

我国首批车网互动规模化应用试点城市和项目公布

新能源汽车变身城市“充电宝”

热点透视

日前,国家发展改革委、国家能源局等四部门联合公布我国首批车网互动规模化应用试点城市和项目,总数共计 39 个。列入试点范围的包括上海、常州、广州等 9 个城市,以及北京市基于新型储能的 V2G 车网互动协同调控试点等 30 个项目。

简单地说,车网互动就是新能源汽车化身“充电宝”,与电网进行电量交换。在双向充放电(V2G)技术加持下,新能源汽车在用電低谷时有序充电;在用电高峰时,将电池中的电能反向输送给电网,提供电力支持。

公安部今年 1 月发布的数据显示,截至 2024 年底,我国新能源汽车保有量达 3140 万辆。新能源汽车规模化无序充电将给电力系统供需平衡带来巨大压力,车网互动大规模推广应用的必要性日益凸显。

平衡电网负荷

3 月 28 日,在广州南沙环市西路多元超充站,一辆电动汽车参与车网互动,响应填谷需求。充电机器人自动识别、自动充电、自动结算,80 秒内完成整个流程。

与此同时,在深圳坪山的马峦山郊野公园充电站,比亚迪纯电动重型卡车首次加入反向放电队伍。据统计,每辆重型卡车可持续放电量高达 300 千瓦时,这相当于 30 多户家庭一天的用电量,也足够为 1.5 万部手机充满电。

这是南方电网公司组织开展国内首次车网互动跨省区联动的场景。此次活动覆盖广东、广西、云南、贵州、海南五省区 63 个城市,互动电量超 50 万千瓦时,超 10 万辆次新能源汽车参与,是全国最大规模的车网互动。值得一提的是,深圳莲花山超充站实测最大放电功率 1052 千瓦,实现了真正意义上的兆瓦级 V2G,并且在全国范围内首次实现单日 V2G 反向放电量突破 1 万千瓦时。

南方电网公司市场总监李敏虹介绍,活动促进消纳新能源电量 50 万千瓦时,这相当于 5 万户家庭一天的用电量,车主获得收益超 40 万元。通过反向向电网放电,



在广州南沙电动汽车综合能源站,一名新能源车车主参与车网互动,获得 90.16 元收益

智能有序充电和邀约填谷充电多种场景,充分验证了车网互动在技术应用、商业模式、业态创新等方面的可行性。此外,活动成功应用全液冷超充、远程调控等先进技术,验证了相关技术及装备的实际效能。

“大规模车网互动减少了电网峰谷差,使电动汽车成为保障电力系统安全稳定运行的重要资源,长远来看,可节省电网、电源投资,减少社会成本。”清华大学电力系统研究所副所长胡泽春说。

探索商用场景

随着社会用电量以及新能源装机占比持续提升,电网运行压力增加。作为能参与电力调峰和需求响应的重要技术,V2G 的商业应用场景备受关注。南方电网电动汽车服务有限公司副总经理王奇认为,V2G 的可持续商业模式仍是关键卡点,亟待开发具有商业价值的应用场景。

国家发展改革委办公厅关于推动车网互动规模化应用试点工作的通知提出,以 V2G 项目为主体探索技术先进、模式清晰、

可复制推广的商业模式,力争以市场化机制引导车网互动规模化发展。

一些企业和机构已开始行动。例如,广州供电局与广汽集团牵头的“汽车+电力”双链协同 V2G“城市级标杆”试点项目入选我国首批车网互动规模化应用试点项目。广汽集团目前已推出 6 款搭载 V2G 功能车型,销量超 3 万辆。

“广州将研究制定相关配套政策,鼓励本地车企加强 V2G 车型研发和销售,探索建设‘电力仓储放一张网’,推动 V2G 设施用户、聚合商参与本地虚拟电厂建设运营。”广州市工业和信息化局副局长王玉印表示。

在南宁特来电新能源科技有限公司运营总监王刚看来,参与车网互动将成为企业新的业务增长点,有助于提升企业竞争力。“车网互动不仅是技术的突破,更是生产关系的重构,将推动我国新能源汽车产业从‘产能输出’向‘系统解决方案供应商’转型升级。”广汽能源科技有限公司总经理刘志辉说。

应对推广挑战

车网互动前景广阔,但其大规模应用仍

面临三重挑战。

一是交易市场机制有待完善。“电力市场需要创新,要适应车网互动特性,让小规模且分布广泛的资源有效参与市场交易。”华南理工大学电力学院教授陈皓勇认为,应建立集中式与分布式有机融合的机制,把分散的新能源汽车电量聚合成整体,参与传统的电力市场集中式交易。电动汽车属于分布式资源,可用区块链等技术实现端对端分布式交易,实现底层分布式交易与顶层集中式交易的整体协调。

