

专家谈负责任的人工智能：

“走到哪儿，就该跟到哪儿”

■本报记者 秦志伟

人工智能本身无法负责，但人类希望它是负责的。

“要结具体应用场景来规范人工智能的伦理。”近日，在 2020 世界人工智能大会（WAIC 2020）上，国家新一代人工智能治理专业委员会主任薛澜如是说。

复旦大学应用伦理学研究中心主任王国豫进一步表示，人工智能不仅是一个技术系统，它更是和人类社会经济系统、政治系统、文化系统以及它实现的多维度语境结合在一起的。

与人类社会互动

人工智能产业是一个年轻化的产业，让北京旷视科技有限公司联合创始人兼首席执行官印奇意外的是，治理问题很早就被提及。

“可能是因为人工智能本身对技术创新和对经济社会的深刻影响，确实不同于之前的任何一次变革。”印奇分析道。

但在人工智能应用蓬勃发展的过程中，其背后的风险问题也同样被关注和讨论着。例如，部分企业用各种手段获取大量公民个人信息和行为数据，个人隐私问题怎么解决；算法黑箱使得企业对用户的歧视可以采取更加隐蔽的手段，该怎么解决；如何对人工智能侵权进行事实认定和法律定责……

“人工智能走到哪儿，治理原则就应该跟到哪儿。”上海大学战略研究院特聘院长李仁涵说。

美国电气和电子工程师协会（IEEE）产品和服务创新副主席 Don Wright 指出，人工智能的特别之处在于，它需要人类进一步提升对偏见、身份、情感和文化相关性等问题的认识。

而在治理的同时，中国科学院院士何积丰认为，要清楚发展人工智能的初始愿望。“发展人工智能技术不是要把老百姓的饭碗都抢了，而是要利用人工智能赋能各个行业，如制造、医疗、交通等。”在他看来，人工智能与人类社会是一个共性的互动关系。

开展合乎伦理的设计

何积丰将人工智能的安全问题分成 3 个不同层次。一是因为环境的破坏或干扰引起系统不安全。例如，如果把交通指示标志稍微做一些改动，汽车系统就无法识别。



人工智能与人类社会是一个共性的互动关系。

二是人工智能系统被攻击，导致个人隐私数据被窃取，自身系统漏洞被利用等，这类现象非常多。

三是起点问题，包括规范起点、伦理起点、经济起点、社会形态起点和技术起点。规范起点认为，目前不能保证人工智能不突破人类现有的法律和道德规范，这是治理应该关心的。经典的伦理起点认为，人工智能及其影响完全可能超越经典社会科学所能解释的范畴，这是一个比较令人担心的现象。特别是机器人自我学习能力增强以后，会创造自己的语言，人类可能无法知道它在想什么、做什么。经济起点认为，机器开始逐步替代劳动力。这要从正反两方面来看，落后的生产方式慢慢会被先进的生产方式所代替，导致一部分人下岗，还会使一部分人找到新的就业方向。社会形态起点认为，人工智能或许会把人类社会导向一个自由的联合体，而不是目前的社会治理状态。技术起点，则认为人工智能会逐渐地摆脱人类的控制。

所有的机器都会出错，但人工智能的错误似乎更令人担忧。香港科技大学人工智能研究中心主任冯雁担忧，人们往往会将这些错误与邪恶的人类意图联系起来。

例如，如果一个扬声器识别了某人说的话然后将其误发给别人，那么人类会怀疑它是间谍；如果聊天机器人答复有误，人

们就会怀疑它是在无礼冒犯；如果一个搜索结果带有偏见，人们会怀疑人工智能存在性别歧视等。

“为了减少此类错误，建议运用最佳实践指南针对人工智能系统开展合乎伦理的设计。”冯雁认为，从数据库收集、软件和算法设计、机器学习模型的模型训练到最后的测试和验证阶段，都可以采用最佳实践指南和特别制定的测试集，确保系统在投产前经过测试，合乎伦理的设计原则。

中国科学院自动化研究所研究员曾毅更感兴趣的是，如何从技术的角度建立符合伦理道德的人工智能计算模型。在他看来，将人工智能伦理原则“硬”植入人工智能与机器人，以希求其遵守，是没有意义的。

“唯一真正建立具有道德的人工智能模型的方式就是让其从自我的视角去学习和理解人工智能伦理原则，而这需要自我感知、思维揣测、认知共情、情感共情的支持。”曾毅认为，这是实现真正具有道德的人工智能的必要基础，将为实现人与人工智能共生奠定基石。

