

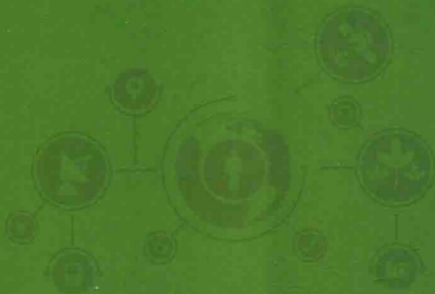


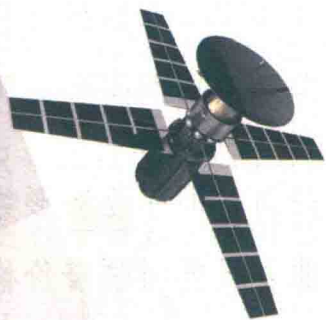
01010110010110101
01010110101
01010110010101

节本增效 农业物联网应用模式

.....>>> 推介汇编

2015





节本增效
农业物联网应用模式
>>> 推介汇编

2015

前 言

当前，国际经济形势复杂严峻，全球气候变化影响不断加深，我国农业发展既面临着价格“天花板”与成本“地板”的双重挤压，也面临着资源环境“红灯”和补贴政策“黄箱”的双重约束。加快信息化与农业现代化的融合发展，全面提升农业生产、经营、管理和服务水平，加速新常态下农业“调结构、转方式”的进程，是我国农业突破资源、环境、市场多重约束，发展产出高效、产品安全、资源节约、环境友好现代农业的重要途径。

物联网作为“互联网+”产业应用的重要组成部分，是新一代信息技术的高度集成和综合运用，具有渗透性强、带动作用大、综合效益好的特点，在农业领域具有广阔的应用前景。发展农业物联网，有利于促进农业生产向智能化、精细化、网络化方向转变，对于提高农业生产经营的信息化水平，完善新型农业生产经营体系，提升农业管理和公共服务能力，带动农业科技创新与推广应用，推动农业产业结构调整和发展方式转变具有重要意义。

农业部高度重视农业物联网的发展。在组织实施好国家农业物联网应用示范工程和农业物联网区域试验工程的基础上，鼓励科研院校和相关企业投身农业物联网的技术研发推广，引导新型农业经营主体积极采用节本增效农业物联网技术和产品，在大田种植、设施园艺、畜禽养殖、水产养殖等领域形成了一批“节水、节肥、节药、节劳力”

的农业物联网应用模式，对促进农民增收、农业增效、农村发展发挥了先导示范作用。

为引导新型农业经营主体主动应用农业物联网技术，切实发挥物联网对加快农业转型升级的重要作用，农业部在全国范围内广泛征集了一批节本增效农业物联网应用模式，并组织专家从“节本增效突出、技术装备成熟、模式可推广”等方面为重点进行了评审，面向社会进行了公示后，选出了 116 项应用模式，其中，大田种植 14 项、设施园艺 52 项、畜禽养殖 18 项、水产养殖 8 项、综合 24 项，汇编为《节本增效农业物联网应用模式推介 2015》，为更多用户提供可参照的应用模式。

希望这些模式在农业生产中得到更加广泛的应用，也希望各级农业部门、相关科研院所和企业、新型农业经营主体抓住机遇，让物联网更好地促进生产、走进生活、造福百姓。

编者

2015 年 9 月

CONTENTS 目录

◆ 第一章 大田种植

page

棉花精准生产物联网技术应用.....	2
农业环境与灾害监控物联网.....	8
精准化粮食农业生产物联网信息监管服务平台.....	13
水稻产业物联网技术服务系统.....	18
农产品生产监控与溯源管理平台.....	20
种植业精准生产物联网应用模式.....	22
有机枸杞智能化信息技术管理系统.....	25
农业灌溉物联网综合管理及温室自动化管理系统.....	28
千亩智慧怀铁棍山药物联网应用示范.....	32
佳多农林病虫害自动测控物联网应用模式.....	40
农业物联网综合应用管理系统.....	43
田间智能化灌溉系统.....	45
土壤墒情监测系统.....	48
智能育秧系统解决方案.....	51

