

智能求解交互设计流程研究

摘要：**目的** 从创新性视角研究智能求解的交互设计流程。**方法** 以可穿戴计算技术的介入为例，从发现问题、定义问题、解决问题的层面，设计产品概念原型方案，运用批判、约束和反思等原则和方法进行设计评估，从而系统分析以问题求解为中心的智能求解交互设计流程。**结论** 智能求解交互设计流程从整合艺术、科技和人文的新型思考维度，来适应信息时代的智能化趋势，是基于传统设计流程的创新和延展补充，为设计方法和设计理念更新，设计师创造非凡用户体验，解决用户实际问题提供方法论支持。

任何设计活动均需要一定的流程，这涉及设计的本质和属性。英国学者雷切尔·库珀和迈克·普瑞斯在《设计进程——成功设计管理的指引》中指出了设计的本质，即解决问题以及解决问题的过程。大卫·沃克将设计的流程分为：内在创造过程和在外在生产过程。内在创造过程五阶段模型包括：定义问题、了解问题、思考问题、发展概念和细部设计及测试；外在生产过程模型包括：概念、具体化、细部设计和生产。交互设计作为最关注信息技术与艺术设计相结合的一个重要设计门类，也必须遵循一定的设计流程。此外，交互设计流程既要符合设计本身的流程，又要具有自身独特的特点。

1 交互设计需要解决的核心问题

首先，如何使用户获得高品质的体验过程，以自然和谐的方式实现与产品的交互，是交互设计需要解决的首要问题。交互方式涉及人的感官系统，人和周围环境的交互是多感官的，每种感官提供完全不同的信息，多感官交互代表了人类的本性。利用多感官通道的交互式系统将提供丰富的交互体验。此外，多通道输入与输出、多感官或多模型系统能使用户应用最适合自己能力的交互模型访问系统。人类在与机器和产品交互时，已经不再仅限于常规交互通道正逐渐扩展到非常规交互通道，比如眼动识别、体感控制、意识控制等方面，因此，以人类的声音、触控、身体、动作乃至情感作为交互通道的多感官设计思维或者说具备多感官交互系统，已经成为信息时代产品的一个重要特征。

其次，人的信息接收、处理、转化、发布能力有限，在信息爆炸的知识经济时代，面对海量信息，人类表现出了前所未有的焦虑与饥渴，如何最大化信息价值、实现信息价值的增值或升值，是信息设计面临的第二个问题。理查德·索尔·沃尔曼在《信息饥渴》中就极为强调信息理解，他认为不能理解的信息只是数据，没有意义和价值。同时，理解是一个极为个人化的过程，一个人能理解觉得有用的信息，对另一个人

来说，就可能只是数据，没有价值，因此，信息价值可以说是集个性化和共性化于一体的复杂范式，体现了主体合目的的需求和实践本质，也是主体个人价值、群体价值和社会价值的综合体现。

2 智能求解交互设计流程

上文的两个问题合二为一，共同构成了交互设计的核心问题，即如何以自然的交互方式，发挥信息的价值，因此，形成了以问题求解的设计流程为基础，以智能为求解的交互设计流程的新视角，即智能求解交互设计流程。所谓智能求解并不是说以智能为根本核心，而是以交互设计所需要解决的问题为起点，即交互方式和信息价值，由智能引出设计求解的过程，遵循解决问题的设计思维，循序渐进地完成设计流程。

2.1 智能求解交互设计流程建模

一切试图“智能化”的设计思路，均是以解决问题和以人为本为初衷的，均是要解决交互设计中有关交互方式和信息价值的问题的，均是对诸多设计过程和方法的一种延伸和丰富，而不是改变或者颠覆。结合交互设计引入智能化视角的观点，对智能求解的交互设计流程进行建模，见图1。此流程以问题为起点，经过对问题的分析与求解，构成了交互设计的基本设计流程。在准备阶段，设计师需要对问题进行定义、建模，发现其本质，引入智能；在思考阶段，设计师要将解决思路转化成切实可行的设计概念，进而在创意阶段发展出设计方案，并顺利进入验证阶段。通过综合利用知识库进行资源配置，以批判、约束和反思的方式，对设计方案进行有效评估，完成整个设计过程。



