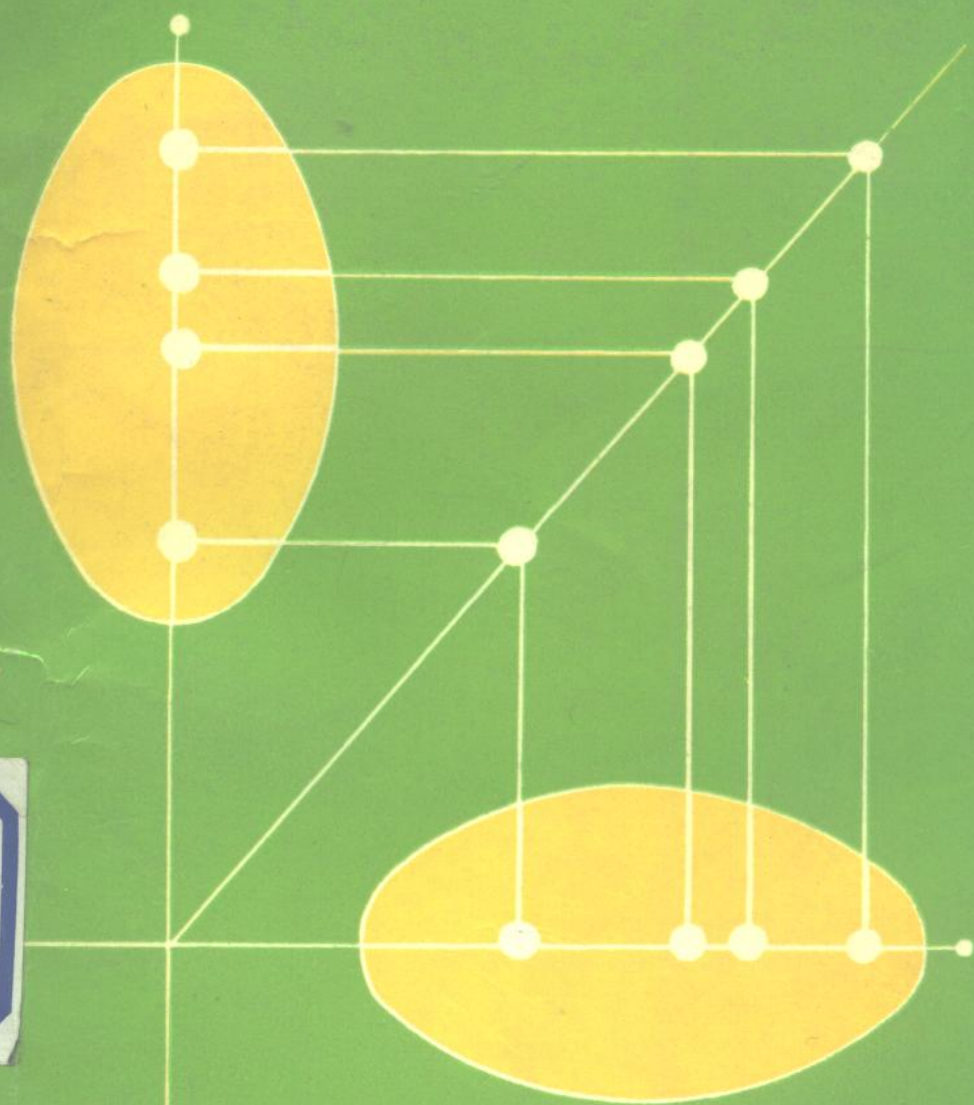


现代化农业的模式选择

孟繁琪等 著



农业出版社

现代化农业的 模式选择

孟繁琪等 著

农业出版社

(京)新登字 060 号

现代化农业的模式选择

孟繁琪等 著

* * *

责任编辑 蔡文洪

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

新华书店北京发行所发行 北京市怀柔县黄坎印刷厂印刷

850×1168mm32 开本 9.625 印张 226 千字

1991 年 12 月第 1 版 1991 年 12 月北京第 1 次印刷

印数 1—1100 册 定价 8.80 元

ISBN 7-109-02282-X/S·1496

撰稿：孟繁琪 章中一 贾敬敦

董佑福 浦国梁 张希禄

徐庆平 堵泳林 龙振中

主笔：孟繁琪

序

我国的农业属于资源强约束型农业。资源约束派生出的粮食等主要农产品的供给不足，与人口增长、收入水平提高及相应的食物消费结构变化所引发的对农产品需求的刚性扩张，构成了一对突出的矛盾。这一基本矛盾只有在实现农业现代化的过程中才能逐步地得到解决。为了加速传统农业的改造，保证我国的农业现代化沿着正确的轨道健康顺利地发展，必须从我国的基本国情出发，根据我国的资源和社会经济条件，对现代化农业的技术途径、组织模式和经济形式作出明确的选择。这是一系列的重大决策问题。决策的正确与否，关系到实现农业现代化宏图大业的成败。为给这些事关全局的重大决策提供科学的依据，孟繁琪等同志在多年研究的基础上，写成了《现代化农业的模式选择》一书。

该书的作者以科学、求实的态度，发展、辩证的方法，就节约劳动型技术与节约土地型技术之间的区别和联系、农业机械化在农业技术现代化过程中的历史地位、农业生产技术结构的优化选择、农业产业形态的演变趋势与取

向、规模结构演进的经济机制、农业合作经济的类型与发展、双层经营理论、经营主体发育、服务体系建设、发育市场与改革取向、农产品供求价格弹性特征与强化宏观调控、以及土地产权制度建设等重大问题,以发展农业生产力作为一条逻辑主线将其贯穿起来进行了深入的分析和思辨,并提出了许多重要的观点和独到的见解。该书内容丰富,材料翔实,论证严密,既有一定的学术价值,又有很高的实用价值。当然,在上述的重大理论问题和实践问题上,学术界是存在着激烈争论的。我把该书推荐给读者,正是希望把争论引向深入。因为只有在百家争鸣的学术空气中,我国的农业改革与发展理论才能建立起来,从而为制定农业发展战略提供科学依据,避免决策的盲目性。

