

Analysis on the Path of Data Assetization in Southwest Oil and Gas Fields

Xin Zhang Xiaoling Li Lin Wu

Natural Gas Economics Research Institute of PetroChina Southwest Oil and Gas Field Company, Chengdu, Sichuan, 610056, China

Abstract

Southwest Oil and Gas Field responds to the new quality productivity strategy and promotes data assetization, facing challenges such as data silos, institutional deficiencies, and insufficient regional adaptation. This paper uses Southwest Oil and Gas Field as an example to construct a framework of “institutional guarantee-data governance-value assessment-ecological synergy” and proposes targeted paths: internally reconstructing the three-level management system of “decision-making-coordination-execution”, clarifying data ownership and “cost + share” pricing; externally promoting Sichuan oil and gas data rights confirmation legislation and pilot projects, designing three types of data products: geophysical exploration, marketing, and QHSE; integrating cost method, the income approach and market approach form a regionally adapted composite valuation model. By drawing on the practices of domestic and international companies, this model addresses issues of “localized compliance” and “inadequate midstream and downstream data mining,” providing a reference for southwestern oil and gas fields.

Keywords

data assetization; data governance; path analysis; Southwest Oil and Gas Field

西南油气田数据资产化路径探析

张鑫 李晓玲 伍琳

中国石油西南油气田公司天然气经济研究所, 中国·四川成都 610056

摘要

西南油气田响应新质生产力战略推进数据资产化, 面临数据孤岛、制度缺失、区域适配不足等挑战。本文以西南油气田为实证, 构建“制度保障—数据治理—价值评估—生态协同”框架, 提出针对性路径: 内部重构“决策—协调—执行”三级管理体制, 明确数据权属与“成本+分成”定价; 外部推动四川油气数据确权立法与试点, 设计物探、营销、QHSE三类数据产品; 整合成本法、收益法、市场法形成区域适配的复合评估模型。通过借鉴国内外企业实践, 解决“本地化合规”“中下游数据挖掘不足”问题, 为西南油气田提供参考。

关键词

数据资产化; 数据治理; 路径探析; 西南油气田

1 引言

2023年12月, 财政部《关于加强数据资产管理的指导意见》推动能源企业探索数据价值转化^[1], 但现有研究多提通用路径, 忽视油气企业区域特性(如四川盆地地质复杂、地方政策滞后)^[2]、据来源差异(自建/合作)及治理不均衡问题^[3]。本文以西南油气田为例, 聚焦四川盆地勘探开发、销售数据, 系统分析油气田企业数据资产化痛点, 借鉴国内外实践提出差异化路径, 填补“泛化研究”空白, 为同类企业提供参考。

2 数据资产的定义及其相关概念

结合政策与行业实践, 数据资产指企业合法取得、电子存储、预期带来经济收益的数据资源^[4](如西南油气田的四川盆地地质数据、川渝用户用能数据)。2021年国标《信息技术服务数据资产管理要求》与2023年财政部暂行规定明确其“可计量、有价值”属性, 本文进一步强调“区域适配性”——需贴合地方业务需求(如四川能源规划)。

数据资产化的核心是通过“数据资源化—资源产品化—产品资产化”三阶段: 原始数据(如钻井日志)经区域适配治理(按四川地质标准清洗)形成数据资源, 再通过产品化(如储层评价数据集)与确权估值实现资产化。当前油气企业需突破“区域政策空白”, 如四川尚未出台油气数据专项确权规则。

【作者简介】张鑫(1994-), 男, 中国四川平昌人, 硕士, 经济师, 从事经济信息研究。

数据治理是资产化前置步骤，需建立适配区域的组织、制度与技术体系，将无序数据转化为高质资源（如按四川省政务数据分级标准划分数据敏感级），核心工作包括分类分级、元数据管理、资产盘点，为确权交易奠定基础。