图1 智能求解交互设计流程模型

Fig.1 Model of the interaction design process based on intelligence solution

2.2 交互方式与信息价值

在智能求解的交互设计流程中，智能是用来有效解决交互设计中交互方式和信息价值问题的，其问题求解的过程可以利用手段目标分析法，来进一步明确和清晰化。首先，交互方式的差异性体现在，目前，多数产品并不具备多感官交互的能力，需要设计手段来改变。以传统手机为例，其并不具备语音和触控输入方式，在与用户交互时，无法做到自然和谐。随着智能技术的介入和设计思维的变化，手机具备了触控和语音输入的多通道方式，在与用户交互时，表现出较高的智能化倾向和更为自然的交互状态[5]，因此，模拟人类感官并能通过多感官通道与人类交互，就以智能求解的方式解决了手机的交互方式问题。其次，信息价值的差异性体现在，目前，多数产品并不能直接将大量数据转换成人类所需的有用信息，需要设计手段来改变。以传统服装为例，其并不具备采集人体数据的能力，仅作为遮风挡雨的外在形式，无法实现数据的增值。随着可穿戴计算设备的介入和设计思维的变化，衣服内嵌入各种传感和计算功能，具备了即时采集人体数据，并通过网络上传和分析的能力，就能将人体的数据，比如心跳、血压、脉搏等，转换成对用户有价值的信息，使用户和医疗结构随时随地监控人体状态和动态性变化，实现了人体信息的价值，因此，获取、处理、发布数据并将之转化成人类所需要的有用信息，是智能求解解决信息价值问题的典型应用。为了更加直观地论述智能求解的交互设计流程，可以引入智能技术中的可穿戴技术，来进一步说明智能（技术）是如何影响交互设计流程的，见图 2。

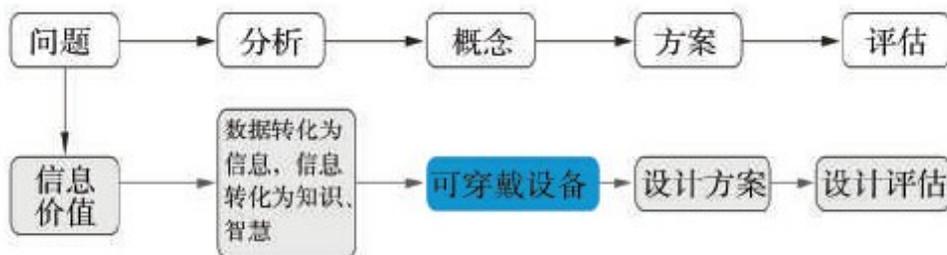


图 2 以可穿戴计算技术为例的智能求解交互设计流程

Fig.2 Wearable computing technology illustrates the interaction design process based on intelligence solution

3 以可穿戴技术为例的智能求解交互设计流程

首先，在问题定义和分析阶段，面对解决有关人体数据和信息价值提升的交互设计问题，可穿戴技术提供了很好的方式和途径，使实时采集人体数据成为可能。以日本开发的一种具备计算能力的可穿戴纺织材料为例，该服

装内芯采用合成纤维，外包导电聚合物，电极柔软，穿着舒适，可以用于长期监控用户心率，见图

3. 通过长期监控收集到的大量用户心率数据，医学人员可以进行有效分析、比对，从而有效解决用户健康问题。这种设计思路首先是建立在医疗需求的基础之上，再结合技术的发展，比如使用已知的可穿戴计算技术，然后通过设计思维将它们整合在一起发展而成。



