

基于眼动追踪技术的食物设计视觉体验研究

王静, 方兴

(武汉理工大学, 武汉 430070)

摘要: **目的** 利用眼动追踪技术从视觉体验的角度探寻食物设计中的影响因素, 并尝试提出食物设计的视觉体验构建的方法。**方法** 选取近年来引起广泛热议的食物设计作品的案例图片作为测试样本, 利用眼动追踪技术设计实验任务, 采集整理二十名实验对象浏览测试图片时的眼动数据, 如热点图和眼动轨迹等, 并结合一对一深度访谈, 进一步分析所得数据及结果。**结果** 通过对实验对象眼动仪测试和访谈结果的分析得出食物设计中食物的颜色、造型、包装及装饰会影响人们的对食物设计作品的视觉中心及关注度, 人们会通过视觉最为第一印象来判断食物的味道, 影响人们对食物的心理需求。**结论** 食物设计受色彩、场景、通感等因素的影响, 通过改善相关的因素能够有利于提升食物设计中的视觉体验, 给用户带来一种更加沉浸式的感受。

关键词: 食物设计; 眼球追踪; 视觉体验; 影响因素

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2020)20-0169-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.20.027

Visual Experience of Food Design Based on Eye Tracking Technology

WANG Jing, FANG Xing

(Wuhan University of Technology, Wuhan 430070, China)

ABSTRACT: The work aims to explore the influencing factors in food design by the eye tracking technology from the perspective of visual experience and try to propose a visual experience building method for food design. The case pictures of food design works widely discussed in recent years were selected as test samples and the design experimental tasks were designed by eye tracking technology to collect the eye movement data such as heat maps and eye movement tracks when 20 experimental subjects viewed test pictures. Then, the obtained data and results were further analyzed combined with one-on-one in-depth interviews. Through the analysis on the experimental eye tracker test and interview results, the color, shape, packaging and decoration of food in food design affected people's visual center and attention to food design works and people judged the taste of food by the first impression of vision, which affected people's psychological needs for food. Food design is influenced by factors such as color, scene and synaesthesia. By improving related factors, the visual experience in food design can be enhanced effectively, bringing a more immersive feeling to users.

KEY WORDS: food design; eye tracking; visual experience; influencing factors

“食物设计”一词自2010年在法国兴起后, 迅速在全球传播开来, 在国外它不仅是一股风潮也是设计领域的一种新业态。在国内, 越来越多的设计师及高校开始涉足食物设计, 并开授了相关课程。食物设计的核心对象是人, 当在食用一道菜时, 不仅是吃进食物, 获取营养, 而且体验一道由食物美学、烹饪技术、用餐环境等调和而成的设计作品。地球上的任何生命

都需要通过从食物中汲取营养来维持生存, 人类亦是如此。人类不仅从食物中获取营养来满足自身的生理需求, 并且当食物吞咽至肚子里的同时激发大脑, 引发强烈的回忆及情感共鸣, 使内心感到幸福感, 从而满足自身的心理需求。一道美食能够愉悦食客的心情, 给其视觉、味觉、听觉、嗅觉以及触觉带来多方位的享受。

收稿日期: 2020-08-05

作者简介: 王静(1991—), 女, 湖北人, 武汉理工大学博士生, 主要研究方向为设计学信息与交互设计。

1 食物设计的概述

1.1 食物设计的定义

食物设计作为近年来兴起的新的设计领域,其定义目前还没有被明确界定,但是根据西班牙食物设计先驱者 Marti Guixe 对食物设计的理解认为:“食物是被量产出来的,没人把食物当做一个物件,我把食物当做物件,并且开始使用工业设计等方面的技术来设计这个物件,使其具有工业设计产品的品质同时还拥有手工艺品的品质,来满足我们持续改变的生活形态。”

将食物设计这一概念拆分开来分析,是“食物”与“设计”。“食物”是指能够满足机体正常生理和生化能量需求,对人类而言就是能够满足日常生活所需的能量或调解身体机能并且可供食用的物质^[1],它是能量之源,食物的背后是一个庞大的市场,它包含了食物生产、食物包装、食物运输、食物零售、食物科学等多种领域。“设计”是指人类通过合理的规划、细致的策划利用各种工具来改造世界,创造物质和精神财富的一种造物行为。

