

生态农业产业化可拓决策方法及其应用研究 ——以山西省隰县为例

徐 保 根

(山西省农科院综考所, 太原 030006)

摘 要: 根据《可拓学》的理论和方法、结合生态农业建设实际, 提出了生态农业产业化可拓决策的方法步骤, 并以山西省隰县为例进行了实际应用。

关键词: 生态农业产业化; 可拓决策; 实例应用

中图分类号: S181, F323

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2000)04-0103-03

The Method and Application of Expandable Decision about Eco-agricultural Industrialization —Taking Xi County of Shanxi as An Example

XU Bao-gen

(Agricultural Resources Comprehensive Survey Institute of Agricultural Science Academy, Taiyuan 030006, PRC)

Abstract: Based on the theory of Expandable Study and reality of eco-agriculture, the method and its step of expandable decision about eco-agricultural industrialization were put forward. It was applied in Xi county of Shanxi

Key words: eco-agricultural industrialization; expandable decision; application

1 生态农业产业化可拓决策方法及其步骤

1.1 可拓决策方法的特点

在以往的决策研究中很少探讨决策如何生成以及如何开拓决策策略集的问题, 大部分是在已有的策略中进行比较和选优。而研究怎样产生更多、更巧妙的策略, 却是决策活动的关键之一。可拓决策方法就是针对目标、条件间及主、客观条件间的矛盾, 利用物元(即事物、特征、量值之集合体)的可拓性通过物元变化化矛盾问题为相容问题, 从而开拓出有关的决策策略集。可拓决策方法不仅仅单纯考虑数量关系的优化, 更注重发挥人的智慧, 运用创造性思维来生成可拓决策集, 定量与定性相结合, 让人的智慧在定量优化中发挥作用, 使定量研究在人的智慧中有实用价值(而不是数学游戏)。

1.2 生态农业产业化可拓决策方法步骤

经营小块土地而难实施的矛盾, 等等。根据可拓决策的原理和一般步骤, 针对生态农业建设的实际, 本文提出的生态农业产业化可拓决策方法步骤为:

1.2.1 明确生态农业建设的物元与条件物元

根据上一级层次区域发展战略和上级部门的要求, 明确本区域生态农业建设应该到达的各个目标, 如水土流失控制目标、农业生产目标等。从区域实际出发分析, 明确生态农业建设的基础条件, 包括有利条件、不利条件等。

1.2.2 确定限制物元, 建立矛盾物元系统

在条件物元中进一步明确影响目的物元实现的限制物元, 分析是属于弹性限制还是刚性限制、是隐性限制还是显性限制、是模糊性限制还是确定性限制, 并确定限制物元的上、下限量值, 形成目的物元与限制物元

* 收稿日期: 2000-10-13

国家“九五”科技攻关项目黄土高原水土流失区农业综合发展技术研究第6专题——晋西残塬区高产型农业综合发展研究(96-004-05-06)的内容。

的矛盾物元系统,如:生态环境建设的长远效益、生态效益高与近期效益、经济效益低而难实施的矛盾,生态环境建设要求地域的整体性、系统性与目前一家一户分散经营的矛盾。

1.2.3 根据物元的可拓性,通过物元变换生成决策策略集,化矛盾问题为相容问题。从物元的发散性、相关性、蕴含性、共轭性分析入手,运用发散树、分合链、相关网、蕴含系、共轭对方法,通过置换、分解(组分、聚分)、增删、扩缩等物元变换,来生成生态农业建设的一系列决策策略集。

1.2.4 对于生成的策略集,进一步评价优选。生成的策略集一般可分为两类:一类策略集需进一步用数学模型方法进行量化,如沟坝地修筑、梯田建设、林草发展等;另一类策略属政策、管理方面内容,无法量化,也不需要量化,如统分结合机制、沟坝地建、管、护、用的股份制管理措施,等等。对于前一类策略集,应运用适宜的数学手段,与可拓决策方法相结合,给予进一步量化,然后再通过相容度分析、评价来得到决策策略方案;对于后一类策略集,可直接通过相容度分析、评价得到决策策略方案。

