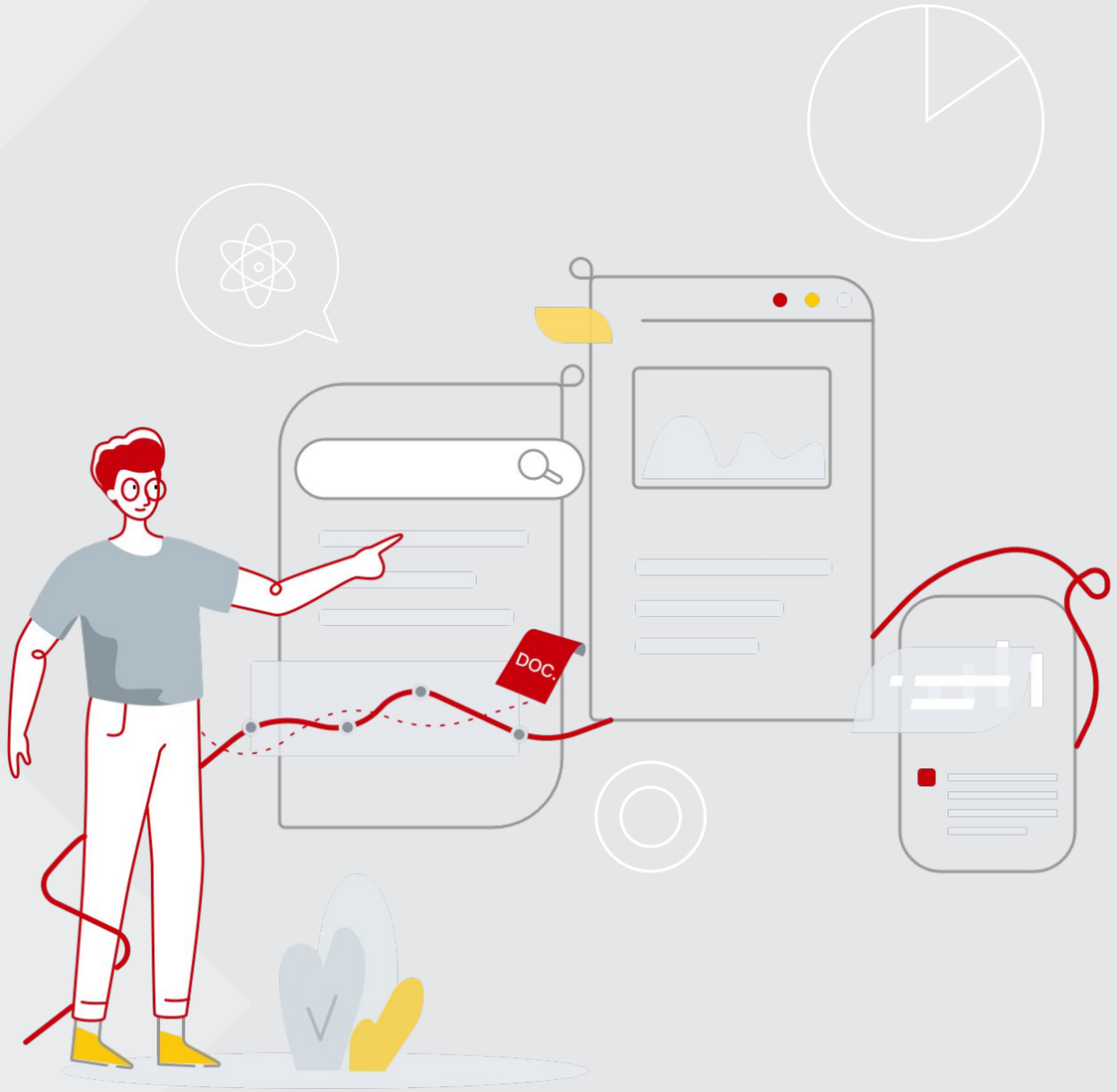
IxDC × HUAWEI UCD CENTER

2020

中国智能设备办公体验趋势报告



China Smart Device Office
Experience Trend Report

CONTENTS

目录

1.0 市场分析

2.0 行业用户调研

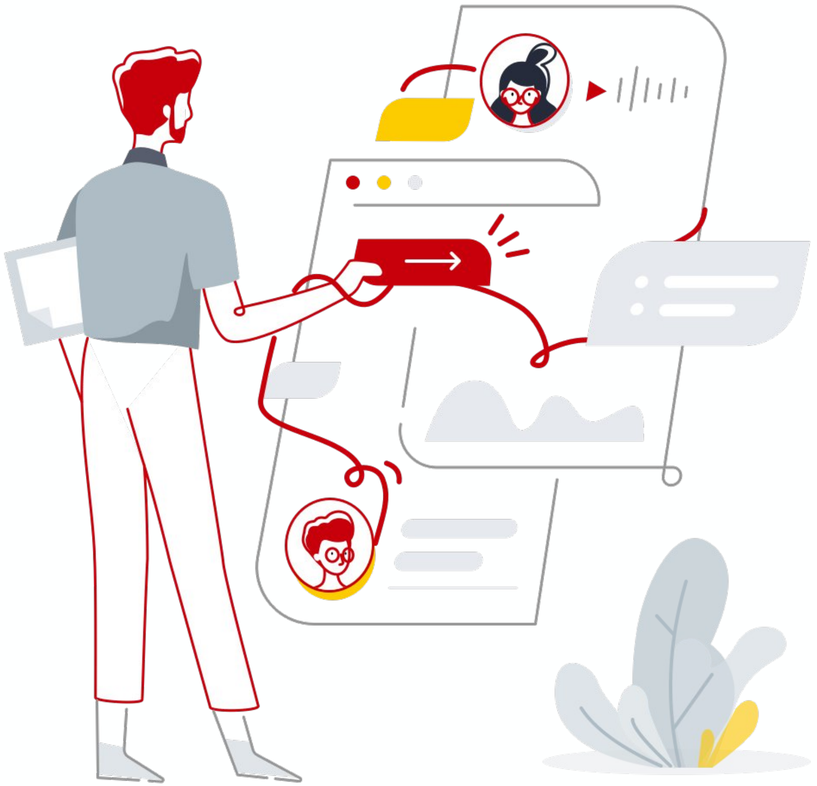
3.0 趋势洞察

前言

随着互联网技术、5G、人工智能、物联网等新技术的发展，传统的办公模式受到冲击。远程办公、移动办公等新的工作方式在全球化疫情的催化下加速发展。经济全球化的全速迈进，需要软硬件生态体系的建立来提升员工的协作性、效率性。另外，诸多黑科技的诞生，将让用户的办公过程更加智慧化，交互方式更加多样化。此外，以人为本的办公理念逐步深入人心，越来越多的企业开始重视人文关怀，关注员工健康、员工隐私。本报告分别从全球智能设备市场分析出发，聚焦调研了不同办公行业用户智能设备的使用习惯和需求，并结合技术侧、人文侧等趋势洞察，识别出随着“数字化时代”到来，智能办公设备将遇到发展机遇与挑战。

调研详细概况

- 市场分析：基于各大权威机构发布的数据资料，如Strategy Analytics、IDC，分析了近几年以来智能硬件设备的市场发展变化情况。
- 行业调研：2020年7月-2020年9月以问卷调研及访谈的方式调查用户的设备使用概况。共收集1984份有效问卷，调研对象横跨几大行业，如医疗、设计、教育等。
- 趋势洞察：对WGSN、艾瑞等各大权威机构发布的趋势报告进行桌面调研，以及24名专家访谈（包括：设计总监、高校教授、战略咨询顾问等），洞察未来智能设备的发展方向和发展趋势。



市场分析

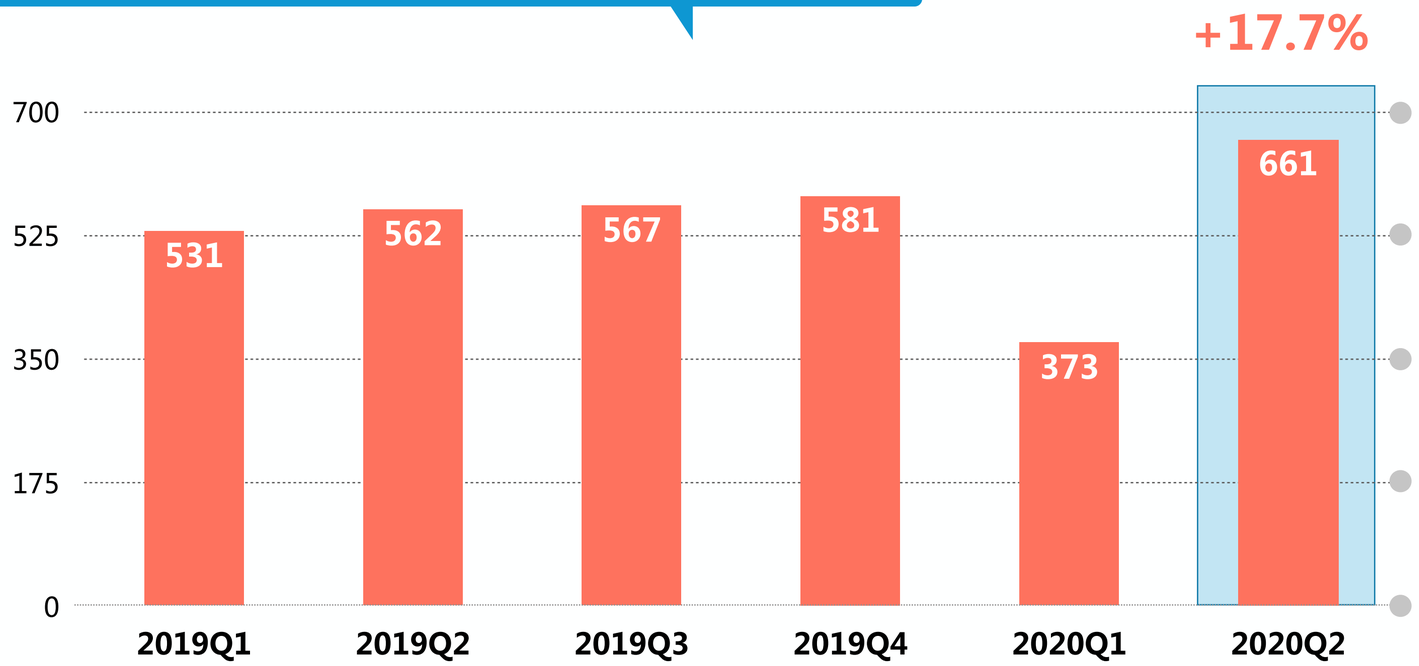
Market Analysis

市场分析 | 远程办公方式的兴起让移动办公设备市场回暖

2020年全球新冠疫情加速办公方式的变化。美国ETR公司最新调查显示，明年全球**34%**员工将永久在家办公。办公远程化需求，使得智能移动办公设备愈发重要。

新冠疫情期间，保持社交距离的人际交往方式，让全球远程办公与教育快速发展，中国平板电脑市场一度断货。尽管疫情导致的停工停产制约了中国平板电脑2020年上半年的出货量，但2020年第二季度，中国平板电脑出货量达到661万台，同比增长17.7%。平板电脑作为PC市场的一部分，近年来曾一度萎靡不振，在“后疫情”时代，中国平板电脑市场将快速恢复。

2019-2020年中国平板电脑整体市场出货量（百万台）

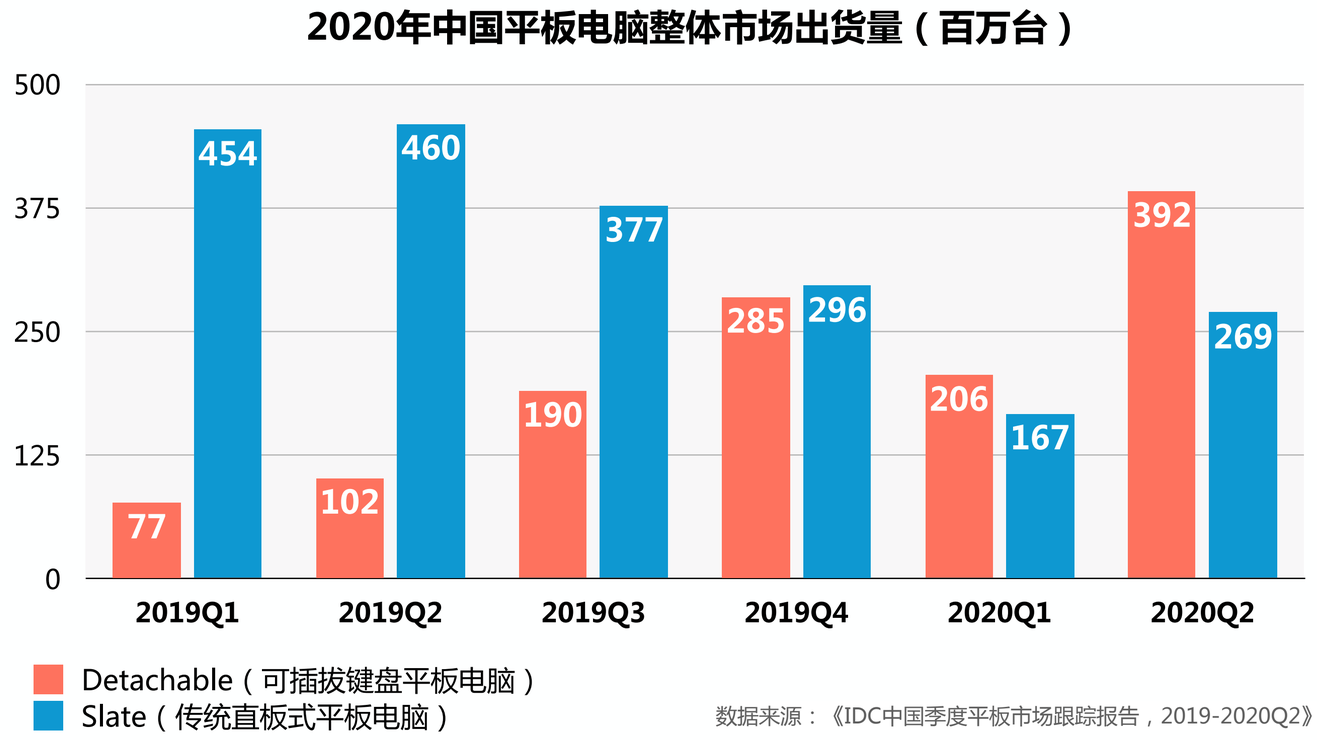


数据来源：IDC中国季度平板市场跟踪报告，2019-2020

市场分析 | 硬件的升级和5G等技术发展，使平板产品从娱乐化向办公化转化

“后疫情”时代，人们对移动办公的需求增多，中国平板电脑市场快速恢复。随着芯片、存储、屏幕等硬件的升级和5G技术的普及，越来越多的平板将改变单一的娱乐属性，在支持手写笔和可插拔键盘的前提下，增强与软件应用的协同体验，愈发适应轻量办公场景的应用并提高日常使用频率。

Detechable Tablet（可插拔键盘平板电脑）将继续保持高速增长，平板产品形态转化趋势明显。Slate Tablet(传统直板式平板电脑)2020年Q2季度出货量约269万台，同比下降41.6%；而Detachable Tablet(可插拔键盘平板电脑)出货量约392万台，同比增长286.0%。



数据来源：《IDC中国季度平板市场跟踪报告，2019-2020Q2》



上图来自：华为matebook E

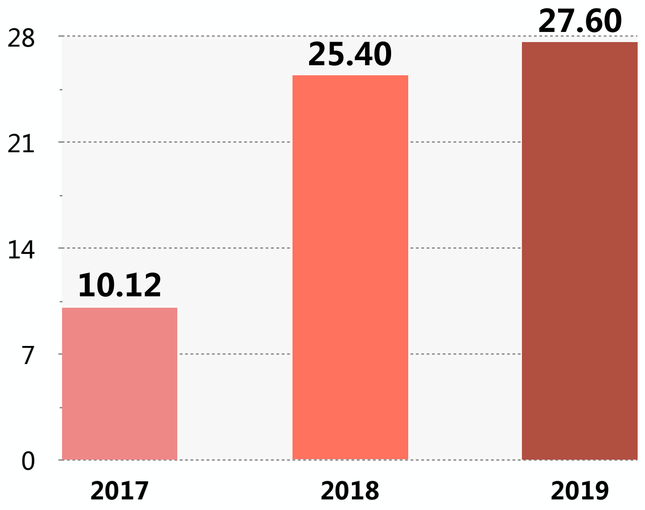
市场分析 | 远程办公促进办公会议数字化转型，催生对协作白板的需求

协作白板2017年至2019年销量逐步增加，2019年全年销量为27万台。

2020年第二季度国内新冠肺炎疫情趋稳，经济形势整体复苏，商用平板市场依然保持较高的增长态势，第二季度销售量约9万台，环比增长45%。

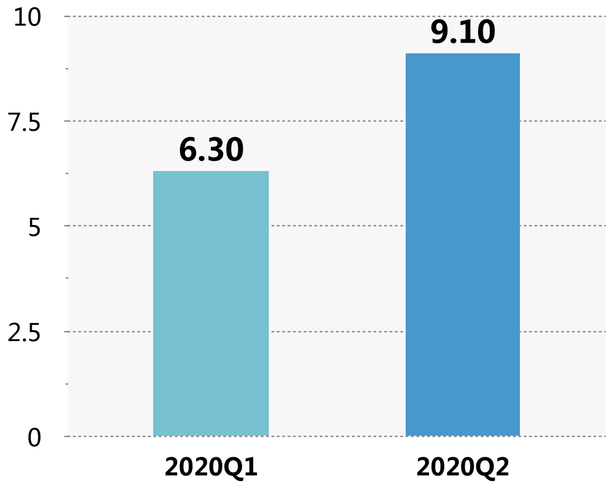
疫情期间的远程办公常态化催生了对协作白板的需求，协作白板的销量增加也是办公会议数字化转型的表现。

