



2019 Young Mathematician Forum

Conference Manual

June 8, 2019

School of Mathematical Sciences

Beijing International Center for Mathematical Research

Peking University, Beijing, China

2019 Young Mathematician Forum

June 8, 2019

Introduction

To promote academic communication and cooperation between young staffs from School Mathematical Sciences (SMS) and Beijing International Center for Mathematical Research (BICMR) of Peking University (PKU) and overseas outstanding young scholars, 2019 Young Mathematician Forum will be held at PKU on June 8, 2019. The forum is jointly sponsored by SMS and BICMR of PKU. It aims to provide an international platform for researchers to share the frontier ideas and newest results.

Academic Committee

Dayue Chen School of Mathematical Sciences, Peking University

Gang Tian Beijing International Center for Mathematical Research, Peking University

Organizing Committee

Ruochuan Liu Beijing International Center for Mathematical Research, Peking University

Yuguang Shi School of Mathematical Sciences, Peking University

Invited Speakers

Yifeng Liu Yale University, USA

Xin Sun Columbia University, USA

Botong Wang University of Wisconsin-Madison, USA

Zhiwei Yun Massachusetts Institute of Technology, USA

Xinwen Zhu California Institute of Technology, USA

Contact

Wenhui Cui Tel: (+86)10-62751803 E-mail: cuiwenhui@math.pku.edu.cn

The schedule

Morning Session	Venue: Lecture Hall, 2nd Floor, JiaYiBing Building, No. 82 JingChunYuan, BICMR Chair: Ruochuan Liu
08:30-08:50	Sign in
08:50-09:00	Opening Speech Professor Dayue Chen (Dean, SMS) Professor Xiaobo Liu (Vice Director, BICMR)
09:00-09:45	Yifeng Liu (Yale University, USA) <i>A brief introduction to Langlands program</i>
10:05-10:50	Xin Sun (Columbia University, USA) <i>Uniformization of random surface and Liouville quantum gravity</i>
10:50-11:15	Coffee break and group photo
11:15-12:00	Botong Wang (University of Wisconsin-Madison, USA) <i>Hodge theory in combinatorial geometry</i>
Afternoon Session	Venue: Room 1304, Sciences Building No. 1 Chair: Yuguang Shi
14:00-14:45	Zhiwei Yun (Massachusetts Institute of Technology, USA) <i>从幂零矩阵谈起</i>
15:00-15:45	Xinwen Zhu (California Institute of Technology, USA) <i>P 进制簇的希尔伯特第 21 问题</i>
16:00-17:00	Forum (座谈会) Venue: Room 1560, Sciences Building No. 1

Tea Place (morning): Video Conference Room

Tea Place (afternoon): Room 1384, Sciences Building No. 1

Abstract and Biography

A brief introduction to Langlands program

Yifeng Liu

Yale University, USA

Abstract: In this talk, we will give a brief introduction to the Langlands program, one of the most difficult and important topics in modern mathematics. The program builds a magnificent bridge connecting number theory, arithmetic geometry, representations and harmonic analysis of Lie groups, (and even physics). We will also survey some recent major achievements toward the program.

Biography: 刘一峰，2003 年至 2007 年就读于北京大学数学科学学院，2007 年获北京大学学士学位。2012 年获美国哥伦比亚大学博士学位。2012 年至 2015 年在麻省理工学院任教，2015 年至 2018 年在美国西北大学任教，2017 年获斯隆研究奖，2018 年获 SASTRA 拉马努金奖。2018 年 7 月加入耶鲁大学，任数学系副教授，2019 年 7 月将升至教授。研究方向为数论、自守形式与代数几何。

Uniformization of random surface and Liouville quantum gravity

Xin Sun

Columbia University, USA

Abstract: In the last two decades there has been huge advance in understanding random surface from the perspective of the scaling limit of random triangulations. In this talk we review some highlights in this direction. In particular, we will explain in what sense Liouville quantum gravity is the uniformization of a class of natural random surfaces.

