

黄敏 王颖 著

X B R L
J I S H U J I N G J I E
Y U
Y I N G Y O N G

X B R L

技术精解与应用

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

XBRL 技术精解与应用

黄敏 王颖 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

XBRL 技术精解与应用 / 黄敏, 王颖著. —北京: 经济科学出版社, 2016. 11

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7471 - 7

I. ①X… II. ①黄…②王 III. ①可扩充语言
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 278605 号

责任编辑: 黄双蓉
责任校对: 杨 海
责任印制: 邱 天

XBRL 技术精解与应用

黄 敏 王 颖 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京万友印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 12.5 印张 240000 字

2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7471 - 7 定价: 32.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

前 言

可扩展商业报告语言 (eXtensible Business Reporting Language, XBRL) 是 XML 标记语言在商业报告领域的应用, 自 1998 年诞生以来经过不断的发展与完善, 其技术体系已经趋于稳定, 并成为了商业报告领域的技术标准。XBRL 继承了 XML 的灵活性、可扩展性和跨平台性等优点, 充分利用了 XML 命名空间、XML SCHEMA、XLink 和 XPath 等技术, 实现了对财务报告概念、概念间的关系以及事实数据的标记和建模。XBRL 采用一种扁平的数据结构, 在 Schema 文件中定义财务报告的概念, 在链接库文件中定义概念间关系, 形成了财务报告领域的“业务辞典”, 即 XBRL 分类标准。为了更好地披露企业的个性化财务信息, 企业可根据需求对监管机构发布的 XBRL 分类标准进行扩展: 可以新定义元素及其和其他元素的关系, 也可重新定义上级分类标准中的关系。

XBRL 分类标准通过在链接库中描述元素间不同类型的关系, 把财务会计领域的语义信息完整地通过组织结构和业务规则记录下来, 可以利用计算机自动检查会计科目之间的钩稽关系以及数据披露的合规性。所以, 从业务上看, XBRL 能够提高会计信息的质量和透明度; 从技术上看, XBRL 能够解决信息在不同的平台、不同的软件之间的交互问题。在 XBRL 技术的推动下, 整个财务报告供应链从制作到共享, 从披露到分析, 都向信息化和标准化迈出了坚实的一步。XBRL 财务报告已被多个国家和地区采用实施, 强制或鼓励相关会计主体上报 XBRL 格式的财务报告。

本书从 XBRL 分类标准构建和应用的角度出发, 涵盖分类标准编制与扩展、公式校验规则的定义、实例文档的生成以及 XBRL 报告的互操作, 为广大 XBRL 报告主体和 XBRL 应用开发人员详细阐述了

XBRL 技术体系的核心。在本书的写作过程中,感谢王丁博士对 XBRL 维度技术和分类工程等内容所做的贡献,感谢周凯对 XBRL 公式技术所做的工作,感谢王文礼博士对 XBRL 互操作技术所做的工作。

本书的完成得益于国家自然科学基金项目(编号:61303155)和科技支撑计划项目(2009BAH45B01)以及经济科学出版社的大力支持。在本书的写作过程中始终得到王颖教授的鼓励和支持。感谢经济科学出版社黄双蓉老师在本书的出版过程中所给予的帮助与支持。

本书力求做到深入浅出、精益求精,但由于时间仓促、水平有限,难免有疏漏和不足之处,敬请读者批评指正。

黄 敏

2016 年 12 月于北京

目 录

第一章 可扩展商业报告语言 (XBRL) 简介	1
第一节 XBRL 财务报告上的神秘“标签”	1
第二节 XBRL 能给我们带来什么好处	5
第三节 XBRL 技术标准的诞生	10
第四节 XBRL 技术的发展现状	14
第五节 小结	21
第二章 XBRL 基础技术规范	22
第一节 基础技术规范的发展历史	22
第二节 基础技术规范术语解释	25
第三节 分类标准	28
第四节 实例文档	44
第五节 小结	48
第三章 XBRL 维度技术	49
第一节 维度技术产生的背景	49
第二节 维度技术规范	53
第三节 维度分类标准	58
第四节 维度实例文档	76
第五节 小结	77
第四章 XBRL 公式技术	78
第一节 公式技术产生的背景	78
第二节 公式技术规范	80
第三节 公式技术在分类标准中的应用	124

