



# 智能系统学报

CAAI TRANSACTIONS ON INTELLIGENT SYSTEMS

## 国家自然科学基金改革与2020年度信息领域资助情况

张兆田

引用本文:

张兆田. 国家自然科学基金改革与2020年度信息领域资助情况[J]. 智能系统学报, 2021, 16(2): 393–396.

ZHANG Zhaotian. The reform of national science foundation of China and the abalysis of funding in the field of information science in 2020[J]. *CAAI Transactions on Intelligent Systems*, 2021, 16(2): 393–396.

在线阅读 View online: <https://dx.doi.org/10.11992/tis.202105031>

## 您可能感兴趣的其他文章

### 安全科学中的故障信息转换定律

Conversion law of fault information in safety science

智能系统学报. 2020, 15(2): 360–366 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201811004>

### 机制主义人工智能理论——一种通用的人工智能理论

Mechanism-based artificial intelligence theory: a universal theory of artifical intelligence

智能系统学报. 2018, 13(1): 2–18 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201711032>

### 因素空间理论——机制主义人工智能理论的数学基础

Factor space-mathematical basis of mechanism based artificial intelligence theory

智能系统学报. 2018, 13(1): 37–54 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201711034>

### 物联网中的智慧溯源服务系统Petri网建模与分析

Petri net modeling and analysis of an intelligent traceability service system based on the Internet of Things

智能系统学报. 2017, 12(4): 538–547 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201611031>

### 知识智能涌现创新:概念、体系与路径

Knowledge innovation by intelligent emergence-concept, framework and its pathway

智能系统学报. 2017, 12(1): 47–54 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201610014>

### 从人类智能到机器实现模型——粒计算理论与方法

From human intelligence to machine implementation model: theories and applications based on granular computing

智能系统学报. 2016, 11(6): 743–757 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201612014>

微信公众平台



关注微信公众号，获取更多资讯信息

DOI: 10.11992/tis.202105031

# 国家自然科学基金改革与 2020 年度 信息领域资助情况

## The reform of national science foundation of China and the analysis of funding in the field of information science in 2020

张兆田

(国家自然科学基金委员会 信息科学部, 北京 100083)

**摘要:**国家自然科学基金推动明确“资助导向”、优化学科布局、负责任计贡献讲信誉的同行评审等改革任务,深化改革措施。鼓励探索突出原创,提升原创能力;拓展社会投入加大联合基金资助,促进基础研究与应用互动;成立科学传播与成果转化中心,探索研究成果贯通机制。基于信息科学特点,关注科学仪器研制项目,促进基础工具研究;加强信息技术与教育结合,鼓励 AI 机制机理创新探索研究,促进 AI 技术创新应用。

### 一 科学基金深化改革

国家自然科学基金委员会(以下简称“基金委”)成立于 1986 年,是支持基础研究主要渠道之一,得益于科学家的贡献、责任和信誉,以及国家对基础研究的重视,基金资助规模从 1986 年 8000 万元增长到现在接近于 300 亿元。当然这些基金满足科技创新的需要还远远不够。中央提出科技要面向科学前沿、面向国民经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康;整个基金资助包括项目类型、人才类型、工具类型和融合类型四大板块。

基础研究学科交叉趋势日益凸显,科学研究范式发生变化。基金委也在加强顶层设计,持续深化改革,针对基础研究挑战和机遇,采取了一系列的改革措施,主要有三大任务:第一是明确科学基金资助导向。1)鼓励探索,突出原创,鼓励做 0 到 1 的创新工作,让科学家的新思想得到及时支持,鼓励源于科学家灵感的自由探索;强调基础研究首创性,使科学基金成为新思想的孵化器。2)聚焦前沿,独辟蹊径,旨在扩大新的科学前沿,强调开创性和引领性,使科学基金成为科学前沿的牵引器。3)需求牵引,突破瓶颈,旨在破解国家重大战略需求和社会发展中的核心科学问题,使科学基金成为国家经济社会发展和国家安全的驱动器。4)共性导向,交叉融通,旨在以共性科学问题为导向,促进不同学科的交叉融合,使科学基金成为人类知识的倍增器。2020 年