2017-2019中国协作白板的销量（万台）



数据来源：奥维睿沃、奥维云网
《2017年中国大陆协作白板市场研究报告》
《2018年中国大陆协作白板市场研究报告》
《2019年中国商用平板市场研究报告》

2020上半年中国协作白板销量（万台）



数据来源：前瞻产业研究院《中国视频会议系统行业发展前景与投资预测分析报告》

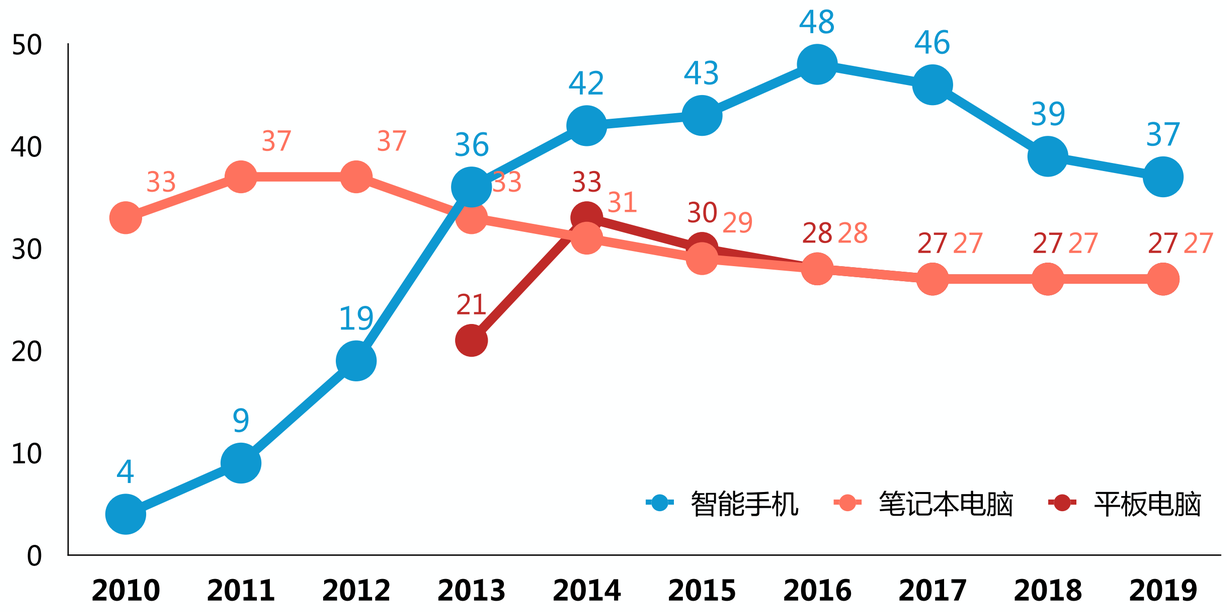


上图来自：华为云硬件商城 - 华为云会议宝 IdeaHub S

市场分析 | 笔记本电脑市场自2012年起受智能手机、平板电脑发展冲击出货量下降

笔记本电脑因具有便携的特性，其出货量持续上升，并于2012年达到峰值。然而技术发展导致设备之间功能重复，造成了彼此之间相互替代。随着触控屏和4G技术的快速发展，平板、手机的增加对笔记本市场带来了冲击。同时，触摸屏为平板电脑的产生奠定了技术基础，“触控”+“电脑”的组合增加了电脑办公新体验，传统键盘鼠标输入的电脑办公方式受到了挑战。

2010-2019年中国智能手机、笔记本电脑、平板电脑出货量趋势比较



注：智能手机趋势线=智能手机出货量（百万台）*0.1

笔记本电脑趋势线=笔记本电脑出货量（百万台）*0.5

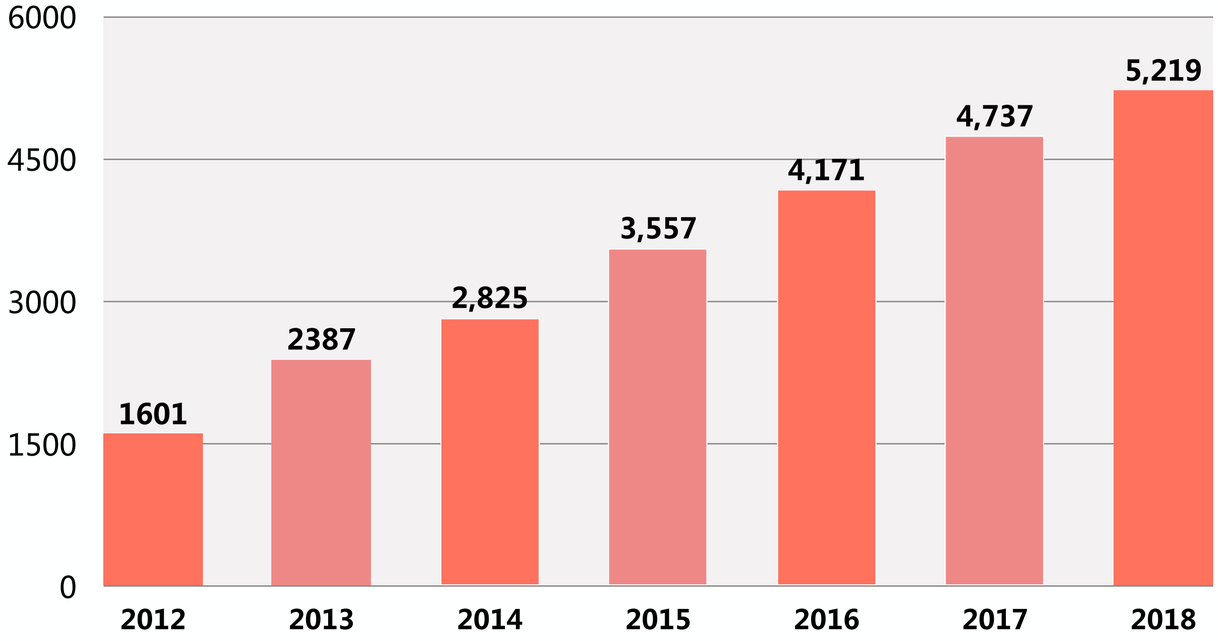
平板电脑趋势线=平板电脑出货量（百万台）*1.2

数据来源：《2017-2022年中国智能手机行业深度调研及投资战略研究报告》
中国通信院《2019年12月国内手机市场运行分析报告》

市场分析 | 智能电视家庭渗透率增加，中国智能电视迅猛发展

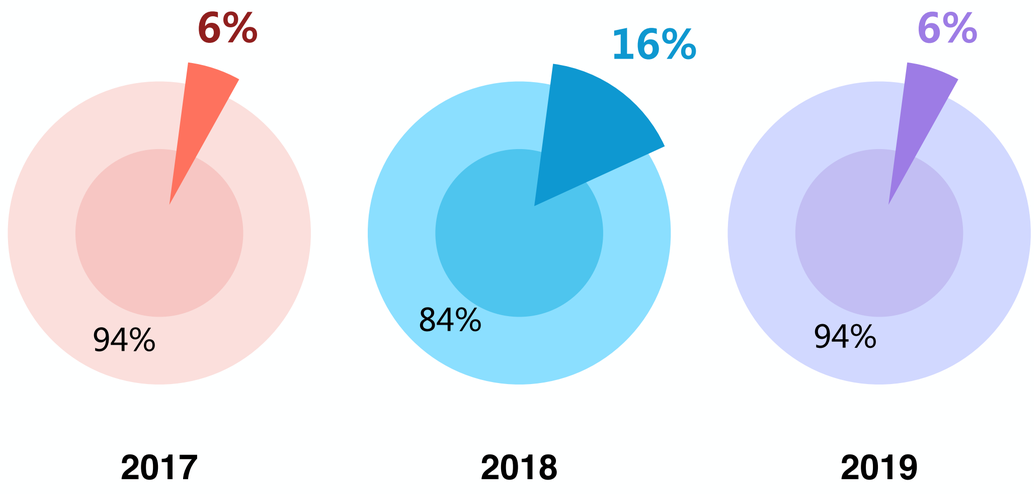
伴随着智慧家居应用的兴起，智能电视作为大屏互动的核心环节，重要性凸显，其渗透率也随之提升。
智能电视与其他设备的联动比例逐年增长，交互入口方式愈发多样化，涉及语音、视觉、手势、触摸等多种交互方式。同时随着内容订阅、购物、教育、社交健身、家庭服务等多样化场景服务入口的发展，中国智能电视发展迅猛。2012-2018年期间，市场销量由1610万台增长至5219万台。智能电视将带动多场景下的智能屏幕设备市场快速增长。

2012-2018年中国智能电视出货量（万台）



数据来源：《2019-2025年中国智能电视行业市场竞争格局及行业发展前景预测报告》

2017-2019年智能电视联动其他设备比例（百分比）



数据来源：IDC PRC Smart TV Quarterly Tracker

行业用户调研

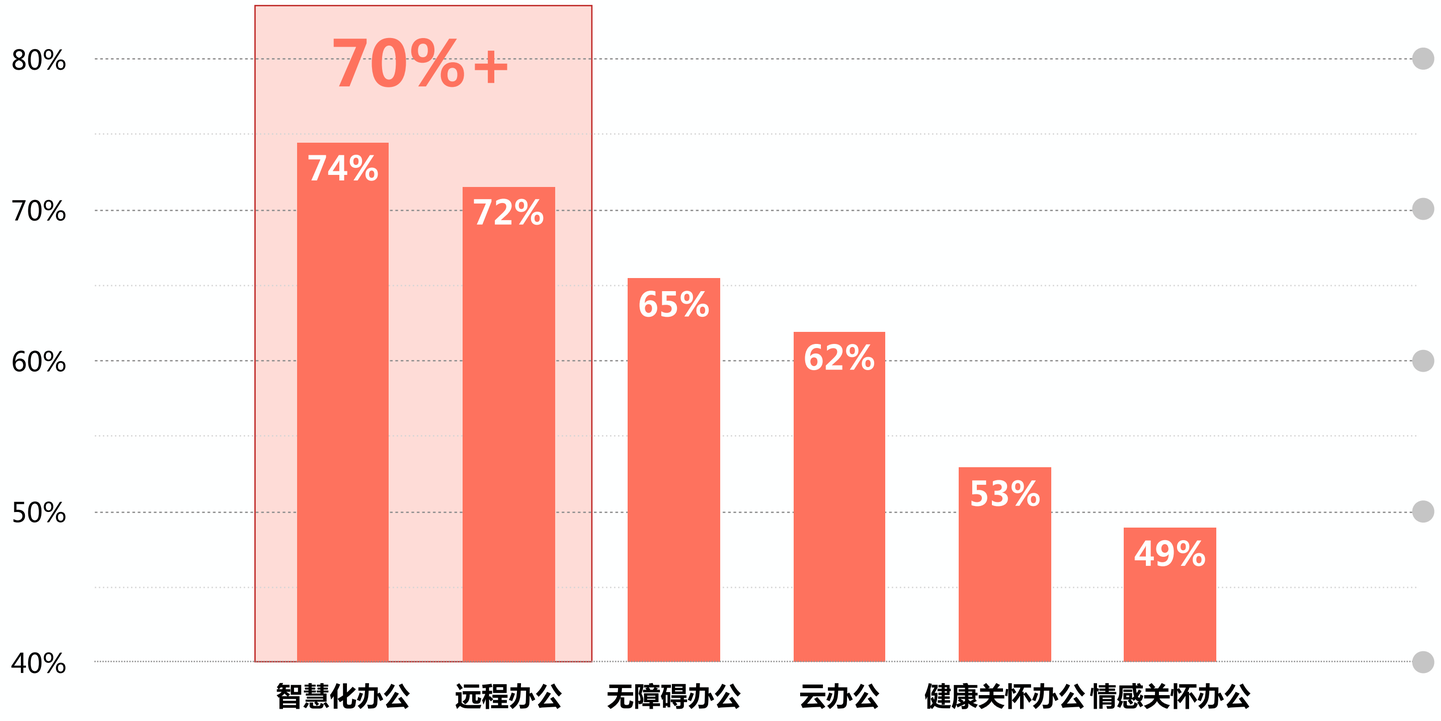
Industrial User Research

行业用户调研 | 智慧化、远程&移动化成为用户最期待的办公新趋势

调研数据表明，在未来办公方式中，用户最为期待的是智慧化办公和远程化办公，都超过了**70%**的用户选择。

主要是因为近年来，AI技术趋向于成熟，技术的进步加速了办公方式的转变，智慧化的办公方式逐渐成为可预见的现实。另外，疫情的爆发使远程协作的需求激增，直接推动远程协作技术和设备快速发展，未来人们对设备的便携、协同需求将会继续上升。

用户最期待的办公方式



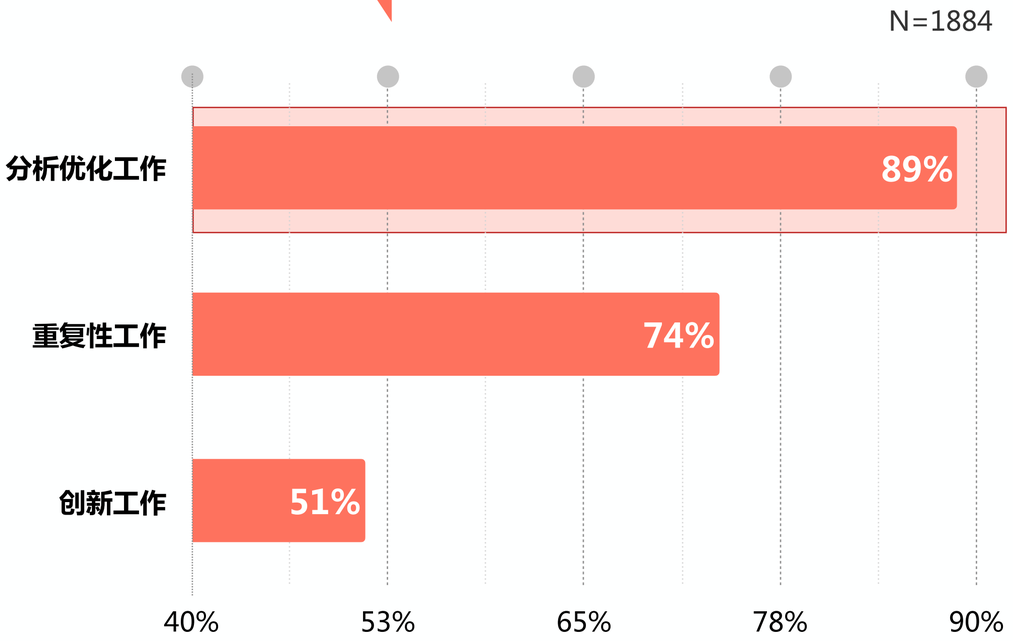
N=1984

行业用户调研 | 智慧化：AI技术发展迅猛，未来用户最期待AI在分析优化领域的表现

数据表明用户期待AI技术能在办公领域能够有更加丰富的应用，**89%**的用户期待AI应用到分析优化工作中，如AI语音识别；**74%**的用户期待AI能够完成更多重复性工作，如自动形成会议记录；另外还有**51%**的用户期待AI在创新领域的表现，如携手AI构想产品方案。

用户最期待的AI完成分析优化的工作将在放射科医生等为代表的职业中应用较多。这些职业都需要对收集数据进行合理解释，利用AI技术可以减轻人工整合数据的负担，并且作出更有保障的决策。

用户期待AI应用的工作类型



AI应用的工作类型



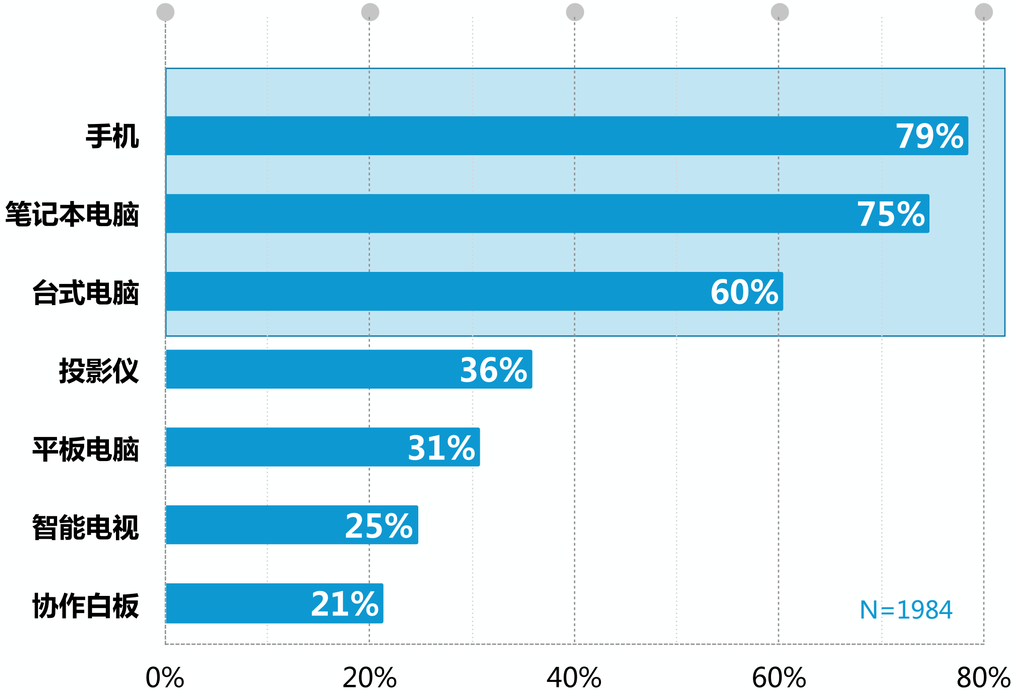
资料来源：TED Talks - 《人工智能如何拯救我们的人性》

行业用户调研 | **远程&移动化：顺应远程&移动办公新模式，用户更加关注设备的便携性与协作能力**

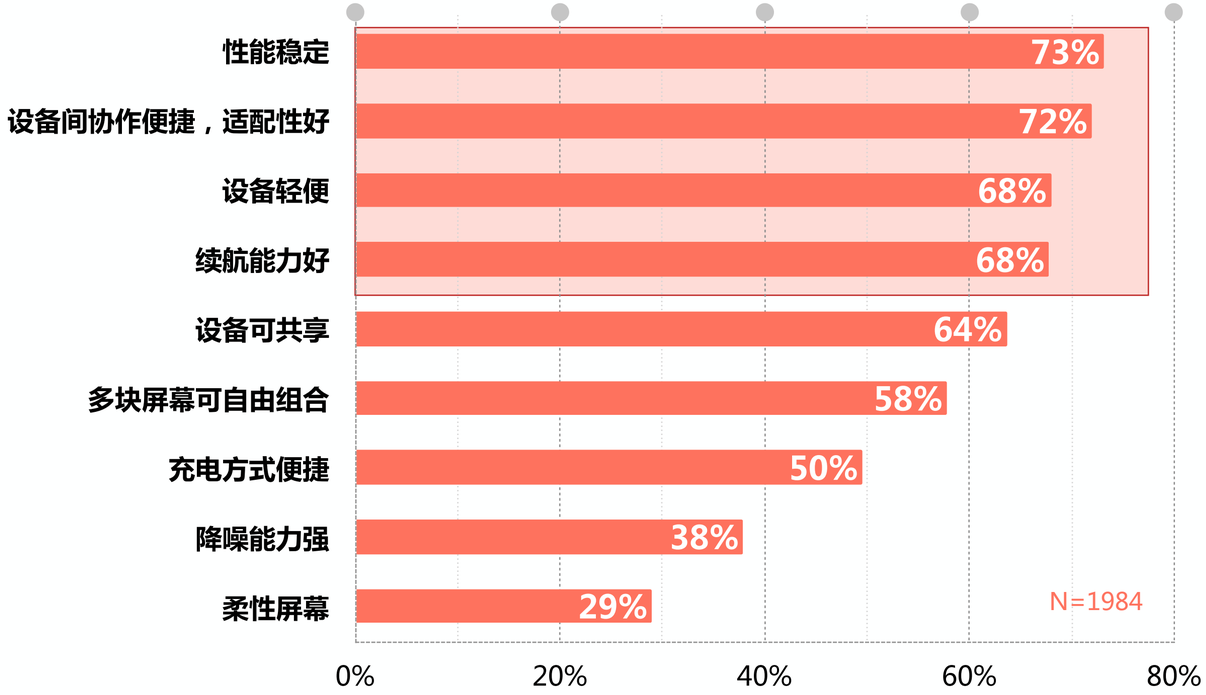
手机和笔记本电脑是最常用的办公设备。手机和笔记本电脑的使用频率分别超过台式电脑**19%**和**15%**。这两类设备皆具备便携的特性，可在任意场所使用并开展办公任务。

