

<<探索复杂性>>

图书基本信息

书名：<<探索复杂性>>

13位ISBN编号：9787540853105

10位ISBN编号：7540853107

出版时间：2010-4

出版时间：四川教育

作者：(比利时)G.尼科里斯//I.普利高津|译者:罗久里//陈奎宁

页数：340

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<探索复杂性>>

### 前言

无论我们专心致志于哪种专业，都无法逃避这样一种感受，即我们生活在一个大转变的年代。我们必须寻求和探索新的资源，更好地了解我们的环境，并与大自然建立一种较少破坏性的共存关系。

这些主要的目标发生质的改变所需要的时间与生物及地质演化过程中浩瀚的时间跨度是不能相提并论的，它的数量级以十年计，正好干预着我们自己和下一代人的生活。

我们并不能预期这一转变时期的后果，但十分清楚的是，在我们努力迎接认识环境和改造环境的挑战时，科学必将发挥日益重要的作用。

一个严肃的事实是，在这紧要的关头，科学本身也正经历着一个理论变革时期。

本世纪初物理学的两大革命是量子力学和相对论。

## <<探索复杂性>>

### 内容概要

耗散结构理论由于在社会经济等大范围领域中展现的广阔前景，引起了人们的极大兴趣，与协同论、突变论并称为现代科学方法论的新三论。

美国著名作家托夫勒认为，这一理论“可能代表了下一次科学革命”。

《探索复杂性》作者之一普利高津因提出这一理论而获得1977年诺贝尔奖，《探索复杂性》的另一作者布鲁塞尔学派主要成员尼科里斯教授，是欧洲著名的物理学家，对发展耗散结构理论做出了杰出的贡献。

书中全面地介绍了以耗散结构理论为代表的进化论物理学的最新成就，着力于打破自然科学各门类之间乃至自然科学与社会科学之间的壁垒，再次点燃科学革命之火。

《探索复杂性》内容新颖、文笔优美、深入浅出，适宜于物理学、化学、数学、生物学、医学、地质学等专业的科学工作者、大专院校师生阅读，也适宜于社会科学工作者和具有中等文化程度的读者阅读。

<<探索复杂性>>

作者简介

作者：（比利时）G.尼科里斯（比利时）I.普利高津 译者：罗久里 陈奎宁

## &lt;&lt;探索复杂性&gt;&gt;

## 书籍目录

出版者的话 中文版第二版序 中文版序言 序 转变年代的科学 / 001

第一章 大自然的复杂性 1.1 什么是复杂性 / 003 1.2 物理—化学系统的自组织：复杂性诞生 / 005 1.3 热对流，物理学中自组织现象的范例 / 006 1.4 化学中的自组织现象 / 012 1.5 物理—化学复杂性和算法复杂性 / 025 1.6 宏观范围内复杂性的进一步例证 / 028 1.7 再谈谈生物系统 / 032 1.8 行星和宇宙范围的复杂性 / 038 1.9 力—关联作用——小结 / 043

第二章 复杂性的词汇 2.1 守恒系统 / 049 2.2 耗散系统 / 054 2.3 力学和热力学平衡·非平衡约束 / 058 2.4 非线性和反馈 / 061 2.5 第二定律的多面观 / 066 2.6 稳定性 / 070 2.7 分支和对称破缺 / 078 2.8 有序和关联作用 / 082

第三章 动力系统和复杂性 3.1 相空间几何 / 089 3.2 相空间的量度 / 093 3.3 可积守恒系统 / 098 3.4 简单耗散系统中的分支现象：探索复杂性的原型 / 104 3.5 二维相空间中的耗散系统：极限环 / 109 3.6 约化为低维体系：序参量及标准型 / 114 3.7 重游相空间：拓扑流型及分形 / 121 3.8 不可积守恒系统：新的力学 / 128 3.9 一种不稳定运动模型：马蹄铁 / 134 3.10 多维相空间中的耗散系统：混沌及奇怪吸引子 / 137 3.11 空间分布体系——对称破缺分支及形态发生 / 147 3.12 不连续动力系统·单元自动调节机 / 153 3.13 不对称性，选择与信息 / 157

