

如何打通数据流动的“任督二脉”？

■本报记者 赵广立

业界人士指出,当前数据要素流动性差,正成为数智化时代浪潮中日益凸显的堵点和痛点。

据数据信息服务公司国脉原道汇编统计,为促进数据要素合规高效流通,共享,2020年至2023年,我国出台的“数据资源”专项政策文件多达570个。2024年以来,国家数据局等各部门也专门针对“促进数据流通”多次发文。

与此同时,随着山西数据交易中心于今年12月12日揭牌成立,我国省级数据交易所增至27个。据前瞻产业研究院统计,截至目前,国内主要的数据交易所已有66家。

近日,《中国科学报》采访了来自产学研领域的3位学者专家。他们均提及,尽管近年来数据交易所“遍地开花”,但短期内场内交易市场的量价规模仍然有限,还难言“硕果累累”。由此反映出,目前数据流通尚有许多难题待解。

数据交易尚需“拉通供需关系”

2021年3月底,北京国际大数据交易所(以下简称北数所)成立。在成立之初,北数所就设立了“数据可用不可见,用途可控可计量”的新型交易范式定位。据披露,截至今年6月,北数所已引入数据产品超2000款,交易规模累计达到45亿元。

作为许多数据交易所中的头部机构,北数所的这“成绩单”已非常亮眼。不过,参与者仍观察到藏在其亮眼成绩单背后的问题。

“我们和北数所在业务上交流很多,近期正在探讨试点数据要素流转过程中基础设施的建设。”首都信息发展股份有限公司(以下简称首都信息)总经理张益谦在接受《中国科学报》采访时说,数据交易的业态现处于初级阶段,数据要素的流转环节还有待完善。

今年3月,首都信息及旗下子公司北京数智先行科技公司新晋成为北数所2024年“数据经纪服务商”。张益谦谈到,与其他生产要素不同,数据要素的交易有其特殊性。之前人们往往关注数据的确权、价值、等价转换等,但站在供需双方的视角,在数据要素的交易过程中,“尚需弥补一些关键环节”。

这正是首都信息与北数所共同努力的一个方向。张益谦说:“我们想和北数所一起,在政府指导下建立‘数据流通利用增值协作网络’。”

他告诉《中国科学报》,当前产业界的普遍感是,数据要素真正形成交易、产生价值,需要一个相对漫长的过程。而现阶段,数据要素相关市场、标准、技术等尚处于初级阶段,供需双方、加工方、基础设施提供商等各方对数据要素的理解和认识还存在差距,这需要各方投入更多,在政策层面、机制层面、技术层面和生态层面共同发力,“拉通供需关系”。

“需要有一个很好的基础设施支撑,才有助于保障数据要素更好流动。”张益谦向记者表示,数据的价值需要被“激发”,未来“还有很多事要做”。

“任督二脉”

对于数据交易的量价水平,中国软件评测中心副主任吴志刚并不焦虑。

“回归到事物本质,我觉得不应以数据交易的量价作为评价数据流通问题的唯一标准。”吴志刚向《中国科学报》表达了他的观点,“数据交易只是数据流通的一种手段,真正关注的是数据是否发挥了价值、是否促进了彼此间的协作等结果。”

他认为,当前社会发展正处于以知识经济为主体的进程中,数据作为创造知识的重要载体,应看它如何有效作用以促进高质量发展。在这一进程中,要关注的重

要议题是数据的“两面性”。

“数据能创造价值,但它也存在‘造假’‘投毒’等问题,所以要强调保障数据的安全合规、高效流动。”吴志刚说,这是国家数据局专门提出打造“可信数据空间”的用意。

今年11月21日,国家数据局出台《可信数据空间发展行动计划(2024—2028年)》,在国家层面首次针对“可信数据空间”进行前瞻性系统布局。该行动计划提出,到2028年基本建成广泛互联、资源集聚、生态繁荣、价值共创、治理有序的可信数据空间网络,初步形成与我国经济社会发展水平相适应的数据生态体系。

吴志刚解读说,借鉴中医“通则不痛,痛则不通”的理念,数据也存在“不通则痛”的问题。而数据流通的“任督二脉”,一是高效,二是安全合规。他认为,促进数据合规、高效流动,才能将数据要素流通回归到服务高质量发展这个真命题上。

