

• 知识介绍 •

国家自然科学基金委工程与材料科学部有机高分子材料 学科研究方向和关键词修订

丁玉琴^{1*}, 马劲¹, 饶静一², 李晓锋³, 薛佳佳³, 张建齐⁴

(1. 国家自然科学基金委员会工程与材料科学部, 北京 100085; 2. 华中科技大学, 武汉 430074;
3. 北京化工大学, 北京 100029; 4. 国家纳米科学中心, 北京 100190)

摘要: 2022 年国家自然科学基金委员会工程与材料科学部有机高分子材料学科对学科代码下的研究方向和关键词进行了梳理和优化, 增加了反映新趋势的研究方向, 丰富了各研究方向下的关键词, 使研究方向和关键词更加全面合理。研究方向和关键词的修订兼顾了申请引导的合理性和评审管理的实用性需要, 同时体现了学科的现状和未来的发展趋势, 有助于引领学科方向, 发展学科新的增长点, 促进更加高效、科学的基金评审。

关键词: 有机高分子材料学科; 国家自然科学基金; 研究方向; 关键词

Research Direction and Key Words Revision in the Organic Polymer Materials Discipline of Department of Engineering and Materials Sciences of NSFC

DING Yu-qin^{1*}, MA Jin¹, RAO Jing-yi², LI Xiao-feng³, XUE Jia-jia³, ZHANG Jian-qi⁴

(1. *Department of Engineering and Materials Sciences, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085, China*; 2. *Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China*;
3. *Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China*;
4. *National Center for Nanoscience and Technology, Beijing 100190, China*)

Abstract: In 2022, the Organic Polymer Materials Discipline of Department of Engineering and Materials Science in the National Natural Science Foundation of the People's Republic of China optimized the research direction and key words under the discipline code, added the research direction reflecting the new trend, enriched the key words under each research direction, made the research direction and key words more comprehensive and reasonable, and contributed to a more efficient, scientific, and fair fund evaluation.

Keywords: Organic polymer materials discipline; National Natural Science Foundation of China; Research direction; Key words

材料是工业发展的基础, 是现代社会经济的先导。作为材料领域的重要组成部分, 有机高分子材料研究领域涵盖面广, 在国防建设和国民经济中应用广泛, 新型材料不断涌现, 学科交叉趋势明显, 研究队伍不断扩大, 有机高分子材料学科基金项目的申请量逐年增长。在项目的申请和评审过程中, 学科代码以及所属研究方向和关键词的设定起着至关重要的作用。科学、合理、完善的二

级代码以及所属研究方向和关键词体系, 有助于申请人充分理解申请代码内涵, 准确选择申请项目所属学科代码以及研究方向和关键词, 同时为科学基金高效科学的评审提供参考^[1]。

依据有机高分子材料学科的现状和发展趋势, 并基于学科近五年面上、青年和地区基金项目申请情况统计和分析^[2], 2022 年学科组织专家对二级代码下所属研究方向和关键词开展了研讨和优化, 在

收稿: 2022-02-16; 修回: 2022-03-08

* 通讯联系人: 丁玉琴, E-mail: dingyq@nsfc.gov.cn

doi:10.14028/j.cnki.1003-3726.2023.09.010

保证科学性和包容性的基础上进行筛选、删减、增补,完成学科二级代码下所属研究方向和关键词的修订,更新和完善关键词库。此次优化是在保持相对稳定的基础上,按照“符合知识体系逻辑结构、促进知识与应用融通”的总要求,坚持特征优先、粗细适宜、动态优化、服务管理的基本原则。

1 有机高分子材料学科的资助范围

有机高分子材料学科资助的研究领域主要包括:高分子材料制备;高分子材料物理;高分子材料加工与成型;通用高分子材料(塑料、橡胶、纤维、薄膜、涂料、粘合剂等);特种高分子材料;高分子共混与复合材料;高分子材料与环境;智能与仿生高分子材料;生物医用有机高分子材料;光电磁功能有机高分子材料;其他功能有机高分子材料(如分离与吸附材料、柔性电子材料与器件、低维功能材料、能源相关有机高分子材料、信息高分子材料、多孔材料、高分子催化剂、自组装功能材料、有机无机复合功能材料)等。有机高分子材料学科鼓励在不同层次上与数学、化学、物理、生命、医学、信息、能源、生态环境、制造、人工智能、交通、航空航天、海洋等学科的交叉研究。

