

室温下辊轧出2—5微米金属极薄带 为脆性材料在微制造领域应用打开大门

最新发现与创新

科技日报沈阳12月4日电(记者贾婧)记者4日从东北大学获悉,东北大学轧制技术国家重点实验室刘相华教授课题组近期利用自行研制的3M微成形轧机,在组合成形条件下对铜、铝、钛、镁、钢、铸铁及非晶态等金属材料极薄带进行室温轧制,发现了超延展现象、脆性材料的非典型塑性和应变诱导反应扩散等一系列新现象,这些新发现对认识材料微成形本质提供了新的证据。

相关研究成果近期发表在《中国科学》、《Scientific Report》等国内外权威期刊上。据介绍,其利用自行研制的3M微成形轧机,在压缩、剪切、拉拔组合成形条件下,对铜、铝、钛、镁、钢等金属材料极薄带进行室温轧制,取得重要进展。突破了传统最小可轧厚度的限制,利用直径为50mm工作辊轧制出2—5微米的金属极薄带。进而发现在组合成形条件下,不经过任何中间退火,工业纯铜的延展率超过43000%,比2001年国内十大科技新闻报道的对比数据提高了8

倍多。这项新发现展示出以节能减排方式生产各类器材的前景。研究还发现,原本是脆性材料的灰铸铁等,在组合成形条件下均表现出非典型塑性,很难变形的低碳马氏体钢延展率超过200%。这些新发现为脆性材料在微制造领域的应用打开了大门,在血管中行走的机器人、在指尖上起落的飞行器微机电产品有可能成为此项技术的应用领域。他们还找到了一种在室温下制备金属间化合物的新方法,获得了新型复合材料。

习近平出席中非合作论坛约翰内斯堡峰会开幕式并致辞 宣布深化中非合作重要举措

科技日报约翰内斯堡12月4日电(记者杜华斌李学华)当地时间4日上午,中非合作论坛约翰内斯堡峰会在南非开幕。本次峰会由中国和南非共同主办。中国国家主席习近平同南非总统祖马、非盟轮值主席、津巴布韦总统穆加贝等共50位非洲国家的国家元首、政府首脑和代表团团长以及非盟委员会主席祖马出席开幕式。习近平发表致辞,全面阐述中国发展对非关系的政策理念,宣布未来一段时期中非合作重要举措,提出把中非关系提升为全面战略合作伙伴关系,携手

迈向合作共赢、共同发展的新时代。习近平强调,中非历来是命运共同体。长期以来,中非始终风雨同舟、相互支持。中非友好历史悠久,永葆活力,根本原因就在于双方始终坚持平等相待、真诚友好、合作共赢、共同发展。习近平指出,当前中非都肩负发展国家、改善民生的使命,中非合作发展迎来难得的历史性机遇。我们要把中非传统友好优势转化为促进团结、合作、发展的动力,为中非人民创造更多实实在在的成果,为推动世界更加均衡、公平、包容发展,构建以合作共赢为核心的新型国际关系作出更大贡献。

习近平强调,中方将秉持真实亲诚对非政策理念和正确义利观,同非洲朋友携手迈向合作共赢、共同发展的新时代。我提议,将中非新型战略伙伴关系提升为全面战略合作伙伴关系,并为此做努力和夯实“五大支柱”。第一,坚持政治上平等互信。要尊重各自选择的发展道路,在事关双方核心利益和重大关切问题上坚持相互理解、相互支持。中方始终主张,非洲是非洲人的非洲,非洲的事情应该由非洲人说了算。第二,坚持经济上合作共赢。要充分发挥中非政治互信和经济互补优势,以产能合作、三网一化为抓手,全面深化中非各领域合作,让中非人民共享双方合作发展成果。

第三,坚持文明上交流互鉴。要加强青年、妇女、智库、媒体、高校等各界人员往来,促进文化融通、政策贯通、人心相通,让中非人民世代友好。(下转第三版)

新华社北京12月4日电

12月3日,中共中央政治局常委、国务院总理李克强主持召开国家科技教育领导小组第二次全体会议,研究科技教育2030—重大项目,听取国家中长期教育发展规划纲要中期总结评估情况汇报,谋划今后五年教育改革发展的

