

## 《新一代人工智能发展规划》发布

# AI 正热,中国或可弯道超车

■本报记者 彭科峰

人工智能的风潮愈演愈烈。从“阿尔法狗”战胜人类顶尖棋手李世石,到今年7月国内专注于计算机视觉和深度学习的AI创客汤晓鸥获得4.1亿美元B轮融资,创下全球人工智能(AI)领域单轮融资最高纪录,人们明显可以看到,AI热潮正在从科学研究走向产业界。

日前,我国首部国家级发展规划《新一代人工智能发展规划》(以下简称《规划》)近日出台,又将新一代AI发展提高到国家战略层面。那么,AI的春天来了吗?还有哪些瓶颈需要突破?企业界对《规划》怎么看?《中国科学报》记者就此采访了相关专家。

### 风口上的人工智能

当前,AI已成为全球科技巨头的新战略发展方向,人才、资本迅速聚拢,百度不久前也发布了“all-in AI”战略。据统计,2016年,包括百度和谷歌在内的科技巨头在AI领域的花费在200亿至300亿美元之间,其中90%用于研发和部署,10%用于AI收购。

中科院深圳先进技术研究院副院长、商汤科技创始人汤晓鸥说:“三年前,我常跟投资人、企业家谈人工智能、讲深度学习,但那时大家还不太关心。后来,谷歌推出了‘阿尔

法狗’,人工智能就火了。”汤晓鸥表示,与前几年相比,目前AI非常热。除了“阿尔法狗”以外,得益于美国五大AI巨头形成的联盟的影响,去年的双创周,北京会场也选择了两家AI领军企业:百度和商汤。

汤晓鸥介绍,在国际范围内,AI最早诞生于1956年。此后,其发展势头不断起起落落,并没有真正发掘出对人类社会生活有益的功能。但在2011年左右,诞生于2006年的“深度学习”算法产生了效用。“从那时起,人工智能开始具体应用于很多单向领域或者说具体的行业,并且开始超越了人的水平,掀起了热潮。”他说。

新加坡国立大学原副教授、360人工智能研究院院长颜水成认为,在当下全球AI发展中,中美两国已经走在前面。在相关技术和应用方面,中国不少方向已在国际上处于前沿地位。比如在计算机视觉领域,中国企业和高校近几年一直保持全球领先地位。

### 具有战略性的规划

正是意识到AI的重要作用,我国日前顺势推出了《规划》。从其中披露的数字看,中国AI未来愿景令人振奋:2020年,AI核心产业规模超过1500亿元,带动相关产业规模超过1万亿元;到2025年,这两组数字为4000亿

元和5万亿元。

“这部《规划》体现了学界、产业和政府对于中国人工智能发展的不断探索和思考,也为今后人工智能在应用层面真正落地指明了道路。”浙江大学教授陈为说。

颜水成也认为,《规划》从总体指导思想、“三步走”战略目标、六大重点任务、资源配置、保障措施和组织实施等方面,具体而详尽地解读了国家新一代AI的整体战略部署和蓝图,为学术界的基础研究、企业的产业发展、社会服务的智能化以及军民融合等给出了明确的指引方向。

“《规划》充分体现了国家对于人工智能发展的重视,也展现了国家抓住科技前沿快速布局的战略决策能力。与其他国家的相关规划相比,我国的《规划》在人工智能发展与最终落地场景的细节上更详尽,可操作性更强。”颜水成说。

颜水成认为,从《规划》来看,新一代AI的特点应当是,超越以前AI研究主要专注于单一的用计算机模拟人类智能的情形,转向更复杂和更多元的形态。

### 需取得基础理论的突破

目前,中国的AI研究和国际相比到底有哪些不足并需要改进呢?中科院院士张钹认为,在基础/算法的

研究上,中国和世界顶尖水平还相差甚远,这是个不争的事实。“人工智能是美国人建立的学科。现在还是美国和加拿大等北美国家在引领发展,他们在不断地创新,如果我们不重视基础/算法理论研究,不在这些领域赶上他们,会非常制约中国的创新能力,特别是原始创新的能力。”他说。

颜水成对此也表示赞同。在他看来,与美国的AI发展相比,中国在基础理论方面的确存在一定差距。事实上,国家有关部门也意识到这一问题。他表示:“正因如此,《规划》中的第二步对于基础理论的提高提出了明确目标,即到2025年,我国人工智能基础理论实现重大突破,部分技术与应用达到世界领先水平,人工智能成为我国产业升级和经济转型的主要动力。”

