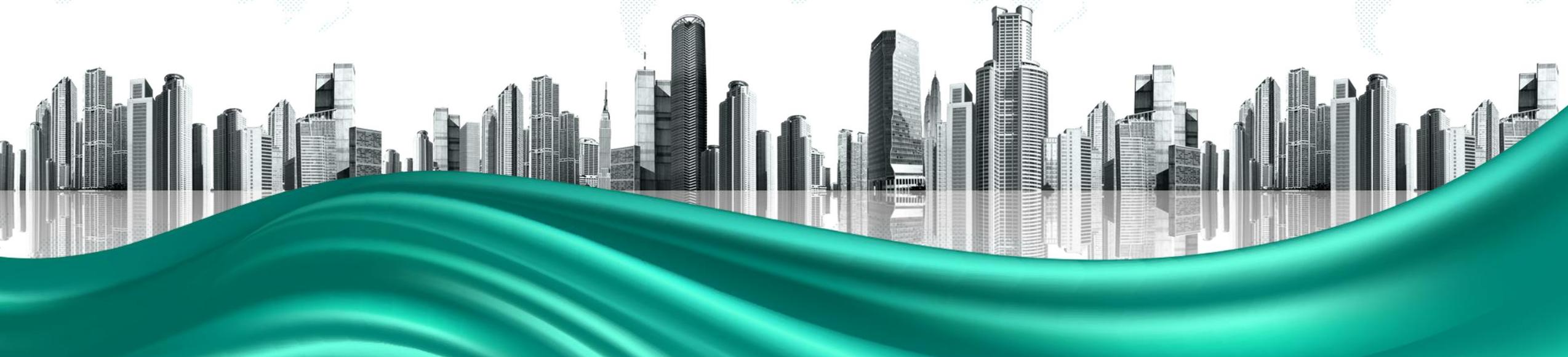




# 哈工大惠达助力农机企业 打造智能农机





1

智能农机解决方案

2

农机自动驾驶系统

3

农机智能监测系统

4

变量作业技术方案

5

智能农机管理平台

6

应用案例



# 1 方案概述



- ◆近年来卫星导航、人工智能以及互联网技术快速发展, 并与传统农机不断融合
- ◆农机自动驾驶、农业装备自诊断、精准作业系统于一体的智能农机正在快速发展
- ◆物联网技术的成熟和普及
- ◆智能化是农机发展的必然趋势, 农业现代化的智能农机及大数据应用主要涵盖
  - 农机定位监控与自动驾驶
  - 农机作业参数智能监测与计量
  - 智能设备协同与精准作业
  - 作业环境数据采集与处理
  - 数据远程传输与分析决策
  - 数据共享与应用等领域

设备功能

利用高精度北斗导航按照设计路线（直线或曲线）进行起垄、播种、喷药、收割

位置和作业轨迹；  
作业面积计算统计；  
作业图像；  
土地深松信息监测；  
农机运行状态信息；  
油耗监控信息；  
故障告警信息；  
烘干机管理和监控

变量施肥；  
变量喷药；  
变量灌溉；

信息的可视化；  
数据处理分析记录；  
数据综合统计分析；

前端信息展示；  
前端业务操作；

智能设备

自动驾驶

智能监测

变量作业



云服务器



互联网



PC端运营管理

手机端APP/微信



移动4G网络

移动4G网络

应用软件

精准农业作业平台

农场/合作社运营系统

农机维护服务系统



2

## 自动驾驶系统

- ◆ 自动驾驶系统是利用高精度的北斗卫星定位导航信息，由控制器对农机的液压系统进行控制，使农机按照设定的路线（直线或曲线）进行起垄、播种、喷药、收割等农田作业。在新疆安装了北斗导航系统的农机可同时实现铺膜、播种、铺管三合一的棉田作业，且旱、水田都可正常作业，完成了人工不可能完成的工作，真正实现了高效益生产
- ◆ 该系统可以有效提高作业精度、符合标准化农业要求、提高农产品质量；变人工操作时的少重不漏为自动化的不重不漏作业，提高作业效率；延长农机作业时间，人停车不停，夜班一样田间作业；减轻驾驶员的劳动强度，并对驾驶员自身操作水平要求有所降低；操作简单，15分钟就能学会，降低对机手的驾驶能力要求
- ◆ 整套系统包括车载系统和差分基准站两大部分，其中差分基准站应建立在固定地方，拖拉机在作业地块工作，车载系统安装在拖拉机上，通过接差分基准站传来的差分信息，达到高精度导航目的