用户选择办公设备的特性时，也更加关注便携性与协作能力。**70%**以上的用户希望性能稳定，设备间协作便捷、适配性好。**60%**以上的用户希望设备轻便、续航能力好以及设备可共享。设备的便携性和协作性的加强，可以进一步提升远程&移动办公的工作效率。

常用办公设备的使用频率



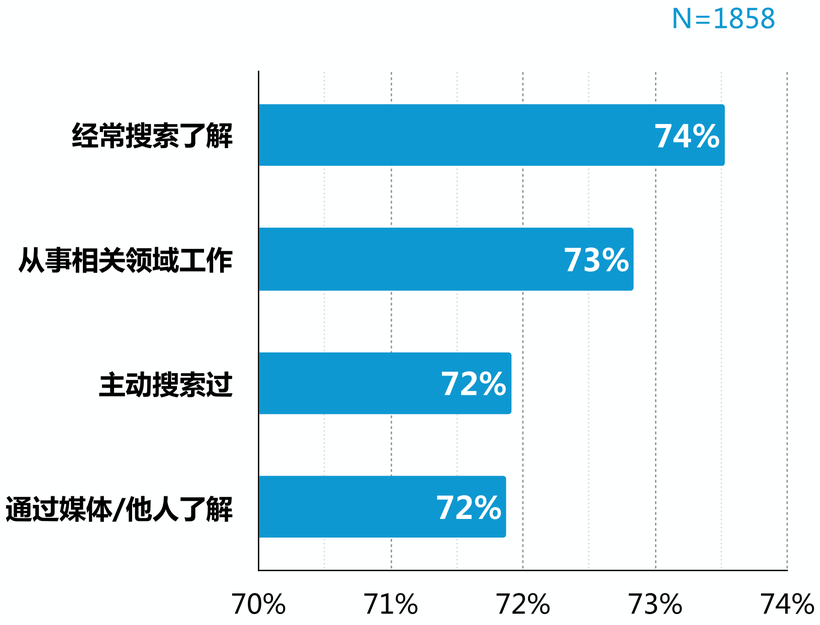
用户期待办公设备具备的特性



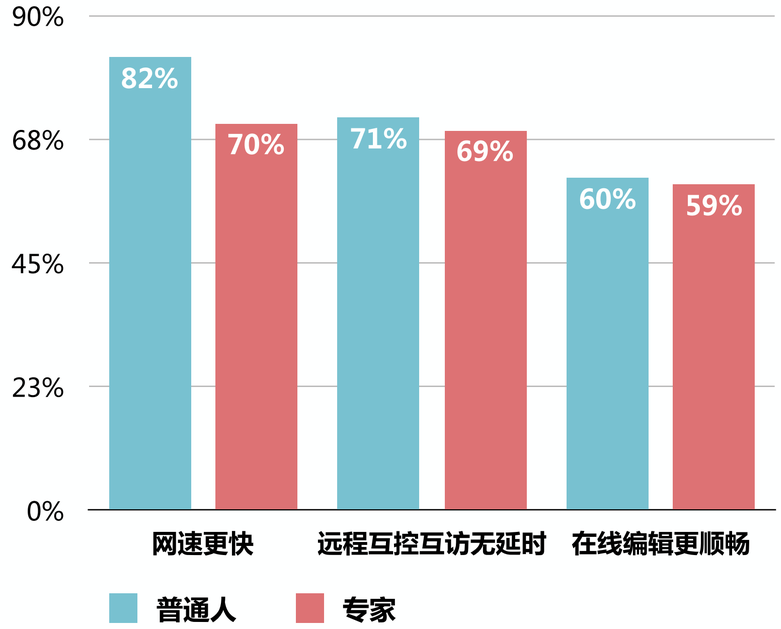
行业用户调研 | 远程&移动化：5G技术已具备民众认知基础，专家用户更看好5G在前沿领域的应用。

70%以上的办公用户都对5G技术有一定程度的了解，整体认知程度较高。普通民众相比较专家用户，更期待5G技术在网络增速、远程互控互访无延时等领域的应用。专家人群则更为看好5G在线上办公、物联网、VR/AR等更为前沿的领域的应用。

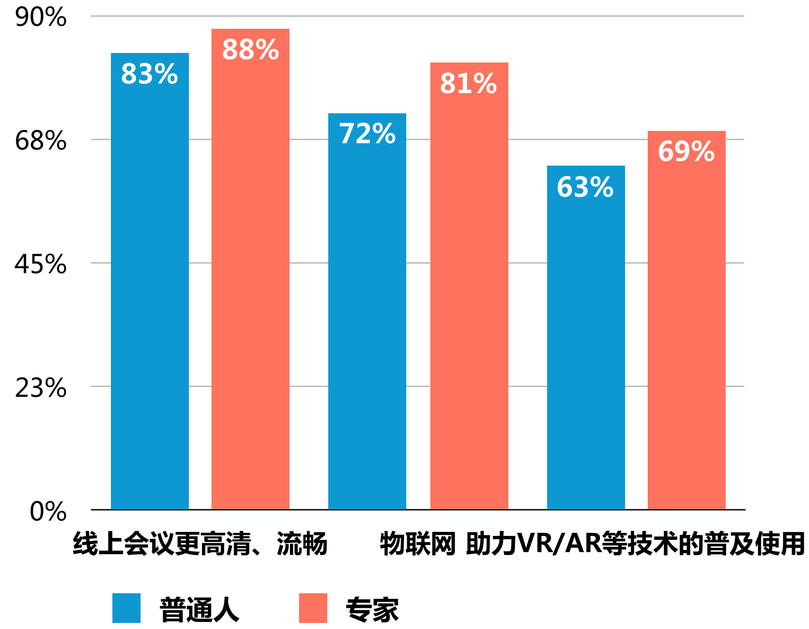
用户对5G的了解程度



普通民众期待的5G技术应用场景



专家期待的5G技术应用场景

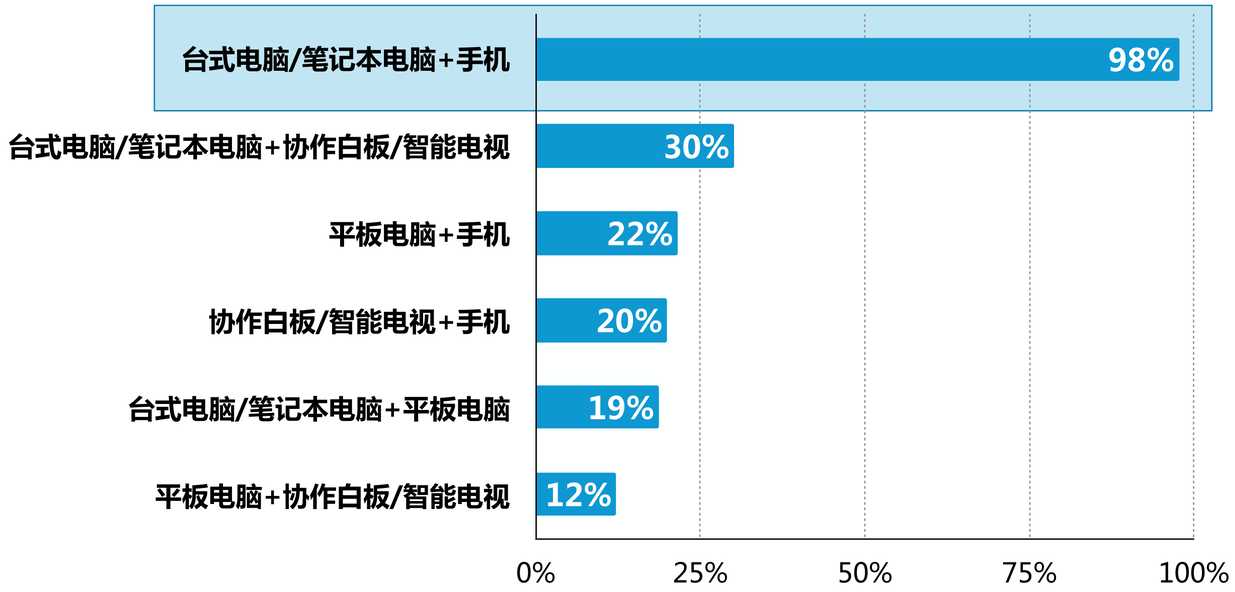


行业用户调研 | **智能设备互联已渗透进办公场景，投屏、互访为最高频的用途**

多设备互联主要指的是电脑、手机、平板等不同智能设备通过无线网络等通信方式互相建立连接共同完成任务的情况。办公场景下多设备互联的情况已屡见不鲜，主要以台式/笔记本电脑为主与手机组合使用，比例高达**98%**。

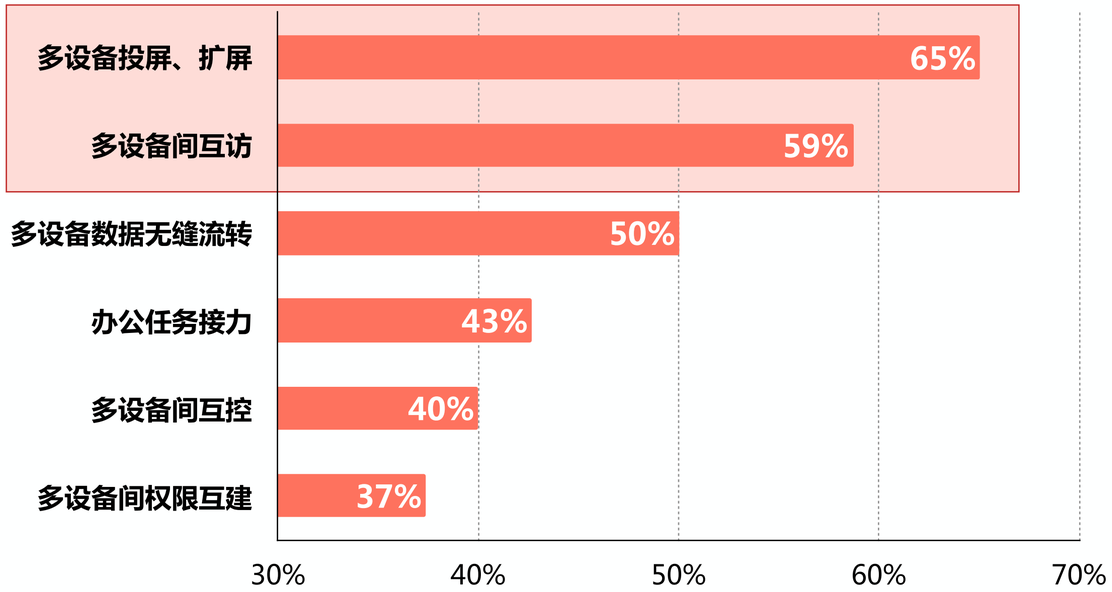
办公场景中，用户使用多设备互联主要是为了投屏、扩屏，人群占比为**65%**，其次是多设备间互访，占比为**59%**。

多设备互联的组合现状



N=1939

多设备互联的常见用途



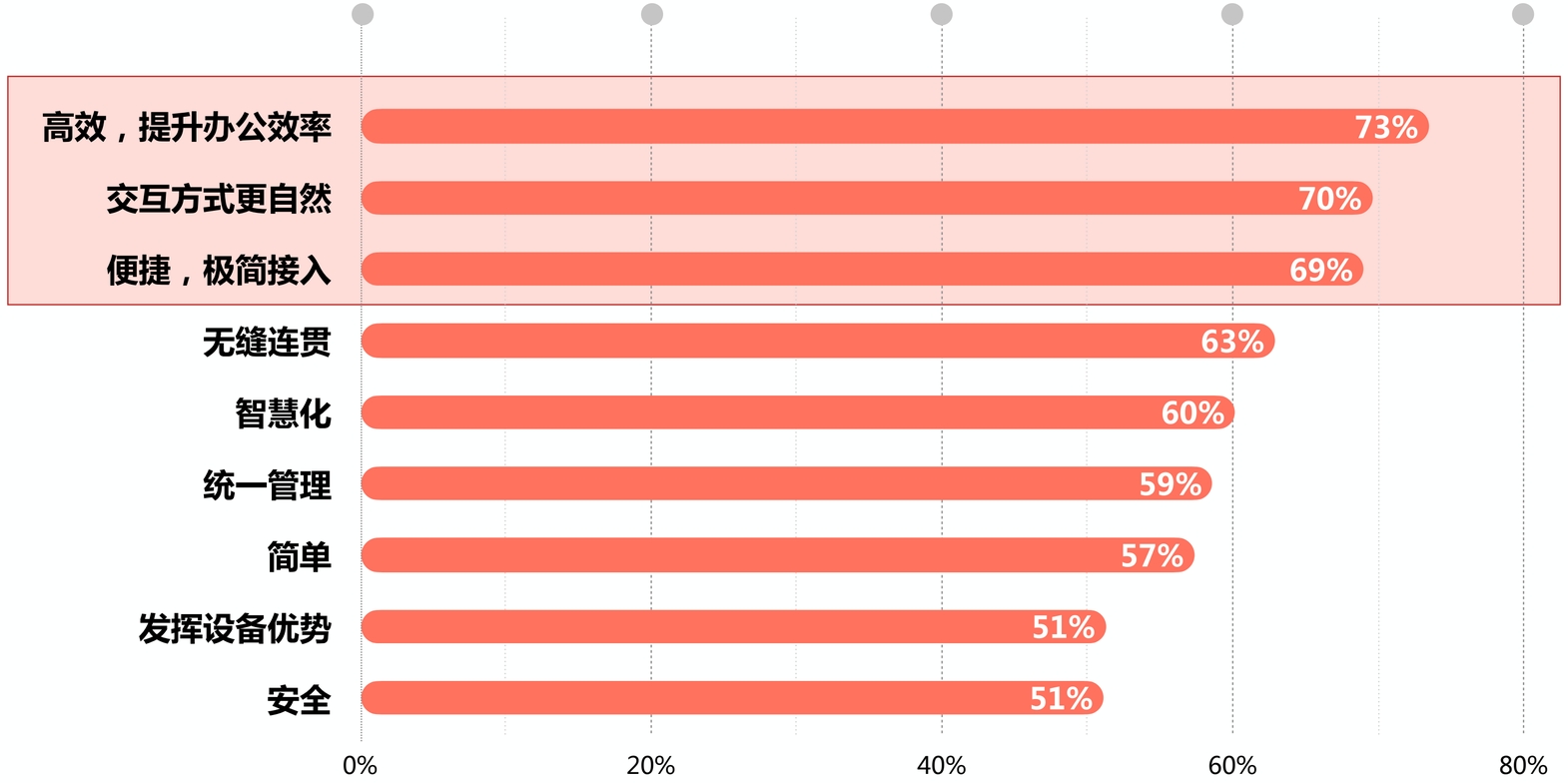
N=1939

行业用户调研 | **满足高效的前提下，自然交互和便捷接入将进一步提升多设备互联的用户体验**

在未来办公场景下，最多的用户（73%）希望多设备互联能够达到高效、提升办公效率的效果；其次，交互方式更自然，支持便捷、极简接入也是70%左右的用户期待的效果。

多设备组网形成后，资源获取将更加自由，节省用户的等待时间，让用户高效办公。自然的、符合直觉化的交互方式，让用户无需多加思考即可与设备发生交互。便捷的多设备间的连接、接入方式可以使设备间快速查看与共享文件，协同编辑创作将更加方便。

期待多设备互联的效果



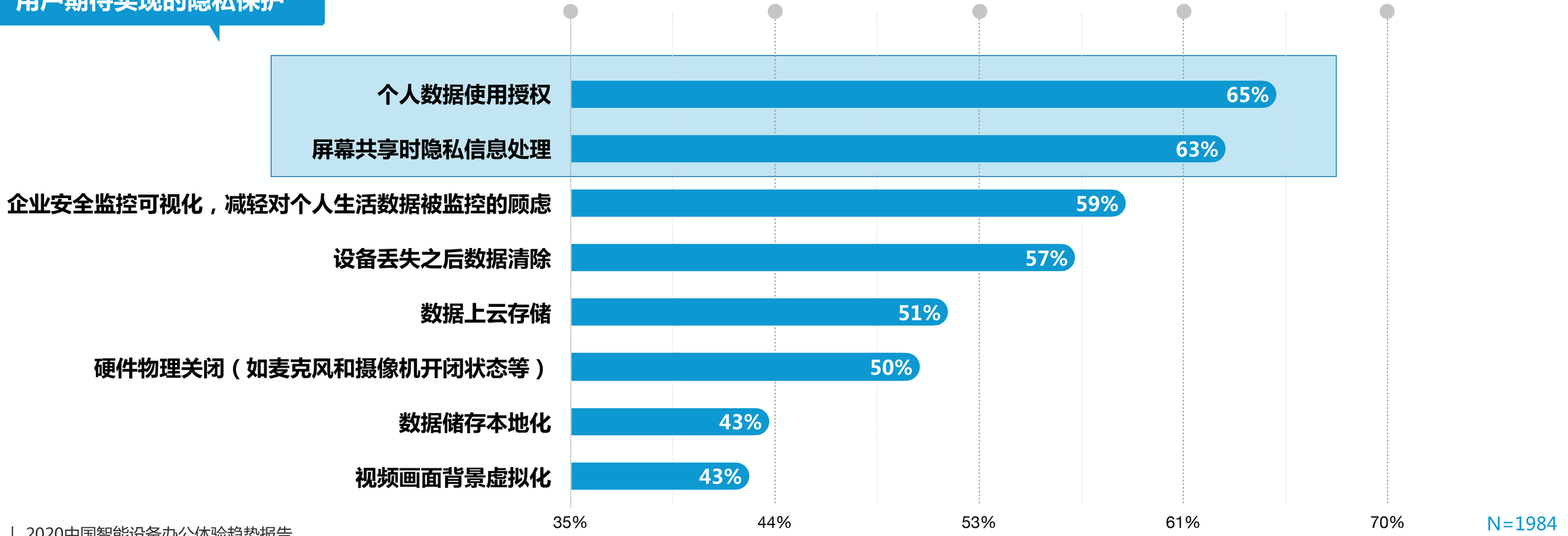
N=1984

行业用户调研 | **数字化转型使办公设备承载海量数据，用户更加注重隐私安全的保护**

信息技术的高速发展下，大数据时代已经来临，越来越多的人意识到数据的潜力和价值，数字化转型成为各行各业的趋势之一。作为承载数据的办公设备，其信息的累积量和流转量与日俱增，曝光风险急剧攀升。而保护这些海量数据并非易事，用户隐私泄漏事件也层出不穷，引发了用户对设备个人数据隐私的关注。

