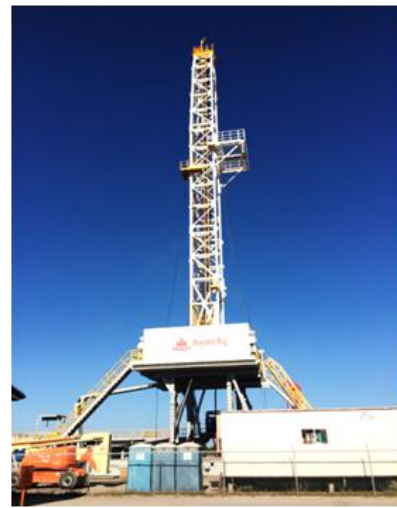




中国航天科工集团有限公司
CHINA AEROSPACE SCIENCE AND INDUSTRY CORPORATION LIMITED



宏华集团
HONGHUA GROUP



能源产业+互联网规划方案编制工作说明会

战略投资部

2018年3月

本专项规划工作的重要性

- 代表着集团公司的战略方向意志与对宏华的期待

高红卫董事长：“现代经济的核心矛盾，在于**供需资源错配**，而解决这一问题的关键，就是信息技术。”

本规划，将经由航天科工党组会审议

- 代表着航天宏华自身必选的战略转型方向

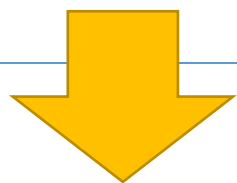
以互联网为代表的信息技术革命，将会对**绝大多数传统行业**产生颠覆性影响

什么是能源产业+互联网？

- 能源产业：化石能源+可再生能源
- 互联网：泛指一切驱动产业变革的新兴技术（信息技术）
- “+”：不是简单的“1+1”，简单的“联网”，而是深度融合所带来的**业务价值提升**与**商业模式变革**

