

“双碳”目标下农村新能源产业的发展战略分析

韩 玮

安徽新华学院商学院, 安徽 合肥

收稿日期: 2025年3月10日; 录用日期: 2025年3月25日; 发布日期: 2025年4月25日

摘 要

碳中和和碳达峰已然成为国家的重要战略目标。农村新能源丰富, 大力发展农村新能源产业优势能够更好地推进国家绿色现代化发展。然而农村生产过程中资源浪费严重, 碳、硫等污染物排放不达标, 能源利用效率低, 环境污染严重, 因此实现农村新能源低碳转型发展是建设美好乡村, 振兴农村经济的必经之路。为此, 本文首先多维度分析了我国农村商品能源和传统能源消费现状, 寻找我国在实现绿色农村发展中面临的机遇, 如何应对在实现“双碳”目标的路途中遇到的挑战。客观分析农村能源发展存在的问题, 主张以“双碳”目标作为驱动、推动国家治理现代化, 实现农村地区绿色发展。

关键词

“双碳”目标, 农村新能源, 发展战略

Development Strategy Analysis of Rural New Energy Industry under the “Dual Carbon” Goal

Wei Han

Business College, Anhui Xinhua University, Hefei Anhui

Received: Mar. 10th, 2025; accepted: Mar. 25th, 2025; published: Apr. 25th, 2025

Abstract

Carbon neutrality and carbon peaking have become important strategic goals for the country. Rural new energy is abundant, and vigorously developing the advantages of rural new energy industry can better promote the development of national green modernization. However, there is severe resource waste in the rural production process, with substandard emissions of pollutants such as carbon and

sulfur, low energy utilization efficiency, and severe environmental pollution. Therefore, achieving low-carbon transformation and development of new energy in rural areas is a necessary path to build a beautiful countryside and revitalize the rural economy. To this end, this paper firstly analyzes the current situation of rural commodity energy and traditional energy consumption in China from multiple dimensions, and finds out how China is realizing green rural areas the opportunities faced in development, how to deal with the challenges encountered on the way to achieve the “dual carbon” goal. Objective analysis of the existence of rural energy development Question, it advocates taking the “dual carbon” goal as the driving force, promoting the modernization of national governance, and realizing the green development of rural areas.

Keywords

“Dual Carbon” Goals, Rural New Energy, Development Strategies

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

自能源危机以来,能源消费与新能源建设已经成为世界各地的关注重点。能源结构具有复杂多样性,不同的能源释放出来的二氧化碳浓度也是不一样的。在提供相同能量的前提下,煤炭、石油、天然气三种主要传统生物质能源中煤炭最为低效但是二氧化碳排放量确实最高。在中国,二氧化碳的排放大都是来自于煤炭,因此能源结构的调整尤为重要。习近平总书记在2020年9月联合国一般性辩论会上首次作出明确承诺,承诺中国二氧化碳排放量在2030年前达到峰值,2060年前实现碳中和。由此可以表明中国低碳发展战略的转变决心。根据国际能源机构报告显示依靠传统生物质燃料生活群体中82%来自农村地区。中国农村经济已经有了新的飞跃,农业发展也进入新的发展阶段。农村可再生资源丰富,发展农村新能源产业具有广阔前景,在全面推进我国农村经济建设发展的战略框架下,实现乡村振兴,促进农村的可持续发展必然是要建设在低碳发展之路上,多元化发展农村新能源体系也是迫在眉睫。我国农村传统能源环境污染严重,因此必须对传统能源进行改造,这就意味着要从传统能源向新能源体系进行革命性转换,大力发展和运用太阳能、风能、水能、生物能等各种可再生能源,这对实现碳达峰、碳中和具有重要意义。

2. 农村能源消费现状

2.1. 农村能源利用特点

2021年末国家统计局能源司对全国进行了普查,2018至2022年期间农村居民人均能源消费总量逐年递增,并且全国人均能源消费量值是大于人均能源生产量(见表1)。

我国是一个农业大国,地大物博,能源在消费和需求方面有着明显的地区特点。东部、中部、西部、东北等不同地理位置对于能源的供求各不相同。东部地区指北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、广东、山东、海南,这些地区经济发达,位于沿海地带,主要以生物质能使用为主,煤气、电力、石油的使用也占有一席之地[1]。在能源使用方式上更加灵活多元化。中部地区指山西、安徽、河南、湖北、湖南、江西,西部地区指内蒙古、广西、重庆、四川、云南、陕西、西藏、贵州、青海、新疆、宁夏。这些地区人口众多,地域辽阔。在能源使用上多以柴草、电力为主。东北指黑龙江、辽宁、吉林,这些地区

