

# 《美国国家人工智能研究机构计划》的主要做法和启示

◆刘笑 胡雯 / 文

2019年美国在更新版本的《国家人工智能研究与发展战略计划》中提出,把长期投资潜力巨大的人工智能研究领域作为首要战略目标。为此,由美国国家科学基金(NSF)牵头,联合美国国家粮食与农业研究所(NIFA)、美国国土安全部(DHS)、美国联邦公路管理局(FHWA)和美国退伍军人事务部(VA),于2019年共同推出《美国国家人工智能研究机构计划》(National Artificial Intelligence Research Institutes),旨在通过对人工智能研究机构的长期投资,在更广领域专注于基础研究、应用基础研究等挑战性研究难题,并推动

人工智能技术向更多经济领域延伸,加速培养新一代人工智能人才。该计划主要有以下几个值得关注的点。

## 依托科研院所搭建跨界平台,加快人工智能知识转移

美国人工智能研究机构计划面向在美国设有校区的两年制和四年制高等教育机构以及与教育科研相关的非营利组织提供申请机会,资助由科学家、工程师和教育工作者共同组建的跨学科研究机构。该研究机构将以关键应用领域的研究为基础,加速转型技术的发展,进而为基础研究的发展提供动力,为人

工智能技术的有效应用提供机会。人工智能研究机构是协同创新的关键联系点,促进了高校、企业、行业协会以及世界范围内组织机构间的协作和联系,将人员、想法、问题和技术方法等聚集在一个平台上。不仅充分发挥了创新资源的最大效力,而且通过合作伙伴和分支机构网络扩大了对外研究、教育和知识转移活动的参与度。与此同时,人工智能研究机构所拥有的包括数据和软件在内的基础设施资源为社区数据共享平台搭建创造了潜力。由此可见,研究平台的跨学科与跨组织性质超越了单个研究项目所能达到的效果,将激发组织的远见和适应

作者简介:刘笑,上海市产业创新生态系统研究中心研究员、上海工程技术大学管理学院讲师;胡雯,上海市产业创新生态系统研究中心研究员、上海社科院信息研究所助理研究员。

能力,提升人工智能领域发展的引领力与驱动力。

### 战略引领与自由探索相结合,动态调整研究目标

《美国国家人工智能研究计划》优先面向可信赖的人工智能技术、机器学习基础研究、人工智能驱动的农业和粮食系统创新、基于人工智能增强的学习、人工智能加速分子合成与制造、物理领域中的人工智能六大资助主题领域(详见表1),通过资助1~6个跨学科研究所,计划以初步签订合作协议的方式支持为期4~5年的建设,预计投资1600万~2000万美元(每年最多支持400万美元)。该计划明确要求申请者提交的研究申请内容必须覆盖六大优先资助主题领域中的一个或者多个,但在研究机构获批资助后,NSF等部门会在计划执行的第一年开始征求获批机构对主题研究领域的追踪建议,并以公开的途径邀请研究机构不受限制地提出未明确领

