【石油观察家】市场化条件下我国天然气竞争情报系统的构建

**文|姜子昂1　李晓玲1　李林虹2　文 雯3　成 菲1　雷 虹1**

**1.中国石油西南油气田公司天然气经济研究所　2.中国石油西南油气田国际合作事业部　3.中国石油西南油气田公司办公室**

摘要：天然气竞争情报不仅是天然气全产业链企业生产经营活动和管理创新的动力来源，而且也是不断提升决策管理效率与效能水平的标志。在大数据时代，能源市场处于创新驱动发展、产业结构调整、供给侧改革以及商业模式变革探索期，市场竞争日趋激烈，我国的天然气骨干企业迫切需要建立竞争情报系统，以适应市场化发展的要求。为此，提出了构建由天然气竞争情报战略与规划、竞争情报智能化网络、竞争情报核心业务、竞争情报决策支持、竞争情报应用平台、竞争情报绩效考评等6 个子系统组成的天然气竞争情报系统的设想。进而对我国天然气骨干企业的情报系统发展提出建议：①重视竞争情报工作组织网络与工作机制建设，适应竞争性能源市场发展的需要；②加强决策支持技术研发与集成，适应“互联网+”和智慧能源的发展需要；③加强天然气竞争情报与大数据管理制度基础建设；④强化竞争情报人才与激励机制建设。

**1  天然气竞争情报系统建设的必要性与可行性**

**1.1 　天然气竞争情报系统的内涵与功能**

天然气竞争性情报(Nature Gas Competitive Intel­ligence，NGCI) 是天然气全产业链企业为了获得市场竞争优势，应用现代信息技术与大数据工具，系统、合法和符合职业道德地收集、整理、筛选和分析以天然气能源市场为主的竞争环境（包括政策法规、行业动态、市场动态、技术创新等）、竞争对手的竞争力信息和竞争策略，以及企业自身发展情况的关键信息。作为一种重要战略资产，天然气竞争情报不仅是天然气全产业链企业生产经营活动和管理创新的动力来源，也是不断提升其决策管理效率与效能水平的标志，更是适应大数据发展的需求和市场化发展的重要保障，具有及时性与准确性、连续性与综合性、预见性与时效性、效率性与效益性、竞争性与保密性等特征。

天然气竞争情报系统(Natural Gas CompetitiveIntelligence System，NGCIS) 指天然气全产业链的骨干企业以智能网络为手段，以大数据为资源基础，增强市场风险预测预警能力和竞争力，注重人机结合的决策支持基础系统。其主要功能包括：①监测能源发展环境风险与预警天然气市场竞争动态；②提高情报分析的准确度和效率，研判同业竞争者并制订竞争策略；③预警与管控天然气企业发展风险，提升企业战略决策与管理水平；④保障企业信息安全与提升信息控制力。其核心功能是解析天然气市场经济运行规律和预测其发展态势，防范能源市场风险。

**1.2 　天然气竞争情报系统构建的必要性**

**1.2.1　竞争情报系统是天然气市场化发展的重要保障**

竞争情报系统是天然气市场竞争的核心资源， 是破解天然气市场风险的重要途径之一。市场战略与创新要以市场信息为导向，完成市场监测、分析战略执行动态，注重能源行业间的商务情报，了解顾客的现实需求和潜在需求，注重市场情报的及时准确收集、整理与传递，以便根据情报快速做出决策。了解竞争对手、竞争环境、自身处境和情报保护是增强企业核心竞争力的关键，特别是跟踪并及时发现市场竞争中潜在的危机和可能出现的市场重大风险，并实时发出预警。同时，竞争情报系统有利于提升我国天然气骨干企业在行业中的形象和创造品牌价值。

竞争情报系统是市场战略管控和现代企业生存的基础。企业的中心工作是经营市场，经营市场的核心工作则在于决策。企业决策者掌握能源市场竞争情报的范围越广、准确性越高，竞争情报的价值越大。实际上，情报畅通是智慧经济的重要特征。要建立智慧经济时代的竞争优势和核心能力，企业必须拥有进行学习和智慧管理的竞争情报系统，有力地支持企业谋划前景、规划战略和商务运作等工作，支持企业发展方式转变。

