

工业智能原理与应用实践

CyberInsight Technology Co., Ltd.

北京天泽智云科技有限公司

2017.12.07

天泽智云 - 善工善智

天泽智云是工业智能实践引领者。

提供以先进算法引擎和全球领先算法库为核心的端到端工业智能解决方案。

我们以服务为驱动，以实现企业最终价值为导向，提升资产的经济效益，加速产业的智能化升级和价值转型。

首次提出CPS的5C体系架构

美国白宫CPS顾问、NSF IMS中心主任 李杰教授作为首席顾问

以IMS机械工程博士为核心

全球顶尖算法团队

美国制造业最有影响力的杰出青年科学家

全球工业最权威数学竞赛 (PHM Data Challenge) 9年中6年第一

17年+专业经验，150+工业行业成功应用

专注于2025中国智能制造



工业智能实践

在过去的17年间，IMS中心的合作伙伴涵盖了15个国家及地区的90多个世界知名企业，已成功申领多项重要发明专利，应用领域涉及能源、智能制造、轨道交通、装备制造、工程机械、海洋工程、微电子等行业。

与IMS合作为企业带来了巨大的技术提升和经济效益。根据美国自然科学基金会（NSF）2012年对全美所有产学研合作实验室的贡献度调查中，智能维护中心以其1:238的投入/收益比，位列NSF所有产学研合作研究中心第一位。

天泽智云核心技术团队 曾参与过的工业项目遍布全球

Duke Energy

2013

智能电厂

Woodward

2014

汽油引擎传感器性能预测

Pacc

2015

基于状态的预测性维护先进算法研究

API

2011

激光跟踪仪自适应精度调节

CRRC

2017

轨道交通

HIWIN

2011

线性传动系统健康预测

2016

医疗保健

GE

2011

智能数控机床健康监控与预诊

Eaton

2014

UPS预测性维护

Advantech

2005

Automation Analytics联合实验室

Omron

2008

基于功率的机械故障预测

Haier

2016

智能工厂

Hitachi

2015

半导体产线故障预测

2016

页岩气开采领域的PHM解决方案

NI

2011

Watchdog Agent®工具包

FMTC

2012

感应电机故障预诊

Tekniker

2013

齿轮箱非接触式传感的齿轮箱故障诊断

Shanghai Electric

2013

风场智能维护

WTEC

2017

智能工厂

Alstom

2013

高铁牵引系统异常监测

2013

轨道故障预诊

2014

道岔机故障监测及诊断

TechSolve

2006

智能机床健康管理

Applied Materials

2015

半导体生产虚拟测量

Komatsu

2005

重机械远程状态监控与预测性维护

FOXCONN

2014

PCB产线装备智能维护

DEC

2017

无忧风场

关于CPS

基于5C构架[1]的CPS应用术体系，其核心是以数据为驱动的建模手段，分析实体环境中各个活动要素的状态与目标的差异，动态寻找协同优化的解决方案。实现工业系统自省性、自预测性和自重构性的智能化，支持工业企业最终实现无忧生产和无忧运营。

配置层
(configuration)

智能执行 Configuration

/ 系统的动态优化和重构 / 实现决策与价值的闭环

认知层
(cognition)

智能决策 Cognition

/ 对状态的识别和决策 / 将“有用的信息”变为“最优的决策”

网络层
(cyber)

智能网络 Cyber

/ 镜像建模和知识挖掘 / 将“对数据的洞察”变为“支持决策的知识”

信息挖掘层
(conversion)

智能分析 Conversion

/ 隐性问题显性化 / 将“规范的数据”变为“有用的信息”

智能感知层
(connection)

智能链接 Connection

/ 统一的数据环境 / 将“原始数据”变为“规范的数据”

[1] 5C架构由美国NSF智能维护系统(IMS)中心主任李杰教授提出

端到端工业智能方案集成

“能力”的全方位交付





如此眼花缭乱的概念，到底什么才是工业价值的本质？

未来工业智能

不断提升工业的价值

质量 ÷ 成本 × 客户价值

让隐性问题显性化

零宕机、零缺陷、零浪费

让工业知识民主化

提升知识的产生、使用
和传承效率

无忧的工业环境

工业智能为中国制造价值转型带来的机会空间

挑战...

制造核心知识的快速积累、规模化利用、可持续传承

把握客户的最终价值需求，提升产品的服务价值。

低成本敏捷地解决制造系统和使用场景中的碎片化问题

利用**数据**对
制造和使用
场景进行
对称建模

机会...

