

目录

01 XX的IT系统和运维发展

02 AIOps的落地与应用实践

03 推广方法和运维平台建设心得

04 对未来运维的展望

ITIL 先锋论坛

我们是谁?

WHO ARE WE?

国内最大的数字化时代IT服务管理交流社区，自2010年底成立以来，始终致力于以 ITIL 为代表的IT管理方法论在国内的推广与落地。

我们的服务

OUR SERVICES

数十个专业微信群、近千篇可一键下载的资料、视频号专家直播、全国一线城市巡回聚会、开源免费ITIL软件、国内最权威的ITIL知识库

01

广东移动的IT系统和运维发展

广东移动的IT系统领域

业务支撑系统

Business Support System

负责支撑公司业务营销
和计费账务的实现



网管支撑系统

Operation Support System

负责公司移动通信网络
的全方位管理



B域

O域

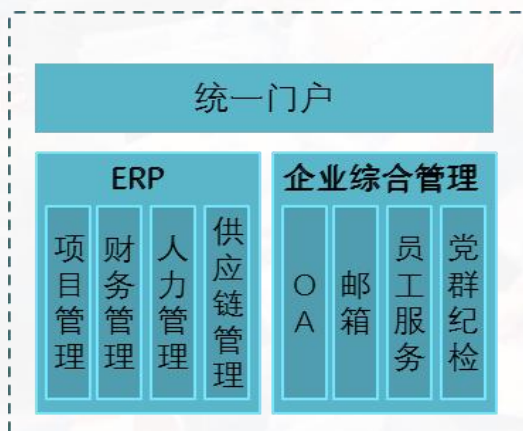
M域

S域

管理支撑系统

Management Support System

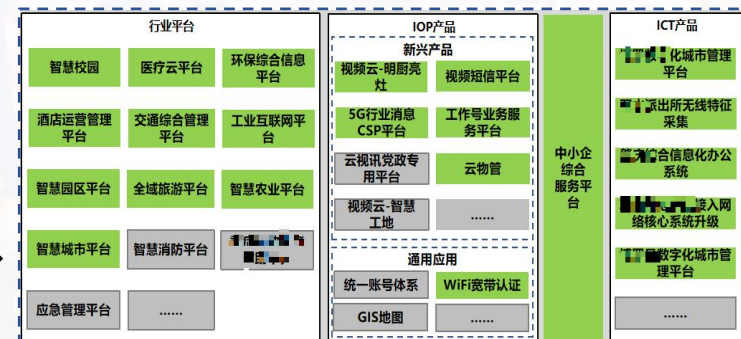
负责支撑公司企业运作
和办公管理



业务系统和产品、行业平台

Service Support System

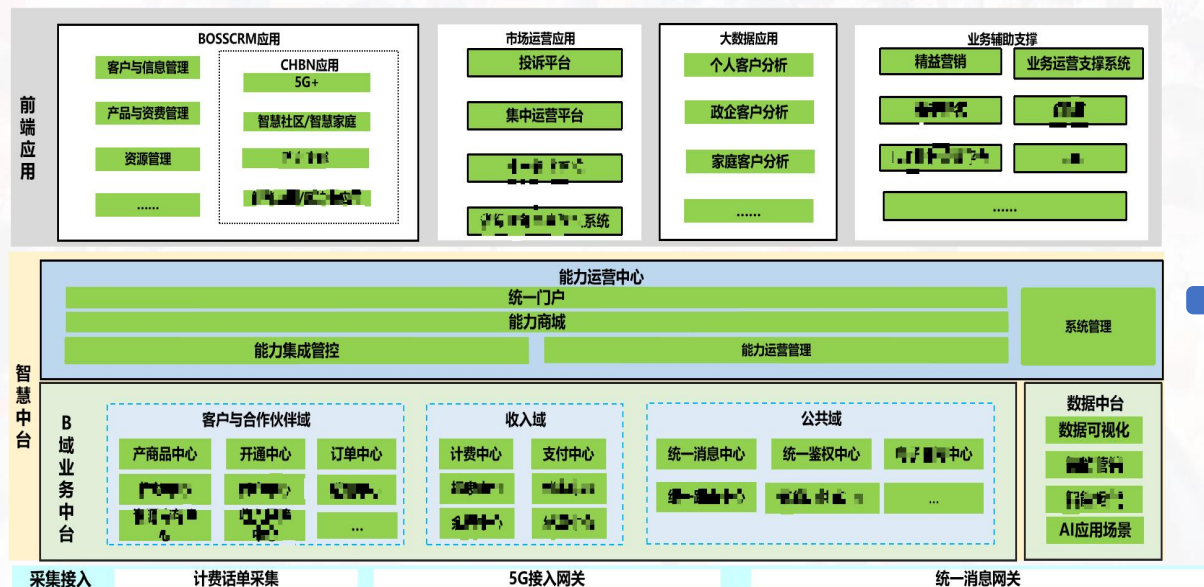
面向行业客户的业务系统/产品、
行业平台



我们当前重点运维对象

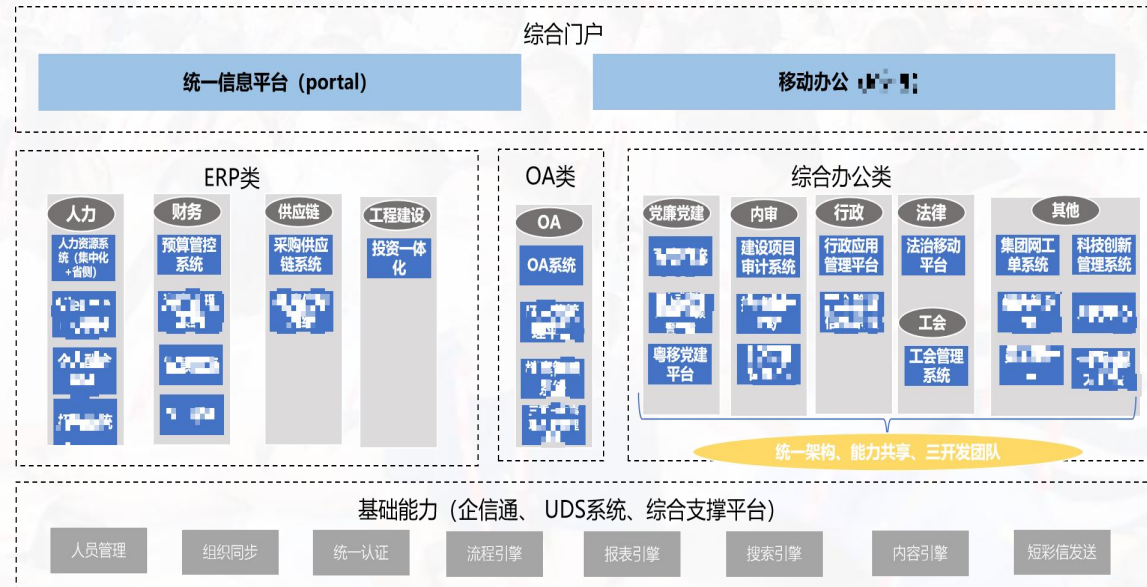
B域业务支撑系统

- 1.规模大
- 2.架构复杂
- 3.正进行演进



M域管理支撑系统

- 1.规模小
- 2.数量不少
- 3.技术栈复杂



催动运维水平的提升，提供理想的试验田

