

国家自然科学基金项目·管理科学与工程系列丛书

服务型制造项目治理的 影响机理及机制设计研究

彭本红 谷晓芬 著



科学出版社

国家自然科学基金项目·管理科学与工程系列丛书

服务型制造项目治理的 影响机理及机制设计研究

彭本红 谷晓芬 著

国家自然科学基金项目 (71263040)

江苏省哲学社会科学基金项目 (13EYB013)

资助出版

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以 21 世纪制造业和服务业发展所面临的机遇和挑战为背景,以大型客机产业为例,以服务型制造项目治理的相关理论为切入点,围绕服务型制造项目治理的影响机理、动态演化、风险分析、机制设计等方面展开系统性研究。首先,在对服务型制造项目治理的影响因素进行识别的基础上,基于生命周期视角和利益相关者视角分别从时间段和时间点探索各个因素对项目治理效果的影响,并借助结构方程模型理清服务型制造项目治理的作用路径;其次,以社会网络和演化博弈理论为基础,对服务型制造项目治理的网络结构和利益相关者行为的动态演化进行分析,并对它们引起的风险进行分析;再次,基于委托代理理论和制度经济学对服务型制造项目治理进行机制设计;最后,以大型客机产业为例,分析波音、空客和中国商飞的项目治理现状,并结合国际先进的项目治理经验提出中国大型客机项目治理对策。

本书适合从事制造管理、服务管理、项目管理等方面研究的高校和科研机构的广大师生,以及企业技术和管理部门的相关人员阅读、参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

服务型制造项目治理的影响机理及机制设计研究 / 彭本红, 谷晓芬著. —北京: 科学出版社, 2016

ISBN 978-7-03-047494-0

I. ①服… II. ①彭… ②谷… III. ①制造业—工业企业管理—项目管理—研究 IV. ①F407.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 043919 号

责任编辑: 魏如萍 / 责任校对: 张海燕
责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 蓝正设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

三河市骏杰印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 3 月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2016 年 3 月第一次印刷 印张: 20 3/4

字数: 420 000

定价: 108.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

21 世纪，全球经济社会正在发生着深刻的变革。世界主要的发达国家正在向“服务经济社会”迈进，服务业占国民经济的比重越来越大，服务业和制造业的边界越来越模糊，制造业服务化转型已经成为国际趋势。为顺应世界经济发展，中国也大力发展服务业，并推进传统制造业向服务化转型。例如，党的十八大提出“加快传统产业转型升级，推动服务业特别是现代服务业发展壮大”；国务院在《服务业发展“十二五”规划》中强调“加快发展生产性服务业”，“推动生产性服务业向中、高端发展，深化产业融合，细化专业分工，增强服务功能”；迟福林在 2014 年 12 月 24 日指出，在“十三五”（2016~2020 年）期间，我国经济转型升级的重点是从工业大国走向服务业大国，形成或初步形成服务业主导的经济结构，这是我国未来 5~10 年经济转型升级的大趋势。改革开放以后，中国的制造业虽然取得了快速发展，但是仍然面临劳动附加值低、资源消耗大、环境污染严重、创新能力低、处于产业链低端等问题。同样，服务业也存在着国内生产总值（GDP）占比偏低、现代服务有效需求不足，以及服务业竞争力低下等问题。因此，研究制造业和服务业融合发展的新模式——服务型制造，深入探索服务型制造项目治理的影响机理，并建立起相应的治理机制，具有重要的理论意义和实践意义。目前各个制造业行业都在加紧步伐向服务化转型，大型客机制造业也不例外。如今，国际大型客机市场被波音和空客两大寡头占据，它们通过国际转包、风险合作、建立联盟等形式，使其产品制造深入世界每个角落，形成了典型的服务型制造模式。我国作为最有潜力打破国际大型客机双寡头垄断格局的国家，目前已经基本构建出“以中国商飞公司为核心，联合中航工业，辐射全国，面向全球”的产业体系，但是依然存在研发能力不强、核心技术外包、过多承担价值链中低附加值环节的问题。大型客机产业关系着国家安全和国民经济命脉，因此通过研究服务型制造项目治理来提升大型客机产业的项目治理能力对我国跻身世界大型客机产业、维护国家安全具有重大意义。

本书在梳理服务型制造、项目治理、网络治理等相关理论的基础上，提出服务型制造项目治理这一概念，并对服务型制造项目治理的影响机理、服务型制造项目治理的动态演化、服务型制造项目治理的风险分析、服务型制造项目治理的机制设计以及大型客机产业的服务型制造项目治理等进行研究，以期把握服务型制造的相关概念，明晰服务型制造项目治理的理论体系，总结产业界的经验和教

