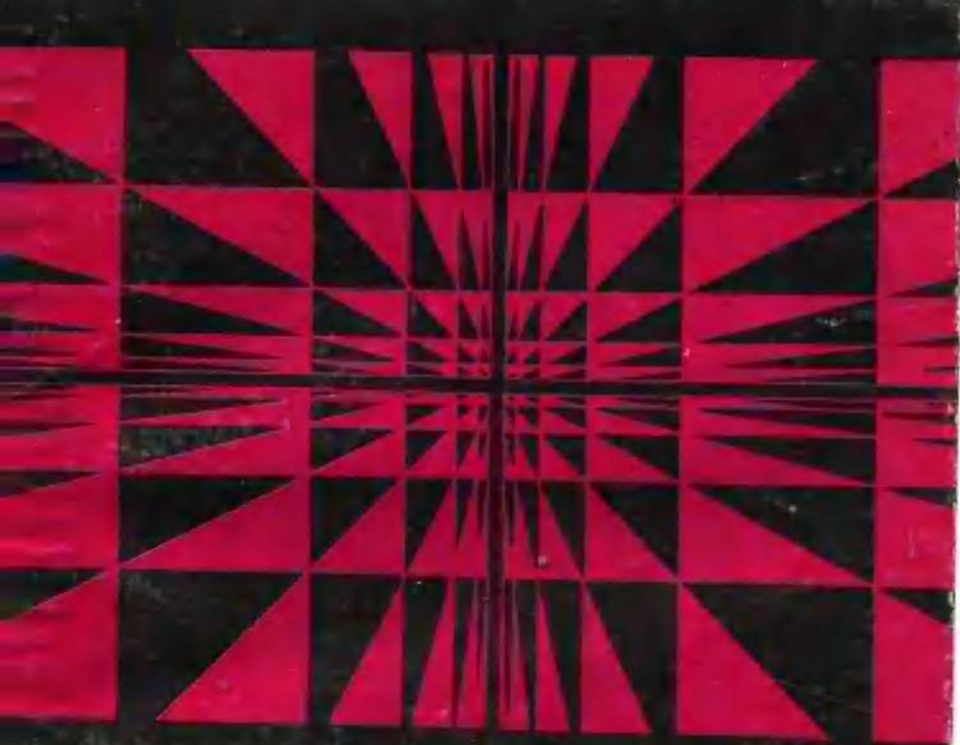




王枝茂 編著

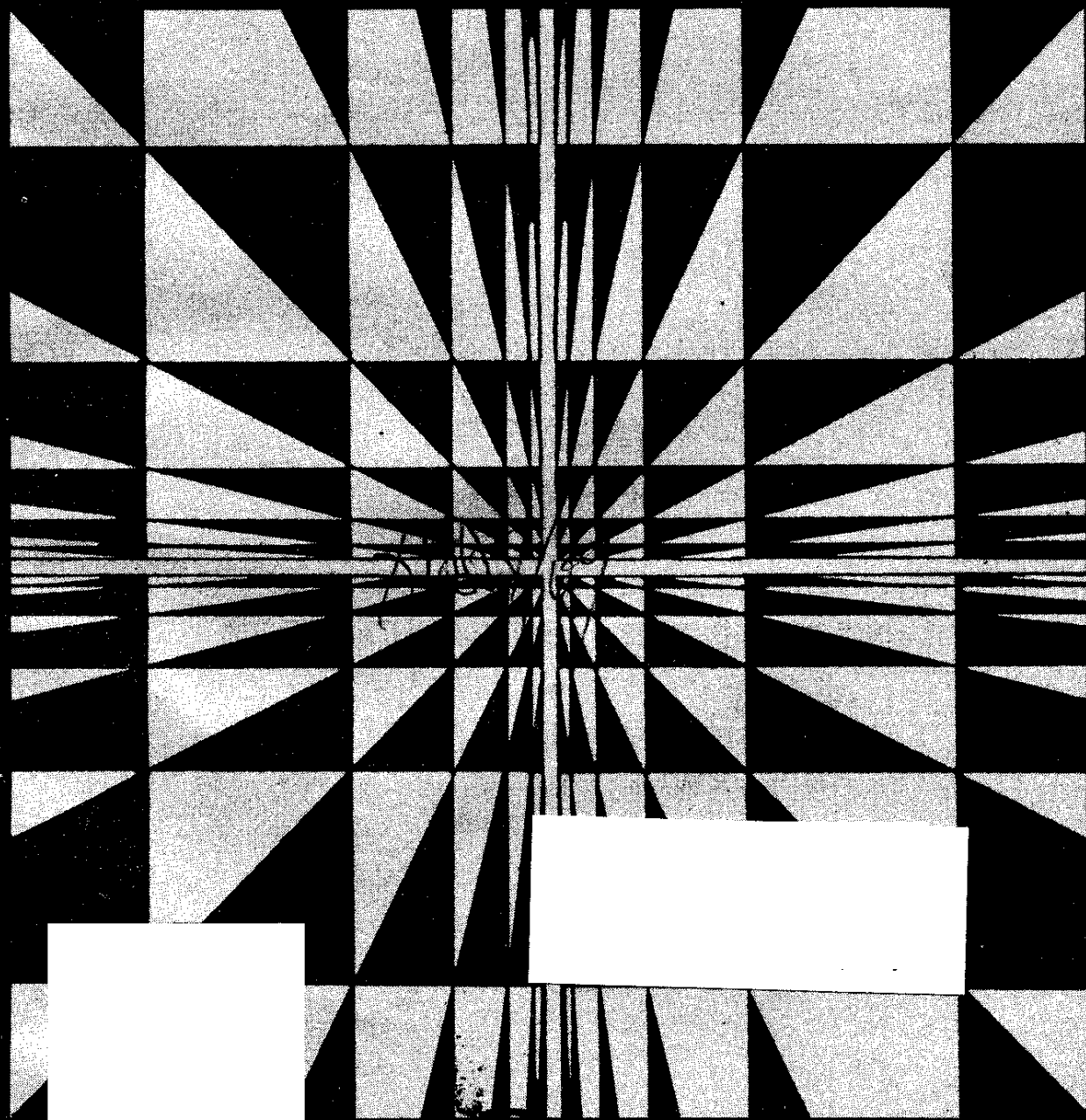
價格系統工程

5.32

山西經濟出版社

價格係統工程

王枝茂 編著



出西經濟出版社

价格系统工程

王枝茂 编著

*

山西经济出版社 (太原并州北路11号)
山西省新华书店发行 山西新华印刷厂一分厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 6.75 字数: 143千字
1991年7月第1版 1991年7月太原第1次印刷
印数: 1—3000册

*

ISBN 7-80577-236-3

F·236 定价: 4.00元

前 言

价格改革和价格管理是一项复杂的系统工程，如何运用系统工程的理论指导我国的价格改革和价格管理工作，这是理论界和实际工作部门急待解决的问题。本书则是解决这方面问题的一个初步尝试。

本书应用系统论、控制论、信息论和现代系统科学的方法，将管理的对象——价格作为系统看待，经过分析、判断、综合和评价，以数学模型为工具，以系统工程的方法论为依据，实现价格系统结构的合理化和功能最大化。全书的内容包括三部分，第一部分阐述系统、系统工程的基本概念和价格系统工程的基本原理；第二部分重点介绍价格系统工程实施的具体过程，包括搜集价格系统信息，建立价格系统模型，进行价格系统的预测、决策和控制。第三部分是对价格系统的评价以及价格系统的优化。

