

Study of interactive Packaging Design Elements in Terms of Sustainability --Focusing on Faller Smart Drug Packing

Yutong XI

Chungnam National University, Daejeon 34134, Korea

ABSTRACT

[Background] The concept of interactive design is applied in many different fields, which enables consumers to communicate better with design. At the same time, its "user-oriented" design concept is also consistent with the "people-oriented" modern sustainable concept. **[Objective]** By discussing the relationship between interactive design and sustainable concepts, the researchers elaborated the relevant design methods, aiming to study and deduce the interactive packaging design element model with the sustainable concept that meets modern requirements. **[Method]** Aiming at the application path of the concept of sustainability, this study took the interactive design of the packaging as the object, discussed the relevant design methods, and analyzed the intelligent drug packaging launched by the German packaging design company "Faller" through the interactive advance theory around packaging and users, packaging and products, packaging and environment. **[Results]** Based on the analysis of specific cases, this study put forward an interactive packaging design element model at the sustainable level, including sensory elements, visual elements, behavioral elements, structural elements, and material selection. **[Conclusion]** Based on the case study, this study summed up the elements model of interactive packaging design that accords with the concept of sustainability and discussed how to improve the quality of sustainable interactive packaging design, to provide theoretical reference for future research of interactive packaging design.

Keywords

Continuous functional design; Interactive packaging design; Design element; Drug packing design

Received: 15 Mar. 2024

Reviewed: 28 Mar. 2024

Accepted: 31 Mar. 2024

Corresponding autor

Yutong XI
ORCID:0009-0001-2889-8997
ohho3158@gmail.com

DOI: 10.23112/jgas24033119

Editor: Ning LIU; Weiyu KONG

Layout Editor: Rongming YANG

基于可持续性交互式包装的设计要素研究——以“福勒”智能药品包装为中心

席雨彤

国立忠南大学, 大田 34134, 韩国

摘要

【背景】交互式设计概念应用于多个不同的领域,使消费者与设计能够更好地交流;同时,其“用户导向”的设计理念也与“以人为本”的现代可持续理念相吻合。**【目的】**研究者通过讨论交互式设计与可持续理念的关联性,阐述相关设计方法,旨在研究并推导出符合现代要求的具有可持续概念的交互式包装设计要素模型。**【方法】**本研究针对可持续概念的应用路径,以交互式设计包装为对象,讨论相关设计方法,通过围绕包装与用户、包装与产品、包装与环境的交互式先行理论,分析德国包装设计公司“福勒”推出的智能药品包装。**【结果】**本研究以具体的案例分析为基础,在可持续层面提出了交互式包装设计要素模型,包括感官要素、视觉要素、行为要素、结构要素和材料选择。**【结论】**本研究在案例分析的基础上总结出了符合可持续理念的交互式包装设计要素模型,探讨了如何提高可持续交互包装设计的质量,以期在此基础上为今后的交互式包装设计相关研究提供理论上的参考依据。

Keywords

可持续功能设计; 交互式包装设计; 设计要素; 药品包装设计

Received: 15 Mar. 2024

Reviewed: 28 Mar. 2024

Accepted: 31 Mar. 2024

Corresponding autor

席雨彤

DOI: 10.23112/jgas24033119

ORCID:0009-0001-2889-8997

ohho3158@gmail.com

Editor: Ning LIU; Weiyu KONG

Layout Editor: Rongming YANG

1 引言

1.1 背景和目的

随着全球绿色、低碳、可循环理念的深入人心，人们的需求向物质和精神层面转变，购买产品时，与包装面对面交流的倾向越来越强，越来越多的消费者喜欢既实用又环保且有个性化的包装。可持续设计考虑经济、环境、道德、社会等各个方面，通过设计引导和满足消费需求。可持续概念不仅包括环境和资源的可持续性，还包括社会、文化的可持续性。现代可持续设计的灵魂“以人为本”和交互式设计的理念“用户导向”相吻合。传统包装设计中存在信息传递形式单一、缺乏交互体验等劣势，亟需探索新的包装设计形式。交互设计是近年来比较流行的设计概念，应用于各个领域，它使得人与设计之间有了更好的交流。但是，目前韩国对交互式包装设计的相关研究并不多，因此急需对交互式包装设计展开研究，同时对将可持续概念应用于交互式包装设计的设计要素研究也是迫在眉睫。

