

智能汽车控制 APP 中求助界面的设计与应用

姜霄, 杨亚萍

(嘉兴学院, 嘉兴 314001)

摘要: **目的** 寻找智能汽车控制 APP 中失助现象背后的用户界面设计原因, 提高出行求助的合理性。**方法** 基于对智能车控 APP 界面设计中求助问题的理解, 归纳三个失助的原因: 复杂的激活方式、视觉信息识别和记忆困难, 场景匹配度低。通过对汽车出行中静态和动态场景的了解和用户行为的理解, 进而从行为逻辑理论的角度, 提出智能车控 APP 求助界面的交互设计和视觉设计思路, 探索求助服务的设计机会点, 并通过案例来证明。**结果** 从激活的交互方式简单化、视觉信息结构化、求助图形语意明确化和协作平台化的角度提出了 APP 求助界面设计的新方法。**结论** 智能车控 APP 中求助界面应基于静态和动态场景的特征, 从用户行为角度去优化求助逻辑、组织视觉信息和产品帮助策略, 实现求有所助, 避免功能流于形式。

关键词: 智能汽车; 界面设计; 求助; 行为逻辑; 智慧出行

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)02-0159-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.02.020

Help-seeking Interface Design and Application in Intelligent Vehicle Control APP

JIANG Xiao, YANG Ya-ping

(Jiaxing University, Jiaxing 314001, China)

ABSTRACT: The work aims to find the user interface design reasons behind the helplessness in the intelligent vehicle control APP, and improve the rationality of travel assistance. Based on the understanding of help-seeking problems in interface design, three reasons were found: complex activation mode, complex visual information, and low context matching. By the investigation of the static and dynamic scenarios in the vehicle travel and the understanding of user behavior, the idea of intelligent vehicle help-seeking interface interaction and visual design were proposed from the perspective of behavioral logic, the design opportunity of help-seeking service was also explored, and the method was proved through a case. The help-seeking interface design method was proposed from the perspective of simplifying activation mode, structuring visual information, rationalizing graphic meaning and platform collaboration. The help-seeking interface design should be based on the characteristics of static and dynamic contexts to optimize the logic of help-seeking, organize visual information and product's helping strategy from the perspective of user behavior, to realize who will get helps if he asks and avoid the function becoming a mere formality.

KEY WORDS: intelligent vehicle; interface design; help-seeking; behavioral logic; Intelligent travel

人工智能不断赋能汽车行业, 当前人车协同共驾仍是主流, 用户的认知、评估和接管车辆, 是保证出行安全的关键^[1], 但随着大量信息介入智能座舱, 用户的认知和接管负担不断加重, 无助感凸显。当前各

类出行企业纷纷上线求助媒介, 使数据收集与产品优化变得更加方便^[2], 如 Tesla 的主动监测与排障界面和汽车之家日常问答界面。滴滴出行团队的 APP 界面不断强化求助功能, 将界面的激活方式与简单的

收稿日期: 2021-10-26

基金项目: 浙江省社科规划课题成果 (20NDJC157YB); 浙江省高校重大人文社科项目攻关计划资助 (2021QN012)

作者简介: 姜霄 (1982—), 男, 湖南人, 硕士, 嘉兴学院副教授, 主要研究方向为城市数字化出行和生活领域的智能交互设计。

手势相结合^[3]。东风汽车在启辰智联 APP 中的“我要求助”界面，较好地展现了车控求助的优势^[4]。随着智能手机应急求救服务越来越受到重视^[5]，车控 APP 逐渐成最便捷的求助媒介，其界面设计直接影响着求助效果。

1 智能车控 APP 失助中的界面设计问题

智能车控 APP 服务虽然呈现了远程控制监测、信息交互、娱乐、服务和社交等众多新体验模式^[6]，但大量问题也随之而来。求助服务主要是指运用移动端 APP 协助用户解决用车、救援、安全咨询等问题，求助 APP 界面设计常以传统的用户手册和单一客服电话的组织结构展现，帮助功能常在，有效互动却不常有，乘客司机的安全和 APP 紧急求助方式成为热议话题^[7]。用户通常并没有足够的时间、耐性和权利进行有效求助操作，用户与界面之间如果缺乏合理有效的组织形式，人们将很难获得智能汽车的决策权和知情权，从而缺乏真正意义上的互动^[8]。因此，交互流程、视觉信息的组织形式将会影响到求助界面的合理性。

