

物联网技术驱动下的清远精准农业现代化探索

谭超健 张凯 林炫华 梅岑岑 余俊杰

广东交通职业技术学院, 广东广州, 510650;

摘要: 物联网技术正推动多个行业发展, 尤其在农业领域, 它提升了生产效率, 降低了成本, 并增强了农产品质量和竞争力。以清远市为例, 本文探讨了物联网在农业的应用, 包括精准农业、智能化生产、溯源和资源管理, 这些都有助于农业现代化和乡村振兴。文章还分析了在农民培训中遇到的挑战, 并提出了培训、政策、企业参与、示范和安全等方面的解决策略。最后, 文章预测了物联网技术在清远农业未来的发展趋势, 为农业现代化和乡村振兴提供了新思路。

关键字: 物联网技术; 精准农业; 智慧农业; 农民培训; 乡村振兴

DOI: 10.69979/3029-2735.24.6.048

引言

2023年中央一号文件强调了农业高质量发展的重要性, 特别是农业科技创新。中国农业正逐步实现规模化、精细化和自动化。为了提升产业预判和管理水平, 农业科学数据的收集变得至关重要。物联网技术通过连接各种传感设备, 为现代农业管理提供了精准化和智能化的可能, 有助于提高产量、降低成本和提升产品质量。文章以清远市为例, 探讨了物联网在精准农业和智慧乡村建设中的应用, 以推动农业现代化和乡村振兴。

1 物联网技术在精准农业中的应用

物联网技术广泛应用于现代农业, 助力农民实现精准和智能化生产。例如, 戴起伟等人(2012)在面向现代设施农业应用的物联网技术模式设计中提到, 通过物联网技术可以实现对农业生产环境的实时监控和智能管理, 从而提高农业生产效率和产品质量^[2]。闫明明(2021)在其研究中探讨了物联网技术在现代农业发展中的应用, 强调了其在提高农业生产效率和降低成本方面的重要性^[3]。张彦丽(2021)在其研究中探究了农业物联网在设施农业中的应用, 指出通过物联网技术可以实现对作物生长环境的精确控制, 从而提高作物产量和品质^[4]。以下案例展示了物联网技术在清远农业中的应用, 提升了生产效率和产品质量。

1.1 精准农业

物联网技术使农民能实时监控关键环境因素, 如土壤湿度、气温和光照, 以做出更科学的种植决策。在连

南瑶族自治县的一个农场, 通过安装土壤湿度传感器和气象站, 系统自动调整灌溉, 确保作物在最佳条件下生长, 从而提高了产量和品质。由于该地区水资源分布不均, 传统灌溉方法导致水资源浪费。使用这些技术后, 农场实现了灌溉用水量减少30%, 作物产量增加20%。

1.2 智能化农业生产

物联网技术在农业中用于播种、施肥、灌溉和病虫害防治。在清远, 农业合作社使用无人机进行作物监测, 通过高清摄像头和传感器实时传输图像和数据, 帮助农民及时发现并处理病虫害, 减少农药使用, 降低成本, 降低环境影响。例如, 在清新区, 无人机监测提高了病虫害发现率40%, 减少了25%的农药使用量。

1.3 农产品溯源

物联网技术确保农产品全程可追溯, 提升食品安全和品质。利用物联网设备, 农产品从生产到消费的每个环节都能被精确追踪和高效管理。清远地区的农产品企业已采用物联网建立追溯系统, 增强消费者信任。以英德市的茶叶企业为例, 通过为茶叶安装RFID标签记录全流程数据, 并允许消费者通过二维码查询, 销售额增加了30%, 消费者信任度大幅提高。

1.4 农业资源管理

物联网技术使农业资源如土地和水资源的管理智能化。在清远, 农场利用该技术监测土壤湿度和养分, 改善了施肥和灌溉, 提升了资源效率, 减少了成本。以佛冈县为例, 蔬菜基地通过安装传感器和智能施肥机,

实时监控土壤状况并自动调整施肥，肥料利用率和蔬菜产量分别提高了 20%和 15%。

1.5 农业大数据平台

清远地区建立了农业大数据平台，利用物联网设备收集土壤湿度、温度、光照等农业数据，以及农产品的生长、加工、销售信息。该平台运用先进数据分析技术，清洗、整合和挖掘这些数据，提取有价值信息，为农业科学决策提供支持。

