

中国软科学发展丛书

SOFT SCIENCE

软科学 研究项目评估

◎唐炎钊 著

评估理论的提炼 评估实践的指南



科学出版社
www.sciencep.com

中国软科学发展丛书

SOFT SCIENCE

软科学 研究项目评估

◎唐炎钊 著

评估理论的提炼 评估实践的指南



科学出版社
www.sciencep.com

图书在版编目 (CIP) 数据

软科学研究项目评估/唐炎钊著. —北京: 科学出版社, 2007

(中国软科学发展丛书)

ISBN 978-7-03-018945-5

I. 软… II. 唐… III. 软科学—项目评价—指南
IV. G301-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 066242 号

责任编辑: 侯俊琳 李久进 / 责任校对: 赵燕珍

责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 5 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2007 年 5 月第一次印刷 印张: 14 3/4

印数: 1—3 000 字数: 285 000

定价: 32.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈双青〉)

内容简介

目前，国内对软科学项目评估的研究大都集中于评估指标的量化及评估方法的改造，对构建评估全过程的规范化管理体系及结构完整的评估体系等方面的系统研究较少，这在很大程度上影响了理论研究的深化及其与实际工作的结合。

本书在充分吸收国内外软科学项目评估的有用经验和最新研究成果的基础上，试图从项目管理者的视野出发，综合运用系统理论、模糊数学、灰色系统等理论，在科学理论基础上建立一套包括前评估、中评估、后评估等不同阶段，涵盖构建指标体系、确立评估方法、进行结果分析等评估重点在内的完整的软科学项目评估体系。并以管理为导向，在对软科学项目评估的全过程进行详细分析的基础上，阐明软科学项目评估不同阶段的管理要点，规范开展评估工作的有效组织流程，为软科学项目评估工作的开展提供理论依据和具体的技术指导。

本书是软科学研究工作者、科技管理人员必备的工作指南，可以帮助他们更加有效地开展研究、筛选、评估等工作，同时本书也是高等院校项目管理等相关专业教师和学生的权威参考书。

SOFT SCIENCE

作者简介

唐炎钊，男，1968年2月生，管理学博士，副教授，研究方向为创业投资与创业管理、科技管理、跨文化管理、跨国并购整合研究。曾在大型企业从事管理工作4年，在深圳从事创业投资的理论研究和实践工作近两年，长期为企业、政府部门从事管理咨询、科技咨询顾问工作，现在厦门大学管理学院从事教学、科研工作，兼任厦门市软科学协会副秘书长、厦门市科技发展研究中心特约研究员。先后承担和参加了国家和地方软科学研究课题15项、横向课题15项，在国内外期刊杂志上发表论文40余篇。

责任编辑：侯俊琳 李久进

封面设计： 无极 BOOKS

前 言

软科学是综合应用现代各学科理论、方法,研究由科技、经济及社会发展提出的各种复杂问题,为决策科学化、民主化服务的科学。经过 20 余年的发展,我国软科学研究已经渗透到科技、经济和社会各个领域,逐步形成了基础研究、应用研究和咨询服务三个层次并存的格局;软科学研究机构和科技咨询机构已成为我国第三产业中的重要组成部分;软科学研究成果在制定发展战略、规划、政策、法规,体制改革,宏观调控以及重大项目的可行性论证等方面都发挥了重要作用,成为推动各级领导决策科学化和民主化的重要手段。

加速我国软科学事业的发展,促进我国软科学研究水平、质量的不断提高,不断加强软科学计划项目综合评估理论和方法的研究,既是软科学计划管理科学化和规范化的需要,同时也是软科学评估事业发展的需要。

在我国,软科学评估是一个新兴起的事业。以项目为对象的软科学评估有事前评估,即立项评估;事中评估,即实施过程的中期评估;事后评估,即验收评估、绩效评估和成果评估。随着科技体制改革的逐步深入和决策科学化、民主化进程的推进,软科学评估作为一种决策科学化的必然措施在科技资源的分配中得到了应用。软科学研究项目评估与传统的一般科学研究(或称硬科学研究)项目的评估有较大的不同。软科学具有研究对象复杂、研究内容多样、研究方法综合和研究结果以无形的知识形态出现以及宏观指导作用等一系列特点,其评估内容、评估指标体系、评估方法也与硬科学研究项目有所不同。如何从科学的、专业的角度评估一项软科学研究项目,目前对我国来说,无论是评估内容、评估方法、评估手段等诸多方面还存在着许多困难和问题,软科学事业的发展对项目实施过程中软科学评估理论研究的需要与软科学评估理论研究现状之间存在着很大的反差。因此,实践中迫切需要形成一套适合我国国情的软科学研究项目评估理论和规范。本书正是为了满足这一需求而进行的初步尝试与探索,它是福建省重点软科学研究项目(No. 2003R031)、厦门市重点软科学研究项目(No. 3502Z0035003)以及厦门大学新世纪优秀人才支持计划项目的一个最终研究成果。

