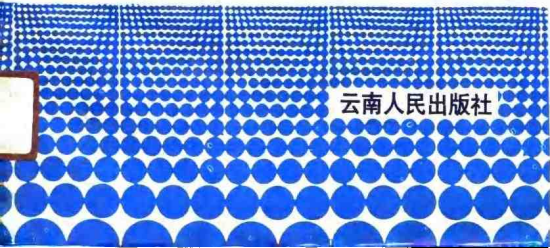




通海县经济、社会、生态  
协调发展战略与规划  
系统工程研究

主 编 何耀华



云南人民出版社

责任编辑：王小燕

封面设计：赵力中

通海县经济、社会、生态协调

发展战略与规划系统工程研究

---

何耀华 主编

云南人民出版社出版发行 (昆明市书林街100号)

云南日报印刷厂印刷

---

开本: 787×1092 1/32 印张: 13.5 字数: 370 千字

1990年12月第1版 1990年12月第1次印刷

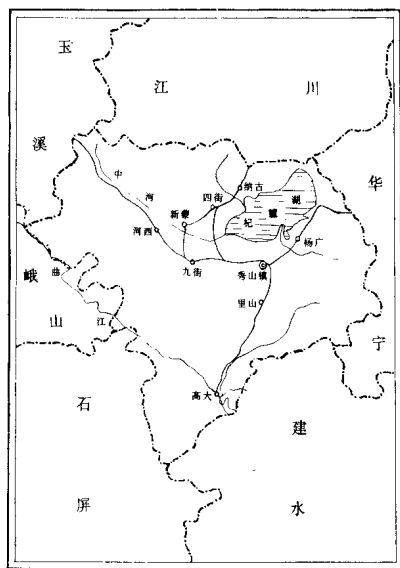
印数: 1000

---

ISBN 7-222-00753-9 / F.103 定价 7.50 元

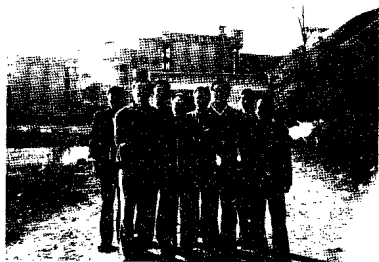
---

通海县行政区划示意图





本课题省级鉴定验收会议正在举行。



本书主编（右二）考察乡镇企业石山嘴水泥厂。

## 绪论

近几年来，系统工程理论被广泛应用来作为振兴经济的方法，全国不少省、市、地、县开展了这项工作。通海县搞经济社会发展的系统工程，不仅对推动本县的现代化建设有意义，而且在全省亦具有试点的价值。

系统工程的理论和方法之所以被广泛采用，是以当代生产与社会的综合发展趋势为背景的。七、八十年代以来，新的科学技术革命，在全世界绝大多数国家和地区蓬勃发展起来。以这一发展为转机，科学技术出现了信息化、数学化、电脑化、社会化、生态化、系统化、综合化和专业化的新特点，在这些特点的作用下，社会生产力结构发生了变化，劳动的条件、性质、内容以及劳动者的素质也发生了改变。社会劳动的智力化不断加强，劳动生产率不断被刷新，人们的经济生活和文化生活发生了深刻的变化。

在新技术革命的冲击下，传统的经济出现了系统综合发展的新趋势：一是由孤立型的发展转为系统型的发展；二是由静态型的发展转为动态型的发展；三是从封闭型的发展转为开放型的发展，这些转变是技术革命浪潮激荡民族经济领域的一种反冲。

早在本世纪初年，列宁就尖锐地指出：“从自然科学奔向社会科学的强大潮流，不仅在配第（1623～1687年），英国资产阶级古典政治经济学的创始人，他对商品的价值量曾作过正确的分析，认为商品的自然价格（指价值）决定于所耗费的劳动时间，初步确立了劳动价值论）时代存在，在马克思时代也是存在的，在二十世纪，这个潮流同样强大，甚至可以说更加强大了”。（《列宁全集》第20卷，第189页）自然科学和社会科学的汇

