

李万君：焊接高铁的“工人院士”

■爱国情 奋斗者

马维维

“一把焊枪，一双妙手，他以柔情呵护复兴号的筋骨；千度烈焰，万次攻关，他用坚固为中国梦提速。”这是3月1日中央电视台“大国工匠2018年度人物颁奖典礼”上，为来自中车长春轨道客车股份有限公司（简称中车长客）的高级技师李万君公布的颁奖词。

作为中国第一代高铁工人，李万君如今依然手握焊枪活跃在生产一线，以精湛的技能打造最安全可靠的“中国造”高速列车。“高铁有394道工序，每一道都不容失误。我们要坚持工匠精神，保证高铁又快又好地奔跑，创造具有自主知识产权的品牌。”面对荣誉，李万君说，自己就是一名技术工人，离开了生

产一线啥也不是。1987年，19岁的李万君职高毕业，成为长春客车厂（中车长客前身）焊接车间水箱工段的一名焊工。回忆起当初的工作状态，李万君历历在目：“一进入车间，火星子乱蹦，烟雾弥漫。夏天，焊枪的火焰有2300℃，烤得人上不来气。冬天在水池子里作业，脚上穿着水靴子，身上挂一层冰。”

一年后，当初和李万君同来的28个伙伴只剩下3个。而他选择留下来，一干就是10年，直到水箱工段变为转向架焊接车间。凭着勤学苦练、锲而不舍的劲儿，李万君练就了一套过硬的焊接本领，相继考取了碳钢、不锈钢焊接等6项国际焊工技师资格证书。

2007年，作为全国铁路第六次大提速主力车型，时速250公里动车组在长客股份公司试制生产。由于转向架环口要承载重达50吨

的车体重量，因此成为高速动车制造的关键部位；如果用传统焊法，接头就会出现不熔合的缺陷。

“能否一枪焊好环口呢？”带着这个设想，李万君在焊接时每次呼吸、移步和变换身姿都万分小心，端住焊枪琢磨精准控制熔池温度，终于摸索出了“构架环口焊接七步操作法”。600毫米周长的环口焊接一气呵成，成功突破了批量生产的关键技术。如今，这项当年令国外专家惊讶的绝活儿，已经被纳入到生产工艺中。

李万君凭借精湛的焊接技术参与了我国几十种城轨车、动车组转向架的首件试制焊接工作，攻克了一道又一道技术难关。带领团队完成技术创新成果150余项，其中27项获得国家专利。其研发的30余项转向架焊接操作方法，累计为企业节约资金8000余万元。

2015年初，中车长客试制生产我国首列国产化标准动车组。由于不规则焊缝接头过多，质量要求又极高，不允许有任何瑕疵。这个部位的焊接直接影响了标准化动车组的研制，成为了制约生产的“卡脖子”工序。

李万君带领团队反复论证试验，最终用了半个多月的时间，总结出一套“下坡焊创新焊接法”，不仅生产效率提高了4倍，而且合格率达到100%，填补了我国在这一技术领域的空白。李万君说，当时他和工友们为了攻克这个难题，每天加班到晚上10点是家常便饭。“虽然攻关的过程很辛苦，但是成功的喜悦是难以表达的。”

30年来，李万君用一支焊枪为中国高铁争光。他说，让中车的高铁、城铁出口到世界，曾经是他最大的梦想。现在它不是梦了，已经成为现实。“希望世界上越来越多的国家能够享受到中国制造带来的幸福。”



哈尔滨春季车展启幕

3月26日，为期7天的2019第14届哈尔滨春季车展暨第23届哈尔滨百姓购车周，在哈尔滨国际会展中心拉开帷幕。本届车展共展出车辆700余台，引来众多市民观展选车。

图为市民在车展上了解车辆情况。新华社记者 王建威摄

二次资源利用 让难熔金属“熔炉中重生”

