

基于服务设计理念的智能购物推车设计

蒲桂平, 赵宏媛, 杨锐瑜, 牟翠屏

吉利学院艺术设计学院, 四川 成都

收稿日期: 2024年5月6日; 录用日期: 2024年6月19日; 发布日期: 2024年6月26日

摘要

在不断数字化的时代背景下, 通过服务设计理念和方法创建一套服务体系, 探索新的体验模式, 构建更智能便捷的购物体验, 提升用户在线下购物时的服务质量。本次设计通过调研线下商超使用购物车的关键点, 采用用户访谈法创建人物角色模型, 归类了主要、次要以及第三利益相关人, 并分为内部与外部相关人, 并整合了需求, 在全局视角上去规划服务蓝图, 构建线上原型。本次设计实践使用服务设计思维方式进行智能产品设计, 旨在以便捷的购物体验为设计目的, 满足用户需求, 具有一定的实用和推广价值。

关键词

智能购物车, 服务设计, 产品设计, 用户体验

Intelligent Shopping Trolley Design Based on Service Design Concepts

Guiping Pu, Hongyuan Zhao, Kaiyu Yang, Cuiping Mou

College of Art and Design, China Geely University, Chengdu Sichuan

Received: May 6th, 2024; accepted: Jun. 19th, 2024; published: Jun. 26th, 2024

Abstract

In the background of the era of continuous digitization, a set of service systems is created through service design concepts and methods, exploring new experience modes, constructing a smarter and more convenient shopping experience, and improving the service quality of users when shopping offline. In this design, we investigated the key points of using shopping carts in offline superstores, used user interviews to create a persona model, categorized primary, secondary, and tertiary stakeholders, divided them into internal and external stakeholders, and integrated the requirements, to plan the service blueprint from a global perspective, and constructed an online

文章引用: 蒲桂平, 赵宏媛, 杨锐瑜, 牟翠屏. 基于服务设计理念的智能购物推车设计[J]. 设计, 2024, 9(3): 924-931.

DOI: 10.12677/design.2024.93401

prototype. This design practice uses service design thinking to design smart products, aiming at a convenient shopping experience to meet users' needs, which has certain practical and promotional value.

Keywords

Smart Shopping Cart, Service Design, Product Design, User Experience

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 服务设计介入购物车设计

服务设计是一种思维方式，旨在通过洞察用户切实需求，提升用户的服务体验。在当下数字化背景下，产品的设计也越来越偏向智能，因此在智能购物推车的设计实践中，使用服务设计理念与工具，能够准确得到用户在使用购物车时的需求点与痛点，并通过方案设计提出有效的解决方案。

1.1. 服务设计理念

本研究通过将服务设计理念与方法融入购物车的设计过程中，使购物车满足功能的同时成为提供便利、舒适和愉悦购物体验的重要组成部分。服务设计是一种以用户为中心的设计方法，指为了提高服务质量有效地计划和组织一项活动，提升服务提供者和服务接受者之间的互动体验，对涉及的人员、基础设施、通信交流和材料组成等相关因素进行规划组织，从而提升用户体验[1]。服务导向的创新思维促使设计任务的核心由外部转向内部，设计师更多在活动组织创新方面担当着策动者的角色，而不是传统意义上的管理者[2]。它考虑到了用户在购物过程中的各个环节以及与购物车相关的服务内容，从而确保用户在整个购物过程中都能够得到良好的体验。服务设计理念为智能购物车的设计提供了重要的指导和支持，作为一种新的资源整合优化模式，产品服务系统将产品与服务构成一个整体，共同创造新的价值[3]。

1.2. 当前购物车使用分析

购物车作为购物过程中必不可少的工具，从传统的手推购物车到智能购物车都有着各自的优势和不足。智能购物车设计主要集中在提升购物效率和用户体验上，不再只是简单的搬运工具，而是逐渐演变成了能够自动识别商品、提供个性化服务甚至自动结账的智能设备。这些功能的引入，使得购物体验更加便捷、高效，节省了用户的时间和精力。然而，依然存在一些挑战，例如购物车的智能化程度还有待提高，对于不同人群的需求还有待考量，以及如何更好地与线上服务结合，提升整体购物体验等。

