

2024年度“信息与通信系统”领域国家自然科学基金 基金项目申请与资助情况统计分析

胡杰^{1,2}, 朱小健^{1,3}, 文珺¹, 孙玲¹

1. 国家自然科学基金委员会信息科学部, 北京 100085;
2. 电子科技大学信息与通信工程学院, 四川 成都 611731;
3. 中国科学院宁波材料技术与工程研究所, 浙江 宁波 315201

摘要: 从依托单位分布、申请人职称、研究方向以及关键词词频等方面, 统计分析了2024年度“信息与通信系统”领域国家自然科学基金面上项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目的申请与资助情况; 统计了2024年度重点项目指南建议与立项资助情况, 分析了近五年领域重点项目布局; 结合优秀青年科学基金和杰出青年科学基金的申请人年龄、职称等情况, 分析了2024年度自然科学基金改革举措对人才项目申请与资助的影响; 最后简要介绍了领域重大项目 and 青年学生项目申请与资助情况, 以便为广大科研人员了解领域自然科学基金现状, 做好2025年自然科学基金项目申请准备提供参考。

关键词: 国家自然科学基金; 信息与通信系统; 申请与资助情况

中图分类号: TN91

文献标志码: A

DOI: 10.11959/j.issn.1000-436x.2024223

Statistical analysis on application and funding of the National Natural Science Foundation of China in the area of information and communication systems, 2024

HU Jie^{1,2}, ZHU Xiaojian^{1,3}, WEN Jun¹, SUN Ling¹

1. Department of Information Science, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085, China
2. School of Information and Communication Engineering, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 611731, China
3. Ningbo Institute of Materials Technology and Engineering, Chinese Academy of Sciences, Ningbo 315201, China

Abstract: The application and funding were statistically analyzed in the area of information and communication system in 2024, including general programs, young scientists funds, funds for less developed regions of National Natural Science Foundation of China (NSFC) in 2024. Detailed statistics were provided among different institutions, professional titles, research topics and keyword frequencies. Key programs were analyzed in terms of application and funding statistics as well as of different research topics in recent five years. Moreover, ages and professional titles of applicants for excellent young scientist funds and national science funds for distinguished young scholar were also revealed, while the impact of the relevant NSFC reforms in 2024 on scholar funds was also analyzed. Finally, major programs and young student funds were briefly introduced, in order to provide landscape of NSFC in the area of information and communication systems and offer references for scientists' applications in 2025.

Keywords: National Natural Science Foundation of China (NSFC), information and communication system, statistics of application and funding

收稿日期: 2024-12-10; 修回日期: 2024-12-20

通信作者: 孙玲, sunling@nsfc.gov.cn

0 引言

国家自然科学基金委员会坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻落实习近平总书记关于科技创新特别是基础研究的重要论述和指示批示精神,切实担负起新时期赋予科学基金的职责使命,聚焦基础研究、应用基础研究和科技人才培养,持续提升资助效能^[1]。2024年自然科学基金委继续稳步推进科学基金改革任务,包括深化人才资助体制机制改革、不断完善多元投入机制、优化分类申请与评审模式、持续推进国际(地区)科技合作与交流、持续落实科研经费管理改革、持续优化申请要求和减轻申请与评审负担、严明评审纪律并深入推进评审专家被“打招呼”顽疾专项整治工作等^[2]。

本文梳理了2024年度“信息与通信系统”领域面上、青年、地区、重点、优青、杰青以及青年学生基础研究等项目申请与资助情况,分析了科学基金改革相关举措对项目申请与资助的影响,涉及信息论(F0101)、信息系统与系统安全(F0102)、通信理论与系统(F0103)、通信网络(F0104)、移动通信(F0105)、空天通信(F0106)、海上与水下通信(F0107)、多媒体通信(F0108)、光通信(F0109)、量子通信与量子信息处理(F0110)等领域主要研究方向,旨在为研究人员了解领域基础研究队伍、主要研究方向及项目资助情况等提供参考。

1 面上项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目申请与资助

1.1 总体情况分析

2024年,“信息与通信系统”领域共收到面上项目申请1237项、青年科学基金项目申请856项以及地区科学基金项目申请108项。根据《2024年度国家自然科学基金项目指南》中相关申请规定进行初审^[2]。其中,3项面上项目、一项青年科学基金项目因没有正确提供相关证明材料未能通过初审。与往年相比,2024年度面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目在申请时研究期限由科学基金网络信息系统自动生成,不仅减轻了项目申请负担,还有效避免了研究期限填错导致初筛不通过的情况。

经通讯和会议评审,2024年度最终获批的面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目数分别为149项、179项和14项,资助率(资助项数/

申请项数)分别为12.05%、20.91%和12.96%,统计结果如表1所示。

表1 2024年度面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目申请与资助情况

项目类别	申请数/项	受理数/项	资助数/项	资助率
面上项目	1237	1234	149	12.05%
青年科学基金项目	856	855	179	20.91%
地区科学基金项目	108	108	14	12.96%

与2023年度领域面上项目809项申请相比^[3],2024年度在取消面上项目连续两年申请未获资助暂停一年申请(即“申2停1”)的限制后,面上项目申请数量大幅增长,增长率约为52.9%。然而,面上项目的资助总数仅从2023年度的142项增长至2024年度的149项,增长率仅为4.9%。因此,面上项目资助率从2023年的17.55%跌落至2024年的12.05%。这一资助率略高于2024年度全委面上项目平均资助率11.66%,也略高于本年度信息科学部面上项目平均资助率11.81%。同时,申请“信息与通信系统”领域面上项目的单位数量也从2023年度的268家增长至315家,增长率达到17.5%。但是,2024年度仅有70家单位获得面上项目资助,略高于2023年度的65家。可见,取消“申2停1”规定后,领域科研人员和依托单位的申请积极性被充分调动,本年度面上项目申请数量和依托单位数量均明显增加,但资助计划数变化不大,导致面上项目资助率降至新低。并且315家依托单位中仅有22%的单位获得面上项目资助,表明面上项目竞争愈加激烈。

