大湾区大学
Great Bay University

2026 年
第三届大湾区拓扑会议

会议手册

Greater Bay Area Topology Conference 2026

Topology of Manifolds

& Topological Data Analysis

2026 年 11 月 21 日–23 日

主办单位：大湾区大学理学院

会议概览

大湾区拓扑会议旨在促进粤港澳大湾区及跨区域拓扑学及相关领域专家学者之间的交流，促进学者之间的深入讨论与合作。

会议名称	第三届大湾区拓扑会议
英文名称	Greater Bay Area Topology Conference 2026
会议主题	流形拓扑与拓扑数据分析
会议日期	2026 年 11 月 21 日–23 日
报告时间	11 月 21–22 日全天、11 月 23 日上午
主办单位	大湾区大学理学院
会议地点	大湾区大学松山湖校区
具体会场	教学楼 B206（21–22 日），8 号楼 E502（23 日）
住宿酒店	湾大松山湖学术交流中心酒店
用餐安排	校内食堂；11 月 21 日 17:30 起晚宴（地点待定）

> 11 月 21 日共 5 场报告，22 日共 6 场报告，23 日共 3 场报告，每场 50 分钟。23 日会场更换为 8 号楼 E502，请留意。报告摘要按报告人姓氏拼音 A–Z 排列。

会议期间联系方式

姓名	邮箱	手机
李鹏程	lipcaty@gbu.edu.cn	13161005509
王靖文	wangjw@gbu.edu.cn	13060696196

目录

会议概览 1

会议日程 / Schedule 3

报告摘要 / Abstracts 6

交通与会场指引 / Transportation and Venues 15

组织委员会 / Organizers 16

参会人员 / Participants 17

会议日程 / Schedule

11 月 21 日（星期六）

会场：教学楼 B206

时间	报告题目	报告人	主持人
08:30–08:40	开幕式	—	李鹏程
08:40–09:30	The Kähler Degrees of Self-Maps of Generalized Grassmannians	段海豹	高红铸
09:30–10:00	合影与茶歇		
10:00–10:50	Reduced characteristic number criteria for equivariant bordisms	吕志	高红铸
10:50–11:00	休息		
11:00–11:50	Some questions related to free-by-cyclic groups and tubular groups	叶圣奎	杨海波
12:00–14:00	午餐		
14:30–15:20	基于计算拓扑的拓扑理解与拓扑控制	蔺宏伟	朱一飞
15:20–15:40	茶歇		
15:40–16:30	Persistent Local Laplacian Prediction of Protein–Ligand Binding Affinities	刘健	朱一飞
17:30 起	晚宴		

会议日程 / Schedule（续）

11 月 22 日（星期日）

会场：教学楼 B206

时间	报告题目	报告人	主持人
09:00–09:50	The existence of SC^p metrics on manifolds which are like the octonionic projective plane	苏阳	范飞飞
09:50–10:00	休息		
10:00–10:50	非正截面曲率黎曼度量模空间的拓扑	江怡	范飞飞
10:50–11:10	茶歇		
11:10–12:00	Linear circle quotients of products of odd-dimensional spheres: classification and geometric applications	沈文	曾昊智
12:00–14:00	午餐		
14:00–14:50	Topological obstructions to geometric positivity on Calabi-Yau manifolds	李平	赵浩
14:50–15:00	休息		
15:00–15:50	Rational ellipticity of Riemannian manifolds	陈小杨	赵浩
15:50–16:10	茶歇		
16:10–17:00	Whitney-Form-Based Cellular Sheaves: Construction, Laplacians, and Flat-Transport Moduli	陈羽	杨会军
17:30 起	晚餐		

会议日程 / Schedule（续）

11 月 23 日（星期一）

会场：8 号楼 E502（会场变更）

时间	报告题目	报告人	主持人
09:00–09:50	Towards a topological trinity for speech intelligence	朱一飞	杜晓明
09:50–10:40	待定 / TBA	颜延	杜晓明
10:40–11:00	茶歇		
11:00–11:50	On the boundedness of almost flat Spin^c manifolds	黄瑞芝	邬恩信
11:55–12:00	会议闭幕		

