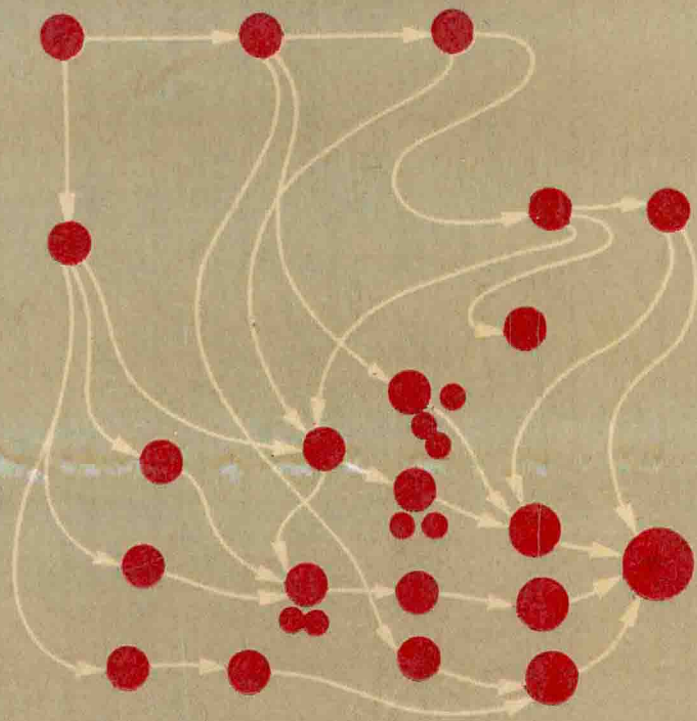


黄淮海地区经济发展研究丛书

县级经济社会生态协调发展规划 模型及其可行性研究

——以豫南山区桐柏县为例

汪秉仁 邓琦 徐湧澜 编著
周勇烈 全运林 周强



河南大学出版社

县级经济社会生态协调发展 规划模型及其可行性研究

——以豫南山区桐柏县为例

汪秉仁 邓琦 徐湧澜 编著
周勇烈 仝运林 周强

河南大学出版社

黄淮海地区经济发展研究丛书
**县级经济社会生态协调发展规划模型
及其可行性研究**
——以豫南山区桐柏县为例

汪秉仁 邓琦 徐湧澜 编著
周勇烈 仝运林 周强
责任编辑 陈波涔

河南大学出版社出版发行

(开封市明伦街85号)

河南卫辉市印刷厂印刷

开本: 850×1168毫米 1/32 印张: 6.5 字数: 163千字

1990年3月第1版 1990年3月第1次印刷

印数 1—1500册 定价: 5.50元

ISBN 7-81018-447-4/S·2

内 容 提 要

该书是一本将生态经济理论和系统工程的方法，具体运用于县级经济社会生态协调发展规划模型研制及其可行性研究实际，理论方法与实践密切结合，实用性很强的著作。在实践过程中对灰色系统阻尼—激励理论、灰色投入产出、系统灰色优化设计等理论方法都有所创新。全书共分五章：第一、二章为县级规划的指导思想、指标体系与县系统辨识与耗散结构分析；第三章为县系统设计；第四章为实施条件的分析论证；第五章为桐柏县规划实例。

本书可作大专院校有关专业师生及短期培训班的参考教材；也可供科研单位和省、市、地、县各级农业区划、规划部门的科技、管理人员之用。

前 言

为了实现党的总任务、总目标，促进领导决策科学化、民主化，加强宏观指导，发挥地区优势，使“老、边、山、穷”地区的桐柏县尽快脱贫致富，根据省计经委农业区划办公室和省科学院联合下达的“桐柏县社会生态经济模型研制与资源开发技贸结合研究”的生产科研任务，由省地理研究所、省系统工程学会和桐柏县人民政府三家共同承担这一课题的设计研制。课题是以生态经济理论为指导，应用系统工程思想和方法，以灰色系统方法论为主，实行人机结合，在全面调查桐柏县的经济、社会、生态环境与发展现状的基础上进行科学预测，经过现实系统辨识，对今后的发展前景作出总体设计和可行性论证（人口论证至2030年，其它为2000年），为桐柏县协调规划的制定与实施，提供可靠的科学依据。

