

●干部读本系列●

系统工程 干部读本

公务员的益友

大学生村官的良师

普通老百姓也能获益

XITONG GONGCHENG GANBU DUBEN

孙东川 柳克俊 赵庆祯 编著



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

●干部读本系列●

系统工程 干部读本

公务员的益友

大学生村官的良师

普通老百姓也能获益

XITONG GONGCHENG GANBU DUBEN

孙东川 柳克俊 赵庆祯 编著



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

• 广州 •

内容简介

改革开放以来,我国历任中央领导人都支持和倡导系统工程。本书面向各级干部和大学生村官等读者,系统工程在他们的工作中可以发挥巨大的作用。在“原理篇”中,介绍了系统工程基本原理和方法论、信息系统工程、农业系统工程、系统工程的发展前景,概括了60多条系统工程基本命题。在“研讨篇”中,灵活运用系统概念和系统工程基本原理对100多个大大小小的话题展开了简明扼要的研讨。全书篇幅不长,内容丰富,有深度,通俗易懂。

图书在版编目(CIP)数据

系统工程干部读本/孙东川,柳克俊,赵庆祯编著. —广州:华南理工大学出版社,2012.7

ISBN 978-7-5623-3641-9

I. ①系… II. ①孙… ②柳… ③赵… III. ①系统工程—干部教育—学习参考资料 IV. ①N945

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第064151号

系统工程干部读本

孙东川 柳克俊 赵庆祯 编著

出 版 人: 韩中伟

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学17号楼, 邮编510640)

http://www.scutpress.com.cn E-mail: scutcl3@scut.edu.cn

营销部电话: 020-87113487 87111048 (传真)

策 划: 韩 伟

责任编辑: 冯丽萍 潘江曼 庄 严

印 刷 者: 广州市穗彩印厂

开 本: 720mm×1000mm 1/16 印张: 20 字数: 327千

版 次: 2012年7月第1版 2012年7月第1次印刷

印 数: 1~2000册

定 价: 42.00元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换



编写《系统工程干部读本》很有必要。系统工程与干部和干部工作的关系非常密切，从理论上说，干部工作就是系统工程，干部应该就是系统工程工作者。

现在很多人讲“领导科学”。其实，系统工程是领导科学的重要组成部分。干部工作，尤其是领导干部的工作，一是复杂，有时候难以找到突破口；二是变化快，经常出现“计划跟不上变化”的情况。系统工程基本原理与方法论能够为他们助一臂之力。

编写者认为：系统工程中国学派已经形成，这就是钱学森学派。本书力求准确地按照钱学森学派来阐述系统工程基本原理与方法论。

系统工程的基本原理与方法论并不深奥难懂，而是一学就懂，身为干部者更是如此。20世纪80年代，系统工程培训班在全国普遍举办，发挥了巨大的作用。今天，如果能够“梅开二度”，再次普遍举办系统工程培训班，必将再次发挥巨大作用。关键是要有好的教材，能够准确而深入浅出地阐述系统工程基本原理与方法论。本书的作者们具有自觉的使命感。

《系统工程干部读本》的主干“原理篇”包含8章，抓住了系统工程的基本内容、核心内容，而且有一些特色内容。例如，“发展战略与规划研究”（第5章）对于任何社会经济系统都是首要任务，是各级干部尤其是领导干部需要重视的大事；“信息系统工程”、“农业系统工程”两章介绍了两个重要的系统工程专业；第8章“系统工程的发展前景”，提出“系统工程将永葆青春”，在第8.4节“系统工程概要ABC”中，归纳了60多个基本命题，提纲挈领地涵盖了系统工程的基本内容。作者说：“这样归纳的目的，是为了‘简明扼要，记得住，用得上’。”可谓是“用心良苦”，值得嘉许。

系统工程理论与方法还要继续深入研究，尤其是复杂巨系统的运作机制及其研究方法，包括数学模型与求解方法，可能要用到比较高深的数学知识。这是一方面。另一方面，已有的系统工程基本