因此，本文研究的目的主要包括：1. 合理利用可持续设计理念，构建可持续的交互式包装设计，从而起到吸引消费者情绪交流、提高购买欲望、平衡经济与环境的积极作用。2. 积极探索包装与消费者、包装与环境之间的联系，促进包装与消费者、环境等多方面信息交流和反馈，旨在探索和完善现代包装设计理念。3. 开展可持续交互包装设计要素的研究，为今后可持续交互式包装设计的研究奠定理论基础。

1.2 研究范围和方法

本文研究主要以德国 AUGUST FALLER GMBH & CO. KG（“福勒”包装公司）推出的智能药品包装为对象。该公司专注于医药健康市场，特别注重可持续性，其推出的包装设计满足了医药健康产业和包装解决方案的复杂要求。该公司的包装设计为满足市场对医药二次包装的要求，开发出多样的选择，始终如一地体现了纸和纸板柔性包装理念、单一材料的精细设计开发以及强调对折叠盒、标签和传单的可回收性。本文的研究对象选取 2019 年获得“German Innovation Award”（德国创新奖）的产品“Smart Packaging-Medical Prescription”（智能包装——医疗处方）、“Smart Packaging-Fill Level Indicator”（智能包装——灌装液位指示器）和“Smart Packaging-Counting Device”（智能包装——计数装置），这一系列产品充分利用数字技术和新材料，通过创新设计理念和可回收的设计思路，拓展包装使用功能，为用户提供更深层次的交互式体验。因此，本文依据用户、包装和环境之间的关联性，分析包装内可持续的交互设计元素，探讨交互式包装设计。

研究方法首先是通过文献收集整理，对交互式包装设计和可持续包装设计的概念进行归纳总结。其次，通过对交互式包装设计和可持续包装设计的对象进行分析，研究可持续概念与交互式包装设计方法的关联性。而后通过包装、用户、环境三者之间的关系，以交互式包装和可持续包装的设计对象为支点，分析和导出可持续的交互式包装设计要素模型。最后，通过案例分析验证了符合现代可持续概念的交互式包装设计要素的适用性和必要性。提出了提高包装设计视野的设计观点。

2 理论基础

2.1 交互式包装设计和可持续包装设计的定义

2.1.1 交互式包装设计的定义

交互式设计 (Interaction Design, 以下简称 IxD) 是 inter (相互) 和 action (动作) 的合成词, 可以理解为“相互 + 动作”的设计。这里的相互和动作不仅是一种语言交流, 更是一种包含行为的概念。“交互式”一词的含义很广泛, 是人与物、物与物之间的相互反馈现象。交互式设计是诱发人与产品、服务之间所需互动的技术和利用该技术的设计。近年来, 人与具有识别功能的产品之间也有发生交互的情况 (知识百科)。比尔·莫格里奇 (Bill Moggridge) 将采用交互式方法的包装设计定义为“交互式包装 (Interactive Packaging)”。中国江南大学王安霞教授表示: “通过包装材料 and 包装手段的方式, 使产品与消费者之间形成更加紧密的联系, 从而形成一种相互作用关系”。这种定义打破了过去单方面传播产品信息的包装设计结构。从传统的角度来看, 包装注重产品保护、运输、传递信息的使用功能。而随着时代的发展, 添加了符合产品特点的交互作用, 在传统功能的基础上, 逐渐转变为满足消费者心理需求、社会关注的生态需求的交互式包装。交互式包装设计对体验和情感也有作用, 因此交互式包装可以说是集工学、心理学、行为设计、信息技术、材料技术、印刷工艺等为一体的综合设计 (彭, 2019)。

国外对交互式包装设计的实践案例研究较多。英国著名产品设计师比尔·莫格里奇 (Bill Moggridge) 于 1984 年首次将交互式设计的概

念应用于工业设计。2004 年《印刷世界 (Printing World)》杂志上刊登的“史墨菲卡帕交互包装展示 (Smurfit-Kappa Showcases Interactive Packaging)”中提到了适用交互式概念的商品包装。马库斯·尤塞拉 (Marcus Joutsela)、特希·拉特瓦 (Terhi Latvala) 等通过包装交互式体验和支付意愿 (WTP, willingness to pay) 之间的联系, 发现包装交互式体验会影响消费者的购买意愿 (Joutsela et al., 2017)。所以强调“用户体验”, 在于考虑到用户使用产品的情景或行为, 关心的是人与物, 甚至人与人之间的行为和内涵, 并以用户为中心创造消费者愿意参与、愿意使用的交互式包装。

