

区域发展与区域规划

理论·方法·实践

毛汉英 著



商務印書館

区域发展与区域规划

理论·方法·实践

毛汉英 著

商务印书馆

2008年·北京

图书在版编目(CIP)数据

区域发展与区域规划:理论·方法·实践/毛汉英著. —北京:商务印书馆,2008

ISBN 978-7-100-05827-8

I. 区… II. 毛… III. ①区域发展-研究②区域规划-研究 IV. F061.5 X22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 049304 号

所有权利保留。
未经许可,不得以任何方式使用。

区域发展与区域规划

理论·方法·实践

毛汉英 著

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号 邮政编码 100710)

商务印书馆发行

北京瑞古冠中印刷厂印刷

ISBN 978-7-100-05827-8

2008年7月第1版

开本 787×1092 1/16

2008年7月北京第1次印刷

印张 35

定价: 75.00 元

序

本书作者毛汉英同志于1961年9月由南京大学地理系经济地理专业毕业来中国科学院地理研究所工作。当时我根据他的导师——南京大学张同铸教授的推荐和他的志趣,分配他到当时的经济地理室由邓静中先生负责的农业地理组工作。毛汉英同志来所不久就投入了农业区划工作。1963~1965年,先后参加了中国农业区划中的两条一级农业地理界线——中国农作物复种地理北界和秦岭淮河线的实地调研工作。特别是1964年,他同比他晚一年到所的林其东同志一起,在豫西南、陕南、陇东南的伏牛山—秦岭山区,肩背行李,手持罗盘、气压计与地形图,徒步考察了三个多月,足迹遍及南阳、商洛、安康、汉中地区的10多个县,陇东南的武都(现陇南市)的徽成盆地、康县与文县,以及四川北部的广元、青川、平武等县,并沿唐白河、汉水及其支流、白龙江上游、岷江上游进行了10多个剖面的实地考察。每天白天平均徒步考察60~80华里,除经县城、集镇住在简陋的招待所和小旅馆外,约有半数时间住在山区农民家里,晚上还在油灯下坚持写考察日志。通过这两年多的艰苦野外工作,不仅锻炼了他的吃苦耐劳和独立工作能力,而且为他打下了扎实的自然地理和农业地理基础。在此期间,他先后发表了有关晋中吕梁山区和秦岭山区的农业垂直地带分异等论文,由他与蔡清泉同志合作撰写的“秦岭淮河地带农业地理界线研究”一文刊登于“文革”前夕出版的《地理集刊》上。该文根据实地考察成果,分别在1:400万和1:250万的图上标出了中国水田农业优势界线和主要亚热带经济作物(油桐、茶叶、柑桔)的分布北界,并据此确定了秦岭淮河农业地理界线的走向。这些成果至前仍有一定的学术参考价值。

“文革”期间,他因俄语基础较好,被当时所里抽调去搞苏联地理研究。从1969年9月到1986年底,一干就是17年。他除了完成有关部门下达的任务外,还积累了大量的苏联和世界地理方面的资料,并翻译了一些苏联经济地理著作,其中最有代表性的是莫斯科大学萨乌什金教授所著的《经济地理学——理论·历史·方法·实践》一书。打倒“四人帮”后,他与当时的苏联地理组同志一起,利用以往的研究积累,先后出版了由其主编的《苏联经济地理》(上、下册)、《苏联农业地理》、《苏联能源地理》、《世界农业地理》等著作;并与陈汉欣等同志一起,开拓了世界地理的专题研究和中外对比研究的新方向。其中《苏联经济地理》和“苏联地理研究”两项成果受到了国内同行和国外包括美国著名地理学家T.沙巴德等学者的较高评价,并分别获1985年和1990年中国科学院自然科学二等奖和科技进步二等奖。

他于1986年夏至1987年秋在苏联圣彼得堡大学进修,回国后,先回世界地理研究室工作,后因经济地理部也确实需要他来加强区域发展综合研究,在胡序威、赵令勋等同志的促进下,于1988年他又重新回到了经济地理部从事国内地理研究,并先后担任了研究室副主任、主

