针对老年人视觉特征的智能医药品包装设计研究

王安霞，郭晶，张芊慧
（江南大学，无锡 214122）

摘要：目的 针对当下老年患者服药问题，设计出更符合老年人视觉特征的智能医药品包装。**方法** 以我国人口老龄化社会趋势为研究背景，通过对老年人的视觉生理和心理特征进行分析，结合智能包装在医药品包装当中的应用，提取优势运用到老年人视觉特征的智能医药品包装当中。**结果** 基于老年人的特征分析以及智能医药品包装的特点，总结出 4 个设计原则和 4 种设计方法。**结论** 为老年人视觉特征的医药品包装设计提供依据，解决老年人服药问题，改善当前老年人用药的潜在危险因素。
关键词：老年人；视觉特征；智能包装；医药品包装
中图分类号：TB482 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-3563(2018)02-0055-05

Intelligent Pharmaceutical Packaging Design for the Elderly's Visual Characteristics

WANG An-xia, GUO Jing, ZHANG Qian-hui
(Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: In view of the current elderly patients taking drugs, the intelligent pharmaceutical packaging is designed to meet the visual characteristics of the elderly. Taking the social trend of population aging in China as background, it analyzes the visual physiology and psychological characteristics of the elderly, and combines the application of intelligent packaging in pharmaceutical packaging. The advantage of this method is applied to the intelligent pharmaceutical packaging of senile visual characteristics. Based on the characteristics of the elderly and the characteristics of intelligent pharmaceutical packaging, four design principles and four design methods are summarized. The basis is provided for the pharmaceutical packaging design of the visual characteristics of the elderly, to solve the problem of medication for the elderly, to improve the current risk factors for the elderly drug use.
KEY WORDS: the elderly; visual characteristics; intelligent medical packaging; pharmaceutical packaging

人的视觉特征发生改变不仅是人步入老年的标志，也是各类并发症和其他疾病的前兆。由于老年人生理机能逐渐衰退，嗅觉变弱，味觉迟钝，行动缓慢不协调，思维认知能力下降[1]，并且子女大部分忙于工作或者照顾小孩无暇顾及老年人，导致老年人独处时间多无人照看，因此为老年人设计的医药品包装需要进行针对性改善，以满足老年人的需求。

1 智能医药品包装与老年人视觉生理心理特征分析

随着科学技术的发展和新材料的发明应用，智能包装逐渐兴起，应用在医药品、食品等包装上面。智能医药品包装在西方发达国家已经有了一定的发展，而在我国才刚刚起步，有很大的发展空间同时也存在很多问题。

1.1 智能医药品包装

智能包装是指在包装中融入新型材料、特殊结构和技术或利用集成元件，使包装方便使用，并且可以代替人使用包装过程中的部分行为，不仅满足传统包装功能的需求，如保证质量、流通安全、方便使用等积极保障，还可以更好地实现包装流通过程中的使用与管理[2]。将这种现代智能元素应用到医药品当中，帮助患者安全治疗疾病。

1.2 智能医药品包装现状及问题

现如今，智能医药品包装正在改变着人们的服药方式，其形式层出不穷。智能技术运用到医药品包装

收稿日期：2017-09-30
基金项目：2011 年江苏省社会科学研究基金项目（11CSJ002）；2017 年江南大学研究生教学改革研究与实践课题项目
作者简介：王安霞（1962—），女，江苏人，江南大学教授，主要从事包装设计及传统文化设计方面的教学与研究。
通讯作者：郭晶（1990—），女，安徽人，江南大学硕士生，主攻视觉传达设计。

中，使老年病患在特定环境下快速拿取药物并按时服药。例如 MWV 公司设计的“Cerepak 电子提示包装”，是一款专门针对临床试验市场开发的智能泡罩包装，该包装记录了每颗药从泡罩中取出的日期、时间和地点等数据，患者或健康专家可快速下载并进行分析。然而，目前市面上缺乏针对老年人视觉特征的智能医药品包装，不能满足有视觉问题的老年人在用药时的特殊性，缺乏对老年人视觉方面的引导，可能会导致老年患者服药时存在风险和隐患。

1.3 老年人的视觉生理特征分析

随着年龄的增长，眼睛内部的晶状体逐渐硬化，悬韧带失去松紧调节能力，晶状体囊膜的弹性力逐步消失，导致晶状体无法调节。囊膜的作用是维持晶状体的形态，眼睛囊膜弹性力会随着年龄的增加而减弱其改变的功能，不易被牵拉，脆性增加，见图 1。人眼晶状体和囊膜在 60～75 岁基本定型，此后再无太大变化，除非发生病变。导致视觉发生变化的原因还有眼睛随着年龄的增长和环境的影响而出现的并发症和其他疾病[3]，见表 1。

