

● 赵文华摇著

高等教育系统论

广西师范大学出版社

摇摇摇·桂林·

序

摇摇如今 ,蓬勃发展的高等教育事业成为舆论的热点 ,有关高等教育的议论琳琅满目 ,虽然有时会让人无所适从 ,但总的来说是件好事。高等教育学的专业工作者应该对高等教育的发展做出应有的贡献 ,积极进行正确的理论引导。一方面要了解高等教育改革的新鲜事物 ,紧紧跟踪国际国内高等教育发展的潮流 ;另一方面要对眼前发生的事做出正确的甄别、判断 ,透过高等教育发展的一些表面现象 ,探索高等教育发展的内在逻辑。要做到这几方面不是一件容易的事 ,需要研究者有敏锐的观察能力、深刻的思考能力和掌握有效的分析方法。对高等教育问题的研究 ,客观地说目前采用的研究方法还比较单调 ,导致我们的一些应用研究适用范围有限 ,没有普遍性。理论研究容易出现老生常谈或信口开河等现象 ,缺乏说服力。因此 ,我一直在思考着一个问题 :在社会学、管理学、政治学等领域取得丰硕成果的系统科学为何在高等教育研究中反映平平 ?以系统思想为指导 ,可以使我们的视野更为开阔 ,思维更为缜密。从高等教育学的学科发展来说 ,按系统论的范畴展开理论推演 ,有助于高等教育学的概念建设和强化高等教育学的学术意识。从高等教育实践来说 ,处在社会转型时期的高等教育改革 ,更需要建立一种系统观念。陈元晖先生亦认为 :“一般系统论属于方法学性质的一门新学科 ,把它引进教育学中来 ,指导科学思维的重新定向 ,是解决教育学的方法学上的作用的一个有力支柱 ,我们可以从那里取得教育成‘学’的一条新路。”

赵文华同志的博士论文将系统哲学的思想应用于高等教育研究 ,为高等教育的理论探索提供了一种新的思路。本书就是在博士论文的基础上 ,广泛听取专家的意见 ,增加了较多内容后修改完成的。赵文华同志在华东师范大学教育学系(教科所)度过了五年研究生学习生活 ,

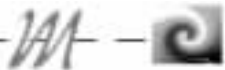


以踏实的学风、忠厚的为人、谦虚的品性获得师生好评。1995年他提前考取我的博士研究生,我们就他的博士论文选题交换了意见,基于他有较强的教育理论基础,并且在攻读硕士学位期间,除了专攻高等教育理论外,还广泛接触了人力资源开发和人才学等领域,参与了国家自然科学基金项目和教育部的多项研究课题,所以我建议他做高等教育系统研究,尝试用系统论的观点研究高等教育改革与发展,他愉快地接受了。攻读博士学位的三年时间里,课程学习是进行高等教育学理论体系建设的研讨,协助我完成主编以理论体系为目标的《高等教育学》专著。同时参与大量的科研工作,内容涉及高等学校重大科研项目组织与管理模式研究、中国人才资源的空间分布与开发研究、高等学校对外科技合作、高等学校内部管理体制等,使得他的论文写作奠定了厚实的基础。在论文的评审和答辩中获得专家的高度评价。

作者提出高等教育系统是以学术组织、专业组织和行政组织等形式表现的。高等教育系统中的学术组织是以知识的继承与创新为目标而进行合理组织与协调的具有高度自主性的社会实体。专业性是高等教育不变的特征,且因高等学校的层次不同而有不同的表现,对“通才”教育提出冷静思考。以权力及其应用、决策的参与、冲突及协调作为透视高等教育的窗口。以学术组织、专业组织和行政组织的规范为依据,对我国高等教育中种种违规行为提出了批评。作者对高等教育系统特征的分析反映了扎实的理论基础和敏锐的分析眼光。

作者认为高等教育系统的要素由主体和客体组成,管理活动主体包括行政管理者、举办者和办学者。学术活动主体是教育者和受教育者。客体是以学科的形式存在、以课程为媒介来传承的知识。这种分析是否合规律与合目的,还有待于深入论证,但通过这种要素的确认顺理成章地推导高等教育结构所表现出的思考的流畅性,说明作者的见解是很有新意的。