此外,AI对于自然语言的处理目前也存在很大的障碍,尚难以克服。中国计算机学会秘书长杜子德表示,语言智能是AI“皇冠上的明珠”,如果语言智能实现突破,跟它同属认知智能的知识和推理就会得到长足发展,进而推动整个AI体系的进步。

尽管如此,专家对中国未来AI的发展还是充满信心。“目前,很多中国企业在计算机视觉的诸多技术已经应用到安防和金融等领域,取得了很好的社会效益和经济效益。”颜水成认为,未来会有更多的AI成果走出实验室,落地到实际应用场景中。

## 发现·进展

中科院海洋所

# 腐蚀每年给中国造成超两万亿元损失

本报讯(记者冯丽妃)中国科学院海洋所研究员、中国工程院院士侯保荣和同事在一项新研究中指出,2014年,腐蚀及其影响给中国带来3000亿美元的损失,占整个国家GDP的3%。关于腐蚀带来的直接和间接损失的评估报告显示,运输和电子行业是遭受打击最重的两个产业。相关成果7月25日在线发表于中国—自然合作期刊《npj-材料腐蚀》。

最近几十年里,中国成为世界上经济发展速度最快的国家之一,国内的运输网络和建筑项目大幅度扩张,采矿及金属和水泥生产等重工业也高速增长。此外,对新材料的迅速应用和现有工程结构的普遍老化正在加剧这些产业中的腐蚀问题。

侯保荣和同事用两种不同方法计算了2014年腐蚀给中国带来的直接和间接经济损失。他们预计,中国一年的腐蚀损失高达21278亿元,占国家GDP的3.34%。作者总结,每年有7747亿元的腐蚀损失可以被避免,基于其他研究的发现表明15%-35%的腐蚀损失可以通过相应的缓蚀措施避免。

中科院昆明动物所

# 解译吗啡诱导自噬导致毒品成瘾分子机制

本报讯(记者郭爽)中科院昆明动物所姚永刚课题组的最新研究首次阐明了多巴胺能神经元特异性的自噬参与吗啡成瘾的分子机制。相关成果近日在线发表于《自噬》期刊。

吗啡是阿片类毒品的典型代表,相关研究可为阐明阿片类毒品成瘾的分子机制及临床治疗提供新思路 and 理论依据。自噬是溶酶体介导的细胞降解自身细胞器和蛋白的过程,与细胞存活、细胞分化、发育和体内稳态密切相关。研究显示,吗啡成瘾过程中线粒体功能异常,进而诱发自噬。但自噬是否参与成瘾,抑或是成瘾的副产物并没有阐释。

科研人员首先从小鼠吗啡成瘾模型出发,确认吗啡诱导的自噬参与成瘾,而非成瘾副产物。随后,在小鼠原代神经元上集中研究吗啡诱导自噬的分子机制,发现吗啡会导致ATG5和ATG7蛋白表达显著上调,从而促进多巴胺能神经元中ATG12-ATG5复合物形成和Atg5与Atg7依赖的自噬活性增强。

进一步研究发现,Atg5与Atg7依赖的自噬通过调控多巴胺能神经元的树突棘密度、树突复杂度及树突总长度,进而调控成瘾行为学。在多巴胺能神经元中特异性敲除Atg5或Atg7基因,能显著拯救吗啡诱导自噬所介导的树突可塑性改变,最终阻断吗啡诱导的成瘾行为学,包括吗啡奖赏效应、行为敏感化、疼痛耐受和戒断症状。

中科院成都生物所

# 证实气候变化对麻疯树风险作用

本报讯(记者彭科峰)日前,中科院成都生物所胡军华等以麻疯树为研究对象,在气候变化影响研究方面获得进展。相关成果发表于《可再生与可持续能源评论》。

在全球人口增长和气候变化的影响下,生物质能源植物提升了人们对可再生生物能源生产的兴趣。为此,种植生物质能源植物的生境适宜性和潜在的环境问题引起全世界的关注。麻疯树是被视为具有巨大潜力的生物质能源植物,并有着诸多环境益处。但麻疯树也被列入入侵植物,在全球范围被大规模种植的同时缺乏相应的生态学知识。

研究人员分析了麻疯树在未来气候变化背景下的机遇和风险。他们发现,在不同排放情景下,其适宜生境将可能出现较大面积的缩减;气候变化的影响模式在各大洲之间存在较大差异,其中美洲和大洋洲的缩减比亚洲和非洲的大;低纬度地区适宜生境丧失的风险高。

