



# 东南大学丘成桐中心

## 丘成桐中心 (SEUYC) 运行简报

第 9 期

2023 年 10 月 15 日

## 目 录

一、简报.....	1
1、东南大学丘中心应邀参加 2023 年北京国际基础科学大会 .....	1
2、丘中心成功主办第一届国际基础科学大会卫星会议 .....	3
二、简讯.....	6
1、丘中心召开 2023 年第三次行政办公会议 .....	6
1.1 敲定丘中心成果展示板内容 .....	6
1.2 定稿丘中心宣传片中英文版本 .....	6
1.3 协助国际基础科学大会邀请南方地区高校校领导参会 .....	7
2、数学物理课题组开展系列午间研讨会 .....	7
3、几何与方程课题组开展系列讨论班 .....	7
4、丘中心与物理学院成功举办第四届全国场论与弦论学术研讨会 .....	8
5、聂鑫与合作者在仿射微分几何中取得进展 .....	10
6、李铁香与吕星龙所在团队在 SIAM J. Sci. Comput. 上发表学术论文 .....	11
7、丘中心积极协助万大庆教授申请基础数学中心项目 .....	13
8、丘中心获批五项 2023 年国家自然科学基金项目 .....	14
9、丘中心与物理学院成功举办第三届“弦论，场论及全息理论”前沿暑期 研讨会 .....	15
10、2023 年江苏省丘成桐少年班课程建设研讨会顺利召开 .....	17
11、丘中心成功举办 2023 年量子群相关代数会议 .....	20
12、丘中心成功举办 2023 年张量范畴相关课题研讨会 .....	21
三、学术活动.....	23
1、学术报告 .....	23
2、学术会议 .....	24
3、学术论文 .....	24

意见反馈信箱:

卢月 yauc@pub.seu.edu.cn



# 一、简报

## 1、东南大学丘中心应邀参加 2023 年北京国际基础科学大会

2023 年 7 月 16-28 日，首届国际基础科学大会在北京举行。在中心主任丘成桐院士的指导下，丘中心成员积极参与大会会务筹备工作及相關学术活动。



首届国际基础科学大会（International Congress of Basic Science,简称 ICBS）主题为“聚焦基础科学，引领人类未来”。大会重点围绕数学、理论物理、理论计算机与信息科学三大基础科学领域展开学术研讨和交流。菲尔兹奖得主丘成桐院士担任大会主席，享誉世界的科学家，包括 8 位菲尔兹奖得主、4 位图灵奖得主、1 位诺贝尔奖得主以及 50 余位各国院士，出席并发表高水平学术报告。

7 月 16 日开幕式当天，大会颁发了基础科学终身成就奖和前沿科学奖。多个国际学术组织的代表以及清华大学、北京师范大学、东南大学、南京大学等 10 余所国内高校校长也受邀参会。



首届国际基础科学大会持续了两周，800 余名国内外学者深入探讨基础科学领域的前沿成果，展望基础研究未来的发展方向。500 余场大会报告、专题学术会议以及卫星会议，为国内外学者交流与共享学术成果搭建了桥梁。

大会会议期间，丘成桐中心蒋飞达教授、李逸教授、林海教授、江云峰教授、顾杰副教授、文强副教授、Sperling Marcus 副研究员、Tadashi Okazaki 副研究员、聂鑫助理研究员等成员荣获大会组委会的邀请，分别作了 9 场精彩纷呈的学术报告。



会议期间，丘中心副主任王栓宏教授向丘成桐主任汇报了中心近期工作的主要进展，并对后续工作提出了进一步的考虑和建议。

(卢月供稿)

## 2、丘中心成功主办第一届国际基础科学大会卫星会议

7月28日至7月30日，由东南大学丘成桐中心、南京应用数学中心共同主办的“第一届国际基础科学大会（ICBS）—数据科学与代数几何卫星会议”在南京应用数学中心学术报告厅成功召开。第一届国际基础科学大会于2023年7月16日至28日在北京举行，由菲尔兹奖得主、美国科学院院士、中国科学院外籍院士丘成桐先生担任大会主席。本次科学大会共汇集了来自40多个国家和地区的300余名海外科学家。

两个中心在南京主办的卫星会议，和在北京、上海、香港举办的卫星会议一起构造了第一届国际基础科学大会（ICBS）的重要组成部分。南京卫星会议的信息同步在第一届国际基础科学大会网站发布。

南京卫星会议邀请了来自中国科学院数学与系统科学研究院、复旦大学、中国科学技术大学、东南大学、武汉大学等国内9所高校及科研机构的11位专家就应用数学和基础数学的相关主题作学术报告。