第四节 小结	131
第五章 XBRL 分类工程	132
第一节 分类标准的生命周期	132
第二节 扩展分类标准	137
第三节 编制 XBRL 分类标准和实例文档	141
第四节 小结	153
第六章 XBRL 数据互操作	154
第一节 XBRL 数据的互操作性	154
第二节 XBRL 分类标准的通用互操作架构模型	166
第三节 基于 OWL 本体的 XBRL 语义元模型	175
第四节 小结	186

表 目 录

表 2-1	XBRL 基础技术规范新增 item 数据类型	30
表 2-2	item 类型元素的模式文件组成结构	31
表 2-3	tuple 类型的模式文件组成结构	33
表 2-4	标准扩展链接元素的角色	34
表 2-5	linkbaseRef 元素的角色	34
表 2-6	标签元素的角色	34
表 2-7	参考元素的角色	36
表 2-8	自定义角色的模式文件和应用	37
表 2-9	XBRL 列报链接库文件组成结构	39
表 2-10	XBRL 计算链接库文件组成结构	40
表 2-11	XBRL 标签链接库文件组成结构	41
表 2-12	XBRL 参考链接库文件组成结构	42
表 2-13	id 属性示例	45
表 2-14	entity 元素示例	46
表 2-15	基于数据项类型的单位约束	47
表 2-16	unit 元素示例	47
表 3-1	元组“成绩”的模式文件结构和实例文档片段	50
表 3-2	XY 公司各部门各地区各年的销售额	51
表 3-3	贸易应收账款和负债报表	60
表 3-4	类型化维度的模式文件结构和实例文档片段	61
表 3-5	某公司财务报表片段	71
表 4-1	明确维度方面示例	111
表 4-2	类型化维度方面示例	112
表 4-3	概念方面示例	113
表 4-4	实体标识符方面示例	114
表 4-5	期间方面示例	115

表 4-6	开放上下文组件方面示例	116
表 4-7	单位方面示例	117
表 4-8	值断言中 test 表达式要求	122
表 4-9	采用加权平均法进行风险评估的数据示例	129
表 4-10	采用加权平均法进行风险评估在 Excel 中的计算公式	130
表 5-1	资产负债表模板	142
表 5-2	附注中货币资金披露表格信息模型	143
表 5-3	货币资金元素的定义	145
表 5-4	列报链接库中设置合计标签	148
表 6-1	FRTA 规则数量统计	167
表 6-2	语义元模型 OWL 本体类及属性列表	182
表 6-3	XBRL 组件与 OWL 组件的对应关系	184
表 6-4	XLink 与 RDF 建模元语的对应关系	185

图 目 录

图 1-1	财务报告中的标签	2
图 1-2	元素“货币资金”在模式文件里的定义	3
图 1-3	标签“货币资金”在报告实例文档中的使用	3
图 1-4	XBRL 体系描述的一个财务报告数据的结构	4
图 1-5	XBRL 元素的关系型链接库	4
图 1-6	XBRL 元素的资源型链接库	5
图 1-7	传统的财务数据交互模型	11
图 1-8	基于 XBRL 技术的财务数据交互模型	12
图 1-9	XBRL 技术框架	15
图 1-10	XBRL 技术规范三层架构	16
图 1-11	XBRL 技术标准发展历程	17
图 1-12	XBRL 分类标准文件构成	19
图 1-13	XBRL 实例文档构成	20
图 2-1	XBRL 2.1 技术规范的文件结构	23
图 2-2	分类标准组成结构	28
图 2-3	item 的结构	29
图 2-4	tuple 的结构	32
图 2-5	tuple 类型“不动产”元素的层级结构	33
图 2-6	roleType 元素的结构	36
图 2-7	context 元素的结构	45
图 2-8	unit 元素的结构	47
图 3-1	对元组的扩展	51
图 3-2	XY 公司销售额多维模型	53
图 3-3	XBRL 维度技术的模块关联	54
图 3-4	销售额报表的维度结构	57
图 3-5	XY 公司销售额在各个维度下的切片信息	58