设计初期对当前已有的智能购物车进行了调研分析，以 Amazon Dash Cart、Walmart's Intelligent Retail Lab Car、优衣库自助结账机为典型代表，从产品定位、结构、功能、优势、劣势五个方面进行了分析，结果(见表 1)。在结构方面：结构设计已经较为成熟，采用了重量传感器、摄像头等先进技术。这些传感器和摄像头能够实时监测购物车中的商品，实现自动识别和追踪。此外，购物车还配备了显示屏和 UI 界面，用户可以通过界面获取商品信息、食谱建议等。在功能方面：除承载货物外，还具备智能识别、自动结账等功能。这些功能的优势在于满足了消费者对于购物便利性的需求，提升了购物体验的品质。这些用户体验的优势在于促进了购物场景的智能化发展。智能购物车设计目的在于更大程度压缩用户买单时间，节省购物流程。

Table 1. Competitive product analysis
表 1. 竞品分析

产品名称	Amazon Dash Cart	Walmart's Intelligent Retail Lab Car	优衣库自助结账机
产品定位	更便捷、更智能的购物体验 减少排队结账时间	提升购物体验 节省时间 数据收集	增加购物便利性 优化店铺流程 提升科技感和现代感
结构分析	重量传感器 显示屏	传感器和摄像头 通信模块 显示器和 UI	扫描设备 电子天平 收据打印
功能	检测购物车中的物品 Amazon Go 无人店铺的 自动结账技术	自动识别并追踪购物车中的 商品 提供产品信息、食谱建议和促 销信息	扫描商品条形码 打印收据 自助操作界面
优势	提供无缝的购物体验 减少排队 结账时间	实时购物指导 品牌影响力 自动避障	节省人力成本 提升客户体验 降低错误率
劣势	竞争加剧 隐私和安全问题	技术普及有限制 法规限制	需求不足 技术故障

2. 购物车服务设计分析

2.1. 用户体验旅程图

为进一步确定用户在购物时对智能购物车的需求，本设计通过线下调研得到有用信息并采用用户旅程图将购物的三个阶段信息(购物前、购物中、购物后)进行整理(见图 1)。在购物前，用户常常因为对上传内商品了解信息不全面而感到困扰，导致无法全面了解促销活动和优惠信息。因此智能购物车可以通过关联 APP 提供个性化的购物推荐和促销信息，帮助用户更好地规划购物清单，并及时获取优惠信息，从而提高购物的效率和满意度。

在购物中，用户往往面临找不到所需商品、商品遗漏等问题。智能购物车可以利用智能路线规划和商品信息推送功能，帮助用户更快地找到目标商品，同时通过扫描商品获取信息的方式，提供更加便利的购物体验，减少用户的购物烦恼。

在结账环节，用户常常抱怨结账需要排队速度慢、人工扫描易出错等问题。智能购物车可以引入自助结账系统，实现购物车内商品总价的实时更新，并提供多样化的支付方式，如支付宝、微信支付等，从而加快结账速度，减少人工错误，提高结账的便捷性和准确性。

在购物后结账离开时，用户会遇到购物小票易丢失、无法及时反馈问题等困扰。智能购物车可以通过电子小票的方式，将购物信息实时反馈给用户的手机，并建立用户反馈平台，让用户可以随时随地提出问题和建议，从而改进购物体验，提升用户满意度。

2.2. 用户画像与利益相关者分析

通过对 15 位用户进行访谈，对主要使用者和主要购买者进行用户画像，立体刻画用户信息全貌(见图 2)。智能购物车对于年轻群体更容易上手使用，并且能够不需要排队直接结账离开，因此用户画像中具备代表性的人群之一为较为忙碌的年轻人群。其次对于商超人流量过大的情况，对于管理者而言，需要智能购物车达到消费者减少滞留时间。