训，为我国大型客机项目治理提供借鉴，为我国制造业的转型升级以及大力发展服务型制造提供理论支撑和实践指导。

本书共分为9章，主要包含以下内容。

第1章主要介绍服务型制造的发展现状及研究该课题的意义，并对国内外的相关文献进行梳理。在此基础上提炼出研究内容及框架，选定研究方法并设计研究路线。第2章对服务型制造项目治理、网络治理等服务型制造项目治理的基本理论进行概述，为具体的研究提供理论支撑。第3章在研究服务型制造项目治理影响因素的基础上，从生命周期视角和利益相关者视角分别探索相关影响因素对项目绩效的影响，并选择结构方程模型（structural equation modeling, SEM）分析服务型制造项目治理中影响绩效的因素及其作用路径，从而系统地研究服务型制造项目治理的影响机理。第4章主要研究服务型制造项目治理的动态演化，包括网络结构的动态演化和利益相关者行为的动态演化，并进行仿真研究。第5章主要对服务型制造项目治理的风险进行分析，先分析服务型制造项目治理的结构风险，继而根据风险管理的一般过程，利用贝叶斯网络方法对服务型制造项目治理风险进行分析，并基于主成分分析和神经网络相结合的方法对服务型制造项目治理风险进行评价，并提出初步的风险应对策略。第6章主要对服务型制造项目治理机制进行分析，从多代理人、多委托人以及敲竹杠行为三个方面分析服务型制造项目治理中利益相关者博弈关系，结合制度经济学提出相应的机制设计。第7章主要以大型客机产业为例对服务型制造项目治理进行案例分析，在对大型客机产业的相关理论及概念进行概述的基础上，对波音和空客两大公司的项目治理实例进行分析，并提炼出成功的项目治理经验。第8章梳理了中国大型客机产业的发展历程，并对中国大型客机的主制造商-供应商模式、产业集群治理以及创新系统治理进行分析，同时借鉴国际大型客机产业先进的治理经验提出相应的治理对策。第9章对本书的研究结论做出总结，以期通过对本课题的研究为中国服务型制造的发展提供借鉴，并提出研究展望。

服务型制造是崭新的制造模式，关于服务型制造项目治理的研究更是凤毛麟角，有关的研究才刚刚开始，因此本书难免存在不足之处，恳请读者批评和指正！

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 国内外研究现状	3
1.3 研究内容及框架	7
1.4 研究方法及技术路线.....	10
第 2 章 服务型制造项目治理的基本理论	13
2.1 服务型制造项目治理.....	13
2.2 服务型制造网络治理.....	19
2.3 服务型制造项目治理模式.....	25
2.4 服务型制造项目治理机制.....	32
2.5 本章小结.....	40
第 3 章 服务型制造项目治理的影响机理	42
3.1 服务型制造项目治理的影响因素.....	43
3.2 基于生命周期的服务型制造项目治理.....	50
3.3 基于利益相关者的服务型制造项目治理.....	62
3.4 服务型制造项目治理的作用路径.....	74
3.5 本章小结.....	87
第 4 章 服务型制造项目治理的动态演化	89
4.1 服务型制造项目治理动态分析的理论支撑.....	89
4.2 结构洞视角下的服务型制造项目治理	101
4.3 服务型制造项目治理的演化博弈分析	109
4.4 服务型制造项目治理的系统动力学分析	115
4.5 本章小结	127
第 5 章 服务型制造项目治理风险分析	129
5.1 项目治理风险概述	129
5.2 服务型制造项目治理的风险演化	139
5.3 服务型制造项目治理的风险分析	149
5.4 服务型制造项目治理的风险评价	157
5.5 本章小结	165

第 6 章 服务型制造项目治理机制设计	167
6.1 服务型制造项目治理分析框架	168
6.2 服务型制造多代理人项目治理机制	176
6.3 服务型制造多委托人项目治理机制	185
6.4 服务型制造项目中的敲竹杠行为治理	194
6.5 本章小结	204
第 7 章 大型客机产业项目治理案例分析	206
7.1 大型客机产业	206
7.2 波音公司项目治理	215
7.3 空客公司项目治理	233
7.4 本章小结	248
第 8 章 中国大型客机产业项目治理对策	250
8.1 中国大型客机产业发展历程	250
8.2 中国大型客机“主制造商-供应商”模式治理.....	256
8.3 中国大型客机产业集群治理	267
8.4 中国大型客机产业创新系统治理	285
8.5 本章小结	299
第 9 章 结论与展望	301
9.1 主要结论	301
9.2 创新及展望	305
参考文献	307
后记	323

