

— 著

SOCIAL SYSTEM
OPERATIONS RESEARCH

社会系统 运筹学



系统

system

시스템

システム

システム

multithreaded server

aggregation

시스템

class template

system

システム

multithreaded server application

late

system

application framework

시스템

CIL

template

managed object

associative c

system



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

SOCIAL SYSTEM
OPERATIONS RESEARCH

社会系统运筹学

唐恢一 著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书从系统科学的观点,结合我国社会系统治理的实际,梳理了社会系统治理的方法体系。包含对社会系统运筹、组织管理、中华民族复兴和强国之道的探讨,并就若干问题的洞察性和前瞻性进行了探讨。从系统科学的观点说明了社会主义道路与党的领导的必要性,有助于意识形态领域的发展。

本书可供学校师生、相关研究工作者与各级领导干部参考。



图书在版编目(CIP)数据

社会系统运筹学 / 唐恢一著. —上海:上海交通大学出版社, 2015

ISBN 978-7-313-13134-8

I. 社... II. 唐... III. 社会学—运筹学 IV. C931.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 128187 号

社会系统运筹学

著 者:唐恢一

出版发行:上海交通大学出版社

地 址:上海市番禺路 951 号

邮政编码:200030

电 话:021-64071208

出 版 人:韩建民

印 制:上海天地海设计印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:6.875

字 数:150 千字

版 次:2015 年 7 月第 1 版

印 次:2015 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-313-13134-8/C

定 价:35.00 元

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-64835344

前 言

国家治理体系和治理能力的现代化,既要求领导干部密切联系群众,向群众学习实践知识,又要求深化理论建设与理论学习。后者包括马克思列宁主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系、社会系统工程科学理论体系和相关的各种专业知识。实践是认识的基础,“实践是检验真理的唯一标准”;另一方面,感性认识又有待于提高到理性认识,科学理论是理性认识的手段,“没有理论指导的实践是盲目的实践”。因此,深入群众、深入实践和深化理论建设理论学习,这两方面都不可偏废。

就社会治理而言,我们要求领导干部密切联系群众,善于发现问题和解决问题;而科学理论则有助于深入分析问题,提高前瞻性和预见性,促进社会系统的优化发展,减少以致避免各种失误、曲折和问题的产生。

我国社会主义制度的优越性再加上系统科学钱学森学派的学术思想指导,使社会系统工程科学理论体系(包括基础理论、技术科学和应用学科三个层次)的建设有了条件。在这方面我国比资本主义发达国家具有优越条件。我们应当充分利用这种优越条件,努力促进社会系统工程科学理论体系的建设,并在指导思想上重视这方面的发展。本书属于在这方面努力的一种初浅尝试。

目 录

绪论	(1)
0.0 序——系统科学概论	(1)
0.1 社会系统工程引论	(2)
0.2 社会系统工程的基本框架	(5)
0.3 社会系统工程的基本原理和方法	(6)
0.4 运筹学扩展用于社会系统	(13)
0.5 开放的复杂巨系统学	(15)
第 1 章 社会系统的结构分析和目标体系	(19)
1.1 社会系统的目标体系	(19)
1.2 中国全面深化改革总体设计及其 定量化探讨	(21)
第 2 章 社会系统的外部环境	(31)
2.1 本国的地理系统	(31)
2.2 全球气候变化	(35)
2.3 对外关系	(37)
2.4 全球治理	(39)
第 3 章 社会系统的功效评价体系	(40)
3.1 物质文明建设的功效评价体系	(40)

