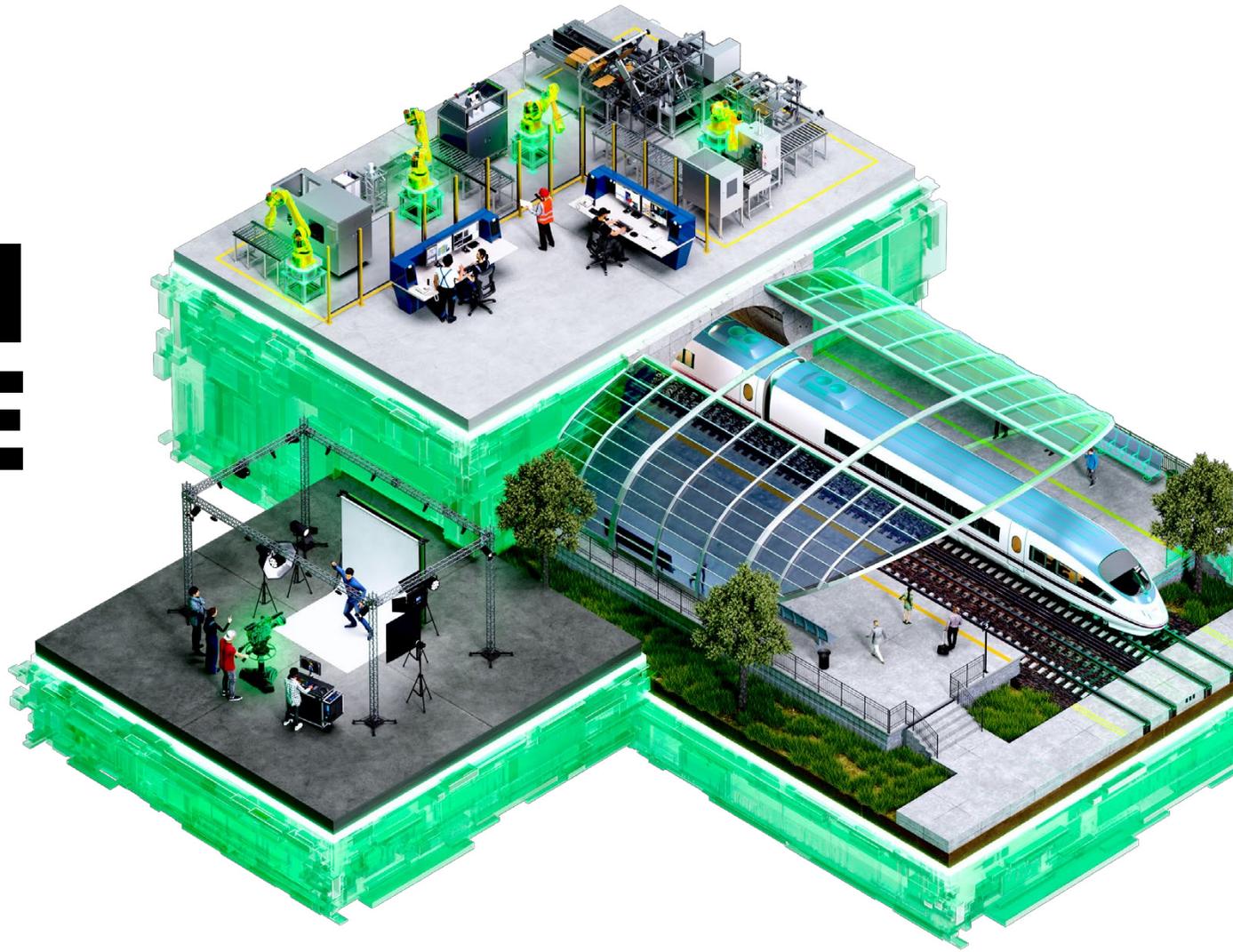


2024 STATE OF DESIGN & MAKE

行業領導者對數位轉型如何推動企業韌性、
永續性和人才管理的見解



 **AUTODESK**

目錄

03 關於本研究

04 引言
關鍵主題
重要見解

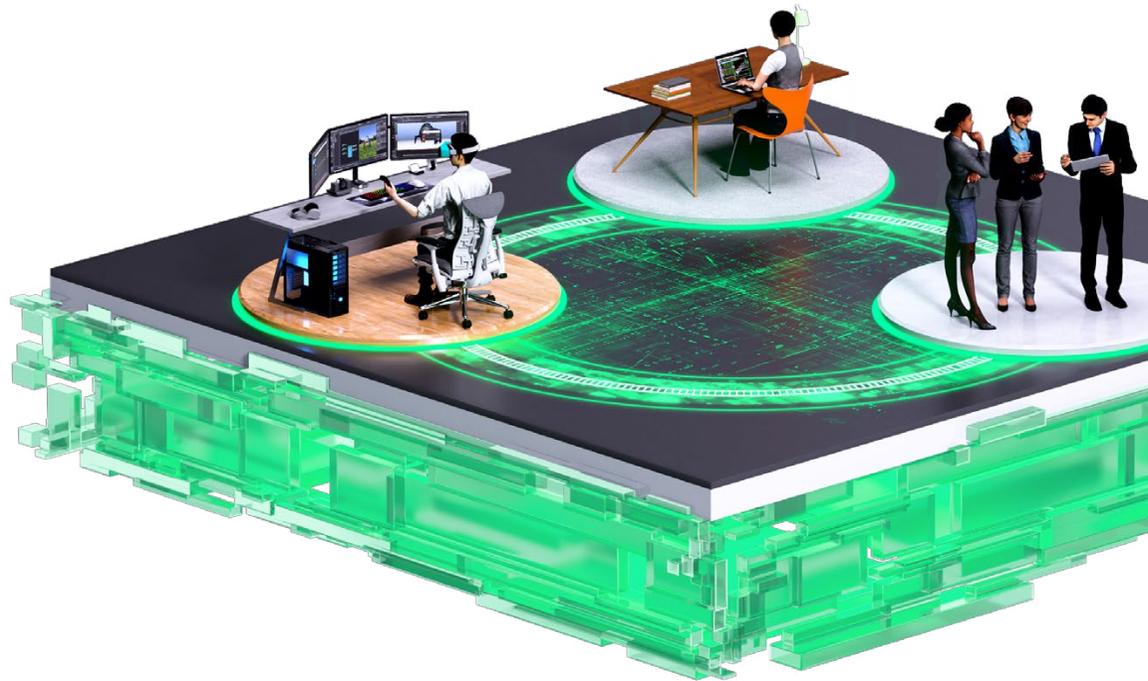
08 企業韌性
核心見解
地區差異
行業差異

39 人才
核心見解
地區差異
行業差異

60 永續性
核心見解
地區差異
行業差異

75 結論

76 附錄
方法論
術語表
致謝





關於本研究

《2024 設計與製造現狀》報告是針對設計和製造場所、物品和體驗的企業領導者進行的全球性年度研究。本研究指出了影響當今企業決策的最緊迫的變革驅動因素，有助於領導者就如何優先考慮和投資未來做出戰略決策。

設計與製造行業代表了一個將數位與實物緊密相連的獨特類別。建築設計、工程服務、施工建設、建築資產的營運、產品設計、生產製造、遊戲開發和電影製作等都需要在整個數位化設計過程中進行複雜的人工協作，並交付實際成果。這些行業的高階主管就各自組織所面臨的獨特挑戰以及所發現的機遇分享了自己的方法和觀點。

本研究的重點領域包括：行業的宏觀視角；在不斷變化的世界中保持韌性和相關性；吸引、培訓和留住技能嫺熟的勞動力；以及實現永續發展的成果。

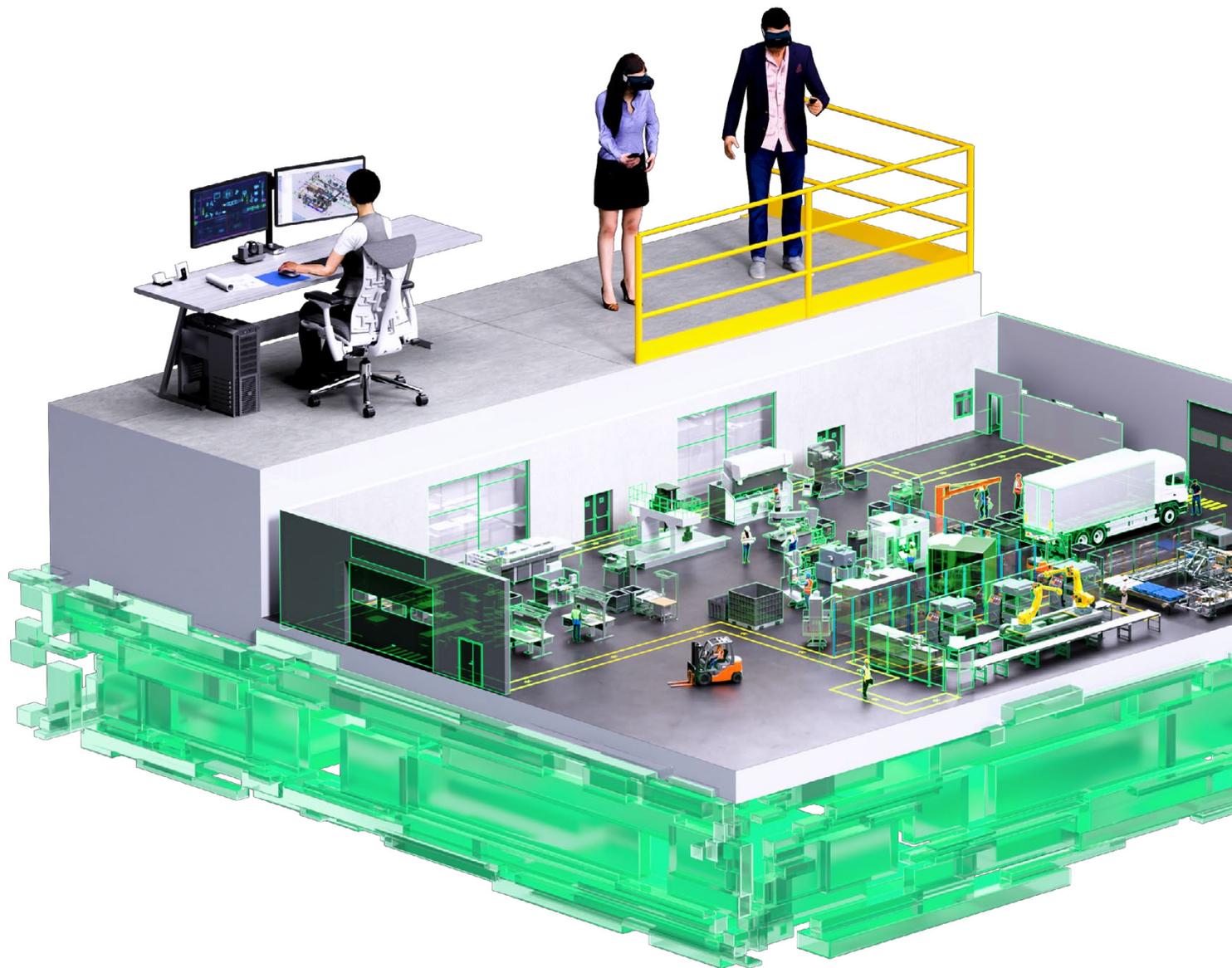
歐特克調查並採訪了來自以下行業的 5399 名行業領導者、未來學家和專家：工程建設、設計與製造以及傳媒和娛樂。

調查資料按全球不同地區進行了細分：（一）亞太地區，包括澳大利亞、中國、印度、日本和韓國；（二）歐洲、中東和非洲地區，包括法國、德國、義大利、中東、荷蘭、北歐、西班牙、土耳其和英國；（三）美洲地區，包括巴西、加拿大、墨西哥和美國。本報告包含主要研究成果，其中包括不同領域和不同區域的詳細資訊。

本研究的定量分析資料 (n = 5368) 是在 2023 年 7 月至 9 月期間透過 20 分鐘的線上調查收集的。此外，2023 年 10 月和 11 月還對行業領導者和未來學家進行了 31 次定性訪談。在某些情況下，歐特克會參考自行彙整和匿名產品資料的分析結果。

引言

關鍵主題和重要見解



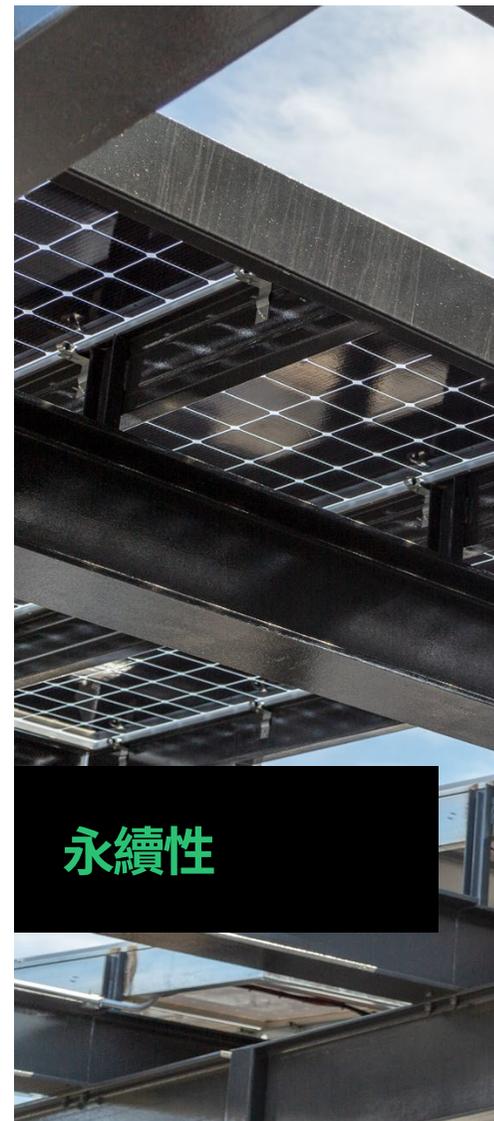
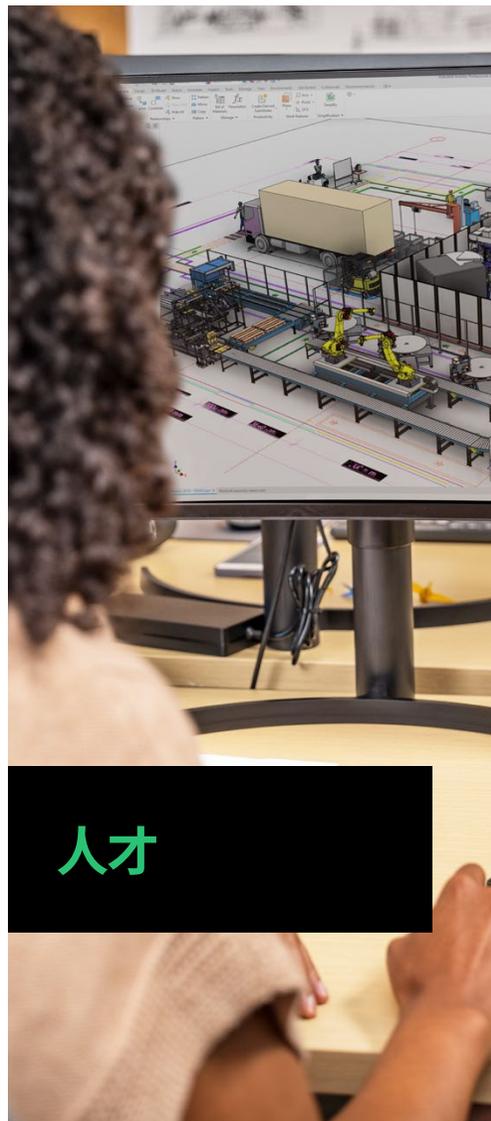


從去年到今年，設計與製造行業的領導者和專家的觀點發生了巨大轉變，從而導致本次調查結果相較歐特克的《2023 設計與製造現狀》報告也有很大變化。該群體對全球形勢以及其所在公司的韌性、準備狀態、績效、投資和數位轉型程度變得更為樂觀。在定性採訪中，他們表示，在多年來對衰退的擔憂之後，經濟看似已經軟著陸，這極大地激發了他們的信心。但儘管如此，他們又有了新的擔憂——成本控制，這將聘用和留住人才的問題從他們的挑戰名單上的第一位降到了第二位。

雖然人才問題現在僅次於成本控制，但它仍然令人堪憂且難以解決。儘管人們越來越認識到技能提升專案的必要性，但大多數領導者表示，他們並沒有可以滿足這一需求的內部資源。行業的領導者們正在透過多種途徑解決這個問題，到明年我們再進行調查時，他們可能已經取得了成果。

與去年不同的是，今年新增了一個認知，即人工智慧是一種實際的工具，而不是一種對未來的空想。伴隨這種認知而來的是驚人的信任程度。正如一位領導者所說，這種信任可能緣於人工智慧尚未對企業造成傷害的事實。儘管如此，領導者們覺得人工智慧對生產力的提升是令人振奮的，並正在推動他們的團隊進行試點應用，希望儘早將其轉化為商機。這種不失時機的與時俱進也讓永續性得到了提升。在領導者們用來幫助自己的企業更好地實現永續發展目標的技術之中，人工智慧已躍居首位。請繼續閱讀，以便瞭解領導者和專家們如何努力應對企業今年面臨的設計與製造方面的首要挑戰。

關鍵主題



重要見解

企業韌性



1. **樂觀情緒正在恢復**：行業領導者認為他們的公司比去年更有韌性



2. **成本控制**已經超越人才問題成為企業面臨的首要挑戰



3. **數位化成熟的公司**表示他們取得了更多的領先



4. 有些公司已在**採用人工智慧的道路**上取得了領先地位

人才



5. **技能提升**是必要的，但對許多公司來說卻是遙不可及的事情



6. 有些公司正在多管齊下，以求解決**人才問題**

永續性



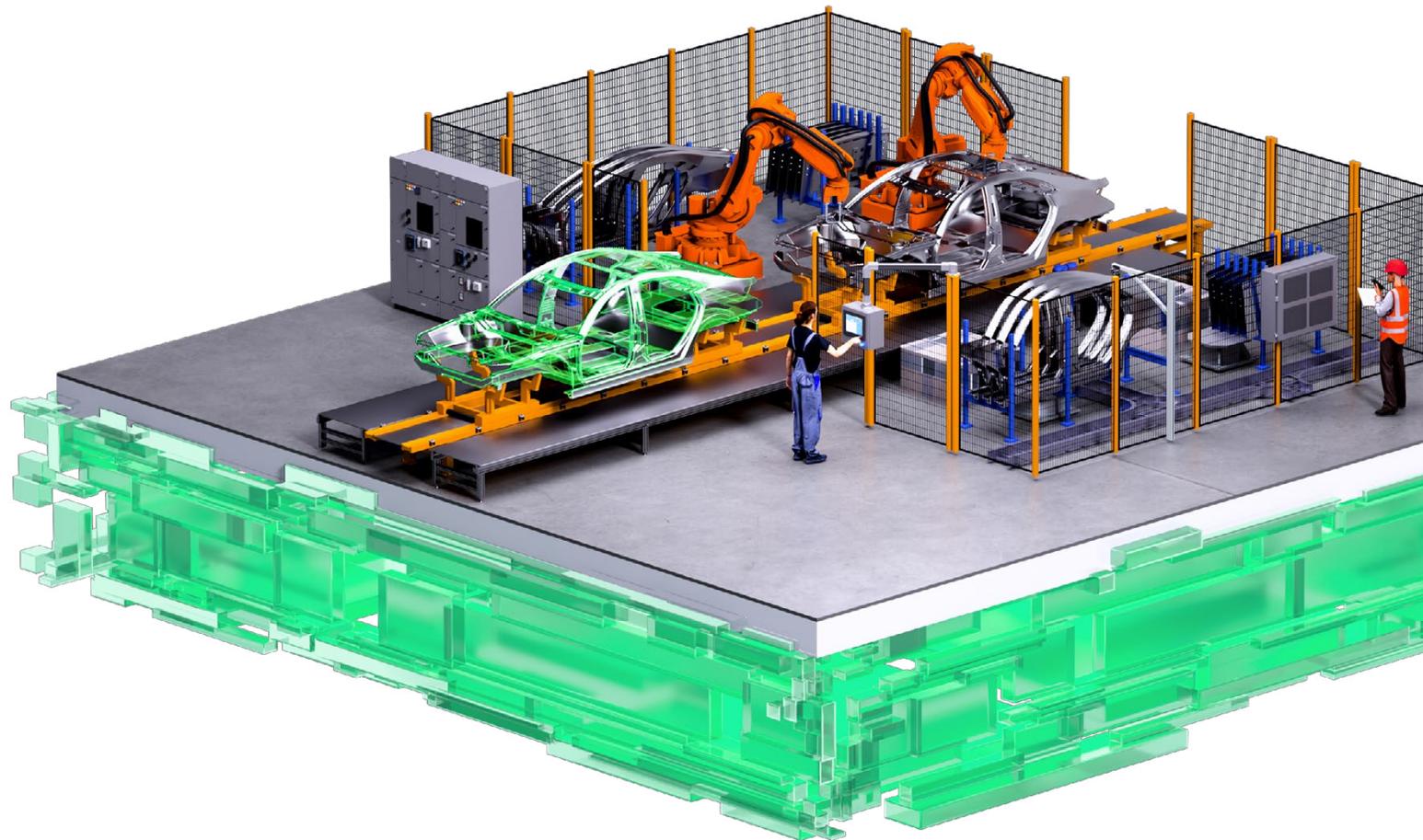
7. 永續性已經成為**關鍵的優先事項**



8. 永續性正在改善**短期和長期的企業的“健康狀況”**

企業韌性

在持續的挑戰中，數位化可增強企業的韌性



企業韌性

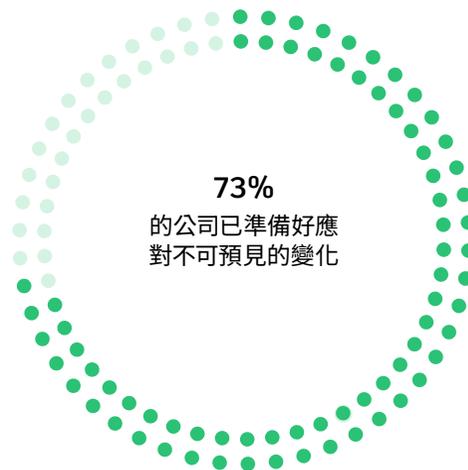
樂觀的前景、新的重大挑戰以及數位工具的價值

簡而言之，今年行業的領導者和專家們都持有樂觀的態度。

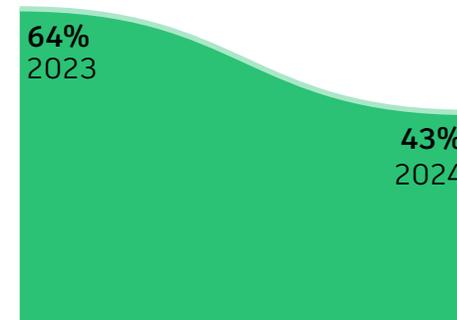
儘管他們繼續面臨重大挑戰，但從過去幾年的情況來看，他們的組織都具備了強大的韌性。因此，跟去年相比，他們對公司能夠有效地應對挑戰感到更有信心。

去年，人才問題位居企業挑戰的榜首，各個組織在應對聘用和留住人才的問題上都感到困難重重。今年，成本控制超過了勞動力的問題，其次是產品和服務創新以及環境永續性。

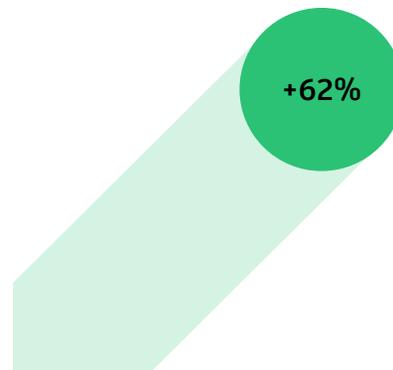
跟上包括人工智慧在內的技術變革的快速步伐是另一項重要挑戰，但這一挑戰也為能夠進行戰略投資的公司提供了重大機遇。專業人士指出了數位化投資帶來的一系列好處，但他們也表示，成本、時間和技能的不足都阻礙了他們的數位轉型進程。



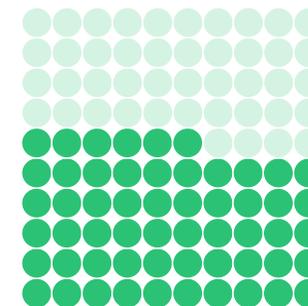
對獲得技術人才的擔憂較去年有所下降



數位轉型提高了企業生產力



56%
的公司正在接近或已經實現啟用人工智慧的目標



見解一

樂觀情緒正在恢復

面對不確定的未來，與 2023 年報告相比，受訪企業顯然更加胸有成竹。

去年，不少受訪者強調的是全球新冠疫情、地緣政治動盪和許多市場經濟不穩定帶來的不確定性，許多企業難以吸引和留住發展所需的人才。而今年，企業領導者和專家信心大增。73% 的受訪者表示，他們的公司已準備好應對不可預見的經濟或地緣政治變化，這一比例比去年增加了 14 個百分點。

