



信息无障碍研究会
Accessibility Research Association

腾讯基金会
TENCENT FOUNDATION



中国互联网公益峰会
INTERNET GOOD SUMMIT

无障碍生活指南



无障碍声明

考虑到不同读者的阅读需求，参考W3C的Web内容无障碍指南WCAG 2.1对《无障碍生活指南》内容及格式进行了无障碍处理，并使用屏幕阅读器分别在PC端和移动端浏览器开展无障碍测试。

本《指南》最大限度提供辅助工具访问支持。如您正在通过辅助工具阅读本文件，推荐PC电脑端优先选择Edge或Chrome浏览器打开此文件；移动端可选用Microsoft Word或其他您熟知的工具进行阅读。

以上工具仅做参考，PDF文件已按辅助工具兼容性规范进行匹配，但受限于格式问题，我们同时准备了无障碍版本。如有疑问或需无障碍版本，可联系工作人员微信：15012661056

引言

随着科技的发展与国民无障碍意识的提升，无障碍建设逐渐从小众行业议题走向全社会面的大众讨论，从城市基础设施建设、行业规范、企业公益行为走进了我们的生活细节；从目标对象来看，其边界正逐步扩散外延，不再指向某一类特定群体，而是以某一类场景、环境或身体状态与每个人产生连接。无障碍对生活的重要性占比，正从马斯洛的高层次需求下移到基础需求层。

今年，深圳市信息无障碍研究会联合腾讯SSV、腾讯公益慈善基金会一起，调研和访谈了上千位包含视力障碍、听力障碍、肢体障碍、老年和健全的人士，挖掘和探寻他们来自生活中的障碍。我们发现，大部分的障碍具有共通性和普遍性，持续、频繁地干扰我们的生活，而目前还没有一份手册指导我们应当如何识别及应对这些障碍场景，于是，《无障碍生活指南》随之诞生，希望可以对大家有所帮助。

本《指南》将生活中高频障碍发生的场景划分为居家场景、公共空间和数字世界三大板块，总结了困扰大家最多的常见障碍困境，从生活技巧、包容性设计方案、技术解决方案为大家提供清除障碍的思路。这份报告能看到我们在生活中因障碍破防的缩影，也希望能为我们的生活带来改变。

囿于时间与篇幅，这份指南一定有让大家意犹未尽的障碍场景未能一吐为快，还有许多有趣、优秀、实用的无障碍解决方案未尽详列，我们仅挑选出极具代表性的案例分享给大家，希望能给大家带来些许实际有价值的帮助和启发。

非常欢迎各界指正及探讨，共同探索无障碍的新生活方式。

推荐语

吕世明

中国残联副主席、中国助残志愿者协会会长

翻阅《无障碍生活指南》感觉耳目一新，令人爱不释手。如果说无障碍生活大千世界包罗万象，还真是需要一本指南在手。闲暇一时、急用一刻，可以查询、可以感知，可以问答，那就不失为是一种生活的技巧、生活的帮手、生活的指南。毕竟把生活中的点点滴滴、方方面面、个性特性，能够整合一体、聚焦一处，给有需求的人们系统性完整性个体性的无障碍帮助和无障碍导引，可见策划者和编辑者的良苦用心。这恰恰体现了一种用心用情用劲、专心专业专著做好每一件事的情感和功底，难得一见难能可贵。

我们倡导的是无障碍生活，并不遗余力地推进，以此升华无障碍生活，跨越无障碍鸿沟，扫除无障碍坎坷，实现无障碍品质。当有一天，生活无障碍，那就是生活处处爱。由无障碍生活到生活无障碍，这就是一个奋力跨越，这就是一个心路历程，这也是一种价值追求，这更是一项使命担当。

我们对无障碍的期盼，那就是无障碍会给视障者带来千里眼，为听障者配上顺风耳，为行动障碍者提供飞毛腿。终有一天，我们生活在无障碍的家园，尽情享受我们家园处处无障碍、时时无障碍、美美无障碍，那是多么美妙至极惬意无限。大美大爱的无障碍是人人所见，人人所愿，人人所爱，人人所需，人人所求，人人所为。从无障碍生活跨越至生活无障碍，就让我们共同携手奋斗吧，打造无障碍的生活环境，无障碍的共享生活愿景。

推荐语

郑璇 教授

北京师范大学教育学部、国家手语和盲文研究中心

从医疗视角到权利视角，从残障人士到社会大众，从“硬件供给”到“软件供给”，信息化时代，法律的支持和科技的发展使得无障碍从公共服务领域推广到居家生活和数字生活，普惠所有人。无障碍环境建设取得积极成效，无障碍建设文明程度不断提升。

无障碍生活为所有人打造了一个自由安全的行动环境，让人们更加舒适、便捷地享受生活，这是新时代满足社会大众实现美好物质生活和精神生活需求的重要保障。然而，公众对其的认知还有待提升，许多观念误区还有待破除。《无障碍生活指南》正是这样一本应运而生的读物。相信在不断的倡导和推动下，会有更多的政府机构、企业、组织和个人参与到这一伟大事业中来。

展现时代新气象，助推大众共享高质量生活，无障碍生活一直在路上。

推荐语

李晗静 教授

北京联合大学特殊教育学院

被邀请写这本书的推荐语，倍感荣幸。因为我是一名教授聋人大学生的老师。看见这个书名就被吸引了。如果我的学生们在生活中能够为了实现无障碍而得到切实的指导，那该多么美好啊！

怀着美好的心情打开这本书，认真阅读，被深深吸引。这里没有枯燥的术语、概念，没有严肃的争论。一切描述都是那么的平实、平和。我们每个人在生命的不同历程、生活的不同情境中都会不同程度的遇见“障碍”。无论什么情境下，当需求得不到满足的时候，“障碍”就在那里了。您可能已经在日常生活中探寻了很多消除这些“障碍”的技巧，也可能还在一筹莫展。找不到手机、教不好长辈视频、带娃负重等等情景在这本书里都可以找到对应的指南。

如果您正在为用户解决障碍问题，那么您可以打开这本书。这本书设计的情景会让您有身临其境的感受。您会在润物细无声中体会到障碍人士的“障碍”、老年人的“需求”、常人的“临时障碍”。相信从关注“障碍群体”转移到关注“障碍环境”的理念，会给您的无障碍设计雪中送炭。

数字时代，人与人、人与物在碰撞中绽放出绚烂的礼花，障碍也好、无障碍也好，都是那束最璀璨的光。

推荐语

夏冰莹

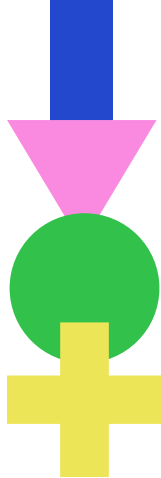
谷歌安卓无障碍设计主管

无障碍，与每个人的生活息息相关。当家中的老人因为不熟悉智能手机而无法支付时、当小朋友身高不够而不能按电梯时、当自己拉着沉重的行李穿梭于没有无障碍电梯的地铁站时，即便平时不把自己定义为障碍人士，所有人也一定深切体会过种种人为造成的障碍带来的不便。

即便在产品中融入了无障碍，也往往无法被需要它们的人发现和使用。每台智能手机里都有大量无障碍设定，而作为一个健全的年轻人，直到我成为一名无障碍设计师，了解这些设定之后，我才发现其实很多功能都对我有很大帮助。不久前，我刚刚帮三年没见的父母打开他们手机里所有实用的无障碍功能。如果不是我对无障碍的了解，他们也无从得知。

人们总是把障碍群体当作“特殊群体”、把他们的痛点当作“特殊需求”。实际上，这些障碍并不特殊，而是再寻常不过的事情。通过这篇《无障碍生活指南》，希望更多人能够意识到生活中无处不在的、不够人性化的设计缺陷，呼吁并推动改善，把无障碍作为最基础的标准，而不是额外的、“特殊”的选项或负担。让世界多一份包容，不止为了少数人，也是为了所有人。

目录



8

PART 01

识别生活中的障碍

15

PART 02

居家生活无障碍

28

PART 03

公共生活无障碍

51

PART 04

数字生活无障碍

81

PART 05

障碍，不会阻碍
生活的脚步

89

PART 06

无障碍生活好习惯

91

附件：
障碍用户特性

95

参考文献

96

研究团队及鸣谢

PART 01

识别生活中的障碍

我们如何理解无障碍

根据国务院2012年颁布的《无障碍环境建设条例》，对无障碍的定义是指“为便于残疾人等社会成员自主安全地通行道路，出入相关建筑物、搭乘公共交通工具、交流信息、获得社区服务所进行的建设活动”。

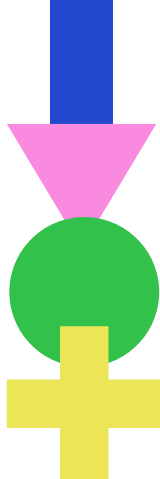
10年前我们将无障碍工作的目光聚焦在残障群体和公共空间的基础建设，因其障碍特性最显著、发生频次最高，也是最为迫切、亟待关注的部分。随着物质资源的丰沛、技术发展日新月异，我们对生活有了更高质量的需求，“无障碍”是对生活最基础的保障。

我们可能还未完全意识到“无障碍”正变成托起生活的基石，让日常活动得以顺利开展；观念上仍与“障碍”保持生疏的距离，殊不知我们正为“障碍”苦恼，因“无障碍建设”而受益。

接下来，我们一起来厘清我们与障碍的关系。

从障碍群体到障碍场景

▶ 正确认识障碍群体



1691万 视力障碍群体

强烈光线下、取掉近视眼镜后，看不清手机上的信息、地铁站牌，也是属于每个人的情境性视力障碍时刻。

数据来源：根据中国残联的统计数据显示，中国残疾人规模已经达到8500万。按照类别划分，当前我国视力残疾人数在1691万以上，其中持有视力残疾证的超过400万。

2780万 听力障碍群体

在嘈杂的咖啡厅、地铁上，听不清电话那头的低语，也是属于每个人的情境性听力障碍时刻。

数据来源：根据第二次全国残疾人抽样调查结果显示，我国有听力残疾患者达2780万人，是世界上听力残疾人数最多的国家。其中单纯听力残疾2004万，占残疾人总数(8296万)的 24.2%；多重残疾中有听力残疾的人数为776万人，即57.4%的多重残疾人有听力残疾（多重残疾人总数为1352万人）。在2780万听力残疾人中，一级和二级听力残疾分别占 15.57%和11.01%，两者合计为26.58%。据此推算，约有739万人完全丧失听力。

3346万 肢体障碍群体

但拎着重物、拖着行李箱，在街上磕磕绊绊、接不了电话，也是属于每个人的临时性肢体障碍时刻。

数据来源：根据第六次全国人口普查我国总人口数，及第二次全国残疾人抽样调查推算2010年末我国残疾人总人数8502万人。其中，肢体障碍群体的占比为29.08%，约为3346万人。

2.6亿 老年群体

衰老是每个人的必经之路，面临着记忆力、听力、视力的衰退。

数据来源：全国第七次人口普查数据显示，60岁以上人口为2.6亿，占总人口18.7%，中国将进入深度老龄化社会。

同时，我国还有大量认知障碍人士，及超3亿非网民；他们受限于技能、文化、设备等因素导致无法参与互联网生活。

数据来源：中国互联网络信息中心官网、第二次全国残疾人抽样调查结果。

► 障碍就在每个人的生活里

我们面向各类型障碍群体，通过问卷定量调研的形式，分别向300+名视障群体、340+名听障群体、320+名肢体障碍群体及300名健全人士，将日常生活划分日常购物、日常出行、社交沟通、学习培训、信息获取、个人就业、业余生活、工作事务以及金融服务9个重要场景；

通过面向各类障碍群体的线下工作坊及访谈，我们提炼出了各类人群共同面临问题最多的6个具体场景，并将他们在场景中面临的具体困境按空间及载体，归类为**居家生活、公共生活、数字生活**三大类别，结合调研数据可以看到，我们面临着共性的障碍困境，正影响着我们每一个人的生活。

居家生活最具共性的障碍



图：常见居家生活的障碍困境

有**54.4%**的人表示常常分不清家里的各种遥控器

由于家中有太多遥控控制的电器，且操作面板相似，往往尝试多次后才能找到对应的那一个，然而在不停尝试的过程中，即时需求得不到满足，用户的耐心也被一点点消磨了。

有**84%**的人表示不易察觉电器状态，且有过忘关电器的经历。比如空调按了一次开关后并没有马上关机，而是需要再按一次。这类问题不仅普遍，并且有较大风险，如果在出远门时忘记关闭家电，不仅会造成大量的电量损耗，还有可能因为电器过载造成火灾等事故。

有**70.7%**的人亲历/认为

遗失药品包装、说明书后不知如何用药

药品包装盒和说明书遗失的情况下，联系医生重新确认是成本较高的方法，大多数人可能会选择自己上网查询用药方法，但网络资料诱导信息较多，由此也存在较高风险。

公共生活最具共性的障碍



图：常见公共生活的障碍困境

有**91%**的人认为目前导航定位系统不准确

网约车时司机很难准确找到乘客；前往某个目的地时导航不能精确地指引到具体的地点；有些地名很相似，但距离却相差很远；如果地图没有及时更新或标注，很有可能会走到错目的地，这些都是导航引发的常见障碍。

有**63%**的人反馈在马路上有时候很难注意各个方位的来车

由于马路环境复杂，声音嘈杂不易辨别，容易忽视视野盲区的车辆，存在危险。

有75.7%的人有过乘坐公共交通错站的经历

公交、地铁环境嘈杂，且搭乘公共交通时间较长，注意力很难长时间集中在交通工具的语音播报上，容易因漏听语音播报而错过站点。有的公交语音播报系统老旧，声音小、噪音大，如果专注于耳机里的音乐，很可能下错站导致上班迟到、赶不上末班地铁、错过飞机。

数字生活最具共性的障碍



图：常见数字共生活的障碍困境

超八成读屏软件用户遇到过软件与读屏不匹配的问题

主要表现为读屏软件与手机软件不匹配，如焦点、标签缺失，焦点混乱等，这些问题阻碍了读屏用户顺利地使用手机甚至完全无法使用。

有66.4%的人反映线上就医、办理金融业务存在困难

主要问题集中于就医小程序以及银行线上软件开发不全面，运行速度慢，不流畅，功能缺失等，用户使用体验较差。

有65.6%的人在上网过程中遭遇过验证码无法通过的问题

验证码看不清、输入后没反应、验证流程复杂、图片无法识别、语音验证无法听清等问题，都意味着用户无法登录或无法使用后续功能，超半数人被卡在应用的“门口”。

重新认识无障碍与生活的距离

可以看到，障碍并非只针对某一类群体存在，它受限于环境设施、信息的传递方式、我们的感官与身体机能差异等不稳定的外界因素，我们几乎每天都在忍受或克服情境性障碍（Situational Disability）和临时性障碍（Temporary Disability）。

我们希望能够拓宽无障碍的边界，这需要消除物理与理念上的屏障，让它从城市走向村镇，从公共设施走进家里；需要鼓励所有人都关注与参与，让它自然而然成为我们生活的一部分；需要涵盖环境建设、信息交流、数字生活、社区服务等更广泛的领域，让它可以随着我们的物质生活发展有机结合到方方面面。

