中国科学报
CHINA SCIENCE DAILY

2013年8月8日 总第5861期

星期四 癸巳年七月初二

今日8版
国内统一刊号:CN11－0084
邮发代号:1－82

主办 中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会

www.sciencenet.cn

我国科学家研发油水分离新技术

灵感来自仙人掌刺 或助处理溢油事故造成的油污

本报讯(记者唐凤)8月6日,刊登在《自然—通讯》杂志上的一篇论文指出,中国科学家研发出一种智能的新型油水分离模式,而设计灵感源于仙人掌的针刺。此项技术有望帮助处理溢油事故所造成的油污。

中科院院士、中科院化学所研究员江雷在接受《中国科学报》记者采访时说:“我们之前研究发现,仙人掌刺在雾气流中可以连续地集水,刺表面收集的水滴能被其表面结构自驱动向刺的根部聚拢。我们由此想到,雾气中的水滴和油水混合物中的油滴具有相似性,或许可以将仙人掌刺的循环模式应用到油的收集中。”

于是,该研究小组制备了锥形的针尖,并模拟仙人掌刺的表面来构筑微米—纳米复合粗糙结构。实验显示,由于材料本身的疏水亲油性质,油水混合物在流经锥形针尖时,油滴会被吸附到针尖上,慢慢汇集成较大的油滴。针尖收集的油滴超过临界大小时,就会自发地将油滴驱动至锥形根部储存。一个油滴被驱动走后,露出的针尖表面又会开始下一个集油的循环,从而实现连续的油水分离。

据了解,人造针尖的主要原料是铜(表面修饰长链硫醇)和聚二甲基硅氧烷。在实验中,研究人员也尝试了金、聚苯胺、聚乙烯材料,同样能达到效果。因此,他们推测绝大多数水下亲油的材料均可作为针尖的原料,从而有助于该技术具备更低廉的成本、实现更广泛的应用。

江雷表示,这种“边收集边驱动”的分离技术能实现连续、高效的油水分离,分离效率可达99%以上,而且具有高通量、环境友好、耐腐蚀等特性,对新型油水分离技术的开发和发展有重要意义。“该研究也会为环境保护和石油工业提供有力的技术支持,包括原油泄漏事故处理、工业含油废水处理、油田开采的三次采油等。”

技术羁绊终无期 想说爱你不容易

民用机器人何时进我家

■本报见习记者 倪思洁

“欢迎光临,请问几位用餐?”8月初的一天,当小周走进位于江苏常州的一家餐厅时,不禁大吃一惊。迎接她的并不是熟识的女服务员,而是一位齐刘海、大眼睛、身材高挑的机器人“美女”。

近年来,随着老龄化、少子化、用工荒等诸多社会问题逐一显现,作为劳动力有效替代的民用机器人开始走进人们的日常生活,并被寄予厚望。这位机器人“美女”就是其中的一员。

自动售货机、会自行移动的吸尘器……虽然名词有些陌生,但实际上民用机器人早已出没在我们身边。不过,在专家们看来,真正智能化的民用机器人要大规模进入寻常百姓家,还有很长的路要走。

“真正普及的还只是少数,大部分民用机器人离‘民用’还很远。”近日,中科院合肥物质科学研究院研究员陈小平在接受《中国科学报》记者采访时说。

专家们认为,技术硬伤严重阻碍了我国民用机器人的发展,这也是当前亟须破解的难题。

普及的是少数

今年7月底,由中科院合肥物质科学研究院研发的第二代餐饮机器人投入试用。这个穿着大红色旗袍的“美女”,吸引了不少顾客的眼球。

作为餐饮机器人项目的负责人,叶晓东从2010年起就带领着10多位科研人员从事这方面的研发。这次,最让他骄傲的,是餐饮机器人中使用了自主研发的嵌入式控制器,而“自主研发”不仅代表着成本的降低,也意味着定制程序时自主性和灵活度等方面的提升。

“根据买家的需求,我们的每一款餐饮机器人,都可以用上不同的控制器,价格大致在5万至10万元人民币不等。”叶晓东预计,未来3到5年,通过规模化的生产,餐饮机器人的价格还有可能降到3万至5万元。

