

5G助力物流智能化转型

中国联合网络通信有限公司

2019.9

TABLE OF CONTENTS 目录



5G赋能千行百业



5G + ACMI 助力物流智能化转型



5G + 智能物流应用场景

移动通信改变世界



5G使能新技术、赋能行业创新应用

4G + 1G ≠

5G

指标特点

增强
移动宽带

4G vs 5G
用户体验速率
10Mbps vs 100Mbps

大连接
物联网

4G vs 5G 连接密度
100000 /Km² vs
1000000 /Km²

超高可靠
超低时延

4G vs 5G
无线信道时延对比
10ms vs 1ms

+ 开放网络能力

+ 基础技术

+ 通用功能

边缘计算	网络切片	毫米波
波束赋形	QoS加速	云网融合

云计算	人工智能	大数据
新型媒体	物联网	区块链...

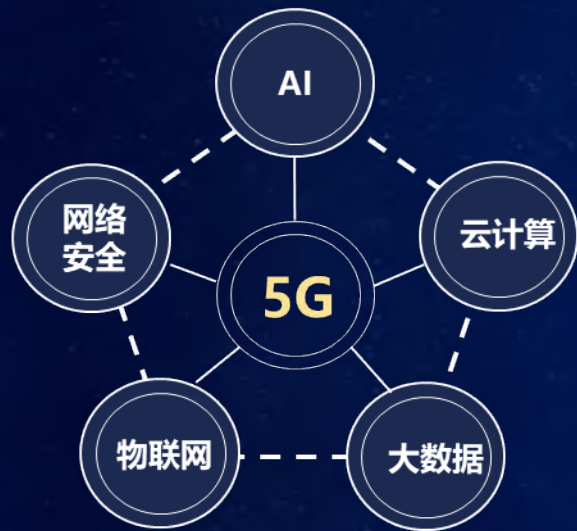
虚拟专网	智能网联	AR/VR/全息
智能监控	远程控制	可信平台...

= 赋能 千行百业

文化娱乐	无界零售	工业生产	交通出行	科创文教	健康医疗...
------	------	------	------	------	---------

5G开启数字经济新时代

- 未来社会发展的基石
- 5G时代的典型特征
- 5G开启数字经济新时代



信息随心至、万物触手及、服务无感知

TABLE OF CONTENTS 目录



5G赋能千行百业



5G + ACMI 助力物流智能化转型



5G + 智能物流应用场景

智能物流全景

- 中国物流行业正全面向“仓运配一体”智能物流方向发展：从单一物流环节, 到仓运配一体化，5G引领智能化作业、数字化运营以及智慧化平台的创新，赋能行业生态。

智慧化
呈现

网络布局
(大数据网络规划、模拟仿真)

行业洞察
(数据分析、最佳实践)

供应链深度协同
(库存计划、面版、指标健康)

数字化
运营

全链路智能排产
(负荷监测+智能匹配+排产算法)

运营规则智能设置
(规则建模+模拟仿真+机器学习)

仓储
(智能存储+智能拣选...)
(WMS+最优布局...)

+

运输
(智能调度...)
(TMS+动态规划算法...)

+

配送
(智能分拣+路径规划...)
(配送系统+蚁群算法...)

智能化
作业

入库
(自动验
收/码垛
机器人...)

存取
(AS/R
S/AGV)

拣选
(货到
人/机器
人...)

包装
(自动/
复核...)

出库
(分合
流/AGV
搬运...)

+

调拨/摆渡
/传站
(辅助驾驶
/无人货车...)

+

分拣
(自动化
/机器
人...)

+

派送
(配送员+终
端/无人车/
无人机...)

5G+AI开启智能化物流新时代

- Computer Science 对人工智能的定义为“智能代理”，即任何能够感知环境并采取行动使得目标最大化成功的设备。
- 从1950s至今，人工智能大致经历了三个阶段：诞生期（1950s-1980s），工业期（1980s-1990s）和应用爆发期（2000s-至今）。2019年是5G商用元年，凭借5G网络的性能优势，人工智能的发展前景势必更加广阔。



