



普通高等教育“十五”国家级规划教材

An Introduction to Agriculture

农业概论 (第2版)

An Introduction to Agriculture (Second Edition)

翟虎渠 主 编
钟甫宁 副主编
路 明 主 审



高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十五”国家级规划教材

农 业 概 论

(第 2 版)

An Introduction to Agriculture(Second Edition)

翟虎渠 主 编

钟甫宁 副主编

路 明 主 审



高等教育出版社

Higher Education Press

内容简介

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材,是在面向 21 世纪课程教材《农业概论》第一版的基础上修订的。自初版以来,本书获得了广大农业院校师生和农业科研机构研究人员的好评,曾多次重印以满足读者的需要。

本书是一本从多角度、多层次分析、介绍农业全貌的教科书。本书从农业与人类社会、自然生态环境和国民经济的关系等方面分析、介绍农业在自然-社会大系统中的地位与作用;从农业、农村各部门之间的物质联系和社会经济关系等方面分析、介绍农业及农村内部结构的整体性;从世界农业发展史、世界农区分布等方面分析、介绍世界农业总貌;从中国农业发展史、农业资源与区划及各主要生产部门等方面分析、介绍中国农业的现状;同时也分析了农业科技革命在农业发展中的重大作用及其前景。本书力图帮助读者以系统论的观点认识农业。

本书可供高等农业院校学生、农业院校和科研机构的管理人员、农业及相关部门的管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

农业概论 / 翟虎渠主编. —2 版. —北京:高等教育出版社, 2006.5

ISBN 7-04-019396-5

I. 农... II. 翟... III. 农业科学-高等学校-教材 IV. S

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 049640 号

策划编辑 潘 超 责任编辑 丁燕娣 封面设计 张 志 责任绘图 朱 静
版式设计 王 莹 责任校对 杨雪莲 责任印制 宋克学

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 高等教育出版社印刷厂

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

开 本 787×1092 1/16
印 张 19.5
字 数 470 000

版 次 1999 年 9 月第 1 版
2006 年 5 月第 2 版
印 次 2006 年 5 月第 1 次印刷
定 价 24.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19396-00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

《农业概论》(第2版)编委会成员

主 编 翟虎渠

副主编 钟甫宁

主 审 路 明

编 委 (按姓氏笔画为序)

曲福田 (博士,资源经济学教授,博士生导师)

沈其荣 (博士,农业资源环境学教授,博士生导师)

周光宏 (博士,动物科学教授,博士生导师)

郑小波 (博士,植物保护学教授,博士生导师)

钟甫宁 (博士,农业经济学教授,博士生导师)

姬长英 (博士,农业机械化教授,博士生导师)

曹卫星 (博士,作物学教授,博士生导师)

翟虎渠 (博士,遗传育种学教授,博士生导师)

序

农业是国民经济的基础,邓小平同志很早就指出:“要确立以农业为基础,为农业服务的思想。”他说,工业越发展,越要把农业放在第一位。发展农业是我国这个人口大国的永恒主题。中共中央召开了十五届三中全会,专门研究农业和农村工作,作出了《关于农业和农村工作若干重大问题的决定》(以下简称《决定》)。《决定》指出:“农村和农民问题是关系改革开放和现代化建设全局的重大问题。没有农村的稳定就没有全国的稳定,没有农民的小康就没有全国人民的小康,没有农业的现代化就没有整个国民经济的现代化。”加强农业,繁荣农村经济,提高农民购买力,有利于扩大内需,保持整个国民经济增长的良好势头,增加我国在国际合作与竞争中的回旋余地。在充分利用国外市场的同时,努力开拓国内市场特别是农村市场,是我国经济发展的基本立足点。《决定》为我国农业和农村走向现代化指明了方向,并为实现我国农业和农村跨世纪发展目标提出了10条必须坚持的方针。

当前农业和农村工作面临的主要任务是:在坚持以家庭承包经营和统分结合的双层经营基础上,要努力提高农业生产力,发展农业科学技术,改善农业生态环境,推进农村社区建设和农业产业化,增强农村经济活力,提高农民收入,扩大农村消费市场,依靠科技,发展生物工程、信息技术等高新技术,建立农业科技创新体系,促进农林牧渔的全面、持续发展。同时要很好地总结农业部在全国范围内建设100个生态农业县,国家环境保护总局在全国建立的50个生态农业示范区的经验,引导农民对可持续发展农业进行广泛的实验。