流，促进了文化、科技、经济与社会的高度协同，导致了系统综合发展趋势的产生及大经济、大科学、大战略的系统规划和管理

的出现。

回顾一下历史，我们可以看到，人类在古代朴素唯物论的自然整体观的引导下，曾经迎接过第一次文化、科技、经济、社会系统综合发展时期，创造了光辉灿烂的中国、印度、埃及和巴比伦的古代文明。十九世纪初叶，由于能量守恒与转换定律、细胞学说和进化论这自然科学三大新发现的出现以及工业化生产的到来，人类迎来了第二次系统综合发展的时期，不言而喻，这一次出现的“综合效应”，比第一次更为壮观、更为深刻、更富有价值。本世纪三、四十年代，随着英国生态学家坦斯利的生态系统研究的不断深入（生物与环境相互作用，共同构成的生物和环境的综合体系的研究的不断深入），奥地利理论物理学家薛定谔对于生物科学精密化的多学科探索，特别是随着美籍奥地利理论生物学家和哲学家贝塔朗菲的系统论的问世，人类迎来了第三次文化、科学、经济、社会系统综合发展的新时期。可以这样说，贝塔朗菲的系统论是第三次系统综合发展时期的催生剂和助产婆。同时它又是适应第三次文化、科学、经济、社会的系统综合发展的新趋势而出现的。

第三次系统综合发展趋势的出现又是以什么为背景的呢？除了上述原因之外，还有以下二方面的背景：一是以现代科学技术发展的复杂性、精密性为背景。根据有关材料统计，自行车、缝纫机、照相机、摩托车等工业产品的部件，仅仅是100~10000个数量级；汽车、飞机、计算机等产品的部件是1~10万个数量级；发展到人造卫星、宇宙飞船、导弹等产品，则猛增到百万个数量级；美国的阿波罗飞船（包括土星S型运载火箭）有700万个部件，数量级越高，说明系统综合发展的程度越高。人们进行这些复杂的精密度极高的产品的生产，必须保证每个零件的最

佳化的良好的性能以及它们之间的正确组合，才能保证整体的可靠性能。为此，人们必须采用系统分析的方法，才能达到这样的预期目的。“系统”是一个数学上的“集合”的概念，由两个以上不同质的要素组成，可以定义为相互作用的若干元素的复合体。如人体的消化系统是由牙齿、舌头、咽喉、食道、胃肠、肛门等要素组成，这些要素在互相联系、互相作用下构成一个有机的整体，系统有大有小，一个系统往往有自己的子系统，而自己同时又是一个更大系统的子系统。如胃是消化系统的子系统，而消化系统又是人体系统的一个子系统，人体系统的各个大的子系统是很多的，各个子系统的子系统也是很多的，子系统越多，就越需要从系统思想出发，保证每一个器官的良好性能及它们之间的正确组合。

二是以社会各个方面的联系日益紧密为背景，联系越紧密就越需要从整体上和综合上来考虑问题，越需要把发展建立在各个方面的系统综合上，例如城市系统是由很多子系统组成的，但决不是各子系统的最佳化的简单和就构成城市的最佳化。如某工厂建在居民区，该工厂生产搞得好，产量高，质量是第一流的，但是排放大量废气，还有噪声污染，破坏了整体协调。因此，工厂这个子系统在城市母系统中就不适应，不能达到城市的最佳化，从而不符合系统综合发展的要求。

三是以人类对未来预测的迫切需要为背景，由于当今世界是急剧变化的时代，人们必须预测未来可能出现的变化及其带来的影响，为了正确地进行预测，就有必要考虑各种有关因素，并仔细地研究每个因素与整体的关系，从而从战略上作出进行全面系统综合发展的决策，于是就自然产生了系统综合发展的趋势。

我们这次搞通海县的经济、社会发展系统工程的一个重要目标，也就是要适应系统综合发展的总趋势，通过系统分析，预测通海县近期、中期、长期的经济增长速度、比例和结构三者的未