原理与方法论已经可以解决许多问题，关键在于联系实际，加以宣传、普及与应用。就后者而言，这些知识应该像加减乘除四则运算一样，像九九表一样，为干部与群众所熟知，可以信手拈来，运用自如。

本书的编写者三位老教授，他们的年纪都在“奔七”或“奔八”了。他们是“系统工程老战士”——资深系统工程工作者，对于系统工程一往情深，在系统工程领域从事教学、研究和应用工作30多年，指导了较多的硕士研究生和博士研究生。他们有较强的系统工程素养，在系统工程学术界具有较高的声誉。他们编写系统工程教材具有丰富的经验，先后编写和出版了多种系统工程教材。他们不但对大学生和研究生开展过大量教学工作，也从事过较多的系统工程和管理的干部培训工作。他们还开展过系统工程应用项目研究，取得了出色的成果。

总之，我认为，《系统工程干部读本》进行了有益的探索，具有一定的新意与特色，所以支持出版。希望本书对于读者的工作有所裨益。

刘人怀

2012年3月9日

附：中国工程院院士刘人怀教授简介

刘人怀（1940—），教授，博士生导师，中国工程院院士，教育部科学技术委员会管理学部主任，广东省科协副主席。曾任暨南大学校长，中国工程院工程管理学部副主任等职务。

2011年10月，中国系统工程学会农业系统工程专业委员会、中国农业工程学会农业系统工程专业委员会在长沙联合召开学术年会，本书作者在会上说：他们正在编写一本《系统工程干部读本》，面向公务员与大学生村官。当时我就觉得这是一件很有意义的工作，表示赞成。现在，这本书即将出版，希望我写一个序言，我欣然命笔。

系统工程在中国受到高层领导的高度重视，这是社会工程的中国特色之一，也是系统工程在中国大发展的重要原因之一。国内系统工程教材已经出版许多种，都是面向大学生与研究生的。作为干部读本，这是第一本。本书虽然篇幅不是很多，仅约30万字——这是编写者们从实际出发、刻意限制自己的，但是，内容仍然是相当丰富的，在写法上也颇有新意。“原理篇”包含8章，专门有一章为“农业系统工程”，这在通用型系统工程教材中是绝无仅有的。“研讨篇”包含100多个条目，或长或短，不拘一格，自由驰骋。

本书的特色之一是“农”字。大学生村官是本书面向的基本对象之一。作者说得好：大学生村官“是遍布我国广大农村的现职的‘准干部’，是干部后备军，是党和国家未来的栋梁之材”，“今日的大学生村官，许多人将会成长为乡镇干部—市县干部—高层次的干部；也有许多人将会成长为专业的系统工程工作者，为系统工程中国学派的发展作出贡献”。

“民以食为天”，农业生产的重要性谁也不能否认。但是，对于“三农”即农业、农民和农村，有多少人关心呢？现在又加上“农民工”问题，成为“四农”，都是大问题，研究“四农”是农业系统工程的题中应有之义。

钱学森院士是很重视农业系统工程的。1980年，中国科协和中央电视台联合举办“系统工程系列讲座”，专门有一讲“农业系统工程”，署名张沁文、钱学森；讲稿收入《论系统工程（新世纪版）》（钱学森等著，上海交通大学出版社，2007）。钱学森院士还倡导草业系统工程、林业系统工程、沙业系统工程等。

我对本书的“农”字特色很感兴趣。我本人从事经济学和生态学研究，30多年来一直关注农业和农村建设，关注农业系统工程，

深感“四农”问题之复杂，深感农业系统工程之重要。我希望以本书为契机，如同 20 世纪 80 年代那样，在全国普遍开展系统工程培训，包括在农村，对广大农村干部和大学生村官开展系统工程培训。

我与本书的作者具有多年的学术交流，在一系列问题上具有共识。我与赵庆祯教授尤其熟悉，他从事农业系统工程研究也有 30 多年了，现任中国系统工程学会常务理事兼农业系统工程专业委员会主任委员。最近几年，我们每年都在一起开会和切磋，共同愿望是要把中国的农业系统工程搞好，把大学生村官培训好，把社会主义新农村建设搞好。

