

2024

制造业数智化大会

三一数智化转型实践

许国强 三一集团CIO

企业网D1Net

企业IT第1门户

信众智

CIO智力输出及社交平台

目录

Contents

01. 三一介绍

02. 数智化实践

03. 未来规划

01

三一介绍

三一概况、三化战略（全球化、数智化、低碳化）介绍

制造业数智化大会

01 1.1 三一概况

1989年成立，全球领先装备制造商，拥有三一重工、三一国际、三一重能三家上市公司



三化战略

- 全球化
- 数智化
- 低碳化

主营业务

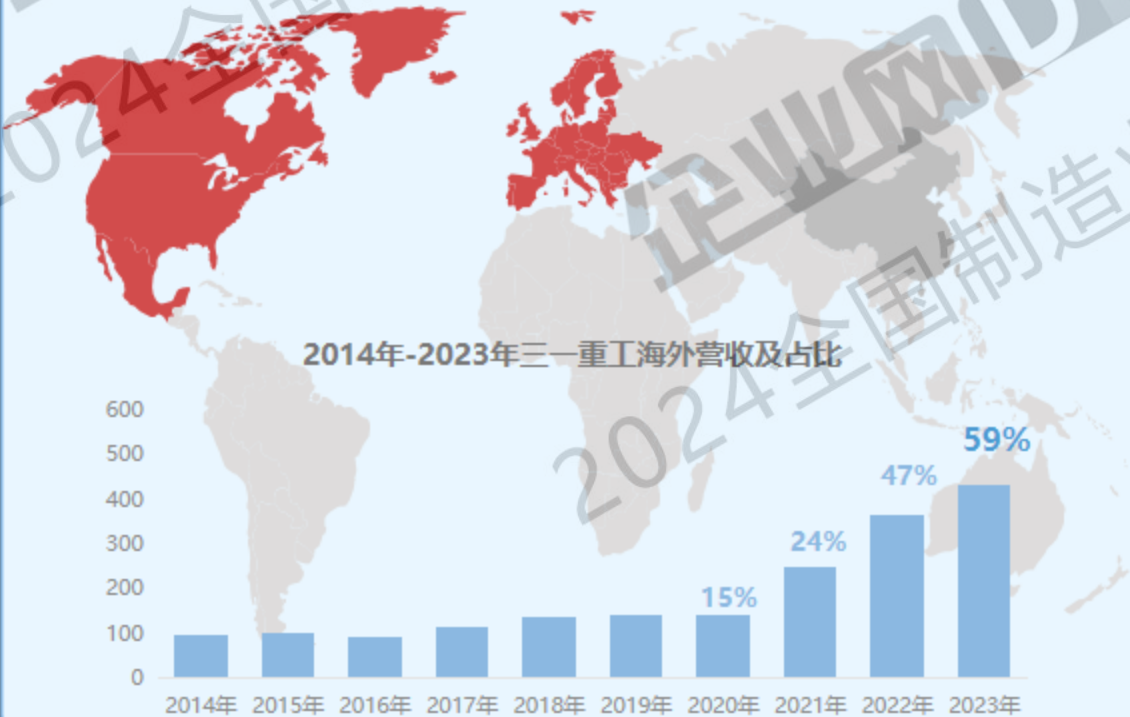
- 工程机械
挖掘机械 | 起重机械 | 混凝土机械
桩工机械 | 筑路机械 | 矿山机械
- 新装备
智联重卡 | 港口机械 | 石油装备
煤炭机械 | 风电设备 | 环保设备
- 新产业
电池产业 | 硅能产业 | 氢能产业
- 其他业务
汽车金融 | 三湘银行 | 产业地产

