

能耗降低2倍,生产效率提高2倍 浙大团队实现丙烯丙烷高纯分离

本报讯 日前,浙江大学化学工程与生物工程学院、杭州国际科创中心邢华斌教授、杨立峰研究员团队研发出一种新型阴离子功能化多孔材料ZU-609,通过调控孔口大小和孔腔尺寸,实现了丙烯丙烷的精准筛分与高丙烯扩散速率。相关研究论文12月15日在线发表于国际顶级期刊《科学》。

丙烯与丙烷通过石油提炼而成,相互共存。“丙烯与丙烷长得像‘双胞胎’,只有两个氢原子的差别,大小非常接近,分子尺寸差异仅0.04纳米。”邢华斌介绍说,“分子筛”材料的原理是仅允许尺寸比吸附剂孔口小的分子进入孔道,阻挡尺寸大的分子。

理论很完美,现实很残酷。由于狭窄的孔道会限制分子在内部的扩散,分子筛分材料长期以来面临着扩散传质差、吸附容量低、脱附难度大等问题,从而严重影响分离效率。

“为了提高烯烷通过速率,工业中常用高温来‘驱赶’气体快点‘跑’。”邢华斌说,但是这种方式降低了

吸附剂的工作容量,也增加了分离过程能耗,不利于工业的大规模推广,“热驱动的烯烷生产过程的碳排放约占到全球总碳排放量的1%,是非常耗能的。”

如何在有限的空间里实现物质快速传递,即化学工程的“限域扩散传质”难题,一直是前沿研究领域。邢华斌说,在实验室的小瓶小罐里实现烯烷/烷烃精准分离,放到工厂里几百方几千方大小的装置设备里就不一定管用了,因此让分离过程更“快”,是提高化工过程效率的关键技术挑战,对于工业应用具有重要意义。

由此,浙大科研人员精准调控,研发出快速、高效、低碳的分子筛材料ZU-609。这个新型分子筛材料通过对孔口的精准控制,仅允许丙烯分子进入,阻挡丙烷分子的通过,达到快速精准识别的效果。

为了让分离过程更快速,浙大研究人员采用了“两头小中间大”的筛分孔道,在孔道的进口和出口分别有“隔离墩”来阻挡丙烷分子,丙烯进入之后,

又能在“中间宽”的孔道中快速通过,扩散系数相比于之前的分子筛材料提高了1~2个数量级。

分离的高效则表现在,通过ZU-609分子筛,可从等摩尔丙烯丙烷混合气中分离得到99.97%纯度丙烯。同时材料还表现出优异的脱附再生能力,常温下通过氮气吹扫或者抽真空减压就可以实现材料完全再生。

“我们研制的新型分子筛,既能够快速拉住通过其中的丙烯分子,同时还能够快速放手,这为高效低碳分离丙烯奠定了基础。”杨立峰说。

变压吸附计算结果表明,ZU-609丙烯分离能耗相较于之前报道的筛分材料降低2倍、丙烯生产效率提高2倍。“我们的研究为微孔扩散传质强化这一化学工程核心问题提供了新思路,为低碳分离技术发展奠定了基础。”邢华斌介绍,这也有利于超高纯电子化学品的国产化制备。

本报记者 林洁 通讯员 柯溢能 吴雅兰

品质好,经济效益才会高 浙江1.2万亩铁皮石斛吃上“标准”餐



走进位于温州乐清浙江铁枫堂生物科技股份有限公司种植基地,一片片一眼望不到边的石斛苗映入眼帘,这片铁皮石斛栽培基地正是公司正在申请创建的铁皮石斛国家现代农业全产业链标准化示范基地。“在省农科院农产品质量安全与营养研究所铁皮石斛‘一品一策’团队的指导下,示范基地全面实行标准化生产、农业物联网管理和绿色防控技术,统一种苗供应、统一生产物资配送、统一技术指导管理、统一采收加工,农产品质量抽查合格率达到100%。”看着长势喜人的铁皮石斛,铁枫堂技术总监宋敏全欣喜地说。

铁皮石斛是一种名贵中药材,属兰科草本植物,素有“药中黄金”之美誉,在提高人体免疫力、治疗胃肠道疾病、降低血糖等方面有良好疗效。随着国民健康意识的不断增强,铁皮石斛的保健功能越来越受到重视。

