



Institute of Quantitative & Technical Economics
Chinese Academy of Social Sciences

中国社会科学院数量经济与技术经济研究所

· 学术文库

软技术系列研究之三

长远战略系统集成与 可持续发展

● 金周英 蒋金荷 龚飞鸿 等著

Long-term Strategy-System Integration
and Sustainable Development



社会科学文献出版社 SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

中国社会科学院数量经济与技术经济研究所·学术文库

软技术系列研究之三

长远战略系统集成与 可持续发展

● 金周英 蒋金荷 龚飞鸿 等著

Long-term Strategy-System Integration
and Sustainable Development



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

中国社会科学院数量经济与技术经济研究所·学术文库

软技术系列研究之三

长远战略系统集成与可持续发展

著 者 / 金周英 蒋金荷 龚飞鸿 等

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市东城区先晓胡同 10 号

邮政编码 / 100005

网 址 / <http://www.ssap.com.cn>

网站支持 / (010) 65269967

责任部门 / 财经与管理图书事业部 (010) 65286768

电子信箱 / caijingbu@ssap.cn

项目经理 / 周 丽

责任编辑 / 张景增

责任印制 / 盖永东

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部

(010) 65139961 65139963

经 销 / 各地书店

读者服务 / 市场部 (010) 65285539

法律顾问 / 北京建元律师事务所

排 版 / 北京中文天地文化艺术有限公司

印 刷 / 北京季蜂印刷有限公司

开 本 / 787 × 1092 毫米 1/16 开

印 张 / 25.75

字 数 / 422 千字

版 次 / 2006 年 11 月第 1 版

印 次 / 2006 年 11 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 7 - 80230 - 316 - 8/F · 060

定 价 / 48.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误,

请与本社市场部联系更换



版权所有 翻印必究

序 言 之 一

当十届全国人大四次会议刚刚审议通过关于“十一五”规划纲要之际，我读到了中国社会科学院重大研究课题成果之一：《长远战略系统集成与可持续发展》的书稿，感到这一科研成果的完成和发表真是非常及时。希望此书的出版能够对“十一五”规划的实施，以及未来新的国民经济和社会发展规划的制定做出贡献。

“十一五”规划的指导思想和最鲜明的特点是坚持以科学发展观统领经济社会发展全局，科学发展观就是要坚持以人为本的全面协调可持续发展的和谐发展观念和发展道路。

我国要实现经济社会全面、协调、可持续发展的模式，关键的问题是如何实践和落实。而在实施层面上，首先需要社会、经济、环境方面的长远发展战略要相互协调，而且，可持续发展战略要落实到长远的社会经济发展战略和中短期计划中，通过实施有效的战略管理和制度来加以保证。在条块分割管理的旧体制下，该问题具有极大难度，长期以来无人敢于问津，尽管各部门都定期制定各自的长远发展规划，然而，从全国宏观层面的经济社会发展的要求来看，单纯的部门战略或规划，一是缺乏集成，各部门的战略都强调本领域的重要性，竭力阐述国家应该如何重视、优先投资、政策倾斜，部门之间难于协调互动；二是缺乏战略管理。

战略系统集成是新的概念，把系统集成用于长远发展战略管理的理论研究也是新的尝试。面对经济全球化和知识化的挑战，我国发展战略理论和决策科学（特别是宏观决策）的研究落后于自然科学领域的创新。谁来协调各战略系统之间的矛盾，谁来对此综合集成和反馈？我国科技与经济发展“两张皮”的问题长期得不到解决，在重大决策问题上的屡屡失误就是与我们缺乏对国家发展战略进行综合集成有直接关系。

该书的作者们正是满足了这种需求，进行了社会科学与自然科学相结合，贯穿经济、社会、环境、资源领域的跨学科、跨领域的研究，挑战了大量的在长远战略管理理论和实践方面急需解决的难题，把重点放在建立

