

# XINYU CHENG 程新宇

手机：(+86) 15962971901 · 邮箱：xycheng@fudan.edu.cn

主页 · <https://sanyutsing.github.io/>

地址 · 上海市杨浦区邯郸路 220 号复旦大学 5 号楼 406 室

## 教育背景

不列颠哥伦比亚大学 (UBC), 哲学博士	2017.09-2021.11
<ul style="list-style-type: none"><li>方向：偏微分方程的分析与数值算法</li><li>博士论文：Analytical and numerical results for phase field, implicit free boundary, and fluid models.</li><li>导师：Prof. Li, Dong &amp; Prof. Wetton, Brian.</li></ul>	
不列颠哥伦比亚大学 (UBC), 理学硕士	2015.09-2017.09
<ul style="list-style-type: none"><li>方向：偏微分方程的分析与数值算法</li><li>硕士论文：On the Stability of a Semi-Implicit Scheme of Cahn-Hilliard Type Equations.</li><li>导师：Prof. Li, Dong &amp; Prof. Wetton, Brian.</li></ul>	
香港中文大学 (CUHK), 理学学士	2011.09-2015.11
<ul style="list-style-type: none"><li>方向：基础数学与应用数学</li></ul>	

## 工作经历

复旦大学, 青年研究员, 学科建设方向主任助理	2023.12-
<ul style="list-style-type: none"><li>单位：智能复杂体系基础理论与关键技术实验室</li></ul>	
复旦大学, 博士后研究员	2021.09-2023.11
<ul style="list-style-type: none"><li>单位：数学科学学院</li><li>合作导师：雷震</li></ul>	
不列颠哥伦比亚大学, 博士生助教讲师	2018.09-2019.01
<ul style="list-style-type: none"><li>单位：数学系</li><li>课程：Math 110/001: Differential Calculus</li></ul>	
不列颠哥伦比亚大学, 研究生助教	2015.09-2021.11
<ul style="list-style-type: none"><li>单位：数学系</li><li>课程：Math 300: Complex Analysis, Math 316: Partial Differential Equations, etc.</li></ul>	

## 基金项目

### 当前项目

1. 国自然青年科学基金 (主持, 30W)	2025.01-
2. 国自然专项项目 (联合申请)(骨干, 130W)	2025.01-
3. 上海市白玉兰人才计划浦江项目 (A 类)(主持, 30W)	2024.12-
4. 上海市“科技创新行动计划”自然科学基金面上项目 (主持, 20W)	2024.10-
5. 复旦大学 AI+ 课程资助 (子项目负责人, 20W)	2024.09-

### 已结题项目

1. 中国博士后科学基金战中特别资助 (主持, 18W)	2022.10-2023.11
2. 中国博士后科学基金面上 (主持, 8W)	2022.10-2023.11
3. 中国博士后国际交流计划引进项目 (主持, 40W)	2021.09-2023.11
4. 上海市“超级博士后”激励计划 (主持, 20W)	2021.09-2023.11

## 荣誉奖项

### 复旦大学

• 2024 年度复旦大学优秀博士后	2025
--------------------	------

不列颠哥伦比亚大学

- President’s Academic Excellence Initiative PhD Award 2020-2021
- International Doctoral Fellowship 2017-2021
- International Tuition Award 2015-2017
- Faculty of Science Graduate Award 2015-2017

香港中文大学

- First Class Graduate Honor 2015
- Morningside College Master’s List 2014-2015
- Science Faculty Dean’s List 2014-2015
- Morningside College Exchange Scholarship 2013
- Wei Lun Exchange Scholarships 2013
- Weishan Lake Academic Scholarship 2012-2013

相关技能

- 软件: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, MATHEMATICA, MS OFFICE, VISUAL STUDIO
- 编程: C++, C, MATLAB