与2023年度“信息与通信系统”领域750项青年科学基金项目申请相比^[3],2024年度领域青年科学基金项目申请量稳步上涨,增长率约为14.1%;项目的资助总数从2023年度的173项小幅上涨至2024年度的179项,资助率从2023年的23.07%降至2024年的20.91%,已连续4年小幅下跌^[3]。同时,2024年度申请“信息与通信系统”领域青年科学基金项目的单位数量也从2023年度的301家单位增长至333家,增长率约为10.6%,但仅有85家依托单位获得青年科学基金项目资助,低于2023年度的100家。从2024年度开始,博士后研究人员获资助后可以变更依托单位,所有青年科学基金项目均采用定额资助方式,资助金额为30万元/项。青

年科学基金项目申请数目的稳步增长,表明越来越多的青年科研人员正在投入基础与应用基础研究。

2024年度“信息与通信系统”领域共收到108项地区科学基金项目申请,高于2023年度99项的申请量。但获得资助的地区科学基金项目仅有14项,资助率从2023年度的17.17%跌至12.96%。本年度共有57家依托单位申报地区科学基金项目,高于2023年度的49家。但2024年度只有10家依托单位获得资助,略少于2023年度的11家。

2024年度,国家自然科学基金委员会将四类科学问题属性优化为“自由探索类基础研究”和“目标导向类基础研究”两类。面上项目和青年科学基金项目依据两类属性进行分类评审,其中共有842项面上项目申请、615项青年科学基金项目申请选择了“目标导向类基础研究”,远高于选择“自由探索类基础研究”的395项面上项目申请与241项青年科学基金项目申请。并且“目标导向类”面上项目资助率为12.9%、青年科学基金项目资助率为23.4%,均高于领域平均资助率。

1.2 依托单位情况分析

2024年度领域依托单位申请与资助情况如表2~表4所示。表2列出了2024年度获面上项目资助5项及以上的依托单位情况。其中,北京邮电大学共申请78项面上项目,获资助18项。南京邮电大学、电子科技大学、东南大学、西安交通大学均获得6项面上项目资助。这4所高校中,南京邮电大学申请面上项目数量达41项,仅次于北京邮电大学;电子科技大学、东南大学、西安交通大学依次申请面上项目36项、24项和16项。西安电子科技大学申请面上项目50项,有5项获得资助。从资助率来看,表2所列高校除西安电子科技大学外,其他5家单位资助率均超过领域面上项目平均资助率,其中,西安交通大学面上项目资助率达到37.5%,是领域平均资助率的三倍多。

表3列出了获青年科学基金项目资助5项及以上的依托单位。北京邮电大学仍然是本领域获青年科学基金项目资助最多的单位,共15项;并且该单位申请数为25项,排名第二。资助数排名并列第二的高校有西安电子科技大学、清华大学和北京理工大学,这三所高校均获得9项青年科学基金项目资助,他们的项目申请数分别为18项、15项和13项。南京邮电大学的青年科学基金项目申请数排名第一,

为31项,并获得8项资助;紫金山实验室共申请13项青年科学基金项目,并获得5项资助。在资助率方面,北京理工大学达到69.23%,是领域青年科学基金项目平均资助率的三倍多;北京邮电大学和清华大学的资助率均为60%,接近平均资助率的三倍;西安电子科技大学资助率为50%,是平均资助率的两倍多;紫金山实验室的资助率接近平均资助率的两倍,南京邮电大学略高于平均资助率。总体来看,表3中列出的6家单位的资助率均超过本领域青年科学基金项目的平均资助率。

表2 2024年度获面上项目资助数5项以上的依托单位

依托单位	资助数/项	申请数/项	资助率
北京邮电大学	18	78	23.08%
南京邮电大学	6	41	14.63%
电子科技大学	6	36	16.67%
东南大学	6	24	25.00%
西安交通大学	6	16	37.50%
西安电子科技大学	5	50	10.00%

表3 2024年度获青年科学基金项目资助数5项以上的依托单位

依托单位	资助数/项	申请数/项	资助率
北京邮电大学	15	25	60.00%
西安电子科技大学	9	18	50.00%
清华大学	9	15	60.00%
北京理工大学	9	13	69.23%
南京邮电大学	8	31	25.81%
紫金山实验室	5	13	38.46%

表4 2024年度获地区科学基金项目资助的依托单位

依托单位	资助数/项	申请数/项	资助率
南昌大学	4	8	50.00%
桂林电子科技大学	2	9	22.22%
华东交通大学	1	4	25.00%
昆明理工大学	1	4	25.00%
兰州交通大学	1	4	25.00%
内蒙古大学	1	3	33.33%
桂林航天工业学院	1	2	50.00%
玉林师范学院	1	2	50.00%
红河学院	1	1	100.00%
青海大学	1	1	100.00%

表4列出了所有获得地区科学基金项目资助的依托单位,共10家。其中,南昌大学获得最多的地区科学基金项目资助,共4项,其申请数为8项;桂林电子科技大学的地区科学基金项目申请数为9项,获2项资助。华东交通大学、昆明理工大学和兰州交通大学均有4项地区科学基金项目申请,这三所高校在本领域均获得1项资助。内蒙古大学申请地区科学基金项目3项,获得1项资助。红河学院与青海大学只有1项地区科学基金项目申请,且均获资助。