会上,科技部、教育部分别作了汇报,国家科技教育领导小组成员进行了讨论。李克强强调,“十二五”时期我国科技和教育事业取得显著成就,有力支撑了经济社会发展大局,“十三五”时期科技教育发展要有新突破,必须深入实施科教兴国战略中更好贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,更好发挥科教对增强发展新动能、提高发展质量效益、提升国民素质、促进社会进步的重要作用,努力保持经济中高速增长、迈向中高端水平。

李克强说,顶住当前经济下行压力稳增长,加快转变发展方式调结构,跨越“中等收入陷阱”和实现“两个一百年”奋斗目标,都要靠创新驱动发展,必须远近结合、梯次衔接,从全局上做好前瞻部署。一要面向世界科技前沿和经济社会发展主战场,在国家战略必争领域超前布局,选择实施一批牵一发而动全身的重大科技项目和重大工程,让更多中青年领军人才担当大任。把基础研究和应用研究更好结合,聚焦核心关键技术加强攻关,力争取得重大颠覆性创新和群体性技术突破,努力塑造先发优势,实现引领发展。二要广泛运用众创、众包、众扶、众筹,推动大众创业、万众创新,汇聚全社会的资源和“智源”,调动大中小企业和各类创新主体积极性,推动新兴产业成长,形成尊重知识、尊重人才、尊重创造的浓厚氛围,使重大科技突破有广阔的社会沃土。三要加快科技体制改革,既要加大统筹力度,打破条块分割、部门局限,集中力量协同攻坚,又要充分发挥市场机制作用,推进产业链、创新链、资金链有机融合,形成多元投入格局,建立“沿途下蛋”机制,边出成果边应用,不断提升科技资源配置和科技创新效率。四要搭建国际科技合作的重要平台,不仅支持本土高端人才勇攀高峰,还要注重吸引海归人才、外国人才来华开展科研联合攻关,拓展开放合作的深度和广度。

李克强指出,“十三五”时期我国教育改革发展的繁重任务,必须在保障教育公平和提升教育质量上下大功夫。要通过深化改革加快推进教育,进一步缩小教育资源配置的城乡、区域、校际差距,特别是要加强中西部农村教育能力建设,使更多的孩子能受到良好的基础教育。

李克强在国家科技教育领导小组第二次全体会议上强调 持续加大科教领域改革创新力度

屠奶奶,见到您好难

本报记者 张盖伦

12月4日12点50左右,如果没有延误,飞往斯德哥尔摩的飞机,将在大约1个小时后起飞。然而,专门预定的首都机场国际贵宾休息室里,主角屠呦呦奶奶仍然没有出现。

有记者已经开始联系后方编辑:“采不到,很有可能采不到。”广播台的记者摆弄着采访机,调侃着:“就算能录到她一声咳嗽,也算一个现场啊。”

中国第一位诺贝尔生理学或医学奖得主将要飞赴瑞典领奖。没能在她出发前见上一面,对媒体来说,确实遗憾。不过,这个遗憾,又完全在意料之中。

本周跟编辑报送选题的时候,我就先给他们打了一剂预防针:“屠奶奶很低调,即使我们去了机场,也很难问出什么。”

曾有媒体这么形容屠呦呦——对外界关注有着近乎顽强的抵抗。获得诺贝尔奖的消息刚刚传来时,屠呦呦也接受过一些媒体的采访。但当关注越来越多,这位85岁的老人选择“闭门谢客”。

11月30日,在通过正式途径联系屠奶奶未果后,同事和我揣着两颗忐忑的心,拎着两袋水果,贸然找上门去。

邻居一见又有人找她,主动对我们:“老太太谁也不见。这么多天,我给她拦了多少拨人啊,你们也真的甭费劲了。”屠奶奶邻居是这栋楼的楼长,自老太太获得诺贝尔奖后,楼长就成了屠奶奶家的第一道防线。

多年的邻居,也深谙老太太的脾气。我们当时就知道,采访,必定是没戏了。

但门还是得敲,该表达的意思还是得表达。我默默躲在同事身后,看她大无畏地按下门铃。

很快,屠奶奶的老伴李廷钊老师就拉开了门。看到两个陌生人站在门口,他很淡定,耐心地听我们自我介绍。当我们说到“记者”“专访”的时候,李廷钊老师就笑着开始摇头:“年纪大了,身体不好,还要准备获奖致辞,挺忙的。”

