

项目计算机辅助受理的申请代码与研究方向

宋朝晖^① 唐 华^① 边 超^② 孙 强^③ 丁大志^④ 朱鹏程^⑤ 颜成钢^⑥ 熊小芸^①

^①(国家自然科学基金委员会信息科学部 北京 100085)

^②(中国科学院电子学研究所传感技术国家重点实验室 北京 100190)

^③(南通大学电子信息学院 南通 226019)

^④(南京理工大学电子工程与光电技术学院 南京 210094)

^⑤(东南大学移动通信国家重点实验室 南京 210096)

^⑥(杭州电子科技大学自动化学院 杭州 310018)

摘 要:该文首先对 2017 年度信息一处的计算机辅助受理情况进行简要的介绍和分析,以表格的形式说明了 2014~2017 年度项目申请代码、研究方向选择中存在的主要问题,然后对 2017 年面上、青年和地区项目资助情况进行统计和说明。最后介绍信息一处申请代码的调整情况,并强调研究方向选择中应该注意的问题。

1 概述

国家自然科学基金委员会(NSFC)信息一处根据 2016 年度项目计算机辅助受理遇到的问题,2017 年度调整了系统中各分组关键词的确定方式和部分代码的下属研究方向及其下属关键词^[1];并对部分领域专家的研究方向及关键词进行了调整;完成了 2017 年度项目计算机辅助受理工作。

2017 年度信息一处受理的面上、青年和地区基金项目的申请(以下简称自由申请项目)总计 4653 项,较 2016 年度增加 9.05%。表 1 给出了九年来根据申请人选择的代码和研究方向直接进行分组(称为系统辅助分组)与科学处调整后分组的相同率。由表 1 可见,2017 年申请人选择学科评审组的准确率同 2016 年度^[1]基本持平,选择二级申请代码领域、三级申请代码领域和研究方向的准确率较 2016 年有所提高。其中研究方向(与系统计算机辅助分组密切相关)的选择与科学处调整后分组相同的百分比表明还有半数以上的申请项目是通过人工调整到所属领域的分组中。而随着 NSFC 计算机辅助受理工作的全面推进,申请代码、研究方向的正确选择将与申请项目所在分组、评审专家的确定有着越来越密切的关系,因此申请代码和研究方向选择的准确性直接关系到申请是否可以获得到位的评审。我们希望申请人对准确选择申请代码和研究方向给予足够重视,同时科学处也会根据数据统计分析结果反映出的共性问题不断对研究方向和关键词进行调整和补充,希望通过科学处和申请人的共同努力,能够较大幅度地提高申请代码和研究方向选择的准确性。

2 2017 年信息一处资助项目情况

表 2 给出了 2017 年度 F01 代码下自由申请项目

的申请和资助情况及统计分析。由表 2 可见,通过获资助项目研究方向选择与科学处确认的研究方向相同的百分比来看,获资助青年项目申请人对申请项目所属的三级代码和研究方向选择更为准确,研究方向选择“其它”的申请也相对较少,这在一定程度上说明青年基金的申请人在代码和研究方向的选择上更仔细。

3 近 4 年申请代码与研究方向选择中存在的主要问题

通过对自由申请项目申请人选择申请代码和研究方向的 4 年数据统计分析,科学处发现存在如下问题。

3.1 代码级别选择过高

表 3 列出了 2014~2017 年度^[2-4]仅选择到一级代码和仅选择到二级代码的项目数。从科学处对这些项目的分析中可以发现,一些填写一级代码的申请项目,其应用领域基本很明确,以应用领域关键词在本刊网站给出的“电子学与信息系统领域申请代码、研究方向、关键词及相关说明一览表(以下简称‘一览表’)”^[1]进行搜索,就可以查到其对应的三级代码,通过研究问题关键词的搜索,基本上都可以查到对应的研究方向;一些填写了二级代码的项目申请,绝大部分已选择了研究方向,只要根据其选择的研究方向,依据“一览表”很容易选择其对应的三级代码。科学处对全部选择一级代码/二级代码的申请进行了分析,只要申请人在填写时查阅了“一览表”,都可以找到相应的三级代码和研究方向。根据项目资助数据统计,2016 年选择一级代码

¹⁾包括 2018 年度电子学与信息系统领域申请代码、研究方向、属性、领域说明和关键词全部内容的一览表,可到本刊网站“<http://jeit.ie.ac.cn>”查询下载。