1.3 申请人职称分析

图1分析了2024年度面上项目、青年科学基金项目以及地区科学基金项目申请与资助人员的职称构成情况。如图1(a)所示,2024年度面上项目申请人员中,正高级职称413名,约占申请人员总数的33.4%;副高级职称638名,约占51.6%;中级职称181名,约占14.6%;初级与其他未定职称人员仅5名,约占0.4%。获面上项目资助人员中,正高级职称77名,约占获资助人员总数的51.7%;副高级职称66名,占比约为44.3%;中级职称6名,占比约为4%;初级与其他未定职称人员均没有获得资助。如图1(b)所示,2024年度青年科学基金项目申请人员中,正高级职称21名,约占申请人员总数的

2.5%;副高级职称115名,占比约为13.4%;中级职称600名,占比约为70.1%;初级与其他未定职称人员共120名,占比约为14%。获青年科学基金项目资助人员中,正高级职称9名,约占获资助人员总数的5%;副高级职称35名,占比约为19.6%;中级职称94名,占比约为52.5%;初级与其他未定职称人员41名,占比约为22.9%。如图1(c)所示,2024年度地区科学基金项目申请人员中,正高级职称31名,约占申请人员总数的28.7%;副高级职称48名,占比约为44.4%;中级职称28名,占比约为25.9%;初级与其他未定职称人员仅1名,占比约为0.4%。获地区科学基金项目资助人员中,正高级职称7名,约占获资助人员总数的50%;副高级职称5名,约占35.7%;中级职称2名,约占14.3%;初级与其他未定职称人员未能获得资助。

图2统计了2024年度面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目不同职称人员的资助率(相应职称资助人数/相应职称申请人数)情况。其中,面上项目和地区科学基金项目申请人职称与资助率变化曲线规律一致,都表现为随着申请人职称等级的提升资助率也同时增高。正高级职称人员获得面上或地区项目资助的概率均高于该类项目的平均资助率,其中,正高级职称人员获面上项目的资

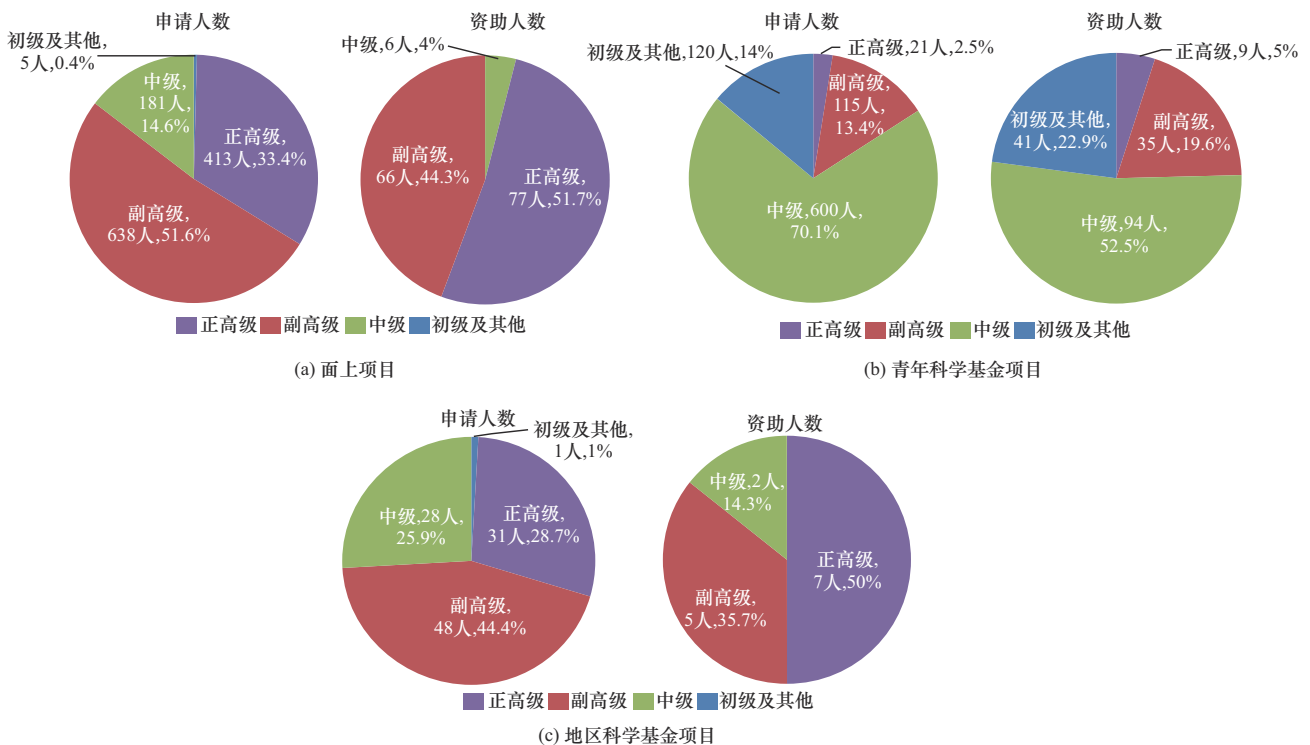


图1 2024年度面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目申请和获批人员职称构成情况

助率比平均资助率高出 6.59%，获地区科学基金项目的资助率比平均资助率高出 9.62%；副高级及以下职称人员获得面上或地区科学基金项目资助的概率均低于该类项目的平均资助率。青年项目申请人职称与资助率变化曲线则呈现出 V 字形，正高级职称人员获得青年科学基金项目的资助率仍然最高，达到 42.86%，是领域青年科学基金项目平均资助率的两倍多；初级与其他未定职称人员的资助率仅次于正高级职称，为 34.17%；副高级职称的资助率为 30.43%，中级职称人员资助率仅为 15.67%，比青年科学基金项目平均资助率低 5.24%。