共识亟待转为行动方案

技术进步的速度明显快于人类的反应

速度，如果各国政府不加快速度，未来或许只能采取禁止的做法，以尽可能降低使用人工智能带来的风险。然而，“这些方法可能会限制技术发展，且必然会扼杀创新”。联合国人工智能和机器人中心负责人 I-rakli Beridze 说。

薛澜介绍，从基础、技术和应用三个层面来看，我国在应用层面的发展其实非常快。

值得关注的是，企业在我国是关键主导者。“开放、创新的平台不仅是智能经济主要技术、人力资本、应用场景的重要提供者，本身也是关键的投资者，这一点和其他领域的发展有所不同。”薛澜说。

与此同时，我国也高度重视人工智能伦理建设。2017 年，国务院印发《新一代人工智能发展规划》，强调必须高度重视安全风险挑战，加强前瞻预防与约束引导，最大限度降低风险。在此基础上，2019 年成立了国家新一代人工智能治理专业委员会，并发布了《新一代人工智能治理原则——发展负责任的人工智能》（以下简称《治理原则》），具体包括和谐友好、公平公正、包容共享、尊重隐私、安全可靠、共担责任、开放协作、敏捷治理等八条原则。

关于人工智能的伦理问题，大部分国家及社会组织和企业等都推出了一系列的伦理规范准则，如强调人本主义、可信赖性、负责任、包容性、可解释性等。“这些在所有的规则里都有所体现，说明大家有相当的共识。”薛澜说。

当下，这些共识性原则转化为行动方案已是大势所趋。

为促进《治理原则》落实，并不断积累经验以完善治理方案，上海国家新一代人工智能创新发展试验区专家咨询委员会在广泛调研产学研用等重点领域的重点关切和已有实践基础上，提出了“一平台、四工作、四体系”的行动建议。“一平台”是指构建全球合作网络和交流平台；“四工作”是指标准规范、行业自律、最佳实践和可信技术；“四体系”是指评估体系、监管体系、人才体系和保障体系。

“希望中国积极参与国际人工智能治理交流对话中，树立负责任的形象，通过这种交流达成共识，真正推进人工智能全球治理的有效实施，也为国际人工智能治理贡献中国力量。”薛澜说。

超算中心急需提升应用效能

■本报记者 郑金武

近年来的全球超算 TOP10 榜单上，不乏“神威”“天河”等我国超级计算机的身影。我国超级计算机的研制水平和性能，已从长期跟跑，发展到并跑乃至部分技术领跑的阶段。但在超算应用方面，与我国超算大国的地位并不相符。

在日前举行的中国计算机学会青年计算机科技论坛（YOCSEF）济南 IT 技术论坛上，多位专家指出，“软件发展滞后、自研应用少、应用场景不完善”等，正成为我国超算中心商业化亟待补齐的短板。

超算研制先于需求应用

“虽然过去 20 多年里，我国超算的研制和发展取得了辉煌的成就，但忽视实际需求，研制远远超过实际需求等做法，也值得我们反思。”中国科学院计算技术研究所研究员张云泉说。

一直以来，我国超级计算机的研制模式多由政府科技部门主导，地方政府参与，企业承担研制任务，国家超级计算中心负责运维和推广。在此模式下，诞生了天津、济南、长沙等多个国家级超算中心，但却少有商业化运营的超算中心。

“在建设思路，我国采取超算系统性能优先发展，再拉动超算应用发展的策略。”张云泉介绍，欧洲、美国、日本等国家一般根据各领域实际应用需求，针对性地研制超算系统，避免机器浪费。

“我国的超算发展，偏重于先发展超算计算能力，往往导致超算系统初期应用效率偏低，需要一段时间的过渡才能投入应用起来。”张云泉说。“这就好比修建高速公路，前期把路修好，修好路之后，提高利用率。”山东省齐鲁大数据研究院院长朱效民表示，超算中心要重视应用，并对应用进行细分。

“国情不同，超算的应用模式也不同。”在国家超级计算天津中心主任助理冯景华看来，国家超算也在商用，或者叫付费模式，“国家超算和商用不矛盾”。

“超算是面向上游技术的练兵场，面向下游产业的实验床。”国家超

级计算济南中心副研究员郭猛说，超算中心商业化发展，要看有没有“一个好的商业模式最大化超算产业链各环节的价值，一个可持续发展的超算生态能让超算产业链各环节健康发展”。

