

# 模仿鱼眼设计人造感光增强器 仿生隐形眼镜有望提高人类夜视能力

科技日报北京3月16日电 (记者常丽君)象鼻鱼生活在光照度较低的浑水中,却能发现藏在污泥中的捕食者,因为它们独特的眼睛能在黑暗中看清东西。据美国国家眼科研究所近日报道,威斯康辛州大学研究人员正在模仿这种鱼的视网膜结构,希望开发出一种能自动调节焦距,而且能提高人们夜视能力的隐形眼镜。

博士说,眼镜、普通隐形眼镜和手术虽能提高视力,但会让眼睛的敏感性、看东西的对比度有所下降,而且很难在夜间看清东西。他们的想法是设计一种隐形眼镜,能随着一个人自己的角膜和晶状体不断地自动调节,从而恢复他年轻时的视力。

这项研究由国家眼科研究所资助,旨在攻克一些设计难题,包括设计晶状体、算法驱动的感光器、调节晶状体形状的微电路和电源,所有这些都要嵌入一个柔软的弹性材料中,与人的眼球贴合。他们的最新研究集中在

设计感光器方面。江博士说:“感光器必须非常小,还要能在低光照条件下获得图像,所以对光极为敏感。”

他们从象鼻鱼的眼睛得到灵感。这种鱼的视网膜由一系列深杯状结构组成,杯壁能反射光线,有助于聚光,增强了它们眼中暗处视物所需的特定波长的光。研究人员借鉴这种设计,创造出一种含有数千个微小集光器的设备,这些集光器是像指状玻璃凸起,内部是深杯状,涂有一层反光铝膜。当入射光照射这些“指状”,就会被反射聚焦。他们还用一个机械眼模型测试了这种设备增强图像的能力。

为改变焦距,隐形眼镜还需要一个很小的超薄电源。他们的方案是利用一种太阳能电池,从阳光中捕获电子同时转化为电流,且能储电。目前这种装置还需要调整。

据研究人员估计,有望在5到10年内造出临床测试隐形眼镜。江博士说,一旦做出来,它的成本不会比普通隐形眼镜高太多,因为它有巨大的市场,可以大量生产,成本不可能是障碍。



未来仿生隐形眼镜包括感光器、微电路、太阳能电池等多个部分,这些部件可嵌入弹性材料边缘。

## 下一步「阿尔法狗」何去何从

谷歌旗下的“阿尔法狗”(AlphaGo)最终以4:1战胜韩国围棋九段棋手李世石。继跳棋、象棋之后,人工智能在挑战人类的清单上,再添浓墨重彩一笔。下一步“阿尔法狗”又何去何从呢?

### 对抗其他游戏

“阿尔法狗”的通用方法中有几个元素是专门为围棋这项游戏而设计的,这一方法或许可以用来解决与模式识别、制定计划和做出决策有关的问题,但仍有其局限性。加拿大蒙特利尔大学计算机科学家尤舒亚·本希奥解释说:“它的确令人印象深刻,但仍然面临诸多挑战。”

尽管去年10月份,“阿尔法狗”击败了欧洲围棋冠军樊麾,但李世石此前预测,他将绝对优势赢得这次比赛,不过,现实给了他沉重的一击,他也为自己的失败深感震惊。

主要研究人工智能发展趋势的美国亚利桑那州立大学社会科学家迈克尔·布伦代奇认为,“阿尔法狗”的进步很大程度上要归功于一个事实:下棋次数越多,它表现得越好。实际上研究人员在“阿尔法狗”算法中搭建了两套模仿人类思维方式的深度神经网络。DeepMind团队先让“阿尔法狗”对人类棋手出现的3000万种棋局进行研究,然后通过自己不断地下棋来提高技能,这一技术被称为“增强学习”。接着,“深度思维”将“阿尔法狗”识别成功围棋棋局的能力同“预测搜索”技术结合在一起,利用“预测搜索”技术,“阿尔法狗”会评估进行某些移动可能会产生的后果,并在此基础上,决定下一步如何走。

DeepMind已经攻下了大部分棋类游戏“城池”,但机器仍然无法在多人参与的扑克牌游戏中打败人类。目前,该团队已经表达了对抗具有科幻性质的战略游戏《星际争霸》的兴趣。

### 超越游戏看医疗

加拿大麦吉尔大学的计算机科学家乔治·皮诺认为,“阿尔法狗”算法取得的成功让人们不禁思考,人工智能何时可以获得多样化的通用智能。

DeepMind公司也计划超越游戏。今年2月份,该公司创立了“DeepMind健康”公司并同英国国民健康服务公司展开合作,使其算法最终能被用于临床数据,从而可以改进诊断或治疗计划。据悉,他们已开发出一款名为Streams的软件,让临床医生能够更快地观察到治疗结果。

