

石墨烯将光“压缩”在单原子尺度内

有助研发超小型光开关、探测器和传感器



纳米光学器件示意图:光(等离子体)被挤压在金属/六方氮化硼和石墨烯之间。

图片来源于网络

科技日报北京4月23日电(记者房琳琳)据最近发表在《科学》杂志上的一篇研究报告称,西班牙巴塞罗那光子科学研究所(ICFO)研究人员创造了利用石墨烯限制光的最新纪录。他们将光“压缩”在单个原子大小的空间内,这一成果有助于研发超小型光开关、探测器和传感器。

光可以作为计算机芯片不同部分之间超快速通信的通道,也可以用于超灵敏传感器或片上纳米激光器。科学家对于进一步缩小控制和引导光的设备进行了大量研究。将光

限制在极小空间内的新技术一直在发展中,等离子体约束就是限制光的途径之一。此前研究发现,金属可以将光压缩到波长范围(衍射极限)以下,但总是会以更多的能量损失为代价。

此次,ICFO研究人员和葡萄牙米尼奥大学以及美国麻省理工学院的同行合作,构建了新的纳米光学器件,包含了单层石墨烯和六方氮化硼的加工异质结构,以及一系列金属棒。令人兴奋的是,仅在一个原子厚度的通道内,等离子体仍能被激发并自由扩散。

研究团队负责人表示:“起初,我们的目的是寻找一种激发石墨烯等离子体的新方法,但偶然发现,其结果是可以将光限制在更小范围内。因此,我们希望看看是否能获得一个原子的极限纪录。”

研究人员设法打开和关闭这种等离子体激发,发现只需施加电压,就能在小于1纳米的通道中实现对光的引导和控制。

此前,没有人认为能达到将光限制在一个原子内的极限,该研究将开启一系列全新的应用,例如光通信和纳米尺度光学传感器等。

机器人取代工人? 没那么夸张

大多数工作仍难自动化,低技能人群将“最受伤”

AI应用专题④

本报记者 刘霞

据英国《金融时报》网站近日报道,经济合作与发展组织(OECD)的一份新报告指出,在发达经济体中,工人被机器人取代的风险远低于人们之前的想象。OECD国家中仅14%左右的就业岗位是“高度自动化的”。这一结论与此前英国牛津大学卡尔·弗雷和迈克尔·奥斯本给出的估算值相比,可谓“小巫见大巫”——这两位专家指出,他们发现47%的美国就业岗位存在“计算机化”的风险。

报告强调说,尽管如此,未来低技能工人的饭碗仍岌岌可危,各国应大力加强成人教育来应对和化解风险。

中国自动化学会混合智能专委会副主任、复旦大学计算机学院张军平教授接受科技日报记者采访时也表示:“面对人工智能,我们不必过分担忧,但需要适当做好准备,尤其是对于教育背景较弱的人,建议政府在技术能力或服务技能等方面对他们进行培训。”

机器缺乏创造性

近年来,人工智能和机器人技术突飞猛进,这让决策者和经济学家担心,随着机器不断取代工人,可能会出现工人大规模失业的“惨剧”;此外,普通民众也忧心忡忡,害怕自己被呼啸而来的人工智能“列车”远远抛在身后。

但OECD的新报告认为,大多数工作难以实现自动化,因为它们需要从业者具备就复杂的社会关系进行有效磋商和协调的能力、创造性以及复杂的推理能力,或者在无组织的工作环境中完成实际任务的能力。而与人相比,机器要做到这一切更为困难。

张军平也指出:“与人相比,机器的弱点也很明显,对于不能程序化、依赖于定性评估

准则以及需要依赖常识智能的工作,机器目前还无法取代人类,比如照顾老人和病人的工作等。这些工作依赖于人的生活经验和情感,而这是机器所欠缺的。”

OECD就业、劳工和社会事务主管斯特凡诺·斯卡尔佩塔表示,即便是同一工种,在不同环境下工作,需要的技能可能也不同,因此,被机器人取代的几率也并不一样。他举例说,在一家大型工厂的生产线上工作的汽车修理工,与在一家独立的汽车修理厂工作的汽车修理工之间,就存在不小的区别,尽管随着机器人的高歌猛进,后者的工作在哪些方面可能发生变化,但很难实现完全自动化。

