1 绪 论

1.1 研究背景

内部控制工程是采用工程的概念、原理、技术和方法来建设内部控制系统，用规范化的方法和技术进行复杂内部控制系统的建设，以便经济地设计和实施高质量的内部控制系统并有效地维护（杨周南、吴鑫，2007）。内部控制工程是内部控制从理论到实践相互转化过程中的必然产物，重点解决内部控制理论与实践相互转化过程中所面临的实施、评价、反馈以及由此带来的技术、管理、风险等相关问题。内部控制工程的研究内容具有多个层次，包括理论、方法学和应用研究。内部控制工程理论是基础，方法学是核心，创新应用是关键，它们上下贯通、有机结合及体系化是内部控制工程的重要特征。本书的研究内容定位于信息化环境下内部控制工程方法及其应用，力图在内部控制工程应用上有所创新。将研究的内容定位于此主要出于以下几方面的原因。

（1）企业经营的潜在风险趋向多元化。

随着社会主义市场经济体制改革的逐步深入，我国大中型企业的整体素质、

运行质量、创新能力和国际竞争力有了大幅度提升。根据英国《金融时报》2011年公布的世界500强上市企业名单中，中国有53家企业入围，其中前10名企业中中国企业就占据了3名。同时也要看到，在全球经济一体化建立和资本流动加速的背景下，企业面临的国内外竞争日益加剧，经营的潜在风险趋向多元化。尤其在国际经济复苏缓慢且不稳定，欧洲主权债务危机仍然没有消除的形势下，这些风险带来的不确定性对企业的内部控制和风险管理提出了更高的要求。事实证明，只有建立和实施科学的内部控制系统，才能提升企业风险防范能力，实现企业的可持续发展。

（2）企业内部控制实施效果有待进一步提高。

从目前内部控制实施效果来看，我国上市公司实施内部控制的整体水平仍然较低。厦门大学内部控制指数课题组于2009年和2010年连续两年对我国上市公司内部控制水平进行了分析和评价，得出的结论是：我国上市公司内部控制整体处于较低水平，有待加强（陈汉文，2009）。深圳市迪博企业风险管理技术有限公司发布的《中国上市公司2010年内部控制白皮书》同样认为我国上市公司内部控制整体水平处于中等偏下，甚至近一半的企业处于最低水平。这种情况与20世纪70年代出现的软件危机[①]非常相似，虽然内部控制理论、规范和标准日益成熟，但是内部控制实践的质量和效果却并不理想。究其主要原因是企业在内部控制实践中缺乏工程管理的意识，内部控制工程方法应用的深度和广度还需要进一步推进。

（3）内部控制实施过程亟须工程方法创新。

内部控制“落地”是实务界对企业实施内部控制规范采用的比拟说法，其背后表达了两种观点：一是指内部控制规范属于宏观法规和标准体系，无法直接指导企业内部控制管理实践；二是指从内部控制规范到企业内部控制管理有一个“落实”的过程即实施过程。内部控制规范的实施是一项复杂的系统工程，需要

① 软件危机是指在计算机软件的开发和维护过程中所遇到的一系列问题。软件危机的出现让人们意识到软件工程才是通往实现软件开发过程可控和质量可控的必由之路。

工程方法的指导和创新应用。例如从内部控制规范到内部控制系统需要创新应用系统分析与建模方法，内部控制系统实施过程需要创新应用生命周期管理方法，内部控制系统实施评价需要创新应用系统评价方法等。为了达到和实现内部控制的目标，内部控制实施过程亟须工程方法创新。

（4）内部控制与信息化相结合势在必行。

由于企业实施内部控制往往采取“高配置、低手段”的方式，虽然设计了完整的内部控制制度，但是大多采用的是手工的方式，而信息化的应用不充分，导致内部控制制度经常流于形式。根据德勤会计师事务所（世界四大会计师事务所之一）2010 年的一项调查显示，约 46%的企业认为缺乏与内部控制相关的信息化手段是内部控制效果不佳的重要原因[①]。为了加强信息化在内部控制实施中的应用，体现信息化在内部控制实施中的重要性，我国发布的《企业内部控制基本规范》在总则里明确要求：企业应当运用信息技术加强内部控制，建立与经营管理相适应的信息系统，促进内部控制流程与信息系统的有机结合，实现对业务和事项的自动控制，减少或消除人为操纵因素。因此，内部控制与信息化相结合已成为我国企业内部控制的一项重要课题和研究方向。目前理论界和实务界已经意识到充分利用信息技术实施内部控制已经成为一种必然趋势（刘玉廷，2010；杨雄胜，2011）。众多知名软件企业也已开始在风险管理与管理控制上加大资金投入和技术投入，以期尽快推出成熟的信息化解决方案。

在以上背景情况下，推动内部控制实施与信息化相结合，研究信息化环境下内部控制工程方法与应用，将信息化工程方法学[②] 引入内部控制工程中，丰富和完善内部控制工程方法学体系，指导信息化环境下内部控制工程的应用，以设计和实施高质量的内部控制系统，具有较强的理论价值和现实意义。鉴于此，本书从管理学角度，以“信息化环境下内部控制工程研究”为题，在企业内部控制基

① 德勤. 2010 年中国上市公司内部控制调查分析报告，http：//www.delottie.com/cn.

