



中国电信助力现代农业 智慧创新

中国电信股份有限公司物联网分公司

朱明

基本概况

传统农业与现代农业

Part 1 农业1.0

小农生产

- 依靠个人体力劳动的农业经营模式，自给自足。
- 科技含量低，劳动生产率低下。
- 可用耕地少，劳动力成本高。
- 靠天吃饭，劳动力转移。

Part 2 农业2.0

机械化农业

- 以机械生产为主的经营模式，改善了“面朝黄土背朝天”的农业生产条件。
- 存在保鲜技术不强，农产品市场供需信息不对称、农村物流等问题影响。

Part 3 农业3.0

信息化（自动化）农业

- 运用物联网技术，大量采用传感器，生产模式从以人力为中心向以信息和软件为中心转变，最终实现精细化生产。
- 存在生产过程监管的某些过程缺失，无法保障农产品质量安全。

Part 4 农业4.0

智能化生产

- 本阶段是以物联网、大数据、移动互联、云计算技术为支撑和手段的一种现代农业形态，从而实现智能化生产和真正的智能农业。

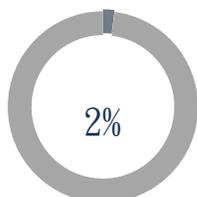
中国农业发展加速转型

国外案例

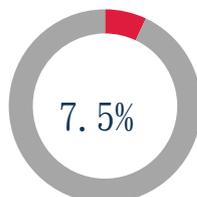
世界闻名的以色列农业



以色列耕地少，自然条件恶劣，可耕地面积仅为4100km²，大约为国土面积的20%



全国务农人口约为12万人，占全国总人口的2%



农业总产值35亿美元，占国内生产总值的7.5%

- 农业产值中，种植业占57.4%，畜牧业占42.6%，农副产品60%用于出口，年出口创汇约21亿美元
- 养殖业极为发达，每头奶牛产奶量达40L/天，平均年产奶量为1.2万L/头，单头奶牛年产奶量居世界第一，原因在于农业的先进技术

以色列是世界上自然资源最匮乏的国家之一，主要是水和耕地资源极其短缺。然而以色列却是世界上农业最发达的国家之一，以色列农业模式对于人均水和耕地资源同样短缺的中国的现代化农业建设而言，具有一定的借鉴意义。

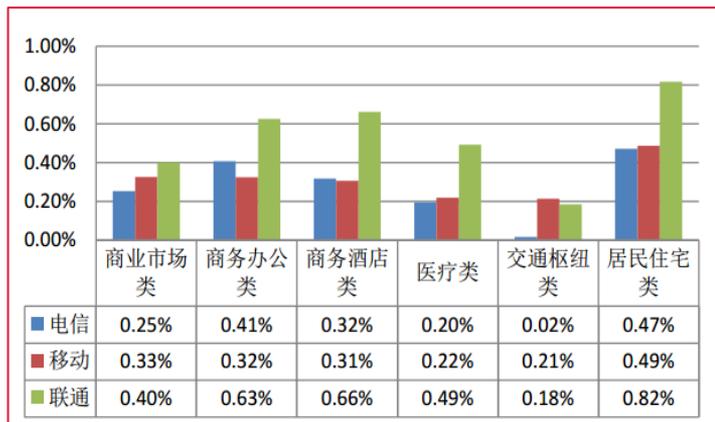
- (1) 坚持科技是第一生产力，农业的发展实际上是农业信息技术并向智能化。
- (2) 充分发挥科技创造力，重视农业智能化科研人才的培养。
- (3) 强化政府投入，鼓励研究开发加强资源与环境的研究，借鉴技术瓶颈，发展智能化农业。
- (4) 制定积极的节水政策，科技手段提高水的利用率，发展节水农业。

电信网络优势

中国电信多项指标占优

在全国120个城市主城区及县城道路第三方专业测试中：

- 中国电信2G总体掉线率低于移动、联通。
- 在物联网场景中，掉线率低于移动、联通。
- 中国电信4G覆盖率先与中国移动基本相当，高于中国联通。
- 中国电信4G用户平局速率略低于中国联通，远高于中国移动。
- 中国电信4G无线移动性能指标均高于95%。



