

2015年世界科技发展回顾

科技日报国际部

先进制造

美国

3D打印技术突飞猛进;光电子制造技术实现突破;全新柔性薄膜显示屏等其他制造技术也取得成果。

田学科(本报驻美国记者)在2015年里,3D打印技术发展迅速,打印出的产品五花八门。

打印技术方面:硅谷一家创新公司开发出一种全新的“连续液界面生产工艺”,通过操纵光和氧气将液体媒介中的物体融合在一起,构造出物体的3D模型,不仅能让3D打印速度提高25到100倍,而且能制造出其他方法无法获得的结构;普渡大学科研人员利用喷墨打印技术制造出液体合金设备,能打印用于一切弹性材料和纤维上的柔性可伸展导体;密歇根理工大学研发出一种小型设备,通过在“生物墨水”中添加石墨烯,打印出人工神经网络;哈佛大学研制出一种新型多材料打印头,能混合打印浓缩、有粘弹性的“墨水”材料,不仅能控制几何形状,还能在运行中改变材料成分;麻省理工学院研制出一种称为“多种制造系统”的新型3D打印机,能一次使用10种不同材料,打印分辨率达40微米级,该校还通过3D打印技术造出精美绝伦且用途更广的玻璃。

打印产品方面:FDA首次批准美国Aprecia制药公司利用3D打印技术生产癫痫药物(SPRITAM),向个性化定制药物迈出了重要一步;通用电气公司3D打印出一台可点火运行的小型喷气发动机,长30厘米、高20厘米,在通油测试时每分钟转速可达33000转;海伦·德沃斯儿童医院首次将两种常见的成像技术(CT和3D经食道超声心动图)成功地结合在一起,打印出更精确的3D心脏模型;加州大学圣地亚哥分校利用新的3D打印技术,开发出能够在液体中游泳并具有多种用途的微型机器人;一名机械工程专业的大学生用3D打印技术成功设计和制造出世界上第一把能自动装填的3D打印左轮手枪。

光电子制造技术方面:美国科学家利用迄今最纤薄(仅为三个原子厚)的钼基半导体作为发光“增益材料”,制造出一种新型纳米激光器;伊利诺伊大学香槟分校通过结合3D全息光刻和2D光刻技术,制造出一种适用于大规模集成电路的高性能3D微电池(只有指尖大小);斯坦福大学首次通过拉伸二硫化钼的晶体点阵,“扯”出能随电压变化的半导体,为制造高性能传感器和太阳能电池等奠定了基础;IBM研制出首个制程为7纳米的测试芯片,厚度仅为头发丝的万分之一,计算能力为当前最强芯片的4倍,突破了半导体行业的瓶颈;美国科学家将石墨烯和氮化硼纳米管结合,研制成全新的混合数字开关,可作为电子产品中控制电流的基本元件。

此外,美国科学家还研制出全球首款全彩色柔性薄膜反射显示屏,其通过外部施加的电压来改变自身的颜色,不需要光源,相反它会反射周围的环境光为其所用;波音公司于2012年提出的一项用于飞机的激光动力推进系统专利于2015年7月获批,该技术能在放射性燃料上点燃高能激光,或能用来推动火箭、导弹和航天器等。

英国

3D打印出无人机;能自我进化的机器人系统问世;用3D打印零部件制造的空客发动机成功试飞。

郑焕斌(本报驻英国记者)7月,英国皇家海军在HMS Mersey号舰上测试了一款利用3D打印技术制造的无人机(Sulsa)。该无人机利用一个3米长的弹射器发射升空,然后按照预定的飞行路线飞行了5分钟后平安着陆。Sulsa翼展1.5米,采用螺旋桨驱动,其四个主要部分由3D打印机制作完成。