2 生态农业产业化可拓决策策略集的生成

2.1 生态农业建设的矛盾问题

隰县生态农业建设的目标是控制水土流失、建成良好生态环境、实现农业的稳产高产、增加农民收入;而目前的现实条件是水土流失非常严重、林草覆盖率低而不稳、农民收入不高、农业自然条件差、经济水平低、投资能力十分有限、劳动力资源相对不足。通过实地调查分析,隰县生态农业建设的矛盾问题主要有:(1)要求生态环境好与现实生态环境质量差的矛盾(g_1);(2)要求投资大与投资严重不足的矛盾(g_2);(3)要求劳动力素质高与现实人口素质低的矛盾(g_3);(4)要求科技含量高与现实科技含量低的矛盾(g_4);(5)要求流域治理开发的整体性、系统性与现实中一家一户分散经营土地的矛盾(g_5);(6)要求有充足的劳动力投入与现实劳动力投入不足的矛盾(g_6)。

2.2 寻找矛盾问题的特征

根据矛盾问题的蕴含性,运用蕴含系方法分析,找到矛盾的特征。

矛盾 g_1 的蕴含关系及特征是:坡度大,植被差,大暴雨多,水土流失严重,生态环境差。

矛盾 g_2 的蕴含关系及特征是:当地自筹资金少,上级部门资金少,贷款少,引进外资少,当地经济水平低,外业投资少,投资不足。

矛盾 g_3 的蕴含关系及特征是:农民素质低,当

地科技人员水平较低,当地干部素质不高,缺乏“能人”,人口素质低。

矛盾 g_4 的蕴含关系及特征:农业科技成果推广力度大,自我创新能力差,科技含量低。

矛盾 g_5 的蕴含关系及特征是:缺乏土地小块并大块的技术与措施,家庭承包责任制,一家一户部分散经营土地。

矛盾 g_6 的蕴含关系及特征是:当地劳动力数量少,外来劳动少,劳动力投入的积极性不高。

2.3 进一步找出矛盾问题的关键特征

矛盾问题的许多特征是相关的,通过相关网方法分析,可以“寻根求源”,找到各种特征的相关关系,进而找到“牵一发而动全身”的关键特征。

矛盾 g_1 的关键特征是:地形破碎、坡度大、土地利用不合理(外延开发过度、林牧土地利用不足)。矛盾 g_2 的关键特征是:贷款少、上级部门支助少。矛盾 g_3 的关键特征是:农民素质低。矛盾 g_4 的关键特征是自我创新能力差。矛盾 g_5 的关键特征是:缺乏不同质量土地互换的标准与土地规模经营的机制。矛盾 g_6 的关键特征是劳动力投入的积极性不高,缺乏劳动力投入的激励机制。

2.4 生成解决矛盾问题的策略集

针对上述矛盾问题及其特征和关键特征,根据事物的共轭性,运用共轭对方法,从虚实、潜显、负正、软硬等8个方面进行分析,并根据物元的发散性、可扩性,运用发散树方法、分合链方法,寻找解决矛盾问题的策略集。

隰县生态农业产业化的策略集为:(1)修梯田;(2)修淤地坝;(3)建果园;(4)发展经济林;(5)发展乔木林;(6)发展灌木林;(7)积极种草;(8)修骨干坝;(9)修人字闸;(10)修谷坊;(11)建旱井;(12)搞沟头防护;(13)修小型水利工程;(14)生态环境基础设施建设与生态经济产出链建设相结合,提高生态环境建设效益;(15)形成生态环境基础工程建、管、护、用的一体化机制;(16)搞好项目优选,加大国内银行贷款的力度和世界银行、国外其他银行的贷款数量;(17)选准项目,积极争取国家、山西省和地区有关部门的资金支持;(18)采取外聘专业教师、送出去培训等措施,搞好当地干部、科技人员、特别是农民的素质培训,培养一批生态农业产业化经营的“能人”;(19)制定有利于自我创新能力提高和发挥的机制和体制;(20)完善农业科技推广机构,稳定农业科技推广人才,促进农业科技成果尽快转化为生产力;(21)切实搞好农用土地质量评价和等级划分,制定不同质量土地互换、兼并的标准和参数,使农民经营的土地集中连片;(22)形成土地规模经营的机制;(23)制定切实可行的激励机制,调动广大群众投入

