

基于意象图式编码的交互隐喻设计方法研究

肖亦奇, 何人可

(湖南大学 设计艺术学院, 长沙 410082)

摘要: **目的** 意象图式是关于人类共有的涉身经验的哲学假设, 多被用于揭示隐藏在语言中的认知现象, 旨在描述一种用意象图式去隐喻化地释读用户的需求或行动, 再将其表现为界面与交互的设计方法。**方法** 阐述了意象图式介入情境化设计所需的编码策略以及设计流程的框架, 以对应的案例支持该方法所涉及的步骤与措施。**结论** 通过陈述相关的设计应用, 检验了该方法的实践可行性。

关键词: 意象图式; 交互隐喻; 文本编码; 设计方法

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)16-0162-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.16.027

Approach to Interactive Metaphor Design Based on Image Schema Coding

XIAO Yi-qi, HE Ren-ke

(School of Design, Hunan University, Changsha 410082, China)

ABSTRACT: Image schema is a philosophical hypothesis about the common experience of human beings. It is often used to reveal the cognitive phenomenon hidden in the language. It is designed to describe a user's needs or actions using image schema metaphorically to interpret the users, and then display it as a design method of interface and interaction. It expounds the coding strategy and the framework of the design process for the image schema involved in contextual design, and supports the steps and measures involved in the method with corresponding cases. It introduces a related design application whereby the feasibility of this approach is examined.

KEY WORDS: image schema; metaphors; coding; design approach

隐喻在交互设计领域是广泛存在的。它贯穿界面的形式、属性、符号和交互各个层面, 用以强化数字世界和物理世界的关联。然而, 随着一些交互隐喻的设计趋于标准化和模式化, 对于经验和认知背景有差异的人群而言, 需承受更高的学习成本^[1]。站在方法论的角度, 隐喻化设计的基本思路始终依赖于寻找到合适的原型, 而面对新颖与复杂化的目标任务, 此类原型能得到普遍认可的风险也在提高。基于以上的考虑, 有学者把眼光放在谋求超越一般隐喻理论的思考上, 意象图式就是近年被讨论较多的一种。

1 意象图式作为解释语言和交互隐喻的基础

意象图式是认知语言学中的重要概念, 合理地解答了概念隐喻理论中源域和目标域间的映射机制问题。约翰逊和莱考夫在研究语言隐喻现象时发现, 看

似无关的语言表述之下, 潜藏着共同的经验上的内在结构。它们是通过身体运动、感知环境、使用工具等与外部世界的互动获得的不断再现的抽象模式。约翰逊称之为“经验的格式塔”^[2], 并创造“意象图式”一词来定义这些可将人类的经验连贯地组织起来的动态表征。由于意象图式来自基于空间的体验, 它们可以被直观命名(见表1)^[3]和几何图示化。

作为对源域和目标域共有的空间概念的描绘, 意象图式有助于把喻体的内在结构选择性地向较为抽象的、陌生的本体上投射。比如“母舰”的喻体是承载、孕育孩子的母亲, 两者的意象图式本质均为可以容纳物体的封闭区域, 即“容器”^[4]。有的情况下, 意象图式充当的不是隐喻的映射结构而是始源域, 比如把生命比作有起点和终点的抽象路径, 这种隐喻属于基本隐喻^[5]。按照约翰逊的假设, 无论是人们对事件、进程和目的性行为的认知, 还是对物质或实体的性状的

收稿日期: 2018-05-27

作者简介: 肖亦奇(1991—), 男, 湖南人, 湖南大学设计艺术学院博士生, 主要研究方向为设计学。

表 1 J Hurtienne 划分的意象图式的类别和有代表性的意象图式
Tab.1 Categories of image schemas and representative image schemas divided by J Hurtienne

类别	意象图式
空间（ORIENTATION）	上-下（UP-DOWN） 中心-边缘（CENTER-PERIPHERY） 近-远（NEAR-FAR）
容器（CONTAINMENT）	容器（CONTAINER） 满-空（FULL-EMPTY）
复数物（MULTIPLICITY）	部分-整体（PART-WHOLE） 接触（CONTACT） 匹配（MATCHING） 连接（LINK）
作用力（FORCE）	推力（COMPULSION） 平衡（BALANCE） 阻碍（BLOCKAGE）
历程（PROCESS）	路径（PATH） 起点-路径-终点（SOURCE-PATH-GOAL） 循环（CYCLE）
性质（ATTRIBUTE）	大-小（BIG-SMALL） 重-轻（HEAVY-LIGHT） 直（STRAIGHT）