广东移动运维能力的演进

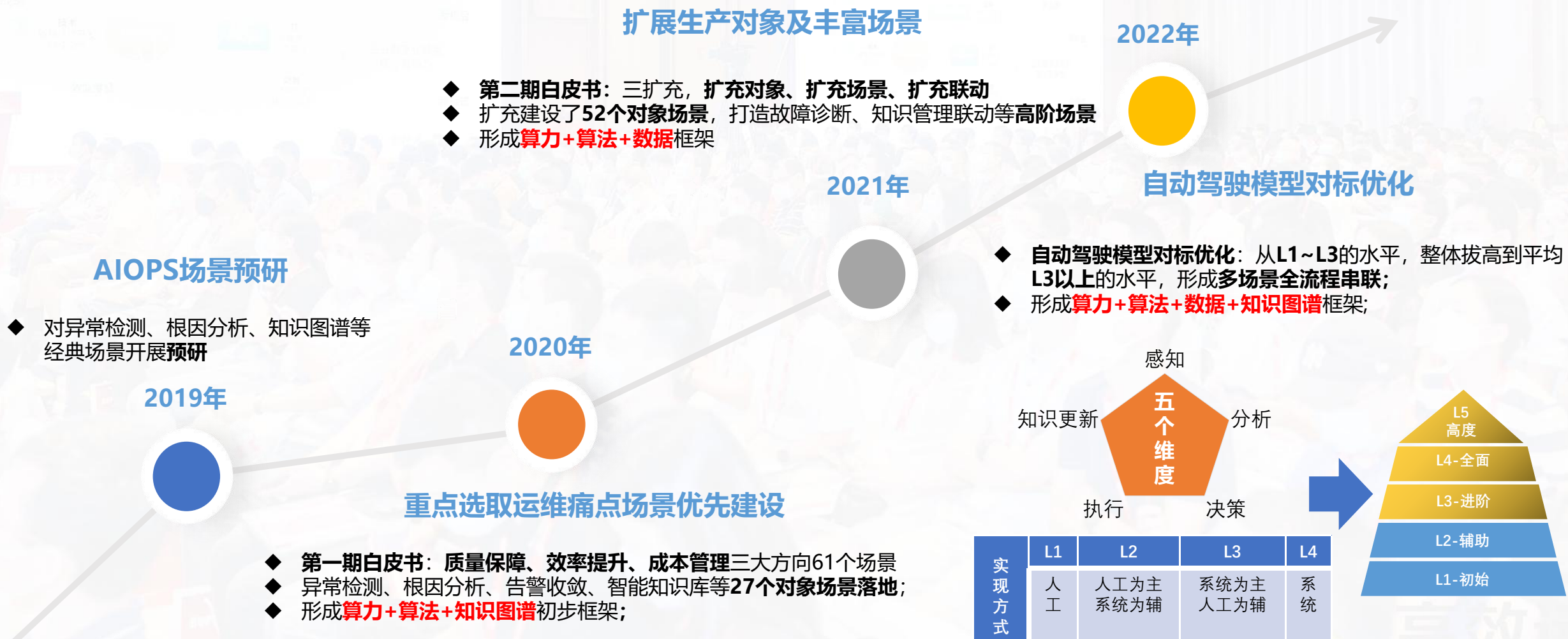


高效

02

AI Ops的落地与应用实践

我们对AIOps的研究历程



日常面临的运维痛点

AIOps如何赋能



运维四大难题

- 1 监控阈值设置**难**
- 2 系统变更风险**高**
- 3 故障处理效率**低**
- 4 一线投诉处理**慢**

监控管理

← 智能异常检测

变更管理

← 智能变更评估

故障管理

← 智能故障诊断

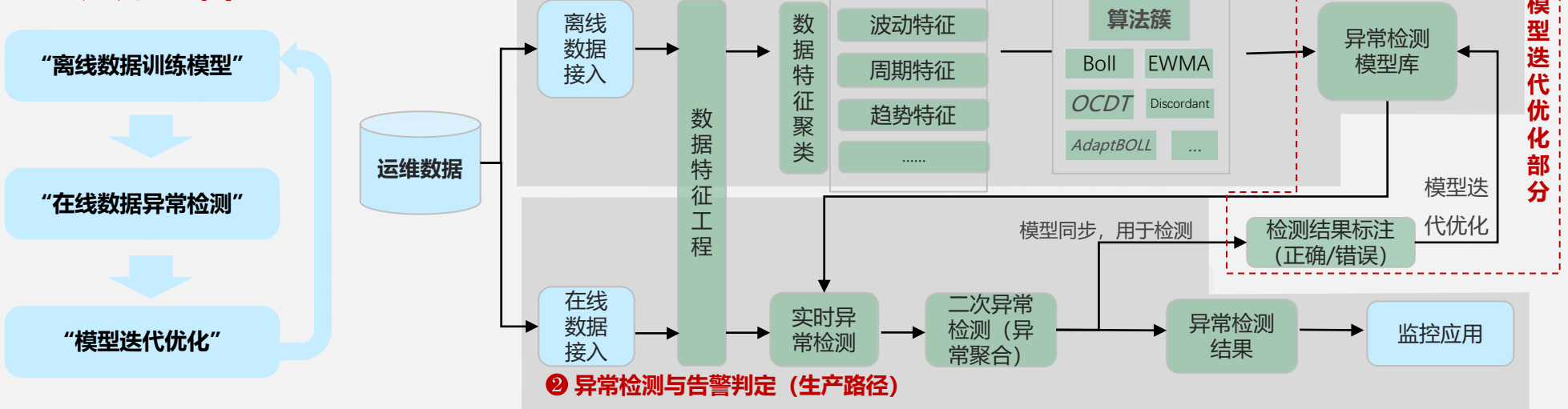
投诉管理

← 智能运维机器人

高效

监控管理：智能异常检测-最广泛最成熟

AI应用三环节



- 指标聚类
- 低算力消耗
- 多种异常模式识别
- 模型迭代自优化



20类资源、100+指标

01

