



# 数字包容 科技普惠

2022 白皮书：数字经济下的就业新探索





# “推荐语”

[注]

数字化浪潮席卷而来，智能制造作为先进制造技术和新一代信息技术的有机融合，不仅推动中国制造变得更加“数据驱动型”和“新一代人工智能型”，还将带来人才、金融、服务、产业链系统性变革，让中国制造走向“中国智造”。下一步，让更多人加入数字化的时代浪潮，创造更加包容的产业生态和发展条件，对中国制造未来的发展同样至关重要。

数字包容作为近几年逐步被国内外领先企业所重视的领域，对实现数字经济下的科技普惠至关重要，也更加有利于产业人才与组织的先进建设。数字包容的发展将进一步推动在可持续领域的国内外合作与交流，也是对联合国 2030 可持续发展目标和我国社会主义核心价值观的践行，期待在未来可以看到数字包容在中国，特别是在上海能够有更多优秀的实践案例。

技术（包括数字技术）如果能够惠及到更多的弱势群体，那么，硬科技也可以增进文明社会的软实力。

我谨代表世界基准联盟（World Benchmarking Alliance, WBA），对中国工业设计研究院、深圳市信息无障碍研究会和埃森哲和联合发布的《数字包容科技普惠》2022 白皮书表示最衷心的感谢。我很高兴地看到，该白皮书广泛而全面地对数字包容领域进行了研究，而不仅限于数字获取的范畴。联合国大会在 2015 年对信息社会世界首脑会议成果的总结中，提出数字技术是 17 项可持续发展目标（SDG）的跨领域推动因素。然而，要使数字技术真正实现可持续发展，数字化转型需要具有包容性和可信赖性。这意味着，我们必须不遗余力地确保所有人都能获取数字技术并得到数字技能培训，特别是针对弱势群体。我们还需要一个值得信赖的数字化转型过程，以确保数据隐私和数据安全，同时最大限度地减少风险和伤害，特别是针对儿童的伤害。最后，我们需要努力实现开放和符合道德标准的数字创新，使各行各业的人都能从数字经济中受益。商业化企业必须对其在数字包容所有领域的表现负责，并且必须本着 SDG17 的精神与政府和社会组织合作。因此，我们希望这份白皮书能够为中国数字包容工作的开花结果提出有益指导并带来启发。

## 韩大东

上海市经济和信息化  
委员会智能制造推进  
处处长

## 何勇

上海市经济和信息化  
委员会对外经济发展  
协调处处长

## 陆铭

上海交通大学特聘教  
授、中国发展研究院  
执行院长

## 孟罗德女士

世界基准联盟数字转  
型负责人

社会责任是现代企业必不可少的一部分，作为科技企业更应注重运用技术与创新，让更多的人享受数字技术带来的时代红利，用数字包容来实现科技普惠。

产业园区的发展离不开产业生态的打造，生态的打造就需要更加多元与包容的文化作为支撑。我们已经见证了众多优秀企业在时代发展中创造了卓越的产业价值，在未来的数字化时代，我们期望可以看到有更多的企业能够为更加多元与包容的产业生态打造做出令人瞩目的产业实践。

很多人认为，数字化是信息技术的代名词，代表的新技术、AI，技术革命等新鲜词汇，似乎数字化就是新生活，新势力，只该服务于部分人群，直到疫情爆发，我们需要健康码确保自己和周边人群的健康安全，需要在线上买菜、购物、订餐，需要随时随地能够使用的网络 and 智能设备用来工作学习，大众生活被这些元素包围时，我们才发现其实数字化、信息化在我们的现代社会生活中承担着重要职能。

如果说数字化信息化是基础设施，那数字包容性就是这个基础设施的普惠普适性，就如水、电、天然气一样，必不可少且安全可靠，它关系到我们每个人机会均等，每个行业高质量发展，影响着社会经济平稳健康。

通过《数字包容科技普惠》的数字分析和案例分析，希望更多的政府机构、企业和组织，能够了解到，信息技术不是技术排斥和数字鸿沟的理由，讨论数字包容也不是在讨论某种利基市场。

全球的劳动世界正经历一场前所未有的变革，各国都面临着技能和就业越来越不匹配的挑战。2019 年《国际劳工组织关于劳动世界未来的百年宣言》指出，劳动世界的变革是由技术革新、人口变化、环境和气候变化以及全球化推动的。在不平等持续存在的时代，这将对劳动的性质和未来产生深远的影响，创造新的工作机会，同时淘汰许多现有工作。

此外，新冠疫情在世界范围内引发了卫生、教育、社会和经济危机，加剧了这些全球驱动因素带来的挑战，同时也加速了数字经济的发展，让数字包容成为越来越重要的话题。人们越来越认识到，数字包容是一剂关键的催化剂，能够帮助劳动力，尤其是残障者、老年人等边缘群体，适应大趋势和疫情等全球危机造成的不确定性和破坏，并在其中蓬勃发展。

## 吴剑

海尔智家副总裁、海尔创新设计中心总经理

## 袁涛

张江集团党委书记、董事长

## 张昆

深圳市信息无障碍研究会专家委员会首席专家

## 周海滨

国际劳工组织全球商业与残障网络中国分支秘书长

数字化在我们的生活和工作中已经无处不在。连续五年，埃森哲和工信部联合推出“中国企业数字转型指数”，跟踪和评估企业的数字化进程。实际上，数字化也是重要的社会议题，如何让最广泛的人群，包括老年人和残障人士都能分享数字化带来的便利，并利用数字技术拓展职业领域，也是一个备受政府与行业企业领袖关注的议题。实现数字包容，就是要将技术创新与人文关怀相结合，实现社会和经济双重效益。我们很荣幸与中国工业设计研究院以及深圳市信息无障碍研究会共同开展数字包容调研。埃森哲秉持 360°价值创造理念，身体力行推动行业企业以及社会可持续发展，加速实现多元化和包容性。在中国，埃森哲与抖音集团还有宝马等企业合作，通过数字化创新，推动实现数字包容发展目标。同时，在企业内部，我们也在积极践行自身的数字包容发展承诺，通过消除就业歧视、数字技能培训、建设无障碍办公场所，以及开展“社会创新者”计划等，向社会传递正向价值和实现方式。我们希望以行践道，并通过白皮书中的数字包容倡议，与各界携手创造包容共享的数字未来。

**朱虹**

**埃森哲全球管理委员会成员、大中华区主席**

# 前言

自去年首份《数字包容 科技普惠》白皮书发布以来，我们欣喜地看到，一方面越来越多的科技公司开始主动思考如何让自己的数字化产品与服务更加包容，并在战略制定时主动将这一维度纳入考量范畴；另一方面，随着各行各业数字化进程的加速，不仅科技公司，其他各类型的企业在数字化转型与创新的过程中，我们的政府在数字化治理时，都在积极思考如何更好地使用数字技术赋能每一个人，并提升整个系统运行的效率。

今年，本白皮书有两处迭代：首先，我们根据世界基准联盟<sup>[注]</sup>对于“数字包容”的衡量维度，结合我国国情与发展现状，从“数字获取、数字技能、数字创新、数字信任”这四个方面来分析与总结相关案例与趋势，更加符合国际话语体系。其次，除了呈现这一领域的案例与趋势之外，我们还加入了当年的特殊议题作为本白皮书的第二部分。在 2022 年，随着数字经济的持续高速发展，我们看到原先就业受到各类限制的残障人群迎来了各类数字化就业新机会，但他们是否能够把握这些机遇、积极参与到数字经济中分享其红利，同样非常需要企业、政府、第三部门等的各方努力。因此，今年我们将“残障就业”作为本年度白皮书的特殊议题。

囿于时间与经验，本白皮书必然存在疏漏与不足。我们非常欢迎各界指正及探讨，共同探索和创造包容的数字未来。

---

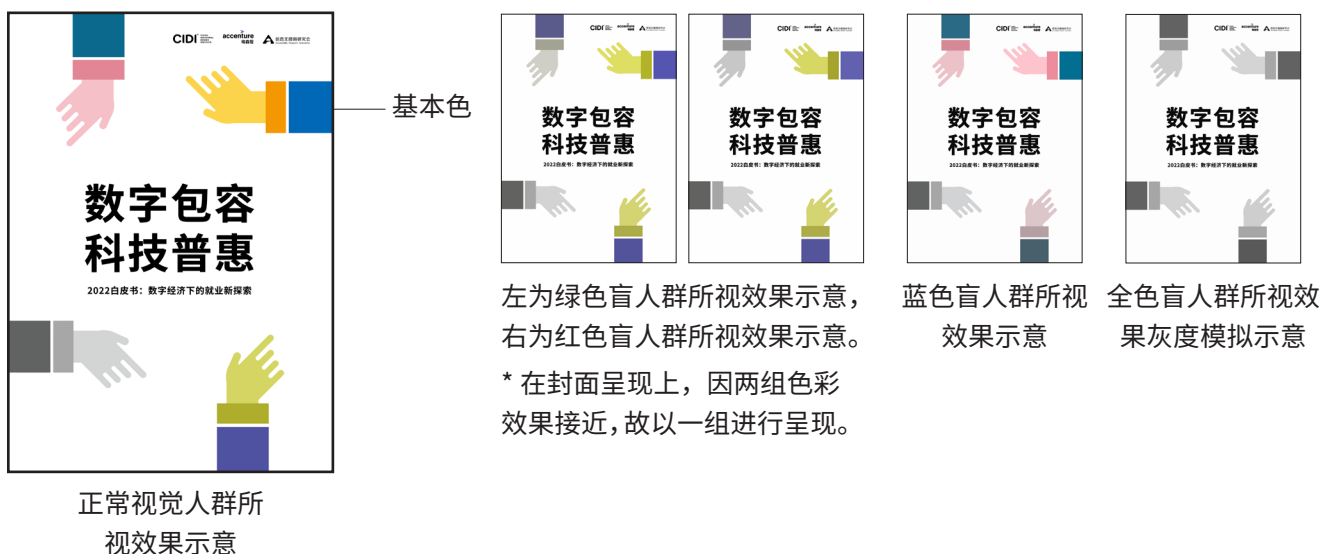
## <sup>[注]</sup> 关于世界基准联盟

世界基准联盟（World Benchmarking Alliance, WBA）于 2018 年在第 73 届联合国大会上宣布成立，以衡量并激励企业面向所有人群建设一个可持续发展的未来为己任。世界基准联盟认为，为了挖掘数字科技社会价值潜力、加速实现联合国可持续发展目标（Sustainable Development Goal, SDG），首先必需移除人们获取和利用数字科技的障碍，而科技企业是实现这一目的最强有力的推动方之一。为此，世界基准联盟设立“数字包容”衡量基准，对当前位于世界前列的科技企业数字包容工作成果进行衡量，为政府、投资者、公众等社会各界贡献优秀案例，并引发相关思考。2020 年 12 月，世界基准联盟发布了第一次“数字包容”基准排名；次年同期，第二次“数字包容”基准排名发布。目前，被衡量的科技企业为世界 150 大影响力企业；到 2023 年，被衡量的企业预计将扩至 200 家。

## 无障碍声明

本白皮书由中国工业设计研究院主持开展了无障碍设计。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 对白皮书内容及格式进行了无障碍处理，已通过 Adobe 辅助工具检查，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。

本白皮书封面的设计采用四组颜色的“手”的图形设计，意指携手、包容互助。为了更好地理解不同视觉人群所视效果，封面以四组不同的手形设计，分别代表了正常视觉人群（封面图右上）、红绿色盲人群（封面图右下）、全色盲人群（封面图左下）及蓝色盲人群（封面图左上）所看到的效果。封面中手形的基本色，所选用的三组颜色，均取自对色盲人群无障碍的调色板<sup>1</sup>，以易于各类视觉人群的清晰识别。



# 目 录

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 序言                     | 9         |
| <b>第一部分 数字包容：案例与趋势</b> | <b>11</b> |
| 1. 数字获取                | 13        |
| 2. 数字技能                | 27        |
| 3. 数字创新                | 39        |
| 4. 数字信任                | 56        |
| <b>第二部分：数字经济下的残障就业</b> | <b>63</b> |
| 5. 为何数字经济下需要关注残障就业发展   | 64        |
| 6. 残障就业的特点与模式          | 66        |
| 7. 残障就业企业优秀案例          | 75        |
| 8. 多措并举探索残障就业行动路径      | 82        |
| 参考资料                   | 88        |
| 研究团队及鸣谢                | 92        |



# 序 言

2015年，联合国通过了《2030年可持续发展议程》。七年来，在联合国的倡议下，我们看到，世界各主要国家在社会责任与可持续发展的关注与行动中取得了显著的进展与成果，在我国也受到社会各界的广泛关注。2022年《政府工作报告》指出，要深入实施创新驱动发展战略，巩固壮大实体经济根基。要坚持以人民为中心的发展思想，依靠共同奋斗，扎实推进共同富裕。习近平总书记强调，只要始终不渝走中国特色社会主义道路，我们就一定能够不断实现人民对美好生活的向往，不断推进全体人民共同富裕。

我们也应正视科技创新与经济发展所带来的新的社会包容性问题。在数字经济蓬勃发展，生产工具与生产方式日益更新，社会财富不断增长的同时，数字化所引发的数字鸿沟、弱势群体的就业困难等社会包容性问题日益突出。在我国庞大的人口基数与产业基础下，无论多么微小的包容性都会成为重大课题，将变成推进人民共同富裕，实现可持续发展的一大阻力。为此，各界都应努力来解决社会中的包容性问题，为更多人提供包容性的产品与服务，营造一个包容的社会环境，弘扬中华民族的文化优势。

在数字经济的背景下，今年，中国工业设计研究院（CIDI）、深圳市信息无障碍研究会（ARA）和埃森哲（中国）有限公司继续聚焦数字包容与科技普惠，从“获取”“技能”“创新”和“信任”等数字包容四个维度，以设计、科技和社会等多视角，组织团队开展深入研究和实践。我们认为在过去一年，国家与地方出台了多项信息无障碍、残障用工等政策，加强了对相关领域的政策关注与支持；国内企业特别是平台型科技企业在数字包容和社会责任领域的表现得到进一步的提升，受益人群也更加广泛。但整体而言，依旧存在普遍的行业认知不平衡、区域发展不平衡等现实问题。在今年的工作中，我们重点关注了数字经济背景下残障人士就业发展的议题，并从政府、高校、企业和社会组织等多角度探索了残障就业行动路径。

随着本次白皮书工作的开展，以中国工业设计研究院为代表的创新组织已经开始向各地各级政府的政府工作与产业工程项目就数字包容的议题和发展提出了倡议和方案，并由政府、产业园区牵头，进一步向当地产业企业推广数字包容的观念与价值，并通过政府引导和企业主导的方式，解决社会中的包容性与资源再分配的效率问题，推动当地产业的产业创新。同时，CIDI作为国家级工业设计研究院，也已将数字包容列为国家院建设的重点领域，并在国家工信部与上海经

信委的指导下开展数字包容相关课题的研究与应用工作。

感谢过去一年中所有在数字包容领域支持和帮助我们的各方合作伙伴。我们衷心希望以本次数字包容白皮书为起点，可以让更多人关注数字包容，让更多资源投入数字包容，让更多人因数字包容而受益！



李云虎

中国工业设计研究院

中国工业设计（上海）研究院股份有限公司董事长

# 第一部分

## 数字包容： 案例与趋势



2021年12月12日，国务院印发的《“十四五”数字经济发展规划》中指出：“数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，是以数据资源为关键要素，以现代信息网络为主要载体，以信息通信技术融合应用、全要素数字化转型为重要推动力，促进公平与效率更加统一的新经济形态。我国数字经济转向深化应用、规范发展、普惠共享的新阶段。”

过去一年来，通过我们对数字包容各领域发展的持续追踪与研究，我们认为在中国，“数字包容”，特别是与无障碍有关的发展已经开始进入快车道，数字包容所带来的影响已经开始渗透到社会的多个方面，包括教育、就业、培训、医疗等，从而对数字经济产生持久而深刻的影响。我们相信，数字包容是我国数字经济转向深化应用、规范发展、普惠共享新阶段推进不可或缺的内容，数字包容事业的蓬勃发展也将进一步提升中国数字经济在全球的竞争力和影响力。

数字包容的实践过程就是践行“以人为本”观念与理论的过程，数字包容的最终受益者不仅是众多企业与社会民众，同样还有公共事业与治理部门。因此，倡议政府更加重视数字包容在社会与产业政策中的重要性，鼓励企事业单位加大对数字包容的研发与实践力度，推动“以人为本，普惠共享”的经济与产业高质量发展。

# 1. 数字获取

## 1.0 数字获取介绍

当提及数字包容中的数字获取，我们通常指的是如何使数字技术**广泛可用、负担得起且易于使用**，这包括了**设备、连接和内容**等方面。可负担性是当前人们获取数字技术的第一道门槛，电信基础设施的覆盖和商业服务的费用，限制了欠发达地区和低收入群体对数字技术的使用。而企业提供的**内容方向、服务质量和信息无障碍和适老化程度**，则影响了获取数字技术的人群多元性，决定了包括老年人、残障人士、妇女和儿童等群体在数字社会中的比例，也进一步影响每个人的社会参与和价值实现程度。

相关关键词：可访问、可用、可负担、信息无障碍

# 1.1 总览

## >> 背景

### 适老化与无障碍成为热门议题，相关政策指引相继出台

“ 第七次全国人口普查数据显示，我国 60 岁及以上人口达到 **2.64 亿人**<sup>2</sup>，占总人口的 18.7%。

我国残障人口人数超过 **8500 万人**<sup>3</sup>。

对于老年人和残疾人<sup>[注]</sup>的关注和保障工作<sup>4</sup>，一直是我国政策法规的重点方向。而随着社会文明的提升、老龄化问题的加剧、新冠疫情等因素的共同影响，“无障碍环境建设”已成为重中之重。在“十四五规划”中，明确提及“加快信息无障碍建设，帮助老年人、残疾人等共享数字生活”的要求<sup>5</sup>。因此，围绕《中华人民共和国残疾人保障法》和《无障碍环境建设条例》为核心，近年来政府部门出台的相关政策逐渐呈现从基础保障向进一步提升生活水平需求发展，从倡导指引转向可执行可落地的实施方案等趋势，并且取得了不俗的成果。在数字技术方面，以互联网应用适老化及无障碍改造为例，自 2020 年 11 月国务院制定《关于切实解决老年人运用智能技术困难实施方案》<sup>6</sup>要求起，截止至 2022 年 4 月，工信部已组织 325 家网站和 App 完成相关改造<sup>7</sup>。

<sup>[注]</sup> “残疾人”是一法定称谓，在《中华人民共和国残疾人保障法》中有具体的定义。“残障人士”则是随着社会进步，被大众提倡使用的更为平等、文明的称呼方式。本文在政策法规相关的内容中使用“残疾人”一词，在其他内容中主要使用“残障人士”一词。

| 发布时间           | 发布单位             | 发布政策、法规                                | 相关描述                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020 年<br>9 月  | 工业和信息化部、中国残疾人联合会 | 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         | （三）主要目标。<br>到 2021 年底，面向持证残疾人及 60 周岁以上农村老年人的通信服务资费优惠进一步加大，显著减轻重点受益群体通信资费负担。各级政府部门网站、移动互联网应用、基本公共信息指示设施的无障碍普及率显著提高，村镇中小学、卫生院（室）互联网接入与信息化应用水平普遍提升。初步构建起涵盖设备终端、服务应用等领域的无障碍规范标准体系。探索开展网站、移动互联网应用的信息无障碍评级评价 <sup>8</sup> 。 |
| 2020 年<br>11 月 | 国务院办公厅           | 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       | 重点任务 <sup>9</sup> ：（七）便利老年人使用智能化产品和服务应用。<br>16. 扩大适老化智能终端产品供给<br>17. 推进互联网应用适老化改造<br>18. 为老年人提供更优质的电信服务                                                                                                               |
| 2020 年<br>12 月 | 工业和信息化部          | 互联网应用适老化及无障碍改造专项行动方案                   | 为着力解决老年人、残疾人等特殊群体在使用互联网等智能技术时遇到的困难，推动充分兼顾老年人、残疾人需求的信息化社会建设，工业和信息化部决定自 2021 年 1 月起，在全国范围内组织开展为期一年的互联网应用适老化及无障碍改造专项行动 <sup>10</sup> 。                                                                                   |
| 2021 年<br>3 月  | 十三届全国人大四次会议表决通过  | 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要 | 第十六章 加快数字社会建设步伐<br>适应数字技术全面融入社会交往和日常生活新趋势，促进公共服务和社会运行方式创新，构筑全民畅享的数字生活 <sup>11</sup> 。                                                                                                                                 |
| 2021 年<br>4 月  | 工业和信息化部          | 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       | 《互联网网站适老化通用设计规范》<br>《移动互联网应用（APP）适老化通用设计规范》<br>《互联网应用适老化及无障碍水平评测体系》 <sup>12</sup>                                                                                                                                     |

