



城市科学经典译丛

**Why Society is a Complex Matter:  
Meeting Twenty-first Century  
Challenges with a New Kind of Science**

# 社会为何如此复杂：

用新科学应对二十一世纪的挑战

〔英〕 Philip Ball / 著  
韩昊英 / 译 赖世刚 / 校



科学出版社



城市科学经典译丛

**Why Society is a Complex Matter:**

**Meeting Twenty-first Century**

**Challenges with a New Kind of Science**

# 社会为何如此复杂：

用新科学应对二十一世纪的挑战

〔英〕Philip Ball / 著

韩昊英 / 译 赖世刚 / 校

科学出版社

北京

图字: 01-2015-1442

© 2012 by the Springer-Verlag Berlin Heidelberg

### 图书在版编目(CIP)数据

社会为何如此复杂:用新科学应对二十一世纪的挑战/(英)鲍尔(Ball, P.)著;韩昊英译. —北京:科学出版社, 2015

(城市科学经典译丛)

书名原文: Why Society is a Complex Matter: Meeting Twenty-first Century Challenges with a New Kind of Science

ISBN 978-7-03-046838-3

I. ①社… II. ①鲍… ②韩… III. ①城市社会学-复杂性理论-研究 IV. ①C912.81

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第311320号

责任编辑:陈 亮/责任校对:贾伟娟  
责任印制:霍 兵/封面设计:无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2015年12月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2015年12月第一次印刷 印张:10 1/2 彩插:3

字数:211 000

定价:78.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

## 城市科学丛书总序

我们正在经历一个大变革的时代——变革不仅体现在经济体制、社会形态、政治关系和人居环境的改变和重组，更体现在这个时代中个体自由的充分彰显和整体规律的清晰突现。这也是一个全新的时代——全球化和互联网正在逐渐瓦解旧有的各类组织架构，通过充分的社会分工协作，个人内在的爱憎喜好取代了原有的外在性激励，成为影响社会发展的主要推动力。对于这样一个不断变革的、全新时代中的方方面面，虽在个体上极难预测和控制，在整体上却是有规可循。

当代科学是建立在还原论的基础上，而还原论又源自古希腊哲学中的原子论。还原论认为，只要我们充分了解宇宙的组成分子，我们就能够了解所有事物运作的规律。然而，长期的研究实践表明，该思路已不可行。一个简单的例子就是，迄今为止，仍然没有人能通过量子力学来解释为什么猫要捉老鼠。西方科学界在近近年来已经在酝酿复杂性研究的革命，尝试从整体突现的角度来理解这个世界，以寻找复杂系统的一般性理论。我们认为，该转变恰恰正是向以整体论为核心的中国传统文化思想的一种回归。当然，我们并不反对还原论的研究方法，因为要了解复杂系统，首先研究该系统的组成分子是自然而然的事情。然而，我们却要摒弃还原论所主张的那种认为了解组成分子就可以完全理解系统本质的旧有观点。不同于强调系统组成分子的物质内容的西方还原论科学，中国传统科学的整体论源自元气论，强调的是组成分子之间的关系。中华文化的源头是《易经》，无论是堪舆或中医，皆以《易经》为理论基础。无独有偶，复杂科学也正要寻找包括地理及生命科学等复杂系统的一般性理论。因此，就整体论而言，中学实已领先西学数千年。

