

89-92

从古代系统思想到现代东方系统方法论

顾基发, 唐锡晋

(中国科学院系统科学研究所, 北京 100080)

摘要: 从系统思想发展的历史轨迹, 探讨系统运动发展趋势, 强调其中东方系统思考的作用, 并介绍了物理-事理-人理系统方法的发展过程。

关键词: 系统方法论; 物理-事理-人理

中图分类号: N942

古代系统思想

东方系统方法论

From Ancient System Thoughts
to Modern Oriental Systems Methodology

GU Ji-fa, TANG Xi-jin

(Institute of Systems Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080)

Abstract: From the development of systems ideas, we discuss the systems movement with consideration of oriental systems thinking. We also depicted the development of the oriental system approach, Wuli-Shili-Renli approach.

Keywords: systems approach; Wuli-Shili-Renli approach

1 引言

系统工程思想自 70 年代末在我国推广以来, 已得到国内各方人士的认同, 尤其是系统工程的基本概念、观点和它处理各种问题时所使用的系统方法论已在不少领域得到有效的应用。但事物总在不断变化, 新的更为复杂的问题和现象展现在我们面前, 需要有新的探索, 因此处理它们的系统方法论也在不断前进。如果说从 40 年代到 60 年代主要解决以面向工程、军事系统为主的或者说结构比较清楚的问题(problem)时, 丘奇曼(Churchman)等的运筹学方法论、霍尔(Hall)和麦可尔(Machol)等为代表的系统工程方法论曾经风行了三、四十年, 那么到 80 年代初针对社会、经济等比较复杂的有人参与的软系统或者有争议的问题(issue)时, 切克兰德(Checkland)提出了软系统方法论, 应该是系统方法论进步的一个重要标志^[1]。90 年代初, 由于处理各种社会、战略性更为复杂的问题, 或者是问题成堆的问题, 即堆题(mess), 需要从一批系统方法论中来选择合适的方法论。弗洛德(Flood)和杰克逊(Jackson)提出了全面系统干预(Total System Intervention)^[2]。当东西方系统界活跃着一大批各式各样的西方的系统方法论时, 90 年代又出现了西方一些学者希望向东方学习、东方自己也在探索一些有东方特色的系统方法论。为与西方的区别, 我们称之为东方系统方法论^[3]。

2 古代系统思想

尽管近代系统方法是从本世纪 40 年代逐渐发展起来, 但一些朴素的系统思想却早在二、三千年前在东方和西方出现了。下面简单介绍一些东、西方传统的系统思想^[4]。

收稿日期: 1998-05-18

资助项目: 国家自然科学基金资助基金资助项目

2.1 西方传统系统思想

早在公元前五、六百年,古希腊的哲学家和科学家们就探索了系统的基本思想,认识到世界是一个系统,由一些基本要素组成;并认识到整体和部分的辩证关系。著名古希腊哲学家亚里士多德(Aristotle)在公元前三百多年就提出整体是由部分组成,整体大于各个部分的总和。近代对世界、整体和部分的看法有了更深一步认识,但逐渐把世界看成是机械的、可以分解为若干独立的部分;还原论占了统治地位。当然后来这些学者们也形成了有机体的概念,以区别于机械观,同时认为宇宙系统是自组织演化的。马克思、恩格斯的系统思想已成为辩证唯物。在恩格斯看来,整个世界是一个有机联系起来的复杂的系统,物质世界是有层次的。马克思认为整体不等于部分的简单相加,配合好时部分之间协同配合,可以产生新的东西、新的力量。

2.2 中国传统系统思想

中国古代朴素的系统思想早在公元前一千多年前就已经形成了。最早是八卦与周易。易经把世界看成一个由基本要素组成的系统整体,以代表天地的乾坤二卦作为起始形成八卦,八卦重叠形成六十四卦,从而形成了概括天地间万事万物的世界体系。易经又把世界看成是一个由基本矛盾关系所规定的层次系统整体,是一个动态的循环演化的系统整体。公元前五百多年,以老子为创始人的道家对系统提出了精辟的看法。他们认为道是事物之本原,又是事物的法则。天、地、人都是道的产物,它们具有统一性,道是天地人的主体,也是天地人运动必须遵循的规律和行动法则。道家的系统思想尤其是关于系统自发自组织思想受到国际上系统科学家的重视;当代著名系统科学家普里戈金(Prigogine)非常欣赏庄子的一些观点,认为庄子提出的问题今天依然存在。他说:“我们正是站在一个新的综合、新的自然观的起点上。也许我们最终有可能把强调定量描述的西方传统和着眼于自发自组织世界的中国传统结合起来”。