表 1：近三年无障碍和适老化重要政策指引（转下页）

| 发布时间        | 发布单位                  | 发布政策、法规                                  | 相关描述                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021 年 7 月  | 国务院                   | “十四五”残疾人保障和发展规划                          | 重点任务：（四）保障残疾人平等权利，为残疾人提供无障碍环境和便利化条件。……4. 加快发展信息无障碍 <sup>13</sup> 。                                                           |
| 2021 年 10 月 | 十三届全国人大常委会第三十一次会议表决通过 | 关于为盲人、视力障碍者或其他印刷品阅读障碍者获得已出版作品提供便利的马拉喀什条约 | 批准 2013 年 6 月 28 日由中华人民共和国代表在马拉喀什签署的《关于为盲人、视力障碍者或其他印刷品阅读障碍者获得已出版作品提供便利的马拉喀什条约》 <sup>14</sup> 。                               |
| 2021 年 12 月 | 国务院                   | “十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划                   | （二十五）建设兼顾老年人需求的智慧社会。……持续推进互联网站、移动互联网应用适老化改造，优化界面交互、内容朗读、操作提示、语音辅助等功能，鼓励企业提供相关应用的“关怀模式”、“长辈模式”，将无障碍改造纳入日常更新维护 <sup>15</sup> 。 |
| 2021 年 12 月 | 国务院                   | “十四五”数字经济发展规划                            | 七、持续提升公共服务数字化水平<br>（二）提升社会服务数字化普惠水平 <sup>16</sup> 。                                                                          |

表 1：近三年无障碍和适老化重要政策指引（接上页）

## 疫情之下，普惠便捷的数字技术对民生保障有重要意义

两年来，疫情防控形势依然严峻，人们的生活与工作一部分已从线下转移至线上，线上办公、线上购物、线上课堂等都成了新的生活方式。然而，数字产品的供给及可用性，仍然是影响用户获取和使用服务的决定性因素。另外，线上产品服务质量如果无法达到原先线下服务的同等效果，也将直接影响民众的生活水平。

根据《第49次中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2021年12月，我国老年网民规模较2020年底增加818万，其中使用手机上网的比例达99.5%，这与手机设备厂商近年来提供适老化功能、老年机等可供老年人使用的产品密不可分。而在老年网民能够独立完成的网络活动中，出示健康码/行程卡占比最高，但仍然不足老年网民人数的70%。而能完成查找信息、叫车、订票、挂号等网络活动的老年网民更是低于50%<sup>17</sup>。这使疫情期间高度依赖数字技术的社会情况下，老年人及其他障碍群体的民生保障需求突显。

为此，2021年12月，中央网络安全和信息化委员会印发《“十四五”国家信息化规划》，将构建普惠便捷的数字民生保障体系作为重点内容，着力推动民生保障体系数字化转型，推动数字民生保障体系实现高质量发展，提升改善人民生活品质，让广大人民群众共享信息化发展成果<sup>18</sup>。

## 提供易获取的数字技术和服务，促进了数字经济下的包容性增长

数字经济飞速发展，一方面，在数字经济的新形态下，用户需求和用户场景逐渐多样化。通过数字化解决方案的应用，用户需求得到了更加快速和高质的响应，例如在线平台提供多层次、多领域的技能培训，线上购物平台能够买到更多元和高性价比的产品等。另一方面，技术的发展和应用普及，也使得一些过去难以克服的数字获取困难得到有效解决。

“ 根据中国信通院《2020中国5G经济报告》，预计到2025年5G能够直接创造超过**350万**个就业岗位，到2030年直接创造**800万**个就业机会<sup>19</sup>。 ”

进一步来看，数字技术和服务的广泛触达，也催生了一系列具有包容性的新兴数字岗位的诞生。小米、微软中国、阿里巴巴等科技公司为残障人士、低收入群体提供了多种类型的职业选择，如数据标注师、平台电商云客服等；更多组织和个人，可以便捷地在淘宝、京东、抖音等平台的云直播商城注册成为直播电商卖家……零工经济在万物皆可互联的环境下，变得更加贴近于个体生活——只需自己的技能发布在平台上，每个人就能分享闲置资源和特长，提高了劳动力供需匹配效率，为数字经济的包容性增长带来新的机遇。

## >> 价值

### 🔗 企业价值：无障碍改造具有路缘坡效应，因此良好的包容性设计与落地会帮助企业提升所有用户的体验

解决弱势群体问题的社会创新，能够促进全社会的发展。当企业为那些因为数字鸿沟而落在后面的人提供包容性设计改善他们的处境时，可能同时也帮助了其他群体，最终惠及所有人。一方面残障群体在中国有 8500 万，60 岁以上老年人有 2.6 亿人，数量巨大，不容忽视；另一方面，每个人都可能出现暂时性、情境性的障碍。

当人接近人行横道时，可能会注意到人行道上有一个微妙变化：马路牙子向下倾斜，与街道平齐——这就是路缘坡，最初的设计是为了帮助轮椅使用者安全和方便地进入街道。然而，它的用处并不局限于这个群体：路缘坡也有利于幼儿、老人、骑自行车的人、滑滑板的人、推着婴儿车或手推车的人等。最初，一个设计仅仅只是解决一个需求，但因为设计效果的迁移而让更多的人使用，这便是路缘坡效应。

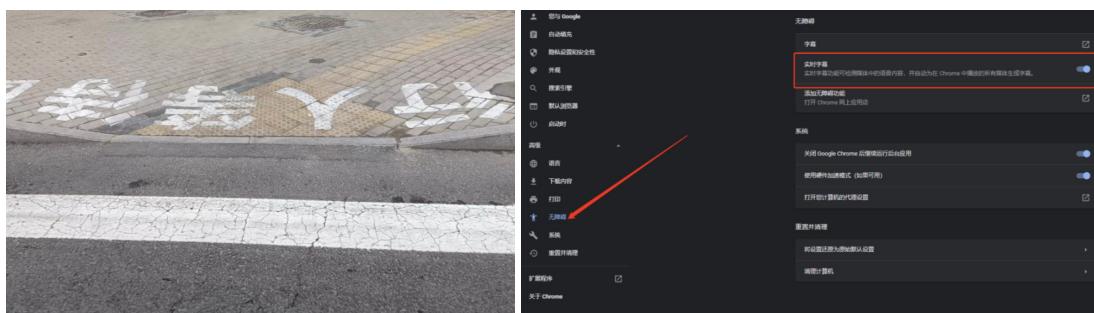


图 1：路缘坡示意图及应用了路缘坡效应的实时字幕技术

路缘坡的应用对于无障碍来说具有非常广泛的应用。例如，即时字幕，最初是为了帮助听力障碍者去听到电视节目中的声音，后来也能够帮助到因

为环境中声音嘈杂的人（例如健身房中健身的人、工厂流水线上的工人等）获得声音信息。企业对于残障人士的无障碍体验改造，最终也能够让产品的体验提升后惠及更广泛的用户。

## **社会价值：数字获取助力社会保障的便捷化、均等化和精细化**

在“十三五”期间，我国的数字化建设在实现了全新突破，尤其是通信设施的广泛覆盖为数字获取提供了基础，使得数字获取的价值不仅在于保障每个人的社会参与可能性。互联网、大数据、5G 等技术的融合发展，降低了政府、企业、组织的数字化转型成本，使便捷化的数字服务成为常态。而我国的教育、医疗、就业、文旅等民生资源供给在城市中较为充沛，在乡镇则较为贫乏，也可通过平台型数字产品的提供解决不同人群之间存在着的不平衡不充分的问题。另外，人工智能等技术下一步发展必然要结合具体的场景应用，当数字技术能被更容易和低成本的方式获取，可以使得社会各方面的需求得到针对性、精细化的保障。

# 1.2 案例



## 《马拉喀什条约》对中国正式生效

2021 年 10 月 23 日，十三届全国人大常委会第三十一次会议表决通过关于批准《关于为盲人、视力障碍者或其他印刷品阅读障碍者获得已出版作品提供便利的马拉喀什条约》的决定。《马拉喀什条约》是全球第一部版权领域的人权条约，旨在保障阅读障碍者平等获取知识的权利，为阅读障碍者参与文化共享提供版权便利<sup>20</sup>。条约于 2022 年 5 月 5 日正式对中国生效，中国盲人协会主席李庆忠表示：“这将为满足阅读障碍者特别是盲人群体的阅读需求、提升盲人群体的教育质量和文化素质、丰富他们的文化生活发挥积极作用。盲人阅读资源将得到进一步丰富，盲人群众将享受到更加优质、更加个性化的阅读服务和文化产品<sup>21</sup>。”

- 条约受益人不仅包括盲人，还包括更广义的视力障碍者以及因其他身体原因无法以通常方式阅读的人；
- 受益人使用作品的无障碍格式版除传统的盲文版外，还包括大字号版和有声读物；
- 条约适用于以文字、符号、图示形式表现的文学艺术作品；
- 缔约方应在其版权法中对复制权、发行权、信息网络传播权进行适当的限制，以便于受益人制作和使用无障碍格式版、便于被授权实体以非盈利方式为受益人制作和提供无障碍格式版；
- 缔约方应允许为受益人跨境交换、进口合法制作的无障碍格式版；
- 对技术措施的法律保护不得妨碍受益人享受条约规定的权利限制；
- 缔约方可以根据本国国情在其国内法中为受益人实施其他权利限制。

表 2：《马拉喀什条约》主要内容<sup>22</sup>

## 互联网应用适老化及无障碍改造卓有成效，为障碍群体提供针对性的功能和服务

按照《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》和《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》部署，工业和信息化部自 2021 年 1 月起，在全国范围内组织开展了为期一年的互联网应用适老化及无障碍改造专项行动，并在包括政府、新闻、出行、社交、金融、购物、医疗等重点领域中划定了 115 家网站及 43 个 App 纳入优先推动改造范围<sup>23</sup>。

其后，在 2021 年 4 月，工信部发布了《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》，对于改造规范、评测要求、标识授予、成果宣传等方面给出了具体的指导内容。

截至 2022 年 4 月，工信部已组织 325 家网站和 App 完成适老化及无障碍改造<sup>24</sup>，在相关互联网应用中提供了包括辅助技术兼容、无障碍通道、适老模式等功能和服务。除此之外，中国信通院还同步上线了“信息无障碍”小程序，为老年人及残障人士提供常用 App 的使用教程。



图 2：上海市人民政府、北京市人民政府等官网页面通过工信部适老化及无障碍水平评测<sup>25</sup>



图 3：信息无障碍标识，通过适老化及无障碍水平评测的网站页面下方具有此标识



## 宝马为员工提供数字化环境中的无障碍工作体验

宝马作为全球汽车制造的领先者，数字化早已渗透到宝马的研发、制造、车机端数字化体验全链条之中。但与此同时，宝马管理层也意识到数字技术的快速发展也带来了在用户体验上的差异性，例如员工在维修环境状态下，无法查看电子化详细信息或因为界面文字太小、造成阅读障碍，其系统实用性实际在这类环境下带来了用户体验层面的新问题。

2021 年，宝马在中国启动无障碍设计项目，通过对标相关的无障碍标准与开展内部调研，制定了“宝马无障碍设计系统规范”。从以人为本的角度出发，确定了关键的易访问性设计标准和必要的检查点，例如字体及

排版、颜色对比等，逐步提升内部的设计标准要求<sup>26</sup>。

标准制定后，为促进其在宝马内部推广和应用，宝马发布了标准化的无障碍组件，包括大字版、系统色彩对比度、文字转语音等，这套标准化组件可帮助研发等部门的员工下载并直接插入至所有系统代码中，实现大规模、高效率的系统无障碍转型。

数字化不仅是技术的升级，更是组织架构、管理体系和企业文化的变革。从无障碍设计规范和工具到无障碍文化理念传播，宝马用实际行动建设起包容的数字环境，确保每位员工都能融入到全新的环境之中，实现数字价值的共创共享。

## 持云乐管理：无障碍语音播报系统

2021 年，我国第七次人口普查结果显示，我国人口文盲率降至 2.67%，创历史新低<sup>27</sup>。但与此同时，国内制造型企业的一线工人中，仍然存在一定比例的文化程度不高，甚至不认识字的操作工人。

考虑到让这部分工人也能亲身参与中国智能制造的变革中，自 2019 年起，上海持云企业管理有限公司在乐管理智能制造云

系统内上线了“无障碍语音播报”功能<sup>28</sup>，结合系统内原有的简单易识别的按钮图标，使得普通操作工人能简便地使用到考勤、报工、车间安灯、工资查询等功能。通过使用该设备，产业工人的工作能力能够提高，在帮助员工取得工作成就感的同时，也同步提升了企业经营绩效。



图 4: 企业员工使用无障碍语音播报系统进行工程操作

## AR 字幕眼镜支持听力障碍用户日常信息获取和交流需求

我国的听力障碍人数超过 2780 万，占残障总人数比重 30% 以上。听障群体当下面临多重信息和交流问题，对信息无障碍建设的需求非常迫切，AR 字幕眼镜成为当前一种解决听障群体需求的创新解决方案。

但为听障人士提供合适的辅助器具，产品研发团队首先要避免“想当然”。为此，亮亮视野团队从一开始就选择了与清华大学用户研究团队进行长达半年的专业定性定量调研，确保产品设计可以达到改善和加强听障群体的信息获取能力和社交能力的目标。“只有充分挖掘听障群体的真需求而不是直接盲目行动，才能真正将他们的场景需求变成商业价值和研发特征。”

AR 字幕眼镜提供了一种更加友好、全面的解决方案，用户通过佩戴眼镜就可以看到对方讲话的内容，既让接收信息没有时差和误差，也能让彼此双方直面对方的眼睛，获取对方的情感信息，还能实时获知环境的声音，出行更便利。同时，在参与在线学习、在线娱乐、线下活动等时也会给予帮助，进一步充实他们的生活。



图 5：亮亮视野与听障用户进行的多种场景模拟测试，左为多人桌游娱乐场景，右为餐厅点餐场景

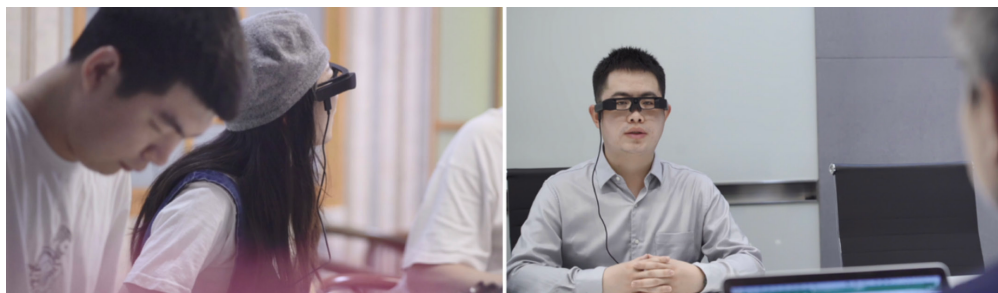


图 6：亮亮视野与听障用户进行的多种场景模拟测试，左为日常交流场景，右为招聘面试场景

相比一般的助听设备，使用这款眼镜的听障用户接收信息的效率能提升 40% 以上。AR 助听眼镜将计算机视觉、人工智能技术用于辅助听障人士实现自然、自如的沟通交流，更便捷地融入社会，畅享生活<sup>29</sup>。

# 1.3 趋势概览

## 从“可用”到“好用”，是当前数字产品与服务“无障碍”的发展方向

国家过去作为一个呼吁的角色，逐渐转变为发挥参与、决策的具体作用。近年来不断通过无障碍产品测评组、无障碍开源专利委员会等形式让企业参与无障碍社会创新，逐渐从过去要求科技企业开展无障碍到关注具体成果和质量。

科技企业也在具体的无障碍改造中，探索残障用户和老年用户的真实需求，在多次碰壁和社会舆论危机后，一些互联网企业都重视性地根据产品建立用户无障碍问题反馈渠道、无障碍问题反馈社群等，逐渐从用户真实需求出发进行改造。如果只是一味臆想着开展项目，就只能停留在“能用”而无法到达“好用”的层次——例如，一位视障人士就曾经吐槽过：“某个为视障人士语音提示时间的科技手表产品，抬手报时、语音读书等功能鸡肋且没有帮助到我，完全就是在臆想我们视障人士的具体需求——视障人士只是看不到，而不是傻子。”

从产品角度开展无障碍，最终能够使得整个产品的使用体验提升，从单个产品到产品类别再到生活功用，逐渐覆盖用户的全部体验感受的提升——真正的消费体验经济正是建立在高质量的产品体验上。

## 通过人工智能等技术手段部分降低无障碍的实施成本，是未来的一大趋势

通过人力进行无障碍改造的成本和压力往往远大于企业无障碍改造团队的预期，通过人工智能等技术提供无障碍服务是科技企业的较好选择之一。在产品的无障碍需求中，存在共性问题占比较大、个性需求多样化的情况。例如图片内容的识别，在社交、资讯、购物等领域，一直是视障群体和老年群体在信息获取场景的痛点，通过人工智能技术对图片内容进行识别、提取、描述，解决了内容生产者和产品平台逐项进行修改的巨量投入，并为用户提供了更多后续交互的功能支持，而该项解决方案，在不同的产品类型中均可复用。

人工智能技术在无障碍场景的应用不仅能够为残障用户、老年用户提供新的体验，也可能在创新解决方案的研发过程中，促进企业技术的突破。

## 通过一系列的开源工具和内容，帮助各个类型的组织在数字化转型升级中快速、低成本地实现无障碍，是一种可取的方式

开发具体的无障碍项目或者对产品进行无障碍改造，往往涉及到企业内部多个部门的协作——如果割裂地进行企业内部多个产品或者多个项目的无障碍，往往需要花费巨大。建立一个内部协作的无障碍中台来实现对企业内部的无障碍知识库、无障碍开源工具、无障碍协作手册等的管理，能够同时让企业内部甚至企业外部的多个部门或组织使用，可以降低协作时间成本。

无障碍中台的开发，能够让企业内多个产品在无障碍改造上达成共识，同时也为行业的无障碍技术发展提供积淀，形成行业规范和标准，从而让其他中小微企业能够快速低成本地跟随性创新完成无障碍改造。

# 1.4 自查问题

- ☑ 1. 企业是否意识到适老化和无障碍是数字技术产品的“必选项”？
- ☑ 2. 企业是否因产品的可用性不足，导致部分用户无法获取和使用？
- ☑ 3. 产品中的适老化和无障碍功能服务，是否有通过合适的渠道告知用户，并指导用户使用？
- ☑ 4. 企业是否为自己的员工和合作伙伴提供了可用和高质量的数字工作环境？
- ☑ 5. 企业内部是否建立了无障碍或数字包容的流程体系？是否有落实具体的岗位职责？

# 2. 数字技能

## 2.0 数字技能介绍

当今世界，数字技能与我们每一个人的学习、就业、终身培训息息相关。根据欧盟最新的数字能力框架，数字技能应当能够支持“信息与数据素养”“数字化的沟通与协作”“数字内容创作”“安全”和“问题解决”这些目的<sup>30</sup>。

对于低数字技能人群中的**老年人群**，我们需要尤为关注提升他们的基础数字技能，如使用智能手机进行基础操作；对于低数字技能中的**残障人群等未充分就业人群**，我们需要帮助他们提升和就业相关的数字技能，以助力他们充分参与数字经济；对于数字经济中已经就业但未来**职业可能被新技术冲击的人群**，我们需要关注他们的数字技能提升与重塑。

相关关键词：数字技能、终身培训、数字化就业

## 2.1 总览

### >> 背景

#### 数字化经济大趋势下，新岗位的技能需求与现有人员技能不匹配，导致劳动力市场供需不平衡，可能造成结构性失业

数字经济时代下，针对劳动者的技能要求不断提升，就业市场面临着大量劳动力数字技能与就业需求不匹配的矛盾。例如，在第二产业中，原先流水线上的产业工人在经历产线智能化升级改造后，需要学习新技能来适应智慧工厂；在第三产业中，数字化的软硬件应用可以取代大部分重复性工作和少部分创造性工作，例如：酒店的智能送餐服务，基础财经、体育比赛新闻的撰写等。除此之外，因为数字化转型带来的流程优化，一些原来的工种可能不复存在，例如原先一些企业会安排福利性岗位来进行流程性的工作（敲章、材料整理等），随着数字化的推进，该类节点本身已经被优化。

在这一挑战下，若不及时加大对低数字技能在岗员工的技能提升，尤其是若不在工作中引导他们结合专业场景与行业问题进行学习、思考与提升，会导致个人由于对信息、网络技术的应用程度以及创新能力的差别而造成创造财富的差距，也会给蓬勃发展的数字经济，带来结构性失业的风险。

#### 传统的教育模式可能无法满足企业对数字技能的需求，具有更高数字技能的高校与职业院校毕业生有更广泛的就业选择

第 49 次《中国互联网络发展状况统计报告》的相关调研显示，截至 2021 年 12 月，我国非网民规模为 3.82 亿，而使用技能缺乏和文化程度限制是非网民不上网的主要原因<sup>31</sup>。当前，我国教育体制以注重培育专业化人才为主，既了解业务和发展需求、又掌握数字技能的复合型人才严重缺失。早在 2018 年就有相关预测数据指出，到 2020 年，我国数字化人才缺口将接近 1100 万，且该缺口将持续扩大<sup>32</sup>。世界经济论坛在其发布的《在新常态下加速数字包容》攻略中也得出了类似的结论，指出部分群体数字技能的缺乏正在持续加深数字鸿沟，并提议各国政府和企业加强在提升社会数字素养和技能方面的投入<sup>33</sup>。