通过调研表明，**60%**以上的用户希望实现在个人数据使用授权和屏幕共享时的隐私信息两个方面的隐私保护。

用户期待实现的隐私保护

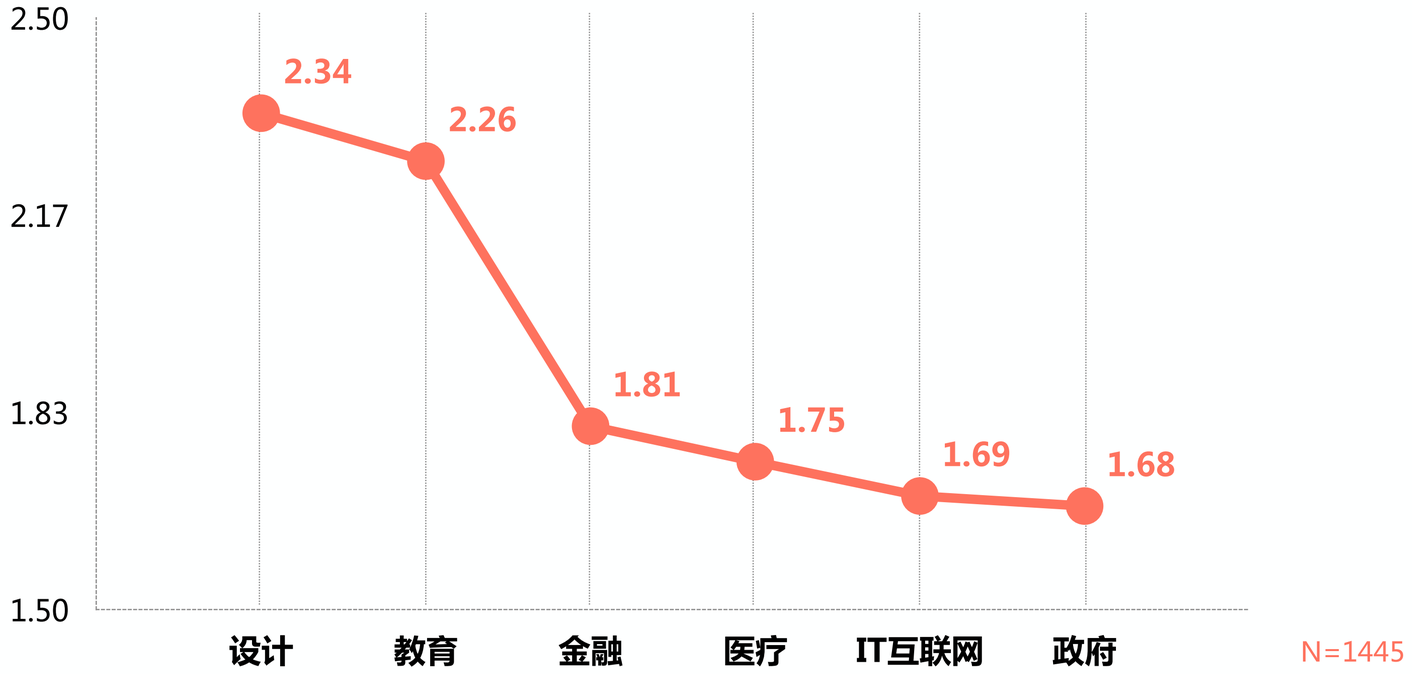


N=1984

行业用户调研 | 设计行业洞察——基于优异的写画属性，平板电脑备受设计行业的宠爱

设计行业和教育行业相比其他行业更多的使用平板电脑。这是因为在灵感来时经常需要将构思在图纸上表现出来，因此平板电脑凭借优异的写画属性成为设计人员最爱的办公设备之一，成为大多数设计人员的标配设备。教育行业使用平板则集中于学习场景，如查看视频网课或阅览电子书等。

各行业使用平板电脑的情况



注：该图数据为权重值。

权值由选项被排列的位置决定。该题有8个选项参与排序，那排在第一个位置的权值为8，第二个位置权值为7，以此类推。

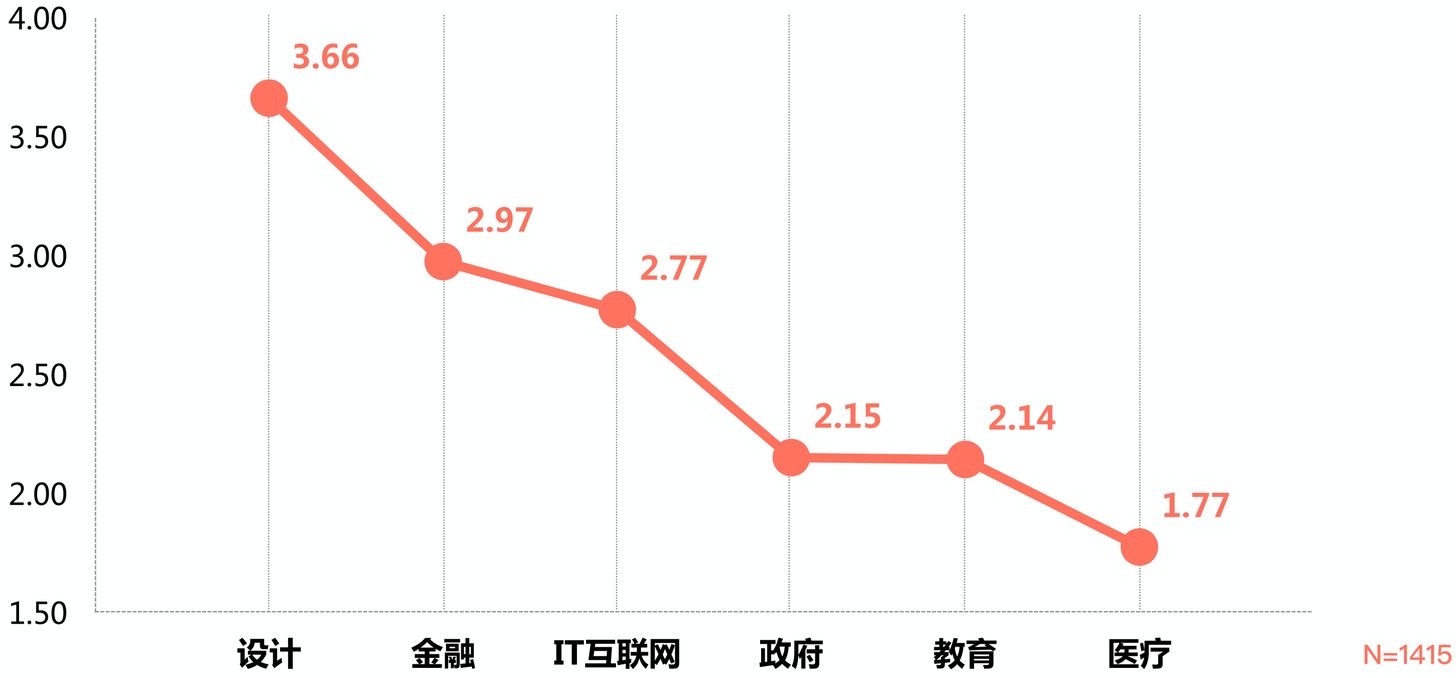
权重计算方法：综合得分=（Σ频数×权值）/本题填写人次

行业用户调研 | 设计行业更多使用多设备数据无缝流转，使设计图稿传输更便捷

相比其他行业，设计行业人员更多使用多设备无缝流转功能。

设计行业人员常使用多个设备作业，在外的设计师使用手机、平板电脑拍摄功能来捕捉灵感，但渲染视频、编辑照片等工作还需要在笔记本电脑、台式电脑等更专业的设备上进行。多设备数据无缝流转可以帮助设计人员更快捷地在各个设备间进行图画的传输。

各行业使用多设备数据无缝流转的情况



注：该图数据为权重值。

权值由选项被排列的位置决定。该题有7个选项参与排序，那排在第一个位置的权值为7，第二个位置权值为6，以此类推。

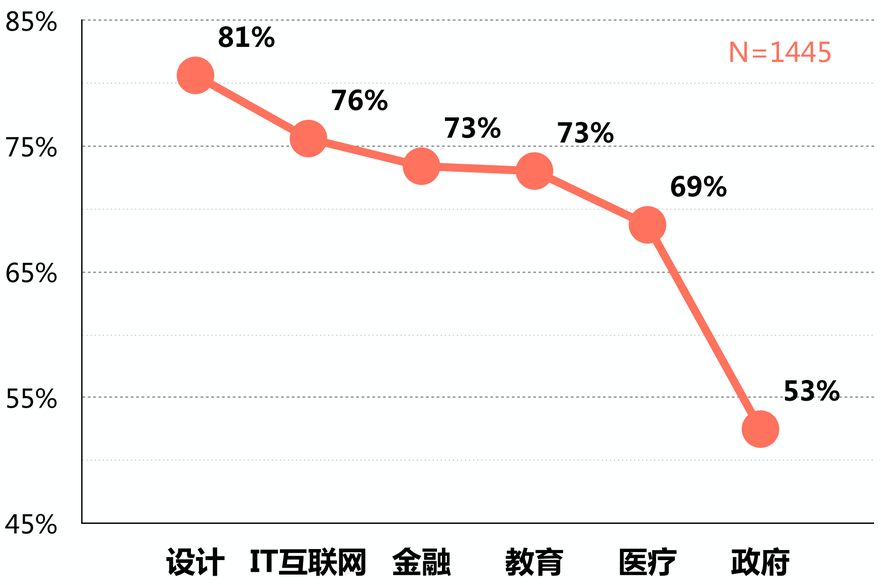
权重计算方法：综合得分=（Σ频数×权值）/本题填写人次

行业用户调研 | 云端计算和资源协同支持设计行业高效工作

相比较其他行业，设计从业者对云办公抱有最大期待。这种期待也延伸到设计行业在台式电脑、手机、平板电脑和笔记本电脑各个设备上的云服务需求程度普遍高于其他行业。

主要原因是设计行业通常是多端设备作业，云服务可以让设计师通过任意设备访问云端数据和应用，满足设计师设备中转数据的需要。另外，云端服务可以缓解设计师在进行图形渲染等工作时本地算力的压力，提升设计师的工作效率。

各行业对云办公的期待

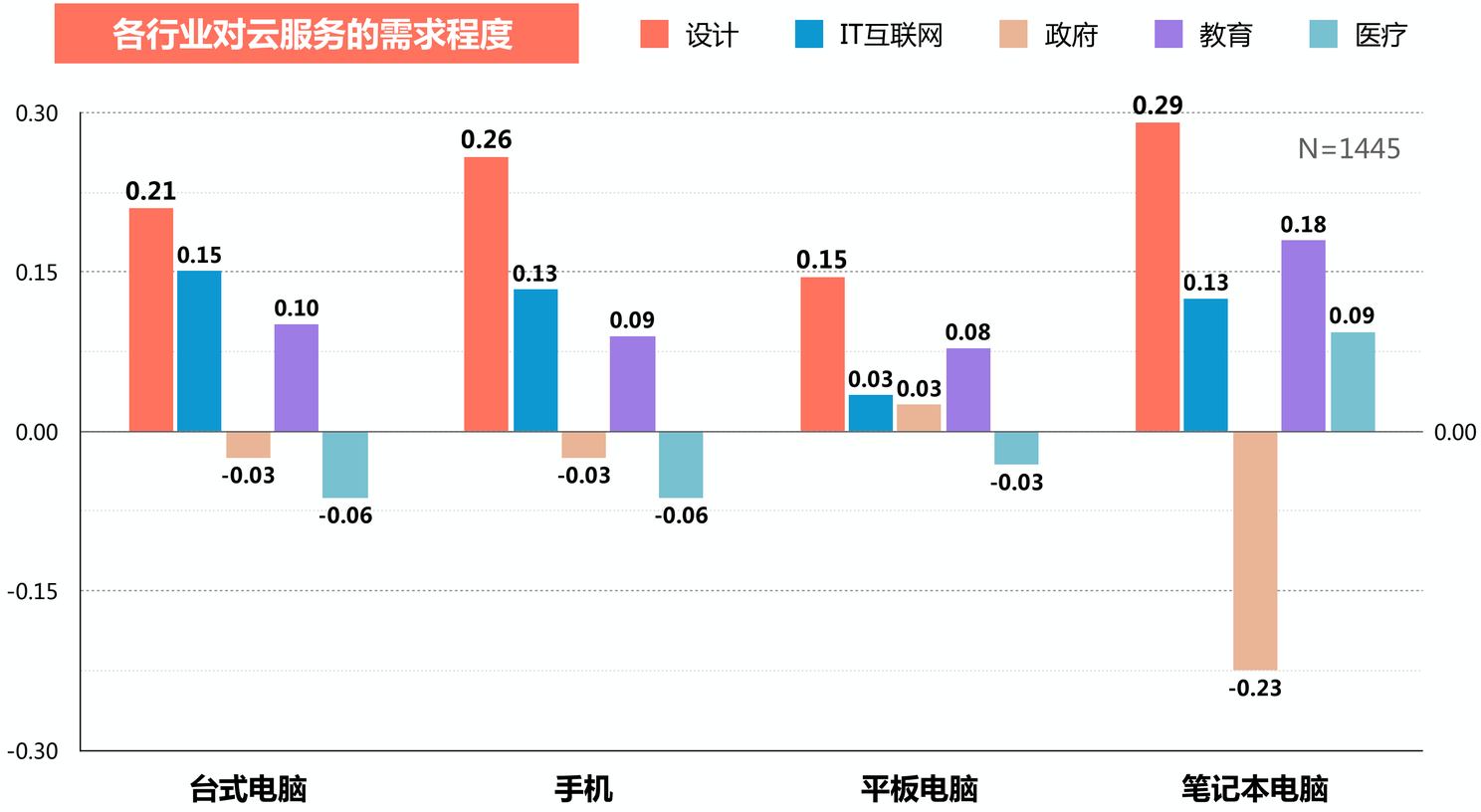


注：该图数据为权重值。

权值由选项被排列的位置决定。该题有7个选项参与排序，那排在第一个位置的权值为7，第二个位置权值为6，以此类推。

权重计算方法：综合得分=（Σ频数×权值）/本题填写人次

各行业对云服务的需求程度



需求强烈程度计算方式：（选择人数-未选择人数）/行业总人数

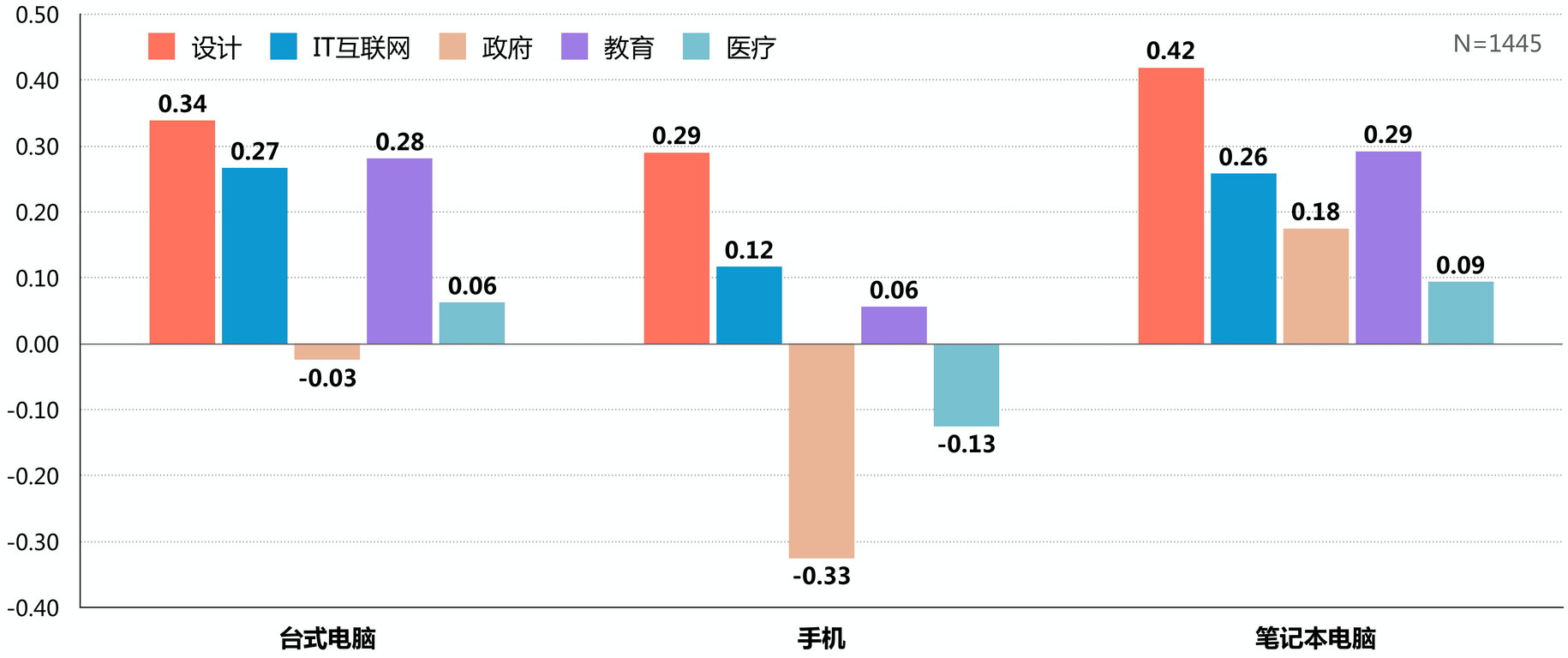
在本次调研的样本中，各行业对云服务的需求度取值范围在【-1，1】间，其中，值越大代表用户的需求度越强烈。

行业用户调研 | 除了设备之间互联互通，设计行业对外设的硬件生态也有较高的需求

设计对台式电脑、笔记本电脑和手机的硬件生态需求强烈程度普遍高于其他行业。

除了将电脑、平板和手机作为主力作业设备，设计师还会配备各种外接设备，其中，鼠标、键盘、数位板用作绘图工具；外接显示器用作扩展屏幕；固态硬盘用作稿件存储。因此，他们更需要良好的硬件生态能够推进工作进程和提升产品效果。如电脑能够适配各种硬件，支持丰富的外设等。