跨世纪农业教育的发展目标要适应世界社会经济发展的总趋势。高等农业教育要求培养既掌握农业专业技术和较全面的自然科学知识,又了解一定的经济、政治、社会、文化和人文科学知识的社会主义建设者和接班人。恩格斯说,农业生产是自然再生产和经济再生产的结合,是生物生产,是第一性生产,受自然环境的影响和控制,我们要认识它、适应它、掌握它,进而逐步改造它。因此,高等农业教学要在继承传统农业教学的基础上,加强专业基础和拓宽专业面,使其能运用现代高新技术于农业生产实际的同时,也要在人文教学方面获得一定的知识,应用于社会主义市场经济的实际。

《农业概论》一书是本着这一培养要求,经教育部立项,作为跨世纪农业教学的一门基础课教材,由南京农业大学校长、博士生导师翟虎渠教授主编。全书提出农业科学与教学的基础性、综合性、科学性的要求,全面介绍了农业的地位、作用,以及农业内部各部门的关系;世界农业和我国农业的历史、现状,以及农业经营管理等方面的情况,使学生能全面理解农业与农村、农民的关系,农业与国民经济、自然和人类社会的关系,从而正确认识自己所从事的专业的重要性。

我希望本书的出版对由传统农业推向现代农业的转型中,能给各级农业部门的领导、农业科学工作者、农业大专院校师生和广大读者对农业与自然科学和社会科学之间的关系有更好的了解,对今后从事农业实践有一定的帮助。

陈耀邦

1999年4月30日

第2版前言

《农业概论》作为教育部指定的面向21世纪教材,自出版以来受到广大读者特别是全国各高等农业院校师生的普遍欢迎,成为高等农业院校学生进入大学之后必修课程教材。对于学生全面理解农业各部门之间的相互关系,农业、农村、农民的关系,农业与国民经济以及自然科学和人类社会的关系,从宏观上把握农业与农村经济发展趋势,从整体上理解农业以及与之相关各学科的特点与规律。

进入21世纪,中共中央和国务院高度重视“三农”问题,把“三农”问题列为全部工作的重中之重,农业与农村经济发展进入了新的历史阶段。2001年我国正式加入世界贸易组织,农业市场化进程快速推进,既为我国农业与农村经济发展带来新的机遇,也带来了新的挑战。农业政策的重大调整、农业市场化步伐的加快、农业科技的快速进步、农业内涵的扩大与产业链条延伸等,进一步丰富了农业学科的内涵,拓宽了农业学科的发展领域。有鉴于此,我们根据当前我国农业与农村经济发展的新形势,决定对本书进行适当的修订。在保持原版内容的整体性与系统性基础上,对全书篇、章进行了调整,第一、二篇合并重写,将第四篇拆分为二篇,全书共17章。全书内容也作了较大幅度的删节与增补。参加修订的人员和分工如下:绪论和第一章由钟甫宁、翟虎渠编写;第二章由刘德辉编写;第三、四章由钟甫宁、翟虎渠编写;第五、六、七章由翟虎渠、李东编写;第八章由翟虎渠、王思明编写;第九章由曲福田、庞佑林、许恒周编写;第十章由胡浩编写;第十一章由丁艳锋、章镇、郑小波、韩召军、徐阳春编写;第十二章由胡锋、毛龙生、戴征凯编写;第十三章由王恬、沈益新、宋小珍编写;第十四章由周光宏编写;第十五章由姬长英编写;第十六、十七章由翟虎渠、沈贵银编写。最后由主编翟虎渠、副主编钟甫宁统稿。由于时间仓促,缺憾与不足之处在所难免,诚恳希望有关专家和学者批评指正。

编者

2005年12月

第1版前言

这本《农业概论》是为全国高等农业院校各专业学生编写的一本全新的教科书。编写这本教材的目的在于帮助读者全面理解农业内部各部门之间的相互联系,农业与农村、农民的关系,农业与国民经济以及自然和人类社会的关系,正确认识自己所从事的专业在农业、国民经济和社会发展中的地位与作用。我们希望这本教材能帮助读者以更开阔的视野审视有关各学科知识的关系,特别是各学科知识与现实问题的关系,因而能够更合理地组织和安排自己的学习,科学地综合各学科的知识,适应社会的需要,有效地发挥自己的聪明才智,为建设社会主义现代化强国作出更大的贡献。

