

【视觉传达设计】

基于原型理论的图标特征识别与应用设计

王雪皎

(北京科技大学, 北京 100083)

摘要:目的 本文从原型理论的角度探讨自然形态与人工形态图标特征识别的认知心理规律与应用设计。

方法 采用认知心理实验的方法,分别将自然形态图标与人工形态图标特征识别的实验结果进行对比分析,并依据实验结果阐述图标特征识别的认知理据,并结合具体的图标案例探讨其应用设计的方法。

结论 在设计活动中,表现事物认知范畴中共同特征的自然形态图标和表现造物之初事物特征的人工形态图标特征识别强度最高,这两种类型的图标能够与隐藏在长时记忆中的原型达到匹配,进而准确有效地完成图标特征识别的解码。

关键词: 原型理论; 图标特征识别; 自然形态图标; 人工形态图标

中图分类号: J524 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2019)04-0072-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.04.010

Icon Feature Recognition and Application Design Based on Prototype Theory

WANG Xue-jiao

(University of Science & Technology Beijing, Beijing 100083, China)

ABSTRACT: The work aims to discuss the rule and application design of cognitive psychology recognized by icon features in natural form and artificial form from the perspective of cognitive prototype. By using cognitive psychological experiment method, the experimental results of natural and artificial icon feature recognition were compared and analyzed. Based on the experimental results, the cognitive motivation of icon feature recognition was elaborated, and its application design method was discussed with specific icon cases. In the design activities, the natural form icon representing the common features in the cognitive category of things and the artificial form icon representing the features of things at the beginning of creation have the highest recognition intensity. These two types of icon can match the prototype hidden in long-term memory, and then decode icon features accurately and effectively

KEY WORDS: prototype theory icon feature recognition; natural form icon; artificial form icon

在日常生活中,我们随时知觉着各种图标传达的信息,即使同一图标大小、位置等刺激信息在变,但是知觉所认识到的图标是相对恒定、不变的,这种知觉的恒常性揭示了人类具有特征识别的能力^[1]。图标的特征识别过程包含了人的感觉、知觉、记忆等过程以及在辨识图标刺激物的认知搜索之间复杂的相互作用^[2]。尽管图标识别过程是如此的复杂,我们仍然能够在很短的时间内迅速准确地识别图标的形状,并产生正确的认知判断与行为反应。那么,什么样的图标

形状特征才能实现信息的准确、有效地传达?在设计活动中,设计师如何判断与选取最具有特征识别的图标形状进行设计?这些正是本文所努力探讨的问题。

1 原型理论的提出

原型理论(Prototype Theory)是由的美国伯克利加州大学埃莉诺·罗施(Eleanor Rosch)为代表的学者所提出的,对于图标特征识别的研究具有重要的推

收稿日期: 2018-10-01

基金项目: 中央高校基本科研业务经费精品文科资助项目(FRF-BR-17-010B); 北京科技大学研究型教学资助项目(KC2017YJX06)

作者简介: 王雪皎(1978—),男,辽宁人,博士,北京科技大学讲师,主要研究方向为视觉传达设计、设计文化与设计美学。

动作用^[3]。原型理论认为，每一个事物都有一个认知范畴，原型是事物认知范畴的中心成员，认知范畴的成员特征识别强度逐渐递减，范畴边缘成员的特征识别是模糊不清的^[4]。当事物的形状在模式识别的过程中与长时记忆中存储着的原型对照检验时，如果能够互相匹配，则该事物的形状就能得到识别。这种理论阐述立足于对客观世界的观察，提出了认知范畴与原型的全新研究视角。原型理论的假设包含了同一个事物认知范畴中许多相似的形状，原型则是事物认知范畴中最具特征识别的形状。原型理论最大贡献在于将研究的注意力放在模式识别的“内部”结构上，能够有效地解释了模式识别的多样性、准确性，更适合于神经学上的经济性和记忆搜索过程^[5]。为了便于探讨图标特征识别规律与应用设计实践，这里将图标形态划分为自然形态图标与人工形态图标，并分别通过这两个类别的图标认知心理实验与应用设计案例展开进一步的深入讨论。