讓他們如此增強信心的一部分原因是企業在過去幾年中成功應對了一系列前所未有的挑戰。基礎設施工程和顧問公司 Zutari 的數位化主管 Richard Matchett 表示：“走出新冠疫情後，人們

變得更加樂觀。為了探索接下來的正確道路，我們已經花了一年的時間。”

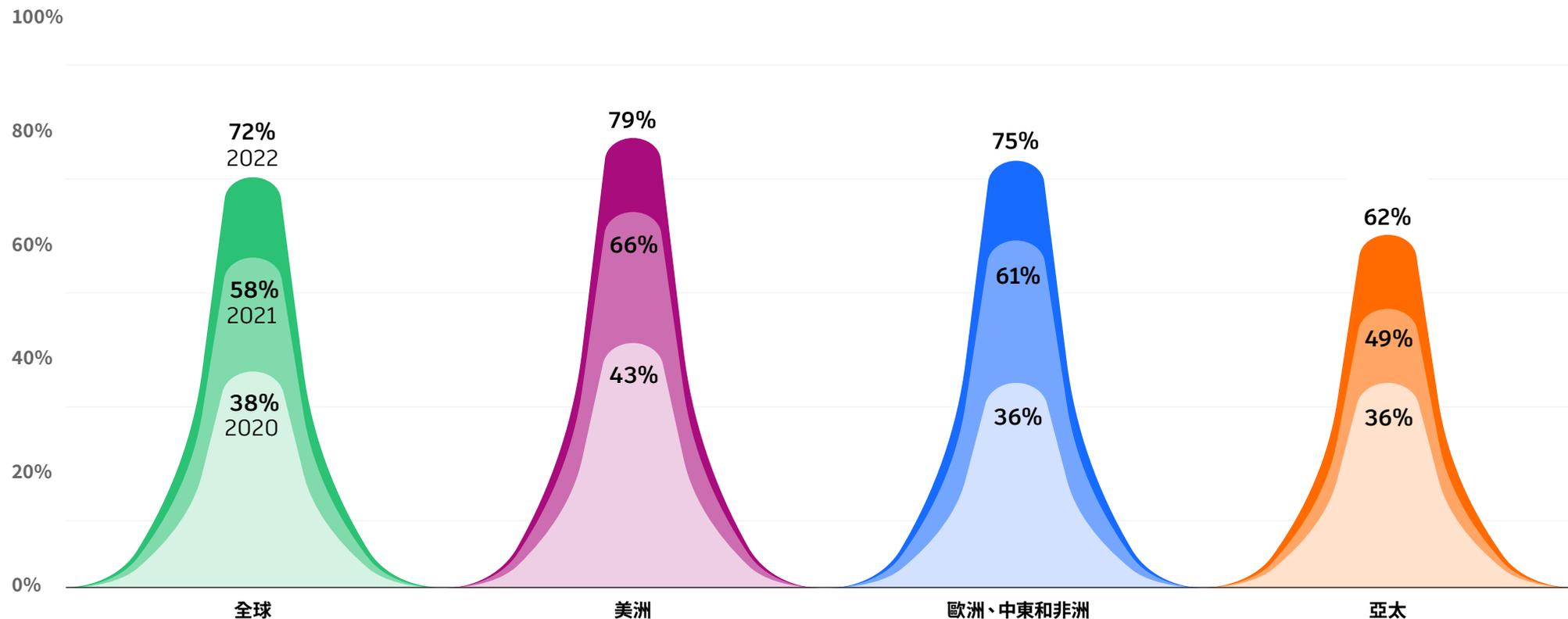
企業還在積極地改善自己，所採取的措施包括 規劃新產品、進入新市場、提高敏捷性和實現供應鏈多元化。公司為增強韌性而採取的措施越多，領導者對未來就越有信心（參見第 12 頁的圖表“：企業韌性和準備狀態之間的連結”）。

此外，企業的績效越來越好，並在競爭中立於不敗之地。72% 的領導者和專家表示，他們公司去年的績效超出了預期，比前年增長了 14 個百分點。相較去年的 11%，今年只有 7% 的受訪者表示，他們的公司今年沒有跟上行業的變化速度。

表示當前全球形勢比 3 年前更加不確定的領導者和專家數量下降了

30%

公司的業績正在提高 業績超出預期的企業占比



調查問題：在過去的 3 年中，您的公司或組織的業績與公司的預期相比如何？2020 年、2021 年、2022 年。5 分制。前二名 = 高於平均表現。

見解一 (全球範圍)

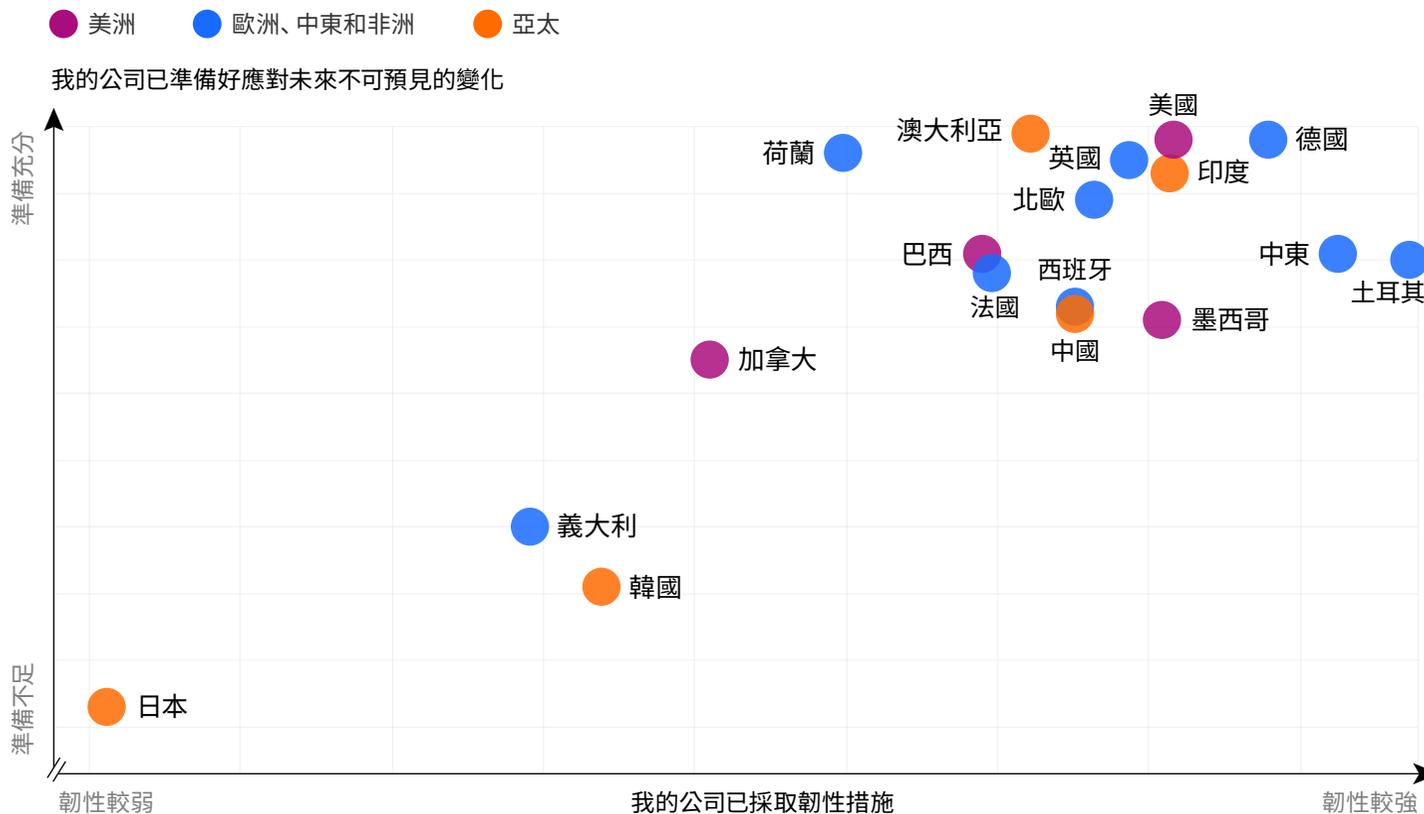
韌性措施與信心息息相關

在採取更多措施來增強韌性的公司中，領導者和專家對未來更加充滿信心。

今年的調查詢問了各公司在規劃新產品、進入新市場、提高敏捷性和實現供應鏈多元化方面所做的努力。在領導者認同其公司正在採取這些措施的企業中，受訪者感到更有信心應對未來的不確定性。

企業韌性和準備狀態之間的連結

做好計畫的領導者對應對變化更有信心



調查問題：我的公司已做好充分準備，可以應對未來不可預見的宏觀經濟和地緣政治的變化。x軸上的韌性表示調查問題的平均得分：您在多大程度上認同或不認同您的公司或組織正在採取以下措施來增強企業韌性？規劃新產品、進入新市場、提高敏捷性並實現供應鏈多樣化。5分制。

見解一(工程建設業)

“在經歷了過去幾年的全球挑戰之後，我們現在已經**建立了更為有效的風險管控機制**，比如，我們根據價格波動分析結果進行產品定價，並避開了供應鏈中的風險區域。”

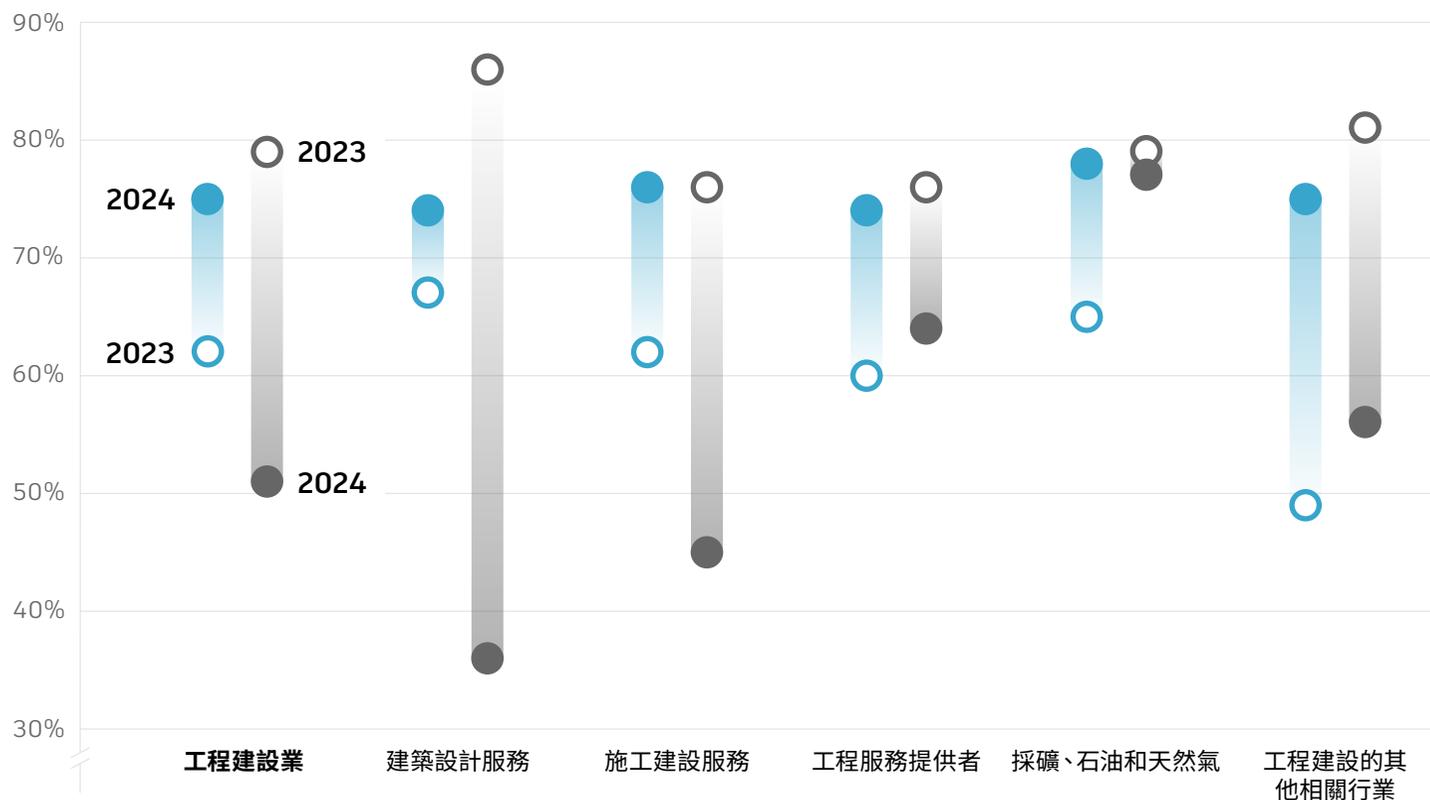
—日本的建築商和總承包公司大林組株式會社 (Obayashi Corporation) 數位轉型部常務執行長 Eiichiro Okano

“我不會說樂觀情緒又回來了，因為我不認為它曾經離開過我們。過去兩年我們一直非常樂觀，我們的團隊絕對有十足的韌性。**全球新冠疫情改變了人們的思維方式。**”

—建築和工程公司 SSOE 集團 PE 執行長 Vince DiPofi

提供建築設計服務的公司對未來尤其充滿信心

- 我的公司已準備好應對未來不可預見的變化
- 與三年前相比，未來的全球格局更加不確定



同意以下陳述的受訪者的百分比：1.我的公司已準備好應對未來不可預見的宏觀經濟和地緣政治的變化。
2.與三年前相比，未來的全球格局更加不確定。5分制。前二名 = 同意。見解一(工程建設業)

“企業變得更具韌性的關鍵是駕馭變化的步伐，並確保有足夠的敏捷性，以便在適當的時候進行調整，迅速採納新事物，並對相關的風險進行管理。”

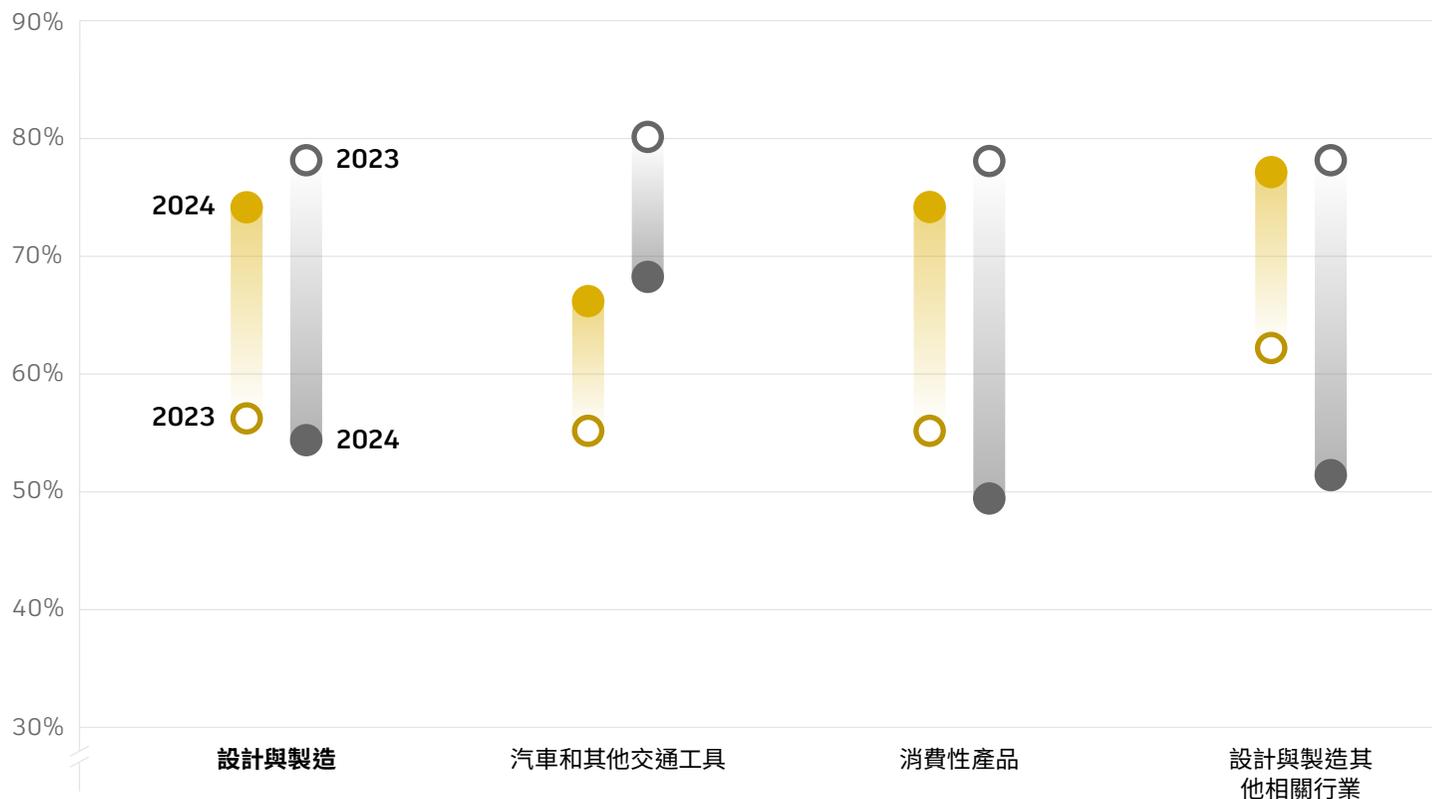
—設計、工程和顧問公司 Aurecon 的數位化管理負責人 Dave Mackenzie

“新冠結束之後，我們現在實際上更習慣於使用數位平臺和線上協作，而且也優化了我們的分析流程。”

—工業機械公司 PT Sanggar Sarana Baja 的業務系統和自動化部門主管 Cucu Juanda

並非所有製造公司都做好了應對意外情況的準備

- 我的公司已準備好應對未來不可預見的變化
- 與三年前相比，未來的全球格局更加不確定



同意以下陳述的受訪者的百分比：1. 我的公司已準備好應對未來不可預見的宏觀經濟和地緣政治的變化。
2. 與三年前相比，未來的全球格局更加不確定。5 分制。前二名 = 同意。補充說明：2023 年汽車領域的採樣規模較小。

“我們很樂觀。有一段時間，有一種說法認為一切都會走向串流媒體，人們不再去電影院了。但我們已經看到業界以優質的產品做出了回應。這是一種創意事業，並不是建立在一種演算法之上。”

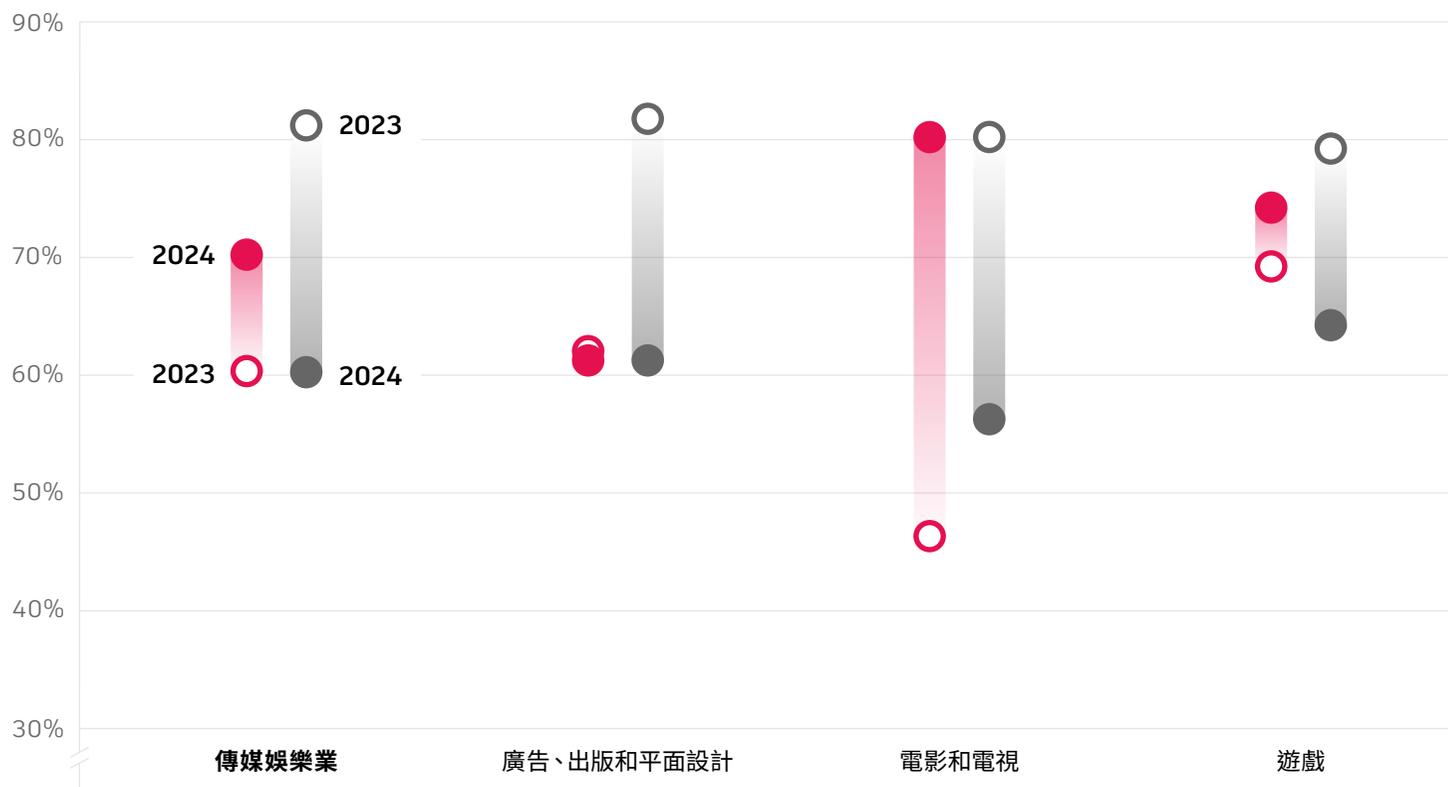
—影視製作工作室 Artists Equity 的視覺特效主管 Hansjeet Duggal

“和去年相比，今年情況有了很大的改善。但同時也有人懷疑這種趨勢會持續多久。我們需要增強自己的能力並使之多樣化，以便應對市場的變化和趨勢，例如，透過整合沉浸式內容平臺達到這一目的。”

—視覺特效後期製作和電影製作公司 Dexter Studios 的視覺特效總監 Jong-Hyun Jin

影視公司已做好了更充分的準備以應對未來的變化

- 我的公司已準備好應對未來不可預見的變化
- 與三年前相比，未來的全球格局更加不確定



同意以下陳述的受訪者的百分比：1. 我的公司已準備好應對未來不可預見的宏觀經濟和地緣政治的變化。
2. 與三年前相比，未來的全球格局更加不確定。5 分制。前二名 = 同意。

見解二

成本控制已經超越人才問題成為企業面臨的首要挑戰

人才仍然是公司成功的關鍵因素，但它不再是許多企業面臨的首要挑戰。

今年的情況是，成本控制和管佔據了首位，33% 的受訪者將其視為最大的挑戰。可以理解的是，陷入困境的公司的專業人士對成本更為擔心。在過去 12 個月績效不佳或低於平均水準的組織中，44% 的受訪者將成本控制和管視為首要挑戰。

成本挑戰迫使公司變得更加精簡，並努力尋找優化績效的方法，即使在預算緊張的情況下也是如此。基礎設施工程和顧問公司 Zutari 的 Richard Matchett 表示：“控制成本的需求迫使企業嘗試一切可以提高效率的方法。因此，成本控制既是一項重大挑戰，也是推動創新的動力。”

儘管人才問題在今年的排名中低於成本管理，但在受訪者的首要挑戰列表中仍高居第二。29%

的企業領導者和專家表示吸引、培訓和留住人才是他們面臨的三大挑戰之一，這一比例較一年前的 48% 有大幅的下降。43% 的受訪者表示，如何獲得熟練人才是公司發展的障礙，但這一數字低於去年的 64%。

