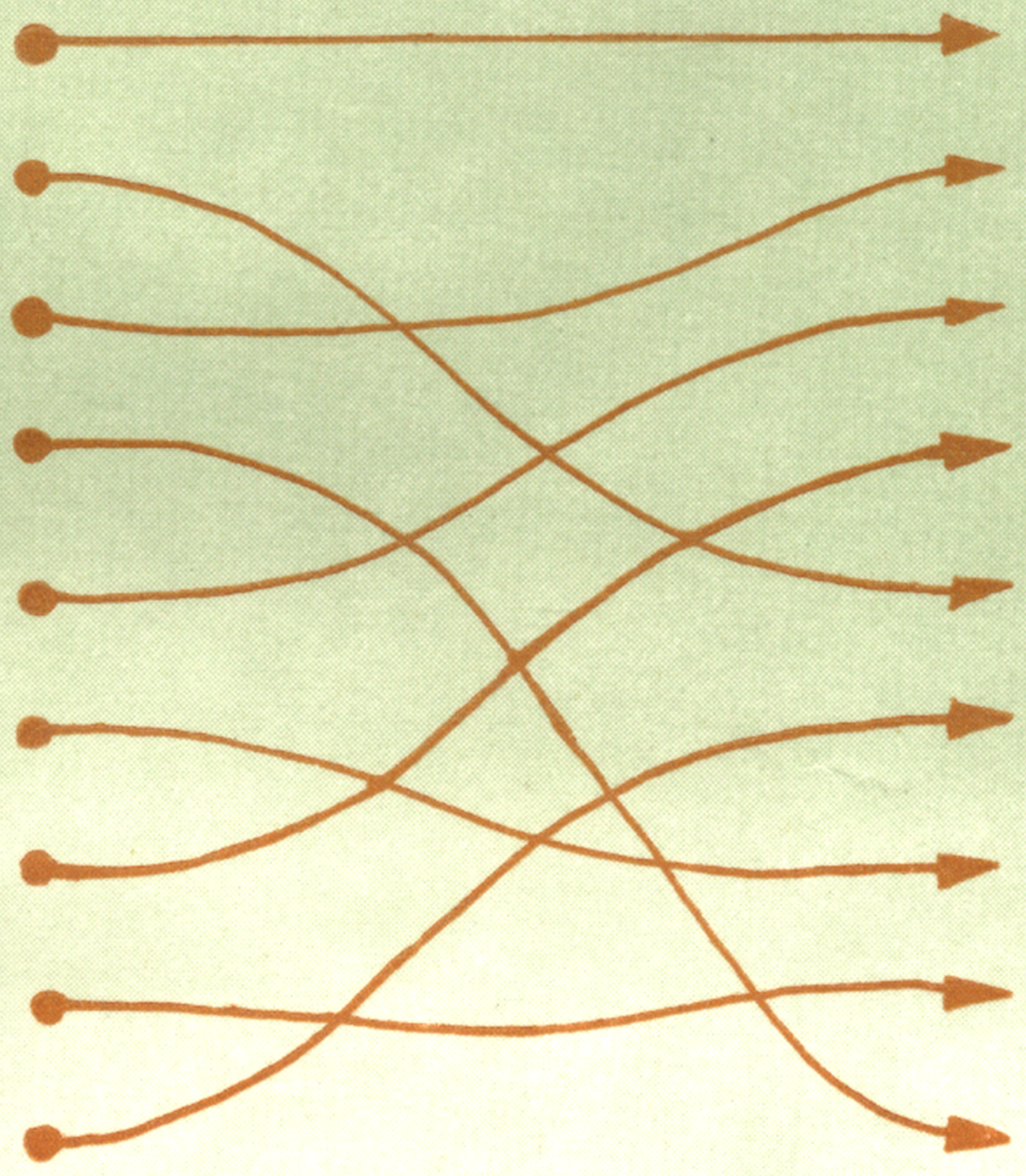
宋瀚涛 梁允荣　编著



关系数据库原理与系统

北京理工大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

关系数据库原理与系统

宋瀚涛　梁允荣　编著

北京理工大学出版社

前　言

近年来数据库技术日趋成熟，主要标志是以关系数据模型和关系代数为基础的关系数据库的理论更加完善；广泛流行的DBMS中RDBMS占统治地位。1987年SQL语言已被确定为关系数据语言的标准。RDBMS的用户接口除交互式外还有主语言式，一般的高级语言（如C，FORTRAN等）都可做为主语言。并且相继出现了4GL和CASE工具，适用于广大的非程序员用户。本书第三章在总结了DBMS发展的基础上讲述了DBMS的概念性模型，一般性地讲述了DBMS应具备的功能、特征和用户接口。在此基础上，第四、五、六、七、八、九、十二章讲述了关系数据库的基本理论、SQL语言、SQL/DS系统的用法、微机环境下ORACLE系统的用法。同时也介绍了其它流行的RDBMS，如INFORMIX、INFORMIX-SQL、INFORMIX-ESQL/C、dBASEⅢ、Ⅳ、FOXBASE、UNIFY。这些系统体现了RDBMS的特征和发展趋势。另外深入地讲述了关系数据库逻辑结构的优化设计和ORACLE的CASE工具。第十章讲述了数据库的安全性、完整性、并发控制和恢复。

本书第一、三、四、六、九、十章由宋瀚涛编写，其余各章由梁允荣编写。

本书难免有错误、缺点，恳请专家与读者指教。

编者

1991.9.

目　　录

