

摘 要

“迹”与“共轭类”是研究对称性的基本工具。本报告将介绍我围绕共轭类中的最小长度元素建立的“组合—代数—几何”研究框架。

在算术几何方面，“维数 = 次数”定理把仿射 Deligne–Lusztig 簇的几何问题转化为 Hecke 代数的计算，突破了分歧群情形的长期瓶颈，并解决了 Görtz–Haines–Kottwitz–Reuman 的两个猜想以及 Kottwitz–Rapoport 猜想等重要问题。

在表示论方面，受算术几何启发，我创立了 p -进群 Hecke 代数余中心的牛顿分解理论。作为应用，这一理论给出了 Howe 猜想的简洁证明，并将经典的 Paley–Wiener 迹定理从复表示推广到模表示情形。

本报告将说明，同一套关于对称性的思想如何同时推动算术几何与表示论的发展。