



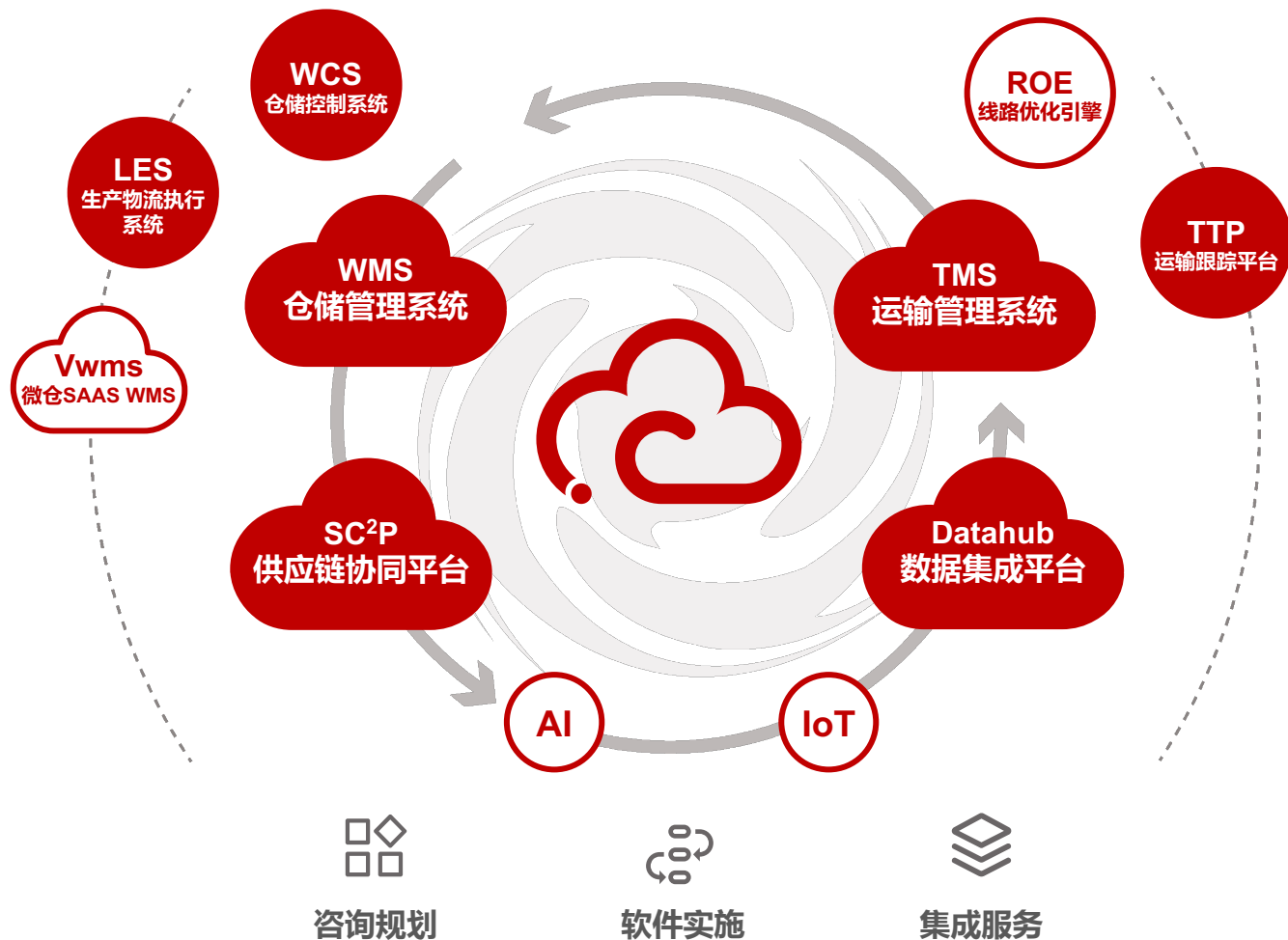
数智赋能，构建敏捷高效的数字化供应链

@富勒科技 马岳

<http://www.flux.com.cn>

透明 / 智能 / 协同

Visibility Intelligence Collaboration



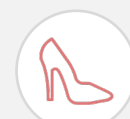
覆盖行业



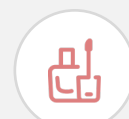
快消



零售



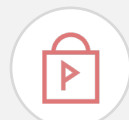
鞋服



时尚



医药



电商



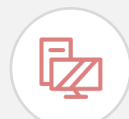
生鲜冷链



汽车



电子



3C家电



机械



家居建材



化工



电气



新能源



工业分销



3PL



综合物流



图书出版



其他

FLUX全行业数字化供应链解决方案架构





各行业领袖客户

■ 世界 500 强

建发、中国邮政、DHL、中粮、宝洁、百威英博、可口可乐、霍尼韦尔、中航、中车、上海医药、赛默飞、南方电网、联合利华、吉利、中船、顺丰、中泰、通威、TCL

■ 全球 20 大快消品公司

宝洁、百威英博、可口可乐、联合利华、卡夫亨氏、利时洁

■ 3PL世界 50 强

DHL、日通、中外运、Panalpina、Penske、中外运、KWE、Kerry、Ryder

■ 中国轻工业企业 100 强

超威集团、海信集团、雅迪、立白、晨光、方太、特步、骆驼电池、海立电器、华兴玻璃、全友家私、上工申贝、中宠、开润、金隅天坛、中乔体育

■ 零售连锁 100 强

美宜佳、全家、西安每一天、中业爱民、百年万嘉、新佳宜、舞东风、好德、天虹、北国商城、百果园、厦门元初、农工商、步步高

