

基本信息

姓名：蔚辉
职称：教授
电子信箱：huiyu@xtu.edu.cn
办公室：数学与计算科学学院 B106

个人简介

蔚辉，女，汉族，1985 年出生于河南省，2013 年 5 月博士毕业于美国爱荷华州立大学应用数学专业，现在为湘潭大学数学与计算科学学院信息与计算科学系教授，博士生导师。主要研究多粒子复杂系统自组织集群现象的数学建模、分析及其数值模拟，和偏微分方程保结构特征的高精度数值方法。。主持国家自然科学青年项目 1 项、面上项目 1 项，参与多项国家自然科学基金面上项目和重点研发项目等。在 SIAM Journal on Numerical Analysis, Journal of Computational Physics, Mathematical Models and Methods in Applied Sciences 等数学刊物发表论文多篇。

学习工作经历

教育经历：

2008.08-2013.05，美国爱荷华州立大学，博士，专业：应用数学，导师：Hailiang Liu

2004.09-2008.06， 南开大学数学科学学院，本科，专业：信息与计算科学

工作经历：

2023.12—至今，湘潭大学，教授。

2017.10—2023.11，清华大学，助理教授。

2015.10—2017.08，德国亚琛工业大学，博士后。

2013.10—2015.07，英国帝国理工学院，访问学者。

2013.09—2015.09，法国保尔·萨巴提埃大学，博士后。

主讲课程

本科课程：《线性代数》，《数理方程引论》，《数值分析》，《偏微分方程数值解》，《差分方法》，《有限元方法》，《高等数学》。

研究生课程：《守恒律方程的理论与数值方法》，《间断有限元方法》，《动力学方程的数值方法》。

研究方向

计算与应用数学领域中的下列课题及相关内容：

一、复杂系统自组织现象的数学建模、分析、计算与应用。

二、偏微分方程数值方法与分析，主要研究

(1) 间断有限元方法，

(2) 满足熵条件、极大值原理等物理结构特征的数值方法。

三、双曲型方程的反馈边界条件和初值条件的设计和稳定性分析。

招生研究生：每年招生 1-2 名硕士、博士研究生。

科研项目

[6] 国家重点研发计划“复杂环境下路面的多尺度算法及应用”，2024-01 至 2028-12，在研，**主持子课题**。

[5] 国家自然科学基金委员会，面上项目，12271288，多粒子复杂系统自组织现象的数学建模及其数值方法的分析与应用，2023-01-01 至 2026-12-31，在研，**主持**。

[4] 国家自然科学基金委员会，面上项目，11971258，基于最优输运理论的波动方程反问题的理论分析与算法研究，2020-01-01 至 2023-12-31，结题，**参与**。

[3] 国家自然科学基金委员会，青年科学基金项目，11901339，保结构的间断有限元数值方法及在数学建模中的应用，2020-01-01 至 2022-12-31，结题，**主持**。

[2] 科学技术部高技术研究发展中心，重大共性关键技术，2021YFA0719200，航空发动机短舱问题的偏微分方程建模与计算，2021-12 至 2026-11，在研，**参**

与。

[1] 清华大学-宁夏银川水联网数字治水联合研究院项目，SKL-IOW-2021TC2101，水联网理论架构的数学表达与控制方程，2021-2022，主持。

论文专著

[21] Lingyun Qiu, Zhongjing Wang, **H. Yu** and Shenwen Yu. Traceability of Water Pollution: An Inversion Scheme Via Dynamic Complex Geometrical Optics Solutions. Submitted. arXiv:2308.05958, 2023.

[20] Jiwei Li, Lingyun Qiu, Zhongjing Wang, and **H. Yu**. Flow measurement: an inverse problem formulation. SIAM Journal on Applied Mathematics, Vol. 83, Iss. 4, 1654-1676, 2023.

[19] Seung-Yeal Ha, Dongnam Ko, Woojoo Shim, and **H. Yu**. Emergent behaviors of the Justh-Krishnaprasad model with uncertain communications. Journal of Differential Equations, 322: 38-70, 2022.

[18] Hailiang Liu, Zhongming Wang, Peimeng Yin, and **H. Yu**. Positivity-preserving third order DG schemes for Poisson – Nernst – Planck equations. Journal of Computational Physics, Vol. 452, 110777, 2022.

[17] Stephan Gerster, Michael Herty, and **H. Yu**. Hypocoercivity of stochastic Galerkin formulations for kinetic equations. Communications in Mathematical Sciences, Vol. 19, No. 3, 787-806, 2021.

