



第十七届中国IDC产业年度大典
The 17th China IDC Industry Annual Ceremony

IDCC

INTERNET DATA CENTER CONFERENCE [解码] 可持续发展

DECODING
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

第十七届中国IDC产业年度大典
The 17th China IDC Industry Annual Ceremony

零碳数据中心理念

低碳共生、融合极简、自动驾驶、安全可靠



把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界



数字经济对GDP增长贡献率超过50%

经济驱动比

ICT每增加投资**20%**
驱动GDP增长**1%**

ICT 20% → GDP 1%

投资效率

ICT是传统行业

6.7倍

1

VS

6.7

传统投资效率

ICT投资效率

2020年增长速度

数字经济是GDP

3倍+

3.0%

VS

9.7%

GDP增速

数字经济增速

* 数据来源：中国数字经济发展白皮书（CAICT 中国信通院）、华为全球联接指数（GCI）

数据中心是数字经济的底座

社会用电量2%的数据中心，支撑占GDP39.8%的数字经济规模

1吨

标准煤

1.1万元

数据中心直接产值

88.8万元

数字化产业增加值

360.5万元

间接产业数字化市场



大数据中心是新基建七大核心领域之一



* 数据来源：发改委高技术司 于施洋 署名论文
碳达峰、碳中和”目标下应三管齐下有效发挥数据中心集群化阶乘化降耗效应》

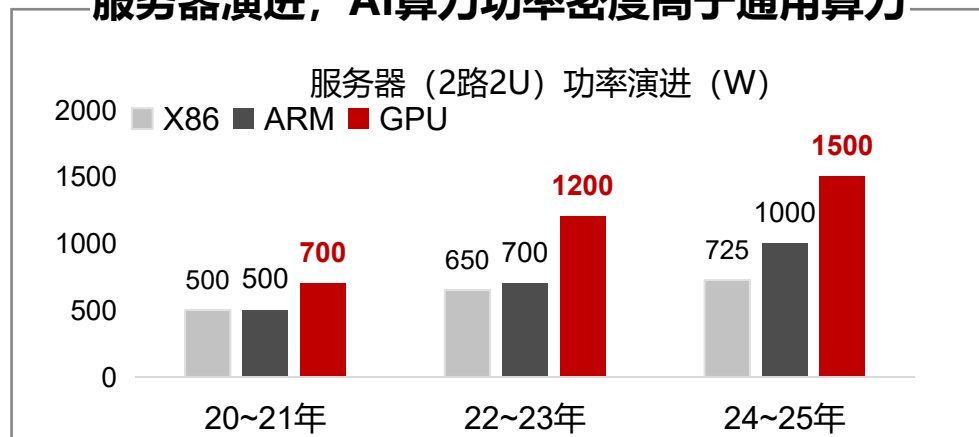
数据中心

由计算、存储、网络等组成
以**通用算力**为主

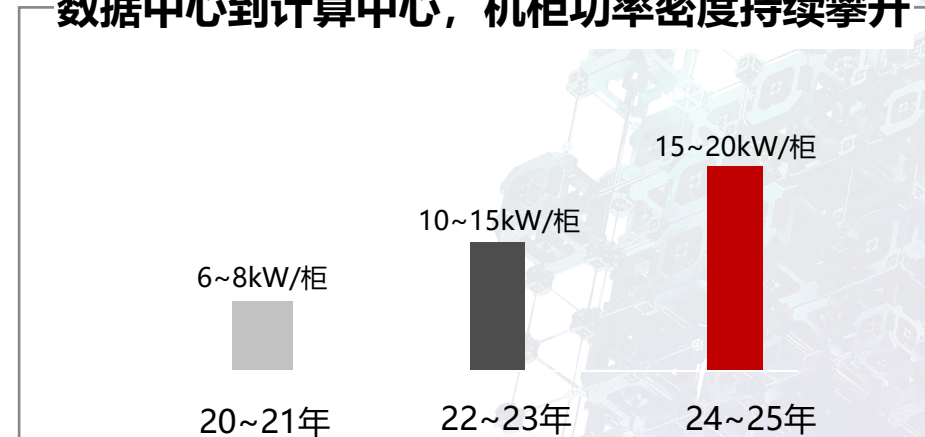
计算中心

2025年负载构成
AI算力负载 >80%

服务器演进，AI算力功率密度高于通用算力



数据中心到计算中心，机柜功率密度持续攀升

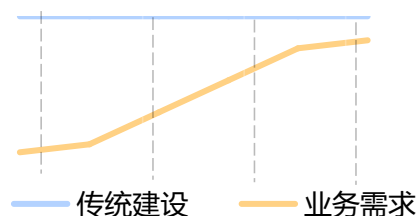


建设周期长，无法匹配IT演进

建设周期长，TTM > 18个月



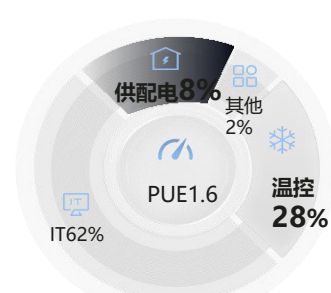
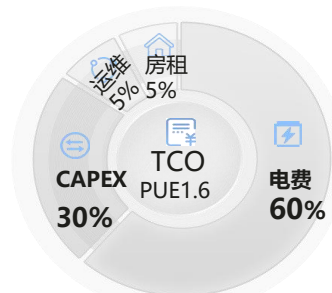
一次性投资，无法按需部署