自动驾驶车载系统是集卫星接收、定位、控制于一体的综合性系统，主要由卫星天线、北斗高精度定位导航终端、行车控制器、液压阀、角度传感器等部分组成（如下图所示）。





为提高自动驾驶作业精度，需要架设差分基准站。惠达具有成熟的自动驾驶基站方案，不但支持接入CORS网络系统，还提供了固定式基站和便携式基，以适应不同的应用场景。

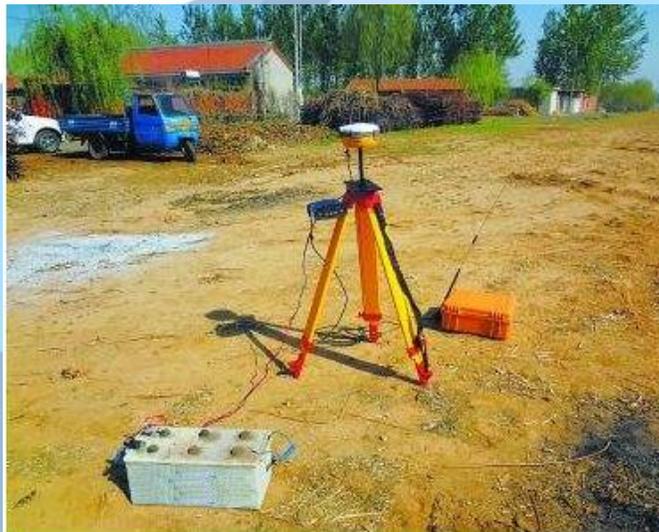
差分基准站有固定式基站和便携式基站，固定式基站功率大，辐射距离可达30~50公里，便携式基站功率较小，辐射距离一般在3~5公里。

## 1. 固定式基站



农场的拖拉机如果作业地点常驻在周围30~50公里范围以为内的地块，建议安装固定式基站。以后使用自动驾驶更方便和省事。

## 2. 便携式基站



农场的拖拉机如果作业地块不固定，经常要跨区作业，而且跨区作业距离相差很远，则可以考虑选择便携式基站，



## 多制式卫星定位模式

支持RTK模式，轻松实现厘米级导航定位精度，全面支持中国北斗、美国GPS、俄罗斯GLONASS欧洲Galileo多种卫星信号。

## 多种农田作业场景

支持农机按照设定的路线（直线或曲线）进行在起垄、播种、喷药、收割等农田作业时都可以使用。在新疆北斗导航系统使用在拖拉机上，农机可同时实现铺膜、播种、铺管三合一的棉田作业，且旱、水田都可正常作业。

## 多种农田作业模式

支持用户可以根据作业地块的实际地形选择作业模式，支持AB直线、A+线、相同曲线、自适应曲线、单地头线、双地头线、轴心线和自由模式等作业模式。

## 田间作业自动管理

系统能为农场提供一整套的田间作业管理的整体解决方案，包括农机位置定位、作业轨迹跟踪、作业面积自动测算与统计、作业调度、设备远程维护等一系列特色功能。



## 卫星导航终端



- 高精度北斗/GNSS定位定向性接收机；
- 支持北斗/GPS/GLONASS/Galileo/SBAS
- 支持配置成固定式和便携式差分基准站；
- 接收灵敏度高提高车辆定位导航精度；
- 实时输出高精度的RTK差分数据；
- 提高自动驾驶作业精度的关键设备

## 行车控制器



- 整个自动驾驶系统中最核心设备；
- 内置3D陀螺仪和加速计，组合惯性导航技术，提高导航精度；
- 组合导航技术保证在没有卫星信号恶劣环境下保证系统正常运行；
- 感知车身姿态，进入自动修正模式；
- 自动控制车辆转向系统；
- 保证农机始终准确地保持沿预定航线行驶



## 北斗/GNSS接收机



- 用户操作和查看的界面终端
- IP65防护级工业终端，防水防尘防震动；
- 8英寸高亮度电阻触摸屏，阳光下清晰可见；
- 车载规格设计安装方式稳固且安装简单
- 适应严酷作业环境，-40~70摄氏度；
- 提供导航、驾驶和精准农业功能；
- 显示器通过连接高精度卫星输入设备

