

<<网络科学（第3卷）>>

图书基本信息

书名：<<网络科学（第3卷）>>

13位ISBN编号：9787802373303

10位ISBN编号：7802373301

出版时间：2010-3

出版时间：军事科学出版社

作者：曾宪钊

页数：334

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>

前言

在人类进入21世纪之初，网络科学受到世界各国科学、技术、教育、经济及军事等社会各界人士及民众的高度关注。

2009年7月24日出版的《science》杂志推出了新专题“复杂系统与网络”，包括12篇文章。

在其前言“联系”中首先引用了美国黑人民权领袖马丁·路德·金的名言：“我们都无法逃避地处在相互联系的网络中，只要任一事物直接地影响了其中一个人，就会间接地影响其他所有人。

”他还写道：“从混沌到复杂性，从我们细胞中的分子运动到全球通信网络，我们都是网络的一部分。

本专题将全面介绍目前在各学科领域中科学家们如何‘将网络推向极限’。

”（该专题每一篇文章均配有通栏标题“Pushing Networks to the Limit”） 在美国和英国等欧美国家，网络科学的研究正在兴起。

2006年5月16~25日，国际网络科学学术会议（NetSci 2006）在美国印第安纳大学召开并得到了美国国家科学基金资助；2007年5月20~25日，Netsci 2007在美国纽约科学馆召开，并举办了网络科学图片展览

；2008年6月23~27日，NetSci 2008在英国诺里奇生命科学学院召开；2009年4月24日，第一届IEEE国际网络科学用于通信网络学术会议（NetSciCom 2009）在巴西里约热内卢召开；2009年6月29日~7月3日

。NetSci 2009在意大利威尼斯召开，意大利Sapienza大学物理系42岁的副教授G.

Caldarelli担任了此次会议的主席，他从事生物学及生态网络研究，建立了网络世界模型并应用于食物网络研究。

## <<网络科学（第3卷）>>

### 内容概要

完全是机缘巧合。

在1987年7月，网络科学研究的一个先行者——美国密执安大学教授Manrred Kochen（1928年至1989年1月7日）曾应《网络科学（第3卷）：生物网络》作者之邀来军事科学院作学术报告“智能管理系统”，相关照片刊登在《军事系统工程》杂志（1987年第2期），他主编的《小世界》一书于1989年1月1日出版，现已被列入美国科学院研究报告推荐的35种网络科学代表著作之一。

在2009年7月24日出版的《Scieice》杂志推出了新专题“复杂系统与网络”，其中有著名网络科学家A

。L。

Barabasi的一篇论文，他再次引用了I。

Pool和M。

Kochen于1978年发表的题为“接触及影响”的著名论文。

该论文介绍了以小世界现象为原理建立数学模型的开创性工作，这是最早的小世界网络模型，后来被称为PoolKochen模型。

## 作者简介

曾宪钊，广东梅县人，1968年毕业于哈尔滨军事工程学院计算机系。  
1981年在中国科学院计算技术研究所获得硕士学位。  
1981年至2005年，在军事科学院军事运筹分析研究所工作，曾任研究员、博士生导师；现受聘为北京科技大学信息工程学院教授，中国系统仿真学会理事及《系统仿真学报》编委会委员。  
1992年至1993年，作为国家公派高级访问学者赴美国从事人工智能研究，主要从事网络科学、运筹学、系统仿真及人工智能研究。  
享受国家政府特殊津贴。  
获得军队科技进步二等奖、全军军事科研成果一等奖、军事科学院军事科研成果一等奖及其他奖多项。  
在国内外重要学术刊物和会议上发表论文50余篇，在国内编写出版著作5部。