拥有最丰富的使用场景及数据量将知识模型化
Experience to Evidence

以数据为视角了解客户，以个性化的数据提供场景化服务
Context-aware data and service

开放的接口、开源的基础工具模块和庞大的应用开发生态
Application service eco-system

定义和发现不可见问题



可见问题：
失效, 损坏, 变质, 质量下降

不可见问题：
磨损, 腐蚀, 泄露, 裂痕, 尘土, 弯曲等

解决可见问题

避免可见问题

监控



分析



执行

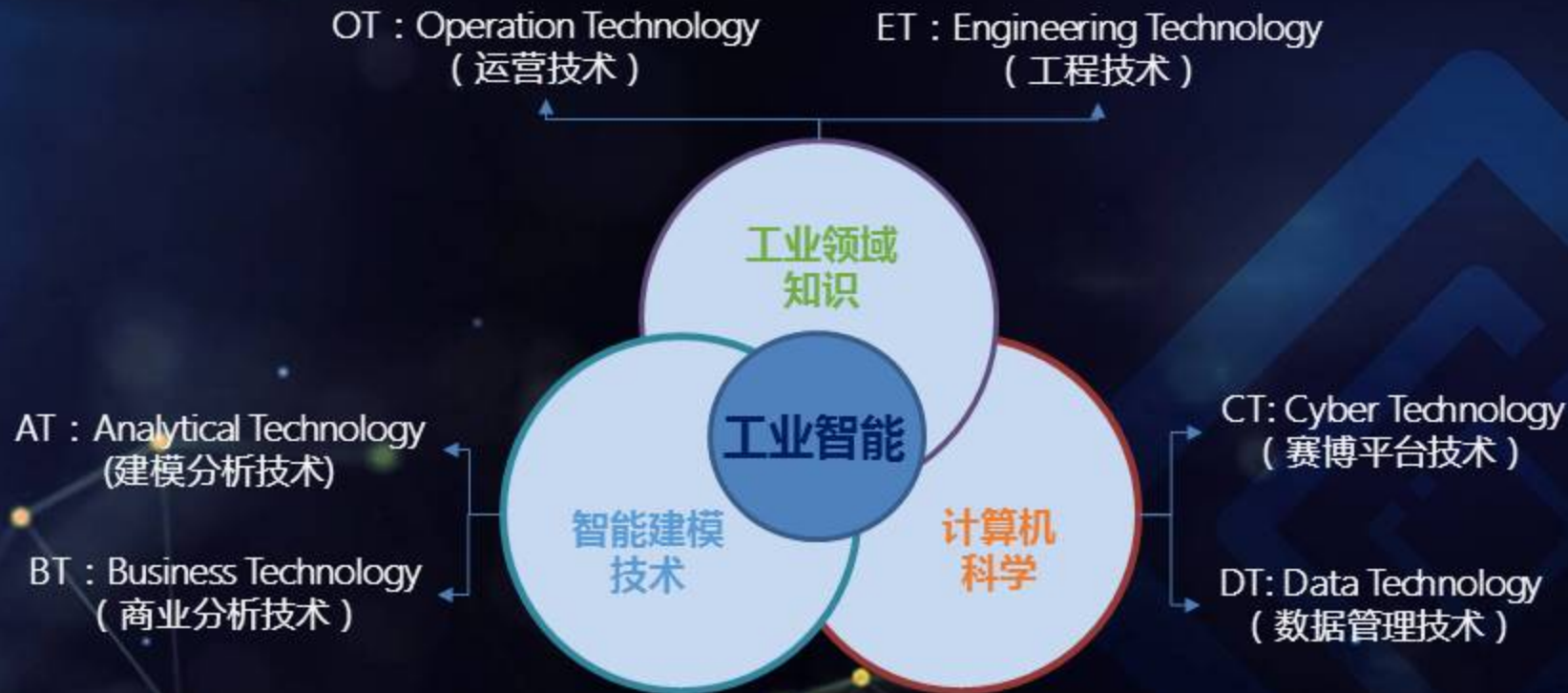


解决不可见问题

避免不可见问题



工业智能的 ABCDE+O





工程应用行业专家



科研院所研究人员



设备供应商设计人员





生产管理



健康管理



运维管理





GenPro

工业智能应用孵化器



行业模板定义场景



行业组件轻松建模

平台化快速部署

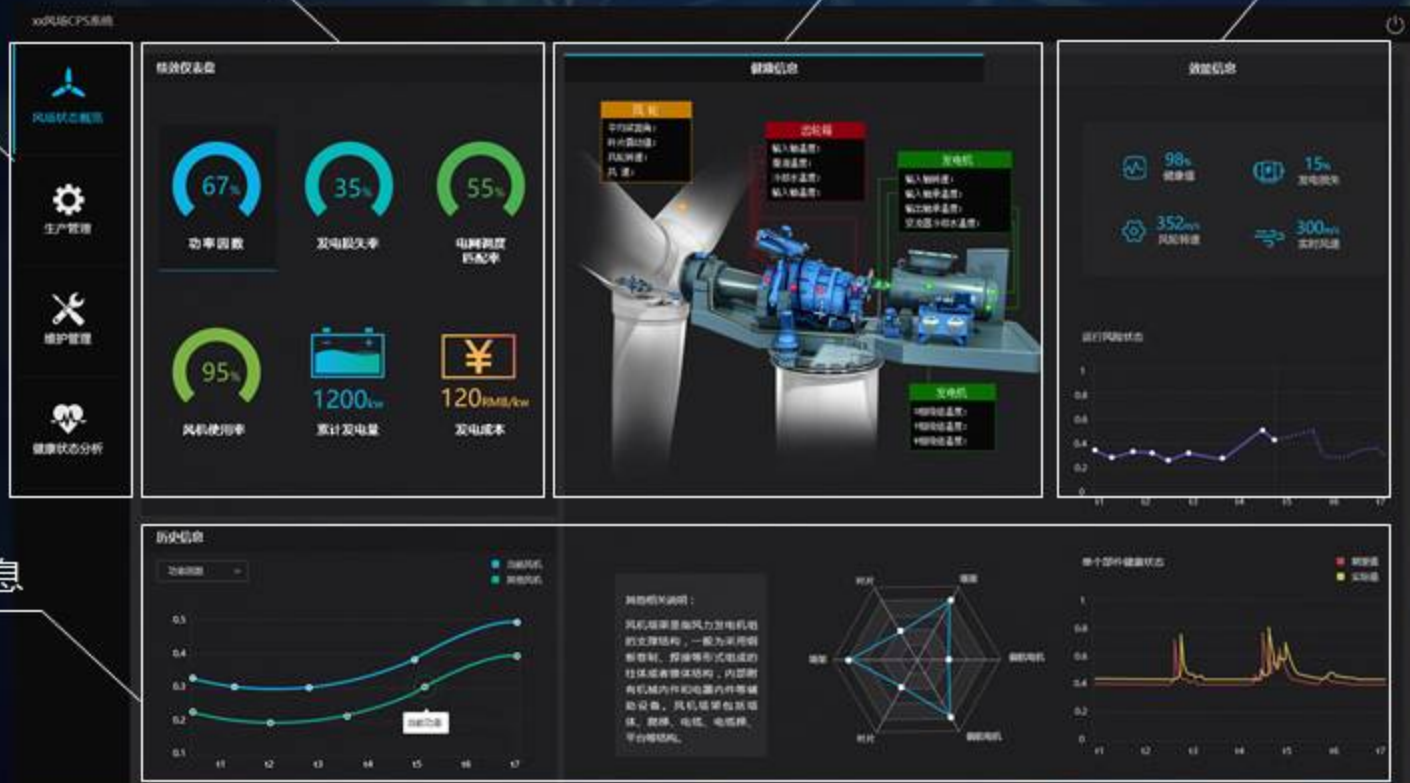


风场信息

风机健康

效能信息

场控切换



边缘计算

分布式
数采

IoT

传感器

...

数据库

IT

通信技术

大规模
计算

...

GenPro

OT

生产排程

设备管理

人员管理

...

可视化

HMI

报表

优化排程

...



对象



模型



执行

高铁

RaillInsight



风电

WindInsight



钢铁

SteellInsight



天泽智云的愿景 — 让工业无忧

10年实现**100**个无忧生产和无忧运营的工业场景

Realizing **100** worry-free industrial applications in **10** Years

我们专注于为工业企业提供智能运维解决方案

助力实现中国制造2025和中国工业智能化转型



谢 谢



微信号：cps-china

Thanks for Your Attention
Looking Forward to Further Collaboration

期待与您进一步合作