2G指标对比

	指标	中国电信	中国移动	中国联通
覆盖性能	道路覆盖率(%)	96.71%	96.61%	88.65%
	其中：城区覆盖率(%)	96.50%	96.64%	89.86%
	县城覆盖率(%)	97.47%	96.49%	84.30%
用户速率感知	下载平均速率(Mbps)	46.66M	27.26M	46.75M
	上传平均速率(Mbps)	23.71M	6.04M	28.75M
无线移动性能	切换成功率(%)	99.56%	99.77%	99.51%
	TAU跟踪区更新成功率(%)	97.68%	97.99%	87.65%
	RRC连接建立成功率(%)	96.91%	99.02%	97.10%

注：覆盖率标准为RSRP ≥ -105dBm，且SINR ≥ -3dB

4G指标对比

中国电信农业物联网发展思路

成为农业领域综合信息服务提供商

连接田地实现智能化生产

实现生产现场的远程监控，减少人力成本，提高生产力和生产率

连接市场实现智能化协同

连接生产环节及消费环节，快速实现从农田到餐桌的农业智能化协同

综合
信息
服务

连接产品实现服务化转型

采集并挖掘各环节数据信息，提供一体化智能分析和咨询服务

连接用户实现个性化服务

利用电信多领域服务跨界优势，满足用户个性化需求

智能化生产

实现生产过程中的精细管理



种植领域

- 远程监控农作物的生长环境、长势情况，对病虫害和生长情况进行预测、诊断与处理。
- 参照农作物生长最佳环境，进行远程科学的调节实现农情监测、精准播种、精准施肥、智能灌溉、智能调光、病虫害监测与防治。
- 对农作物生长期进行全面跟踪与监控，科学种植提高产量。

养殖领域

- 对养殖场环境信息（温度、光照、湿度、通风等）或水产养殖环境信息（温度、光照、余氯、PH值、溶解氧、浊度、盐度、氨氮含量等）进行实时采集，实时监测养殖环境信息，预警异常情况，及时采取措施，降低损失。
- 根据生长情况，实现自动喂料、针对性喂料。
- 实现养殖空气净化、自动防疫、同房温控等智能化。



农机监控

- 对拖拉机、收割机等农机设备进行统一的生产信息管理和调度
- 实现对作业收割机的精准定位、计亩计产、经济智能调配、高效维修服务。
- 作业实施轨迹可视化展示以及供需双方有效对接等，提高对机具的科学调度、有序转场，充分利用农机资源。

智能化协同

农业资源的精细化调度与连接



打造电商化应用

加强偏远农村地区网络覆盖，与政府合作打造农资产品信息电商化应用，如生鲜电商或O2O农产品交易平台。



推出智慧物流解决方案

作为行业信息化的引领者，积极整合物流行业信息服务价值链，细分物流行业市场的需求，推出行业解决方案，帮助农业提高物流效率。

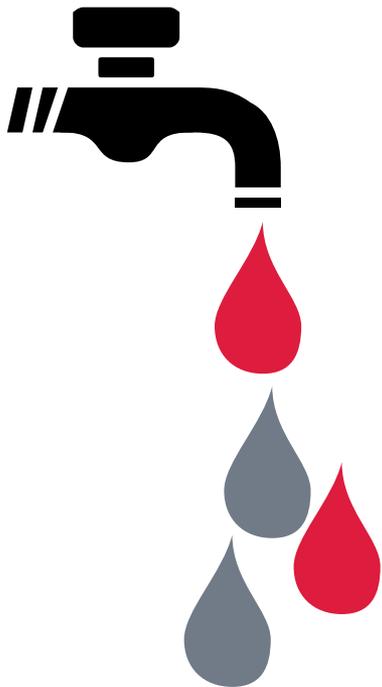


形成产品溯源系统

实现在农产品流通过程中对产地、品种、采摘、存储、加工、运输等各类信息的查询，“从农田到餐桌”的全程追溯，充分提升监管机构的管理效率。

服务转型

大数据智能分析服务



1 生产过程数据管理

挖掘农业资源间的发展潜力、搭配关系和最佳使用途径，精确计算最优化配置模式，帮助农业实现生产需求变化与资源变化的深度耦合。依靠数据驱动，使传统农业从主要追求产量和依赖资源消耗的粗放经营转到数量质量效益并重、注重提高竞争力、注重农业科技创新、注重可持续发展的集约发展上来。

