

2023 年度国家自然科学基金计算机学科 项目资助情况分析 & 未来方向展望

廖清¹⁾²⁾ 王志衡¹⁾ 谢国¹⁾ 肖斌¹⁾³⁾ 王增茂¹⁾⁴⁾ 夏辉¹⁾⁵⁾ 吴国政¹⁾

¹⁾(国家自然科学基金委员会信息科学部二处 北京市 100000)

²⁾(哈尔滨工业大学(深圳) 深圳市 518000)

³⁾(重庆邮电大学 重庆市 404100)

⁴⁾(武汉大学 武汉市 430000)

⁵⁾(中国海洋大学 青岛市 266100)

摘要 文中首先介绍了 2023 年国家自然科学基金计算机学科(学科代码 F02)的面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目以及重点项目、国家杰出青年科学基金项目、优秀青年科学基金项目的申请和资助情况。然后,分析了 2023 年在计算机学科项目中高校的申请及资助情况,最后,介绍了该学科基金项目评审的原则与举措,并展望了未来计算机科学领域的支持与发展方向。

关键词 国家自然科学基金;计算机科学;分类评审

中图法分类号 C816

The Fund Situations and Prospects of Computer Science in 2023

LIAO Qing¹⁾²⁾ WANG Zhi-Heng¹⁾ XIE Guo¹⁾ XIAO Bin¹⁾³⁾ WANG Zeng-Mao¹⁾⁴⁾ XIA Hui¹⁾⁵⁾ WU Guo-Zheng¹⁾

¹⁾(Second Department of Information Science, the National Natural Science Foundation of China, Beijing 100000)

²⁾(Harbin Institute of Technology (Shenzhen), Shenzhen 518000)

³⁾(Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing 404100)

⁴⁾(Wuhan University, Wuhan 430000)

⁵⁾(Ocean University of China, Qingdao 266100)

Abstract This paper first presents the NSFC applications and grants of the General Program, Young Scientists Fund and Fund for Less Developed Regions, as well as the Major Program, Excellent Young Scientists Fund, and Distinguished Young Scholars Fund in computer science (F02) in 2023. Then, we analyze the funding situations of universities in computer science in 2023. Finally, the evaluation principles and measures of fund project for computer science are introduced. Meanwhile, the development prospects of computer science in the future are also summarized.

Keywords National Natural Science Foundation; computer science; classification review

廖清, 博士, 教授, 计算机学会(CCF)高级会员, 主要研究领域为数据挖掘、信息安全.E-mail:liaoqing@nsfc.gov.cn. 王志衡, 博士, 项目主任, 主要研究领域为计算机软硬件.E-mail:wangzh@nsfc.gov.cn. 谢国, 博士, 项目主任, 主要研究领域为人工智能.E-mail:xieguo@nsfc.gov.cn. 肖斌, 博士, 教授, 计算机学会(CCF)会员, 主要研究领域为图像处理、模式识别.E-mail: xiaobin@nsfc.gov.cn. 王增茂, 博士, 副教授, 计算机学会(CCF)会员, 主要研究领域为图像处理、机器学习.E-mail: wangzengmao@whu.edu.cn. 夏辉, 博士, 教授, 计算机学会(CCF)会员, 主要研究领域为人工智能安全、物联网安全.E-mail: xiahui@ouc.edu.cn. 吴国政(通信作者), 博士, 处长兼项目主任, 主要研究领域为人工智能、信息安全.E-mail: wugz@nsfc.gov.cn.

1 引言

计算机科学是当今社会发展最迅速、最具影响力的领域之一。随着技术的不断进步，超高速、大规模、高效能、高可信、移动化以及感存算一体化等已成为计算机科学与技术发展的重要趋势。

国家自然科学基金委员会(NSFC)信息科学部二处计算机学科(学科代码: F02)主要资助计算机科学与技术及相关交叉学科领域的基础理论、基本方法、关键技术及应用研究,具体受理和支持的领域包括:计算机科学的基础理论(F0201)、系统软件、数据库与工业软件(F0202)、软件理论、软件工程与服务(F0203)、计算机系统结构与硬件技术(F0204)、网络与系统安全(F0205)、信息安全(F0206)、计算机网络(F0207)、物联网及其他新型网络(F0208)、计算机图形学与虚拟现实(F0209)、计算机图像视频处理与多媒体技术(F0210)、信息检索与社会计算(F0211)、数据科学与大数据计算(F0212)、生物信息计算与数字健康(F0213)、新型计算及其应用基础(F0214)、计算机与其他领域交叉(F0215)。本文深入分析了2023年度计算机领域的申请和资助情况,并对该学科未来发展提出了若干展望。