■ 乳业 10 强品牌

蒙牛、光明、飞鹤乳业、君乐宝

■ 服装 100 强

红豆、杉杉、太平鸟、森马、绫致、苏美达、锦泓、朗姿、爱慕、七匹狼、雅莹、九牧王、三六一度、欣贺、特步、柒牌、铜牛、探路者、沙驰

■ 工业/中药制药 100 强

扬子江药业、修正药业、科伦药业、复星医药、人福医药、正大天晴、同仁堂、以岭药业、齐鲁制药、天士力控股、昆药制药、万邦生化、红日药业、仁和药业、沃森生物、雷允上、罗欣药业、泰德制药、亚宝药业、先声药业、和黄药业、信达生物、信立泰、福元医药、天江药业、宏济堂、海口制药、一品红药业、兰州佛慈

■ 医药商业 100 强

国药控股、上海医药、嘉事堂药业、科伦医药、同仁堂、陕药派昂、哈药集团、人福医药、康缘医药、重庆医药、修正药业、先声药业、昆药集团、震元股份、罗欣医药、双鹤药业、亚宝医药、龙威医药、澳洋医药、江苏华为医药、兰州佛慈、甘肃众友、上药云健康、贵州一树药业、海王星辰

■ 医疗器械/生物医药 20 强

乐普、万孚生物、迈克生物、凯普生物、信达生物、沃森生物、科兴生物

■ 冷链 10 强

郑明、光明领鲜、中外运、荣庆物流、顺丰冷运

■ 电气 100 强

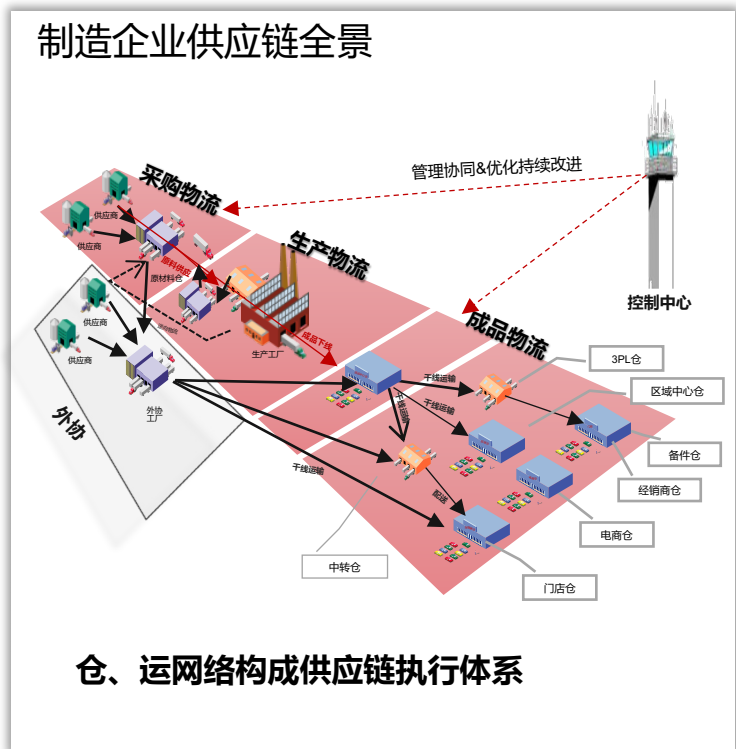
阳光电源、正泰电器、汇川技术、德力西、良信电器、特变电工、海得控制、川开电气

■ 光伏行业 10 强

通威股份、隆基绿能、阳光电源、晶科能源、特变电工、东方日升



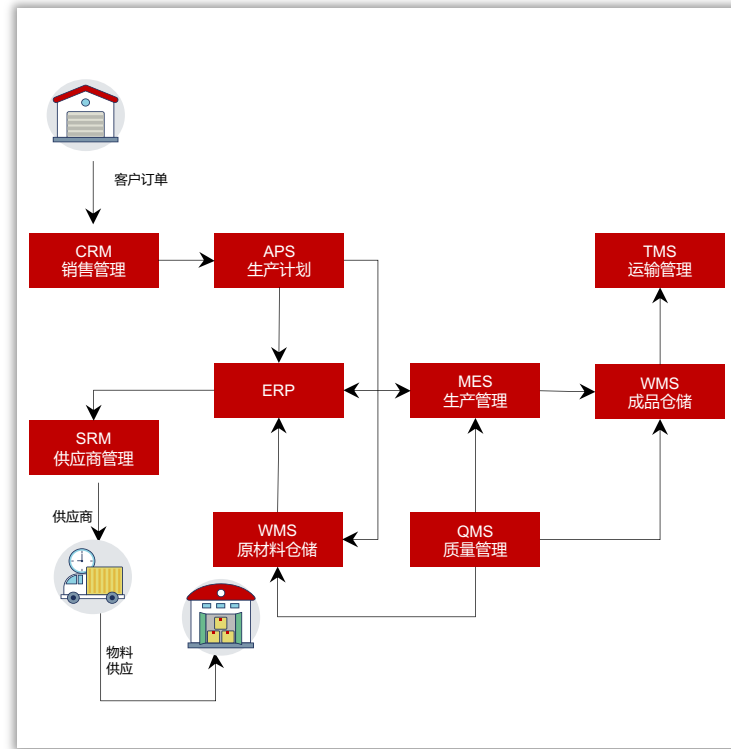
企业供应链物流的挑战和机遇



市场导向：以消费者需求为导向的
柔性交付



市场导向变化影响生产模式从MTS
转变为更灵活的MTO方式



构建柔性智能物流中心



企业搭建供应链系统的常见问题

核心关注点:

01

供-产-销-存-运全供应链，环节繁杂多样的线下需求沟通众多的人工台账、报表

02

集团化模式流程一体化及标准化，PTO/MTO模式下收、发、存物料管控及品控

03

仓库精益化管理及品控需求，有效支撑生产、销售决策库存信息

04

自动化物流模式，线边仓管理精益管理与拉动管理需求

05

生产环节的品质追溯，物流运输环节追溯需求

客户问题例举:

- 1、你们是如何实现先进先出控制及端到端追溯?
- 2、我要减少线边仓面积或取消线边仓你有啥好的方案?
- 3、我新增了一个全无人自动化装配线，你如何实现自动化备货并按生产节拍需求送往生产工位?
- 4、我对部分产线进行升级改造，新老产线对统一物料配送要求不一样，你的方案?
- 5、客户要求交付成品多种复杂需求（到LOT，到成品特性值、到范围）？
- 6、我要建立自动化物流仓库有箱式库、托盘库、平库，你们如何协同工作的？
- 7、各种不同客户或业务场景的条码标签个性打印需求

其他：供应商送货协同需求，质检管控协同需求等？

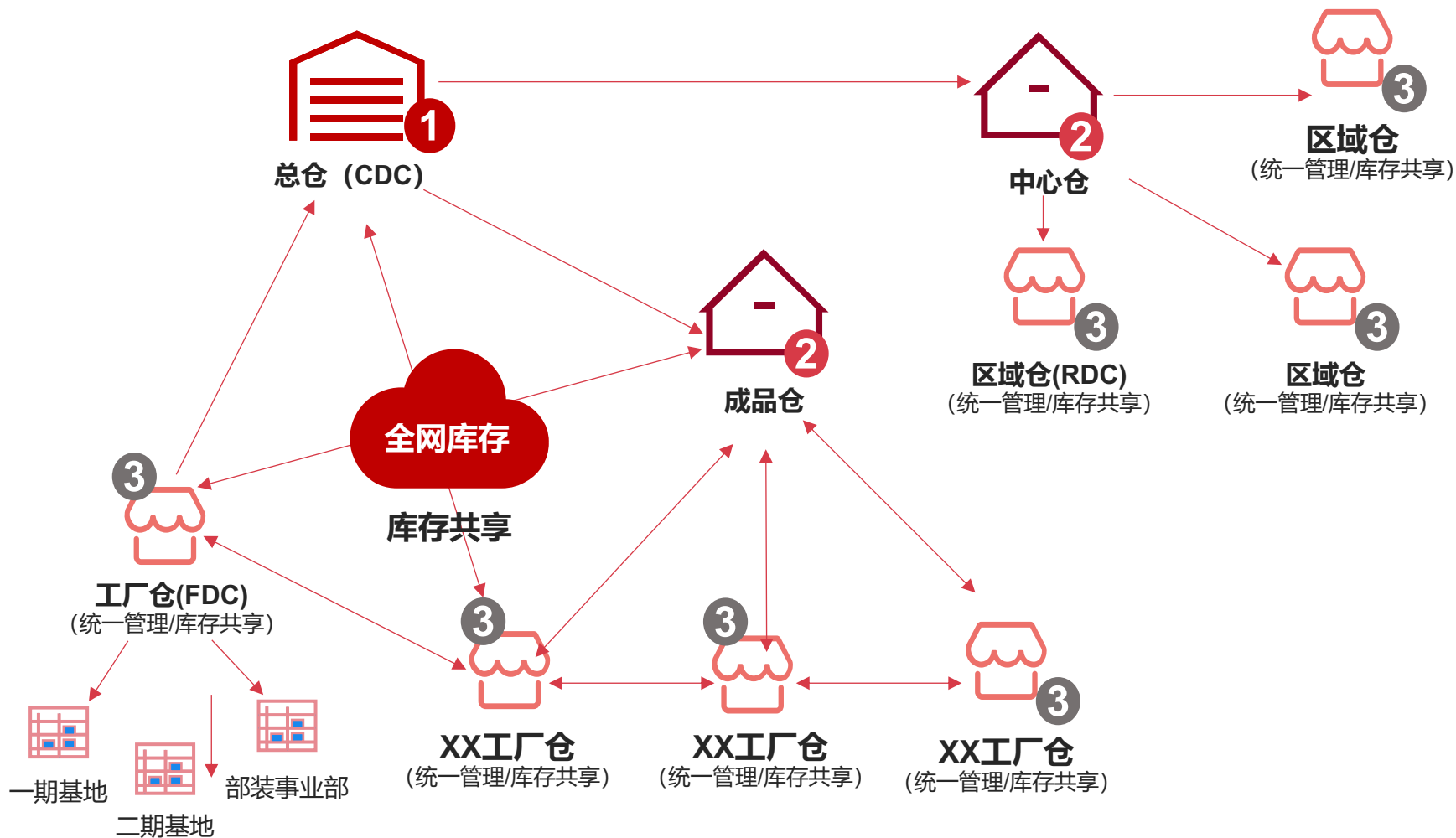


构建敏捷高效的数字化供应链核心场景



企业仓储物流供应链核心-建立一体化中央云仓

建立分布式的多级仓配，建立全局中央库存，线上线下库存、在途库存共享



- 建立全局 **中央云仓**
- 分布式的 **多级仓配**
- 全网库存 **齐套检查**
- 基于计划 **安全库存**
- 基于拉动 **库存锁定**
- 全网统配 **路由优化**

集团性中央云仓信息架构

统一数据管理，统一数据分发，统一数据存储，实现数据中心管理化





订单计划调度

- 订单计划
- 订单监控
- 智能调度
- 智能配载
- 预约
- 在线竞价、自有运力池

在途跟踪

- 在途跟踪、监控
- 时效预警管理
- 中转交接



签收回单

- 到货签收
- 电子回单
- 异常管理



结算管理

- 合同费率导入审核, 油价联动
- 根据规则自动计费
- 承运商在线对账
- 发票及核销



数据中台

- 承运商KPI
- 客户评价
- 成本分析

