

当代新学科手册

杨国璋 金 哲 姚永抗 陈燮君 主编

当代新学科手册

上海人民出版社

责任编辑 严忠树
何根祥
周耀乐
封面装帧 孙宝堂

当代新学科手册

杨国璋 金 哲 姚永抗 陈燮君 主编

上海人民出版社出版

(上海绍兴路 54 号)

新华书店上海发行所发行 上海中华印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 20 插页 5 字数 460,000

1985 年 10 月第 1 版 1985 年 10 月第 1 次印刷

印数 1—50,000 (其中精装 17,000)

书号 17074·17 定价 (平) 3.95 元
(精) 5.00 元

编辑说明

一、本书主要介绍第二次世界大战以来国内外社会科学的新学科、社会科学与自然科学相互渗透的综合性学科、边缘学科及分支学科共一百四十门。自然科学方面的学科除个别与新技术革命有关的外，基本上未予介绍。

二、本书以介绍在国内外有较大影响和有利于我国四化建设及学术研究的学科为主，但为了便于读者了解国外研究情况，扩大视野，对个别我国学术界有争议的国外新学科，也作了客观的介绍。

三、本书除介绍各个学科的研究对象、内容、方法、发展史、代表人物及代表著作外，还介绍了最新动态和发展趋势。有的学科由于尚未形成完整体系，只能作些动态介绍。

四、由于当代新学科正在发展中，不同学者对学科的定义、概念、专业术语、研究内容皆有不同的理解与表述，本书力求全面、准确地介绍各派的观点，但由于资料所限，有的学科只能介绍一家之言，供作参考。

五、本书主要资料来源，均选自国内外有关的学术论文及理论专著。

2 编辑说明

六、参加本书编写的有:(按姓氏笔划为序)

于 汎 王允元 乔桂云 朱长超 朱 根 朱 锦
华淑华 李兆雄 李良美 沈 智 沈耀庚 陈金桂
陈燮君 何凤圆 张 湘 张启新 杨华贤 杨鲁民
周士琳 林甫生 金 哲 姚永抗 荣颂安 邵红华
龚亚铎 高立育 章祖荪 黄德兴 储有德 楼培敏
魏永征

七、本书的分学科编辑:

朱 锦 李良美 沈 智 陈燮君 金 哲 姚永抗
高立育 黄德兴 魏永征

由于我们水平有限,错误疏漏之处,欢迎读者批评指正。

编 者

一九八五年三月

目 录

综合性学科

系统论·····	2
信息论·····	7
控制论·····	13
科学学·····	19
潜科学学·····	25
技术学·····	29
工效学·····	34
未来学·····	38
协同学·····	45
思维科学·····	49
脑科学·····	57
创造学·····	62
人才学·····	67
情报学·····	73
传播学·····	78
符号学·····	82

生态学·····	86
环境科学·····	91
城市科学·····	96
管理科学·····	102
领导科学·····	108
决策科学·····	112
行政学·····	117
行为科学·····	121
社会生物学·····	126
遗传工程学·····	131
微电子学·····	136

哲 学

哲学学·····	144
科学哲学·····	148
比较哲学·····	153
模糊逻辑·····	157
数理逻辑·····	163

2 目 录

生态伦理学·····	167	非生产领域经济学·····	278
医学伦理学·····	171	科学经济学·····	282
心理美学·····	176	技术经济学·····	288
劳动美学·····	180	教育经济学·····	292
技术美学·····	184	卫生经济学·····	296
建筑美学·····	189	体育经济学·····	301

经 济 学

比较经济学·····	194	文化经济学·····	305
结构经济学·····	199	艺术经济学·····	309
信息经济学·····	204	旅游经济学·····	312
计划经济学·····	208	劳务经济学·····	316
生产力经济学·····	212	家庭经济学·····	319
国土经济学·····	217	消费经济学·····	322
生态经济学·····	220	经营经济学·····	327
能源经济学·····	224	管理经济学·····	331
海洋经济学·····	228	心理经济学·····	335
人口经济学·····	232	市场学·····	338
劳动经济学·····	237	非平衡系统经济学·····	342
世界经济·····	240	经济计量学·····	346
发展经济学·····	243	经济预测学·····	351
城市经济学·····	250	投入产出经济学·····	355
农村经济学·····	254		
区域经济学·····	258		
军事经济学·····	262		
交通运输经济学·····	267		
邮电经济学·····	271		
基本建设经济学·····	274		

社 会 学

理论社会学·····	362
应用社会学·····	367
政治社会学·····	371
民族社会学·····	375
宗教社会学·····	378
法律社会学·····	383

