

# 如何积极应对气候变化， 推动农村绿色低碳发展

——以太原市上兰村为例

许少博，冯子龙，廉博渊

(中北大学软件学院，山西 太原 030051)

**摘要：**随着全球气候变化越来越严重，尤其是对农业和农村的影响，无形中加剧了我国农业、农业经济面临的挑战。研究旨在通过促进节能减排、可再生能源循环利用、农村绿色转型等措施，讨论如何有效应对气候变化，实现生态环境和谐共生、经济体系和谐以及社会结构的长远发展。文章采用定性与定量相结合的方法，包括文献综述和数据分析，创新性地提出通过技术创新和政策引导，将气候变化适应性措施与农村绿色低碳发展结合在一起，为农村提供了一套可持续发展路径。

**关键词：**乡村振兴；气候变化；绿色低碳；技术创新与政策引导

**中图分类号：**F124.5

## 1 引言

在全球气候变化的大环境下，农村地区面临着生态破坏、农业生产受影响等多重挑战。积极应对气候变化，促进绿色低碳乡村发展，对维护生态平衡、保障粮食安全、促进农村经济可持续发展具有重要意义。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央，在全局工作中，将生态文明建设置于优先地位，并全面强化其建设进程，实现山水林田湖草沙的协同治理与整体优化。<sup>[1]</sup>文章旨在弥补这一研究空白，提出更具针对性的解决方案。基于生态学、经济学、政策学等多学科理论，认为气候变化对乡村的多方面的，为此主题为“积极应对气候变化，促进农村绿色低碳发展”，通过技术创新，农业生产效率提高，碳排放减少；通过政策引导，推动农村地区向绿色低碳方向发展，实现农村地区的可持续发展。采用文献分析、案例研究、定量模型等多种方法，气候变化对农村的影响进行综合分析，评估不同应对策略的效果，提出具体的解决方案。预期提出一套全面、系统的农村绿色低碳发展路径，为政府决策和农业生产实践提供科学依据。

## 2 气候变化概述

### 2.1 气候变化对乡村的影响

全球气候变化对农村生态环境的影响具有多

层次的特点。极端天气事件的增多对农村生态环境造成了显著影响。例如，不断的洪涝和干旱既破坏了农田基础设施，又干扰了农作物的正常生长周期，而且可能导致生态系统失衡，引发农业生产的风险。道德，具体表现为农田基础设施遭到破坏；经常发生的洪涝灾害会破坏农田的排水系统，冲毁道路和灌溉设施，严重影响农业生产；农作物生长受阻；干旱让土壤中的水分减少，导致农作物缺水，影响农作物正常生长，对农作物的生长造成了严重的影响。而洪水则可能导致农作物被淹没，造成病虫害；生态系统失衡；极端天气事件还可能导致湿地面积减少、生物多样性下降、生态系统功能受损。其次，全球气候变化导致的气温升高和降水格局变化，对农村地区的自然资源和农业生产方式产生了严重影响，这包括水资源短缺、土地退化和农业病虫害增多等，这些都对农村生态环保提出了严峻挑战。最后，气候变化也威胁着乡村的生物多样性，这可能导致物种灭绝和生态系统服务下降，乡村生态环境稳定性和持续性进一步减弱。

### 2.2 相关政策

为了全面推进乡村振兴和应对气候变化，打造技术领先平台，实现机制间协同配合，提供精准服务，构建坚实保障体系，中国政府制定了《2022—2024年乡村振兴气象服务能力提升行动计划》，旨在打造乡村振兴气象服务体系的全面优

化。方案紧紧围绕习近平总书记关于农村振兴和气象工作的重要思想，全面体现中央农村工作会议的主旨精神。其核心目标在于提升农村振兴气象服务的质量和效率，强化农村气象灾害防御减灾能力，并推动农业气象服务向精细化方向发展，以更好地服务农村振兴战略，满足农村振兴多元化、高质量的需求，以确保气象服务更好地适应和满足乡村振兴的多样化需求。同时，该计划还重点围绕深化气候变化对农业影响的研究，提升农村振兴气象服务的科技支撑，同时不断完善和优化相关体制机制，以更好地适应和应对气候变化带来的挑战，促进农村振兴气象服务工作上台阶、上水平。

