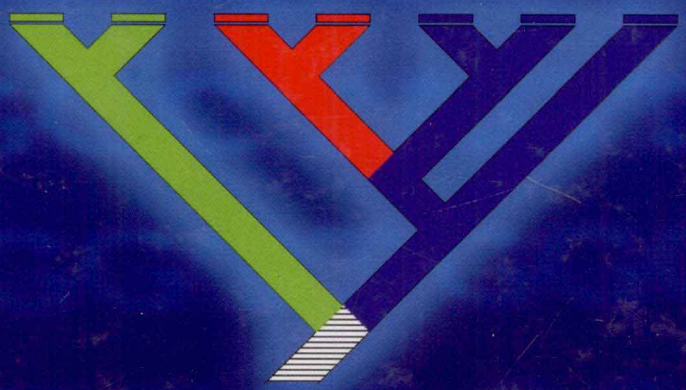
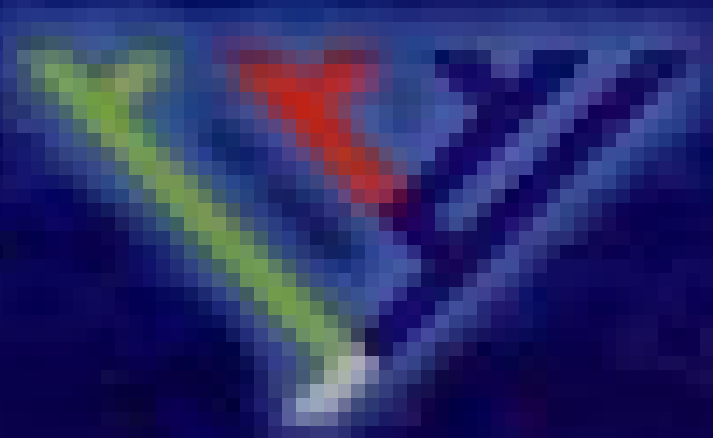
分子系统发生学

黄 原 编著



科学出版社

分子系统发生学



分子系统发生学

黄 原 编著

科学出版社
北 京

内 容 简 介

分子系统发生学是应用分子数据重建系统发生关系的学科。本书全面系统地论述了分子系统发生学的基础、原理、方法及应用。全书由 18 章组成，可以归纳为五大部分：第一部分包括第 1～3 章，分别介绍了系统发生和系统树的基本知识；第二部分包括第 4～7 章，是分子系统发生分析的基础，其中第 4 章和第 5 章是分子系统发生学的信息学基础，第 6 章是数据集系统发生信号评估，第 7 章讨论了分子进化模型及模型选择原理与方法；第三部分中的第 8～12 章是各种系统发生分析方法，分别就目前主要的系统发生分析方法（距离矩阵法、简约法、最大似然法、贝叶斯推论法和系统发生网络法等）从原理、软件操作、应用及局限性等方面进行了详细的介绍，第 13 章讨论了系统发生假设检验的原理和方法，第 14 章讨论了系统发生分析可靠性与影响因素；第四部分主要涉及各类数据集分析策略，其中第 15 章总结了不同类型数据的分析策略，第 16 章对复杂数据系统发生的分析策略与方法进行了详细地介绍，第 17 章是多基因数据分析策略和方法；最后一部分即第 18 章是系统树的可视化、注释与应用方面的内容。

本书可作为生物学、生物技术、生态学和生物信息学专业的本科生、研究生及科研人员学习分子系统发生学的教材或参考资料。

图书在版编目（CIP）数据

分子系统发生学/黄原编著. —北京：科学出版社，2012
ISBN 978-7-03-033026-0

Ⅰ. ①分… Ⅱ. ①黄… Ⅲ. ①分子进化—系统发育—研究 Ⅳ. ①Q75

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 260101 号

责任编辑：王海光 矫天扬 刘 晶/ 责任校对：刘小梅
责任印制：钱玉芬/ 封面设计：耕者设计工作室

科学出版社出版
北京东黄城根北街 16 号
邮政编码：100717
http://www.sciencep.com
北京通州皇家印刷厂 印刷
科学出版社发行 各地新华书店经销
*
2012 年 6 月第 一 版 开本：787×1092 1/16
2012 年 6 月第一次印刷 印张：34 1/2 插页：12
字数：790 000
定价：120.00 元
（如有印装质量问题，我社负责调换）

前　言

分子系统发生学是应用分子数据重建系统发生关系的学科。由于系统发生关系已经成为整合包括生物多样性在内的生物学知识的基本框架，所以构建生物类群之间的系统发生关系成为当代生物学的基本研究方法。本书全面系统地论述了分子系统发生学的基础、原理、方法及应用。

本书是作者20余年来在系统发生学领域研究和教学的总结，写作过程中注意兼顾基本概念的解释和最新进展的评述，使读者能够快速掌握本学科各个方面的基础知识。需要声明的是，作者本人主要从事分子进化和分子系统学领域的教学和研究工作，也就是分子系统发生学的应用方面，对系统发生学的理论、算法和软件并无任何创新，本书涉及的内容主要来自国外的期刊论文、课程网站和课件等，尤其需要指明的是，书中的软件列表主要来自 Joseph Felsenstein 维护的网站（http：//evolution. genetics. washington. edu/phylip/software. html），部分图表的来源由于时间的关系未查明出处，在此特表歉意。如果不适当地使用了版权资料，还望作者或读者来信指明，以便将来有机会时更正。本书介绍的软件及其使用说明可以在作者实验室主页 http：//www. molevobio. snnu. edu. cn 的“读者园地”中下载。

分子系统发生学涉及计算机、统计学、分子生物学、进化论、生物信息学等许多学科，限于本人的知识水平，书中疏漏谬误在所难免；另外，近年来分子系统发生学在理论和方法等方面发展迅猛，由于时间仓促，有些重要的进展未能加以详细地介绍和评述，敬请读者批评指正。

感谢为本书作出贡献的历届研究生，尤其感谢叶维萍硕士、卢慧蘩博士和黄建华博士后在系统发生软件使用方面的贡献；感谢中国科学院动物研究所梁爱萍研究员、扬州大学杜予洲教授和湖北大学曾庆韬教授应邀参与研究生系统发生分析方法的讲座与讨论；感谢科学出版社王海光和矫天扬编辑在本书撰写、审稿、出版过程中所给予的帮助以及对本书提出的宝贵意见。

本书的研究工作得到了国家自然科学基金项目（39570110，30070114，30470238，30670279，30970346）的资助，本书的出版得到了陕西师范大学出版基金的资助，在此特表感谢。

黄　原

陕西师范大学生命科学学院教授

2011年8月

目　录