表1 系统计算机辅助分组与科学处调整后的分组情况对比

| 对比科目 | 相同百分比 | | | | | | | | |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 2009 (2547项) | 2010 (3081项) | 2011 (4127项) | 2012 (4609项) | 2013 (4262项) | 2014 (3844项) | 2015 (4335项) | 2016 (4267项) | 2017 (4653项) |
| 申请代码-学科评审组 | 88.23% | 89.94% | 84.54% | 88.39% | 90.03% | 86.34% | 94.88% | 94.69% | 94.86% |
| 申请代码-二级代码 | 75.20% | 77.83% | 69.83% | 79.41% | 79.82% | 80.33% | 77.91% | 77.51% | 82.42% |
| 申请代码-三级代码 | 43.23% | 45.99% | 41.19% | 58.82% | 60.04% | 65.54% | 63.22% | 63.08% | 66.89% |
| 研究方向-项目分组 | - | - | - | - | 41.79% | 45.99% | 42.70% | 41.37% | 43.90% |

注：表中“-”表示没有统计数据

表2 2017年度面上、青年、地区项目申请与资助情况

| 申请类别 | 面上项目 | 青年项目 | 地区项目 |
|-----------------|--------|--------|--------|
| 申请项目数 | 2343 | 2035 | 275 |
| 资助项目数 | 500 | 554 | 49 |
| 资助比例 | 21.34% | 27.22% | 17.82% |
| 获资助项目研究方向相同百分比* | 56.15% | 63.80% | 59.38% |

注：*不含选择“其它”研究方向的申请数

表3 2014~2017年度代码级别选择过高情况对比

| 选择代码/研究方向 | 2014年度 (3844项) | 2015年度 (4335项) | 2016年度 (4267项) | 2017年度 (4653项) |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 一级代码 F01 | 7 | 44 | 41 | 34 |
| 二级代码 F01XX | 257 | 287 | 313 | 286 |

的41个项目中,获得资助4项,资助比率为9.75%;2017年选择一级代码的34个项目中,获得资助3项,资助比率为8.82%;明显低于面上、青年和地区任意一类项目的资助率;2016年选择二级代码的313个项目中获得资助75项,资助比率为23.96%;2017年选择二级代码的286个项目中获得资助65项,资助比率为22.72%;基本与2016年和2017年的资助率一致。希望申请人选择正确的三级代码,以提高送审的准确性和评审质量。

3.2 选择“其它”研究方向过于轻率

设置研究方向的初衷之一是希望申请人在选定了三级申请代码之后,在尽可能小的范围内、尽可能贴近申请项目主要创新工作对应的领域(研究方向)。考虑到信息领域发展迅速,每年都会有新的方向产生,这时申请人在选定三级代码之后,在其下属的研究方向中可能找不到与自己申请相近的研究方向,因此科学处在每一个三级代码下都设置了一

个或两个“其它研究方向”^[1],以供申请人选择。表4给出了近四年选择“其它研究方向”的申请数量。2017年占申请总量的24.67%,虽然其中一些项目被确定为新的研究方向,但绝大多数都属于已有的研究方向,希望申请人认真查阅当年的“一览表”,选择合适的研究方向,以进一步提高送审的准确性和评审质量。

表4 2014~2017年度选择“其它”研究方向的情况

| 申请年份 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| 申请数 | 3844 | 4335 | 4267 | 4653 |
| 研究方向选择“其它” | 996 | 1041 | 1048 | 1148 |
| 研究方向选择“其它”所占百分比 | 25.91% | 24.01% | 24.56% | 24.67% |

3.3 未能选择合适的代码和研究方向

申请人未能根据申请的具体情况,遵循应用领域优先、普适方向慎选的原则^[3],选择合适的申请代码和研究方向,表5给出了部分申请代码和研究方向选择不当的情况。下面我们逐一进行分析。

项目名称为“热障涂层电磁/电容复合无损检测方法研究”的申请,填写的申请代码是F011105“信号检测与估计”。虽然申请书的内容与“信号检测与估计”相关,但是按照应用领域优先原则,应选择F011403“工业无损电磁检测与成像”。同时,该项目选择的研究方向为“信号检测与估计的其它方向”,从项目的内容判断是做无损检测方法研究的,只要申请人认真仔细查阅“一览表”是可以正确选择申请代码和研究方向的。

项目名称为“热带海洋上分布式MIMO卫星通信系统信道建模与传输特性研究”的申请,填写的申请代码是F010301“无线通信”。虽然申请书的内容与无线通信相关,但是按照“一览表”中的领域注释与选择说明,F010301申请代码下主要是“无