第 1 章

绪 论

1.1 研究背景及意义

服务型制造是全球制造业发展的基本趋势（安筱鹏和李长江，2009）。服务型制造是在现代信息技术高速发展、经济全球化背景下，由服务和制造的高度融合而产生的新型先进制造模式。其核心理念是依托产品，将生产性服务、服务性生产，以及顾客全程参与制造及服务过程引入传统的制造价值链，扩展价值链的涵盖范围，通过企业间的专业化分工和协作，实现资源整合、价值增值和知识创新，促进制造业竞争力的提高。构建服务型制造系统，推广服务型制造模式，对企业竞争力的提高，以及国民经济增长方式的转变、制造业竞争力的提高具有重要的意义（孙林岩等，2007）。

服务型制造是由一系列原始设备制造商（original equipment manufacturers, OEMs）、承包制造商（contract manufacturers）、制造服务企业和生产性服务企业构成的生产网络，原始设备制造商发展成为全面解决方案的服务提供商（即系统集成商），而承包制造商则开始向制造服务供应商（manufacturing service providers）转变，与此同时生产性服务企业为制造企业提供生产性服务，提高制造企业的生产效率和产品竞争力。自此，系统集成商、制造服务供应商和生产性服务企业便形成了服务型制造网络组织（林文进等，2009）。系统集成商拥有整合产品的先进设计集成能力、高效率生产制造能力，以及对上游供应、下游销售、维修、服务渠道的管理能力，因此汪应洛（2008）院士指出，服务型制造项目管理的研究是一种管理创新。立足于企业之间的相互服务，通过资源的优化配置，有效整合资源；通过相互的服务增值活动，最终实现整个产业链上的价值提升；通过知识网络在制造网络中的知识共享和服务型制造流程中的嵌入，实现企业创新能力的提升，使中国经济转变为高附加值的成长模式。

大型客机产业是一个国家重要的装备制造产业，大型客机研制是一个典型的服务型制造系统，由系统集成服务商整合和优化全球资源，供应商全程参与，为客户提供卓越的售后服务，实现价值增值。波音和空客都是全球巨型系统集成商，以服务型制造为理念，不只是为客户提供产品，还提供一体化的解决方案和全球实时维修服务，是典型的服务型制造商。波音和空客在全球建立了完善的服务型制造网络体系，从项目设计研制起，就邀请航空公司和系统供应商参与，形成了全球一流的网络治理能力。

研制和发展大型客机，是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》确定的重大科技专项，是建设创新型国家，提高我国自主创新能力和增强国家核心竞争力的重大战略举措。温家宝（2008）指出大飞机项目立项是一个国家工业、科技水平和综合实力的集中体现，是全国人民多年的愿望，对增强我国的综合实力和国际竞争力，使我国早日实现现代化具有极为重要的意义。在2009年的中央经济工作会议上，胡锦涛再次强调指出，要着力突破制约产业转型升级的重要关键技术，在高端通用芯片、极大规模集成电路、大型客机等前沿应用技术领域取得重大进展。2010年国务院在《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中，提出要“重点发展以干线飞机和通用飞机为主的航空装备，做大做强航空产业”。党的十八大提出实施创新驱动发展战略，强调实施国家科技重大专项，对中国商飞公司、中航的发展，对中国民机产业和民用航空发动机产业发展具有极强的指导性和针对性。2014年5月，习近平总书记在考察中国商飞设计研发中心时也指出，“我们要做一个强国，就一定要把装备制造业搞上去，把大飞机搞上去，起带动作用、标志性作用”，“中国是最大的飞机市场”，“要花更多的资金来研发、制造自己的大飞机”，并且强调“我们一定要有自己的大飞机”。

通常把150座以上的飞机称为大型客机，目前在大型民机市场上具有竞争力的公司只有美国的波音和欧洲的空客。目前中国大型客机研制采用“主制造商-供应商”模式实行项目管理（图1.1），从研制之初中国商飞就提出要树立“服务型制造”的理念，加强能力建设。但是，中国飞机的设计集成能力、总装制造能力、市场营销能力、客户服务能力、适航取证能力这五大核心项目管理能力建设还亟待提高；市场把握能力、资本运营能力、成本控制能力、质量保证能力、供应链管理能力和项目治理能力还有待增强（张庆伟，2009）。在面向全球招标和采购的过程中，对全球供应商的治理，还是一个新课题；对全球服务网络能力的提升，还是新挑战；对民机产业链的项目整合，还面临新的压力。