Go Digital
数字化创新

Be Digital
数字化运营

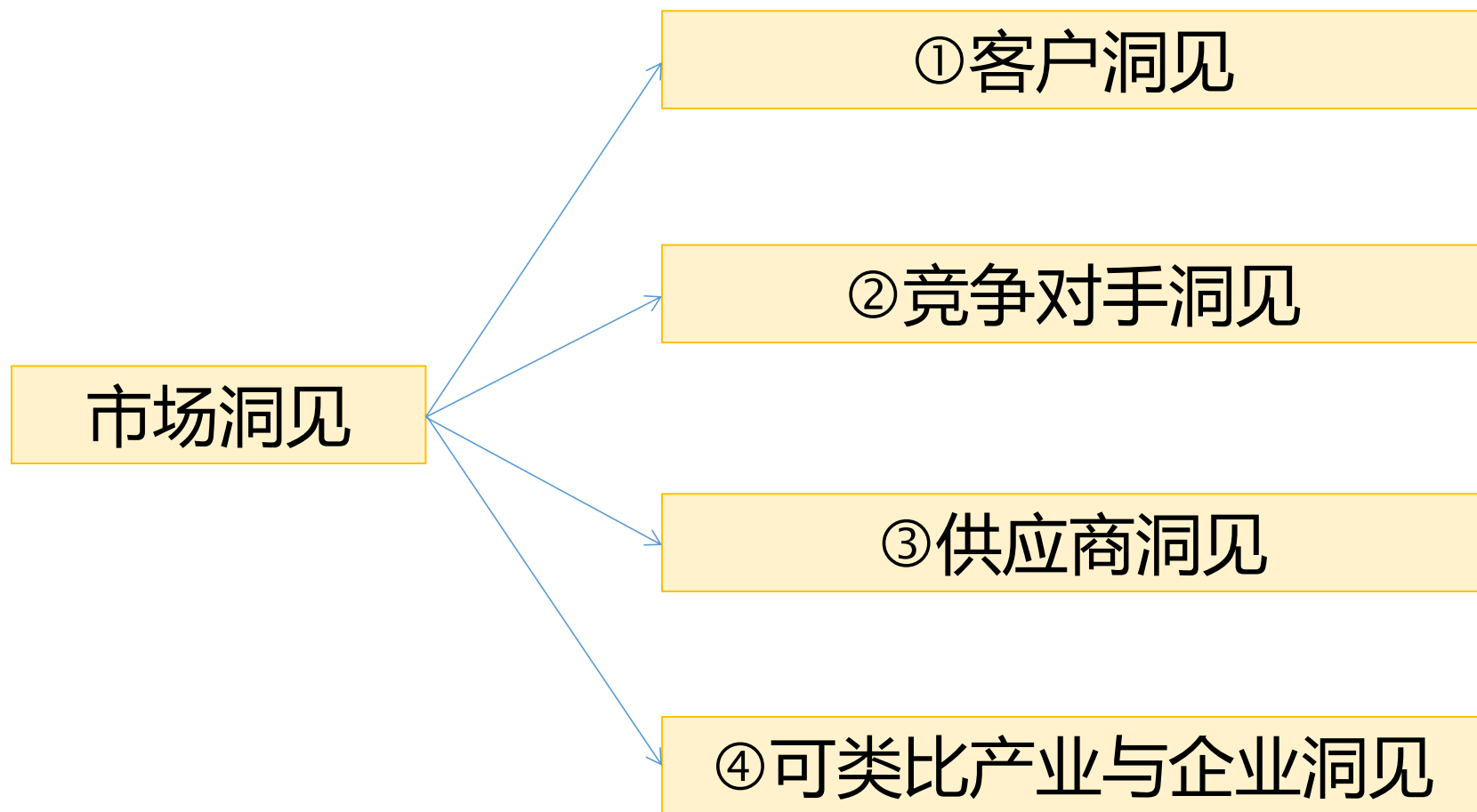


市场洞见

①业务+互联网

②运营+互联网

商业模式



市场洞见-油公司/油服公司（客户）

斯伦贝谢——数字化业务与数字化运营

- 作为世界领先的跨国油服公司，斯伦贝谢在数字化领域积极探索，形成了诸多数字化产品用于对内运营及对外服务

对外：数字化业务

斯伦贝谢结合自身在油服领域的技术优势与经验，自主开发了诸多专业分析及应用系统产品，获得了良好的收益：

- **自主开发分析软件与专业系统产品：**自主开发了20多种油服专用信息系统与分析软件，包括Petrel / Techlog / Ocean / Omega / Drillbench / GeoX / PetroMod / PIPESIM / ProSource/ VISAGE / VISTA等
- 斯伦贝谢自主开发的解决方案包括：
- **自主开发整合云应用平台（DELFI）：**将上述自行开发的重点产品，整合并集成在其云平台上，为上游客户营造了一个基于云的安全环境与共享的数据分析平台



