

“量子星座”研究首次披露 “天宫二号”曾立大功

◎本报记者 吴长锋

记者8月23日从中国科学技术大学获悉,该校潘建伟团队联合中国科大杭州高等研究院院长、中国科学院院士王建宇团队,通过“天宫二号”和4个卫星地面站上的紧凑型量子密钥分发(QKD)终端,实现了空—地量子保密通信网络的实验演示。相关论文日前刊登在国际知名学术期刊《光学》上。

研究人员通过高精度自动跟踪系统与“天宫二号”上的量子密钥分发终端配合,在地面站与目标飞行器之间建立起量子信道,并在此基础上开展了空—地量子密钥分发试验。

2016年9月,“天宫二号”共搭载14项应用载荷和设备成功发射。其中就有一颗大概两个微波炉大小、重量不足60千克的针对量子密钥分发实验的载荷。据介绍,“天宫二号”搭载的量子密钥分发载荷,就是以实现空—地实用化的量子密钥分发为目标,通过天上发射一个个单光子并在地面接收,生成量子密钥。

2017年,“天宫二号”顺利完成了和南山地面站之间的量子密钥分发实验。2018年,“天宫二号”开始验证组网的能力,科研团队利用“天宫二号”在分别位于南山、丽江、兴隆和德令哈的地面站之间,进行了19次量子密钥分发实验,让地面上两处相距遥远的双方实现了量子密钥共享。

飞行在轨的3时间里,“天宫二号”和“墨子号”卫星进行了紧密合作。2016年8月,世界首颗量子科学卫星“墨子号”升上太空。“墨子号”量子密钥分发系统重约130千克,需要130瓦的功率,其科学实验任务还包括双向量子纠缠分发和量子隐形传态在内的纠缠相关量子通信实验等。而“天宫二号”搭载的量子密钥分发载荷,体积和重量不到“墨子号”载荷的一半,运行功率为80瓦,它肩负着“小型化载荷”和“中等轨道倾角”两项任务,目标也只针对量子密钥分发实验。

由于“墨子号”是太阳同步轨道运行,一天多轨道;而“天宫二号”一天多轨道运行,高度为400千米,正适合低轨、中等倾角的需

求,并且可以进一步尝试空—地量子密钥分发应用。“天宫二号”空间实验室的中等倾角轨道允许在一晚内多次通过单个地面站,这增加了可以生成的密钥数量。研究人员还建立了一个模型来比较不同轨道类型的、基于卫星的量子密钥分发网络的性能。结果显示,将具有中等倾角轨道的卫星与穿越极地区域的太阳同步轨道相结合,可以获得最佳性能。

“从实用的角度来说,必须要构建由高、中、低轨道卫星组成的量子星座,建立覆盖全球的量子通信网络。”王建宇表示,这是小型卫星星座向实用化量子保密通信迈出的一步,也被认为是创建全球量子通信网络最有希望的途径之一。



处暑节气 抢抓农时

8月23日是处暑节气,全国各地农民当日抢抓农时,积极开展农事活动。

右图 海南省琼海市嘉积镇的农民在晾晒稻谷。

新华社发(蒙钟德摄)

下图 贵州省黔东南苗族侗族自治州三穗县的村民在采摘辣椒。

新华社发(蒋鸿琪摄)



2022 中国网络文明大会筹备就绪

科技日报北京8月23日电(记者刘艳)23日下午,国务院新闻办公室举行新闻发布会,介绍2022中国网络文明大会有关情况。

中央网信办、国家网信办副主任盛荣华表示,党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央高度重视网络文明建设,把网络文明建设作为社会主义精神文明建设和网络强国的重要内容,引领和推动网络文明建设取得了显著成效。在全党全国喜迎党的二十大胜利召开之际,举办这次中

国网络文明大会具有特殊重要的意义。

以“弘扬时代新风 建设网络文明”为主题,2022中国网络文明大会将于8月28日至29日在国家会展中心(天津)举办。大会主论坛将发布《共建网络文明天津宣言》;网络诚信高峰论坛将发布2021年度中国网络诚信十件大事、《中国网络诚信发展报告2022》等;10场分论坛锁定10个研讨交流方向;新时代中国网络文明建设成果展示环节,将从党和国家推进网络文明建设、各地开展网络文明创建及互联网企业

助力网络文明发展等维度,展示党的十八大以来我国网络文明建设的发展历程和丰硕成果。

“大会对天津进一步提升管网治网水平具有重大意义。”天津市委常委、宣传部部长沈蕾介绍,近几年,天津开展“争做中国好网民行动”,引导广大网民崇德守法、理性上网、理性表达,让网民当好参与者、成为受益者。