本书在充分吸收国内外软科学研究项目评估的有用经验和最新研究成果的基础上,试图从项目管理者的视野出发,综合运用系统理论、模糊数学、灰色系统等理论,在科学理论基础上建立一套包括事前评估、事中评估和事后评估等不同阶段,涵盖构建指标体系、确立评估方法、进行结果分析等评估重点在内的完整的软科学项目评估体系;并以管理为导向,在对软科学研究项目评估的全过程进行详细分析的基础上,阐明软科学研究项目评估不同阶段的管理要点,规范开展评估工作的有效组织流程,为软科学研究项目评估工作的开展提供理论依据和具体的技术指导。

全书共分6章。第一章为绪论,在对软科学研究进行概述的基础上,阐述了软科学研究项目的特点和管理流程、软科学研究项目评估的内涵和分类、软科学研究评估的要素和评估原则,并在此基础上阐述了建立软科学研究项目综合评估理论体系的重要性。

第二章为软科学研究项目评估的一般方法论,在概述国内外软科学研究项目评估研究的基础上,从哲学、科学和技术三个层次对软科学研究项目的评估方法进行研究,构建了软科学研究项目评估的一般方法论及其体系。

第三章为软科学研究项目的立项评估,在对软科学研究项目立项评估研究进行概述的基础上,分析了目前我国软科学研究项目立项评估中存在的不足,并从完善软科学研究项目立项评估程序、建立软科学研究项目立项评估指标体系及评估标准、选择合适的软科学研究项目立项评估方法等方面提出了提高软科学研究项目立项评估水平的建议,最后通过应用举例来具体说明灰色综合评估方法在软科学研究项目立项评估中的应用。

第四章为软科学研究项目中期评估,在对软科学研究项目中期评估概述的基础上,分析了软科学研究项目中期评估需要重视的问题,并分别针对重点软科学研究项目和重大软科学研究项目提出了不同的对策建议;强调对重点软科学研究项目以中期检查的形式进行评估,对重大软科学研究项目则实施较详细的中期评估,做到重点突出,检查与评估相结合;并且建议从建立软科学研究项目中期评估的基本步骤、采取有效的中期评估信息采集方法、建立软科学研究项目中期评估指标体系和评估标准、采用合适的软科学研究项目中期评估方法等方面来提高软科学研究项目中期评估水平。

第五章为软科学研究项目后评估,在对软科学研究项目后评估进行概述的基础上,分析软科学研究项目后评估中需要重视的问题,从软科学研究项

目验收评估、绩效评估和成果评估等主要方面提出了改进和提高软科学研究项目后评估的对策和建议,并通过应用举例来具体说明模糊综合评估方法在软科学研究成果评估中的应用。

第六章为软科学研究项目评估技术附件。

本书可作为软科学研究工作者的研究参考书以及高等院校项目管理专业等相关学科的教学参考书,也可以作为各级科技管理部门软科学研究项目管理人员的实战指导书。

本书的研究工作是在福建省科技厅政策法规与体制改革处林风博士、华中科技大学管理学院邹珊刚教授的悉心指导下完成的,并得到了国家科技部中国科技促进发展研究中心的赵刚处长、厦门市科技局体系创新处的李波处长、厦门大学管理学院的各位领导和同事以及厦门市软科学研究协会的潘杨柳秘书长的大力支持,硕士生王子哲、郭丽华、陈锦雅等在本书的编写修改和资料的收集整理方面做了大量工作,在此表示衷心的感谢。在本书写作过程中,参考和引用了大量国内外学者的研究成果,吸收了一些有益的见解,在此谨向他们表示深深的敬意和感谢。由于时间、能力等因素的限制,一些观点、结论和方法难免有值得商榷处,恳请有关专家、学者和广大读者不吝赐教。

目 录

前言

第一章

绪论 / 1

- 第一节 软科学研究概述 / 3
- 第二节 软科学研究项目的特点和管理流程 / 11
- 第三节 软科学研究项目评估的内涵和分类 / 13
- 第四节 软科学研究项目评估要素和评估原则 / 19
- 第五节 建立软科学研究项目综合评估理论体系的重要性 / 22

