

## 智慧农业

## 天空地遥感大数据赋能果园生产精准管理\*

吴文斌<sup>1</sup>, 史云<sup>1</sup>, 段玉林<sup>1</sup>, 余强毅<sup>1</sup>, 宋茜<sup>1</sup>, 钱建平<sup>1</sup>,  
张保辉<sup>1</sup>, 陆苗<sup>1</sup>, 杨鹏<sup>1</sup>, 周清波<sup>1</sup>, 阮怀军<sup>2</sup>, 王风云<sup>2</sup>

(1. 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所 / 农业农村部农业遥感重点实验室, 北京 100081;

2. 山东省农业科学院科技信息研究所, 济南 250100)

**摘要:**【目的】水果产业是农民增收的支柱产业, 在我国农业农村经济发展中占有重要地位。面对新的产业发展困境, 推进果园生产全方位、全角度、全链条数字化改造, 构建现代化数字果园发展模式具有重要的现实意义。【方法】文章提出了天空地遥感大数据驱动的果园生产精准管理新模式, 以“数据—知识—决策”为主线, 以果园生产数字化、网络化和智能化为目标, 推进农业信息技术、农学农艺与农机装备的融合应用。【结果/结论】利用航天遥感(天)、航空遥感(空)、地面物联网(地)一体化的技术手段, 构建天空地一体化的果园智能感知技术体系, 进行果园数量、空间位置与地理环境的精准感知与信息获取, 解决“数据从哪里来”的基础问题; 集成天空地遥感大数据、果树模型、图像视频识别、深度学习与数据挖掘等方法, 构建果树长势、病虫害、水肥、产量等监测专用模型和算法, 实现果园生产的快速监测与诊断, 解决“数据怎么用”的关键问题; 结合自动控制、传感器、农机装备等, 利用数据赋能作业装备, 实现果园生产的精准和无人作业, 解决“数据如何服务”的重要问题。

**关键词:** 天空地; 遥感大数据; 果园感知; 生产诊断; 精准作业; 管理

DOI: 10.12105/j.issn.1672-0423.20190401

## 0 引言

我国果园面积和水果产量均居世界第一, 水果产业是我国种植业中位列粮食、蔬菜之后的第三大产业, 是农民增收的支柱产业, 在我国农业农村经济发展中占有重要地位<sup>[1-2]</sup>。近年来, 我国水果生产区域集聚格局已经形成, 规模化生产优势明显, 但与发达国家相比, 仍然面临很多问题。例如目前果园生产管理总体较粗放, 水肥药施用没有实现精准管控, 影响果品产量与质量; 果园管理效率低, 费时费工, 数字化、机械化管理水平低, 生产成本逐年增加, 成为制约果农收入增加、水果产业综合竞争力提升的关键瓶颈。因此, 迫切需要加快转变水果产业发展方式, 从粗放发展模式向精细管理发展模

收稿日期: 2019-07-28

第一作者简介: 吴文斌(1976—), 研究员、博士生导师。研究方向: 农业土地系统。Email: wuwenbin@caas.cn

\*基金项目: 中国农业科学院协同创新任务“智慧农业关键技术与系统集成”(CAAS-XTCX2018023)