食物设计的内涵其实具有相当的包容性,它不只是让食物好看好吃,而是“通过包装、形状、颜色、制作、运输、空间、服务”等设计来创造新的饮食体验,它是跨学科的综合领域。在大工业时代,食物设计把食物推向标准化大批量生产,食品成为了商品;而今这些商品的目标不再局限于简单的标准化,而在不同维度提出了要求,因此食物设计也衍生出了各种层次。

食物设计可分为“食物”为名词的食物设计,主要包括食物美学、食物形态、烹饪工具、进食餐具、用餐环境等设计范畴,还分为“食物”为动词的食物设计,主要包含用餐体验、用餐习惯、用餐方式等设计范畴。本文主要研究“食物”为名词的食物设计。

1.2 食物设计的意义

食物是生活的必需也是文化的必需,食物的本质属性是为了满足人类的生理需求,也就是人们常说的填饱肚子,随着时代的发展,人们开始重新审视食物与人、环境、社会的关系^[2]。

食物设计的意义在于设计师通过一系列有效的设计来创造新的饮食体验,让人们的心情更加愉悦,生活更加幸福;食物设计涉及多种设计领域,例如包装设计、产品设计、用户体验设计、服务设计、环境艺术设计、信息可视化设计等,同时还与心理学、营养学等学科有所交叉,食物设计将这些领域和学科有机结合起来并为之所用;食物设计不仅是食材本身的设计,同时也是对人们进食空间的体验设计以及进食方式的设计,进食空间是人们直接感受食物的场所,

同样一种食物在不同的环境下或者以不同的食用方法食用会带来完全不同的心理感受;食物设计中对于社会现状、自然环境、科学技术以及食物可持续发展的关注和思考使食物设计更加强调社会系统和组织的协调与创新。

1.3 食物设计的核心对象

食物设计的核心对象是“人”。人的身体表面覆盖了大量微小的感测器,可以感知压力、疼痛和温度等,这些感测器大部分位于口腔和消化道中,嘴巴是摄取食物、感知食物的最前端,负责应付和处理食物的质地和大小,在处理的过程中,通过咀嚼、吸吮等动作,会产生各种愉悦的感受并传达至人们的身体^[3]。食物是表达自我的方式,吃下的不仅是物质,更是价值、传统和象征。

食物设计会受到年龄阶段、认知习惯、地域文化等方面的影响。例如不同年龄阶段的人对食物口味的嗜好程度也不同,随着年龄的增长,人的敏感度和味觉的衰退给饮食造成很大影响。幼儿对甜度的敏感是成人的两倍,特别是5~6岁的儿童及老年人对甜度的满意度明显高于成年人,青少年更偏向于低甜度,而对于苦味幼儿表现得最敏感,老年人显得较为迟钝。因此,在食物设计的过程中需要将这些影响因素加以分析,针对不同年龄、地域、认知水平的对象区别设计,以达到最佳的效果反馈。

2 食物设计的视觉影响实验

2.1 实验原理

人类获取外界的信息约有80%~90%是通过眼睛来获取的,为了获取这些信息,人类的眼睛需要不断地运动,这种运动被称为眼球运动。不同的眼动类型,例如平稳跟踪运动、扫视运动等代表了信息带给人类不同的感受。

眼动追踪是一种通过计算机、红外线传感器以及图像采集等设备记录眼睛运动轨迹并从中提取注视时间、注视点、注视次数和眼跳距离等数据的一种技术。眼动追踪技术是当代心理学研究重要的技术,被广泛运用在虚拟现实、人机交互、网页布局、医疗服务等领域,利用眼动追踪技术可以有效探索人们在信息获取过程中的心理活动和心理现象^[4]。本次实验旨在通过眼动追踪设备记录人们在看到食物设计产品时的关注点,再根据记录结果探寻人们对不同食物设计产品的评价,获取认知结果,从视觉的角度分析食物设计的影响因素,提出食物设计的新趋势。