第一章　数据库引论

§1-1　数据、信息与信息处理……（1）
一、数据……（1）
二、信息……（1）
三、信息与数据的关系和区别……（2）
四、信息与管理、决策……（2）
五、信息处理与信息管理……（3）
六、计算机与信息管理……（3）
§1-2　数据库与管理信息系统……（4）
一、什么是数据库……（4）
二、数据库的主要特征与类型……（5）
三、数据库应用系统与MIS系统……（6）
§1-3　数据库技术发展史及第二代信息系统……（7）
一、数据库技术发展史……（7）
二、数据库技术发展方向……（8）
三、第二代信息系统与CASE……（8）
习　题……（9）

第二章　数据和文件组织

§2-1　文件的构成……（10）
一、数据项与记录……（10）
二、记录……（11）
三、文件……（11）
§2-2　顺序文件……（12）
§2-3　索引文件……（14）
一、索引非顺序文件……（14）
二、索引顺序文件……（15）
三、ISAM文件……（15）
§2-4　随机文件（直接文件）……（18）
一、Hash算法举例……（18）
二、溢出处理……（20）
三、Hash文件存储分析……（22）
§2-5　倒排文件……（22）
一、什么是倒排文件……（22）
二、倒排文件的生成……（23）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

§2-6 表结构文件……（25）
一、指针与节点 ……（25）
二、链 ……（26）
三、环（循环链）……（27）
§2-7 B－树……（28）
一、B－树的结构及存取方法 ……（28）
二、B＋树 ……（34）
习 题 ……（36）