农业是经济再生产和自然再生产的交织。它既是国民经济系统的组成部分,又是自然系统的组成部分。农业问题与农村和农民问题密不可分,它既涉及经济系统,又涉及社会、政治和文化系统。同时农业本身也是一个复杂的系统,可以划分为农、林、牧、渔等若干部门,每一个部门还可以再进一步细分为更小的子系统。为了提高农业生产力,为了正确处理农业、农村和农民问题,加速农村经济、社会和文化的全面发展,我们既需要自然科学知识,特别是农业科学和技术知识,也需要经济、管理和人文社会科学知识。更重要的是,我们必须学会用系统论的观点全面认识农业,学会利用多种学科的知识综合分析农业问题,学会利用跨学科合作的方式解决农业面临的问题。

长期以来,农业院校的学生入学后虽然有许多公共课和共同的基础课,但没有一门课全面介绍农业的地位、作用,以及农业内部各部门的关系。因此,在进入专业课程学习以后,这些学生往往是只见树木不见森林,既不能全面认识农业,也不了解相关学科知识相互渗透的重要性,因而缺乏开拓学习领域的积极性,或者难以有效地学习和综合不同学科的知识。由于受知识结构的限制,农业院校毕业生走上工作岗位以后很难全面把握和处理农业、农村和农民问题;他们也许可以成为自己专业的将才,但很难成为帅才。在我国社会主义市场经济条件下,人才的流动不仅表现在地域上,也表现在学科领域上。现代科学技术的迅速发展既加快了经济增长的速度,也加快了经济结构调整的速度,因而人才在地域和学科间的流动必将不断增加。进入21世纪以后,专业知识过窄的人,尤其是思维方式过于固定的人,将无法适应社会的需要;他们所学到的知识将不能充分发挥作用;他们本人、家庭和国家为此而付出的努力也难以得到应有的收获。

改革开放以来,许多有识之士已经认识到这一问题的重要性。一些农业院校在20世纪80年代中后期就在全校范围内开设了农业导论、农业概论类课程。但是,当时开设的课程多半是农业各学科概论的简单汇总,未能从适当的高度全面阐述农业内部各部门的关系,也未能全面地综合介绍农业各学科知识的关系,更未能全面综合农业、农村和农民问题,以致不能从更广泛的角度分析、介绍农业科技知识和经济、管理以及人文社会科学知识的关系。随着社会经济和科学技术的飞速发展,越来越多的人意识到解决这一问题的重要性和迫切性。全国高等农业院校教学指导委员会的几个学科组都曾提出编写《农业概论》的建议。1998年11月,南京农业大

学正式提出编写《农业概论》的立项申请,随即获得教育部、农业部和全国高等农业院校教学指导委员会的大力支持。农业部副部长、全国高等农业院校教学指导委员会主任路明同志亲自担任本教材的主审人,这充分体现了领导部门的重视。南京农业大学组成了以校长、博士生导师翟虎渠教授为主编,包括8位博士生导师在内的强大编写阵容,充分发挥多学科协作的优势,群策群力,终于完成了本书的编写工作。

除绪论以外,本书共分5篇19章。第一篇共3章,分别从农业与人类社会、农业与自然生态环境和农业与国民经济发展的关系等方面分析、介绍农业在自然-社会大系统中所处的位置以及与其他组成部分的关系。第二篇共2章,分别从农业、农村各部门之间的物质联系和社会经济关系等方面分析、介绍农业、农村的内部结构,特别强调其整体性。第三篇共3章,分别从世界农业发展史、世界农业的地区分布和主要国家农业概况等方面分析、介绍世界农业的总体状况和各时期、各地区农业发展之间的联系与区别。第四篇共8章,是本书的重点,分别从中国农业发展史、农业资源与区划、农业内部各主要部门以及农业经营管理等方面,系统全面地分析、介绍中国农业发展历程及其自然和人文社会基础,中国农业的现状,以及各部门之间的有机联系。第五篇共3章,分别从社会需求对农业科技发展的推动作用、现代农业科技革命及其前景和知识经济对农业科技革命的影响等方面,分析和论述了现代农业科技革命的成果及其前景。

本书特别强调农业问题的系统性以及各相关学科知识的互补性,希望能有助于启发读者学会用系统论的观点认识世界,形成开放的思维方式。因此,本书的重点不在于向读者提供有关农业的全面知识本身,而在于帮助读者形成系统认识和分析农业问题的思维方式,在方法论方面为今后的专业学习奠定科学、坚实的基础。本书在编写过程中十分重视使内容和文字通俗易懂,以便读者能通过自学掌握大部分内容;教师则可以课堂讲授和专题报告相结合的形式不断补充新内容,同时可以做到突出重点,尤其是突出事物之间的相互联系。

