



刘宇 博士

特聘副研究员 PI, 复杂系统国际科学中心, 北京师范大学 珠海校区

邮箱: yu.ernest.liu@bnu.edu.cn

官方主页: <https://zkgyy.bnu.edu.cn/yjgg/fzxtgjkxzx/rcdw3/fjsx1/120930.htm>

Bilibili:

space.bilibili.com/473820691

个人主页: wuyichen.org



工作经历

- 特聘副研究员 PI**, 复杂系统国际科学中心, 北京师范大学 珠海校区 2021.08 -
- 课题: 梯径演化理论、生命起源、生物信息学、神经网络模块发育
- 助理研究员 (Research Associate)**, 化学学院, 格拉斯哥大学, 英国 2019.07 - 2021.07
- 课题: 生命起源、分子复杂性描述、新药设计理论
 - 合作者: Prof. Leroy Cronin, 英国皇家化学教授
- 青年研究员 (Junior Fellow)**, Mittag-Leffler 数学研究所, 瑞典 2018.09 - 2018.12
- 课题: 数学生物学、自我复制系统
 - 合作者: Prof. Philip Maini (英国牛津大学), Prof. Maria D'Orsogna (美国加州大学), Prof. Torbjörn Lundh (瑞典哥德堡大学)
- 青年研究员 (Researcher)**, 分子系统生物学院, 格罗宁根大学, 荷兰 2018.06 - 2019.06
- 课题: 人造细胞建模、细胞分裂机制研究
 - 导师: Prof. Matthias Heinemann

教育背景

- 博士, 应用数学与统计(导师 Prof. David J. T. Sumpter), 数学学院, 乌普萨拉大学, 瑞典 2013.08 - 2018.04
- 博士论文: Modelling Evolution: from non-life, to life, to a variety of life (模拟进化: 从非生命、到生命、到多种多样的生命)
- 硕士, 等离子体物理, 物理科学与技术学院, 四川大学, 中国 2010.09 - 2013.07
- 学士, 物理学, 物理科学与技术学院, 四川大学, 中国 2006.09 - 2010.06
- 双学士, 经济学, 经济学院, 四川大学, 中国 2008.03 - 2010.01

奖项 / 奖学金

- 北京师范大学珠海校区 交叉学科前沿论坛 优秀成果奖 2021.11
- 英国牛津大学 数学学院 学术会议奖学金 2019.06
- Lundström-Åman 奖学金, 瑞典乌普萨拉大学 2017.05
- Liljewalch 学术会议奖学金, 瑞典乌普萨拉大学 2017.05
- Tullberg 生物研究奖学金, 瑞典乌普萨拉大学 2016.05
- Lundström-Åman 奖学金, 瑞典乌普萨拉大学 2015.10
- Lotus 奖学金 (欧盟伊拉斯谟奖学金), 欧盟 2013.08 - 2016.08
- 四川大学优秀毕业生 2009.12
- 四川大学第十四届普通物理知识竞赛一等奖 2007.04
- 全国青少年信息学奥林匹克竞赛二等奖 2004.12

科研项目（主持 / 参与）

- **主持:** 自我复制系统的数学理论及生命的定义, 瑞典 Mittag-Leffler 研究所特别资助 2018
- **主要负责人:** 基于统计建模及人工智能的药物研发和评价交叉学科孵化项目, 北京师范大学珠海校区 2021 - 2024
- **参与:** 英国科学研究委员会 EPSRC 项目“从化学到生命”, 于英国格拉斯哥大学 2019 - 2021
- **参与:** 荷兰科学部及荷兰科学研究组织 NOW 共同资助的项目“创造人工细胞 BaSyC”, 于荷兰格罗宁根大学 2018 - 2019

科研论文 (*表示通讯作者)