表 5 未能以应用领域为优先准则选择代码和研究方向的项目列表

| 申请项目名称 | 申请书中填写的代码与研究方向 | | 科学处调整后的代码与研究方向 | |
|-------------------------------------|---------------------|------------------|----------------------|-------------|
| | 申请代码 | 研究方向 | 三级代码 | 研究方向 |
| 热障涂层电磁/电容复合无损检测方法研究 | F011105 信号检测与估计 | 信号检测与估计的其它方向 | F011403 工业无损电磁检测与成像 | 电磁无损检测与成像 |
| 热带海洋上分布式 MIMO 卫星通信系统信道建模与传输特性研究 | F010301 无线通信 | MIMO 信道 | F010603 卫星通信 | 卫星通信 |
| 饮用水水质在线监测多参数集成微传感器研究 | F012306 多功能传感器与综合技术 | 多功能传感器与综合技术的其它方向 | F012303 生化信息传感机理与传感器 | 电化学生化传感器 |
| 基于荧光聚合物/氧化锌纳米阵列复合材料的有机磷神经毒剂气相检测方法研究 | F012307 新型敏感材料 | 新型敏感材料 | F012302 化学信息传感机理与传感器 | 气体传感器材料 |
| 智能化肺结节辅助诊断中的人工智能技术研究 | F011602 图像识别 | 图像特征识别 | F012504 医学影像处理与虚拟重建 | 医学 XCT 图像处理 |

线通信信道的基础理论与建模研究”，F010603 申请代码下是“面向卫星通信的基础理论、关键技术与系统研究”。因此，按照应用领域优先的原则，应选择 F010603 “卫星通信”。

项目名称为“饮用水水质在线监测多参数集成微传感器研究”的申请，选择的申请代码为 F012306 “多功能传感器与综合技术”，研究方向为“多功能传感器与综合技术的其它方向”。根据申请书的研究内容，该项目应属于“电化学生化传感器”研究方向。因此，按照应用领域优先的原则，应选择 F012303 下“电化学生化传感器”研究方向。

项目名称为“基于荧光聚合物/氧化锌纳米阵列复合材料的有机磷神经毒剂气相检测方法研究”的申请，填写的申请代码是 F012307“新型敏感材料”。虽然申请书的研究内容与敏感材料相关，但是由申请书的题目可知，该项目为气体传感器方面的研究。按照应用领域优先的原则，应选择 F012302 下“气体传感器材料”研究方向。

项目名称为“智能化肺结节辅助诊断中的人工智能技术研究”的项目申请，填写的申请代码是 F011602 “图像识别”，研究方向为“图像特征识别”。根据申请书的题目与研究内容可知，该项目为医学图像处理方面的研究。按照应用领域优先的原则，选择 F012504 “医学影像处理与虚拟重建”下“医学 XCT 图像处理”研究方向更合适。

正确地选择申请代码和研究方向有助于计算机辅助受理将申请书准确地分到对应的通信评议项目分组中，更准确地指派给相关领域专家评审。申请代码和研究方向选择的准确性直接关系到申请是否可以获得到位的评审。希望申请人对准确选择申请代码和研究方向给予足够重视。

总之，如果申请人能按照关注代码的应用背景，应用领域优先、普适研究方向慎选的原则^[3]，结合高级别代码^[4]和“其它”研究方向选择的建议，认真选

择三级代码和研究方向，项目分组的准确率会进一步提高，送审准确性和评审质量有望进一步提升。

4 2018 年度申请代码的调整及研究方向选择注意事项

为适应时代发展变化的要求，满足国家基础研究的需求，信息科学部 2017 年对申请代码作了较大调整。信息一处对应的一级代码下的二级和三级代码也进行了相应调整。在此基础上，结合近 4 年来三级申请代码和研究方向选择不准确申请数据的统计分析，在 2017 年度试用版^[1]的基础上形成了 2018 年度“一览表”试用版。在此，我们将对三级代码和研究方向的调整情况以及选择的注意事项进行说明。

4.1 2018 年度申请代码的调整情况

在 2014 年代码修订的基础上，结合各学科新的发展方向与研究热点，新增三级学科代码 51 个，如表 6 所示。对部分二级学科代码和三级学科代码名称作了修改，如表 7 所示。

4.2 2018 年度申请代码与研究方向选择的注意事项

4.2.1 申请代码的“属性”

