

◎ 谭长贵 著



# 动态平衡 态势论研究

一种自组织系统有序演化新范式



电子科技大学出版社

DIANZIKETIDAXUECHUBANSHE

# 动态平衡态势论研究

一种自组织系统有序演化新范式

谭长贵 著

电子科技大学出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

动态平衡态势论研究:一种自组织系统有序演化新范式/谭长贵著. —成都:电子科技大学出版社,2004.4 ISBN 7-81094-405-3

I. 动... II. 谭... III. 自组织系统—研究 N. TP273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 012563 号

**内 容 提 要**

本书提出了动态平衡态势既作为自组织系统有序演化的条件,也作为自组织系统有序演化的机制的基本观点,并以此为线索,对动态平衡态势的形成、结构、特征及其调控,从理论和实践两个方面进行了深入、系统和富有新意的探讨,是一部在理论上有所突破的学术专著。

**动态平衡态势论研究**  
**一种自组织系统有序演化新范式**  
**谭长贵 著**

---

**出 版:**电子科技大学出版社

(成都建设北路二段四号,邮编:610054)

**责任编辑:**朱 丹

**发 行:**电子科技大学出版社

**印 刷:**成都现代印刷厂

**开 本:**850×1168 1/32 **印张** 6.125 **字数** 153 千字

**版 次:**2004 年 4 月第一版

**印 次:**2004 年 4 月第一次印刷

**书 号:**ISBN7-81094-405-3/B·5

**印 数:**1-1000 册

**定 价:**12.00 元

---

# 序 一

该课题对动态平衡态势从理论和实践的结合上进行了系统的研究,很有学术理论价值和实际应用价值。

一、对动态平衡进行研究较系统、较深入,已初步构成相对独立的理论体系。

二、为揭示自组织演化的本质,将动态平衡态势作为自组织演化的基本条件和机制进行研究,理论有创新。尤其是动态平衡态势的网络结构模型的构建,具有首创意义。

三、能将问题提升到哲学层面的高度来认识和阐释,说明其成果已进入普适性的深度。

四、能在广泛的学术空间进行争鸣,在争鸣中阐述灼见,既表现了学力,又扩大了影响。若能在应用于实践上做出更突出的成果则更佳。

湖南省社科院院长、博士生导师 朱有志

2003年12月20日

## 序 二

从理论与实践的结合上对动态平衡态势进行系统研究,是很有学术理论价值和实际应用价值的课题。对这一课题以往虽有不少论述,但无论是深度、广度和系统性都不够。该研究成果则取得了明显的进展。第一,把动态平衡态势作为自组织演化的基本条件和机制,从而揭示出自组织的本质,在理论上有创新。特别是动态平衡态势网络结构模型的提出,具有首创意义。第二,对动态平衡态势的研究比较系统、比较深入,大致上已构成自己的理论体系和主体框架,为新的进一步研究奠定了坚实的基础。如此坚持下去,有可能构成一门相对独立的分支学科。第三,研究中既注重了普遍性规律的揭示,又注重了特殊性规律的揭示;既着力于理论分析,又结合了实例解剖,这样就把理论与实际有机地统一起来了,应予充分肯定。第四,难能可贵的是敢于面临一些学术问题进行争鸣。在争鸣中阐述自己的观点,其中不乏真知灼见,表现出较好的学风。也许正缘于此,不少文章能在全国有影响的期刊上刊发,产生了较大的影响。

我认为,该成果已达到较高水平,并希望在继续深入、系统地从事理论上完善的同时,加强其应用性研究,使理论成果更好地服务于实践。

湖南省社会科学联合会副主席 周发源  
研究员

2003年10月6日

# 序 三

谭长贵同志所进行的《动态平衡态势理论与实践研究》课题，是一个很有理论与实践意义的项目。

我认为，其研究成果的特点是：一、不囿于前人、他人的观点，敢于提出自己的见解，在一些理论观点上有所突破；二、具有一定的创新性。创新是事物发展、前进的根源，该项目成果的创新性，显示了该同志的研究工作具有较大的潜力和动力，也说明了该研究项目是可持续发展的；三、该项目研究注重理论联系实际，使科研成果的学术价值与应用价值辩证地统一起来；四、该项目的研究，已上升到哲学层面的高度，能应用系统哲学的观点，对动态平衡态势进行哲理性的阐述，是十分可贵的。理论研究只有上升到哲学的高度，才能说明研究成果的普适性与深度。