不接受采访,意思表达得很明确。我们递上水果,李廷钊老师马上退后一步,说着“不要不要”,迅速把门关紧了。

于是同事和我在回程的路上,互相安慰:“没事没事,送机的时候还有机会聊两句。”

不过,我们还是没能逮住这个机会。13时左右,一直负责对接采访事宜的工作人员走向我们,带着歉意宣告,屠奶奶不会来采访现场了,她已经走其他通道办理手续通关了。

我们最后能看到的,只有随行人员赶在飞机起飞前发回来的照片:屠奶奶戴着一条红黑格子围巾,穿了件黑色大衣,做了一个挥手道别的动作。

(科技日报北京12月4日电)



12月4日,在北京首都国际机场,诺贝尔奖获得者、中国科学家屠呦呦出发前往瑞典领奖。

新华社发(国家中医药管理局供图)

人类试图“打穿”地壳

——现实版的《地心游记》即将在西南印度洋上演

本报记者 陈瑜 高博

探险家小队从冰岛的火山口进入,一直向下,抵达了地球深处。与电影不同的是,即将“上演”的现实版《地心游记》不是真正抵达地心,而是打穿深钻井,钻穿地壳,直接“触摸”地壳与地幔的边界。

在斯里兰卡科伦坡港口,美国、英国、中国等12个国家的30名科学家已登上美国“决心”号钻探船,准备开展打穿地球壳幔边界的第一次大洋钻探。如果一切顺利,这将是人类历史上首次直接抵达地壳与地幔的边界进行采样,以检验“在慢速、超慢速扩张下方的莫霍面代表了地幔的蚀变边界”的假说。

同济大学海洋地质国家重点实验室教授周怀阳告诉科技日报记者,即将开始的是“SloMo”计划的第一个航次。“SloMo”是“慢速扩张下地壳和莫霍面的性质”缩写。经中国大洋钻探委员会推荐,周怀阳和学生参加了这一计划。

地壳和地幔,类似于蛋壳和蛋清,其间为莫霍面,以地震学家莫霍洛维奇命名。地震的纵波和横波,一经过莫霍面就明显变化。

有一种理论认为:在慢速扩张的洋脊下方,海水渗入到地幔,与橄榄岩反应,降低了地震波速,让人们误以为是辉长岩——莫霍面可能是蚀变和未蚀变的橄榄岩的分界,而不是壳幔边界。

为检验上述假说,未来两个月,科学家将乘坐“决心”号前往南纬32度、东经57度附近的西南印度洋中脊海域,钻一个1300米深的钻孔。接着,日本“地球”号,将把这一钻孔加深至3000米,最终打穿壳幔边界。

周怀阳说,以前这类领域的研究,主要是通过地震波给地球做“CT”,或者在陆地进行野外地质考察。而在海洋地壳上钻孔,可获取从地表到地幔的原位观测数据,能获得很多直观信息,有助于了解地壳的结构和演化以及地震。

“生鲜”的地幔样品,比地球上的石头还难获得。科学家此次前往钻探的地点有一个非常浪漫的名字——“亚特兰蒂斯浅滩”。周怀阳说,大洋深处是地球上最容易向地幔进军的地区,因为地壳层相对较薄,

方便尽快抵达地幔层。

科学家曾在亚特兰蒂斯浅滩成功打过两个深钻孔,都获得了很长的辉长岩剖面。在即将进行的第360航次中,“决心”号将在浅滩北部边缘新钻一个1300米的孔。

(下转第三版)

首个人体内基因编辑试验将展开

科技日报北京12月4日电(记者陈丹)在刚刚于华盛顿落幕的人类基因编辑国际峰会上,美国科学家宣布将首次尝试在人体内对细胞基因进行改造,利用革命性的基因编辑技术CRISPR治疗血友病B患者。

CRISPR技术可以在基因组的精确位点对基因进行删除、添加或者修改。由于成本低、易操作而且相当精确,它具有治疗多种疾病的潜力,并已用于白血病患者和艾滋病病毒感染者,但这些运用中的基因编辑操作都是体外进行。