1.1 复杂的激活方式

智能服务的激活方式常受情景影响，复杂的情景决定了人机介入方式的多样性^[9]。与 ABS、ESP、车道保持系统等安全系统不同，手持 APP 求助需要用户的主动介入。当前众多车控 APP 的帮助模块常因藏处的层级深和结构乱导致查询耗时耗力，或因电话咨询过程繁琐、无人接听导致求助难，网络社区却成为人们求助的密集地。图 1 为用户打开某款车控 APP 求助手册找问题的行为反馈图，用户需要 7 步以上的点击操作和输入操作，才能找到解决方案。可见，对求助模块重视程度不够，让激活过程不仅挑战用户的耐性更耽搁了宝贵的求助时间。

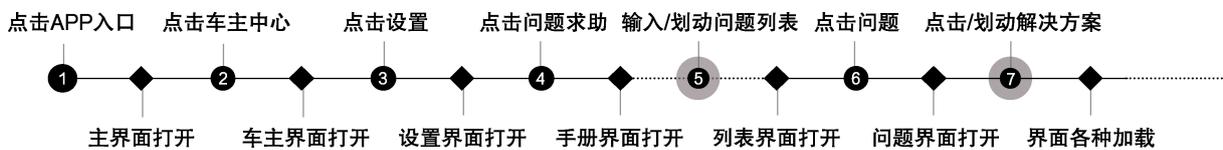


图 1 求助问题的行为与反馈示例
Fig.1 Example of behaviors and feedbacks for help-seeking



图 2 两款车控 APP 的求助入口视觉设计
Fig.2 Visual design for the help entrance of two vehicles control APP

1.2 视觉信息识别和记忆难

视觉设计需要准确地传达界面的功能和交互行为^[10]。当用户在关注路况时，对界面信息的关注度和精准度会有所降低，他们常需要减速或停车去刻意识别、定位界面中求助信息的视觉层次和辨别图形的语意。车控 APP 界面常常为了凸显科技感或内容丰富而牺牲了视觉的识别性和可用性，导致用户在紧急状况下很难做出理性和有效的选择。某车控产品的问题入口图标隐藏在设置中，层级深，求助形式单一，右上角的文字、色彩和按键形态的视觉设计拥挤而隐晦，导致用户无奈放弃转而求助于网络社区，见图 2 (A)。界面中一键救援等求助图标不仅美感欠佳，还和其他图标的视觉语言接近，图文比例过于均衡，规范不一的线性形态更降低了图标的识别性和整体感。若不结合文字，用户很难在紧急状态下快速识别其含义，见图 2 (B)。

1.3 场景匹配度低

智能汽车需要根据具体场景和用户的基本情况，提供多样化的合适的交互控制方式^[9]。智能车控 APP 操作常受到场景的影响，随着汽车在行驶、停车与驻车，高速与低速，人杂街区与宁静小道等各种场景之间来回切换，用户关注点也在改变。如果界面和场景适配度低，操作、阅读和求助风险也会增加。由于产品首页没有任何快捷入口，导致用户任何场景下都必须先进入设置模块，逻辑复杂导致查找费时费力，见图 3 (A)。高德地图的 HUD 模式是一个借助内饰场景来优化导航体验的好例子，投影模式帮让用户轻松通过前挡风玻璃镜像功能快速能观察到手机导航信息，降低了确认频率和成本，见图 3 (B)。导航虽不完全属于求助功能，但可以从中理解汽车出行中场景匹配的优势。另外，打车乘客的求助场景也值得关注。



图 3 高德地图导航界面的 HUB 模式
Fig.3 Gaode map navigation interface HUB mode

智能汽车的求助本质是场景下用户有效行为的过程,求助界面在设计时需要关注用户在不同出行场景中的行为、目标的变化,在求助交互逻辑、求助视觉设计上进行优化,来达到提高求助有效性的目的。

