

AI 赋能 科研“第五范式”引变革

▶ 本报记者 张伟



成都高新区AI创新中心

图片来源:成都高新区

“发生在当下的科技革命”“科学研究的第五范式”，一颗孕育数年的AI for Science(科学智能)种子，现在已现“百花齐放”之势。

近日，在2022中关村论坛系列活动——首届科学智能峰会上，多位院士、专家云端论道，既分享国际生命科学、新能源、新材料等领域的最新进展，又深度剖析AI for Science的最新发展趋势，探讨AI与基础科学的深度融合之道。

发生在当下的科技革命

AI for Science，是“发生在当下的科技革命”，在首届主论坛上，中国科学院院士鄂维南以此开篇。他指出，以机器学习为代表的人工智能为基础科学研究带来了新的高维函数的表示工具和数值的分析工具。基础科学研究将成为人工智能的主战场，二者结合后的研究成果将会极大促进宏观和微观计算模拟的发展，进而成为工业设计的全新起点。

这一观点，引起了多位院士的共鸣。“如今看来，这已经成为了一种趋势，甚至是一种新的范式流行了起来。”中国科学院院士汤超回忆说，早在2018年，鄂维南院士就找到他，希望在北大建立一个交叉学科项目，用以探索机器学习在各个科学和工程领域的应用，并取名为“AI for Science”，目前已有蔚然成风之势。

“AI for Science，使得机器不仅仅能模拟普通人的智能，更可以学会科学

家或者专家的智能。”中国科学院院士(外籍)张亚勤指出，“毫无疑问，这是一种全新的研究范式。”

中国工程院院士孙凝晖更是将这种新的研究范式，称为“科学研究的第五范式”。

中国科学院院士张平文则特别指出，“AI for Science新范式”，表现为机理和数据的融合计算，应用数学是该范式的重要基础。“推动该范式的快速落地，要坚持服务于国家重大发展战略。”

新范式带来重大改变

AI for Science，作为科研范式的重大改变，势必会对人类生产、生活产生重要的影响，同时放眼全球，该研究范

式对于全球科学家而言均属于一个较新的概念。如何推动AI for Science的发展和生态建设，成为当天院士、专家论道的主要话题。其中，原始创新、开源开放成为生态建设的主题词。

“科学家要勇于做原始创新，因为原始创新应当是科学家做科研的初心。”鄂维南院士指出，在资源分配的体制机制上，要向鼓励科学家去做原始创新的方向去设计，实现这一点，需要政、产、学、研各个层面的共同努力。

“我们应该认识到，在AI for Science领域从0-1的创新目前可能还不太多。当然有许多实际问题的解决，并不一定需要0-1的创新，但我们还是应该努力营造一个良好的创新生态，少做一些表面文章，多鼓励原始创新，只有

这样，AI for Science才能健康、平衡、长远地发展。”汤超院士说。

张亚勤院士则强调，推动AI for Science的大发展，要建设开源开放的大平台，以此来带动和推动整个学术和产业界的融合和交流。

深势科技创始人、首席科学家张林峰博士以DeepModeling开源社区实践为例说：“在AI for Science上，开源社区为我们能看到的远景，设计了一条更为有效的路径，能够团结大家的力量，共同推动‘可能性’成为‘现实’。”

应用落地潜力在展现

在过去的几年里，AI for Science技术成果集中爆发，不少学界、业内人士已经看到了人工智能在传统科学领域的价值：AI for Science已为不同学科带来了新的动力。一场由人工智能和科学研究相结合引发的科研范式的转变，正在快速且深刻地影响着数学、物理学、化学、材料学、生物学等各个传统科研领域。

在首日论坛上，北京科学智能研究院、深势科技、高瓴创投共同发布了《2022AI4S全球发展观察与展望》，向外界展现近些年AI for Science在各个领域的重要应用实践。

与此同时，中国科学院院士王中林介绍了利用自驱动系统收集环境数据的应用实例，剖析了其中的物理原理和发展路径，并说明该技术将对人类储存

能源、管理能源以及能源系统之间的协作产生重要影响。

在能源材料领域，清华大学化工系教授张强以高比能电池研究为例，阐释了能源化学和数据科学融合发展的新进展：通过将理论计算和实验相结合，应用人工智能技术在电池材料这一多尺度、复杂物理场景上实现了重要突破。

北京大学计算机学院教授黄铁军讲述了人工智能技术与生命科学理论相结合推动灵长类的视网膜仿真、神经元计算模式优化、高精度线虫模拟的重要研究成果。

清华大学电子工程系教授刘铁岩展示了通过人工智能与物理模型相结合，利用分子动力学模拟手段，解释了新冠病毒蛋白突变的机理和重要影响，以及进一步为药物筛选提供合理的建议。

