



中国特色社会主义经济建设协同创新中心

《 成 果 要 报 》

2018 年第 38 期 （总第 160 期）

中国特色社会主义经济建设协同创新中心 编

2018 年 09 月 03 日

物联网技术助推农业农村现代化的对策分析

吴芳

【内容简介】物联网技术是改变农业、农民、农村的新生力量，是加速推动实现农业农村现代化的动力引擎。但是，由于农业领域的特殊性，物联网技术若要发挥作用在研发、成本、运营模式方面存在一系列障碍需要突破，为此，针对农业物联网技术国内外的研发、农户应用情况展开分析，以天津为例，提出农业物联网助推农业农村现代化的对策和建议。

十九大报告提出“实现社会主义现代化，建设社会主义现代化强国”和“实施乡村振兴战略，加快推进农业农村现代化”的战略部署，意味着要实现社会主义现代化必须解决农业农村现代化问题。新型农业技术在农村发展中起着极其重要的作用。物联网被誉为信息产业的第三次革命浪潮，被誉为未来改变世界的颠覆性技术变革。习近平总书记于十九大开幕式报告中指出“必须在国家发展全局的核心位置抓住正在兴起的新一轮科技革命和产业变革的重大机遇”。

一、物联网技术是改变农业、农民、农村的新生力量，是加速推动实现农业现代化的动力引擎

使用农产品追溯技术,提高供给侧体系质量安全水平;使用农业电子商务技术,推进农业供给与需求的快速对接;使用病害预警技术减少农药及化肥施用,满足消费者对有机绿色的需求;使用设施农业监测技术,实现动植物生长环境调控,降低人工成本,提高生产效率;使用市场信息分析技术对农户生产决策进行支持,引导低水平的供需平衡向高水平供需平衡跃升。农业物联网将对我国农业现代化及农业生态系统,产生重大而深远的影响。

但是,由于农业的特殊性,存在一些问题需要突破:对技术企业来说,由于农业领域盈利相对较低,企业开辟农业市场存在困难。对农民来说,由于农产品附加值低,农户往往拒绝巨大的物联网技术投入成本。对农业物联网项目来说,当前示范项目大多依赖政府投资,甚至极个别示范工程

变成了形象工程，急需形成以企业及市场为主导的良性可持续发展机制。对消费者来说，部分消费者拒绝为农业物联网技术买单。这些问题处理不好，任何一个都会成为物联网技术推动农业农村现代化过程中的障碍。

二、物联网技术推动农业农村现代化过程中面临的障碍

经过一系列实地调研，总结天津物联网技术推进农业农村现代化过程中面的临障碍如下：

1. 感知、数据计算等关键领域，缺乏核心技术、优势产品

（1）缺乏少维护、免维护的农业应用型产品

农业专业传感器需要在高温、高湿、低温、雨水等复杂多变环境下连续不间断运行。如蘑菇培育车间湿度要求保持在 70%至 90%范围内，市场上此类专用传感器价格高达 1-2 万/只，且在如此高湿环境下容易出现故障，维护极其困难。

于天津高校和科研院所调研发现，相当一部分创新型传感器属于国家乃至国际先进水平，但大多属于概念型产品，与农业实际应用差距较大。

（2）传感器芯片核心技术薄弱

传感器是农业物联网的关键设备，传感器芯片依赖进口，占比高达 90%。进口传感器性能稳定，但价格昂贵，单价甚至高达数千或者数十万元，普通农民无力承担。国产传感器价格虽低，但耐用性差，采集设备的经常故障不仅提高了物联网设备的维护成本，更重要的是破坏了整个系统的可靠性。

（3）智能计算数据模型相对落后

实际中，动物生长、施肥灌溉、病虫害防治等相关模型还没有建立，农业企业 ERP 系统的应用不够完善，这些都使得计算机分析缺乏参照，成为物联网技术发挥作用的障碍。

2. 农业物联网设备及其运营维护成本高昂

低成本、高性能的农业物联网设备是农户采纳农业物联网技术的关键。农业物联网设施初期投资成本巨大，投资回报周期长，如果不是搞规模经营或者高效种养，普通农户无力承受。

3. 人才缺乏

对物联网技术企业来说，技术人才缺口很大。各个高校作为人才培养的源头正努力为天津物联网产业发展服务，但在总量上仍旧缺乏。

对农业基地来说，农民文化程度低，缺乏农业中高级人才，既懂物联网又懂农业的人才更加稀缺，且难以留住大中专毕业生也无力聘用专家指导。

4. 标准体系不清晰

现有农业物联网标准不统一、零散、缺失甚至空白，由于缺乏信息共享，导致物联网市场分割、重复投资，进一步推高相关技术和服务的成本。

5. 商业运营模式单一

当前国内农业物联网应用模式大多以政府投资建设为主，能够独立走市场化道路的农业物联网可持续应用模式少之又少。由于经济效益不可预测，很多技术企业尝试农业领域后放弃。融资渠道不畅通，无法调动各层