任和经济地理部主任。他发挥了专业基础功底较好、知识面较宽、外语较好的优势,积极投身实践,承担了大量科研任务。1989~2003年,先后主持了4项国家自然科学基金和1项国家自然科学基金重点基金项目,以及中国科学院、科技部、国务院三峡工程建设委员会移民开发局委托的7项重大和重点项目,其中主要有:“山东省人地关系巨系统优化与区域协调发展”,“东南沿海地区外向型经济发展与区域投资环境研究”,“苏鲁豫皖接壤地区资源开发、产业布局与环境整治”,“地球表层动态机制与人地系统调控”,“中国沿海地区可持续发展的决策支持系统与调控对策”,“三峡库区移民开发与可持续发展研究”等。此外,还先后主持了山东、甘肃、广东、河南、福建、江苏等省和北京市的15项跨省区、地市和县域的区域规划和发展战略规划。每次工作,他都以身作则,带领年轻同志深入实地进行调研考察。由他主持完成的规划成果得到了评审专家的较高评价和地方政府的认可。更为难能可贵的是,2003年8月他虽然已办完退休手续,但出于对人文—经济地理的高度热爱和强烈的责任感,每年还参加1~2项由他学生主持的区域规划项目,而且每次都和年轻同志一起实地调研,并亲自撰写规划报告的主体部分。2005~2006年他又应湖北省人民政府邀请,主持了《武汉城市圈总体规划》,并倾注了大量的心血。规划纲要于2007年经湖北省政府批准实施。在此基础上,武汉城市圈于2007年12月被国家发改委批准为建设“资源节约型、环境友好型社会”综合配套改革试验区。自1990年以来,由他主持的上述规划成果中,先后获得省科技进步一等奖1项,二等奖和三等奖各2项。

2000年,中国科学院地理研究所和自然资源综合考察委员会合并为中国科学院地理科学与资源研究所后,他已年过60岁,尽管不再担任行政职务,改任所创新基地学术指导,但他仍积极参与各项学术组织工作,先后担任中国区域科学协会副会长、中国地理学会人文地理专业委员会主任、《地理学报》副主编、《人文地理》主编、《中国大百科全书》(第二版)世界地理卷常务副主编和地理资源研究所老科协主席等社会职务,仍继续为繁荣地理科学事业竭尽全力。

作者不仅治学严谨,而且对学生要求严格。他自1992年被国务院学位委员会批准为博士生导师以来,先后培养了5名硕士、25名博士和2名博士后。直到现在他还被中国科学院新疆生态与地理研究所聘为博士生导师。他对学生认真负责,不仅认真讲好学位课,带领学生深入实地调研,教给他们研究方法,为他们指导论文写作,而且十分关心他们的生活、工作和家庭。他带出来的学生,已有9人晋升为研究员、教授(内有博导3人),有5名在中科院和政府部门任副司局级领导职务。为表彰他对研究生教育作出的贡献,1997年他被评为中国科学院优秀研究生导师,今年5月中国科学院研究生院建院30周年之际,他再度被授予有杰出贡献的研究生导师。

本书收录的论文绝大部分是作者1988年以来在大量实践基础上写成的部分有代表性的成果,其中约有40%是未公开出版的文稿,有的是作者多年来给研究生的讲课稿、会议报告和论文,有的是课题总结和有代表性的规划报告中的核心内容。全书共分四篇,即:区域可持续发展的理论与方法、中国及有关地区区域发展研究、区域规划与国土规划、国外区域发展与区域规划研究,从中大致可以看出他的研究工作轨迹。

