

冉冉江上学术简历

个人简介



冉冉江上, 宾夕法尼亚大学 (UPenn) 博士, 埃默里大学 (Emory) 博士后

1995 年生于中国北京。以激光成像, 超高速摄影, 粒子测速等实验方法实现流动可视化, 探究复杂流体与生物流体的不稳定性现象与流变学性质。以第一作者身份在 *PNAS*, *JFM*, *PRFluids*, *J. Rheol.* 等国际学术期刊上发表论文。

电话: (+1) 267-787-7929, 邮箱: ranjiangshang.ran@emory.edu

主要研究方向: 生物流体力学, 复杂流体流变学, 流体动力学, 流动不稳定性, 微生物游动, 海洋生态动力学。

工作经历

美国埃默里大学, 物理系, 博士后学者 2023/09 - 今

- 导师: Justin C. Burton, 埃默里大学副教授, 美国物理学会会士 (2024 年入选)。
- 荣获塔巴顿 (Tarbutton) 荣誉博士后奖金 (2024 - 2025)。

教育背景

美国宾夕法尼亚大学, 机械工程与应用力学, 博士 2019/01 - 2023/08

- 导师: Paulo E. Arratia, 宾夕法尼亚大学教授, 美国物理学会会士 (2022 年入选)。 GPA: 4.0/4.0
- 博士论文: *Transport and Mixing with Swimming Microorganisms in Chaotic Flows*.

美国宾夕法尼亚大学, 机械工程与应用力学, 工学硕士 2017/01 - 2018/12

- 导师: Paulo E. Arratia, 宾夕法尼亚大学教授, 美国物理学会会士。 GPA: 4.0/4.0

上海交通大学, 能源与动力工程 (试点班), 荣誉工学学士 2013/09 - 2017/06

- 被授予机械与动力工程学院 (机动学院) 首届 (2013 - 2017 届) 荣誉学位。 GPA: 3.81/4.30
- 大四下学期通过国际交换项目前往美国宾夕法尼亚大学。 (专业排名第一)

代表性论文及专著

- R. Ran, J. C. Burton, V. M. Ortega-Jimenez, *Electrostatics facilitate mid-air host attachment in parasitic jumping nematodes*, **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Accepted (2025).
- R. Ran, Q. Brosseau, B. C. Blackwell, B. Qin, R. L. Winter, and P. E. Arratia, *Bacteria hinder large-scale transport and enhance small-scale mixing in time-periodic flows*, **Proceedings of the National Academy of Sciences** 118, e2108548118 (2021).
- R. Ran and P. E. Arratia, *Enhancing transport barriers with swimming microorganisms in chaotic flows*, **Journal of Fluid Mechanics** 988, A25 (2024).
† 在 *Focus on Fluids* 专栏中被推荐: *Bacterial barriers*, **Journal of Fluid Mechanics** 988, F1 (2024).
- R. Ran, S. Pradeep, S. Kosgodagan Acharige, B. C. Blackwell, C. Kammer, D. J. Jerolmack, and P. E. Arratia, *Understanding the rheology of kaolinite clay suspensions using Bayesian inference*, **Journal of Rheology** 67, 241-252 (2023).