图 3-6	维度分类标准结构	59
图 3-7	维度分类标准建模实例	59
图 3-8	类型化维度示例的关系架构	61
图 3-9	反超立方体的维度关系架构	63
图 3-10	维度缺省值的关系架构	64
图 3-11	维度缺省值的定义	65
图 3-12	不能出现在实例文档中的维度缺省值	65
图 3-13	资产负债表片段 (a) 原始表格 (b) 扩展表格	67
图 3-14	资产负债表片段的分类标准列报关系 (a) 原始 表格 (b) 扩展表格	67
图 3-15	资产负债表片段使用空维度的架构	67
图 3-16	资产负债表片段使用空超立方体的架构	68
图 3-17	添加了利润额的报表维度结构	69
图 3-18	与同一维度链接的两条 hypercube - dimension 弧	70
图 3-19	分类标准中与维度规范中的维度术语对照表	71
图 3-20	某公司财务报表片段的维度模型结构	72
图 3-21	定义维度相关的元素	73
图 3-22	建立基础数据项的 domain - member 关系	74
图 3-23	建立基础数据项与超立方体之间的 has-hypercube 关系	74
图 3-24	建立超立方体与维度之间的 hypercube-dimension 关系	74
图 3-25	建立维度与域之间的 dimension-domain 关系	75
图 3-26	建立域与域成员之间的 domain-member 关系	75
图 3-27	最终的维度结构	76
图 3-28	用 scenario 元素描述维度信息	77
图 4-1	公式校验通用模型	81
图 4-2	公式模块的内容模型	81
图 4-3	布尔过滤器使用结构	85
图 4-4	and 过滤器使用结构	85
图 4-5	or 过滤器使用结构	86
图 4-6	概念过滤器使用结构	87
图 4-7	概念名称过滤器代码片段	88
图 4-8	概念期间过滤器代码片段	89
图 4-9	概念余额过滤器代码片段	89
图 4-10	概念自定义过滤器代码片段	90

图 4-11	概念数据类型过滤器代码片段	90
图 4-12	概念替换组过滤器代码片段	91
图 4-13	明确维度过滤器使用结构	92
图 4-14	明确维度过滤器代码片段	92
图 4-15	类型化维度过滤器使用结构	93
图 4-16	类型化维度过滤器代码片段	93
图 4-17	实体过滤器使用结构	94
图 4-18	实体标识符过滤器代码片段	95
图 4-19	特定实体方案过滤总代码片段	95
图 4-20	正则表达式实体方案过滤器代码片段	95
图 4-21	特定实体标识符过滤器代码片段	96
图 4-22	正则表达式的实体标识符过滤器代码片段	96
图 4-23	通用过滤器使用结构	97
图 4-24	通用过滤器代码片段	97
图 4-25	隐式过滤器使用结构	98
图 4-26	匹配过滤器使用结构	98
图 4-27	概念匹配过滤器代码片段	99
图 4-28	位置匹配过滤器代码片段	99
图 4-29	单位匹配过滤器代码片段	99
图 4-30	实体标识符匹配过滤器代码片段	100
图 4-31	期间匹配过滤器代码片段	100
图 4-32	维度匹配过滤器代码片段	100
图 4-33	完整段匹配过滤器代码片段	100
图 4-34	非 XDT 段匹配过滤器代码片段	101
图 4-35	完整场景匹配过滤器代码片段	101
图 4-36	非 XDT 场景匹配过滤器代码片段	101
图 4-37	期间过滤器使用结构	102
图 4-38	期间过滤器代码片段	102
图 4-39	期间一起点过滤器代码片段	103
图 4-40	期间一终点过滤器代码片段	103
图 4-41	期间一时点过滤器代码片段	103
图 4-42	无穷过滤器代码片段	104
图 4-43	时间一时点段过滤器代码片段	104
图 4-44	相关过滤器使用结构	104

