



首都经济贸易大学出版基金资助

REACA 扩展模型研究

REACA
KUOZHAN MOXING YANJIU

崔 春 ◎ 著

非
外
保



首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

 首都经济贸易大学出版社基金资助

REACA 扩展模型研究

REACA
KUOZHAN MOXING YANJIU

崔 春 © 著

 首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

REACA 扩展模型研究/崔春著. -- 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2018.9

ISBN 978 - 7 - 5638 - 2858 - 6

I. ①R… II. ①崔… III. ①会计—经济模型—研究 IV. ①F230

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 211552 号

REACA 扩展模型研究

崔 春 著

责任编辑 刘元春 田玉春

封面设计  砚祥志远·激光照排
TEL: 010-65976003

出版发行 首都经济贸易大学出版社

地 址 北京市朝阳区红庙 (邮编 100026)

电 话 (010) 65976483 65065761 65071505 (传真)

网 址 <http://www.sjmcbs.com>

E-mail publish@cueb.edu.cn

经 销 全国新华书店

照 排 北京砚祥志远激光照排技术有限公司

印 刷 北京九州迅驰传媒文化有限公司

开 本 710 毫米×1000 毫米 1/16

字 数 250 千字

印 张 14.25

版 次 2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5638 - 2858 - 6/F · 1581

定 价 43.00 元

图书印装若有质量问题, 本社负责调换

版权所有 侵权必究

前 言

信息技术（information technology）是 20 世纪科学技术发展最卓越的成就之一。以计算机软硬件技术、网络技术和数据管理技术为核心的 IT 技术，正在改变着企业的管理模式、生产方式和业务流程，并对会计信息运用的自动化、集成化、社会化提出了新的要求。

为了满足社会经济发展对会计信息提出的新要求，人们对会计信息系统进行不断完善，逐步形成了由部门级、企业级的信息共享到价值链的信息共享与集成。但在这一发展过程中，并没从根本上改变模仿手工提取、处理和报告会计信息的生产方式，因而也不能真正满足社会发展对会计信息的新要求。会计信息作为会计信息系统的一种产品，其产品的质量取决于会计信息系统对信息的生产和加工方式。

以此为背景，本书阐述逻辑建模在软件工程中的重要地位，回顾会计信息系统逻辑建模的演变过程，分析会计信息系统发展相对于信息需求的滞后性，指出不断变化的信息需求和信息技术的发展是会计信息系统逻辑建模理论研究的原动力。本书在总结 REA（resource，event，agent）模型的理论内涵，以及评价 REA 模型的优点与不足后，又在 REA 模型基础上加入控制要素 C 和审计要素 A，并与 REA 模型中原有的三要素（资源要素、事件要素、参与者要素）进行有机整合，形成了 REACA 扩展模型。本书的理论目标是通过 REACA 模型逻辑建模过程中的规律、规则、经验等进行抽象、概括和总结，构建 REACA 扩展模型的理论框架，为内控和审计线索在信息系统中的嵌入提供一个可行的参考模型。

本书的结构如下。

第一部分，本书第 1 章，概括介绍本书的研究背景、研究对象、研究目标、研究意义以及研究创新与不足，即从理论必要性和实践可行性等方面反映该选题的重要价值。

第二部分，本书第 2 章、第 3 章概述 REACA 扩展模型的理论基础，基于



控制论和本体论等理论，对麦卡锡（McCarthy）教授提出的事项会计进行扩展研究；本书在第3章中详细回顾 REA 模型的概念、内涵、特点以及相关的研究扩展。

第三部分，本书第4章、第5章和第6章，详细分析 REACA 扩展模型的架构和特征，研究模型中的控制和审计要素，阐述基于 REACA 模型进行逻辑建模的基本方法，包括逻辑建模的技术特征、建模的描述工具和建模步骤等。

基于上述理论和研究方法，本书以一个完整的案例，展示基于 REACA 扩展模型的会计信息系统逻辑建模的具体应用，分析 REACA 扩展模型逻辑建模的效果，阐述该模型对管理会计和财务会计报表的支持作用。