经过近20年的培育和发展,浙江省铁皮石斛产业形成了一条集科研、种植、加工、产品生产、销售等为一体的较为完整的产业链。但铁皮石斛“一品一策”团队通过对生产基地进行调研和风险评估后发现,铁皮石斛在种植过程中存在部分生产基地生长条件控制不理想,种植户不规范使用农药,标准化生产水平不高等问题,这些风险隐患一定程度上制约了铁皮石斛产业的可持续发展。

面对这些问题,团队通过健壮栽培、清洁生产和绿色防控三大途径,在基地选择、基质准备、种苗选育、栽培模式、栽培管理、病虫害防治、采收、鲜条贮藏、初加工和包装贮运等环节提出了控制措施,建立了覆盖铁皮石斛全产业链的标准体系和产品全程质量控制技术。据悉,经过近七年的项目实施,浙江省铁皮石斛的质量安全水平有了较大提高。

“铁皮石斛原先是一种野生的中药材。这种模式下生长的铁皮石斛,虽然生长相对缓慢、周期相对较长,但口感更好、营养更丰富、药用价值更高。”团队主要负责人郑蔚然告诉记者,为最大程



图为“一品一策”铁皮石斛项目相关配套技术规范在乐清铁枫堂铁皮石斛全产业链示范基地的实施应用

度还原生长环境,团队通过技术凝炼,集成一套行之有效的绿色防控体系规范,提出优先采用农业防治、物理防治、生物防治,合理使用高效低毒低残留化学农药,最大限度地减少化肥和农药的使用量。如使用色板、性诱剂和杀虫灯等防治害虫,采用枯草芽孢杆菌和多粘类芽孢杆菌防治病害,严禁使用国家明令禁止的农药,科学选择和合理使用农药等。同时杜绝了生长调节剂的使用,大大提高了铁皮石斛的质量安全水平,取得了良好的社会效益和生态效益。

据生产基地统计,使用病虫害绿色防控技术,病虫害危害减少40%~55%,产量和经济效益增加5%~10%,肥料等投入品使用的成本减少10%~20%。

“铁皮石斛的种植也比过去更加‘聪明’,我们通过运用大数据和物联网技术建立标准化生产基地,让铁皮石斛‘住’进高端的玻璃大棚,提高其品质。”郑蔚然称,他们还在基地大棚里引进安装了光照、温度和湿度自动监测系统,24小时监测大棚内的光照、温度、湿度等参数,通过调节这些参数建立铁皮石斛人工栽培最佳环境。例如,铁皮石

斛生长的空气湿度在75%~85%为宜,当大棚内的空气湿度低于50%时,喷淋系统会自动打开进行喷淋。

为全面推进规范化、标准化生产,七年来,根据产业的标准现状和生产中实际需要,团队制定了浙江省农产品质量安全学会团体标准《铁皮石斛主要病虫害防治用药建议》《铁皮石斛病虫害综合防治规范》,修订了浙江省地方标准《铁皮石斛生产技术规程》,编制了《铁皮石斛全产业链质量安全风险管控手册》,构建了涵盖基地要求、种苗生产、设施栽培技术、采收与产地初加工、产品要求、包装、标识、贮存与运输、档案建立与追溯等环节的标准体系。

与此同时,团队在乐清、磐安、武义、临安等地建立核心示范基地面积2300余亩,辐射推广面积1.2万余亩。相较于项目实施前,铁皮石斛品质有较大的提升。

“品质好,经济效益才会高。”郑蔚然说。下一步,团队将加强对铁皮石斛有效成分的挖掘,持续完善标准体系,打造农业品牌,全面提升浙江省铁皮石斛产业核心竞争力。

本报记者 陈路漫

成果转化“地摊模式”变身“卖场模式”

(紧接A1版)杨浦区科协瞄准对接瓶颈,填补空白,通过实施“科协-学会-学术”一体化、“技术-产业-资本”一体化、“高校-企业-政府”一体化的三螺旋组织体制,建设以技术交易为核心的科技经济融合“样板间”,打造一批技术券商。三年来,杨浦区科协、上海技术交易所、国家技术转移东部中心与高校、大学科技园及孵化器(园区科协)等多种主体类型协同努力,先后与复旦大学、同济大学、上海海洋大学、新华医院、上海出版印刷高等专科学校、上海市室内环境净化行业协会、上海市机械工程师学会聚焦信息工程与应用、智能设计、海洋技术、儿科学、绿色印刷与包装技术、室内环境净化、机械制造数字化转型等领域,共建了7个细分领域技术券商“样板间”,形成了“技术券商”的服务群。两年来,7个样板间在上海技术交易所共完成挂牌45项,成交金额超4.15亿元。