企业仓储物流供应链核心-运输管理业务场景



原材料

到货单码 → 箱码 → 盒码 → 件码

正向可追溯的范围



逆向可追溯的范围

■ 一般核心问题

- 材料仓无条码管理
- 材料无端到端的条码追溯
- 材料条码关联性缺失 (lotnum,数量无法通过扫描获取)

合法性校验

多级关联

交易追溯

成品

工单码 → 托盘码 → 箱码 → 盒码 → 件码

正向可追溯的范围



逆向可追溯的范围

■ 主要改善内容

- 材料多级条码关联, 扫描一个码带出所有信息
- 成品托盘码的关联, 在实现扫描整托盘发货
- 材料和成品的条码来源、去向、库内事务的精准追溯



高度集成、自动化、智能化的物流设备集成

如何建立高度集成高效智能物流方案

- 主体业务流程设计
- 主要瓶颈点解决方案
- 自动化库、AGV库效率提升
- 任务均衡

建立连续流多级配送方案

- 减少仓库、线边、工位库存并实现连续式生产
- 多仓、多生产工艺实现不同配送路径
- 不同物料体积、大小、重量对应料箱、托盘、AGV料架等载具标准化

符合生产工艺及产品特性需求

- 离散式多工艺工序
- 同一加工工序多机台
- 多装配线、多装配形态、种类
- 喷漆、清洗、缓冲库

01

02

03

04

05

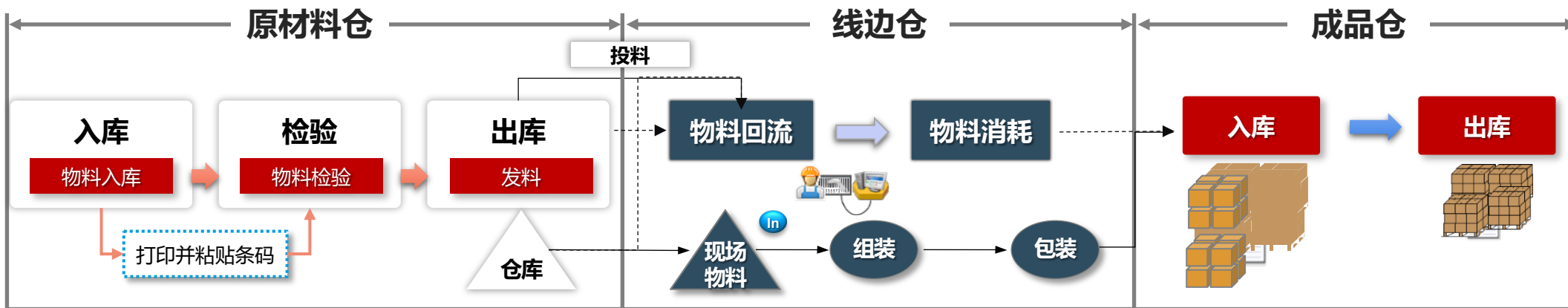
流程改进

- SRM、MES、ERP可能需要做流程改进
- 自动化设备所需的一些前提条件

异常容灾

- 高度集成化、自动化、无人化注重
- 设备异常时容灾方案、处理流程
- 尽量避免设备停、产线停

通过数据监测建立全过程预警机制



■ 一般核心问题

- 无供应商预约预警，仓库被动集中收货，增加加班工时
- 库龄异常管理人员无法实时了解
- 爆仓信息无法及时发现
- 作业过程异常无法及时发现并调整，事后才知道

■ 主要改善内容

- 对于超库龄商品，设置预警机制，可有效预防库存周转不可控问题，不同产品或者零件可以设置不同库龄
- 提供仓库作业过程监控，及时发现异常并调整或处理
- 当低于库存下限或高于库存上限时能及时进行仓库库存调整

