

人文科技报告

听障关怀

科技照亮美好未来

目录

致辞	06
中国听力健康 现状及趋势	我国听力障碍人群的现状及趋势 12 我国听力障碍人群分布特征 12 我国听力障碍原因分布 16 我国听力健康行业面临的问题 18 听力健康政策所面临的问题 18 听力健康行业相关标准所面临的问题 18 听力筛查所面临的问题 18 听力障碍预防康复服务所面临的问题 19 听力科普与宣教所面临的问题 19 提升听力健康行业人力资本所面临的问题 19 我国听力健康行业的未来展望 21
听力障碍人群 需求洞察	听力障碍人群核心需求 24 沟通的需求 – 沟通中缺失的语言信息 24 理解音视频素材的需求 25 – 音视频中听不见或听不清的声音信息 感知环境音的需求 – 缺失的环境声音 26 听力障碍人群延伸需求 27 助听辅听的需求 27 手语翻译的需求 28 社会包容 29

听力障碍关怀
科技产品

无障碍通话 – 解决线上沟通需求	32
vivo 听说 – 解决线下面对面沟通需求	34
AI 字幕 – 提升音视频体验	36
声音识别 – 解决环境音感知需求	37

vivo 声声有息
公益计划

携手听基会，凝心聚力启程公益计划	40
“无声”发布会 – 共情听障人士真实境遇	40
公益倡导 – 呼吁社会关注	42
信息无障碍技术更新迭代，公益帮扶时时迈进	44
信息无障碍技术持续更新 –vivo 信息无障碍功能上线	44
与听障人群同频共振 – 启动无障碍设备捐赠活动	44
来自声声有息用户的声音	45

科技照亮美好未来，
让爱无碍

企业信息无障碍发展趋势	50
推动无障碍服务体系的完善	50
信息无障碍发展将成企业参与 共同富裕的重要抓手	51
企业在听力无障碍领域的行动趋势	51
vivo 听障关怀项目发展方向	52

附录

报告撰写与调研支持	54
版权说明	55

致辞

科技 照亮美好未来



周伟

vivo 副总裁、AI 全球研究院院长

2017 年的 10 月份, vivo 创始人沈炜带领团队拜访了美国的卡内基梅隆大学, 和当时最顶尖的多个人工智能教授团队做了面对面深度沟通。我们开始思考, 如何系统性地构建声音和图像识别的能力, 我们希望通过这些最前沿的科技创新, 为消费者带来最好的产品, 用科技帮助更多有需要的人。

从美国回来后, vivo 迅速组建了 AI 全球研究院, 并于 2018 年 3 月在乌镇发布 AI 子品牌 Jovi, Jovi 是 joy 和 vivo 的结合, joy 是有趣, 愉悦的意思, 我们希望科技创新能给我们的生活带来有趣, 愉悦, 温暖的感觉。我们当时的初心是帮助所有消费者享受科技带来的美好生活, 我们相信人文科技的力量。

经过 4 年多的努力, 今天的 vivo AI 全球研究院已经在 AI 视觉、AI 语音、自然语言处理与情景感知等方向, 建立了全面的技术能力。

通过数据了解到, 我国有近 3000 万听障人士, 是全球听障人士最多的国家。为了在无障碍领域更好地探索和实践,

我们的团队走访了很多家庭, 倾听了很多故事。我们为听障人群做的产品设计就来自于这些故事。vivo 联合听基会发起的“声声有息公益计划”, 也是从听障人士的真实需求出发而设立, 通过信息无障碍技术迭代, 以及公益帮扶项目等方式, 让听障人士的生活品质得以提升。

我们也明白, 社会上还有很多需求没被挖掘出来, 只靠 vivo 的一己之力是不够的。我们相信, 一定还会有很多行业伙伴跟我们一样, 坚信「人文科技」的力量, 愿为营造美好的世界出一份力。

所以, 我们把 vivo 目前具备的 AI 能力, 打包成 Jovikit, 开放在“vivo developers”主页上, 期待有更多无障碍领域的开发者们关注和使用。

为了让每一个人平等的享受数字世界, 我们希望与行业伙伴们一起, 全力以赴, 在无障碍领域持续努力与创新。我相信, 经过大家的不懈努力, 会有越来越多的人在科技发展中受益, 某项感知的缺失将不会直接影响个人价值, 让我们一起创造更多可能!

用科技来助推 沟通无障碍



公泽忠

中国听力医学发展基金会常务副理事长

在 2006 年我国进行了第二次残疾人的抽样调查，听障群体的数据是 2780 万。2016 年中国听力语言康复研究中心、北大人口研究所等 14 家机构在吉林、广东、陕西和甘肃开展的全国听力障碍调查显示，我国听力障碍现患率为 16.49%，其中致残性听力障碍占 5.19%。

所以说我国的防聋治聋形势依然十分严峻，听力健康层面还存在一些问题，比如公众听力保健意识的淡薄、偏见歧视及智能化产品研发不足等，都不利于听力健康的发展。这些庞大的听障人群在社会生活中，又面临着很多问题。

首先就是沟通上，他们只能通过读唇、观察对方的表情，或通过互相发微信来辅助沟通，但这样的沟通是不全面不充分的，也会造成一些理解上的障碍。二是看病就医的需求，听障朋友单纯通过写字打手语的方式来沟通，其实是得不到有效沟通的。三是出行的需求，体现在交通工具上，听不到广播报站，他也无法与司机进行文字上的交流；还有在打车的时候，如何清楚地给司机沟通自己所在位置，也是日常的挑战。四是认知，听障群体在现实生活中遭遇的种种压制行为，如语言和文化上的误解和偏见、信息无障碍设施不全面等，而达成了一致的权益诉求。目前手语在我国的聋人群体之外普及率很低，所以沟通困难是制约聋人发展的极大障碍。

在这样的情况下，对于听力障碍的人群，我们到底应该做些什么可以帮助他们来实现这样的一个转变呢？

首先是从政府的层面来讲，现在已经在做努力和改变了，加大政策的覆盖力度，来惠及到更多的听障人群，通过政策性的保障，让无障碍的沟通、无障碍接触、无障碍的发展，成为国家推动的一种行为。

二是加强听力科普宣传的保障，让我们更加平等的对话，平等地交流。希望更多的企业能够去招收听障群体，提供公平竞争的机会。

三是推动无障碍环境的建设。现在国内有很多公益组织在推动无障碍环境的建设。我们也希望有更多的企业能够利用科技的力量，来推出更多无障碍的应用。

很高兴听基会能够联合 vivo 发起“声声有息公益计划”，也希望有更多的企业能关注到听障人士的需求，有更多科技的力量、更好的产品和更丰富的功能，在无障碍领域应用和落地。用科技来助推沟通无障碍，让更多的听障朋友能够享受科技带来的美好。

每个人都是 无障碍的受益人



杨骅

信息无障碍研究院 理事

随着我国社会文明的提升、老龄化进程加速，以及新冠疫情持续存在等一系列大环境的共同影响，社会各界对无障碍和适老化的关注度持续攀升。除了大众在理念和意识层面的提升，更显著的变化还体现在科技类的产品中。如何让产品能支持更多不同需求的用户使用、通过科技力量弥补数字鸿沟，已然成为各个企业和产品团队共同的目标。

vivo 针对听障人士核心需求开发的一系列听力障碍关怀科技产品，其中许多贴心的功能设计，不仅为听障人士提供帮助，也为有需要的健听用户服务。这是我们一直希望向大家传递的无障碍之价值所在 - 每个人都是无障碍的受益人。

在谈及无障碍的重要性时，过去我们更多地是在思考和解决设备和软件的“可用性”问题，在这一角度下，听障人士的需求容易被“弱化”，例如“可以通过文字信息进行交流”“通过画面就能了解视频内容”等刻板印象，让大众误以为听障人士的信息获取全都能通过其他感官功能替代补偿。

然而，当我身处不便获取声音信息的场景时，发现要顺畅地完成沟通并不容易。每个人对信息的理解，来自于各个感官的综合处理结果，某一类的感官缺位，往往会让沟通交流达不到预期效果。

在报告中，可以看到来自听障人士关于“沟通”的真实反馈和更深层次的需求。或许我们能以当前的成果作为基石，未来与更多志同道合的伙伴共同探索前进，让科技在“沟通”的无障碍上发挥更大作用。

1

中国听力健康 现状及趋势¹

自改革开放以来,我国政府高度重视听力障碍的防控工作,在各次国民经济 5 年发展规划中,均纳入了听力障碍的预防和康复目标内容。自 2000 年来,我国多次开展听力减退的流行病学专项调查,采用 WHO 的诊断标准,基本掌握了我国听力障碍的重点发生人群和风险地区特征,为我国听力障碍的防治工作奠定了重要坚实的基础。2007 年,中国残疾人联合会等 8 个部门联合下发了《全国听力障碍预防与康复规划(2007-2015 年)》,该规划对听力预防、康复服务等方面工作做出了全面部署。自此,听力障碍预防康复工作以“人人享有基本听力卫生保健和康复”为目标深入进行并开展。本部分内容主要在基于全国第二次残疾人抽样调查数据(简称“二抽”)的基础上,以系统性了解我国听力障碍人群发展现状和未来态势,并针对我国听力健康行业存在的问题和未来趋势进行研讨和展望。

¹ 中国听力医学发展基金会,龙墨,郑晓瑛,等. 中国听力健康报告(2021).