增效

90多个系统、13000监控点

02

降本

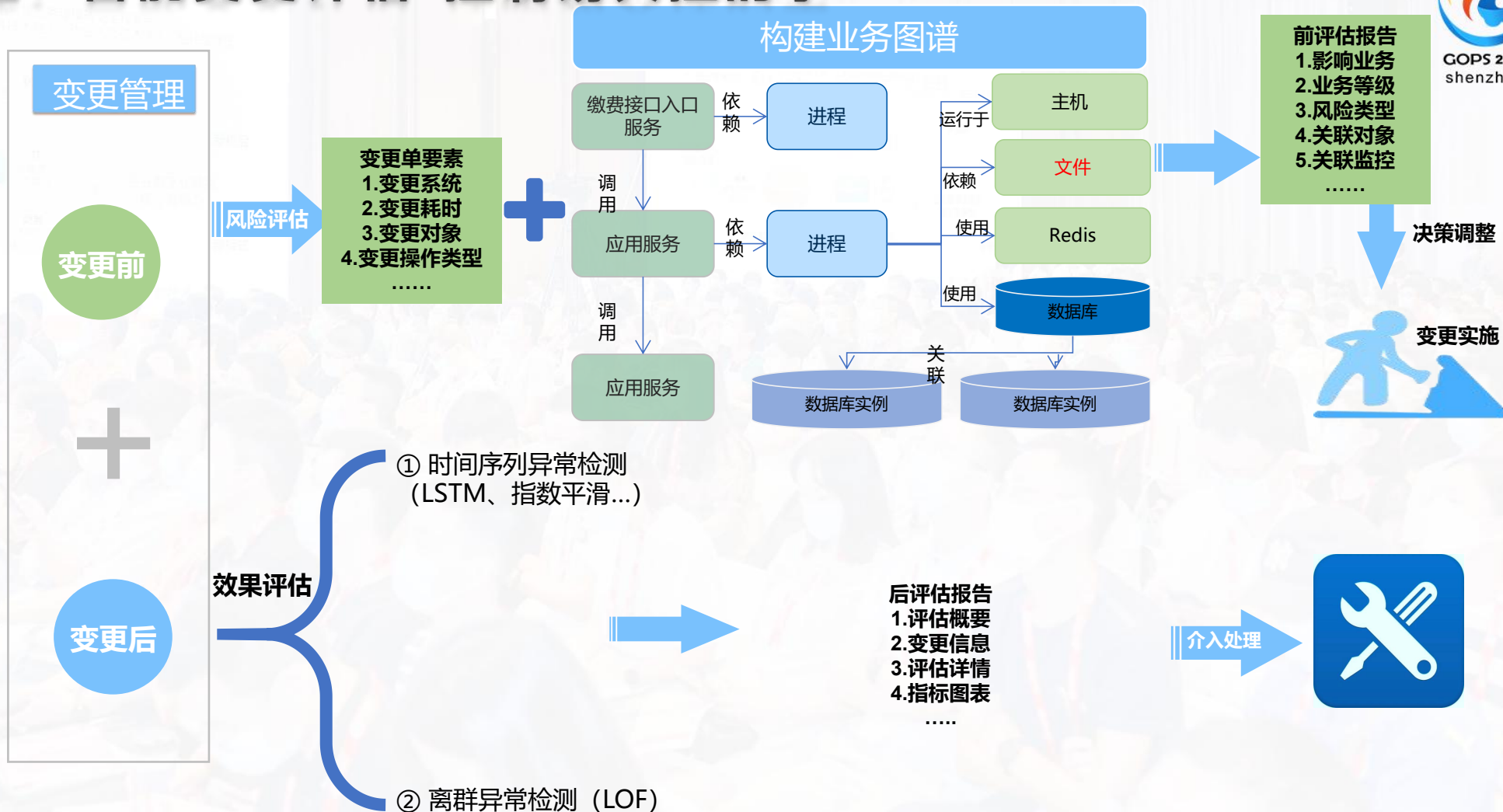
高效

变更管理：智能变更评估-控制易失控的事

70%的生产事故
由变更触发



系统架构复杂
变更节点增多
变更频率高



业务价值：2022年触发智能变更评估次数XX，有效规避XX变更风险。

故障管理：智能故障诊断-王冠上的宝石



- 伴随系统集群化、容器化、规模化，传统的人工专家诊断模式难以维系
- 从第一代模型演进到了第二代模型，质的飞跃

第一代

聚类算法

DBSCAN: 由密度可达关系导出的最大密度相连的样本集合

告警时间	告警ID
8: 00: 00	A1,A2,B2,...
8: 00: 01	B2,C1,C2,...
8: 00: 04	A1,C1,.....
8: 00: 05	A3,A4,B1,B4,...



