

中国科学技术院所联谊会

信息集锦

简报

2023 年第 4 期（总第 185 期）

2023 年 4 月 21 日

【本期目录】

★中国科学技术院所联谊会召开科研院所改革与创新
发展交流会

★紧扣基础学科关键问题 紧抓重点领域科研需求
——权威专家详解科技部“人工智能
驱动的科学研究”专项部署工作

★加强基础研究国际合作

★会员动态 “蹚出一条科研项目管理的新路”
——中国原子能科学研究院分级分类
精细化管理改革纪实

中国科学技术院所联谊会召开 科技院所改革与创新交流发展交流会

4月14日，院所联谊会召开科技院所改革与创新交流发展交流会，会议以腾讯视频方式举行。40多家科研院所代表参加了会议。

浙江省机电设计研究院党委副书记、总经理普勇的报告题目是：激发创新动能，争当转制院所改革先锋。浙江省特种设备科学研究院副院长虞雪芬的报告题目是：“新型研发机构科教融合培养产业创新人才”改革试点工作介绍。这两家院所参与了联谊会《科研院所改革发展报告》的编写工作。两家单位详细介绍了院所改革与创新的主要思路、进展及成效，对促进科研院所体制机制改革和激发科技创新动能具有重要指导意义。

紧扣基础学科关键问题 紧抓重点领域科研需求 ——权威专家详解科技部“人工智能 驱动的科学研究的科学研究”专项部署工作

（来源：新华网 记者宋晨）

近期，科技部会同自然科学基金委启动“人工智能驱动的科学研究的科学研究”（AI for Science）专项部署工作，布局“人工智能驱动的科学研究的科学研究”前沿科技研发体系。

“人工智能驱动的科学研究的科学研究”专项部署工作的背景是什么？相关重点有哪些？具体将如何推动我国在人工智能领域的理论研究与应用？新华社记者采访了中国科学院院士、北京大学国际机器学习研究中心主任鄂维南，科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目实施专家组组长、中科院自动化研究所所长徐波，科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目实施专家组成员、北京科学智能研究院副院长张林峰，对“人工智能驱动的科学研究的科学研究”专项部署工作进行详细解读。

人工智能已成为科学研究新范式

问：推动“人工智能驱动的科学研究的科学研究”专项部署

工作的背景和意义是什么？

徐波：随着新一代人工智能技术的蓬勃发展，科学研究范式正在发生新变革，推动基础科学的重大发现和突破。人工智能已成为继实验、理论、计算之后的科学研究新范式。

目前，人工智能技术已在很多科学研究领域展现出超越传统数学或物理学方法的强大能力，但在“人工智能驱动的科学研究的体系化布局、重大系统设计、跨学科交叉融合、创新生态构建等方面仍有提升空间。

近年来，我国人工智能技术发展快速、科研数据和算力资源日益丰富、科学研究领域应用场景不断拓展，为加快推动“人工智能驱动的科学研究的”发展奠定了坚实基础。

为了抢抓人工智能驱动科学研究的新机遇，科技部会同自然科学基金委启动“人工智能驱动的科学研究的”专项部署工作，将进一步加强对其创新工作的统筹指导、系统布局，充分发挥我国在人工智能方面优势，加速科学研究范式变革和能力提升，推动人工智

能走向高质量应用新阶段。

鄂维南：我们正在迎来新一轮的科技革命，很重要的一点是科学研究从“作坊”模式转变到“平台科研”模式。

在科研活动中，如材料研究、生物制药研究等，存在很多共性，理论上用的物理模型和基本原理，是有限的、有共性的，研究中用的实验手段亦如是。人工智能技术发展至今，能让我们将这些共性的工具串联起来，从整体角度看待科研，大幅提高科研效率。

“人工智能驱动的科学研究的科学研究”有可能推动我们在下一轮科技革命中走在前沿。

学科与知识体系大重构的“人工智能驱动的科学研究的科学研究”

问：“人工智能驱动的科学研究的科学研究”的特点是什么？我国在相关方面研究水平如何？

张林峰：“人工智能驱动的科学研究的科学研究”最大的一个特点是，它以一种前所未有的方式，将不同学科、不

同背景的人们联系在一起。

“人工智能驱动的科学研究的”既需要计算机、数据科学、材料、化学、生物等学科的交叉融合，同时也需要数学、物理等基础学科进行更加深入的理论构建和算法设计，是一个学科与知识体系大重构的过程。