会议采用线上与线下相结合的方式举行，同时通过南京应用数学中心公众号平台进行现场直播，共有1350人次在线观看，产生了广泛的学术影响。

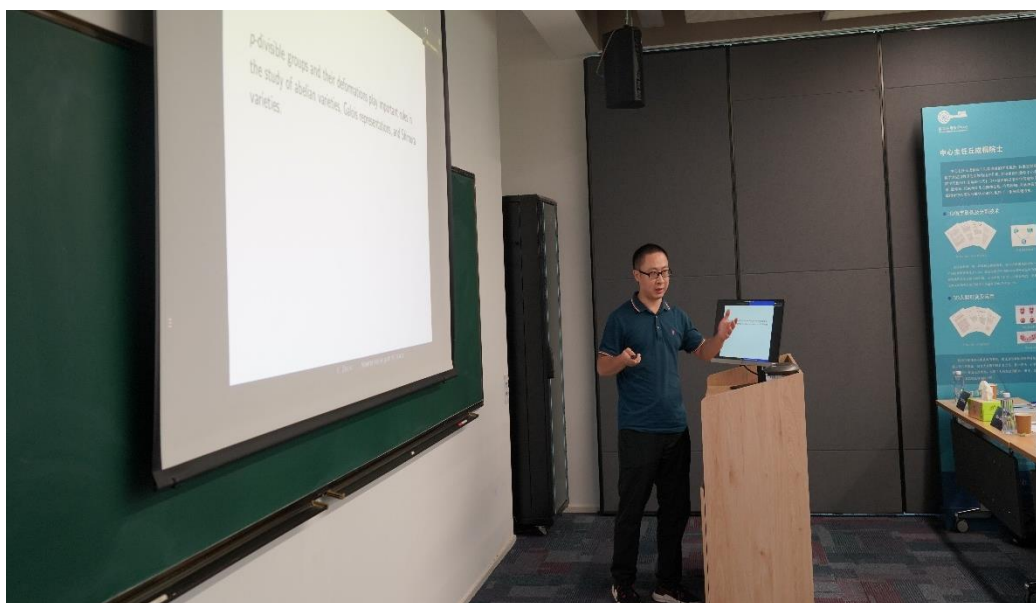
会议开幕式由南京应用数学中心常务副主任、东南大学刘继军教授主持。刘继军教授对各位参会专家和会议报告人表示热烈的欢迎和衷心的感谢。他简要介绍了本次会议的背景，希望本次会议对丘中心及南京应用数学中心的建设与发展起到重要的推动作用。



国际基础科学大会主席、东南大学丘成桐中心主任、南京应用数学中心主任丘成桐院士线上致开幕辞。丘成桐院士表示，应用科学一定要有基础科学来支持，尤其是数学，数学对数据的研究是无可代替的。他表示，很多年前我们就看到了数据的重要性，随着数据越来越多，也产生了容量太大、电脑无法处理等很多问题。从黎曼开始，代数几何逐渐成为数学中的新科学，我们可以在现有的用统计的方法研究数据的基础上，用几何的方法来处理数据。用代数几何处理数据是一个重要的创新，希望以后能够成为学术上一个重要的研究方向，大家群策群力将数据科学发展好，不仅是对推动学术研究具有重要意义，更对科技发展、国家前途有着重要的贡献。

最后丘成桐主任强调了本次南京卫星会议强调数据科学与代数几何的关系的重要意义，希望本次卫星会议能够带来更多的讨论，并预祝会议圆满成功。

本次会议共有 11 个邀请学术报告。报告专家从不同角度阐述了数据科学和代数几何研究的前沿动向，对启发研究思路、引领相关领域的发展具有重要意义。



丘中心在副主任王栓宏教授的带领下，组织李逸教授、张超副研究员、王维彤博士后及秘书卢月等积极参加了会议。王栓宏教授、刘继军教授、李铁香教授分别主持了各位专家的学术报告，张超副研究员作了一场学术报告。来自丘中心、南京应用数学中心及有关高校的教师、研究生线下参加了本次卫星会议。



本次卫星会议是丘中心 2023 年的一项重要学术活动，得到了中心主任丘成桐院士的大力支持和直接关心。本次卫星会议为从事数据科学研究的学术同行提供了一个互相交流的平台。国内相关领域的专家学者通过本次会议进一步加强对丘中心和南京应用数学中心的了解，为中心未来进一步推进学科交叉合作奠定了基础。



（来源：南京应用数学中心 校稿：卢月）

## 二、简讯

### 1、丘中心召开 2023 年第三次行政办公会议

2023 年 6 月 27 日下午 15:30 时，中心副主任王栓宏，主任助理李铁香、文强、李逸，及秘书卢月、杨璐在逸夫建筑馆 13 层会议室，召开丘中心 2023 年第三次行政办公会议。会议上主要讨论了三个事项：敲定丘中心成果展示板内容，定稿丘中心宣传片中英文版本，协助国际基础科学大会邀请南方地区高校校领导参会。

#### 1.1 敲定丘中心成果展示板内容

王栓宏副主任强调了此次丘中心在国际基础科学大会上摆放成果展示板的重要性，并要求三位主任助理协助准备工作，需要在展板上列出展示成果和三位代表性人物。

展板内容涉及基础数学、物理和应用数学等学科，并确定了相应展板的样式和要求。会议还提到每个学科列出一位代表人物，如基础数学的王栓宏和李逸，物理的江云峰和文强等人。最后王主任提醒要注意展板的尺寸和排版，以确保清晰易懂。

会议上还讨论了如何撰写优秀的个人简介，以吸引优秀青年人才加入团队。王主任建议将简历分为几个部分，如突出个人成就、强调专业背景和研究成果等，以便更好地展示个人能力和特长，要注重与目标岗位相关的信息，要避免夸大或虚假宣传。最后，王主任再次强调展示成果的重要性，建议三位主任助理详细描述研究成果并进行引用。

#### 1.2 定稿丘中心宣传片中英文版本

2023 年国际基础科学大会将于 7 月 16-23 日在北京召开。作为重要的学术展览参加机构之一，丘中心将在会议期间向所有参会嘉宾展示中英文宣传片以宣传其特色和成就。根据丘先生的要求，丘中心自 6 月 1 日开始积极筹备宣传片的制作工作。

经过前后五次的会议讨论，丘中心行政管理小组与广告公司商议最终定稿了宣传片的架构、中英文内容、出境素材和宣传片视频初稿。宣传片将以中英文介绍中心主任丘成桐先生的主要成就，并结合丘中心成员的学术成就、科研成果、参会经历、举办研讨会的情况以及业余生活的片段，以展示丘中心全面发展和多学科交叉发展的特色。



通过这部宣传片，丘中心希望向全球展示其在基础数学、数学物理及应用数学领域的研究成果和重要贡献，同时也希望吸引更多的国际合作伙伴和人才加入丘中心，共同推进这三大学科方向的发展和进步。