本书是作者近年来学习系统工程理论和价格理论的结晶，书稿主要是在教学之余完成，全书的体系和内容还不很成熟，有待进一步完善和充实。在编写过程中参阅了大量文献资料，在此谨向有关作者致谢。在本书的编写出版过程中得到了崔景俭、杜明汉同志的帮助，特别是责任编辑侯新院同志付出了辛勤的劳动，在此表示感谢。由于水平有限，书中难免存在缺点和不妥之处，敬请读者批评指正。

王枝茂

1991年3月于太原

目 录

第一章 系统与系统工程	(1)
1.1 系统的概念.....	(1)
1.2 系统的形态.....	(4)
1.3 系统的特性.....	(6)
1.4 系统工程的基本概念.....	(8)
1.5 系统工程的方法论.....	(11)
第二章 价格系统	(13)
2.1 价格系统的概念.....	(13)
2.2 价格系统的类型.....	(14)
2.3 价格系统的特征.....	(16)
2.4 价格系统的结构.....	(18)
2.5 价格系统的功能.....	(24)
2.6 价格系统的环境.....	(26)
第三章 价格系统工程的任务和方法	(31)
3.1 价格系统的概念.....	(31)
3.2 价格系统工程的任务.....	(33)
3.3 系统工程的基本方法.....	(34)
3.4 价格系统工程的基本方法.....	(37)
3.5 价格系统工程的程序.....	(40)
第四章 价格系统的信息	(46)
4.1 信息的概念.....	(46)