愿本书的出版，能够推动各级干部学习和运用系统工程，能够推动农业系统工程的进一步发展，能够有益于大学生村官的锻炼成长！

张象枢

2012 年 3 月 16 日

附：张象枢教授简介

张象枢（1931—），中国人民大学教授，博士生导师，农业部农业信息系统专家委员会副主任，全国生态农业县专家组成员，中国农业工程学会常务理事兼农业系统工程专业委员会主任等。多次荣获各种国家级、省部级学术与科研奖励。论文和著作丰硕；主编《中国农业系统工程丛书》11 本，其中由他本人撰写的《农业系统工程概论》一书获 1987 年中国图书奖荣誉奖。研究方向：农业经济、技术经济、企业管理、系统工程、环境经济以及人口、资源与环境。

一 系统工程与干部培训

2009年1月19日，胡锦涛同志看望钱学森院士时，热情地谈论了系统工程：“上世纪80年代初，我在中央党校学习时，就读过您的有关报告。您这个理论强调，在处理复杂问题时一定要注意从整体上加以把握，统筹考虑各方面因素，这很有创见。现在我们强调科学发展，就是注重统筹兼顾，注重全面协调可持续发展。”

胡锦涛同志的行动和话语体现了中央领导人对于科学家的关怀与爱戴，同时也现身说法地讲了中央党校的干部培训工作，讲了系统工程与干部培训工作的关系。

20世纪80年代初，中国的改革开放启动不久，全党全国出现了非常高涨的“干部培训热”、“系统工程热”。1980年，中国科协与中央电视台联合举办“系统工程系列讲座”，钱学森、许国志等著名学者亲自登台讲课。此后，各部门各地区纷纷办班培训，讲授系统工程。系统工程基本理论与方法很快在全国普及，家喻户晓，人人皆知，极大地推动了我国的改革开放，推动了经济建设和社会进步。

30多年过去了，现在，我国处于新的转型时期，干部培训工作推进到新的阶段。我们希望把系统工程纳入干部培训体系，特此编写这本《系统工程干部读本》。

系统工程的干部培训工作应该经常开展，反复开展。因为干部队伍是不断更新的，系统工程理论与方法也是与时俱进的。30多年前，系统工程属于“舶来品”，办班培训所讲的主要内容是从美国、日本等国引进的。经过中国系统工程工作者的不懈努力，系统工程不断中国化，尤其是提出了“开放的复杂巨系统”概念，提出了“从定性到定量综合集成法及其研讨厅体系”，提出了“物理—事理—人理（WSR）系统方法论”等，具有显著的中国特色，已经基本形成了系统工程中国学派——钱学森学派。这是值得珍惜和自豪的。

二 干部工作与系统工程具有天然的联系

干部工作与系统工程具有天然的联系。

什么是干部？干部，包括领导干部，都是在某一个系统中从事组织管理工作的人员。

什么是系统？一名干部的工作岗位，是在一个政府部门、或者一个地区、或者一个单位（企业，学校，医院等）；所有这些部门、地区、单位，尽管各有特点，差异很大，但都是一个个具体的系统。系统是普遍存在的。

什么是系统工程？“组织管理的技术——系统工程”（钱学森语）。干部是在系统之中从事组织管理工作的，那么，干部就是做系统工程的，干部应该就是系统工程工作者。

系统工程基本原理与方法论，应该而且可以为广大干部所掌握。

首先是领导干部应该掌握。因为他们是所在系统的领导者、决策者。他们“鸟瞰”整个系统，主持系统全局，他们的眼光和素质决定所在系统的前途和命运。系统工程令他们如虎添翼。

一般干部也应该掌握。因为他们是领导干部的参谋和助手，一个人负责某个方面、某个局部的工作，分工合作，与领导干部一起，努力做好整个系统的组织管理工作。

实际上，干部们天天做的工作都是系统工程。不是自觉的系统工程，就是盲目的“系统工程”；不是高明的系统工程，就是糟糕的“系统工程”。每一名干部都要成为出色的系统工程工作者，具有系统工程自觉，做高明的系统工程。盲目的“系统工程”很可能做不好，糟糕的“系统工程”其实不是系统工程，而是与系统工程相悖的。