应用软件开发存在脱轨

为推动超算中心实际应用，科技部近年来通过了一系列重点研发计划，在重点应用领域部署了一系列课题，取得了几十万核乃至百万核并行计算与软件研制的重点突破。

“但目前日常运行的大部分超算作业，并行规模仍停留在几千或几个处理器甚至更低的量级，没有充分发挥出亿亿次超级计算机的能力。”张云泉指出，我国超算应用软件仍处于初级阶段，应用领域与软件开发存在脱轨现象。

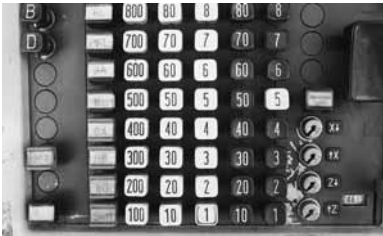
郭猛也表示，目前急需“一批覆盖各行业、各产业的应用软件和业务系统，一个高效的超算互联网，能够将算力无障碍地输送到用户”。

受国外垄断影响，目前超算领域国产商业应用软件发展滞后，市场占有率几乎为零。“在超算应用比较多的制造业和基础科研等关键领域，大部分商业应用软件几乎都被国外垄断。”张云泉表示，“这意味着，不仅要支出巨额软件采购费用，软件升级还受制于外力”。

“重硬轻软”的思想导致经费投入比例严重失调。美国能源部建议的对超算软硬件的投入比例约为 1：1。而我国超算系统的软件经费投入，虽然在项目申报时已提高到 20%-30%，但过去的不到 10%相比已有明显改善，但离 1：1 还有很大差距。

与此相对的，是超算应用软件人才极其缺乏。“需要一批既懂行业、又懂超算的交叉领域人才。”郭猛说。“当前高校相关人才培养体系、培养计划和课程设置，落后于超算应用领域的人才需求。”张云泉说，“科研评价体系也难以对超算应用软件研发做出客观评价，这也导致相关人才流失严重”。

“应转变重硬轻软的思维，持续稳定支持超算应用软件开发。”张云



软件发展滞后、自研应用少、应用场景不完善等，正成为我国超算中心商业化亟待补齐的短板。

图片来源：Unplash

泉建议，要根据超算软件人才队伍的实际发展情况和研发能力，提高软件研发投入，鼓励国家超算中心联合应援部门组建行业应用联合实验室，重视计算科学学科建设和人才激励机制。

迎接算力经济时代

“新一代信息技术，几乎都是围绕算力展开创新。”张云泉指出，随着超级计算技术的普及和成本大幅降低，其应用领域也从信息安全、科学计算领域，向更为广泛的国民经济主战场快速扩张。

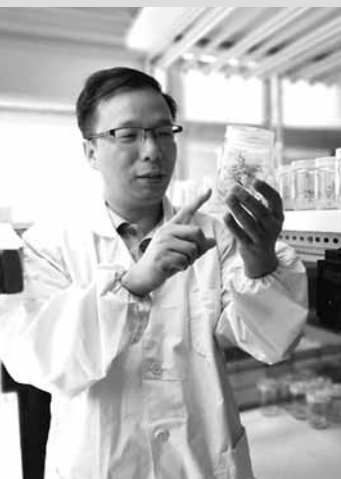
“超算商业化的一个重要前提，是要有海量的客户需要，急需超算应用解决现实问题。”北京并行科技公司董事长陈健说。超算需求是客观存在且不断增长的。据了解，目前抖音、快手、爱奇艺等，通过购买超算服务，已完成上传内容的人工智能审核、视频特效渲染等。而商汤科技、旷视科技等，则通过建设超算中心的方式，满足人脸识别的需求。

陈健提出，超算商业化发展，要注意市场区分，要对应用市场进行画像，使尖端超算、通用超算、行业超算平衡发展。

在实际发展中，“国家超算面向大用户，商业超算面向小用户。”朱效民表示，国家超算应该作为一个桥梁，把超算和用户衔接起来。

张云泉也表示，国家超算和商用超算共存，有利于超算产业的良性循环。“各美其美，形成竞争，相互补充。”

一所一人一事



韩月影观察桃组织培养苗生长状况。

韩月影

中国科学院武汉植物园果树分子育种研究组首席研究员。2016 年荣获“湖北省有突出贡献的中青年专家”称号，2017 年入选国家桃产业技术体系岗位科学家，2018 年入选享受国务院政府特殊津贴人员名单。主要从事桃等果树果实品质的遗传与改良研究。