4.2	信息的度量.....	(48)
4.3	价格系统信息的内容.....	(52)
4.4	价格系统信息的分类.....	(55)
4.5	价格系统信息的特点.....	(57)
4.6	价格系统信息的作用.....	(59)
4.7	价格系统信息的处理.....	(61)
4.8	价格系统信息处理的现代化.....	(74)
第五章	价格系统模型.....	(85)
5.1	系统模型概念及其形式.....	(85)
5.2	构造系统模型的步骤及方法.....	(88)
5.3	投入产出价格系统模型.....	(89)
5.4	最优规划价格系统模型.....	(93)
5.5	经济计量价格系统模型.....	(97)
第六章	价格系统的预测.....	(105)
6.1	价格系统预测的概念.....	(105)
6.2	价格系统预测的特点.....	(106)
6.3	价格系统预测的分类内容和程序.....	(107)
6.4	价格系统预测的基本原理和方法.....	(112)
6.5	价格系统要素和价格系统状态变化预测...	(121)
6.6	价格系统的影响因素预测.....	(129)
6.7	价格系统变动的的影响预测.....	(139)
第七章	价格系统的决策.....	(147)
7.1	决策的基本概念.....	(147)
7.2	价格系统决策的概念及其特点.....	(152)
7.3	价格系统的决策目标.....	(154)
7.4	价格系统形成方式的选择.....	(157)

第八章	价格系统的控制	(163)
8.1	控制的基本概念.....	(163)
8.2	价格系统的控制目标.....	(170)
8.3	价格系统的控制结构.....	(173)
8.4	价格系统的控制方式.....	(178)
8.5	价格系统的控制手段.....	(181)
8.6	价格系统控制的方法论问题.....	(190)
第九章	价格系统的评价和优化	(194)
9.1	价格系统的评价.....	(194)
9.2	价格系统的优化.....	(201)

第一章 系统与系统工程

1.1 系统的概念

在自然界和人类社会中，可以说任何事物都是以系统的形式存在的。我们把每个所要研究的问题或对象都可以看成是一个系统。如水利工程中的灌溉系统，机器中的传动系统，人体中的消化系统、神经系统、血液循环系统，一个组织机构中的政治思想工作系统、技术系统、后勤系统，以至于全国的铁路系统、邮电系统等等。究竟什么是系统呢？

根据国内外通用的解释：“系统”是指由若干相互联系，相互作用的要素（元素）组成的具有特定功能的整体。

上述系统概念包括三个方面的含义：第一，系统是由两个以上的要素构成的整体，构成这个整体的各个要素可以是单个事物，也可以是一群事物组成的小系统。第二，系统要素之间存在着一定的有机联系，从而在系统内部和外部形成一定的结构和秩序，使一系统又是它系统所从属的一个更大系统的组成部分。第三，任何系统都有特定的功能，这是整体具有不同于各个组成要素的新的功能。这种新的功能是由系统内部的有机联系和结构决定的。

理解系统的概念，还需要进一步弄清以下几个问题：

1. 系统的要素

即系统的组成部分，准确地说就是完成某种功能而无须

进一步再分的单元。

系统的要素具有相对性。由于研究目的不同，看问题的角度不同，分析方法不同，同一研究对象可以看作不同的系统要素。例如，取某企业为系统，而把车间看成是一个元素；如果以车间为元素，则它现有的设备、劳动力和劳动对象的储备等可以看作它的属性。

系统的要素还具有层次结构性。由于系统和系统要素具有相对性，所以系统内部的要素必然具有一定的层次结构性，而且是一种多层递阶结构。每一系统由第一级的元素构成，第一级元素可作为系统而由第二级元素构成，由此类推，形成多级结构。

2. 系统的联系

联系在系统论、控制论中也叫藕合。系统的联系主要表现为系统内元素之间的联系。这种联系，从形式上看，有单向联系，双向联系还有通过第三者传递来实现的联系；从性质上看，有共生关系（同步共系）、协同关系、依附关系（制约关系）、连带关系、离异关系以及对抗关系等等。

