



AR 及我们的工作方式： 新常态





2020 年的新冠病毒危机可能正在改变我们的工作方式，而且这种改变可能是永远的。旅行禁令、封城和保持社交距离政策扰乱了全球的商业活动，迫使公司寻找新的工作方式。劳动力分散化、移动化和更为敏捷的趋势已经显而易见，而对于能在虚拟世界中大展拳脚的工作者，这场危机显著地加速了这种转变。不过，这场危机带来的更重要的消息是，在现实世界中工作的大量一线劳动者首次以有意义的方式参与了数字化转型。

诸如管理、财务、市场营销、调度或产品开发等岗位的知识工作者，正在传递着容易捕获到数字文件和数据库中的信息。他们很容易通过电子邮件交流工作。只需几次单击，即可举行虚拟会议来与世界各地的同行协作。在数字化工作中，工作者身在何处无关紧要。因此，当全球的知识工作者几乎毫无征兆地被迫大规模在家工作时，事实证明结果比我们想象的

要好。人们不仅可以继续高效工作，而且通勤和商务旅行的减少也节省了更多的时间和成本。

这些令人信服的结果清楚地表明，即使危机过去了，在家工作的趋势也不可能消失。对于知识工作者，这种工作方式由于其内在优势，无疑将成为“新常态”的一部分。但是一线工作者呢？

一线工作的区别

并非所有的工作者都能整天使用桌上的计算机，利用 IT 工具在虚拟世界中工作。全球约 75% 的劳动者是一线工作者，他们的工作是在办公室外的现实世界中完成的，而且涉及体力劳动。

尽管知识工作者可以轻松地转变为在家工作，但更庞大的一线工作者群体无法在家工作。在零售和酒店业等领域，许多企业都已因（有时是强制性的）停业而休假。但是，工厂、农场、维修店、配送中心和其他类型的实体工作场所的工作被视为经济发展必不可少的要素。Brookings Institution 估计，仅在美国，就有 4900 至 6200 万一线工作者被要求继续上班。

一线工作者也需要知识才能完成其工作。但知识的获得并非采用电子文件和视频通话形式，而采用传统上的纸质文档、培训课程、现场指导和当面答疑等形式。哪怕是在最有利的情况下，所有这些形式也无法很好地发挥作用。在许多人居家工作、实施旅行禁令和保持社交距离的时代，这

些工作受到了严重损害。除了潜在的健康风险，冠状病毒还加剧了许多公司原本就很严重的问题，那就是训练有素的一线工作者日益短缺。

将数字技术带到一线

像 Microsoft Office 这样的办公室生产力工具可以帮助知识工作者捕获和共享信息，当知识工作者使用计算机交换信息时，诸如 Zoom 或 WebEx 之类的视频会议工具则对协作非常有用。但是，您如何促进专业知识工作者（如制造工程师）与一线工作者（如工厂的装配工人）进行协作？传统上这需要工程师前往工厂，但这种方法突然之间行不通了。此外，如果有两位一线工作者，其中的资深技术人员需要向新雇佣的技术人员解释实验室流程，如何促进它们进行协作？在过去，这涉及到指导或“工作观摩”，但保持社交距离使这种方式变得很困难。

要推动与一线工作者的协作和知识转移，答案就是增强现实（AR），增强现实是一种数字化通信技术，可以支持并显著提高整个经济中实际工作的效率。我们之前在《哈佛商业评论》文章管理者增强现实指南中，讨论了增强现实技术的概念和影响。用最简单的话讲，AR 允许在现实世界的情境中传输和显示相关和实际的数字信息。这可以在一系列领域中很好地提高生产力。

AR：聚焦一线工作者

AR 所造就的一线工作者解决方案可以同拯救知识工作者的成熟数字

化技术相媲美。AR 技术可以取代 Zoom 视频会议，让远程专家在通话过程中可以在视频中看到物理世界并标注物理对象。无需发布 PDF 文档或 Web 页面，AR 可以将说明性内容直接映射到将要工作的 3D 物理环境中。AR 可以取代计算机屏幕上的 YouTube 操作视频，提供的解决方案通过可穿戴设备捕获一线专家执行任务的每一步，创建交互式的分步指南并将其映射到工作环境中，供其他使用可穿戴设备的工作者遵照执行。

每个 AR 解决方案的关键区别在于，它能够将所需的数字内容和专家指导内容传递到完成一线工作的物理环境中。这大大缩短了妨碍工作者将信息从数字世界转移到物理世界的认知距离，可不断提高工作者的生产力并减少错误。