2 计算机学科项目申请与资助情况

2.1 面上、青年、地区科学基金项目情况

2023年信息科学部二处计算机学科受理面上项目、青年科学基金项目(简称青年项目)和地区科学基金项目(简称地区项目)申请总计5634项。如表1所示,面上、青年和地区项目申请项数分别为2840项、2328项和466项,获资助项数分别为495项、540项和71项,资助率分别为17.43%、23.19%和15.23%。图1展示了近三年F02代码下面上、青年和地区项目的申请和资助情况。其中,面上和青年项目的申请数量较前一年分别增加了75项和189项,地区项目较前一年减少了24项。从申请数量可以看出,面上和青年项目仍是计算机领域的主流基金项目,受到研究人员持续关注。此外,青年项目的资助比例在23.20%-24.30%之间,呈现略微下降趋势,而面上项目的资助率在17.43%-18.0%之间,地区项目的资助率维持在15%左右,竞争仍然激烈。

表1 2023年F02代码下面上、青年和地区项目申请与资助情况

项目类别	申请项数	资助项数	资助率(%)
面上项目	2840	495	17.43
青年科学基金项目	2328	540	23.20
地区科学基金项目	466	71	15.24

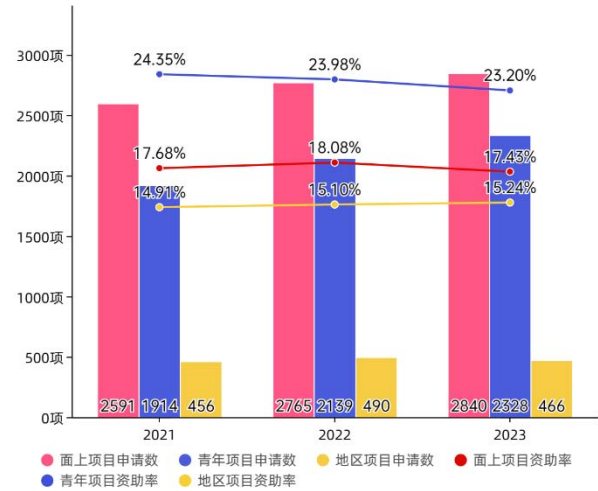


图1 2021-2023年F02代码下面上、青年和地区项目申请和资助情况

2023年F02各二级代码下的面上、青年和地区项目申请与资助情况如表2所示。“F0206-信息安全”、“F0210-计算机图像视频处理与多媒体技术”两个二级代码的申请项目数和受资助项目数在面上、青年和地区项目上均为最多。一方面在于我国对网络空间安全领域越来越重视,与安全相关的隐私保护、联邦学习、区块链、密码加密等技术已成为当前热点方向,另一方面是随着ChatGPT、元宇宙等多媒体技术取得了突破性进展,图像视频及多媒体技术引发了社会各界的广泛关注。此外,“F0213-生物信息计算与数字健康”也是当前的研究热点,尤其是随着大数据计算、大模型等技术的发展,生物信息正逐渐成为“AI for Science”的代表研究方向之一。与此相反,“F0201-计算机科学的基础理论”、“F0214-新型计算及其应用基础”等二级代码的申请数量偏低,这说明计算机领域的科研人员在围绕基础理论和新型技术原创探索方面还有待进一步提升。