② 信息化工程方法是指用工程学的方法结合信息化的特点所产生的方法学体系。详见：杨周南. 论会计信息化的 TMAIM 体系架构［J］. 会计之友，2009（12）.

本规范及配套指引的指导下，根据内部控制工程的研究内容[①]，分析信息化环境下内部控制工程的基础理论，构建信息化环境下内部控制工程的方法学体系，积极研究和探索内部控制工程方法的创新应用。

1.2 研究意义

尽管内部控制理论、标准和规范已经日臻成熟，但是内部控制实践的研究仍有待进一步推动。内部控制工程的理论和方法不断扩充和完善的同时，内部控制工程的应用也需要引起高度重视。内部控制工程方法体系及应用研究是内部控制工程研究的核心内容，在信息化环境下信息化工程为内部控制工程提供了全新的方法学指导和应用借鉴。因此本书的研究意义主要体现在理论、方法学和实践指导三个层面。

1.2.1 理论意义

（1）推动内部控制工程理论的创新与发展。

在剖析内部控制工程的定义和特征的基础上，综合运用系统工程理论研究了内部控制工程的系统观和工程观，并从一般工程学的角度对内部控制工程的研究框架进行了演进和完善。深入剖析信息化环境对内部控制工程的影响，提出信息化环境下内部控制工程的前提假设、基本内涵和基本原则，从信息化环境的视角扩展和延伸了内部控制工程的理论体系。

（2）拓展内部控制工程学的广度和深度。

在对工程概念辨析的基础上，综合工程学科的演进路线和发展脉络，总结了工程学涵盖的具体内容。进一步将工程学融入到内部控制工程概念体系中，从实

① 内部控制工程的研究内容包括内部控制工程基础理论、内部控制工程的方法和内部控制工程的应用研究等。详见：杨周南，吴鑫. 内部控制工程学研究 [J]. 会计研究，2007 (3).

践角度、知识体系角度和职业角度提出了内部控制工程的实践论、知识论和职业论，拓展了内部控制工程学作为一门学科的广度和深度。

1.2.2 方法学意义

（1）充实了内部控制工程方法学体系。

信息化不仅可以作为内部控制系统实现的技术和手段，而且还能为内部控制系统建设提供实践方法和应用借鉴。在信息化环境下将信息化工程方法引入内部控制工程方法学中，从基础层、架构层、实施层、评价层四个维度充实了内部控制工程方法学体系。

（2）丰富了内部控制系统的建模方法。

从逻辑建模方法的角度，引入企业架构方法（EA）和面向服务方法（SOAD）对内部控制系统进行了总体规划建模和系统逻辑建模。从顶层设计和系统集成的视角，以企业战略为导向、流程贯通为纽带、系统整合为手段，对企业内部控制流程和控制点进行分析建模，甄别人工控制服务和自动控制服务，以达到充分利用信息技术实现内部控制系统的目标。

（3）优化了内部控制系统的实施方法。

从系统实施方法的角度，引入借鉴流程优化方法（BPM）和过程改进方法（PI），创新内部控制系统的实施流程、关键要素、项目管理和过程改进。信息化环境下内部控制系统的实施是一个管理变革和创新优化的过程，在这个过程中需要融合制度创新、人员落实、系统建设、过程改进、项目管理等诸多管理方法和关键要素，以保证内部控制系统实施的进度和质量。

1.2.3 实践指导意义

（1）提供了企业内部控制基本规范的实施方法和路径。

以企业内部控制基本规范及配套指引为基础，在运用内部控制工程方法的基础上，从总体规划、系统建模到系统实施进行了应用研究，给出了企业内部控制基本规范及配套指引的实施方法和工作路径，为我国上市公司实施内部控制规范