[16] Seung-Yeal Ha, Dongnam Ko, Woojoo Shim, and **H. Yu**. Stochastic persistency of nematic alignment state for the Justh-Krishnaprasad model with additive white noises. Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, Vol. 30, No. 04, pp. 727-763, 2020.

[15] Xin Liu, Xi Chen, Shi Jin, Alexander Kurganov, Tong Wu, and **H. Yu**. Moving-Water Equilibria Preserving Partial Relaxation Scheme for the Saint-Venant System. SIAM Journal on Scientific Computing. Vol. 42, Iss. 4, pp. A2206-A2229, 2020.

[14] **H. Yu** and Hailiang Liu. Third order maximum-principle-satisfying DG schemes for convection-diffusion problems with anisotropic diffusivity. Journal of Computational Physics. Volume 391, pp. 14-36, 2019.

[13] Pierre Degond, Sara Merino-Aceituno, Fabien Vergnet, and **H. Yu**. Coupled Self-Organized Hydrodynamics and Stokes models for suspensions of active particles. Journal of Mathematical Fluid Mechanics, 21:6, 2019.

[12] Pierre Degond, Angelika Manhart, and **H. Yu**. An age-structured continuum model for myxobacteria. Mathematical Models and Methods in Applied Sciences. Volume 28, Number 09, pp. 1737-1770, 2018.

[11] Martin Gugat, Michael Herty, and **H. Yu**. On the relaxation approximation for 2X2 hyperbolic balance laws. XVI International Conference on Hyperbolic Problems: Theory, Numerics and Applications of Hyperbolic Problems I, pp. 651-663, 2018.

[10] Michael Herty and **H. Yu**. Feedback boundary control of linear hyperbolic equations with stiff source term. International Journal of Control. Volume 91, Issue 1, pp. 230-240, 2018.

[9] Pierre Degond, Silke Henkes, and **H. Yu**. Self-Organized Hydrodynamics with density dependent velocity. Kinetic and Related Models, Volume 10, Issue 1, pp. 193-213, 2017.

[8] Pierre Degond, Angelika Manhart, and **H. Yu**. A continuum model for nematic alignment of self-propelled particles. Discrete and Continuous Dynamical Systems B, Volume 22, Issue 4, pp. 1295-1327, 2017.

[7] Michael Herty and **H. Yu**. Boundary stabilization of hyperbolic conservation laws using conservative finite volume schemes. Proceedings of the 55th IEEE Conference on Decision and Control, 2016.

[6] A. Creppy, F. Plouraboue, O. Praud, X. Druart, S. Cazin, **H. Yu**, and P. Degond. Symmetry-breaking phase transitions in highly concentrated semen. Journal of the Royal Society Interface, Volume 13, Issue 123, 2016.

[5] Pierre Degond and **H. Yu**. Self-Organized Hydrodynamics in an annular domain: modal analysis and nonlinear effects. Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, Volume 25, Issue 03, pp. 495-519, 2015.

[4] Hailiang Liu and **H. Yu**. The entropy satisfying discontinuous Galerkin method for Fokker-Planck equations. Journal of Scientific Computing, Vol 62, Issue 3, pp. 803-830, 2015.

[3] Hailiang Liu and **H. Yu**. Maximum-principle-satisfying third order discontinuous Galerkin methods for Fokker-Planck equations. SIAM Journal on Scientific Computing, Vol 36, No 5, pp. A2296-A2325, 2014.

[2] Hailiang Liu and **H. Yu**. Entropy/energy stable schemes for evolutionary dispersal models. Journal of Computational Physics, 256, pp. 656 – 677, 2014.

[1] Hailiang Liu and **H. Yu**. An entropy satisfying conservative method for the Fokker-Planck equation of the finitely extensible nonlinear elastic dumbbell model. SIAM Journal on Numerical Analysis, 50(3), pp. 1207-1239, 2012.

发明专利

- 蔚辉，邱凌云，于沈文，王忠静；一种气流体污染物排放源的溯源方法及装置，中国，CN202211480742.X，2023 年 02 月 28 日。
- 蔚辉，邱凌云，于沈文，王忠静；一种气流体污染物排放源的溯源方法及装置，PCT 已递交，2023 年。

- 邱凌云，李冀维，蔚辉，王忠静；一种流动水体中泥沙含量的测定方法及装置，中国，CN202211414813.6，2023 年 03 月 24 日。
- 邱凌云，李冀维，蔚辉，王忠静；一种流体测速装置及计算机存储介质，已授权，2023 年。