认识，都离不开由意象图式衍生的这两种隐喻类型。它们有时显在地反映在语言当中，让听者感受到说话人的态度；有时内在地左右着人们的思维，帮助其领会对象（如交互界面）所隐含的意义。假如说设计师的交互方案与用户的期待所例示的意象图式一致的话，这样的方案就有可能更加符合用户的直觉。

2 基于意象图式的语言编码和设计表现

上述推论告诉人们，意象图式可以扮演类似通用语的角色，弥合用户和设计师之间认知上的鸿沟。在意象图式理论的启发下，研究者改进了传统的情境化设计框架。新的设计方式由以下两个阶段组成：一方面，需要从语言表述里提取用户对交互内容和操作预

期的心智模型中所反映的意象图式（编码）；另一方面，这些图式还须恰当地呈现在设计输出物的隐喻中（例示），相当于语义编码，让用户顺利地解读设计意图，见图 1。

2.1 意象图式对情境化调查结果的语言编码

意象图式编码的前提是获取编译的对象，即设计要点。依惯例，首先要开展情境化调查，从深度访谈、自我报告、对客观事物的描述材料中总结用户的观点和想法。归纳文字材料的方法和技巧有很多，霍提恩等推荐使用亲和图工具给原始数据按场景、需求、实用功能的维度^[1]聚类，使散漫的用户自述中内容相近、价值点重合的部分汇聚在一起，形成大量的、基于不同维度的设计要点。

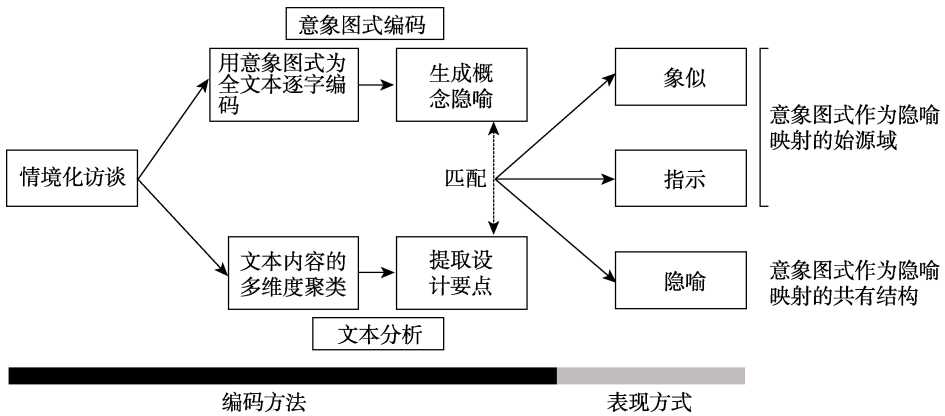


图 1 基于意象图式编码的交互隐喻设计方法
Fig.1 The framework of designing metaphors for HCI based on image schema coding

意象图式编码往往与调查结果的汇总同步进行。编码开始前，设计人员应接受一定的培训，掌握发现意象图式的能力。常规的文字编码方式是逐字逐句地找出文本中的名词、动词和介词背后的意象图式。值得注意的是，介词对编码英语文本非常关键，如绝大部分的“动词+out”体现出的图式不过只有 3 种^[2]。而汉语介词的动词性、方位感薄弱，编码时宜根据语境去分析。例如，汉语中“在”作为介词时的多种用法反映了两种意象图式，但凡表示位于某个位置，或处于某种状态时，关于“在”的表述应编码为容器图式；当

人们说“在他的支持下”时，“在”反映的是上下图式，因为支持者多处于下方，被支持者处于上方。经过大规模的初步编码，文本中每一句自由叙述都将拥有一个或数个意象图式的标签，这时编码者进一步组合这些图式，直至所有的独立概念都被隐喻化。不可否认，个人编码的结果受主观理解的影响很深，因此必须要邀请多名编码者，并计算各成员的评分者间信度。Kappa 值位于 0.61~1 的区间说明信度显著^[1]。初步编码完成后，下一步要将编码结果和设计要点相匹配，从而了解每个要点会牵涉哪些隐喻。比