我国听力障碍人群 的现状与趋势

我国听力障碍人群分布特征

听力障碍是指听觉系统中的传音、感音以及对声音的综合分析的各级神经中枢发生器质性或功能性异常，而导致听力出现不同程度的减退。听力障碍严重程度分为极重度、重度、中重度、中度四种。根据表 1 可得，四种听力障碍严重程度对应的听力评级分别为：

- 极重度
- 重度
- 中重度
- 中度
- 听力损伤一级
- 听力损伤二级及部分听力损伤三级
- 部分听力损伤三级
- 听力损伤四级

世界卫生组织（WHO-1997 年） 日内瓦会议推荐听力障碍分级标准			残疾人残疾分类分级 听力残疾评定标准（GB/T 2634-2010）			
类别	级别	听力损失程度 (dB HL)	类别	级别	听力损失程度 (dB HL)	听力情况说明 ²
听力障碍	极重度	≥ 81	听力残疾	一级	>90	不能依靠听觉进行言语交流， 在理解、交流活动上极重度受限， 在参加社会生活方面存在极严重障碍
	重度	61~80		二级	81~90	在理解和交流等活动中重度受限， 在参与社会生活方面存在严重障碍
	中度	41~60		三级	61~80	在理解和交流等活动中中度受限， 在参与社会生活方面存在中度障碍
				四级	41~60	在理解和交流等活动中轻度受限， 在参与社会生活方面存在轻度障碍

表 1 听力残疾评定分级标准与 1997-WHO 听力障碍分级标准比较

² 深圳市信息无障碍研究会自有研究

在听力障碍严重程度方面，听力障碍者以中重度（三级听力障碍）听力障碍、中度（四级听力障碍）听力障碍为主（图1）。

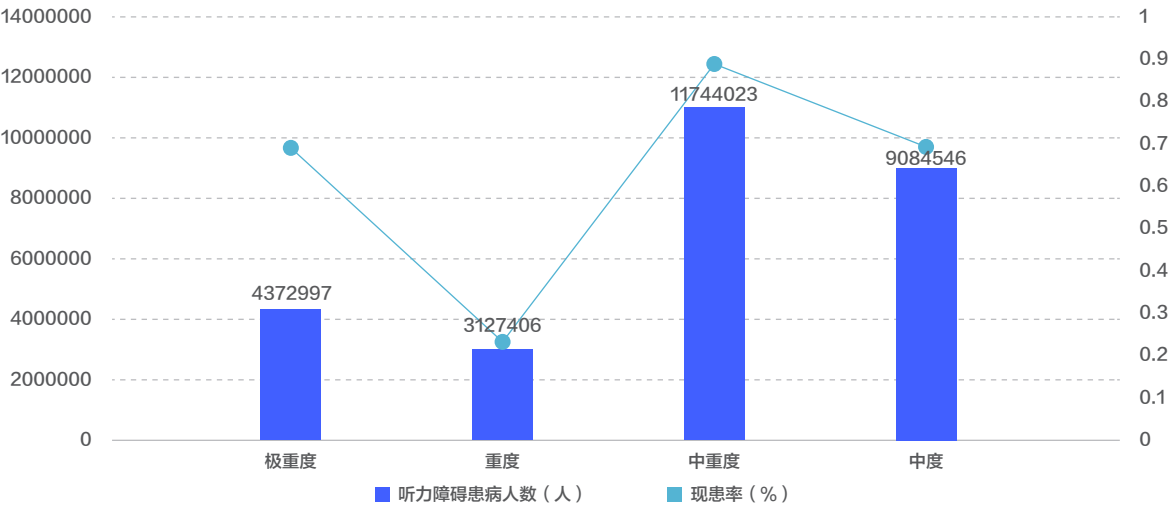


图 1 听力障碍严重程度分布



全国第二次残疾人抽样调查数据(2006年)显示,我国听力障碍人群分布存在人口学、社会经济及地区分布差异。在人口学方面,男性听力障碍现患率高于女性(图2)。经推算,截止目前,听力障碍男性人口规模为1492万,女性为1341万。在年龄上,呈现随年龄增长,听力障碍(含单纯听力障碍、多重障碍及衰老而至的听力障碍者)现患率递增的分布趋势(图3)。经推算,截止目前,45岁及以上中老年听力障碍人口规模已达2529万。

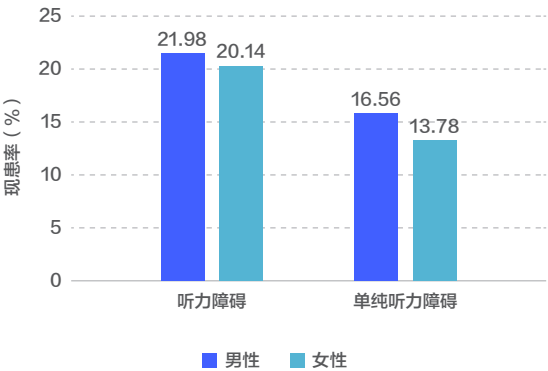


图2 听力障碍现患率的性别特征分布

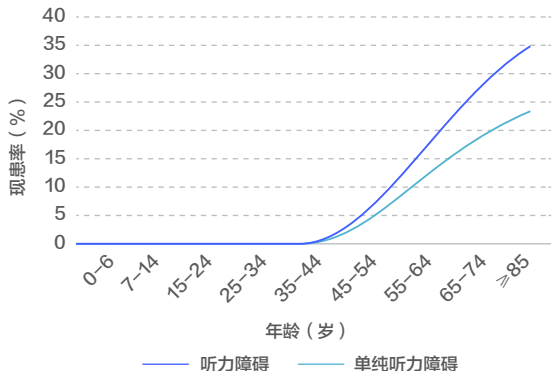
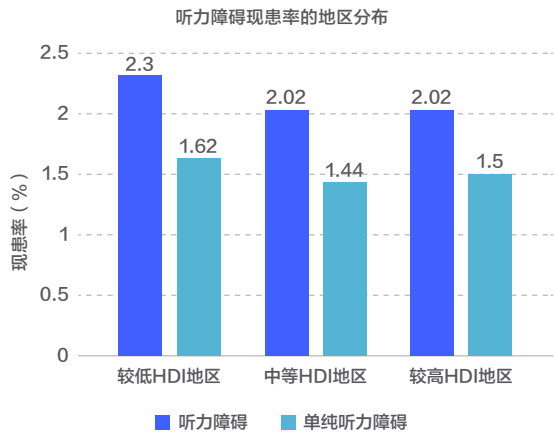
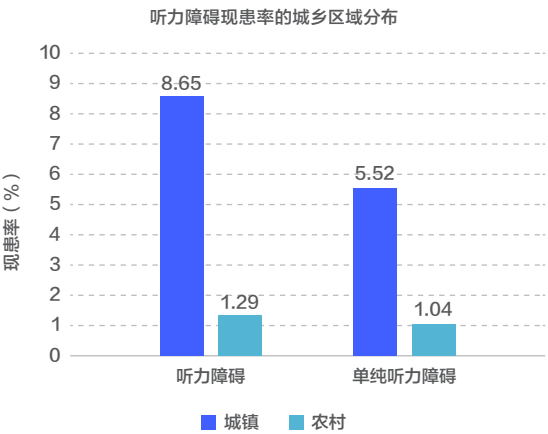


图3 听力障碍现患率的年龄特征分布

在地区分布上,我国听力障碍分布呈现出显著的城乡差异。农村地区的居住人群,其听力障碍现患率高于城镇地区,并且较低和较高社会发展程度的地区听力障碍现患率较高(图4)。经估计,截止目前,较低社会发展程度地区听力障碍人口为932万,中等社会发展程度的听力障碍人口数为976万,较高社会发展地区的听力障碍人口规模为925万。



注:本研究利用调查省份的人类发展指数(HDI)作为地区社会发展程度的衡量指标³,将31个省按照地区社会发展程度分成三类。

图4 听力障碍现患率的地区差异分布

³ 丁杰,武继磊.我国区域残疾现患率与人类发展指数相关性研究.人口与发展.2008.14(5):92-99.

研究发现，我国人群的听力障碍风险与人口学、社会经济和地区因素相关。结果显示，听力障碍患病风险呈现明显的性别差异，遗传、职业以及不良健康行为（如吸烟、饮酒等）等可能是导致这一性别差异的重要原因。听力障碍患病风险也与年龄有显著关联。目前，我国听力障碍的现状总体上以单纯听力障碍为主（不包括多重残疾及衰老导致的听力障碍），儿童期听力障碍多为共患其他类型残疾。相关研究指出，0-6岁儿童听力障碍合并多重残疾现患率高达71.34%⁴，并且以听力言语残疾为主，听力障碍可能会导致儿童言语发育障碍。

当前，我国儿童听力障碍现患率低于1987年全国调查的1.99%，这在一定程度上反映出我国近年实施以儿童为重点的全国听力障碍预防与康复服务体系取得了重要的成效。伴随年龄增长因听觉系统衰老、退行性变所导致的听力损失日益成为了我国听力障碍的防治重点，并且在未来，随着我国老龄化程度加深，老龄听力障碍现患率还可能进一步呈现上升趋势，老年听力障碍的防控是未来的重点。此外，地区的社会发展程度与听力障碍的发生风险存在相关关系。较低社会发展地区的居民，发生听力障碍的风险更高。这可能是由于较低社会发展程度地区，听力障碍的危险因素暴露（如耳毒性药物的使用、生物化学污染物暴露等），以及听力健康教育或医疗资源落后所造成听力障碍风险的增加。



⁴ 郑晓瑛, 孙喜斌, 刘民等. 中国残疾预防对策研究 2008.