第四部分，本书第7章，概述本书的研究结论，并对 REACA 扩展模型的实际应用前景和策略进行分析。

2017年，中国会计学会会计信息化专业委员会历经半年，通过广泛问卷调查和专家评审选出了《2017影响会计从业人员的十大技术》，分别是：大数据、电子发票、云计算、数据挖掘、移动支付、机器学习、移动互联、图像识别、区块链、数据安全技术。这些技术单独或连同其他技术，共同对现有的商业模式、财务管控和审计监督产生深刻影响。目前国内外对基于大数据、云计算的会计和审计问题的理论研究与企业实践日益活跃，但多数研究都是从数据整合、数据挖掘以及数据分析的角度对财务共享服务、财务会计与管理会计融合、业财融合等问题进行探讨，鲜有论文从信息化时代下企业商业活动本体的角度研究会计系统，这便是本书的独特研究视角。

本书是在作者博士论文的基础上修订而成的，由于各方面条件的限制，书中某些观点还需要进一步完善，甚至存在缺陷，希望广大读者给予批评和指正。

崔 春

2018年7月18日于北京

目 录

1 绪 论	1
1.1 研究背景	3
1.2 研究对象	4
1.3 REACA 扩展模型的提出	4
1.4 研究思路与方法	10
1.5 研究意义	13
1.6 研究创新与不足	16
2 REACA 扩展模型的理论基础	19
2.1 系统论、信息论和控制论	21
2.2 软件工程和内部控制理论	22
2.3 ISCA 模型理论	28
2.4 本体论 (ontology)	31
3 REA 模型概述	35
3.1 REA 模型的基本架构	37
3.2 REA 模型的特点	41
3.3 REA 模型的建模方法	43
3.4 REA 模型研究综述	46
4 REACA 模型的基本理论	57
4.1 REACA 模型的基本架构	59



4.2	REACA 模型的特点	73
4.3	REACA 模型的可行性和必要性分析	80
4.4	REACA 模型中的控制要素分析	87
4.5	REACA 模型中的审计要素分析	103
4.6	REACA 模型对 REA 本体的扩展	108
5	基于 REACA 模型的逻辑建模研究	111
5.1	基于 REACA 模型的逻辑建模概述	113
5.2	基于 REACA 扩展模型的逻辑建模规则	118
5.3	基于 REACA 的逻辑模型建模步骤	124
5.4	基于 REACA 模型的逻辑建模分析方法	133
6	REACA 扩展模型逻辑建模的案例研究	141
6.1	BDYK 公司的基本情况	143
6.2	BDYK 公司业务过程分析	148
6.3	BDYK 公司采购付款业务过程建模	149
6.4	BDYK 公司采购付款业务过程 REACA 逻辑模型的效果评价 ...	182
7	结论与展望	191
7.1	本书结论	193
7.2	研究的局限性	197
7.3	REACA 扩展模型应用的瓶颈与展望	198
7.4	对未来会计信息系统发展策略的若干思考	199
附 录		203
参考文献		206
后 记		215

图表索引

图索引

图 1-1	章节架构	11
图 3-1	REA 原始模型	38
图 3-2	经济事件与业务事件的关系	40
图 3-3	REA 模型的结构化导向示例	43
图 4-1	REACA 模型框架结构	65
图 4-2	传统自动化会计信息系统的数据处理和会计信息取得过程	79
图 4-3	事件驱动系统的数据处理和会计信息取得过程	80
图 4-4	控制要素的内容	88
图 4-5	业务事件风险和信息处理风险	89
图 4-6	控制要素的结构	102
图 4-7	审计要素的内容	104
图 4-8	审计要素的结构	107
图 5-1	REACA 交换过程	120
图 5-2	REACA 转换过程	121
图 5-3	REACA 价值链模型	122
图 5-4	REACA 分析模型	130
图 5-5	请购事件 REACA 模型	131
图 6-1	BDYK 公司组织结构	144
图 6-2	BDYK 公司业务过程概况	150
图 6-3	物料战略分类	155



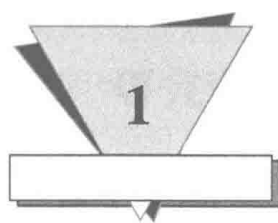
图 6-4	BDYK 公司基于物料分类的差别采购策略	156
图 6-5	请购事件 REACA 分析模型	161
图 6-6	授权采购事件 REACA 分析模型	164
图 6-7	采购事件 REACA 分析模型	167
图 6-8	验收事件 REACA 分析模型	170
图 6-9	付款事件 REACA 分析模型	173
图 6-10	BDYK 公司采购付款业务过程 REACA 模型	178
图 6-11	审计轨迹	180