2.1.1 交互式包装设计的定义

从“可持续的 (Sustainable)”的定义来看, 可持续包装设计定义为以不损害环境的方式, 利用天然资源, 达到可以稳定、长期地“可持续使用”而不会发生问题 [4]。虽然包装设计的这些功能和作用始终很重要, 但一直以来, 消费品包装在生产过程或废弃过程中创造了诸多环境、社会经济问题, 而并不仅仅给现代人的生活带来便利, 这已经成为当今人类面临的重大问题, 威胁着全球的环境生态系统 (Kim, 2015)。

许多研究人员认为, 在交互式产品的设计中, 可持续性应该是一个主要的考虑因素。布莱维斯 (Blevins, 2007) 提出作为可持续交互设计的两种途径: (1) 研究“如何利用交互技术促进更加可持续的行为”的方向; (2) 提出了“可持续性如何作为交互系统设计的重要应用”的方向。其目标在于“促进用户的可持续行为”和“开发怎样做的方法” (Sohn & Nam, 2011)。可持续包装设计在节约资源、保护环

可持续包装的定义
A. 通过产品生产、废弃全过程,对个人和地缘社会有益、安全、健康的包装
B. 性能和价格符合市场标准的包装
C. 利用可再生能源生产、流通和回收的包装。
D. 可再生
E. 利用清洁技术生产的包装
F. 生产全过程通过健康材料制成的包装
G. 在材料和能源上使用高效的包装设计
H. 通过生物和工业产品生命周期有效再生和再利用的包装

表 2-1 美国可持续包装协会对于可持续包装的定义
来源: <https://sustainablepackaging.org/>

境的前提下,在形式和功能上满足人们的审美需求和功能需求。保证资源、能源的高效利用,在不损害未来的前提下,减少包装设计、生产、储运、回收利用等各个技术环节的环境污染和资源消耗,帮助企业积极树立健康、社会负责的品牌形象。对于可持续包装设计,美国可持续包装协会(Sustainable Packaging Coalition)对可持续包装(Sustainable Package)的定义如表 2-1 所示。

“可持续包装价值观”曾提出“可持续设计理念是由生态学的可持续发展演变而来”。总之,可持续包装设计是“短、小、轻、薄”的外观所体现的合理、方便、健康、安全的功能,旨在最大限度地保留自然资源,形成最少的废弃物和最小的环境污染。

根据可持续发展的要求,可持续包装的概念首先是需求,要优先考虑人们的基本需要。其次,包括监管、技术状况和对社会组织满足当前和未来需要的能力施加两个方面(庄,2010)。基于国内外环境监管政策和国际先进品牌案例分析得出的可持续设计

策略类型	可持续包装设计的类型	
资源节约设计策略	将生产包装的原材料及开发过程中能源消耗最小化的设计	环境/经济的可持续性
有害物最小化的设计策略	包装废弃过程中最大程度地减少环境污染因素或使用可再生材料的设计	环境的可持续性
再利用/再利用设计策略	包装生产过程中产生的副产品及废弃物再利用或再利用资源化的设计	环境/经济的可持续性
消费者行为诱导设计策略	可持续包装设计,将消费者行为转变为可持续生活方式的设计	文化/社会的可持续性

表 2-2 可持续包装设计的类型
来源: 作者本人制作

的方法,根据包装的生命设计过程,分为资源节约、有害物最小化、再利用/再利用、消费者行为诱导、情景设计五种策略类型(Lee, 2018)。根据前文,针对学者对可持续包装概念的定义及策略类型分析,进一步分析可持续包装的设计类型如下表 2-2。

