

SAP企业信息化与最佳实践丛书

SAP公司
官方指南

Sybase IQ 实战指南

Sybase IQ in Action

徐正君 / 著



清华大学出版社



SAP企业信息化与最佳实践丛书

Sybase IQ 实战指南

徐正君 著

清华大学出版社

北 京

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Sybase IQ 实战指南 / 徐正君 著. —北京: 清华大学出版社, 2014
(SAP 企业信息化与最佳实践丛书)
ISBN 978-7-302-36416-0

I. S… II. ①徐… III. ①关系数据库系统—指南 IV. ①TP3311.138-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 098166 号

责任编辑: 陈 莉 蔡 琦

封面设计: 周晓亮

版式设计: 思创景点

责任校对: 曹 阳

责任印制: 王静怡

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座

社 总 机: 010-62770175

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

邮 编: 100084

邮 购: 010-62786544

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 三河市李旗庄少明装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 175mm×226mm 印 张: 24 字 数: 366千字

版 次: 2014年6月第1版 印 次: 2014年6月第1次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 48.00元

产品编号: 055770-01

SAP企业信息化与最佳实践丛书

编委会

总 编	张志琦			
执行主编	和轶东			
编 委	王 强	黎文宪	彭俊松	
	鲁百年	Elke Simon-Keller(爱可)		
	刘 涛	毛 彦	曹乃刚	
	李国裕	陈 今	郭 磊	

丛书总序 一

SAP是一家具有40年历史的全球最大的企业管理和协同化商务解决方案供应商。作为全球领先的企业应用软件解决方案提供商，SAP帮助各行业不同规模的公司提供商务软件解决方案和咨询服务，以帮助它们成为最佳运营企业。从企业后台到公司管理层、从工厂仓库到商铺店面、从电脑桌面到移动终端——SAP助力用户和企业更加高效地协作，同时更加有效地获取商业洞见，在竞争中保持领先地位。

目前，SAP的应用程序和服务帮助全球一百二十多个国家的超过197 000家客户实现运营盈利、不断完善和稳步增长。《财富》500强80%以上的企业正在从SAP的管理方案中获益。十多年来，我们深耕中国，服务超过1500家企业，其中超过80%是本地客户，70家以上的合作伙伴与我们维持稳定紧密的合作关系，两千多名经过认证的顾问为我们的客户带来高品质、本地化的服务及商业价值。

SAP中国的发展价值与目标十分明确——建立互信、互助、互动、互惠的行业生态系统。我们借由与合作伙伴密切合作，将先进的管理理念与方法转变为切实帮助中国企业迈向成功、走入世界的现实。我们凭借与政府的携手配合，贴近国家经济与社会发展的步伐，积极参与行业相关标准与法规制定程序，并引入SAP几十年来在全球不同市场的最佳业务实践，从根本上协助政府注入创新技术与运营模式，从而推动国家信息化建设，完全秉持“在中国，为中国，与中国一起发展茁壮”的一贯信念。

SAP拥有多元且全面的产品与解决方案。在广度上，我们可以服务于不同行业、规模、类型的企业；在深度上，客户企业的各业务线与各类信息化需求都能通过缜密的部署实施得到满足。从后勤办公室到董事会、仓库到店面、桌面设备到移动设备，SAP支持人员和企业提高合作效率，更加高效地利用业务洞察力来保持竞争优势。我们可以通过企业预置、按需随选、移动应用等来扩展软件的可用性，从



而更加灵活地实现上述目标。

我们希望通过与清华大学出版社合作的“SAP企业信息化与最佳实践丛书”，帮助您更进一步地了解SAP先进的方案、产品、技术和SAP中国，同时期望您的许多关于信息化管理、技术应用以及企业运营的疑问能够获得解答。

