

“风光氢储同行”护航“双碳”之路

本报记者 高志民

在碳达峰碳中和目标引领下,以创新驱动变革正在成为能源领域的重要使命。7月12日,在第七届中国能源发展与创新论坛上,国家能源局总工程师向海平表示,实现碳达峰碳中和目标是一场广泛而深刻的社会变革,在确保能源安全的前提下,稳妥有序推进碳达峰碳中和工作,是当前及今后一个时期能源工作的重中之重,也是能源行业必须回答的重大时代命题。

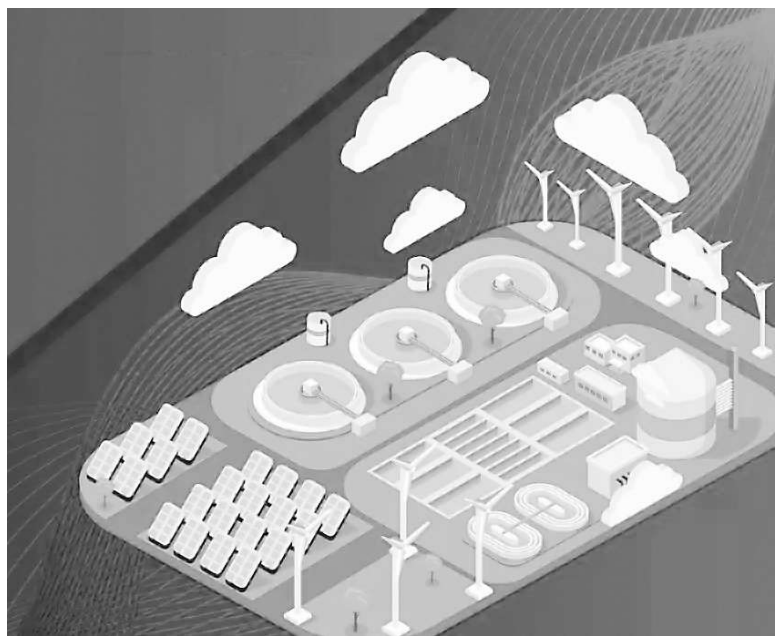
■ 可再生能源发电装机已达45%

随着“双碳”目标的提出,我国可再生能源发展步伐持续加快。据水电水利规划设计总院副院长易跃春介绍,截至2021年底,我国可再生能源发电装机和风电装机、光伏发电装机三者均占全球1/3以上,其中水电、风电和光伏发电装机容量分别占全球总装机的29%、40%和36%,分别连续17年、12年和7年稳居世界首位。2021年,我国可再生能源发电装机达到10.63亿千瓦,占总发电装机比例达45%。

今年上半年,面对疫情、供应链价格扰动等不利因素的挑战,可再生能源发展持续保持平稳快速增长。国家能源局数据显示,截至今年5月底,我国可再生能源发电总装机达到11亿千瓦,今年1-5月,全国可再生能源新增装机4281万千瓦,占全国新增发电装机的81%,已成为我国发电新增装机的主体。

与此同时,能源技术革命也不断加快。向海平指出,目前,我国初步建立了重大技术研发、重大装备研制、重大示范工程、科技创新平台“四位一体”的能源科技创新体系,按照集中攻关一批、示范试验一批、应用推广一批“三个一批”的路径,推动能源技术革命取得重要阶段性进展,有力支撑了重大能源工程建设,对保障能源安全、促进产业转型升级发挥了重要作用。

在众多能源新兴技术中,氢能技术近年来实现快速发展和突破,支撑氢能产业发展成为能源变革的重要方向。中国产业发展促进会副会长兼氢能分会会长魏锁指出,我国氢能产业虽起步较晚,但发展较快,目前已形成比较完整的产业链,