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

提供了指导和借鉴。

（2）提出了内部控制系统总体规划和集成整合的理念。

内部控制系统成功的关键在于控制点与控制流程的贯通，人工控制与自动控制的协同，制度系统与信息系统的集成等。在信息化环境下，本书提出内部控制系统的设计必须要从企业战略的视角进行总体规划和从企业模型的高度进行集成整合，才能发挥内部控制系统的全域监管作用，为我国上市公司利用信息技术实施内部控制系统提供了全新的理念和思路。

1.3 国内外文献综述

1.3.1 内部控制理论演进与发展研究综述

内部控制自 20 世纪初提出以来，一直伴随理论与实务的进步不断发展与演进，从最早会计审计领域逐步向管理学领域发展。国内外学术界也不再局限于从会计审计的角度进行研究，而逐渐开始应用控制论、管理学、组织行为理论、代理理论、权变理论、制度经济学、博弈理论等对其展开大量研究与探索。本书从内部控制的发展路线、概念范畴、控制模式、实施机制和范围划分等角度进行研究回顾。

（1）内部控制的发展路线。

学术界一般把内部控制的发展分为内部牵制阶段（20 世纪 40 年代以前）、内部控制制度阶段（20 世纪 40~70 年代）、内部控制结构阶段（20 世纪 70~90 年代）、内部控制整体框架阶段（20 世纪 90 年代到 21 世纪初）和企业风险管理整体框架阶段（21 世纪初至今）。以上发展阶段的划分主要是按照内部控制在美国的发展过程来定义的，其中内部控制整体框架阶段和企业风险管理整体框架阶段是以美国反对虚假财务报告委员会（National Commssion on Fradulent Reproting）

所属的内部控制专门研究委员会发起机构委员会（Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission，COSO）发布的《内部控制——整合框架》和《企业风险管理——整合框架》为标志。

内部控制在我国的发展起步较晚，我国政府有关部门从20世纪90年代起开始推动内部控制建设。首先，我国在1999年修订的《会计法》中要求各单位应当将建立健全本单位内部会计监督制度，并由单位负责人承担相应的会计法律责任，从法律上对内部控制做出了规定。其次，财政部于2001年发布《内部会计控制规范——基本规范（试行）》规范企业会计内部控制行为和机制。再次，上海证券交易所和深圳证券交易所于2007年也发布了《上市公司内部控制指引》。最后，财政部联合五部委于2008年和2010年分别颁布了《企业内部控制基本规范》和《企业内部控制应用指引》等。至此，经过20年的不断建设和完善，我国已经基本建成了一套完整的内部控制规范体系。

（2）内部控制的概念范畴。

关于内部控制的概念，各国在政策、法规或规范上都给出了相应的定义。COSO报告（1992）认为内部控制是公司的董事会、管理层及其他人士为实现运营的效益和效率，财务报告的可靠性和遵守适用的法律法规等目标提供合理保证而实施的程序。我国发布的《内部控制基本规范》（2008）定义内部控制是由企业董事会、监事会、经理层和全体员工实施的，旨在实现控制目标的过程，内部控制的目标是合理保证企业经营管理合法合规、资产安全、财务报告及相关信息真实完整，提高经营效率和效果，促进企业实现发展战略。加拿大特许会计师协会（CICA）控制标准委员会（The Canadian Criteria of Control Board，COCO）发布的《控制指南》（Guidance on Control，2003）将内部控制的概念扩展到了控制，认为控制是一个企业中的要素集合体，包括资源、系统、过程、文化、结构和任务等，这些要素结合在一起，支持达成该企业的目标。

除了以上的概念定义，国外理论界从审计学、管理学、经济学、组织行为学、权变理论等角度对内部控制的概念范畴进行了反复深入的探讨。Maijoor（2000）认为内部控制的概念已经扩展和外延，但概念边界却并不清楚。他分别

从外部审计视角、组织理论视角和经济学视角对内部控制的内涵进行了探讨。外部审计视角的内部控制主要关注会计控制，不能涵盖环境控制等领域；组织理论视角的内部控制主要关注企业部门层级，与管理控制接近，控制手段包括行为控制、结果控制和人文控制；经济理论视角的内部控制主要基于代理理论，控制手段包括监督机制、约束机制、回报系统和奖励计划等。Das et al.（2001）将内部控制定义为一个限制过程，目的是使系统要素在追求期望目标或状态的过程中通过建立标准而变得更加可以预测。控制机制是一种影响和决定组织成员将要做什么的组织安排。Chenhall（2003）基于权变理论对管理控制系统（MCS）进行了研究，认为管理控制系统已经从只关注正式的财务量化信息逐步向关注更广泛的辅助决策信息演变，并且受到外部环境、技术环境、组织架构、企业规模、发展战略、企业文化等权变因素的影响。