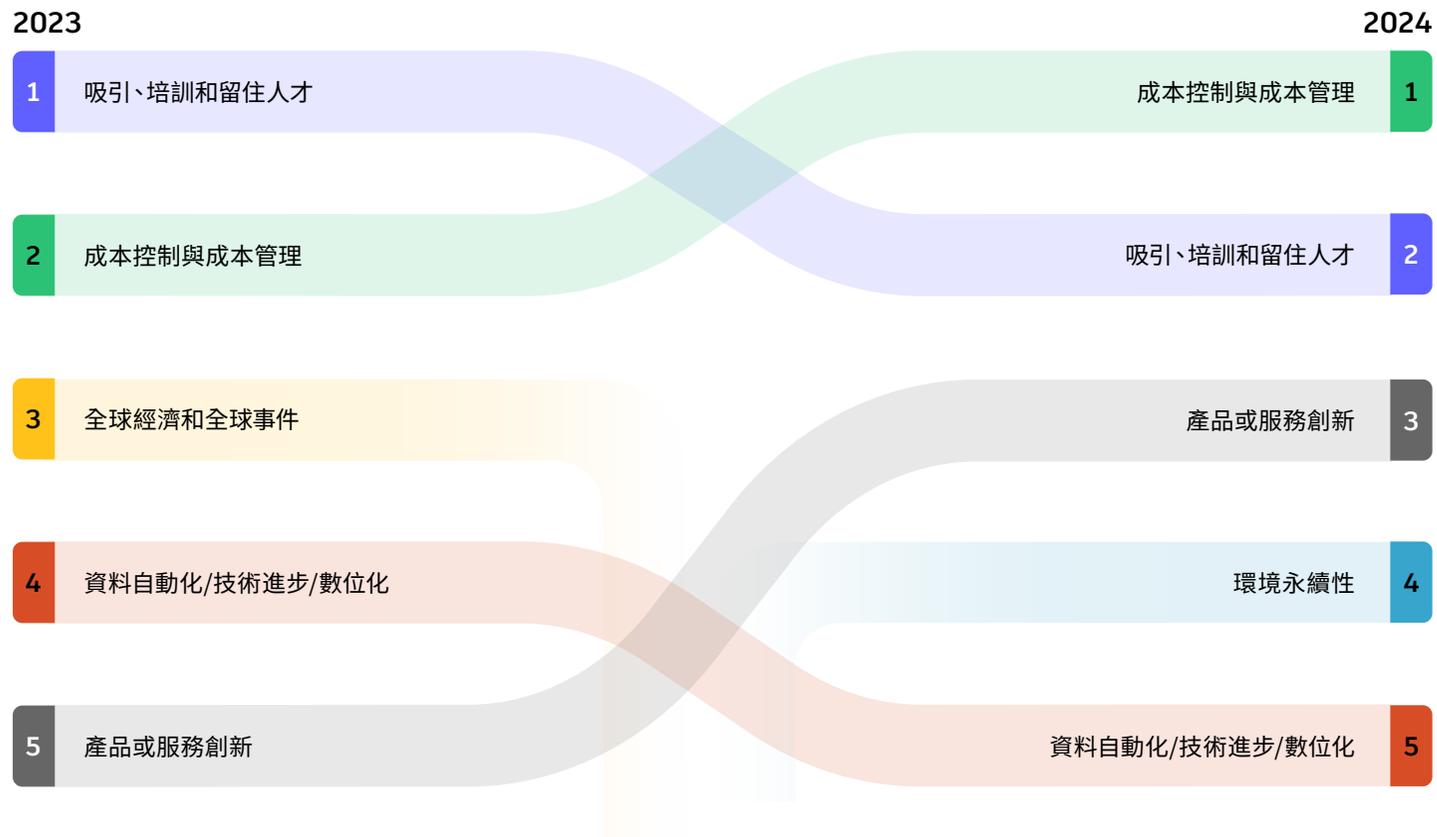
“這是成本控制和聘用人才之間如何保持平衡的問題。” 動畫和視覺特效工作室 Axis Studios 的技術長 David Spilsbury 說，“如何培養人才以滿足需求，但又不至於把發展的步伐走得太快，以致於最後不得不縮小發展的規模？而技術可以幫助公司找到這中間的最佳平衡點。”

產品和服務創新在首要挑戰清單中排名第三，其次是環境永續性、資料自動化、技術進步和數位化。



成本控制成為首要的業務挑戰

逐年變化的前五大挑戰



不同行業對挑戰的排名			
	工程建設業	設計與製造業	傳媒娛樂業
1.	●	●	●
2.	●	●	●
3.	●	●	●
4.	●	●	●
5.	●	●	●

調查問題：您的公司或組織目前面臨的三大挑戰是什麼？最多選擇三個。

見解二

一年前曾排名前三的全球經濟和全球事件今年已跌出前五。但值得注意的是，調查資料是在 2023 年 10 月中東衝突爆發之前收集的。“供應鏈是與全球事件相關的最大擔憂。”綠色建築技術公司 Nexii 的設計主管 Callahan Tufts 說道，“每當人們看到一場全球性衝突時，首先會覺得它只會給捲入衝突的地區帶來可怕的後果，但實際上它也會影響到世界上其他地區的經濟。”

這些組織面臨的挑戰並非孤立，而是處於相互交織的狀態，這就迫使決策者權衡那些相互競爭的優先事項，例如，只選擇那些透過節能來回報投資的永續性措施，或者儘管面臨成本挑戰，仍然在那些對於公司的長期健康發展至關重要的領域進行投資。“成本控制無疑很重要，但在遊戲行業，聘用和留住高素質的人才更為重要。”行動和線上遊戲開發公司 COM2US 的戰地遊戲製作執行副總裁 Ji-Woong Hong 表示，“即使這樣做的成本會略有上升，但從長遠來看，僱用優秀人才也會使組織受益。”

27%

的組織在過去 3 年中大幅增加了技術投資，以改善專案成果，是總體投資率的兩倍多

“人才、基礎設施和軟體的成本也在增加。克服這個問題的唯一方法是創造更高價值的產品，這會給你帶來更多的利潤。”

— 動畫和媒體公司 88 Pictures 的創始人兼執行長 Milind D. Shinde



傳媒娛樂行業透過加快渲染速度來降低成本

傳媒娛樂公司削減成本的一個潛在機會是使用新技術來減少渲染所需的計算時間。例如，減少渲染場景的時間通常可以降低計算成本。在工作室依賴雲計算能力的情況下，這一點顯得尤為重要。對逼真渲染程式 Autodesk Arnold 的測試發現，由於多個圖形處理器場景中的性能改進以及稱為全域燈光採樣 (GLS) 的新穎採樣技術，該軟體的最新版本可以比早期版本更快地渲染場景。與一年前相比，一個典型室內場景的渲染時間快了 3.7 倍，一個汽車工作室場景的渲染時間快了 3.1 倍。

見解二 (全球範圍)

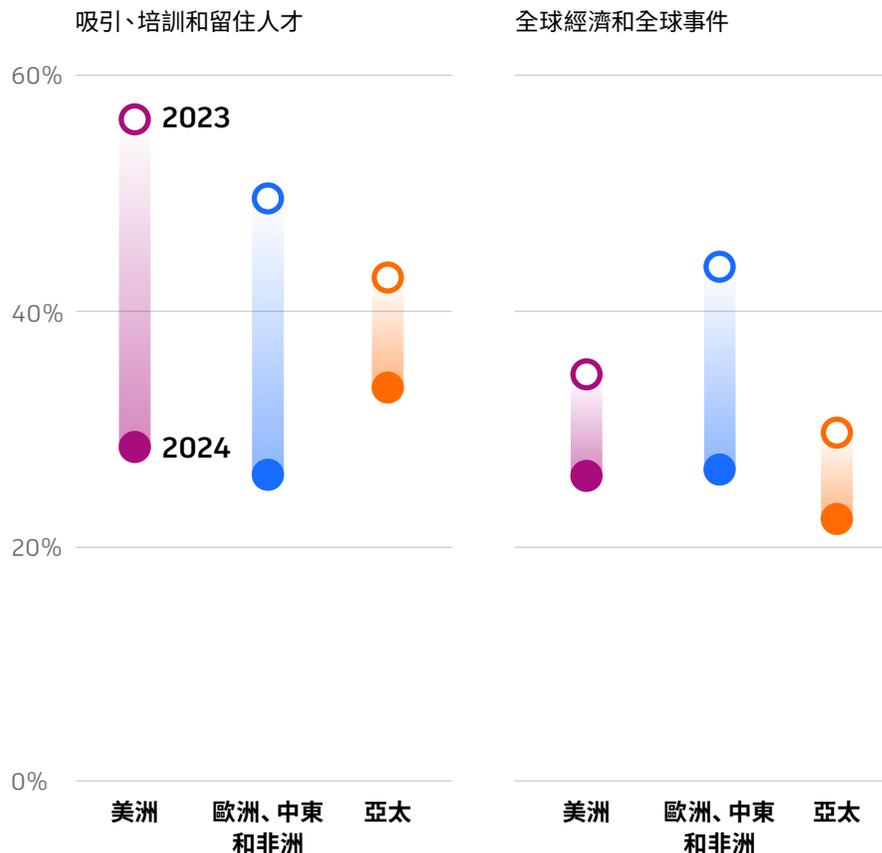
人才和全球事件構成的挑戰有所減少

今年，世界各地的受訪者對人才、全球經濟和全球事件的擔憂有所減輕。然而，這種差異在某些地區比其他地區更為明顯。歐洲、中東和非洲地區將全球困境視為今年最大挑戰的受訪者的比例下降得十分明顯，但值得注意的是，調查資料是在 2023 年 10 月中東衝突開始之前收集的。在人才方面，擔憂下降幅度最大的是美洲，將這

一因素視為首要挑戰的受訪者的比例減少了一半，從 56% 降至 28%。

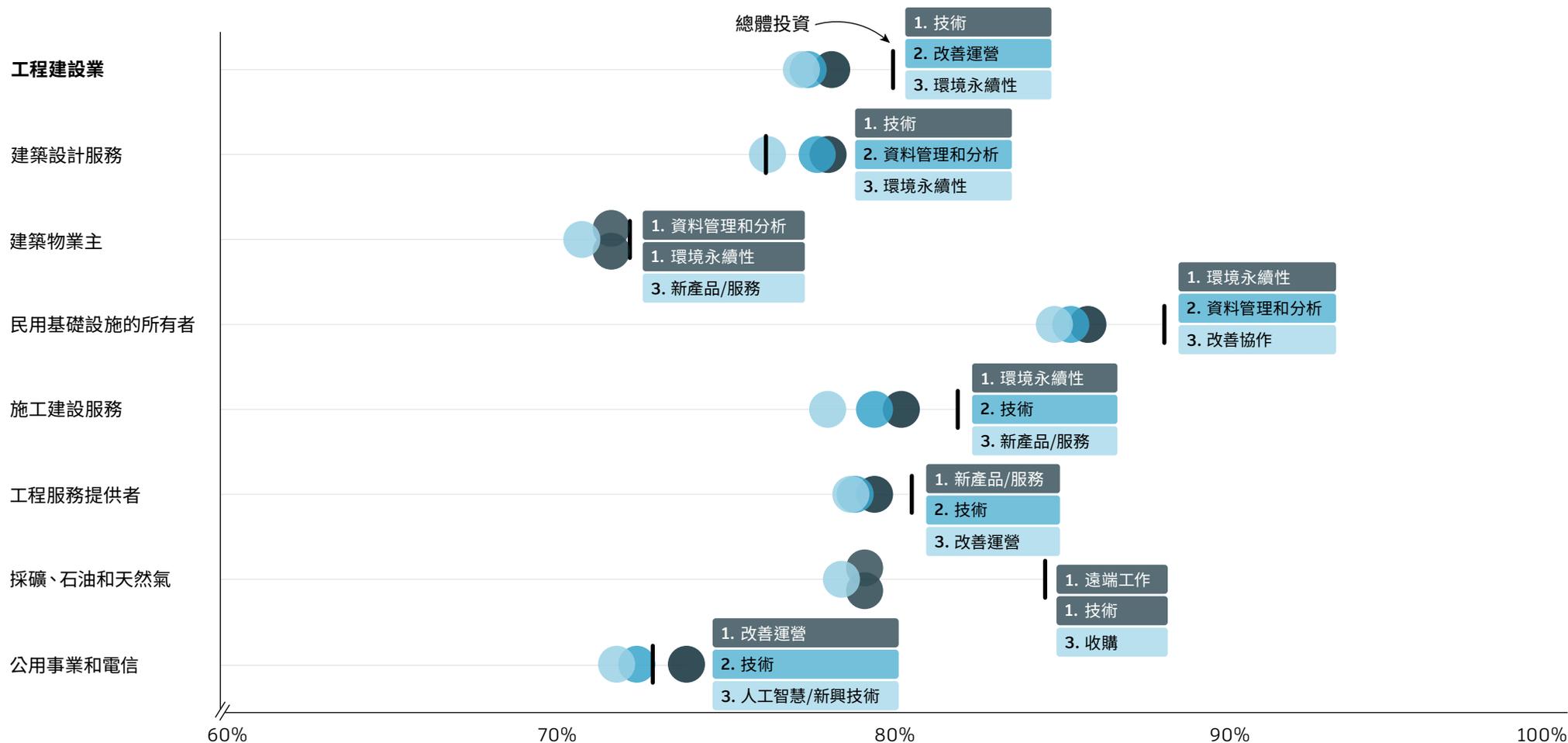
友嘉集團工具機事業群(台中)執行長林勤喻就去年業務重點發生重大轉變的原因提出了自己的看法。“從短期來看，由於經濟放緩，成本控制顯得最為重要，但從中長期來看，人才依然是首要問題。”

人才和全球問題的地區差異



選擇“吸引、培訓和留住人才”和“全球經濟和全球事件（例如戰爭、疫情、通貨膨脹、罷工）”作為首要挑戰的受訪者百分比。調查問題：您的公司或組織目前面臨的三大挑戰是什麼？12個回應選項。

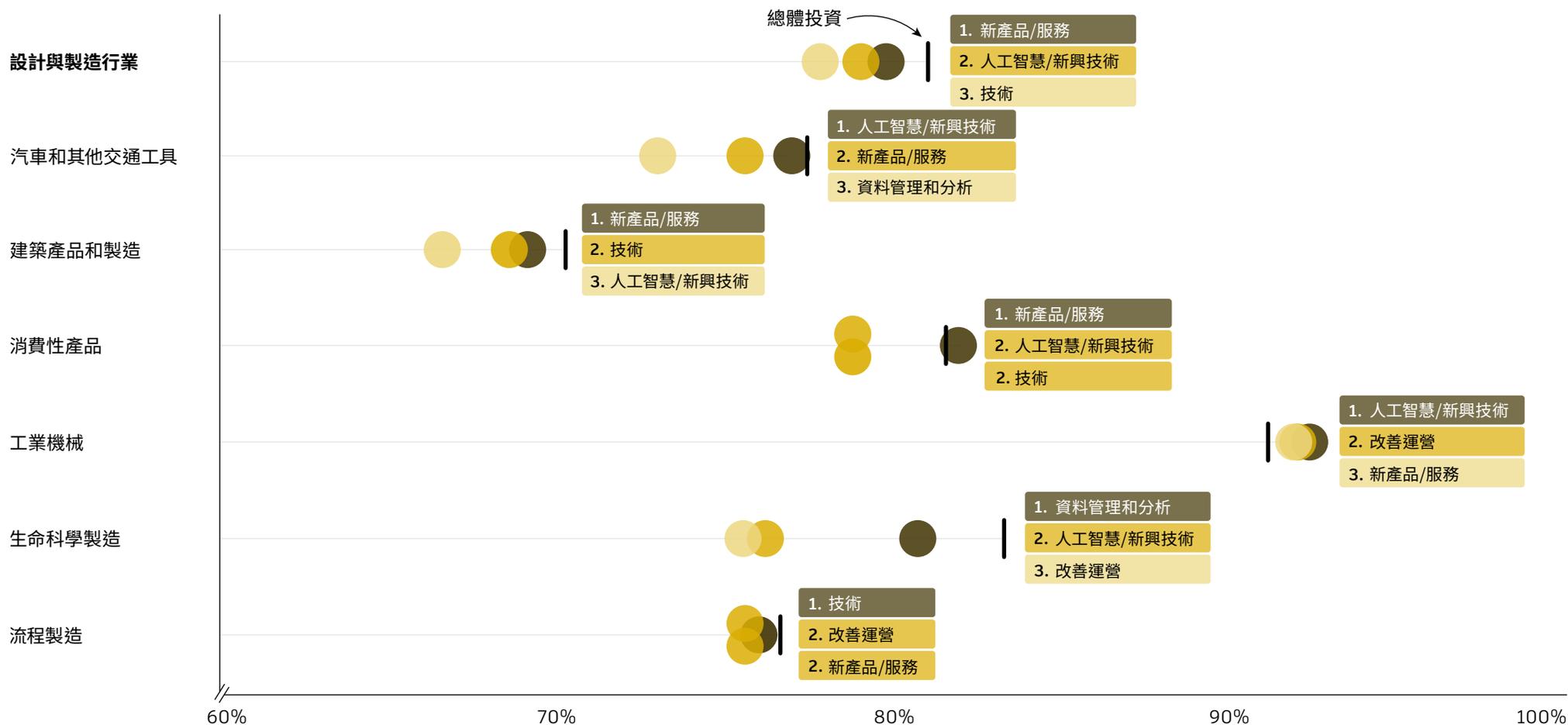
在工程建設領域，未來的重點投資方向各有不同



橫軸：表示將會增加各領域投資的受訪者百分比。

調查問題：您認為未來3年內您的公司或組織在這些領域的投資將如何變化？5分制。前二名 = 增加

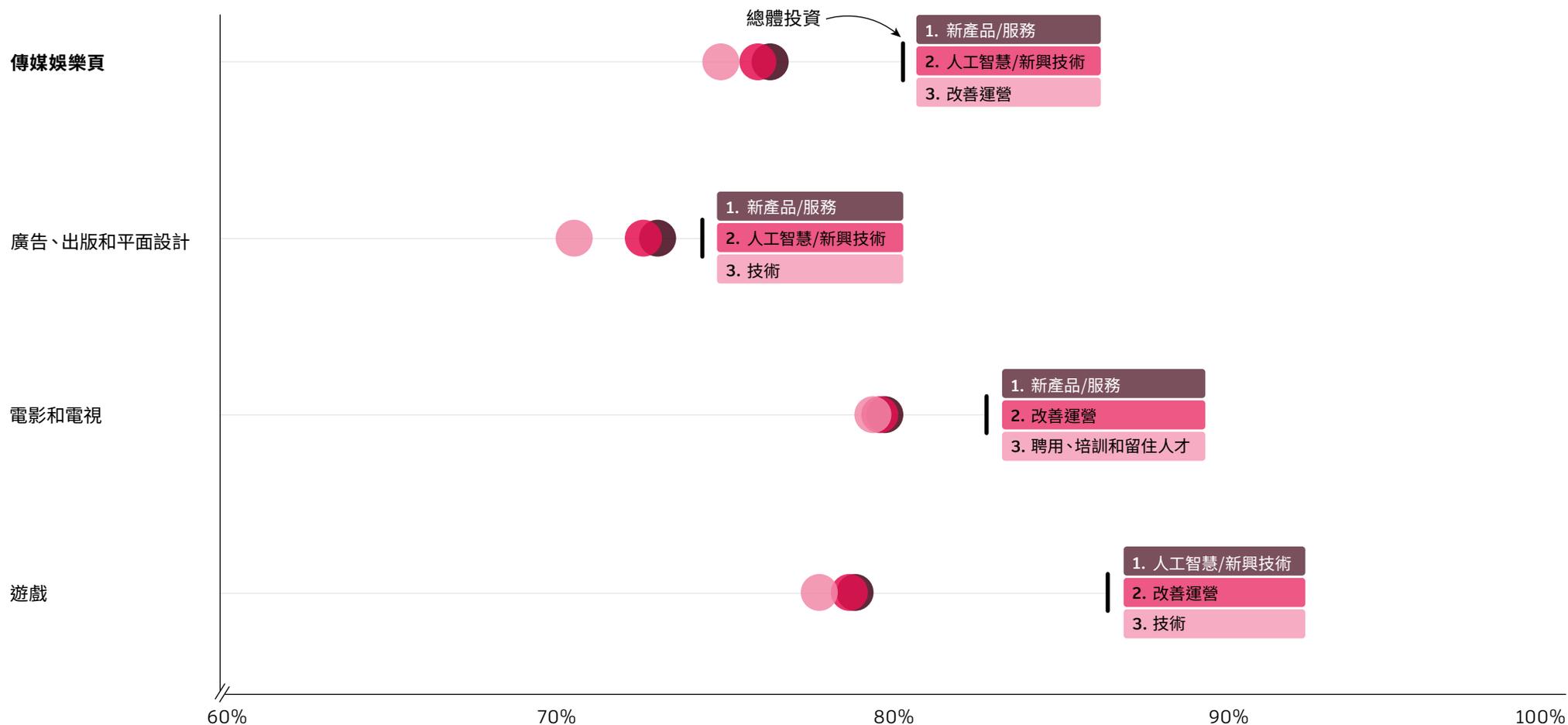
在設計與製造領域，未來的重點投資方向各有不同



橫軸：表示將會增加各領域投資的受訪者百分比。

調查問題：您認為未來3年內您的公司或組織在這些領域的投資將如何變化？5分制。前二名 = 增加

在傳媒娛樂領域，未來的重點投資方向各有不同



見解三

數位化成熟的公司更容易取得商業成功

投資數位轉型的公司正在看到顯著的成果。與數位化投資水準較低的公司相比，他們在行業中更具競爭力，員工的工作效率更高，整體績效也更好。

當比較那些將大約 45% 的營收投資於技術的公司時，這些差異是顯而易見的，該結果提供了一個令人信服的案例，即有效的數位轉型投資對於當下企業的成功是至關重要的。

例如，在技術投資水準較高的組織中，50% 的受訪者將其組織的績效評為“卓越”，而在投資較少的公司中，這一比例僅為 32%。在投資水準較

高的公司中，34% 的受訪者認為他們的組織“很好”地跟上了行業的變化，而在投資水準較低的公司中，該比例僅為 25%。與數位轉型相關的生產力提升簡直令人難以置信。那些將生產力視為數位轉型最大好處的受訪者表示，他們的數位化投資將生產力平均提高了 62%。

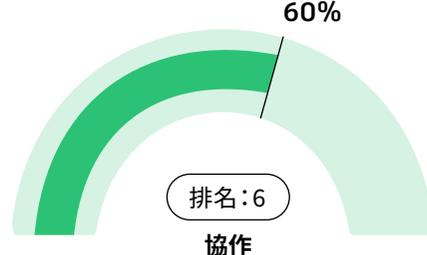
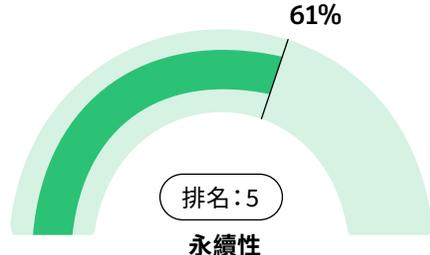
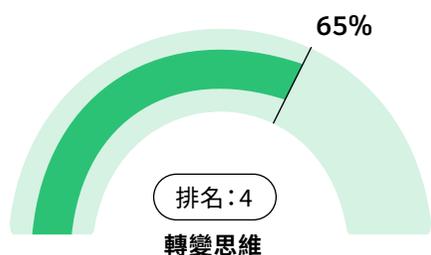
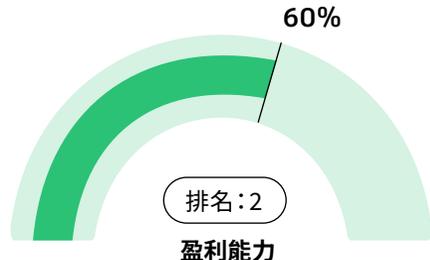
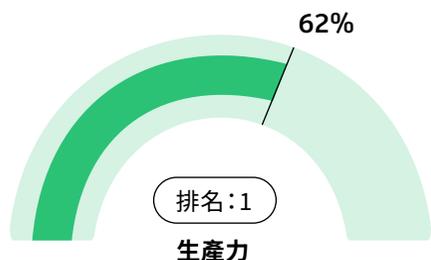
“我們的領導層已將數位轉型作為首要任務。”安徽江淮汽車集團義大利設計中心總經理胡錦春說道，“有時，團隊很難做出決策，因為他們並不都擁有相同的資訊。如果使用數位工具來解決這個問題，那麼你的公司就會做出更快和更好的決策。”

“我們力求做好數位建檔和資訊收集的工作。無論是與承包商合作還是自己設計專案，**我們的工作都已經完全數位化**。我們的供應商不會向我們發送 Excel 表格或帶有附件的電子郵件。當然，一切都盡可能透過我們的軟體完成，並且**只有一個資料來源**。”

—集航空、公路和鐵路交通為一體的波蘭新機場
CPK 的 BIM 和 GIS 副總監 Michał Latala

數位轉型的主要優勢

數位轉型對業務領域的影響，評級範圍為 0%-100%



調查問題：您的公司或組織是否經歷過以下數位轉型的好處？

後續調查問題：按0%到 100% 的範圍，數位轉型對您排名首位的效益有多大影響？

見解三

有效數位轉型的障礙

在本報告中，“數位化成熟”的公司被定義為那些正在接近或已經實現數位轉型目標的公司。

來自數位化成熟公司的受訪者比同行更有可能報告說他們有以下的經歷：

經歷過“高於平均水準”或“卓越”的**績效**

+34%

在過去的3年中“增加”或“大幅增加”了**投資**

+34%

“很好”地跟上了**行業的變化**

+20%

“同意”他們為未來**做好了準備**

+26%

在**利用資料**方面“非常有效”

