

# 机器人风暴来袭:中国的机遇与挑战

■本报见习记者 辛雨 韩扬眉

“奶茶机器人”两分钟内便可制作出口味与人工相差无几的定制奶茶;形似蜘蛛的特种机器人可巡检复杂危险环境下的设备运行状况;“多才多艺”的机械臂会弹琴、写毛笔字、3D打印自画像,还会精准分拣货物……在日前落下帷幕的“2018世界机器人大会”上,中国机器人展品令人目不暇接,更让人感叹,自动化的未来正深入我们生活各个领域。

近年来,我国机器人产业发展势头迅猛,产业规模与市场空间不断扩大,整个产业链呈现较为良好的发展态势,但不容忽视的是,其在核心技术研发、人工智能融合、国际合作等方面仍面临瓶颈制约。

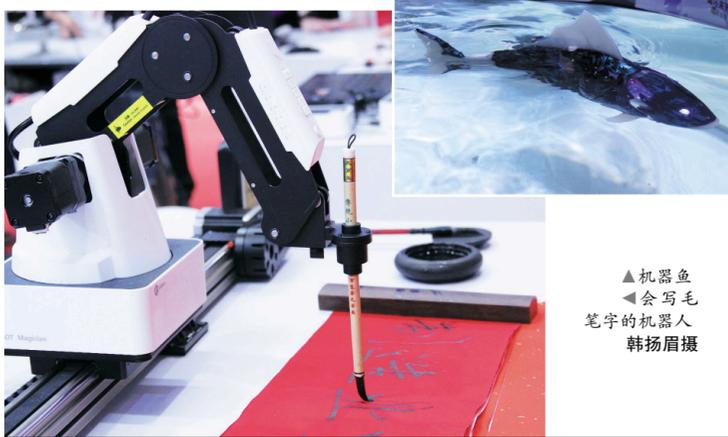
**关键:聚拢高端人才,突破核心技术**

公开数据显示,2017年国产工业机器人销量为37825台,同比增长29.8%,而外资机器人在华销量为103191台,同比增长高达71.9%。

“国产机器人在高端市场占有份额比较少,在诸如汽车工业等‘主干道’领域,国产工业机器人的性能、速度、稳定性等与发达国家差距还是比较大。”中国科学院院士、华中科技大学机械科学与工程学院院长丁汉告诉记者。

目前,我国机器人大多处于低端水平,高端机器人产品与发达国家有差距,同时面临国外对机器人核心技术进行封锁的状态。在丁汉看来,中国机器人研发要精益求精,要想摆脱国产机器人低端化,需要一批高技术人才做“十年磨一剑”的研发。“在这个行业深耕、做透,吸引高水平人才进入实体经济,只有这样才能做出高端装备。”

由国家自然科学基金委员会资助的正在



▲机器人  
▲会写毛笔字的机器人  
韩扬眉摄

开展的“共融机器人重大研究计划”,恰恰就是以实现基础理论与关键技术的突破,提高机器人性能和可靠性为目标。

“真正进入主干道工业领域才算了不起,这需要聚拢一批高端核心技术人才在这个行业里坚守,干个十年、二十年,肯定干得出来。”丁汉说。

**方向:突破机器人认知智能**

2016年3月人工智能机器人AlphaGo与韩国棋手李世石的首尔大战震惊世界,机器人对人类的赶超似乎只在一瞬间。人工智能步入了大数据化媒体自主性人机协同的新

发展阶段,正从感知智能向认知智能加速迈进,这成为未来机器人产业突破与提升的重要引擎。

人工智能技术的导入,使机器人的发展迎来新变化,中国科学院院士、清华大学人工智能研究院院长张钹认为,人工智能刚刚起步,现在正处于初创阶段,还没有形成理论体系,也没有形成统一架构,这就给予我国一个绝好的机遇,在共同起跑线上开拓全新的领域。

新松机器人自动化股份有限公司创始人、总裁曲道奎说:“过去的机器人是一个‘残疾人’,它没有感知,像‘瞎子’一样,你告诉它怎么做,它就怎么做。”然而,制造工业的作业

环境是变化的,没有感知的机器人无法适应作业环境。

如今,利用人工智能技术,把各种感知系统导入机器人,增强人机合作,有望带来机器人新的应用。

但人工智能系统的不可解释性和鲁棒性问题还应引起人们的重视。“以人工智能在医疗健康中的应用为例,人工智能可以读片识别病人患有癌症,但却说不出道理,这是它的不可解释性问题;如果再加上一些干扰信号,它可能会做出完全错误的判断,这就是鲁棒性问题。”张钹解释道。