气候寒冷，温度较低取暖、热水比重比其他地区高，能源使用上多使用柴草[2]。

总体来说，我国农村居民在生活能源使用上使用频率从高到低依次是电力、天然气、柴草、煤、沼气、太阳能及其他。农户对能源的选择日趋多样化，对一些电力、天然气这些清洁能源需求旺盛。

Table 1. Energy consumption in rural China
表 1. 中国农村能源消费情况

年份	农村人民人均能源消费量 (千克标准煤)	人均能源生产量 (千克标准煤)	人均能源消费量 (千克标准煤)
2018	402	2493	3181
2019	430	2570	3265
2020	451	2701	3364
2021	464	2822	3463
2022	495	2886	3531

数据来源：中国能源统计年鉴。

2.2. 农村新能源利用类型

我国农村能源主要分为两类，一类是煤炭、电力、煤油等，属于商品能源，另一类是水、太阳、热能等，属于可再生能源，见图 1。在农村地区生活用能主要包括秸秆、薪柴、原煤、电力、成品油，我国农村地区能源消费占比最高的是生物质能，其次是商品能源。生物质能在我国农村地区主要是以秸秆为主，因为秸秆燃烧带来的环境污染严重，所以部分地区农户选择用节省燃料的省柴灶来替代秸秆消费的增加，但是全国可以提供的森林资源是无法满足农村发展的需要。沼气也是属于农村地区新生物质能中的一种，但是目前使用普及度不高，地区不同沼气开发工程发展程度也不同，东西部地区对沼气需求量更大，发展沼气工程的力度也更大[3]。风能、太阳能等这些可再生新能源环境污染小，经济效益高，在农村新能源建设中占据主要地位。随着大数据、人工智能的快速发展和能源调整政策的颁布，农村能源的开发和利用方式越来越灵活，农村地区分布式新能源项目越来越多。

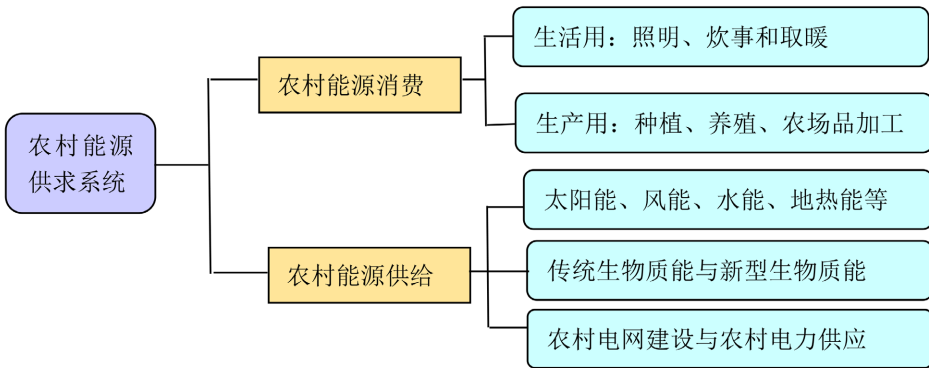


Figure 1. Rural energy supply and demand utilization system
图 1. 农村能源供求利用系统

2.3. 农村新能源开发利用模式

我国地域辽阔，地区的差异导致农村地区在能源供给和利用模式上具有显著的差异。传统农村能源供给是通过燃烧煤炭、秸秆等一次性能源来提供，但是这种能源利用模式带来的环境污染严重，能源利