面资金投入农业物联网产业的积极性。发展农业物联网，必须打造和培育可持续运营的商业模式，最终形成产业自身的生存发展能力。

6. 专项资金利用率不高

由于农民对物联网技术的潜力和对农业的提升作用认识不足，导致政府资助资金利用率不高，致使极个别示范工程变成了形象工程。

三、对策建议

为加快物联网技术推动农业农村现代化的步伐，提出以下建议：

1. 通过设立科研基金、专项基金、制定优惠政策，培育若干农业物联网技术企业，加快完善农业物联网技术体系，具体方面如下：

（1）促进融合应用，提升农业物联网应用水平。鼓励技术研发机构立足于农业实践，关注、满足农民的真正需求，从如何改善种植条件、降低种植成本以及提高种植收益等方面展开研究。

（2）加大共性关键技术攻关力量，降低物联网技术成本。推进采集、传输和数据计算三大类技术深度融合和系统集成，发挥农业物联网技术的整体协同效应。加快建立有关农产品灌溉、施肥、畜牧生长、病虫害防治等相关模型，推广农业物联网应用企业 ERP 系统的应用。

（3）打造平台体系。构建农业物联网科技创新和成果转化平台，培育农业物联网服务中介机构，建立以基层推广为主，企业，社会组织和大中专科研院所为支撑的多元化农业物联网科技成果转化体系。

2. 加强人才培养

人才培养可以采用外部引进和内部培养相结合的方式。短期来看，可以采用高薪聘请的方式将美国、法国、德国、以色列等农业物联网技术发达国家的人才引入国内，解决暂时短缺需求；长期来看，利用引进的农业物联网人才培养国内专业人才。制定相关就业政策帮助农业基地留住、吸引农业和物联网交叉领域的专业人才。从而构建农业物联网人才自培养模式，实现可持续、长期的人才自给自足。

3. 形成可持续推广的经营模式，促进农业物联网产业由政府扶持转向市场内生循环发展，是决定农业物联网产业能否健康、持续发展的关键因素。

探索融资模式转换，出台专项扶持政策、积极进行投融资服务、保证社会资金获得适当利润。引导各类投资基金向农业物联网领域倾斜；完善银行与农业物联网研发企业、应用企业对接机制；鼓励银行金融机构创新农业物联网信贷产品；支持保险公司根据农业物联网需求开发相应的保险产品。

打造物联网示范工程、创建物联网产业园区、鼓励和倡导建立物联网行业协会或联盟，形成多渠道农业物联网技术和应用宣传攻势；发展规模经营，促进盈利增长；探索新的农业物联网应用模式和商业模式，如使用物联网技术打造新型农业，满足顾客求新、求异、求特和追求深度体验的消费心理；打造品牌效应，提升农产品的附加值，整合旅游、文化和农业资源，实现协同发展；通过技术标准、产业政策淘汰落后产能，推广高附加值农产品标准化与智能化生产。

4. 完善农业物联网产业技术标准

重点支持融合农业应用的物联网共性标准编研工作，通过物联网行业协会、企业联盟、科研院所、农业领域专家联合共同制定，扫清农业物联网产业发展壁垒。

5. 建立农业物联网政策支持体系

出台天津农业物联网示范工程专项资金监督和管理政策，提高资金的利用率和有效率；鼓励研发，适当减免物联网企业税收；制定政策，促进全产业链企业合作，推进农业物联网产业集群发展；制定系列政策和法规，包括税收、金融、投资、信贷一揽子政策，引导和吸引大量多元资金投入农业物联网领域。

【作者简介】

吴芳，天津大学管理与经济学部工商管理专业博士后；天津农学院，物联网工程系讲师，研究方向为新型农业技术推广转化，发表 SCI 及 EI 相关论文 7 篇。

基金项目：1. 中国博士后科学基金面上项目，“农户对农业物联网技术认知影响因素及采纳行为研究”（2017M621077）；2. 天津市科技发展战略研究计划项目，“物联网技术推进农业供给侧改革过程中科技成果转移转化的现状、瓶颈及对策研究”（17ZLZXZF00970）