值此本书出版之际,我欣然应允为它作序,主要回顾了作者的科研经历和成长过程,我深信对读者和年轻同志是会有所帮助的。

中国科学院资深院士
中国地理学会名誉理事长

吴传钧

2008年6月15日于中关村

目 录

第一篇 区域可持续发展的理论与方法	1
县域经济和社会同人口、资源、环境协调发展研究	3
区域可持续发展的理论方法研究	13
区域可持续发展机理与调控	23
区域可持续发展的综合调控	29
人地系统若干理论问题的进展与展望	55
山东省可持续发展指标体系初步研究	61
区域承载力定量研究方法探讨	68
区域可持续发展决策支持系统的实现研究	77
区域经济协作联合与经济区的形成和发展	83
第二篇 中国及有关地区区域发展研究	109
中国区域发展的人文基础	111
中国区域发展差异与区域经济协调发展的途径	149
西北地区可持续发展的问题与对策	159
新世纪山东省实施可持续发展战略的问题与对策	170
山东省跨世纪可持续发展的综合调控研究	174
福建省新世纪可持续发展的问题与对策	182
黄河三角洲地区可持续发展的问题与对策	190
环渤海地区区域承载力研究	206
山东省经济与环境协调发展研究	215
生态环境约束下的黄河三角洲资源开发的思路与模式	223
三峡库区生态环境约束下的支柱产业选择	232
兖滕两淮地区采煤塌陷地的类型与综合开发生态模式	242
闽粤沿海地区外向型经济发展与区域投资环境综合研究	249
粤东沿海地区投资环境综合评价	274
深化闽台经贸合作,构建两岸区域共同市场	288
第三篇 区域规划与国土规划	295
新时期区域发展规划的基本思路及完善途径	297
新时期区域规划的理论、方法与实践	306

我国新一轮国土规划编制的基本构想.....	316
成渝城市群的整合与可持续发展.....	325
加快建设海西城市带的背景与思路.....	334
区域经济一体化与武汉城市圈“五个一体化”建设.....	338
武汉城市圈工业发展与布局一体化规划.....	345
加快建设“两型社会”,推动武汉城市圈又好又快发展	371
常州城市现代化规划指标体系研究.....	380
焦作市工业结构调整与优化布局.....	432
连云港港口空间重点应向南拓展.....	461
第四篇 国外区域发展与区域规划研究	465
日本第五次全国综合开发规划的基本思路及对我国的借鉴意义.....	467
苏联东部地区国土开发的经验及对我国的借鉴意义.....	477
苏联工业综合体类型研究.....	490
苏联组建工业枢纽中的若干理论与方法问题.....	500
咸海危机的起因与解决途径.....	509
前苏联垦荒区的土壤风蚀及其防治对策.....	518
苏联植棉业的生产布局.....	524
国外能源基地建设 with 综合发展的经验和做法.....	534

第一篇

区域可持续发展的理论与方法

县域经济和社会同人口、资源、 环境协调发展研究

第二次世界大战后,随着世界范围“经济工业化和社会城市化”的发展,人类对自然资源和自然环境利用、改造的规模和速度空前加大,从自然界获得的物质财富不断增加,促进了各地区经济和社会的迅速发展。与此同时,自然资源和自然环境对人类社会经济发展的影响和制约作用也比以往任何时候都更加明显。因此,如何协调好各地区经济增长同人口膨胀、水、土地、生物和能源等矿产资源的不断减少与日益短缺,生态环境恶化之间的关系,已成为当今发展中国家经济和社会发展所面临的共同问题,也是当代世界各国所普遍关心的重大课题。早在 1970 年代初,国际社会就以协调人与自然界相互关系,优化生存环境,调控失调的地球表层为目标,提出了区域人口、资源、环境、发展(英文缩写为 PRED)问题研究。

一、县域 PRED 协调发展的目标

县和县级市是我国对经济和社会发展进行组织与管理的最基层行政单位。它不仅担负着对生产和非生产部门以及流通领域进行组织与管理的任务,而且也是制定地区经济和社会中长期发展规划,进行地区性资源的开发与分配,以及生态环境保护与治理的基层行政地域单元。

同任何其他地区一样,县域的经济与社会发展同人口、资源、生态、环境之间总是保持着相互联系、彼此制约的关系。在经济和社会发展的不同阶段,上述各要素之间客观上存在着与之相对应的、固有的和谐与平衡关系。县域 PRED 协调发展的基本任务就是要在充分发挥当地经济、资源和区位等比较优势的基础上,通过调整或建立合理的产业结构,确定合理的发展速度与发展规模,促使县域内的人口再生产与物质再生产相协调、同资源的承载力和生态环境的容量相适应,以确保全县经济和社会的持续稳定发展,自然资源和自然环境得到合理的开发和利用,生态环境保持良性循环发展,亦即取得最佳的经济效益、社会效益和生态效益。

