

从炸药到白酒：院士智囊团带来的变化

■本报见习记者 韩扬眉

今年 1 月 8 日,火炸药专家、中国工程院院士王泽山被授予 2017 年度国家最高科学技术奖。对于中国兵器工业集团四川泸州北方化学工业公司(以下简称 255 厂)院士(专家)工作站的科技工作者来说,这也是难忘的一天。

泸州北方化工院士(专家)工作站(以下简称工作站)由王泽山领衔。多年来,以王泽山为代表的专家团队带领 255 厂参与或承担了国家重大基础研究专项、火炸药专项和军方重点型号项目等科研项目,进行多项新技术开发和关键技术攻关。

“王院士是我国火炸药行业的带头人。他的很多新技术、新理念最后在 255 厂落地转化,每年可达上亿元产值。在这个过程中,工作站付出了很多心血。”中国兵器工业集团有限公司首席科学家赵其林告诉《中国科学报》。

“实在”的合作:借智借力

虽然工作站在 2015 年挂牌成立,但 255 厂与王泽山团队的合作始于上世纪 80 年代末。通过共同承担项目,他们在发射药及装药应用研究、含能材料应用及相关领域取得了重大突破,突破了行业许多技术瓶颈。

“火炸药是国家战略基础产品,但由于历史原因,欠账较多,很多基础研究和关键技术研发远远不够。院士来了,各种资源也随之而来,使 255 厂的科技创新能力迈上了一个新台阶。”技术部部长毛长勇说。

企业直接引进院士专家团队的科研成果进行中试或者市场开发,推进成果的产业化,有效

西藏地区水土流失有加剧危险

本报讯(记者张行勇)来自中科院教育邵水土保持与生态环境研究中心、西北农林科技大学等机构的研究人员,沿西藏中东部地区的雅鲁藏布江、拉萨河、年楚河开展了土壤侵蚀调查。他们发现,西藏自治区土壤侵蚀过程复杂多样,而伴随着该地区气候环境暖湿化的发展,水土流失有进一步加剧的危险。相关成果日前发表于《水土保持通报》。

据了解,近年来,由于气候环境变化和人类活动强度增大,西藏土壤侵蚀形式和程度发生了新的变化。其中,既有正向的促进作用,又有负向的加剧作用。然而,由于西藏属中低纬度高寒环境,土壤侵蚀类型复杂多样;而现实中又缺乏实测资料,加之高寒环境的局限性,因此目前对西藏土壤侵蚀的研究以遥感解译资料和模型模拟为主,开展实地调查和监测的研究较少。

此次实地调查发现,西藏东南部林地内有小切沟出现;耕地田埂及田面部分塌陷损毁严重,并出现溯源侵蚀的特征;道路边坡侵蚀严重,并有跌坎、土体塌落、溯源等现象发生;西藏中部河谷地带洪积扇(台)、阶地等沟蚀剧烈,沟道切割纵深,严重影响当地农牧业生产;宽谷地带呈现风水复合及交错的侵蚀特征,覆沙坡面的片状侵蚀发育明显。

为此,研究人员建议,在该地区加强土壤侵蚀过程与机理的研究,同时加强水土保持工作,遏止土地沙化和土壤流失。此外,随着全球气候变化,西藏气候趋向于“暖湿”化发展,冰川消融退缩加快。加之社会经济的发展和城镇化进程的加快,水土流失将会加剧,沙漠化面积进一步扩大。这成为当前亟待解决的另一个重要问题。

相关论文信息:
DOI:10.13961/j.cnki.stbctb.2018.05.001.

