

新纪元高等政法院校系列教材

# 系统科学方法 概论

常绍舜  
编著

中国政法大学  
出版社



新纪元高等政法院校系列教材

# 系统科学方法概论

中国政法大学教材编审委员会 审定

常绍舜 编著



中国政法大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

系统科学方法概论/常绍舜编著. —北京:中国政法大学出版社,2004

ISBN 7-5620-2634-3

I.系... II.常... III.系统科学-科学方法论-高等学校-教材 IV.N941

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 090962 号

出版发行 中国政法大学出版社  
经 销 全国各地新华书店  
承 印 固安华明印刷厂

---

787×960 16开本 14.75印张 270千字  
2004年9月第1版 2004年9月第1次印刷  
ISBN 7-5620-2634-3/D·2594  
定价:16.00元

---

社 址 北京市海淀区西土城路25号  
邮 编 100088  
电 话 (010)62229563(发行部) 62229278(总编室) 62229803(邮购部)  
电子信箱 zf5620@263.net  
网 址 <http://www.cuplpress.com>(网络实名:中国政法大学出版社)  
声 明 1. 版权所有,侵权必究。

2. 如有缺页、倒装问题,由本社发行科负责退换。

本社法律顾问 北京地平线律师事务所

# 中国政法大学教材编审委员会

主任：朱 勇

副主任：陈桂明 李传敢

委员：(按姓氏笔画排序)

马丽娜 乐国安 杨 阳 朱 勇

张西咸 张丽英 沙丽金 李传敢

陈桂明 姚广宜 费安玲 曹义孙

韩永宁 焦洪昌

## 出版说明

为了深入推进教学改革，提高教学质量，中国政法大学教材编审委员会组织中国政法大学长期从事法学教育的骨干教师，精心编写了这套新纪元高等政法院校系列教材。

本套教材力求适应高等法学教育教学改革的新要求。当前的法学教学，在教学目标上，重视由知识传授向能力培养转变；在教学方法上，逐步由传统课堂讲授向案例教学、实践教学等灵活多样的教学方式转变；在教学手段上，尽量利用多媒体等现代化教学手段提高教学水平；教学模式由过去单一的课堂教学为中心转变为课内与课外相结合、学生主体、师生互动的全方位学习模式。本套教材正是适应法学教育的这些新趋势编写的。

本套教材在内容上注意吸收国内外法学教育、科研的最新成果，面向世界、面向未来、面向我国法治建设的实际，注重知识性、理论性和实践性的统一。具体地讲，本套教材重视学科知识的系统性；重视提出问题、分析问题和解决问题的方法；重视收集典型的案例、整理资料索引、编写多种习题。所有这些努力将既有利于激发学生自主学习、提高学生的综合素质与创新能力，又有利于学生学习和教师利用新的教学手段、组织多种形式教学。

本套教材编写体例上继承了传统教材的优点，做到科学、规范、

统一，并力求有所创新，以适应 21 世纪高等教育改革发展的全新要求。

参与编写本套教材的人员，或在法学界有重要影响的学术前辈，或在法学研究中崭露头角的学术新人，他们均是具有丰富教学经验的一线教师，深谙法学教育教学的特点与规律。本套教材是他们在法学教学和研究领域长期钻研的结晶。

本套教材出版虽经长期酝酿、反复推敲，但疏漏之处在所难免，希望行家和读者不吝指正。

中国政法大学教材编审委员会

2004 年 6 月

## 写作说明

本书是在我多年（从1985年至今）给政治、法律、管理专业本科生以及逻辑学专业研究生讲授“系统科学方法论”课的基础上写作而成的，其本意是给对系统科学感兴趣的初学者提供一个基本的指导，属于入门性的读物。为了增强可读性，本书基本采取简明阐述原理，重在举例说明的方式来写作。只要具备中学文化水平和一定的实践知识，读者当不会发生阅读和理解上的困难，并会感到对个人的学习和工作有不少启发和裨益，如果在学习和工作实践中应用得好，甚至会收到事半功倍的效果。

