

•项目申请指南•

2022 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

丁玉琴^{1*}, 马劲¹, 饶静一², 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:介绍了 2022 年度国家自然科学基金委员会工程与材料科学部材料科学二处有机高分子材料学科科学基金项目的申请、受理、评审和资助情况; 分析了学科科学基金项目申请、进展和结题管理情况; 阐述了学科在落实科学基金改革任务方面的具体举措以及对学科未来工作的展望。

关键词:有机高分子材料学科; 国家自然科学基金; 科学基金改革

Review on Management of Science Foundation Projects at Organic Polymer Materials Discipline of the National Natural Science Foundation of China in 2022

DING Yu-qin^{1*}, MA Jin¹, RAO Jing-yi², 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: The applications, evaluations, and funding of projects at organic polymer materials discipline (division II of materials science) of the National Natural Science Foundation of China in 2022, as well as the research progresses and achievements of the executing and finished projects are reviewed. The specific measures in implementing the science foundation reform task and the prospect of the future work of the discipline are also elaborated.

Keywords: Organic polymer materials discipline; National Natural Science Foundation of China; Science foundation reform

2022 年, 国家自然科学基金委员会(以下简称“基金委”)工程与材料科学部有机高分子材料学科(以下简称“E03 学科”), 积极推进自然科学基金各项改革任务, 按照基金委相关管理规定, 开展科学基金项目的评审和管理工作^[1]。现对学科 2022 年基金项目申报与受理、评审与资助、项目进展与结题审查、科学基金深化改革等工作进行总

结回顾。

1 2022 年度有机高分子材料学科科学基金项目申报、受理与资助概况

1.1 项目申请、受理与资助总体情况

2022 年 E03 学科继续推进基金改革各项任务, 明确资助导向, 深化基于四类科学问题属性的分类

收稿: 2023-03-13; 修回: 2023-03-16

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

doi:10.14028/j.cnki.1003-3726.2023.07.001

评审;完善评审程序,梳理细化研究方向;实施“负责任、讲信誉、计贡献”(RCC)评审机制^[2]。2022 年项目集中受理期内,本学科共接收 556 个依托单位的

各类项目申请 3341 项,受理 3331 项。按照规定程序,经过通讯评审和会议评审,学科共资助各类项目 560 项,资助经费共计 29127 万元(见表 1)。

表 1 2022 年学科各类项目申请受理及资助情况
Table 1 Total numbers of applications and funded projects of different types in 2022

项目类别	申请 项数	受理 项数	资助 项数	资助率 (%)	批准经费 (万元)	平均资助经费 (万元/项)
面上项目	1340	1337	222	16.57	11965	53.9
青年基金	1631	1625	287	17.60	8610	30
地区基金	164	164	24	14.63	792	33
重点项目	39	39	10	25.64	2960	296
优秀青年基金(含港澳)	91	91	10	10.99	2000	200
杰出青年基金	70	69	7	10.00	2800	400
创新群体	4	4	0	0	—	—
基础科学中心	2	2	0	0	—	—
总计	3341	3331	560	—	29127	—

学科共计接收面上基金项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目(以下称为“常规项目”)申请 3135 项,占学科所有申请项目总数的 93.83%,不予受理 9 项。其中,接收面上项目 1340 项,受理 1337 项,不予受理 3 项;青年科学基金项目 1631 项,受理 1625 项,不予受理 6 项;地区科学基金项目 164 项,受理 164 项。不予受理的原因主要为研究期限填写错误、未按要求提供证明材料/推荐信/导师同意函以及申请人申请超项等。与 2021 年相比(表 2),常规项目合计增长 143 项,增幅为 4.78%。其中,面上项目增长 78 项,增幅为 6.18%;青年科学基金项目增长 68 项,增幅为 4.35%;地区科学基金项目较 2021 年小幅下降,减少 3 项,降幅为 1.80%。项目申请数量的增长与学科的快速发展和新的研究热点的出现等多种因素密切相关。

2022 年,共有 79 家依托单位申请各类项目总数量超过 10 项,项目申请总量前 10 名的依托单位申请情况见图 1。其中,申请数量排名前三的单位为四川大学、东华大学和北京化工大学。与 2021 年相比,申请量增幅最大的单位为北京化工大学,增幅为 45%;其他增幅超过 20%的单位有四川大学、苏州大学、浙江大学和中国科学院长春应用化学研究所,分别为 27%、25%、23%和 20%。

2022 年学科共资助常规项目 533 项,其中,面上项目资助 222 项,直接经费平均资助强度为

表 2 2022 年与 2021 年学科各类项目申请情况对比
Table 2 Total application numbers for different types of projects between 2022 and 2021

项目类别	申请数量		增/减量	增/减幅
	2022 年	2021 年		
面上项目	1340	1262	78	6.18%
青年基金	1631	1563	68	4.35%
地区基金	164	167	−3	−1.80%
重点项目	39	41	−2	−4.88%
优秀青年基金(含港澳优青)	91	89	2	2.25%
杰出青年基金	70	70	0	0.00%
创新群体	4	4	0	0.00%
基础科学中心	2	1	1	100.00%

53.9 万元/项,资助率为 16.57%;青年科学基金项目资助 287 项,三年期项目定额资助经费为 30 万元/项,资助率为 17.60%;地区科学基金项目资助 24 项,直接经费平均资助强度为 33 万元/项,资助率为 14.63%。

常规项目以外,2022 年学科共计接收重点项目申请 39 项,较 2021 年减少 2 项,资助 10 项,平均资助强度为 296 万元/项。学科接收优秀青年科学基金项目(含港澳优青)申请 91 项,较 2021 年增加 2 项,最终资助 10 项,资助强度为 200 万元/项。接收国家杰出青年科学基金项目申请 70 项,其中,1 项因同年申请 2 项项目未作说明不予

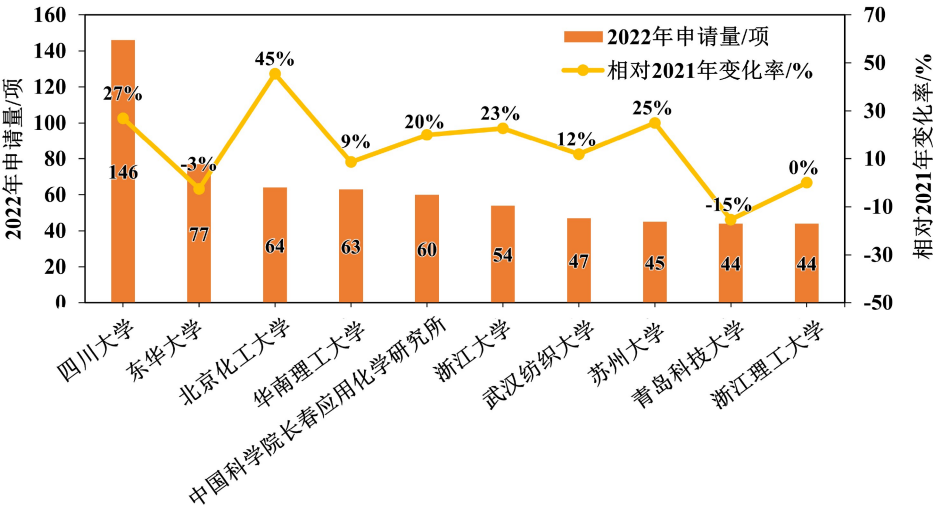


图 1 2022 年各类项目申请总数前 10 名的依托单位

Figure 1 The top 10 host institutions on the total numbers of applications in 2022