我国听力障碍原因分布

不同人群的原因差异

总体上, 老年性聋是我国听力障碍因素的首位(51.61%), 其次为不明原因(13.61%)、中耳炎(11.80%)、全身性疾病(4.83%)等(图 5)。人群特征分布上, 男性在原因不明、中耳炎、药物中毒等因素导致的听力障碍发生率高于女性, 全身性疾病导致听力障碍的女性比例高于男性⁵。然而, 老年性聋、传染病、母孕期病毒感染等病因导致听力障碍无显著性别差异。

总体上, 全国第二次残疾人抽样调查(2006 年)共统计听力障碍发生原因共 53233 人次, 其中因遗传性原因导致听力障碍的为 1505 人次, 因发育缺陷非遗传性原因致听力障碍为 2147 人次, 因传染性疾病致听力障碍的为 5899 人次, 因非传染性疾病致听力障碍的 29041 人次, 因创伤及伤害导致听力障碍的为 6048 人次, 因其他或原因不明导致听力障碍的共 8593 人次。

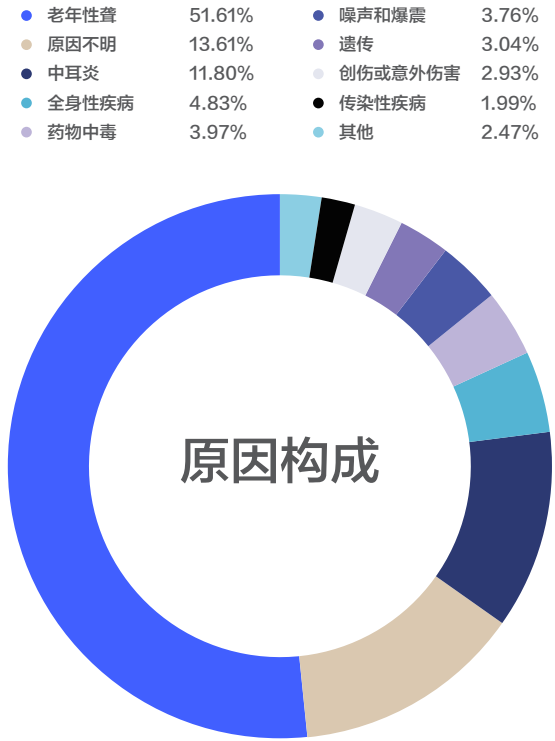


图 5 我国听力障碍原因构成

⁵ 张晓东, 于丽玫, 孙嘉斌, 张彩萍, 曲成毅. 中国听力残疾致残原因分析. 中国听力语言康复科学杂志. 2010;19(3):23-26.

不同地区的听力障碍形成原因差异

研究发现,听力障碍的形成原因分布具有显著的城乡差异。从分城乡的结果看,城镇地区由于创伤伤害、发育缺陷等非遗传性等原因所致听力障碍要高于农村地区,而农村地区由于原因不明、非传染性、传染性疾病致残、遗传性致残所导致的听力障碍现患率要高于城镇(图6)。

改革开放以来,我国社会经济迅速发展,医疗技术进步、卫生资源投入增加。但由于城乡地区人口结构转型、社会经济发展、疾病模式转变存在显著差异,导致了城乡地区在医疗水平和医疗保障等方面形成了显著的差异,进而使得造成听力障碍的形成原因显著差异。例如,在农村地区,由于传染性疾病预防控制力度较城镇地区差,造成了传染性疾病等听力障碍患病率较高。

其次,研究显示,听力障碍的形成原因具有显著的地区差异。东北等区域呈现出先天性听力障碍比例较高的趋势,而较为发达的东南沿海地区听力障碍又以非传染性疾病为主。不同社会经济发展地区,在社会文化、人口年龄结构、经济发展水平方面存在显著差异,听力障碍诊疗水平、听力防控工作力度、传染病控制水平、母婴保健系统等方面的差异也是造成这一空间分布模式差异的重要原因。

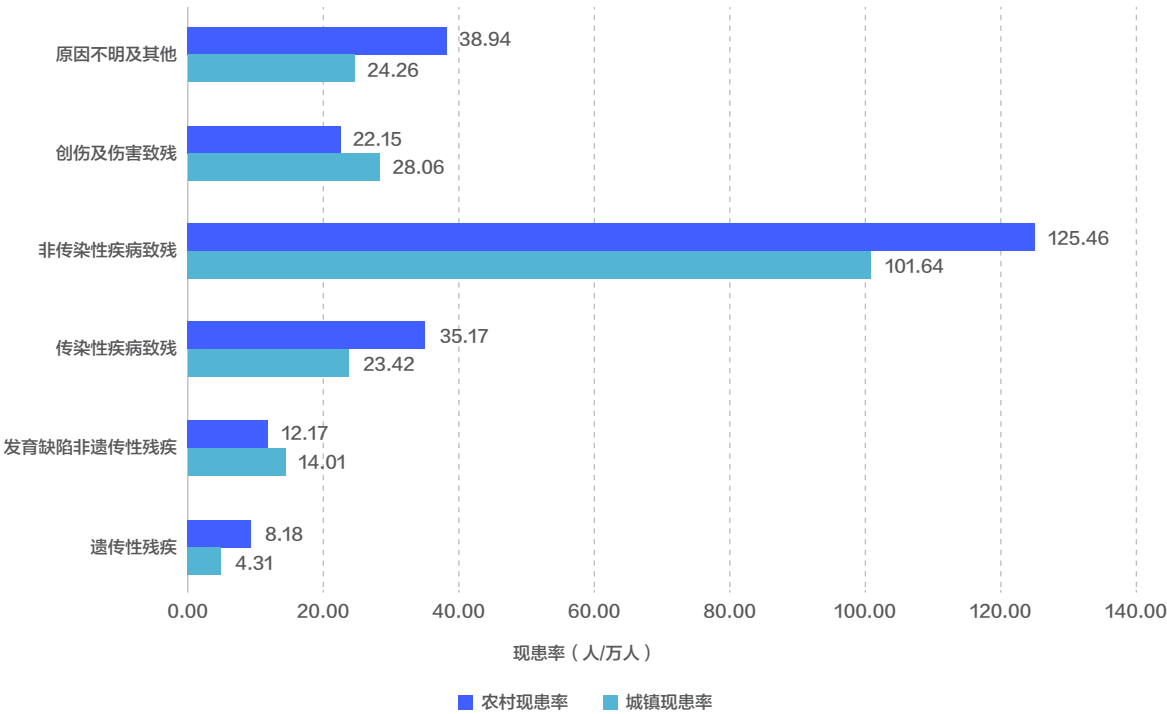


图6 我国分病因听力障碍现患率的城乡分布

我国听力健康行业面临的问题

在我国，听力健康问题已受到高度重视，但是，听力健康政策环境、相关标准、筛查机制体系、预防康复、科普宣教和听力行业服务人员等方面均面临一系列的挑战，阻碍了听力健康行业的高质量发展。

听力健康政策所面临的问题

目前，国家陆续制定并颁布了一系列相关的听力政策，为我国听力健康行业的发展奠定了良好的政策环境基础。但是，由于我国人群的听力健康状况复杂，以及遗留的历史问题等原因，使得现有听力健康相关政策存在着覆盖面不足、保障力度及贯彻落实需待加强等问题。

首先，听力健康相关政策无法覆盖全年龄段人群。我国目前相关听力健康政策多重点关注低龄人群，但是，对于规模不断增大的老年听力障碍群体，以及基数庞大且环境危险因素暴露的劳动力人口群体而言，仍均缺乏有效的政策保障。

其次，政策的保障力度有待进一步提升。虽然，近年来我国加大了对听力障碍人群的干预和康复保障经费的投入，但是，对于偏远地区的人群仍然无法实现早期干预，无法获得具有“抢救性”意义的早期防控和康复服务。

听力健康行业相关标准所面临的问题

随着科学技术进步和听力科学的发展，听力筛检方法及测试设备的使用逐步完善，听力健康相关标准在很大程度上已基本实现与国际互通，为我国听力健康行业的蓬勃发展奠定了重要的基础。但我们应该清醒的看到，由于各种原因，听力健康行业依然有些技术标本需要按照更高的和技术进步匹配的发展，如听力测试和诊断技术标准，进一步完善和实现其标准化与科技进步紧密结合，则是听力健康行业不断发展的需要。

听力筛查所面临的问题

在听力筛查方面，我国已建立起系统性的新生儿听力筛查制度和系统，然而，目前听力筛查管理体系不完善、地区发展不均衡等问题，延缓了听力健康行业的发展速度。

首先，听力筛查机制体系不够完善。由于我国听力筛查发展较晚，管理体系和机制尚不够完善。对于防聋治聋重要国策之一的新生儿筛查体系与诊断、干预和康复体系对接存在脱节，大大降低了筛查效果。听力及基因联合筛查在全国范围内尚未普及开展，耳聋防控体系有待加强。