第三章 数据库系统原理

§3-1 数据库应用系统的建立……（37）
3-1-1 建立数据库应用系统的基本知识……（37）
一、管理的内容 ……（37）
二、企业管理过程 ……（37）
三、管理与决策 ……（40）
四、管理对信息的要求 ……（41）
五、信息系统与管理信息系统 ……（46）
六、MIS与现代化管理的关系 ……（47）
七、企业建立MIS应具备的条件和要点 ……（48）
八、MIS在一些单位失败的原因 ……（49）
3-1-2 开发MIS的基本要求和开发阶段 ……（49）
一、开发MIS的基本要求……（49）
二、开发MIS的基本阶段……（49）
§3-2 数据库途径的动力和目标……（51）
3-2-1 数据库环境的组成……（52）
3-2-2 MIS系统模式 ……（52）
一、一个单位及其管理 ……（52）
二、MIS系统模式 ……（52）
三、一个单位中数据库系统的作用 ……（55）
3-2-3 应用系统开发的传统途径……（55）
一、以程序为中心，数据是副产品 ……（56）
二、应用程序功能单一 ……（56）
三、数据重复 ……（56）
四、数据在应用系统间过多的传输 ……（56）
五、简单的数据结构 ……（56）
六、传统开发方法——编程 ……（56）
七、集中式的系统 ……（56）
3-2-4 采用数据库途径的动力……（57）
一、对简单的要求不能迅速回答 ……（57）
二、高的开发代价 ……（57）
三、对修改的响应能力低下 ……（58）
四、数据的完整性和质量差 ……（58）

五、反映现实世界的数据模型不充分 ……（58）
3-2-5 使用DBMS的消极力量 ……（58）
3-2-6 数据库管理的目标……（59）
一、共享性 ……（59）
二、可用性 ……（60）
三、进化性(Evolvability) ……（63）
四、数据库的完整性(Integrity) ……（64）
3-2-7 DBMS的进展 ……（68）
一、数据系统类型 ……（68）
二、专用数据库系统 ……（69）
三、DBMS发展史上的二个分枝……（69）
四、DBMS的分枝将消失……（70）
五、关于DBMS功能的想法……（72）
§3-3 DBMS的功能和概念性模型 ……（73）
3-3-1 DBMS环境中用户的角色 ……（73）
一、不同用户共享 ……（73）
二、DBMS的用户角色 ……（73）
三、用户分类的未来趋势 ……（77）
3-3-2 数据库管理的功能……（77）
一、功能：语言和程序模块 ……（77）
二、数据库管理功能分类 ……（77）
3-3-3 DBMS的概念性模型 ……（78）
一、综合三种主要用户接口 ……（79）
二、综合数据库管理功能 ……（80）
三、数据库控制系统（DBCS)……（80）
四、数据库和它的模式（Schema)……（81）
五、用户模式（Userchema)……（81）
六、对共享、可进化的DBMS结构 ……（82）
3-3-4 DBMS模式如何满足要求……（83）
一、成为动力的因素 ……（83）
二、减少应用开发的工作 ……（83）
三、达到了数据库管理的目标……（84）
四、达到进化性 ……（84）
五、DBMS各类用户间的支持关系 ……（86）
3-3-5 DBMS环境 ……（87）
一、内部计算机系统环境 ……（87）
二、DBMS是建立应用系统的工具 ……（89）
§3-4 数据的逻辑结构、建立与更新……（91）
3-4-1 数据结构的术语……（91）
3-4-2 单个展开文件数据结构……（93）
3-4-3 单个层次数据结构……（95）
一、单路径层次结构 ……（96）