2 农业资源数据管理

分析土地资源、水资源、农业生物资源、生产资料等。我国农业资源紧缺、生态环境与生物多样性退化，要在摸清家底的基础上，进一步优化配置、合理开发，实现农业高产优质、节能高效的可持续发展。

3 农业生态环境数据管理

土壤、大气、水质、气象、污染、灾害等。需要进行全面监测、精准管理。

个性化服务

多领域资源与经验，提供跨界服务

农业物联网项目多为综合性服务、多功能服务平台，个性化定制程度高，涉及的领域可包含种植、养殖、电商、水利、气象、灾害、政务、物流、健康等

中国电信正全力开发信息呈现的全新价值，对多行业领域进行研究和融合，围绕市场需求的个性化及快速变化，培育需求链、产业链、供应链、创新链的快速响应能力，构建全产业链的生态系统

引入互联网企业、运营企业、相关科研机构，连接用户，实现内外部连接面向用户需求的灵活化

案例分析

智慧葡萄园项目建设案例分析

—— 杭州美人紫葡萄园物联网监控项目

监测指标：

<五参数> 空气温湿度、CO₂、光照、土壤水分

<其他类> 小型气象站、全球眼

设备控制：卷膜、喷滴灌等

建设规模：650亩葡萄园

建设成效：

- ① 实时参数查看
- ② 视频全景查看
- ③ 设备远程控制
- ④ 灌溉自动进行



案例：美人葡萄园



项目建设历程及内容：

一期：卷膜机、数据采集

二期：建设规模扩大

三期：小型气象站、视频监控及自动喷滴灌

都市快报报道页面

DUSHIKUAI BAO
都市快报

服务新闻

责任编辑 / 王佳佳 | 版式设计 / 朱玉辉

农民也可以 智慧农业

记者 刘云 通讯员 杨骥野

本报讯 科技联姻农业,农民也可以当得很轻松。

杭州人沈月芳就是一个例子。她有200多亩葡萄园,今年5月花了100多万,装了“智慧农业综合服务平台”,开始学着用物联网技术照顾自家葡萄园。

昨天,我们去沈月芳的葡萄园看,绿油油的叶子间藏了好多

...方设定好最适合葡萄生长...
...环境指标后,用手机就能轻松把整个...
...园都管起来。比如下雨,以前要花两三...
...个小时带着工人们手动把雨棚摇起来,现...
...只要点点手机上的“电动卷膜机系...
...棚顶就自动盖好。

今年年底上线

如果葡萄“生病”了,通过网络杭州市农业局专家库的专家们可以马上给葡萄看病。

今后,平台还将增加质量追溯功能。你买葡萄时用手机扫一扫,就可以清楚看到这一颗葡萄产自哪个基地几号葡萄园,它有没有打过农药,打过几次。

杭州市农业局产业信息处副处长冯莉说,“智慧农业综合服务平台”现已试运行,今年年底正式上线,接下来,杭州会给所有“菜篮子”基地都装上智慧农业综合服务平台。

案例分析

效益清单

- ✓ 省肥节药约30%
- ✓ 用水量减少约40%
- ✓ 节约用电约0.53万元/亩年
- ✓ 亩产增产10%以上.年
- ✓ 新增纯效益90.9万元.年
- ✓