近年来，我国理论界在借鉴国外内部控制研究的基础上，对内部控制概念范畴也展开了大量的研究，试图建立适合我国国情的内部控制理论框架。阎达五、杨有红（2001）根据内部控制理论的嬗变对我们的启示指出，维护资源的安全、保证信息可靠、提高经营的效率和效益构成内部控制的基本目标，会计控制（含财务控制）始终是内部控制的核心。程新生（2004）以委托代理理论和组织学理论为基础，研究了公司治理、内部控制与组织结构之间的关系，认为公司治理、内部控制、组织结构之间存在互动关系，三者相互影响和相互作用，决定和影响内部控制演进的是公司治理和组织结构的效率。杨雄胜（2005）认为内部控制应该从审计范畴解放出来，不能局限于会计口径，更不能满足于审计范畴，应从整个社会与组织运行高度来重新审视内部控制原理。从经济学的角度，应将内部控制置身于公司治理的广阔空间中去研究；从管理学的角度，应将内部控制与管理控制融为一体进行理论研究和实践探索。林钟高、郑军（2007）从制度经济学的角度研究内部控制的本质，认为内部控制的本质属性是一种持续均衡利益关系的契约装置。内部控制的存在是为了弥补企业契约的不完备性，旨在解决企业内部剩余控制权和剩余索取权的合理安排和配比问题。杨雄胜（2011）认为 COSO 报告给出的内部控制定义是对实践做法感悟的一种总结，缺少从感性认识到理性认

识的过程，因此以其作为内部控制理论基础具有很大的学术风险。他从逻辑学原理出发，综合运用人类学、生物学、社会学、组织学、管理学、经济学知识，对内部控制概念定义进行了试探讨，认为“内部控制是运用专门手段工具及方法，防范与遏制非我及损我，保护与促进自我与益我的系统化制度”，并以免疫系统在人体系统中的地位和作用比喻内部控制系统在企业系统中的地位和作用。

（3）内部控制的实施机制。

针对内部控制实施机制，国外文献主要从控制模式、权力配置机制、防范舞弊机制等方面展开了研究。控制模式方面，Ouchi（1975）提出了内部控制权变模式，认为企业可以采用市场控制、制度控制和团队控制等三种控制手段，适应企业的权变要素。Simons（1991）以战略为起点，提出了边界控制、诊断控制、信念控制、交互控制等内部控制的四层次模式。Whitley（1999）将控制系统划分为官僚型控制系统、产出型控制系统、委托型控制系统和家长型控制系统，提出了内部控制系统论模式。Merchant et al.（1998）对组织的控制系统进行分析，提出人员控制、行为控制、结果控制三要素，提出了内部控制三要素模式。权力配置机制方面，Baliga-Sjostrom（1998）模型主要研究了最优的分权机制模型，指导在一个企业里如何授权，提出了一种线形分权组织结构。防范舞弊机制方面，Albrecht et al.（1995）提出了舞弊三角理论，认为舞弊三角形的三个顶点是压力、机会和自我合理化。其中自我合理化是一种个人道德价值判断，一般人们在舞弊时通常并没有想到自己的忠诚性受到破坏，而是让自己的舞弊行为成为自我想象中的可接受行为。在舞弊三角理论指导下，在实施内部控制的时候可以针对以上三个因素进行防范。

自《企业内部控制基本规范》及配套指引颁布以来，我国学者对内部控制的实施机制也进行了广泛的研究和探讨。陈志斌、何忠莲（2007）从新制度经济学的视角建立了一个内部控制执行机制分析框架，探讨了我国内部控制标准的执行机制，认为我国在内部控制实施机制上，应适当引用信息机制和信誉机制，强调责任主体的落实和检查监督，建立严格的问责机制和惩戒机制，以保证内部控制规范等标准的有效实施。他们建立的内部控制执行分析框架模型包括四个要素：