二、多路径层次结构 ……（96）
3-4-4 多文件数据结构……（97）
一、多个不相关文件 ……（98）
二、多个协调文件 ……（98）
三、多个相关文件 ……（98）
3-4-5 目标—关系数据结构……（99）
一、二目关系的数据结构 ……（100）
二、不可约N目关系的数据结构 ……（101）
3-4-6 数据库的建立与更新……（102）
一、数据的获取和机器化 ……（102）
二、数据库的建立过程 ……（102）
三、使用更新功能建库 ……（102）
四、数据库的更新 ……（102）
§3-5 DBMS的用户接口：数据语言和主语言……（104）
3-5-1 DBMS用户接口的进展 ……（105）
一、交互会话的原则 ……（105）
二、求助功能与菜单处理功能 ……（106）
三、声音识别与智能支持 ……（106）
3-5-2 不同使用方式和会话风格的用户……（107）
一、系统驱动的会话 ……（107）
二、用户以命令驱动的会话 ……（107）
三、不同的用户接口并存 ……（107）
3-5-3 数据语言与主语言……（108）
一、DBMS的操作方式 ……（108）
二、数据语言类型 ……（109）
三、关于数据结构的数据语言 ……（110）
四、主语言 ……（110）
3-5-4 程序与DBMS的通讯 ……（110）
一、对数据库的存取 ……（111）
二、程序与DBMS的通讯……（111）
§3-6 数据的独立性……（112）
3-6-1 数据独立性的两个阶段……（113）
一、程序和数据的独立性 ……（113）
二、数据的物理独立性 ……（113）
3-6-2 如何实现数据的独立性……（114）
§3-7 数据库的技术、行政管理……（114）
3-7-1 数据库技术、行政管理的职能……（114）
一、共享、矛盾与协调 ……（115）
二、数据库管理的职业特点 ……（115）
三、数据库管理的组织进化情况 ……（115）
3-7-2 DBA的职责 ……（116）
3-7-3 DB-A的工具：数据字典（DD）……（119）

一、DD提供了数据的更完全信息……(119)
二、DD的使用……(120)
3-7-4 DBMS性能监督……(120)
一、监督存储的数据库的大小 ……(121)
二、监督动态活动 ……(121)
三、审计跟踪记录 ……(121)
§3-8 选择DBMS的一些考虑……(121)
一、技术标准 ……(121)
二、管理标准 ……(123)
三、DBMS发展和使用趋势 ……(124)
四、分布式环境中的数据库 ……(124)
五、后端数据库管理机 ……(128)
习 题 ……(131)

第四章 信息模型与数据模型

§4-1 数据处理的三个世界……(132)
§4-2 信息模型（E-R模型）……(134)
一、实体与属性 ……(134)
二、实体间联系 ……(134)
三、E-R图 ……(134)
§4-3 层次数据模型……(136)
§4-4 网络数据模型……(138)
4-4-1 网络数据模型 ……(138)
4-4-2 DBTG系统简介 ……(139)
4-4-3 系、域与数据库键 ……(139)
一、系（*set*）……(139)
二、系的类型 ……(140)
三、域（*AREA*）……(140)
四、数据库键 ……(140)
4-4-4 网络数据模型的优缺点……(141)
§4-5 关系数据模型……(141)
习 题 ……(142)

第五章 关系数据库的基本理论

§5-1 关系模型的基本概念……(143)
一、关系的定义 ……(143)
二、有关关系的术语解释 ……(145)
三、关系的完整性规则 ……(146)
四、关系的内涵与外延 ……(146)
§5-2 关系数据库形式化操纵……(147)
一、关系代数运算 ……(147)
二、关系演算 ……(152)
§5-3 关系上的操作语言SEQUEL……(155)

一、查询 ……(156)
二、插入、删除与修改……(157)
§5-4 关系的规范化……(157)
一、“关系”为什么要规范化……(157)
二、规范化形式 ……(158)
§5-5 关系型数据库管理系统产品的十二条准则……(164)
习题 ……(168)

第六章 流行的关系数据库管理系统

§6-1 ORACLE系统……(170)
一、系统简介 ……(170)
二、ORACLE系统的特点 ……(171)
§6-2 INFORMIX系统……(173)
一、简介 ……(173)
二、INFORMIX的主要功能……(174)
三、INFORMIX系统的特点 ……(182)
四、INFORMIX-SQL系统 ……(182)
五、INFORMIX-ESQL/C系统 ……(188)
§6-3 dBASE系统……(200)
一、dBASE系统简介……(200)
二、dBASEⅣ的主要功能……(200)
三、dBASEⅣ的SQL命令 ……(203)
§6-4 FoxBASE系统 ……(203)
一、FoxBASE系统简介……(204)
二、FoxBASE⁺与dBASEⅢ PLUS兼容 ……(204)
三、FoxBASE⁺的优点 ……(205)
四、SCO FoxBASE⁺系统 ……(205)
§6-5 UNIFY系统 ……(206)
一、UNIFY系统简介 ……(206)
二、UNIFY系统的使用 ……(207)
习 题 ……(209)