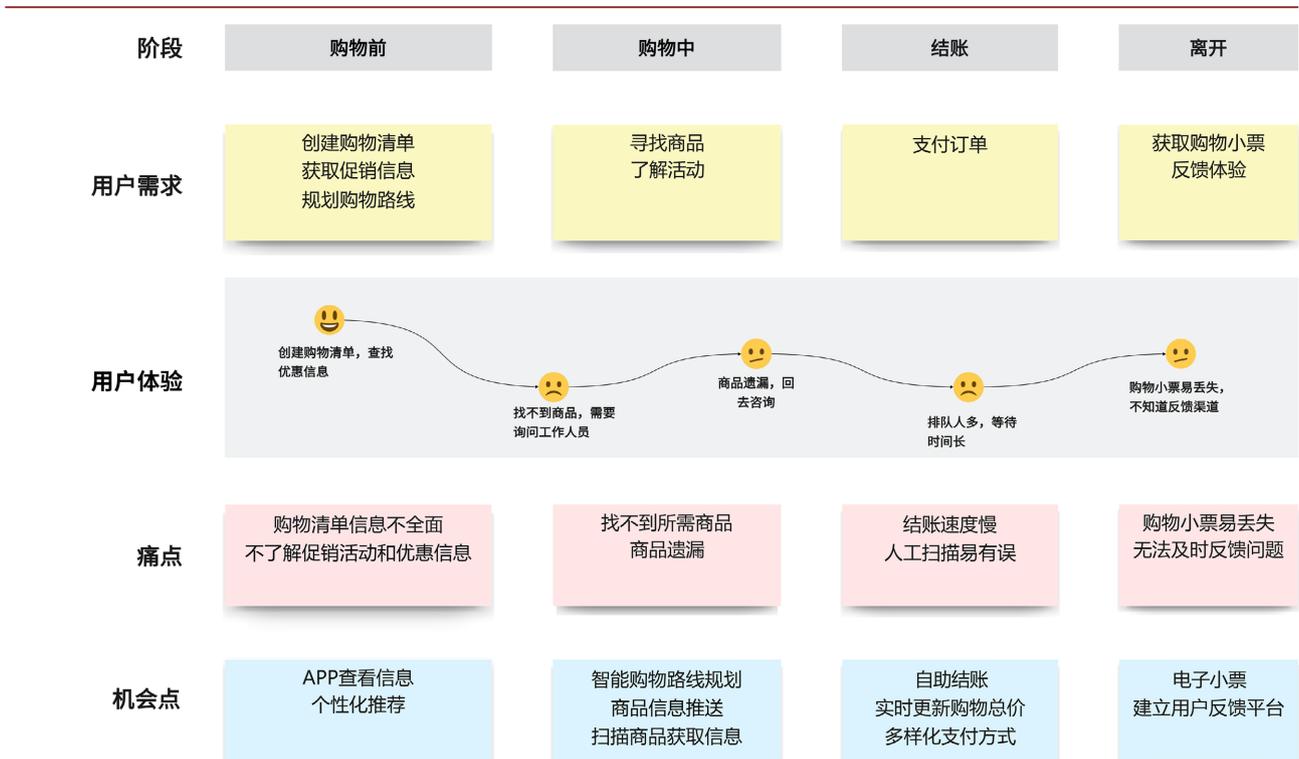


Figure 1. Shopping user journey map
图 1. 购物用户旅程图



姓名: 张星
 年龄: 30岁
 性别: 女
 工作: 设计师
 需求: 寻找个性化的购物体验, 喜欢逛实体店体验商品。
 痛点: 有时候逛实体店比较繁琐, 想要一个智能购物车可以将实体店的商品添加到购物车中, 方便结账和配送。



姓名: 小郎
 年龄: 25岁
 性别: 男
 工作: 软件工程师
 需求: 方便快捷的购物体验, 节省时间和精力
 痛点: 经常忙于工作, 无暇逛实体店购物, 想要一个智能购物车能够智能推荐商品, 方便支付和配送