2.2 交互式包装设计与可持续包装设计的对象

2.2.1 交互式包装设计的对象

近年来,随着印刷电子、导电印刷材料和无线通信设备的发展,通信功能得到了进一步提高。这些变化使包装进入数字创新并联网(Nilsson et al., 2012)。由此可见,智能交互式包装已经超越了传统的单向信息流,触发了包装与消费者之间固有的交互功能(Gethin et al., 2013)。交互式包装设计可以将商品信息在人与包装之间双向流通,提高人们的参与感,反映人的行动,引导人的行动。商品与包装的交互式是包装对商品状态的即时反馈,以及保护与信息识别的功能。交互式包装从环境角度考虑,包装可以对周围环境的变化做出反应。另一方面,在包装的生产、重复使用和处置阶段可能会对环境产生影响。因此,交互式包装设计的对象有三种,即消费者、商品和环境。

2.2.2 可持续包装设计的对象

可持续设计是为了社会、经济、自然环境等关系,积极面向未来的发展,以所有这些领域的关联性为基础提出的(Nan, 2009)。如图 2-1 所示,社会、经济、环境的关联性

应放在首位，以实现可持续设计。因此，抛开生产和销售的过程不谈，从设计的角度来讲，可持续包装设计的对象包括人（消费者）、物（商品）和环境。也就是说，交互式包装和可持续包装都采用了相同的设计对象，就是消费者、商品及环境，如图 2-2 所示。

2.2.2 可持续包装设计对象

现代包装设计不仅要满足商品的功能性要求，还要满足消费者苛刻的感性要求。这才是现代包装的重要性和存在的理由。包装是为了满足消费者的需求而存在的 (Korea Environmental Resources Corporation. 2005)。本文在前文研究的基础上，总结提出了可持续交互式设计的基本理念：通过消费者、商品、环境之间、多个对象、多个角度的交流互动，达到包装生产环节便于生产，同时节约资源的目的。提出商品在使用过程中可长时间、反复、多用途使用，同时恰当地符合消费者的便利、情感、娱乐等一系列要求，符合产品保存、信息传递的需要和现代社会回收处置阶段环境保护的需要，新型包装设计为可持续交互式包装设计。

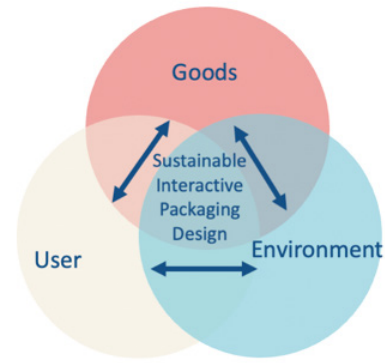


图 2-2 可持续交互包装的设计对象
来源：作者本人制作

3 可持续交互式包装设计的要素模型

3.1 交互式包装与可持续包装的设计方法

3.1.1 交互式包装的设计方法

通过交互式包装的设计对象，以对象的需求为媒介，推导出各设计对象所要达到的设计目标，提出不同设计目标对应的设计方法，如表 3-1 所示。

3.1.2 可持续包装的设计方法

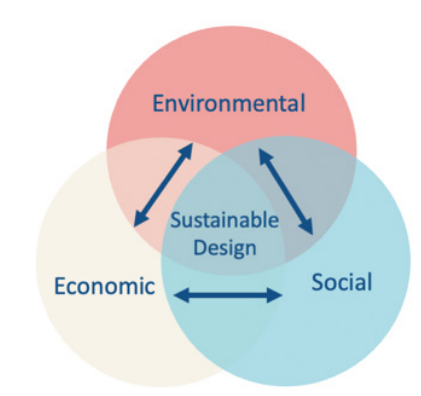


图 2-1 可持续设计与社会，环境，经济的关系
来源：(Lee et al., 2012)

	对象	目的	实现途径
交互式包装	包装-消费者	用户情感关联 社会性需求 对消费者的信息传达 品牌理念	五感 场景联想 行为诱导
	包装-商品	商品保护 商品信息 商品 IP	功能化 智能化 娱乐化
	包装-环境	可持续性 绿色设计	可持续 安全性（无污染） 轻量性 再利用（衍生性）