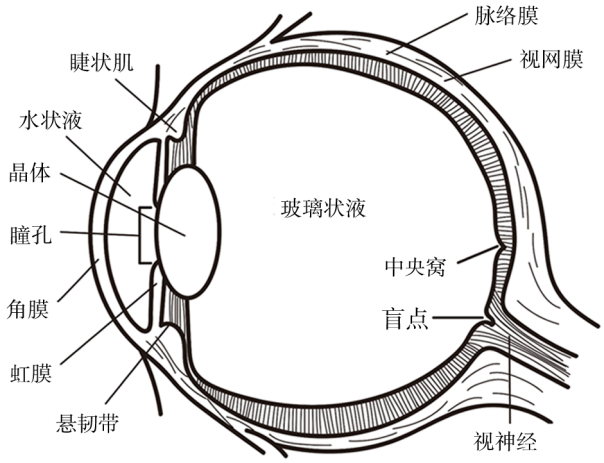

图 1 眼睛结构

Fig.1 Eye structure

1.4 老年人的心理特征分析

老年是人类生命的心理转折点，逐步接近生命的终点，面临着死亡的考验和挑战，子女正在或已经离开家，其在家庭中的角色发生转换，从工作中退休回家养老，生活环境、交际圈子、经济收入等方面的变化，导致老年人心理发生变化，消极情感增多，失落感是进入老年期的第一消极情感[4]。其次是抑郁，它是严重影响老年人生活的消极情感，其发病率高，危险性大，患上抑郁家人和朋友不易察觉。再次是情绪易怒，由于大脑皮层控制变弱，脑组织老化，因此老年人对自身的变化相对敏感。

表 1 老年人病因视力模糊程度

Tab.1 The elderly cause of blurred vision

病因	低视力	盲
老花	√	
老年性白内障	√	√
高度近视	√	√
年龄相关性黄斑变性	√	√
糖尿病视网膜病变	√	
青光眼	√	
角膜病	√	
眼球及视神经萎缩	√	√

2 针对老年人视觉特征的智能医药品包装设计原则

在智能医药品包装设计中，针对老年人视觉特征的设计原则少之又少，根据老年人的视觉生理和心理特征以及使用方式的特殊性，应遵循以下原则。

2.1 辨识性原则

老年人的认知、反应和判断能力有所下降，使用药品包装时会出错，严重者则会导致生命安全。包装应具有辨识性，做到药品名称易识别，说明文字易看懂。易识别符合老年人的视觉生理特点，老年人感知能力的降低，对医药品包装上的图形、符号、文字和颜色有特殊要求，以符合老年人的使用特点。Chung-yen Chang 等人专为老年人设计的简易用药系统 Easy Pill，见图 2，通过瓶盖处的磁体将其引导至托盘上的正确位置，使销和环连接并激活瓶子底部的灯。托盘灯光显示，提醒老年人按时服药，在视觉上给予患者反馈，具有强烈的辨识性。

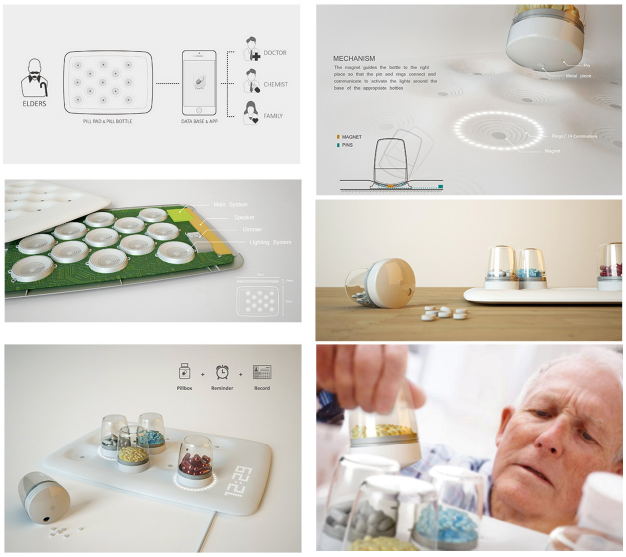

图 2 Easy Pill 老年人简易用药系统

Fig.2 Easy Pill elderly simple medication system

2.2　准确性原则

首先，治疗疾病的基本要求是按时服药，包装应具有定时定量的准确提醒功能。其次，准确传达智能医药品包装的信息，需达到真实性、赏目性、表里如一性，让老年人购买其包装并认为是实用的、好的，可提高生活质量和品质[5]。例如，斯道拉恩索的 Pharma DDSi Wireless 智能包装，见图 3，包装虽小但功能齐全，将微芯片放入特殊纸质材料中，准确对患者的服药时间和地点进行记录，包装盒上的呼叫器发出“嘟嘟”声，提醒患者服药，药盒表面印刷提示信息，患者按下按钮，记录服药后的身体反应，医生利用信息数据评估药物疗效或调整用药，提高服药的准确性。