视点

中国工程院院士、北京工业大学副校长聂祚仁：

用大数据评价产品“从摇篮到坟墓”的环境影响

■本报记者 甘晓

12 月 1 日,由工信部指导、北京生态设计与绿色制造促进会主办的“2018 中国工业产品生态(绿色)设计与绿色制造年会”在北京举行。

中国工程院院士、北京工业大学副校长聂祚仁在会议报告中强调,在我国积极构建绿色制造体系的大背景下,“生命周期评价”作为一种定量评价产品资源环境影响的国际标准方法,重在评估工业产品“从摇篮到坟墓”全过程资源环境影响,将成为推进生态设计与绿色制造的核心。

推进绿色设计

据了解,目前生命周期评价(LCA)已成为评价产品资源环境影响的国际标准方法,其覆盖了产品生命周期的各个阶段,也涵盖了多种资源、能源以及环境影响类型,是推动生态设计和绿色制造落地见效的关键共性基础技术。

解决科技与经济“两张皮”的问题,实现了企业与院士专家的双赢。

在项目合作中,255 厂在王泽山等“智囊团”的指导下,开展了新型发射装药技术在新一代坦克穿甲弹装药以及某制导炮弹发射装药中的应用研究。同时,针对穿甲弹装药严峻的弹道环境,解决了发射药的力学性能和燃烧一致性、稳定性问题,保证弹道过程的安全。

王泽山研发的“某发射药装药与工艺技术”在 255 厂得到转化,解决了武器装备的环境温度适应性问题的。该装药产品装备应用在我国先进的 99A 主战坦克上,“93”阅兵和朱日和阅兵时,该装备排在陆军第一方阵。

2017 年,工作站被评为“全国示范院士(专家)工作站”,这在火炸药行业是唯一一家。

“王院士带领的团队与我们的合作是实实在在的,也是随时的。比如,项目中经常会有各种各样的问题。今天出了问题,王院士或团队专家明天可能就过来了,或者我们过去。”毛长勇说,王院士的会议地点也很“随意”,可能在餐桌上、车上,也可能在休息室里。

王泽山在接受《中国科学报》采访时表示:“高校和科研院所所以做基础研究和原始创新为主,要真正走向市场,实现技术转化、成果转化,需要发挥企业的人才、设备和工艺优势,尤其发挥企业懂市场需求的优势。企业和科研院所相结合建立院士工作站,符合十九大提出的‘建立以企业为主体、市场为导向,产学研深度融合的技术创新体系’。”

“以点带面”:推动行业发展

工作站建立的初衷之一,是希望依托院士

12 月 1 日,直升机在进行吊运作业。

当天,中国第 35 次南极科学考察队搭乘的“雪龙”号极地考察船经过一天多的破冰作业,到达南极中山站冰上卸货地点,准备用雪地车向中山站运输物资,直升机吊运作业已经展开。

新华社记者刘诗平摄

人造纳米“竹子”实现高效太阳能制氢

本报讯(记者杨保国)中国科学技术大学俞书宏团队与加拿大多伦多大学萨金特团队合作,设计了一种“脉冲式轴向延伸生长”方法,并成功制备了尺寸、结构可调的一维胶体量子点-纳米线分段异质结。该结构是类似竹节结构的纳米“竹子”复合异质结,可充分利用太阳能,并将其有效转化为氢能。相关成果日前发表于《自然-通讯》杂志。

近年来,科学家通过设计新型半导体纳

米专家资源,发挥院士智力由点到面的辐射,为地方行业、产业和区域经济发展提供战略决策咨询,推动行业和区域经济发展。

2017 年选出的“全国示范院士(专家)工作站”中,四川泸州老窖院士(专家)工作站也在榜单上。

不过,有人质疑:一瓶酒中有多少科技含量?一家酿酒企业为什么要引进院士专家?