† 编辑推荐

5. R. Ran, Q. Brosseau, B. C. Blackwell, B. Qin, R. L. Winter, and P. E. Arratia, *Mixing in chaotic flows with swimming bacteria*, **Physical Review Fluids** 7, 110511 (2022).
† 特邀文章, 第 74 届流体画廊 (*Gallery of Fluid Motion*) 年度大奖得主
6. J. Li, R. Ran, H. Wang, Y. Wang, Y. Chen, S. Niu, P. E. Arratia, and S. Yang, *Aerodynamics-assisted, efficient and scalable kirigami fog collectors*, **Nature Communications** 12, 5484 (2021).
† 高引用量文章 (引用量 > 80)
7. B. Qin, R. Ran, P. F. Salipante, S. D. Hudson, and P. E. Arratia, *Three-dimensional structures and symmetry breaking in viscoelastic cross-channel flow*, **Soft Matter** 16, 6969–6974 (2020).
† 期刊封面
8. Q. Brosseau, R. Ran, I. Graham, D. J. Jerolmack, and P. E. Arratia, *Flow and aerosol dispersion from wind musical instruments*, **Physics of Fluids** 34, 087115 (2022).
† 编辑推荐
9. B. O. T. Maldonado, R. Ran, K. L. Galloway, Q. Brosseau, S. Pradeep, and P. E. Arratia, *Phase-separation during sedimentation of dilute bacterial suspensions*, **Physics of Fluids** 34, 113305 (2022).
10. B. O. T. Maldonado, S. Pradeep, R. Ran, D. J. Jerolmack, and P. E. Arratia, *Sedimentation dynamics of passive particles in dilute bacterial suspensions: emergence of bioconvection*, **Journal of Fluid Mechanics** 988, A9 (2024).
11. R. Ran, D. A. Gagnon, A. Morozov, and P. E. Arratia, *Polymers in swarming bacterial turbulence*, ArXiv Preprint, arXiv:2111.00068v2.

主要学术荣誉与获奖

- | | |
|---|-------------------|
| 塔巴顿 (Tarbutton) 荣誉博士后奖金, 美国埃默里大学文理学院 | 2024/06 - 2025/05 |
| • 该奖授予有突出科研成果的博士后学者。 | |
| 第 74 届 <i>Gallery of Fluid Motion</i> 年度大奖, 美国物理学会 | 2021/11 |
| • 第 74 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD) 流体画廊 (<i>Gallery of Fluid Motion</i>) 年度大奖。 | |
| 杰出学术奖: 荣誉提名, 美国宾夕法尼亚大学工学院 | 2019/05 |
| • 该奖授予有杰出学术成就的工学院在校本科生及硕士研究生。 | |
| 卓越硕士奖学金, 美国宾夕法尼亚大学机械工程与应用力学系 | 2018/05 |
| • 该奖授予有卓越科研成果的在读硕士研究生。 | |

主持国际学术会议

- | | |
|---|---------|
| 分会主席, 2025 美国物理学会全球物理峰会 (原 APS 三月会议), 安纳海姆, 加州 | 2025/03 |
| 分会场: <i>Session M64: Soft and Living Matter in Complex Environments I (Focus Session)</i> . | |
| 分会主席, 第 77 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD), 盐湖城, 犹他州 | 2024/11 |
| 分会场: <i>Session ZC09: Drops: Drops with Additives</i> . | |
| 分会主席, 第 76 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD), 华盛顿哥伦比亚特区 | 2023/11 |
| 分会场: <i>Session ZC10: Biofluids: Low Re Swimming IV</i> . | |

国际学术会议演讲

2025 美国物理学会全球物理峰会 (APS Global Physics Summit), 安纳海姆, 加州	2025/03
讲题: <i>Collective particle dynamics in rotating drops under acoustic levitation.</i>	
第 77 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD), 盐湖城, 犹他州	2024/11
讲题: <i>Dynamic self-assembly of microparticles in rotating drops under acoustic levitation.</i>	
第 76 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD), 华盛顿哥伦比亚特区	2023/11
讲题: <i>Transport barriers and elliptic islands—Mixing with swimming microorganisms in chaotic flows.</i>	
第 75 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD), 印第安纳波利斯, 印第安纳州	2022/11
讲题: <i>Enhanced transport barriers with swimming microorganisms in chaotic flows.</i>	
第 93 届美国流变学学会年会 (SoR), 芝加哥, 伊利诺伊州	2022/10
讲题: <i>Understanding the rheology of clay suspensions using Bayesian inference.</i>	
2022 美国物理学会 (APS) 三月会议, 芝加哥, 伊利诺伊州	2022/03
讲题: <i>Polymers in two-dimensional bacterial turbulence.</i>	
第 74 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD), 菲尼克斯, 亚利桑那州	2021/11
讲题: <i>Bacteria hinder large-scale transport & mixing in time-periodic flows.</i>	
第 18 届国际流变学大会 (ICR), 里约热内卢, 巴西 (线上会议)	2020/12
讲题: <i>Predicting the rheology of kaolinite clay suspensions using Bayesian inference.</i>	
第 73 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD), 芝加哥, 伊利诺伊州 (线上会议)	2020/11
讲题: <i>Bacteria hinder large scale transport in 2D time-periodic flows.</i>	
第 72 届美国物理学会流体动力学年会 (APS DFD), 西雅图, 华盛顿州	2019/11
讲题: <i>Transport & dynamics of swimming microorganisms in time-periodic flow.</i>	
第 10 届东北 (美国) 复杂流体与软物质研讨会 (NCS10), 新不伦瑞克, 新泽西州	2019/01
讲题: <i>Symmetry breaking instability in cross-slot: a 3D experiment view.</i>	
第 9 届东北 (美国) 复杂流体与软物质研讨会 (NCS9), 费城, 宾夕法尼亚州	2018/05
讲题: <i>Holographic PTV in cross-slot instability of viscoelastic fluids.</i>	
第 18 届中大西洋 (美国) 软物质研讨会 (MASM19), 科利奇帕克, 马里兰州	2018/02
讲题: <i>Holographic PTV & pressure fluctuations in cross-slot instability.</i>	

