

拐点中的人工智能面临伦理抉择

■本报记者 计红梅

1939年,乔治·威尔斯73岁。有一天,他在参加一个招待会时独自一隅,静静沉思。他的好友问他:“你近来在干什么?”他说在给自己写墓志铭,一句很短的墓志铭:“上帝将要毁灭人类——我警告过你们。”

时至今日,随着人工智能(AI)技术的飞速发展,这位以预言精准闻名的科幻作家所做的最后警告也越来越多地被人们想起。同时,史蒂芬·霍金、比尔·盖茨、伊隆·马斯克等国外科技界杰出人物频频表达对人工智能的忧虑,引发人们对相关伦理、法律和社会问题的高度关切。

实际上,人工智能的发展,现在正面临拐点,在其失控前把握方向已成为当代人不可回避的责任。

失控危险

虽然人工智能目前还处于弱人工智能的阶段,但因其具有长期积累、短期爆发的特点,所以强人工智能时代很可能不期而至。展望未来,360公司首席安全官谭晓生认为,“人工智能必将进入一个越来越快的发展轨道,而且很可能会失控。”

谭晓生也是长安汽车的独董。最近,他去参观长安汽车的工厂时,发现焊接工人已经差不多了,大部分都已被机器所替代,喷漆的生产线则全部是机器人。“我和厂里的领导聊天时,他们告诉我,如果一条生产线用机器人替代人,其成本12-15个月可以回收的话,就可以考虑了,而事实上3.5到3.6个月就可以把

投资成本全部收回。”

此前,麦肯锡发布有关人工智能的报告称,全球约50%的工作内容可以通过改进现有技术实现自动化。在上海交通大学科学史与科学文化研究院院长江晓原看来,“让很多蓝领工人和近白领失去工作岗位”正是人工智能带来的近期威胁之一。与此形成反讽的是,研究人工智能究竟能取代多少就业岗位这一问题本身已经变成了一种职业,好多人已以此为生。

“我们不能‘养虎为患’。如果不对人工智能的发展予以规范的话,我们未来将面临人工智能的叛反和失控,甚至会因它的发展而消解人类生存的根本意义。”江晓原说。

4月13日,中科院科技战略咨询研究院与腾讯研究院联合主办了“2017人工智能:技术、伦理与法律研讨会”,汇集了来自中科院、社科院、复旦大学、华中师范大学及上海纽约大学等多家学术机构的科技专家和社会人文学者,以及腾讯、阿里巴巴、英特尔等企业界的技术和法律专家。中科院科技战略咨询研究院院长潘教峰指出,“人工智能发展前景广阔,但与此同时,它模糊了物理现实、数字和个人的界限,衍生出了复杂的伦理、法律和安全问题,需要我们提前布局,审慎应对。”

腾讯研究院院长司晓认为,与国外相比,我国对从社会科学角度探讨人工智能的发展还不够重视,当天的研讨会可谓“正逢其时,是一个好的开始”。

何以复杂

“火车正在疾速行驶不能急停,而正前方

有一分叉路轨,左边有5个小朋友在铁轨上玩,而右边则有一个小朋友在玩。假如你是扳道工,你会不会把火车扳向右边?”这是中科院虚拟经济与数据科学研究中心研究员刘锋在研讨会上提出的一个问题,其折射的是人工智能所面临的伦理选择与困境之一。

中国社科院哲学研究所研究员段伟文认为,探讨人造机器时有一个核心问题是,“它能比人更道德吗?”他的结论是,在感性、智能、自由意志等某个方面可能存在缺陷的机器人,其道德能力很可能和普通人一样,也就是说,“智能机器不可能比人更道德”。

他指出,现在的智能机器实际上是资本、知识和权力结构下的产物,所以只可能是有利于资本、知识和权力的最大化。因此,我们需要有一种对抗性的设计,即体现公民权利、人的权利的设计。

随着人工智能技术的发展,人的尊严和地位遭到了威胁和动摇。法国皮卡第儒勒-凡尔纳大学副教授柳渝认为,正是在此意义上人工智能的伦理学问题成了当前的焦点,一线科学家不得不对此作出回答。

“人工智能平台上的伦理学基础问题实际上是把人机之间的技术关系提升到了伦理关系,这对哲学及伦理学来说都是相当严峻的考验。”柳渝认为,人机的伦理关系是人工智能伦理学中最根本的问题,而这种关系最终取决于对人的意义、价值和地位的理解。“实际上,这是一个最古老、最深刻的哲学问题。”