总之，我认为该项目的研究所取得的阶段性成果是丰硕的，具有一定的深度与水平，并希望该项目在应用研究上取得更具体的成果。

中国系统科学研究会常务理事、副秘书长  
太原理工大学教授

冯宁昌

2003年10月15日

## 目 录

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 第一章 绪论                | (1)  |
| 一、目的                  | (2)  |
| 二、对象                  | (4)  |
| 三、范式                  | (9)  |
| 第二章 耗散结构论与自组织系统有序演化   | (12) |
| 一、非平衡是有序之源            | (12) |
| 二、通过涨落达到有序            | (21) |
| 第三章 协同学与自组织系统有序演化     | (27) |
| 一、竞争与协同               | (27) |
| 二、序参量与伺服              | (30) |
| 三、“被推动”与“自行推动”        | (32) |
| 第四章 动态平衡态势论与自组织系统有序演化 | (35) |
| 一、动态平衡态势的内涵           | (35) |
| 二、动态平衡态势的形成机制         | (39) |
| 三、动态平衡态势与系统演化         | (42) |
| 第五章 动态平衡态势的网络结构与特征    | (47) |
| 一、网络结构的形成及其条件         | (48) |
| 二、网络结构与系统有序化运行        | (52) |
| 三、动态平衡态势网络结构的特征       | (53) |
| 四、动态平衡态势的判定           | (61) |
| 第六章 动态平衡态势的非线性本质      | (65) |
| 一、线性与非线性              | (65) |
| 二、非线性与系统复杂性           | (70) |
| 三、动态平衡态势网络结构的非线性本质    | (75) |
| 四、动态平衡态势演化的不可预测性      | (80) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| <b>第七章 动态平衡态势的阶段可调控性</b>     | (85)  |
| 一、动态平衡态势与确定性非线性系统            | (85)  |
| 二、动态平衡态势可调控途径                | (89)  |
| 三、调控的有限性与阶段性                 | (97)  |
| 四、调控主体与主体参与                  | (102) |
| <b>第八章 动态平衡态势与系统多样性</b>      | (105) |
| 一、系统多样性及其变化                  | (105) |
| 二、多样性与动态平衡态势                 | (108) |
| 三、多样性与动态平衡态势的稳定性             | (113) |
| <b>第九章 动态平衡态势与意志系统</b>       | (119) |
| 一、决策意志形成机制                   | (119) |
| 二、动态平衡态势与意志整合                | (122) |
| 三、意志表达与社会发展                  | (127) |
| <b>第十章 动态平衡态势论与法的哲学内涵</b>    | (132) |
| 一、动态平衡态势是法产生的本质因素            | (132) |
| 二、动态平衡态势是法存在的内在依据            | (136) |
| 三、动态平衡态势是法发展遵循的原则            | (139) |
| <b>第十一章 动态平衡态势论与经济运行规则</b>   | (143) |
| 一、经济形态演进与动态平衡态势              | (144) |
| 二、动态平衡态势与瓦尔拉一般均衡概念体系         | (147) |
| 三、动态平衡态势与经济改革模式              | (151) |
| 四、动态平衡态势规则对经济模式的评判           | (156) |
| <b>第十二章 动态平衡态势论与现代发展观</b>    | (161) |
| 一、发展系统有序运行机制                 | (161) |
| 二、现代发展观的偏人视点                 | (164) |
| 三、发展系统的双螺旋运行                 | (167) |
| 四、人对发展系统的调控                  | (170) |
| <b>第十三章 人与环境关系的最佳语境选择及构建</b> | (175) |
| 一、两种语境中环境的不同内涵               | (175) |
| 二、最佳语境:人与环境同为系统要素            | (178) |
| 三、人与环境关系的最佳语境构建              | (182) |