用率低。目前针对不同地区的环境特点和经济发展程度构建了不同类型的农村地区能源开发利用模式。东部地区气候炎热，经济发展水平高，重点发展生物质能等清洁能源，在能源使用上更加多元化。中部地区气候宜人，秸秆、枯枝叶、畜禽粪便等生物质资源丰富，重点发展沼气等生物质能的开发利用。西部地区分为西北部地区和西南部地区，西北部地区气候严寒，太阳能、风能等可再生资源丰富，重点发展光伏、风电等可再生资源的开发利用；西南部地区气候温和，雨水较多，水电、太阳能资源丰富，重点发展小水电和光伏资源的开发利用。东北地区冬季时间长，日照时间长，太阳能资源丰富，重点发展光伏太阳能技术，这种能源开发利用模式成本低、经济效益高(见表 2)。

Table 2. Energy supply system by region
表 2. 各地区能源供给体系

地区		能源供给体系
东部地区	北京市、天津市、河北省、上海市、江苏省、浙江省、福建省、山东省、广东省、海南省	生物质能等清洁能源
西部地区	西北部地区 内蒙古自治区、广西壮族自治区、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区	太阳能、风能、秸秆等可再生资源
	西南部地区 重庆市、四川省、贵州省、云南省、西藏自治区	水能、电能、太阳能
中部地区	山西省、安徽省、江西省、河南省、湖北省、湖南省	秸秆、枯枝叶、畜禽粪便等生物质能
东北地区	黑龙江省、吉林省、辽宁省	太阳能

3. 农村绿色低碳发展的问题分析

3.1. 能源消费构成不合理，碳排放量高

目前我国农村能源消费还是以传统的生物质能为主，和其他国家相比，我国消费生物质能最大。从农村能源消费品种上来看生产用能以煤炭为主，其次为成品油、电能；生活用能以传统生物质为主，清洁能源和可再生能源占比低。绝大多数农村地区煤炭燃烧没有经过处理，在燃烧时会释放出大量的二氧化碳和其他环境污染物。这种能源消费结构显然是不够优化的，导致的结果就是碳排放量高，污染环境严重。近年来，虽然在农村地区实施一系列绿色低碳发展措施，但距离国家的“双碳”目标还是相差甚远。

3.2. 能源利用方式落后，利用能效低

农村地区资源利用方式单一，能源利用率低，这些因素都阻碍我国实现“双碳”目标。我国农村地区多为小型乡镇企业，自身专业水平受限，无法高效利用现代化工艺，很难在生产过程中达到高效低排放的水平；城市中企业生产指标较高，因此很多企业选择去农村地区转移。根据农业部统计数据显示，我国三大粮食作物玉米、水稻、小麦中，化肥利用效率是 40%左右，形成了 60%左右的浪费，这种利用方式的不合理形成大量氮素流失；同时水利部统计数据显示，我国农业用水量占全国的 60%多，但是农田灌溉水利用率仅为 50%多¹。这些低下的能源利用方式，加上本身资源匮乏，导致农村地区能源利用效率低并且浪费严重环境污染大。

3.3. 低碳能源发展技术储备不足，新能源建设积极性不高

近年来，在农村生产发展领域一直在围绕绿色低碳、节约资源来进行能源推广，比如绿色防控、节

¹ 数据来源：中国农村统计年鉴。

水灌溉等举措，但是收效甚微，和发达国家相比更是有着较大的差距。究其原因主要有两个：一是在农村新能源建设过程中，新能源的建设管理和维护需要专业的知识，而目前新能源推广部门中掌握这种技术的专业人才不多，经费不足，任务艰巨，科技人员承担着巨大的工作量。普通的技术人员没有经过专业的培训，技术水平参差不齐，没有充足的技术人员给予农户指导，新能源建设推广不稳定没有持续性，这就给农村地区新能源的发展带来了困难。二是虽然我国在一些地区进行能源改造会适当地降低温室气体的排放，净化了空气。但是由于新能源的建设费用较高，特别是对于一些投入资金较多的项目，很多农民考虑到后期维护使用成本的问题都不会表现出太多的积极性。一旦政府给予的补贴没有及时跟上，新能源的项目就会搁浅。这些都是阻碍发展农村地区新能源建设的原因。整体而言，农村低碳新能源技术复杂，环节众多，想让农户从被动接受新能源改造变为主动，在利益激励机制上还有待提高。