本书的绪论和第一章由钟甫宁、翟虎渠编写;第二章由沈其荣、刘德辉编写;第三、四、五章由钟甫宁、翟虎渠编写;第六、七、八章由翟虎渠、李东编写;第九章由翟虎渠、王思明编写;第十章由曲福田、庞佑林编写;第十一章由曹卫星、孙小芳、章镇、郑小波、韩召军、梁永超编写;第十二章由毛龙生编写;第十三章由周光宏、高峰编写;第十四章由周光宏、邹晓葵编写;第十五章由姬长英编写;第十六章由刘葆金编写;第十七章由曲福田、陈江龙编写;第十八、十九章由曹卫星、张卫健编写。全书由翟虎渠、钟甫宁统稿。本书承蒙农业部副部长、全国高等农业院校教学指导委员会主任路明审定。农业部部长陈耀邦亲自为本书作序,对本书予以充分的肯定,并向全国农业部门和教学科研单位推荐本书,体现了上级领导部门对农业教育的重视,以及对我们所做工作的鼓励。在本书编写过程中,南京农业大学教务处处长蒋宝庆研究员和教材科科长陈学友同志提供了许多帮助和服务,在此一并表示感谢。

本书涉及内容广泛,而编写时间又很短,缺憾和不足之处在所难免。诚恳地希望各位专家、学者和读者批评指正,以便重印和修订时及时改正。

编者

1999年4月

目 录

绪论	1
----------	---

第一篇 自然-社会大系统中的农业

第一章 农业的起源与发展	9	第一节 农业的基础地位与作用	31
第一节 农业的起源	9	第二节 农业与国民经济其他	
第二节 农业在人类历史发展中		部门的关系	37
的作用	11	第四章 农业与农村的内部结构	42
第三节 农业在现代社会中的作用	14	第一节 农业生产各部门之间的	
第二章 农业与自然生态环境	19	相互关系	42
第一节 农业生产与自然环境	19	第二节 农业与农村非农产业的	
第二节 全球气候变化与农业	21	相互关系	47
第三节 农业环境与农业生态		第三节 农村经济、社会发展的	
环境保护	26	整体性和综合性	50
第三章 农业与国民经济发展	31		

第二篇 世界农业

第五章 世界农业发展简史	57	第二节 世界大农区的划分	74
第一节 原始农业(石器时代)	57	第七章 世界主要国家农业概况	83
第二节 古代农业(铁制工具大量		第一节 美国农业	83
使用—19世纪中叶)	58	第二节 法国农业	87
第三节 近代农业(19世纪中叶—		第三节 荷兰农业	90
20世纪中叶)	61	第四节 印度农业	91
第四节 现代农业(20世纪		第五节 巴西农业	94
中叶至今)	64	第六节 日本农业	96
第六章 世界农业的地区分布	70	第七节 以色列农业	98
第一节 世界农业资源概况	70		

第三篇 中国农业概况

第八章 中国农业发展简史	105	第四节 传统农业的纵深发展	113
第一节 原始农业与粗放		第五节 中国近现代农业的发展	114
农业阶段	105	第九章 中国农业资源与	
第二节 北方传统农业的		农业区划	119
形成和发展	108	第一节 中国农业资源的基本	
第三节 南方传统农业的		特征	119
形成和发展	112	第二节 中国农业区划	124

第三节 中国综合农业区概述与 区域发展	131	第二节 中国农业生产组织的变化	148
第十章 中国农业的生产与经营	143	第三节 农业中的合作经济	152
第一节 中国农业的发展概况	143	第四节 农业产业化经营	156
第四篇 中国农业(种植业、林业、养殖业、农产品加工、农业工程)		第五节 中国农村金融组织的发展	157
第十一章 种植业	163	第六节 动物疾病及其防控	232
第一节 大田作物	163	第十四章 农产品加工	235
第二节 园艺作物	175	第一节 食品概述	235
第三节 植物保护	185	第二节 食品加工技术	236
第四节 土壤肥料	192	第三节 食品科技工作者从事的 活动	240
第十二章 林业	202	第四节 非食品类农产品加工	241
第一节 现代林业概述	202	第十五章 农业工程	242
第二节 中国林业概况	203	第一节 农业工程概述	242
第三节 林业与社会的可持续 发展	209	第二节 农业生产机械化工艺与 机具	245
第十三章 养殖业	221	第三节 设施农业建筑与其环境 控制	250
第一节 养殖业的发展与现状	221	第四节 农村能源开发利用	253
第二节 草业	223	第五节 农田灌溉与排水	255
第三节 饲料工业	224	第六节 农业自动化与智能化	258
第四节 畜禽养殖业	226		
第五节 水产养殖业	230		
第五篇 现代农业科技革命及农产品国际贸易			
第十六章 现代农业科技革命	265	第十七章 世界贸易组织与 中国农业	286
第一节 社会需求是农业科技 发展的动力	265	第一节 世界贸易组织概况	286
第二节 农业科技的发展历程	265	第二节 世贸组织农业谈判与农业 规则的达成	287
第三节 现代农业科技革命 的基础	268	第三节 世贸组织与中国 农业发展	295
第四节 中国农业科技发展	277		