鄂维南：“人工智能驱动的科学研究的”是以“机器学习为代表的人工智能技术”与“科学研究的”深度融合的产物。

借助机器学习在高维问题的表示能力，人类可以更加真实细致刻画复杂系统的机理，同时可以把基本原理以更加高效、实用的方式应用于解决实际问题中，可帮助将复杂的基础研究成果构建为更有逻辑的知识决策体系或更实用的工具，提升科研、原始创新效率。

近年来，国内多所高校、科研机构都在科学智能领域积极布局，国内企业也在投入巨大力量来推动科学智能发展和产业落地。我们率先意识到人工智能方法对基础科学研究可能产生的影响，全面布局人工智能驱动的科学研究的和培养科研团队，将人工智能方法、

高性能计算与物理模型相结合，并已走在了国际前沿。

紧扣基础学科关键问题 紧抓重点领域科研需求

问：本次专项部署工作结合的学科与围绕的领域有哪些考虑？

徐波：数学、物理、化学、天文、地球科学、生命科学等基础学科为科技发展提供了重要理论基础，紧密结合这些基础学科关键问题，布局“人工智能驱动的科学研究的科学研究”前沿科技研发体系，是增强基础科学研究竞争力的重要保证。

药物研发、基因研究等领域，是人工智能与科学研究结合需求迫切、进展突出、具有代表性的重要方向。例如，基于生物学机制、疾病和用药相关数据、药物的各种药性性质等建立的人工智能模型可预测新药的安全性和有效性，通过人工智能辅助，减少研发过程中的人力、物力、时间投入，提高药物研发成功率。

值得注意的是，科学研究中的人工智能方法不能

简单照搬我们现在所熟知的，如计算机视觉和自然语言处理等领域的现有模型和算法，而是需要根据每个基础科学具体情况，将人工智能技术与自然科学和技术科学的领域知识深度结合，研发针对性的智能算法、模型和软件工具。

加强体系化布局 打造智能化科研创新生态

问：“人工智能驱动的科学研究的未来”未来还有哪些规划与建议？

徐波：科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目将在第二个五年实施阶段（2023-2027 年）持续加强体系化布局和支持力度，推动研究新理论、新模型、新算法，研发软件工具和专用平台，推进软硬件计算技术升级，打造智能化科研的开源开放创新生态。

后续，将在国家《新一代人工智能发展规划》的指导下、新一代人工智能规划推进办公室的协调下，加快人才、技术、数据、算力等要素汇聚，形成推进“人工智能驱动的科学研究的未来”政策合力。

在平台支撑方面，科技部正在加快推动国家新一代人工智能公共算力开放创新平台建设；在机制创新方面，科技部鼓励用户单位围绕业务深度挖掘技术需求和科学问题，深度参与模型研究与算法创新，积极开放数据、资源。

鄂维南：着眼未来“人工智能驱动的科学”发展，首先要把资源真正配置到做实事的一线科研人员手里。同时要有有效的人才培养体系，培养对于基本原理和实际问题都有充分了解的人才。

此外，要有有效的组织形式，构建垂直整合的团队。“人工智能驱动的科学”对科研团队提出了全新要求，真正让人工智能的研究人员与基础科学领域研究人员一起工作，进行高频率的日常学术交流，同时引入工程化人才，从行业需求出发，开发出可实际应用并持续迭代的新工具与软件。

加强基础研究国际合作

（来源：中国科学技术发展战略研究院 薛 姝）

我国应积极推动基础研究国际合作，构建广泛的基础研究合作网络，整合全球智力资源，共同推动基础研究的发展进步。

习近平总书记在主持中共中央政治局第三次集体学习时强调，人类要破解共同发展难题，比以往任何时候都更需要国际合作和开放共享。同时，习近平总书记还指出，要前瞻谋划和深度参与全球科技治理，参加或发起设立国际科技组织，支持国内高校、科研院所、科技组织同国际对接。