关联挖掘算法

Apriori:挖掘满足最小支持度的频繁项，以及满足最小置信度的规则关系

二元项集	支持度
A1A2	100
A1A3	80
A2A3	90
B1B2	2

$PA1 \rightarrow A2 = P(A1 \wedge A2) / P(A1) > \text{最小置信度}$

$PA2 \rightarrow A1 = P(A1 \wedge A2) / P(A2) < \text{最小置信度}$



CMDB
关系图谱

告警因果
关系图谱

第二代

高效

故障管理：智能故障诊断-为故障定位带来捷径

只需关注故障卡片

可看到“故障图谱”因果关系
不准确则通过手工“纠正”AI结果

“异常检测”、“故障定界”、“根因分析”、“匹配策略”4个
步骤可视化

故障解决方案，领域知识故障图谱匹配历史故障、匹配运维专家手工添加的方案或操作，自动触发或人工执行。

应用成效

- ✓ 故障诊断准确率XX%
- ✓ 故障诊断运维成本降低XX%
- ✓ 故障处理效能提升约XX%

完成B域、M域核心系统接入，包括性能、业务、告警、日志等X大类在内的XXX种指标项，纳管资源XXX多项，日处理指标数据XXX条。形成故障自愈预案XXX个。

国内首个通过信通院评估

投诉管理：智能运维机器人-面向一线赋能

- **降本**：问答、推荐使用频率**X次+/月**，减少**X万**张事件单/年，节约人力**X万元/年**；操作执行**X万**次以上，折算数据修改单**X万张**，每年节约人力**X万元**。
- **增效**：以某千万用户级别地市为例，该地市每月XXX多张IT投诉工单的平均处理时长**缩短了XX左右**，显著提升了客户满意度。

