

2023 年度矿业与冶金工程学科国家自然科学基金管理工作综述

王西勃[✉], 苗鸿雁[✉], 高军恒, 李航宇, 金佳旭, 白锦文

国家自然科学基金委员会工程与材料科学部矿业与冶金工程学科, 北京 100085

[✉]通信作者, 王西勃, E-mail: wangxb@nsfc.gov.cn; 苗鸿雁, E-mail: miaohy@nsfc.gov.cn

摘 要 总结了 2023 年度国家自然科学基金委员会工程与材料科学部矿业与冶金工程学科科学基金项目的申请、评审和资助情况, 主要分石油工程、矿业工程、安全科学与工程和冶金与材料加工工程 4 大领域进行分析; 同时介绍了本年度学科战略研究相关工作, 并对学科下一步的工作进行了展望。

关键词 矿业与冶金工程学科; 国家自然科学基金; 申请与评审; 基金管理; 学科战略

分类号 TD-0;TE0;TF0

A review of the management of the mining and metallurgical engineering discipline of the NSFC in 2023

WANG Xibo[✉], MIAO Hongyan[✉], GAO Junheng, LI Hangyu, JIN Jiaxu, BAI Jinwen

Mining and Metallurgical Engineering Discipline, Department of Engineering and Materials Science, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085, China

[✉]Corresponding author, WANG Xibo, E-mail: wangxb@nsfc.gov.cn; MIAO Hongyan, E-mail: miaohy@nsfc.gov.cn

ABSTRACT This paper summarizes the application, review, and award of research funding in the Mining and Metallurgical Engineering discipline in the topics of petroleum engineering, mining engineering, safety science and engineering, and metallurgy and material processing engineering by the Department of Engineering and Materials Science of the National Natural Science Foundation of China in 2023. Additionally, this paper introduces the future development strategies in this discipline and proposes the next steps for continuous improvements.

KEY WORDS mining and metallurgical engineering; National Natural Science Foundation of China; application and review; fund management; discipline strategy

基础研究是整个科学体系的源头, 是所有技术问题的总机关。加强基础研究, 是实现高水平科技自立自强的迫切要求, 是建设世界科技强国的必由之路^[1-2]。2023 年, 国家自然科学基金委员会(下文简称“自然科学基金委”)工程与材料科学部矿业与冶金工程学科(以下简称“E04 学科”)坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,

全面贯彻落实二十大精神, 根据科学基金深化改革要求, 坚持“四个面向”, 着力突出原创, 鼓励自由探索, 在巩固科学基金优化学科布局第一阶段改革成果的基础上, 不断提升资助管理效能, 顺利完成了 2023 年度科学基金资助的各项工作。

E04 学科主要资助石油天然气开采、固体矿床开采、安全科学与工程、矿物加工工程、钢铁冶

金、有色冶金、粉末冶金、材料制备加工和资源循环利用等领域的基础研究,内涵丰富,资助范围广. 本文系统总结了 E04 学科 2023 年度国家自然科学基金项目的申请与资助情况,涉及到石油工程(对应二级代码 E0401 油气井工程、E0402 油气开采和 E0403 油气储存与输送)、矿业工程(E0404 矿山开采基础理论、E0405 矿山开采工程、E0406 智能矿山、E0407 矿山修复工程和 E0409 矿物工程与物质分离)、安全科学与工程(E0408 安全科学与工程)和冶金与材料加工工程(E0410 冶金物理化学与冶金原理、E0411 钢铁冶金、E0412 有色金属冶金、E0413 粉末冶金与粉体工程、E0414 材料冶金加工和 E0415 资源循环利用)四大领域^[3].

1 项目申请和资助概况

2023 年度, E04 学科共接收了 2728 项面上项目、2462 项青年科学基金、431 项地区科学基金、130 项优秀青年科学基金、109 项重点项目、90 项国家杰出青年科学基金和 290 项其他项目, 共计 6240 项. 与 2022 年相比, 共增加了 507 项, 增幅为 8.84%. 按照规定程序, 经过严格评审, 学科共资助

了 995 项项目, 资助直接费用总计 58340.5 万元. 学科项目申请与资助情况见表 1.