## 第一章 绪 论

人们常说,把握当前就是把握未来。不可否认,这句话并没有错,人们争取今后的成功的确要从眼前做起,也往往要从眼前做起。一个人从进入小学的那天起,大人们就鼓励他(她)要好好学习,长大了成就一番事业。的确也就有不少人成就了一番事业。但是,这句话是确定的吗?把握当前果真就能把握未来?这一问,我相信,人们就不得不对这句话存有疑问了。很显然,把握当前不一定就能把握未来。从小好好学习,长大了不一定就能成就一番事业。然而,要把握未来,又一定要把握好当前,长大后要成就一番事业就必须从小好好学习。以上对这句话的追问,揭示了一个普遍性的真实,即我们生活在一个简单性与复杂性集成、确定性与随机性集成的世界里。<sup>①</sup>正因为这样,我们生活的这个世界才有了突然的惊喜和意想不到的灾难。我之所以使用“集成”这个概念,是因为我觉得简单性和复杂性、确定性与随机性就像是集成块<sup>②</sup>一样,在我们这个世界的万千变化中,密切配合地实现着这些变化。也正因为如此,简单性与复杂性集成、确定性与随机性集成就构成了本书探讨相关问题的一个内在背景和前提。

本书的研究目的、对象和范式也紧扣这个背景和前提。

---

① 非线性科学认为世界的本质是非线性的,同时又把线性作为非线性的一种特例,这说明非线性科学并不否认简单性和确定性的存在。

② 集成块具有联系紧密、反应灵敏、功率强等特点,故借用“集成”这一概念。

## 一、目 的

为简明地阐述本书的研究目的,我们仍然需要对本书开头的那句话做进一步考察。我们发现,“把握当前就是把握未来”这句话传递的第一个信息,就是我们生活的这个世界既有“当前”也有“未来”,而且这个“当前”与“未来”是两个不同的概念,这表明两者是不同的,否则就不会有“当前”与“未来”之分了。虽然,“当前”与“未来”都是对时间而言,前者指现在的时间,后者指现在以后的时间,但是由于当前与未来都对应于一种人与大自然因相互依存和相互作用所构成的全息状态<sup>①</sup>,所以表现出很大的差别。第二个信息就是,尽管“当前”是确定的、可知的,但是“未来”却是不确定的、未知的。人们非常清楚这样一个事实,“当前”是在人们的眼皮之下,在人们的手中,而“未来”却远离人们的视线,不在人们的手中。尽管人们热衷于设计出一个美好的“未来”,但那不过是幻想的表达而已。原因很简单,虽然我们不知道当前发生的事和正在发生的事,但是我们无法知道今后发生的事。“未来”有各种各样的未来,或者说有各种各样的全息状态,根本不可能有一个人们设计好了的未来在等着。也就是说,一个确定的“当前”总是面临着多种不确定的“未来”,你无法选择一个确定的“未来”。第三个信息便是“当前”的以后必须是“未来”。或者说“当前”可以走向“未来”<sup>②</sup>,但是却不可能回到“过去”,“当前”总是沿着“未来”的方向朝前走。第四个信息就是在“当前”走向“未来”的过程中,是需要把握的。为什么需要把握?一方面,“当前”总是在朝着“未来”走,在走的过程中牵涉到一个如何走的问题;另一方面,不同的“把握”就可能出现不同的“未

---

① 其实,这种信息状态不仅仅包含人与大自然相互依存和相互作用的信息,还有着丰富的内容,如人类社会等。

② 这是一个不确定的“未来”。

来”。由于“未来”与人类的生活有密切的联系,所以,把握“当前”,寻求一个理想的“未来”,对于人类来说就显得相当重要。<sup>①</sup>

上面四条信息揭示了复杂性研究的几个重要观点。第一,我们生活的这个世界表现为复杂性。<sup>②</sup>这个表现为复杂性的世界是一个多层次的复杂系统。这个系统总是在不断地演化过程中表明自身的存在和发展。所谓系统,简言之就是具有异质性关联的整体。异质的基本单元便是要素,要素组成了系统。系统有大小之分:著名科学家钱学森教授认为人是一个巨系统,宇宙是个超巨系统。系统有层次之分:人天系统在横向(面型)层次上计有地球生物圈层次、人类技术圈层次、社会圈层次、智慧圈层次、信息圈层次、地外圈层次、宇宙圈层次等;在纵向(体型)层次上又分为宏观层次和微观层次。<sup>③</sup>系统有开放、封闭和孤立之分。具有物质和能量交换的系统是开放系统,人天大系统和人体巨系统是开放系统;只有能量交换、没有物质交换的系统是封闭系统,盛热水的封闭铁容器可以视为封闭系统。既没有物质交换也没有能量交换的系统是孤立系统,装了热水并盖好瓶盖的热水瓶可以视为孤立系统。

