

碳纤维能否引领二次汽车革命

■本报记者 陆琦

“汽车轻量化碳纤维复合材料应用技术,将在很大程度上改变现有汽车生产技术和生产组织模式,为汽车产业带来一场革命。”4月29日,中国工程院举行“高性能纤维与汽车轻量化技术创新发展战略研究”项目成果发布会。项目负责人、中国工程院院士蒋士成的一句开场白,引发与会者热议。

汽车轻量化的潜力材料

碳纤维复合材料强度达到钢的水平,比重是钢的五分之一。因此,碳纤维被认为是汽车轻量化最有潜力的材料。

不过,蒋士成坦言,我国碳纤维应用技术长期没有突破,材料成本和制造成本高,无法量产。

据统计,全球碳纤维产能12.8万吨,其中我国碳纤维产能1.5万吨,产量4000吨;我国碳纤维企业30多家,开工率只有20%。

东华大学教授余木火在调研中发现,企业普遍规模小、抗风险能力弱,加上受国外企业的降价打压,大部分企业亏损,从而影响品质稳定和运行成本。

余木火同时指出,我国在跨越式超高性能纤维研发方面投入少。“几乎都在追赶国外

上世纪70年代到90年代的产品,我国何时可以超越国外?”

纵观国际,高性能碳纤维发展迅速,大量其他学科如纳米技术、化学合成、凝聚态物理等的发展成果已应用于高性能纤维制造。

“高性能纤维产业,特别是碳纤维高品质、低成本、规模化,是我们支持的重点方向,这些年支持了一些项目,但还没有找到突破点。”工信部消费品工业司副司长曹学军希望,在“十三五”期间,高性能纤维能够从性能提升和应用拓展方面取得实质性突破。

曹学军认为,汽车轻量化这样有潜力的应用领域,对高性能纤维产业的发展和新能源汽车的发展,是双赢的切入点。

驱动汽车行业革新

汽车行业普遍认为,未来汽车技术创新将在“互联网+”、智能化、电动化、轻量化基础上创造更多可能,这四大趋势将驱动行业的革新。

“轻量化是实现汽车降低油耗和提高新能源汽车续航里程最有效的技术途径之一。”余木火说。

长三角新能源汽车研究院院长史践进一步解释说,化学电池与液体燃油的比能量差

距巨大,电动汽车因电池增重高达30%~40%,续航能力随之下降,因此轻量化是电动汽车首要解决的问题,而复合材料减重可平衡电池增加的重量。

经过8年研发,全碳纤维车身的BMW i3、BMW i8 电动车在去年成功实现商业化,价格3.4万欧元,与金属汽车相当,证明了技术和工程经济的可行性。

“如果说福特创建流水线生产是汽车行业的第一次革命,那么碳纤维加新能源可能是第二次汽车革命。”余木火说,“若中国品牌汽车没有提前布局,有可能被第二次‘甩飞’。”

实际上,我国的乘用车平均比欧洲汽车重5%~10%,而商用车更是重17%,轻量化需求更加迫切。

“汽车技术发展的趋势和质量的要求,是引导高性能纤维等其他轻量化材料应用的根本出发点。”国家发改委产业协调司机械装备处处长吴卫表示,汽车企业大多在底盘设计、整车结构等方面有一些研究,但是对新材料的研究还是偏薄弱,因此应加大在材料应用方面的研发。

破局产业链分离现状

近年来,全球几乎所有汽车企业均有碳纤维车研发项目。与此同时,国际上汽车

巨头纷纷与碳纤维企业建立联盟合作,几乎每家国外著名汽车厂商都和碳纤维巨头强强联手。

然而,余木火告诉记者,我国国内产业链上下游缺少沟通与合作。他直言,由于缺乏上下游合作机制,搞碳纤维的不懂车,懂汽车的不懂材料。此外,由于我国教育系统学科设置与院系设置的缺陷,造成机械学科与材料学科分离,缺乏学科交叉人才队伍。

为此,中国工程院于2015年设立了“高性能纤维与汽车轻量化技术创新发展战略研究”咨询项目,由环境与轻纺工程学部蒋士成、孙晋良、俞建勇院士牵头,10余位纺织、汽车、复合材料、轻工机械等领域的院士和近90位专家参与研究。

通过调研,项目组建立了“高性能纤维与轻量化产业链知识服务平台”,并提出到2020年建立高性能纤维与汽车轻量化设计制造技术体系和产业链体系,形成从原材料到碳纤维汽车及其零部件的标准及检测体系。