资源消耗大，电费居高不下

10年电费=2个新建数据中心

供电+温控电费超过36%



运维成本高，人工运维效率低



运维人员短缺



近一半成数据中心
缺乏合格运维人员

资源利用率低



SPC 空间利用率低

安全挑战大，基础设施成薄弱环节



故障引发频繁宕机



数据中心宕机57%
由基础设施引发

运行中断成本上升



61%的中断损失超过
100,000美元

绿色

- 高效节能：提升供电、制冷效率
- 高密节地：供电融合高密化
- 全链节碳：提升可回收率

极简

- 架构极简：模块化，预制化
- 部署极简：TTM大幅缩短
- 维护极简：小时级→分钟级

智能

- 智能运维：人工巡检→AI远程巡检
- 智能运营：人工盘点→AI管理
- 智能调优：人工调优→AI调优

安全

- 架构安全：部件/设备/系统级
- 网络安全：全方位安全防御体系
- 主动安全：被动响应→主动预测



环境友好，能源 0 浪费

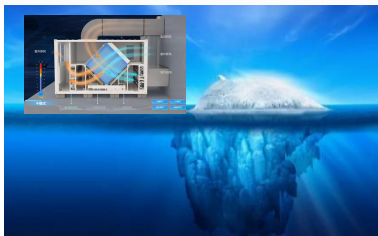
满足政策要求：PUE < 1.3

企业社会责任：绿色低碳

践行可持续发展理念

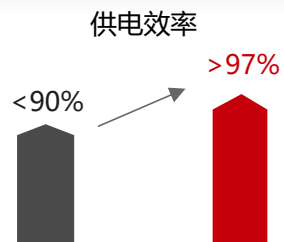
最大能源效率

降低数据中心制冷能耗



- 利用自然冷源冷却，减少能耗
- 贴近热源制冷，提升能效
- 利用AI智能化手段节能

提升数据中心供电效率



- 减少电路的转换层级
- 缩短电能的传输路径
- 提高电源模块的转换效率

最小环境影响

绿色建筑，环保少污染