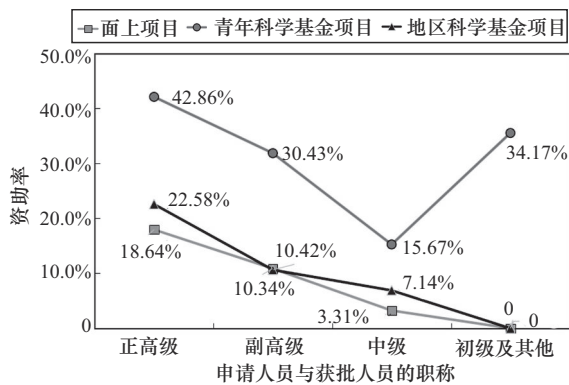


图2 2024年度不同职称人员面上项目、青年科学基金项目 和地区科学基金项目资助率情况

1.4 研究方向情况分析

2024年度二级代码面上项目、青年科学基金项目申请与资助情况如图3所示。从图3(a)可以看出，面上项目申请量排名前三的二级代码是通信网络（F0104）、移动通信（F0105）和通信理论与系统（F0103），共吸引665项面上项目申请，约占本领域面上项目申请总数的53.8%；并且这3个方向共获得81项资助，约占资助总数的54.3%。信息系统与系统安全（F0102）和空天通信（F0106）均有117项申请，资助数分别为15项和7项。2024年度多媒体通信（F0108）只有46项面上项目申请，其中6项获得资助，面上项目申请数和资助数均为所有二级代码中最低。从图3(b)可以看出，青年科学基金项目申请量排名前三的还是移动通信（F0105）、通信网络（F0104）和通信理论与系统（F0103），共吸引450项申请，约占领域青年科学基金项目申请总数的52.6%；这3个方向共资助81项，约占资助总数的49.7%。空天通信（F0106）以89项青年科学基金项目申请位列申请量第四位，

之后是申请数为78项的光通信（F0109）与申请数为77项的信息系统与系统安全（F0102）。其中，空天通信（F0106）有21项青年科学基金项目获得资助，光通信（F0109）和信息系统与系统安全（F0102）获资助数分别为22项和12项。青年科学基金申请数和资助数最少的仍然是多媒体通信（F0108），仅有24项申请，其中5项获得资助。

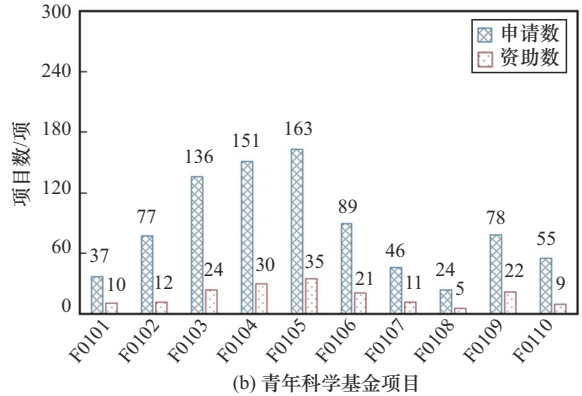
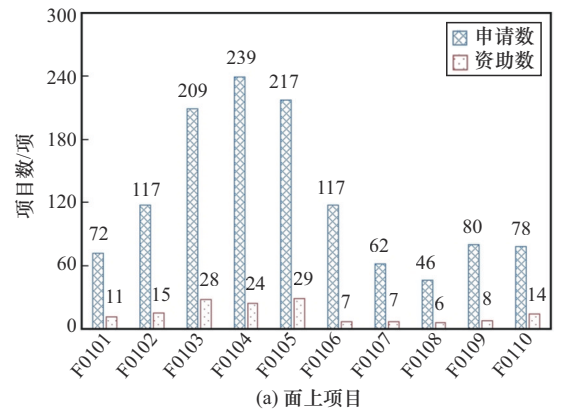


图3 2024年度二级代码面上项目、青年科学基金项目申请与资助情况

面上项目、青年科学基金项目各二级代码的资助率变化曲线如图4所示。从各二级代码面上项目资助率曲线和图3(a)统计数据来看，面上项目方面，F0101、F0102、F0103、F0105、F0108和F0110这6个二级代码的资助率超出平均资助率。量子通信与量子信息处理（F0110）资助率最高，达到17.95%，其面上项目申请78项，资助14项；信息论（F0101）面上项目申请72项，资助11项，资助率也达到15.28%。通信网络（F0104）申请数最多，达到239项，资助24项，资助率约为10.04%，略低于平均资助率；光通信（F0109）面上项目申请80项，资助8项，资助率约为10%，同样略低于平均资助率。空天通信（F0106）的面上项目资助率最低，仅有5.98%。从各二级代码青年科学基金项

目资助率变化曲线来看，F0101、F0105、F0106、F0107和F0109这5个二级代码的资助率超出平均资助率。其中，光通信（F0109）资助率高达28.21%；其次是信息论（F0101）资助率为27.03%；信息系统与系统安全（F0102）青年科学基金项目资助率最低，仅为15.58%。虽然空天通信（F0106）和光通信（F0109）面上项目的资助率比平均资助率低，但青年科学基金项目资助率都比平均高。综合图3和图4还可以看到，虽然信息论（F0101）面上项目和青年科学基金项目的申请量较少，但资助率均高于平均资助率。移动通信（F0105）面上项目和青年科学基金项目的申请量均较多，资助率也均高于平均资助率。