## 北斗/GNSS卫星天线



- 整个自动驾驶系统中最核心设备；
- 内置3D陀螺仪和加速计，组合惯性导航技术，提高导航精度；
- 组合导航技术保证在没有卫星信号恶劣环境下保证系统正常运行；
- 感知车身姿态，进入自动修正模式；
- 自动控制车辆转向系统；
- 保证农机始终准确地保持沿预定航线行驶



## 液压阀



- 液压控制系统进行能量的转换、传递和控制；
- 合金材质，操控灵活，工作时冲击和振动小，噪声小；
- 使用寿命长，密封性能好，所控制的参量稳定；
- 根据控制单元发送的指令，实时控制液压流量和流向；
- 保证拖拉机始终按设定路线行驶；
- 相比于方向盘控制器模式具有精度高，反应快等特点

## 角度传感器



- 检测车辆前轮左右转向角度反馈给控制器；
- 用于校正和提高车辆直线行驶精度；
- 角度传感器采用铝合金材料；
- 保证车辆前轴和角度传感器的刚性连接；
- 保证检测的角度数据和实际车轮转向角度相符



# 3 智能监测



智能检测的作业类型包括：深松、深翻、秸秆还田、植保机、免耕播种、翻转犁作业、旋耕机作业等等

惠达农机精准作业平台

当前位置: 首页 - 农机分布

内蒙古

- 包头
- 兴安盟
- 赤峰
- 通辽市
- 呼和浩特市
- 乌兰察布市
- 呼和浩特市

实时监测 | 农机详细 | 轮作图

单位	设备号	农机信息	状态	动态数据	操作
内蒙古-呼伦贝尔-海拉尔-海拉尔	福田雷沃1254 45135	福田雷沃1254 45135	时间: 2016-11-30 09:40:00		农机详细

农机精准作业平台

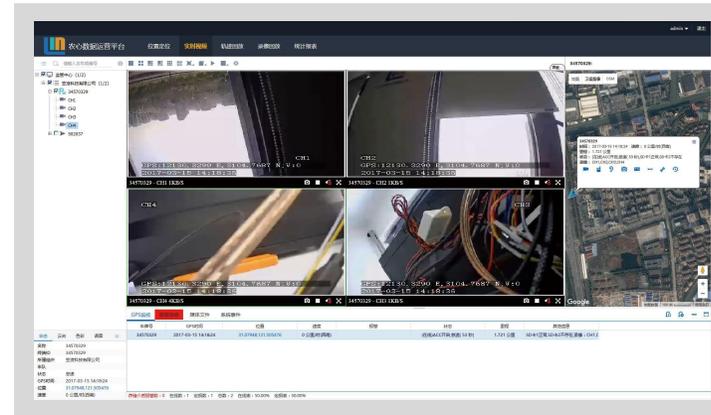
农机分布 | 作业统计 | 深松作业 | 植保作业 | 免耕播种作业 | 秸秆还田作业 | 播种作业 | 地力保护作业 | 收获作业