01

1.2 三化战略 - 全球化

全球化要求产品、模式、定位高端化，不打造高端化产品，就没有立足之地

外循环高端化主战场主要集中在欧美发达地区



- 产品研发全球化
- 组织布局全球化
- 生产制造全球化

01

1.3 三化战略 - 数智化

以要么翻身，要么翻船的决心，将数智化建设融入制造、产品、服务等各个场景



• 智能产品

• 智能制造

• 智能运营

01

1.4 三化战略 - 低碳化

绿色发展是高质量发展的底色，三一要建设成为绿色企业，实现全产业链节能环保高效发展



全球首台SCE800TB-EV纯电伸缩臂履带起重机



三一哈尔滨通河零碳智造数字化产业园规划图



魔塔1165全球新能源重卡最长续航记录

• 电动产品



电动412搅拌车

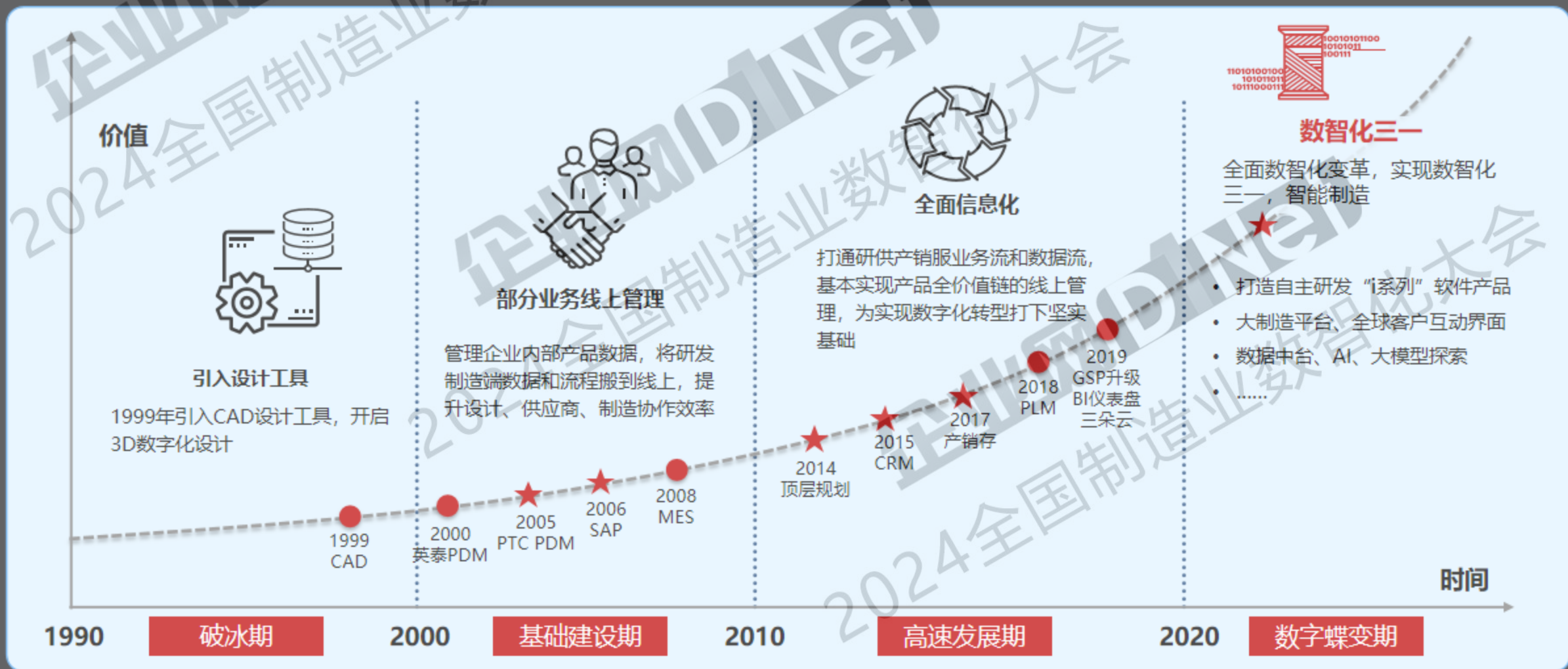
02

数智化实践

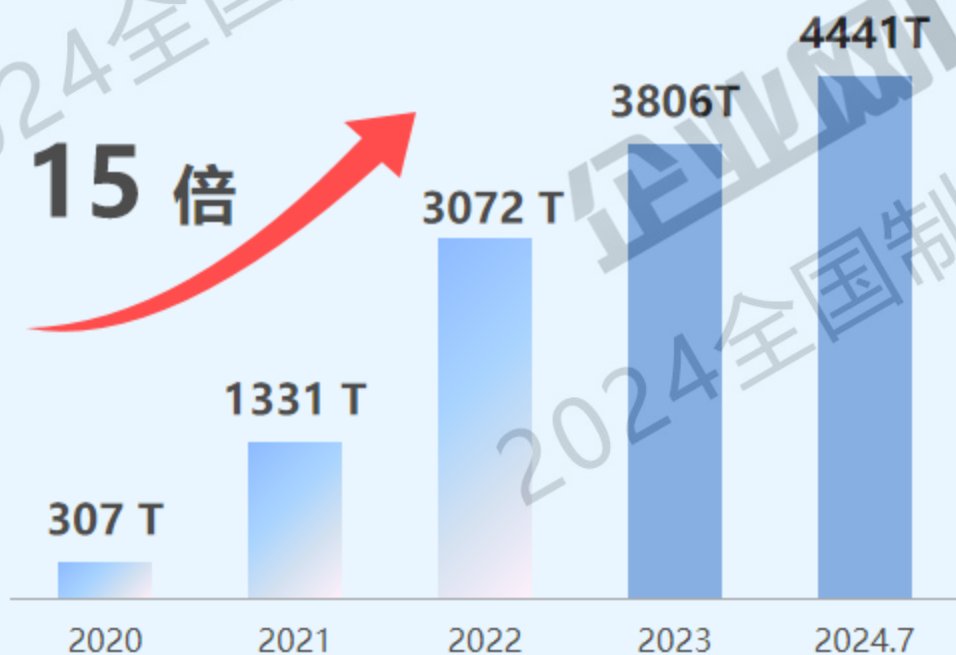
三一数智化历程、数据治理实践、AI应用实践

02 2.1 三一数智化历程回顾

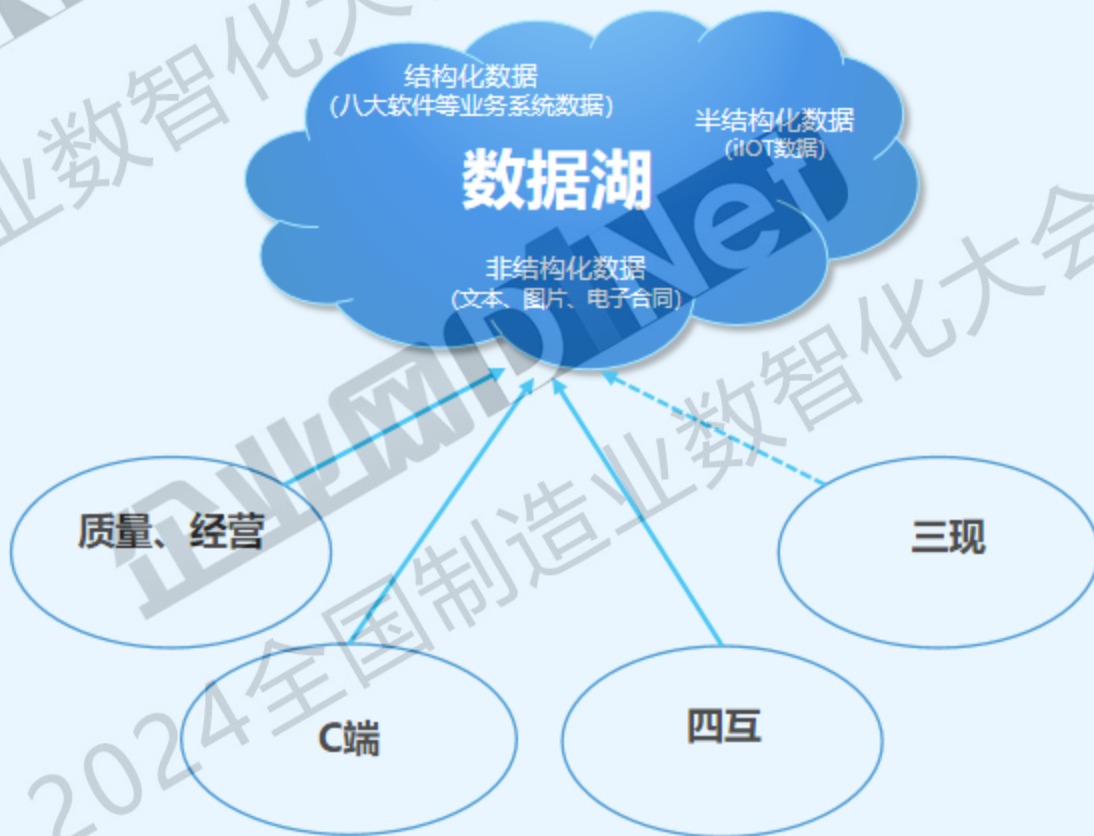