执行机制、内部因素、外部因素和成本与效果。执行机制包括检查监督机制、（经济、行政、法律的）奖惩机制、信誉机制等。内部因素主要分析影响规制执行机制成效的执行者的内在动因，根据新制度经济学的基本理论加以确定，包括稳定偏好、个人的理性选择、可比较的均衡、对尊重的投资、信任尊重和互惠等。外部因素主要分析影响规制执行机制成效的外部环境约束，包括市场环境、行政环境、法律环境、社会环境等。成本与效果是分析相关的执行机制在不同的外部环境约束和不同内在动因下的运行代价以及可能的效果。缪艳娟（2010）也利用新制度经济学理论构建了内部控制规范实施机制的分析框架，主要从正式内控制度、非正式内控制度、实施机制和实施效果之间的影响关系角度构建了一个函数分析模型。她认为内控制度实施的效果与其实施机制、非正式内控水平密切相关，而所采取的实施机制的强弱则与非正式内控水平负相关。由于我国非正式内控制度水平较低，应对内控规范采取强实施机制。缪艳娟建议从法律及非法律层面对内控实施明确责任并制定相应的奖惩机制：一是从《公司法》的角度完善公司董事、监事、高管的义务和责任；二是从《刑法》的角度落实董事对公司风险管理的相关责任；三是从《公司治理准则》的角度明确治理层在风险管理和控制方面的责任；最后要发挥行业监管部门的监督检查作用。池国华（2009）分析了我国企业目前实施内部控制规范存在的典型问题及其成因，并运用战略管理、系统论、管理控制等理论构建了基于战略导向和系统整合的企业内部控制规范实施机制。池国华提出内部控制的实施要从实现企业战略为导向而不是以纠错防弊为导向，要以系统整合为主线而不是以模块实施为主线，构建了以环境为起点、以战略为导向、以系统整合为主线、以管理控制为核心、以信息技术为支撑的实施思路。李春书（2010）基于业务流程再造理论（BPR）提出了内部控制流程再造，认为内部控制实施应按照内部控制与风险管理理念，分析与管理现有企业管理业务流程，对过去没有的、薄弱的、不合理的管理流程进行设计与更新改造，主动对内部控制制度重新进行设计和改造。李春书对内部控制再造进行了初步设计，提出了分析与梳理现有企业管理流程、企业管理业务流程再造、编制企业权责划分表和编制内部控制流程监督与检查表四个步骤。

（4）内部控制的内容划分。

美国注册会计师协会（AICPA）1958年发布的第29号审计程序公报将内部控制划分为内部控制会计控制（Internal Accounting Control）和内部控制管理控制（Internal Administrative Control）。美国注册会计师协会（AICPA）1995年发布的第78号审计准则公告，承认了COSO内部控制整体框架，并将内部控制划分为财务报告内部控制（Internal Control Over Financial Reporting）和非财务报告内部控制。白华、高立（2011）针对财务报告内部控制的概念提出了反对的意见，他们从历史发展、实践发展和理论逻辑三个视角研究财务报告内部控制的两难困境，尖锐地指出，所谓财务报告内部控制（ICFR）是审计界和监管当局自我界定责任范围的权宜之计，是“皇帝的新衣”的一个内部控制版本。无论是从理论上还是从实践上，从内部控制中是无法分离出一个所谓的财务报告内部控制系统的。内部控制作为一个整体框架是一个完整的、不可分割的整体，因此他们认为内部控制理论和实践必然是围绕着内部控制整体，而不能人为地将其分割成财务报告控制和非财务报告控制，否则将成为一个悖论。

综上所述，从内部控制理论发展和演进进程来看，首先，企业内部控制已经不是传统的查错纠弊，其涉及企业的各个方面，正在从会计审计领域逐步向管理学领域发展，成为一个跨学科的知识体系。它与经济学、管理学、组织学、信息学、工程学、法学等均有密切关系，将逐步成为一门综合的实践学科。其次，内部控制需要从系统论的角度进行研究和实践，其目标由传统的纠错防弊转向实现企业发展战略，综合考虑内部控制系统各要素之间的联系和作用。再次，内部控制将与公司治理相融合，成为公司治理的一部分，以丰富公司治理理论。最后，内部控制将逐步向管理控制发展，在与管理控制相融合的同时，明确内部控制在公司管理中的定位，发挥内部控制的最大效用。

1.3.2 内部控制工程相关研究综述

内部控制工程（Internal Control Engineering）的概念是由我国著名会计信息化学者杨周南教授于2007年提出，并将内部控制工程作为一门学科——内部控

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

制工程学展开相应的研究。内部控制工程学是在设计和实施内部控制系统时为了实现降低成本、提高经济效益、减少风险的既定目标，所运用的运筹学、管理学、经济学、工程学等一系列技术方法的总称，是用工程学的方法使内部控制系统从理论到实践的相互转化的过程规范化与科学化所形成的应用工程学科，它的重点是解决内部控制理论与实践相互转化过程中所面临的实施、评价、反馈等以及由此带来的相关技术、管理、风险的问题。