我们的使命是帮助各种规模及行业的公司更卓越地运营。我们的愿景是帮助世界更卓越地运转。我们期待与您一起“蕴韬略，更卓越”！

萧洁云

SAP全球高级副总裁、中国区总裁
2012年12月于北京

丛书总序 二

长期以来，坚持不断创新和持续发展使SAP当之无愧地成为行业的领军者。SAP一直基于领先的产品技术、丰富的实践积淀和优质的保障服务，为中国企业提供企业预置、按需随选、移动应用等协调运营的企业管理解决方案，以满足不同行业、不同规模和不同类型企业的信息化需求，为客户提供高端业务洞察力与全方位管理企业商务智能和企业信息的技术平台。

SAP面向企业的行业需求，量身定制行业解决方案。融合了SAP及其合作伙伴40年的“最佳业务实践”，不仅仅为众多制造行业企业提供富有效率的工具和最佳业务实践经验，使得从行业领袖到不同规模大小的企业从中受益，同时更包括电力、电信、物流等非制造业企业提供面向其特殊需求的解决方案，从而帮助他们提高管理水平，提升效益，增强竞争能力并制定正确的商业决策。

有别于市场上的其他管理软件供应商，SAP公司提供的SAP最佳业务实践，是一套整体的、可配置的、端到端的业务财务一体化解决方案。通过SAP最佳业务实践可以帮助企业管理财务、人力资源、采购、库存、制造、物流、新品开发，贯通从企业的内部服务到外部客户服务、连接销售和营销等各方面的商业事项。

SAP最佳业务实践为商务流程提供的支持和方法功能反映了SAP解决方案在超过125个国家，跨26个行业，超过40 000次实施中获得的经验教训，以利于企业实施和消费SAP系统软件的功能。借助SAP最佳业务实践，企业可以免去软件实施项目中最复杂的实施步骤，并且避免大量资源的投入。过去在启动项目时仅能开启很少的基础功能，现在企业可以通过SAP最佳业务实践获得丰富的行业知识，外加合作伙伴的行业知识与经验，支持标准的行业和跨行业流程，专为您的业务需求而预先配置。



一直以来，SAP通过产品和服务推动全球企业创新。我们相信，其将帮助全世界的企业实现增长并创造新的价值源泉，最终惠及整个行业和经济。正是基于不断创新这样一个最基本的理念，SAP在2012年把创新分成五大市场，分别是移动解决方案、商务分析、企业应用、数据库与平台技术以及云计算。

移动应用无处不在，移动应用改变未来。SAP和Sybase(SAP旗下公司)一起致力打造无线企业，为客户提供广泛的移动应用和基础设施，将企业的人员、信息、移动设备整合起来，让工作者随时随地、在任何设备上安全地访问业务流程，实现企业移动化变革。SAP在其强大的移动应用平台基础上，不仅提供了移动销售、移动工作流等系统级移动应用以拓展企业CRM和ERP，还提供了专业的移动商务智能应用扩展企业决策支持的覆盖面。SAP在各应用和技术领域不断创新，为企业创造短、平、快的无线增值应用，以帮助企业能够快速实施、快速部署、快速实现应用价值。

SAP商务分析系列解决方案包含商务智能解决方案、信息管理解决方案、企业绩效管理解决方案，以及治理、风险管理及合规解决方案。其中，商务智能和信息管理解决方案均构建在一个得到市场公认的智能平台之上。SAP商务分析解决方案组合有助于各类机构有效地做到合规和应对业务风险，缩小战略与执行之间的差距，从而实现优化业务绩效的目标。采用SAP商务分析系列解决方案，企业将获得更为广泛的洞见，同时将各项战略有机地结合起来，优化决策流程，改善风险管理，而这些都不受底层特定事务系统的约束。SAP商务分析解决方案让企业把对业务的洞察转化为策略，再将业务策略转化为能够即刻执行的运营决策。

SAP企业应用的核心是SAP商务套件。SAP商务套件是一套真正完整集成的解决方案和应用平台。它提供开放的商务应用软件，通过集成人员、信息和流程来获得最大的回报。SAP商务解决方案使企业从容应对不断变化的客户和市场需求，使得企业成功地驾驭与客户、供应商、后勤伙伴、金融服务商以及员工的关系，并从这些关系中获得效率和收益。它包括功能强大的跨行业方案和26个行业解决方案。SAP商务套件可以优化企业的业务和IT战略，使其更有效率，更具灵活性，提高企业对业务的洞察力。其独特优势有：丰富的应用解决方案能针对每个行业的业务流程提供持续的管理创新；融合最佳行业实践的管理理念可以促进企业管理核心业务绩效的改善；其功能增强包可以帮助企业在不停机的情况下在线升级，灵活地应对业务需求与状况的改变，以更低的整体拥有成本实现企业创新；SAP平台能无限扩