### 1.3 协助国际基础科学大会邀请南方地区高校校领导参会

经过讨论和安排，丘中心行政办公小组决定委派主任助理李逸教授和秘书卢月共同负责邀请南方地区高校物理、数学等专业的校领导参加国际基础科学大会的开幕式仪式，该仪式将在人民大会堂举行。李逸教授将提供南方地区和基础数学、物理相关的校领导名单，卢月负责查找校领导的联系方式。最后，由李逸教授发送邮件邀请高校校领导参加仪式。同时，丘中心希望可以与南方地区高校校领导建立联系，并确保他们了解活动的重要性和益处。丘中心希望通过这些努力，促进南方地区高校与国际基础科学大会的深入互动和合作，共同推动基础科学的发展与创新。

（卢月供稿）

## 2、数学物理课题组开展系列午间研讨会

从 2022 年 3 月开始，丘中心数学物理课题组定期组织开展午间系列研讨会。开展午间系列研讨会的目的是为了创造轻松自由的学术氛围，讨论理论物理研究方向的最新发展，学习物理和数学不同学科的知识，从而激发丘中心成员间的新想法和合作可能性。

2023 年 7 月-10 月，数学物理课题组午间系列研讨会开展 2 次。

（卢月供稿）

## 3、几何与方程课题组开展系列讨论班

为活跃中心学术氛围，促进成员间的学术交流并激发合作，丘中心几何与方程组从 2022 年 9 月末开始不定期组织讨论班。研讨班面向几何与方程组成员、数学学院研究生及感兴趣的校内外师生。

2023 年 8 月 1 日，第十七次几何与方程组系列研讨会由东南大学数学学院陈金兵教授主讲。陈教授介绍了运用将 Lax 对非线性化的方法导出了 Korteweg-de Vries 方程的周期行波解，通过数值逼近说明了双曲解是调制稳定的、椭圆解是调制不稳定的。

2023年8月21日,第十八次几何与方程组系列研讨会由上海大学吴加勇副教授主讲。吴老师对过去四年中有关收缩流的研究工作进行了综述,着重讨论了收缩流中的几何不等式及其各种应用,并介绍了与吴国强合作的最新的刚性结果。

2023年8月23日,第十九次几何与方程组系列研讨会由加拿大麦吉尔大学的Dmitry Pelinovsky教授主讲。Pelinovsky教授概述了非线性光学领域中薛定谔方程的两类奇异模型。对于具有亮孤子的模型,展示了如何使用弱公式和ODE理论来证明在不改变最近奇点之间长度的扰动下孤立波的稳定性;对于具有黑孤子的模型,展示了如何使用能量、质量和动量守恒来控制加权Sobolev空间中的扰动。

(蒋飞达供稿)

#### 4、丘中心与物理学院成功举办第四届全国场论与弦论学术研讨会

2023年7月31日至8月4日,由国家自然科学基金委理论物理专款彭桓武高能基础理论研究中心主办,东南大学丘成桐中心及物理学院共同承办的“第四届全国场论与弦论学术研讨会”,在东南大学四牌楼校区春晖堂成功举办。研讨会旨在为国内高能理论物理方向的年轻学者提供一个学术交流平台,通过参会学者相互讨论,推动国内量子场论、量子引力理论包括弦理论以及相关数学物理等领域的学术研究。来自全国各地的八十多位师生参加了本次研讨会。



会议于7月31日上午开幕,丘成桐中心副主任王栓宏教授代表丘中心以及东南大学衷心欢迎各位专家学者的到来,并对参会青年学者们的积极参与和支持表示感谢。



西北大学物理学院院长、现代物理研究所所长杨文力教授做了开幕致辞，之后来自全国各地高能理论物理方向的学者们贡献了总计三十五场学术报告，报告了各自最新的研究进展。



8月4日上午研讨会顺利闭幕，中国科学技术大学交叉学科理论研究中心卢建新教授作了闭幕总结。会议的主要研讨课题分布在可积系统，量子场论，量子引力以及弦论等数个相互关联的方向。东南大学丘成桐中心的江云峰教授、顾杰副教授及何淼博士在大会上做了学术报告。



承办会议的组织工作主要由丘成桐中心的文强副教授、江云峰教授负责。中心秘书卢月、杨璐负责后勤工作，丘中心的博士后何淼、侯爵、贺一珺，研究生郝雨、本科生刘畅等积极参与了会务工作。另有林海教授、许剑飞副教授和顾杰副教授做了会议主持工作。

(卢月供稿)

## 5、聂鑫与合作者在仿射微分几何中取得进展

2023年6月，东南大学丘中心助理研究员聂鑫与合作者在国际著名数学期刊《Proceedings of the London Mathematical Society》上发表了题为《Affine deformations of quasi-divisible convex cones》的学术论文。

加拿大数学家 Geoffrey Mess 在 1990 年的一篇奠基性论文中建立了广义相对论中“全局双曲时空 (globally hyperbolic spacetime)”与 Teichmüller 理论的联系。在零曲率情形,这种时空都可以由  $SO(2,1)$  中 Fuchsian 子群的仿射形变得到。与此同时,最近热门的“higher Teichmüller 理论”最基本例子是上述 Fuchsian 子群在  $SL(3, \mathbb{R})$  中的类比,由曲面基本群的“Hitchin 表示”给出。聂鑫等的这篇论文开创性地研究了后一种群的仿射形变,证明了 Mess 的一些结果及其后续在这种设定下有类比。这项研究的难点是 Mess 设定下的洛伦兹度量现在不复存在,因此要用仿射微分几何取代更传统的洛伦兹流形中子流形的几何,并使用他们之前发表在《Analysis & PDE》和《Cal. Var. PDE》的两篇论文中发展的工具。

