



2023年8月21日

周一出版

责任编辑:魏佳琪 电话:59963398 邮箱:weijq@sinopec.com 审校:张春燕 版式设计:赵博

中国石化整体规划和有序推进知识管理系统建设,为实现企业高质量可持续发展提供强劲动力

打造石油石化领域天下之“目、耳、心”

专家视点

点燃知识引擎 驱动领先发展



中国石化信息化首席专家、信息和数字化管理部副总经理 李剑峰

2020年4月,中共中央、国务院印发《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》,指出数据已成为继土地、劳动力、资本、技术之后的第五大生产要素。然而,从本质上讲,数据只是浮于前端的表象,由数据解读提炼出来的信息和知识才是隐于后端的根本,即只有转化为信息和知识,数据才能发挥生产要素的价值。

在数字时代,数据、信息、知识,这些经常被提及的词汇之间有着紧密的逻辑关联。简单来说,数据是一组抽象的记录符号,本身没有任何意义;将数据与具体事物或事件相关联,就解读出了有指向有意义的信息;对众多信息进行汇总归纳,就能提炼出具有一般规律性的认知,即知识。例如,6.1-24,7.1-24,8.1-24……这样的数据只是一组符号而已,若从时间角度进行解读,那就是:6月1日全天有24小时,7月1日全天有24小时,8月1日全天有24小时……这就成了具体的信息。进一步对上述信息进行归纳总结,就可以得出一条知识:1天是由24小时构成的。

以上就是从数据到信息再到知识的一条路径。当然,这样的路径远不止一条。例如,由大数据训练出来的故障预测模型,本质上也是一种知识,只是这种知识是一种隐性的表达,其价值主要附着在模型参数的取值上。此外,企业管理模型、装置操作规程、各类工业软件等,本质上也都是知识,且很多都是从数据中提炼出来的。依据从数据解读和提炼出来的知识,我们就可以对企业生产经营活动中面临的实际问题进行科学决策,找到推动企业长远发展和适应当前现状的最优策略,最终将数据转化为生产力和竞争力。

正是基于这个认识,中国石化高度重视知识管理工作,从2012年起开始有序规划建设知识管理系统。截至目前,已开发出检索推荐等12类应用功能,覆盖河南油田等9家企业,注册用户12000余个,构建了涵盖勘探开发、炼油化工、经济研究等领域的知识分类体系,积累形成了千万级知识库和亿级知识图谱,配置了700余个不同类型知识采集源,并利用神经网络、自然语言处理、流程自动化机器人(RPA)等技术进行知识自动化采集、加工和应用。这些知识的挖掘和积累,为科技创新提供着重要的原材料支撑,也为业务决策提供了有力的科学依据,成为企业实现高质量发展的重要驱动力之一。

知识管理系统建设,也重应用和升级。系统应用既在于系统运维管理制度的建立和知识贡献激励措施的实施,更在于对知识共享文化的培育。为此,总部机关率先践行“知识开放”理念,已在“石化办公”移动应用中开放知识管理平台,所有人都可从中检索查询海量的公有知识资源。未来,随着大家对知识积累重要性认识的逐步提高和知识共享理念的逐渐养成,希望每个人都会深刻理解和深度认同“水涨船高”这个道理——当形成人人探索知识、人人贡献知识、人人应用知识的企业文化时,就能产生“1+1远大于2”的放大、叠加、倍增效应。系统升级是一个持续的过程,需视新技术发展水平来制定相应的策略。从ChatGPT的发展历程来看,其内置的大模型参数一代比一代多,当模型参数增大到一定数量时,就会产生类似“人类开悟”的质变效应。这为未来的知识管理提供了新的机遇、方向和路径。我们甚至可以考虑利用现有知识开展大模型训练,形成便捷通用的石油石化知识服务,为集团公司各单位提供强有力的应用支持。

“以天下之目视,则无不见也;以天下之耳听,则无不闻也;以天下之心虑,则无不知也。”中国石化建设知识管理系统,正是为了打造石油石化领域的天下之目、天下之耳、天下之心。有此“目、耳、心”,才能牢牢抓住人才这个企业发展之本,有效助力构建“一基两翼三新”发展格局,稳步实现建设世界一流企业的战略目标。