该结果证实了气候变化对麻疯树机遇和风险影响的复杂作用,这对未来发展可持续生物质能源植物项目的种植策略非常重要。

中科院华南植物园等

# 揭示降雨季节变化对树木生理的影响

本报讯(记者朱汉斌 通讯员周飞)中科院华南植物园博士毕业生、现复旦大学博士后高建国等在降雨季节变化对树木生理的影响方面研究取得进展。相关成果日前相继发表于《植物生态学展望》、《进化与系统学》。

数据模型表明,未来降雨格局将更加不均匀,这势必影响或改变森林生态系统的结构和功能。对广东鹤山30年(1985—2014年)降雨数据的分析发现,干旱降雨明显减少,末期的递减趋势尤甚。基于此,研究人员利用鹤山站森林降水季节分配变化野外控制实验平台,对次生常绿阔叶林两个共存树种火力楠和木荷的树木液流变化、水分利用效率等进行了两年的观测研究,以解析响应降雨季节格局改变的生理生态学机制。

研究显示,两树种的整树液流和内在水分利用效率对降雨处理表现出一定的生理稳态性,树木蒸腾对水汽压亏缺和光合有效辐射的响应无论在干旱、春旱还是加水期均无明显处理差异。与此相反,单位面积的叶氮和磷含量呈现一定的波动,特别是叶片氮:磷有明显的处理效应,说明降雨季节分配改变对氮和磷双重限制的森林生态系统的养分吸收和利用产生不利影响,进而影响森林生态系统的生物地球化学循环过程。

进一步分析发现,火力楠在湿生或轻度水分胁迫下有更强的生长优势;木荷由于根系对土壤深层水分的较多利用和较强的形态可塑性,在未来降雨分配不均或干旱加剧的情形下具有竞争优势。



7月25日,在广东科学中心,两位小朋友在工作人员指导下,进行摩擦实验。由广东科学中心从加拿大引进的“创想空间”展于今年7月22日至11月12日在该中心主楼负一层绿化中庭展出,展览面积达1500余平方米。该展览由加拿大艾安大略科技馆历经5年研发设计,共包括18组展项,分为“心怀大梦想”“期待‘意外’”“协作或竞争”等5个主题。展览以互动方式启发观众创造性思维。本报记者朱汉斌摄影报道

# 中意共建数字PET莫里塞研究中心

本报讯(记者彭科峰)近日,据华中科技大学数字PET实验室透露,该校谢庆国团队与意大利莫里塞大区达成协议,意大利脑科学研究中心将引进谢庆国团队自主研发的全球首台人体临床全数字PET,中意双方还将合作建立数字PET莫里塞研究中心,共同开展脑科学的研究。

全数字PET由谢庆国团队研发,空间分辨率达到2.1毫米,能又快又准地检测病灶,性能高出同类产品1倍以上。地中海神经研究所(NEUROMED)临床前成像部主任卡内瓦莱表示,选择中国全数字PET是因为它独一无二

的模块化、变结构特点,可以衍生出面向各种应用的最优系统。

脑科学被世界各国视为科研领域“皇冠上的明珠”,成为近20年来发展最快的学科之一。位于莫里塞的NEUROMED拥有欧洲最大的脑疾病医院和脑病方面的丰富临床经验。

意大利核医学协会会长、NEUROMED核医学科主任奥斯托拉奇认为,数字PET的独特信号处理算法意味着可以开发出针对人体各种疾病和特定器官的PET系统,这将对脑部PET系统的开发产生革命性影响,对研究包括

阿尔茨海默症在内的脑疾病具有重大意义。

据了解,数字PET莫里塞研究中心建设计划将于今年9月正式开始实施,并预计在3年内建成中意两国在神经系统领域的数字PET国际联合研究中心。

目前,中国数字PET已相继出口芬兰、意大利、美国等国家。谢庆国表示,期望借此中意合作,共同探索人类大脑工作奥秘,研究大脑疾病原理,开发人类智能技术,进而将数字PET技术用到造福人类的健康事业中。(鲁伟 杨亚 尹寒冰)

## 中国科学院院士沙国河:

# “是国家培养了我,所以我要回报国家”

■记者刘万生 通讯员王永进 杨林

他建立了中国第一台化学激光管、研制出我国第一台化学激光器,首次实验观察到量子干涉效应……提起中科院大连化物所研究员、中科院院士沙国河,很多科研人员都会对他所取得的突破性进展竖起大拇指。