结构与功能分析是系统论的主要分析模式,本书对高等教育结构与功能的分析下了较大的功夫。在高等教育结构体系中,以系统主体为中心,将高等教育结构分为管理结构和形式结构;以系统客体为中心,将高等教育结构分为科类结构和层次结构。这样结构与要素间的



关系一目了然。借鉴教育学研究成果,提出高等教育功能形成包括功能期待、功能发挥和功能效应,深化了高等教育功能的认识。作者提出当前高等教育面临的主要问题是功能选择下的结构调整,包括战略性调整和适应性调整,并作了详细说明和论证。提出管理结构的调整在于要素调整,尤其是举办者和办学者成分及其关系的调整;形式结构的调整在于多样化与一体化的协调;层次结构的调整以多样化为原则,科学制定各层次发展目标;科类结构的调整以综合化为基础,达成与社会的高度契合。

本书所确立的分析线路为高等教育研究的知识积累和深化提供了一种新的路径和视角。

难能可贵的是,本书用系统论的观点考察了高等教育的规模、质量、效益、布局和国际化等我国高等教育现实中的热点问题,认为系统论不但是研究这些课题的指导思想,而且也是有效的分析工具。作者针对中国实际提出的一些问题和建议,颇具新意,发人深省,表现出作者较强的思辨能力和创新意识。

作者不但吸取了系统科学的营养,而且对系统论在社会科学各领域中的应用作了深入了解,并且恰当地运用了哲学、社会学、经济学、政治学的新观点。表现出宽广的研究视野和较深的思考力度。在论证过程中对中外高等教育发展的事实和经验的合理分析,显示了作者较高的理论修养。

结构、数量、质量、效益、布局和国际化是高等教育发展中的核心问题,同时也是一个综合性的问题,如何将系统论的思想准确地应用于这些问题的研究,还须在研究的深度和广度上努力;如何更好地吸取系统科学的有效技术,将定性研究与定量研究结合起来,也须做进一步的研究。希望作者在今后的工作中,以本书的出版为起点,为高等教育理论建设做出应有的贡献。

薛天祥

一九九九年 圆月于华东师范大学

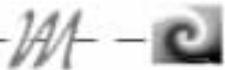
目 录

序	(员)
第一章 摇系统论与高等教育	(员)
第一节 摇系统科学的概念与范畴	(猿)
第二节 摇系统科学与方法论	(远)
第三节 摇系统论与高等教育	(员猿)
第二章 摇高等教育系统特征	(员苑)
第一节 摇作为一种学术组织的高等教育系统	(员怨)
第二节 摇作为一种专业组织的高等教育系统	(猿)
第三节 摇作为一种行政组织的高等教育系统	(源)
第三章 摇高等教育系统与环境	(缘)
第一节 摇高等教育系统与环境的关系	(缘)
第二节 摇高等教育系统的直系环境	(缘)
第三节 摇高等教育系统的旁系环境	(远)
第四节 摇高等教育系统与环境关系的新视角 :以市场为基础的 校企合作	(苑)



第四章 摇高等教育系统的要素	(愿缘)
第一节 摇高等教育系统的主体	(愿苑)
第二节 摇高等教育系统的客体 知识	(愿苑)
第五章 摇高等教育系统的结构与功能(上)	(员员)
第一节 摇高等教育系统结构与功能的原理	(员员)
第二节 摇高等教育结构分析	(员员)
第六章 摇高等教育系统的结构与功能(下)	(员缘)
第一节 摇高等教育系统功能分析	(员苑)
第二节 摇功能选择下的高等教育结构调整	(员苑)
第七章 摇用系统论的观点看高等教育的数量发展	(员怨)
第一节 摇系统论视野中的高等教育数量发展	(员怨)
第二节 摇高等教育数量发展与结构变迁	(员怨)
第三节 摇我国高等教育数量发展的探讨	(员怨)
第八章 摇用系统论的观点看高等教育质量	(圆缘)
第一节 摇高等教育质量概述	(圆苑)
第二节 摇系统论视野中的高等教育质量	(圆怨)
第三节 摇中国高等教育质量保障的策略	(圆缘)
第九章 摇用系统论的观点看高等教育效益	(圆猿)
第一节 摇系统论视野中的高等教育效益	(圆缘)
第二节 摇高等教育系统输入、输出模式	(圆圆)
第三节 摇高等教育效益的结构分析	(圆怨)
第四节 摇中国高等教育效益优化的思考	(圆苑)