县域 PRED 的协调发展,不仅能促进其经济与社会和谐、高效、优化、持续、有序地从低级向高级阶段发展,并可为人们的生产和生活创造良好的条件。反之,县域 PRED 间关系的不协调(甚至失调),如单纯追求经济的高速增长,忽视资源的合理开发和生态环境的保护,最终必然导致资源的过度开发利用,资源供求与生态环境日趋失调。如果这一过程再同县域内人口的盲目增长相结合,特别在经济发展水平较低条件下,问题就更为严重:一方面,人类为维持自身的生存和人类社会的发展,不得不超负荷、超速度地开采已过量开发的资源,使得自然

资源逐渐枯竭,并进而导致人类生存环境的日益恶化;另一方面,自然资源的日渐短缺,生态环境问题的胁迫,又反过来制约县域经济的发展和社会的安定。县域经济和社会发展同人口、资源、生态、环境间的关系见图 1。图中分别以社会总产值及基础设施代表县域经济与社会发展的程度,它们同人口、资源、生态、环境之间既存在着正向(相互联系、相互促进)关系,又存在着负向(相互制约)关系。

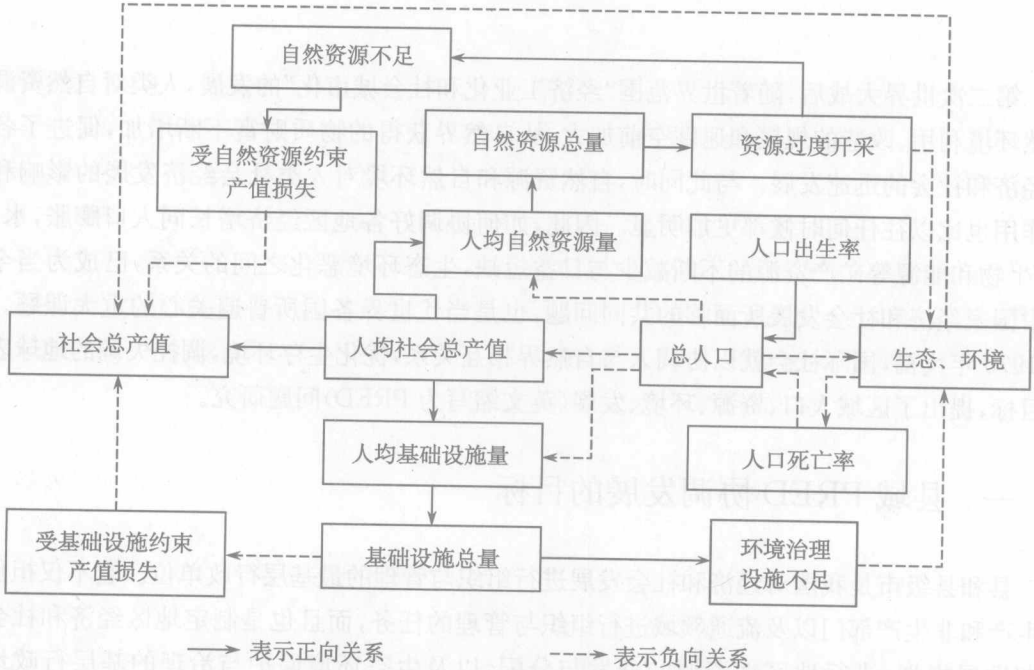


图 1 县域经济和社会发展同人口、资源、环境关系图

县域 PRED 协调发展的总目标为:不断提高全县人民的物质、文化和生活水平,求得社会在总体上的健康协调发展。这一总目标又可分解为以下四个具体目标,即:一是建立合理的产业结构,二是实现经济的持续稳定增长,三是社会进步,四是生态环境改善。当前,对我国绝大多数县和县级市来讲,经济的持续稳定增长是基础,合理的产业结构是实现上述基础的途径,而社会进步和生态环境的改善则是最终目标。但对不同的县,由于具体情况不同,在上述四项目标间,既有相辅相成、相互促进的一面,又有相互矛盾、相互冲突的一面。如经济增长有可能提高环境的治理能力,改善生态环境,也有可能破坏生态环境,降低区域环境质量。为此,要根据各县的经济社会发展水平及县情,确定不同地区和不同时期县域协调发展的主要目标(即优先目标)。如在沿海地区经济发达的县市,特别是大中城市周围地区的县市,调整优化产业结构目标、社会进步目标和生态环境改善目标就比一般的经济增长更为重要;在贫困地区的县市,为了尽快地解决人民的温饱和脱贫致富,就需要更多地重视经济的增长;在生态环境问题突出的县市,就要更多地注意遏制生态环境恶化的趋势,改善生态环境。这样,既保证了主要

目标的优先,又兼顾其他目标的需要。

二、县域 PRED 协调发展研究的指导思想

1. 必须始终贯彻人地关系巨系统优化的思想

