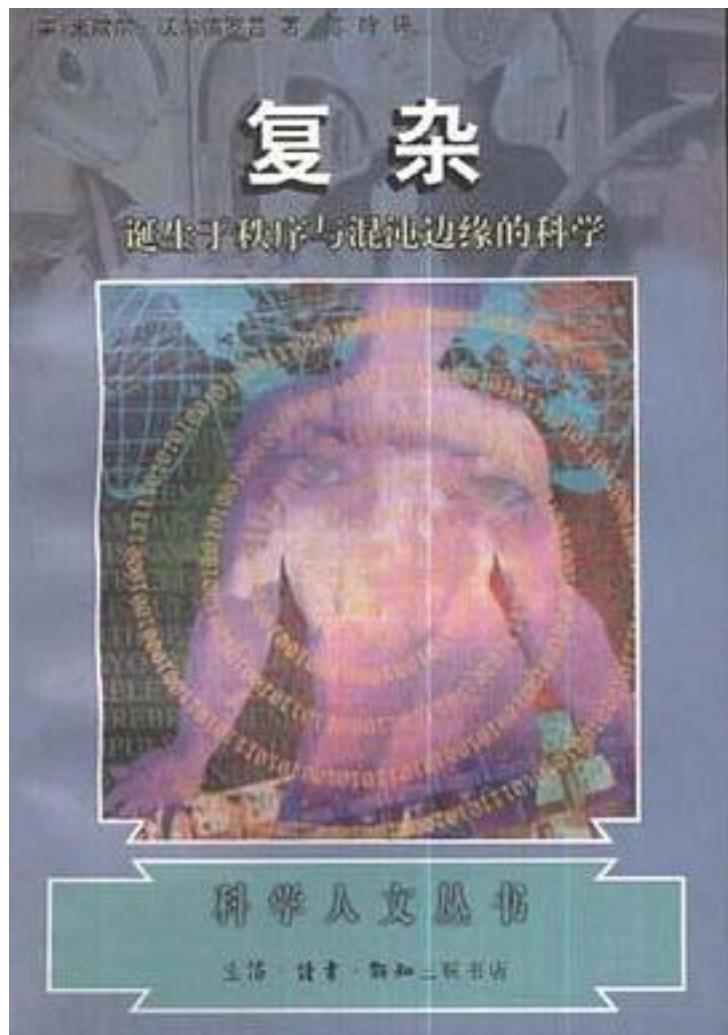


# 复杂



[复杂\\_下载链接1](#)

著者:梅拉妮·米歇尔 (Melanie Mitchell)

出版者:湖南科学技术出版社

出版时间:2018-2-1

装帧:平装

isbn:9787535794369

蚂蚁在组成群体时为何会表现出如此的精密性和具有目的性？数以亿计的神经元是如何

产生出像意识这样极度复杂的事物？是什么在引导免疫系统、互联网、全球经济和人类基因组等自组织结构？这些都是复杂系统科学尝试回答的迷人而令人费解的问题的一部分。

理解复杂系统需要有全新的方法。需要超越传统的科学还原论，并重新划定学科的疆域。借助于圣塔菲研究所的工作经历和交叉学科方法，复杂系统的前沿科学家米歇尔以清晰的思路介绍了复杂系统的研究，横跨生物、技术和社会学等领域，并探寻复杂系统的普遍规律，与此同时，她还探讨了复杂性与进化、人工智能、计算、遗传、信息处理等领域的关系。