每日报告

不要错过**让你洞察**整个商业世界的每日报告

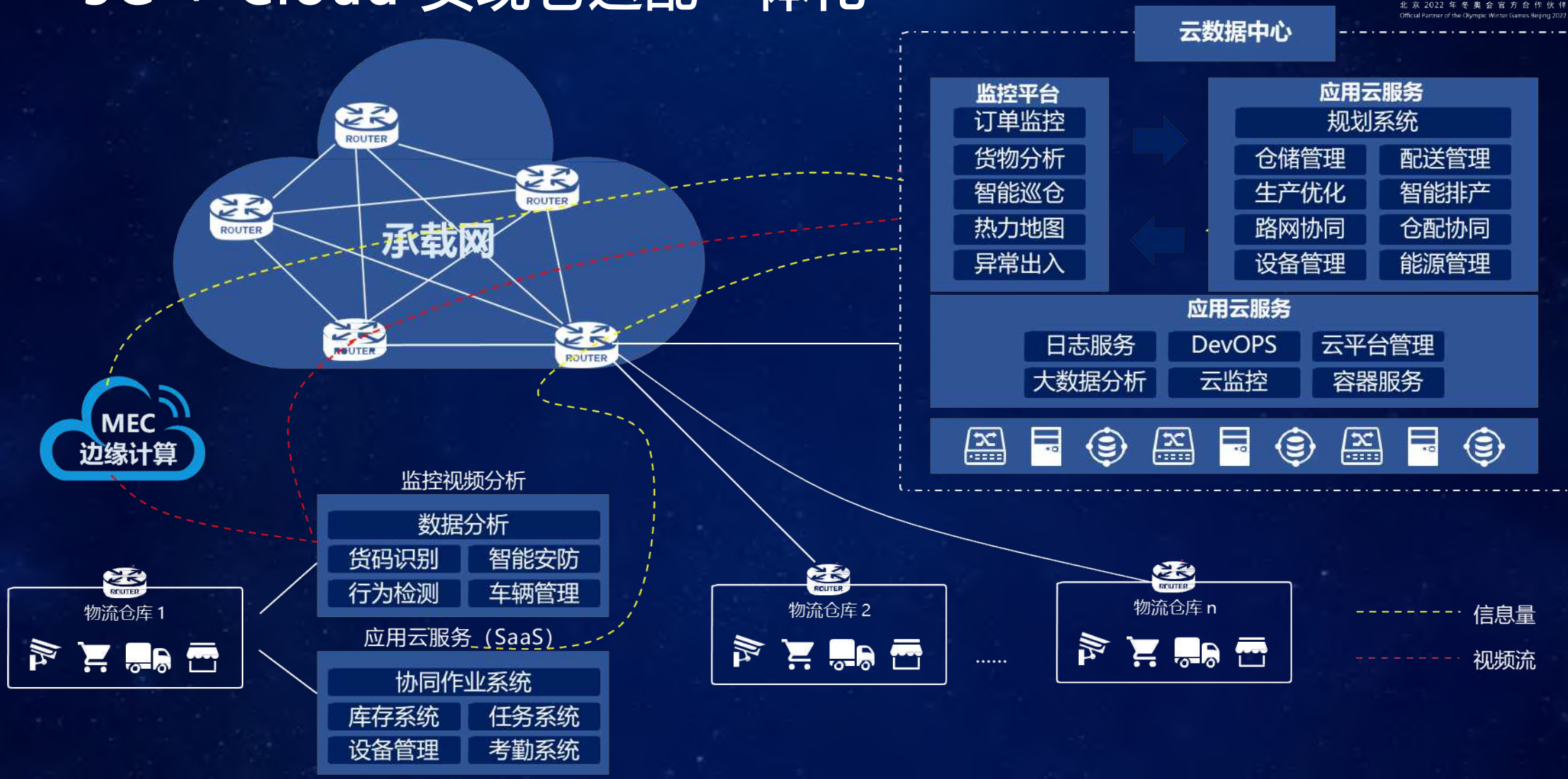
每日精选资料给您

不定期分享顶级外文期刊

扫码加好友后回复“入群” 免费入群



5G + Cloud 实现仓运配一体化



5G + MEC 助力物流业务优化

► 多种接入方式 ► 超高峰值速率 ► 海量用户接入 ► 本地定制服务 ► 丰富平台能力 ► 灵活部署控制



5G + IoT 推动物流智能互联

智能仓储

利用5G大连接特性，基于物联网实现仓储机器人、装备设施、货物联网，推动智能仓储



智能园区

利用5G高速率、低时延特性，基于物联网提升物流的生产效率和人员、车辆、运维等管理能力



智能配送

利用5G低时延、高带宽特性，基于物联网保障无人车、无人机安全驾驶和飞行，实现智能配送



智能安防

利用5G高带宽特性，基于物联网高清视频监控，提供多重安防保障



智能交通

利用 5G 低时延特性，基于物联网实现车、路、人的完美协同



TABLE OF CONTENTS 目录