大规模风/光互补制氢关键技术研究及示范

基本具备规模化发展能力。

据魏锁介绍,目前,我国氢能燃料电池已批量应用,形成了动力堆、空冷堆、发电堆等系列产品,催化剂、质子膜、碳纸、膜电极等关键材料部件技术实现国产化;碱液制氢技术国际领先,PEM制氢已完成具有自主知识产权的兆瓦级产品开发;70MPa储氢容器已推广示范,固态、液态、管道等多种储氢技术和装备处在研发验证阶段,建成加氢站数量超过250座;风光发电制氢以及氢能应用在交通、工业、建筑等多领域应用布局加快。

■ 技术创新和模式创新进入活跃期

目前,我国风电、光伏和氢能等清洁能源发展正不断提速。易跃春表示,在碳达峰碳中和目标引领下,2025年,我国非化石能源占一次能源消费将达到约20%,可再生能源消费量将约10亿吨标准煤,可再生能源年发电量将达到约3.3万亿千瓦时。他预计,“十四五”期间,可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比将超过50%,风电和太阳能发电量将实现翻倍。

在这一过程中,技术创新和模式创新的作用将逐渐凸显。向海平

表示,当前,能源科技创新进入持续高度活跃期,可再生能源、储能、氢能、智慧能源等一大批新兴能源技术正以前所未有的速度加快迭代,成为全球能源向绿色低碳转型的核心驱动力,推动能源产业从资源、资本主导转向技术主导转变,对能源地缘政治和世界经济带来重大而深远的影响。

随着氢能产业的发展成熟,可再生能源与氢能、储能融合发展的新业态将不断涌现,推动风、光、氢“同行”时代来临。魏锁表示,氢能是未来能源体系的重要组成部分,既可以形成独立供应和应用体系,又能与电相互转换、耦合发展,并能够在电网、热网、气网之间形成有效的协同和互补,增强能源系统的安全性。

近年来,众多大型能源央企和新能源行业龙头企业加快布局氢能产业,尤其是在可再生能源与氢能融合的“绿氢”领域布局中不断取得突破。据中国石化集团新星石油公司执行董事、党委书记党力强介绍,中国石化是全国最大氢能生产利用企业之一,“十四五”期间,氢能产业正在按照相关布局迅速推进。

党力强表示,中国石化坚持绿氢方向,以供应清洁能源和减少碳排放为指引,近期依托现有炼化企

业副产氢气资源和绿电优势地区,通过改造或新建高纯氢生产设施,打造一批规模化的供氢中心和绿氢利用示范工程;中远期将根据风电光电等绿电技术优势,重点布局风电光电核电等低成本绿电制氢,稳步推进炼化企业绿氢规模化应用。

■ 能源体系转型依然迫切艰巨

在“十四五”时期,“双碳”目标给能源变革提出了更多新的要求。向海平指出,我国能源行业正在进行革命性变革,处于新旧动能转换和低碳化、绿色化转型的关键时期,以构建清洁低碳、安全高效能源体系为目标的能源转型发展将为我国实现碳达峰碳中和目标奠定坚实的基础。

“我国新能源发电技术和装机规模均处于国际领先水平,但在‘双碳’目标下,能源体系转型发展的任务依然紧迫和艰巨。”魏锁表示,新能源发展目前面临着技术、资源、法规、标准以及体制机制等诸多发展中的困难和重大问题,需要有关各方以创新性战略思维积极应对,积极主动地去研究、去探索、去创新、去突破。

对于新能源未来的发展思路,易跃春强调,首先要坚持创新驱动,把创新作为可再生能源发展的根本动力,培育可再生能源新技术、新模式、新业态。同时,还要坚持多元迭代,优化发展方式,构建多能互补、因地制宜、多元迭代发展新局面;坚持系统观念,统筹电源与电网、可再生能源与传统化石能源、可再生能源开发与消纳的关系。

此外,易跃春还认为,在新的阶段,新能源发展要坚持市场主导,健全市场机制,不断提升可再生能源自我发展、自主发展能力;坚持生态优先,贯穿规划、建设、运营全过程,充分发挥可再生能源的生态环境效益和生态治理效益;坚持协同融合,统筹加强各类政策协同,推动可再生能源与新技术、新场景深度融合,拓展发展边界。