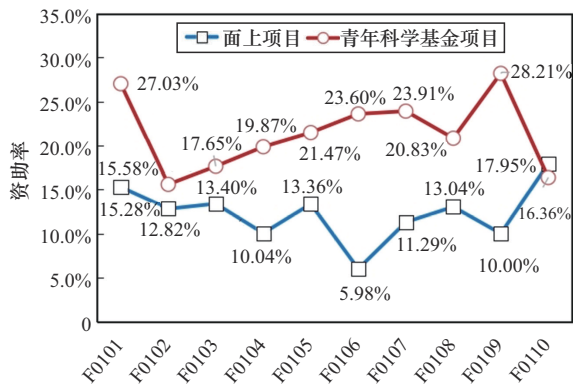


图4 2024年度二级代码面上项目、青年科学基金项目资助率情况

图5统计了2024年度所有面上项目、青年科学基金项目地区和地区科学基金项目申请中各二级代码下申请占比前三的研究方向。其中，信息论（F0101）下，项目申请占比第一的研究方向是信源编码与信道编码，占比达到50.94%；其次是经典信息论/网络编码，占比为26.42%；信息论的其他方向排第三。信息系统与系统安全（F0102）下，物理层安全申请最多，占比为28.50%，随后分别是信息系统安全和通信网络安全。通信理论与系统（F0103）下的无线通信基础理论占比最高，为34.60%；接着是占比为16.13%的智能通信方向，符合未来6G智能空口的发展需求。通信网络（F0104）下，通信网络与系统方向以占比30.08%位居第一，车联网和物联网占比分别排名第二和第三。移动通信（F0105）下，除占比最高的移动通信系统方向，大规模MIMO作为5G/6G、毫米波、太赫兹等关键使能技术，是最热门的单点研究方向。在空天通信（F0106）下，近70%的项目申请选择了空天地网络、卫星通信以及机载通信，符合国家卫星互联网、低空经济等重大战略部署。在海上与水下通信（F0107）下，基于水声和光媒介的水下通信项目申请占比最高，海上跨距通信同样需要领域科研人员加强关注。在多媒体通信（F0108）下，视频编码与视频传输占据超60%的申请比例。在光通信



图5 2024年度二级代码下研究方向申请占比情况

(F0109)下,更多的科研人员投入无线/空间光通信的相关研究,光纤传输、光网络研究相对较少。在量子通信与量子信息处理(F0110)下,约67.7%的科研人员侧重于量子信息处理和量子通信协议及系统安全相关方向。

图6统计了2024年度领域面上项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目申请中申请人填写的关键词频次。其中,“优化”出现最多,达到189次,是通信系统研究永恒的主题。“资源分配”以183次成为频次第二高的关键词,是发挥通信系统最大效能的重要方法。“移动通信”是从2G到6G发展的主旋律,该关键词出现175次排名第三。其他重要关键词还包括出现158次的“无人机”,是未来低空经济的热点研究方向;出现106次的“物联网”,是实现未来万物互联、赋能新质生产力的国家新基建;出现104次的“定位”与出现94次的“融合”,充分体现出传统通信网络向通、感、智、算、存一体化融合发展的趋势;出现95次的“物理层安全”,也体现了未来网络内生安全的发展需求。此外,出现90次的“车联网”、84次的“大规模MIMO”以及81次的“边缘计算”也是移动信息网络的关注热点。



图6 2024年度领域面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目申请关键词填写频次

1.5 地区科学基金项目资助效能分析

促进区域均衡发展,扶持基础研究薄弱区域的科研进步,既是地区科学基金的核心职责,也是我国实现国内资源均衡配置、对基础研究薄弱地区进行科研援助的重要举措之一^[5]。图7给出了2020—2024年度地区科学基金项目支持范围内的各省份获面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目的资助情况。从图7可以看出,地区科学基金项目在不同省份发挥出不同的资助效能。

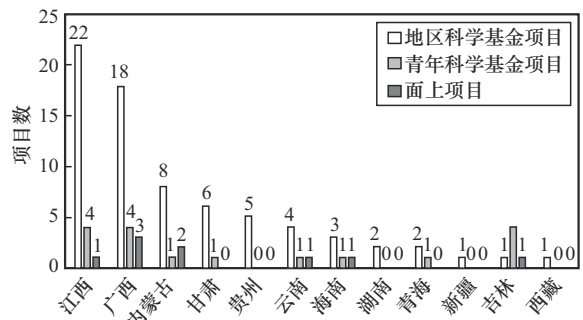


图7 2020—2024年度地区科学基金项目支持范围内的各省份获面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目资助情况

近五年,江西在信息与通信系统领域获得地区科学基金项目资助数最多,达到22项。在地区科学基金项目的牵引资助下,该省近五年获得4项青年科学基金项目和1项面上项目。广西获地区科学基金项目资助数排名第二,达18项,并进一步获得4项青年科学基金项目和3项面上项目。内蒙古获8项地区科学基金项目资助,排第三,并获得1项青年科学基金项目和2项面上项目资助。甘肃、贵州、云南、海南、湖南、青海、新疆和西藏等地,近五年获得青年科学基金项目和面上项目的总和均不超过1项。吉林省延边大学近五年获得1项地区科学基金项目资助,获得4项青年科学基金项目和1项面上项目资助,主要研究方向为车联网和量子通信。

2 重点项目申请与资助

根据2023年度征集的重点项目指南建议,2024年度信息科学部共发布了3个重点项目群和118条重点项目指南,其中信息与通信系统领域发布9条指南,涉及通信理论与系统(F0103)、通信网络(F0104)、空天通信(F0106)、多媒体通信(F0108)和光通信(F0109)领域;信息论(F0101)、信息系统与系统安全(F0102)、移动通信(F0105)和量子通信与量子信息处理(F0110)方向在本年度没有指南发布。2024年度“信息与通信系统”领域共收到29项重点项目申请,资助8项。从表5可以看出,每条指南方向均有至少2项申请参与竞争,其中指南方向“无线信道智能建模与预测推理理论方法”共有6项申请,其中2项获得资助。虽然“抗干扰卫星通信弹性网络理论与技术”和“超长跨距高精度光纤时频传递方法”指南方向均吸引到3项申请,但最终没有项目获得资助。