## 书籍目录

第一章 引言1.1 网络与网络科学的定义1.2 新世纪对网络科学的迫切需求1.2.1 世界经济发展对网络科学的需求1.2.2 网络社会崛起对网络科学的需求1.2.3 军事指挥控制网络和网络中心战对网络科学的需求1.2.3.1 越来越庞大和复杂的军事指挥控制网络1.2.3.2 网络中心战和网络中心作战1.2.4 应对生物恐怖主义威胁对网络科学的需求1.2.5 事关世界各国安危的网络安全对网络科学的需求1.3 网络科学发展历史回顾1.3.1 网络科学的来源1.3.2 规则网络理论1.3.3 社会网络图和社会网络分析1.3.4 随机网络理论1.3.5 从阿帕网、因特网到万维网1.3.6 从复杂网络到网络科学研究的新进展1.3.6.1 从“六度分离”理论到“小世界网络”1.3.6.2 幂律与无标度网络1.3.7 网络研究的新发现迫切需要发展网络科学1.3.8 美国和欧盟重视网络科学研究1.4 在新世纪之交出现的百家争鸣和百花齐放的网络科学研究1.4.1 研究网络社会的新理论1.4.2 动态社会网络的研究进展1.4.3 有关超家族的研究进展1.4.4 社会网络倾向于更多连接,而生物和技术网络却相反1.4.5 复杂网络子图和环的不同演化机制1.4.6 基于优化原理的因特网新模型和无标度网络模型的对比研究1.4.7 人脑与社会网络拓扑结构的相似性1.5 网络科学与多学科的交叉融合1.5.1 网络科学促进了新交叉科学——网络社会学1.5.2 网络科学促进了新交叉科学——网络经济学1.5.3 新交叉科学:系统生物学、网络生物学与网络医学1.5.3.1 生物学家提出了系统生物学1.5.3.2 网络科学家提出了网络生物学1.5.3.3 网络科学家提出了网络医学1.5.4 网络科学促进了新交叉科学——万维网科学1.5.5 网络科学促进了新交叉科学——网络统计学1.5.6 网络科学、技术与实验1.6 网络科学研究方法及体系结构框架1.7 网络科学的子学科1.8 网络的分类方法参考文献第二章 从生物武器对人类的威胁看生物科学及网络科学的重要性2.1 生物武器对人类的威胁2.1.1 使用生物武器的历史2.1.2 联合国《生物和毒素武器条约》留下允许研制生物武器的隐患2.1.3 一些新病毒可能用作生物武器2.1.4 基因武器2.2 为有效防范生物武器,各国应采取的对策2.3 美国政府重视防御生物武器袭击2.3.1 美国克林顿总统召开的“基因工程与生物武器”圆桌会议2.3.2 美国总统重视防御生物武器2.4 美国科学院研究报告《未来陆军应用生物技术的机遇》建议重视防范生物武器威胁2.5 美国陆军研制的士兵系统包括防范生物武器的设备2.6 美国科学院研究报告《网络科学》论防御生物武器袭击2.7 美国西点军校网络科学中心重视研究生物战及生物恐怖主义参考文献第三章 生物学面临的新挑战及其为网络科学带来的重大发展机遇3.1 生物学3.2 生物科学技术发展历史简介3.3 发现生物网络并应用网络图的典型案例3.3.1 《黄帝内经》描述人体12条经络的网络图3.3.2 Darwin描述物种进化的网络图3.3.3 Crick描述细胞遗传信息流的网络图3.4 人类基因组计划的结果使生物科学面临新挑战3.4.1 人类基因组计划及相关研究的结果3.4.2 世界各国网络科学家与生物学家联合起来应对新的挑战3.4.3 系统生物学的研究进展3.4.3.1 系统生物学的研究机构的创建3.4.3.2 系统生物学将挑战以DNA双螺旋为基础的分子生物学的统治地位3.4.4 基因网络的研究进展3.4.4.1 针对单一靶标的基因疗法的挫折3.4.4.2 利用基因网络的概念研究针对多重靶标另与血液干细胞等疗法相结合的基因疗法3.4.4.3 寻找与疾病有关的基因网络3.4.5 蛋白质组及人类相互作用组的研究进展3.4.6 遗传信息网络的研究进展3.4.6.1 第一遗传密码3.4.6.2 第二遗传密码的假说3.4.6.3 第三遗传密码的假说3.4.7 表观遗传网络的研究进展3.5 后基因组时代为网络科学带来新机遇参考文献第四章 系统生物学、网络生物学与网络医学4.1 网络科学家获得系统生物学奖4.2 “系统”与“网络”的概念4.3 系统生物学4.3.1 系统生物学概述4.3.2 基本的研究内容4.3.3 基本的研究工作流程4.3.4 基本的研究方法4.3.4.1 自顶向下的研究方法4.3.4.2 自底向上的研究方法4.3.4.3 综合方法4.3.4.4 干涉方法4.3.5 高精度的综合测量和实验技术4.4 网络生物学4.4.1 生命复杂性的金字塔4.4.2 网络生物学概述4.4.3 生物学中的网络:发现、分析和建模4.5 网络医学4.5.1 复杂网络与网络医学之间的关系4.5.2 信号转导网络和人类疾病之间的关系4.5.3 蛋白质交互网络和人类疾病之间的关系4.5.4 构建人类的疾病基因网络4.5.5 为研制新药构建靶标网络参考文献第五章 基因调控网络及其模型5.1 概述5.1.1 基因调控网络5.1.2 基因表达及其多层次调控5.1.3 基因调控网络的控制节点5.1.4 基因调控网络的基本结构和功能5.1.5 细菌基因调控网络的全局性定量分析5.2 基因调控网络模型5.2.1 建立基因调控网络模型的基本问题5.2.2 选择适当层次的基因调控网络模型5.2.3 基因调控网络模型的种类5.2.4 今后基因调控网络模型应重点研究的问题5.3 基于有向图的基因调控网络模型第六章 蛋白质相互作用网络及其模型第七章 信号转导网络及其模型第八章 代谢网络及其模型第九章 生态网络及其模型第十章 基于网络科学与复杂网络理论的生物网络模型附件1:名词术语中英文对照表附件2:邀请网络科学的先行者——美国教授科钦来军事科学院讲