第十章 摇用系统论的观点看高等教育布局	(猿园)
第一节 摇高等教育布局的系统观	(猿园)
第二节 摇高等教育布局的理论基础与区域政策	(猿元)
第三节 摇中国高等教育布局分析	(猿缘)
第十一章 摇用系统论的观点看高等教育国际化	(猿圆)
第一节 摇高等教育国际化概述	(猿员)
第二节 摇高等教育国际化的系统观	(猿远)
第三节 摇中国高等教育国际化	(猿源)
参考文献	(猿员)
后摇记	(猿圆)



运用系统论的观点考察高等教育,使我们能够用整体的、相互联系的思想来指导高等教育的发展与改革,并且借鉴系统论的概念、原理和范畴,有助于深入分析高等教育的现实问题,对编织高等教育学理论的网上之结大有裨益。

第一节 系统科学的概念与范畴

一、系统科学的含义

(一) 系统的定义

系统是一个人们耳熟能详的名词,人们对系统所下的定义五花八门,具有代表性的如下:

有名的《辞海》认为:所谓系统,①是有机体或组织起来的整体;②是形成某种结合整体的各种理性观念和各种原理等的复合体;③是有规律性相互反应或相互依存的某种形态而构成的组合。或者:①是遵照共同的目标或寄予共同目的的;②是由许多不同部分构成的复杂单体。其强调的是系统的整体性和目的性。

拉波波特认为系统概念有两种基本的定义方式:数学的、分析的定义;直觉的、整体论的定义。

贝塔朗菲将系统定义为相互作用的诸元素的复合体。强调了多元性和相关性是系统概念最基本的规定性。

我国大多数学者认为系统是由相互联系、相互依赖、相互制约、相互作用的事物和过程组织成的具有整体功能和综合行为的统一体。

从系统的种种定义中,我们可以归纳出几个要点:①系统总是由两个以上相互联系和彼此影响的部分构成的集合体;②系统总是具有一定的界限,既把系统与环境区分开来,又促使系统与环境不断地进行能量、信息与物质的交换;③系统虽然是由相对独立的各个部分组成的,但却是具有一定功能和特性的有机整体。

元素与关系是系统的两个基本因素,关系是指系统内元素与元素



间的关系和系统与系统间的关系,在展开论述高等教育系统时,对这种关系的探讨主要分散于结构分析和系统与环境的关系分析之中。

(二)系统科学的基本概念与范畴

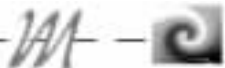
在系统科学中,系统与要素,结构与功能,系统与环境,输入与输出等几对概念是十分重要的,有学者称之为系统科学基本范畴。本书基本是围绕着高等教育系统这些范畴展开讨论的。

员系统与要素。元素是系统的组成部分,在系统的元素中,有的是不宜再作分解的、且必不可少的部分,被称为要素。系统与要素的关系是对立统一的,是相互联系、彼此制约的,是可以相互转化的。由于各个系统的大小和复杂程度不同,系统的元素也不一样。明确了系统与要素的概念,可以确定系统的边界和边界内的成员。

圆结构与功能。系统的整体属性还取决于要素间的各种各样的关系即系统的结构。而熵是描述复杂系统结构的一个物理量,社会系统作为一种特殊的内部由许多子系统组成的有组织的多层次的复杂系统,系统有多少个层次就至少需要多少组变量来描述。物理学对系统结构研究的锐利的武器之一就是熵的原理的提出,用熵来讨论系统结构时,可以在原来概念的基础上提出系统的层次及其状态变量,揭示系统的演化。

猿系统与环境。系统作为一定的有组织的整体,总是相对独立于一定的环境之中,每一系统都是时空上有限的存在。我们把系统之外并且影响系统存在与演化的各种集合体称为系统的环境。环境是系统能够存在的客观依据,系统只有不断地与环境进行能量、物质和信息的交换,才能维持自己的生存。人们认为,系统与环境具有交互响应。系统对外部环境做出的这种交互响应有两种表现:一是特定响应,即系统对首先未能预料的事件的响应;另一是计划响应,即对能预料的事件发生后的响应。

源输入与输出。输入与输出是系统与外界存在的基本关系,通过输入与输出的分析可以很明确地划分系统的边界。外界环境给系统的输入通过系统的处理和变换,必然会产生出一个输出,再返回外界环境



