

产业互联网

构建能源数字生态新图景



腾讯云 2019年12月

目录

1 能源行业面临困难与挑战

2 产业互联是推进能源转型升级的有效途径

3 如何搭建能源产业互联网

4 能源行业创新落地案例

中国经济40年高速发展成绩斐然，但面临增长放缓的压力持续加大

中国已成为全球第二大经济体

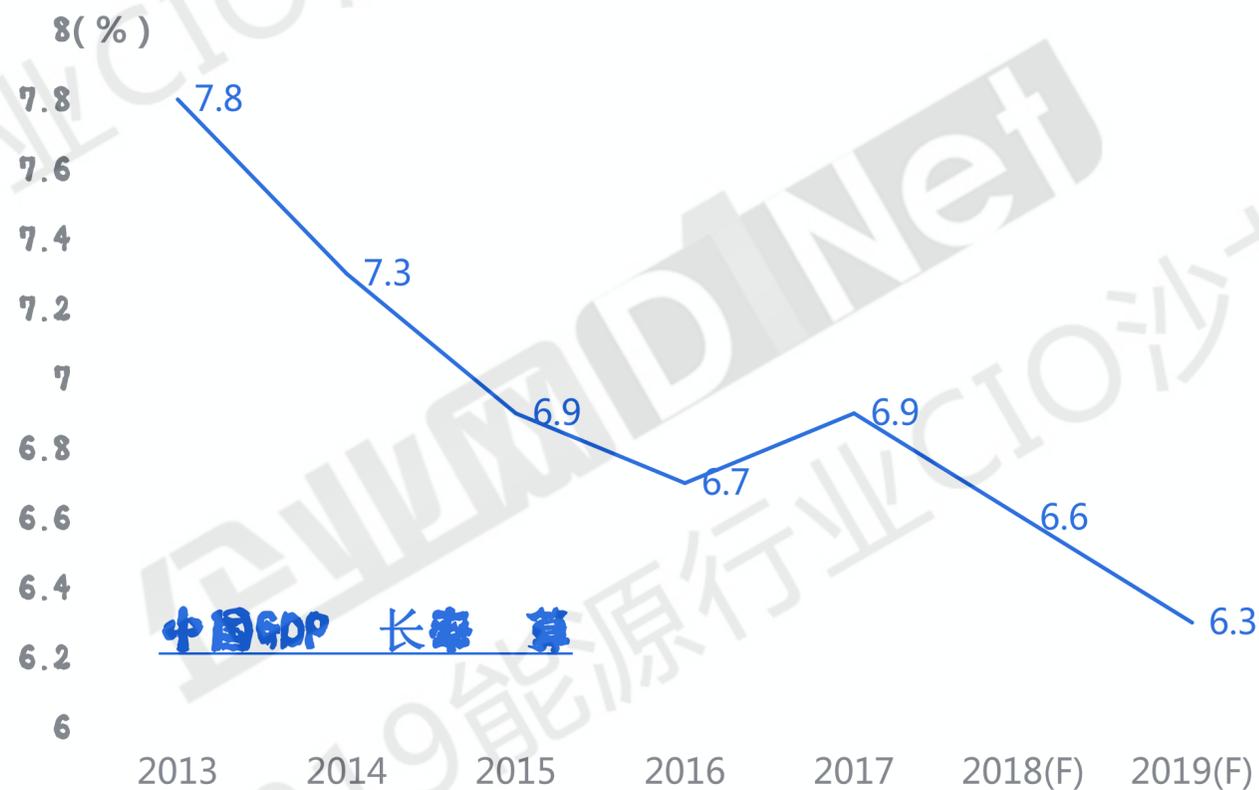
- 中国GDP在2010年超过日本排名全球第二，保持至今，并且与第一名美国之间的距离在不断缩小，成为世界经济的重要组成



数据来源：IMF对全球各国的GDP增速预测，2018年10月

近年中国经济增速放缓

- 但是随着经济体量的增大，中国经济增速近年来持续走低。尤其2018年国际局势的复杂化，给中国经济发展带来了较大压力和挑战



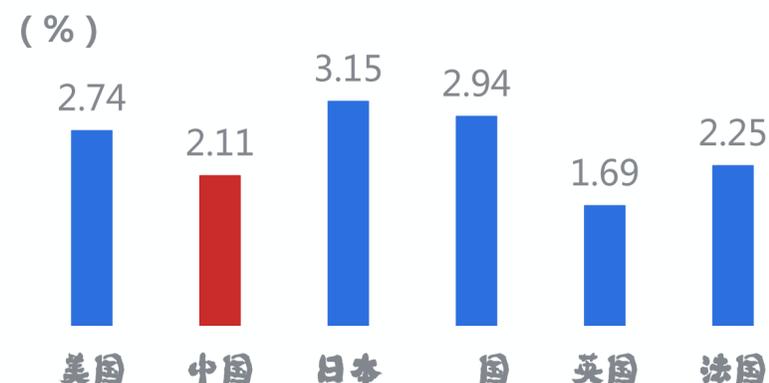
数据来源：国家统计局，2018年

传统产业的发展面临巨大的效率瓶颈

- 经济发展由产业推动，经济放缓需要产业调整来破局
- 传统产业方面，大部分规模已成，发展瓶颈在于效率不足，主要体现在创新能力、资源配置和成本控制三方面

创新能力仍有薄弱

- **研发投入力度不足**：中国的研发支出增长近年来持续加快，但占GDP的比例相对发达国家仍有距离



- **成果转化效果不足**：中国的研发成果转化相对低，很多研发停留在了论文阶段，没能与产业有效结合落地

数据来源：世界银行，2016年

资源配置较慢

- **人力资源调配与补充慢**：产业的升级需要依靠劳动力的升级。然而中国的人口规模红利正在消失，人口质量的提升速度跟不上市场需求的变化，导致新的岗位人力缺口难以快速填补

- **其他要素资源配置也存在障碍**：当前我国全要素生产率较低，潘恩世界表显示，2014年我国TFP只相当于美国43%的水平，这与我国经济体量地位不相符。除了人力资源的问题外，土地流转、投资重组、税收分配等都有不同程度的限制，配置效率不高、甚至会导致错配浪费

数据来源：潘恩世界表，2014年

成本控制不易

- **资源性的成本持续上升**：随着经济的发展，我国人力、土地、能源等资源价格持续上升，传统企业与机构的经营压力越来越大，需要减少对资源的依赖，或者获得新的价值增长点来覆盖持续增长的成本

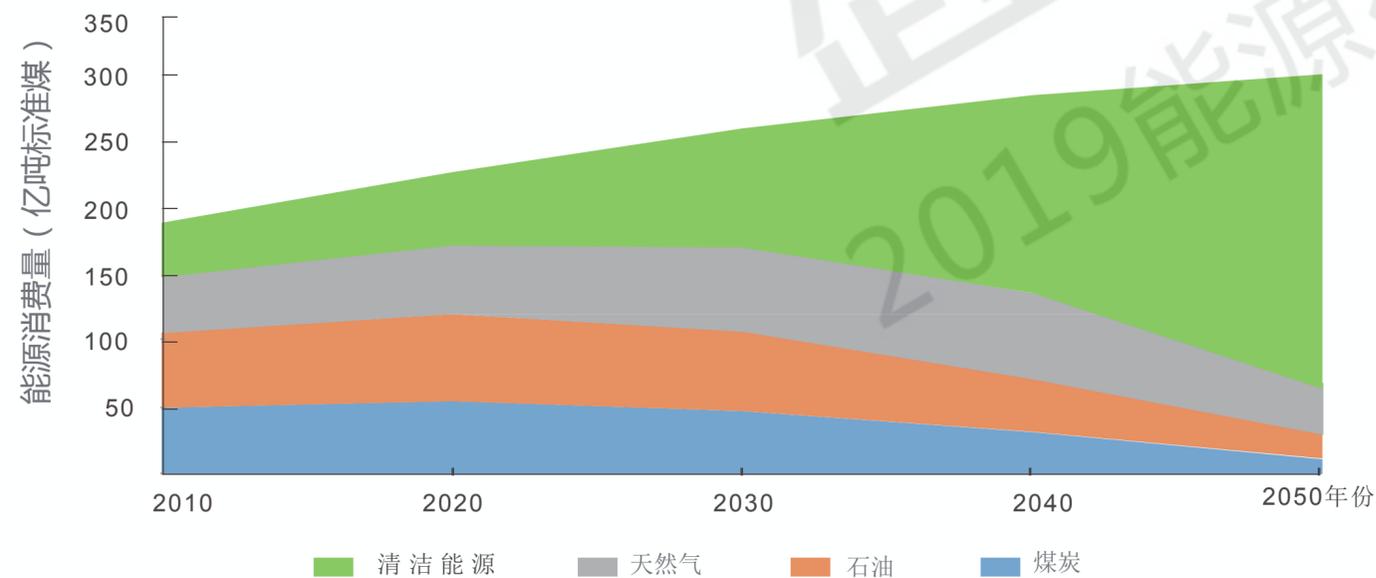
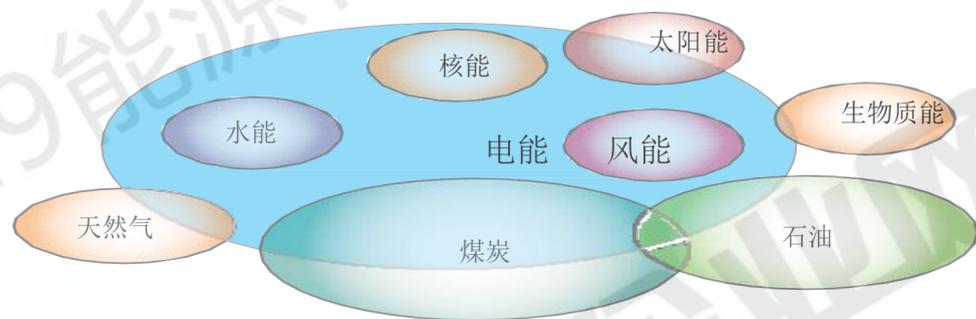