+19%



見解三

數位轉型道路上的障礙

數位轉型的好處非常多，但許多障礙使得公司無法按照他們想要的水準進行投資。成本是最大的障礙，其次是投資新工具和轉變工作方式所需的時間。缺乏相關知識或專業技能也阻礙了企業的發展。

領導者和專家們指出，實施新的工具還不足以推動有效的數位轉型。事實上，這些解決方案必須借助於員工和領導層的流程改進和思維方式的轉變。日本建築商和總承包公司大林組株式會

社的 Eiichiro Okano 表示：“有一些工齡很長的員工仍然對數位轉型存在抵制情緒。然而，由於客戶和設計公司的需求，我覺得在過去一兩年裡，他們的抵制情緒已經迅速減弱。”

石油天然氣公司 Petrobras 的文化變革和轉型變革管理工程師 Robert da Silva Bressan 認為資料管理是另一個重大障礙：“資料是數位轉型的一個挑戰（資料量巨大），而且必須全部對其進行組織和分類。”

見解三 (全球範圍)

數位化成熟度已成為常態

人們對數位化成熟度的看法在短短一年內就發生了轉變。

總體而言，64% 的受訪者表示，他們的公司在數位化方面已經成熟，而去年，62% 的受訪者還認為他們的組織“數位化成熟度較低”。這表明數位化轉型已經到了一個轉捩點，企業看到了數位轉型的積極影響，然後繼續投資以趕上同行的步伐。

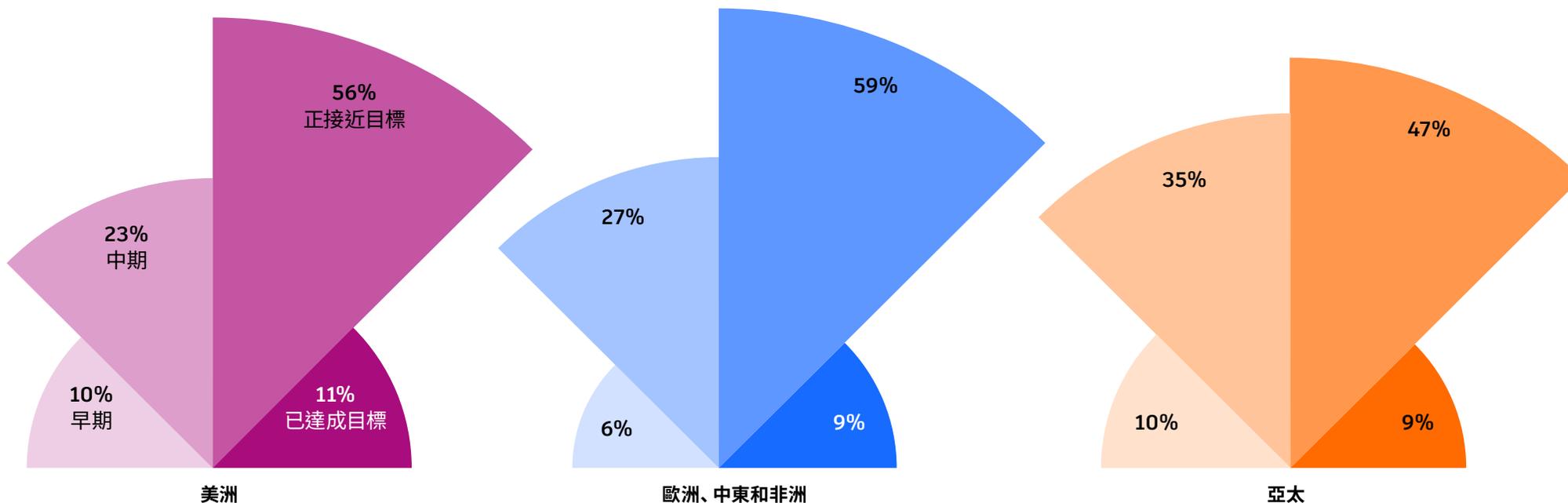
事實上，有效的數位轉型專案現已成為許多組織保持競爭力的必要條件。“領導層的思維可能是數位轉型的最大障礙之一，”集航空、公路和鐵路交通為一體的波蘭新機場 Centralny Port Komunikacyjny (簡稱CPK) 的 Michał Latata 指出。“你需要先投資，然後才能看到結果。但有些主管並不明白這一點。”

來自美洲、歐洲、中東和非洲地區的受訪者表示，他們的公司在數位轉型的道路上比亞太地區的公司走得更遠。並且，三個地區的大多數受訪者都表示，他們的公司在數位化方面已經成熟。



數位轉型是全球優先事項

大多數公司正在接近其數位轉型目標



調查問題: 您的公司或組織處於數位轉型的哪個階段? 4 分制。

見解三 (工程建設業)

數位化成熟度對工程建設公司意味著什麼？

在該行業最重要的一些專案上，數位化成熟的工程建設公司比同行走得更遠。

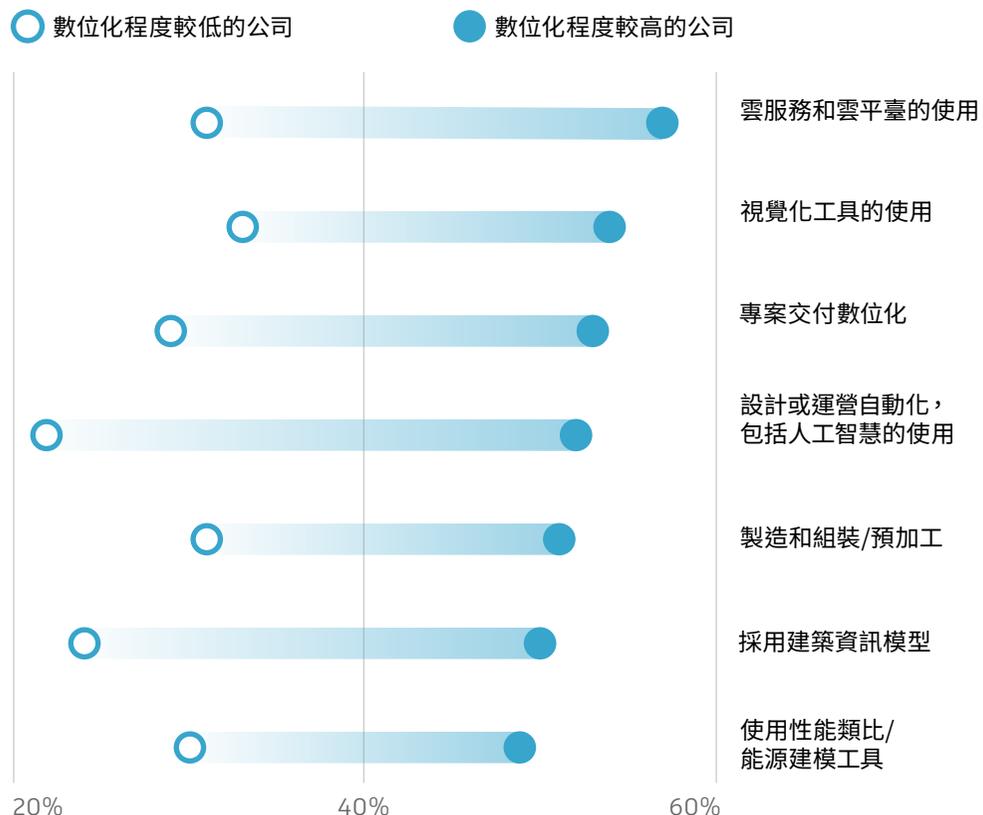
在整個行業中，65% 的受訪者表示他們的公司在數位化方面已經成熟。這些組織在雲服務和的使用、專案交付數位化、建築資訊模型以及推動行業成功的其他流程方面遠遠領先於其他組織。採用建築資訊模型的公司可以改善專案視覺化並降低錯誤風險，可以實現專案資料的集中存儲和管理，數位化專案交付可以提高準確性和品質控制，這些工作流程的益處不勝枚舉，這只是幾個例子而已。此外，數位轉型的這些好處還可以帶來更好的成本跟蹤和管理，幫助企業應對緊迫的挑戰。

“數位工具是保持競爭力、製作高品質的產品和改善團隊之間協作的關鍵。”工作場所戰略、設計和施工公司 Unispace 的數字集成全球負責人 Maria Fernanda Olmos 表示，“如今，當大多數公司已經接受遠端工作時，雲和人工智慧解決方案有助於確保溝通順利進行，使得像我們這樣的企業能夠比以前更快、更高效地向客戶交付專案。”

採礦、石油和天然氣在數位視覺化工具的使用方面領先於其他工程建設領域，66% 的受訪者認為他們的公司在該領域“非常成熟”，而民用基礎設施在雲平臺的使用方面處於領先地位 (62%)。

公用事業和電信公司在建築資訊模型方面相對較弱，只有 29% 的受訪者表示他們的公司在該領域“非常成熟”。

數位化程度越高的工程建設公司通常其工藝流程也越成熟



對每個流程都選擇“非常成熟”的受訪者百分比。
調查問題：在您的公司或組織中，以下方面的成熟度如何？5 分制。
請參閱第 78 頁術語表中對“數位化成熟度”的定義。

見解三 (設計與製造業)

數位化成熟度對設計與製造公司意味著什麼？

數位化成熟的設計與製造公司在許多重要領域都超越了同行。

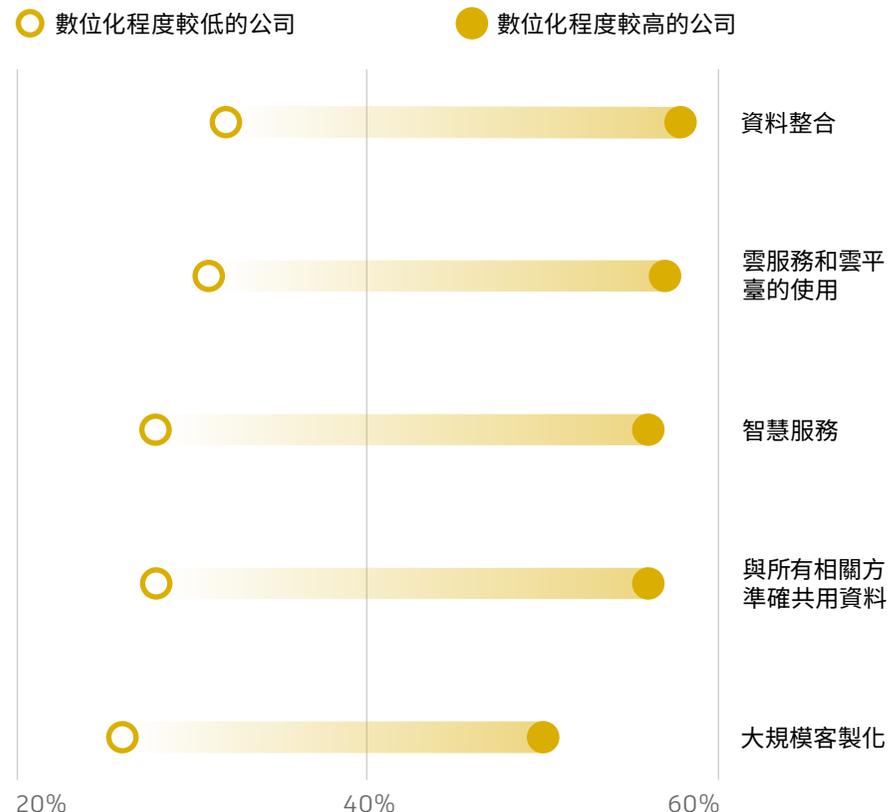
在整個行業中，59% 的受訪者表示他們的公司在數位化方面已經成熟。這些組織在雲服務和雲平臺、智慧服務和大規模客製化流程的使用方面遠遠領先於數位化程度較低的組織，這些流程有助於提高敏捷性、實現預測性維護和優化供應鏈。

在採訪中，設計與製造專業人士介紹了他們如何透過數位轉型改進各種工作流程和系統。例如，一些公司的領導者表示，他們不僅在生產中採用了自動化和數位孿生，而且還透過數位化轉

型改善了供應鏈和財務流程。設計、工程和顧問公司 Aurecon 的 Dave Mackenzie 指出，數位化成熟度不僅意味著對技術的投資，還意味著有效地管理這些工具以產生積極的業務成果。“我們已經開發了一個數位化成熟度框架，其中包含我們認為對我們的企業很重要的六七個關鍵專業領域，”他說，“這個框架的每個部分都與客戶價值相關。”

就資料整合而言，工業機械和航空航天太領先於設計與製造行業的其他企業，這些領域分別有 60% 和 56% 的受訪者表示他們的組織在該方面“非常成熟”。建築產品領域在雲服務的使用方面有些滯後，只有 34% 的受訪者表示他們的公司“非常成熟”。

數位化程度越高的設計與製造公司通常其工藝流程也越成熟



對每個流程都選擇“非常成熟”的受訪者百分比。
調查問題：在您的公司或組織中，以下方面的成熟度如何？5 分制。
請參閱第 78 頁術語表中對“數位化成熟度”的定義。

見解三 (傳媒娛樂業)

數位化成熟度對傳媒和娛樂公司意味著什麼？

在關乎行業成功的關鍵操作方面，數位化成熟的傳媒和娛樂公司遠遠領先於同行。

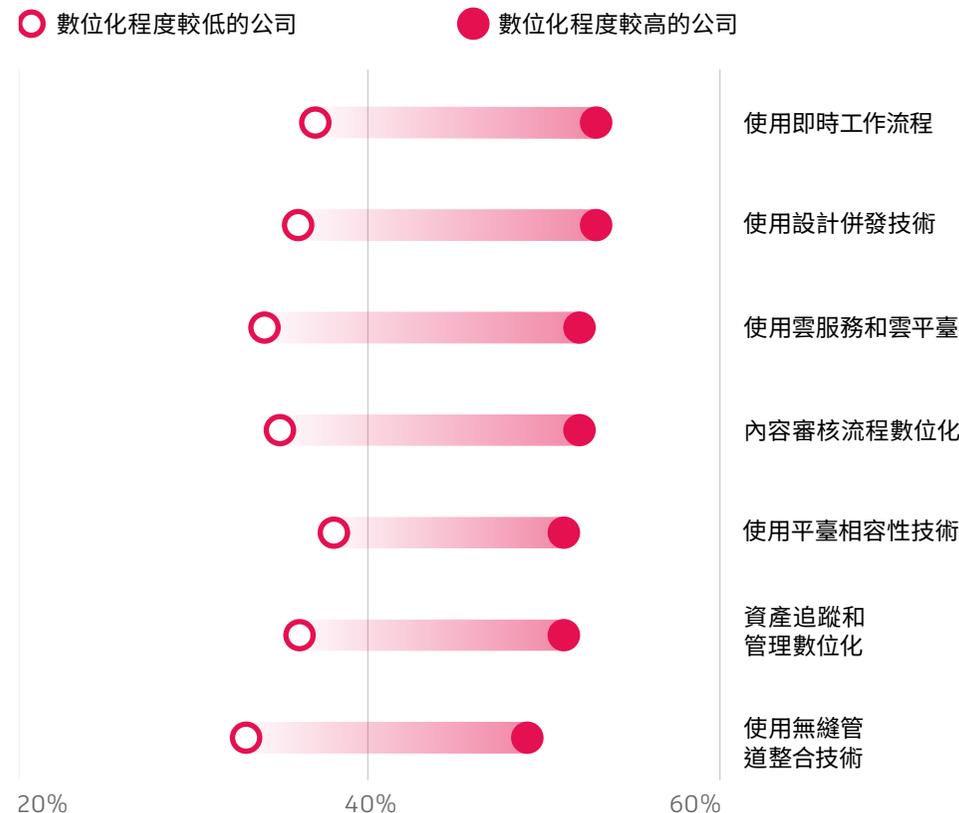
66% 的傳媒和娛樂受訪者表示他們的公司在數位化方面已經成熟。這些公司在雲服務和雲平臺的使用、設計併發技術的使用、數位化資產管理和其他重要流程方面都超過了其他公司。這些工作流程反過來又產生了重要的成果，例如更具可擴展性和靈活性的基礎設施，以及現有數位資產的貨幣化和重新利用。

傳媒和娛樂專業人士在採訪中解釋說，重視數位轉型可以帶來切實的商業利益，對日常生產力

和專案成果產生真正的影響。他們表示，網路連接正在幫助創意專業人士以前所未有的方式進行協作，而對後端計算基礎設施的投資正在推動視覺效果等領域的高級工作。

影片遊戲開發公司 Gearbox Studio Québec 的首席技術設計動畫師 Marion Guignolle 指出，公司必須在快速行動的壓力與仔細評估新工具的需求之間尋求一個平衡點。“瞭解技術領域的最新動態非常重要，因為它每天都在變化，而且總會有新的東西出現。” Guignolle 說，“如果你想瞭解哪些技術能在你的領域發揮作用，而哪些不能，你就需要親自測試和試用，這樣你才能形成自己的觀點。如果只採用自己熟悉的技術，今後就會落伍。”

數位化程度越高的傳媒娛樂公司通常其工藝流程也越成熟



對每個流程都選擇“非常成熟”的受訪者百分比。
調查問題：在您的公司或組織中，以下方面的成熟度如何？5 分制。
請參閱第 78 頁術語表中對“數位化成熟度”的定義。

見解四

有些公司正在採用人工智慧的道路上取得積極進展

業界領導者和專家都看好人工智慧。

他們的公司已經發現了有價值的、針對其行業的人工智慧應用程式，其用途涵括從自動轉錄會議紀要到協助佈置工廠車間的多種情形。領導者和專家預測，生成式人工智慧將在未來越來越多地說明人類工作者做出有關實體產品、建築和數位資產的關鍵設計決策。

56% 的人表示，他們已經接近或已經實現了將人工智慧納入公司的目標——考慮到生成式人工智慧仍然是一項新興技術，這個數字可能有點令人吃驚。更大比例的受訪者表示，人工智慧

將會加速他們行業的發展，並且在兩到三年內成為“整個行業不可或缺的工具”。

對歐特克的人工智慧工具的反應表明了人們對該技術有同樣強烈的興趣。Maya 自動化工具的測試版可以幫助藝術家管理場景數據，一經問世，在短短幾個月內，對這款測試版感興趣的用戶數量（與測試版發佈使用者的平均數量相比）增加了 60%，而這種激增在本公司測試版發佈的歷史上是前所未有的。

雖然關於設計與製造行業中人工智慧的大部分討論都以衍生式設計為中心，但有些公司也在探

索簡化或增強後臺流程的用途。卡達公共工程局 (Ashghal) 的專案管理顧問 Robert Gryg 表示：“人工智慧有很多用途，特別是在合約、合規性和風險評估方面。在建築專案中，你可以使用人工智慧來審查招標檔，以便瞭解工程範圍是否符合你公司的建築資訊模型標準。在評估階段，你可以要求人工智慧檢查建議書是否符合招標要求，例如承包商需要提供的服務範圍或所需資源。通常情況下會有數百頁的合約需要人來閱讀。”

總體而言，當今人工智慧的主要用途是提高生產力和將普通的重複性任務自動化。

78%

的受訪者相信他們的公司將在人工智慧方面做出**正確的決策**

78%

的受訪者認為人工智慧將**加速**他們行業的發展

79%

的受訪者認為人工智慧將使行業更具**創造力**

66%

的受訪者認為在 2-3 年內，人工智慧將在**各方面都至關重要**



見解四

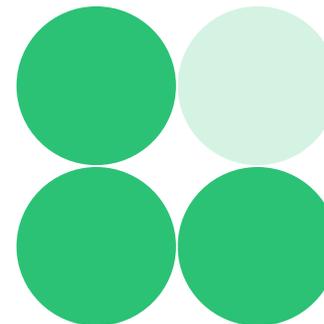
人工智慧到底是可以信賴的工具還是一種威脅

人們對人工智慧的信任度非常高，76% 的受訪者表示將該技術應用於他們的行業是信得過的。然而，在對業界領導者和專家的採訪中，存在著謹慎的懷疑態度，所以削弱了這一統計資料的說服力。一些人對公司是否能夠充分信賴該技術來簽署關鍵交付成果表示懷疑，並指出現有的人工智慧工具經常把錯誤當成事實。也有一些人認為，如果別有用心的人濫用這種技術，那麼目前的樂觀情緒將大打折扣。

有著領先地位的一級建築商和承包公司 ALEC 的戰略專案和開發主管 Severin Tenim 指出：“我們還沒有碰到過人工智慧做出壞事的案例。一旦出現更多人工智慧對社會產生負面影響的事件，或者惡意使用人工智慧的事件，我認為信任水準將會下降。”

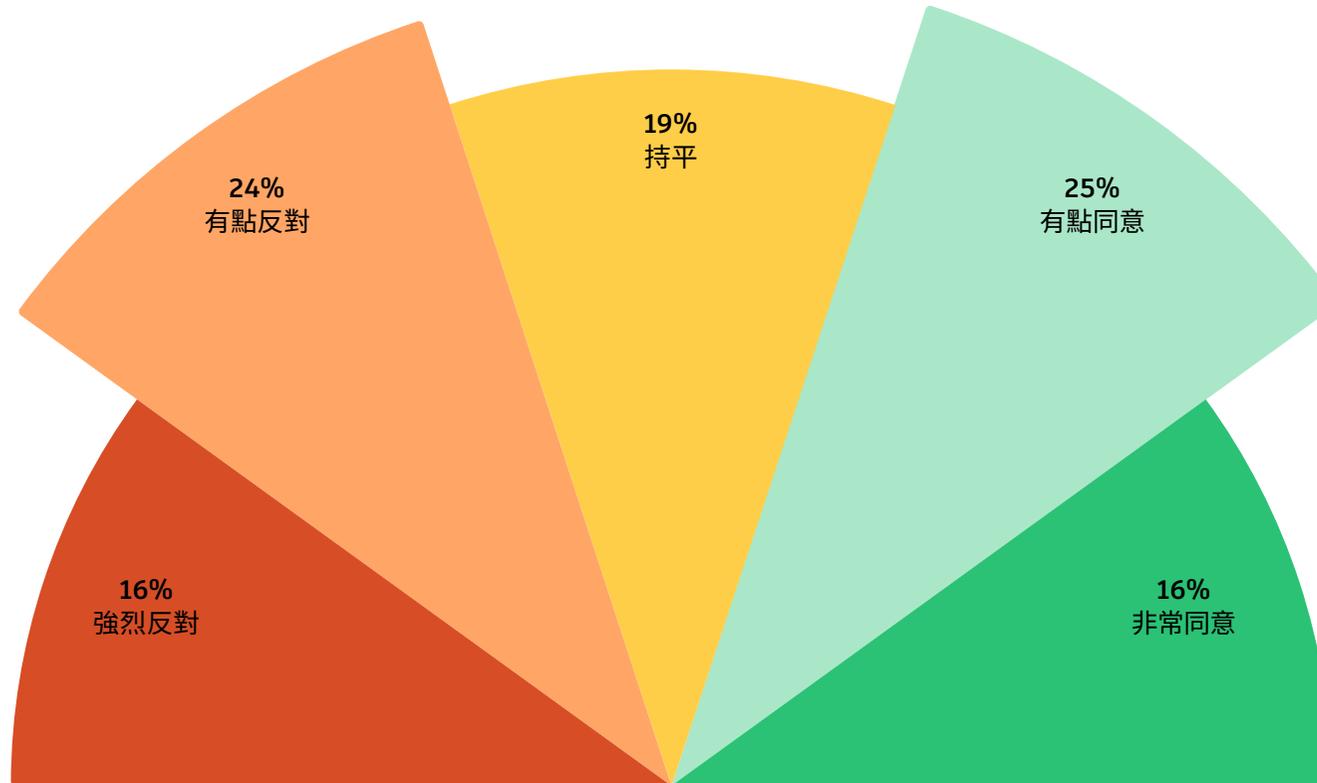
對於是否認為人工智慧對他們的行業和公司構成威脅，表示同意或不同意的受訪者基本上各占一半，雙方都沒有獲得多數。

四分之三
受訪者信任其行業的人工智慧技術



對於人工智慧是否會破壞穩定 各方意見不一

同意人工智慧是一種威脅的受訪者百分比



調查問題：當您思考您的行業和公司中的人工智慧 (AI) 時，您在多大程度上同意或不同意以下的說法？人工智慧將破壞我的行業的穩定。5 分制。

見解四(全球範圍)