1.1 面上、青年和地区基金

与 2022 年度相比, 2023 年度 E04 学科接收的面上项目(面上)、青年科学基金项目(青年)和地区科学基金项目(地区)的申请数量分别为 2728 项、2462 项和 431 项, 与 2022 年相比分别增加了 184 项、23 项和 13 项, 增幅分别为 7.2%、0.9% 和 3.1%, 具体情况见表 2.

2023 年学科所有项目采用了无纸化申请, 经严格审查后, 地区基金项目全部通过初审. 5 项面上项目和 8 项青年科学基金项目未通过初审, 分别占申请总数的 0.18% 和 0.32%. 初审未通过原因主要包括: 连续申请三次、推荐信无日期或日期错误、无推荐信、无导师同意函. 少数初审未通过项目同时包含上述几条原因.

表 3 呈现出 2023 年申请项目在各二级代码的分布情况. 申请量从高到低的学科代码排序依次为安全科学与工程(E0408)、矿山开采工程(E0405)、矿物工程与物质分离(E0409)、油气开采(E0402)、矿山开采基础理论(E0404)、材料冶

表 1 2023 年度 E04 学科基金项目申请与资助概况

Table 1 Overview of the proposal and award statistics of the E04 Discipline in 2023

项目类别 (Categories)	申请数量(项) (No. of applications)	资助数量(项) (No. of awards)	资助率/% (Award rate/%)	资助经费/(万元) (Funds granted/ (10 ⁴ ¥))	平均资助经费/(万元) (Average/(10 ⁴ ¥))
面上项目 (General Program)	2728	424	15.54	21216	50.04
青年科学基金 (Young Scholar Program)	2462	432	17.54	12940	29.95
地区科学基金 (Program for Less Developed Regions)	431	57	13.23	1844	32.35
优秀青年科学基金 (Funds for Excellent Young Scholars)	130	10	7.69	2000	200
重点项目 (Major Program)	109	10	9.17	2300	230
国家杰出青年科学基金 (Funds for Distinguished Young Scholars)	90	7	7.78	2800	400
其他项目 (Other Programs)	290	55	18.97	15240.5	277.10

表 2 2023 年和 2022 年矿业与冶金工程学科基金项目申请对比

Table 2 Comparison of the proposal applications of the E04 Discipline in 2023 and 2022

资助类别 (Categories)	2023 年申请数量(项) (No. of applications in 2023)	2022 年申请数量(项) (No. of applications in 2022)	变化情况(项) (Variations)
面上项目 (General Program)	2728	2544	+184
青年科学基金 (Young Scholar Program)	2462	2439	+23
地区科学基金 (Program for Less Developed Regions)	431	418	+13
合计 (Total)	5621	5401	+220

表 3 2023 年矿业与冶金工程学科各个二级代码面青地基金项目申请数量及占比

二级代码 (Codes of tier-2 sub-domains)	二级代码名称 (Names of tier-2 sub-domains)	申请数量(项) (No. of applications)	占比/% (Ratios/%)
E0401	油气井工程 (Oil-Gas Well Engineering)	225	4.00
E0402	油气开采 (Oil and Gas Production)	531	9.45
E0403	油气储存与输送 (Storage and Transportation of Oil and Gas)	140	2.49
E0404	矿山开采基础理论 (Basic Theory of Mining)	461	8.20
E0405	矿山开采工程 (Mining Engineering)	595	10.59
E0406	智能矿山 (Intelligent Mine)	287	5.11
E0407	矿山修复工程 (Mine Restoration Engineering)	117	2.08
E0408	安全科学与工程 (Safety Science and Engineering)	1022	18.18
E0409	矿物工程与物质分离 (Mining Engineering and Separation of Substances)	532	9.46
E0410	冶金物理化学与冶金原理 (Metallurgical Physical Chemistry and Principles of Metallurgy)	331	5.89
E0411	钢铁冶金 (Ferrous Metallurgy)	360	6.40
E0412	有色金属冶金 (Non-ferrous Metals Metallurgy)	241	4.29
E0413	粉末冶金与粉体工程 (Powder Metallurgy and Powder Engineering)	128	2.28
E0414	材料冶金加工 (Materials Processing Engineering and Metallurgy)	408	7.26
E0415	资源循环利用 (Resource Recycling)	243	4.32
合计 (Total)		5621	100

