

## 综 述

试论农业综合开发与科学决策<sup>\*</sup>

沈勇男 韩日午

(黑龙江省科学院自然资源研究所)

农业是人类生存和社会经济发展的基础,而农业资源则是基础的基础。人类在开发利用农业资源的各种生产活动中,曾取得过一次又一次的成功,也有过无数次的失败。无论是经验还是教训都与农业资源的开发决策有直接关系,都是决策的结果。当前,我国农业已进入综合开发时期,决策的科学性越来越重要。农业资源开发决策亦称资源战略决策,它既体现在农业开发体系中,又体现在各产业的发展体系之中,农业开发决策对国民经济的发展至关重要。

### 1 农业开发的科学决策势在必行

1.1 农业资源开发的新形势需要全面规划、科学决策 建国以来我国农业取得了很大的发展,粮食总产已由建国初期的1 500多亿千克提高到4 000多亿千克,其它主要农副产品几倍或十几倍地增长。特别是在改革开放的方针指引下,农村经济全面发展,农民生活明显改善。我国以只占世界7%的耕地,解决了占世界22%人口的吃穿问题。

但是,由于我国人口的不断增长,人均耕地日趋减少,我国农业面临的形势愈益严峻。自1985年以来,农业生产一直处于徘徊阶段,农产品供需矛盾越来越突出。其主要原因:①农业生产基本条件日趋恶化,耕地年均净减少20~33万公顷;河道防洪和田排灌能力减弱,水土流失加剧,生态环境恶化,有相当多的地方土壤肥力普遍下降;②物质基础薄弱,投入少、消耗大,缺乏农业发展后劲,综合生产能力严重不足;③在宏观经济环境和社会环境等方面也存有制约农业发展的因素等等。针对我国农业潜伏危机的现实情况,党中央做出了农业向深度和广度进军的重大决策。农业资源包括农业自然资源和社会资源,特别是在当前社会生产力高度发展和生产社会化的情况下,除人力和物力以外的科学技术、信息、农业工程愈益成为重要的资源,只有把这些农业资源有机结合起来,对自然的和社会的资源全面分析,科学决策,才能形成现实的生产力,在占2/3耕地的中、低产田上下功夫,增加物质技术投入,增加产出效率;同时对可利用的荒山、荒坡、荒地、荒滩、荒水等资源进行开发利用,扩大有效使用面积,增加有效供给,这是农业开发新形势对资源开发决策提出的新要求。

1.2 农业综合开发的新任务需要综合分析、科学决策 农业综合开发主要是指:粮、棉、肉、油、糖;山、水、田、林、路的综合开发治理,特别是要确保粮、棉等主要农产品的稳定增长,实现国民经济的持续、稳定、协调发展,满足人民生活日益增长的需要,这是农业综合开发所提出的新任务。这一重要任务的完成需要在农业自然资源和社会资源、社会需求预测和生态环境质量等综合评价分析的基础上进行科学的决策。这种决策涉及到农业开发的基础建设体系和产业发展体系,而且这两大体系之间又是互为条件、互相促进,有着密切的联系。决策的内容十分丰

\* 收稿日期 1996-07-18

富,并且要求有严格的科学程序和规律性。决策时首先要对资源的开发利用方向、开发规模、利用布局、动用的时序、开发方式、利用与保护等进行全面系统的综合分析,这是农业综合开发新任务对科学决策的迫切需要,否则是难以奏效的。

1.3 农业开发环境信息的复杂多变性要求科学管理与决策 农业开发环境信息内容非常广泛,它不仅包括自然资源与环境信息,还包括社会资源与社会环境信息和市场经济信息等等。信息量是巨大的,而且又是复杂多变的,需要实行科学的管理。特别是在科学技术飞速发展的时代,农业开发的领域不断扩大,高科技的应用,农产品不断更新,尤其在改革开放年代,国内、外农业市场信息更是瞬息万变,小生产方式的管理信息早已落后。要想有效决策,就要有足够的信息,单靠个人脑子里的信息容量是有限的,决策也是片面的。

1.4 现代科学技术的新成果促进了农业科学决策的新发展 随着现代科学技术的发展,其成果必然为决策科学提供新的理论方法和手段,使决策水平不断提高。现代决策科学是综合吸收现代新兴科学的成果而发展起来的。一方面,信息论、系统论、控制论等一大批横向科学与综合科学相继问世,特别是计算机科学和决策信息系统的诞生,为人类决策活动提供了现代化手段和方法,使决策进入“量化”阶段。在脑科学和思维学的指导下,开始借助于数学语言,分析决策活动过程中的各种因素,利用数学公式和模型研究各决策因素之间的定量关系,利用计算机对预选方案的正确性与可行性进行科学的推理、运算、验证,采用系统分析法对各种预选方案进行比较和选择,并利用预测方法对决策后果的不确定性进行判断。另一方面在社会心理学、公共关系学和行为科学等研究领域也取得了重要成果,给决策过程研究、创新思维提供了新的思路,对复杂决策进行定性、定量和定时的分析起到了推动作用,使决策科学逐步完善和发展。