学纪事

## 章节摘录

3.系统控制 为了应用来自系统结构和行为理解的知识,有必要建立一个控制生物系统状态的方法。

如何将功能异常的细胞转变成健康的细胞?

如何控制癌细胞使之成为正常细胞或使之凋亡?

能将处于分化状态的特定细胞转化为干细胞吗?

能否进一步控制它使之分化为需要的细胞类型?

完成这些控制技术将对人类健康造福无穷。

4.系统设计 最后,希望发明能够使人类为了治疗疾病而设计生物系统的技术。

例如,在未来由病人自己的组织来设计和培养器官,这样的器官克隆技术对需要器官移植的疾病治疗有重大作用。

在机器人、计算机等中使用生物材料,也有广泛的工程用途。

使用具有自修复、自维持性能的生物材料对工业发展所起的作用将是革命性的。

图4.3以生物钟系统为例显示了系统生物学的研究内容。

图中的生理节奏是指与地球24小时运转相关联的新陈代谢、内分泌与睡眠等节奏。

2003年,德国布伦瑞克大学教授R.D.schmid在文献中用一幅图概括地描述了系统生物学基本的研究内容与方法,本书作者略作改动,如图4.4所示。

图4.4简要描述了系统生物学基本的研究内容与方法:使用前期实验的和生物学的知识来公式化最初的成分和它们之间的关系,并推导所选择的生物学参数。

进一步,系统地开发那些构建生物现象的所有的最初的数学模型。

对来自实验和各种模型预测的各种结果数据进行比较,有助于筛选出那些能最好地描述这些数据的模型。

利用与以前构建的模型相矛盾的案例及数据可以改进现有的模型。

为推算新的参数也可以设计和进行新的实验。

还可以反复地进行实验观察并与模型的预测进行对比。

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>