### 2.3 积极应对气候变化

环境保护部在应对气候变化方面采取了多方面措施，涵盖监测、统计、监管、宣传教育、环境影响评价和国际履约等多个领域，主要有以下几个方面。

一是加强领导和机制建设为确保环保系统各部门各单位明确应对气候变化的职责任务，环保部在加强领导和机制建设方面采取了多项措施。具体而言：

(1) 要明确职责分工。环保部在内设机构改革中，对气候变化工作的管理部门和与之相关的司局进行了明确分工，确保各司局、各单位对各自分管的工作和承担的任务都心中有数，这样的明确分工对提高工作效率、避免职责不明造成工作推诿扯皮都是有一定帮助的。

(2) 要成立专门机构。环保部专门成立应对气候变化的工作机构，主要职责是协调组织有关工作，这个机构的成立既加强了应对气候变化工作的领导，又为各部门之间提供了沟通协作的平台。

(3) 要制定详细的方案。环保部制定了详细的应对气候变化的行动方案，对每一项工作都明确了具体的目标、时间表、责任人，各部门各单位通过这些方案能够把工作开展得更有针对性，能够把各项措施落到实处，能够起到保障作用。

(4) 加强培训和宣教。环境保护部还加强了各部门、各单位提高应对气候变化意识和能力的培训和宣传教育工作，通过定期举办培训班、研讨会、专题讲座等形式，确保全员及时掌握最新政策、最新知识，切实做到家喻户晓，人人皆知。

二是注重协同控制。我国采取了多项措施，

注重协同控制，通过强化环境监管，落实了管理减排、技术减排和结构减排三大措施，以实现环境保护和应对气候变化的双重目标，取得了明显成效。

(1) 化学需氧量和二氧化硫排放量明显下降。

①化学需氧量：截至 2010 年年底，我国化学需氧量排放量较 2005 年下降了 12.45%。

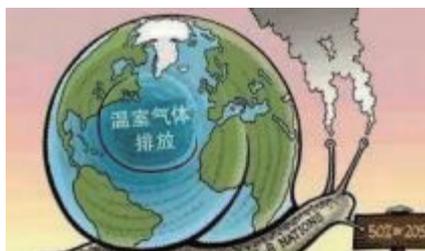


图 1

②二氧化硫：同期，二氧化硫排放量下降 14.29%。

提前达标：这些减排目标不仅提前完成，而且超额达成，显示了我国在环保事业上的显著进步。

(2) 协同效应。

①常规污染物减排：通过这些措施，有效降低了常规污染物的排放，同时空气质量得到改善，保障了公众身体健康。

②温室气体减排：控制温室气体排放产生积极的协同效应，对改善环境质量起到了进一步的推动作用。

三是以 CDM 促进了温室气体减排。为有效应对气候变化，我国充分利用清洁发展机制（CDM）促进温室气体减排，在环保部门的支持下，CDM 项目已经积极开展，涵盖领域广泛，具体包括以下方向。