《“十四五”规划》将“加快数字化发展，建设数字中国”列为专篇战略，对**加强全民数字技能教育和培训、普及提升公民数字素养**提出了专门要求<sup>34</sup>。在2021年年底国务院发布的《“十四五”数字经济发展规划》又将该要求进一步细化，提出“**加强职业院校（含技工院校）数字技术技能类人才培养，深化数字经济领域新工科、新文科建设，支持企业与院校共建一批现代产业学院、联合实验室、实习基地等，发展订单制、现代学徒制等多元化人才培养模式**”、“**制定实施数字技能提升专项培训计划，提高老年人、残障人士等运用数字技术的能力，切实解决老年人、残障人士面临的困难**”、“**鼓励将数字经济领域人才纳入各类人才计划支持范围，积极探索高效灵活的人才引进、培养、评价及激励政策**”等切实措施，推动面向数字经济发展、面向未来的新型教育模式建设<sup>35</sup>。

“ 国际电联在2020年发布的《数字技能评估指南》中从用户需求与数字技能层次的视角，将数字技能分为**基本数字技能、中级数字技能、高级数字技能**等三个类型。 ”

| 数字技能分类                                                                | 具体支持项                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>基本数字技能</b><br><br>让每个公民能够在数字社会无障碍地使用智能设备                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用电脑和手机等电子设备无障碍的进行网上浏览；</li> <li>■ 管理手机支付银行、防疫健康码 App 等涉及个人信息隐私和财产安全的数据保护；</li> <li>■ 在日常出行、购物中需要线上验证的操作过程能够流畅使用；</li> </ul>                                                                                                            |
| <b>中级数字技能</b><br><br>通过一定程度的培训能够掌握的数字技能，该数字技能能够帮助到用户的学习发展需求和工作就业需求    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 网页及媒体设计；</li> <li>■ 使用淘宝、快手、抖音等 App 进行直播电商；</li> <li>■ 使用钉钉、企业微信、飞书等办公软件进行协同办公；</li> <li>■ 通过数字新岗位所需的数字技能（例如直播带货、电商运营等）支持灵活性就业；</li> <li>■ 使用数字化工具的技能培训（例如农民等群体对数字化工具的使用能力培训，产业工人使用数字化职工培训中心及网络学习平台，领导干部和公务员运用网络了解民意并开展工作等）；</li> </ul> |
| <b>高级数字技能</b><br><br>通过较高的成本学习掌握的技术数字技能，多以专门从事信息技术系统、软硬件开发的技术人员所拥有的技能 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用代码进行编程的技术；</li> <li>■ 硬件设备开发及运维的数字技能；</li> <li>■ 互联网产品开发中的管理数字技能培训；</li> <li>■ 高质量互联网产品的用户体验设计技能培训；</li> <li>■ 利用 5G、人工智能、虚拟现实、大数据、区块链等数字技术创新创业。</li> </ul>                                                                           |

表 3：不同层级需求的数字技能及相关技能举例

## 当前一些就业弱势人群（如残障人群等）在具备一定数字技能后，也能通过数字平台进行多种类型的就业

根据国家统计局数据，中国灵活就业人员数量在 2021 年已经达到 2 亿，网络主播及相关人数已有 160 多万<sup>36</sup>。在疫情下，数字平台更是给灵活就业带来极大助力，不论是线上线下还是兼职全职，就业者有了更多的选择空间。

这些选择空间，对于就业选择本就十分有限的残障人群来说，是尤为珍贵的。一些听力障碍者注册成骑手进行送餐；一些视力障碍者成为音频主播；因工伤卧床的前消防员开启了直播的事业新旅程。

但还有更多的就业弱势群体，因为自身教育水平不足、数字技能缺乏，没有充分参与到数字经济中。这类人群需要平台与社会给予更多的“授人以渔”型的帮助。一些科技企业在政府指导下，结合自身业务与技术发展需求为数字技能群体进行培训，例如将地方农民培养成直播电商、将残障人群培养成线上客服或者数据标注师，都是有价值的尝试。

“

因身体因素、技能缺乏以及社会市场需求差异等问题，伤残退役军人在创业就业路上阻碍重重。有效地通过职业技能培训的赋能、学习掌握电商技能，在线创业等方式，是伤残退役军人的新就业形态。例如伤残退役军人张继发通过钻研机生豆芽科技创新技术，并实现全产业链智能化，成功带领上万人创业就业。同样，高位瘫痪的朱铭骏是一位前消防武警，他通过语音控制无障碍电竞护理床，依靠嘴巴控制器成为了一名优秀的心理咨询师，同时也是一位 B 站 UP 主（哔哩哔哩网站视频上传者）。可以看到，数字技术赋予了障碍群体更多的可能性，使他们得以获得更公平的机会、更广阔的发展空间，最终实现更高的自我价值<sup>37</sup>。

”

## >> 价值

### **企业价值：**企业关注数字技能这一人才评估维度，可以得出数字经济下更有针对性的人才画像，提升公司整体人才战略与人才管理水平

在数字化转型中，数字化人才与组织的转型是核心，决定了企业数字业务的成败。企业通过整体评估目标人才所需的通用数字技能与最新行业相关数字技能，可以制定出更加全面有针对性人才画像，并更新迭代公司人才战略与人才管理方式。

例如，在高级数字技能中，前一章节提及的无障碍设计、开发、测试等技能就属于最新行业稀缺的数字技能。员工具备这些技能，将能带来行业正向收益，缺乏与此相关的技能及意识可能导致产出的代码、产品甚至主导采购的产品与服务有悖于数字经济整体的包容性发展趋势。优秀企业已经将这类技能评估与人才画像更新作为常态管理工作，通过提升人才数字技能加速公司数字化业务。

### **社会价值：**通过普遍提升劳动者数字技能，可以有效抵御数字经济下结构性失业的风险，通过各类型就业助力我国数字经济的包容性增长

随着我国人口结构的调整和数字经济的发展，就业市场供需不匹配，当下已同时出现了“招工难”和“就业难”的矛盾。在数字经济迅猛发展趋势下，着力提升在职、初次求职、就业困难等各类人群的数字技能，是有效缓解就业矛盾的方式之一，也是保证数字经济包容性增长的前提。数字化的浪潮依然应该以人为核心，让机器与人、技术与人协作而非竞争。

## 2.2 案例

### 💡 // 联谛打造“会发光”的代码，实现科技助残<sup>[注]</sup> //

深圳市联谛信息无障碍有限责任公司（以下简称联谛）是一家致力于用商业模式和行为解决社会公益问题的社会企业。通过组建信息无障碍专家团队，提供适应国内互联网环境的一站式信息无障碍解决方案。

值得一提的是，联谛绝大部分的信息无障碍工程师都是视障者。通过互联网产品的无障碍优化，实现了视障者获取数字技能的路径，他们借助辅助工具和设备，完全可以在工作中无障碍交流、文档处理，甚至是产品开发。视障工程师的日常，就是靠耳朵，来听取读屏软件朗读的网页和 APP 内容并完成测试、开发等工作。虽然他们看不见，

却能写出会“发光”的、会“发声”的代码。目前联谛已经培养了近 20 位视障工程师，在一定意义上实现了数字技能对残障就业的赋能。

同时，为了积极协助障碍群体探索更多可能性，联谛持续联动企业尝试新型职业道路，并面向障碍群体孵化了“剧本杀作者”这一新兴职业。联谛及山东益众传媒通过“剧本杀作者培养计划”自研了一套结构化的剧本杀作者培养体系，很好地赋能于障碍群体通过数字平台获取技能培训并实现灵活就业。

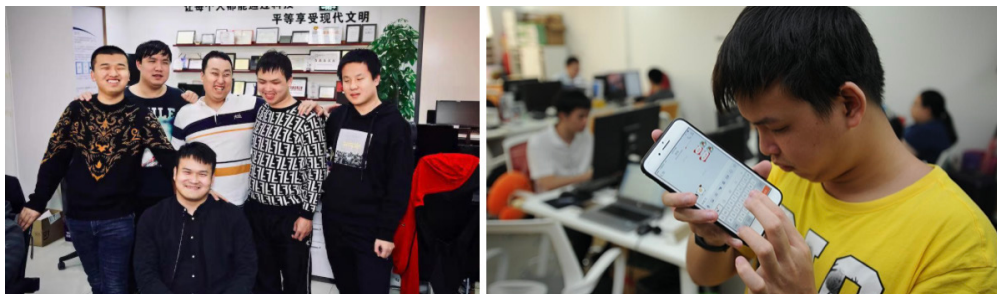


图 7：联谛部分工程师成员及工作场景照

<sup>[注]</sup> 联谛内部访谈资料，联谛。



## 中文版《包容性设计原则手册》发布，技能培训赋能残障者

微软中国、小米集团以及上海有人公益基金会于 2022 年 5 月宣布达成合作，在中国共同推广包容性设计理念、推进无障碍技术的发展。

作为此次合作的重要内容，三方联合发布中文版《包容性设计原则手册》。该手册以微软《包容性设计原则手册》为蓝本，结合了小米集团在智能手机、AIoT 等方面的无障碍与包容性设计实践，以及有人基金会的无障碍倡导经验。本次合作首批将赋能 1000 位开发者，践行并推广无障碍设计理念。同时，三方将为残障人士提供数字技能培训，拓展就业机会，帮助残障人士深入理解无障碍理念，并将其融入到之后的产品设计中，从源头做到无障碍，减少因设计导致的使用不便。



图 8：《包容性设计原则手册》封面<sup>38</sup>



## 企业帮助社会各类人员更好就业创业

### 埃森哲与微软帮助难民和流离失所者在科技行业中找到工作

埃森哲携手微软在德国杜塞尔多夫成立了 ReDI 数字化学院，致力于为难民和其他流离失所者提供再培训支持（包括 Web 开发、数据分析和用户体验设计）。此外，ReDI 还在一个由学习者、教师、志愿者和合作伙伴组建的社区中提供职业支持，帮助大量有难民背景的个人成功在科技行业中找到工作<sup>39</sup>。

### 埃森哲、微软与 UNICEF 帮助年轻人更好就业创业

埃森哲携手联合国儿童基金会 (UNICEF) 无限新世代 (Generation Unlimited) 和微软，为 10 个国家 / 地区共 1 千万年轻人 (15-24 岁) 传授就业和创业必备的数字化技能。无限新世代收入通行证这一新计划将成为面向年轻人的最大型数字化技能培训平台。埃森哲承诺为 UNICEF 筹资 300 万美元，并开展设计和培训合作<sup>40</sup>。

### 西班牙电话公司推动数字技能教育在偏远地区的普及

西班牙电话公司在世界基准联盟 2021 年数字包容——数字技能板块的评分中位列第一，其推出的“为了明天”数字技能教育项目已影响 40 个国家，是少数拥有第三方评估影响力的企业项目。除了建设线上学习平台，“为了明天”项目还为教师提供数字

技能的线上认证服务。为了将数字资源和数字技能带到更多偏远地区的学校，该项目组织过两次企业家影响力活动，通过西班牙电话公司下设的基金会和开放创新中心，资助和帮扶来自哥伦比亚、法国等地区的初创公司，以形成合力，共同推进数字技能的普及<sup>41</sup>。



## 企业为员工提供数字技能培训，助其更好适应数字时代

### 埃森哲支持员工发现与持续精进数字技能<sup>42</sup>

埃森哲持续支持员工发现和发展自身独特技能。埃森哲利用算法对项目 and 提供的职业机会进行评估，协助解决人员配备需求，给予工作机会、量身定制学习建议，并助力员工之间建立人际网络。埃森哲技能库中收录了 8000 多项技能，其员工可以基于过去的工作经验，通过认证和学习机会获得这些技能。

2021 财年，埃森哲在学习和职业发展方面投资了 9 亿美元，帮助员工发掘个人机遇，通过数字学习平台——埃森哲互联学习 (Accenture Connected Learning) 为员工提供了 3100 多万小时的培训，比 2020 财年增加了 43%，人均培训时间约为 60 小时。

埃森哲推出持续技术技能课程 / 学习计划“技商 (Technology Quotient)”，为

员工提供应对客户和自身业务价值呈现的技术理解能力提升。该课程涵盖云、人工智能、区块链和安全等 10 个技商主题。埃森哲要求员工至少完成或证明自己掌握了其中四个主题相关知识，截至 2021 财年末，已有 43.5 万名员工达到了这一目标。

### 实体店转型浪潮下，微软帮助员工提升技能、开发新职业轨道

线上消费趋势下，微软自 2020 年开始，针对微软实体店员工开展系统培训，每位实体店员工都有机会切换到新的职业赛道。当前，已经有超过 800 名员工完成了数字化培训课程。他们中很多人成功转岗为数字销售代表、产品市场经理、商业项目经理、客户成功经理等<sup>43</sup>。



## 三星通过“智慧学校”连接校企，提升各国学生数字技能

三星在 2012 年推出了“智慧学校”企业社会责任项目，通过和政府、非盈利组织等机构合作，加强校企连接，迄今已使得全世界超过 400 万学生从中受益。在三星“携手共创明天！助人为乐”的企业社会责任愿景下，“智慧学校”项目不仅帮助更多家庭背景相对弱势的学生获取数字化资源、培养数字技能为，更着眼于通过提升教育公平，帮助他们塑造数字时代多元化竞争力，赋能未来社会持续创新。

今年 4 月，三星“智慧学校”项目在印度的贾瓦哈尔·纳沃达亚·维迪亚拉亚学校（JNV 学校，印度教育系统中专门面向农村地区成绩优异的学生的学校）开始推进，首批试点为分布在印度十地的 10 所 JNV 学校，覆盖超过 5000 名学生和 260 名教师。在每

所智慧学校，三星设立了 2 间智慧教室，其中每间教室配备一块 85 寸的可交互数字教学黑板，一块 55 寸的学生答题、作业、项目用电子屏，以及 40 台学生自习用平板电脑。除了提供基础设施，三星也通过提供教师培训、数字教材、互动式学习解决方案等多种手段，帮助学生更好地以数字手段学习知识<sup>44</sup>。

除了“智慧学校”项目，三星还通过“三星创新校园”项目为年轻人提供提升就业前景、获得数字技术实践教育的机会。在“三星创新校园”，学生除了可以获取人工智能、物联网、大数据、云、移动平台等“技术能力”相关知识，也能学到软技能、职业预备技能、编程技能等多种类型的技能。<sup>45</sup>



## 蚂蚁为高校学子打造可信人工智能技术课程

近年来，可信人工智能的概念在全球发展迅速，企业端对于可信人工智能研发相关人才的需求巨大。此前，蚂蚁就已经开始关注可信人工智能研究，早在 2015 年便开始投入可信 AI 相关技术研究，在智能风控、隐私保护、智能搜索等多样化的数字服务场景中摸索建立了一整套“可信 AI”技术理论及应用体系，在探索技术实践的同时，积极参与和推动各类安全可信标准建设。开展前沿研究的一个关键便是专业技术人才的培养和储备，此前，蚂蚁便联合清华大学、西安交通大学等十所高校发起“可信 AI”科技反诈大赛，进行技术创新积累。

2021 年，蚂蚁集团正式与西安交通大学合作落地了国内第一门以“可信 AI 理

论及应用实践”为核心内容的产学研合作课程——《对抗性机器学习与人工智能安全》，课程涵盖了可信人工智能领域中的重要技术理论以及应用实践<sup>46</sup>。

前沿技术理论和实践案例走入高校，既是响应国家“产学研合作人才培养”的号召、促进人才培养与产业接轨，也为可信人工智能技术领域的多维发展做出了先行示范作用。企业通过与高校进行产学研联合，为学生开设校企合作的高质量技术课程，不仅为企业侧未来的创新积累人才，同时也能够将企业端的技术和项目案例进行学术价值挖掘，真正达到企业与高校的双向资源输送和高质量技术人才培养。

## 2.3 趋势概览

### 针对社会治理者、企业管理者而言，一定的数字技能将成为发展数字业务的必备要求

在虚实融合、全国统一大市场的大趋势下，在数字化治理、产业数字化的浪潮中，社会治理者、企业管理者只有具备一定数字技能，才能穿越各类热词的泡沫，看到背后技术、商业模式的本质，才能了解数字技术可以如何高效助力经济包容性发展，也才能更加高效地进行资源配置与更加全面地进行项目评估。数字技能对管理者来说，将成为新时代管理者必备的技能、差异化的竞争优势。

### 越来越多的企业将为员工提供专业、垂直、贴近业务需求的高级数字技能培训

数字技能正处在快速更新迭代的时刻，并且和其他专业知识与技能结合，进而产生叠加效应。例如：若不加以适当的培训，业务人员可能不清楚一些过去必须线下解决的问题已经有虚实融合解决方案，如AR检修；采购人员可能不清楚什么是数字世界中包容性的采购，导致采购的数字化产品造成本公司残障员工无法使用的结果，或者采购的数字产品背后有极高的碳排放；人力资源人员可能完全不清楚，当和一个伤残退伍军人进行远程面试时，该如何正确地利用数字技术来进行更加高效友好的交流。

因此，除了一些数字世界的通用技能外，企业未来应充分考虑到行业特性、员工职业特性，周期性地给员工进行专业、垂直、贴近业务需求的高级数字技能培训。

### 针对新业态、新方向，企业与普通高校、职业学校共建专业培养方案、拓展合作形态，是解决毕业生就业难、人才招聘难的高效途径

随着企业招聘、用人难度的不断增加，企业回到就业市场的供给侧，与校方开展各类深度合作，是企业解决“用工难”的长期主义策略。虽然当前企业普遍都有与校方展开一定程度合作，但是在未来，有两类趋势：一是**深度有待加强**，简单的联合实验室、分享会、夏令营、实习等并不能解决长期人才供需不匹配的问题，企业需要参与到学校的专业规划、课程设计等各个

核心环节中，并给学校即时的市场反馈、技术等各类资源支持；**二是广度有待加强**，数字经济下很多岗位不仅适配接受普通高等教育的学生，还非常适配职业教育培养的学生。企业应该积极拓展与职业学校的合作，例如进行学徒制探索、开展订单式培养，探索出各方共赢的合作模式。

## 2.4 自查问题

- ☑ 1. 社会治理者、企业管理层是否清楚所辖领域内最新的技术发展趋势与人才需求变化？
- ☑ 2. 企业是否把数字技能提升与员工日常工作场景进行结合？
- ☑ 3. 当企业感觉数字化岗位招聘困难时，是否已经尝试过和相关高校、职业学校开展深度合作？
- ☑ 4. 企业人力资源、采购、市场、企业社会责任等非业务部门，是否也接受了同样优质的数字技能培训？是否足以帮助企业在数字时代进行负责任的人力招聘、负责任的采购？
- ☑ 5. 企业是否在帮助社会弱势群体提升有关数字技能？该社会责任的履行是否如对待业务般高质量、高投入产出比，还是主要仅以宣传为目的、或者并不精益求精？

# 3. 数字创新

## 3.0 数字创新介绍

当提及数字包容中的数字创新，通常指的是企业通过创新技术和解决方案对业务增长和社会效益同步进行价值实现。如何通过有效的变革逻辑来实现提升企业业务增长价值和社会创新价值并举的**数字化转型**，历来是科技企业的思考方向。数字创新不再只由单一部门实现，而是由多个创新主体相互协作的**创新联合体**来实现，并且尤其强调高层参与的创新机制搭建。企业通过**与高校共同研发开源和大数据**的课题，**扶持和资助中小微企业、社会企业、公益基金会等**，**研发人工智能、区块链等技术并应用于可持续发展议题上……数字创新能够促进经济和社会价值同步发展。**

相关关键词：数字化转型、数字创新、社会创新

## 3.1 总览

### >> 背景

 **数字经济已成为我国目前的主要经济形态，其中“创新引领，融合发展”将成为数字经济发展的基本要求，开展“创新联合体”已成为国家与政府层面推动数字经济创新发展的重要思路**

数字包容与实现数字经济的创新融合、普惠共享密不可分。“加强信息无障碍建设，提升面向特殊群体的数字化社会服务能力”已经正式写入了《“十四五”数字经济发展规划》，其中，数字经济 2025 年发展目标所指出的“**数字化创新引领发展能力大幅提升、数字化公共服务更加普惠均等**”也将进一步强化数字包容和其中数字创新的重要性。

因此，在现在的经济与科技大环境下，如何有效开展数字创新就变成一个必答题。从国家政策面来看，鼓励开展企业创新联合体已成为国家层面推动数字经济创新发展的重要思路。在 2021 年的中国科学院、中国工程院和中国科协的大会上，习近平总书记强调：“要发挥企业出题者作用，推进重点项目协同和研发活动一体化，加快构建龙头企业牵头、高校院所支撑、各创新主体相互协同的创新联合体，发展高效强大的共性技术供给体系，提高科技成果转移转化成效。”在此我们也倡议，各大科技企业、产业集团、科研院所等创新主体在内部推动数字包容的同时，对外可以逐步形成**数字包容创新联合体**，共同推进数字包容的发展，成为建设数字中国的重要科技与经济力量。