物流运营看板



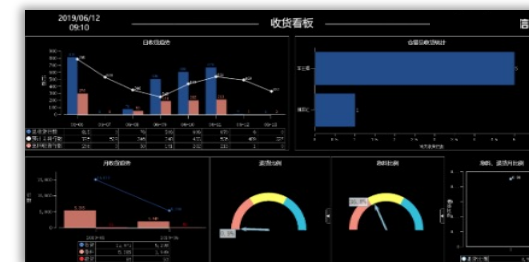
物流中心运营总览

车间物料看板



工厂物料总览

仓库作业看板



收货看板



物流管理看板



车间拉动看板



仓库作业看板



工厂物流数据总览



急料/补料分析看板



配送进度看板



供应商交互管理

物料拉动、齐套性

原材料配送管理

原材料仓储管理

成品仓储管理

成品销售运输

物流设备集成

建设重点

- 搭建原料采购物流、生产供应物流、成品下线物流、成品销售物流等业务模块
- 实现与SRM\ERP\MES\等系统的数据贯通
- 实现与现场物流设备或系统的集成

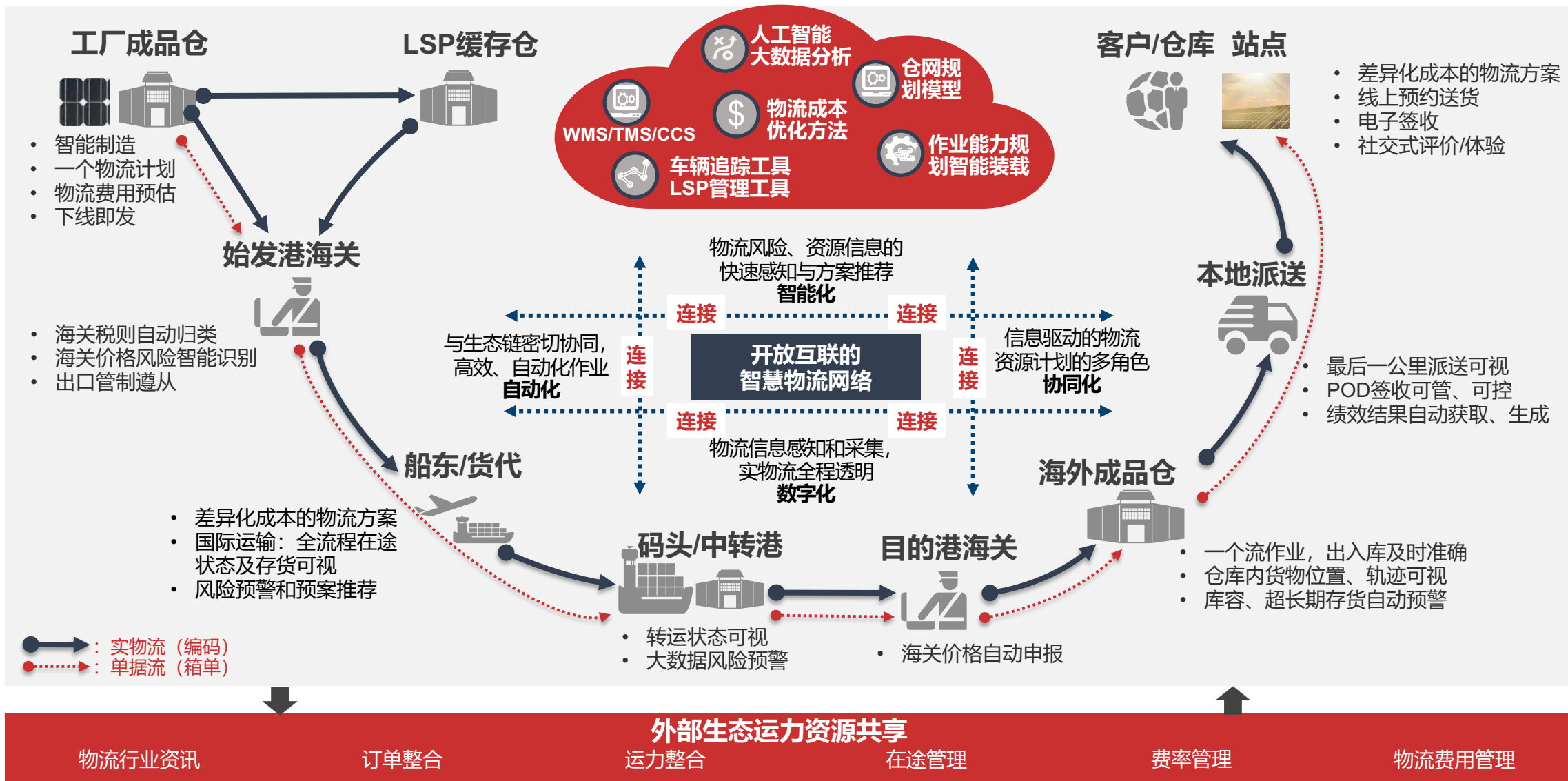
关注点



- 1 实现仓库内部精益化管理，库存数据实时、物料定置定位，人员作业分工明确。
- 2 实现收货、质检、上架等入库环节流程控制，物料可暂存区实时定位，上架任务驱动，质检控制
- 3 提供仓库作业环节的各项策略(如上架策略、拣货策略等),策略需提供覆盖作业操作的各种常见场景（含异常）的操作规则，保证仓库可根据策略完成作业
- 4 实现物料拉动配送上线精益管理。实现物料配送、交接，甚至时序配送,按照指定规则拣货、齐套配送、PC中转仓、线边仓管理
- 5 实现RF关键节点监控，全程可视化、可追溯。对呆滞物品，配送不及时等异常进行实时预警,异常反馈、处理、跟踪等全流程处理、监控，做到账实一致
- 6 通过与ERP、MES、OMS、TMS、QMS等系统的对接，打通作业指令传递的通道，实现生产物流流程的有机结合
- 7 实现AGV、码垛机等物流设备集成、监控
- 8 实现物流运输管理智能化，统一指挥调度，实时定位跟踪，物流运输计划执行与跟踪预警