中。系统与环境之间的输入和输出的交互影响关系也是区分开放系统与封闭系统的一个基本标准。

(三) 系统科学体系

学术界对系统论、系统科学、系统哲学和系统工程等存在着不同的认识,一般人的看法是:以一定的系统为研究对象,通过对特定系统的研究而形成的理论就是系统论,其中通过对系统的科学研究而形成的理论就是系统科学;通过对系统的哲学思考而形成的理论就是系统哲学;系统论的理论和技术在实际中的运用就是系统工程等。

我国最初接触的系统理论是一般系统论即系统论、信息论和控制论,曾有人称之为旧三论,因为随后又出现了耗散结构理论、突变理论、协同学和超循环理论等,现在人们讲系统论或系统科学一般是指这些理论的总和。

一般系统论。一般系统论的代表人物是奥地利生物学家贝塔朗菲,主要研究系统的普遍原理,以系统为中心概念,以整体性、有序性、层次性、动态性、开放性、目的性等为基本原则。贝塔朗菲认为一般系统论在未来科学中的作用,将类似于亚里士多德的逻辑学在古代科学中的作用。

耗散结构理论。比利时物理学家、化学家普利高津在 1969 年提出了耗散结构理论,即一个远离平衡态的开放系统,在外在条件变化达到某一特定的阈值时,量变可以引起质变。系统在与外在环境发生交换过程中,能自动产生一种自组织现象,系统的各个部分能够形成相互协同作用,通过能量的耗散和内部的非线性动力学机制形成和维持宏观时空有序结构。普氏在热力学基础上提出总熵变公式,给开放系统理论初步提供了一种精确的数量描述。钱学森先生高度评价耗散结构理论“使一般系统论的有序结构稳定性有了严密的理论基础”。

突变理论。法国数学家托姆为描述现实世界特别是形态发生问题中的突变现象而于 20 世纪 70 年代提出该理论。突变理论是一门有着系统研究背景的数学学科,在稳定性与不稳定性、连续性与间断性、渐变与突变等辩证关系的论述上对丰富系统科学做出了较大贡献。



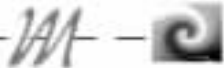
突变理论撇开不连续现象的具体特性,给突变形式以完备的分类;将结构稳定性与运动稳定性区别开来,运用了黑箱方法,在尚不知系统输入如何影响其输出的运行机制时,即系统运行是一个黑箱,可以根据输入和输出的具体情况来模拟黑箱内部结构。突变理论对我们研究社会现象能够提供极富启发意义的模型。

源协同学。德国物理学家哈肯于 1977 年提出建立协同学问题,并在 1983 年建立起协同学的基本理论框架,现发展为自组织理论中一个富有特色的学派。协同学以开放系统为研究对象,既关注无序向有序的演化过程,也关注有序到混乱的演化规律,将有序与无序结合起来。协同学是一门综合与协作的科学,与耗散结构理论相比,协同学摆脱了热力学概念的束缚,采用了比较普适的概念和方法;与突变理论相比,它不限于有势系统,能够处理更广泛的有序演化问题。

缘系统学与系统哲学。在对以上学科的综合基础之上,系统学与系统哲学产生了。20 世纪 70 年代苏联系统科学学者的论著中出现了系统学概念。80 年代以来我国杰出的系统科学学者钱学森先生及一批系统科学学者对系统学的学科性质、研究对象、基本问题、主要内容、学科地位等问题进行了探讨,提出系统学是从系统观点看世界的一种科学理论,在系统科学体系中,系统观是用哲学的观点和方法阐述系统概念辩证内涵的一种哲学学说,不是一种具体科学。而系统学则是具体科学、实证科学。

第二节 系统科学与方法论

当人们在方法论层面上使用系统论时,势必要产生系统论与辩证唯物主义的差异何在、是否有不可替代性等疑问。显然,要割断系统科学与辩证唯物主义方法论的关系是不可能的。在此要说明两个问题,一是系统科学与辩证唯物主义的关系;二是系统科学哲学独特的方法论价值。



一、系统科学与辩证唯物主义

系统科学虽然产生于 20 世纪,在人类思想的长河中,系统思想的萌发与壮大,从简单到深邃经历了一个漫长的过程。早在古希腊时期,著名哲学家得谟克利特、亚里士多德等都探讨过系统学说。