◆ 第二章 设施园艺

page

基于物联网的花卉生产测控系统.....	56
“IMPLAI”精准果园的创新管理模式.....	60
草莓物联网水肥一体化系统.....	63
高档花卉生产温室实施智能化控制系统.....	66
“武当山珍”特色农产品质量追溯物联网系统.....	70
温室环境信息智能监控系统.....	81
温室环境自动监测控制系统.....	83
智慧园丁—基于物联网的设施农业监控与服务系统.....	86
物联网温室智能控制系统.....	90
西黄山茶叶质量安全追溯系统.....	93
鲁耕园农庄物联网智慧农业系统.....	98
精细化的水稻育秧和蔬菜种植环境监控系统.....	105

柑桔生产物联网应用模式.....	107
物联网设施农业生产智能化监控管理系统.....	109
天津市“放心菜”质量安全监管与追溯系统.....	112
食用菌栽培环境监测系统.....	114
温室物联网智能控制系统.....	117
多利智慧农业物联网管控中心系统.....	121
设施环境智能监测与控制系统.....	129
食用菌智能化生产物联网及安全追溯系统平台.....	135
农作物环境监测与控制系统.....	138
葡萄水肥智能化灌溉系统.....	143
物联网智能农业.....	146
温室环境智能化监控系统.....	149
设施蔬菜环境监测控制系统.....	152
食用菌智能化环境控制系统.....	155
大棚环境监测数据库和物联网信息服务平台.....	157
病虫害监测预警系统.....	164
温室物联网监测预警系统.....	166
葡萄种植环境监测及冷库温控系统.....	168
九重天设施蔬果智慧农业综合应用.....	172
农业物联网食用菌工厂化种植应用.....	175
食用菌工厂化生产环境智能监控系统.....	182
草莓自动化肥水灌溉系统.....	185
物联网智能生态农业与温室大棚物联网管理系统.....	188
蔬菜安全追溯体系.....	195
果壳视界智慧农业感知管理系统.....	198
温室物联网生产环境监控系统.....	203
大棚管家.....	209
葡萄生产环境监控系统.....	211
苹果物联网精细生产管理系统.....	215
经济林智慧管理综合技术平台.....	232
智能农业监控系统在规模化精品葡萄种植的应用.....	235

温室葡萄环境信息远程监测.....	244
设施农业物联网综合应用系统.....	246
蓝莓物联网生产管控系统.....	251
果品生产环境智能监控系统.....	256
大樱桃精细化种植管理系统及食品溯源系统.....	260
柑橘园环境采集与控制管理系统.....	262
猕猴桃ERP智能管理系统平台.....	264
食用菌栽培环境监控系统.....	268
塑料大棚温室小管家系统.....	271

◆ 第三章 畜禽养殖

page

生猪标准化养殖物联网应用模式.....	275
生猪养殖环境监控与自动饲养系统.....	278
种猪育种物联网技术应用示范.....	283
种猪智能饲喂、自动环控及生态化处理系统.....	286
畜牧全产业链物联网应用模式.....	289
母猪自动饲喂系统应用.....	292
北欧农庄SPF生猪养殖体系.....	295
奶牛精准化健康养殖科技服务平台.....	299
犊牛精准饲喂管理系统.....	303
基于物联网下的活畜托管及冷鲜牛羊肉配送模式.....	306
禽舍智慧养殖管理系统.....	309
智能化控制的养殖孵化生产.....	313
智能养殖和鸡蛋分级包装系统.....	315
鸡舍环境自动控制系统.....	320
信宜怀乡鸡质量安全追溯信息管理应用模式.....	322
基于物联网农作物生产智能测控综合应用系统.....	325
BIG FARMNET大农场网络管理系统.....	328
家禽养殖行业的农业物联网集成.....	331

◆ 第四章 水产养殖

page

对虾水产养殖智能管理系统.....	336
河蟹智能养植物联网应用模式.....	340
汉南水产健康养殖平台.....	344
河蟹苗种培育及现代化特色养植物联网应用模式.....	347
沿海生态养植物联网应用模式.....	353
深水网箱远程自动投喂系统.....	363
渔业生产现代化与智能化管理模式.....	365
水产苗种水质智能化监测系统.....	367

