

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

进军 现代农业

白益民 编著

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN JUN
XIAN DAI
NONG YE

山西经济出版社

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

进军 现代农业

白益民 编著

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN
JUN
XIAN DAI
NONG YE

JIN JUN
XIAN DAI
NONG YE

山西经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

进军现代农业 / 白益民编著. —太原: 山西经济出版社, 2005. 5

ISBN 7-80636-779-9

I. 进… II. 白… III. 农业经济—研究—中国
IV. F32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 038288 号

进军现代农业

-
- | | |
|---|---|
| 著 者: 白益民 编著 | 网 址: www.sxskcb.com |
| 责任编辑: 宋晋平 | 经销者: 新华书店 |
| 助理责编: 赵宝亮 | 承印者: 山西科林印刷有限公司 |
| 出 版 者: 山西经济出版社 | 开 本: 850mm×1168mm 1/32 |
| 地 址: 太原市建设南路 15 号 | 印 张: 12 |
| 邮 编: 030012 | 字 数: 380 千字 |
| 电 话: 0351-4922220 (发行中心) | 印 数: 1—1000 册 |
| 0351-4922085 (综合办) | 版 次: 2005 年 5 月第 1 版 |
| E-mail: Fxxz@sxskcb.com (发行中心) | 印 次: 2005 年 5 月第 1 次印刷 |
| Web@sxskcb.com (信息室) | 定 价: 28.00 元 |
| Jingjshb@sxskcb.com (综合办) | |
-

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

前言

进入 21 世纪,中共十六大将“统筹经济社会发展,建设现代农业”,作为我国全面建设小康社会的一项重要战略任务提出。随着这一战略部署的实施,中华大地加快了由传统农业向现代农业进军的步伐。实施工业反哺农业、城市支持农村的方针,积极促进农业和农村经济增长方式的转变,加大农业结构调整和推进农业产业化经营的力度,促进农产品加工业和农村服务业稳步发展,积极开拓农民增收的渠道和途径,农业和农村发展呈现出良好的势头。

但是,应当清醒地认识到,走向现代农业,实现农业生产的专业化、规模化、集约化、社会化,实现农业、农村现代化,这是一条异常艰难的道路。就总体而言,我国现代农业建设尚处于起步阶段。同世界上经济发达国家相比,我们的差距很大。我国农业基础薄弱的状况没有根本改变,农业科技度展水平,从总体上看还处于落后状态。农业生产结构不尽合理,农产品质量安全水平有待进一步提高。农业的产业链短、附加值不高,农业产业化程度普遍较低,农业综合生产能力和农业比较效益不高。随着人口的增加和城镇化的推进,耕地减少、水资源匮乏的问题凸现,农业发展面临资源的严重制约。随着国内、国际市场竞争的加剧,农业、农民面临更大的市场压力。

为加速推进现代农业建设,提高农业综合生产能力和农产品国际竞争力,我们必须做好以下五个方面的工作:一是加快农业科技进步和创新,大力提高粮食增产、农业增效、农民增收的科技支撑能力,提高农业现代化物质的装备水平;二是深化农业结构调整,实施优势农产品区域布局规划,大力提高农业结构优化和产业的升级能

力;三是大力推进农业产业化经营,提高农业增效和农民进入市场的体制创新能力;四是加强建设农业种养业良种体系、农业科技创新与应用体系、农产品质量安全体系、农业信息和农产品市场体系、动植物保护体系、农业资源与生态环境保护体系、农业社会化服务与管理体系;五是大力提高各方面资源为“三农”服务的保障能力。

笔者从建设现代农业的形势和需要出发,就建设现代农业的主要问题,结合我国的实际情况,初步进行了探索和思考。这本书力求通过较丰富的内容和信息量,理论结合实际,顺着农业科技创新、制度创新、管理创新的脉络,提出建设现代农业、加速农业产业化和农村工业化发展的基本思路和分析框架,力求具有理论启示性、实践探索性和应用指导性。鉴于此,我将本书献给农村工作干部和研究工作者,期望本书能有助于读者加深对现代农业及其发展规律的认识。

建设现代农业是一个实践性问题。在当前农业和农村发展中,新情况新问题层出不穷,农村干部和群众创造的鲜活经验需要研究工作者及时归纳总结,农业、农村、农民面临的许多难题和困惑,更需要研究工作者辨析现象、了解事物、分析矛盾、揭示本质。研究工作者应面对实际,回答实践中提出的问题。我愿继续关注“三农”实际,随着农业、农村经济实践的发展,将现代农业建设的探索进一步深化,为造福农民贡献微薄之力。

