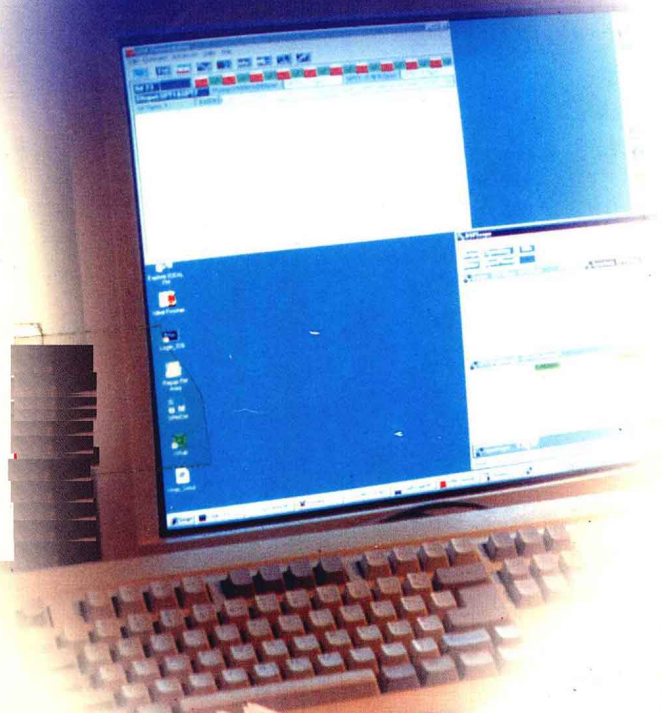


● 王生朗 高宗学 安江峰 编

# 信息存储技术和 网络建设



石油工业出版社

## 内 容 提 要

本书论述了信息存储技术和网络建设在石油系统中的应用。全书共分四部分,第一部分阐述了石油企业信息资源的有效开发、合理管理和利用的方法,第二部分论述了信息存储技术,第三部分讨论了网络安全技术,第四部分介绍了石油企业网络建设的典型案例。

本书可使石油企业读者和关注石油企业的各界人士更深入地了解石油企业信息技术的发展状况和前沿问题,对石油企业领导和决策人员规划企业信息系统的建设有很好的参考作用。

### 图书在版编目(CIP)数据

信息存储技术和网络建设/王生朗等编.

北京:石油工业出版社,2001.6

ISBN 7-5021-3250-3

I. 信…

II. 王…

III. ①信息存贮-技术-应用-石油工业

②计算机网络-应用-石油工业

IV. TE-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 037354 号

石油工业出版社出版

(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)

北京乘设伟业激光照排中心排版

中原油田石油报社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

\*

787×1092毫米 16开本 20.125印张 512千字 印1—1000

2001年6月北京第1版 2001年6月北京第1次印刷

ISBN 7-5021-3250-3/TE·2465

定价:60.00元

# 《信息存储技术和网络建设》编委会

主任：李健

副主任：彭继轩 司学东 汪富寿

编委：华运隆 霍蜀梅 周继红 杨建文  
李中建 田忠斌 张洪波 刘佃忠  
岳华 王进安 朱宁 李霞  
杨明靖 于洪颖 杜常桥 刘克文  
朱述坤 张晓丽

# 目 录

## 第一部分 石油企业信息资源

石油企业信息资源综述	(3)
石油企业信息资源的有效开发	(17)
石油企业信息资源的合理利用	(31)
石油企业信息系统管理	(40)
石油企业科技信息服务市场	(57)
石油企业信息咨询服务市场	(60)
石油企业电子商务市场	(63)
石油企业“三网合一”的发展趋势	(66)
石油企业远程教育市场	(68)
石油企业远程专家诊断技术服务市场	(72)

## 第二部分 信息存储技术

存储区域网络 (SAN) 技术及应用	(77)
D_Base 系列磁盘阵列最新技术及在石油行业的应用	(83)
基于 SUN A5000 磁盘阵列的数据中心存储备份技术研究应用	(91)
安百特 (Exabyte) 存储区域网络备份方案	(95)
关于测井原始数据转储的技术探讨	(99)
大容量磁盘在石油地震处理中的应用	(102)
Forward 软件平台网络建立与资源共享技术应用	(106)
应用软件实现并行机系统中的虚拟磁盘技术	(111)
SUN 和 SGI 工作站备份方法	(114)
油田勘探开发应用软件数据备份方案	(119)
UNIX 系统调整及故障处理	(122)
ADSM 升级及自动带库的调整	(125)
勘探和开发数据库应用方案设计	(129)
工作站文件系统及其应用	(134)
全新勘探开发数据库应用解决方案——WebGIS	(137)
勘探开发数据仓研究及应用	(143)
数据库技术在大庆油田勘探开发中的应用	(149)