DELFI



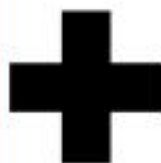
PIPESIM



Petrel



Techlog



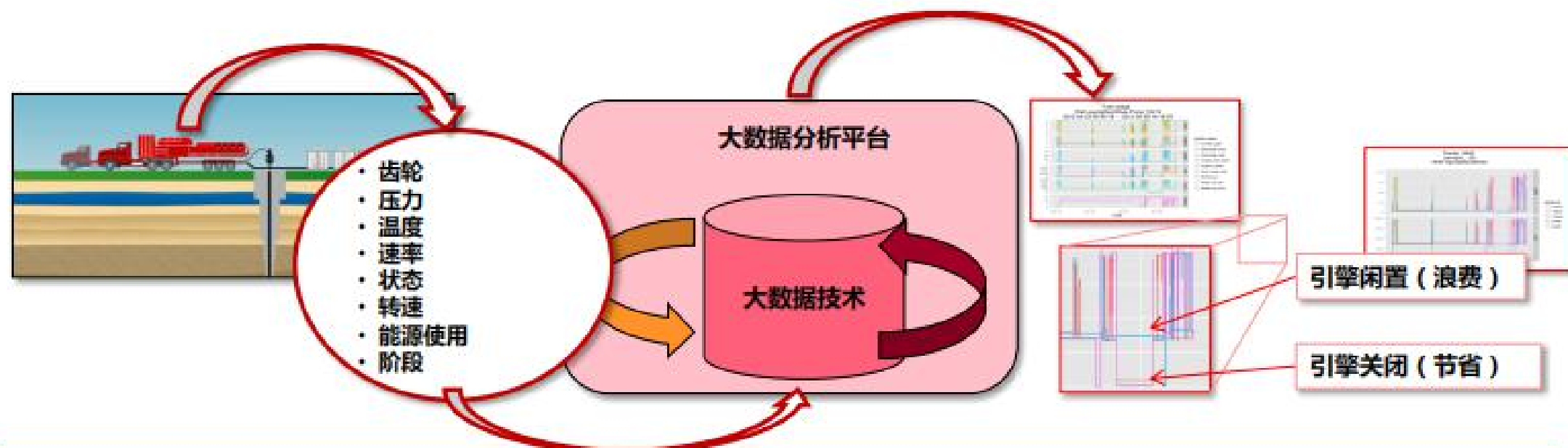
对内：数字化运营

斯伦贝谢借助数字化手段，实现自身内部生产运营与后台综合管理效率与效果的提升：

- **设备管理：**借助RITE.Net系统，进行日常资产管理与维修维护的活动管理，记录设备仪器的属性、现场人员使用历史、故障和问题等，使得每一位现场人员在领用某个设备或仪器后，可以对这个设备的情况一目了然，并对设备的全过程进行记录与统一管理；
- **安全管理：**借助Quest 系统，实现各类HSE事故事件报告与跟踪、安全风险管控、安全调查与审计、培训记录、安全绩效指标监控等，同时员工可通过该系统查询各类操作、安全管理规程和要求，同时系统会提示员工记录各项具体操作活动等等
- **知识管理：**借助Intouch系统，实现各类管理与运营内部知识与经验的上传、查询、下载、分享等操作，实现内部知识共享
- **远程培训：**借助iLearn 系统及配套的能力，散布在全世界各个现场的员工都可以通过该系统完成远程与教室培训的授课、记录与跟踪、通知等，并与员工年度绩效评价挂钩
-

市场洞见-油公司/油服公司（客户）

哈里伯顿——运用大数据分析减少油田引擎闲置



从大数据

20多亿个数据点
250,000 个源文件
每年30,000多个文件
每个文件8000个左右的变量

利用分布式处理与大数据的技术进行高级分析

到有效产出

每天每项工作有超过100小时的闲置时间，光在北美地区，每年潜在的节省就超过3000万美元

在开始阶段的节省主要关注于通过节省引擎的闲置时间优化油田的运营，强调非生产时间、预防性维护和其他支持服务，通过合理优化机器的运行时间安排，有效的提升运营效率

市场洞见-油公司/油服公司（客户）

宏华的核心 客户群

- 我们的客户需要什么样的产品和服务？
- 我们的客户对于油气产业数字化的看法和态度是什么？
- 我们的客户在数字化领域的最新动态如何？

基于宏华的真实客户，请宏华国际重点思考并提供分析

市场洞见-油气装备制造制造商（对手）

NOV在新形势下将自动化系统定位为未来的战略重点，通过多起并购加速迭代技术产品，稳固其核心市场竞争力，进一步扩张市场

NOV (National Oilwell Varco) 案例分析

NOV 自动化技术应用

Varco将自动化技术推进到各业务板块，其中着力布局自动化钻井系统，结合物联网与大数据，进一步加强其领先的钻井系统技术优势



自动化闭环钻井系统

- > 在高难度资源区，通过机器学习技术，提高性能收益
- > 更快的钻探速度，将人工误差降到最低
- > 提升决策能力
- > 帮助钻探队员进行知识储备
- > 减轻钻探队及其他设备负担
- > 输出持续一致的高性能表现