当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，学科交叉融合不断发展，科学研究范式发生深刻变革，国际科技竞争日趋激烈，但是竞争中 also 蕴含合作机会。基础研究国际合作是推动国际科技合作相对稳妥、有效的切入点，也影响着一个国家基础研究发展的速度和水平。我国应在加强基础研究经费投入、人才培养、环境建设等内部支持的同时，注重外部发展，积极推动基础研究国际合作，构建广泛的基础研究合作网络，

整合全球智力资源，共同推动基础研究的发展进步。

基础研究国际合作是当前科技发展的必然要求

世界科技发展到当前阶段，对基础研究国际合作的需求愈发强烈。从科技发展的历史角度来看，基础研究国际合作是促进全球科技发展的重要因素之一，主要表现在以下几个方面。

一是解决全球发展面临的共性科学问题需要国际合作。当前人类社会发展面临一系列共同挑战，如气候变化、生命健康、能源危机、太空探索等。必须依靠有能力的国家通力合作开展科学研究，共同解决制约人类发展的共性问题。这些基础研究领域较少涉及国家利益，更容易开展国际合作，形成研究合力。

二是基础研究越来越依赖实验条件与平台。当前科技范式转变，大科学时代由科学家个体承担科学研究的情况相对减少，科学进展受实验条件及平台的影响。一个国家不可能、也没必要建设基础研究所需要的全部实验设施及平台，而良好的国际合作可以使各国的实验设备和资源得到充分有效的利用。

三是基础研究经费需要由多个国家来分担。基础研究项目的规模越来越大，难度越来越大，经费需求

也越来越大。任何一个国家对众多领域的基础研究进行全链条的支持，都会面临较大难度。美国作为 GDP 和科技投入全球第一的国家，在进行基础研究投入时也面临相应的困难，已经主动寻求国际合作以分担基础研究成本。基础研究成果的外部性决定其收益可以为全球共享，因此基础研究领域的国际合作，有利于减轻单一国家的投入负担，也有利于扩大基础研究成果对全球发展的支撑作用。

四是人才交流有利于促进基础研究成果的产出。纵观科技发展历史，基础研究的发展，归根到底是靠人才实现的，而人才交流与思想碰撞，又是有效激发人才取得科研成果的重要途径，对于推动基础研究发展有重要的意义。如1930年，美国的弗莱克斯纳倡导建立了普林斯顿高等研究院，并将当时一大批欧洲人才引入美国，不但增加了美国高水平基础研究人才的数量，也同时促进了非本土人才与本土人才的交流沟通。

我国已具备基础研究国际合作的条件

现阶段我国开展基础研究国际合作，已经具备了一定的基础条件。当前，我国基础研究领域大力开展实验室、仪器设备等科研平台建设，以及近年来不断

加大的基础研究经费支持，大幅提升了我国与国际高水平科研团队对话、合作的能力，促使我国开始迈入有能力承载基础研究国际合作的阶段。不仅是我们需要基础研究国际合作，而且国际上也需要与我们进行合作。不过，开展基础研究国际合作也面临着一些问题。

一是国际科技竞争形势影响基础研究国际合作。当前，乌克兰危机还在持续，美国对华科技脱钩的影响也还在持续，全球科技合作生态受到干扰，世界范围内稳定、长期的基础研究合作存在不确定性。

二是我国基础研究能力短板仍然制约国际合作。由于我国基础研究起步晚，部分研究领域的科研能力还有所不足，在基础研究国际合作方面还面临一些实际障碍。例如，部分高校、科研机构对基础研究国际合作的需求比较强，但是自身基础研究能力和国际合作能力尚有待加强，且合作渠道仍不够通畅；由于语言等方面的限制，国内的基础研究成果为世界所了解的程度还有待提高；我国对于国际基础研究团队的支持还比较有限；大部分企业基础研究能力相对较弱，民间层面开展基础研究合作仍面临挑战。

促进基础研究国际合作需“走出去”“引进来”双

管齐下

促进基础研究国际合作，需要“走出去”和“引进来”双管齐下。首先是在提升我国基础研究能力基础上，让我国基础研究积极走上国际合作的大舞台。然后通过有竞争力的资源和条件，吸引国际基础研究人才和项目参与到我国的基础研究中。