从城市科学的角度来看，当代西方的城市规划学以还原论为基础，以解决简单或无组织复杂问题的方式来解决城市的有组织复杂问题，因而造成了无数“大

规划灾难”。还原论认为了解建筑便可理解城市，殊不知它们是性质截然不同的系统：建筑需要设计，而城市则需要规划。还原论认为城市在不受外力干预下会达到均衡的状态，殊不知由于城市发展决策的相关性、不可逆性、不可分割性及不完全预见性，这种想象中的均衡状态根本无法实现。对于城市理解的转变，也正在逐渐改变我们对城市规划及管理的理解。例如，我们无法控制而只能引导城市的发展；或是，我们不能只做一个计划，而是要不停地发展一个规划的网络等。面对二十一世纪的城市科学，我们必须以中华文化的整体观为主，结合西方的复杂运动，以发展出本土的城市规划与管理的科学。具体而言，这个思路的内容包括在自然科学中以 Ilya Prigogine 为首的布鲁塞尔学派；在社会科学中以 Brian Arthur 为首的复杂经济学 (complexity economics)；在复杂运动中以圣塔菲研究院 (Santa Fe Institute) 为首的复杂科学 (complexity science)；在规划学中以 Lew Hopkins 为首的伊利诺伊规划学派 (Illinois school of planning)；在城市学中以 Michael Batty 为首的城市科学 (the science of cities)；在中国哲学中以《易经》为源头的中国传统科学，并将这些相辅相成的理念汇总起来，形成具有一贯性逻辑的本土城市科学。知名物理学家 Stephen Hawking 认为二十一世纪是复杂科学的世纪，我们认为二十一世纪同时也是中华文化复兴的世纪。本系列专书的出版是个开端，且也正逢其时。

我们在科学出版社出版的这一套丛书包含城市科学经典译丛（译著）、城市科学前沿论丛（专著）和城市科学基础系列（教材）共三大系列。我们期望通过这一套丛书，将复杂系统下城市运行与规划的基础性理论和前沿性理念清晰而详细地展现出来，以飨读者；并在此过程中，将中华传统文化的整体论思想与西方科学界正在蓬勃兴起的复杂科学研究理论加以比较和融合，以创建一个新的城市科学范式。

韩昊英 于杭州

赖世刚 于台北

2015 年 12 月 7 日

## 城市科学经典译丛序

城市是典型的复杂巨系统。近些年来，全球科学界中整体论的复兴已经开始对城市科学新范式的建立形成了强烈的诉求。我们撰写和出版这套城市科学经典译丛，就是试图将中华传统文化的整体论思想与西方科学界正在蓬勃兴起的复杂科学研究理论加以比较和融合，以创建一个新的城市科学范式。该套丛书包含城市科学经典译丛（译著）、城市科学前沿论丛（专著）和城市科学基础系列（教材）三大系列。其中，我们为城市科学经典译丛这一系列精选了六本极具影响力的著作——菲利普·鲍尔（Philip Ball）所著的《社会为何如此复杂：用新科学应对二十一世纪的挑战》（*Why Society is a Complex Matter: Meeting Twenty-first Century Challenges with a New Kind of Science*）、迈克尔·巴蒂（Michael Batty）所著的《城市与复杂：用元胞自动机、多智能体模型和分型来理解城市》（*Cities and Complexity: Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models, and Fractals*）、朱迪思·英尼斯（Judith E. Innes）和大卫·布赫（David E. Booher）所著的《规划顺应复杂：公共政策的协作理性简介》（*Planning with Complexity: An Introduction to Collaborative Rationality for Public Policy*）、约翰·弗兰德（John Friend）和艾伦·希克林（Allen Hickling）所著的《压力下的规划：战略选择方法》（*Planning under Pressure: The Strategic Choice Approach*）、彼得·霍尔（Peter Hall）所著的《大规划灾难》（*Great Planning Disasters*），以及安德烈·索伦森（André Sorensen）所著的《城市日本的形成：从江户时代到二十一世纪的城市与规划》（*The Making of Urban Japan: Cities and Planning from Edo to the Twenty First Century*）。

这六本著作的出版年代横跨 1982 年（彼得·霍尔的《大规划灾难》）至 2012 年（菲利普·鲍尔的《社会为何如此复杂：用新科学应对二十一世纪的挑战》）的

30 年时间；论著内容从整体社会的复杂性具体至城市和规划的复杂性及应对方法，再到以日本自江户时代以来数百年中具有典型复杂性的城市化发展进程，涉及多个层面和角度的城市复杂性分析；论著的作者从执城市规划与地理界牛耳的英国皇家科学院和欧洲科学院院士彼得·霍尔爵士、英国皇家科学院院士迈克尔·巴蒂、加利福尼亚大学伯克利分校荣誉教授朱迪思·英尼斯，也有英国著名科学与科普作家及《自然》杂志顾问编辑菲利普·鲍尔和以研究日本城市发展史而闻名学术界的加拿大多伦多大学地理系主任安德烈·索伦森，还包含了规划师及政策咨询师大卫·布赫、复杂性规划分析软件 STRAD 的创始人约翰·弗兰德，以及独立研究者艾伦·希克林等跨界或独立式的研究专家。相信这样可以清晰而详细地汇集与展现全球城市复杂性研究的广度和深度。

