

学科 代码与名称	110.2165	同调代数
学科评审组 代码与名称	D10	数学

江苏省高等学校科学技术研究成果奖 自然科学奖

推 荐 书

项 目 名 称： 相对同调代数前沿问题研究

第一完成单位： 南京工程学院

通 信 地 址： 南京市江宁区弘景大道 1 号南京工程学
院数理部

电 话： 13505152039

邮 政 编 码： 211167

推 荐 时 间： 2016 年 4 月 20 日

江苏省高等学校科学技术研究成果奖自然科学奖 推荐书

(2016 年度)

一、项目基本情况

学科评审组: 010 数学

项目名称	中文名	相对同调代数前沿问题研究			
	英文名	Study on Frontier Problems of Relative Homological Algebra			
主要完成人		毛立新; 丁南庆; 耿玉仙			
主要完成单位		南京工程学院; 南京大学; 江苏理工学院			
主 题 词		同调代数; 包络; 覆盖			
学科分类 名称	1	同调代数	代码	110. 2165	
	2	环论	代码	110. 2140	
所属科学技术领域		数学			
任务来源		D1, D2			
具体计划、基金的名称和编号: (不超过 300 字) 国家自然科学基金面上项目 逼近与倾斜理论及环的拓扑性质研究 11171749 国家自然科学基金面上项目 逼近理论与同调方法 11371187 国家自然科学基金面上项目 相对同调代数及其应用 11071111 国家自然科学基金面上项目 逼近理论与 K 群 10771096 江苏省自然科学基金重点项目 相对同调代数前沿问题研究 BK2011068					
项目起止时间		起始: 2007. 1		完成: 2015. 3	

二、项目简介

该项目属于同调代数、环模领域。主要研究相对同调代数的一些前沿问题，已经取得了一系列原创性成果，主要如下：

(1) 覆盖与包络为相对同调代数的核心内容。本项目通过引进 FI-内射模的概念，建立了 FI-内射模与 FP-内射（预）覆盖的核的内在关系；利用相对余纯内射模和相对余纯平坦模，全面描述了诺特环上左内射分解的合冲模以及凝聚环上右平坦分解的上合冲模的特征；得到了伪凝聚环上单内射和单平坦覆盖与包络的存在性条件，以及凝聚环上具有有限 FP-内射维数和有限平坦维数的模的覆盖与包络的存在性条件。

(2) Gorenstein 环上的同调理论是相对同调代数重要的组成部分，建立在 Gorenstein 环上的 Gorenstein 投射模、Gorenstein 内射模和 Gorenstein 平坦模是 Gorenstein 同调代数中三大经典的模类。本项目引进了 Gorenstein FP-内射模和强 Gorenstein 平坦模的概念，将 Gorenstein 环上的同调代数推广到更一般的 n-FC 环，同时引进了 W-Gorenstein 模的概念，为许多广义 Gorenstein 模提供了共同的研究框架与权威的研究方法。

(3) 同调维数是同调代数的一个基本研究内容，本项目从相对同调的角度，获得计算左凝聚右完全环的整体维数的新的途径；证明了 N-复形范畴的同伦范畴与导出范畴都是预三角范畴，填补了目前这一研究领域的空白；另外证明了当 Wakamatsu 倾斜模的 FP-内射维数以及它作为其自同态环上模的 FP-内射维数都有限时，这两者相等，为著名的 Wakamatsu 倾斜猜想的解决提供了理论支撑。

本项目 10 篇代表作论文发表在 Journal of Algebra、Journal of Pure and Applied Algebra、Forum Mathematicum、Science in China 等权威学术期刊上，10 篇代表作论文被 SCI 他引 83 次，引用的杂志包括 Journal of Algebra、Israel Journal of Mathematics、Kyoto Journal of Mathematics、Homology Homotopy and Applications 等国际知名杂志，引用者包括 Gillespie, Huang, Crivei, Torrecillas, Mahdou 等国内外知名学者。项目完成人毛立新曾获首届江苏省数学成就奖。项目完成人丁南庆曾获江苏省和国家教委科技进步奖，江苏省第四届青年科技奖，中国高校科学技术自然科学二等奖（第一完成人）。项目完成人耿玉仙获常州市自然科学优秀科技论文奖。