其实,发展至今,餐饮机器人的种类已经十分丰富,包括迎宾机器人、炒菜机器人、送餐机器人等多种类型。此外,自动售货机器人、家用除尘机器人如今也已较为普及。

“但这些都是少数。”陈小平说,并非所有的民用机器人都能普及,它们中的大多数目前还停留在研发阶段。其中,擦玻璃机器人、医用袖珍机器人、扫地机器人、体育陪练机器人、看护机器人等的研发虽然已取得了一些进展,但依旧很难在市面上见到。

沈阳新松机器人自动化股份有限公司高级工程师郑春晖在接受《中国科学报》记者采访时直言:“就我国而言,目前不是民用机器人进入寻常百姓家的最好时机。”

技术落后是硬伤

到底是什么阻碍了民用机器人进入寻常百姓家?

在陈小平看来,自动售货机器人和除尘机器人之所以能普及,一是因为对智能化功能的要求单一,二是因为价格不高。“但目前其他民用机器人的性价比很难提升,需要在智能性和价格方面作努力。”

据了解,与工业机器人相比,民用机器人一般会对智能性有更高的要求。“在工业生产线上,针对一个业务,为作业机器人编写一套程序就可以了。而民用机器人,特别是看护机器人等家用机器人,要应对环境变化,能根据人的愿望调整行为。”陈小平说。

例如,主人有时要让它在客厅倒水,有时又要让它在厨房倒水;平时主人喜欢喝凉水,某一天突然要喝热的。面对这些情况,机器人必须有适应性和交互性,听得懂、做得成。

叶晓东则认为,国产关键部件性能较差,是阻碍民用机器人价格降低的硬伤。“尽管研究组自主开发了嵌入式控制器,但电机、驱动器、减速器等关键部件还得依靠进口。”叶晓东说,“国产关键部件性能指标达不到,功率提不上去,过载能力不够。例如,机器人要猛地拿东西,就会产生很大的电流,如果电机性能不高,很可能一下子就烧掉了。如果优质的关键部件无法国产化,机器人的价格不可能降得下来。”

在追赶中前行

不容否认的是,在民用机器人研制方面,与国外相比,国内确实存在一些差距。

据记者了解,在国外,民用机器人技术已得到较为广泛的应用。在美国,迪斯尼游乐园门口就站着一个衣着漂亮的机器人,游客一到,便笑容可掬地上前与游客握手寒暄。在日本东京,身穿警服的机器人已经出现在街头,不分昼夜地维护交通秩序。在德国,一个名为“格莱图”的电脑管家机器人早已向市场投放,它能按主人旨意将家务安排得井井有条。对于较为简单的作业,民用机器人已能独立完成。

为提高机器人的智能性和适应性,国外正在开发机器人的多传感系统。此外,机器人遥控及监控技术、机器人半自主和自主技术、虚拟机器人技术、多智能体调控技术、软机器人技术、仿人和仿生技术,也成为未来主要的研发方向。

目前,国内的民用机器人技术正在追赶国际步伐。针对智能化技术的开发,郑春晖表示,我国目前正在尝试采用云计算等新技术,用一个强大的后台系统作为机器人智能技术的支撑。

“从这两年的情况看,已经有一些企业和高校、研究所合作,研发核心部件和机器人本体,这种情况以前是非常少见的。”陈小平告诉记者,尽管目前这些技术攻关主要是针对工业用机器人,但如果研发成功,也必然有利于民用机器人的发展。

“蛟龙”号进行第二航段首潜

本报北京8月7日讯(记者陆琦)记者今天从国家海洋局获悉,正在东北太平洋执行首次试验性应用航次第二航段任务的“蛟龙”号,计划于当地时间8月7日早晨7时左右(北京时间8月8日1时)进行该航段首次下潜。下潜作业时间约10个小时,下潜人员初步定为叶聪、杨波和张同伟。

此次下潜为工程下潜,主要工作内容包括:在不同深度检查“蛟龙”号各项设备的功能和性能,确认潜水器的工作状态;进行沉积物土工力学原位测量;采集生物样品;定高航行拍摄海底多金属结核和生物视像等。