但美国非盈利机构艾伦人工智能研究所的首席执行官奥伦·埃齐奥尼表示,这样的应用面临的挑战与游戏不同。“在游戏领域,你能收集大量数据,而且程序会通过玩很多游戏持续不断地提供反馈,但在混乱的现实领域,数据,尤其是与罕见病有关的数据非常少;即便是常见病的数据也不那么多,因此,很难直截了当地给某个决定贴上‘好’还是‘坏’的标签。”

纽约大学神经科学家盖瑞·马库斯则说:“DeepMind”的方法并非唯一推动人工智能向前发展的方法。他创办了一家名为“几何智能”的初创公司,主要研究用少量例子进行推断的学习技术,这一方法受到了儿童学习过程的启发。“尽管‘阿尔法狗’问世时间不长,但其可能已经进行了数千万次游戏,远超李世石,但后者仍然胜了一局。马库斯说:“这表明,人能够使用少量的数据获得一个模式,这一点令人印象深刻,或许人类的学习速度比机器更快。”



当地时间3月15日,中国运载火箭技术研究院、英国帝国理工学院和埃克塞特大学签署合作协议,三方将联合建立“先进结构与制造技术实验室”。

## 今日视点

# 期待新的激动人心时刻

## 2016年汉诺威IT展聚焦数字经济

本报驻德国记者 顾钢

2016年德国汉诺威国际信息和通信技术博览会(CeBIT 2016)14日开幕。素有全球IT业风向标美誉的CeBIT展会已有30年历史。展会上曾推出过第一款ThinkPad笔记本电脑、微软的视窗98操作系统、苹果的第一款智能手机,令当时的参观者欢呼雀跃。然而,这种激动人心的时刻在CeBIT上已很久没再出现,这并不是因为IT技术已到了尽头,而是以计算机、网络和大数据为基础的数字化新产品,新技术应用层出不穷,让人目不暇接。

### 包罗万象的数字化舞台

负责展会的汉诺威展览公司董事局成员弗雷舍表示,数字经济的飞速发展正在改写CeBIT,未来将不再专注于计算机信息技术,而将聚焦于经济和市场数字化、公共部门和管理数字化、社会数字化三大支柱领域发展。正是基于这种理念,今年的参展商展示更多的是基于数据和网络的智能化管理、智能工厂、智慧城市、智能家居等数字化产品。德国电信展出了从云计算、大数据和IT安全,到工业4.0、智能交通等一系列解决方案。德国电信还在会上首次宣布开放电信云服务,为欧洲客户提供包括私有云、公有云硬件及软件的各种解决方案。为此,德国电信还正式宣布选择华为作为其云战略合作伙伴,可谓强强联手。

蓝色巨人IBM的展台也非常有吸引力,既有模拟飞行操作系统,也有可与人语言互动的小机器人,还有一款智能厨房系统。用户可在手机上选购食材,发送至远程电脑系统,并自动生成所需菜单,智能厨具根据菜单做出美味佳肴。透过这些吸引参观者眼球的项目,可以看到IBM在确保制造大型主机、服务器、企业级存储系统优势地位的同时,已开始深入工业4.0和智能生活领域。

同样,英特尔也尝试把传感器、智能手机以及云服务融为一体,展台上布置了几株葡萄树,安上了传感器,可将气温、土壤温度、湿度、酸碱度及营养物质数据通过传感器记录,并利用无线远程传输,将数据



据传输到农民手中,可使农民远程遥控葡萄种植。展会上许多项目虽然离普通消费者还很远,但数字经济的大趋势已经显现。

### 中国企业出演重要角色

CeBIT曾经是欧美日三分天下的舞台,近年来以华为、中兴为代表的中国企业开始唱响汉诺威。

华为近3000平米的展台,展示了多种为政府和企业的量身定制的数字化解决方案,其中最大亮点是平安城市方案,可在事先、事中、事后三个环节,通过全景接入、视频云、融合指挥中心、视频智能分析、移动警务等方案,为城市提供端到端安全保障。华为还和德国机器人供应商库卡达成合作,共同研发在智能工厂环境中应用蜂窝物联网(IoT)、无线和5G网络及大数