中国古代系统思想的精华还有《黄帝内经》。该书,人体被看成一个有机和谐的整体,并进一步看成为自然界的一部分,因此人的养生规律是与外界自然环境密切相关的,故有“天人相应”的医疗原则,主张把生理现象与自然现象相联系,提倡整体辩证施治的观点。《孙子兵法》更是将系统思想用于军事中的典范。一些中国古代大工程如都江堰等也都运用了系统思想。

3 系统运动图

切克兰德总结了近代系统思想的起源和发展,认为从自然科学、工程技术等产生硬系统方法论,又从经济、社会等问题产生了软系统工程方法论,并将这些认识集中表达在一个他称为“系统运动图”中^[1]。我们认为这个系统运动图应在两端加以修改,一端是它的起源,那就是古代系统思想,特别应加入中国古代的系统思想,它的很多精彩思想远未被今人所利用,因此它也是一个源头。同时系统运动也不应只在软系统方法论结束,西方也有不少新的系统方法论出现,而更新的异军东方系统方法论将会突起,为我们画出新的系统运动图^[5]。

4 东方系统方法论

4.1 西方学者的看法

近年来我们已经看到一些西方系统学家和其他方面的学者在注意我们古老的东方传统。例如物理学家卡普拉(Capra)所著的《物理学之道——现代物理和东方神秘主义的相似性探讨》(The Tao of Physics)一书1975年出版后成为国际上的畅销书,到1991年已被译成十几种语言出版,总印数超过一百万册,在国内曾译成《现代物理与东方神秘主义》(1983年)出版,1991年的第三版中卡普拉加了一个后语,标题为“新物理学的未来”,其中谈了六点看法。第一点涉及整体与部分关系的理解,卡普拉认为:“一旦对整体了解,就能至少在原则上推论局部之间相互作用的性质和图景。这点在东方传统文化中表现得很明显”。其次,涉及到对结构和过程的不同理解。他说:“当人们研究印度教、佛教和道教时,可以理解到它们都把变化作为基本要素,世界由运动、流动和变化组成”。第三点中他说:“经典科学观念把知识体系比喻为一座大厦,把基本定律比喻为这一大厦的基底。知识立足于固定不变的基底上这一基本观点在西方科学和哲学中