“学习好人、争做好人,正在成为社会新风尚。”中央文明办一局局长薛松岩介

绍,仅中国文明网近年来就累计发布了“中国好人”16228名,网上互动超过100亿次。

如中央网信办网络社会工作局局长章勋宏所言,网络文明建设是一项系统工程,需要方方面面齐动手、社会各界齐努力。

谈及网络生态治理,盛荣华强调,这是一项长期任务。围绕群众关注度高、反映强烈的突出问题,持续开展的“清朗”系列专项整治行动,赢得了广大网民的支持肯定。2019年以来累计清理违法和不良信息200多条,账号近14万个。

北京首推知识产权海外险试点

◎本报记者 华凌

企业出海闯市场,一旦面临知识产权诉讼纠纷可能要花费上千万,带给企业巨大负担。针对这一痛点,北京市首推知识产权海外纠纷法律费用保险(以下简称知识产权海外险),为企业出海发展保驾护航。记者8月19日从北京市知识产权海外险企业座谈会上获悉,京东方、联想、北方华创、飞天诚信等7家企业尝鲜投保,保险保障总金额达4200万元。

海外知识产权诉讼给企业的未来发展带来一定威胁,其中,影响最为严重的,便是海外诉讼产生的开销。

动辄上百万美元的诉讼经费,足以打垮一家中小型外企,更有可能阻断企业拓展海外市场的步伐。在国内,一旦遭遇海外知识产权纠纷,大多企业将难以承受因临时禁令、诉讼赔偿等带来的经济损失。据了解,有遭遇海外诉讼的初创型企业,每个月的盈利要优先用于支付海外律师费及相关诉讼

开销。

近年来,越来越多的国内企业意识到,不仅要保持海外的知识产权战略布局工作的持续发展,还应当积极寻求有效的防范与救济途径,尽可能地减少企业因海外知识产权诉讼而产生的损失。在获悉北京市试点知识产权海外险项目后,众多企业积极报名申请参与试点。

在北京市知识产权局的指导下,试点保险公司人保财险北京分公司为7家海外出口业务较多的企业承保了知识产权海外险,同

时,承保企业也获得试点项目的保费补贴。获支持企业所属行业涵盖数字安全类产品、商用电脑、电子产品屏幕、信息网络、VR、人工智能、医疗科技、信息技术开发等领域,涉及知识产权海外险试点项目保费补贴400万元,保险保障总金额4200万元,单张保险单累计最高赔偿金额达600万元。

“下一步,除了针对诉讼费用的支持,我们还希望在遇到知识产权纠纷时,能有法律咨询、律所推荐等帮助。”座谈会上,参保企业代表进一步提出建议。

“稳金融就是稳企业,保企业就是保发展。在疫情冲击、原料涨价的影响下,当前部分医药企业也面临暂时的流动性困难。近年来,扬州除了及时出台扶持重点新兴产业科技创新政策,还着力优化科技金融服务,鼓励金融投融资机构企业之所急、帮企业之所难,不抽贷、不压贷、不借贷,不增加融资成本,全力为企业纾难解困,发挥好金融的特殊支撑作用。”张耀武说。

“企业要做做大做强,外部科技金融要素的支撑不可或缺。扬州科技系统深入企业,排查摸清了企业需求,全力帮助生物医药企业申报研发、成果转化等各类项目资助;金融机构也正在主动为生物医药企业提供金融政策、贷款程序咨询服务,创新抵押方式,开发更优产品,尤其是针对生物医药产业特点,拿出‘量身定制’信贷方案。”扬州市科技局局长王友芳说。

近年来,联环药业治疗慢性阻塞性肺疾病(COPD)Ⅰ类新药M3受体拮抗剂项目,国药

扬州:科技金融为生物医药产业“助跑”

◎本报记者 国国忠
通讯员 许婷

今年,在扬州市科技部门的支持下,艾迪药业“国家Ⅰ类抗艾滋病新药艾诺韦林片”,获省重点研发计划社会发展项目1000万元资助。

8月22日,科技日报记者从该市举办的“产业创新、金融助力”生物医药产业银企座谈会上了解到,近3年来,该市生物医药产业规模保持15%的高增速,到“十四五”末,将迈上200亿元产业能级。