按照计划,“蛟龙”号在第二航段预定下潜5次、机动下潜2次,下潜深度5200米左右。除首次下潜由潜航员测试潜水器性能外,其余潜次均有科学家参与。他们的主要任务是通过“蛟龙”号近底航行,为结核覆盖率估算提供高清视像资料;采集海底巨型底栖生物样品,为深海生物多样性研究提供第一手资料;采集微生物、水样和沉积物样,提取和保藏生物基因资源样品等。

据了解,“蛟龙”号试验性应用航次第二航段计划下潜的区域分别位于我国多金属结核合同区西区详细勘探区和西区某海山区,两个备选区位于我国多金属结核合同区西区海山链区和国际海底管理局环境特别受关注区。

我国北涝南旱或成未来趋势

本报北京8月7日讯(记者潘希)“今年我国总体平均降水量并不少,较常年相比还偏多,但分布严重不均,呈现南少北多的格局。”在今天由中国气象局举行的“直击天气——解读高温缘何如此肆虐”活动上,中国气象局气候研究计划首席科学家李维京表示,“在全球变暖的影响下,整个北半球副高位置逐渐向北扩张,雨带也随之变化。所以,今年欧洲、北美一些国家和地区出现了高温,而本该很热的印度、巴基斯坦在遭受洪涝。我国则出现了北涝南旱的情况。”

北京大学物理学院大气与海洋科学系教授胡永云表示,我国北涝南旱的天气格局比较符合近年全球变暖形势。“不是说今年气温高,就意味着全球变暖了。它考察的是多年的变化趋势,但今年的情况与全球变暖气候模式比较相近。”

李维京认为,我国北涝南旱在未来可能会成为一种趋势。“我国雨带变化有明显的年代特征,上世纪50～70年代,主要雨带在北方,就和我们现在差不多;到80～90年代,在长江流域及以南;2003年开始,雨带逐渐北移;从近几年来看,这种移动趋势很明显。因此,北涝南旱很可能会成为未来趋势。”

农业部派百名专家指导各地防控病虫害

据新华社电(记者董峻)8月6日,农业部有关负责人在京表示,当前正值秋粮作物产量形成的重要时节,也是病虫害防控的关键时期。为此,农业部组织全国100名植保专家,深入秋粮作物重大病虫重发区,蹲点包片,与当地农业部门一道开展技术培训和巡回指导。

据监测,今年秋粮作物重大病虫害重于往年,尤其是玉米粘虫将在东北、华北、黄淮部分地区出现集中暴发,水稻“两迁”害虫在南方大部分稻区将偏重至大发生,东北稻区稻穗颈瘟、华北西北马铃薯晚疫病大面积流行风险增加。

为此,农业部组织了10个工作组,分赴23个秋粮生产重点省区,督促检查秋粮作物重大病虫害防控工作。目前,各地按照农业部提出的突出重点、分区推进,分类指导、科学防控,坚决打赢秋粮作物重大病虫防控“三大攻坚战”的工作思路和部署,正全力推进以玉米粘虫、马铃薯晚疫病、水稻“两迁”害虫和稻瘟病为重点的病虫防治工作。

8月6日,乘客准备试乘沈阳浑南新区有轨电车。

当天,我国首个现代有轨电车项目——沈阳浑南新区现代有轨电车实现成网运行。整个路网由4条线路组成,总长约60公里,将于8月15日起正式载客运营。

据了解,相对于地铁,现代有轨电车线路造价仅为地铁的1/8～1/4,建设周期是地铁的1/4～1/2。目前,我国已规划数百条现代有轨电车线路,里程约4700公里。 **新华社供图**

科学时评

○主持:张明伟 邱锐 ○邮箱:rqiu@stimes.cn

阅读立法真能让人『悦读』?

■彭科峰

近日,国家新闻出版广电总局表示,全民阅读立法已列入2013年国家立法工作计划。目前,全民阅读立法起草工作小组已草拟了《全民阅读促进条例》初稿。消息一出,立即引发热议。

读书本来是私人的事情,为何会上升到国家立法层面?数据显示,2011年我国沦为世界人均读书最少的国家之一,人均读书量仅为4.3本,远低于韩国的11本、日本的40本、以色列的64本。2013年两会期间,115位政协委员联名签署《关于制定实施国家全民阅读战略的提案》,建议政府通过立法促进阅读风尚的形成。从这两个方面来看,对全民阅读进行立法不无道理。问题是,单纯依靠目前的法律条文,就真的能解决国民“不读书”的困境吗?