其次，听力筛查信息化水平的落后和质量控制难以落实，也使得听力筛查后随访与干预存在很大困难。

听力障碍预防康复服务所面临的问题

我国政府高度重视听力障碍的预防与康复。20 世纪 80 年代以来，陆续建立起听力障碍预防康复的工作体系和服务网络，有效控制了我国可避免性听力障碍的发生。广泛开展的新生儿筛查和聋儿康复训练，显著降低了我国听力障碍的疾病负担。然而，听力障碍本身特有的隐匿性和渐进性，以及听力障碍患病基数庞大，给我国听力障碍预防康复工作带来了巨大的挑战。具体表现在：

第一，对于部分听力障碍的致病因素，目前听力障碍的预防康复工作仍然难以有效控制。第二，听力障碍预防康复网络不够完善。第三，老龄化和高龄化趋势下，基数较大且快速增长的老年性聋给我国听力障碍预防康复工作带来了新挑战。

听力科普与宣教所面临的问题

随着全国爱耳日的设立和听力障碍预防康复等知识的宣传普及，公众的爱耳护耳意识逐渐增强。但是，仍然存在宣传保障体系不完善、投入不足、渠道单一以及信息无法全民覆盖等问题。

提升听力健康行业人力资本所面临的问题

面临快速增长且基数庞大的听力障碍人群，我国专业听力学服务的人才却极度匮乏，听力学的教育模式和规模较为落后，提升听力健康行业人力资本亟待解决。具体来看，我国在提升听力健康行业人才培养和人力资本方面有以下问题：首先，听力健康相关人才缺口较大，且资源配置失衡。其次，听力人才的培养质量有待提高。此外，目前听力从业人员普遍存在学历较低、资质不足、流动性较大等问题，给我国听力健康行业的发展带来了阻碍。

我国听力健康行业的未来展望

2016年10月25日,中共中央、国务院印发并实施了《“健康中国2030”规划纲要》。“共建共享、全民健康”成为了建设健康中国的战略主题。作为一个亟需关注的群体,听力障碍人群长期以来并未受到全社会广泛的关注,其健康需求得到保障,是实现健康中国战略的不可忽视的组成部分。基于我国听力健康现状发展和听力健康行业所面临的问题,本部分对未来我国听力健康行业发展提出了有以下几点建议与展望:

- 1 拓宽听力健康政策的覆盖面,提高政策保障力度
- 2 加强听力健康行业相关标准监管执行力度,创新标准与技术发展同步
- 3 实现听力筛查、诊断、干预和康复一体式对接,加强听力筛查质量监管
- 4 建立从出生人口到老年人群听力障碍预防康复全方位保障体系
- 5 提升听力科普宣教政策保障,扩宽渠道和人群覆盖面
- 6 加强听力专业人才培养工作,规范听力学科建设和机构人才准入制度



2

听力障碍人群 需求洞察

vivo 作为一家科技企业,一直在探索用人文的科技给人们带来更便利美好的生活如今,随着 AI 技术的发展,科技能做的越来越多, vivo 从 2019 年开始逐步走访了一些被信息世界孤立的人们,智能终端作为人们通往信息世界的桥梁,可以更多的担起这部分社会责任。

当走进重度听力障碍(听力损伤一级、二级及部分三级)人群无声的世界。我们发现,听力障碍的影响不仅仅是声音而已,缺失声音信息对这个人群的生活产生了很多连锁影响,需要科技帮助他们逐步抹平差异,也需要社会给予一个更加包容和公平的环境。

听力障碍人群 核心需求

听力障碍人群在声音的获取方面存在一定的困难,听不见,或听不清。听力障碍程度越高,对听障人群生活、工作的影响程度越深。因此,我们优先关注到了重度听力障碍者,声音信息缺失的这部分人群。总体上,声音信息缺失的听力障碍人群,最核心的需求是获取声音信息,涉及不同场景下的三大需求,包括:沟通的需求、理解音视频素材的需求、感知环境音的需求。

沟通的需求 – 沟通中缺失的语言信息

工作沟通

“我无能为力和健全人沟通”,这句话是 vivo 的人文科技团队走访用户时,一位重度听力障碍人士(小蓝)用手机打出来的一行字。她告诉我们,她在一间画室工作。因为听不见声音、也不会说话,她在工作中基本不和同事交流,也不参加任何会议,工作中她专心画画。虽然她早已习惯了鲜与健听者沟通,但是沟通对她来说依然是期望。例如,当客户对她的画不满意的时候,她也希望负责销售的领导能多解释几句,她想知道客户对画的哪部分不满意,她想下次提升。

她在家和健听家人沟通都是用纸和笔,看得出来,小蓝很爱自己的家人,她一边工作还一边照顾因生病家务不便的母亲。

除了面对面沟通的不便,线上的沟通也成了奢望,尤其是接打电话。小蓝从来不自己接电话,有电话都是先挂掉,再短信询问对方的电话意图,或者找家人帮忙接听。

有些重度听障用户可能会选择在小时候就植入人工耳蜗,至少可以重新听见声音。正在从事外送工作的海先生,就是 9 岁开始植入人工耳蜗的,人工耳蜗给他带来了很大改变,他可以重新听见别人说话,并且更好的练习发声、练习说话。但是即便通过人工耳蜗能听见声音,因工作需要最常用到的电话沟通对他而言依然是大难题。虽然人工耳蜗可以帮助他听见大部分外界的声音,但是接打电话的时候杂音特别多音质也很不好,因而也基本听不清对方在说什么。无奈每当有客户打电话给他的时候,他也只能挂断电话,回复短信。这样的沟通对他的工作和生活都产生了很大影响。

家人沟通

除了对工作的影响，沟通的不便也给家人之间的沟通带来了不小的影响，在我们走访的听力障碍人群中，有一对听力障碍夫妇就遇到过家人沟通的困扰，听障妈妈小诗告诉我们，她正在上小学的孩子，有一次在学校遇到了点困难，回来想要跟妈妈说，因为沟通不顺畅，孩子生气的捶了下她。后来再找机会慢慢沟通，她才发现，孩子在学校里受了委屈却很难跟妈妈诉说。

小诗还有一个2岁多的小儿子，需要父母多教他说话，因为这对夫妇都有听力障碍，教孩子说话的时候，他们需要借助软件把文字播报出来给孩子听。

我们走访的一位特殊学校的手语老师告诉我们，听力障碍的学生和其他孩子一样，也会跟父母发生矛盾，但由于沟通的问题，家人之间发声矛盾就很难化解，经常需要请手语老师出面去协助沟通，帮助父母了解孩子，也帮助孩子理解父母。

应急沟通

紧急情况发生时，听障用户也有拨打120、110、119等紧急电话，寻求他人帮助的需求。及时、顺畅的线上沟通，在这些情况下甚至关乎生命安全，重要程度不言而喻。

理解音视频素材的需求
— 音视频中听不见或听不清的声音信息

音频、视频素材，在普通人的生活中是不可或缺的，常常伴随着我们的学习、社交、娱乐、休闲购物等活动。

上网课、看学习视频、看相册视频、看直播、看电影、看电视剧、听音乐等场景，都有感知音视频中声音的需要。声文并茂、声画并茂，给了我们复合的优质体验。

对于听不见声音的这部分人来说，接触音视频素材也是日常需求，然而他们却因为缺少了声音这一项关键信息，也缺少了更好的体验。

因为疫情持续影响，正在特殊教育学院读大一的李浩，就经常在家上网课。老师在线实时直播教学，因为理解孩子们的需要，老师会专门挑选有字幕翻译的软件来直播授课，这能帮助听障孩子们更好的理解课程内容。虽然软件翻译有时候会出现偏差，但是只要老师发现了，就会不厌其烦得再重复一遍，让孩子们接收到准确的信息，以便这些特殊的孩子们能更好地参与在线课堂。

感知环境音的需求 – 缺失的环境声音

除了有感知人声的需求，听力障碍人群也需要感知周边人声以外的声音，我们称之为环境音。

环境音的种类有很多。人们日常感知到的环境音小到风吹的声音、大到警报声。都是日常需求，普通人可能对这些环境音习以为常，并未留意到其可贵之处。而如果没有这些环境音的辅助，我们可能会对一些预警、提示信息缺乏感知和反馈。按需求的维度我们可以区分为两类：

1 关乎安全的环境音：各类预警警报的声音（包括火警警报、烟雾警报、人防警报等）、汽车鸣笛的声音、婴儿的哭声、旁人的喊叫声等

2 关乎生活体验的环境音：出行时公交车和地铁的到站提醒、敲门声、门铃声、宠物的叫声等。

这两类声音都需要一定程度的提醒。



听力障碍人群 延伸需求

助听辅听的需求

不少人应该有这样的经历，一起生活的老年人如果有点老年性耳背，就难免需要提高音量才能让对方听见，还常常需要把讲过的话重复好几次。事实上，这类问题不止存在于老年人群体，还有许多不同年龄层的听损人士忍受着“耳背”带来的不便。轻中度听力障碍对大众而言是个比较陌生的概念，很多听损人士都以为自己并不是聋人、只是有点耳背，从没想过去做检测，却不知道已经属于听力障碍的范畴。