2 行为逻辑思维对求助界面设计的影响

诺曼曾从心理学层面强调行为设计的易懂和易用特性。在汽车体验设计中,其控制界面设计也需要遵守易用性、可视性的原则,并通过合理的界面设计手段来简化交互方式,分清控制界面元素的主次关系、统一关系和疏密关系^[11]。理清界面信息之间的组织关系变得越来越重要,汽车交互界面的组织形式往往会受到情景、操作和状态信息的影响^[12]。辛向阳更全面系统地从事组织行为角度定义了交互设计工作,并提出行为逻辑,强调合理的有组织的交互行为能够提高界面设计可用性,交互设计过程中需要考虑人、场景、工具或媒介、目的和动作五个要素的影响^[13],见图 4。由此可见,行为逻辑将用户行为变为了设计的对象,将任务中的用户交互行为流程化,用户界面变成了作用媒介。那么,求助界面的交互流程、视觉语言和信息结构将与行为逻辑产生密切关联。

用户行为是交互设计的主要关注点,求助行为更是界面设计工作的重点。求助过程与其他不同,具备明显的场景、信息和操作特征。设计师需要从五要素的角度介入行为逻辑和交互的思考,对求助的背景、目标、动作、过程和参与者展开研究,运用任务过程中的行为与反馈方法分析界面与用户之间的触点关系,并获得求助痛点,进而从场景、目的和媒介角度来思考交互过程中行为的设计,从而指导用户界面开发。当然,求助过程也会受到用户生理心理素质、车况、社会和自然环境等不可控因素的影响。以行为逻辑为基础的界面交互设计和视觉设计全面考虑到了人机交互过程中的影响因素,在一定程度上提高界面

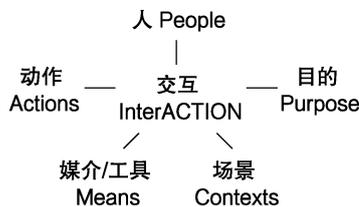


图 4 交互设计五要素
Fig.4 Five elements of interaction design

的易用性和可视性,从而增加界面求助行为的有效性。

3 智能车控 APP 求助界面的设计方法

汽车出行中常存在静态的驻车和停车、动态的驾驶和乘坐两种场景。本文将以“静态与动态”为线索,运用行为逻辑思维来介绍 APP 求助界面设计方法,见图 5。首先,基于不同行为的复杂度,将求助激活方式简单化,静态时为用户提供充足可用的信息,动态时强调关键核心信息的推送与直达。其次,基于对用户识别行为和操作行为的理解,将视觉信息结构化,便于记忆,车控图形语意形象化,便于理解,并达到静态状态下鼓励用户熟悉和记忆视觉结构,动态时快速识别和捕捉有效求助信息的目的。最后,基于多场景下求助行为的共性,提倡与第三方软件展开平台化求助合作,有利于快速切换调用,从而完善求助场景。

3.1 激活的交互方式简单化

人的求助目标驱动着求助行为,但求助界面常因逻辑复杂而降低了激活率。激活方式简单化将从出行的静态到动态的过程中展开,当用户处于车内外静态时,时间和空间有限,求助目标具备即时和理性的特点,此时应为用户提供易学的操作方式和完整的解决方案,避免用户来回切换 APP 去查找。当动态驾驶或者短暂驻车时,用户注意力将从界面移到环境中,此时求助目标转为快速、高效,激活的交互行为应该简洁和易记。简化过程需注意两点,第一,用户角色的特点决定行为特征。驾驶员和乘坐者在动静态下的注意力和求助动作会有所不同,设计者需要运用多种不同的激活方式来匹配不同出行场景下的用户目标,还给用户选择权。第二,界面激活的交互行为需要简单、易记,应尽可能参考动静态场景下用户的本能行为,如直接长按、滑动、双击和语音唤醒等,减少无效、反复和失误操作,更应避免新的安全问题产生,见图 6 (A)。

3.2 视觉信息结构化

行车情景与当前操作密切相关,界面层次结构信息需要通过情景进行组织^[14]。设计师应基于对多场景下求助行为的理解,将界面视觉信息结构和语意设计与静态场景相结合,同时注意三点,见图 6 (B)。首先,因为激活行为特殊和出行环境复杂,求助界面需要运用独立、易用的视觉结构来构建,方便用户理

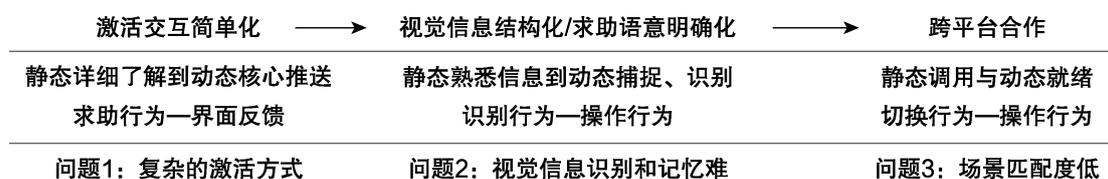


图 5 “从静态到动态”的 APP 求助界面设计方法
Fig.5 “From static to dynamic” APP help-seeking interface design method