图 4-45	相关过滤器代码片段	105
图 4-46	片段一场景过滤器使用结构	105
图 4-47	片段过滤器代码片段	106
图 4-48	场景过滤器代码片段	106
图 4-49	元组过滤器使用结构	106
图 4-50	父亲过滤器代码片段	107
图 4-51	祖先过滤器代码片段	107
图 4-52	兄弟过滤器代码片段	107
图 4-53	位置过滤器代码片段	108
图 4-54	单位过滤器使用结构	108
图 4-55	单一度量单位过滤器代码片段	108
图 4-56	通用单位过滤器代码片段	109
图 4-57	值过滤器使用结构	109
图 4-58	零值过滤器代码片段	110
图 4-59	精度过滤器代码片段	110
图 4-60	公式输出维度的结构	111
图 4-61	公式输出概念的结构	112
图 4-62	公式输出实体标识符的结构	113
图 4-63	公式输出期间的结构	114
图 4-64	公式输出上下文的结构	116
图 4-65	公式输出单位的结构	117
图 4-66	断言使用结构	118
图 4-67	存在性断言结构设计 (未使用参数)	120
图 4-68	存在性断言的定义代码	121
图 4-69	存在性断言结构设计 (使用参数)	121
图 4-70	存在性断言的定义代码	122
图 4-71	值断言设计	123
图 4-72	值断言的定义代码	123
图 4-73	“ $a = b \times c$ ”的 XBRL 公式描述	127
图 4-74	跨期间校验规则的公式校验模型	128
图 4-75	维度轴成员求和规则的公式校验模型	129
图 4-76	采用加权平均法规则的公式校验模型	130
图 5-1	分类标准的生命周期	133
图 5-2	FINREP 基于报告模板的架构模型	135

图 5-3	美国 GAAP 分类标准元数据模型	135
图 5-4	XBRL 的扩展框架	137
图 5-5	会计政策、会计估计变更和差错更正信息模型	144
图 5-6	元素基本属性	145
图 5-7	流动资产科目列报关系	146
图 5-8	流动资产 [Abstract] 的定义	147
图 5-9	流动资产合计的定义	147
图 5-10	“合并和个别”维度的结构	149
图 5-11	为编辑器指定入口文件	150
图 5-12	自行指定 DTS 中所包含的模式及链接库文件	150
图 5-13	选择 ELR	151
图 5-14	添加 context 信息	152
图 5-15	添加 unit 信息	152
图 5-16	填入数据并保存	153
图 6-1	XBRL 数据的供应链	156
图 6-2	XBRL 数据异构形成原因	157
图 6-3	无形资产增减变动的层级结构建模	159
图 6-4	无形资产增减变动的层级报告格式	160
图 6-5	无形资产增减变动的元组结构建模	160
图 6-6	无形资产增减变动的元组报告格式	160
图 6-7	无形资产增减变动的维度结构建模	160
图 6-8	无形资产增减变动的维度报告格式	161
图 6-9	维度信息的异构	162
图 6-10	基于同一分类标准的多实例文档 XBRL 数据互 操作	163
图 6-11	基于不同分类标准的多实例文档 XBRL 数据互 操作	164
图 6-12	XBRL 数据互操作模型	165
图 6-13	财务报告分类标准的层次	167
图 6-14	分类标准通用互操作架构模型	171
图 6-15	财务报告组件模型	172
图 6-16	报表建模组件模型	173
图 6-17	事实数据实现模型	174
图 6-18	RDF 数据片段示例	176

图 6-19	XBRL 语义元模型	179
图 6-20	XBRL 语义知识库构建流程	181
图 6-21	“Accounts Payable” 对应的 OWL 类代码	184

第一章

可扩展商业报告语言 (XBRL) 简介

本章是 XBRL 的入门介绍,如果你是一位 XBRL 技术的初学者,可以从本章开始了解 XBRL 与标签的关系、XBRL 的优势、XBRL 的起源与定义,以及 XBRL 技术的发展现状。

第一节 XBRL 财务报告上的神秘“标签”

XBRL 到底是什么?为什么它对分析师、投资者、债权人、会计师和审计师有那么大吸引力?下面将描述 XBRL 的工作原理,并告诉您为什么它能简化商业报告过程,为您揭开 XBRL 的神秘面纱。

一、一个财务报告数据在 XBRL 体系中的表达

我们从一个熟悉的财务报表开始,图 1-1 为 ABC 公司 2011 年 12 月 31 日资产负债表。相对于这种传统格式的所见即所得形式的财务报表,XBRL 格式的财务报表在描述形式上要复杂得多,因为一张财务报表需要若干个 XML 模式文件(.xsd 文件)和实例文档(.xml 文件)组成。那么,这种 XML 语言描述文档的核心是什么呢?那就是“Tag”——标签。在图 1-1 中,列示出了与 XBRL 实例文档相关的各种标签:

entity (报告主体): entity 这个标签用来描述报告主体的信息,如公司名称、实体标识符等。

period (报告期间): period 这个标签用来描述报告的期间信息,如此例中的时间点信息“2011 年 12 月 31 日”,或者也可描述时间段信息“2011 年 1 月 1 日 ~ 2011 年 12 月 31 日”。

unit (货币单位): unit 这个标签用来描述报告中货币类型数据的单位,对于

非货币类型的数据，不使用此标签。

concept（会计科目的元素名称）：concept 不是一个具体的标签，它是元素名称的统称。图 1-1 中，“货币资金”是一个元素名称，标记一个会计科目。

fact（报告数据）：fact 也不是一个具体标签，它是表达报告数据的一个概念。如图 1-1 中，“360”是一个报告数据，它的货币单位是“人民币万元”。

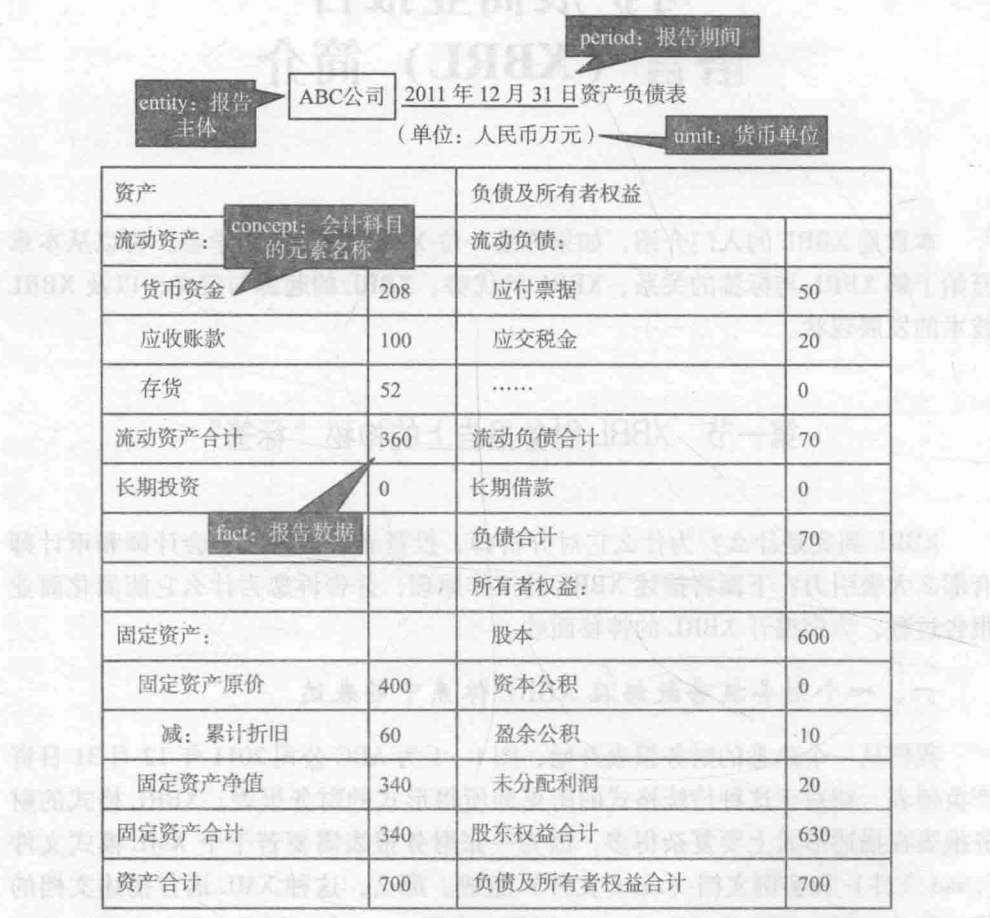


图 1-1 财务报告中的标签

这些 XBRL 实例文档中的标签就像商品的条形码一样，计算机只需要“扫描”这些标签，就能知道这些数据的实际语义信息。那么这些标签是如何被有效管理的呢？这里我们就要提到“XML Schema”模式文件这个概念。所有在 XBRL 实例文档中出现的标签都需要事先在模式文件中定义好才能被计算机识别。图 1-2 是元素“货币资金”在模式文件里的定义形式：明确定义了元素名称、元素 id、元素类型、元素替换组类型、抽象属性、置空属性、借贷属性和期间属