

Biforcazioni nel modello SKT: il ruolo dei termini di cross-diffusion

Cinzia Soresina ¹

Zentrum Mathematik - Technische Universität München
soresina@ma.tum.de

Nell'ambito dei sistemi di reazione-diffusione, il modello SKT venne introdotto da Shigesada-Kawasaki-Teramoto (J.Theor.Biol., 1979) per modellizzare il fenomeno della segregazione spaziale di specie in competizione. Infatti, grazie alla presenza di termini di cross-diffusion, il sistema presenta stati stazionari stabili spazialmente non-omogenei. Questo fatto ha portato a considerare i termini di cross-diffusion come elemento chiave per la formazione di pattern spaziali.

Sfruttando la teoria dell'instabilità di Turing e il software di continuazione `pde2path`, studieremo il ruolo dei termini di cross-diffusion sulla struttura biforcata del modello, ed in particolare vedremo che la loro presenza non sempre favorisce la formazione di pattern spaziali o ne amplifica la regione dei parametri in cui essi si verificano.

(in collaborazione con C. Kuehn e M. Breden)

References

- [1] N. Shigesada, K. Kawasaki, E. Teramoto. *Spatial segregation of interacting species*. Journal of Theoretical Biology 79.1 (1979): 83-99.
- [2] M. Iida, M. Mimura, H. Ninomiya. *Diffusion, cross-diffusion and competitive interaction*. Journal of Mathematical Biology 53.4 (2006): 617-641.
- [3] W.M. Ni. *Diffusion, cross-diffusion, and their spike-layer steady states*. Notices of the AMS 45.1 (1998): 9-18.
- [4] G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino. *Turing instability and traveling fronts for a nonlinear reaction-diffusion system with cross-diffusion*. Mathematics and Computers in Simulation 82.6 (2012): 1112-1132.
- [5] G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino. *Pattern formation driven by cross-diffusion in a 2D domain*. Nonlinear Analysis: Real World Applications 14.3 (2013): 1755-1779.
- [6] H. Uecker, D. Wetz, J.D.M. Rademacher: `pde2path` - A Matlab package for continuation and bifurcation in 2D elliptic systems, Numerical Mathematics: Theory, Methods and Applications 7.1 (2014): 58-106.

¹Lavoro svolto nell'ambito di "Eurotech Postdoc Programme" (MSCA)