表 3-1 交互式包装的设计方法
来源：作者本人制作

在包装设计中，考虑可持续性的设计方法可以以 3R 的概念为中心进行探究。“Reduce（最小化）”是指包装原材料的节约，通过减少体积或重量等方式减少资源的使用量，是减少产品或包装开发中资源消耗，减少废弃物产生的一种方法。减少包装不必要的部分，或者以更合理的规格生产产品和包装，以抑制生产过程中废弃物的产生，这是解决环境问题的根本途径。“Reuse（再使用）”是指在包装产品所具有的物理性质不变的范围内，可以重新使用与原使用目的相同或相似的用途。从根本上说，它包括优先考虑减少使用资源，然后消费者可以安全地再次使用或重新填充内容物，使包装材料能够重复使用，以及允许经营者回收包装材料并重复使用。“Recycle（再利用）”是指在废弃、焚烧或填埋已经使用完毕的产品之前，考虑如何再次利用。换句话说，对废旧材料进行再处理，经过收集、分离、再加工等过程，生产为同一产品或再生为不同产品(Cui, 2006)。“Recycle”的上位概念“Up-cycle（升级循环）”超越了单纯再利用之前已使用完、被丢弃的产品的阶段，是将使用后无用的产品或废弃的材料以新概念生产为更好品质的产品，进行再利用，是比原来更有价值、更有意义的用途转换的方法(Hong, 2011)。

通过对可持续设计对象的分析，以及前期研究的可持续包装设计原则，还有前文中交互包装设计方法的分析，以设计对象为基础，通过可持续包装的方向性，得出 3R 原则作为实现途径，针对目

	对象	目的	实现途径
可持续包装	包装-消费者	长期的/多次的/多用途	升级再造(Up-cycle) 重复使用(Reuse)
	包装-商品	再使用	重复使用(Reuse)
	包装-环境	资源节省 有害物最小化 重复使用	重复使用(Reuse) 最小化(Reduce) 循环利用(Recycle)

表 3-2 可持续包装的设计方法
来源：作者本人制作

标、针对目标的实现方法如表 3-2 所示。

3.1 交互式包装与可持续包装的设计方法

约翰·科尔科(Kolko, Jon)在他的《交互设计的思考 Thoughts on Interaction Design》一书中表示，交互式设计不仅仅涉及可用性和效率。交互式要具有可及性，必须充分复合，让用户集中注意力。交互作用应具有较高的感知性(Kolko, 2011)。彭冲等在《交互包装设计》一书中指出，交互包装设计的设计因素有“行为因素”、“人文因素”、“视觉形象”、“结构设计”、“材料选择”(彭, 2019)。江南大学教授王安霞表示，现代包装的视觉传递设计要求更多的情感体验性和功能一致性以及环保(可回收性)，这是现代社会发展和消费群体对包装设计的要求，其中情感体验与功能的整合和可持续性可能成为现代交互式包装设计的重要特征(文, 2017)。

通过对可持续包装和交互式包装设计方法的梳理，以相同的设计对象为研究前提，在对方法进行分析，以及前文所述交

对象	着眼点	实现途径	需求	要素
包装-消费者	可持续性	升级再造; (Up-cycle) 重复使用; (Reuse)	让消费者喜欢, 满足情感需求	情感要素
			视觉美感, 达到多次使用及长期欣赏的目的; 可改变形态结构, 实现多用途	视觉要素 构成要素
	交互性	五感; 场景联想; 行为诱导;	与消费者进行情感交流, 满足情感需求	情感要素
			视觉交互, 消息传递 通过消费者与行为上的交互式, 达到信息、情绪的交流	视觉要素 行为要素
包装-商品	可持续性	重复使用 (Reuse)	产品信息清晰, 具有传播信息的功能	视觉要素
			结构适合产品的再利用或扩展功能 材料耐久性强, 可支持对产品的保护功能。	构成要素 材料选定
	交互性	功能化; 智能化; 娱乐化;	通过包装结构显示产品状态变化	构成要素
			通过新材料根据产品状态变化在包装上体现	构成要素
包装-环境	可持续性	重复使用 (Reuse); 最小化 (Reduce); 循环利用 (Recycle)	尽可能使用环保材料, 可最大程度地减少材料种类, 实现再利用。	材料选定
	交互性	可持续; 安全性 (无污染); 轻量化; 再利用 (衍生性)	易于分离构造物, 分离用于其他用途, 或根据构造设定在其他生物中食用后回归自然。 使用可回收材料, 减少污染, 天然或可降解材料, 可在自然中发挥其他作用。	构成要素 材料选定