3.2	政治文明建设的功效评价体系	(42)
3.3	精神文明建设的评价体系	(43)
3.4	社会建设的评价体系	(44)
3.5	地理建设的评价体系	(45)
3.6	国防与军队建设评价体系	(46)
3.7	对外关系建设评价体系	(47)
3.8	综合评价指数	(48)
第 4 章	社会系统发展的约束条件	(53)
4.1	社会发展的空间约束条件	(53)
4.2	社会发展的时间约束条件	(55)
4.3	社会发展的机遇约束条件	(56)
4.4	社会发展的资源约束条件	(56)
4.5	人才约束条件	(58)
4.6	国内地理和社会约束条件	(59)
4.7	对外关系约束条件	(61)
第 5 章	社会系统发展的决策变量体系	(62)
5.1	社会系统运筹决策的基本原理	(62)
5.2	社会系统决策变量的运作机制	(67)
第 6 章	国民经济综合计算模型构建设想	(70)
6.1	概论	(70)
6.2	供需关系分析	(73)
6.3	投入—产出分析模型	(73)
6.4	城市/区域的投入—产出模型	(80)
第 7 章	社会系统发展趋势分析	(84)

7.1	概论	(84)
7.2	我国社会主义市场经济体制发展趋势分析 ..	(88)
7.3	中国发展的趋势分析	(92)
第 8 章	全面深化改革的根本之道	(96)
8.1	精神文明建设是立国之本	(96)
8.2	人的素质提高和先进的社会主义文化	(97)
8.3	上层建筑制度建设	(102)
第 9 章	社会系统运筹博弈论	(104)
9.1	社会系统的运筹博弈	(104)
9.2	博弈分析初探	(107)
第 10 章	社会系统运筹方法论	(122)
10.1	社会系统分析方法	(122)
10.2	社会系统运筹方法	(125)
第 11 章	社会系统运筹学的核心课题与基本手段	(141)
11.1	社会系统运筹学的核心课题	(141)
11.2	社会系统运筹学的基本手段	(144)
11.3	社会系统效能的定量化研究	(152)
第 12 章	体制机制的优化创新	(154)
12.1	政治子系统	(155)
12.2	文化子系统	(160)
12.3	经济子系统	(160)
12.4	社会子系统	(161)
12.5	生态文明子系统	(161)

12.6	反腐败治本的制度建设和思想建设·····	(162)
12.7	党的建设子系统·····	(163)
12.8	国防与军队建设子系统·····	(164)
第 13 章	洞察性与前瞻性探讨 ·····	(165)
13.1	引论·····	(165)
13.2	我国人口的素质及其提高·····	(166)
13.3	关于先进的社会主义文化·····	(168)
13.4	水资源短缺问题·····	(171)
13.5	农业和粮食安全问题·····	(173)
13.6	中国的发展前景·····	(175)
附篇:开放的复杂巨系统理论	·····	(179)
序	·····	(179)
附 1	钱学森论开放的复杂巨系统 ·····	(181)
附 2	生命科学的启示 ·····	(189)
附 3	社会系统工程的启示 ·····	(192)
附 4	开放的复杂巨系统的理论 ·····	(196)
参考文献	·····	(202)
索引	·····	(204)

绪 论

0.0 序——系统科学概论

遵照钱学森的学术思想,系统论(systematics)是马克思主义哲学与系统科学之间的桥梁。系统学(systematology)是在马克思主义哲学指导下的系统科学的基础理论,它的建立须基于对各种不同领域、不同性质、不同复杂程度的系统(包括社会系统这种特殊复杂的系统)研究的总结。系统科学的技术科学层次,包括运筹学、控制论、信息论、电子计算机科学等。系统科学的应用科学层次,包括各种应用领域的系统工程。社会系统工程是其中较复杂艰深的一种系统工程。

系统科学钱学森学派把现代系统科学同马克思主义哲学与认识论联系起来,并扩展用于开放的复杂巨系统(OCGS)中,包括社会系统新领域,与社会主义制度联系起来发展社会系统工程。它同时也可反过来推动马克思主义哲学的新发展。

社会系统工程是中国特色社会主义社会独特的治理科学技术。资本主义社会做不到,没有全心全意为人民服务的共产党领导的社会也做不到。因此,它是我国治理现代化和科学技术化的产物。

系统科学体系对于社会治理获取最佳功效的贡献,在不同层次发挥着不可或缺的作用。系统科学体系基于马克思主义哲

学,分析社会系统的规律、结构与动力机制,善于抓住机遇与主要矛盾。在基础科学层次上,从各种不同系统的发展规律中汲取灵感,并建立方法论基础;在技术科学层次上,获取分析解决问题的方法论与方法;在应用科学层次上,高效地解决问题,获取最佳功效。