2.2 实验对象及测试样本

本次实验采用的眼动仪为青研 EyeControl 眼动系统,本次实验对象主要选取对食物设计有所了解的二十名高校设计专业人员,其中男性十人,女性十人,

年龄 18~30 岁十四人，31~60 岁六人。为防止练习效应，本次实验人员均无接触实验测试样本。实验对象均无视力障碍，本次实验在专业实验室进行，具有抗噪、防外界干扰的条件。选取近年来引起广泛热议的食物设计作品的案例图片作为测试样本，例如日本的寿司马赛克、建筑风格 3D 打印蛋糕等。

2.3 实验流程

具体实验流程分为两个阶段，第一阶段让二十名实验对象使用眼动仪对所选测试样本进行测试，采集实验对象对测试样本的眼动反应，测试得出眼动热点图和眼动轨迹图；第二阶段对测试后的实验对象进行一对一的深度访谈，针对眼动仪所得数据进行提问，获取更加精确的主观信息；最后将两个阶段所得信息进行汇总分析。实验流程见图 1。

2.4 实验结果

1) 食物颜色影响对食品味道的判断。通过对实验对象眼动仪测试和访谈结果的分析，实验对象在看到食物设计作品图片时能够根据食物的色泽来判断它是否好吃，甚至还能对它的味道作出猜测，这些主要来源于人们对颜色隐喻的认知^[5]。例如红色让人联想到辣椒能刺激人们的食欲；橙色喻意温暖、明亮的颜色，有很强的光明感，使人感到心情明快，让人联系到果实的成熟，富于营养的食物，能够增强人们的食欲；粉色给人甜美的感觉，能够增进人们的食欲，运用在甜品上时，能使人觉得更加香甜；绿色让人联想到新鲜的蔬菜和水果，给人们带来新鲜健康的感

觉，同时也会给人们带来果实未成熟的酸涩感；黑色寓意沉稳、凝重，给人带来一种苦涩的感受，并具有很强的包容性，可以衬托高贵的气质。

2) 食物造型影响对食品存在的关注。两组食物设计图片的热点图分析，见图 2。大部分实验对象对图 2a 来自荷兰的食物设计师 Chloe Rutzerveld 的 3D 打印食物作品 Edible Growth Project (可食用生长项目) 产生了浓烈的兴趣^[6]，热点主要分布在食物的外观造型上，实验对象在访谈过程中还想要进一步了解食物的制作过程。根据图 2b 的热点图、轨迹图和访谈结果显示实验对象不仅对食物本身的造型设计产生了很强的关注度，而且对食物的整体摆盘设计有强烈的兴趣，认为经过精心摆盘的食物更加美味。

3) 食物包装影响对食品的需求心理。通过眼动仪测试和访谈交流可以发现，食物的包装可以影响人们的心理感受和需求，见图 3，面对日本设计大师深泽直人的果汁包装设计作品，实验对象表示果汁包装所呈现的水果自身的自然肌理，让人联想到了真实水果的触感、味道和香气，认为这款果汁是纯天然健康的食品，产生强烈的心理需求^[7]。

4) 食物装饰影响对食品的视觉重心。在对实验对象使用眼动仪测试两组食物设计作品后发现实验对象的视觉重心容易受到食物装饰的影响，见图 4。图片中的巧克力碎屑、鲜花和桌布等装饰分散了实验对象一部分的关注点，约有 65% 的实验对象表示在看到图片时，视线不知道该停留在哪里，视线比较分散，不能聚焦在食物本身，视觉重心有所偏移。