第七章 SQL/DS交互式使用

§7-1 SQL/DS的基本概念……(210)
7-1-1 SQL/DS的系统结构 ……(210)
一、软件产品 ……(210)
二、系统维护信息 ……(211)
7-1-2 数据的基本操作模式、数据类型和空值……(211)
一、操作模式（表和视图）……(211)
二、数据类型 ……(212)
三、空值 ……(213)
7-1-3 表达式与函数……(213)

一、表达式 ……(213)
二、内部函数 ……(215)
§7-2 SQL/DS的数据语言SQL ……(216)
一、SQL的发展及其国际标准化 ……(216)
二、SQL命令的分类 ……(216)
三、SQL命令的使用方式 ……(216)
四、SQL命令的语法规则 ……(216)
§7-3 SQL的查询语言I ……(218)
一、查询的基本命令 ……(218)
二、查询命令举例 ……(219)
§7-4 SQL的格式化报表 ……(225)
一、移动查询目标表子命令 ……(225)
二、格式化报表命令 ……(226)
§7-5 SQL的DML和逻辑工作单元 ……(232)
一、UPDATE命令 ……(232)
二、INSERT命令 ……(234)
三、INPUT命令 ……(235)
四、DELETE命令 ……(236)
五、逻辑工作单元（LWU） ……(236)
§7-6 SQL的DDL与数据字典 ……(238)
一、表 ……(238)
二、视图 ……(239)
三、表的索引 ……(240)
四、表与视图的同义名 ……(241)
五、DDL与数据字典 ……(242)
§7-7 SQL的查询语言II ……(244)
一、连接查询 ……(244)
二、子查询 ……(248)
三、操纵语句中使用子查询 ……(254)
§7-8 SQL的 DCL ……(256)
一、授权命令 ……(256)
二、取消权限命令 ……(258)
三、申请和撤消数据库空间命令 ……(259)
四、加锁命令 ……(261)
五、控制逻辑工作单元命令 ……(261)
六、取消当前有效命令与数据 ……(262)
七、SET命令 ……(262)
八、SHOW命令 ……(263)
九、系统目录注释命令 ……(263)
十、用户与SQL/DS的连接命令 ……(263)
§7-9 SQL命令的存储与例行程序 ……(263)
一、重新使用当前的SQL命令 ……(264)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

二、ISQL的例行程序 ……(267)
§7-10 联机求助信息——HELP和功能键 ……(271)
一、HELP ……(271)
二、ISQL环境下的功能键 ……(273)
习 题 ……(274)

第八章 SQL/DS的编程技术

§8-1 SQL/DS的编程技术 ……(277)
8-1-1 SQL/DS应用程序的支持环境 ……(277)
8-1-2 SQL/DS应用程序结构和专用的SQL语句 ……(277)
一、SQL/DS应用程序结构 ……(277)
二、基本规定 ……(280)
三、专用的嵌入式SQL语句 ……(280)
8-1-3 动态SQL语句 ……(288)
一、动态非查询SQL语句 ……(288)
二、动态查询SQL语句 ……(289)
8-1-4 主语言FORTRAN应用程序分析 ……(292)
一、在FORTRAN中使用SQL语句的规则 ……(292)
二、FORTRAN样本程序分析 ……(295)
8-1-5 主语言COBOL应用程序分析 ……(304)
一、在COBOL中使用SQL语句的规则 ……(304)
二、COBOL样本程序分析 ……(307)
8-1-6 SQL/DS应用程序的编程技巧 ……(322)
一、程序中使用逻辑工作单元控制操作生效 ……(322)
二、正确地使用指针管理 ……(322)
三、用命名区分主变量和一般变量 ……(322)
四、程序结构的模块化 ……(322)
五、程序的文件化 ……(323)
六、错误检测与恢复 ……(323)
§8-2 数据库服务性实用程序（DBSU）…… ……(324)
一、DBSU的功能 ……(324)
二、如何调用DBS Utility ……(325)
三、DBSU的控制文件 ……(325)
四、使用举例 ……(335)
习 题 ……(333)