第二章

软科学研究项目评估的一般方法论 / 23

- 第一节 国内外软科学研究项目评估概述 / 25
- 第二节 软科学研究项目评估方法论及其体系构成 / 30
- 第三节 软科学研究项目的哲学层次评估方法 / 31
- 第四节 软科学研究项目的科学层次评估方法 / 33
- 第五节 软科学研究项目的技术层次评估方法 / 36

第三章

软科学研究项目的立项评估 / 45

- 第一节 软科学研究项目立项评估概述 / 47
- 第二节 软科学研究项目立项评估中存在的不足分析 / 49
- 第三节 提高软科学研究项目立项评估水平的对策 / 55
- 第四节 软科学研究项目立项评估方法应用举例 / 85

第四章

软科学研究项目中期评估 / 91

- 第一节 软科学研究项目中期评估概述 / 94
- 第二节 软科学研究项目中期评估需要重视的问题分析 / 98

	第三节 提高软科学研究项目中期评估水平的对策 / 99
	第四节 软科学研究重大项目中期评估方法应用举例 / 113
第五章	软科学研究项目后评估 / 115
	第一节 软科学研究项目后评估概述 / 117
	第二节 软科学研究项目后评估需要重视的问题 / 122
	第三节 提高软科学研究项目后评估的对策 / 123
	第四节 软科学研究项目后评估方法应用举例 / 159
第六章	软科学研究项目评估技术附件 / 161
	第一节 软科学研究项目立项评估技术附件 / 163
	第二节 软科学研究项目中期评估技术附件 / 185
	第三节 软科学研究项目后评估技术附件 / 194
	参考文献 / 221

1

· 第一章 · 绪 论

第一节 软科学研究概述

一、软科学研究的起源与发展

软科学诞生在 20 世纪中陆续出现的一系列边缘学科、交叉学科、横断学科和综合学科等跨学科的新兴学科基础之上。最早可追溯到 19 世纪末 20 世纪初被称之为“科学管理之父”的美国人泰罗对管理的研究,1911 年,泰罗发表了《科学管理原理》一书,创立了管理科学,这是软科学发展的第一步。此后不久,美国著名行为科学家梅奥,在总结霍桑工厂试验工作中,经过多年的潜心研究,提出了人际关系学说,为后来行为科学的建立奠定了坚实的基础,对管理学理论的发展产生了深远的影响。1925 年,波兰学者首先提出“科学学”名称。之后英国学者贝尔纳于 1939 年发表了《科学的社会功能》专著,为科学学的创立奠定了基础,这部著作被公认为是科学学的奠基性著作。20 世纪 40 年代,德国科学家弗西泰姆创立了未来学,之后未来学科学家奈比斯特的“大趋势”等系列著作轰动了世界。20 世纪 40 年代末,美国科学家维纳创立了控制论;申农创立了信息论;20 世纪 50 年代产生了信息科学和行为科学;20 世纪 60 年代末,比利时科学家普利高津创立了耗散结构理论和史特朗菲的系统论等。这些新兴学科以全新的视角,运用多学科的理论和方法,研究自然、经济、科技中的各种复杂问题,形成了一整套科学理论和方法,构筑了软科学体系的基本框架。

1946 年,美国斯坦福国际咨询研究所的成立和美国兰德公司(Rand Corporation)的成立,标志着具有自己独立理论和方法的软科学的兴起。斯坦福国际咨询研究所是世界上享有盛誉的综合性研究机构,目前拥有几千名专职研究人员,主要从事全球性战略研究并提供权威性咨询。兰德公司是美国最重要的综合性战略研究机构和规模最大的咨询研究机构之一。它不仅拥有一支几百人的固定专业研究队伍,还在世界各地以重金聘请一大批知名学者、专家参与其研究工作。兰德公司在其创建初期,以研究尖端科学技术的发展战略和军事战略而著称。以后其研究领域不断扩展,逐渐发展成重点研究重大决策和发展动向的综合性思想库。其许多研究成果,都曾对美国政府制定

政策产生过重要的作用。如震动世界的“阿波罗登月计划”和影响深远的中美和解政策，都是由兰德公司研究策划的。正因为如此，兰德公司就成了世界上具有很高声誉的“智囊团”或“思想库”。兰德公司研究事业的不断发展及其所获得的巨大成功，在世界上产生了巨大而积极的影响。其后不仅在日本、英国、德国等一些发达国家先后成立了一批类似的软科学研究机构，如与兰德公司、斯坦福国际咨询研究所并称当今世界上有名的“五大智囊团”的国际应用系统研究所、德国工业设备企业公司和日本野村综合研究所等，它们还对软科学开展了多侧面、多课题的研究，从而使管理科学、科学学、信息科学、系统分析等理论和方法得到了发展，软科学的知识体系开始形成。

