



浙江省哲学社会科学重点研究基地

浙江省信息化与经济社会发展研究中心

The Research center of information technology & economic and social development

WULIANWANG SHANGYE MOSHI

GOUJIAN JIZHI YU JIXIAO YINGXIANG

物联网商业模式 构建机制与绩效影响

胡保亮 / 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press



浙江省哲学社会科学重点研究基地

浙江省信息化与经济社会发展研究中心

The Research center of information technology & economic and social development

本书是国家自然科学基金青年科学
(U1509220)、国家社会科学基金重大项
“管理科学与工程”浙江省高校人文社科重

“两化融合联合基金项目
项目 (LY15G020020)、
研究成果。

WULIANWANG
SHANGYE MOSHI
GOUJIAN JIZHI YU JIXIAO YINGXIANG

物联网商业模式

构建机制与绩效影响

胡保亮 / 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

物联网商业模式：构建机制与绩效影响/胡保亮著.

—北京：经济科学出版社，2016.12

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7447 - 2

I. ①物… II. ①胡… III. ①互联网络 - 应用 - 商业模式 - 研究 IV. ①TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 268887 号

责任编辑：周国强 程辛宁

责任校对：王苗苗

责任印制：邱 天

物联网商业模式：构建机制与绩效影响

胡保亮 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

电子邮件：esp@ esp. com. cn

天猫网店：经济科学出版社旗舰店

网址：http://jjkxcbs. tmall. com

北京中科印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 11.75 印张 200000 字

2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7447 - 2 定价：56.00 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)

前 言

物联网是战略性信息技术，具有巨大的商业价值。然而，实践中很多企业发现仅仅在物联网技术上投资并未取得预期的收益，甚至失败。而只有那些在应用物联网技术的同时构建有效商业模式的企业才能借其形成竞争优势。可见，获取物联网的商业价值不仅依赖技术因素，而且依赖商业模式。还应看到，物联网作为新一代信息技术，其技术特征、用户行为和产业结构等方面大大不同于以往的信息技术，必将要求构建新的商业模式与之相适应。物联网商业模式描述了企业应用的物联网技术所能提供的价值以及企业如何创造、实现这些价值并产生利润的逻辑，它连接和协同了物联网技术应用和物联网价值创造并为物联网技术投资指明了通往成功的方向。因此，构建有效的物联网商业模式，成为那些打算应用和已经应用物联网的企业必须要面对和解决的重要问题之一。

围绕着企业用户的物联网商业模式，本书着重探讨了它的概念构思、构建机制与绩效影响，主要包括9章内容。本书除第1章绪论外，主体内容可以划分为四个部分：第一部分由第2章和第3章构成，为全书研究提供了理论与实证背景和基础；第二部分由第4章至第6章构成，主要探讨了物联网商业模式的概念构思，包括物联网商业模式构成要素、维度结构、形态类型等内容，致力于打开物联网商业模式“黑箱”；第三部分由第7章至第8章

构成，从物联网商业模式的开放性分析出发，主要探讨了物联网商业模式的构建机制，包括物联网商业模式构建的路径机制与双元机制等内容；第四部分由第9章构成，主要探讨了物联网商业模式的绩效影响，包括物联网商业模式对企业绩效的直接与间接影响等内容。