2 物联网技术在精准农业培训中的挑战与应对策略

物联网技术的应用不仅限于农业生产，还扩展到了农业教育领域。潘小莉（2011）探讨了物联网技术在教育中的应用，这为农业教育提供了新的教学方法和工具^[6]。张天军（2010）在其研究中讨论了物联网时代的创新教育，这为农业教育提供了新的视角和方法，有助于提高农民对物联网技术的认识和应用能力^[7]。物联网技术在农业应用中前景广阔，但推广面临挑战，包括高成本、低接受度和人才缺乏。为加速普及，需加强农民培训，提升他们对物联网技术的认识和使用能力。可以采取以下策略：

2.1 利用微信平台开展农民培训

微信的普及为农民培训开辟了新渠道，支持文字、图片、语音、视频等多种消息形式，以及语音和视频通话功能，广受欢迎。微信公众号允许创建公众账号，向关注者推送消息、文章和内容，实现用户互动沟通。

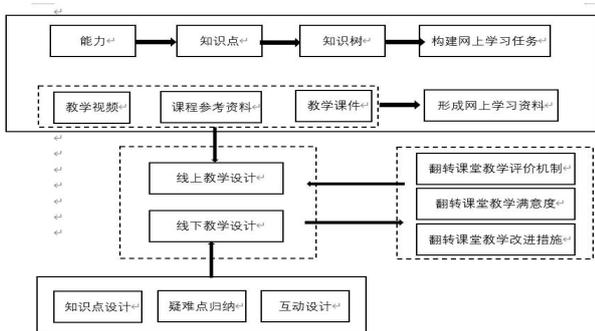


图 1 基于微信公众号翻转课堂教学模式

利用互联网和公众号教学模式，强化交流与指导，构建“老师—空中课堂—农民”的创新科普教育模式，以提高农民的学习效果。

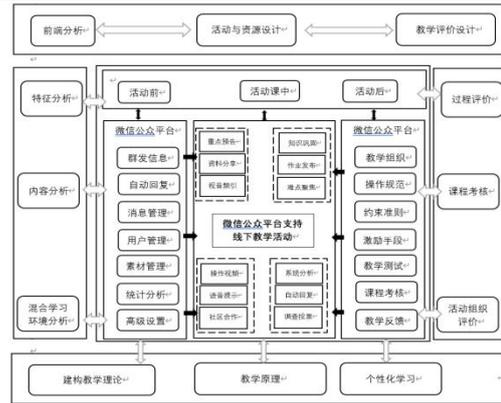


图 2 科普活动教学流程

2.2 推动科技服务实施和科普队伍建设

建设与科技服务实施，依托学校和村庄的丰富资源，进行实地考察，组建一支科普团队，开展多种形式的科普活动，提高农村居民的科学素质，促进农业现代化。

2.3 出台政策支持农业物联网技术应用

政府需加强农业物联网技术的支持，提供财政补贴和技术指导以降低农民采用新技术的成本和风险。措施包括：对购买物联网设备的农民给予财政补贴，减轻经济负担，提升采用新技术的积极性；组织专家和技术人员深入农村，提供现场技术指导和咨询服务，帮助农民掌握物联网技术应用，解决操作问题，提高技术水平。

2.4 鼓励企业参与农业物联网技术研发和推广

推动农业科技和互联网企业参与农业物联网技术的研发和推广，与高校和科研院所合作开发适合农业的物联网技术和设备，以提升技术的实用性和先进性，解决技术难题。支持企业在农村推广物联网技术，通过示范点、观摩会和培训课程，展示技术效果，提高农民对新技术的认知和接受度，增强他们采用新技术的信心和积极性。

2.5 打造物联网技术应用示范点

挑选有代表性的农业企业和合作社，建立物联网技术示范点，通过案例展示激励农民学习。示范项目将展示物联网技术的实际效益，而经验交流活动则通过参观和分享会增强农民信心和积极性。