系统工程基本原理与方法论，也应该而且可以为广大群众所掌握。群众掌握了，可以更好地理解与支持干部工作；同时，也可以更好地发挥对于干部的监督作用。

系统工程既不神秘，也不深奥。阅读本书，就能基本了解和掌握它。

人类社会一万年以后也需要系统工程，系统工程将永葆青春！

三 系统工程与大学生村官

本书还面向大学生村官——他们遍布我国广大农村，是现职的“准干部”，是干部后备军，是党和国家未来的栋梁之材。

大学生村官一个任期2～3年，每年都要更新一大批，大学生村官的培训工作是每年都要开展的。

《中国组织人事报》2011年6月13日报道：经过连续几年的选聘，目前全国在岗的大学生村官已经达到20万人。根据国家计划，到2020年，大学生村官要达到40万人规模，并保持动态平衡。这支队伍将在社会主义新农村建设中发挥越来越重要的作用，凸显其作为基层党政干部后备人才蓄水池的功能。

本书将有助于大学生村官学习和掌握系统工程基本知识，有助于他们做好村官职责内的组织管理工作。大学生村官年轻，文化水平高，朝气蓬勃，来日方长，前程远大。他们有了在农村从事组织管理工作的实践经验，对于今后从事各行各业的工作都大有裨益。今日的大学生村官，许多人将会成长为乡镇干部—市县干部—高层次的干部；也有许多人将会成长为专业的系统工程工作者，为系统工程中国学派的发展作出贡献。

大学生村官，年轻的朋友们，希望你们牢牢记住毛主席的话：

问苍茫大地，谁主沉浮？

恰同学少年，风华正茂。

数风流人物，还看今朝！

四 本书编写的宗旨与内容

《系统工程干部读本》以读为主，以教为辅。

现在的干部队伍，已经年轻化、知识化。干部们不但学历高，而且学习能力强，研究能力强。他们只要花一些工夫读，本书内容是完全可以读懂读通，并且学以致用。几个人一起读，相互切磋，就能相得益彰。此外，如果辅以教师讲解和讨论，就能够更快地理解和掌握，更好地运用。

本书力求简明扼要，主要是介绍系统工程基本原理（尽量回避数学模型与计算），同时，注意理论与应用相结合。在“原理篇”中，介绍系统工程基本原理和方法论，介绍信息系统工程和农业系统工程，介绍系统工程的前途与人才培养；用“系统工程概要ABC”作为小标题，概括了60多条基本命题；在“研讨篇”中对100多个大大小小的话题不拘一格地展开简短的研讨。“研讨篇”也可以称为“系统工程百事谈”，这是本书的一个创新性试验，其中写出的一些意见或见解，并非“标准答案”，而是笔者的看法，可以质疑，可以不同意，可以展开进一步的研讨。

中国人的一大优势是具有朴素的系统思想。干部，尤其是领导干部，积累了比较丰富的工作经验，系统思想就更多一些。经过学习，他们的系统思想就会得到丰富和提高，可以较好地理解和运用系统工程基本原理。

学习与不学习大不一样。经过比较系统的学习，就能够更加自觉运用系统工程原理来解决生活中、工作中的一些实际问题。如同下象棋，有的人可能“无师自通”，下多了，棋艺可能相当不错，如果他们再看看棋谱，听专业棋手讲讲，与棋友们切磋，下棋的本领就会提高很多，而且有立竿见影的效果。

“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。”如同学游泳一定要下水练习一样，如同当医生一定要有临床经验一样，学习系统工程基本原理与方法论不但要读书思考，而且要付诸实践，取得经验，把经验上升为理论，更上一层楼。我们提倡系统自觉，系统工程自觉。

毛主席说：“入门既不难，深造也是办得到的，只要有心，只要善于学习罢了。”