示范性操作系统的探索，并取得了可喜的进展：在新概念可持续发展体系框架下，基于长远未来发展的思考模式提出了长远发展战略管理问题，并进行了战略系统集成理论和方法研究，为战略管理提供了简单而容易操作的决策辅助工具；以教育、研究开发、生态和环境投资为例，建立了战略集成示范模型，尽管没有摆脱目前经济模型的框架，但是进行了可喜的尝试；建立可视化的战略系统集成的跟踪预警系统，并提出可持续协调发展中协调度问题，还尝试了协调度的量化；从新的角度解释了生产力研究中“黑箱”（全要素生产率）问题，指出在全要素生产率中，除了传统意义上的技术进步因素之外，占有更大比重的所谓“其他”要素就是软技术和软环境！最后，作者还从多种资本、软技术、软环境的角度解释了软实力以及国家综合竞争力。

我相信这本著作所介绍的理论方法，有助于国家、地区、省、市等区域层次的决策者，甚至对企业的经营者，通过围绕整体目标的战略集成之操作，体会可持续协调发展所需要的系统集成思维方法，能够跟踪观测各种战略系统之间的协调关系和集成不同战略的努力，有助于定量分析战略调整结果。同时，该系统为决策者和参与决策的人们提供了可视化的决策平台，使得决策过程更加透明、更加科学、更有利于多数人参与。

透过这本书，任何读者都会深切感到作者们对我国未来持续发展的至诚和高度责任感。我希望更多的人投入这类跨学科的研究工作。

汪同三

2006年3月，于北京

序言之二

我有机会阅读了本书的书稿，获益匪浅。尤其是本书应用系统科学思想和方法的特色，使我作为系统科学工作者倍感亲切。本书的研究是在长远发展战略的实施层面上，研究如何落实科学发展观的问题。胡锦涛总书记在 2004 年两院院士大会的报告中，曾特别提出：“落实科学发展观，是一项系统工程，不仅涉及经济社会发展的方方面面，而且涉及经济活动、社会活动和自然界的复杂关系，涉及人与经济社会环境、自然环境的相互作用。这就需要我们采用系统科学的方法来分析、解决问题。从多因素、多层次、多方面入手研究经济社会发展和社会形态、自然形态的大系统。”本书在这方面作了难能可贵的努力。

本书的研究定位于为长远发展战略的战略管理提供决策辅助工具，在具体内容方面又紧紧扣住“集成”和“可视化”。这是很有见地的，是体现系统工程的点睛之笔。

本书提出的“集成”，从具体阐释来看，体现了系统科学所说的“从定性到定量综合集成法”，体现了还原论和整体论统一的系统方法论。作者提出的“集成”，不但是相关领域和所属领域的发展战略的“集成”，还要在执行过程中进行动态管理的“集成”，这有重要的现实意义。长期以来，在长期发展战略方面，存在两个实际问题：一个是制订时的“拼盘”做法；再一个是与执行计划的脱节，在具体工作中，长期发展战略被束之高阁。本书的作者们针对上述问题从理论和实践两方面进行了研究，得到了以下颇具创意的成果。

一是应用系统思想对经济—社会—生态环境—资源等各系统之关键因素和因素之间的关系进行了系统分析，建立了可持续协调发展的跟踪监测与预警系统。该系统通过建立一个能够对一系列重大战略观测点进行跟踪观测的计算机软件辅助系统，对不同系统之间的协调性进行观测，并通过情景分析进行反馈和调整，为国家宏观决策部门提供进行战略调整的可视化工具。

二是尝试开发战略系统集成模型，建立不同集成条件下的情景分析工具，以揭示各战略系统与总目标之间的矛盾，定期进行对各种战略的整合程度以及对总目标之关系进行重点跟踪、反馈、警示、评价和调整，以便进行再调整和优化。这不仅提高重大决策过程的可视化，而且使调控经济—社会—资源—环境的协调发展具有一定的可操作性。

作者在开发战略系统集成模型时采用了系统动力学原理与投入产出理论相结合的办法。系统动力学模型和投入产出模型，各有其长处和短处，能结合起来，可以起到互补的作用，本书在这方面作了很有价值的探索。