运输管理系统建设关注点



富勒FLUX Luma, 您的AI助手

做全世界最好的SCE软件



产品知识问答



SQL机器人



随货同行单AI精灵



iTest



合同审核



智能流程图



iConfig



你好

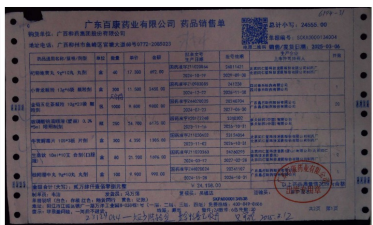




随货同行单AI精灵——构建AI支撑下的快速收货

高拍仪扫描

- 供应商随货同行单
- 一键拍照扫描
- 自动剪裁矫正



AI

自动识别单据

- AI算法识别单据关键信息
- 识别准确率高，支持复杂环境自动纠偏，如光线、褶皱、手写文字、印章遮挡等

行号	产品描述	规格	单位	到货数量	生产日期	有效期至	批号	批准文号	生产厂商
1	杞菊地黄丸	9g*10丸	盒	40	2024-10-19	2029-09-30	24011421	国药准字Z11020064	北京同仁堂
2	小青龙颗粒	13g*8袋	盒	300	2024-12-22	2028-11-30	241228	国药准字Z10983085	四川德乐制药
3	金菊五花茶颗粒	10g*10袋	包	1000	2024-07-23	2027-06-30	20240704	国药准字Z44020025	广东嘉应制药
4	祛湿除的腐眼	*5ml	瓶	250	2023-11-16	2028-10-31	5383392	国药准字H20173248	普天制药(中国)
5	牛黄解毒片	10g*3板	盒	300	2023-11-02	2028-10-31	23124954	国药准字Z11020452	北京同仁堂
6	生脉饮	10ml*10安	盒	80	2024-03-12	2027-02-28	24260295	国药准字Z11020363	北京同仁堂
7	桂附理中丸	9g*10丸	盒	100	2024-11-28	2028-10-31	20241107	国药准字Z44020024	广东嘉应制药

AI

一键匹配单据

- 智能识别供应商，识别 SKU
- 自动匹配采购订单

采购订单号	来源订单号	供应商名称	行号	产品代码	产品描述	规格	单位	订货数量	到货数量
PO25031300001		四川科伦药业	2	537806	葡萄糖注射液	10ml*10g	袋	250	2400
PO25031300001		四川科伦药业	3	537806	葡萄糖注射液	50ml*10.5g	袋	9500	
PO25031300001		四川科伦药业	1	537804	氯化钠注射液	50ml*4.5g	袋	950	4800
PO25031300001		四川科伦药业	4	537807	葡萄糖注射液	50ml*15g	袋	900	

一键收货

- 点击直接完成收货
- 扫描单据作为附件自动上传



供应商样本核对

- 一键核对供应商样本





AI产品知识问答——全面覆盖业务场景，高效支撑日常业务运转

• 传统企业知识管理存在的问题：

- 知识“丛林迷宫”：散乱、碎片化和老化
- 缺乏高效友好的查询和利用知识的方法
- 无法形成知识“获取-使用-优化”的闭环
- 知识存储不统一，难以管理

• FLUX Luma知识问答系统能够有效解决上述问题：

- 通过统一的文档标志和知识库提供了标准化的存储基础
- 企业内部团队可自主收集和上传知识文档，不断更新
- 基于最新大模型和神经网络匹配技术，为用户提供准确的知识问答、检索和溯源
- 具备灵活的知识访问权限管理功能
- 在线收集用户反馈，为知识管理优化提供指引