一是鼓励我国科学家积极参加国际科学团体及活动。交流是前提，有了交流才有合作。鼓励我国科学家主动“走出去”，积极参加全球各类基础研究学术团体，积极参与相关学术会议及论坛，拓展我国科学家与国际同行交流的广度和深度，打好后续合作的基础。积极参与筹备基础研究领域国际性学术交流会议，主动设置前沿议题，逐渐增强我国科学家在国际学术机构及活动中的话语权。

二是牵头组织和参与国际大科学计划和大科学工程。国际大科学计划和大科学工程是人类开拓知识前沿、探索未知世界和解决重大全球性问题的的重要手段，也是国际科学家交流合作的重要平台，已经成为我国积极推动基础研究国际合作的重要抓手之一。目前，我国已经开展了国际子午圈大科学计划、人类表型组国际大科学计划等一系列大科学计划和大科学工程，

取得良好效果。需要在此基础上，进一步发挥大国担当，推进国际合作。

三是扩大面向国际的基础研究项目资助。可适当扩大我国基础研究项目的申请范围，允许国际科学家申请承担。应设立面向全球的基础研究基金，解决人类面临的共同挑战背后的科学问题。借鉴美国经验，注重在科学家职业生涯早期建立国际合作关系，有助于为未来奠定持续合作基础。

四是引导促进民间基础研究国际合作。随着我国部分企业已经进入需要依靠基础研究成果支撑未来发展的阶段，企业在推动基础研究国际合作方面能够发挥越来越大的作用。因此，应以企业为桥梁，依托民间力量，促进企业间的基础研究合作，并吸引国际高水平基础研究人才为我国企业提供智力支持，与我国科学家开展合作。

“蹚出一条科研项目管理的新路”

——中国原子能科学研究院

分级分类精细化管理改革纪实

（来源：科技日报 记者 陈瑜）

“我们走的是‘绿色通道’！”

4月11日，中国原子能科学研究院（以下简称原子能院）核物理研究所助理研究员孙伟兴奋地对科技日报记者说。仅用时半天编制“项目里程碑计划”等3份管理文件并上传系统后，他承担的“激光驱动湍流磁场放大效应研究”项目，快速进入实施环节。

与孙伟的“小不点”项目不同，该院核工程设计研究所负责的应用型重大科研项目，则是个数亿元级的“大块头”。在项目前期策划阶段，院里就组建了数十人的项目团队，应用系统工程方法完成了方案研究并成功实现立项。

上述差异，源于原子能院正在推行的分级分类精细化管理改革。

“我们院过去以基础研究为主，现在已发展成新

型的核科学研究和工程应用一体的综合性研究机构。”原子能院党委书记薛小刚告诉科技日报记者，目前院里不仅有基础科研，还有应用科研、工程科研，业务多元化，迫切需要开展分级分类精细化管理。

党的二十大报告指出，“优化配置创新资源”“深化科技体制改革”。薛小刚表示，项目管理改革就是为科技创新做好“加减法”，“我们希望能蹚出一条大型综合性科研院所项目管理的新路！”

试水破冰 项目管理改革为创新减负

有着73年历史的原子能院，被誉为我国核工业“摇篮”和“老母鸡”。

近年来，由于原子能院项目数量众多，且项目来源多样，类型繁杂、规模不一，项目管理工作量和信息量不断增多。如果将项目结构比作一座金字塔，塔尖的战略项目约占项目总数10%，经费占总经费80%以上；位于中段的重点项目约占项目总数20%，经费约占总经费15%；塔底的一般项目最多，经费最少。

不同的项目有着不同的管理需求：战略项目经费体量大、技术难度高、组织管理难，需要加强资源保障和组织协调，优化管理方法；一般项目研究目标比

较开放，管理工作相对简单，需要简化流程，为科研人员减负、松绑。

从2020年开始，原子能院推行“模拟法人制”改革，也就是在全院一个法人的基本前提下，将院属二级单位视同法人单位看待，将人、财、物等职责权限最大程度授权至院属二级单位，充分激发院属二级单位生产经营和科技创新的主动性和创造性。与责任压实和权力下移相伴，二级单位的主人翁意识和管理能力得到了显著增强。

这为项目管理流程简化提供了可能。

2020年到2022年，乘着国企改革三年行动和中核集团“精细化管理年”专项工作的东风，对标航天、航空、核工业等领域的大型科研院所，原子能院领导带队，开展了大量调研。