各行业对硬件生态的需求



需求强烈程度计算方式：（选择人数-未选择人数）/行业总人数

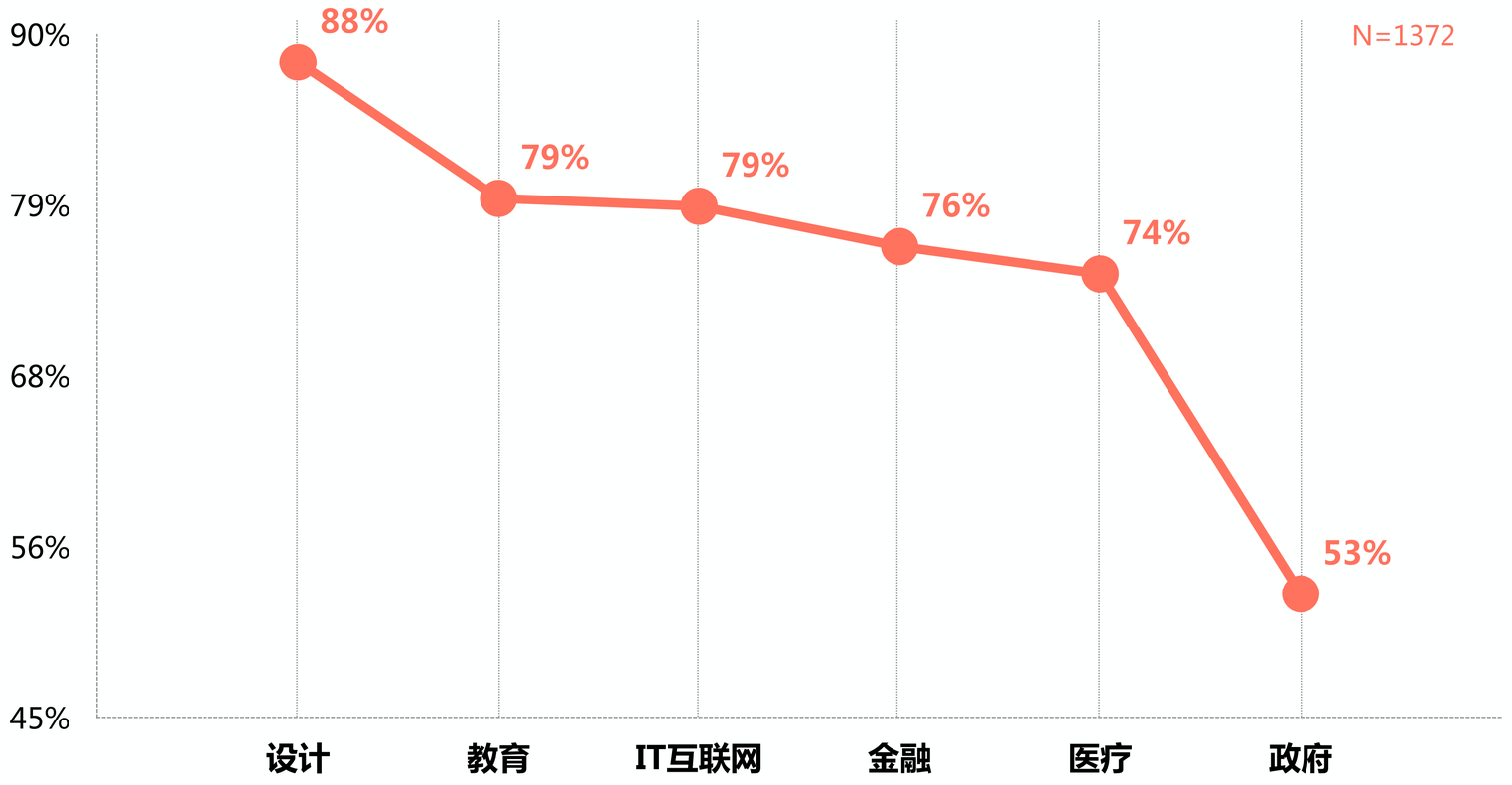
在本次调研的样本中，各行业对硬件生态的需求度取值范围在【-1，1】间，其中，值越大代表用户的需求度越强烈。

行业用户调研 | AR/VR应用在模型展示方面，能结合现实环境更生动地呈现设计成果

相比较其他行业，设计行业更加期待AR/VR应用到协作模型展示更直观。

原因是设计的工作内容主要是以平面设计、模型设计为主，尤其是建筑设计、室内装修、物体外形设计，最后的产出主要是以实物的形式。增强现实和虚拟现实的技术能够直接在虚拟空间中将三维物体模拟出来，但又能与现实空间相结合，真实还原出物体在现实生活中的样子，直观地看到设计应用的视觉效果。这种直观的方式不仅能促进设计方和需求方的沟通，还能更好地评估和改进设计。

各行业对AR/VR应用到协作模型展示更直观的期待

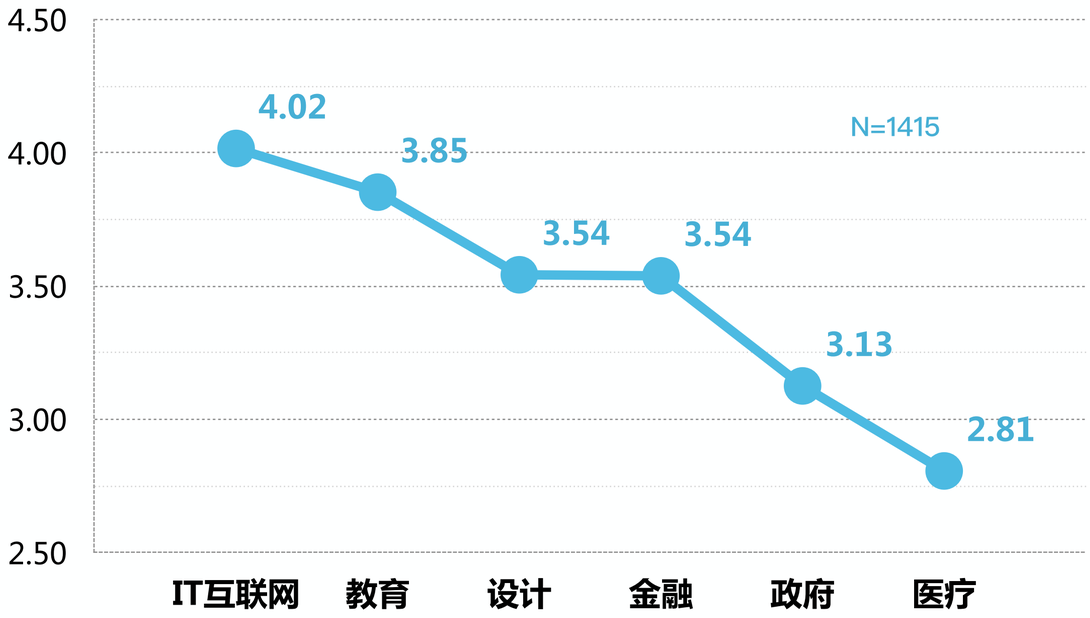


行业用户调研 | IT互联网行业——临时会议多，多设备投屏推动讨论高效开展

相比其他行业，IT互联网行业最多使用多设备进行投屏、扩屏。

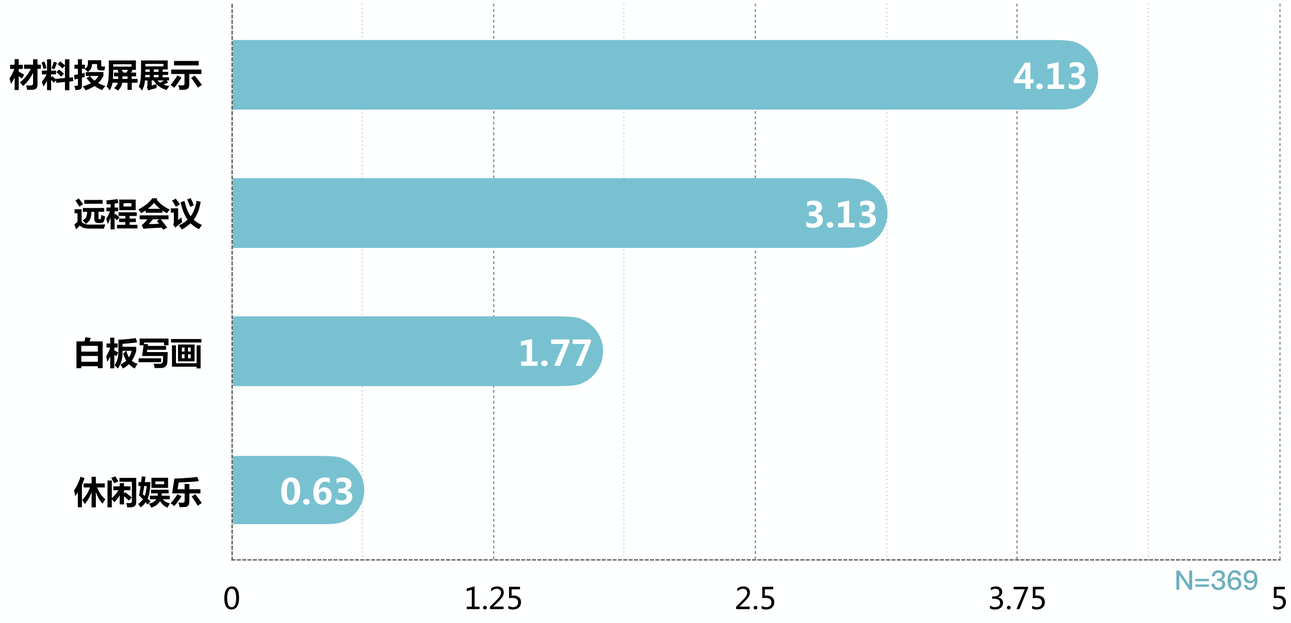
由于互联网的工作节奏快，产品更迭频繁，快速、临时讨论的情况较多。因此IT互联网行业更多地连接大屏等其他设备来使用投屏、扩屏的功能展示材料，让呈现效果更佳，从而高效推进会议进行。教育也较多地使用投屏功能，但侧重于授课教学的场景。

各行业使用多设备投屏、扩屏的情况



注：该图数据为权重值。
权值由选项被排列的位置决定。该题有7个选项参与排序，那排在第一个位置的权值为7，第二个位置权值为6，以此类推。
权重计算方法：综合得分=（Σ频数×权值）/本题填写人次

IT互联网行业协作白板常见用途

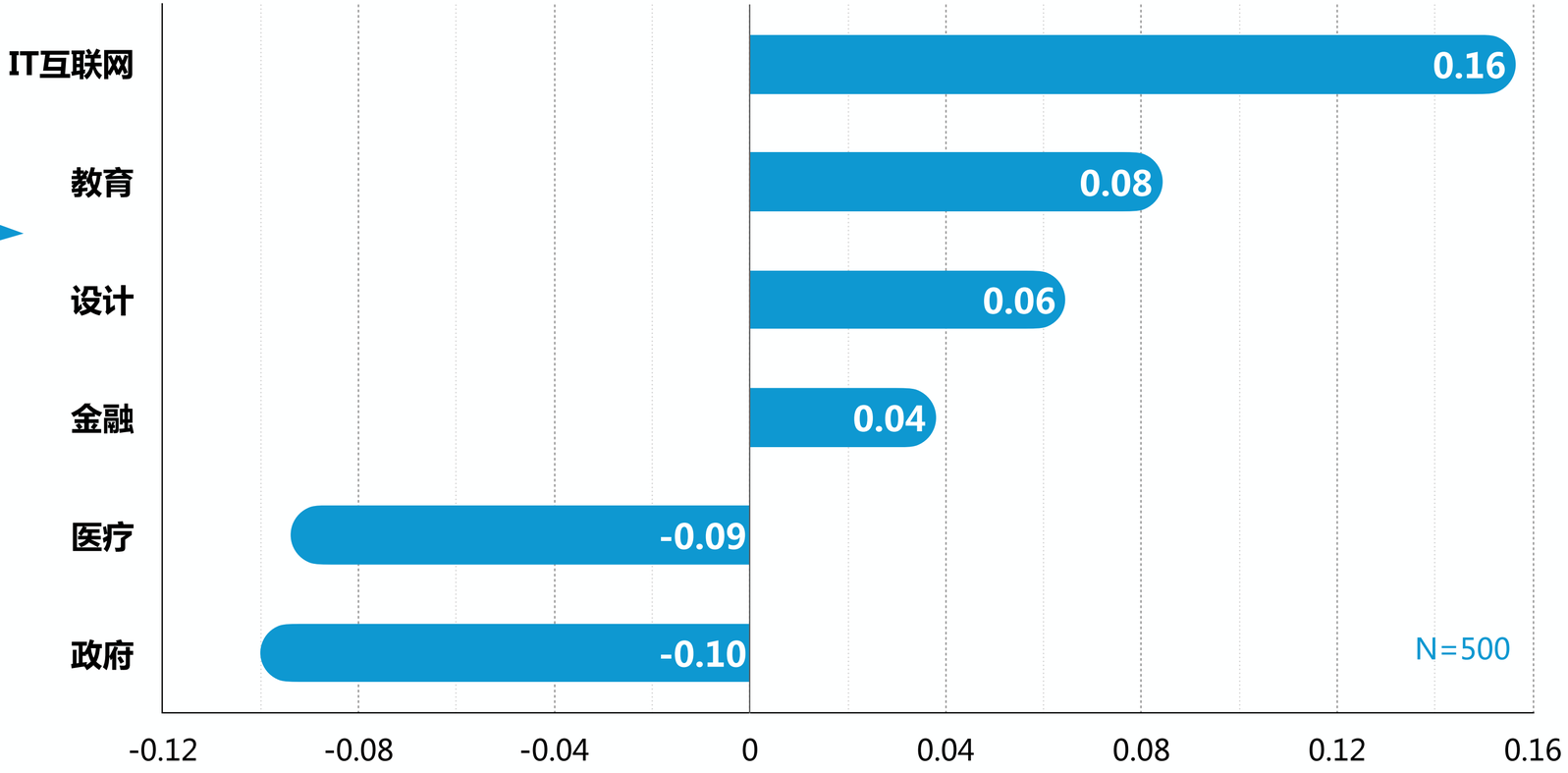


注：该图数据为权重值。
权值由选项被排列的位置决定。该题有5个选项参与排序，那排在第一个位置的权值为5，第二个位置权值为4，以此类推。
权重计算方法：综合得分=（Σ频数×权值）/本题填写人次

行业用户调研 | 操作简单的大屏设备促进IT互联网行业的产出效率

IT互联网行业常使用多设备、扩屏投屏，较多接触到智慧屏、智能电视等大屏设备。如上一页所述，该行业强调快节奏工作，迭代周期短，通常是三天小更新一周大更新，重视高效率的产出，不希望把多余的时间浪费在调试设备、熟悉操作上。因此该行业对于大屏设备的操作简单、易上手的需求强烈程度远超过其他行业。

各行业对协作白板的操作易上手的需求强烈程度



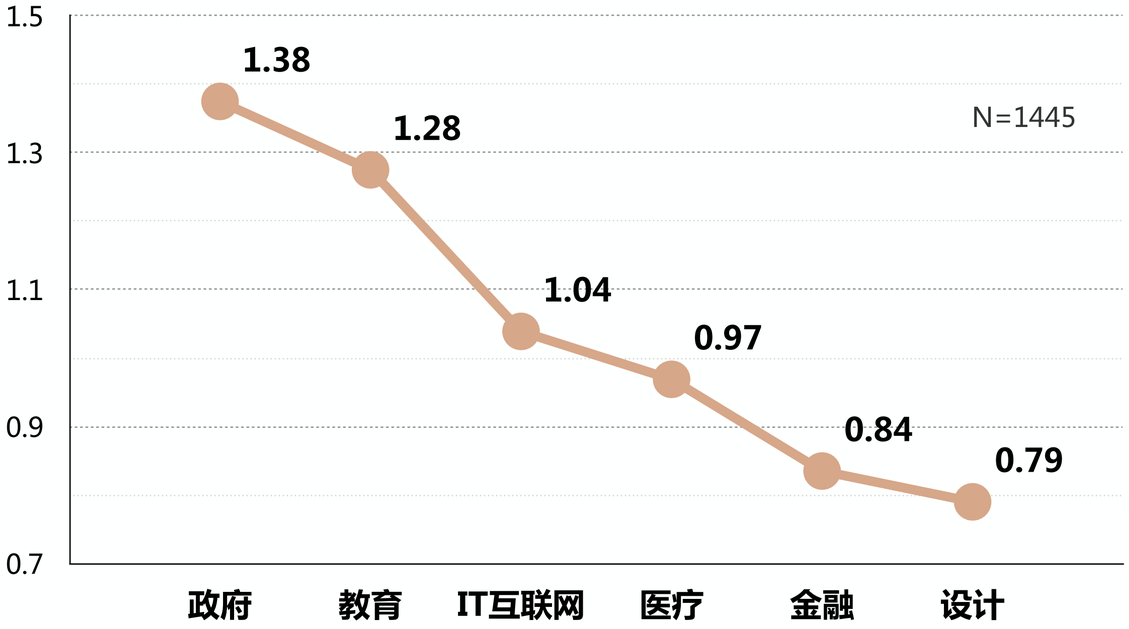
需求强烈程度计算方式：（选择人数-未选择人数）/行业总人数

在本次调研的样本中，各行业对协作白板的操作易上手的需求度取值范围在【-1，1】间，其中，值越大代表用户的需求度越强烈。

行业用户调研 | 疫情常态化背景下政府远程会议需求增长，或将引领下一波协作白板销售高峰

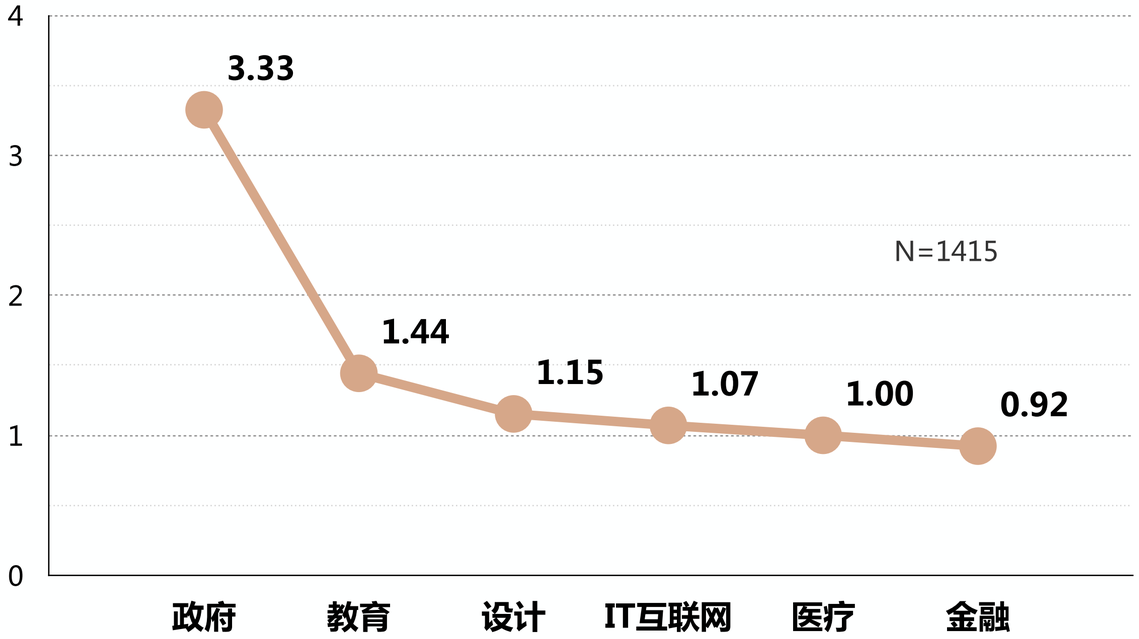
政府和教育行业都比其他行业相对较多地使用协作白板。以往协作白板布局主要集中在企业，政府的采购量并不多。但受到新冠疫情影响，远程办公常态化，政府人员常常需要通过线上会议做思想汇报，及时同步信息。疫情常态化的背景下，政府行业对协作白板的需求受到激发，有可能影响今后的协作白板的销售客户格局。