“一瓶酒中蕴含着丰富的科技内涵。”工作站专家之一、江南大学生物工程学院院长许正宏解释说,“与国外纯种发酵工艺不同,中国传统的酿造工艺是固态多菌种混合发酵。这是老祖宗一代代传下来的独特工艺,我们需要认清复杂微生物生长繁殖的规律、扮演的角色,以及如何人为理性地调控微生物生长,从而生产出更好喝的酒。”

泸州老窖院士(专家)工作站由中科院院士邓子新和中国工程院院士孙宝国领衔。依托工作站,公司建立了国家固态酿造工程技术研究中心、主要面向白酒风味和固态酿造产业,以技术链支撑产业链,开展从有机原粮选育种植到工艺过程机械化智能化的全产业链研究。

许正宏所描述的就是固态酿造技术。该技术不仅应用在白酒产业中,在发酵豆制品(酱油、豆豉、腐乳等)、食醋等固态酿造食品行业中都有着越来越多的应用。而固态酿造食品行业现已成为中西部地区经济发展的优势产业,甚至是支柱产业。

“院士进入企业,以专业视角和广阔眼界,围绕企业产品的发展方向、重大科技项目的确定以及管理方式等提出参考意见,同时整合资源,引领了固态酿造产业的科技创新和行业的转型升级。”国家固态酿造工程技术研究中心副



米材料以捕获太阳能并实现高效光化学转化,使人们看到了利用新型清洁能源的希望。但如何降低成本、进一步提高转化效率并实现产业化,仍是一个巨大挑战。

最新研制的人造纳米“竹子”的竹节和竹茎,分别由硫化镉和硫化锌两种不同的半导体材料组成。两者交替生产,非常类似于生活中看到的竹子拔地而起的生长过程。有趣的是,研究人员设计的这种独特生长方式,

主任、泸州老窖股份有限公司技术中心副主任敖宗华说。

“授人以渔”:人才培养的沃土

人才是科技创新的基础,更是企业可持续发展的重要资源。院士专家在为地方经济发展献智献力的同时,也滋养着人才成长和精神文化建设的沃土。

企业与院士专家在共同申报或承担国家、行业科研项目的过程中,同期开展科研技术交流、专题培训学习,培养青年人才,带动企业科技队伍的成长。

王泽山对青年科技工作者寄予厚望:“在研究过程中,青年科技工作者应坚定理想信念,志存高远,脚踏实地地工作,掌握本领,勇敢担当。”

255 厂科研所炮药研究室“80 后”助理工程师朱娟就是这样成长起来的。她今年刚被推荐为“军民融合学会联合体青年人才托举工程”候选人。

朱娟主要从事发射产品研发。工作 3 年来,她以主要负责人或技术骨干身份参与的项目有 10 余项,“因为有了工作站这个平台,我们才有机会跟外面的院士专家学习交流”。

朱娟仍记得 2015 年 10 月底第一次跟着王泽山在西安做试验的场景。“条件特别艰苦,他那么大年纪了还始终坚持在科研一线,让我特别敬佩”。除了专业知识,王泽山还以实际行动鼓舞着年轻人。“王院士说的‘我这辈子没有干过其他事,就干了火炸药这一件事’这句话给了我很大的鼓舞。我很幸运,要在这一行好好做下去。”朱娟说。

学术·会议

东方科技论坛

争取实现分子机器“做有用功”

本报讯(记者黄辛)以“超分子化学:科学前沿与技术创新”为主题的东方科技论坛近日在沪举行。中科院院士颜德岳和田禾等 30 余位专家围绕分子识别与组装新范式、分子机器构筑新方法和输送型分子机器等展开研讨。

院士专家建议,必须采取有力措施,更加聚焦具有重要实际应用前景的超分子结构和技术,促进超分子化学与其他学科的交叉融合,推动带有超分子特色的应用研发,从而实现中国超分子化学研究跨越发展。

超分子化学研究非共价键作用力驱动的分子识别和自组装及由此产生的超分子或自组装体的结构、性质和功能等。1987 年诺贝尔化学奖授予 Donald J. Cram、Jean-Marie Lehn 和 Charles J. Pedersen,以表彰他们在选择性分子识别研究方面作出的贡献,这标志着物质科学的一个新学科——超分子化学诞生。