作者介绍：

梅拉妮·米歇尔（Melanie Mitchell），研究复杂系统的前沿科学家，美国波特兰州立大学计算机科学教授，圣塔菲研究所客座教授。

目录: 前言

致谢

第一部分 背景和历史

第1章 复杂性是什么

昆虫群落

大脑

免疫系统

经济

万维网

复杂系统的共性

如何度量复杂性

第2章 动力学、混沌和预测

动力系统理论的起源

对预测的重新认识

线性兔子和非线性兔子

逻辑斯蒂映射

混沌的共性

混沌思想带来的革命

第3章 信息

信息是什么

能量、功、熵

麦克斯韦妖

统计力学提要

微观态与宏观态

香农信息

第4章 计算

什么是计算？什么可以计算

希尔伯特问题和哥德尔定理

图灵机和不可计算性

定义为图灵机的明确程序

通用图灵机

图灵对判定问题的解决

哥德尔和图灵的命运

第5章 进化

达尔文之前的进化观念

达尔文理论的起源

孟德尔和遗传律

现代综合

对现代综合的挑战

第6章 遗传学概要

第7章 度量复杂性

用大小度量复杂性

用熵度量复杂性

用算法信息量度量复杂性

用逻辑深度度量复杂性

用热力学深度度量复杂性

用计算能力度量复杂性

统计复杂性

用分形维度量复杂性

用层次性度量复杂性

第二部分 计算机中的生命和进化

第8章 自我复制的计算机程序

生命是什么

计算机中的自我复制

自我复制程序的深层意义

DNA的自我复制

冯·诺依曼的自复制自动机

冯·诺依曼

第9章 遗传算法

遗传算法菜谱

遗传算法的应用

进化的罗比，易拉罐清扫机器人

GA演化的策略是如何解决这个问题的

GA是如何演化出好的技巧的

第三部分 大写的计算

第10章 元胞自动机、生命和宇宙

自然界中的计算

元胞自动机

生命游戏

四类元胞机

沃尔夫勒姆的“新科学”

第11章 粒子计算

第12章 生命系统中的信息处理

什么是信息处理

免疫系统

蚁群

生物代谢

这些系统中的信息处理

第13章 如何进行类比(如果你是计算机)

容易的事很难

进行类比

我对类比的认识经历

简化的类比

模仿者

如何做到

模仿者程序

运行模仿者

总结

第14章 计算机模型

模型是什么

理想模型  
对合作的进化进行模拟  
建模的好处  
计算机建模注意事项  
第四部分 网络  
第15章 网络科学  
小世界  
网络新科学  
什么是网络思维  
到底什么是“网络”  
小世界网络  
无尺度网络  
网络稳健性  
第16章 真实世界中的网络  
真实世界中的网络  
网络思想的意义  
无尺度网络是如何产生的  
幂律以及对其的质疑  
网络中的信息传播和连锁失效  
第17章 比例之谜  
生物学中的比例缩放  
一次跨学科合作  
幂律与分形  
代谢比例理论  
理论的应用  
争议  
幂律的未解之谜  
第18章 进化，复杂化  
遗传，复杂化  
基因是什么  
进化发育生物学  
基因调控和考夫曼的“秩序的起源”  
对考夫曼的研究的反响  
总结  
第五部分 尾声  
第19章 复杂性科学的过去和未来  
统一理论和一般性原理  
复杂系统研究的根源  
五个问题  
复杂性的未来，等待卡诺  
附录 访谈——梅拉妮·米歇尔谈复杂性  
参考文献  
· · · · · (收起)

[复杂\\_下载链接1](#)

标签

复杂系统

科普

思维

复杂

第一推动丛书

人工智能

梅拉妮·米歇尔

评论

作者是侯世达的女弟子，所以此书可视作《哥德尔、艾舍尔、巴赫：集异璧之大成》的学生篇，它不像老师那般诘诎，至少遗传算法的程序举例还能让人看懂。主题照例大综合，讲了混沌系统普适性、元细胞自动机的自复制、霍兰德搜索与开发平衡、阿克塞尔罗德的合作进化、沃尔夫勒姆的等价性，以及小世界网络、无尺度网络等等，重在讲解无中央控制的复杂系统