## Affine deformations of quasi-divisible convex cones

Xin Nie<sup>1</sup> | Andrea Seppi<sup>2</sup><sup>1</sup>Shing-Tung Yau Center of Southeast University, Nanjing, China<sup>2</sup>Univ. Grenoble Alpes, CNRS, IF, Grenoble, France**Correspondence**Andrea Seppi, Univ. Grenoble Alpes, CNRS, IF, 38000 Grenoble, France.  
Email: andrea.seppi@univ-grenoble-alpes.fr**Abstract**

We study subgroups of  $SL(3, \mathbb{R}) \ltimes \mathbb{R}^3$  obtained by adding a translation part to the holonomy of a finite-volume convex projective surface. Under a natural condition on the translations added to the peripheral parabolic elements, we show that the affine action of the group on  $\mathbb{R}^3$  has convex domains of discontinuity which are regular, generalizing a result of Mess for globally hyperbolic flat spacetimes. We then classify all such domains arising from a fixed group and show that the quotient of each of them is an affine manifold foliated by convex surfaces with constant affine Gaussian curvature (CAGC). The proof is based on the analysis of CAGC surfaces developed in a previous work, along with a correspondence between the geometry of an affine space endowed with a convex cone and the geometry of a convex tube domain. We also show that the moduli space of such groups is a vector bundle over the moduli space of finite-volume convex projective structures, with rank equal to the dimension of the Teichmüller space.

**MSC 2020**  
57M50, 53A15, 35J96 (primary)

(聂鑫供稿)

## 6、李铁香与吕星龙所在团队在 SIAM J. Sci. Comput. 上发表学术论文

通过理论分析或者数值仿真来预测材料性质和优化材料设计，是研究材料的一种重要手段。光子晶体的高效数值仿真是南京应用数学中心的一个重要研究课题，2023年7月，南京应用数学中心和丘成桐中心李铁香教授所在的林文伟教授团队在国际权威期刊《SIAM Journal on Scientific Computing》发表了题为“Band Structure Calculations of Three-dimensional Anisotropic Photonic Crystals in the Oblique Coordinate System”的学术论文，李铁香教授为该文的通讯作者。

## BAND STRUCTURE CALCULATIONS OF THREE-DIMENSIONAL ANISOTROPIC PHOTONIC CRYSTALS IN THE OBLIQUE COORDINATE SYSTEM\*

HENG TIAN<sup>†</sup>, TIEXIANG LI<sup>‡</sup>, XING-LONG LYU<sup>§</sup>, AND WEN-WEI LIN<sup>¶</sup>

**Abstract.** In this article, we consider the band structure calculations of three-dimensional (3D) anisotropic photonic crystals (PhCs), especially those with nonorthogonal Bravais lattices. By directly working with the intrinsic coordinate system with  $\{\alpha_i\}_{i=1}^3$  as the basis and the covariant formulation of Maxwell's equations, the approach proposed here treats nonorthogonal and orthogonal Bravais lattices in an equal and unified manner and trivially incorporates the Bloch condition in the discretization. Yee's scheme does not require the coordinate system or mesh to be orthogonal, and assisted by linear interpolation, this scheme can handle anisotropic media, by which the frequency domain Maxwell's equations are discretized into a standard eigenvalue problem (SEP). With an alternative understanding of null-space deflation techniques, this SEP is transformed into several equivalent null-space free SEPs, whose smallest few positive eigenvalues and associated eigenvectors are calculated by an iterative eigensolver of the inner-outer type. Comparison with other methods for band structure calculations of 3D anisotropic and isotropic PhCs is made to demonstrate the effectiveness and strength of our present approach.

**Key words.** oblique Yee's scheme, three-dimensional anisotropic photonic crystals, photonic band structure, null-space free method, fast Fourier transform

**MSC codes.** 65F15, 74E10, 74E15

**DOI.** 10.1137/22M1507863

**1. Introduction.** In three-dimensional (3D) photonic crystals (PhCs), the electric field  $E$ , magnetic field  $H$ , electric displacement field  $D$ , and magnetic induction  $B$  satisfy the frequency-domain source-free Maxwell's equations

$$(1.1a) \quad \nabla \times E(\mathbf{r}) = i\omega B(\mathbf{r}), \quad \nabla \cdot B(\mathbf{r}) = 0,$$

$$(1.1b) \quad \nabla \times H(\mathbf{r}) = -i\omega D(\mathbf{r}), \quad \nabla \cdot D(\mathbf{r}) = 0,$$

where  $\omega \in \mathbb{R}$  is the frequency and  $\mathbf{r} \in \mathbb{R}^3$ . These electromagnetic fields satisfy the following constitutive relations:

\*Submitted to the journal's Computational Methods in Science and Engineering section July 8, 2022; accepted for publication (in revised form) February 21, 2023; published electronically July 7, 2023.

<https://doi.org/10.1137/22M1507863>

**Funding:** The second author was partially supported by the National Natural Science Foundation of China (NSFC 11971105). The fourth author was partially supported by the Ministry of Science and Technology (MoST 110-2115-M-A49-004), Taiwan. This work was partially supported by National Centre of Theoretical Sciences (NCTS) in Taiwan.

<sup>†</sup>College of Chemistry and Environmental Engineering, Sichuan University of Science and Engineering, Zigong 643000, People's Republic of China (tianheng519@gmail.com).

<sup>‡</sup>Corresponding author. School of Mathematics and Shing-Tung Yau Center, Southeast University, Nanjing 211189; Nanjing Center for Applied Mathematics, Nanjing 211135, People's Republic of China (txli@seu.edu.cn).

<sup>§</sup>School of Mathematics and Shing-Tung Yau Center, Southeast University, Nanjing 211189; Nanjing Center for Applied Mathematics, Nanjing 211135, People's Republic of China (xll\_math@seu.edu.cn).