“汽车企业与碳纤维企业应紧密合作,掌握碳纤维技术的汽车企业将是未来汽车业的龙头。”蒋士成建议,到2025年,碳纤维技术应逐步推广应用到整个汽车产业,争取使用碳纤维2万至3万吨,降低原材料成本50%,零部件制造成本从现在的70%~80%降到50%。

简报

中国科技馆推出百门科学实践课

本报讯 近日,中国科技馆免费推出“百门主题科学实践课”。不同年龄段、不同喜好的孩子都可以在中国科技馆选择自己喜欢的课程。

该课程是中国科技馆研发的体验型教育辅导活动,活动分为光学、力学、电磁、航空航天、能源与环保、天文与地理等多个主题,形成了数量多达百门的科学实践课。如,“鸟蛋的秘密”引导大家从鸟蛋的大小、颜色等入手进行分析,了解生物进化论。5月1日起,这项活动于每周二至周日向公众推出,参加者需上科技馆网站预约。(潘希)

中海大与山东日照签署合作协议

本报讯 日前,中国海洋大学与山东省日照市政府签署战略合作框架协议。未来五年,双方将共建产学研合作基地、人才培养基地、科技转化平台和大学生实训基地,成立生态保护与建设专家咨询委员会,合作开展黄海冷水团优质鱼类绿色养殖示范区、日照港湾研究院,以及海洋生物、帆船、游艇等产业园区建设。(廖洋 李华昌)

沪举办创新驱动助力工程现场会

本报讯 上海市科协创新驱动助力工程现场推进会日前在奉贤区举行。会上,三家企业新建的院士专家工作站揭牌成立。中科院院士褚君浩领衔的上海太阳能电池研究与发展中心还与奉贤区科委签署合作协议,为国家级研发机构落户奉贤和完善奉贤新能源产业链布局提供支持和指导。

会议还发布了《上海市科协关于市区联动推进创新驱动助力工程深入实施若干举措》和《上海市科协创新驱动助力工程工作模式与参考案例》。(黄辛)

360 搜索发布首份医疗机构白名单

本报讯 日前,360 搜索宣布下线所有的消费者医疗商业推广业务,也就是下架全部针对消费者的医疗广告,并承诺向广大网民提供安全、干净、可信的搜索服务。

5月4日,360 搜索推出国内搜索引擎行业第一份医疗机构“白名单”,白名单里的医疗机构基本是剔除投诉较多、有外包科室的公立三甲、二甲医院。白名单中的医疗机构将在相关搜索中优先展示。(彭科峰)

新型水位计获国家专利

本报讯 近日,中国大唐集团科学技术研究院有限公司华中分公司研发的“全量程免维护凝汽器水位测量装置”,获得国家实用新型专利授权。

在火电厂中,凝汽器水位测量如果失准,直接威胁汽轮机的安全运行。特别是在发电机组运行中,即使发现水位虚假波动时,也很难快速查明原因予以消除。

该公司设计安装了一种新型的水位计,用简明的压力测量取代传统差压式测量,通过计算得到水位值,使得测量参数更可靠。同时,该装置使用简单,可有效防止凝汽器灌水查漏时监视失灵引起的隐患。三门峡华电发电公司两台机组加装了该装置后,两年来指示准确。(史俊庭 叶煜)

大数据助力绿色厨房革命

本报讯 近日,“重返自然——老板电器2016厨房绿色革命”发布会在京举行,老板电器以“解决厨房油烟污染”为核心,借助大数据体系,推出中央净化系统(CCS)。

CCS 中央净化系统有庞大的大数据体系,会记录烹饪习惯、做饭规律等数据,其中楼顶静电式净化通风设备能针对居民排在公共烟道中的油烟进行专项处理。(倪思洁)



5月3日,“南海教118”在预定海域下锚。

当日,“南海教118”轮在西沙附近海域进行航行训练。此次训练旨在提高船员实操能力,加强机舱磨合,测试各种航海设备。新华社记者杨冠宇摄

学术·会议

2016 中国语音产业年会

《2015 中国智能语音产业发展白皮书》发布

本报讯(记者丁佳)近日,由工业和信息化部指导,中国语音产业联盟主办,工信部电子科学技术情报研究所、科大讯飞股份有限公司承办的2016中国语音产业年会暨中国语音产业高峰论坛在北京举行。本次大会以“声动万物,智启未来”为主题,对智能语音的应用、智能语音产业的发展、人工智能等热点问题进行了对话和