金加工(E0414)、钢铁冶金(E0411)、冶金物理化学与冶金原理(E0410)、智能矿山(E0406)、资源循环利用(E0415)、有色金属冶金(E0412)、油气井工程(E0401)、油气储存与输送(E0403)、粉末冶金与粉体工程(E0413)、矿山修复工程(E0407),对应的申请量分别为 1022 项、595 项、532 项、531 项、461 项、408 项、360 项、331 项、287 项、243 项、241 项、225 项、140 项、128 项、117 项,分别占申请总数的 18.18%、10.59%、9.46%、9.45%、8.20%、7.26%、6.40%、5.89%、5.11%、4.32%、4.29%、4.00%、2.49%、2.28%、2.08%。

2023 年,在本学科申报面上、青年和地区科学基金项目的教学、科研和生产单位合计 505 个。表 4 为申请数量排名前 10 位的依托单位项目申请情况,从高到低分别为煤炭科学技术研究院有限公司、中国矿业大学、东北大学、北京科技大学、昆明理工大学、西安科技大学、山东科技大学、中南大学、安徽理工大学和西南石油大学,申请量分别为 202 项、200 项、175 项、171 项、151 项、151 项、

146 项、145 项、143 项和 125 项;与 2022 年相比,申请量变化率分别为+23.93%、+6.95%、+2.34%、-2.84%、+4.14%、+10.22%、+33.94%、-12.12%、+20.17%、+6.84%

表 5 为各领域项目申请数量位于前 10 位的依托单位申请情况。在石油工程领域,2023 年申请量排名前 10 的单位自高至低依次为西南石油大学、中国石油大学(北京)、中国石油大学(华东)、西安石油大学、东北石油大学、长江大学、重庆科技学院、常州大学、成都理工大学、中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院,申请量分别为 112 项、89 项、80 项、65 项、60 项、51 项、36 项、29 项、29 项、18 项;与 2022 年申请量相比,变化率分别为 +5.66%、0.00%、+15.94%、-4.41%、+1.69%、-20.31%、+33.33%、+3.57%、-12.12%、+20.00%。

在矿业工程领域,2023 年申请量排名前 10 的单位自高至低依次为煤炭科学技术研究院有限公司、中国矿业大学、安徽理工大学、山东科技大学、太原理工大学、中煤科工集团沈阳研究院有

限公司、西安科技大学、中南大学、昆明理工大学、中国矿业大学(北京), 申请量分别为 157 项、141 项、99 项、79 项、68 项、67 项、66 项、66 项、59 项、54 项; 与 2022 年申请量相比, 变化率分别为 +26.61%、+6.02%、+11.24%、+36.21%、-4.23%、+28.85%、-10.81%、-13.16%、0.00%、+1.89%.

表 4 项目申请数量排名前 10 位的依托单位申请情况

Table 4 Top 10 institutions in terms of the proposal application number

排名 (Ranking)	依托单位 (Institutions)	申请数量(项) (No. of proposal applications)		变化率/% (Rate of change/%)
		2023	2022	
1	煤炭科学技术研究院有限公司 (China Coal Research Institute)	202	163	+23.93
2	中国矿业大学 (China University of Mining and Technology)	200	187	+6.95
3	东北大学 (Northeastern University)	175	171	+2.34
4	北京科技大学 (University of Science and Technology Beijing)	171	176	-2.84
5	昆明理工大学 (Kunming University of Science and Technology)	151	145	+4.14
6	西安科技大学 (Xi'an University of Science and Technology)	151	137	+10.22
7	山东科技大学 (Shandong University of Science and Technology)	146	109	+33.94
8	中南大学 (Central South University)	145	165	-12.12
9	安徽理工大学 (Anhui University of Science and Technology)	143	119	+20.17
10	西南石油大学 (Southwest Petroleum University)	125	117	+6.84