如,设计师发觉用户潜在地把“删除”视为推力,它迫使被删除的对象脱离“容器”的边界,诸如此类。

2.2 意象图式的设计表现

为了把设计要点所反映的意象图式隐喻可视化,完成交互原型,设计者应遵循既定原则,采取多重手段,令意象图式隐喻在界面和操作上得到充分的暗示。交互活动既涉及众多的“物”(实体),又涵盖不同的“事”(行动)。Cienki 认为,绝大部分的意象图式兼具静态和动态特点,既能表示事物状态,又能表示运行过程^[6]。“物”对意象图式的例示主要依靠方位和本体隐喻;“事”对它的例示通常依靠结构隐喻。表现意象图式的方式又有 3 类:象似地、指示地和隐喻地^[7]。象似地侧重于形象地还原意象图式的全部结构与特征,包括描绘运动轨迹和受力趋势、勾勒轮廓、示意空间关系;指示地是用指向性的手势、动作或图形表明意象图式结构的一部分;隐喻地顾名思义,是以事物 A 取代有着相同意象图式的事物 B。

2.2.1 “物”对意象图式的例示

以音量条的设计为例,常见的方案为向上和向右拖动表示增加音量,这其中蕴含的意象图式分别是 UP-DOWN(上下)和 LEFT-RIGHT(左右)。从事件原型的角度,很容易联想到水位的上升以及书写的从左到右。那么,体量上的“大/多”就和方位上的“上”、“右”之间建立了概念的映射。反过来看,树干、宝塔等事物体积大的部分总在下端,“大/多”和“下”的映射关系也成立,但是为了保留量级(SCALE)的意义,音量条没有采取下大上小的方式。因为 SCALE 图式象征事物状态方向性、阶段性^[2]的加深/减弱,树木和建筑是静态实物,不像水位、温度计那样容易唤起有关量在某一方向的成长和累积的记忆。可以说,音量条的设计是在借用 MORE IS UP 的方位隐喻和 VOLUME IS SCALE 的本体隐喻。

现有的音量条 UI 在表达这两种意象图式时,一般是以象似和指示的方式。WINDOWS 和 IOS 两大系统的标准设计再现了 UP-DOWN/LEFT-RIGHT 和 SCALE 的全部要素,条状图形的设置既定义了一个概念上的、用来体现量度的区间,又标明了相反的方向,见图 2。也注意到,有一些别出心裁的音量调节界面选用了指示性的设计作为传达图式的媒介。图 2 的两款极简风格的 UI 有意省略掉这样的区间,只用一个圆点来提示量积累到了什么地步,而凭借旋钮、垂直的屏幕边缘等可供性告知用户移动的方向,属于典型的指示表达。为避免过度的简洁,Volume Slider 不得不以 Toast 通知的形式显示当前的音量值。

2.2.2 “事”对意象图式的例示

SOURCE-PATH-GOAL(源、路径、终点)是另一种司空见惯的意象图式,常见于转移、发送等相关指令。以雷德勒等人为跨设备发送文件的任务设计的



图 2 图形交互界面反映意象图式的设计案例
Fig.2 Design cases of graphical user interfaces that instantiate image schemas

两款交互方案为例^[8]。图 3a 的菜单式是传统的点击交互,操作步骤为先点击文件,弹出可发送到设备的菜单后再从中选择。它忽略掉空间移动的路径,把现实中发送文件的过程简约化,只强调起点与终点,属于指示式的表现方式。相较之下,图 3b 的方案更加生动和具象。平板设备的屏幕边缘有许多代表邻近设备的彩色气泡球(bubbles),球的方位和现实方位相符,尺寸越大表示离操作者越近。于是,整个界面二维地再现了多设备的三维空间位置。用户用 drag-and-drop 手势把 TEXT 图标移动到相应的气泡球上,发送就宣告完成。这里的 TEXT 图标和气泡球是起点与终点,拖放的轨迹表示路径,显然它属于象似地表现意象图式的方式。

有关隐喻地在跨设备交互中表现 SOURCE-PATH-GOAL 图式的案例,比较有代表性的是倾斜操作^[9],见图 4。它来源于日常生活中把物体从一个容器倒入另一个容器的意象,倾倒的动作示意物体因重力吸引而转移到终点。尽管物体移动路径的成因是自然力,但是倾斜设备等于发送/分享文件的形式易于引起用户的共鸣,因为人们会从具身经验推断出路径的存在,构建意象图式结构的完形。所有把能反映 SOURCE-PATH-GOAL 图式的日常行为或者活动与“发送文件”指令联系在一起的设计都是在运用隐喻式的表现策略。