2.6 提升农业物联网的信息安全

加强农业物联网的信息安全，构建数据安全管理体系，保护农民隐私和商业秘密。措施包括：采用数据加密技术确保数据传输的安全性；建立权限管理系统，限

制数据访问权限；完善法律法规，明确数据安全责任，维护农民权益。

3 物联网技术驱动下的清远农业未来发展趋势

物联网技术的持续进步和广泛应用将为清远农业带来更广阔的发展机遇，智慧农业的推进将使物联网技术在农业领域的应用更加广泛和深入。冯帆（2022）探讨了物联网技术在现代农业中的应用，预测了其在未来农业发展中的重要作用^[8]。

3.1 技术发展趋势

随着5G技术的推广，物联网应用将获得更快速、稳定的网络支持，提升实时数据传输和远程控制的效率，促进智能农业的进步。人工智能和区块链技术在智能农业中的结合将带来革新。人工智能技术将帮助农民通过分析生产数据做出更精确的种植决策和管理，优化资源使用，提升产量和品质。同时，区块链技术将使农产品的整个供应链变得透明和可追溯，增强消费者信心和市场竞争力，确保食品安全。

3.2 市场发展趋势

物联网技术在智能农业的应用正向智能化、精细化发展。通过采用先进的物联网技术和设备，农业生产过程得以智能化管理与精细化控制，从而提升产量和品质，满足市场需求。随着全球贸易和农产品市场的扩展，清远地区的农产品将更多地进入国际市场，物联网技术将助力提升清远农产品的国际竞争力。

3.3 政策发展趋势

清远地区将继续加大政府对物联网技术在智能农业中应用的支持力度，推动物联网技术的普及和应用。通过制定相关政策、提供资金支持和加强技术研发等措施，为物联网技术在农业中的应用提供有力保障，促进农业现代化和乡村振兴。

结论与展望

物联网技术显著提升了清远农业现代化和乡村振兴。智能灌溉、无人机监测、追溯系统和大数据平台的应用提高了生产效率和品质，降低了成本，增强了市场竞争力。

面向农民的物联网技术普及与应用实践是一项长

期而艰巨的任务。清远地区致力于物联网技术在农业中的推广和应用，强化技术研发、设备兼容性、网络基础设施及数据安全。同时，加强农民的物联网技术培训，提升他们的认识和应用能力，以支持农业现代化和乡村振兴。

总之，物联网技术在清远地区提高了农业生产效率和质量，为农业现代化和乡村振兴提供了新思路。随着技术进步和政策支持，清远农业将实现更智能化、高效和可持续发展。

参考文献

- [1]文黎明,龙亚兰.物联网在农业上的应用[J].现代农业科技,2010,18(15):54.
 - [2]戴起伟,曹静,凡燕,等.面向现代设施农业应用的物联网技术模式设计.江苏农业学报,2012,28(5):1731-180.
 - [3]闫明明.物联网技术在现代农业发展中的应用研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(11):191-193.
 - [4]张彦丽.农业物联网在设施农业中的应用探究[J].新农业,2021(13):75-76.
 - [5]侯永进.基于大数据的物联网技术应用:智能灌溉系统[J].中国管理信息化,2016,19(12):174-175.
 - [6]潘小莉.物联网在教育中的应用[J].观察,2011(8):14-16.
 - [7]张天军.物联网时代的创新教育[J].当代教育与文化,2010(9):11-15.
 - [8]冯帆.智慧农业背景下物联网技术在现代农业中的应用[J].农家参谋,2022(21):25-27.
- 广东交通职业技术学院2024年度校级大学生科技创新项目(GDCP-ZX-2024-037-N2)《物联网驱动精准农业种植创新项目——以清远市农村为例》、2024年度清远市哲学社会科学规划课题“新质生产力背景下高职院校推进清远高质量发展的路径研究与实践”(项目主持人:梅岑岑,项目编号:QYSK2024171)、2024年度云浮市哲学社会科学常规课题:法治云浮背景下乡村交通安全科普机制构建与资源开发研究(项目主持人:林炫华,项目编号:2024云社研[56]号)
- 作者简介:谭超健,1982年09月,实验师,研究方向为物联网技术和计算机应用。