数据驱动下的数字化工厂

文/百度智能云　李德禹

数据是数字化运营基础

无论是德国“工业4.0”还是“中国制造2025”，对于工业企业的制造业，智能制造是未来。智能技术应用到设计、生产、销售和服务等制造全过程，实现从各业务单元乃至企业整体的数字化、网络化和智能化，达到感知、执行、控制和决策的闭环。智能制造的落地，核心过程包括以下几个方面：

1）集成互联。各种设备、系统及人等通过有效的技术，实现连接、交互与协同。

2）数据驱动。制造过程中的各类数据经过采集、加工及分析，形成可用的知识和模型，用于对各制造环节进行评价、监控、预测及决策优化。

3）模式创新。智能制造引导个性化定制、协同制造和远程运维等新型业态，从而推动企业转型。

李德禹

百度智能云大数据产品负责人

这是一个围绕数据来贯通整个智能制造落地全链条的过程。当前制造企业的信息化发展分为四个阶段，即业务操作电子化、业务流程信息化、业务和管理的数字化以及业务决策智慧化，现在是迈向第三阶段的关键时期。

在第三阶段数字化管理、运营和业务发展的过程中，企业往往会面临一些具体的痛点问题。比如有大量的数据，没有专门的数据分析平台；有大致的数据使用想法，没有形成具体化的需求；有基于数据的传统统计分析报告，没有基于数据的问题探查和数据价值深度挖掘。

另外，也可以从点、线、面的维度来看痛点问题，分别体现在：各业务部门有各自的数据诉求，无法统一满足；跨部门数据需求多，分散数据不能联通，无法实现资源协同和合作；涉及组织和系统多，业务系统现状不同，业务部门存在管理壁垒，因此急需打造扎实的数据服务平台。

信息数字化、流程数字化和业务数字化的核心是企业数据资产建设及分析应用，也就是大数据是数字化转型的核心。

企业数据治理与资产化构建

工业企业如何进行数据治理，如何形成自己的数据资产并指导数字化转型落地，一般涉及三个步骤：首先是搭建数据平台，通过搭平台解决数据采集、存储、计算能力和数据加工及应用工具等问题；其次是做治理，包括咨询与实施服务；最后将治理好的数据作为资产进行资产化管理和运营。

三个步骤中，最成熟的部分就是搭平台。云厂商和大数据厂商都为企业提供了比较成熟的大数据平台，而百度也提供了先进的智能大数据平台。

百度智能云大数据产品架构可分为三层：底层通过湖仓数据基础设施为企业提供高性价比、安全又可扩展的数据存储、数据处理和数据开发等能力；中层的数据价值挖掘平台，为企业提供数据资产化管理、BI应用、数据价值深度挖掘能力，助力企业数据价值最大化；顶层是基于百度自身实践和服务众多行业客户的经验方法论，帮助各行各业大数据应用落地。

随着企业数字化转型的加速，企业日常运营中产生的数据量呈指数级增长，且数据的类型更加多样化，数据的应用场景日益繁杂，以及基于实时数据的快速决策越来越普及，单一的数据仓库或者数据湖解决方案已不能满足用户对数据挖掘和使用的需求，于是近一两年百度推出了湖仓一体架构的大数据平台。既能在灵活性上满足各种场景和性价比要求，而且能够提供很好的数据管理能力。

百度提供的智能大数据平台，是通过端到端、开源开放、高性价比和智能易用的一站式智能大数据平台。提供了从数据治理实施、数据资产化管理运营到数据应用落地的全方位解决方案，解决了企业面临的数据孤岛治理困难、数据资产管理效率低和业务应用场景繁杂等问题，帮助企业实现数据治理更有序，数据资产管理运营更高效，数据应用价值发挥更广泛，赋能企业数据战略落地。

那么如何实施数据治理？如何管理数据资产呢？数据治理实施的首要步骤是“搭班子”，即数据提供方、数据治理实施方、数据应用方、管理者形成有效协同；接着是“做盘点”，从数据、IT架构、业务需求方面全面盘点，为实施和应用做好准备；继而要“定标准”，包含数据分类标准、数据建模标准、数据质量标准和数据应用标准等方面要完整统一，从而确保治理的数据质量满足需求。企业数据治理的实施能够分段分层，有序进行。