作为一种典型的服务型制造，大型客机研制过程中的项目网络治理能力，直接关系到我国大飞机战略性产业的兴衰成败。目前我国大飞机项目正处于研制的关键时期，能否实现大飞机商业上的成功，项目网络治理水平至关重要。我国航

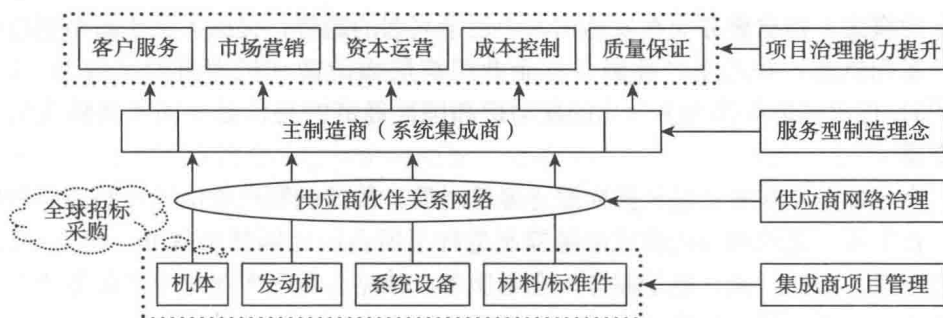


图 1.1 中国大型客机的项目管理模式

空工业在主动融入世界航空产业链，融入地方经济圈的过程中，如何治理遍布世界各地的供应商，如何提高集群企业的治理能力，设计完善的治理机制，是政府、企业和学术界关注的重要课题。

本书把研究范畴界定在“服务型制造的项目治理”主题上，综合应用企业能力理论、社会网络理论、机制设计理论、系统动力学（system dynamics, SD）、项目管理理论等，进行交叉研究，对服务型制造项目网络治理能力的关键因素、治理机制的影响机理和治理绩效的提升路径进行探讨，力图丰富项目网络治理理论的研究内容，具有丰富的理论意义。此外，大型客机的研制是一种面向全球的服务型制造网络，实施大型客机研制重大专项对我国经济和科技发展具有巨大带动作用。航空工业产业链长、辐射面宽、连带效应强，在国民经济发展和科学技术进步中发挥着重要作用。本书以我国大飞机项目服务型制造网络为研究背景，调查国内航空工业服务型制造情况，考察国际航空巨头全球化项目治理的模式和经验，为提高我国航空工业治理水平提供对策。因此，本书也具有一定的实践意义。

1.2 国内外研究现状

关于“服务型制造项目治理”这一主题的研究，主要体现在以下几个方面：服务型制造、项目网络治理、项目治理机制、网络治理能力以及待进一步研究的新问题等。

1.2.1 服务型制造

服务型制造的产生和发展可以追溯到生产性服务业的兴起。1966年，美国经济学家 Green Field 在研究服务业及其分类时，提出了生产性服务业。一个国家或地区工业化的实现，有赖于制造业的大力发展（Chenery and Taylor, 1968）。Berger 和 Lester（1997）、Pappas 和 Sheehan（1998）提出了“服务增

强”的概念，指出服务业在发达国家中逐渐兴起的趋势，提出了关于新型制造业的一系列概念，并对生产性服务在企业组织层面的微观机理进行了探索。Lee (1995) 指出制造业作为工业化的发动机和国民经济的支柱是一国经济腾飞的主要支撑。

全球经济正在从产品经济向服务经济过渡，传统的制造价值链不断扩展和延长，在工业产品附加值的构成中纯粹制造环节所占的比例越来越低，研发设计、物流配送、产品营销、电子商务、金融服务、战略咨询等专业化生产服务和中介服务所占的比例越来越高，这已成为提高企业竞争力和经济效益的主导因素。以产品制造为核心的传统发展模式，加快向基于产品提供综合服务模式的方向转变，制造业竞争力越来越多地依赖于服务，并将它作为提高产品附加值的重要竞争手段。孙林岩等 (2007) 提出发展服务型制造有助于提高中国制造企业的竞争力。何哲等 (2008) 从盈利模式、组织行为、流通体系、价值诉求与汲取机制、网络流通载体等方面辨析了服务型制造与传统物流供应链体系的差异。李刚等 (2009) 研究了服务型制造引入顾客成为“合作生产者”和实现“合作生产者”的价值增值机理。冯泰文等 (2009) 通过实证建立了服务型制造与企业持续竞争优势之间关系的模型。汪应洛 (2010) 院士提出了“服务经济”是 21 世纪主导的经济模式，实现制造业与服务业的融合发展，推行服务型制造，是推进中国产业结构调整的必要之路。

