

五部门发文提升用电“含绿量”

打通绿色能源消费需求侧“梗阻”

中青报·中青网记者 贾骥业

推动绿色能源消费，我国准备从绿证市场的需求侧“破局”。

3月18日，国家发展改革委、国家能源局等5部门联合对外发布了《关于促进可再生能源绿色电力证书市场高质量发展的意见》（以下简称《意见》），围绕绿证市场供给、消费需求、交易机制等5方面提出了17条举措。其中特别强调，要“激发绿证消费需求”。

国家能源局新能源司司长李创军在解读上述政策时表示，近年来，我国绿证市场发展取得显著成效，“但当前市场供需不平衡，导致绿证价格较低，绿色电力环境价值没有得到充分的体现”。制定出台《意见》就是要从绿证市场的需求侧解决上述问题。

绿证应用连接着绿色能源消费。在北京电链科技双碳事业部总监、中国碳中和50人论坛特邀研究员郑颖看来，《意见》的出台，代表着我国能源转型和绿色电力发展将逐渐向“消费端中心”这一理念深化。“我国在绿色电力的生产、组件制造等方面已有良好基础，下一步要重点关注市场对于绿色价值的认同与消费行为。”

绿证市场“供大于求”

绿证，即绿色电力证书，是我国可再生能源电量环境属性的唯一证明。绿证准确记载了绿电的生产时间、生产位置、生产技术类型等信息，通常被用于可再生能源电力消费量核算或者消费认证等。1个绿证对应着1000度可再生能源电量。

2017年，我国试行绿证制度，以自愿市场为引导，推动全社会逐步建立绿色电力消费意识。此后，相关制度不断完善。“目前，我国已经建立了绿证核发、交易、应用、核销的全生命周期闭环管理机制，绿证基本实现（可再生能源项目）核发全覆盖，交易规模和用户数量快速扩大。”国家能源局新能源司副司长潘慧敏说。

相关数据显示，2024年，全国共核发绿证47.34亿个，同比增长28.36倍，其中可交易绿证31.58亿个。但国家能源局的另一项数据却表明了我国绿证市场供需不协同的现实：2024年，全国绿证交易规模实现翻两番，交易绿证数量达4.46亿个，但只占到总核发量的不到10%。“相较于我国绿证市场规模的快速增长，当

推动绿证市场发展的下一步工作重点，应该是扩大消费规模，充分发挥市场促进转型作用。“要想改变绿证市场的供需关系，就要从需求侧来调控，无论是引导消费，还是强制消费。”

前，绿证消费动力是明显不足的。”郑颖对记者说，绿证市场“供大于求”的现状，直接导致了我国绿证市场价格出现“断崖式”下跌。

国家电网数据显示，从2022年到2024年上半年，国家电网经营区的绿证交易均价从每张28.10元降到了每张9.6元。而到了2024年年底，绿证市场价格则骤降到了每张0.9元左右。对此，潘慧敏给出的分析是：“受供需不协同的影响，绿证价格不断走低，市场上绿电的环境价值被严重低估。”

郑颖告诉记者，2024年以前，绿证市场上的需求大多来自自愿消费，比如企业为满足国际品牌供应链要求、出口合规要求购买绿证，或者出于社会责任承诺购买绿证等，“在供给充足的情况下，光靠企业自愿购买，很难消化这么大的市场”。2024年开始，绿证被有限地应用于能耗双控考核，绿证的消费规模显著扩大，但仍与核发数量增长不匹配。“因此，在核发和交易规则逐渐完善的情况下，推动绿证市场发展的下一步工作重点，应该是扩大消费规模，充分发挥市场促进转型作用。”

很多业内人士也和郑颖持相同的观点。清华四川能源互联网研究院电力市场与碳市场研究所副所长蔡元纪长期从事能源低碳领域研究，他非常关注绿证市场的发展。蔡元纪告诉记者，目前，业内普遍关注扩大绿证消费规模。“可再生能源还要继续发展，因此供给端是无法削减的，要想改变绿证市场的供需关系，就要从需求侧来调控，无论是引导消费，还是强制消费。”

打通需求侧“梗阻”