2 有机高分子材料学科二级代码以及所属研究方向和关键词的修订

有机高分子材料学科一级申请代码为 E03, 下属共有 10 个二级代码。基于近几年国家自然科学基金项目申报中研究方向及关键词实际使用情况的统计结果,结合学科专家意见,对本学科各二级代码的研究方向和关键词进行了适当的合并与增删,学科的研究方向总数由 91 个调整至 110 个,关键词总数由 182 个调整至 813 个。总体来看,学科研究方向和关键词的数量有所增加,对应的资助范围有所拓展,特别是加强了针对学科前沿发展和国家重大需求的研究方向与关键词布局。为提高基金项目申报和管理的质量,利于基金项目申请者了解学科代码以及所属研究方向与关键词的整体情况,现将学科二级代码以及所属研究方向与关键词设定情况进行详细介绍。

E0301 高分子材料制备:该代码下研究方向由原来的 10 个调整为 11 个,新增 1 个研究方向,具体包含单体的设计合成、高分子材料合成方法学、树脂合成、橡胶/弹性体合成、纤维材料合成、

特种高分子材料合成、绿色与可持续高分子材料合成、基于非石油路线的高分子材料合成、高分子材料化学改性、高分子自组装、高分子材料合成工艺与工程。该二级代码涵盖高分子材料的合成、制备与改性研究,鼓励对高分子材料合成的高效性与可控性的研究,鼓励基于新单体、新路径、新工艺的高性能高分子材料的合成。该二级代码的研究方向下属关键词共 33 个,详情请见图 1。

E0302 高分子材料物理:该代码下研究方向由原来的 8 个调整为 13 个,新增 5 个研究方向,具体包含高分子材料理论、计算与模拟,高分子材料聚集态结构与相转变,高分子材料的表征与评价,高分子材料基因工程,高分子结晶,高分子溶液,高分子凝胶,高分子材料流变学,高分子材料力学,高分子材料结构动力学,高分子材料服役性能,高分子材料的表面与界面,高分子材料物理的其他科学问题。该二级代码致力于通过理论和实验的方法,探究高分子材料结构与性能的构效关系,鼓励通过理论模拟指导材料设计。该二级代码的研究方向下属关键词共 81 个,详情请见图 1。

E0303 高分子材料加工与成型:该代码下研究方向由原来的 5 个调整为 10 个,新增 5 个研究方向,具体包含高分子材料加工理论与模拟,高分子材料加工中的化学与物理问题,高分子材料加工新方法、新技术与新装备,高分子加工过程结构与性能,高分子材料反应性加工,高分子材料微纳加工,高分子材料加工流变学,纤维成型加工,薄膜成型加工,增材制造。该二级代码致力于探究高分子材料加工中的化学与物理问题,鼓励高分子材料加工新方法、新技术与新装备的开发。该二级代码的研究方向下属关键词共 65 个(图 1)。

E0304 通用高分子材料:该代码下研究方向为 14 个,经整合、优化后增加 4 个新的研究方向,具体包含合成树脂与塑料、合成橡胶、天然橡胶、热塑性弹性体、合成纤维、天然纤维、纤维加工及编织、高性能树脂、高性能橡胶与特种橡胶、高性能纤维与特种合成纤维、涂料与粘合剂、高分子薄膜材料、阻燃高分子材料、高分子助剂。该二级代码涵盖不同类型通用高分子材料的研究,鼓励通用高分子材料的高性能化及功能化方法与理论的研究,鼓励高性能及特种高分子材料的开发。该二级代码的研究方向下属关键词共 118 个(图 2)。