表 5 E04 学科各领域基金项目申请数量居前 10 位的依托单位申请情况

Table 5 Top 10 institutions in terms of the number of proposal applications in each research area of the E04 Discipline

(a) 石油工程领域

(a) Petroleum Engineering

排名 (Ranking)	依托单位 (Institutions)	申请数量(项) (No. of proposal applications)		变化率/% (Rate of change/%)
		2023	2022	
1	西南石油大学 (Southwest Petroleum University)	112	106	+5.66
2	中国石油大学(北京) ^{1*} (China University of Petroleum-Beijing)	89	89	0.00
3	中国石油大学(华东) (China University of Petroleum-East China)	80	69	+15.94
4	西安石油大学 (Xi'an Shiyou University)	65	68	-4.41
5	东北石油大学 ^{2*} (Northeast Petroleum University)	60	59	+1.69
6	长江大学 (Yangtze University)	51	64	-20.31
7	重庆科技学院 (Chongqing University of Science and Technology)	36	27	+33.33
8	常州大学 (Changzhou University)	29	28	+3.57
9	成都理工大学 (Chengdu University of Technology)	29	33	-12.12
10	中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院 (Sinopec Petroleum Exploration and Production Research Institute)	18	15	+20.00

Notes: 1*含中国石油大学(北京)克拉玛依校区(1* Including China University of Petroleum-Beijing at KARAMAY); 2*含东北石油大学三亚海洋油气研究院(2* Including NEPU Sanya Offshore Oil & Gas Research Institute).

(b) 矿业工程领域

(b) Mining Engineering

排名 (Ranking)	依托单位 (Institutions)	申请数量(项) (No. of proposal applications)		变化率/% (Rate of change/%)
		2023	2022	
1	煤炭科学技术研究院有限公司 (China Coal Research Institute)	157	124	+26.61
2	中国矿业大学 (China University of Mining and Technology)	141	133	+6.02
3	安徽理工大学 (Anhui University of Science and Technology)	99	89	+11.24
4	山东科技大学 (Shandong University of Science and Technology)	79	58	+36.21
5	太原理工大学 (Taiyuan University of Technology)	68	71	-4.23
6	中煤科工集团沈阳研究院有限公司 (CCTEG Shenyang Research Institute)	67	52	+28.85
7	西安科技大学 (Xi'an University of Science and Technology)	66	74	-10.81
8	中南大学 (Central South University)	66	76	-13.16
9	昆明理工大学 (Kunming University of Science and Technology)	59	59	0.00
10	中国矿业大学(北京) (China University of Mining & Technology-Beijing)	54	53	+1.89

(c) 安全科学与工程领域

(c) Safety Science and Engineering

排名 (Ranking)	依托单位 (Institutions)	申请数量(项) (No. of proposal applications)		变化率/% (Rate of change/%)
		2023	2022	
1	西安科技大学 (Xi'an University of Science and Technology)	74	54	+37.04
2	中煤科工集团重庆研究院有限公司 (CCTEG Chongqing Research Institute)	65	77	-15.58
3	山东科技大学 (Shandong University of Science and Technology)	53	39	+35.90
4	中国矿业大学 (China University of Mining and Technology)	45	44	+2.27
5	煤炭科学技术研究院有限公司 (China Coal Research Institute)	42	37	+13.51
6	安徽理工大学 (Anhui University of Science and Technology)	39	28	+39.29
7	太原理工大学 (Taiyuan University of Technology)	39	43	-9.30
8	河南理工大学 (Henan Polytechnic University)	35	36	-2.78
9	辽宁工程技术大学 (Liaoning Technical University)	28	33	-15.15
10	中煤科工集团沈阳研究院有限公司 (CCTEG Shenyang Research Institute)	27	14	+92.86