由于本书属于介绍性的著作，因而笔者不得不参阅大量的原著（译著）以及其他比较权威的阐释性著作，引用其部分内容，其目的在于保证知识的准确性。但是，本书也并非只是一种传声筒：由于系统科学本身还处在发展过程中，无论其内容还是体系，抑或应用方面都还有很多不完善，不成熟之处，因而笔者在写作过程中也就免不了在认为可以发展的地方加上自己的见解，而且，这样的地方不算少，其中尤以系统方法和信息方法两章为多。当然，笔者在这样做时，也尽量考虑到了符合系统科学创始人的基本思想。其实，对任何一门科学知识的介绍过程都必然包含着创新过程，对于处在发展中的科学知识的介绍就更应如此。读者在阅读本书时，也应对之采取辩证的态度：一方面要学习和理解，并在实践中加以遵循，另一方面也要从自己的实际经验出发，注意对其进行修正、丰富和发展，而千万不要把它当作什么教条。

系统科学博大精深，其资料浩如烟海，由于本人能力有限，研习时间也短，本书的缺点和错误肯定是难免的。我衷心希望读者在察觉后及时给我指出来，倘如此，我将不胜感激之至。

中国政法大学 人文学院

常绍舜

2004年6月

# 目 录

绪论 .....	(1)
第一节 什么是系统科学 .....	(1)
第二节 系统科学产生的社会历史条件 .....	(6)
第三节 系统科学的方法论功能 .....	(16)
第一章 系统方法 .....	(21)
第一节 系统思想发展史 .....	(21)
第二节 什么是系统 .....	(28)
第三节 系统内部的基本关系 .....	(41)
第四节 系统规律 .....	(49)
第五节 系统方法 .....	(51)
第二章 系统工程方法 .....	(62)
第一节 什么是系统工程 .....	(62)
第二节 系统工程发展史 .....	(66)
第三节 系统工程方法之一：霍尔三维结构法 .....	(72)
第四节 系统工程方法之二：计划协调技术 (PERT) .....	(94)
第五节 系统工程方法的基本原则 .....	(106)
第三章 信息方法 .....	(109)
第一节 信息科学简史 .....	(109)
第二节 什么是信息和信息量 .....	(116)
第三节 信息属性及规律 .....	(123)
第四节 信息方法的基础：信息技术 .....	(132)
第五节 信息方法之一：利用信息认识事物的方法 .....	(144)
第六节 信息方法之二：利用信息改造事物的方法 .....	(149)



<b>第四章 控制方法</b> .....	(154)
第一节 控制论史 .....	(154)
第二节 什么是控制和控制系统 .....	(163)
第三节 控制方式 .....	(169)
第四节 控制系统的基本属性 .....	(176)
第五节 控制过程 .....	(186)
第六节 控制论的研究方法 .....	(191)
<b>第五章 自组织系统方法</b> .....	(198)
第一节 自组织系统理论的历史发展 .....	(198)
第二节 耗散结构理论简介 .....	(205)
第三节 协同学简介 .....	(211)
第四节 突变论简介 .....	(216)
第五节 自组织系统方法概述 .....	(220)
<b>参考书目</b> .....	(225)

# 绪 论

## 第一节 什么是系统科学

20 世纪已经过去三年多了，但 20 世纪发生的一些大事却至今令人难以忘怀：在经济上，人类已进入自动化大生产阶段；在政治上，则诞生了社会主义制度；在科学上，人类已经登上了月球。我们中国的变化也不小：1911 年建立了中华民国，1949 年又成立了中华人民共和国，1979 年我们又进入了社会主义现代化建设的新时代。系统科学则是在 20 世纪科学百花园中开出的一朵奇葩。