Biography: 孙鑫, 2007 年进入北京大学数学科学学院攻读学士学位, 2017 年获美国麻省理工学院数学博士。2017 年起当选 Simons 学会 Junior Fellow 并于哥伦比亚大学数学系工作。2018 至 2021 年获得美国国家自然科学基金资助。2019 年获得 Bernoulli Society New Researcher Award 2020。主要研究领域为概率论与数学物理, 截止目前涉及的研究方向有 Schramm-Loewner Evolution, Gaussian free field, random planar map 和 Liouville quantum gravity 等。

Hodge theory in combinatorial geometry

Botong Wang

University of Wisconsin-Madison, USA

Abstract: A classical result of de Bruijn and Erdos states that if n points in the plane are not contained in one line, then they determine at least n lines. We will discuss some higher dimensional generalizations of this result and its relation to Hodge theory.

Biography: 王博潼, 2002 年至 2006 年就读于北京大学数学科学学院, 2006 年获北京大学学士学位。2012 年获普渡大学数学系博士学位, 2012 年至 2015 年在圣母大学任客座助理教授, 2015 年秋季起在鲁汶大学进行博士后研究工作。2016 年与国际著名数学家 June Huh 教授证明了 Dowling 和 Wilson 在 1975 年提出的一个著名的组合学猜想, 该进展次年发表在国际顶尖数学杂志 Acta Math 上。2002 年获国际数学奥林匹克满分金牌, 目前担任美国威斯康星大学麦迪逊分校助理教授, 2019 年获斯隆研究奖。

从幂零矩阵谈起

Zhiwei Yun

Massachusetts Institute of Technology, USA

Abstract: 幂零矩阵的相似类是一般线性群的幂零轨道，它可由整数拆分来分类。在李群理论和表示论中，幂零轨道扮演着至关重要的角色，对此我们将通过一些例子来阐述。最后我们试图回答以下问题：什么是幂零轨道在环群（loop group）中的对应物？

Biography: 恽之玮，2000 年以满分成绩获第 41 届 IMO 金牌，同年保送至北京大学数学科学学院，2004 年毕业后进入美国普林斯顿大学学习，2009 年获博士学位。2009 年至 2010 年在普林斯顿高等研究院担任研究员，2010 年至 2012 年春季学期为麻省理工学院数学系讲师。2012 年因其在“表示论、代数几何和数论等方向诸多基本性的贡献”获得 SASTRA 拉马努金奖。同年秋季学期入斯坦福大学任助理教授，2015 年 4 月起任副教授，2016 年起任耶鲁大学教授，2018 年任美国麻省理工学院教授。

***P* 进制簇的希尔伯特第 21 问题**

Xinwen Zhu

California Institute of Technology, USA

Abstract: 1900 年在巴黎举行的第二届国际数学家大会上，希尔伯特提出了他著名的 23 个问题。其中第 21 问题是关于复平面上给定奇点和单值群的一类线性微分方程的存在性问题。在报告里，我会首先回顾该问题的经典表述以及由德利涅以现代数学形式给出的解答。之后我会讨论一些最近对于 p 进制平面（或者一般 p 进制簇）类似问题的研究，以及研究成果的一些有趣应用。

Biography: 朱歆文，2000 年至 2004 年就读于北京大学数学科学学院，2009 年获加州大学伯克利分校博士，2009-2012 为哈佛大学数学系讲师，2012-2014 为西北大学数学系助理教授，现为加州理工学院教授。2013 年获美国数学会百周年纪念奖。2015 年获斯隆研究奖。主要致力于几何表示理论的研究，尤其几何朗兰兹纲领方面。研究了环路群的旗流形的几何和拓扑性质，并把几何朗兰兹纲领理论应用到算术几何领域，做出了重要成果。

Contacts

Serial Number	Name	Work Units	E-mail	Remark
1	Yifeng Liu	Yale University, USA	yifeng.liu@yale.edu	
2	Xin Sun	Columbia University, USA	xinsun@math.columbia.edu	
3	Botong Wang	University of Wisconsin-Madison, USA	wang@math.wisc.edu	
4	Zhiwei Yun	Massachusetts Institute of Technology, USA	zyun@mit.edu	
5	Xinwen Zhu	California Institute of Technology, USA	xzhu@caltech.edu	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				