- **流程性的成本控制不够精细**：传统企业与机构的经营管理模式也相对比较固化落后，难以适应当前快速变化的市场需求，从而使得资源在经营流程中容易流失

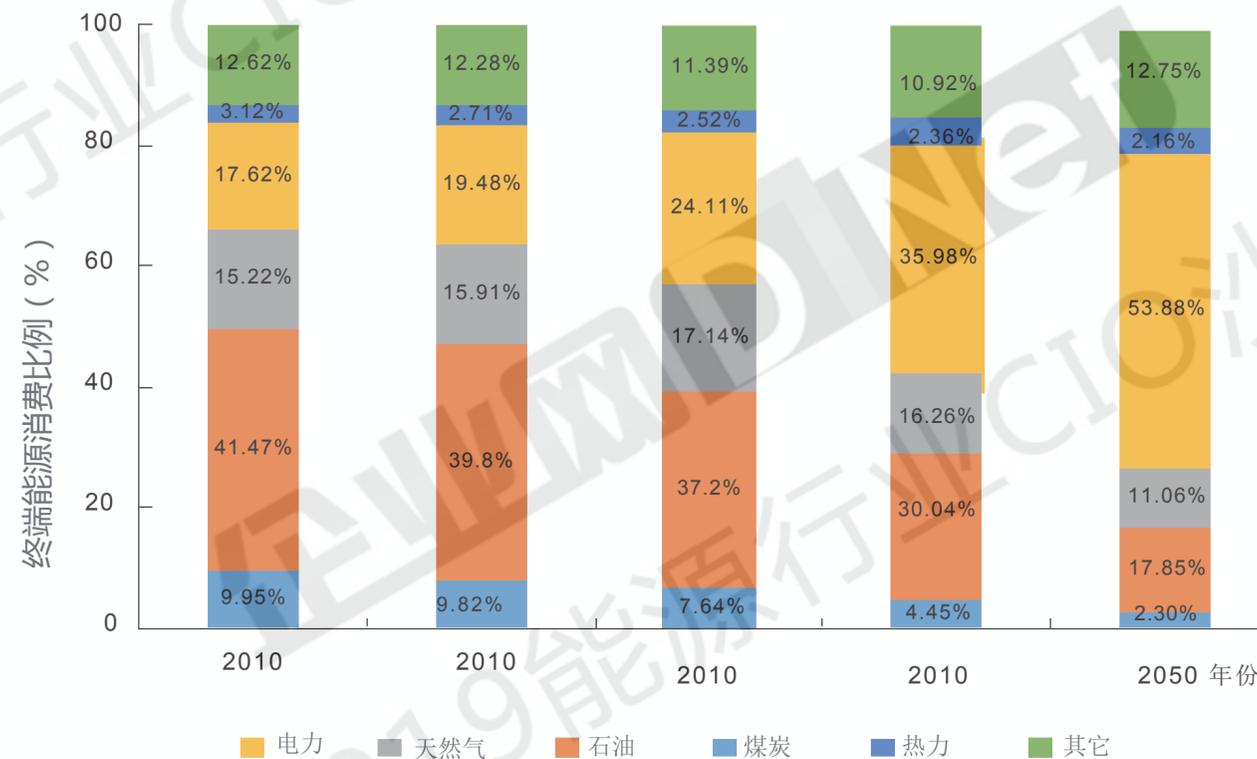
数据来源：BCG，2015年

除此之外，能源行业还面临资源紧张、环境污染、气候变化三个挑战

- 经济发展由产业推动，经济放缓需要产业升级调整来破局
- 解决这三大难题，必须走绿色发展、技术提升道路，大力实施“两个替代”，实现能源优化配置，以清洁、绿色、智能方式满足能源需求
- 发展能源产业互联网，打造能源数字化生态，构建能源大规模开发、配置、利用的基础平台，是能源可持续发展问题的有效解决方案。



2010~2050年清洁能源和化石能源消费变化



2010~2050年电能占终端能源消费比重

构建能源产业互联，实现跨产业数字生态联动，是能源转型升级的可行途径

- 加速推动能源产业改造提升，拓展智能+；
- 促进新兴产业加快发展，培育新兴产业集群，推进互联网+
- 构建产业互联网打通内外部连接，以新兴产业的技术提高能源行业效率、以能源产业的市场带动新兴产业规模，达到1+1>2的效果，支持能源行业更快更好实现转型升级



产业互联网->传统产业+新兴产业=新型数字生态：互为支持、提高效率、扩大价值

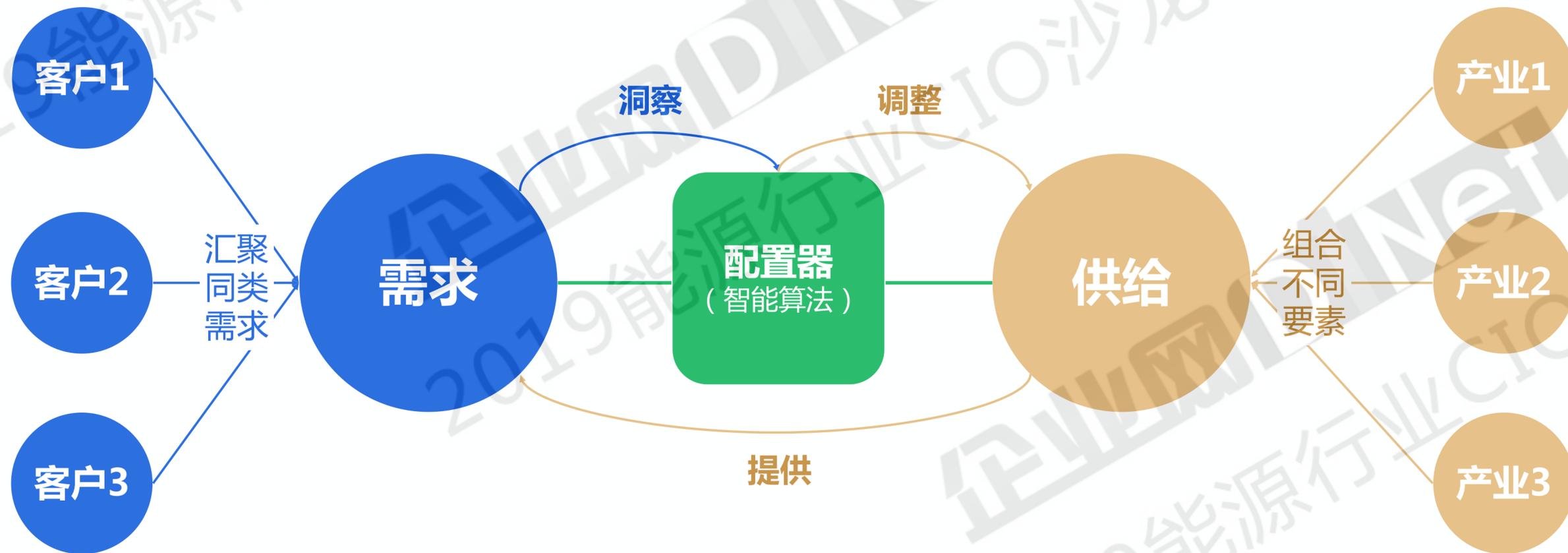
2

产业互联是推进能源转型升级的有效途径

- 模式：C2B2B2C闭环
- 对象：机构组织为主体的渐进式创新
- 手段：信息技术综合应用

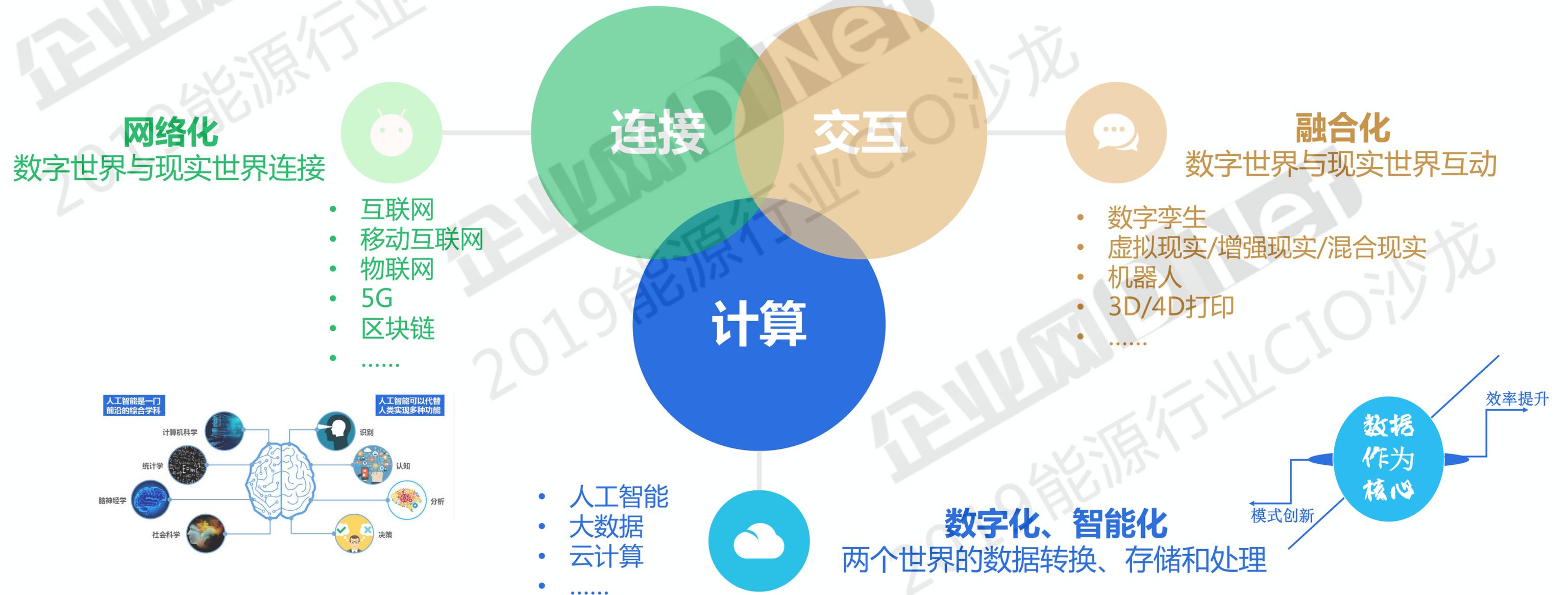
产业互联网能够有效促进能源行业供应与需求精准匹配、产业跨界协同

- 产业互联网的市场，不再是传统产业的单一市场，而是为满足需求跨产业的要素融合市场
- 在智能化的供需配置器支持下，能够快速洞察不同用户群同类需求的特点及趋势，从而指导企业调整内部生产运营提供匹配的供给，甚至借助互联网跨产业获取生产要素来更好地满足需求



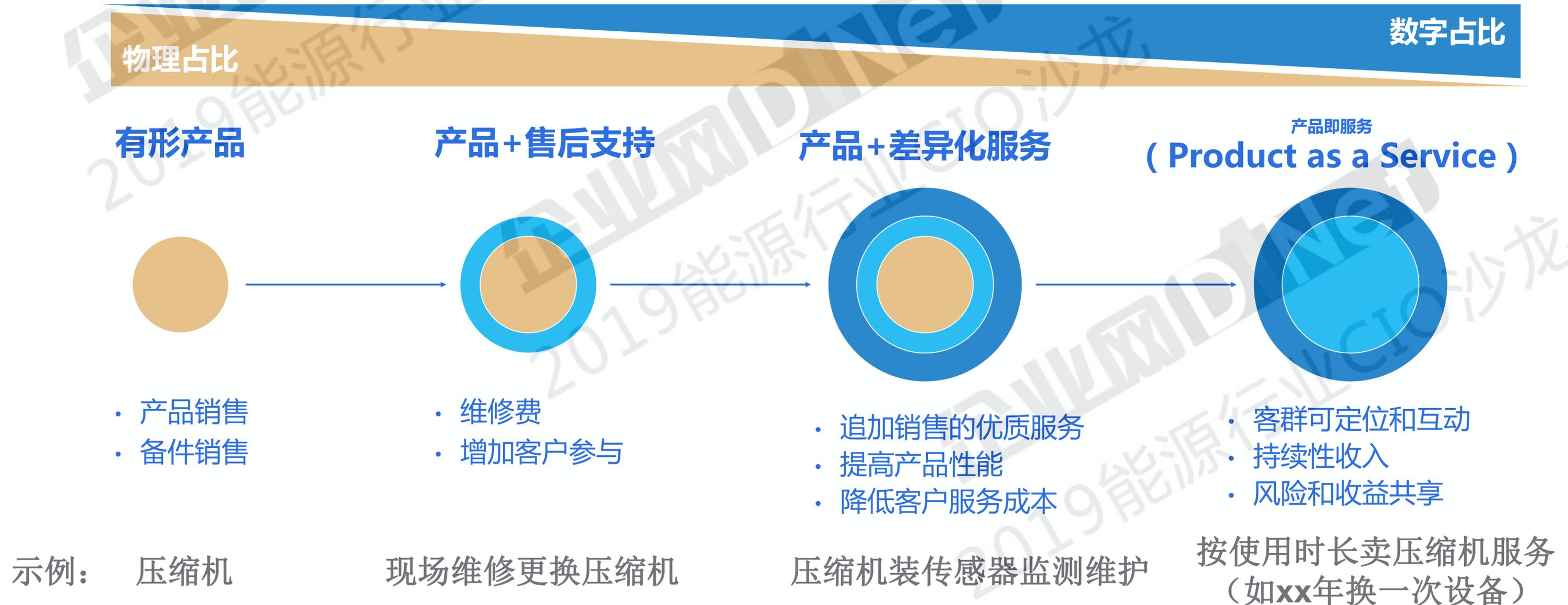
综合应用最新的技术，促进能源企业数字化转型升级

- 产业互联网不是某项单一的技术，而是以数据作为基础资料，综合运用互联网、移动互联网、物联网、大数据、云计算、人工智能等下一代信息技术，来促进传统产业转型升级，同时带动新兴产业发展



借助数字化转型，带动能源企业产品升级，加速产品服务化发展

- 利用信息技术，传统产业的物理产品将嵌入越来越多的数字功能。这促进了硬件产品向软件化、服务化的方向发展，使得用户和企业都可以持续保持连接和交互，按使用购买服务的方式将广泛普及



链接能源产业上下游企业，实现产业链的生态闭环

产业联盟：合作、服务、投资

共建产业联盟；数字与产业能力协同培养；技术、市场、资金等全资源支持

高校

研究院

培训学院

创新基地

加速器

...