本书研究促进了物联网商业模式理论与实践的发展。首先，本书集成物联网的技术能力和物联网的商业价值，揭示出了一个可操作化的物联网商业模式概念构思，即物联网商业模式由基于感知的效率、基于感知的新颖、基于智能的效率与基于智能的新颖四个维度构成，促进了物联网商业模式概念收敛以及为进一步研究物联网商业模式理论机制提供了变量构思及其测量工具。这一构思回答了物联网商业模式是什么的问题，相应地，企业用户可以选择这一构思中的一个或多个维度作为他们物联网商业模式的设计主题。其次，本书整合网络资源、网络流程、网络价值创造理论，探讨双重网络嵌入（网络资源）、价值模块整合（网络流程）、物联网商业模式（网络价值创造）之间的层次关系，发现双重网络嵌入能够通过价值模块整合的中介作用影响物联网商业模式，揭示出了物联网商业模式的构建机制。该构建机制回答了如何构建物联网商业模式的问题，相应地，可以指导企业用户构建物联网商业模式。最后，本书通过探究物联网商业模式、顾客集成与企业绩效之间的传导机制，一方面发现物联网商业模式各个维度对企业绩效的影响效应具有差异性，另一方面发现物联网商业模式各个维度不仅对企业绩效具有直接的影响，而且通过顾客集成的中介作用对企业绩效具有间接的影响，推进了物联网商业模式的绩效影响机制研究。该传导机制回答了如何获取物联网商业模式绩效影响的问题，相应地，可以指导企业用户获取物联网商业模式的绩效影响。

第 1 章

绪论 / 1

1.1 研究背景与意义 / 2

1.2 研究内容与框架 / 5

1.3 主要研究方法 / 8

第 2 章

物联网与物联网商业模式 / 9

2.1 物联网概念 / 10

2.2 物联网应用领域 / 15

2.3 物联网采纳 / 27

2.4 物联网商业模式 / 32

第 3 章

物联网技术应用现状调查 / 39

3.1 物联网技术应用现状调查方法 / 40

3.2 企业物联网技术应用类型分析 / 42

3.3 企业物联网技术应用效果分析 / 49

3.4 企业物联网技术应用对比分析 / 69

第4章

基于画布模型的物联网商业模式构成要素 / 79

- 4.1 商业模式画布模型与商业模式构成要素 / 80
- 4.2 物联网商业模式画布模型及其构成要素 / 81
- 4.3 物联网商业模式构成要素的验证性案例 / 87
- 4.4 物联网商业模式构成要素的研究结果 / 92

第5章

技术能力与商业价值集成视角的物联网商业模式 维度结构 / 93

- 5.1 物联网商业模式维度结构的探索性案例 / 94
- 5.2 物联网商业模式维度结构的研究假设 / 104
- 5.3 物联网商业模式维度结构的假设检验 / 106
- 5.4 物联网商业模式维度结构的研究结果 / 110

第6章

模块化与企业物联网商业模式的模块化结构、 类型与构建 / 111

- 6.1 模块化与物联网商业模式模块结构 / 112
- 6.2 设计规则与物联网商业模式的类型 / 114
- 6.3 模块整合与物联网商业模式的构建 / 117
- 6.4 基于模块化的物联网商业模式研究结果 / 118

第7章

基于双重网络嵌入与价值模块整合的物联网商业 模式构建路径 / 121

- 7.1 物联网商业模式构建路径问题的提出 / 122

- 7.2 物联网商业模式构建路径的研究假设 / 123
- 7.3 物联网商业模式构建路径的假设检验 / 127
- 7.4 物联网商业模式构建路径的研究结果 / 133

第8章

物联网商业模式构建中的价值模块整合双元性 / 135

- 8.1 价值模块整合双元性问题的提出 / 136
- 8.2 价值模块整合双元性的研究假设 / 137
- 8.3 价值模块整合双元性的假设检验 / 141
- 8.4 价值模块整合双元性的研究结果 / 146

第9章

顾客集成视角下物联网商业模式对企业绩效的影响 / 149

- 9.1 物联网商业模式对企业绩效影响的研究假设 / 150
- 9.2 物联网商业模式对企业绩效影响的假设检验 / 154
- 9.3 物联网商业模式对企业绩效影响的研究结果 / 159