表 3-3 分析可持续设计和交互式包装设计要素
来源：作者本人制作

交互式包装的设计对象和实施方法的研究基础上，通过对各对象的需求分析，提出交互式包装的可持续设计要素，见表 3-3。

由表 3-3 可知，着眼于可持续设计和交互式包装设计共同对象进行引导，通过对设计方法与路径的分析得出设计要素，将重复交叉的设计要素进行整合，可以得到以下可持续交互式包装的设计要素，如表 3-4 所示。

持续交互包装设计	要素
	情感要素
	视觉要素
	行为要素
	结构要素
材料选定	

表 3-4 可持续交互包装设计的要素模型
来源：作者本人制作

4 “福勒”智能药品包装设计分析

4.1 “福勒”智能药品包装设计介绍

福勒包装 (Faller Packaging) 的总部位于德国，在欧洲全境设有八个站点，1882 年由奥古斯特·福勒 (August Faller) 创建的石版印刷工厂起家，目前在制药及医疗行业拥有 30 年以上的经验。作为系统供应商，福勒包装公司开发制造用于制药和医疗保健行业的折叠包装、粘贴标签和包装传单，并将其结合起来提供全面的定制解决方案。福勒包装公司通过智能包装解决方案“医疗处方 (Medical Prescription)”

开发了与药物服用相关的数字化包装。

药品包装的发展越来越数字化。交互式包装的解决方案可以实现药品生产企业、医生、药师和患者之间的详细交互式交流，通过采用近距离无线 NFC 芯片、LED 屏幕等集成技术，为患者提供具有真正价值的补充功能，并创建提供详细定制信息的药品包装。

4.2 “福勒”药品包装设计分析

本文案例分析选取了福勒包装公司推出的 3 种智能化可持续药品包装，从要素层面进行可持续交互包装设计描述。具体分析见表 4-1 至 4-3。


包装形象	要素类型	说明
	情感要素	在药品摄入方面，支持患者遵纪守法，帮助患者定期、定量服药，避免患者因忘记用药而感到不安。
	视觉要素	小型电子显示屏通过视觉传递给用户，显示药片倒计时，传递药物残留量和使用方法，让用户清晰、清晰地了解用药信息和处方。
	行为要素	通过特别开发的应用程序的帮助和蓝牙，医生或药剂师可以将处方转移到折叠式箱子里。用户可以通过使用包装了解药品使用情况，并在包装内录入服用信息。
	结构要素	它包括小型电子纸显示器和电子控制单元 (按钮)，整体结构简单，易于操作，易于重复使用和回收。
	材料选定	使用完全可回收的纤维基包装，包装可重复使用纸盒和小型电子纸显示屏。

表 4-1 通过蓝牙以数字化连接到应用程序的智能包装 -- 医疗处方折叠盒

图片来源：<https://www.faller-packaging.com/en/>


包装形象	要素类型	说明
	情感要素	液体药品和剂量、残留量往往难以准确测定，该包装可准确测定服药量，方便患者服用液体药物。使用者不用担心忘记服用或药物余量不足，因此给人以安全感。
	视觉要素	小型电子纸显示屏上可以显示药物的分量剩余倒计时，可以直观地向用户传达视觉信息。
	行为要素	用户按下按钮，即可捕获液体药品瓶的水平，通过统一显示传递给患者，实现行为交互式。
	结构要素	小型电子纸显示屏上搭载了啊“水平指示器”和电子控制装置(按钮)，结构简单，同时具有科学技术属性。
	材料选定	使用完全可以回收的纤维基础包装，纸盒和小型电子纸显示屏可以反复使用包装。

表 4-2 带有液体填充液位指示器的智能包装 -- 液体药剂折叠盒

图片来源：<https://www.faller-packaging.com/en/>

从所述内容中分析“福勒药品包装”案例，福勒包装通过声学、视觉信号提醒用户定期用药，并在适当时间申请新处方。其次，通过应用程序的帮助和蓝牙，医生和药剂师可以将个别处方转移到折叠式盒中。再者，显示屏可以

显示不透明瓶中液体的水平，使患者更容易、更安全地处理药物。而且使用经过认证的可持续原材料，与传统的制药用纸相比，最多使用 20% 相当的墨水而获得相同质量的印刷图像。采用集成技术，为包装提供了有价值的附加功能，提高了包装与患者之间的交互水平，帮助患者正确用药，提高了适应性和便利性。