农业开发决策是在决策科学理论与方法的指导下,根据农业系统目标和信息,预测系统的未来发展、评价、选择、设计农业开发的最佳方案,进行有效的管理决策的一整套行为过程。其中,近些年来农业系统理论的应用就是为农业开发决策提供了一个新的方法,使农业开发决策科学化向前迈进了一步。

鉴于上述分析,农业资源综合开发的科学决策势在必行。要求现代领导必须实现从传统型决策向科学化的转变,必须严格执行科学决策程序,依靠专家系统的决策技术,用科学的思维方法进行决断。

## 2 农业综合开发决策的性质、特点、类型和任务

农业生产是农业的自然再生产过程和经济再生产过程的统一,农业资源开发决策是经济开发决策的重要组成部分和基础,因此,它具有明显的两重性,这种决策必须符合自然规律和经济发展规律。农业开发决策具有以下特点:整体目的性;系统的综合性;因素复杂性;优化选择性;实施反馈性等。

2.1 决策的类型可大体分为 ①按决策层次分有:宏观决策(国家或省、区级)、中观决策(部门、地区或市县级)、微观决策(农业、企业单位);②按时间分:长期(10年以上)决策、中期(5~10年)决策、短期(1~3年)实施决策;③按时态分为:静态决策和动态决策;④按目标分有:单目标决策和多目标决策;⑤按任务分:区域综合开发治理型决策和专项开发决策等。

2.2 根据全国农业综合开发的任务要求,需要决策的主要内容 ①区域(或流域)农业综合开发治理决策;②基地县(粮、棉、豆及农副产品基地)的开发决策;③农业基础设施(或基础产业)和农业环境工程建设项目的决策;④农业资源综合利用系列产品开发项目的决策等。

## 3 决策的基本原理与方法

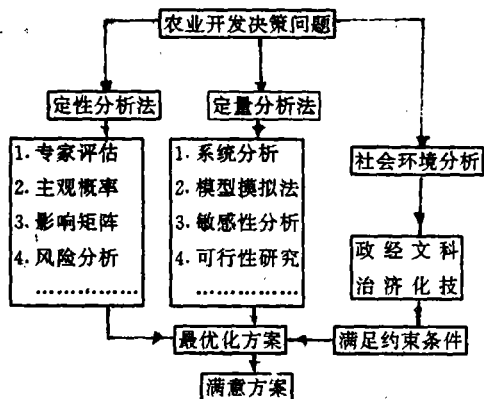
3.1 农业资源开发决策应遵循的主要原则 ①坚持国家、地方和群众利益相一致的方向性原

则;②坚持社会效益、经济效益和生态环境效益相统一的效益性原则;③坚持资源有效配置与农业开发相适宜的最优化原则;④坚持大农业系统中,各子系统全面发展的协同性原则;⑤坚持农业开发决策的先进性和实用性相结合的原则;⑥坚持决策的连续性和具有时代精神的原则。

3.2 农业开发决策的理论基础 ①认识论是决策的哲学思想基础。决策是一项认识活动,科学地决策必须以辩证唯物主义的认识论为指导思想,使认识活动按照一定的程序和思维方式,进行决策;②系统科学是决策的方法论基础;③生态经济学是农业开发决策的最基本的原理;④资源经济学理论是农业开发决策研究的核心内容;⑤运筹学原理和人—机系统理论是现代科学决策的重要方法和手段,为农业开发提供决策支持系统。

3.3 决策的主要方法 在上述基本原理指导下,决策的主要方法有:

#### ①常用方法



②大农业多目标决策分析法包括:目标规划法、多目标优化理论方法、多属性效用理论分析法、多目标的层次分析法和用于多目标的

意的是当前农业开发决策已由过去的传统经验决策向人工智能与专家系统决策发展,并且逐步趋于实用化。自七十年代以来,在人工智能的研究和应用中出现了专家系统,即把专家们的知识按照一定的规则以适当的形式存入计算机,建立知识库,再以知识库为基础,对输入的数据进行推理、演绎、做出判断,形成决策方案,为决策服务。这样,既吸收了计算机所具有的加工处理信息的自动化、高速化、巨量化和精确化的优点,又克服了单纯“数字游戏”的现象,防止决策方案的局限性,提高了决策的可信度和有效性,把决策推向了实用化阶段,使决策具有实用价值。具有广阔发展前景的人工智能专家系统,无疑会大大地促进农业开发决策分析的发展,从而创造出更多的物质成果和精神成果,为科技兴农服务。

概率排序决策方法等。

#### 3.4 农业开发决策的程序和步骤 值行注