展端到端的流程，在确保流程的完整性的同时增强业务和IT效率；新套件基于企业级SOA可以全面提高IT对业务的敏捷性；其内置的分析功能能够实现对业务清晰透明的洞察和实时监控；SAP统一协调的用户界面能够有效地提升最终用户使用系统的效率。

SAP的数据库与平台技术的核心是业界领先的内存计算平台与解决方案——HANA。SAP HANA提供多用途的内存应用设备，企业可以利用它即时掌握业务运营情况，从而对所有可用的数据进行分析，并对快速变化的业务环境做出迅速响应。使用SAP HANA，企业可以即时访问相关信息，更快地做出更加可靠的决策，并降低获取洞察力时对IT部门的依赖。SAP HANA提供灵活、节约、高效、实时的方法管理海量数据。利用它，企业可以不必运行多个数据仓库、运营和分析系统，从而削减相关的硬件和维护成本。

云计算已经深远地改变了人们互动的方式。随着各企业以全新方式与其全球客户和合作伙伴互联和协作，这种影响力将更加难以估量。基于云的协作重新定义了业务网络创新的概念，而SAP在这一变革早期便已成为弄潮儿。随着SuccessFactors和Ariba的加入，SAP可以为企业创建业务网络，为客户实现立竿见影的价值。同时SAP在成长型企业信息化领域拥有领先的理念、技术、产品和实践经验，推动在云端部署的解决方案，为广大成长型企业用户带来符合自身需求的最佳实践。

SAP致力于通过创新来提高全球企业的运营效益。这五大市场的创新是我们的未来发展的指导愿景，是我们通过思考自己在全球市场中应该扮演角色后做出的。通过五大创新，我们希望创造一个更加高效的世界，所有企业都能在其中找到和把握新的机会，同时平衡风险，从而实现赢利性增长。

我们始终相信“立足中国，创新中国”！通过清华大学出版社“SAP企业信息化与最佳实践丛书”的出版，我们希望中国更多的企业管理者、IT从业人员以及院校师生能更好地了解SAP和SAP的解决方案。

欢迎您走近SAP！

张志琦

SAP中国区方案与架构设计部总经理
2012年12月于上海

前言

SAP 这个名字大家都已经熟悉，提起它我们首先想到的是 ERP、企业级应用、企业管理解决方案等。的确，SAP 一直基于领先的技术、各行各业丰富的实践经验以及优质的服务，帮助各行业不同规模的企业实现卓越的运营和管理。从企业后台到公司决策层，从工厂仓库到商铺店面，从电脑桌面到移动终端，SAP 助力用户和企业高效协作，获取商业洞察力，并从竞争中脱颖而出。SAP 的软件和服务能够帮助客户实现盈利性的运营，不断提升应变能力，实现可持续的增长。

自从 1972 年 SAP 成立以来，SAP 一直专注于企业应用和管理，有了自己独特的最佳实践和服务理念。而 IT 技术几十年的不断发展，也促使企业应用更加开放、具有多样性，从而使其更加适合当今最新的 IT 技术，例如大数据、云计算和实时分析等。2007 年开始，SAP 并购了一系列业界领先的公司，容纳更广阔的 IT 技术于企业应用之中，并加强在 IT 基础架构、数据分析、企业移动化等诸多领域的研发及应用。