5G赋能千行百业



5G + ACMI 助力物流智能化转型

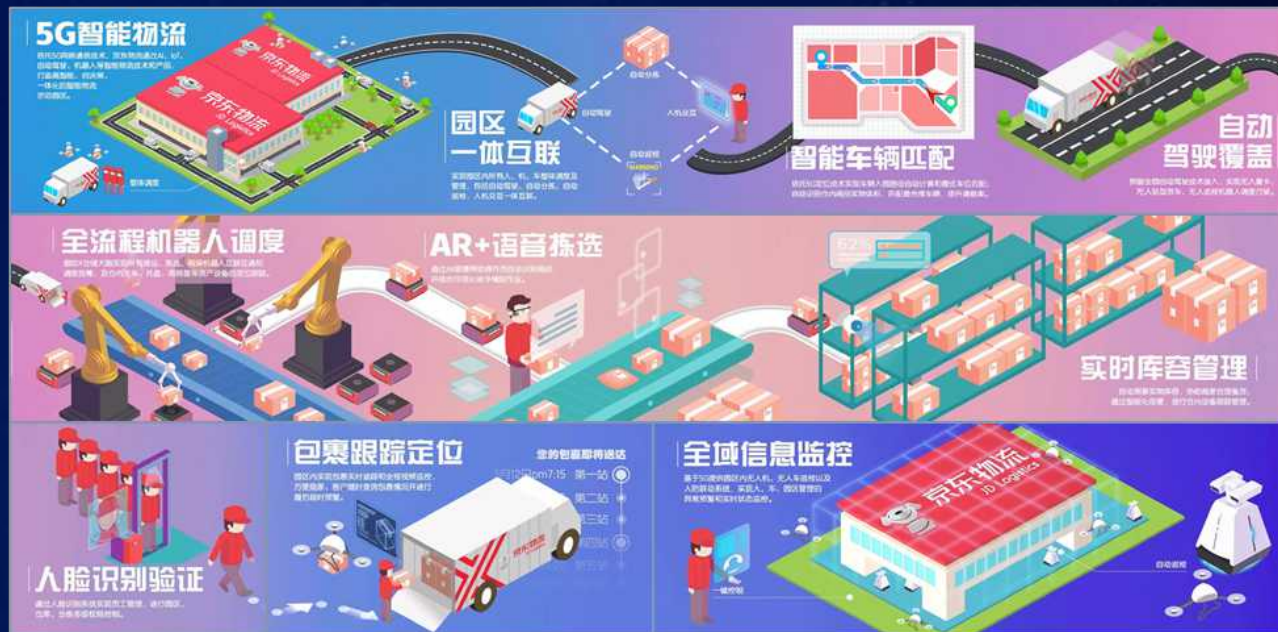


5G + 智能物流应用场景

物流园区---5G 实现物流园区高效智能管理

- 物流行业的中心枢纽——物流园区，将运用5G高带宽、低时延、大连接的特性，极大程度提升各项物联网设备的连接能力和交互能力。通过5G+IoT+AI技术融合创新应用，全面提升人员、车辆、生产、安防、运维五大领域的管理能力，迎来从“被动型传统管理”到“主动型智能管理”的巨大转型；形成具有“高智能，快决策，一体化”特点的智能物流园区。

人员	基于高精定位，实现园区人员无感打卡、实时位置追踪、作业路径规划、工时统计
车辆	基于高精定位，实现园区车辆无感入园、实时位置追踪、智能月台导引、无感停车
安防	基于 5G 高清视频，将无人机 / 无人车用于园区安防，实现 24H 不间断巡检
生产	多种5G技术、5G终端的融合应用，全面提升入仓、自动化仓、人机CP仓的作业效率
运维	基于5G高清视频 AR/VR 技术，实现园区问题远程诊断、远程协助