表5 2024年度各指南方向重点项目申请与资助情况统计

二级代码	指南方向	申请数/项	资助数/项
F0103	无线信道智能建模与预测推理理论方法	6	2
F0104	面向体征检测的无源射频感算理论与方法	3	1
F0106	抗干扰卫星通信弹性网络理论与技术	3	0
F0106	面向卫星遥通一体化网络的海量数据高可靠实时传输方法	5	1
F0108	脑视觉启发视频编码机理与方法	2	1
F0108	基于多媒体大模型的智能编码与通信	2	1
F0108	面向XR的媒体处理与系统传输理论方法	2	1
F0109	超宽带光纤传输系统智能优化理论与方法	3	1
F0109	超长跨距高精度光纤时频传递方法	3	0

仅从2024年度重点项目指南看,各二级代码欠均衡,图8统计了近五年各二级代码下重点项目的指南数和资助数,可以看出,指南方向和项目资助覆盖了本领域所有二级代码,表明不同年度领域专家的关注热点存在差异。总体来看,光通信(F0109)指南数最多,近五年达到8条;通信理论与系统(F0103)指南数排名第二,为7条;多媒体通信(F0108)以6条指南数排名第三;信息论(F0101)指南数最少,仅有1条。从资助情况看,多媒体通信(F0108)获重点项目资助最多,共有8项,超出指南数;通信理论与系统(F0103)和光通信(F0109)分别有7项和6项项目获得资助,在资助数方面分别排在第二和第三。虽然信息论(F0101)近五年只有一条指南方向发布,但有2项项目获得资助,项目资助数也超过了指南数。海上与水下通信(F0107)近五年获重点项目资助数5项,超出指南数(为4条)。通信理论与系统(F0103)以及量子通信与量子信息处理(F0110)资助数与指南数持平,信息系统与系统安全(F0102)、通信网络(F0104)、移动通信(F0105)和空天通信(F0106)获资助重点项目数均少于指南数。

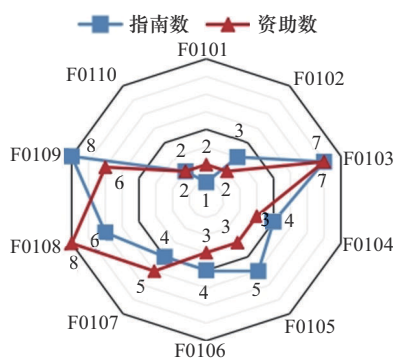


图8 2020—2024年度各二级代码重点项目指南数及资助数

“信息与通信系统”领域重点项目资助率波动较大。2024年度本领域共提交29项重点项目申请,高于2023年度的22项^[3]。2023年领域重点项目的资助率为45.45%左右,2024年度资助率下降至27.59%。但重点项目资助率总体上要高于面上项目和青年科学基金项目。

2024年度,信息科学部一处共收到重点项目指南建议63份,其中,“信息与通信系统”领域17份,仅占学科处重点项目指南建议总数的26.98%。相比学科处信号与电子领域,本领域的重点项目指南建议数最少。

3 优秀青年科学基金和杰出青年科学基金项目申请与资助

2024年度优秀青年科学基金(简称优青)项目与杰出青年科学基金(简称杰青)项目实行重大改革^[6]:放宽女性申请“杰青”项目的年龄限制至48岁,支持女性科学家发展;向港澳地区依托单位开放“杰青”项目,取消优秀青年科学基金项目(港澳),港澳地区依托单位科学技术人员可直接申请优秀青年科学基金项目,采用相同的资助模式和评审标准,支持港澳地区的基础研究和人才培养,推进粤港澳大湾区人才高地建设。开展“杰青”项目结题分级评价及延续资助工作,择优遴选优秀项目进行滚动支持,构建长周期稳定资助机制。

2020年至今,“信息与通信系统”领域的优青项目资助数每年基本保持在7项或8项^[3-4]。年度资助率随申请数量的逐年增加而降低。2024年度,本领域共收到81项优青项目申请,包括来自香港理工大学和香港城市大学的申请各一项,其中7项

获得资助，资助率为 8.64%，低于 2023 年度的 9.21%。自 2022 年以来，领域杰青项目稳定在每年 5 项^[3-4]，随申请数增加资助率逐年降低。2024 年度本领域共收到 69 项杰青项目申请，其中一项来自香港科技大学、一项来自澳门大学，资助率仅为 7.25%，低于 2023 年度的 8.93%。

图 9(a)给出了 2024 年度优青项目申请人与获资助人的年龄分布，有 63 名申请人年龄在 35~38 岁区间，占申请人总数的 77.8%；7 个获资助项目中，5 名获资助人在该年龄区间。图 9(b)中给出了 2024 年度杰青项目申请人与获资助人的年龄分布，有 49 名申请人年龄在 41~45 岁区间，占申请人总数的 72.06%；4 个获资助项目中，3 名获资助人在该年龄区间。