同舟共济扬帆起，乘风破浪万里航。国家农业产业技术桃体系岗位科学家、中国科学院武汉植物园果树分子育种学科组组长韩月影带领团队潜心科研，秉承“携手共进，臻于至善”的科研文化，致力于果树遗传与分子育种技术研究，甘作科研“铺路人”。

潜心研究 成绩斐然

韩月影自 2008 年回国进入武汉植物园工作以来，全身心投入科研工作，他的勤奋、刻苦和执着在武汉植物园有口皆碑。他立志献身于祖国的科技事业，对科研工作一丝不苟，精益求精。正是凭着这份执着和常人难以想象的艰苦努力，他在果树果实品质遗传的研究领域做出了显著的成绩。

果实的风味品质是消费者最关注的性状之一，韩月影带领课题组在桃果实色泽遗传方向进行研究。他和团队成员不断地讨论文献，尝试新的实验方法，经常和学生一起工作到深夜。功夫不负有心人。他们终于首次在果树中克隆了调控血桃着色的 BL 基因，揭示了植物花青苷合成的新机制，为克服果实着色受光照、温度等环境因子的影响提供了新思路及分子工具。

针对一棵桃树既有白色花、粉色花，又有红色花这一有趣现象，韩月影带领团队经过多次试验，首次阐明了桃不同类型花青素形成机理以及桃花绚丽色彩形成的奥秘，明确了“红白花”杂色表型形成的遗传基础。研究结果不仅有助于人们对果树芽变机理的认识，而且也为植物色泽性状遗传改良，乃至植物突变体创制提供了新的技术与思路。

勇挑重担 攻克难题

多年来，韩月影一直坚持自己攻读博士学位的老本行，坚信遗传学证据是解释各种品质变异的最有力支撑，然而在遗传背景复杂、童期长的果树中进行遗传学相关研究是极具挑战性的。

但就是这样一个坚定的理念，促使团队在苹果风味品质遗传研究中取得了突破性的进展——发掘了数万个苹果 SSR 标记并研发了苹果 SNP 芯片，构建了 2 张苹果高密度遗传连锁图谱，获得了控制果实风味的重要基因。

针对桃组织培养再生与遗传转化困难这一世界性难题，韩月影带领团队成员迎难而上，首次建立了桃根系遗传转化技术，研发了桃愈伤组织继代保存及转基因技术体系，为桃功能基因组学研究乃至果树模式功能基因组学体系的建立奠定了重要基础。

教书育人 不遗余力

多年来，韩月影严谨的科研态度还体现在对学生的指导上。每当学生完成学术论文，他总是在投稿前和学生一起，一字一句修改论文内容，对于每篇引用的参考文献都认真核实。在学生投稿被拒时，他仍鼓励学生从中积累经验。

“韩月影老师为人谦卑，言传身教，热爱学生，是深受学生喜爱的好导师。他数十年如一日，永远都是实验室最早到最晚走的那一个，晚上甚至工作至深夜。学生们也深受感动，拿出一股拼劲。”博士研究生刘丽说。他清楚地记得，第一天到实验室很早，想着老师或许没到，但走到办公室竟发现老师已经开始伏案工作。这种工作状态并不是偶然，韩月影一年 365 天几乎每天都这么勤奋。

韩月影认为，做科研要思维活跃、眼界开阔，要做到这一点，必须有强大的知识储备。曾有一位研究生因工作进展不理想而受到批评，倍感委屈，抛下所有实验，趁着假期出去玩了几天。可韩月影却一天都没休息，每天阅读文献到深夜，将几十篇与这位学生课题相关的文献整理成 PPT，详细地呈现了相关的研究进展。看着这个 PPT，这名研究生的鼻子一下子就酸了，从此在学业上躬耕不辍，奋力前行。

近年来，韩月影培养的学生中两人次获中国科学院院长奖，10 人次分获中国科学院朱月华奖、昌华特等奖、中国科学院地奥奖、中国科学院优秀学生标兵、中国科学院大学优秀毕业生和国家奖学金；1 人次获评中国科学院大学优秀学生干部。

后果树，惠学人，尽心竭力；倡科学，做分子，勤勉执著。

（作者单位：中国科学院武汉植物园）

果树遗传与分子育种路上的「铺路人」

——记中国科学院武汉植物园研究员韩月影

■郑蓓蓓 赵磊 宋志春