经过20年的发展，三一已奠定了良好的数智化基础，有效支撑了业务的快速发展



数据中台于2020年12月建成，共接入500+个业务系统，实现全量数据入湖



注：1PB = 1024TB，1TB = 1024GB，一部智能手机存储空间约128GB
全美所有图书馆约1.64亿册书籍，结构化文本存储规模约0.5PB



02 2.3 数据治理 - 体系建设

以“一纲三政策”为基础，在线化17个数据管理流程，落地17个制度规范，全面规范数据治理工作

数据管理总纲	企业级数据架构遵循	谁产生、谁负责	数据安全数据与合规	.....
数据架构管理政策	数据资产目录	数据标准	架构落地及检查	
数据源管理政策	数据源认证范围	数据认证标准	源头治理	.....
数据质量管理政策	职能总部、事业部	数据造假0容忍	源头治理	.....

数据全生命周期管理

生命周期	数据产生	数据采集	数据存储	数据开发	数据应用
制度规范	数据源认证管理制度 主数据和参考数据管理制度	数据入湖管理规范 数据资产管理规范	数据质量管理制度 数据需求管理规范	数据产品开发规范 数据服务开发规范	数据需求管理规范 数据产品运营规范
管理流程	数据标准管理制度			算法开发规范	数据产品价值评价制度
	数据源认证	数据入湖管理	数据质量管理	数据产品开发	数据访问权限管理
	主数据管理	数据资产管理	数据需求管理	数据服务开发	数据产品运营

	数据标准管理			算法开发流程	.....
组织	数据治理委员会				
	领域数据Owner	领域数据管家	质量组	架构组	工具组
					合规组
					评价组
工具	数据中台	主数据管理系统	指标森林	报表分析平台	数据源认证
					数据标准
					数据质量

制造业数智化大会

02

2.5 数据治理 - 数据应用

累计建设200+个数据应用产品，为集团降本增效、客户满意、科学决策提供有力支撑

数据应用

营销	海外经营	研发	商务	制造	人资	财务	战略增长	审计监察	竹胜园
风控数字化	国际数据应用	研发评价在线	产销存指标看板	制造管理仪表盘	沧海报表	智慧存货管控	.....	.....	不动产驾驶舱
.....
.....
重机	重起	重装	重能	港机	泵路	重卡	商用车	能源装备	筑工
.....	叶片数据可视化	.....	.....	重卡车联网平台	.....	设备可视化大屏	.....
.....
.....