各行业在一天的工作中使用协作白板的程度



注：该图数据为权重值。
权值由选项被排列的位置决定。该题有8个选项参与排序，那排在第一个位置的权值为8，第二个位置权值为7，以此类推。
权重计算方法：综合得分=（Σ频数×权值）/本题填写人次

各行业连接协作白板+手机情况



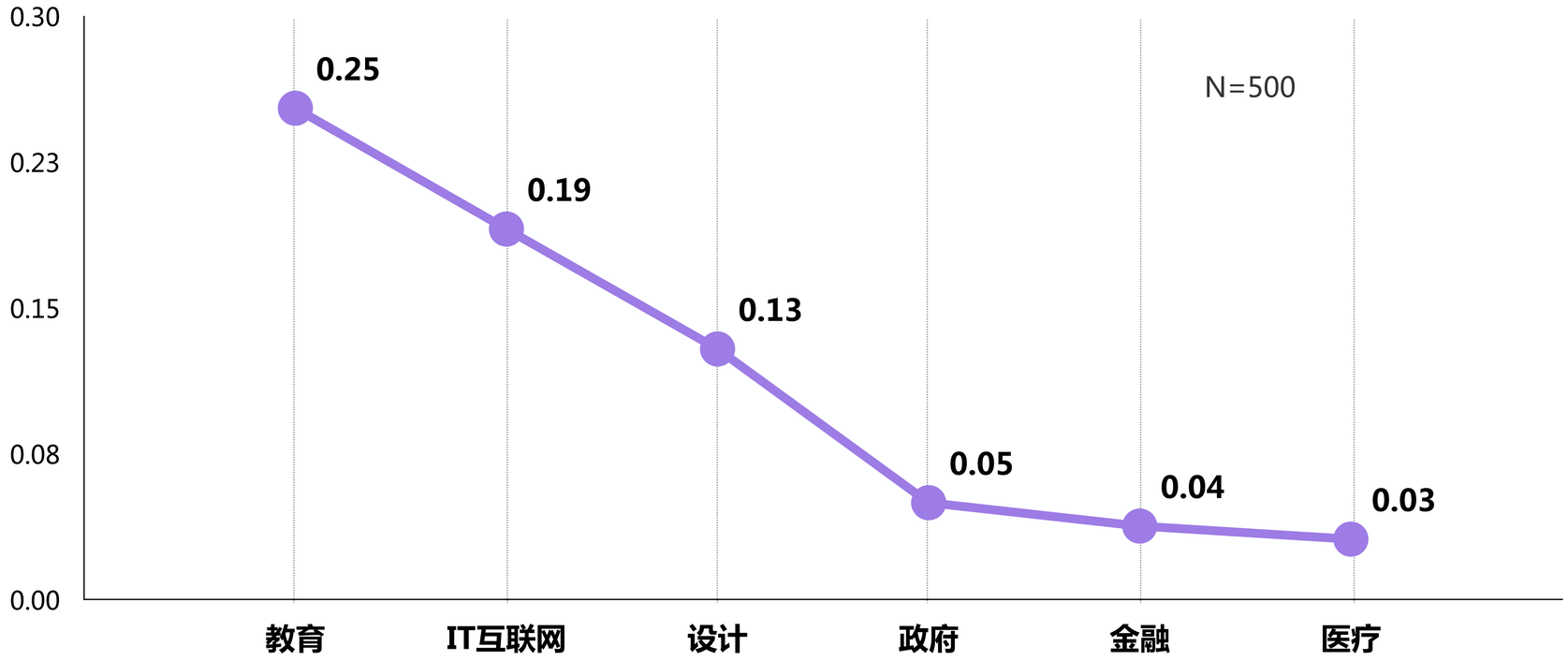
注：该图数据为权重值。
权值由选项被排列的位置决定。该题有8个选项参与排序，那排在第一个位置的权值为8，第二个位置权值为7，以此类推。
权重计算方法：综合得分=（Σ频数×权值）/本题填写人次

行业用户调研 | 协作白板丰富写画功能，将适应教育行业不同的授课场景

如上所述，教育行业是使用协作白板最多的行业之一，较多地使用多设备投屏、扩屏的功能。为了丰富教学活动的形式，更好的传授知识，教育行业人员对协作白板的写画功能完整度的需求强烈程度远超过其他行业。

教师授课时需连接协作白板展示课件材料，使用手指或触控笔在屏上标注和写画，丰富的功能可以拓展授课活动的形式和范围。如可供选择多种颜色进行标注，随时对写画内容进行撤销更改，以及支持远程写画写作等。

协作白板的功能需求强烈程度



需求分数计算方式：（选择人数-未选择人数）/行业总人数

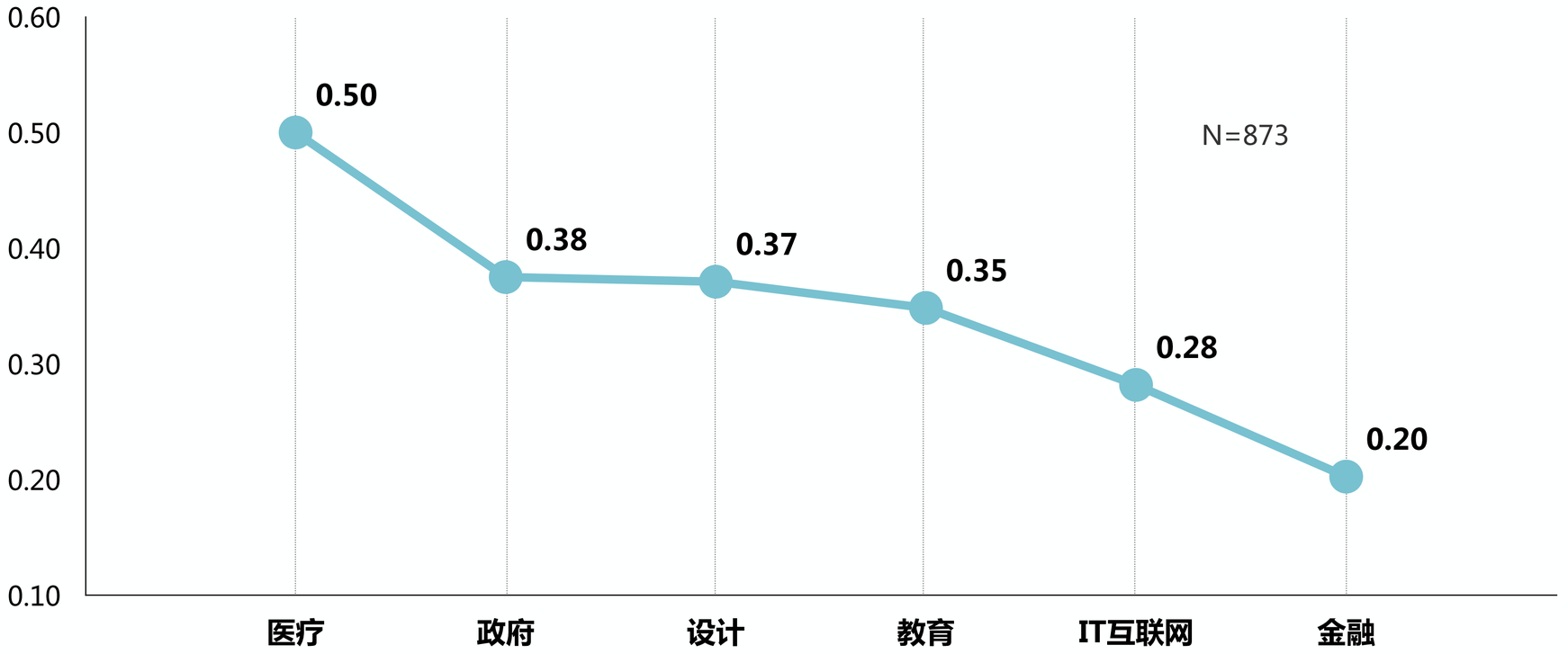
在本次调研的样本中，各行业对协作白板功能的需求度取值范围在【-1，1】间，其中，值越大代表用户的需求度越强烈。

行业用户调研 | 医疗从业者办公设备依赖度低，无暇学习办公设备技能，最希望操作简单易上手

台式电脑是医疗从业人员最常使用到的设备之一。且医疗从业人员对台式电脑操作简单、易上手的需求强烈程度远超其他行业。

由于医疗从业人员本身已经具有固定的工作模式，如看诊、查房、配药、做手术等，对办公设备的总体依赖度偏低，只需要进行录入、查询等基础的操作。另外医疗从业人员专业技能要求高，需要学习大量的医疗相关知识，因此对与医疗无关的设备操作技能的学习意愿相对较低。精简页面层级，缩短操作路径，减少冗余信息等设计可以使设备操作简单化，更匹配医疗从业者对办公设备的体验需求。

各行业对台式电脑的操作易上手的需求强烈程度



需求强烈程度计算方式：（选择人数-未选择人数）/行业总人数

在本次调研的样本中，各行业对台式电脑的操作易上手的需求度取值范围在【-1，1】间，其中，值越大代表用户的需求度越强烈。

趋势洞察

Trend Insight

趋势洞察 | 研究背景

新冠疫情加速了远程办公在全球的渗透率，大量人员居家办公，导致了远程、移动化办公规模迅速提升。虽然在后疫情时代，远程办公趋势有所回落，但仍有部分企业保留了线上办公的形式，维持在“双线办公”的状态。除此之外，千禧一代逐步成为社会主流的办公人群，该世代的成长环境伴随着智能设备的普及和AI、AR/VR等科技的发展。因此生为数字原生代的“千禧一代”更加关注办公设备的智慧化升级、软硬件办公生态的发展。最后，为了提高办公效率，未来的劳动力将需要人与机器之间的协作，丰富的人机交互方式将提升交互体验的真实性与沉浸感。

如下图1所示，本章节通过研究近几年社会文化、人群趋势以及科技的变化，从人（用户）、媒介(设备与应用）、信息交互、场景这4个角度出发，探索6大未来办公体验的新趋势，希望给予更多新的启发。



图1 趋势洞察背景框架

趋势洞察 | 01 办公模式向移动化、远程化转变



历史上随着商业形式的发展，办公模式经历了四个发展阶段：最初是统一办公模式，所有员工集中在一个办公区域；然后发展到区分总部、分部的多地办公模式；之后进入卫星办公模式，用遍布全世界的一系列卫星工作网点取代原来的办公室办公模式，来应对办公分散的人员情况，以及分布越来越广的办公场所；最后演变到分布办公模式，即远程办公和移动办公模式，员工不再拘泥于固定的地点办公，可以随时随地的进入办公状态。办公模式的转变将会对办公设备提出新的需求，同时不断提升的技术和设备能力也将为下一阶段的办公模式奠定基础。



“在办公模式向移动化、远程化转变的背景下，要求办公设备保持良好的性能，具有更强的续航能力，从而保障办公设备可以随时投入使用。”

——胡晓（国际体验设计委员会，主席）



“远程办公是一个大趋势，远程办公可以让企业脱离北上广深的核心地理位置，从而降低企业的租金成本。”

——吴卓浩（Google、Airbnb中国，前设计负责人）

笔记本电脑，移动电话，物联网SIM卡、WIFI、云储存等技术的发展突破了传统办公室的界线，将员工从传统办公室中解放出来。办公场所可以在餐厅咖啡馆，也可以在公交、地铁等交通工具上，移动办公的场所更加灵活。这就要求相关办公设备具备很强的便携性，并且续航能力可以满足正常的移动办公需求。

从移动的轻办公产品，变身为移动生产力，笔记本电脑开始走向1Kg时代。它们通过新材料应用与结构创新，辅以强大的芯片算力，朝着更轻更薄的趋势发展，例如，VAIO SX14 2020款，尽管只有1Kg重量，但是其续航时间达到了10.5小时；ThinkPad X1 Carbon在保持轻薄的同时，可以提供最长19.5小时的续航时间。

隔空充电设备的工作原理和WiFi、蓝牙相似，由一个发射机和多个接收机组成，接收机只有硬币大小，安装在需要充电的设备上。接收机会在电量较低时给发射机发送充电的请求信号，发射机接收到请求信号后以每秒100Hz的频率为设备充电。如右图2所示，隔空充电技术可以让用户不需要连接数据线，在10m覆盖范围内随意走动，提升充电设备的灵活性和续航能力。



图2 办公过程中发现设备电量低时，无需连接充电线就可以高效隔空充电

趋势洞察 | 1.2 AR/VR技术助力远程办公模式新体验

“远程办公”的概念在 20 世纪 70 年代被首次提出，随着笔记本电脑、平板电脑、智能手机等轻便办公设备的普及逐渐成为现实。尤其在疫情影响下，远程办公模式得到大范围推广，艾媒咨询的统计数据显示，仅2020年2月3日-16日期间，全国就有1800多万家企业、超3亿人选择了远程办公的模式。

而AR/VR技术经过近60年的长足发展，已经应用到包括金融、医疗、教育等多个行业领域中来，AR眼镜、头戴式显示器、数据手套、数据衣等多款AR/VR设备层出不穷。AR/VR技术与远程办公模式相结合，催生出虚拟人像远程会议新模式。如右图3所示，远程办公的用户可以通过VR/AR技术在虚拟空间中，以虚拟人像的方式与同事面对面沟通交流，对线下面对面会议有着极高的还原，充分提升了用户的参与感和沉浸感，优化了会议体验。

Vive Sync是一款直观易用的多人VR协作工具，最多同时支持20名员工同时会面，可以让分布于全球各地的团队在虚拟共享空间中，面对面分享资料、讨论问题，实时协同决策。每个与会人员均可借助自定义的动态形象与同事进行逼真的沉浸式互动。参与者还可以通过Vive Sync分享会议资料，并对共享资料进行标注，也可以通过截图、录制和语音输入等功能，为虚拟会议空间之外的后续探讨提供便利。



图3 远程会议场景中，参会人员可以通过VR技术将虚拟人像投射到虚拟会议室中，实现近似面对面交流的办公体验

趋势洞察 | 02 场景化匹配，重构未来办公新特性



如今智能办公设备的功能已经较为完善，能够流转于多个场景。在不同的场景下办公时，用户希望办公环境和设备配置可以根据自身的需求进行最优化匹配，从而实现当前场景下的高效办公。因此，场景化匹配的需求催生出许多未来办公的新特性，其中包括生活化轻办公、沉浸化办公等新的未来办公特征。



“期待降噪技术带来的沉浸式办公体验，但是对降噪带来的安全隐患感到担忧。一些降噪耳机可能会减轻周边的声音，虽然可以更好的专注工作，但如果突然有车来听不见也是有很大的安全隐患的。”

——周红石（广东省工业设计协会，常务副会长）



“虚拟现实技术可以让人进入到他想进入的空间去工作，比如有人想要去海边工作，或者有人想要到安静的森林里工作，虚拟工作空间大大提升了员工专注力，并提高工作幸福感。”

——方洁（中国工商银行软件开发中心，用户体验设计专家）

当技术嵌入生活之后，很多生活中常见的物品除了原有的功能属性之外，拥有了更多智慧化功能。如右图4所示，用户在需要使用特定功能的场景中（例如：支付场景、接打电话、消息提醒等），不再局限于传统的智能设备，通过贴身衣物或常见的随身装饰品（包括戒指、耳环、衣服、皮带等）便可以完成任务目标。同时，显示技术的升级，让用户可以不再局限于传统的智能设备屏幕，从而将工作界面延展到更加广阔的范围，用户通过使用家中的化妆镜、桌子、手提包等常见物品就可以进行一些轻量化办公。

柔性OLED显示技术的发展，让传统的智慧屏变得可折叠、可弯曲，并且更加轻薄。2019年春季柔宇科技与路易威登携手推出首款柔性屏手袋，员工不仅可以在柔性屏上播放图片、视频，还可通过柔性显示屏进行触控互动。因此，女性员工可以随时随地通过手提袋上的屏幕浏览日程信息，处理简单工作事项。

