论文

关于注意和记忆的神经动力学机制

王如彬[1];张志康[2];余婧[3]

华东理工大学信息科学与工程学院脑信息处理与认知神经动力学研究中心[1]

上海市电信股份有限公司，200092[2]

上海东华大学理学院力学研究中心，200051[3]

摘要　　利用随机的相变动力学理论研究了一个具有不同相位的神经振子群模型，并考察神经振子群对刺激信息的处理及神经编码的动态演化．通过对动力学模型的数值分析，在二维相空间上描述了神经元集群内不同振子簇发放动作电位时，数密度随时间演化的图像．数值分析的结果表明该模型能够用来描述注意和记忆的神经动力学机制，并且证明了只有高维的神经动力学模型才能更深刻地描述神经元集群的动力学特性，而以往的编码模型丢失了大量有用的神经信息．

关键词　　相变　不同相位　耦合　集群神经编码　注意和记忆

分类号　Q189

Mechanism of neurodynamics on attention and memory

Rubin Wang Zhikang Zhang Jing Yu

Abstract

In this paper we propose a new nonlinear stochastic dynamic evolution model for phase encoding in population of neuronal oscillators with different phases, and study the neural information processing in cerebral cortex and dynamic evolution under the action of different stimulation signals. The evolution of the averaged number density along with time in the space of three dimensions is described in different clusters of neuronal oscillator firing action potential at different phase spaces by means of numerical analysis. The results of numerical analysis show that the dynamic model proposed in this paper can be used to describe the mechanism of neurodynamics of attention and memory, and it is proved that only the neural dynamic model in a high-dimension space can adequately describe dynamic characteristics of the neural population, and much useful neural information may be lost in the early models of stochastic dynamics for phase coding.

Key words　phase resetting　different phase　coupling　neural coding　attention and memory

DOI:

通讯作者　王如彬 rbwang@163.com

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1415KB)

[HTML全文](0KB)

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

复制索引

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

相关信息

本刊中 包含"相变"的 相关文章

本文作者相关文章

· 王如彬

· 张志康

· 余婧