地球上凡有人类居住的地区,都存在着人与自然界相互作用的关系,亦即是以人与人类的社会经济活动的一方,以地球表层包含土地、大气、水、生物、岩石、矿物的自然界——人类赖以生存和发展的自然资源与环境为另一方,组成人与自然相互作用、相互制约的综合体,即人地关系的巨系统。这是一个极其复杂的、动态开放的巨系统,并可看作为一个不稳定的、远离平衡状态耗散结构,它通过不断同外界进行物质和能量交换而维持其稳定性,且随着与外界的物质和能量交换规模的迅速增长而导致系统结构的更新。但当人类的社会经济活动日益增强,甚至超过资源的承载力和生态环境的合理容量时,系统就会处于混乱状态,引起 PRED 之间关系失调,并给经济和社会的发展带来灾难性的后果。因此,要使得县域经济与社会保持持续、稳定、协调的发展,除了协调好经济与社会系统内部的种种关系外,还必须协调好经济与社会发展对土地、水、生物及能源等矿产资源的需要,以及它们同人口增长、资源的开发利用及生态环境的保护与治理间的关系,使人地关系始终处于优化与和谐状态。这就要求充分发挥人类在人地关系巨系统中的主观能动作用,研究与探索不同类型地区 and 不同发展阶段县域经济与社会发展同人口、资源、环境之间的内在的联系与规律,包括相互适应的规律、循环增殖规律、最佳持续收获规律、按比例组合规律等。在此基础上,通过制定相应的区域发展政策和计划的干预与调控,使得县域 FRED 协调发展得以实现。

衡量一个县人地关系是否处于和谐状态,以及 FRED 间关系协调发展与否,其主要标准为:

一是自然系统是否合理。自然界的物质迁移和能量转化是否符合有序和相互补偿的规律,再生资源能否达到永续利用,非再生资源的开发利用是否合理。

二是经济系统是否高效。国民经济的部门结构(产业结构)是否同县情相适应,能否充分发挥县域的综合优势,并限制其不利因素的影响;能否实现预定的经济增长目标,以及经济效益的高低等。

三是社会系统在总体上是否健康协调发展。包括:政策、管理及科、教、文、卫发展的水平,能否有效地控制人口增长和提高人口的质量,以及它们对全县经济发展的促进或制约的程度等。

四是生态环境系统是否向良性循环发展。包括:能否为居民的生产和生活提供良好的环境条件,生态环境条件对经济和社会的促进或制约程度,生态环境能否得到改善或向恶性循环方向转化等。

上述四条标准可采用一系列指标和指标集表示,并可用数学方法计算。

2. 必须运用系统科学的思想 and 系统分析的方法加以研究

县域 PRED 协调发展研究的对象是一个由自然、社会、经济三个子系统组成的复合巨系

统,是自然科学与人文科学的交叉,具有高层次的综合性。由于这类研究具有整体性、开放性、动态性、系统结构性和相关性等特点,特别是县域 PRED 系统中,人类活动起着主导或决定性作用;县域系统与其环境系统之间边界模糊不清,并包含有许多不确定因素;加之研究中需要收集大量的信息(县级系统所需的数据数以百万计),信息来源的分散性和不完备性,因而必须运用系统科学的思想 and 系统分析的方法研究。

