**国家自然科学基金人工智能基础研究应急管理项目指南**

日期 2017-08-02　  来源：　  作者：　 【大 中 小】　  【打印】　  【关闭】

|  |
| --- |
|  |
|  |

　　人工智能正在改变人类学习、工作和生活方式，推动人类社会步入智能化时代，是引领未来的一种战略性技术。人工智能研究的不断进步将引发其他科学技术的突破，从而增强国家核心竞争力。

　　为了推动我国人工智能基础研究，引领人工智能技术的发展，培养人工智能创新研究队伍。国家自然科学基金委员会现启动人工智能基础研究应急管理项目。

　　**一、拟资助领域和主要研究内容**

　　本次启动项目主要面向人工智能前沿基础、智能自主运动体、复杂过程智能优化决策三大方向，每个方向涵盖若干主题，支持科学家开展相关研究。

　　（一）人工智能前沿基础。

　　人工智能技术的发展已经进入新的阶段，但如何在人工智能基础理论领域寻求新的突破依然面临着重大挑战：（1）人的认知行为的信息处理机制；（2）反映认知功能与脑结构的类脑模型与新型计算架构；（3）如何正确测试机器智能。

　　针对上述问题，本项目群拟重点研究开放环境中不确定条件下的推理、跨域增强智能、基于新型机理的机器学习理论与方法、受脑启发的新型计算架构等前沿基础性问题，在新型人工智能的基础理论和关键技术方面取得突破，并进行典型示范验证，鼓励原始创新。研究方向包括：

　　1. 跨域协同的多模态高效感知与增强智能

　　2. 开放环境中不确定条件下的感知与行为的机器理解

　　3. 复杂任务规划与推理的新方法

　　4. 基于新型机理的机器学习理论与方法（如深度强化学习、对抗学习、类脑/类自然学习等）

　　5. 受脑启发的新型计算架构和方法

　　6. 人机合作混合智能的新方法

　　7. 中文语义计算与深度理解（如机器阅读理解与创作、人机对话等）

　　8. 面向人工智能的新型计算器件与芯片

　　9. 面向智能计算的异构众核并行处理方法与平台

　　10. 机器智能测试模型与评价方法

　　（二）智能自主运动体。

　　智能自主运动体有效融合感知、认知、控制与行为于一体，在复杂恶劣环境下表现出与人类相当或超越人类的能力，无人车、无人机和临场机器人等是其重要载体。智能自主运动体研究目前面临的主要挑战包括：（1）从确定条件下人工智能向非确定条件下自主智能的跨越；（2）从特定任务导向的人工智能向场景适应多任务人工智能的跨越；（3）从单个自主智能体向群体协同智能体的跨越。

　　本项目群结合认知心理学、脑科学等领域进展，研究智能自主运动体在开放环境中的智能认知与行为，建立新的人工智能理论与模型，提升记忆与交互、自学习以及与环境/场景结合紧密的智能能力。从单一智能自主运动体和群体协同智能自主运动体两个方面开展研究，建立智能自主运动体的基础理论、关键技术和协同验证平台，对研究成果进行验证。研究方向包括：

　　1. 开放环境下的智能自主运动体认知建模与学习

　　2. 环境/场景适应的跨媒体综合推理

　　3. 智能自主运动体的交互模型与方法

　　4. 复杂环境的类人理解与自主驾驶

　　5. 群体智能自主运动体的协同理论与方法

　　6. 人在回路的多自主智能运动体认知计算

　　7. 智能自主运动体的智能评价体系与方法

　　（三） 复杂制造过程智能决策理论与关键技术。

　　复杂工业制造过程的优化决策一直是极具挑战的问题。目前，工业制造过程运行管理决策、计划调度决策和运行操作决策主要依赖管理者、调度员、工程师等知识型工作者人工进行。但是，仅依靠知识工作者人工决策已经无法适应智能制造的要求，必须向人工智能驱动的智能优化决策转变。