◆ 第五章 综合

page

农业物联网系统集成开发及综合应用.....	372
农业物联网综合支撑服务平台.....	391
农产品产销智能管控平台.....	398
基于“3S”的北京市农机作业供需服务及管理平台.....	413
江苏省农业物联网运营和服务总平台.....	418
马铃薯窖藏环境智能监测控制系统模式应用情况.....	423
现代农业综合园区物联网应用模式.....	425
草原畜产品全产业链追溯监管服务平台.....	428
能繁母猪保险信息化管理平台.....	432
农业物联网综合管理云平台.....	435
智慧园丁——基于物联网的设施农业监控与服务.....	450
产教研一体的农业物联网综合应用示范平台.....	463
大棚管家.....	466
智慧农业物联网平台.....	469
农业环境数据监控分析系统.....	476
蔬菜制种智能化管理系统.....	479
数字化农业物联网管理应用模式.....	483
易菜篮智能型生鲜直销配送系统.....	487

基于物联网的农产品全产业链信息服务平台.....	489
农产品养殖环境监控及追溯系统应用模式.....	493
明康汇农产品生产监控系统.....	505
新陆农产品溯源标识信息管理体系.....	513
农业物联网综合云服务系统.....	519
多产业融合物联网综合云服务系统.....	529

节本增效
农业物联网应用模式
——>>> 推介汇编



◎ 大田种植

2015



棉花精准生产物联网技术应用

(新疆生产建设兵团第六师 105 团)

一、企业基本情况

企业名称：新疆生产建设兵团第六师 105 团。成立于 1959 年，位于新疆昌吉州呼图壁县枣园镇，企业法人代表为孙孝宝，企业规模：土地总面积 35.6 万亩，可耕地 15.7 万亩，年种植 12 万亩。总人口 1.45 万人，在册职工 3326 人，农业一线职工 2406 人。2014 年实现生产总值 5.42 亿元，增长 22%，其中：第一产业增加值 3.05 亿元，增长 14%；第二产业增加值 1.08 亿元，增长 56.8%；第三产业增加值 1.3 亿元，增长 15.6%。三次产业结构由上年的 60：15：25 调整为 50：25：25。人均收入 21851 元，增加 3521 元，比上年增长 19.2%。

基地面积达到 1 万亩，100%推广滴灌节水技术。2014 年棉花种植面积 7 万亩，小麦 1.5 万亩，玉米 1 万亩，加工番茄 0.6 万亩，辣椒 0.9 万亩，西甜瓜 0.5 万亩，其它作物 0.5 万亩。截至 2014 年底，已累计投资 4830 万元，2015 年计划投资 4082 万元。

二、模式应用情况

(一) 基本建设情况

新疆生产建设兵团棉花精准生产农业物联网应用示范工程 105 团基地面积为 10000 亩，主要的棉花种植品种为新陆早 62 号。

目前团场建设了自动化灌溉泵房 3 个，控制 10000 多亩农田的自动化灌溉，配备 GPS 导航设备的播种机 11 台，拥有车载终端 100 个，建设了占地 200 平米的监控中心 1 个，监控服务器 10 台，棉田监控视频 3 套、农田水分和温度采集点 20 个，棉花植株茎秆温湿度、茎秆变化传感器 6 套，灌溉管网压力水质监测点 6 个，机井能效监控点 6 个，大田水肥自动控制设备 6 套。

(二) 物联网技术及产品使用情况

项目及设备名称	性能指标	来源
无线智能微型气象站	环境空气温度、相对湿度、太阳辐射强度、风速、风向、降雨量等参数智能获取，并具有 GSM 网络无线通讯能力和太阳能供电系统	国产
土壤湿度传感器	量程：0-100%（体积比），测量精度：±3%，分辨率：1%	国产
土壤温度传感器	量程：-20-80℃，测量精度：±0.2℃	国产