(d) 冶金与材料加工工程领域

(d) Metallurgy and Material Processing Engineering

排名 (Ranking)	依托单位 (Institutions)	申请数量(项) (No. of proposal applications)		变化率/% (Rate of change/%)
		2023	2022	
1	东北大学 (Northeastern University)	124	115	+7.83
2	北京科技大学 (University of Science and Technology Beijing)	106	110	-3.64
3	昆明理工大学 (Kunming University of Science and Technology)	83	76	+9.21
4	中南大学 (Central South University)	74	81	-8.64
5	华北理工大学 (North China University of Science and Technology)	65	57	+14.04
6	江西理工大学 (Jiangxi University of Science and Technology)	59	59	0.00
7	安徽工业大学 (Anhui University of Technology)	39	46	-15.22
8	武汉科技大学 (Wuhan University of Science and Technology)	38	48	-20.83
9	内蒙古科技大学 (Inner Mongolia University of Science & Technology)	37	38	-2.63
10	西安建筑科技大学 (Xi'an University of Architecture and Technology)	33	35	-5.71

在安全科学与工程领域, 2023 年申请量排名前 10 的单位自高至低依次为西安科技大学、中煤科工集团重庆研究院有限公司、山东科技大学、中国矿业大学、煤炭科学技术研究院有限公司、安徽理工大学、太原理工大学、河南理工大学、辽宁工程技术大学、中煤科工集团沈阳研究院有限公司, 申请量分别为 74 项、65 项、53 项、45 项、42 项、39 项、39 项、35 项、28 项、27 项; 与 2022 年申请量相比, 变化率分别为 +37.04%、-15.58%、+35.90%、+2.27%、+13.51%、+39.29%、-9.30%、-2.78%、-15.15%、+92.86%。

在冶金与材料加工工程领域, 申请量排名前 10 的单位自高至低依次为东北大学、北京科技大学、昆明理工大学、中南大学、华北理工大学、江西理工大学、安徽工业大学、武汉科技大学、内蒙古科技大学、西安建筑科技大学, 申请量分别为 124 项、106 项、83 项、74 项、65 项、59 项、39 项、38 项、37 项、33 项, 变化率分别为 +7.83%、-3.64%、+9.21%、-8.64%、+14.04%、0.00%、-15.22%、-20.83%、-2.63%、-5.71%。

2023 年和 2022 年 E04 学科各二级代码面上和青年项目申请与资助情况如表 6 所示, 可以看出: 与 2022 年相比, 2023 年学科的面上和青年基金项目资助量增幅分别为 2.17% 和 1.65%。

经过评审, 2023 年学科共计资助了 424 项面上项目, 资助率 15.54%, 资助经费为每项 50.04 万元(直接经费)。在石油工程领域, E0401(油气井工程)资助 27 项、E0402(油气开采)资助 40 项、E0403(油气储存与输送)资助 5 项; 在矿业工程领域, E0404(矿山开采基础理论)资助 37 项、E0405(矿山开采工程)资助 44 项、E0406(智能矿山)资助 16 项、E0407(矿山修复工程和)资助 7 项、E0409(矿物工程与物质分离)资助 38 项; 在安全科学与工程领域, E0408(安全科学与工程)资助 80 项; 在冶金与材料加工工程领域, E0410(冶金物理化学与冶金原理)资助 20 项、E0411(钢铁冶金)资助 34 项、E0412(有色金属冶金)资助 16 项、E0413(粉末冶金与粉体工程)资助 10 项、E0414(材料冶金加工)资助 33 项和 E0415(资源循环利用)资助 17 项。

2023 年, 学科共计资助了 432 项青年基金, 资助率 17.55%, 资助经费每项 29.95 万元(包干制)(本年度资助的 2 项青年基金项目研究周期为两年, 资助经费为 20 万元; 其余资助的 430 项青年基金项目经费均为 30 万元)。在石油工程领域, E0401(油气井工程)资助 17 项、E0402(油气开采)资助 45 项、E0403(油气储存与输送)资助 10 项; 在矿业工程领域, E0404(矿山开采基础理论)资助

表 6 2023 和 2022 年度学科各二级代码对应的项目申请与资助情况

Table 6 Statistics of the proposal and award for each tier-2 sub-domain of the E04 Discipline in 2023 and 2022