## 各大本土及在华科技企业积极做出各类承诺，投入充分资源在科技普惠与数字包容领域开展创新实践和探索

近年来，各大本土科技企业及在华外资科技企业都逐渐承诺并制定计划参与可持续发展和共同富裕，尤其在科技普惠和数字包容领域，例如华为2020年开始 TECH4ALL 战略、2021 年腾讯建立可持续社会价值事业部等，都从自身业务增长需求、技术能力和可持续发展方向出发建立新的企业社会责任战略。

科技企业在企业社会责任方面做出承诺，例如腾讯在 2021 年承诺投入 1000 亿用于可持续社会价值创新和共同富裕，阿里巴巴也启动“阿里巴巴助力共同富裕十大行动”，在 2025 年前累计投入 1000 亿元……通过在可持续发展和共同富裕领域的投入，最终能够产出创新价值。

## 数字化领先企业的高层管理者推动创新机制的设立与落地，最终促进数字化创新文化在企业中的形成

在开展具体的可持续发展项目中，企业制度和专业化的完善也能够逐渐将可持续发展项目的运作机制形成企业内部的创新机制，以达到在企业内部项目高质量、进度高效率、员工高参与度的效果。

例如腾讯董事会主席兼首席执行官马化腾携公司代表腾讯集团在 2021 年 4 月 19 日发布《推动可持续社会价值创新》的致员工信<sup>47</sup>，宣布“扎根消费互联网，拥抱产业互联网，推动可持续社会价值创新”的大战略，将腾讯公益平台与企业社会责任部进行升级，在企业发展事业群（英文简称 CDG）下设立 SSV 事业部（Sustainable Social Value）。腾讯宣布首期投入 500 亿元用于可持续社会价值创新，对包括基础科学、教育创新、乡村振兴、碳中和、FEW（食物、能源与水）、公众应急、养老科技和公益数字化等领域展开探索。

作为腾讯可持续社会价值创新的核心发动机，SSV 一方面将传统公益方式升级为公益捐赠与可持续创造并重，通过核心能力、人才与资源的投入，发挥数字技术和平台优势，实践可持续社会价值创新；另一方面，SSV 联动公司各产品、各业务，形成相互支撑、分兵合力、牢牢扎根的社会价值创新格局，并成立向善实验室群，探索包括基础科学、教育创新、乡村振兴、碳中和、FEW（食物、能源与水）、公众应急、养老科技、数字文化、数字生态等领域，通过产品创新、模式创新和科技创新，逐步寻找满足这些领域社会需求的方法。

除了腾讯的可持续创新机制，埃森哲<sup>48</sup>也将重心放在了全球约 70 万员工身上。Social Innovator Accelerator( 社会创新加速器) 计划通过为员工提供资金、网络和指导，支持我们的员工团队与客户和生态合作伙伴一起，在就业与创业、包容性和多元化、环境保护、社区建设与健康安全等领域，共同创造负责任的社会创新方案。例如在这样一个创新机制之下，Sustainability Innovation Challenge（可持续发展创新挑战），便是一项为期 6 个月的社会创新者加速器竞赛计划，面向所有埃森哲员工，邀请全球的各个埃森哲团队利用他们的专业知识和热情来解决一些当下最紧迫的环境、社会问题。在领先的企业、非营利组织、学术界和客户利益相关者担任评委或合作伙伴的共同协作下，埃森哲内部所有参与可持续发展创新挑战的团队将有机会与他们一起，共同缔造社会价值和商业价值兼具的解决方案。

埃森哲的核心客户与跨部门可持续发展专家首先组成委员会，确立当期 SIC 挑战赛的几项核心议题；在委员会的指导和评估下，参赛团队要在三轮比赛中完善和扩展他们的解决方案，经过半决赛环节产出产品或方案的最小原型、决赛环节将产品或方案推向市场，最终将一个可持续价值想法落地到行动。通过多个利益相关方评审及内外部的高层参与，并让客户直接参与到产品的迭代中，同时引入初创企业并参与激励，真正让受益人端的真实需求被解决，并产生足够的商业和社会影响力。而这项机制的背后推动者则是埃森哲全球管理委员会的高管们。

同样，在技术向善和负责任的技术领域，微软<sup>49</sup>也打造了独特的创新机制来激发以人工智能为主的新范式。微软为利用技术和 AI 在环境、可访问性、人道主义问题、文化遗产和健康等多个方面推动世界发展的研究人员、非营利组织和组织提供支持，并制定负责任的 AI 使用方案。而这些也都得到了微软高级别管理人员的直接支持，微软全球执行副总裁、微软人工智能及微软研究事业部负责人沈向洋早在 2019 世界人工智能大会上便提到微软 2016 年就开始关注技术带来的道德伦理问题。2016 年，微软 CEO 萨提亚·纳德拉发表了一篇关于人工智能共同责任的专栏文章，几个月后，第一次公开提出了微软的人工智能准则：公平、可靠和安全、隐私和保障、包容、透明、责任。

由此可见，高层对于创新机制的推动对于技术创新是否能够落地起到了关键作用。而后续一系列的保障措施所构成的机制本身，是让创新可持续发展的幕后力量。

## >> 价值

**企业开展数字化创新，集中在四个板块：**

1. 开放式创新：通过参与国际标准化组织来对企业产品的无障碍、开源、数据安全等进行承诺，支持开源项目并与高校及研究机构协作开展研究；
2. 支持技术创新生态系统：通过风险性投资来支持社会创新项目、初创企业等来支持数字化创新；
3. 践行可持续发展目标：通过具体的企业社会责任项目来践行可持续发展目标；
4. 包容性和道德研发：通过相关的合规性道德承诺对数据安全、用户隐私、研发流程透明度等进行承诺，并制定人工智能、大数据中的技术研发伦理规范。

### **企业价值：企业通过各类数字化创新，构建更加有活力的生态创新伙伴网络、碰撞出行业新想法、并吸引顶尖人才加入**

企业通过各类数字化创新，例如开源、相关影响力投资、制定包容性技术原则等，可以构建更加有活力的生态创新伙伴网络、碰撞出行业新想法、并吸引顶尖人才加入。通过数字化创新，加速企业创新机制和创新生态网络的建立，同时能够推进可持续发展上的价值推进。

### **社会价值：数字创新内容生态和创新联合体的模式，既可以强化企业数字创新的外部性价值，也将成为帮助政府、园区、产业集团优化社会价值与资源分配效率的重要抓手**

以上对数字创新在企业层面的研究表明，目前中国各大科技企业事实上已经开始在各自所在的垂直行业与领域推出新企业内部创新机制并投入相应的资源，这表明了这些领先的科技企业对创新的高度重视和对创新价值的认可。同时，企业做为社会组成的重要一员，企业的创新也将同步带动社会层面更大的创新生态与体系发展，例如通过开源式创新，在符合市场规律的前提下，降低社会层面参与数字创新生态建设的门槛与难度。对创新者来说，创新最终的价值依旧在转化与应用层面，进而带来创新机制的外溢，也将会从企业层面进入到社会与公众的范畴，其利益相关者将会扩大到包括政府、公共服务机构、关联行业等。

但也因此将会面临如何构建数字包容与创新的创新链与价值链，最终体现数字创新社会价值的问题。我们认为，由代表市场需求的各类组织牵头、各类科技创新相关利益方组建而成的创新联合体，在社会主义市场经济条件下是最基础的科技经济融合组织模式之一，是将需求侧与供给侧紧密结合的源头性技术创新策源模式，并兼具市场主导与政府引导创新模式的职能。

因此，在社会层面，数字创新内容生态和创新联合体的模式，既可以强化创新的外部性价值，也将成为帮助政府、园区、产业集团优化社会价值与资源配置效率的重要抓手。在这个过程中，通过创新开源、建立生态、践行发展目标也将拉动更多的利益相关者加入其中，在享受创新成果的同时输出更多的社会价值，让更多更广的人受益于数字创新，实现数字经济服务的普惠均等。

## 3.2 案例

### >> 开放式创新

#### 国家级无障碍专利开发工作组成立

在工信部指导下,中国信息通信研究院、蚂蚁集团、阿里巴巴等 8 家机构作为发起单位,宣布成立“信息无障碍技术和知识产权开放工作组”,免费开放 28 件无障碍相关专利,聚焦“适老、助残”等信息无障碍使用场景,涉及手势操作、眼动追踪、语音交互、视频播放等技术<sup>50</sup>。

该开源工作组的成立旨在解决老年人、残疾人等特殊群体上网时遇到的困难,同时,让更多的技术人员愿意分享无障碍技术,共同推进信息无障碍技术的发展,提高全行业

的无障碍化普及率和适老化水平。未来,国内将会有更多的以具体产品或服务为重点的国家、企业、非营利组织共同参与的技术包容工作组,企业参与其中除了能够提前参与政府的社会责任管理之外,还能将自身的数字技术通过对标其他工作组成员和参与开源标准来加速技术转化。

#### 英伟达打造开放式创新平台,推动跨领域协作共创

NVIDIA Omniverse 是英伟达专为 3D 设计协作和数据孪生模拟而构建的开放平台,开放公测一年多以来,已获得超过 15 万次下载<sup>51</sup>。基于 USD、PhysX 和 MDL 开源标准,Omniverse 能够连接到行业领先的 3D 设计工具,并可赋能各行业内容创作者、开发者、设计师、工程师和研究人员等多种受众自定义创建工作流程和解决方案<sup>52</sup>。近期,为了加速设计并开发一个核聚变发电厂,以在未来为电网提供清洁能源,英国原子能管理局和曼彻斯特大学的研究者利用 Omniverse 平

台,聚合多支大型工程、设计和研究专家团队在实时模拟环境中开展协作,并实现多领域工具和组件的跨可操作性。除了用于设计、操作和控制发电厂之外,Omniverse 还可以用于协助训练未来由 AI 驱动或 AI 增强的机器人控制和维护系统。在辐射环境中,这些系统将成为维护发电厂的关键<sup>53</sup>。

## >> 支持技术创新生态系统



### 埃森哲高科技风险投资实现数字创新

埃森哲开展高科技风险投资，始终以更高质量地服务客户为核心，借助数字创新生态的能力，为客户带来极具创新性和颠覆性的解决方案。随着数字化转型的背景，埃森哲也更加考虑通过可持续投资的方式，来增强并帮助客户完善其业务价值和社会可持续价值的同步增长。

科技企业客户越来越多需要高质量的数字化技术和数字创新，以帮助他们整合可持续性的创新能力，并创造对企业、社会有意义的变革。埃森哲高科技风险投资部门通过 Project Spotlight 等计划，投资专业性数字化初创企业，并跟他们一起共建数字解决方案，最终为企业客户提供前沿知识、趋势洞察和创新方案。

埃森哲在选择投资对象时，会综合考虑自身开展数字化业务中的需求，结合技术趋势和企业客户的数字需求，对下一波颠覆性的技术创业企业进行风向投资并给与企业合作支持<sup>54</sup>。

埃森哲高科技风险投资部门根据埃森哲的战略发展和数字化行业趋势部署具体的风险投资计划，将外部投资企业的价值真正实现跟埃森哲内部数字化能力的整合，释放彼此的增长潜力并以此共同帮助企业客户加速数字化转型，成为客户通往全球创新生态系统的桥梁。

企业开展风险投资时，力求可持续发展和数字化业务增长同步实现，激发企业的第二增长曲线，并最终形成互补且增长的企业投资版图。

| 埃森哲开放性创新生态合作伙伴          | 客户应用场景  | 生态合作伙伴为客户带来的价值                                                                                    |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Skyhive</b>          | 企业劳动力提升 | <b>Skyhive</b> 是一种基于技能的人工智能技术，用于劳动力再培训和技能提升，将能力映射数字化并应用机器学习来提高效率，以增加人才招聘、晋升和保留。                   |
| <b>Touchcast</b>        | 用户体验改善  | <b>Touchcast</b> 能够在虚拟现实平台中整合人工智能和混合现实，帮助客户为消费者提供沉浸式的互动观众体验。                                      |
| <b>Symmetry Systems</b> | 云上数据安全  | 该平台能够通过对用户身份的整个生命周期进行协调、管理和保护，包括在任何云或混合环境中的动态访问控制、治理、API 和数据存储，实现企业数据的云上安全管理。                     |
| <b>Arabesque</b>        | 可持续金融   | <b>Arabesque</b> 能够提供可持续发展数据资讯、洞察力服务，采用定量算法方法，结合大数据和 ESG 指标，评估全球 8000 多家公司的业绩，帮助企业建立可持续发展价值的评估分析。 |
| <b>Pipeline</b>         | 企业包容性   | <b>Pipeline</b> 是一个致力于消除性别不平等和偏见的软件平台，使个人和企业层面的认识付诸行动并在经济上可量化。                                    |

表 4：埃森哲通过高科技风险投资，支持的数字技术企业及其为埃森哲开展 IT 咨询提供的附加价值。  
埃森哲高科技风险投资部门自主绘制。



## 微软加速器：科技无障碍加速营

依据世界卫生组织（WHO）的估计，全球有超过 10 亿身心障碍者。在疫情影响下，身心障碍者的挑战更加明显。从知觉与感知、视觉、听觉、行动、沟通到认知，都需要世界给予更多关注与理解。在此背景下，微软加速器 (Microsoft for Startups) 携手微软亚洲硬件中心 (Microsoft Asia Center for Hardware)，并结合微软 AI & IoT 实验室，围绕着“知觉与感知”、“视觉”、“听觉”、“行动”、“发音、语音与沟通”、

“认知” 6 大无障碍领域推动了“科技无障碍加速营”<sup>55</sup>。

在完成企业申请和评价的确认后，微软与入选的 12 家机构将在之后一年中通过参访交流、专家授课、圆桌会议、企业市集等形式，联动投资界、产业界、学研界的优质资源，全力推动科技无障碍。

## >> 践行可持续发展目标

### 💡 微软 PeopleLens 帮助视障儿童感知世界

长久以来，视障人群都被无法正常外出问题困扰——然而很多解决问题的教育、模拟设备并不能将外部环境精确且多模态地复现效果，即无法把具体的外部信息和声音模态绑定在一起。同时，在微软一个由工程师和计算机科学家组成的团队在 PeopleLens 上已经工作了近两年，目标是开发一个机器学习系统，能够识别照片中的人和物体来帮助盲人导航他们的社会环境。

微软研究院开发的 PeopleLens 系统和 Nreal 的外部模态传感器收集设备的结合提供了一种可能性——借助 Nreal Light 的摄像头、传感器、空间计算能力以及 6DoF

头部追踪功能，PeopleLens 系统可以实时探测到周围人群的相对位置，并建立一个实时的 3D “人群地图”。PeopleLens 作为一套开放 AI 系统，应用 Nreal Light AR 眼镜，可以帮助视障人士感知周围环境，并与同伴有效互动<sup>56</sup>。

在佩戴眼镜后，微软也与专业心理学家、语言学家合作，为视障儿童提供前期的社交、出行场景的训练——通过这样的视觉模拟感知训练，视障儿童能够更加精确地帮助视障儿童在早期就能够进行诸如过马路、房间内寻物、与多人进行沟通等训练。

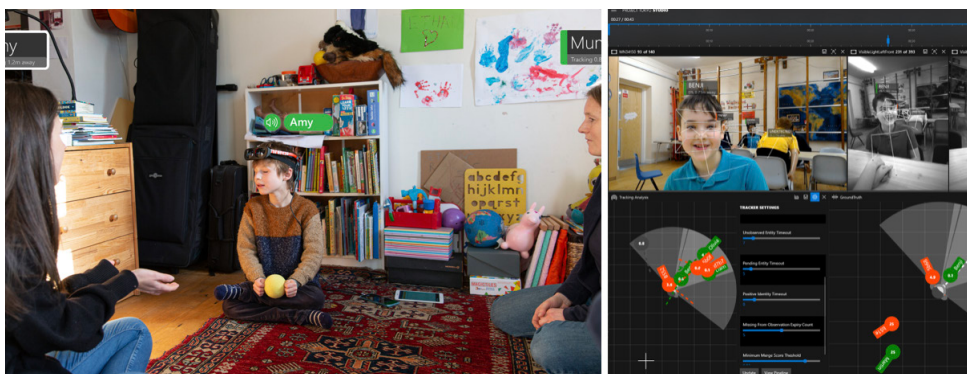


图 9：视障儿童使用 PeopleLens 进行外部交互社交模拟



## 有人基金会推进残障就业岗位创新

开展残障就业工作，应当以残障群体的真实需求为出发点，打造科技企业提供技术和就业环境，残联、外部咨询机构、非营利组织等提供支持，最终形成多方共同维系的残障就业生态。

### ■ 有人基金会面向国内残障群体的就业现状开展调研，发现不同障别的就业形势不一

上海有人公益基金会（简称：有人基金会）是由公益集团及残障创始人出资发起的非公募基金会。在开展残障就业研究的过程中，有人基金会发现不同障别的就业形势不一：

- **视力障碍群体**：过去的工作就业往往以盲人按摩为主，就业类型过于单一，且从事体力劳动的难度较大；

- **肢体障碍群体**：就业难度与肢体残障程度挂钩。轻度肢体障碍者（拐杖使用者、单臂损伤等）因为身体损伤较少，在早期开展残障就业时往往获得企业优先考虑。重度肢体障碍者（轮椅使用者、双臂缺失等）对于工作环境的无障碍设施改造要求较高；从事体力劳动的难度较大；

- **听力障碍及言语障碍群体**：由于沟通障碍，多选择从事体力劳动；

- **心智障碍群体**：普遍需要辅助性就业，需要外界对于其工作过程中的理解能力、学习能力障碍的问题提供支持设备或支持手段。

### ■ 有人基金会联合企业成功验证视障数据标注师岗位可行性

基于前序研究发现，视障群体和肢体障碍者难以提供体力劳动，同时受教育程度较低（本科率不足 2%），有人基金会因此开始为该群体探索体力消耗小、培训成本低的岗位，如此前曾经探索过的呼叫中心客服岗位。2016 年，随着人工智能产业在我国的发展，人工智能背景出身的傅高山<sup>[注]</sup>开始带领有人基金会探索人工智能数据标注师的岗位可能性。最初，有人基金会更多的是探索肢体障碍者在视觉图像数据的标注师岗位，并获得企业资助，对残障人员开展数据标注技能培训；2018 年年初，有人基金会与小米开始探索合作，发现小米有大量的语音文本数据能够让视力障碍者进行标注。就这样，在内外部的支持与资助下，有人基金会与小米展开了小爱视障标注员项目。

小米公司在 2019 年底对视障群体标注数据质量和其他团队标注数据质量进行比较后发现，视障群体的标注质量和标注稳定性要更好，且视障群体的工作稳定性更强。在有人基金会的前期自主生活培训支持下，企业并不需要面向视障人群承担额外的培训成本，核心需要的仅是成本很低的工作系统环境无障碍操作改造。

通过成为视障数据标注师，视障群体能够得到就业岗位之外的社会支持，并实现自身价值：

- **视障群体拥有了主流的工作与生活能够切分的生活方式**。在过往按摩店工作的视障群体，往往没有上下班的概念，“没有休息，下班很晚，没有业余时间，吃住在按摩店”，工

<sup>[注]</sup> 傅高山：一加一残障公益集团合伙人，北京其实管理咨询有限公司 CEO，职得发起人，信息无障碍专家，低视力者。



图 10：有人基金会与小米探索视障数据标注师岗位历程，开启残障群体岗位创新先河，埃森哲中国创新中心柔性实验室根据访谈内容自主绘制



图 11：小爱视障标注员工作现场照片<sup>58</sup>

作生活完全搅在一起；标注岗位让视障群体有了通勤和上下班的概念，更好的融入了社会。

- ▣ 视障群体有更多与人打交道的机会，学到更多的沟通技能。

- ▣ 能够在过程中获得专业能力的提升，且更加有工作价值感。正如一名小米的残障员工所表达的：“小爱变得更加聪明，这其中有我的一份努力”。

- 残障就业岗位创新依然有很长的路要走，需要科技企业和各利益相关方的参与和支持

回看和小米合作的历程，傅高山认为，**科技企业在残障就业中能够发挥巨大的价值**。除了提供岗位，科技公司通过主动参与到更多的残障解决方案中，可以为残障群体的真实需求开发新产品或改造原有产品功能。另一方面，对于残障群体，尽管外出工作可能会带来歧视和伤害，但是只有通过积极地与外界进行接触，才能暴露问题并共同解决。

同时，为了推进残障就业，傅高山认为**需要多个利益相关方的协作。真正行之有效的**是让残障群体本身参与问题解决，而不是传统公益模式中的关怀、医疗救助等。正如小米的视障标注师项目，视障人群的加入，不仅保证企业承担了社会责任，也让业务找到了更高质量的供应商，结果是双赢的。

有人基金会并不希望满足于当前成果，而是希望探索更多的支持残障群体就业的岗位。对于有人基金会来说，要解决残障群体就业和生活问题，要考虑三个方面：开发好用的辅助工具；培训高质量的自主生活和就业技能；获得体面、融合性的就业岗位。因此未来，有人基金会也将继续多方面推进企业参与融合创新。