根据我们的体会,县域 PRED 系统既是全国和省区大系统中的有机组成部分,其本身又是一个相对独立的复杂系统。不过,由于县域的范围和经济、社会实力有限,独立性不强,结构性不完整,因此在采用系统方法研究时,应特别强调下述原则:

一是整体性原则。根据“整体大于局部之和”以及“系统的性质和特点不是其组成部分的性质和特点的简单总和”的系统论思想,在县域 PRED 协调发展研究中,应在对各子系统深入研究的基础上,进行大系统的综合,在充分发挥各子系统功能的基础上,提高大系统的整体功能。

二是开放性原则。县级系统只有加强向邻近县市、省区乃至全国的开放,不断加大流入流出系统的人流、物流、能流及资金流、技术流和信息流,才能导致系统结构的更新和系统有序程度的提高。同时,系统内各子系统之间也必须坚持开放,加强联系,促进流通,以改善结构和增强功能。

三是动态性原则。县域系统的各个子系统总是处于动态变化状态中,为此,模型设计与仿真必须维护系统的“动态平衡”,县域 PRED 协调发展规划必须具有“可调性”。

四是协调性原则。就是力求做到县域 PRED 系统在发展上的有序性和协同一致性。包括各子系统间的协调,以及各县(市)之间和县域内经济和社会发同人口、资源、生态环境之间的综合协调。

3. 为县级领导部门科学决策提供依据

县域 PRED 协调发展研究具有鲜明的科学性与实践性,它可为编制县级中长期经济与社会发展规划,以及县域范围内在生产布局 and 基础设施建设方面的重大决策提供科学依据。同时,它作为一项基础性的工作,也是县级发展规划和国土规划、区域规划的重要组成部分。因为这类规划的主要任务之一是要从总体上协调县域人口、资源、生态、环境同经济和社会发展的关系,协调自然资源的开发、治理和保护的关系。同时,它也是各县市调整产业结构的重要依据。

为了使这一应用基础研究更密切地联系实际,在具体研究中应以协调经济和社会发展与资源、生态、环境的关系,以及协调优势资源的开发利用与短缺资源的制约、限制为链索,通过点面结合,对历史和现状的调查,以主要资源和环境承载力、经济与社会发展对资源的需求 and 环境的影响,以及经济发展与人口、资源、生态、环境的综合协调为主要内容,通过定性 with 定量研究相结合,提出县域不同发展阶段 PRED 协调发展的目标、具体指标、优化模式 with 调控措施。在此基础上,与有关配套的区域政策研究相结合,最终建立县域 PRED 的管理 with 决策支持系统,它不仅具有很强的可操作性,而且可随情况的变化进行调控 and 决策。

三、县域 PRED 协调发展研究的方法

定性和定量相结合的综合集成方法是研究县域 PRED 协调发展的最有效方法。近 10 多年来,我国经济、系统科学和地理工作者,在进行县域发展规划过程中,同地方领导和业务部门富有实践经验的同志相结合,通过深入细致的实地调查和统计资料分析,进行了大量的定性研究工作。在此基础上,应用线性规划模型、投入—产出模型、系统动力学模型、灰色系统等定量研究方法,对县域经济与社会发展的过程中,人口的增长、资源利用和生态环境的动态变化进行了仿真和预测,为开展县域 PRED 协调发展研究提供了许多有益的经验。

县域 PRED 协调发展研究通常是结合制定中长期发展规划进行,并通过调整优化产业结构而实现的。在我国当前及今后相当长一段时期内,调整优化产业结构和确定主导产业通常是绝大多数县市中长期规划的核心。即使在经济发达地区县市,也有一个产业结构演进与优化的问题。而产业结构的调整优化和主导产业的形成与壮大,通常又是通过规划期内对有关部门的资金、劳动力与紧缺资源(如能源、水源)等实行倾斜和扶持分不开的。