二级代码 (Codes of tier-2 sub- domains)	2023年申请数量(项) (No. of applications in 2023)		2023年资助数量(项) (No. of awards in 2023)		2022年申请数量(项) (No. of applications in 2022)		2022年资助数量(项) (No. of awards in 2022)	
	面上项目 (General Program)	青年科学 基金 (Young Scholar Program)	面上项目 (General Program)	青年科学 基金 (Young Scholar Program)	面上项目 (General Program)	青年科学 基金 (Young Scholar Program)	面上项目 (General Program)	青年科学 基金 (Young Scholar Program)
E0401	134	87	27	17	127	97	26	23
E0402	260	259	40	45	237	288	32	47
E0403	65	67	5	10	54	64	11	8
E0404	208	231	37	43	181	236	37	42
E0405	267	268	44	50	264	263	45	47
E0406	137	141	16	20	108	100	12	13
E0407	54	51	7	9	62	45	7	10
E0408	528	465	80	82	495	425	80	74
E0409	240	229	38	40	246	228	40	40
E0410	136	133	20	23	118	134	20	24
E0411	220	122	34	22	205	140	34	29
E0412	97	94	16	16	98	87	14	11
E0413	58	61	10	11	60	67	12	10
E0414	213	160	33	28	194	167	34	31
E0415	111	94	17	16	95	98	11	16
合计 (Total)	2728	2462	424	432	2544	2439	415	425

43 项、E0405(矿山开采工程)资助 50 项、E0406(智能矿山)资助 20 项、E0407(矿山修复工程)资助 9 项、E0409(矿物工程与物质分离)资助 40 项;在安全科学与工程领域,E0408(安全科学与工程)资助 82 项;在冶金与材料加工工程领域,E0410(冶金物理化学与冶金原理)资助 23 项、E0411(钢铁冶金)资助 22 项、E0412(有色金属冶金)资助 16 项、E0413(粉末冶金与粉体工程)资助 11 项、E0414(材料冶金加工)资助 28 项和 E0415(资源循环利用)资助 16 项。

此外,2023 年学科共计资助地区项目 57 项,资助率 13.23%,资助经费平均为每项 32.35 万元。

1.2 优秀青年科学基金和国家杰出青年科学基金

2023 年 E04 学科接收了 130 项优秀青年科学基金申请项目,较 2022 年减少 4 项。经过通讯评议、代表作审查、同层次人才互斥审查和会议评审,共资助了 10 项优秀青年科学基金项目,资助经费为每项 200 万元,资助率为 7.69%。

2023 年 E04 学科接收国家杰出青年科学基金项目申请 90 项,较 2022 年增加 14 项。经过学科通讯评议、代表作审查、同层次人才互斥审查、学部

部务会推荐和技术科学板块组织的会议评审,共资助国家杰出青年科学基金项目 7 项,资助经费为每项 400 万元,资助率为 7.78%。

1.3 重点项目

2023 年度 E04 学科“资源安全高效开采与绿色加工利用”领域合计接收了 109 项重点项目申请,比 2022 年减少 7 项,经过通讯评议、代表作审查、学部部务会推荐和会议评审,共资助了 10 项重点项目,如表 7 所示。资助经费为每项 230 万元,资助率为 9.17%。

1.4 其他项目

2023 年度工程与材料材料科学部申请创新研究群体项目 56 项,其中 E04 学科 7 项,占学部申请总数的 1/8,经过通讯评审和部务会推荐等环节,1 项进入会评未获资助。学部申请国家重大科研仪器研制项目 114 项,其中 E04 学科 18 项,经通讯评审和会议评审后获批 2 项,平均资助经费为 850.5 万元。E04 学科申请联合基金项目 127 项,经通讯评审和会议评审获批 38 项,其中区域创新发展联合基金、企业创新发展联合基金和“叶企孙”科学基金分别为 19 项、16 项和 3 项,共资助