在这方面,多地正着手进行探索。例如,南方电网公司构建了“批发+零售”双轮驱动模式。具体而言,在批发侧,电网公司通过邀约填谷充电、V2G 反向放电、智能有序充电等方式,实现全场影响应机制的市场化疏导。而在零售侧,运营商通过充电优惠、现金补贴、积分奖励等激励措施,吸引电动汽车参与车网互动。

二是参与方积极性仍需提升。“频繁充放电会加速电池老化。假如充电获得的补贴无法覆盖电池老化造成的损失,车主是否愿意参与充放电?另外,如何持续监测电池寿命?”陈皓勇列举了一系列影响车主参与积极性的问题。

车企、充电桩运营方等主体的积极性同样有待提高。大部分新能源汽车尚未开放对电网的反向输电,且能实现车网互动的充电桩数量也很少。

陈皓勇建议,首先需要改变用户、车企等参与方的习惯和观念;更关键的是,要加快攻克车网互动充放电、电池寿命安全等关键核心技术,完善电池管理技术。

三是标准体系尚需健全。在我国新能源汽车及充电基础设施领域现行的技术标准体系中,针对 V2G 功能、信息安全等的体系仍有待建立健全。此外,V2G 充电桩和车辆 V2G 通信协议不兼容问题仍然存在。

“我们正在探索‘上网电价+需求响应+电力市场’的多层次市场体系,联合产业链上下游建立车网互动生态圈,共同推动设备标准、技术标准、市场标准制定,支持智慧能源、电力鸿蒙、无人驾驶等技术应用。”广州供电局市场部总经理冯庆燎说。

叶青

创新杂谈

今年以来,银发经济持续发力,成为拉动消费的新增长点。银发经济涵盖老年群体的吃穿住用行等方面,涉及医疗、养老、旅游等诸多领域。作为融合一二三产业的综合产业体系,银发经济发展潜力巨大。

眼下,不少省份和地区纷纷抢滩布局银发经济新赛道,全力推动银发经济向智慧化、数字化转型。智能护理机器人、家庭服务机器人、可穿戴装备、自动爬楼机等新技术、新产品、新模式加速走进普通家庭,大大提升了养老服务的可及性。智慧化、数字化赋能养老产业,能够有力推动养老产品和服务业态创新升级,提升养老服务品质。未来,老年人对数字化、智慧化养老产品的需求将愈加旺盛。

工信部等相关部门陆续出台了一系列引导和鼓励运用数字化技术推动适老化改造的政策文件。截至目前,3000 余家网站和 APP 完成适老化及无障碍改造,助力老年群体跨越数字鸿沟、乐享“数智生活”。2024 年,国务院办公厅印发《关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》,对打造智慧健康养老新业态、推进适老化改造等工作进行了系统部署。在老龄化加深和人民对生活质量要求提升的背景下,智慧化、数字化的银发经济应用场景有望得到持续挖掘,服务质效也有待进一步提升。

目前,部分老年人在使用智慧化、数字化产品和服务时,仍然面临上手难、学习难等困境。人工智能、大数据等技术一方面有效助力银发经济发展,另一方面也给老年群体数据信息安全、个人隐私保护等带来新挑战。此外,银发市场还存在虚假宣传、价格欺诈等违法违规行为,严重损害老年群体合法权益。

针对以上问题,要综合施策。完善政策体系,加大对银发经济智慧化、数字化发展的支持力度。借助大数据等技术,挖掘社会资源,引导和支持高校、科研院所及企业等参与开发银发产业项目,大力支持产品和服务创新。完善用户数据安全、个人隐私保护等方面的规则体系,持续推进平台建设和数据共享,强化数据要素支撑,实现养老产品及服务供给与老年人需求的精准对接。还要加强银发产品品牌建设,引导企业深耕银发经济细分市场,培育针对老年群体的高端银发国货品牌。此外,借助大数据、人工智能等新一代信息技术,实施全方位、多角度动态监管,有效治理虚假宣传等市场乱象,维护良好市场经营秩序。

〔上接 A1 版〕2014 年,李秀莲带领团队开展观赏甜荞品种的研究,用化学试剂处理淡粉花的甜荞亲本,当年获得罕见的深红色花单株,令她欣喜若狂:“普通甜荞花多为白色或淡粉色,红色花的出现可能意味着基因突变,具有极高的观赏和科研价值。”经过连续多年鉴定、选择,终于在 2024 年 7 月,“并甜荞 2 号”成功问世,成为山西首个观赏甜荞品种。该品种花大、色红,花期长达 60 多天,十分适合作为观光农业的种植品种。