表索引

表 3-1	业务过程 REA 模型矩阵工作表	44
表 3-2	REA 模型结构的扩展研究	47
表 3-3	REA 模型方法的扩展研究	49
表 4-1	与资源“存货”有关的控制规则及其实现机制	96
表 4-2	与内部参与者“采购员”有关的控制规则及其实现机制	97
表 4-3	与外部参与者“供应商”有关的控制规则及其实现机制	97
表 4-4	与事件本身有关的控制规则及其实现机制	97
表 4-5	REACA 本体类别	108
表 5-1	业务过程 REACA 扩展模型矩阵工作	126
表 6-1	BDYK 采购付款业务过程问题分析	151
表 6-2	业务事件参与者	159
表 6-3	BDYK 公司采购付款过程矩阵工作	160
表 6-4	REACA 模型中控制概括	176
表 6-5	请购事件	179
表 6-6	采购事件	179
表 6-7	验收事件	180
表 6-8	编制付款单事件	180



表 6-9 付款事件	180
表 6-10 采购—存货	180
表 6-11 事件表及其辅表	181
表 6-12 资源表	181
表 6-13 参与者表	182
表 6-14 采购付款业务过程风险	182
表 6-15 REACA 模型控制与风险对照	186



绪 论



1.1 研究背景

随着知识经济的不断兴起和经济全球化的不断发展,人类已经进入一个全新的经济时代。更为先进的工厂技术手段不仅大大加快信息处理和信息传递的速度,而且使会计信息超越国界在全球范围内的实时生成、传递和共享成为现实。人们对会计信息的需求范围不断扩大、需求质量进一步提高、需求时间进一步缩短,正是这些需求促使会计信息系统必须进一步完善和发展。

社会经济的发展必然强化人们对信息的需求,而信息需求的扩张必然会推动会计信息系统的不断进步。但是从目前来看,会计信息系统的发展滞后于社会经济发展的速度。换句话说,会计信息系统的发展并没有赶上人们对信息需求在范围上、质量上和速度上的扩张步伐,表现为会计信息系统不能满足人们日益增长的信息需求。面对新的信息需求,会计信息处理的集成化、社会化和自动化是时代赋予会计信息系统(AIS, accounting information system)的新要求。

会计信息系统开发过程中,许多关键步骤与计算机编程并无很大关联。而且从软件危机的根源以及软件工程的产生来看,信息系统质量的高低往往更多取决于系统需求分析所建立逻辑模型的好坏。在软件工程学中,逻辑模型指的是用逻辑语言表示出来的业务状况以及业务分析视角的需求模型。它反映系统要做什么和能做什么,逻辑模型的最终表示描述了研究对象的空间定义域及其边界。因此可以认为,如何建立与不断扩大的会计信息需求相适应的逻辑模型,是现代会计信息化面临的核心问题之一。

本书研究的 REACA (resource, event, agent, control, audit)^①扩展模型正是基于满足上述新信息需求而建立的逻辑模型,它是在原 REA (resource, event, agent) 模型^②的基础上扩展了 C 和 A 两个要素,形成由资源、事件、参与者、控制和审计五要素组成的逻辑建模模型。

REA 模型由麦卡锡教授于 1982 年提出,其含义是从资源、事件、参与者

① 详见本书 1.3 部分。

② 详见本书 1.3 部分。



三个实体以及实体之间的关系对会计信息系统进行建模。REA 模型产生后,经过国内外广大学者、研究机构的扩展和研究,取得了一定的发展。我国很多学者甚至把它称作传统会计信息系统和现代会计信息系统的“分水岭”。由于在 REA 语义模型方面的杰出贡献,1996 年麦卡锡教授被美国会计协会授予原创贡献奖。一方面很多专家对 REA 模型给予高度评价,但另一方面,REA 模型确实没有完全实现,正是在这样的环境下,对 REA 模型进行进一步研究有更为深远的意义和价值。