我们的生活频繁与障碍发生交集，但当我们谈论到“无障碍”的时候，又往往将自己摒除在外。我们还没有意识到，**我们在生活中其实已享受到了“无障碍”带来的普惠和便利**。在过去的时间长河里，有许多原本为障碍人士提供的产品，现在已经成为我们生活的一部分，例如邮件、打字机、坡道、自动门等等。

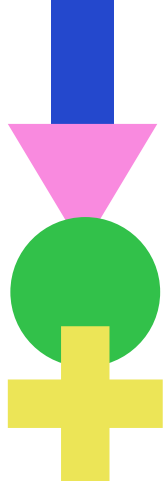
不必将“无障碍”特殊化，它的本质是为包容每一个人；不必将“障碍群体”特定化，伴随着时间与空间的迁移，每一个人都是“障碍人士”。

无障碍不是为照顾少部分人而做的额外工作，它是每个人生活的基本要素。



PART 02

居家生活无障碍



“家”是我们每天开启和结束一天的安全空间，满足我们充分放松，最自在的场域。我们在家里经历着日常生活的一切琐碎，也创造着来自于生活的奇思妙想。

我们把对生活的热情和浪漫填充在了家里。

这个空间有我们丰富的生活痕迹，像大树延展开的枝蔓，隐匿在家中的障碍却又在无意间束缚住我们的手脚让我们不得施展。

我们想把这些狡猾隐匿在家中角落却又时时让人破防的障碍翻找出来，希望可以帮助你的居家生活更加自在、舒适。

居家场景需保障信息获取通畅

单一信息展现形式导致信息识别障碍

如果我们对物体状态信息的获取只能通过一种感官获得，当这一渠道失效时，我们就无法通过其他感官去感知物体状态，由此产生了障碍。

也就是说，单一信息展现意味着我们只能靠听、看、闻、触摸等任一且唯一的方式获得信息，哦对了，还有尝，不过这是一种相对“危险”的信息获取方式。一旦听不清、看不到、闻不出、摸不着甚至尝不出，我们就对于信息的获取和感知就完全处于空白状态。

用听觉、触觉为视觉信息提供补充

大家是否有遇到过以下几种情况——

在停电的夜晚想翻箱倒柜找出照明灯，但一无所获；在沐浴时，满头泡沫，视线被水雾模糊，伸手摸索时分不清统一品牌包装的洗发露和护发素；重感冒到头晕眼花，看不清感冒药说明书上超小号字体的用药剂量；分不清洗衣机的指示灯闪烁和快速闪烁的意思，等了好久才发现并没有启动……

在居家生活中，即使我们十分熟悉家庭的物理环境、各类家电家居用品的位置和使用方法，但在一些只能依靠视觉来判断的场景下，一旦环境阻碍了视觉功能的发挥，我们就很有可能陷入障碍。

为视障群体提供视觉辅助的公益志愿者项目

单一靠视觉形式传递的障碍，在视障群体中的体现尤为突出。视障者往往会利用自己的无障碍生活小智慧来解决，例如他们会和家人约定把常用物品放在固定位置，或用贴纸、胶圈在物品上做标记区分。

2015年，丹麦的一家非营利性组织开发了一款名为Be My Eyes的App，通过在线寻求志愿者的帮助来解决视觉障碍带来的困难。求助者用手机的摄像头对准需要识别的物品，通过与志愿者视频电话或图片+语音的形式，完成对物品的颜色、文字、状态等信息的识别。

在国内，还有小艾帮帮、启明瞳行等类似应用，帮助国内的视障群体链接互联网上的志愿者，完成生活中的视觉识别需求，分辨产品包装上的文字信息、选择合适颜色的衣服等等。

手机上的AI技术辅助视觉类信息识别

除了寻求旁人帮助，我们还可以利用手机为视觉提供信息补充。

以苹果为例，在iPhone上推出了“图像探索视图”功能，在不方便使用眼的场景下，可以利用此功能在相机取景框或照片上，用“旁白”播报的方式获取周围环境或相片上人物、物品、文字等信息，甚至能清晰知道图像上物品与物品之间的位置逻辑关系。这个功能就像一位小助理，把需要视觉来获取的信息逐一用语音播报出来，尤其对视障人士在家里找东西、确认食品的保质期等提供了极大帮助。

目前iPhone和华为都已具备该功能，开启路径如下。

iPhone：设置-辅助功能-旁白-旁白识别-图像描述

华为：设置-辅助功能-无障碍-屏幕朗读-智能识别

Android 12以上的机型，TalkBack有个功能叫“描述图片”，识别手机内图片中的文字，需要在手势唤起的TalkBack菜单中使用该功能，遗憾的是目前国内无法使用。

此外，Google还有两款类似的应用，分别叫做“Google智能镜头”和“Lookout”，需要在Play Store中下载，同样在国内无法使用。

+ 外包装上用凸点和形状区分不同产品



<側面に凸パターン>



<容器正面にレリーフ>



<容器肩部に凸点>

图：花王洗护用品凸起式包装图

在1990年花王发起的产品混淆调查中发现有大约六成的用户会拿错洗发水和护发素。经过用户反馈，花王发现通过触摸是区分产品的最优方式，于是选定了「凸起式包装」设计，分别在包装侧面、肩部、顶部按压等位置增加了不同形状的凸状圆点，用户在满头泡泡时不用看也能分清不同洗液了。



左图：花王洗护用品泵式沐浴液包装

随着泵式沐浴液开始普及，触觉识别也做了升级，分别在顶部按压处和瓶身侧面增加了线条状凸起，并在2014年添加成为JIS标准（JIS S 0021 包容老年人和残障人士的标准-容器/包装）中新的触觉识别标准。

这一包容性设计让所有人获得便利，还可以衍生到居家生活的其他场景，例如厨房的酱油瓶和醋瓶、电器的开关等。

✚ 产品按键可设计为凹凸样式、附带盲文说明引导



图：beU产品按键为凸起式，并附带盲文引导语



专注做女性情趣用品的创业公司 beU，在产品研发时，考虑到了障碍用户的使用需求，希望能照顾到每一位女性用户的体验。因此在产品按键上做了更有凹凸感的按键设计，方便用户通过

触摸便能了解按键功能。同时，beU对产品的外包装名称做了盲文翻译，设计“导盲语”引导视障用户添加客服微信，去了解更多的产品使用详情；从产品到包装、再到服务流程体验，注入了无障碍的全流程服务设计。

用视觉、触觉为听觉信息提供补充

大部分的预警信息、提示警报都是以声音形式呈现，但很多干扰因素的存在，导致我们容易错过重要的声音提示。

电视声音大、关掉书房门，听不到敲门声；在厨房做饭，听不到卧室里婴儿的哭声；想要小憩一会却又担心错过高压锅放气的提示音；家电出现故障，但仅仅发出不明显的操作错误提示声，难以引起注意，埋下安全隐患；洗衣机结束洗衣时的提示音太小，专注于其他事情时往往会忽略结束提示音，导致也许在晚上才发现，原来早上忘了晾衣服。

更为危急的情况是，火灾、地震等仅通过警报声来提示居民，如果没有及时听到或反应过来，极容易错过最佳逃生时机。

当环境过于嘈杂，或由于我们自身的状态（如过于专注、睡眠），限制了我们的听觉能力，居家场景中来自人和物品发出的声音就很难起到提示作用，如果这些信息没有其他形式的感官刺激进行补偿，我们就很容易遭遇一些本该避免的意外。



门铃可以同时设置震动和闪光灯提醒

智能家居中，越来越多的智能小家电通过安装可视化闪光灯、无线连接门铃的可振动配件，避免错过访客的尴尬。

只要按下门外的门铃，屋内的闪光灯就能闪烁提示门铃响起，携带在身边的振动配件也会同时发出振动提示，多方位的信息来源起到强提示作用。

用手机辅助监听周围环境音

有的手机系统目前已具备“声音识别”的辅助功能，可以帮我们收听和识别来自周围环境的声音，当环境音中有婴儿哭声、门铃声、汽笛声、警报声等重要的需要被留意的声音信息，手机会自动监控到，并发送通知提醒，我们就能知道周围的环境发出了什么声音、出现了什么变化。即便在家带着耳机沉浸在自己的世界中，手机也能帮助我们留意周围通过声音提示的重要信息。

目前iPhone、小米、vivo已具备该系统功能，开启路径如下：

iPhone：设置-辅助功能-声音识别

小米：设置-更多设置-无障碍-听觉-环境音识别

vivo (X70 Pro+机型)：设置-快捷与辅助-无障碍-声音识别

燃气灶需有声音警报和防干烧功能

家居烹饪生活不免需要在灶台长时间炖煮操作，但是灶台很难用声音反馈状态，一旦我们不留神或走开，容易出现空烧失火等安全隐患。

美颐享推出了防干烧燃气灶，通过灶具内高精度温感探头实时监测温度变化，一旦锅具干烧、空烧或油温过高，可0.06秒瞬时响应干烧、空烧等危险，自动熄火关气；如果出现险情，熄火后会蜂鸣警报，提醒家中人员及时查看烹饪情况；定时功能，可在炖煮、煲汤等情景下主动设置熄火时间，无需站立等候。



图：美颐享防干烧燃气灶

空间布置

应照顾到每个家庭成员的需要

老年人、孕妇、儿童及行动障碍的家庭成员，对居家空间的环境布置有较高要求，如果无法满足，他们很难在家独立生活。

同样，我们处于不同身体状况、体能阶段时，也会呈现出不同程度的行动障碍。

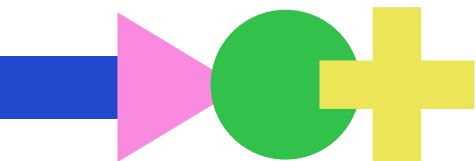
手指或手臂受伤，或提重物后手部乏力，手部功能受到限制，便无法准确发力操作精密仪器，例如无法用力按下遥控器按键、准确操作家电触控式控制面板，也不能顺利地拧开瓶瓶罐罐，使用厨具。

下肢体受伤时，不能很好地支撑整个身体，在浴室、厨房等较为潮湿的环境里，如果没有相应的辅助设施或设备，就极易发生摔倒，造成伤害。

当身体状况较为疲惫，比如工作后、运动后，以及重感冒或手术后，人处于虚弱状态，即使在舒适的家里，也有可能面临诸多临时性障碍。

在居家生活中，不够人性化的设计，比如过高的柜子，就能轻易地给健全人带来行动障碍；而一个相对充满关怀设计的包容性居家环境，不仅将服务于肢体障碍、老年人、孕妇、儿童等家庭成员，也将改善每位家庭成员的生活质量。

我们想分享一些值得参考的无障碍居家设计，希望能给大家带来启发。



无障碍居家设计Tips

这8条在无障碍家居上值得关注的Tips分享给大家，希望可以为大家打造包容性的居家环境提供帮助。

1. 房间内所有的门需要留出足够的宽度，尽量不小于1m，便于轮椅可以顺利通过；门的开启侧应有足够的空间便于轮椅使用者开门；走廊的宽度尽量不小于120cm，便于轮椅和人侧身通过；
2. 在房间内必要的地方，需要匹配肢体障碍人士的高度，[安装安全抓杆](#)，包括卫生间的坐便器和淋浴间、卧室的床头，便于起身撑扶；床的高度也需要匹配肢体障碍人士轮椅的高度以便于挪动；
3. [洗手台尽量采用挂壁式或立柱式](#)，需要在下方留足不小于 65cm的高度、不小于35cm的深度，便于轮椅人士可以伸入膝盖；
4. 房间内应尽量[避免有凸起于地面的门框](#)，避免轮椅人士、行动不便的老年人、儿童被门框绊倒；
5. 走廊和卧室的照明尽量[设置为双控开关](#)；
6. 经常使用的[物品不要放置在不容易够到、较高、较深的地方](#)，便于任何人都能够使用、容易获取，避免他人难以拿取产生差别感和屈辱感；
7. 家中的[尖锐边角应用](#)具有弹性的[橡胶、海绵等包裹](#)，以免老人、儿童跌倒、碰撞。
8. [浴室、洗手间等区域建议安装防滑垫](#)，或采用必要的防滑措施，避免老人、儿童，以及每个家庭成员不小心跌倒。

家居家电需要无障碍的操作交互

认知包括记忆、语言、视空间、执行、逻辑推理等多个维度，当上述的一种或几种认知功能出现问题时，我们通常称之为认知障碍。

满怀期待地打开新买的智能家居，转过头来却面对着几本长达十几页的说明小册子发愁；新潮的烤箱、咖啡机印满了英文标识，刚学习使用时总会因为不熟悉英文提示而按错按钮顺序；忙碌时总容易忽略电器、门窗、天然气的开关状态。

不够人性化的产品设计会让人陷入认知障碍的困境。有的产品想囊括尽可能多的功能，却因为操作步骤太复杂，难以记住步骤；有的产品为了体现是进口产品或专业性，使用全是外语或专业名词而没有图片示意的说明书，当需要安装或组装时，却让人束手无策；有的产品为了美观，在按键上只保留图标或英文，让人误把烘干机当洗衣机用……

当我们混淆产品时，或许不必为自己懊恼，这可能完全是因为产品设计不够人性化所致。

用科技扫平生活的障碍

技术的发展催生了许多智能家电产品，例如扫地机器人、自动洗碗机、智能烧水壶等，把我们从家务中解救出来；而后，互联网催化传统家电开始联网，我们可以用智能音箱、手机、平板操作家里电器设备，在远程也能让家电提前做好准备为我们服务，生活因为技术和互联网，开始变得更加有掌控感。

可以说，智能家居家电是对行动障碍情况下的居家生活最好的慰藉。我们不用再艰难地从沙发上起身，到处翻找遥控、及时响应烧水壶，也不用摇摇晃晃挪

动到开关处调整房间的光线。

目前各大互联网厂商和手机厂商都陆续投入智能家居的无障碍布局。通过智能音箱或以手机为控制中心，与传感器、护眼灯、扫地机器人、空调、电视、窗帘、饮水机等30多款智能家居硬件连接，通过语音指令就能控制家里各个房间的各种家电。