“我们希望能够牢牢把住‘畅通数据高效合规利用’这条主线做事情。”吴志刚说,做这件事要追求两个目标——“两高”和“两降”。其中“两高”是指提供高质量、高效可利用的数据资源;“两降”是指降低全社会的数据开发利用门槛和成本。

在吴志刚看来,如果数据交易造成了数据流通成本的上升,那就要小心了。“在智能手机出现之前,拍照是一件门槛很高的事。但现在,大多数人已经不用背着沉重的照相机去拍照,这就是降低门槛的意义。”吴志刚说,数据采集、应用也是如此。“我们希望能够有一些智能化工具诞生,让普通人也能参与到数据流通、发挥价值的过程中,这应该是大家共同努力的方向。”

用技术手段保障数据“可信”

在接受《中国科学报》采访时,北京航

空航天大学计算机学院教授王静远谈到了数据流通背后的技术问题。

“相比数据交易,私域数据流通的‘块头’更大,交易只是比较小的一部分。”他首先呼应了吴志刚的观点,然后说到,数据的交易也好、流通也罢,背后都需要一系列技术支持。

他解释说,正如数据要素与传统能源、物质等要素不同,数据流通与传统的物流也不同,背后需要特定的技术支持,比如数字确权、区块链技术等以及可信数据空间背后的一系列技术等。如果没有这些技术支持,“数据要素很难真正纳入市场体系”中。

王静远还谈到,数据要素的流动往往在私域——特定部门或公司内部可以顺利实现,而一旦跨部门或跨单位流动就变得很难。他认为,这本质上是信任的问题。而解决公域数据流动的信任问题须建立信任机制,也需要多种技术支持。

如今已有多种技术手段用于保障数据的“可信”环节。例如,包括联邦学习等在内的隐私计算技术,允许在不泄露原始数据的前提下进行数据的分析和计算,能保障数据在生产、存储、计算、应用、销毁等数据流转全过程中“可用不可见”。区块链技术作为一种去中心化的分布式账本技术,具有不可篡改、可追溯等特点。在数据流动中,区块链可以确保数据的完整性和真实性,防止数据被篡改或删除等。

“信任机制的建立,包括基础制度和相关技术的实现,这些基础的构建或许是未来数据要素领域需要关注的重要内容。”王静远说。

此外,他还谈到大模型的发展产生了海量的、爆发式的数据需求。未来大模型技术与数据要素技术的结合,也将是一个重要的“市场增长点”。

集装箱

两项国际首创技术通过科技成果评价

本报讯(记者孙丹宁)近日,中国工程院院士、中国科学院大连化学物理研究所所长刘中民团队与中国神华煤制油化工有限公司合作开发的具有自主知识产权的“甲醇石脑油耦合制芳烃技术”和“石脑油二氧化碳耦合制芳烃技术”通过了中国石油和化学工业联合会组织的科技成果评价。评价委员会一致认为,两项成果创新性强,达到国际领先水平,属国际首创,建议加快技术的工业化示范和推广应用。

据介绍,“甲醇石脑油耦合制芳烃技术”实现了放热反应与吸热反应原位耦合,拓展了石脑油原料适应性,可大幅降低能耗,提高目标芳烃的产品收率。团队开发了多区反应、精确控制接触时间的多段湍动流化床及反应与催化剂再生系统,并建成甲醇石脑

油耦合制芳烃千吨级中试放大试验装置,同时还完成了多种不同来源石脑油和甲醇耦合中试条件及流程试验,为设计工业生产装置奠定了基础。

“石脑油二氧化碳耦合制芳烃技术”利用二氧化碳调节石脑油原料与芳烃产品之间的C/H平衡关系,可大幅度提高芳烃选择性。该工艺还实现了二氧化碳活化转化为一氧化碳,并研制了性能优异的金属/ZSM-5分子筛多功能流化床专用催化剂,高效湍动流化床反应器及反应与催化剂再生系统,同时建成了石脑油二氧化碳耦合制芳烃千吨级中试放大试验装置。此外,团队还完成了不同来源石脑油和二氧化碳耦合工艺条件及流程试验,获取了编制工艺包所需的基础数据,为设计工业生产装置奠定了技术基础。