编著者

2005年3月

目 录

第一章 国际农业现代化大趋势

- 一、农业发展概述·····(1)
- 二、现代农业的基本特征·····(3)
- 三、农业现代化·····(9)
- 四、国外农业现代化的不同模式·····(14)
- 五、国外农业现代化的经验·····(18)
- 六、世界农业现代化的发展趋势·····(22)
- 七、农业发展新思路·····(24)

第二章 我国农业发展新阶段与进军现代农业

- 一、我国农业发展阶段概述·····(33)
- 二、我国农业结构调整的新进展·····(42)
- 三、农业进入新阶段的特征与趋势·····(45)
- 四、我国农业发展存在的主要问题和制约因素·····(53)
- 五、推进农业战略转型、进军现代农业的紧迫性·····(68)
- 六、向现代农业转变的战略方向·····(71)

第三章 农业的技术创新与科技兴农

- 一、农业技术创新是农业现代化的强大动力·····(86)
- 二、农业技术创新的内涵及分类·····(88)
- 三、农业技术创新的特征·····(91)
- 四、我国农业技术的创新实践·····(93)
- 五、21 世纪初农业科技创新工作的着力点·····(95)
- 六、我国科技兴农工作的重点选择·····(97)

	七、我国农业科技发展的基本要求·····	(104)
	八、大力推进农业科技进步·····	(106)
	九、逐步推进农业现代化·····	(109)
第四章	农业的制度创新与产业化	
	一、新中国农村经济制度创新与变迁的三个历史阶段·····	(112)
	二、农村改革的三个阶段·····	(116)
	三、农业产业化经营是农村经济制度的创新·····	(120)
	四、农业产业化的基本特征·····	(122)
	五、推进农业产业化的作用·····	(124)
	六、农业产业化经营的主要组织模式·····	(126)
	七、促进农业产业化经营稳健发展的对策·····	(132)
第五章	农业企业化	
	一、农业企业化的意义·····	(141)
	二、农业企业化的企业类型·····	(145)
	三、农业企业联结农户的主要模式选择·····	(149)
	四、按照企业化要求改造传统农户·····	(151)
	五、建立现代农业企业制度·····	(154)
第六章	农产品质量与名牌战略	
	一、优质农产品形成的基本要素·····	(159)
	二、保护农业生态环境·····	(161)
	三、发展生态农业·····	(167)
	四、农业标准化生产·····	(172)
	五、实施名牌战略提高农产品竞争力·····	(184)
第七章	发展和深化农产品加工	
	一、世界农产品加工的发展趋势·····	(190)
	二、发展和深化农产品加工的重大意义·····	(193)
	三、发展和深化农产品加工的现状和存在问题·····	(195)
	四、发展和深化农产品加工的对策·····	(199)
	五、突出大项目建设·····	(205)

第八章 现代农业园区

- 一、现代农业园区的功能和作用····· (208)
- 二、现代农业园区的现状和主要模式····· (211)
- 三、现代农业园区管理运行绩效的简要分析····· (213)
- 四、现代农业园区发展中存在的主要问题与制约因素····· (215)
- 五、现代农业园区的发展方向····· (217)
- 六、现代农业园区的发展对策····· (219)

第九章 都市型现代农业

- 一、发展都市型现代农业的基础和客观要求····· (221)
- 二、都市型现代农业的内涵····· (223)
- 三、都市型现代农业的经验借鉴····· (224)
- 四、都市型现代农业发展的需求分析····· (227)
- 五、都市型现代农业的功能定位····· (230)
- 六、都市型现代农业发展的趋势····· (232)
- 七、都市型现代农业发展的制约因素····· (236)
- 八、发展都市型现代农业的对策····· (237)

第十章 农业产业链管理

- 一、何谓农业产业链管理····· (242)
- 二、怎样构建和加强农业产业链管理····· (244)
- 三、着力提高农村干部构建和管理农业产业链的能力····· (248)
- 四、我国农业产业链发展的趋势与对策建议····· (253)

第十一章 农业信息化

- 一、农业信息化的魅力····· (275)
- 二、发达国家农业信息化的特点····· (278)
- 三、我国农业信息化技术体系及其应用····· (282)
- 四、我国农业信息化发展的方向····· (287)
- 五、优化我国农业信息资源配置····· (291)