“并甜荞 2 号”极具特色,不仅适宜作为文化旅游业中的观赏性花卉作物,其盛开时所产出的花蜜更是香甜醇厚。在传统文旅种植领域,多数花卉往往仅具备单一的观赏功能,待花期一结束,便需进行清理。然而,“并甜荞 2 号”却展现出与众不同的优势,其花期长达两个月之久,且是很好的蜜源作物,在开花期间能持续产蜜,待成熟后,还可作为粮食作物加以利用,既发挥了美化环境的作用,又满足了人们对粮食和蜂蜜的实际需求。

这一品种的诞生,彻底改变了荞麦的产业定位。在忻州市某生态农场,“并甜荞 2 号”连片种植,形成绵延数公里的红色花海,吸引了许多游客前来观看。如今,“红荞花海”已成为当地乡村旅游的新名片。

砥砺传承科技薪火 培养新型科研人才

在科研事业不断取得突破的同时,李秀莲深知人才培养的重要性。她积极承担起培养新一代科研人才的重任,将自己的科研经验和知识毫无保留地传授给年轻一代。

李秀莲注重培养年轻人的实践能力和创新意识。她常常带领团队深入田间地头,让他们在实践中学习和成长。在田间,她亲自示范荞麦的种植、管理和选育方法,让年轻人亲身体验科研工作的艰辛与乐趣。同时,她还鼓励年轻人积极参与科研项目,培养他们独立思考和解决问题的能力。

除了实践教学,李秀莲还注重学术交流与合作。她积极组织团队成员参加国内外的学术交流会,让他们了解学科前沿动态,拓宽学术视野。她与其他科研机构 and 高校建立了广泛的合作关系,为年轻一辈提供了更多的学习和交流机会。在她的悉心培养下,一批又一批优秀的科研人才脱颖而出。她用实际行动传承了科技薪火,为农业科研事业培养了后备力量。

李秀莲的行事风格与工作态度深受其师、被誉为“世界苦荞之父”的林汝法先生影响。“林老师一生低调谦逊,潜心科研。20 世纪 80 年代,在实验条件艰苦的环境下,他率先发现苦荞含芦丁(维生素 P)比甜荞更高,保健作用更优,并得到世界荞麦科学家的认可,进而推动了世界苦荞产业的发展。”谈及已故恩师,李秀莲满怀敬意,“林老师与师母淡泊名利、毕生奉献,身后更双双捐献遗体,令人由衷钦佩。”

2024 年 11 月,李秀莲退休。但接受记者采访时,她仍在团队指导新人研究项目。问及原因,李秀莲说:“育人和育种一样,不能断代。我虽已退休,但依旧希望把我的经验尽可能多地传给接班人,也算是发挥余热了。”

回顾自己的职业生涯,李秀莲感慨万千。她表示,自己只是做了一名科研工作者应该做的事情,未来如果条件允许,还将继续在荞麦育种领域深耕细作。她相信在科技的引领下,荞麦产业必将迎来更加美好的明天。

墨韵书香 感悟书法魅力

——“静思园”读书分享会侧记

■ 科学导报记者 马骏

“田树荏先生的艺术风格不仅体现在作品的雄健豪放和个性鲜明上,还体现在他对传统书法的深厚理解和超凡的创新精神,以及他形成的独特个人风格上。”4 月 11 日,在太原市静思园举行的“墨韵新解——田树荏书学探微”读书会上,中国新闻出版书法家协会山西分会副主席兼秘书长孙晓光分享道。

此次读书会以山西省人民出版社出版的《田树荏书法集》《田树荏文集》为核心内容,吸引了书法爱好者、教育工作者以及普通市民的参与。

下午 3 时,读书会在一段精彩的书画笔会中拉开帷褰。孙晓光现场挥毫,笔走龙蛇,将书法的刚劲与柔美展现得淋漓尽致,瞬间点燃了全场读者的热情。随后,主持人介绍了田树荏的生平及其在书法艺术领域的卓越成就。田树荏是中国当代书坛碑帖融合的一位卓有成就者,是书界公认的旗帜性人物。他诸体皆擅,尤以行草见长,风格雄健豪放、气势饱满。其作品兼具传统韵味与现代审美,风格独特、影响深远。他的文集和作品集更是凝聚了其一生的艺术心血,是研究书法艺术的重要资料。

现场,大家聚精会神地阅读了《田树荏书法集》的多幅经典作品,包括气势恢宏的楷书、飘逸洒脱的行书、豪放奔放的草书等。每一幅作品都吸引了众人的目光,大家低声交流,感受着书法艺术的魅力。来自太原的市民刘万感慨地说:“以前在美术馆见过田老师的作品,今天通过阅读的形式来欣赏,真的被震撼到了,每一笔每一划都充满了生命力,仿佛在讲述着一个故事。”

为了让读者更深入地了解田树荏的作品和艺术理念,孙晓光和画家席军进行了分享。孙晓光从专业的角度对田树荏的书法风格进行了剖析,指出其作品在继承传统的基础上大胆创新,形成了独特的艺术语言。他说:“田树荏的书法不仅是一种艺术表达,更