图 3　Pharma DDSi Wireless 智能包装
Fig.3 Pharma DDSi Wireless packaging

2.3　可操作性原则

老年人的思维与年轻人不同，他们已形成自身固有的经验和思维观念。设计者可根据老年人的操作过程分析产生障碍的缘由，优化设计出便捷、无障碍、可操作的包装，帮助老年人辨识使用包装的操作流程。服务患者并保护药品是包装的功能可见性，某些附加的操作功能可能给老年人的服药过程造成障碍，严重的会导致老年抑郁症。汪晓春等人专门为中老年慢性病（糖尿病）患者设计的智能药盒，见图 4，由药箱和药盒组成。药箱内包含 6 个独立的小药盒，显示屏用于药品信息显示、用药记录查询、用药信息更新、时间和网络设置，用声音提醒患者服药数量和时间，方便患者操作[6]。

2.4　情感关怀原则

唐纳德·A·诺曼将人与设计、设计与产品、产品与人之间的情感关系归纳为本能层、行为层和反思

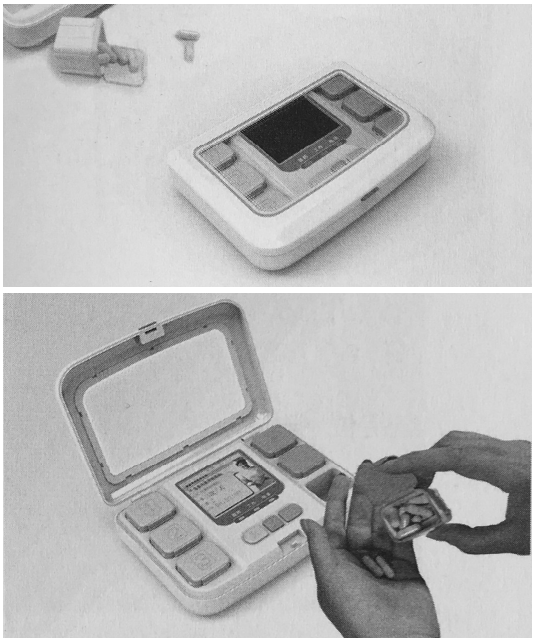

图 4　针对慢性病（糖尿病）中老年患者的智能药盒
Fig.4 Intelligent kit for elderly patients with chronic diseases(diabetes)

层[7]。人使用产品时先关注形态，再进行使用，整个过程情感发生变化，并对产品进行判断。设计者应基于老年人的诉求分析，注重老年人与药品包装的关联性，增加智能医药品包装的情感维度，将医药品本身带有的排斥性转化为关怀性。美国运营商 AT&T 推出的可穿戴医疗报警装置 Everthere，见图 5，可使用挂绳、夹子和表带进行佩戴，Everthere 可检测佩戴者是否跌倒，自动向事前预定好的紧急调度中心发出警报并传送佩戴者的位置，仿佛随时随地给老年人提供了一个安全人员，给予老年人情感上的安全慰藉。

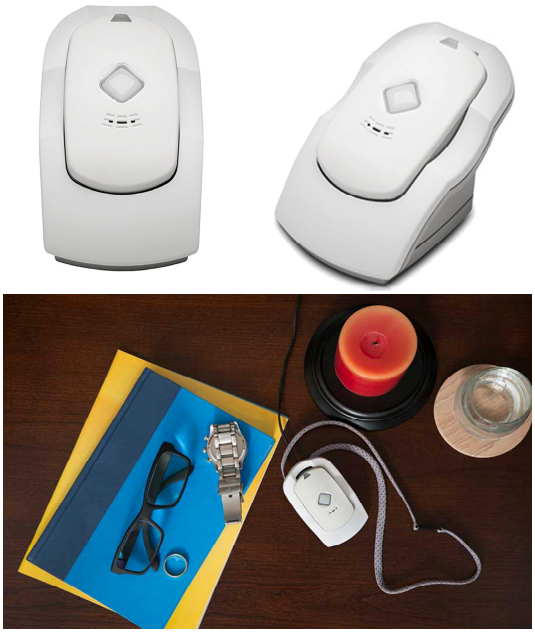

图 5　老年人可穿戴医疗报警装置 Everthere
Fig.5 The elderly can wear a medical alarm device, Everthere