(1) 项目覆盖领域广泛。

①化工：改进生产工艺，减少温室气体排放。

②风力发电：大力发展风力发电项目，让其替代传统化石能源，降低碳排放。

③垃圾填埋气回收利用：回收利用垃圾填埋气，减少甲烷等温室气体的排放。

④工业废能回收利用：回收利用工业生产过程中的余热、废气等，实现能源效率的提高。

⑤生物质：合理使用生物质可以替代传统能源，使碳排放量降低。

(2) 项目减排效果显著。

①减排量：截至2010年年底，经过联合国清洁发展机制执行理事会（CDM）批准并签发的项目，累计减排二氧化碳当量约9600万吨。

②占比：项目占到同期我国签发总量的36%，占到全球签发总量的19%。

③贡献：项目对全球气候变化做出了实质性的贡献，展示了中国在国际环保合作中的积极态度。

四是积极探索低碳产品认证体系，促进绿色消费和低碳发展。以环境标志产品认证为基础。具体措施及成果包括以下方面。

#### （1）低碳产品标准的制定：

①标准发布：截至2011年6月30日，我国发布了多个领域的5项环境标志低碳产品标准。

②标准内容：这些标准规定了产品的环保性能要求，特别强调了产品的低碳排放特性，确保消费者购买到真正环保、低碳的产品。

#### （2）认证产品的推广。

①企业参与：共有16家企业的728个产品通过了低碳产品认证，符合环保要求，具有较低的碳排放水平。

②市场影响：认证的产品得到了消费者的认可，很好地促进了绿色消费的发展，显著提高了企业的环保意识和竞争能力。

#### （3）国际合作。

①签署备忘录：环保部门与国际合作伙伴签署合作备忘录，在低碳产品认证方面不断加强国际合作与技术交流。

②共享经验：通过国际合作，我国可以借鉴低碳产品领域国际先进认证经验和标准，使得自身认证体系进一步完善。

#### （4）消费者教育。

①宣传推广：环保部门应通过多渠道宣传低碳产品的意义和标准，增强消费者的环保意识，引导消费者选择绿色环保产品。

②教育培训：定期举办培训和讲座，向企业和消费者普及低碳产品的知识和认证流程，增强社会对低碳产品的认知和支持。

五是利用环保宣传教育提高公众对气候变化的认识。通过电视、广播等大众传媒广泛宣传气候变化知识，与新华社合作推出环境资讯栏目《环境》，组织拍摄并播出首部环保题材儿童电视剧《星际精灵蓝多多》，在《世界环境》杂志开设气候变化专栏，开展各类主题宣传和展览活动。

在2010年“六·五”世界环境日期间，设计制作了“低碳减排·绿色生活”主题宣传画，并向多个部门和单位发放了万余幅宣传画。同时，组织编制了应对气候变化的教材和社区宣传资料，通过各类活动积极引导社会组织参与气候变化工作，完成了3000户家庭的碳排放调查，共同发起了低碳环保的“地球一小时行动”和宣传活动。<sup>[4]</sup>



图2

## 3 农村绿色低碳

### 3.1 乡村振兴低碳概念

（1）依托乡村振兴战略，加快推进农村产业结构优化升级，巩固和扩大脱贫攻坚的显著成效。针对经济基础相对薄弱的农村地区，更应抓住产业扶贫的机遇，发挥后发优势，把碳减排作为乡村振兴战略的关键一环，确保实现绿色低碳可持续发展的同时，促进经济脱贫。

（2）随着能源结构加快调整的大趋势，应同步推进农村能源供应方式的新升级，我国一直致力于优化能源结构，尤其是农村地区，推进冬季取暖方式“清洁化”改造，对环境质量的改善至关重要。

（3）要借助当前防治污染攻坚战的良好形势，为实现农村环境保护管理更加高效科学，把碳减排作为生态环境监管的核心任务，抓紧时机，推动农村监管方式创新升级。

### 3.2 农村绿色低碳的原因

（1）应对气候变化。气候变化是一项严峻挑战。低碳经济作为一种可持续发展的经济模式，可以减少温室气体排放，缓解气候变化的速度和程度。

（2）促进经济发展。可以通过技术创新等方式发展低碳经济，促进经济增长方式转型和能源利用效率提高，实现经济的可持续发展。

（3）提高生活质量。通过技术创新、产业升

级、优化资源配置、提高资源利用效率等手段，实现低碳经济，通过低碳交通、低碳建筑等方式，实现对环境质量的降低和生活质量的改善。

(4) 保护生态环境。在发展经济的同时，要注意保护生态环境。低碳经济强调绿色发展和生态文明建设，有利于改善环境质量，保护自然资源和生态平衡。

(5) 推动社会进步。低碳经济倡导生活方式绿色、消费理念低碳，有利于培养公众的环保意识和社会责任感，推动社会的进步和发展。

### 3.3 实现低碳生活

(1) 节能减排。减少能源消耗和排放是低碳生活的核心。在日常生活中，合理使用电器设备，避免长时间开启。此外，减少机动车的使用，选择公共交通工具、自行车或步行出行也是有效途径。