除了对行动障碍的场景有帮助，对找不到遥控、判断不了照明状态的视障人士，以及在家里想偷懒的我们，智能家居称得上是“真”科技普惠！

目前具备全屋智能解决方案厂商包括华为、小米、OPPO、天猫精灵等。



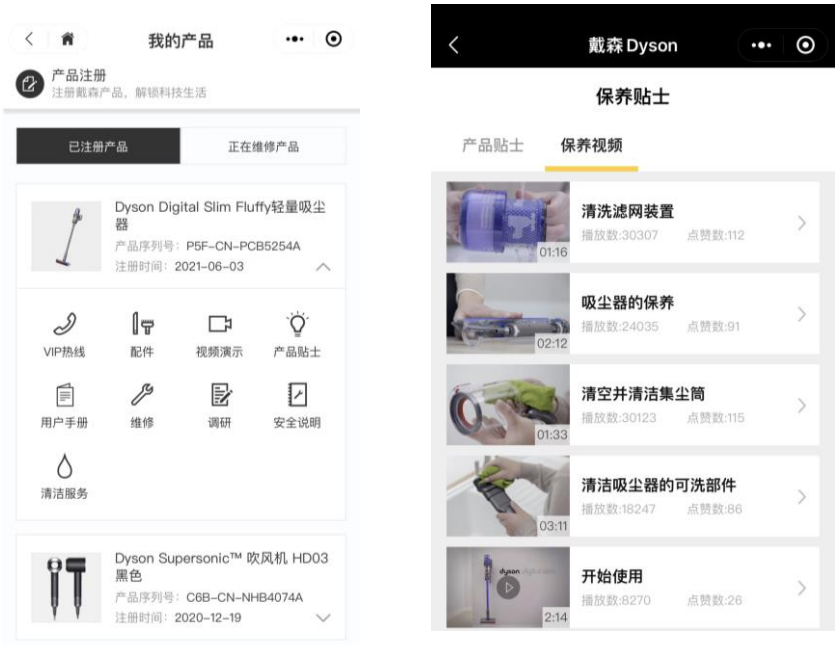
家电需要贴心的使用指南及完善的售后

在各类产品快速迭代的今天，即便是紧跟潮流的年轻人也常常被复杂的界面或长篇大论的说明书劝退。比如购买了需要自己组装的家具、电器，却看不懂说明书应该怎么安装，又或者购买了某款最新“黑科技”产品，却没能真正了解并使用它。只有说明书和产品一起迭代，才是一款让所有用户都能顺畅、无障碍使用的产品。

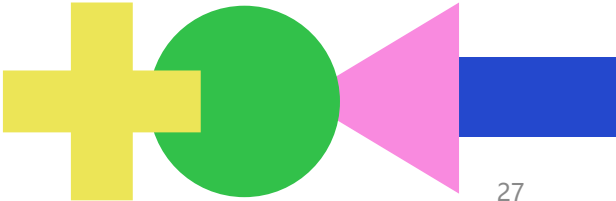
越来越多的家具/智能电器配套提供了更加图文并茂的说明书，通过图像更加直观地向用户展示如何操作设备。然而，有一些品牌已经探索出了更加完善的使用指南及售后流程。

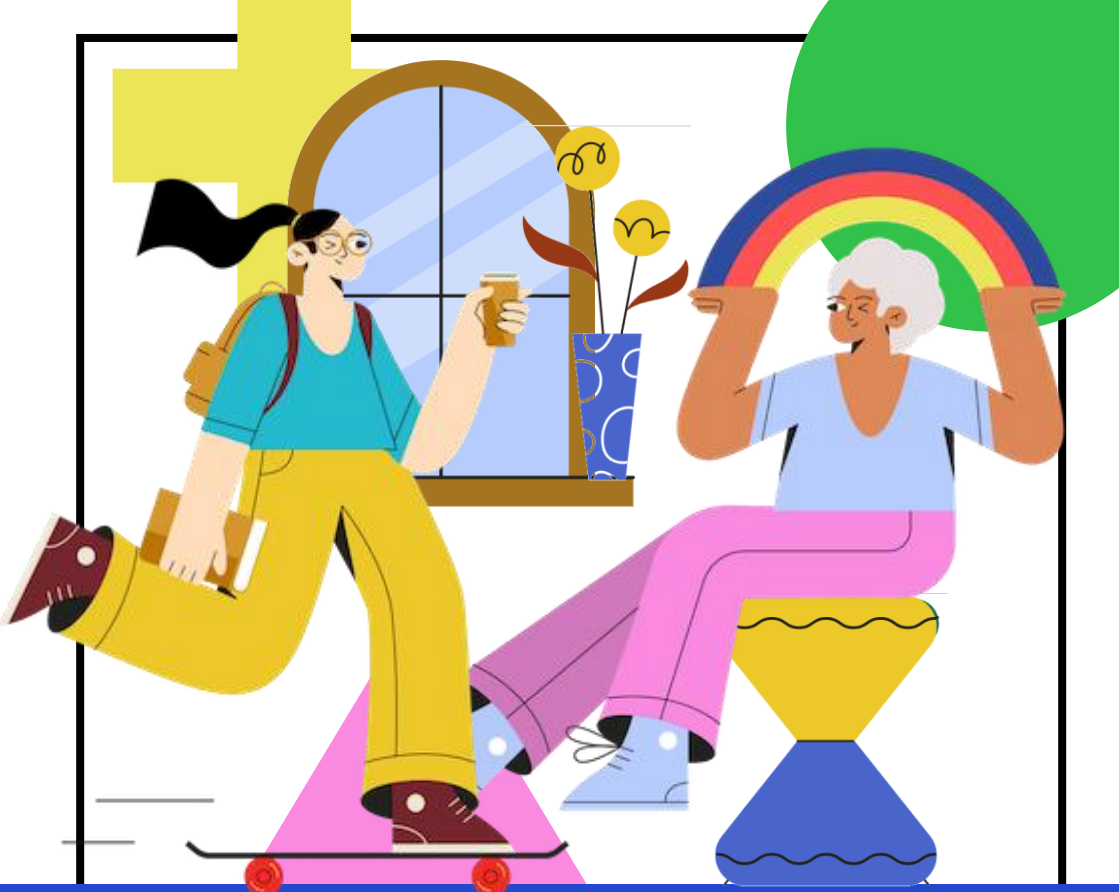
以戴森为例，该品牌搭建了微信公众号、小程序服务平台，便于用户查看产品说明、提交维修、购买配件、参与品牌活动等等。当用户购买戴森产品后，除了能够获得随包装附赠的纸质说明书，还可以扫描产品专属二维码，将该产品绑定至用户账号中。

在“我的产品”界面，用户可以查看产品序列号、注册时间，还能够享受VIP热线、视频演示、产品贴士、用户手册、安全说明等一系列非常详尽的服务。同时，戴森还会根据用户产品注册时间，定期提醒用户根据教程清洗设备，保障用户全程无障碍地使用、保养手中的产品。



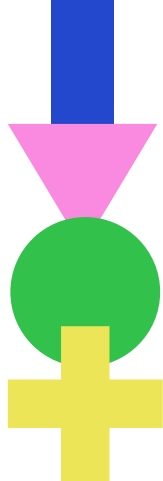
图：戴森电器的配套小程序





PART 03

公共生活无障碍



当人们走出家门，与社区、建筑、道路、自然和人发生交集，相互作用，便有了公共生活。

公共生活应具有包容性，接纳所有人自由地参与和退出，有了人们的流动轨迹和社交活动，城市与小镇也有了烟火气。

一切有关人们衣食住行的公共空间，自然与建筑、装置与设施、街道与交通，商圈与社区，都为服务于人的需求而规划。我们可以在老旧的社区看到城镇规划的雏形，它满足着人们社会生活最基础的需求。

随着物质文明的发展和我们对高质量生活进一步的需要，社区、街道、窗口的无障碍改造也迫在眉睫，我们亟需营造一个保障安全、方便、舒适的公共生活环境。

基础环境设施需无障碍化改造

城镇中高龄的老社区往往存在道路狭窄、违建乱停、设施陈旧等问题，对于人们在社区中出入、休息、锻炼、居住都带来了不同层面的障碍，伴随设备设施老化也存在安全隐患。适老化社区是为老年群体参与公共生活提供的必备条件，让他们能够在这一外延空间社交、锻炼及出行。

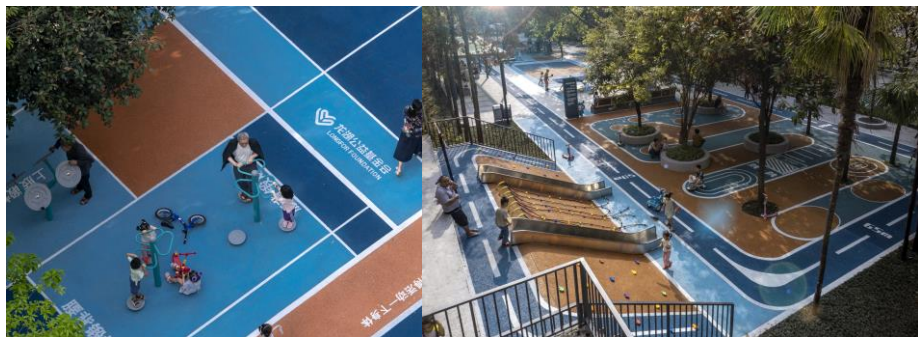
► 城镇老旧小区和室内需要适配老年人做改造

为了帮助老旧小区的公共空间完成适老化改造，帮助孤寡、高龄、残疾等困难老人家庭完成居家环境适老化改造，龙湖公益基金会于2021年启动了“万年青计划”，截至目前已覆盖重庆、成都、上海、长沙、青岛、沈阳等13座城市近60个社区，累计为超过7.5万户老人点亮幸福生活。

“万年青计划”在社区室外改造中形成了34项人性化关爱细节，对于居家环境改造则设计了28项室内标准化产品包。我们挑选了容易复制的重点改造细节，分享给参与社区建设或适老化家居改造的从业者参考：

1. 室内无障碍改造，需要考虑到**无障碍**（加装扶手、感应灯）、**防跌倒**（淋浴区的防滑垫、助浴椅）、**便利性**（低位花洒和置物、声光/语音门铃、下压式门把手、水龙头等）和**安全性**（插座、开关、燃气管、排水管、电路等更新）等4个方面；
2. 根据老年人的年龄及生理状态，按照自理老人（60~80岁）、介助老人（80~90岁）和介护老人（90岁以上），**可将无障碍社区划分为社交、健身、休闲三大功能区域**；

3. 提供无障碍道路，为轮椅人士、推婴儿车/行李箱用户提供便利，坡度正常情况下1:12，无障碍道路净宽不得小于1.2m；
4. 提供必要的醒目标识：如健身器械需提供设备器材的使用提示；社区标识牌上的字体应醒目简洁，夜间需提供内部光源；
5. 考虑轮椅及拐杖老年人的社区场景，如提供高低洗手台，照顾轮椅用户；休息座椅区设计便于固定拐杖的凹槽，同时在座椅区旁预留轮椅停放位，便于老年人社交。



图：龙湖公益基金会改造的适老化社区

办公空间需要包容性设计

针对写字楼、商场、企业大厦等公共空间的无障碍设施设备，除了我们常见的无障碍电梯、无障碍卫生间，还有很多需要被考量到的细节。尤其在我们每天需要待上至少8小时的办公室，就餐、饮水、会议、休息等活动都在办公空间发生，当人们处在不同生理状态或各类型障碍人士进入办公大楼后，多元化和包容性的办公环境可以为我们减少发生障碍的几率。

微软在2021年发布了无障碍工作场所建造的规范标准，在以下5个方面对整体办公楼环境做了无障碍改造，希望可以给大家提供参考。

1. 进入办公楼的自动门，根据不同人群的需求设置合理的自动开门时间、操作距离和门开角度；

右图：无障碍自动门



2. 提供无障碍卫生间，在卫生间坐便器、洗手台旁加装扶手，设置符合轮椅高度的洗手台；

左图：无障碍卫生间

3. 为方便轮椅人士出入、沟通、办公及就餐，根据轮椅的高度，分别在前台、洗手台、电梯间按钮处、就餐区、储物柜设置低位区域，在会议室设置专属轮椅位；在洗手台、办公桌、餐桌给轮椅留足可伸入的空间和高度；



左图：无障碍洗手台 右图：无障碍置物柜

4. 提供可调节高度的办公升降桌；

5. 在会议室、卫生间的门牌上和电梯按钮上，多样化提供语音、文字、独特图案等提示信息或区分标志，便于随时了解所处位置。

► 银行网点、行政服务大厅的无障碍改造建议

银行网点、行政服务大厅需要接待前来线下办理业务的各类型用户，对于公共物理空间和大堂工作人员接待服务流程的无障碍要求较高，处于不同生理情况的人，对环境和服务的需求也存在差异。不够优化、兼容的环境，对有的人来说是不便利的一次体验，但对另一部分人或许就是一次被“拒之门外”的经历，在没有无障碍坡道的银行网点、行政服务大厅，有的用户甚至连大门都无法顺畅进入。



图：深圳市南山区行政服务大厅无障碍爱心坐席

▶ 银行网点、行政服务大厅的无障碍改造建议

如果银行网点、行政服务大厅未来考虑做无障碍优化，可参考以下7条建议：

1. 入口安装无障碍坡道，便于行动不便、轮椅人士、拖行李箱、推婴儿车人士进入；
2. 设置无障碍标志、残障服务标识，告知用户网点无障碍情况；
3. 增设无障碍爱心坐席，提供轮椅、求助按钮等无障碍设备，[公用电脑中配备安装专业的无障碍软/硬件](#)；
4. 为残障人士、老年人、孕妇[提供无障碍停车位](#)，保障他们的通行安全，提高便利度；
5. 设立低柜台，便于轮椅人士办理业务；
6. 为视障用户提供能够识别纸币面额、定位手印/签字位置的助盲卡，为手语听障人士提供线下/实时连线手语服务；
7. [为网点柜台自助机设立必要的无障碍交互支持](#)，包括但不限于工作人员全程协助、系统无障碍化；

无障碍出行需兼顾设施与配套服务

评估一座城市无障碍设施是否完善，可以通过观察道路上障碍人士的数量。

大众很少看到障碍人士出门，他们好像在公共生活中“隐身”，殊不知是因为我们并没有一个足够良好、包容的公共环境，他们没能在公共领域感受到足够的安全感，更无从参与公共生活。

城市道路上如果没有设计无障碍坡道，独自出行的轮椅人士便会匿迹，但推婴儿车、拖行李箱、踩单车的人并不会减少，他们将在路上更吃力；地铁、天桥、商场如果没有无障碍电梯，老人、孕妇只能气喘吁吁向上攀行，也让拎着重物的行人在半路累瘫。

机动车道缺失指引的路牌，导致车辆没能提前变道容易发生擦挂；而如果不规划非机动车道，自行车与行人不得不相互躲闪。据相关研究报告显示，城市合理规划无障碍非机动车道，也将提升市民锻炼频次。



图：无障碍出行插画（图源网络）

机场、火车站需为重点旅客提供无障碍服务

机场、火车站的安检、验票、过闸机等流程繁琐，航站楼、火车站面积与人流量大，对于独自出行的儿童、老年人、孕妇、残障群体无疑是层层挑战。

来自于**认识层面**的障碍，弄不清或记不住登机流程、容易弄丢车票/登机牌，不知道如何托运；

来自于**生理、行动层面**的障碍，下肢体障碍人士长距离步行，视障人士无法独立找到登机口，携带多件行李的人士需要拖着大包小包辗转多个窗口；

来自于**沟通层面**的障碍，外籍人士、只会方言交流的老人、听障人士，无法根据工作人员的指引顺利兑换登机牌、过安检，更无法听懂或听到航站楼、火车站提醒登机的广播。

目前，全国各地航站楼、航空公司及火车站都开通了重点旅客服务。

例如火车站，可以在12306官网通过“车票-温馨服务”路径或拨打12306预约重点旅客服务。

深圳机场重点旅客服务

60岁以上老人、孕妇、患病及肢体伤残（行动不便）等群体，可以提前24小时致电深圳机场寻求重点旅客服务，包括优先值机、优先安检、免费电瓶车代步服务、优先登机、母婴设施服务、轮椅衔接等无障碍服务。