黑龙江惠达科技发展有限公司 | 邮箱: huida@huidatech.cn | 客服电话: 400-723-7723



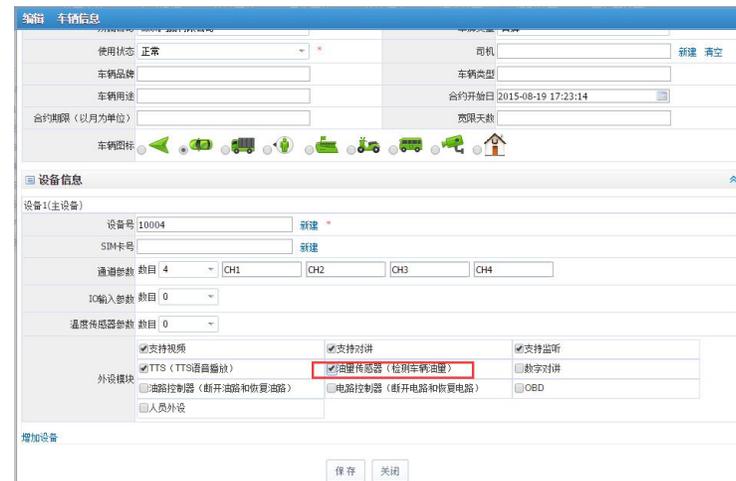
## 远程录像查询

客户端可以远程搜索设备终端、服务器上的录像文件，并可以在客户端远程回放查看。



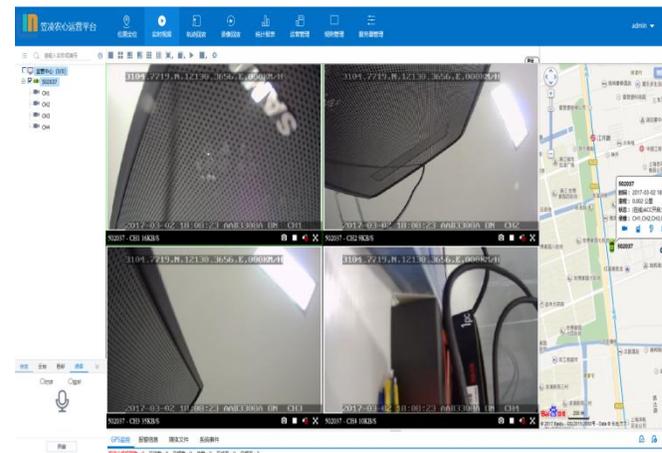
## 油量统计

车载油量统计是油量传感器的数据通过车载设备传送到中心平台，平台对数据进行二次优化处理统计，得出油量统计报表，通过报表可以直接看到油量的异常变化，从而给监管层监管油量提供有力的数据依据。