第九章 数据库设计

§9-1 数据库设计过程与CASE简介 ……(334)
一、数据库设计过程 ……(334)
二、CASE简介 ……(335)
三、辅助数据库设计的发展方向 ……(336)
四、ORACLE公司的CASE简介 ……(336)

§9-2 用户要求描述与分析……(339)
一、用户要求描述与分析的内容 ……(340)
二、用户要求描述与分析的例子 ……(340)
§9-3 数据库概念设计……(342)
一、数据概念模型 ……(342)
二、数据库概念设计 ……(345)
§9-4 数据库逻辑设计与优化……(346)
一、*E-R*图向数据模型的转换 ……(347)
二、规范化 ……(347)
三、结合具体的RDBMS进行优化 ……(347)
四、基于三元组模型的数据库优化设计 ……(347)
§9-5 数据库物理设计……(355)
一、数据库物理设计的要求 ……(355)
二、评价物理设计性能 ……(356)
三、SQL/DS的物理数据库设计 ……(356)
§9-6 数据库的重定义、重构与重组……(357)
一、必要性 ……(357)
二、重组点的选择 ……(358)
三、SQL/DS提供重组的功能 ……(359)
习 题 ……(359)

第十章 数据库的安全保密、完整性、并发控制和恢复

§10-1 数据存取控制——安全保密性 ……(360)
一、数据存取控制的一般模式 ……(360)
二、一些具体的安全措施 ……(361)
三、保密性(privacy) ……(362)
§10-2 完整性 ……(362)
一、完整性的约束条件 ……(362)
二、完整性的主要措施 ……(363)
§10-3 并发控制 ……(363)
一、数据的一致性和封锁措施 ……(364)
二、封锁的问题 ……(365)
三、并行调度法 ……(366)
§10-4 数据库的备份和恢复 ……(368)
一、备份和恢复的基本方法 ……(368)
二、基本恢复方法的改进 ……(370)
习 题 ……(370)

第十一章 IBM VM/SP下SQL/DS操作简介

§11-1 IBM VM/SP的操作命令……(372)
一、VM/SP的组成及其功能 ……(372)
二、CMS文件格式……(372)

三、登录与注销命令 ……(373)
四、几个常用的CMS命令……(373)
§11-2 ISQL的操作 ……(375)
§11-3 SQL/DS应用程序的运行步骤（在CMS下）……(375)

第十二章 ORACLE在微机上的使用

§12-1 概述 ……(378)
12-1-1 ORACLE产品的构成……(378)
一、ORACLE的核心部分——RDBMS ……(378)
二、"Easy" ORACLE产品……(379)
三、"SQL" ORACLE产品……(379)
四、"PRO" ORACLE产品……(380)
12-1-2 IBM PC/MS-DOS下ORACLE的安装 ……(380)
一、ORACLE RDBMS V5.1的软硬件要求 ……(380)
二、系统的安装过程 ……(381)
三、系统的初始装入、启动、停止与退出 ……(383)
§12-2 ORACLE交互式命令语言接口SQL*PLUS……(384)
12-2-1 SQL*PLUS概况……(384)
一、SQL*PLUS的命令……(384)
二、进入与退出SQL*PLUS……(384)
三、样本数据库 ……(385)
12-2-2 交互式SQL的使用……(386)
一、数据库定义与空间定义 ……(386)
二、索引（*INDEX*）和聚簇（*CLUSTER*）……(389)
三、建立树结构与查询 ……(390)
四、函数 ……(394)
五、报表格式输出 ……(395)
§12-3 数据库管理的实用程序EXP、IMP和ODL ……(396)
12-3-1 数据库卸出实用程序EXP……(396)
一、卸出内容 ……(397)
二、卸出方式 ……(397)
三、卸出过程 ……(397)
四、注意事项 ……(398)
12-3-2 数据库重装入实用程序*IMP*……(399)
12-3-3 ASCII数据文件装入程序ODL ……(399)
§12-4 交互式应用工具SQL*FORMS……(403)
12-4-1 SQL*FORMS的概念……(403)
一、SQL*FORMS的特点……(403)
二、FORM的组成……(403)
三、SQL*FORMS窗口……(403)
12-4-2 FORM的定义与运行……(409)
一、定义一个FORM……(409)

