去搞现代化的意义。因此，无论采取什么促进农业发展的现代化措施，都必须牢牢抓住这一经济观点，强调经济核算，强调当前与长远的综合经济效益。

在上述历史的、相对的和经济的概念的基础上，我们就可以把我国农业现代化的含义概括为：从我国国情出发，用现代农业科学技术、现代工程科学技术和现代管理科学技术来武装我国的农业，提高从事农业的干部和群众的科学技术水平，把落后的农业转变为现代农业的一个技术改造和经济发展过程。把文字简化一下，农业现代化可以概括为通过“三武装，一提高”来实现农业技术改造和农业经济发展的过程。

现代农业科学技术包括促进农业生产对象(动植物本身)增加产量、提高质量的农业生物科学和改善与创造动、植物

生长环境条件的农业工程科学技术。现代工程科学技术指为农业生产提供产品对路、种类齐全、价廉物美、技术服务周到的各种农用工业产品和工程设施，如能源、机电产品、化工产品、水利设施、建筑材料等等。现代化过程中的农业生产结构和经济结构都将发生很大变化，经营规模日渐扩大，社会化程度不断提高，就必须用管理现代企业的方法，用现代管理科学技术来管理农业。这就叫做“三武装”，它是农业技术改造和经济发展的科学技术基础。不同地区必须从当地具体的自然条件，农业条件和经济条件出发，有计划有重点有步骤地由点到面逐步实现。

当然，现代农业是不可能建立在缺乏现代技术文化的广大干部和农民群众的基础之上的。所说“三武装”也必须通过广大从事农业的干部和农民群众来具体实现。所以不断提高他们的科技文化水平，又是实现农业现代化的前提。

（三）农业现代化的目标和标志

搞农业现代化就象办一切事一样，都必需有明确的目标。从现代管理科学，系统工程的观点来看，首要任务就是正确制定一项事业或企业的目标。因为目标不同，达到目标的最优方案和最经济的途径也不同。而目标不明确也就失去选定方案和途径的根据。为了克服不同程度存在着的“为化而化”的错误倾向，明确提出我国农业现代化的目标是很必要的。农业现代化的目标应包含以下三方面：

首先，要农、林、牧、渔全面发展，使农产品生产从种类、数量和质量上都能充分满足社会不断增长的需要，使农

民和全国人民的生活水平大幅度提高。第二，农民收入增加，农村经济繁荣，农民的劳动条件和生活条件要有明显的改善，逐步缩小三大差别，把我国农村建设成为富裕文明的生产基地和生活基地。第三，在向大自然夺取大量农产品的同时，不仅要利用自然，还要改造自然，保护自然。要重视生态平衡，防止环境污染，使农业资源在良性循环的农业生产过程中越来越富。

显然，这些目标要经过长时期的艰苦奋斗才能达到。设想到本世纪末，我们能够根本改变我国农业的落后面貌，建设起一个“小康式”的初步现代化农业，就可以为以后加速提高现代化水平奠定坚实的基础。

由于不同地区的条件不同，要想实现农业现代化的目标不可能也不应该采用一个模式、同样的进程。因此，应当提出农业现代化发展水平的主要标志，并据以制定各地区的发展阶段、步骤和数字指标。针对社会发展的根本要求和我国农业生产长期形成的特点，我们认为用劳动生产率、土地生产率和商品率三个标志来衡量农业现代化的发展水平比单用哪一个标志更合适一些。

首先是农业劳动生产率，这是反映生产发展的一个根本性综合标志。马克思有句名言：“超越劳动者个人需要的农业劳动生产率，是一切社会的基础。”（《马克思恩格斯全集》第25卷第885页）列宁也曾指出：“劳动生产率，归根到底是保证新社会制度胜利的最重要、最主要的东西”（《伟大的创举》）。我国百分之八十农业人口，三亿农业劳动力搞饭吃的落后局面，也只有从种植业转移出大量劳动力从事

其它劳动，为社会创造更多财富，从而大幅度提高劳动生产率才有可能根本改变。建国以来，我国在发展农业生产中，往往只强调产量（单产）而忽视劳动生产率，搞人海战术，造成劳动力的极大浪费。因此，我们更加有必要把劳动生产率列为第一个标志。

农业劳动生产率是指每个农业劳动力，在一定时间内所能提供的农产品数量。单位时间可以用年，也可以用工时。农业劳动生产率决定于每个劳动力所能担负的生产面积和单位面积产量这两个因素。前者又决定于投入生产的土地面积（包括耕地、林地、草原、水面）和劳动力的数量。增大每个劳动力所担负的生产面积主要决定于机械化的程度和生产工具的效能。提高单位面积产量主要靠农业科学技术的应用，即科学种田（包括林、牧、渔业的科学化）。当然，机械化和科学化又是互相联系、互相促进的，不应把二者对立起来。