系统作为统一的整体并具有一定的功能，都要通过元素之间的联系来实现。作为系统及其联系总和的系统结构，并不是一些元素的堆积，而是相互联系的有机体。

3. 系统的环境

系统环境是指系统以外与系统相互联系的事物的场所，也就是提供系统的输入，接受系统输出的场所。

根据系统与环境有无关系，可以把系统分为封闭系统和开放系统两类：把系统与环境分割开来的假想线，称系统边界。若以某企业及其活动作为一个系统，则系统主要包括的

是劳动力、资金、工地（厂房）原材料和设备等；环境主要包括用户、竞争者或合作者、政府法令、社会舆论，生态以及技术水平和力量等。

4. 系统的结构

系统的结构是指系统的元素的组合方式，或者说是构成系统的元素在时空上的组合。

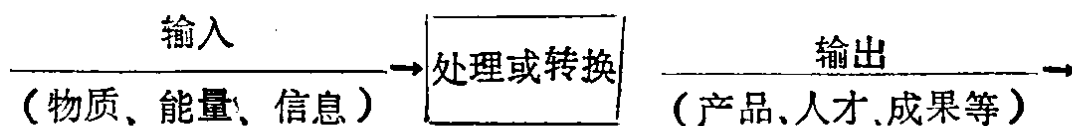
各种系统的具体结构是不一样的，有的系统的结构是很复杂的，但从一般意义上说，系统的结构可以用以下式子表示： $S \{ W, R \}$ 这里： S —代表系统； W 表示元素的集合； R —表示元素之间关系的集合，两者缺一不可。两者结合起来，才能决定一个系统的具体结构与特定功能。

系统结构一般具有相对稳定性，即系统在干扰消除以后，有保持原有结构的倾向或趋势。

系统结构的存在形式有：空间结构，即组成系统的元素在空间上的表示；时间结构即系统随时间的推移表现出流动性或变动性结构；时空结构即时空结构的融合。

5. 系统的功能

所谓系统的功能是指系统与环境相互作用过程中呈现出来的能力，即系统从环境中接受物质、能量和信息经过转换向环境输出物质、能量和信息的能力。系统的一般功能如图所示：



(图 1—1)

系统的输入是作为原材料的物质、能量与信息，系统的输出是经过处理（或转换加工）的物质、能量与信息，例如

产品、人才、成果等。所以系统可以理解作为一种处理或转换机构，它把输入转变为人们所需要的输出。从狭义来讲，处理或转换就是系统的功能。扩大一些说，把输入与输出也作为系统的功能。

一般系统论认为：系统的功能可以大于系统中全部元素功能之和。即“系统功能 $>\sum$ 元素的功能”。这是因为，当元素组合为系统后，元素之间发生了这样或那样的联系，从而使系统的功能出现了量的增加或质的飞跃。当然上述不等式的成立是有条件的，不等式能否实现，关键在于元素之间关系，在于系统的结构。所以调整元素之间的关系，建立合理的系统结构，就可以提高和增强系统的功能。

1.2 系统的形态

系统是以不同的形态存在的，系统可以有各种各样不同的形态，系统的形态与它们所要解决的问题密切相关。大体可划为以下几大类：

1. 自然系统和人造系统

自然系统就是说它的组成部分是自然物质，如矿物、植物、动物、海洋等。它的特点是自然形成的。例如生物系统、植物系统、生态系统、大气系统等。

人造系统是为达到人类所需要的目的，由人所建立起来的系统。例如生产、交通、经济、管理、运输等系统。这类系统一般可包括三种类型：一是由人将零部件配成工具、仪器、设备，以及由它们所组成的工程技术系统；二是由一定的制度、组织、程序等所组成的管理系统和社会系统；三是根据人对自然现象和社会现象的认识不断深化而建立的科学