电导率传感器	量程 0-200mS/m, 分辨率 1.0mS/m, 精度达±10 mS/m	国产
无线生态信息采集器	20	国产
地下水位传感器	12v 供电、测量范围: 0~5M; 分辨率: 0.1M; 输出 4~20mA, 防沙罩, 线长 30 米	国产
地下水水质传感器	量程: 0~40 mS/cm;精度: ±3%; 4-20MA 信号输出; 12VDC 供电, 线长 30 米	国产
田间地下水水质采集器	8 路 ADC 输入,输入信号电流与电压可以通过跳针选择, 电流:4-20mA,电压: 0-5V;一路 485 接口,具备接收各种 485 信号能力;4.2V 电池供电,同时还可以为各种传感器提供 12V 工作电压, 低功耗工作模式,采集周期可以通过软件设置, 下电模式下电流为 4mA 以下,可太阳能电池供电,保证设备全天候工作。采用全密闭铝合金外壳, 采集器分率为 1.22mV, 内置 GPRS 模块,采集数据可通过 GPRS 传到服务器	国产
管网灌溉流量压力传感器	脉冲水表, 精度 0.01 吨	国产
田间灌溉管网采集器	8 路 ADC 输入, 输入信号电流与电压可以通过跳针选择, 电流: 4-20mA,电压: 0-5V;一路 485 接口,可以接收各种 485 信号;4.2V 电池供电,同时还可以为各种传感器提供 12V 工作电压,低功耗工作模式,采集周期可以通过软件设置, 下电模式下电流为 4mA 以下,可太阳能电池供电,保证设备全天候工作。采用全密闭铝合金外壳, 采集器分率为 1.22mV 内置 GPRS 模块,可通过 GPRS 传数据到服务器	国产
机井水位传感器	12v 供电、测量范围: 0~120M; 0.1M; 输出 4~20mA, 防沙罩, 线长 130 米	国产
机井流量压力传感器	压力范围 0-0.6Mpa, 精度 0.01MPa、输出信号 4~20mA	国产
机井水质传感器	量程 0-200mS/m, 分辨率 1.0mS/m, 精度达±10 mS/m	国产
机井采集器	灌溉水位、流量、电导率和 pH, 太阳能供电, 无线传输, 符合标准	国产
叶面温度传感器	测量范围: 0-50℃,精度: ±0.1℃,输出: 4-20mA, 电源要求: 10-30VDC	国产
叶面湿度传感器	无线节点 1 个,3V 电池 1 个; 叶面湿度传感器 1 个; 金属屏蔽盒 1 个	国产
茎秆变化传感器	适于茎秆直径: 20-70mm, 测量精度: 0.02mm,输出信号: 4-20MA。电源要求: 10-30VDC	国产

棉花苗情信息采集终端	Android 操作系统、GPS 模块、图像采集模块、数据存储模块等	国产
土壤信息采集终端	TD-SCDMA 模块、GPS 模块、图像采集模块、环境信息采集模块、镜头模块、DSP 处理模块、电源模块等、土壤样品标签信息传输模块	国产
车载自动取样机及热敏感化打印机	热敏打印机参数（得实 DT230 带切刀） 打印方式：行式热敏打印 分辨率：≥203dpi 打印速度：≥260mm/s 打印头寿命：≥150KM 打印宽纸宽：79.5±0.5mm/57.5±0.5mm 打印厚度：0.056-0.1mm 最大外径：3mm 最小内径：13mm 标配接口：USB 接口、钱箱接口 选配：RS232 串口、并口、网口、WIFI、蓝牙 切刀寿命：≥200 万次 平均无故障时间：≥350000 小时	国产
田间作物养分光谱诊断采集终端	TD-SCDMA 模块、GPS 模块、图像采集模块、环境信息采集模块、镜头模块、DSP 处理模块等	国产
智能水肥一体机(含信息采集控制器)	三路电流控制信号输出（0-20mA）控制注入泵的加注量、三路交流接触控制器控制计量泵的开关、二路脉冲型直流电磁阀、二路 DO 输出，备用控制其它设备、8 路模拟 AD 输入、采用 7 寸显示器作为人机交互界面、四键的触摸键作为输入设备（显示混合后溶液的电导率、温度、流量以及土壤含水量等信息）、内置 GPRS 通讯模块作为与上位机通信的接口。	国产

（三）物联网技术应用解决方案

项目进行棉花精准生产物联网设备购置、服务平台、应用系统开发、服务平台建设，建设核心区 1 万亩、示范区 10 万亩、辐射区 50 万亩，实施期为 2014 年 1 月-2015 年 12 月。主要包括以下建设内容：