那么，什么是系统科学？它有哪些基本特征？它在今天的发展状况又如何呢？

### 一、系统科学的内容与特征

#### (一) 系统科学是以系统为研究对象的学科群

系统科学，顾名思义，即以系统为研究对象的科学。但由于研究角度的不同，它又分为三个方面的内容：

系统论。主要研究的对象是系统的本质、特征、变化规律以及系统方法等问题。主要分支学科包括：普通系统论（一般系统论），系统工程学，系统动力学，自组织系统理论，复杂系统理论等。系统论是系统科学的核心。

信息论。主要以传递于系统内部或系统之间的信息的本质、构成、传递、发生规律及信息方法为研究对象。包括狭义信息理论与广义信息论两部分内容。

控制论。主要研究的对象是系统控制过程的实质、机制及控制方法等问题。目前已形成工程控制论、生物控制论、社会控制论、人工智能四大分支学科。

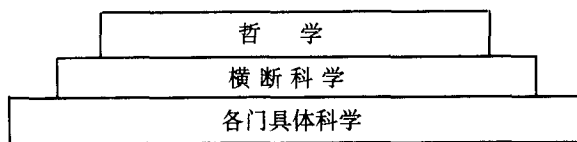
总之，系统科学发展到今天，已经不是一个单纯的学科，而是一个以系统论为核心，以信息论和控制论为支柱，具有不同层次内容的复杂科学体系了。

## （二）系统科学是一门横断科学

传统知识体系主要是由两个层次构成的。第一层次是哲学。这是一门关于整个世界最普遍性问题的知识，其主要特点是抽象程度最高，适用范围最广。例如物质就是一个哲学范畴，它概括了一切物质形态的共性——客观实在性。对立统一规律也是这样，没有什么事物是不受其支配的，我们无论认识什么对象，解决什么问题，都要坚持矛盾观点和矛盾分析方法。第二个层次是具体科学，这是关于客观世界各个领域内特殊性问题的知识，其特点是抽象程度比较低，适用范围也比较小，例如，物理学原理反映的仅仅是物理现象的本质及规律，物理方法也只适用于认识和解决物理问题，对于其他科学部门而言，物理学观点和方法就不适用了。<sup>〔1〕</sup>其他自然科学和社会科学的知识也是这样。

系统科学则是介于哲学和具体科学之间的一门知识。一方面，系统科学知识的抽象程度比哲学要低，其方法论的适用范围也较小；另一方面，系统科学知识的抽象程度比具体科学知识高，适用范围也更广些。例如信息联系概念就是一个比较具体的概念，它不像哲学上所讲的联系概念那么抽象、那么无所不包，但信息联系概念又反映了生物界和人类社会内部联系的共性，因而比生物科学和社会科学中具体的信息联系概念（如动物之间的叫声联系和人与人之间的语言联系等）的适用性又广的多。正因为系统科学知识比具体科学知识的适用面要广大些，它横跨几个具体学科，所以人们又把它称为“横断科学”，<sup>〔2〕</sup>或叫“跨学科”的知识，系统科学所体现的方法论也被人们称为一般科学方法论。

系统科学在人类知识体系中的地位可用图形表示为：



〔1〕 社会科学研究过程中，有些科学方法可以相互移植，但要改变形式。

〔2〕 数学以及新兴学科如可拓学等，亦属于横断科学范畴。

### (三) 系统科学是一门应用科学

现代科学可以分为两大类：其一为理论科学，其二为应用科学。系统科学虽然也有自己的理论部分，但从本质上讲，它属于应用科学。这是因为：(1)它是适应 20 世纪自然科学发展趋势而诞生的。(2)系统科学的主体是由应用部分即工程技术构成的，这些工程技术包括系统工程技术、信息技术、控制技术以及建立自组织系统的技术等。(3)系统科学不仅注重应用自身的理论和方法去解决实践中的各种问题，而且注重应用哲学和众多具体科学知识去解决实践中的问题。(4)系统科学的荣誉也主要是在应用实践中获得的。诸如美国研制第一颗原子弹的曼哈顿计划的实现，阿波罗 11 号飞船登月计划的实施，以及人们在改造生态环境方面所取得的胜利等都是成功应用系统科学理论与技术的结果，正是这些令世人瞩目的实践成果的取得，为系统科学争得了极高的荣誉，并使其影响扩展到了全世界。