二、运行一个FORM……(409)
三、操作功能键 ……(414)
§12-5 报表生成工具SQL*REPORT ……(415)
12-5-1 概述 ……(415)
一、SQL*REPORT的特点……(415)
二、SQL*REPORT的组成……(415)
三、报表生成过程…… ……(416)
12-5-2 RPT——报表生成程序……(416)
一、RPT源程序结构……(416)
二、RPT语言的语句简介……(417)
三、执行RPT……(418)
12-5-3 RPF——报表正文格式化程序……(418)
一、RPF命令及简单描述……(419)
二、调用RPF实用程序获得报表……(420)
12-5-4 一个报表程序实例 ……(420)
§12-6 高级语言预编译程序接口PRO*C……(423)
一、运行C语言应用程序的步骤 ……(423)
二、C样本程序 ……(424)
三、C应用程序中动态语句使用举例 ……(426)
习 题 ……(448)
参考文献 ……(449)

第一章　数据库引论

§1-1　数据、信息与信息处理

信息处理是计算机应用中用得最广泛的领域，而数据是计算机实际处理的对象，数据经处理后会转换成更能反映事务本质的信息。在介绍数据库之前，我们先对数据和信息两个基本概念做一说明。

一、数据

对数据这个概念，人们往往理解为数值。其实，数值数据只是数据的一个子集。凡是需要数量表示的事物，都要用到数据，这是我们熟悉的。但还有大量的事物，不仅需要有数量描述，还要有“陈述”表达。比如关于天气的描述，除温度、风力等用数值描述外，阴、晴、雨等则要用文字陈述。简而言之，数据是事实的反映和记录。这里的数据是广义的数据，包括数字、字符串、报表和图形等。数据可称为客观事物(客体)属性的记录。

根据ANSI (American National Standards Institute)提供的数据两个定义是：

(1) 数据是以格式化的形式来表示事实、概念或指示，这种形式有助于通讯、解释以及由人或自动手段来处理；

(2) 数据是被赋予或可以被赋予含义的任何表示，如字符和模拟量。

数据有两方面的特征：第一，数据是客体属性的反映，这是数据的内容。反映客体属性有属性名和属性值。例如某个职工是一个客体，有姓名、性别、年龄、工资等属性，每一属性有相应的属性值。第二，数据是记录的符号，记录符号与内容有一定联系，可用数字、字符串等表示。数据可以通过观察、测量、考核等手段来获得。

二、信息

现在人类已进入了信息时代，信息概念变得越来越复杂，对信息这个词很难给出精确、全面的定义。有人将信息解释为人得到的知识。有人称信息是人与外界相交换的内容。人们通常把通过口头、通讯装置或书面传达的消息、情报都称作信息。信息的最基本符号是语言符号。人们常常把数据、资料、知识、消息等统称为信息。信息在自然界、社会中、以及人体自身都广泛存在着，人类进行的每一社会实践、生产实践和科学实验都在接触信息、获得信息、处理信息和利用信息。根据ISO (International Standards Organization) 和ANSI，可将信息定义为“人借助于在数据的表示中所用的已知约定来赋予数据的含义”。可以从不同角度来说明信息，我们主要是从信息处理角度来谈论信息。信息有以下特征：