国外学者早在20世纪70年代就已经对将可靠性工程（Reliability Engineering）技术和方法应用到内部控制实践中展开了大量研究。Cushing（1974）借鉴可靠性工程中的数学模型对内部控制系统进行了分析和设计。Bodnar（1975）在Cushing研究的基础上，基于可靠性工程方法构建了内部控制系统的可靠性模型。Yu和Neter（1973）建立了内部控制系统的随机模型用于评估内部控制系统的可靠性，降低内部控制审计的风险。Stratton（1981）提出了一种内部控制系统评估的可靠性方法，以提高内部控制系统评估的准确性和有效性。Hamlen（1980）在内部控制设计中应用了一种机会约束的混合整数编程模型（A Chance-constrained Mixed Integer Programming Model），在降低内部控制系统错误率的同时也降低了相应的成本。Srinidhi（1988）运用可靠性建模（Reliability Modelling）方法研究了内部控制系统设计中的任务隔离问题，提出了任务隔离的数学公式和模型。进入21世纪以来，人工智能、系统工程等先进工程技术逐步应用到了内部控制实践过程中。Changchit（2001）利用专家系统研究将审计领域的内部控制评估知识转移到企业管理过程中，这样做有助于企业管理当局评估内部控制系统运行的有效性，试验证明对那些非会计审计领域出身的管理者来说效果尤其明显。Carnaghan（2006）认为审计师应该掌握一套业务流程建模方法，满足业务流程层面的风险评估需要，他全面分析了数据流法、系统流程法、REA模型法、IDEF0和IDEF3图形法、扩展事件驱动过程链图形法（Extended Event-driven Process Chain Diagrams，EPC）、统一建模语言图形法（UML）、业务流程建模法（BPMN）的优缺点，并指出在何种情况下以上哪种方法更适合业务流程风险审计。Mock等（2009）基于Damper-Shafer（DS）证据理论提出了风险导向的证据

推理模型，用于评估财务报告内部控制的有效性。

我国学者在内部控制实践中运用系统工程、软件工程等技术和方法上也展开了一些研究。韩传模、汪士果（2007）利用系统工程的层次分析法（Analytical Hierarchy Process，AHP），建立企业内部控制系统的递阶层次模型，通过两两比较建立判断矩阵，求解具体控制措施到风险因素、次级控制目标直至战略目标的排序向量，整合单项控制措施模糊评价结论，能够得出企业针对主要业务流程和关键控制措施、主要风险因素、整体或单项控制目标的内部控制有效性、健全性和遵循度评分，从而为企业建立开展内控有效性评价提供了灵活适用的技术工具。骆良彬、王河流（2008）也利用系统工程的层次分析法（Analytical Hierarchy Process，AHP），将上市公司内部控制整体框架分解为三级指标体系，确定各指标的权重后，再结合专家打分，确定各指标的隶属度，建立模糊综合评价模型，为评价内部控制质量探索出一种可行的科学方法。钟玮、唐海秀（2010）借助系统动力学理论和相关方法，对内部控制系统功能障碍进行了分析，研究内部控制系统要素功能耦合过程和结果，尝试构建了内部控制系统动力学模型，提出了促进系统动态演进与趋优的相关措施。钟玮、唐海秀认为，企业内部控制目标的实现，单纯依靠制度规范本身的静态完善是不够的，要获得持续有效的控制能力需要从系统整体入手，以动态分析的视角对内部控制系统要素和功能进行挖掘。张晓杰（2010）利用矩阵（Matrix）和矩阵图法构建了矩阵式内部控制的运行机制，通过矩阵图法确定企业“横向价值流”和“纵向价值流”的交点为关键控制点，并以关键控制点为核心制定内部控制标准和风险应对措施，推进企业内部控制建设。王海林（2009）借鉴软件工程的 CMM 模型理论，提出了内部控制能力评价的 IC-CMM 模型，将内部控制能力评价定位于企业内部控制的实施过程，建立了企业内部控制实施过程评价体系。内部控制能力评价的 IC-CMM 模型建立了内部控制能力成熟度等级划分和关键过程域，包括执行级、管理级、定义级和优化级四级。周卫华（2011）从系统工程视角对内部控制实施机制进行了初步研究，提出了内部控制系统观和内部控制工程观，构建了内部控制实施的三维工程结构。

从以上查阅的文献来看，国内外学者研究主要集中在工程学应用于内部控制

风险审计和有效性评估过程中，对工程学在内部控制系统实施生命周期过程中的应用研究还比较缺乏。内部控制工程提出以后，以“内部控制工程”为主题进行系统研究的文献还比较少。本书认为主要原因可能是一方面由于内部控制工程学作为一门综合学科，研究需要综合运用会计学、管理学、工程学、信息科学等多学科知识，研究难度较大；另一方面内部控制理论正处于一个从会计审计领域的内部控制向管理学领域的内部控制发展的转型阶段，内部控制自身的概念范畴及其本质仍处于百家争鸣的过程中，尚未形成一个统一和完整的概念体系。因此内部控制工程学作为一门新兴学科，仍然处于探索阶段，杨周南（2007）认为内部控制工程的发展策略首先是要获得政府、社会的大力支持，获得研究资金上的保障；其次是加强对内部控制工程理论与方法的研究，积极开展学术交流，密切关注工程学的最新发展动态；最后要大力培养内部控制工程人才，建立高水平的内部控制工程人才队伍。