**1.2.2　竞争情报系统是适应天然气大数据发展的需求**

随着互联网的迅速发展和普及，云计算和物联网等技术也快速兴起。大数据具有数据体量大、类型繁多、处理速度快、商业价值较高等特点，无疑会给天然气全产业链市场的信息化带来一场革命。天然气大数据需求主要来自内外部两个方面，外部数据包括能源市场状况、市场监测与预警、政策法规、经济数据、竞争对手的动向、科学和技术信息等；内部数据包括天然气勘探开发、储运、销售利用领域的技术经济活动所产生、收集、处理和利用的大量经济信息，以及油气企业信息化、数字油气田与智能化油气田建设运维所产生的大量情报。尤其是在天然气产业链资源与市场优化配置领域，以及市场保障体系建设过程中形成了大量的竞争情报。

**1.2.3　竞争情报系统建设存在诸多问题需要解决**

目前，我国政府能源情报网络体系尚未建立， 能源信息孤岛现象较为普遍。各类能源协会、政府下属能源经济研究机构，多数只对政府指令性决策支持和信息网站进行维护。各地方政府没有集中统管能源情报的机构，各机构之间缺乏沟通协作，能源信息发布平台多元，缺少法规指引，形成了许多能源信息孤岛。

在企业方面，我国能源企业情报资源开发利用不足，未真正有效支持企业的科学决策。部分天然气企业内部设置有科技信息系统、企业生产经营统计系统、能源行业发展报告系统等情报系统雏形，但总体而言，情报获取渠道较少，缺乏对战略性竞争情报的研究。获取的情报主要是由规划计划部门和市场管理部门进行分析和判断，缺乏情报统一发布平台和情报共享平台。部分企业更重视内部信息化和智能化建设，对情报系统建设重视不够，特别是对情报队伍建设的力度不够，投入不足，情报工作绩效考核不到位。油气田企业信息化工作也存在诸多薄弱环节，如物联网示范工程运行管理对数字化气田建设支撑不足，信息资源和各类基础资源缺乏安全、统一、规范的运维管理平台，缺少配套的信息化建设监督与考核机制等。

**1.3 　天然气竞争情报系统构建的可行性**

**1.3.1　我国天然气骨干企业具备建立竞争情报系统的组织与资金保障**

我国的天然气企业普遍设置有科技与信息技术（管理）组织部门，承担制订科技管理规划计划和协调企业各种信息活动的工作。我国天然气骨干企业则一般设立市场管理（营销管理）部门分管情报，完成与情报管理有关的任务。此外，大多数骨干企业拥有专业性科技研发机构，设置科技情报机构，分析企业专业情报资源的构成和需求。部分油气田企业还建立了勘探开发数据中心，并配有专职和兼职人员，他们可完成竞争情报的收集、处理和发布。

我国天然气骨干企业同时也是技术和资金密集型企业，对信息化建设、智能化建设的高昂投入已成制度化的年度预算。随着天然气市场的发展，决策效益价值逐步放大，而现有的投入相对较少，企业必将加大建立竞争情报系统的费用预算与执行力度。

**1.3.2　智慧油气田建设为竞争情报系统的规划与布局奠定了基础**

国外数字化油气田的建设水平较高，主要表现在数据信息集成化、数据清洗与过滤、数据分析可视化、智能客户端和众包模式、知识管理与竞争情报相融合等方面。壳牌、BP、雪佛龙、德士古、斯伦贝谢等大公司已在智能化油田和信息共享领域处于领先地位，也因此取得了很大的效益。智慧油气田的特点是信息动态化、自动操作、数据分析深入、信息应用主动。决策智能化阶段是数字化油气田建设的最高阶段，它充分应用了物联网技术，结合大量的数据，做到油田开发智能化、生产过程智能化、管理者决策智能化等。

中石油、中石化、中海油实施数字化油气田战略， 已取得了初步成效。其中，中石油在计算机网络及其基础实施、专业数据库、应用系统、数据仓集成、互联网互动、虚拟现实透视化和智能化建模、数据标准、制度规范建设方面取得了丰硕的成果，其下属大部分油气田都制订了“十三五”数字油气田建设规划并予实施，如中国石油西南油气田公司提出在2020 年基本建成“智慧油气田”。中石化也在这方面进行了探索，例如中国石化胜利油田提出在2020 年基本建成“智慧油田”。

