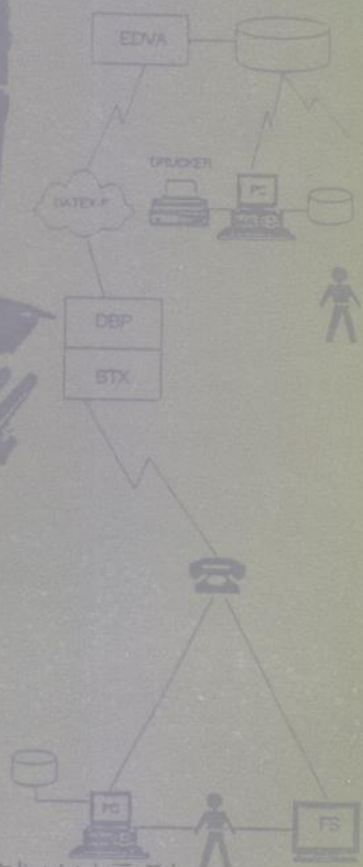


企业管理的计算机化

奥古斯特·威廉·谢尔 著

陈 戎 译



上海科学技术文献出版社

388428

企业管理的计算机化

——从经营过程到全企业数据模型

[德] 奥古斯特·威廉·谢尔 著

陈 戎 译

上海科学技术文献出版社

(沪)新登字 301 号

责任编辑：蔡 平

封面设计：石亦义

Translated from the original edition in German under the titel:
Wirtschaftsinformatik-Informationssysteme im Industriebetrieb.
3/c 1990

Copyright© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1988,1988,1990
All Rights Reserved

书 名 企业管理的计算机化

原著者 奥古斯特·威廉·谢尔 著

译 者 陈 戎 译

出版者 上海科学技术文献出版社

(上海市武康路 2 号 邮政编码 200031)

发行者 全国新华书店经销

印刷者 上海科技文献出版社昆山联营厂

规 格 开本 850×1168 1/32 印张 19.75 字数 580,000

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 5439-0519-1/Z · 653

定 价：22.00 元

内容简介

本书译自联邦德国著名企业管理信息学教授 August-Wilhelm Scheer 所著, 由 Springer 出版社 1990 年出版的《Wirtschaftsinformatik - Informationssysteme im Industriebetrieb》一书。书中以企业整体化数据处理为主导思想, 系统地论述了怎样根据生产经营活动建立全企业数据模型。

全书分为三篇。第一篇从企业的普通过程处理出发, 对信息系统建模的概念作了简明独到的表述, 并以此为基础, 分功能、数据、组织以及流程控制四个视角介绍本书所使用的描述信息系统的方法。第二篇以工业企业中典型的生产经营活动为主线, 详尽叙述了如何建立生产、技术、采购、销售、人事、财会以及管理(办公自动化)等主要职能部门的数据模型, 并论述了各主要功能之间的数据关联, 还简明讨论了相应的电子数据处理方式以及流程控制问题。所建立的各职能部门数据模型在第三篇中被整合成全企业数据模型。本篇在讨论建立全企业数据模型的进行方式、模型规模以及项目组织等问题的同时, 还较详细地介绍了作者近年来建立具体企业数据模型以及使用软件工具等方面的经验。

全书的论述紧密结合企业的经营管理以及现代加工技术和信息技术, 内容丰富, 结构严谨, 并配有大量图示, 对企业信息系统领域的理论研究和企业实践有重要指导意义, 在联邦德国业已产生极大影响。本书可供企业管理、信息系统开发、电子数据处理等方面的科研人员、教学工作者和实际工作者参考, 亦适合于用作高等院校工业企业管理和管理信息系统以及其他有关专业的教材。