从 2012 年开始，SAP 把创新分为了五大市场，分别是企业应用、商务分析、企业移动化、数据管理与技术平台和云计算等。在这五大市场中，企业应用是 SAP 一贯坚持的方向，而其他四个方面则是适应当今 IT 技术的发展而发展起来的。例如，自从 2010 年 SAP 收购 Sybase 公司以后，SAP 采用 Sybase 移动化解决方案，使得移动化应用无处不在，我们可以在恰当的时间、适当的地点，通过移动应用随时随地发送和接收信息，完成工作上的要求。通过提供移动销售、移动工作流等系统级移动应用，方便地拓展了企业 ERP 和 CRM 的使用，延伸了企业应用的范围，提高了工作效率和水平。再譬如，随着 SuccessFactors 和 Ariba 加入 SAP 大家庭，以云计算为核心的企业应用不断涌现，企业可以用全新的方式来运营，而不必遵循传统的管理方式。SAP 完全可以通过托管、租赁等不同的方式，把优质和创新的应用交付给不同规模的企业，尤其是成长型企业，为其部署在云端的解决方案，为广大成长型企业用户带来适合自己需求的最佳实践。



自 2012 年以来，大数据风潮不断升温，人们开始逐渐接受大数据的各种理念和思维。不管是以我们常说的 4 个“V” (Volume, Velocity, Variety and Value) 来诠释大数据的特征，还是以 SAP 视角的 4 个“A” (Acquire, Accelerate, Analyze and Act) 来看待大数据，我们都不能简单将大数据归结为“数据量大、类型多”这么简单，虽然海量数据是大数据的一个特征，但仅有海量数据还远远不够。其实大数据是指对海量数据进行智慧分析并且预测结果的行为和思维方式。以 2012 年的互联网信息为例，全世界每天有超过 2940 亿封电子邮件发出，如果采用过去寄信的方式，需要美国邮政局处理两年；每天有 200 万篇博客发表，2.5 亿张照片上传到 Facebook；每天有 86.4 万小时的视频上传到 YouTube，如果连续播放这些视频，需要 770 年；这样一天互联网上的信息量，足够装满 1.86 亿张 DVD 光盘。《大数据时代》的作者舍恩伯格说，数据量在过去 25 年当中急剧增长，所以就形成了现在的数据雪崩。

现在有人提出数据宇宙的概念，据有关方面预测，从现在到 2020 年，数据宇宙将每两年翻一倍，到 2020 年，全球的数据量将达到 40ZB。这么大的数据量，这么快的数据膨胀，那么大数据起到什么作用，大数据要义是什么呢？《大数据时代》作者舍恩伯格说，大数据与我们传统的思维方式不一样，我们过去追求的是因果关系，追求的是“为什么”，大数据时代的最大转变就是放弃对因果关系的渴求，而关注相关关系。也就是说我们只需要知道“是什么”，而不需要知道“为什么”。比如，美国沃尔玛是世界上最大的零售商，拥有超过 200 万员工，销售额超过 4500 亿美元。沃尔玛对历史交易数据库进行分析时发现，每当在季节性飓风来临之前，不仅手电筒销售量增加了，同时蛋挞的销量也增加了。从因果关系来讲，手电筒销售量增加是合理的，但是为什么蛋挞也会增加呢？有些人就百思不得其解。但沃尔玛只需要知道消费者买手电筒就会买蛋挞这种相关关系就足够了。所以一旦发生飓风，沃尔玛就把手电筒和蛋挞摆在明显位置上一同销售来增加其销售额。这就是典型的大数据应用。

在 SAP 五大市场中，前面已经提到三个，现在说说商务分析和数据管理，这也是大数据最基本的要素之一。如何对大量数据进行存储和管理，如何为商务分析和智慧分析做好准备和前提，这也是 SAP 想做的事情。2007 年 SAP 收购 BusinessObject 公司，在商务智能、信息管理、企业绩效以及治理、风险管理及合规等方面有了自己完整的解决方案。采用 SAP 商务分析系列解决方案，企业可获得更为广泛的洞察力，可以优化决策流程，改善风险管理等，同时让企业把对业务的洞察力转化为策略，再转化为运营决策。另外，SAP 商务分析解决方案既能支持传统 ERP 系统中的数据分析，也能支持大数据的智慧分析。