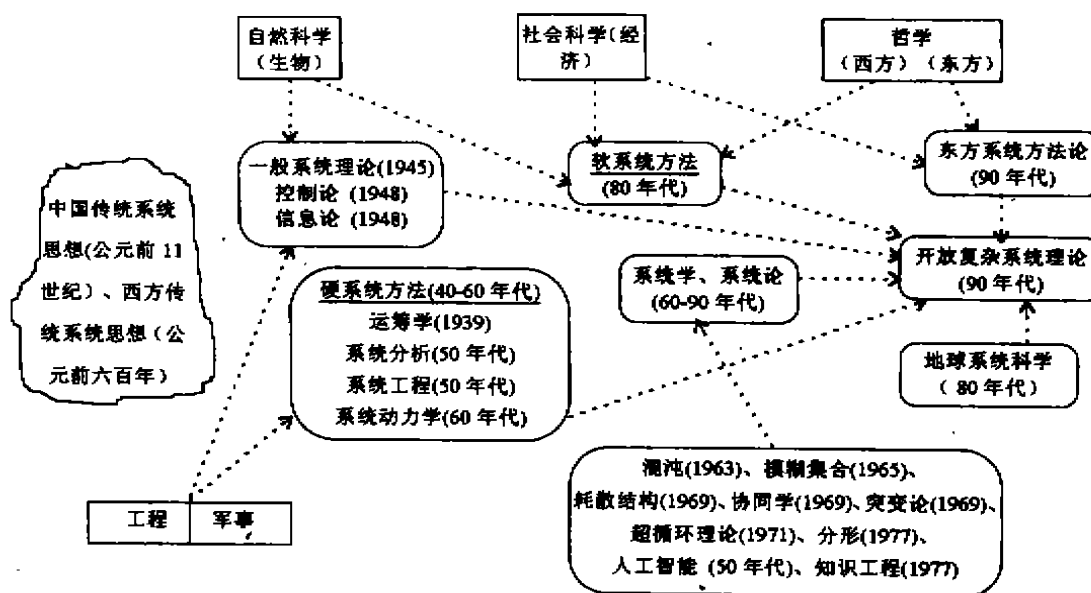


图1 系统运动图(切克兰德图的扩充)

已被应用了二千年。……在东方传统思想中,同样把宇宙看成为一个关系网络,没有任何基本部分”。最后,卡普拉认为,许多东方传统文化可以不经过改造被应用到西方来^[6]。韩国的系统学家李永晔(Rhee Yong Pil)1997年的一篇文章专门介绍了老子的道德经,并且将它用于解释近代物理理论学中不少现象和观点,他甚至认为也许老子是世界上第一个理论物理学家^[7]。他还详细介绍了卡普拉的一系列书和文章,并将之与道德经相比较。道德经也被社会学家们用来更深入地观察社会系统的动态过程。普里斯曼(Pressman)在1992年的文章中把系统方法论与东方的方法论进行综合,认为可以形成一个新的方法论^[8]。

4.2 东方学者的探索

尽管西方对东方古代系统思想很赞赏,他们不会为东方去设计一套现代适用的东方方法论。80年代末日本著名系统和控制论专家榎木义一提出了一种叫 Shinayakana 系统方法论。Shinayakana 在日语中表示“又软又硬”,没有对应的英语词汇。Shinayakana 方法既考虑硬的可操作的一面,又考虑软的一面。在应用时,它强调三个 H:诚实(honesty)、和谐(harmony)、人性(humanity),和三个 I:交互(interactive)、智能(intelligent)和集成(integration),后者有时被学科交叉(interdisciplinary)所代替。榎木和他的学生利用这个方法论构造决策支持系统用于分析日本 21 世纪的环境以及其它问题^[9]。

我国钱学森、于景元、戴汝为等在 1990 年提出开放复杂巨系统的概念,对这类系统问题,提出了“从定性到定量综合集成方法论”。这个方法论是钱老等总结了国内外系统理论的发展以及中国自己的实践经验而形成的一套可以说是 90 年代初我国系统方法论发展过程中一个重要里程碑^[10]。1994 年 3 月顾基发等在日本学术访问时,向日本方面介绍了钱老等的方法论,并与榎木义一(日本系统研究所)和中森义辉(日本甲南大学)探讨就系统方法论的合作研究。考虑到双方对东方文化背景的认同,榎木和钱老提出共同研究和开发“东方系统方法论”。

1994 年顾基发访问英国赫尔大学(Hull University)系统研究中心,向英国学者介绍了上面的联合开发东方系统方法论的思想。通过两个月的交流探索,顾基发与朱志昌(赫尔大学)提出了一个东方系统方法论:物理-事理-人理(Wuli-Shili-Renli-WSR)系统方法论^[11]。它可算是东西方系统方法论研究合作的结果。赫尔有前面提及的弗洛德和杰克逊等研究系统的名家。WSR 系统方法论应该说开始植根于中国,后来在西方系统方法论研究背景下形成的。还在 1978 年,钱学森、许国志、王寿云在国内《文汇报》发表了一篇有着重大影响的文章:“组织管理的新技术——系统工程”,其中就指出“相当于处理物质运动的物理,运筹学也可以叫作‘事理’”。1980 年许国志先生专门写了“论事理”的文章,同期还有宋健的“事理系统工程和数