绪 论

农业是人类社会最古老的物质生产部门,也是人类社会最基本的物质生产部门。农业生产是人类有意识地利用动植物生长机能以获得生活所必需的食物和其他物质资料的经济活动。没有农业就没有人类社会的发展。农业生产是自然再生产过程和经济再生产过程的交织,因而它既服从自然规律又服从经济规律,同时具有与其他部门有别的一些重要特征。农业是国民经济和自然生态等大系统的组成部分,同时自身又可以划分成若干子系统。因此,研究农业问题需要综合多方面的知识,更需要具有系统论的观念。随着社会经济和自然科学的发展,人们对农业的认识还将进一步拓宽与深化。

一、农业的基本概念与内涵

农业生产的对象是动植物和微生物。它们都是有生命的有机体,其生长、繁殖都依赖一定的环境条件并遵循一定的客观规律。人类通过社会劳动可以改变这些有机体生长、繁殖的环境条件,或者直接干预其生长和繁殖过程,从而获得自己生活、生产和发展所需要的食物和其他物质资料。这种利用生物生长发育过程来获取动植物产品的社会生产部门就是农业。随着科学技术的不断发展,人类对动植物生长发育规律的认识日益深入,改变动植物生长发育过程及其环境条件的手段日益加强,农业生产提供的动植物产品也日益丰富。

原始农业产生于采集野生植物和狩猎野生动物。与其他动物一样,人类的祖先依赖采集和狩猎维持自身的生存和种族的繁衍。随着经验的积累,同时为了增加食物的供应并防止其波动,人类逐渐学会了种植自己所需要的植物和驯养自己所需要的动物。通过野生动植物的驯化和大量生产,出现了种植业和畜牧业。种植业主要利用绿色植物的光合作用生产植物性产品,而畜牧业则利用动物的消化合成作用将植物产品进一步转化为动物性产品。今天,种植业和畜牧业仍然是农业的主体,但其生产对象已经不是经过简单驯化的野生动植物,而是人类长期劳动的结晶——人工培育的动植物品种。

采集、狩猎、采伐天然林木和捕捞天然水产物都是直接利用自然界原有的天然资源,人类本身并非有意识地干预天然动植物的生长发育。但是,在种植业和畜牧业出现以后,人类不仅依然从事这些活动,而且逐渐学会了有意识地控制这些活动的范围、方式和强度,因而在一定程度上从环境方面影响这些野生动植物的生长发育过程。长期以来,这些活动经常伴随种植业或畜牧业而存在,不仅其产品与种植业、畜牧业的产品用途相同,而且这些活动本身也不断转化为造林、水产品的人工养殖活动。因此,许多国家不仅把林业和水产养殖业列入农业的范围,而且将淡水和海水捕捞与水产养殖业合在一起作为渔业列入农业的范围。

这样,实践中就形成了包括种植业、林业、畜牧业和渔业在内的广义的农业概念。由于农业劳动者通常附带从事一些简单的农副产品加工,中国的统计口径中曾经将这些活动与采集、狩猎一道作为副业,并将其列为农业的一个组成部分。随着乡村工业和其他非农产业的迅速发展,农副产品加工已远远超出副业(即附带生产活动)的范围,于是,中国的统计分类自 1993 年

起不再包括副业。农户附带经营的简单加工和采集作为其他农业包含在狭义的农业即种植业中,野生动物的捕猎划入牧业。

由于农业生产的重要性和特殊性,有时人们也将农产品和农业生产资料的加工、流通看作农业的延伸或者农业产业链的延长。此外,由于农村社区的经济、社会和文化生活密切相关,人们在认识和分析农业问题时不仅涉及生产技术和经济问题,往往还同时涉及农民和农村的社会、政治和文化等方面的问题。因此,农业在不同的场合可能具有不同的含义:有的比较窄,有的则非常宽;有时仅仅指动植物生产,有时则不仅包括农业生产所涉及的生物学和技术、经济问题,而且包括更广泛的政治、社会和文化问题。