**未来:国际合作求共赢**

机器人可以应用于各个领域,其相关技术仅靠深度学习的算法远远不够,需要行业专家、行业数据的共同支撑。利用各个细分领域的专业知识和数据,相关领域的创业者和科学家进行合作,共同促进机器人产业整体的良性发展。

麦肯锡全球资深董事合伙人Karel Eloor在2018世界机器人大会上表示,机器人行业在中国可能只有数十年的历史,过去大多数机器人技术都是由跨国企业供应的,只有不到5%的机器人和机器人技术是由中国公司做出来的。预计2020年,中国机器人需求量将占全球需求量的40%,这既是机会,也是挑战。

这意味着,中国机器人产业将会有有一个巨大的变化。提质增效,实现可持续发展,是全球机器人行业共同的挑战。

工业和信息化部副部长辛国斌倡议,在全球协同开放共享的新时代,全球机器人领域应共同树立高质量发展新理念,共同打造全球协同研发新体系,共同构建全球产业合作新生态,共同开创全球应用深化新格局。

## 基金委探索科技扶贫新路子

本报讯(记者甘晓)8月20日~22日,国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)与内蒙古通辽市奈曼旗委政府共同召开“蒙医药特色产业与奈曼旗可持续发展暨第二届占布道尔吉蒙医药发展策略研讨会”。

基金委党组成员、秘书长韩宇在致辞中指出,本次会议是基金委结合自身优势推进科技扶贫工作的一次新尝试,配合奈曼旗委政府,聚焦蒙医药发展问题,充分发挥智力资源广泛的特点,邀请国内著名专家,站台一线,服务基层,探索扶贫扶智相结合、引智和引资双驱动的新路子。“希望通过这次会议,架起沟通的桥梁、对话的平台、合作的纽带,实现供给侧和需求侧共振,科研端和使用端耦合。”

中国工程院院士、中国中医科学院院长、天津中医药大学校长张伯礼,国家中医药管理局科技司副巡视员孙丽英等专家在会议上作专题报告。与会代表与奈曼旗蒙药材种植大户围绕资助模式等进行了集中研讨,提炼了蒙医药产业发展中关键技术、管理等问题。

会议期间,占布道尔吉蒙医药博物馆开馆仪式举行。占布道尔吉是清代著名蒙医药学家,被誉为蒙古族的李时珍,其故乡为现在的奈曼旗。

据悉,基金委从2003年起定点扶贫奈曼旗,通过选派优秀干部、提供扶贫资金等措施帮助奈曼旗脱贫,并发挥基金委联系科学家的便利优势,开展科技支撑活动,将先进的科学技术引入到奈曼旗的发展实际中。15年来,基金委累计资助奈曼旗扶贫项目90余项,投入扶贫资金3000余万元,开发了一批如日光基地建设、无籽西瓜新品种推广、经济种植示范等带动力强、科技含量高的项目。

## 科学时评

主持:张林 冯洁 邮箱:zhang@stimes.cn



8月25日,选手们在遥控纸飞机比赛中。当日,2018中国国际飞行器设计挑战赛选拔赛(建德站)暨浙江省科研类航空航天模型锦标赛在浙江省建德市拉开帷幕。据悉,本届比赛共有来自全国各地53所院校及60个飞行器研发机构的600余名运动员报名参加,将进行4个总决赛项目,4个普及竞赛项目和科技创新评比项目的角逐。  
新华社记者徐昱摄

## 国际量子密码会议首度在中国召开

本报讯(记者黄辛、丁佳)2018年国际量子密码会议8月27日在上海开幕。这是中国首次举办国际量子密码领域最知名、影响力最广泛的国际学术盛会。

大会组委会主席、中国科学技术大学教授张强表示,在我国前期的战略性布局下,解决了量子信息科学的基础性、原理性问题。特别在量子通信领域,我国处于国际领先地位,实用化城域量子通信技术已成熟,初步建成了由量子通信骨干网“京沪干线”和量子科学实验卫星“墨子号”构成的广域量子通信网络。

“目前,中国在国际量子通信领域处于领导者的地位。”中国科学院院士、中国科大常务副校长潘建伟说,现在世界各国都在做量子通信的发展规划,“10年前,我们选择了从基础研究起步的艰难道路,掌握了核心技术,到了产业化阶段就不太会遇上‘卡脖子’的问题了”。