国际学术期刊同行评审

• <i>Physics of Fluids</i>	2023/12, 2024/10, 2024/11
• <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i> [†]	2021/12, 2022/08
• <i>Journal of Fluid Mechanics</i> [†]	2021/05, 2022/09
• <i>Physical Review Fluids</i> [†]	2021/10
• <i>Soft Matter</i> [†]	2021/05
• <i>Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics</i> [†]	2019/12, 2021/04
• <i>Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science</i> [†]	2019/12

[†] 与 Paulo E. Arratia 教授共同评审。

国际学术协会会员

会员, 美国流变学学会 (SoR)	2022 - 今
会员, 美国物理学会 (APS)	2019 - 今
• 统计与非线性物理专题组 (GSPNP) 成员	2023 - 今
• 软物质分会 (DSOFT) 成员	2022 - 今
• 流体动力学分会 (DFD) 成员	2019 - 今

教学经历

助教, MEAM 302 流体力学 (大三课程), 教师: George I. Park 教授。 基础流体力学课程, 涉及流体静力学, 伯努利方程, 连续方程, N-S 方程, 等。	2022 年秋季
助教, MEAM 536 粘性流体 (大四/研究生课程), 教师: Paulo E. Arratia 教授。 进阶流体力学课程, 涉及应力与剪切率张量运算, 流变学, 复杂流体, 等。	2022 年春季
助教, MEAM 570 输运现象 (研究生/博士生课程), 教师: Paulo E. Arratia 教授。 进阶传热传质学课程, 涉及对流扩散方程, 能量方程, 粘性耗散, 湍流边界层, 等。	2020 年秋季
助教, MEAM 536 粘性流体 (大四/研究生课程), 教师: Howard H. Hu 教授。 进阶流体力学课程, 涉及应力与剪切率张量运算, 流变学, 且本学期特别讨论了粘弹性流体。	2020 年春季
助教, MEAM 527 有限元分析 (大四/研究生课程), 教师: Howard H. Hu 教授。 有限元分析专业课程, 以有限元分析及数值方法求解流体力学与传热学中的偏微分方程。	2019 年秋季
助教, MEAM 580 电化学 (研究生/博士生课程), 教师: James H. Pikul 教授。 电化学专业课程, 涉及德拜长度, 双电层, 能斯特方程, 等, 及它们在原电池和电解池中的应用。	2018 年春季

指导经历

Avery Dolins, 埃默里大学物理系本科生 指导项目: <i>Understanding the survival of airborne microbes during desiccation.</i>	2024/08 - 今
Mica Einhorn, 埃默里大学物理系本科生 指导项目: <i>Effects of relative humidity on electrostatic induction in sand grains.</i>	2024/08 - 2024/12
Julia Radzio, 宾夕法尼亚大学机械工程与应用力学系博士生 指导项目: <i>Passive sorting of droplets for high-throughput screening of biomolecules.</i>	2022/01 - 2022/12
Shaun Fedrick, 宾夕法尼亚大学物理系本科生 指导项目: <i>Touchdown of a sphere in viscoelastic fluids.</i>	2018/05 - 2018/08