## >> 包容性和道德研发



### 在新冠疫情期间，各地政府逐步优化数字化治理方式，提升数字化防疫包容性

在新冠疫情“动态清零”总方针的要求背景下，数字化技术与工具的使用是实现疫情防控和监测预警的必要手段，这也对数字技术如何应对全民使用，如何实现最大程度的数字包容提出了巨大挑战。随着疫情防控措施对不断精细优化，上海、北京、深圳等城市陆续面向难以正常使用智能手机的老年人与小孩等群体推出了线上线下混合式出行验证解决方案，如“亲属码”、“离线码”等创新形式，不断针对各类人群在各类场景使用中开展包容性优化，保障各类社会人群在疫情期间可以实现精准防控的同时，恢复正常的生产生活出行。

## 3.3 趋势概览

 **从创新的组织模式层面，伴随科技和社会发展的复杂性，由单一或少数企业推动数字创新的难度已经越来越大，以创新联合体为代表的创新组织模式将更多主导未来的数字创新**

现在可以影响社会层面的数字创新议题，所需要解决的问题已经超越了单一的技术或商业问题。从技术与社会的发展历程来看，近十年的技术与社会变革都经历了由创新企业、组织开展创新策源，科技领先企业实现产业化，政府与公共部门拉动社会层面的进一步投入，教育、社会组织等在大众层面的深度普及的发展过程。

换句话说，只有形成由各方利益相关者所组成的创新联合体，才有可能将前沿议题落地实现，成为具有广泛的社会基础和人才支撑的行业领域。

 **作秀式企业数字化创新更加不被社会认可，创新将更加回归受益人的真实需求**

在过去，公益行业长期处于低质量的发展水平，很多技术公益项目往往是基于项目设计者对于受益人需求的想象而非真实的需求，往往做出了很多传播价值大于实际价值的项目，不仅浪费了项目资源，同时没有帮助到受益人，甚至有些项目是对于受益人情感和期待的伤害。

就像亮亮视野这样的案例，真正的项目应当回归受益人的真实需求，在项目中时刻保持与受益人的沟通，“让受益人自己成为解决方案提出过程中的参与者”，设置可靠的评估模式（例如 SROI 等模型）来衡量项目的社会价值，建立第三方评估和真实传播。

 **企业在可持续领域进行数字化创新时，结合企业自身核心业务、技术、产业、人才等领域的专业性开展活动，并与其他同样具备领域专业性的组织优势互补、跨界合作，会逐渐成为主流**

科技企业开展数字化创新，应当逐渐从追逐前沿、追逐热点的模式中跳脱出来，更加从自身的核心业务、技术、产品、人才发展等角度出发去结合自身需求开展创新——就像微软 Tech4Good 创新机制一样，将自身的业务技术和创新理念结合，进而去开展社会责任项目，同时考虑了企业的商业价

值和发展价值。社会价值和商业业务增长从来都不是两个割裂的部分，只有结合两个部分的价值才能够更好地实现共赢。

## 3.4 自查问题

- ① 1. 考虑企业自身业务是否能够开源，并最终让该业务的社会创新价值覆盖整个供应链？
- ① 2. 企业的社会创新战略是否在可持续发展目标基础上，有明确的结合企业业务增长的创新承诺、实践或探索？
- ① 3. 企业是否有明确的创新机制来保障社会创新的落地性和生态伙伴的参与度？
- ① 4. 企业是否建立管理、审查等事前、事中介入机制，通过跨学科、跨团队合作研究，保障新技术的开发、部署与应用各环节在面向不同社会群体（如老幼人群、残障人群、女性等弱势群体）时具备包容性，且合乎道德标准？

# 4. 数字信任

## 4.0 数字信任介绍

当提及数字包容下的数字信任，通常指的是企业对于用户使用科技产品过程中的网络安全和个人数据隐私的保护。数字信任是基于以人为本的方式将网络安全和数字道德结合起来，致力于加强个人和组织之间的联系。在开展数字信任中，企业能够将内外数据风险降低。**企业高层对外承诺网络安全保护**，并建立企业内部的网络安全组织机构，最终开展针对老年人、未成年人的具体网络安全保护项目。同时，企业通过各项承诺建立对用户的**个人信息隐私保护**。除了基本的数据保密和网络安全之外，对于**研发、业务等过程中的道德标准做法**也是数据安全的关键要点。

相关关键词：网络安全保护、用户数据隐私、个人信息保护

# 4.1 总览

## >> 背景

### 国家通过加强立法、组织监管等手段，要求企业逐步提升网络安全意识，保证用户个人隐私数据使用的透明性

近年来，国家重视网络安全、数字安全和个人隐私保护，相继出台《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》和《中华人民共和国个人信息保护法》，推进建设更加信任可靠的数字环境，加强对企业使用个人隐私数据的监管力度。同时，随着个人隐私保护意识的加强，用户对于科技企业过度采集用户信息的问题也非常重视，但是企业违规采集个人隐私信息加剧了用户对于企业的不信任。

在这一背景下，国家和群众都要求企业严格遵守国家法律法规，并接受监管和外部监督，对外作出承诺并采取具体行动开展个人数据隐私保护。

### 随着疫情的发展和数字技术的进步，人们的日常需求逐渐迁移到线上，其中老年人、未成年人等群体的网络安全问题日益凸显，在其中提供产品和服务的科技企业的作用愈发重要

随着疫情的发展，人们的衣食住行等基本需求往往也需要各类手机 App 实现。在这样的数字化背景下，老年人、未成年人等网络安全意识较弱的群体就容易成为在网络上被诈骗、被教唆、被诱拐的重点对象。作为科技产品提供者的科技企业，能够采取各种网络安全举措来保护老年人、未成年人等弱势群体免遭侵害。科技企业正在成为网络诈骗等问题最关键的保卫者。

## >> 价值

### **企业价值：** 企业通过提升产品和服务的网络安全水平，避免数据泄露、遭受外部黑客攻击等问题，增强数字化产品和服务稳定安全的商业风险抵抗能力

科技企业增强自身产品或服务的网络安全水平，能够提升产品的抗风险能力，高质量的企业网络安全对策机构（特别是专门设立首席安全官管理企业的安全应对问题等）能够带来企业产品或服务的稳定性和安全性，能够避免各类外部风险，增强产品本身的数字价值。

### **社会价值：** 企业通过公开的网络安全承诺，营造更加透明健康的供应链、生态伙伴网络安全环境

在一项埃森哲的研究报告中，82% 的公司表示，如果缺乏数据安全和道德控制，可能会使他们无法参与其他公司的数字平台和生态系统。企业通过公开的网络安全承诺，重视企业的供应链、生态合作伙伴的可靠程度，最终建立更加负责任的商业环境，为用户获得更加高质量的数字服务提供安全可信的创新基础。大多数公司根本没有能力建立或管理一个维持数字信任的生态系统。有三个障碍阻挡了他们的道路。第一，无法确定数据所有权的流程。第二，缺乏一致的透明度、安全性、可追溯性或数据共享的协议和标准。第三，过于关注信息技术忽视其他需要的问题。很多公司认为数字信任是一个纯粹的安全或 IT 问题，但数字信任也取决于道德标准和每个组织对安全使用数据的承诺。

## 4.2 案例

### >> 企业对外做出网络安全保护和个人数据隐私承诺



#### 工信部等部门与机构开展 APP 侵害用户权益专项整治工作

国家工信部从政策制定与行业监管的国家部门职能角度，面对当下 APP 违规收集个人信息、过度索权、频繁骚扰、侵害用户权益等问题突出，群众反映强烈，社会关注度高的现象，组织开展 APP 侵害用户权益专项整治行动工作。在 2019 年，工信部依据《网络安全法》、《电信条例》、《规范互联网信息服务市场秩序若干规定》（工业和信息化部令第 20 号）、《电信和互联网用户个人信息保护规定》（工业和信息化部令第 24 号）和《移动智能终端应用软件预置和分发管理暂行规定》（工信部信管〔2016〕407 号）等法律法规和规范性文件要求，聚焦群众反映强烈和社会高度关注的侵犯用户权益行为，重点对违规收集用户个人信息、违规使用用户个人信息、不合理索取用户权限、为用户账号注销设置障碍等四个方面的 8 类

突出问题开展规范整治工作。整治工作分为企业自查自纠、监督检查和结果处置三个阶段<sup>59</sup>。

通过为期两个月的工作开展，在自查自纠阶段共 8000 多款 APP 完成整改。在监督检查阶段，工业和信息化部组织第三方检测机构对各大应用商店 APP 进行检查，对发现存在问题的百余家企业进行督促整改。对依旧存在违规收集、使用用户个人信息、不合理索取用户权限、为用户账号注销设置障碍等问题的 APP 设定整改完成期限，如逾期未整改，则工信部将依法依规组织开展相关处置工作<sup>60</sup>。

## >> 具体项目支持建设更加信任可靠的数字环境



### 科技企业为国家反诈提供技术和平台支持

当前，电信诈骗中，老年人成为重灾区。老年人作为缺乏数字产品使用技能的群体，往往在面对复杂的互联网环境中，缺乏基本的网络安全意识。科技企业作为提供数字产品和服务的核心角色，承担着数字产品安全与用户数据保护的责任。

蚂蚁集团关注安全网络技术和群体反诈教育两个重要板块开展反诈支持。首先，技术上，蚂蚁开发了“蚂蚁 AI 反欺诈智能风险感知与响应分析系统”，通过引入涵盖 110 余个模型的全图计算、端云协同、交互式风控等可信 AI 技术，形成信息泄露防治、异常操作捕捉、风险预警、风险交易阻拦、线下精准打击的全链路风控体系，有效对大多数疑似涉嫌欺诈等风险交易进行识别和预警。除了技术攻关，蚂蚁还关注到，用户的反诈教育也是很重要的，蚂蚁关注诈骗犯瞄准的“一老一少”及偏远县城居民等群体——在老年人保护板块，依托蓝马甲公益助老行动的“反诈进社区”，走进全国 60 多个城市、3200 个社区，上百家参与方的 1.77 万名志愿者，线下驻点 10000 场，服务超 20 万人次；在未成年人和偏远县城居民保护板块，蚂蚁与中国金融教育发展基金会发起全国公益性金融消费者保护行动“星海计划”，在社会各界支持下已走进吉林和龙、云南宁蒗县、海南保亭县等全国 100 个县城，深入 1267 个村、690 个社区、329 所学校、661 家企业等，通过钱保键操、反诈快板等方式帮当地居民防骗，举办路演小课堂超过 1393 次<sup>61</sup>。

2022 年 1 月 25 日，蚂蚁集团发布《2021 反诈骗治理年度报告》。在过去一年中，支付宝平台内诈骗案件量及欺诈资损下降约 40%，AI 系统自动识别 50 余种诈骗手法，通过电话劝阻、延时到账等，日均发出风险预警约 50 万人次；通过技术支持，向公安机关移交高危预警线索 79 万条，协助全国一线反诈民警劝阻保护潜在被骗资金 9.9 亿元。不仅技术阻止了多起诈骗案件，同时蚂蚁组织的各类反诈教育也初见成效<sup>62</sup>。

## 4.3 趋势概览

### 企业开展数据开发利用技术和数据安全相关教育和培训，提升整个产业及供应链的用户隐私保护能力和网络风险抵抗能力

国家支持企业在数据安全风险评估、防范、处置等方面开展协作，支持企业开展数据开发利用技术和数据安全相关教育和培训，采取多种方式培养数据开发利用技术和数据安全专业人才，促进人才交流。

### 企业加强数据保护和自身合规要求，既符合监管趋势，又符合自身发展诉求

从外部视角看，行业主管及监管部门对企业数字化过程中利用数据的合规监管越来越严格，企业不合规而带来的处罚力度加大；而对于企业自身而言，针对数据的保护及合规程度将成为与其他企业进行数据交换和业务往来的信誉名片。

## 4.4 自查问题

- ① 1. 企业是否按国家规定对数据进行分级分类处理, 在数据收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开、删除等各环节, 严格遵守个人同意的个人信息处理目的、处理方式、处理的个人信息种类、保存期限, 按照公司数据分级分类处理流程进行数据处理?
- ① 2. 企业是否对各高风险网络、信息安全事件预置应急处理方案, 并常规组织人员演习?
- ① 3. 在开展人工智能模型训练等对数据治理要求极高的研发、部署和应用工作中, 企业是否致力于降低数据中可能存在的对性别、年龄、弱势群体等持有的偏见?

# 第二部分

## 数字经济下的 残障就业



# 5. 为何数字经济下需要关注残障就业发展

## 1. 顺应政策趋势

- 数字经济的发展为解决残障就业发展等重大公共问题提供了思路。2015年9月25日，联合国193个成员国在峰会上正式通过了可持续发展目标（Sustainable Development Goal, SDG），其中与残障就业相关的“减少不平等”、“体面工作和经济发展”都作为主要议题被反复强调。为实现可持续发展目标、适应全球经济数字化转型不断加速的趋势，主要经济体都围绕数字经济下的残障就业发展议题，通过立法、立法提案和政策文件等举措回应SDG的要求。
- “十四五”时期，由于人口老龄化加快等因素，残疾仍会多发高发。习近平总书记强调，残疾人事业一定要继续推动，要促进残疾人全面发展和共同富裕。关注残障人士的全面发展，是共建共治共享共同富裕新时代的必然要求。中国残联、住房和城乡建设部等13部门联合印发《无障碍环境建设“十四五”实施方案》也指出，需加快数字化与无障碍环境的深度融合，将数字包容作为新型智慧城市、数字乡村建设的重要组成部分。大数据、人工智能、物联网等深度应用于残疾人就业创业等诉求，方便残障人士获取数据、信息和服务，充分兼顾残障群体的诉求，支持残疾人参与就业等社会生活，携手迈向共同富裕的发展道路。
- 以数字经济为代表的新一轮科技革命和产业变革有力推动了经济发展，为居民就业和收入分配带来了深刻影响，但随之而来的一些负面问题也需要得到有效应对和解决。中央网络安全和信息化委员会在《提升全民数字素养与技能行动纲要》中指出，我国发展不平衡不充分问题仍然突出，需要坚持坚持以人为本、普惠共享。残障群体就业问题在数字经济高速发展的大背景下长期被忽视，与健全劳动者之间的“数字鸿沟”显著加深，存在社会团结与稳定方面的威胁。文件预计到2025年，初步建成全民终身数字学习体系，老年人、残障人士等特殊群体数字技能稳步提升，加快弥合数字鸿沟，为建成网络强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑。

## 2. 解决未来劳动缺口

- 数字经济的发展创造了一批数字化工作岗位，为残障就业提供了前所未有的新兴机遇和便捷条件。当前，人才供需矛盾普遍存在，高速发展的产业

数字化和数字产业化相关行业时常面临企业“有单无人”。同时，第七次全国人口普查数据显示，我国现有约老年人占总人口的 18.7%，而中国发展基金会预测 2050 年 60 岁以上人口将达到 5 亿左右，中国正在加速进入老龄化社会，未来我国的劳动缺口将进一步扩大。因此，一直“隔离”在就业市场外，没有被充分开发的残障和老年群体在就业方面的潜力前所未有地凸显。

### 3. 体现社会文明与责任

- 残障人士是“世界上数量最大的少数群体”，世界上平均每 7 人就有 1 人为残障人士，而在我国残障人士口已经超过 8500 万人。但残障人士的就业情况仍然不乐观，2021 年全国城乡持证残疾人就业人数仅为 881.6 万人，约为残障人士的 10%。而其中真正意义上顺利进入职场的残障人士在残障群体中少之又少。由于就业困难，残障人士不仅无法在工作这一经济活动中实现自身价值。促进残疾人共享经济社会发展成果是社会各方需要履行的社会责任之一，而加快实现残障就业者与用工者的需求对接，实现“两全其美”、“共同富裕”，落脚点在于数字就业岗位和渠道的无障碍化。

### 4. 无障碍平台与辅助工具的发展已能为数字就业发展提供支撑

- 信息环境无障碍化是残障人士数字化生活融入的基础，而辅助工具的适配能够响应地弥补残障人士生理上的缺陷，提高其完成数字化活动的效率，这两方面的改善与推动是满足残障就业发展的前提需求。
- 工信部在 2020 年 12 月发起《互联网应用适老化及无障碍改造专项行动方案》，并且在 2021 年 4 月明确了《移动互联网应用 (APP) 适老化通用设计规范》与评测体系，对一批互联网平台级 App 及数字软件提供规范，对于互联网应用适老化及无障碍改造进行了指导改善，以助力弱势群体融入数字化生活和互联网平台。而各企业与机构也在规范中逐渐意识到残障群体的需求与市场，互联网产品正快速进行无障碍化的迭代，愈来愈能顺应残障群体的需求，让健全人在工作、生活等场景中能使用的大部分互联网产品中也能被残障群体顺畅使用。
- 相比于其他发达国家，我国残障人士辅助工具适配率较低，仅有 62.9%，较低的适配率与逐步增长的残障人口为市场带来的需求与机会。同时，国家在近年来密集颁布有关推进辅助工具研发、采购的法规，对相关个体与机构进行补贴以及采购的倡导，确立了国家康复辅助器具产业综合创新试点地区等。在市场机会与有关政策出台的前提下，未来辅助工具的适配率将逐步提升。

## 6. 残障就业的特点与模式

### >> 目前我国残障就业的整体现状

#### 1. 残障就业增量整体下降

- 全国持证残障人士就业总数增速缓慢，就业增长不稳定。2018 年全国持证残障人士就业人数达到高峰（948.4 万人），自此后于 2019 年出现负增长（-9.8%）。截至 2021 年底，全国城乡持证残疾人就业规模达 881.6 万人，但仍有 800 余万就业年龄段持证残疾人未实现就业。

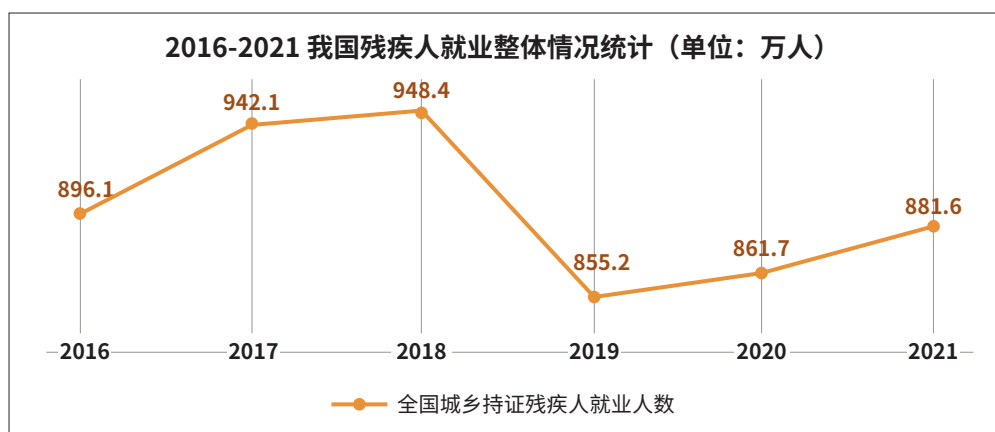


表 5：2016-2021 我国残疾人就业整体情况统计<sup>63</sup>

#### 2. 残障就业城乡结构不平衡

- 农村持证残障人士新增就业人数要显著高于城镇。2021 年，我国城乡持证残疾人新增就业总人数 40.8 万人<sup>64</sup>。其中，城镇持证残障人士新增就业人数达 13.2 万人，占比 32%；农村持证残障人士新增就业人数达 27.6 万人，占比 68%。

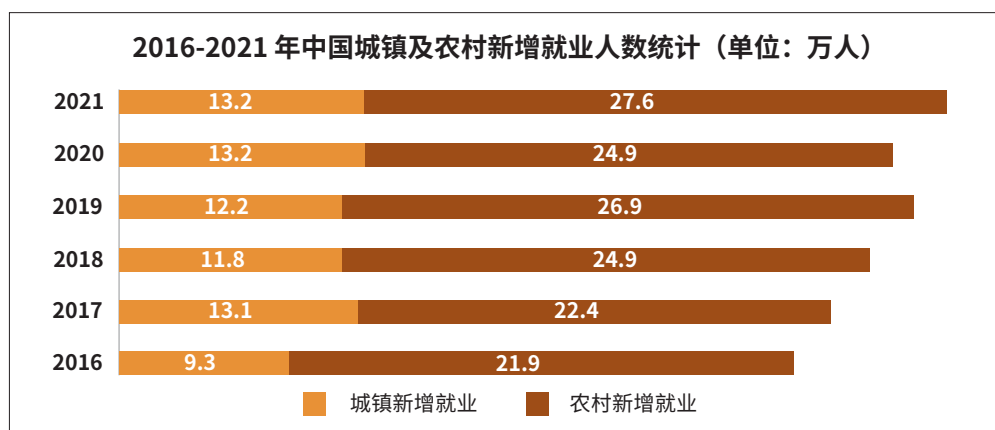


表 6：2016-2021 年中国城镇及农村新增就业人数统计<sup>65</sup>

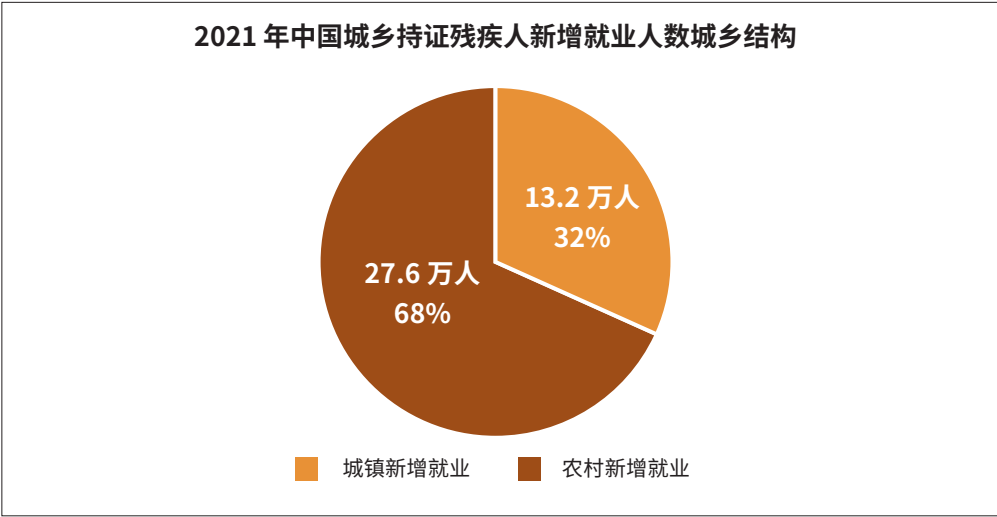


表 7：2021 年中国城乡持证残疾人新增就业人数城乡结构 <sup>66</sup>

3. 残障就业多种形态并存，就业形式以务农为主

- 根据 2021 年我国残障人士不同就业形态情况统计，我国持证残障人士就业类型主要以从事农业种养加为主，就业人数占比在 46% 左右，其次为灵活就业，就业人数占比在 27%。

