

透過擴增實境技術處理高階主管級要務的 7 種方式

擴增實境 (AR) 技術可協助企業提高營運效率、促進收益成長、提升員工技能並確保公司遵循必要法規，然而許多企業主管卻不曉得這項工具的實用之處

AR 技術主要可透過 2 種方式創造商業價值：第一：成為產品的一部分；第二：提升整體價值鏈的效能，包括產品開發、製造、行銷、服務以及其他多個領域。」

- Michael E. Porter 和 James E. Heppelmann

資料來源: [擴增實境經理指南 \(HBR\)](#)

頂尖產業組織正採用擴增實境來達成企業優先要務

貴組織而言最重要的業務優先目標/驅動力有哪些？



資料來源: [Forrester Consulting](#)

採用擴增實境 (AR) 解決方案後，您至今獲得了哪些/期待看到哪些業務效益？



資料來源: [Forrester Consulting](#)



擴增實境 (AR) 是一種新興科技，能革新人們以視覺形式呈現資訊、分享資訊和吸收資訊的方式。

您可能已經體驗過某種形式的 AR 技術 (例如使用消費型行動應用程式，像是將車輛、酒瓶或汽水罐呈現在現實生活場景中)，但您可能沒想到，專為產業環境量身打造的 AR 解決方案，能協助第一線員工將績效、生產力及預防措施提升至前所未有的水準。讓人身歷其境的隨選 AR 體驗不僅直覺易用、互動性高，而且成效遠勝以往，因此將會逐步取代傳統的工作指示與 SOP。在銷售與行銷活動方面，AR 技術也帶來了類似的影響；AR 技術推動的數位轉型不僅能減少成本、將整個銷售週期的阻礙降到最低，還能協助品牌打造與眾不同的產品。

由於許多使用案例可輕鬆實作，並在企業的各方面帶來重大影響，因此 AR 技術很快就獲得青睞，成為不可或缺的工作技術。對於尋找成長契機、希望提升營運效率及提高員工留任率的企業主管而言，AR 解決方案可協助他們處理優先要務，因此備受關注。

透過擴增實境技術處理高階主管級要務的 7 種方式：

1. 員工訓練及知識轉移
2. 管理員工的健康及安全
3. 企業規定及法規遵循
4. 提升維修服務效率
5. 製造業最佳化
6. 加快銷售速度
7. 行銷影響力

1. 員工訓練及知識轉移

想在競爭激烈的現代產業市場脫穎而出，敏捷的人力是成功關鍵。許多企業主管目前正運用 AR 技術對新員工快速進行訓練，同時提升現有員工的技能，以克服員工的知識落差和技術短缺問題。無論是讓員工參加指定主題專家 (SME) 預先編寫的 AR 訓練課程，還是透過即時遠端協助應用程式進行 1 對 1 訓練，AR 技術都能在不干擾日常作業的前提下，協助員工建立及理解工作指示、把握指導機會和參與體驗式學習活動。

「 Volvo 導入 AR 工作指示後，QA 檢驗人員的訓練時間縮短了 60% 」

資料來源: [Volvo 集團透過擴增實境鏡頭實現 Digital Thread \(PTC\)](#)

AR 之所以成為如此獨特的視覺媒體，是因為這項技術能夠將一個人的知識灌輸給許多人，當組織需要即時轉換作業方式，這項特質就顯得極為重要；過去這一年來，想必許多企業領導者都對此深有體會。採用 AR 技術的訓練計畫可大幅加快員工的學習速度，讓他們在承接新工作或採用不熟悉的工
作流程時能夠得心應手、充滿自信。這樣一來，產業組織便能把握加速發展的契機、提高員工滿意度，並培養出敏捷且專業的員工。

最適合員工訓練的 AR 解決方案：

- ↗ 遠端協助
- ↗ 以知識為基礎的工作指示
- ↗ CAD 基礎的工作指示
- ↗ 3D 工作與訓練體驗

2. 管理員工的健康及安全

對現今的企業主管而言，讓技術純熟的第一線員工保持健康安全是首要之務。一流的產業組織現在都使用擴增實境解決方案與員工保持聯繫及確保他們的安全。

“以前區經理每個月要出差四次，親赴現場發放安全許可，每次出差要花費 4 小時。我們現在可以省下這些麻煩，對我們來說真的意義重大。」

資料來源: [Toyota 運用 Vuforia 的擴增實境遠端專家協助工具達成安全通訊的目標 \(PTC\)](#)

在全球疫情肆虐的世界裡，我們見證了諸多隨之而來的挑戰；不論是今日新型態的工作場所要求、同儕訓練還是貼身指導，都十分難以執行。更別提新訓員工（甚至是承接新工作的資深員工）經常需要接受專家指導，以免犯下可能危及自身及同仁安全的錯誤。在這種情況下，比起專家指導，擴增實境更能派得上用場，在人人需要保持社交距離的時候尤其有用。

