

信息无障碍相关概念分享

仅供阅读，转载引用请与作者联系并征得作者同意。

1

信息无障碍理念

信息无障碍定义

“信息无障碍是指通过信息化手段弥补身体机能、所处环境等存在的差异，使任何人（无论是健全人还是残疾人、无论是年轻人还是老年人）都能平等、方便、安全地获取、交互、使用信息。”

注：该定义引用自2020年发布的《工业和信息化部 中国残疾人联合会 关于推进信息无障碍的指导意见》

技术角度

信息无障碍

Accessibility

是用以提高功能性、增强辅助技术的访问能力，满足特殊环境的特别需求，并能惠及残疾人的一种接口或技术手段。

信息无障碍受益群体

“老年人、残疾人、偏远地区居民、文化差异人群等是信息无障碍的重点受益群体。”



视力

中国

有超过1691万

视障人士



听力

中国

有超过2780万

听障人士



肢体

中国

有超过2977万

肢体残障人士



认知

大量

障碍人士



老年人

中国60岁及以

上老年人

约2.6亿



非网民

中国非网民

规模约4.16亿

其中70%是因技能、

文化、设备因素

数据来源：第二次全国残疾人抽样调查结果、国家统计局 2021 年第七次人口普查数据、中国互联网络信息中心官网

注：该定义引用自2020年发布的《工业和信息化部 中国残疾人联合会 关于推进信息无障碍的指导意见》

信息无障碍受益群体

所有人几乎每天都会遇到
情境性障碍（Situational Disability）和临时性障碍（Temporary Disability）。



嘈杂餐厅吃饭

#讲话听不清

开车的时候试图用手机

#不便看手机屏幕和操作

坐颠簸的公交/地铁

#较难精确操作

出国旅游语言不通

#无法交流

眼科散瞳检查

#看不清

骨折后打着石膏

#行动不便

早上困倦还没喝咖啡

#认知可能不清楚

.....

■ 做信息无障碍带来的价值

用户体验提升

潜在用户市场

优质用户

同品类竞争优势

国际化出海法规

国内政策趋势

社会价值影响力

奖项与荣誉

.....

2

政策、规范与标准概览

国家相关政策和文件

- 《无障碍环境建设条例》（国务院令622号）（20120628）
- 国务院办公厅印发关于切实解决老年人运用智能技术困难实施方案的通知（20201115）
- 工业和信息化部、中国残联联合下发《关于推进信息无障碍的指导意见》（20200926）
- 工业和信息化部关于印发《互联网应用适老化及无障碍改造专项行动方案》的通知（20201224）
- 工业和信息化部办公厅关于进一步抓好互联网应用适老化及无障碍改造专项行动实施工作的通知（20210406）
- 中国人民银行关于印发《移动金融客户端应用软件无障碍服务建设方案》的通知（20210318）
- 中国人民银行印发《金融科技发展规划（2022-2025年）》（20220104）

标准与规范

- 国际标准：W3C发布的推荐标准《Web内容无障碍指南（WCAG）》，最新版本为2018年6月5日发布的2.1
- 国家标准：GB/T 37668-2019《信息技术 互联网内容无障碍可访问性技术要求与测试方法》，2019年发布，2020年3月1日起实施
- 行业标准：YD/T 1761-2008《信息无障碍 身体机能差异人群 网站设计无障碍技术要求》，后续出了2012版的标准，但当前相关部门的公文上提出的参照标准标号仍为2008
- 其他规范：中国人民银行《移动金融客户端应用软件无障碍服务建设方案》，工信部《互联网网站适老化通用设计规范》《移动互联网应用（APP）适老化通用设计规范》

3

用户需求与辅助技术

■ 障碍用户的使用需求

我们每个人的区别只是在于，信息获取和操作方式的不同

类别	包含情况	辅助技术与解决方案
视力障碍	全盲、低视力、色盲色弱、白内障等	读屏软件、语音合成、语音识别、放大、对比度控制、背景色/亮度控制、OCR
听力障碍	聋、听力受损、听不到某个频段等	语音转文字、字幕、声音放大设备、主厅设备、可视化机制、振动反馈、单声道音频
运动障碍	肢体受损/残障、帕金森氏症、渐冻症等	眼控设备、脑机接口、专门的UI界面设计、文本预测输入、充足操作时间、虚拟键盘
认知障碍	自闭症、智力低下、记忆力差、注意力不集中、学习困难等	语音合成技术、背景色控制、限制访问区域、多感官反馈
老年人	以上障碍的轻度集合体	都需要