深势科技计算生物负责人王冬冬博士介绍，针对药物发现领域公认的成药靶点，利用AI for Science驱动的新增强采样方法和药物发现工具，实现了对相关靶点别构口袋的发现以及固有无序蛋白动态构象的探索，为新药发现打开了全新的思路。

AI for Science与材料计算、AI for Science与工业仿真、AI for Science与生物计算等等，在科技界，一场AI for Science在科学创新前沿的探讨，一场AI for Science在产业化落地的探索实践，正在进行时。

自动驾驶 有规可循了

本报讯 近日，交通运输部发布《自动驾驶汽车运输安全服务指南(试行)(征求意见稿)》，向社会公开征求意见。《指南》的推出旨在适应自动驾驶技术发展的趋势，鼓励和规范自动驾驶汽车在运输服务领域应用，进一步保障自动驾驶汽车的运输安全。

《指南》指出，在保障运输安全的前提下，鼓励在封闭式快速公交系统等场景使用自动驾驶汽车从事城市公共汽(电)车客运经营活动，在交通状况简单、条件相对可控的场景使用自动驾驶汽车从事出租汽车客运经营活动，在点对点干线公路运输、具有相对封闭道路等场景使用自动驾驶汽车从事道路普通货物运输经营活动。

自动驾驶车辆的上路以及商业化运营，无法绕开“安全”这一关键词，《指南》将安全放在第一位。

《指南》规定，运输经营者应当依法办理市场主体注册登记，经营范围应登记相应业务类别。从事出租汽车客运、道路普通货物运输、道路旅客运输经营的应当具备相应业务类别的道路运输经营许可资质。从事城市公共汽(电)车运营的应当符合国家及地方政府有关运营资质要求。

《指南》明确，从事运输经营的自动驾驶汽车应当符合国家和交通运输行业有关安全技术标准要求，依法办理机动车注册登记，取得机动车号牌、机动车行驶证。从事出租汽车客运、道路普通货物运输、道路旅客运输经营的自动驾驶汽车还应当依法取得相应的《网络预约出租汽车运输证》或《道路运输证》。从事城市公共汽(电)车客运的自动驾驶汽车还应当符合国家和地方政府有关运营资质要求。

《指南》要求，从事运输经营的有条件自动驾驶和高度自动驾驶汽车应当配备驾驶员，从事运输经营的完全自动驾驶汽车应当配备远程驾驶员或安全员。驾驶员、安全员应当经运输经营者组织培训考核合格，掌握自动驾驶汽车使用说明，熟知自动驾驶汽车运行线路风险情况，具备紧急状态下应急处置能力。驾驶员还应当符合交通运输领域从业人员管理规定和要求，取得相应的从业资格。

自动驾驶的责任事故界定，一直是困扰自动驾驶车辆商业化运营的一大难题。而车辆的核心数据和运行信息，则可以在很大程度上帮助监管部门厘清事故原委。

对此，《指南》强调，自动驾驶运输车辆的经营者，应该对车辆进行动态监控，并及时向属地交通运输主管部门进行传输，特别是在车辆发生事故或自动驾驶功能失效时，车辆要自动记录和存储事发前至少90秒至事发后至少30秒的运行状态信息，包括车辆基本信息、控制模式变化情况、接收的远程控制指令情况、运行状态、人机交互及车内外影像情况等。

吴毓山



近年来，黑龙江省牡丹江市穆稜市重点发展新兴产业和木制品、塑料、麻纺等优势产业，产业链不断延伸升级、集聚成势。2021年，穆稜市规模以上工业增加值增长14.1%，地区生产总值增幅8.5%，产业“聚能”推动县域经济实现高质量发展。图为工人在穆稜市北一半导体科技有限公司车间作业。

新华社记者 王建威/摄

连续三次发射圆满成功 “谷神星一号”刷新民营火箭纪录

▶ 科技日报记者 付毅飞

8月9日12时11分，星河动力航天公司从酒泉卫星发射中心成功发射谷神星一号遥三运载火箭，顺利将泰景一号01星、02星和东海一号卫星精确送入500公里太阳同步轨道。

此次发射实现了谷神星一号火箭连续三次发射圆满成功，星河动力保持着100%的发射成功率，创造了中国民营火箭发展新纪录。随着此次发射成功，谷神星一号火箭将迈入规模化商业化发射交付阶段。

据悉，谷神星一号是星河动力自主研发的四级轻型商业运载火箭，直径1.4米，全长约20米，起飞重量约33吨，500公里太阳同步轨道最大运力300公斤。该火箭一、二、三级采用固体动力，四级为轨控和姿控一体化液体动力，采用了总体/结构/动力一体化设计，以及面向推进剂最小

消耗的滚动通道筒控制、分布式轨姿控动力系统、3D打印轨姿控发动机、垂直自对准等创新性设计，在目前商业发射市场中颇具性价比与竞争力，可为国内外卫星客户提供微小卫星的专属、共享、搭载等定制化发射服务。