是山西文化的一种传承和体现,他将山西人的豪放与坚韧融入笔墨之中,让每一幅作品都具有鲜明的特色。”

随后,席军分享了对田树荏文集、作品集的感悟。他说:“田老师书法作品每一笔每一划,皆是心灵的律动与情感的倾诉,笔墨之中尽显书者的豪情与意境。田老师常说,书法是一门需要静下心来学习的艺术,只有不断地临摹、实践和思考,才能有所成就。他的文集和作品集就是他一生艺术实践的总结,为我们后来者提供了宝贵的学习资料。”

在互动环节,读者积极提问,就书法学习、艺术创作等问题与嘉宾进行了深入交流。年轻的书法爱好者许琳问道:“在当今数字化时代,如何让更多的年轻人喜欢上传统书法艺术?”嘉宾们纷纷给出建议,强调要结合时代特点,创新传播方式,让书法艺术走进校园、走进社区,让更多的人在实践中感受书法的魅力。

退休教师陈玉说:“今天最大的收获是明白书法不仅是技法,更是读书人的精神表达。你看田先生的字,笔力里藏着万卷诗书的厚重。”“旁边 90 后”程序员小吴点头赞同:“以前觉得书法离生活很远,现在发现每一笔顿挫都是情感的流露,就像我们写代码时追求的逻辑之美,本质都是对美的执着。”

从碑帖鉴赏到教育传承、从艺术创作到生活美学,田树荏的艺术世界在对话中层层展开。正如主办方在结语中所说:“当墨香与书香相遇,当传统与现代对话,文化的种子便在每个人心中悄悄发芽。”“这或许正是阅读的深意——让经典走出书架,让艺术融入生活,让墨韵书香浸润三晋大地。”

下午 5 时,读书会在一阵热烈的掌声中圆满落幕。走出静思园,许多读者仍意犹未尽,纷纷表示此次活动让他们对田树荏的作品有了更深入的了解,也对书法艺术和传统文化产生了更浓厚的兴趣。来自忻州的文化爱好者张亮说:“这样的读书会应该多举办,让我们在阅读中感受文化的魅力,在交流中提升自己的素养。”

书香袅袅 邂逅曼妙音乐

——高平市造音社流行音乐室读书分享会侧记

■ 科学导报记者 杨凯飞

最是书香能致远,腹有诗书气自华。4 月 13 日,在晋城市高平市造音社流行音乐室里,一场别开生面的读书分享会温情启幕。32 名年龄在 15-15 岁的学生齐聚于此,怀揣着对音乐的热爱与好奇,在书的海洋中探寻中国音乐史的魅力,共同开启了一段充满惊喜与启迪的音乐学习之旅。而此次分享会也深刻展现出读书在音乐道路上所起到的至关重要的作用。

邂逅经典 开启音乐之门

分享会现场布置得温馨雅致,文化氛围浓厚,书架上错落有致地陈列着与中国音乐史相关的丰富书籍。活动启幕,学生们兴致勃勃地挑选心仪之书,或为精美插图驻足,或受书中有声讲解感染,或因文字描述动容。在传统艺术与现代科技交织的熏陶下,学生们对中国音乐的历史演进与创新突破有了更深刻的认识。

读书无年龄界限,每一页都是新的起点。6 岁的杨思钰是此次分享会中年龄最小的参与者。她拿起一本色彩斑斓的《中国音乐故事绘本》,眼睛里闪烁着好奇的光芒。绘本中生动有趣的故事,如“伯牙鼓琴”“编钟的秘密”等,让她听得津津有味。虽然她还不太理解故事中的深刻含义,但那些美妙的音乐故事已经在她幼小的心灵中种下了音乐的种子。“我喜欢这些故事,感觉音乐好神奇呀!”杨思钰奶声奶气地说道。

对于年龄稍大一些的学生来说,他们更倾向于深入阅读专业性较强的书籍。来自高平七中的 13 岁学生李昱锐拿起《中国古代音乐史稿》,开始认真研读。书中对古代音乐理论、乐器发展、音乐流派等方面的详细阐述,让他仿佛穿越回了古代,亲眼目睹了那些辉煌的音乐场景。“原来中国音乐史如此博大精深,有这么多值得我们去学习和探索的地方。”李昱锐感慨地说。

分享交流 碰撞音乐火花

在分享交流环节,学生们坐在一起,分享自己在阅读中的收获和感悟。

9 岁的朱思凝分享了她在《中国民族乐器图鉴》中所学。她兴奋地说:“我知道了二胡、琵琶、古筝等很多民族乐器,它们的声音都非常好听。我还了解到不同的乐器有不同的演奏技巧,比