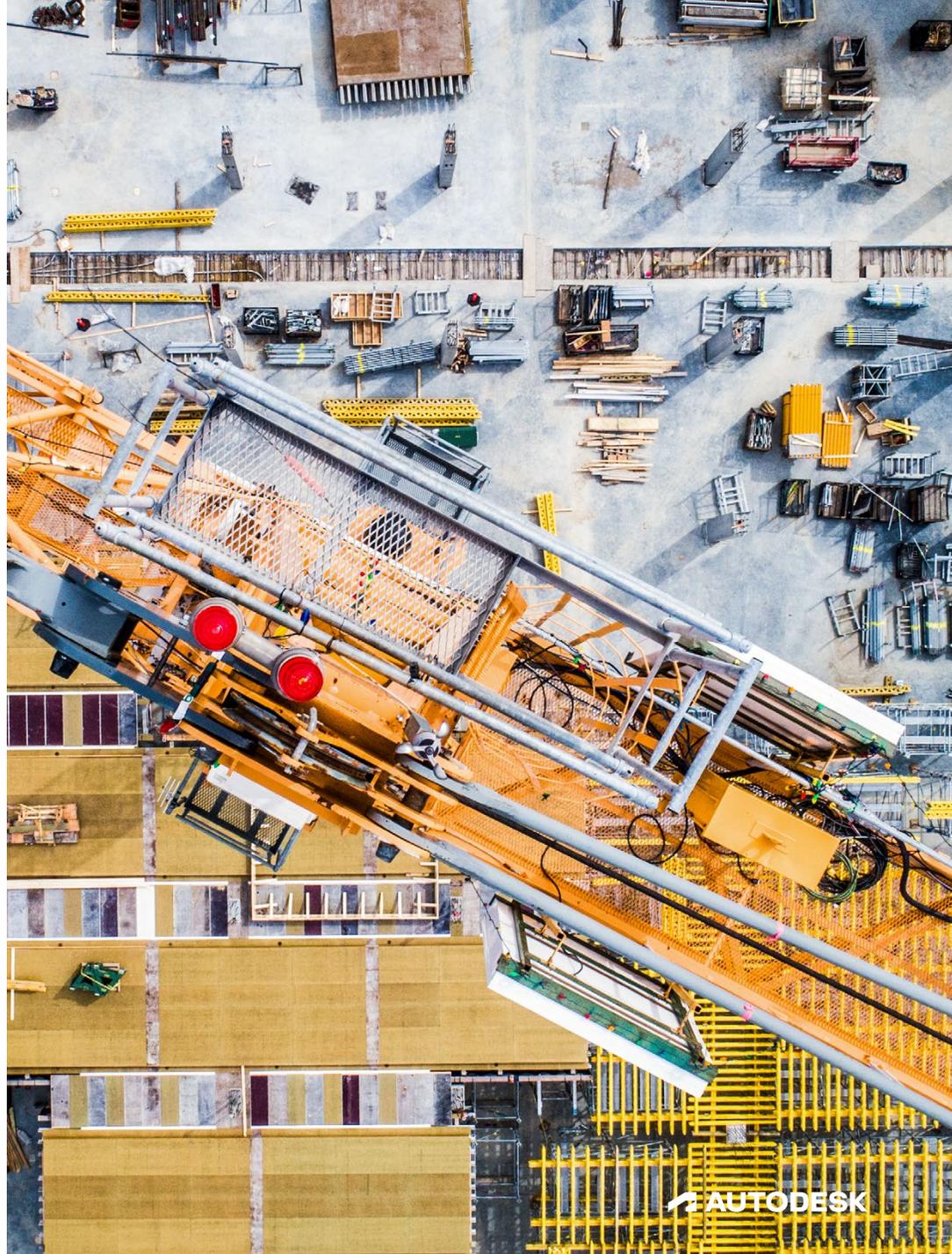
各國對人工智慧的採用情況

雖然不少公司已經在探索以不同的方式使用人工智慧，但世界各地的相關法規對人工智慧的採用速度有著直接的影響。“大家確實需要一些規則，”提供自然和建築環境解決方案的工程顧問公司 Royal Haskoning DHV 的全球數位化總監 David de Graaf 說道。“歐盟正在制定一項新法案來監管人工智慧，包括 ChatGPT 和面部識別的使用。美國、英國和中國也在快速制定指導方針。這使得國際公司採用人工智慧變得更加困難。”

在領導者和專家放心地充分利用人工智慧的潛力之前，還必須解決一些核心挑戰。北京市建築設計研究院股份有限公司的董事長徐全勝指

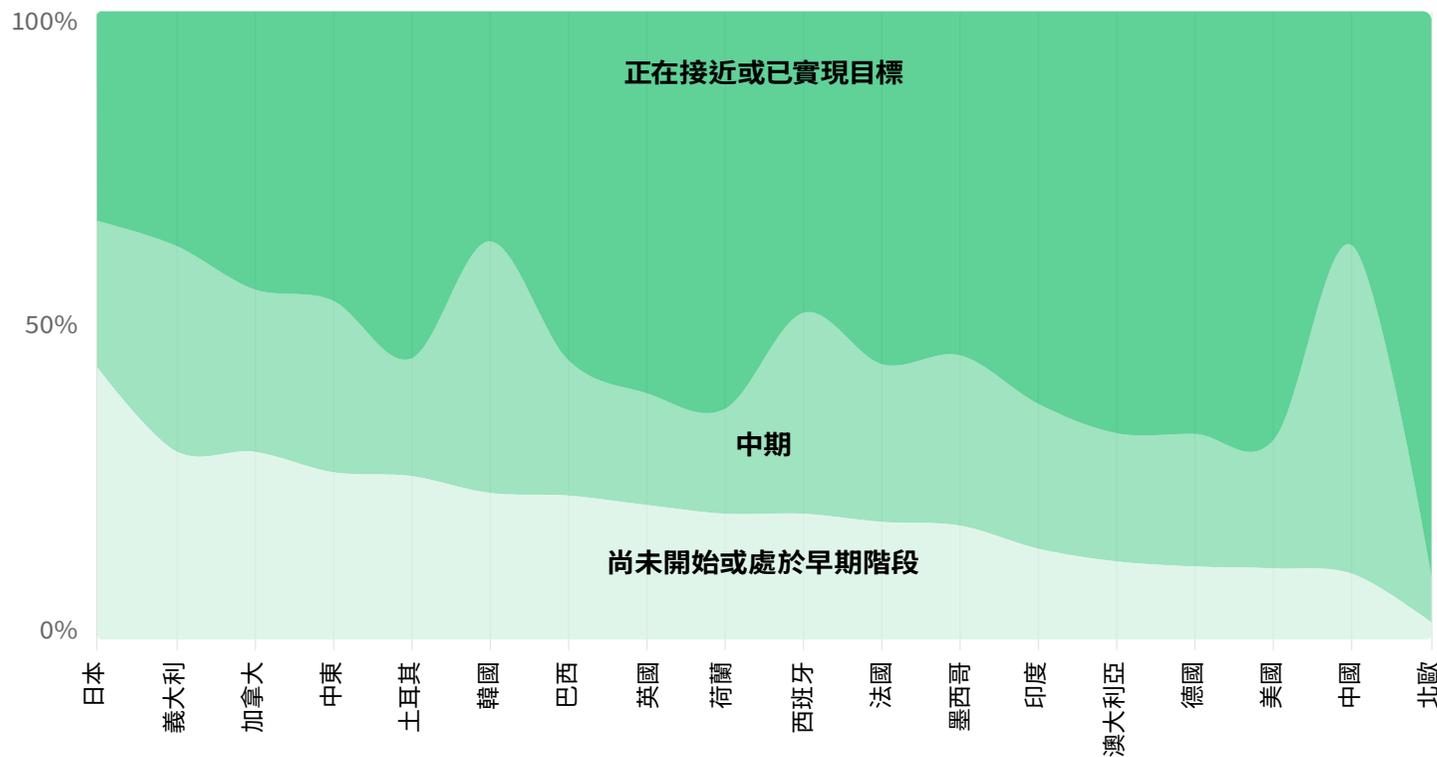
出：“目前人工智慧輸出的結果仍然需要一定程度的人機交互來控制品質。有時人工智慧生成的文本或圖像會包含錯誤，可能是因為它不理解設計目的。我們不能盲目地相信人工智慧，而是需要與它一起學習和成長，從而避免這些錯誤。”

儘管如此，在歐特克的跨行業衍生式設計和支援人工智慧的產品中，從 2023 年 1 月到 2023 年 11 月，用戶參與度增加了 24% (儘管這還沒有考慮總體訂戶的增長)。亞太地區處於領先地位，用戶參與度增長了 55%，這與調查資料一致，顯示中國、澳大利亞和印度是人工智慧採用率最高的一些國家，而日本和韓國則表現得更為謹慎。



對人工智慧的採用情況差異很大

日本、義大利和加拿大採取謹慎態度，而德國、美國和北歐國家都在全力推進人工智慧



調查問題: 您的公司或組織在整合人工智慧技術方面正處於哪個階段? 5 分制。

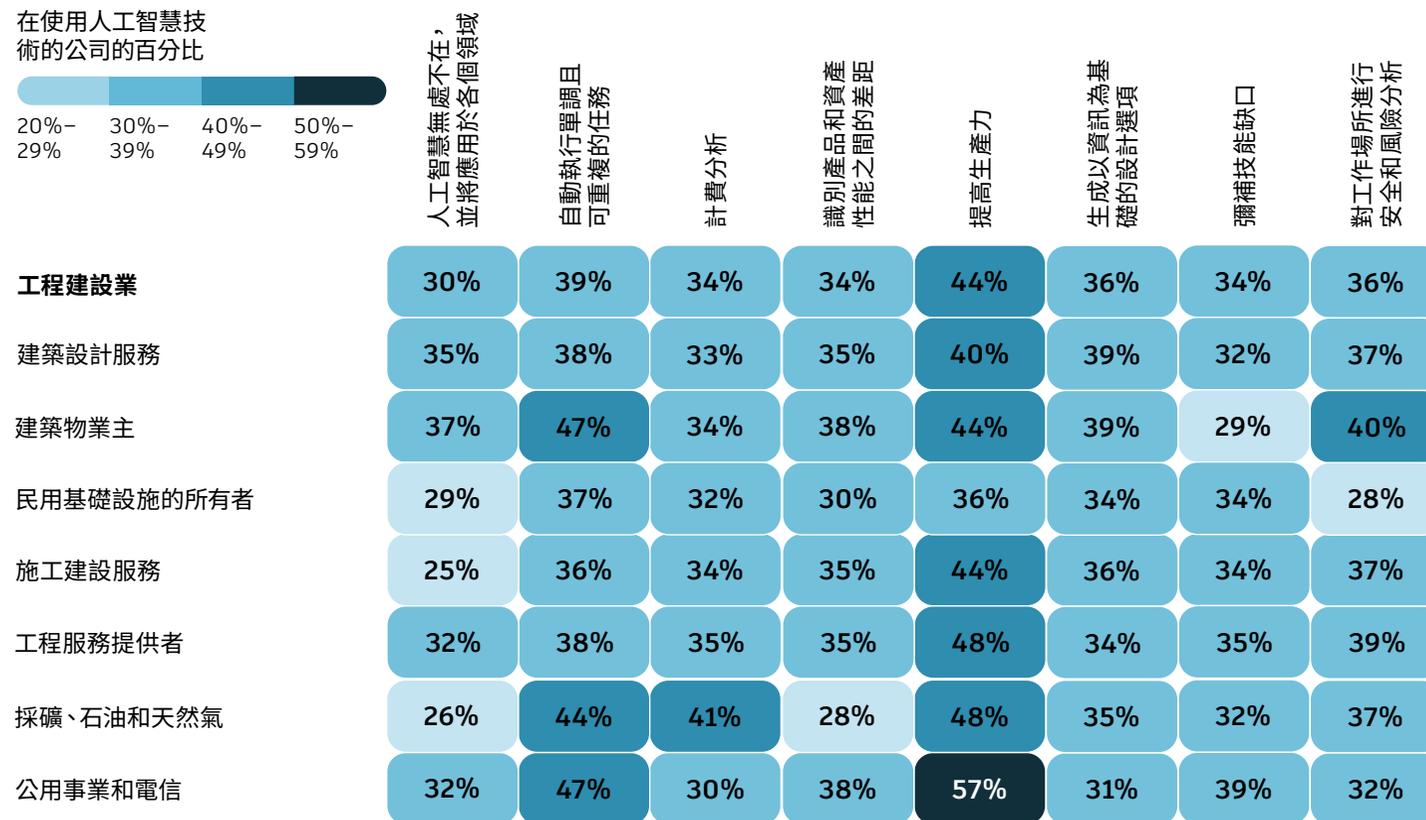
“衍生式設計是我們看到的人工智慧的最大潛力。但是，即使人工智慧可以為你做約束和輸入的工作，也有人會問：‘我們是否能夠在實際生產中信任它，以及我們必須多麼徹底地對它進行檢查？’”

—顧問工程公司 Walter P Moore 的 BIM 經理
Todd Rogers

“人工智慧可以讓許多工作自動化，從而把有創造力的人類解放出來，讓他們專注自己最擅長的事情。現在，我們使用人工智慧來協同設計室內空間；我們的景觀設計師使用人工智慧來輔助繪製概念圖；事實上，我們應該感謝人工智慧幫助我們贏得了工作。”

—設計和工程公司 KEO 國際顧問的資訊長
Damir Jaksic

除了提升生產力之外，人工智慧在工程建設業有各種不同用途



調查問題：您的公司或組織中使用人工智慧的實例有哪些？請選擇所有符合條件的選項。

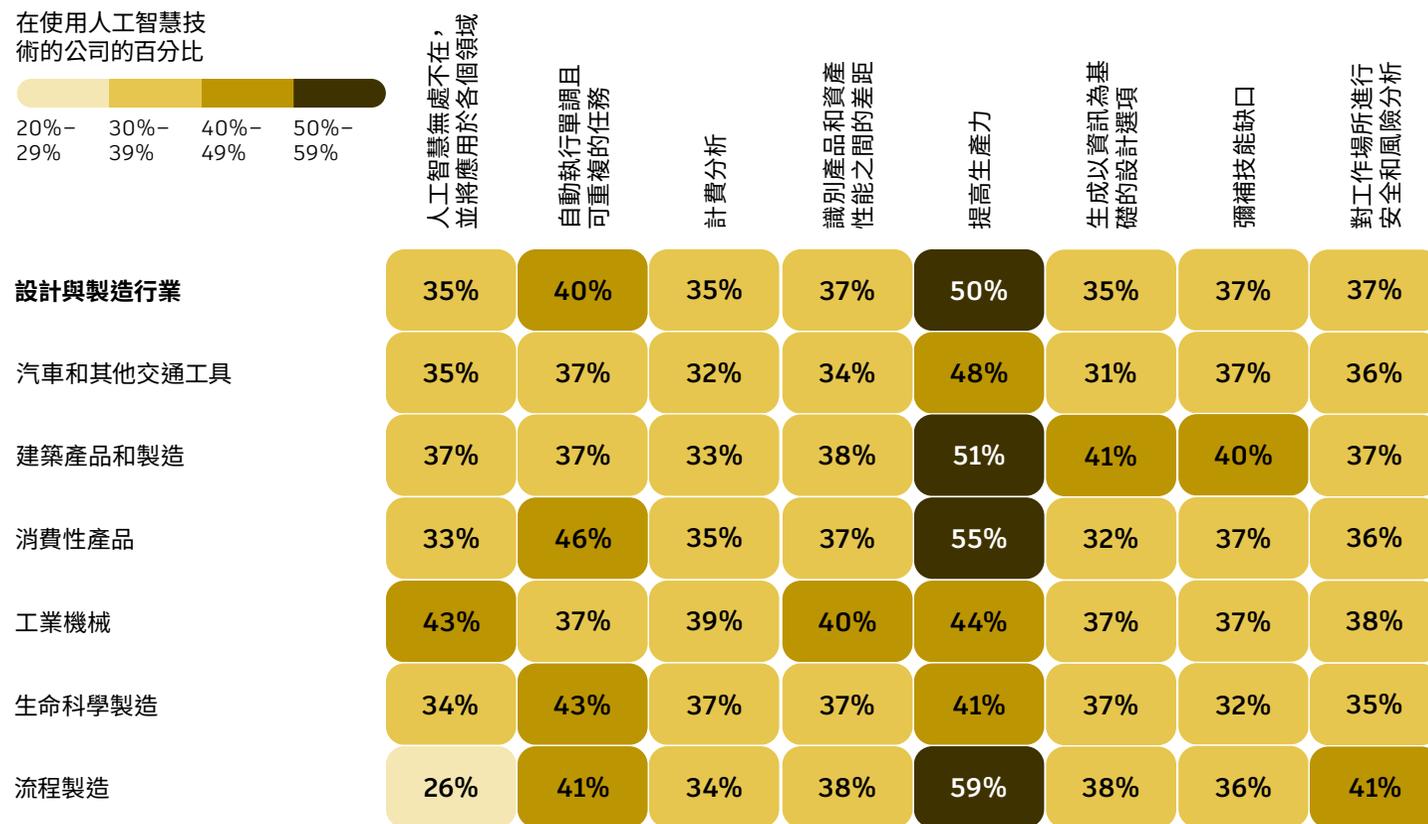
“人工智慧將使機器人能夠在執行任務的過程中動態地適應環境。例如，機器人可以在水管內拍照。它可能會檢測到裂縫。如果裂縫具有一定的形狀和長度，機器人就會停下來仔細觀察。這只是人工智慧在收集更準確資料的同時主動協助維護管道的一種方式。”

—水務管理機器人解決方案提供商
ACWA Robotics 公司的業務開發總監兼總經理
Jean-Francois Guiderdoni

“這裡有挑戰，但也有機遇。最好的機遇就是人工智慧。有了它，我們在工作中可以做到節省資源和事半功倍。例如，使用和以前相同的資源，我們可以同時創建三到四個提案，而不是只有一個。”

—安徽江淮汽車集團義大利設計中心總經理胡錦春

除了提升生產力之外，人工智慧在設計與製造行業有各種不同用途



調查問題: 您的公司或組織中使用人工智慧的實例有哪些? 請選擇所有符合條件的選項。

見解四(傳媒娛樂業)

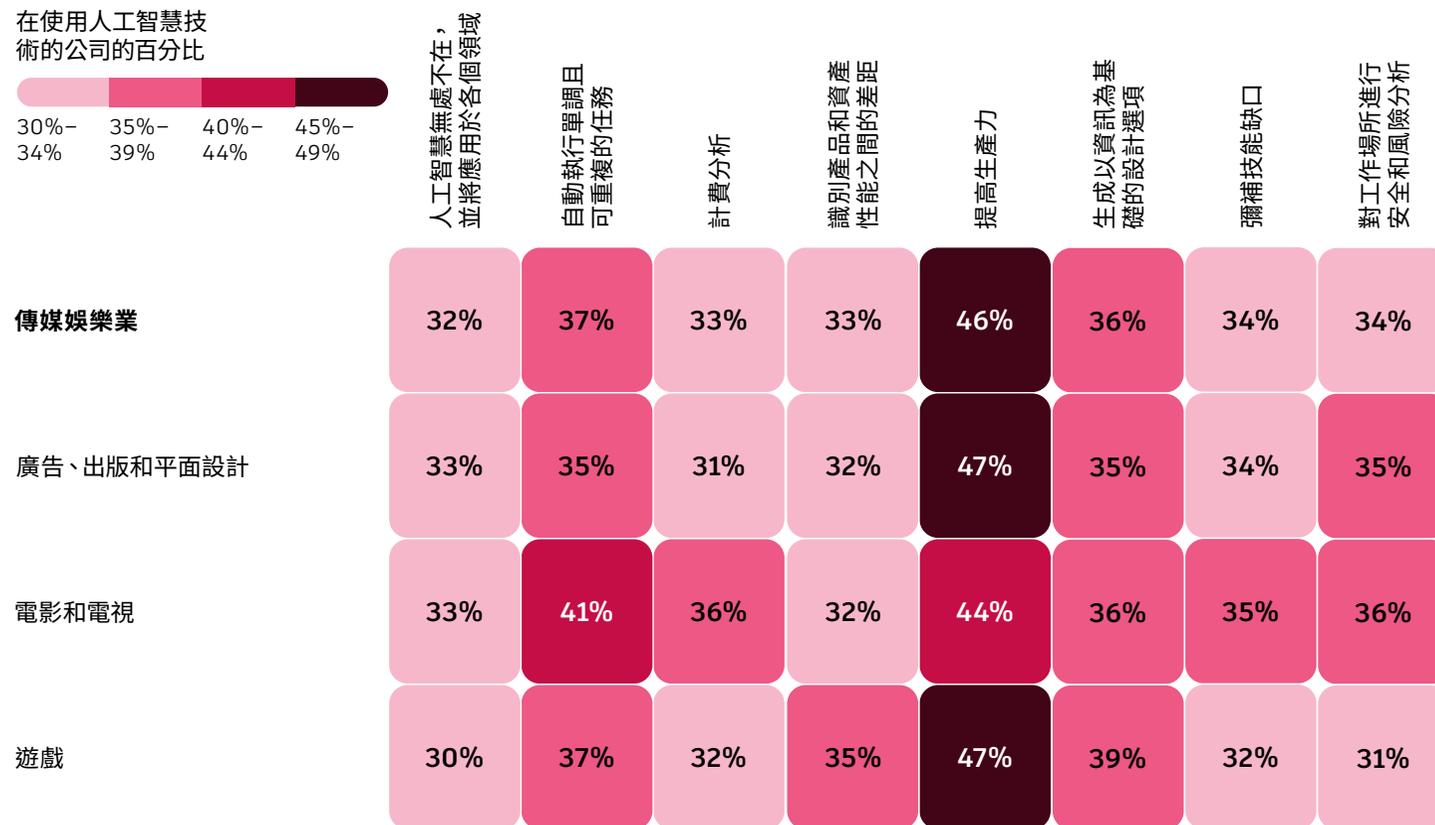
“人工智慧可以在很多方面發揮作用。網路安全供應商正在將人工智慧引入網路安全中。這算是一家使用人工智慧的創意公司嗎？我們用它來保護系統，並不是用它來創建圖像。我們的客戶已經告訴我們，‘除非提前告知，否則你不能使用人工智慧。’”

— 動畫和視覺特效工作室 Axis Studios 的技術長 David Spilsbury

“我們正在測試人工智慧和機器學習的不同選項，並將它們應用到日常工作中。例如，我們把人工智慧技術用於創建概念藝術並為新遊戲設定方向，更快地取得結果。”

— 行動和線上遊戲開發公司 COM2US 的戰地遊戲製作執行副總裁 Ji-Woong Hong

除了提升生產力之外，人工智慧在傳媒娛樂業有各種不同用途



調查問題：您的公司或組織中使用人工智慧的實例有哪些？請選擇所有符合條件的選項。

人才

彌合人才不足的缺口





人才

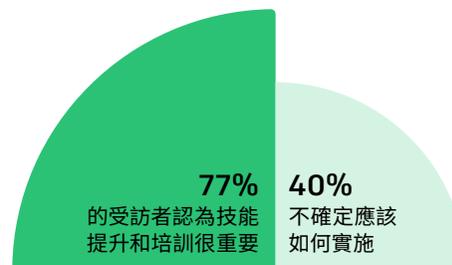
公司透過技能提升、數位化和永續發展專案來應對人才不足的挑戰

對頂尖人才的競爭不再那麼激烈，但並沒有結束。

儘管成本控制已經取代人才不足成為企業的首要挑戰，但吸引和留住熟練員工仍然是大多數組織的首要任務。

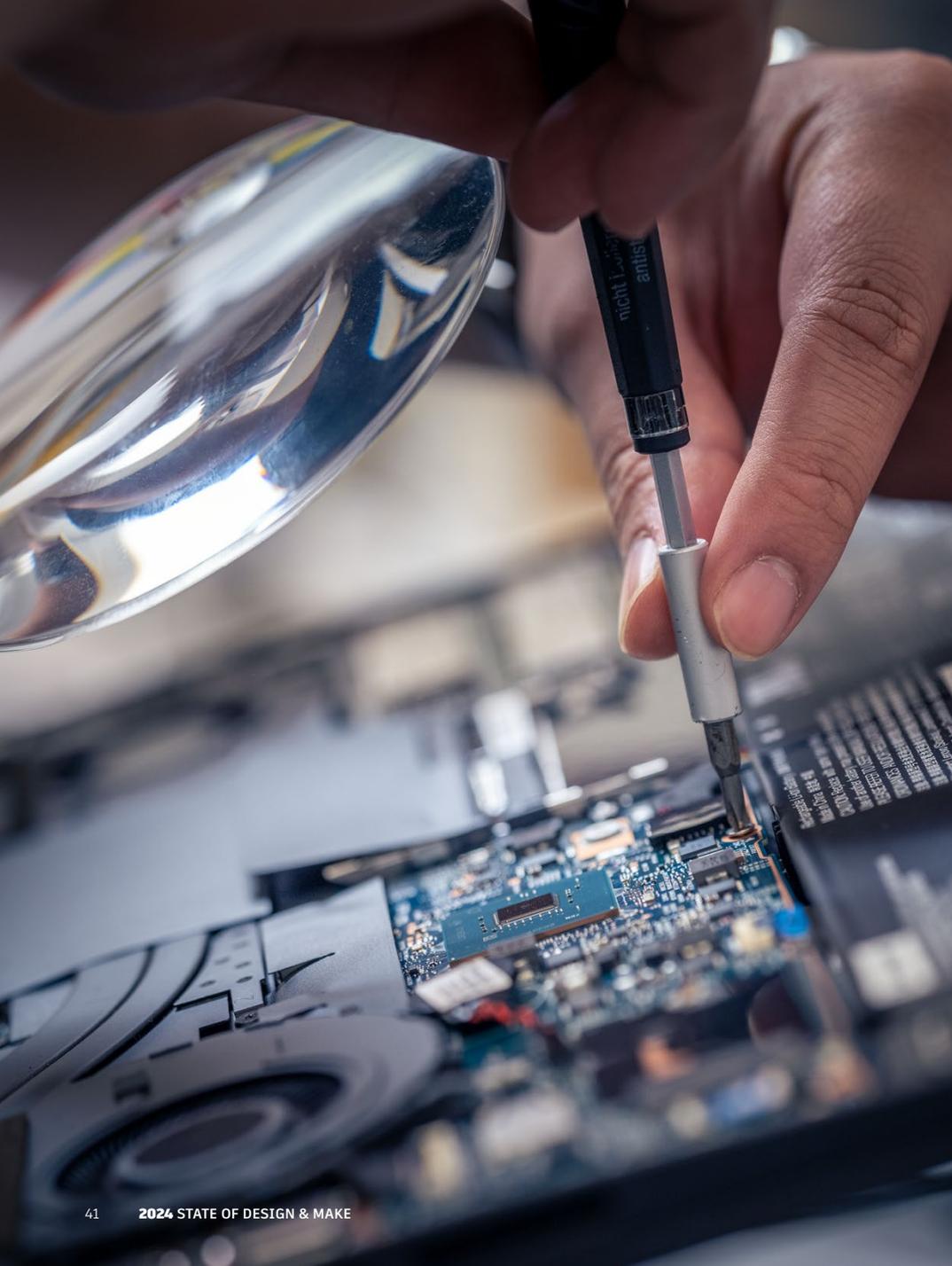
接受我們調查的企業領導者和專家們表示，全球勞動力市場已經向有利於僱主的方向轉變。儘管如此，受訪者表示，他們的公司正在透過培訓、數位化和其他手段來彌補剩餘的人才缺口。