讨论。

工信部信息化和软件服务业司副司长安筱鹏表示,以智能语音为代表的人工智能新浪潮为信息化和软件服务业带来了新的契机。我国在智能语音、图像识别等领域的技术水平已基本上与国外同步,特别是在中文语言技术上有着自身独特的优势。

会上还发布了《2015中国智能语音产业发展白皮书》。白皮书认为,在未来,人机结合的语音业务模式将迎来发展契机。语音交互作为人机交互的重要演进方向,将渗透到人们的日常生活与应用当中。大会还评选出“2015中国语音创新产品”、“讯飞听见”智能会议系统、“千语千寻”语音分析系统等产品获得该奖项。

首届科技庙会在京开幕

合出品的全国第一个科技庙会在京举办,让观众真正感受“科技改变生活”。

“VR”技术在此次庙会上大受科技爱好者追捧。VR 模拟攀岩技术带来的沉浸式体验,让观众如同置身真实的场景中。模拟包含训练关在内的多个模式,由简到难,即使从未尝试过这项运动的初学者也能迅速上手。

“VR 技术的体验真的很神奇,我能感觉到岩石在滑落,太惊人了!”一位正在体验虚拟攀岩的观众对《中国科学报》记者说。

“虚实结合”的AR 技术同样妙趣横生。无论是以全息投影及3D 交互体验方式展现的京剧演出,还是融触摸交互、虚实相生为一体的智能早教产品,真实的体验、全新的技术、关怀化的虚拟互动,让体验者倍感新奇。

“近些年以AR 技术为载体的教育产品在市场上很受消费者欢迎,这种技术可以让观众突破空间、时间等客观限制,沉浸式体验让知识更加形象化、立体化。我们也在积极开发AR 技术的深层次用途,我相信AR

技术未来的发展空间会很大。”非凡部落科技有限公司运营经理武晓说。

智能家庭体验馆中,儿童陪伴机器人成为孩子们争先体验的产品之一。奥飞娱乐在庙会上展示的儿童陪伴型“乐迪”机器人,具备英文教育、娱乐、知识学习、操作控制等诸多场景应用功能,能全面覆盖家庭的日常需求。

“现在市场上的智能机器人不少,但很多机器人并不智能化。”奥飞娱乐产品技术人员廖斌说,我们一直想要开发的便是能真正实现智能交互的机器人,有自己的世界观,除了能陪孩子做功课,更能为孩子提供心理辅导。

高城堡以及儿童体验区让前来体验的小朋友大开视野,更好挖掘他们的“码农”潜质。除此之外,观众还可以在科技庙会观看机器人大战、欣赏《愤怒的小鸟》大电影花絮、品尝3D 打印的曲奇饼干、巧克力等美食。

此外,医疗诊断、头部、眼部按摩,运动自行车等健康智能型设备也格外受到观众青睐。

发现·进展

复旦大学与中科院强磁场科学中心

观察到磁场驱动的斯格明子团簇跳变

本报讯(记者黄辛)复旦大学先进材料实验室车仁超教授课题组与中科院强磁场科学中心田明亮教授课题组合作,运用洛伦兹透射电子显微镜,观察到FeGe 纳米盘中的斯格明子团簇在磁场驱动下的跳变现象,这一结果展示了团簇态乃至单个斯格明子的独特性质,对其在自旋电子器件上的应用有着重要意义。相关研究成果日前发表于美国《国家科学院院刊》。

低功耗、高速、大容量的电子设备一直是人们的追求,自旋电子器件作为新一代电子器件的候选者之一,利用电子的自旋——而不是电荷——进行信息的存储、传输和处理,具有响应快、存储密度高等优点。

斯格明子,一种在2009年发现的新自旋结构,具有传统磁畴不具有的拓扑稳定性、粒子性、低驱动电流等特性,近年来受到广泛关注,成为这一领域的前沿研究方向。论文第一作者、复旦大学硕士生赵雪冰介绍说:“应用的难点之一便是单个斯格明子的产生、探测和操控。”

研究人员首次在FeGe 纳米盘中观察到了斯格明子团簇,并研究了其在磁场驱动下的演变过程和特性。实验结果显示,在极低温度下,斯格明子团簇非常稳定,只是在高磁场下数量逐个减少;而在温度接近临界温度时,斯格明子团簇态会在临近态之间随机跳变。这表明了斯格明子在不同温度下的演变有不同的物理过程。