系统还有硬、软之分。<sup>④</sup>人天大系统和人体巨系统是硬系统;社会、政治、经济系统是软系统。第二,系统演化具有多种途径,人们可以选择某种途径,但是不能确定某种途径。这是因为系统演化具有对初始条件的敏感依赖性,初始条件的细微差别会引起结果的巨大变化。第三,系统演化是不可逆的。第四,虽然系统演化具

---

① 尽管“未来”的全息状态具有不确定性,但人类仍在顽强地设计着一个理想的“未来”。

② 复杂性按事物本身运动或形态、性质分类,有运动复杂性、结构复杂性等。按人们的认识区分,有算法复杂性或计算复杂性、有效复杂性等。见:吴彤,复杂性研究的若干哲学问题,自然辩证法研究,2001,(1):6~10

③ 叶峻.关于人天依存的科学考察及哲学思考,新华文摘,1999,(9):42~45

④ 这是我个人的看法,其区别不在此讨论。

有对初始条件的敏感依赖性,但仍然可以对系统演化进行有条件的调控。

本书就是以上述基本观点为理论背景,从哲学的层面对系统科学中的一些核心问题的进一步认识。本书的研究目的主要包括以下两个方面:

目的一:探讨系统有序演化的机制。系统演化有有序演化,也有无序演化。有序意味着组织,意味着稳定,并能使组织的功能表现为最佳;而无序则意味着混乱、不稳定,并使组织的功能弱小甚至丧失,所以人们更偏爱有序演化。但这并不是说,我们可以不关注无序演化。由于有序演化与无序演化具有密切的联系,甚至在临界点上可以相互转化,因而研究有序演化也必须研究无序演化。系统有序演化的机制是什么?这是学术界普遍关注的问题,是复杂性研究的热点,也是难点之一。本书将发表一点看法。<sup>①</sup>

目的二:探讨系统有序演化的调控途径。不容置疑,系统演化遵循一定的途径。途径应该是可以调控的,这是能够对系统演化进行调控的基础。演化途径又受演化机制的制约。对演化机制的探讨,虽然能为调控系统演化提供依据,但如何调控远不止这些,这里有许多环节需要进一步探讨。

## 二、对 象

本书研究的对象是自组织系统。为便于下面的探讨,这里有必要对什么是自组织系统进行简单的介绍。

所谓自组织系统,是指无需外界特定指令而能自行组织、自行创生、自行演化,能够自主地从无序走向有序、形成结构的系统。<sup>②</sup>

---

<sup>①</sup> 耗散结构论、协同学已在系统有序演化机制研究方面取得了举世瞩目的惊人成就。

<sup>②</sup> 吴彤. 自组织方法论研究. 北京:清华大学出版社,2001. 3

最早提出自组织概念的当数德国哲学家康德(Kant)。康德说:“只有在这些条件下而且按照这些规定,一个产物才能是一个有组织的并且是自组织的物,而作为这样的物,才称为一个自然目的。”<sup>①</sup>康德还对自组织的一些特征做了如下描述:它的各部分既是由其他部分的作用而存在,又是为了其他部分、为了整体而存在;各部分交互作用,彼此产生,并由于它们间的因果联系而产生整体。<sup>②</sup>1976年,哈肯(H. Haken)在创立协同学的过程中郑重地提出了“自组织”的概念。哈肯认为:“如果一个体系在获得空间的、时间的或功能的结构过程中,没有外界的特定干涉,我们便说该体系是自组织的。这里‘特定’一词是指,那种结构或功能并非外界强加给体系的,而且外界是以非特定的方式作用于体系的。”<sup>③</sup>1977年,耗散结构理论创始人普里戈金(I. Prigogine)和他的布鲁塞尔学派的同事们在建立耗散结构理论时也使用了自组织概念,从而使自组织概念成为复杂性研究中的一个重要概念。<sup>④</sup>自此,自组织概念就与系统演化紧紧地联系在了一起。

本书的研究对象是自组织系统。由自组织系统的定义,我们可以认为自组织系统应具备如下一些特性:

一是自组织性。自组织性的涵义与哈肯对自组织的定义相同。我们可以这样完整地表达,即自组织的自组织性。这样的表达就十分清楚了,前者(自组织)指一个具有异质性关联的整体,即系统;后者指这个整体或系统所具有的自组织功能和过程。在复杂性研究中,自组织也往往指自组织过程。那么,自组织过程是一种什么样的过程呢?简言之,自组织过程是指:“一个系统的要素按照彼此