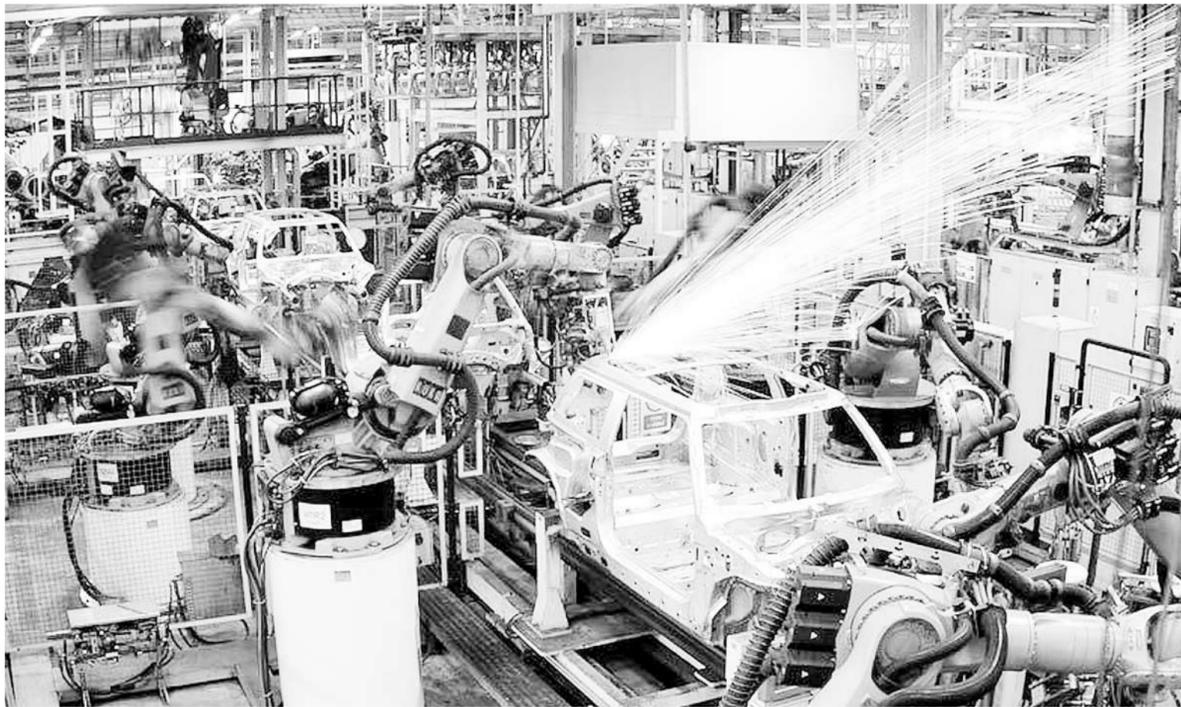
8月,剑桥大学和瑞士科学家联合研制出一种能

法国

社交人工智能与机器人结合进入新发展阶段;3D打印技术有突破,制造出第一台来自欧洲的3D太空打印机。

李宏策(本报驻法国记者)先进制造技术是法国2015年提出“未来工业”战略中的核心内容,法国目前致力于开发机器人、人工智能和3D打印等智能制造技术。

由法国阿里德巴机器人公司制造的机器人Pep-per能通过面部表情、语言和身体姿态来识别情感,并且给出恰当的反应。这预示着社交人工智能与机器人结合进入新发展阶段。



自我进化并不断改进性能的机器人系统。其最终目标是研制出能适应周围环境的机器人,未来或能应用于汽车制造或农业领域。同月,“英国机器人和自控系统网络”组织成立,统筹规划机器人技术方面的学术和科研核心资源,促进院校、科研机构与企业展开合作,加速前沿技术实用化。此外,英政府还表示将加大力度,通过多种形式为从事机器人技术研发的中小企业提供资金和政策支持,资助创建与机器人技术相关的学术研究中心、人才培训中心和开发设施。

10月,英国Medisieve公司开发出一种3D打印的磁性血液过滤器,该过滤器可以在4个小时内消除90%的受疟疾感染细胞,被誉为“革命性疟疾治疗装置”。

10月,爱丁堡赫瑞瓦特大学在3D干细胞打印领域获得新突破,这一成果或有助医生给出针对患者自身特点单独定制药物的给药方案,同时也会导致对医学动物测试需求的减少。

11月,罗·罗公司发动机专家团队采用3D打印零部件制造的最新超强劲力的空客发动机——Trent XWB-97成功完成了第一次飞行试验。

法国欧莱雅集团宣布与芝加哥生物打印初创公司Organovo共同研发会呼吸的3D打印活体皮肤,可用于测试产品毒性和效用。

法国巴黎第六大学研制出一种能在受损后自我修复的小型机器人,未来可应用于制造救灾机器人,使其能够在恶劣环境下工作。

法国泰雷兹·阿莱尼亚航天公司在建的两颗远程通信卫星采用欧洲最大的3D打印航天器零部件。该遥测和指挥天线支撑结构为铝合金制,尺寸约45厘米×40厘米×21厘米,采用“粉末床增材制造”工艺和欧洲最大的激光束熔蚀设备制成。另外,由法、意合研的“便携式机载3D打印机(POP3D)”于12月6日随运载飞船送至国际空间站,这也是第一台来自欧洲的3D太空打印机。