在马列主义经典作家的著作中,不难发现系统科学与辩证唯物主义的密切联系。国内外不少学者研究了马克思方法论与系统论的关系,如现代系统论的创始者贝塔朗菲认为马克思的辩证法是其系统理论的“先驱”。美国的系统哲学家麦克因和安贝吉在《马克思和现代系统论》一书中盛赞马克思是“一位早期的系统论者”;他的理论工作的主要部分可以看做是富有成果的现代系统研究方法的先声”。^①

我国学者刘炯忠先生在《马克思的方法论与系统论》(中国人民大学出版社,1989年)一书中,对思想史上系统概念、哲学系统论等进行了认真分析,并从辩证法角度,对《资本论》范畴的系统论思想作了深入研究。

系统科学与辩证唯物主义具有的这种密切联系并不意味着它们能够相互代替。查有梁先生从哲学范畴的几个来源作过很明确的分析,他认为对立与统一等是从辩证法上升的哲学范畴;共性与个性等是从逻辑学上升的哲学范畴;原因与结果等是从科学(包括自然科学和社会科学)上升的哲学范畴;结构与功能等是从系统科学上升的哲学范畴。^②由此可以看出系统科学存在的合理性。

贝塔朗菲等对一般系统论的范围作了划分:①“系统科学”层次的系统论是一般系统论作为原理在各种事件中的应用;②“系统技术”层次的系统论;③作为新的科学范例的“系统哲学”层次的系统论。

拉兹洛可谓系统科学之集大成者,其名著《系统、结构与经验》、《系统哲学引论——一种当代思想的新范式》等均闪耀着系统思想的

① 转引自乌杰主编:《马列主义的系统思想》,120页,北京,人民出版社,1989年。

② 查有梁《科学方法与教育理论》,载《中国社会科学》,1989(1)。



光辉。他从外在的、内在的和进一步的理由来证明系统哲学的重要性。他指出了还原主义的专门化研究是靠分析方法喂养大的贫困哲学,由其来理解日益复杂化的迷宫般的世界是行不通的,由此需要一种综合哲学即系统哲学。他从经验世界的连贯的和成体系的两个基本理论假设(世界是存在的和世界具有至少在某些方面是可以理解的秩序)出发,论证了作为一般理论的系统哲学与专门化的理论一样拥有合理的地位。他进一步明确了“系统的概念可以用科学领域的元语言来考虑”^①。并认为系统哲学是构成新的自然哲学的核心的新学科之一。他进一步阐述:“系统论的观点是把系统作为由从属组成部分结合成的集成整体来看待,从来不把系统当做处在孤立因果关系中的各部分的机械聚集体来看待。”^②以往科学研究的整体是没有首先充分考虑结构的或简单加合的整体,因而其主要研究方法是分析基础上的综合,而系统科学研究的整体是有组织结构的整体,因而其主要研究方法是整体基础上的局域分析。

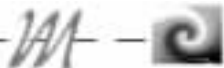
英国学者切克兰德在其名著《系统论的思想与实践》中指出,系统思维乃是有意识地运用了“系统”一词中所把握的这种特殊的整体性概念以整理我们的思想的。由于系统论关心的不是一个特殊的现象集合,也不像生物化学等是在一门现存学科重叠处产生的学科,系统方法与科学方法一样是一门元学科,科学以“自然法则”作为一种有效理解自然现象的规则,系统观以此为命题基础并认定:“整个世界包含着有结构的在一定条件范围内保持自身存在并显示出某些普遍的整体性原则的整体。”

钱学森先生认为按系统的思想建立起完整的科学体系,就是系统科学;“系统科学是从系统的着眼点或角度去看整个客观世界”^③。系统观是系统科学通向哲学的桥梁。

① [美]拉兹洛《系统哲学引论——一种当代思想的新范式》,钱兆华等译,158页,北京,商务印书馆,1988。

② [美]拉兹洛《用系统的观点看世界》,闵家胤译,158页,北京,中国社会科学出版社,1988。

③ 钱学森《论系统工程》,158页,长沙,湖南科学技术出版社,1989。



有关系统科学分类的论述可谓汗牛充栋,我们仅从以上几位有代表性的系统科学学者的思想中就可以清晰看出系统科学与辩证唯物主义之间既密不可分,又相对独立、不可替代的关系。