1.3.3 信息化应用于内部控制研究综述

随着信息技术的高速发展，如何利用先进的信息技术固化内部控制、减少内部控制成本、提高内部控制效率，受到了理论界和实务界的广泛关注。

从国外文献来看，对信息化应用于内部控制的研究主要分为两类：第一类是利用信息技术进行内部控制系统有效性的审计和评估。例如，Changchit 等（2003）构建了一个基于 Internet 网的智能系统用于内部控制评估，并通过试验研究了该系统在实际应用中的效果。Panko（2006）对于萨奥法案强制企业必须检查财务报告中电子表格错误的要求，分析电子表格的错误风险和舞弊风险，提出了解决电子表格风险的思路。Kwak 等（2009）运用多维标准线性规划方法和其他数据挖掘方法，预测萨奥法案实施后内部控制系统可能存在的重大缺陷。Huang 等（2009）运用 Petri 网技术研发了一种业务流程差距检测机制（Bussiness Process Gap Detecting Mechanism），实现自动对 ERP 等信息系统中的业务流程与内部控制流程进行对比，发现信息系统中的内部控制自动测试。Kim 等（2009）通过扩展技术接受模型（Technology Accepted Model）研究内部审计师在专业领

域对信息技术的接受程度，发现内部审计师在不同程度上已经接受了信息技术，包括数据库查询技术、比率分析技术、数据回归分析等各类信息技术。第二类是利用信息技术设计和实施内部控制系统。例如，Huang 等（2008）基于萨奥法案对 ERP 系统环境下的内部控制元素进行了研究，建立了一个五维度和十九节点的内部控制框架，提出 ERP 环境下内部控制实施的影响要素：信息部门的组建和职能定位、财务信息的沟通与集成、IT 战略规划的制定、信息质量的管理和业务流程的监控。Hugh（2006）萨奥法案和面向服务架构（SOA）可以完美融合，并提出了如何应用面向服务架构（SOA）技术实现相应的信息系统，以满足萨奥法案的监管要求。Agrawal、Leyman 等（2006）利用数据库技术辅助实现了萨班斯·奥克斯利法案的内部控制要求，描述了实现过程的四个步骤：首先对需要控制的流程建模，其次明确控制活动，再次开展流程审计确保与萨奥法案一致，最后通过 OLAP 技术分析金融数据鉴别不合规行为。Brown 和 Nasuti（2006）研究了萨奥法案对 ERP 系统实施的影响，指出实施过程中项目管理、变更管理和软件集成是实现萨奥法案的重要环节。Namiri 等（2007）运用面向流程方法对业务流程中的内控合规系统进行了建模，并在 JBOSS 平台上开发和部署了一个原型系统。Chapman（2009）研究了通过信息系统集成（Information System Intergration）实现 ERP 等信息系统与管理控制系统的整合，实现业务信息流程与管理控制流程的衔接，达到内部控制和绩效目标。

近年来，国外大型咨询机构和软件厂商提出了 GRC[①] 的概念，主要面向内部控制信息化解决方案。Racz、Weippl 和 Seufer（2010）界定了来自咨询机构、软件厂商和市场分析机构的 GRC 知识体系，从学术的角度构建 GRC 概念框架（见图 1-1），并给出 IT-GRC 的概念。Racz、Weippl 和 Seufer（2011）通过给 IBM、Oracle、SAP 等大型软件厂商发放调查问卷，实证分析了目前 GRC 软件的研发现状及应用情况。PWC & SAP（2007）、IBM（2011）均给出了相应的 GRC 信息化解决方案系列。

① GRC（Governance、Risk Management、Compliance）即“治理、风控、合规”，是美国当前应用企业风险管理和内部控制的信息化解决方案，IBM、SAP、Oracle 都有信息化 GRC 解决方案。