## 第三部分 网络安全

你的网络安全吗	(159)
网络服务器安全管理与维护	(172)

结合实际,谈黑客入侵与防范技术·····	(179)
大型计算机的系统升级研究·····	(183)
网络安全体系综述·····	(186)

## 第四部分 网络建设

无线扩频通讯技术·····	(207)
Aix 下的 AutoFs 的应用 ·····	(214)
跨世纪的工程——建立计算机集成油气勘探系统·····	(218)
Netscape Messaging Server 邮件系统的管理与应用 ·····	(223)
吉林油田勘探数据库开发和应用·····	(229)
油田企业信息网络建设·····	(240)
用 NIS 实现网络信息共享 ·····	(255)
华北石油勘察设计研究院计算机应用现状及发展方向·····	(259)
职工医院网络系统的设计及实现·····	(265)
无线扩频技术及其在油田远程信息网中的应用·····	(269)
吉林油田计算机网络综合信息服务系统的应用·····	(271)
SUN 工作在油田网络中的应用 ·····	(279)
油气井网络数据库的建立与完善·····	(284)
吉林油田 SPP 1600 大型并行计算机的开发应用 ·····	(288)
SGIS 微机地震地质解释系统 ·····	(290)
油田开发经济评价软件系统·····	(296)
勘探开发信息可视化系统·····	(302)
Oracle 与 DBF 数据库双向转换工具 ·····	(308)

# 第一部分 石油企业信息资源



# 石油企业信息资源综述

崔迎秋 陈立新

(吉林石油集团公司经济信息研究中心)

党的十五届五中全会明确提出“以信息化带动工业化,发挥后发优势,实现社会生产力的跨越式发展”,把“大力推进国民经济和社会信息化”定位为“覆盖现代化建设全局的战略举措”,体现了党中央的远见卓识。毫无疑问,我国离实现工业化还有相当长的一段路,但不能永远跟在别人后面亦步亦趋。我们完全可以利用“后发效应”,将工业化与信息化结合起来,直接利用知识经济浪潮带来的新技术、新思维、新的管理方式,来改造我们的传统产业,变革我们的经济体制,缩短我国的工业化进程,在某些具备条件的领域实现跳跃式发展。中国石油信息网的开通,标志着石油行业信息开发利用工作已经进入了一个崭新的阶段。

石油行业在一定意义上讲,是依赖于信息而生存和发展的行业。石油企业信息资源的开发利用工作,更是一项知识密集型、技术密集型的系统工程。这项工程的实施不仅能够提高石油企业经济结构的科技含量,产品的高附加值,而且,在参与世界石油经济的竞争中,将会给我们带来更大的长远利益。

## 1 石油企业信息资源的特征

### 1.1 动态性

石油企业信息资源是一种动态资源。石油企业信息资源产生于石油行业的生产、经营活动中,它随着时间的变化而变化。石油行业的生产、经营活动是一个永不停歇的运动过程,石油企业信息资源始终处在不断产生、积累的过程之中,并呈现出不断丰富、增长的趋势。

### 1.2 伸缩性

石油企业信息资源是一种伸缩性资源。在应用过程中,石油企业信息资源可以不断补充、完善、扩展,也可以经过归纳、综合,使杂乱无序的石油企业信息条理化、有序化,成为一种使用性更强的、能够“增值”的石油资源。

石油企业信息资源不仅具有直接的一次性使用价值,而且具有累积效果,在利用中得到“增值”。也就是说,对特定的石油企业信息资源挖掘得越深、加工越细,石油企业信息资源的附加值也就越大,其实用价值和产生的效益也就越好。

### 1.3 重复性

石油企业信息资源是可供重复使用的资源。特别是经过多年勘探开发所积累下来的各种



石油地质勘探资料 and 开发资料所蕴含的各类信息,可供石油工程技术单位多次使用。

石油企业信息资源中所包含的各种信息,既可为决策层领导服务,又可为油田生产建设、科技进步和合资合作等多个领域和层面服务。石油企业信息资源是一种可供多重用户同时使用的资源。

#### 1.4 共享性

石油企业信息资源是一种共享资源。从石油行业来看,勘探、开发、地面基本建设等各个市场领域和环节的信息资源都存在着共享性,每一个专业的资源都可以互为利用。例如:勘探的地质资料,开发可以享用;开发的地质资料,勘探也可以享用;地面建设可以根据勘探开发地质资料去进行基本建设施工设计。

#### 1.5 传播性

石油企业信息资源是一种利用特殊方式传播的资源。与其他物质资源不同,石油企业信息资源的传播需要专门的传输手段。除书刊报道、邮政传输、电话传输以及交通工具等传统的传输方式之外,现代科学技术的发展也使传播手段发生了变革,如今光纤传输、卫星通讯和互联网(Internet)传输已得到广泛利用。