受理,项目申请数量与 2021 年持平,资助 7 项,资助强度为 400 万元/项。除此之外,学科在 2022 年接收创新群体申请 4 项和基础科学中心申请 2 项。

1.2 面上、青年、地区科学基金项目的申请和资助情况

2022 年,对于面上项目和青年科学基金项目,项目申请数量前 10 的依托单位情况如图 2 所示。与 2021 年相比,面上项目申请量增幅较大的依托单位有武汉纺织大学和北京化工大学,分别为 100%和 95%,降幅最大的是天津工业大学,与去年持平的是陕西科技大学;青年科学基金申请数量增幅较大的有武汉纺织大学和浙江理工大学,分别为 118%和 78%,降幅较大的有东华大学和青岛科技大学。

1.2.1 二级代码情况

常规项目各二级代码对应领域的申请情况如图 3 所示。面上项目申请数量排名前三的领域为 E0308 生物医用有机高分子材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料和 E0305 高分子共混与复合材料,分别为 216、202 和 192 项,占项目申请总量的 16.1%、15.1%和 14.3%。青年科学基金项目申请数量排名前三的领域为 E0308 生物医用有机高分子材料、E0305 高分子共混与复合材料和 E0309 光电磁功能有机高分子材料,分别为 275、263 和 215 项,占项目申请总量的 16.9%、16.1%和 13.2%。地区科学基金项目申请数量排名前三的领域为 E0305 高分子共混与复合材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料和 E0306 高分子材料与

环境,分别为 30、27 和 26 项,占项目申请总量的 18.3%、16.5%和 15.9%。

面上项目中(图 4),相比于 2021 年,E0301 高分子材料制备、E0302 高分子材料物理、E0304 通用高分子材料、E0306 高分子材料与环境、E0307 智能与仿生材料、E0308 生物医用有机高分子材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料及 E0310 其他有机高分子功能材料八个领域的项目申请数量均有所增加,其中 E0301 高分子材料制备领域项目申请数量增幅最大,达 39%;E0303 高分子材料加工与成型、E0305 高分子共混与复合材料两个领域的面上项目申请数量有所降低,E0303 高分子材料加工与成型领域的项目申请数量降幅最大,下降 11%。青年科学基金项目中(图 4),相比于 2021 年,E0304 通用高分子材料、E0306 高分子材料与环境 和 E0307 智能与仿生材料三个领域的项目申请数量均有一定程度的减少;E0301 高分子材料制备领域项目申请数量持平;除此之外的六个领域的项目申请数量均有所增加,其中,E0302 高分子材料物理和 E0303 高分子材料加工与成型两个领域的项目申请数量增幅分别为 45%和 20%。地区科学基金项目中(图 4),相比于 2021 年,E0301 高分子材料制备、E0303 高分子材料加工与成型、E0306 高分子材料与环境 和 E0309 光电磁功能有机高分子材料四个领域的项目申请数量均有所增加;E0310 其他有机高分子功能材料领域项目申请数量持平;而 E0302 高分子材料物理、E0304 通用高分子材料、E0305 高分子共混

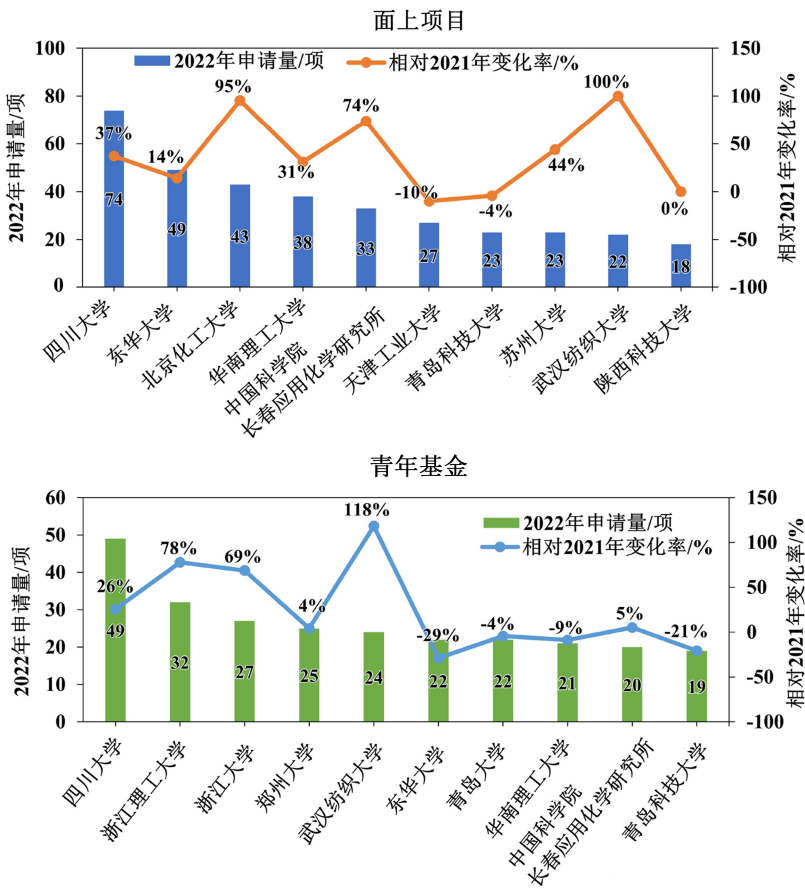


图 2 2022 年面上和青年科学基金项目申请量前 10 名的依托单位
Figure 2 The top 10 host institutions on the total numbers of applications for the General Program and Young Scientists Funds in 2022

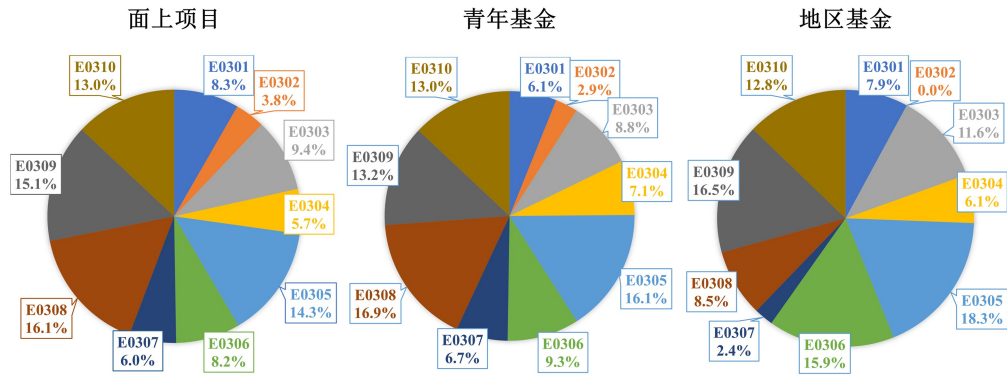


图 3 2022 年常规项目各二级代码对应领域占同类项目申请总数百分比
Figure 3 Percentage distributions for each secondary code in 2022

