

<<系统生物学>>

图书基本信息

书名：<<系统生物学>>

13位ISBN编号：9787030249845

10位ISBN编号：7030249844

出版时间：2009-7

出版时间：科学

作者：张自立//王振英

页数：160

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>>

### 前言

21世纪的生物研究正从分子生物学走向系统生物学，由精细的分解研究转向系统的整体研究。研究者整合各种生物信息的实验数据建立数学模型，并通过实验验证完善模型，使其能定量和预测生物系统的表型、功能和行为，这样一门崭新的现代生物学的分支学科被称为系统生物学。系统生物学在形成过程中引起了数学、物理、化学、生物、医学及信息和计算机科学等学科领域众多科学家的广泛关注并参与其中，现已成为一门多学科交叉的新型学科。

当前世界各地已纷纷成立了研究系统生物学的机构。

例如，2000年1月美国科学家Hood率先创建了世界上第一个系统生物学研究所（Institute for Systems Biology, ISB），随后日本也建立了研究所。

2003年9月哈佛大学和麻省理工学院设立了系统生物学研究中心，同年12月我国上海交通大学与中国科学院上海生命科学研究院合作成立了我国第一个系统生物学研究机构，随后中国科学院生物物理研究所成立了系统生物学研究中心，清华大学生物系设立了生物信息学与系统生物学研究所。

## <<系统生物学>>

### 内容概要

概述了系统生物学的基本概念和基本内容,介绍了基因组学、转录组学、蛋白质组学、糖组学、代谢物组学、相互作用组学、表型组学、数学建模与仿真、序列比对与数据库搜索、分子进化模型与系统树的构建等。