聚焦打通绿证消费的需求侧“梗阻”，《意见》以“构建强制消费与自愿消费相结合的绿证消费机制”为核心，提出了若干举措。

在绿证强制消费方面，《意见》提到，要加快提升钢铁、有色、建材、石

化、化工等行业企业和数据中心，以及其他重点用能单位和行业的绿色电力消费比例，到2030年原则上不低于全国可再生能源电力总量消纳责任权重平均水平。同时，国家枢纽节点新建数据中心绿色电力消费比例在80%基础上进一步提升。将绿色电力消费信息纳入上市企业环境、社会和公司治理（ESG）报告体系。

实际上，2024年，我国已经对电解铝行业和国家枢纽节点新建数据中心的绿色电力消费设定了明确的消费目标。“这次新政将绿电强制消费目标拓展到钢铁、有色等更多的传统高耗能行业和数据中心。”在蔡元纪看来，这样的扩围，将有效提升绿电消纳以及绿证交易水平，进而提升全社会对于可再生能源的消纳比例。

在自愿消费场景上，《意见》则提出，鼓励相关用能单位在强制绿电消费比例之上，进一步提升绿电消费比例。发挥政府部门、事业单位、国有企业引领作用，稳步提升绿色电力消费水平。鼓励企业主动披露绿色电力消费情况。

郑颖告诉记者，从整体电力消耗来看，《意见》里提到的五大高耗能行业是潜在绿电消费需求释放的主力军。本着“抓大放小”的原则，先通过强制消费的方式，带动高耗能行业消费绿电；强制消费责任以外的市场主体，则通过行业自治类的自愿倡议、市场竞争需求等，形成绿电自愿消费价值链体系，最终带动全社会进行自愿的绿电消费和减排。“这是推动绿色电力市场发展的有效途径。”

值得注意的是，这次新政还关注到居民绿证消费场景，比如提出推广绿色充电桩，支持新能源汽车充绿色电力；推动电网企业、绿证交易平台等机构为居民购买绿证提供更便利服务，将绿色电力消费纳入绿色家庭、绿色出行等评价指标等。

对此，蔡元纪表示，政策出台后，不一定能立竿见影地看到市场上居民账户购买绿证的规模有很大幅度的增长，但居民作为个体，其绿色消费意识的传导和培养

更为关键。“拓展居民绿证消费场景，更深层次是希望培养全社会的绿色消费意识，这是需要持续关注的事。”蔡元纪说。

其实，《意见》发布同一天，国家能源局也对外发布了《中国绿色电力证书发展报告（2024）》。其中就指出，我国绿证应用需求正不断释放。一方面，很多大型活动、用能企业、公共机构通过购买绿证实现绿色电力消费；另一方面，各地积极落实可再生能源电力消纳责任权重，明确承担消纳责任权重的用能单位以持有绿证作为主要核算方式。

此外，报告还特别提到，2024年，我国居民自主购买绿证近118万个。“我国居民绿色电力消费意识也在不断提升，绿色电力消费理念日益深入人心。”国家能源局资质中心主任陈海评评价说。

做好机制衔接

“促进绿证消费，其实也是为了推动我国能源行业的绿色转型发展。”在厦门大学中国能源政策研究院院长林伯强看来，《意见》围绕着绿证“谁来卖”“谁来买”“怎么买”等问题作了一整套的部署，但要想推动绿证市场更好发展，政策还需进一步细化。他指出，其中一个重要问题就是，绿证如何与其他机制有

效衔接，“这是绿证相关政策能更好落地的关键”。

采访中，郑颖就提到了绿证、绿电消费与碳排放管理相关制度的衔接。郑颖告诉记者，她曾到多家企业调研，其中就有企业负责人表示，若绿证和绿电消费结果能在碳排放或碳足迹核算中有所应用，就算没有强制绿电消费的要求，他们也愿意主动参与。

“这说明，相关政策环节的链路还没有完全打通。”郑颖表示，促进绿电消费是安全平稳实现“双碳”目标和保障我国能源安全的重要路径，下一步，还需更深入地研究绿证、绿电消费结果如何与碳排放管理相关政策进行互动。