表 7 2023 年度学科重点项目资助情况

Table 7 Major Program awarded of the E04 Discipline in 2023

序号 (No.)	项目名称 (Program name)	依托单位 (Institutions)
1	深部高瓦斯难抽煤层热烟气强化增渗驱替机制及方法 (Mechanism and method of permeability enhancement and displacement by hot flue gas in deep high gassy and hard to extraction coal seams)	中国矿业大学 (China University of Mining and Technology)
2	钢铁制造流程铁素物质流与碳氧能量流的网络耦合机理及协同调控方法 (Network coupling mechanism and collaborative control method of ferrite material flow and carbon-oxygen energy flow in steel manufacturing process)	重庆大学 (Chongqing University)
3	天然气水合物藏电场井间生热辅助降压高效开发方法的基础研究 (A fundamental research of developing the natural gas hydrate reservoir by inter-well electric heating assisted depressurization method)	中国石油大学(华东) (China University of Petroleum - East China)
4	提高超深大斜度井压裂效率的关键力学问题研究 (Research on key mechanical problems to improve hydraulic fracturing efficiency of highly deviated wells in ultra-deep reservoirs)	中国石油大学(北京) (China University of Petroleum - Beijing)
5	高炉富氢低碳冶炼机理及调控技术 (Mechanism of rich-hydrogen and low-carbon smelting in blast furnace and its regulation technology)	上海大学 (Shanghai University)
6	新型高性能镁合金超细丝材制备与高效熔丝增材组织调控及强韧化机制 (The preparation of new high performance magnesium alloy wires and microstructure control, strengthening and toughening mechanisms for the high-efficiency wire additive manufacturing)	河北工业大学 (Hebei University of Technology)
7	面向本质安全的过氧羧酸酯类化合物制造过程热失控抑制关键基础问题研究 (Researches on the key basic problems of thermal runaway inhibition of peroxycarboxylic ester synthesis for inherent safety)	南京工业大学 (Nanjing Technology University)
8	深部金属矿异构环境下爆破诱发岩体动力灾害机制与防控 (Study on the mechanism and control of rock dynamic disasters induced by blasting disturbance under heterogeneous condition in deep metal mines)	中南大学 (Central South University)
9	新一代地下工程原位岩体强度建构方法基础研究 (Fundamental research on a new generation of in-situ rock strength construction method for underground engineering)	昆明理工大学 (Kunming University of Science and Technology)
10	残采区关键域充填储碳空间重构基础理论研究 (Basic theory research on key area backfilling for carbon storage reconstruction in the residual mining areas)	太原理工大学 (Taiyuan University of Technology)

11226.5 万元, 包含 2 项企业创新发展联合基金集成项目各 1000 万元, 其余平均资助经费约 256.29 万元. 申请国际合作项目 44 项, 获批 4 项, 其中重点类项目 1 项, 资助经费为 210 万元; 合作交流类项目 3 项, 平均每项约 11 万元. 申请科技活动类专项项目 30 项, 获批 4 项, 平均每项资助经费 12.5 万元. 专项项目-原创探索计划项目(专家推荐类)预申请 6 项, 通过双盲评审、正式申请, 1 项进入学部专家会议评议. 申请了 27 项外国学者研究基金项目, 获批 4 项, 分别为 1 项外国资深学者研究基金项目、1 项外国优秀青年学者研究基金项目、2 项外国青年学者研究基金项目, 资助经费分别为 160 万元、80 万元和 40 万元.

根据“十四五”发展规划明确的优先发展领域, 2023 年 E04 学科接收了 15 项重大项目立项领域建议. 按照《工程与材料科学部国家自然科学基金重大项目立项流程方案(试行)》程序^[4], 经广泛征求科学家和相关部门意见建议, 通过学科遴选, 专家研讨等方式凝练科学问题, 经学部部务会推荐, 专家咨询委员会评审形成了“西部干旱半干旱区煤炭开采生态环境损伤演变及修复机理”的重大项目指南. 指南发布后, 中国矿业大学(北京)牵

头申请的“西部干旱半干旱区煤炭开采生态环境损伤演变及修复机理”通过评审获得资助, 资助经费 1300 万元.

2 学科发展战略相关工作

学科战略研究和代码优化. 科学出版社 2023 年出版发行的《矿业与冶金学科发展战略研究报告(2021—2025)》是矿业与冶金学科发展战略与“十四五”规划的研究成果. 书中介绍了矿业与冶金学科所涵盖领域的战略地位、发展规律和发展态势、发展现状与发展布局、交叉发展与国际合作前沿等内容, 提出了“十四五”期间矿业与冶金学科的发展目标, 梳理出各个领域应促进的前沿方向、需培育的发展方向、应加强的优势方向和鼓励交叉的研究方向, 并凝练出“十四五”和“中长期”优先发展方向.