E0305 高分子共混与复合材料:该代码下研

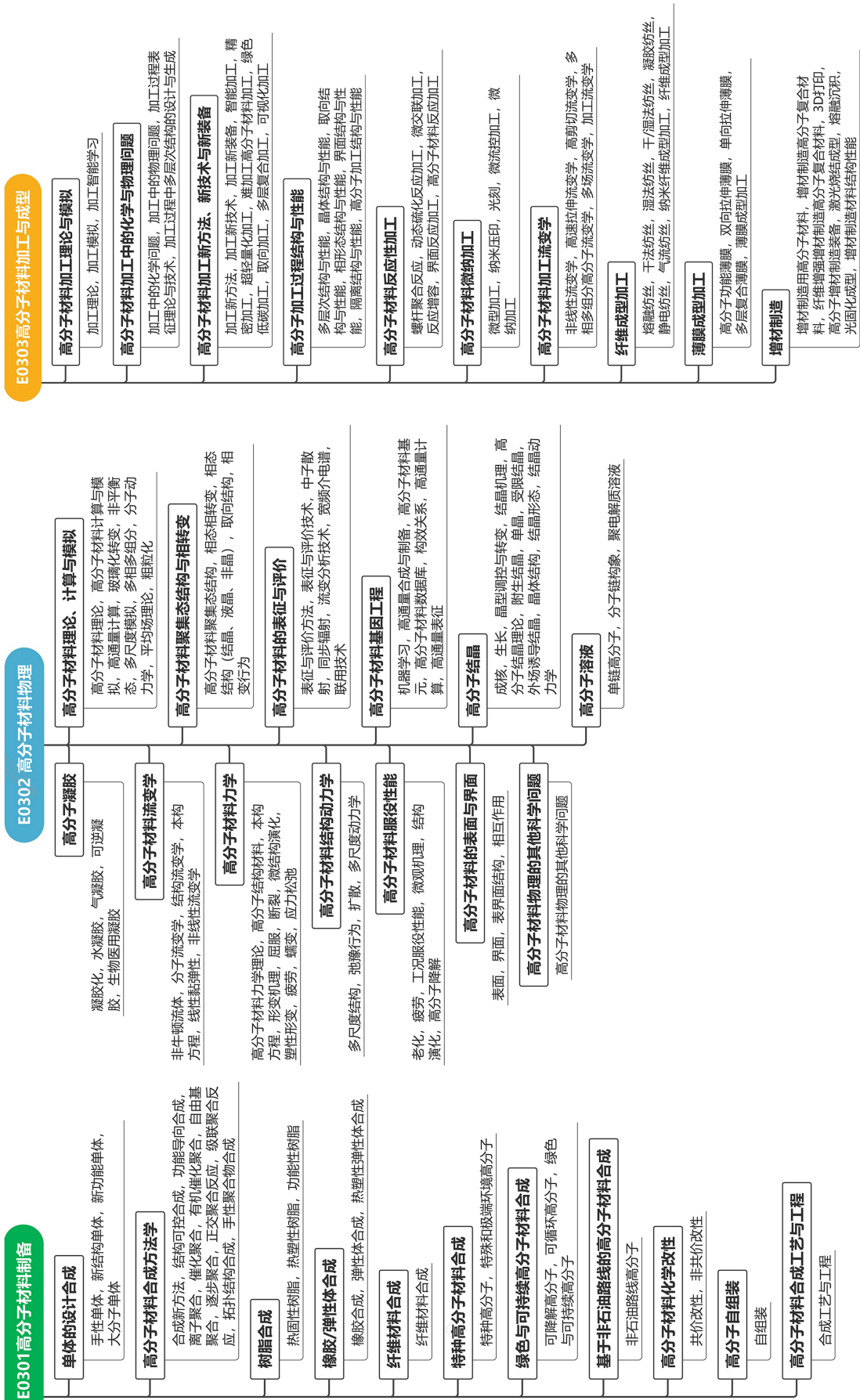


图 1 二级代码E0301、E0302、E0303下属研究方向和关键词
Figure 1 The research direction and key words of secondary codes E0301, E0302, and E0303