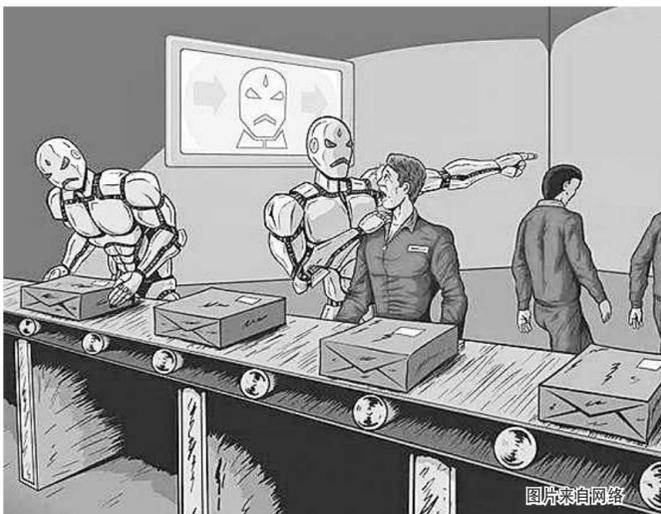
劳动力市场将两极化

斯卡尔佩塔解释说,报告表明,人们对“大规模技术失业”的担忧在某种程度上被夸大了。相反,风险在于“劳动力市场的进一步两极化”:一边是高薪工人;一边是从事其他可能“相对低薪且枯燥乏味”工作的人。

他说:“自动化风险高度集中于低技能人群,有些人可能会在技能分级体系中进一步下滑。正如马太效应所描述的:强者恒强,弱者愈弱。”

报告发现,英语国家、挪威的纳维亚国家以及荷兰的就业岗位最不可能实现自动化;而德国、日本、南欧和东欧的就业岗位被机器人取代的风险最大。报告对此解释说,这些经济体之间存在差别的主要原因,不是因为部分经济体的制造业规模更大,而是因为这里的人们已经在以不同的方式从事这些工作。

研究人员写道:“在这些不同的经济体中,即便同一职业,感知和操控任务以及认知和社会职能任务出现的频率并不相同。而且,一些国家已采用了节省劳动力的技术,并对就业岗位进行了调整。”



图片来源于网络

加强成人培训化解风险

虽然面临被取代风险的工作岗位的比例远低于之前公布的估算结果,但这并不意味着人们可以高枕无忧,真实的情况是,仍有许多人会受到影响。报告指出,在参加这项研究的32个国家中,约有6600万人的工作可能会受到影响,且其中一些人将很难接受培训。

该研究说,仅在美国,就可能失去1300万个就业岗位。研究指出:“由于失去的就业岗位不太可能平均分布在全国各地,其带来的影响将数倍于20世纪50年代底特律汽车工业衰退对当地经济的破坏。当时,技术的变化和自动化程度的提高等因素在底特律造成了大规模的失业。”

研究强调称,面对自动化的冲击,那些对教育经历要求最低的工作岗位可能面临的风险最大,尤其是食品制备、保洁等领域的工作人员以及采矿、建筑和制造领域的体力劳动者。

报告说:“与此同时,大部分劳动者的工作可能会因自动化发生巨变,这要求各国强化成人学习政策,以便让本国劳动力做好准备,面对可能出现的工作变化。”

(科技日报北京4月23日电)

德国专业人才紧缺 欲从全球“抢人”

科技日报柏林4月22日电(记者顾钢)德国电子信息技术协会(VDE)近日公布的一份调查报告显示,德国正面临严重的技术专业人才短缺,尤其是作为德国工业基础的中小企业人才匮乏,这将严重影响德国工业4.0及数字化经济的发展,德国政府将出台政策鼓励人才引进。