<sup>¶</sup>Nanjing Center for Applied Mathematics, Nanjing 211135, People's Republic of China; Department of Applied Mathematics, National Yang Ming Chiao Tung University, Hsinchu 30010, Taiwan (wwlin@math.nctu.edu.tw).

B440

Copyright © by SIAM. Unauthorized reproduction of this article is prohibited.

光子晶体是一种实现高效光子集成器件的新型光子人工带隙材料，在科学界和产业界被称为“光半导体”或“未来的半导体”，被誉为二十一世纪最具潜力的新型材料。光子晶体能带结构的快速仿真在光学和材料科学领域具有重要意义，该论文研究了三维各向异性光子晶体能带结构的快速算法，通过直接使用以晶格平移向量为基底的斜坐标系和 Maxwell 方程的协变表述，提出了一种可以统一处理正交及非正交布拉维晶格、各向同性及各向异性介质的算法框架，特别的是，该算法框架在离散化过程中可以轻松处理电磁场的布洛赫条件。在将频域 Maxwell 方程组离散化为标准代数特征值问题后，利用矩阵分析的技巧对其进行模型压缩，便可将该问题直接被转化无零空间的标准特征值问题，结合求逆 Lanczos 算法可轻松得到其最小的几个正特征值和相应的特征向量。论文中，该算法与商业软件 COMSOL 中进行了大量数值比较，充分展现了新算法的有效性和高效性。

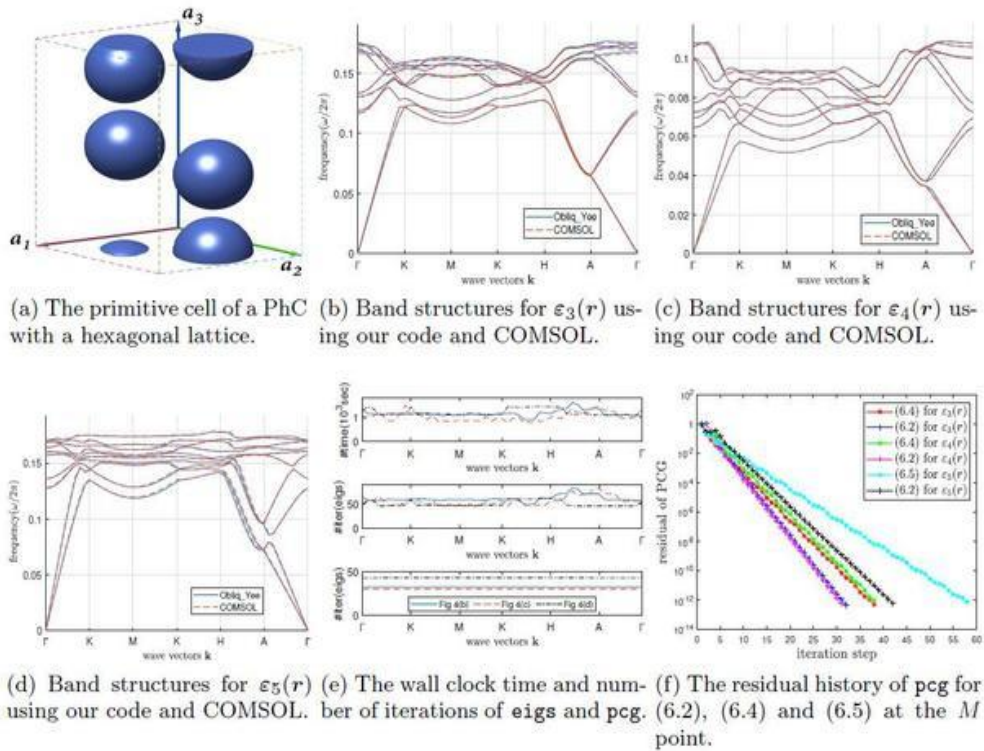


FIG. 4. Illustration of an anisotropic PhC with the hexagonal lattice and its band structure.

该项研究工作无论是对基于矩阵计算的大规模科学计算的数学理论方法研究，还是对新型材料的最优结构设计和性能研究提供数值依据，都充分显示了南京应用数学中心在交叉学科方面的优势。基于此，南京应用数学中心 B 项目组对三维光子晶体能带结构实现了高效数值仿真，设计了基于 GPU 高性能计算技术的软件包“FAME”，相关程序和数据发布在南京应用数学中心的网站 <http://www.njcam.org.cn/fame/index.phtml> 上，有望推动新型材料高效仿真算法在相关领域的自主开发应用。

(来源：南京应用数学中心)

## 7、丘中心积极协助万大庆教授申请基础数学中心项目

8月28日，东南大学数学学院申报江苏省基础数学科学中心已提交首轮申请，丘中心积极参与数学科学中心的申报工作。以拟回国工作的万大庆老师为首，丘中心副主任王栓宏、张超、张浩组建代数与数论团队，李逸、蒋飞达、聂鑫组建几何与分析团队加入江苏省基础数学科学中心的申报。基础数学科学中心将致力于研究基础数学的前沿问题，人工智能的数学基础以及计算机数学理论与算法等领域的重要应用数学问题。

(张浩供稿)

## 8、丘中心获批五项 2023 年国家自然科学基金项目

8 月下旬，国家自然科学基金委员会公布了 2023 年国家自然科学基金项目的评审结果。丘成桐中心成员获得 5 项项目资助，包括 3 项面上项目和 2 项青年科学基金项目。具体情况如下：