大湾区大学
Great Bay University

报告摘要

ABSTRACTS

报告人按姓氏 A–Z 排列

Rational ellipticity of Riemannian manifolds

报告人 / Speaker：陈小杨
单位 / Affiliation：同济大学

报告摘要 / Abstract

A compact simply connected Riemannian manifold is rationally elliptic, if it has finite dimensional rational homotopy groups. We will discuss some recent results on rational ellipticity of Riemannian manifolds.

个人简介 / Biography

陈小杨，同济大学数学科学学院长聘副教授。主要从事黎曼几何及相关拓扑问题研究，研究兴趣包括非负截面曲率流形的几何与拓扑、群作用，以及人工智能辅助数学研究。在 *Geometry & Topology*、*Advances in Mathematics*、*Mathematische Annalen* 等期刊发表多篇论文，曾主持国家自然科学基金青年及面上项目。

Whitney-Form-Based Cellular Sheaves: Construction, Laplacians, and Flat-Transport Moduli

报告人 / Speaker：陈羽
单位 / Affiliation：新加坡国立大学

报告摘要 / Abstract

In graph neural networks, message passing primarily characterizes relationships through vertices and edges. High-dimensional data, however, necessitates comparisons between higher-dimensional simplices. Simplicial complex models and sheaf models provide mechanisms for high-dimensional message passing. Consequently, constructing cellular sheaves with favorable geometric and topological properties on simplicial complexes is of significant importance for research into topological deep learning. In this talk, we introduce the Whitney-Form-Based Cellular Sheaves. By reconstructing moments, we derive oriented stalk metrics and combine them with flat transport defined over the partially ordered set of faces of a simplicial complex, and yielding the corresponding sheaf Laplacian. We will discuss the fundamental properties of these cellular sheaves, the tools they offer for investigating the geometry and topology of spaces, and their potential applications in topological deep learning.

个人简介 / Biography

陈羽，新加坡国立大学在读博士研究生（本硕浙江大学），导师韩飞。他的研究方向包括拓扑数据分析、几何深度学习和拓扑深度学习等，目前已在 Neural Networks, Computer-Aided Design 等多个国际著名期刊上发表了学术论文。

The Kähler Degrees of Self-Maps of Generalized Grassmannians

报告人 / Speaker：段海豹
单位 / Affiliation：中科院数学所

报告摘要 / Abstract

Generalized Grassmannians constitute a fundamental class of flag manifolds associated with Lie groups. This talk addresses the classification of their self-maps in terms of the induced endomorphisms of their cohomology rings. Our main result reveals a striking rigidity phenomenon: despite the rich and intricate structure of these cohomology rings, the induced endomorphisms fall into only two natural types—Adams operations determined by the Kähler degree and Dynkin symmetries induced by automorphisms of the Dynkin diagram.

个人简介 / Biography

段海豹，中国科学院数学与系统科学研究院研究员，主要从事代数拓扑、微分拓扑与代数几何研究。1987 年获北京大学博士学位，在舒伯特演算、齐性空间的上同调及流形映射等方面取得系列成果。曾获国家自然科学二等奖、国家教委科技进步二等奖、人事部优秀博士后奖、国家教委优秀跨世纪人才、中国数学会陈省身数学奖等。

On the boundedness of almost flat Spin^c manifolds

报告人 / Speaker：黄瑞芝
单位 / Affiliation：中科院数学所

报告摘要 / Abstract

The Farrell-Zdravkovska-Yau conjecture asserts that every almost flat manifold bounds a compact manifold. We prove this conjecture for spin^c almost flat manifolds in low dimensions, or in arbitrary dimensions with suitable holonomy groups.
In contrast to the group-theoretic techniques employed in earlier works, we introduce a new topological approach to tackle this conjecture. Our method combines the Atiyah-Singer index theorem for spin^c manifolds with the Hopkins-Singer-type integral lifts of Wu classes in algebraic topology. This is a joint work with Fei Han and Weiping Zhang.

