

2026年暑期短课程简介

双曲几何、Teichmuller理论与双曲空间上的偏微分方程

本暑期短课程邀请陈常杰教授（蒙特利尔大学）和张鸿伟教授（哈尔滨工业大学）来校讲学。课程围绕双曲几何及其相关分析问题展开，一方面介绍双曲曲面、Teichmuller空间及其几何结构，另一方面介绍实双曲空间及相关空间上的调和分析工具及其在薛定谔方程中的应用。课程面向对几何、分析、动力系统和偏微分方程感兴趣的高年级本科生、研究生及相关方向教师。

一、课程安排

授课人	单位	课程主题	授课时间与地点
陈常杰	蒙特利尔大学	双曲几何与 Teichmuller 理论入门	7月10日 11:00-12:00 数学新楼308 7月11日-20日 9:30-11:30 数学新楼310
张鸿伟	哈尔滨工业大学	双曲空间及相关空间上的薛定谔方程	7月15日-19日 14:00-16:00 数学新楼310

二、课程内容简介

陈常杰：双曲几何与 Teichmuller 理论入门

本课程将为曲面几何与 Teichmuller 空间提供一个易于进入的导引。课程从双曲平面和双曲曲面的黎曼几何与复解析几何出发，介绍双曲三角、双曲结构的形变以及 Teichmuller 空间的基本定义。随后讨论 Teichmuller 空间的拓扑、参数化，以及 Teichmuller 度量和 Weil-Petersson 几何。在此基础上，课程还将介绍若干重要概念与工具，包括 systole、测地 lamination、Thurston earthquake 和测地流 current；视课程进展，也可能涉及曲线计数、随机性以及 Morse 理论方法等专题。

张鸿伟：双曲空间及相关空间上的薛定谔方程

本课程介绍实双曲空间上的调和分析及其在薛定谔方程研究中的应用。课程首先回顾实双曲空间的几何与代数结构，说明该背景下的 Fourier 分析、球函数和 Harish-Chandra c-函数的基本性质；随后利用这些工具建立薛定谔演化算子卷积核的逐点估计，并结合 Kunze-Stein 卷积估计得到色散估计。进一步地，课程将通过标准的 TT* 方法推导薛定谔方程的 Strichartz 估计，并介绍其在线性与半线性问题的适定性和散射理论中的应用。根据时间安排，课程还可能讨论高秩非紧对称空间、局部对称空间及相关谱理论问题。

三、建议基础

建议听众具备经典 Fourier 分析、群论、微分几何或偏微分方程的基本知识。熟悉 Lie 群和 Lie 代数的听众，将更容易理解高秩非紧对称空间和局部对称空间相关部分。

注：以上时间均为北京时间。后续课程通知请以学院发布信息为准。