第三届6G前沿技术与趋势论坛召开

本报讯(记者李晨)12月19日,以“6G通感算智融合创新,引领未来通信新潮流”为主题的第三届6G前沿技术与趋势论坛在北京召开。论坛由北京市科委、中关村管委会指导,中关村泛联移动通信技术创新应用研究院(以下简称中关村泛联院)主办,深度研研了“6G+AI融合”“通信与算力融合”“通信与感知融合”等关键技术方向和发展路径。

会上,6G通感算智融合创新开放实验室正式揭牌成立。该实验室由中关村泛联院牵头建设,首批联合建设成员包括中国移动

研究院、北京邮电大学、中国移动北京公司、中信科移动、浪潮通信、联想、飞腾、摩尔线程、vi-vo、亚信,致力于共同加速推进6G技术研究进程及通感算智融合技术攻关,培育自主可控的6G产业生态。

中关村泛联院院长、中国移动研究院院长黄宇红在会上提出以“智简”为灵魂、“底座+内核+中枢”相结合的6G通感算智融合基础,实现从“通+X”到“通+感+算+智”的一体协同与系统性创新,力图打造能力开放范式,赋能千行百业。

按图索技

AI长“鼻子”了,能闻酒香识产地

本报讯(记者冯丽妃)让人工智能(AI)像人一样具有“眼耳鼻舌”五官的感知能力,是机器学习的重要研究目标。其中,让AI具备气味感知能力是一个挑战。

不久前,德国科学家提出两种机器学习算法,能够确定一种威士忌是来自美国还是来自苏格兰,并识别其不同的香气。甚至在评估威士忌香气方面,AI算法的表现优于人类专家。相关研究近日发表于《通讯-化学》。

威士忌的香气是由多种复杂香味化合物混合而成,因此仅依据分子组成来评估或预测一种威士忌的香气特征非常困难,通常需要人类专家组成的小组来识别不同威士忌挥发的强烈香气,但这需要投入大量时间、金钱,而且参与者之间意见往往不统一。

德国弗劳恩霍夫工艺工程与包装研究所的Andreas Grasskamp和同事用两种算法评估了7种美国威士忌和9种苏格兰威士忌的分子组成。其中,一种算法叫OWSum,是由研究人员开发出的分子气味预测算法;另一种算法则是神经网络算

法。这两种算法被用于分离和识别混合物中的成分。研究人员用算法识别每种威士忌的产地和最强烈的5种香气特征,随后将算法结果与由11名专家组成的小组得出的结果进行比较。

据悉,OWSum识别威士忌产地的准确度超过90%。在识别一种威士忌是来自美国还是来自苏格兰的时候,OWSum检测到薄荷醇和香茅醇与美国威士忌最为相关,而乙酸甲酯和庚酸的存在与苏格兰威士忌关系最为密切。OWSum将焦糖味识别为美国威士忌最具特征性的香气,而将苹果味、溶剂味和酚感(常被描述为烟熏味或药味)视为苏格兰威士忌最具特征性的气味。平均而言,两种算法比任何一位人类专家都能更准确、稳定地识别出特定威士忌5种最强烈的香气。

研究者表示,该方法能够对威士忌进行快速的算法分类,并识别其香气中的关键特征。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s42004-024-01373-2>



研究所3位专家正在实验室里分析威士忌。
图片来源:弗劳恩霍夫工艺工程与包装研究所

请来微生物“清洁工”,“洗”掉硫化物“毒素”

■本报记者 温才妃 通讯员 杨芳

如何在工业化进程日趋深入的当下,减少污染物排放,改善大气环境;如何让含硫烟气“洗”掉“毒素”,成为环境友好、可循环利用的物质?南京工业大学食品与轻工学院院长胡永红团队多年来一直关注上述问题。

日前,胡永红团队研发的生物脱硫技术取得突破性进展,在中国石油化工股份有限公司西南油气分公司牵头组织的“十条龙”项目“高硫高酸天然气短流程低碳化净化技术开发与工业应用”工作推进会上,该技术的净化效果获得使用方肯定。

为生物脱硫穿上“绿色的外衣”