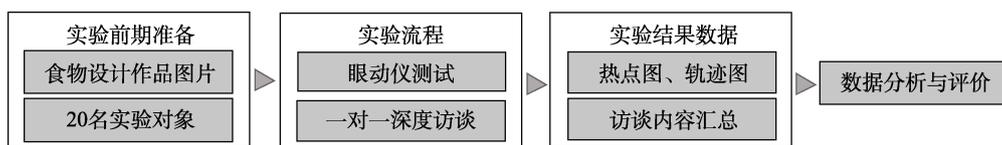


图 1 实验整体流程
Fig.1 Overall process of experiment



图 2 食物造型热点图
Fig.2 Heat map of food style

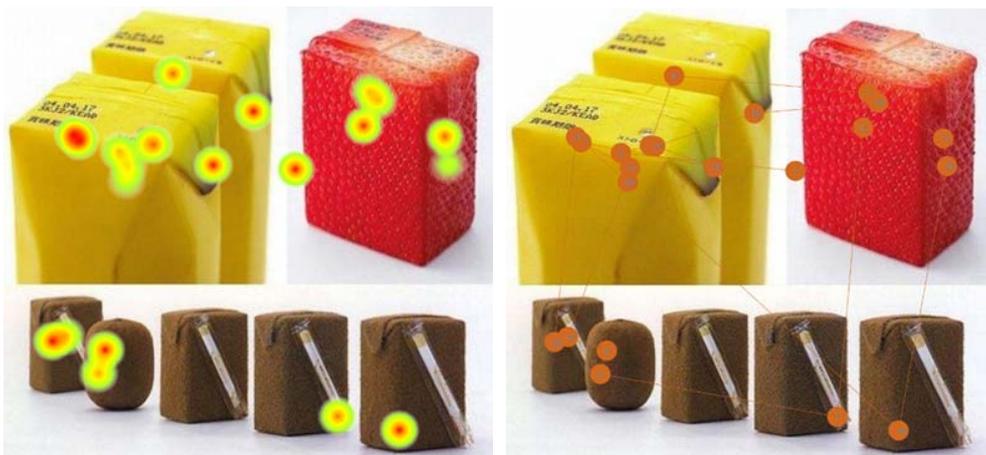


图3 深泽直人果汁包装设计热点图与轨迹图

Fig.3 Heat map and track chart of juice package design by Naoto Fukasawa



图4 食物装饰对视觉的影响热点图

Fig.4 Heat map for influence of food decoration on vision

3 食物设计的视觉体验构建

人们依赖视觉来辨识周围的食物,通过视觉能够对世界有所认知和了解,随着社会科技的进步,人们的视觉审美也发生着无形的变化,人们对美食的要求也越来越高。人是食物设计的核心设计对象,如何提升食物设计的视觉体验,根据上述的眼动仪实验和访谈结果进行归纳分析,从食物颜色、造型、包装和装饰四个方面进行延伸来探讨食物设计的视觉体验构建,最后提出以下几点设计途径。

3.1 发挥食材特性,营造视觉新体验

食物是大自然的馈赠,没有什么材料比食物更加贴近人类^[8]。食物自身的呈现与食物的味道一样重要,主要包括食物颜色、食物造型以及食物材质。食物的颜色是人们看到食物的第一信号,人们对食物颜色的反应与所处的环境、经历、文化背景息息相关,不同的食物颜色给人们带来不同的视觉体验和心理暗示,巧妙地运用食物颜色的变化能够刺激人们的食欲引导人们对食物味道的想象。食物的造型是人们看到食物的第二信号,造型新颖的食物更容易引起人们

的兴趣,食物的造型需要配合食物的材质一起发挥作用,不同材质的食物经过食物设计师的造型再设计,改变食物本身的原始形态和肌理,呈现不一样的视觉体验。

3.2 发挥餐具语义,营造视觉新感知

进食餐具是连接人和食物重要的纽带。一方面,餐具的颜色、形状、材质、重量等因素会在一定程度上影响人们对食物味道的判断,对人们的视觉体验产生一定影响,例如用蓝色的杯子喝饮料时,会感觉更加清凉,在吃酸奶和冰淇淋时,使用手指状的轻巧的小勺子会让人感觉更加香甜^[9]。另一方面,食物设计也可以模糊食物与餐具之间的界限,打破餐具只是用来承装食物的器皿这一传统模式,例如上文提到的3D打印食物作品 Edible Growth Project(可食用生长项目),设计师通过3D打印技术将蔬菜种子和菌菇孢子打印进蜂窝状镂空的面包中,经过食物自然的生长使整个过程都可食用,镂空的面包即是食物也是餐具,减少了环境污染。