#### 1.6 地域性

石油企业信息资源是一种地域性极强的资源。不同地域之间的勘探开发成果和原始数据资料是不可互相替代的。

#### 1.7 预见性

石油企业信息资源可增强人们对地下油气资源加深认识和了解的预见性。这种预见性表现在油田地震勘探的原始数据、地质研究的阶段性成果、各种探井、录井、测井的技术参数所描述的油藏分布和储量预测,它不但能进一步展示勘探开发的前景,而且对石油企业未来的发展趋向和态势作出进一步的描述。

#### 1.8 关联性

石油企业信息资源具有特定的关联性。勘探、开发、地面建设等生产领域产生的各种信息,都有互相连带关系,是缺一不可的。

## 2 石油企业信息资源与信息源

石油企业信息资源是石油行业生产和工作的源泉。它是通过现代信息技术整合的、能够反映地下地质构造讯息、油藏聚集讯息和地上油气产量技术参数相关联的讯息,以及围绕地面油气勘探开发作业工程所派生出来的各类经营管理信息和科技信息的汇集所构成的一种资源。这种资源是能够为本行业生产经营活动带来巨大经济效益的无形资产。

信息源是信息发送端或生成端的总和,它是产生信息的源头。石油企业信息源是指石油企业信息资源的来源,是指一切能够产生信息或为了传递而持有信息的系统。它包括信息生成源和加工整理后的再生源。例如:石油企业生产的第一道工序是地质勘探,那么,地质勘探

所采集的地下原始数据信息就是石油企业信息资源的源头。我们所获得的任何信息都不会是无源之水、无本之木,它们都有一定的来源和出处,它是自然界和人类社会通过物质的某种形态或运动来透露和发送传递的。凡是产生和持有信息,并能传递或透露信息的人、物体或机构,均可称之为信息源。

石油企业信息资源作为一种动态的、可增值的、共享的资源,每时每刻都通过各种方式进行传播。在传播过程中总有一头是发送端,而另一头是接收端。在另一次传播过程中,上述两头可能互换位置,发送端变成接收端。在错综复杂的信息传播过程中,上述任何一头往往既是信息的发送端,又是信息的接收端。

### 3 石油企业信息资源的类型与结构

#### 3.1 石油企业信息资源的主要类型

对石油企业信息资源的认识与不同理解,可以将其划分为不同的类型。这些不同认识和理解,就构成了不同的分类依据。这些分类依据实际上是区分石油企业信息资源的人为标准。

从简明、科学、实用的原则出发,我们应从广义与狭义两个角度来区分石油企业信息资源的类型。

##### 3.1.1 广义之分

广义的石油企业信息资源不仅包括石油企业信息资源内容本身,还包括与石油企业信息资源相关的技术设施、技术软件、机构、网络、人员、资金等。

(1)按石油企业信息资源的生产过程划分,可分为原始信息资源、加工信息资源。

原始信息资源即为一次信息资源,它是石油企业在其自身的生产实践活动中直接产生或得到的各种数据、概念、知识、经验及其总结。

加工信息资源则是有关单位和部门根据油田的不同需求对原始信息资源进行加工、分析、编辑、重组,汇总出油田有关部门所需的各种信息。加工信息资源又可按其加工的方式和深度的不同分为二次信息资源、三次信息资源。

(2)按石油企业信息资源的形态划分,可以将石油企业信息资源分为有形信息资源与无形信息资源。

有形的石油企业信息资源包括信息的生产者、使用者(用户)、开发者即人,也包括信息的存储介质如纸张、光盘、软盘、磁带、录音机、录象带、胶片等,还包括信息技术设施、信息机构等。

无形的石油企业信息资源包括信息资源内容本身、信息技术软件、网络技术软件、信息系统的管理软件,也包括石油企业信息系统、信息机构的运转机制。

(3)按石油企业信息资源的地域划分,可以分为国际石油信息资源、国家石油信息资源、石油企业(单位)信息资源。

国际石油信息资源,是指通过网络将分布在世界各国的有关石油方面的信息资源包括各种数据库、计算机、信息用户、信息生产者连接起来的一个全球信息共享联合体。

国家石油信息资源,是一个国家石油信息资源的总和。总的来说,都是以现代通信技术与多媒体技术为基础,建立一个高速智能通信网络,将全国的石油企业信息资源包括各种数据

库、计算机、设备、信息用户、信息生产者有机连接起来,在一个国家内实现石油企业信息资源的共享。

石油企业(单位)信息资源,是指某一个企业单位、院所的信息资源的总合。各个企业(单位)信息管理的计算机化、网络化(通过局域网)是国家石油信息资源网络化的基础,是实现国家、区域性信息资源共享最基本的条件。