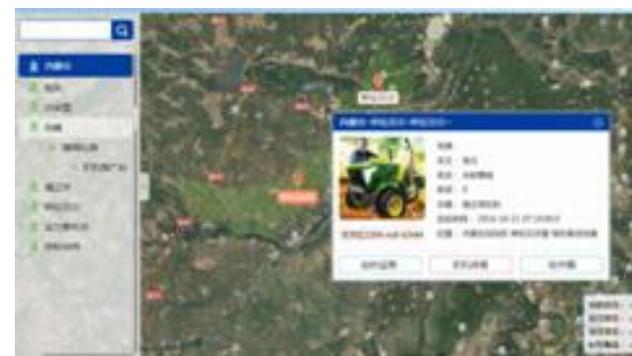
## 实时视频&对讲

实现远程实时视频或语音对讲，  
支持视频/语音/文字信息三种方式。  
支持作业调度，提高工作效率



## 农机行驶监测

实时采集农机运行中的各项核心数据，包  
括轴流滚筒转速、升运器转速、发动机运  
行、油耗信息以及故障告警信息

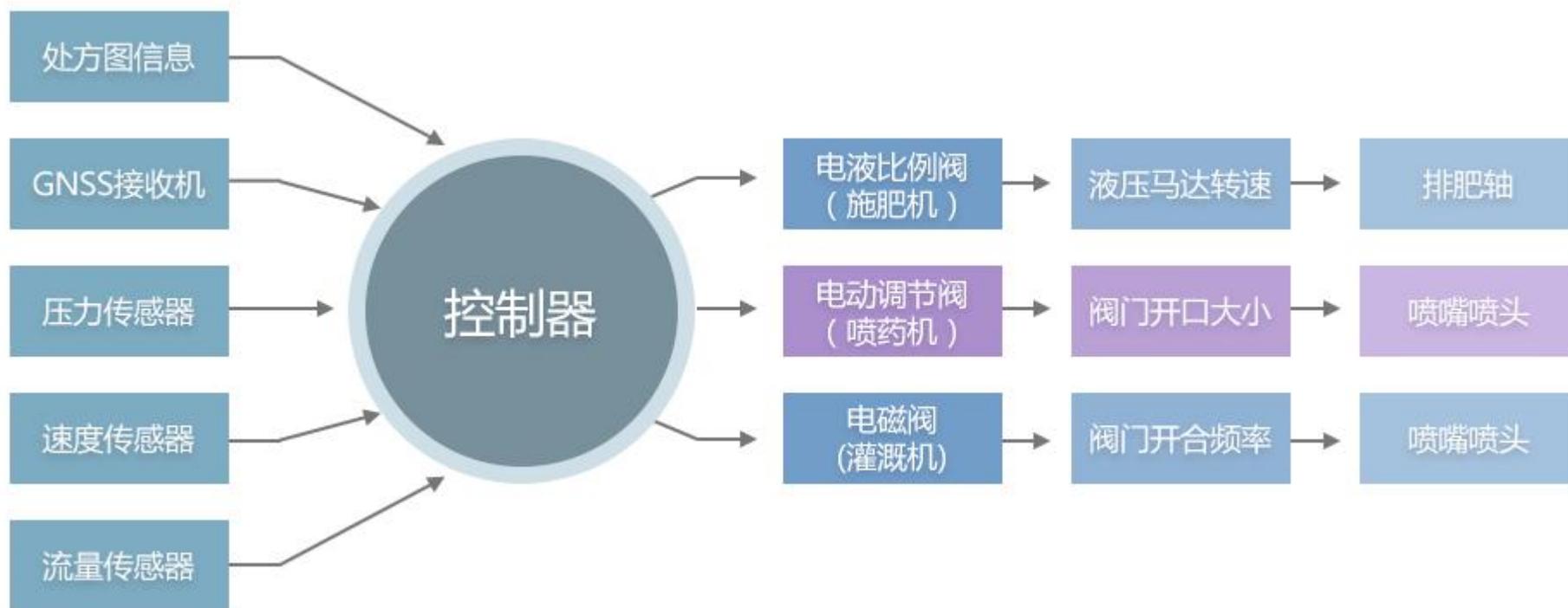




## 4 变量作业

- ◆ 过量施肥和用药不但增加了作业投入成本，而且会造成土壤板结和环境恶化。目前中国变量作业相比欧美发达国家还比较落后；
- ◆ 化肥农药利用率是衡量科学施肥和喷药的标志，欧美发达国家小麦、玉米等粮食作物的农药利用率在50%~60%，比中国高出15~20个百分点
- ◆ 农业部制定了《到2020年化肥使用量零增长行动方案》和《到2020年农药使用量零增长行动方案》，大力推进化肥减量提效、农药减量控害，积极探索产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的现代农业发展之路

精准农业多功能变量作业控制系统由控制器、GNSS接收机、速度传感器、液体压力传感器、流量传感器和变量作业执行机构组成，其原理如图所示：



- ◆ 根据用户设定的公顷喷量进行自动控制,跑得快多喷,跑得慢少喷,停下来不喷,准确达到每公顷的期望喷药量;
- ◆ 实时监视速度和流量,并统计作业的总面积,总流量,总距离和总时间

## 喷雾控制系统—组成部分



序号	部件描述
①	集成阀系统(包括压力传感器,若干手动分水器,流量传感器,比例阀,卸压阀和总阀,稳压包,过滤器,水管接头和螺栓)
②	农具端主导线
③	拖拉机端主导线
④	GPS接收器
⑤	电源线
⑥	显示器
⑦	显示器支架