数据平台

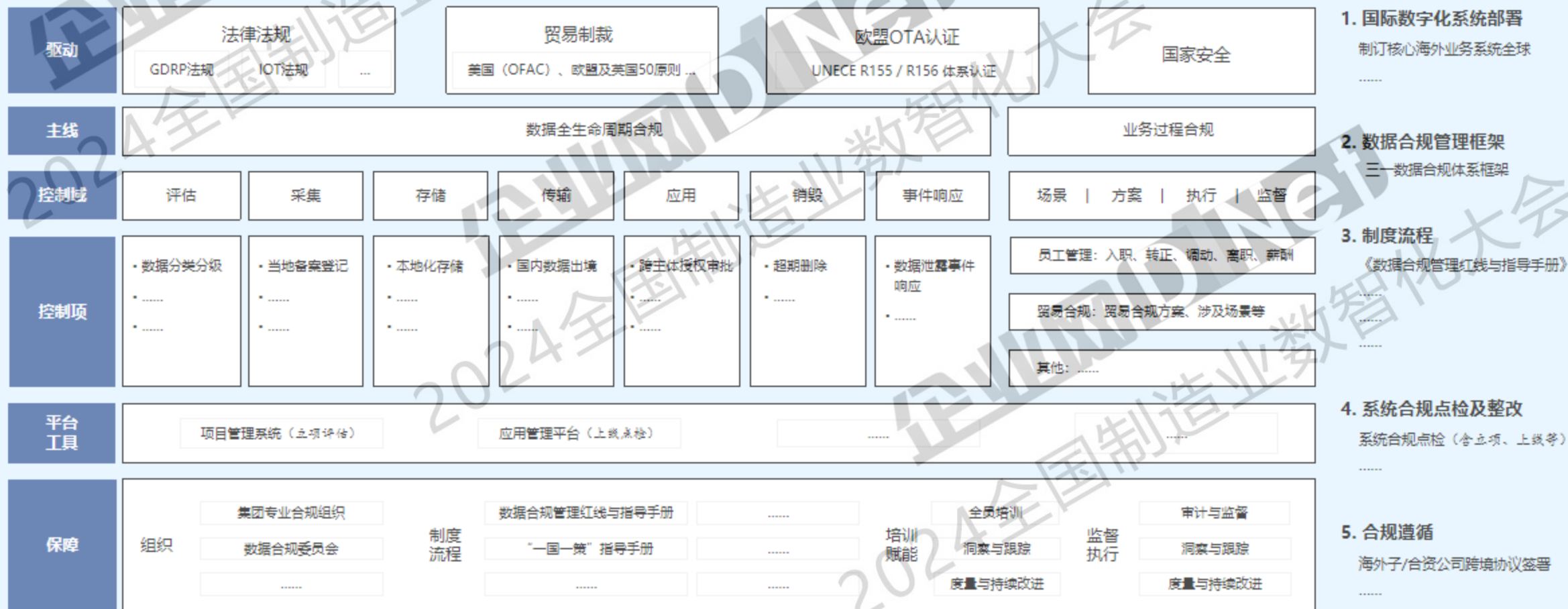
产品研发域	生产制造域	质量管理域	商务采购域	营销服务域	数据资产	公共维度指标
海外营销域	物流运输域	财务管理域	人力资源管理域	综合管理域		个性化维度指标

数据算法平台

大数据平台			主数据平台		新C平台		BI平台	
数据采集	数据存储		专题应用	数据模型	数据标注	模型训练	报表开发	大屏开发
离线计算	数据查询	实时计算	主数据管理	参考数据管理	模型部署	服务集市	自助分析	数据填报