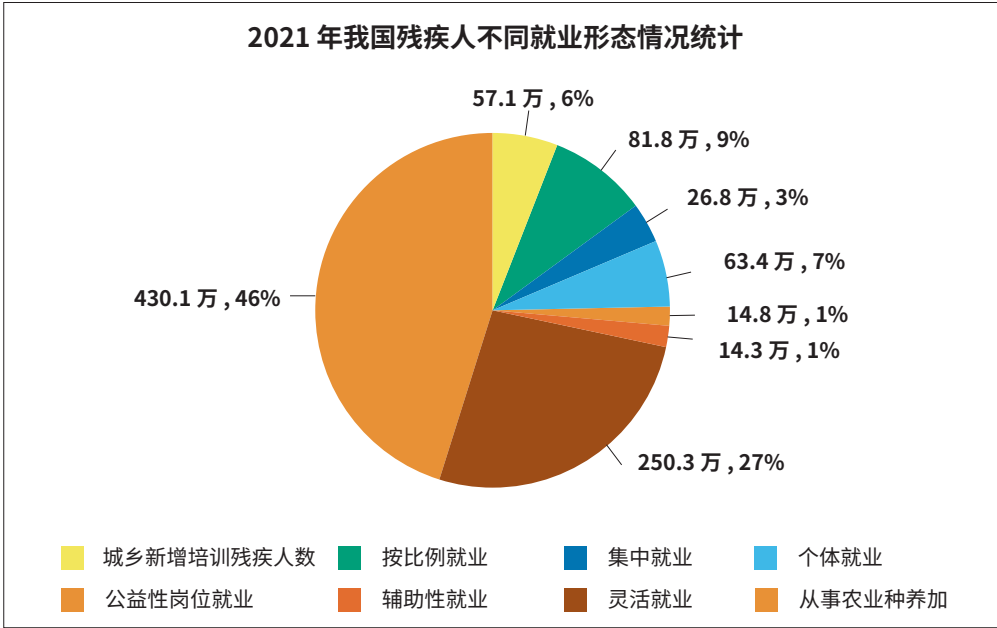


表 8：2021 年我国残疾人不同就业形态情况统计 <sup>67</sup>

## 4. 残障就业渠道单一，就业范围窄

- 残障就业渠道主要为集中就业、通过熟人介绍、网络信息平台、残障服务机构推荐工作。其中，网络信息平台建设尚未完善造成企业用人需求和残障人士求职信息不通畅，市场劳动力供大于求导致适合残障就业的岗位少、残障灵活就业人口过多和社会保险参保率低等问题。

## 5. 残障人士就业质量整体偏低

- 中国人民大学残疾人事业发展研究院副院长杨立雄认为受长期形成的社会偏见的影响，再加上残疾人人力资源开发不足，残疾人在劳动力市场中处于竞争劣势，残疾人就业比例整体偏低，有相当数量的残疾人未能实现就业。而实现就业的残疾人，其职业也主要集中于次级劳动力市场，呈现“两低两差”的就业特征，即：职业门槛低，薪资水平低；劳动保护差，就业稳定性差。

# » 目前我国残障就业的模式探析

## 1. 残障就业的常规路径

### (1) 政府庇护性就业

#### ■ 集中安置就业（福利企业）

民政部门为安置残障人员而举办的社会福利性生产企业，是一种具有社会保障性质的特殊企业。自 2007 年，该项政策有所调整，企业按照规定比例以上安置残疾人的，也可以享受税收的减免政策。

随着市场经济的发展和产业升级，早期集中于国有企业和集体企业的福利企业，面临着诸多的发展困境与生存危机。而由于对该项政策的不熟悉、对福利企业认定的申请程序繁琐等，市场上大部分用人单位也并未将该项政策放在重心。由此，福利企业在安置残障人士就业的作用凸显甚小。

#### ■ 按比例安排就业

2015 年，为促进残疾人就业，政府要求未按固定比例安排残疾人就业的各项主体要按规定缴纳罚款，即为大多数企业所熟知的“残保金政策”。

然而，现实却与其初衷背道而驰，按比例就业的残疾人数量远远未达预期，许多企业因为不熟悉对残障人才招聘、管理等种种问题，

宁愿缴纳高额的“残保金”。且残障人士将劳动关系挂靠在公司而未实际在岗上班也是常有的情况。

以上这些情况都违背了按比例安排残疾人就业政策的立法初衷。这项政策从制度设计到实际落实上都有许多待完善的地方。

## (2) “政府 + 企业” 外包就业模式

外包岗位就业模式主要通过残联、民政等政府与企业建立合作关系，以业务外包的方式创造就业岗位，促进残障就业。

在这种模式下，残障人士可以进行实际的在岗就业，居家就业也成为了可能。这使得残障人士就业可以克服交通、工作场所、生理障碍的诸多限制，正规的职业培训也对残障人士的职业可持续发展发挥了很大的作用。

另一方面，在该模式下创造的就业岗位也主要集中于职业门槛、技术含量低的工作，如网络客服、数据录入等，对残障人士的职业发展裨益较少。

## (3) 自主创业及灵活就业

依托于信息技术的发展，许多残障人士实现了自主网络创业，如开设网店、创办网站等。

这种就业模式下，残障人士有较大的自主性。但同时，也对残障人士自身对创业规则、平台运作等的了解有较大的要求。如有操作不慎，极有可能带来风险。因网络创业在诸多方面并未获得认定，残障人士创业也面临着社会保障政策支持的不足。

因此，对于教育和经济能力本就处于弱势的残障人士来说，对风险的缓冲和弥补能力还需要来自政策的支持。

## 2. 新媒体时代下的新兴就业模式

透过抖音等直播平台，我们看到相当多的残障人士在上面进行直播带货，创造出不小的销售额；透过微博、微信公众号等社交媒体，我们看到许多残障人士作为 KOL、网络博主的身份在不断涌现；透过流媒体播放平台，我们看到许多的残障脱口秀演员、残障喜剧创作者……

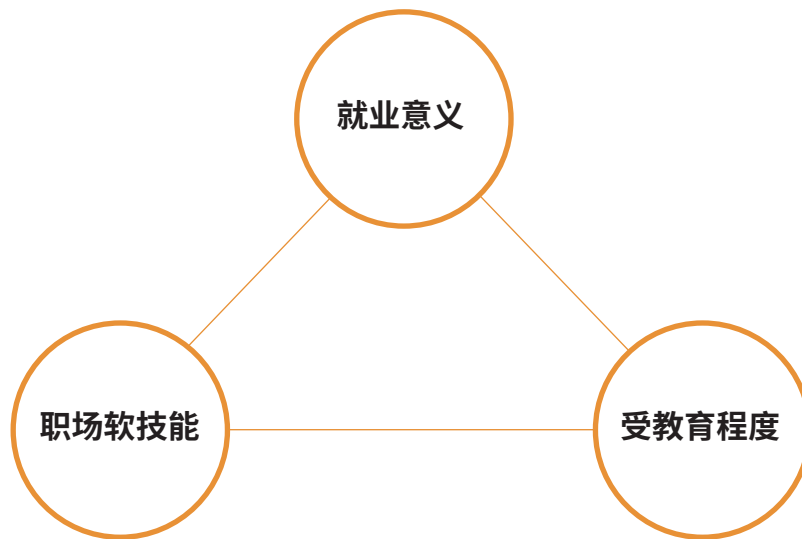
可以说，无障碍技术的发展带来了残障人士就业渠道的拓宽，残障人士由此多出许多契合时代、顺应社会潮流的职业选择。

## >> 残障人士就业的多元能力与发展特性

多元特性驱动，残疾人群体在就业市场中亦能大放异彩

就业不仅是获得经济报酬的过程，更是实现自身价值于主流社会融合的途径

- 实现个人价值：顺利就业象征经济独立，也是突破自身瓶颈的体现；
- 融入主流社会：在职场中与健全人的工作交接，能打破健全人对残疾人的刻板印象，消除部分残疾人的自卑感；



技能提升路上障碍重重，但障碍也造就了他们的职场软技能

- 内在驱动力：针对残疾人的资源更少，内在驱动力是自我提升的必备技能；
- 抗压能力：生理障碍让残疾人长期处于困境中，他们有着更强的挫折应对机制；
- 专注力：某一感官的关闭隔绝了外界的诱惑与干扰，使他们能够更专注地投入工作；

随着科技发展以及政策推动，残疾人接受高等教育的人数较十年前已经翻倍

- 辅具应用：残疾人辅助工具广泛应用；
- 基础教育普及：政府高度重视残疾人教育，残疾人义务教育入学率显著提高；
- 合理便利：高等教育入学考试无障碍化。

图 12：残障人士就业多元特性

## 1. 残障不代表学历劣势，接受高等教育的残障人士并不稀有

受生理因素影响，残障人士的学习成本与难度较健全人更高，大众普遍认为残障人士在受教育时无法使用视觉或听觉获取学习信息，跟不上健全人的学习进度，因此很难接受高等教育，即使有也是“凤毛麟角”。

但随着国家愈发重视残障教育，2020 年底，适龄残疾儿童少年义务教育入学率已经达到了 95%。在高等教育入学方面，教育部通过合理便利的原则，采取了印制盲文考卷、大字卷、免听力考试、专人引导、优先进入考场等方式让残障人士顺利参与高考。同时，辅助工具与软件的推广也让残疾学生在知识的获取上有更便利的选择。政策的支持以及科技的发展在这十年间让大幅提升了残疾学生得到受高等教育的机会，由 2010 年的 7931 人到 2020 年的 15804 人，被普通高等院校录取的残疾学生与进入特殊教育学院就读的残疾学生人数已经翻倍。

## 2. 技能提升路上障碍重重，但障碍也造就了他们的职场软技能

根据深圳市信息无障碍研究会研究表示，残疾学生认为现高校与特殊教育学校的教学体系中有“课程设计偏理论、缺乏实操”、“师资力量欠缺”、“物理无障碍环境偏差”等痛点，同时，社会上大部分技能提升课程在教学中也并没有考虑残障人士需要面临的障碍。

诸多痛点虽然让残疾学生无法拥有健全学生的学习优势，但也或多或少地让这障碍群体普遍具备更强内在驱动力、专注力与抗压能力。

**(1) 内在驱动力** - 想要提高就业市场的竞争力，超过半数的残障人士会灵活地通过不同的手段进行自行学习。

“ 我一直觉得，假如我自己不够优秀，雇主没有理由聘请残障人士。而要达到优秀，真的需要很强很强的学习主动性。

——肢体障碍大四学生，张同学

”

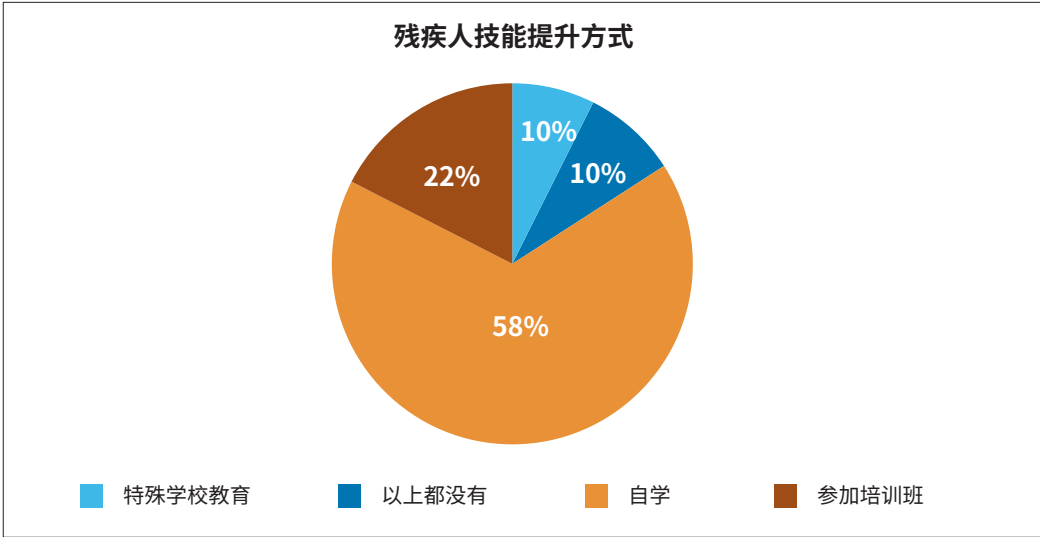


表 9：残障群体自我能力提升的方式  
数据来源：深圳市信息无障碍研究会内部调研

以视障者为例，通常会通过读屏软件进行电子书的阅读进行自学，同时配合有关内容声音信息丰富的视频进行自学。

**(2) 专注能力与工作记忆** - 对于视障者与听障者来说，某一感官的关闭虽然让他们没有办法获取视力或听力的信息，但也意味着他们被动地隔绝了外界相当一部分的干扰，能够更加专注于眼前的工作。除了专注能力以外，学术研究显示，视障者较健全人有着更强的工作记忆能力。

“我并不觉得我是一个天生专注力很强的人，但是其实在工作中会很多视觉信息是无法诱惑我的，因此在工作中我很少走神。

——视障工程师，吴先生”

**(3) 抗压能力** - “身残志坚”是残障人士的公众印象之一，生理障碍以及社会的偏见让残障人士长期处于困境当中，因此他们对于困境有更深的体会，他们不得不通过各种方式疏导困难带来的压力以及其他负面情绪，而这些方式也造就了他们的韧性。

“我的抗压能力不是单纯比健全人更强，而是说比健全人强出一大截。

——肢体障碍者，张某”

### 3. 残障人士就业不仅是获得经济报酬的过程，更是实现自身价值与主流社会融合的途径

就业是解决生计问题的有力手段，但对于残障人士来说，就业的意义不止于此，残障人士一直被认为是需要在经济层面上进行关怀补贴的对象，而顺利通过自身劳动与技能获得经济报酬对于残疾个体来说，是突破自身所在瓶颈的体现。同时，在我国的社会文化环境下，是否能够独立“赚钱”是判断一个人是否成熟与自立的重要指标。因此，残障人士就业是自我实现的重要途径。

另外，残障人士融入主流社会也有着心理方面的障碍，在残疾发生后，往往由于担心外界的歧视与偏见导致自卑，将社交圈基本只有家人与和自己拥有相似经历的残疾朋友，长期处于“与世隔绝”的状态。而顺利就业是转变这一状态的有效突破口，在职场中，残障人士不可避免地需要接触处于主流社会的健全人，在这一环境建立了与主流社会的联系。同时，工作能力与成果也会一步步打破部分健全人对残障人士不能胜任工作的刻板印象，让残障人士获得成就感，从而缓解自卑感，更愿意融入主流社会。

“ 不想跟主流社会断掉联系，将自己隔离在外的这种自卑的状态持续久了是会出问题的。

——肢体障碍学生，某同学 ”

## >> 残障人士求职的困难与挑战

虽然近年来残障人士在有关就业的能力与技能上都有不同程度的发展，但残障人士在求职上仍然会面临不少困难与挑战，根据深圳市信息无障碍研究会的调研数据，七成以上残障人士认为就业方向窄，约 65% 的残障人士认为自身竞争力不足与缺少技能提升途径，而超过五成的残障人士认为工作环境中会遇到不公正待遇。

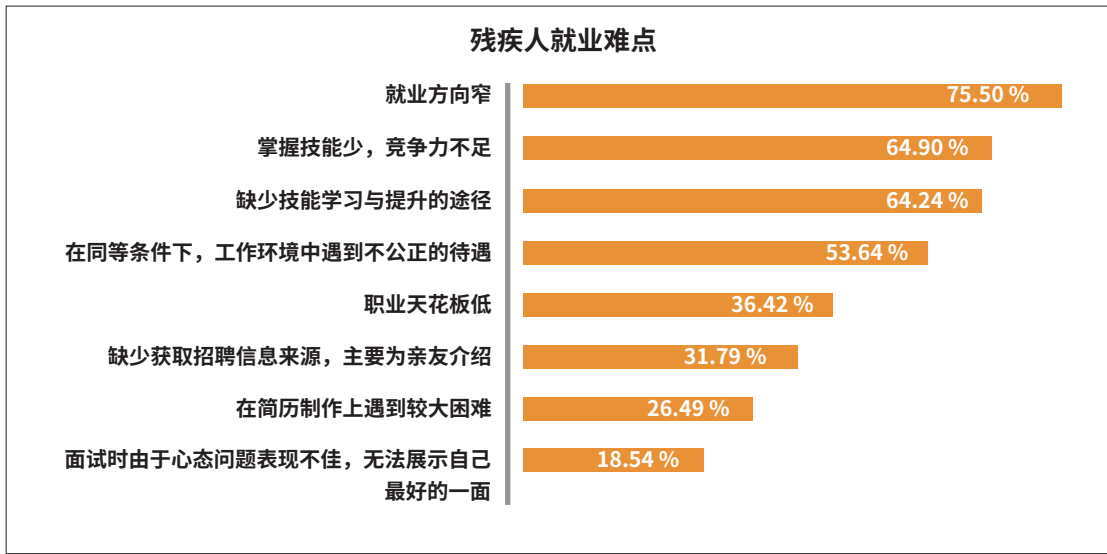


表 10：残障群体就业难点  
数据来源：深圳市信息无障碍研究会内部调研<sup>68</sup>

不仅仅局限于就业市场中残障人士从业数量最多的服务行业，残障人士的求职意向遍布各行各业，以教育、沟通、产品类为主，其中，对沟通交流类工种最感兴趣（39.07%），其次是教育类（37.09%）与产品类（36.42%）

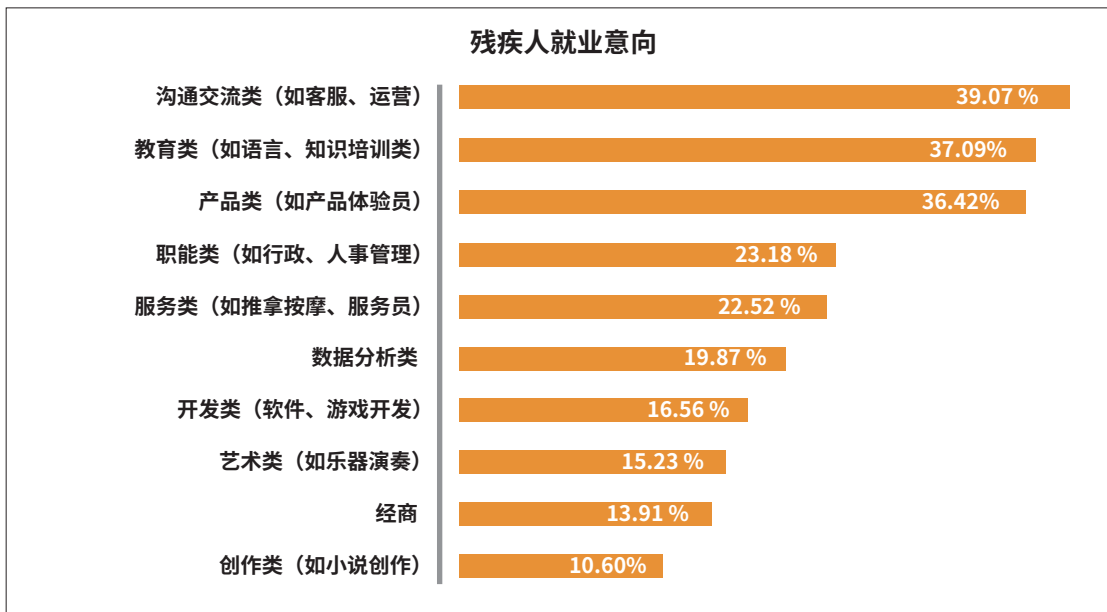


表 11：残障群体认为自己合适的工作类型  
数据来源：深圳市信息无障碍研究会内部调研

## 7. 残障就业企业优秀案例

### 微软践行无障碍承诺，创造更具包容性的就业机会

微软始终认为，“残障人士是全球最大的未开发人才群体之一。数字技术可以在帮助残障人士消除沟通、交互和信息障碍方面发挥重要作用。微软希望通过持续发展技术创新，利用无障碍技术创造就业机会，建立更具包容性的工作场所，予力更多残障人士成就不凡。”



