

Smart Retailing Service Models and Feasibility Study

Rich Lee^{1,2}

¹National Sun Yat-sen University, Kaohsiung Taiwan

²IBM, Taipei Taiwan

Email: richchihlee@gmail.com, richlee@tw.ibm.com

Received: May 10th, 2017; accepted: May 27th, 2017; published: May 31st, 2017

Abstract

The Smart Retailing is emerging; The preference of consumer buying behavior demands the brick-mortars and the e-commerce to elaborate a new business model—Applying the technologies to create a new path of increasing the customer intimacy and to bring this innovative retail value to those who are already familiar with the Internet interactions. This paper presents a Holism, from conception to feasibility, perspective about Smart Retailing to the current retailers and the related solution providers to bring new buying experience to the customers.

Keywords

Smart Retail, Service Design, Online to Offline, Customer Journey, Internet of Things

智慧零售服务模式与实施分析

李 智^{1,2}

¹国立中山大学, 台湾 高雄

²国际商业机器公司, 台湾 台北

Email: richchihlee@gmail.com, richlee@tw.ibm.com

收稿日期: 2017年5月10日; 录用日期: 2017年5月27日; 发布日期: 2017年5月31日

摘 要

智慧零售议题正夯, 消费者行为模式之偏好, 促使线上商城与线下展场协作, 重新思考零售之新概念——结合新颖科技以黏着顾客, 方能满足新世代已习于使用互联网消费群之需求。本文归纳出智慧零售整体观, 并为零售业者与相关服务商提出具体面向, 使智慧零售能从概念落地到实施, 营造消费者购物之

新体验。

关键词

智慧零售, 服务设计, 线上线下模式, 消费者历程, 物联网

Copyright © 2017 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来在电子商务—基于互联网基础下, 消费者在网上虚拟商店购物—之盛行下, 严重地挤压实体店之销售与利润, 然而电子商务对于需要消费者体验型之商品, 在销售上仍力有未殆之处, 造成消费者频繁地退换货, 致使利润被售后服务所侵蚀; 另一方面, 实体店在有限之贩售面积上, 欲扩大销售, 则必须思考如何提供消费者更优质之购买经验, 以留住客户并愿意来店再次购买, 遂促成线上虚拟商店与线下实体店无缝整合之新“线上-线下”(Online-to-Offline, O2O)商业模式。而随着行动运算之普及化与物联网应用正方兴未艾, 零售业者纷纷思考如何结合新颖科技, 以拓展“线上-线下”模式, 遂有“智慧零售”概念浮现, 具体而言, 它能为虚拟商店与实体店彼此合作, 而能带来以如表 1 所示之认知效益; 所谓“认知效益”系指尚未实现之主观效益, 正如同首支行动电话配置有摄像头一般, 在此新产品尚未问世前, 所有未实现之效益皆属“认知效益”。

本文整理学术文献与实务界之价值论述, 聚焦于探讨迈向智慧零售各个思考面向及其具体作法, 并检视各面向所需要之能力, 提出智慧零售之整体观, 为零售业智慧化起提纲挈领之效。

2. 智慧零售思考面向

智慧零售受科技发展所制约, 也就是说, 科技愈进步, 则智慧零售之形态愈新颖多样, 因此本文整理智慧零售近期之相关文献, 如表 2 所示, 并分别以消费者历程、智慧展场历程, 及供应链管理等三个面向探讨, 限于篇幅, 本文择 2015、2016 年每面向各二篇以资说明智慧零售之发展现况与其应用。

相对于学术文献, 本文亦整理智慧零售实务界最新之相关价值论述, 限于篇幅, 兹以业界典范 IBM、McKinsey 及 Deloitte 在 2016 之后, 关于智慧零售之观察与主张为例, 如表 3 所示, 仍以消费者历程、智慧展场历程, 及供应链管理等三个面向探讨。

3. 智慧零售整体观

综合以上资料整理, 本文运用“问题框”(Problem Frame) [1]——在选定问题构面后, 加以延伸其行为模式与相应程序等之分析方法, 展开并归纳出一套智慧零售整体观, 如图 1 所示, 分为四大构面思考:

1) 经营特色与品牌价值; 2) 消费者体验; 3) 智慧商店与加速成交; 及 4) 大数据等, 借此点明智慧零售之认知效益。具体而言, 智慧零售是以创新消费者体验为手段, 以彰显零售业者自身之经营特色与品牌价值为目的, 并运用大数据分析智慧商店与加速成交作为其差异化工具。“经营特色与品牌价值”借由完善之供应商管理制度, 透过“商品资讯与即时通透”方式, 以达成“精益管理与供销准确”之目的。而“消费者体验”则借由绵密之“顾客管理”, 执行“虚实整合与全通路行销”战术, 再以“物联网运用与智能感知”为工具, 营造有感“智慧商店与加速成交”之购物环境。

Table 1. O2O business model
表 1. O2O 商业模式之认知效益

实体店面	虚拟商店
线上提供来店前之商品资讯，降低消费者搜寻成本。	提供商品各种资讯，包括尺寸、颜色及库存数量等。
提供消费者在店查询商品延伸资讯及促销方案等，包括运用扩增实境及其他装置等便利查询手段。	提供线下消费者查询商品延伸及跨售资讯，包括类似商品间比较，客制化组合品项等。
依据线上消费者欲来店体验之商品需求，进行备货及安排展场，有效地使用展场。	提供消费者线下展场体验商品，以降低售后服务成本，包括体验商品之时间、地点偏好及其他特殊要求等。
提供消费者对展场内商品兴趣度资料给线上，包括供应商与服务商在内。	提供消费者商品浏览纪录、消费评价，商品期望及欲购买商品兴趣度等资料给线下。
提供消费者多样便利之支付工具，包括线上传统各种支付方式，及线下新兴小额支付工具等。	提供消费者线下酷朋(Groupon)凭证当作赠品或是组合商品之一，以惠及买气与黏着客户等。

Table 2. Smart retailing related literature review
表 2. 智慧零售相关文献整理

年份	消费者历程	智慧展场历程	供应链管理
2016	<ul style="list-style-type: none"> 运用行动装置之扩增实境软体揭露商品延伸资讯，创造消费者与零售商之附加价值。[2] 运用影像辨识装置与深度学习演算法，能同时辨识多项无标签商品，以简化自我结帐(Self-Checkout System, ISCOS)程序。[3] 	<ul style="list-style-type: none"> 提高 RFID 安全性，避免有心人士使用假标签，干扰商品正确辨识，以谋取不当利益。[4] 在兼顾顾客隐私下，在试衣间运用物联网提供商品推荐机制，协助消费者选购合适之衣物或配饰等。[5] 	<ul style="list-style-type: none"> 运用摄像机与影像辨识技术侦测与追踪消费者，以分析顾客流动线，判断停留位置与停留时间等。[6] 建立即时销售讯息机制，将库存现况加以透明化，一方面提高服务水平，另一方面降低物流成本。[7]
2015	<ul style="list-style-type: none"> 分析零售消费者行为模式，探索零售业智慧化相关议题。[8] 运用定位感知装置，即时搜集回馈资讯，提供消费者全新购买历程经验。[9] 	<ul style="list-style-type: none"> 运用科技营造智能展场环境，强化人机介面，适时随境地提供个人化资讯。[10] 探讨展场服务创新，为消费者提供更加个性化、多元化、人性化之精细服务。[11] 	<ul style="list-style-type: none"> 运用商业程序塑模工具，擘画智慧零售价值链互动程序，以提升供应链协作绩效。[12] 运用互联网与大数据重构生产、通路与消费者间之结构，以整合线下与线上资源。[13]

Table 3. Smart retailing practitioner models' value propositions
表 3. 智慧零售实务界典范价值主张整理

实务界典范	消费者历程	智慧展场历程	供应链管理
IBM [14]	运用消费者单一讯息窗口，依据大数据与认知科学黏着顾客行为，纪录顾客活动相关纪录，提供多元行销资讯，精准地执行营销方案，并简便商品购买程序。	运用科技作为前后台管理之转型工具，提升展场作业安全，并搜集展场资讯，透过分析与智慧规划，以提高商品贡献值。	依据商品资讯、顾客属性与当地市场偏好等，透过整合商情核心监控管理机制，可客制化商品上下架，机动地调整库存水位，优化商品价格与制定促销方案。
McKinsey [15]	运用大数据与科技，提供多样商品组合，营造多元营销渠道，给予顾客优质购物体验，包括扩增实境、3D 打印与人物感知器等手段，以黏着顾客。	运用消费者决策树分析，探索顾客对商品品项、组合搭配，及陈列方式等偏好，作为展场机动改善之依据。	运用大数据落实精益管理(Lean)，包括商品品质追踪、运筹优化，与设备维护等，提高供应链资讯透明度。
Deloitte [16]	运用整合认知科技，应用虚拟实境延伸商品资讯，使用触控式商务付款机制，营造消费者购物体验。	迎接新世代消费层，提供多媒体商品资讯，拓展营销渠道至互联网与行动应用上，并善用相片与影片社群分享机制，以融入新顾客族群，满足日常生活所需。	搜集消费者对商品之偏好与价格之接受度，运用大数据分析，以提供更佳商品规格或是商品组合，促使消费者、展场与供应商一体，营造三赢购物环境。