### 3.1.2 狭义之分

(1)按石油企业信息资源的加工程度划分,可分为一次信息资源、二次信息资源、三次信息资源。

一次信息资源是指未经加工或经过粗略加工的原始信息,如在石油勘探生产和地质研究中产生的信息。这类信息往往比较零散,系统性不强,但包括了所有重要的内容;还如像会议记录、论文、技术报告、生产统计报表等都是—次信息。

二次信息资源是在原始信息的基础上加工整理而成的信息。如文摘、索引、目录数据卡片等等,它是引导和使用—次信息时必不可少的工具。

三次信息资源是指通过二次信息提供的线索,对某一地质构造、某一地质层系或某一工程范围内的一次信息进行分析、研究而加工生成的第三个层次的信息。

(2)按石油企业信息资源的管理和开发的角—度划分,可以把石油企业信息资源分为记录型信息资源、实物型信息资源和思维型信息资源。

①记录型信息资源的存储、传递不受时间和空间限制。它包括以下几个方面:

·按记录信息的方法分,有手—写品、雕刻品、印刷品、光学缩微品、磁录品等;

·按记录信息的形式分,有文字型、声频型、视频型、代码型等;

·按载体材料分,有纸质型、感光材料型等;

·按记录信息的出版形式分,有图书、期刊、报告、学术论文、会议记录、专利说明书、技术标准、产品样本等;

·按记录和存储信息的内容分,有勘探、开发、炼化、销售、基建、科技、管理等信息资源;

·按记录信息的整体功能分,有档案、图书、情报等;

·按控制使用与发行方式分,有公开、内部、保密各种级别。在当前市场经济的新形势下,还要更加重视属于石油企业的商业秘密,以不损害企业的经济利益为目的。

②实物型信息资源,是由实物本身来存储和表现的知识信息。如某种样机、样品,它本身就代表—种技术信息。许多专业技术信息是通过实物本身来传递和保存的。这类信息资源是记录型信息资源的补充。

③思维型信息资源是存在于人脑之中的信息资源,是人们对自然界和石油企业—切生产活动的分析、综合、推理等思维活动的结果,—般以口头形式表现。

(3)按石油企业信息资源的传递范围划分,可分为公开信息、半公开信息和非公开信息。半公开信息如内部信息和所谓“灰色”出版物,非公开信息如机密信息,公开信息也称为共享信息。—般说来,能够公开使用发布和共享的信息数量最大,而且能够作为信息商品进入流通领域,如大量的石油科技信息、石油生产信息等,我们研究信息时—般指的是这类信息。

## 3.2 石油企业信息资源的形态结构

石油企业信息资源作为—个集合概念,或指同质单—体——信息的集合,或指信息与信息

技术以及相关的机构、人力等石油企业信息资源的各个方面要素的集合。既然是集合,就必然存在各种要素之间不同方式的相互联系、相互作用。构成石油企业信息资源的各种要素间不同方式的相互作用与相互联系,进而形成不同结构不同形态的信息资源。

### 3.2.1 二维结构与三维结构

石油企业信息资源的二维结构主要表现在信息储存的平面状态;石油企业信息资源的三维结构主要表现在信息内容的立体性和信息网络的集成化、多媒体化。

#### 3.2.1.1 信息符号

研究信息资源的结构,就必须弄清信息内容是怎样依附于物质载体。信息内容依附于编码,编码由信息符号构成,信息符号附着在物体上,而载体由物质材料构成。

#### 3.2.1.2 石油企业信息资源的二维结构

信息储存的载体,或者说信息特定的表现形式是文献,文献是最具有开发利用价值的信息资源,也是信息资源学的主要对象。

文献信息的基本构件之一是信号编码,即信息符号的编排组织。观察各种文献信息的信号编码,我们都不难发现,其直观形式都是一种平面的结构。

(1)整体编码呈平面状。所谓整体编码,是指一个围绕着某一主题而展开的完整的信息运动所形成的独立完整的信号编码。这个独立完整的信号编码,从信息内容来说也许是一个开放的系统,而从信号编码这一个直观角度来看,却是一个封闭的系统。一般说来这个独立完整的信号编码,都有一个标题,甚至表明作者、生产时间、地点等。换句话说,一个完整成件的文献的信号编码系统都具有这些特点。整体地看,其结构是块状的或平面状的。

(2)单元编码呈平面状。所谓单元编码,是指那些构成整体编码的单元信息的信号编码。整体信号编码的特点,主要是有一个存在于编码中的信息主题,并往往被指出,即有一个标题。单元信号编码也有一个独立的意思(主题),只是没有标题罢了,因为单元编码与整体编码是相对的。

(3)信息符号呈平面状。文献信息的单元信息编码又是由许许多多的信息符号构成的。这些信息符号诸如文字、音符、标点符号等等都呈平面状的。无论中国现今的方块字,还是外国的拉丁字母,或是我国文字初创时的象形文字,都是平面状。