产业云脑：数据、连接、安全

海量数据接入与处理力；开放平台与接口；一级网络安全防护

A

人工智能

B

区块链

C

云计算

D

大数据

T

物联网

S

安全

3

如何构建能源产业互联网

- 市场融合：供应与需求精准匹配、产业与产业跨界协同
- 产品升级：信息化、数字化、智能化、服务化
- 人机协同运营：数据与算法融入企业经营决策
- 系统互联：基础设施共享 + 综合技术运用 + 平台开放

借助连接与数字化技术构建能源数字生态、推动能源转型升级，实现产业互 联



云平台是构建产业互联网，打造能源数字生态的基石

智慧能源
互联网

连接终端

连接管网

连接工厂

连接企业

连接客户

数据在线

信息共享

应用智能

赋能企业创新



大数据



人工智能



物联网



区块链



云计算



云存储



网络



安全

构建数字化生态

人才培养

工程实践

科研平台

数字治理

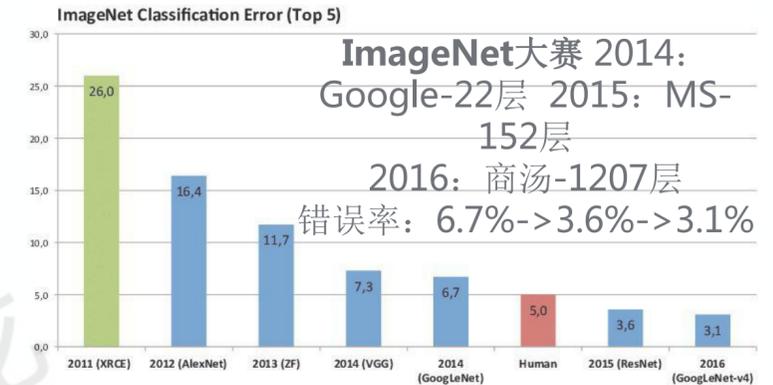
学科交叉

.....

大数据、人工智能技术的发展是建设能源产业数字生态必要抓手

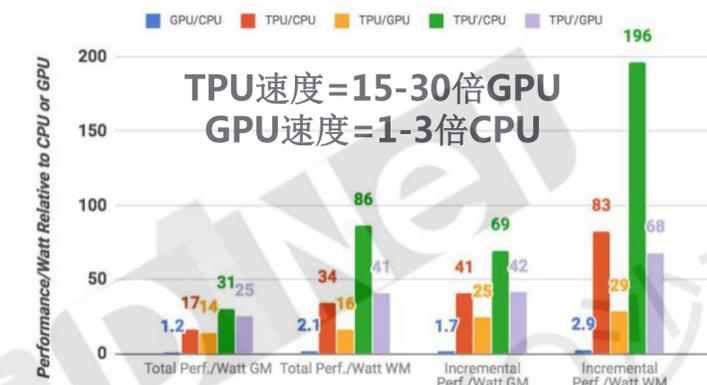
算法突破

- 深度神经网络
- 大规模、无监督、多层次
- 非结构数据处理突破（图像、语音）



算力飞跃

- CPU->GPU->TPU，计算速度和效率大幅提升
 - 云+边缘计算，低成本、海量计算资源
- 光刻等技术进一步发展，芯片越来越小，端处理能力持续提高



算据激增

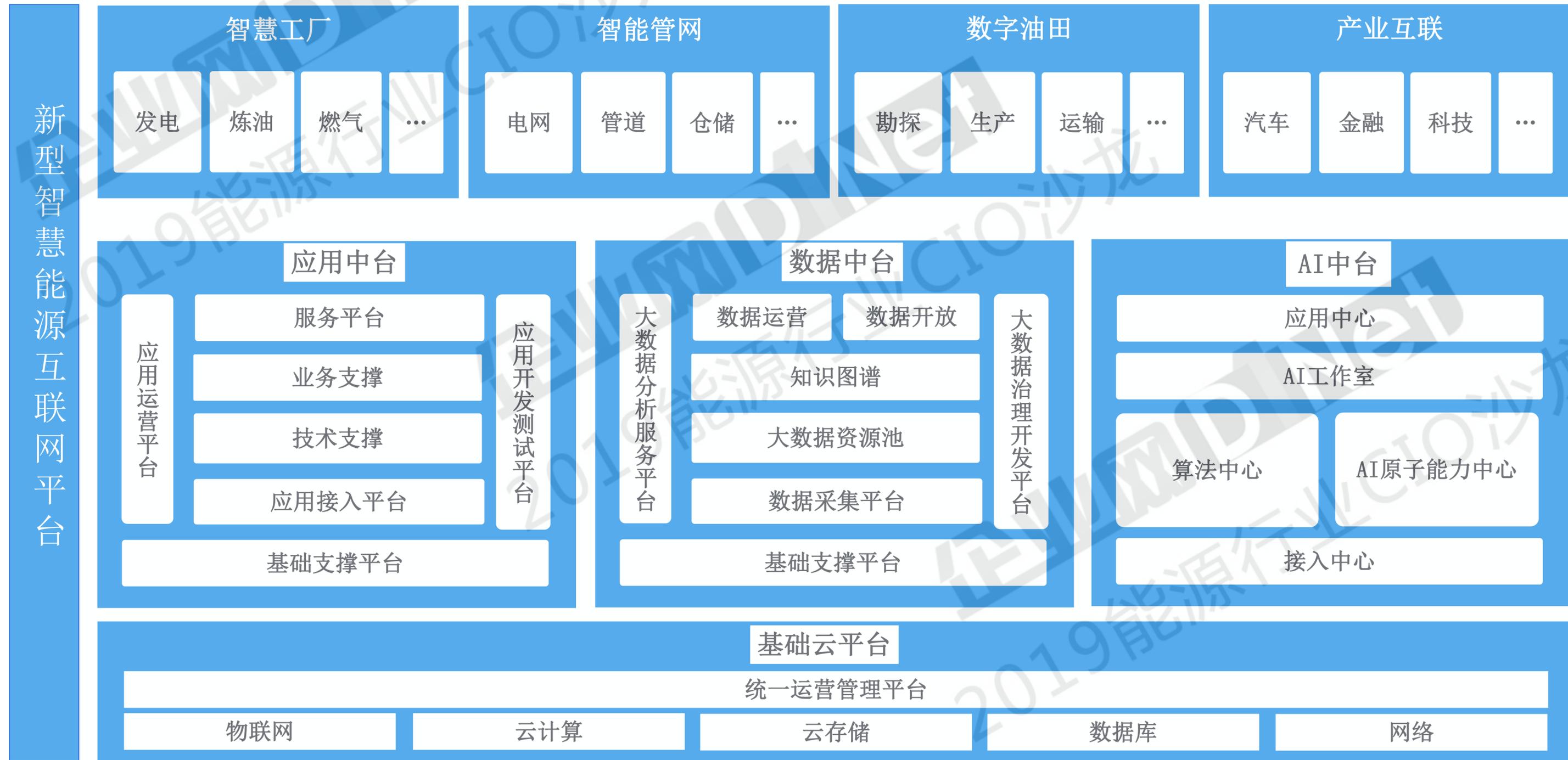
- 互联网50亿连接，积累了海量数据（主要是人）
- 物联网500亿连接，开启更大规模数据的来源：机器、政府、生物、环境.....