为更好满足商业卫星客户对运载能力和空间包络的需求，此次谷神星一号遥三火箭开展了整流罩和轨姿控动力系统升级。升级后的整流罩直径增至1.6米，长度增至5.2米，罩内总空间达到8.1立方米，装载空间进一步优化，提高了综合运载和发射服务能力。

星河动力CEO刘百奇表示，该公司战略目标清晰，自成立之初就坚持聚焦低轨微小卫星发射市场，布局市场最需要的中大型重复使用液氧/煤油运载火箭和轻型固体运载火箭。公司团队作风

扎实、专业覆盖全面，成为在提供灵活批量化发射服务上的一大优势。

此外记者了解到，此次发射的火箭又名“星光益彩号”，是星河动力与中国社会福利基金会携手呼吁社会关注“星光益彩”项目，关爱自闭症儿童成长的公益之举。

此次发射的泰景一号01星、02星由北京微纳星空科技有限公司研制，用于对地实施光学遥感和图像数据回传及地面图像处理，将面向林业、农业、海洋等用户提供商用业务数据服务。东海一号卫星由上海埃依斯航天科技有限公司研制，用于验证微小偏振光相机多模式遥感探测技术，并开展多项国产自主可控关键技术验证，为海洋及其他边远地区提供天基卫星服务及应用打下基础。

行业动态

视听企业 社会责任研究报告发布

本报讯 近日，首届“网络视听社会责任与发展”研讨会在北京举办，会上发布了《重点网络视听企业社会责任研究报告(2021)》。

《研究报告》显示，此次监测以广电系统的重点网络视听节目服务持证(备案)单位为主要监测对象，以2020年9月1日至2021年8月31日为监测时间窗口，考察了52家京内持证(备案)单位和12家京外持证(备案)单位近一年来的社会责任履责现状。

监测结果表明，过去一年来，90%以上的被监测单位在保证自身发展的同时，在企业社会责任建设方面进行了积极的实践。大多数企业在积极响应国家政策措施号召、助力脱贫攻坚、乡村振兴和实现共同富裕、提供正能量视听内容、创新模式促进经济发展和助力数字能力提升等方面取得了一定的成效。其中，抖音、爱奇艺、快手、腾讯视频、淘宝、微博、京东、优酷、汽车之家在网络视听平台社会责任履责表现中排名前列。

北京人均5G基站数 全国第一

本报讯(记者 叶伟) 在近日举行的2022年服贸会电信、计算机和信息服务业专题媒体通气会上，北京市通信管理局相关负责人介绍说，2022年上半年北京新型信息通信基础设施建设成效显著，共建成并开通5G基站7000多个，使北京5G基站数达到5.9万个，平均每万人5G基站数27个，列全国第一。

数字化、网络化、智能化是新一轮科技革命和产业变革最显著的特征。近年来，北京市以打造全球数字经济标杆城市为牵引，紧抓数字经济发展机遇，大力推动新一代通信基础设施建设，为首都数字经济和服务贸易的发展打下坚实基础。

据介绍，2022年上半年，北京市千兆光纤覆盖率达到90%以上，成为全国首批千兆城市。同时，北京市协同推进算力网络升级融合。上半年，北京数据中心、云计算、物联网等新兴业务持续较快增长，对电信业务收入增长拉动作用进一步增强，共实现收入138.7亿元，同比增长15.6%，在电信业务收入中占比为37.6%，其中云计算业务收入增幅突出，增速同比增长近两倍(198.9%)，为全社会的数字化、网络化和智能化发展打下基础。

北京房山新型储能 产业集群现雏形

本报讯(记者 张伟) 近日从北京房山中关村新兴产业前沿技术研究院举办的2022中关村前沿科技沙龙——中关村储能产业创新沙龙上获悉，在新型储能领域，中关村发展集团与北京市房山区探索政企合作新模式，超前布局，相继引入和培育了海博思创、卫蓝新能源、新源智储等储能领域领军企业和环宇京辉、恒动氢能等一批氢能头部项目，新型储能产业目前已具备一定产业基础，并逐步形成产业链，产业集群已现雏形。

新型储能是构建新型电力系统的重要技术和基础装备，是实现碳达峰碳中和目标的重要支撑，也是催生国内能源新业态、抢占国际战略新高地的重要领域，对于推动首都能源绿色转型、保障能源安全和城市运行具有重要战略意义。

据悉，中关村发展集团与房山区将瞄准国家战略，紧抓北京国际科技创新中心及“两区”建设的重要发展机遇，积极打造新型储能示范区，加快形成拥有自主知识产权、市场占有率高、具有行业竞争力的新型能源材料和新型储能系统装备产业集群，为国家“双碳”目标实现提供北京“房山方案”。