度特别在 0 到 1 的探索研究方面实施了原创探索计划项目,主要分两类,一类是专家推荐类;另一类是指南引导类。信息科学部发布的《面向复杂对象的人工智能理论基础研究项目指南》,年内收到指南类 144 项,专家推荐类 24 项,共资助 14 项。

第二是完善负责任、讲信誉、计贡献的评审机制。负责任的同行评议就是选择未来;同行评议意见应该是对申请人有建设性意见。

第三是优化学科布局。现在分支学科发展很深,但和相关的学科有时关联不够,我们希望把这样的学科知识体系进行梳理、整合,形成知识与应用相互统一的知识体系,有利于解决重大应用背后的基础科学问题。为此,信息科学部从 2019 年和工程材料学部共同做了学科代码优化试点工作;2021 年将扩大试点工作,并会按照这类新的资助导向、新的申请代码推进资助工作。

在交叉学科方面,在信息和数学交叉领域,我国持续推动和资助了十几年。目前对该方向做了加强,增加了 5 个交叉学科申请代码。目前信息领域一级代码 7 个,不变;二级代码从 75 个增加到 88 个;为促进交叉研究,原来的三级代码下沉到研究方向,避免原来一个申请代码下每年仅有三、五项申请项目等情况的发生,同时新的申请代码将进一步促进学科交叉融合。

基金委在 2020 年 4 月 20 日截止的 2020 年度申报中,申请项目达到 27 万,大概有 7 万多位专

家参加同行评议,有90多万份同行评议意见。梳理同行评议意见发现有的专家评语相对简单,难以有建设性的意见;有的专家收到申请书后迟迟不回复意见,会影响项目后续的会评工作;或者存在一些刺激性语言、不是太客观的评价。对于类似这样的情况,科学处要对评审专家在信息系统里作出相应的记录。负责任、讲信誉、计贡献的改革任务将进一步推动同行评议正常化、科学化、合理化。

基金委于2020年成立了交叉科学部,意在用新的研究模式和新的研究范式去解决在交叉节点上单一学科难以突破的成果,解决单一学科难以解决的复杂疑难问题,特别是智能科学和生命科学、医学、心理学、信息科学等基础问题。部分交叉科学部的资助领域表明,其中许多都与信息学科相关,包括集成电路自动化。

基金委还成立了科学传播与成果转化中心。科学家辛勤劳动,凝聚了很多思想和方法,发表了论文,写的论文和专著仅仅放在书架上很可惜。如何把这些新思想、新方法尽快落地,更好地发挥作用,该中心将发挥桥梁纽带作用,突出成果转化导向。在整个产业链里,从基础研究到技术应用环节很长,基金委将加强这一链条工作。

另外,从2018年开始建立新时期的联合基金,从区域、企业、行业部门吸引多元投入,通过这些行业、区域、企业面向需求提出瓶颈技术问题,通过科学家凝练这些技术需求背后的基础科学问题,吸引全国高校的科学家共同解决这些难题,提升区域、行业、企业的整体综合实力和技术水平。2020年,联合基金资助的重点支持项目已经超过了800项,超过以往基金委资助的700多项重点项目,未来联合基金作用将会继续加强。

2018—2020年联合基金协议签署情况,几乎遍布各个省市行业。举个例子,中电科集团在人工智能方面每年投资8000万元,总额一年有1亿元的联合资金,目前已经陆续启动了两年,2021年是第三年,其中很多重点支持方向,都和大众密切相关。例如,城市应急管理事件智能感知及实时仿真推演技术,以及面向公共安全的场景智能感知与异常行为预警;还有目标深度识别理论与方法、多智能体群组对抗推演与博弈方法研究、密集杂波环境下的多源信息融合等。

民航联合研究基金2019年收到申请240项,最后支持了37项,其中重点项目2项、培育项目35项,资助总经费1260万元;2020年实行新时期联合基金模式,申请了72项,重点支持了18项,

一些培育类项目可以在一般面上项目中支持。2019年民航签署了第五期协议,每年拟资助联合资金4500万元。从行业方面来看这样做还是值得的,期望未来民航在关键技术方面得到促进和推动。