自本世纪初起，人类社会已经开始进入“城市时代”，超过半数的全球人口居住在城市，享受着城市所能提供的各种安全、便利和舒适，也为城市这一复杂巨系统所可能带来的各种巨大的风险而感到忧虑和恐惧。在未来的城市中我们究竟应该如何生存和发展，是今后城市科学研究中需要解决的一个根本性问题。我们衷心希望这套城市科学经典译丛能够有助于各位读者认知我们所处的城市、了解城市生活所面临的巨大的复杂性，以及确立在城市这一复杂巨系统中的生存与发展策略。

韩昊英 于杭州

赖世刚 于台北

2015 年 12 月 7 日

# 前言

## 社会：一个复杂的问题

21 世纪不是 20 世纪的延续，而是一个崭新的世纪，这一点现在已经更加明确了。现在的战争与半个世纪之前相比已经有了本质的不同，和平也是同样。类似的还有消费主义、信息的获取、环境变化、卫生保健、人口统计学及民主本身的概念等。我们看上去不是生活在“历史的末端”，而是在一个新的历史时期——一个需要新思维方式的时期。

这就是为什么说现在是时候从学科思维的束缚中解放出来了。21 世纪的主要挑战不是依据一个特定的学术观点就可以理解或单独解决的。例如，如果现有的消费模式会使全球平均气温升高  $2^{\circ}\text{C}$ ，那么这对国际关系、生物多样性、食物和水安全，以及移民的影响都将是极其巨大的。然而在此阶段，这仅是我们的一种有依据的猜测。先不考虑如何缓和这些迫在眉睫的危机，单纯地理解和预测它们，就不仅是需要获取更准确的全球气候模型的问题，而是必须要涉及整合社会经济、技术和政治方面的诸多因素。

我们所处社会和环境正经历的最新奇的变化源自全球化的深刻影响：超越国家和社会界限的联系和连接。经济、文化和制度层面的互相依存已经变得深刻而强烈，这在很大程度上是由于信息和通信技术具有远播四方的本质特征。如果不考虑这一点，一切都无法运作：经济、治安、国际外交或是管治。禽流感的广泛传播、“阿拉伯之春”的革命、经济危机、恐怖主义组织网络，以及电脑犯罪的传播都证明了我们的世界的联系日益紧密。它们都证明了，现有的科技变化步调，尤其是在信息和通信技术方面，已经超越了我们管理的能力。

全球现象的相互关联，尤其是个人、群体和机构之间的联系所发挥的作用，提供了一种新的视角来观察表面看上去似乎相同的事件。例如，突尼斯、埃及和利比亚长期独裁政府的垮台与苏联的解体并不一样，至少从它自下而上的推动进程来看是这样的。传言中的“阿拉伯之春”的驱动因素，不管是不断上升的北非食品价格，还是突尼斯街道上抗议政府迫害的那个摊贩的自我牺牲，都应被看成是释放而非创造出的催化剂。尽管在这些暴动[有人称之为推特网（Twitter）革命]中社会网络媒体的重要性仍然有待争论，问题的关键在很大程度上并不在于它们是否直接“导致”了革命的发生，而在于它们的存在——以及随之动员一个年轻的、受教育的群体的潜力——能够改变北非、中亚和其他地区的事物的产生方式。