**1.3.3　信息化技术体系建设为竞争情报系统的构建提供了技术资源**

自20 世纪80 年代以来，多个国家陆续出现了很多从事情报服务的组织，也开发了很多获取情报的相关软件，如英国Autonomy 公司、美国Microsoft 公司开发了方便企业从网上进行资源捕获和归类的情报获取软件。国外大数据运营起步较早，在客户维系、精准营销、网络运营与管理、数据运营、合作盈利等方面都进入了应用扩展阶段，这为天然气竞争情报运营业务的发展提供了借鉴。95% 的世界500 强企业都建立了企业情报系统，国外企业如索尼、佳能、丰田等，国内企业如海尔、中国网通和中国移动等都建立了自己的情报系统。国内大数据建设刚刚起步，不少知名企业或组织也成立了大数据产品团队和实验室，积极构建业务终端、客户行为等多维度集中的大数据分析平台，在上海、广东、江苏等地试点运营智能管道业务，如中国联通公司集团层面启动了大数据发展战略与规划，百度建立了情报系统(eCIS)。

当前，互联网技术、数据库技术和数据挖掘技术不断进步，已成为收集和分析各种竞争情报的有力工具，也将成为构建天然气竞争情报系统的重要手段。我国天然气骨干企业建成了企业资源规划(ERP)、客户关系管理(CRM)、办公自动化(OA)、供应链管理(SCM)、人力资源管理系统(HRM)、产品数据管理系统(PDM) 等信息系统，促进了企业内部信息系统、外部互联网以及商业数据库的无缝连接和情报共享，为有效提高情报系统运行效率和准确率奠定了坚实基础。

**2　天然气竞争情报系统建设模式设计**

**2.1 　建立的思路与架构**

**2.1.1　思路、目标与原则**

构建天然气市场竞争情报系统的目标是基于互联网平台和大数据工具，以情报收集、情报分析和情报服务为核心业务，通过天然气市场组织网络、信息网络、人际网络、信息技术与生产经营管理深度融合，实现天然气市场发展环境监测、良好竞合机制建立、企业策略制订以及企业信息安全防范等主体功能，有力地支撑天然气全产业链企业生产与经营管理创新， 促进现代天然气市场体系建设。构建天然气市场竞争情报系统应该遵循系统性与整体性、经济性与实用性、时效性与先进性、人机结合与信息共享、规范性与安全性等原则。

**2.1.2　框架结构**

针对我国天然气市场的实际情况和发展态势，竞争情报系统总体架构由6 部分组成，即天然气竞争情报战略规划系统、竞争情报智能化网络系统、竞争情报核心业务系统、竞争情报多库协作系统、竞争情报应用平台系统、竞争情报绩效考评系统等（图1）。



**2.2 　天然气竞争情报系统模式框架内容**

**2.2.1　天然气竞争情报战略规划系统**

天然气竞争情报战略规划系统是指与我国天然气骨干企业战略体系相匹配的情报战略与规划，包括情报愿景、目标、定位、系统架构、资源分配以及方针和实施计划等要素。具体规划内容包括天然气竞争情报总体规划、天然气市场情报规划、天然气技术情报规划、天然气人才情报规划等。

**2.2.2　竞争情报核心业务系统**

完整的天然气竞争情报业务主要有5 个部分： 情报需求规划、情报收集、情报加工与分析、情报递送与公布、用户反馈等。其核心业务是情报收集、情报分析和情报服务：①竞争情报收集子系统是竞争情报网络系统的基础，收集的情报有同业竞争情报、技术情报、综合情报和自身情报等；②竞争情报分析子系统是竞争情报系统的核心，其主要工作内容包括信息鉴别、信息整理、情报分析（分析竞争对手、行业情报和市场趋势、产业链、财税金融、产业发展、市场保障和策略、环境保护、安全生产、能源和节能降耗、经济专题等）；③竞争情报服务子系统是竞争情报系统的输出部分，服务内容有发展环境监测与市场预警、对手分析与监测、技术跟踪与情报专题监测、数据可视化分析、情报产品制作等。

**2.2.3　竞争情报智能化网络系统**

竞争情报智能化网络系统是情报组织网络、信息网络和人际网络相融合的复杂体系：①组织网络是竞争情报系统的重要组织保障和基础，企业根据自身的战略设置多个职能部门，各个部门应拥有自己的情报机构或岗位；②信息网络是以企业内联网和外联网为平台，实现与组织网络、人际情报网络的有效连接，企业竞争情报和信息数字化的高效管理；③人际网络主要有消息性松散网络、咨询性合作网络、信任性紧密网络，以及专家群等，是获取竞争情报活动的重要途径。组织网络和信息网络的建设规划目标与人际网络建设应一致。智能化网络系统要实现人工与计算机辅助相结合、信息网络与企业智能化相结合、智力支持与情报系统保障相结合。