技术系统。

实际上，多数系统是自然系统与人造系统相结合的复合系统。因为许多系统是有人参加的活动，由人们运用科学力量，认识改造了自然系统。

2. 实体系统与概念系统

实体系统的组成要素是具有实体的物质。例如由机械、能源、矿物、生物等所组成的系统。而概念系统是由各概念、原理、原则、制度等概念性非物质实体所组成的系统。

在实际生活中，实体系统和概念系统两者是不可分的，概念系统为实体系统提供指导和服务，而实体系统是概念系统的服务对象。

3. 开放系统与封闭系统

开放系统是指系统内部与外界环境有交换的系统。例如工厂就是一个开放系统，能将材料、能量和信息与环境进行交换。当某一系统与环境无任何形式的交换时，则该系统为封闭系统。

4. 静态系统与动态系统

静态系统是状态参数不随时间改变的系統，而动态系统是系统的状态变量，是时间的函数，因此，系统的特征由其状态变量随时间变化的信息来描述，在实际工作中要以考虑和分析动态系统为主要目的。

5. 控制系统与行为系统

控制系统是具有控制功能和手段的系统。控制就是为了达到某个目的给对象系统所施加的必要动作。控制对象要由控制装置操纵，使其达到规定的目的。当控制系统由控制装置自动进行时称之为自动控制系统。

行为系统是以完成目的的行为作为组成要素而形成的系统。社会系统、经济系统都可看作是行为系统。所作行为是为了达到某一确定的目的，而去执行某特定功能的一种作用，这种作用能对外部环境产生某些价值和效用。

具体系统形态可能千变万化，但是基本上可以看作是由上述各种系统形态相互组合而成的。它们之间往往是相互交叉和相互渗透的。

1.3 系统的特性

明确系统的特性，是我们认识系统，研究系统，掌握系统的关键。

1. 整体性

系统是一个集合的整体。作为一个系统至少是由两个以上要素构成的。而这些要素之所以能在一个系统内，总是因为它们性质、特征和行为上有某种共同的属性。整体性是系统概念的精髓。我们把一个集合体作为系统研究时，总是着眼于它的整体功能，整体目标和整体效应。因此，构成系统的各要素，各要素之间的关系，系统的层次结构都要适应整体的需要。系统的整体目标，是由各系统的要素综合而成的；系统的整体功能是这些要素协调作用的结果；系统的效应存在于各组成要素的相互联系和相互作用之中，它的整体效应大于组成该系统的各个要素单独效应之和。

2. 相关性

系统内的各要素是相互作用而又相互联系的。整体性确定系统的组成要素，相关性则说明这些组成要素之间的关系。系统中任一要素与存在该系统中其他要素是相互关联又

是相互制约的，它们之间每一要素如果发生了变化时，则应对其他相关联的要素也要相应地改变和调整，而保持系统整体的最优状态。

3. 目的性

目的性即系统运动的目标。系统作为一个整体有其总的发展目的，而系统的各个组成部分——它的要素或子系统，又可能各有其具体目标。目的性要求各具体目标只能在总目标下，为实现总目标服务，当要素或子系统的目标之间存在矛盾，子目标与总目标相偏离时，系统在运行中应该发挥调节作用，使总目标得以修正或使具体目标改向。

4. 层次性

层次性是指系统的递阶结构特征。一个系统特别是一个复杂系统，常常可以分成若干个层次，每一层次由若干个子系统依一定的结构组成，这是总体目标逐级具体化的需要，也是系统运行有秩序的表现。这种逐层分级的递阶结构，反映了系统内各元素和子系统在整体中的地位、作用和隶属关系。

5. 环境适应性

环境是指存在于系统以外的事物（物质、能量、信息）的总称，也可以说系统的所有外部事物就是环境。所以，系统处于环境之中，环境是一种更高级的复杂的系统，在某些情况下它会限制系统功能的发挥。

环境的变化对系统有很大影响，系统与环境是相互依存的，系统必然要与外部环境产生物质的、能量的和信息的交换，同时，系统必须适应外部环境的变化。能够经常与外部环境保持最佳的适应状态的系统，是理想的系统，不能适应

环境的系统是难以存在的。系统所处的环境又是系统的限制条件或者称为约束条件。环境对系统的作用表现为对系统的输入，系统在特定环境下对输入进行工作，就产生了输出。把输入转变为输出，这就是系统的功能。系统只有受环境的约束才能存在，而又只有同环境保持最佳适应状态的情况下，才能最大限度地发挥功能。