以葡萄种植业为例

(1) 物联网生产管控系统——数据采集，及时报告

施工前：生产管理全凭经验，实时查看

施工后：根据环境参数适时调节光照通风，浇水施肥，节省农药使用约30%

(2) 智能电动卷膜系统——智慧卷膜，省工省时

施工前：需要10个工人花1个多小时手动摇大棚，关闭不及时

施工后：随时随地在APP上简单操作，0.5小时大棚全部关闭

(3) 智能喷滴灌系统——实时数据，精准灌溉

施工前：人工灌溉，判断肥水灌溉仅凭经验

施工后：智能灌溉，结合土壤湿度数据，定时定量，精准灌溉

其他案例

山东日照浏园春智慧农业项目

山东潍坊智慧农业项目

江西新余智慧农业大棚

湖州安吉甲鱼养殖环境监控项目

嘉兴平湖百玫农庄智慧农业项目

宁波石碛街道汪家仁杰葡萄园生产监控项目

杭州美人紫葡萄智慧农业项目

萧山艾维园艺

湖州长兴龙青水产养殖

宁波象山王世登生猪养殖

淳安下姜村智慧农业

象山三联花木智慧农庄

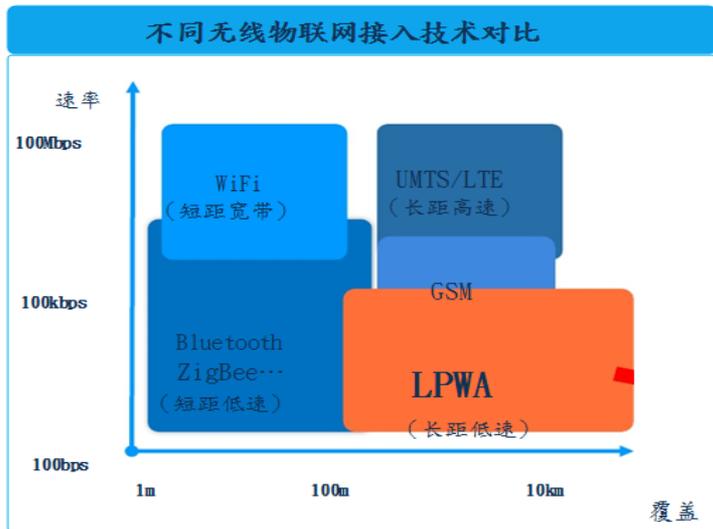
... ..



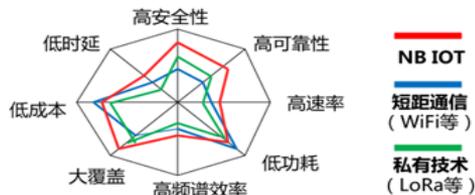
“中国电信”智慧农业生产监控系统目前全国已经部署了近万个智慧农业大棚，数百家农企接入了云平台。

智能管道提高管理水平

NB-IOT技术降低客户成本



NB IoT相对短距通信/私有技术优势明显



	技术制式	网络定位
国际标准	<u>NB-IoT</u>	可与现有蜂窝网融合演进的低成本电信级的高可靠性、高安全性广域物联网技术
	<u>LoRa</u>	需独立建网、无执照波段的高风险局域物联网技术
私有技术	<u>Sigfox</u>	不适配国内无执照波段、由Sigfox建网与运营商合作的高成本高风险物联网技术

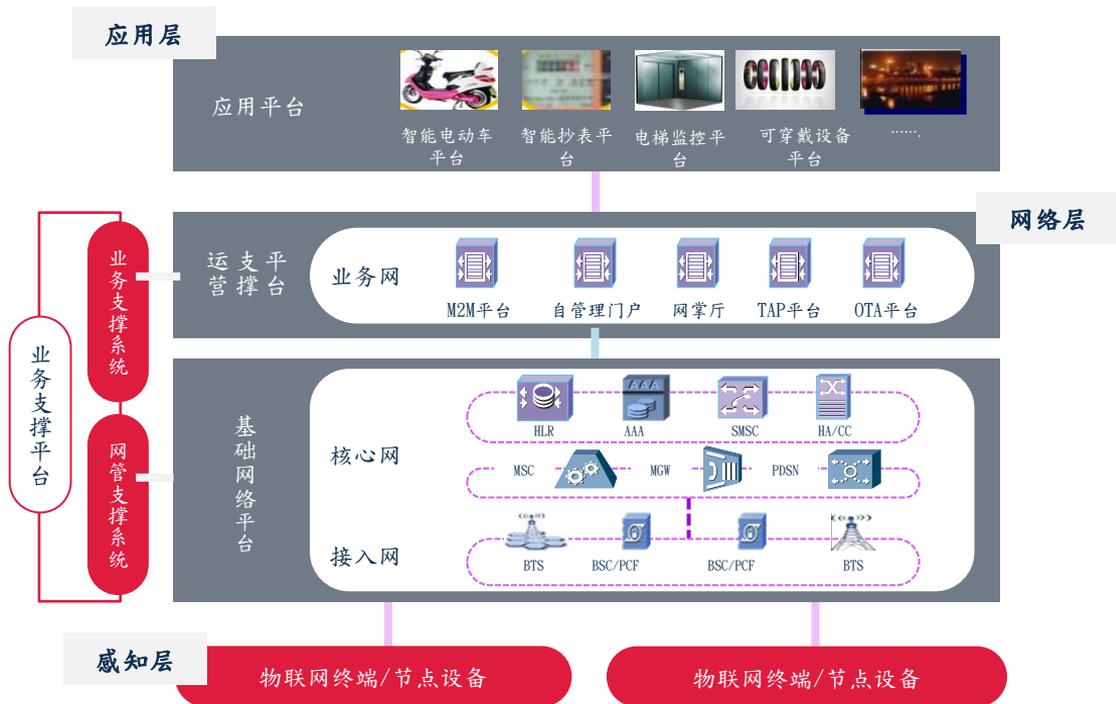
- 各大主流芯片厂家加大布局
 - 华为：已推出样机芯片并在外场验证，16H2商用
 - 高通：已规划芯片MDM9206，预计17H1商用
 - 英特尔：宣布支持NB-IoT，芯片规划待发布
 - MTK：跟随3GPP标准，芯片规划待发布