物流园区---5G为高密度的无人仓储作业提供支撑

- 5G具有的大规模机器通信及超低时延的特性，可以支撑仓储大规模机器人的实时协同控制，突破传统有线传输的物理限制，以及 WIFI 无线传输的漫游问题，从而实现基于云化机器的大规模的协同调度与生产。

高密度无人仓业务及布局优化



- 商品订单分组实时优化
- 商品存储布局多阶段优化

大规模作业机器人的协同控制



- 机器人生产任务随机动态分配
- 大规模机器人仓内交通规划

大规模生产中机器人任务分配



- 拥堵的预测、实时识别、规避及动态疏导

关键技术

物流园区---5G示范性应用落地

5G高清视频+AI



仓储：防火通道遮挡物识别

5G高清视频+AI



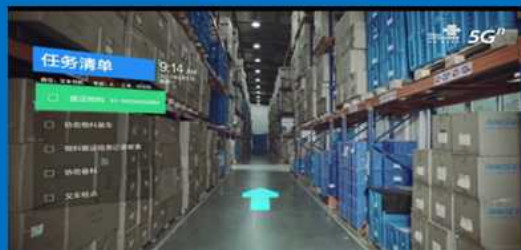
✓ 仓储：甬道分拣货物掉落

5G高清视频+AI



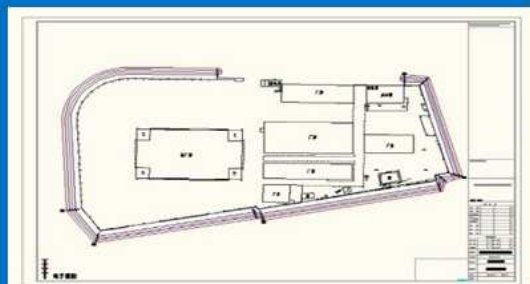
园区：翻墙、偷盗动作识别

5G+AR



仓储：工作路径导航

高精度定位+电子围栏



园区+仓储：特殊区域人车限制

高精度定位+视频+AI



✓ 仓储：人员工作任务调配

基于5G+AR技术的3D物资追踪系统

系统在物资盘点工作中的实用功能

园区3D数据显示

物资信息显示

物资定点追踪

物资位置回溯

电子围栏



信息展示设备
AR眼镜、PC、手机APP



细化场景

批量物资追踪



E20190501002

- 读写迅速
- 耐用性强
- 可回收性



精准物资追踪

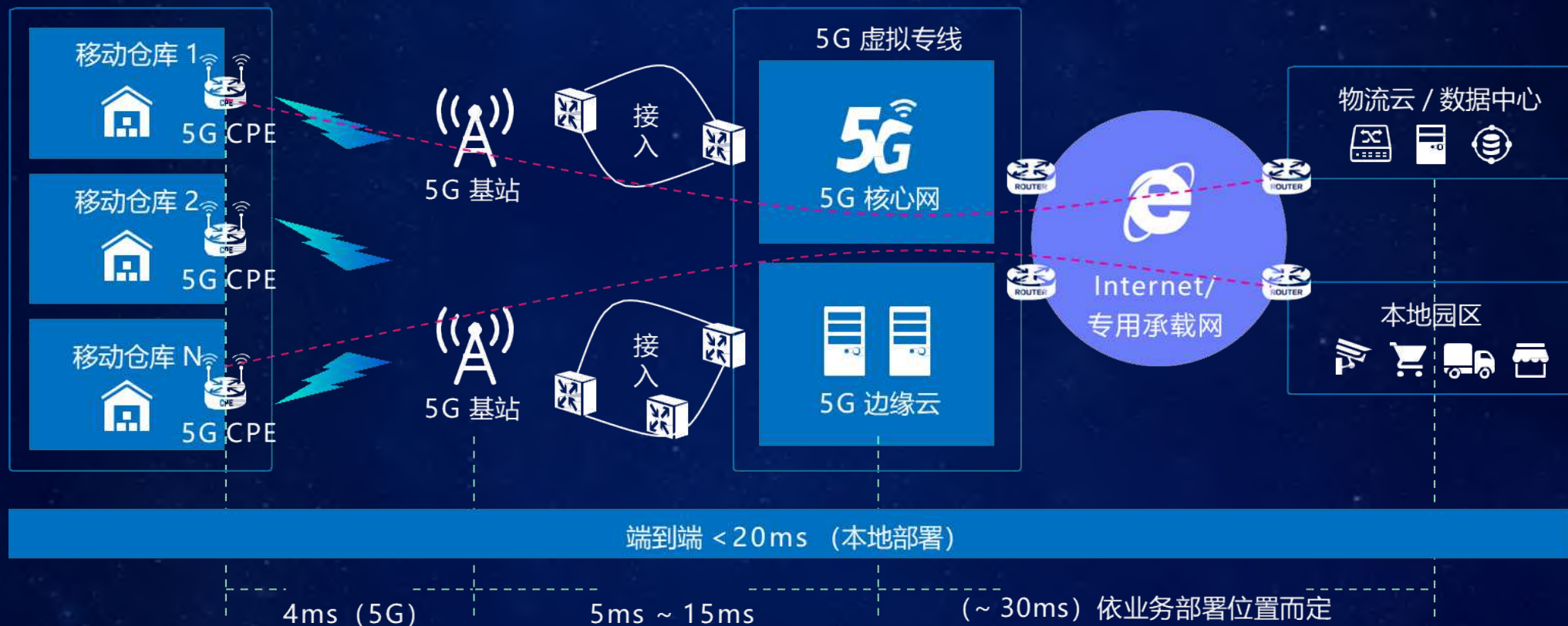


- 室内外一体
- 亚米级精准定位
- 实时反馈



云网融合---5G 云专线让移动仓储走进现实

5G 网络超过 100Mbps 的体验速率和 10Gbps 以上的峰值速率，让移动专网走进现实。



数字孪生---5G 推动创建全链条数字孪生世界

物理世界

创造新生

给物流过程配置传感器，检测物流过程和环境的关键信息



传感器



促动器

速度 压力 光照 流量 液压 电动 机械 热力



链接聚合

流程与数据平台无缝互联，多环节数据汇总存储进数据库中



传输接口



集成中间件



数据中台