奥古斯特-威廉·谢尔 (August-Wilhelm Scheer) 教授出生于 1941 年，现任联邦德国萨尔州大学企业经济学教授、企业管理信息学研究所所长。他在企业管理信息系统领域作出了开创性的贡献，是欧洲该领域最著名的科学家之一。他的研究重点是，集成信息系统体系结构、企业经营过程重组、计算机集成制造 (CIM)、企业模型、企业监控及分布式系统的应用等。他还担任萨尔州 CIM 推广中心主任、奥地利维也纳大学企业经济学名誉教授、多个学术团体及专家委员会成员、多种学术刊物和丛书的主编或编委、著名企业的监事会成员等职务。

中文版序言

《企业管理的计算机化——从经营过程到全企业数据模型》一书能以汉语，这一世界上人口最多的国家所使用的语言与读者见面，我非常高兴。

中华人民共和国的经济改革已进入一个新的阶段。对于贵国众多的企业来说，这意味着机遇与风险并存。面对日益剧烈的国内外竞争，企业必须极大地提高自身的竞争能力，也就是要能提供多样化的产品以满足不同的需求，缩短新产品开发时间，缩短产品生产周期，提高产品质量以及信守交货时限等。为了达到这些目标，需要有新的经营管理方案，而方案的实现则有赖于集成的企业信息系统。这类信息系统能为企业各项生产经营过程提供全面的支持。

企业管理信息学（或称企业管理信息系统）是关于设计以及实现企业管理计算机信息系统的科学，它是企业管理应用与信息技术的中介。这里存在一种双向的联系，一方面，对信息技术须进行分析，以便确知现代技术方法对实现面向电子数据处理的企业应用新方案的支持程度，图01中左边的箭头即表示这一作用方向。图中的椭圆型环带把企业管理应用与信息技术联系起来，环带宽度的变化反映了企业管理信息学的重要程度在不同阶段上的差异。对企业管理信息学而言，重要的并不是去描述整个信息技术世界，而是把注意力集中在其中可能引起企业管理应用方案发生变化的那一部分。另一方面，如图中右边的箭头所示，面向电子数据处理的企业方案也对信息技术产生影响，并对信息技术的发展提出要求，以求得后者更有效的支持。

针对这两个方向上的相互作用，作者在《面向电子数据处理的企业经济学》一书*以及《计算机集成制造——用计算机控制的工业企业》一书**中作了研究，并提出了面向电子数据处

理的总体方案，从而为使用电子数据处理技术解决企业管理的实际问题提供了基础。

把这类总体方案转变成信息技术系统是通过信息系统来实现的，由此，信息系统构成了企业管理总体方案与信息技术之间的媒介。由于信息系统既涉及企业的业务层面，又涉及信息技术，因而相当复杂。为降低其复杂程度，有必要对信息系统进行分解。

从业务角度考察信息系统，可将其划分为组织、功能、数据以及三者之间的流程控制等共四个组成部分。此外，在描述上还可按靠近信息技术的程度划分出业务方案、电子数据处理方案以及技术实现三个层次。本书第一篇1.1.1一节对这一体系结构作了较详细的说明。

本书着重论述工业企业信息系统的不同视图和分层，占主导地位的是设计数据模型，这是因为，数据模型对建立集成的信息系统具有特别重要的意义。对其他视图（组织视图、功能视图以及控制视图）的讨论则相对少一些。

在上述的信息系统层次构想中，随着向技术实现靠近，企业管理问题所占的比重逐渐降低，同时，方案的稳定性亦随之下降，其原因是急速发展的信息技术主要影响信息系统的技术实现。本书论述重点的分布与这一认识相符，这亦反映在图01中三角形的宽度变化上。

这里借助四种不同视图以及递次靠近信息技术的三个层面勾画出信息系统的体系结构，而这一体系结构本身亦可作为描述的对象，即描述建立各种视图的概念、规则以及关系等。在《集成信息系统体系结构》一书^{***}中，作者建立了相应的企业管理信息系统元模型。

