

# 数字技术助力乡村绿色发展的路径研究

侯家鸣 刘一凡

河套学院，内蒙古自治区巴彦淖尔市，015000；

**摘要：**本文深入探讨了数字技术助力乡村绿色发展的路径。文章首先分析了数字技术在乡村农业绿色生产中的应用，包括智能农业技术、农业大数据以及数字农业平台的构建，这些技术提高了农业生产效率，减少了化肥农药使用，促进了农产品流通和农民增收。接着，文章阐述了数字技术如何助力乡村生态环境监测与保护，通过环境监测技术创新、生态信息系统建设以及数字化生态保护措施的实施，提升了乡村生态保护效率。此外，文章还探讨了数字技术推动乡村绿色能源发展的路径，包括可再生能源的数字化管理、智能电网的建设与运营以及绿色能源数字服务平台的搭建。最后，文章分析了数字技术在乡村绿色生活与文化建设中的应用，提出了数字乡村治理模式的探索，为乡村绿色发展提供了有力保障。

**关键词：**数字技术；乡村绿色发展；智能农业；生态保护

**DOI：**10.69979/3029-2700.25.05.027

## 1 数字技术促进乡村农业绿色生产

### 1.1 智能农业技术的应用

智能农业技术，如精准农业、智能灌溉和病虫害远程监测，正逐步改变着传统农业的面貌。精准农业通过GPS定位和物联网技术，实现作物种植的精细化管理，精确控制播种、施肥和灌溉的量，大大提高了农业生产效率。智能灌溉系统能够根据土壤湿度和作物需水量自动调节灌溉计划，有效节约了水资源，并减少了化肥因过度灌溉而流失的情况。病虫害远程监测则利用图像识别和传感器技术，及时发现并预警病虫害，使农民能够采取针对性防治措施，减少农药使用，保护生态环境。在实践中，智能农业技术已显现出显著的绿色转型效果。例如，某些地区通过智能灌溉系统，实现了水资源的高效利用，农作物产量和质量均有所提升。同时，病虫害远程监测技术的广泛应用，有效降低了农药使用量，保护了生物多样性，促进了农业可持续发展。

### 1.2 农业大数据的利用

农业大数据正成为现代农业发展的新引擎。在作物种植方面，大数据可以分析气候、土壤、作物生长周期等多维度信息，为农民提供精准的种植建议。在畜禽养殖中，大数据可以监测动物健康状况、饲料转化率等关键指标，帮助农民优化养殖管理。大数据的应用使农民能够更加科学地决策，优化资源配置，提高农业生产效益。同时，大数据在预测农业灾害方面也发挥着重要作用。

通过分析历史气象数据和作物生长情况，可以预测干旱、洪涝等灾害的发生概率，为农民提供防灾减灾的建议，保障粮食安全。

### 1.3 数字农业平台的构建

数字农业平台是农业现代化的重要支撑。这些平台通常具备农产品追溯、在线交易、农业信息服务等多种功能。农产品追溯系统可以确保农产品的质量安全，提升消费者信任度；在线交易平台则打破了地域限制，拓宽了农产品的销售渠道，增加了农民收入。数字农业平台还促进了农业绿色发展的监管与服务。政府和相关机构可以通过平台发布农业政策、环保法规等信息，引导农民采用绿色生产方式。同时，平台还可以提供农业技术咨询、病虫害防治指导等服务，帮助农民解决生产中的实际问题，推动农业绿色转型。数字技术在乡村农业绿色生产中发挥着重要作用。智能农业技术、农业大数据和数字农业平台的结合应用，不仅提高了农业生产效率，减少了化肥农药使用，还促进了农产品的流通和农民增收，为农业绿色发展提供了有力支撑。

## 2 数字技术助力乡村生态环境监测与保护

### 2.1 环境监测技术的创新

在乡村生态环境监测与保护中，数字技术的应用带来了革命性的变化。

表1 遥感监测、物联网传感器等环境监测新技术的介绍及其应用分析表

技术名称	监测对象	实时监测能力	预警环境风险能力	应用案例
遥感监测	空气质量、水质、植被覆盖等	强	强	监测湖泊水质变化，预警水体富营养化
物联网传感器	空气质量、水质、土壤湿度等	强	强	监测农田土壤湿度，预警干旱风险
智能摄像头	野生动物活动、人为破坏行为	强	强	监测自然保护区野生动物活动，预警非法入侵
GIS 技术	地质、水文、生态资源等	中	强	监测森林火灾风险，规划生态保护区域