3.3 发挥包装功能,营造视觉新内涵

食物的包装在食物的视觉体验中的作用不容小



图 5 坚果类食品包装与坚果的热点图对比

Fig.5 Comparison between package of nut fruits and heat map of nuts

觑。包装的造型、色彩、材质等因素会向人们传达食物各类信息及文化内涵^[10]。食物包装是人与食物之间沟通的媒介，食物设计师通过对食物包装生动的图案设计、简约的文字设计、合理的色彩设计、趣味的造型设计、独特的材质设计等方面的设计，给人们带来视觉上的吸引，从而达到暗示食物味道和口感的目的^[11]。例如 2017 年 Pentawards 包装设计大赛金奖作品，来自亚美尼亚品牌 Pchak 的坚果类食品包装设计，通过与食物原始形态的眼动测试并结合访谈结果进行对比分析，见图 5，分析结果表明经过设计后食物能够更大程度地吸引人们的眼光，人们注视在食物上的时间更长，约有 85% 的实验对象表示经过设计包装的坚果类食品会提高购买欲望，模拟树干的外观，将树洞设计成透明的效果，引起人们一探究竟的冲动，通过这样的设计，人们可以更加直观地看到食物的真实状态，并给人带来一种新奇、天然和健康的感受。

4 结语

食物设计是研究食物与人、食物与社会、食物与环境之间关系的相关设计，它与人息息相关，食物设计所涉及的领域密切分布在生活的方方面面。本文探讨了食物设计在视觉方面对人们的影响以及如何从设计的角度提升食物设计的视觉体验。在现代社会，食物对于人们来说不仅是满足填饱肚子的生理需求，更多的是一种人与食物之间跨时空的情感对话，设计师通过食物来讲述食物背后的故事，让人们能够拥有一个更加沉浸式的体验。在未来，食物设计的视觉体验将承载更加多元化的信息，多重感官的配合将为视觉体验带来不一样的情感共鸣。

参考文献：

- [1] 刘素华. 论公民食物权与食品安全监管机制的重构[J]. 中国法律评论, 2017(5): 199-206.
LIU Su-hua. Reconstruction of Citizens' Right to Food and Food Safety Supervision Mechanism[J]. China Law Review, 2017(5): 199-206.
- [2] 伊筱. 食品设计：食物的狂想曲[N]. 中国美术报, 2018-03-26(18).
YI Xiao. Food Design: Rhapsody of Food[N]. China Art News, 2018-03-26(18).
- [3] 戈登 谢泼德. 精神美食学——大脑如何制造美味[M]. 北京：知识产权出版社, 2017.
SHEPHERD G M. Neurogastronomy: How the Brain Creates Flavor and Why It Matters[M]. Beijing: Intellectual Property Publishing House, 2017.
- [4] 尼尔森, 佩尼斯. 用眼动追踪提升网站可用性[M]. 北京：电子工业出版社, 2011.
NIELSEN J, PERNICE K. Eye Tracking Web Usability[M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2011.
- [5] 裴凌暄. 从食物到它物——“Food Design”的新浪潮[J]. 美与时代(上), 2017(2): 22-24.
PEI Ling-xuan. From Food to It: the New Wave of “Food Design”[J]. Beauty and the Times (I), 2017(2): 22-24.
- [6] GODOI F C, PRAKASH S, BHANDARI B R. 3D Printing Technologies Applied for Food Design: Status and Prospects[J]. Journal of Food Engineering, 2016, 179: 44-54.
- [7] 黄妹. 食物非食物——进食行为中的食物设计研究[D]. 北京：中央美术学院, 2018.
HUANG Shu. Food Non-food: Food Design Research in Eating Behavior[D]. Beijing: Central Academy of Fine Arts, 2018.
- [8] ZAMPOLLO F, PEACOCK M. Food Design Thinking: a Branch of Design Thinking Specific to Food Design[J]. Journal of Creative Behavior, 2016(5): 203-210.
- [9] ERCOLINI D, FOGLIANO V. Food Design to Feed the Human Gut Microbiota[J]. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2018(3).
- [10] 宋代领. 论食品包装设计对品牌营销的影响[D]. 济南：齐鲁工业大学, 2014.
SONG Dai-ling. On the Impact of Food Packaging Design on Brand Marketing[D]. Jinan: Qilu University of Technology, 2014.
- [11] 周家乐. 基于消费者触觉体验与记忆的地方特色餐具设计研究[J]. 包装工程, 2017, 38(24): 71-73.
ZHOU Jia-le. Research on Local Characteristic Tableware Design Based on Consumer Tactile Experience and Memory[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(24): 71-73.