我们的社会拥有丰富的数据，但缺乏管理这些数据的理念和技术方法（来源：worradierek/Shutterstock）

相似地，经济崩溃总是在不断发生，2008 年开始的金融危机就明显是由煽动其发生的机构间的相互关联所产生的——其中的相互关联性很强，但是我们对知之甚少。

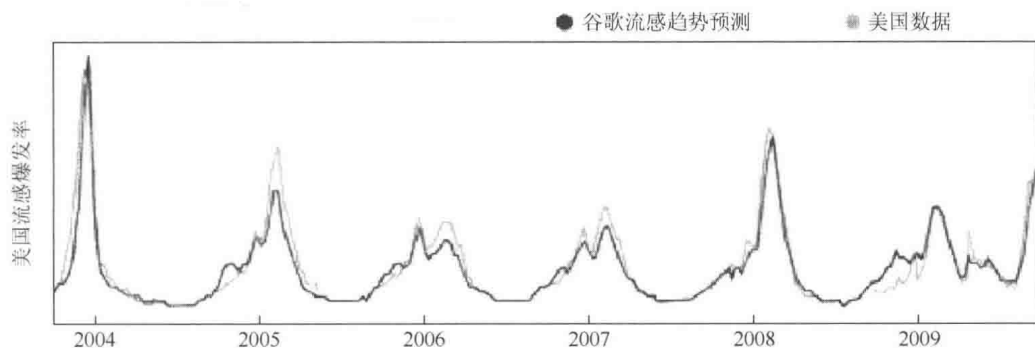
这些事件的新颖之处在于相互关联和互动，以及社会、经济和政治网络中信息即时传送在其中发挥的关键作用。这种新颖之处不能直接解释这些事件为何发生，更不用说帮助我们确定解决方案或改善不想要的后果。然而，它却指向了一个无法绕过的事实：世界已经变化，并且不会再转变回来。



2011 年的“阿拉伯之春”：一个复杂而相互关联深刻的社会系统的结果（来源：MOH Photo/Shutterstock）

我们正生活在一个数据丰富的世界中，然而重要的信息大多非常分散，只有通过一个智能化的聚集和筛选的过程才能够对其加以充分利用。这种智能将逐渐不再依靠一些“硬事实”，而是依赖于情绪和观点的一种看不见摸不着的“感觉”：借助在噪声中通常无法看到的形态，如谷歌流感趋势项目从谷歌搜索中挖掘出的流行病数据。

今天的很多政治分析师认为，未来的主要挑战是“非连续性”变化：不是权力的平衡或是社会及文化组织的逐步转变，而是突然的或灾难性的转变。这些变化极难预测，这不仅体现在量级、开端及出现次数方面，而且体现在其本质上——我们无法确切知道什么将会发生。



在全世界范围内与流感有关主题的搜索量的形态能够较准确地描绘由疾病监测中心所记录的流感爆发，而其优点是这些数据几乎是即时可获得的（来源：<http://www.google.org/flutrends/>）

所有这些都是政治家们未知的领域，而且他们不知道如何去应对。这就形成了一个危险的局面，因为如果政治领袖们不得不临时确定那些注定会完全失败的解决方案，那么他们就完全有可能使事情变得更糟。正如纽约的哥伦比亚大学校长李·伯林格（Lee C. Bollinger）所述“影响全世界社会的力量是强大且新奇的……太多的政策失败在根本上属于认知的失败”。

这是为什么，如果他们不想失去执政，以及管理经济、创造稳定社会和保持世界宜居能力的原因。他们需要学习管理复杂和相互作用的系统的主要经验教训：解决方案不能被强加，而是要从动态系统自身中诱导出来。有一个与地震的类比：地震也许永远无法精确预测，但能够通过精细地绘制出产生地震的应力的位置，并有控制地、小规模地释放被压制的能量来加以管理（如将地下水注入断层）。这种方法，而非自上而下的施加法律或结构，或许也是解决“社会地震”的一种方式。

有时候人们会说，没有人在本质上能预见与原来状态的巨大偏离。即使直接接触因素具有确定的任意特征，社会和政治的非连续性却不是这样，就算是的话也是随机的。在物理和生物科学领域的自然科学家们所熟悉的复杂系统中，非连续性并不反映统治力量的巨大变化，而是源自各个组成部分之间的互动和反馈。它们并不一定是无法预测的：有时候有预兆，有时候我们能够预见它们发生的环境，或者至少是它们更可能发生的环境。