本书的第一版于1988年由Springer出版社出版。此后不久第二版亦问世。英译本《Enterprise-Wide Data Modelling-Information Systems in Industry》也由同一出版社于1989年出版。信息和通讯技术的新发展以及作者在理论和应用研究中获得的新成果，促使本人对书稿进行了改写和补充，由此产生了本书的第三版，并于1990年由同一出版社出版。中译本即根据该版译出。

本书以工业企业的各职能部门为中心，分别建立起职能部门信息系统，但贯通全书的是任务处理整体化的集成思想（CIM）。书中所建立的企业数据模型，已在许多研究及开发项目中被用作建立具体企业数据模型的基础。

在开发适合于中国经济环境和企业具体需要的企业信息系统时，可借鉴它国已有的经验，以便少走弯路，节省花费，迅速达到预定目标。若本书能为此略尽绵薄，我将十分欣慰。

本书由我的助手，管理工程学硕士陈戎先生翻译，对他辛勤并在行的翻译工作谨表谢意。虞筱玉教授对译稿作了审校，在此亦向她表示感谢。对本书的编辑，上海科学技术文献出版社蔡平女士同样表示深切的谢意。

奥古斯特-威廉·谢尔

1993年7月

于联邦德国萨尔布吕肯

* 《EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre》一书于1984年由Springer出版社出版，其第四版于1990年出版。该书的英文译本《Computer: A Challenge for Business Administration》以及《Principles of Efficient Information Management》分别于1985年和1991年出版。

** 《CIM (Computer Integrated Manufacturing)-Der Computergesteuerte Industriebetrieb》该书于1987年由Springer出版社出版，1990年出版了它的第四版。其英文译本以《CIM (Computer Integrated Manufacturing) -Towards the Factory of the Future》为标题已出版了第二版。

*** 《Architektur integrierter Informationssysteme》该书的第一版于1991年由Springer出版社出版，第二版于1992年出版。该书的英文译本《Architecture of Integrated Information Systems-Foundations of Enterprise-Modelling》亦于1992年出版。