無論第一線員工身在何處，AR 技術都能直接在他們的視野中適時提供工作指示，這種做法能大幅降低因工作而產生的記憶力和專注力負荷，讓員工有餘力將注意力轉移到手邊其他重要任務，因此能更快做出更明智的決定。AR 體驗也能整合安全措施和檢查清單，避免員工在沒有主動確認安全指示的情況下，繼續執行危險的工作程序。如果工作上需要用到其他專業知識，員工可以透過 AR 技術獲得遠端協助，因此隨時隨地都能以更有效率的方式即時進行協同合作；這項功能不但能解決社交距離所帶來的挑戰，也能為更多在不同地點遠距工作的員工提供工作彈性。

最適合確保員工安全的 AR 解決方案：

- 以知識為基礎的工作指示
- 遠端協助

3. 企業規定及法規遵循

大型產業組織為了降低風險，必須遵循許多規則和法規。擴增實境這項實用工具，能協助組織確實遵守內部法規遵循架構以及所有適用法律及法規；由於擴增實境 (AR) 技術能促進標準作業流程 (SOP) 的高度一致性，並實施流程深入解析來實現可追溯性，所以有助於這些優先要務的執行。

“根據 FDA 483 表格和警告信所述的觀察結果，設計不良的 SOP 是造成產品出現缺陷最常見的原因之一。」

資料來源: [運用擴增實境技術改善標準操作程序 \(PTC\)](#)

如果組織屬於須遵守嚴格法規的產業，通常必須準備好幾千份 SOP；但要確保 SOP 的內容準確無誤且合乎最新規定絕非易事，許多組織單是為了改寫 SOP 便吃盡苦頭。主題專家可以運用擴增實境技術，透過自己的觀點分別快速記錄各種工作流程，無須擔心日常工作受到干擾；此外，他們也可以暫停工作流程的每個步驟並加上註釋，指出需要注意的安全危害、盲點、相依程序或是任何其他註記，再將這些第一手記錄發佈至擴增實境體驗的「已核准」內容資料庫，以便讓其他員工立即取得所需工作指示。這種作法甚至還能保留調整軌跡，確保每個工作步驟的執行方式都正確無誤。

最佳 AR 法規遵循解決方案:

➤ 以知識為基礎的工作指示



4. 提升維修服務效率

維修服務組織的表現衡量標準，在於是否能於首次進行維修時，便在不超出預算的前提下準時將工作正確完成。如果維修技師能在現實生活環境中查看數位資訊並與其互動，而不必逐頁翻閱紙本手冊，就能夠節省寶貴的時間和精力。

“先前至少要花費 1 到 2 個小時解決問題，還得承擔派遣專家技術人員的相關時間與預算，現在客戶自己就能輕鬆處理。」

資料來源: [Howden 建立混合實境解決方案以提升客戶體驗 \(PTC\)](#)

AR 能在技術人員執行實體工作的環境中提供必要資訊，協助他們按照逐步工作指示更精確地完成作業流程。善用 AR 的技術人員能在輪班時間內更快解決問題並完成較多件工作，因此可以減少重複訪視次數以及每次需要派遣的現場技術人員人數。事實上，由於透過 AR 技術提供的臨場逐步指示十分容易理解，許多一流組織都會使用這項功能協助客戶自行進行維修，甚至在配送自家產品時便隨附 AR 硬體設備。換句話說，透過擴增實境提供的服務正逐漸成為一種競爭優勢，能導入這項技術的組織便能搶得先機。

最佳 AR 維修解決方案：

- ↗ 遠端協助
- ↗ 以知識為基礎的工作指示
- ↗ CAD 基礎的工作指示
- ↗ 3D 工作與訓練體驗

5. 製造業最佳化

由於製造業的營運成本快速激增，員工效率便成為企業關注的重點。第一線員工都必須採取必要的防護措施，以便對生產執行作業進行最佳化調整。人為錯誤可能產生多種製造廢品，導致產業機構每年浪費上百萬美元。如果生產線沒有經過妥善清理，或是員工不慎將錯誤的組裝元件整合至其他系統，該次執行作業生產的成品就可能得全數召回；換句話說，該次執行作業使用的所有材料和耗費的時間都白白損失了。

只要為了盡可能避免浪費而統一工作指示和操作程序，每年就能節省大約數百萬美元。減少廢品與重工可以直接降低營運成本並增加利潤，還能減輕公司可能對環境帶來的影響。

擴增實境技術可在工作中給予員工商程指導和更有效的訓練，進而減少廢品並協助製造商盡可能降低成本。如果公司能同時為員工提供更清楚明確的相關工作指示、SOP 說明文件和諮詢遠端專家的管道，就能有效減少製造流程中發生的錯誤，避免損失上百萬美元的收益和配置資源。維修服務組織的表現衡量標準，在於是否能於首次進行維修時，便在不超出預算的前提下準時將工作正確完成。如果維修技師能在現實生活環境中查看數位資訊並與其互動，而不必逐頁翻閱紙本手冊，就能夠節省寶貴的時間和精力。