无障碍功能的运作方式



4

无障碍设计要点与误区

无障碍功能设计要点



无障碍优化常见的误区

单独开发版本



复杂的安全流程

某金融产品，在读屏模式下登录
视障用户完成指纹验证后
还需要输入登录密码

不按照规范开发

将控件的类型、状态等信息，一并写入到
控件标签中，导致辅助工具获取信息冗余。
如：返回按钮，按钮

无障碍优化常见的误区

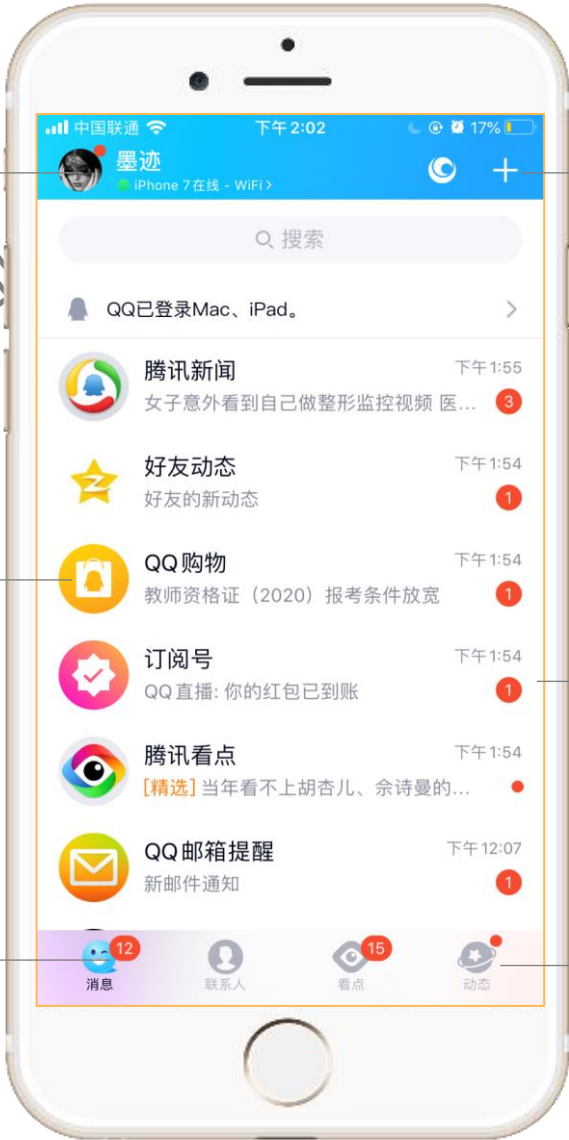
想象用户怎么使用——好心办坏事

错误示范

这里是你的头像按钮，点击可以查看账户和设置，现在有更新

QQ购物有一条未读信息，教室资格证（2020）报考条件放宽，点击可查看详情

已选定底部菜单栏的消息标签，你有12条未读消息，点击可查看



快捷入口，按钮

订阅号，1条未读
你的红包已到账，可用操作

动态，有更新，标签

正确示范

无障碍优化常见的误区

代替用户做选择——觉得用户不需要

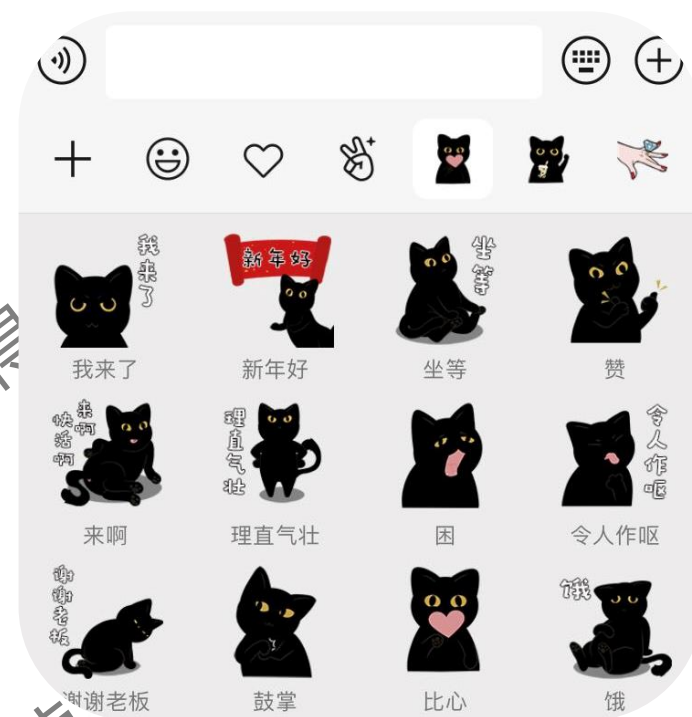
图片类/拍照类软件



视频类软件



表情



5

朗读设计



朗读设计

- 读屏软件朗读出的语音内容由获取到的元素相关的信息决定，并经tts处理后朗读出来；
- 元素的标签、类型、状态、值等信息由应用提供，而朗读出来的形态（语言、发音）由tts决定；
- 朗读出的声音大小、语速、语调、详细程度、顺序（部分内容），可由用户在读屏软件中自定义。
- 元素的标签与提示信息，应由产品设计团队定义，并为用户提供准确、简洁的信息。

朗读设计

总的来说，朗读提示设计建议参考以下角度：

1. **信息正确**：保证提示的信息是正确、有意义的；
2. **简洁明了**：一个词语能说明的就不要增加累赘，不要“想太多”，尤其不要加入操作手势；
3. **编码规范**：不同的提示由控件的不同属性分管，不可以“跨界”；
4. **完整表达**：控件内包含多项信息的要按照有意义顺序给出完整提示；