BAM 软件



服务总线



仿真系统

干预



物理世界映射到数字世界，数字世界中验证的，智能决策镜像至物理世界，闭环往复



映射

数字世界

行动决策

将可执行的洞见反馈到物理世界与数字流程，智能化地干预物理世界



混合模式



运筹优化



人工智能



数据挖掘



需求预测



分析洞见

数据分析与可视化处理，模拟不同环境下的发展情境，供决策参考



运营策略模拟



优化算法测试



绩效结果分析



区块链---实现物流追踪安全可视

- 5G 技术的商用，将带来规模化的物联网应用，而物联网则成为区块链与物理世界映射的连接器。上链数据可以借助物联网技术和传感器设备采集，例如温度、湿度、坐标等，通过区块链技术加密分布上链，并通过智能合约提供危险因素自动报警功能。这些物联网提供的数据也可被海关、口岸办、检验检疫局等监管机构利用，进行实时监控、电子签章、港口作业调度、事故原因追溯、运输责任认定等。



中国联通助力行业创新发展



推进5G业务应用



孵化融合创新应用和产品



构建创新合作新生态

中国联通聚焦四方面工作，合作推进5G业务的融合创新

01

合作拓展

- 拓展合作伙伴
- 推进5G与垂直行业业务深度合作

02

创新应用（示范）

- 创新业务研发及验证
- 落地示范，形成一批应用示范成果

03

产品孵化

- 孵化创新应用产品
- 探索资本与创新的对接

04

应用推广

- 产业宣传及推广
- 推动示范项目落地及产品的广泛应用、运营

中国联通助力行业创新发展

中国联通发起成立“中国联通5G应用创新联盟”，汇聚产业生态优势资源、领航5G应用快速发展

中国联通5G应用创新联盟



打造 200 + 5G示范项目



聚合 1000+ 成员单位



建立 50 + 5G开放实验室



制订 20+ 5G应用标准



孵化 100 + 5G创新应用产品

中国联通成立5G创新中心，协同联通集团、省市省分一起架构中国联通5G垂直行业创新合作新生态

中国联通5G创新中心



聚焦5G领域应用创新，承担5G领域应用创新的合作研究



负责5G解决方案的制定、创新业务产品的研发、孵化



推进创新应用/产品的落地运营，助力行业市场的拓展



关注联通网研院

感谢关注