简要评述：服务型制造网络能有效地整合知识资源，提高全球网络的创新设计能力；通过企业间制造资源的整合和共享，提升整个供应链的制造能力；通过终端服务提供商的密切连接，实现对下游营销、维修、服务渠道的整合。企业通过全球范围内生产性服务，同时向产品研发和营销网络延伸，使企业成为向客户提供全面解决方案的主体，加快“中国代工”向“中国制造”转变的步伐 (白全贵, 2008)。在郭重庆院士、汪应洛院士的呼吁和推动下，服务型制造成为近几年的研究热点，但以往的研究多从服务型制造的理念、运行方式等方面展开研究，对服务型制造项目网络治理的研究还处于起步阶段，企业实践的需求表明了服务型制造项目治理研究的必要性和紧迫性。

1.2.2 项目网络治理

项目治理 (project governance) 是指“围绕项目的一系列结构、系统和过程，以确保项目有效地交付使用，彻底达到充分效用和利益实现的制度设计” (Lambert, 2003)。项目治理的制度框架，体现了项目参与各方和其他利益相关者之间的权、责、利关系的制度安排 (严玲和赵黎明, 2005)。主要利益相关者包括项目出资人、项目建设负责人、承包商、供应商、分包商、工程咨询机构 (王华和尹贻林, 2004)，项目治理强调对项目利益相关者的平衡，建立一种有利

于项目实施的制度（杨飞雪等，2004）。项目治理主要原则是在各方利益不同而存在委托代理的情况下，优化项目治理机制、降低交易成本、理顺项目组织关系，最终实现业主与承包商利益“双赢”。黄孚佑（2006）指出项目治理是对项目建设过程和项目相关的结构进行指导、协调和控制的管理活动。宋砚秋和戴大双（2009）从政府投资的复杂产品系统研发项目特征入手，分析了政府主导型复杂产品系统研发项目的利益相关者构成以及项目治理结构模型。丁荣贵等（2010）以某大型建设监理项目为例，用社会网络分析（social network analysis, SNA）方法构建了项目治理的社会网络模型，并分析了项目利益相关方在网络中的嵌入方式、网络结构特性及其治理策略之间的相互影响。彭本红和刘东（2011）提出了模块化网络中治理模式，包括紧密型治理模式和松散型治理模式，并采用模型加案例的方法来说明两种模式的适用范围。

简要评述：不同项目的组织形式不同，采取的治理方式也有差异。以往的研究多以建筑项目为例，应用网络治理理论对其治理结构和功能进行分析（Peng and Zong, 2008）。服务型制造项目与建设项目有很大差别，前者以制造服务化和服务增强为目的，更多的是对供应商网络或客户关系网络的治理，而后者多针对建筑项目的组织、人员、结构等方面展开。大型客机项目技术复杂、知识密集、合作伙伴众多、研制周期漫长，供应商网络遍及世界，全球采购运营复杂，实施网络化治理很有必要。因此应用社会网络和网络治理等工具对服务型制造项目治理进行研究是一个有待探索的新课题。

1.2.3 项目治理机制

项目治理机制是一个系统的分析框架，Winch（2001）建立了包括利益相关者在内的交易治理框架，提出了垂直交易治理和水平交易治理两个维度，认为第三方治理是有效的治理方法。杨飞雪等（2004）强调，由于项目的一次性属性决定了项目的结构更为松散，发生投机行为的可能性更大，合同治理更明显。很多学者常用“正式合同”和“隐含合同”表示企业间协调和保护合作关系的治理机制，正式合同是通过法律来保障的，隐含合同是指非正式的社会控制和协调机制，如声誉、社会惯例等。正式合同和隐含合同是互补的，正式合同的存在保障了隐含合同能够发挥作用，而隐含合同则补充了正式合同的不足（杨瑞龙和冯健，2003），通过这两种互补的治理形式，项目中业主与承包商能够实现长期合作和风险共担。也有学者把治理机制分为依赖第三方履约与依赖自我履约（Telser, 1980），这两种履约方式同时存在，只是不同的背景下，其中一种会强烈一点，而另一种稍弱些。随着社会学研究的进展，很多学者认为，非正式的社会控制是正式控制的补充（Granovetter, 1985），非正式的自我履约可能依赖于个人信任关系（直接经历）或声誉（间接经历）作为治理机制。学者认识到，非