本书从会计信息系统逻辑建模的角度出发,探讨一种可以满足多视角需求的集成化、社会化和自动化的 AIS 逻辑建模方法。

1.2 研究对象

本书研究的 REACA 扩展模型是一种对逻辑建模技术的探索,是一种强调将控制和审计蕴含于软件生命周期全过程的集成化系统开发模式,它的核心理念是在 REA 模型的基础上,将控制和审计过程与业务事件过程有机整合。根据能查阅到的资料显示,鲜有学者在该方面进行全面系统地研究。基于逻辑建模在系统分析和设计以及整个系统实施中的重要地位,本书研究的范围重点放在基于 REACA 模型的 AIS 逻辑建模理论、方法与实践探索上。

1.3 REACA 扩展模型的提出

1.3.1 传统 AIS 逻辑建模思想辨析

(1) 传统逻辑建模思想

会计信息系统是一种基于会计管理活动,由人、信息处理设备和运行规程三个元素组成的集成化人机交互系统。^①

目前对于会计信息系统发展阶段的划分尚未有一个明确的标准。杨周南和李捷从信息系统需求目标的视角出发,将其分为面向事务处理、面向系统

^① 杨周南,王海林,吴沁红. 会计信息系统:面向财务业务一体化 [M]. 北京:电子工业出版社,2009.



和面向决策三个阶段。^①人们对会计信息需求的不断扩大,推动了 AIS 逻辑建模思想从最初的面向个别会计业务应用、面向财务部门的综合管理需要,逐步发展成为面向企业整体以及面向价值链企业间的整体业务管理和决策需求。在这一过程中, AIS 逐步实现了电子数据处理在部门级、企业级和价值链级的信息共享与集成。可以说,正是信息技术的发展和信息需求的不断扩大,推动了 AIS 的发展。

但这一发展过程并没有根本改变基于对传统手工系统模拟的 AIS 逻辑建模思想本质,即基于输出视角的逻辑建模方法,本书也将其称为传统逻辑建模思想。传统逻辑建模思想的出发点是针对财务会计和管理会计各种报表的研究,其思路是以电子计算机技术和数据库技术为支撑,以输出视图作为系统需求分析和逻辑设计的出发点。人们在管理活动中需要从多少个角度看问题,并记录和报告业务活动,也即会有多少个对应的视图。在基于输出视角的建模方法下,系统设计者针对信息客户需求的多样性,为各种视图分别建立一套信息系统,每个信息系统有各自的分类方法,它们从同一业务事件中各自选择、记录该业务数据的一个子集,会计信息系统是其众多子集之一。

(2) 传统逻辑建模思想的局限

这种基于输出视角的逻辑建模思想导致传统会计信息系统具有如下局限。

第一,传统会计信息系统的流程基本上还是按照手工会计处理流程设计,即根据原始凭证编制记账凭证并输入系统中,凭证经过审核后,据以自动记账、结账、生成会计报表等。虽然计算机的高速运算和巨大的数据存储能力在一定程度上缓解了会计人员的工作压力,但会计流程并未突破手工会计核算方式的框架,以此为基础建立的电算化会计信息系统仅仅是手工会计业务流程的高度仿真,会计人员在计算机软件功能的指导下按照原有的旧模式进行运作,并未改变传统会计业务流程的本质。

第二,传统会计信息系统可以支持特定职能部门的管理工作,但不能为跨越多个职能部门的业务过程提供整体视图。同一业务事件相关的数据分别保存于会计人员和非会计人员手中,形成信息孤岛,导致存储数据不一致、

^① 李捷,杨周南. 如何建立现代会计信息系统 [J]. 会计研究, 2004 (10).



信息隔阂以及组织中信息重复存储等现象发生,弱化了会计信息支持决策的功能。

第三,传统会计信息系统只采集了经济活动的部分信息。为了弥补这一缺陷,并为投资者提供决策需要的更全面的信息,通常采取财务报表附注的形式补充披露其他财务及非财务信息。然而,财务报表附注的增加,在提高披露充分性的同时,也提高了阅读和理解的复杂性,还加大了使用者从中获取有用信息的难度。

第四,在对会计信息系统数据源的选择上,存在会计人员的主观估计和判断。不同的会计政策和会计估计的选用,对最终产生的会计信息具有重大影响。

1.3.2 REA 逻辑建模思想的提出

在当前多变的经济环境、复杂的会计事项和迅速扩张的会计信息需求下,传统会计信息系统逻辑模型逐渐显露出缺乏针对性、灵活性和务实性的局限,引发业界对传统会计信息系统的质疑。也正是在此背景下,基于 REA 模型的逻辑建模方法得到了人们的广泛关注。