这些新技术通过实时监测乡村环境质量，提供了准确的数据支持，有效预警环境风险。例如，遥感监测技术可以大范围、高频次地监测水质、空气质量等关键指标，及时发现污染源；物联网传感器则能够精准监测土壤湿度、气温等环境因素，为农业灌溉和防灾减灾提供科学依据。在乡村生态保护中，这些技术已被广泛应用。例如，通过遥感监测技术监测湖泊水质变化，预警水体富营养化，为湖泊保护提供了有力支持；物联网传感器则用于监测农田土壤湿度，预警干旱风险，帮助农民及时调整灌溉计划，保护水资源。

## 2.2 生态信息系统的建设

生态信息系统是乡村生态环境监测与保护的重要支撑。它通常由生态数据库、决策支持系统等构成，为乡村生态保护提供科学依据与决策支持。

生态数据库是存储和管理生态环境监测数据的重要工具。它收集来自各种监测设备的数据，如遥感监测数据、物联网传感器数据等，进行整理、分析和存储。这些数据不仅为生态保护提供了基础数据支持，还为科学研究、政策制定等提供了重要依据。

决策支持系统则基于生态数据库中的数据，运用数学模型和算法进行分析和预测，为生态保护提供决策支持。例如，通过分析水质监测数据，决策支持系统可以评估水体污染程度，预测污染扩散趋势，为制定水环境保护措施提供科学依据。

生态信息系统在促进乡村生态文明建设中发挥着重要作用。它帮助政府和相关机构科学规划生态保护区域，制定有效的环境保护政策，推动乡村生态环境持续改善。同时，生态信息系统还提高了乡村生态保护的透明度和公众参与度，增强了乡村居民的环保意识。

## 2.3 数字化生态保护措施的实施

数字化生态保护措施是乡村生态环境保护的重要手段。智能垃圾分类、电子围栏等技术的应用，不仅提高了乡村生态保护效率，还降低了保护成本。智能垃圾分类技术通过物联网传感器和图像识别技术，实现了垃圾的自动分类和回收。这不仅减少了垃圾处理对环境的污染，还促进了资源的循环利用。同时，智能垃圾分类技术的应用还提高了乡村居民的环保意识，促进了绿色生活方式的形成。电子围栏技术则通过综合运用“互联网+物联网+GIS”技术体系，构建了集行政监管、巡护管理、监测预警等功能于一体的周界安防屏障。它能够有效阻挡外界人员非法进入自然保护区等生态敏感区域，降低破坏生态环境的违法违规行为发生。例如，在某些自然保护区，电子围栏技术已成功应用于野生动物保护，有效遏制了非法猎杀和盗猎行为。数字化生态保护措施的实施，不仅提高了乡村生态保护效率，还降低了保护成本。同时，这些措施还通过增强乡村居民的环保意识，促进了绿色生活方式的形成，为乡村生态文明建设提供了有力支持。

## 3 数字技术推动乡村绿色能源发展

### 3.1 可再生能源的数字化管理

随着数字技术的不断进步，太阳能、风能等可再生能源的数字化管理系统应运而生。这些系统通过集成物联网、大数据和云计算等技术，实现了对可再生能源设备的远程监控、智能调度和高效管理。数字化管理系统能够实时监测可再生能源设备的运行状态，优化发电策略，提高能源利用效率，同时降低能耗和维护成本。在乡村绿色能源建设中，可再生能源的数字化管理发挥着重要作用。通过数字化管理系统，乡村可以更加精准地

掌握可再生能源的分布和利用情况，合理规划能源布局，提高能源自给率。此外，数字化管理还能够促进可

3.2 智能电网的建设与运营

智能电网是乡村电力供应的未来发展方向。它具有高度的自动化、互动化和智能化特点，能够实时监测电网运行状态，优化电力调度，提高电力供应的可靠性和安全性。在乡村清洁能源并网与消纳方面，智能电网发挥着关键作用。它能够灵活接纳分布式清洁能源，实现清洁能源的高效利用，同时减少对传统化石能源的依赖。智能电网的建设与运营还促进了乡村能源使用效率的提升。通过智能电表、智能配电系统等设备，乡村可以更加精准地掌握能源使用情况，及时发现并解决能源浪费问题。此外，智能电网还能够提供多样化的电力服务，满足乡村居民日益增长的电力需求。

3.3 绿色能源数字服务平台的搭建

绿色能源数字服务平台是推动乡村能源结构转型与升级的重要载体。这些平台通常集能源交易、信息服务、技术咨询等功能于一体，为乡村绿色能源的发展提供全方位支持。通过平台，乡村居民可以更加便捷地了解绿色能源政策、技术和市场动态，促进绿色能源的普及与推广。绿色能源数字服务平台还能够促进乡村能源产业的协同发展。平台可以整合各方资源，形成能源产业链上下游的紧密合作，推动乡村能源产业的升级与创新。同时，平台还可以提供能源管理和优化服务，帮助乡村实现能源的高效利用和节约，为乡村可持续发展注入新的动力。