表1 六大优先资助主题领域

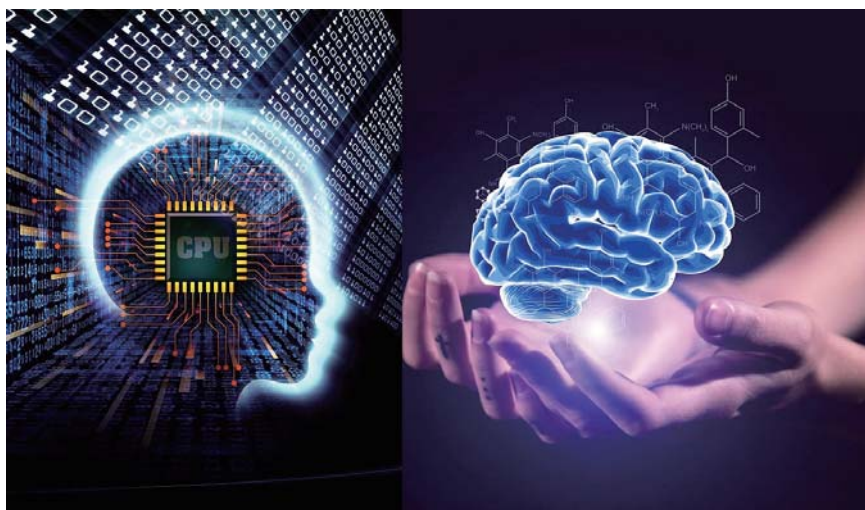
序号	主题名称	主要研究内容
1	可信赖的人工智能技术 (Trustworthy AI)	系统功能可靠性;能够以人类使用者可以理解的术语充分解释技术黑箱;机器学习系统在训练期间的个人隐私保护问题;确保AI决策系统不会表现出对社会有害的偏见
2	机器学习基础研究 (Foundations of Machine Learning)	各类机器学习方法的作用机制和分类方法;模型相关基础的因果关系研究;知识建模、向量和符号表示等等
3	人工智能驱动的农业和粮食系统创新 (AI-Driven Innovation in Agriculture and the Food System)	在粮食和农业领域,研究数据驱动方法和算法开发的应用
4	基于人工智能增强的学习 (AI-Augmented Learning)	改善人类学习和教育过程,包括学前教育、本科生研究生教育、职业教育等正式场合;培训、在职等非正式场合;支持STEM教育等
5	人工智能加速分子合成与制造 (AI for Accelerating Molecular Synthesis and Manufacturing)	重点开发人工智能先进技术和基于人工智能的工具,以推动分子发现,并确定支持节能、可持续发展的化学制造的化学转化途径
6	物理领域中的人工智能 (AI for Discovery in Physics)	采用新技术解决物理领域中的特定挑战,促进异构数据集的集成和解释,加快模型的建立和不确定性的量化,应对复杂数据集的高维特征

域的相关提案,以便动态调整资助的主题领域,及时追踪科技前沿。此类资助管理方式符合颠覆性技术发展规律,对存在高度不确定

性的前沿交叉学科更为友好,具有借鉴意义。

### 立项评审机制创新,助力政府部门间联动和需求嵌入

为了筛选出更具竞争力的资助项目,该计划评审过程制定了一套透明而公正、符合技术创新规律的评估流程。一是立项评审机制创新,“同行评审+项目官员”并联进行。NSF首先根据申请者的申报领域确定行业内的专家评审名单,然后进入同行评审流程,专家团队依据评审标准给出提案名单,再由科学家、工程师、教育工作者等组成的NSF项目官员进行审查,项目官员依据专家评审结果向各部门主



管推荐拟资助名单，最后由DGA部门 (the Division of Grants and Agreements) 经过业务、财政以及政策审查最终确定资助名单。二是由相关政府部门工作人员担任观察员，在嵌入用户需求的同时监督整个评审过程。在整个评审过程中，为了保证NSF整个过程的公正性，该计划将与NSF共同出资的相关联邦部门工作人员设置为观察员，并及时将提案信息、专家评审意见以及最终评审结论与资助伙伴全程分享，并与其他资助伙伴共同协商最终资助名单。在促进联邦部门间联动的基础上，使技术应用端的需求得以充分嵌入到立项评审过程中。

### 从“知识创造力+社会影响力”两个维度设立评审标准，注重推动人工智能技术社会影响的扩散

为了使评审过程更具针对性，NSF从知识创造力和社会影响力两个维度设置了评审标准，即要求评审过程中不仅要注重促进科学的进步、提升知识的创造力，更重要的是要造福社会并为实现特定的期望社会成果贡献自己的潜力。在审查和决策过程中必须考虑这两个标准，除此之外，在审查研究机构申报提案时，还将要求评审者关注以下标准：(1) 拟建的研究机构在与人工智能直接相关的领域或者更大领域推进人工智能基础研究的效果如何？(2) 拟建的研究机构是否能够充分利用应用导

向型研究，为基础研究提供重点信息并加速人工智能赋能创新发展？(3) 拟建的研究机构是否能够为培养训练有素的下一代人工智能人才作出贡献？(4) 拟建的研究机构在多大程度上由适合该项目的跨学科科学家、工程师和教育工作者组成？(5) 拟建的研究机构如何有效地成为创新协作的关键节点？这表明该计划不仅要求受资助的人工智能研究机构具备基础研究和应用研究能力，同时要求机构成为创新网络中的关键节点，在向各类创新主体输出知识的基础上，进一步将影响力延伸到社区、个体，为人工智能技术的社会化应用提前铺平道路。☑

(本文已获“爱科创”作者授权)



漫画大记录

及时除害

胡宏伟