近10多年来,胡永红带领团队深耕生物科技领域。团队聚焦生物脱硫技术展开研究,与南京化学化工研究院合作开发了“生物滴滤塔技术”,为生物脱硫穿上“绿色的外衣”。谈及其运行原理,胡永红打了一个形象的比方:“我们利用微生物这群小小的‘环保卫士’,来一场针对硫化物的‘精准打击’。”

胡永红团队的技术主要用于去除天然气中的二氧化硫气体。为什么要脱硫?胡永红以家用天然气为例介绍说,天然气中未经处理的气体含有的二氧化硫和硫化氢等不仅影响人体健康,还存在易燃易爆风险等安全隐患,所以在抵达各家各户

前必须进行脱硫。

据介绍,生物滴滤塔主要由碱吸收池、厌氧反应器和好氧反应器三个部分组成。

“我们采用三步一循环法进行脱硫。”胡永红告诉《中国科学报》,脱硫第一步是将含有二氧化硫气体的天然气通入碱吸收池,使二氧化硫转化为亚硫酸根离子和硫酸根离子;第二步,将含有两种离子的溶液通入厌氧反应器,转化为硫化物;第三步,含硫离子的溶液通入好氧反应器,使硫化物转化为生物硫磺和少量的硫酸根离子。一循环,即将少量的硫酸根离子通过循环系统再次进行处理。“脱硫的过程就是将有害的二氧化硫气体转化为无害的、可用于农业生产的生物硫磺,实现绿色环保的目的。”

请了一群微生物“清洁工”

当下,业界含硫烟气净化方法近百种,其中,工业上常用的技术分为湿法脱硫和干法脱硫,但这两种脱硫工艺存在能耗高、处理费用高、废水和污泥处置难及导致二次污染等问题。为解决这一问题,科研工作者们竞相研发能耗低、效率高、绿色环保的新型脱硫技术,于是生物脱硫成为“团宠”。

生物脱硫技术更像是请了一群微生

物“清洁工”,它们悄无声息地潜入烟气中,将那些不受欢迎的硫化物“请出”,整个过程中温和而高效。胡永红举例说,就好比家里的鱼缸水脏后,并不是直接倒掉换水,而是放入一些能够分解杂质的鱼或水草,让它们在享受美食的同时,也帮助净化水质。

胡永红带领团队经过数千次实验,成功筛选并驯化了那些能“吃掉”硫化物的微生物,它们便是硫酸盐还原菌系列、硫酸盐还原菌等一大批拥有自主知识产权的高活性、高耐受性的特种微生物菌株。

团队成员、博士生王梓腾介绍,生物滴滤塔中的碱液将烟气中的二氧化硫吸收并转化为硫酸根和亚硫酸根后,正是通过硫酸盐还原菌将硫酸根和亚硫酸根还原成硫化物,再由硫酸盐还原菌将硫化物转化为生物硫磺,进而实现烟气中硫的资源化利用。“采用新型生物反应器,将碱洗和细菌的还原与氧化相结合,形成了一套完整脱硫流程,实现生物脱硫过程的连续化、自动化、可持续。”

二氧化硫去除率达到99.8%

历经10余年,从实验室、小试、中试到完成工业侧线试验,再到长周期运行,胡永红“生物滴滤塔”先进生物脱硫技术在西南油气田彭州3号脱硫站实现了工

业应用。“尾气焚烧炉烟气经生物脱硫后,二氧化硫浓度从6500毫克每标准立方米降至小于10毫克每标准立方米,二氧化硫去除率达到99.8%。”胡永红表示,该技术在侧线试验装置中的数据令人振奋。

胡永红介绍,生物脱硫不会像传统化学脱硫法那样产生大量的废水、废渣等二次污染物,大大降低了对环境的负面影响。目前,团队已与中石油、中石化下属多家石化企业达成合作协议,助力天然气中硫化物的去除。其中,二氧化硫的去除率高达95%以上,显著提高了气品质,帮助企业创建了超低排放标准。

胡永红表示,他们研发的“生物还原-生物氧化”联合工艺,通过微生物的还原和氧化作用,不仅实现了硫化物的高效转化和单质硫的回收,还解决了原络合铁脱硫系统硫磺堵塞问题。