而解决这一问题的前提是“对生物进化的方向与目标形成共识”。刘锋说。

跨越边界

今年以来,美国政府连发三份AI报告,其中提出了美国国家人工智能战略,包括理解并解决潜在的法律、道德和社会等影响。英国政府则连发两份AI报告,呼吁重视并研究AI伦理与法律问题。种种迹象表明,AI的伦理问题日益突出,“发达国家政府已开始对这一问题给予相当多的重视。”

与此同时,国外民间机构也开始采取行动。去年12月,电气和电子工程师协会推进《以伦理学为基准的设计》的制定,面向全球征求意见。其主旨在于鼓励科研人员在AI研发过程中,优先考虑伦理问题,将人类规范和道德价值嵌入AI系统。

针对这一现状,中科院科技战略咨询研究院学部科学规范与理论研究支撑中心研究员李真真指出,“我国的人工智能技术可谓与世界发达国家‘同步’,但伦理和法律研究则严重滞后,这会制约我们未来的发展。”究其原因,李真真认为,主要是“我们的人文研究和科学技术分离,企业界和学术界分裂”。

而要解决问题,李真真认为,首先要跨越边界,构建对话平台,让科学技术专家和社科学者对话,让学界、企业界、政界与公众对话,加强技术、伦理和法律问题的研究合作。

她倡议,中国的学术界和企业界共同建立一个AITEI(人工智能技术、伦理和法律)联盟和联合实验室,共同推进我国人工智能领域的健康发展。

发现·进展

中国科大

首次在两比特系统中观测到单向量子导引

本报讯(记者杨保国)中国科技大学中科院量子信息重点实验室李传锋、许金时研究组,在两比特系统中首次实验观测到多种测量设置的单向EPR量子导引。相关成果日前发表于《物理评论快报》。

薛定谔曾提出量子导引的概念:一方通过测量可以瞬间影响另一方量子态的能力,是介于纠缠与贝尔非局域性之间的一种特性。它在本质上是非对称的,这与纠缠和贝尔非局域性都不同。

此前即便在最简单的两量子比特系统中,对任意测量设置的量子导引仍然没有实现。此次,研究组搭建了参数可调的不对称马赫-曾德干涉仪,并制备出一类特殊的两比特纠缠态,在特定的参数空间中,这类纠缠态对任意测量设置都存在单向量子导引。研究组分别测量了两种测量设置和三种测量设置下不同方向的导引半径。当导引半径大于1,则导引成功;反之则导引失败。实验结果清晰地展现了随着量子态参数的变化,从双方互相导引区域到单向导引区域再到互相不能导引区域的变化。

实验结果还显示,可单向导引的量子态的数目随着测量设置的结果而减少。进一步分析表明,研究组提出的导引半径可直观高效地判断一个量子态是否能进行量子导引。

基于最简单的两体系统实现的量子导引,在量子物理基本问题的研究中有重要意义。而且,两量子比特导引对量子资源的要求很小,将在未来的单向量子信息任务中发挥重要作用。

中科院地环所

重建长三角全新世温度和降水变化史

本报讯(记者张行勇)中科院地球环境研究所孢粉与热带气候变化研究团队与其他合作者根据化石孢粉数据,定量重建了长江三角洲地区过去1万年以来的高分辨率降水、温度变化历史。重建结果显示,长江三角洲全新世(从11700年前开始,一直持续至今)降水及温度最高值出现在全新世早期,与我国季风区南部古气候记录较为一致,而与季风区北部、西山区古气候记录存在较大差异。

此外,研究人员表示,长江三角洲全新世气候变化的驱动机制,可能与西太平洋副热带高压、热带辐合带、厄尔尼诺等气候系统的强弱变化有关。这一研究成果最近发表于《气候动力学》。

由于长江三角洲地处长江中下游平原,也是我国重要的稻作农业起源地,这一研究成果对全面理解长江三角洲地区过去气候变化、农业起源及史前人类耕作与生活方式演化具有重要意义。

中科院上海植物逆境中心

揭示SnRK2蛋白激酶调控miRNA合成新机制

本报讯(记者黄辛)中科院上海植物逆境生物学研究中心朱健康研究组研究证明,植物ABA信号转导和渗透胁迫的关键蛋白SnRK2参与了miRNA生物合成的调控。相关研究成果日前在线发表于《公共科学图书馆-遗传学》。

miRNA参与了植物生长发育、胁迫应答等许多生物学过程。III型核糖核酸酶DCL1、锌指蛋白SE以及双链RNA结合蛋白HYL1是miRNA合成复合体的核心组分。已知植物激素脱落酸和渗透胁迫应答途径能够影响miRNA的积累,但详细的分子机制并不清楚。