“复杂系统”的概念在社会科学领域相对比较新，但自然科学家们已经成功地研究这些系统长达数十年之久。本书认为，采用此方法研究社会科学的时机已经成熟——实际上需要已经很迫切。这就要求计算机科学家、物理学家、数学家、生物学家、技术专家、心理学家、经济学家、社会学家、城市规划师、政治科学家、哲学家、历史学家和艺术家等自然和社会科学家，构建一幅人类社会行为及其结果的新图景。这是一项巨大的任务，但已经开始。我们将无法承受忽视这一任务的代价。

## 社会是可预测的吗？

社会科学可以应用自然科学的观点并不是一个新的想法。现代政治哲学的开端就是如此。在 17 世纪，托马斯·霍布斯（Thomas Hobbes）将其国家理论构建在伽利略所推知的运动定律尤其是惯性原理之上。以牛顿的宇宙重力模型为范式的机械论观点在自然界占据了统治地位，这导致在 18 世纪人们开始相信社会行为也遵循严格的规则，可以用机械论的思路加以表达和理解。亚当·斯密（Adam Smith）认为，“看不见的手”从许多个体的自利行为中创造了稳定而高效的经济，这一观点已经包含了社会自我组织的图景，不需要依赖于全能的指引或权威。在没有国家干预时，“看不见的手”的运作被认为如同重力法则一样可靠：这一信念的核心信条就是市场只有在自由的条件下才会高效，今天的很多经济学家及政客们仍然在一定程度上持有此观点。

在 19 世纪，作为大量个体行动的集体结果，社会的凝聚被从统计上加以考虑：重要的不是个体行动与选择的变化无常，而是可预测的平均数。这个概念与不断演化的物质理论相互影响，在该理论中，物质被设想为原子和分子集合：这个理念带来了 20 世纪统计物理学的产生。

正如可靠且简单易算的“气体定律”将个体粒子的随机运动、难以预测的气体的压力、温度及容量联系起来，社会作为一个整体也能展现出可预测和规律的行为。因此，早期的社会学在很大程度上是依据一个不言而喻的信念——某种“社会物理”真实存在——所构建的。

## 什么是复杂性？

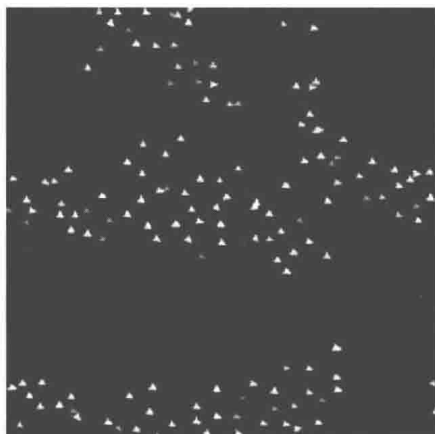
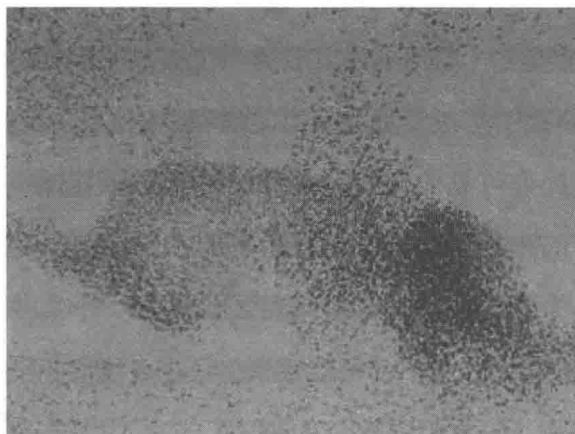
回想起来，在社会科学中应用自然科学相关观点的想法是合理的，但常常被用于错误的类比中。社会并不同样沿着牛顿世界的可预测的机械路径前进。它更接近于统计物理学家所专注的某种复杂系统：雪崩和粒子流动、鸟群和鱼群、互动的神经网络、细胞生物学及技术。这些系统与简单的气体不同，因为其构成粒子或个体之间有强烈的互动，影响和回应相互之间的行为。一个像沙堆那样的非生命系统甚至也是这样：滑落的颗粒能够撞击其他颗粒，引起颗粒的联动，并最终导致各种规模的崩塌，这些崩塌在个体上很难预测，却呈现出统计形态上的整体特征。