来关系，预测生产力结构规律，制定经济政策，作好经济规划，认识各子系统和母系统的经济发展方向，进一步提高经济效益，加速实现通海“四化”建设的总目标。

在漫长的人类发展史上，人与自然的关系经历了三次大变革：第一次大约是在3380多年前，由于公元前1400年小亚细亚的赫梯王国掌握了冶铸铁制工具的技术，人类完成了材料革命，有效地增强了人的体力；第二次是200年前，能源革命使劳动者“不再是生产过程的主要当事者，而是站在生产过程的旁边”，以“生产过程的监督者和调节者的身份同生产过程本身发生关系”（《马克思恩格斯选集》第1卷第471页），劳动过程冲破了人体的局限；第三次是第二次世界大战以后，信息革命使人类生产力提高的途径不再完全依赖于加强体力和增加动力，而是凭借人的智力的放大，人脑、人体各器官的延长。因此，我们对当前出现的系统综合发展应采取的对策，主要是要放大人的智力和延长人脑和人体的各器官。

怎样才能放大人的智力，延长人脑和人体各器官呢？回答是多元的。目前正在开拓的人工智能的研究和探索，就是一种放大人的智能的方法，人工智能是采用仿生学的方法，模拟动物和人的感官及大脑的结构和机能，制成神经模型和脑模型。其结果是大大提高了人们的信息处理能力，使人工智能成为人类智能的延长。除此而外，尚有许多放大人的智能的方法，如系统工程（即系统分析）就是当今受人们广泛重视的一种。它是文化、科技、经济、社会系统综合发展的产物。通过系统分析，它可以使人们对自然和社会的认识达到，最佳或最优化的水平。实践告诉我们：现代管理系统是一个纵横交错，纷繁复杂的网络体系，它对我们提出了管理思想现代化和管理最优化的要求，怎样才能达到最优化呢？这涉及到管理体制高效化问题、管理人员素质的高质量问题、管理程序的最佳组合问题、管理时间的综合渗透问题等



等。这些问题的解决，不靠人的智力的放大和延长是不可能解决的。于是，人们就靠系统论、控制论、经济数学方法、模拟方法、人机工程、价值工程、效用理论、经济预测等多种方法来放大人的智力。因此，管理方法采取这一对策，以电子计算机为中心，与现代通讯技术相结合运用系统工程新的科学理论，使生产组织、管理全盘自动化，已成为当前和今后管理方法科学化的基本措施。

关于方法问题，列宁在《哲学笔记》中摘录了黑格尔《逻辑学》的一段名言：“在探索的认识中，方法也就是工具，是主观方面通过这个手段和客体发生关系”（《列宁全集》第38卷第36页）。系统论或系统工程实际上就是一种方法，是我们和系统综合发展的客体发生关系的一种方法。由于这种方法的出现，人类的实践和认识从来没有象今天这样深刻和有效。它能在不确定的情况下，通过对问题的充分调查，找出其目标和各种可行方案，并通过直觉和判断，对这些方案的结果进行比较，帮助决策者在复杂问题中作出最佳的决策。

作为人们对付系统综合发展趋势的一种手段，系统工程自第二次世界大战开始出现以来越来越被世界各国所广泛地采用。

用“系统工程”思想，方法研究通海县经济社会、生态协调发展战略，目的有三点：一是为本县寻求最佳发展战略和最优化的发展规划。战略问题是一个全局问题、关键问题，是具有长期性、规律性的谋略，也是指导经济发展的总方针、总目标。一个县的战略选择得好，它的发展才会既快又好。历史情况和现实情况的综合分析是进行战略优化选择的基础。通海县的商品经济比我省的绝大多数县都要发达，从这点出发，我们是不是可以选择以市场为导向型的发展战略呢？市场导向型战略的基本内容是适应市场的需要发展具有竞争力的行业和产品；其次，通海县的食品加工工业比较著名，从这点出发，是不是可以选择产业导向型