姓名	获批项目类别	项目名称
李铁香 (教授)	面上项目	声子晶体特征值问题的高效计算及分析
顾杰 (副教授)	面上项目	拓扑场论和拓扑弦理论中的非微扰贡献
李志金 (副教授)	面上项目	强耦合规范理论和共形自举方法
白淑亮 (副研究员)	青年项目	一致超图的谱半径、边数及禁用子图
张浩 (助理研究员)	青年项目	$p$ -进 GKZ 超几何链复形与 $L$ -函数

此外，丘中心在 2023 年江苏省内科研项目的申请上也有收获，获得了 4 项资助项目，包括 1 项江苏省基础研究计划自然科学基金—青年基金项目和 3 项江苏省卓越博士后计划项目资助。具体情况如下：

姓名	获批项目类别	项目名称
张浩 (助理研究员)	江苏省基础研究自然科学基金—青年基金项目	$p$ -进微分方程及其应用
侯爵 (博士后)	江苏省卓越博士后计划	新型材料中的可积自旋链研究
吕星龙 (博士后)	江苏省卓越博士后计划	三维混合边界条件光子晶体的快速仿真算法
王维彤 (博士后)	江苏省卓越博士后计划	理想类群的分布问题



丘成桐中心成员在 2023 年国家自然科学基金、江苏省基础研究计划自然科学基金和其它省级科研项目上，总计获得 9 项资助，再次取得突出成绩。科研项目的获资助结果，是科研实力的反映和体现，同时也是丘成桐中心近年来人才引进的重要成果。近年来，在丘成桐主任和东南大学的大力支持下，丘成桐中心通过向学院推荐及专职科研岗位等方式大力引进基础数学和数学物理领域的优秀人才，致力于推动东南大学基础数学学科的发展和建设。今后，丘成桐中心将继续坚持“学术特区”的定位，面向全球大力引进优秀的数学学科人才，以期在数学学科的科研上取得更大进步。

（杨璐供稿）

## 9、丘中心与物理学院成功举办第三届“弦论，场论及全息理论”前沿暑期研讨会

2023 年 8 月 20 日至 8 月 27 日，由东南大学丘成桐中心、物理学院和清华大学丘成桐数学科学中心、数学系共同举办的第三届“弦论，场论及全息理论”前沿暑期研讨会（The 3rd Frontier Summer Lectures of Strings, Fields and Holography），在东南大学四牌楼校区健雄院致知堂线下成功举办。



（第三届“弦论，场论及全息理论”前沿暑期研讨会在东南大学健雄院致知堂举办）

本届暑期前沿研讨会共邀请国内 9 名知名的理论物理领域专家作为授课团队，为约 180 名学员讲授理论物理学科的相关基础课题和前沿发展。授课团队包括北京大学陈斌教授、北京计算科学中心冯波教授、中国科学院理论物理研究所李理研究员、中国科学技术大学卢建新教授、天津大学吕宏教授、清华大学谢丹教授、西北大学杨文力教授、东南大学顾杰副教授和中国科学院大学卡弗里理论科学研究所周稀楠助理教授。他们为学员们讲授了为期 6 天共计 30 堂课程，课程内容主要分为两部分，基础课题包括 Integrability, Scattering amplitudes, Basics on AdS/CFT, Branes in string/M theory, Black hole solutions in string/M theory, Dynamics of supersymmetric field theory, Spacetime with cosmological constant 等，以及前沿课题包括 Resurgence, Scattering amplitude in AdS/CFT。



(本届前沿暑期研讨会第一堂课由西北大学杨文力教授讲授)

“弦论，场论及全息理论”前沿暑期研讨会创办的初衷是弥补国内理论物理方向短期课程的空缺。欧洲和美国都有定期举办针对研究生的理论物理短期课程的传统，如欧洲的 Les Houches School of Physics 自 1951 年起以及美国的 TASI (Theoretical Advanced Study Institute) 自 1984 年起每年夏天举办暑期学校，向理论物理方向的高年级研究生、博士后和青年科研人员讲授理论物理短期课程。有感于此，东南大学丘成桐中心和清华大学丘成桐数学科学中心自 2020 年起组织举办“弦论，场论及全息理论”前沿暑期研讨会。

该前沿暑期研讨会举办的目的是为了向国内理论物理方向的研究生提供机会，让他们更好地得到理论物理专业的训练，更早地沿接触到前沿研究课题，更多地与一线科研人员交流，以期为理论物理方向储备人才，促进国内理论物理方向的发展。前沿暑期研讨会至今已举办第三届，均取得了良好的效果，得到了师生们的积极反馈。东南大学丘成桐中心有心愿将此前沿暑期研讨会一直举办下去。



（课间休息时间，学员们与授课老师讨论问题）

本届前沿暑期研讨会的会务组织工作主要由丘成桐中心的文强副教授、江云峰教授负责，中心秘书卢月、杨璐负责后勤工作，丘中心的博士后何淼、侯爵，本科生刘畅等积极参与了会务工作。本届前沿暑期研讨会得到了东南大学丘成桐中心，物理学院，丘中心江云峰、林海、张浩、李志金、聂鑫、顾杰、文强、许剑飞等老师以及何淼博士的经费支持。

（杨璐供稿）

## 10、2023 年江苏省丘成桐少年班课程建设研讨会顺利召开

9月23日上午八点半，“2023年江苏省丘成桐少年班课程建设研讨会”在丘成桐中心报告厅顺利召开。本次研讨会经丘成桐院士同意，由东南大学丘成桐中心组织召开，主要目的是为了进一步做好江苏省丘成桐少年班大中课程的衔接和授课，进而更好地贯彻丘先生的数学培养理念。



(参会人员合影)

丘成桐中心主任丘成桐、东南大学教务处副主任张力、数学学院副院长王小六、物理学院副院长陈殿勇、丘成桐中心副主任王栓宏、南京应用数学中心常务副主任刘继军，南京外国语学校、南京市第一中学、江苏省天一中学、江苏省南通中学、江苏省如皋中学、如皋初级中学等六所中学的校领导以及相关教师代表共同参加了此次江苏省丘成桐少年班课程建设研讨会。