二、农业生产的本质与基本特征

(一) 农业生产的本质

与其他生产部门一样,农业生产也是一种经济再生产过程。生产者在特定的社会中结成一定的生产关系,借助一定的生产工具对劳动对象进行具体的生产活动以获得所需要的农产品。这些农产品可以供生产者自己消费,也可以作为生产资料进入下一个农业生产过程,还可以通过交换换取生产者所需要的其他消费和生产资料。经过交换的农产品可能有部分进入消费过程,而另一部分则可能进入下一个农业生产过程,或进入其他生产领域。农业生产者利用自己生产的农产品以及通过交换获得的其他生活和生产资料,不仅可以维持自身的生存,还可以不断进入下一个生产过程,保持农业生产周而复始地继续下去。

但是,农业生产又与其他部门有本质的区别,即农业是利用生物有机体生长发育过程进行的生产,是生命物质的再生产,因而也是有机体的自然再生产过程。种植业和林业的生产过程同时也是绿色植物的生长、繁殖过程。在这一过程中,绿色植物从环境中获得二氧化碳、水和矿物质,通过光合作用将它们转化为有机物质供自身生长、繁殖。畜牧业和渔业的生产过程同时也是家畜和鱼类的生长、繁殖过程。在这一过程中,家畜和鱼类以植物(或动物)产品为食物,通过消化合成作用转化为自身所需的物质以维持自身的生长、繁殖。这一过程同时也将植物性产品转化成动物性产品。动植物的残体和排泄物进入土壤和水体后,经过微生物还原,再次成为植物生长发育的养料来源,重新进入动植物再生产的循环过程。显然,动植物的自然再生产过程有自身的客观规律,它的发展严格遵循自然界生命运动的规律。

综上所述,农业生产最根本的特征就是经济再生产过程与自然再生产过程的有机交织。单纯的自然再生产过程是生物有机体与自然环境之间的物质、能量交换过程。如果没有人类的劳动与之相结合,它就是自然界自身的生态循环过程而不是农业生产。作为经济再生产过程,农业生产是人类有意识地干预自然再生产过程,通过劳动改变动植物生长发育的过程和条件,借以获得自己所需要的动植物产品的生产过程。因此,这种对自然再生产过程的干预必须符合生物生长发育的自然规律,同时也符合社会经济再生产的客观规律。

从经济再生产过程与自然再生产过程的交织这一基本特征出发,我们还可以归纳出农业有别于其他生产部门的几个主要特征,如土地的特殊重要性,生产的周期性、季节性,等等。

(二) 农业的基本特征

1. 土地的特殊重要性

土地是农业生产中不可替代的最基本的生产资料。在其他部门的生产过程中,土地仅仅是

劳动的场所。在农业生产中,土地不仅是劳动场所,更是提供动植物生长发育所必需的水分和养料的主要来源,是动植物生长发育的重要环境条件。因此,土地的数量、质量和位置都是农业生产的重要制约因素。

与其他生产资料不一样,自然界中土地的数量是有限的。我们虽然可以通过围海、围湖等工程增加地球表面的陆地面积,但是,相对于陆地总面积而言,这种增加是极其有限的。同时,这些工程不仅造价巨大,而且难以预测其生态环境方面的副作用。土地在地球上的位置决定了当地的温、光、水、热、气等动植物生长的自然条件,因而也在相当程度上决定了当地农业生产的类型、方式和技术。土地的质量一方面取决于其所在位置,另一方面取决于土壤长期演化过程中形成的理化性状以及人类劳动形成的人工肥力。我们可以通过适当的水利工程、农业设施和耕作、栽培、施肥技术,在一定程度上改变土地的质量,并进而在土地位置不变时局部改变其温、光、水、热、气等条件,但是,我们无法随心所欲地改变这一切,而且我们所能采取的所有措施都需要付出相当的代价。

正因为土地在农业生产中的特殊重要性,中国将保护耕地作为基本国策之一,要求全国各地、各部门在经济建设过程中切实保证不减少基本农田,同时尽力提高现有土地的生产率。

2. 自然环境的强大影响

与工业生产不同,农业生产主要在广阔的田野上进行;同时,由于农业生产又是动植物的自然再生产过程,因而必然受自然环境的强大影响。现有动植物的生长发育特点主要是长期自然选择的结果,其生命活动对自然环境的反作用几乎可以忽略不计。成功的人工选择和其他合理的人为措施首先必须适应自然环境,其次才能在有限的范围内改变局部小环境。