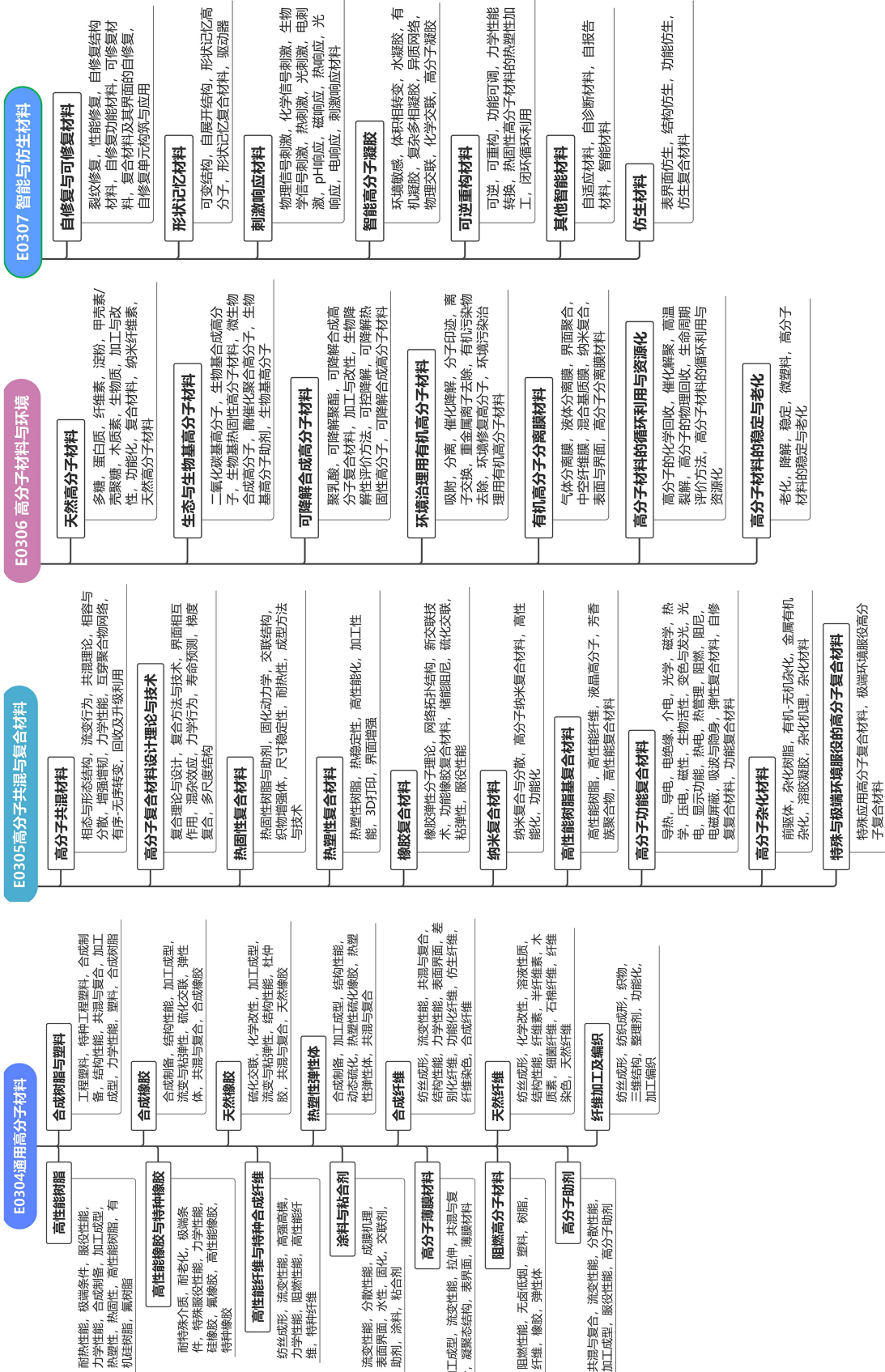


图 2 二级代码E0304、E0305、E0306、E0307下研究方向和关键词

Figure 2 The research direction and key words of secondary codes E0304, E0305, and E0306



图3 二级代码E0308、E0309、E0310下属研究方向和关键词

究方向由原来的 6 个调整为 10 个,删减 1 个研究方向,新增 5 个研究方向,具体包含高分子共混材料、高分子复合材料设计理论与技术、热固性复合材料、热塑性复合材料、橡胶复合材料、纳米复合材料、高性能树脂基复合材料、高分子功能复合材料、高分子杂化材料、特殊与极端环境服役的高分子复合材料。该二级代码涵盖不同类型的高分子复合材料研究,致力于通过复合的方式实现材料的高性能化及功能化。该二级代码的研究方向下属关键词共 78 个,详情请见图 2。