第十二章 推进城乡统筹发展

- 一、积极推进城镇化进程····· (294)
- 二、围绕解决“三农”问题推进城乡统筹发展····· (307)

三、打造县域中心镇品牌·····	(309)
四、转变政府职能,改进对农业产业化推进工作的方式方法·····	(312)

附录:

1.全国各地特色农产品和产业化发展重点简介·····	(318)
2.铸就民族品牌 长城美酒飘香·····	(346)
3.搭建平台 创优环境 努力建设旅游特色小城镇·····	(353)
4.依托工业 注重环保 加速推进城镇化·····	(357)
5.原产地域产品保护名录·····	(362)
6.已核准注册“地理标志”的证明商标和集体商标·····	(364)
7.30 家放心奶粉生产企业名单·····	(366)

主要参考文献·····	(368)
-------------	---------

后记·····	(371)
---------	---------

第一章 国际农业现代化大趋势

农业是人类历史上最古老、最庞大的产业,也是人类赖以生存最基本的产业。农业现代化是从传统农业向现代农业转变的过程,是农业生产力和现代科学技术的产物。农业现代化是世界农业发展的大趋势,是中国农业发展的基本方向。只有统筹城乡经济社会发展,建设现代农业,不断推进农业现代化的进程,才能保证农业稳定发展,提高农业劳动生产率,促进农村经济健康发展,增加农民收入。

一、农业发展概述

在人类社会的发展中,农业经历了原始农业、传统农业和现代农业三个阶段。

(一) 原始农业

原始农业是指以石器、棍棒等为生产工具,采用的刀耕火种的粗放耕作方法,主要依靠自然循环来恢复地力的农业。人类使用简陋的工具进行渔猎采集已有 200 多万年的历史,而史学家则以 1 万年前人类对野生动植物的驯化作为农业的发端。达尔文在《物种起源》中写道:“家养族的最显著的特色之一,是我们所看到的它们,确实不是适应动物或植物自身的利益,而是适应人的使用或爱好。”据 D.R.马歇尔的研究,人类曾栽培过 3 000 多种植物,当今全球种植的 150 多种作物,几乎都是原始农业时期驯化完成的。马、牛、羊、豕、犬、鸡等

“六畜”也都是距今1.1万年到5000年间开始驯化家养的。原始农业是农业发展的初级阶段,始于新石器时代,到铁器农具出现为止。它的突出贡献是对野生动物的驯化,实现了采集向种植业、狩猎向畜牧业的转变。原始农业的特征主要有四点:①生产工具主要是简陋的石器和木棒;②生产方法是粗放的饲养和栽培,其生产力十分低下;③只能利用自然而尚不能改造自然,只会从土地上获取物质和能源,而不懂良性循环、自然生态等;④实行简单协作为主的集体劳动,缺少社会分工,自给自足,农业是当时惟一的社会生产部门。但是原始农业的发展扩大了生活资料来源,是人类经济史上的第一次革命。

(二)传统农业

传统农业是以铁器农具为生产工具,以人力、畜力为农业劳力,主要依靠手工操作的农业。它是农业的早期发展阶段。传统农业起源于新石器末期。金属农具的发明,特别是铁质农具和铁犁牛耕的出现,引发了劳动工具、土地加工、水利灌溉、施肥改土、耕作制度等一系列的革命性进展,形成了精耕细作的技术和理论体系,开创了四千年辉煌的古代农业文明。古代农业或传统农业的重大成果和特征是:①精耕细作,用地和养地结合,基本维持了自然生态平衡,环境污染很少,人力、畜力是农业生产的主要动力;②传统农业,是以农用动植物为中心的一种相对封闭的物质和能量循环系统,遵循着农业生物自身的运动规律和产出的极限,周而复始地转换。它通过施肥、灌溉、轮作休闲等技术措施,使物质和能量形成农业内部的“半封闭”循环,投入的物质和能量较少,产量较低;③生产规模狭小,社会分工有了一定程度的发展,但“万物俱全”的、自给自足的自然经济仍处于主导地位;④人们所掌握的生产技巧,全凭世代积累下来的经验,依靠人的器官直接观察和操作;⑤在传统农业中长期形成的经济平衡是在所有的生产活动中长期建立了一套墨守成规的制度,生产要素基本上只是数量上的变化,很少有质量上的改进,生产方法长期不变,农业技术长期不变,农业生产只能维持简单再生产,很难进行扩大再生产。

