

勤
数
求
真

中国科学院数学与系统科学研究院

Academy of Mathematics and Systems Science
Chinese Academy of Sciences[首页](#) [单位概况](#) [组织机构](#) [研究队伍](#) [科研成果](#) [教育培训](#) [党群文化](#) [人与事](#) [期刊学会](#) [图书馆](#) [信息公开](#)[新闻动态](#)[科研进展](#)[综合新闻](#)[传媒扫描](#)当前位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#)

(方明) 一般线性群的多项式表示

2020-05-13

Schur和Weyl联系一般线性群和对称群表示的Schur-Weyl对偶,在开启一般线性群多项式表示持续广泛深入研究的同时,开创了一种研究思路:构建不同代数之间各类型Schur-Weyl对偶,研究对偶的互动,推动相关表示理论的深度融合、丰富和完善。Rouquier的拟遗传覆盖理论通过阐释对偶的“强度”(拟遗传覆盖度)决定互动“效果”(同调群保持,拟遗传覆盖的唯一性等),在应用上取得了巨大成功,也对刻画和计算对偶“强度”本身提出重大挑战。

Rouquier拟遗传覆盖理论包含许多重要例子,如经典(量子,分圆)Schur-Weyl对偶,BGG范畴上的Soergel定理,有理Cherednik代数范畴上的KZ函子等。其中最基本的当属联系一般线性群和对称群表示的经典Schur-Weyl对偶(Schur代数构成对称群代数的拟遗传覆盖)。2001年Kleshchev-Nakano借助复杂的群上调计算方法比较一般线性群和对称群上调理论,本质上计算了Schur代数的拟遗传覆盖度的一个下界。我们基于2001年Koenig-Slungard-Xi利用控制维数证明Schur-Weyl对偶的工作,首次引入代数类A(涵盖Rouquier拟遗传覆盖理论中上述全部重要例子),证明这些代数的控制维数都是偶数,在Ringel对偶下保持不变,且拟遗传覆盖度恰好比这些代数的控制维数(一种经典的环论同调维数)的一半少2。我们计算了经典、量子Schur代数的控制维数,并计算了它们所有块代数的整体维数和控制维数。此外,我们还证明了代数类A中代数的控制维数在比较和研究Hochschild上调方面的决定性作用;基于控制维数的理论,我们首次发现了Schur代数上的余乘法结构,并将之与Permanent的组合,Doty余代数和Schur代数的控制维数紧密联系在一起。

在刻画控制维数方面,我们引入gendo-symmetric代数(包含代数类A和Hecke代数等重要代数类),证明这类代数普遍具有余乘法结构,并给出了这类代数控制维数的两种新的刻画方法。我们首次利用典范双模给出了刻画控制维数大于或等于1或2的模论刻画和Morita代数的一个等价刻画,首次证明整体维数和控制维数对于相对广泛的一类代数(有保持单模的反自同构,且控制维数大于或等于1)之间的导出等价保持不变。对(量子)Schur代数各个块代数整体维数和控制维数的计算正是这一结果的首个价值应用。

相关论文:

1. M. Fang, W. Hu and S. Koenig, On derived equivalences and homological dimensions, to appear in J. reine angew. Math. (DOI 10.1515/crelle-2020-0006)
2. M. Fang and H. Miyachi, Hochschild cohomology and dominant dimension, Trans. AMS 371(2019), 5267-5292.
3. M. Fang, O. Kerner and K. Yamagata, Canonical bimodules and dominant dimension, Trans. AMS 370(2018), 847-872.
4. M. Fang and S. Koenig, Gendo-symmetric algebras, canonical comultiplication, bar cocomplex and dominant dimension, Trans. AMS 368(2016), 5037-5055.
5. M. Fang, Permanents, Doty coalgebras and dominant dimension of Schur algebras, Adv. Math. 264(2014), 155-182.
6. M. Fang and S. Koenig, Schur functors and dominant dimension, Trans. AMS 363(2011), 1555-1576.

[【打印本页】](#) [【关闭本页】](#)[电子政务平台](#) | [科技网邮箱](#) | [ARP系统](#) | [会议服务平台](#) | [联系我们](#) | [友情链接](#)中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES版权所有 © 中国科学院数学与系统科学研究院 备案号:京ICP备05002806-1号 京公网安备110402500020号
电话: 86-10-82541777 传真: 86-10-82541972 Email: contact@amss.ac.cn
地址: 北京市海淀区中关村东路55号 邮政编码: 100190