参考文献 / 162

物联网商业模式：构建
机制与绩效影响

Chapter 1

第1章 绪 论

1.1 研究背景与意义

对于企业用户来说，物联网是新兴的且具有“破坏性”的技术，具有广泛的应用领域和巨大的商业价值，为企业开启了获取竞争优势的新机会窗口。它能够用于并改进企业几乎所有的业务流程，包括产品设计、材料采购、生产制造、运输仓储、产品分销、售后服务以及逆向回收等（Atzori, Iera & Morabito, 2010; Lee & Lee, 2015; Segura Velandia, Kaur, Whittow, Conway & West, 2016; Tajima, 2007），典型地：对于制造商来说，它能用于生产追踪、质量控制、供应和生产的连续性管理；对于分销商/物流服务提供商来说，它能用于物料处理、空间利用、资产管理；对于零售商来说，它能用于减少缺货、降低存货，以及顾客现场与售后服务。物联网除了能被用于业务流程改善和运营效率提升外，也能用于促进业务边界和业务范围的扩展（Hsu & Lin, 2016; Marco, Cagliano, Nervo & Rafele, 2012; Tzeng, Chen & Pai, 2008）。

最近，越来越多的企业开始关注并应用了物联网技术，如物流企业的信息采集、物品追踪、运送监控、可视化管理等，又如制造企业的供应链管理、生产过程监控、安全生产管理等。然而，当前物联网应用在理想图景与相关实践之间存在着巨大的鸿沟：尽管它具有直观的吸引力，但许多人仍在质疑它的价值，使得它在企业中的采纳应用要比预期慢得多；尽管相关技术日渐成熟，但缺乏管理上有关潜在价值与应用模式的正确理解，使得它在企业中的应用仍然停留在较低的水平，与此同时，许多早期的采纳者也呈现出一些负面的图景，如无法获取它的投资回报。例如，戴克曼、斯普伦克尔斯、佩特斯和詹森（Dijkman, Sprenkels, Peeters & Janssen, 2015）发现企业对于物联网是如何被应用的、能够提升哪些流程等问题知之甚少；I. 李和 K. 李（Lee & Lee, 2015）发现物联网在产业领域中的应用仍然停

留在较低的水平；一项调查发现只有不到5%的企业认为它们将在2年内获取物联网投资的回报，而大多数企业的物联网应用无法获取预期的回报（Hozak & Collier, 2008）。

组织采纳和应用技术，一个基本目标就是从技术应用中抽离出商业价值。然而，任何技术创造商业价值并不仅仅取决于技术因素，而且取决于商业模式。近年来，商业模式因成为理解企业如何盈利的关键概念而受到广泛关注（Morris, Schindehutte & Allen, 2005；Zott, Amit & Massa, 2011；Bouncken & Fredrich, 2016）。商业模式并不神秘，是对传统的产业分析和资源分析等范式的补充（Bucherer & Uckelmann, 2011；胡保亮, 2015a），回答了如何实现价值主张、如何产生持续利润等问题（Hamel, 2000；Teece, 2010；高闯和关鑫, 2006；李东, 王翔, 张晓玲和周晨, 2010）。尽管表述各不相同，但大多数有关商业模式的定义都强调价值创造与价值获取（Chesbrough, 2007；Osterwalder, Pigneur & Tucci, 2005；Hu, 2014）。例如，蒂斯（Teece, 2010）认为商业模式定义了企业如何为顾客创造和传递价值，以及如何将收到的支付转换为利润。又如，比约克达尔（Björkdahl, 2009）认为商业模式是指创造和抽离经济价值的活动和逻辑。从创新角度看，商业模式解决了企业如何从新产品、新服务或新技术应用中获取商业价值的问题（Björkdahl, 2009；Chesbrough & Rosenbloom, 2002；Teece, 2010；王翔, 李东和张晓玲, 2013）。例如，切斯布鲁夫和罗森布鲁姆（Chesbrough & Rosenbloom, 2002）指出技术的内在价值在商业化之前都是潜在的，是商业模式连接了技术上的投入与经济上的产出，不能确定恰当的商业模式将会导致技术创新的收益降低，甚至迫使企业撤销新技术的应用。蒂斯（2010）指出为了从技术创新中获取利润需要设计一个好的商业模式，因为商业模式解决了企业如何从创新中获取价值。卡姆（Kamoun, 2008）认为商业模式是企业在技术创新中创造和获取价值的方法蓝图。比约克达尔（2009）指出技术可以创造价值，但是实现这些价值和抽离这些价值，是管理问题特别是商业模式中的活动安排问题。