科技日报北京3月26日电（记者马爱平）钨、钼、铌、锆和钽……难熔金属在原子能、航空航天、电子信息和医学诊疗等涉及国家安全和国计民生的高科技领域具有极为重要的用途。但是，近10年来，世界钨工业所消耗的大部分钨资源来自中国，造成我国这类优质战略资源的储量大幅下降。

26日，记者从北京理工大学获悉，十年磨一剑，由北京理工大学、中国船舶重工集团公司第七一八研究所、中国原子能科学研究院和昆明理工大学组成的项目团队，在基于二次资源利用的高端难熔金属产品研发及应用取得重大突破。

“通过应用基础研究及产业化，项目组打通了从回收废料，到电子级WF6气体、超高纯度钨零部件等产品的全链条产业化技术，突破了WF6高效氟化制取及纯化、高纯度钨靶材、钨加热体、异型钨坩埚的常压化学气相沉积制造，基于尾气利用的高纯度超细钨粉等离子化学法制备，副产物HF的F2/NF3和H2电解制取及其在WF6的制取和还原中的应用等关键技术。”该项目负责人北京理工大学教授谭成文说。

历经约10年努力，项目组研发出高纯WF6、超高纯度钨靶材、离子注入机用高纯钨部件、高性能钨加热体、高纯异型钨坩埚等系列产品。

谭成文说，其中，高纯WF6纯度达99.999%，满足了半导体行业对于特种气体的高纯度要求，在英特尔、东芝、台积电、中芯国际等国内外知名半导体企业获得广泛应用，国内市场占有率80%，国际市场占有率近25%，仅3年时间即实现单一产品年产值过亿元，利润率大于20%。随着技术不断改进，产品在相关企业的用量大幅提高，打破国外垄断。超高纯度钨靶材、离子注入机用高纯钨部件、钨加热体、异型钨坩埚纯度达99.999999%。

新型钆纳米颗粒显著增强肿瘤核磁共振诊断

科技日报合肥3月26日电（记者吴长锋）记者26日从中国科学院合肥物质科学研究院与中国科学技术大学获悉，该校化学与材料科学学院梁高林教授课题组，研究出一种由γ-谷氨酰转肽酶（GGT）诱导的细胞内原位组装钆纳米颗粒的策略，并实现了高磁场下肿瘤核磁共振成像增强。该成果2019年3月25日在线发表于国际著名学术期刊《纳米通讯》上。

γ-谷氨酰转肽酶普遍存在于哺乳动物细胞和细菌的膜上，参与内源性谷胱甘肽的代谢和细胞内半胱氨酸水平的平衡，在维持细胞的氧化还原平衡中发挥重要作用。此外，GGT可能通过调节细胞内的氧化还原代谢以促进肿瘤的发展、入侵和耐药。研究表明，许多恶性肿瘤如肝癌、宫颈癌、卵巢癌和乳腺癌中都有过度表达的GGT。作为一种

重要的生物标志物，GGT的特异性检测可以用于癌症的早期诊断。磁共振成像（MRI）具有非侵入性、高穿透深度以及优良的空间分辨率，在深层肿瘤的诊断中有着独特的优势。但是，MRI的灵敏度很低，通常需要造影剂来增强正常组织与病理组织的成像对比度。有趣的是，梁高林课题组发现钆纳米结

我重型运载火箭发动机联试成功

科技日报北京3月26日电（记者付毅飞）记者26日从中国航天科技集团获悉，由该集团六院研制的500吨级液氧煤油发动机，24日成功完成燃气发生器—涡轮泵联动试验。这标志着我国500吨级重型运载火箭发动机关键技术攻关及方案深化论证达到预期目标，为后续重型运载火箭工程研制打下坚实基础。

六院副院长李斌表示，此次试验为发动机涡轮泵、燃气发生器及部件的联动试验，验证了发生器—涡轮泵组件方案的可行性，实现了从启动、初级、主级到关机的平稳过渡，为进一步进行发动机整机试车等研制工作奠定了基础。