2 图标特征识别与应用设计研究

2.1 自然形态图标特征识别与应用设计

自然形态是客观事物在生存之中生成的与自然环 境相适应的形态，具有不以人的意志而改变的特征，形态比较稳定。自然形态图标是以自然界中各种客观存在的事物形态为表现对象的图标，比如人物图标、动物图标、植物图标等^[6]。为了验证自然形态的图标特征识别强弱，笔者从北京科技大学招募了 70 名实验参与者（19 岁至 26 岁，男性 35 名，女性 35 名），均具有正常的认知识别和理解能力。狗图标的

形态特征识别强弱实验见图 1，实验的主要任务是让实验参与者分别选出狗和西瓜最理想的图标。从实验结果看，狗的认知范畴种类繁多，有杜宾犬、腊肠犬、沙皮犬、贵妇犬等。方案 A 选择人数最多，形态特征识别最高，是狗图标的原型，属于这个范畴的中心成员。方案 B 杜宾犬、方案 C 腊肠犬、方案 D 沙皮犬、方案 E 贵妇犬选择人数逐步递减。贵妇犬处于范畴的边缘位置，特征识别比较模糊。另一组西瓜图标的形态特征识别强弱实验的结果也是如此，西瓜图标的形态特征识别强弱实验见图 2。在西瓜所组成的范畴中，将不同角度和切法的西瓜进行了测试，方案 A 选择人数最多，是识别强度最高的原型；方案 E 处在范畴的最边缘，西瓜特征识别最弱。

上述两组自然形态图标特征识别实验表明，自然形态图标特征识别强度最高的是表现事物认知范畴中共同特征的图标，即这一事物认知范畴中所有成员共同具有的普遍性特征。这一认知心理现象的产生主要有以下两个方面的原因。

其一，自然形态图标特征识别强度与认知心理过程相关。人的认知识别过程存在着按照事物类别属性划分的心理机制，根据图标的相似性归类在一起，这是人们认知客观世界过程中心理机制的反映^[7]。图标认知识别的过程包含了识别、归类、概括三个阶段：首先，图标识别阶段。主要是指人在认知图标的过程中将属于不同属性、不同类别的图标刺激进行区分。其次，图标归类阶段。将由共同特征的图标形状归纳为一个类别，同一类别认知范畴内的各个图标都有一些相似性和共同特征，但又各有不同的特征，可以组成一个有层次的连续体。最后，图标概括阶段。主要

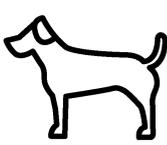
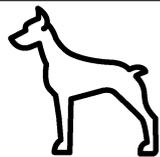
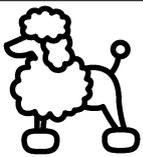
编号	A原型	B 杜宾犬	C 腊肠犬	D 沙皮犬	E 贵妇犬
图标方案					
人数	35	18	11	3	3

图 1 狗图标形态特征识别实验
Fig.1 Experiment on dog icon morphological feature recognition

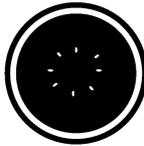
编号	A 原型	B	C	D	E	F
图标方案						
所选人数	28	15	11	4	2	2

图 2 西瓜图标形态特征识别实验
Fig.2 Experiment of watermelon icon morphological character recognition

是指进一步从归类的认知范畴中提取所有图标的共同特征概括形成图标原型^[8]。原型是自然形态图标认知范畴中的参照点,也集合了这一认知范畴中所有个体的普遍特征。人们通常会用原型来衡量一个图标所表现的事物是否属于某类认知范畴。这个道理和色彩识别是相同的,在色环中最具有显著特征识别的色彩是原型或者叫中心色彩,如红色、黄色、蓝色、白色和黑色,这也是最容易识别的颜色。其它越临近边缘的颜色变化越微妙越难以识别,黄绿色既是黄色的边缘,也是绿色的边缘,蓝紫色既是蓝色的边缘,也是紫色的边缘,不同的人容易给出不同的色彩特征识别判断。