这意味着社会更像是生物学家所研究的群落和生态系统：食物链、蚁群和蜂群、捕食者及其猎物。在一个层面上，认为社会是一个特定种群动物的群落是不足为奇的。但令人惊讶的是，尽管人类拥有更大的心理和文化复杂性，在这些实例中的群体行为却是非常相似的。一些特征，如群体运动和组织模式，似乎对个体如何互动的细节并不敏感，而是由那些互动的事实及互动所定义的网络的形态所决定。这就是为什么对于行为后果的描述可以被物理学家所发展出来的关于各种复杂系统的理论所解释。他们并不一定需要大量的生物和心理的实质内容来理解突现现象的本质。

因此，在宏观层面，社会和经济系统拥有一些与特定物理或生物系统特性相似的特征。例如，它们倾向于发展出层级式的组织。在社会系统中，个人形成群体，进而形成组织、公司、政党等。这些最终构成了国家，并发展为联盟或者更广泛的国家共同体，如美利坚合众国、北大西洋公约组织或欧盟。

被称为复杂性科学的学科已发展出对这类系统的描述。虽然对于复杂系统的定义各不相同，但一个复杂系统是由许多强烈相互作用的成分（可能相同也

可能不相同)组成,这已经成为一个普遍的共识。这些组成成分是可以决策的自主实体,可以代表动物、人或机构等,它们通常被称为智能体。



鸟和鱼的群集行为(左图)能够被一个计算机模型(右图)所模拟,在模型中,每一个个体只针对其周边个体做出反应(来源:左图是Jef Poskanzer提供的Flickr图片,在Creative Commons许可之下可以免费试用;右图是采用NetLogo免费软件绘制的,<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>)

近期,研究和模拟这类系统已成为可能(和流行),这主要是因为以下几个因素。首先统计物理学科的成熟,其在20世纪发展出了用以描述和解释越来越复杂的现象行为的理论工具和概念。但最重要的因素也许是计算机能力在过去的几十年里突飞猛进,在书写和求解数学方程的传统方法难以进行的情况下,它让复杂系统的模拟变为可能。

在这些研究中出现了一些关键的概念,我们会在本书中多次见到。而最重要的也许是复杂系统可以展现出有序、有规律的行为。其本质中显而易见的复杂性,以及相互作用的大量组成成分,并不必然会导致混乱和不可预测。相反,行为一般具有涌现的整体模式,如鸟群或鱼群会出现一致的运动。在这里,“涌现”是指我们通常不可能通过系统的细节对有组织的集体行为进行预测,而需要观察组成系统的智能体间相互作用的规律。要得出什么将会涌现的唯一方法就是去观察:如通过运行计算机模型。复杂系统这种采取有序行为的能力通常

被称为自组织：它不是自上而下强加的，如让所有智能体都追随一个领袖，而是自下而上自发产生的。

这些自组织的行为通常是突然出现的——就是说，支配系统的力或属性的一个非常微小的变化，如粒子密度的变化，都可诱发其行为产生突然且深刻的全局变化。这在早期的统计物理学研究中是很常见的，当时物理学家们开始理解物质如何凝固或融化，这些也是处处可见的突变：在零度时一个极其微小的降温就足以使液态的水变为固态的冰。看起来就好像所有的水分子都莫名其妙地同时决定停止移动。这是因为凝固取决于分子间相互作用的一个集体属性。凝固和融化就是科学家所说的相变的例子。社会行为往往也表现出相变一样的跳转——事实上，这些恰恰就是上述的“不连续的变化”。它们发生在驱动系统行为的影响因素的规模达到一定阈值的时候——影响因素可以是交通流量的密度，或是不同类型智能体的比例。