表 2 2023 年 F02 各二级代码下面上、青年和地区项目的申请与资助情况

代码	名称	面上项目			青年科学基金项目			地区科学基金项目		
		申请数	资助数	资助率(%)	申请数	资助数	资助率(%)	申请数	资助数	资助率(%)
F02	计算机科学	8	0	0.00	7	0	0.00	1	0	0.00
F0201	计算机科学的基础理论	87	16	18.39	50	13	26.00	8	3	37.50
F0202	系统软件、数据库与工业软件	133	20	15.04	100	22	22.00	6	1	16.67
F0203	软件理论、软件工程与服务	197	35	17.77	159	37	23.27	31	5	16.13
F0204	计算机系统结构与硬件技术	148	25	16.89	136	30	22.06	13	4	30.77
F0205	网络与系统安全	218	37	16.97	218	51	23.39	39	7	17.95
F0206	信息安全	376	68	18.09	306	73	23.86	68	6	8.82
F0207	计算机网络	178	27	15.17	133	29	21.80	29	2	6.90
F0208	物联网及其他新型网络	235	46	19.57	173	40	23.12	38	7	18.42
F0209	计算机图形学与虚拟现实	171	24	14.04	150	33	22.00	17	3	17.65
F0210	计算机图像视频处理与多媒体技术	308	63	20.45	276	73	26.45	73	12	16.44
F0211	信息检索与社会计算	110	19	17.27	110	24	21.82	22	2	9.09
F0212	数据科学与大数据计算	144	25	17.36	120	32	26.67	31	6	19.35
F0213	生物信息计算与数字健康	267	54	20.22	233	50	21.46	45	8	17.78
F0214	新型计算及其应用基础	47	10	21.28	45	12	26.67	8	1	12.50
F0215	计算机与其他领域交叉	213	26	12.21	112	21	18.75	37	4	10.81

表 3 2023 年 F02 代码下面上、青年和地区项目申请排名前五的依托单位

序号	面上项目		青年科学基金项目		地区科学基金项目	
	单位名称	申请数	单位名称	申请数	单位名称	申请数
1	西安电子科技大学	58	西安电子科技大学	65	桂林电子科技大学	23
2	北京邮电大学	45	中国人民解放军国防科技大学	57	新疆大学	22
3	中山大学	45	广州大学	32	海南大学	21
4	广州大学	44	之江实验室	31	江西师范大学	20
5	电子科技大学	39	清华大学	28	云南大学	20

表 4 2023 年 F02 代码下面上、青年和地区项目受资助排名前五的依托单位

序号	面上项目		青年科学基金项目		地区科学基金项目	
	单位名称	资助数	单位名称	资助数	单位名称	资助数
1	西安电子科技大学	17	西安电子科技大学	27	海南大学	8
2	北京邮电大学	14	华中科技大学	14	云南大学	6
3	电子科技大学	14	上海交通大学	14	桂林电子科技大学	5
4	华中科技大学	13	清华大学	13	华东交通大学	5
5	中山大学	13	浙江大学	13	昆明理工大学	4

表 3 列出了 2023 年申报面上、青年和地区项目数量排名前五的依托单位。表中显示，面上和青年项目申请数量排名前五的除了以传统信息学科为优势学科的“985”、“211”高校，如西安电子科技大学、中国人民解放军国防科技大学、清华大学等以外，还有广州大学、之江实验室等广东、江

浙一带的高校及新兴实验室，这些单位发展迅速。从地区项目申请数量的单位排名情况来看，桂林电子科技大学、新疆大学等高校申请项目数均超过 20 项，显示出上述高校在计算机科学方向上发展势头良好。表 4 列出了 2023 年受资助的面上、青年和地区项目数量排名前五的依托单位。表中显示，面

上和青年项目资助数量排名前五的单位仍旧为信息学科强势的“985”、“211”高校。而海南大学、云南大学、桂林电子科技大学不仅在地区项目申请数量方面排进了前五，在受资助地区项目数量方面也排进了前五。

2.2 重点项目情况

2023年信息科学部共发布4个重点项目群，涉及20个重点研究方向；发布104个重点项目立项领域，共收到申请343项，资助114项，资助直接费用26450万元，直接费用平均资助强度为232.02万元/项。其中，F02代码共受理61项重点项目，根据通讯评议结果，31个重点项目获得上会答辩资格，最终资助重点项目21项。表5统计了近三年F02代码下重点项目的申请与资助情况，其资助率维持在30%左右。图2统计了近三年F02各二级代码的重点项目资助情况，其中“F0209-计算机图形学与虚拟现实”、“F0205-网络与系统安全”、“F0202-系统软件、数据库与工业软件”、“F0203-软件理论、软件工程与服务”等都是重点项目热门申请方向。图3统计了2023年计算机重点项目依托单位的申请和资助情况。其中，清华大学和北京大学今年各获批2项重点项目，其它信息学科优势高校，如北京理工大学、电子科技大学、中国科学院软件所等，均获批1项重点项目。