湖南农大

水酶法提茶油技术突破瓶颈

本报讯(记者成舸 通讯员李苗)记者日前从湖南农业大学获悉,由该校教授周建平领衔的湖南省科技重大专项“油茶籽油‘水酶法’提取关键技术研究产业化示范”于近日成功通过该省科技厅验收。

与传统物理压榨法和化学溶剂法等相比,水酶法是以水为提取剂,辅酶的作用,直接从油料中提取油脂的一种更安全、营养和环保的提取方法。但由于在加工过程中很容易出现油脂乳化现象,加之出油率不高,酶的价格也高居不下,在实际应用中受到严重制约。

周建平表示,“与同类研究不同,我们的方法不需要使用价格比较高的蛋白酶、纤维素酶等酶制剂,只需要使用价格低廉又常见的淀粉酶即可”。采取该方法后酶的使用成本大幅降低,使整个生产成本与传统方法相当。研究人员与设备生产企业合作自制或改制了一批关键设备,并在湖南湘潭建成了我国第一条日处理能力达30吨的生产线。

专家认为,采用该技术提取的茶油不仅质量符合相关标准,且出油率高于传统方法,还可以获得优质饲料与茶皂素等产品,提取过程中所产生的工艺水还可实现循环或综合利用,整条生产线完全实现了国产化与低成本运行,具有广阔的应用前景。

中科院动物所

蝎毒素物种选择性研究获进展

本报讯(记者马卓敏)中科院动物所朱顺义研究组在蝎毒素物种选择性进化机制研究方面获进展,这有助于针对特定害虫的杀虫剂研发。论文日前在线发表于《分子生物学与进化》。

朱顺义告诉《中国科学报》记者,蝎作为一种有毒动物,处于食物链的中间位置。在猎物(小型昆虫等)及捕食者(老鼠等)的双重选择压力下,该物种已成功进化了同时靶向昆虫和老鼠钠通道的 α -型神经毒素参与捕食和防御。虽然 α -型神经毒素超强的抗虫活性(nmol 显示)显示其有作为杀虫剂的巨大潜能,但是它们伴随的哺乳动物毒性成为主要的制约因素,为该领域的一大挑战。

研究人员从这类毒素物种选择性的进化机制研究入手,通过选用我国宁夏产条斑蝎的钠通道毒素MT-5 为模型,对先前发现的毒素阳性达尔文位点完成了系统性的定点突变分析。合并电生理测定技术首次鉴定了MT-5 和哺乳动物钠通道 rNav1.1 亚型相互作用的热点氨基酸残基。

以此为基础,研究人员构建了高质量的毒素-通道复合物的计算机模型,并建立了毒素和通道相互作用的配对残基。活体毒性测定表明,突变或删除这些热点氨基酸残基能够显著消除MT-5 对小鼠的毒性,但却实质性地保留或增强了它的抗虫活性。

北京大学分子医学所

发现高血压治疗新机制

本报讯(记者彭科峰)日前,北京大学分子医学研究所利用非人灵长类动物模型,发现盐皮质激素受体阻断剂可以治疗高血压伴随的血压昼夜节律紊乱,提出高血压治疗的新机制和新的药物评价指标。相关成果发表于《科学报告》。

临床证据表明,血压昼夜节律紊乱与病人心血管事件的发生率和死亡率密切相关,因此,恢复血压昼夜节律对高血压的治疗及预防其并发症的发生具有重要的意义。

该团队首次建立自发性代谢综合征高血压恒河猴模型,并利用手术植入血压无线遥测系统,对恒河猴的24小时血压进行长达数月的实时连续测量。结果发现,自发性代谢综合征高血压恒河猴模型不仅血压升高,而且夜间血压降低的幅度也显著变小。利用一线临床抗高血压药物伊普利酮,不仅降低了血压,而且明显恢复了夜间血压降低的幅度,改善了血压昼夜节律的紊乱。

专家认为,这项研究首次在灵长类动物模型上证明了改善紊乱的昼夜血压节律也是伊普利酮治疗高血压、保护心血管系统的重要因素,同时发现了新的伊普利酮的作用机制。该研究为临床高血压发病机制和药物治疗研究提供了重要的动物模型,该模型具有不受药物和生活方式的干扰、研究条件可控性强等优势。