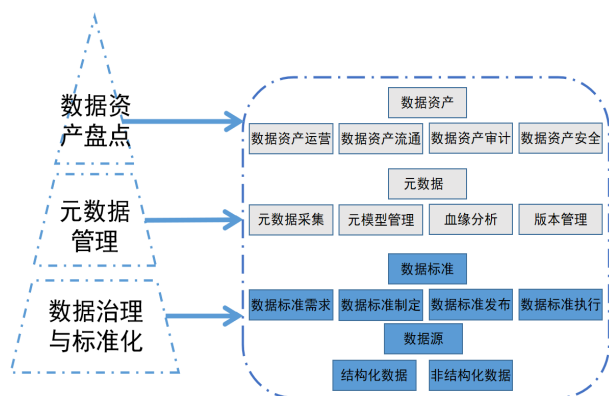


图 1-2 数据治理思路

3 西南油气田数据资产化现状与挑战（以西南油气田为例）

西南油气田在数十年的天然气勘探开发、管道运行与销售业务中，积累了体量巨大、类型多样的原始数据资源，该数据资源兼具共性与区域特征：体量庞大（年增 PB 级，含四川盆地地震数据 200TB/年）、类型复杂（结构化+非结构化，如盆地遥感影像）、来源广泛（自建系统+合作单位+地方数据），且价值密度与四川需求强绑定（如泸州页岩气数据支撑开发，川渝管道数据服务保供）。在数据治理方面，西南油气田完成了四川盆地核心勘探数据盘点（5000 口井）；数据资产制度建设方面，2019 年西南油气田制定了《数据管理办法》，依托梦想云建“四川盆地油气数据湖”，整合 25 个业务系统；区域试点方面，2023 年公司开展数据资产化试点工作课题研究，探索数据。目前西南油气田整体处于数据治理的初级阶段，正努力实现从“数据资源化”向“数据资产化”过渡，但距离成熟的“数据资产化”仍有较大差距。

西南油气田在推进数据资产化进程中面临的挑战有：一是数据孤岛问题突出：各业务系统之间连接障碍严重，数据标准不统一，格式各异，导致跨部门、跨业务域数据共享效率低下，形成“信息烟囱”。二是制度体系不健全：现有无形资产尚未纳入数据资产类别，缺乏针对数据资产的专门管理办法，数据资产入表、交易规则空白。三是数据质量与管理效率有待提升：数据标准执行不力，元数据管理薄弱，数据质量参差不齐。四是政策环境支撑不足：国家层面数据资产相关会计、交易规则尚在完善中；地方政府尚未出台针对油气数据资产入表、确权、交易的地方性专项政策或实施细则，缺乏本地化操作指引；行业级数据共享机制尚未建立。五是内部支撑能力短板：数据治理的组织机构和职责需进一

步明确和强化；数据资产管理所需的专业人才储备不足；数据治理与资产化所需的专项预算和技术投入有待保障。破解西南油气田数据资产化瓶颈，这就需要构建系统性的路径，对标国内外油气田企业，借鉴数据资产相关经验。

4 国内外油气企业数据资产化实践借鉴

数据资产化实践是油气企业突破传统管理模式、释放数据要素价值的关键路径。国内外领先企业通过技术创新、模式探索和生态构建，在数据治理、平台整合和价值转化等领域积累了丰富经验，为油气田企业提供了对标参考。

斯伦贝谢于推出 DELFI 勘探开发认知环境平台，整合地质建模、油藏模拟、生产优化等全流程数据，实现勘探开发业务数字化转型。以技术输出为导向，构建“数据平台+行业标准+全球服务”生态，其开放协作模式有效打破企业间数据壁垒，提升全行业数据利用效率。哈利伯顿部署 DecisionSpace365 勘探开发云平台，聚焦实时数据采集与处理，解决油田现场数据滞后问题^[5]。平台通过物联网传感器实时抓取钻井、压裂等作业数据，经边缘计算预处理后上传至云端，实现分钟级数据同步，其云平台架构解决了传统油气数据滞后于业务决策的痛点，为高效生产提供支撑。

中国石油依托集团统一平台，实现跨业务域数据贯通，其“顶层设计+基层试点”模式有效解决数据孤岛问题，为全集团数据资产化奠定基础。中国石化以数据产品化直接服务市场决策，其“业务需求驱动数据治理”模式提升了数据资产的商业转化效率，构建了数据资源中心与统一数据中台，聚焦中下游数据价值挖掘。中国海油针对海洋油气数据的高复杂性，通过专业化数据处理技术提升勘探开发安全性与经济性，体现了细分领域的的数据资产化深度。

5 西南油气田数据资产化实施路径探析

尽管国内外企业在数据治理顶层设计上进展显著，但仍存在三大共性问题：跨企业数据共享不足，行业级数据共享机制尚未形成；数据资产估值体系缺失，缺乏统一的价值评估模型；政策适配滞后：对地方数据资产入表、交易政策的研究跟进较慢。结合西南油气田实际，对数据资产化路径进行探析，需从内部管理机制变革入手，为数据资产化奠定基础，再谋求外部协同与价值实现。

一是进行内部能力建设，成立数据资产委员会（决策层）：由企业主要领导牵头，负责数据资产化战略制定、重大事项决策。强化信息管理部门（协调层）：作为常设办事机构，负责统筹数据治理标准制定、平台建设、跨部门协调、日常监管与考核，明确其在数据资产管理中的核心枢纽作用。在主营业务部门（执行层）设立专职或兼职数据管理员，负责本部门/领域数据的采集、质量维护、安全管理和应用需求对接。