数据管理中能够起到大数据作用的，还是要提到今天的主角——SAP Sybase IQ。SAP Sybase IQ 原是 Sybase 公司重要的数据仓库和数据集市方面的产品，也是

构成大数据的基础平台之一。Sybase IQ 是业界第一个商用的列式数据库，自从 1995 年发布以来，Sybase IQ 不断发展，列式数据库也像雨后春笋般不断涌现，例如 HP Vertica、InfiniDB、MonetDB、Infobright、GBase 等，直到今天，很多人已经认为只要是做分析型查询应用，非列式数据库不可。原来数据按行存放，现在把数据按列存放，这对于统计分析型查询的确有它自己独特的地方。例如，由于是按列存放，当有一条具体查询语句时，这条查询语句不会涉及数据库二维表中所有的列，只有与查询有关的几列会调入内存参与运算；相比行式存放时，全部列要调入内存相比，会节省大量的磁盘 I/O，加快统计查询的时间。另外，由于每列的数据类型一样，可以马上联想到数据压缩，而且压缩比会很大，等等。这些 SAP Sybase IQ 的好处，会在您阅读此书时逐渐在眼前展开。

SAP Sybase IQ 的最新版本也支持大数据和云计算的特征，例如，建立一套 API，允许应用程序员在 SAP Sybase IQ 服务器内部建立和发布 C++ 库，在此框架上，可以开发和发布 MapReduce 程序，用以分析结构化、半结构化和非结构化的大量数据集，SQL 可以调用 C++ Map 和 Reduce 算法，并在 SAP Sybase IQ 的 PlexQ 网格架构中自动进行分布和并行计算等。另外，你可以通过 4 种不同的技术，把基于 Hadoop 的分析结果集成到 SAP Sybase IQ 中去。这样可以从 Hadoop 海量数据中标识出有关数据点，然后与在 SAP Sybase IQ 中的从其他数据源得到的操作型数据一起分析，找到你想要的结果。

总之，SAP Sybase IQ 是一个经典，是开创列式数据存储的先锋。我们学习 SAP Sybase IQ 不仅仅是在创新的技术方面，更要灵活和善用这些技术，最大限度满足业务需求，发挥出这些技术优势，多为企业的运营和决策提供实时、高效和可靠的数据，让数据说话，科学管理，使企业能够健康长久地成长。

宋一平

SAP 中国数据管理技术首席架构师

目 录

	第一章 Sybase IQ 概述	1
	第一节 产品历史.....	1
	第二节 产品版本.....	3
	第三节 功能选件.....	3
	第四节 关键特性.....	4
	第五节 数据库架构.....	8
	第六节 基本概念.....	11
	第二章 Sybase IQ 安装配置	21
	第一节 系统规划.....	21
	第二节 准备安装服务器.....	29
	第三节 启动服务器安装.....	37
	第四节 验证服务器安装.....	52
	第五节 卸载服务器程序.....	55
	第六节 客户端安装与卸载.....	56
	第三章 连接 Sybase IQ 服务	57
	第一节 ODBC 连接.....	57
	第二节 JDBC 连接.....	63
	第三节 OPEN CLIENT 连接.....	63
	第四节 DBISQL 介绍.....	68



第五节	ISQL 介绍	71
第六节	Sybase Control Center 介绍	72
第七节	Aqua Data Studio	79
第八节	Toad for Sybase	79
 第四章	TPC-H 简介	81
第一节	TPC 组织简介	81
第二节	TPC-H 测试简介	81
第三节	TPC-H 数据模型	82
第四节	TPC-H 建表语句	86
第五节	TPC-H 数据生成	89
第六节	TPC-H 查询语句	92
 第五章	用户数据库	101
第一节	编写建库脚本	101
第二节	编写数据库配置文件	107
第三节	增加用户表空间	112
第四节	查看数据库信息	115
第五节	用户和权限	121
第六节	调整数据库选项	123
 第六章	表和视图	125
第一节	创建 TPC-H 表	125
第二节	表的类型	126
第三节	修改和删除表	128
第四节	字段类型	129
第五节	数据分区	143
第六节	关于视图	145
第七节	查看表和视图的信息	147