“运筹管理与成本合理”是“精益管理与供销准确”达成健康“供应商管理”之关键；同时将“商品履历与品质管控”作为“商品资讯与即时通透”之必要责任，方能永续树立良好品牌。而成功有效地

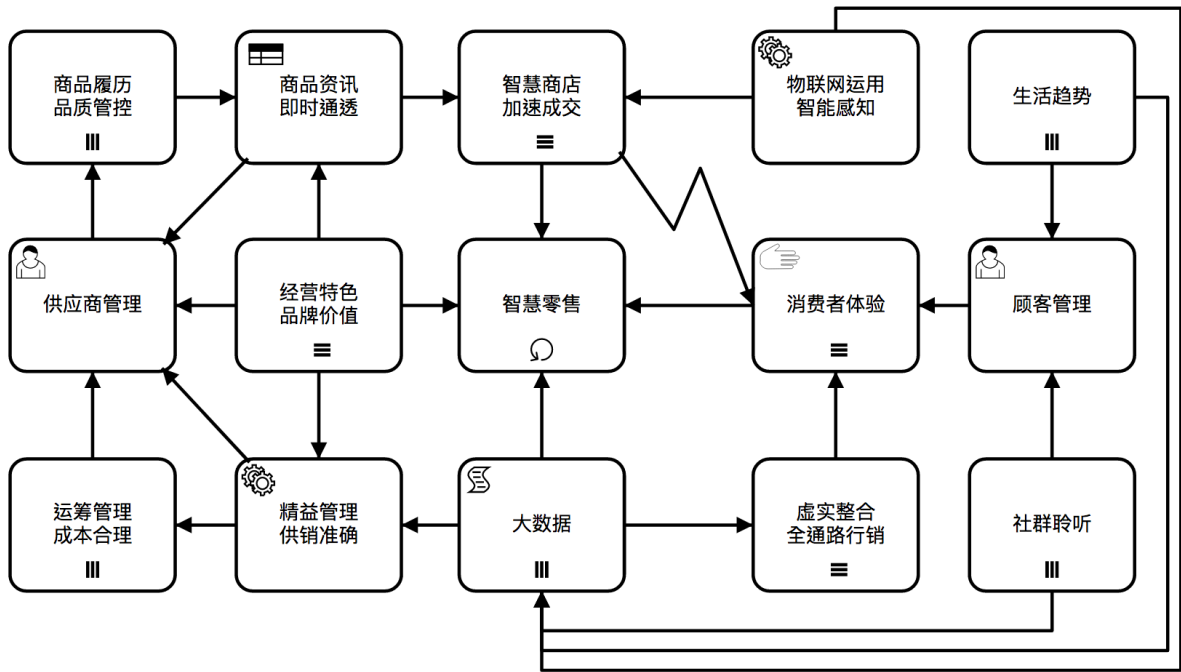


Figure 1. Smart retailing perspectives
图 1. 智慧零售整体观

经营绵密之“顾客管理”，必须要能掌握“生活趋势”，并“社群聆听”消费者心声，最后交由“大数据”综合分析其他来自“物联网运用与智能感知”资讯，指导整个智慧零售之策略订定与优化作为。

4. 消费者 O2O 历程

发展智慧零售之驱动力在于以科技为手段，刺激消费者之购买作为与完善之售后服务，目前零售业者所接收之讯息，多来自个别科技与服务供应商之价值论述，显有从消费者历程着手分析，因此若无清楚之智慧零售整体观为核心思考，往往堕入莫衷一是，究竟对消费者、对展场，乃至对供应链之投资价值何在。而这三者之间，又以消费者是否购买为最重要。