与复合材料、E0307 智能与仿生材料和 E0308 生物医用有机高分子材料五个领域的项目申请数量均有所下降。

1. 2. 2 科学问题属性情况

通过对 2022 年常规项目的四类科学问题属性的统计和分析(图 5),可以看到面上、青年和地区科学基金项目科学问题属性申请量分布相

近。具体来说,B 类(聚焦前沿,独辟蹊径)和 C 类(需求牵引,突破瓶颈)申请占比高,A 类(鼓励探索,突出原创)和 D 类(共性导向,交叉融通)申请占比明显较低,均不足 10%,A 类项目申请占比最低。

1. 2. 3 研究人员性别情况

从性别分布来看(图 6),申请面上项目的女性科技工作者的数量为 366 人,占总申请量的 27%,

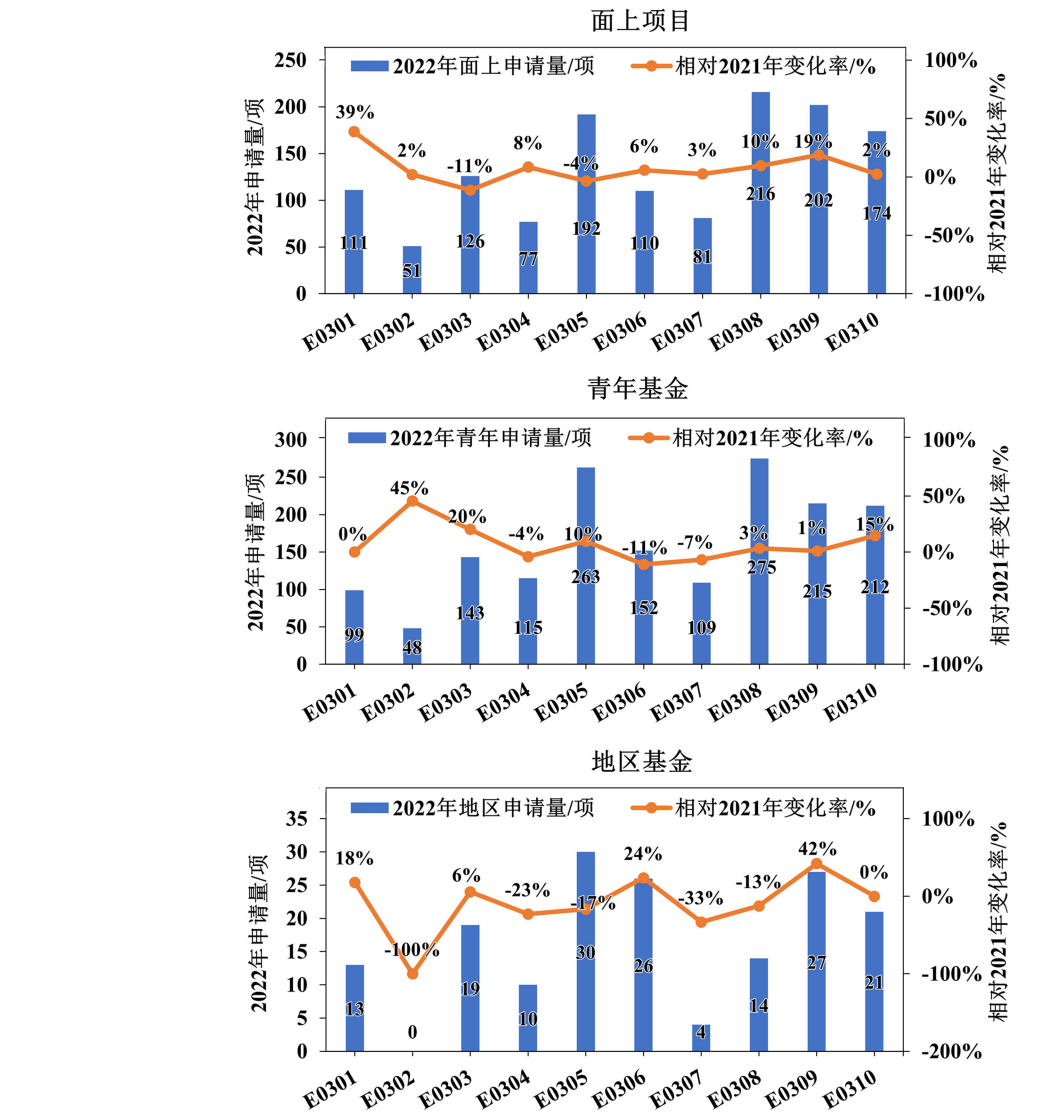


图 4 2022 年面上、青年、地区科学基金项目各二级代码对应领域的项目申请情况
Figure 4 Distributions of various applications for each secondary code in 2022

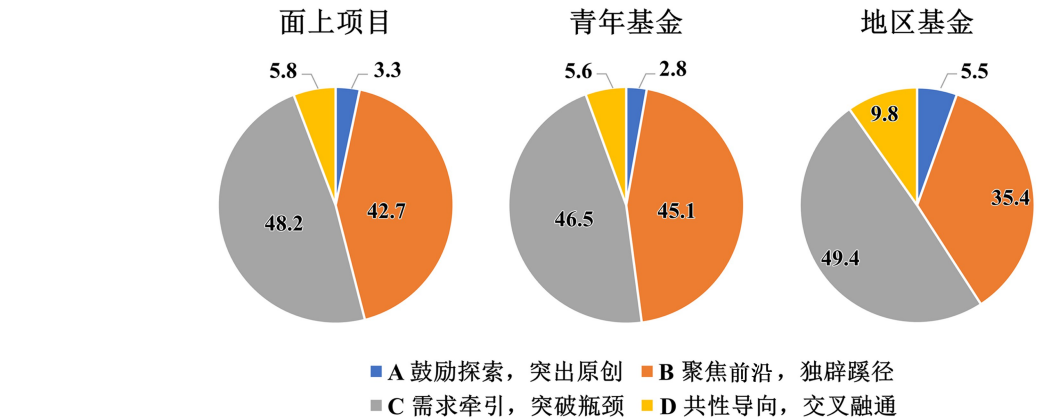


图 5 2022 年申请的面上、青年、地区科学基金项目四类科学问题属性情况
Figure 5 Percentage distributions of various applications for different types of scientific attributes in 2022