(三)现代农业

现代农业是在传统农业的基础上,日益广泛地应用现代科技、现代工业所提供的生产资料和科学管理方法的社会化大生产的农业。它萌芽于资本主义工业化时期,第二次世界大战后逐渐形成了完整的体系。在近代科技革命大潮中诞生的李比希植物矿质营养学说、达尔文进化论、孟德尔的遗传学、合成化学,激发了近代的农业科技革命,出现了化学肥料、合成农药、育种技术。工业革命为农业带来了拖拉机和农用电力,提高了劳动生产率。这些外来物质和能量的投入,打破了古代农业的封闭式循环,带来了20世纪农业的高速发展。

但是,20世纪发展起来的以高投入和高产出为特征的现代农业也付出了化学物质污染、自然资源破坏和能源高消耗的资源环境代价,使农业陷入了新的困境。在人们的求索中,《我们共同的未来》报告和《21世纪议程》吹响了可持续发展的号角;生物技术、信息技术的发明和发展掀起了新的农业科技革命浪潮,翻开了现代农业发展的崭新一页。

二、现代农业的基本特征

(一)农业生产的基本手段是现代农业科学技术

不仅机器在农业中得到普遍采用,而且一整套农业科学技术运用到生产实践中,广泛应用育种、栽培、饲养、土壤改良、植物保护等农业技术。现代科学的尖端技术开始为农业生产服务和运用。

动植物品种是农业生产的原材料。现代生物技术的出现,首先引发了育种技术革命。常规育种技术主要是依靠育种家的经验在田间对育种对象作表型性状的选择,只能利用有限的种内杂交优势,而基于分子生物学理论的生物技术,则可以对生物的遗传信息作实验室操作,可以在动物、植物、微生物,即所有物种间作基因转移和重组,可以作遗传改良工程的设计和施工。

通过生物技术,可注入农作物某些新的特性,如耐旱、耐涝、耐低温、耐盐

碱、耐瘠薄、耐储运和抗虫、抗病、抗除草剂等抗逆性能;也可以使农作物产出某些新的特性,如富含不饱和脂肪酸的油料、富含抗癌蛋白的大豆、富含鞣花酸的草莓、可食性疫苗等。通过通传改良的猪,日增重和饲料利用效率等指标可较普通种猪提高一倍;动物的体外受精、胚胎分割、性别控制、核移植等胚胎工程技术和克隆技术已趋成熟,并实现了商业化。生物反应器技术可以以动植物为载体,生产昂贵的蛋白质药物。微生物基因重组技术的创新,使新一代生物农药、动物疫苗、生物肥料、生长调节剂等如雨后春笋般出现。

信息技术正在对农业进行广泛而深刻的改造,使农业生产更如标准化、精准化和高效化。

智能化农业专家系统使农业由定性到量化,由经验到科学;网络技术使农业由分散封闭到信息灵通;PA技术(精准农业)使农业的粗放到精确;3S技术(遥感、地理信息系统和全球定位)使农业管理由微观到宏观。信息技术正在大大改善农业的分散性、区域性、时空多变性,以及稳定性和可控程度低的行业弱势,使农业登上信息化的历史巨轮。

精细化工、新型材料、自动控制、航空航天等现代工程技术也加速了对农业的武装,紧密贴近作物营养需求,工艺与农艺相结合以及高效、多元、无公害的肥料生产和施肥技术体系正在形成;灌溉正由传统的沟输畦灌向着管道输水、精细灌溉与水肥药联用相结合的节水灌溉机械化体系方向发展,工厂化种植和养殖,是工程设计、新型材料、自动控制、专用品种、专门栽培饲养和植保防疫技术相结合的一种先进生产方式。

生物技术、信息技术和现代工程技术在农业上的应用,不是常规农业技术一般意义上的发展,而是分子和信息化层次上的一次重大技术突破。在未来二三十年里,它将使农业成为现代技术高度密集的产业。

可见,传统农业经济上的竞争是有形的土地数量上的竞争,现代农业经济上的竞争是无形的农业科技手段的竞争。前者,土地的数量基本上决定了土地经营者的成败;后者,农业产品中科技含量的多少决定着经营者在市场上的命运。离开了农业科技保障手段,农业将永远不能冲破传统经济的藩篱。

(二)面向全球经济,实行贸工农一体化经营,公司化运作

长期以来,农业是以土地为基本生产资料,以农户为基本生产单元的一种小生产。在工业化和市场化进程中,人们不断寻求解决农业小生产与工业社会大生产之间矛盾的办法。近半个世纪,美国家庭农场的场均耕地由 50 多公顷扩展到 200 多公顷,并有着多种形式的农工联合体;欧洲和日本虽仍维持小农户经营,但有着发达的劳动组合、行业、协会、市场指导委员会等多种形式的经营组织,走着农户与经营组织相结合的道路。

