



卷期页码: 第27卷 第11期 (2006年11月) P. 1329

文章编号: 1000-0887(2006)11-1329-06

## 具有变时滞和脉冲效应的Hopfield神经网络的全局指数稳定性

杨志春<sup>1,2</sup>, 徐道义<sup>2</sup>

1. 重庆师范大学 数学学院, 重庆 400047;

2. 四川大学 长江数学中心, 成都 610064

**摘要:** 讨论了一类具有变时滞和脉冲效应的Hopfield神经网络模型. 利用按段连续的向量Liapunov思想方法, 研究了脉冲时滞神经网络的全局指数稳定性. 例子及其数值仿真说明了结果的有效性. 推广和改进了已有文献的一些结果.

**关键词:** 神经网络; 脉冲; 变时滞; 稳定性

**中图分类号:** O175; TP711

**收稿日期:** 2004-10-30

**修订日期:** 2006-07-26

**基金项目:** 国家自然科学基金资助项目(10371083)

**作者简介:**

杨志春(1971—), 男, 重庆人, 副教授, 博士(联系人. E-mail:zhichy@yahoo.com.cn); 徐道义

(1948—), 男, 四川人, 教授, 博士生导师

**参考文献:**

- [1] Marcus C M, Westervelt R M. Stability of analog neural networks with delay [J]. Phys Rev A, 1989, 39(1):347—359.
- [2] Panas A I, Yang T, Chua L O. Experimental results of impulsive synchronization between two Chua's circuits [J]. Internat J Bifurcation Chaos Appl Sci Eng, 1998, 8(3):639—644.
- [3] 刘斌, 刘新芝, 廖晓昕. 脉冲Hopfield神经网络的鲁棒H-稳定性及其脉冲控制器设计 [J]. 控制理论与应用, 2003, 20(2):169—172.
- [4] Akca H, Alassar R, Covachev V, et al. Continuous-time additive Hopfield-type neural networks with impulses [J]. J Math Anal Appl, 2004, 290(2):436—451.
- [5] YANG Zhi-chun, XU Dao-yi. Stability analysis of delay neural networks with impulsive effects [J]. IEEE Transactions on Circuits and Systems II, 2005, 52(8):517—521.
- [6] GUAN Zhi-hong, CHEN Guan-rong. On delayed impulsive Hopfield neural networks [J]. Neural Networks, 1999, 12(2):273—280.
- [7] Driessche P V D, Zou X F. Global attractivity in delayed Hopfield neural network models [J]. SIAM J Appl Math, 1998, 58(16):1878—1890.
- [8] 曹进德, 李继彬. 具有交互神经传递的神经网络的稳定性 [J]. 应用数学和力学, 1998, 19(5):425—430.
- [9] Mohamad S. Global exponential stability of continuous-time and discrete-time delayed bidirectional neural networks [J]. Phys D, 2001, 159(3):233—251.
- [10] XU Dao-yi, ZHAO Hong-yong, ZHU Hong. Global dynamics of Hopfield neural networks involving variable delays [J]. Computers and Mathematics With Applications, 2001, 42(1):39—45.
- [11] WANG Lin-shan, XU Dao-yi. Stability for Hopfield neural networks with time delays [J]. Journal of Vibration and Control, 2002, 8(1):13—18.

[目次浏览](#)[卷期浏览](#)[目次查询](#)[文章摘要](#)[向前一篇](#)[向后一篇](#)

[12] 王林山, 徐道义. Hopfield型时滞神经网络的稳定性分析 [J]. 应用数学和力学, 2002, 23 (1):59—64.

[13] GUO Shang-jiang, HUANG Li-hong. Stability analysis of a delayed Hopfield neural network [J]. Phys Rev E, 2003, 67(6):1—7.

[14] 廖晓昕. 论Hopfield神经网络中物理参数的数学内蕴 [J]. 中国科学, E辑, 2003, 33 (2):127—136.

[15] Lakshmikantham V, Bainov D D, Simeonov P S. Theory of Impulsive Differential Equations [M]. Singapore: World Scientific, 1989.

[16] 廖晓昕. 动力系统的稳定性理论和应用 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2001, 9—14.

编辑部通讯址: 重庆南岸重庆交通学院90信箱 邮编: 400074 电话: (023)68813708 传真: (023)62652450 E-mail: applmathmech@cquc.edu.cn