0.1 社会系统工程引论

社会系统组织管理科学化的途径,是应用现代系统工程技术。而将系统工程技术应用于如此庞大和复杂的巨系统(开放的特殊复杂巨系统),其可能性和具体的方法,是需要进行深入探讨的前沿性课题。面对社会系统工程,首先须充分运用人类的知识和智慧,进行全面、系统、深刻的定性分析,达到对社会系统的透彻了解和洞察。包括根据马克思主义的哲学观点、中外历史经验和相似系统的类比,了解社会历史发展的规律性和阶段性;分析社会发展面临的机遇和挑战;分析社会系统的结构和动力机制;设计社会的经济和政治体制等。社会系统的发展演变,基本上是基于利益博弈和机会目标的追求,对此可利用智能软件进行沙盘推演,并进行优化控制和仿真实验。社会系统工程所达到的结果,将体现为制订社会发展的近、中、远期规划。

实施社会系统工程,首先要进行系统的分析和综合,预测系统可能涌现的新功能。这一环节的关键在于建立从微观到宏观过渡的理论和方法,以及从系统过去和现在的行为表现推测其未来适应新机遇、克服新挑战可能具备的新功能的理论和方法。

社会系统的分析是从宏观到微观,分析系统的结构、状态、功能、目标和动力机制,以及分析系统所处的发展阶段和发展规律;社会系统的综合是从微观到宏观,逐层次推演其追求机会目标的行为,了解新功能的涌现过程。社会系统工程首先需着眼于整体的优化,并及时抓住主要矛盾和矛盾的主要方面,采取优化和控制政策措施,引导系统沿着优化的途径发展。

社会系统发展的优化,可归纳为系统结构、状态与功能的优化与体制机制的优化等方面。后者是前者优化的途径与手段:社会系统结构、状态与功能的优化,主要通过其体制和动力机制的优化来实现。

社会系统的结构,可从经济、政治、意识的社会形态三个方面进行分析,以其发展阶段的先进程度作为判断结构好坏的依据。例如经济结构、各层次产业所占比重、先进产业所占比重是评价其发展程度高低的主要依据。社会系统的状态,可按社会主义的核心价值观来评价:富强、民主、文明、和谐,自由、平等、公正、法治,是国家和社会层面的价值标准;爱国、敬业、诚信、友善,是公民个人的价值准则。人口结构和人民体质的优化是社会的实体基础。其中,发展的平衡和协调,是社会发展的重要的状态指标。例如供给与需求的平衡、财富分配的平衡、利益的协调等等。社会系统的功能,是其达到目标的能力。

社会系统运行体制机制优化的一般原理。社会主体或个体,在社会中从事生产、经济、文化、政治、社会、军事、外交等各种活动,以获取社会生活的利益。这种活动是社会系统运行的动力。而社会个体的这种活动对社会产生的功效,既有正面的、合理的、适当的,也可能有负面的、不合理或不适当的。例如生产、经济活动也可能产生对环境和生态系统的污染、破坏;某些

措施、政策或制度已经不适合实际情况或过时了等。有些人在社会中进行犯罪或破坏活动。国外敌对势力要对我国进行干扰、侵略和破坏。还有自然灾害需要应对。社会系统运行机制的优化,一方面,应充分解放生产力,发挥人民的积极性和创造性,促进其正面和合理的功效的发挥;另一方面,应有效遏制其负面和不合理的功能,促进实现社会总体功效的最优化。

钱学森根据马克思主义关于社会形态的学说,即社会形态分为经济的社会形态、政治的社会形态和意识的社会形态三个方面,加上其地理环境,分析得出社会系统工程分为 4 个方面、10 个子系统,即:

(1) 政治文明建设——民主建设,体制建设,法制建设。

(2) 物质文明建设——科技经济建设,人民体质建设。

(3) 精神文明建设——思想建设,文化建设。

(4) 地理建设——环境保护和生态建设,城乡物质环境建设,基础设施建设。

从全球的视角来看,国际关系和全球的地理、气候系统,又是我国社会系统的外部环境。

钱学森提出了社会系统的 8 大功能:

(1) 物质财富的生产。

(2) 社会主义精神财富的创造。

(3) 社会主义的服务事业。

(4) 政府行政组织管理。

(5) 社会主义的法制体系。

(6) 国际交往。

(7) 国防。

(8) 国家的环境管理。

0.2 社会系统工程的基本框架

社会系统是开放的特殊复杂巨系统。面对这样的系统,我们整理出分析研究的思路,以利于探索处理开放的复杂巨系统的方法:

(1) 了解社会发展的规律与制约条件。社会发展的基本规律,即生产力与生产关系、经济基础与上层建筑的辩证统一关系。社会主义经济发展的基本规律,即最大限度地满足广大人民日益增长的物质需求与精神需求。此外,还有各个方面的发展规律,如城乡系统的发展规律等。民主与法治是社会系统发展的内部制约条件。这些规律与制约条件,是社会系统发展必须遵循的,同时它也制约着微观主体的行为。

(2) 了解社会发展的阶段性。社会发展所面临的科学革命、技术革命、产业革命、社会革命等方面的任务和机遇,决定了社会发展当前所处的阶段。社会主义社会发展的目标,是根据相应发展阶段的任务和机遇来制订的。

(3) 分析社会发展面临的机遇。

(4) 分析社会发展面临的挑战。

(5) 分析社会系统的结构。

(6) 系统综合。建立从微观主体行为到社会整体运行的过渡理论。如基于行为科学的沙盘推演法——利益博弈推演法(IGIM)、机会目标发展估计法(CGDEM)、宏观调控法(MSRCM)等。

(7) 分析为迎接新机遇和克服挑战应准备好哪些条件,并采取相应的措施。

(8) 设定社会系统的经济和政治体制。

(9) 制订经济社会发展与建设规划(基于控制论的规划),并采取优化控制措施。

0.3 社会系统工程的基本原理和方法

0.3.1 社会系统工程的基本原理

0.3.1.1 前提条件

只有当社会的统治者与人民大众具有共同的目标和利益追求时,社会系统工程的实施才是可能的。

0.3.1.2 目的

社会系统工程是社会的组织管理技术,其目的是追求社会系统结构和功能的优化。是以理想的国家状态作为目标体系,根据现状与理想状态之间的差距来规划行动的纲领。

0.3.1.3 工作内容

社会系统工程的工作内容是通过系统分析和系统综合,明确社会系统的结构和功能,并尽可能预测社会系统的发展,力争对社会的治理有先见之明,并通过组织系统将治理措施予以推动落实。

0.3.1.4 基本原则

社会系统工程中所设定的制度和政策等控制措施,必须符合客观规律,才能有效运行,事半功倍;否则可能事倍功半,或徒劳无功甚至适得其反。

社会系统的发展,经济发展是基础,政治、法制、文化等上层建筑必须与之相适应。生产关系必须适应生产力的发展。经济、政治、社会、文化、生态等各子系统之间必须协调、可持续地

发展。

社会系统的发展,须依靠正面的动力,克服各种阻力。社会发展的基本动力是生产力的发展和优化,以及人民追求富强、民主、文明、和谐、自由、平等、公正、法治等社会目标的意志。

社会系统的发展,须在国内外的各种矛盾中进行博弈和斗争,包括政治、法制和军事斗争,在斗争中须适时运用高超的智慧。由于现代社会的复杂性,其决策需充分运用相关的现代科学技术和集体智慧,且需充分汲取人类的文明成果,特别是中华传统文明。

0.3.1.5 基本方法

社会系统结构、状态和功能的优化以及新功能的涌现,关键在于优化(国家)系统运行的体制机制,并充分调动社会(人民)力量作为优化的动力。包括党的领导—人民当家做主—依法治国有有机统一的体制机制,市场配置资源和政府职能相互关系的体制机制,发展经济和保护生态环境相互关系的体制机制,发展教育科技和促进经济发展的体制机制,工业化和城镇化的体制机制,对外关系的体制机制,以及各方面各层次子系统优化发展的体制机制等。运用各方面渊博深邃的专业知识来分析研究其深层次的体制机制。按照问题导向确定目标体系和调控的策略方法,可构建仿真模型进行沙盘推演。