血友病B是由指示肝脏产生凝血因子IX的基因发生突变引起,患者会因凝血功能紊乱而自发性内出血。据《新科学家》网站3日报道,即将进行的这项人体试验将使用被称为锌指核酸酶的DNA切割工具,它可以直接注射到血液中工作。开展这项试验的美国桑加莫生物科技公司的迈克尔·霍姆斯和托马斯·韦克斯勒在此前的研究中,已经用一种无害病毒将锌指核酸酶递送到了缺乏因子IX基因的小鼠和灵长类动物的肝脏中。他们设计了一种工具将因子IX基因插入,肝脏便开始产生大量的凝血蛋白,这些实验动物的凝血功能恢复了正常。现在,他们希望将同样的方法用于成人血友病B患者。

不论什么基因编辑技术,最令人担忧的就是脱靶效应:DNA切割酶可能在错误的位置“动了手术刀”。对此,桑加莫公司的研究人员解释说,他们所用的DNA切割酶只有一个脱靶效应——只会发生在Smchd1基因中,由其编码的蛋白质可帮助其他基因打开和关闭。韦克斯勒称,他们已按照美国食品和药物管理局(FDA)的要求进行了“一大堆试验”,以证明他们的程序符合安全规范。

研究人员认为,这种方法一旦证明有效,也可用来治疗其他与蛋白质缺乏相关的疾病。韦克斯勒已经开始着手研究溶酶体贮积病,这是一种罕见的遗传病,患者缺乏生物大分子降解过程中所需要的酶,导致大分子在溶酶体中堆积,引起细胞组织器官功能的障碍。大多数患有此病的孩子在很小的年纪就会死亡。

说来CRISPR基因编辑技术成熟应用也有几年了,但最近引起伦理争议的话题是是否可用之设计胚胎基因。不论结论如何,至少证明了该技术在提升生命质量方面存在的巨大可能性。新方法新技术新药物作用于生命体获得认可之前,似乎都要经历一番激烈的辩论和博弈。抗HIV病毒的AZT也经历了大剂量使用致临床病人系列副作用而后减量与其他药物混合治疗取得合理效果的历程。所以,支持特定疾病的CRISPR技术人体试验是符合期待的,血友病B患者最先受益也未可知。



一辈子守望广袤麦田

——记小麦育种专家、西北农林科技大学王辉教授

本报记者 史俊斌

科星灿烂

一个人做一件事情不难,难的是一辈子就做这一件事,王辉教授就是这种人。

他培育的“西农846”小麦品种,推广500多万亩;“西农1376”种植900多万亩;“西农2611”种植800多万亩,“西农2208”种植600多万亩,“西农979”累计推广总面积约7786万亩,增产优质小麦23.4亿公斤,新增效益59.5亿元(净效益41.7亿元)。

扎根黄土地

王辉一生痴迷小麦育种事业,坚守小麦遗传育种理

论和方法研究,扎根黄土地,至今退而不休。在2012年陕西省科技奖励大会上,记者初遇王辉。常年扎根生产一线的他皮肤黝黑,身材粗壮,没有一丝教授的书卷气,更像是一个地地道道的老农。当时他荣获陕西省最高科技成就奖,获得奖金100万元。谈起获此殊荣的感触,他平静地答道:“作为一个农业科技工作者,必须为国家粮食安全,为促进中国农业生产大发展尽心尽力。现在荣誉有了,奖金拿上了,让老百姓吃饱吃好的责任更大了!”

不久前,记者在杨凌再次见到王辉,他正在实验地里查看新品小麦的生长状况,开口就是:“农业生产中,品种是第一要素,水肥、植物保护都是围绕品种发挥作用。”

杨凌是西北农林科技大学所在地,也是王辉的家乡,从出生到上学,从上学到参加工作,他几乎一直扎根在这个农科城,始终追寻着自己的育种梦。

1968年,从西北农学院(西北农林科技大学前身)农学系毕业后,他师从大名鼎鼎的赵洪璋院士,负责区域试验。从种到收,从秋到夏,从关中到黄淮,王辉的小麦人生已走了整整45年。至今,他仍然为小麦育种事业忙碌着。

献身金种子

从两亩试验地到千万亩生产田,王辉满脑子都是“金种子”。(下转第三版)