而申请青年科学基金项目的女性科技工作者的数量为 742 人, 占总申请量的 45%。

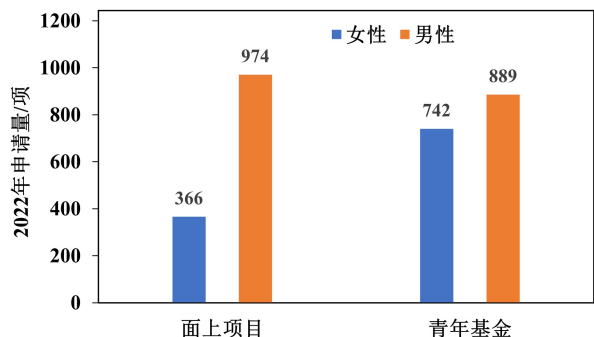


图 6 2022 年面上和青年科学基金项目女性和男性科技工作者申请情况

Figure 6 Distributions of applications from female and male scientists in 2022

1. 2. 4 年龄结构情况

从年龄组成结构来看(图 7), 在面上项目的申请者中, 40~49 岁年龄段人数最多, 为 574 人, 占总申请人数的 42.8%; 30~39 岁年龄段的人数次之, 为 554 人, 占总申请人数的 41.3%。在青年科学基金项目的申请者中, 占比最高的是 30~35 岁年龄段, 共 1254 人, 占总申请人数的 76.9%。地区科学基金项目的申请者年龄分布与面上项目情况相近, 其中, 40~49 岁年龄段和 30~39 岁年龄段的人数分别占总申请人数的 40.9%和 41.5%。

2 有机高分子材料学科基金项目申请、受理与资助的历年变化情况

2. 1 概况

2005~2022 年本学科项目申请与资助情况如图 8 所示, 除 2013、2014 和 2020 年有所回落以外, 申请数量均呈现逐年递增态势, 在 2019 年突破 3000 项, 此后持续维持在 3000 项以上。

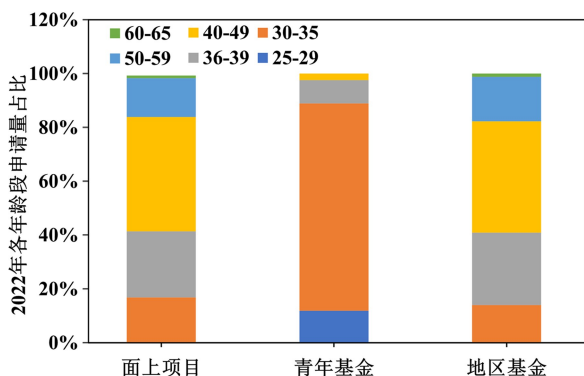


图 7 2022 年面上、青年、地区科学基金项目各年龄段科技工作者申请情况

Figure 7 Distributions of applications by each age group of scientists in 2022

图 9 是 E03 学科在 2018~2022 年常规项目申请数量与申请单位数量及其变化情况, 2018~2022 年接收常规项目申请数量分别为 2565、2952、2854、2992、3135 项, 申请量整体呈现增长趋势。其中, 面上项目在 2018~2022 年的申请量分别为 1246、1379、1313、1262、1340 项, 2019 年项目申请数量最高, 2021 年较 2020 年略有减少, 而 2022 年较 2021 年显著增加。青年科学基金项目在 2018~2022 年的项目申请数量分别为 1172、1420、1404、1563、1631 项, 整体上逐年稳步增加, 展现出有机高分子材料学科青年学者的蓬勃成长态势。地区科学基金项目在 2018~2022 年的项目申请数量分别为 147、153、137、167、164 项, 2021 年较 2020 年有所增加, 而 2022 年较 2021 年略有减少。通过对常规项目申请单位数量进行统计, 2018~2022 年的申请单位数量分别为 526、527、530、562、556 个, 整体呈现增加的趋势, 2021 年较 2020 年显著增加, 而 2022 年申请单位数量较 2021 年略有减少, 但仍多于 2020 年的申请单位数量。

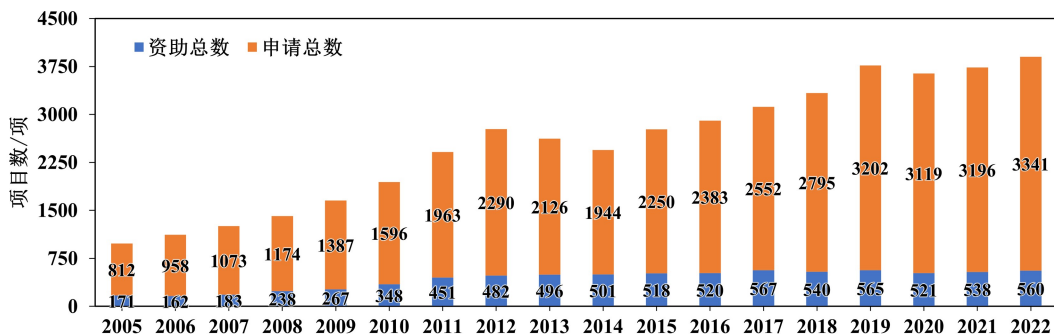


图 8 2005~2022 年学科项目申请及资助申请情况统计

Figure 8 Summary of application numbers and funded projects for different types of scientific attributes in 2005—2022

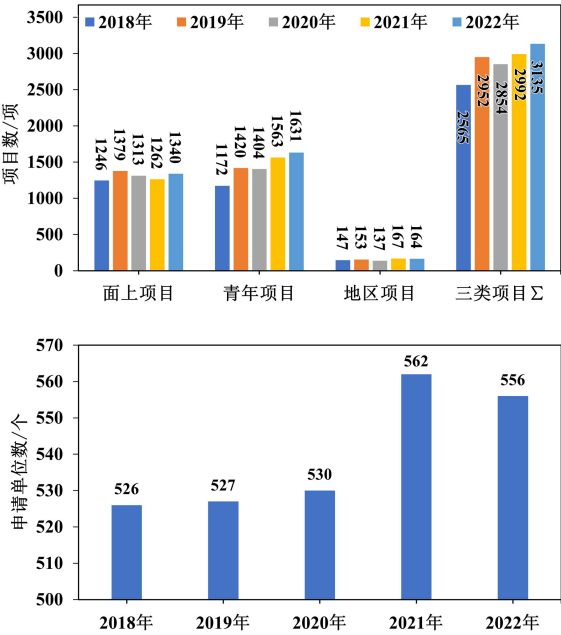


图 9 2018~2022 年常规项目的申请量及申请单位数量统计

Figure 9 Total numbers of applications and institutions for different types of scientific attributes in 2018—2022