- 缩短施工时间，创新建设模式，减少环境污染
- 使用可回收材料，促进循环经济

水资源占用少



- 降低数据中心整个生命周期对水资源的消耗，减少水资源消耗造成的环境影响

贴近热源近端制冷，提升能效



利用自然冷源冷却，降低能耗



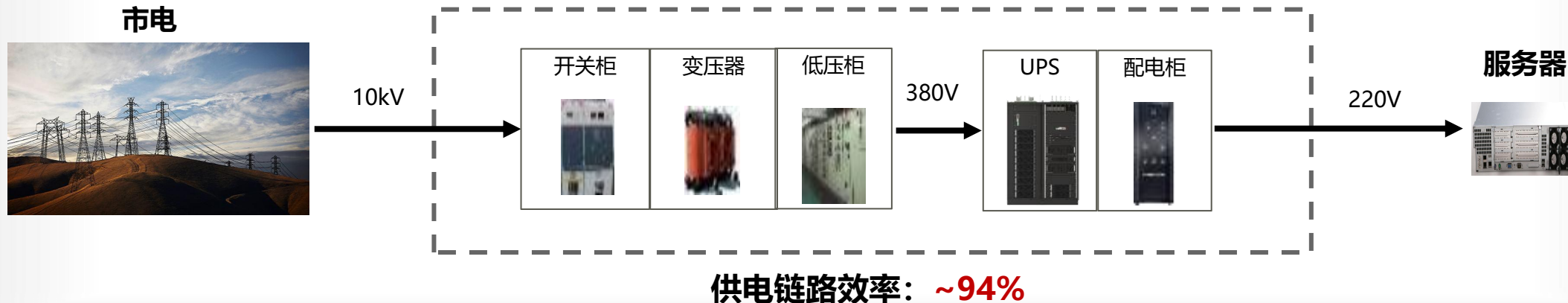
利用AI智能化手段节能：从制冷到AI“智”冷

人工调节

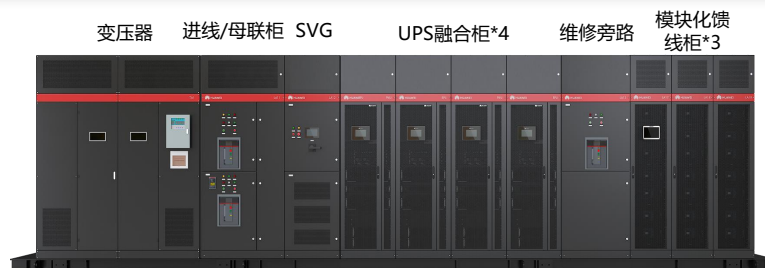


AI节能

传统数据中心供电架构：传输路径长，转换层级多，效率低



数据中心供电架构走向融合化、极简化的，供电链路效率：>97.5%

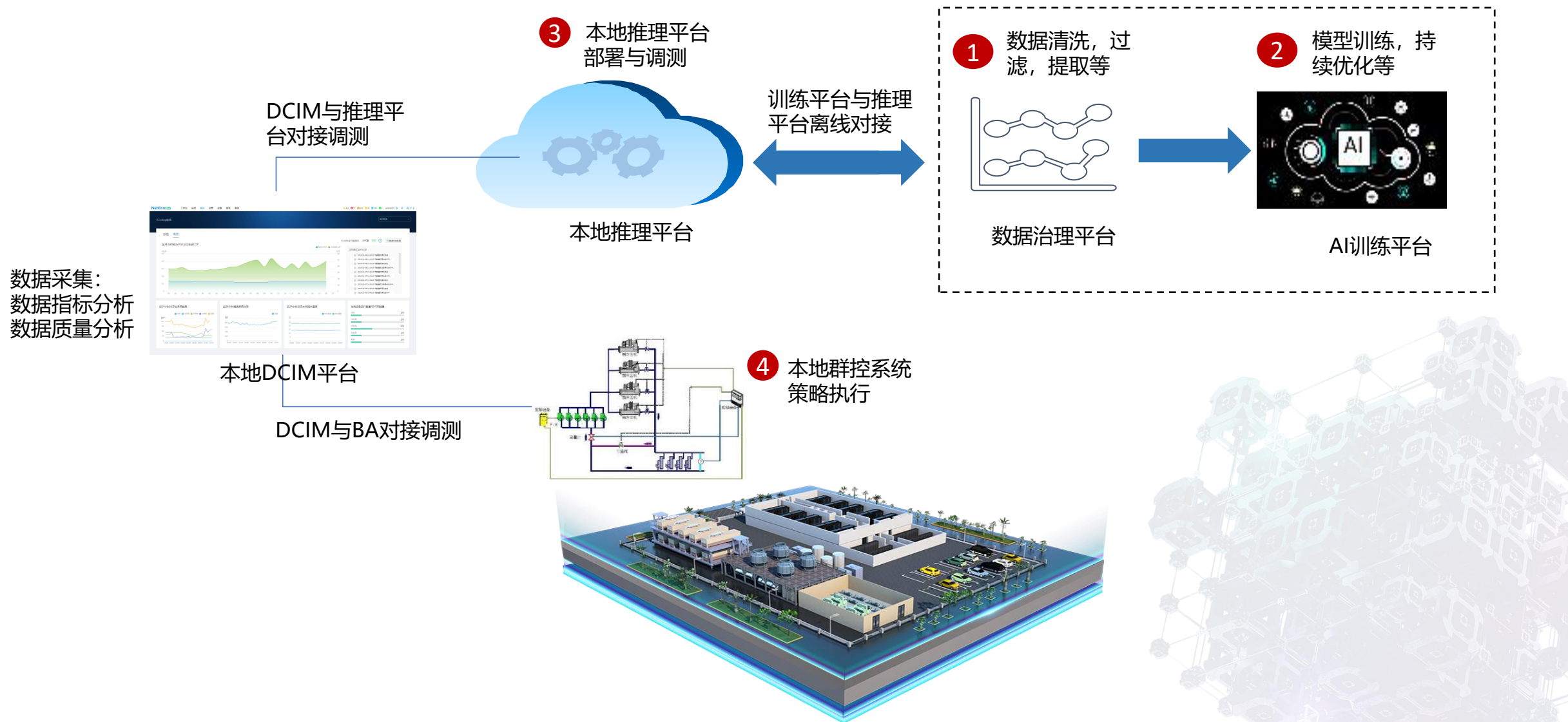


- 缩短传输路径：变配电+不间断电源系统一体化集成
- 提高转换效率：从90%以下提升至97.5%以上

人工到智能，数据中心基础设施实现自动驾驶

	L0: 人工运维	L1: 辅助运维	L2: 部分自动驾驶	L3: 有条件自动驾驶	L4: 高度自动驾驶	L5: 完全自动驾驶
						
可视	简单监控，依赖告警	多系统集成，3D可视化	多DC集中监控	融合BIM，实现初步数字孪生	基于数字孪生，精细化还原	云平台+SaaS，实现自动化
能效	完全无优化	能效可视	基于规则的PUE优化	AI自动寻优，自动调节	AI自学习，自优化	AI制定规则
运维	完全手工记录	电子化辅助	AI感知：智能巡检	AI分析：故障诊断	AI预测：故障预测	AI自愈：全自动化