与会科学家表示,中国在量子通信领域的突破“唤醒”了世界。现代量子信息理论创始人之一、IBM研究院的查尔斯·班纳特认为,“墨子号”将量子密钥分发的距离拓展到

了千公里量级,这一成就令全世界印象深刻,它将量子通信推到了可实际应用的当口。

对此,潘建伟表示,中国会保持开放心态,积极参与国际合作。

据悉,本次会议将持续至8月31日,以展示我国及国际学者在量子通信前沿领域的最新研究成果、研讨该领域的最新发展趋势、讨论产业化应用前景。潘建伟认为,这有利于开展更广泛的国际学术交流与合作,扩大我国在该领域的国际影响、促进该领域的进一步发展。

本次会议由中国科大主办,500余位量子通信与量子信息研究领域的知名专家学者参加,其中包括200余位海外参会者。

## 为生物奥赛首度“见血”点赞

■李晨阳

可喜可贺的事。众所周知,生物学与其说是笔尖上的学科,不如说是一门指尖上的学科。熟练的实验操作技巧、高效的文献查阅能力,甚至不惧鲜血“磨刀”的心理素质,都是做好生物学研究的必备技能。

在我国现行的教育和招生机制下,考试和竞赛是最主要的两根指挥棒。考场上的出题方向轻轻一偏,课堂上的教学计划就会迅速调整。因此,考什么、怎样考,决定的不仅仅是卷上的三五分,更是台下的十年功。指挥棒指得准不准,就看能不能让青少年把宝贵的青春年华和有限的大脑库存用在最关键的地方。

与高考相比,中学生的各科竞赛还有一大功能,就是帮助学生确认自己在某一领域

的专业潜力,作为未来选择志愿的重要参考。在全国奥赛中崭露头角的中学生,很多会倾向于选择将获奖学科作为自己的专业。从高校的角度来讲,它们也更愿意把这些获奖者招收进相应的学院。

因此,各类竞赛在无形之中承担了重大的社会责任:让一些学生发现自己的爱好、禀赋和能力,也让另一些学生及早看清不适合自己的专业。为此,竞赛的形式和题型能否如实反映一个学科对人才的内在要求,就显得至关重要。

仍以生物学竞赛为例,如果试题以考查知识点为主,一个在竞赛中获得高分的学生,可能更擅长书面记忆、阅读理解和文字表达,

而未必能胜任实验室中的研究工作。而一位富于动手能力和实证思维的学生却很有可能因为发挥不出自身优势而铩羽而归。

如果各类竞赛常常给学生带来自身能力方面的错觉,从微观上讲,可能误导一些个体的人生选择;从宏观上讲,也不利于一个国家人才资源和教育资源的优化配置。

本届生物竞赛引发关注,再一次令人思考:我们究竟需要怎样的竞赛?如何让各科的竞赛试题成为真正的试金石,找出最有潜力的科学新星?是否应该把中学阶段的竞赛纳入青少年科研人才发现和储备的系统工作中?

回答这些问题是一条漫长的探索之路,但愿这一次,我们走对了方向。

## 发现·进展

上海交大医学院附属新华医院

## 母乳喂养或能降低儿童哮喘患病率

本报讯(记者冯丽妃)上海交通大学医学院附属新华医院教授张军等最近发表在开放获取期刊《BMC妊娠与生育》上的一项研究发现,如果母亲孕期使用过抗生素,孩子患哮喘的风险会升高,但如果母亲能够在孩子出生后的6个月内进行纯母乳喂养,这种风险就会降低。

“近30年来,儿童哮喘患病率呈现明显的上升趋势。探索儿童哮喘的病因很重要,而积极寻找有助于预防儿童哮喘发生的保护性因素对改善病人的健康一样重要。”该研究通讯作者张军说,此前的研究表明,延长母乳喂养的时间和纯母乳喂养或都有助于预防儿童过敏性疾病(包括哮喘)的发生,该团队希望进一步探索母乳喂养在哮喘高风险儿童,尤其是那些母亲孕期使用过抗生素的儿童中是否也有保护作用。

研究人员2015年6月至2016年1日在上海进行了病例对照研究。一共有634名患哮喘的儿童和864名未患哮喘的儿童参与了研究,所有参与儿童均在3-12岁之间。通过对家长进行面对面采访,研究者收集了大量的信息,其中包括孕期抗生素使用情况、孩子出生后6个月内的母乳喂养模式和一些基本情况。