阅读提示

近年来,以谷歌、IBM、bp、壳牌、斯伦贝谢等为代表的大型跨国公司越来越注重知识管理,在全球范围内布局系统建设。为顺应时代发展大势,不断提升业务质量效率、构建新格局,自2012年起,中国石化贯彻落实国家有关要求,研究理解知识管理内涵,调研分析国际知识管理发展趋势,整体规划和有序推进集团公司知识管理系统建设,先后在河南油田、长岭炼化、石勘院、物探院、工程院、大连院、北化院、经研院等多家单位推动知识管理系统建设和应用,取得显著成效,为实现企业高质量可持续发展提供强劲动力。

践行知识管理 塑造竞争优势

□肖文涛

近年来,国家高度重视知识管理工作,先后出台了一系列政策鼓励企业开展知识管理实践。中国石化贯彻落实国家有关要求,研究理解知识管理内涵,调研分析国际知识管理发展趋势,整体规划和有序推进集团公司知识管理系统建设,为实现企业高质量可持续发展提供强劲动力。

中国石化知识管理以知识价值挖掘为主旨,以知识资源积淀为重心,以知识体系建设为支撑,以知识文化培育为引领,围绕勘探开发、炼油化工、科技研发等业务板块和主线,编制了包含知识对象、技术方案、管理体系的整体建设规划,并在多家油田、炼化、科研单位开展试点、推广和提升建设,打造了涵盖采、聚、理、用、保全生命周期的核心能力,取得了阶段性成果,初步形成了“石油百度”。

开发搜索推荐、社区交流、专家智库等12类应用功能,提供“知识随行”工作环境。知识检索模块支持全面查阅库中各类技术文档、标准规范、项目案例、研究报告等资料,挖掘知识资产潜在价值。社区交流模

块支持随时分享工作中的经验教训,在线交流新技术、管理方法、专业技能等,快速形成问题解决方案。专家智库模块支持与专家线上联络沟通,接受专家指导,创新问题思路。项目空间模块支持科研全过程知识闭环应用,在立项阶段洞察科技前沿,在研发阶段共享主题知识,在结题阶段自动抽取成果知识、沉淀专家经验。

覆盖河南油田、长岭炼化、经研院、北化院等9家单位,形成“数字知识管理”模式。以往,各单位的知识分散在各种图书、文献、报告、纪要和专家脑海中,整体呈割裂、孤立和碎片化状态。知识管理系统建立后,大量资料得以数字化,业务人员可全面、系统、快速地检索所需知识。另外,众多技术专家和技能大师多年积累的丰富经验智慧,都可以通过知识管理系统得到显性化,有效分享和传承给其他员工。通过应用系统,知识查阅的便捷性、知识传承的高效性、知识协作的匹配性都得到显著提升,为企业发展提供了有效助力。

构建勘探开发、炼油化工、经济研究等领域知识分类体系,创新“知识分类”方法。知识管理系统创新采用智能标签、实例识

别、知识图谱等知识自动分类方法,推动知识应用高效化。智能标签基于机器学习技术开发,能识别文献、标准、图片、知识片段等资料,自动打上知识分类标签。实例识别利用自然语言处理和神经网络等技术,让机器自动阅读资料,抽取技术名称,形成实例标签。知识图谱将物理世界中的实体对象与数字世界中的知识载体、人脑世界中的思维逻辑进行关联,形成知识脉络。

引入石油石化上中下游丰富多样的知识源,拓展多板块、长链条“知识汇聚”通道。截至目前,知识管理系统已配置国内外700多个知识采集源,涵盖石油化工、材料科学、环境保护、安全生产等多个业务领域和研究方向,可自动采集抓取专业论文、行业标准、授权专利、情报资讯等14个大类数千万条知识。这些知识条目数量庞大,经过详细分类和标注,与知识图谱挂钩,可助力用户快速准确地定位查找所需信息,为业务发展提供有力智力支持。

探索机器人流程自动化(RPA)赋能知识管理过程,开启“知识智能运营”新模式。在知识管理系统中,RPA可在7天24小时内不间断地执行数据采集、信息整理和知识

推送工作,减少高端人力资源消耗;按照预定规则和流程执行任务,减少人为错误发生;根据用户需求和兴趣推送个性化知识内容,提供更加精准的定制化知识服务;替代清洗、翻译、排版、组稿等部分机械性人工劳动,提高知识运营效率。