通过收购与合作快速增强公司自动化能力

2017年收购LWD > 整合其对称电磁波电阻技术，提升自动化钻井控制系统的能力

2017年收购 Remacut公司 > 主攻强化海洋钻井板块的技术，其中包含整合其管道与空中索道自动化管控系统

2016年收购气体探测及地质软件提供商GRS > 获取通过地质气体分析，增强自动导向钻井技术的能力

2016年收购 TracID AS公司 > 获取自动化钻机状态监控技术

成果

> NOV的自动化优化解决方案在北美和国际市场不断引起关注，17年Q4期间，已有7个项目签订，5个项目同时在进行中（其中客户包括阿拉斯加的领先承包商）

市场洞见-工程机械企业（类比）

卡特彼勒——基于物联网的设备管理、监控与服务平台

- ✓ 将移动化设备管理和监控管理应用到工程和矿业客户的3万台装备上
- ✓ 基于全面数据分析的解决方案，完整的设备服务档案，轻松实现零部件订购，实现更加高效的设备运作信息
- ✓ 用户可设定工地边界及安全警报，杜绝未经授权使用设备，节省运营成本15%-20%
- ✓ 通过远程监测，全面了解车况报告，据此提供维修保养建议，保证更高的二手机价格
- ✓ 绩效管理工具，比如：根据工作量考核员工，根据设备维护情况奖励司机等

益处：

- 可以提供基于数据和分析的增值服务
- 可支持实现从销售产品转变为租赁模式
- 极大增强产品竞争力和用户粘度



市场洞见-新能源公司

智能风机

- 借助先进的算法和控制技术升级风机硬件
- 通过对风机控制策略和运行方式自动化和智能化地调整提升单机发电效率，并能通过数据信息共享和智能协调，实现全场发电量最优



智慧风场

- **智慧风场Wind OS™ 管理平台：**对风场的风机、测风塔、升压站等设备进行远程集中监控，并进行能量管理和报表管理
- 目前管理者超过**2000万千瓦**的风电资产



平台全周期管理

- **远景格林威治™云平台：**借助大数据分析和高性能计算技术，为客户提供风电场规划、风资源评估、精细化微观选址、低风速风场优化、经济性评价、资产后评估分析等全方位的技术解决方案



市场洞见-核心价值诉求

更高的产出

开发方案、设备利用率（产品质量/预警维护）、作业精准度、流程高效、交付及时、.....

更低的成本

资本开支、物料、人工、能耗、.....

更安全、更环保

现场监测与评估、.....

.....