信息一处“一览表”中的“属性”分为 4 大类^[1]。

(1)基础理论与方法研究：研究结果具有普适意义或普遍的指导作用的研究申请可以选择这一类代码或研究方向。

(2)理论与原理研究：针对某一个特定领域的原理与机理的探索研究的申请可以选择这一类代码或研究方向。

(3)理论、方法、关键技术与系统研究：面向应用，研究结果可在某些领域应用，使原来的性能或指标得到提高的申请可以选择这一类代码或研究方向。

(4)应用领域明确的理论(方法、模型、算法、关

表6 2018年度新增三级代码与名称列表

| 二级代码与名称 | 新增三级代码与名称 |
|----------------------------|----------------------|
| F0101 信息论 | F010105 广义信息论 |
| | F010106 认知信息论 |
| F0103 通信理论与系统 | F010306 智能通信 |
| | F010307 广义通信 |
| | F010308 通信干扰与抑制 |
| F0104 通信网络 | F010410 体域网 |
| F0105 移动通信 | F010506 高效通信 |
| F0107 水域通信 | F010705 海上通信网 |
| F0111 信号理论与信号处理 | F011106 非平稳信号处理 |
| | F011107 盲信号处理 |
| | F011108 弱信号检测与分析 |
| | F011109 阵列信号处理 |
| | F011110 压缩感知理论与方法 |
| | F011111 杂波认知与抑制 |
| F0112 雷达原理与雷达信号 | F011209 毫米波雷达成像 |
| | F011210 太赫兹雷达成像 |
| | F011211 成像雷达参数反演 |
| | F011212 软件雷达 |
| F0113 信息获取与处理 | F011306 遥感图像解译 |
| | F011307 遥感图像分类与检索 |
| | F011308 多源目标综合识别与跟踪 |
| | F011309 空间信息获取与处理 |
| | F011310 海洋信息获取与处理 |
| | F011311 灾害信息获取与处理 |
| F0114 探测与成像 | F011406 水下目标识别、定位与跟踪 |
| | F011407 水声干扰与抑制 |
| | F011408 地下探测与成像 |
| | F011409 空间探测与成像 |
| | F011410 瞬态成像理论与应用 |
| | F011411 电磁频谱探测 |
| | F011412 多源协同探测 |
| | F011413 多探测器信息获取与融合 |
| F0115 图像处理 | F011507 图像融合 |
| | F011508 多模图像处理 |
| F0116 图像表征与显示 [*] | F011604 图像显示 |
| F0118 电路与系统 | F011808 电路与系统节能与安全 |
| F0119 电磁场 | F011907 电磁环境及效应 |
| F0120 电磁波 | F012010 毫米波天线与系统集成 |
| | F012011 电磁能量获取与应用 |
| F0121 微波光子学 | F012103 微波光子传感 |
| | F012104 微波光子雷达 |
| | F012105 微波光子检测 |
| | F012106 微波光子系统 |
| F0123 敏感电子学与传感器 | F012309 仿生传感机理与传感器 |
| | F012310 穿戴式敏感材料与传感器 |
| F0124 生物电子学与生物信息处理 | F012409 生物数据分析与应用 |
| F0125 医学信息检测与处理 | F012508 医学光谱信息检测与处理 |
| | F012509 精准医学信息获取与处理 |
| | F012510 医学影像重建与手术导航 |
| | F012511 医学信息融合与应用 |
| | F012512 医学信息系统 |

注：☆旧二级代码与名称：F0116 图像理解与识别

表 7 2018 年度三级代码与名称修改列表

| 修改前代码和名称 | | 修改后代码和名称 | |
|----------|-------------|----------|-------------|
| 代码 | 名称 | 代码 | 名称 |
| F010203 | 信息网络安全 | F010203 | 通信网络安全 |
| F010206 | 无线通信管理 | F010206 | 无线资源管理 |
| F010303 | 协作通信 | F010303 | 协同通信 |
| F010305 | 轨道与管道通信 | F010305 | 专用通信 |
| F010403 | 物联网 | F010403 | 物联网通信 |
| F010604 | 卫星测控与导航 | F010604 | 卫星测控 |
| F010703 | 水下通信网络 | F010703 | 水下通信网 |
| F010704 | 水域导航 | F010704 | 水下定位与传感网 |
| F010903 | 光交换 | F010903 | 光交换网络与协议 |
| F011007 | 量子信息感知与检测 | | (删除) |
| F011008 | 量子时频传输 | F011007 | 量子时频传输 |
| F011009 | 量子导航与量子雷达 | F011008 | 量子雷达 |
| F011104 | 神经网络 | F011104 | 稀疏信号表征与处理 |
| F011203 | 微波与毫米波雷达成像 | F011203 | 微波雷达成像 |
| F011305 | 智能信息处理 | F011305 | 稀疏数据获取与处理 |
| F011505 | 图像虚拟与重建 | F011505 | 图像重建 |
| F011601 | 图像理解 | F011601 | 图像表征与特征提取 |
| F011602 | 图像识别 | F011602 | 图像分析 |
| F011804 | 功能集成电路与系统 | F011804 | 功能集成的电路与系统 |
| F012305 | 微纳米传感器原理与集成 | F012305 | 微纳传感器原理与检测 |
| F012306 | 多功能传感器与综合技术 | F012306 | 多功能传感器与集成系统 |
| F012504 | 医学影像处理与虚拟重建 | F012504 | 医学影像处理 |