5. **保持一致**：一个应用中同样功能和表现的控件朗读提示应一致；
6. **所听即所见**：一般情况下，朗读提示应和显示的文本一致。

6

常见无障碍缺陷描述

1. 无障碍缺陷描述字段

缺陷标题、前置条件、缺陷位置、重现步骤、实际结果、预期结果、解决建议、备注。其中缺陷标题、缺陷位置、重现步骤、实际结果、预期结果是必须的。

根据缺陷情况及平台填写需求，可能还需要包含测试手机型号、系统版本、辅助工具版本、测试产品版本等信息。

2. 无障碍问题简述

常见的无障碍缺陷，主要包括焦点访问及操作、朗读文本、导航与响应。

2.1. 焦点访问及操作

焦点问题总的预期为有意义、可交互的元素（视图）有且仅有一个焦点；装饰性元素应被辅助技术忽略。

1. 可操作和展示信息的控件没有焦点时，问题描述为：“没有焦点”，如登录界面的“密码”编辑框没有焦点。写作：【无障碍化Android】登录界面的“密码”编辑框没有焦点。

预期：xx控件有焦点/为xx元素添加焦点，点击能正常响应，并正确朗读。

2. 以下情况可描述为“有多余焦点”：

- 1) .界面上有不显示的多余焦点，可以更具体的描述为：“有不显示的多余焦点”；
- 2) .装饰性内容有焦点，如分隔符、背景图片等；
- 3) .有覆盖多个元素的大焦点，这个大焦点不引起操作其他控件的问题，可进一步描述为“有覆盖多个元素的大焦点，影响用户使用效率”；
- 4) .重复焦点，如“发送”按钮存在大小两个焦点；

预期：去掉xx的焦点。

3. 当有一个大焦点覆盖了多个元素，并且这个大焦点导致子元素不能操作时，描述为：“一个大焦点覆盖多个元素，导致多个元素无法使用”。

预期：去掉xx大焦点，并使其中a、b、c元素有独立焦点，点击能正常响应，并正确朗读。

4. 有相同目的、相同操作的，或具有组合意义的组合视图，焦点没有合并的情况，问题描述为“合并焦点”。例如，好友列表中的好友头像和昵称应合并为一个焦点，二者功能都一样，都是跳转到个人资料界面。