第一，信息具有表征性。信息是表征事物状态、属性和运动特性的一种普遍形式。比如对一个企业生产运营活动的各环节及整个过程的表征和描述。

第二，信息具有可用性、可处理性和可替代性。人的感觉是信息的获取，而人的思维则是一种信息处理。信息有描述型、加工型、预测型、控制决策型。

第三，信息有可传递性、可存储性和共享性。

第四，信息与其表现符号的不可分离性和信息的可转换性。

五第，信息是由人主观重新定义的数据，所以是与人的主观愿望相联系的。

三、信息与数据的关系和区别

现在从信息处理角度来说明信息与数据的关系和区别。

1．信息处理是将数据转换为信息的过程

对一个信息处理过程来说，可以把数据看作是输入，而信息是数据经加工、处理过程后产生的输出。但输出的信息有时又作为另一个信息处理过程的输入，这时信息就成为第二个信息处理过程的输入数据。

2．数据是现象而信息更反映实质

数据是客体的描述和记录，而经过有目的加工后产生的信息，在客观上更能反映客体的现实情况，但从实施信息处理人的主观上说，处理是按人的某种主观愿望进行的，对数据进行去粗取精，去伪存真的处理，能得到反映事物实质的信息，成为从事某项工作的行动依据。比如反映天气情况的温度、湿度、气压、风力、云量等现象的数据，经气象学方法分析、处理后，可得出明天天气是下雨或不下雨的结论，这个结论是经过对数据进行处理、加工后得出来的，对指导人们明天的工作，有更重要的意义。

3．数据与信息有区别也有联系

对计算机而言，数据是指一切数字、文字、符号、声音、图形、图像、信号等有意义的组合。信息是经消化、加工过的数据，信息依赖于数据来表示。有时同一信息用不同的数据形式来表示，比如下雨天气，可用文字表示，也可用图形表示，也可用代码表示。有时一种信息用多种数据组合来表示。比如．在电视机上看天气预报，整个画面是从计算机屏幕录制下来的，用数字、文字、符号、图像等多种数据形式表示的明天天气信息，它可以存储和传输。

数据有独立性，比如数“2”，可以解释为楼房编号，当你找公共汽车时，“2”可以解释为2路汽车。因此，在结合具体问题的条件、环境时，从数据可以得出不同的信息。

数据和信息是两个不同的概念，但又有着密切的联系，信息开始于数据，数据通过注入主观的解释被转换为信息，信息是主观重新定义的数据，所以它可以传递意义和知识。人们在实际使用时，数据与信息经常是混淆使用的。

四、信息与管理、决策

在商业、企业管理活动中，有大量的数据与信息要表示、传递与处理。对一个企业来说，没有信息就无法管理，信息不够、不准、不及时就难以决策。这里简单说明一下企业中信息与管理、决策的关系。

企业的活动分为生产活动和管理活动。在生产活动中，流动的是物，从输入、转换到输出，是一股物流。这是企业生产经营活动的主体流程。当然参与这个流程的还有人、设备、资金、能源、交通工具等因素。企业的管理活动是指用组织、计划、领导、控制和协调等各种基本行动，来有效地利用人力、材料、资金、设备和方法等各种资源，发挥最高效率，以实现一个组织所预定的目标和任务。有的学者把管理过程划分为：计划—组织—控制三个阶段，通过这样的管理过程达到管理目标。

在管理活动中流动的是信息，从输入、转换到输出是一股信息流。信息流是伴随物流产生的，对生产活动和物流起着主导作用，不充分发挥信息流的主导作用，会导致物流的混乱。从控制论观点看，管理过程是信息的收集、传递、加工、判断和决策的过程。在管理过

需要全本请访问 www.ertongbook.com