Figure 2. User profile
图 2. 用户画像

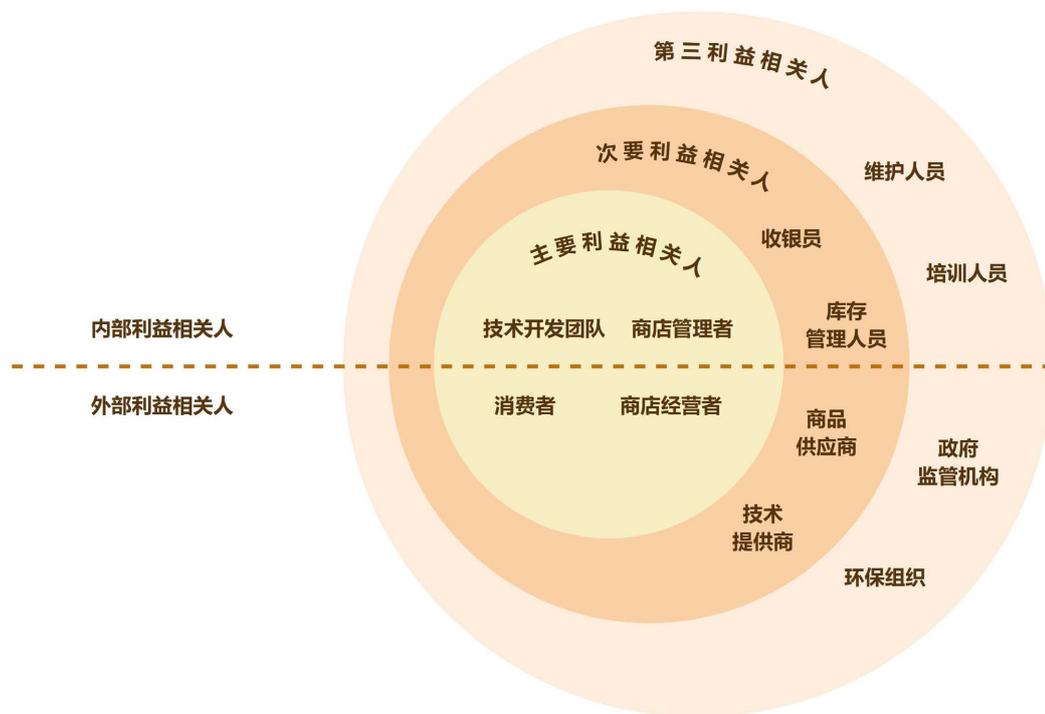


Figure 3. Stakeholders
图 3. 利益相关者

根据调研情况对利益相关者划分了内部和外部相关人(见图 3)。在内部利益相关人中,主要利益相关人中技术开发团队受益于成功开发和实施智能购物车系统,提升团队的声誉和技术水平;商店管理者受益于提升客户体验和销售额,优化库存管理。次要利益相关人收银员受益于自动结账功能减少了结账等待时间,减轻了工作负担;库存管理人员受益于智能购物车系统的数据有助于优化库存管理。在外部利益相关人中,主要利益相关人中消费者受益于便捷、个性的购物体验;次要利益相关人商品供应商受益于销售增长和数据收集;技术提供商受益于销售智能购物车系统和定制开发服务。

2.3. 服务蓝图

智能购物推车结合了互联网、人工智能和大数据分析等技术,为用户主要提供自动结算、智能导购、电子账单等功能,整体服务蓝图规划(见图 4)。用户可以在进入超市前在手机 APP 上创建购物清单,进入超市后在我们的智能购物车上登录个人账号,就可以开始购物了,将商品放入智能购物车中,购物车就能自动识别商品,顾客在购物过程中可以随时结账然后继续购物,在购物完成后无需排队等候可以实时结账走人,减少没必要的时间浪费,实现线上线下购物的无缝连接。智能购物车将成为零售行业的创新突破点,为商家提供更多的销售渠道和服务方式,为顾客带来更便利的购物体验。

3. 智能购物车设计实践

3.1. 产品造型方案

通过服务设计工具得到了智能购物车对于功能的需求(见表 2),在产品造型设计上主要能够满足以下功能,强调功能性与实用性的结合。在产品开发过程中,要秉承让产品可用、好用、易用的使用原则,产品需要满足核心用户诉求,而不是冗余的堆砌[4]。因此设计考虑了人机工程以及用户体验的因素,在购物车主体设计以精简为主,轻量化结构,减少用户负担。