3.4. 农村绿色能源推广力度低，配套制度不完善

目前，我国农村地区新能源成本较高，政府层面支撑农村地区绿色低碳发展制度体系并不完善，导致农村地区新能源规模不大。2018 年德国沼气发电装机容量约为 5000 兆瓦，发电量约为 330 亿千瓦；2019 年我国沼气发电累计装机容量只有 790 兆瓦，年上网电量 29.8 亿千瓦，这一数据显示我国沼气发电装机容量只有德国的 15.8%²。我国还没有形成完善系统的农村地区相关环境防治污染体系，也没有正式出台过低碳发展的具体政策文件，同时面临着可操作性不强、实施困难的特点，都难以形成有效的举措[4]。在市场上虽然已经形成碳交易市场，但具体的制度尚未成熟，法律保障体系尚未健全，这些问题都导致无法有力地推进农村绿色能源发展。

4. 推进农村新能源建设发展的基本措施

4.1. 开发多种形式能源，建立新能源示范村

煤炭农村地区的新能源建设和开发应该因地制宜，积极发展多种能源相互补充发展。推广发展沼气、柴节煤灶等新能源，然后再建立新能源试点示范村，有针对性地进行示范性推广，在具备发展绿色低碳农业的地区，率先使用低污染能源，比如风能、太阳能、地热能等。比如浙江的龙观乡，最大的光伏村，通过示范村的带动效应，短短几年已经形成了一条光伏经济带[5]。因此实现农村地区的新能源低碳发展，要优化农村能源结构，探索出适合中国国情的绿色农村新能源发展道路。

4.2. 构建完善新能源体系，技术创新助推农村能源转型

目前农村地区还是采用传统能源方式，虽然秸秆、薪柴的消费比例有所下降，但是下降速度较慢。如果延续传统能源消费方式，直接燃烧，释放出来的污染物对环境有严重污染，也不利于实现双碳的目标。我国农村地区拥有着巨大的可再生资源，因此解决农村地区新能源发展问题就要构建完善的新能源体系，大力发展低碳新能源。攻克新能源核心技术难点，比如储能和能源利用率低等问题，利用技术创新对新能源进行综合利用，帮助农村地区实现能源转型。

4.3. 转变农户能源消费观念，提高农村地区环保意识

农村地区农户的能源消费观念还是以传统的煤炭为主，这种能源利用方式释放出的有害气体不仅污染环境，还会对人们的身体健康造成不良影响。解决农村地区新能源问题，必须转变农户的能源消费观念。首先通过对新能源的推广和普及，针对不同农户不同收入以及家庭人口数量等情况进行分类，扬长避短，定期进行安全检查和日常维护。其次在农村地区加强教育，提高劳动力素质能够帮助农户提高和

² 数据来源：中国能源统计年鉴。

掌握新能源技术，推动农村地区新能源发展，达成双碳目标。

4.4. 建立绿色低碳新能源制度体系，完善农村地区能源服务体系

首先，完善农村地区绿色低碳生产约束和激励制度，制定农村地区生产技术标准。通过对农村地区生产经营主体的监督来达到农业减碳的预期目的，推动农村地区“双碳”目标的实现。其次，制定农村地区新能源低碳发展计划，建立农业能源生产工厂，定期举办能源产品交流活动，加强信息交流，完善农业新能源配套服务体系。

基金项目

2022 年安徽新华学院校级科研项目——“双碳”目标下安徽省农村新能源产业发展路径研究(2022rw015)。

参考文献

- [1] 韩世文. 农村新能源建设过程中的不足及解决对策分析[J]. 山西农经, 2021(20): 117-118.
- [2] 谢威, 白叶飞, 刘铮. 北方山区农村太阳能建筑设计初探[J]. 内蒙古工业大学学报(自然科学版), 2008, 27(3): 225-230.
- [3] 黄栋, 杨子杰, 王文倩. 新发展格局下新能源产业发展历程、内生逻辑与展望[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2021, 42(6): 134-144.
- [4] 齐绍洲, 张振源. 碳金融对可再生能源技术创新的异质性影响——基于欧盟碳市场的实证研究[J]. 国际金融研究, 2019(5): 13-23.
- [5] 张雅琪. 乡村振兴视角下江苏省新能源技术创新提升影响因素分析[J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2021, 15(3): 1-7.