在学部统一部署和专项项目支持下, 学科自 2023 年 3 月正式启动现行学科代码优化工作, 并召开启动会. 按研究领域分为石油工程、矿业工程、安全科学与工程、冶金与材料加工工程分组, 分别由领域内资深专家担任组长负责整体代码优化工作的实施. 各小组经过详细分工和周密安排,

通过线下研讨会议、专家咨询会、相关院校调研等多种方式,针对现行代码提出了研究方向和关键词优化调整方案,目前正在广泛征求科学界意见建议,确保代码优化方案可以更好地服务科学基金。

双清论坛. 2023 年 10 月学科承办了第 354 期“矿冶工程低碳科学基础”双清论坛。本次论坛主要探讨矿冶领域低碳发展的研究现状、前沿科学问题和发展趋势;结合我国在矿冶领域的研究现状和优势研究基础,分析和凝炼我国在矿冶领域亟需关注和解决的重要基础科学问题。论坛重点就油气资源绿色低碳和智能开采、矿产资源低碳开发与绿色利用、冶金全生命周期低碳和智能流程再造三个议题进行了全面研讨。凝练了石油、煤炭、冶金领域低碳发展所面临的重要基础研究挑战,提出了亟需关注和解决的关键科学问题,为推动符合我国国情的矿冶低碳关键技术发展指明了基础研究方向。论坛形成两个专项项目指南“铝冶金新方法 & 节能提效研究”和“页岩油储层 CO₂ 利用与地质封存基础研究”,经过通讯评审和会议评审,分别资助 1 项。

3 进一步工作思路

2024 年学科将继续认真学习贯彻党的二十大精神,全面落实自然科学基金委和学部的各项决策部署与工作要求,积极谋划布局矿业与冶金工程领域的基础研究,着力培育领域内的高水平科技创新人才,增强源头创新能力,推动矿业与冶金工程领域基础研究高质量发展,为加快实现高水平科技自立自强贡献学科力量^[5]。

具体的工作落实包括以下几个方面:①进一步梳理总结学科各领域资助成效(尤其是重要类型项目),持续提升科学基金资助效能;②进一步

强化基金评审的效率和公正性,完善“负责任、讲信誉、计贡献”评审机制(RCC);③加强调研工作,深入了解学科不同领域研究现状和亟需解决的关键科学问题;④举办矿业与冶金学科青年学者论坛,为青年人才搭建高层次学习交流平台。

参 考 文 献

- [1] National Natural Science Foundation of China. *National Natural Science Fund Guide to Programs* 2023. Beijing: Science Press, 2023
(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)
- [2] National Natural Science Foundation of China. Outline of the implementation plan for deepening reform of the National Natural Science Foundation of China [EB/OL]. *National Natural Science Foundation of China* (2021-1-15) [2023-02-08]. <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab961/>
(国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金深化改革实施方案纲要[EB/OL]. 国家自然科学基金委员会 (2021-1-15) [2023-02-08]. <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab961/>)
- [3] Wang X B, Miao H Y, Li H Y, et al. A review of the management of the mining and metallurgical engineering discipline of NSFC in 2022. *Chin J Eng*, 2023, 45(06): 875-882.
(王西勃, 苗鸿雁, 李航宇等. 2022 年度矿业与冶金工程学科国家自然科学基金管理工作综述. 工程科学学报, 2023, 45(06): 875)
- [4] Wang Q D, Miao H Y, Lai Y N, et al. Exploration and thinking of the major program establishment and management reform of the department of engineering and material sciences. *Bull Natl Nat Sci Found China*, 2022, 36(5): 748
(王岐东, 苗鸿雁, 赖一楠, 等. 工程与材料科学部重大项目立项与管理机制改革探索及思考. 中国科学基金, 2022, 36(5): 748)
- [5] National Natural Science Foundation of China. *National Natural Science Fund Guide to Programs* 2024. Beijing: Science Press, 2024
(国家自然科学基金委员会. 2024 年度国家自然科学基金项目指南. 北京: 科学出版社, 2024)