在这方面，《意见》也明确提出，要推动绿证与其他机制有效衔接，比如可再生能源电力消纳责任权重、碳排放双控、碳排放核算等。

“消纳责任权重已经被实践证明是成熟的、行之有效的发展机制。”潘慧敏说，此前，消纳责任权重的压力主要在省一级，下一步的重点是进一步压实消纳责任，“重点是对行业提出强制绿电消费比例目标”。同时，要继续做好跨省交易绿证核算，支撑节能评价考核指标核算；还要推动将绿证市场作为与碳市场并行的企业碳排放市场化调控工具，在地方碳

金融合作架起南南互联互通之“桥”

本报讯（中青报·中青网记者朱彩云）金融合作作为全球南方国家搭建互联互通之“桥”。3月20日在京举行的2025全球南方金融家论坛主论坛现场，孟加拉国基础设施发展有限公司执行副总裁穆罕穆德·纳兹穆尔·哈克说，南南金融合作作为发展中国家的港口、道路、桥梁等关键基础设施建设提供资金支持，推动了区域经济一体化（发展）。他注意到，近几十年来在区域经济一体化过程中，南南贸易逐渐超越南北贸易，且其增长速度超过世界平均水平。“2007年—2023年间南南贸易额从2.3万亿美元增至5.6万亿美元，增长一倍多。”

“在过去的20年间，全球南方（国家）占全球实际GDP的比重不断攀升，目前已超过40%。中国、印度等国的快速发展尤为突出，为全球经济增长注入了新

活力。”在清华大学五道口金融学院院长焦捷看来，随着全球南方国家的崛起，全球产业链和供应链正在重新布局。这些国家不仅是原材料和初级产品的供应者，还逐渐成为制造业和服务业的重要枢纽，推动全球贸易的增长。“全球南方国家还通过推动全球货币体系多元化等合作，维护全球金融稳定。”他说。

南非联合银行大中华区首席执行官柯定昆认为，全球南方面临诸多共同挑战，比如基础设施落后、市场比较分散、资本成本高昂、工业基础薄弱、技术获取不均、收入水平低下等。“金融可以在上述领域发挥变革性的作用。”

“同为全球南方的一员，我们更能深刻理解彼此面临的资源约束与能力挑战。”巴基斯坦国家银行执行董事伊纳亚特·侯赛因说，巴基斯坦国家银行关注数

字创新，这有利于提高金融服务效率，还有助于解决金融普惠性的难题。

“全球南方国家既是普惠金融需求最迫切的区域，也是创新最活跃的场域。”中国邮政储蓄银行行长刘建军在现场分享了我中国在普惠金融发展方面的实践成果。截至目前，全国县域实现银行机构100%覆盖，乡镇覆盖率约98%。

“普惠金融本质上是让所有人都能获得金融服务，尤其是那些被正式金融系统排除在外的人。”在肯尼亚经济学家爱德华·库萨瓦看来，非洲面临的挑战在于获得资金的渠道仍然不多。“我们需要探索更灵活的融资选择，比如影响力投资基金、混合融资模式和众筹平台等。这些模式不仅能让非洲获得负担得起的能源，也能促进非洲新能源产业的成长。”他说。

曲阜师范大学歌尔工学院

深化产教融合,校企共育时代新人

深化产教融合、推进校企协同育人，是新时代提升工科人才综合能力的关键举措与战略保障，也是贯彻落实“推进职普融通、产教融合、科教融汇”决策部署的重要实现。

为此，曲阜师范大学歌尔工学院秉持“以产业发展为引领、以学生培养为中心、以模式变革为抓手、以持续改进为动力、以提供人才培养质量为根本”的教育理念，开展了基于产教融合导向的工科专业学生教育教学的渐进式改革与实践，提出并实现多种类型校企合作培养方式，形成具有地方院校特色的产教融合人才培养新范式。

多元协同,重构人才培养模式

学院创新性地构建出“‘2+1+1’三段式人才培养模式”，系统推进跨界融合、多元协同育人。其中，第一阶段（1-2学年）聚焦“基础知识+文化素养”，通过夯实基础知识、强化人文素养，构建出学生可持续发展的知识体系；第二阶段（第3学年）突出“专业知识+技术培养”，通过组织学生深入歌尔匠造培训中心学习，实现学生专业知识与产业需求的精准对接；第三阶段（第4学年）注重“实践能力+职业发展”，通过带领学生深入企业开展实习工作，全方位提升学生的工程实践能力和职业素养。