2.2 二级代码历年申请变化情况

为进一步优化学科布局,E03 学科在 2020 年对

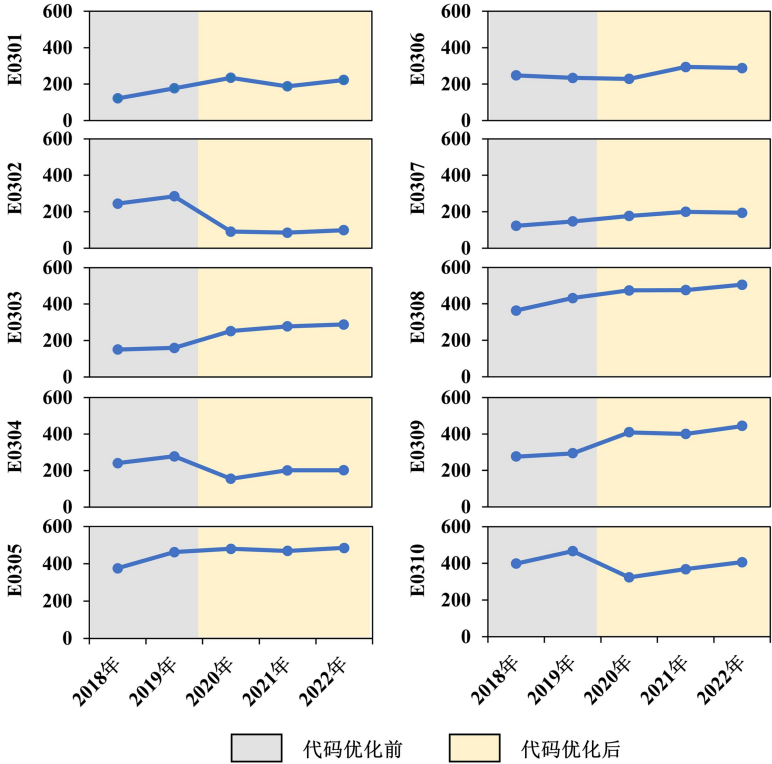


图 10 2018~2022 年常规项目各二级代码申请量统计和变化情况(按照新二级代码归属)

Figure 10 Distributions of applications for each secondary code in 2018—2022

学科申请代码和研究方向进行了调整^[3],并于 2020 年全面实施新的申请代码,学科对 2018~2022 年新二级申请代码实施前后常规项目的申请变化情况进行了分析(图 10)。具体情况如下:在代码优化前,2018~2019 年期间,除了 E0306 高分子材料与环境二级代码下的项目申请量呈下降趋势,其余 E0301 高分子材料制备、E0302 高分子材料物理、E0303 高分子材料加工与成型、E0304 通用高分子材料、E0305 高分子共混与复合材料、E0307 智能与仿生材料、E0308 生物医用有机高分子材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料、E0310 其他有机高分子功能材料各二级代码下的项目申请量均呈上升趋势,其中,E0301 高分子材料制备、E0303 高分子材料加工与成型、E0307 智能与仿生材料各级代码下的项目申请量始终少于 200 项。

自 2020 年代码优化后,相比于 2019 年,2020 年 E0301 高分子材料制备和 E0303 高分子材料加工与成型二级代码下项目申请量显著增加并超过 200 项,E0308 生物医用有机高分子材料和 E0309 光电磁功能有机高分子材料二级代码下项目申请量显著增加并超过 400 项,E0305 高分子共混与复合材料和 E0307 智能与仿生材料二级代码下项目申请量略有增加;而 E0302 高分子材料物理和

E0304 通用高分子材料二级代码下项目申请量较 2019 年显著下降并低于 200 项,E0310 其他有机高分子功能材料二级代码下项目申请量显著下降并低于 400 项,E0306 高分子材料与环境二级代码下的项目申请量略有减少。在 2020~2022 年间,E0301 高分子材料制备、E0302 高分子材料物理、E0305 高分子共混与复合材料、E0307 智能与仿生材料等二级代码下项目申请量略有波动,E0304 通用高分子材料和 E0306 高分子材料与环境等二级代码下项目申请量先增加后趋于平稳,E0308 生物医用有机高分子材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料、E0310 其他有机高分子功能材料等二级代码下项目申请量呈逐年增加趋势。其中,2022 年 E0301 高分子材料制备、E0308 生物医用有机高分子材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料、E0310 其他有机高分子功能材料等二级代码下项目申请量相比 2021 年显著增加,而其余二级代码下的项目申请量波动较小。

2.3 科学属性历年申请变化情况

为进一步了解四类科学问题属性的申请情况,做好今后的评审工作,学科就 2022 年常规项目分类申请情况较 2019~2021 年的申请量和相对变化率分别进行了统计和分析(图 11)。其中,2022 年常规项目申请中,B 类(聚焦前沿,独辟蹊径)较前三年均呈增长趋势,C 类(需求牵引,突破

瓶颈)较 2019 年减少了 3%,较 2020 年和 2021 年分别增加了 16%和 10%;而 2022 年常规项目的申请量中 A 类(鼓励探索,突出原创)和 D 类(共性导向,交叉融通)项目较前三年均呈下降趋势,其中,A 类和 D 类项目申请量较 2021 年分别减少了 22%和 19%。

2.4 重点项目历年申请与资助情况

学科对近五年重点项目的申请与资助情况进行了统计和分析。如图 12 所示,2019~2020 年重点项目的申请总量均超过 50 项,而 2021~2022 年申请量少于 50 项,其中,2022 年申请量为近 5 年最低,2019 年申请量最高,为 58 项。2018~2020 年重点项目资助数量均为 11 项,2021 和 2022 年资助重点项目均为 10 项。从性别分布来看(图 12),申请者中男性科技工作者均占绝大多数,2022 年的重点项目申请者中女性占比较前四年有所增加。从年龄组成结构来看(图 12),重点项目申请者的平均年龄在近五年内出现明显波动,其中,2021 年申请者的平均年龄最大,为 53.3 岁,2020 年申请者的平均年龄最低,为 50.0 岁。2018~2020 年的重点项目申请者中,46~50 岁年龄段人数最多,2021~2022 年的重点项目申请者中,56~60 岁年龄段人数最多;2018~2021 年的重点项目申请者中,36~40 岁年龄段人数最少;2022 年的重点项目申请者中,36~40 岁年龄段人