生物数学 / 复杂系统 / 数学建模

- [-] **Y Liu***(唯一一作且唯一通讯), Z Di, P Gerlee, *Ladderpath approach: How tinkering and reuse increase complexity and information*, Under Review, 2022.
- [-] **Y Liu***(共同一作且共同通讯), QG Lin, BB Hong, YR Peng, D Hjerpe, XF Liu*, *Resonance algorithm: An intuitive algorithm to find all shortest paths between two nodes*, Under Review, 2022.
- [12] **Y Liu**(唯一一作), C Mathis, M Bajczyk, S Marshall, L Wilbraham, L Cronin*, *Exploring and mapping chemical space with molecular assembly trees*, Science Advances, 7, eabj2465, 2021.
- [11] **Y Liu***(单独作者), *On the definition of self-sustaining chemical reaction system and its role in heredity*, Biology Direct, 15(15), 2020.
- [10] **Y Liu***(共同一作且唯一通讯), D Hjerpe, T Lundh, *Side reactions do not completely disrupt linear self-replicating chemical reaction systems?* Artificial Life, 26(3): 327-337, 2020
- [9] D Gruenewald*, R Mehta, **Y Liu**, M Denny, *Sensory perception plays a larger role in foraging efficiency than heavy-tailed movement strategies*, Ecological Modelling, 404: 69-82, 2019.
- [8] **Y Liu***(唯一一作且唯一通讯), D Sumpter, *Mathematical modeling reveals spontaneous emergence of self-replication in chemical reaction systems*, J. Biological Chemistry, 293(49): 18854-18863, 2018.
- [7] **Y Liu***(唯一一作且唯一通讯), D Sumpter, *Is the golden ratio a universal constant for self-replication?* PLOS ONE, 13(7): e0200601, 2018.
- [-] **Y Liu***, *The artificial ecosystem: number soup (part II)*, arXiv:1801.04916, 2018.
- [6] **Y Liu***(唯一一作且唯一通讯), D Sumpter, *Insights into resource consumption, cross-feeding, system collapse, stability and biodiversity from an artificial ecosystem*, J. R. Soc. Interface, 14(126): 20160816, 2017.

等离子体物理 / 普通物理

- [5] **Y Liu***(唯一一作且唯一通讯), ZT Wang, YX Long, JQ Dong, CJ Tang, *Nonideal fishbone instability excited by trapped energetic electrons*, Phys. Plasmas, 20: 032507, 2013.
- [4] 牟茂淋, 刘宇, 王中天, 陈少永, 唐昌建*, *托卡马克装置中高能离子的直接损失*, 物理学报, 63(16), 165201, 2014.
- [3] ZT Wang*, L Wang, YX Long, JQ Dong, ZX He, **Y Liu**, CJ Tang, *Shaping effects of the e-fishbone in Tokamaks*, Plasma Sci. Technol., 15(1): 12-16, 2013.
- [2] ZT Wang*, L Wang, LX Long, JQ Dong, ZX He, **Y Liu**, CJ Tang, *Gyrokinetics for high-frequency modes in tokamaks*, Phys. Plasmas, 19(7): 072110, 2012.
- [1] SY Chen, BB Hong, **Y Liu**, etc., *Numerical analysis on the synergy between electron cyclotron current drive and lower hybrid current drive in Tokamak*, Plasma Phys. Control. Fusion, 54: 11, 2012.