今年三十多岁的李先生就是一位中度听力障碍人士。十几岁时，同学和家人们就发觉，喊他时经常没有反应，聊天时他总是听错字，而且反应总慢半拍。这样的状况一直持续到大学毕业，李先生才去医院就诊，并确诊为“神经性中聋”。

值得重视的是，像李先生这样的轻中度听力障碍人士虽然并非耳聋，却也持续承受着听力损失带来的困扰。看似“耳背”只是小毛病，却给李先生的生活带来一连串的烦恼。在日常聊天对话中，轻中度听力障碍人群经常听漏字、听错字，听不到小音量的说话声，导致交流不顺畅。跟客户沟通，李先生不好意思地请求对方提高音量再说一遍；同事在身后喊他，李先生却压根没听见……在看电视、看视频时，轻中度听力障碍人群所需的音量远高于正常人。李先生总要把音量调到震天响，吵到了家里小孩和隔壁邻居。在打电话时，李先生又要把声音外放到最大，或者戴着耳机并调到最高音量。李先生也想过，要不要配个助听器？可是自己只是听力差了点，又不是完全听不到啊，只好再忍忍。

对轻中度听力障碍问题缺乏认识、对听力障碍标签的否认心理以及助听器的高昂价格，使得大量的听力损失人士常年默默忍耐着残缺的交流信息带来的困扰，成为占比最大的、最沉默的听力障碍者。

手语翻译的需求

随着社会的发展和政策的引导，重度听力障碍人士也有越来越丰富的教育、医疗资源，具备了一定的文字和口语交流能力，但中重度听力障碍人群中仍有 90% 存在不同程度理解与交流障碍。

特别是年龄偏大、经济落后地区的听力障碍人群，在学龄阶段没有机会接受很好的教育，有些初中毕业后就没有上学了，导致他们识字比较困难，或者有些字即使认识但不能准确理解其含义。走访中有用户表示，日常的新闻、通知公告，他们常常看不太懂，需要他人打手语讲解才能明白。若能将语言、文字等内容翻译成手语，并配合文字，既能帮助他们理解，又能通过手语辅助提升文字阅读能力，对他们跨越沟通障碍大有裨益。

而受教育程度比较高的听力障碍人群中，也有一部分是更习惯手语沟通的。例如在交流过程中，我们明显感受到很多大专、本科毕业的用户，文字表达能力强，打字聊天、观看带字幕的新闻发布会等，对他们来说都没什么理解问题。但他们依然会向我们表达，相比于文字，手语才是他们的母语，而且由于不会发声，拼音对他们来说也是难以理解和掌握的。对这部分人群来说，如果在文字的基础上，还有手语翻译来帮助他们理解和表达信息，也将很大程度的提高他们的沟通效率，降低沟通成本。

社会包容

听力障碍人群由于听觉存在一定程度的受损, 因此对沟通、和信息获取产生了一定程度的影响。我们走访的听力障碍妈妈小诗告诉我们, 在成为妈妈之前, 她有去找工作, 然后, 她在工作中发现, 同样的岗位, 听力障碍人士却获得更低的待遇。她已经很努力的去消除障碍, 她戴着助听器, 能够听见一些声音, 也会发音不是很标准地说话, 但待遇的差距还是无法抹平。社会给予包容, 给予更公平的对待, 是这个群体所需要的。

物理社会和信息社会都需要给予这个群体更多的包容。信息社会给予他们更平等的接触和使用数字信息的权利, 物理社会在人才培养方面、人才使用方面, 也需要兼顾对少数群体的公平。



3

听力障碍关怀 科技产品

无障碍通话 - 解决线上沟通需求

切实了解到听力障碍用户的生活需求和情感需求后，作为一家有担当的科技公司，vivo 希望设计一系列产品，解决听力障碍用户最核心的需求，让他们切实享受到科技带来的便利。

经过调研我们发现，线上接打电话是听力障碍用户亟待解决的问题之一。vivo 产品团队希望帮助听力障碍用户接打电话时更加方便，让他们在思念家乡时，也能与家人视频连线，联络感情；在收到快递员或外卖员来电时，也能从容回复；在工作过程中，也能与他人保持常规、有效的沟通；在遇到紧急情况时，也能及时拨打 110、120、119 等紧急电话，寻求专业人士的帮助。

因此，vivo 无障碍通话功能应运而生，将语音识别技术（ASR）和语音合成技术（TTS）应用在常用的运营商通话场景，实现实时语音内容文字化，文字内容语音化，综合识别率高达 90% 以上，帮助听力障碍用户在接打语音电话（图 7）和视频电话（图 8）时顺畅交流。并且，健听人士在不便说话的时候（如会议中、嘈杂环境下），也能通过无障碍通话功能静默地接打电话。

人工智能技术在无障碍场景上的落地，深度依赖 vivo AI 研究院在算法上的支持。以无障碍通话为例，从音视频电话收音降噪，到通话语音实时转文字，再到手动输入文字转化为语音，核心功能充分融入语音增强、语音识别和语音合成等语音算法的技术能力，打造自研 AI 技术优势。

比如，2021 年，vivo 在语音合成上持续优化，增加了多音字、韵律的场景覆盖支持，并全量上线端到端 TTS 算法。尤其是音质和情感化方面，领跑业界语音合成产品。vivo 语音合成支持多种情感的音色，使得用户能够更多样、丰富地表达情感。而在语音增强和识别方面，vivo 自研语音通路，在噪音等场景下语音识别效果位于行业前列。自研算法上下游的有效配合使得用户更无感、顺畅地享受 vivo 手机带来的便利服务。



图 7 无障碍语音通话界面



图 8 无障碍视频通话界面

vivo 听说 - 解决线下面对面沟通需求

除了线上通话，vivo 产品团队还关注到了听力障碍用户线下双向交流的需求。疫情之下，越来越多的公共场所需要查验健康码、出入证等，及外出人员的登记报备。听力障碍用户最怕的就是听不见或听不清社区工作者的要求。除此之外，听力障碍用户在日常的工作生活中，也需要经常与健听者面对面的沟通。为了更好地解决这些问题，vivo 把 AI 语音技术应用到了听力障碍用户的线下沟通场景，vivo 听说 APP (图 9、图 10) 实现了实时语音内容文字化、实时文字内容语音化，真正帮助听力障碍用户“听得懂，说得清”。



图 9 vivo 听说界面

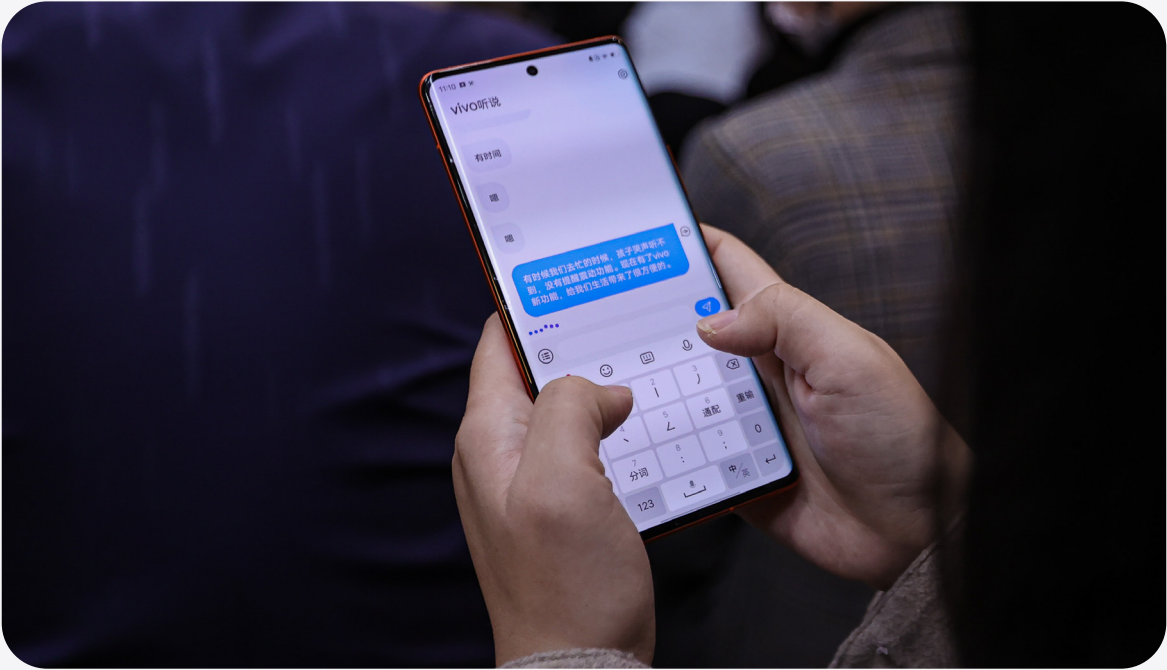


图 10 用户使用 vivo 听说功能

在帮助听力障碍用户解决沟通问题的基础上，为了更好的贴合听力障碍用户的使用习惯，我们为 vivo 听说做了一系列的创新设计。

- 1

常用语快捷回复：听力障碍用户可以设置中英文的回复常用语，交流过程中只需要点击一下，就可以快速选择常用语进行语音回复。比如“你好”、“请稍等，我正在给你答复”、“好的，我知道了”、“抱歉，我不需要”。
- 2