规避过度的具象化、拟物化,以意象图式为中介物让用户认知完整地由交互原型重现的方法是可取的,它有助于用户利用已有的知识去理解界面或者概念。在设计过程中,要判断激活用户脑海中意象图式的程度,不能一味考虑图式的结构表达得是否足够显著。当前处在屏幕无处不在的时代,有必要进一步调查意象图式隐喻在图形用户界面中成功展现的案例及其设计特征。

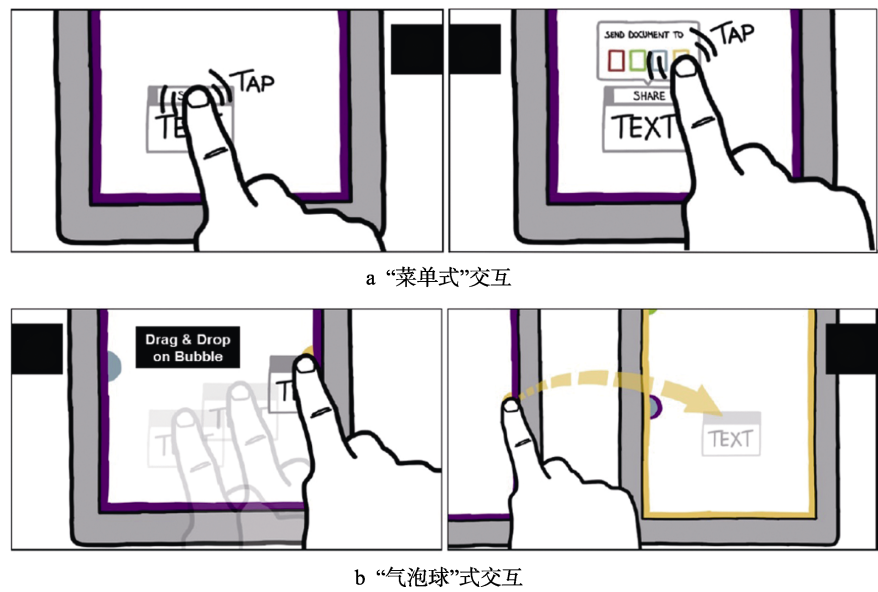


图 3 菜单和气泡两种跨设备发送文件的操作界面
Fig.3 Two ways of transferring files between multiple displays

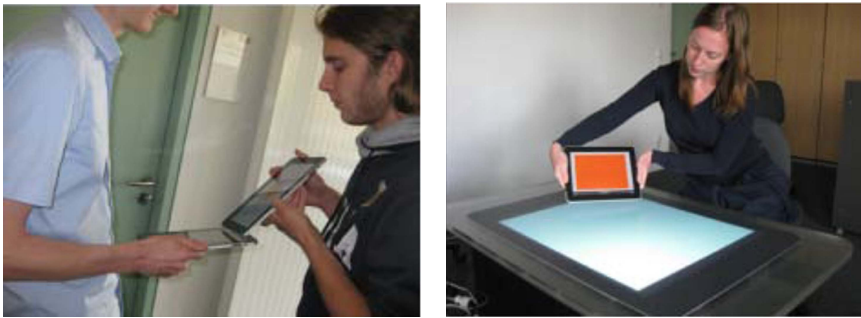


图 4 用“倾斜”姿态表现 SOURCE-PATH-GOAL 图式
Fig.4 Tilt gesture, the instantiation of SOURCE-PATH-GOAL

3 基于意象图式编码的设计应用案例

笔者在针对学前儿童科学概念教育的平板游戏设计过程中参照了以上的方法程序。设计者征募了 20 名大班幼儿被试在教室接受访谈，要求他们预测有关声音的物理现象，进而对预测结果和实验验证作出解释。问询的内容是声音的现象与原理。由于科学概念有固定的内涵，包含一系列子概念，所以，游戏的设计要点，即儿童的学习内容，就已经清晰了。设计者直接选取声音概念的 4 个方面作为游戏内容，它们是响度、音高、传播的特征和传播的介质。接下来，设计者需要解读儿童对声音现象与原理的描述所基于的意象图式，将其与学习内容相匹配，以构成界面的交互隐喻。

访谈结束后，设计者从儿童的解释性话语里提取了大量的意象图式。经过组合，发现儿童对上述的每个方面的问题的解释都涉及了多个意象图式。以声音传播的特征为例，受访儿童对“声音隔着门也能听到”的解释是“从门缝里溜出去了”。对此，编码者给出的