**2.2.4　竞争情报多库协作系统**

竞争情报多库协作系统应采用“多库协同技术” 的方式，即情报数据库、情报知识库、情报模型库和情报方法库：①情报数据库是基于天然气全产业链的分布式数据库，它是决策支持系统(Decision Supporting System，DSS) 的基础部分；②情报方法库是关于存储、管理、调用及维护DSS 各部件的通用算法、标准函数等方法库；③情报模型库是情报管理模型的计算机软件系统，用来实现预测、综合平衡、目标控制等功能，它也是DSS 中最复杂与最难实现的部分，模型库包括管理系统、知识库和推理机；④情报知识库是运用专家系统建立的辅助决策系统，它可以实现天然气生产经营部署和调控智能化。

**2.2.5　竞争情报应用平台系统**

为推进天然气竞争情报应用，应建立基于互联网的竞争情报应用平台系统。主要有4 个方面：①生产经营管理平台。主要包括气田生产管理系统、天然气运销管理系统、财务资产管理系统、人力资源管理系统、办公自动化系统等。②情报可视化平台。它是实现覆盖整个天然气产业链业务的可视化应用系统，如业务流程展示、大屏展示、数据分析展示、地理信息展示、业务报表展示等。③情报资源分享平台是利用网络技术和大数据分析技术，为天然气企业提升竞争力而服务的情报资源分享平台。

**2.2.6　竞争情报绩效考评系统**

天然气竞争情报绩效考评系统是推行情报业务全要素量化的绩效考评体系与机制，主要包括：①针对情报共享与创新对情报工作进行评价，健全和完善情报系统建设与业务运行量化考核指标体系；②竞争情报系统应用情况纳入单位年度考核，提高情报系统业务应用水平；③建立有助于情报共享与创新的情报激励机制，对积极参与竞争情报系统建设和共享的单位及个人进行奖励。

**3　天然气竞争情报系统建设途径**

**3.1 　重视竞争情报工作组织网络与工作机制建设，适应竞争性能源市场的发展需要**

**3.1.1　设置合理的情报组织机构，进一步明确各级职能职责**

中国石油学会天然气专业委员会是天然气行业协会，应成为我国天然气竞争情报系统的主导者和协调者，统筹协调我国天然气骨干企业、油气智库、主要用气企业、油气行业咨询评估机构、地方能源协会等机构，构建天然气情报智能化网络。天然气骨干企业应设置情报中心，通过专业部门与信息管理部门、信息技术部门分工合作的方式，提供充足的人员、技术、资金等方面支持，建立集中式、重点式和独立式情报组织，或采用群体情报工作模式，逐步实现情报资源统一管理和分享。依托智慧气田建设，天然气骨干企业还需要完善情报网络化业务，全面整合情报基础资源，优化天然气区域市场情报资源配置。同时，组建情报分析专家团队，建立天然气竞争情报项目建设的高效决策体系和考核体系。

**3.1.2　建立竞争情报工作机制，促进情报价值分享与共赢**

天然气骨干企业构建竞争情报系统首先要积极建设多方沟通协调机制，强化与地方政府、主要用气企业的情报沟通与分享，运用大数据工具和信息管理手段，提高商业运营情报的及时收集、数据处理和情报服务等环节的管理水平，促进天然气情报分享与应用，实现天然气竞争情报商业价值的最大化。其次要打造情报集散与开放平台，建立价值共赢合作机制，将天然气大数据服务向网络产品以外的领域拓展，与第三方合作建立顺畅的天然气大数据变现机制。特别是中国石油学会应在天然气专业委员会下建成全网统一的大数据开放平台，面向政府、企业和公共服务部门提供独特的情报服务，实现竞争情报价值的转化[5]。最后可以制订天然气行业情报保密与奖励处罚条例，建立科学的天然气竞争情报监督机制。一切涉密人员应与企业签订保密协议，对企业一般情报与竞争情报进行综合与归类并确定竞争情报密级，有效控制竞争情报传递范围，做到情报既能公开又能保护企业秘密。

**3.2 　加强决策支持技术研发与集成，适应“互联网+” 和智慧能源的发展需要**

**3.2.1　强化信息技术应用，稳步有序推进天然气竞争情报系统的基础建设**

天然气骨干企业应积极探索物联网、云计算、三网融合等技术在天然气竞争情报系统建设中的应用。加强物联网技术、云计算技术、移动应用技术、SOA 技术架构、大数据应用技术、商业智能（BI） 技术、专业软件集成等前沿技术的广泛应用。全面完成数据中心建设，搭建专有云服务平台，稳步有序推进企业物联网建设。