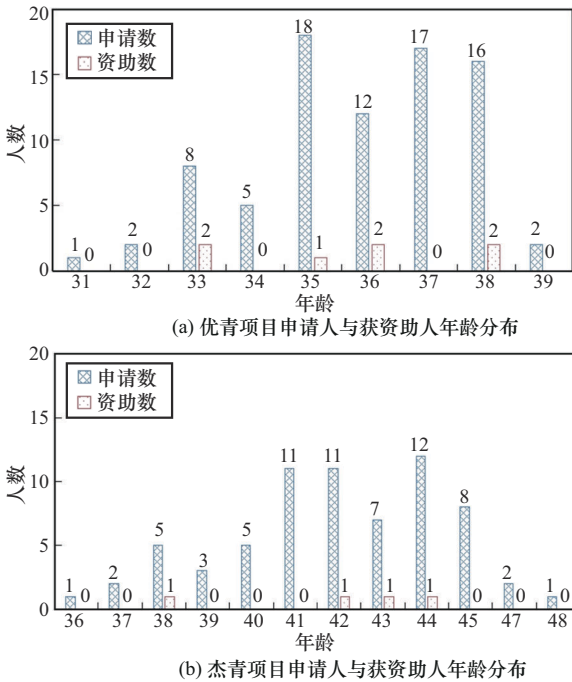


图 9 2024 年度优青和杰青项目申请人与获资助人年龄分布

图 10(a)中给出了 2022—2024 年度“信息与通信系统”领域优青项目申请人的职称分布情况。可以看出，正高级职称的申请人占比从 62.5% 下降至 34.57%，而副高级职称的申请人占比从 36.11% 上升至 61.73%。说明本领域的科研人才结构正在逐步调整，更多的副高职称科研人员正成为优青项目的申请主力，有助于进一步释放科研队伍的活力和创新能力。图 10(b)中给出了 2022—2024 年度领域杰青项目申请人的职称分布情况。杰青项目以培养领军人才为主旨，对申请人学术水平和科研实力要

求较高，因此正高级职称的申请人占比一直维持在 85% 以上。

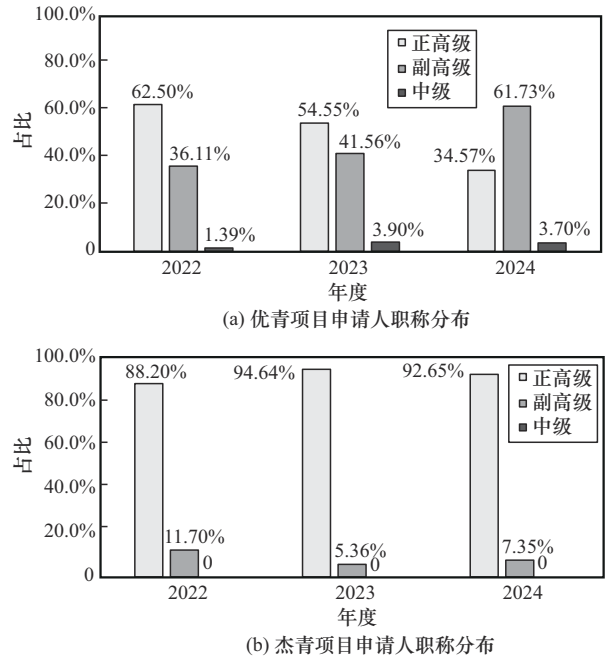


图 10 2022—2024 年度优青和杰青项目申请人职称分布情况

图 11 中总结了 2020—2024 年度优青和杰青项目各二级代码申请占比（外环）与资助占比（内环）情况。在优青项目方面，从图 11(a)可以看出，通信理论与系统（F0103）和移动通信（F0105）各吸引了 23% 的优青项目申请量，资助占比均达到 22%，在各二级代码中占比最高；通信网络（F0104）优青项目申请占比和资助占比次之，为 14%，均位列第三；空天通信（F0106）方向优青项目申请占比仅为 7%，但资助占比达到 14%，与通信网络（F0104）并列资助占比第三；量子通信与量子信息处理（F0110）二级代码方向虽有一定比例的项目申请，但近五年没有优青项目获得资助。

在杰青项目方面，从图 11(b)可以看出，通信理论与系统（F0103）的申请占比最高，达到 18%；其次是占比达到 16% 的多媒体通信（F0108）和光通信（F0109）方向；申请占比最低的 2 个方向分别是信息系统与系统安全（F0102）和量子通信与量子信息处理（F0110），分别只有 4% 和 3%。资助占比方面，多媒体通信（F0108）最高，达到 20%；其次是光通信（F0109），资助占比为 16%；空天通信（F0106）虽然申请占比只有 5%，但获得资助的杰青项目占比达到 12%。与优青项目一样，量子通信与量子信息