隐喻是“传播是路径”。在这种情况下，儿童的认识中所激活的意象图式部分正确地反映了科学解释的图式，即声音邻近传递的现象。调查发现，大部分儿童对声音能从封闭空间向外传播的结果持此观点。他们能意识到声音传播的基本特征，而对原理不能完整地复述，因此，设计的目标是在界面交互中反映儿童心智和科学原理中共有的意象图式。

在可视化阶段，根据把构成图式的诸要素图形化表现的思路，设计者绘制了两款分别面向上述任务的交互界面，见图 5。其中一款对应的叫场景界面，指的是视野中的场景，见图 5a。儿童可以点击代表工具的图标，再点击或轻扫代表受体图形的区域，就会听到相应的金属或玻璃被敲击的声音。这一过程直观地表现了 COMPULSION（推力）图式。如果连续点击，次数越多响声就越大，这是对 SCALE（量级）图式在阶段性上的指示。在音高的问题上，体量小的物体振动频率更高。鉴于儿童的回答也牵涉了音高与物体大小的联系，设计者用实例的形式去隐喻地表现 LESS IS UP 这一意象图式结构。儿童会在反复试验

中发现,更细更短乃至更薄的同类物体能发出更尖的声音。另一款对应的叫空间界面,它描绘了整个的室内空间场景。设计者采取了象似的方式去表达声音传递的历程。儿童可以点击代表发声体的图标,一旦再点击场景中任意位置,就能听到相应的声音,同时界面上出现代表声源的圆圈。长按其并拖动就能创建小圆圈,继续拖动的话,它距离声源的直线距离越远,

发出的声响就越小,这是 PATH (路径) 和 CENTER-PERIPHERY (中心/外围) 图式的例示,见图 5b。当小圆圈被移动到封闭图形的区域时,声音的衰减程度会根据图形表示的材质不同而变化,见图 5c。声音的显著衰减会暗示儿童介质的改变所起到的阻挡效果,为其理解声波被吸收和反射的原理打下认知基础。



图 5 根据意象图式隐喻设计的儿童游戏界面

Fig.5 Tablet-based game for children based on image-schematic metaphors

4 结语

站在设计者的立场,意象图式对交互设计最大的贡献莫过于提供了结构化地整理用户经验的“元语言”。不过在具体应用中,尚存在一些值得商榷的问题。比如说,交互的要素和它反映的意象图式并非一一对应,同一个目标域会激活多个意象图式的源域,同一个意象图式也能被运用在对不同对象的理解上。还有,考虑到长期培植的使用习惯,从用户在调研语境下陈述的意象图式转化而来设计方案不一定能创造更加优越的体验^[10]。研究者仍需考量作为设计工具的意象图式面对这些疑问时的对策。

参考文献:

- [1] HURTIENNE J, KLÖCKNER K, DIEFENBACH S, et al. Designing with Image Schemas: Resolving the Tension between Innovation, Inclusion and Intuitive Use[J]. Interacting with Computers, 2015, 27(3): 235—255.
- [2] JOHNSON M. The Body in the Mind: the Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason[M]. Chicago: The University of Chicago Press, 1987.
- [3] HURTIENNE J, BLESSING L. Design for Intuitive Use: Testing Image Schema Theory for User Interface Design[C]. Proceedings of the 16th International Conference on Engineering Design, ICED'07, 2007.
- [4] HEDBLÖM M M, KUTZ O, NEUHAUS F. Image Schemas in Computational Conceptual Blending[J]. Cognitive Systems Research, 2016, 39: 42—57.
- [5] HURTIENNE J, STOBEL C, STURM C, et al. Physical Gestures for Abstract Concepts: Inclusive Design with Primary Metaphors[J]. Interacting with Computers, 2010, 22(6): 475—484.
- [6] CIENKI A. Some Properties and Groupings of Image Schemas[M]. Lexical and Syntactical Construction of Meaning, 1997.
- [7] MCNEILL D. Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1992.
- [8] RÄDLE R, JETTER H C, SCHREINER M, et al. Spatially-aware or Spatially-agnostic? Elicitation and Evaluation of User-defined Cross-device Interactions[C]. Proceedings of the CHI'15, 2015.
- [9] KURDYUKOVA E, ANDRE E. Studying User-defined iPad Gestures for Interaction in Multi-display Environment[C]. Proceedings of IUI'12, 2012.
- [10] HURTIENNE J. How Cognitive Linguistics Inspires HCI: Image Schemas and Image-schematic Metaphors[J]. International Journal of Human-computer Interaction, 2017, 33(1): 1—20.