很多同事也知道沙国河一直热心于面向青少年的公益科普活动,但他与夫人余道容资助贫困中小学生的事迹却鲜有人知。截至目前,他们已经连续资助贫困学生十多年,累计捐款额20万元左右。

2005年8月,沙国河和夫人一同前往乌鲁木齐木垒县参加会议。夜宿一位牧民家时,他们了解到当地很多孩子由于家庭贫困不能上学,

随即与当地“春蕾计划”联系,提出每年捐助2000元资助5名新疆特困学生的学杂费、书本费。此后13年,他们的资助从未间断,且资助金一添再添,从最初的2000元增加到4000元又到了现在的6000元。

2005年10月,沙国河夫妇二人在回四川老家探亲时又资助了当地5名贫困学生。资助金额也从最初的每人每年200元达到每人每年2000元。

沙国河夫妇还两次前往四川贫困山区看望被资助的学生,当了解到一名受资助男孩的姐姐玲玲是聋哑儿童,已经12岁还未上学时,两位老人四处奔波,辗转成都雅安两地,终于为玲玲找到合适的学校,使她能够享受与同龄人一样的受教育权利。

## 简报

### 广东科学中心“绿色家园”展馆 崭新开放

本报讯 广东科学中心“绿色家园”展馆近日以崭新的面貌重新试运行开放。历时4个月升级改造后的“绿色家园”展馆共有49个展项,全新增加了30个互动展项,相比原来规模更大,互动性和趣味性更强。

“绿色家园”展馆划分为“绿色摇篮”“绿色危机”和“绿色行动”三个区域,以宣传生态文明为主旨,向公众传播人与自然和谐发展的理念。此外,广东科学中心“数码世界”馆和“交通世界”馆很快也将以全新的面貌迎接公众。

(朱汉斌 吴晶平)

### 青岛出台科技专家库管理办法

本报讯 近日,山东省青岛市科技局出台了《青岛市科技专家库管理暂行办法》,该办法对专家信息资源建设、专家库管理与维护、专家选取与使用、监督评估与罚则等进行了详细规定。

在专家信息资源建设方面,该办法对各类专家的基本条件进行了规定。在专家库管理与维护方面,规定专家库每年进行专家信息集中更新,专家如有违法违纪、学术失范等行为的将自动退出。在专家选取及使用方面,专家使用遵循轮换和回避原则,原则上每位专家每年参加评审不超过10次。在监督评估与罚则方面,专家所在单位要认真履行法人主体责任,加强专家信息审核。专家如在评审咨询工作中存在不当行为,将取消专家资格。(廖洋 李坚)

### 全国高校教学示范中心研讨会举行

本报讯 近日,由高等学校国家级实验教学示范中心联席会(以下简称联席会)主办、青岛科技大学协办的第三期全国高校实验教学示范中心管理提升与建设能力提升研讨会在青岛召开。来自全国近30个省200余所高校实验教学示范中心的800余人参加了会议。

本次研讨会旨在贯彻教育部办公厅关于印发《国家级实验教学示范中心管理办法》的通知精神,促进各中心的沟通交流与协同发展,破解实验教学示范中心建设发展难题。(廖洋 李鲲鹏 李钟超)

### 6市(区)首批开展 知识产权综合管理改革试点

本报讯 近日,国家知识产权局发函确定第一批知识产权综合管理改革试点地方,决定首批在福建厦门、山东青岛、广东深圳、湖南长沙、江苏苏州、上海徐汇区等6个市(区)级层面开展知识产权综合管理改革,期限为1年。

此次试点工作希望在纵向上打通知识产权创造、运用、保护、管理、服务的链条,在横向上发挥专利、商标、版权等知识产权的综合效应,推动形成符合知识产权发展的内在规律。(李晨)

### 2017 青少年高校科学营(西部营) 昆明开营

本报讯 7月23日,来自广西、贵州、云南等地的高中生和指导老师齐聚中科院昆明植物研究所,共同参加2017年青少年高校科学营西部营全国开营仪式。

本次活动由中国科协、教育部主办,中科院昆明植物所承办,活动将持续到7月28日。开营仪式上,该所植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验室等单位发布了“探寻神秘的脉冲星”“野外资源植物的采集、识别保存与初步利用研究”等多个实践课程。(郭爽)