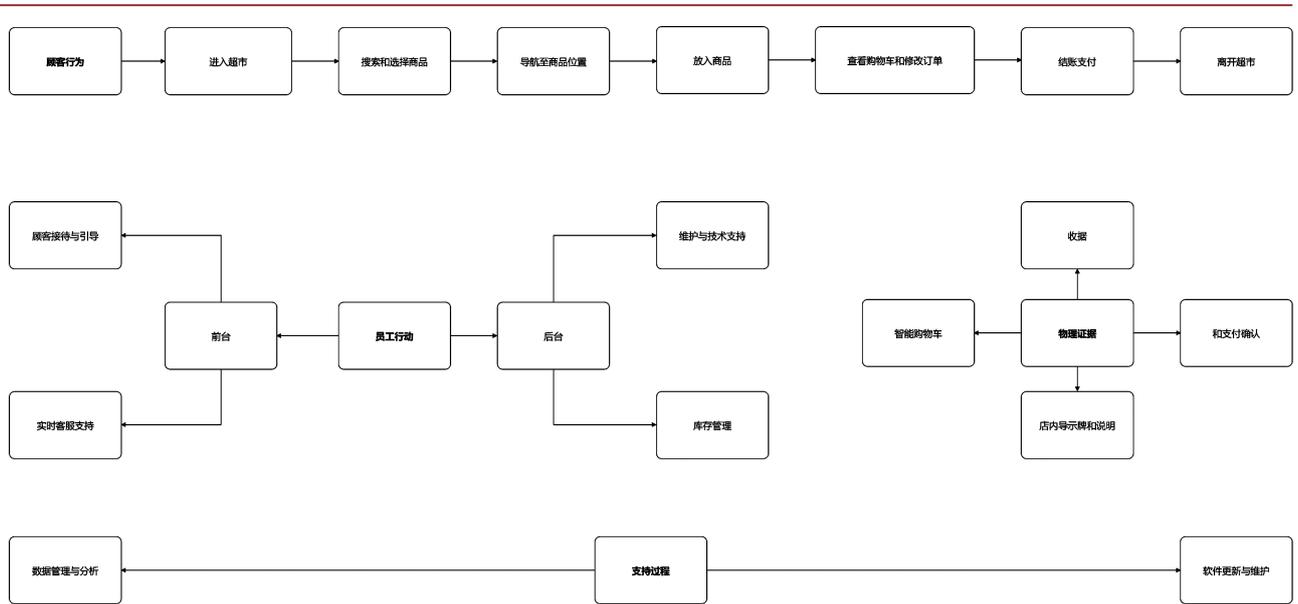


Figure 4. Service blueprint
图 4. 服务蓝图

Table 2. Functional requirements analysis
表 2. 功能需求分析

功能/人	非常不需要(1分)	不需要(2分)	无所谓(3分)	需要(4分)	非常需要(5分)	平均分
智能导航	0	3	124	307	108	3.96
实时结账	1	6	39	132	364	4.57
活动提示	5	21	154	280	82	3.76
商品推荐	4	84	142	258	54	3.51
商品扫描	2	11	127	322	80	3.86
感知功能	2	21	110	84	72	3.84
实时数据	0	22	24	297	199	4.24
交互功能	4	20	156	178	184	3.96

初步方案草图(见图 5), 购物车采用四轮设计, 确保在商超内移动稳定流畅。手柄部分则根据人体工学原理进行优化, 确保握感舒适, 减轻长时间使用的疲劳感。前端开放式设计让用户能够轻松查看和管理购物车内的物品, 提高了使用效率, 同时保持购物车内部的整洁和隐私。嵌入式电子显示屏位于手柄上方, 用户无需低头即可轻松查看屏幕内容。屏幕后设有支架, 这块电子显示屏功能具备显示购物车内的商品清单、价格、优惠信息, 还能提供商场导航、商品推荐等智能服务。用户可以通过屏幕浏览商品信息, 快速找到所需商品, 节省购物时间。