着力推动ERP 集成建设，搭建支撑天然气全产业链业务全面协同、数据集中共享、决策科学高效的管理平台。扩大物联网覆盖范围，搭建统一架构和标准可扩展的物联网平台。加快整合油气田繁杂的各类信息系统，充分吸纳物联网建设运行管理中的成功实践经验做法，依托物联网“云+ 网+ 端”，实现并完成天然气大数据业务的数据采集。

注重情报基础设施建设与管理，在物联网的基础上开展生产经营急需的情报应用功能的研发。加强天然气业务价值链、项目、设备、供应链和办公优化管理，以及天然气重点项目全生命周期管理、设备全生命周期管理、供应链优化管理、优化办公管理等。

**3.2.2　积极探索基于“互联网＋”竞争情报的经营模式**

天然气骨干企业应探索新的天然气竞争情报经营模式。利用“互联网+” 技术，探索发展天然气电子商务、竞争情报网络直销、竞争情报移动营销、竞争情报远程服务等经营模式，努力提升天然气竞争情报价值创造能力。按照智慧气田建设的总体部署，加快信息化和自动化融合，借助竞争情报核心业务模型和专家系统，全面感知能源市场环境、气田动态、管网动态、储气库运营动态、销售利用动态，持续优化其管理。

同时，天然气骨干企业要推进天然气市场营销的竞争情报集成与分享。扩大与互联网企业合资合作，加快推进天然气销售业务与互联网结合，逐步建立网络销售与物流管理体系。加快终端天然气情报网络建设，把天然气骨干企业下属供气点、井站、销售网点等应配置成为竞争情报收集网点，以提高市场竞争情报收集的速度和质量。利用“互联网＋”，建立天然气网上交易平台，及时根据市场需求，发布天然气交易信息，打造新型营销模式，扩大天然气市场销售。

**3.3 　加强天然气竞争情报与大数据管理制度基础建设**

**3.3.1　健全和完善天然气竞争情报管理制度**

我国天然气骨干企业应建立一套完整的制度推进天然气竞争情报工作规范化运行，保障天然气竞争情报系统运营的高效化，主要包括：竞争情报战略规划制度、情报管理部门及岗位责任制、信息技术开发制度、成果发布与信息共享制度、投入制度、培训制度、安全管理制度、绩效评估制度、奖惩制度和情报人员法律道德准则等。

**3.3.2　加强天然气竞争情报的大数据库建设，规范数据管理流程**

在已经建成体系化的天然气专业数据库基础上， 天然气骨干企业应有效组织天然气市场、能源统计学、天然气经济学、天然气信息网络、计算机信息和软件等方面专家，共同建设天然气竞争情报大数据库。同时，规范天然气生产管理经营数据，有效促进业务流程的标准化，改善部门内与部门间的沟通协调，增加天然气竞争情报管理力度，提高决策支持能力。

**3.4 　强化竞争情报人才与激励机制建设**

**3.4.1　加强情报管理人才与文化共享环境培养**

天然气竞争情报人员应具备熟练使用情报分析软件、运用计算机处理各种复杂数据的能力，并能用自己独特的方式与人沟通，同时具有很强的逻辑思维能力和综合总结能力[9]。天然气骨干企业要通过各种方式培养竞争情报复合型人才，采用培养和挖掘内部人才、引进外部专家、与外部企业建立长效合作机制等方式，为天然气竞争情报建设提供技术力量，提高竞争情报系统建设和管理水平。

同时，天然气骨干企业要培育竞争情报文化， 建立健全情报共享条件。情报文化创造了鼓励情报挖掘、共享情报、全员学习的企业文化氛围，从而不断提升竞争情报在企业中的利用率和价值。完善信息化发展战略研究和政策体系，适应国家互联网治理，壮大信息化人才队伍，加强信息化国际交流与合作， 完善信息化推进体制。

**3.4.2　建立竞争情报系统的评估与激励机制**

天然气骨干企业应设计出能够反映被评价主体在竞争情报生产能力、竞争情报贡献率、竞争情报产品价值等方面的绩效评估指标。从经济效益、管理效率、内部主观评价、外部主观评价等方面，对被评价主体的综合能力做出评价，增强员工主动性参与竞争情报活动并高效率完成，进而提升个人的竞争情报能力。

同时，相关企业要建立按情报价值贡献度分配的制度，促进竞争情报工作开展[5]。对奉献信息、共享情报、积极进行情报的收集、主动挖掘竞争对手情报等行为加以精神鼓励和物质奖励，促进企业全体员工重视竞争情报、共享情报、使用情报。（**来源：《天然气工业》，2017 年 8 月**）