租车出行可有效缓解复杂出行场景的障碍

出行是公共生活重要的构成，人们日常长途远游、短途郊游、公务出差、多地办事等场景对交通的便捷性有较高要求，同时也伴随着各类情境性障碍，例如孕妇及婴幼儿不方便乘坐公共交通，携带大件行李、有心血管疾病的老人不便搭乘飞机，需要往返多个目的地运送物资等复杂出行场景，租车是较优的解决方案。

以神州租车为例，该品牌目前已覆盖全国300余个主要城市，设有超过3500个服务网点，其中有1100+个为24小时服务网点，可满足用户随时随地的租车需求。

神州租车目前车辆总数超过11万台，覆盖多种车型，可满足用户多样性需求。此外，若用户有疑问需要咨询，或是用车过程中出现故障、出险、道路救援等需求时，神州租车提供7x24小时客户服务热线，帮助用户解决租车过程中遇到的问题。

另外，神州租车还提供了多项贴心、安全的租车服务：比如，针对新手司机，提供新手车贴和新手指引，帮助司机快速熟悉车辆情况，轻松上路，避免因对车辆控件不熟，在行驶过程出现障碍风险。其次，神州租车还提供了手机支架，方便用户行车导航，及时查看路线；考虑到驾驶习惯和用车安全，神州租车的车辆配备了倒车雷达，可针对视野盲区等场景为用户提供视觉、听觉信息补偿。

随着冬季到来以及冰雪运动的普及，前往黑龙江和吉林的用户，还可租用到神州租车免费提供的雪地胎，让出行更加安全。不仅如此，神州租车还提供了如ETC、碳包、车载蓝牙等多项细微服务，进一步提升用户的出行体验。

神州租车对出行场景的洞察与完善，还体现在运营环节：

1. App自助下单，可全流程无接触取车还车，有效降低沟通成本，减少交流场景障碍；
2. 为行动不便的出行用户或有临时性障碍场景的用户，提供上门送取车服务；
3. 加强员工健康监测、门店环境消杀、车辆消杀等卫生防护措施，并在行业内首推针对用户的疫情呵护政策，解决用户疫情期间出行用车的顾虑。



图：神州租车自助取还手册

公共交通需具备无障碍设施及配套服务

公共生活中，公交出行是最便捷的出行方式之一，以深圳市为例，在公交车上多维度配备了无障碍的设施，例如提供方便轮椅上下车的活动踏板，并在车内提供固定轮椅位置的空间和安全带，配合手机软件实现与公交车

目前，深圳已有3000+台公交车配置无障碍踏板，近4000台配置了公交导盲系统，所有专营公交车辆均安装字幕及语音报站系统。

右图：深圳无障碍公交车



导盲系统同步的到站提示，同时提供滚动屏幕和声音两种相互补充的站点信息提示，为各类型障碍人士和障碍场景提供支持。

同样深圳地铁除了有无障碍电梯、卫生间等设施外，也为视力障碍、轮椅人士提供了无障碍的接送服务。出行前半小时可通过地铁客服热线预约，工作人员提前在地铁入口等候，协助其进出站、上下楼层、通过安检和乘



车。会记下车次号及站台门编号并通知换乘站、出站站点工作人员，到站后工作人员全程协助下车、出站。

左图：深圳地铁无障碍出行服务（图源网络）

过斑马线是出行中容易发生事故的场景，视觉和行动层面的障碍很容易引发危险。越来越多的城市设置了“马路智能语音警示柱”，即是一个通过声音信息配合红绿灯状态提醒行人的装置。如果在红灯时误闯斑马线试图过马路，警示柱就会发出警报，提醒行人此刻禁止通行，红灯结束时，警示柱也能及时提醒绿灯可通行。



图：马路智能语音警示柱

► 科技为无障碍出行赋能

2022年7月，华为正式发布了HarmonyOS 3操作系统，系统的图像识别、出行辅助、拍照辅助等功能让障碍群体的日常工作和生活更加得心应手，更加便捷。HarmonyOS 3在行业内首创障碍物识别功能，可以辅助视障人群出行。

下图：图像识别、出行辅助、拍照辅助



✚ AR技术在视觉辅助领域的导航应用

目前，针对视障群体视力缺失及无障碍基础建设缺乏的障碍，有科技企业尝试将AR技术应用到视觉辅助领域。宁波未知数字信息技术有限公司研发了一款视觉辅助AR眼镜Ori，来解决景区出行场景下安全性及便捷性的需求痛点。用户在佩戴Ori后，语音说出目的地，眼镜就会启动智能路线规划，实现智能避障、实时全景导览等功能，便捷到达目的地。



图：Ori视觉辅助AR眼镜

✚ 触觉反馈技术在无障碍导航领域的应用

触觉反馈目前在终端的主要表现形式是“振动”，这项技术最早被应用于腾讯旗下游戏《和平精英》。2021年在深圳市福田区残联的指导下，腾讯游戏联合深圳市信息无障碍研究会，共同发起“触觉反馈技术在无障碍领域应用”项目计划，推进触觉反馈成为向障碍用户传递准确信息的一种全新交互方式，并将技术成果开源共享。目前，该项技术应用到了腾讯地图无障碍模式下的偏移角矫正功能上及公共交通的提醒上，帮助视障用户更加便捷、无障碍出行。



图：触觉反馈技术在腾讯地图上的应用

智能导盲的现代化探索

在导盲犬仅有数百只，而在我国视障者总数接近1700万的大环境里，多数的视障者出行伙伴仍是那根贴心牢靠的导盲杖。

在移动终端设备逐步推行无障碍化进程的今天，除了导盲杖外，大家还有一个新伙伴——智能手机里的导航地图。尽管手持盲杖跟随导航，但磕磕碰碰仍是出行视障者难以避免的挑战，出行不便让大量视障人士错失了許多人生机遇。

科技不断向前的今天，不少组织和团队正在关注这一方向，他们虽然实现形式大相径庭，但都怀着同一个梦想——期望有一天，能通过自己的产品，让视障者畅游在车水马龙的城市里。

接下来，我们想通过三个典型的方向探索，给大家在帮助视障群体出行的障碍场景上带来一些启发。

将痛觉转化成视觉的生物代偿技术

Brain Port是一款由美国科学家研制出的电子装置，它是一个带小摄像头的眼镜，另一端连接着像棒棒糖一样需要含在嘴里的装置。

它的使用逻辑，是通过眼镜上的摄像机拍摄图像，图像转换成像香槟气泡一样的电脉冲信号，不断刺激舌头表面神经，这种刺激将传到大脑视觉皮层。

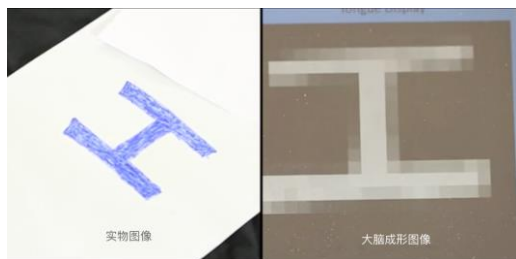
就这样，痛觉就转换成了大脑中的图像。

但使用前需要一定时间的训练，大脑才能学会处理。



图：Brain Port产品形态
(图源网络)

抛开这款产品，其技术底层逻辑是大脑的视觉皮层仍然活跃，因此可以尝试用其他的信息传输方式让大脑接受视觉信息。而脑机接口也有可能是未来可尝试的一个方向。



图：大脑中的成像效果示意图

当前埃隆·马斯克正研究脑机接口技术，希望尝试将大脑与义眼连接，将义眼的信息传输到大脑。

差旅场景的智能行李箱

设想一下，一个视障者独自在机场，他要完成登机流程是一件多么困难的事情。首先找到安检、走到对应的登机口、找到自己的座位.....

浅川智惠子就是经常面临这种苦恼的视障者，她是一位IBM的科学家，研发了一款可以指引方向、躲避障碍物的行李箱，必要时甚至还能识别熟面孔，让视障者知道是否有相熟的朋友偶遇。

可以说每一个都在解决视障者的痛点，不过受限于技术能力，当前这款行李箱还没有达到能进行商业批量生产的程度，但浅川智惠子对此却十分有



信息。说实话，对于视障者来说，通过行李箱这种导盲方式还是很可靠的，也是一个很有安全感的引路形式。

图：导盲行李箱
(图源网络)

智能导盲眼镜

在导盲领域，眼镜是尝试最多的产品形态，但相互之间却有很大区别。

有的需要与智能手机连接，有的则完全依托于眼镜本身。通过智能眼镜上装载的摄像头和必要的探测雷达系统，通过有线或骨传导形式，将声音传递给使用者。当前导盲眼镜类的产品普遍围绕探测障碍物、放大物体、文本识别并朗读、识别面孔等几个方面探索。

导盲眼镜在国内国际上都有不同形式的产品售卖，价格普遍不便宜。仅有的真实使用者，对于实现效果也并未达到十分满意。个别眼镜对于视障者的日常生活确实是有所帮助，但相比高昂的售价，智能手机也已能解决掉部分诉求，故而真正推广成功的导盲眼镜，并没那么多。



图：智能导盲眼镜（图源网络）

目前的智能导盲产品仍在不断迭代，我们仍期望能有更多前沿技术和创新思路解决视障群体的出行障碍。

公共场景需提供多样化的 信息交流及呈现方式

交流是推进公共生活的重要活动，它让人们的需求得以明确开展，但如果交流过程存在障碍，往往容易造成误解。

只会讲家乡方言的老奶奶，在异乡无法找到回家的路；外籍朋友听不懂市集里热闹的吆喝；听力受损人士，无法辨别口罩下医院、银行、行政人员等场景工作人员的指引；在嘈杂的餐厅，我们也无法听清坐在对面的朋友的回答；没有学习过手语的听障人士无法看懂手语，没有学习过口语的听障人士也看不懂别人的唇语。

交流上的障碍就像被贴错邮票的两封信，让需要被交换的信息始终无法塞进对方的邮筒。

当我们用各自的方式拼命表达却被吞没时，无力感席卷，多么希望能有一个万能翻译，把我们想表达的意思用对方能接受的方式传递出去。

有声音来源的场景，需配备实时字幕和手语

越来越多的职场人、留学生、网课家长在会议、课堂等场景高频使用实时字幕，除了可以解决听不清、听不懂个别单词、听不明白方言等障碍，用文字提供及时的信息补充，还可以将字幕转写出来的文字汇集整理成纪要文档，便于高效地完成会议纪要、课堂笔记和回看要点。对于视障群体，实时字幕也是一个帮助他们听外语会议及音视频材料的友好功能，他们可以用读屏直接读取字幕，快速搜索回看关键的会议信息。

我们可以看到，很多类似于字幕的无障碍功能并非只针对某一类特定群体，可以延展到公共生活的不同场景为所有人提供便利。

除了各大厂商手机系统自带的AI字幕能力，我们也想介绍目前国内主流的实时字幕应用——



会议、批量及复杂场景的实时转录应用

讯飞听见可以对实时的语音进行文字转写，对周围环境的声音和系统中音视频的声音进行实时转写和翻译，在App端支持悬浮字幕的形式呈现，并能环境中对不同人的声音进行标记。

如果我们在公共生活中，需要参与到办公会议、峰会论坛、在线直播、课堂等活动，可以用讯飞听见实现转写，在不同的终端上打开讯飞听见就可以看到实时字幕，并选择不同方言和外语。

2019年，讯飞听见发起了“听见AI的声音”公益关爱行动，听障群体、听障机构在平台完成认证后，就可以获得实时语音转文字服务和录音转写包的年度服务和会议服务（含会中实时转写及翻译）。



垂直服务于听障群体的辅助应用

音书是一款专门辅助听力及言语障碍群体的App，有实时字幕翻译、语音训练、听力测试、听障社区等功能。听障群体在手机上观看直播、短视频、音视频通话时可以通过悬浮翻译进行实时转写。听障群体日常面对面交流时，还可以通过App里面的远距离翻译、手写文字进行沟通，充分照顾听障朋友的需求。

+ 输入场景的声文互转功能

腾讯搜狗输入法推出了“声文互转”功能，在聊天、听课、会议、视频、直播等场景提供语音转文字、文字转语音、悬浮字幕、背景音识别等服务。该功能目前上线App端，可在“搜狗输入法-AI输入”中找到调用。



图：搜狗输入法“声文互转”功能

+ 把实时字幕映在眼镜镜片上

在我们与人面对面交流的场景，如果时不时低头看手机或屏幕上的文字转写，可能会错过对方通过肢体或表情传递的信息，或对方展示的投屏画面，现在字幕有了更好的呈现载体——在眼镜的镜片上呈现，对话中的声音信息直接转写成文字映入眼帘。当我们在面对外语会议、海外旅游等语言不通的障碍场景可以从容面对，对于听障群体也是一种创新式的辅助设备。目前国内已上市的OPPO Air Glass智能眼镜、亮亮视野AR字幕眼镜等均已实现该功能。



图：OPPO Air Glass智能眼镜

用科技实现数字人手语实时翻译

阿里达摩院研发了一款手语数字人“小莫”，主要具备两个功能，一个是能够做手语的合成，也就是能够把我们说出来的话翻译成手语；另外一种就是手语的识别，把听障人士打的手语翻译成文字或语音。据了解，小莫将应用在线下赛事活动、公共服务等生活场景，对于手语听障人士在公共生活中与健听人无障碍交流有非常大的帮助。目前，科大讯飞、华为、vivo、腾讯等企业也已研发出了手语数字人，应用无障碍领域。



图：达摩院研发的手语数字人小莫

提供多来源渠道的信息提示

我们在公共生活中需要及时、有效获取信息，在公共场景涉及到信息传递障碍的其中一个重要原因，往往是由单一的信息触达方式造成。

单一的声音传递，例如医院、餐厅等场所在排号时习惯采用语音叫号这一单一方式，如果临时走开、正接打电话、环境太过嘈杂容易导致错过叫号；如果配合可视化电子屏、震动叫号器，转瞬即逝的叫号声将会通过其他形式持续进行提示。

单一的视觉传递，例如忘记戴眼镜的早上看不清进站的公交车线路，地铁到站只有小字体的指示灯显示站点；在拥挤的电梯里无法越过人头看到楼层显示器；只有颜色标记的红绿灯让红绿色盲无法确定交通指示；餐厅的单语种纸质菜单、银行自助机的触摸屏，让视觉和行动有障碍的人感到为难.....如果这些场景有语音播报、音频提醒、盲文提示，我们可以多一种方式获得准确的信息提示。

我们找到了一些来自生活和科技企业提供的多样化信息提示案例，分享给大家参考。

视觉与听觉信息相互补充

在火车站、银行以及政务办事大厅，在排号后，用户会拿到一张排号纸，但由于环境嘈杂，语音叫号的方式效率低下，用户难以及时了解到自己的排号进度，为解决这一困难，大多数火车站、银行以及政务办事大厅，都采取了电子屏同步显示排号进度的方法，由此可以了解当前的排队情况，合理安排时间和计划。

汉阴县人民医院				发 射 科		
诊 室	当前就室	等 候 患 者				人 数
放射科检查二		(1) XXX	(2) XXX	(3) XXX	(4) XXX	
放射科检查一	(12) XXX	(13) XXX	(14) XXX	(16) XXX	(18) XXX	
过号患者 XXX (1) XXX (2) XXX (11)						
14:24:12 听到叫号后到诊室就诊						