朱健康研究组发现,植物激素脱落酸和渗透胁迫应答途径的核心组分SnRK2蛋白激酶能调控miRNA合成途径中的核心组分,并调控miRNA的合成。

在模式植物拟南芥中,SnRK2蛋白激酶家族共有10个成员(SnRK2.1-SnRK2.10)。其中,snrk2.2/2.3/2.6三突变体对ABA不敏感,而缺失所有SnRK2成员的snrk2十突变体缺乏适应渗透胁迫的能力,对渗透胁迫敏感。

研究人员还发现,在snrk2.2/2.3/2.6突变体中,miR160等miRNA的含量降低,对应的miRNA的前体以及靶基因表达增加。在snrk2三突变体和十突变体中,HYL1蛋白含量降低。进一步研究表明,HYL1和SE蛋白可能是SnRK2蛋白激酶的磷酸化底物。

武汉大学

研发全球首台百米级引水竖井检测装备

本报讯(记者崔雪芹)近日,武汉大学测绘遥感重点实验室唐广亮课题组,联合华能澜沧江水电股份有限公司,自主研制了国际上首台大型水电工程百米级引水竖井病害检测装备,并在武汉大学测试成功。

大型水电工程引水道竖井在常年水流不断冲刷中,存在混凝土剥蚀风险,轻则造成水轮机非正常停机检修,重则导致水轮机及流道损毁,大坝溃堤。而且,百米级引水道核心的上弯段与竖井段由于垂直落差大,人员无法直接到达,国际上尚未出现百米级引水竖井病害缺陷检测相关技术与装备。

该装备突破了基于3S与多传感器集成的百米级引水竖井病害检测关键技术。项目组还研发了引水竖井多源数据处理、病害信息自动提取、病害特征分析与建模的全套软件系统,实现了引水竖井数据的快速自动采集,及时排查出竖井段的安全隐患,为大型水电站的安全运行提供了保障。

据悉,该装备可应用于国内外大型水电站混凝土竖井或斜井的表面缺陷检测,甚至可以推广到地下大型空间结构表面检测,具有广阔的应用前景。

简讯

第七届现代都市农业高层论坛召开

本报讯4月22日,由北京市富通环境工程有限公司、北京农业工程学会设施园艺工程专业委员会、北京市海淀区农业实用新技术推广协会联合主办的第七届现代都市农业高层论坛在北京召开。

本次论坛聚焦都市农业园区发展的新业态与新模式、产业升级与城镇化建设、品牌打造与盈利模式,以及国外都市农业的发展趋势等热点,汇聚国内外专家学者进行了分析解读。(胡璇子)

甘肃省知识产权宣传周活动启动

本报讯近日,2017年甘肃省知识产权宣传周活动在兰州正式启动。本次活动的主题为“创新创造改变生活,知识产权竞争未来”。此次知识产权宣传周活动,重点宣传实施知识产权战略、严格知识产权保护、培育创新市场的知识产权导向机制、强化知识产权金融创新功能,同时,完善知识产权激励政策,进一步支撑和保障创新驱动发展。

据甘肃省知识产权局通报,2016年,全省专利申请受理20276件,首次突破2万件大关,同比增长39.0%,高于同期全国25.2%的平均增长水平,在全国31个省、自治区、直辖市中排名第24位。(刘晓倩 徐丹)

山西专利申请数量大幅提升

本报讯记者近日从山西省科技厅获悉,该省专利申请总量较去年同期有较大增幅,达33.9%,专利申请质量也同步提升。

有关数据显示,该省发明专利申请量占申请总量的40%以上,截至2016年底,有效发明专利达9896件,同比增长22%,每万人拥有有效发明专利约2.7件,而且企业作为发明创新主体的地位进一步显现,企业有效发明专利量占有效发明专利总量的53.1%。今年该省还将制定出台《山西省专利奖励办法实施细则》,设立山西省专利奖,实施专利导航工程,推进发展知识产权密集型产业,同时加大对侵权行为查处打击力度。(程春生 邵丰)

诺奖得主受聘同济大学

本报讯近日,2005年诺贝尔生理学或医学奖得主巴里·马歇尔受聘同济大学,出任该校特聘教授。据悉,他将在同济建立“马歇尔HP(幽门螺杆菌)综合实验室”,为同济大学本科生授课,并参与培养硕士和博士研究生。

马歇尔同时还与同济大学附属东方医院签约共建“马歇尔消化疾病国际诊疗中心”,在沪开展幽门螺杆菌的个性化精准治疗和消化疾病的国际化诊疗。今后,这位诺奖得主将在上海坐诊、为市民看病。(黄辛 黄艾娟)