个人简介 / Biography

黄瑞芝，中国科学院数学与系统科学研究院副研究员、博士生导师。2017 年获新加坡国立大学数学博士学位，此后在中国科学院数学与系统科学研究院从事博士后及科研工作。主要研究代数拓扑及其在流形拓扑、微分几何和数学物理中的应用，关注非稳定同伦论、流形与规范群的同伦性质，以及指标理论中的拓扑问题。

非正截面曲率黎曼度量模空间的拓扑

报告人 / Speaker：江怡
单位 / Affiliation：首都师范大学

报告摘要 / Abstract

设 M 为一光滑闭流形，其上存在非正截面曲率的黎曼度量。M 上所有非正截面曲率黎曼度量构成的空间，在 M 的自微分同胚群拉回作用下的商空间，称为 M 的非正截面曲率度量模空间。本报告将介绍 F.T. Farrell 与报告人在该模空间拓扑方面的近期合作研究进展。

个人简介 / Biography

江怡，首都师范大学交叉科学研究院研究员。2014 年获中国科学院大学博士学位，曾在清华大学丘成桐数学科学中心从事博士后研究并任助理教授。主要研究代数拓扑与几何拓扑，特别是高维流形拓扑、流形上的群作用，以及曲率受限黎曼度量空间的拓扑。

Topological obstructions to geometric positivity on Calabi-Yau manifolds

报告人 / Speaker：李平
单位 / Affiliation：复旦大学

报告摘要 / Abstract

一般认为卡-丘流形的拓扑型具有较强的刚性，即不能承载某些正性或负性几何结构。在这个报告中我将回顾一些相关背景并在某些情形给出一些不存在结果来支撑这个刚性猜测。

个人简介 / Biography

李平，复旦大学数学科学学院教授、博士生导师，国家优秀青年科学基金获得者。2004 年获武汉大学学士学位，2009 年获北京大学博士学位，曾在同济大学工作，2023 年加入复旦大学。主要从事流形拓扑、微分几何及相关交叉领域研究，关注流形与向量丛的几何结构、示性数及其拓扑约束。

基于计算拓扑的拓扑理解与拓扑控制

报告人 / Speaker：蔺宏伟
单位 / Affiliation：浙江大学

报告摘要 / Abstract

计算机辅助几何设计（CAGD）的主要目标是对三维几何模型进行设计与处理，其中拓扑结构与几何形状是两个关键组成部分。然而，传统 CAGD 侧重于几何外形设计与处理，缺乏用于理解和控制三维模型拓扑结构的系统方法论。随着建模技术应用范围的扩大，模型设计与处理中涉及拓扑理解和控制的挑战日益突出，这在微结构和分子结构设计等领域尤为明显。因此，迫切需要开发系统且有效的拓扑理解与控制理论及技术。本报告介绍了以持续同调（persistent homology）为核心工具的计算拓扑（computational topology），如何系统解决三维几何模型在拓扑理解与拓扑控制方面的关键挑战，进而发展计算机辅助拓扑设计（Computer Aided Topological Design）系统理论和方法。

个人简介 / Biography

蔺宏伟，浙江大学数学科学学院教授、博士生导师。1996 年获浙江大学学士学位，2004 年获浙江大学博士学位。主要从事计算机辅助几何设计、计算机辅助拓扑设计、拓扑数据分析及量子图形学研究，发展了渐进迭代逼近方法及基于持续同调的拓扑设计方法。曾获国家自然科学奖二等奖、陆增镛 CAD& CG 高科技奖一等奖等。