### (四) 系统科学带有极强的方法论性质

任何一门完整的科学知识都是由两部分构成的：一是关于研究对象的本质，特征及其规律的知识，或叫理论知识；二是关于认识和改造这一对象的方法论知识。系统科学是这两方面的统一，但是其方法论特征更为明显和突出。实际上，系统科学之所以深受人们重视，之所以在实际应用中产生巨大效益，归根结底是由于其方法的先进性决定的。有人说，系统科学的诞生是“20 世纪科学思维方式上的一次伟大革命”。还有人说，“系统科学是人类文明的启明星”。这都是对系统科学方法论意义的评价。

系统科学方法的内容很多，就大的方面而言，主要有系统方法、信息方法和系统控制方法三类，而在每一类方法下面，又包括众多的具体方法。例如在系统方法下面，又包括一般系统方法，系统工程方法，自组织系统方法、复杂系统方法等，在一般系统方法中又可分为整体性方法、综合性方法、层次分析法、结构分析法、功能分析法、环境相关法等等。正因为系统科学带有极强的方法论性质，所以本书也就将其作为阐述的主要内容，并将书名定为《系统科学与方法概论》，希望读者在阅读本书时特别注意方法方面的内容，这是系统科学的精髓，也是本书的精髓。

## 二、系统科学的历史发展

系统科学的发展大致经历了四个时期：

1. 20 世纪 40—20 世纪 50 年代的形成时期。其主要表现为各种理论的提

出和体系的创立。例如，一般系统论创立于1945年，1957年美国密执安大学的古德（H·H·Goode）和麦克霍尔（R·E·Machol）又合著出版了《系统工程学》一书；信息论则诞生于1948年，并于1951年被正式确立为一门新兴学科；控制论诞生于1948年，1954年钱学森又创立了工程控制论这一重要分支，由于系统科学的理论与技术在第二次世界大战中发挥过重要作用，因而50年代曾在美国形成了一股系统科学热。

2. 20世纪60—20世纪70年代的发展时期。这一时期的主要任务是用已有的理论与技术解决三大实践中的问题，并在这一过程中使自己得到检验和发展。例如，20世纪60年代美国搞的阿波罗登月计划的胜利实施乃是成功地应用系统理论与技术的光辉范例，正是由于这一巨大成功，使系统科学热从美国扩展到了整个欧洲。这一时期在理论上也有不少新建树，如系统动力学便是20世纪60年代兴起的一门研究复杂系统问题的新学科，而自组织系统理论则是在20世纪60年代末发展起来的。

3. 20世纪80年代开始的普及时期。由于系统科学的应用给工业生产带来巨大效益，因而其影响也愈来愈广泛，以至于自80年代始系统科学又扩展到了全世界。这主要表现为：各国纷纷设立有关系统科学的研究机构，有关系统科学的国际会议频频召开，与会者日益增多（最近一次国际会议是国际系统科学学会第46届年会于2002年8月3日在中国上海举行，共计26个国家400余名专家学者出席大会），有关系统科学的文献资料也愈来愈多。此外，就系统科学本身而言，一方面，研究日益深入，分支愈益增加；另一方面，其他学科也纷纷引入系统科学观点和方法来解决问题，甚至哲学也不例外。现在可以这样说，谁要是不懂点儿系统科学的基本知识，那就很难读懂近年出版的学术著作，谁要是不善于运用系统科学观点和方法去认识和处理问题，那就很难在解释和解决诸如生态环境等问题方面取得进展。总之，谁不掌握系统科学的基本理论与方法，谁就会落在现代科学技术发展的后面。