液体火箭发动机的主要组件包括推力室、燃气发生器、涡轮泵、自动器和控制系统等。其中，涡轮泵是火箭发动机的“心脏”部分，要在一秒钟完成1.6吨推进剂的高压输送。因其结构复杂、工作条件苛刻，设计高效率的涡轮泵也是发动机研制中的关键，六院此次联动试验的成功标志着该型发动机研制工作取得阶段性成果。

此次试验为我国正在研制的最大推力火箭发动机，对支撑后续大型空间活动、载人登月及深空探测具有重要意义。未来该型发动机将应用于长征九号重型运载火箭上。

“自闭”的果蝇帮助科学家认识孤独症病理机制

科技日报南京3月26日电（通讯员蔡心轶 记者张晔）小小的果蝇也会“自闭”吗？它会帮助科学家解开孤独症发病机理的谜团吗？记者26日从南京医科大学获悉，该校刘星吟教授课题组从果蝇身上发现，KDM5家族蛋白功能的丧失，会导致肠屏障功能受损和与肠道微生物失调，并出现社交行为异常。该成果近日在《Cell》期刊《细胞宿主与微生物》发表。

一直以来，人们对孤独症的研究主要集中在寻找遗传因素，以及相应引起的神经发育异常。其实许多孤独症病人身上常伴随肠

道症状（比如便秘、腹胀、腹泻、肠易激综合症等）。与此相吻合，有不少研究发现，孤独症与肠道微生物群落的失衡密切相关。

于是，研究人员就把目光放到了果蝇的肠道内环境来进行探究，他们发现，使果蝇的KDM5缺失之后，会造成果蝇的固有免疫被过度激活，会过度产生抗菌肽等“抗菌部队”，导致肠道菌群紊乱。

“而有部分的菌群代谢产物，是参与果蝇的神经递质合成的，因而一旦菌群紊乱，也就影响到了它的社交行为。”刘星吟说。实验

中，KDM5缺失的果蝇出现同类交流保持距离、遇到发出危险信号的同类反应迟缓、与同类发生直接接触的频率变低等特征，这些现象都类似于人类孤独症患者的社交障碍。而通过抗生素治疗或喂食植物乳杆菌，能部分挽救“孤独”果蝇的社交行为、寿命和细胞表型。

这项研究为孤独症病因探寻找到了一个菌群稳态和免疫稳态的新视角，有助于人们从多因素互作的角度重新认识孤独症的病理机制，为孤独症的发病机理提供新的理论基础，也为孤独症疾病诊疗提供了新的线索。

中国沟蜷属物种多样性及分布范围明确

科技日报昆明3月26日电（记者赵汉斌）中国厚唇螺科沟蜷属类群鲜为人知，然而，对物种多样性和水环境监测来说，它们却是非常重要的物种。记者26日从中科院昆明动物研究所获悉，该所成功整理了中国厚唇螺科沟蜷属种类，首次明确了中国沟蜷属物种的物种多样性及在我国的分布范围。

中国厚唇螺科沟蜷属生活在水质清澈的溪流里，对水质有很高的要求；因为其个体较大，常被产地的人群捕捞食用。此前，厚唇螺科的种类就被认为是与淡水黑螺类不同的类

群，但由于分类学上名称混淆，以及形态结构变异较大，使得这一分类结果被忽视了100余年，直到2001年后，才将其放在厚唇螺亚科，并在分类地位上提升为厚唇螺科。

厚唇螺科种类广泛分布于除南美洲和澳洲以外的南半球，在东南亚大陆，沟蜷属种类主要分布于泰国西部到我国南部，以及婆罗洲和爪哇岛。在我国，对于沟蜷属种类的研究并不多，此前仅记录到5种沟蜷属种类，其分布与多样性的研究尚属空白。