公司認識到培養人才的重要性，
但卻沒有足夠的資源來實現



71%
的受訪者認為數位化成熟度是
最能吸引人才的因素之一

72%
的受訪者認為永續性發展是
留住人才的首要因素之一



見解五

技能提升是必要的，但對許多公司來說卻遙不可及

領導者希望培訓和提高員工技能，但並非所有人都知道該如何做，許多組織缺乏設計內部培訓計畫所需的專業知識。

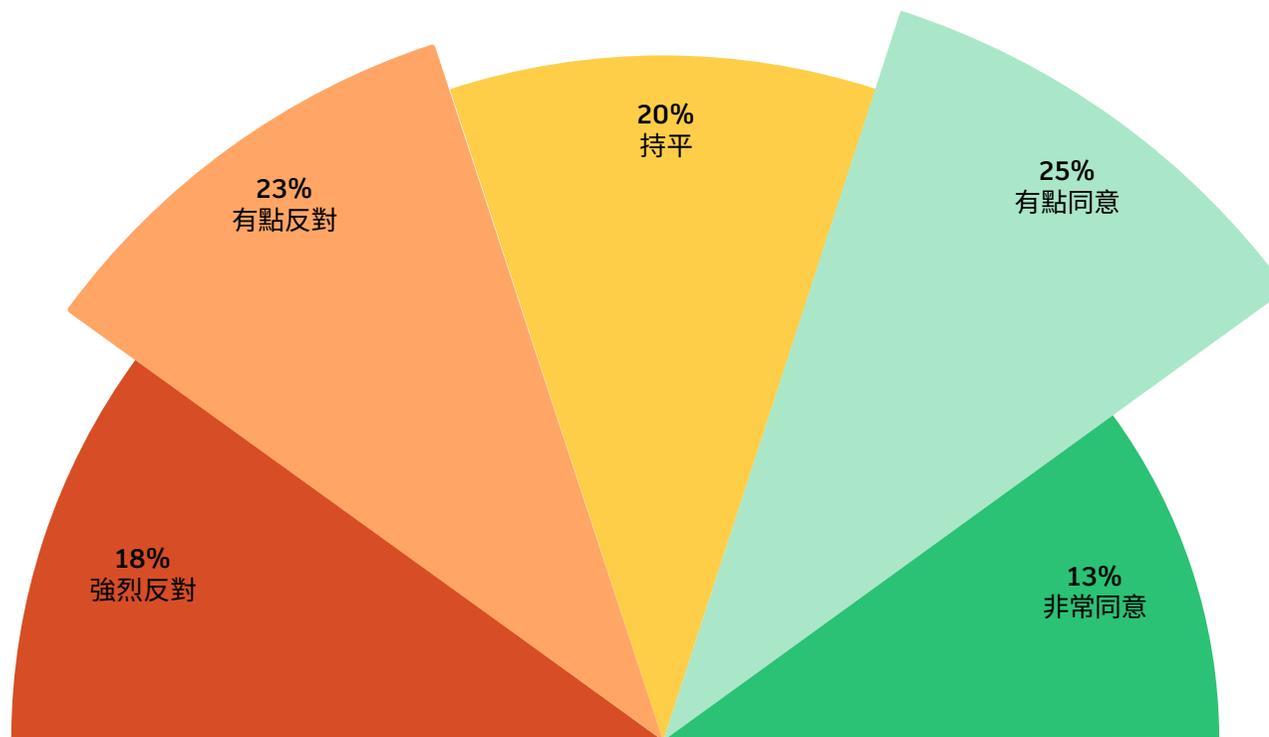
77% 的受訪者認為技能提升很重要。但是，有

41% 的受訪者表示，他們的組織沒有設計內部培訓計畫所需的技能和資源，這使得公司很難有效地培訓員工瞭解其組織特有的系統和流程。然而，這些條件限制並沒有阻止公司提供培訓。例如，71% 的受訪者的企業正在實施持續學習。

為了彌補培訓方面的缺口，一些公司正在以協力廠商培訓平臺的形式引入外部幫助。“我們選擇了自我激勵式培訓，而不是課堂培訓。”基礎設施工程和顧問公司 Zutari 的 Richard Matchett 說道，“我們擁有強大的培訓系統和結構化線上課程，我們的團隊可以隨時學習所有這些課程。”

公司缺乏設計內部培訓計畫所需的資源或技能

認為自己沒有所需資源的受訪者百分比



調查問題：我的公司沒有設計內部培訓計畫所需的技能或資源。5 分制。由於四捨五入，數值加起來不等於 100%。

見解五

其他自主學習方法包括用來學習數位工具的產品內培訓，這些方法已經取得了一定程度的成功，而且成本通常低於正式培訓計畫。例如，歐特克的匿名 AutoCAD 資料顯示，用戶在看到個性化的洞察推薦後，學習新指令的可能性提高了 35%。

工作場所戰略、設計和建築公司 Unispace 的 Maria Fernanda Olmos 指出，對於培訓的挑戰並不總是與缺乏預算或資源有關。“執行培訓專案時，內部面臨的挑戰主要是怎樣在滿足技能提升需求和滿足當前專案要求之間尋求一個平衡點。當然，採用新技能和工作流程可能會遭到一些員工的抗拒，但隨著我們不斷證明我們的系統和流程的有效性，這個問題已經不再是一個挑戰。”

在將獲得技能型人才視為首要挑戰的受訪者中，21% 的受訪者表示，他們的公司正在透過技術培訓、指導和輔導以及技能提升和再培訓計畫來提高現有員工的技能，以幫助員工滿足不斷發展的需求。

另外 11% 正在透過培訓新員工以及提供實習和學徒機會來應對人才短缺的挑戰。

中國寶武設計院/寶鋼工程技術集團有限公司的總工程師袁磊強調，不僅是培訓員工，追蹤和激勵這些技能提升計畫也同樣重要。“我們為設計師提供數位化培訓，並透過考試來衡量培訓計畫的效果，包括他們的理論能力和實踐能力。這都是我們人力資源系統建設的一部分，員工的晉升和薪酬與他們在推進數位化方面的表現密切相關。”



見解五

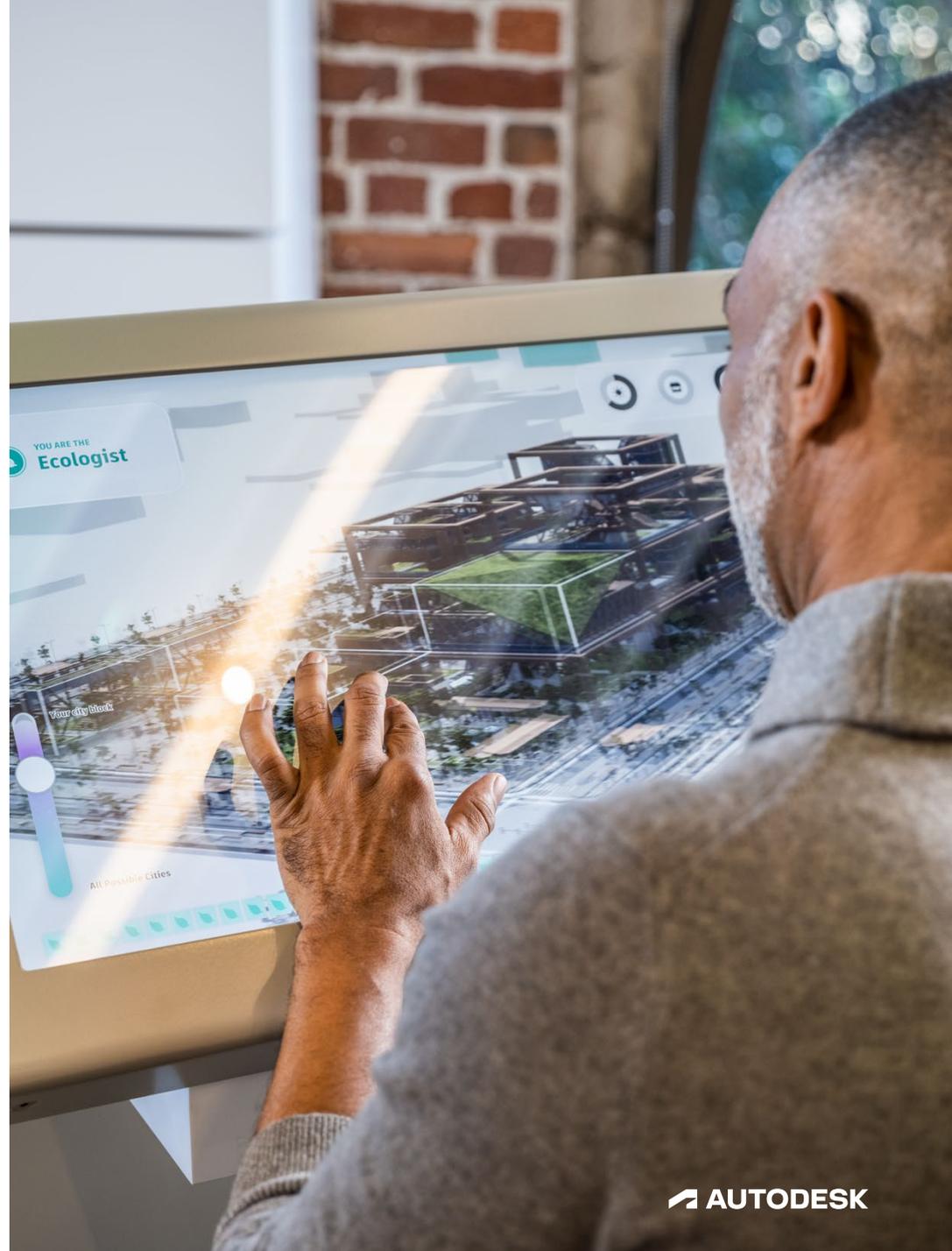
數位化技能備受青睞

使用人工智慧的能力已成為企業追求的首要數位技能，其次是數位化設計和軟體發展/程式設計。

行業專業人士表示，這些技能對於充分發揮上述數位轉型的優勢至關重要。例如，集航空、公路和鐵路交通為一體的波蘭新機場 CPK 的 Michal Latala 指出，缺乏數位化專業知識的公司可能會發現自己處於劣勢，尤其是在與那些積極投資於擁有高級數位化技能的員工的公司競爭時。

他說：“如果你不聘請數位化專家，人家就不會把專案給你，因為還有其他公司在競爭，而他們已經做好了準備。”

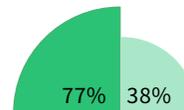
Unispace 的 Maria Fernanda Olmos 表示，她所在行業的公司需要的技能與業務流程整合技術直接相關。這一類角色包括人工智慧戰略家、資料科學家和建築資訊模型專家。她說：“我們非常需要複合型人才——他們既能發掘企業的整個技術組合，同時又懂得如何集成和利用這些資源。”



技能提升的缺口

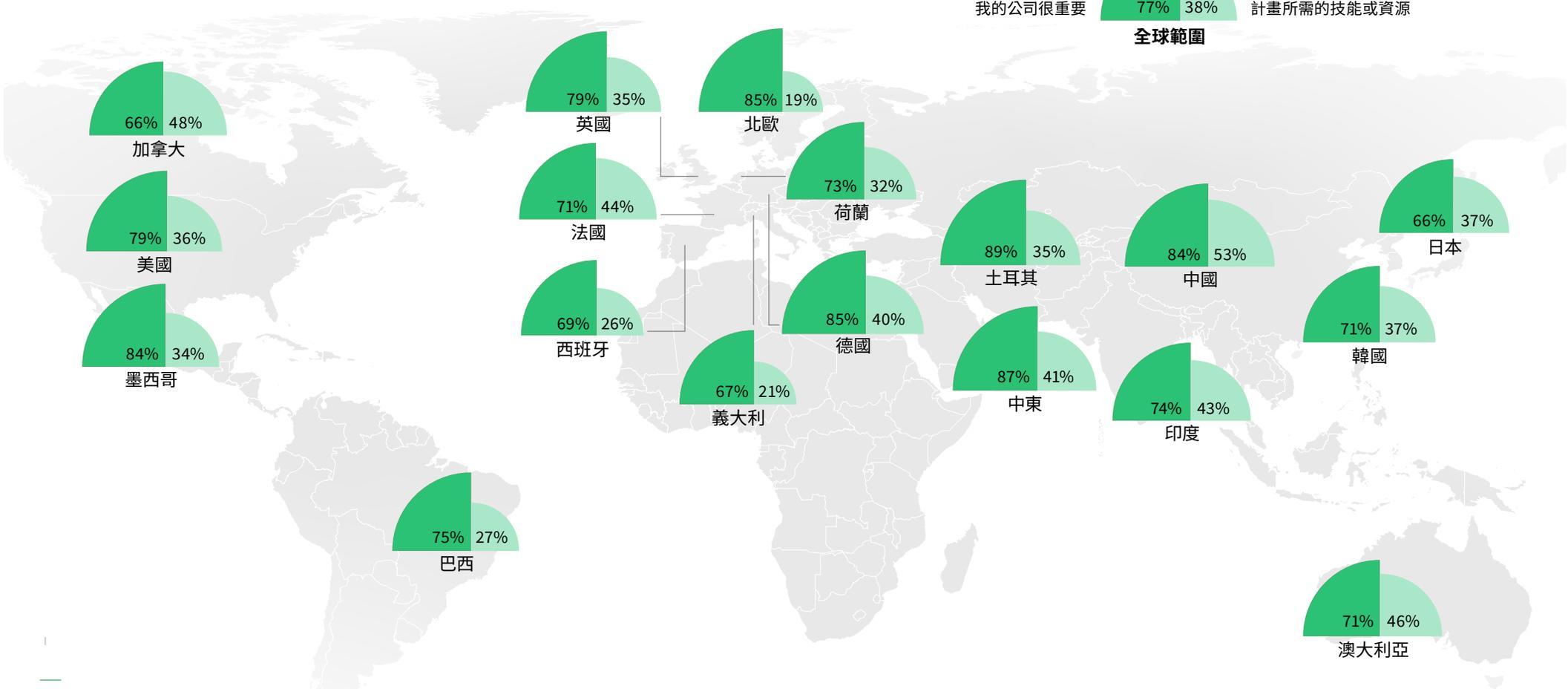
企業重視培訓但缺乏資源

提高員工技能對我的公司很重要



我的公司缺乏設計培訓計畫所需的技能或資源

全球範圍



同意下列陳述的受訪者百分比：1. 提高員工技能對我的公司很重要。2. 我的公司沒有設計內部培訓計畫所需的技能或資源。5 分制。前二名 = 同意。

見解六(工程建設業)

未來時代工程建設業所需的技能

隨著工程建設領域技術的快速發展，有些企業正在優先考慮未來員工的數位化技能。隨著企業試圖透過新興技術以及運用這些技術的人才獲得競爭優勢，網路安全、數位化設計和人工智慧都將成為數位化的高需求領域。

專業認證流行的趨勢也反映了受訪者的觀點。就歐特克的工程建設業認證組合而言，從 2021 年到 2023 年底，認證數量增加了 71%。

在採訪中，工程建設業的領導者和專家列舉了未來將變得更加重要的具體工作角色，例如可以幫助公司最大限度發揮技術潛力的人工智慧戰略專家，和可以說明企業更好地組織利用海量數據的資料管理員。金屬和礦業公司 Vale S.A. 的 Kleber Moreira 表示：“找到具備數位系統知識並能將其與工程開發和施工管理聯繫起來的專業人士並不容易。這就是目前的市場情況，所以我們需要培養人才。”

未來時代的三大技能

排名: 1



使用人工智慧的能力

排名: 2



數位化設計技能

排名: 3



數位化專案管理

行業首要技能



數位化設計技能

建築設計服務

工程服務提供者

採礦、石油和天然氣



資料安全和資料保障方面的知識

建築物業主



數位化專案管理

民用基礎設施的所有者



使用人工智慧的能力

施工建設服務

公用事業和電信

調查問題：您認為您的公司或組織在未來 3 年招聘時會優先考慮哪些技術或數位技能？請選擇所有符合條件的選項。

見解六 (設計與製造業)

未來時代設計與製造行業的技能

毫不誇張地說，設計與製造行業一直處於被數位化顛覆的狀態。在短短的幾年裡，該行業對物聯網 (IoT)、機器人和數位孿生等技術的使用有了飛速的增長。

展望未來，預計人工智慧將透過衍生式設計、預測性維護和供應鏈自動化等應用，影響該行業的幾乎所有方面。難怪業界領導者和專家們斷言，

很多公司將越來越需要具備一系列數位技能的員工。友嘉集團工具機事業群 (台中) 執行長林勤喻指出：“我們需要各種各樣的複合型人才，比如，這些人才不僅要擅長設計設備，還要擅長程式設計和使用分析工具。”

行業認證資料還顯示數位技能在設計與製造行業中日益重要。從 2021 年到 2023 年底，歐特克的设计與製造產品組合認證數量增加了 100%，這反映出該行業對數位工具日益濃厚的興趣。

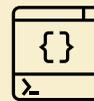
未來時代的三大技能

排名: 1



使用人工智慧的能力

排名: 2



軟體發展/程式設計

排名: 3



數位化專案管理

行業首要技能



資料安全和資料保障方面的知識

汽車和其他交通工具



使用人工智慧的能力

建築產品和製造

消費性產品

流程製造



資料分析/資料採擷/資料洞察

工業機械

生命科學製造

調查問題: 您認為您的公司或組織在未來 3 年招聘時會優先考慮哪些技術或數位技能? 請選擇所有符合條件的選項。

見解六(傳媒娛樂業)

未來時代傳媒娛樂業所需的技能

傳媒娛樂業的專業人士普遍認為，數位化技能和參與自主學習的意願對於幫助他們的領域走向未來至關重要。“靈活性是我一直看重的一套技能。”視覺效果、後期製作和動畫公司 Mikros Animation 的全球角色副主管 Gaspard Roche 說道，“當我們的某個部門需要更多的藝術家時，就有能力把另外一個領域工作的複合型人才調過來使用。這種靈活機動的工作方式的好處是，員工還可以瞭解業務和工作流程的其他方面，從而更好地提升主要技能。”

歐特克的資料表明，從事傳媒和娛樂行業的員工的情況與這些觀察結果是一致的，從 2021 年到 2023 年底的三年時間裡，歐特克的傳媒和娛樂

行業產品組合認證數量增加了 143%。根據歐特克的資料，排名前三的培訓主題是模型紋理製作、即時角色綁定和創建建築視覺化場景。

一些業內人士對人工智慧在文藝創作中的作用表示出矛盾的心理，這項技術正是最近發生的演員和作家罷工的核心原因。儘管如此，該行業各個領域的受訪者均表示，運用人工智慧工具的能力將是未來員工的必備技能。

行動和線上遊戲開發公司 COM2US 的 Ji-Woong Hong 表示：“無論是在美術、開發還是遊戲規劃方面，能夠使用和利用人工智慧都將成為未來的一項重要技能。此外，能夠使用人工智慧模型來預測不同商業模式可行性的技術藝術家和資料科學家也將十分搶手。”

未來時代的三大技能

電影和電視



遊戲



廣告、出版和平面設計



調查問題：您認為您的公司或組織在未來 3 年招聘時會優先考慮哪些技術或數位技能？請選擇所有符合條件的選項。

見解六

有些公司正在多管齊下，以求解決人才問題

總體而言，公司在人才方面面臨的挑戰要少得多。事實上，今年將獲得熟練人才視為增長障礙的受訪者數量從 64% 下降至 43%。

這種轉變的部分原因可能是總體經濟的變化，一些大公司在過去一年啟動了大批裁員，美國的職位空缺數量降至疫情後的低點。然而，企業也在採取措施加強企業文化建設，以吸引潛在的員工，幫助現有員工提高工作效率，並說服他們留任更長時間。

員工會被那些能夠為自己提供在工作中提高工作效率和取得成功的工具的組織以及那些行為符合他們自身價值觀的組織所吸引。71% 的受訪者表示，在永續性發展方面的努力有助於吸引和留住人才，這說明這些舉措所產生的深遠和積極影響超出了其最初的範圍和目標。

“招聘到態度正確的人是公司裡最困難的事情。有些人缺乏技能，公司可以教他們，但態度和心態卻沒有辦法教。”

— 汽車設計公司
Pininfarina 設計長
Dave Amantea



見解六

公司彌合人才缺口的最常見方法是加大人才招聘的力度，並使用培訓和技能提升工作多樣化。

這些方法包括培訓計畫、線上課程以及各種形式的自主學習（例如產品內提示），這些舉措的成功可使它們成為傳統軟體課程的可行替代方案。例如，歐特克的匿名資料顯示，與透過其他管道查看的學習建議相比，Revit 和 AutoCAD 用戶更有可能採用在產品中查看的學習建議——Revit 用戶的採用率增加了 123%，而透過帳戶入口網站查看學習推薦時的採用率僅為 55%。AutoCAD 使用者也發現產品內推薦的採用率增加了 44%，而帳戶入口網站的採用率則增加了 35%。

有競爭力的薪資和福利、更加透明高效的招聘流程、遠端工作以及多樣性和包容性的培養也是吸引更廣泛的技術人才的首要工具。

動畫和視覺特效工作室 Axis Studios 的 David Spilsbury 表示，靈活的工作機會對他所在領域的人才具有吸引力。“在我們這個行業，你可以全職遠端工作，這就消除了包括通勤在內的很多障礙。我們支援混合作業模式，並將其用作保留人才的方法——不強迫人們回到工作室，而是允許他們僅在需要在一起會面的情況下才回來，包括參加放映、集體活動和審查會議等。”

其他人則指出制定策略以解決人才離開公司或行業的重要性。“年輕一代的流動率要高得多，”工程顧問公司 Royal Haskoning DHV 的業務轉型總監 Lisette Heuer 表示，“這本身就是對變革管理的挑戰——我們需要更快的入職速度和更好的知識管理系統，這樣做才能確保當有人離職時，所造成的干擾不會那麼嚴重，工作仍能繼續下去。”

見解六

面對人才問題所採取的行動

有些公司正在採取多種措施來應對人才問題的挑戰。

那些難以吸引技術熟練工作人員和勞動力老齡化嚴重的組織著重於擴大招聘規模和培訓。對於那些人才流失嚴重的企業來說，重點往往更多地放在為員工提供職業晉升和發展機會以及提高薪酬和福利上。令人驚訝的是，在那些面臨人才缺乏或勞動力老齡化的企業中，只有 4% 的受訪者表示他們的公司正在使用遠端工作來應對這些挑戰。