数据治理完，形成资产。然后通过对数据资产的确权、价值评估和共享流通等活动进行管理运营，盘活数据资产，促进数据资产流通和价值变现。在数据治理实施的过程中，加大业务参与力度是关键。在资产管理运营层面，构建数据资产管理平台，帮

助企业实现数据“好管理”“好找到”“好理解”“好应用”，提高数据资源的管理效率。运营过程中企业需要建设配套的运营体系，如数据覆盖、数据质量、数据成本和数据价值的有效运营，对于优化和指引企业未来数据驱动下的数字化运营有非常大的价值。

数据驱动数字化运营落地流程

百度在工业、能源、金融及政务等领域做了大量的实践，积累了很多方法。数据驱动下的数字化运营在企业中落地一般分为四个阶段。

第一阶段。搭建数据平台和BI应用。包括：围绕业务的数据资产盘点、规划；数据集成、存储、管理、开发、分析基础大数据平台建设；基于典型业务场景、典型应用报表和指挥大屏进行效果验证。

第二阶段。全面的数据资产化治理和数据驱动运营管理。包括：数据资产开发、建设、服务化；跨业务域的实时分析；描述型挖掘、判断；深度洞察；管理决策支撑。

第三阶段。数据智能应用。包括：基于历史事实对未来预测分析，如营销预测、客户预测和故障预测等；基于历史事实分析进行智能化、个性化推荐，如定向营销等。

第四阶段。智能化融合。包括：结合业务场景，基于机器学习和深度学习技术实现智能化模型，将智能模型对接到企业业务流程或设备中；建设企业大脑。

数据的应用在整个落地过程中，覆盖企业的经营管理、生产、营销、售后、风控全过程，驱动全流程升级。

在经营管理方面。指挥驾驶舱，以战略为牵引。通过企业愿景、企业使命和战略目标等战略层的考虑，整体策划企业的指标体系。按照分层分级的指标逻辑逐级展开分解，从经营、生产、品质、供应链、财务和研发等维度展开，构建企业的指标体系。调研并明确企业经营层关注的主要业务及对应的关键指标。

在产品研发方面。根据词频分析得到用户评论的热点， 如物流、包装、效果、客服、正品、价格、口感和赠品等，通过用户的评论热点了解用户关注和需求偏好，改进产品质量或者营销手段，提高用户满意度。

在生产方面。深入洞察每台设备的基础信息、核心运行指标和维修数据等。通过数据可以更好地管理设备，同时更好地去做预测性维护。另外，通过数据获取和数据分析，可以远程监控设备，减少人工监控的成本，消除人工监控导致的遗漏，并且通过数据挖掘发现更多的潜在故障。

在智慧营销方面。可以通过客户画像，助力精准营销。深入洞察每一个客户，如基础信息、合同信息、回款信息和设备信息等。同时基于客户现有数据，挖掘客户潜在信息，如客户价值、客户还款风险等，为新的业务场景提供数据支撑。

在售后维护方面。打通各职能部门业务系统数据和服务，通过数据驱动实现互联互通，提高整体效能和服务满意度。

百度智能云与微亿智造、徐工、泉州水务等众多企业都有成功合作的案例。在徐工落地综合经营管理决策驾驶舱，实现数据互通互联，打通产品线和部门藩篱，研、产、供、销、服一张图，大大提升了跨部门、跨业务的协同效率和管理者决策效率；通过维修服务资源调度优化，大幅提升服务及时性和维修效率；多源数据融合分析挖掘收支平衡关联，降低信贷购车还款风险等。

百度智能云提供了从搭建适合企业数字化转型的智能大数据平台、数据治理实施服务、数据资产化管理运营及数据应用落地的全方位解决方案，帮助企业将大数据技术落实到各个应用场景中，以成效为先，解决真痛点，助力企业实现数据资产价值最大化的目标。EA

（本文源自《2022数字化车间和智能工厂》在线论坛第二期：数据采集和数据分析优化生产运营，编辑整理：胡颖）

扫描二维码了解更多