部分学术活动

- 中国矿业大学 特邀报告 (唐军教授邀请) 2022.05
- 中山大学附属第五医院 特邀报告 (金红军研究员邀请) 2021.12
- 意大利 University of Modena and Reggio Emilia, 线上特邀报告 (Xu Huang 教授邀请) 2021.11
- 国家天元数学东南中心 & 厦门大学数学学院 特邀报告 (周达教授邀请) 2021.09
- 短期学术访问中国科学院生物物理研究所 (司光伟研究员邀请) 2021.07
- 北京大学定量生物学中心特邀学术报告 (齐志研究员邀请) 2021.03
- 接受 chemistryworld.com (化学研究新闻月刊, 英国皇家化学学会主办) 的采访:
关于自我复制分子和生命起源研究的近期发展 2020.07
- “生命起源交叉学科”国际研讨会, 线上 2020.05
- “细胞生长和模式生成”数学国际研讨会, 牛津大学, 英国 2019.09
- “从化学到生命”国际会议 Keynote speaker, 马克思.普朗克进化生物研究所
(Head of Department, Prof. Paul Rainey 特别邀请), 普伦, 德国 2019.06
- “关于自我复制系统”特邀报告, 马克思.普朗克进化生物研究所,
(Group leader, Dr. Chaitanya Gokhale 特别邀请), 普伦, 德国 2019.02
- 生物数学国际研讨会, 斯德哥尔摩, 瑞典 2018.10
- 第一届合成细胞国际研讨会, 代尔夫特, 荷兰 2018.08
- 第九届瑞典全国数学生物大会, 韦斯特罗斯, 瑞典 2017.12
- 学术访问生命模型中心和 Prof. Kim Sneppen, 尼尔斯.玻尔研究所, 哥本哈根, 丹麦 2017.10
- 第七届复杂系统统计物理暑期学校 (经严格选拔), 交叉物理与复杂系统研究所 IFISC,
马略卡, 西班牙 2017.07
- 第八届瑞典全国数学生物大会, 哥德堡, 瑞典 2016.11
- 应用数学和统计学研讨会, Krusenbergl, 瑞典 2016.10
- 第十届欧洲数学及理论生物大会, 诺丁汉, 英国 2016.07
- 学术访问维也纳医科大学复杂系统实验室 (Prof. Stefan Thurner), 维也纳, 奥地利 2015.10 - 2015.12
- 欧洲进化生物学大会, 洛桑, 瑞士 2015.08
- 多层次复杂系统暑期学校 (经严格选拔), 马克思.普朗克研究所, 德莱斯頓, 德国 2015.06
- Santa Fe 复杂系统暑期学校 (经严格选拔), 圣塔菲研究所, 新墨西哥州, 美国 2014.10

学术职务/审稿

审稿人: Journal of the Royal Society Interface, Cell Division, New Journal of Physics, Annals of the New York Academy of Sciences, International Journal of Astrobiology, 等

组织学术活动

- 协助组织举办“粤港澳高校交叉科学理论与计算联盟 2021 年青年论坛”, 珠海 2021.11

教学 / 指导

- 在集智学园开设《复杂系统入门与实战(Python)》网上系列课程 2022.07 - 2022.08
- 全权教授博士研究生课程“系统科学进展”, 北京师范大学 珠海校区 2022.02 - 2022.06

- 助教本科生课程“Python 入门”，格罗宁根大学 2019.04
- 全权指导 Daniel Hjerpe 的硕士毕业论文“自我复制系统的消亡”，并顺利通过，乌普萨拉大学 2017.09 - 2017.12
- 全权教授(full lecturer)研究生课程“Modeling Complex Systems (模拟复杂系统)” (全英文授课，10 学分，50 名学生)，乌普萨拉大学 2017.03 - 2017.06
- 助教本科生课程“Linjär Algebra II (线性代数 II)”，乌普萨拉大学 2017.09
- 助教本科生课程“Linjär Algebra II (线性代数 II)”，乌普萨拉大学 2016.09
- 助教研究生课程“Modeling Complex Systems (模拟复杂系统)”，乌普萨拉大学 2015.04
- 助教研究生课程“Modeling Complex Systems (模拟复杂系统)”，乌普萨拉大学 2014.04
- 助教本科生课程 “电磁场理论基础”，四川大学 2012.02 - 2012.07
- 助教本科生课程 “MATLAB 编程”，四川大学 2010.09 - 2011.02

社会活动

- 乌普萨拉华人学生学者联合会主席，乌普萨拉，瑞典 2015.09-2016.08