　　本项目群围绕复杂工业制造过程智能化重大需求，以复杂工业制造过程为具体载体，围绕供应链、计划、调度、工艺运行指标、控制系统设定值等智能决策问题深入开展智能优化决策的基础理论、关键技术与应用验证研究。研究方向包括：

　　1. 数据与机理分析相结合的复杂动态过程智能建模

　　2. 异常工况智能预测与自愈控制

　　3. 人工智能驱动的性能指标终点预报与可视化分析

　　4. 基于多源异构数据的决策知识特征提取与知识发现

　　5. 不确定小样本环境下的优化决策规则的提取与深度学习

　　6. 具有预测与自优化功能的智能决策架构与方法

　　7. 不确定、开放环境下的人机合作优化决策与互学习

　　8. 人工智能驱动的自动化新方法

　　**二、2017年度资助计划**

　　2017年度针对上述研究方向，拟资助25个项目。每个项目资助直接费用200-250万元，资助期限为3年，申请书中的研究期限应填写“2018年1月1日-2020年12月31日”。

　　**三、申报要求及注意事项**

　　**（一）申报要求。**

　　1．项目申请人根据本指南发布的研究方向选择相应的研究主题，研究内容可以包括一个或多个研究主题。

　　2.项目申请人应具有高级专业技术职务（职称）。

**（二）限项规定。**

　　本应急管理项目不受高级专业技术职务（职称）申请和承担项目总数不超过3项的限制。

**（三）申请注意事项。**

　　1.申请书报送日期为2017年8月25日至31日16时。

　　2.申请人在填报申请书前，应当认真阅读本指南和《2017年度国家自然科学基金项目指南》中申请须知的相关内容，不符合指南相关要求的申请项目不予受理。

　　3.申请人登录科学基金网络信息系统https://isisn.nsfc.gov.cn/（以下简称信息系统，没有系统账号的申请人请向依托单位基金管理联系人申请开户）撰写申请书。申请代码1根据项目研究方向自主选择信息科学部相应的申请代码；“资助类别”选填“应急管理项目”；亚类说明选填“委综合管理项目”；附注说明选填“研究类项目”。正文部分按照“重点项目申请书撰写提纲”撰写。申请书正文开始请注明“研究方向和相关研究主题”。**以上选择不准确或未选择的项目申请将不予受理。**

　　4.申请人应根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》的有关规定，以及《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》的具体要求，按照“目标相关性、政策相符性、经济合理性”的基本原则，认真编制《国家自然科学基金项目资金预算表》。

　　5.申请人完成申请书撰写后，在线提交电子申请书及附件材料，下载并打印最终PDF版本申请书，向依托单位提交签字后的纸质申请书原件以及其他特别说明要求提交的纸质材料原件等附件。

　　6.申请人应保证纸质申请书与电子版内容一致。

　　7.依托单位应对本单位申请人所提交申请材料的真实性和完整性进行审核，并在规定时间内将申请材料报送国家自然科学基金委员会。具体要求如下：

　　（1）应在规定的项目申请截止时间（2017年8月31日16时）前提交本单位电子申请书及附件材料，并统一报送经单位签字盖章后的纸质申请书原件（一式一份）及要求报送的纸质附件材料。

　　（2）提交电子版申请书时，应通过信息系统逐项确认。

　　（3）报送纸质申请材料时，还应包括本单位公函和申请项目清单，材料不完整不予接收。

　　（4）可将纸质申请书直接送达或者邮寄至国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组。采用邮寄方式的，请在项目申请截止日期前（以发信邮戳日期为准）以快递方式邮寄，以免延误申请。

　　8.材料接收工作组联系方式。

　　通讯地址：北京市海淀区双清路83号国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组（行政楼101房间）

　　邮编：100085

　　联系电话：010-62328591

　　9.信息科学部联系方式。

　　国家自然科学基金委员会信息科学部综合处

　　通讯地址：北京市海淀区双清路83号

　　邮编：100085

　　联系人：何杰

　　联系电话：010-62327146

　　电子邮件：hejie@nsfc.gov.cn