上述几个特性不是孤立的，而是互为条件互为作用的。整体性是用来解决整体与局部之间的关系问题，加强整体功能；相关性主要解决各系统、各要素之间的合理关系，以消除或减少相互碰撞的内耗；目的性主要解决系统存在的价值，明确系统的功能和运行目标，克服工作盲目性，减少与系统无关的活动；层次性可以明确系统内部各个子系统的结构问题，明确它们之间的纵横关系；环境适应性是使系统与外部环境之间的关系达到协调，系统更具生命力。

1.4 系统工程的基本概念

系统工程作为一门独立的学科，建立于本世纪四十年代。由于现代科学技术活动的规模迅速扩大，为了完成规模巨大而复杂的工程和大型复杂产品的研制和生产任务，人们认识到必须运用系统工程的方法。同时，运筹学、现代数学方法、模拟技术、控制论、信息科学和电子计算机等学科技术的发展，使人们能够定量分析系统与系统之间以及系统内部的复杂关系，进行最优设计，并实行有效的控制。四十年代美国贝尔电话公司在发展微波通讯网络时，为了缩短科学发明及投入应用的时间，采用了“系统方法”，首先提出了“系统工程”这个名称。第二次世界大战时，大规模的战争

活动要求用最新技术，在最短时间内生产出新的武器装备，并在战场上最有效地使用这些武器装备，这就需要全面地、系统地研究解决武器系统以及后勤供应系统的组织问题。当时英国在发展雷达报警系统和美国在研制原子弹的曼哈顿计划的实践活动中都应用了系统工程方法而取得成效。一九五七年出版了第一本名为“系统工程”的著作。理论与实践相互促进，系统工程进入了自觉发展的阶段。1972年美国阿波罗登月计划的实现是运用系统工程取得显著效果的典型事例。随着我国国防尖端技术研究工作的进展，我国在工程技术系统的总体设计组织方面也取得了丰富的实践经验。目前已经运用到各个领域，如能源系统工程、军事系统工程、社会经济系统工程，农业系统工程、人口系统工程和区域规划系统工程等方面都取得了重要成果。

那么，究尽什么是系统工程呢？

目前由于观点不同，国内外对系统工程的解释有各种不同的提法，对系统工程从不同角度有着不同的解释。我国科学家钱学森认为：系统工程是组织管理系统的规划、研究、设计、创造、试验和使用的科学方法，是一种对所有系统都有普遍意义的方法。

系统工程作为一门组织管理的技术科学、有以下特点：

1. 系统工程是一门具有普遍意义的工程学

系统工程作为一门工程学，它不同于机械工程、电气工程等各门具体工程学。各门具体工程学都有其特定的工程物质为对象，而系统的对象则不限于某个领域，任何一种物质系统都能成为它的研究对象，而且它的研究对象还不只限于物质系统，它可以包括自然系统、社会经济系统、经

营管理系统、军事指挥系统等等。它具有普遍的适用性。

2. 系统工程是一门跨学科的边缘学科

系统工程作为一门工程技术，就是改造客观世界并取得实际成果。这就离不开具体的环境和条件，必须有什么问题解决什么问题。避不开客观事物的复杂性，必然是要同时运用多种科学的成果，要综合运用各门学科和各种技术的一门综合性的科学技术体系。系统工程是在运筹学、控制论、电子计算机技术、工程设计、管理科学等学科的基础上发展起来的一门边缘科学。

3. 系统工程作为一门独立的学科，是有它自己独特的思想方法、理论基础、程序体系和方法论

系统工程的思考方法通常是系统方法。它是在对系统的概念、系统的基本构成及其各种形态作了经久研究的基础上，把对象作为整体系统来考虑、掌握、分析、设计、制造和使用时的基本思想方法。系统工程也具有自己独特的工作程序体系，显然在实际运用时，由于对象不同、运用的人各异，所采用的具体程序步骤各不相同，但其程序体系的一般原则具有普遍的意义。系统工程还具有自己特点的方法论，它的方法体系的基础就是运用各种数学方法，计算机技术和控制理论来实现系统的模型化和最优化，进行系统分析和设计。

总之，系统工程是一门组织和管理技术，是组织和管理各类系统的规划、研究、设计、制造、试验和使用的一种新的科学方法。它应用了系统论、控制论、信息论和现代系统科学方法，将组织和管理对象作为系统看待，经过分析、推理、判断、综合和评价，以数学模型为工具，定量地描述系统的特征和状态，进而以最优化方法，使系统达到技术上