Persistent Local Laplacian Prediction of Protein–Ligand Binding Affinities

报告人 / Speaker：刘健

单位 / Affiliation：重庆理工大学

报告摘要 / Abstract

Accurate prediction of protein–ligand binding affinity remains a central challenge in structure-based drug discovery. The effectiveness of machine learning models critically depends on the quality of molecular representations, for which advanced mathematical frameworks provide powerful tools. In this work, we employ a novel mathematical theory, termed the persistent local Laplacian (PLL), to construct molecular descriptors that capture localized geometric and topological features of biomolecular structures. The PLL framework addresses key limitations of traditional topological data analysis methods, such as persistent homology and the persistent Laplacian, which are often insensitive to local structural variations, while maintaining high computational efficiency. The resulting molecular descriptors are integrated with advanced machine learning algorithms to develop accurate predictive models for protein–ligand binding affinity. The proposed models are systematically evaluated on three well-established benchmark datasets, including PDBbind-v2007, PDBbind-v2013, and PDBbind-v2016, demonstrating consistently strong and competitive predictive performance. Computational results show that the PLL-based models outperform existing approaches, highlighting their potential as a powerful tool for drug discovery, protein engineering, and broader applications in science and engineering.

个人简介 / Biography

刘健，重庆理工大学助理教授，硕士生导师。主要从事代数拓扑领域的研究，研究兴趣包括有理同伦论、模型范畴和拓扑数据分析。在 *Nature Machine Intelligence, Homology, Homotopy and Applications* 等期刊发表论文十余篇，主持国家自然科学基金青年项目。

Reduced characteristic number criteria for equivariant bordisms

报告人 / Speaker：吕志
单位 / Affiliation：复旦大学

报告摘要 / Abstract

Classical equivariant bordism theories require computing the full collection of equivariant characteristic numbers to detect whether an equivariant manifold bounds equivariantly or not. In this talk, we consider simplified equivariant bordism characterizations for two families of equivariant manifolds with isolated fixed points: unitary T^k-manifolds and closed smooth $(\mathbb{Z}_2)^k$-manifolds. For a unitary T^k-manifold M with isolated fixed points, we establish an equivariant unitary bordism criterion built entirely from a single polynomial of equivariant Chern classes. We further introduce the minimal distinguishing degree and obtain two key inequalities that capture the interplay between $\dim(M)$ and the Euler characteristic $\chi(M)$ through this minimal distinguishing degree. This is also applied to Kosniowski's conjecture and its toric generalization. By contrast, for a closed smooth $(\mathbb{Z}_2)^k$-manifold with isolated fixed points, we derive a more concise equivariant bordism criterion relying solely on the powers of the top equivariant Stiefel–Whitney class. Our new criteria substantially reduce computational demands. This is joint work with Runze Chen and Leqi Yang.

个人简介 / Biography

吕志，男，复旦大学数学科学学院教授，博士生导师。主要从事代数拓扑、变换群以及环面拓扑研究，在等变协边分类及不变量、广义 Smith 猜想、Kosniowski 猜想的研究上取得重要研究成果，发表在 *Math. Ann., Trans AMS, IMRN, Math. Z., AGT*，*Math. Res. Lett.* 等期刊上。多次主持国家自然科学基金及教育部博士学科点基金项目等。曾获教育部自然科学奖二等奖（独立）。

Linear circle quotients of products of odd-dimensional spheres: classification and geometric applications

报告人 / Speaker：沈文
单位 / Affiliation：温州大学

报告摘要 / Abstract

In this talk, we study the topology and geometry of orbit manifolds arising from free diagonal linear circle actions on $S^{2n+1} \times S^{2n+1}$. We first present an explicit arithmetic classification of these manifolds up to PL homeomorphism for every $n \geq 1$. We then discuss more refined homotopy and diffeomorphism classification results in dimensions 9 and 13. Finally, we explain two geometric applications of the diffeomorphism classification. This is joint work with Su Yang.