---

① 转引自:吴彤. 自组织方法论研究. 北京:清华大学出版社,2001. 4

② 吴彤. 自组织方法论研究. 北京:清华大学出版社,2001. 4

③ 转引自:吴彤. 自组织方法论研究. 北京:清华大学出版社,2001. 6

④ 吴彤. 自组织方法论研究. 北京:清华大学出版社,2001. 5

的相干性、协同性或某种默契而形成特定结构与功能的过程。”<sup>①</sup>它不需要外部的指令,只需要一定的条件就能自行产生有序的结构,这种结构往往是稳定的。赵凯荣博士认为:“自组织从三个方面表现出来:一是自我推动,二是自我拉动,三是自我趋同,即以他事物为参考和发展方向,导致转化和趋同,尽量缩小事物间的差异性。”<sup>②</sup>对于赵凯荣博士的这一观点,我既赞同,又不完全赞同。我赞同自组织具有“自我推动”、“自我拉动”的内在功能,也认为自组织能够“自我趋同”,但我认为,无论自组织怎样地自我趋同,也不会以“尽量缩小事物间的差异性”为目的。“尽量缩小”是一个怎样的“尽量缩小”?应该说,这句话中包涵了这样的意思,即可以将差异缩小到全无(当然,这种情形是不可能存在的,但这种不可能存在是基于自然界没有毫无差异的物)。那么问题就出来了,当差异全无时,那个自组织系统还存在吗?系统的定义明确地告诉我们,只有要素才能组成系统。而要素是有差异的,这种差异由要素的性质决定。另一方面,只有具有差异的要素之间才能产生相互作用和相互依存,只有相互作用和相互依存才有了自组织系统,才有了自组织系统的自组织过程。所以无论怎样趋同,系统的差异始终是存在的。我认为,自组织的自我趋同仍然以保留合理的差异性为基本前提。当自我趋同到一定的程度,自我趋同将不再表现在缩小差异上,而表现在协同上。这个程度就是系统要素的相互作用使系统运动呈现出和谐状态。

二是开放性。所谓开放性是指系统能够与环境进行物质流、能量流和信息流交换的性质。系统的自组织性同系统的开放性是紧密相关的。由于系统的开放性,通过系统自身的功能和结构同外部环境的物质流、能量流和信息流的交换,使得每个系统都受到他系

---

① 邓平修.自然辩证法概论.广州:广东高等教育出版社,1998.68

② 赵凯荣.复杂性哲学.北京:中国社会科学出版社,2000.71

统的影响,同时也影响着他系统。这样,每个系统对于输入都做出反应,并将这种反应作为一个输出提供给他系统,他系统又将此输出作为新的输入接受下来继而做出新的反应。<sup>①</sup> 自组织系统是具有自组织功能的系统。自组织之所以具有自组织的功能,是因为自组织系统具有一个活的有序结构。既然是活的有序结构,就必须与外界有物质流、能量流和信息流的不断交换,一方面以维持这个活的有序结构,另一方面以保证这个活的有序结构的自组织过程不断地进行下去。吴彤教授认为,体系开放的外界输入具有平权化的特征。这就是说,体系的外部输入不能针对体系的特定部分,这是判断体系是否自组织地达到耗散结构的条件。<sup>②</sup> 关于外界输入平权化的问题,在这里我做一点补充:虽然体系的外部输入不针对体系的任何特定部分,但是组成体系的要素在吸收外界输入时并不是平均的,原因是它们不仅吸收和消化外界输入的能力各不相同,而且还选择性地吸收来自外界的输入。同样,体系在输出时,各个部分(即要素)也表现出差异,有的要素可能因为吸收得多也就输出得多,有的则可能因为贮存<sup>③</sup> 多而输出少。总之,就系统要素来讲,它们在对待输入和输出时是不相同的。

三是非线性。非线性是相对于线性而言的,它们原本是一对数学概念。所谓线性是指两个变量之间所存在的正比例关系,它在笛卡尔坐标平面上表示为一条直线;而非线性是指两个变量之间没有正比例那样的直线关系。在复杂性研究中,线性与非线性的意义在于,第一,前者表现为加和性;后者表现为非加和性。我们把由线性函数描述的系统叫做线性系统;把由非线性函数描述的系统称