永续在线，业务0中断

全链可视、预测性维护、系统韧性

全链可视化：随时随地可监可控

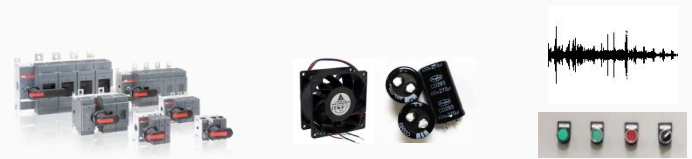
数据中心整体可视，实现系统主动预防



- PUE, WUE实时数据
 - 告警信息, 维护建议
 - 故障快速定位
- 故障单元自隔离
 - 手机App 实时监控

AI预测性维护，治病到治未病

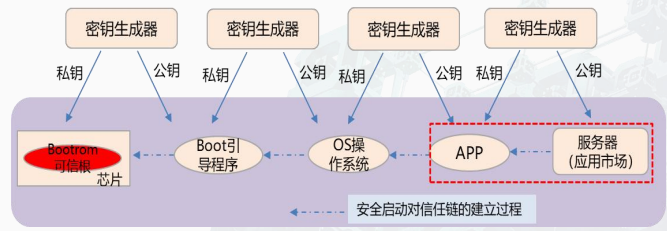
AI高温预警，AI寿命预测，AI故障预警



开关AI健康评估 部件AI寿命预测 AI异常识别

软硬件全面防御网络安全威胁

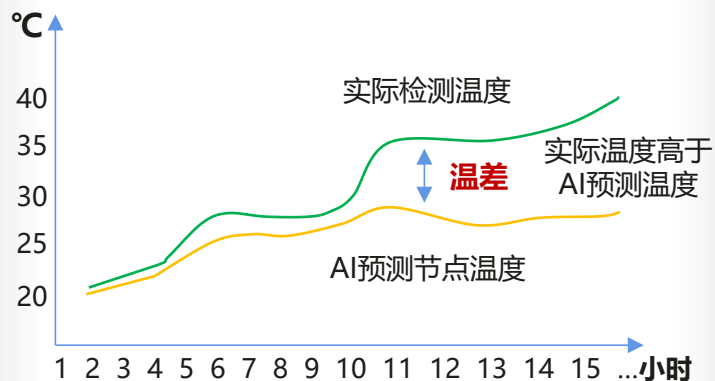
运维平台安全防御体系



- 网络拦截
 - 认证授权
- 数据保护
 - 安全审计
- 应急响应

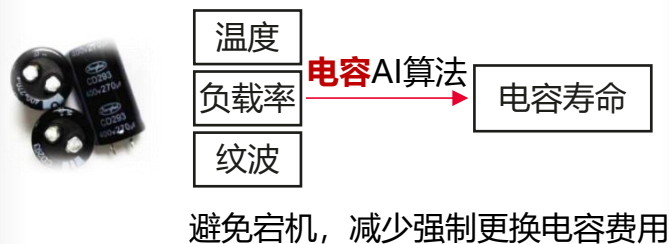
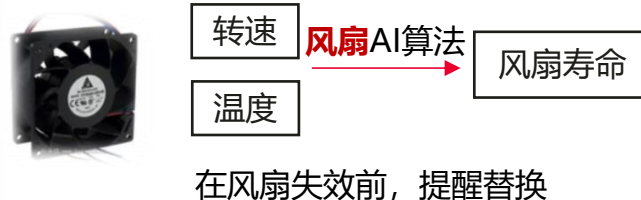
AI高温预警