正式保护措施（如信任）是保护专用性投资最有效、成本最低的方式（Uzzi, 1997）；友好的信任减少了与讨价还价和监控相关的交易费用，可以提高绩效（Barney and Hansen, 1994）。项目治理机制涉及项目管理层、项目指导委员会、母公司或者客户，以及其他利益干系人之间的各种关系（Turner, 2005）。McKusker 和 Crair（2006）认为项目治理是组织定义的一系列基本结构、流程、制度，并建立了一个一般项目治理机制模型。彭本红和李守伟（2009）设计了一个模块化外包中的多维激励机制，把道德风险和逆向选择同时纳入一个模型，这个模型有很强的解释力，更接近现实。

简要评述：项目的治理机制没有固定的模式，表现为一个治理谱系，两端是合同治理和关系治理，中间依次有信任治理、激励治理、沟通治理、协调治理等机制（彭本红, 2011a），不同的服务型制造项目伙伴关系类型可以选择不同的治理机制，如松散的伙伴关系可选择信任治理，而紧密的伙伴关系可选合同治理等。目前对于治理谱系两端的合同治理和关系治理研究较多，而对于中间的各种治理形式及各种组合治理形式，还有大量的空白地带有待研究。

1.2.4 网络治理能力

服务型制造的项目治理能力更多的是体现一种网络治理能力，它是系统集成服务商站在产业链的高度和全球的角度，对整个项目进行系统规划、对供应商进行有效整合、对客户进行高效管理，以及迅捷提供售后服务等活动的一系列网络能力。在技术快速变迁的知识经济时代，网络被视为能极大提高企业创新产出和提升企业竞争力的重要条件。正是因为网络对创新有如此大的影响，所以建立并维持一个有效的网络被认为是 21 世纪创新成功的关键，而企业成功地开发及管理与其他组织间各种关系的网络能力也被视为一种核心能力，是企业获取竞争优势的重要源泉。Hakansson（1987）介绍了企业的网络化能力的概念即企业改善其网络位置的能力和处理好单个关系的能力；Gulati（1999）认为随着企业外部环境的变化，企业与供应商、顾客和竞争对手等外部组织之间的关系直接影响企业竞争方式的变化与企业竞争优势的获得。Moller 和 Halinen（1999）首先提出了对网络关系进行管理、构建等网络管理能力的四个层面。Pittaway 等（2004）学者指出网络的形成、结构、内容与治理等多个方面都会对网络内企业的创新过程与结果产生重要影响。国内学者邢小强和仝允桓（2006）把网络能力定义为企业获取稀缺资源和引导网络变化的动态能力。陈学光和徐金发（2007）采用模拟方法研究网络能力对网络特征的影响机制，利用实证研究的方法，对创新网络及创新绩效的影响进行了检验。肖洪钧等（2009）从丰田的案例研究中得出了后发企业网络能力从获取能力、整合能力、转移能力到创新能力的演化路径。李贞和张体勤（2010）提出了企业知识网络能力是企业构建和管理外部知识网络的能力。彭本红（2011b）提出了模块化网络

中的网络能力要与网络模式相互匹配的观点。

简要评述：能力建设是制造企业服务转型的重要因素，许多服务型制造企业日益注重内部网络组织能力的提升和外部网络管控能力的增强（Peng and Zong, 2010）。从跨组织的角度，对项目网络治理能力展开研究，引入治理模式因素，探讨治理模式如何影响治理绩效、提升治理能力，是一条新的研究途径。

1.2.5 待进一步研究的新问题

目前学者从不同的角度对服务型制造、项目治理和网络能力等进行了定性或定量的研究，但专门针对服务型制造项目网络治理的研究还有待进一步加强。服务型制造的项目治理不同于建筑工程的项目治理，前者以服务增强为理念，以制造服务化为核心，更多的是对众多供应商的一种机制设计，治理因素更为复杂；后者通常是指对建筑工程项目中出现的各种关系进行治理，目前有较为成熟的理论体系。对于服务型制造项目治理的研究，还有很多待解决问题。例如，服务型制造项目网络治理的运作机理及影响机制还有待进一步深入研究；提升服务型制造项目网络治理能力的最优策略还缺少定量分析；全球化背景下服务型制造项目网络治理的激励机制设计还有待进一步探讨。

针对典型的服务型制造产业，特别是复杂装备制造业，影响治理的因素更多，治理机制设计更复杂，从复杂性理论和网络治理的视角进行多学科系统分析，是一项具有挑战性的课题。因此，汪应洛（2008）院士呼吁要把现代项目的思想与服务型制造紧密结合。