个人简介 / Biography

沈文，温州大学数理学院讲师。2018 年获南开大学硕士学位，2022 年获首都师范大学博士学位，师从方复全院士。2023 年至 2025 年在首都师范大学从事博士后研究，2025 年加入温州大学。主要研究代数拓扑、高维流形拓扑与同伦论。

The existence of SC^p metrics on manifolds which are like the octonionic projective plane

报告人 / Speaker：苏阳
单位 / Affiliation：中科院数学所

报告摘要 / Abstract

A Riemannian metric has the SC^p property at a point p if every geodesic issued from p is simply closed and all these geodesics have the same prime length. We show that smooth closed simply connected manifolds whose homology groups are isomorphic to that of the octonionic projective plane admit such metrics. This is a joint work with Martin Kerin and Chao Qian.

个人简介 / Biography

苏阳，中国科学院数学与系统科学研究院研究员、博士生导师。2007 年获德国海德堡大学数学博士学位，同年进入中国科学院数学研究所工作。主要从事高维流形拓扑研究，研究方向包括流形分类、群作用、映射类群及几何结构。研究成果发表于 *Duke Mathematical Journal*、*Geometry Topology*、*Mathematische Annalen* 等期刊。

待定 / TBA

报告人 / Speaker：颜延
单位 / Affiliation：中科院深圳先进技术研究院

报告摘要 / Abstract

报告摘要待提供。

个人简介 / Biography

颜延，中国科学院深圳先进技术研究院高级工程师。2012 年于哈尔滨工业大学完成仪器科学与技术本硕阶段学习，2020 年获中国科学院大学计算机应用技术博士学位。主要从事计算拓扑在机器学习与生物医学信号处理中的应用研究，关注拓扑数据分析、拓扑几何深度学习及生物医学智能分析模型的设计。

Some questions related to free-by-cyclic groups and tubular groups

报告人 / Speaker：叶圣奎
单位 / Affiliation：上海纽约大学

报告摘要 / Abstract

We prove that a CAT(0) free-by-cyclic tubular group with one vertex is virtually special, but many of them cannot virtually act freely and cocompactly on CAT(0) cube complexes. This partially confirms a question of Brady–Soroko and answers a question of Lyman in the negative. Furthermore, we provide examples of free-by-cyclic groups amalgamated along cyclic subgroups that are not virtually free-by-cyclic. This answers negatively a question of Hagen–Wise. Lastly, we exhibit an example of a cyclic-subgroup-separable tubular group that does not have the property (VRC) (i.e. every cyclic subgroup is a virtual retract). This answers a question of Minasyan in the negative. This is a joint work with Xiaolei Wu.

个人简介 / Biography

叶圣奎，上海纽约大学数学实践教授。2012 年获新加坡国立大学数学博士学位，曾任牛津大学数学研究所西蒙斯博士后研究员及西交利物浦大学讲师、高级讲师。主要从事拓扑学与几何群论研究，特别关注流形及非正曲率空间上的群作用，以及群的代数性质与几何拓扑性质之间的联系。

Towards a topological trinity for speech intelligence

报告人 / Speaker：朱一飞
单位 / Affiliation：南方科技大学

报告摘要 / Abstract

Over more than a decade of interdisciplinary research in topological analysis and deep learning with image and video data, Carlsson and colleagues have established a paradigm for detecting and utilizing their topological distributions and dynamics that incorporate the three interacting areas of data science (of signals), artificial intelligence (of machines), and neuroscience (of humans). In this talk, I’ ll report on progress towards topologically understanding speech data both by analogy and in contrast. Specifically, we integrate topological time series analysis with machine learning to capture structural features in consonant classification, while enhancing interpretability and robustness against noise compared to traditional techniques. This is joint work with Zeyang Ding, Pingyao Feng, Qingrui Qu, Siheng Yi, Zhiwang Yu, and Haiyu Zhang.