图：排号进度显示屏示例

触觉为听觉信息提供补充

大多数人都有过在餐厅等位的经历，嘈杂的餐厅我们往往漏听服务员叫号。

为了解决这一困境，震动取餐器诞生了，用户排队后会拿到一个震动取餐器，餐食准备好后会震动提醒，对于听力干扰严重的障碍场景非常有帮助。



图：震动取餐器

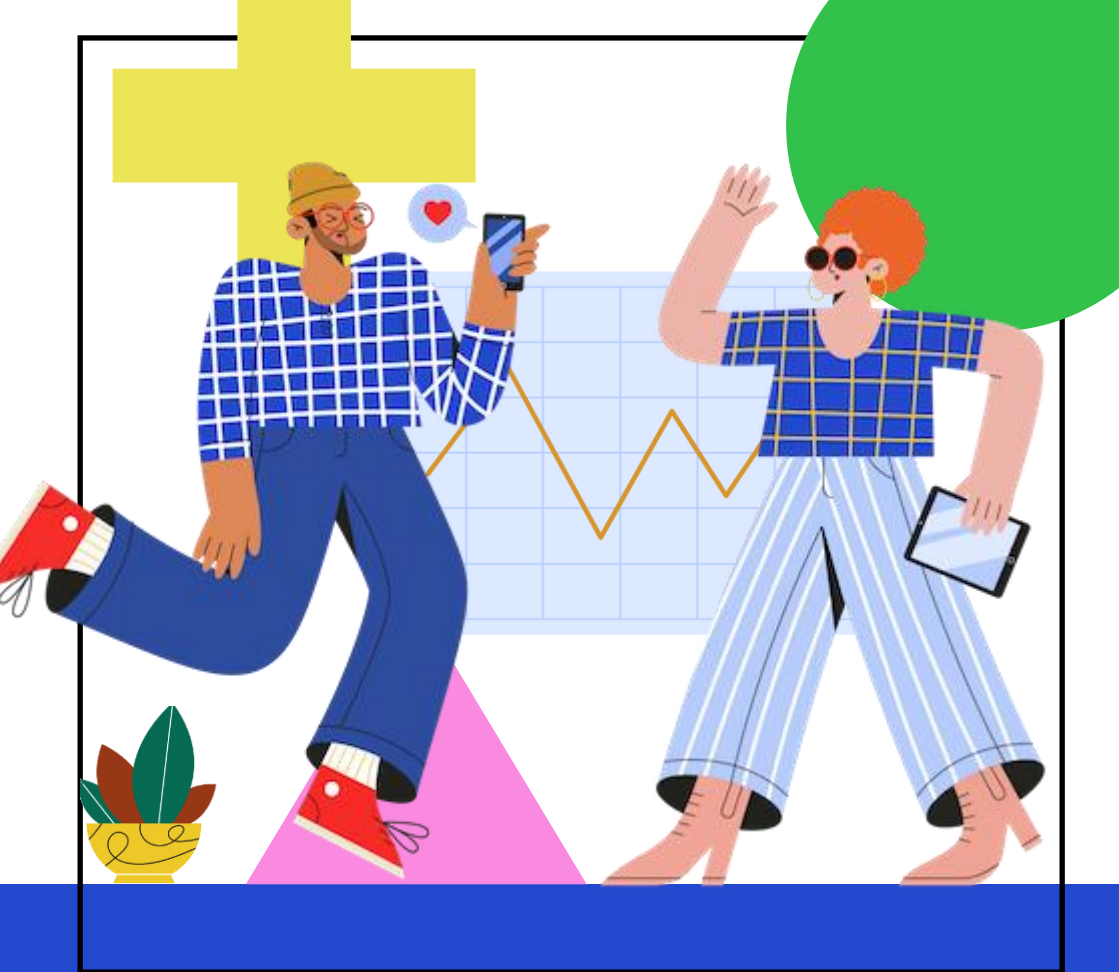
针对言语障碍的快速呼救方案

当我们发生紧急情况时，电话呼救是最快的救援方式。但如果因为口腔或喉部受伤，或听障人士，在电话接通后没办法清晰表达或说话，亦或是没有办法听到接线员的话语，该怎么办？

腾讯应急开放平台在微信上线了「企鹅急救」小程序，可以在该小程序上与120急救中心呼救和联系，将突发状况用文字形式与急救中心进行沟通，还可以实现便捷的地址同步功能，可以帮助听障人士在独自居家遇到紧急状况时，可以无障碍急救报警。

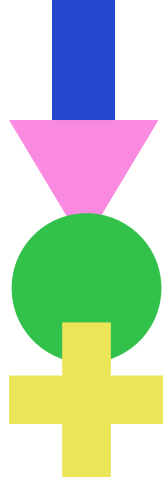
目前无障碍急救功能已在北京、武汉、南京、南昌、南宁、长治、白银、鹤岗、九江、绵阳、内江、柳州等 23 座城市推出。

（「企鹅急救」已上线地区：北京急救中心、南京市急救中心、武汉市急救中心、南昌急救中心、南宁急救医疗中心、长治市紧急救援指挥中心、阳泉市紧急救援中心、白银市紧急医疗救援指挥中心、甘南州紧急医疗救援中心、定西市紧急医疗救援指挥中心、陇南市紧急医疗救援中心、平凉市紧急医疗救援指挥中心、牡丹江市第二人民医院、鹤岗市急救中心、佳木斯市急救中心、九江市紧急救援中心、上饶市紧急救援中心、宜春市紧急救援中心、吉安市医疗急救中心、绵阳市紧急救援指挥中心、广元市卫生应急救援指挥中心、内江市紧急救援中心、达州市120指挥中心、柳州市医疗急救指挥中心）



PART 04

数字生活无障碍



在新一轮科技革命浪潮中，移动互联网和5G飞速发展，我们的生活方式在这十年间发生着巨变，传统的生活方式逐步向数字化转移，生活变得更加高效、便捷、有序和高质量，科技普惠构建的数字生活也在拓展我们的生活边界，更高层次的需求得到了满足。

生活变得简单，我们不再需要去窗口缴纳水电燃气费，不用跑遍商城、市集去寻购遗失的那颗特别样式的纽扣，不用站在雨天的街边苦等一辆“空车”字样的出租车经过，不用拎着大包小包的菜折腾半天才回到家……

数字生活给我们带来了令人欣喜的改变，也衍生了我们还未意识到是障碍的种种“不便”。

从系统层面、设备层面考虑无障碍

关键词：辅助功能、障碍场景、无障碍配件、简易模式

手机是我们与数字生活最为重要的交互载体，是我们迈入数字生活关键的第一步，我们依赖手机处理生活中的大小事务，却又容易受限于场景、状态和身体机能等缘故，无法顺畅使用手机及其他智能电子设备。

一些被环境影响的不方便，我们不知道如何处理——

- 地铁里嘈杂的环境音掩盖了语音信息，只能等到回家再听；
- 会议上来了重要电话，在中断会议与错过电话间为难；
- 开车时想更改目的地，但不能腾出手和眼切换导航；
- 做菜时想看看菜谱，却得在手机上留下满屏油渍；
- 顶着大太阳，看不清输入的信息有没有上屏；
- 早起眼睛干涩，夜里光线昏暗，一早一晚屏幕的光线要求眼睛“自适应”。

这些因周围环境导致的无奈，被放大到一定程度，就是视障、听障、肢体障碍、老年人群体面对手机与电子设备束手无策的日常。

手机和电子设备在数字生活中本应为我们所用，**理应照顾到不同人群、不同状态下多样化的视、听、触控习惯和需求**。好在，我们欣喜地看到近年来手机正利用科技和包容性的产品设计，人性化关怀着生活中那些细微的需求。



超好用的手机系统自带“辅助功能”

我们总是下意识地认为“辅助功能”是为某一类特定群体而设计的功能，但它们实际为“特定场景的障碍”而发挥作用，帮助我们解决数字生活中的困境，让每个人都能受益。以下常见的辅助功能，将为我们的日常生活带来帮助。

+ 随选朗读

当我们做早餐的时候想查看信息，或看到密集的大段文字就犯难时，“随选朗读（朗读内容）”是一个值得解锁的辅助功能。开启随选朗读后，我们可以选中文字，长按后选择“朗读”，手机就会把我们选中的文本信息朗读出来。

目前，苹果、小米、荣耀、OPPO、vivo均具备该功能，开启路径如下：



- ◆ iPhone：设置 - 辅助功能 - 朗读内容
- ◆ 小 米：设置 - 更多设置 - 无障碍 - 视觉 - 随选朗读
- ◆ vivo ：设置 - 快捷与辅助 - 无障碍 - 随选朗读
- ◆ OPPO：设置 - 其他设置 - 无障碍 - 视觉 - 随选朗读
- ◆ 荣 耀：设置 - 辅助功能 - 无障碍 - 随选朗读

+ AI字幕

AI字幕是将手机上音频信息提取为文字信息的辅助功能，无论手机是连接耳机、听筒播放、功放或静音状态，都能用AI字幕功能，把音/视频通话或音/视频应用里的声音信息用文字提取出来，辅助我们在听不清、不

方便听的障碍场景，还能看实时字幕获取信息。

目前，华为、小米、vivo、OPPO、荣耀均具备AI字幕功能，开启路径如下：



- ◆ 华 为：设置 - 智慧助手 - 智慧语音 - AI字幕
- ◆ 小 米：设置 - 更多设置 - 无障碍 - 听觉 - 小米闻声
- ◆ vivo ：设置 - 快捷与辅助 - 无障碍 - 听觉 - 语音转文字
- ◆ OPPO：设置 - 其他设置 - 无障碍 - 听觉 - 语音转文字
- ◆ 荣 耀：设置 - 智慧助手 - 智慧语音 - AI字幕



AI语音通话

将语音识别技术和语音合成技术结合起来，放在打电话场景，当紧急危险发生时，可以帮助听障人群拨打110、119、120等求助电话，让他们通过文字与接线员交流，也可以帮助听障人士在日常生活中接听电话时顺畅交流。

目前，华为、小米和vivo均具备该功能，开启路径如下：



- ◆ 华为（Mate50及Mate50 Pro）：设置 - 智慧助手 - 智慧语音 - 小艺通话
- ◆ 小米：电话 - 设置 - AI通话
- ◆ vivo：电话 - 设置 - 电话秘书



点击延迟

点击延迟功能是老年人及帕金森患者使用手机的福音，强烈推荐给手部容易颤抖的父母长辈，开启该功能后，点击屏幕或长按按键的时间需要持续到0.2~1秒，手机才会反应。

这个功能同样适用在颠簸的车上或放在裤袋子里容易误触的场景。

不过该功能开启后可能会有手机卡顿的错觉，急性子的朋友慎重开启哦！

目前，苹果、华为、小米、vivo、OPPO、荣耀均具备点击延迟或类似功能，开启路径如下：



- ◆ iPhone：设置 - 辅助功能 - 触控
- ◆ 华 为：设置 - 辅助功能 - 无障碍 - 触控调节
- ◆ 小 米：设置 - 更多设置 - 无障碍 - 肢体 - 触摸和按住延迟
- ◆ vivo：设置 - 快捷与辅助 - 无障碍 - 触摸和按住延迟
- ◆ OPPO：设置 - 其他设置 - 无障碍 - 互动 - 触摸和按住延迟
- ◆ 荣 耀：设置 - 辅助功能 - 无障碍 - 触控调节



“深色” 模式

“深色” 模式是为暗光环境设计的一套显示模式，开启后会将白色等浅色替换成黑色、褐色等深色，以减弱在暗光环境下对人眼的刺激。当然，这个功能绝不止在暗光环境下好用，开启深色模式后，屏幕展示的高对比度内容，对视力受损的用户来说也颇有帮助。

值得高兴的是，目前市面上主流手机：华为、iPhone、小米、vivo、OPPO和荣耀均支持该功能，开启路径如下：



- ◆ iPhone：设置 - 显示与亮度
- ◆ 华 为：设置 - 显示与亮度 - 深色模式
- ◆ 小 米：设置 - 显示
- ◆ vivo：设置 - 显示与亮度 - 深色模式
- ◆ OPPO：设置 - 显示与亮度
- ◆ 荣 耀：设置 - 显示与亮度

语音控制

语音控制是解放双手的“神仙”功能，它不仅能靠语音打开某款软件，还可以通过语音指令控制手机执行如滑动、点击、长按等操作，代替双手完成与手机的交互。

需要注意的是，不同的手机实现原理不一，指令也不同，存在一定的学习成本。目前，苹果、华为、小米等均具备该功能，开启路径如下：



- ◆ iPhone：设置-辅助功能-语音控制
- ◆ 华 为：唤醒语音助手“小艺”说“打开可视可说”
- ◆ 小 米：设置-更多设置-无障碍-肢体-语音控制

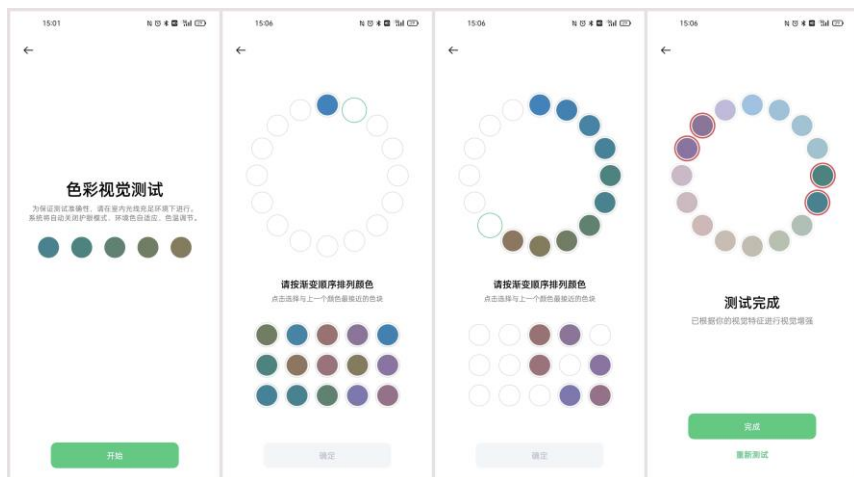
色彩矫正

全球约有 16% 的色弱色盲人群，他们面对手机屏幕上丰富高亮的色彩，很容易因为对颜色的错误判断导致对信息错误理解，例如健康码状态、股市走势图、网购的衣服颜色等。

OPPO在系统中根据视觉特征检测方案——孟塞尔色棋，为用户提供了一套人眼视觉特征的检测算法，先对用户的色盲色弱类型和程度做检测判断，再根据用户的情况对屏幕颜色做色彩调整，让用户的辨色能力从原有20%左右的准确率提升到了90%，以“千人千屏”的方式降低数字生活中色彩类信息传递的障碍。

开启路径如下：

设置-其他设置-无障碍-色彩视觉增强-开启色彩视觉增强-个性化色彩视觉增强



图：OPPO色彩视觉测试示意图

✚ 简易模式

简易模式就是俗称的老年人模式，开启后会自动对老年人的需求进行优化适配，使屏幕字体自动放大、布局更加简洁明了，部分手机还可设置快捷拨号，减少老年群体的使用学习成本，对老年群体进入数字生活有重要帮助。