①业务+互联网

陆上勘探与生产

油井工艺阶段数据管理，可减少人工作业和重复工作。绩效合作伙伴，可实时优化油井操作、KPI、每日报告和事后回顾

采用大数据和算法，优化综合油井和回注系统

采用传感器和算法实施预见性维护，保持涡轮机的正常运行时间

车牌照和人脸识别，自动化现场准入和通行许可，消除延迟

通过控制 and 操作参数优化，实施算法，优化产量和成本

使用高阶分析感应GOR（气油比）变化并调节流量

预见性维护压缩机和动力（电动机或燃气涡轮机）设备，保持油田的正常运行时间

RFID或蓝牙跟踪进入现场或在现场内的设备

车队位置平视显示，拥有路线和车队优化能力，以及动态调度入场和内部现场物流

通过高阶分析，实现按价值设计和零配件优化。零人员配备，全自动仓库，综合到配件优化中

端对端流程优化，通过部署高阶分析，实现从油藏到加工厂到消费的端对端优化，包括发电机和回注

运营、维护、物流和供应链之间的数字联接和协调

端对端流程数字化和后台机器人部署（采购到支付、征用、部署），并将scrum用于精益流程，包括使用机器人

高阶分析，推动工程生产率，包括团队优化

改建设计优化，部署高阶分析用于面向成本的设计，针对需通过检修更换的任务关键设备

项目期间端对端跟踪产量，并管理工程变化（综合到云控制塔中）

通过控制 and 操作参数优化，实施算法，优化产量和成本

车队位置平视显示，拥有路线和车队优化能力，以及动态调度入场和内部现场物流

预见性维护压缩机和动力（电动机或燃气涡轮机）设备，保持油田的正常运行时间

RFID或蓝牙跟踪进入现场或在现场内的设备

智能化装备

物料/物流

设备运维

综合管理

①业务+互联网

| | 应用领域 | 细分领域 | 典型用例 | 功能描述 | 价值洞见 |
|--------|--------------|----------|-------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 业务+互联网 | 装备产品 (设备) | 智能化装备 | 智能钻机 | 使用闭环决策流程来确定 钻身位置、钻孔速度等 | “想人一样会思考” 作业精准度、减少人工、更高效、更安全 |
| | | | 智能压裂 | 机器学习算法基于特定盆地的跨公司油藏数据，从而优化水力压裂设计并最大化最终产量 | |
| | | | 智能生产 | 通过基于实时数据和优化算法的扼流圈、阀门和其他生产流量控制设备的联网操作来实现自动化生产系统 | |
| | 油服活动 (井场) | 设备（资产）管理 | 设备自诊断 | 故障预警、预测性维护 | 提高设备利用率 |
| | | | 设备资产评估及二次利用 | ？ | 设备资产保值与再销售/租赁 |
| | | | 多设备、多流程作业协同 | ？ | 提高协同效率 |
| | | 物料（成本）管理 | 耗材、部件 | 油田用材料、部件与工况需求精准匹配，库存最优 | 优化库存、降低成本（耗材匹配供应精准、减少浪费） |
| | | | 能耗 | 例：油气田井场智能供电解决方案 | 降低能耗成本 |
| | | | 物流 | ？ | 提升物流效率 |
| | | 现场（综合）管理 | 远程监控 | 设备（物联网）、环境（无人机）、人员（可穿戴设备）等 | 对能源项目现场的多维度综合管理和效能提升 |
| | 开发方案 (平台) | 能源开发 | 油气勘探方案 | 综合油藏描述与评估（大数据、云平台、三维建模等） | 降低油气资源不确定性与开发风险 |
| | | | 钻完井一体化服务 | 最优钻完井方案+最优资本开支 | |
| | | 能源生产 | 油气采输方案 | ？ | |