其二,自然形态图标特征识别强度与视觉经验相关。自然形态的图标特征识别的强度是由人们接触该事物特征的视觉经验所决定的,原型之所以特征识别的强度最高,是因为每个个体从童年以来对这一类事物的认知范畴中所有成员的共同形态特征不断地感知,并且作为视觉经验在长时记忆中形成原型。它可以长久地留在记忆中,最容易被记忆存储和提取,并且作为视觉经验不断地积累,也最接近公众的期待和预料,能够表征这一事物的理想形状。

在自然形态图标的应用设计实践中,设计师应当选取认知范畴中的典型表象作为元素加以设计。比如男女卫生间的自然形态图标设计见图3,该认知范畴中有许多可以表达男女的图标元素。与其它图标符号相比较,简洁的男女人形图标最具有典型性和特征识别性,也是从男女这一类人物的共同形态特征提取与整合的基础上形成的典型表象,综合了人们先前日常生活中知觉到的这一类事物的共同特征,是男女图标设计中最具有识别强度的图标,依据这个最有特征识别度最高的原型可以展开不同风格的图标设计。

2.2 人工形态图标特征识别与应用设计

人工形态是指人类有意识、有目的造物活动中经过加工改造成为人类意识产物的再生形态。人工形态图标主要是指以人类造物活动中所创造的人工形态产品为表现对象的图标。与自然形态图标不同,人工形态的图标很难找到认识范畴中与其原型匹配的具有普遍特征的图标,为此,通过手机和洗衣店人工形态图标的认知心理实验,进一步探讨人工形态图标特征识别规律。手机图标形态特征识别实验见图4,从实验结果看,手机的认知范畴包括了各个年代不同样

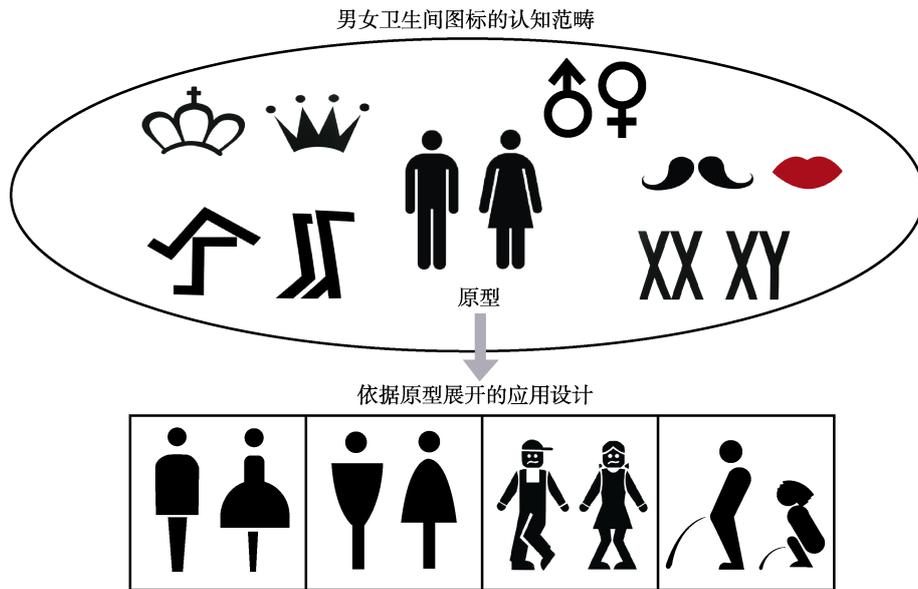


图3 男女卫生间的图标原型及其应用设计
Fig.3 Male and female bathroom icon prototype and application design

编号	A原型	B	C	D	E	F
图标方案						
所选人数	36	19	7	3	3	2

图4 手机图标形态特征识别实验
Fig.4 Experiment on morphological features recognition of mobile phone icons

式的手机造型，方案 A 是手机造物之初的形态，即带天线的老式手机的图标选择的人数最多，特征识别强度最高，也是手机图标的原型。方案 B 至方案 F 选择人数逐步递减，方案 F 处在范畴边缘，特征识别比较模糊。另一组洗衣店图标形态特征识别实验见图