预期：将a、b、c元素合并为一个大焦点，并可朗读为xx（通常为子元素共同的目的，或者子元素信息合集，需考虑朗读顺序）。

2.2 朗读文本

朗读文本问题总的预期为每个聚焦的元素可正确朗读元素信息，信息包括标签（目的）、控件类型（不是所有控件都需要读）、选中状态（若有）、提示信息（若有）、值（若有）。其中标签与提示信息为设计定义，描述应准确、简洁；控件类型、选中状态、值，均通过对控件相关无障碍属性自动提取。朗读信息的细致程度与顺序，用户可通过屏幕阅读器自定义。

1. 朗读文本冗余

当出现以下情况时，需用“朗读文本冗余”来描述问题：

- 1). 朗读文本中添加了控件类型，一般会导致控件类型被朗读两遍，如TalkBack朗读“返回按钮 按钮”；
- 2). 朗读文本中添加了操作手势，如：“点击打开个人资料”，注：如果控件本身文字显示了操作手势的不在此列，如一个提示文本显示“点击重录”，朗读“点击重录”就没有问题；
- 3). 朗读文本中有控件状态，一般这种情况会导致控件状态朗读两遍，如“消息已选中 已选中”、“已选中消息 已选中”；
- 4). 朗读文本中包含不必要的上下文信息，例如添加特别关心好友界面每个昵称朗读为“进入XX(昵称)特别关心设置界面”；
- 5). 朗读文本中包含显示中没有的、不必要的文本，如百度输入法底部的“发现”TAB朗读为“百度输入法 发现”；

预期：去掉XX冗余朗读（如果为重复朗读的，需视情况告诉开发去掉哪一个），或者直接给出正确的朗读内容。

2. 以下情况描述为：“没有标签”：

- 1). 可操作和展示信息的控件没有标签（label）或内容描述（contentDescription）属性，如触摸到“更多”按钮（3个点的图标）TalkBack朗读为“按钮未加标签”，应写作：【无障碍化Android】XX界面，“更多”按钮没有标签；

- 2). 可操作和展示信息的控件不朗读的，表现为控件有焦点，但是聚焦后什么都不朗读。

预期：为元素添加标签“XX”，或视情况将该元素的完整朗读情况描述出来。

3. 以下情况可以直接写“朗读文本错误”，也可以根据下面的情况具体写出问题，建议写出具体问题：

1) . 朗读文本与显示不符（包括显示的图标和文本），问题描述为“朗读文本与显示不符”，如播放/暂停按钮，当前显示暂停图标朗读为“播放”，可写作：【无障碍化】xx界面，“播放/暂停”按钮的朗读文本与显示不符；

2) . 一个焦点组合了多条信息且多条信息中的信息组合顺序错乱，导致无法理解信息传达的意义时，问题描述为：“朗读文本中信息错乱”；

3) . 朗读为英文内容，如“play_icon”则照实际情况描述为“朗读为“play_icon“，若没有任何意义的可描述为“错误地朗读出英文代码”；

预期：元素应正确朗读为“XX”；如有操作后变化的情况，应写出对应情况的朗读预期。

4. 以下情况可描述为“朗读文本不完整”：

1) . 一个控件通过视觉传达了多种含义，而朗读文本中只传达了一部分含义，如一个图片按钮用消息图标和数字表示未读消息数，而朗读文本只朗读“消息”；

2) . 一个焦点覆盖了多个控件，并且组合多个控件的信息为一段文本，多条信息中的信息有丢失的，如一个焦点覆盖了商品的图片、价格、购买人数3个控件，但是此焦点只朗读商品的价格和购买人数；