大连理工获国际大学生数学建模竞赛28项一等奖

本报讯日前,2017年国际大学生数学建模竞赛(MCM/ICM)成绩揭晓,大连理工大学共获一等奖28项,二等奖194项。

该建模竞赛是一项面向世界各国大学生的国际性赛事,竞赛赛题来源于有实际背景开放性课题。答卷强调假设的合理性、解决方案的原创性。参赛过程强调团队合作,在充分占有资料的基础上完成答卷。竞赛以3名本科生为一组,在四天时间内,就选定一道赛题,完成从建立模型、求解、验证到英文论文撰写的全部工作。(刘万生 张平媛)



4月23日,北京园林执法人员在通州区一个花鸟市场查封非法销售的野生鸟类。当日,北京市园林局执法监察人员对通州区的花鸟市场进行突击检查,现场查获非法销售贩卖的黄雀、黑尾蜡嘴雀、山雀等野生鸟类15种、54只。新华社记者李欣摄

国内首条“无人驾驶”地铁将试车

本报讯(记者崔雪芹)近日,记者从北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室获悉,具有完全自主知识产权的中国第一条轨道交通全自动运行系统(“FAO”、无人驾驶)线路——北京地铁燕房线将于9月底开始试车,并于今年年底开通运营。

“无人驾驶”地铁是一个“庞大的智能机器人”。北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室主任唐涛描述了如下场景:在一个很普通的早晨,天刚蒙蒙亮,停车场内一列列车准时从休眠中自动唤醒,完成自检

之后从车辆段里徐徐开出,开始在正线按照时刻表运营,完成站间行驶、到站精准停车、自动关闭车门、自动发车离站、自动折返,完成运营全自动运行系统(“FAO”、无人驾驶)第2辆、第3辆也依时刻表进行同样的动作,全过程都不需要司机和乘务人员介入。

全自动运行系统是城市轨道交通列车运行自动化水平的最高等级,是轨道交通技术发展方向的。根据相关规划,北京地铁3号、12号、17号、19号线以及新机场线等新一轮轨道交通线路建设都将采用全自动运行

系统这一技术。上海、深圳、武汉等多个城市也都计划在新线建设中采用该技术。

记者了解到,北京交通大学、北京市轨道交通建设管理有限公司、北京市地铁运营有限公司、交控科技股份有限公司等构成产学研协同创新团队研发了CBTC(基于通信的列车运行控制系统)。国家科技部、发改委、北京市科委等在CBTC信号系统成功研发、示范应用后,将建立CBTC研发中心,城市轨道交通国家工程实验室,设立相关重点研发专项、北京市科技发展重大项目及示范工程。

视点

中国林科院首席专家杨忠岐:

严管农药生产流通使用

■本报记者 彭科峰

“必须给农民研究和提供少打药或不打药的新防治技术,让老百姓吃上安全放心的蔬菜、粮食和瓜果。”日前,中国林科院首席专家、国务院参事杨忠岐向记者表示,农药残留超标是食品安全的第一道关口,因此必须严格管理农药的生产流通和使用,保障民众餐桌安全。

目前,我国滥用农药和使用剧毒、高毒农药的现象比较普遍,由此导致的农产品农药残留超标问题较突出。为了保障老百姓餐桌上的安全,杨忠岐认为,首先应根据国际标准和

我国实际情况,修订我国现行与农药有关的法规、条例,做到有章可循,有法可依。其次,应当调整、重组目前我国农药生产、监管和流通等领域的管理体制,做到责任分明、职责清晰。“目前,我国与农药有关的管理部门涉及工信部、农业、质检、工商、安监等部门。建议由工信部和农业部两个部门负责我国农药管理工作,工信部负责农药厂工业生产,农业部负责农药品种许可证发放、农药生产监管和流通工作,成立专门的农药管理机构——‘农药与农产品安全监督管理局’。”

杨忠岐还认为,应当从源头上严管农药生产,下大力气整顿违规、违法生产剧毒、高毒和

违禁农药的企业,以及高污染农药生产企业。目前我国有农药生产企业2232家,化学农药原药产量374.1万吨,农药生产量、出口量、使用量均为世界第一。建议结合供给侧结构性改革“去产能”,保障我国农药生产健康发展。

在科技层面,杨忠岐建议,科技部应当尽快计划、安排农产品(包括林产品)病虫害生物防治和无公害防治技术重大研究专项,包括农药残留检测仪器设备和关键技术以及施药器械研究,组织全国农、林业科技人员进行科技攻关,重点开展以利用天敌、拮抗菌等有益生物为主的生物防治技术研究,同时开展物理防治、化学信息素技术等无污染无公害防治技术研究,以及植物源农药的研究和开发。

此外,还应当大力推广无公害防治技术,从田间地头抓起,推广应用生物防治技术和科学用药、精准施药技术。同时,应当做好有机、绿色蔬菜和粮食等农产品的认证和推广工作,建立严格的认证认定体系和质量安全信用体系。”杨忠岐最后表示。