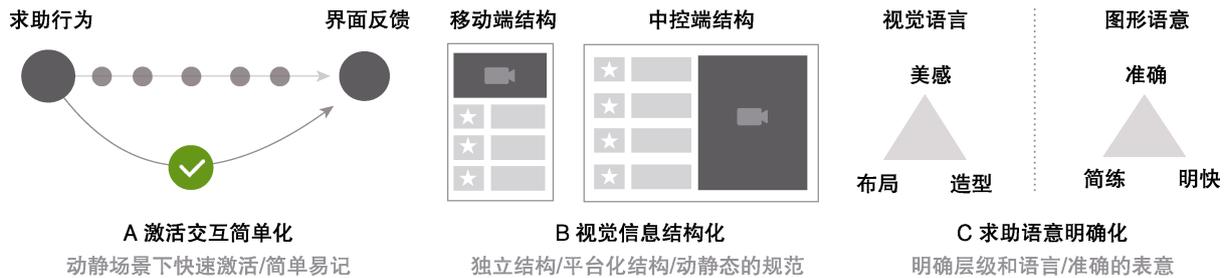


图6 APP求助界面设计方法要点

Fig.6 The illustration of key point of APP help-seeking interface design method

解和调用。设计者可以基于求助的动静场景，构建两种以上的信息结构，动态结构需简单好记，如宫格；静态结构需要清晰，如T型列表，调取方式可为划、弹出页和跳转页等。其次，智能汽车HMI系统在各个端口视觉结构应保持一致性，减少用户切换行为的负担。设计者需要结合当前汽车出行体验各个端口视觉结构特征，采用近似的视觉结构，内容的视觉结构和布局更需要同步呈现，减轻识别压力。最后，视觉结构需要充分考虑静态和动态下用户的有效行为、识别习惯和局限性，保持多场景下的操作愉悦感和可视感，视觉结构的迭代工作值得重视。

3.3 求助图形语意明确化

图形在智能车控APP中常见且繁多，语意的区分和识别非常重要，求助图形信息的视觉化设计一定要充分考虑用户行为类型和目的，见图6(C)。首先，在符合整体视觉规范前提下，设计者需要分清界面层级，运用点、线、面、色彩等关系构建不同界面视觉的空间感、层级感及次序感^[15]，在求助信息布局、造型表意和元素美感上确立一套与其他车控界面、图案和图标不同的视觉语言，避免用户判断时产生混淆。其次，结合不同求助功能行为特征，展开表象和隐晦的语意分析，运用简练的图形、明快的色彩和材质变化，准确表达各类求助功能的含义，明显地区分处于不同层级、布局中的求助语言形态，隐晦设计不利于求助用户的识别和判断。很多求助内容语意描述接近，但求助目的却完全不同，如紧急救援、在线服务与电话求助，紧急求助与普通求助。特殊情况下，明确简洁的图形更利于求助。

3.4 跨平台协作化

出行中常因场景和乘坐角色的差异，求助行为也各不相同，在网约车场景中尤为明显。智能车控APP求助只适合驾驶员，作为乘坐参与者，用户无法接触原生APP，只能运用电话方式进行求助，其相比于能快速发送位置、求助信息的智能传送，传统电话服务效率低下，更难避免未接听现象。如果设计者将用户熟悉的第三方出行APP求助方式与本地车辆信息进行即时性智能关联，并在APP界面中增加具备良好可用性的求助入口，与原APP的帮助界面形成视觉

风格统一，最终构建一个与智慧汽车周边软硬件产品、场景协同的平台，将更有利于完善求助体验，保障出行安全。

4 设计方法的应用

本次智能车控APP的求助界面设计实践遵循了“静态到动态”的思考模式，从行为逻辑的角度分析求助的内容、诉求和过程，从求助入口的高效化，视觉信息结构化、车控语意明确化来构建产品用户体验，通过跨平台合作完善求助方式。笔者通过一次和国内智能汽车企业合作成功案例，来介绍行为逻辑对求助界面设计的影响，比较完整地将方法应用到了设计过程中，获得企业好评，并为城市智慧出行中求助方式设计积累了宝贵的经验。