## 二 信息领域基金资助情况

信息科学是以信息论、控制论和系统论为基础,研究信息产生、获取、存储、显示、处理、传输、利用及其相互作用规律的科学。信息领域资助范围涉及器件、系统、方法/工具,也给其他学科领域提供相关算法、软件和工具。目前学科设置有1个综合与战略规划处、4个科学处:电子学与通信、计算机科学、自动化科学、微电子与光学光电子。信息科学部在2020年4月20日前收到27000余项申请,其中在科学前沿类和需求牵引类项目占主要部分,约80%;申请在探索类和交叉类的项目数量偏低,这方面是需要鼓励和加强的。

分析一下申请评议资助情况,在聚焦前沿类,从申请的比例、同行评议的认同比例到资助比例一直是增长的,其他类项目基本上是另外一个趋势,至少探索项目还要加强支持,交叉类项目也要加强支持。教育信息科学与技术项目资助情况也是大家非常关注的,2019—2020年资助率也在逐年提高。特别是疫情期间,有很多的网上课程。如何利用信息化技术更好地推动教育技术和教育研究工作协同发展,是我们需要考虑的问题。

2020年新冠疫情被大家广泛关注。基金委紧急启动了5000万元由医学部和生命学部牵头的应急管理项目,信息科学部和其他学部也支持了一批面向重大需求的基础研究项目。在今年学部资助项目中,杰出青年基金项目43项、优秀青年基金项目90项。

现在国家十四五规划正在制定过程中。信息科学部积极落实发展规划,明年资助方向涉及8个规划中的优先资助领域,共设置8个重点项目群。其中自动化方面涉及两个领域:工业信息物理系统基础理论与关键技术、可信人工智能理论模型与系统。

科学基金资助涉及18个类型项目里,包括重大研究计划。今年信息科学部推动了“未来工业互联网基础理论与关键技术”重大研究计划的设立。在“欧洲制造2030”中认为工业互联网面向未来制造,改变制造生态,将形成新的竞争力,具有开放式和体系化的特点。在GE白皮书里谈到,工业互联网是产业效率提升的倍增器,产业效率

每提升1%将创造万亿美元GDP;电力上提升1%会有600亿美金收益。2020年美国制定中国行动计划,其司法部长威廉·巴尔明确表明如果工业互联网依赖于中国的技术,美国今天使用的经济制裁力量将显得苍白无力。工业互联网未来发展趋势为人机物制造全要素互联、生产链全面流程化、全产业链和全价值链的网络化。研究计划预期目标确定为:希望在基础理论、关键技术、范式变革上有突破,在标准规范、人才培养、工具研发上有贡献,争取在重要典型领域做出示范验证。

还有一类资助项目是基础科学研究中心,致力于科学前沿突破,产出一批国际领先水平的原创成果,抢占国际科学发展的制高点,形成若干具有重要国际影响的学术高地。今年信息领域资助两个项目,项目负责人分别是戴琼海院士和陈杰院士。戴琼海院士通过脑的局部结构和功能研究启发了很多AI理论方法,这个研究中心的目标是研究如何实现高效、可解释、鲁棒的新一代认知智能。陈杰院士负责的中心项目是自主智能无人系统,相应科学问题与主要研究内容包括:单体自治发育,复杂环境下主动感知与自助行为;集群协同涌现,动态协同决策与智能涌现;群组交互演进,群组交互智能与博弈演进。

另外,信息科学部从2014年起加强支持地区基础研究。对于申请量大、单位资助率低,以及个人申请次数多、资助率低的创新项目,信息科学部用调控经费进一步予以支持,以提高地区基础科学研究人员水平。

### 三 AI与交叉学科的研究

国家制定了相应的发展规划,信息科学部也做了战略规划。从2016年一直到现在,逐步把工作做实。在二级申请代码上,在人工智能领域涉及7个方面:基础理论、智能载体、智能应用等,从基础到技术手段、到应用和交叉都有布局。