目前市面上主流手机：华为、小米、OPPO和荣耀均有该模式，开启路径如下：



- ◆ 华 为：设置 - 系统 - 简易模式用
- ◆ 小 米：设置 - 简易模式/极简模式
- ◆ 荣 耀：设置 - 系统和更新 - 简易模式
- ◆ OPPO：设置 - 桌面与锁屏（桌面、锁屏与息屏） - 桌面模式 - 简易模式

iPhone没有简易模式，在选择语言地区之后，点击右上角的无障碍图标，再选择字体放大等功能，再加上系统的简洁性，可达到简易模式的功效。



屏幕阅读器

视力障碍人士使用全触屏智能手机最重要的方式——屏幕阅读器。

该辅助功能可以将屏幕上显示的文本、链接，按钮等信息，按照一定的逻辑顺序，语音播报给用户听，并且可以追随用户的手指在手机上的移动，实时语音播报出手指触摸到的信息。

简单来说，开启该功能后，符合无障碍开发与设计的App均能支持屏幕阅读器的访问与朗读，以便无法看清屏幕的用户也能便捷、自主地与设备交互。

屏幕阅读器对于低视力障碍者或完全失明的视障人士非常重要，是决定他们能不能使用智能手机的关键。同样，各应用软件对于屏幕阅读器的适配同样也很重要。

目前主流手机都具备该功能，小米、OPPO、vivo系统中功能名称叫“TalkBack”，iOS系统中是“旁白”，华为、荣耀系统中叫“屏幕朗读”，都可以在“设置-辅助功能”中开启。

除了以上提及的系统预制屏幕阅读器外，在国内有许多第三方的屏幕阅读器产品，它们响应快、本土化深，可以满足用户多样化、个性化、专业化的诉求，也为整体还不算无障碍的互联网通道持续增添助力。

与电子产品交互的配件，需考虑不同的手部情况

鼠标、键盘、手柄是与电脑、游戏机等电子产品交互的重要配件。为了兼容更多肢体不健全、行为障碍的用户，微软为他们推出了无障碍集线器、无障碍鼠标、无障碍按钮三种无障碍配件。



图：微软发布的无障碍配件

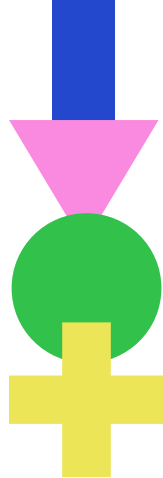
无障碍鼠标是一个包含基本鼠标控件的模块：左右按键、滚轮和光学传感器。

考虑到不同用户手指、手臂的情况和习惯差异，微软在无障碍鼠标上增加了掌托和拇指托的“小尾巴”设计，让用户体验更舒适的手感；照顾到左利手用户，拇指托还能左右切换位置。

值得借鉴的是，微软考虑到无法穷尽所有用户的手部状态，干脆开放了3D打印鼠标配件的权限，允许用户可以根据手部、肢体状况打印适配自己的配件组装到鼠标上，以此希望尽可能兼容更多用户的需求。

微软自己则设计了三种无障碍按钮，分别包含左右键按钮、八方向按钮、摇杆按钮等组件，可以满足复杂的输入需求，既可以代替鼠标在屏幕上浏览，也可以自定义为快捷键迅速开启指定应用。不仅可以帮助手部不方便的用户完成复杂路径的操作，对程序员、设计师、剪辑师等会高频使用某个快捷键或需要不断切换窗口的用户也极其友好。

新的无障碍集线器包含蓝牙功能、有线和第三方插口，便于兼容用户使用的各种无障碍配件。



应用软件需考虑 无障碍设计及功能适配

人们常常误以为，无障碍和适老化是只为障碍群体提供的便利。可是被不够人性化的数字产品折磨最多的，是高频率使用产品的我们。

不够简洁、直观的产品设计，是医院线上挂号小程序和线下自助挂号机的通病；视觉设计简单粗暴，排版欠缺逻辑、颜色对比度不明显，用户找不到想要的功能，部分功能甚至按钮缺失，这些不友好的体验在努力耗尽人们就医过程中最后一点耐心。

操作复杂的产品链路也在无形中提高使用门槛。要想在购物软件上完成退货，或在娱乐软件上成功关闭自动续费，总得需要耗费一番功夫。有的功能入口过于隐蔽，用户往往在链路的开端就卡住，更别说需要反复查看多次才能明白后续操作。

没有字幕的在线会议或直播，如果遇上嘈杂环境直接就会错过信息。

还有，读屏用户最头痛的，很多软件产品在设计时并没有考虑去适配读屏软件，导致使用时状况频出，如焦点混乱、标签缺失等，视障用户完全无法得知屏幕上有什么按钮、信息，严重影响了使用效率和体验，很多时候甚至无法使用。

► 被年轻人偏爱的适老化版本，做对“简洁”这件事

大部分的互联网应用考虑到营利目的，会在软件中铺排大量动态广告。

但在不应精简的地方，例如按钮标识，往往又采用图标取代文字，并且不同的软件平台之间采用的图标没有统一，我们看到各式各样的图标却理解不了它所代表的意思。

随着工信部发起“互联网应用适老化及无障碍改造专项行动”，推动各大互联网应用着手适老化改造，竟也受到了越来越多年轻人的主动使用“长辈模式”使用。



值得参考的App适老化改造经验

以支付宝和饿了么为例，经过适老化改造的“长辈模式”页面布局清爽简洁，主要做了这两方面：

页面布局上，**简化功能排版，字体放大**，更便于老年用户理解与阅读；



内容上，针对老年人常用核心功能删繁就简，**避免弹窗、闪动**等形式的内容呈现。

图：饿了么、支付宝适老化界面

给老年群体使用的产品的设计建议

根据罗纳德·麦斯的七项通用设计原则、尼尔森十大可用性原则和老年用户群体特性，我们建议提供给老年群体使用的产品遵循三大设计原则：

- **一致性**：同一用语、功能、操作保持一致；对任何使用者都不会造成伤害或使其受窘；

- **易见性**：及时提供适当的反馈；操作和状态的说明总是易于获取的；**突出重点，弱化和剔除无关信息。**

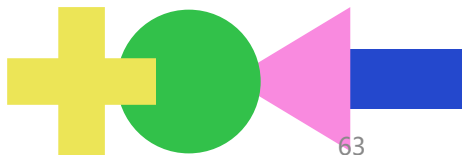
- **易用性**：不论使用者的经验、知识、语言能力或注意力，都能**容易了解使用**；减少使用者做出容易混淆或错误的选择；提供**易于撤销和重做的选择**；

开发前可先校验设计是否无障碍

大量的移动应用产品为人们的生活提供便利，而且越来越多的产品设计也都开始注重残障群体的使用体验，设计师可以在完成设计后先评估是否无障碍。

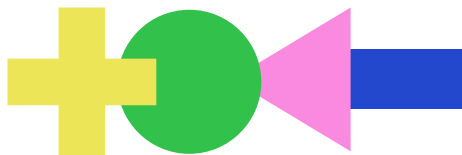
即时设计开发上线了一款“无障碍设计”检测插件，与设计工具相结合，能够精准快捷地对设计稿进行检测校验，对已设计的内容进行颜色方面的二次校验，标记哪些文本的可辨识度不符合标准，或哪些色彩搭配不适宜导致传达性低，方便设计师优化与完善设计。

当设计师们在做无障碍相关页面设计时，插件可以辅助快速验证设计方案是否满足无障碍相关设计标准，包括支持：



- ◆ 校验颜色对比度
- ◆ 校验文字的行距和字体样式
- ◆ 提供可填充当前元素的颜色推荐
- ◆ 内置无障碍通用设计指南，设计师可自查提供理论指导

设计师们可以在“即时设计-设计社区 - 插件广场”里找到“无障碍设计”插件进行安装，安装成功后在即可在编辑页中打开并对设计稿进行检测校验。



图：无障碍设计插件校验效果

提供有备选方案的验证方式，尽可能保证每个人都能顺利通过

涉及到网络个人账户安全的输入密码、验证码、人脸识别等环节，是导致许多人无法顺畅使用某款产品的重要原因。

在App、网站登录自己的账号需要验证，原本是为了防止应用被恶意脚本暴力破解、非法操作，采用验证码来区分真人和机器。不清晰的图片、复杂的判断逻辑、无法一步到位、只能听或只能看的验证流程，筛掉机器的同时，让人直呼“崩溃”。

值得一提的是，视障朋友为解决验证码的障碍贡献了超乎寻常的智慧。

早期的验证码相对简单，但单纯的不规范字符图片仍无法被屏幕阅读器获取，视障朋友绞尽脑汁想出了各种方法，通用的方式是截图后，远程请志愿者帮忙读取。较为知名的包括烟台诸葛软件研发的“帮帮听图”与之多科技所出的“争渡识图”等软件，通过简单的快捷键完成屏幕截取，自动发送给志愿者，得到信息后直接返回用户的剪贴板，这种便捷的方式虽然便捷，但高度依赖志愿者，缺乏可持续性。

腾讯QQ曾在2007年推出“白名单计划”，加入“白名单”的用户在QQ聊天中加好友时，不再有填写“验证码”的要求。在持续了十几年之久的今天，这种模式也正在失灵。可必须承认，QQ这一做法在早期确实解决了不少视障者被验证码困扰的燃眉之急。

但我们还是得说，这依然不是合理且可持续的解决方式。

如何为用户提供更多选择、无障碍化的验证码，我们给大家带来这些参考：

语音验证码

国内验证码大多只采用单一的图形验证方式，或滑动拼图形式，但看不清图片或手部无法完成精细化操作的用户无法完成，语音验证是对需要视觉判断的验证方式极为友好的补充形式，例如听音乐互动问题或语音电话告知验证码数字，结合页面的提示完成输入验证，目前已经是一种技术成熟的验证方式。当前包括微软、谷歌、亚马逊等知名厂商均在使用。国内像阿里巴巴、小米等知名厂商的部分界面与场景也有尝试。

我们也呼吁各大平台、站点及验证码供应商们，在部署验证方式时，请充分考虑不同人群诉求，尽可能提供备选方式，让每个人都能顺利通过验证。

+ 不需要任何操作的倒计时验证

倒计时验证同样是一种全新验证方式，这种形式不需要用户任何操作。抵达该页面后即可开始倒计时，时间随机，通常不超过30秒，用户只需要在该界面静静等待，计时完成后即可认证通过并自动跳转。



图：微信倒计时登录界面

+ 用手势代替密码输入及滑块验证

传统的数字密码、九宫格手势密码仍存在适配屏幕朗读时易泄露、输入慢、需要在屏幕上寻找九个点位等不便，针对这些困扰，支付宝在2021年上线“划一划”新的身份验证方式，只需在支付宝安全中心提前录入一个自定义的图形密码，需要输入密码时在屏幕划出图形即可，录入界面不需要定点位、可自由发挥，对大众用户也是一种友好体验。

同时，“划一划”的图形即画即消，可以避免被他人窥视和模仿，同时综合分析图形相似性、触摸操作习惯，因而不会误触验证。



目前，这一身份验证新方式已试点接入“支付宝-话费自动充”场景。

图：划一划验证场景

针对视障人士最头痛的拖动滑块等人机验证方式的障碍，支付宝上线“挥一挥”验证码，视障用户只需按照语音提示完成指令动作即可通过验证，例如指令要求手持手机在空中摇晃或在空中画出一个圆圈，或者手指按住屏幕向某个方向划动、按压屏幕等。目前，视障用户注册和登录支付宝时的人机验证全部采用“挥一挥”。



图：挥一挥验证场景

音视频、会议场景需要字幕提供信息补充

随着4G/5G的发展，网络带宽和加载速度的大幅度提升，视频信息时代逐渐来临，各大视频/直播平台火速崛起，从图文时代的单一信息到视频信息时代的多元信息，视频/直播平台的发展带给人们一种全新的获取信息的方式。在快节奏的生活下，通过视频/直播，信息的获取更便捷、快速和丰富，但也让原本可以依赖文字获取信息的听力受限群体在获取信息时变得更加困难。

除了视频本身增加字幕功能外，也有部分平台在直播时考虑增加字幕/手语服务，以便让听力受限的群体具有更好的观看体验。

字幕能给直播带来更友好的体验

以抖音为例，2022年世界杯赛事期间，抖音上线了2022 世界杯“无障碍字幕直播间”，进入直播间，点击解说，选择“无障碍字幕”，即可通过文字实时了解赛事解说。同时为了给用户带来优质观看体验，利用AI识别、人工校对互相配合的模式，可以在30秒内输出更加精准的字幕。

“无障碍字幕”不仅有助于残障伙伴、老年群体等听力受限用户拥有更好的观赛体验，也可以解决普通用户在极安静或极嘈杂情况下，不方便听解说的需求，对于赛事小白而言，亦是可以通过字幕对解说员的解说有更清晰的了解。



图：抖音直播热身赛字幕解说

✚ QQ给视频信息提供字幕翻译

针对视频类信息的场景，腾讯QQ推出了“智能视频字幕”功能，支持在聊天对话框中，自动识别视频消息里的人声，并实时生成字幕，在不便播放声音、嘈杂的情况下也能高效获取视频信息，听障群体在接收无字幕视频文件时也能了解视频内容。

该功能开启路径如下：
点击QQ消息界面的视频-“...”更多按钮-开启字幕功能。



图：QQ的智能视频字幕效果

在线会议平台的字幕功能

移动办公、数字游民等概念的兴起催生了许多在线会议场景，疫情也让课堂平移到线上形式的网课。字幕是一个十足优化的无障碍功能，把听不清、不方便听、听不懂的声音信息，用文字的形式进行补偿，还能快速通过文字记录整理成会议纪要。目前腾讯会议、飞书会议、讯飞听见会议、Teams、钉钉会议等主流会议平台都已具备字幕功能。



提升数字产品的服务能力， 完善数字生活闭环

尽管线上购买已极大程度简化了采购生活物品的繁琐，但如果因为疫情防控等原因导致快递、外卖不能送达到家门口，我们在线上平台省下的时间将花在货架上找快递/外卖，肢体障碍、视力障碍以及老年用户要取到货也面临诸多挑战。便捷的数字生活在家门口50米提前结束。

无障碍生活技巧

希望给正在货架埋头翻找快递或外卖的你一些帮助：

1

实时关注外卖软件，外卖快到时，提前联系外卖员，约定当面拿到外卖。

2

主动添加物业工作人员的联系方式，不方便时请他们帮忙协助领取、查找。

3

了解货架的情况，与外卖员/快递员提前约定放到方便找到的指定位置。



如果因为不方便接听电话或听力障碍，错过了快递电话，我们要花费大量时间从满满一排货架上找到自己的快递；因为拨打电话不方便导致障碍的场景，同样也可能发生在数字服务的提供者——外卖员身上。

► 应为服务从业者提供无障碍工作环境

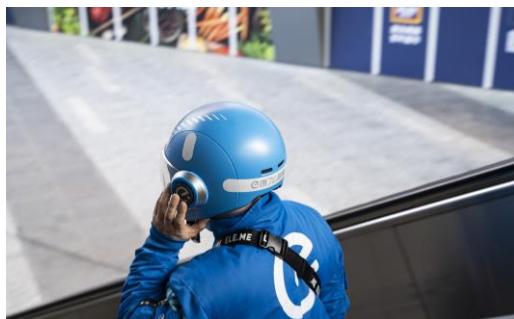
据《中国外卖》一书介绍，“截止2021年6月，我国网上外卖用户规模达4.69亿，中国有700多万名外卖小哥；据饿了么服务居民大盘数据，2020疫情期间，一个骑手平均每日可减少居民出行约25次。”