(丘成桐院士线上致辞)

研讨会开幕式上，丘成桐院士通过腾讯会议线上致辞。他在发言中强调了少年班的重要性，认为培养学生的基础科学研究能力对于未来的学术发展和国家的建设具有重要意义。丘先生希望能在少年班阶段培养一批对基础科学研究感兴趣的优秀学

生。对于学生们的好奇心这方面，丘先生指出老师们需以通才的理念，在少年班孩子们还未经历中、高考前，培养他们对学问的好奇和兴趣。最后，丘先生希望通过大家的共同努力，将这些年轻学生培养起来。



(省内五所中学领导进行汇报)

随后，五所中学领导分别就各自学校丘成桐少年班申请、建设、招生与培养计划等情况做了汇报。南京外国语学校副校长李鸿彬，南京市第一中学教务主任王越，江苏省天一中学副校长陆锋磊，江苏省南通中学副校长冯卫，如皋初级中学党总支书记、校长黄金宏分别做了题为《尽心尽职培育英才——南外丘班建设探索之路》，

《拔尖创新后备人才培养的实践探索》，《培养有突出数理才能的拔尖创新少年人才》，《夯基础、拓视野、促特长——努力成为更好的自己》，《雒水古城创新举、雏鹰展翅待高飞》的报告。

研讨会上，参会人员互相交流讨论，分享丘成桐少年班课程建设的心得，共同探索少年人才的培养之路，以期为中国基础科学的发展从源头做出努力和贡献。

研讨会结束后，所有参会人员在东南大学四牌楼校区大礼堂前进行合影。

（杨璐供稿）

## 11、丘中心成功举办 2023 年量子群相关代数会议

9月29日至10月2日，东南大学丘成桐中心在四牌楼校区成功举办2023年量子群相关代数会议。该学术研讨会旨在为国内代数方向的年轻学者提供一个交流学问的平台，报告学术前沿的最新动态，促进相关方向青年教师和学生的成长。来自全国各高校约三十位师生参加了本次会议。



9月30日上午，丘中心副主任王栓宏教授主持了本次研讨会的开幕式并致辞。王栓宏教授在致辞中欢迎各位参会人员来丘中心交流学术思想，共同推动基础数学学科的学术研究，他对参会青年学者们的积极参与和支持表示感谢。

本次会议以量子群为主题。会议期间，来自全国相关高校的十七位青年教师和博士生，牺牲国庆假期，积极参与本次会议，并分别做了精彩的学术报告。

通过这些学术报告，参会的师生互相讨论，促进学术思想交流。本次会议为推动中心相关方向的高质量发展、提升科学研究和人才培养水平发挥了积极作用，并扩大了丘中心在国内的学术影响力。

（杨璐供稿）

## 12、丘中心成功举办 2023 年张量范畴相关课题研讨会

10月5日至10月8日，东南大学丘成桐中心在四牌楼校区成功举办2023年张量范畴相关课题研讨会。该学术研讨会旨在为国内张量范畴相关研究方向的学者提供一次近距离交流的机会，报告学术前沿的最新动态，促进相关研究方向的教师和学生们的成长。来自全国各高校的三十余位师生参加了本次会议。



10月6日上午，本次研讨会在丘中心1502报告厅召开。会议的主要组织者丘中心副主任王栓宏教授主持了开幕式并致辞。王栓宏教授在致辞中欢迎各位参会人员来丘中心交流学术思想，共同推动基础数学学科的学术研究，他对参会学者们的积极参与和支持表示感谢。

本次会议以张量范畴为主题。会议期间，来自复旦大学、浙江大学、中国科学院大学等著名高校的十五位专家就各自的近期研究成果作了精彩的学术报告。

通过这些学术报告，参会的师生互相讨论，促进学术思想交流。本次会议为推动丘中心相关研究方向的发展、提升科学研究和人才培养水平，发挥了积极作用，并扩大了丘中心在国内的学术影响力。

（杨璐供稿）



### 三、学术活动

#### 1、学术报告

自 2023 年第 8 期简报统计以来，截至 10 月 15 日，丘中心累计邀请校内外线上线下学术报告共计 7 场次。具体内容如下：

序号	报告日期	报告题目	报告人	报告人单位
1.	2023.10.10	Wilson Loop Duality and OPE for Super Form Factors of Half-BPS Operators	Benjamin Basso 研究员	巴黎高等师范学院，法国
2.	2023.09.26	Large Charge 't Hooft Limit of $N = 4$ Super Yang-Mills	João Caetano 博士	欧洲核子研究中心，瑞士
3.	2023.09.19	Solving CFTs? The extremal functional bootstrap	Miguel Paulos 研究员	巴黎高等师范学院，法国
4.	2023.09.06	Bootstrapping the gap of quantum many-body systems	辛苑 博士	卡耐基梅隆大学，美国
5.	2023.08.23	Bright and dark solitons in models with intensity-dependent dispersion	Dmitry Pelinovsky 教授	麦克马斯特大学，加拿大
6.	2023.08.21	Geometric inequalities of shrinkers and applications	吴加勇 副教授	上海大学
7.	2023.08.01	Periodic waves in the discrete mKdV equation: modulational instability and rogue waves	陈金兵 教授	东南大学