犯罪社会学·····	385
工业社会学·····	389
农村社会学·····	393
劳动社会学·····	396
职业社会学·····	399
知识社会学·····	402
教育社会学·····	407
文艺社会学·····	412
医学社会学·····	416
人口社会学·····	419
家庭社会学·····	422
住宅社会学·····	428
老年社会学·····	432
青年社会学·····	436
闲暇社会学·····	440

心 理 学

发展心理学·····	446
认知心理学·····	451
创造心理学·····	456
个性心理学·····	460
生理心理学·····	465
动物心理学·····	471
社会心理学·····	475
政治心理学·····	482
法律心理学·····	485
军事心理学·····	490
管理心理学·····	495

商业心理学·····	499
教育心理学·····	504
医学心理学·····	510
文艺心理学·····	516
运动心理学·····	520

法 学

科学法学·····	526
比较法学·····	531
社会法学·····	536
经济法学·····	538
国际经济法学·····	543
青少年犯罪学·····	546
刑事侦察学·····	549

教 育 学

比较教育学·····	554
教育管理学的·····	557
教育技术学·····	561
教育未来学·····	566

语 言 学

社会语言学·····	570
语用学·····	574
心理语言学·····	578
神经语言学·····	583

4 目 录

数理语言学.....	587	经济地理学.....	607
模糊语言学.....	592	历史地理学.....	611
地 理 学		文化地理学.....	616
人文地理学.....	600	旅游地理学.....	619
社会地理学.....	604	行为地理学.....	622
		计量地理学.....	626

综合性学科

系 统 论

系统论是研究系统的模式、原则和规律,并对其功能进行数学描述的一门学科。

一般认为,美籍奥地利理论生物学家和哲学家路德维格·贝塔朗非是系统论的创始人。早在二十年代初,贝塔朗非就对当时生物学的传统研究方法和理论不满,认为那种孤立的因果分离的机械论模式,不足以解决生物学中的理论问题和现代科学技术提出的实践问题。为此,他提出了机体论概念,强调要把有机体当作一个整体或系统来考察。为了使机体论具体化,他根据生物的新陈代谢和发育等方面的实验工作,于1934年发表《现代发展理论》一书,批判了机械论的“简单相加”和“被动反应”等错误观点,提出了“机体系统论”的概念。他认为,一切有机体都是一个系统;一切生命都处于活动的状态之中,应把生命看成一个开放系统;一切有机体都是按照严格的等级和层次组织起来的。这些观点的提出,为他创立“一般系统论”奠定了思想基础。1937年,他在美国芝加哥大学的一次哲学问题讨论会上,首次提出“一般系统论”的概念,但由于其他原因,他的论文未公开发表。1945年3月,他的重要论文《关于一般系统论》公开发表,但由于战争的原因,他创立的系统论仍未被人知晓。直到1947年至1948年,他在美国再次讲授“一般系统论”时,才

引起了人们的注意。他认为,在现实世界中,不论其具体种类、组成部分的性质和它们之间的关系或“力”的情况如何,总是存在着适用于一般系统或子系统的模式、原则和规律。一般系统论乃是逻辑和数学的领域,它的任务是确立总的适用于“系统”的一般原则。贝塔朗菲指出,这里所谓的“系统”,可以定义为相互作用着的若干元素的复合体,或者“是处于一定的相互联系中的与环境发生关系的各组成部分的总体”。他还认为,“系统”中最本质的要素是它的“组织联系”。这种“组织联系”,一方面是各个部分的情报渠道;另一方面是它们动态的相互作用的结果。所以,“系统”作为一个整体来看,同其单独的组成部分和子系统在性质上完全不同,不能简单地把它看成是所包含的各个要素的总和。1968年3月,他在加拿大埃德蒙顿·亚尔塔特大学发表《普通系统论的基础、发展和应用》一书,进一步把生物机体系统论引申到心理、社会和文化等领域,勾划出他全部“系统哲学”的轮廓。该书共十章,是目前比较完整论述系统论的代表著作。1971年,他还发表《一般系统论的历史和现状》一文,试图对“一般系统论”重新下定义,指出“一般系统论”可以作为一个新的科学规范,广泛运用于各项研究领域。

如果说生物学导致了系统论的开创,那么,现代物理学的发展则导致系统论的深化。比利时著名物理学家普里高津创立的耗散结构理论、联邦德国著名物理学家哈肯创立的协同理论等,为系统论绘出了数理的框架。耗散结构理论认为,一个远离平衡态的复杂系统,各个粒子间的作用具有非线性特点,可以处于包含大量粒子协同动作的相干状态(如激光等),必须进行复杂性和整体性的研究。正如普里高津所说:科学的兴趣正从简单性向着复杂性转变。对于微观世界简单性的信念已经被打破了。这个转变引导我们把重点放到新概念和新方法上。普里高