据解决方案,并将与库卡共同成立具有高度仿真和深度学习能力的机器人编程小组。华为与库卡的合作将会是推动德国工业4.0与“中国制造2025战略”衔接做出重要贡献。

中兴也推出了基于物联网的智慧城市、智能工厂解决方案,其中,智慧城市的智能路灯方案集合了路灯、充电桩、基站、智慧城市信息采集等多种功能。智能路灯将一个普通路灯杆,变成既是4G/5G基站,又是电动汽车充电桩,同时还可以采集气象、环境、交通、安防等城市综合信息。

除了中兴、华为这样的已经走出去的成功企业外,在本届展会上还能看到许多其他中国企业的身影。生产无人机的中国公司大疆公司已参加CeBIT多年,是国际无人机行业无人不知的企业,由其带动的无人机展

品已经成为CeBIT上新亮点。

### 灵感碰撞擦出创新火花

CeBIT已不仅是技术和产品的展示平台,对年轻创业者来说更是创新灵感碰撞的舞台。在本届展会上,组办方特地将11号馆开辟为欧洲数字初创企业及颠覆性商业模式的顶尖展示平台,取名SCALE11。汉诺威展览公司与德国初创企业协会(BVDS)合作主办的这一平台旨在助推创新人才和初创企业,其口号是“让下一个成为可能……”。在11号馆,记者看到许多年轻的面孔,其中不少是在校研究生和大学生,他们富有创意。其中看到了一个三维扫描项目去年还是实验项目,今年已做成了可应用的产品项目,正在寻求投资伙伴。德国初创企业协会董事会主席诺尔称,“初创企业正在寻找合作伙伴、客户及投资者。而这正是SCALE11大展身手的时刻。作为CeBIT的一部分,它为初创企业和成熟企业之间搭建了一座桥梁,这在今天的展会上已经显露无疑。”

鼓励“双创”最重要的是为年轻的创新、创业者提供合适平台。带着3D打印机首次参展的南京航空航天大学高科生唐晓宇告诉记者说,德国在这方面的成功经验非常值得学习,中国大学生的创新能力和动手能力欠缺,与缺少为年轻人提供创新平台很有关系。

然而,德国并没有因为是个创新大国而自满,就在本届展会上,德国经济部长加布里尔宣布了德国政府“数字战略2025”,提出了10个步骤推动德国数字经济的发展,其中重点是投资1000亿欧元发展网络基础设施,到2025年使千兆光纤网络德国全覆盖。数字化已经深入经济、社会和生活方方面面,其发展势头迅猛将引领人类社会大变革。

相信CeBIT作为IT业的风向标还将还会出现激动人心的时刻。

图为3月14日,参展者在德国汉诺威通信和信息技术博览会德国电信公司展台参加研讨会。

新华社记者 罗欢欢摄

# 打破能源困境需持续努力

## ——访世界能源理事会共同主席金英薰

本报记者 薛 严

进入2016年以来,持续的低油价让很多国家陷入经济泥沼,新能源的开发和利用也在坎坷中前行。以煤炭和石油为主的世界能源结构决定了全球性能源环境问题的长期存在,众多发展中国家在发展本国经济的过程中不得不承受大量消费能源带来的环境污染问题。如何在世界范围内对能源的开发和使用进行调节,将是人们不得不尽早拿出答案的一个命题。

为此,科技日报记者特别采访了世界能源理事会共同主席金英薰。金英薰为韩国大成集团董事长,2013年起担任世界能源理事会共同主席,并将于2016年10月起担任世界能源理事会秘书长。

金英薰表示,世界能源理事会目前从事的工作依然主要集中在积极研究和帮助各国解决能源问题,促进世界能源在对各国有利的情况下得到可持续发展利用;研究潜在能源和各种能源的生产、运输及其利用方法问题,探讨能源消费同经济增长之间的关系;收集和交换能源或资源利用的数据资料;举行大会,磋商能源工业和经济发展之间所存在的矛盾和问题。

与此同时,世界能源理事会越来越关注全世界范围内粮食、能源与水的相关性问题。举例来说,粮食生产需要大量水,部分能源的生产,比如生物柴油需要大量的玉米。水力发电需要大量的水,页岩气和页岩油的开采也需要大量的水。三者的相关性随着开发利用能源的多样化越来越强,越来越紧密。近几年的世界能源大会和世界水论坛等国际活动都一再提到这个命题,并积极研究相关的解决方案。目前的态势是其中一个问题出现危机,就会产生严重的连锁反应,直接威胁人类社会的生存和进步。

金英薰在任世界能源理事会共同主席期间始终强调的一个口号是“超越能源 超越欧洲”,超越能源的意义在于强调不孤立研究能源问题,而要致力于解决能源与粮食、水的互动问题;超越欧洲的意义在于让世界能源理事会在亚洲和非洲扩大影响力,改变现在以欧洲为中心的格局。金英薰表示,就任世界能源理事会秘书长之后仍将坚持目前的口号。