陈耀邦

一九九一年四月

目 录

序	
绪 论	1
§ 1 常规农业·替代农业·持久性农业	1
§ 2 现代化农业发展的阶段特征及其标志	5
第一章 技术模式的诱导机制与选择	11
§ 1 扩散模式·高报酬投入模式·诱导创新模式	11
§ 2 农业增长模式与要素生产率增长模式	15
§ 3 节约劳动型技术与节约土地型技术	25
§ 4 中国 40 年农业技术变迁史述略	30
§ 5 机械化农业生产技术结构的优化选择	37
第二章 兼业化·专业化与规模经营	65
§ 1 兼业经营与兼业化析	65
§ 2 专业化规模经营：世界农业发展的大趋势	78
§ 3 规模结构演进的经济机制	90
§ 4 我国实践的启示和理论的发展	97
§ 5 区域专业化生产：规模经营的一种新形式	108
第三章 组织模式的选择与创新	115
§ 1 放在章前的附录：不同观点述要	116
§ 2 农业合作经济的类型和机制	125
§ 3 双层经营理论及其发展	133

§ 4	经营主体的选择和发育	146
§ 5	京郊规模农业经营主体发育的实证分析	165
§ 6	关于农业服务体系的建设	185
§ 7	农机经营形式及发展趋势	194
第四章	资源配置方式与农村经济体制改革	249
§ 1	历史的经验和教训	249
§ 2	农村10年改革的经验和教训	256
§ 3	发育市场与改革取向	269
§ 4	供需价格弹性特征与复合调控	281
第五章	关于土地制度建设问题	290

绪 论

§ 1 常规农业·替代农业·持久性农业

获得诺贝尔奖金的著名经济学家西奥多·W. 舒尔茨(Theodore W. Schultz)认为,发展中国家的经济成长,有赖于农业迅速稳定的增长,而传统农业不具备迅速稳定增长的能力,出路在于把传统农业改造为现代农业。对传统农业进行系统的改造使之逐步实现现代化,是以二元经济社会结构为其基本特征的广大发展中国家所普遍面临的艰巨的任务。