包装形像	要素类型	说明
	情感要素	告知患者正确的服药时间，不必为患者忘记服药而烦恼。
	视觉要素	通过电子纸显示屏向用户传达信息,如果药片数量不足,电子纸显示屏上就会显示警告。
	行为要素	有了计数装置,用户只需按下按钮即可确认服药,实现包装和用户行为交互式。
	结构要素	小型电子纸显示屏上搭载了“计数设备”和电子控制装置(按钮),结构简单,同时具有科学技术属性。
	材料选定	使用完全可再利用的纤维基包装。用纸盒和小型电子纸显示屏可以反复使用包装。

表 4-3 带有平板电脑计数装置和智能提醒的智能包装 -- 医疗处方折叠盒
图片来源: <https://www.faller-packaging.com/en/>

4.3 分析结果

包装设计正在试图探索各种新材料，新技术和新功能，使之与使用者，商品和环境之间产生沟通。本研究探讨了可持续设计和交互包装设计之间的关系，并整理了相关理论，建立了可持续层面的交互包装设计要素模型，并以福勒智能药品包装为例，从设计要素的角度阐述可持续交互包装的实现途径。

首先，情感要素是让使用者与产品进行心理层面的交流时产生情感体验。使消费者在使用产品的过程中，依靠主观意识使进行一定的自主行为，主动参与到产品包装的设计过程中，在享受到服务的同时获得愉悦的体验感。所以药品包装设计，需要以消费者的情感需求为目的进行设计，一是通过交互式的形式，给用户带来心理安慰或情感供

给，使用户产生心理依赖和慰藉并产生情感共鸣。二是通过具有情感色彩的图形元素和色彩搭配带给使用者情感上的交互体验。

其次，视觉要素是最直观的信息传达途径，所以设计师应该充分了解使用者对药品包装的浏览习惯和审美偏好。在色彩的运用、视觉符号的可以运用采取简约化的风格，重点凸显产品的功能。同时数字技术发展出来的新媒介从视觉效果到形式上都赋予了理念和内容的新得改变。

再次，行动要素是药品包装设计的首要考虑因素，贯穿着从产品生产、使用到废弃全过程。包装应对使用者的行为进行引导，在操作的过程中完成信息的交互。如何获知商品信息，怎样携带、开启与使用，以及用后如何处置等行为，都会直接或间接地影响包装交互体验的效果及效率。通过行动交互，提高使用者的使用频率，拉近与包装设计之间的距离。

然后，构成要素是包装设计的构建基础，药品包装结构合理化是指功能结构造型在保障安全基础上简单易用，少采用或不采用繁琐复杂的型形式。一是在可持续交互包装的范畴内，尽量做到结构的简单，有利于用户理解和接受，从而提高操作和接受信息的效率，达到更好的引导用户使用行为。二是包装层数和包装空间要与被包装药品的质量和体积相适应，有效地利用资源，减少包装废弃物。

最后，材料的选定上。一是使用亲环境材料，减少同一包装上材料的种类，有效的做到反复使用、可回收、易分解等作用。二是将新材料、新技术运用到包装设计中，使其拥有特殊的结构属性，将产品信息数字化进行整合与管理，实现包装的可持续性。

5 结论

以先行研究的资料为基础提取交互式包装设计要素,结合可持续设计的要素,以用户、商品及环境为对象讨论了包装设计要素。由此得出的研究结论如下:

本研究通过对可持续包装和交互式包装设计对象和接近方法的分析,得出了可持续交互式包装设计要素。无论是交互式包装还是可持续包装,其服务对象都是物品和人,通过这种关联性,以对设计对象及设计对象的设计接近方法的分析研究为基础,得出可持续的交互式包装设计要素。在现代社会环境下,相互探索包装设计的交互式设计方向,使包装不再局限于服务产品,而是成为与消费者、产品、环境相互沟通的桥梁。企业要想在消费者面前有吸引力,一方面是高品质的产品,另一方面是包装人性化,具有社会责任感。可实现持续交互式包装,挖掘包装与客户、包装与产品、包装与环境的关系,实现产品新价值、新优势。可持续交互式包装不仅能传递品牌可持续发展的理念,还能进一步强化包装的意义和价值,为品牌和消费者共同解决社会问题创造新的途径。通过分析可持续的交互式包装设计要素,发掘包装设计,作为为社会服务的一个渠道,将包装连接到社会网络。通过对可持续交互式包装设计要素的研究,为进一步开展交互式包装研究铺垫,将地标理念、社会各方面联系起来,打造具有可持续交互式发展价值的健康包装设计模式。应用设计对象得出设计要素的本研究,作为包装设计发展所需的基础资料是有价值的。