我国是在20世纪70年代后期开始普及系统科学知识的，并很快在中华大地上形成了一股系统科学热。1978年9月，我国科技工作者提出了利用系统思想把运筹学和管理科学统一起来的见解，提出了系统工程是组织管理技术的思想，1979年6月，中国管理现代化研究会在天津召开了系统工程学术交流会；1979年7月，中国自动化学会在芜湖召开了系统工程学术讨论会；1979年10月中国科学院、教育部、社会科学院、一、二、三、四、五、六、七、八机部、总参、总后、军事科学院、军事学院、国防科工委和军兵种的150名代表，在北京举行了系统工程学术讨论会，国务院副总理耿飏、王震、总参副总长张爱萍、李达，以及各有关部门领导同志十余人出席了这次讨论会的开幕

式。这次会上我国 21 个著名科学家联合向中国科协倡议成立中国系统工程学会。在这前后，西安交通大学、清华大学、天津大学、华中工学院、上海交通大学，大连工学院、上海化工学院、上海机械学院、哈尔滨工业大学、北京工业学院、国防科技大学相继成立了系统工程的研究室、研究所或系；上海机械学院和国防科技大学还招收了系统工程专业的本科生。1980 年 2 月 26 日，中国科学院成立了系统科学研究所，同年 3 月，贝塔郎菲的重要论文“普通系统论的历史和现状”被王兴成由俄文译成中文发表。稍后，中央电视台、中央人民广播电台又相继举办了全国性的系统工程广播讲座，由钱学森等著名科学家播讲。<sup>[1]</sup> 1981 年，北京“系统、信息、控制科学研究会”筹备会又举办了八期系统科学学习班，向 5600 多名科技人员，管理人员和领导干部作了普及。1982 年，华中工学院、大连工学院、西安交通大学和清华大学的自然辩证法教研室在北京共同发起召开了“系统论、信息论、控制论中的科学方法与哲学问题讨论会”，与会代表一千多人。我国著名科学家钱学森在会上作了“系统思想、系统科学和系统”的长篇报告，产生了广泛影响。此后，该四所院校又每隔一年在不同地点举办一次同类会议，推动了我国系统科学研究进入了高潮。与此同时，我国在工农业生产实践中也日益倡导以系统科学理论与技术为指导，并取得了一系列重要成果，如山西平朔煤矿建设就是成功运用系统工程技术的典型。目前，我国已不仅在工农业生产实践方面普遍推广使用系统科学技术，在体制改革、法制建设、文化教育等方面也都在倡导用系统科学方法解决问题，可以预言，随着系统科学理论与方法的日益普及和应用，我国社会主义现代化建设事业必将进一步稳定和持续地向前发展。

4. 20 世纪 90 年代末期以后向复杂系统的分析和综合方向发展阶段。国外有关复杂系统的研究早在 20 世纪 30 年代就开始了，美国学者考恩（George A. Cowan）认为，系统科学的历史本身就是复杂系统研究的发展史，因为系统本身就具有复杂性。20 世纪 80 年代，在美国新墨西哥州，洛斯阿拉莫斯国家实验室（这个实验室在第二次世界大战中汇聚了一批著名物理学家，以研制原子弹而闻名于世）的元老，不满足于当时进行跨学科研究的条件的局限性，于 1984 年在该实验室附近 34 英里的桑塔菲（santa fe）筹建了一个研究所，现在称“桑塔菲研究所”（santa fe institute，简称 SFI），这被公认为研究复杂系统问题的权威机构，1999 年 4 月，美国《科学》（Science）杂志出版了“复杂系统”的专辑，两位编者在“超越还原论”的导言中。对所谓“复杂系统”作了描述：通过对一个系统的分量部分（子系统）性能的了解，不