通过多年持续建设和积累,中国石化初步构建了石油石化知识管理体系,在知识采集、整理、归档和传播等环节形成了精准高效的解决方案,获得了“最具创新力知识组织(国际知识管理领域最高荣誉)”大奖。

展望未来,随着数字技术的飞速发展,尤其是大数据和人工智能的日新月异,企业的知识管理也将与传统知识库构建、知识协同分享逐步迈向体系化布局、智能化服务、场景化应用。中国石化将对标世界一流企业,积极建设世界一流学习型组织,依托先进数字技术建立集团级知识库和知识共享平台,对海量知识源进行全生命周期管理,并持续开展智能化迭代升级,不断强化知识管理核心能力,有效促进人才培养与科技创新工作,推动知识资产源源不断地转化为企业生产力,支撑集团公司各项业务优化运营。

(作者单位:中国石化信息和数字化管理部)



应用效果

语义融合 一站获取

通过汇聚、挖掘中国石化内外部700余个知识源,形成了基于语义融合千万级知识库,并构建了大型知识图谱,推动知识获取全面、准确、快速。在石勘院、物探院等单位,应用语义搜索、智能推荐等功能,科研人员可快速精准找到所需知识,查阅时间缩短70%,科研过程中用于资料收集和攻关攻关的时间比重从8:2向3:7过渡。

在河南油田、西北油田等单位,应用知识问答功能,实现对油田生产数据、生产指标、专业知识的秒级获取,提升了生产管理及问题处置能力。

专题分析 洞察方向

通过应用专题空间、热点分析等APP,可实现对该领域内外部知识的快速整合分析,辅助发现热点、洞察趋势。经研院通过数据与知识双驱动构建预测模型,实现了对经济走向、油气价格、潜在风险等基本、中长期及短期实时预测预警,为业务人员提供决策参考。同时,预测模型可根据预测结果与最终实际结果的对比,以及业务人员对预测结果的调整等,不断学习优化,提升预测准确度。

工程院启动热点分析与辅助查新应用,通过汇聚加工钻井设计报告、固井设计报告、完井总结报告等知识资源,并将资源与知识图谱关联,实现了面向业务主题的知识推送。业务人员只要订阅相关专题,就能及时获得新知识资源。同时,该应用还可以提供专题技术热点,一键生成查新报告,助力快速了解领域最新发展方向。

嵌入场景 业务赋能

中国石化知识管理平台实现了嵌入业务场景、融入业务流程、封装业务系统。在资讯舆情分析场景中,以业务模型为核心驱动,借助RPA自动构建知识服务;在自动组稿应用场景中,可自动完成数据采集、数据清洗、内容翻译、排版组稿等工作,显著提升工作效率;在盆地评价业务场景中,通过应用辅助编写功能,可按模板快速推荐组稿内容,大幅提升撰写效率。

文字由 郭 鹏 商渤海 邵伟 整理

知识链接

知识管理的内涵

知识管理是指企业在日常运营中通过定义、采集、整理、分类、存储、归档、查询、应用等一系列活动,有效地管理企业内外部知识资产。企业知识的范围较广,包括员工的经验、技能、认识,以及国家法规、行业标准、市场需求、伙伴信息、项目模板、智库文献等。企业开展知识管理的目的是通过有效地传播、共享、利用知识资产,来优化管理流程,解决实际问题,提高创新能力,提升产品质量,形成竞争优势,最终实现高质量可持续发展。

企业知识管理面临的挑战

●资源暗区的挑战。石化业务链条长、知识点多面广、知识对象隐蔽,不仅需从大量数据中挖掘知识,而且需将专家经验等隐性知识显性化。企业数据常散布于各个系统内,形成了很多数据孤岛,导致想要的知识不知道“有没有、在哪里、管理者是谁”,存在“找不到、找不准、找不全”等诸多问题。

●管理界限的挑战。一般人的惯性是寻求分享知识,而不是主动贡献知识。或者有人愿意贡献知识,但却被复杂的知识录入、加工流程所羁绊,这也构成了知识管理的另一个挑战,即新知识入库难。如果没有知识贡献激励制度的建设和知识自动化采集技术的应用,那么知识管理系统将失去源头活水。

●思维束缚的挑战。盲信知识将错过机遇。如果人们脑海中的知识是“每天都是绝对的24小时”,那么在时间精度要求很高的场景中就难免陷入被动。只有打破惯性认知,才能避免形成迷信、盲从和教条化的心智模式。