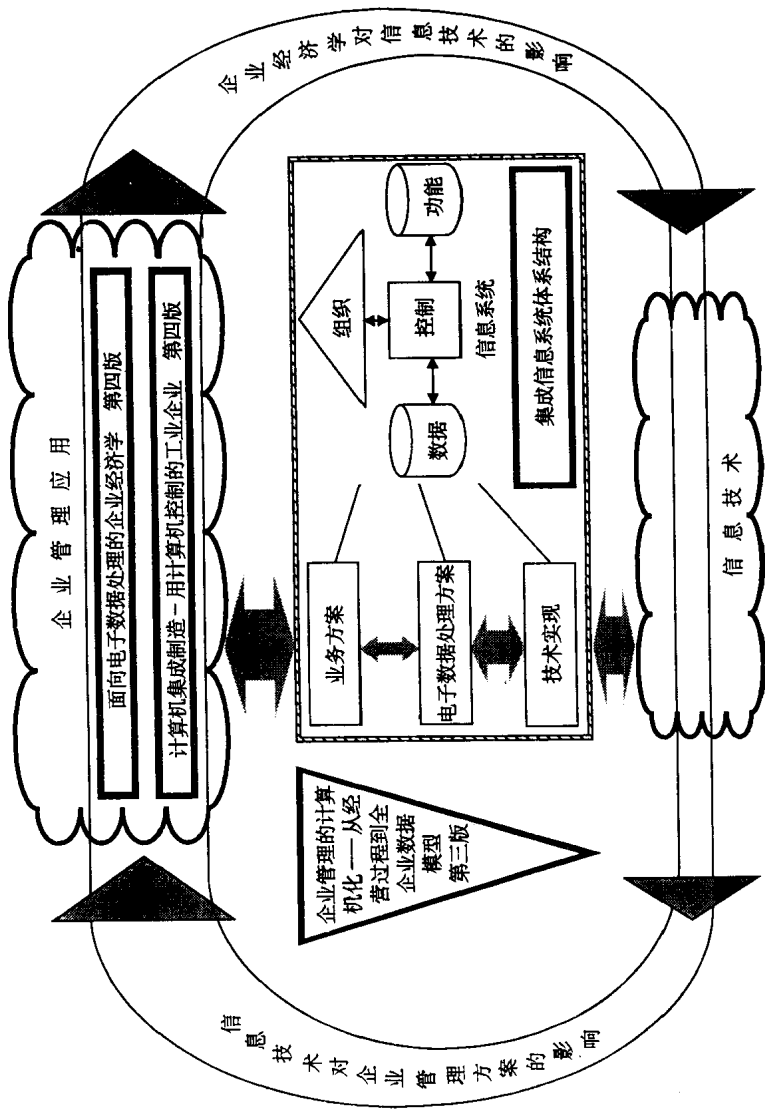


图 01 企业管理信息学与企业管理及信息技术的关系

目 录

第一篇 信息系统的描述

第1章	描述方法的选择	1
1.1	描述的对象	1
1.1.1	计算机支持的企业管理信息系统	1
1.1.2	与其他划分方式的区别	6
1.1.3	信息系统的生存期	11
1.2	选择描述方法的准则	13
第2章	描述方法	14
2.1	功能	14
2.1.1	设计过程	14
2.1.2	功能结构的设计及处理方式	14
2.1.3	电子数据处理方案:模块设计及事项设计	21
2.1.4	程序运行	23
2.1.5	描述方法的选择	23
2.2	数据	23
2.2.1	设计过程	24
2.2.2	业务方案:事理数据结构设计	25
2.2.2.1	数据结构的设计	26
2.2.2.1.1	设计操作	27
2.2.2.1.2	以实体关系模型为设计辅助	30
2.2.2.2	建立数据结构模型	41
2.2.3	数据结构到数据模型的转换	44
2.2.3.1	关系模型	44
2.2.3.2	网络模型	48
2.2.4	转换成数据库系统	50

2.2.4.1	关系数据库系统	50
2.2.4.2	网络数据库系统	52
2.3	组织	54
2.4	流程控制	54
2.4.1	设计过程	54
2.4.2	业务方案的连接	54
2.4.2.1	功能层次模型:分散化	55
2.4.2.2	事件控制	59
2.4.3	与电子数据处理方案的连接	60
2.4.3.1	功能和数据在网络节点上的分布	60
2.4.3.2	作为时间控制手段的触发报文及任务报文	65
2.4.4	与实现层次的连接	70
2.4.5	描述手段的确定	73

第二篇 企业职能信息系统

第1章	生产	76
1.1	生产计划及生产控制的梯级方式	77
1.2	总需求管理	81
1.3	材料管理(需求计划)	82
1.3.1	零件表管理	82
1.3.1.1	数据结构	82
1.3.1.1.1	设计	83
1.3.1.1.2	数据模型	95
1.3.1.1.3	转换成数据库系统	100
1.3.1.2	零件表结构的扩展	107
1.3.1.2.1	多样化产品	108
1.3.1.2.2	组合零件表	114
1.3.1.2.3	循环圈	115
1.3.2	需求分解	118
1.3.2.1	处置方式、处置级和制造级	118