4.1 简化求助入口，将帮助功能结构变浅

原有的求助入口存在于个人中心的帮助模块中，层级深，在紧急需求时，激活难。新设计将其分为整体激活和子服务激活两部分。设计者基于对目标特性思考，采用了划出式列表结构来完成整体激活，并将其独立于其他模块之上，用户只需下划主界面便可从顶部调出求助界面，好用好记，避免了深层查找。子服务激活设计时，则是基于目标紧急度和动作复杂度来理解行为分类和界面设计。行为紧急且快速分为一类，如求助电话、客服电话、保险电话、在线紧急求助。行为紧急且复杂的为第二类，主要涉及即时出行安全的诉求。第三类主要为其他车辆安全问题。第一类要求行为设计快速和精准，直达的交互方式帮助用户快速找到求助入口，动态场景中优势明显。第二类要求行为设计精简且便于筛选，智能推送的方式，让用户只需输入部分或者点击便可找到办法，动静态均适用。第三类适合复杂且丰富的行为，全站搜索的交互方式将满足需求，适合静态出行场景，见图7。通过基于不同目标行为的分类设计，让求助任务流变得更清晰，交互方式变得简洁，用户最多只需5步便可获得帮助，紧急问题只需3步。

4.2 优化视觉结构和识别性

原求助主界面视觉结构采用深层菜单式的结构



图 7 求助入口的三种交互思路
Fig.7 Three interactive ideas of help-seeking entrance



图 8 视觉结构设计和图标设计
Fig.8 Visual structure design and icon design

设计，用户记忆和识别负担重。基于之前交互逻辑，设计者从识别行为和操作行为的角度进行了界面视觉结构重建，采用划出式列表结构，并将其分为查找区、推荐区和快捷区。快捷区运用语意符号、特征色、特征形等视觉设计手段，帮助用户快速识别和捕捉视觉信息，尤其适合动态场景；用文字设计了推荐区，直接点击智能推荐的问题，保障了用户在动静态场景中的准确率；查找区往往会在非紧急静态下得到关注，沿用了常用视觉结构。在求助详细界面设计时，设计者考虑到动静态场景行为，采用固定的视觉结构，运用字体、色彩、间距和图形等设计手段优化了文字、图形、视频和音频的信息，以实现快速高效的交互，见图 8。特别是多场景下，其他 HMI 产品求助界面结构也应与 APP 的视觉信息结构统一，不能随意适配。

4.3 与出行类 APP 展开合作

随着汽车从单一产品到出行系统的转变，求助不

仅与驾驶员有关，乘坐者同样有求助需求，如 2018 年网约车事件中的求助现象。基于对乘客的求助需求与行为的理解，设计者在本次实践中创新性地将车控 APP 与滴滴、高德、微信等产品做了界面融合设计，只要彼此产生协作关联，界面将会始终保留一个小求助入口，用户可轻松激活。由于涉及各平台之间的研发合作，所以此创新思路只停留在概念阶段，但获得了企业的认可。

本次实践运用行为逻辑思维重新设计了 APP 求助界面。从首页下滑将其激活，最终出现典型界面效果，见图 9。小而轻求助模块仅包含了快捷求助和常规求助两类界面，问题速查界面注重调用迅速，快速识别。问题界面注重高效阅读，采用图文、音频和视频分类布局。本次设计帮助企业解决求助模块导入和设计问题，让求助变得更具有实用价值，但为了版本迭代过渡顺利，原设置模块仍保留了帮助手册功能。



图9 求助界面视觉效果

Fig.9 The visual design of help-seeking interface

5 结语

人和机器产品的关系正向着智能时代“人机相互适应”的弹性人机关系方向发展^[9]。单纯地增添科技感，而忽视用户的问题诉求，不利于人车协同共驾。车控 APP 界面不仅需要呈现帮助服务，更需要营造合理的组织形式。本文基于对行为逻辑的理解，从求助激活、视觉结构、图形语意和平台合作四个方面提出智能汽车车控 APP 求助界面设计方法。它是对智慧出行中求助方式的一种探索，也是对城市安全出行的关注。车控 APP 的帮助服务不能流于形式，应该切实地给用户带来便捷服务，实现求有所助。

参考文献:

[1] 吴超仲, 吴浩然, 吕能超. 人机共驾智能汽车的控制权切换与安全性综述[J]. 交通运输工程学报, 2018, 18(6): 131-141.
WU Chao-zhong, WU Hao-ran, LYU Neng-chao. Review of Control Switch and Safety of Human-computer Driving Intelligent Vehicle[J]. Journal of Traffic and Transportation Engineering, 2018, 18(6): 131-141.