欢迎读者与我们联系，提出批评与建议，多多益善！

Email: 孙东川 bmdchsun@scut.edu.cn

柳克俊 kjliu999@163.com

赵庆祯 qzzhao@126.com

作者 谨识
2012年2月

CONTENTS 目录

原 理 篇

第 1 章 绪论/5

1.1 人类当今处在系统工程时代/5

1.2 系统工程与改革开放/8

思考题/11

第 2 章 系统概念与系统思想/13

2.1 系统的定义与属性/13

2.2 系统的分类/19

2.3 系统的结构与功能/28

2.4 系统思想的演变/31

2.5 系统优化/36

2.6 小结/36

思考题/37

第 3 章 系统工程与现代科学技术体系/39

3.1 引言/39

3.2 系统工程的定义/39

3.3 系统工程的性质/42

3.4 系统工程学科的由来与发展/45

3.5 天下大势：系统化、工程化、信息化与综合集成/47

3.6 系统工程在现代科学技术体系中的地位/55

3.7 系统工程中国学派——钱学森学派/59

思考题/67

第4章 系统工程方法论/69

4.1 引言/69

4.2 Hall 系统工程方法论/70

4.3 Checkland 软系统方法论/75

4.4 Hall-Checkland 方法论/81

4.5 开放的复杂巨系统与钱学森综合集成方法论/82

4.6 物理—事理—人理（WSR）系统方法论/93

4.7 系统工程项目研究的一般过程/98

4.8 系统工程方法论的哲学探讨/104

思考题/109

第5章 发展战略与规划研究/111

5.1 引言/111

5.2 基本概念与术语/113

5.3 我国的发展战略/118

5.4 部门发展战略与区域发展战略/122

5.5 战略管理/124

5.6 战略研究的方法/127

5.7 案例研究/135

思考题/138

第6章 信息系统工程/141

6.1 引言/141

6.2 信息网络与计算机技术/142

6.3 管理信息系统/143

6.4 信息系统的两个基本问题/151

思考题/155

.....

第7章 农业系统工程/157

7.1 农业和农业系统概述/157

7.2 什么是农业系统工程? /159

7.3 国内外农业系统工程研究概况/160

7.4 农业系统工程应用案例/164

思考题/176

.....

第8章 系统工程的发展前景/178

8.1 系统工程将永葆青春/178

8.2 系统工程与中华民族的伟大复兴/180

8.3 系统工程人才的基本素质/185

8.4 系统工程概要 ABC/189

思考题/193

.....

研 讨 篇

.....

一、深化认识系统概念/196

1. “系统”的含义/196

2. 系统：大小各异，形态各异/196

3. 系统具有一定的结构与功能/197

4. “系统”的近义词：组织、单位、团体等/198

5. 系统建构之“砖”：元素、要素、局部、子系统等/199

6. 匹配与磨合：系统的“自我修炼” /199

7. 共同利益和话语是当今世界上构建社会系统的驱动力和黏合剂/201

8. $S = \{E, R\}$ 的含义/202

9. “子系统”与“分系统”/204
10. “块块管理”与“条条管理”/204
11. 系统与环境/205
12. “内部环境”之说不妥/206
13. 系统的边界/207
14. 再谈系统的边界：GDP与GNP之异同/207
15. “瞎子摸象”故事的启示：看问题的角度/208
16. 再谈看问题的角度：校园故事/210
17. 改革开放与闭关锁国/211
18. 什么是“开放的复杂巨系统”？/211
19. “因特网是一个开放的复杂巨系统”/212
20. “三个和尚”与“三个皮匠”为什么会有很大差异？/215
21. 为什么会有 $1+1>2$ ？——系统的涌现性/216
22. 从中医中药与西医西药的比较，看系统论与还原论/219
23. 系统论：整体论+还原论/222
24. “和而不同”：系统思想之精髓/222
25. 系统化与全球化/223
26. 怎样看待“与国际接轨”？/224