5，它也得到了相同的结果，方案 A 衣服下面放着洗衣盆的图标选择人数最多，是被测者普遍认为特征识别强度最高的图标。方案 B 挂衣服、方案 C 衣架、方案 D 电熨斗、方案 E 洗衣筐、方案 F 洗衣机，选择人数逐步递减。

编号	A原型	B	C	D	E	F
图标方案						
所选人数	35	16	8	4	4	3

图 5 洗衣店图标形态特征识别实验

Fig.5 Experiment on icon morphological characteristics recognition of laundry

上述两组人工形态图标实验的结果都表明了一个共同点：人工形态的图标识别强度最高的是事物造物之初的形态，也是人们回忆一种事物形态时最先想起的表象，即指能对该事物作出最佳表征的造物之初的形象，能够最快地得到辨认。它是认知范畴中形态特征识别强度最高、最具有代表性的一个图标，也是认知识别的参照点，并且能够与长时记忆中的原型匹配。而认知范畴中其他各种图标特征识别强度逐步递减，越到范畴边缘位置的图标特征识别越弱。这一认知心理现象的产生主要有以下两个方面的原因。

其一，后工业社会人工形态图标所表现的产品功能语义变得越来越隐蔽。相比较而言，工业社会的产品功能相对比较单一，产品的外观形态能够表现产品的使用功能，作为图标也能够轻易地从产品外观结构特征中识别其使用功能是什么^[9]。随着数字技术的飞速发展，进入到后工业社会以来，不管是产品的功能还是形式，都历经了从物质性到非物质性的转变过程，后工业社会产品出现了多种功能的叠加，而功能的叠加不等于外观形式的叠加^[10]。多种功能产品相对应的外观形式被虚化，变成一种看不见、摸不着的非物质的东西，再也不像作为实体产品的物质形式一样可以表现其对应的使用功能。例如，早期手机外观的天线、按键等能够表达通话的使用功能，而今日智能手机的使用功能除了通话以外几乎拥有和平板电脑一样的使用功能，这些叠加的功能都变成一种非物质形式，难以反映手机产品的功能语义。

其二，在用户需求的驱动下，人工形态图标所表现的产品外观形式的变得越来越个性化和多样化，已经难以从产品外观形式判断与之相对应的使用功能了。在物质生活极大丰裕的时代，产品的使用功能已经不是用户的唯一需求，尤其是青年用户更希望购买到外观更加新颖、独特、有趣的产品，以彰显自我标新立异的身份。与此同时，为了适应年轻一代的消费需求与审美需求，产品外观设计的更新迭代速度也变

得越来越快，即使是同一类型、同一种功能的产品在其结构设计和外观设计上都呈现出个性化和多样化的发展趋势，琳琅满目的外观设计使人难以辨别其使用功能。例如洗衣店的图标，衣服与洗衣盆的图标识别强度高，而洗衣机的图标由于今日产品外观形式的个性化和多样化不再表达其洗衣服的使用功能，难以被人快速识别。人工形态的图标所表现的产品外观形式难以识别其使用功能，只有该产品造物之初的形态能够反映事物的使用功能，特征识别的强度也最高。

在人工形态图标的应用设计实践中，设计师应当选取认知范畴中产品造物之初的表象作为元素加以设计，图标所表现的人工产品的形态应该避免过度个性化，充分考虑到图标的通用特征识别的因素。例如灯具图标原型及其应用设计见图 6，该认知范畴中有许多不同年代的灯具产品形态，随着技术革新与用户需求的改变，如今灯具的产品形态变得越来越个性化和多样化，只有灯具造物之初的原始形态才是这一类事物的原型，能够与人的长时记忆中的原型相互匹配。