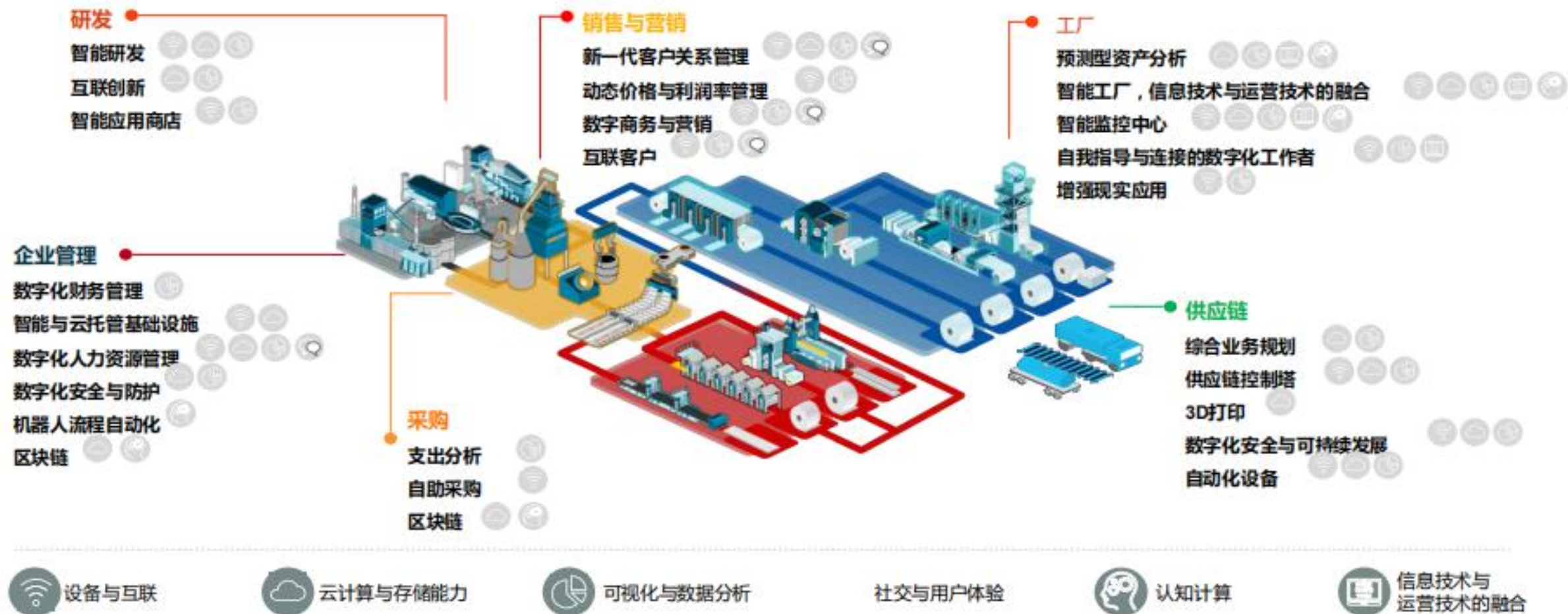
①业务+互联网

例：宏华智能钻机物联网整体架构设想



②运营+互联网

示例：数字化金属制品企业应用模式



能源产业+互联网规划方案工作要点

- **工作组分工**
- **成果评价标准**
- **报告内容分工**

工作组分工

战略投资部

方案编制：方案框架、内容编制、统稿优化

规划引导：思路提炼、方法提示、过程管控

结果评价

各子公司

“不仅仅是配合战投部完成方案编制”

(1) 代表子公司管理层的想法，而非个人产物

具体要求

相关部门参与
访谈或研讨



管理层贡献
思考



输出成果
达成共识

(2) 相对完整的独立规划，而不是零散的文字段落

①现状趋势分析

②发展方向判断

③自我能力诊断

④规划目标与任务

案例

场景

模式

工作成果评价标准

工作量 (20%)



内部参与度 (40%)



输出成果质量 (40%)

- 内部访谈或研讨记录
- 公司管理层输出内容

报告内容分工

四川宏华

1. 钻井装备市场现状、客户需求特征；其他产品现状及趋势
2. 油气装备制造+互联网案例分析 (NOV)
3. 在研制产品的智能化应用场景分析，主要包括智能钻机、自动化机具、旋转导向系统等
4. 数字化研发、数字化采购及智能制造的应用场景分析
5. 四川宏华装备产品+互联网的基础硬件条件诊断，优势及问题小结
6. 四川宏华智能化装备产品布局规划、商业模式创新思路、重点项目或任务
7. 发展目标 (2020/2025)

宏华电气

1. 压裂装备市场现状、客户需求特征；其他产品现状及趋势
2. 压裂产品、分布式项目+互联网或其他电气产品相关案例分析
3. 在研制产品的智能化应用场景分析，主要包括智能压裂、AR/VR、智能钻井系统等
4. 数字化研发、数字化采购的应用场景分析
5. 宏华电气装备产品+互联网的基础硬件条件诊断，优势及问题小结
6. 宏华电气智能化装备产品布局规划、商业模式创新思路、重点项目或任务
7. 发展目标 (2020/2025)

宏华油服

1. 油服市场现状、客户需求特征
2. 油服公司+互联网案例分析 (斯伦贝谢、哈里伯顿等)
3. 油气田物料管理及现场管理+互联网的应用场景分析，如何利用数字化手段降低成本、提升效率
4. 宏华油服+互联网的业务基础、优势及问题小结
5. 宏华油服智能化作业服务业务布局规划、商业模式创新思路、重点项目或任务
6. 发展目标 (2020/2025)

宏华国际

1. 站在市场的角度，重点解读客户需求特征及变化趋势
2. 大型油公司+互联网案例分析 (BP等)
3. 售后服务+互联网的应用场景分析，如900台钻机设备联网运维、数字化的全球物流仓储网络等
4. 数字化营销的应用场景分析，精准识别客户需求
5. 宏华国际+互联网的业务基础、优势及问题小结
6. 宏华国际利用互联网技术手段的商业模式创新思路、重点任务
7. 发展目标 (2020/2025)

规划内容要点提示

四川宏华

宏华电气

- 哪些产品应该+互联网，具备什么样的基础条件？
- 通过+互联网，能够实现什么样的具体功能和价值提升？
- 可能带来哪些新的商业模式变化？

宏华国际

- 洞察客户需求、竞争对手策略
- 销售端+互联网的新业务模式、新竞争手段
- 售后服务+互联网的思路与策略

宏华油服

- 如何利用互联网技术手段，提升油服自身的服务竞争力？高效的现场管理、更低的物料成本、更合理的设备投入

信息中心

- 解决+互联网的技术问题，如内部数据质量、系统互通性；智慧企业运营

人力资源

- 互联网人才战略，自建团队or外包