表5 2021~2023年F02代码下重点项目申请与资助情况

年度	资助项数	申请项数	资助率(%)
2021	22	85	25.88
2022	16	49	32.65
2023	21	61	34.43
合计	59	195	30.26

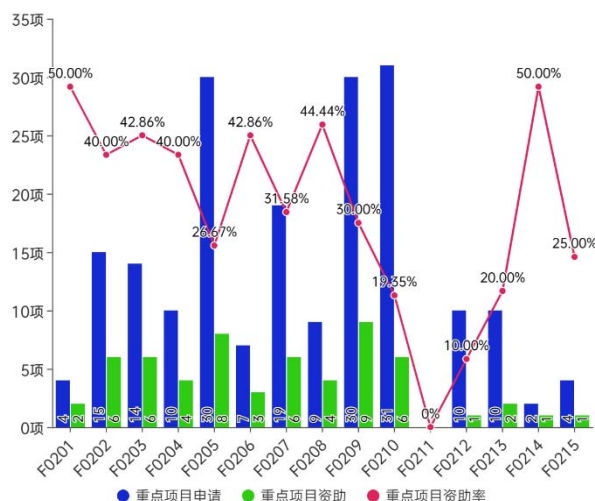


图2 2021~2023年F02各二级代码下重点项目资助情况

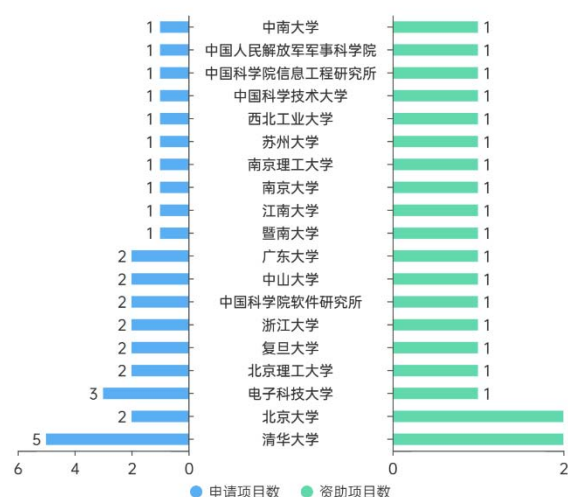


图3 2023年F02代码下重点项目依托单位情况

2.3 优秀青年科学基金项目情况

2023年，在F02代码下共受理优秀青年科学基金项目（简称优青项目）205项，其中17项获得了资助。表6列出了近三年F02代码受理的优青项目数量，分别为157项、178项和205项，同时资助率呈现逐年降低的趋势。图4展示了近三年F02优青获得者的年龄分布情况。数据显示，34~38岁的研究者获得优青项目资助的数目最多。这反映出科研工作者获得博士学位之后的5到10年内，研究成果逐渐形成体系，并拥有了较为突出的代表性工作。图5详细展示了近三年F02各二级代码下优青项目的申请和资助情况。其中，“F0210-计算机图像视频处理与多媒体技术”的申请项目数最多，且资助率也最高。这充分显示出随着大模型技术的迅

猛发展和各类相关成果的应用落地，图像视频处理和多媒体技术已成为当前的研究热点。此外，值得注意的是，“F0205-网络与系统安全”、“F0214-新型计算及其应用基础”和“F0215-计算机与其他领域交叉”这三个代码在近三年优青项目资助率最低。部分原因在于申请人数相对较少。特别是“F0205-网络与系统安全”研究的实践性更强，成果验证周期更长，从而增加了申请难度。

表 6 2021~2023 年 F02 代码下优青项目申请与资助情况

年度	申请项数	资助项数	资助率(%)
2021	157	17	10.83
2022	178	17	9.55
2023	205	17	8.29
合计	540	51	9.44