在全球创业周中国站暨“科创中国”长三角联盟站活动期间,首个“最具创新性700米”科创街区样板间又落地杨浦。杨浦区科协将联合上海创派投资咨询有限公司推动大学路围绕构建“科创街区场景”、组建“科创街区共创联盟”、落实“街区科创实践”,定期举办科创项目路演、学术研讨、投资沙龙等各类活动。

促进体制机制完善 构筑可推广的“样板间”科学体系

“技术券商”服务平台是一个全新的模式,如何将其体制机制和管理方式细化,便于未来其他地区进行复制和推广?近年来,杨浦区联合上海技术交易所联合探索了技术券商“样板间”的“3+3+N”体系建设。

“所谓的‘3+3+N’的体系建设,首先是汇聚成果库、需求库、专家库等3个基础库的资源,建立动态扩容的长效机制,为技术券商‘样板间’资源对接、全链条服务提供资源支撑;其次是构筑学会资源对接平台、技术券商服务平台、科创中国活动平台连通各类资源,基于上述‘3+3’模型,以具体产业为聚

焦,可以发展成N个具有鲜明产业特色的技术券商。”杨浦区科协常务副主席钱彬介绍。

技术券商“样板间”的实际运行模式具体为:在成果端即创新策源地,对科技成果提供收集、筛选、策划培育、推介撮合、挂牌交易、孵化等链条式服务,梳理形成标准服务产品包。然后依托中国科协“科技服务团”,包括有科技评估资质的学会,共建成果评估专家智库开展科技成果筛选、评价工作。最终引导高质量科技项目进场交易,共同促进科技经济融合发展。为了加强规范化管理,为后续复制、推广奠定基础,杨浦区科协、上海技术交易所联合外部单位共同研究形成《技术券商“样板间”体系研究》报告,并发布《技术券商考核体系(试行)》。

打造开放共享生态 推动建设长三角“跨区域”协同模式

一花独放不是春,百花齐放春满园。2020年,在市、区两级科协的推动下,上海技术交易所与中国科协学会学术部签署战略合作协议。

为了将工作经验推广到长三角地区,杨浦区科协倡议组织了“科创中国”试点城市长三角协同创新组织系列活动,带领上海技术交易所、技术券商代表共同走访部分“科创中国”长三角试点城市,签署培育细分领域技术券商“样板间”意向合作协议。2020年12月,杨浦区科协设立“上海国际海洋技术交易服务平台”台州工作站。2021年4月,上海市杨浦区科协、上海技术交易所与江苏省无锡市、安徽省铜陵市、浙江省嘉兴市科协签订“关于培育细分领域技术券商‘样板间’意向合作协议”,并与“科创中国”长三角试点城市签署培育细分领域技术券商“样板间”意向合作协议。2021年5月第十八届长三角科技论坛期间,“科创中国·技术交易所培育与赋能计划”全国巡回培训研讨班(长三角·上海站)在杨浦成功举办。

今年4月,铜陵市科协一行专程来到杨浦区取经,并与上海技术交易所签订了战略合作协议。钱彬透露,未来杨浦区科协将主动出击服务长三角地区,推广技术券商“样板间”模式,分享成功经验,促进共赢发展。

观察 保傲

随着我国人民群众生活水平和平均寿命提高,越来越多人开始选购各种养老金融产品,为老有所养增添保障。

缴费灵活、投保简便、收益稳健的养老金融产品,符合灵活就业人员等群体的需求,有利于消费者进行长期养老规划,受到客户好评。数据显示,截至今年9月末,专属商业养老保险承保保单合计63.7万件,其中新产业、新业态从业人员和灵活就业人员投保保单约7.9万件。不久前,国家金融监督管理总局印发相关文件,进一步扩大经营专属商业养老保险业务的机构范围。专属商业养老保险的实践探索,体现了养老金融产品的重要价值,为通过金融创新满足人民群众多样化养老需求写下生动注脚。

更好服务养老事业和养老产业发展,是金融业的重要职责。为养老事业提供更多金融支持,要完善养老金融产品体系。近年来,我国实施积极应对人口老龄化国家战略,加快发展多层次、多支柱养老保险体系,养老金融发展蹄疾步稳,群众享受的金融服务日益丰富。个人养老金制度试点稳步推进,参与人数突破4000万;具有养老属性的商业保险业务累计积累责任准备金超6万亿元;养老理财产品累计发行规模超1000亿元……养老金融产品更趋多元、覆盖人群更广,但与群众需求相比仍有差距。着眼未来,还要不断扩展金融服务内容,优化产品和服务质量,加快构建与我国人口老龄化进程相适应的金融服务体系。