1.3 研究内容及框架

服务型制造项目的网络治理是指系统集成服务商在项目研制过程中，通过设计良好的制度框架，规定整个项目运作的基本架构，对产品和服务供应商网络进行的治理行为。这里的治理具有广义的内涵，既包括传统治理理论中“对机会主义行为的约束和监督”，也包括对网络企业的激励、控制、协调和整合等内容。按照本书研究的主题，把项目治理机制定义为系统集成服务商在项目研制过程中，协调治理要素之间的关系并规范各种治理活动；把项目治理绩效定义为系统集成服务商在项目研制过程中实际获得或感知的效果。本部分研究内容主要包括服务型制造项目网络治理的理论分析、实证分析、演化分析、风险分析、机制设计和政策分析六个部分。

1. 服务型制造项目网络治理的理论分析

以企业能力理论、社会网络理论、机制设计理论、项目管理理论为基础，针对服务型制造网络的特点，区分服务型制造项目与一般建筑工程项目治理的差

异,对服务型制造项目网络治理的内涵、特征、环境、影响、目标、演化等重要内容进行分析,对不同治理模式和治理机制进行比较,着重从网络的视角来分析项目治理,构建服务型制造项目网络治理的理论体系。

2. 服务型制造项目网络治理的实证分析

结合已有的文献研究结论和研究素材,提出服务型制造项目网络治理能力的多因素分析框架,通过分析服务型制造项目网络治理的绩效差异,挖掘隐藏在背后的治理机制以及治理能力的内在原因。根据调研的数据进行实证研究,具体包括项目治理能力关键因素、项目治理机制影响机理、项目治理绩效作用路径。

3. 服务型制造项目网络治理网络的演化分析

从网络结构和利益相关者两个视角研究服务型制造项目治理的动态演化。在网络结构的演化方面,利用社会网络分析方法定量分析服务型制造网络结构变动对各个利益相关者角色地位的影响,并从网络结构视角提出相应的项目治理策略。在利益相关者的演化方面,以演化博弈理论为基础,分析服务型制造项目中利益相关者的博弈焦点,并研究项目达到演化稳定时各个利益相关者的策略选择。并结合系统动力学方法,绘制系统流程图,进行模型仿真,并通过调整结构、参数等对利益相关者的策略行为进行比较选优,找出最优策略,发挥系统动力学的“政策仿真实验室”作用。

4. 服务型制造项目网络治理的风险分析

在对项目治理风险的研究现状、相关概念以及分析过程进行梳理的基础上,根据“风险演化—风险分析—风险评价”的路径研究服务型制造项目治理的风险。利用社会网络分析方法,基于利益相关者的地位、个体行为、网络结构变动之间的关系,从动态视角探索网络结构变化对项目治理风险的影响。通过文献研究和专家建议确定服务型制造项目治理中的风险因素以及风险因素之间的传递关系,采用贝叶斯网络方法对服务型制造项目治理风险进行全面的评估。为了更细致地评价各个风险因素,采用主成分分析与神经网络相结合的方法,对项目治理风险进行综合评价。主成分分析法可以有效规避评价指标重复冗杂的问题,而人工神经网络具有自学习、自适应能力等特有优点,可以克服主观因素的问题。

5. 服务型制造项目网络治理的机制设计

从多代理人、多委托人(共同代理)以及敲竹杠行为三个维度对服务型制造项目治理机制进行分析。从不同视角分析服务型制造项目中合作方的博弈关系,把网络治理模式与网络治理机制相结合,针对治理谱系中间地带的空白点展开探索,应用机制设计理论,建立多层次、多阶段的动态合同模型;从不完全合同的视角,把治理模式和治理机制相结合,构建项目的组合治理机制,为服务型制造的政策与措施提供理论基础。

6. 服务型制造项目网络治理的政策分析

从国内外选取典型的航空制造企业，进行案例分析，总结国内航空制造企业的网络治理现状，考察国际航空巨头成熟的项目治理模式，为我国航空制造企业融入全球价值链体系进行项目治理提供经验。本书以全球生产网络为背景，结合我国大型客机项目研制实际，从宏观、中观、微观三个层面提出项目治理途径。针对我国大飞机项目全球招标采购和国际转包生产，规划和协调全球的供应商伙伴，提出项目治理的政策建议。