战略，以农副产品和食品加工工业为主导产业，形成较长的产业链条，提高产业关联效益，以推动全县的经济、社会发展呢？第三，我们能不能采取乡镇企业中心型战略，把乡镇企业放在全县经济社会发展的首位，以乡镇企业带动全县经济、社会发展呢？第四，通海县旱、涝、冰雹、霜冻冷害比较频繁。据方志办公室的统计，元至治二年（1322年）年至1983年，全县共发生水旱灾害36次（其中旱灾10次，涝灾26次），1983年大旱，全县粮食减产5354万斤，经济损失1000多万元。各种灾害有不断增加的趋势。灾害的一个重要根源是自然生态遭到破坏。有位到通海调查过的同志告诉我，通海县原有64个龙潭，现在干掉了30个，龙潭干涸是与森林覆盖率降低分不开的。有的专家认为，通海缺水，如果生态继续遭到破坏，杞麓湖将随着气候的改变而由大变小，由小变无。若出现这样的情况，那什么优化的战略也将无济于事。从这个意义说，能不能采取生态经济综合型发展战略呢？即以改善生态环境，实现良性循环作为全县经济、社会发展的重点，一切工作以此为转移；第五，通海县的资源虽然贫乏，但境内亦有铁、锰、铅、铜等矿，白塔营后半山坡有铁矿石约9千吨，白塔营后山朵朵石有锰矿约6千吨，非金属矿亦有开采价值，钾页岩储量约有1亿吨。能否实行资源开发导向型战略呢，那将会仁者见仁，智者见智，使你无法作出正确的判断。因此，本课题研究的首要的宗旨，就是要通过各种战略的综合论证，最终找出最优化的战略。二是为本县各级部门领导决策的科学化、民主化和法制化提供科学依据，以避免主观主义、急功近利和短期行为，通过调研，力争形成有应用价值的专项调查和数据库。三是摸索软科学为区域经济社会发展服务的经验。

本课题的成果分为全系统成果和分系统成果。

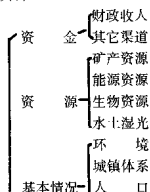
全系统成果分为四项：

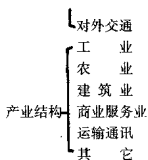
（1）现系统总体诊断分析报告。通过各个分系统的历史和现

状的诊断分析，找出现系统的优势、制约因素和发展潜力，如在现系统之中，加工工业是一种优势的产业，发展潜力很大，但存在着明显的制约因素，即缺少能源和资源。能源对一个以加工工业为主的县来说是攸关存亡的，能源能否解决？怎样解决？应有比较具体的诊断分析，并开出解决问题的药方。(2) 1990~2000年总体发展战略。(3) 1990~2000年总体发展规划。(4) 数学模型。分系统成果共11个。包括农业、工业、乡镇企业、商业、财政金融、教育、科技、人口、旅游与文化、城镇发展、生态等门类。每个门类都包括现系统诊断、新系统发展战略、1990~2000年的发展规划三个部份。不论全系统或分系统，都力求通过投入产出分析（投入系统包括劳动人口—资源—信息—资金；产出系统包括最终产品的消费、出口、积累—环境污染等）、预测分析（包括供给—需求分析）、优化分析（包括部门结构、部门内结构、资源配置、资金分配、交通网络）、决策分析（包括层次决策、多目标决策）等途径来作出结论。