本课题的模型研制和总体设计，可行性论证的主体部分，共分五大部分：

一、规划指导思想与指标体系；二、县系统辨识与耗散结构分析；三、县系统设计；四、实施条件分析；五、桐柏县规划实例。

本课题自1985年10月动意酝酿，1986年8月开始工作，总历时近两年。在省农业区划办、省科学院主持下，课题顾问组关心支持下，省地理研究所、省系统工程学会在各方面给予了积极地支持。特别是在桐柏县委县政府的直接组织领导下，先后举办了历时20天的系统工程生态经济培训班，开展了七个乡镇和企事业单位的典型考察，18个乡镇102个专业户的实地调查，召开县属局

委座谈会 6 次之多，与县有关领导进行过多次座谈、研讨；在规划过程中，全面汇集、充分运用了县情资料：县统计局年鉴、县农业区划、各局委“七五”规划、县扶贫规划设想、有关专业调查资料，省地关于桐柏县规划部署和有关开发项目论证资料，同时研究和借鉴了国内外有关国家、区域发展指标、速度、开发模式等。

在初步调查研究的基础上，协助县政府开展了“外引内联”的技贸活动。应县政府委托主持编写了“桐柏县与澳大利亚香港合资经营肉牛饲养场向香港市场提供保鲜牛肉的可行性研究报告”。由省科学院主持召开了该项目的可行性论证会，完成了该项目技术鉴定证书及有关咨询工作。同时还开展了氧化锌生产，玻璃玛塞克生产市场、玉石雕刻、天然碱开发引进外资等咨询活动。

经过对资料系统分析、电算、建模仿真演示，研制出了桐柏县经济社会生态复合系统动态灰色仿真总体模型，工农业经济系统灰色投入产出预测优化模型，农业系统（种植业、畜牧业、林业）结构布局优化模型，社会系统中的人口系统预测、规划模型，科技、教育系统预测、规划模型和生态环境系统灰色局势决策、优化排序模型以及县各有关部门、行业、产业和单项要素预测模型等，计有 1 个总体模型、10 个模块、790 个子模型，较好的构成了县级复合系统规划模型体系。

在工作过程中，河南省科学院杨惠昌院长对本项目的工作给予了大力支持；河南省农业区划办公室徐湧澜主任对该项工作的全过程作了具体部署和领导，并做了部分研究工作；河南省农经委副主任郑怀俭、河南省系统工程学会何家谦理事长、河南省科委齐协山委员先后亲临桐柏指导工作；国家科委两期驻桐扶贫团王明书团长、金发楠团长、胡全培副团长对工作给予热忱支持，提出许多指导性意见并协助做了大量工作。

成果提出后，送请我国著名学者、灰色系统理论创始人，华

中理工大学邓聚龙教授，中国农业系统工程委员会主任 **杨挺秀** 高级工程师，中国人民大学张象枢教授，及著名经济地理学家河南大学校长李润田教授，河南省系统工程学会理事长何家濂高级工程师，河南省社会科学院副院长杨承训研究员，河南省委政策研究室主任周德章农艺师等审阅，提出了许多宝贵意见。1987年11月3日，课题组及其所属单位负责人向省计经委、省农经委、省农业区划办、省科委、省科学院、省科协等六家有关领导作了工作汇报，根据大家意见对报告进行了修改。在审定本书初稿时，河南教育学院陈波涔副教授提出了许多宝贵的修改意见。值此，我们向上述有关同志致以衷心地谢意。该成果于1989年8月获中国系统工程学会农业委员会优秀实施效益奖。1989年获省科技进步奖。

目 录

第一章 规划指导思想与指标体系	1
一、指导思想和原则	1
二、指标体系与目标集	3
三、规划工作闭合循环总体设计	4
第二章 系统辨识与耗散结构分析	8
一、自然系统	8
二、经济系统	10
三、社会系统	16
四、周围环境	19
五、综合辨识	20
六、耗散结构分析	24
第三章 系统设计	35
一、县经济、社会、生态复合系统动态灰色仿真设计	35
(一)现实系统运行机制与发展战略	35
(二)灰色动态仿真	37
(三)模式开发与仿真结果	43
(四)模式方案综合评价	56
二、经济系统设计	58
(一)工农业经济系统灰色投入产出优化设计	58
(二)农业系统设计	78
(三)工业系统设计	99
三、社会系统设计	100
(一)人口系统	100
(二)教育系统	107