二是建立内部数据市场概念。参考中国石化模式，对跨部门共享的核心数据资源或初步产品，制定内部服务定价

机制。采用“成本补偿+价值分成”模型,进行成本补偿(如开发部门调用勘探部门单井数据,需支付基础成本费 X 元/条)和价值分成(如使用某区块数据优化压裂方案带来的单井产量提升),数据提供方可获得收益分成。初期可通过虚拟结算方式运行。

三是数据治理体系完善与能力提升。西南油气田可以参照国标与四川政务标准,统一数据格式,强制要求勘探开发、管道输送、销售等核心业务数据的格式和语义标准。实施数据分类分级:按业务域、敏感程度、价值密度等进行多维分类分级。明确不同类别/级别数据的管理责任主体、访问控制策略、共享开放范围、存储与安全保护要求、生命周期管理策略。

四是主动对接与引领政策环境。联合其他油气企业、研究机构,积极向地方政府相关部门建言献策,推动《油气数据资产确权管理办法》等地方性法规或政策的前期研究与制定,核心争取“勘探开发数据所有权与使用权分置”规则的确立,明确使用权授权、交易的合规路径。紧密跟踪数据要素市场发展动向,积极申报并承担省级数据资产化试点项目。积极参与国家及行业层面关于《天然气行业数据资产价值评估导则》、《能源数据安全共享技术规范》等标准的制定,将西南油气田的实践诉求融入标准,提升行业话语权。与地方大数据中心、能源局等合作,一方面服务政府能源规划与监管,另一方面换取地方政府在数据资产入表审计规则解读、地方性政策试点资源倾斜、公共数据资源反哺(如经济、地理信息数据)等方面的支持,形成互利共赢的数据互换生态。

五是产品加工体系与技术支持。打通“平台+物探工程系统+生产经营一张图”,构建勘探开发、管道、营销、QHSE全域数据湖。以通用大模型为底座,通过RAG技术提取非结构化文档(地质报告、监测记录),构建行业知识图谱。主动开发数据资产场景,发布《可交易数据产品目录》,接收外部定制需求(如金融机构申请信用评价模型)。

六是设计定价机制与交易模式,本文主要采用分层定价模型。评估维度有历史投入成本、未来收益潜力和市场交易参照,分别对应的方法是成本法、收益法和市场法。内部市场上区块流转数据产品,勘探部门向开发部门提供储层数据,按“成本+产量分成”结算;云平台上内置“数据产

品交易中心”,支持虚拟结算。外部市场分为定向交易和平台交易,向战略合作伙伴(地方燃气企业)提供定制化数据包、通过数据交易所挂牌标准化产品(《工业用户用气信用评级》)。

通过上述路径,旨在系统性地解决“权属不清、标准不一、治理薄弱、评估缺失、流通不畅”等核心痛点,最终实现数据从“资源”到“资产”的关键跃迁,形成“采集-治理-确权-估值-交易(内/外)-入表”的完整价值闭环。未来需持续关注国家数据资产入表细则的落地、油气行业数据安全与共享技术标准的完善、以及人工智能等新技术在数据估值与产品化中的应用,不断优化路径,为能源行业数据要素市场化配置贡献“油气经验”。

6 结语

本文以西南油气田为例,提出油气田企业数据资产化路径,该路径强调从解决“资源化”阶段的孤岛、质量、管理问题入手,通过制度保障和治理升级,为迈向“产品化”和“资产化”奠定坚实基础,并最终通过内外部交易实现价值闭环。研究成果不仅为西南油气田提供了可操作的行动指南,也为国内能源企业,特别是面临相似复杂数据环境和制度约束的传统国企,推进数据要素价值释放提供了可借鉴的范式。未来研究需紧跟政策法规动态、深化评估模型验证、探索“数据要素×”融合应用,持续赋能油气行业数字化转型与高质量发展。

参考文献

- [1] 关于加强数据资产管理的指导意见[J].交通财会,2024(02):91-94.
- [2] 马费成,孙玉姣,熊思玥,等.三大数据资产化路径探析[J/OL].信息资源管理学报:1-10[2024-05-29].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1812.G2.20240510.1747.004.html>.
- [3] 李静萍.数据资产核算研究[J].统计研究,2020,37(11):3-14. DOI:10.19343/j.cnki.11-1302/c.2020.11.001.
- [4] 杨天翔.基于Entropy-TOPSIS模型的油气勘探开发数据资产价值评估方法[C]//中国石油学会天然气专业委员会.第33届全国天然气学术年会(2023)论文集(06综合).[出版者不详],2023:12. DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.070011.
- [5] 曾涛,刘晗光,高坚.斯伦贝谢公司数字化转型的经验与启示[J].国际石油经济,2021,29(01):94-99.