(2) 绿色消费。在选购商品的时候，要选择环保无污染的产品，例如无磷洗衣粉等。同时，避免购买过多的食物和衣物，尽量根据需要购买。

(3) 节约用水和用电。水是生命之源，电是生活所需。我们应该避免浪费水和电资源。

(4) 减少垃圾产生。垃圾处理不当会对环境造成严重影响。我们应该尽量减少垃圾的产生，

合理分类垃圾，将可回收垃圾和不可回收垃圾分开处理。同时，回收利用废纸、塑料瓶等可再生资源，减少使用一次性物品，如塑料袋等。

(5) 推广可再生能源。可再生能源是清洁、低碳的能源。我们可以安装太阳能热水器或太阳能电池板，利用太阳能发电等。

(6) 植树造林。植树造林能使绿化植被覆盖面积增加，吸收大气中的二氧化碳，降低温室效应。要积极参与到植树造林活动中来，保护好森林资源。

(7) 提高环保意识。提高环保意识是实现低碳生活的关键。我们应该关注环境问题，了解低碳生活的重要性，积极参与当地的环保活动，如清洁公园、植树造林等。

## 4 应对气候变化，推动农村地区的绿色转型

(1) 推广可再生能源。在农村地区推广使用太阳能、风能、生物质能等可再生能源，减少对传统化石燃料的依赖。

(2) 优化农业生产方式。推广生态农业、有机农业等环保型农业生产方式。

(3) 发展循环农业。推广秸秆还田、畜禽粪便资源化利用等技术。

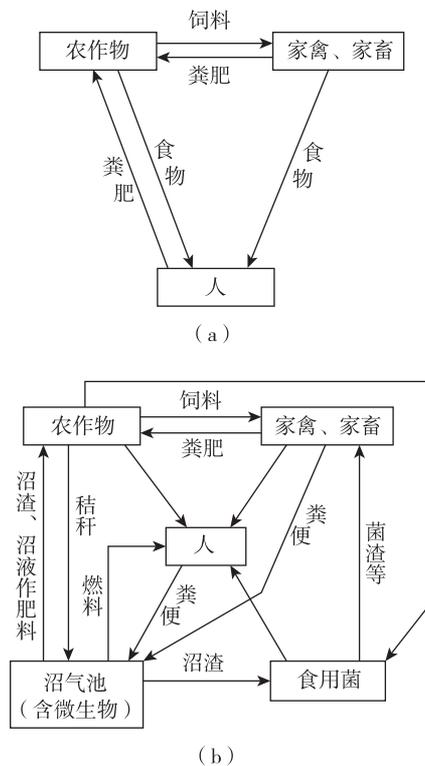


图 3

(4) 生态宜居乡村建设。加大农村环境基础设施建设力度,改善农村人居环境。

(5) 提升农民环保意识。通过宣传教育、培训等方式,增强农民群众的环保意识和环保技能。

(6) 加强政策引导和支持。政府要通过出台政策鼓励农村的绿色转型,比如对农村企业绿色改造提供财政补贴等,鼓励企业、个人从事农村绿色改造。

(7) 强化科技创新和支撑。加强农村绿色转型相关技术的研发和推广,提高科技创新对农村绿色转型的支撑能力。

#### 参考文献:

[1] 王颖. 协同推动经济高质量发展和生态环境高水平保护 [EB/OL]. [2018-06-21]. <http://theory.people.com.cn/n1/2018/0621/c40531-30070778.html>.

[2] 吴劲梅. 农村生态环境保护对乡村振兴的助力作用

[J]. 环境工程, 2023, 41 (3): 321.

[3] 中国政府网. 中国气象局出台未来三年工作方案 全面推进乡村振兴气象服务能力提升 [EB/OL]. [2022-02-16]. [https://www.gov.cn/xinwen/2022-02/16/content\\_5673946.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2022-02/16/content_5673946.htm).

[4] 唐丁丁. 积极应对气候变化大力推动绿色低碳发展——环境保护部环境发展中心主任唐丁丁就气候变化问题答记者问 [J]. 环境与可持续发展, 2012, 37 (1): 5-9.

[5] 经济参考网. 促进乡村振兴与低碳发展有效融合 [EB/OL]. [2021-03-10]. [http://www.jjckb.cn/2021-03/10/c\\_139799689.htm](http://www.jjckb.cn/2021-03/10/c_139799689.htm).

[6] 中国环境报. 促进乡村振兴与低碳发展有效融合 [EB/OL]. [2021-03-10]. [http://www.jjckb.cn/2021-03/10/c\\_139799689.htm](http://www.jjckb.cn/2021-03/10/c_139799689.htm).

~~~~~  
[作者简介] 许少博 (2004—), 男, 汉族, 山西太原人, 本科, 中北大学, 研究方向: 软件工程; 冯子龙 (2005—), 男, 汉族, 山西大同人, 本科, 中北大学, 研究方向: 软件工程; 廉博渊 (2004—), 男, 汉族, 山西运城人, 本科, 中北大学, 研究方向: 软件工程。