1. 定性研究

定性研究是进行定量研究的基础。在县域 PRED 协调发展研究中,定性研究的内容和方法主要有以下四种。

(1) 实地调查法

主要采取开调查会、采访、典型调查及咨询等形式,着重了解:县域经济和社会发展的条件(有利条件与制约因素)、历史和现状;产业结构的现状及其对资源和生态环境的影响程度;至 2000 年经济和社会发展的总体战略;主导部门的选择和产业结构调整的设置;国民经济主要部门(工农业各部门、基础设施)、人口、科教文卫、旅游业的发展设想与环境治理规划;规划期内主要建设项目安排等。与此同时,分别选择各类典型,深入进行调查,取得第一手资料。

(2) 指标与指标集分析法

在统计资料分析和实地调查的基础上,将县域 PRED 系统分解为若干子系统,并采用一系列相关指标进行定性研究。

1) 人口与社会子系统。包括:历年人口总量,人口的出生率、死亡率和年平均增长率,人口的年龄结构,人口的迁移情况,城镇人口的比重,劳动力的数量、质量及部门结构等,科教文卫等部门的发展指标(如每万人拥有的科技人员数,科技进步对全县经济发展的贡献率,各类学校的在学率,广播、电视的普及程度,平均每个医生和每张病床负担的居民数等),及其对全县经济发展的适应程度。

2) 经济子系统。主要有:第一、二、三产业的结构特点及存在问题,工业部门的结构特点及其同当地矿产与农副产品资源和市场结合的程度,能源自给程度,有关经济发展的总量和增长指标(如社会总产值、国内生产总值、国民收入及工农业总产值的总量与人均值以及增长速度),有关经济效益指标(如社会 and 各部门的劳动生产率、百元资金利税率、固定资产产值率、单

位产值利税率和万元产值耗能与耗水量)等。

3) 自然资源子系统。包括:淡水、土地、生物及能源等主要矿产资源的绝对数量和人均占有量、质量、分布特点、利用现状和开发利用潜力等,经济和社会发展对上述资源的需求情况,部分紧缺资源(如水资源、能源)对当前及今后经济与社会发展的制约程度。

4) 生态环境子系统。主要有:万元产值排污量,人均生活排污量,水域、大气及土壤污染程度,环境质量综合指数,水土流失及风沙危害情况,以及生态环境的变化对经济社会发展的制约程度。

在上述定性研究的基础上,可从以上四类子系统中选择若干项对县域 PRED 协调发展有代表性的特征指标,运用统计上的加权平均法,或利用层次分析法、聚类分析、相关分析等数理统计法进行定量研究。

(3) 统计分析与实地调查和远景预测相结合的方法

该方法在统计分析与实地调查的基础上,将现状研究与远景预测紧密结合,主要用于主导产业的选择和产业结构的调整优化。主导产业的选择是调整优化产业结构的核心,也是县级地区经济振兴与持续发展的关键。对主导产业部门的选择要求是:在今后相当长的时期内能够带动整个经济稳定增长,促进经济结构协调发展的某个关键的产业部门,它不但具有基础较好,对本地资源、环境的约束以及市场的变动具有良好的适应性,而且对未来新技术、新产业的形成也有较强的关联性和兼容性。

主导产业选择方法分别按以下三个方面对各类工业部门和行业加以评述:

1) 行业的现有基础评分。选用生产规模、劳动力的数量和质量、产品质量、资金规模以及经济效益五组有代表性的 22 项指标^①,并将其总分定为 100 分。根据经验给每个指标分配不同的权重,便可得到每项指标的分项总分。按各行业在工业中的比重计算其某项指标的得分,加总同一行业 22 项指标得分即为行业的总评分。总评分较高即为现有基础较好的行业。

2) 发展潜力与稳定性分析。选用受水资源、能源等矿产资源及生态环境约束程度指标,并分析资金筹措的渠道与可能性,消化与接纳新技术能力和行业的可塑性,以及市场容量和产品的消费弹性系数。据此,对全县工业行业的发展潜力与稳定性进行排序。