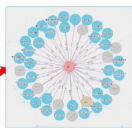
智能机器人智能问答能力

智能机器人工单推荐能力

智能运维机器人智能修复能力

知识图谱

图谱可视化及展示效果



图谱知识管理

文档XX万+，词条X万+，月更新XX

文档、数据库、申告单等不同类型数据的自动学习

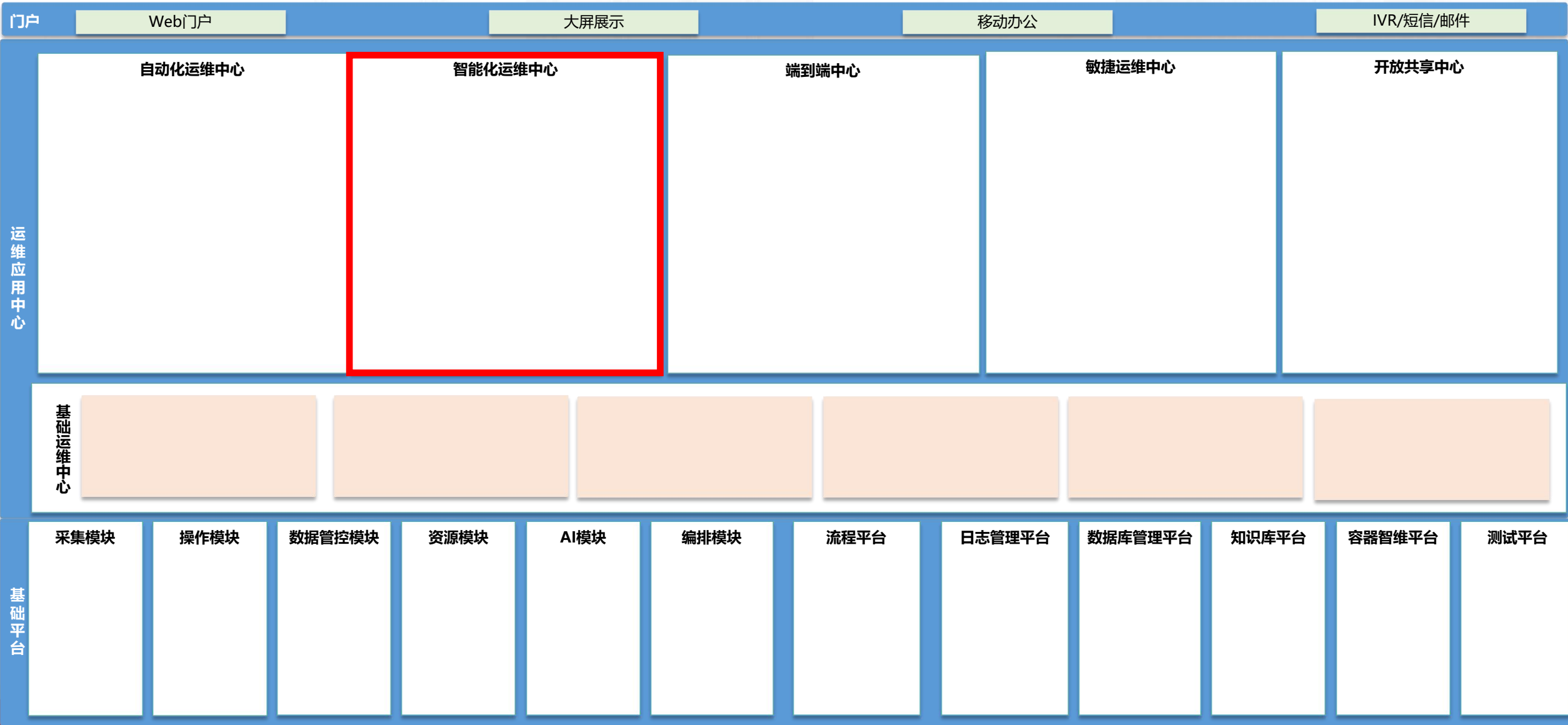
图谱实体XX万+，关系XX万+

图谱知识推理



目前我们已经具备的能力

XX新一代数智化运维管理平台(IT网管+子平台)



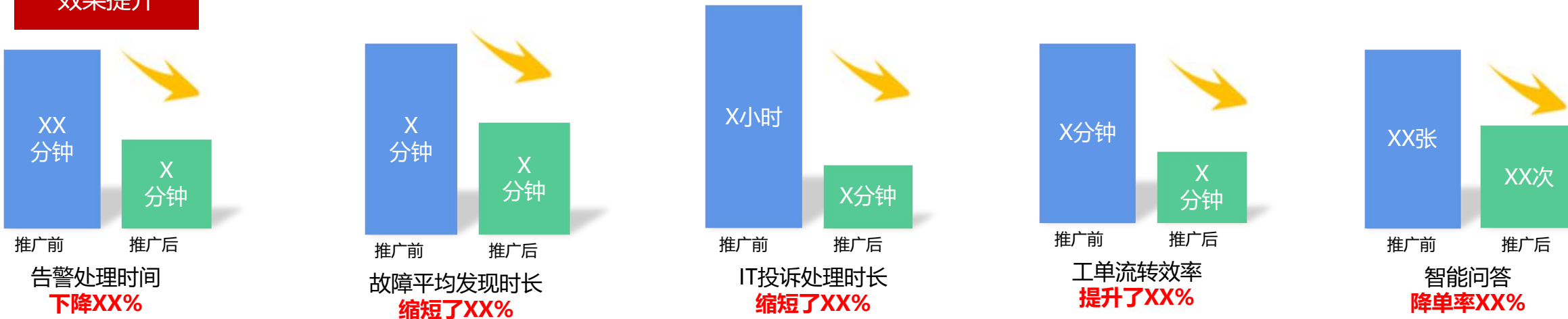
AIOPS推广应用价值

价值实践

AIOPS推广应用提升运维效能，减少人力成本投入，达**千万级**。

- ◆ 【异常检测】以智能阈值代替系统日常基础监控、业务监控的阈值维护，降低固定阈值维护成本**上百万**。
- ◆ 【故障自愈】平均每月自动执行故障自愈**上千次**，减少故障所需的人力介入成本。
- ◆ 【智能问答】智能工单、智能问答聚合重复投诉，降低IT投诉处理门槛，节省转单分单、投诉咨询的人力处理成本**XX多万**。