第二是土地生产率。土地生产率是构成劳动生产率的一个重要组成部份，但又有一定的独立性。在同样生产工具水平的情况下，土地生产率高，劳动生产率也高。土地生产率低，如能提高机械化水平使每个劳动力负担的生产面积扩大，也能提高劳动生产率。但就我国全国情况来看，当前还不能很快就实现农业机械化，因此在提高农业劳动生产率的努力中，也应当把重点放在提高土地生产率上面。特别是目前，由于我国地少人多，粮食不足，其它农产品如糖、畜产品、水果等也都大大低于人民需要水平，因此除少数有条件的地区，应在保持合理的生态平衡的前提下，适当扩大生产

面积外，总的说来都需要强调土地生产率。

土地生产率是指单位生产面积所提供的农、林、畜、渔产品的数量，即所谓单产。我们强调的土地生产率应当是大面积、长时间的平均数。搞不能大面积推广的丰产田，是没有多大意义的。因此，我们讲产量，要有单产、总产，还要有历年的产量，才能比较全面地反映土地生产率。这可以用高产、稳产和总产三个数字来概括。

土地生产率反映了人们对农业自然资源开发利用的程度和水平，要因地制宜，农、林、牧、渔合理布局，种植业要按作物特点和自然条件，发挥优势，形成主产区。要按照农业生态平衡的原理，把当前和长远结合起来，使地力越用越富，资源经久不衰。同时，这一标志也反映了人们在进行农业生产中的抗逆防灾能力和丰产经验推广、普及的程度。

农业生物科学技术和工程设施在农、林、牧、渔各业生产中的应用，反映了人们对自然生产过程的干预。这种干预有改造自然，积极增加生产的一面。世界各国，也包括我国农产品产量成倍的增长，正是有力的见证。同时，这种干预也有破坏自然资源，明显降低生产力的一面。象毁林开荒，破坏生态平衡，滥施化肥和农药造成环境污染，过度耕作导致严重的土壤流失和土壤结构的破坏，机器多次的田间作业使土壤过度压实等等，都使人们的干预走向生产发展的反面。这是我们在努力提高土地生产率，同自然界作斗争中要特别注意的问题。

第三是农产品的商品率。尽管商品率是由劳动生产率派生出来的，但针对我国农业长期受传统的小农经济思想影响

很深的实际情况，提出农产品商品率作为农业现代化发展的一个标志，是有积极意义的。

农产品商品率是指在农产品生产中商品性生产所占的比重。它反映了农业生产社会化的程度，既是农业现代化发展过程中要努力提高的重要标志之一，也是农业现代化必然的结果。

其他如农民收入增长率也很重要，它不但体现了国家对农业发展的有关经济政策，也将引导在推行各项现代增产措施时，都讲究经济效益，在保证国家和集体合理积累的基础上，不断增加农民的收入。但考虑只要政策得当，农业生产发展必将带来农民收入增加也就无需把农民收入增长率作为另一个主要标志提出来了。

（四）农业现代化的主要内容

针对我国农业生产的实际情况，参照农业发达国家实现农业现代化过程中的经验和教训，农业现代化的内容应当包括生产技术现代化、经济结构现代化和经营管理现代化三大方面。生产技术现代化指现代生物科学、现代工程技术和现代生产手段在农业上的应用。包括改善动、植物生产的环境条件，使更利于生物生长发育；改进生物体本身，使更能适应和充分利用环境条件；改变劳动条件，减轻劳动强度。这些内容可大体上概括为科学化和机械化两方面。经济结构现代化包括两个内容：一是按生态平衡和农林牧结合的要求，因地制宜搞相对集中的专业化农业生产，以充分发挥农业自然资源的生产潜力，改变历史性的缺林少牧和半自给的农业

面貌,可称之为区域化。一是按农村经济综合发展的要求,在区域化生产的基础上,发展多种形式的产供销结合或农工商结合的农业企业,实现社会化的大农业生产。经营管理现代化指用现代管理科学来经营农业,加强经济核算,讲究经济效益,用管理现代企业的方法来管理大农业生产,可称为企业化。这样就把农业现代化具体到比较形象而又针对我国农业生产存在的主要问题和今后要逐步实现的“五化”内容——科学化、机械化、区域化、社会化和企业化。这里的科学化侧重指农业生物科学和农业工程科学;机械化必须以农业科学和机械工程科学为基础,是农业工程的重要组成部分;区域化必须建立在农业生态科学的基础之上;这三者都侧重于自然科学。社会化和企业化则侧重于经济科学或社会科学。因此,农业现代化就其本质来说,应当理解为大农业生产的科学化。上述农业现代化的主要内容,可用图表示如下(图2):

现代化是个综合性的大概念,是生产力发展到一定水平时的社会综合反映。在科学技术日新月异的今天,科学技术已成为发展生产力的决定性因素。而农业现代化就是要在农业生产和管理上发挥科学技术这个生产力的巨大作用,就是要逐步把农业生产和管理都建立在科学的基础之上,包括自然科学和社会科学。前面曾将农业现代化的手段归纳为“三武装”和“一提高”。“三武装”可以进一步概括为用现代科学技术来武装农业。为了达到这一目的,就要重视“智力开发”,办好农业教育、科学研究和技术推广工作,来提高广大从事农业的干部和农民群众。用这“一提高”为农业现