[2] 李放. “互联网+”在汽车救援与维修中的应用与发展方向[J]. 汽车与驾驶维修(维修版), 2018(1): 78-80.
LI Fang. The Application and Development Direction of “Internet +” in Auto Rescue and Maintenance[J]. Auto Driving & Service, 2018(1): 78-80.

[3] 滴滴(中国)科技有限公司. 带应用软件界面的手机: 中国, 201630285718. X[P]. 2017-01-04.
Didi (China) Technology Co. LTD. A Phone with APP Interface: China, 201630285718. X[P]. 2017-01-04.

[4] 东风汽车有限公司. 带图形用户界面的手机: 中国, 201730396399. 4[P]. 2018-05-08.
Dong Feng Motor Company. A Phone with a Graphical User Interface: China, 201730396399.4[P]. 2018-05-08.

[5] 邢永恒. 基于 Android 平台的手机定位求助软件的设计[J]. 信息通信, 2017(7): 201-202.
XING Yong-heng. Mobile Phone Locating and Help-seeking Software Based on Android Platform[J]. Information & Communications, 2017(7): 201-202.

[6] 沙强, 孙婷婷. 基于智能驾驶的交互方式趋势分析[J]. 包装工程, 2017, 38(4): 127-132.

SHA qiang, SUN Ting-ting. The Trend Analysis of Interactive Mode Based on Intelligent Driving[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(4): 127-132.

[7] 叶丹. 网约车“紧急求助”引热议九成网友挺“一键报警”[N]. 南方日报, 2016-07-14(B02).
YE Dan. More than 90 Percent of Internet Users Support a “One-button Alarm” in an Online Car-hailing APP for Emergency Help[N]. Nan Fang Daily, 2016-07-14(B02).

[8] 诺曼·唐纳德·A. 设计心理学 4-未来设计[M]. 中信出版社, 2015.
NORMAN D A. Design Psychology 4: the Design of Future Things[M]. China CITIC Press, 2015.

[9] 谭浩, 孙家豪, 关岱松. 智能汽车人机交互发展趋势研究[J]. 包装工程, 2019, 40(20): 32-42.
TAN Hao, SUN Jia-hao, GUAN Dai-song. Development Trend of Human: Computer Interaction in Intelligent Vehicles[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(20): 32-42.

[10] ALAN C. 交互设计精髓 4[M]. 北京: 电子工业出版社, 2015.
ALAN C. The Essentials of Interaction Design 4[M]. Beijing: Electronic Industry Press, 2015.

[11] 江小浦, 幸翔, 胡书可. 汽车中控台设计中的安全性原则研究[J]. 包装工程, 2020, 41(12): 38-43.
JIANG Xiao-pu, XING Xiang, HU Shu-ke. Safety Principles in Design of Automobile Central Panel[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(12): 38-43.

[12] 钟韬, 方海. 汽车交互界面视觉信息显示设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(18): 20-23.
ZHONG Tao, FANG Hai. The Design of the Automobile Interface Visual Information Display[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(18): 20-23.

[13] 辛向阳. 交互设计: 从物理逻辑到行为逻辑[J]. 装饰, 2015(1): 58-62.
XIN Xiang-yang. Interaction Design: from Logic of Things to Logic of Behaviors[J]. Zhuangshi, 2015(1): 58-62.

[14] 谭浩, 张文泉, 赵江洪. 汽车交互界面视觉信息显示设计研究[J]. 装饰, 2012(9): 106.
TAN Hao, ZHANG Wen-quan, ZHAO Jiang-hong. Automobile User Interface Visual Information Display Design Research[J]. Art & Design, 2012(9): 106-108.

[15] 孙博文, 杨建明, 孙远波. 汽车人机交互界面层级设计研究[J]. 机械设计, 2019, 36(2): 121-125.
SUN Bo-wen, YANG Jian-ming, SUN Yuan-bo. Interface Hierarchy Design for Human Vehicle Interaction [J]. Journal of Machine Design, 2019, 36(2): 121-125.