系统生物学是现代生物学新兴分支学科之一。

它整合了各层面的生物信息数据,建立各种数学模型进行仿真实验,进而定量阐明和预测生物功能、表型及行为,它已成为当今生命科学的重大前沿领域之一。

《系统生物学》内容新颖简要,适于有生物学基础知识的本科生,以及研究生、科研人员学习,期望引导他们用新视觉认识生命科学。

## &lt;&lt;系统生物学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 系统生物学概况1.1 从分子生物学到系统生物学1.1.1 分子生物学的诞生及发展1.1.2 “基因决定论”和“还原论”的局限性1.1.3 转向整体论新潮流1.1.4 系统生物学的产生和发展1.2 系统生物学的定义和研究内容1.2.1 系统生物学的定义1.2.2 系统生物学的研究内容1.3 系统生物学的研究1.3.1 系统生物学的基本工作流程1.3.2 系统生物学的研究方法1.4 系统生物学的应用前景主要参考文献第2章 基因组学2.1 基因组学的提出及其任务2.2 人类基因组计划2.2.1 人类基因组计划的研究目标及技术路线2.2.2 人类基因组计划的作图2.2.3 人类基因组计划的测序2.2.4 人类基因组计划的信息处理2.2.5 人类基因组研究计划进展2.3 基因组学及其分支学科2.3.1 功能基因组学2.3.2 比较基因组学2.3.3 药物基因组学主要参考文献第3章 转录组学3.1 转录组及转录组学3.1.1 转录组及转录组学的定义3.1.2 转录组学的研究内容3.2 转录组学的研究方法3.2.1 高通量mRNA表达分析技术3.2.2 基因表达系列分析技术3.2.3 转录物编目的研究方法3.2.4 绘制动态转录物图的研究方法3.2.5 转录物调节网络3.3 对转录物研究的新突破3.3.1 转录物的多样性3.3.2 非编码RNA的类型和功能主要参考文献第4章 蛋白质组学4.1 蛋白质组学的产生4.2 蛋白质组及蛋白质组学的概念4.3 双向凝胶电泳4.3.1 双向凝胶电泳(2-DE)原理4.3.2 图像分析与数据库构建4.4 物质谱技术4.4.1 种类及其原理4.4.2 肽质量指纹谱鉴定技术(PMF)4.4.3 肽序列标签串联质谱技术(PST)4.4.4 翻译后修饰蛋白质的鉴定4.5 蛋白质组数据库4.6 蛋白质芯片技术4.6.1 蛋白质芯片的制备4.6.2 靶蛋白与捕捉分子结合情况检测4.7 分析蛋白质-蛋白质相互作用的酵母双杂交系统4.7.1 酵母双杂交系统的基本原理4.7.2 酵母双杂交系统的改进4.8 蛋白质组研究进展4.8.1 病毒蛋白质组研究4.8.2 细菌蛋白质组研究4.8.3 酿酒酵母蛋白质组研究4.8.4 多细胞生物蛋白质组研究主要参考文献第5章 糖组学5.1 糖组与糖组学的研究内容5.2 糖组学在生命科学中的意义5.2.1 蛋白质组学必须面对糖蛋白5.2.2 糖蛋白的定义5.2.3 聚糖和糖蛋白的生物学作用5.3 糖组学的研究方法5.3.1 对2-DE分离糖蛋白结合质谱技术的改进5.3.2 聚糖分子的微阵列技术5.3.3 用敲除基因及转基因技术研究聚糖分子引起的表型变化5.4 糖组学的国际合作和数据库主要参考文献第6章 代谢物组学6.1 代谢物组学的定义和研究任务6.1.1 代谢物组学的定义6.1.2 代谢物组学的研究任务6.2 研究代谢物组学的意义6.2.1 代谢物组学是基因组学和蛋白质组学的补足6.2.2 代谢物组学在医药界的应用6.3 代谢物组学的研究方法6.3.1 代谢物组的研究技术及其原理6.3.2 用于代谢物组研究技术的比较6.3.3 代谢物组分析的技术路线6.4 代谢网络的研究6.4.1 代谢网络的结构特征6.4.2 用“整合”与“干扰”研究代谢网络主要参考文献第7章 相互作用组学7.1 相互作用组学的研究方法7.1.1 大规模蛋白质-蛋白质相互作用研究技术7.1.2 大规模遗传学相互作用研究技术7.2 蛋白质相互作用网络7.2.1 丙型肝炎病毒(HCV)的蛋白质相互作用7.2.2 病原菌幽门螺杆菌的蛋白质相互作用7.2.3 酵母的蛋白质-蛋白质相互作用网络7.2.4 果蝇的蛋白质-蛋白质相互作用网络7.2.5 线虫的蛋白质-蛋白质相互作用网络7.2.6 人类的蛋白质-蛋白质相互作用网络主要参考文献第8章 表型组学8.1 什么是表型组学8.1.1 基因型与环境的相关及互作8.1.2 表型和表型组学8.2 从基因组到表型组系统研究的方法8.2.1 从大肠杆菌和酵母代谢缺失菌株预测生长表型8.2.2 建立一种人类表型组——基因组的网络联系8.2.3 微阵列技术在人类表型组、基因组和环境组系统研究中的应用8.3 从基因组到表型组研究有关的数据库主要参考文献第9章 数学建模和仿真的基础知识9.1 系统模型9.1.1 什么是系统9.1.2 什么是模型9.1.3 生物系统中生化反应网络的数学描述9.1.4 生物系统中的质量作用动力学模型9.1.5 生物系统中有关细胞信号转导的建模9.2 系统仿真9.2.1 什么是系统仿真9.2.2 系统仿真软件和相关数据库9.2.3 系统生物学采用仿真技术的实用成果9.3 实例：微生物细胞的建模与仿真9.3.1 微生物数学模型的种类9.3.2 微生物细胞的建模9.3.3 用于微生物细胞模型的仿真平台主要参考文献第10章 序列比对和数据库搜索10.1 数据库中序列表示的格式10.1.1 FASTA(或Pearson)格式举例10.1.2 GenBank flatfile格式举例10.2 序列比对10.3 网络比对10.3.1 成对网络比对研究10.3.2 网络对位排列的算法10.4 数据库中序列相似性检索10.4.1 FASTA程序10.4.2 BLAST程序10.5 用隐马尔可夫模型预测新基因10.5.1 隐马尔可夫模型10.5.2 用隐马尔可夫模型预测新基因的举例10.6 用人工神经网络预测蛋白质二级结构10.6.1 简单神经网络模型10.6.2 多层神经网络模型主要参考文献第11章 分子进化模型与系统树的构建11.1 蛋白质编码序列进化11.1.1 血红蛋白链的进化距离和氨基酸替代率的估计” 11.1.2

<<系统生物学>>

氨基酸的替代矩阵11.2 DNA序列的进化11.2.1 核苷酸替代数的估计11.2.2 Kimura模型11.3 系统树的构建11.3.1 距离法11.3.2 最大简约法11.3.3 最大似然法11.3.4 分子系统树的检验11.3.5 对分子系统树的争议11.4 分子系统发育软件主要参考文献

## &lt;&lt;系统生物学&gt;&gt;

## 章节摘录

前言 第1章 系统生物学概况 1.2 系统生物学的定义和研究内容 1.2.1 系统生物学的定义 Hood (2004) 在谈论系统生物学的概念时指出：系统生物学是研究一个生物系统中所有组成成分（基因、mRNA、蛋白质等）的构成，以及在特定条件下这些组分间的相互关系，并通过计算生物学建立一个数学模型来定量描述和预测生物功能、表型和行为的学科。

日本系统生物学研究给系统生物学下的定义为：系统生物学是生物学的一个新领域，其目的在于在系统层次上理解生物系统，力求阐述作为一个系统的生物系统，并重点着眼于以下4个问题：系统结构的阐述；系统行为的分析；控制系统的方法；如何设计系统。

我国杨胜利院士（2004）在中国科学院院刊上发表的有关文章中对系统生物学概念有如下表述：“系统生物学是在细胞、组织、器官和生物体水平上研究结构和功能各异的生物分子及其相互作用，并通过计算生物学定量阐明和预测生物功能、表型和行为。系统生物学将在基因组测序基础上完成DNA序列到生命的过程，这是逐步整合、优化的过程，系统生物学的发展预计需要一个世纪或更长的时期，因此常把系统生物学称为21世纪的生物学”。

<<系统生物学>>

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>