### 四 科学研究与试验活动

回顾一下我们支持的“视听觉认知计算基础研究”重大研究计划。该研究计划从2000年9月九华论坛开始,到2009年项目立项,研究计划指

导专家组组长是郑南宁院士和李德毅院士。该研究计划涉及认知基础研究,以无人驾驶汽车作为科学实验平台,验证科学家的一些新的想法、新的工具、新的技术,可进一步推动以科学任务带动学科发展的模式。从2009年开始,从丝绸之路的西安,到内蒙古鄂尔多斯、翁牛特旗,到现在的江南常熟,重大研究计划创立的无人车比赛促进了中国无人车技术的发展和人才培养。2020年11月20—22日在常熟举行了第十二届无人驾驶车比赛活动。目前国内外产业集团和IT公司陆续加强了产学研用协作合作,例如百度、一汽等。自动驾驶方向研究发展很快,在一些特殊场景,如港口、矿山等已经发挥作用。这个研究计划的长期实施,诞生了很多中国本土的智能驾驶新公司、新企业。

另外还有水下机器人比赛,涉及环境感知和目标抓取。水下机器人比赛自2018年在大连创办,2020年又增加了湛江水下机器人大赛。未来我们餐桌上可能有一部分是按照传统方式捕捞的海产品,还有一部分或许是由机器人捕捞的,我们希望机器人捕捞的情况越来越多。

十四五优先发展领域包括智能无人系统、工业信息物理系统、安全可信人工智能基础理论、类脑智能理论和技术、新一代半导体材料与器件、后摩尔集成电路、光学工程、光电子集成技术等。整个信息科学领域和其他学科领域研究都是密切相关的,除了自身科学问题研究以外,更多的是和其他学科领域交叉,为其他学科领域提供工具、方法、软件、平台,共同发展。

信息领域需要大家的积极支持,人工智能发展需要基础支撑,希望发展更好的人工智能,未来我们拥有更好的生活。

#### 作者简介:



张兆田,研究员,国家自然科学基金委员会信息科学部常务副主任,电子学会常务理事。曾在北京信息科技大学从事逆问题、散射成像、计算机层析成像研究十余年;1998年调入国家自然科学基金委,从事自然科学基金管理工作;2003年在英国曼彻斯特大学访问,从事工业过程成像研究。作为主要成员,获国家科技进步二等奖。

张兆田,研究员,国家自然科学基金委员会信息科学部常务副主任,电子学会常务理事。曾在北京信息科技大学从事逆问题、散射成像、计算机层析成像研究十余年;1998年调入国家自然科学基金委,从事自然科学基金管理工作;2003年在英国曼彻斯特大

中文引用格式:张兆田.国家自然科学基金改革与2020年度信息领域资助情况[J].智能系统学报,2021,16(2):393-396.

英文引用格式:ZHANG Zhaotian. The reform of national science foundation of China and the analysis of funding in the field of information science in 2020[J]. CAAI transactions on intelligent systems, 2021, 16(2): 393-396.



## 第 17 届中国智能系统会议 (CISC2021)

由中国人工智能学会主办, CAAI 智能空天系统专委会、中国仿真学会人工智能仿真技术专委会协办, 福州大学、航天伺服驱动与传动技术实验室和北京航空航天大学联合承办的第 17 届中国智能系统会议 (CISC2021) 将于 2021 年 10 月 16-17 日在福建省福州市召开。

### 会议简介

中国智能系统会议是由中国人工智能学会智能空天系统专业委员会发起的系列学术会议, 其宗旨是为本领域的专家学者、研究生以及工程技术人员提供一个学术交流的平台, 以推动我国智能系统相关理论、技术与应用的发展。本次会议论文集将由 Springer 出版社在 Lecture Notes in Electrical Engineering 系列正式出版, EI 收录。热忱欢迎海内外广大同仁踊跃投稿并出席本届会议, 交流学术成果。

### 投稿要求

1. 论文未曾在国内外杂志或会议上发表。
2. 稿件写作必须使用英文, 并严格按照 LaTeX 模板要求进行排版。
3. 论文采用网上投稿, 投稿系统网址为: <https://easychair.org/conferences/?conf=cisc2021>

### 重要日期

论文投稿截止日期: 2021 年 4 月 30 日

论文录用通知日期: 2021 年 6 月 20 日

会议注册/终稿提交截止日期: 2021 年 7 月 10 日

### 投稿须知

CISC2021 征文通知 pdf 文件、LaTeX 模板下载链接: <http://sias.buaa.edu.cn/info/1007/1392.htm>

会议网站: <http://sias.buaa.edu.cn>

如有问题请邮件咨询: [cisc2021@126.com](mailto:cisc2021@126.com)