津把西方的经典科学和中国的传统自然哲学进行比较后认为,西方经典科学强调的是“实体”(如原子、分子、基本粒子、生物分子等),比较注意把对象分解为各种简单的要素来研究。而中国传统的自然哲学强调的则是“关系”,比较注意研究整体的协调和协作。现代科学革命要把这两者结合起来,达到一种新的综合。

对“一般系统论”的发展起过作用的还有美国经济学家博尔丁、逻辑学家拉波波特等。他们认为,系统是由相互联系、相互作用的若干要素结合而成的、具有特定功能的有机整体,它不断地同外界进行物质和能量的交换而维持一种稳定、有序的状态。同时,任何事物都可以按其复杂程度即通过系统的“等级”加以分类,这些被分类的对象,不管它们是属于动物、社会阶层、商品或分子,都可以作为不同学科的共同课题——系统来加以研究。

由此可以看出,系统论中的系统,是指一个要研究和处理的对象。对象不同,系统所包括的范围也不一样。如一部机器,是由许多零部件所组成的,我们可以把它看作一个系统;一项工程,也是由多种技术门类所构成的;一个学校、一个工厂、一个城市、一个机关,都可以分别把它们看成是一个系统。总之,小至一个原子、分子,大到一个国家、地球、整个太阳系,都可以分别作为一个系统来看待。正如恩格斯所说:“我们所面对着的整个自然界形成一个体系,即各种物体相互联系的总体。”(《马克思恩格斯选集》第3卷,人民出版社1972年版,第492页)这里所说的“体系”,就是指系统;“总体”和“各种物体”的“相互联系”,正是系统论的两个基本观点。

系统按其性质不同大致可分五类:1.自然系统。即自然界本来存在的系统。如太阳系、基本粒子系统、生态系统等。2.

社会系统。即社会领域存在的系统。如一个国家、一个集团等。

3.思维系统。即人类思维领域存在的系统。如一门学科、一种理论体系等。

4.人工系统。即为达到人类某种目的而建立起来的系统。如交通、运输、文化、教育、卫生、经济等。

5.复合系统。即人工系统和自然系统组合而成的系统。如人-机系统、城市系统等。一般地说,系统是普遍存在的,“无处不有”,“无处不在”。我们运用系统概念的目的,是为了更好认识、改造自然和社会的各种系统,创立起人类所需要的系统。所谓“系统工程”,就是利用系统论的基本原理,创立起来的一个重要的工程技术门类。它一方面重视事物即系统的发展变化和系统内部各子系统间的相互关系,并注意系统整体性功能;另一方面,它注意系统数量的精确度,进行定量研究和定量管理。倘若把定性和定量两者结合起来统一研究,再复杂的问题也不难解决。

系统论是现代工业、现代农业、现代军事和现代科学技术迅速发展的必然结果,它反映了人们认识世界和改造世界的深度和广度。在系统论产生之前,我们的祖先在长期的生产实践中萌发了许多朴素的系统思想。如我国古代,天文学家早在三千年前的殷商时期,就懂得天体运行和季节变化之间的系统联系,开始编制各种历法和指导农事的二十四个节气。战国时期,李冰父子设计的处理都江堰水利系统的工程方案,也体现了“系统工程”的思想。西汉的《黄帝内经》认为,肾脏有病可联系到肝脏以至全身和外界环境来进行治疗。这说明我国古代就已懂得了把握系统整体和系统诸要素间相互联系的重要性。古希腊和古代中国一样,许多哲学家、思想家提出过丰富的系统思想。如赫拉克利特曾写过一部著作,书名就叫《宇宙大系统》。亚里士多德提出的“整体大于各部分总和”的哲学命题,至今还为人们所引用。

现代科学技术的迅速发展和电子计算机的广泛应用,为系

统论的建立和发展提供了条件。同时生产活动规模的扩大,以及交通运输、环境保护、科研项目、人口控制、能源消耗等一系列相互联系、错综复杂的社会问题,都涉及到一个系统整体的问题。这些问题只有从系统论的观点出发,用系统分析方法加以研究,才能提出科学的解决办法。而系统论的建立,正为处理和解决这些问题提供了科学依据。

当前,系统论面临的主要研究课题,归纳起来大致有五个方面:1.系统的基本理论、基本范围和发展规律,包括对系统的科学含义、特点、结构、功能、熵、随机性以及如何运用数学语言描述各种不同系统的理论研究;2.系统分析技术和方法论,包括系统工程、系统管理、数学模型和运筹学,以及规划论、博弈论、排队论、库存论、决策论、搜索论、可靠性理论与方法等的应用;3.系统哲学,主要从认识论和逻辑综合角度,研究世界整体的科学理论形态,包括人和系统的关系,人在系统中的地位、作用等;4.系统论和马克思主义认识论、唯物辩证法的关系;5.系统论在社会和经济发展中的地位和作用。