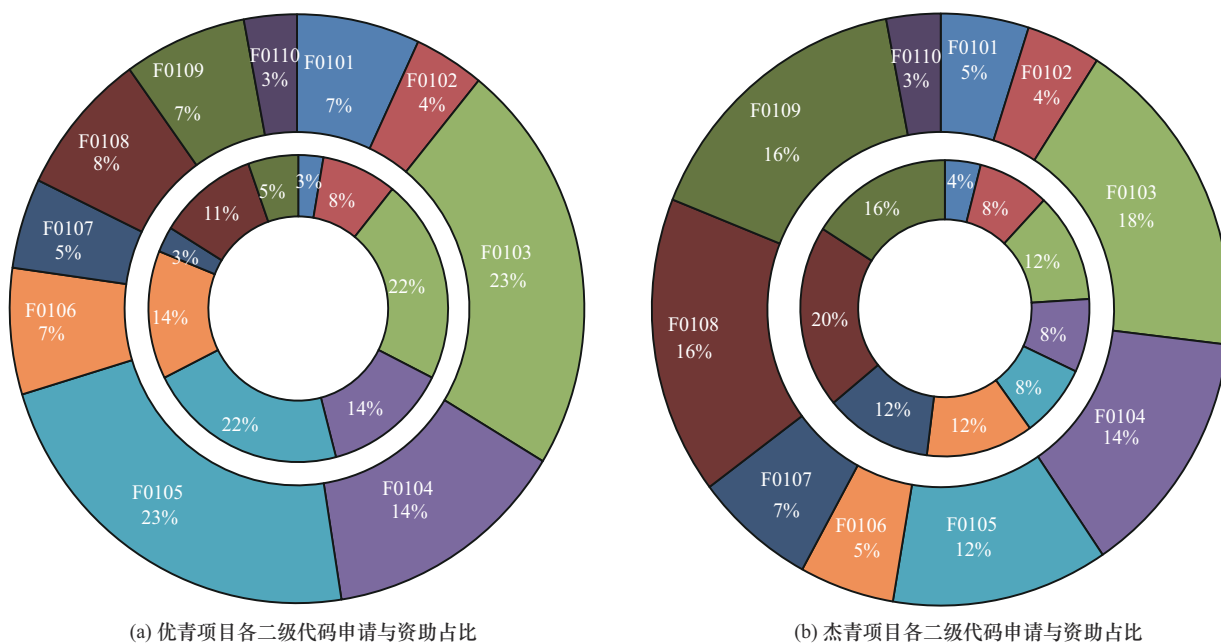


图 11 2020—2024年度优青和杰青项目各二级代码申请(外环)与资助(内环)占比情况

处理(F0110)尚未有杰青项目获资助。

本年度信息科学部共有6项杰青结题项目获得延续资助,延续资助率约为25%，“信息与通信系统”领域有1项杰青项目获得延续资助。

4 领域其他类型项目申请与资助

本年度“信息与通信系统领域”发布一条重大项目指南“空间环境效应下大规模星座组网理论与方法”,最终由来自西安电子科技大学的团队获得资助,资助项目名称为“大规模星座组网理论与方法”。2025年度重大项目指南将提前发布,使申请团队有更多时间准备项目申请。

作为科研杰出人才“孵化器”的国家自然科学基金,近年来推出系列改革举措,积极探索基础研究人才自主培养之路,前移人才资助端口。本年度继续试点资助优秀本科生、博士生,推动基础研究拔尖学生培养^[7]。2024年度“信息与通信系统”领域光通信(F0109)方向吸引本科生基金申请一项,该项目获得资助;吸引博士生基金申请18项,其中10项获得资助,资助率约为55.56%。

5 结束语

2024年,学科处积极组织领域专家论证“极端条件通信”重点研发计划选题,并组织召开“移动信息网络”双清论坛,不断促进领域基础和应用基础研究,为国家重大科技创新与产业发展提供支

撑。在广泛征集领域专家意见的基础上,学科处2025年度将重点支持规模化协同融合网络信息论、逼近极限的先进编码、认知启发智能通信、分子通信、语义通信、天空地海广域信息网络理论与技术、通信系统内生安全、光通信与光感知、量子通信、水下通信与传感网等方向。

参考文献:

- [1] 窦贤康. 以基础研究高质量发展支撑世界科技强国建设[J]. 中国科学基金, 2024, 38(5): 727-731.
DOU X K, High-quality basic research bolsters the building of a world-leading science and technology nation[J]. Bulletin of National Natural Science Foundation of China, 2024, 38(5): 727-731.
- [2] 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[M]. 北京: 科学出版社, 2024.
National Natural Science Foundation of China. 2024 National Natural Science Foundation project guide[M]. Beijing: Science Press, 2023.
- [3] 孙玲, 胡杰, 李泳成, 等. 2023年度“信息与通信系统”领域国家自然科学基金项目申请与资助情况统计分析[J]. 通信学报, 2023, 44(12): 206-215.
SUN L, HU J, LI Y C, et al. Statistical analysis on application and funding of the National Natural Science Foundation of China in the area of information and communication systems, 2024 [J]. Journal on Communications, 2023, 44(12): 206-215.
- [4] 孙玲, 钟财军, 李成林. “信息与通信系统”领域2022年度国家自然科学基金项目申请与资助情况综述[J]. 通信学报, 2022, 43(12): 202-210.
SUN L, ZHONG C J, LI C L. Overview of the statistics of application and funding of the National Natural Science Foundation of China in 2022 in the area of “information and communication systems” [J]. Jour-

nal on Communications, 2022, 43(12): 202-210.

- [5] 钮宇恒, 陈亮京, 高阵雨等. 基础研究薄弱地区科学基金项目资助政策优化路径—以地区科学基金项目为例[J]. 中国科学基金, 2024, 38(5): 891-899.

NIU Y H, CHEN L J, GAO Z Y, et al. The optimization path of project funding policy in areas with weak basic research: a case study of fund for less developed regions[J]. Bulletin of National Natural Science Foundation of China, 2024, 38(5): 891-899.

- [6] 窦贤康. 要支持青年科技人才挑大梁、当主角[N]. 光明日报, 2023-11-28(01).

DOU X K. Supporting young technological talents to take on the lead and become the main actors[N]. GuangMing Daily, 2023-11-28(01).

- [7] CONROY G. How a space physicist is shaking up China's research funding[J]. Nature, 2024: doi.org/10.1038/d41586-024-02464-9.

[作者简介]



胡杰 (1985-), 男, 博士, 电子科技大学教授、博士生导师, 主要研究方向为无线通信与网络。



朱小健 (1988-), 男, 博士, 中国科学院宁波材料技术与工程研究所研究员、博士生导师, 主要研究方向为信息功能材料与器件。



文珺 (1984-), 女, 博士, 国家自然科学基金委员会教授, 主要研究方向为信号与信息处理。



孙玲 (1976-), 女, 博士, 国家自然科学基金委员会教授, 主要研究方向为集成电路设计、先进封装技术等。