键技术、系统)研究：针对某个领域中具体问题的研究，研究结果可以在该领域中应用的申请可以选择这一类代码或研究方向。

申请人需根据申请的具体情况，遵循应用领域优先、普适研究方向慎选的原则^[1-2]，选择合适的研究方向和申请代码。

4.2.2 领域注释与选择说明^[1] 在 2017 年度试用版的基础上，2018 年度我们根据调整后的学科代码对“一览表”做了补充。同时，根据对 2017 年度选择研究方向不准确的数据分析，对一部分申请人错选率较高的研究方向做了一些调整，期待能够更加符合申请人对相关研究方向隶属关系的理解。如果申请人对“领域注释与选择说明”中的提醒足够重视，并能尽量避免如本文第 3 节所述的代码、研究方向选择的问题，将能够在很大程度上提高选择的准确性。

4.2.3 专家库信息维护 计算机辅助受理工作有利于提高项目受理的效率，辅助受理既包括系统辅助项目分组也包括辅助推荐函评专家。分组准确的关键在于申请人仔细阅读“一览表”，正确选择申请代

码、研究方向和关键词；推荐函评专家的关键还在于函评专家根据“一览表”准确填写并及时更新和补充“熟悉代码”和“研究方向”，可以确保系统指派的评审项目是您熟悉领域的项目。希望专家库中的专家及时更新相关信息，这样既可以提高项目送审的准确性也可以提高项目受理的效率，避免催审、退审和补送等给各位评审专家带来的不便。

2018 年度电子学与信息系统领域“申请代码、研究方向、属性、领域说明和关键词一览表(2018 试用版)”，因篇幅太长，不在纸质版上刊登，如需查阅，请到本刊网站上查询下载。其使用及快速检索方法见文献[2,3]。

5 结束语

选择申请代码、研究方向是自然科学基金申请的重要环节，提高选择的准确性有赖于科学处和申请人的共同努力。信息一处期待 2018 年度的申请人结合科学处完善后的申请代码，对选择申请代码和研究方向给予足够的重视，特别是要尽量避免轻易选择一、二级申请代码和“其它研究方向”。

申请书中所选取的申请代码、研究方向和关键

词, 不仅表明了申请人研究工作所属领域及研究关键所在, 而且对计算机辅助受理(系统自动分组与推荐函评专家)工作有着至关重要的意义。希望申请人尽可能按照本文及文献[1,2]的说明进行申请代码、研究方向和关键词的选择, 以减少因选择不当引起的分组和计算机辅助指派的不准确, 为项目申请获得到位的评审奠定基础。同时也希望申请人对信息一处研究方向的完善提出意见和建议, 我们将根据专家们的意见和建议, 并充分考虑领域发展和项目受理中发现的新问题, 不断进行修改和完善。

致谢 信息一处的项目计算机辅助受理工作既得到了信息学部领导的关心、鼓励、肯定和支持, 也得到了主管委领导、基金委计划局、信息中心的大力支持, 同时还得到了广大申请人的大力支持, 在此向他们表示衷心的感谢。同时, 我们也对 9 年来在

信息一处兼职的工作人员为计算机辅助受理涉及的各项工工作所付出的辛劳表示衷心感谢。

参 考 文 献

- [1] 宋朝晖, 唐华, 雷建军, 瞿逢重, 邢玲, 熊小芸. 项目计算机辅助受理的申请代码与研究方向[J]. 电子与信息学报, 2016, 38(1): 246-254.
- [2] 熊小芸, 宋朝晖, 侯嘉, 雷建军, 唐华, 王瑜. 项目计算机辅助受理的申请代码与研究方向[J]. 电子与信息学报, 2015, 37(1): 241-254.
- [3] 熊小芸, 宋朝晖, 季飞, 侯嘉, 唐华. 项目计算机辅助受理的申请代码与研究方向——2014 年度申请代码与选择注意事项[J]. 电子与信息学报, 2014, 36(2): 493-508.
- [4] 马惠珠, 宋朝晖, 季飞, 侯嘉, 熊小芸. 项目计算机辅助受理的研究方向与关键词——2012 年度受理情况与 2013 年度注意事项[J]. 电子与信息学报, 2013, 35(1): 228-254.