本文点出消费者在智慧零售之历程，如图 2 所示。自多源营销渠道获取“商情动态”开始，例如透过互联网搜寻、行动装置应用，乃至实体广告，获悉商品促销及其延伸资讯。消费者经过线上“浏览商情”筛选期望商品或品类，甚至可“预选商品组合”，倘消费者在决定购买“预选商品组合”后，若无需实际体验商品，便可依照一般“线上商城结帐”，并进行“库存异动”；若需要体验商品则可至合适之“展场确认商品”，以缩短线下实体展场搜寻商品之时间成本。商品在结帐后，消费者可选购“物流宅急便”服务，指定交货时间与地址由“消费者收货”。完善之“供应链管理”需要具备有：1) 即时“库存异动”之能力，各供应商提供展场及线上互联网各式多媒体之“商情制作”；及 2) “大数据分析”能力，作为黏着消费者“智慧零售讯息推播”至“商情动态”机制之依据。消费者在“展场确认商品”时，以与行动装置连结“顾客识别”，透过物联网设备“顾客/商品位置感知”，随时适境地提供“商品导览”。

5. 智慧展场历程

智慧零售展场应用物联网之程度，是营造消费者购物体验之重要工具，同时也是同业竞争差异化及异业整合拓展商机之来源。消费者配戴“顾客识别”装置(图 3)，可以是“认同卡”、RFID 标签纸，或