图 3 日本开发的具备计算能力的可穿戴纺织材料

Fig.3 Japanese wearable textile which have the capability of computing

其次，在概念生成阶段，要想将可穿戴计算与设计方案乃至最终的设计产品有效结合，就要对可穿戴性可能涉及的属性、优缺点等作一个详细的论证、梳理和分析，进而生成不同的设计方案。有关可穿戴性的属性与优缺点，见表 1。从表 1 可知，可穿戴计算技术要想与人体紧密契合，必须在可穿戴性上保证与人体的生理特点以及相关的人文、心理等相符合，甚至还要保证在价值和价格上的公平、合理，才可能做到量产，这些因素综合导致可穿戴设备进展缓慢。可穿戴计算在技术普及上的相对滞后，决定了选择可穿戴性概念进行交互设计时，要有效地对概念进行深化和探讨，推陈出新，谨慎抉择。在将概念进一步具体化、延展成设计方案的过程中，准确选择适当的着力点。设计师需要仔细思考，是选择人体外设和配饰作为方案载体还是以衣物本身作为载体，是仅执行简单采集数据分析还是辅助治疗等特殊任务，是以功能为主还是以应用体验为主等，这些概念的具体深化和清晰化，将为下一步设计方案进行评估打下坚实的基础。

表 1 可穿戴性的属性和优缺点

Tab.1 The properties, advantages and disadvantages of wearable computing

属性性能	要求与优缺点
区域部署	确定安装在人体位置、区域大小及活动性
人文形式	动态吻合性和舒适性
人类运动	考虑运动的自由性,如关节的机械运动、身体移动、肌肉、弯曲与膨胀等,需要为设备设计更灵活的活动范围和空间
人类感知	大脑的感知区域和范围
大小调整	考虑静态人体测量数据,采用严格固定面积与曲面相结合
附件包裹	舒适度考量
空间容量	考虑系统元件和电池等物的内嵌
体积重量	不妨碍身体的运动和平衡,体积接近人体重心,使总重小
可到达性	指软件使其各组成部分便于选择使用或维护的程度
交互活动	主动与被动传感器和系统的交互应该简单、直觉化
热量敏感	身体需要透气和呼吸,因而对热量的敏感性提出要求
人体影响	长时间使用时需要监测对人体的不良影响
使用环境	决定是在特殊环境还是在日常生活中使用
任务要求	执行特殊任务还是普通任务
美学价值	文化氛围提示使用适合用户和环境的外形、材质与颜色等
价值价格	昂贵的价格使其价值大打折扣,影响产品化和产业化

再次,经过对可穿戴性的分析与研究,设计师确定了设计概念,需要将概念具体化为设计方案,这时就要利用方案的多种表现形式进行设计实现,以备测试和评估使用。在交互设计利用智能解决设计问题过程的方案设计阶段,应该有效地结合草图、原型和模型等不同方式,对设计概念和设计方案进行全方位的描述和表现,力求在交互形式和体验内容上,全面、整体地把握设计思路,做到有理有据、生动直观、简洁明了,确保最终设计成果令设计师和用户满意。韩国 K-Glass 设计原型和日本智能手套设计原型,见图 4,它们在解决交互设计中信息价值提升的问题上,具有很强的收缩性、可拓展性和代表性。



图 4 韩国 K-Glass 设计原型和日本智能手套设计原型

Fig.4 The prototype design of K-Glass from Korea and intelligent glove from Japan

最后，通过设计评估来对设计方案进行进一步评价和测试。事实上，设计评估应该延续于产品的整个生命周期，它是设计不断修改、进步和升级的佐证和保证。针对智能求解交互设计流程的特殊性，以批判性视角，综合考虑多种约束性条件，有效利用由用户的审美与情感体验形成的反思效应，才能将智能产品与使用者的关系变成真正的心贴心的伙伴关系。

4 结语

智能成为交互设计的关注点和创新型视角，主要是基于智能对于交互设计中交互和信息两个范畴的本质化影响。交互设计以人机交互和信息取舍为立足点，以优化交互方式、提供人性化体验、创造信息价值为出发点和最终落脚点。在完成这些根本性目的的过程中，交互设计需要有效地借助多种手段和行为，去最大化设计价值，完成设计任务。智能的引入，在某种程度上，正是为了帮助交互设计解决这些问题，智能求解交互设计流程是对交互设计流程和方的适度创新。通过分析交互设计需要解决的核心问题：交互方式和信息价值，以智能引出设计概念，形成设计方案，进行设计评估，从而实现设计从准备、思考、创意到验证的一系列阶段和发展过程，因此，智能求解交互设计流程是建立在现有设计流程之上的一种梳理、挖掘与组合，是在一种新视角下的比较、分析、综合与归纳，是对传统设计流程的增益、补充和新思考。