1. 棉花精准灌溉自动化控制与智能化管理物联网系统

针对新疆生产建设兵团六师 105 团的实际情况，构建万亩基于物联网技术的棉花精准灌溉自动化控制与智能化管理系统，结合首部控制器、阀门控制器、田间气象站等相关设备实现示范区内墒情信息感知、墒情预报、灌溉决策、气象信息发布和信息服务等功能。该系统包括智能感知层，无线传输层和平台应用层。软件部分包括通信后台、管理后台和信息展示前台，基于 B/S 结

构开发,可以实现农田墒情信息感知、墒情预报、灌溉决策、灌溉监测、农田生产管理等功能。基于农业物联网技术,系统实时监测农田土壤墒情信息,展示土壤墒情动态变化特征;结合可测定的气象信息,根据土壤墒情预报模型,实现对棉花耕作层土壤水分的增长和消退规律的预报;基于土壤墒情预报和作物蒸腾信息,进行灌溉自动决策;同时,系统可基于农田生产管理信息,提供作物耗水量统计分析,为农业节水、水资源优化配置、合理灌溉提供科学指导与服务。

2.棉花苗情、病虫害实时监测与专家远程诊断服务物联网系统

构建基于农业物联网技术、地理信息技术和遥感技术于一体的棉花苗情实时监测与专家远程诊断服务系统。系统包括棉花苗情监测采集物联网终端系统和棉花苗情专家远程诊断服务系统。棉花苗情实时监测采集物联网终端系统集成 GPS、无线通讯技术和支持用户自定义数据采集模板技术,提供棉花各个生长阶段的调查表单模板,能够方便快捷记录作物各生长阶段的苗情信息,并能够通过 GPRS 无线远程传输至后台管理系统。棉花苗情专家远程诊断服务系统实现苗情的移动巡查追踪、实时视频监控、农业专用遥感数据监测,构建完整物联网监测体系,有效提高农情信息采集管理的效率、完整性、精确性和科学性。

构建基于农业物联网信息采集、信息无线传输、专家诊断反馈为一体的棉花病虫害监测预警与专家远程诊断服务系统,制定适合采集感知终端与棉花病虫害监测预警管理系统传输的物联网通讯协议。系统包括棉花病虫害信息采集感知终端系统和棉花病虫害管理与快速诊断系统。棉花病虫害信息采集物联网终端系统采集病虫害位置信息、图片信息和文字描述信息,并通过无线传输上传至管理系统。棉花病虫害管理与快速诊断物联网系统实时显示病虫害信息,并通过专家在线远程诊断反馈,及时把病虫害诊断结果下发到物联网终端;实现棉花病虫害信息获取、传输、识别、诊断、防治等一体的快速采集与智能诊断,结合遥感卫星数据,实时确定病虫害种类、发生程度和空间分布,为棉花病虫害预警、防治决策和灾害损失评估提供科学依据,达到“及时、准确、定位、防治”的目标。

3.棉花精准施肥决策管理与智能施肥装置物联网系统

构建基于物联网技术的棉花滴灌施肥决策与自动调控系统,包括土壤采集终端系统和土壤信息管理与施肥推荐系统。土壤采集终端系统支持基于标准数据规范的土样信息和施肥调查信息采集。通过 GPRS 无线传输模块实现现场土壤信息采集传输,为土壤信息综合管理和测土配方施肥推荐系统提供实时、标准化的数据源;土壤信息管理与施肥推荐系统对信息进行智能分析处理,通过设置目标产量法相应的参数,按照地块养分含量信息,基于目标产量法计算出地块所需养分数值,并根据化肥所含有效含量计算出所需的施肥量,提供一个完整的地块处方。同时,依据滴灌施肥特点及作物需肥规律,制定出棉花生育期滴灌水肥一体化方案,控制棉田滴灌控制模块,实现棉田变量控制施肥。开展物联网技术在棉花精准施肥过程中的实际应用,有利于提高化肥利用率,提高水肥联合精准管理水平,实现棉区水肥的高效合理利用,提高农业综合生产能力。

4.棉花精准作业农机智能装备与指挥调度物联网系统

结合新疆生产建设兵团棉花生产中农机装备情况,构建基于 GNSS 和物联网技术的棉花农机精准作业智能装备与指挥调度系统。主要包括棉田精细整地系统、棉花覆膜播种自动导航系统、棉花精量喷药系统和机采棉智能监控系统,实现物联网技术在棉田精细整地、棉花覆膜播种自动导航、精量喷药中及棉花机械采收过程中的应用,提高棉田机械作业效率和智能化水平,实现棉