进入 20 世纪 60 年代，新的科学技术革命带动了国际经济和贸易的起飞，形成了以大科学、大经济、大生产为标志的大规模的社会活动。为了适应需要，从政府部门到社会团体，从事业单位到企业单位，都开展了全方位、多层次的软科学研究，软科学的新分支不断涌现，原有的分支不断充实，软科学在促进社会、经济、科技协调发展方面发挥了重大作用。

20 世纪 80 年代，西方发达国家开始进入电子化、信息化和高科技的社会，科学技术逐步成为衡量一个国家实力的重要因素之一。这种社会环境使软科学获得了广泛的重视，软科学研究几乎渗透到社会的各个角落。这一阶段，软科学知识体系的完善是从以下两个方面进行的：一是人们对各种软科学理论、技术、方法进行“反思”，寻求新的应用途径和技巧；二是人们开始在更高的水平上寻找建立软科学基础科学的途径。软科学显示出巨大的社会功能，在推动人类社会的物质文明和精神文明的发展中发挥了巨大作用。

我国的软科学事业，和美国、日本等发达国家相比，由于种种原因，起步比较晚。我国的软科学研究活动，真正起步是在 1977 年。首先是从原国家科委组织有关单位进行关于我国科技政策和科技、经济、社会协调发展的战略方针等的研究开始的。1977 年 9 月，国家科委重新组建后，当时的国家科委政策研究室和其他部门的一些同志，开始研究我国的科学技术政策（主要是在农业和能源方面）和知识分子政策问题。1980 ~ 1981 年，国务院开始组织国家经委、计委和科委等部门，研究制定关于科学技术与经济、社会协调发展的新方针。1986 年 7 月，召开了全国软科学研究工作座谈会。会上万里同志发表了题为《决策民主化和科学化是政治体制改革的一个重要课题》的重

要讲话。在这次座谈会期间,来自全国研究机构、大专院校及科技管理部门的 300 多位专家和负责同志,根据万里同志的讲话精神,结合我国的实际情况,就如何发展我国软科学事业的问题,认真交流了经验,深入探讨了软科学的地位、作用和任务等问题。这次会议的召开,是我国软科学研究开始进入各类决策领域的重要里程碑,也标志着我国软科学研究已经进入到一个崭新的阶段。1987 年 10 月,在党的十三大报告中,第一次明确地提出了“要大力发展软科学”的号召,进一步加快了我国软科学研究的发展步伐。进入 21 世纪,随着知识经济时代和信息时代的来临,软科学研究在我国政治、经济、文化等各个方面发挥着越来越重要的作用。

我国的软科学研究工作,虽然起步较晚,但是由于借鉴了发达国家软科学研究的成果和经验,所以发展比较快,取得的成绩也很突出。目前已经形成了一支具有一定实力、知识结构比较合理、学科体系比较完整的软科学研究队伍。软科学事业,作为我国科技事业的重要组成部分,密切围绕各级领导所关心的重大决策问题,开展了多学科、多领域、多层次的研究工作,取得了大量的优秀成果。这些成果已经直接或间接地被决策和管理部门采纳应用,并取得良好的效果。从总体上说,我国的软科学研究已经进入各级政府的决策中,成为他们决策的重要依据。因此,软科学研究在把我国各层次的决策由经验决策为主逐渐推向科学决策的过程中,起到了积极的促进作用,并为逐步实现各级政府决策科学化和管理现代化积累了宝贵的经验,奠定了初步的基础,开辟了广阔的道路。

二、软科学的概念

软科学 (soft science) 是人们参照计算机科学中“硬件”、“软件”的含义而提出的与从事物质研究、本身已物化的“硬科学”相对应的新概念。众所周知,计算机是由硬件与软件两大部分组成的,硬件是指计算机的设备,软件是指程序的集合。在硬件配置相同的情况下,软件的不同会导致计算机功能和效率的悬殊差异。大科学、大生产、大市场的有效运作,呼唤一门学科把科技和经济作为一个整体去规划、组织、安排、管理、监督及预测,从而提高科技和经济发展的效率和效益。软科学的产生就是社会发展实践进入新阶段的必然结果。关于软科学的定义,国内外至今还没有一个统一且确切的说法。

“软科学”一词最早源于1964年英国出版的《科学的科学》一书。20世纪60年代中期,英国物理学家贝尔纳曾把有别于传统“刚性”、带有综合性、能从整体上把握对象、有助于进行组织管理的科学称为“软的科学”。