新中国诞生以后,我国农业生产模式历经互助合作、人民公社,20 世纪 80 年代初又回到家庭联产承包责任制。1996 年,中共中央、国务院发文指出:发展贸工农一体化经营,把农户生产与国内外市场连接起来,实现农产品生产、加工、销售的紧密结合,是我国农业在家庭承包经营的基础上扩大规模,向商品化、专业化和现代化转变的重要途径。2000 年“全国农业产业化经营会议”提出,当前工作重点是积极推动各类龙头企业组织的建设,龙头企业要按照现代企业制度和市场规则运作。农业的产业化经营和公司加农户的模式,是在长期实践中摸索出的一种适合于我国经济发展的农业社会化经营形式。

与我国传统农业经济中的“三级所有、队为基础”的“队”、“家庭”、“户”方式相比较,公司加农户的组织管理、风险抵御、规模效益和责任承担等诸方面,具有不可比拟的优越性。加内蒙古伊利乳业集团拥有 6 万头奶牛,全部由农户饲养,公司为农户提供奶牛、饲料、防疫以及建奶站、挤奶、收奶等全程的技术服务和企业管理。河北三鹿乳业集团的奶源基地也是分散在 27 个县市、1 000 多个奶牛场,联系着 1 万多农户,吸纳了 2 万余农村劳动力,实行统一的企业化管理。新疆德隆集团利用新疆资源优势,联系数千番茄生产农户,组织番茄酱生产,3 年产量达世界第二位,销量占世界贸易量的 20%。

马克思认为,只有在商品经济高度发达的情况下,才可能形成社会化的大生产。正是商品经济(市场经济)使长期处于自然经济状态下的农业获得了强大的动力。19 世纪后期,美国农产品出口占总出口额的 80%;20 世纪中叶,其出口农产品占到世界农产品交易量的一半以上,商品经济是美国农业发展的强大推进器。20 世纪 70 年代末,我国农副产品的商品率仅为 30%,21 世纪初已达

50%以上,开始走上现代农业发展的快车道。

(三)经营成果的市场化、资本化(或货币化)

经营成果的市场化、资本化(或货币化)是现代农业最明显的标志。传统农业是以生产生活消费品和生产消费品为主要目的的自足型农业。现代农业的生产目标是创造更大的农业利润。农业产品经过市场化过程而变成农业商品。农业依靠市场获得劳动资料和劳动力,改造劳动对象,创造利润载体——农业商品,通过市场销售农业商品,实现利润,生产目标得以完成,生产与销售是实现目标的两个必需的环节。受现代农业生产目标制约,现代农业的导向性因素是市场。农业经济组织经营成果市场化的目的,一为回收成本,二为实现利润,三为量化并扩充资本,以求未来更大的利润。资本化是市场化的结果,市场化是资本化的前提。所以,农业成果的市场化、资本化过程是现代农业经济的成本回收、目标实现和实力扩充的过程。

(四)多元化的新型产业,部门产业间界限模糊化

传统农业在部门经济中与工业、商业等有明显的界限,无论是在组织形式上、主体地位上都与其他各经济部门之间泾渭分明。而现代农业的产业化经营、公司化运作使部门经济之间出现了许多准经济部门,以填补现实经济生活中的真空地带。现代农业经济囊括了这些新生的两栖性准经济部门,农业与商业之间的农产品运输、销售等准经济部门均应纳入现代大农业的行列。

新的技术平台和生产经营方式,正推动着现代农业由单一的初级农产品生产,向着以生物产品生产为基础的农产品加工、医药、生物化工、能源、环保、现代休闲等领域拓展,传统的第一、二、三产业界限将趋于模糊。

贸工农的一体化经营和现代市场经济条件下对产品品质安全性的严格要求,以及降低生产链条的系统成本和提高其竞争力,都促进了初级农产品生产和其后续性加工的紧密衔接。农产品的深加工,可以实现多层和多环节的转化增值。玉米在美国就有200种以上的加工产品,增值数倍到数十倍。以农业值为1,发达国家的农产品加工产值为2.0~3.7,而我国仅为0.6。农产品加工为现代