1.3.2.2	数据 结 构	122
1.3.2.2.1	设计	122
1.3.2.2.2	数据 模 型	126
1.3.2.3	总量 - 净量 计 算	127
1.3.2.4	批 量 的 确 定	135
1.3.2.5	库 存 管 理	140
1.3.2.5.1	采 集 功 能	142
1.3.2.5.2	数 据 的 利 用	143
1.3.2.5.3	盘 点	143
1.3.3	需 求 跟 踪	144
1.3.3.1	单 级 需 求 跟 踪	145
1.3.3.1.1	数 据 结 构	145
1.3.3.1.2	示 例	150
1.3.3.2	多 级 需 求 跟 踪	153
1.3.3.2.1	数 据 结 构	153
1.3.3.2.2	示 例	157
1.3.4	功 能 视 图	160
1.3.4.1	业 务 层 次: 处 理 需 求 计 划 的 方 式	160
1.3.4.2	电 子 数 据 处 理 方 案: 应 用 事 项	162
1.3.5	需 求 计 划 的 流 程 控 制	165
1.3.5.1	功 能 层 次 模 型: 分 散 化	165
1.3.5.2	事 件 控 制	167
1.4	时 间 及 负 荷 管 理	169
1.4.1	基 本 数 据	171
1.4.1.1	数 据 结 构	171
1.4.1.1.1	设计	171
1.4.1.1.2	数 据 模 型	179
1.4.1.1.3	示 例	179
1.4.1.2	数 据 的 利 用	181
1.4.1.3	计 算 机 辅 助 工 艺 计 划 编 制	182
1.4.2	中 期 负 荷 计 划	182
1.4.2.1	数 据 结 构	184

1.4.2.1.1	设计	184
1.4.2.1.2	数据模型	188
1.4.2.2	不考虑加工能力限制的日程编排	188
1.4.2.2.1	确定通过时间	188
1.4.2.2.2	负荷概貌	192
1.4.2.3	考虑加工能力限制的日程编排	195
1.4.2.4	材料管理与时间管理的集成	199
1.4.3	时间管理和负荷管理的处理方式	205
1.4.4	时间及负荷管理的流程控制	207
1.4.4.1	功能层次模型:分散化	207
1.4.4.2	事件控制	207
1.5	计划与控制的中间环节:指令发送	209
1.5.1	数据结构	212
1.5.1.1	设计	212
1.5.1.2	数据结构	215
1.5.2	静态指令发送	215
1.5.3	动态指令发送	220
1.5.4	指令发送的处理方式	220
1.5.5	对指令发送的流程控制	221
1.5.5.1	功能层次模型:分散化	221
1.5.5.2	事件控制	221
1.6	详细日程编排	223
1.6.1	数据结构	224
1.6.1.1	设计	224
1.6.1.2	数据模型	232
1.6.2	详细日程编排的算法	233
1.6.3	详细日程编排的处理方式	237
1.6.4	流程控制	238
1.6.4.1	功能层次模型:分散化	238
1.6.4.2	事件控制	241
1.7	生产数据采集	241
1.7.1	数据结构	241

1.7.1.1	设计	244
1.7.1.2	数据模型	245
1.7.2	生产数据采集的处理方式	245
1.7.3	流程控制	248
1.8	生产数据分析系统	248
1.9	集成的生产计划及生产控制系统	250
1.9.1	集成的生产计划及生产控制数据结构	251
1.9.2	影响生产计划及控制系统的因素	253
1.9.2.1	加工过程的重复程度	255
1.9.2.2	典型的生产计划及生产控制场景	257
1.9.3	生产计划及生产控制系统的新进展	259
1.9.3.1	看板和 JIT	259
1.9.3.2	前进数方法	260
1.9.3.3	MRP II	262
1.9.3.4	确定计划与控制中的新重点	263
1.9.4	集成生产计划及控制系统的标准软件	265
第2章	技术	268
2.1	计算机辅助设计(CAD)	270
2.1.1	设计的任务	270
2.1.2	几何模型	271
2.1.3	数据结构	273
2.1.3.1	设计	273
2.1.3.2	数据模型	274
2.1.3.3	示例	275
2.1.4	与零件表管理的关系	275
2.1.5	CAD 标准接口	281
2.1.6	CAD 的处理方式	284
2.1.7	CAD 的过程控制	285
2.1.7.1	功能层次模型: 分散化	285
2.1.7.2	事件控制	286
2.2	计算机辅助制造(CAM)	287