关于“可视化”，从系统科学来说，有特殊的意义。自 20 世纪 90 年代以来，国内以钱学森为代表的系统科学工作者关于解决复杂系统问题的方法论研究，有重大的贡献，就是提出了“从定性到定量的综合集成法”。这里，需要特别指出的是“从定性到定量”，而不是一般所说“定性定量相结合”。从定性到定量，就是从定性的整体概念出发，经过模型和模拟等定量方法的分析检验，再上升到高一级的定性的整体概念。这是个人或群体对解决复杂系统问题科学决策的思维过程，符合脑科学的研究成果所说明的，从形象思维到逻辑思维，再到高级形象思维的认知规律。本书所提出的为国家宏观决策部门进行战略调整的可视化工具（雷达图观测系统），以及战略系统集成模型的可视化，都是为体现这种认知过程的科学决策提供的有力工具。

本书的内容，也可以说在应用系统科学的思想和方法研究社会经济这类开放的复杂巨系统方面，做了积极的尝试，并取得了可喜的成果，我们期待能有更大的进展。

车宏安

2005 年 12 月，于上海

引 言

改革开放以来,我国经历了26年平均GDP增长率9.6%的高速经济发展,获得了举世瞩目的成就,2005年按当年平均汇率计算我国人均GDP已经达到了1700美元,我国的经济社会发展进入了新的时期。同时,我国的生态环境为此付出了巨大代价,社会发展也严重滞后于经济发展,各种社会问题凸显,可持续发展面临着严峻挑战。目前,协调发展的观念已经成为各级政府和全社会的重要共识。但是作为发展中国家,要实现从增长至上、以经济建设为中心的发展模式到全面、协调、可持续发展模式的转变,最艰巨的任务在于实践和落实。为此,不仅需要以历史的、长远的思维规划未来发展目标,而且,在发展途径上,社会、经济、环境、资源方面长远发展战略必须相互协调。即,实施可持续发展最终要落实到长远的社会经济发展战略和中短期计划中,通过实施有效的战略管理和制度来保证经济、社会、资源环境等三大系统以及内部各子系统之间的协调和平衡发展。

关于国家长远发展战略,长期以来各部门都定期制定各自的长远发展规划或长远发展战略。比如,作为国民经济和社会发展“十五”计划的重要组成部分,原经贸委组织的规划有:电力、纺织、工业节水、环保、化学、环保产业、机械、建材、节约和替代燃料、煤炭、能源节约和资源综合利用、汽车、轻工、石化、石油工业、新能源和可再生能源行业、冶金工业、医药行业、有色金属行业等各个部门的《“十五”发展规划》;科技领域的长远发展战略中,科技部组织编制的战略规划包括《国家高技术研究发展计划(“863”计划,“S863”计划)》、《“十五”攻关计划》及最近编制中的《国家中长期科学和技术发展规划》,还有教育部的《高等学校中长期科学和技术发展规划纲要》。以可持续发展为目标的长远发展战略研究有:国家环境保护总局、国家计划委员会、国家经济贸易委员会联合制定的《国家环境保护“九五”计划和2010年远景目标》,中国科学院的可持续发展报告,中国工程院的《中国可持续发展水资源战略》、《中国

可持续发展能源战略》，国家林业局的《中国可持续发展林业战略》，中国气象局的《中国可持续发展气象战略》等等。

在长远发展战略方面目前普遍存在的问题：一是缺乏集成。各部门的战略基本上都强调本领域对国民经济的重要性，竭力阐述国家应该如何重视、优先投资、政策倾斜，最后对政府部门提出政策建议。长期以来，凡是制订规划之类的工作，都是为了响应上级部门的要求，临时组织写作班子集中研究，实际上是各部门独立制定战略之“拼盘”，而不是各种战略的集成。尽管很多专家早已认识到不同战略系统之间的整合与协调之重要性远远超过那些正在或已经投入几十亿元的“工程”。但是，在条块分割管理的旧体制影响之下，跨越不同部门的战略集成具有极大难度，因而无人敢于问津。二是在可持续发展的理解上偏重于环境生态方面的问题，忽视了经济和社会发展的可持续问题。三是缺乏战略管理。各部门的发展战略，通常是作为研究成果，以内部报告的形式存档，缺乏透明度，缺乏持续的跟踪、评价、反馈、调整过程。符合长远利益和安全观点的战略及其集成的任务不是某个部门、某个领域能够完成的，必须由综合部门长期进行跟踪和战略管理，并需要组织跨部门、跨学科、跨领域的研究小组，提供知识、技术服务和研究支撑。