同时，学院构建出深度融合高校、企业和政府等多元主体的复合型人才培养模式，建立适合产业发展的自动化类专业群，推进生产过程和教学过程密切融合，校企共同整理出应用型工程师人才画像，并将其定义为把成熟的技术和理论应用到实际生产生活中的技术技能型人才，涵盖专业技能、综合素质和经验复盘能力三个方面。

此外，学院改革课程体系，实施“引企入教”工程，邀请企业专家担任兼职教师，深化模块化教学改革，

将企业真实案例引入课堂教学，建立产教融合视域下的人才培养科学评价体系，形成具有实践创新特点的考核模式。

创新驱动,优化人才教学

学院结合企业优势和高校特色，通过“跨界、融合、协同”的工程人才培养理念，在教学方法上凸显“工程科学、工程实践、工程逻辑和人文素养”四维深度融合，将企业的学徒制模式与高校教学有机结合，融入案例教学、现场教学、沉浸式教学、虚拟现实教学等创新手段，校企携手开发特色课程30余门，其中1门课程入选山东省一流在线课程，8门课程被评为“金课堂”示范课程。

在专业建设上，学院提出确保顺利通过国家一流专业建设点评估认证，力争达到国家质量标准，向着国际化办学发展。目前，自动化专业获批为国家一流专业建设点，电气工程及自动化专业获批为省级一流专业。

三方落实,强化师资队伍

学院从组织、人员、政策三个层面落实，助力双师型师资队伍建设和真正实现教师“上台能授课，坐下能科研，进厂能服务”。组织落实层面，校企双方设立兼职教师岗，并颁发证书；人员落实层面，通过企业工程师与高校教师跨界协作，提升教师教学水平。通过聘请行业企业高水平工程技术人员和领军人才到高校任教等多种方式，建立专业化、高素质的教师队伍；政策落实层面，通过制定高校、企业教师的激励政策，调动教师教学积极性。

围绕区域支柱产业发展的人才需求，学院创新组织架构与组织结构，由政府搭台，推进校企携手选拔优秀师资，采取双师授课、理论与实践相结合的方式，推进学院特色化办学，实现产业链各环节的无缝衔接，培养具备综合

实践能力和创新意识、满足产业发展需求的复合型、创新型人才。

服务地方,打造产学研实训平台

学院以重实践、重创新为特点，重新设计和整合产学研基地，通过创建校内“模拟企业”、企业建设产教融合实训基地等新模式，高度还原企业真实生产场景，为学生提供项目式、场景式、沉浸式实践教学体验，培养学生的复杂工程问题解决能力，提高国际竞争力。同时，面向社会开展政府咨询、关键技术研发、技术培训和企事业技术服务；校、企、政共同成立管理委员会，组建由“政府管理专家、高校研究专家、专业教学专家、行业发展专家、企业运营专家、金融专家、法律顾问”等各领域专业人员参与的发展咨询委员会，形成多维视角的发展咨询机制。

此外，学院围绕产学研服务平台建设，规划产教融合的实现措施，增强协同育人能力。在专业与产业融合上，建设产业适配度高、具有特色优势的专业集群，实现“专业—产业—职业”之间的结构性匹配；在生产过程与教学融合上，校企双导师共同指导学生进行实习实训和毕业设计；在产教融合上，形成情境代入、意义构建和思维深化，提升学生的工程思维、应用能力和学习自主性。

实践以来，曲阜师范大学歌尔工学院始终坚持以服务区域经济发展为导向，以培养高素质应用型人才为目标，积极探索产教融合、校企协同育人新模式，取得了显著成效。近5年来，学院学生积极参加各类创新实践活动，累计获得省级以上奖项二百余项。其中，国家级奖项占据九十余项。教师教学能力不断提升，荣获省级教学成果奖4项、省级教学改革项目3项。面对新形势新机遇，学院将继续深化产教融合，创新校企协同育人模式，努力建设成为特色鲜明的高水平现代产业学院，为服务地方发展、培养更多应用型、创新型工科人才做出更大贡献。