而在氢能领域,政策的协同和统筹同样重要。党力强指出,为避免绿氢产业无序发展,应统筹谋划、合理布局,政府大力培育应用场景,科研单位做好技术研发,企业做好绿氢生产应用,三方形成发展合力,进一步助力我国绿氢产业健康、有序发展。

科学新知
kexuexinzhi

“发牌”三周年

5G进入规模化应用关键期

本报记者 王硕

三年前的6月,工信部正式发放5G商用牌照,开启了中国通信业的5G时代。7月12日,也是工信部联合中央网信办、国家发改委等九部门启动实施5G应用“扬帆”行动计划(2021-2023)一周年之际。

截至5月底,我国累计建成开通5G基站170万个,建成全球规模最大的5G网络,覆盖全国所有地级市、县城城区和92%的乡镇镇区。5G移动电话用户数达到4.28亿户,5G流量占移动流量比重达到27.2%,较去年同期增长19.1个百分点。5G不仅改变了人们的生活方式,还以融合应用赋能千行百业,覆盖国民经济97个大类中的40个。

目前,我国5G已经进入规模化应用关键期。工信部表示,下一步,我国将继续坚持适度超前原则,积极稳妥推进5G网络建设,深化网络共建共享,持续提升网络覆盖的深度和广度。

推动信息通信业实现跨越式增长

在“适度超前”的5G网络建设政策引领下,三年来,推动了我国信息通信业实现跨越式增长。

工信部统计显示,以三年前5G牌照发放为起点,电信业务收入从2019年的1.31万亿元增长到2021年的1.47万亿元。移动互联网接入流量消费从2019年的1220亿GB增长到2021年的2216亿GB。

除了三大电信运营商共4772亿元的投资为通信设备制造业注入巨大动力,5G发展同时带动了手机终端产业快速发展。仅2021年全年我国5G手机出货量就达到2.66亿部,同比增长63.5%。

赋能千行百业 形成万亿级市场

更为深远的影响在于5G在工业、医疗、教育、交通等多个行业领域发挥赋能效应,助推国民经济发展的质量变革、效率变革、动力变革。据统计,在5G应用规模化发展的带动下,已形成多个具备商业价值的典型应用场景,5G应用案例累计超过2万个。

例如,在矿山领域,华为将大数据、人工智能、自动控制、工业互联网等与现代矿山开发技术深度融合,正试图用全景视频的方式减少综采面的人员数量,用无人驾驶技术替代司机,采用智能巡检方式,降低作业人员的风险。在大量数字技术加持下,助力“穿西装打领带挖煤”。

在比亚迪,通过部署5G+AI等13个应用,实现精益化生产和柔性制造,生产效率提升25%。

再比如,在西藏昌都,去年5月,来自北京大学人民医院的专家借助中国电信5G信息技术操控远在西藏都市卡若区

信息速递
xinxisudi单原子修饰可显著提高纳米材料的性能,目标除草剂降解速率提高四倍
除草剂有了高效降解新技术

该研究基于可见光催化技术,开展了磺酰脲类除草剂的降解规律、降解机理及毒性评价等系列试验。结果表明,利用氮化碳纳米材料可同步实现多种磺酰脲类除草剂的可见光催化降解,通过单原子修饰可显著提高纳米材料的性能,目标除草剂降解速率提高四倍,结合理论计算对机理进行了深入阐释,进一步证实该技术可有效减轻磺酰脲类除草剂对后茬敏感作物的药害影响。

磺酰脲类除草剂是目前全球使用量最大的除草剂种类之一,被广泛应用于阔叶杂草及禾本科杂草防治。近年来研究发现,磺酰脲类除草剂对烟草、玉米、大豆等作物产生的后茬药害问题严重,但目前仍缺乏高效降解技术。

超灵敏和超稳定农业气体传感器

助力农业可持续发展

本报讯(记者 高志民)近日,中国农业科学院农业信息研究所农业农村资源数字化管理创新团队研究发现,通过对纳米材料进行结构调控及有序复合,可提高敏感材料在农业复杂环境中的灵敏度、选择性和稳定性。