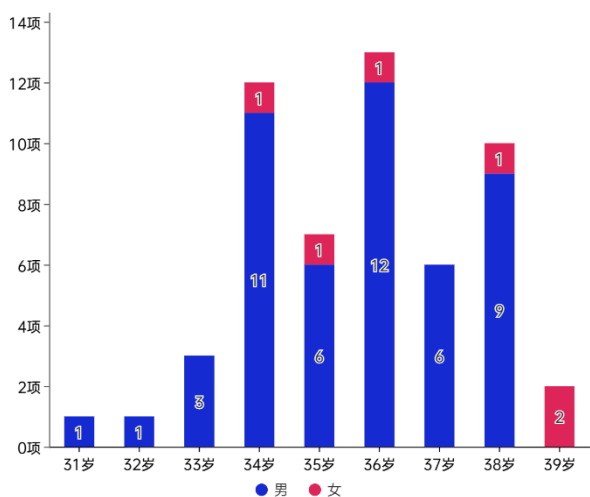


图 4 2021~2023 年 F02 代码下优青项目获得者年龄分布情况

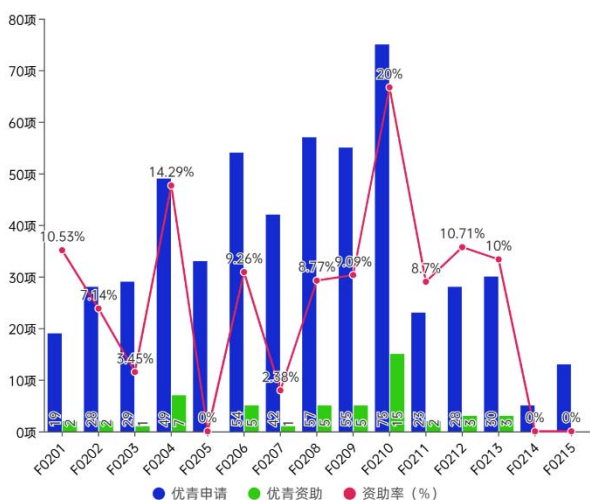


图 5 2021~2023 年 F02 各二级代码下优青项目申请和资助情况

图 6 展示了近三年 F02 代码下申请优青项目排名前十的单位。其中，北京航空航天大学申请数最多，达到了 31 项。此外，上海交通大学，南京大学等“985”大学及中科院信息学科的优势院所也在积极申请优青项目。这表明知名大学和科研院所青年人才储备方面具有显著优势。表 7 列出了近三年 F02 代码下获得资助的优青项目(含港澳优青)排名前十单位。从表中可以看出，优青项目主要集中在信息学科实力强劲的高校及科研院所。香港大学近三年获得资助的优青项目数并列第一，这表明港澳高校对信息学科的自然科学基金项目越来越重视。同时，深圳大学也获得了 2 项优青项目资助，进入了前十名。这与粤港澳大湾区近年来持续推动高等教育高质量发展的努力密切相关，也反映了深圳大学在信息学科领域的快速发展。

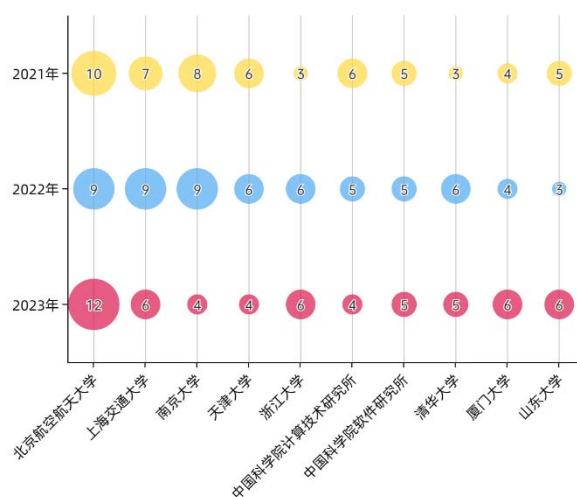


图 6 2021~2023 年 F02 代码下申请优青项目排名前十单位

表 7 2021~2023 年 F02 代码下受资助优青项目排名前十单位(含并列)