金英薰还期待中国发挥更大作用。他表示,中国一直以来十分配合世界能源理事会的工作。世界能源理事会除石油外,还研究电力、煤炭以及各种新能源的发展,民间参与度很高。金英薰表示,目前中国在世界能源理事会内部的声音越来越重要,他期待中国与世界能源理事会的联系会更加紧密。

## 环球短讯

### 俄罗斯称研制出治疗埃博拉药物

据新华社莫斯科3月15日电 (记者吉黎)俄罗斯卫生部副部长斯沃洛佐娃15日说,俄已研制出用于治疗埃博拉出血热的药物,研究工作将于近期结束并完成登记注册。

斯沃洛佐娃在当天举办的一场“埃博拉疫苗未来展望”圆桌会议上说,俄罗斯已研制出的埃博拉药物初步表现很高效,能阻断病毒感染进程,增加感染埃博拉病毒机体的存活率。

今年1月,俄罗斯宣布已成功研制出高效的埃博拉疫苗,并已通过相关检测开始量产,准备向非洲国家几家内亚提供。

俄罗斯加马列亚流行病和微生物学研究所所长金茨堡15日说,俄研制的埃博拉疫苗在几内亚的临床试验计划在流行病和微生物学研究和诊断中心实施,该中心由俄罗斯铝业联合公司投资在几内亚兴建。试验持续时间约18个月,受试者限定2000人。

### 哈佛开发出可调透明度窗玻璃

据新华社华盛顿3月15日电 美国哈佛大学研究人员日前开发出一种新工艺,只需轻调电压,就能迅速改变窗玻璃的透明度。

此前也有研究人员开发可调透明度的窗玻璃,但都是基于电化学反应来实现调节功能,工艺成本较高。而哈佛研究小组的新技术是通过改变材料的几何结构来调节窗玻璃透明度的。

哈佛大学工程与应用科学学院研究人员在最新一期《科学快报》杂志上报告说,他们开发的新型可调窗玻璃中间是一层玻璃或者塑料材料,两侧覆盖了透明、柔软的弹性体,弹性体上又喷了银纳米线涂层。银纳米线涂层厚度很小,不会散射照射其上的光线。但是,当施加一个外部电压时,情况就发生了变化。

在外加电压的作用下,两侧的银纳米线获得能量向彼此运动,从而对弹性体挤压导致其变形。由于银纳米线在表面的分布不均匀,所以弹性体也呈不均匀变形。这导致表面粗糙,散射光线,玻璃就会变得模糊。研究人员介绍说,关键点一是,整个变化过程发生在不到一秒钟的时间内。此外,他们还发现,弹性体表面的粗糙程度与外加电压相关。电压值越高,表面就会变得越粗糙,玻璃也就越模糊。

参与研究的塞缪尔·希安比喻说,“这就好像是一个冰冻的池塘,柔软的弹性体,弹性体上又喷了银纳米线涂层。银纳米线涂层厚度很小,不会散射照射其上的光线。但是,当施加一个外部电压时,情况就发生了变化。”

### 日本科学家发现可防治胃癌的酶

据新华社东京3月16日电 (记者华义)日本研究人员15日在英国《自然·微生物学》杂志网络版上报告说,他们发现了一种酶,有助防治幽门螺杆菌导致的胃癌。

胃癌是人类第二大癌症杀手,尤其在东亚地区多发,日本每年约5万人死于胃癌。大部分胃癌由幽门螺杆菌感染导致。

日本东京大学的研究人员发现,幽门螺杆菌的cagA蛋白质侵入胃细胞后,会和一种名为SHP2的酶结合,引发胃癌。他们发现SHP2还有一种“兄弟”酶SHP1,cagA蛋白质如果和SHP1结合,它的致癌活性就被中和。这表明,SHP1是一种能抑制胃癌发病的酶。研究人员据此认为,一个人在感染幽门螺杆菌后,这两种酶各自发挥功能的程度会决定他是否会患上胃癌。研究人员还发现,约10%感染幽门螺杆菌的胃癌患者会同时感染EB病毒(人类疱疹病毒4型)。在感染这种病毒后,胃细胞中SHP1的量会减少,导致cagA蛋白质的致癌活性增强。这也是科学家首次弄清细菌和病毒“联手”致癌的机制。领导研究的皇山昌教授认为,如果能找到增强SHP1这种酶功能的物质,将有助于预防胃癌。