腾讯消费互联网积累的技术运营能力是能源产业转型的核心推动力量

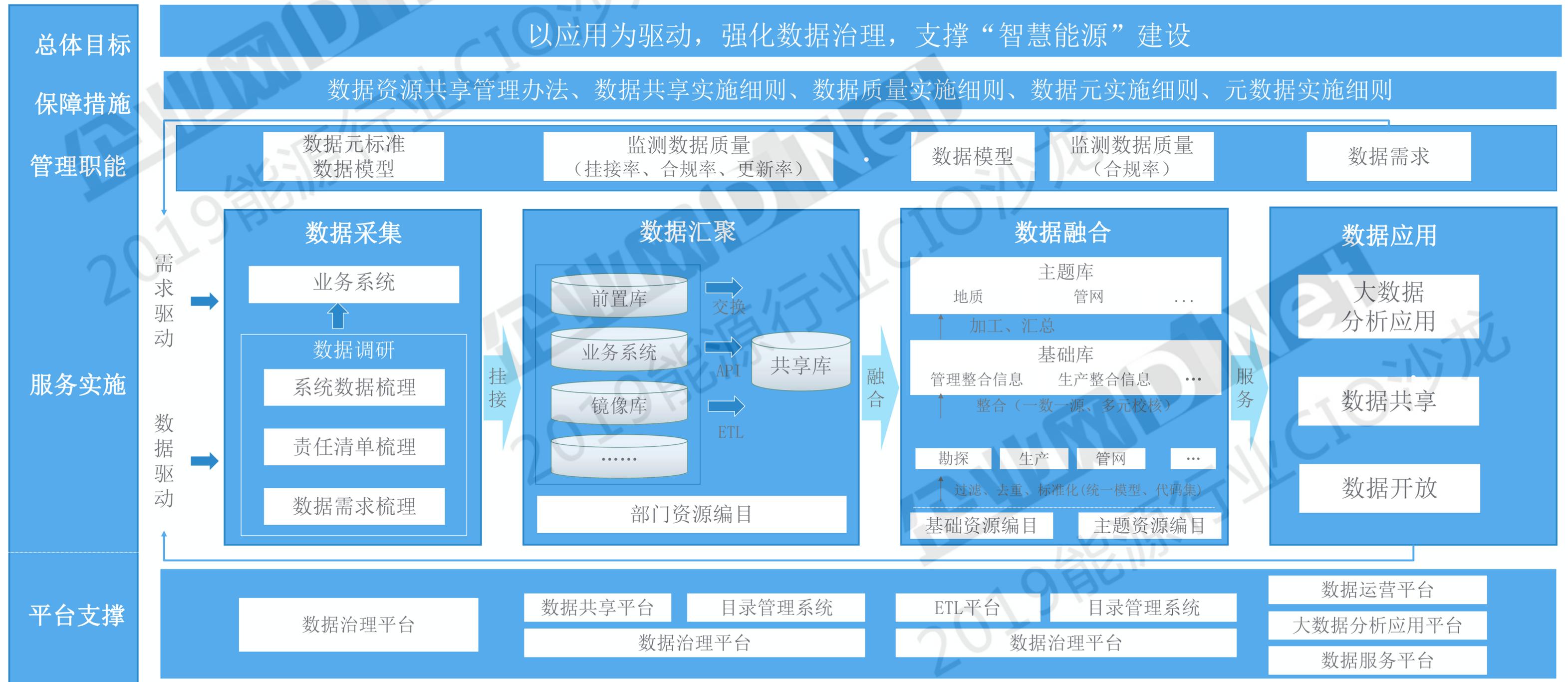


借助腾讯云平台与中台服务能力，建设能源领域智慧管网、工厂、油田， 联通产业，构建生态

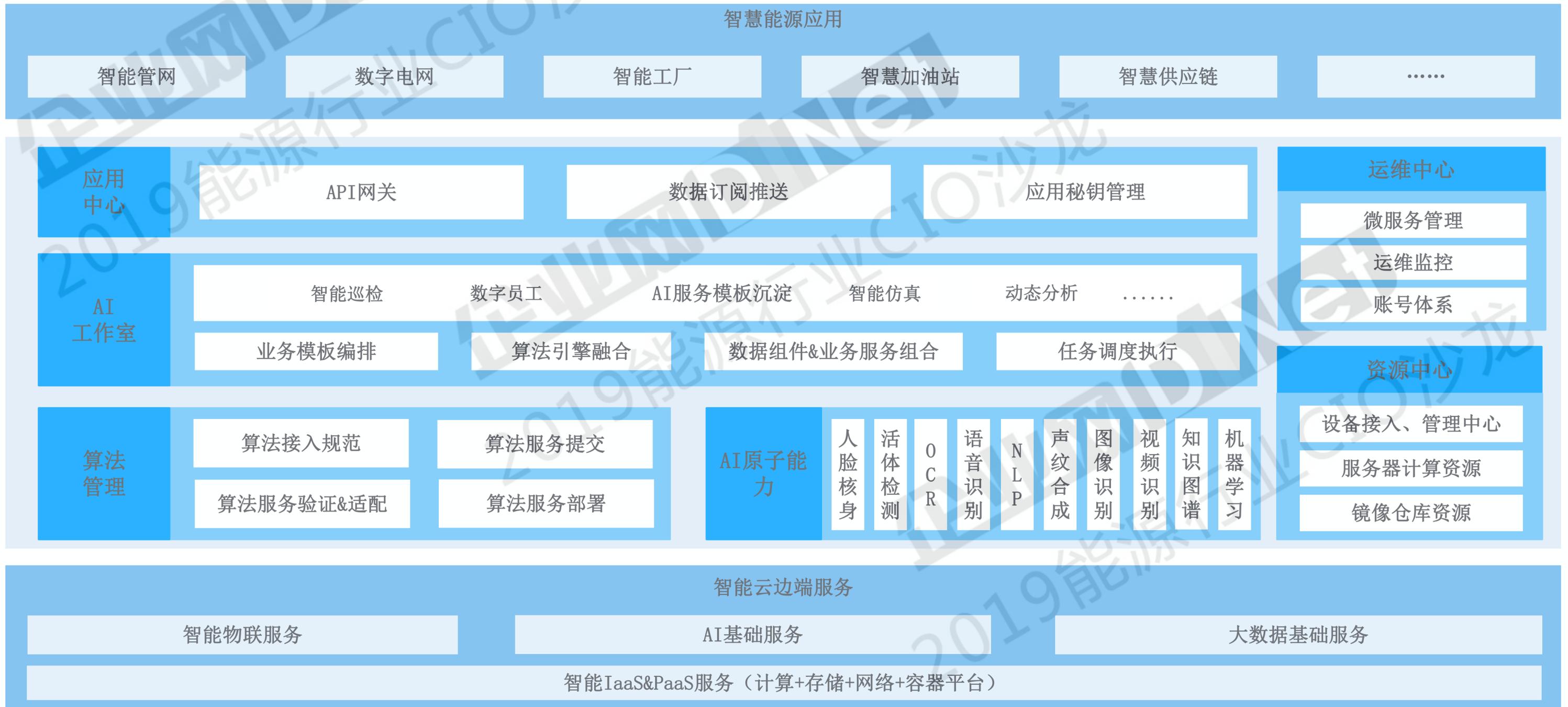


数据中台以应用驱动，强化数据治理，沉淀数据，形成数据资产

一切业务数据化、一切数据业务化



AI中台将腾讯自有AI能力，算法通过AI工作室开放给客户与合作伙伴



彼时腾讯开放生态策略，铸就了共生共赢的互联网生态圈，造福于民

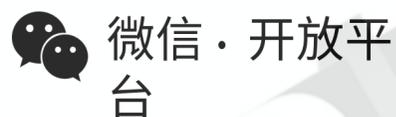
开放平台



腾讯为广大开发者提供技术及工具资源的舞台



为广大开发者提供基础云计算服务及行业解决方案



提供第三程序及内容传播平台
打造互动营销新模式



开放AI技术能力扶持AI创业者
打造AI开放新生态



开放生态



连接社会资源
为创业者打造更好的创业环境



投入百亿资源
扶持百家创业企业市值过亿



连接产学研
专注前沿产业并推动合作伙伴发展



连接创业者
六大政策扶持发展

今日助力能源企业构建能源生态，大国重器

构建面向政府、产业链参与方、客户的互联互通平台，整合能源流、信息流、价值流，通过整合产业链上下游数据资源，与上下游企业共同开拓能源数据市场，以数字化推动能源生态系统利益相关方开放合作、互利共生、协作创新。

数字能源生态平台



- **整合服务能力**：开展面向能源生产、流通、消费等环节的新业务应用与增值服务，建立精确需求导向、多能协同发展的产业新模式；
- **整合数据资源**：整合产业链上下游数据资源，开拓数据市场，以数字化推动能源生态系统利益相关方开放合作、互利共生、协作创新