这份VDE对1350家企业和高校的调查问卷表明,57%的企业担心未来几年内企业的工程师和信息技术人才紧缺,这在电动汽

车、智能电网、智慧城市和工业4.0相关领域尤其突出。目前德国本土理工科学生远远满足不了中小企业的需要,德国企业和高校1/3的专业人才来自国外,小企业达到46%,中型企业为43%。信息行业联合会Bitkom的数据显示,目前德国IT行业有55000个岗位空缺。

德国政府认为,专业人才短缺虽然不是全面的人才短缺,但却是巨大的挑战。联邦劳动部在其第四份《联邦政府技术劳

工概念进展报告》中表示,为了实现德国的进一步繁荣和发展,国家必须“支持所有求职者适应劳动市场的变化和新需求”,除了提供更灵活的工作时间之外,求职者也有必要为自己设立一个“就业机会账户”,为自己的就业投资。据德国预测研究所估计,到2040年德国劳动力市场总计缺少330万合格的技术工人、医生护士和专业研究人员。

德国政府表示,为了确保合格员工的

基础,首先需“尽力挖掘国内所有潜力”。此外,“合格移民”也是一个重要方面。自2013年以来,已有约30%的高素质人才来自德国以外的其他国家,并获得了长期居住的“蓝卡”。而2015年超过百万的难民来到德国,其中也不乏专业技术人才,有助于德国“确保长期需要的熟练劳动力”。但还有许多人不具备德国劳动力市场的必要资质和知识,需要给予教育和培训投资。



实时监控 畅行无阻

埼玉道路管制中心是东日本高速公路公司数个交通管制中心之一。40多名管理人员通过这面大屏幕实时监控道路状况,及时梳理交通,处理各种事故,在灾害发生时还肩负紧急救援指挥的职责。为防止节假日堵车,实行了拥堵预报制度,让驾车者提前了解交通拥堵时间和路段,避免在路途上花费过多时间。

图为埼玉道路管制中心的工作人员实时监控管内路况。

本报驻日本记者 陈超摄

科技日报北京4月23日电(记者张梦然)据美国太空网22日消息,美国国防部高级研究计划局(DARPA)日前宣布一项重头航天竞赛项目——“发射挑战赛”,希望在数天内成功将载荷发射至近地轨道,获得第一名的团队奖金超过1000万美元。该竞赛将展示目前最先进的快速发射小型卫星能力,激励航天业推出更为灵活快速的发射解决方案。

商业小型发射通常指载荷重量在10公斤到1000公斤之间的发射行为。目前,航天领域已经拥有制造业、微技术和自主发射基础设施方面的先进技术,DARPA正在寻求将这种先进技术转变为国家防务可用的空间系统。其中,更为频繁、灵活且能快速响应的发射,是此次转型的关键。

而美国当前的空间体系架构,都围绕数量有限且研发时间动辄达10年以上的精密系统,因此,DARPA计划通过本次挑战赛,进一步激励航天业提供既灵活又能快速响应的发射解决方案,并全面推进“只需几天而不是几年”即可快速进入太空的发射。

挑战赛将在2019年年底进行,发射场的位置仅提前几周公布,参赛团队只有几天时间来整合DARPA提供的有效载荷。按规定,有效载荷需在数天内成功发射至近地轨道,冠军团队将获得超过1000万美元奖金,其他顺利完成任务的团队将获得200万美元奖金,并有资格进入下一轮——几天后再从不同的发射点完成第二次发射。

DARPA战术技术办公室“发射挑战赛”项目主管托德·马斯特表示,现阶段的发射系统和对有效载荷的适应,是在每次太空发射都作为国家行为的时代创建的,而他们希望证明,人类的技术能力已可在非常短的时间内发射入轨,而无须预先知道有效载荷、目标轨道或发射场。他认为,未来的发射环境,将更类似于航空公司的运营——遍布全球各地且更加频繁。