1970年5月,在日本科学技术厅举办的“软科学讨论会”上提出:软科学是在计算机软件的重要性不断增加,科学技术发生质的变化,以及经济社会发展对科学技术提出新要求等背景下诞生的一门新的综合性学科。界定的定义是:“软科学是一门新的综合性科学技术,它以阐明现代社会复杂的政策课题为目的,应用信息科学、行为科学、系统工程、社会工程、经营工程等正在急速发展的与决策科学化有关的各个领域的理论或方法,以自然科学的方法对包括人和社会现象在内的广泛范围的对象进行跨学科的研究工作。”

我国著名科学家钱学森将软科学定义为:“软科学作为一门新兴的科学技术,主要在我国社会主义建设中解决组织、管理和决策这几个方面的问题,为领导提出咨询意见。所以,软科学不只是科学,还包括许多技术性工作,实际是软科学技术。软科学又是社会科学的应用,所以也可以称为是软科学技术,这就是软科学的性质。”

夏禹龙对软科学的解释是:“软科学是一门高度综合性的新兴科学,也可以说是一类学科的总称。它综合应用自然科学、社会科学以及数学和哲学的理论和方法,去解决由于现代科学、技术、生产的发展而带来的各种复杂的社会现象和问题,研究经济、科学、技术、管理、教育等社会环节之间的内在联系及其发展规律,从而为发展它们提供最优化的方案和决策。”

1990年初,原国家科委在颁发的“软科学研究计划管理办法”文件中,对软科学做出如下定义:“软科学是自然科学、社会科学、工程技术、数学和哲学的交叉与综合。软科学的研究是以解决我国社会主义现代化建设的决策、组织和管理问题,促进经济、科技和社会的协调发展为目标,以辅助各级领导决策为根本目的,利用现代化科学技术提供的方法和手段,采用定性分析与定量分析相结合的办法而进行的一种多学科、多层次的综合性研究活动。”

由此可知,软科学是多学科相互交叉发展而形成的具有高度综合性的新兴学科群。软科学不仅仅是以自然现象和科学技术作为研究对象,而是把包括以人和社会因素在内的各种问题作为研究对象。它是以智能技术为主,将相关领域的知识有机结合起来为不同目的服务的理论、方法的总和。

三、软科学研究的特点

(一) 研究对象的复杂性

软科学的研究对象和自然科学、社会科学相比,都要复杂得多。自然科学、社会科学都是各自相对独立的一门科学,而且各自都有其特定的研究对象。而软科学研究的主要对象是有关政治、经济、文教、科技、社会、军事、环境等领域的协调发展中的战略、规划、政策、体制、管理等决策的理论和应用问题。这些问题的研究往往并非仅仅与单一学科相关,而是广泛涉及多种学科,既涉及物的问题,又涉及人的问题,还涉及思维科学、环境科学等。从系统工程角度看,软科学研究对象又是“软系统”或者“不良结构系统”。不良结构系统指偏重社会、机理尚不清楚的系统,较难用数学模型描述,往往只能用半定量半定性或者只能是用定性方法来处理。解决这类系统所用的方法,通常称为“软方法”。“软”的主要原因是它需要加入人的判断和直觉,所求结果一般是可行的满意解,且有些结果因人而异。

(二) 研究内容的多样性

软科学是为各级各类决策科学化和管理现代化服务的,所以它的研究内容就囊括了人类社会和自然界的所有问题。如一个新兴产业的发展预测研究,就将涉及依托技术的先进性与成熟度的评估、相关的技术和装备是否配套、从业人员的技术素质及其培训、市场前景的分析与预测等;地方发展战略的研究与制定,就涉及当地工业、农业、科学、文教、卫生、人口、资源、环境等现状的调查研究、数据的处理与分析、战略目标的确定与相应措施的制定等。任何一个软科学研究课题,可以说都是一个系统工程,都涉及多种学科的知识、方法或手段,单靠一两门学科的知识和方法,是无论如何也不能奏效的。

(三) 研究方法的综合集成性

科学研究的方法,是由其研究对象和研究内容来决定的。软科学研究是解决社会、经济、技术等领域的综合性问题,它涉及多种学科的知识,汇集了决策理论、系统工程、计算机技术等现代科学技术方法和手段,因此,其研究方法具有综合集成的特征。在运用综合集成方法时应当努力做到以下三个结合:

(1) 软科学专家与领域专家及决策者的结合,不仅是在一起工作,还要相互了解、相互尊重。领域专家一定要树立总体观念,不能只顾追求自己领域内的局部最优。决策者应当向软科学专家提出问题,并尽量参加总体框架的制定