3 针对老年人视觉特征的智能医药品包装设计方法

根据上述总结的设计原则，按照发现问题、分析问题和解决问题的思路，分析制定 4 种针对老年人视觉特征的智能医药品包装的设计方法。

3.1 视觉引导

步入老年视力变差，并受环境影响，不佩戴老花镜说明类文字几乎很难辨识，对颜色的分辨能力也有减弱。首先，字体需要传达药品的说明信息，利用智能技术在医药品包装上对字体进行放大加粗以达到强调的作用；其次，医药品包装的开启需要视觉的引导，结合智能技术帮助老年人顺利开合药品包装；再次，对颜色进行转化以起到引导和提示的作用，例如当患者该吃药时将提示色变成红色或橙色，其他时间段提示色则绿色；最后，对不同光线下的环境进行色彩补充，在光线昏暗时可在显示处加强光线，反之光线充足时可减少[8]。

3.2 听觉提示

随着年龄的增长，听力也逐渐衰退，老年人对声音较小分贝较低的声音不敏感，而对声音较大分贝较高的声音会情绪激动，因此设计者应注意老年人的有效听力区间，保证老年人可以听到提示声音。当老年人该吃药时，包装可发出提示声音提醒老年人吃药，或在老年人开启药品包装时发出提示声，提示药品已打开，关合时发出提示声，提示药品已关合，防止老年人错误开启，影响服药的效用。智能包装需要保持良好的和其他元素设计在一起时的包装体验，并需要研究声音对老年人医药品包装方面的影响，以达到和谐的效果。

3.3 触觉补偿

触觉覆盖全身，给人类提供 3 种类型的感官信息，分别是接触压力、温度和疼痛，老年人的触觉感官虽有弱化，但是仍能感受到并分析得出相应的措施行为来适应新环境。触觉起到辅助作用，在开启关合药品和提示吃药时可发出提示震动，或在药品说明上采用凹凸不平的纹理来提示老年人拿取药物。药品包装也受药物成分的制约，因而材质和肌理有所区别，比如玻璃、塑料、纸质、锡纸等，这些材质的触感会给老年人带来不同感受，结合智能技术，可从人机工程学的角度来进行改善和设计，给老年患者带来亲和力与真实感。

3.4 外界互动

老年人易处于封闭的状态，如果子女经常不在家或者老年人很少出去走动情况更易加剧[9]。包装可融入远程遥控和互动的功能，或植入射频识别技术，或近年来发展较为迅速的非接触式自动识别技术，简单实用[10]。将药品包装加入智能芯片与手机或仪器连接，老年患者、子女、医生或健康专家可定制药品的用量和服药的时间，并可将其制作成社交软件，与子女或病友进行互动，医生和健康专家可及时查询老年病患的情况。

3.5 设计实践

根据上述总结的 4 种设计方法，笔者指导并设计出这款针对老年人视觉特征的智能便携药盒，视觉上显示器颜色为黑底绿字，字体显示清晰具有较强的辨识性，听觉上定时发出响声提醒老年人吃药，触觉上材质容易拿起，老年人可单手开启药盒，并与手机相连接和外界互动。打开盒盖将药物分类放入卡槽中，使用手机设定服药时间，在设定的时间内服用药物铃声将自动取消，若忘记服药则会通过手机提醒老年人的子女、医生或健康专家，并且包装体积小便于随身携带，见图 6—7。