2014年至2017年，昆明动物研究所博士研究生杜丽娜对中国大部分地区的腹足类标

本进行了系统采集，并利用分子与形态相结合的方法，发现原被记录于短沟螺科的田螺短沟螺应属于厚唇螺科沟蜷属，并重新鉴定了模式标本。此外，她还在湖南、广西两地发现沟蜷属的三个新种，被分别描述为湖南沟蜷、码市沟蜷和广西沟蜷，还发现一个越南沟蜷新记录物种。

此项新型研究首次明确了中国沟蜷属物种的物种多样性及在我国的分布范围，初步明晰了由于人类活动，增加了水体营养物质含量，导致沟蜷属物种种群数量减少，为淡水水生生物物种保护提供了理论依据。

构在高强磁场下可以用作一种新型T2磁共振造影剂。他们在本工作中设计了一种可以在细胞内自组装形成纳米颗粒的钆分子探针。该小分子探针在进入细胞的过程中被细胞膜上的GGT特异性剪切，然后在细胞内被谷胱甘肽还原，通过CBT-Cys点簇结合反应在细胞内自组装形成钆纳米颗粒。小鼠肿瘤活体磁共振成像结果表明，这种原位GGT特异性诱导的钆纳米颗粒显著增强了小鼠肿瘤的T2加权磁共振成像信号。

这种新型的T2磁共振造影剂有望应用于临床上相关疾病包括癌症的诊断。

精准扶贫 科技先行

“扶贫给贫困户带来生机，但靠自己才能真正脱贫。”3月25日，在安徽省阜阳市颍泉区火营果蔬专业合作社，“三区”科技特派员、阜阳师范学院研究员兰伟一边指导合作社突破技术瓶颈，一边对社员说。

阜阳市颍泉区火营果蔬专业合作社成立于2008年，成立之初只有几位农民参与。2009年以来，在兰伟等农业专家的帮扶下，合作社突破技术瓶颈，得到了迅猛发展。

“我们闻集镇的种植面积从不足两千亩扩大到两万多亩，种植技术从隔年不能重茬到5年不轮换，从草莓小镇到打造地方品牌……与兰伟老师密不可分。”颍泉区草莓协会会长、闻集镇草莓产业带头人、颍泉区火营果蔬专业合作社法人代表张殿兴说。

“当时我们基础薄弱，技术力量也不足。是兰伟老师提供技术支持，并带着我们一起做项目，这才有了当前的发展态势。”张殿兴说，目前，该社共拥有社员1528名，常年种植草莓面积2400亩，年产值达4800万元。

颍泉区是安徽省级扶贫重点区，目前草莓年种植面积2.2万亩左右，年产值4.2亿元左右。草莓产业已成为阜阳市经济增长和区域发展的创新点。然而，草莓保鲜期很短，根据栽培品种的不同，一般仅为3—7天，且缺乏可行、可靠的保鲜技术。

“我调研发现，种植区的一家农户每年腐烂的草莓竟然多达3000—5000公斤。”对此，兰伟看在眼里，急在心上。为延长草莓产业链，兰伟带领团队开始了草莓果酒的探索。他协助阜阳市鸿福农业科技股份有限公司筛选出适宜发酵酿造草莓果酒的草莓品种，组织专家完成了果酒包装、酒庄规划设计、营销策划、果酒降酸、果酒调制等，解决了本乡镇农民近200吨草莓的销售问题。

“研发出草莓果酒后，我们新增了81户农民进行草莓种植，新增种植就业岗位200余个。兰伟老师采取技术指导和科技培训的方式，先后培养农业科技人员53名，开办草莓栽培技术培训班18期，印发设施草莓栽培技术资料8000余份。帮扶97户贫困户实现脱贫。部分有劳动能力的贫困户与企业联合，以土地入股、田间劳动、技术参与或合作生产等方式，年人均收入达到7000—15000元。”阜阳市鸿福农业科技股份有限公司法人代表刘文福说。