当然,并非所有的信息资源存在或储存都呈平面结构,如实物信息就不是平面结构。但是石油企业生产活动中产生的大多数信息都是以平面形态出现的,如二维地震勘探。

#### 3.2.1.3 石油企业信息资源的三维结构

在石油企业生产活动中,某些信息资源有时是以非平面形态出现的,如三维地震勘探,还用系统的观点看,地下地质讯息、地上开发数据讯息和由此派生的其他生产经营管理讯息,也构成为三维立体结构的信息资源形态。

(1)石油企业信息资源内容的立体性。信息符号编码呈平面与线性结构,但其表现形式与表现内容却具有立体性。

信息符号结构的立体性:符号有两个方面,符号形式和符号内容。符号内容都是在无形中呈三维结构的。每一个单元符号,不论汉语还是其他语种,也无论文字符号还是图画符号都是如此。

因此,我们可以说,一切信息符号均有各自的信息空间,并且表现为一种立体性。

句段内容结构的立体性:句段由单元或基本的信息符号构成。符号内容相互联系,构成了

句段的信息流。

主观对客观事物的印象,要传递出去,其重要途径就是使之转换成文献信息。人类不断地将主观对客观的认识转换成平面的编码,同代人或后代人又不断地将这些平面的编码转换为立体的观念,以便进一步放到现实世界里去检验和应用。

句段内容的立体性,不仅在文献中有所体现,实际上,当我们在观看实物获得信息,通过口头交流获得信息时,也能体会到信息句段内容的主体性。

整体文献的大型信息空间:一篇技术报告、一本学术杂志、一部影视专题或某一专题的数据库或一幅完整的设计图纸等,均可视为一个整体的文献,整体文献的信息内容往往是一个很大的空间结构。

整体文献信息是由句段信息构成的,如果把一个句段看作一个信息符号,则整体文献的符号编码就是一个符号系统。句段信息有自己的信息空间结构,整体文献信息也有自己的信息空间结构,当然,其空间结构是巨大的。

(2)石油企业信息资源内容的层面结构。文献信息内容的三维结构,是具体的,有层次的。一般地说,包括叙述层、含义层、效用层三个层次。

叙述层:是信息内容的表层或浅层信息即语言信息或句法信息。叙述层叙述事物运动状态、运动方式的信息,包括叙述事物所处的时间、地点、气候、温度、以及物质的质量、色泽、味道、硬度、体积等等各个方面。凡是叙述事物的运动状态和运动方式的信息,都是一种外观层面的、纯形式化意义的信息,即叙述层信息。

叙述层信息是以信息符号编码为基础的,包括字符编码和图像编码等,但并不等于信号编码。

含义层:含义层信息又称语义信息,是寓于叙述层信息深处的深层信息,即叙述有关事物运动状态、方式含义的信息。含义层信息以叙述层信息为基础,叙述层信息的本质是含义层信息。含义层信息依赖于叙述层信息,叙述层信息为含义层信息服务。

效用层:又称语用层。所谓“语用”,即语言的效用。作为某一已经传播出来并成了客观现实的语言信息编码,或文字、或话语,都存在着两种“语用”信息。

第一种语用信息属于作者或发信者。

第二种语用信息是指受信者面对语法信息和语义信息,结合自己的目的而得到一种有价值的或有效用的信息。这种语用信息又称应用层信息,它是以前两个层次的信息为前提的。

(3)石油企业信息网络的集成化、多媒体化。随着信息技术的迅猛发展,计算机网络已开始向地球的各个角落辐射。在社会经济领域普遍信息化和网络化的同时,以计算机为核心的信息设备也在军事领域得以大量采用,并成为军事现代化和武器系统的重要标志。美国陆军从1994年开始就实施了数字化部队建设,其目的是通过电子纽带把战场上的单兵、单个作战平台和战场指挥控制系统联为一体,形成一个巨型信息网络系统。信息网络已经成为现代军队的神经中枢,一旦信息网络遭到攻击并被摧毁,整个军队的战斗力会降低甚至丧失,国家军事机器就会处于瘫痪状态。信息网络将对21世纪社会的政治、军事、经济、环境、能源等各方面产生重大的影响,它将使用多媒体实时传输成为可能;使电视购物、远程诊断、远程教育、电子商务、电子图书馆、公共信息、分布式计算机辅助软件工程、全球电视会议、分布式金融、证券信息以及分布式军事指挥系统等逐步成为现实。

石油行业也是如此。中国石油天然气股份有限公司和中国石油天然气集团公司所属地区性及存续企业存在着大量关联交易,目前用着同一个网络 CNPCnet,比较容易形成电子

商务虚拟社区。通过电子商务,股份公司所需服务项目的标书在网上发布,中油集团地区性公司和存续企业的各工程技术单位在网上竞标,中标的公司通过网络下达生产计划任务。另外在网上可以进行勘探数据的传输与项目管理、项目结算和支付。这样不仅可以降低双方成本,而且可以改变传统落后的生产经营管理方式,进一步展示网络经济的美好前景。

