

促进山西省可再生能源电力发展的建议¹

徐燕²

一、完善电力市场与电价机制

电力体制改革将建立起一个完全竞争的电力市场，不仅是为实现电力互联互通，同时也为各种需求侧响应技术、灵活电源技术创造一个广泛应用的平台，使电力系统成为一个有机整体发挥出最大效益。

随着电力体制改革的不断深入，发电侧和用户侧放开，电网中间环节加强管制，我省应逐渐完善日前市场、实时平衡市场、辅助服务市场、中长期合约市场建设，考虑建设容量市场和金融市场，提供竞争充分、开放有序、健康发展的市场体系。现货市场是促进可再生能源消纳的、引导建设灵活电力系统、激励调峰调频服务和需求响应的重要途径，建立有效竞争的现货交易机制，提供日前、日内、实时电能交易和备用、调频辅助服务。推进可再生能源直接参与市场竞争交易，通过中长期合约锁定发电量与发电收益。引入日前/实时市场，使可再生能源能够与其他类型电源共同竞价，设计合理的不平衡结算机制，要求可再生能源像常规机组一样承担基本的调峰、调频等服务或分摊成本。同时可开放日内市场，为可再生能源提供灵活的交易申报与预测更新机制，实现市场引导的资源优化配置。

¹ 来源：山西财经大学科研专项基金项目。

² 作者简介：徐燕（1988-），女，山西大同人，山西财经大学副教授、博士，研究方向是能源低碳转型管理与政策。

电力市场模式的确定都必须建立在电力系统平稳运行的基础上，形成满足电力实时平衡、安全约束和输电约束的市场价格。政府应出台相关政策大力支持系统建设，示范工程应用，实施灵活可调节的电价机制，适时改革可再生能源发电补贴机制，把可再生能源固定上网电价转变为市场电价+溢价补贴或是差价合约机制，实行市场竞争机制与扶持政策相结合，另外还需要加大对可再生能源发电接网工程的支持力度。

二、推动风光水火储多能互补系统

近年来，弃风、弃光、弃水形势日益严峻，严重影响了可再生能源的大规模发展，提升地区消纳能力，促进多能互补协同发展成为破局关键。因此，大型综合能源基地的重要性日益凸显，利用大型综合能源基地风能、太阳能、水能、煤炭、天然气等资源组合优势，充分发挥流域梯级水电站、具有灵活调节性能火电机组的调峰能力，建立配套电力市场交易和价格机制，开展风光水火储多能互补系统一体化运行，提高电力输出功能率的稳定性，并将大型能源基地与分布式微网、大电网相结合，通过规划、在建和已建输电通道不断提高外送可再生能源电量比重，将远距离输送与区域就地消纳相结合。

三、技术进步+市场改革，加速推动储能技术商业化

我省储能产业还处于初期发展阶段，储能应用的项目大部分处于示范或试验阶段，并没有直接针对储能的支持政策和补贴。目前，储能实现商业化的应用领域集中在电力系统辅助服务和海岛微网，但受限于较低的补偿标准，项目成本回收和内部收益率都达不到商业项目的

标准，阻碍了储能在电力系统中的应用。

因此，在技术创新方面，我省应继续研究面向电网调峰提效、区域功能应用的物理储能技术，研究面向可再生能源并网、分布式及微电网、电动汽车应用的储能技术，掌握储能技术各环节的关键核心技术，提升能源转化效率，加快投资成本下降。在产业政策方面，加快市场化改革构建储能产业的商业模式，推动储能的快速发展，使其尽快具备经济可行性。