二、系统科学的独特性

(一) 在原理层面上的独特性

系统科学有自己独特、有效的概念体系,这些概念为我们探索世界图景提供了思考的路径。现在普遍意义上起指导作用的系统科学原理有整体性原理、有序性原理、反馈原理、自组织原理等。还有前面提到的稳定和静止、熵等概念体系,这些概念具有广泛的适应性,世界的大部分可以被概念化地描绘成等级体系。系统科学对传统科学的革命性变革的意义之一在于,它打破了以往各门学科之间的界限,沟通了各门学科间的联系,使之成为具有综合性、整体性和最优化的广阔视野的大科学。

整体性原理。整体性是系统思想的灵魂,系统的整体功能不仅有各部分的功能,而且有由各部分相互联系形成结构而产生的新功能。对客观世界整体性的认识可追溯到古代的思想家们如亚里士多德、老子等的朴素的整体性思想。近代实验科学的兴起产生了近代科学整体观。无论是自然界的演化还是人类的精神活动均构成一幅幅相互联系彼此作用无穷无尽交织的图景。系统科学的整体性原理与其他哲学整体论相比,有更为明确的内涵,如著名的“整体大于部分之和”。提出有组织的整体性是系统存在和演化的最基本的特性,突破了单点科学哲学以“孤立性、绝对对称性、单调性与线性叠加可还原性”作为整体的基本特征的藩篱,揭示了系统作为有组织整体的“非线性非平衡特征、开放性征、组织性征和层次性征”。运用涨落这一概念来揭示系统整体性演化的过程,赋予系统整体性新的内涵。

有序性原理。系统结构由低向高逐渐高移化,称为有序。对于社会系统而言,只有开放、有涨落、远离平衡态才可能形成有序结构。贝塔朗菲认为开放性是系统发生有序演化的必要条件。系统内部非线性



性的相关作用是系统有序之源,系统不断地与外界发生各种联系,敞开输入和输出的通道,扩大信息和能量交换的流量,降低熵值。只有保持开放性,系统才能成为活的组织,这是有序原理的真谛。

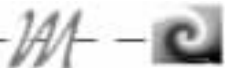
反馈性原理。在系统的边界内存在着反馈回路,它是系统的基本结构单元,决定了系统的动态行为。任何系统只有通过反馈回路,才能进行有效的控制。按输出对输入的影响,反馈可以分为两类:输出返回到输入端后,能加强输入的为正反馈——它使系统与目标状态间的距离增加;使输入减弱的为负反馈——它使系统与目标整体趋于吻合,能够维持系统的稳定。在不同的时期,正反馈和负反馈都有存在的必要。

源自组织原理。组织与自组织是协同学的中心课题,组织被认为是在特定的外部干预下获得其空间的、时间的或功能的结构;自组织则是系统内部在没有外部的干预下获得的结构。我国学者湛垦华认为,系统科学中基本的东西是非平衡自组织理论,离开了对自组织理论的把握就不能算是掌握了基本的系统哲学。系统的自组织性是系统科学中具有较强解释能力的原理。通过系统自组织的五种基本形态——自组织、自同构、自复制、自催化和自反馈可揭示系统的演化过程。

(二)在技术层面上的独特性

毫无疑问,系统科学能够给实践带来很多有用的技术,其中系统工程可以说是系统科学在实践中应用的总称,尽管人们对系统工程有种种解释,但并不妨碍系统工程的技术性质与应用价值。因为系统工程给人们最直观的印象和解释是传统工程与系统观点以及数学方法和计算技术的综合体。系统工程作为系统科学中的应用领域是一个多阶段的过程。一般认为系统工程包含以下几个环节:

问题的提出——系统分析——系统综合——系统优化——系统决策——系统设计——计划实施——运行阶段——更新阶段。其中系统分析阶段的原则基本上形成共识:①定量分析和定性分析相结合;②部分与整体相结合;③眼前利益与长远利益相结合;④系统要素与外部环境相结合。



由于本书的着重点是高等教育系统的宏观研究,偏重于探讨系统观在高等教育研究中的指导作用,属于方法论层面上的研究,如果按系统工程的步骤来划分的话,主要在系统分析阶段,但不是严格意义上的系统分析。

