

# 关于内蒙古推动能源互联网建设的思考

■ 吴露露

**摘要**：能源是经济社会赖以生存和发展的重要物质基础，是现代国民经济的命脉。2017年，习近平总书记在“一带一路”国际合作高峰论坛开幕式上提出建设全球能源互联网，实现绿色低碳发展。内蒙古是全国重要的能源基地，肩负着做好现代能源经济的重要任务，能源互联网作为一种能源产业发展新形态，为内蒙古能源经济的发展提供了新思路。

**关键词**：能源互联网 现代能源经济 内蒙古

能源互联网是“互联网+”智慧能源的简称，它是一种互联网与能源生产、传输、存储、消费以及能源市场深度融合的能源产业发展新形态，未来能源互联网不仅将实现大规模分布式电源、化石能源及可再生能源、大规模储能系统等的接入，实现能源与互联网技术的深度融合。能源互联网作为能源产业发展新方向，能源互联网的发展不仅符合现代能源经济发展的要求，也是内蒙古落实习近平总书记重要讲话精神，做好现代能源经济这篇文章的重要行动抓手。

## 一、内蒙古推动能源互联网发展的意义

当前，内蒙古正处于产业结构调整、能源结构优化、能源产业转型升级深入推进的关键时期，新时代也为能源发展提出了推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系的新要求。推动能源互联网发展对内蒙古落实习近平总书记参加十三届全国人大一次会议内蒙古代表团审议讲话精神，深化能源生产与消费革命以及打造新的经济增长点都有重大意义。

（一）发展能源互联网是推动内蒙古现代能源经济发展的重要抓手

把现代能源经济这篇文章做好是习近平总书记对内蒙古能源发展提出的新要求，能源互联网作为一种能源产业发展新形态，将成为内蒙古发展现代能源经济的重要抓手。

一方面，有利于内蒙古进一步延长能源产业链条。能源互联网涉及清洁能源生产、电网、运行控制、能源管理等众多领域，能源互联网的发

展不仅能够推动可再生能源生产、装备制造、能源管理、能源数据分析、节能和电能替代改造等产业发展，也能够促进储能、新能源汽车、装备制造等下游相关产业的发展，有利于提升内蒙古能源产业全产业链发展的质量和效益。

另一方面，有利于内蒙古构建多元化能源供应和消费体系。当前，内蒙古正大力发展天然气、可再生能源等非煤能源，积极构建多元化的能源供应体系。能源互联网不仅能够促进能源生产和供应从单一化的供应模式向多元化供应模式转变，而且能够实现能源消费端各种能源之间的优化配置和互联互通，从而促进能源协调互补，使能源市场更加多元、产品种类更加丰富。

（二）发展能源互联网是深入推进能源生产和消费革命的重要方式

一是有助于推动传统产业转型升级。能源产业作为内蒙古的重要的支柱产业，面临着转型升级的重大任务，能源互联网作为能源产业与互联网技术的深度融合，能够进一步促进传统产业转型升级。例如，滴滴公司携手全球能源互联网发展合作组织合资成立全球新能源汽车服务有限公司，并且积极筹备搭建新能源汽车充换电体系，将有可能解决新能源汽车“充电难”的问题，挖掘新的发展潜力，从而推动新能源产业和汽车产业转型升级。

二是有助于实现可再生能源大规模消纳。通过能源互联网，不仅能够增强能源生产、传输、存储等各个环节的灵活性，而且也可以平抑可再生能源间歇特性对电网的冲击，在保证电网的经济性与安全性的同时，提高电网对可再生能源的

消纳能力，从而实现可再生能源的大规模利用和共享，提高可再生能源比重，改善能源生产结构。

### （三）有利于形成新的经济增长点

一是推动能源与互联网深度融合的契机。近年来，大数据、信息技术快速发展，“互联网+”也已改变及影响了多个行业。将互联网、大数据等信息技术融入能源生产、消费的各个环节，不仅能够推动内蒙古多能协同互补利用的实现、促进内蒙古能源产业转型升级，也能够加快内蒙古互联网、大数据产业的发展，成为内蒙古大数据应用的突破口。