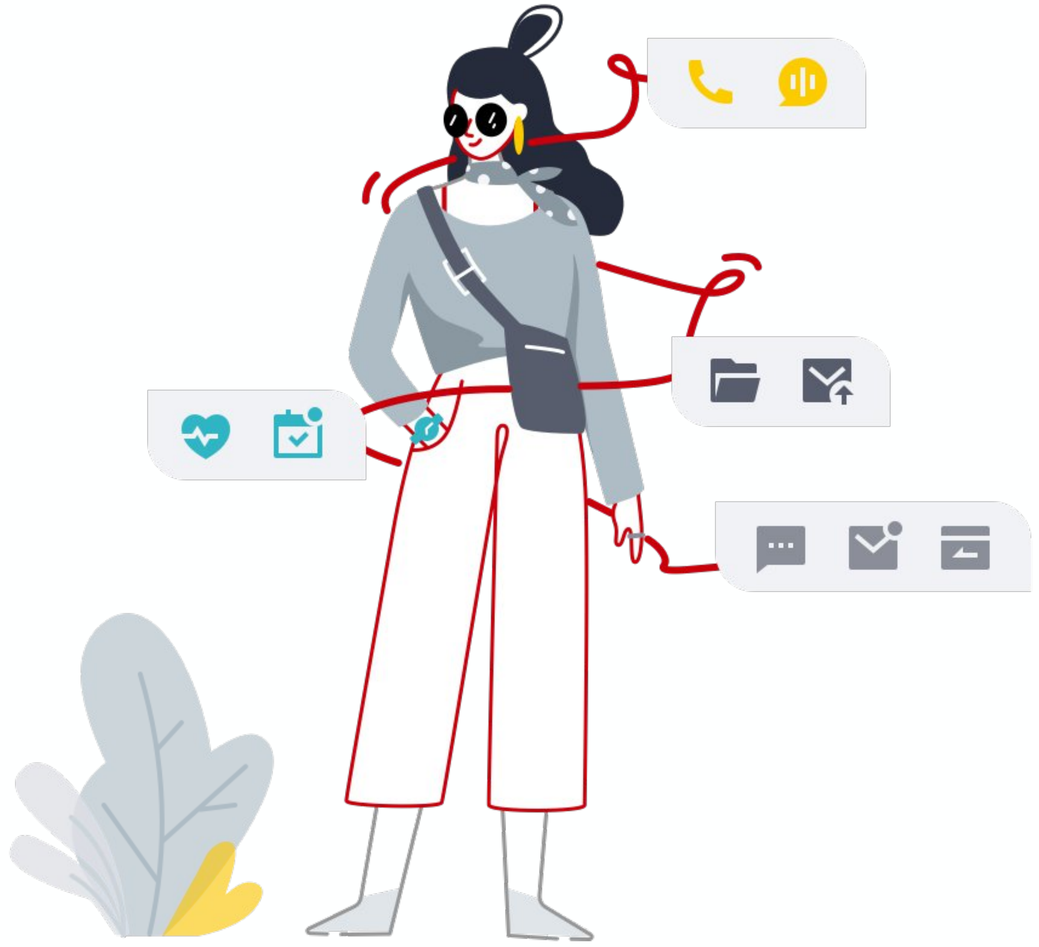


图4 用户随身物品（手表、耳环、手提包、指环等）也具备了一定的办公属性，可以实现轻办公

趋势洞察 | 2.2 沉浸化办公场景，降噪技术与多模式设计

一直以来，用户在办公过程中时常被外界的各种噪音干扰，工作流程的中断极大的降低了整体办公效率，因此，打造沉浸式办公环境意义重大。基于用户使用场景，预设多种产品模式，可以让用户在特定场景中选择最佳使用环境，实现沉浸式办公体验。且随着多项降噪技术的革新，智能设备的降噪效果得到显著提升。

HUAWEI FreeBuds Pro采用双模式设计，包括降噪模式和透传模式，当用户在公共场合需留意周围声响的时候，长按无线耳机即可从降噪模式切换到透传模式，此外，打开透传模式可适当降低环境音，获得更清晰通透的人声，帮助用户避免错过公交报站等重要环境信息。

如右图5所示，HUAWEI IdeaHub拥有智能音幕功能，通过独有的AI算法，在智慧屏的前面形成扇形区域，在区域内的声音可以被拾取，在音幕外的声音会被屏蔽。工位上参加会议的时候，如果有人忘记关闭麦克风，周围人讲话的声音将会传到麦克风中，严重干扰会议效果。有了智能音幕功能，相当于有了隔音围墙，会议不再受周围环境声音的影响，为用户提供一个独立、安静的办公空间。

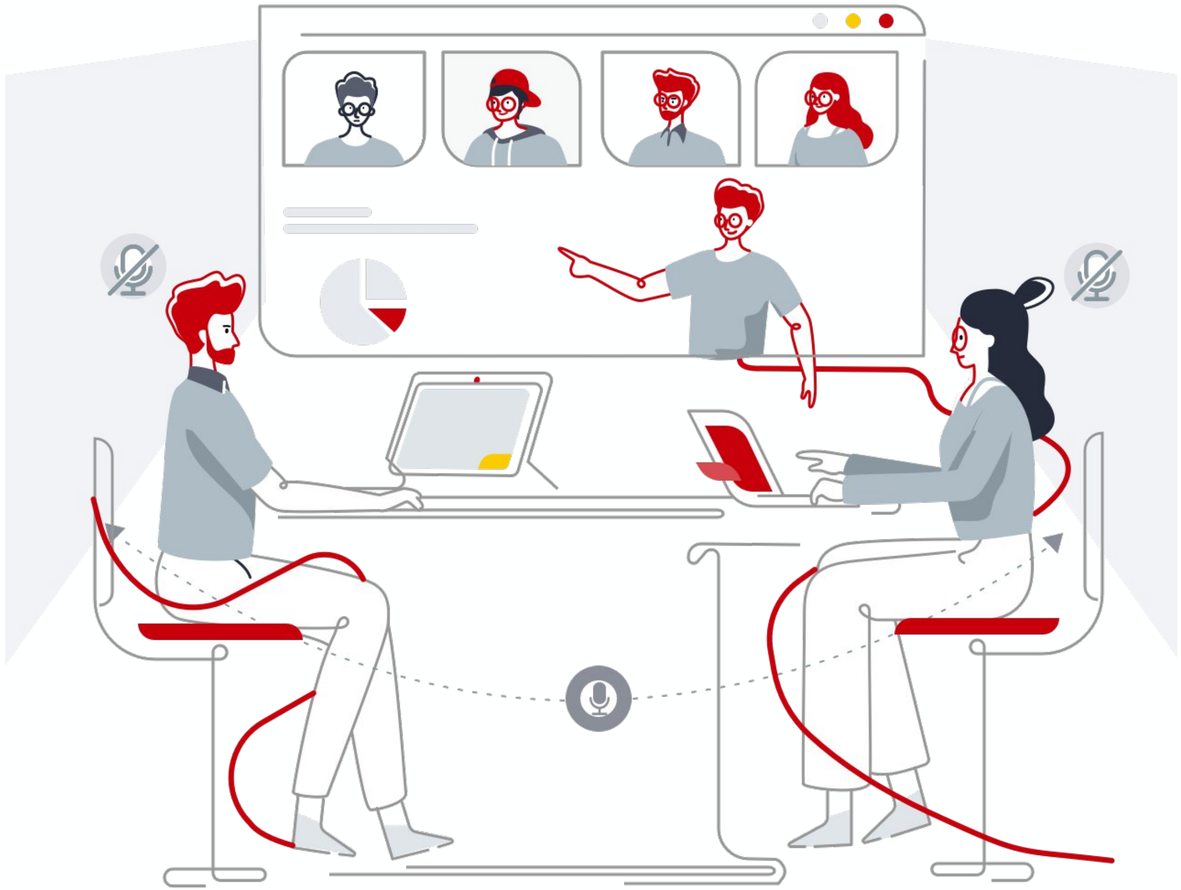


图5 智能音幕功能示意图

趋势洞察 | 03 回归以人为本，强调人文关怀



“以人为本”强调的是以人为中心，在智能设备的设计和功能构建过程中，以用户本身的体验为核心出发点，回归“人文关怀”的理念。这将推动人们在产品设计中更加关注员工的健康与良性的设备使用习惯，从而保障员工处于健康的工作状态。考虑到不同国家地域、特殊人群（例如：残障、视障人士）等群体在设备使用习惯上的差异，采取包容性设计理念，让不同的社会群体都能拥有最佳的设备使用体验。此外，用户对于信息安全和隐私保护也提出了新的要求，希望杜绝第三方在未授权情况下私自使用用户信息的情况发生。



“我希望未来智慧办公能够增加更多情感化的设计来拉近人与人之间的距离，例如利用前沿的技术让线上交流也能逼真的复现用户的神态和表情。”

——童慧明（广州美术学院教授，BDDWATCH创始人）



“办公环境应该进一步改善，提升员工的舒适感。比如智能桌椅自动调节高度，可以让员工坐姿更健康、舒适；智能灯光可以根据时间自动调节亮度，如午休时自动变暗，上班时会更加明亮。”

——贾芳（好未来教育集团，资深设计师）

未来办公模式下，企业会更加关注员工工作过程中的健康状态，包括员工的身体各部位指标的健康情况、以及员工的情绪表现，因为这些会直接影响到员工的工作效率与交付质量。如右图6所示，对员工身体各部位信息的收集和情绪的监测，可以实时帮助员工在异常状态下及时调整状态，确保员工的身心健康。

例如：FOHEART的全身传感器可以根据身体的动作，探测和跟踪人体的所有状态，并且可以对人体约50个不同关节进行测量，包括手指、手臂、膝盖、躯干和脚等等。当员工佩戴轻便的体感传感器设备后，全身传感器会实时监测人体数据，当发现异常值时（例如发现员工久坐脊柱承受压力过大），会智能提醒员工调整状态，健康工作。

迪士尼采用了一款可以在电影放映时用红外摄像机捕捉人们面部表情的软件（FVAE）。这款软件获得的大量实时数据可以使迪士尼对观众的“情绪”进行更好的商业分析。工作场景下，通过情绪智能识别技术动态捕捉员工工作状态，例如检测到员工情绪下降，身心疲惫时智能提醒员工进行休息和状态调整。



图6 实时监测员工工作状态，根据异常数据及时提醒员工调整不良状态

趋势洞察 | 3.2 包容性设计，保障不同用户群体的使用体验

包容性设计是指能够让设计产出更加普世化，消除产品面向能力障碍群体的生理和心理隔阂。一般先为产品选择一个合适的目标人群（市场），只针对这部分人群实现最大化产品的设计效果，然后再尽力扩展，以适合更多人群的使用习惯。除了要关注不同使用能力（或者是使用难度）的用户群体包容性，还需要考虑不同文化、种群等多种因素。

全球约有4.5%的人是色盲，其中红绿色盲最常见。红绿色盲难以分辨红色和绿色元素，但对蓝色敏感，能清楚地分辨绿色和蓝绿色。色盲人士对明度、饱和度非常敏感。高饱和度的颜色比低饱和度的颜色更易辨认。如右图7、8所示，为保证所有用户在视觉上的良好体验，提升色盲和弱视人群对于界面的识别度，华为AUI工作室采用包容性设计准则，在企业智慧屏IdeaHub的界面设计上采用无障碍笔触色和深色面型图标，充分考虑了特殊人群的可用性和易用性。



图7 无障碍配色建议

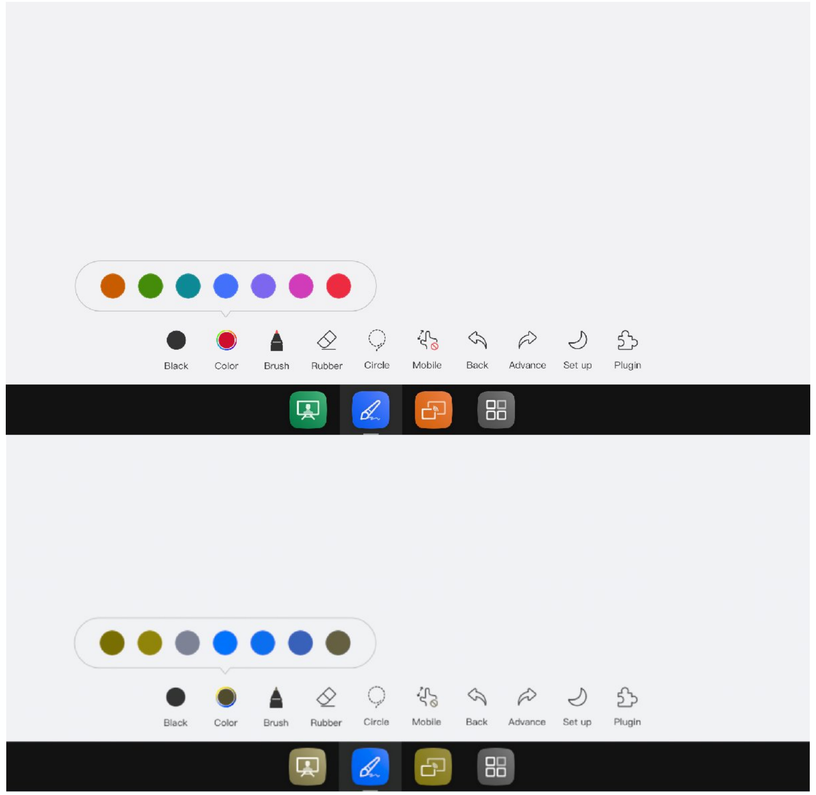


图8 华为企业智慧屏IdeaHub的界面笔触设计采用了无障碍配色方案

随着大数据、互联网技术的发展，数据的挖掘、整合、交易越来越便利，个人隐私的泄露也越来越常见。因此未来用户将更加注重个人隐私的保护。员工在日常办公过程中涉及许多个人隐私的数据，这就对未来办公环境的隐私安全性有了更多的要求。例如选择使用更加安全的网络环境，使用加密性更好的工作设备，设置更加复杂的安保密码，以及定期杀毒修复电脑漏洞等等。

如右图9所示，HUAWEI CLOUD Meeting在功能设计的过程中充分考虑了用户隐私的保护。员工在通过HUAWEI CLOUD Meeting进行视频远程会议的过程中，可以选择只共享单个应用程序，不分享整个桌面。且会议中收到新消息等提示时，不会在共享屏幕中呈现，避免用户隐私的泄露。



图9 远程会议共享屏幕的时候，可以选择只共享单个应用的界面

趋势洞察 | 04 追求更丰富的交互方式，强调更自然的交互体验



回顾人类和机器的交流语言，从命令行界面、图形用户界面到自然用户界面，人机交互的方式发展越来越强调交互的自然性。此外，由于人与人之间、人与物之间的交互方式具有多样性，人们可以用语言、声音、表情和肢体动作等方式传达想法和意图，对事物产生影响。因此在关注交互方式时，不能仅仅只局限于单一形式的发展，更应该关注多样形式多层次的信息交互。



“现阶段许多智能办公设备的交互体验有待提高，比如平板进行写画展示的同时希望进行音视频会议，但平板音视频质量达不到我想要的体验效果，还需要单独开手机进行音视频会议。”

——林东宇（中国电信综合平台开发运营客户体验中心，总经理）

交互技术的发展，突破了传统语音交互、手势交互的瓶颈，实现了眼神控制、脑电波控制等更多通道的信息传递，在特定场景下可以极大的提高用户的工作效率。例如在会议场景下，主讲人可以远距离通过眼神操控协作大屏上的PPT进行翻页，并通过眨眼等动作实现更多交互。如右图10所示，未来用户办公过程中如果遇到生僻外文词组，可通过眼神注视，实现快捷翻译操作。

HUAWEI Mate 40具有AI隔空操作功能，让用户无需触碰屏幕也能操作手机。在熄屏状态下，手掌悬停于屏幕上方即可亮屏；手掌在屏幕上方隔空左右或上下滑动，即可实现翻页或者滑屏的操作；此外还支持隔空按压动作，能实现外放接听电话和音乐播放过程中的暂停及音量调节。

HUAWEI Mate 40 还具有灵动熄屏显示功能，当用户注视手机时，手机可以感知用户目光，点亮熄屏显示。当手机来电时，注视屏幕即可自动降低铃声音量，为用户带来触控之外更多的交互选择。



图10 未来用户在设备上浏览材料时，通过眼神注视不理解的词组或语句，可以实现快捷翻译

单一的交互通道往往具有很大的局限性，例如通过语音交互，让智能空调在指定温度下启动，但是无法保障空调吹出的冷气直达办公室中走动的员工。如果在语音交互通道的基础上，添加机器视觉交互通道，空调便可以在接受语音指令后，通过视觉技术判断员工位置，提供智能送冷。如再加入更多模态，智能空调还可以结合传感器判断室内温度和湿度，从而综合提供更加精准的解决方案。

如右图11所示，员工向机器人询问图片信息，同时将图片给机器人看。机器人通过机器视觉识别图片信息后，可以快速通过语音交互回答员工问题。多模态的交互方式让整个人机协作的过程更加自然、高效。

HUAWEI MatePad定位为在线教育终端设备，致力于打造沉浸式教育体验。其具备智能人像锁定功能，通过机器视觉智能识别用户位置，让镜头跟随用户移动。同时还拥有AI手势识别功能，在多人同时入镜时，开启主角模式，只要举起左手或者右手，镜头将自动捕捉举手的主角，再次举手可以退出主角模式。