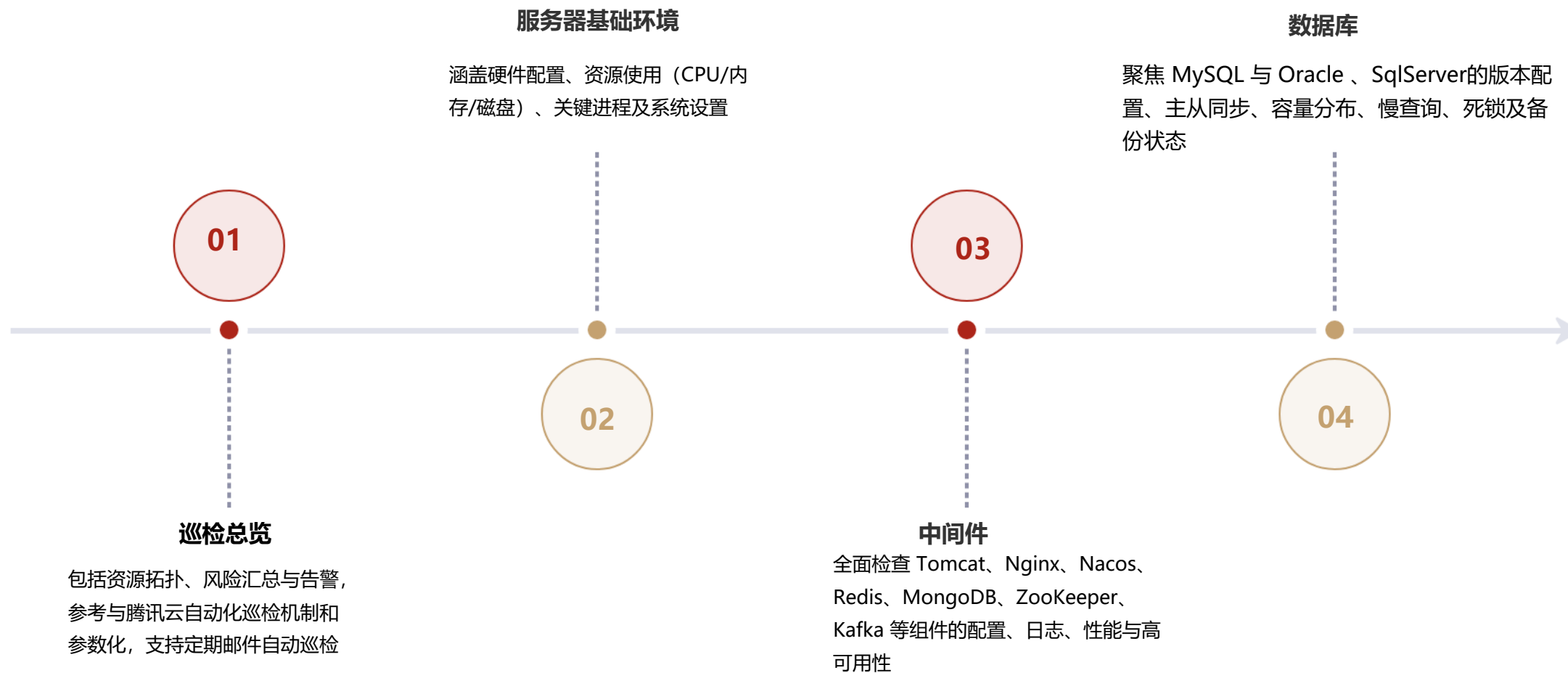
• FLUX Luma知识问答系统的优点：

- 能够准确、全面、快速地回答问题
- 基于角色和文档集的企业级的访问权限管理，安全、强大而灵活
- 具有竞争力的TOC成本，单服务器可支持五百人团队日常使用
- 内置高性能的语义搜索，基于深度学习的匹配模型业内领先