第四章 随机性和复杂性 4.1 涨落及概率描述 / 165 4.2 马尔可夫过程·主方程 / 170 4.3 马尔可夫过程和不可逆性·信息熵和物理熵 / 177 4.4 空间关联和临界性能 / 182 4.5 涨落随时间变化的特性：动力学和自组织的时间标尺 / 189 4.6 灵敏性与选择 / 198 4.7 符号动态学和信息 / 203 4.8 非对称的富信息结构的产生 / 207 4.9 再论算法复杂性 / 213

第五章 走向统一的复杂性表述 5.1 守恒动力系统的一般性质 / 218 5.2 耗散动力系统的一般性质 / 225 5.3 寻求统一 / 225 5.4 概率与动力学 / 224 5.5 面包师变换 / 225 5.6 时间对称性破缺的流型 / 229 5.7 对称破缺变换A / 231 5.8 吉布斯系综与玻尔兹曼系综 / 235 5.9 动力理论 / 236 5.10 共振与光—物质相互作用 / 239 5.11 结语 / 241

第六章 复杂性和知识的转换 6.1 在远离平衡条件下的非线性动力学及复杂性的模型 / 246 6.2 材料科学 / 247 6.3 细胞动态特征中的临界现象 / 252 6.4 气候变迁的模型化及可变性 / 255 6.5 社会性昆虫中的概率行为和适应策略 / 261 6.6 人类系统中的自组织 / 268

附录I 线性稳定性分析 I.1 基本方程 / 277 I.2 线性化稳定性“原理” / 281 I.3 特征方程 / 282 I.4 例证 / 285.....参考文献

## &lt;&lt;探索复杂性&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：于对经典力学的修正，但一当宇宙常数 $c$ （光速）和 $h$ （普朗克常数）的作用被发现以后，就变为必不可少的学科了。

可是今天这两者却出乎预料地来了一个“时间”反转：量子力学在其最有趣的部分讨论起对非稳定粒子的描述及它们的相互转变，而开始作为一种几何理论的相对论现在却主要地与宇宙的热历史打交道了。

基本粒子和宇宙学相应于最极端的状态——它们是高能物理学的一部分。

但是在我们所处的宏观范围内情况也是这样的，物理学正在经历根本性的转变。

甚至在前几年，若是一位物理学家被问及什么是知道的，什么是不知道的，他会回答说，真正的问题仅存在于宇宙的前缘领域，发生在基本粒子层次和宇宙学层次上；而另一方面他会声称，与宏观层次有关的基本定律已经一清二楚了。

今天，一个正在壮大的少数派开始怀疑这种乐观的论调。

就在我们的宏观层次上，一些基本问题还远未得到解答。

过去三个世纪里追随牛顿综合法则的科学历史，真像一桩富于戏剧性的故事。

曾有过一些关头，经典科学似乎已近于功德圆满，决定性和可逆性规律驰骋的疆域似乎已尽收眼底，但是每每这个时候总有一些事情出了差错。

于是，方案又必须扩大，待探索的疆域又变得宽广无际了。

今天，只要我们放眼一望，就会发现演变、多样化和不稳定性。

长久以来，我们就知道我们生活在一个复杂的世界里，我们可以在其中找到决定性的、也可以找到随机性的现象；既可以发现可逆性的、也可以发现不可逆性的事物。

我们观察决定性的现象，例如无摩擦的单摆或月球绕地球的运动轨道，就可以知道无摩擦单摆的运动是可逆的，因为在描写运动的方程中过去和将来起着完全相同的作用。

但是，另外一些过程，如像扩散或化学反应却不是可逆的。

在这种情况下，存在着一个特定的时间方向：随着时间的进行，原来非均匀的体系将变成均匀一致的。

此外，我们不能不感谢随机过程的存在，因为它使我们避免了一种荒谬的看法：认为丰富多彩的自然现象是按照节目单像大本钟那样滴滴嗒嗒按部就班地排演出来的。

自本世纪开始以来，我们对四类现象，即可逆和不可逆的、决定性和随机性的相对重要性的估价已发生了变化。

## <<探索复杂性>>

### 编辑推荐

《探索复杂性》是现代科学研究丛书之一。

<<探索复杂性>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>