---

① 赵凯荣. 复杂性哲学. 北京: 中国社会科学出版社, 2001. 73

② 吴彤. 自组织方法论研究. 北京: 清华大学出版社, 2001. 38

③ 我认为, 自组织不仅具有与外界交换物质流、能量流和信息流的功能, 还具有贮存物质流、能量流和信息流的功能。

为非线性系统。对于线性系统,由于其内部相互作用为线性,所以系统的整体性质就是各子系统孤立存在时性质的简单叠加,即整体等于部分之和;而非线性系统虽然也是由大量子系统<sup>①</sup>组成的,但由于子系统之间的相互作用为非线性,系统不再满足叠加原理,系统整体表现出来的现象也不再是整体行为的简单叠加,而是一种个体不具有的行为。也就是说,从子系统层次到系统层次,不仅有量的积累,更主要的是发生了质的飞跃。<sup>②</sup>自组织系统正是因为非线性作用而产生质的飞跃的结果。<sup>③</sup>第二,线性与非线性是判断系统能否演化的内在依据。吴彤教授认为,如果体系是一个线性体系,那它根本被排除了出现耗散结构的可能性,只有非线性体系才可能演化成为有序的耗散结构系统。<sup>④</sup>苗东升教授认为:“非线性因素是系统出现分叉、突变、自组织平庸行为的内在根据。”<sup>⑤</sup>可见,非线性作用在自组织系统的演化中具有重要的意义。

四是稳定性与非稳定性。自组织系统既具有稳定性的一面,又具有非稳定性的一面。稳定性和非稳定性在自组织系统内的共同存在才有了自组织系统的不断演化。系统在什么情况下是稳定的,在什么情况下是不稳定的,这要看稳定性因素和非稳定性因素在系统中占据何种地位。当稳定性因素支配系统演化时,这个系统就是稳定的;而当非稳定性因素占据支配地位时,这个系统就是不稳定的。当然,稳定性与非稳定性只是一个相对的概念。其实,任何一个自组织系统,即使处于稳定状况,非稳定因素仍然是存在的。反之亦然。可以认为,系统稳定时,非稳定性因素能够起到促进稳

---

① 组成线性系统的子系统与组成非线性系统的子系统,性质是有区别的,这就是为什么前者只能产生线性作用、后者能够产生非线性作用的根本原因。

② 这种产生质的飞跃的性质称为“涌现性”。

③ 这只是非线性作用导致的最初结果,非线性作用还会导致系统的演化。

④ 吴彤. 自组织方法论研究. 北京:清华大学出版社,2001. 39

⑤ 苗东升. 把复杂性当做复杂性来处理. 科学技术与辩证法,1996,(1):12~13

定的作用；系统不稳定时，稳定性因素并没有消失，而是寻求系统的稳定。吴彤教授罗列了一系列导致系统非稳定性的情形。他认为：“涨落表现了体系的非稳定性的一个因素，逐渐地远离平衡也表现了体系的非稳定性的一个方面，非线性反映了体系内部的非稳定性。外界输入的渐增激励着非稳定性，当这种输入达到一定阈值时，意味着体系的非稳定性已经达到临界状态，再稍稍越过一点点儿，体系立刻就会跃迁到新的有序状态。”<sup>①</sup>应该说，吴彤教授这里指的是当系统内的非稳定性因素占据或者逐渐占据主导地位时的情形。但是，一旦系统越过临界状态，自组织系统就会形成一种新的有序结构，而使系统呈现有序状态。这时的系统已由稳定性因素支配着，系统进入了稳定状态。在一般情况下，大多数自组织系统，甚至所有的自组织系统，总是由稳定性因素支配着。自组织之所以称为自组织，要义也就在于此。自组织系统表现为稳定与自组织系统的内在结构有关。这种稳定的结构被普里戈金称为耗散结构。

依据以上对自组织系统的定义和主要特性的梳理，我们就可以对自组织系统进行是与不是的判断。具体来讲，哪些是自组织系统呢？<sup>②</sup>其实，自组织系统就在我们眼前，就在我们身边，甚至包括我们人本身。人体、植株、自然、人与自然、社会、政治、经济等系统都是自组织系统。自组织系统彼彼皆是现实，从另一个角度说明了开展自组织系统有序演化机制的研究具有重要的意义。

### 三、范 式

本书的副标题为“一种自组织系统有序演化新范式”。基于副

---

① 吴彤. 自组织方法论研究. 北京：清华大学出版社，2001. 39～40

② 关于这个问题的另一半，即哪些不是自组织系统，我不再赘述，读者只要依据自组织系统的主要特征就可以对这些系统进行判别。