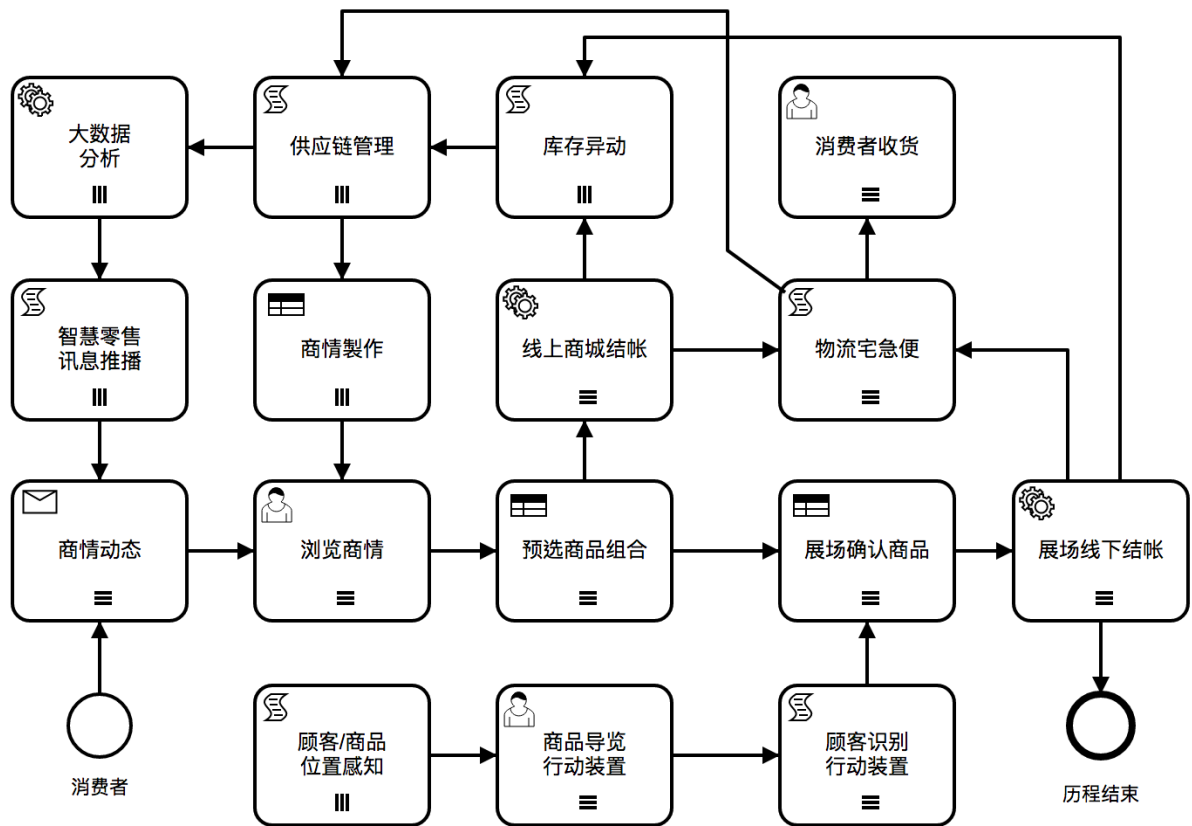


Figure 2. The O2O journey of consumers
图 2. 消费者 O2O 历程

是行动装置上应用，用以识别顾客位置与个人化之工具。当顾客行经展场“甬道感知”机制时，掌控环境与人流动态，运用大数据机动调整开放空间(Open Space)之舒适度。“甬道感知”机制综合研判多方资讯，包括：1) “顾客识别行动装置”；2) “环境感知监控”——例如温湿度计、CO₂浓度、空调等；3) “商品导览位置感知”——在商品品类区域装设感知器，顾客可使用行动装置或邻近“资讯亭”(Information Kiosk)获取商品延伸资讯；4) 及“顾客流量计算”——运用大数据随时分析客流状态，展场可适时适境地发布促销讯息，将顾客导流至密度较低之店柜等。“店柜感知”在概念上属于缩小之展场，提供“商情感知”机制，以便利顾客运用行动装置或其他设备获取商品延伸资讯，加速消费者选购决策时间，此类装置多半与位置感知为主，例如：店柜位置信标或是二维条码标签等。“商情感知”机制综合“顾客流量计算”、来自感知器之“商品浏览量计算”，及来自多样支付型式“智慧收银”装置之成交资讯，适时提供顾客展场商品热度之动态资讯。“智慧收银”一方面异动“库存计算”，另一方面将商品销售纪录及人流商品相关统计数据透过“供应链管理”，传送给相关供应商，作为后续产品营销、配送与改进之依据。

6. 供应链管理

诚如前言，智慧零售也必须基于完善之“供应链管理”方能发挥综效。此“供应链管理”具备以下能力(图 4)：1) “商品异动请求”——透过讯息交握协定，接受来自“智慧收银”之异动库存请求，使得顾客、展场与供应商库存量即时一致；2) “库存水位维持”——借由大数据分析，订定安全库存量，估算购买量与物流运送时间，机动及时地进行补退货，并自动触发“应付帐款”机制；3) “物流配送”