区肥、水、药的高效合理利用。棉花精准作业农机监控系统实现采棉机作业计量与工况监控，位置信息采集、作业面积计量与核算、作业任务管理、作业进度报送、作业和工况数据无线传输；调度系统主要实现调度运筹、故障预警、终端管理、指令收发、信息交互、信息发布等主要功能。棉花农机精准作业监控与指挥调度系统用于辅助农场管理人员进行农机作业调度，提高农机作业服务的效率，降低服务成本。

（四）经济效益

通过棉花精准生产物联网技术应用示范，可以大幅度降低墒情监测人工成本，提高劳动效率，墒情监测总体成本可以下降 30%以上，提高农业灌溉精度，提高水资源利用效率，避免水资源和能源浪费，降低灌溉成本；采用节水灌溉技术每亩节约用水量按 40-60m³，按照核心区 1 万亩计算，节水 40 万 m³，可节水资源 2 万元（40 万 m³×0.05 元/m³=2 万元），对提高示范区农业生产效益产生显著影响。棉花膜下滴灌的人均管理定额从当前的 50 亩增加到 300 亩，平均单产提高 28kg/亩，单位面积棉花膜下滴灌生产综合效益增加 260 元/亩。

采用测土配方精准施肥，配合化肥变量深施应用技术，肥料利用率提高 10%以上，平均每亩节肥 10%以上。按棉花每亩施肥 40kg 计算，化肥平均按 3 元/kg 计算，则 1 万亩核心区、10 万亩示范区和 50 万亩辐射区棉花种植节肥效益分别达到 12 万元（40kg/亩×10%×3 元/kg×1 万亩=12 万元）、120 万元和 600 万元（40kg/亩×10%×3 元/kg×50 万亩=600 万元）。

棉花防病虫害作业，每亩需农药 16 元，采用精量喷药技术，平均节省农药 40%以上。因此，每年 1 万亩核心区、10 万亩示范区和 50 万亩辐射区由于采用精量喷药节省的费用分别为 6.4 万元（16 元×40%×1 万亩=6.4 万元）、64 万元和 320 万元。

在棉花覆膜播种作业过程中应用示范拖拉机自动驾驶技术装备，能够大幅提高拖拉机功效和利用率，使每台拖拉机能增加作业量 30~50%。同时，采用自动驾驶技术，大幅度降低作业垄间重叠、遗漏，平均每亩直接效益在 32 元左右。因此，1 万亩核心区、10 万亩示范区和 50 万亩辐射区农机作业导航年效益为 16 万元（32 元×50%×1 万亩=16 万元）、160 万元和 800 万元。

通过定位监控、工况监测和农机信息化管理，可以有效提高采棉机作业效率，平均每台采棉机作业效率增加 20%。按照采棉机作业每亩作业费 60 元计算，平均每台主机年作业服务收入 3 万元计算，示范区 20 台采棉机作业收益增加 12 万元（3 万元×20%×20 台=12 万元）。

按照以上计算，通过棉花精准生产物联网技术应用示范，1 万亩核心区、10 万亩示范区和 50 万亩辐射示范区棉花生产节支增收分别能够达到 292.4 万元、2924 万元和 14620 万元。

（五）实施亮点

通过棉花精准生产物联网技术应用示范，进行种植业生产信息服务，为新疆生产建设兵团棉花生产技术推广提供帮助，促进棉花生产的提质、增产、增效，促进新疆生产建设兵团现代化大农业建设。

1. 促进作物生产的提质、增产、增效

棉花精准生产物联网技术应用示范，利用信息技术推广种植业生产技术，对棉花生产全程进行信息服务，将高新农业生产技术实时应用于农业生产，提高了作物产量。

2. 对规模农业的发展起到带动示范作用

新疆兵团是中国最重要的商品棉生产基地和优质棉花产区，2014 年新疆兵团棉花种植面积

达 880 万亩左右，棉花年产量约占全国的 1/6，出口量占全国的 1/3，在全国棉花种植具有强大的示范带头作用。棉花精准生产物联网技术应用示范，不仅有利于新建生产建设兵团的发展，而且对地方具有显著的辐射带动作用，对实现规模农业生产的现代化起到推动作用，为实现种植业的增产、提质，增加农民收入做出积极贡献。