个人简介 / Biography

朱一飞，南方科技大学数学系助理教授。2007 年获北京大学学士学位，2013 年获美国明尼苏达大学数学博士学位，曾任美国西北大学访问助理教授。主要研究代数拓扑及其与代数几何、数论的相互作用，同时探索拓扑与几何方法在凝聚态物理、时间序列分析和人机交互等领域的应用。

交通与会场指引 / Transportation and Venues

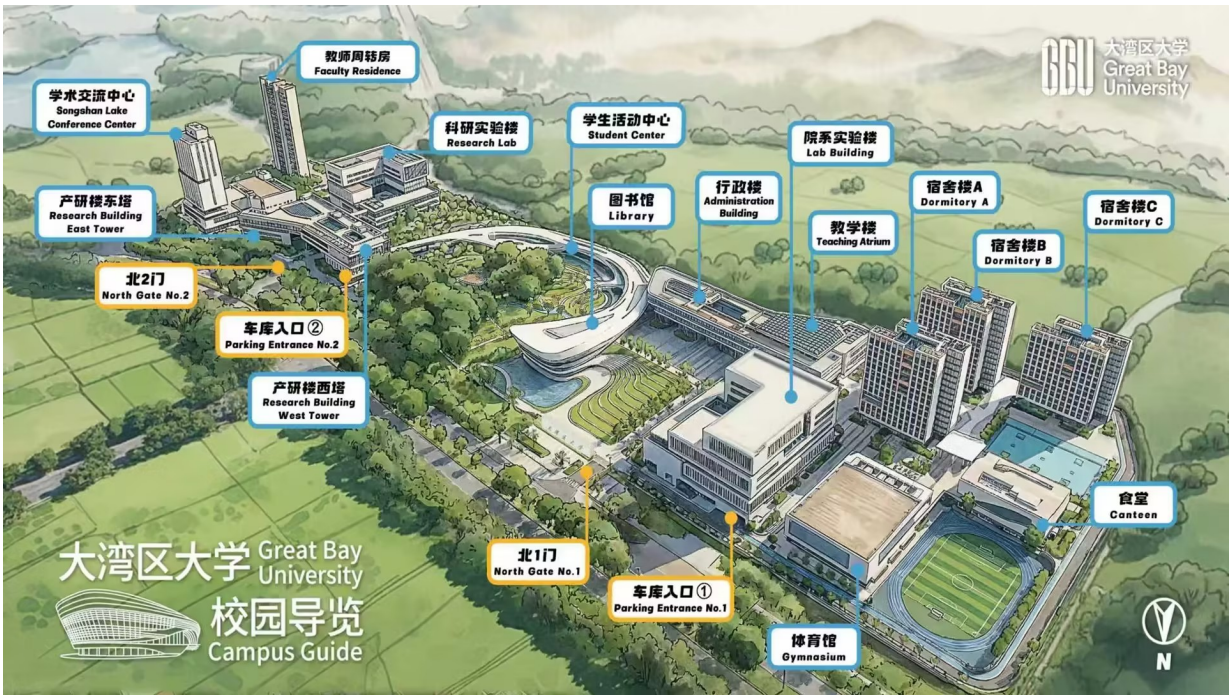
校区地址： 大湾区大学松山湖校区（广东省东莞市松山湖大学路 16 号）。

住宿酒店： 湾大松山湖学术交流中心酒店。

会场安排

11 月 21–22 日	教学楼 B206
11 月 23 日	**8 号楼 E502（会场变更）**

校园导览



本图用于校园建筑定位；具体教室及通行路线以现场导视为准。

用餐安排

会议期间在校内食堂用餐。11 月 21 日 17:30 起安排晚宴，具体地点待定；11 月 22 日晚餐从 17:30 开始。

会务咨询

李鹏程：13161005509；王靖文：13060696196。

组织委员会 / Organizers

姓名	单位
杜晓明 / Xiaoming Du	华南理工大学
范飞飞 / Feifei Fan	华南师范大学
李鹏程 / Pengcheng Li	大湾区大学
梁灏 / Hao Liang	佛山大学
刘登品 / Dengpin Liu	桂林航天工业学院
邬恩信 / Enxin Wu	汕头大学
谢恒 / Heng Xie	中山大学
徐勐戬 / Mengjian Xu	广西师范大学
徐鹏程 / Pengcheng Xu	广东金融学院
赵浩 / Hao Zhao	华南师范大学
朱一飞 / Yifei Zhu	南方科技大学