据库技术”。1979年钱老写信给在美国的著名系统工程专家李跃滋先生,李回信很同意物理和事理的提出,并建议再加“人理”(motivation)。80年代中顾基发为中央办公厅干部班讲授系统工程时就提出:作为一个好的领导干部应该“懂物理、明事理、通人理”。经过十几年系统工程的实践,作者越来越感到不少系统工程项目虽然对物理、事理有清晰的理解,但由于不懂人理而失败。与日本和英国的学术交流,特别是与西方文化的直接碰撞,终于使得顾基发与朱志昌合作提出物理-事理-人理系统方法论。事实上,在WSR正式提出之前,作者已在一个区域水资源管理项目中具体实践了(1992~1995年)。此后,在一系列不同应用项目中,针对不同的对象进行了探索性的实践,如商业设施与技术装备标准体系研究(1996~1997年)、商业自动化系统综合评价(1997~1998年)、中国劳动力市场发展项目监测与评价(1996~1998年)等取得了良好的结果。WSR方法已在许多国际、国内学术会议上报告,引起国际同行的重视,纷纷对它发表评论,而东方的学者更为欣赏。由于篇幅所限,关于WSR系统方法论的内容已在其它文章中介绍过,这里不再赘述。

事实上,不同领域对东方文化,特别是华夏文化的研究借鉴是当今潮流。如1996年6月在北京第58次香山科学会议的主题是“中国传统文化与当代科学前沿发展”;1997年8月在北京举行的国际欧亚科学院地球信息国际会议有专门的“东方文化”的专题讨论,1997年12月在香港城市大学现代华人管理研究中心举办的97“华夏文化与现代管理”国际学术研讨会在97香港回归之年召集大陆、香港、台湾和新加坡等地的华人管理学者与企业家探讨全球化趋势下管理研究理论和实践与华夏文化之间的紧密关系等。而自1995年开始的已举办了三届的中—英—日系统方法论研讨会是系统方法论东西文化直接碰撞的结果。

在开发东方系统方法论中,我们深感东方文化的博大精深,尤其在处理人与自然,人与社会的统一和协调方面,我国古代的“天人合一”的思想等实在比当今西方某些观点要领先得多。当然在取其精华时,我们需要注意时代背景,不能生搬硬套,断章取义,走向极端。系统方法论的研究是基于不断的系统实践,脱离了实践的土壤,缺乏时代的气息,盲目强调东方传统,都是在东方系统方法论的具体研究中需要避免的问题。

参考文献:

- [1] Checkland P B. Systems Thinking, Systems Practice. John Wiley & Sons, 1981.
- [2] Flood R L, Jackson M C. Creative Problem Solving, Total Systems Intervention. John Wiley & Sons, 1991.
- [3] 顾基发,唐锡晋. 系统工程方法论与软运筹学. 系统研究,浙江教育出版社,1996.
- [4] 魏宏森,曾国屏. 系统论——系统科学哲学. 北京:清华大学出版社,1995.
- [5] Gu J F, Tang X J. To Modern Oriental System Methodology——From Chinese Ancient System Thoughts. Proceedings of the Geo-Informatics Conference of the International Eurasian Academy of Sciences and the 4th International Workshop on Geographic Information Systems. Beijing, 1997.
- [6] 徐道一. 新科学观念的六个重要标志——介绍《物理学之道》第三版的新内容. 京港学术交流, 1997.
- [7] Rhee Y P. Synthetic Systems Theory: Linkage between Western Theory of Physics and Eastern Thought. Systems Research and Behavior Science, 1997,14(3):211~219.
- [8] Pressman T E. Synthesis of Systems Inquiry and the Eastern Mode of Inquiry. Systems Research, 1992,9(3):47~63.
- [9] Sawaragi Y, Nakamori Y. Shinayakana Systems Approach in Developing an Urban Environment Simulator. WP-89-008,IIASA, Austria, January, 1989.
- [10] 钱学森,于景元,戴汝为. 一个科学新领域——开放复杂巨系统及其方法论. 自然杂志,1990,13(1):3~10.
- [11] Gu J F, Zhu Z. The Wu-li Shi-li Ren-li Approach: an Oriental Systems Methodology. Systems Methodology: Possibilities for Cross-Cultural Learning and Integration (Midgley G L and Wiley J eds) University of Hull, United Kingdom, 1995.