自然环境的影响首先表现为各地区具有不同的气候、地形、土壤和植被等自然条件,从而形成各地独特的农业生产类型、品种、耕作制度和栽培管理技术。因此,农业生产的社会分工不仅表现为生产过程的分工,更表现为生产地域的分工,即农业生产具有强烈的区域化趋势。如果我们正视自然环境的影响,因地制宜地进行农业生产的布局,建立合理的农业区域生产结构,通过发展社会主义市场经济,在各地区间交换农产品,就可以充分地利用各地区的自然资源,加快农业生产的发展速度,增加农产品的有效供应。反之,如果我们无视自然环境的影响,人为地画地为牢,片面追求各地区农产品生产和消费的自给自足,就不可能充分利用有限的自然资源,就会降低农业生产的发展速度,减少农产品的供应。

自然环境的影响还表现为农业生产的波动性。自然界大范围的长期变化,如地质变化、温室效应和臭氧层的破坏等无疑都会对农业生产发生长期影响。不过,这种影响往往要通过长期积累才能从农业生产上反映出来。短期的影响主要来自于气候的变化,尤其是灾害性天气,如旱、涝、风、雹等,可能导致农业生产年度间的剧烈变化。病虫害的暴发往往与气候的变化有关,也可能导致严重减产。因此,减灾防灾在农业生产上具有特殊意义。主要的减灾防灾措施包括建设水利工程、培育抗逆性强的动植物品种、生产类型多样化、综合防治病虫害、发展设施农业、建立合理的农产品储备体系等。

3. 农业生产的周期性和季节性

农业生产的周期长,生产时间和劳动时间不一致,同时具有比较强的季节性。农业生产周期取决于动植物的生长发育周期,通常长达数月以至数年。动植物的生长发育贯穿整个生产过程,但人类的劳动并不需要持续整个生产过程。对于大多数种类的农业生产来说,农业劳动时

间即人类劳动作用于劳动对象的时间,仅仅占动植物生长周期的一小部分。由于动植物生长发育的周期受温、光、水、热、气等自然条件的影响,各种农业生产的适宜时间通常固定在一定的月份,劳动时间也集中在这些月份中的某些日期。

上述情况决定了农业生产中劳动力和其他生产资料利用的季节性、资金支出的不均衡性和产品收获的间断性。农业生产的季节性,一方面表明根据农时安排生产的重要性,另一方面表明农户多种经营和兼业经营的必要性。多种经营和兼业经营不仅可以比较充分地利用剩余劳动力和剩余劳动时间以增加生产,同时也可以利用其经营的收入弥补资金支出不均衡和农产品收获间断所造成的收支缺口。

农业生产的周期性和季节性还带来其他一些问题。在市场经济条件下,生产周期越长意味着决策时风险越大。因此,需要建立和完善能够减少决策风险的各种制度和措施,例如市场信息发布和预测、农业生产保险、农产品储备、保护价收购等。农产品大多数是鲜活产品,生产的季节性与消费的连续性存在明显的矛盾。因此,需要进行适当地保鲜贮藏和加工,以便保持其使用价值,使之符合消费者的需要。

三、农业与社会经济发展的关系

迄今为止,人类所需要的最基本的生活资料及其原料,仍然依赖农业生产所提供的动植物产品。尽管存在用工业方法合成食物的可能性,但其实现还有待于科学技术的进一步发展;大规模生产更是遥不可及。因此,无论是过去、现在还是可以预见的未来,农业都是人类社会的衣食之源和生存之本。只有解决衣食等生存的基本问题之后,人类社会才有进一步发展的可能;只有农业劳动者在满足自身需要以后还能够提供剩余农产品时,一部分社会成员才能够从维持生存最必要的劳动中解放出来从事其他经济、政治和文化活动。正是从这一基本事实出发,马克思曾经正确地指出:“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。”^①即使那些依靠进口农产品来发展本国经济的国家,其经济发展仍然依赖“超越劳动者个人需要的农业劳动生产率”,只不过是依赖其他国家的农业而已。因此,没有农业的一定程度的发展,就没有其他经济部门的发展,也就没有人类社会的发展。