中油股份公司内部采油厂、炼油厂和成品油运输销售部门之间存在着供销链,企业内部部门之间可以开展电子商务,达到降低部门成本的目的。作为上市公司,中油股份公司还可利用信息网络开展电子商务,以扩展海外的原油、成品油、石化产品的贸易市场。

据中国石油网报道,目前中国石油企业网覆盖了几乎所有的 130 个采油厂。炼油厂的数目不多,一部分已经覆盖在油田的园区网之中。销售地区公司的数量也不多。因此将现有网络加以扩展就能覆盖这一供销链上的全部部门。几乎所有的采油厂都有网站,加以改造就成为这些部门的门户网站,剩下的部门可以新建网站或借用已有的网站做门户网站。结算和支付在企业内部较容易实现。一旦在这条供销链上实现了电子商务,炼油厂根据销售的订单下达生产任务,并向采油厂提出原油订单,采油厂根据炼油厂的订单下达生产任务,减少了中间管理环节,同时减少了库存,能提高企业内部各部门的效益,从而提高企业整体效益。

专家们分析,我国石油石化行业发展电子商务具有很大潜力。这个行业有 4 万多种产品,年销售额 7000 多亿元,其批量交货、大宗交易的特点容易突破结算和配送等电子商务瓶颈而具有良好的发展前景。

利用电子商务方式,构筑覆盖全球的商业营销体系,实施全球性经营战略,增强全球性竞争能力,就成为网络经济条件下的新型经营管理模式。通过电子商务了解世界范围市场需求,促进与遍布全球的公司间合作,可以形成一种更大更有效的经济规模,以使自己更具有竞争力。

### 3.2.2 静态结构与动态结构

从本质上讲,信息是动态的,因为只要被称为信息,就必然发生了信息发出者与信息接受者之间的联系。但从信息必须依附于一定的物质载体才能存在、显现,从而被记录、收藏、加工、整理、传播与利用这一方面看,信息又是静态的。静态的信息资源是我们开发利用的主要对象,静态信息资源又主要表现为各种各样的原始数据资料和文献信息。

一张资料卡片、一份数据报表、一本书、一张报纸、一篇科技报告、一片光盘、一张胶片、一张软盘、一个数据库、一个信息中心,都是以静态结构存在的信息资源的例子,也是信息资源管理与开发的基础。

但是,正如信息发生时信息表现为动态一样,信息在加工、整理过程中,在传播、交流中,在开发使用中都表现为动态。

一个信息中心、一个图书馆,从某一个特定瞬间看,它所含的信息是一定的,可以说是静态的。但是,正如一个数据不增加的数据库就会成为死库一样,一个信息中心、一个图书馆实际上是在不停地增加信息储存,总的说来又是处于动态的。

一个信息系统,尤其是大的信息系统,如中国石油信息网,通过网络把各石油石化企业用户、信息生产者、数据库、信息设备连在一起,每时每刻都会有新信息的产生、信息的检索,经常会有新软件的加入、新设备的加入,还会有局部网络的变化,甚至两家或几家客户在通过 EDI 洽谈生意、签定合同、购买设备、亲朋好友通过电子邮件在互致问候。所以,从总的概念上讲,随着信息技术的发展,信息资源从绝对意义和整体意义上看,都是处在动态之中。

另外,信息是客观的,接收信息的人是主观的,主观的人在接收客观的信息的过程中,将信息包括存储在文献上的静态信息变成了动态信息。

当然,信息资源的静态与动态不是绝对的,而是相对的,有时还可以相互转化。

### 3.3 石油企业信息资源的增长与老化

前面已经提到,石油企业信息资源是一种动态的资源,是一种不同于一般物质资源的极易流动变化的资源。信息资源的这种特性,一方面是由于信息本身的特性,另一方面也与石油行业的发展与科学技术的飞速进步有密切的关系。

“信息化是当今世界经济和社会发展的的大趋势,也是我国产业优化升级和实现工业化、现代化的关键环节”。信息与通信技术的革命性进步又使得这种需求成为可能。也就在这同时,信息以及与信息有关的设备、软件、网络的更新速度也相应加快了。因此,所谓的石油企业信息资源的老化在很大程度上是指信息资源的更新、替代。

#### 3.3.1 石油企业信息资源的增长

石油企业信息资源的增长,是指石油企业信息资源在绝对量和利用率两方面的增加。它既包括新信息的产生与积累,也包括信息从一个或几个用户到几十个、上千万个用户的信息共享;既包括信息设备的增加、信息机构的增加,也包括软件与网络的增加,以及掌握这些软件、网络技术人员增加;既包括信息通道的加密,也包括智能网络或高级数据库对信息的重新组合与增值。