连接设备与设备：能源物联网



> 全面感知

- 远程实时数据采集监控
- 设备运行状况实时监控
- 智能化巡检

> 集成协同

- 智能化分析决策调参
- 生产指挥中心应急调度

> 分析优化

- 实时流量估算
- 大数据辅助运检保电
- 气举优化并快速调整

> 预警预测

- 智能软件工况诊断分析
- 过程控制监测预测
- 智能化远程调配



感知



- 实现对管网、设备等生产对象实时状态的全面感知能力

判断



- 实现以业务管控模型、专家经验、案例库闭环持续优化的预警预测能力

学习

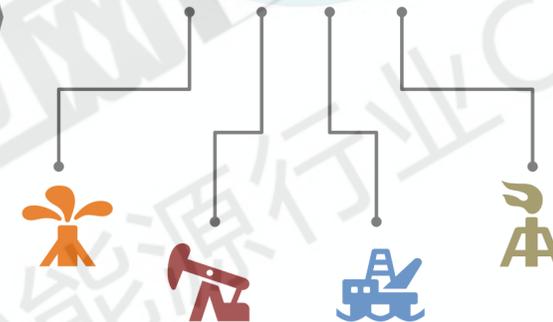


- 实现对决策过程、经营体系、生产流程及资产价值全过程的分析优化能力

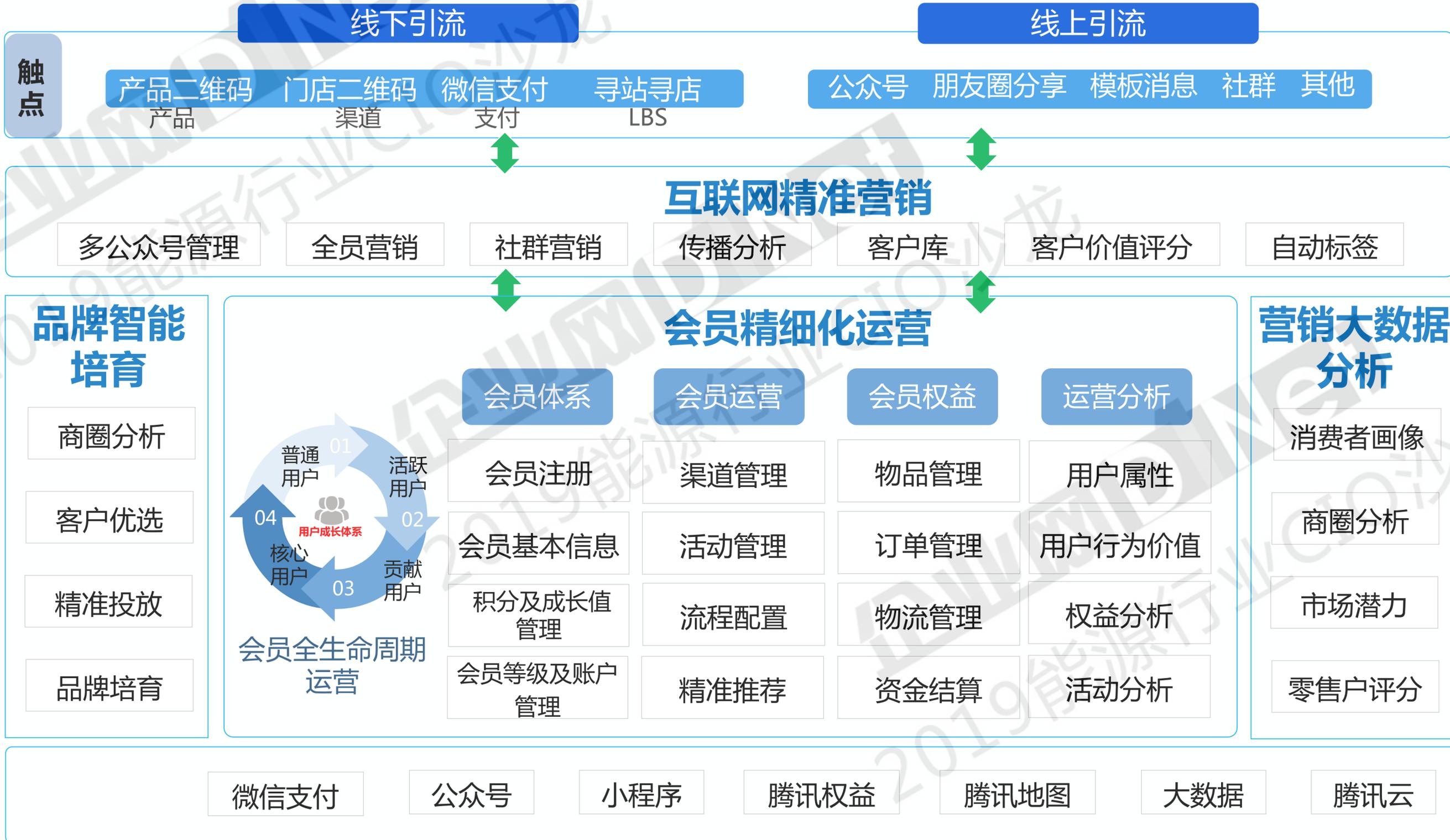


协同

- 实现跨专业、跨部门间的业务贯通、快速响应及协作联动的集成协同能力



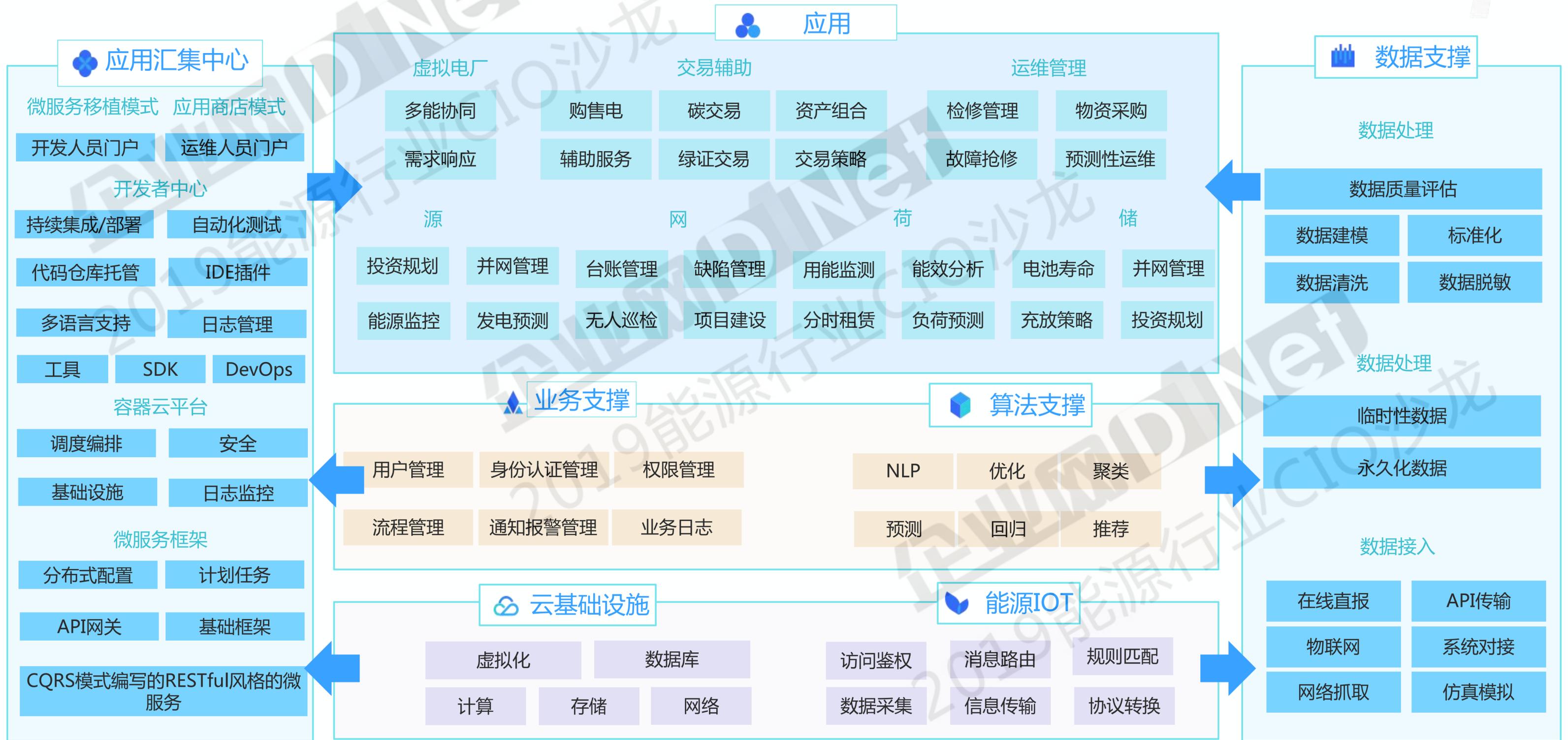
连接人与服务：营销体系



连接线上线下：移动作业



连接综合能源技术、工程、投资方，能源应用生态



连接产业科技、供应链、金融，能源供应链生态



出行能源供应链生态

腾讯出行能源服务统一运营平台

示例

运营智能

精准营销

生态服务

充电桩

加油站

...

出行服务
统计分析

用户出行
画像

驾驶风险
分析

车辆监控
统计分析

车辆画像

智慧能源
调度

智能供应
链管理

.....

充电网

车联网

能源网

物联网

4

实践：支持能源行业数字创新

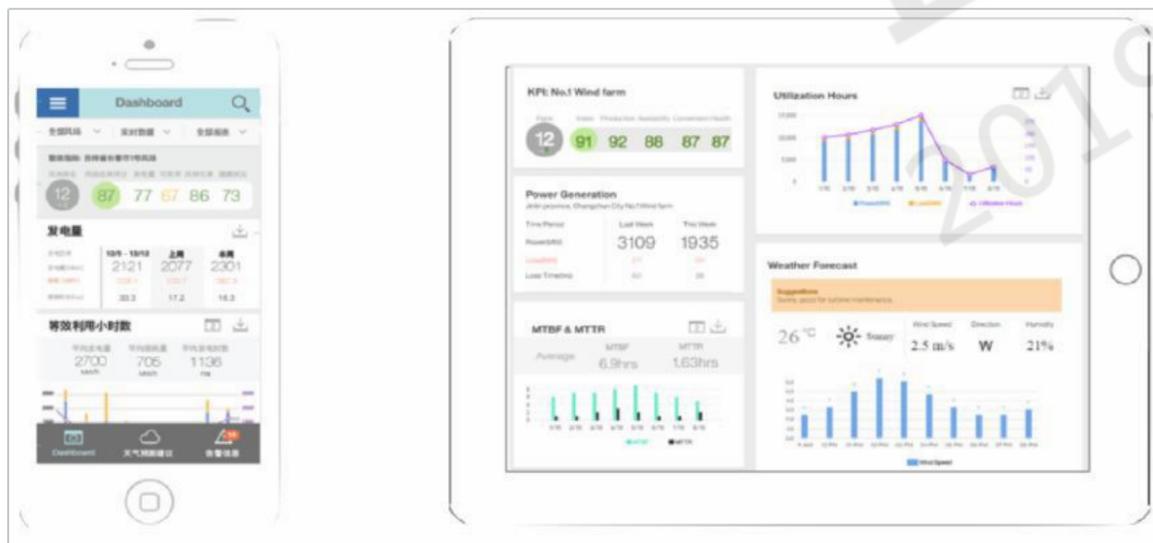
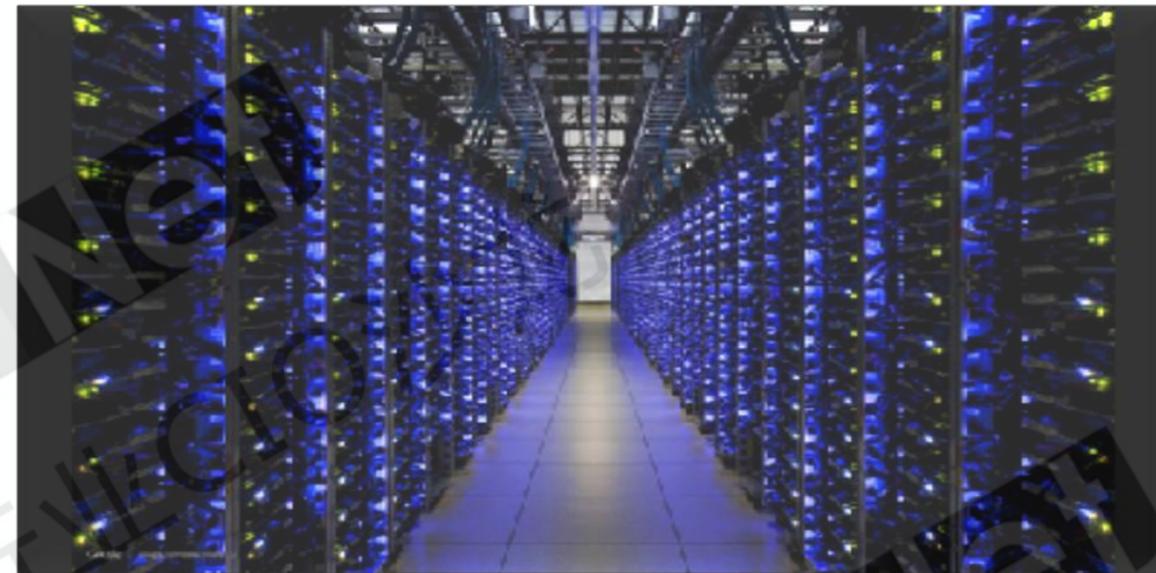
- 智慧服务：人与服务的协同升级，服务个性化、精准
- 智能工厂：人与机器的协同升级，生产柔性化、优质
- 数字油田：人与自然的协同升级，开发可预控、高产