E0306 高分子材料与环境:该代码下研究方向经整合、优化后由原来的 9 个调整为 7 个,具体包含天然高分子材料、生态与生物基高分子材料、可降解合成高分子材料、环境治理用有机高分子材料、有机高分子分离膜材料、高分子材料的循环利用与资源化、高分子材料的稳定与老化。该二级代码涵盖各类天然及环境友好高分子材料的研究,鼓励探究天然高分子材料的结构、性能与有效利用,环境友好高分子材料的设计原理与制备方法,高分子材料的循环利用与资源化,水、土壤、大气等环境治理用高分子材料开发以及高分子材料的稳定与老化问题,鼓励高性能生物基材料的开发。该二级代码的研究方向下属关键词共 55 个(图 2)。

E0307 智能与仿生材料:该代码下研究方向由原来的 5 个调整为 7 个,新增 2 个研究方向,具体包含自修复与可修复材料、形状记忆材料、刺激响应材料、智能高分子凝胶、可逆重构材料、其他智能材料、仿生材料。该二级代码涵盖各类智能及仿生材料,在该领域学科鼓励智能材料与仿生高分子材料的新概念设计原理与制备方法的研究。该二级代码的研究方向下属关键词共 47 个(图 2)。

E0308 生物医用有机高分子材料:该代码下研究方向由原来的 9 个调整为 11 个,新增 2 个研究方向,具体包含材料的设计合成与制备、材料的表征与评价、材料与生物体相互作用、生物医用有机高分子材料器械及人工器官、组织工程材料、载体与控释材料、植入与介入材料、医用敷料、生物活性有机高分子材料、检测诊断与示踪材料、其他生物医用有机高分子材料。在该领域内,学科致力于各类治疗、诊断生物医用有机高分子材料的研究,鼓励目标导向的生物医用有机高分子材料的基础研究与应用评价方法研究。该二级代码的研究方向下属关键词共 99 个(图 3)。

E0309 光电磁功能有机高分子材料:该代码下研究方向由原来的 14 个调整为 16 个,合并原有的 2 个研究方向,新增 3 个研究方向,具体包含光电磁功能有机高分子材料的设计与合成,有机高分子能量转换材料,有机高分子电致发光材料与器件,有机高分子光伏材料与器件,有机高分子场效应晶体管材料与器件,有机半导体材料与器件,有机-无机杂化光电材料与器件,导电高分子材料,有机高分子热电材料与器件,有机高分子光热材料,有机高分子光电传感、光电探测材料与器件,聚集诱导发光材料,钙钛矿光电材料与器件,有机高分子感光材料,有机高分子液晶材料,其他光电磁功能有机高分子材料。在该领域内,学科致力于各类光电磁功能有机高分子材料的研究,鼓励功能导向的有机/高分子光电磁信息功能材料的设计、制备及其器件的高性能化和稳定性研究。该二级代码的研究方向下属关键词共 160 个(图 3)。

E0310 其他有机高分子功能材料:该代码下研究方向为 11 个,经整合、优化后增加 1 个新的研究方向,具体包含有机高分子识别、分离与吸附材料,柔性电子材料与器件,电池用有机高分子材料,信息有机高分子材料,集成电路用有机高分子材料,有机高分子催化材料,低维功能材料,有机高分子多孔材料,自组装功能材料,光子晶体,其他有机高分子功能材料。在该领域内,学科致力于各类功能材料的研究,鼓励面向人工智能应用的新型有机高分子材料的设计制备及器件应用,鼓励超分子及多级结构高分子材料的可控制备、组装新方法及其功能化研究,鼓励前沿交叉材料领域研究。该二级代码的研究方向下属关键词共 77 个(图 3)。

3 结束语

本文介绍了 2022 年国家自然科学基金委员会有机高分子材料学科代码下所属研究方向与关键词的修订情况,明确了有机高分子材料学科各二级代码内涵及资助范围,为基金项目申请者提供了参考。今后还会根据有机高分子材料学科的发展情况以及基金项目申请者的反馈进一步修订和完善。

参考文献:

- [1] 高瑞平. 以系统思维和科学谋划开创科学基金改革发展新局面. 中国科学基金, 2023, 37(1), 1-2
- [2] 丁玉琴, 马劲, 李晓锋, 王彬. 2021 年度有机高分子材料学科国家自然科学基金管理工作综述. 高分子通报, 2022, (10), 1-8