图 13：不动产及设施管理部 (RE&F) 听障实习生正在交流



图 14：微软亚洲研究院研究员樊晓沅（右二）与社会计算组的同事们在办公室合影

基于过去 25 年在无障碍方面的工作，2021 年，微软宣布将进入到无障碍发展的下一阶段，即由科技赋能的全新五年承诺，**为残障人士创造更多、更好的机会**。这一全新规划将整合微软全部的业务实力，重点关注三大领域：在行业和经济社会中鼓励**无障碍技术的发展**，利用无障碍技术为更多残障人士创造**就业机会**，以及建立一个对残障人士更具**包容性的工作环境及场所**。微软中国推行多项举措，赋能残障人才培养，推动包容性就业。

#### 1. 打造多元及包容性的残障就业环境

##### (1) 包容性招聘

微软的使命是“予力全球每一人、每一组织，成就不凡”，公平招聘残障员工以及创造多元包容的办公环境对践行这一使命至关重要。微软已在全球范围内推广包容性招聘项目。在中国，微软 HR 团队也在本地积极打通残障人才招聘渠道，通过校园招聘会、行业人才地图、公益机构合作、人才推荐等多种渠道举措发掘残障人才。



图 15: 微软在残疾人就业专场招聘会中介绍校园招聘机会



图 16: 微软北京办公室开放日活动中，来自不同高校的残障学生来到微软，零距离体验微软的办公环境，了解校园招聘机会、笔试面试技巧，以及微软无障碍技术 / 产品和包容文化。

## （2）提升技能与教育培训

数字化时代催生了新一代技术，每个人都需要学习新技能，其中也包括残障人士。微软将通过新的“无障碍大学计划”，利用数字技术来改善课堂的无障碍环境，以提高主修科学、技术、工程和数学（STEM）专业的残障学生的毕业率。这项计划还将促进针对无障碍技术对学生影响的学术研究，同时提供如何培养具备工作能力的残障人士的洞察。

## （3）人力资源团队保障障碍员工顺利入职

为了给残障人士提供更具包容性的就业机遇，以及更好地服务残障人士进行面试和入职，微软内部建立了系统的融合就业培训文件，微软所有招聘经理、面试官、HR 都需要完成融合招聘的培训，这些举措对于人力资源团队本身的意识层面和执行层面都有着很积极的影响。在职位申请和招募过程中，残障求职者还可通过专门的无障碍支持网站反馈需要的无障碍支持。

## （4）无障碍办公环境

微软认为要致力于成为一家具有包容性的多元化公司时，必须确保每个人都能感受到被尊重、被欣赏和被倾听。为大家提供多元化及包容性的办公环境一直以来都是微软大中华区不动产及设施管理部（RE&F）服务的出发点以及目标。为了实现这一目标，RE&F 不断升级服务，完善办公场所设施，比如：设立无障碍卫生间、无障碍自动门、盲文标识等，让有需要的员工切实感受便利与无微不至的关爱。



图 17：微软无障碍办公场所设施

### （5）优化员工无障碍体验

为了更好的拓展无障碍企业文化，微软公司内的残障员工资源小组（Disability ERG）目前在全球共有超过 22 个残障社区，还包括地区和部门分会，并建立了“员工无障碍体验”团队，专注于从无障碍的角度改进内部工具、培训和内容、物理环境以及与供应商的合作，帮助打造包容性办公环境与企业文化，为残障员工实现自己的职业梦想赋能，并扩展无障碍文化。

### 2. 数字技能助力残障人士拓宽就业之路

科技的发展正在重塑整个经济体系，创造新的经济机遇，也影响了劳动力市场和就业需求，劳动者需要完成技能重塑以胜任新的岗位要求，这对包括残障人士在内的所有已经或即将进入职场的人都带来了新的挑战。2019 年起微软发起“数字技能赋能”项目，聚焦新常态下多样化人群的数字技能和职业素质提升需求，希望助力相对缺乏获得数字技能机会的人群能在数字经济时代获得更广阔的职业发展空间，应对经济和劳动力市场的转型。在中国，微软从 2019 年起与深圳市信息无障碍研究会合作，为残障人士提供以提升就业能力为目标的技术培训，在此合作基础上，微软 Strategic Partnership Group (SPG) 为通过技能培训的残障学员提供微软数据标注工程师外包岗位，创造更多融合就业机遇。2022 年起，网易有道与微软中国达成平台合作，整合双方在各自专业领域的平台、技术、资源等优势，面向残障人士免费提供插画、配音、人工智能、数据分析等 12 个岗位方向所需的在线职业培训资源。微软中国将继续与深圳市信息无障碍研究会、网易有道一起，携手更多企业、机构伙伴倡导融合就业，帮助残障人士获得更好的职业机遇和更包容的就业环境。

“ 有机会掌握数字技能和人际交往技能，这意味着  
我能够充分融入社会生活。

——听力障碍者，邵志阳 ”

邵志阳是这个项目的一位受益者，他现在是一名在苏州工作的工程师，在孩提时因一场高烧失去了听力。志阳的职业生涯始于微软中国的一份实习工作。在这里，他参与了“数字技能赋能”项目的执行，负责组织面向听障人士的数字技能培训课程，同时自己也完成了AI基础、Microsoft 365和Power BI等课程，还在一次微软黑客松活动中做了一个聊天机器人。志阳表示：“没有接触到高质量培训资源的听障人士可能还没有意识到，这个世界正在加速数字化转型。他们往往缺少相应的就业技能。我相信，实用的技能可以增加我们在求职和职业发展中成功的几率。我是受益者，所以更要担起推动者的责任。”

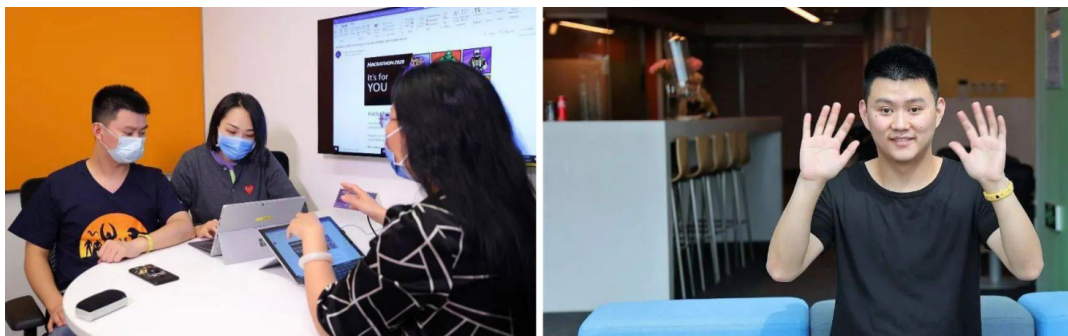


图 18：微软原实习生邵志阳工作场景图

微软将秉承“予力全球每一人、每一组织，成就不凡”的企业使命，继续积极践行无障碍承诺，一起创造更具包容性的未来。



## 抖音残障就业的践行之路

### 1. 在实现残障人士高质量就业上抖音做了什么

抖音早在 2018 年起就开始逐步投入产品无障碍的改造，最初的模式是与深圳市联谛信息无障碍有限责任公司合作，整体进行一轮无障碍适配后，再定期开展测试并收集建议，形成反馈至各产品的产品团队进行排期，维持一定程度的无障碍基础体验。

其后，抖音自上而下逐渐开始重视无障碍，自 2021 年起，企业社会责任部进行参与，进一步和各产品线协同，升级无障碍相关工作的运作机制。这期间，抖音意识到要将无障碍体验进一步提升，不仅需要相关的质量管理专家，也需要有更多来自用户侧的直接视角。基于此，在内部展开了探索开发信息无障碍测试工程师的一系列工作。

目前，抖音已正式成立了近 10 人以上的残障测试工程师团队，主要负责今日头条的产品无障碍测试。该团队的成立，对于抖音除了带来前所未有的挑战，同时也在挑战中积累了一定的残健协作经验，抖音将根据前期积累的经验，计划有序的投入残障测试工程师进入抖音团队。

“ 物理无障碍办公环境改造、信息无障碍办公工具改造、坚持“多元兼容”的企业文化。

”

为了更好创建残障就业的企业环境，抖音在经过一段时间的观察和调研后，持续进行了一系列的动作。在相关办公工区为残障员工提供了铺设盲道，在电梯、会议室、卫生间、饮水机旁粘贴了盲文标识、墙角软包以防装上，安保团队辅助残障员工上下车并引导乘坐电梯等。抖音企业内部协作的办公软件“飞书”，目前也在做全面的无障碍整改计划，并计划在残障人才培养、残障员工就业满意度调研等多维度下，更好地促进企业内部残障融合就业的企业文化发展。至此，抖音始终坚持“多元兼容”的企业文化管理残障员工，真正做到平等就业的企业环境。

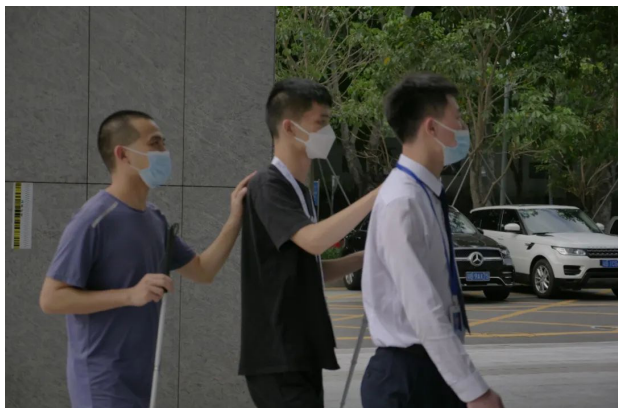


图 19：保安前去迎接视障同事到电梯口

由于该项目属于抖音首次尝试残健共融的创新项目，在项目运作过程中自然也会出现相应的困难和挑战。其中招聘难、人才和岗位适配度较低、残障就业的生态共建，都是当下急需面对的问题。但抖音表示将以如何成为一个更包容的雇主角度出发，积极探索助力障碍人士更好的赋能社会，持续完善企业残障就业环境。

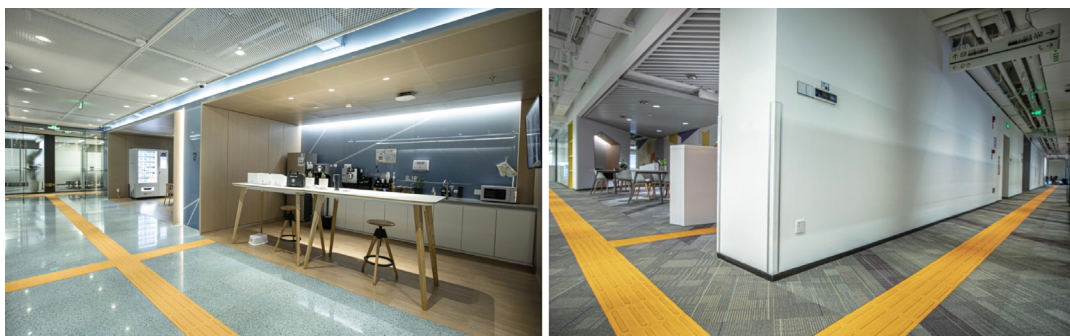


图 20：抖音深圳湾工区 31 层盲道改造



图 21：会议室与饮水机等设施也进行了相应改造

## 2. 当一位视障者成为抖音测试工程师

“ 刻板印象导致大众认为我们的学习能力偏弱、残障融合就业让自己走上了完全不同的人生道路。 ”

吴益明是深圳市联谛信息无障碍有限责任公司（以下简称“联谛”）派驻抖音的一位视障员工，目前主要在今日头条的团队担任信息无障碍工程师，吴益明有着 5 年的信息无障碍领域工作经验。在成为一名优秀的信息无障碍工程师前，他是一位推拿师。

在视障者的择业中，从事按摩行业是较为普遍的选择。2017 年，一次偶然的机会，益明在网上发现了联谛的相关报道，这让益明看到了改变自己人生的可能。信息无障碍工程师的工作并不轻松，它不单只要求会操作电脑或手机读屏就能胜任，所要学习的东西非常多。益明工作的主要职责之一是保证今日头条信息无障碍的良好体验，为了达成这个目标，除了要精通各类平台上的读屏操作外，还要对产品的交互设计、信息无障碍理论和标准、信息无障碍方面的研发技术等通识性技能有深刻的理解。由于教育资源的缺乏，这些知识和技能获取除了联谛的日常培训外，益明大部分还需要通过自学掌握。

无论是在联诤还是抖音，益明实现了个人更高的追求。日常工作中他除了和视觉相关的产出（约 5%-10% 的工作量）需要明眼同事协助完成，其余都能很好的独立完成。从读屏软件的理解，再到无障碍产品开发的理解，以用户本身的体验去提出有效的建议，从研发角度去影响研发等等，如今都已是益明驾轻就熟的工作了。

**“能在互联网大厂和优秀的伙伴一同共事，对我的职业成长是倍增的。”** 吴益明认为在抖音工作，和之前最大的差异在于可以更专注于产品的质量，且可以不断的锻炼个人的逻辑思维、思考问题的方式，这都是受益一生的收获。



图 22：吴益明作为分享嘉宾参加“GMTC2021 全球大前端技术大会”

## 8. 多措并举探索残障就业行动路径

建议政府按比例实现残障人士就业、积极推动残障辅助工具适配率、完善残障就业社会保障制度，从而将庇护性就业转向有商业实践性的残障就业



图 23：残障就业各组织方桥梁图

### （1）公共部门按比例实现残障人士就业

当前，我国还有 800 多万就业年龄段持证残疾人未实现就业。《**促进残疾人就业三年行动方案（2022—2024 年）**》决定，在三年内将实施机关、事业单位带头安排残障人士就业行动，国有企业安排残障人士就业行动，民营企业安排残障人士就业行动等十项行动<sup>69</sup>。

按比例就业是我国残障人士就业的一项基本制度，公共部门率先招录残障人士实现按比例就业有利于促进残障人士进入劳动力市场，激励更多残障人士接受高等教育实现更大发展，还有助于在全社会进一步营造残健融合、共建共享的良好氛围。

## (2) 积极推动残障辅助工具适配率

“十四五”残疾人保障和发展主要指标中对于残障人士辅助器具适配率计划在 2025 年达到 85%。政府推动残障人士辅助工具科技成果转化，发展健康促进类康复辅助器具，可以让残障人士可以有合适的工具发挥自身价值。

## (3) 完善残障就业社会保障制度

### ■ 信息无障碍环境全面建设

在互联网经济浪潮中，加大力度出台政策推动信息无障碍环境的建设、保证新技术的发展是对残障人士非常友好的一项举措。这能促使残障人士在技术发展的背景下将其转化为新的机会，实现就业或创业，成为能够“自助”的个体。

### ■ 解决残障人士就业住房性问题

残障人士因为自身障碍问题，在就业时往往会优先考虑交通更便利的选择。如线上办公，居家办公，或者是灵活性就业。而较长出勤成本的工作将会导致部分残障人士不得不放弃就业机会，尤其是异地线下办公。面临全新的城市和居住环境，残障人士面临的挑战不仅仅是单方面的。除了用工单位安排行政人员做好残障人士就业住房协助问题以外，政府提供用工单位附近的保障性住房也能大大解决残障就业所面临的“距离挑战”。

### ■ 面向企业展开相关政策细则解读

经调研，社会各方尤其是企业在阅读到相关助残政策时，无法很好的理解政策进一步的推动和细则实施。残联可面向企业进行全面政策解读需求调研，并根据企业需求展开有关政策的细则解读或实操指南大会，确保政策在企业内“可推动、能落实”。

## 让残障就业成为企业常态，需要引进残障人才战略及规划，打造“无差别”企业文化，有效识别残障就业风险及风险控制管理、主动走向残障家庭

### (1) 引进残障人才战略及规划

“ 残障人士是未被开发的人力资源库。 ”

十四五时期，社会将面临由于人口老龄化加速带来的劳动力供给规模的减少，企业应该加大力度开发残障人才库，探索适合残障人士灵活就业的模式。企业需要重新审视残障人力资源，在残障就业的岗位开发上应该做到不设上限。通过岗位需要的能力模型设计，同时联合高校开发新的课程体系，从而获取匹配岗位需要的残障人才。

## （2）打造“无差别”企业文化

残障融合就业中，企业需要打造“无差别”企业文化的原则。更多的时候，企业会过分考虑残障员工的职场心态，而忽略了健全员工该如何与他们日常沟通协作。比如说，很多健全员工对他们很尊重，甚至会过度关怀，会协作时小心翼翼而不给予其正常的工作目标和压力。实际上，这种过度关怀，会让很多残障员工感到心里不适，尤其年轻残障人士受到的教育更多是强调其个人独立性的。他们更在乎的是“你和我没什么不一样”的平等环境。除了打造“无差别”企业文化，同样需要强调的是，不要忽略了健全同事残障就业相关的信息科普及协作指导，这可以让他们更好的认识残障人士和促进彼此协作，避免过程中带来组织低效。

## （3）有效识别残障就业风险及风险控制

“ 认知偏差带来的后果将造成残障就业进步的缓慢。 ”

一直以来，大部分企业会认为残障人士与健全人很难在同一个环境下协同办公。企业的管理者对残障就业也存在很多盲目的担忧，其中“认为残障者可能出现意外的概率会很高”、“出现意外后需要承担的成本更多或者道德方面的压力更大”是普遍的想法。所以正确认知残障就业风险及建立风险控制管理办法是企业踏入“敢于用人”的第一步。

事实上，残障人士的安全意识是高于大部分健全人的。尤其是他们非常清楚自身的障碍性问题，大部分残障人士会定期进行体检，并关注自己的身体问题。例如低视力的残障人士在就业时，会考虑面临的工作是否需要长期大量用眼，对眼睛是否会存在二次伤害等问题。

并且残障人士就业过程遇到的劳动风险和健全人是一致的。稳定残障人士就业的劳动关系、完善的社会保险制度，将不会增加企业额外成本负担。

## （4）企业主动走向残障家庭，消除家庭顾虑因素

在调研中，我们接触到的残障人士即便是受过高等教育的，其家长对于残障子女的就业选择也是参与较多，甚至会因为担心在就业过程中可能受到的身体或精神伤害从而反对残障子女就业。而一些残障人士考虑父母因素，会主动放弃离家较远的就业机会。在这样的担忧因素下，建议企业

要主动让残障家庭走进企业本身。比如招募环节主动发送告知家属函（说明候选人将就职的企业状况，保障因素等等）；或者是在就职前，后开设员工家属开放日，可以更直观的让残障家属感受到企业有温度的文化，从而大大降低因家庭因素导致的放弃就业。

## 高校应积极探索职业技能和教育模式、从知识获取到技能提升、重视残障人才的产教融合，加快推进“教育无障碍”

### （1）积极探索职业技能和教育模式

人力资源和社会保障部副部长俞家栋表示，人社部门要将残障人士就业服务纳入“10+N”公共就业服务体系，按规定将残障人士就业服务纳入政府购买服务范围，鼓励用人单位参与残障人士技能培训体系建设，引导技工院校开发更多适合残障人士的培训项目。面向残疾高校毕业生，做到“三个纳入”，即纳入事业单位带头安排重点服务对象范围；纳入百日千万网络招聘、高校毕业生就业服务月等系列就业服务专项活动对象范围；纳入常住地公共就业服务对象范围，落实各项补贴资助政策。

### （2）重视残障人才的产教融合

产教融合是院校为提高其人才培养质量而与行业企业开展的深度合作。随着我国高等院校的教学改革的不断深入，校地企合作成为了我国高等教育发展的重要战略之一。将这种成熟的融合路径复用在残障就业中，企业和院校发挥彼此优势，通过“产、学、企”相结合，在残障人才培养中紧密合作，共创企业所需的定制化残障人才培养，从而解决企业“招聘不到符合岗位技能所需”的残障人才问题，也是残障学生更便捷的从“学校走到企业”的模式。

### （3）加快推进“教育无障碍”

随着国家高考残障考生帮扶政策的进一步落实，有越来越多的残障学生进入高校就读，加上人口老龄化问题，高校无障碍设施建设将越来越迫切。大力推进高校无障碍设施建设和改造，是保障残障人士、年迈老教师、体弱教职工平等参与学习、生活权益的基本要求。推进“教育无障碍”不光是校园物理无障碍的建设，教学所需的信息无障碍也尤为重要，信息无障碍的畅通是保证残障人士获得知识的前提条件。

## 社会组织有效整合残障领域行业生态链、发挥专业优势促进残障就业

有效整合残障领域行业生态链，发挥专业优势促进残障就业。

“ 将社会服务机构作为残障就业服务的重要渠道，  
为残障人士提供可信任的、高质量的就业帮扶。 ”