基于腾讯云平台以及中台业务，在能源行业已孵化多种智能应用

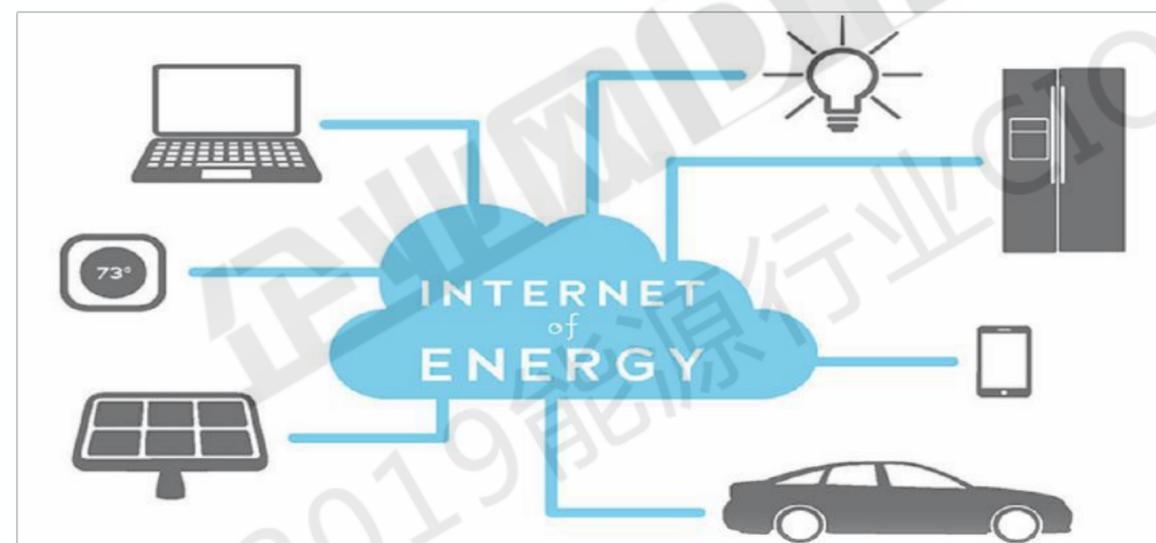
稳定高效的基础设施



高性能仿真计算（风电）

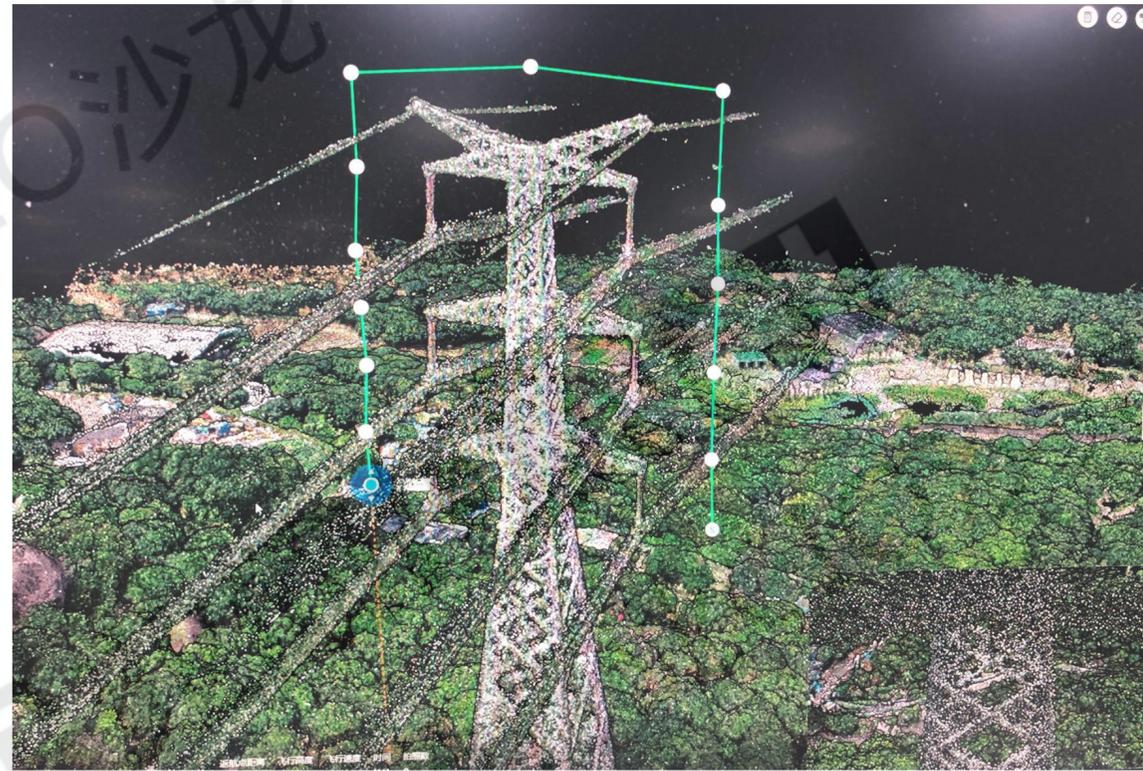
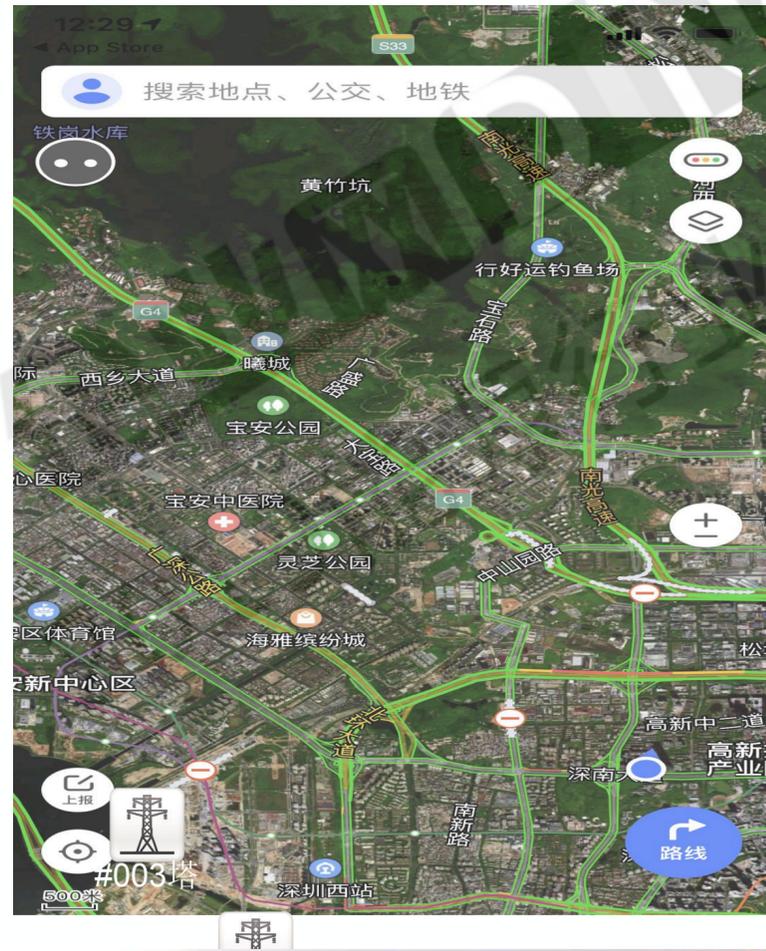


SaaS运维



能源互联网创新平台

管道电网一站式智能巡检方案



- 紧急缺陷
- 重要缺陷
- 一般缺陷
- 正常设备



故障图片、故障类别
*TI-ONE输出



8月巡检



7月巡检

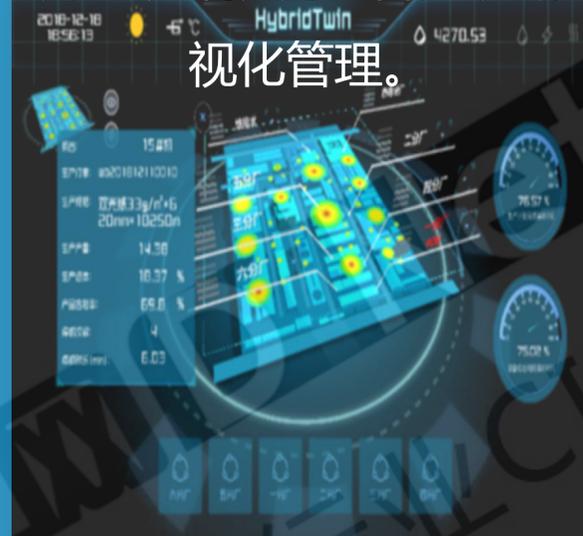
巡检历史图像/视频摘要
*图片抽取输出

设备预测性检测

基于PHM预测系统运行风险，借助机器学习算法，提供设备故障预测、智能诊断、健康管理、部件寿命追踪等能力，实现全生命周期的设备可

01

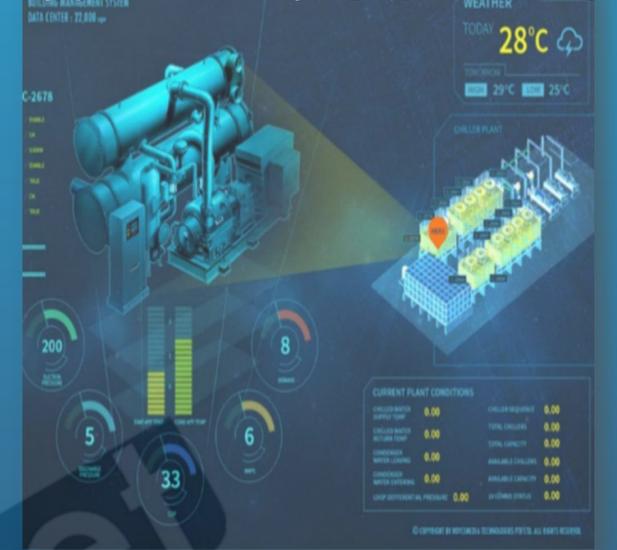
状态感知与海量
数据处理
能力



可视化
管理。

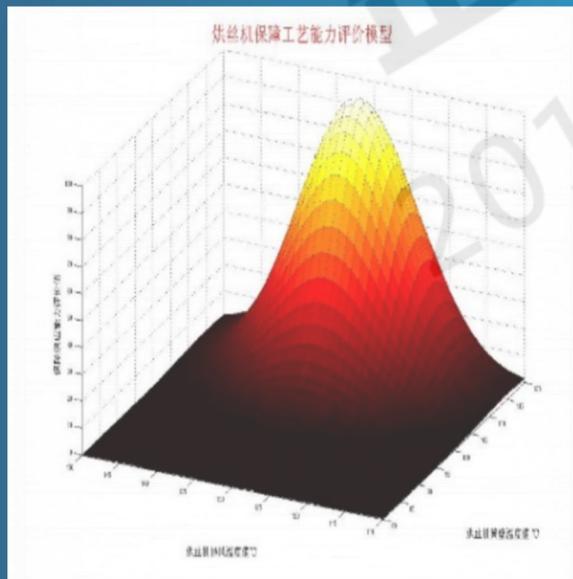
03

基于AI的智能监测
与控制处理
能力



02

基于状态的趋势分析
与故障预测能力



烘丝机保障工艺能力评价模型

04

创新驱动下的装备维
护与知识沉淀
能力



05

平台化创研
与持续复制
能力

智能安防——实时分析、事前预警、快速查阅



人群分析

人群动态实时分析



区域布防

工厂周界防护

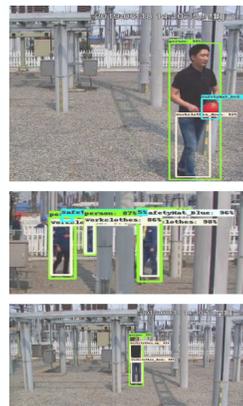
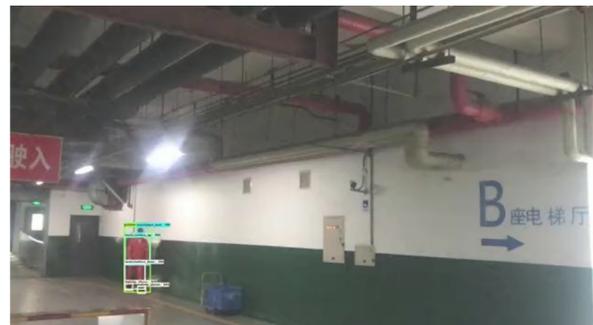