本书的研究框架如图 1.2 所示。

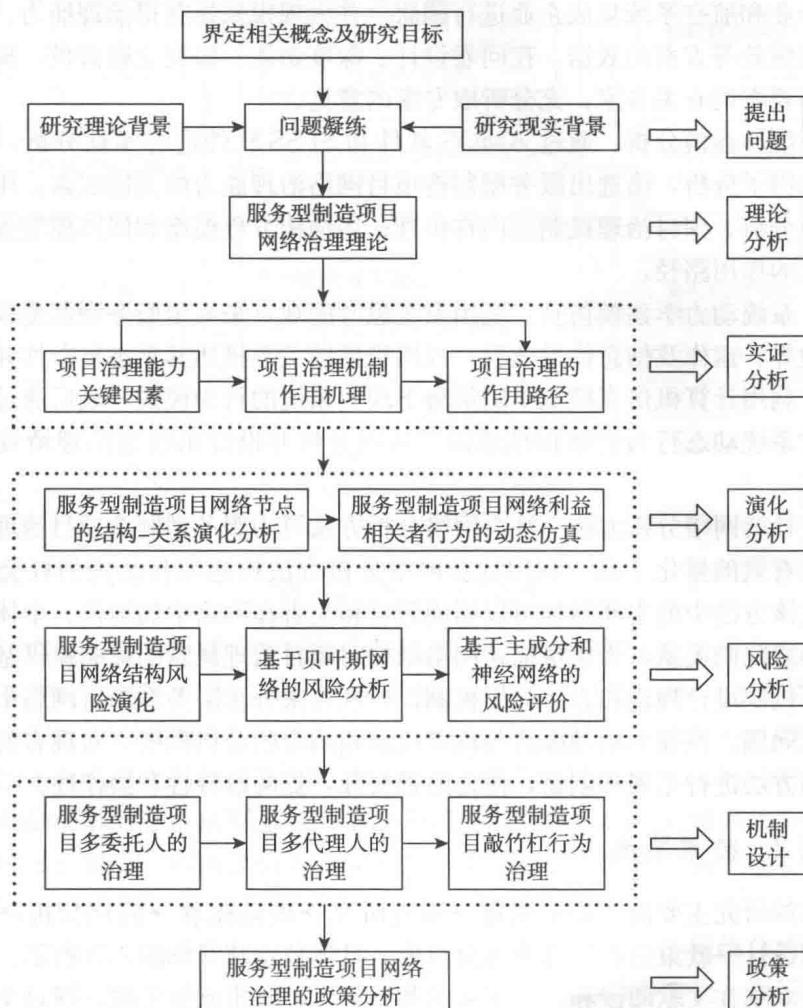


图 1.2 本书的研究框架

1.4 研究方法及技术路线

1.4.1 研究方法

本书采用了文献整理与实地调研相结合、理论分析与实证研究相结合、多种理论和工具相结合的方法,具体如下。

(1) 问卷调查。在文献梳理的基础上,科学设计调查问卷,对国内典型的航空制造企业和航空系统集成企业进行调研,并大规模采样获得治理能力、治理机制及治理绩效等方面的数据。在问卷设计、深度访谈、研究主题假设、模型修正等方面还要咨询有关专家,充分听取专家的意见。

(2) 统计建模分析。通过 AMOS 软件和 SPSS 软件进行实证分析。通过聚类分析和因子分析,筛选出服务型制造项目网络治理能力的关键因素;用方差分析和相关分析,探讨治理机制的内在机理;用结构方程模型和回归模型找出影响治理绩效的作用路径。

(3) 系统动力学建模仿真。利用系统思考的观点来界定服务型制造项目网络的组织边界、运作及信息传递流程,以因果反馈关系描述其动态复杂性并建立优化模型,利用计算机仿真模拟不同策略下现实系统的行为模式,最后通过改变结构,探讨系统动态行为的结构原因,从而分析并设计出改善治理绩效的解决方案。

(4) 社会网络分析方法。社会网络分析方法可为服务型制造项目治理风险的研究提供有效的量化工具。利用社会网络分析方法构建项目治理的社会网络模型,通过该方法中的主要指标可以明确利益相关者在网络中的地位、个体行为和网络结构之间的关系,为定量描述网络结构对项目治理风险的影响提供基础。

(5) 机制设计理论和方法。用机制设计理论来分析服务型制造网络中的机会主义防范问题。拟建立治理模式与治理机制相结合的分析框架,对现有的机制设计理论和方法进行拓展和创新,使之贴近实际,提高解释性和操作性。

1.4.2 技术路线

本书的研究主要由“确定主题→调查研究→理论梳理→演化分析→风险分析→机制设计→政策分析”几个部分组成,具体技术路线如图 1.3 所示。

(1) 本书在文献阅读和企业实践的基础上,抽象出研究主题。通过文献阅读从整体上把握服务型制造的相关研究现状,通过实地调查部分企业,从局部了解服务型制造企业发展现状,并提炼出研究服务型制造项目网络治理所需的理论基础,构建研究框架。