3) 行业的关联度与带动作用分析。根据国家统计局统一部署的 1987 年县级投入—产出基层(抽样)调查材料,通过汇总整理得出全市各类工业行业的前向、后向与内部关联度,以及各工业行业的关联系数。据此评述全县各工业部门和行业的整体带动作用及形成“产业链”的可能性。

^① 其中,生产规模包括:各工业部门的企业数、工业产值(现价)、总产值构成;劳动力的数量和质量包括:各个部门的职工人数、职工构成、劳动力构成、每万名职工中的技术人员;产品质量包括:各工业部门的优质产品产值、出口产品产值、每万元总产值中的优质和出口产品产值。资金规模包括:各工业部门的固定资产、流动资金、资金总额、资金构成、净产值构成;经济效益包括:各工业部门的利税总额、利税构成、劳动生产率、每万元固定资产的总产值、每万元总产值实现利税、每万元资金提供利税。

在上述分项评述的基础上,进行行业的总评与选优,最终得出主导产业、优势产业及与之相配套的基础产业和一般产业,形成合理的产业结构。

(4) 层次分析法(AHP 法)

这是一种定性与定量相结合的方法。通常用来处理复杂系统中有关发展战略、区域开发、经济社会和资源、环境协调发展等“软问题”,这些问题大多涉及的系统机理不清,难以精确化和定量化。同时,由于收集到的信息不完备,准确性不高;或者由于评价者的不同偏好,对所提出的方案评价不一,导致部分信息失真,因此难以形成常规的数学模型及硬的算法。

层次分析法是一种建立在专家主观判断基础上的分析方法。它将要识别的复杂问题分解成若干层次(如目标层、准则层和措施层),通过两两比较重要程度而逐层进行判断评分,利用计算判断矩阵的特征向量,确定下层元素对上层因素的贡献程度,从而得到基层元素对总体目标而言的重要性的排列结果。

AHP 方法作为一种整理和综合专家们的经验判断的方法,它将分散的咨询意见数量化、集中化,AHP 表集中不同类别专家的意见于一体,对于判别不同要素对总体目标的重要程度有很大的参考价值。据我们的体会,将 AHP 法用于研究县域 PRED 协调发展中的多目标决策问题(如确定地区发展的总目标,评价各地区 PRED 的协调发展程度,主导产业选择及产业结构调整),既简便又具有相当的可靠性。在具体工作中,我们将咨询的专家分为领导层(县委及政府主要领导)和部门专家(各部门富有实践经验与知识的专家),并在综合意见中分别给予权重 0.6 和 0.4。结果表明,采用层次分析法所得出的主导产业和优势产业与基础产业,同上述其他定性研究法的结果十分接近。

2. 定量研究

定量研究是运用统计学、数学、系统论、控制论、信息论、运筹学的理论方法,通过方程、模型等并借助电子计算机而实现的,它是定性研究的不断深化。

(1) 系统动力学模型

在众多的定量研究方法中,系统动力学模型具有下列突出优点:该模型实际上是由一阶微分方程所组成,由于这些方程组带有延迟函数和表函数,加之将控制论中的反馈回路概念引入,可较好地解决较复杂的非线性问题;处理问题直观、形象,具有政策实验与社会实验室的性质,能充分发挥人的主观能动性;人一机对话功能强,便于与决策者直接对话;同时,系统动力学还配备有专门的 DYNAMO 软件(如 PD-PLUS),给模型仿真、政策模拟带来很大方便;更为重要的是,由于系统动力学模型所考虑的是整个系统的最佳目标,而不是追求单个子系统的最佳目标,并且强调大系统中各个子系统的协调,因而适合于用来进行包括人口、资源、经济、社会、环境在内的大系统的综合。

1) SD 模型的总体框架。在 SD 模型建模时,应强调将经济和社会发展与资源环境的协调,资源的开发利用与资源的制约限制的协调,以及优化产业结构作为总体框架的核心思想。SD 模型的总体框架包括工业、农业、建筑业、交通运输邮电业、商业饮食服务业、水资源、能源、人口、科技、教育及环境等若干个子系统。按其功能结构,大致可分为:①生产子系统模块群,