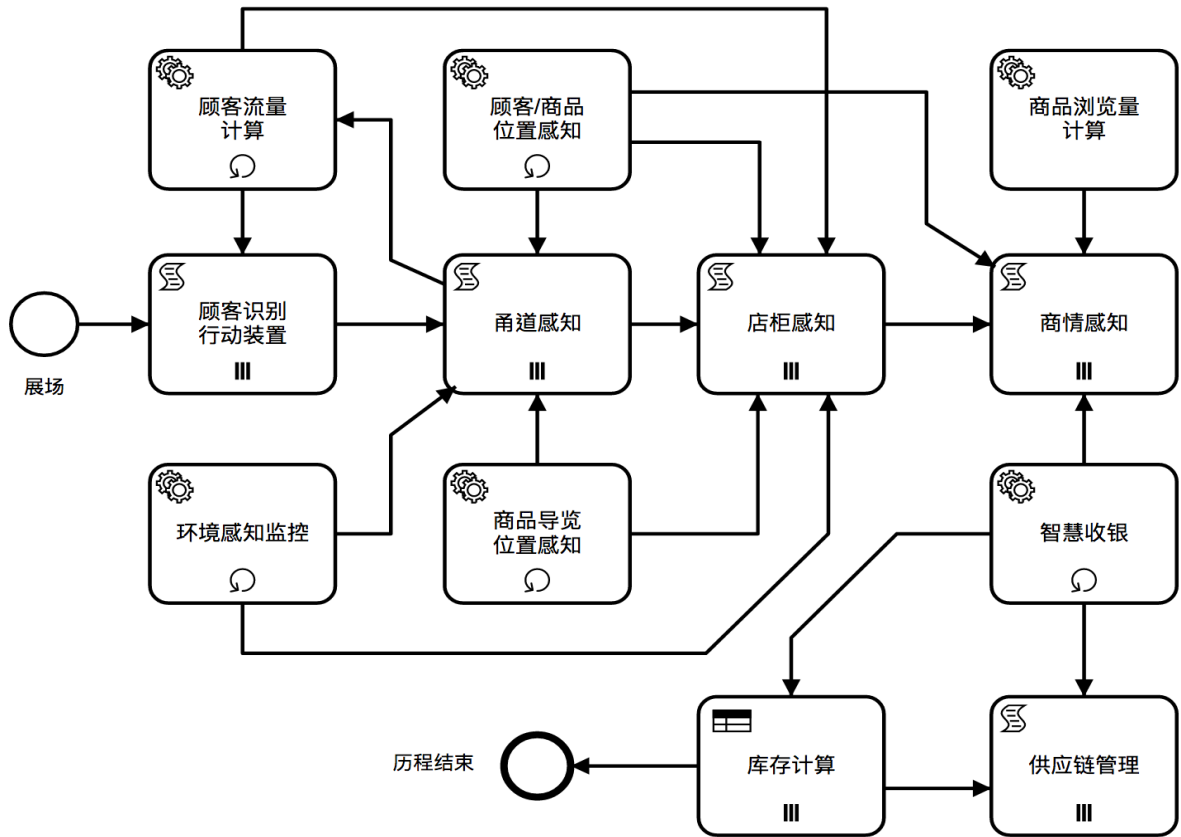


Figure 3. The journey of smart shopping stores
图 3. 智慧展场历程

——借由大数据分析，订定补退货时机，兼顾时效性与运送经济规模；4) “商情制作”——依据新商品规划，制作多媒体商情资讯，以供线上商城与线下展场之用；及 5) “展场商品上架”——借由大数据分析，与线上商城与线下展场共同议定，季节性商品与利基商品组合上架计划，以提振消费者购物兴趣等。“物流配送”参酌“商品异动请求”与“仓储管理”资讯，借由大数据订定“配送排程”，运用“商品储位感知”即时报知货况给展场及其供应商，并将退补商品配送至各展场与物流仓储所在地。

7. 实施分析

本文研究对象为一大数据分析顾问业者(以下简称顾问)，要为零售业者(以下简称业主)提出如何迈向智慧零售之专业咨询；在项目进行过程中发现零售业者在推动智慧零售时，有以下障碍：1) 业主各部门存在本位主义，对智慧零售之样貌与可能带来之效益，十分模糊；2) 业主各部门主管听取不同智慧零售解决方案，无法明确地勾勒出未来智慧零售具体之价值服务；3) 业主决策层无法获得投资报酬效益分析，以至于无法具体订定合理预算；及 4) 顾问对于智慧零售方向与实施细节，对业主说服力有未殆。

为此本文采用“开放式创新”(Open Innovation)模式，如图 5 所示，协助业主与顾问如何迈向智慧零售第一步。首先与顾问及业主讨论遴选智慧物流相关之学者专家与业主各部门主管共同筹组“成立智慧零售智慧圈”，为业主如何迈向零售智慧化出谋划策。首先由学者专家进行多场次之“智慧零售趋势与按例介绍”，目的在于使业主与顾问对智慧零售之内涵与作法有一致性之理解，避免产生资讯不对称现象。接下来由“智慧零售顾问专家”依照“零售业者经营主管”共识与方向，协助订定“智慧零售能力成熟度量表”，由业主各部门作业代表人员填写，以盘点目前业主在资源、管理，与技术上迈向已有共