会议执行主席、复旦大学教授黎占亭在主题报告中指出,分子机器作为超分子化学研究的一个核心领域,最能体现超分子体系利用可逆非共价键控制分子可控聚集和运动的特征。但宏观分子机器和生物分子机器除了能实现可控的运动外,最重要的特征是能“做有用功”。

例如,就生物分子机器来说,肌球蛋白可实现肌肉伸缩,离子泵蛋白可实现离子的跨膜逆浓度梯度输送,生物酶能在温和条件下快速和高选择性地催化很多惰性键的断裂、重组与转换等。迄今为止,有关分子机器的运动控制已取得关键性进展,但对分子机器的功能探索相对滞后,而能“做有用功”的分子机器,国内外尚无报道。

与会专家认为,应凝练未来研究的关键科学问题,提出解决制约应用研发的技术瓶颈的思路与途径,真正实现分子机器在“做有用功”方面的突破。同时,通过推动基础研究创新向应用研发的转化,达到服务社会的目的。

清华地学学科 90 周年庆祝大会

“我们要在科学上把握地理”

本报讯(见习记者卜叶、许悦)“我们不要从文史上谈论地理,我们要在科学上把握地理。”这是 1928 年时任清华大学校长罗家伦的一句话。近日,在清华大学地学学科建立 90 周年暨复建 9 周年庆祝大会上,这句话再次被地学界重申。

清华大学地球系统科学系主任宫鹏表示,清华复建地学,没有走国内常规学科的道路,而是围绕我国全球变化研究、全球视野、学科交叉、量化、数据共享等方面的不足,建设发展具有大跨度学科交叉、系统性强、量化水平高的地球系统科学。

据了解,清华大学地学学科发端于 1928 年筹办的地理学系,1952 年院系调整并入其他高校。自 20 世纪 90 年代以来,诸多学界人士向清华大学建议恢复地学,复建地学由此被提上议程。2009 年,清华大学成立地球系统科学研究中心。在此基础上,2016 年成立地球系统科学系。

“2009 年清华决定复建地学学科,源于国家的重大需求。”中科院院士、清华大学地球系统科学系科学指导委员会主任徐冠华说。

他表示,科学技术的进步,气候变化、生物多样性损失、水循环和淡水资源供给、土地退化等问题催生了当今科研领域的多学科交叉研究和教学,地球系统科学研究是其中的一个典型代表。国际上部分知名大学设置了地球系统科学系,清华大学紧跟时代发展步伐,成立国内首个地球系统科学系。

简报

青岛 6 项目获“重大科学仪器设备开发”重点专项立项

本报讯 记者从青岛市科技局获悉,科技部日前公示了国家重点研发计划“重大科学仪器设备开发”重点专项 2018 年度项目。由青岛推荐申报的中电科仪器仪表有限公司、青岛兴仪电子设备有限责任公司、中电科(青岛)电波技术有限公司的太赫兹倍频源研制及应用开发、宽频带同轴步进衰减器研制及产业化开发、空间电离层环境层析成像测量仪等 6 个项目顺利入围,获批资金共计 5910 万元。

据了解,该专项全国共立项 53 项,其中山东省立项 7 项,青岛立项 6 项,仅次于北京。(廖洋 郑雯)

2018 年中国质谱学术大会在广州举行

本报讯 2018 年中国质谱学术大会日前在广州举行。此次大会主题为“中国质谱新时代”,近 300 名中外专家学者参会。

质谱技术是当前应用最广泛、发展最迅速的分析测试技术,在化学、化工、环境等多个领域得到普遍应用。目前,我国每年用于购置各类质谱仪器设备的资金高达数百亿元。

此次大会举行了“中国质谱新时代”启动仪式,正式拉开“2018 年中国质谱学术大会”的序幕。大会还举办了与仪器研发与基础理论、质谱新方法新技术等主题相关的 21 场分组报告,并举行“质谱青年奖”颁奖仪式。(朱汉斌 徐海)