许多真实世界的复杂系统，尤其是社会科学中的系统，其最重要的特性就是它们从未达到一个稳定不变的状态。这些系统不像一块冰，并不处于平衡状态：它们是非均衡系统。统计物理，对这些系统进行描述是最具挑战性的，直至最近才变为可能。然而，即使不是大多数，至少许多现实世界的复杂系统都是这样的。气象系统就是一个例子：一些天气模式重复出现，往往带有一定的预测性，但任何地方都永远不会出现一种一直不变的天气状态。

使一个系统失去平衡态的是能量或物质的不断投入。气象是不平衡的，因为它是由太阳供给能量，太阳能使整个地球出现从温暖到寒冷的渐变，驱动空气和水运动。人类社会系统也是以某种方式被不断地供给能量，交通流量的情况差不多也是这样。缺少平衡并不妨碍动态的稳定性，行为或组织的方式依然可以保持稳定。例如，交通流可以在特定的条件下保持恒速。

然而，非平衡系统通常会经历各个种类和尺度的波动与变化。一个常见的、理想化的此种模型就是沙堆模型。如果没有新物质和能量的输入，它将进入一

个静止状态。但如果有颗粒不断从上面落下来，沙堆的斜坡会不断生长，变得陡峭，直至沙粒崩塌，使得一些沙粒滑落，或是整个斜坡被破坏。

这一系列事件是一个串联的过程，滚动的颗粒相互碰撞并带动其他颗粒，然后反过来又令一些颗粒发生冲撞，如此持续。串联在复杂的社会技术系统中是很常见的：在市场的恐慌性抛售、电网的扩散性故障或是传染病的疫情蔓延中都有所表现。

波动、相变和串联会使复杂系统变得难以预测，也难以控制。但一旦我们认识到，复杂系统通常不能通过自上而下的措施被迫使进行一定的行为，预测和控制也不是不可能的。相反，复杂系统必须通过“自下而上”的控制被引导至一个可行的行为模式：调整条件或相互作用的规则。这就像引导河流的方向：你必须顺着水的流势行动，否则水流将改变河岸。

对于复杂社会系统的研究提出了一个关于管治的重要信息。这并不意味着政治干预措施注定是要失败的，而是这些干预措施有时也必须采取一些当今先进的其他形式：促使我们所期望的自组织行为模式产生的形式。这种干预必须在深层次上出现，并具有一定适应性和灵活性，而且在干预中必须分清系统的哪些状态是稳定的，哪些状态不是。以上这些都不是为了否认某些政府主导的、自上而下的管理形式的价值——但一旦这些形式得到了应用，我们必须认识到其后果可能是非直观的并且难以预测的。

尽管物理复杂系统和社会经济复杂系统具有一些共同特点，我们也不应无视二者的重要差异。比如，在社会系统中，相关变量的数目通常要大得多，“游戏规则”可能随时间变化，这些变化的时间尺度也可能重叠。此外，我们应对的对象是人类而不是无生命的粒子，我们必须考虑技术、金融、伦理和文化的维度（这些也将随时间发生变化），以及仅仅通过观察或预测来改变行为的潜力。人类的行为（在其他事物中）包括记忆、情感、创造力和意图。

基于以上原因，社会系统是我们所知的最复杂的系统，并且一定比物理系

统更加复杂。许多社会科学家们对数学模型的价值持怀疑态度也就不足为奇了。但当挑战比一些自然科学家所认知的更大时，我们就没有理由悲观了。过去 20 年左右这个领域令人瞩目的进展使我们相信，社会的复杂性并不是复杂得无法想象的。我们已经有理由认为，许多在物理系统的经验中常见的定性特征和行为在社会系统中依然明显存在——事实上，如果它们不存在才会令人吃惊呢。本书对迄今为止的研究结果及下一步的研究方向进行了一个简单的、选择性的概述。