德国

建立新的工业4.0合作平台,开发新一代机器人,3D打印人造血管。

顾钢(本报驻德国记者)2015年德国联邦教研部大力支持中小企业参与“工业4.0”项目,教研部投入2500

万欧元协助建立新的工业4.0合作平台,由原来几个行业协会牵头转向由政府、行业协会、研究机构和社会多个层面共同参与,加强了“工业4.0”战略的实施力度。

德国马普智能系统研究所开发出两款新一代机器人“阿波罗”和“雅典娜”,这种机器人头部装有摄像头和传感器,可以对周围环境进行扫描,其反应速度相当快,每毫秒可以做出一个反应。可以像人一样具有自我学习和自我适应环境的功能,未来可以在许多复杂的环境中替代人类工作。

德国弗朗霍夫研究所成功利用3D打印技术制造出人造血管,他们采用了喷墨打印与立体光刻相结合的方法,解决了打印只有20微米厚的多孔、多分叉人造

特殊3D打印机上进行“烘焙”得到相应零部件,并成功利用该技术制造出涡轮机和燃烧室等飞机关键部件。

加拿大

构建下一代生物传感器通用技术;研发新型石墨烯传感器;3D打印设备夺得国际设计大奖。

冯卫东(本报驻加拿大记者)1月,加开发出构建下一代生物传感器的通用技术,可将生化过程转换为更易观察的颜色变化,这种新工具可帮助科学家们解决从细胞生物学基本机制到精神疾病根源,乃至开发新颖疗法等方面的问题。

6月,加拿大研究人员参与的国际团队研发出一种新型石墨烯传感器。该生物传感器不仅对检测霍乱毒素具有非常高的灵敏度,还能为癌症和其他传染病提供早期诊断。

11月,滑铁卢大学毕业生利用众筹设计出3D打印设备,成为加拿大夺得2015年国际詹姆斯·戴森设计奖的第一人。新设备Voltera V-1可在数分钟内打印出原型电路板,生产成本2000美元以内。

日本

开发出新型可对话机器人,使机器人拟人化更进一步;生产并销售3D打印的人工骨骼。

葛进(本报驻日本记者)日本是制造业大国,但在市场快速扩张的人工智能、智能制造等方面,日本的优势却并不明显。2015年日本在该领域取得的成果以改良型、完善型居多,突破性成果很少。

产业技术研究所与相关公司的研究人员开发出新的机器人感知系统,该系统可使机器人根据乐曲的节奏,自动编舞并翩翩起舞。

大阪大学与相关制造公司的研究人员共同开发出新型社会对话机器人。该机器人能像人一样与对象目光相对,合着对方说话的节奏回话。这使得机器人的拟人化更进了一步。

NEXT21公司与欧洲公司合作开始在欧盟各国销售3D打印成型的人工骨骼。这种3D打印骨骼价格便宜,还因不需热处理具有与患者自身骨头愈合快的优点。

大阪大学、京都大学与国际电气通信基础技术研究所共同开发出能与人类自然对话的人型机器人。该机器人具有与人外观相似度高、对声音识别程度高等优点。

韩国

加强机器人产业领域投入,宣布开发精密制造机器人;研发出可治疗癌症的纳米机器人和由湿度变化驱动的微型机器人。

薛严(本报驻韩国记者)2015年,韩国在机器人领域不断加强投入,并试图以机器人产业带动智能制造行业在韩国的振兴。

1月,韩国全南大学细菌机器人研究所研发出世界上首个可治疗癌症的“体内医生”——纳米机器人。该机器人由生物体细菌和药物的微型结构两部分构成,可对大肠癌、乳腺癌、胃癌和肝癌等高发癌症进行诊断和治疗。

10月,韩国政府宣布将与三星电子联合开发精密制造机器人,为国内制造业提供助力,这些机器人将用于生产手机、消费电子产品等需要高精度的产品。

11月,韩国首尔大学受植物缓慢运动的启发,研发出一种由湿度变化驱动、不需电池的微型机器人,这种机器人能执行像消毒伤口、消除皮肤皱纹、促进皮肤组织新陈代谢等类型的工作。

二维有机导体库仑阻塞现象获证实

科技日报北京1月5日电(记者华凌)日本大阪大学一个研究小组首次成功证明,在二维有机导电聚合物薄膜上存在库仑阻塞现象,他们还通过量子计算和电导率模型实验验证了相关理论依据。该研究成果或可颠覆对有机导体传导机制的传统理解,并有助于设计有机分子器件的性能。

当颗粒尺度达到纳米级,体系电荷便“量子化”,即

充电放电过程是不连续的,导致电子不能集体传输,而是一个一个单电子输运,这称为库仑阻塞效应。

目前,有机设备越来越多,其中如由廉价的碳基低分子合成的导电聚合物,通过结构的改变会具有金属、半导体和绝缘体所具有的一些特性,因而可用于多种设备。但有机导体的导电性能还没有得到充分理解,其在低温下的非线性导电原理一直是个谜。