##### 3.3.1.1 新信息的产生与积累

新信息的产生是多方面的,主要在于各石油企业勘探开发工作的不断深入,新层系、新理论、新方法的采用,人们认识的不断深化,以及广大职工群众在油田生产、日常生活、社会交往、经济发展、科学研究、文学艺术创作等多方面活动中,无时不在产生新的信息,有些新信息是在新资源的开发基础上产生的,有些新信息是对已有信息的加工、组合与传播而来的。新产生的信息通过一定的方式存储下来,包括用人的大脑存储起来,形成信息的积累,实现了信息从绝对量上的增长。

毫无疑问,信息若不能取得客观记忆的存储形式,就不能完成其自身的积累。因而在这个意义上可以说,信息的积累过程,如果不是伴随着印刷物(图书、杂志、报纸和其他各种文本、文献)、微缩胶片、录像带、图书馆、数据库、模型库、方法库的增长而进行,是不可能完成的。

因此,我们平时所谈的信息爆炸,即信息资源的增长,从某种意义上讲就是图书、报刊、研究报告、数据库的量的快速增长。据介绍,国家级综合性科技信息中心的中信所,1999年7月拥有自主知识产权的数据库达24个,累计存储记录达800多万条;有600多种重点科技期刊全文上网服务,是国内最大的数字化期刊群。另外,每年有6万多项重大科技成果、高新技术产品、国家推广项目和实用技术通过网络发布;并且每日报道1200~1500条国内外最新经贸、供求和金融信息,日数据量接近2M。

新信息的增长也包括同一信息内容以新的形式出现,新技术的进步会使我们发现一些以前无法了解的信息,信息技术的发展还使得信息的增长有了一种新的形式,即通过“增值网”和“超媒介”数据库。

新式神经性通信网络,具有所谓“内部智能”,其全部“智力”都是内向的。今天,我们正试图越过内部智能阶段而把手伸向所谓“外部智能”阶段。这种外部智能网络并不只是传递数据

库,还进行分析、综合、重组或改变信息,有时还在这一过程中产生新的信息。经过如此一番加工提炼,从另一端输出的东西已与输入的不同了,它被网络中所装置的软件改变,这就是所谓“增值网络”,是外部智能化的结果。

“超级媒介”数据库是在关系数据库基础上发展起来的一种新型信息库。所谓“关系”数据库,是允许使用者增减字段并按照新的方法将它们连接在一起的一种数据库。“超级媒介”数据库,不仅能储存图像、音乐、讲话及其音响,更重要的是,“超级媒介”将数据库和程序结合起来,使操作者拥有使用以前的数据库系统时无法达到的灵活性。在“关系”数据库系统中,数据只能按照预先确定的方式结合起来。“超级媒介”数据库扩大了使用范围,可将不同字段和记录的信息组合在一起,重新组合或变换。

### 3.3.1.2 信息设备设施的增长

党的十五届五中全会明确指出要“加强现代信息基础设施建设,抓紧发展和完善国家高速宽带传输网络,加快用户接入网建设,扩大利用互联网,促进电信、电视、计算机三网融合”。北京专讯:今年年底之前,全国所有的省会城市之间将用 2.5G 的宽带光缆连接起来。

近年来,我国信息设备制造业和服务业的年增长率持续保持在国民生产总值年增长率的 3 倍以上。电子信息产品制造业(含软件业)总产值由 1995 年的 2457 亿元,提高到 1999 年的 7782 亿元;通信业务总量由 1995 年的 989 亿元,提高到 1999 年的 2113 亿元。

据快报统计,截止今年 9 月,全国电话用户总数突破 2 亿户,其中,固定电话 1.4 亿户,移动电话 7300 万户(中国移动 5070 万户,中国联通 1430 万户)。“十五”末,西部地区电话主线普及率将达到 17%,移动电话普及率达到 11%。预计中国的移动电话用户三四年后将超过 2.5 亿。中国固定电话网、移动电话网的网络规模和用户总数都已位居世界第二位。电话普及率达到 17.7%,城市固定电话普及率达到 38%,通电话的行政村比重达到 85%,移动电话普及率达到 5.1%。通信业对扩大内需、推动信息网络化、促进经济社会发展发挥了重要的作用。

1998 年我国电信公网新装备的程控交换机,国产设备占领了 98% 的市场。1999 年,我国多家公司生产的路由器产品出现在市场上,这是我国信息设备制造的又一重大突破。