从已实现了农业现代化的发达国家的经验看,农业现代化是在实现经济社会工业化和城市化的基础上,不断地用现代的科学技术和现代工业武装农业的结果。正当发展中国家为实现农业现代化的条件问题而困扰的时候,美国、西欧等发达国家则为常规农业在发展过程中暴露出来的一系列自身难以克服、日益严重的弊端和副效应所困扰,并为摆脱这些困扰,自70年代始探索各种有别于常规农业的“替代农业”(Alternative Agriculture)模式。

常规农业的主要问题在于,在其现代化过程中出现的快速增长是建立在极大地依赖不可再生资源特别是能源的外部投入的不断增长的基础上的,随着石油等不可再生能源资源的紧缺,常规

农业的增长不可避免地会受到限制；随着无机物投入的不断增加和有机物投入的不断减少，造成土壤结构理化性状的恶化，导致地力日益衰退的趋势；化肥、农药、除草剂等残留物对水土和农产品的污染，直接危害着人畜的健康；对土地资源的过度开发和对耕地的超强度加工，造成水土流失、水源枯竭、生态恶化，土壤盐碱化、沙漠化日益加剧，对农业赖以延续和人类赖以生存的基础构成了威胁。因此，有人尖锐地指出，常规农业的增长实质上是人类只追求眼前经济利益的短期行为。的确，自工业文明被创造出来之后，人类对自然资源的开发利用是近乎于掠夺式、破坏性的，但不仅仅只是农业领域存在的问题。

自 70 年代以来，美国、澳大利亚、西欧、日本等发达国家以及印度等一些发展中国家提出的诸如“有机农业”、“生态农业”、“生物农业”、“自然农业”和“生物——动力农业”等各式各样的替代农业模式，均是针对上述常规农业的根本性弊端的。这些模式不再认为人类的生产力是一种征服和支配自然的外部力量，而把人类看作自然界生态系统中的子系统。因此，人类的行为必须受自然规律的约束，人类的发展必然受到自然资源的制约。强调人与自然的和谐相处，顺应自然，充分发挥自然力的作用，以对生态环境和自然资源尽可能小的消极影响来生产无污染的、健康的农产品，为达此目的甚可宁愿采取使产量增长受到影响的技术措施。与常规农业相较，替代农业在减少污染、改善生态环境、提高农业生态系统的抗逆性方面，确有较显著的效果，也可在一定程度上提高某些自然资源的利用效率；但是，由于三个基本矛盾的存在，这些替代农业模式并未能被广泛地接受和实施。一是上述替代农业模式的闭路小循环系统与商品经济所要求的开放大循环方式的矛盾；二是土地产出率下降与人类生存对农产品日益增长的需求的矛盾；三是农业生产率降低与经营者要求提高收益的矛盾。

随着社会分工和商品经济的发展，农业生产势必发展成为既为社会提供大量商品农产品，又大量消耗社会非农产品商品、从而维持开放式大循环农业生产系统物质、能量平衡的商品化农业。在这样的社会化大生产的环境中，养分的闭路循环，很难维持系统内部的平衡。如果不能从外部得到必要的补充，系统功能必趋日益衰退。这些替代农业模式对常规农业所持的根本否定态度，以及回归自然的思路，很类似于我国古代思想家老子的“归朴返真”主张，是与人类社会发展的趋势相背的。各种替代农业模式从防止污染和保护生态环境出发，均强调不用或尽量少用化肥、农药、除莠剂、生长调节剂、饲料添加剂等化学合成物质，而主张施用有机肥，采取间作、套种、轮作、农牧结合等方式维系土壤肥力，不可避免地会降低土地产出率，影响农业产量水平，与我们这个地球上目前仍面临着粮食短缺的问题形成尖锐的矛盾。现在，世界上还有 5 亿多人口处于饥饿和营养不良状态，发展中国家面临着既要改善环境又要提高产量以解决温饱问题的两难选择，推行替代农业的困难更大。欧美等发达国家虽然农业生产普遍过剩，容许以牺牲产量的暂时性损失换来产品质量的提高和环境的改善。但发达国家的农业是高度商品化了的现代农业，农民的高收入是建立在高劳动生产率的基础上的，而高劳动生产率是靠消耗不可再生能源的机械化支撑的。在生物技术取得重大突破之前，在高技术达到实用化阶段之前，建立在常规技术基础上的现代化农业必然是一种机械化农业，这是一种不可避免的选择。否定机械化必然降低农业劳动生产率，降低农业的劳动生产率必然损害农业经营者的经济利益，这就是上述各种替代农业模式在生产过剩的发达国家也难以普遍被接受的原因所在。诚然，建立在常规技术基础上的现代化农业或者常规农业先天性地存在着许多自身难以克服的弊端，并产生了日益严重的副作用，这些问题