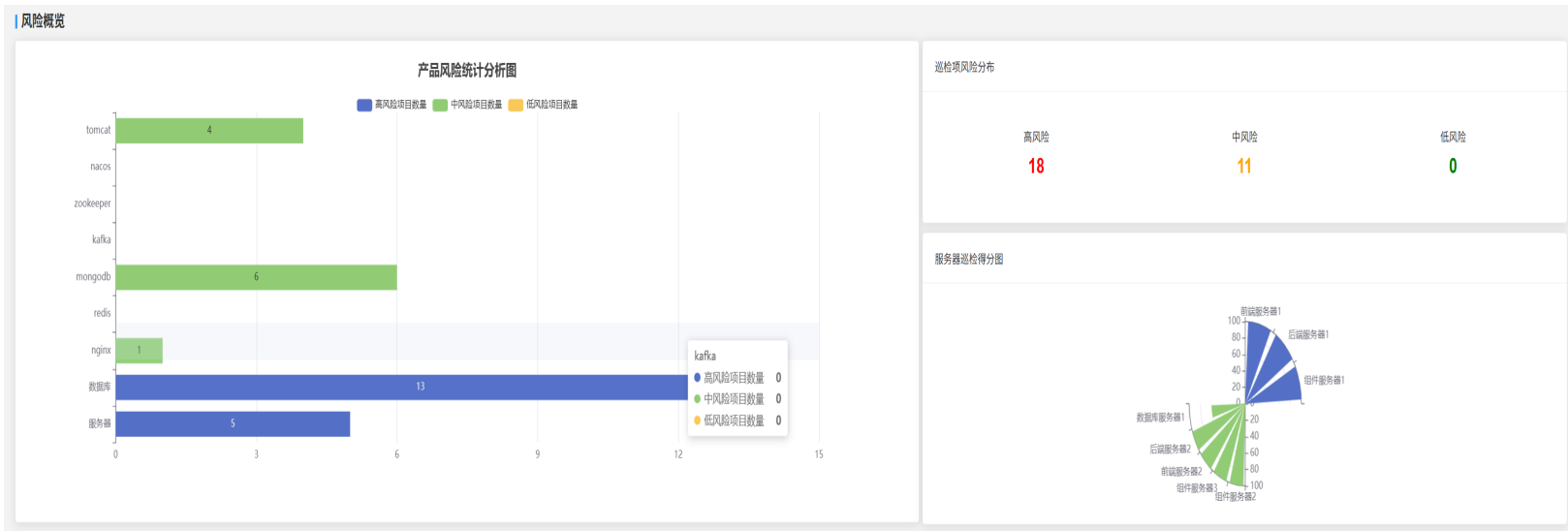
AI巡检——大幅提升IT基础运维能力

AI巡检覆盖 四大核心维度：



巡检总结可视化

提供巡检总结模块查看巡检总结的结果，了解此次巡检的健康度和异常情况



巡检告警

服务器名称	类别	评估项	风险等级	告警条件	评估结果	捕获时间
前端服务器1	服务器	系统时间同步	中风险	检测服务器与NTP时间偏差大于等于60秒时触发预警	系统时间未同步，可能存在较大时间偏差	2025-11-04 15:22:09
前端服务器1	tomcat	Tomcat错误日志检查	中风险	检测到Tomcat应用日志中存在ERROR或Exception日志，共0条相关日志	检测到Tomcat应用日志中存在ERROR或Exception日志，共0条相关日志	2025-11-04 15:22:09
组件服务器1	服务器	磁盘IOPS	高风险	当磁盘的IOPS大于等于400时触发预警	磁盘(/dev/nvme1n1, /data)的IOPS最大值为1332, 达到触发阈值	2025-11-04 15:40:12
组件服务器1	mongodb	MongoDB大型集合数量	中风险	检测MongoDB中大小超过10GB的集合数量是否过多，影响性能和备份	MongoDB中大小超过10GB的集合数量为3, 超过阈值2	2025-11-04 15:40:12
组件服务器1	mongodb	MongoDB日志目录大小	中风险	检测MongoDB日志目录大小是否超过30GB	MongoDB日志目录大小为53.00GB, 超过阈值30GB	2025-11-04 15:40:12
前端服务器2	nginx	Nginx日志目录大小	中风险	检测Nginx日志或安装目录大小是否超过30GB	Nginx日志目录大小为54.88GB, 超过阈值30GB	2025-11-04 15:49:04
前端服务器2	tomcat	Tomcat错误日志检查	中风险	检测到Tomcat应用日志中存在ERROR或Exception日志，共0条相关	检测到Tomcat应用日志中存在ERROR或Exception日志，共0条相关	2025-11-04 15:49:04

巡检子报告

客户名称	服务器名称	巡检类型	巡检组件	巡检时间范围	报告生成时间
YAHEE	组件服务器1	应用组件	mongodb,redis,kafka,zookeeper	2025-11-05 00:00:00,2025-11-06 00:00:00	2025-11-05 15:49:45
YAHEE	前端服务器1	应用组件	tomcat,nginx	2025-10-29 08:45:01,2025-11-05 08:45:01	2025-11-05 08:45:06
YAHEE	后端服务器1	应用组件	tomcat,nginx	2025-10-29 08:45:06,2025-11-05 08:45:06	2025-11-05 08:45:11
YAHEE	数据库服务器1	数据库	无	2025-10-29 08:56:47,2025-11-05 08:56:47	2025-11-05 08:56:54



AI自动化巡检 VS 人工巡检

比如情况	人工巡检	自动化巡检	说明
单次应用和中间件巡检耗时	4 小时 (含报告 截图信息) 环境越多时间线性增长 (参考项目实际工时)	首次配置: 15 分钟 后续每次: ≤10 分钟 (生成 PDF)	自动化一次配置, 长期复用; 人工需重复劳动
单次数据库巡检耗时	≈4 小时 (慢SQL优化、人工分析慢 SQL、人工填写报告等)	≈2 小时 (自动采集 + 人工分析慢 SQL 等)	数据库优化仍需人工介入, 但数据收集自动化大幅提效
多服务器扩展性	差 (10 台 ≈ 4-8 小时; 20 台 ≈ 8-16 小时)	极佳 (无论 10 台或 100 台, 生成报告时间基本不变)	自动化工具可并行采集, 不受规模显著影响
历史趋势分析支持	难以实现 (除非手动整理多月数据)	天然支持 (自动存储历史巡检结果, 可生成月度曲线图)	满足客户 “历史月份曲线图” 需求
人力依赖度	高 (需资深运维, 且状态影响质量, 比如此时忙碌会导致匆匆结束巡检)	低 (配置后可由初级人员触发或定时执行)	降低对专家资源的依赖
响应速度 (临时巡检)	慢 (需协调人力、安排时间)	快 (一键触发或定时任务自动运行)	支持故障前预警或突发检查
可追溯性与审计	弱 (文档可能丢失或版本混乱)	强 (所有报告带时间戳、版本、配置快照)	符合合规或内审要求
额外优势	—	支持定时巡检 (如每日/每周) 减少人为误操作风险	提升整体 IT 运维智能化水平



THANKS

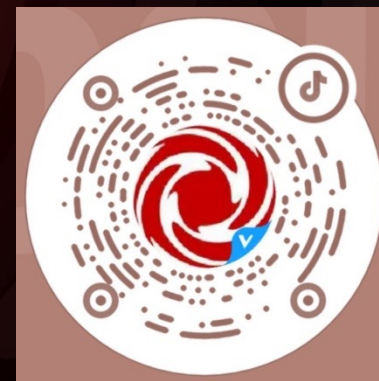
— — 富勒科技 — —



微信公众号



视频号



抖音号