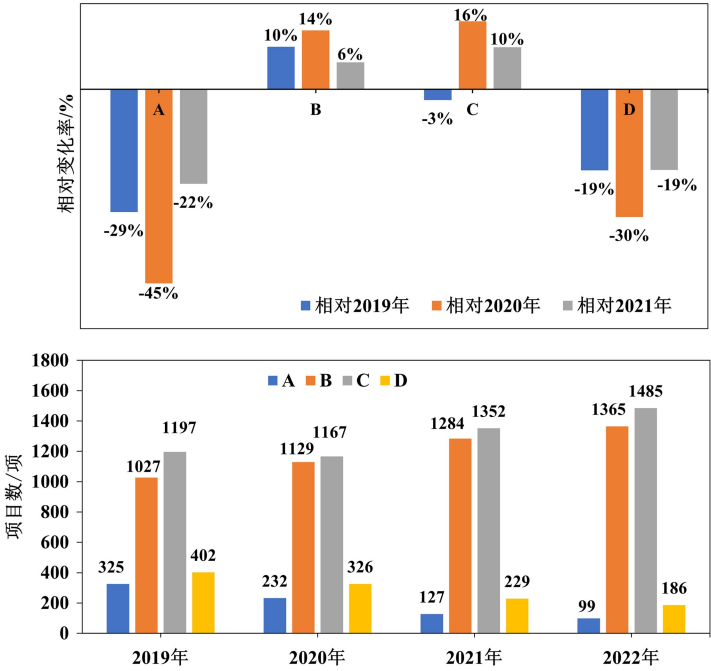


图 11 2019~2022 年四类科学属性申请量和变化率情况

Figure 11 Change rates in scientific property applications in 2019—2022

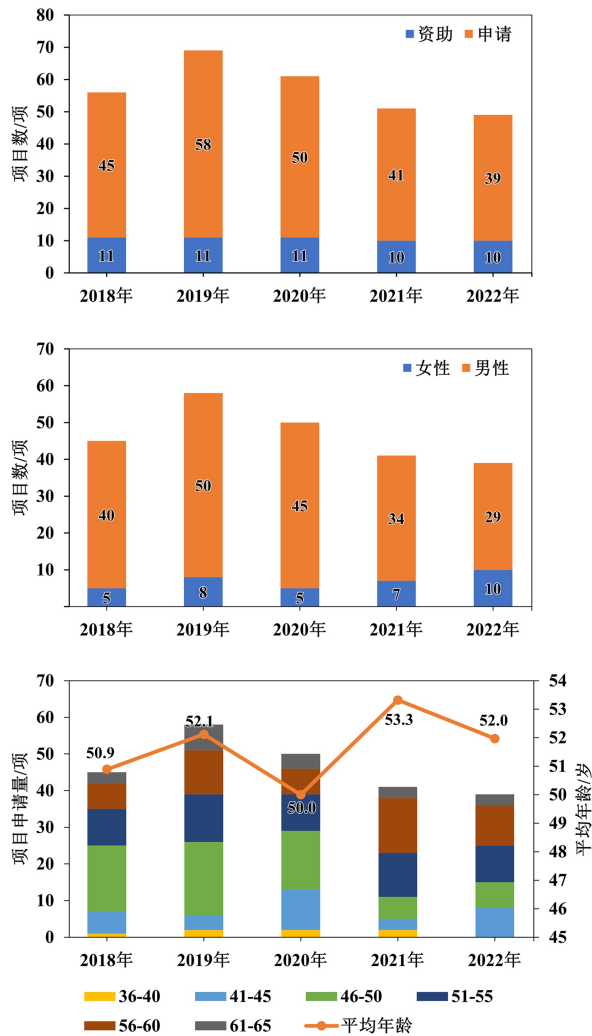


图 12 2018~2022 年重点项目申请与资助情况
Figure 12 Numbers of applications and funded projects for Key Projects in 2018—2022

数为零,61~65 岁年龄段人数最少。整体上,申请者平均年龄分布虽呈现一定波动,但主要集中在 50~55 岁之间。

2.5 人才类项目历年申请与资助情况

2.5.1 优秀青年科学基金项目

学科对近五年优秀青年科学基金项目的申请与资助情况进行了统计和分析。如图 13 所示,2018 年和 2019 年 E03 学科接收优青项目申请均超过百项,其中,2018 年优青项目申请量最高,为 102 项。经过评审,2022 年共资助优青项目 10 项,与 2020 年、2021 年一致。从性别分布来看(图 13),申请者中男性科技工作者依然占据多数,女性科技工作者占比较低。其中,2021 年、2022 年的优青项目申请者中女性科技工作者占比最高,而 2019 年中的女性申请者占比最低。从年龄组成结构来看(图 13),除

2020 年以外,平均年龄整体呈现下降趋势,其中,2018 年申请者平均年龄最高,为 36.3 岁,2022 年申请者平均年龄最低,为 35.5 岁。在 2018~2021 年期间,36~40 岁年龄段申请者均占主要部分,31~35 岁年龄段申请者占比较少,而 26~30 岁年龄段申请者数量最少。在 2022 年中,31~35 岁、36~40 岁年龄段申请者数量相近,而 26~30 岁年龄段申请者数量较 2021 年显著减少。

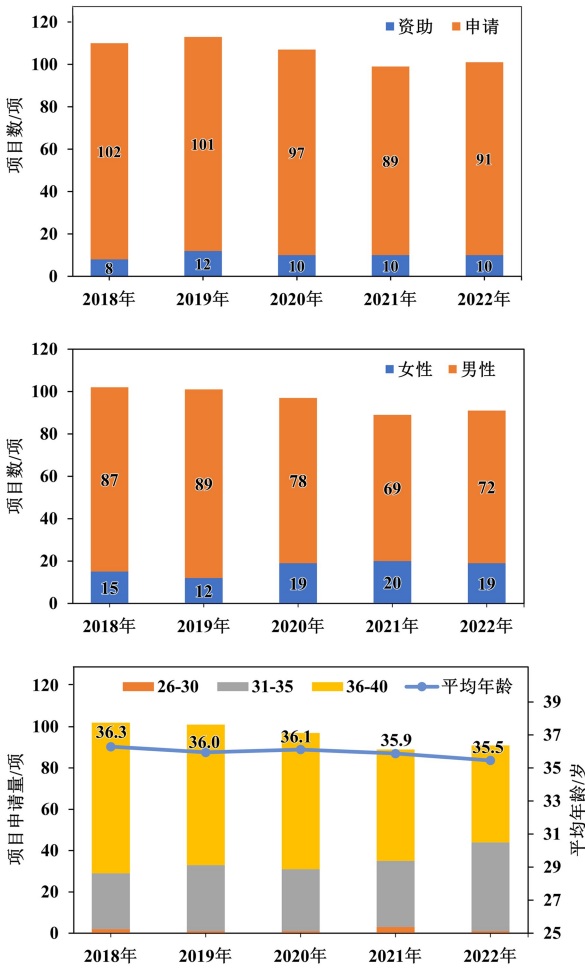


图 13 2018~2022 年优秀青年基金项目申请与资助情况
Figure 13 Outstanding Youth Program applications and funded projects in 2018—2022

2.5.2 杰出青年科学基金项目

学科对近五年杰出青年科学基金项目的申请与资助情况进行了统计和分析。如图 14 所示,2019~2020 年 E03 学科接收杰青项目申请均为 80 项。2022 年共资助杰青项目 7 项,较 2018 年、2020 年、2021 年均有所增加,而较 2019 年略有减少。从性别分布来看(图 14),男性申请者仍然占绝大多数,

2018 年的杰青项目申请者中有 10 位女性科技工作者,占比为近五年最高;而 2019 年女性申请者有 6 位,占比为近五年最低。2022 年杰青项目申请者中,女性占比较 2021 年略有降低。从年龄组成结构来看(图 14),除 2018~2019 年出现 31~35 岁年龄段申请者外,近三年来均无该年龄段申请者;由于项目申请年龄方面的限制,杰青项目申请者的年龄段主要集中在 36~40 岁和 41~45 岁两个年龄段。其中,2022 年的杰青项目申请者中,41~45 岁年龄段人数较 2018~2021 年有显著增加,而 36~40 岁年龄段人数较前四年有明显的减少。整体而言,杰青项目申请者的平均年龄段为 41~43 岁。