REA 模型由美国密歇根州立大学会计系教授麦卡锡(1982)提出,此模型是一种以业务事件为系统分析和设计中心的业务过程建模方法。

1982 年 7 月,麦卡锡在《会计评论》上发表了题为《REA 模型:共享数据环境中会计系统的一般框架》^①的论文,被认为是现代会计信息系统开始的标志。麦卡锡强调,如果要使会计成为企业整个数据系统的一个组成部分,而并非一个独立的、非集成的信息系统,那么就必须改变原有视角。他认为从建模和数据库设计阶段数据整合的视角来看,会计事项应当具有与非会计事项的决策应用相兼容的特征。他提出的 REA 模型就具备这样的特征。麦卡锡建议把 REA 模型作为企业层面数据库设计的起点,并可以根据特定企业信息需求对模型进行必要的修改。

采用 REA 模型进行会计信息系统逻辑建模的基本思想是:把企业一切业务活动(财务的与非财务的)按照业务过程和该过程中涉及的资源、事件以

^① The REA Accounting Model: A Generalized Framework for Accounting Systems in a Shared Data Environment.



及参与者进行划分,按其原本的实际语义而不是人为的借贷分录进行存储,从而建立会计信息系统的业务过程模型。REA 模型并非一家之言,在麦卡锡教授提出 REA 模型的同时,其他学者如马蒂西克 (Mattessich)^① 和井尻雄士 (Ijiri)^② 的研究也得到相似的结论。这一点从麦卡锡著作中对 REA 模型术语的定义和选择也可看出麦卡锡的 REA 模型术语均体现了马蒂西克和井尻雄士的观点。

麦卡锡的 REA 模型提出后,我国理论界多数学者甚至将其作为“新旧”会计信息系统的“分水岭”,将基于 DCA (debit credit accounting) 的会计信息系统作为传统会计信息系统,基于 REA 模型的作为现代会计信息系统。^{③④}

1.3.3 REACA 模型的提出

(1) 信息化环境对会计信息系统提出了新的要求

目前理论界对信息化环境的内涵和外延尚无统一看法,因此对信息化环境包括哪些具体内容也没有一致认识。单从技术角度而言,本书作如此表述:能够为信息系统整合提供技术服务,并考虑将来发展趋势的信息化环境(包括信息处理、传输、存储全过程中涉及的所有技术,包括计算机软硬件技术、通信网络技术和数据库管理技术)。

在信息化环境下,由于业务流、信息流与控制流不断整合,信息系统在企业内部控制中的作用日趋凸显。会计信息系统作为企业整体信息系统的有机组成部分,不再是运行在业务过程之上的“事后反映与监督”的财务报表系统,而是运行在网络平台上的会计业务一体化的“实时”会计控制系统。

在信息化环境下,业务活动在网络平台上展开,由信息系统实现的自动

① 马蒂西克是对 20 世纪 70 年代会计现象最佳的抽象描述者。他的公理化会计 (axiomatization of accounting) 思想创建了经济参与者、经济目标、二元性等概念内涵。虽然 REA 中的原始概念并不与马蒂西克的定义确切匹配,但是在整体的思想上是一致的。最显著的区别在于两者对二元性 (duality) 的解释,马蒂西克侧重于复式记账的分类方面。

② 井尻雄士在会计计量方面的贡献明显地体现于麦卡锡以及后来海尔茨 (Geerts) 和麦卡锡所使用的 REA 术语中。井尻雄士的因果复式记账法和分类复式记账法的差异促使 REA 模型中二元关系 (duality) 的提出。同时,他的因果网络也预示着 REA 过程将会与价值链相连接。井尻雄士强调交易中涉及资源增加方面和减少方面之间的平衡,而在 REA 会计系统中一个显著的推论是,在一个正常的交易中,资源价值上的增加预期会超过资源价值的减少。

③ 胡玉明. 作业成本计算法与企业资源计划系统的设计 [J]. 财会月刊, 2002 (2).

④ 张永雄. 基于事项法的会计信息系统构建研究 [J]. 会计研究, 2005 (10).