预期：元素应正确朗读为“XX”/元素朗读应包括a+b+c，如XX。

5. 控件信息错误，可视情况描述如下：

1) . 没有控件类型的可描述为：“控件类型缺失”。

2) . 控件类型错误的，描述为：“控件类型错误”。

3) . 控件本身有状态，但是读屏不提示的，问题描述为：“缺少状态提示”。

4) . 控件的状态提示错误的，描述为“状态提示错误”，如控件现在是选中，但读屏提示“未选中”。

预期：元素应正确朗读出控件状态/选中状态，如“XX，YY，ZZ”。

2.3 导航与响应

导航与响应问题总的预期为，界面上各焦点可按照一定的顺序聚焦，并可响应对应的手势操作。当页面刷新/变化后，焦点应落在正确的位置，且不能浏览被覆盖的内容。

1. 聚焦后操作响应问题，控件无法响应开启屏幕阅读器状态下的操作的，根据具体情况描述，如不能响应单指双击就描述为“不能响应单指双击”，不能响应三指翻页就描述为：“不能响应三指翻页”，不能响应空格选中就描述为“不能响应空格选中”。

预期：元素应可响应XX手势操作/执行XX手势后，应可正确响应（跳转/翻页等）

2. 页面刷新后跑焦点、对视图或控件进行操作后跑焦点，打开新界面焦点停留的位置不当，问题描述为“焦点停留不当”。

预期：某个操作后，焦点仍停留在XX元素上。

3. 当不能扫动浏览时，描述为“不能扫动浏览”，不能触摸浏览时，描述为“不能触摸浏览”。

预期：单指扫动/触摸浏览时，可聚焦到XX元素。

4. 当浮窗弹出能浏览到底层焦点时，描述为：“能浏览到底层焦点”，也包括未展开的菜单能浏览到。

预期：屏蔽被覆盖的界面内容，使焦点不能浏览到不可见的内容。

5. 焦点顺序不符合逻辑顺序时，描述为：“焦点顺序不符合逻辑顺序”；焦点顺序不符合视觉顺序时，描述为“焦点顺序不符合视觉顺序”。

预期：焦点应可按照a、b、c顺序访问/应按照页面元素视觉顺序访问。

6. 焦点停留在某控件或某个区域无法移开时，描述为：“有焦点陷阱”；使用tab键浏览存在焦点陷阱时，也可描述为：“有键盘陷阱”。

预期：扫动浏览时，可顺利遍历界面元素/浏览到XX区域以外的元素。

7



用户识别方案

仅供阅读，转载引用请征得作者同意

转载引用请征得作者同意

仅供阅读，转载引用请征得作者同意

仅供阅读，转载引用请征得作者同意

仅供阅读，转载引用请征得作者同意

Android检查当前是否开启屏幕阅读器

【问题描述】

在产品的使用环境中常常可能需要检测当前运行环境是否开启某种辅助技术以改变产品的交互方式，从而让依赖与辅助技术使用设备的用户有更好的体验。

比如视频类 App 为了让用户有更好的沉浸式观看体验，进入全屏模式后操作栏会在一定时间后自动隐藏，而通常情况下这个时间对于某些生理障碍用户是不够的（如视觉障碍用户），此时就需要检测运行环境是否开启辅助技术，以此来改变交互方式或是适当的延长操作栏的停留时间。

【解决方案代码】

```
/**
 * 判断当前运行环境是否开启屏幕阅读器
 * @return 开启则返回 true
 */
public boolean isAccessibilityService(){
    AccessibilityManager accessibilityManager =
        (AccessibilityManager)getApplicationContext().getSystemService(Context.ACCESSIBILITY_SERVICE);
    List<AccessibilityServiceInfo> accessibilityServiceInfoList =
        accessibilityManager.getEnabledAccessibilityServiceList(AccessibilityServiceInfo.FEEDBACK_SPOKEN);
    if(!accessibilityServiceInfoList.isEmpty() && (accessibilityManager.isTouchExplorationEnabled())){
        return true;
    }
    return false;
}
```

iOS系统获取旁白状态

Sample Code

```
1 UIAccessibilityIsVoiceOverRunning();  
2 [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self selector:@selector()  
   name:UIAccessibilityVoiceOverStatusDidChangeNotification object:nil];
```

让每个人都能通过科技平等享受现代文明



www.siaa.org.cn