本课题的调研是根据以下七个步骤来完成的：

- (一) 立题
- (二) 理论准备（办培训班）；
- (三) 收集历史和现状资料





(四)系统结构功能分析—— { 优势与潜力  
问题与约束

(五)发展战略开发研究

(战略目标、重点、步骤)—— { 各部门发展战略  
各乡发展战略  
社会经济良性循环  
生态环境良性循环

(六)写出总体发展战略报告和各部门战略报告

(七)制定各部门发展规划—— { 近期措施  
中长期措施  
编制规划报告及专题资料

课题组本着求实、求新、求深、求准的精神进行每一个步骤的工作，并贯彻“百家争鸣”的方针，以充分发挥大家的智慧。

为积累资料，提供借鉴，现把我们的调研成果编写正式出版。对于书中的错谬，诚望读者和专家给予批评指正

何耀华

1990.11.10



3 0116 3656 4

92  
F127.744  
1  
2

## 目 录

|          |     |
|----------|-----|
| 绪论 ..... | (1) |
|----------|-----|

## 全系统篇

|     |                           |      |
|-----|---------------------------|------|
| 第一章 | 现系统总体诊断分析 .....           | (1)  |
| 第一节 | 自然、社会、经济概况 .....          | (1)  |
| 第二节 | 经济、社会、生态系统运行过程 .....      | (4)  |
| 第三节 | 经济、社会、生态系统结构分析 .....      | (12) |
| 第四节 | 现系统功能分析 .....             | (27) |
| 第五节 | 优势、潜力、制约因素分析 .....        | (36) |
| 第二章 | 1990~2000 年总体发展战略研究 ...   | (50) |
| 第一节 | 战略依据 .....                | (50) |
| 第二节 | 战略指导思想 .....              | (51) |
| 第三节 | 战略和战略目标 .....             | (52) |
| 第四节 | 战略重点 .....                | (59) |
| 第五节 | 战略措施 .....                | (63) |
| 第三章 | 1990~2000 年总体规划 .....     | (73) |
| 第一节 | 总体规划方案 .....              | (73) |
| 第二节 | 1990~2000 年经济建设主要项目 ..... | (84) |
| 第三节 | 总体规划的参考性方案 .....          | (88) |

## 分系统篇

|            |      |
|------------|------|
| 农业系统 ..... | (93) |
|------------|------|



B

002341

|      |              |       |
|------|--------------|-------|
| 第一节  | 现系统诊断 .....  | (93)  |
| 第二节  | 发展战略 .....   | (119) |
| 第三节  | 发展规划 .....   | (129) |
| 第五章  | 工业系统 .....   | (141) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....  | (141) |
| 第二节  | 发展战略 .....   | (169) |
| 第三节  | 发展规划 .....   | (177) |
| 第六章  | 乡镇企业 .....   | (190) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....  | (190) |
| 第二节  | 发展战略 .....   | (202) |
| 第三节  | 发展规划 .....   | (206) |
| 第七章  | 商业系统 .....   | (217) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....  | (217) |
| 第二节  | 发展战略 .....   | (229) |
| 第三节  | 发展规划 .....   | (234) |
| 第八章  | 财政金融系统 ..... | (238) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....  | (238) |
| 第二节  | 发展战略 .....   | (261) |
| 第九章  | 教育系统 .....   | (269) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....  | (269) |
| 第二节  | 发展战略 .....   | (279) |
| 第三节  | 发展规划 .....   | (287) |
| 第十章  | 科技系统 .....   | (294) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....  | (294) |
| 第二节  | 发展战略 .....   | (304) |
| 第三节  | 发展规划 .....   | (313) |
| 第十一章 | 人口系统 .....   | (321) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....  | (321) |

|      |                  |       |
|------|------------------|-------|
| 第二节  | 发展战略 .....       | (344) |
| 第三节  | 发展规划 .....       | (355) |
| 第十二章 | 旅游与文化系统 .....    | (369) |
| 第一节  | 旅游系统 .....       | (369) |
| 第二节  | 文化系统 .....       | (378) |
| 第十三章 | 城镇发展系统 .....     | (386) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....      | (386) |
| 第二节  | 发展战略 .....       | (398) |
| 第十四章 | 生态系统 .....       | (407) |
| 第一节  | 现系统诊断 .....      | (407) |
| 第二节  | 发展战略设想 .....     | (423) |
| 附录 一 | 杞麓湖的老化及其治理 ..... | (424) |
| 二    | 通海工艺美术厂调查 .....  | (436) |
| 三    | 投入产出数学模型 .....   | (445) |
| 后记   | .....            | (458) |