[1] 中国科学普及部《系统工程普及讲座汇编》，1980 年印。

能对系统的性能做出完全的解释，这样的系统称为“复杂系统。”〔1〕

从此，关于复杂系统研究日益受到国际学术界重视。2000年6月，我国自然科学基金委员会举办了一次以“复杂系统与复杂性科学”为主题的科学论坛，与会专家一致认为，目前科学发展正处在一个新的转折点，即复杂性科学的兴起，尽管目前它还处在萌芽状态，但它却是“21世纪的科学”，而系统科学方法论则是它的理论基础。2001年12月，在广州又召开了全国“复杂性与系统性科学研究会”成立大会暨学术研讨会，50余名专家学者到会并进行了学术交流。2002年8月3日，国际系统科学学会第46届年会在我国上海举行，会期三天。本届年会的主题是“新世纪、新思维——系统思维管理复杂性与变革”。会议议题有三个：（1）研究和探讨系统思维方法对解决当代社会经济复杂问题和热点问题的可行性。（2）概括总结系统科学理论研究的新成果，提出需要解决的新问题，创造系统思维的新方法。（3）推动系统科学在社会经济中的应用。由此可见，系统科学目前已发展到一个新阶段——以复杂系统为对象的阶段。

## 第二节 系统科学产生的社会历史条件

系统科学是于20世纪初期开始孕育，第二次世界大战后正式诞生并迅速发展起来的一门新兴科学。这种情况不是偶然的。恩格斯指出：“社会一旦有技术上的需要，这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进”。〔2〕系统科学也是这样，它的诞生和发展是和20世纪以来社会实践的特点和科学技术发展需要的推动分不开的。

### 一、20世纪以来社会实践对象的复杂化推动了系统科学的诞生和发展

大家知道，人类对客观世界的认识和改造过程——社会实践过程，总是由简单到复杂这样不断发展的。一开始，人们总是先认识和改造比较简单的事物，解决比较简单的问题；后来，逐渐发展到认识和改造比较复杂的事物，解决比较复杂的问题。这种变化在20世纪主要表现在三个方面：

---

〔1〕 戴汝为：“系统科学与复杂性研究”，《全国“复杂性与系统科学哲学研究会”成立大会》论文集，2001年12月华南师范大学印。

〔2〕 《马克思恩格斯选集》，第4卷，人民出版社1995年版，第732页。

## （一）社会生产实践方面

封建社会的生产都是建立在一家一户小生产的基础上的，生产过程十分简单。资本主义社会初期，虽然有了工厂，使用了大机器，但总的来说，工厂规模还不小，工艺过程也还比较简单。但到了20世纪初，随着资本主义由自由竞争发展到了垄断阶段，这种情况有了根本改变：其一是生产规模愈来愈大。如果说，过去的企业中一般只有几十个人，最多不过数百人利用几十台、数百台机器就可以从事生产的话，那么，帝国主义时代的企业则往往少则几千人，多则上万人，甚至几十万人，利用巨量生产资料进行生产了。其二是生产过程越来越复杂。以往的企业生产都是比较单一的，如采矿业就是只管采矿，炼铁厂就是只管炼铁，内部过程比较简单。但到了帝国主义阶段，情况变了，这时出现了很多大的联合企业，在这些企业中，从原料生产到产品销售的各个过程都包括进去了，过程十分复杂。如一个大的钢铁联合企业就包括矿石开采、炼铁、炼钢、轧钢、成材、入库、销售等一系列过程在内；石油联合企业则包括勘探、开采、运输、提炼、销售等各个过程。由于上述两种情况，就使得对整个生产过程的宏观管理成为愈来愈重要的事情。因为管理跟不上，则企业规模愈大，生产过程愈复杂，也就愈易造成混乱。那么，如何管理？根据什么原则进行管理？这就为系统论的诞生提出了需要。因为上述过程实际上是一些系统运动过程，只有采用系统管理的方法才能达到目的。系统科学的重要分支——系统工程方法最初就是适应这种生产管理的需要而诞生的。