基于深度神经网络的AI温度预测算法



AI寿命预测

基于深度神经网络的AI关键部件寿命预测



AI故障预警

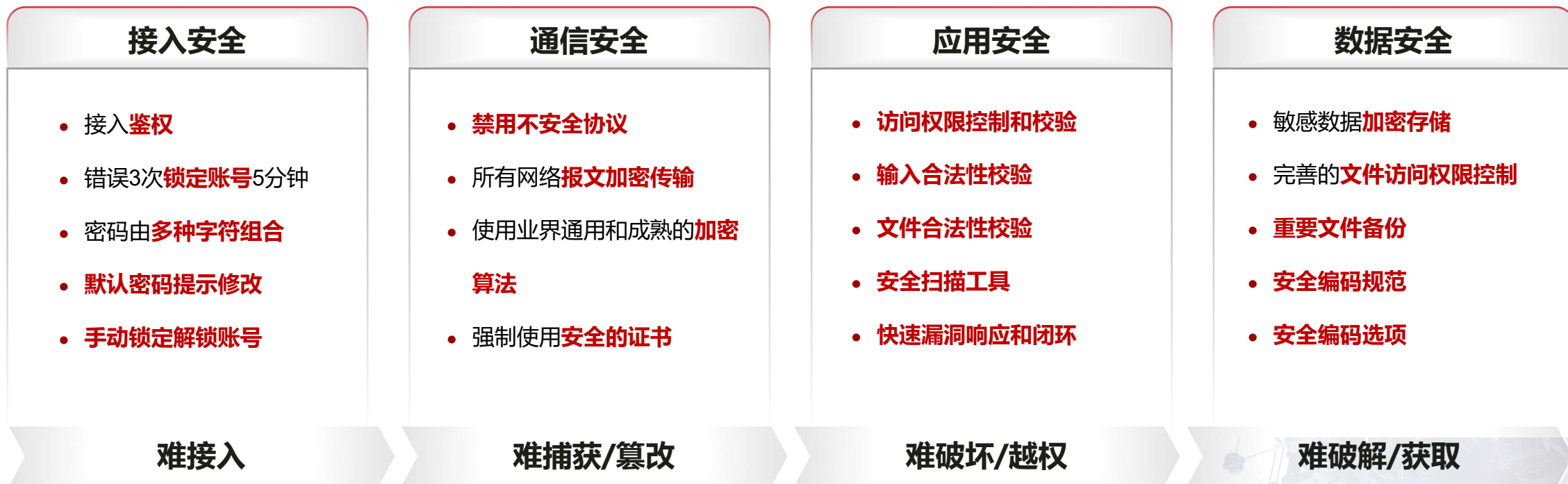
基于深度神经网络的AI关键部件寿命预测



- 精准识别配电面板上的指标灯状态、开关在位状态等，提前预警