今天的物联网技术也不例外。对企业来说，物联网应用也是一种创新行为，即：它的内在价值在商业化之前都是潜在的，或者说它本身并不能自动保证经济上的成功。因此，为了获取物联网的价值，企业用户就需要设计合适的物联网商业模式（胡保亮，2014；Dijkman, Sprenkels, Peeters & Janssen, 2015）。物联网商业模式描述了企业应用的物联网技术所能提供的价值以及企业如何创造、实现这些价值并产生利润的逻辑（胡保亮，2015b），它连接和协同了物联网技术应用和物联网价值创造并为物联网技术投资指明了通往成功的方向（Bucherer & Uckelmann, 2011；Kamoun, 2008）。由此可见，昔日互联网时代“商业模式制胜”的实践还在延续，只不过这次的主角变成了物联网。此外，回顾历次信息技术革命可以发现：企业只有在应用新技术的同时创新商业模式才能获取新技术的巨大价值。还应看到，物联网作为新一代信息技术，其技术特征、用户行为和产业结构等方面大大不同于以往信息技术，必将要求构建新的商业模式与之适应。而实践中受囿于尚未开发出新的商业模式来替代过去沿用的商业模式，物联网的大规模推广应用和价值获取还无法取得显著进展，这也严重制约了物联网战略性新兴产业的发展。因此，构建有效的物联网商业模式，成为那些打算应用和已经应用物联网的企业必须要面对和解决的重要问题之一。

作为新一代信息技术的物联网，不仅催生新的技术范式，也将催生新的商业模式。学者们已经开始探讨物联网商业模式，使之成为一个值得关注的研究领域。现有研究着重对物联网商业模式类型进行了考察，加深了人们对于物联网商业模式的理解，但这些研究主要针对物联网产业链上游企业（如网络运营商）、局限于物联网商业模式表面形态，尚未系统触及产业链终端企业用户的物联网商业模式问题，而且缺乏考察能够反映概念共性与本质的物联网商业模式构成要素与维度结构。此外，尚未涉及物联网商业模式构建的路径机制、绩效影响等深层次理论，支撑理论发展的实证研究也非常缺乏。从基础性的关于一般性商业模式的研究来看，不同理论视角的学者研究了商业模式的多个主题，涉及商业模式定义、要素、类型、影响因素、绩效结果、

动态演化等内容。这其中的商业模式影响因素研究，尽管提出了商业模式构建中的一些关键影响因素，对于构建商业模式有着重要启示，然而对于这些影响因素之间的联系尚缺乏必要的分析（George & Bock, 2011），使得人们难以厘清商业模式的构建机制，因此也难以支持回答如何构建有效的物联网商业模式的问题。

本书将重点针对企业用户：首先，透过物联网商业模式的外在差异类型，探讨物联网商业模式在价值主张、价值创造、价值传递以及价值获取方面的共性和本质，研究物联网商业模式的构成要素与维度结构；其次，整合网络资源、网络流程、网络价值创造理论，研究物联网商业模式构建的路径机制，并将二元分析框架引入到物联网商业模式研究领域，研究物联网商业模式构建的双元机制；最后，探讨物联网商业模式对企业绩效的直接与间接影响，揭示物联网商业模式影响企业绩效的效应和机制。这些研究对于打开物联网商业模式构念黑箱、揭示物联网商业模式构建机制和绩效机制，以及对于拓展信息技术与管理变革理论具有重要的意义；对于加深企业对物联网价值的理解从而进一步激发企业采纳物联网的动力，提升企业应用物联网的水平，以及对于指导企业通过物联网应用创造和获取价值、获取新信息技术范式下的竞争优势，加快发展战略性新兴产业、抢占信息产业未来竞争的制高点具有重要的现实意义。