申请单位	资助项数	申请项数	资助率(%)
北京航空航天大学	4	31	12.90
香港大学	4	4	100.00
中国科学院计算技术研究所	4	15	26.67
中国人民大学	3	7	42.86
北京理工大学	3	9	33.33

华中科技大学	3	9	33.33
上海交通大学	3	22	13.64
浙江大学	3	15	20.00
中国科学技术大学	3	13	23.08
电子科技大学	2	10	20.00
湖南大学	2	11	18.18
深圳大学	2	10	20.00
中国科学院自动化研究所	2	9	22.22
中南大学	2	10	20.00

2.4 杰出青年科学基金项目情况

表8列出了近三年F02代码受理的杰青项目数量。2023年，F02代码下共受理杰出青年科学基金项目（简称杰青项目）申请140项，共资助11项，资助率为7.86%，竞争非常激烈。图7则展示了近三年F02杰青获得者的年龄分布情况。数据显示，40岁以下获得杰青资助项目的有1人，43-44岁获得杰青项目资助的共有12人，其中，男性科研工作者获得杰青项目资助占比为92.8%。

图8列出了近三年F02各二级代码下杰青项目的申请和资助情况。其中，“F0208-物联网及其他新型网络”的申请项目数最多，而“F0210-计算机图像视频处理与多媒体技术”的资助率最高。此外，“F0211-信息检索与社会计算”、“F0214-新型计算及其应用基础”和“F0215-计算机与其他领域交叉”这三个代码的杰青项目资助率最低。主要原因是这些领域属于小众或交叉方向，不容易获得评议人的共识。

表8 2021~2023年F02代码下杰青项目申请与资助情况

年度	申请项数	资助项数	资助率(%)
2021	108	8	7.41
2022	106	9	8.49
2023	140	11	7.86
合计	354	28	7.91

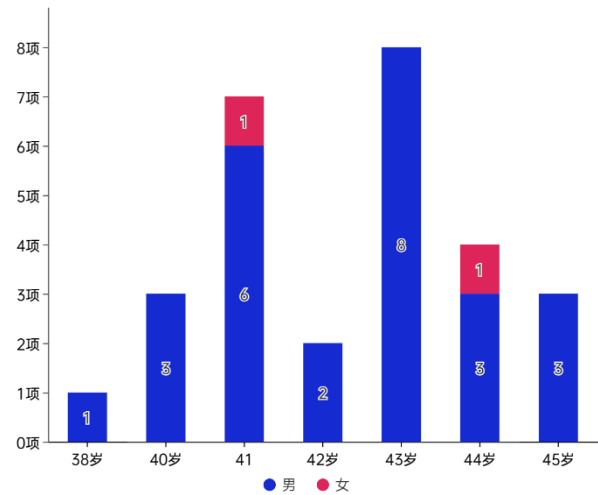


图7 2021~2023年F02代码下杰青项目获得者年龄分布情况

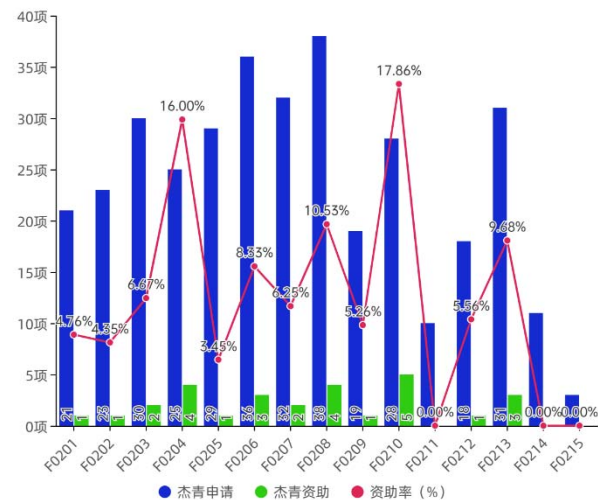


图8 2021~2023年F02各二级代码下杰青项目申请和资助情况

图9展示了近三年F02代码下申请杰青项目排名前十的单位（含并列）。其中，清华大学申请杰青项目的数量最多，达到了24项。此外，上海交通大学，中科院院计算所以及北京大学等国内顶级学府和科研院所也在积极申请杰青项目。表9则列出了近三年F02代码下获得资助的杰青项目排名前六单位，其它单位获杰青项目资助均为1项。从表中可以看出，北京航空航天大学、北京理工大学、北京邮电大学及中科院计算所等位于北京的院校在杰青项目方面表现较为突出，显示出明显优势。同时，南京邮电大学在信息学科领域的发展也十分迅速，获得了2项杰青项目资助。