专家协作和远程支持

AR 是远程专家与需要建议的一线工作者之间强大的实时协作工具。一线工作者可以通过标准手机或平板电脑上的 AR 应用程序，请求其他工作场所、公司办公室甚至是在家中的专家提供帮助。远程专家可以看到现场工作者的物理工作环境，并使用手指或鼠标进行数字化标注；即使工作者移动，这些标注仍会附加在所涉及的物理对象上。

AR 对于一线工作者的意义相当于视频会议对于知识工作者的意义 - 它让人们能以电子方式共享专业知识。视频会议仅采用数字形式且出现在平面屏幕上，与之不同的是，AR 的一端在数字世界，另一端在物理世界 - 有效地充当着二者之间的桥梁。AR 的这种应用类似于体育解说员 John

Madden 著名的“粉笔教学”，他通过这种方式在电视屏幕上为观众讲解 NFL 比赛。借助 AR，专家的实时粉笔教学内容将叠加在远程工作环境中。

AR 技术在一线工作者的协作和远程支持方面的使用量飞速增长，使专家能更高效地帮助远程调试问题和解决生产问题。例如，使用 AR 视频通话让 Toyota 节省了时间和资金，帮助专家取消了每月平均 4 次前往生产工厂的差旅，因为他们现在可以远程监督工厂改造任务并监控当地工人的安全。利用 AR 工具，员工和合同工可以随时随地在专家的帮助下应对复杂或陌生的挑战。



员工培训与学习

AR 还是一项开创性的一线工作者培训技术，推动了下一代教学内容

的出现，例如工作培训材料和分步或标准操作程序 (SOP)。AR 可以将预先准备的培训内容直接映射到将要开展工作的 3D 物理环境中（避免实时协作和远程支持）。传统的 PDF 或基于 Web 的文档在纸上和通过更为抽象的 2D 形式文字来解释各种程序，与之相比，AR 可以显著改善知识的理解和保留。AR 可以创建一个 3D 网络，通过镜像一个对象或工作区的 3D 体验来传递教学内容，而不是在传统的平面网页上传递。

要访问操作说明，一线工作者可以在智能眼镜、智能手机或平板电脑上启动 Web 浏览器应用程序。基于 AI 的计算机视觉技术使用 AR 设备的摄像机来识别现实世界中的对象或工作区，将相关内容传递给一线工作者并显示在工作者的物理环境中的适当对象或工作区上。AR 设备可以像工作者那样查看现实环境，同时将数字信息投影到该环境上，以指导工作者执行某个任务，例如维修程序。

一个引人注目的例子是，Volvo 实施了 AR 工作说明，显著提高了新制造发动机最终质量检查的效率和准确性。AR 应用程序可以提供视觉指导，告诉质量保证检查员应站在相对于发动机的哪个位置，应首先查看发动机的哪部分，之后查看哪个部分等等。AR 应用程序将显示检查员期望看到的信息，以便将其与实际部件进行比较。对质量控制过程中的每个步骤重复此过程，以捕获任何不合格的记录。此示例也说明了 AR 对生产力有着重要的影响。Volvo QA 检查员的培训时间缩短了 60%，也可以说每位检查员大约节省了三周时间。通过在实际工作环境中用数字信息装饰物

理对象和位置，避免了妨碍所有培训的认知距离问题 - 试图理解抽象的 2D 纸张形式的信息并将其转换到现实世界中。AR 正迅速成为一种强大的工具，可以加快一线工作者的学习速度，并显著提高他们的生产力。

捕获和优化人类工作

除了实现跨距离和时间的协作、培训和指导，AR 技术还解决了许多公司在一线工作者方面要面对的另外两个重要问题。首先，如何在退休工人离职时获取他们的深厚专业知识，或者如何充分利用无法旅行的工作者。第二，如何使所有工作者采用与最优秀、最有经验的工作者相同的方式执行给定的流程。随着最佳实践不断发展，AR 可以通过数字方式改进流程，并将改进传达给所有工作者，让整个工作团队步调一致。

因此，AR 价值主张的核心是其捕获、数字化和存储人类专业知识和工作流程的能力，这些能力可在以后用于培训（如上所述）、加以优化，或在所需的时间和位置提供给一线工作环境中的工作者。

AR 可穿戴式耳机不仅是将数字 AR 内容传递到物理工作环境的工

具，它还有助于捕获和数字化一线工作者的知识以及专业知识的提升工具。云报告

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_32046

