

<<系统生物学的理论、方法和应用>>

图书基本信息

书名：<<系统生物学的理论、方法和应用>>

13位ISBN编号：9787309057874

10位ISBN编号：7309057872

出版时间：2007年12月1日

出版时间：第1版 (2007年12月1日)

作者：柯利普

页数：350

译者：朱云平

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>

## <<系统生物学的理论、方法和应用>>

### 内容概要

系统生物学是一门典型的交叉学科，需要生命科学、信息科学、数学和计算机科学等多学科的交叉研究；而目前国内还没有一本书能涵盖所有这些学科的内容。

本书提供了进入系统生物学领域所必需的基础知识和学科概貌，内容体系连贯完整、深入浅出，非常适合作为课程教材和研究参考书。

全书分为3个部分。

第1部分介绍系统生物学的主要基础：细胞生物学、数学和实验技术。

第2部分介绍当前的计算建模和数据挖掘策略，包括代谢、信号转导、细胞周期、基因表达等各种细胞进程及其相互作用的各种细节；介绍了建模中的一些概念，并讨论了如何用不同的模型来解决一些常见的问题，如怎样解读数据、在特定条件下该应用哪种模型。

第3部分对目前互联网上可获得的帮助和资源进行了概述性介绍，同时介绍了作者自己常用的一些建模工具；并对信息交换绝对必要的、从而也是构成系统生物学不可或缺的支柱数据库进行了概述。

## 作者简介

贺福初，中国科学院院士，第三世界科学院院士。

1962年出生于湖南安乡，1982年毕业于复旦大学后考入军事医学科学院攻读硕士学位并入伍，相继获生物化学硕士、细胞生物学博士学位。

现任军事医学科学院副院长、研究员、博士生导师，兼任复旦大学生物医学研究院院长、教授。

主要从事基因组学、蛋白质组学与生物信息学研究。

曾发现“细胞活性因子的发育相关进化”、“相互作用分子的协同进化”、“mRNA编码区与非编码区的协调进化”及“物种演化中的分子减速进化”等规律性现象；发现并克隆肝细胞生成素、揭示其基因调控机制、研制其重组品，发现其受体及其两条信号转导通路；建立人胎肝转录组及其蛋白质组，从中发现500余种新基因、新蛋白质；发现中国人群常见恶性肿瘤及慢性肝炎等的易感基因10余种；倡导并领衔了人类第一个组织、器官的“人类肝脏蛋白质组计划”，这也是中国第一次领导大型国际合作计划，Nature、Science、Nature Biotechnology等国际著名杂志给予高度评价。

以责任作者在国际核心刊物 Nature Genetics、PNAS、Gastroenterology、Hepatology、Genome Res、Mol Cell Proteomics、Cancer Res、JBC、Oncogene 等发表论文100余篇。

荣获“中国青年科技奖”、“国家杰出青年科学基金”、“求是杰出青年实用工程奖”、“中国青年科学家奖”、“中国五四青年奖章”、“何梁何利基金科学与技术进步奖”。

曾主持国家“863”以及“九五”、“十五”攻关、国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金委创新群体项目，国家自然科学基金重大、重点课题，北京市重大项目，上海市创新群体项目等10余项，是“973”项目“人类重大疾病的蛋白质组学”共首席科学家。

获国际人类蛋白质组组织“研究奖”，国家自然科学基金二等奖2项，国家科技进步二等奖2项，军队科技进步一等奖2项，北京市科学技术一等奖3项。

现任国际人类肝脏蛋白质组计划共同执行主席，国际人类蛋白质组组织理事，国际核心刊物 Proteomics 资深编辑、Molecular & Cellular Proteomics 编委，中国遗传学会副会长。