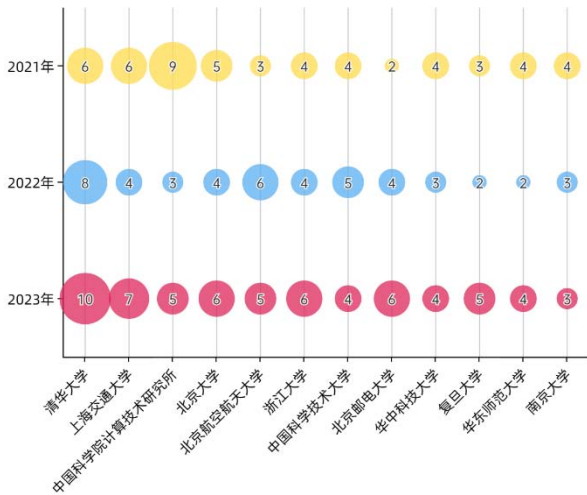


图 9 2021~2023 年 F02 代码下申请杰青项目排名前十单位 (含并列)

表 9 2021~2023 年 F02 代码下受资助杰青项目排名前六单位 (含并列)

申请单位	资助项数	申请项数	资助率 (%)
北京航空航天大学	2	14	14.28
北京理工大学	2	3	66.67
北京邮电大学	2	12	16.67
南京邮电大学	2	2	100.00
上海交通大学	2	17	11.76
中国科学院计算技术研究所	2	17	14.28

3 2023 年度计算机科学基金项目评审

原则与举措

人工智能辅助指派试点工作。《国家自然科学基金委深化改革实施纲要》明确指出，要完善评审机制，实现分类、科学、公正、高效的智能化辅助评审。2023 年，在 F02 代码下的所有青年、面上和地区项目中，均采用了人工智能辅助指派(AI 指派)系统进行项目分组和指派^[1]。然而，在指派过程中，部分项目仍存在专家匹配不准或匹配度低的情况。为此，学部工作人员会对系统分组中人数过多或过少的小组进行调整，并对专家匹配度低的项目进行手动指派，以确保评审工作的顺利进行。

继续落实 RCC 评审机制试点工作^[2,3,4]。2023 年，F02 代码下的所有项目均采用 RCC(负责任、讲信誉、计贡献)的评审机制。该机制鼓励评审专家认真负责地对申请书进行评审，并做出科学的判断。同时，对评审专家的评审效果和公正性进行统计，包括评审的准确率、反馈意见的及时性和说服力等方面。在评审过程中，鼓励评审专家尽可能地为申请人提供有价值的建议，并对评审专家在责任和信誉方面的贡献进行统计。此外，在通讯评审意见回收后，学部工作人员对多次催评未返回评审意见、评审意见张冠李戴或意见过于敷衍笼统的评审人进行了审慎标注，以确保评审工作的质量和公正性。

相似度核查工作^[3]。在 2023 年通讯评审过程中，信息科学部二处对所有 F02 代码下的面上、青

年和地区项目的申请书进行了相似度核查。对于本年度受理的申请书，如果发现其与往年未获得资助的申请书之间的相似度过 40%，并且申请人不同，信息科学部二处便会与原申请人取得联系，并要求其出具知情同意书。如果被联系申请人表示对此并不知情，信息科学部二处将按照相关规定对已受理的申请人进行处理。另外，如果本年度受理的申请书与已获得资助的申请书的相似度高于 40%，信息科学部二处会把相关材料提交到会议评审环节，请会议评审专家进行综合评价，并做出相应决议。