「讓第一線員工靠翻閱紙本 SOP 來執行如此複雜的流程，最後通常大約會有 10% 的成品是不合格的廢品。」

資料來源: [領先業界的製藥公司運用 AR 技術改革在職訓練 \(PTC\)](#)

「(AR 技術) 讓我們只要直接拖放現成的 3D 模型，就能為生產現場建立更清楚的工作指示，而且花費的成本只有過去的一成。」

資料來源: [BAE Systems 善用功能強大的混合實境技術 \(PTC\)](#)

最佳 AR 製造業解決方案:

- ☒ 遠端協助
- ☒ 以知識為基礎的工作指示
- ☒ CAD 基礎的工作指示
- ☒ 3D 工作與訓練體驗

6. 加快銷售速度

AR 能在製造和維修部門彰顯其價值，也能為銷售和行銷團隊帶來顯著利益。先前提及的功能不但可以協助員工操作生產流程和維修產品，只要善加利用，還能將價格不斐或因故無法直接讓顧客體驗的產品化為可攜帶、可自訂，又能喚起美好想像的視覺內容。

網路購物體驗和實體購物體驗各有優缺點。網路商店能讓顧客輕鬆購物，但無法提供碰觸實物的體驗，也無法以視覺方式呈現產品在整體環境中的模樣。相反地，實體商店雖然能提供更身歷其境的體驗，卻有地區限制、相對不方便，以及無法一次評估所有可用自訂選項的缺點。擴增實境則兼具上述兩種購物環境的優點，能讓顧客更容易瀏覽各式產品、自訂選項，同時還能與產品互動。

「透過 Vuforia Studio 打造的擴增實境 (AR) 體驗，客戶能夠在所屬的環境中，針對提議的解決方案在更廣大的電網系統內顯示出精準定位，進行大規模的數位化檢視作業。如此一來，客戶就能在最終系統開始建造與出貨之前，確保解決方案符合其規格所需。」

資料來源: [Hitachi Energy 運用一系列 PTC 技術來提升客戶體驗](#)

透過 AR，顧客可以像在網路購物一樣，選取想要的產品版本，然後再以更具現實感的方式與該產品的數位模擬圖像互動。顧客甚至可以利用 AR 技術呈現產品的視覺圖像並進行設定，了解產品在自己的環境中是否有適合的空間能夠擺放。銷售過程結束後，顧客還能閱讀以 AR 技術提供的數位產品手冊和使用指南，進一步了解及享受自己購買的產品。數位手冊與內容固定的 PDF 指南不同，可以隨時升級和改良 AR 體驗。

最佳 AR 銷售解決方案:

- ↗ 3D 工作與訓練體驗
- ↗ 自訂擴增實境 (AR) 應用



7. 行銷影響力

工業產品的行銷人員可能會遇到許多固有的限制。即使如今在 COVID-19 疫情蔓延的情況下可以舉辦商展，產品依然可能因為體積龐大、沉重或是價格昂貴等因素而無法搬運至會場。就算能順利在會場展覽產品，也可能因為客製化的選項太多，導致展示版本太過普通或不合乎潛在顧客的喜好。除此之外，能突顯與他牌產品差異的功能（例如車輛的安全功能）經常從外表看不見或者不易察覺。

「這真是充滿未來感又讓人身歷其境的體驗；想透過視覺突顯全新 QX50 內藏的所有功能，非這項技術不可。」

資料來源: [INFINITI 打造出擴增實境店內體驗 \(PTC\)](#)

善用數位化身或是在數位體驗中擴增實體產品，可以讓行銷變得更容易，同時還能以更具成本效益的方式吸引潛在顧客。互動式產品展示無論在哪個實體地點都能舉辦，而且還能為顧客提供無數客製化選項，滿足他們的各種需求。您甚至可以將 AR 體驗傳輸給潛在客戶，讓他們將內容帶回去與團隊成員討論。擴增實境將行銷影響力提升到全新層次。

最佳 AR 行銷解決方案：

- ↗ 3D 工作與訓練體驗
- ↗ 自訂擴增實境 (AR) 應用



想進一步了解擴增實境技術嗎？



閱讀 TEI 報告 →

探索 Forrester 副總裁暨首席分析師 J.P.Gownder 的專家分析, 聽聽他對於擴增實境對未來工作扮演的重要角色, 及其可量化優勢有哪些精闢見解, 包括:

- 以免持方式賦予能力, 藉此提高生產力。
- 減少不必要的現場訪視作業。
- 降低次要的人力調度。
- 提升設備連續運作時間。



閱讀採購指南 →

參閱我們的採購指南, 依據功能評估哪些 AR 技術能協助您克服業務挑戰。

- 找出具備最高投資報酬率 (ROI) 潛力的使用案例。
- 找出建立成功的 AR 專案最需要的幾項功能。
- 在實際購買以前, 先確認列入選擇的所有擴增實境 (AR) 軟體解決方案是否真的能協助您達成目標。