(三)科技和人才系统·····	115
四、生态环境系统设计·····	121
(一)现状及存在问题·····	121
(二)灰色局势决策·····	123
(三)灰色排序决策·····	125
(四)事件集合 $Q=\{a_1, a_2 \cdots a_{13}\}$ ·····	126
(五)对策集合 $D=\{b_1, b_2 \cdots b_{46}\}$ ·····	126
(六)目标集 $K=\{k_1, k_2\}$ ·····	127
(七)决策矩阵模式·····	127
(八)效果测度 $r_{ij}^{(K)}$ 的推求·····	128
(九)综合决策矩阵推求方法·····	130
(十)计算结果·····	131
(十一)优化决策排序和最终决策·····	131
第四章 实施条件分析·····	135
一、技贸结合·····	135
二、科技与管理人才·····	144
三、资金·····	144
四、能源·····	147
五、交通·····	149
六、实施项目·····	149
七、政策·····	151
八、精神文明·····	152
第五章 桐柏县经济社会生态协调发展规划实例·····	154
一、县情·····	155
(一)基础条件·····	155
(二)目前优势·····	157
(三)主要问题及制约因素·····	158
二、总体规划的战略设想及目标·····	160

(一) 战略思想·····	160
(二) 战略目标·····	160
(三) 战略步骤·····	160
(四) 产业结构的调整·····	162
(五) 战略重点与突破口·····	162
三、 经济发展规划·····	162
(一) 农业·····	162
(二) 工业、采矿业、建筑业·····	167
(三) 乡镇企业·····	171
(四) 邮运业·····	171
(五) 商业、供销、外贸·····	173
四、 社会发展规划·····	175
(一) 人口、劳力、土地利用·····	175
(二) 科技、教育、文化、卫生·····	177
(三) 能源·····	184
(四) 交通·····	186
(五) 资金·····	186
(六) 城乡建设·····	188
(七) 精神文明建设·····	189
五、 生态环境发展规划·····	190
(一) 生态系统·····	190
(二) 工矿环境系统·····	190
(三) 流域环境系统·····	191
六、 建议·····	192

第一章 规划指导思想与指标体系

一、指导思想和原则

县域现代化建设,是在一定的自然环境和社会条件中进行的。其客观条件既受到经济规律的制约,又受到自然规律的制约。过去,由于对经济规律重视不够,给工作上带来了许多失误。近年来,虽然尊重并发挥了经济规律的作用,但对自然规律的作用认识和运用不够,仍造成了一些经济损失。因此,今后的经济建设,必须以生态经济理论为指导,遵循客观规律,尽快把县域建成为一个科学的、高效率的及有序开放的最佳生态经济系统。

县级经济、社会和自然是三个不同性质的系统。各自系统的生存和发展都受其它系统结构与功能的制约。稳定的经济发展,需要自然资源的提供,良好的工作、生产、生活环境和不断的技术革新,大规模的经济活动,还必须通过高效的社会组织与合理的社会政策,方能取得相应的经济效果。

衡量县级综合系统是否协调合理的主要标准,应该包括以下三点:

(一)自然系统是否合理。首先看其是否符合自然界物质循环不已,相互补偿的规律,能否达到再生资源的永续利用。其次是非再生资源的合理利用,以及人类生活、工作环境的适宜、稳定和美化。

(二)经济系统是否有利。主要看其生产消耗是增高还是降低,

是亏损还是盈利，是协调发展还是失调，能否达到预定的最佳效益。

(三) 社会系统是否有效。主要反映在各种社会职能机构的社会效益是否行之有效，并有利于全社会的繁荣昌盛。从现有的物质条件（包括短期内可发掘的潜力）、科学技术水平以及社会的需求来进行衡量，看政策、管理、社会公益和道德风尚是否为社会所满意。

县级生态经济系统中存在着一个最基本的矛盾，就是经济发展与生态平衡的矛盾，表现为生态系统内部资源数量及资源更新能力跟不上经济发展对资源的需求。经济系统的反馈机制是属于增长型的。然而，生态系统内部存在着一个负反馈，以维持自身系统的稳定。这种矛盾具体体现四个方面：