我们对外卖的需求也不断外延，从餐食扩展到生鲜果蔬、生活必需品、购药等，外卖员是数字生活中不可或缺的重要角色，在配送流程中是否能够无障碍、高效、安全地工作，将直接影响我们作为用户在数字生活中的体验。

饿了么为骑手研制了一款智能头盔，帮助他们解决在骑行过程不方便接听手机和操作订单的障碍。头盔可以通过语音指令完成拨打电话、接单、确认到店等操作，头盔中的独立降噪控制芯片可以提高嘈杂道路上通话的效率和识别语音指令的准确率，为外卖员们一边骑车、一边导航、一边拨打电话手忙脚乱的障碍困境提供了一套安全实用的解决方案。

目前，上海、江苏、浙江等地的许多骑手已经免费使用上了智能头盔。

目前，上海、江苏、浙江等地的许多骑手已经免费使用上了智能头盔。



图：饿了么研制的智能头盔

截至目前已有约3000位听障骑手在饿了么平台跑单，饿了么升级了多项举措为听障骑手服务。在获得骑手授权后，饿了么App将向消费者提示当前配送骑手为听障者。当消费者联系骑手时，“电话”选项会默认关闭，系统将建议用户与骑手在线文字沟通。饿了么还推出文字转语音电话功能，电话接通后将由人工智能语音与消费者沟通，覆盖外卖配送常见场景，如果有其他需求，骑手可以文字编辑好想要沟通的内容，通过系统将把文字转成语音自动拨打给消费者。目前，智能电话免费开放给骑手，外呼成本由饿了么承担。



图：听障骑手无障碍沟通界面

出行应用需提供无障碍服务

数字生活让我们可以通过使用打车软件省下在街边等车的时间，网约车逐渐成为人们众多出行方式的首选，为城市居民的出行提供了极大便利。在数字生活带来出行便利的同时，却也给视障人士等障碍群体增加了出行门槛，例如他们叫到车后找不到车在哪里，也无法描述自己所在的位置；或带着导盲犬被司机拒载。

滴滴出行在2020年9月上线了面向导盲犬用户的无障碍订单，帮助携带认证导盲犬的乘客可以找到车、不被拒载、顺利完成出行。目前此服务已覆盖117个城市，超过260万滴滴司机师傅完成了无障碍服务认证。

滴滴会给在平台上完成注册的导盲犬携带用户优先派单，通过语音播报和短信等形式，提醒司机为携带导盲犬乘客提供必要帮助。同时，滴滴通过为司机提供荣誉勋章及额外奖金激励的方式，鼓励倡导更多司机师傅完成“无障碍服务”认证，承诺不拒载携带导盲犬的乘客，并为残障人群提供力所能及的无障碍协助。



图：携带导盲犬用户正搭乘滴滴网约车

为用户提供数字产品的使用教学服务

数字生活中频繁迭代的产品对我们的学习能力提出挑战，新上手的电子产品摸索一周还是不会设置快捷手势，而数字产品的说明书中夹杂的专业术语和密密麻麻的文字，很容易让我们直接放弃，尤其是视力较差的老人、有语法差异的手语听障人士、阅读障碍人士，过长、密集、大篇幅的复杂句式让我们花了大量时间却做了一场无效阅读。

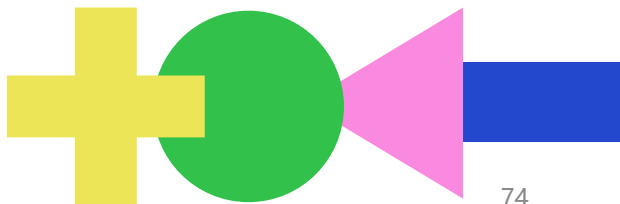
厂商在协助用户学习使用产品上提供的服务，影响着用户对产品“是否好用”的直观评价。

我们想分享以下四种值得参考的方式，为用户提供数字产品的使用教学。

在产品中预装功能指引应用

相较于印刷厚厚一本使用说明，我们可以通过电子产品自带的功能指引软件，通过图片、文字、视频多元化的形式，了解产品的使用方式，对于刚刚更换新系统、新设备的用户和对电子产品不太熟练的新数字居民来说非常友好。

以苹果系统中的内建应用“提示”为例，很好的为新手用户提供设备使用技巧和用机指引。



提供图文并茂的用机手册及用机培训服务

考虑到老年人记忆力衰退、学习过的东西可能会反复遗忘的障碍，华为专门为老年群体制作了学习使用手机的手册《送给爸妈的手机使用指南》，场景化的描绘方式，让年长用户更能理解具体场景下可以使用什么功能，比如：手机字体太小时，可以设置字体大小与粗细以及图标大小，放大手机上的文字和应用图标，让手机看起来更清晰省力。全国各门店也积极与当地社区、街道办、老年活动中心、养老院、福利中心、小区物业合作，开展“华为学堂进社区”活动，老人可以方便地就近学习，解决手机使用问题。



图：《华为手机爸妈用机指南》

为用户提供门店学习课程

苹果面向用户推出了“Today at Apple”门店课程计划，帮助用户探索产品的使用技巧和在摄影、设计、音乐、编程等领域各项创造性的功能，以期降低用

户使用产品的上手成本，在数字生活中高效利用、充分创造。在苹果官网底部即可进入Today at Apple报名课程。



技巧：用 Keynote 讲演制作有感染力的演示文稿

详情

查看时间和地点
店内课程

图：苹果官网Today at Apple报名界面

▶ 人工客服仍扮演重要角色

在数字生活中，除了对产品本身功能有无障碍的优化需求，无障碍的服务流程对解决人们产品上的障碍体验起着重要帮助。当用户在线上平台操作不顺畅时，人工客服的存在将尤为重要。

但越来越多的人工智能客服介入我们在数字生活中的消费行为，它们在对话框机械的让我们选择问题类型却不能有效解答，在电话里冰冷地告知查询路径后掐断通话。

技术缓解了人工客服的压力，但却增加了我们在数字生活中的焦虑。

一切都在智能化的今天，我们仍然需要能及时联系得上的人工客服。

我们为大家带来四个**针对视障、听障、老年群体**提供人工服务的案例，希望能为企业提供数字服务带来启发。

为视障用户提供人工客服专线，简化操作流程

自2020年上线专为视障用户打造的无障碍版以来，微众银行App先后实现了无障碍人脸识别、无障碍身份证识别、耳机模式保护金融隐私、无障碍手势支持、开户流程音频指引等优化视障用户体验的功能。



(扫码可下载微众银行App)

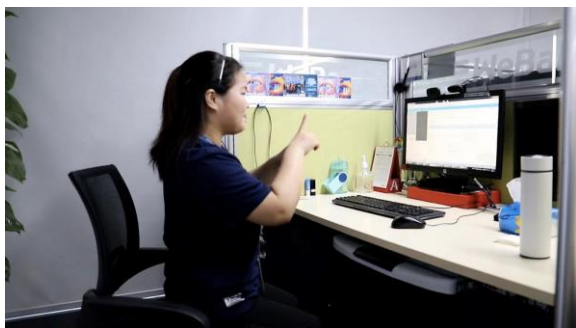


图：“空中柜台”服务界面

微众银行App无障碍版本面向视障群体推出了“空中柜台”。视障用户一键即可接入人工客服，并支持在通话中远程办理购买理财等业务，只需语音告知客服想要购买的理财产品，并告知购买金额、付款方式等信息，然后在手机端输入交易密码就能完成理财产品购买，无须繁琐的输入，通话中即可搞定交易，极大程度增加便捷性。

为听障提供在线手语服务，降低产品理解门槛

由于手语听障群体的语法习惯与我们日常的口语、书面语法会存在一定差异，他们在理解专业的金融产品特性、交易规则及完成在线验证过程中，如果仅提供文字的产品介绍会造成他们理解上的障碍，为手语听障群体提供手语服务，可以帮助他们顺畅的理解和学习使用各类数字产品。



上图：微粒贷手语客服正提供咨询



微众银行微粒贷早在2016年聘请专职手语专家，为手语听障群体专项组建了一支手语服务团队，用视频手语服务搭建了专门的网络设备，提供一对一视频手语服务，并为手语听障群体增设了视频身份核验流程。用户通过微粒贷的微信公众号可找到手语服务入口，寻求手语客服帮助。截至 2021 年末，微粒贷已累计服务听障用户超13万人次。



图：微粒贷手语客服界面

主动走进老年群体，挖掘和解答疑问

老年人在使用互联网产品和线上付款的场景，很容易产生畏难、担忧、不放心的负面情绪，不好意思麻烦子女，也看不懂产品说明，好不容易学会了隔天又忘记.....

支付宝在春节期间，开设了老年人可以直接呼入的人工客服“暖洋洋专线95188”。

同时发起“蓝马甲”公益行动，志愿者走到社区，面对面指导和解答老年用户使用智能手机的障碍和反诈骗知识；并在全中国范围组织志愿者在各个场景帮助老人使用智能手机、健康码和扫码乘车，解决老年人在数字生活中手机“不会用”“不敢用”的迷茫。

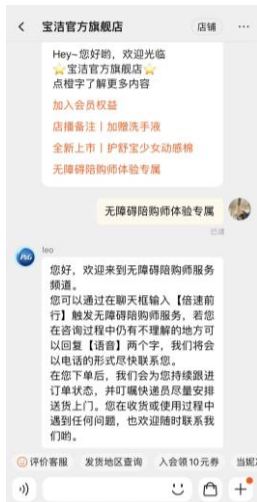


图：蓝马甲志愿者进社区教老年人用手机

视障用户网购过程提供陪伴导引服务

电商购物的发展帮助视障消费者解决了线下购物的出行难题，但据调研，最高仅有42%视障人士对互联网的信息无障碍程度感到满意。宝洁CARE+为了多维度提升视障消费者体验，落实解决线上购物难题，行业首创了无障碍陪购师服务，从以下三方面设计、优化服务流程。

1.在无障碍陪购师服务流程定制方面，宝洁CARE+团队通过采访视障人士了解真实反馈，邀请视障人士体验交互设计师参与共创，切合视障用户真实的购物习惯，打造无障碍咨询服务流程；



2.在设计无障碍话术方面，为视障用户专门定制适合听读习惯的沟通话术，首创电商平台商家语音外呼服务，为视障用户线上咨询提供便捷化多种选择；

3.在无障碍包裹追踪方面，无障碍陪购师全链路追踪无障碍包裹，沟通物流派送，确保有货必达。

图：宝洁为视障用户提供人工陪购服务



平台需严格执行监管责任

由于网络不发达地区的用户、老年用户对于数字生活缺乏经验，对于互联网上各类网购平台售卖的电商产品真伪欠缺判断力，往往买到假冒伪劣、三无产品；读屏用户由于只能听屏幕朗读的商品信息，也容易买到“谐音”的“栢事可乐”“兰月亮洗衣液”等山寨产品，用户会难以辨别真假，极易被诱导，造成损失。

网购、外卖已经成为重要的数字生活方式，我们也倡导，平台应对商家起到严格的监管作用，保护数字公民在数字生活中的权益。



PART 05

障碍，不会阻碍 生活的脚步

生活在每一个人眼中的呈现形式各有不同，如同障碍影响每一个人的程度。

人们擅长通过标签来指导生活行进的方向，把障碍与专业、爱好、职业甚至人生的宽度与广度关联，似乎障碍就是“木桶效应”里最短的那块木板，我们能走多远，取决于障碍给生活留了什么余路。

该怎么描述生活中的障碍？

不如，把这些障碍的程度和时间放大到极致来看看——

因为视觉受限，我们往往认为视障朋友更擅长听力、触觉领域，他们的选择似乎跳脱不出中医和音乐专业。但其实他们也可以顺应自己的热爱，成为运动员、射击手、程序员、模特、化妆师；

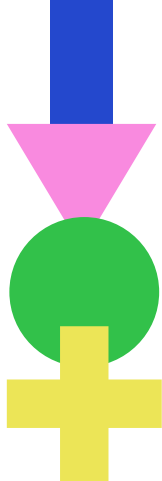
因为听觉受限，我们往往认为听障朋友在视觉领域更有造诣，可以成为出色的画家、设计师，但他们也可以在外卖员、舞蹈家、用户研究、销售、拳击手等职业领域大放光彩。别忘了，《欢乐颂》是贝多芬在完全失去听力后创作。

因为行动受限，我们往往认为肢体障碍朋友更适合室内静态的工作，但他们既可以制作精美的手工艺品，也能攀登珠穆拉玛峰。

生活总是这样，它把障碍展露无疑，却又隐藏答案。给了很多可能，但得先越过障碍。

我们想告诉大家，去成为自己想成为的那个人，不要因为生理、环境所致的障碍，放弃脑中盘旋很久的梦想。

我们也想告诉大家，障碍不可爱，但生活因为热爱才会精彩。



每一个障碍都可以被我们的智慧解决，每一种生活形态都能开出花儿来。

我们想把这6位可爱的朋友介绍给大家，希望在他们故事能告诉你——

生活，不会被障碍打败。

人生有很多种方式，可以行万里路

你能想象到，一个全盲的视障者，如何翻山越岭独自游历全球吗？

2008年，遭遇了感情事业双失败的全盲人士曹晟康一度经历了人生的最低谷，当他攀上布达拉宫想要了结一切时，竟意外获得了其他游客鼓励的掌声。这个美丽的误会让曹晟康突然意识到：[如果我不能看见这个世界，就让这个世界看见我吧](#)。从此，他开始爱上旅行，想要在这个世界留下属于自己的痕迹。



图：曹晟康旅行照片

后来，他踏足了38个国家、五大洲，成为中国第一个仅用三个英文单词独自环游世界的盲人。他说“我在国外听到有人讲中文就觉得很亲切，会主动去打招呼，也增加了我在国外路上的信心。”除了旅游之外，曹晟康还在坚持着推拿和演讲的工作，他觉得老手艺不能丢，希望通过演讲，用自身的经历鼓励更多人。

现在，曹晟康还在继续走着，作为一个70后，他在学习用世界新潮的产物记录生活、丰沛生活，每一次联系他，他都可能去到了新的城市，步履不息。

视觉上的障碍，没有影响他要成为一名旅行家。



图：在美国金门大桥的李麟青

靠着一根盲杖可以登山，推着轮椅也能漂洋过海。1岁被诊断为脑瘫的李麟青，在读博士后才开始坐在轮椅上游历世界。

由于四肢无法正常协调运动，只有三根手指可以灵活使用，在求学路上，

他克服了常人难以想象的困难，最终才获得苏州大学计算机科学与技术博士学位。

读博期间，李麟青靠奖学金和论文稿费，游历了瑞士、德国等20多个国家，他看到发达国家中有非常多的残障人士可以自由出行，让他意识到，他要帮更多障碍伙伴扫平出行的障碍。