声音类型自定义（图 11）：用户可以自定义三种声音角色类型，男声“云野”温文尔雅、悦耳爽朗；女声“依格”温柔动听、清爽纯净；儿童声“小萌”天真童趣、可爱倍增。用户选择自己喜欢的声音类型，可以让人与人的沟通更加亲切自然。
- 3

对话进度直观显示：在听力障碍用户输入文字并成功发送后，tts 语音播报会展示进度条。在气泡文字内进度条会从左至右按照语音播放进度移动，气泡内深色部分为已经播放，浅色部分为未播放。保障听力障碍用户了解对话的进度，便于更好的掌握对话节奏，尽量避免对话出现长时间的静默状态，提升听力障碍用户的沟通效率。
- 4

一键清除对话内容（图 12）：在用户完成面对面交流过程后，可以把交流的文字记录进行一键清除，保留清洁界面，保护用户隐私。



图 11 vivo 听说 – 对话角色选择界面



图 12 vivo 听说 – 一键清除对话内容

AI 字幕 - 提升音视频体验

vivo AI 语音技术除了适用于语音电话及视频电话的场景，还可以应用在打游戏、看视频、开线上会议等场景。只要打开“AI 字幕”功能（图 13），系统就会自动捕捉手机音视频语音转录为中英文实时字幕（图 13），让听力障碍用户或特殊场景下的健听用户，也能轻松提升视频体验，帮助高效理解视频内容，为用户提供专属 vip 字幕组。

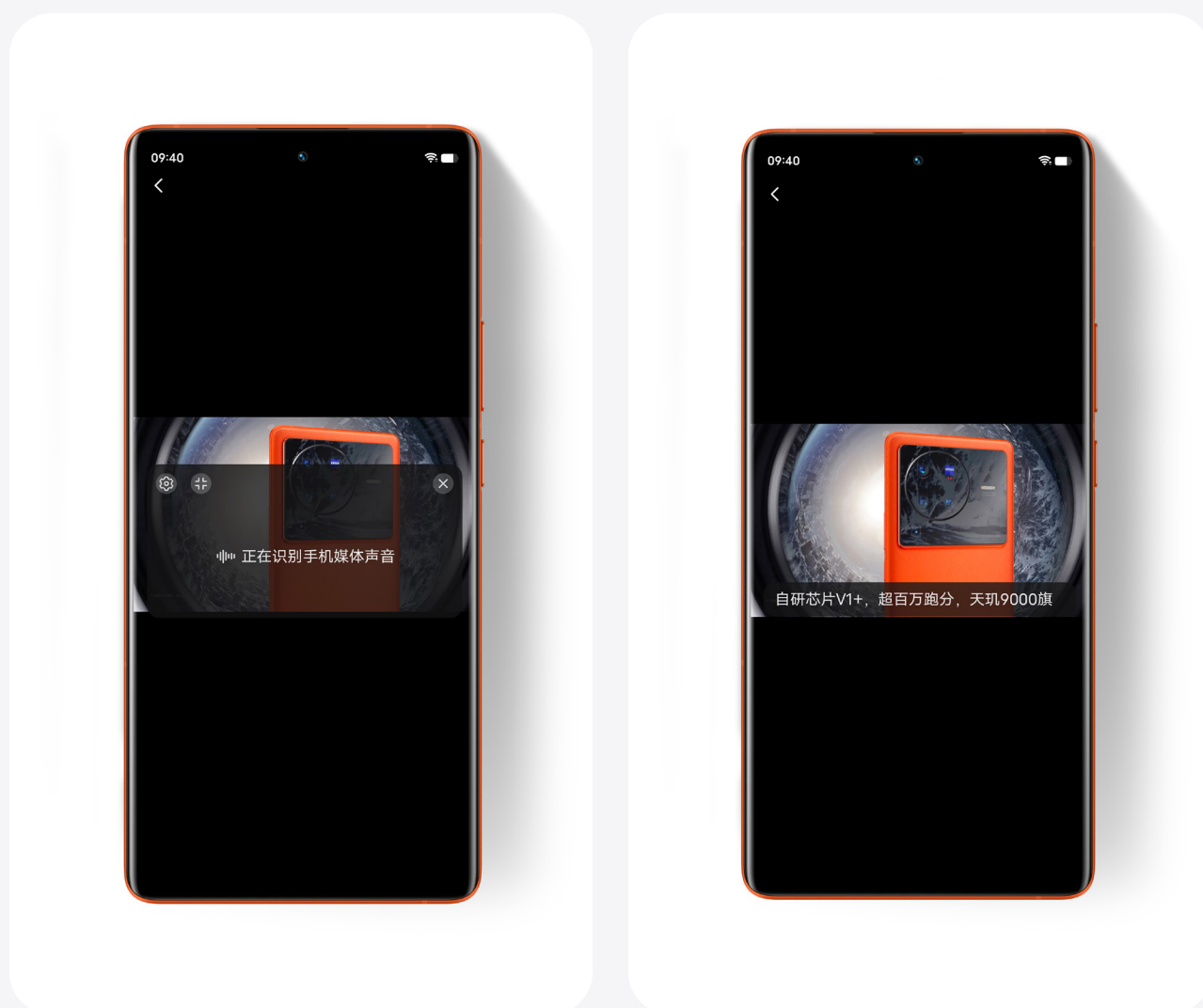


图 13 AI 字幕功能界面

声音识别 - 解决环境音感知需求

听不见或听不清所带来的的影响不只是沟通的困难，还有对环境音感知能力的缺失。调研过程中了解到，许多听力障碍父母因为难以察觉孩子的哭声，只能让孩子时刻在自己目光所及之处，即使睡觉的时候都要握住孩子的手，依靠视觉来弥补听力的缺失。为了解决这一问题，vivo 研发了“声音识别 - 婴儿哭声监测”功能，帮助有需求的父母远程也能随时通过手表、手机设备的震动、信息通知（图 14、图 15）等可感知方式，第一时间察觉到孩子的哭声。未来 vivo 声音识别功能将会拓展更多声音类型，一步步消除听力障碍用户对环境音的未知。



图 14 声音识别 - 婴儿哭声监测 手表端界面



图 15 声音识别 - 婴儿哭声监测 手机端界面

4

vivo 声声有息 公益计划

根据中国残联统计数据,我国有近 3000 万人置身无声世界。这一部分人有很多真实的需求,需要社会和企业给予更多的关注,vivo 致力于有温度的科技,让每个人获得接受平等信息的权利,并联合多方力量,帮助更多听障人士弥合与数字世界间鸿沟、享受同等的科技便利,“声声有息”公益计划应运而生。

携手听基会， 凝心聚力启程公益计划

2021 年 12 月 2 日，在国际残疾人日前夕，中国听力医学发展基金会（以下简称“听基会”）携手 vivo 正式启动了“声声有息”公益计划（图 16），旨在通过无障碍功能研发与升级、无障碍设备公益捐赠、联合调研、公益倡导等方式，改善听障人士的沟通现状和生活品质，营造更友好的信息无障碍社会环境，让爱无障，声声有息。

为了更好地帮助与服务该项目覆盖的听障用户，vivo 建立了专属客服团队，为听障用户提供线上与线下的专属客户服务，包括解答日常设备使用疑问、信息无障碍功能使用指导，以及免费取送服务和部分城市免费上门服务。

“无声”发布会 – 共情听障人士真实境遇

经过多方筹备与设计团队的多次调研走访，一场“无声”发布会得以推出，“声声有息”公益计划正式亮相。发布会特意选择在了“无声面包树”的面包店举办，之所以叫“无声”，是因为其员工大多是听障人士（又称“无声者”）（图 17）。“无声面包树”为听障人士提供了良好的就业机会，非常契合“声声有息公益计划”所倡导的理念。

在活动中，作为主办方，vivo 和听基会还为所有现场媒体记者和嘉宾都安排戴上耳塞，让他们也可以感受听障人士“听不见”的日常状态，努力以这样一场创新社会倡导，让更多普通人感同身受听障人群的现实境遇，以更开放、包容的心态接纳、共情听障人士。

启动仪式上，vivo 首次公布了 OriginOS 无障碍功能的最新进展，并宣布之后还将与听基会进一步合作，让信息无障碍技术不断更新迭代。



图 16 “声声有息”公益计划发布会现场



图 17 发布会现场无声面包树店员

公益倡导 – 呼吁社会关注

在社会倡导层面, vivo 还与听基会联合《南方周末》基于听障人士真实生活拍摄了纪录片-《无声的爱》(图 18), 以一对听障夫妇的视角, 精准刻画听障人群家庭生活与育儿现状, 展示了 vivo 信息无障碍的科技创新, 给他们带来了生活和社交的美好改变, 引发更多社会公众对这一群体的关注与共鸣(图 19), 让大家意识到了无障碍环境建设的重要性, 同时倡导每一个人都能够参与其中, 共同建设友好包容性社会。