“应该说，国家为提高科技创新能力采取的新举措、国家和中核集团对科研院所改革的新要求，给我们的改革加了一把火。”薛小刚总结道。

量体裁衣 不同项目在“字典”里找各自答案

2021年，原子能院正式推进院项目分级分类精细

化管理工作，并专门成立了领导小组和工作专班。历时一年，原子能院副院长（主持行政工作）杨红义带领工作专班完成了项目分级分类精细化管理方法体系的设计。

“我们做了一整套项目管理的流程方法，编制了一本8.7万字的《项目分级分类管理指引》（以下简称《指引》）。”杨红义告诉记者，按照重要性，全部项目被分为战略项目、重点项目、一般项目；按照性质，分为基础科研、应用科研、工程科研、工程设计、产品供货、技术服务、设施运维、信息化建设等12类。

和一般项目管理的阶段划分不同，原子能院将项目分为申请立项、初始配置、项目上线、项目规划、项目实施、项目验收6个阶段，对各级各类项目在不同阶段，均匹配了相应的项目管理方法和流程。

杨红义将《指引》比作原子能院项目管理的“字典”，“各级各类项目在不同阶段该如何管，《指引》里都有答案”。

航天领域项目管理顶级专家曾评价，《指引》是“国内科研院所实施组织级项目管理的先行者”。

“推行项目分级分类，不是一味地加强管理，而

是有紧有松，提高工作效率，充分激发基础研究创新活力。”薛小刚告诉记者，为了给基础研究项目减负，原子能院首先将院级职能部门主要管理职权集中在项目策划立项、结题验收两个环节，在项目实施过程中，变管理者为服务者。

在确保合规的前提下，院级向所级充分授权，分级决策，大力提倡项目扁平化管理，显著压缩了大部分项目的管理流程。

对经费体量小、目标相对开放的基础科研项目，院专门设置项目管理“绿色通道”，大幅简化项目规划和实施阶段的管理要求。

对基础研究项目推广项目负责人制，在满足院、所两级行政宏观管理要求的前提下，更多地让项目负责人说了算。

伴随着一系列蹄疾步稳的改革举措相继落地，原子能院科技创新和项目管理能力得到有效增强：核天体物理“圣杯”反应研究、嫦娥五号月壤研究等一大批重要成果发布；一体化快堆核能系统、环形反应堆燃料等工程技术开发取得标志性进展；多个重大项目在国家组织的竞争性申报中获得第一。

放而不乱 统筹简政放权与风险管控

改革之初，有人质疑：“审签的人少了，监督会不会削弱？”

薛小刚坦言，改革中的任何抉择都要付出成本，提高效率就可能增加风险。所以，此次改革的目标是：在提高效率的同时，确保风险可控。

随着简政放权，原子能院同步推出“三招”，用于项目宏观管控——

第一招，推行院级监督检查常态化，在大幅减少院级审批的同时，院级职能部门根据实际需要对项目开展监督检查。

第二招，实行多项目整体效能评估，将若干个项目组合成一个项目集群，用项目集群总体效能评估替代单项目绩效评估。

第三招，实行科学家个人信用制，通过项目对科学家进行信用管理，对个别信用不高者采取相应的限制措施。

为给项目分级分类管理提供平台支撑，原子能院开发了项目分级分类管理信息化系统，项目管理全部

审批活动线上开展，全部管理要素线上管控，全部项目数据线上存储调用。

负责改革具体工作的原子能院规划发展部副主任苏志宝认为，应用项目管理信息化系统，首先可以提高办事效率，比如原来需要跑腿到处找人签字的审批程序，现在通过系统可全部在线上完成，初步估计可节约人员工时30%左右。更重要的是，系统可助推业务模式转型，将改变全体项目管理参与人员的工作模式和习惯；项目全部信息相对透明，可避免信息不对称带来的管理风险；所有项目管理活动将被强制规范，可提高项目实施的效率和效益；巨量的项目数据将构成原子能院自己的“大数据”系统，为院后续科技研发等各项工作提供及时、稳定的数据支撑。

“目前我们已经安排了20多个项目试点上线管理，预计到5月底，其他项目也将上线管理。”苏志宝信心满满地说，“那时信息化的红利将进一步释放，相信绝大部分人会很喜欢这个系统！”