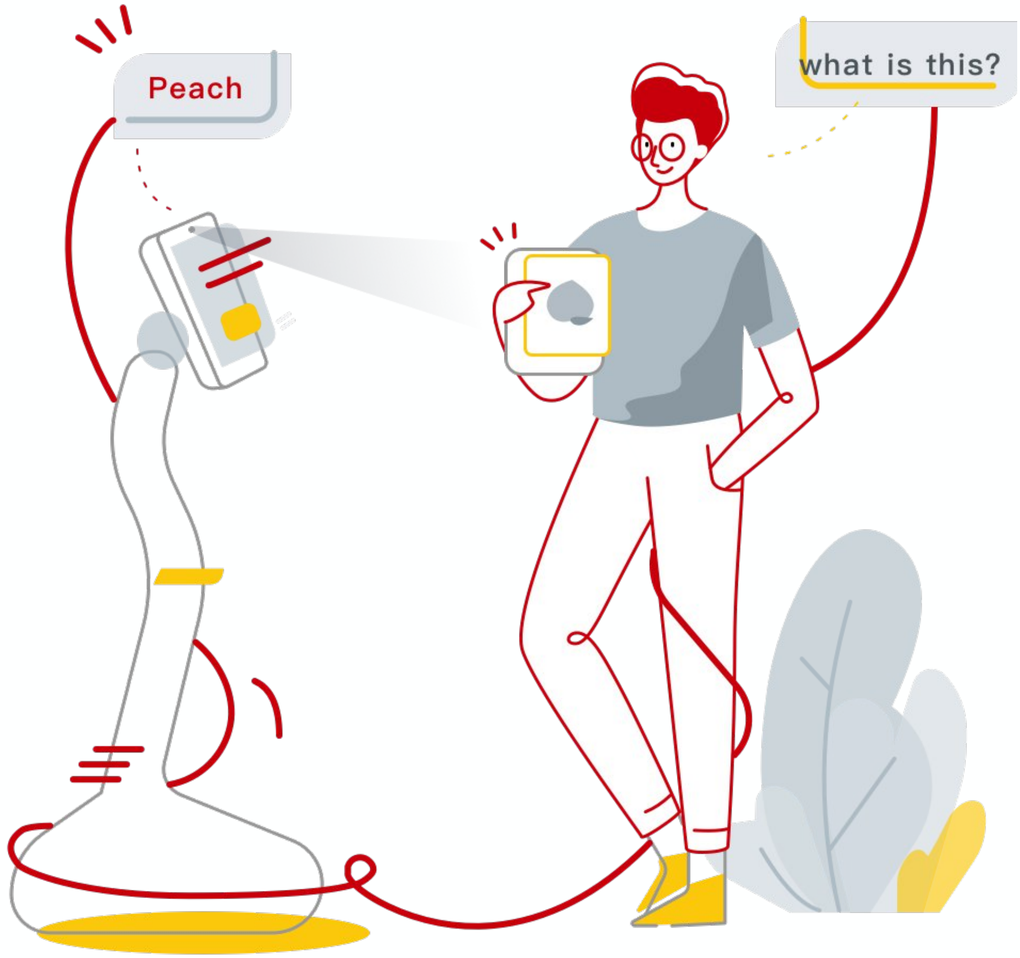
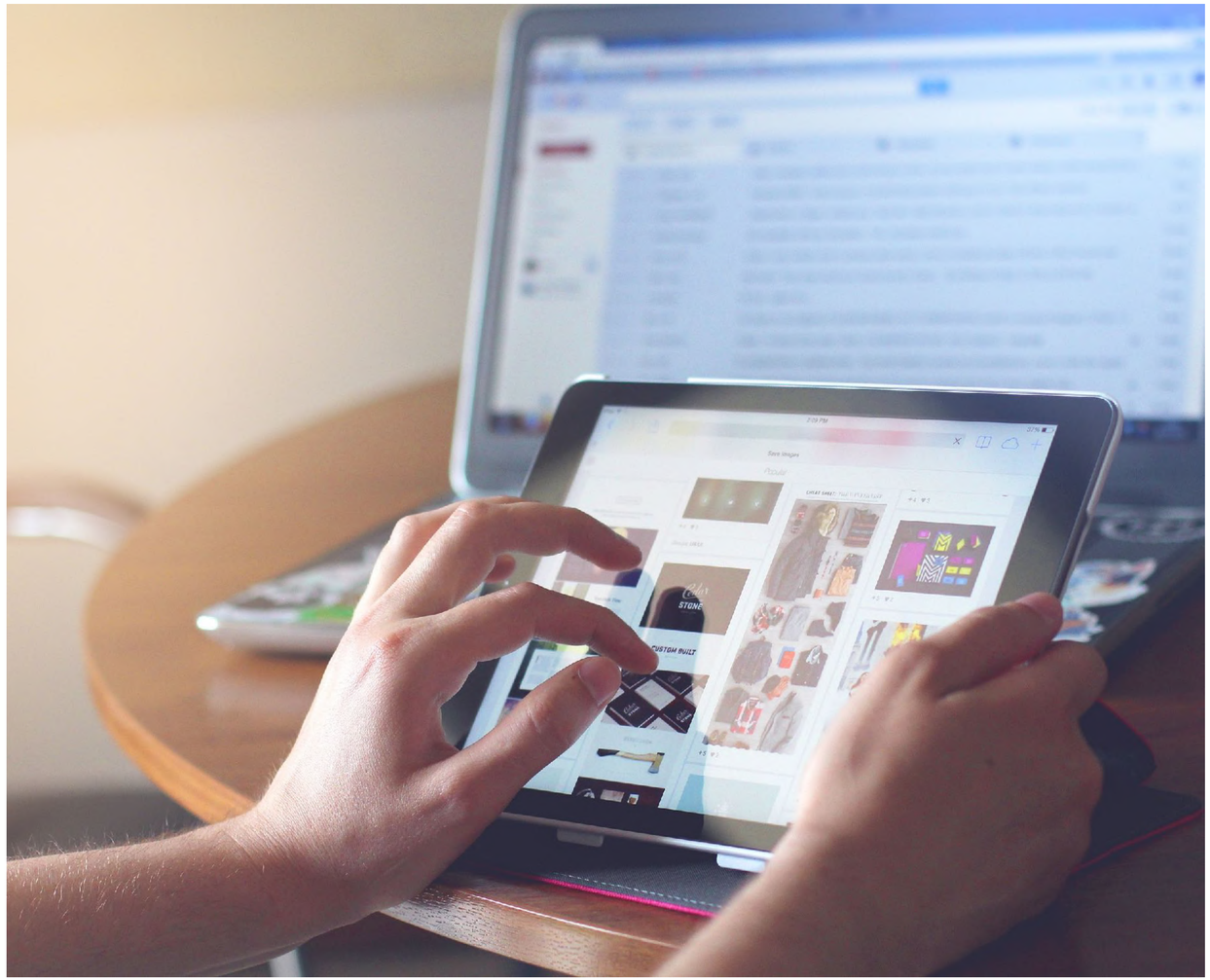


图11 用户询问智能办公机器人设备屏幕显示的内容信息，机器人识别后可以快速而精准的回答

趋势洞察 | 05 软硬件紧密结合，构建智能办公设备生态体系



随着用户拥有智能终端的类型与数量快速增长，到2020年有望实现人均4种不同类型的终端产品。除此之外，人工智能、物联网等技术的快速发展让智能设备之间有了互联互通的可能。未来IoT设备的体验需要从现阶段的各设备割裂走向多设备协同，生态需要从独立走向共享。另外，设备承载的软件体系联动性同样也得到加强，各大厂商开始重视办公生态体系的构建，强调软硬件的紧密协作。



“期待未来多设备协同功能，希望我的MAC电脑和安卓可以实现数据互通，例如我用小米拍的照片，可以立马就传到MAC电脑去。”

——朱宏（小米公司，国际互联网设计总监）



“我对未来硬件设备间的协作非常期待，希望实现文档数据在不同设备间的无缝流转，至于设备中的软件，未来将更好的收集用户信息，注重信息的流转，形成软硬件一体的生态体系。”

——赵业（华为UCD中心，部长）

多设备互联互通是指多个智能设备之间打破了产品壁垒，而实现的更多互联场景的构筑与体验。具体包括多设备间数据的无缝流转、多设备互访互控、设备间任务接力、多设备特性功能调用等技术与功能。如右图12所示，以智能手机为中心，其他多个设备围绕手机展开紧密协作，打破智能单品孤岛效应，不同设备功能相辅相成，构建智能硬件生态体系，提升用户的办公效率和产品使用体验。

例如：华为多款智能设备拥有多屏协同、畅联通话、共享剪切板等互联互通功能。华为2020新款MateBook X便引入了全新升级的Huawei Share一碰传的跨系统技术，基于用户的日常操作习惯，衍生出一碰传文件分享、一碰传录屏、共享剪贴板等创新功能。解决了Android和Windows跨系统传输的问题，打造了手机与笔记本电脑之间紧密无缝的交互传输能力。

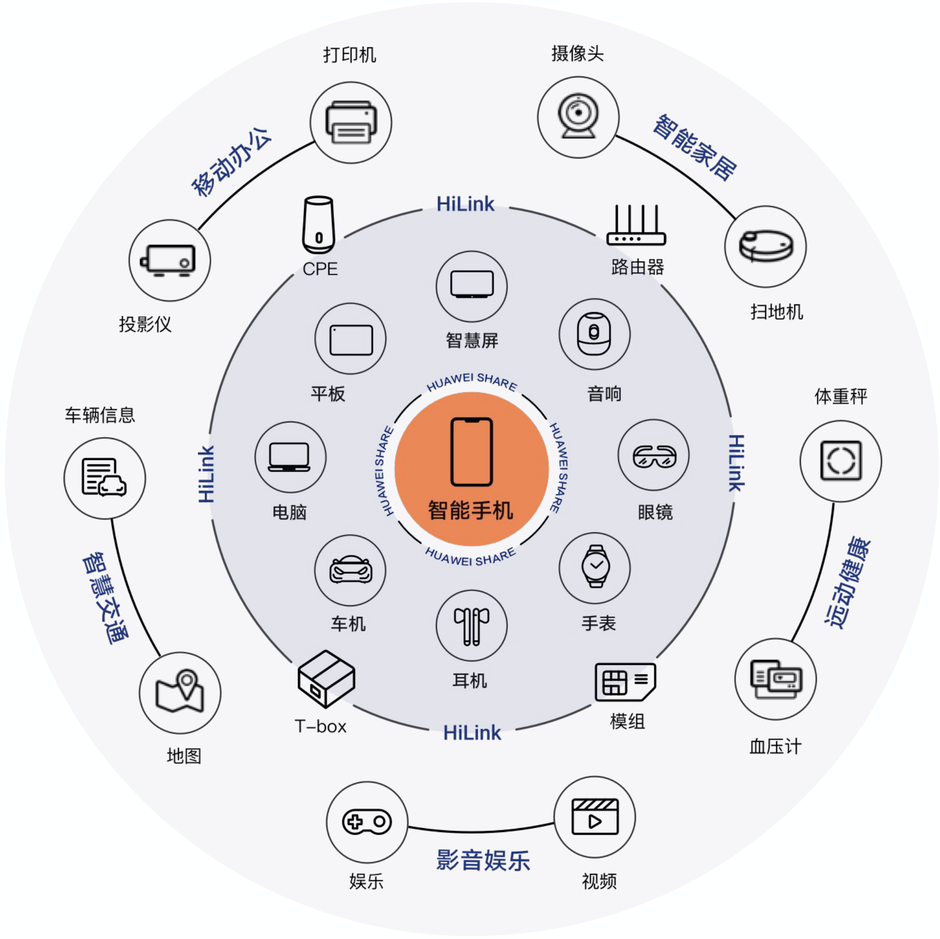


图12 以手机为中心，构建的智能硬件生态体系

由于不同的软件对于操作使用环境的要求各不相同（例如keynote要求在macOS系统环境下才能使用），且不同软件厂商的软件产品之间存在竞争壁垒，因此难以在同一环境下兼容多款软件，实现软件聚合。为了提高办公效率，用户希望在同一操作环境下可以灵活调用各种软件的功能。与此同时，行业内有一定影响力的公司开始尝试聚合各家厂商的优秀软件，构建软件生态体系。

如右图13所示，华为推出了FussionAccess云计算平台，该平台聚合了不同操作系统的办公软件与办公环境（Windows系统、Linux系统、Android系统），用户在云化空间里可以轻松调用不同系统操作环境以及系统下的应用功能，从而实现办公效率的提升。



图13 华为FussionAccess聚合不同操作系统、软件的云办公平台

趋势洞察 | 06 科技助力，打造智慧办公新体验



不断迭代和更新的技术，在办公领域的不同方向进一步优化了用户体验。人工智能技术的发展，将用户从简单重复的工作任务中解放出来，从而投入更多精力在创新工作中。生物识别技术的革新，拓宽了智能设备信息识别通道，让设备可以更高效地接收用户指令。另外，AI算力的提升，让软硬件可以将最佳办公环境与员工的当前状态相匹配。



“目前AI可以理解模糊概念，提炼出简单规律，然后应用到模糊的事情中，但难以在识别之后进行进一步深度分析，在多个复杂事物识别对比的场景中也有明显的短板。”

——姜公略（Meteorolite，CEO）



“期待AI技术在未来可以像人一样，对我们进行教育培训，陪伴，成为我们的好朋友，成为懂我们的人。”

——张焱（BIGmind创新服务，首席创新官&创始人）

趋势洞察 | 6.1 设备智慧化升级，人与机器协同办公

经过近60年的发展，人工智能在算法、算力（计算能力）和算料（数据）方面取得了重要突破，正处于从“不能用”到“可以用”的技术拐点。随着智慧化升级，智能办公助手的能力得到进一步加强，可以高效帮助用户完成更多复杂的流程化操作，从而实现更加高级的人与机器协同办公。

如右图14所示，2020年7月，英国利物浦大学的科学家设计开发出了一台实验室AI助手机器人。它能够以比人类实验室助手快1000倍的速度进行实验，得益于激光雷达导航传感器，该机器人甚至可以在黑暗中工作。在8天的时间里，这台机器进行了688次实验，它将样品混合在玻璃瓶中，然后用气相色谱法分析结果。实验室AI助手可以帮助科学家们自动完成耗时而繁琐的研究工作，节省了大量的时间和精力，提升实验效率。



图14 助手机器人协作办公示意图

研究发现，指纹、人脸、虹膜、声纹等都有独特、唯一的特性，可以被用来进行人的身份识别和管理。在移动互联、人工智能等技术的推进下，指纹识别、人脸识别迅速普及化。但随着新冠疫情的爆发，指纹识别、人脸识别技术的应用遇到瓶颈，因为用户戴上口罩、护目镜之后，设备很难抓取面部特征，难以实现人脸的识别，且指纹解锁有接触式病毒传染风险。因此，如右图15所示，虹膜识别作为替代技术方案，可以解决戴口罩用户无接触身份识别的难题，虹膜识别的应用市场得到快速增长。

研究表明，不同人虹膜纹理图像的细节特征各不相同，且自出生后在整个生命历程中将不再发生变化，因此可以通过AI图像处理和识别的方法，精确鉴定具有该虹膜图像的人员身份。新冠肺炎疫情或成为虹膜识别应用爆发式增长的“催化剂”。

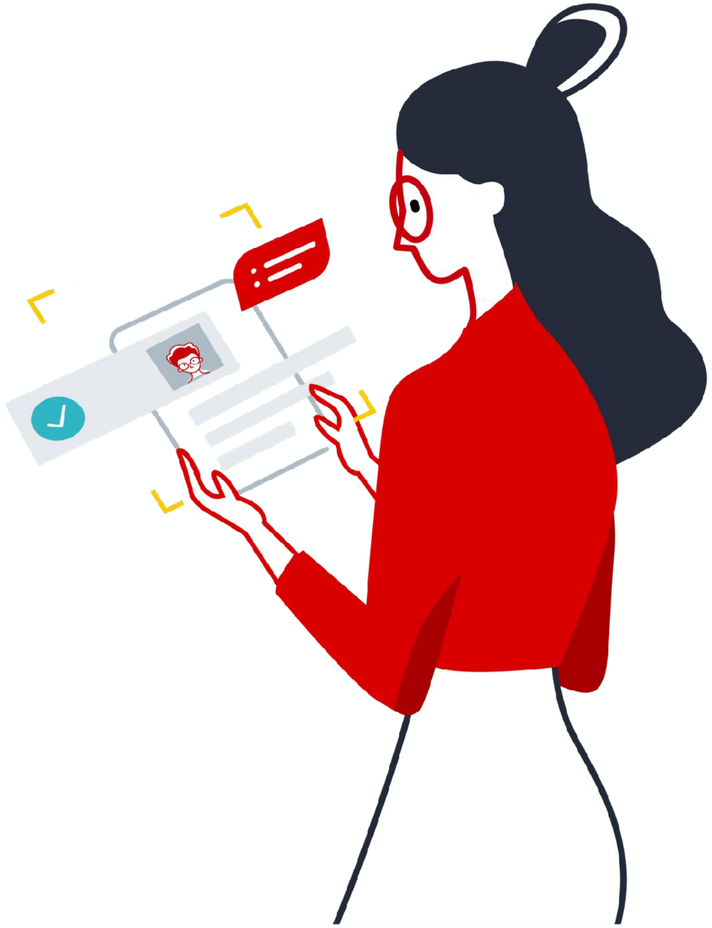


图15 虹膜识别解锁智能办公设备

随着千禧一代逐渐成为办公人群的主力军，他们对于彰显自我、独特的个性化需求也不断显露出来。区别于千篇一律的传统办公环境，年轻人更倾向于使用个性化、定制化的工作交互界面，他们希望软硬件可以基于背后AI算法，根据用户当前的使用场景，智能匹配一套最优的交互界面，从而实现当前场景下的高效办公。

如右图16所示，依靠大数据分析以及超强的AI算法加持，未来办公系统操作界面可以识别用户特征属性，并提供与之匹配的操作界面。彰显自我的年轻员工看到的操作界面版式将更加灵活、个性化，其常用办公软件将自动放置在显著位置。与此同时，展现在严谨的领导面前的是风格严肃、写实的操作界面版式，其常用的会议、审批等应用同样显示在最显著位置。

阿里云电脑无影，拥有一套智能化的操作系统。可以基于用户使用情景，根据操作习惯和工作内容，帮助用户智能化的组合工作界面，并安排工作行程。因此每个用户所看到的界面都是基于高级算法智能适配的，最符合用户当前场景的展示。



图16 设备操作界面可以根据用户的个性需求和使用习惯智能匹配最佳办公环境

写在最后

感谢本次参与调研的所有行业伙伴、专家、企业为大家贡献的诸多有启发、有价值的观点。新冠疫情的发生正在催动中国办公模式向远程化、移动化转变，这给PC、Pad等轻便的智能设备更多地向办公发展的空间。人工智能、5G、IOT等技术的发展将成为车载办公、居家办公、第三空间的办公推动剂，“万物互联”促使办公场景多元化地融合，智慧协作白板等将会有效地提高企业员工办公效率。我们将持续关注智能终端设备在各个行业间的应用，为广大业内人士提供智能设备最新动态和未来发趋势预测，致力于提升用户极致体验。

特别鸣谢

（排名不分先后）



童慧明

BDDWATCH创始人
广州美术学院教授



周红石

广东省工业设计协会
常务副会长



吴卓浩

Mr. HOW AI创造力学院创始人
创新工场AI工程院前副总裁
Google、Airbnb中国前设计负责人



吴毅

华为云UED
高级设计专家



姜公略

Meteorolite
CEO，人机交互专家



安娃

广州美术学院工业设计学院
博士、院长助理



朱宏

小米公司
国际互联网设计总监



张焱

BIGmind创新服务
首席创新管&创始人



肖又歌

依图科技
设计主管



丁肇辰

北京服装学院
新媒体系主任，教授



方洁

中国工商银行软件开发中心
珠海本部用户体验设计专家



林东宇

中国电信综合平台开发运营中心
客户体验中心总经理



贾芳

好未来教育集团
资深设计师



谢晓昉

保利威
创始人&CEO



赫梓含

墨刀
产品负责人



彭毅

前网易首席产品经理
前阿里创新业务负责人



韩学颖

ProtoPie
大中华区市场负责人



崔玺璠

奥斯陆建筑与设计学院
服务设计师

报告核心编撰负责人



胡晓

国际体验设计委员会（IXDC）

主席



赵业

华为UCD中心

部长

报告核心编撰团队



王守玉

华为UCD中心
设计总监



谭严芳

华为UCD中心
用户研究负责人



刘冰

华为UCD中心
行业用户视觉创意专家



徐飞

华为UCD中心
设计专家



杨欣睿

华为UCD中心



刘赞赞

华为UCD中心



田振宇

华为UCD中心



罗凯

华为UCD中心



关雅之

华为UCD中心



徐晓娟

华为UCD中心



廖科平

华为UCD中心



苏菁

国际体验设计委员会（IXDC）
副秘书长



张运彬

国际体验设计委员会（IXDC）
秘书长



李倩瑜

国际体验设计委员会（IXDC）

报告主编：国际体验设计委员会（IXDC）、华为UCD中心
专家指导：华为UCD中心
数据调研：华为UCD中心
视觉设计：华为UCD中心

主办单位　　联合主办

IxDC × HUAWEI UCD CENTER

下载电子版