参考文献

- Cui, D. (2006). *Packaging Design* (1st ed.). Angrafix.
- Definition of "Sustainable." (n.d.). Collins Dictionary. URL: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/sustainable>
- Gethin, D. T., Jewell, E. H., & Claypole, T. C. (2013). Printed silver circuits for FMCG packaging. *Circuit World*, 39(4), 188-194.
- Hong, D. (2011). A study on sustainable food package using natural material. *Korean Design Culture Society*, 9(1), 261-272
DOI : 10.18852/bdak.2011.9.1.261
- Joutsela, M., Latvala, T., & Roto, V. (2017). Influence of packaging interaction experience on willingness to pay. *Packaging Technology and Science*, 30(8).
DOI: 10.1002/pts.2236
- Kim, C. S. (2015). A study on the sustainability of package design - focused on consumer brands packaging. *Journal of Korean Society of Communication Design*, 24, 79 - 90.
URL: <https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=3326785>
- Kolko, J. (2011). *Thoughts on Interaction Design* (2nd ed.). Elsevier.
URL: <https://doi.org/10.1016/C2009-0-61348-9>
- Korea Environmental Resources Corporation. (2005). *Research on the Development of Environmental Packaging Guidelines*.
URL: <https://www.keiti.re.kr/site/keiti/ex/board/View.do?cbIdx=318&bcIdx=34171>
- Lee, G. O. (2018). Strategic direction of sustainable package design. *Journal of industrial design studies*, 12(3), 45-52.
URL: <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?node>

- Id=NODE10799897
- Lee, J. h., Park, Y. S., & Jung, E.C. (2012). Development of sustainable design guidelines based-on stages of design process, *Journal Korea Society of Visual Design Forum* , 37(0), 465-477.
URL: <https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=3529320>
- Nan, M. (2009). An analysis of the meaning of sustainability in design and the effect by victor papanek`s design ideology. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 15(4), 188-196.
URL: <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06542107>
- Nilsson, H. E., Unander, T., Siden, J., Andersson, H., & Manuilskiy, A., (2012). System integration of electronic functions in smart packaging applications. *IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology*, 2(10), 1723-1734.
DOI: 10.1109/TCPMT.2012.2204056
- Peng, C.(2019). *Interactive Packaging Design*, LiaoNing Science and Technology Publishing House.
彭冲 .(2019). *交互式包装设计* . 辽宁科技技术出版社 .
- Sohn, M., Nam, T. J. (2011). Understanding sustainable interaction design - identification of product attributes influencing user's behavior changes. *Archives of Design Research*, 24(4), 299-312.
URL: <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01753732>
- Wen, J. H.(2017). Design research on packaging vision communication based on interactive experience. *Design*, 24, 114-115.
文俊鸿 .(2017). *基于交互体验下的包装视觉传达设计研究* . 设计 ,24, 114-115.
URL:<https://kns.cnki.net/KXReader/Detail?invoice=n2haG6FRsYloFmxB7U2vqeAmjvTgpFVjYamyH9Lotxv8kSJ3sT1aj4MxjDMNjtSZW4ksU00P7qXKfGv2IJXCdBVf1F6SrmWT0PGsgllmIGi0ioFaOwhS7D4WTQ>
- liFxljZdqxsK6x%2FfhKMCBmE4ntnpoei8mxh96998%2FbkMNjo%3D&DBCOD= CJFD&FileName=SJTY201724053&TABLEName=cjfdlast2018&nonce=C6B9C5540DD04558AA42A8DD32A382F6&TIMESTAMP=1713326365755&uid=
- Zhuang, Z. P.(2010). The trend of sustainable packaging is irreversible. *China Packaging Industry*, 7, 48-49.
DOI: 10.14047/j.cnki.cpi.2010.07.022
- 庄子平 .(2010). *可持续包装趋势不可逆转* . 中国包装工业 ,7,48-49.
DOI: 10.14047/j.cnki.cpi.2010.07.022