在人类社会的早期,农业曾经是整个社会主要的甚至唯一的生产部门。由于农业劳动生产力低下,为了维持生存和种族繁衍,人类不得不以几乎全部时间从事农业生产活动,尤其是生产食物。随着农业生产力的逐步提高,出现了超越于劳动者个人需要的剩余农产品,一部分社会成员得以从农业生产中分离出来,以致其他物质生产部门逐渐产生并发展,科学技术、教育和文化活动也逐渐发展起来。这些农业生产以外的经济、文化活动,又通过生产工具的改良和技术的提高进一步增加了剩余农产品的数量和种类,解放了更多的农业劳动力,从而为其他部门的进一步发展提供了必要条件。正是通过农业和其他部门的相互作用,才逐渐形成了今天丰富多彩的世界。

在人类社会的经济发展过程中,农业的主要贡献在于:① 提供了人类生存最必要的生活资料;② 提供了其他部门发展必不可少的劳动力;③ 提供了其他部门发展所需要的部分原料。对许多发展中国家来说,出口农产品也是获取外汇以进口本国工业化所必需的机械设备的主要甚

^① 马克思恩格斯全集,第25卷。北京:人民出版社,1974,第885页。

至唯一途径。因此,对这些国家来说,农业还可以间接地为现代化提供生产资料和技术。

尽管今天在许多发达国家的国民经济中农业只占很小的比重,而且这一比重还有继续下降的趋势,但是,农业在国民经济发展中的上述作用仍然存在,尤其是提供基本生活资料的作用,依然是其他部门无法替代的。

四、用系统论的观点看待农业

前面曾经说过,农业是经济再生产过程和自然再生产过程的交织。因此,农业既是国民经济系统的一个组成部分,又是自然生态系统的一个组成部分。为了突出科学技术对于国民经济发展的重要性和相对独立性,我们还可以将经济生产系统与科学技术系统加以区分。这样,农业又是科学技术系统的一个组成部分。与此同时,农业自身可以分为种植业、林业、畜牧业和渔业等部门,还包含社会、政治和文化方面的内容,因而本身也是一个复杂的大系统。这个复杂的农业大系统不仅是国民经济、科学技术和自然生态系统的子系统,同时也是社会、政治和文化系统的子系统。农业大系统内部各产业、各部门不仅互相联系并分别与外部联结,而且都具有复杂的结构。因此,这些部门不仅是农业大系统的子系统,而且自身还可以进一步细分为更小的系统。

正因为农业是这样一个大系统,研究农业问题要涉及许多学科。我们既需要自然科学知识,又需要人文社会科学知识;既需要理论科学知识,又需要应用科学知识。例如,作为基础理论,我们既需要学习数学、物理、化学、生物学、地理学等自然科学,也需要学习历史学、经济学、社会学、法学、心理学等人文社会科学;作为应用基础,我们既需要学习农学、园艺学、森林学、土壤肥料、植物保护、畜牧兽医和农业工程,也需要学习农业经济管理、财政金融、农产品运销和贸易以及农业教育和推广。更重要的是,农业大系统不仅存在许多内部的交互作用,同时还与外部多重更大的系统相互作用。因此,我们必须学会用系统论的观点看待农业,学会利用综合多学科知识或开展跨学科合作的方法从各种角度全面分析农业问题。

思考题

1. 农业与其他部门的主要区别在哪里?
2. 农业在社会经济发展中有什么作用?
3. 试用自己的语言描绘农业大系统各子系统及其相互关系,农业大系统与外部的联系;同时确定自己所学专业在农业大系统中的地位与作用。

参考文献

1. 朱道华,赵天福主编. 社会主义农业经济学. 第3版. 北京:中国农业出版社,1995
2. 顾焕章等编. 农业现代化问题. 南京:江苏人民出版社,1980
3. 高亮之. 农业系统学基础. 南京:江苏科学技术出版社,1993
4. 中国大百科全书(农业). 北京:中国大百科全书出版社,1990
5. 郭文韬,曹隆恭主编. 中国近代农业科技史. 北京:中国农业科技出版社,1989
6. 岳琛主编. 中国农业经济史. 北京:中国人民大学出版社,1989
7. 曹贯一. 中国农业经济史. 北京:中国社会科学出版社,1989
8. 丁泽霖. 世界农业:发展格局与趋势. 北京:中国农业出版社,1991

9. 宋则行,樊亢主编. 世界经济史. 北京:经济科学出版社,1998
10. 徐绍英主编. 农业概论. 成都:四川科学技术出版社,1990
11. 张 恺,林中茂编著. 农业概论. 台北:台湾开明出版社,1973
12. 朱新民主编. 农学概论. 合肥:中国科学技术大学出版社,1991
13. 李建民主编. 农学概论. 北京:中国农业科学技术出版社,1997