1. 自然生产力更新的长周期与社会生产力更新的短周期之间的矛盾；

2. 自然资源供给与经济发展对资源需求之间的矛盾；

3. 生态系统的主体——人类经济活动的有序性与生态系统运动的自然有序性之间的矛盾；

4. 适应经济增长的技术手段与生态系统自我稳定机制之间的矛盾。

为了解决这些矛盾，就要探索经济发展与生态平衡的内在联系，即寻求生态经济系统内在的规律。它包括自适应规律、循环增殖规律、最佳持续收获规律、按比例组合规律等。

鉴于县级经济、社会、生态本身是一个庞大的系统，为了规划好这样一个大系统，必须采用系统科学的方法。应遵循的原则为：

(一) 整体性和有机性的原则，即以县作为一个有机整体的动态系统，研究设计县系统中的经济、社会、生态等各个子系统发展规模、结构，并在充分发挥各子系统应有功能的基础上，提高

县系统的整体功能。避免顾此失彼，片面追求某一个局部效益，而影响或降低整体效益。

(二)系统结构性原则。县系统的各个子系统，都是按一定方式和层次排列组合起来的。在规划时，应考虑到县的系统与上（国家、省、地大系统）和下（乡、村、组、户小系统）的套接匹配，以求得系统结构合理。

(三)系统有序性原则。县系统分为战略规划层、战术规划层、运行管理层。在县总体规划的宏观控制指导下，各子系统、各部门都各司其职、各挥其能，协调地运行。

(四)系统动态性原则。县系统及各子系统都是处于动态变化之中的。因此，观察系统和设计系统必须根据县系统运行过程的运动形式和运行机制，运用系统动态灰色仿真方法对县系统进行超前模拟，以获取维护系统的“动态平衡”，保持系统的高功能运转机制的综合效应。

(五)系统相关性原则。县系统是置于国家、省、地的更大系统与周围环境之中，县系统既要考虑内部各子系统之间相互关系，同时也要考虑与周围环境系统的互相依存与制约关系。

二、指标体系与目标集

(一)指标体系设置

基于县系统是一个开放的大系统，所追求的是多目标的综合效益。因此，我们在设置指标体系时，着重考虑了以下几个问题：

1. 指标体系的设置，以国家现行指标体系为依据，要结合县内实际，进行衡量、检验规划的成效，且具有可比性。

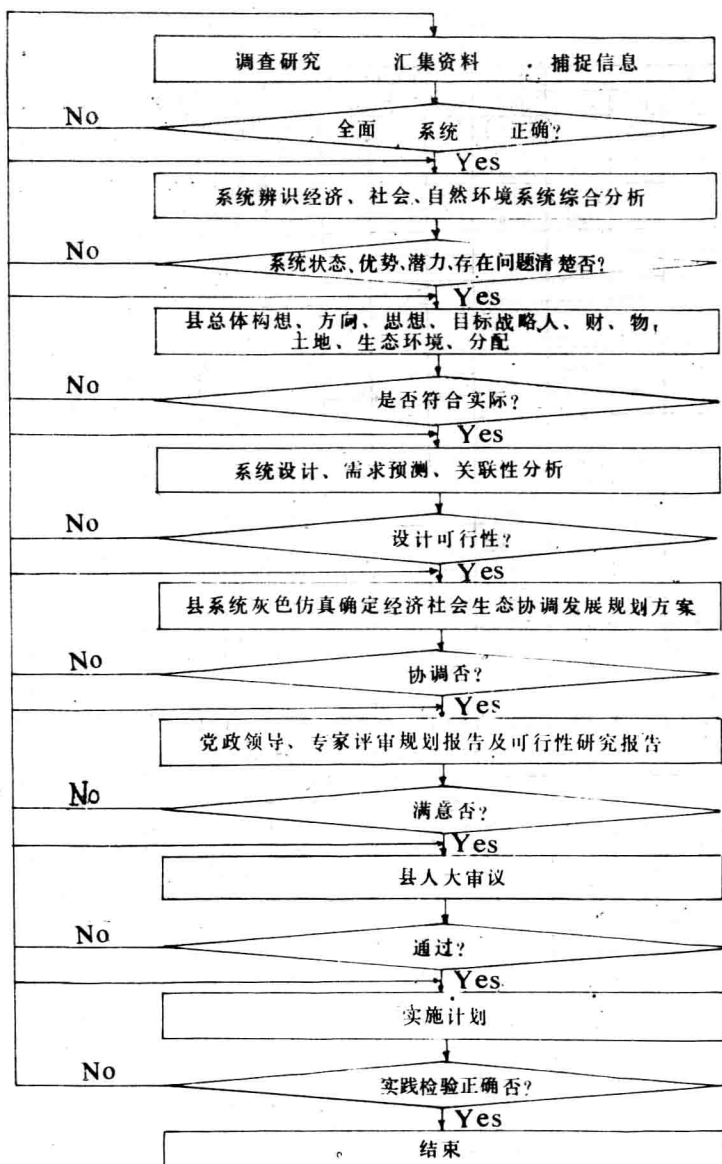
2. 指标体系的设置，既要反映县规划复杂内容的概貌，又能便于总体和局部，即各产业、行业等部门的系统肢解与加细。