## 2、学术会议

2023年7月至2023年10月15日，丘中心累计举办各类学术会议共计5场。具体内容如下：

序号	会议名称	时间
1	第一届国际基础科学大会（ICBS）— 数据科学与代数几何卫星会议	2023.07.28 – 2023.07.30
2	第四届全国场论与弦论学术研讨会	2023.07.31 – 2023.08.04
3	第三届“弦论，场论及全息理论”前沿暑期研讨会	2023.08.20 – 2023.08.27
4	2023年丘成桐中心量子群相关代数会议	2023.09.29 – 2023.10.02
5	2023年丘成桐中心张量范畴相关课题研讨会	2023.10.05 – 2023.10.08

## 3、学术论文

自2023年第8期简报统计以来，截至10月15日，丘成桐中心成员发表以“东南大学丘成桐中心”为署名单位的学术论文累计18篇，具体情况如下：

姓名	职称	署名“东南大学丘成桐中心”的学术论文
江云峰	教授	(1) <b>Yunfeng Jiang</b> , Rui Wen, and Yang Zhang, Exact quench dynamics from algebraic geometry, <i>Phys. Rev. E</i> , 108, 024128. (2) <b>Miao He &amp; Yunfeng Jiang*</b> , Integrable crosscap states: from spin chains to 1D Bose gas, <i>J. High Energ. Phys.</i> , 2023, 79 (2023). (3) <b>Yunfeng Jiang</b> , Jun-Bao Wu* and Peihe Yang. Wilson-loop one-point functions in ABJM theory. <i>J. High Energ. Phys.</i> , 2023, 47 (2023).
李铁香	教授	(1) Heng Tian, <b>Tiexiang Li*</b> , <b>Xing-Long Lyu</b> , and Wen-Wei Lin, Band Structure Calculations of Three-Dimensional Anisotropic Photonic Crystals in the Oblique Coordinate System, <i>SIAM Journal on Scientific Computing</i> , Vol. 45, Iss. 4 (2023).
刘继军	教授	(1) Hui Zhang and <b>Jijun Liu*</b> , Solving an inverse source problem by deep neural network method with convergence and error analysis, <i>Inverse Problems</i> , 39 075013 (2023). (2) Hui Zhang and <b>Jijun Liu*</b> , On the recovery of internal source for an elliptic system by neural network approximation, <i>Journal</i>

		<p><i>of Inverse and Ill-posed Problems</i>, 2023 June, online.</p> <p>(3) Jun-Liang Fu and <b>Jijun Liu*</b>, On the determination of the spatial-dependent potential coefficient in a linear pseudoparabolic equation, <i>Advances in Computational Mathematics</i>, 49, 28 (2023).</p> <p>(4) Jun-Liang Fu and <b>Jijun Liu*</b>, Recovery of a potential coefficient in a pseudoparabolic system from nonlocal observation, <i>Applied Numerical Mathematics</i>, 184, 2023, 121-136.</p>
王栓宏	教授	<p>(1) Huaiwen Guo and <b>Shuanhong Wang*</b>, Hopf Quasigroup Galois Extensions and a Morita Equivalence, <i>Mathematics</i>, <b>2023</b>, 11(2), 273.</p> <p>(2) Huaiwen Guo and <b>Shuanhong Wang*</b>, A Morita-Takeuchi Context and Hopf Coquasigroup Galois Coextensions, <i>Symmetry</i>, 2023, 15(2), 551.</p> <p>(3) Huaiwen Guo and <b>Shuanhong Wang*</b>, A Duality Theorem for Hopf Quasimodule Algebras, <i>Mathematics</i>, 2023, 11(6), 1401.</p>
顾杰	副教授	(1) <b>Jie Gu*</b> , Marcos Mariño, On the resurgent structure of quantum periods, <i>SciPost Phys.</i> 15, 035 (2023).
李志金	副教授	(1) <b>Zhijin Li</b> , Large N analytical functional bootstrap. Part I. 1D CFTs and total positivity. <i>J. High Energ. Phys.</i> , 2023, 167 (2023).
Tadashi Okazaki	副研究员	<p>(1) Yasuyuki Hatsuda, <b>Tadashi Okazaki</b>. Exact <math>N=2^*</math> Schur line defect correlators. <i>J. High Energ. Phys.</i>, 2023, 169 (2023).</p> <p>(2) <b>Tadashi Okazaki*</b> &amp; Douglas J. Smith, Boundary confining dualities and Askey-Wilson type q-beta integrals, <i>J. High Energ. Phys.</i>, 2023, 48 (2023).</p>
Marcus Sperling	副研究员	<p>(1) Satoshi Nawata, <b>Marcus Sperling</b>, Hao Ellery Wang, Zhenghao Zhong, 3d <math>N=4</math> mirror symmetry with 1-form symmetry, <i>SciPost Phys.</i>, 15, 033 (2023).</p> <p>(2) Antoine Bourget, Julius F. Grimminger, Amihay Hanany, Rudolph Kalveks, <b>Marcus Sperling</b> and Zhenghao Zhong, A tale of N cones, <i>J. High Energ. Phys.</i>, 09 (2023) 073.</p>
聂鑫	助理研究员	(1) <b>Xin Nie</b> , Andrea Seppi, Affine deformations of quasi-divisible convex cones, <i>Proceedings of the London Mathematical Society</i> , (3) 2023;127:35–83.
何淼	博士后	(2) <b>Miao He &amp; Yunfeng Jiang*</b> , Integrable crosscap states: from spin chains to 1D Bose gas, <i>J. High Energ. Phys.</i> , 2023, 79 (2023).
吕星龙	博士后	(1) Heng Tian, <b>Tiexiang Li*</b> , <b>Xing-Long Lyu</b> , and Wen-Wei Lin, Band Structure Calculations of Three-Dimensional Anisotropic Photonic Crystals in the Oblique Coordinate System, <i>SIAM Journal on Scientific Computing</i> , Vol. 45, Iss. 4 (2023).

(以上排名不分先后, 按职称类别及姓氏首字母顺序排列)

(杨璐供稿)