

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	动力系统的稳定性、分支与模态转迁
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	[1] Yongli Song* (宋永利), Shuhao Wu, Hao Wang, Spatiotemporal dynamics in the single population model with memory-based diffusion and nonlocal effect, <i>Journal of Differential Equations</i> 267 (11) (2019) 6316-6351. [2] Yongli Song* (宋永利), Heping Jiang, Quan-Xing Liu, Yuan Yuan, Spatiotemporal dynamics of the diffusive mussel-algae model near Turing-Hopf bifurcation, <i>SIAM Journal on Applied Dynamical Systems</i> 16 (4) (2017) 2030-2062. [3] Yongli Song* (宋永利), Junjie Wei (魏俊杰), Yuan Yuan, Stability switches and Hopf bifurcations in a pair of delay-coupled oscillators, <i>Journal of Nonlinear Science</i> 17 (2) (2007) 145-166. [4] Yongli Song* (宋永利), Moses O Tade, Tonghua Zhang, Bifurcation analysis and spatio-temporal patterns of nonlinear oscillations in a delayed neural network with unidirectional coupling, <i>Nonlinearity</i> 22 (5) (2009) 975-1001. [5] Yongli Song* (宋永利), Jian Xu, Inphase and antiphase synchronization in a delay-coupled system with applications to a delay-coupled FitzHugh-Nagumo system, <i>IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems</i> 23 (10) (2012) 1659-1670. [6] Yongli Song* (宋永利), Tonghua Zhang, Yahong Peng (彭亚红), Turing-Hopf bifurcation in the reaction-diffusion equations and its applications, <i>Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation</i> 33 (2016) 229-258. [7] Yongli Song* (宋永利), Xiaosong Tang, Stability, steady-state bifurcations, and Turing patterns in a predator-prey model with herd behavior and prey-taxis, <i>Studies in Applied Mathematics</i> 139 (3) (2017) 371-404. [8] Jianhua Shen (申建华), Lu Chen, Xiaoping Yuan*, Lagrange stability for impulsive Duffing equations, <i>Journal of Differential Equations</i> 266 (11) (2019) 6924-6962.

主要完成人	宋永利，排名 1，教授，杭州师范大学 申建华，排名 2，教授，杭州师范大学 魏俊杰，排名 3，教授，哈尔滨工业大学(威海) 彭亚红，排名 4，教授，东华大学
主要完成单位	1. 杭州师范大学 2. 哈尔滨工业大学(威海) 3. 东华大学
提名单位	浙江省教育厅
提名意见	本项目在分支、模态转迁、Lagrange 稳定性等科学问题的研究获得了以下具有重要影响的学术成果：1) 在具有空间平均的记忆扩散方程中发现了空间斑图，首次全面地给出记忆时滞和扩散联合作用导致的时空动力学分类。引文 2 称该项研究具有挑战性，代表作 1 是目前这方面研究的仅有的 3 篇论文之一。2) 系统完整地建立了反应扩散方程的 Turing-Hopf 分支的规范型理论和算法，揭示了斑图转迁的理论机制。南航赵洪涌、山西大学徐瑞等知名学者均已使用这个理论来研究其它实际问题。3) 建立了时滞诱发振幅消亡的数学理论，首次给出了时滞诱发振幅消亡的临界值的计算公式及时滞诱发的稳定性开关现象，解决了 Reddy 等人在《Phys. Rev. Lett》等期刊提出的科学问题，成果被期刊《Chaos》主编 Kurths 在物理顶级综述期刊《Physics Reports》中介绍和使用(引文 5)。4) 发现了耦合时滞对同步模式的影响规律，建立了同步和时滞临界值的对应关系以及决定同步振动稳定性的全新判据。相关成果被期刊《SIAM J. Appl. Math.》编委 Campbell 在引文 7 中称为一个非凡的工作（“A notable exception”）。5) 应用一种新技巧证明了 Duffing 方程在脉冲强迫下的 Lagrange 稳定性和拟周期解的存在性，给出了脉冲映射在辛变换下的估计。 提名该成果为浙江省自然科学奖二等奖。