- 智能识别设备异响，定位异响原因（如：UPS风扇脏堵、异物入侵等）



防御措施



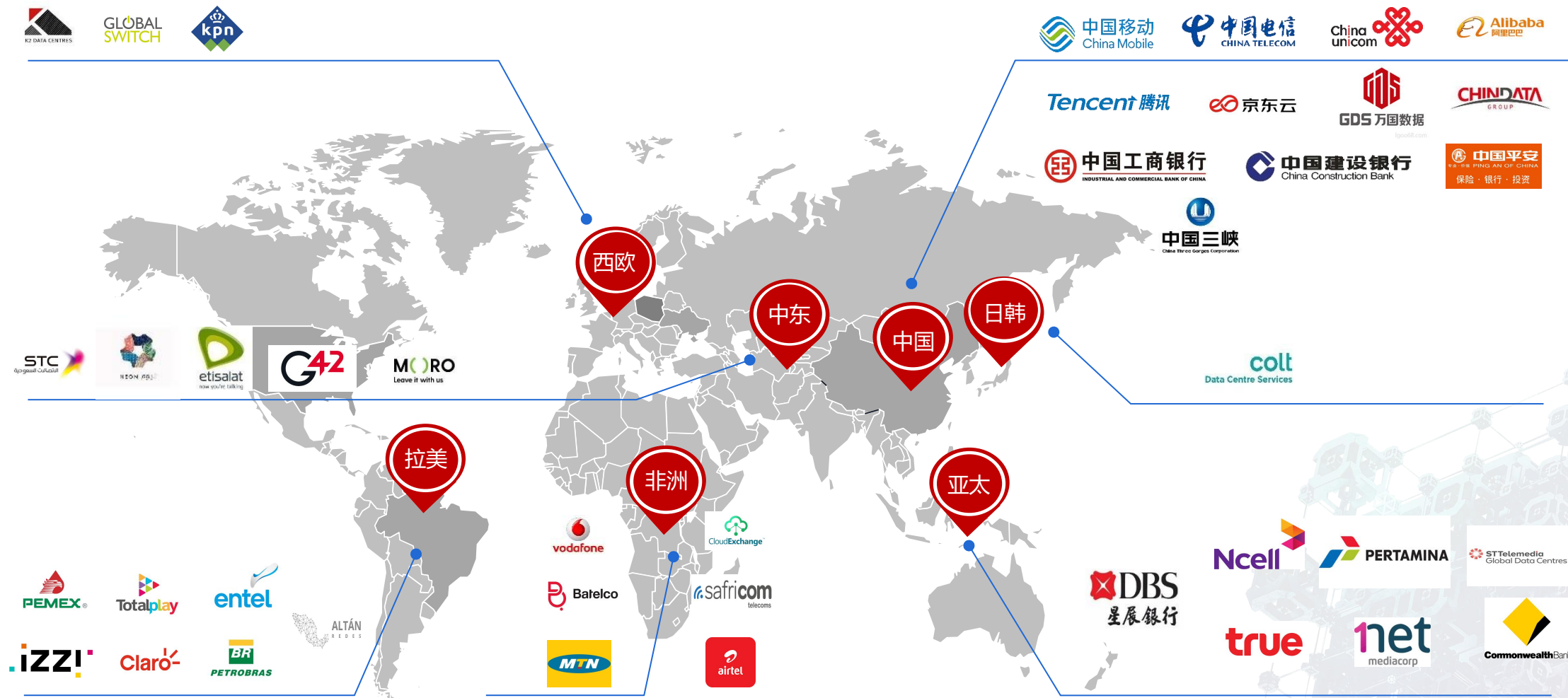
2022年华为联合上证数据 斩获“云计算中心科技奖卓越奖”



2021年华为新一代间接蒸发冷却制冷技术荣获“低碳技术实践奖”