“人计算”有望解决最具挑战性难题

科技日报北京1月5日电(记者常丽君)将人类智慧与计算机智能结合,有望解决气候变化、地缘政治冲突等世上最具挑战性的难题。美国人计算研究所(HCI)和康奈尔大学研究人员在《科学》杂志上发表论文,提出了一种新的“人计算”设想,有望超越传统限制,解决传统方法难以企及的问题。

“人计算”是指结合人类和计算机双方力量的分布式系统,完成人类或计算机单独一方无法完成的任务。从花纹识别到抽象创意,人类在很多地方能超过机器。

将人类的认知能力与多维协作网络有效结合,能模拟并解决极为困难的问题。目前大部分人计算系统是发送“微任务”给众多人,然后把所得结果合在一起。如EyeWire任务就是由165000名志愿者分析数以千计的图片,帮助建立起最完整的人类视网膜神经元图谱。

论文指出,单靠“微任务”已无法应对人类今天面临的挑战,需要更先进的新方法,才能带来预见问题后果的解决方案。

新的人计算技术能为“众基输入”(crowd-based

inputs)提供实时通道,对个人上传数据进行处理,然后发给下一位置的人改进或分析。这种架构更加灵活,便于协作,能更好地解决难题。

如康奈尔大学2012年推出的YardMap.org网,旨在分批逐次地绘出全球的环境保护情况。该项目让志愿者能相互交流,彼此参与对方的工作。通过网络共享和观察,人们开始把自己的个人努力和全球环境保护联系在一起。

HCI最近推出WeCureAlz.com项目,旨在通过群体力量促进康奈尔大学的老年痴呆症研究。该网站把两个成功的微任务系统和一个互动分析通道结合在一起,用来分析模型鼠的脑部血流。论文第一作者、HCI主管佩特罗·米彻路西说,让大众玩一些简单的在线游戏(游戏化工作),他们就有缩短处理问题的时间。

米微粒裹上一层特殊的聚合物,以保证这些微粒保持分散状态,不会聚成一团。然后科学家将这些微粒注入由绿脓杆菌形成的细菌生物膜,再加外磁场,使纳米微粒升温5摄氏度以上,导致曾经顽固的细菌生物膜土崩瓦解。

参与研究的西里尔·博耶说,一旦细菌生物膜解体,细菌就变得容易对付。新方法有望在医学和工业领域发挥重要作用。

研究报告已刊登在英国网络科学杂志《科学报告》上。

今年全球消费电子支出预计继续下滑

据新华社美国拉斯韦加斯1月4日电(记者林小春 石英珊)美国消费技术协会4日发表报告称,受强势美元及中国经济增长放缓等因素影响,今年全球消费电子支出产品支出预计连续第二年下滑。

美国消费技术协会行业分析主管史蒂夫·凯尼格当天在拉斯韦加斯消费电子展媒体开放日举行的记者会上说,全球消费电子支出产品支出2013年和2014年连续两年复苏,但2015年预计比上一年减少8%,降至

9690亿美元;2016年预计在2015年的基础上将再降2%,减少到9500亿美元。

他说,主要原因之一是美元强势,影响其他货币的价值;另一个原因是中国经济增长放缓。他指出,中国市场规模很大,即便增速有小的放缓,对全球也有不容忽视的影响。其他因素还包括智能手机、电视和便携电脑的均价都出现了不同程度的下降。



虚拟现实行业起爆点正在临近

在2016年拉斯韦加斯消费电子展上,约上百家参展商将带来虚拟现实相关技术的最新产品。除了游戏外,众多公司已开始把虚拟现实技术应用于如教学、医疗等诸多领域。拉斯韦加斯消费电子展的主办方表示,相比去年,今年消费电子展在游戏和虚拟现实方面的产品销售大幅上涨,虚拟现实眼镜的销售数量今年就将达到120万套,总收入预计超过5.4亿美元,业界普遍认为行业起爆点正在临近。(新华社)

纳米微粒可以摧毁顽固细菌生物膜

据新华社悉尼1月5日电 不少老病号遇到过这种尴尬的局面:慢性炎症久治不愈,抗生素几乎失效。澳大利亚新南威尔士大学近日宣布,该校科学家用纳米微粒打碎了顽固的细菌生物膜。这一发现将为细菌生物膜引起的慢性炎症提供治疗思路。

应对生物膜细菌的耐药性,主要有两条思路:一是研发新的抗生素;二是打碎生物膜,把细菌分割开来。此次,新南威尔士大学的科学家就是用纳米微粒打碎了顽固的细菌生物膜。

澳大利亚新南威尔士大学的科学家先给氧化铁纳