我国的电子信息技术应用方面明显提高。计算机装机数量急剧上升,1995 年年底为 330 万台,去年年底达到 2000 万台;1999 年电子办推荐应用项目 1017 项;1996 年,以“联想”为代表的国产电脑首次成为中国市场上领先的国产品牌;1998 年我国自主品牌的微机国内市场占有率已达 72%。目前,我国已经能够生产除了 CPU 等核心部件之外的所有的电脑部件,这些零部件用在各种品牌的外国电脑中。在大型机方面,“神威 I”的峰值运算速度已达到每秒 3840 亿浮点结果,在世界已投入商业运行的前 500 台高性能计算机中排名第 48 位,其主要技术指标和性能达到国际先进水平。我国成为继美国、日本之后,世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。

1996 年中国公用计算机互联网正式开通,标志着中国以网络产业为主要特点的新经济浪潮的兴起。数据与多媒体通信网已覆盖全部地市和部分县市,利用公用网组建的金融、海关、财税、经贸等全国性计算机信息系统达到 108 个,政府上网、企业上网、家庭上网工程取得明显效果。中国建立直达电路的国家和地区达到 71 个,实现移动通信国际漫游的国家和地区达到 59 个。据统计,国内网站现在已达 2.72 万个,因特网用户达到 890 万户,网民 1700 万,平均 600 多人就拥有一个 WEB 站点。据报道,到今年年底,全球 5 亿部移动电话中有 1 亿部可以上网,到 2004 年,全球将有 3.5 亿用户通过手机实现无线上网;2005 年,全球将有 8.3 亿部移



动终端上网。开发涉及产业结构调整与升级、改造和提高传统产业、促进产业发展和信息化发展急需的应用技术,已经成为信息产业发展中极其重要的内容,并最终影响到未来中国的产业结构和国有部门的改革。

### 3.3.1.3 信息网络的增加使信息资源利用率得到极大提高

信息资源是以电子数据的形式将文字、图像、声音、动画等多种形式的信息存放在光磁等非印刷纸质的载体中,并通过网络通信,计算机或终端等方式再现出来的信息资源。网络信息资源也可以理解为通过计算机网络进行利用的各种信息资源的总和。

1994年以来,我国公开出版的3600余种学术、技术、指导类核心期刊和专业特色期刊的全文文献内容,1999年增加3000余种期刊的题录、摘要,共拥有全文文献300万篇,文献题录1000万余条,与期刊印刷版基本上同步更新,年更新全文文献50多万篇,是我国全文文献信息量最大的期刊网络信息资源。

早在1984年邓小平同志就提出了“开发信息资源,服务四化建设”的号召;党的十五届五中全会提出要在全社会广泛应用信息技术,提高计算机和网络的普及应用程度,加强信息资源的开发和利用。

我国的信息资源主要集中在政府部门,因此,对政府信息资源的开发是国家信息化的重中之重。“互联12亿”工程就是由新闻单位倡导并监督,由各级政府配合实施并由骨干信息企业参与的中长期全民信息化普及计划。我国还将用5~10年时间在全国中小学基本普及信息技术教育。

石油企业的信息资源极为丰富。对石油企业信息资源加以概括、浓缩、加工提炼,进行二次开发、组合,生产出针对性更强的科技信息,更高效地利用和开发石油企业信息资源,提高企业经营管理水平,是石油企业信息工作者义不容辞的责任。

## 3.3.2 信息资源的老化

信息资源的老化是指信息资源使用价值的减少或使用必要性越来越小。它包括信息内容老化,也包括信息技术、网络技术发展中的“技术老化”,信息载体的老化等。

### 3.3.2.1 信息老化

信息内容的老化包括以下几个方面:被发现为错误的信息的老化;相对于更加科学、全面、准确的新信息,一些并不错误的信息使用的必要性也会大大减少;为某项特定任务所提供的信息在该项任务完成后,这些信息也在完成历史使命后很少再有机会出头露面;当一则信息成为常识时,这则信息也会老化;过时信息,同样内容的专用信息,由于别人抢先披露,如专利申请、注册商标等,也会造成自己所拥有的信息的老化;信息被阻隔、被改组,致使这部分信息不能按预期目的到达(或是完整准确到达)信息接受者。因此,老化的信息内容必须及时进行更新。

### 3.3.2.2 信息设备、网络、软件技术的老化

社会发展的速度与技术进步的速度太快,是造成信息设备、网络、软件技术老化的主要原因。如各种软件版本的翻新,使得2.1版相对于3.1版变得老化。如筹划中的全国信息中心“信息中速国道”的建成,必然会使科技信息系统早期建立的用电话网连接进行文献检索的网络的退役。还如有些石油企业单位的网络通道老化,已由64K出口升级到128K~2M。

信息设备的更新速度更是惊人,以计算机为例,从计算机发明到今天,40多年间计算机就进行了四次更新换代。我们石油物探系统用于地质剖面处理的大型计算机已由百万次升级到亿万次。