5

## 智能管理平台



### 农机管理

全程管理农机，监控农机各项数据，建立农机，地块的数据地图，为生产流程提供可靠的数据支撑

### 生产流程

从订单生成，来料（耗材），生产计划，工单（任务），执行任务，作业产出的整个生产生产细节过程来量化

### 质量评估

结合农机终端采集的各类数据以及人员工作时间，内容，消耗等数据，对作业质量予以量化评估

### 人员评估

系统根据驾驶人员每次作业的耗费物料成本和作业任务输出成果对人员进行评估和结算，找出流程漏洞与短板

### 农机服务

系统以地图行驶呈现农场合作社附近的农机维修服务站，服务站根据上报的农机故障数据，就能定位农机问题



通过合作社概况可以看到该领域内合作社数量、农机具总数、各类农机数等，并且可以清晰的看到每个地级市相关数据，为管理合作社提供详实的数据，提高合作社的管理效率



## 1. PC端网页



## 2. 手机端APP

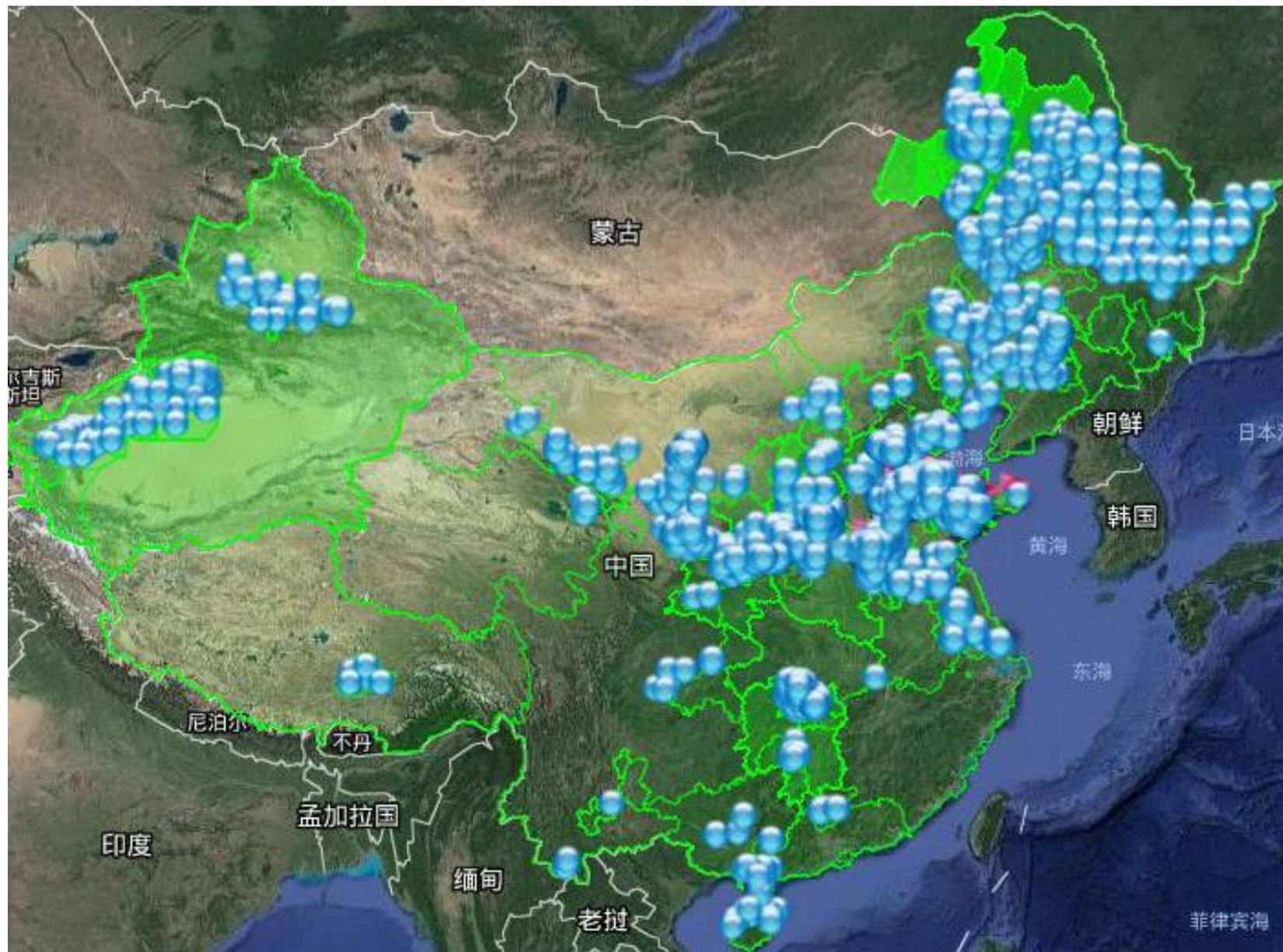


## 3. 手机端信微



## 产品辐射地域广

公司产品辐射全国二十多个省份、三千余家合作社，2014年至今系统统计作业面积达4000万亩（2014年600万亩、2015年1190万亩、2016年1720万亩），系统各类作业面积总计2亿余亩



## 技术实力雄厚

依靠哈尔滨工业大学信息研究多年的精准农业的技术积累，产品技术团队包括院士级农业领域科学家、核心算法专家、高级产品架构设计师、资深软件开发程序员、硬件设计工程师以及具有多年实践经验的工程团队。

## 产品设计先进

哈工大惠达的精准农业解决方案采用了世界领先的卫星导航及机械控制算法和产品软件架构设计，能够很好的满足国内用户的实际需求，解决了当前国内外精准农业中存在的各种空白和不足，进一步提高了农机的产品性能、安全性和使用维护的便利性。

## 功能扩展灵活

哈工大惠达产品采用了先进的SOA架构设计思想，以业务灵活性为导向，针对企业规划需求，新建或整合服务可快速升级系统软件，满足农机企业、农场定制化的功能需求，为农机企业和农场、合作社快速实现农业全程机械化提供了很好的演进平台。

## 产品性价比高

哈工大惠达产品是自主研发，产品稳定、性能高、使用和维护简单，功能扩展灵活，而且成本可控。在为用户提供比其他厂家更好产品更好服务的同时，可以为用户提供的更好的价格。用户能用更少的钱买到更好的产品和服务。

## 售后服务有保障

统一的24小时服务热线，公司为产品配置了数百名的客服和售后工程维护团队，以合作社为单位建立维保站、建立备品备件库。

哈工大惠达期望携手农机企业、农场、合作社一起努力推进中国智能农业发展！



 谢谢观看！