1.2 研究内容与框架

围绕着物联网商业模式的构建机制与绩效机制，全书共计安排九章内容，内容结构如图1-1所示。

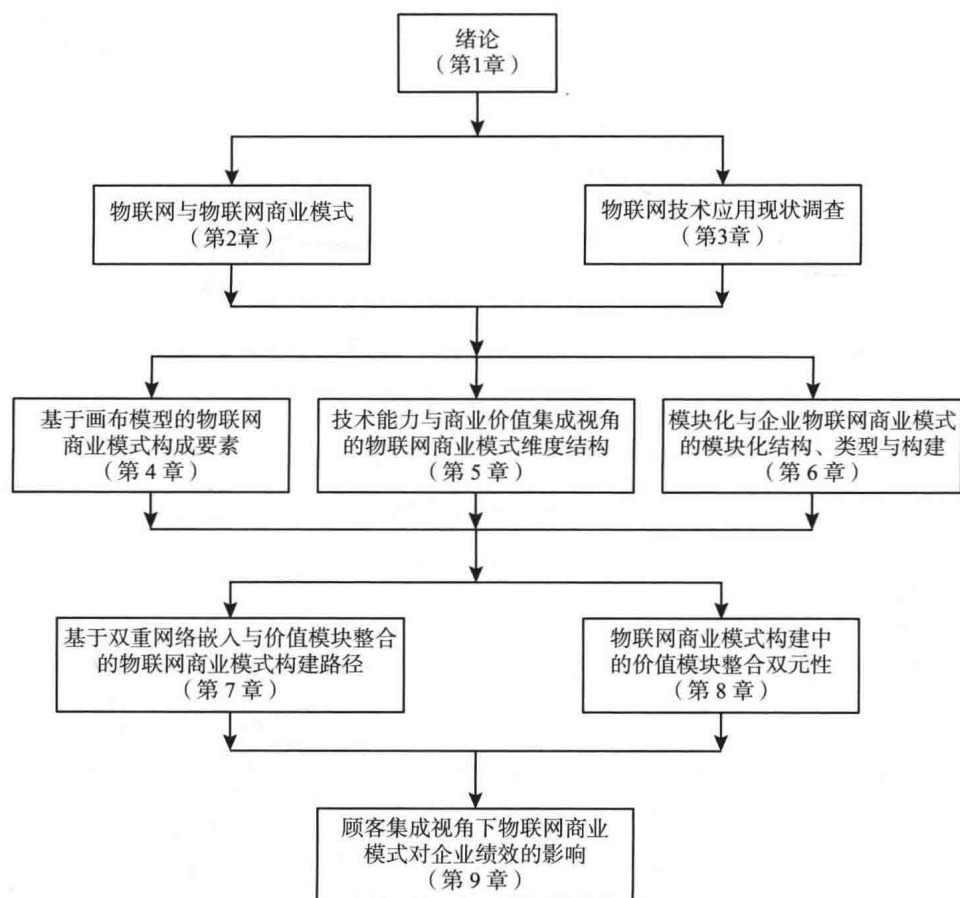


图 1-1 本书的内容安排

第 1 章：绪论。本章主要阐明了研究的背景与意义，提出了所要研究的问题，并对研究内容、研究方法等进行了说明。

第 2 章：物联网与物联网商业模式。本章为全书内容研究提供了理论基础，不仅综述了物联网的定义、特征、技术、应用、采纳等基础性理论，而且专门针对物联网商业模式研究现状进行了综述。