值得注意的是，有相當一部分受訪者表示，他們的公司在人才方面遇到困難，但其公司還沒有採取任何措施來解決這個問題。



挑戰一：缺乏獲得熟練人才的途徑

擴大招聘規模和加大技能提升的力度是首要解決方案

25%

擴大人才引進和招聘

“建立強大的僱主品牌和文化以吸引頂尖人才。”
“透過強大的推薦計畫，利用員工的人際網絡尋找人才。”
“我們正在將搜索範圍擴大到傳統招聘管道之外，包括社交媒體等管道。”

21%

現有員工的技能提升和發展

“投資技能提升和再培訓計畫，幫助員工滿足不斷變化的需求。”
“提供指導和輔導。”

12%

其他

“將非核心任務外包給專業機構。”
“透過實施更透明、更高效的招聘流程，為勝任的求職者提供更便利的機會。”
“公司可以利用人才平臺和自由職業者網路按需聘用熟練的專業人員。”
“培養多樣性和包容性，以吸引更多廣泛的技術人員。”

11%

培訓新員工，包括實習生和學徒

“我們正在開發適合我們組織的培訓方式。”
“我們為畢業生和學生提供實習和學徒機會，以瞭解潛在員工並為他們提供實踐經驗。”

11%

我的公司還沒有應對這一挑戰

“我們目前什麼也沒做。”

7%

工資、福利和津貼

“提高薪資以便與才能相匹配”
“提供更好的福利。”

6%

夥伴關係和協作，例如與教育機構的夥伴關係和協作

“企業組織可以與大學和其他教育機構建立合作夥伴關係，在課程開發、實習計畫和研究專案方面進行合作。這培養了一批技術人才，並確保教育專案符合行業需求。”

4%

遠端工作和靈活性

“提供靈活的工作安排，例如兼職或基於專案的合約，以吸引那些可能更喜歡非常規工作方式的熟練工作人員。”
“採用遠端工作選項來挖掘更廣泛的人才庫。”

4%

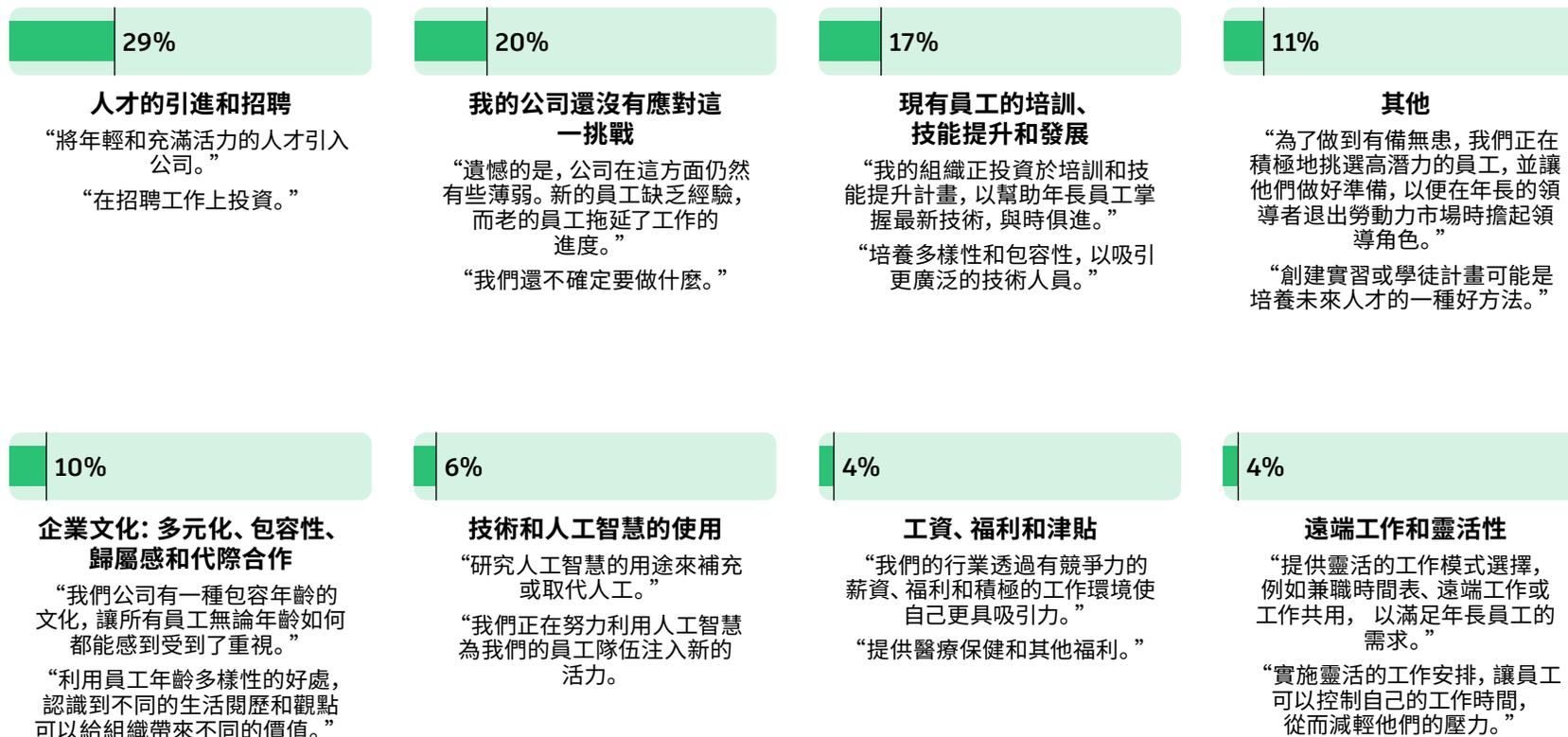
技術和人工智慧的使用

“我們的組織正在投資技術和自動化，以減少對體力勞動的依賴，並最大限度地減少對專業技能的需求。”
“利用自動化把技術熟練的工作人員解放出來，讓他們從事更具戰略性和創造性的任務，例如開發新產品和拓展新市場。”

同意“缺乏熟練人才是我公司發展的障礙”的受訪者百分比 (43%)。調查問題：您的組織正在採取哪些措施來應對人才問題的挑戰？定性開放式回答。

挑戰二：勞動力迅速老齡化

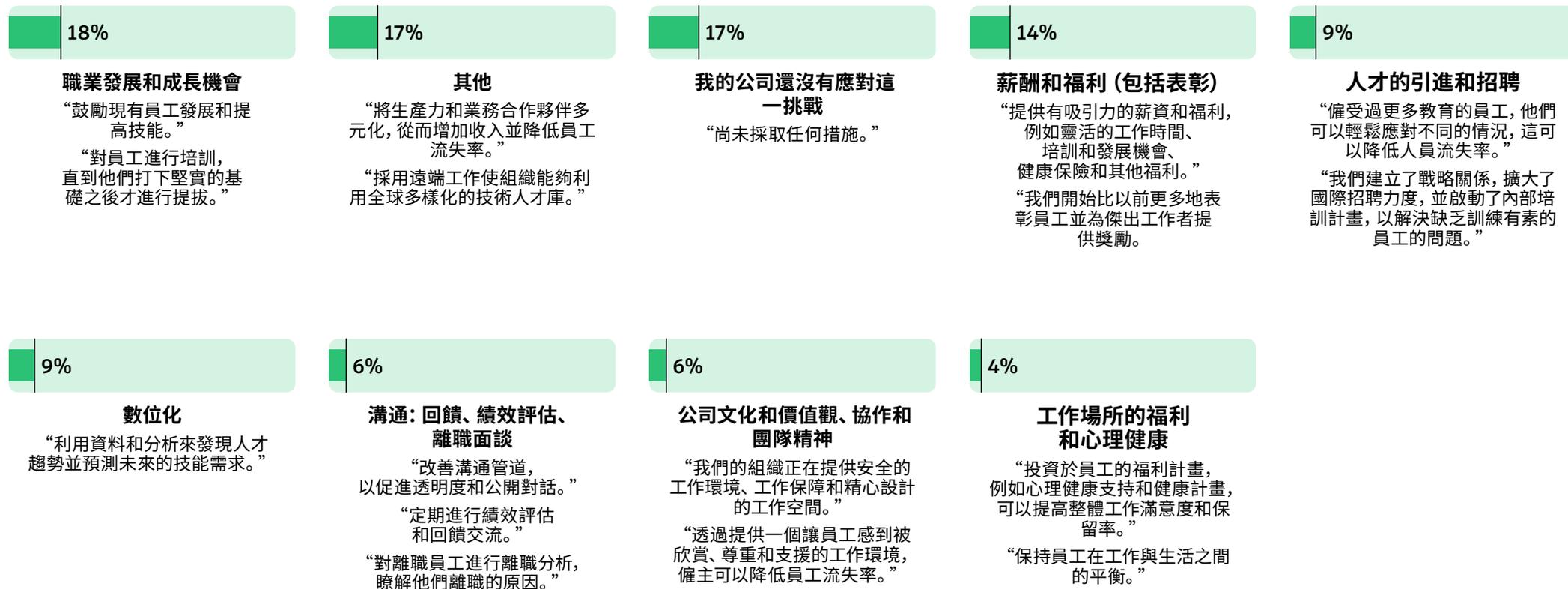
公司正在透過增加招聘和培訓來解決人才不足的問題



同意“勞動力迅速老齡化是我公司發展的障礙”的受訪者百分比 (42%)。調查問題：您的組織正在採取哪些措施來應對人才問題的挑戰？定性開放式回答。

挑戰三：過去 3 年員工流失率較高

公司採用各種各樣的潛在解決方案



同意“過去3年較高的員工流失率阻礙了我公司的發展”的受訪者百分比 (38%)。調查問題：您的組織正在採取哪些措施來應對人才問題的挑戰？定性開放式回答。

見解六(全球範圍)

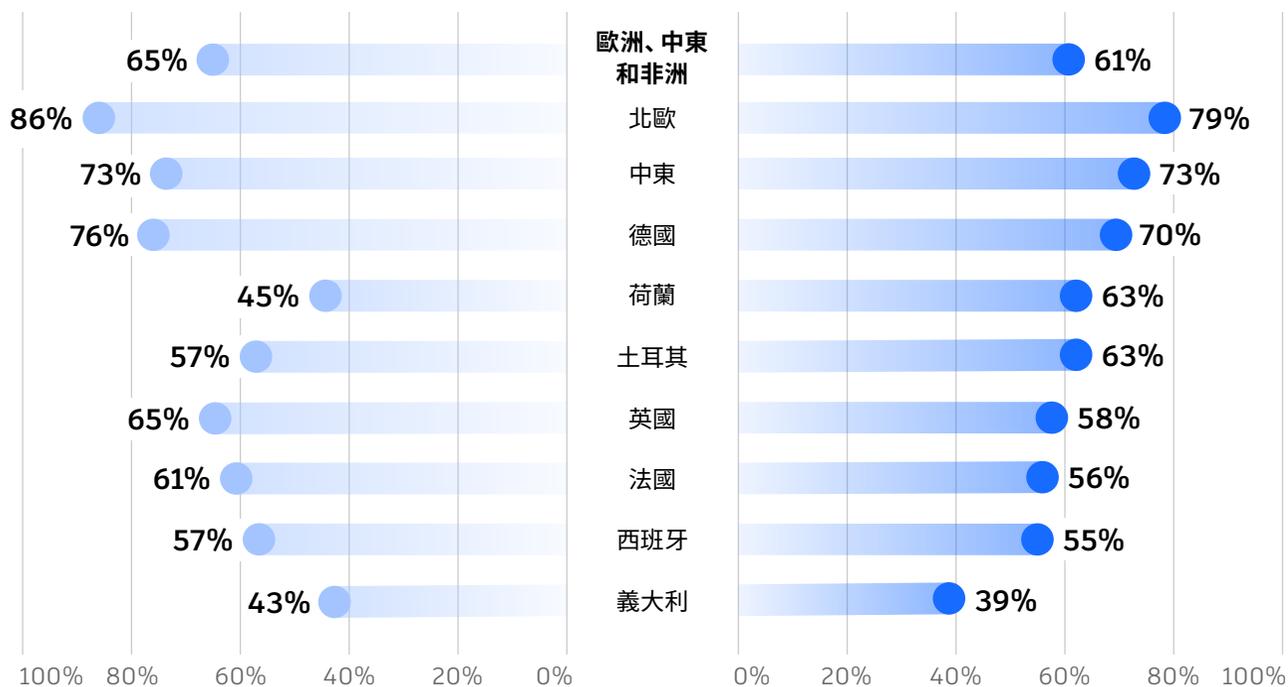
雖然員工返回辦公室工作,但遠端招聘仍在繼續

調查資料顯示,遠端工作的情況好壞參半。62%的受訪者表示,他們的公司正在強制要求員工重返工作場所,這表明僱主在人才競爭中不會對員工的偏好讓步。然而,59%的受訪者表示,他們的公司正在尋找來自生活成本較低地區的遠端人才,這似乎是自相矛盾的。這多半表明公司正在遠端招聘以節省成本,同時還要求居住在工作場所附近的員工返回單位工作。

新常態的推力和拉力

公司既僱用遠端員工,又要求員工返回工作場所

- 員工必須返回工作場所
- 生活成本較低的地區僱用更多遠端工作人員



同意以下陳述的受訪者的百分比: 1. 我的公司強制要求員工返回工作場所。2. 我的公司正在生活成本較低的地區尋求僱用更多的遠端工作人員。5分制。前二名 = 同意。

新常態的推力和拉力

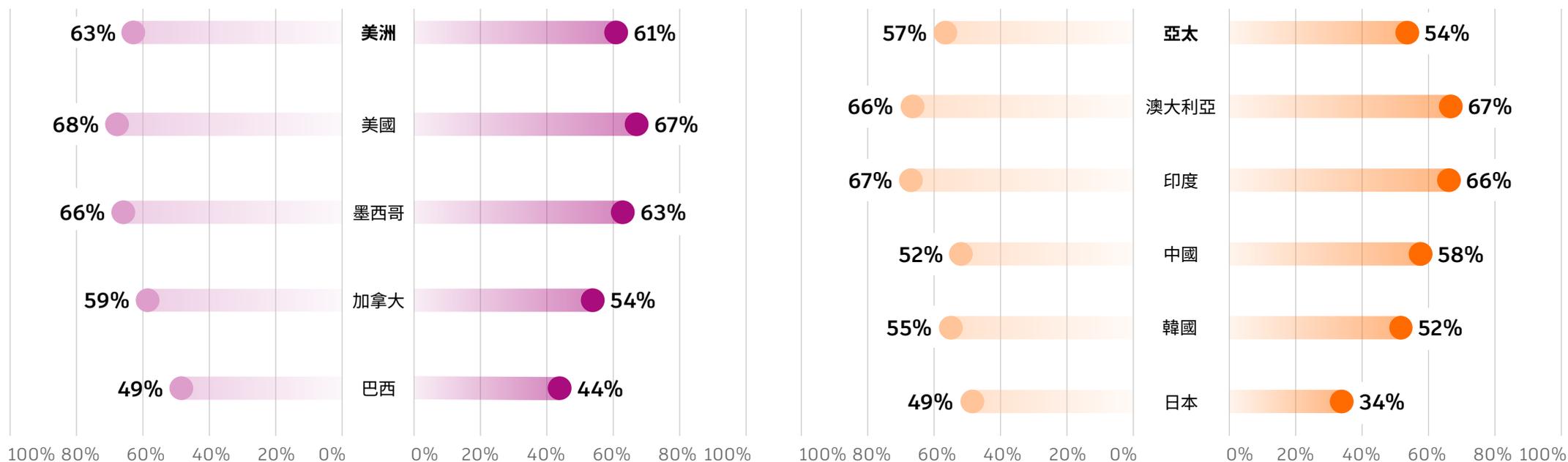
公司既僱用遠端員工,又要求員工返回工作場所

● 員工必須返回工作場所

● 生活成本較低的地區僱用更多遠端工作人員

● 員工必須返回工作場所

● 生活成本較低的地區僱用更多遠端工作人員



同意以下陳述的受訪者的百分比：1. 我的公司強制要求員工返回工作場所。2. 我的公司正在生活成本較低的地區尋求僱用更多的遠端工作人員。
5分制。前二名 = 同意。



見解六 (聚焦工程建設業)

ALEC 承包與工程公司

ALEC 的戰略專案和開發主管 Severin Tenim 表示，招聘和留住工程人才仍然是一個挑戰，特別是在將數位工具與工程和施工流程連接起來時。為了解決這些挑戰，ALEC 依靠培訓計畫來幫助員工發展技能並在公司內取得進步。

“確定哪些培訓最重要以及何時進行培訓的優先順序並不是一件容易的事情。” Tenim 說，“我們經常詢問員工想學什麼，而不是試圖規定他們應該學什麼。我們根據他們的回饋調整課程。或者，有些特定的問題會在多個專案中出現，我們在解決這些問題的過程中，會特別注意這一點。”

ALEC 的領導力開發計畫也有助於留住員工，因為它們為員工提供了在公司晉升所需的技能。“讓一個人長期擔任同一個角色並不好。” Tenim 說，“你需要不停地對員工提出挑戰。我本人在過去 10 年裡參加了這些專案，這有助於把我留在這個組織。”



**“我們經常詢問員工想學什麼，
而不是試圖規定他們應該學什麼。”**

—ALEC 承包與工程公司的戰略專案與開發主管
Severin Tenim

見解六 (聚焦設計與製造業)

Steelcase

傢俱製造商 Steelcase 的領導者花費大量時間思考如何建立積極的職場文化。



“工作體驗不僅受到政策、工具和所有這些因素的影響，而且還要受到文化和空間的影響。”負責環境、社會和公司治理以及社會創新事務的全球副總裁 Kim Dabbs 表示，“我們也始終關注用人方面的創新。”

Steelcase 與社會創業網路 Ashoka 合作，打造包容性工作空間，包括努力吸引移民人才加入。該公司的工廠中有 45% 的工人是少數族裔。該公司還贊助了羅馬尼亞男女青少年的後備領導培訓專案，該計畫最終發展成為該公司的實習管道。

“在技能方面，我們正在與社區合作，以識別技能缺口並尋找培訓機會。”Dabbs 說，“我們真正關注的不僅僅是一點一點地提升技能和再就業技術培訓，而且還在思考非傳統途徑和管道應該是什麼樣子。”

“工作體驗不僅受到政策、工具和所有這些因素的影響，而且還要受到文化和空間的影響。”

— 傢俱製造商 Steelcase 負責環境、社會和公司治理以及社會創新事務的全球公司的副總裁 Kim Dabbs





見解六 (聚焦傳媒娛樂業)

88 Pictures

在新冠大流行之後，印度媒體制作公司 88 Pictures 的創始人兼執行長 Milind D. Shinde 創建了一種創新的人才發展方法。該公司創辦了一家名為 Gurukul 的培訓機構，為來自偏遠地區的人員提供為期三個月的培訓機會。

“我來自一個小鎮，出身卑微，得到這樣的機會算我的運氣，不是每個人都能得到這些機會的。” Shinde 說，“我們從印度的偏遠地區尋找學生，雖說那裡沒有足夠的基礎設施，但他們有很強的好奇心和很多與生俱來的技能。我們把他們帶到孟買或班加羅爾這樣的城市，然後將他們納入我們的系統中。”

接受培訓的學員分配有“工友”，並被賦予簡單的任務來開始，隨著他們技能的發展，專案的複雜性也隨之增加。Shinde 表示，該專案“非常成功”，一些學生在短短六個月內就學會了製作作品所需的技能。

Shinde 說，這種持續學習的理念也延伸到了公司的領導層。“例如，我們的領導團隊必須具備良好的演講技巧，包括語言技能，因此語言培訓非常重要。”他補充說，“這些都是技能提升的經歷，有助於培養全面的人才，而不僅僅是幫助某人成為更好的建模師。”

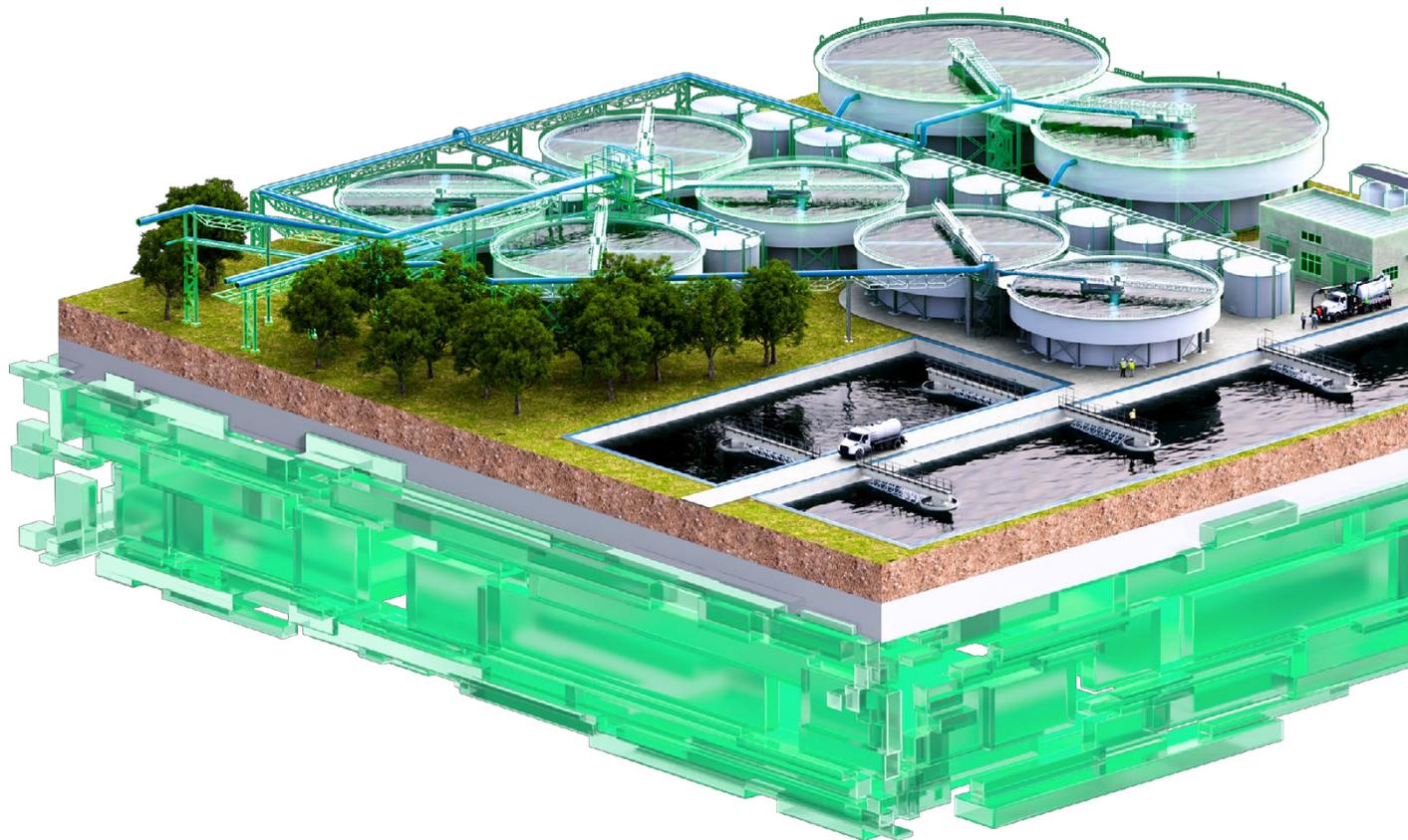


“我們從印度的偏遠地區尋找學生，雖說那裡沒有足夠的基礎設施，但他們有很強的好奇心和很多與生俱來的技能。我們把他們帶到孟買或班加羅爾這樣的城市，然後將他們納入我們的系統中。”

—88 Pictures 的創始人兼執行長 Milind D. Shinde

永續性

商業價值推動永續發展行動





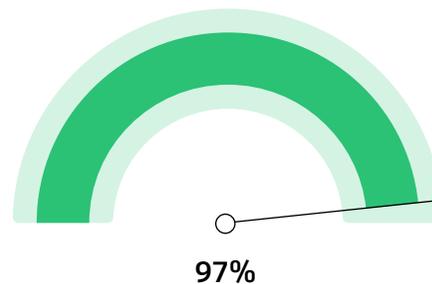
永續性

態度與行動

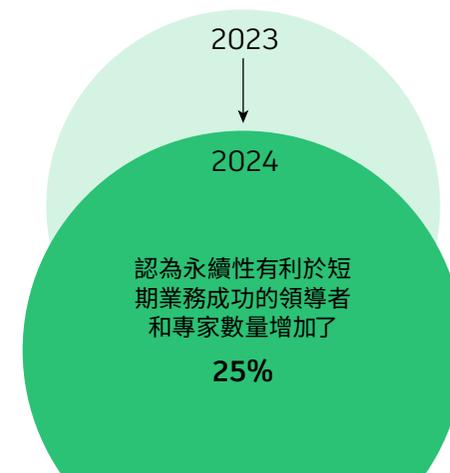
永續發展現在是員工、客戶和投資者的主要關注點，也是企業成功的重要驅動力。

人們對永續發展態度的轉變正在推動著他們採取行動；企業在能源效率、材料減少和更可持續的流程方面進行投資，這些對環境保護和公司盈利都有好處。

“氣候變化將影響我們所有人。”設計、工程和顧問公司 Aurecon 的 Dave Mackenzie 說，“永續發展的動力源自我們的目標：將想法變為現實，造福子孫後代，並改善我們所居住的社區。”