---

不是太懂，懂的那一部分又理解的漏洞百出。但复杂理论所精准打击的，还是那种“给定某种条件，控制好自变量和因变量，就能得到某种逻辑结果”的认识论童话吧。

---

陆续读了差不多一个月了，挺难懂的，感触最深的是进化太厉害了。

---

一切伟大的真理开始都是大逆不道。

非常棒的科普书籍，复杂系统理论是多学科的综合，这本书对于所涉及到的学科都做了介绍，不仅把一些深奥的理论简化使一般人也能理解，而且对于彼此之间的联系也做了介绍。第一次知道复杂系统理论，感觉把之前了解的很多东西都串了起来，读起来真的停不下来，原来这个世界的很多事物之间都有相似性，而复杂系统科学就是研究如何寻求更通用的模型将这些不同的系统拟合，从而更深入地了解事物的运行原理，书中关于计算、信息、进化等概念的讨论使我对这些概念有了新的认识，极大地开阔了视野和思维。

-----  
对我的思想升级起到巨大作用

-----  
硬学

客观、公允的综合性评述，通俗而又不失严谨，虽然涉及一些计算机建模的讲解，但大致不会让人望而生畏。复杂系统科学本身具有令人惊异的魅力和跨学科类比的雄心，不过和其研究对象所具有的混沌共性一样，它的基本概念乃至一般原则也基本处于一片混沌的迷雾中，书中呈现出这门新生学科在诞生之初的百家争鸣，也颇满足我这种门外汉看热闹的兴趣。

-----  
有多学科知识储备，看着还是比较熟悉

-----  
关于计算与信息的讨论尤其震撼，对更新思维方式很有方式，恨没有早点读到这书。

-----  
果然我的知识储备巅峰就是在高中了

-----  
这本书让我以一个全新的角度来认识世界。

-----  
读到熵增定律表现了时间的时候，我听到了脑海里“叮”的一声。一边热切地读着，一边用书里提到的各种概念跟引荐了这本书的小伙伴对话。那感觉，又有进一寸的巨大欢喜，又有确知被陪伴的温暖。

之前好像真的没读过什么科普类的书，从最开始那张蚁群搭起了一个肉身桥的图片开始

，我就被这之前没有意识到的世界的存在深深吸引。  
仿若漫天繁星之间巨大的黑暗，容纳着巨大信息量的空白。一直就在那里。  
虽然书的最后让我觉得有点虎头蛇尾，但毕竟是一个方兴未艾的领域，大概也不能苛责。  
。

像读小说一样的阅读体验。墙裂推荐。

妈呀太好看了，以前看过《混沌》，这本更清晰易懂。万事万物都是计算，计算可能只有一种复杂度（那就是简单规则带来的不可测、涌现），遗传算法，生命游戏，元胞自动机。受此启发，我还想出了一种自组织公司模型。

用复杂系统角度现代科技发展史，因为可读性太强，难以做技术角度的评论，但是很多戛然而止的故事让人合上书以后充满了更多的饥渴，想知道翻过最后一座高山的风景？只有不断追寻下去了

看不懂

按需。

确实很复杂，很多内容没读懂，等以后再重读

从图书馆找到的崭新的新版，入门书，确实有给人复杂科学是大杂烩的感觉，之前看过的很多在书中都提到，最后几页甚至人类学代表米德和贝特森都露面了。

[复杂](#) [下载链接1](#)

书评

作为一个研究复杂系统行为的人，我读此书时格外认真。自从在北京三联书店时光咖啡馆邂逅这本书，屈指算来，大概断断续续读了一个月。当我们说我们研究系统，通常并不是指非常简单的系统。因为那样的系统很容易理解，很容易模拟。因此本书书名很恰当--复杂。复杂系统普遍有...

---

《复杂》我已经读完快两周了，前几天终于敲打完了读书笔记，笔记共计13048字，链接见文末。书籍的英文原名为《Complexity: A Guided Tour》，作者 Melanie Mitchell 这本书的庞杂程度，直让我想起去年读的《万物创世》，我不知道怎样横向比较这两本书的信息量，就像书里提到...

---

被这本书吸引的原因应该是它在第一章提出的几个问题：“为什么蚁群可以在无中央控制系统的情况下完成异常复杂的行为”，这个问题其实一直困扰了我好久，所以买来这本书期望可以一探究竟。

打开这本书才发现，蚂蚁不过是作者请君入瓮的诱饵，整本书涉及了混沌、可计算理论、热...