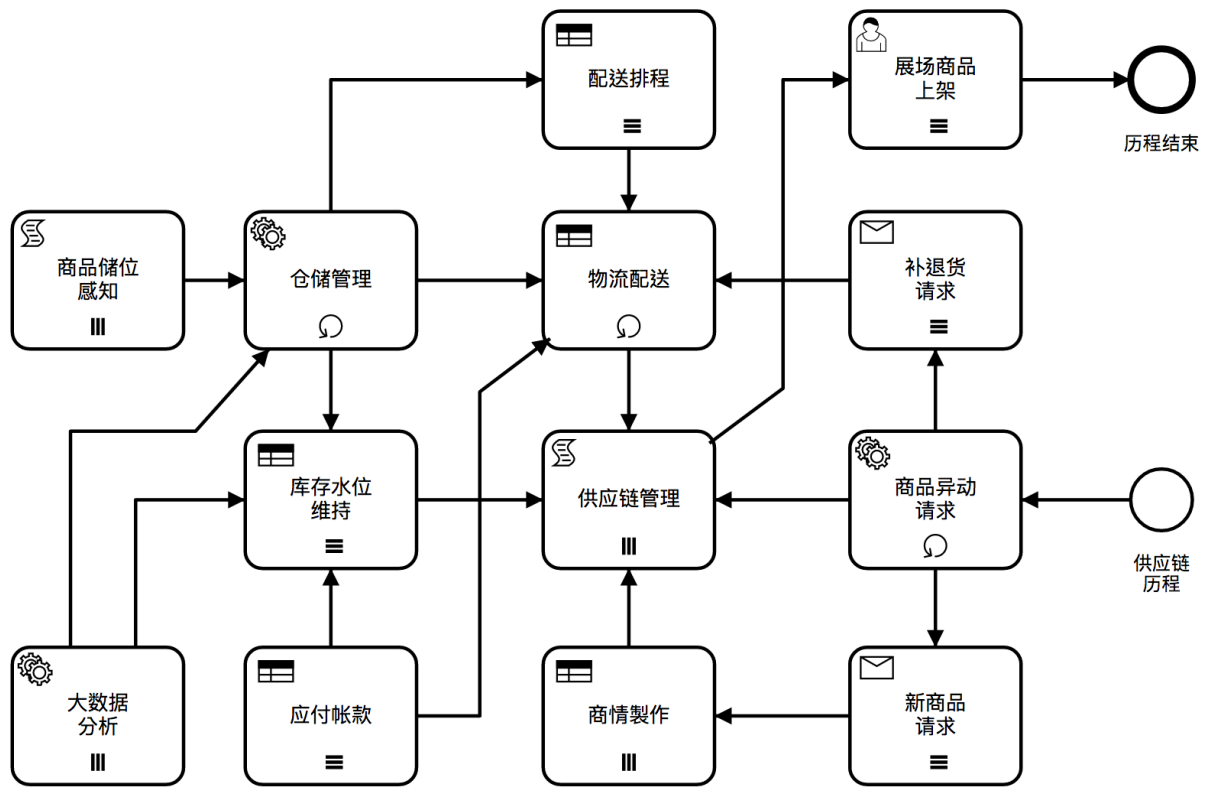


Figure 4. The supply chain management
图 4. 供应链管理

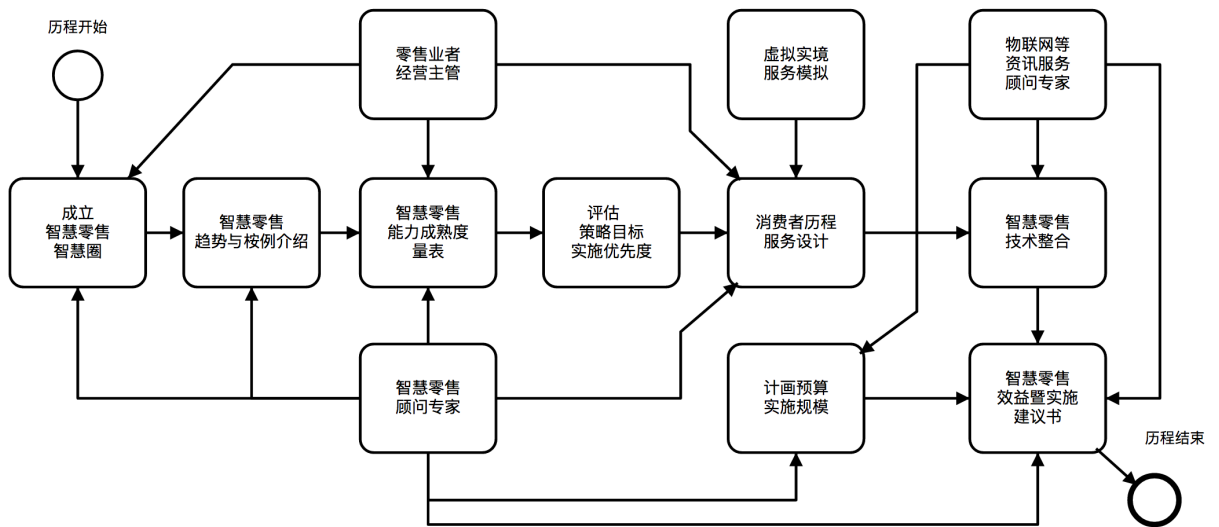


Figure 5. The first step toward smart retailing
图 5. 迈向智慧零售第一步

识之智慧零售之缺口，并由顾问拟定相应对策。经数轮讨论后为智慧零售订下“评估策略目标实施优先度”，再由双方进行“消费者历程服务设计”，同时为求真及降低日后认知误差起见，本文建议业主委托顾问依据服务设计，制作“虚拟实境与服务模拟”动画，以便彰显服务价值与其待克服之处。