历史的经验和大量的实践证明，由于各种战略之间缺乏协调和集成，经过 10 年或 20 年后各部门和各领域的战略构想很多是不能兑现，现实和当年规划目标之间往往相去甚远。

在过去 10 年中，我们有机会亲自参加了国家高技术发展战略等多项长远规划的研究，深切体会到科技发展战略与经济、社会发展战略之集成和协调的重要性和迫切性，早在 1997 年就提出^①就国家长远发展战略系统集成与可持续发展问题立项研究，并呼吁在全国范围组织队伍进行攻关，建立一个能够对国内外环境变化和主要持续发展驱动力进行响应的战略管理跟踪系统。但是，由于社会舆论的形成和有关部门的认识需要假以时日，当时未能启动。2001 年 7 月在中国社会科学院的支持下，作为中国社会科学院 A 类重点课题得以启动，并以中国社会科学院技术创新与战略管理研究中心为依托，聘请来自经济、社会、环境、生态、管理、技术等不同领域的专家，组成了 20 多人的跨学科研究队伍。在即将完成初步研究之际，党的十六届三中全会公报提出了“五个统筹”和全面、协调、可持续的科

^① 《数量经济与技术经济研究所向中国社会科学院科研局的报告》，1998 年 12 月 29 日。

学发展观,之后又提出构建社会主义和谐社会,作为中国经济社会发展的战略目标之一,使我们增强了继续深入研究的信心和责任感。

目前,在全球范围内,各国的有识之士都在反思以经济利润为第一目标,以资源和能源消耗为基础,通过征服和控制自然获利的旧经济对自然环境和人类社会所带来的负面影响,研究如何过渡到提倡合作和双赢,主张节约和循环利用资源,注重人和自然的和谐,与工业时代完全不同的盈利模式的新经济。为此,不仅需要从国家层次上转变发展模式,调整发展战略,还要从企业层次上树立符合可持续发展观的企业文化、商务道德和价值观。企业在获取商业利润的同时必须负起作为全球公司公民的社会责任和环境责任;不仅要回报股东,还要回报员工、社区、市场和环境。

随着全球化的进一步深入和国际政治、经济格局发生巨大的变化,如何及时调整战略方向和布局,已经成为各国领导者关心的焦点。当然,作为一个国家或地区如何进行优化资源配置是个永恒的课题。但是,作为发展中国家的中国,在资源有限的条件下,如何在比别的国家更短的时间内赶上和超过发达国家,使得既保持相当的经济发展速度,又能保障可持续发展的根本途径之一,就是努力保持各种战略系统之间的集成和协调发展。

为此,我们的研究目标集中在为长远发展战略的战略管理提供决策辅助工具,希望通过这种工具能够跟踪观测各种战略系统之间的协调关系,有助于定量分析战略调整结果。首先,在国家、省、市等地区层次的决策者以及企业决策者,通过围绕整体目标的战略集成之操作,学会可持续协调发展所需要的系统集成思维方法。其次,该系统给予决策者和参与决策的人们提供了可视化的决策平台,使得决策过程更加透明、更加科学、更有利于多数人参与。

我们的研究挑战了大量的在长远战略管理理论和实践方面急需解决的难题。鉴于难度大,缺乏国际和国内同类研究的经验和资料,我们本着“有所为,有所不为”,“先建立理论方法,再解决优化”等原则,尽量利用现有成果,把重点放在建立示范性操作系统上。但是,由于作者水平以及其他限制,对一些问题的研究还比较粗浅,书中还有许多观点和提法有失偏颇,还有待读者批评指正,以便在今后的继续研究中,不断加以充实和完善。