生态农业、特别是生态环境建设的积极性,充分利用当地劳动力、吸收外来劳动力,促进生态农业建设;(24)大力发展农业机械化,提高生态农业建设的时效性、降低劳动强度;(25)加强农产品及加工品市场信息预测、预报系统建设,提高生态农业产品的市场竞争能力,提高生态农业自身效益和自我发展能力。(26)通过规模化、市场化建设,推进生态农业产业化经营。

3 生态农业产业化可拓决策目标规划模型的建立与方案优选

3.1 可拓决策目标规划模型及其特性

可拓决策目标规划模型是指运用可拓决策的思路和方法建立起来的动态目标规划模型。其特点主要有:

3.1.1 决策目标的迂回性 在可拓决策目标规划模型中,把决策目标看成是可变的,利用物元的蕴含性和蕴含系,可以先实现目标中的关键目标,以促进其他目标的实现;也可以通过目标的物元变换,或者与约束条件一起作物元变换的迭代调整,而使原决策目标得以顺利实现。

3.1.2 约束条件的可变性 在可拓决策目标规划模型中,对于约束条件的处理,不采用确定的和不变的方法,而把约束条件既看作决策目标的约束条件,又看作实现决策目标的内在动力。在模型建立过程中,通过物元变换的迭代调整(量值增减、条件置换等),充分挖掘系统的内在动力,运用系统外的有关因素,变化约束条件,以尽量满足决策目标的要求。

3.1.3 决策变量的可调性 决策变量实际上就是

为实现决策目标而采取的措施。在可拓决策目标规划模型中将决策变量看作是可以调整的,不仅决策措施可以增减、置换,决策措施的量值(或规模)也可以扩、缩,通过决策变量的物元变换和迭代调整,达到实现决策目标之目的。

3.1.4 模型系数的动态性 在可拓决策目标规划模型中,将模型中的系数(产出系数、效益系数、物耗系数等)看作是科技水平、科技含量高低的反映,模型中的参数可随着科技投入力度的不同、科技水平与科技含量的高低而变化。在可拓决策目标规划模型的建立中,可以根据实际情况进行动态调整(实际意义是对科技投入力度的决策)。

这种决策目标的迂回性、约束条件的可变性、决策变量的可调性、模型系数的动态性,使可拓决策目标规划模型成为出点子、想办法、定性与定量融为一体的决策技术。

3.2 生态农业产业化可拓决策目标规划模型的建立

根据本文 2.4 提出的生态农业可拓决策策略集,结合具体实践对能够量化,也非常有必要量化的策略进一步建立可拓决策目标规划模型,并通过人一机对话式的微机模拟,可得到隰县生态农业建设的若干个可拓决策目标规划模型方案。

3.3 生态农业产业化可拓决策目标规划方案的优选

按照生态农业产业化发展的要求,可从生态合理、经济可行、社会满足等方面,通过进一步访问咨询、分析比较和优选,最终得到隰县生态农业可拓决策目标规划的满意方案(如表 1 所示)。

表 1 隰县生态农业建设可拓决策目标规划满意方案

项目	数量	纯收入目标 /	保水能力目标 /	保土能力目标 /	资金 /	劳力条件 /	
		万元 14026 285	万 m ³ 1174 89	万 kg 71. 73	万元 24747. 81	万个工日 809. 45	
梯田	286 hm ²	1374 75	240	8 97	8190	39	
沟坝地	9360 hm ²	1868 75	650	48 75			
果园	14504 49 hm ²	8872 5	195	13	7702 5	97. 5	
经济林	715 hm ²	7390 5	195	13	4680	195	
乔木林	13000 hm ²	2262	195	13	1755	195	
灌木林	29600 hm ²	462 8	195	13	1092	57. 5	
牧草	1620 hm ²	624	195	9 1	585	57. 5	
骨干坝	13 座				960700	11700	
淤地坝	650 座				130000	260	
谷坊	9100 座				91	6 45	
旱井	5460 眼				1040	15 6	
沟头防护	1456 处				130	19 5	
小型水利工程	91 座				65000	130	
水浇地	364 hm ²	3549					

参考文献

1 蔡文, 杨春燕, 林伟初, 著 可拓工程方法[M] 北京: 科学出版社, 1997
2 孙鸿良主编 生态农业的理论与方法[M] 济南: 山东科学技术出版社, 1993
3 徐保根, 聂宏声, 张晓玲 物元分析法在生态农业模式设计中的应用[J] 生态学杂志, 1997, 16(4)