4 数字技术助力乡村绿色生活与文化建设

4.1 数字技术在乡村生活中的应用

数字技术的广泛应用，正深刻改变着乡村居民的生活方式。

表 2 数字技术在乡村教育、医疗、交通等领域的应用实例及其影响

应用领域	技术实例	提升生活质量方面	促进绿色生活方式形成
教育	在线教育平台	提供优质教育资源，缩小城乡教育差距	鼓励电子教材，减少纸张浪费

医疗	远程医疗服务	使乡村居民便捷获得专业医疗咨询	推广电子病历，减少纸质文件
交通	智能公交系统	提高公共交通效率，减少等待时间	鼓励公共交通，减少私家车使用
环保	智能垃圾分类系统	提升垃圾分类准确率，改善乡村环境	促进资源回收，减少垃圾填埋

这些数字技术的应用，不仅提升了乡村居民的生活质量，还促进了绿色生活方式的形成。在线教育平台让乡村孩子能够接触到更优质的教育资源，远程医疗服务则让乡村居民在家门口就能享受到专业的医疗咨询。智能公交系统提高了公共交通的效率，鼓励了乡村居民选择公共交通出行，减少了私家车的使用。智能垃圾分类系统则提升了垃圾分类的准确率，改善了乡村环境，促进了资源的回收和再利用。

4.2 乡村绿色文化的数字化传播

数字乡村治理模式是乡村治理现代化的重要方向。它依托数字技术，构建了智慧村务、在线民主协商等新型治理模式，提高了乡村治理的效率和透明度。智慧村务通过数字化手段，实现了村务信息的公开透明和高效管理，让乡村居民更加便捷地参与到村务管理中来。在线民主协商则为乡村居民提供了一个表达意见、协商共识的平台，增强了乡村治理的民主性和科学性。数字乡村治理模式在推动乡村绿色发展发挥着重要保障作用。它通过提高乡村治理的效率和透明度，增强了乡村居民对绿色发展的信心和参与度。同时，数字乡村治理模式还能够促进乡村绿色文化的传承与发展，为乡村绿色发展提供有力的文化支撑。

4.3 数字乡村治理模式的探索

数字乡村治理模式是乡村治理现代化的重要方向。它依托数字技术，构建了智慧村务、在线民主协商等新型治理模式，提高了乡村治理的效率和透明度。智慧村务通过数字化手段，实现了村务信息的公开透明和高效管理，让乡村居民更加便捷地参与到村务管理中来。在线民主协商则为乡村居民提供了一个表达意见、协商共识的平台，增强了乡村治理的民主性和科学性。数字乡村治理模式在推动乡村绿色发展发挥着重要保障作

用。它通过提高乡村治理的效率和透明度，增强了乡村居民对绿色发展的信心和参与度。同时，数字乡村治理模式还能够促进乡村绿色文化的传承与发展，为乡村绿色发展提供有力的文化支撑。

## 5 结论

通过上述分析，我们可以清晰地看到，数字技术在推动乡村绿色发展与文化建设中发挥着至关重要的作用。数字技术的应用不仅提升了乡村居民的生活质量，促进了绿色生活方式的形成，还拓宽了乡村绿色文化的传播渠道，增强了其影响力。同时，数字乡村治理模式的探索也为乡村绿色发展提供了有力的保障，提高了治理效率和透明度。随着数字技术的不断发展和创新，其在乡村绿色发展与文化建设中的应用前景将更加广阔。我们有理由相信，数字技术将继续为乡村带来更多的机遇和活力，推动乡村实现全面绿色转型和可持续发展。因此，我们应积极拥抱数字技术，充分利用其优势，为

乡村绿色发展与文化建设贡献更多力量。

## 参考文献

- [1]王丹,龚晓莺.数字技术助推绿色高质量发展——理论阐释与实践路径[J].[期刊名称],[年份],(期号):页码范围.
- [2]石荣,唐艺婧,杨国涛.数字化赋能农业绿色发展——基于共建“一带一路”国家的考察[J].世界农业,2024,(5):13-27.
- [3]周子铭,高鸣.数字技术赋能农业绿色低碳转型:理论基础、现实困境与路径优化[J].四川农业大学学报,2024,42(5):927-933.

2023 年度河套学院科学研究项目,项目名称:新时代数字赋能乡村治理的机理与路径研究(项目编号:HYZ C202302)