## （二）社会政治实践方面

社会政治实践是社会实践的一个重要领域，在这方面，20世纪亦具有日益复杂化的特征。

先以战争而言：20世纪先后爆发过两次世界大战和多次大规模的地区冲突。这些战争无论在规模上还是在复杂性上都是空前的（第一次世界大战中有30个国家参战，卷入战争人口达15亿，第二次世界大战涉及欧亚非美四大洲许多国家，卷入战争的人口比第一次大战多一倍），要进行这样的战争，当然就需要有与之相适应的理论和方略才可，否则便无法引导战争取得胜利。所谓军事系统工程——运筹学正是适应这种需要而在二战中由英美等国的科学家建立起来的。此外，系统工程（Systems engineering）一词也是二战后出现的，系统工程思想则被认为是美国曼哈顿工程的一个总结。

国家管理也是如此。从宏观上说，国家管理过程实际上是统治阶级对被统治阶级实施统治的过程。而20世纪以来，国家管理的内容也同过去有了很大



不同。现在的国家机构不仅要管政治、经济，而且要管思想、文化、教育、工业，甚至计划生育也得考虑进去。而且在这些方面，不仅要注意国内情况，还要照顾到国际情况。正因如此，现在的国家机构比以往要复杂很多，人员也多得多，否则，国家便难以正常运转。如果说，过去封建社会靠皇帝一人发号施令就可以对整个国家或社会进行管理的话，那么现在这种情况是绝对行不通的，因为一个人再英明也应付不了如此复杂的情况，所以必须实行集体决策的方式进行管理。

国家管理的复杂化也呼唤着与之相适应的理论的建立，而这种理论没有系统方法的指导是不行的。

### （三）科学技术方面

20世纪以前，科学研究的对象总的说来还是比较简单的。所谓简单，主要是指其构成的要素比较少，结构也比较单一。以运动形式为例，20世纪以前，科学研究的对象主要是机械运动、物理运动、化学运动三种形式。其中，机械运动最简单，只有作用力和反作用力两个要素，所以机械力学也发展得最早。物理运动就比较复杂一点，所以物理运动建立的时间也比较晚，直到19世纪才普遍发展起来。所谓物理运动也就是声、光、电、磁、热等形式的运动，相应的也就是声学、电学、热学等。化学运动更复杂一点儿，所以化学发展得更晚，如元素周期表直至19世纪末才由门捷列夫完善起来。

生命运动就更复杂了。首先，它的组成要素非常多，而且这些要素分成很多层次，结构也非常复杂。而且生命体还有一个特点，即不能把它拆开来一件一件地加以研究，因为拆下来的死的器官与活的器官是有根本区别的。也正因如此，直至19世纪末人类对生命现象的研究除达尔文进化论外一直未取得什么突出成果。到了20世纪初，研究生命现象的人愈来愈多了，其中有一个叫贝塔朗菲（美籍奥地利人）的科学家发现，生命体原来是由众多的要素所构成的一个大系统，其中单独把哪一部分拿出来，都不足以说明生命运动的本质，而只有把它们作为一个整体——系统来对待，才能正确揭示生命的运动过程。贝塔朗菲也正是在这种研究中先是创立了“机体系统论”，继而又提出“一般系统论”的重要思想的。

如果说，生命现象比较复杂的话，则社会现象就更有过之而无不及了。这不仅因为社会内部的各种关系非常多，难以把握，而且因为构成社会的主体是有思想的人，他无论干什么，都受其思想的直接指使，很难预料。因此，必须找到一整套科学的研究社会系统的方法，才能揭示其内部的规律性，并对之实施有效的控制和改造。马克思和恩格斯创立的唯物史观从宏观上揭示了社会发