经数轮讨论俟“消费者历程服务设计”定案后，由“智慧零售顾问专家”、顾问，及“物联网等资

讯服务顾问专家”等共同拟定“计画预算与实施规模”，并依此提出“智慧零售效益暨实施建议书”，呈业主决策层与各部门主管核定，以便展开后续智慧零售详细之施建置计划。

8. 结论

智慧零售议题正夯，现有零售业者寻求转型，创新零售业者跃跃欲试，种种新型零售业态隐隐成形，消费者行为模式之偏好促使线上商城与线下展场必须重新思考零售之新概念，方能满足新世代已习惯于使用互联网消费群之需求。本文自文献与实务中，归纳三大面向思考智慧零售，同时点出各面向中之关键作为，借由“迈向智慧零售第一步”之过程收敛各利害关系人之认知误差。本文在后续研究方向，将持续关注如何使供应商愿意加入智慧零售下之供应链机制，此涉及参与诱因与投入成本，另外在资讯服务架构上应如何落实前述供应链管理之效益，将扮演整体综效能否发挥关键角色。

参考文献 (References)

- [1] Wirfs-Brock, R., Taylor, P. and Noble, J. (2006) Problem Frame Patterns: An Exploration of Patterns in the Problem Space. *Proceedings of the 2006 Conference on Pattern Languages of Programs*, Portland, 21-23 October 2006, Article No. 21. <https://doi.org/10.1145/1415472.1415497>
- [2] Dacko, S.G. (2016) Enabling Smart Retail Settings via Mobile Augmented Reality Shopping Apps. *Technological Forecasting and Social Change*, **14**, 10.
- [3] Wu, B.-F., Tseng, W.-J., Chen, Y.-S., Yao, S.-J. and Chang, P.-J. (2016) An Intelligent Self-Checkout System for Smart Retail. *System Science and Engineering*, Puli, 7-9 July 2016, 1-4.
- [4] Ravi, V. and Aparna, R. (2016) Security in RFID Based Smart Retail System. *Computing for Sustainable Global Development*, New Delhi, 16-18 March 2016, 587-592.
- [5] Weinhard, A., Hauser, M. and Thiesse, F. (2016) Customer Intentions towards Using IoT-Based Shopping Applications. *DIGIT*.
- [6] 吴玉善, 邱彦霖, 柳恆崧. 智慧零售解决方桉之顾客分析技术[J]. 电工通讯季刊, 2016(4): 57-65.
- [7] Salam, A., Panahifar, F. and Byrne, P. (2016) Retail Supply Chain Service Levels: The Role of Inventory Storage. *Journal of Enterprise Information Management*, **29**, 887-902. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2015-0008>
- [8] 赵浥馨. 消费者行为视角下我国零售业态发展现状及展望[J]. 商业经济研究, 2015(18): 8.
- [9] Casado-Mansilla, D., Foster, D., Lawson, S., Garaizar, P. and López-de-Ipiña, D. (2015) “Close the Loop”: An iBeacon App to Foster Recycling through Just-in-Time Feedback. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, Seoul, 18-23 April 2015.
- [10] Rienzo, A.D., Garzotto, F., Cremonesi, P., Frà, C. and Valla, M. (2015) Towards a Smart Retail Environment. *Adjunct Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers*, Osaka, 7-11 September 2015, 779-782. <https://doi.org/10.1145/2800835.2807955>
- [11] 段利. 浅析卖场服务创新[J]. 中国商论, 2016(26): 15-17.
- [12] Kahl, G., Klusch, M., Zinnikus, I., Schimmelpfennig, J. and Zapp, M. (2015) ADIGE: Semantic Business Process Management for Smart Retail Environments. *Proceedings of the 17th International Conference on Information Integration and Web-Based Applications & Services*, Brussels, 11-13 December 2015, Article No. 53.
- [13] 牡丹清. 大数据时代的零售市场结构变迁——基于电商企业规模扩张的思考[J]. 商业经济与管理, 2015(2): 12-17.
- [14] IBM (2017) IBM Retail Solutions Guide. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=REO12345USEN>
- [15] Hannigan, E. (2016) Perspectives on Retail and Consumer Goods. McKinsey & Company Industry Publications, 12. <http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Perspectives%20on%20retail%20and%20consumer%20goods%20Number%205/Perspectives-on-retail-and-consumer-goods-Issue-5-December-2016.ashx>
- [16] Deloitte (2016) Digital Predictions 2016. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/consumer-business/deloitte-uk-consumer-review-marc-h-2016.pdf>

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：mom@hanspub.org