农业生产过程中释放的大量含氮和碳污染物,影响农业可持续发展,威胁生态环境和人类健康。农业高湿多变的复杂环境对化学型传感器的灵敏度、响应速度以及稳定性提出了更高要求。

研究人员采用水热法合成了氧化铜和硫化钨三维微米花状分级结构,利

用氧化铜所带的正电荷和硫化钨的负电荷,通过静电作用获得了二硫化钨纳米片修饰的多孔氧化铜微米花状复合结构,并沉积于叉指电极结构上。该复合结构的敏感薄膜在室温下对二氧化碳气体表现出超灵敏、超稳定、快速响应等性能;且该复合结构具有微观结构特征、异质结效应和协同作用,共同促成了对气体的优异敏感特性。该成果为实现复杂环境下农业气体传感器的超灵敏和超稳定性提供了理论基础与实现途径。

该研究得到了国家自然科学基金等项目的资助。相关研究成果发表在《化学工程学报(Chemical Engineering Journal)》上。

还有那些基于5G技术的智能家电、智能安防监控、新型可穿戴设备等不断涌现,在丰富5G应用载体的同时,拉动了新型产品和新型内容消费快速增长。

据研究机构测算,我国5G产业每投入1个单位,将带动6个单位的经济产出。

“2021年,5G直接带动经济总产出1.3万亿元,直接带动经济增加值约3000亿元,成为拉动新一轮经济增长的重要引擎。”中国信息通信研究院预测,到2025年我国5G网络建设投资累计达1.2万亿元,届时,将累计带动相关投资超过3.5万亿元,直接创造超过300万个就业岗位,带动超过8万亿元的新兴消费。

三周年只是一个起点

站在三周年的节点回望,业界有一个共识——5G商用速度超出预期,硕果来之不易;但5G的发展依旧面临着问题和挑战。

一方面,5G标准和技术还在继续向前演进。中国通信标准化协会副理事长兼秘书长闻库表示,无论是消费者应用还是行业数字化业务,都对5G的网络能力、创新能力提出了进一步需求,后续还需产业共同努力,在技术标准和应用上全面布局。

中国移动研究院副院长丁海煜提出,在消费端,5G还没有“杀手级应用”出现,相比4G的优势体现还不充分,5G的价值仍需进一步彰显;在行业端,产业融合的适配和支撑有待进一步加强。与此同时,5G产业技术根基还待进一步加固。

“要想真正释放出5G潜能,需重点关注应用场景与融合性人才两大关键要素。”南京邮电大学教授王春晖建议,要制定国家5G技术与产业人才培养计划,加大对5G复合型人才的培养,为5G可持续发展储备人才资源。

清华大学技术创新研究中心副主任高旭东教授则指出,5G网络作为典型的通信基础设施,投资巨大,需要政府与社会高度重视,对相关企业特别是运营商提供实实在在的支持。

近日,全国政协委员、工业和信息化部副部长徐晓兰表示,工信部将加快实施制造业“十四五”规划重大工程和项目,重点领域节能降碳重大技术改造,引导基础电信企业适度超前部署5G基站、大数据、工业互联网等新型基础设施建设。充分挖掘汽车消费、信息消费、绿色消费潜力,培育信息消费示范城市和示范项目,加快5G、工业互联网与垂直行业的融合应用。

风向标
fengxiangbiao

首个产业高质量发展指数报告发布

北京产业高质量发展指数增长2.1倍

本报讯(记者 王嵩娟)由北京市科学技术研究院、社科文献出版社主办的第三届首都高质量发展研讨会暨2022北京高质量发展蓝皮书发布会日前举行。当天,发布的《2022北京产业高质量发展指数报告》显示,2020年北京产业高质量发展指数比2005年增长了2.1倍。

