

A mini course on harmonic analysis and combinatorics

时间：2026年6月14日-6月18日

地点：复旦大学邯郸校区光华楼东主楼

主讲人：邵烜程（肯塔基大学）

组织者：贺丹青（复旦大学）

本会议得到国家重点研发计划青年科学家项目和国家自然科学基金的资助。

日程安排：

日期	时间	事项	地点
6月14日	全天	报到	
6月15日 6月16日	9:30-10:30	报告	光华楼东主楼 1801
	10:30-11:00	茶歇	
	11:00-12:00	报告	
	14:00-17:00	自由讨论	
6月17日	9:30-10:30	报告	光华楼东主楼 1601
	10:30-11:00	茶歇	
	11:00-12:00	报告	
	14:00-17:00	自由讨论	
6月18日	全天	离会	

课程信息:

Title: Gowers norms and patterns in the integers

Abstract: A fundamental dichotomy in additive combinatorics asserts that a set of integers either behaves randomly or has significant algebraic structure. We will trace the evolution of this principle from classical Fourier analysis to the modern inverse theorem for Gowers uniformity norms, and show how it resolves difficult combinatorial problems on arithmetic progressions and beyond.

We begin with Roth's theorem for 3-term progressions, and then introduce Gowers' higher-order uniformity norms and sketch how they lead to Szemerédi's theorem for progressions of arbitrary given length. The heart of the proof is the inverse theorem for the Gowers norms (by Green-Tao-Ziegler), and we will explain the role of nilsequences in this theory. Finally, we discuss the polynomial Szemerédi theorem, demonstrating the reach of higher-order Fourier analysis beyond linear patterns.