3.2. 线上服务

通过构建线上平台, 强化用户购物体验, 使用户在购物时能够通过随行购物车了解商品所处位置以及商品价格, 并能够通过线上平台实时结账, 线上平台架构与交互流程(见图 6)。用户通过智能购物车的显示屏与智能购物车进行交互, 用户界面包括活动提示、商品导航、购物车、历史消费、个性化推荐和热销商品推荐。用户可根据活动提示了解到该超市的当下打折促销活动、通过商品导航可以减少寻找需

要商品的时间，在购物车中可以随时结账，在历史消费中可以查看历史消费的电子账单。

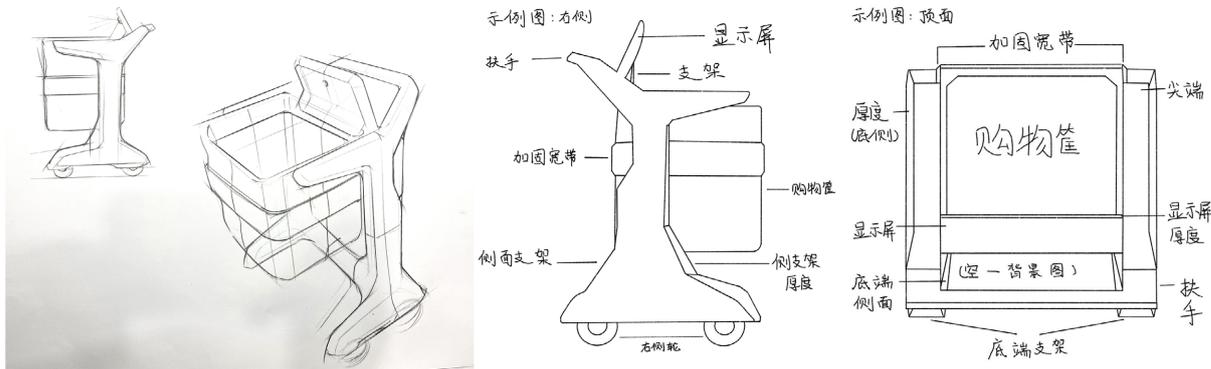


Figure 5. Smart shopping cart sketch scheme
图 5. 智能购物车草图方案

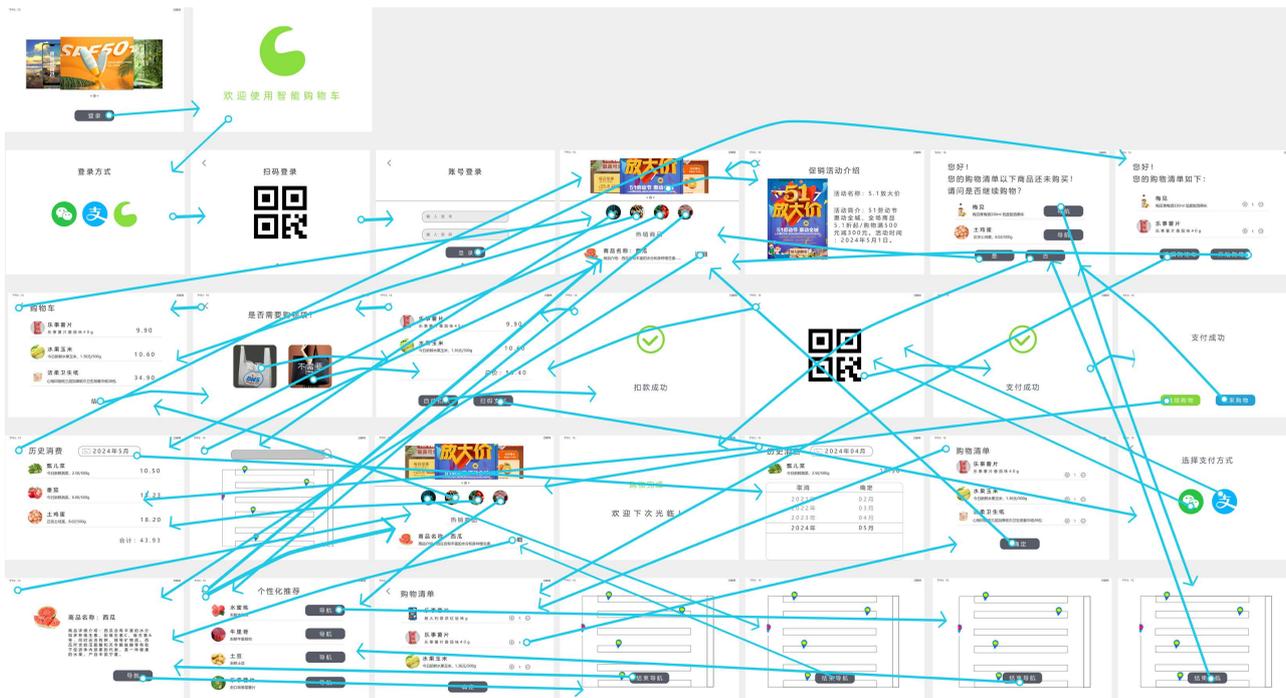


Figure 6. Information interaction architecture and interface design
图 6. 信息交互架构与界面设计

在登录界面，用户可以选择微信、支付宝和我们的智能购物车 APP 账号登录。该步骤不是必要流程，用户可以随时在购物车选项中结账，结账可以选择自动扣款和扫码支付，自动扣款/扫码支付后可以选择继续购物或者结束购物，如用户购物清单上还有没有购买的商品，智能购物车给出提示，用户可选择结束购物或者继续购物，确保用户的在使用产品时具备容错率。

随着科学技术的发展，大众生活节奏加快，因此更加注重效率和便利性。智能购物车的界面设计简洁，不给顾客增加额外的麻烦。购物车的人机界面设计具有直观性和易用性，可以减少用户的认知负担，设计的过程中融入人机交互设计具有重要研究意义[4]。用户在使用智能购物车时，能够顺利完成购物流程，根据智能购物车的智能导航功能快速找到自己需要的商品并将其放入购物车。同时支付界面设计简