系统论和系统分析方法具有整体性、全面性、结构层次性、相关性、动态平衡性和综合与分析的统一性等特点,它反映了现代科学整体化和综合化的发展趋势,是控制论、信息论的重要理论基础,也是解决现代社会中政治、经济、科学、文化和军事等各种复杂问题的方法论基础。现在,国外对系统论和系统分析方法的研究和应用都比较重视。美国早在1954年就成立了“一般系统学会”(后改为“一般系统研究会”),其目的是“促进可应用于不只是一种知识部门的理论系统的发展”。研究会出版《一般系统》(年鉴)。1957年,哥德迈克发表《系统工程》专著。哈佛大学和普林斯顿大学等开设系统论、系统数学和系统工程学等课程。但系统论真正开始受到重视还是在六十年代前后。尤其是

它在研制原子弹的“曼哈顿”计划和“阿波罗登月”计划中取得了显著成效,充分显示了系统论的威力。目前,系统论已在各个领域得到越来越广泛的应用。据称,美国在七十年代初,有系统分析专家十七万五千人。现在已增至三百万人。1972年10月,由美国、苏联、日本、加拿大、法国、联邦德国和捷克斯洛伐克等十七个国家组成的“国际应用系统分析研究所”,对能源、环境、生态、人口、城市、就业等共同感兴趣的问题,进行了系统分析研究。苏联是五十年代末开展对系统科学研究的。1969年1月,召开了全苏系统科学学术讨论会。以后,成立了“系统科学研究所”,并出版了系统科学方面的研究著作。近几年来,东欧各国也纷纷设立“系统分析委员会”等系统科学的研究机构,以推动系统科学研究的开展。

我国从五十年代以来就注意系统科学理论和方法的研究。最近几年来,有了较快的发展,全国成立了系统工程研究会,并创办了《系统工程理论与实践》杂志。1982年,又成立中国社会经济系统工程研究会。我国科学家钱学森发表了《论社会系统工程》等论著,引起了学术界的普遍重视。1982年和1983年,全国性的“系统科学和现代化建设”问题的学术讨论会分别在北京和大连召开。这两次会议对系统科学的基本理论、方法和应用等问题进行了广泛探讨。近几年,国内出版了不少研究系统论的著作和科普读物。

信 息 论

信息论是研究信息的本质,并用数学方法研究信息的计量、传递、变换和储存的一门学科。

美国贝尔电话研究所的数学家申农被认为是信息论的创始人。早在三十年代,申农就以布尔代数在逻辑开关电路中的应用为题,写了硕士论文。1940年起,他就开始从事信息论的研究。1948年,他在《贝尔系统技术杂志》上发表题为《通信的数学理论》的论文,从理论上阐明了信源、信宿、信道和编码等有关通信方面的一些基本问题,创立了通信系统的模型;建立了度量信息量的公式;初步解决了从信息接收端(信宿)提取由信息源发来的信息的技术问题;提出了充分利用信道的信息容量,在有限的信道中以最大的速率传递最大的信息量的基本途径,并着手解决充分表达信源的信息、较好地利用信道容量的有关编、译问题。申农对信息的系统论述,意味着信息论作为一门独立的学科已经诞生。

申农关于信息论的创造性思想,是建立在前人研究成果的基础之上的。1922年,卡松提出了边带问题理论,指出了信号在调制(编码)过程中频谱展宽的信号保护法则。美国的奈奎斯特和德国的开夫曼尔进而认为,一定速率的电报信号的传送,要求与一定的带宽相适应。后来,哈特莱在《信息传输》一文中,首次提出了信息量的概念,并试图用数学公式加以描述,为创立信息论提供了有益的启示。1945年波特发表了《声音的可视图形》一文,两年后他又与柯普等人写了《可视语言》,以明暗程度表示强度,横轴代表时间,纵轴表示频率,介绍了各种声音的谱图。此外,苏联戈尔莫戈洛夫的《在无噪声情况下预测信号》一文,着重研究了接收信号的问题。美国统计学家费希尔则从古典统计理论角度研究了信息理论。控制论的创始人、美国科学家维纳对信息作出解释,建立了著名的维纳滤波理论和信号预测理论,阐明了信息定量化的原则和方法,并提出了度量信息量的数学公式,为信息的应用开辟了广阔的前景。有人甚至认为,