上下五千年,国人常这样形容中华文化的源远流长。作为四大文明古国之一,中国的唐诗、宋词、元曲名扬海外,爱读书的案例数不胜数。那么,为何现在的国人不爱读书呢?原因很复杂。在当下快节奏的生活背景下,国人往往屈服于繁忙的工作,根本无暇阅读;网络时代的来临,导致人们习惯于阅读碎片化的信息,没有耐心读书;初高中学子忙于升学的压力,在应试教育的书山题海中苦苦挣扎,没有精力读书;文学大师匮乏,作家水平有限,缺少有影响力的好书问世,没有好书可读……因此,要想彻底提高国民的阅读量,一部《全民阅读促进条例》显然难以收到成效。

从目前公开的信息来看,《全民阅读促进条例》更多地着眼于阅读环境的改善、阅读公共资源的分配,过于关注在公共场所、农村、学校建设阅读室等问题,但在阅读内容的补充和丰富、阅读项目的引导和规划等方面仍有所欠缺。或者说,即便在立法的层面,也只是注重阅读的“硬件”而非“软件”建设。单从这一点来看,这部条例已经存在先天的缺陷。举个简单的例子,即便国家拨出大量经费,给学校、农村等采购大量书籍,但如果这些书籍本身没有吸引力,或者缺乏有影响力和艺术性的著作问世,公众也不会有兴趣去翻阅。即便勉强阅读,也不会产生良好的社会效应。

要改变国人不读书的局面,出台相关的促进条例当然是好事,但也要从经济、文化、社会保障等层面再作一番深入的思考。比如,在给国人提供更多休闲时间、给中小学生减负、规范书籍出版市场、多给年轻作家提供指导和扶持等方面,作出更多的努力,以配合《全民阅读促进条例》的实行。否则,这部条例即便勉强实行,也很可能沦为一纸空文,起不到立法者想要达到的效果。

院士之声

中国科学院院士潘建伟:

基础研究应集中资源提高门槛

潘建伟

■本报记者 甘晓

从煤炭洁净高效利用的基础研究到重大自然灾害形成机理与预测,从农业生物基因资源发掘到量子通信研究,在国家重点基础研究发展计划(“973”计划)的支持下,我国在基础研究领域的实力不断增强。

不过,作为“973”计划首席科学家,中科院院士潘建伟日前在接受《中国科学报》记者采访时强调,我国目前的基础科学研究并不尽如人意,必须提高门槛,集中资源,才能让科学家安心搞研究、出成果,从而提高基础研究的整体水平。

近年来,我国科研经费投入在逐渐向基础研究领域倾斜。科技部2012年公布的《2011年全国科技经费投入统计公报》显示,2011年我国科技经费投入保持增长态势,全国用于基础研究的经费支出为411.9亿元,比上年增长26.9%,占总经费的4.7%。

对此,潘建伟认为,我国在基础研究上的科研投入已经和德国相当,但在平均水平上还存在差距。“这种情况的出现,主要源于我国目前基础研究领域‘僧多粥少’的现象比较严重。德国教授的数量相对较少,人均研发经费远远高于中国教授。”

反观我国,根据目前国家自然科学基金委的规定,每个项目可以获得100万元左右的研究经费。而在从事多年基础研究的潘建伟看来,如果要做一些好的实验,买一台仪器研究经费可能就用完了。

由于研究经费不多,科学家往往需要从其他渠道申请项目经费来完成研究。“比如申请‘973’计划项目或者教育部的项目。”潘建伟说,“但是申请项目的步骤非常烦琐,这或多或少分散了科学家的精力。”

为此,他建议,可以借鉴德国基础研究的科研体制,提高基础研究的门槛,同时加大经费上的投入。在这方面,基础研究领域声誉极高的德国马普所便是一个典型的例子。声誉高意味着门槛高。一直以来,马普所对科学家申请的一些高精尖科研项目都有着相当严格的评审。“但一旦通过评审,科学家便可以一二十年安心工作,免于为项目经费担忧和奔走。”潘建伟介绍说。

他同时强调,在鼓励青年科学家进入基础科学研究领域方面,门槛也应当提高。在为顶尖科学家集中科研资源的同时,也应当针对有潜力的年轻人设立竞争性机制。