（信息来源：曲阜师范大学歌尔工学院） · 广告 ·

铸魂育人 强国有我

桂林市第八中学国防教育20年育人实践



“三阶四砺”课程体系：从知识传授到精神塑造

桂林市第八中学紧扣“铸魂育人”根本任务，将德育与学科教学深度融合，构建起“理念引领—分层实施—资源支撑”三位一体的国防教育课程体系。学校以《新时代爱国主义教育实施纲要》为纲领，确立“家国情怀浸润、军事素养筑基、实践能力拓展”三维育人目标，创新实施“学科渗透+专题强化”双轨模式：在历史课堂中解析湘江战役的战略智慧，地理教学融入边境防卫地形分析，体育课程植入军事障碍训练，使国防教育深度融入学科核心素养培育。在此基础上，学校依据学生认知发展规律搭建“三阶四砺”国防课程框架：高一年级国防课程侧重国防基础认知、红色文化浸润，高二年级国防课程侧重国防技能体验、科技国防创新，高三年级国防课程侧重时政形势分析、职业使命教育，从认知奠基到实践深化，再到责任升华，形成“知—行—志”的育人闭环。

环境育人：红色基因与科技力量的沉浸式融合

步入桂林八中校园，“国防教育展馆”内陈列的红军文物复刻品、现代军事装备模型与军事书籍，成为学生触摸历史的“时空隧道”。教学楼内长达百米的“红色文化长廊”以图文等形式再现八路军桂林办事处的抗战故事，而创客社团“军事科创”则展示了学生设计的等创新成果，形成“历史—现

实—未来”的立体化教育场景。校园内矗立的“磐石”主题雕塑，名为“雷鋒路”“继光路”“向群路”的英雄之路与“国无防不立，民无防不安”等标语系统，更以视觉语言强化国防意识，让家国情怀潜移默化扎根学生心灵。

品牌活动：点燃青春报国热情

桂林市第八中学构建“一月一周一课”国防活动矩阵：每年10月“国防文化月”期间，学生国防知识竞赛覆盖全员，题库融入热点议题；国防演讲比赛以“如果我是边防战士”等情境命题，激发青少年使命感；教师国防论文比赛推动学科融合创新，优秀成果汇编成《国防教育与学科育人案例集》。各年级通过“国防教育展示周”呈现战术演练、军事科技作品展等实践成果。每周五下午，全校同学在观看“国防知识讲堂”，各学科教研组精心精选国防教育相关专题课程，如政治教研组开展的航天事业发展史、物理教研组开展的国防科技等专题，成为了校园的“国防必修课”。

成效与辐射：从校园到社会的国防教育链

桂林市第八中学深耕国防教育二十载，以“铸魂育人”为核心，构建起全链条育人体系，成效斐然。学生国防意识显著提升，国防知识达标率从2010年的58%跃升至2024年的97%，军校录取率增长超3倍，培养了一批投身国防事业的优

秀学子。桂林市第八中学深耕国防教育教研沃土，构建起“课题引领—教学转化—荣誉认证”的良性发展生态，教师团队聚焦国防育人核心命题，先后完成广西教育科学规划课题“结合国防特色教育的校园文化建设与研究”“中学国防教育研学课程的设计开发研究”以及“高一学生国防教育体验式学习的实践研究”等多项省市级研究，为学校的国防育人实践注入理论深度，学校坚持“研以致用”原则，将理论成果转化为育人持续深耕终获认可——2016至2019年蝉联“桂林市国防教育先进单位”，2022年获评“广西国防教育特色学校”，同时，学校与空军空降兵基地开展“国防教育”共建，成为广西国防教育“军民协同”典范，形成具有区域特色的实践经验。未来，学校将建设“国防教育数字”平台，依托平台优势进一步扩大辐射效能。

桂林市第八中学二十载国防教育实践，以“铸魂育人”为内核，走出了一条特色育人之路。通过构建三维目标导向的课程体系、创新虚实结合的教学模式、打造红色基因传承的校园生态，学校不仅显著提升了学生的国防素养与家国情怀，更探索出基础教育与国防教育深度融合的有效路径。面向未来，桂林市第八中学将继续深化军民资源整合、推进教育数字化转型，在筑牢青少年精神防线的同时，为新时代全民国防教育提供实践经验，这一探索既是对“强国有我”青春誓言的生动诠释，也为落实立德树人根本任务提供了创新性注解，彰显了基础教育在民族复兴征程中的深层价值与责任担当。

（信息来源：桂林市第八中学） · 广告 ·