必须引起人们高度重视并积极探索解决的途径。但是，只能在高技术充分发展的基础上，用全新的农业生产方式替代常规农业，达到既能改善生态环境，保护资源的生产潜力，又能大大提高产量水平和生产效率的双重目的，而不可能用传统农业甚至原始农业去替代常规农业，因为历史不会倒退。刀耕火种不仅效率低下，而且同样会日益为甚地破坏生态环境。近几年来，正是在以前提出的各种替代农业模式难以被普遍接受的背景下，美国的一些科学家在总结已有的常规农业和替代农业经验教训的基础上，提出了“持久性农业”的新模式（Sustainable Agriculture）。按照斯蒂那与豪斯（B.R.Stinner, S.G.J.House）的说法，“一个不排斥化学合成物使用的低投入的持久性农业的实质是通过高信息、高管理和高技术的投入，取代（常规）农业对物质、能量投入的高度依赖，减少农业废物和降低污染的高输出农业”。从有关资料所披露的不同学者对持久性农业的见解看，持久性农业似乎是在常规农业讲求效率的基础上注重生态效应的农业，强调产品质量、效率、环境、资源、规模结构五个因素并重。世界环境和发展委员会专家小组指出：“在今后屈指可数的几十年内，世界食物体系将重新面临前所未有的更大挑战，不仅要增加生产以保证空前的需求增长，同时还要保持食物体系的必要的生态协调，这一任务就其规模和复杂性而言是艰巨的。所要克服的困难很多（他们的大多数是人为的），可能成功，但也更易于失败”。事实上，持久性农业能否有效地取代常规农业，最终仍取决于技术进步，即能否找到既能有效地提高农业产量和生产效率，又能有效地改善生态环境、提高资源利用率和保持农业资源永续性生产潜力的实用技术。因此，持久性农业的技术路线很可能是现代生物技术与生态环境技术相结合、有机技术与无机技术相结合的路线。

我国农业 60 年代特别是 70 年代的发展也出现了类似国际农

业发展的情况。化肥、农药施用量和农业机械使用量的大量增加,同样产生了两个方面的效果:一方面农业发展了,另一方面带来了污染和生态问题。到了80年代,农业发展加速了,但生态恶化也加剧了。农业现代化作为四个现代化目标之一正式提出后,国际上关于替代农业与常规农业的争论就反映到国内来,学术界相继提出了许多新的观点,例如“发展农业靠生物技术不靠机械化”、“靠劳动密集不靠技术密集”、“走有机农业道路不走无机农业道路”以及“跳过石油农业阶段”等等。这些观点是既排斥机械化,又一般性地排斥无机措施的。我国人多地少,能源紧张,劳力充裕,传统农业有丰富的经验和优良的传统,加上我们如何迎接和利用新技术革命浪潮所提出的新挑战和新机遇的大讨论,使这些提法更具影响力。近两年来,我国学界又根据国外农业诱导创新模式的理论和我国资源秉赋条件,提出了我国所应重点发展的是节约土地型技术而不是节约劳动型技术,这种提法虽然不再一般性地排斥无机技术,但基本上仍对机械化持否定态度。这不是一般性的学术观点的讨论,而是涉及我国农业现代化的技术路线选择和决策的严肃问题。