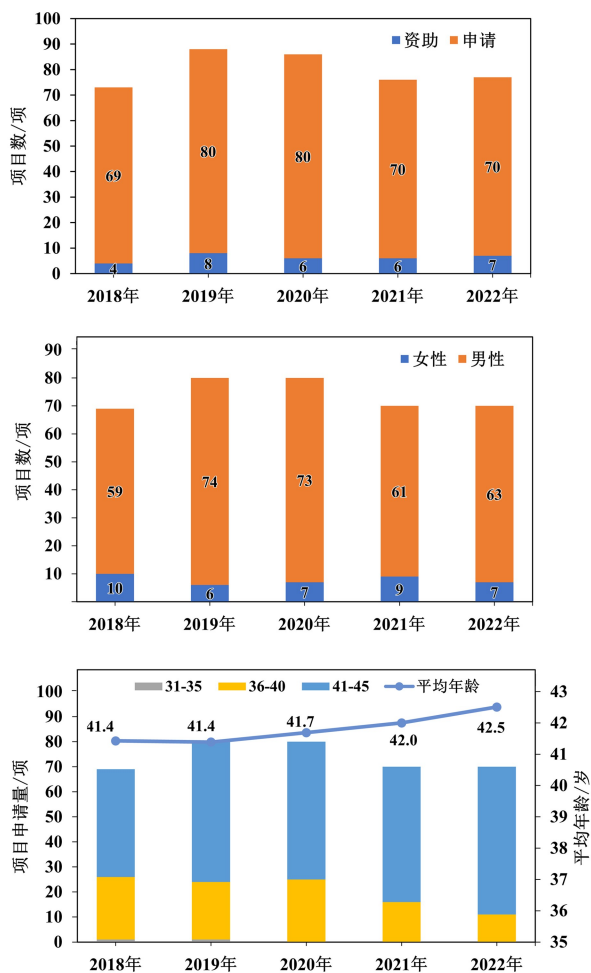


图 14 2018~2022 年杰出青年基金项目申请与资助情况
Figure 14 Distinguished Young Scholars Program applications and funded projects in 2018—2022

3 科学基金评审改革工作

3.1 优化学科布局

3.1.1 梳理学科脉络

为进一步厘清和把握学科的脉络、掌握学科工作

的核心以及了解支撑学科发展的要素,学科对有机高分子材料制备、材料物理、材料加工与成型、通用高分子材料、共混与复合材料、环境友好高分子材料、智能与仿生材料、生物医用材料、光电磁功能材料和其他有机高分子功能材料各个分支领域逻辑关系进行了梳理;对常规及重要类型项目(包括重大研究计划、重大项目、重点项目,以及群体、杰青、优青等)资助情况进行了分析和整理,并进行了学科树的绘制。通过梳理,加深了学科基金管理工作人员对学科的研究领域概貌以及学科发展现状的了解,提高了对学科的学术把握和“顶层设计”的战略研判能力,有助于厘清学科的内涵、边界和外延,为今后学科代码的调整以及再优化提供理论依据。

3.1.2 学科代码以及所属研究方向和关键词的优化

2022 年 E03 学科积极响应基金委和学部的号召,继续推进对学科二级申请代码以及所属研究方向和关键词等方面的研讨,进一步做好学科二级申请代码以及所属研究方向和关键词等优化和完善工作。在基金委工程与材料科学部专项项目支持下,北京化工大学材料科学与工程学院于 2022 年 9 月组织召开了有机高分子材料学科代码优化研讨会,召集全国学科领域内专家对实施三年来学科代码运行情况进行了线上研讨。学科汇报了代码实施三年来的项目申请及其变化情况,与会专家就申请代码的实施成效、存在的问题进行了深入的讨论,在此基础上提出了进一步优化学科代码以及所属研究方向和关键词的建议。通过深入讨论,广泛听取意见,对申请代码内涵及所属研究方向和关键词进行了优化和修订。经优化和调整,学科二级申请代码下所属的研究方向总数由 91 个调整至 110 个,关键词总数由 182 个调整至 813 个。

3.2 继续推进分类评审

明确资助导向是科学基金深化改革的重要任务,自实行四类科学问题属性评审以来,学科申请项目中 B 类(聚焦前沿、独辟蹊径)和 C 类(需求牵引、突破瓶颈)科学问题属性项目占比较大,而 A 类(鼓励探索、突出原创)和 D 类(共性导向、交叉融通)的项目申请量较少。学科响应基金委基金改革的号召,持续开展四类项目的分类评审工作,在通讯评审时要求专家深入理解四类科学问题属性,注重四类科学属性的评议要点。各科学问题

属性的具体内涵如下^[4,5]:A 类“鼓励探索、突出原创”项目是指科学问题源于科研人员的灵感和新思想,且具有鲜明的首创性特征,旨在通过自由探索产出从无到有的原创性成果;B 类“聚焦前沿、独辟蹊径”项目是指科学问题源于世界科技前沿的热点、难点和新兴领域,且具有鲜明的引领性或开创性特征,旨在通过独辟蹊径取得开拓性成果,引领或拓展科学前沿;C 类“需求牵引、突破瓶颈”项目是指科学问题源于国家重大需求和经济主战场,且具有鲜明的需求导向、问题导向和目标导向特征,旨在通过解决技术瓶颈背后的核心科学问题,促使基础研究成果走向应用;D 类“共性导向、交叉融通”项目是指科学问题源于多学科领域交叉的共性难题,具有鲜明的学科交叉特征,旨在通过交叉研究产出重大科学突破,促进分科知识融通发展为知识体系。

为了鼓励和保护原创类项目,学科在 2022 年的通讯评审中对青年科学基金项目中 A 类项目开展了分类评审,单独打包,单独送审。此举措起到促进和保护原创基础研究,同时也起到鼓励年轻人成长的双重目的。

3.3 在研项目中后期管理

3.3.1 绩效评估

为掌握基金资助成效,学科分别对 2020 年和 2021 年面上、青年和地区科学基金结题项目进行了分析。基于项目负责人所提交的计划书、进展报告和结题报告,依据项目的阶段性和最终完成

程度、项目提交成果与项目的关联度、代表性成果和高质量成果等数据开展项目绩效评估工作。如图 15 所示,通过对面上和青年科学基金项目绩效评估分析发现所有二级代码下项目的绩效平均数均大于中位数,说明结题项目中绩效值较高的项目较多。其中,2020 年结题的青年科学基金项目中 E0302 高分子材料物理、E0304 通用高分子材料、E0306 高分子材料与环境、E0308 生物医用有机高分子材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料、E0310 其他有机高分子功能材料等二级代码下,以及结题的面上项目中 E0302 高分子材料物理、E0307 智能与仿生材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料、E0310 其他有机高分子功能材料等二级代码下均有绩效特别突出的项目。而 2021 年结题的青年科学基金项目中 E0305 高分子共混与复合材料、E0307 智能与仿生材料、E0308 生物医用有机高分子材料、E0309 光电磁功能有机高分子材料、E0310 其他有机高分子功能材料等二级代码下,面上项目中除了 E0307 智能与仿生材料和 E0308 生物医用有机高分子材料二级代码外,均有绩效特别突出的项目。总体而言,E0309 光电磁功能有机高分子材料和 E0310 其他有机高分子功能材料二级代码下高质量代表性成果较多。与 2021 年相比,2020 年结题的青年科学基金项目中 E0303 高分子材料加工与成型二级代码下绩效分布较为集中,各项目绩效较为相近,而 2021 年结题的青年科学基金项目绩效出现了较大的分