- NB-IOT给智能农业带来新机遇
 - 丰富终端形态
 - 降低终端成本
 - 提升使用体验
 -

智能管道提高管理水平

专网让业务实现更便捷

- **全国集约：**统一放号、统一鉴权、统一计费、统一出账。
- **实现业务：**VPDN业务、定向业务、内容定制计费业务、私网一点接入业务，以及为上层业务平台提供功能支持。
- **网络安全：**与传统网络区隔，物联网专用网元，短信、流量和大网区隔，防止恶意网络攻击。



智能管道提高管理水平

自管理门户让管理更加便捷



序号	一级	二级	三级		
1	业务查询	余额查询			
		套餐查询	套餐使用情况	用户套餐	
		账单查询			
		详单查询	充值查询	调账清单	详单查询
		状态查询	沉默用户	用户状态	UIM卡查询
2	业务管理	充值缴费			
		预警监控	余额提醒	流量提醒	
		号卡管理	活卡激活	用户停机	用户复机
3	M2M管理	终端管理	状态检测	参数配置	远程控制
4	地图定位				
5	业务统计				

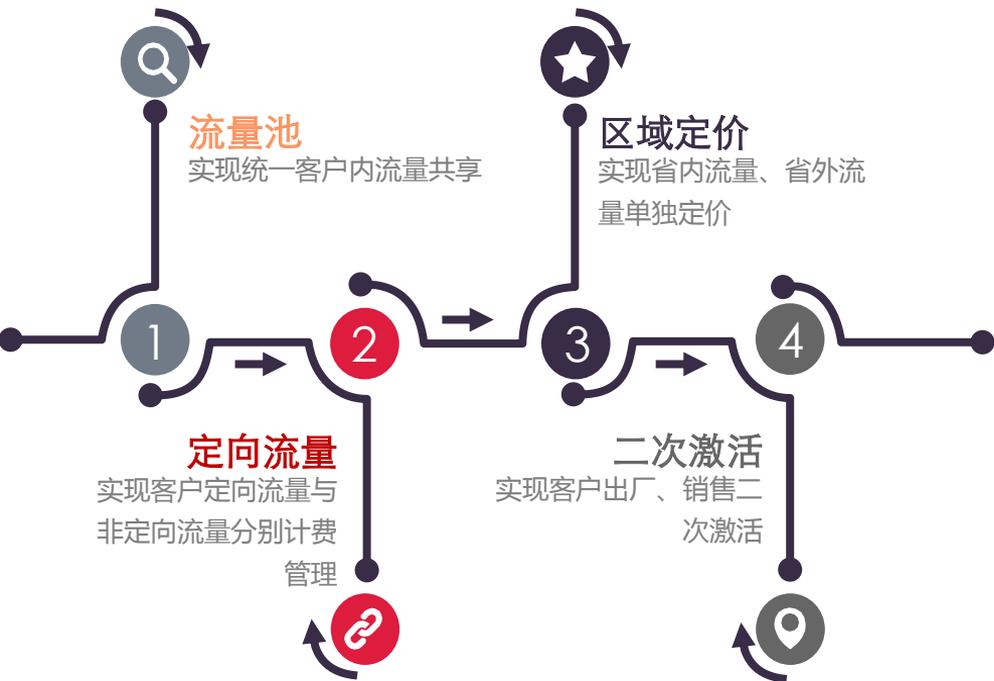
■ **主要功能：**实现业务查询、业务管理、终端管理、地图定位和业务统计等5大功能，满足自管理需求。