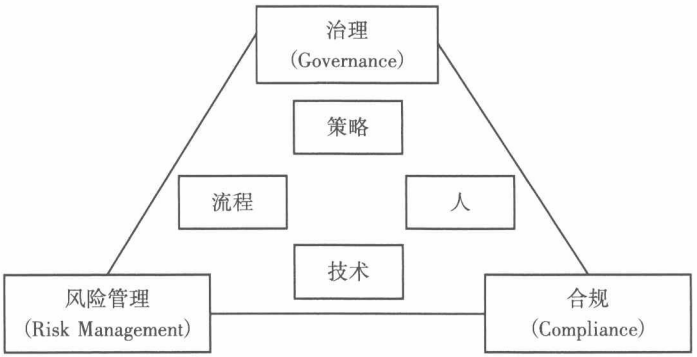

图 1-1　GRC 集成参考框架

从国内文献来看，国内理论界和实务界对于信息化应用于内部控制实践一直存在着以下两类观点。

第一类观点是信息技术工具论，认为信息技术不是内部控制实施的必要条件，代表此种观点的有：

朱荣恩（2009）认为 IT 平台仅仅是内部控制实施的一个硬件保障而已，IT 平台仅仅是一种工具，而并非内部控制实施和应用的充分必要条件。他论述的理由主要有两个：第一，一些内部控制的要素和内容无须借助 IT 平台，例如企业文化的建立与培育、人力资源政策与实施、管理层的风格与理念等都不一定必须借助 IT 实现；第二，虽然信息技术的应用和内部控制的有机结合能够在一定程度上提高内部控制实施的效率与效果，但人的主观能动性仍然发挥着重要的作用，比如对非常规业务的特殊处理、特殊环境下的特殊决策等。

汪家常（2010）认为信息技术对于企业实施内部控制来说并不是“灵丹妙药”，不少企业尝试将内部控制嵌入企业信息系统，从而实现内部控制“落地”，但是这一过程是十分复杂的。他认为内部控制通过信息化实施的成本巨大，同时其难度也非常大。如果目前企业管理水平和信息化水平较低，建议还是先提高企业现行管理水平和优化业务流程，再考虑利用信息技术实现内部控制“落地”。

第二类观点是信息技术环境论，认为信息技术是内部控制实施的必要条件，代表此种观点的有：

杨雄胜（2011）认为随着计算机技术的广泛应用，计算机已不再是我们应用

的手段，而是一个生存的必需环境。他认为在信息化背景下内部控制必将由过去控制现在变成预期未来调控现在，会针对更多不确定性做出相应控制，从而与风险管理自然而然融为一体。他还提出了内部控制便于计算机软件固化和动态优化运行的操作性框架定义，如图 1-2 所示。

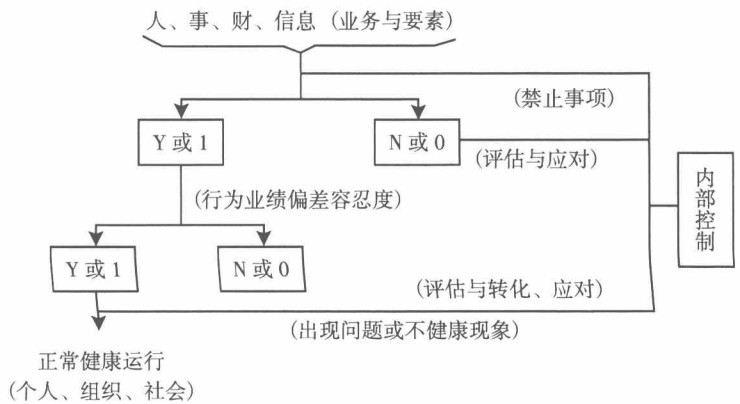

图 1-2　内部控制框架定义

刘玉廷（2010）认为信息化环境下内部控制与信息化联系十分密切，充分利用信息技术实现企业内部控制的目标成为必然趋势。他在解读内部控制配套指引中认为，信息化在内部控制实施中具有不可或缺的地位和作用，如果内部控制与信息化有机结合起来，能够很好地实现内部控制的目标。

王海林（2008）对 IT 环境下内部控制模式进行了探讨，认为 IT 对内部控制的影响是毋庸置疑的，其影响程度与整个社会、企业自身的信息化程度以及信息技术的发展水平相关，必须全面、综合、动态地进行具体分析和研究。其提出了 IT 环境下内部控制模式要素由内部控制系统、内部控制系统的工程实施体系、内部控制系统的评价体系构成。随着企业内部控制系统的日益复杂，在 IT 环境下必须从系统化的视角出发，设计完善的内部控制系统并关注其实施和评价，使内部控制在企业的经营管理中真正发挥有效作用。

陈志斌（2007）提出了信息化内部控制生态环境的概念，认为在信息化生态环境下企业的业务运作越来越依赖于信息系统，以至于利用信息系统控制以及对信息系统的控制成为企业内部控制的重要组成部分。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com