§ 2 现代化农业发展的阶段特征及其标志

农业现代化是用现代的生产方式对传统农业进行全方位改造的过程,其内涵是广泛的,不仅包括农业生产技术的现代化、生产组织的现代化和生产管理的现代化,同时也包括资源配置方式的改善,以及与改善资源配置方式以提高资源配置效率、扩大生产可能性边界的客观要求相适应的诱导制度的重新安排。但构成农业现代化的核心内容或基础的仍然是农业生产技术的现代化,它是现代农业的功能赖以不断扩大的物质力量。农业生产技术现代化又包括生产条件现代化、生物技术现代化和生产手段现代

化或工程化，其中生物技术现代化是生产技术现代化的核心。也就是说，生物技术现代化是农业现代化核心的核心，基础的基础。因此，现代化农业发展过程的阶段划分，应以不同质的生物技术的相互更替或主次关系为依据。或者说，随着生物技术发生质的跃迁和主次易位，在农业现代化发展过程中会显现出不同的阶段性特征。但由于生物技术不能自我实现，生产条件不会自动到位，它们必须借助于一定的生产手段才能进入实际的生产状态。因此，生产手段工程化的特征往往成为划分现代化农业发展阶段的具体标志，在现代化农业发展的初期阶段尤其是如此。

农业的基本功能是按照社会的需要，采取人为的措施，通过生物的内在机制变无机为有机，变植物为动物的过程。无机变有机，植物变动物是自然界的规律，不以人类的社会需要为转移。在这一点上，古代农业、传统农业和现代农业具有同等的机会。造成古代农业、传统农业、现代农业功能巨大差别的原因不在自然规律自身，而在于利用自然规律的人为措施。古代农业对自然规律的认识处于表面现象阶段，传统农业利用自然规律的生产措施处于知其然不知其所以然的经验阶段，均不可能使农业功能得到充分扩展。现代农业借助于现代科学，揭示了有机世界和无机世界的本质，阐明了无机变有机、植物变动物的内在机制，并创造了人为干预有机世界和无机世界的有效技术，使得农业功能不断地扩大。进而由科学地利用自然转变到科学地控制生物环境，再转变到控制生物自身，打破生物学极限，开辟农业功能的无限前景，这只有在现代农业由低级阶段向高级阶段发展的过程中才能实现。所以，农业现代化是由传统农业向现代农业转化过程和现代农业由低级阶段向高级阶段发展过程的总称^①。

① 龚一询：《农业现代化技术发展趋势和农业机械化发展战略问题探讨》。1985年10月。

龚一询教授认为，现代季节种植技术、环境控制技术和生物控制技术，反映了生物技术现代化的总趋势，构成生物技术现代化的不同发展阶段。

季节种植技术顾名思义是按照农时季节进行作物栽培的技术，其技术途径是选择适宜的作物品种以适应自然条件，争取农时以充分利用光热条件，争取面积以充分利用营养空间，充分利用土壤以争取营养物质，充分应用科学技术增强抗灾能力和补充生态因子短缺物质。由于它的主导方面是利用自然条件，因此，不可避免地受自然条件的不稳定性、生态因子的不平衡性和生物学极限的制约，具有很大的局限性。环境控制技术是根据生物生长发育的要求，控制生物的生活环境进行农业生产的技术。因其克服了自然条件的制约，生产功能大大超过了季节种植技术。但是，一方面由于需要对生态因子连续地供给、调节、平衡，因此，所需要的经济投入往往超过常规生产技术的数十倍乃至数百倍；另一方面，由于它也不能控制生物自身，仍不可避免地受生物的生物特性与经济学特性的制约，形成固有的局限性。生物控制技术在控制生物环境的条件下通过控制生物自身进行农业生产的技术。由于现代生物学的发展，特别是遗传密码的破译，基因工程的突破，组织培养、细胞融合技术的成功，已经使人类看到了应用生物控制技术进行农业生产的可能性。这将是农业现代化的高级阶段，从而开辟现代农业无限光辉的前景。但是，由于基因不能离开外界物质进行基因产品复制，任何生物不能脱离外界生活条件进行生物再生产，因此，生物效率的提高和生产功能的扩大，都必须在质和量上给予更加完备的外界条件的保证。所以，生物控制技术用于农业生产，需要建立在季节种植技术和环境控制技术高度发展的基础之上。