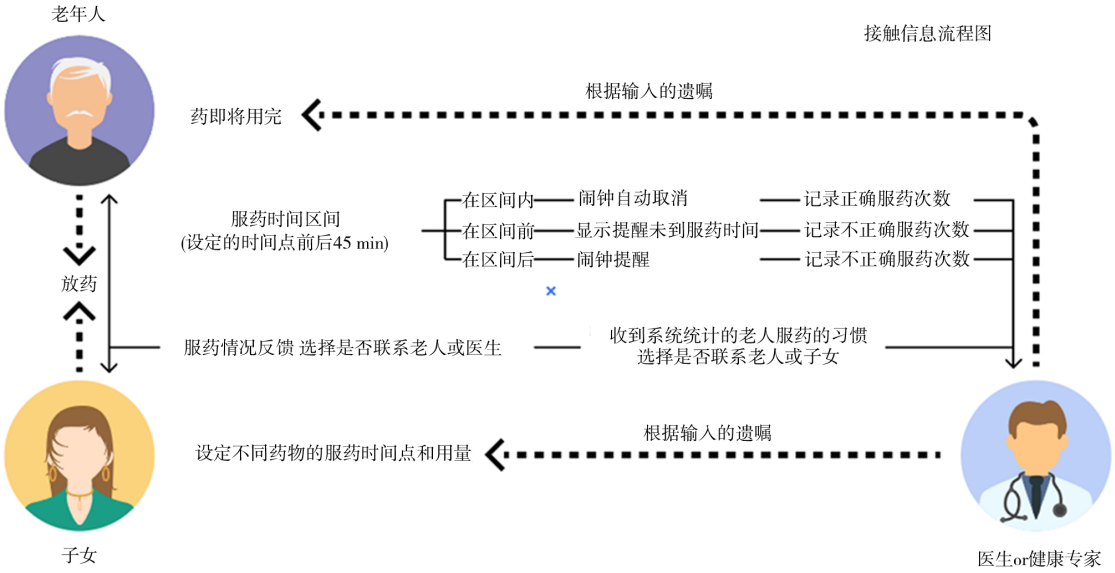

图 6 Pillter 信息流程

Fig.6 Information flow chart of Pillter

图 7　针对老年人视觉特征的智能便携药盒 Pillter

Fig.7 Intelligent portable kit for the visual characteristics of the elderly, Pillter

4　结语

眼睛是洞察世界、知晓变化的心灵窗口，但随着时间的推移人会慢慢衰老。关注老年人视觉特征的智能医药品包装可以改善老年人的晚年生活，从微小的变化入手，将新的智能技术融入到医药品包装中，能给老年人的生活带来巨大的改变。应对老龄化趋势是当前社会热点之一，给老年人提供安详的晚年生活是设计者的职责和责任，设计者有义务为老年人的医药品包装设计提供指导原则和设计方法。

参考文献：

[1] 马晓芸，吴建华. 上海市卢湾区社区老年人盲与低视力流行病学调查[J]. 中华疾病控制杂志，2012, 16(8): 658—660.
MA Xiao-yun, WU Jian-hua. An Epidemiological Investigation of Blindness and Vision Impairment in Older Adults in Luwan District, Shanghai[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2012, 16(8): 658—660.

[2] 苏靓. 智能化包装设计研究[D]. 株洲：湖南工业大学, 2013.
SU Liang. Study on the Intelligent Packaging Design[D]. Zhuzhou: Hunan University of Technology, 2013.

[3] 陈旭，朱志忠. 老视理论及治疗进展[J]. 美中国际眼科杂志, 2002(1): 14—20.
CHEN Xu, ZHU Zhi-zhong. Presbyopia Advances in Theory and Treatment[J]. US Chinese Journal of Ophthalmology, 2002(1): 14—20.

[4] 李强，徐玮. 老年人心理健康素质与心理健康状况的关系：社会支持的中介作用[J]. 中国临床心理学杂志, 2014, 22(4): 688—695.
LI Qiang, XU Wei. Elderly Mental Health Quality and Mental Health Condition: Mediating Effect of Social Support[J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2014, 22(4): 688—695.

[5] 艾格·亚瑟·O，穆勒霍夫•哈伯. 为老年人做产品设计：综合考量成长期、年龄效应以及当下的影响[J]. 装饰, 2013(11): 54—63.
EGER A O, MULHOF H. Product Design for the Elderly, Using Their Formative Years, Their Age Effect and the Influence of the Present[J]. Zhuangshi, 2013 (11): 54—63.

[6] 汪晓春，纪阳. 老龄产品开发设计[M]. 北京：北京理工大学出版社, 2014.
WANG Xiao-chun, JI Yang. Development and Design of Products for Aging People[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2014.

[7] 唐纳德·诺曼·A. 情感化设计[M]. 北京：电子工业出版社, 2005.
NORMAN D A. Emotional Design[M]. Beijing: Electronic Industry Press, 2005.

[8] 姚江，封冰. 体验视角下老年人信息产品的界面交互设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(2): 67—71.
YAO Jiang, FENG Bing. Interface Interactive Design of Information Products for the Elderly from the Perspective of Experience[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(2): 67—71.

[9] 王安霞，尉欣欣. 针对特殊人群的情感化包装设计方法研究[J]. 包装工程, 2014, 35(14): 1—4.
WANG An-xia, WEI Xin-xin. Research on the Emotional Packaging Method Design According to Special People[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(14): 1—4.

[10] 邹饶邦彦，张春和. 基于 RFID 技术的包装储运模式优化探析[J]. 包装工程, 2016, 37(1): 39—42.
ZOU Rao-bangyan, ZHANG Chun-he. Optimization of Warehouse Packaging Mode Based on RFID Technology[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(1): 39—42.