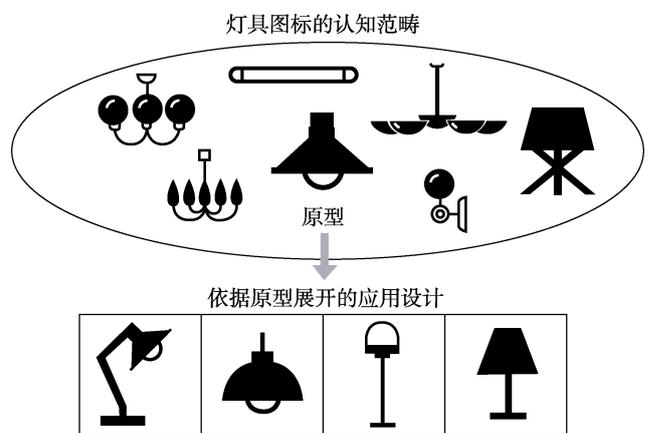


图 6 灯具图标原型及其应用设计

Fig.6 Lamp icon prototype and its application design

3 结语

原型理论揭示了图标特征识别的心理机制和规律, 认知范畴是人类认知客观世界心理标记的集合, 而原型则是这个心理标记集合中的参照点。在设计活动中, 表现事物认知范畴中共同特征的自然形态图标和表现造物之初事物特征的人工形态图标特征识别强度最高, 这两种类型的图标能够与隐蔽在长时记忆中的原型达到匹配, 进而准确有效地完成图标形态特征识别的解码。应该认识到, 图标特征识别的研究对于图标设计过程中如何选取特征识别强度最高的设计形态具有重要的价值和意义, 为今后图标应用设计提供了一条有效的思考路径与方法。

参考文献:

- [1] 李乐山. 工业设计心理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
LI Le-shan. Industrial Design Psychology[M]. Beijing: Higher Education Press, 2004.
- [2] 库尔特·考夫卡. 格式塔心理学原理[M]. 北京: 北京大学出版社, 2010.
KURT K. The Principle of Gestalt Psychology[M]. Beijing: Peking University Press, 2010.
- [3] 加洛蒂. 认知心理学: 认知科学与你的生活[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016.
GARATLDY. Cognitive Psychology: Cognitive Science and Your Life[M]. Beijing: Mechanical Industry Press, 2016.
- [4] 罗伯特·L·索尔所, M·金伯利·麦克林, 奥托·H·麦克林. 认知心理学[M]. 上海: 上海人民出版社, 2008.
ROBERT L S, M KIMBERLEY M, OTTO H M. Cognitive Psychology[M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2008.
- [5] 何人可, 王肖苑. 基于原型特征提取的界面交互人性化设计研究[J]. 包装工程, 2017, 38(16): 71—77.
HE Ren-ke, WANG Xiao-yuan. Personification Design of Interaction Based on Features Extraction of Prototype[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(16): 71—77.
- [6] 滕兆烜, 金颂文, 甄永亮. 论手机图形用户界面中图标设计可视性[J]. 包装工程, 2013, 34(4): 66—70.
TENG Zhao-xuan, JIN Song-wen, ZHEN Yong-liang. The Visibility of Icon in Graphical User Interface of Mobile Phones[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(4): 66—70.
- [7] 潘冬香. 原型理论的认知心理学诠释[J]. 武汉理工大学学报(社会科学版), 2005(4): 512—514.
PAN Dong-xiang. Cognitive Psychological Interpretation of Prototype Theory[J]. Journal of Wuhan University of Technology(Social Science Edition), 2005(4): 512—514.
- [8] 诺曼·唐纳德·A. 设计心理学[M]. 北京: 中信出版社, 2016.
NORMAN D A. The Design of Everyday Things[M]. Beijing: China Citic Press, 2016.
- [9] 鲁晓波, 刘月林. 具身交互: 基于日常技能而设计[J]. 装饰, 2013(3): 96—97.
LU Xiao-bo, LIU Yue-lin. Embodie Interaction: Design on Daily Awareness and Skills[J]. Zhuangshi, 2013(3): 96—97.
- [10] 余晓宝. 非物质社会中数字艺术设计的新趋势[J]. 装饰, 2006(7): 17—18.
YU Xiao-bao. The New Trend of Digital Art Design in the Non Material Society[J]. Zhuangshi, 2006(7): 17—18.