不同的生物技术在进入生产状态过程中要求不同的生产手段

与之相配合；生物技术的现代化则要求生产手段的工程化与之相对应。

环境工程化就是连续地供给、调节、平衡生物外界环境的设施化，可称作生态因子的生产流水线，是应用环境控制技术实现各种生态因子定质、定量、定时同步控制的唯一手段，在日本称为设施农业，通常采用工厂化形式，是高度集约化的生产方式。如果达到完善的水平，很可能大大超过人类的居住条件，因此，必须使用大量的现代材料、原料、能源和设备，要求相当高的社会经济条件和科学技术条件相配合。

生物工程化是实现生物内在机制控制技术的工程方法。从新技术革命发展趋势、特别是生物技术发展的趋势看，生物控制技术与生物工程化的结合可能出现多种模式，它们之间的关系既不同于环境控制技术与环境工程技术之间的关系，也有别于季节种植技术与农业机械化之间的关系。现已开始应用的一种形式是利用新的生物技术培育良种，并改变常规制种技术，采用工程方法加速繁殖，用季节种植技术及其常规工程手段完成生产过程。能够明确看出的另一种可能模式，是利用新的生物技术创造出功能和效率有重大突破的新型生物品种，用季节种植技术及其常规工程手段或环境控制技术及其环境工程技术完成生产过程。作为科学幻想，也可以设想将来利用基因练，用工程方法模拟生物过程，生产各种生物产品，甚至打破有机无机的界限，打破生物非生物的界限，合成新的“基因”，人工设计制造“生物产品”。从农业生产的全过程考察，明显看出虽然可以按照科学季节种植技术、环境控制技术和生物控制技术之间的相互更替和主次关系将现代化农业的发展过程划分为三个阶段，但这个发展过程并不是一种机械单向演进的简单三段式发展过程，即在现代农业的发展过程中，三种基本形态的生物技术和对应的工程技术是相互交叉、相互为用的。

迄今为止，世界农业已经历了三个发展阶段，即原始农业阶段、传统农业阶段和现代农业的初级阶段。这三个发展阶段采用的生物技术尽管经历了由经验季节种植技术向科学季节种植技术的转换，但统属季节种植技术。从这个意义上讲，这三个发展阶段上的农业均可称为“常规农业”。构成三个不同发展阶段的明显标志的是不同质的生产工程技术或生产手段：人力和简单的木石工具与原始农业相对应；人、畜力和铁制农具与传统农业相对应；农业机械化与现代农业（的初级阶段）相对应。从发展的角度看，尽管迂回性或螺旋式发展是事物发展过程的一般性特征，但事物发展的方向都是由低级向高级发展，而不可能相反——倒行逆驶。因此，只能用建立在高技术基础上的更高发展阶段的现代农业或“后现代化农业”替代常规农业，而不可能用更低级的常规农业去“替代”较高级的常规农业，即不可能用传统农业更不可能用原始农业来替代现代农业（机械化农业，“石油”农业），因为人类社会总是在不断向前、而不是向后发展的。

农业机械化是由传统农业向现代农业发展所需要的人类体力延伸和强化的必然结果，与手工工业向现代工业发展所必然出现的工业机械化具有同样的性质和作用。因此，农业机械化是实现农业生产由经验季节种植技术阶段向科学季节种植技术阶段转换、由农业社会向社会农业转化过程中不可避免的历史性选择，是现代农业、现代工业和现代社会经济的现阶段功能内在联系的必然表现。一方面，伴随着分工分业的发展和社会经济工业化、城市化的进展，大批农村人口流入城市，大量农业劳动力转向二、三产业，从事农业的劳动力逐渐减少到原来的百分之十几乃至百分之几，他们不仅要耕种大致原数量的土地，而且为满足日益增长的农产品需求，还要提高土地产出率和增加家畜家禽饲养量，这就为用技术集约、资本集约替代劳动集约，大幅度提高农业劳