在养老金制度比较完善的国家和地区,市场化养老金占比较高,而目前我国这一比例还相对较低。随着我国老龄化程度加深,迫切需要将一定的个人资产转化为长期限、有养老属性、相对安全,又有一定收益的养老金融产品,增强群众自身的养老保障能力。针对差异化需求,推动养老金融产品创新,进一步引导群众做好养老投资规划,能有效提高居民的购买意愿。此外,有些金融产品虽然冠以“养老”的名头,但与普通理财产品并无差别,一些机构甚至打着“养老服务”“健康养老”等旗号,以“高利息、高回报”为诱饵实施非法集资活动、骗取老年人资金。针对此类问题,“出利刃”强监管,严厉打击违法违规行为,保障好消费者合法权益,才能支撑起养老保险第三支柱。

发展养老金融,也是金融业高质量发展的需要。当前,家庭小型化趋势使其养老功能逐渐外化,市场和社会扮演的角色愈加重要,养老事业和产业发展的金融需求日益旺盛。养老领域往往投资规模大、开发周期长,但用户黏性强、项目含金量高、市场前景广阔。在做好风险控制的前提下,进一步推动金融资源向机构养老、健康管理、生活护理、旅居养老、老年教育等领域倾斜,就能更好挖掘养老市场潜力,实现支持养老产业和金融业自身转型发展的良性互动。

养老金融关乎人民群众切身利益,对促进人口高质量发展和实现中国式现代化具有重要意义。我国人口老龄化规模大、程度深、速度快,养老金融是篇大文章。聚焦群众迫切需求,统筹各类金融资源,持续推进改革创新,不断提升服务水平,定能更好助力养老产业高质量发展,为实现老有所养提供更有力的支撑。

欢迎投稿 kjrsbw@vip.163.com

温州再增6家省级科技企业孵化器

本报讯 近日,2023年省级科技企业孵化器(众创空间)认定名单公布,温州市共有25家科技孵化载体入选,入选数列全省第2位,创历史新高。其中,科技企业孵化器6家(全省38家),列全省第2位;正泰(乐清)物联网传感产业园等3家科技载体获评省级专业型科技孵化器,实现全市省级专业型科技企业孵化器零的突破;众创空间19家(全省85家),列全省第1位。

今年以来,温州市持续高标准推进大孵化集群建设,构建完善全链条孵化育成体系,加快打造一流创业孵化生态。按照“新增一批、培育一批、创建一批”的原则,建立“市级-省级-国家级”梯队培育库,对标的级以上孵化载体评定标准,邀请5位国内知名专家来温开展培训、“一对一”指导等10余场次。截至上月底,温州新增入孵企业(团队)1906个,累计达5602家。

本报记者 徐慧敏

(紧接A1版)另一方面维护市场价格稳定,引导金融机构认可排污权的金融属性,以此为抵押物向企业提供贷款。

2021年下半年,柯桥区印染行业生态环境统计与排污许可管理衔接工作被列入国家试点,促使排污许可证申领流程得以再造,相关部门提前介入资料预审,安排技术审核专家开展“一对一”服务,针对资料不全、内容有误等问题及时通知反馈修改,有效缩短了办证、发证审批时间,也让排污权抵押市场不断升温。今年,绍兴市被纳入省VOCs(挥发性有机物)排污权抵押试点,这意味着排污权交易再添新指标。“我们已经对全区纳入VOCs试点范围的企业的初始排污权进行核定,截至目前,共摸排了87家相关企业。”柯桥区生态环境分局相关负责人介绍。

此外,柯桥区环保部门还鼓励商业银行创新排污权抵押贷款产品,从第三方担保向单一排污权抵押全额担保转变,将原排污指标评估价值80%为限的贷款额度提升到全额贷款,并积极委托市级部门开展排污权全市域范围竞拍,通过增加排污指标竞拍企业数量,提高企业竞拍得标率,缩短排污指标获取周期。

据统计,今年柯桥共有97家印染、化工企业抵押废水排污权,获贷款72.5亿元,约占全市90.2%。通过市级竞拍加强保障企业投产所需排污指标,有力推动6个重大项目加速落地。

俞泽奇 沈铁佳