视频浓缩

高效事后取证

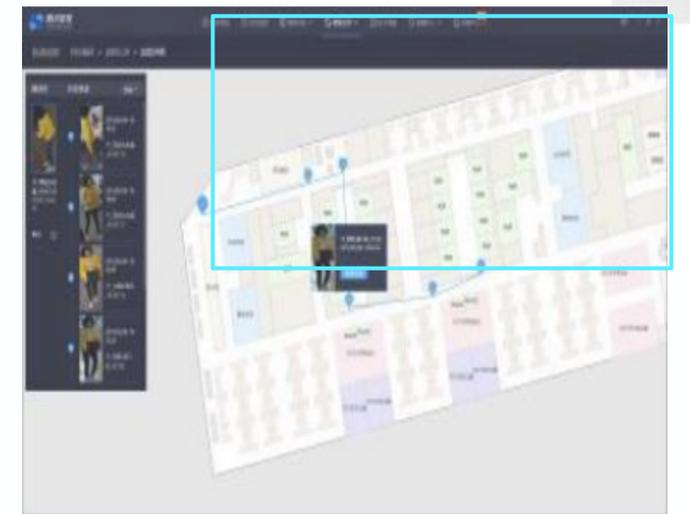
安全规范监测

- 对人员的穿戴进行检测
- 识别安全帽、口罩、工装、绝缘手套、工鞋、安全带等6类安全着装



人员分布定位

实时查看厂区内人员分布



火灾监测

异常烟火监测，及时止损

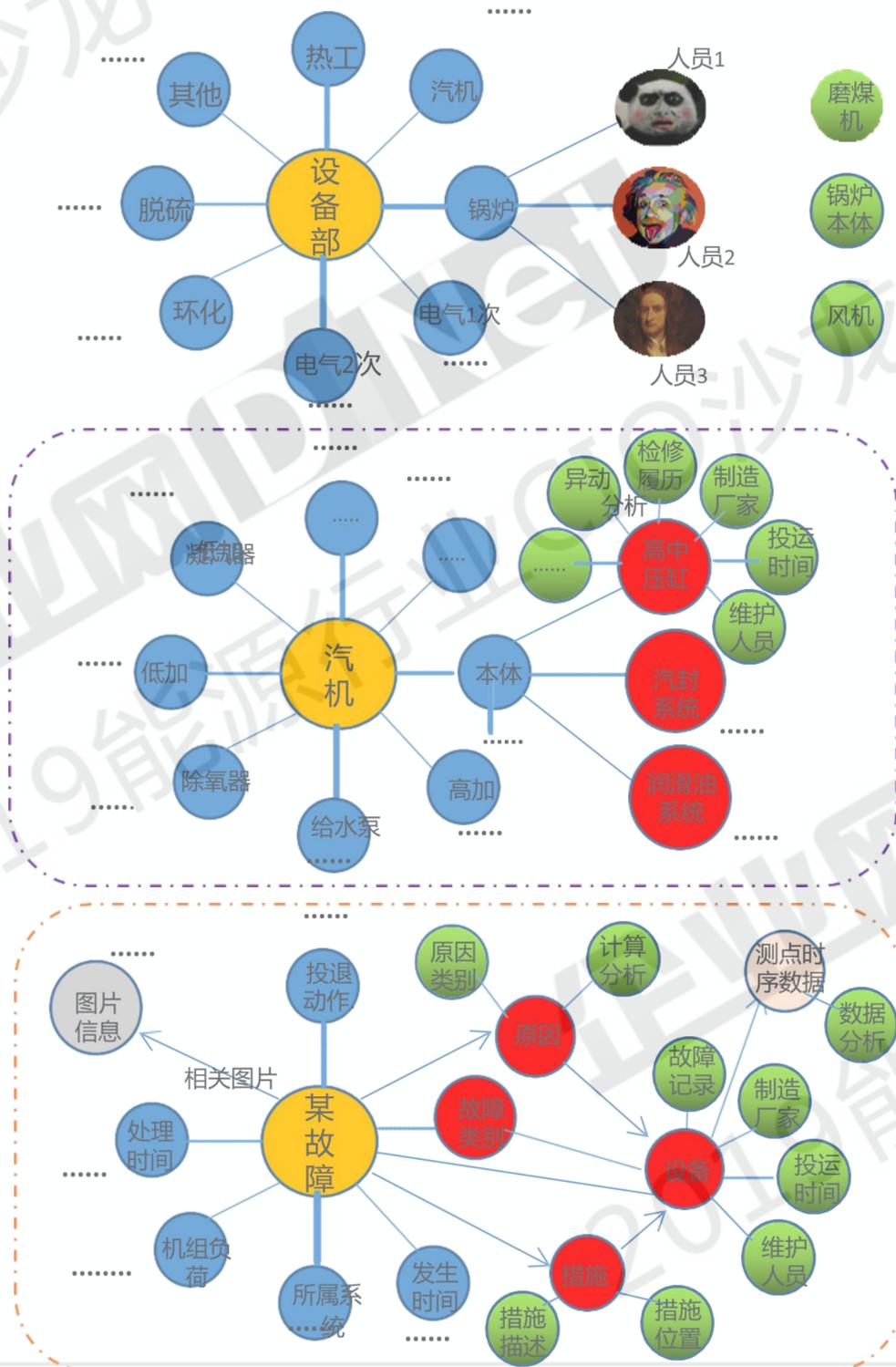
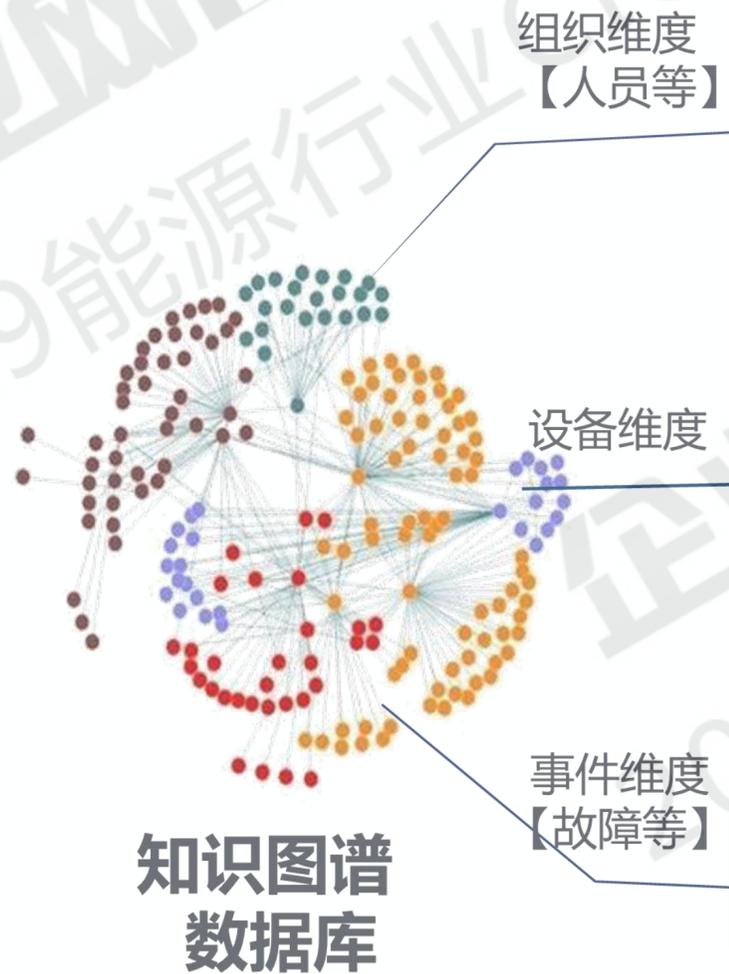


基于知识图谱及NLP技术的知识管理、设备管理

I 数据源



II 知识图谱构建



III 知识展现

1. 基于NLP 问答系统, 结合知识图谱, 进行知识的自动问答



2: 直接利用图谱进行各维度知识的展现。



3. 内搜系统, 语音系统.....



01 Infrastructure Management

Modelling and monitoring of the whole power supply system in the expo (covering an area of 10 km²)

02 Situation Awareness

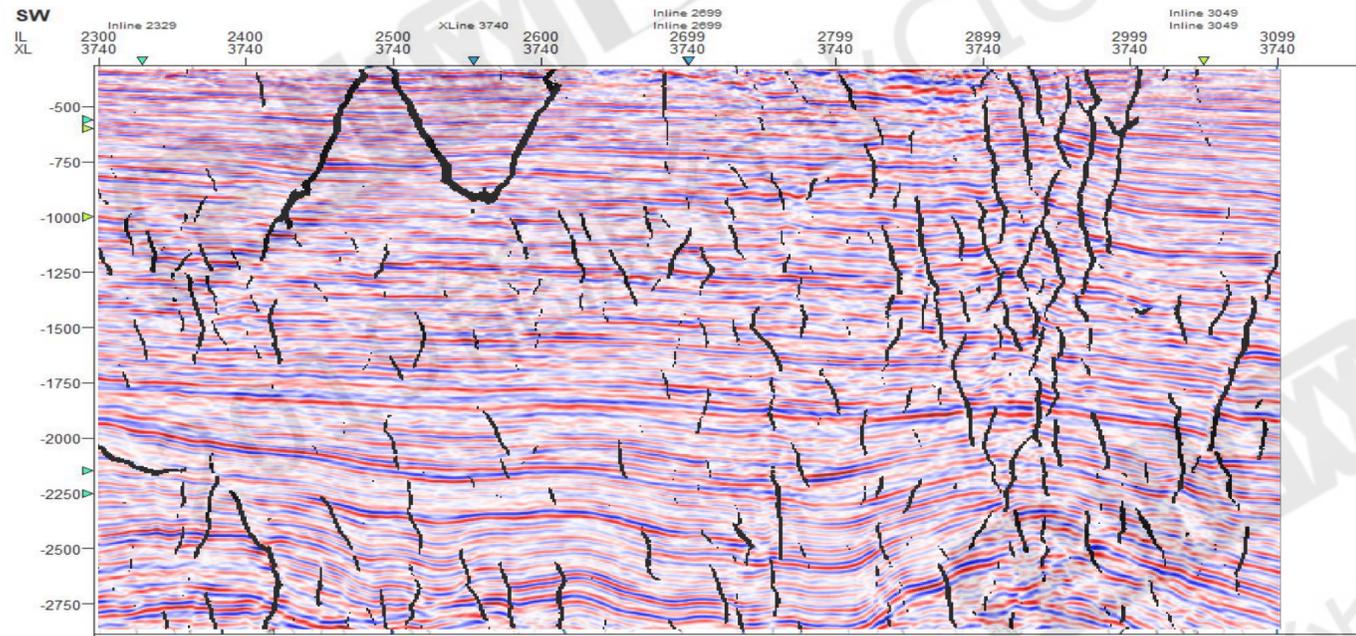
Based on forecast and real-time simulation, the system reports potential threat and risks (e.g. overload of transformation)

03 Aided Decision Making and Dispatch

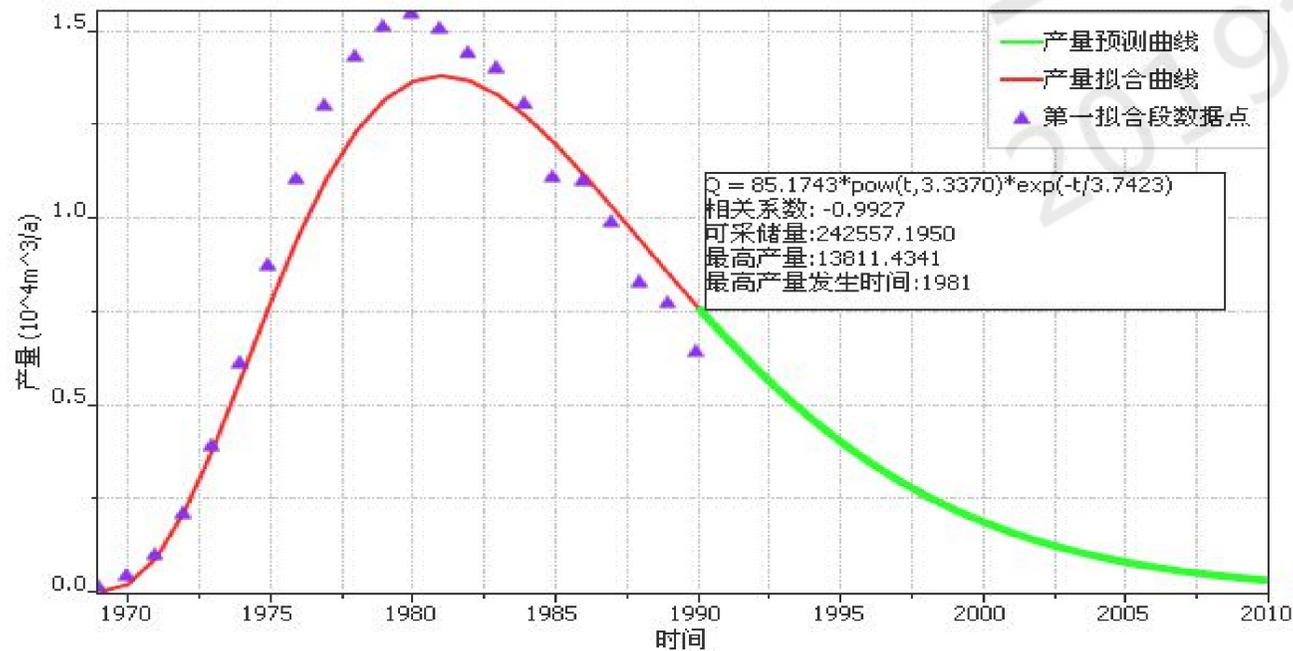
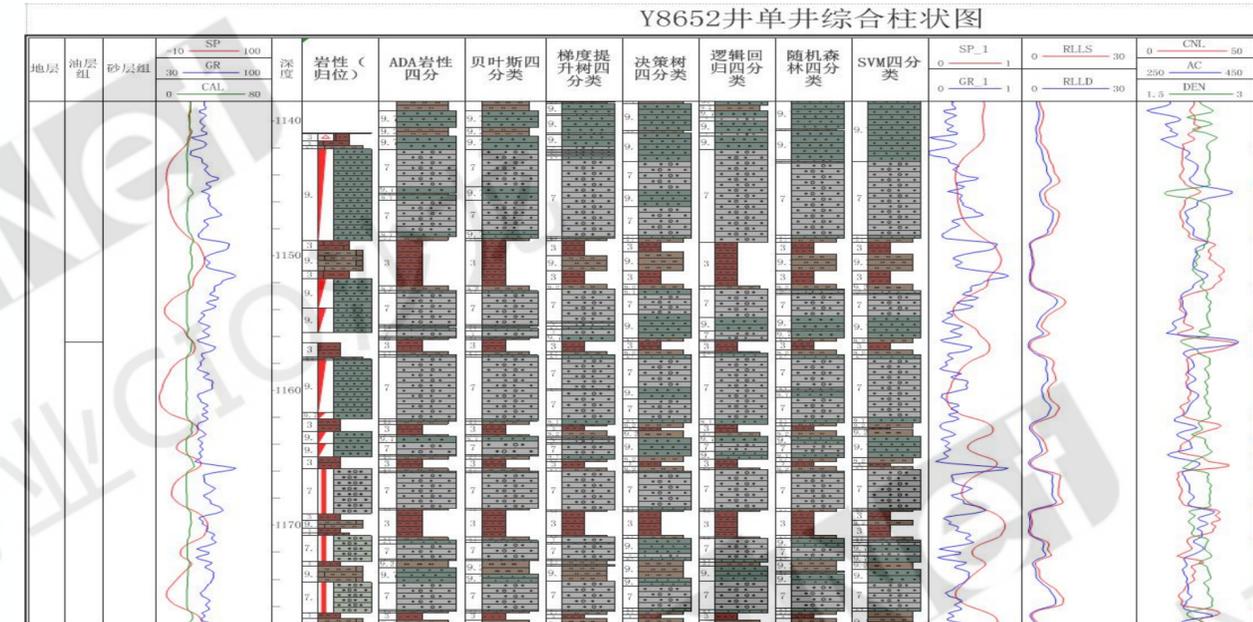
Suggestions will be given in face of potential threats. Dispatch orders can be given and the process can be monitored with the help of Tencent Map and IOT

