

系统生物科学

编辑词条

添加义项 | 收藏 | 分享

词条信息

词条浏览：910次
最近更新：20.05.24
编辑次数：9次
创建者：春晓

相关搜索

计算系统生物学
系统科学是什么专业
生命科学在工业中的应用
系统生物学题库
科普知识生物类小常识

生物系统论和实验、计算与工程方法整合的生物系统研究，涉及纳米技术、生物计算和转基因技术的综合，包括分子系统、细胞系统、器官系统和生态系统等层次生物系统的生态学、生理学、遗传学等及其医学、工程应用研究。

中文名	系统生物科学	外文名	systems bioscience 或 biosystem science
简称	系统生物学		
包括	分子系统、细胞系统等	释义	生物系统论和实验等生物系统研究
		学科	生态学、生理学、遗传学

目录

- 1 简介
- 2 创立
- 3 发展
- 4 全球化时期

1 简介

编辑

（systems bioscience 或 biosystem science）系统生物科学或系统生命科学，简称 系统生物学（systems biology），包括，系统生态学（50-60年代）、系统生理学（70-80年代）和系统遗传学（90年代-）以及分子系统生物学（1989年国际生物化学 系统论与计算机数学模型会议 - 即，第1届国际分子系统生物学大会）等。1999年中国 曾邦哲在国际上倡导 计算生物学家和 实验生物学家合作，从分子、细胞到器官、生态等系统的“系统论和实验（experimental）、计算（computa）方法整合研究 生物系统”的现代系统生物学 - 2003年国际系统生物学界基本形成共识的概念。实验方法与系统方法构成科学研究的基本方法，系统生物科学是系统科学和生物实验技术、计算机科学整合的生物系统研究，包括，生物系统的理论和生物系统的技术。维纳与 香农从动物与通讯行为的研究中提出控制论与 信息论，热物理学家布里渊提出“负熵”是信息的概念， 系统科学（包括控制论、信息论）根源于生命科学的 有机体哲学思维，发展了 计算机科学而又应用于 生物科学。

2 创立

编辑

系统生物科学，最初开创于 贝塔郎菲的一般系统理论与理论生物学， 艾根的超循环理论发展了细胞、生物化学与分子层次的系统论。1924～1928年贝塔郎菲(L.Von.Bertalanffy)多次发表 一般系统论的文章， 阐述生物学中有机体概念，提出把有机体当作一个整体或系统来研究， 1950年发表《物理学和生物学中的开放系统理论》。最早在1958年 Parry J.B.有关个性 心理学的工业文述中出现“systems psychology”名词，还1929年发表了Edward B. Titchener的系统心理学（systematic psychology）文稿。1993年Zieglgansberger W和Tolle TR发表神经系统疾病研究的论文中 系统生物学（Systems Biology）词汇可检索于美国NIH的Pub-Med文献数据库。1968年系统论与生物学（systems theory and biology）国际会议召开， 1979年Joël de Rosnay的著作《The Macroscope》有非常明晰与现代的论述应用系统方法的生物学研究。1989年在美国召开的生物化学系统论与生物数学国际会议探讨了计算生物学模型研究。第10届国际分子系统生物学会议，确立贝塔郎菲为系统生物学先驱，贝塔郎菲开创的 生物系统模型至今仍然很现代。19世纪是实验生物学（生态、生理与遗传）和实验医学、生物技术的学科形成， 20世纪是实验生物学的迅速

发展和系统生物学的形成，自20世纪60年代， 系统生态学（systems ecology, Van Dyne GM.1966）、系统生理学（systems physiology, Sagawa K.1973），以及 系统生物医学(system biomedicine, Kamada T.1992、 系统医学（systems medicine & pharmacy, Zeng BJ.1992年4月-1995年11月）、 系统生物工程（system bio-engineering, Zeng BJ.1994年6月）与 系统遗传学（system genetics, Zeng BJ.1994年11月提出概念与中英文词汇）的概念先后发表，总称为系统生物科学或简称系统生物学 - 21世纪伊始重新提出而迅速兴起成为了主流科学。

3 发展

编辑

系统生物科学的发展，经历了1)生态系统与动物行为（60-70年代）、2)生理系统与神经科学（70-80年代）与3)遗传系统与胚胎 发育（90年代，Zeng BJ.提出）时期，遗传学从染色体行为的细胞遗传学、基因表达信息流的分子遗传学，发展到了系统遗传学的细胞发生信号传导与基因调控网络研究。1994年5月曾(杰)邦哲（Zeng BJ）《结构论-泛进化论》，阐述了生物系统综合（synthetic）理论的1）结构 整合（integrative）、2）调适稳态与3）层级建构（constructive）规律，并于90年代中西医学与哲学、系统学探讨中提出了系统 医药学（Zeng BJ，1992）与系统生物工程（Zeng BJ，1994）等概念。20世纪末，细胞信号传导与基因调控的研究与 系统论方法的结合，进入了分子细胞层次的系统生物科学研究与发展时期。

4 全球化时期

编辑

中科院 曾邦哲（Zeng BJ）于1996年主办第1届国际转基因动物学术研讨会（秘书长），报告了生物 系统论与生物工程、基因组进化与 生物体发育自组织系统理论，以及输卵管 生物反应器等，并于1999年初在德国建立系统生物科学与工程网（英文）及筹备WABSE协会与国际会议等（1999年10月Nature和12月Kybernetes），定义生物系统理论与 实验、计算（computational）、工程方法的生物系统分析（biosystem analytics）与人工生物系统（artificial biosystem）和分子生物学与计算机科学整合的研究。2000年同年，日本Kitnano和Tomita举办国际系统生物学会会议，美国Hood建立系统生物学研究所，美国Kool重新定义 合成生物学为基于系统生物学的基因工程，最初于1980年Hobom B.提出表述 基因重组技术的合成生物学概念。2007年北野宏明（Kinano）阐释系统生物学是在分子生物学层次的重新兴趣，2008年 胡德（Hood）也解释为现代系统生物学 - 分子生物技术和生物信息技术等带来实验方法的进展。随着 化学生物学、计算生物学、合成生物学的发展，计算机数学建模、全基因人工合成和高 通量 芯片组学（omics）等 生物技术，构成了系统生物科学发展的技术基础 - 系统生物技术（systems biotechnology）。21世纪伊始，权威刊物Nature、Science发表系统生物学、合成生物学等 专刊，终于进入了系统生物科学全球化时代。系统生物学（狭义）、合成生物学、系统遗传学、系统医学与系统生物工程等，构成系统生物科学（广义）5大核心学科群。系统生物学与合成生物学偏向于系统研究的方法与技术发展，系统遗传学着重于生物发育与遗传进化的机理研究，系统医学与系统生物工程致力于医疗与生物产业化的应用与开发。

词条标签：

科学

合作编辑者：

[_【偏执狂，の懶o絡ゞ](#)，[☆星过无痕☆](#)，[百科用户](#)，[乏爱。。。](#)，[餵鈹□?宏连](#)，[香格里拉](#)，[、。](#)‘[剪子、](#)，[更多](#)

免责声明： 搜狗百科词条内容由用户共同创建和维护，不代表搜狗百科立场。如果您需要医学、法律、投资理财等专业领域的建议，我们强烈建议您独自对内容的可信性进行评估，并咨询相关专业人士。

相关搜索

- 计算系统生物学
- 系统科学是什么专业
- 生命科学在工业等的...
- 系统生物学题库
- 科普知识生物类小常识
- 系统生物学
- 关于星星的科普
- 生物学中系统的定义
- 中药生物技术
- 火灾类型科普