单明了，不需要重新培养用户习惯，可以使用户通过简单的引导完成支付。

4. 结论

当前，智能购物推车的设计实践中依旧有极大空间提升用户体验，尤其在服务闭环和用户需求分析方面尚待加强。本次设计融合了服务设计理念与方法，以用户为中心，注重提升用户的购物体验 and 便利性。购物车不再只是简单的商超货物运输工具，还具备了导航、商品识别等智能化特性，能够更好地满足用户在购物过程中的实际需求，使购物更加高效、便捷，满足了不同用户群体的需求。但是产品目前仍在概念设计阶段，因此对产品的造型以及材质各方面的设计不够精准，这也是目前设计的局限性。该设计方案为这一趋势提供了可行的解决方案，为智能购物场景的发展指明了方向。基于服务设计理念的智能购物推车设计方案不仅仅是一种产品创新，更是对购物体验的全面优化和升级。

基金项目

项目来源：吉利学院创新创业创造教育示范课程；项目编号：JLCSFK2024Y14。

注 释

文中所有图片均为作者自绘。

参考文献

- [1] 徐世博, 陆野, 王子健, 等. 服务设计视角下非遗手工艺活化平台 APP 设计研究[J]. 包装工程, 2024, 45(6): 326-337. <https://doi.org/10.19554/j.cnki.1001-3563.2024.06.035>
- [2] 李栋, 何颂飞. 社会创新中的服务设计方法应用[J]. 设计, 2024, 37(4): 42-46.
- [3] 邵俊森, 巩淼森. 可持续发展背景下可降解塑料产品服务设计研究[J]. 设计, 2023, 36(24): 97-99. <https://doi.org/10.20055/j.cnki.1003-0069.001342>
- [4] 贾乐宾, 葛秋, 孙嘉棋. 服务设计思维下超市智能购物车人机交互设计实践[J]. 设计艺术研究, 2022, 12(5): 64-68.