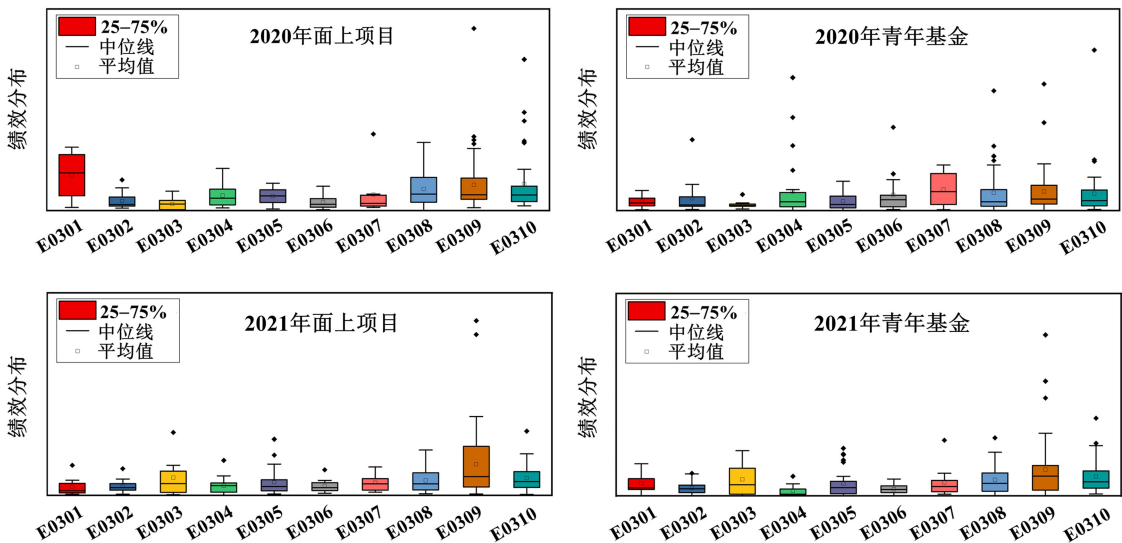


图 15 2020~2021 年面上和青年科学基金项目结题绩效评估分布示意图

Figure 15 Performance distributions of General Program and Young Scientist Funds completed in 2020—2021

布;2020 年结题的面上项目 E0301 高分子材料制备二级代码下绩效分布较为分散,E0303 高分子材料加工与成型和 E0309 光电磁功能有机高分子材料等二级代码下的项目绩效分布较为集中,其他二级代码下的项目绩效分布趋势基本一致。

3.3.2 结题/进展报告

2022 年 E03 学科共接收 2017~2020 年批准的各类项目进展报告 1398 份,2016~2018 年批准的各类项目结题报告 545 份。学科对项目年度进展、结题项目实施与完成计划情况、项目资助期间取得的科研成果、人才培养以及开展合作与交流、经费使用等情况进行了认真审核,客观评估项目的研究质量和完成情况。

3.3.3 重点项目中期与结题管理工作

2022 年 2 月学科组织召开了重点项目结题审查与中期检查学术交流会,由于疫情原因,会议以线上和线下相结合的方式。会议分别对 2016 年获批的 9 项重点项目和 2 项重点国际(地区)合作研究项目进行了结题审查;对 2018 年获批的 11 项重点项目进行了中期检查。通过本次会议,评审专家和项目负责人进行了深入的探讨和交流,为项目下一步的深入研究提出了建设性的意见和建议,同时促进了有机高分子材料学科不同领域的学术交流和交叉融合。结题审查的重点项目中,7 项被评为优秀,2 项重点国际(地区)合作研究项目被评为优秀;中期检查的重点项目中,7 项被评为优秀。

3.4 代表性成果

2022 年,在国家自然科学基金项目的资助下,学科涌现出一批具有代表性的资助成果,先后发表于《自然》(*Nature*)、《自然·纳米技术》(*Nature Nanotechnology*)、《自然·光子学》(*Nature Photonics*)、《自然·化学》(*Nature Chemistry*)等高水平学术期刊上。学科对这些优秀资助成果进行了跟踪报道,发布于基金委官方网站上。代表性成果包括华南理工大学王均教授和熊梦华教授团队,与中山大学孙逸仙纪念医院鲍燕副研究员、中国科学技术大学肖石燕副教授合作,在溶瘤高分子领域取得进展;中国科学技术大学陈昶乐教授团队在功能化聚烯烃领域及在可降解、可回收、可循环的热固、热塑以及弹性体“类聚烯烃”材料研究方面取得进展;华南理工大学发光材料与器件国家重点实验室黄飞教授、曹镛院士、马於光院

士、南方科技大学张元竹教授、郭旭岗教授和北京大学裴坚教授等共同合作,在有机导电聚合物领域中取得重要进展;深圳大学杨楚罗教授团队在窄谱带 OLED 研究领域取得进展;中国科学技术大学化学与材料科学学院、中科院软物质化学重点实验室刘世勇教授课题组在精准高分子可控合成及其功能应用领域取得进展;北京航空航天大学程群峰教授团队在高分子纳米复合材料领域及解析天然材料的新颖结构及力学性能方面取得新进展。

4 工作展望

2022 年是贯彻落实“十四五”规划的关键之年,学科将继续做好战略规划和实施工作,推进自然科学基金改革任务,落实基金委和学部的决策部署与工作要求。进一步优化和完善学科布局,加强学科二级代码以及所属研究方向和关键词的进一步优化内涵和外延的完善工作。加强申报人对于四类科学问题属性的认识,加深对分类评审的理解,继续实施 RCC 评审机制,强化基金评审的科学性和公正性。加强与申报单位在项目申请书形式审查、中期和结题审查等方面的交流,进一步完善和扩充专家库,做好在研项目的管理,反馈专家意见,组织做好学科在研项目结题审查和中期检查等方面的学术交流会,推进资助项目的顺利完成,做好学科结题项目绩效评估工作。总之,在今后的工作中,E03 学科将通过多方位的举措,在基金委和学部领导的带领下,在学科专家的支持参与下,提升学科基金资助成效,推动有机高分子材料学科不断进步和发展。

参考文献:

- [1] 李静海. 深化科学基金改革 推动基础研究高质量发展. 中国科学基金, 2020, 34(5), 529-532.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 杨好好, 郝红全, 安浩, 赵英弘, 郑知敏, 杨列勋, 王长锐. 新时期国家自然科学基金分类申请与评审改革成效. 中国科学基金, 2022, 36(5), 675-684.
- [5] 国家自然科学基金委员会. 2023 年度国家自然科学基金项目指南. 北京: 科学出版社, 2023.