这里有1000万美金,只要能在几天之内搞定DARPA提供的有效载荷,并成功将其发射上天,你就是航天发射挑战赛的“头号玩家”。快速发射,已成为近年来航天界特别是商业航天界的热词,用比赛的方式寻找灵活快速的发射解决方案,也可以激活散落在民间的智慧。过去,航天发射准备时间至少以月计,发射是项系统工程,牵一发而动全身;现在,眼瞅着发射就要变成一项“常规操作”,可以随时来一场“说走就走”的太空“旅行”。未来,还需要大规模专业发射场吗?发射火箭,能像用手机一样便捷吗?总会有答案。

美军方举办航天发射挑战赛

希望找到“只需几天而不是几年”的快速发射方案



日本将试验尿检筛查癌症

科技日报北京4月23日电(记者刘霞)据物理学家组织网近日报道,日本日立公司准备实施世界首例通过尿液样本检测癌症的试验,如果成功,将极大地促进对致命疾病的筛查,做到早发现早治疗。据悉,公司将从4月与名古屋大学合作开展此项试验,一直持续到9月。

日立公司两年前就开发出了通过尿液样本筛查乳腺癌或结肠癌的基础技术。公司发言人小平千治(音译)称,将使用约250份尿液样本测试该方法,以确定室温下的样本是否适合分析。他说:“如果这个方法可以付诸实践,那么,癌症筛查将变得更容易,也没必要到医疗机构进行血液检测了。”

这一方法也将用来检测儿科癌症。小平千治说,小孩子一般害怕打针(采血),因此,“这种方法尤其适用于低龄儿童的癌症检测”。

目前有多种癌症检测方式。今年早些时候,有研究表明,一种新的血液检测方法有望在癌细胞扩散前检测到8种不同的肿瘤。

针对乳腺癌的常规诊断方法包括对乳房进行X光检查,如果发现罹患癌症的风险,再进行活检。对结肠癌而言,筛查一般通过大便检查和结肠镜检查来进行。

日立公司在声明中指出,其技术的核心是检测尿液样本中的废物——这种自然产生的物质可以作为“生物标记”,以此判断特定癌症。

小平千治解释道,这个癌症检测程序旨在促进癌症的早期发现,进而挽救生命,减少癌症带来的医疗和社会成本。

他说:“我们希望此技术能在本世纪20年代投入使用,但这取决于多种因素,例如政府的批准等。”

创新连线·俄罗斯

空间站每期考察时间或延长到200天

俄罗斯国家航天集团公司载人航天计划执行主任、宇航员谢尔盖·克里卡廖夫表示,集团建议把每期宇航员空间站考察组在国际空间站的停留时间延长到200天。

目前,每期考察组在国际空间站的逗留时间约为160天—180天,俄罗斯“联盟”号载人飞船上半年、下半年各发射2次。然而俄航天集团计划将2019年全年的载人飞船飞行次数减少到3次。

克里卡廖夫指出,集团在考虑如何提高国际空间站的利用率,并称每期考察组在国际空间站完全可以停留200天。但克里卡廖夫强调说,这只是俄航天集团的建议。他说:“现在还没有最终计划。总的原则是延长考察组在国际空间站的停留时间。”

2019年飞行计划的变动不会影响2018年6月的发射,但秋季的发射会推迟1个月进行。

俄引入人工智能管理卫星群

俄罗斯飞行控制中心主任马克西姆·马秋申表示,俄罗斯在轨卫星群的管理引入了人工智能成分。

他表示,近地空间正在形成由数百颗卫星组成的系统,太空垃圾还在不断增加,“交通”越来越繁忙。马秋申接受俄罗斯《消息报》采访时称:“在新的条件下需要进行海量数据处理,建立数字生态系统。我们与特拉佩兹尼科夫管理学院合作,在中心软件基础设施上开始测试人工智能。他们正在研制类

似蜂群和蚁丘的东西,这在计算机世界常被称为多代理系统。目前正在对其进行改进,以适应工作规划和数据分析。”

马秋申还表示:“未来管理对象及从其所获取数据数量的增加,不仅会导致信息处理量增加,还将是一个质的飞跃。为做好相应准备,我们现在就已开始测试数据分析和处理的新方法。”

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社 整理:本报记者 房琳琳)