社会系统工程的目标体系,是理想的社会体系。对于现状社会系统,其功效度量是各方面、各层次运作系统功效的综合评价指标;其可控变量(决策变量)是运作系统中与物、事、人相关的状态变量的综合评价指标,其与功效度量之间的关系,不是简单的函数关系,而是复杂的映射;同时,相关子系统的功效度量之间也有相关关系。系统目标及其控制逐级往下分解,系统在

约束条件之下运行,以求得优化的功效。

通过系统观测以发现问题之所在。对系统状态、系统输入与输出的数量和质量,拟定评价指标,或计算各方面的平衡与协调发展状况,以达到观测系统并发现问题的目的;有些“指标性事件”作为征兆,对于我们观测社会系统发生的变化往往也能起到重要作用。系统观测是以深入细致的社会调查为基础的,没有调查就没有发言权。社会调查研究不会自动达到全面、深入、细致的目标,可能受到种种不正之风的影响,所以要以全心全意为人民服务为宗旨的党的领导人率先垂范,接触地气,大兴调查研究之风。

社会全面深化改革,应采取问题导向的策略。问题是从发展现实中倒逼出来的;同时,如果运用系统工程技术,能够提高人们的洞察力和前瞻性,则有助于提高改革的成效。针对问题并抓住关键,采取相应的政策措施或建立完善制度,促进系统的优化发展。社会系统必须适时抓住各种机遇,实现优化的目标。要按人类的崇高理想实现系统各方面优化的目标,不可容忍低劣、堕落的因素在社会上存在甚至泛滥。改革中建立的制度和采取的政策措施,必须注重系统协调的效果,统筹兼顾各相关的方面,追求协调平衡和整体的效益。

人类文明自古以来就追求提高预见性的能力。我国传统的《易学》追求预见系统发展的吉凶结局,对此应取其精华、弃其糟粕。现代系统工程技术是在马克思主义哲学和系统学原理指导下,运用现代数学、运筹学、电子计算机等现代科学技术手段来提高预见性。要注重并善于抓宏观整体和主要矛盾。现代预测技术已经形成了一套理论,预见性的高低往往与系统发展规律性的认识相关。

社会系统工程的组织实施,需依靠总体设计和领导系统,且需建立综合集成研讨厅高级智慧体。全面深化改革要由顶层设计和底层群众的创新实践相辅相成来构建,由国家的力量来推动落实;其动力源泉蕴藏于人民之中;其理论和实践都是社会主义建设的创举,也是人类社会的创举。

0.3.1.6 具体做法

社会系统的优化发展,必须依靠改革和创新,而且要依靠对外开放,不断地汲取人类文明发展的优秀成果,才能取得优良成效。

中国全面深化改革的总目标,是完善和发展中国特色社会主义制度,推进国家治理体系和治理能力的现代化。国家治理体系是党领导下管理国家的制度体系,包括经济、政治、文化、社会、生态文明、党的建设、国防军队建设等各领域的体制机制、法律法规安排;国家治理能力指治理各方面事务的能力,包括改革发展稳定、内政外交国防、治党治国治军(见习近平论述全面深化改革)。

中国特色社会主义事业的治理,要注重抓住根本:一个中心,两个基本点(改革开放与四项基本原则),其中党的建设,科教兴国,三农问题(农业、农民、农村)是重中之重,实现五位一体(经济、政治、社会、文化、生态文明建设统筹协调)。党和政府对国家的治理,是对社会系统的输入性控制。

0.3.1.7 相关学科间的关系

社会系统工程,必须在掌握各相关方面精深的专业知识基础上运行。

社会系统工程是同控制论密切相关的。要使社会系统不断地优化发展,一方面应充分发挥其自组织的作用,主要是解放生