这种设计减少了占地面积,简化了操作流程,降低了运营成本,提高了生物脱硫效率。中国石油化工股份有限公司西南油气分公司高级工程师徐泰川表示,采用胡永红团队的技术与设备后,能耗较使用原有技术下降10%以上。“微生物脱硫实现了对烟气中含硫化物的充分利用,转化得到的生物硫磺经分离提纯后还可作为化工行业原料进行深度加工利用,应用于医疗、化工等领域,减少对自然资源的开采,实现可持续发展。”

全国纺织工业人工智能学术会议举行

本报讯(记者李思辉实习生刘时源)近日,全国纺织工业人工智能学术会议暨中国纺织工程学会纺织工业人工智能专业委员会学术年会在武汉举行。会议由中国纺织工程学会纺织工业人工智能专委会主办,武汉纺织大学计算机与人工智能学院等承办。会议设置了3个分会场,分别聚焦纺织工业人工智能前沿技术研究、应用探索以及智能制造技术研究等主题。

在开幕式上,中国纺织工程学会总工程师刘军表示,人工智能正成为纺织行业提高产品质量、生产效率、资源利用率的重要推动力,助力实现“绿色纺织、智

能制造”目标。武汉纺织大学副校长冯军表示,人工智能技术快速发展的同时,也面临着数据隐私、伦理道德等挑战,呼吁与会者共同探索人工智能在纺织服装行业的应用。中国纺织工程学会纺织工业人工智能专委会主任张洁表示,专委会致力于构筑开放、共享的学术交流与合作平台,推动纺织工业人工智能的发展。

在学术交流环节,一批专家学者分别就服装穿搭可解释推荐方法、针织毛衫数字化设计及3D仿真、服装元宇宙关键技术等作了报告,介绍了人工智能在纺织领域的最新研究成果。

全国首个针对无人船海上测试的省级地方标准发布

本报讯(记者朱汉斌 通讯员易彪)记者从广东海事局获悉,全国首个针对无人船海上测试的省级地方标准《无人水面艇和小型智能船舶海上测试管理规范》近日正式发布。该规范由广东海事局牵头,联合业界相关单位历时3年共同完成,将于2025年3月18日正式施行。

2022年起,广东海事局联合珠海云洲智能科技股份有限公司、中山大学、广东省标准研究院等多家机构,通过深入调研国内外相关领域的最新进展和技术成果,参考国际先进经验,结合国内实际情况,制定完成《无

人水面艇和小型智能船舶海上测试管理规范》。

该规范适用于无人水面艇和小型智能船舶(船长大于等于5米且小于20米)进行自主航行或远程控制航行测试时所涉及的各项管理工作。具体内容涵盖基本要求、测试大纲、风险评估、测试通报、航前检查、测试过程保障,以及测试报告及数据管理等方面的规定,构建了一个完整的管理体系框架。此外,附录中还特别增加了应急功能配置列表、航前安全检查表等实用工具,帮助使用者更好地理解和应用标准中的各项条款。

2024年中国节能协会创新奖颁奖

本报讯(记者沈春蕾)12月19日,由中国节能协会主办的第十二届中国节能与低碳发展论坛在北京召开。论坛以“携手绿色能源发展,助力全面转型”为主题,围绕生态文明建设、新型能源体系建设、高质量发展、应对气候变化、节能环保产业发展等热点内容进行了深入研讨,解读了相关政策,分析了当前节能降碳、绿色发展新形势,提出了节能降碳新思路,为企业、政府搭建了交流平台,发挥了桥梁纽带作用。

论坛同期举行了2024年中国节能协会创新奖颁奖典礼,50个企业技术及个人获中国节能协会创新奖。其中,宝业集团股份有限公司庞宝根等6家单位的个人获中国节能协会节能减排科技成

就奖,空调器长效运行节能的关键技术及产业化应用等43项创新技术获中国节能协会节能减排科技进步奖,基于关键参量在线监测的锅炉灵活燃料智能燃烧技术及工程应用技术获中国节能协会节能减排技术发明奖。

据悉,中国节能协会创新奖于2013年在国家奖励办登记备案,由中国节能协会设立,是面向全国节能减排行业的综合性奖项,主要奖励在节能减排科学研究、技术创新与开发、科技成果应用和产业化、工艺创新等方面取得显著成绩的单位和个人。该奖项将推动企事业单位在节能减排技术方面的自主创新热情,激发节能减排工作者的创造热情,促进我国绿色低碳发展和生态文明建设。