实现从无到有、从有到优的转变

扬州市政府副市长汤卫华介绍,2015年,扬州市在国家级扬州高新区启动规划建设了全市唯一的生物医药产业园,并围绕生物医药产业的补链、强链、扩链,持之以恒地推进科技创新,强化招商引资,引进重点项目、培育创新创业,推动产业快速做强做大。

但起点高,实现从无到有、从有到优的转变,快速走向高质量发展。今年1月至7月,全市28家生物医药规上企业实现开票销售39.98亿元,其中销售超亿元的有11家,销售超5亿元的有2家。

“我们坚持‘招商引智’结合,累计引培生物医药领域国家重大工程专家20多人,省‘双创’计划120人,创新创业领军人才72人。”扬州高新区相关负责人说,持续加大政策奖补力度,在高新区投资的生物医药企业,对生产设备采购给予15%、每年最高800万元的补贴;获得Ⅰ类、Ⅱ类创新药物临床试验批件,以及在高新区实现产业化的新药,分别给予最高200万元、100万元补助;通过仿制药质量和疗效一致性评价,给予最高100万元补助。

在扬州市委常委、市政法委书记张耀武看来,生物医药是“黄金”产业,是典型的高价值、高投入、高效益的科技产业,但也是竞争和风险并存的一个产业。因此,生物医药企业要拿出更多有竞争力的拳头产品,研新药要加快攻关、突破瓶颈,审药物要密切跟踪、早日获批,已经上市的要加强推广、释放产能,多层次、多渠道提升企业的销售规模,营

全力“护航”企业打造创新优势

“稳金融就是稳企业,保企业就是保发展。在疫情冲击、原料涨价的影响下,当前部分医药企业也面临暂时的流动性困难。近年来,扬州除了及时出台扶持重点新兴产业科技创新政策,还着力优化科技金融服务,鼓励金融投融资机构企业之所急、帮企业之所难,不抽贷、不压贷、不借贷,不增加融资成本,全力为企业纾难解困,发挥好金融的特殊支撑作用。”张耀武说。

“企业要做做大做强,外部科技金融要素的支撑不可或缺。扬州科技系统深入企业,排查摸清了企业需求,全力帮助生物医药企业申报研发、成果转化等各类项目资助;金融机构也正在主动为生物医药企业提供金融政策、贷款程序咨询服务,创新抵押方式,开发更优产品,尤其是针对生物医药产业特点,拿出‘量身定制’信贷方案。”扬州市科技局局长王友芳说。

近年来,联环药业治疗慢性阻塞性肺疾病(COPD)Ⅰ类新药M3受体拮抗剂项目,国药

◎本报记者 陈曦
通讯员 刘晓艳

天津大学本科毕业论文被《科学》刊发——新方法能分解「永久性化学品」

科技日报记者8月22日从天津大学获悉,该校理学院2018级本科生李预立作为共同第一作者的论文《全氟羧酸的低温矿化》8月19日在线刊发于国际学术期刊《科学》上。

该论文介绍了一种比目前使用方法更加温和也更简单廉价的无害化处理全氟烷基和多氟烷基化合物(PFAS)的方法,而这种物质因为应用广泛,且极为顽固难以分解,被称为“永久性化学品”。

李预立从2020年下半年开始参与课题研究,他所做的计算工作作为合作实验团队对结果的假设进行了检验,同时他还基于自己的认识提出了新的假设,这种猜测最终被证明是对的。

PFAS是一类离人们生活很近的化学物,如常见的消防泡沫液、防水布料和不粘炊具等产品中都有其存在。这种化学物极为稳定,可在土壤和水中长期存在,正常的环境无法将其分解。公开报道显示,这种化学物一旦进入人体,可能会与甲状腺疾病、高胆固醇和癌症等疾病关联。

一直以来,人类处理这种化学物的方法剧烈且粗暴,如高温高压焚烧,或用电化学降解,但需要的条件苛刻、成本高昂,且处理过程容易造成二次污染。该篇文章提出了一种全新的方法,可在120℃的温和条件下让该物质实现矿化(即从有机物变成沉积的无机物,消除其污染性),不但使用的试剂是常见且廉价的二甲亚砜(DMSO)溶剂、水和氢氧化钠,且处理后的产物是一些对人无害的无机氟离子和有机小分子。