二是推动相关产业发展的巨大引擎。能源与互联网的深度融合，将带动新能源、新材料、智能制造、电动汽车等新兴产业创新发展，不仅是内蒙古实施创新驱动发展战略的重要抓手，也将对内蒙古经济增长、结构调整和产业升级具有显著拉动作用。

三是内蒙古能源行业转型发展的突破口。能源互联网的发展不仅蕴含着巨大的投资价值，为能源行业带来新的红利，也将成为推动能源转型的突破口。能源互联网的运营企业可以为用户提供规划、设计、安全、数据分析、运维等一揽子解决方案及风光储一体化、节能和电能替代改造等增值服务。能源互联网也有望推动以分布式发电为主的可再生能源逐步替代大规模集中利用的化石燃料成为主要能源，可再生能源发电的企业也将显著受益。

## 二、内蒙古推动能源互联网建设的基础条件

能源互联网将成为未来能源发展的重要方向，内蒙古是全国重要的清洁能源示范基地，拥有较好的建设能源互联网的基础条件。

一是具有支撑能源互联网发展的资源及产业基础。内蒙古不仅拥有丰富的煤炭、天然气以及风、光等能源资源，也是全国重要的清洁能源生产基地。2016年，内蒙古煤炭生产能力已达到11.5亿吨左右，产量达8.5亿吨，占全国煤炭总产量的四分之一以上；电力装机容量已超过1.1亿千瓦，是全国电力装机规模最大的省区；可再

生能源产业快速发展，风电和光伏装机超过3000万千瓦，占总装机容量的比重达到29%，具备支撑能源互联网发展的资源及产业基础。

二是初步形成了较为坚强的供电网架。由于地域狭长等原因，内蒙古电网分为蒙东电网、蒙西电网两部分。蒙西地区由内蒙古电力公司管理，供电区域涵盖蒙西地区八个盟市，目前已初步形成“三横四纵”500千伏主干网架结构。蒙东电网由国家电网公司管理，供电区域涵盖内蒙古东部四个盟市，500千伏电网也已逐渐起步，从赤峰、通辽扩展至呼兴地区。

三是具有相对灵活宽松的政策环境。内蒙古电力公司是全国唯一的省级电网公司，拥有相对独立灵活的管理体制，多次担当国家电力体制改革先行先试的试点地区，在输配电价改革、电力多边交易、电力市场建设等方面走在了全国前列，形成了一系列相对成熟的实践基础，对进一步先行先试发展能源互联网有重要意义。另外，内蒙古根据资源禀赋、产业发展现状等，也因地制宜地出台了土地、财税、科技等一系列政策措施，促进内蒙古能源产业发展的。发展。

## 三、内蒙古推动能源互联网发展的政策及建议

### （一）以科技创新引领能源互联网发展

能源互联网是技术密集型产业，因此必须以科技创新为引领，不断提升能源互联网的经济性和安全性，必须增强创新意识，加强技术研发，用科技引领能源互联网产业的发展。

一是加强科技创新能力建设。充分发挥企业的研发创新主体作用，鼓励企业加大在智能电网、大数据等能源互联网相关领域的研发投入。由于能源互联网涉及多个行业，建议推动成立能源互联网创新产业联盟，依托大型企业、高校和科研院所，建设能源互联网综合技术研发平台、重点实验室、工程中心等技术创新平台，重点开展产品测试、前瞻性研究、技术攻关等测试和研究。

二是加强人才科技体系建设。一方面，加大人才引进力度，以高端技术研发和产业化项目为

载体，在项目申报、激励机制、住房落户等方面给予一系列优惠和便利，吸引国内外能源人才和信息技术人才到内蒙古创新创业。另一方面，加快本土化能源互联网人才培养步伐，在高校探索设立大数据、云计算、智能电网等能源互联网相关专业或培养项目，大力培养跨界复合型中高端人才，形成支持能源互联网建设的智力保障体系。