3. 指标体系的设置，要能反映经济社会和部门扩大再生产的

		1985年					19	
		桐柏	全国	全省	地区	对比县	桐柏	全国
县综合系统	精神系统	基本好转					显著好转	
							30%	
							20%	
县综合系统	思想建设	文明店比例					20%	
		文明店比例					30%	
		文明店比例					20%	
		文明店比例					20%	
		文明店比例					20%	
	科教文建设	企管:高中初中						
		教育:大中专、文盲						
		技工:五级以上%						
		能工巧匠						
		有一技之长新型农民						
县综合系统	社会效益	企管高中初中						
		粮食交售量(亿斤)		17.1679				
		肉蛋奶交售量						
		能源需求量						
		农村路面1日里%						
	经济效益	脱贫户%						
		社会总产值(亿元)	1.8919			5.97	3.63071	
		工农业总产值(亿元)	1.7288	642.85		5.03	3.06968	
		国民总收入(亿元)	1.07838			3.35	2.0695	
		人均国民收入(元)	298			307	547	
县综合系统	物质系统	国民生产总值(亿元)	1.3051			4.73	2.50519	
		人均国民生产总值(元)	361				663	
		小麦总产(万吨)		1528.2		51.5	187	
		稻谷总产(万吨)		226.3				
		小麦单产(公斤)	370	223		187		
	生态效益	稻谷单产(公斤)	601	347				
		木材年蓄积量(方米)						
		肉蛋奶总产量(吨)				19920		
		万元产值能耗(标煤吨)				2.98		
		财政收入(亿元)		51.48		0.1846		
县综合系统	生态效益	总人口	36.144	7713		109.2	37.805	
		森林覆盖率(%)						
		废物排放量(万吨)						
		水质I、II、III面积						
		空气污染指数						
	生态效益	农田有机质						
		农田养分平衡						
		地方病发病率						
		农村生活能源满足率						
		生态牧场(个)						
县综合系统	生态效益	生态林(个)						
		自然保护区(平方公里)						
	生态效益							

图 1 - 1 县规划指标体系与目标集

[illegible]



• 6 • 图 1-2 县级规划工作闭合循环流程图

规模、速度、比例与水平。

4. 指标体系的设置，概念要清晰，内容要确切，还要具有实用性、实践性，以便于计算。

（二）指标体系与目标集

见桐柏县指标体系与目标集图（图 1—1）

三、规划工作闭合循环总体设计

总体设计，旨在辨识系统，统筹全局，开发战略、确定发展目标、指导子系统设计和运行，使整个规划与研究建立在系统科学的思想方法基础之上。

县系统是由自然、经济、社会等三大系统构成的复合系统。属于本征性的灰色系统，既包括众多的确定因素，又包括许多不确定或不能完全确定的因素。子系统内部边界模糊，接口无形，难以把握，因而易被忽视。加上自然环境因素与社会环境因素的干扰致使不可控因素多，系统弹性大，随着规划周期的增长灰度加大，况且系统本身又是经过历史演变形成的客观实体，故对系统设计只能是对原系统调整改造和美化完善，而不是创造什么新的系统，鉴于此，全县系统的设计，应采取闭合循环的方法。即通过多次反馈，对系统进行灰色动态仿真，力求系统达到结构合理、总体功能最优的目标。

闭合循环设计主要包括系统辨识，目标设计；总体设计，子系统设计，综合平衡协调，具体项目规划与实施等（见图 1—2）。