# 第一章 现系统总体诊断分析

## 第一节 自然、社会、经济概况

通海县位于云南省中部，东经  $102^{\circ} 30' 26'' \sim 102^{\circ} 52' 53''$ ，北纬  $23^{\circ} 55' \sim 24^{\circ} 14'$  之间，东西长 37.97 公里，南北宽 36.32 公里。全县总面积 721 平方公里，折合 108 万亩。东邻华宁，西面峨山、玉溪，南与石屏建水接壤，北与江川毗邻。

“通海”一名始见于唐永泰元年（公元 765 年），至今已有 1700 余年的历史，历代行政建制多有变迁，现属玉溪地区的一个县，下辖秀山、河西两镇和四街、九街、杨广、高大、里山、新蒙、纳古 7 乡。1986 年全县共有 216998 人，其中汉族 189065 人、彝族 11128 人，回族 8083 人，蒙古族 4944 人，傣族 2727 人，哈尼族 897 人。农业人口 197740 人，占全县总人口的 91.1%；劳动力 99786 人，占总人口的 46%。从事农、林、牧、渔业的人口 77428 人，占农村劳力的 77.6%；从事第二、三产业的 22358 人，占农村劳力的 22.4%。

全县海拔 1350~2441 米，垂直高差 1091 米。在地质构造上，通海处于云南山字形构造前缘，受曲江断裂带和小江断裂带影响，容易积聚应力，是地震多发区。明正德十一年（公元 1516 年）至 1970 年的 454 年中，共发生破坏性地震 23 次，其中六级以上地震 7 次。1970 年的地震达 7.7 级，震级最高，损失最重。在地形地貌上，全县北高南低，由杞麓湖湖盆区、中山区、河谷区组成。湖盆区海拔 1796~1820 米，面积约 160.25 平方公里，占全县总面积的 21.36%。中山区海拔 1820~2441



米，面积约 570.74 平方公里，占全县总面积的 77.07%。河谷区海拔 1350~1450 米，面积约 9.6 平方公里，占全县总面积的 1.3%。

从土壤类型看，全县共计 3 个土类，7 个亚类，8 个土属，26 个土种，水稻土占总耕地面积的 62.4%。现有农田中，稳产高产的占 24.5%，低产的占 7.1%中，中产的占 68.4%。

矿产资源方面，金属矿藏贫乏，非金属矿藏丰富。初步查明有铁矿石 9 吨，锰矿石 6000 吨，另外还有低品位铜矿，均不具备开采价值。煤矿储量 53 万吨，呈鸡窝、串珠状，形态复杂，近地表层多已采空，其余部分难以开采。钾页岩、石英砂、石灰石储量较大，有待进一步开发利用。

通海地处低纬高原，属中亚热带半湿润高原季风气候。四季冷暖温差不大，旱季雨季显差异。每年 11 月至次年 5 月为旱季，此时全县受强劲的西风环流影响，水份含量较少，气候暖而干燥，晴天多，日照长；每年 5 月至 10 月为雨季，此时西南暖湿气流和东南暖湿气流强盛，与来自东北方的冷气流相遇形成锋带，丰沛的水气凝成雨滴，造成长时间大面积降雨。年平均降雨量 869.2 毫米，雨季占 76.8%，旱季占 23.2%。杞麓湖沿岸年平均气温  $15.6^{\circ}\text{C}$ ，高大河谷区  $17.4^{\circ}\text{C}$ ，五垭、螺峰山区  $11.8^{\circ}\text{C}$ ；各地月均气温以 1 月份最低，7 月份最高。日照比较丰富，年平均日照总时数 2286.3 小时，年日照率为 52%。冬春日照充足，夏秋日照较少。由于纬度低，终年太阳高，角度大，辐射较强，年总辐射量约 128.079 千卡/平方厘米，高于邻近的玉溪、华宁、江川 2.5~7 千卡/平方厘米。

通海县水流属珠江流域西江水系。杞麓湖是本县的主要水体，为一高原封闭型淡水湖。湖水靠降雨补给，无明出水口。湖泊的状况在很大程度上决定和制约着全县经济的发展。

通海地处滇中通往滇南要道，全县公路交通十分方便，与县