李预立介绍,尽管目前课题组只对10种PFAS的分解进行了验证,但可预见的是,其他多种PFAS都有可能通过转化成该文章中所提及的中间体,并用同样的方法使其矿化。

本科即发表顶级期刊,李预立坦言“自己很幸运”。事实上,这份“幸运”得来并不容易。从中学起就对化学抱有浓厚兴趣的李预立,在天津大学理学院化学系求学的第一年即加入了党延峰老师的课题组,做一些基础的科研工作。科研过程中,李预立对一些顶级科学家所做的工作也有了初步了解。

大二暑假,李预立被本科阶段同在党延峰老师课题组的学长李勃,介绍给了加利福尼亚大学洛杉矶分校的肯德尔·霍克教授,李勃曾在其课题组做过一年的研究工作。

抱着试试看的想法,李预立向霍克教授发去电子邮件,介绍了自己之前的工作和自己感兴趣的工作,得到了霍克教授的积极回应。刚开始,李预立在霍克教授的指导下先做了一些基础性工作,随后得到霍克教授和中国科学院上海有机所薛小松教授的共同指导,并和西北大学的威廉·迪奇特尔课题组开展合作,用计算的方法开展反应机制方面的研究。

这项工作从2020年下半年开始的工作,

即“全氟羧酸的低温矿化”。针对人们通常假设的这类PFAS被分解时只能一次分解一个碳,李预立通过计算验证了这种猜测的错误,并提出自己新的猜测:这种PFAS是可以一次分解2个或3个碳的,并提出全氟羧酸很可能是反应中一个重要的中间体,随后被实验组验证。同时,李预立还通过自己提出的机制推测最后的产物中应该有乙醇酸。实验证明,李预立的猜测都是正确的,实验组最终也捕捉到了这个产物。李预立通过计算的方法为实验指明了方向。

“很喜欢化学”的李预立非常享受化学带给他的乐趣,除此之外,本科阶段他还有其他化学论文得以发表。本科毕业后,李预立也选择了继续在化学领域深造。

赵治国:在实验台上“守护国门”

(上接第一版)

2020年初,新冠肺炎疫情暴发,呼和浩特海关技术中心承担了入境航班人员核酸检测工作。作为技术中心的骨干人员,赵治国与同事一起郑重签下了关区第一份疫情防控请战书,开始了“吃住都在实验楼”的隔离生活。

那段时间,样品几点来,他们就几点干,专业人员不足,他们常常穿着纸尿裤一千就是10多个小时。由于长时间佩戴N95口罩,鼻梁出血、脸颊起泡、眼睛红肿的事时有发生,赵治国和同事们脸上都贴上了创可贴。

每天在实验室当“病毒”侦探,与成百上千的样品“打交道”,赵治国不敢有丝毫懈怠。“在新冠肺炎核酸检测中,要把每次样品检测都当作‘拆炸弹’一样,精准拆除、不留后期引爆的机会。”赵治国说。

(上接第一版)

加强基础研究,提升污染防治科学性和精准性

近年来,各地蓝天白云多了。“人民群众在生态环境领域的获得感、幸福感和安全感显著增强,这有科技创新的贡献。”邹首民说,随着污染防治攻坚战深入推进,一些新问题逐渐凸现出来,迫切需要在基础研究应用方面进行前瞻性布局。

基础研究是整个科技创新体系的源头,是所有技术问题的“总开关”。邹首民说,围绕生态环境质量改善,开展细颗粒物和非甲烷挥发性有机物的传输机制,复杂条件下流域水环境、水生态退化成因及修复机制,土壤及地下水污染成因与污

染过程解析、分配扩散,危险废物代谢转化过程中的微结构调控机理和循环利用机制等研究,可为提高环境治理的精准性和有效性提供科学基础。围绕生态保护与修复,研究关键生态系统、珍稀濒危物种对区域环境变化的响应与适应机制,生物多样性分布格局及维持演化机理,典型外来物种入侵机制等,有助于提出生态安全格局设计的技术途径和调控机制。

2020年11月,随着入境航班保障任务的调整,赵治国结束了连续200多天的一线检疫工作,暂时离开了新冠肺炎疫情核酸检测一线。他与同事们共保障了102架航班检疫,完成16000余人次核酸检测任务,共检出120例阳性病例,未发生任何实验室安全事件。

今年5月,国务院办公厅印发《新污染物治理行动方案》,强调加大新污染物治理的科技支撑力度。邹首民说,未来将加强新污染物毒性测试、危害机理、暴露预测、追踪溯源、监测检测等基础研究,研发绿色替代品、替代技术、减排技术和治理修复技术,推动建设科技创新平台,加快新污染物环境风险监控技术扩散,提升对其认知和治理修复能力等。