研究者发现,在母亲孕期有过抗生素暴露的孩子患哮喘的几率是没有抗生素暴露的儿童1.7倍。其中,男孩和有过敏性疾病家族史的儿童风险尤其高,分别是没有抗生素暴露的儿童2.2倍和3.1倍。但这种风险只存在于出生后6个月内未给予纯母乳喂养的儿童中,那些虽然有抗生素暴露但给予纯母乳喂养的儿童并没有表现出额外的哮喘风险。

张军说:“我们的发现对孕期抗生素的使用有重要的指导意义,同时有助于推动6月龄内婴儿纯母乳喂养率仍然较低。”

他们还提示,由于本研究是回顾性、观察性的研究,所以不能得出因果性结论。另外,虽然研究者发现母乳喂养有利于改善产前抗生素暴露对儿童哮喘的影响,但这背后的机制尚不明确,还需要进一步研究。

相关论文信息:DOI:10.1186/s12884-018-1936-5

## 中科院植物所

## 发现混交林能显著提高森林碳储量

本报讯(记者丁佳)中科院植物所研究员马克平团队与德国、瑞士的生态学家合作,通过对浙江省开化县古田山国家级自然保护区内的27个森林样地连续6年的全方位综合监测,厘清了物种多样性对森林碳储量和通量的影响及其机制,为我国森林管理和保护提供重要科学依据。相关成果日前发表于《英国皇家学会会刊B辑》。

研究人员监测的27个样地涉及多个物种多样性水平。研究发现,物种多样性高的森林生态系统不仅具有更快的碳循环速率,而且在包括茎干、根系、地表凋落物、枯死木和土壤的各个地上和地下部分都能储存更多的碳。计算表明,如果我国的植树造林能够多采用多物种的混交林,而非快速生长的单一纯林,每年可能会从大气中额外固定约3亿美元的碳。

过去三十多年间,我国一直在持续且大规模进行植树造林计划。研究结果表明,改变植树造林战略,采用更多物种的混交林,不仅会大大增加森林对减缓全球变暖的贡献,也非常有助于我国森林生物多样性的管理和保护。

据了解,亚热带森林生态系统通常被认为是全球主要的潜在碳汇。我国拥有大面积的亚热带森林,其物种极其丰富。然而,物种多样性高的森林与低的森林之间的碳通量和碳储量的差异以及背后的机制尚不清楚。

相关论文信息:DOI:10.1098/rspb.2018.1240

## 简讯

### 第三届中国大地测量和地球物理学学术大会召开

本报讯 第三届中国大地测量和地球物理学学术大会近日在兰州大学召开。本届会议主题为“‘一带一路’与地球科学”。会议议题涉及冰冻圈科学、大地测量学、地震学与地球内部物理学等。

此次大会吸引了来自国内外1000余名专家学者和研究生进行学术交流。会议由大会特邀报告会、联合交叉研讨会、分会研讨会与展板报告组成。大会同时设立10名优秀青年论文奖以鼓励青年学者提高学术水平及参会积极性。(崔晋芹)

### 中国地区国际基因工程机器大赛参赛队伍交流会举行

本报讯 8月28日,第五届中国地区国际基因工程机器大赛(iGEM)参赛队伍交流会(CCiC)在上海科技大学拉开帷幕。来自全国50多所高校的63支iGEM队伍将展开为期4天的学术活动,畅谈对合成生物学的思考。

iGEM又称国际遗传工程机器设计大赛,由美国麻省理工学院创办,2005年发展成为国际性学术竞赛。近年来,中国参赛大学连续在iGEM大赛中获得佳绩。而CCiC是由我国iGEM参赛大学自主发起的合成生物学盛会。中科院院士赵国屏、上海科技大学生命科学与技术学院执行院长吴家睿等将为参会同学做学术讲座。(黄辛)

### 2018中国芯片发展高峰论坛将于9月举行

本报讯 以“芯时代·共成长”为主题的“2018中国芯片发展高峰论坛”将于9月19日在南京举办。

本届论坛由一场高峰论坛和5G技术论坛、移动芯片技术论坛、物联网技术论坛、测试技术论坛四场论坛组成。高峰论坛将重点讨论中国芯片产业的发展现状、存在的问题、未来的走势等,而论坛则侧重于各项技术与落地研讨,旨在促进5G背景下的技术创新与商业合作。(丁佳)