三是抓好能源互联网示范工程建设。围绕现代互联网技术与能源系统的全面深度融合，发挥内蒙古能源资源丰富、电力体制相对灵活的优势，结合下游新能源发电、分布式能源、新能源微电网等项目开发和建设，鼓励具备条件的地区、部门和企业开展试点示范。抓好霍林河循环经济微电网示范工程、蒙西高新技术工业园区能源互联网示范基地等相关示范项目建设，推进大容量储能、可再生能源供暖、风电制氢等工程示范应用，总结积累可推广的成功经验，为能源互联网的健康有序发展奠定基础。

### （二）选择产业发展重点予以重点突破

能源互联网涉及清洁能源生产、电网、运行控制、能源管理等众多领域，在未来发展中要更多关注智能电网、可再生能源、装备制造、能源服务等相关领域产业的发展，通过相关产业的发展进一步促进内蒙古现代能源经济发展。

一是以智能电网为重点，加快构建智能化的电力网络。智能电网是能源互联网的核心基础网络设施，必须加快构建足以承载能源互联网发展的坚强智能电网。要加强区内 500 千伏主干网架建设，形成各供电区之间东西、南北方向多回路强联系的电网。另外，要着力提高电网智能化水平，建设智能配电网，鼓励分布式电源建设，积极开展区域微电网试点，为未来能源互联网建设做出进一步的探索。

二是以可再生能源为重点，进一步推动能源供给清洁化。以国家能源供给革命、建立多元供应体系为契机，大力推动可再生能源就地消纳，积极推动风光互补发电和分布式发电的应用，推动通辽扎哈淖尔和包头土右旗多能互补集成优化示范工程、二连浩特微电网示范项目的建设。

三是以能源大数据服务为重点，逐步推动能

源服务业发展。依托当前内蒙古云计算、大数据中心，探索建设能源大数据中心，拓展能源大数据的采集范围，逐步覆盖煤、电、气、交通等领域，实现多领域能源大数据的集成融合。同时，鼓励能源生产、服务企业积极开展面向能源生产、流通、消费等环节的新业务应用与增值服务以及面向能源终端用户的用能大数据信息服务，推动内蒙古能源服务业发展。

### （三）创新产业扶持政策

能源互联网作为一种能源产业发展新形态，更需要发展之初制定与其发展相配套的扶持政策、营造良好的发展环境，促进其科学发展。

一是建立灵活的市场交易模式。以开展国家电力体制改革综合试点为契机，探索建设基于互联网的绿色能源灵活交易平台，鼓励风电、光伏等可再生能源与用户之间实现直接交易。积极培育第三方运维、点对点能源服务等绿色能源生产、消费和交易新业态，鼓励企业挖掘可再生能源的环保效益，打造相应的能源衍生品，面向不同用户群体提供差异化的能源产品。

二是完善财税优惠政策。重点加大对能源互联网基础研究、共性研究、关键技术研发、重大工程示范、产业发展与技术推广等方面的扶持力度，加大资金的投入。进一步优化税收服务环境，实行优惠的税收政策，如对能源互联网核心技术和关键设备制造企业，可以适当予以减税或免税。

三是创新投融资模式。着力完善内蒙古金融市场，探索成立金融机构与政府合作的能源互联网投融资服务平台以及政府、企业和社会资本共同参与的能源互联网产业投资基金，同时积极发挥基金、融资租赁、担保等金融机构优势，引导更多的社会资本投向能源互联网产业。鼓励企业通过多元化的金融手段，利用资产证券化、融资租赁、公开发行上市等金融工具，降低融资成本，支持符合条件的能源互联网项目实施主体通过发行债券、股权交易、众筹、PPP 等方式进行融资。■

（作者单位：内蒙古自治区发展研究中心）

责任编辑：康伟