社会有责任、有义务对残障人士提供帮助，并对其的保护和帮助视为特殊福利待遇，但往往更多体现的是“授人以鱼”的思想，而忽略了残障人士本身具备的人力资本优势。**有效整合残障领域行业生态链，加强社会服务机构的专业能力**，并由相应的专业机构提供一站式的服务，且建议政府可给予采购专业的社会服务机构服务的企业给予一定的补助，能很好的解决企业“招聘难、管理难”的残障用人问题，从而更好地发挥残障者人力资本优势。

在调研中，部分企业人力资源管理者 and 残障求职者都有因为招聘信息闭塞的问题导致无法很好的建立联系。其中大部分企业认为除了地方残联，常规的市场招募人才渠道很难发现合适的残障人才。而残障者除了依靠残联外，更多的是通过自身渠道发的招聘“小广告”而获取就业信息。这影响着双方对于就业需求的有效对接。企业依靠单一渠道解决残障招聘问题显然是有难度的。

“专业的事情，交给专业的人来做”。长期参与残障事业发展，熟悉残障人士的第三方社会服务机构就能很好的凸显其在这方面的价值，能为残障人士与企业双方提供有效的保障。



图 24：社会服务机构针对企业残障就业提供一站式服务内容

# 参考文献

1. Color Universal Design (CUD),How to make figures and presentations that are friendly to Colorblind people , <https://jfly.uni-koeln.de/color/#assign>
2. 《第七次全国人口普查公报》，国家统计局，国务院第七次全国人口普查领导小组办公室，2021 年 5 月。  
[http://www.gov.cn/guoqing/2021-05/13/content\\_5606149.htm](http://www.gov.cn/guoqing/2021-05/13/content_5606149.htm)
3. 国务院关于印发“十四五”残疾人保障和发展规划的通知，国务院，2021 年 7 月 8 日，[http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-07/21/content\\_5626391.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-07/21/content_5626391.htm)
4. 关于在宣传报道中规范残疾人及残疾人工作有关称谓的通知，中国残联宣文部，2022 年 3 月 4 日，  
<http://www.capidr.org.cn/news2066.html>，中华人民共和国残疾人保障法，中国人大网，2018 年 11 月 5 日，<http://www.npc.gov.cn/npc/c12435/201811/5eae4f9c3afa432285f04be42e50fc01.shtml>
5. 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要，新华社，2021 年 3 月 13 日，[http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content\\_5592681.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm)
6. 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，国务院办公厅，2020 年 11 月 24 日，[http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-11/24/content\\_5563804.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-11/24/content_5563804.htm)
7. 国务院新闻办就 2022 年一季度工业和信息化发展情况举行发布会，新闻办网站，2022 年 4 月 19 日，  
[http://www.gov.cn/xinwen/2022-04/19/content\\_5686140.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2022-04/19/content_5686140.htm)
8. 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，工业和信息化部 中国残疾人联合会，2020 年 9 月 11 日，[http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-09/23/content\\_5546271.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-09/23/content_5546271.htm)
9. 同参考资料 5
10. 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，工业和信息化部，2020 年 12 月 24 日，[http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-12/26/content\\_5573472.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-12/26/content_5573472.htm)
11. 同参考资料 4
12. 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，工业和信息化部办公厅，2021 年 4 月 6 日，[http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-04/13/content\\_5599225.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-04/13/content_5599225.htm)
13. 同参考资料 3
14. 全国人民代表大会常务委员会关于批准《关于为盲人、视力障碍者或其他印刷品阅读障碍者获得已出版作品提供便利的 马拉喀什条约》的决定，中国人大网，2021 年 10 月 23 日，<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202110/24c0f011644542da879c78e8654cc9b8.shtml>
15. 国务院关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知，国务院，2022 年 2 月 21 日，  
[http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-02/21/content\\_5674844.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-02/21/content_5674844.htm)
16. 国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知，国务院，2022 年 1 月 12 日，[http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-01/12/content\\_5667817.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-01/12/content_5667817.htm)
17. 第 49 次中国互联网络发展状况统计报告，中国互联网络信息中心，2022 年 4 月 8 日，<http://www.cnnic.cn/hlwfzyj/hlwzxbg/hlwtjbg/202202/P020220407403488048001.pdf>

18. 《“十四五”国家信息化规划》专家谈：数字化助力民生保障体系建设“更进一竿”，中国网信网，2022 年 1 月 26 日，[http://www.cac.gov.cn/2022-01/26/c\\_1644801158964169.htm](http://www.cac.gov.cn/2022-01/26/c_1644801158964169.htm)
19. 《中国 5G 发展和经济社会影响白皮书（2020 年）》，中国信通院，2020 年 12 月。<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202012/P020201215481602262974.pdf>
20. 全国人大常委会会议表决通过关于批准马拉喀什条约的决定，新华网，2021 年 10 月 23 日，<http://www.npc.gov.cn/npc/kgfb/202110/3c7c532a71ad474199ed6c59ad32319a.shtml>
21. 马拉喀什条约，“看见”温暖，侯伟，中国知识产权报，2021 年 10 月 31 日，<https://mp.weixin.qq.com/s/AdKrP9A8izu7yXyCDGHY9Q>
22. 同参考资料 19
23. 同参考资料 10
24. 同参考资料 7
25. 上海市人民政府 <https://www.shanghai.gov.cn/>，首都之窗 \_ 北京市人民政府门户网 <http://www.beijing.gov.cn/>
26. 宝马市场部无障碍系统材料，宝马。
27. 同参考资料 2
28. 持云乐管理内部访谈资料，持云。
29. 看得见的声音！亮亮视野助力听障人士与世界“对话”，亮亮视野，2021 年 7 月 2 日，<https://www.llvision.com/cn/h-nd-40.html?fromColId=103>
30. ‘DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With New Examples of Knowledge, Skills and Attitudes’ . R, Vuorikari, Kluzer S, and Punie Y., 2022. <https://doi.org/10.2760/115376> (online),10.2760/490274 (print).
31. 中国互联网络信息中心，第 49 次《中国互联网络发展状况统计报告》，2022 年 2 月 25 日。<http://www.cnnic.net.cn/hlwfyj/hlwzxbg/hlwtjbg/202202/P020220407403488048001.pdf>
32. 《中国数字经济就业发展研究报告：新形态、新模式、新趋势（2021 年）》，中国信通院，2021 年 3 月。[http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/ztbg/202103/t20210323\\_372157.htm](http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/ztbg/202103/t20210323_372157.htm)
33. World Economic Forum, Accelerating Digital Inclusion in the New Normal, July 2020. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Accelerating\\_Digital\\_Inclusion\\_in\\_the\\_New\\_Normal\\_Report\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Accelerating_Digital_Inclusion_in_the_New_Normal_Report_2020.pdf)
34. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年 3 月。<https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202103/P020210323538797779059.pdf>
35. 《“十四五”数字经济发展规划》，国务院，2021 年 12 月。[http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content\\_5667817.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm)
36. 《国家统计局：目前我国灵活就业人员已经达到 2 亿人左右》，澎湃新闻，2022 年 1 月。[https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_16320022](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_16320022)
37. 自制豆芽机，带动近 3000 名残疾人奔小康——记全国模范退役军人孙继发，腾讯网，2021 年 07 月 27 日。<https://new.qq.com/rain/a/20210727A0EM0300>，90 后消防员高位截瘫，7 年逆袭成心理咨询师，治愈自己也治愈别人，2022 年 5 月 17 日。<https://www.163.com/dy/article/H7J2JOOJ0552OTZO.html>

38. Using AI to support social interaction between children who are blind and their peers , 微软, 2022 年 3 月 14 日。 <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/peoplelens-using-ai-to-support-social-interaction-between-children-who-are-blind-and-their-peers/>
39. 杜保洛 (Paul Daugherty), 马克礼 (Marc Carrel-Billiard), 迈克尔·比尔兹 (Michael Biltz): 埃森哲技术展望 2022 多元宇宙, 融合共治, 埃森哲, 2022 年 3 月 16 日。 [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-174/Accenture-Tech-Vision-2022-Full-Report-CN.pdf#zoom=40](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-174/Accenture-Tech-Vision-2022-Full-Report-CN.pdf#zoom=40)
40. 《致联合国全球契约组织: 2021 年埃森哲全球进展通报》, 埃森哲, 2022。 [https://www.accenture.cn/\\_acnmedia/PDF-174/Accenture-United-Nations-Global-Compact-Communication-on-Progress-CN-2021.pdf](https://www.accenture.cn/_acnmedia/PDF-174/Accenture-United-Nations-Global-Compact-Communication-on-Progress-CN-2021.pdf)
41. ProFuturo and Wayra reward two startups that bring electricity and connectivity to remote schools, Telefónica Communication Room, Feb., 2021. <https://www.telefonica.com/en/communication-room/profuturo-and-wayra-reward-two-startups-that-bring-electricity-and-connectivity-to-remote-schools/>
42. 同参考资料 40
43. 同参考资料 39
44. Samsung Launches ‘Samsung Smart School’ Program at Navodaya Schools; Empowers Students & Teachers with Digital Learning, Samsung Newsroom India, April 2022. <https://news.samsung.com/in/samsung-launches-samsung-smart-school-program-at-navodaya-schools-empowers-students-teachers-with-digital-learning>
45. Samsung Innovation Campus 官网。 <http://csr.samsung.com/en/programViewSic.do>
46. 推动可信 AI 人才联合培养, 西安交通大学、蚂蚁集团落地合作课程, 快科技, 2021 年 12 月 22 日。 <https://news.mydrivers.com/1/804/804537.htm>
47. 腾讯参考: <https://static.www.tencent.com/attachments/ssv/2021/TencentSSVReport2021.pdf>;
48. 埃森哲参考: <https://www.accenture.com/us-en/careers/local/accenture-innovation-challenge>;
49. 微软参考: <https://www.microsoft.com/zh-cn/ai?activetab=pivot1:primaryr6>; <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1643564132410913340&wfr=spider&for=pc>;
50. 《七家互联网企业成立“信息无障碍技术和知识产权开放工作组”》, 人民网-上海频道, 2021 年 11 月。 <http://sh.people.com.cn/n2/2021/1109/c134768-34997482.html>
51. 《NVIDIA Omniverse 生态系统扩充 10 倍, 为开发者、企业和创作者提供各种新功能和云服务》, 英伟达中国, 2022 年 3 月。 <https://blogs.nvidia.cn/2022/03/22/omniverse-ecosystem-expands/>
52. 英伟达 Omniverse 平台官网。 <https://www.nvidia.cn/omniverse/>
53. 《科学家在 NVIDIA Omniverse 中构建数字孪生, 加快清洁能源研究速度》, 英伟达中国, 2022 年 5 月。 <https://blogs.nvidia.cn/2022/05/30/ukaea-digital-twins-omniverse/>
54. Venky Seshadri: 唤醒数字化人力资源的价值, 埃森哲, 2019 年 7 月 25 日。 <https://www.accenture.com/us-en/insights/technology/digital-hr-systems>
55. 微软加速器 - 科技向善: 科技无障碍加速营, 恭喜 12 家初创企业上榜! 微软, 2022 年 5 月 7 日。 <https://mp.weixin.qq.com/s/U28lhUTAfSC25OWdIF21zg>
56. PeopleLens, 微软, 2021 年 6 月。 <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/peoplelens>

57. 《开源智慧，寻雪豹仙踪》，华为 TECH4ALL 官方公开案例，<https://www.huawei.com/cn/tech4all/stories/snow-leopard>
58. 有爱，无障碍，小米，2020 年 5 月 17 日。<https://zhuanlan.zhihu.com/p/141565579>
59. 工业和信息化部开展 APP 侵犯用户权益专项整治行动，工信部，2019 年 11 月 6 日。[https://www.miit.gov.cn/jgsj/xgj/gzdt/art/2020/art\\_27e7925fd52f49459349c19ec2e3a8e9.html](https://www.miit.gov.cn/jgsj/xgj/gzdt/art/2020/art_27e7925fd52f49459349c19ec2e3a8e9.html)
60. 关于侵害用户权益行为的 APP（第一批）通报，工信部，2019 年 12 月 19 日。[http://www.cac.gov.cn/2019-12/19/c\\_1578298327550994.htm](http://www.cac.gov.cn/2019-12/19/c_1578298327550994.htm)
61. 胡群：老人与数字金融：电信网络诈骗已成为发展最快的刑事犯罪，反诈防骗不能忽视老年群体，经济观察网，2021 年 7 月 23 日。<http://www.eeo.com.cn/2021/0723/495965.shtml>
62. 《蚂蚁反诈这一年：帮大家守好“钱袋子”》，蚂蚁集团公众号，2022 年 1 月。<https://mp.weixin.qq.com/s/CYuohb43fDD7MOKSgw6EiQ>
63. 数据来源：《2021 中国残疾人事业统计年鉴》，中国残疾人联合会，2021 年 10 月 25 日《2021 年残疾人事业发展统计公报》，中国残疾人联合会，2022 年 4 月 6 日
64. 数据来源：《2021 中国残疾人事业统计年鉴》，中国残疾人联合会，2021 年 10 月 25 日
65. 数据来源：《2021 年残疾人事业发展统计公报》，中国残疾人联合会，2022 年 4 月 6 日
66. 同参考资料 65
67. 同参考资料 65
68. 梅刚，赵康，宛丽：我国残疾人职业教育的现状、存在问题和对策研究，兰州德爱，2020 年 04 月 03 日。<https://mp.weixin.qq.com/s/hPr5nhPds4XyF0pPcu09DQ>
69. 国务院办公厅印发《促进残疾人就业三年行动方案（2022 — 2024 年）》，国务院，2022 年 4 月 8 日。[http://www.gov.cn/xinwen/2022-04/08/content\\_5684102.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2022-04/08/content_5684102.htm)

# 研究团队及鸣谢

本白皮书由中国工业设计研究院、深圳市信息无障碍研究会和埃森哲联合完成

## 指导委员会

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| 李云虎 | 中国工业设计研究院、中国工业设计（上海）研究院股份有限公司董事长 |
| 陈海明 | 中国工业设计研究院、中国工业设计（上海）研究院股份有限公司副总裁 |
| 张 昆 | 深圳市信息无障碍研究会专家委员会首席专家             |
| 朱 虹 | 埃森哲全球管理委员会成员、大中华区主席              |
| 陆今芳 | 埃森哲大中华区通信、媒体与高科技事业部董事总经理         |

## 研究团队

### 中国工业设计研究院团队

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| 裴 轩 | 中国工业设计研究院、中国工业设计（上海）研究院股份有限公司<br>数字设计应用研究院负责人、数字及新兴产业总监 |
| 邓莹玥 | 中国工业设计研究院、中国工业设计（上海）研究院股份有限公司<br>数字设计应用研究院、数字及新兴产业项目经理  |
| 蒙子龙 | 中国工业设计研究院、中国工业设计（上海）研究院股份有限公司研究助理                       |

### 深圳市信息无障碍研究会团队

|     |          |
|-----|----------|
| 杨 骅 | 信息无障碍研究院 |
| 梁振宇 | 信息无障碍研究院 |
| 杨斯婷 | 信息无障碍研究院 |
| 廖有为 | 信息无障碍研究院 |

### 埃森哲团队

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| 胡定宇 | 埃森哲大中华区企业技术创新事业部高级总监、柔性工作室负责人 |
| 张雅文 | 埃森哲大中华区柔性工作室数字包容业务负责人         |
| 茅立宸 | 埃森哲大中华区柔性工作室技术驱动社会创新业务专家      |
| 王文轩 | 埃森哲大中华区柔性工作室社会创新顾问            |

## 鸣谢（按姓名首字母顺序排列）

陈光大、揣颖、邓颖翀、黄婧之、金奥斯曼、梁栋、卢珊、罗甘霖、潘云飞、田光远、王华、王眺灵、杨洁华、于璐嘉、周荪

感谢中国工业设计研究院数字设计应用研究院为本白皮书提供无障碍排版设计。

# 团队简介

## 关于中国工业设计研究院

中国工业设计研究院 (CIDI) 与中国工业设计 (上海) 研究院股份有限公司成立于 2014 年，是国家工信部和上海市政府按照“平台 + 公司”模式共建的**首批国家工业设计研究院（数字设计领域）**，作为国家发展数字设计，提升数字经济下产业竞争力和产业链高质量发展的专业机构。CIDI 以服务国家数字经济和战略性新兴产业发展、引领产业创新体系建设、引领产业链高质量发展为主要使命，并承担设计赋能产业的机构职能，推动数字产业化与产业数字化在产业升级与创新中的应用实施和方案落地。CIDI 在重庆、苏州等地设立有分支机构，与当地政府合作开展产业数字化与产业链高质量发展服务。

## 关于中国工业设计研究院数字设计应用研究院 (CIDI Digital)

CIDI 数字设计应用研究院是 CIDI 开展数字及新兴产业业务的负责部门，主要服务政府、园区和产业集团，在数字经济、新兴产业、ESG 与产业可持续发展、传统产业转型等领域开展产业前沿研究，提供研究咨询、产业规划、产业链人才培养、数字化转型与创新解决方案等专业服务。

### 联系人

裴轩 数字及新兴产业总监 [peix@cidichina.com](mailto:peix@cidichina.com)

## 关于信息无障碍研究院

信息无障碍研究院始终致力于推动中国信息无障碍发展，团队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。

### 联系人

梁振宇 理事长 [Link@aar.org.cn](mailto:Link@aar.org.cn)

[www.aar.org.cn](http://www.aar.org.cn)

---

## 关于埃森哲

埃森哲公司注册于爱尔兰，是一家全球领先的专业服务公司，在数字化、云计算与网络安全领域拥有全球领先的能力。凭借独特的业内经验与专业技能，以及翘楚全球的卓越技术中心和智能运营中心，我们为客户提供战略 & 咨询、互动体验、技术服务和智能运营等全方位服务，业务涵盖 40 多个行业，以及企业日常运营部门的各个职能。埃森哲是《财富》全球 500 强企业之一，目前拥有约 69.9 万名员工，服务于 120 多个国家的客户。我们秉承“科技融灵智，匠心承未来”的企业使命，致力于通过引领变革创造价值，为我们的客户、员工、股东、合作伙伴与整个社会创造美好未来。

埃森哲在中国市场开展业务 35 年，拥有一支约 2 万人的员工队伍，分布于多个城市，包括北京、上海、大连、成都、广州、深圳、杭州、香港和台北等。作为可信赖的数字化转型卓越伙伴，我们正在更创新地参与商业和技术生态圈的建设，帮助中国企业和政府把握数字化力量，通过制定战略、优化流程、集成系统、部署云计算等实现转型，提升全球竞争力，从而立足中国、赢在全球。

详细信息，敬请访问埃森哲公司主页 [accenture.com](https://www.accenture.com) 以及埃森哲大中华区主页 [accenture.cn](https://www.accenture.cn)。

### 关于埃森哲柔性工作室

柔性工作室 (Liquid Studio) 隶属于埃森哲企业技术创新事业部，与埃森哲风投、开放式创新、技术研究院、技术孵化团队联合组成埃森哲技术创新架构。柔性工作室通过产品及服务创新规划和新兴技术快速原型等方式帮助客户快速实现从 0 到 1，并构建可持续地创新能力。埃森哲柔性工作室中国团队目前分布在上海、北京、深圳和大连，专注领域为技术创新、数字包容、体验管理和创新机制等新业务。

欢迎访问埃森哲柔性工作室全球网站 [www.accenture.com/us-en/services/technology/liquid-studios](https://www.accenture.com/us-en/services/technology/liquid-studios)。

## 联系人

胡定宇 埃森哲大中华区柔性工作室负责人 [dingyu.hu@accenture.com](mailto:dingyu.hu@accenture.com)

免责声明：本白皮书仅用于介绍与推广数字包容之用途，不视为中国工业设计（上海）研究院股份有限公司（以下简称“工研院”）、深圳市信息无障碍研究会（以下简称“研究会”）与埃森哲针对任何特定事件或事实作出评述、意见或建议，不作为任何项目或交易的决策依据。工研院、研究会与埃森哲致力于为白皮书受众提供真实、完整、有效、准确的资讯信息，但这未意味工研院、研究会与埃森哲同意对白皮书内容作出任何明示或暗示的承诺或保证。除非另有明确书面声明，工研院、研究会与埃森哲不对因白皮书所载信息的不真实、不完整、失效或遗漏导致的任何损失或损害承担责任。工研院、研究会与埃森哲或基于白皮书出具后获取的信息、资讯对白皮书的部分或全部内容进行更新或调整，但工研院、研究会与埃森哲无义务就前述更新或调整事宜而进行另行通知。

版权说明：本白皮书版权属于中国工业设计（上海）研究院股份有限公司（以下简称“工研院”）、深圳市信息无障碍研究会（以下简称“研究会”）与埃森哲，并受法律保护。未经工研院、研究会与埃森哲许可，任何机构或个人不得将白皮书之全部或部分内容用于商业目的。任何机构或个人在转载、摘编或以其它方式合理使用本白皮书文字或者观点的，应注明“来源：中国工业设计（上海）研究院股份有限公司、深圳市信息无障碍研究会和埃森哲”。违反上述声明者，权利人将保留追究其相关法律责任的权利。