3. 带动物联网产业发展，加快种植业物联网技术和产品研发

棉花精准生产物联网技术应用示范，建立与国家物联网基础标准相衔接的种植业物联网标准，引导一批传感器、终端设备、电信运营商和系统解决方案等企业向农业方向发展，带动物联网产业的发展，加快研发符合种植业的多种不同应用目标、高可靠、低成本、适应恶劣环境的种植业物联网专用传感器，解决种植业物联网自组织网络和种植业物联网感知节点合理部署等共性问题，建立符合我国农业应用需求的种植业物联网基础软件平台和应用服务系统，为农业物联网技术产品系统集成、批量生产、大规模应用提供技术支撑。

4. 促进农产品加工业增效，提供优质原料

棉花精准生产物联网技术应用示范，依据农田环境情况及先进的农业生产技术形成农业生产防灾方案，实时发送到示范区种植区域，促进作物产量、质量逐步提高，为农产品加工业在源头解决了原材料的质和量的问题，对促进农产品加工业的发展起到了推动作用。

5. 促进农业生产方式由传统经验型向信息农业型转变

棉花精准生产物联网技术应用示范，通过棉花生产物联网信息服务的开展，带动新疆生产建设兵团现代化农业建设，促进人们思想观念的转变和对信息化意识的提高，促使农户的生产方式也逐步由传统的生产方式向信息农业型转变。

农业环境与灾害监控物联网

(中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所)

一、单位基本情况

单位名称：中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所，其前身为 1953 年成立的中国科学院地球物理研究所华北农业科学研究所农业气象组。单位所在地：北京市海淀区；法人：张燕卿；规模：180 人；实验基地面积：6000 多亩，分布在北京顺义和河南；主要经营范围：农业气象、农业防灾减灾、设施农业、农业物联网技术研发与示范；信息化投入：从上个世纪 70 年代末开始，研究所开展了农业信息技术应用研究，是国内开展计算机农业应用、设施农业环境控制、农业专家系统和农业物联网技术研发及应用的早期探索和实践者，2009 年开始，在河南省开展作物与灾害监控物联网建设，目前监控站点达到 40 多个，已经初具规模已经具有较大规模且运行良好。在 2013 年，建成了农业部农业环境重点实验室物联网监控中心。在“十一五”期间，研究所的综合实力在全国农业科研院所中排名第 17 位、在部属研究所中排名第 7 位。在优势学科领域共获得国家科技进步奖 7 项，省部级奖 12 项，为我国农业可持续发展做出了应有贡献。

二、模式应用情况

通过该系统，可实现农业现场各种气象与环境数据、图像视频的实时采集与远程传输，用户可进行远程监控和管理，有效提高了农业环境监测水平，提高了农业环境监测数据的时效性，便于生产者及时掌握农作物、园艺作物、蔬菜、果树生长动态与灾害情况，并进行快速诊断和预警。

(一) 基本建设情况

本项目在研发和推广过程中，通过产学研结合，将研究成果进行转化应用。该系统由中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所进行总体设计与研究，联合北京恺琳科技发展有限公司等单位进行开发与生产，河南省农业技术推广总站、河南农业大学、安阳市农业技术推广中心、滑县农业技术推广中心等用户进行成果的示范应用，实现了产学研的高效结合。北京恺琳科技发展有限公司是国内较早开展农业物联网研发的企业，在关键设备和技术研发、系统运维等方面，参与了重要的工作。目前在郑州、安阳、滑县、新乡等地建立了多个作物与灾害监控物联网示范基地，应用辐射面积达 1000 多万亩，在作物生长监控和灾害监测预警等方面发挥了显著的作用。

在 2009-2013 年间，上述主要基地分别实施了道路、电力、通讯等多项工程建设与改造；架设供电电缆数十公里，完善了基地的供电；铺设光缆十几公里，保证了通讯的畅通。同时，为了提高农民和科技人员的知识水平，先后组织规模培训 15 次，进行监测站点现场观摩与分析，及设备应用技术培训，先后共有 800 多人参加。

(二) 物联网技术及产品使用情况