阜阳市科技局相关负责人介绍，兰伟带领的阜阳市第二批产业创新团队，通过帮扶阜阳市颍兴农业科技有限公司，颍泉区火营果蔬专业合作社等，构建了草莓脱毒种苗快繁技术体系、创新了高架育苗新技术体系，建立了“科研单位+龙头企业+种植大户”的三级良种繁育技术推广体系，形成了草莓“早、密、简”优质高效栽培技术。

“打赢扶贫这场攻坚战，科技扶贫大有可为、大有作为。我们需要下硬功夫、啃硬骨头，帮扶农业科技公司、专业合作社，将技术传给农户，能持续、可发展地帮助农民脱贫。贫困户有了技术，有了工作，就有了知识面的提升，才是真正意义上的脱贫。”兰伟说。

一项技术让塔河油田产生10.4亿经济效益

科技日报乌鲁木齐3月26日电（张洋 记者朱彤）中国石化西北油田分公司塔河油田自然递减率何以由几年前的17%降低至目前的13.9%，每桶原油降低成本3.75美元，产生直接经济效益10.4亿元人民币？一个被称为“塔河碳酸盐岩缝洞型油藏降低自然递减技术”的重大专项功不可没。

3月26日，来自西北油田分公司的消息称，作为中国石化首批重大专项，西北油田分公司承担的“塔河碳酸盐岩缝洞型油藏降低自然递减技术”通过中国石化组织的专家鉴定。

中国石化鉴定委员会认为，该项目具有完全的自主知识产权，形成了缝洞型油藏控制递减的关键技术体系，具有持续应用前景，可支持塔河油田稳产及效益开发。目前通过受理专利41件，得到授权专利15件，具有软件著作权5件，发表论文50篇。该项目实现4项世界首创及1项填补国内空白的技术创新，总体达到国际领先水平。

据了解，塔河缝洞型油藏非均质性差，储集空间结构复杂，井间连通程度差

双腿扎根泥土 方得农民笑脸

本报记者 马爱平 通讯员 满一萍

区火营果蔬专业合作社等，构建了草莓脱毒种苗快繁技术体系、创新了高架育苗新技术体系，建立了“科研单位+龙头企业+种植大户”的三级良种繁育技术推广体系，形成了草莓“早、密、简”优质高效栽培技术。

石油工业进入脱胎换骨转折关口

科技日报北京3月26日电（记者翟剑）第十一届国际石油技术大会（IPTC 26）在京开幕。大会名誉主席、中国石油董事长王宜林表示，世界石油工业进入到脱胎换骨的转折关口，正面临着技术主导未来的艰难抉择，迫切需要业界各方加强合作、携手共进。

王宜林指出，近年来世界油气行业发生了一系列重大变化，特别是经历了新一轮国际油价跌宕起伏、全球油气投资严重受挫、地缘政治格局深度调整之后，能源清洁低碳转型步伐加快，天然气进入发展黄金期、非常规和深水深层油气资源开发对技术和装备的要求越来越高。他就备受关注的能源变革和转型问题发表了看法：首先，在未来20—30

年里，中国的能源消费需求依然旺盛，石油和天然气的主体能源地位不会变，特别是天然气将进入发展黄金期。其次，世界石油工业的历史就是一部技术创新史，今天我们正走在能源转型发展的十字路口，比任何时候都更加需要技术创新的力量。第三，实现世界油气工业的可持续发展，需要进一步扩大开放与合作，跨界合作、协同创新将引领未来新趋势。

作为开展全球油气国际合作和技术推介的最具权威性平台之一，本届大会还将举办8场专题分会、1场四大行业学会主席会议、4场专家分会、4场项目分会、70场技术分会、青年领袖论坛、教育周和闭幕式等。截至目前，已吸引来自54个国家的近3000名代表参会。