2019年，李麟青组建团队启动无障碍地图的研发，跑遍苏州、上海、南京等地，采集无障碍设施、交通信息做成数字地图。目前他的无障碍地图已经在北京、上海、广州、苏州和南京等地投入使用，标注了10000多个无障碍设施，提升了上万名残障人士出行的安全感和便利度。

他总说：“**如果被命运偷袭，最好的反击就是逆袭它。**”抱着这样的信念和期望，李麟青正靠他仅能活动的三根手指帮助更多障碍群体走得更远。

在热爱面前，障碍不值一提

我们常说运动是一门与身体对话的方式，冲浪是一项对身体素质要求较高的运动，需要一定的学习门槛。需要我们有强有力的核心力量和手臂力量，在浪潮来时看准时机抓浪起乘。

美国著名的冲浪运动员贝瑟尼·汉密尔顿仅有一只手臂拿下了全美冲浪冠军，深圳的视障工程师吴益明正开始入门学习冲浪。

13岁时，贝瑟尼在冲浪训练中被虎鲨袭击，失去了左臂。这意味着她从此要付出更大的力气划水，撑板起乘时更容易失去平衡。但仅仅4个月后，她就在失去左臂的情况下赢得了美国国家冲浪冠军赛第5名，并在成年后成为全球排名前十的职业女冲浪运动员。



左图：贝瑟尼·汉密尔（图源网络），右图：益明正在冲浪

视障工程师益明则是因为在制定运动目标时关注到冲浪运动，决定挑战自我去尝试。他找到了愿意接待他的冲浪俱乐部LOOP，在教练的帮助下，从0开始了解这项运动，并认真地投入和充分享受冲浪带来的乐趣。尽管冲浪和他的想象完全不一样，但通过学习，他能够在教练的辅助下推板越浪、落水与下板、起乘。

视觉上的障碍让他无法准确判断浪况，但他充分调用了听觉去感受，[益明还计划研制一款可以感受海浪的硬件工具，帮助视障冲浪者可以独立冲浪。](#)

因为贝瑟尼和益明的勇敢，让大家知道，即便是充满难度与挑战的运动，即便关上了视觉或肢体不便，我们仍然可以去追寻自己热爱的极限运动、工作机会和生活体验。

[只要我们都能平等获得开放、包容的机会，我们不仅能参与我们所热爱的事物，还能从专业角度很好地胜任，去见证生命的强大。](#)

障碍，不会成为生命的边界

24岁的Echo是一名热衷公益活动的听障女生，她习惯使用口语，也正在努力学习手语。

Echo很有想法和上进心，当她刚刚毕业时，求职却屡屡被拒。后来，她抱着简历会石沉大海的心态向苹果投递了简历，竟然收到了苹果的offer。Echo仔细回想了下，觉得大概是面试时的热情感染了HR，目前她已经成为了苹果零售店的专家。

上岗后，虽然交流还存在一些障碍，但她发现公司同事都很理解和包容她，“他们不会把我藏在背后，而是很自豪地对别人说，这是我们的听障员工。”

在这个多元与包容的工作氛围中，**同事们都会尊重Echo的沟通方式，正常与她交流，并不会用特殊态度对待她。**



图：生活中的Echo

和Echo不同，甜饼在7岁时听力受损，此后开始学习手语，一直到18岁才做手术佩戴人工耳蜗，恢复一部分汉语的听说能力。这意味着她掌握了中国手语、口语、书面语三类沟通方式。

多元的沟通方式让甜饼也形成了包容积极的心态，她在大学毕业后顺利进入了一家大公司，从事运营的工作。然而，在2017年时，她发现同为美术设计专业的大学同学不得不应聘一份与才华不对等的工作，正是这个契机推动了她重新思考听障就业的问题。

她始终相信，每一位听障人士都能发光，只不过他们缺少机会和平台去证明自己。她在实地调研后，更坚定了自己的看法。怀揣为听障人士提供机会和平台的热忱，甜饼说服父母，婉拒同事的挽留，找到合作伙伴成立了

一家由听障人士运营、面向听障人士进行招聘的文化传媒公司，为B端客户提供与听障群体相关的设计和传播服务。

经过与合作伙伴两年多的努力，在证明听障人士同样有优秀的设计能力后，公司逐渐走上盈利的轨道。甜饼没有忘记创业的初心，她希望能更深入地参与和听障群体相关的公益事业，与更广泛的听障群体建立联系。



图：正在举办公益活动的甜饼

在公司盈利后，她申请成立了一家社会企业——重庆两江新区知珑社会工作服务中心（Know Deaf），致力于为听障群体的教育和听障单亲妈妈的就业提供支持，倡导无障碍理念，推动社会聋听群体的融合。这些年来，甜饼一直在各座城市举办公益活动，为听障群体提供力所能及帮助，鼓励公众走进听障群体的深处。

对我们每个人而言，我们可以去尝试任何我们想做的事，障碍只是在告诉我们“去克服”，而不是拒绝我们这条路“走不通”。

PART 06

无障碍生活好习惯



公共场所需配备**无障碍坡道**、**卫生间**等设施并配备**相关指引**；

不随意占用或损坏**无障碍公共设施**,如垂直电梯、无障碍卫生间、母婴室, **优先让给推婴儿车、轮椅、视力或肢体障碍的人士使用**；

尽量在电梯里设置**盲文楼层按键**以及增加**语音播报**；

因施工或其他原因导致地面有深坑、清扫时导致地面湿滑等情况, 不仅要设置**视觉警示牌**, 也要设置**物理阻隔**, 防止行人跌落；

室内较尖锐部分如桌角, 需贴**防撞贴**以免伤到视障人士。



与障碍人士相处时请**尊重对方需求与反馈**, 自然交流；

参加公共活动时, 如有**特殊需求**请提前与主办方沟通；



发送信息时，尽量简洁明了，**明确目的与结论**，避免大段落文字或长语音，使用图片时，尽量配备**图片信息文字说明**；

发布文章可以在文首记录文章字数、预计阅读时长，重点用颜色或加粗标注，保障**字体大小**、**对比度**等符合无障碍要求；图片需标注好图注；

当与他人**沟通存在障碍时**，可尝试用语音转文字、翻译器、画图、肢体语言等方式表达；

产品/服务说明请尽量提供**多种信息展现形式**，如文字、视频、图像、人工服务等；

如有地址变更、临时停业、服务调整等情况，请尽量使用**多种形式公开告知**；

和听障朋友沟通时，尽量选择**正面沟通**，让他们看到你的眼睛、嘴唇和表情；



请不要在**导盲犬**工作时与它玩耍或打扰它；

妥善存储家人、朋友、所在街道及社区电话，可**及时求助**；

类似物品可设置**多种形式的标识**帮助使用者快速区分，包括物品颜色差异、文字标识、外包装质地或形状的差异等；

开车时尽量**不要大声鸣笛**，避免行人受到惊吓，误判路况；

组织活动时，尽量提供实时字幕、手语翻译等**无障碍服务**。

障碍群体特性

基于《第二次全国残疾人抽样调查》中的残障群体相关数据，信息无障碍研究会在2021年~2022年针对各类型障碍群体也发起了相关调研，分享给大家了解。

► 视障群体类别特性

视力残疾是由于各种原因导致双眼视力障碍或视野缩小，而难做到一般人所能从事的工作、学习或其他工作。

视力残疾包括：

- 全盲（一级盲和二级盲）
- 低视力（三级低视力和四级低视力）



级别	视力、视野
一级	无光感 ~ <0.02，或视野半径小于5°
二级	0.02 ~ <0.05，或视野半径小于10°
三级	0.05 ~ <0.1
四级	0.1 ~ <0.3

表：视力残疾级别及视力与视野表

来源：《中国残疾人实用评定标准》

▶ 听障群体类别特性

根据听障等级划分标准，听障用户划分为三个类型：

- 极重度损伤（听障一级和二级）
- 重度损伤（听障三级）
- 中轻度损伤（听障四级和轻度损伤）

听力障碍定级标准

听力障碍分级



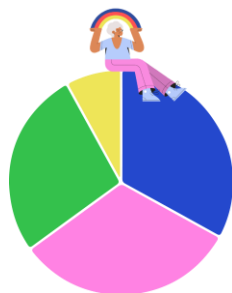
听力等级	国家听力定级标准	平均听力损失 (dB SPL)	语言识别率 (%)	听力情况描述
极重度	一级	>90(好耳)	<15	不能依靠听觉进行言语交流，在理解和交流等活动中极度受限
	二级	71-90(好耳)	15-30	不能依靠听觉进行言语交流，在理解和交流等活动中重度受限
重度	三级	61-70(好耳)	31-60	日常对话时声音模糊，交流困难，噪声环境下基本无法沟通
中度	四级	51-60(好耳)	61-70	日常对话时能听到但辨别不清，噪声环境下沟通有障碍



注：本标准适用于3岁以上儿童或成人听力丧失，治疗一年以上不愈者

来源：《中国残疾人实用评定标准》

在联谛障碍用户研究院2021年的调研中发现，听障用户的沟通方式主要为手语、口语和文字：惯用口语作为主要表达方式的用户占比为**27%**，惯用手语作为主要表达方式的用户占比为**32%**。



沟通表达方式分布

- 33% 口语+手语表达：选择口语+手语 以及 口语+手语+文字
- 32% 惯用手语表达：单选手语 以及 手语+文字
- 27% 惯用口语表达：单选口语 以及 口语+文字
- 8% 文字沟通



对于听力损失时间较长的用户，由于语言信号的长期缺失，会导致语言分辨能力下降。佩戴助听器可以帮助听障用户听到声音，却不能直接帮助用户提高对言语的辨识与理解能力，还需要进行专业的听力和语言训练从而恢复口语表达能力，部分用户还需要借助唇语进行语言辨别。值得关注的是，18岁以下人群口语表达有更高的概率达到无障碍沟通，51-60岁用户则有更高的概率在手语水平上表现出色。佩戴助听设备的用户的口语表达水平相对更好，不佩戴助听设备的用户则大概率更精通手语表达。

肢体障碍群体类别特性

据第二次全国残疾人抽样调查，肢体障碍群体的年龄、性别构成与城乡分布情况：青壮年肢体残疾占**2/3**以上，城市约为农村的**1/5**，男性高出女性15个百分点；

文化程度与在校学习状况：单肢体残疾者受中等以上教育的人数超过**20%**，仅次于精神病残疾，是残疾人中文化较高者；

媒姻家庭状况：已婚率高于智力残疾、精神病残疾和综合残疾，低于听力语言残疾、视力残疾。孤寡残疾人中女性居多；

劳动能力、就业状况及经济来源：肢体残疾人的交往能力比其他类残疾人强。靠个人劳动收入生活在总人数中所占比例较高，仅次于听力语言残疾者。

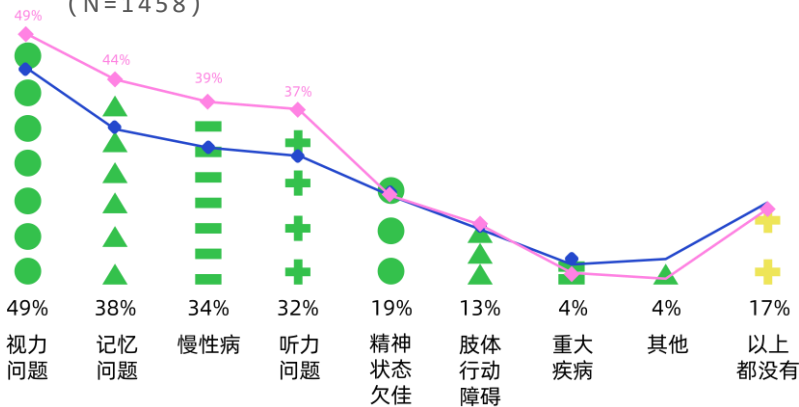
致残原因及康复需要：从致残的疾病原因看，血管性疾病居首位，其次是小儿麻痹后遗症。

▶ 老年群体类别特性

数据显示，最近半年，有**83%**的年长用户出现过不同的健康问题。其中，**49%**的有视力问题（出现老花眼、白内障、视力下降等），记忆力下降的有**38%**，各种慢性病（如高血压、高血脂等）的有**34%**，听力下降（耳鸣、耳背、耳聋等）的有**32%**，年龄越大，身体出现健康问题的比例越高。

Q：最近半年，您的身体有过以下哪些方面的问题？

(N=1458)



参考文献

1. JIS标准 (JIS S 0021 包容老年人和残障人士的标准-容器/包装)
2. 《针对“弱势群体”，国外有哪些无障碍设施值得我们学习》
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/407247555>
3. 《中国听障用户数字产品体验调研报告》
4. 《深圳公交新增公交导盲系统，黑科技更显人性化》
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1735120818519825770&wfr=spider&for=pc>
5. 《深圳：推动公交导盲系统落地》，北青网-北京青年报，
<https://www.163.com/dy/article/HNER2V3B0514R9KQ.html>
6. 《居民身体活动与建成环境相关性研究进展》，中国运动医学杂志2016, v.35(05) 494-499,
7. 《藏在洗发水瓶里的这个小细节，为了视障人士而设计、也能造福所有人》，夏冰莹
8. 《适老化设计规范beta版》<https://js.design/f/nH4l5f?p=509gj-mryz>
9. 《WCAG - Web无障碍指南 2.0》
10. 《彭霖倩：伤口是光进入你内心的地方》，三一基金会
11. 《视障人士在线社交报告》
12. 《无障碍设计规范》GB 50763-2012，住房和城乡建设部
13. 《无障碍通道设计规范》，华建环境设计研究所，
<https://mp.weixin.qq.com/s/3xxT-LaW9h8USA0g8aRow>
14. 《高能！马斯克演示猴子意念打字，要让脑机接口将像初代 iPhone 那样颠覆》，爱范儿，<https://mp.weixin.qq.com/s/8bpuXoAiuu-ua3HFEbGILA>
15. 《2021中国数字包容用户调研报告》
16. 关于残障群体相关数据来源《第二次全国残疾人抽样调查》

研究团队及鸣谢

本白皮书由腾讯公益慈善基金会支持，信息无障碍研究院调研完成。

指导委员会

吕世明 中国残联副主席、中国助残志愿者协会会长

郑璇 北京师范大学教育学部教授

李晗静 北京联合大学特殊教育学院教授

杨骅 信息无障碍研究院理事

陈晶 信息无障碍研究院专家委员会专家

陈澜 信息无障碍研究院资深专家

研究团队

郑佳欣、殷恬静、谢晟、吴力权、戴洁、孙伟红、郑丽仪、梁燕兰、戴瑞

凯、唐亚婧、吴家欣、刘小娟、汤徵乔、梁振宇、戴杰

腾讯可持续社会价值事业部(SSV)、联谛障碍用户研究院

鸣谢

夏冰莹、陈纾泠、黄绮琦、张硕、余海菊、飞鹰、彭霖倩、李麟青、张菁琳、
郝雪、林淼、石城川、郭坤玉、韩雪、黄思涵、张舒、李文娅、尹婕、关紫予、
姚欣、MTGPA、乔娇娇、赵婉婷、曹晟康、吴益明

如果了解贵公司产品是否无障碍，可申请：

www.aar.org.cn

我们将为您提供一份「信息无障碍」测评简报！

希望在践行无障碍的道路上能与您同行！

为加速中国信息无障碍进程，贡献出你我的一份力量！