## &lt;&lt;系统生物学的理论、方法和应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1部分 概论第1章 基本原理1.1 系统生物学是生物学1.2 系统生物学是建模1.3 系统生物学是数据整合1.4 系统生物学是一门有生机的科学第2章 生物学概要引言2.1 生命的起源2.2 细胞的分子生物学2.3 结构细胞生物学2.4 基因的表达2.5 细胞周期第3章 数学概要引言3.1 线性代数3.2 常微分方程3.3 差分方程3.4 统计学3.5 图和网络理论3.6 随机过程第4章 实验技术概要引言4.1 基本技术4.2 高级技术第2部分 系统生物学的标准模型和方法第5章 代谢引言5.1 酶动力学和热力学5.2 代谢网络5.3 代谢控制分析第6章 信号转导引言6.1 细胞内和细胞间通讯的结构与功能6.2 受体配体相互作用6.3 信号通路的结构组成6.4 信号转导:动力学与调节特征第7章 选取的生物学过程引言7.1 生物学振荡7.2 细胞周期7.3 衰老第8章 基因表达建模引言8.1 基因表达建模8.2 启动子识别8.3 真核基因表达特定过程的建模8.4 E.coli 操纵子调控的建模第9章 基因表达数据的分析引言9.1 数据获取9.2 倍数变化分析9.3 聚类算法9.4 基因表达数据的验证9.5 分类方法9.6 反向工程遗传网络第10章 进化和自组织引言10.1 准种和超循环10.2 进化的其他数学模型10.3 用最优化原理预测生物系统第11章 数据整合引言11.1 数据库网络11.2 异质数据的信息度量11.3 双边聚类第12章 系统生物学展望12.1 系统生物学:未来生物学研究和医学实践的核心12.2 生物学研究在系统生物学阶段的实验设计12.3 系统生物学时代的出版物12.4 系统生物学和文本挖掘12.5 医学中的系统生物学12.6 药物研发中的系统生物学12.7 食品生产和生物工程中的系统生物学12.8 生态学中的系统生物学12.9 系统生物学与纳米技术12.10 指导新物种的设计12.11 计算的局限性12.12 潜在的危险第3部分 计算机信息检索和检验第13章 数据库和网络上的工具引言13.1 Gene Ontology13.2 KEGG13.3 BRENDA13.4 NCBI的数据库13.5 EBI的数据库13.6 Swiss - Prot , TrEMBL和UniProt13.7 Reactome13.8 PDB13.9 TRANSFAC 和 EPD13.10 Genome Matrix第14章 建模工具引言14.1 建模和可视化14.2 模型交换语言 , 数据格式

章节摘录

1.1 系统生物学是生物学 生命作为宇宙间最复杂的现象之一，已利用系统化的方法在植物学、动物学、生态学以及单细胞的组成和分子生物学等领域得到了研究。长期以来生物学家对细胞中的各部分是如何运行的进行了透彻的研究：他们研究了各种分子的生物化学性质，蛋白质、DNA和RNA的结构，DNA复制、转录和翻译的法则以及生物膜的结构和功能等等。

此外，关于不同类型网络中各种元素间的相互作用的理论概念也得到了发展。这条研究路线的下一步是进一步朝着细胞、器官和机体以及（主要是）细胞进程如细胞通讯、细胞分裂、体内稳态和适应的系统化研究方向努力。这类研究方法可以被称为系统生物学。

为了更好地理解细胞是如何工作的，细胞进程是如何调控的，以及细胞对环境扰动如何反应或甚至是预期那些变化。

现在将生物学和自然科学中的不同领域整合起来，正其时也。

生物学进程更为系统化图景的发展伴随并基于实验技术和方法学的革命。

尽管仍非常昂贵，新的高通量方法已经使得我们可以在同一时刻并以适当的时间分辨率测量细胞中所有基因的表达水平。

荧光标记和尖端的显微技术允许追踪单细胞中的个别分子。

对细胞组分和细胞进程在时空上的细致研究是进一步阐明细胞调控的重要前提。

系统生物学的发展部分地为科学家的兴趣所推动，但更多的是由它具有的高应用潜力所推动。

生物工程的生产需要高预测能力的工具，以便廉价、可靠地设计具有期望特性的细胞。

鉴于对卫生保健存在许多期望，调控网络模型是必要的，以便认识其在疾病状况下的改变，并发展出治疗该疾病的方法。

而且，由于卫生保健朝着个体化和预测医学方面发展的瞩目趋势（Weston和Hood 2004），使得在药物研发、药效验证、诊断学以及治疗监控等领域内对细胞网络精确公式化和系统行为预测的需求日益增加。

以表皮生长因子受体这个新一代抗癌药物靶标为例，它属于一个至少包含4种相关受体的家族。

这些受体能够被30多种的不同分子所启动。

因此，面对这种复杂装置，有必要绘制其布线图，以弄清各元件在响应各种不同刺激和致病中所起的作用。

详细模型一经建立，所有可能扰动的影响均可以相当廉价地用计算机预测。

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>