第 3 章：物联网技术应用现状调查。本章为全书内容研究提供了实证基础，不仅深入调查与详细分析了物联网技术在企业中应用的类型与效果，而且为后续章节理论问题的探讨提供了实证数据。

第4章：基于画布模型的物联网商业模式构成要素。本章探讨了企业用户物联网商业模式的构成要素，在此基础上提出了企业用户物联网商业模式的画布模型，并通过一个案例验证和诠释了它们。

第5章：技术能力与商业价值集成视角的物联网商业模式维度结构。结合探索性案例研究，本章集成物联网技术能力与物联网商业价值探讨了物联网商业模式的维度构思，在此基础上通过50份问卷数据的探索性因子分析和142份问卷数据的验证性因子分析实证检验了这一维度构思。

第6章：模块化与企业物联网商业模式的模块化结构、类型与构建。本章运用复杂系统视角，将模块化理论与工具引入到物联网商业模式研究领域，着重探讨它的复杂结构、可能形态和构建路径等问题。

第7章：基于双重网络嵌入与价值模块整合的物联网商业模式构建路径。本章旨在探讨双重网络嵌入（技术子网络嵌入、业务子网络嵌入）、价值模块整合对物联网商业模式的影响，从而揭示物联网商业模式的构建路径。为此，提出了双重网络嵌入、价值模块整合与物联网商业模式三者层次关系的研究假设，并通过应用层次回归分析方法对142份问卷调查数据进行实证分析检验了相关假设。

第8章：物联网商业模式构建中的价值模块整合双元性。结合着理论分析和基于142份问卷调查数据的层次回归分析，本章着重探讨了价值模块整合双元性对物联网商业模式的影响，回答了利用性价值模块整合和探索性价值模块整合这两类相互冲突的活动在构建物联网商业模式中的可能关系，解析了物联网商业模式构建中的双元机制。

第9章：顾客集成视角下物联网商业模式对企业绩效的影响。本章不仅研究了物联网商业模式对企业绩效的直接影响，而且引入顾客集成作为中介变量研究了物联网商业模式对企业绩效的间接影响，并通过基于142份有效问卷的层次回归分析实证检验了这些影响。

1.3 主要研究方法

为研究上述提出的内容，本书主要选择了以下研究方法：

(1) 文献研究法。收集并追踪商业模式、网络嵌入、模块化与价值模块、物联网、二元性等领域的研究文献，并对它们进行整理和分析，厘清物联网及其商业模式研究现状。在此基础上形成本书研究的基本思路，即明确研究问题、研究变量和可以采用的研究方法。

(2) 案例研究法。采用探索性案例研究法，统筹物联网的技术能力与商业价值初步探讨物联网商业模式的维度构思；采用验证性案例研究法，验证物联网商业模式画布及其构成要素。

(3) 问卷调查法。通过政府部门和电信运营商收集 50 份有效问卷，用于初步检验物联网商业模式的维度构思；通过政府部门、电信运营商和个人关系网络收集 142 份有效问卷，用于进一步检验物联网商业模式的维度构思，以及用于检验物联网商业模式构建路径、绩效影响等其他研究假设。

(4) 描述性统计。对不同行业企业、不同规模企业以及不同年龄企业应用物联网技术的类型和效果进行了描述性统计分析和对比。

(5) 因子分析法。基于 50 份有效问卷的小样本，进行探索性因子分析初步检验物联网商业模式的维度构思；基于 142 份有效问卷的大样本，进行验证性因子分析最终确定物联网商业模式的维度构思。

(6) 层次回归法。对 142 份有效问卷数据，分别采用层次回归法，实证检验基于双重网络嵌入与价值模块整合的物联网商业模式构建路径、物联网商业模式构建中的价值模块整合二元性以及顾客集成视角下物联网商业模式对企业绩效的影响。

物联网商业模式：构建
机制与绩效影响

Chapter 2

第2章 物联网与物联网商业模式