

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

单向耦合Hindmarsh-Rose系统的同步

李纪, 李前树

北京理工大学化学物理研究所, 北京 100081

摘要:

采用数值模拟方法, 研究了由两个具有不同初始条件单向耦合的Hindmarsh-Rose神经元所组成系统的动力学行为. 研究表明, 耦合强度对两个神经元的同步具有重要的影响. 当两个神经元的控制参数取值不同时, 即在驱动系统和响应系统均处于混沌态及驱动系统处于周期振荡态, 响应系统处于混沌态两种情况下, 随耦合强度的增加其放电活动都能从不同步达到相位同步, 最后实现近似完全同步.

关键词: Hindmarsh-Rose模型 单向耦合 神经系统 同步

Synchronization in Unidirectional Coupled Hindmarsh-Rose System

LI Ji, LI Qian-Shu*

The Institute for Chemical Physics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China

Abstract:

The dynamic behavior of two unidirectional coupled Hindmarsh-Rose neurons under different initial conditions were numerically studied. The results show that coupling strength has important influence on synchronization between the two neurons. When control parameters are different, that is, the drive system and the response system are both chaotic and the drive system is periodic oscillating while the response system is chaotic, under these two cases, the firings of the drive system and the response system both can transition from asynchrony to phase synchronization, and then to almost complete synchronization with the increase of coupling strength.

Keywords: Hindmarsh-Rose model Unidirectional coupling Neural system Synchronization

收稿日期 2008-02-13 修回日期 网络版发布日期 2009-04-10

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 20433050)和国家“111”计划(批准号: B07012)资助.

通讯作者: 李前树, E-mail: qqli@bit.edu.cn

作者简介:

参考文献:

1. Hugenii C.. Horoloquiun Oscilutorium [M], Paris: Apud F. Muguet, 1673
2. Stefanski A., Przemyslaw P., Kapitaniak T.. Phys. Rev. E [J], 2007, 75: 016210-1—7
3. Masoller C., Marti A. C.. Phys. Rev. Lett. [J], 2005, 94: 134102-1—4
4. Parmananda P., Jiang Y. J.. Phys. Chem. A [J], 1998, 102: 4532—4536
5. HUANG Chao-Qun(黄超群), YANG Bin(杨斌), YANG Rui(杨锐), *et al.*. Chem. J. Chinese Universities (高等学校化学学报) [J], 2005, 26(12): 2314—2318

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (265KB)

[HTML全文]

[\({article.html_WenJianDaXiao} KB\)](#)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ Hindmarsh-Rose模型

▶ 单向耦合

▶ 神经系统

▶ 同步

本文作者相关文章

▶ 李纪

▶ 李前树

PubMed

Article by Li J.

Article by Li Q. S.

6. Hu B., Zhou C. S.. Phys. Rev. E [J], 2000, 61: R1001—R1004
7. FAN Yu-Yu(范昱煜), ZHONG Dong-Hui(钟东辉), LUO Jiu-Li(罗久里). Chem. J. Chinese Universities (高等学校化学学报) [J], 2006, 27(12): 2344—2348
8. Casado J. M.. Phy. Lett. A [J], 2003, 310: 400—406
9. Gong Y. B., Wang M. S., Hou Z. H., *et al.*. Chem. Phys. Chem. [J], 2005, 6: 1042—1047
10. Hindmarsh J. L., Rose R. M.. Nature [J], 1982, 296: 162—164
11. Dhamala M., Jirsa V. K., Ding M.. Phys. Rev. Lett. [J], 2004, 92: 074104-1—4
12. Belykh I., Lange E., Halser M.. Phys. Rev. Lett. [J], 2005, 94: 188101-1—4
13. Erichsen R., Mainieri M. S., Brunnet L. G.. Phys. Rev. E [J], 2006, 74: 061906-1—3
14. Mariño I. P., Allaria E., Sanjuán M. A. F., *et al.*. Phys. Rev. E [J], 2004, 70: 036208-1—8

本刊中的类似文章

1. 姜文海,王旭,马春雨,于书坤,叶开其,常玉春,,杜国同,.氮杂酞菁铜aza-CuPc的合成与晶体结构[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(12): 2263-2265
2. 蔡其洪,邹哲祥,李耀群 .同步荧光法同时测定苏丹红II和苏丹红III[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(9): 1663-1665
3. 马静,郑学仿,唐乾,杨彦杰,孙霞,高大彬 .光谱法研究Cu²⁺与肌红蛋白的相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(2): 258-263
4. 林奥雷,王凯,赵宇,邹勃.高压下DPP-11超分子结构中的 π - π 相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1181-1184

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
					META http-equiv=Content-Type content="text/html charset=utf-8"> Appreciation for the 2008 star heels