图 18 纪录片《无声的爱》海报



南方周末

2021-12-3 来自 微博 weibo.com 已编辑

#听障妈妈第一次和儿子语音通话# #国际残疾人日# “希望科技改变，早日让大儿子回来跟我们过。” 听障夫妻芸子和徐超育有两儿，由于辅导沟通难等问题，大儿子已回老家读书。听障父母如何隔空表达爱？科技能否帮他们早日团聚？点击视频，了解芸子、徐超与儿子的第一次隔空无障碍对话，倾听“无声的爱” #为8500万人发条微博# 南方周末的微博视频



阿锋遇见

2021-12-3 来自 星球视频PC版

#听障妈妈第一次和儿子语音通话# 无声的爱，以另一种方式被听见。科技不仅改变生活，也服务社会。AI语音识别、文字转语音，实现无障碍沟通，让聋哑人与普通人之间交流更方便。虽然不知道无声的世界是什么样子，但芸子一家勇敢的生活，给我很大的感动，科技也不是冷冰冰的。@南方周末



西晓西

看到芸子夫妻和大儿子交流困难的时候觉得很辛酸，堵得慌。末尾可以语音交流的时候又觉得特别感动，绷不住泪的那种感动！❤

21-12-3 16:14

1



幺蛾子变身

当弟弟听见手机里妈妈说宝宝好棒，真的不哭了，好感动，真的要感谢科技

21-12-3 15:39

1



大肥皂

#听障妈妈第一次和儿子语音通话# 我没办法想象在没有声音的世界，灰暗，冷……但这个世界上确实有很多人无法听到声音。像视频里芸子夫妻就是听障群体，但科技的存在让这位听障妈妈第一次和孩子实现了交流，看完视频我不知道用什么方式来表达我的心情，希望未来的时间里，科技能够继续照亮这群特殊群体~

21-12-3 16:29

1

图 19 网友评论精选

信息无障碍技术更新迭代， 公益帮扶时时迈进

随着 vivo 信息无障碍产品技术及适应功能进一步提升，以及对听障人群更加深入的了解，2022 年 3 月 2 日“全国爱耳日”前夕，“声声有息”公益计划为听障人群带来了第一阶段的公益帮扶与更完善的功能更新。

信息无障碍技术持续更新 — vivo 信息无障碍功能上线

vivo “声音识别”、“无障碍通话”及“vivo 听说”等信息无障碍功能陆续上线 vivo 主流在售机型，进一步以科技力量打破信息孤岛，帮助听障人群享受科技带来的美好生活。接下来，vivo 信息无障碍功能还将覆盖更多机型，让更多听障用户的生活，都能得到改变。

与听障人群同频共振 — 启动无障碍设备捐赠活动

向听障人群捐赠含无障碍功能的智能终端是“声声有息”公益计划第一阶段合作的基础。在“全国爱耳日”当天，vivo 和听基会共同发起无障碍设备捐赠活动，通过持续开展这一帮扶活动，收集、分析听障用户对 vivo 无障碍产品和服务的体验反馈，不断推进信息无障碍领域技术创新，真正让公益计划惠及有重点需求的人士。

通过向赠机活动申请者捐赠搭载无障碍功能的 vivo 手机与手表，“声声有息”公益计划致力于在首期赠机活动帮助全国 130 多位听障者（家有婴幼儿需照料且婴幼儿年龄不超过 3 岁）聆听世界，帮助他们更好地融入日常生活、数字世界。

未来，“声声有息”公益计划捐机活动将持续推进，以年为单位向重点需求人群捐赠搭载更新无障碍功能的 vivo 智能终端，以持续迭代的信息无障碍技术创新，与听障人群一起展望一个更有希望的未来！

来自声声有息 用户的声音



王帆, 薛鲲

vivo 手机里的“vivo 听说”APP 对我们听障人士来说帮助非常大, 它可以即时翻译语音, 把语音转换成文字, 只要不是在特别嘈杂的环境中, 翻译的速度很快, 而且准确率也很高, 这个功能使我可以跟我快 3 岁的儿子对话, 儿子也表现的非常开心, 抱有极大的兴趣, 让我这个做母亲的对未来和儿子之间的沟通障碍有了很多的自信, 心中的焦虑也减少了许多。

除了和儿子之间的对话, 同样的还有和父母之间的沟通, 小时候由于听不见, 很少和家长聊天, 长大了虽然可以通过 QQ 微信打字聊天, 但是面对面的时候依然有些沉默, 有了 vivo 听说之后, 我也可以面对面的跟他们聊天了, 谈话中父母们也表达了非常感谢 vivo 开发了这个功能, 弥补了过去三十年的遗憾。

上面说的都是 vivo 听说里的即时翻译功能, 还有一个功能也非常的实用, 就是无障碍通话功能, 在打电话的时候手机可以将健听人的话实时转译成文字、把聋人打出的文字转译成语音给健全人听, 实现了实时双向交流。有了这个功能, 终于可以和家人打电话了, 而且再也不会错过任何一个快递了。

上面说的都是优点, 我想再提一些小小的建议, 或许很难实现, 但也是我们最希望的一个功能, 就是实现与人微信视频时的实时翻译, 像字幕一样出现在手机屏幕上。

再次感谢中国听力医学发展基金会和 vivo, 为广大听障人士谋福利, 让我们更好融入社会, 更方便与健全人无障碍沟通, 使我们的正常生活基本诉求得到了满足, 带来了美好与希望。

**黄燕, 成宇**

蒙受中国听力医学发展基金会和 vivo 的邀请下, 我们一家人获得了手机以及手表无障碍体验机会。算一算时间, 将近一个月多了, 在这期间, 手机无障碍体验提高了我们与外界的沟通, 给我们生活带来更多的便利。

比如有一次带孩子去做常规体检, 之前因为听力的不便, 都是带爷爷姥姥去帮忙做翻译的, 这次我们试着自己带孩子, 使用手机与医生沟通, 比之前畅通了很多, 一开始医生对使用手机翻译这比较警惕, 害怕我们是录音, 另有

目的, 经过我们解释后, 医生就理解这功能了, 体检就做的很顺利了, 孩子也开开心心的, 这个是很大的收获, 手机无障碍功能虽然还是有点小缺陷, 但不影响大局。

当然了, 我们同时也在不断的反馈和建议意见, vivo 也根据我们需求不断完善, 我希望以后会有更先进, 更快速的翻译方式, 希望听基会及 vivo 能提供更好的无障碍服务, 在此再一次感谢听基会与 vivo 对我们的关爱, 衷心祝愿声声有息公益计划越来越好!

**蒋朝君**

我想感谢 vivo 对无障碍做出了很大的贡献。打电话的短板我们以前都无从下手不是找人代接就是呼叫转移。现在的 vivo 听说最大的优点就是给听障人解决了打电话的短板。虽然存在一些使用方面的不足, 比如我们打字过慢达不到双向沟通, 对方没耐心听着急挂断之类。这些以后我觉得都会找到突破口。

另外我们很希望能有微信转字幕的功能。因为父母年纪大了打字不便听障人和父母会进行视频口语慢慢地沟通。同事之间偶尔会来微信语音沟通工作。所以希望 vivo 听说功能能在微信中展示。然后手表目前能监测到哭声功能, 希望能多加一些识别。能有孩子叫父母的提示更好一些。比如我没带助听器情况下, 我家孩子一直在喊我名字, 我却听不到。希望手表能有所提示。

做为多年 iOS 的用户, 使用安卓一开始内心感觉不太习惯。是 vivo 让我对安卓有了新的认识。真的很惊艳很多地方比 iOS 人性化。我很喜欢 Jovi 语音里面的 AI 字幕时代产物的抖音快手各种视频他都能进行视频实时翻译成字幕这个功能真的很赞。对听障群体来说这个功能使用率非常高。还有就是结合手表有很多我们平时注意不到的提示。两者结合如虎添翼这真的是切切实实的无障碍先行者。

最后再一次感谢声声有息公益计划对无障碍做出了很大的突破。希望声声有息公益计划越来越好!

**刘奕, 韩雯雯**

首先感谢中国听力医学发展基金会的捐助, 让我在生活中得到了很大的帮助, 我出生不到 2 个月时, 由于药物导致双耳失聪, 我不断的努力学说话, 练听力, 训练唇语, 和正常人交流时需要看口语才能沟通, 不看口语光靠听比较费劲。

由于我的工作性质需要交流很多, 现在也是疫情时期, 大家都戴口罩, 每次需要沟通时我一直让他们摘一下口罩, 看口型才能沟通, 但是单位要求不能摘下口罩, 所以我很发愁, 有很多困难不能及时解决。这次有了声声有息公益

计划捐赠的 vivo 手机, 沟通时用手机手机一直打开 vivo 听说, 翻译的很准确(安静的情况下)身边有噪音或者有人说话, 但我也能大概看懂意思, 总之对我工作上有一些很大的帮助。这个软件翻译(包括打电话)能不能保留翻译的话, 我需要翻译记录。

在生活中和孩子交流时, 孩子很好动, 不能安静地看着跟父母交流, 这次有了 vivo 手机, 也轻松了很多, 孩子也能边玩边沟通。

**钱诚**

在 3 月份参加爱耳日活动, 我们很荣幸能够这个有意义的活动, 感谢声声有息公益计划对我们残障帮助!