效果提升



03

推广方法和运维平台建设心得

AI Ops应用推广心得-“TRL”方法

有目标、有计划、有协同

Target

明确推广目标和计划

场景特点+现实痛点+推广目标+落地时间

建立团队分工协同机制

角色分工+周报月会+双周落地复盘+持续迭代

滚动量化推广效果

Review

构建推广效果评估指标

AI Ops场景指标体系+月报分析

重点场景专项分析推广效果

异常检测、故障诊断、运维机器人等重点场景专题分析

强化运维操作管控

Limit

优化运维工作量结构

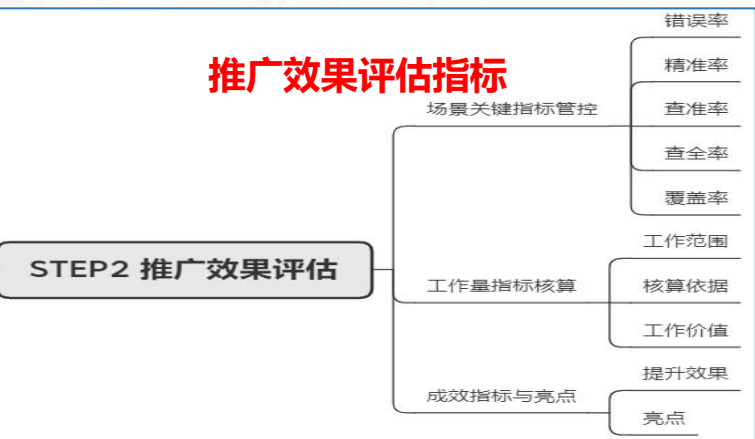
转变维护人员思维+引导+压降传统手工运维

管控运维后台登录账号

限制后台+鼓励智能化自动化+定期统计

能力分类	能力项	智能化场景推广计划							场景推广目标
		1月份	2月份	3月份	4月份	5月份	6月份	7月份	
智能化	1 主机负载异常检测	汕头CRM	深圳CRM	有目标，有计划					1、覆盖集中监控系统所有主机 2、达到主机下线固定阈值，智能化异常检测在全90%，查准率90%
	2 Kafka异常检测		CRM系统						1、覆盖MQ实例对象（Kafka）智能检测 2、达到下线固定阈值，智能化异常检测在全90%，查准率90%
	3 调用链异常检测		CRM系统						覆盖营业厅产品办理流程、营业厅补卡流程、营业厅开户流程
	5 根因分析		深圳CRM	销售服务子系统计费账务子系统					覆盖按维和集中监控所有系统，创建出500条根因规则，告警量每月下降??条，每条节约0.5小时。
	6 告警收敛		深圳CRM	销售服务子系统计费账务子系统					推广到CRM，降低告警风暴发生几率、提升告警质量
	7 业务量风险预测			CRM接口调用量、空中通号、五个大渠道业务量风险预测					覆盖重点业务，例如跨区业务（跨区补卡、跨区缴费）、统一支付充值、OAO业务、在线业务且离线、离线话费、信控开机、跨区代付、1008611话费查询，提升重点业务异动预测，提升重大节假日保障，月底月初重点业务保障
	8 系统健康度			CRM六大区域	BOSS六大区域				1、应用于重大节假日对系统健康评估 2、覆盖集中监控所有系统，直观展示各个系统的健康情况 3、结合系统巡检，评估影响健康因子
	9 智能变更评估				CRM六大区域	BOSS六大区域			