研究成果

已发表（接收）论文

1. *On the Spectral Gap of a Square Distance Matrix*, joint with D. Li, D. Shirokoff and B. Wetton, J Stat Phys, 2017, 166(3-4), 1029–1035. (第一作者)
2. *Asymptotic Behaviour of Time Stepping Methods for Phase Field Models*, joint with D. Li, K. Promislow and B. Wetton, J Sci Comput, 2021, 86(3), 1–34. (第一作者)
3. *On a parabolic Sine-Gordon model*, joint with D. Li, C. Quan and W. Yang, Numerical Mathematics: Theory, Methods and Applications, 2021, 14(4), 1068–1084. (第一作者)
4. *Non-uniqueness of stationary weak solutions to the surface quasi-geostrophic equations*, joint with H. Kwon and D. Li, 2021, Comm. Math. Phys. 388, 1281–1295. (第一作者)
5. *Global wellposedness for 2D quasilinear wave without Lorentz*, joint with D. Li, J. Xu and D. Zha, Dynam. Part. Differ. Eq., 2022, 19(2), 123-140. (第一作者)
6. *On the equivalence of classical Helmholtz equation and fractional Helmholtz equation with arbitrary order*, joint with D. Li and W. Yang, to appear in Comm. Contemp. Math. (第一作者)
7. *Equivalent formulations of the oxygen diffusion problem and other implicit free boundary value problems and implications for numerical approximation*, joint with Z. Fu and B. Wetton, SIAM J. Appl. Math., 2023, 83(1), 52-78. (第一作者)
8. *On the global well-posedness and scattering of the 3D Klein-Gordon-Zakharov system*, joint with J. Xu, Calc. Var. Partial Differential Equations, 63(17), 2024. (第一作者)
9. *Localization for general Helmholtz*, joint with D. Li and W. Yang, J. Diff. Eqn, 393: 139-154, 2024. (第一作者)
10. *Energy stable semi-implicit schemes for the 2D Allen-Cahn and fractional Cahn-Hilliard equations*, to appear in IMA JNA, 2025. (通讯作者, 独立作者)
11. *Second order energy stable semi-implicit schemes for the 2D Allen-Cahn equation*, to appear in BIT Numer. Math., 2025. (通讯作者, 独立作者)

预印版论文

1. *Unconditionally stable exponential integrator schemes for the 2D Cahn-Hilliard equation*, preprint, submitted.
2. *On a Sinc-type MBE model*, joint with D. Li, C. Quan and W. Yang. ArXiv:2106.16193.
3. *Uniform Boundedness of Highest Norm for 2D Quasilinear Wave*, joint with D. Li and J. Xu, submitted. ArXiv:2104.10019.
4. *Energy stability and convergence of Strang splitting method for Cahn-Hilliard equation*, joint with D. Li, in preparation.
5. *Global well-posedness for 2D quasilinear wave equations with non-compactly supported initial data*, joint with D. Li and J. Xu, preprint.

6. *Global well-posedness of a two dimensional wave-Klein-Gordon system with small non-compactly supported data*, submitted. ArXiv:2312.00821.

7. *On semi-implicit schemes for the incompressible Euler equations via the vanishing viscosity limit*, joint with Z. Luo and S. Wang, submitted. ArXiv:2406.12320.

8. *Global well-posedness and uniform-in-time vanishing damping limit for the inviscid Oldroyd-B model*, joint with Z. Luo, Z. Yang and C. Yuan, arXiv:2410.09340.

9. *A Besov-based integration-by-parts method for the incompressible Navier-Stokes equations*, joint with Z. Luo and S. Wang, preprint arXiv:2509.23192.

10. *A sharp low regularity method for the surface quasi-geostrophic equations: a Besov framework*, joint with Z. Luo and S. Wang. Preprint, submitted.

指导学生

研究生

- 吴昊冉 (2024-): 偏微分方程的 PINN 网络数值解法、流体方程的数值方法 (博士生)
- 熊尉然 (2026-): PDE 的 BSDE 数值方法 (博士生)

本科生

- 赖学文 (2025-)

学术服务

为以下期刊审稿服务：  
数值分析、科学计算

- Mathematics of Computation, IMA Journal of Numerical Analysis, Advances in Computational Mathematics

偏微分方程分析

- Acta Mathematica Scientia, Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, Communications in Analysis and Mechanics, Dynamics of Partial Differential Equations, Fractional Calculus and Applied Analysis