此外,由于该研究持续时间长,特别是集成模型所依据的某些分报告提交时间比较早,有些数据的时间差距较大,加上相关的国际数据的限

制，除了在第一篇中，对在 2004 年修正 GDP 之后的可能结果，在有关部分进行了说明之外，在这次出版中，对第二篇中多数分报告的原始数据和分析结果都没有更新。

最后，在我们长达 4 年的研究中，除了在本书各个章节提供署名论文的成员之外，还有史培军、田雪原、王浩、赵英、李成勋、李新中、赵京兴、王汉臣、葛家理等教授在不同阶段参与研究和提供咨询，做出了宝贵的贡献，谨在此一并表示衷心的感谢。

金周英

2005 年 3 月

目 录

序言之一	汪同三 / 1
序言之二	丰宏安 / 1
引 言	金周英 / 1

第一篇 长远发展战略系统集成与 可持续协调发展

第一章 长远发展战略与可持续发展	金周英 / 3
一 未来研究与基于长远发展观的决策	/ 3
二 可持续发展理论的发展与战略管理	/ 13
三 战略系统集成	/ 19
四 研究战略系统集成的意义	/ 24
五 长远发展战略系统集成方法初探	/ 28
第二章 战略集成要素分析与战略管理跟踪观测系统	金周英 / 32
一 重点战略领域的历史回顾与未来趋势分析	/ 32
二 战略集成要素及重点指标的选择	/ 63
三 长远发展战略管理与跟踪观测系统	/ 66
四 战略集成中协调度的研究	/ 85
第三章 可持续发展投资对 GDP 增长率的贡献研究	金周英 史仕新 龚飞鸿 / 89
一 环境投入对 GDP 增长率贡献的计算	/ 89

二 生态保护与建设投入对 GDP 增长率贡献的分析	94
三 教育投入对 GDP 增长率的贡献研究	98
四 科技投入对 GDP 增长率的贡献研究	102
五 贡献率比较	106

第四章 长远战略系统集成模型 (SSIM - I) 初探

..... 蒋金荷 龚飞鸿 /	108
一 战略系统集成模型 (SSIM - I) 研制的目标	108
二 SSIM - I 模型的建模原理及结构	109
三 SSIM - I 模型的模拟结果及各种方案的比较	115
四 情景分析与战略调整——集成模拟和反馈结果分析	121

第五章 国家综合国力与竞争力

..... 金周英 龚飞鸿 /	143
一 转变观念, 重新认识综合国力	143
二 国内外的相关研究	147
三 多种资本及其在中国量化的尝试	155
四 长远发展战略集成模型 SSIM - II 的框架设想	181
五 国家竞争力来自何处——软实力与硬实力的集成	186

第二篇 战略集成关键领域的历史

回顾与未来趋势分析

分报告一 我国社会发展问题分析	郭树声 刘建翠 /	199
分报告二 产业结构优化与可持续发展	汪同三 /	215
分报告三 中国可持续能源发展	姚愉芳 /	221
分报告四 大气环境及治理	杨敏英 /	241
分报告五 我国生态调查报告	高吉喜 王艳萍 /	257
分报告六 我国的荒漠化及其发展趋势与治理分析	闵庆文 /	271

分报告七 中国未来粮食、土地利用变化分析及预测	
..... 蒋金荷 姚愉芳 依绍华 / 279	
分报告八 我国的水问题与可持续发展	闵庆文 余卫东 / 289
分报告九 发展战略与国际环境问题	罗肇鸿 / 300
分报告十 新发展观与扩展投资内涵	田江海 / 306
分报告十一 我国生态资产评价及其变化预测	
..... 陈仲新 唐华俊 张新时 / 319	
分报告十二 教育对经济增长的贡献和中国人力资本存量计算	
..... 史仕新 / 335	
分报告十三 服务业及当代服务业发展的新趋势	
..... 金周英 刘建翠 / 348	
分报告十四 我国基尼系数的现状及其发展趋势	
..... 刘建翠 龚飞鸿 / 360	
分报告十五 我国的社会保障发展	汪泽英 / 365
分报告十六 我国煤层气产业的战略管理与制度创新	
——煤层气产业案例分析	金周英 胡爱梅 / 372