推广效果评估指标

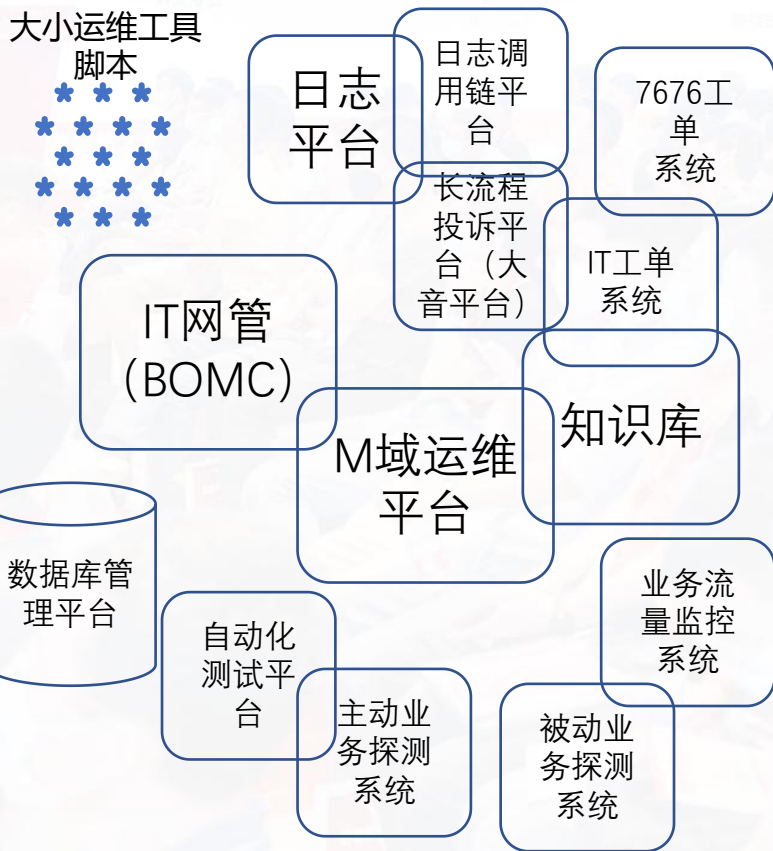


后台账号使用下降

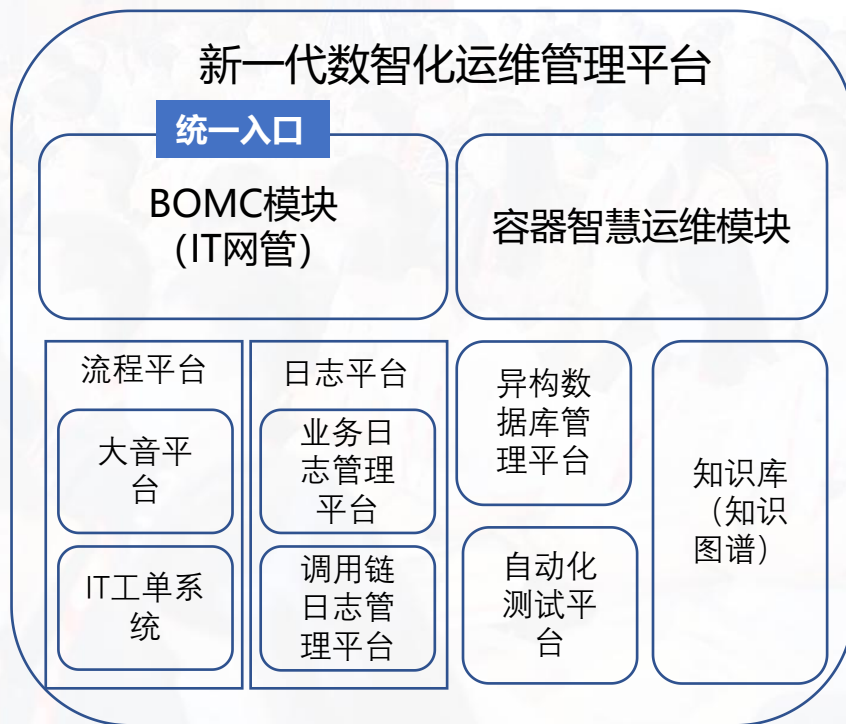
运维平台建设规划心得-“分合”原则

规划思路：明确分工界限，同质能力合并

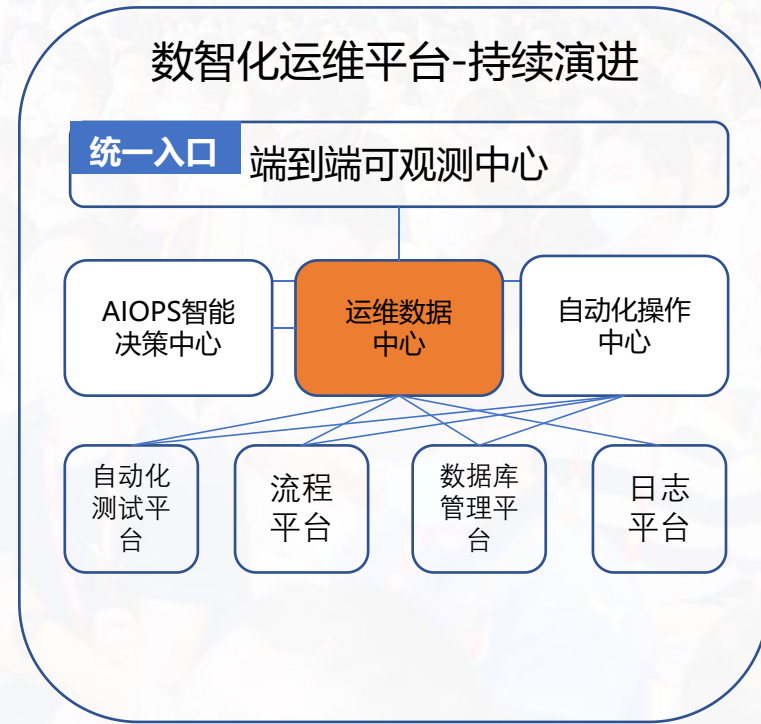
历史 乱纪元



现在 恒纪元



未来 中心纪元



04

对未来运维的展望

拥抱变化-世界上唯一不变的就是不断变化

欢迎交流

- ◆ 我们还在不断探索尝试应用各种AIOps场景
- ◆ 我们也在寻求应用效果不错的AIOps场景
- ◆ 我们也期盼交流新技术、新理念在运维中的应用，例如元宇宙、Chatgpt