断层识别、岩性识别、动态预测

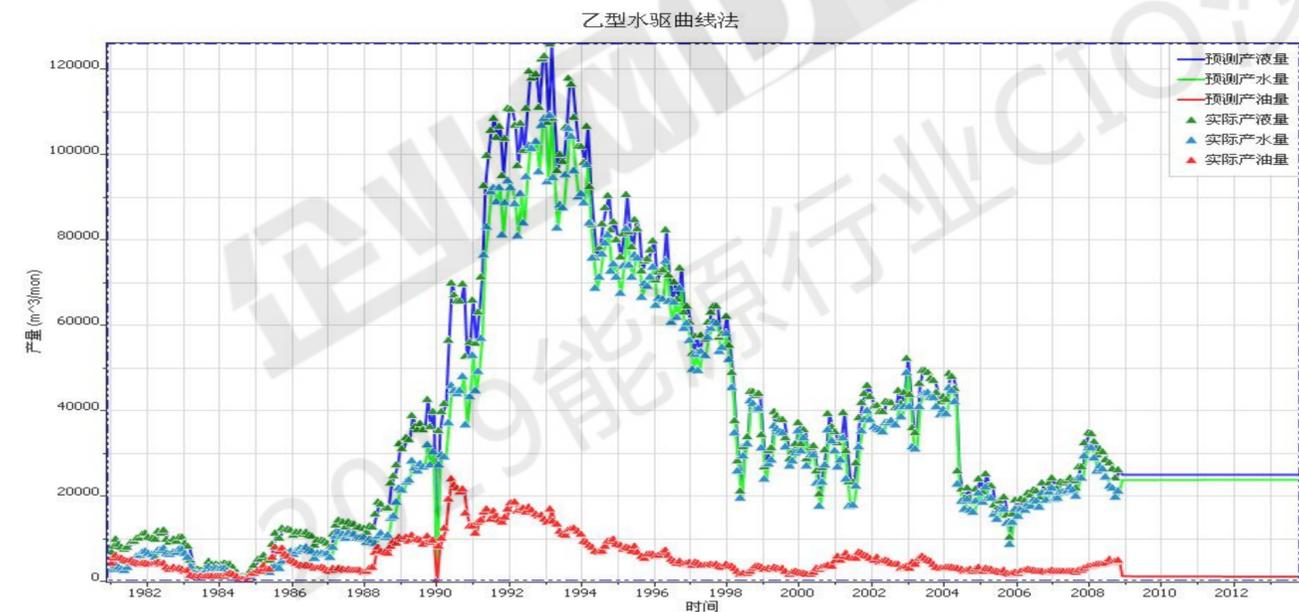
断层识别



岩性识别



油气井产量预测



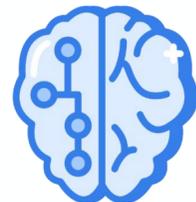
水驱曲线预测

共建数字生态共同体：①共生，数字世界与物理世界协同发展

数字转型

从行业know-how出发 引入数字转型

- 数字化成为产品的新内核，远程连接、云体验和场景化体验给用户带来全新的产品体验价值；
- 数据算法融入企业经营决策，人机协同生产运营。



产业互联

共建产业联盟，推进行业 智能化演进

- 洞悉产业链上下游痛点、利益诉求，打通生产者和消费者之间的价值链；
- 沉淀行业数据与经验，建立新标准；
- 整合细分行业，完成产业链价值重新分配，形成行业龙头+服务平台的新格局。



繁荣生态

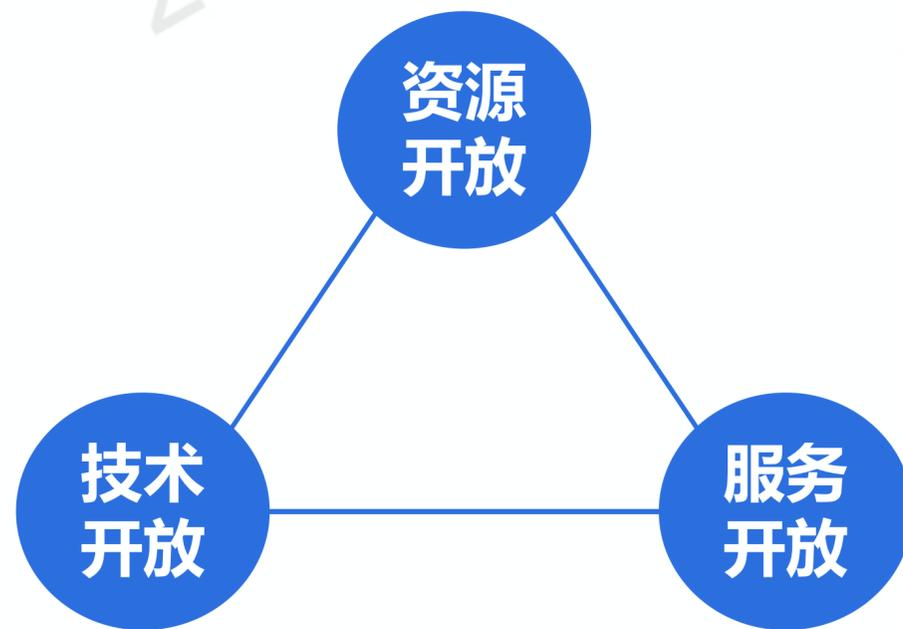
平台“去中心化” 促进创新不断涌现

- **不断构建、完善生态基本环境与要素。以“去中心化”的理念保障生态的多样化繁荣；**
“我们推行的是去中心化的赋能，不要你来我的柜台，而是我们让你自己建房子，这就是去中心化。” ——马化腾
- **以“生态共建者”的方式促进产业互联与协同发展。**

共建数字生态共同体：②共创，打破产业与科技边界混合创新

开放平台

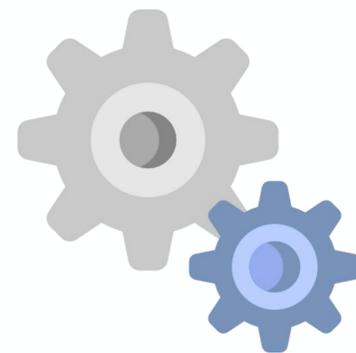
整合企业内外部资源和能力
开放创新



要素重组

围绕需求场景，对产业要素进行再整合

- 对产业生产要素进行整合，实现供给和需求的平衡；
- 吸引技术、人才、资本聚集，形成基础设施共享+综合技术运用+平台开放系统互联，实现产业资源最优配置。



科技转化

支持新型数字技术与行业技术融合创新

数字技术与行业技术融合

- 推动数字技术的导入与行业融合。

基础科学与前沿学科研究探索

- 基础科学研究，驱动技术变革；
- 前沿科技探索，关注人类健康、星球可持续发展、增强智能。

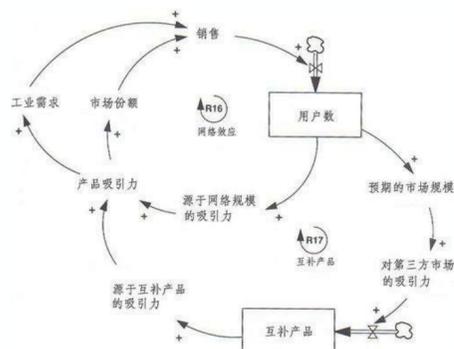


共建数字生态共同体：③共赢，共同创造与分享价值成果

发挥网络效应

借助互联网 激发能源行业的正向网络效应

- “网络效应”：如果单个用户接入某平台的总效用与该平台总用户数呈正（负）相关，就是正（负）网络效应
- 发挥核心：共建能源产业互联网平台，形成能源行业的多边市场从而激发网络效应，带动传统产业的再增长



共享创新成果

促进创新成果的价值 在数字生态各参与者中有效分享

- 与客户共享：通过推出数字化的客户关怀计划等方式，将新价值部分回馈给客户，持续提升客户体验；
- 与员工共享：通过创新企业数字工具、全员数字化转型激励计划等方式，将转型的要素传递给员工，持续提升员工能力和满意度；
- 与生态伙伴共享：通过技术开源、共享收益等方式，将转型成果分享给生态伙伴，形成生态良性循环

包容式监管

鼓励探索，包容互联网的开放性竞争与合作

产业互联网涉及更广泛的、跨行业竞争与合作，需要在市场化和监管间做好平衡，更好地实现新价值创造与分享：

- 鼓励创新
- 专业理性
- 包容审慎



腾讯产业互联网：携手能源共建数字生态，加速实现动能转换

深度连接

微信、QQ、小程序、
二维码、IOT提供全方位、多触点深度连接

- 人与人
- 人与物
- 人与服务
- 人与流程
- 线上与线下
- 内部与外部

数字助手

七大工具为各行各业
提供数字化助手

- 公众号
- 小程序
- 移动支付
- 社交广告
- 企业微信
- 大数据
- 安全能力

去中心化

对流量和资源不做强
主导，去中心化保障
生态多样繁荣

- 不提供流量
- 不私自存储合作方数据
- 支持各行业、各品牌独立发展

前沿探索

基础科学研究支持
前沿交叉学科研究及投资

- 探索团队：关注人类健康、星球可持续发展、增强智能三大领域
- “科学探索奖”：覆盖数学、物理、生命科学、天文、地学等
- 腾讯未来实验室：5G、边缘计算、开源平台
- AI Lab、腾讯优图、微信AI：AI能力研究拓展

生态共建

通过合作、服务、投资与行业合作伙伴共建“数字生态共同体”，数字与产业能力协同培养

- 行业生态
- 渠道生态
- 供应商生态
- 创业生态
- 科研生态



感谢聆听
欢迎关注

【更多内容，敬请关注官方公众号】