农业提供了广阔的拓展空间。

生物反应器技术,可以以动植物为载体,利用生物技术和工程原理,生产价值高昂的药用生物制品,使动植物生产成为附加值极高的一种生产部门。美国红十字会和遗传学会预测,2005年美国用生物反应器生产药物的产值可以达350亿美元。此外,在生物技术的驱动下,生物农药、动物疫苗、生物肥料、生长调节剂等农用生物制品也将蓬勃发展。现代农业将成为医药和生物化工的一支新的生力军。

以淀粉为原料发酵而成的乙醇,已成为广受关注的一种生物质能源。《今日美国》的一篇文章中写道:“石油为能源之王的地位也许不久就会遭到废黜。如今,农田作物有可能逐渐取代石油成为获得从燃料到塑料的所有物质的来源,黑金也许会被绿金所取代。”英国在150万英亩土地上种植了一种芒属能源植物,德国以此为燃料建了一座12万千瓦装机能力的发电厂,并大力开发生物油等洁净能源。现代农业将异军突起于21世纪的生物质能源领域。

以淀粉为原料的全生物降解塑料将取代以石化产品为原料的难降解的现行塑料成为世界性趋势。日本丰田公司用白薯淀粉塑料制成了汽车配件,发表了以“白薯拯救地球”为题的文章,日本富士通公司则用其替代电脑中的所有塑料部件。以玉米淀粉为原料的PLA(聚交脂)生物材料在美国制造业的所有部门中已经得到应用。转基因作物和家畜改变了农业,现在它正在改造工业。

现代农业领域的多元化和综合性不是主观的臆想,而是技术发展、市场竞争和社会进步使然。这样就使传统意义上的经济部门间的界限日益模糊,同时扩充了传统意义上的农业经济范围。现代大农业已不再限于农、林、牧、副、渔等有限的业务种类,而是以市场为导向的传统农业、准工业和准商业等为一体的多门类“大农业”新格局;现代农业已不再限于单一的产业,其经营触角已伸向市场所及的各个领域。第一、二、三产业的资金、劳动力、技术、房地产、商品和服务市场日益成为各经济产业部门共有、共享、共知、共用和共同参与的“大市场”;现代农业已不再是农业部门的孤军作战,而是工、农、商和科研部门的大联合。工农商大联合是产、供、销一体化内在的必然要求,而科研部门与工农商的联合是提高生产效率和竞争能力的根本保证。

(五)资源节约和可持续发展的绿色产业

农业可持续发展代表现代农业发展更高层次的要求。现代农业以可持续发展和从事绿色化生产为其最高理念。土、肥、水、药和动力等资源投入的节约和高效化是现代农业的重要特征。高效、低投和低负面影响的现代施肥和灌溉体系,从保护作物到保护农业生产系统的病虫害综合防治体系;改善作物生长条件和保护土壤肥力的保护性耕作体系以及设施、种植和养殖体系等,都体现了资源的节约和以技术对紧缺资源的替代。

对生物体系及其所蕴含巨大潜能的挖掘是一种最大的资源节约。理在植物的光能利用效率只有3%左右,有科学家估计,如提高一个百分点,仅用全球10%的耕地就可能提供现需的能源燃料。动植物微生物的遗传改良、农业生态系统的优化、有害生物生态系统的调控等都将极大地调动生物体及其系统的潜能,这个重担自然地落在了现代农业的肩上。

自1992年里约宣言和1995年WTO(世界贸易组织)建立以来,可持续发展已成为一种国际性的理念和行为,环境标准在经济全球化,特别是非关税贸易壁垒中的重要性日益凸现。对土、水、气、生物多样性和食物安全等资源以及环境实行严格保护的环境标准,既包括产品本身,又包括产品的生产和加工过程;既包括对某地某国的地方环境影响,也包括对邻国邻地区以及全球的区域环境影响和全球环境影响。《动植物卫生检疫协定(SPS)》为农产品制订了严格和具体的标准,“绿箱政策”又将有利于促进各国各地环境标准的建设和提高。尽管这些政策和标准在诸多方面还不成熟和可能被保护主义用作非关税的贸易壁垒,但它毕竟是一种社会进步的表现和人类理性的选择。现代农业是质量标准、安全性以及环境质量严格监管下的一种高环境标准的绿色产业。

(六)农业经营行为的网络化

农业经济是一国网络经济整体的重要有机组成部分。在农业经济这张“网”上,“一家一户”式经营主体充其量只是专业化的“点”,将这些形形色色的“点”连成区域化的“线”,再将“线”通过农业经营组织形式,构筑起市场经