二、深化认识系统工程基本原理/225

27. “人类当今处在系统工程时代”，你同意吗？为什么？/225
28. 系统工程中国学派——钱学森学派/225
29. 开放的复杂巨系统的研究方法是什么？/226
30. “懂物理，明事理，通人理”/227
31. 系统工程项目有大有小，多种多样/228
32. 自动化也是工程学的分支/228
33. 系统工程与我们是“零距离”，不神秘/229
34. 一个误区：“系统工程需要复杂的数学”/229
35. 又一个误区：“系统工程是个筐”/231
36. 系统工程=系统论+运筹学+计算机/232

- 37. 什么是管理? /233
- 38. 系统工程之精髓: “一个系统, 两个最优” /234
- 39. “系统工程升降机” /235
- 40. “系统工程相对论” /236
- 41. 决策是领导人的权力和责任, 系统工程工作者是参谋和助手/237
- 42. 系统工程求解任何问题, 都要求多方案选优/237
- 43. 在决策的时候, 要考虑“零方案” /237
- 44. “拉链马路”的是是非非/238
- 45. 统筹兼顾与“单打一” /239
- 46. “总体设计部”: 系统工程的理想/240
- 47. “顶层设计”: 与“总体设计部”工作模式异曲同工/240
- 48. 是“企业办社会”, 还是“社会办企业”? /241
- 49. 社会的事情交给社会办: 校园小故事两则/243
- 50. 追求正面效应, 谨防负面效应/245
- 51. “GDP 挂帅”不能再搞下去了/245
- 52. “治大国若烹小鲜” /246
- 53. 办公自动化 (OA) /247
- 54. 管理信息系统 (MIS) /248
- 55. 信息管理的一枝花: “一卡通” /250
- 56. 信息管理的又一枝花: “手机钱包” /250
- 57. “组阁制”小议/251
- 58. 从系统论看民主集中制/252
- 59. 为什么美国人弗里德曼希望美国“做一天中国”? /253
- 60. 西方人发现了“中国的纵向民主” /254
- 61. 《当中国统治世界》这本书说了些什么? /254
- 62. 从“中国模式”到“中国学派” /255
- 63. “宏观调控, 微观搞活”是系统管理的一项基本原则/256
- 64. 一项艰巨复杂的系统工程: 建立社会主义市场经济体制/258
- 65. 公鸡打鸣, 母鸡下蛋: 能够要求都是经济效益吗? /260
- 66. “凤凰涅槃”: 中国特色社会主义市场经济/260



67. 是“教育产业化”，还是“产业教育化”？/262
68. “全国一盘棋”是系统工程，地方主义不是系统工程/263
69. “全球一盘棋”能够实现吗？/263
70. “落实科学发展观是一项系统工程”/264
71. “反腐倡廉建设是一项系统工程”/266
72. “腐败阶段论”有道理吗？/267
73. “两弹一星”：中国系统工程的光辉篇章/268
74. 系统工程新篇章：沙产业与沙业系统工程/270
75. 海水西调：是天方夜谭，还是系统工程新篇章？/271
76. 海水西调的示范性工程：“引渤济锡”/274
77. 古例分析：大禹治水/275
78. 古例分析：田忌赛马/275
79. 古例分析：都江堰/276
80. 古例分析：丁渭工程/277
81. 古例分析：赣州的宋代排水系统/278
82. 历史教训：1958年大炼钢铁/279
83. 不能继续搞“先污染，后治理”了/281
84. 建议：把县域改革与发展作为系统工程试验场/282
85. 中国需要保持安定团结/284
86. 从必然到自由，成为一名出色的系统工程工作者/284
87. 管理科学中国学派研究/285
88. 人类社会一万年以后也需要系统工程，系统工程将永葆青春/286
- * 89. 2008北京奥运会、2010上海世博会为什么能够取得成功？/287
- * 90. 汶川大地震的救灾工作与灾后重建工作为什么能够取得成功？/287
- * 91. 官员财产应该公示吗？为什么迟迟实现不了？/287
- * 92. “当好父母官”、“为民做主”等说法对不对？/287
- * 93. 为什么“假冒伪劣”商品层出不穷？如何打击和杜绝之？/288
- * 94. 为什么贪官污吏层出不穷？/288
- * 95. 如何打击和杜绝贪官污吏？/288