从 20 世纪 70 年代提出系统分析一词以来,每一个年代对系统分析的概念解释都有发展,笔者使用的系统分析是指系统观念在解决复杂问题中的应用,从系统的观点出发,对所研究的事物进行有目的的、有步骤的探索分析过程。系统分析能够使人们对问题的认识更加清晰,特别有助于提高决策的科学化程度。系统分析的优越性在以下几方面已形成共识:①决策者能更充分地考虑面临的各种不同选择;②稀缺而昂贵的人力物力资源能够得到更有效的利用;③能够更好更省地达到目的;④能够在有关资源合理分配、政策贯彻、目标设定、解决涉及社会政治文化因素的问题等方面,加强决策能力。用系统的观点考察事物,包含着两个层面:一是内向描述,确定对象系统的组成要素及结构方式,并划分出不同的层次;二是外向描述,把研究对象作为更大系统的组成部分,考察对象与环境其他系统的关系,准确地确定它在环境大系统中的位置。因此,笔者使用的系统分析主要包含以下内容。

1. 系统的要素分析。如前所述,要素的性质和行为影响着系统的性质和行为,系统与要素在一定条件下是可以相互转化的,在特定系统中,要素具有一定的功能,一个要素对系统产生的影响依赖于其他要素的相互作用,所以系统要素的确认是用系统论的观点研究客观事物的基础性工作。

2. 系统特征分析。被称为系统的组合体具有共同的基本特征,人们对这些特征作了大同小异的归纳,如湛垦华等人认为有 6 个特征,即系统的整体性、能动性、相关性、涨落性、分歧性、突变性、模糊性、自组织性、不可逆性、系统与环境的相互作用性等。^①美国学者 厄文·拉森朗则将系统的特征归纳为:“整体性;组织发展复杂化的复杂性;相互

^① 湛垦华《系统科学的哲学问题》,1979,152页,西安,陕西人民出版社,1982。



依存 ;互感相关(系统内某一行动会诱发其他动作) ;动态特征(系统成长、变化、延迟、随时间的流逝而消亡或受到外部干扰等) ;可区分为各种投入、人员、结构、过程、产出以及边界条件 和环境之间的相互影响 ;等同性(即不同的初始状况可达到某一相同的最终状态 ;或者同一初始状态可有多种不同的最终状态) ;格式塔现象(即总体大于各个组成部分的总和) ;常态和变态。”^①

猎系统环境分析。环境独立于系统的控制之外 ,环境对系统的运作产生着深刻的影响 ,与此同时 ,系统也对环境产生作用。系统与环境是动态的关系 ,是以一定的时间、空间和所研究的对象来划分的 ,对象和目的变化了 ,系统与环境有可能会相互位移。系统的环境也有层次之分 ,有的属于直系环境 ,有的属于旁系环境。系统环境分析的基础是区分系统的边界 ,并非任何系统以外的东西均可称为系统的环境 ,只有与系统发生能量、信息和物质交换的才能称得上是系统的环境。同时 ,系统的环境也不是固定不变的 ,随着系统的结构与功能的变化 ,环境也会随着变化。系统与环境的关系主要是通过输入、输出来描述的。

源系统的目标分析。目标是系统的出发点和归宿 ,所以目标分析是系统分析的依据。对于复杂系统而言 ,目标是多层次的 ,换言之 ,系统具有目标体系。系统的目标设定 ,一方面来源于系统长期演化的结果 ,即系统发展的内在逻辑 ,这一因素不以人的意志为转移 ;另一方面来源于系统环境的要求 ,在环境的压力之下 ,作为系统主体的人会发挥主观能动性 ,根据社会需要赋予新的功能 ,设定新的目标等。对于社会系统而言 ,目标总是随着时间、空间和条件的变化随时进行调整。系统的目标主要通过功能来表现 ,且目标主要在高等教育管理学中进行分析 ,所以在本书中未作目标分析 ,而是着重于功能分析。

缘系统结构分析。要素以特定的方式构成系统 ,其组合方式就构成系统中的基本概念——结构 ,它决定了一个系统的性质和功能。任何系统都是以一定的结构形式存在的 ,系统的特征往往来源于系统的

^① [美] 阿瑟·D·艾伦《系统分析和政策科学》,陈东威译,页,北京,商务印书馆,页。