02 2.6 数据治理 - 数据合规

搭建数据合规体系，基于各国政策完成海外应用部署架构设计、海外系统合规遵循、跨境数据合规保障



02 2.7 AI应用 - AI竞争格局与三一发力点

四个层次

竞争格局

三一发力点

应用层

特定场景的AI应用

视觉识别 | 语音识别 | 自然语言处理等

各企业

AI能力的场景应用

智能运营

智能制造

智能产品

智能办公

中间层

AI 开发生态

模型框架 | 开发工具 | 工程管理

大型云厂商

谷歌TensorFlow、Meta PyTorch

模型层

通用大模型、行业大模型

海量数据 | 人才竞争 | 资金竞争

少数先进领导者

微软openAI、谷歌Gemini

装备制造行业大模型

基建层

GPU算力

技术积累周期长 | 技术门槛高 | 投资大

少数巨头

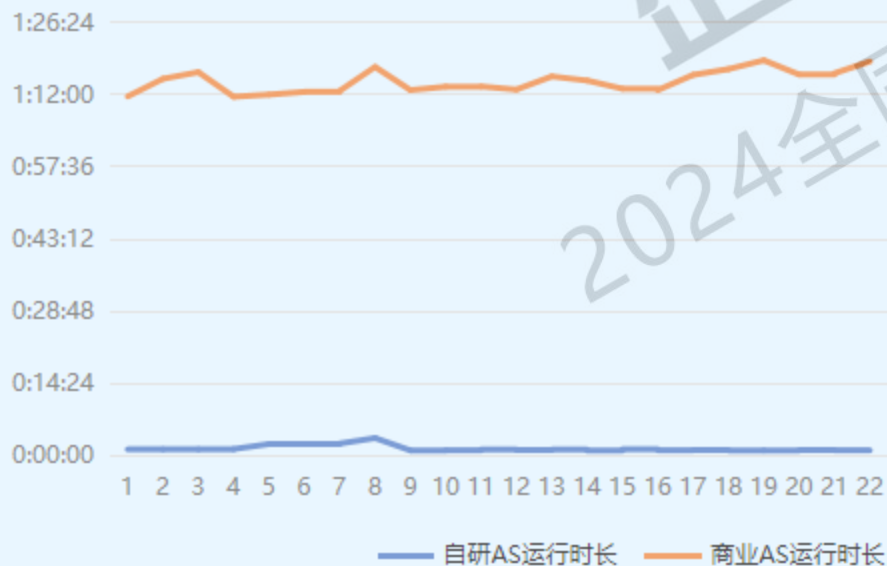
英伟达

02 2.8 AI应用 - 工序级自动排程

基于机械制造行业的流水线生产和离散制造特点，由三一自研的**工序自动排程**软件，支持**装配线、焊接、机加、内外协**等订单工序级的**有限产能**排产；可根据组织/产品模型、产能/物料/需求约束规则的组合，实现将工序任务按**分钟级**排产到**工位**设备，支持**无人化自动排产**和生产异常人工触发排产。

泵送装配线AS运行时间对比：**商业AS**每次执行时间约**70分钟**，**自研AS**每次大约**3分钟**，效率提升**20倍**。

系统运行时长



无人化排产

基于产能、物料和排程规则自动排产

01

高效算法

以泵送装配线为例，排程时间从达索AS 70分钟降低到3分钟

02

多场景适配

通过排程规则的选配组合设置，即可实现装配线、结构件、机加的排程

03

更优的排程结果

例如部装倒排，自研AS结果等待时间更短；大小机型穿插排产，自研AS更佳

04

AS
高级工序排程

02

2.9 AI应用 - 智能套料

套料是钢铁的“裁缝”，利用AI算法技术进行智能切割是三一“提质”与“降本增效”的有效手段，套料算法已在三一工厂落地使用，同时可对机械制造行业提供商用服务。

三一板材套料算法利用率，历史提升了**13个百分点**；型材套料算法利用率，历史提升了**5个百分点**。



板材套料示例对比

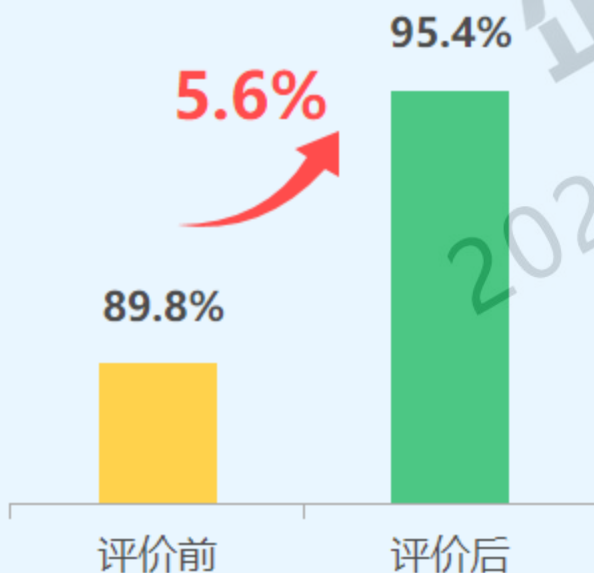
02 2.10 AI应用 - IOT工时定额

场景：针对**下料、成型、焊接、机加、涂装**5类程序加工的作业场景，开发算法模型，实现工时自动定额；

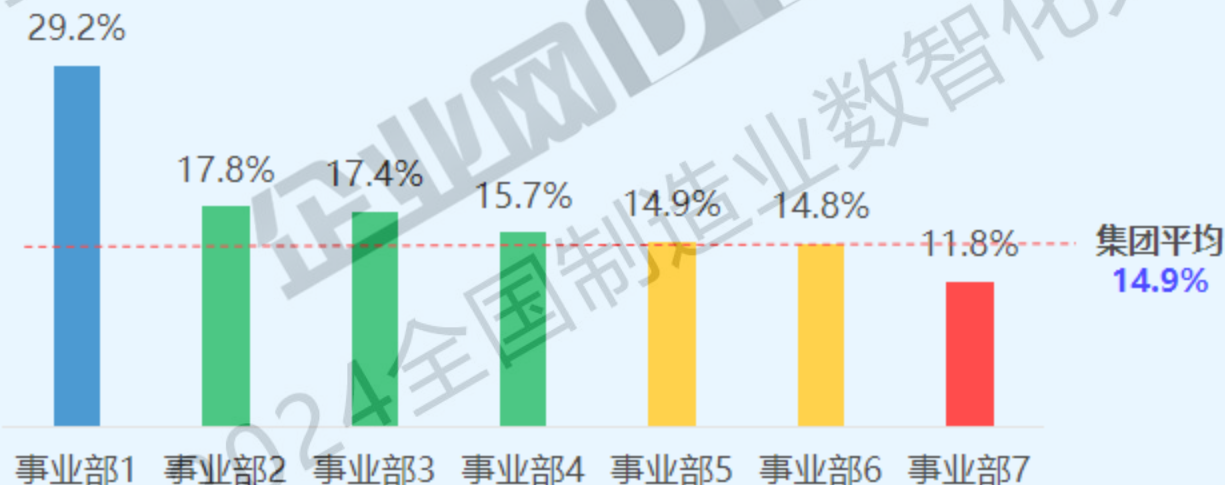
范围：评价工作中心**77个**，IoT评价后工时定额准确率提升至**95.4%**。