项目评审工作^[3]。2023 年通讯评审过程中，信息科学部二处为每个青年项目邀请了 3 名评审专家，为每个面上和地区项目邀请了 5 名评审专家进行通讯评审。在评审打分中，综合分和资助分分别占比 40% 和 60% 的权重。具体来说，综合分中优秀、良好、中等和差得分分别为 5 分、3 分、1 分和 0 分；资助分中优先资助、可资助和不予资助的得分分别为 5 分、3 分和 0 分。对于面上和地区项目，将 5 位专家的分数取平均；对于青年项目，则将 3 位专家的分数取平均。各学科代码会按照基本相同的比例进行上会，并严格按照分数高低进行排序。此外，在同等条件下，非大学的科研机构、非“211”学校、非“985”学校以及女性科研工作者将优先被推荐上会。

优先资助领域。为落实中央精神，信息科学部二处在 2023 年对 F02 代码下的“信息安全”、“网络与系统安全”和“数据科学与大数据计算”等方向上的项目在同等情况下予以适当倾斜。

4 2024 年重点支持方向展望

2024 年,信息科学部结合“十四五”发展战略规划和优先资助领域,共发布 3 个重点项目群,涉及 13 个重点研究方向;发布 118 个重点项目立项领域。计划资助约 120 个重点项目,直接费用平均资助强度约为 300 万元/项,资助期限为 5 年。在计算机学科领域,共涉及 20 个重点项目的立项。其中,数据库与工业软件(F0202)、计算机网络(F0207)、物联网及其他新型网络(F0208)、计算机图形学与虚拟现实(F0209)、计算机图像视频处理与多媒体技术(F0210)、数据科学与大数据计算(F0212)、生物信息计算与数字健康(F0213)等领域,每个领域下设 2 个重点项目。此外,2024 年计算机学科将优先资助软件理论与软件工程、信息安全、网络与系统安全等方向的原创性研究,以推动这些领域的创新与发展。

致谢 信息科学部二处的工作得到了国家自然科学基金委员会主管领导和学部领导的关心和支持,也得到了国家自然科学基金委员会其他部门的协助支持,尤其得到了广大申请者和专家们的大力



Liao Qing, Ph.D., professor. Her research interests include data mining, information security

Background

This paper aims to introduce the applications and grants of computer science of NSFC in 2023. At the same time, we analyze the funding situations of different application codes in computer science, which can help researchers understand current research trends better. Finally, we present the details of application principles and the grant plan for computer science in 2024, which hopes applications could put forward high-quality project proposals considering the development of computer science and national demands.

支持,在此表示衷心感谢.

参 考 文 献

- [1] Li Jinghai. Constructing a new era science fund system to consolidate the foundation of the world's strong country . China Science Fund, 2018,32 (4): 345-350 (in Chinese)
(李静海.构建新时代科学基金体系夯实世界科技强国根基.中国科学基金,2018,32(4):345-350)
- [2] Li Jinghai. Comprehensively deepen the reform of the Science Fund to better play the infrastructure leading role in the national innovation system . China Science Fund, 2019, 33 (3): 209-214(in Chinese)
(李静海.全面深化科学基金改革更好发挥在国家创新体系中的基础引领作用.中国科学基金,2019,33(3):209-214)
- [3] Wen Yan, Pan Qing, Li Jianjun, etc. The 2020 Annual Information Science Fund Fund Review Work Review. China Science Fund, 2021,35 (1): 48-52(in Chinese)
(文琨,潘庆,李建军等.2020 年度信息科学部基金评审工作综述.中国科学基金,2021,35(1):48-52)
- [4] Wen Yan, Zhang Lijia, He Jie, etc. In a review of the Fund of the Ministry of Information Science in 2022. China Science Fund, 2023,37 (1): 44-47(in Chinese)
(文琨,张丽佳,何杰等.2022 年度信息科学部基金评审工作综述.中国科学基金,2023,37(1):44-47)

Wang Zhiheng, Ph.D., His research interests include computer hardware engineering and software engineering.

Xie Guo, Ph.D., His research interests include artificial intelligence and data analysis.

Xiao Bin, Ph.D., professor. His research interests include image processing and pattern recognition.

Wang Zengmao, Ph.D., professor. His research interests include image processing and machine learning.

Xia Hui, Ph.D., professor. His research interests include artificial intelligence security, IoT security.

Wu Guozheng, Ph.D., His research interests include artificial intelligence and information security.