---

因为学长推荐看的这本书，一开始看目录看到基因、遗传、混沌等词语的时候以为是本很“复杂”的理论书籍。然而，当真正翻开书的时候，才发现这是一本纪实性科普——对复杂性科学的科普。书中涉及了计算机、数学、物理学、生物学等多个领域的内容，念书的时候学到的概念公式，在...

---

### 1.根据热力学第二定律

孤立系统的熵永不自动减少，熵在可逆过程中不变，在不可逆过程中增加。

2.世界只能从有序到无序。生命来源于有序的太阳能量。

3.生命的不断创造把局部无序变为有序，让整体更无序。例 空调运行热量运行。

4.人类的意义在于为了更快...

刚下过一场小雨，天空正在变晴，空气还是湿漉漉的，落叶上的水珠苍翠欲滴。这是难得的空闲，你点上一支烟，抬起了头。今天的天空有些奇怪，那蓝色似乎与往日不同。失真的色彩让你陷入了沉思，往事如潮水般...

---

从小到大，我们学习的知识大部分是垂直领域的，数学，物理，化学，计算机，经济....。而《复杂》这本书从一种横向认识世界的角度，讲述了一些列通用的科学思想，类似哲学，又超越空空的哲学。主要包括：  
混沌，从数学上说明了世界是不确定的，极小的偏差即导致了极大的不同...

---

不同的学科对于同样的事物往往展现了不同的分析角度和思考深度。比如在经济学教科书中往往会有这样的例子，在一个人口众多的城市中，从来没有一个负责统筹调度食物的中央机构，但是市民的餐饮问题还是自然而然地解决了，经济学把这一现象的原因解释为市场的力量，每一个自利的...

---

2019.1.5

由于作者是计算机科学的专业人士，本书偏重于计算机方面的知识，而且相当细节和广泛。对一般读者仅仅需要了解大概即可。  
单个体很简单，群体可以很复杂，系统的复杂性可以从众多例子看到，如行军蚁，免疫系统等等。亚里士多德，伽利略，牛顿的动力学延伸发展出庞加莱...

---

复杂，是这个世界的本质，也是人类的本质。世界是复杂的  
物理学家霍金曾被问过这样一个问题：“有人说，20世纪是物理学的世纪，而我们正在进入生命科学的世纪，您怎么看？”  
霍金回答说：“我认为，下一个世纪将是“复杂性”的世纪。”  
复杂，是这个世界的本质，也是人类的本...

---

啃了几个星期，终于陆陆续续看完了。烧脑程度算是中等，虽然有的地方懵懵懂懂，不

得要点，但也算是能基本理解。对于复杂性科学有了大致的印象，我感觉复杂性科学是一种科学与哲学的混合体。

与一般意义上的科学相比，它尚未发展到精确的地步，其中的很多概念，如复杂性，涌现，...

---

虽然副标题写着“读完《复杂》”，但其实这本书中很多和生物、遗传、免疫等我不太感兴趣的内容我都是胡乱看过去的。

复杂性科学很是庞杂，回想刚刚读完的这本书，我觉得作者真得写了很多东西，我都不能用简短且概括的几句话把它转述出来。所以下面很长一部分是和书的内容有关的...

---

希尔伯特问题：前两条其实就是克里特人都是说谎者悖论，由哥德尔解决。第三条由图灵解决，我看不懂。

- 1、数学是不是完备的。是不是所有数学命题都可以用一组有限的公理证明或证否。
  - 2、数学是不是一致的？是不是可以证明的都是真命题？
  - 3、是不是所有命题都是数学可判定的？第...
- 

---

上次看的地方有几页都折起了一角以作为线索，顺序下来先是混沌，嗯，从一片混沌开始，重新开始。

“19世纪时，数学和科学被认为无所不能”，然后，“20世纪早期在数学和物理上的发现表明，这个无所不能实际上并不存在。量子力学和混沌摧毁了精确预测的希望，哥德尔和图灵的结...

---

[复杂](#) [下载链接1](#)