2.2.1	计算机辅助编制工艺计划	287
2.2.1.1	为常规加工编制工艺计划	288
2.2.1.1.1	数据结构的设计	288
2.2.1.1.2	数据模型	290
2.2.1.2	为数控机床编制工艺计划	290
2.2.1.2.1	数据结构设计	292
2.2.1.2.2	数据模型	297
2.2.2	生产中的计算机控制系统	298
2.2.2.1	工作母机 (NC, CNC, DNC 机床)	298
2.2.2.2	机器人	299
2.2.2.3	库存系统	300
2.2.2.3.1	数据结构设计	300
2.2.2.3.2	数据模型	302
2.2.2.4	运输系统	303
2.2.2.4.1	数据结构设计	303
2.2.2.4.2	数据模型	305
2.2.2.5	采用计算机支持的组织形式实现柔性制造	305
2.2.3	质量管理	309
2.2.3.1	数据结构设计	309
2.2.3.2	数据模型	310
2.2.4	维护及修理	311
2.2.4.1	数据结构设计	311
2.2.4.2	数据模型	312
2.2.5	集成的计算机辅助制造系统	313
2.2.5.1	数据结构	313
2.2.5.1.1	设计	313
2.2.5.1.2	数据模型	317
2.2.5.2	CAM 的处理方式	319
2.2.5.3	CAM 的流程控制	319
2.2.5.3.1	功能层次模型: 分散化	319
2.2.5.3.2	事件控制	325

第3章 采购	328
3.1 基本数据	331
3.1.1 数据结构设计	331
3.1.1.1 材料及供应厂商	331
3.1.1.2 报价及条件	334
3.1.1.3 文字	335
3.1.2 数据模型	336
3.2 定货	336
3.2.1 数据结构设计	337
3.2.1.1 需要或需求	337
3.2.1.2 选定供应厂商和确定定货量	339
3.2.1.3 订单书写	341
3.2.1.4 定货监督	341
3.2.2 数据结构	343
3.3 进货	343
3.3.1 数据结构设计	343
3.3.2 数据模型	348
3.4 帐单审核	348
3.4.1 数据结构设计	348
3.4.2 数据模型	352
3.5 采购的处理方式	352
3.6 采购的流程控制	354
3.6.1 功能层次模型: 分散化	354
3.6.2 事件控制	357
第4章 销售	358
4.1 订单处理	358
4.1.1 基本数据	360
4.1.1.1 数据结构设计	360
4.1.1.1.1 产品数据和客户数据	360
4.1.1.1.2 报价/条件	362

4.1.1.1.3	文字	363
4.1.1.2	数据模型	363
4.1.2	订单接受与控制	363
4.1.2.1	数据结构设计	363
4.1.2.1.1	标准产品	363
4.1.2.1.2	单件生产 / 项目管理	367
4.1.2.2	数据模型	370
4.1.3	发送	372
4.1.3.1	数据结构设计	373
4.1.3.2	数据模型	376
4.1.4	计价开票	377
4.1.4.1	数据结构设计	377
4.1.4.2	数据模型	378
4.1.5	订单处理的处理方式	378
4.1.6	订单处理的流程控制	380
4.1.6.1	功能层次模型: 分散化	380
4.1.6.2	事件控制	385
4.2	制定销售及生产规划	386
4.2.1	基本数据	387
4.2.1.1	数据结构设计	387
4.2.1.2	数据模型	392
4.2.2	分步计划系统中总计划与详细计划的连接	393
4.2.2.1	数据结构	393
4.2.2.1.1	设计	393
4.2.2.1.2	数据模型	395
4.2.2.2	总计划与详细计划的协调	395
4.2.2.3	同时计划模型的实现	397
4.2.2.4	销售及生产规划的处理方式	403
4.2.2.5	编制销售及生产规划的流程控制	405
4.2.2.5.1	功能层次模型: 分散化	405
4.2.2.5.2	事件控制	407
4.3	支持特殊决策的市场信息系统	408