华为数据中心解决方案广泛应用于全球100+国家和地区



电力模块+智能锂电 助力打造华中区最大数据中心

三峡东岳庙数据中心

26400机柜，一期4400机柜，

电力模块xx套，智能锂电xxx套

电力模块+智能锂电，省地40%

多部署500柜，多收益xxxx万/年

全链路融合，工厂预制，交付周期降低75%+



预制模块化打造IDC建设标杆

Xx运营商数据中心 938柜 7kW/柜

采用**预制模块化**建设，232个箱体，**5层堆叠**而成

从立项到上线**6个月**完成

出柜率提升**15%**

PUE低至 **1.25**

每年省电**280万度**

10年减少碳排放**13000吨**



爱尔兰K2数据中心 实现1.15极致PUE

爱尔兰K2数据中心@都柏林

16MW IT, 120套**间接蒸发冷却系统**

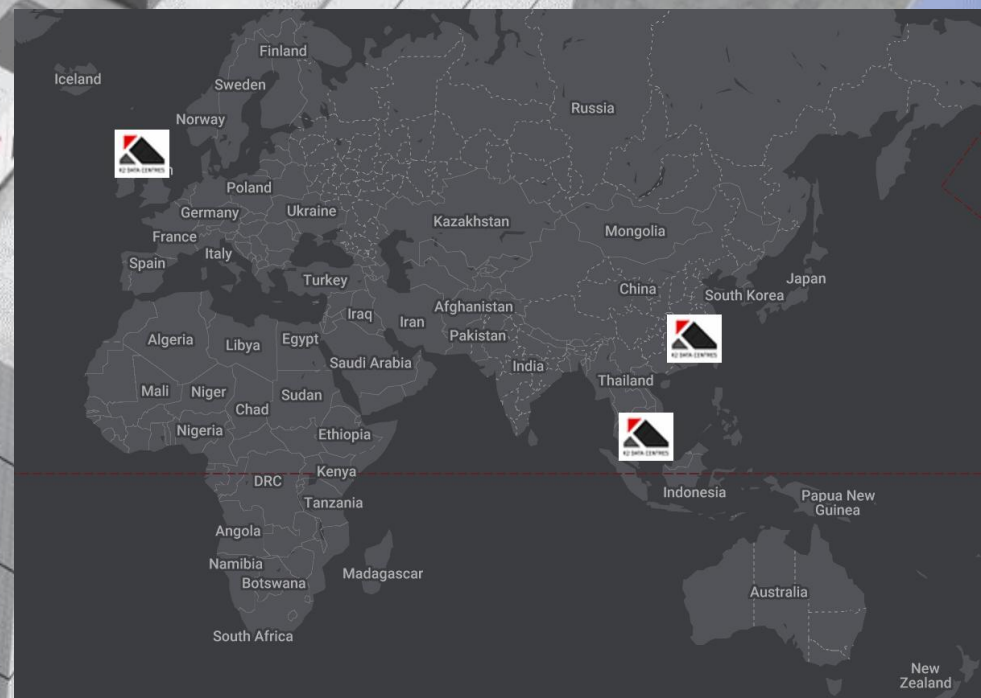
PUE **1.25→1.15**

年省电**700万度**

缩短TTM **50%+**

10年减少碳排放**3.3万吨**

相当于种树**4.7万棵**



iCooling助力河南联通 实现高效制冷

河南联通中原数据基地，**最大运营商楼宇数据中心**，
26.7万m²，2.15万柜，一期3132柜，6KW/柜

iCooling@AI能效优化，PUE**1.54→1.35**

年省电**832万度**，年省电费624万元

数字运维和智能运营，资源利用率**提升20%**



中国联合网络通信有限公司河南省分公司
CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS CORPORATION HENAN BRANCH



第十七届中国IDC产业年度大典
The 17th China IDC Industry Annual Ceremony

IDCC

INTERNET DATA CENTER CONFERENCE [解码] 可持续发展

DECODING
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

第十七届中国IDC产业年度大典
The 17th China IDC Industry Annual Ceremony

THANKS

主办单位：中国IDC产业年度大会组委会

承办单位：中国IDC圈

支持单位：中国通信工业协会数据中心委员会、云计算发展与政策论坛用户委员会、
宁夏东数西算产融研究院、中科新基建产融研究院