完成机加、焊接、涂装**定额与覆盖率评价**，发现虚高工时2863项，年降本**2000万元**。

IoT评价前后工时定额准确率



集团各事业部工时降低率



02 2.11 AI应用 - 三一智能体

通过基于通用大模型和三一私有知识库构建的智能体平台，人人都有“智能助手”

智能体平台
场景覆盖

RAG

多语言翻译

Agent

知识库/流程库

智能客服
助手

智能邮件
24小时在线沟通

故障维修
助手

故障快速诊断
远程维修指导辅助

智能办公
助手

会议纪要总结
审计文档总结
文本文档翻译

知识服务
助手

IT系统知识问答
运维知识问答
通用知识问答

MySANY

D365

iSANY

iOA

ITSM

三一官网

03

未来规划

数智化架构蓝图介绍

03 3.1 数智化技术发展趋势对三一的启示

埃森哲2022~2024年年度技术展望报告

无限连接

人与世界的全连接

编码世界

软件定义万物

虚实共生

现实与虚拟数据合成

无限算力

跨越计算门槛
解决最难问题

通用智能

基础模型应用
(文本、语言、图像)

前沿探索

计算机与行业科学融合
探索量子计算

数据透明

数据全行业共享
全量全要素数据

数字身份

业务对象数字化
唯一数字身份

AI伙伴

生成式AI聊天机器人
从知识到智识

智能体

自主决策
执行复杂任务

空间计算

虚拟实感、身临其境
打造空间应用程序和体验

人机互通

读心术
技术解码人类意图

2022

2023

2024

对三一的启示

无限连接

数据透明

人机互通



全要素连接：全量全要素数据的采集与连接

编码世界

虚实共生

空间计算



全业务在线：软件定义业务流程，随时随地办公

无限算力

AI伙伴

智能体



全场景智能：算法平民化与行业大模型应用

3.2 三一数智化转型思路的转变

全球化战略叠加数字化技术发展趋势，推动三一数智化工作思路五大转变

2

从独立软件到
跨系统平台

能力沉淀至平台
支持业务创新

3

从记录型系统到
算法决策

挖掘智能应用场景
人人都有智能决策助手

1

从中国架构到
全球架构

全球IT架构
全球业务在线

4

从业务管控到
场景赋能

提升客户体验
软件直接指导行动

5

从内部应用到
全产业链协同

业务协同数智化平台
SAAS服务 / 数据服务

SANYi → SANY → iSANY (数智蓝图)

产品即服务 (产品→解决方案) | 组织即智能体 (精英+平台) | 生态即C2M (上平台在线协同)

客户 代理商 供应商 员工 其他社会资源

DSTE

MTC/ITR

IPD

ISC



场景创新



全球销服统一界面

全球协同研发统一界面 (iSRP)

全球供应协同界面 (iSCP 新建)

SaaS



赋能协同平台 | 全球ERP +

管理支持

项目协同

员工自助

* 数字孪生 * AI

PaaS



IaaS



智能产品
智能制造
智能运营

业务作战平台

技术资源平台

智能体

创新应用

数字孪生

平台协同

安全与合规

业务过程合规

数据全周期合规

信息安全

2024

制造业数智化大会

谢谢观看!

许国强 三一集团CIO

企业网DNet

企业IT第一门户

信众智

CIO智力输出及社交平台