在使用 vivo 的感觉: 我们使用 vivo 一个月体验总体感觉很不错, 手机外表橙色素皮碳纤维纹理再配合这个曲面屏手感一级棒, 而且还防滑就很 nice。拍照很清晰, 名副其实, 通信音质都很好, 拿手机手感好, 运行速度很流畅, 系统也流畅, 用手机一点都不卡, 功能强大, 屏幕色彩很鲜艳, 充电速度挺快的!

总之最满意在手机设置功能语言转文字方便解决我们残障沟通和帮助! 还能打电话转文字, 打文字转语言, 给我们带来了很大的方便! 手表和手机绑定一起, 来信息时提醒了手表振动来信息了, 提醒的比较积极! 很方便, 以前没有表有时候感觉不到手机振动, 有时候家人着急, 而且孩子哭的时候也有提醒振动, 用这个机器对我们听力残疾很有用, 给我们带来生活很大的方便! 总之感谢 vivo 声声有息公益计划今后越来越好!

5

科技照亮美好未来,
让爱无碍

企业信息无障碍 发展趋势^{6,7}

结合当前政策, 互联企业信息无障碍发展趋势有以下几个方向:

推动无障碍服务体系的完善

企业在未来搭建的无障碍服务体系会越来越完善, 主要体现在:

一是越来越多的产品会考虑到障碍群体的需求, 从以手机为代表的智能终端设备到智能家居、再到可穿戴设备等, 从设备系统到各类应用等都将考虑障碍群体的需求。产品及技术覆盖人群也会越来越全面, 从关注视障群体的需求扩展到听障群体、运动障碍群体以及认知障碍群体, 身处障碍场景的普通人士;

二是无障碍服务的覆盖场域会越来越广泛, 会有越来越多的产品重视无障碍服务, 从生活场景不断扩展到工作、医疗健康、金融理财等场景, 从互联网软件产品不断拓展到智能硬件, 从线上服务不断扩展到线下服务等;

三是通过成熟的技术赋能更多无障碍场景, 解决无障碍问题。继续深化多点触控技术、语音识别技术、手势识别技术、计算机视觉技术、虚拟现实交互技术等在不障碍领域的应用。如帮助视障者获取视觉信息, 听障群体更有效获取听觉信息等。



⁶ 深圳市信息无障碍研究会自有研究

⁷ 许冉冉. 针对听障人士的交互设计研究 [D]. 南京艺术学院, 2019.

信息无障碍发展将成企业参与共同富裕的重要抓手

共同富裕以实现人的全面发展为宗旨, 不仅需要物质生活的富裕富足, 而且也包括精神的自信自强、环境的宜居宜业、社会的和谐和睦、生活的美好幸福, 涵盖政治、经济、社会、文化、生态的全要素。在当前国家数字经济高速发展下, 加快信息无障碍建设是促进基本公共服务均等化的基础条件之一, 体现发展的平等性、协调性与包容性, 有利于促进共同富裕。

而信息无障碍建设是一项点多面广的系统性工程, 需要在深入了解和分析不同地区、不同障碍用户、不同应用场景、充分考虑本地实际需求和发展现状基础上, 结合建设项目特点, 探索相应的发展模式, 实现各地区的创新、高效和可持续发展。对于企业而言, 推动信息无障碍的发展就在为障碍群体提供更为平等、便捷的生活及工作场景, 为障碍群体获取更完善的生活服务、更多的工作机会均创造了可能性, 也是实现共同富裕的重要方式之一。

企业在听力无障碍领域的行动趋势

基于听障群体差异性特征、感官代偿理论、无障碍设计理论, 各类企业面向听障群体的无障碍行动的技术方向主要集中在: 多点触控技术, 语音识别技术, 手势识别技术以及虚拟现实交互技术。未来企业将推动这些技术进入具体的应用层。将会有具体的产品或功能出现, 为听障用户提供更多交互方式。

越来越多的企业会从技术创新和用户价值切入, 促进各计划参与方在无障碍层面达成共识, 共同推动听障无障碍产品的应用, 建设行业相关开放平台, 助力听力无障碍领域的标准建立。

vivo 听障关怀 项目发展方向

带着“科技照亮美好未来”的人文关怀和社会思考, 在听障关怀项目推动过程中, vivo 将继续倾听听障群体的心声, 真正为听障群体带来更多实际的帮助, 创造更友好的听力无障碍社会环境, 让爱无碍。

1

挖掘用户实际需求: vivo 将持续开展相关研究, 深入挖掘听障用户的真实需求场景, 以及通过公益计划开展获取被捐赠者的实际使用体验反馈, 并将其转化为科技创新的动力, 不断实现听觉无障碍功能的研发和升级, 使更多听障群体的沟通现状和生活品质得以改善。

2

无障碍能力覆盖多类别终端: 随着通讯技术的不断发展迭代, 手机、手表、耳机、平板电脑等智能设备成为了现代公民获取信息资讯的重要工具。通过 AI 视觉、AI 语音等技术手段的赋能, 越来越多类别的智能设备将会化身“第二个感官中心”, 助力听障群体在快速发展的现代社会获取更多交互方式。

3

提高听力健康意识传播: 借助社会热点问题及相关节日热点(如: 全国爱耳日、国际聋人日、国际残疾人日等), 利用企业线下的推广活动和线上的新媒体传播渠道放大公益声量, 倡导公众关注保护听力健康, 提高公众的认知度, 增强其参与意识, 激发对听障群体的关注和关怀。

4

与行业权威机构合作: vivo 将积极保持与公益领域有权威、有影响力的专业组织的交流与合作, 联合听力健康领域的行业带头人, 整合权威公益组织积累多年的知识和经验, 以及科技企业的技术优势, 构建 vivo 信息无障碍技术公益的创新模式和完整流程体系, 共同推动建设更友好包容的数字社会。

对于听障人士而言, 他们期待普通生活基本诉求得到满足, 更希望充分融入社会, 拥有和健听人群相当的生存机会。这不仅需要 vivo 一家科技企业的持续运作和支持, 也需要社会各界的共同关注。vivo 创始人、总裁兼 CEO 沈炜在 2022 年新春致辞中表示, “科技不是为了秀科技而存在, 科技的终点是让人感受幸福, 抵达美好”。

依托“vivo 开发者社区”将无障碍技术能力与资源开放给那些希望通过科技创新来帮助无障碍提升的开发者们, 如 AI 视觉技术、AI 语音技术、自然语言处理与情景感知技术等。作为一家有担当的科技企业, vivo 希望与行业伙伴们一起, 全力以赴, 在数字包容的方向上持续探索, 贡献力量。相信以 vivo 听障关怀为契机, 有温度的科技将覆盖更多群体, 帮助更多人创造更大的社会价值。



附录

报告撰写与 调研支持

本报告由中国听力医学发展基金会、深圳市信息无障碍研究会与 vivo 联合完成

研究团队：vivo
编写支持小组：【智慧关怀项目组】应娟、曹婉、陈彬彬、李天鹏、周欣燕
【声声有息项目组】张天潘、黄桂玲

研究团队：中国听力医学发展基金会
编写支持小组：齐晓乐

研究团队：深圳市信息无障碍研究会
编写支持小组：陈澜、杨骅、郑佳欣、梁燕兰

版权说明

关于 vivo

vivo 是一家以设计驱动创造伟大产品，打造以智能终端和智慧服务为核心的科技公司，致力于成为联接人与数字化世界的桥梁。vivo 以独特的创造力，为用户提供更加便捷的个人移动数字化生活。秉承“本分、用户导向、设计驱动、学习、团队”等企业核心价值观，vivo 在整个价值链中遵循并贯彻可持续发展策略，致力于成为一家更健康、更长久世界一流企业。

vivo 总部位于中国东莞，充分吸纳、发展本地的人才资源，布局了广泛的研发网络，覆盖深圳、东莞、南京、北京、杭州、上海、西安等城市，范围包括 5G 通信、人工智能、工业设计、影像技术等众多个人消费电子产品和服务的前沿领域。目前，vivo 还布局了智能制造网络（含品牌授权），截至目前，vivo 年生产能力近 2 亿台，销售网络覆盖 60+ 国家和地区，用户超过 4 亿。

关于中国听力医学发展基金会

中国听力医学发展基金会（英文名称：AUDIOLOGY DEVELOPMENT FOUNDATION OF CHINA, 英文缩写：ADFC）成立于 1995 年，是由国家卫生健康委员会主管，在民政部登记注册的全国性公益组织。基金会理念（使命）为“开启有声世界传递爱心善行”。基金会自成立以来，先后开展了“中国贫困聋儿救助行动”、“牵手行动”、“橙色爱耳计划”、“爱乐融聆听计划”、“拾聪者公益计划”等具有全国影响力的公益项目，资助和救助听障者 10 万余人，是国内唯一专门针对听力医学发展和听障人群救助开展工作的全国性基金会。

关于信息无障碍研究院

www.aar.org.cn

深圳市信息无障碍研究，是中国专注于信息无障碍的科学研究机构。

始终致力于推动中国信息无障碍发展，曾参与起草无障碍领域多项国家标准，通过举办行业高峰会议、编制行业白皮书和成果集、制作专业书籍和科普视频、开展无障碍倡导活动、推动无障碍立法及互联网产品无障碍优化等方式，让更多人了解并参与信息无障碍，为所有人都可以平等享受现代文明而不懈努力。

vivo