■ **实现方式：**直接开通管理平台账号；或提供标准化API，嵌入业务系统中。

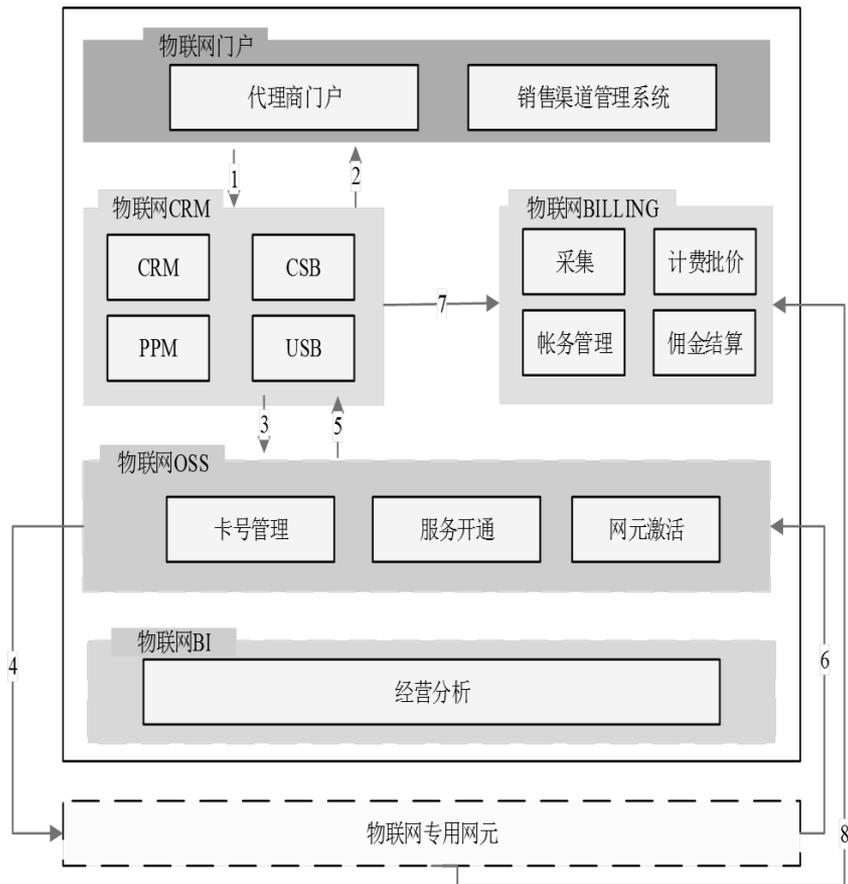
智能管道提高管理水平

物联网支撑系统，实现全国支撑

除实现普通IT支撑系统功能外，还实现如下支撑能力：



近期新增定制停机功能：根据需求，实现阈值停机



物联网公司PBOSS系统架构

智能管道提高管理水平

连接管理平台提升终端管理效率

- 物联网连接管理平台，可为厂商提供统一标准和流程的物联网设备管理、订购管理、网络连接管理和灵活多样的计费模式。
- 可实现对农业监控终端的无缝部署和统一管理，可保证服务流程、用户体验的统一，极大地提高效率并降低成本。



平台功能



平台框架

An aerial night view of the Singapore skyline, featuring prominent buildings like the Marina Bay Sands and the Esplanade - Theatres on the Bay. The city lights are visible against the dark sky. Two solid red horizontal bars are positioned on the left and right sides of the image, partially overlapping the text.

THANK YOU
FOR WATCHING