Table of Content

Preface One	<i>Wang Tongsan / 1</i>
Preface Two	<i>Che Hongan / 1</i>
Introduction	<i>Jin Zhouying / 1</i>

Part One

Long-term Strategy – System Integration and Sustainable and Harmonious Development

Chapter One Long-term strategy and sustainable development	<i>Jin Zhouying / 3</i>
1. Decision-making based on long-term development view	/ 3
2. The sustainable development and strategic management	/ 13
3. Strategy – system integration	/ 19
4. Why strategy – system integration?	/ 24
5. The methodology of long-term strategy – system integration	/ 28
Chapter Two Key factor analysis and track observation system of strategic management	<i>Jin Zhouying / 32</i>
1. Historical review of key strategic fields and its future trend	/ 32
2. Key indicators in strategy integration	/ 63
3. Long-term strategy management and its track observation system	/ 66

4. Harmonic degree on strategy integration / 85

Chapter Three The contribution for GDP growth of

sustainable investment *Jin Zhouying, Shi Shixin, Gong Feihong* / 89

1. Environment investment and GDP growth rate / 89
2. Ecology investment and GDP growth rate / 94
3. Education investment and GDP growth rate / 98
4. R&D investment and GDP growth rate / 102
5. Comparison of contribution rate / 106

Chapter Four Primary experiment on strategic system

integration model (SSIM - I) *Jiang Jinhe, Gong Feihong* / 108

1. The aim for study of SSIM - I / 108
2. The principle and structure of SSIM - I / 109
3. The simulation result of SSIM - I / 115
4. Scenario analysis and strategic adjustment / 121

Chapter Five A nation's comprehensive power and

competitiveness *Jin Zhouying, Gong Feihong* / 143

1. Concept change—don't evite the conflict between
sustainable investment and economic growth rate / 143
2. Relevant research in the world / 147
3. Study on multi-capital and its quantization / 155
4. The framework of strategic system integration model:
SSIM - II / 181
5. Nation's competitiveness come from where?
Integration of Soft-Power and Hard-Power / 186

Part Two

Historical Review and The Future Trend Analysis

Report One Analysis on Social Issues

Guo Shusheng, Liu Jiancui / 199

Report Two	Optimization of Industrial Structure and Sustainable Development	<i>Wang Tongsan / 215</i>
Report Three	Energy Sustainability in China	<i>Yao Yufang / 221</i>
Report Four	Atmosphere Environment and its Control	<i>Yang Minying / 241</i>
Report Five	A National Ecology Investigation Report	<i>Gao Jixi, Wang Yanping / 257</i>
Report Six	The Trend Analysis on Land Hungriness of China	<i>Min Qingwen / 271</i>
Report Seven	Long-term Foresight on Land and Food Supplies	<i>Jiang Jinhe, Yao Yufang, Yi Shaohua / 279</i>
Report Eight	Water Issues and Sustainable Development of China	<i>Min Qingwen, Yu Weidong / 289</i>
Report Nine	Development Strategy and International Environment	<i>Luo Zhaohong / 300</i>
Report Ten	Extending the Connotation of Investment	<i>Tian Jianghai / 306</i>
Report Eleven	An Evaluation of the Service Value for China's Ecosystem	<i>Chen Zhongxin, Tang Huajun, Zhang Xinshi / 319</i>
Report Twelve	Educational Contribution for Economic Growth and Stocks of Human Capital	<i>Shi Shixin / 335</i>
Report Thirteen	The New Trend of the Service Industry	<i>Jin Zhouying, Liu Jiancui / 348</i>