报告构建了产业高质量发展指数,评价了北京产业发展。结果显示:2020年北京产业高质量发展指数比2005年增长了2.1倍,年均复合增长率5.2%,北京产业高质量发展呈现六大特征:第一个特征——数字基础设施升级,产业发展再添动力。2020年,北京人均互联网宽带接入端口数0.86个,比2005年高出0.59个,年均增长率8%。产业互联网是北京建设全球数字经济标杆城市的重要内容,是驱动产业高质量发展的核心力量。第二个特征——构筑创新发展优势,人才驱动蓄力前行。2020年北京拥有国家高新技术企业达到2.9万家,独角兽企业93家,数量居世界城市首位。2020年技术合同成交额6316.2亿元,同比增长10.9%。第三个特征——协调发展空间打开,高精尖产业脱颖而出。2005年,北京二三产业协同发展指数为0.2250,到2020年为0.8974,显示出北京产业协同发展已取得显著成效。世界500强数量,由2005年的12家,上升到2020年的55家。北京世界500强企业数量稳健增长,实现了对企业结构的优化。2020年北京高精尖产业发展水平处于全国第一梯队。第四个特征——绿色发展助力增长,减排降碳协同增效。北京万元GDP能耗全国最低,北京单位GDP二氧化碳排放量一直处于快速下降趋势。2005-2020年,北京污水处理率呈现缓慢上升趋势,从2017年以后北京市政府重拳出击治理工业废水排放,废水乱排放得到控制。第五个特征——开放发展迈上新台阶,服务贸易优势突出。2005-2020年北京社会消费品零售总额一直处于快速增长阶段,2005年仅为2911.7亿元,到了2020年提升至13716.4亿元,复合增长率10.9%。第六个特征——就业环境得到改善,共享发展更进一步。北京城镇调查失业率持续低于5%,全国最低;劳动者报酬占GDP比重和人均医疗卫生财政支出贡献度逐年上升,说明民众收入增加,城市幸福感上升,稳定推进小康社会建设。

据北京市科学技术研究院高质量发展研究中心主任贾品荣介绍,产业高质量发展,体现生产效率的持续提高,从重视高增长行业到关注产业协同发展,构建现代化产业体系转变,从处于国内质量阶梯前向向产品接近世界质量边界转变,从关注GDP向以人民为中心、实现共同富裕转变。



世界少儿科技艺术互动巡展“1滴水·1世界”在北京启幕

世界艺术云图2022——“1滴水·1世界”ANOBO世界少儿科技艺术巡展北京站日前在中华世纪坛艺术馆启幕。作为一场由多国艺术家与少儿共创的大型沉浸式科技艺术互动巡展,展览打造沉浸式场景化模式,以美育为核心提升少儿的全球视野和公益之心。展览采用3Dmapping投影、雷达交互等技术,将艺术与科技体验、科学知识相融合,表达全球气候、世界资源、人类生存等息息相关的主题。

本报记者 贾宁 摄

第54届国际化学奥林匹克在天津举办

本报讯(记者 王硕)第54届国际化学奥林匹克于7月10日至18日以线上线下相结合的方式在天津举办。国际化学奥林匹克是世界上规模最大和影响最大的高中化学学科竞赛活动,创始于1968年,每年举办一届。这是该项国际赛事继1995年在北京成功举办后,时隔27年再次在中国大陆举办,共有84个国家和地区代表队参加本届比赛,参赛国别和地区数量超过以往历届。本届赛事口号是“改变、创造、融合”,意在面向国际社会宣传“化学改变生活,促进科技创新,开放

融合发展”的可持续发展理念。比赛期间,参赛选手将在云端观中国“天眼”,识“一带一路”,寻化工源地,访城市景观,了解当代中国、今日天津和南开大学。

2022年是联合国确立的“基础科学促进可持续发展国际年”。中国化学会理事长、中国科学院院士、本届赛事执行主席姚建年指出,化学作为一门实用性很强的基础学科,在过去的200年里为人类社会的进步和发展做出了无可比拟的贡献。相信在未来,化学将继续为社会的可持续发展,为人类更美好的生活作出更大的贡献。