会务助理：王靖文 / Jingwen Wang（大湾区大学）。

参会人员 / Participants

按提供的参会名单顺序排列。

序号	姓名	单位
1	Ali Danish	Dalian University of Technology
2	安妮 / Ni An	Southern University of Science and Technology
3	白琪峰 / Qifeng Bai	Changchun University of Technology
4	包汉桢 / Hanzhen Bao	Shanghai University of Finance and Economics
5	毕婉莹 / Wanying Bi	Chongqing University of Technology
6	陈小杨 / Xiaoyang Chen	Tongji University
7	陈羽 / Yu Chen	National University of Singapore
8	邓栋元 / Dongyuan Deng	Southern University of Science and Technology
9	杜晓明 / Xiaoming Du	South China University of Technology
10	段海豹 / Haibao Duan	AMSS, CAS
11	范飞飞 / Feifei Fan	South China Normal University
12	高红铸 / Hongzhu Gao	Beijing Normal University
13	高靖雯 / Jingwen Gao	Chongqing University of Technology
14	龚涛 / Tao Gong	University of Western Ontario
15	古星 / Xing Gu	Westlake University
16	何遵武 / Zunwu He	South China University of Technology
17	侯岐林 / Qilin Hou	Southern University of Science and Technology
18	黄瑞芝 / Ruizhi Huang	AMSS, CAS
19	江怡 / Yi Jiang	Capital Normal University
20	李平 / Ping Li	Fudan University
21	李鹏程 / Pengcheng Li	Great Bay University
22	李炫良 / Xuanliang Li	Guangdong University of Finance
23	李迎新 / Yingxin Li	Nankai University
24	林奕武 / Yiwu Lin	Guangdong University of Finance
25	蔺宏伟 / Hongwei Lin	Zhejiang University
26	刘健 / Jian Liu	Chongqing University of Technology
27	刘文琰 / Wenyan Liu	South China Agricultural University
28	吕志 / Zhi Lü	Fudan University
29	Dana Melnikova	Tsinghua University

续下页

序号	姓名	单位
30	明杨 / Yang Ming	Hubei Polytechnic University
31	沈文 / Wen Shen	Wenzhou University
32	苏阳 / Yang Su	AMSS, CAS
33	田家承 / Jiacheng Tian	Zunyi Medical University
34	童浥尘 / Yichen Tong	Westlake University
35	王炜飚 / Weibiao Wang	Central South University
36	王云杰 / Yunjie Wang	Southern University of Science and Technology
37	文子杰 / Zijie Wen	Southern University of Science and Technology
38	邬恩信 / Enxin Wu	Shantou University
39	伍轩 / Xuan Wu	Southern University of Science and Technology
40	吴忠涛 / Zhongtao Wu	The Chinese University of Hong Kong
41	谢传龙 / Chuanlong Xie	Sun Yat-sen University
42	谢恒 / Heng Xie	Sun Yat-sen University
43	徐彬斌 / Binbin Xu	Hebei Normal University
44	徐鹏程 / Pengcheng Xu	Guangdong University of Finance
45	许远 / Yuan Xu	Xi'an Jiaotong University
46	颜延 / Yan Yan	Shenzhen Institute of Advanced Technology, CAS
47	杨海波 / Haibo Yang	Nanchang Hangkong University
48	杨会军 / Huijun Yang	Henan University
49	杨文慧 / Wenhui Yang	Southern University of Science and Technology
50	杨铮 / Zheng Yang	Sichuan University Auckland College
51	杨正霖 / Zhenglin Yang	Southern University of Science and Technology
52	叶圣奎 / Shengkui Ye	NYU Shanghai
53	曾昊智 / Haozhi Zeng	Huazhong University of Science and Technology
54	张前 / Qian Zhang	Westlake University
55	张枝磊 / Zhilei Zhang	Xi'an Shiyou University
56	赵浩 / Hao Zhao	South China Normal University
57	朱一飞 / Yifei Zhu	Southern University of Science and Technology