数学物理

- Classical and Quantum Gravity, Physica Scripta

学术活动

2025 HKU Workshop on PDEs and Analysis, 报告人	2025.11
<ul style="list-style-type: none"><li>• 主办方：the University of Hong Kong</li><li>• 报告题目：Parameter-stable low-regularity method in fluid models: analytic and numerical results</li></ul>	
中国工业与应用数学学会第二十三届年会（CSIAM 2025）, 报告人	2025.10
<ul style="list-style-type: none"><li>• 主办方：中国工业与应用数学学会, 湘潭大学, 中南大学</li><li>• 报告题目：Parameter-stable low-regularity method in fluid models</li></ul>	
第 30 届差分方程和应用国际会议 (ICDEA 2025), 报告人	2025.07
<ul style="list-style-type: none"><li>• 主办方：International Society of Difference Equations, 广州大学</li><li>• 报告题目：Analytic and numerical results of PDE models in material sciences and biology</li></ul>	
第二届“面向未来的复杂系统科学-交叉与融合”学者讲习班, 组织人	2025.07
<ul style="list-style-type: none"><li>• 主办方：复旦大学智能复杂体系基础理论与关键技术实验室</li></ul>	
Advances in Mathematical Fluid Dynamics, 参会	2025.06
<ul style="list-style-type: none"><li>• 主办方：北京大学</li></ul>	
2025 微分方程与动力系统研讨会, 报告人	2025.06
<ul style="list-style-type: none"><li>• 主办方：南方科技大学数学系</li><li>• 报告题目：Parameter stability in fluid and related models: analytic and numerical results.</li></ul>	

- 现代偏微分方程分析与计算学术研讨会，报告人 2025.05
- 主办方：重庆师范大学数学科学学院
  - 报告题目：Parameter stability in fluid and related models: analytic and numerical results.
- 第一届微分方程与非线性分析青年学术研讨会，组织人 2024.12
- 主办方：复旦大学数学科学学院，智能复杂体系基础理论与关键技术实验室，应用数学中心
- 第四届国际生物数学建模、分析与应用研讨会，报告人 2024.06
- 主办方：哈尔滨工程大学数学科学学院
  - 报告题目：Analytical and numerical results of PDE models from material sciences and biology.
- 非线性分析青年学术研讨会，报告人 2024.06
- 主办方：武汉理工大学数学科学研究中心
  - 报告题目：Analytical and numerical results of PDE models from material sciences and biology.
- 三亚波国际前沿论坛，参会 2024.01
- 主办方：清华三亚国际数学论坛
- 第一届“面向未来的复杂系统科学-交叉与融合”学者讲习班，组织人、报告人 2023.11
- 主办方：复旦大学智能复杂体系基础理论与关键技术实验室
- 讨论班报告，报告人 2023.11
- 主办方：上海科技大学数学科学研究所
  - 报告题目：Analytical and numerical results of some phase field and free boundary models.
- 学术访问，访问学者 2023.07-2023.08
- 邀请方：华南理工大学数学学院
- 高维偏微分方程的分析和计算线上研讨会，报告人 2022.12
- 主办方：南方科技大学和北京师范大学（珠海校区）
  - 报告题目：Trigonometric type models in the recent study of phase field problems.
- 学术访问，访问学者 2021.02 - 2021.04
- 邀请方：南方科技大学国际应用数学中心
- 天津大学偏微分方程研讨会，报告人 2019.08
- 主办方：天津大学应用数学中心
  - 地点：天津市
  - 报告题目：Computational, Asymptotic, and Rigorous Analysis of Fully Implicit Time Stepping for Allen-Cahn Dynamics.
- 学术访问，访问学者 2019.06 - 2019.08
- 邀请方：天津大学应用数学中心吴奕飞教授
- SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems, Invited minisymposium speaker 2019.05
- 主办方：美国工业与应用数学学会
  - 地点：Snowbird, UT, US
  - 报告题目：Computational, Asymptotic, and Rigorous Analysis of Fully Implicit Time Stepping for Allen-Cahn Dynamics.
- 学术访问，访问学者 2018.04
- 邀请方：美国密歇根州立大学数学系 Keith Promislow 教授

## **PIMS Graduate Mathematical Modelling in Industry Workshop, 参会**

2016.08

- 主办方: Pacific Institute for the Mathematical Sciences
- 地点: Vancouver, BC, Canada