的公司已採取行動提高永續性



永續性已經成為一個關鍵的優先事項

97% 的組織正在採取措施提高永續性，這一數字比去年增加了 5 個百分點，同時跨行業的領導者和專家也對提高永續性的重要性存在共識。

最常見的是，公司正在利用人工智慧來增加永續性。這是有道理的，因為與永續性相關的項目或產品的大部分影響是在概念階段就確定的，這是企業組織可以使用人工智慧工具來優化特定結果（包括永續性）的決策的一個部分。例如，建築師正在使用人工智慧在挖掘機動工之前分析城市設計因素，如交通、噪音污染和熱量。在設計與製造領域，設計師正在利用人工智慧來幫助減少生產過程中的能源消耗和材料浪費。

其他常見的行動包括增加回收材料和可再生能源的使用，投資於更節能的工藝和設備，以及努

力減少浪費。值得注意的是，表示所在公司正在使用其中一種方法的受訪者的比例還沒有超過 34%。這表明組織只採取在其特定環境下有效的行動，而不是簡單地採用廣泛流行的策略。

汽車設計公司 Automobili Pininfarina 現在在當地採購皮革，並尋求更永續的材料來製造汽車。Automobili Pininfarina 的設計長 Dave Amantea 表示：“我們進行區域性採購，這意味著不需要用車船把皮革運到我們的工作場所，不會因此產生污染。我們在製造汽車時，還嘗試盡可能減少使用塑膠，而是改用碳纖維、玻璃和鋁。”

設計和工程公司 KEO International Consultants 的資訊長 Damir Jaksic 表示，該公

司正在加大對回收材料和當地採購材料

的使用。“我們越來越多地規定要在專案中使用永續性材料，例如回收材料、從當地採購的材料以及對環境影響較小的材料。”他說，“我們有大約 80 名負責永續發展的專業人士，他們與設計師在同一樓層上班，所以有很多合作機會。”

這些行動與歐特克的資料一致，該資料顯示，從 2023 年 1 月到 2023 年 11 月，跨行業用戶對能夠實現永續成果的歐特克產品的參與度增加了 14%（儘管這並未考慮總體訂戶的增長）。這一趨勢在亞太地區尤為明顯，採用這些產品的使用者數量增加了 51%。越來越多的工程建設業組織正在採用歐特克產品來推動永續性成果，而且其他行業的用戶增長也很強勁。



人工智慧躍居永續發展行動的榜首

逐年變化的前 5 項行動



不同行業對行動的排名			
	工程建設業	設計與製造業	傳媒娛樂業
1.	●	●	●
2.	●	●	●
3.	●	●	●
4.	●	●	●
5.	●	●	●

調查問題：為了更加可持續發展，您的公司或組織已經做出了哪些改變？請選擇所有符合條件的選項

見解七

觀點轉變

隨著組織採取更多以永續發展為中心的行動，領導者和專家報告說，他們對公司所做努力的看法發生了重大變化。

今年，78% 的受訪者對所在公司在永續發展方面做出的努力感到自豪，這一比例高於去年的 52%，足足增加了 50%。這是觀點上的巨大轉變，這一點在對業界領導者和專家的採訪中得到了體現，他們大多表示，公司的領導層、員工和客戶都渴望改善永續性。

“我們正在盡一切努力使用可再生能源、實現車隊電動化以及儘量減少航空旅行。”設計、工程和顧問公司 Aurecon 的 Dave Mackenzie 表示，“為了說明我們的客戶實現淨零排放，我們需要言出必行。我們不是光說不做，我們正在透過企業推動法律要求的變革。”



見解七

最重要的激勵因素

過去，永續發展主要被視為政府監管機構擔心的對象，但那個時代已經一去不復返了。隨著各公司追求永續發展目標，客戶、員工和投資者都成為更有影響力的推動者。

超過五分之四的受訪者表示，他們面臨來自上述各個群體要求提高企業永續性的壓力，這種觀點也反映在採訪中。“一些客戶說，‘我們想要有史以來最環保的建築’，並將額外投入一千萬美元到該專案中，以便把最好的永續發展功能植入建築中。”商業建築公司 Bremer SE 的董事會成員 Michael Dufhues 表示，“說到底，這取決於客戶想要什麼。決策的主導力量是市場。”

政府的監管緊隨其後，四分之三的受訪者表示，他們的公司面臨著政府要求提高永續性的壓力。

“提高永續性的壓力有很多來源，包括媒體壓力、企業壓力、新法規以及歐盟委員會或政府的激勵措施。”水務管理機器人解決方案提供商 ACWA Robotics 的 Jean-Francois Guiderdoni 表示，“政府和企業都開始把目光投向規則和負面財務影響之外；他們意識到永續發展具有巨大的經濟潛力。它實際上是在創造價值並產生良性迴圈。”

36%

的專家和領導者表示，員工在激勵他們制定和實現永續發展目標方面“非常有影響力”，較去年的 23%，增加了 57%

以下哪個群體對激勵您的公司制定和實現永續發展目標具有影響力？

83%

客戶

81%

投資者

80%

員工

75%

政府

認為某個群體最具影響力的受訪者百分比。

見解七(全球範圍)

成為永續發展的領先企業

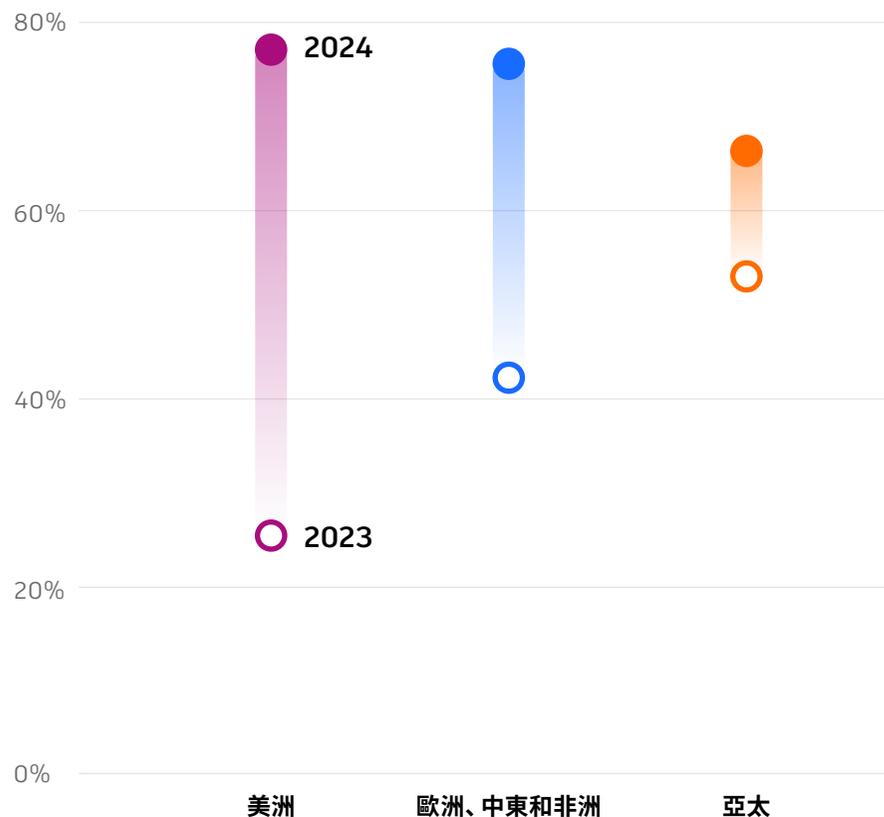
現在，大多數領導者和專家都將自己的公司視為永續發展領域的領先企業——這與去年相比有所轉變。這種轉變在美洲顯得尤為明顯——自稱自己的企業是領先企業的領導者的比例在一年內增加了兩倍多。

這種新觀點反映在採訪中，領導者和專家傾向於將其組織在永續發展方面的努力視為激發員工自豪感和保持未來競爭力的必要步驟，而不再是一種負擔。“一些來自歐洲和美國的客户開始

提醒我們減少碳排放，這是我們遲早必須做的事情。”友嘉集團工具機事業群(台中)執行長林勤喻說道，“既然是這樣，為什麼不率先提前行動呢？”

針對有些領導者對其公司的永續發展努力感到沾沾自喜的情況，傢俱製造商 Steelcase 的 Kim Dabbs 警告道：“我們所做的工作沒有盡頭。無論我們取得多大進展，總會有更多的事情要做，人們保持樂觀是件好事，但我希望他們在保持緊迫感的同時，能夠立足於科學，恪守承諾。”

越來越多的公司將自己視為永續發展的領先企業



調查問題：我公司在永續發展方面引領著該行業的發展。5 分制。前二名 = 同意。

見解七(工程建設業)

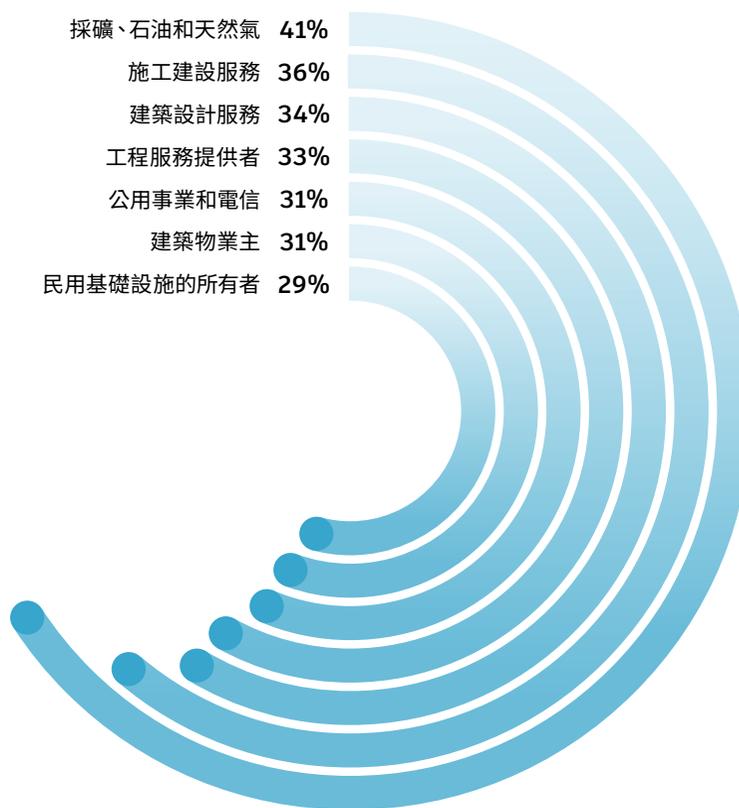
年輕一代對永續發展的影響

大約三分之一的工程建設業受訪者表示，下一代員工在激勵他們的公司採取措施實現更加永續發展方面“非常有影響力”。採礦、石油和天然氣行業是工程建設業中這類員工占比最多的行業，41%的受訪者表示下一代員工正在深刻地影響他們在永續發展領域的努力。

“我從年輕員工那裡得到了很多關於他們希望如何參與永續發展專案的回饋。”建築和工程公司SSOE Group的PE執行長Vince DiPofi說道，“員工們說，‘這對我來說很重要；我想在一家重視永續發展的公司工作。’他們希望產生影響，並知道自己正在為社區和世界做些正確的事情。我認為這是難能可貴的。”

下一代員工對永續發展的影響

表示下一代員工正在推動永續發展舉措的受訪者百分比



調查問題：下一代員工在促使您的公司或組織制定和實現永續發展目標方面有多大影響力？5分制。
排名最前的選項 = 非常有影響力。

見解七 (設計與製造業)

未來時代的設計與製造行業是永續發展的

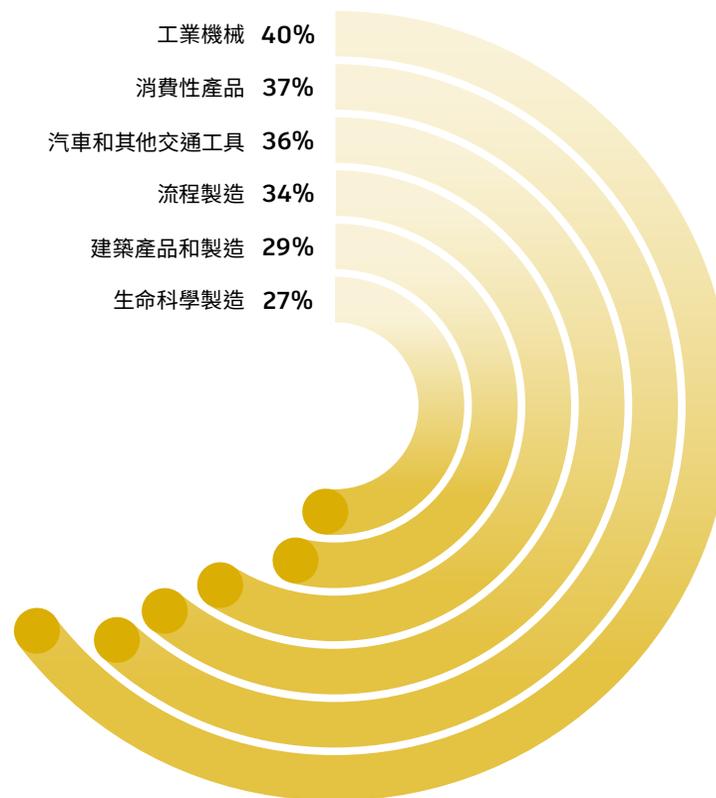
下一代員工對於激勵公司在設計與製造行業變得更加永續發展具有“非常大的影響力”。該比例在具體領域有所不同，比如，建築產品和製造為 29%，而工業機械則為 40%。

ACWA Robotics (一家為水資源管理行業提供機器人解決方案的公司的) 的 Jean-Francois Guiderdoni 表示，年輕員工的動力不僅來自薪酬和富有挑戰性的工作，還來自於他們對世界產生積極影響的喜悅。

“新的一代人想要致力於永續發展並產生影響。” Guiderdoni 說，“加入我們單位的年輕人既可以應對技術上的挑戰，同時又可以看到他們所做的工作所產生的 (積極) 影響。他們知道自己的作用絕不是微不足道的。

下一代員工對永續發展的影響

表示下一代員工正在推動永續發展舉措的受訪者百分比



調查問題：下一代員工在促使您的公司或組織制定和實現永續發展目標方面有多大影響力？5 分制。
排名最前的選項 = 非常有影響力。

見解七 (傳媒娛樂業)

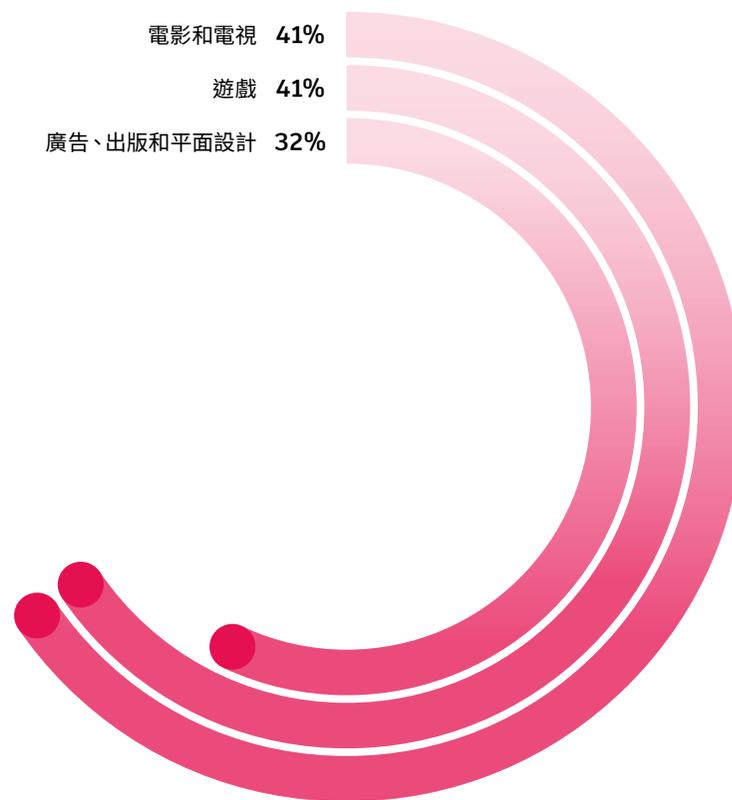
傳媒娛樂業的永續性:年輕員工施加壓力

行動和線上遊戲開發公司 COM2US 的 Ji-Woong Hong 指出,與工程建設和設計與製造這兩個行業相比,傳媒娛樂業歷來較少受到永續發展問題的影響。不過,他表示,他的公司已經實施了環境培訓和志願服務計畫,他預計隨著時間的推移,該行業將在永續發展專案上投入更多的資金。

很大一部分傳媒娛樂業的領導者和專家表示,下一代員工在推動公司永續發展計畫方面“非常有影響力”。這在電影和電視以及遊戲領域最為明顯,每個領域都有 41% 的受訪者表示下一代員工對其公司的永續發展工作非常有影響力。

下一代員工對永續發展的影響

表示下一代員工正在推動永續發展舉措的受訪者百分比



調查問題: 下一代員工在促使您的公司或組織制定和實現永續發展目標方面有多大影響力? 5 分制。
排名最前的選項 = 非常有影響力。

永續發展對改善短期和長期的企業 “健康狀況”將起到舉足輕重的作用

去年是這種情況，今年更是如此：永續發展被認為有利於盈利。

69%的領導者和專家表示，永續發展有利於取得短期的企業成功，這一比例比去年增加了 14 個百分點。從長遠來看，87% 的受訪者認為永續發展對企業是有利的（該比例增加了7個百分點）。

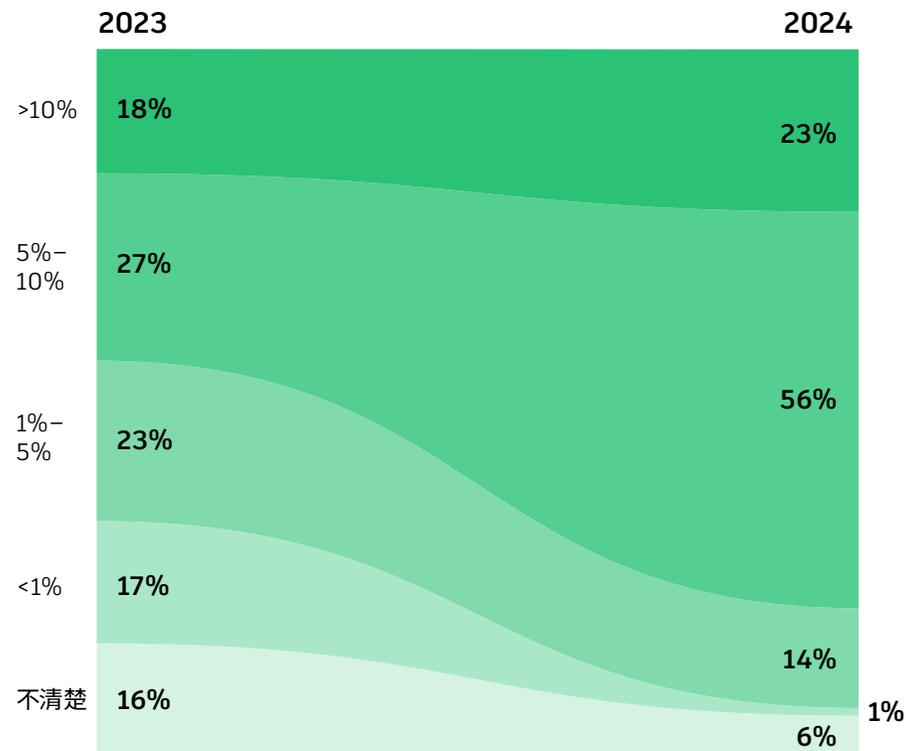
雖然實現這種商業價值的部分原因可能是由於在客戶和員工中聲譽的提高，但永續發展專案也提供了透過減少能源和材料使用來降低運營成本的機會。

“永續發展是不言而喻的事情。”領先的一級建築商和承包公司 ALEC 的 Severin Tenim 說道，“有

些公司把永續發展當作一個可有可無的選項，這樣的公司顯然缺乏清醒的頭腦。永續發展的意義超越了環境。商業模式必須有永續性；企業想留住員工需要永續性；可靠的交付能力需要永續性；工作流程需要永續性。世界上每一個企業都需要永續性。”

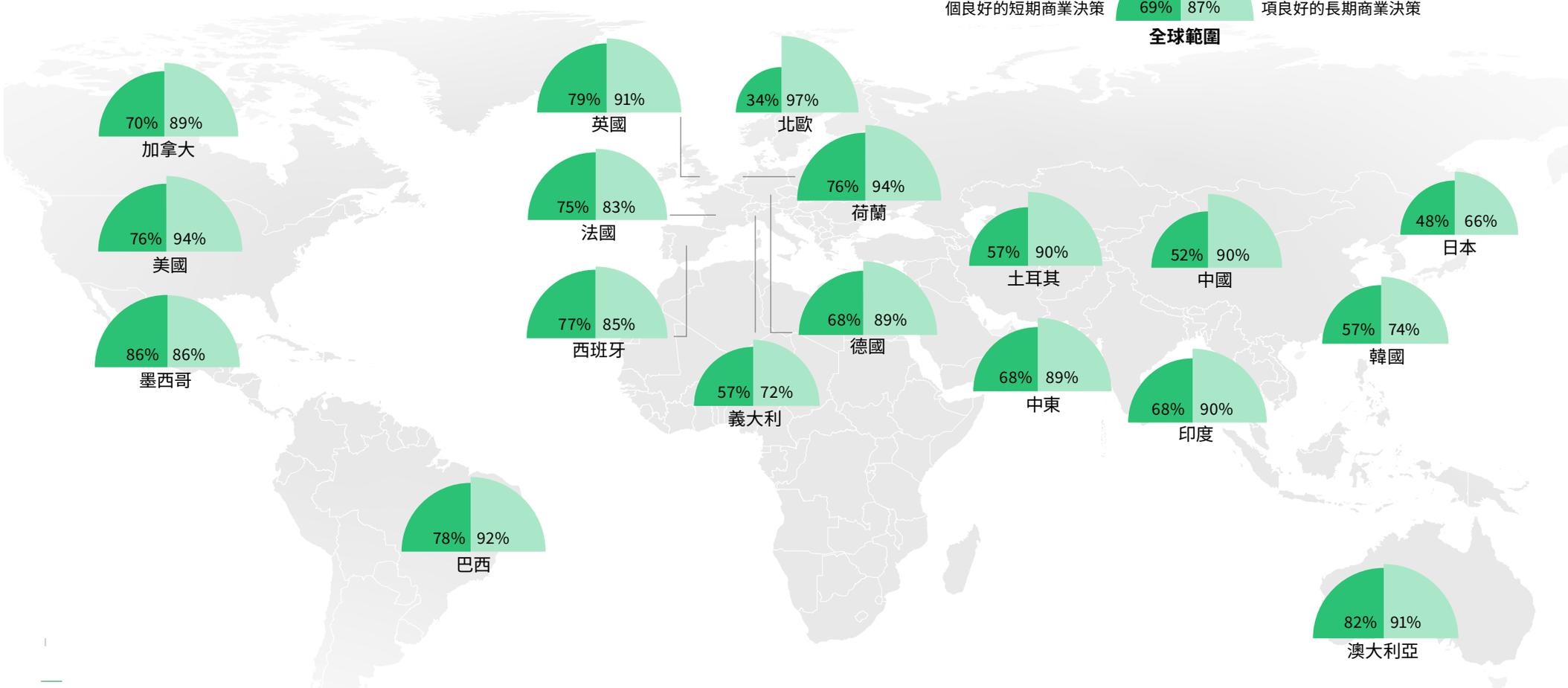
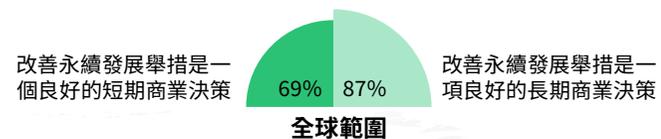
“永續發展在我們生活的這個時代並不是一個有了更好、沒有也無妨的東西。”傢俱製造商 Steelcase 的 Kim Dabbs 說道，“你可以以尊重人類的方式開展業務，同時仍然能夠盈利。有遠見的公司知道這些做法不是權宜之計，而是長期投資，這樣的企業將在未來十年中走得更遠。從長遠來看，他們會把投資收回來。”

永續發展專案推動長期的收入



調查問題：據您所知，從長遠來看，可持續發展措施可以為您的公司帶來多少商業價值（占年收入的百分比）？5 分制。

永續發展的長期與短期商業價值：全球視野



同意下列陳述的受訪者百分比：1. 改善永續發展舉措是一項良好的長期商業決策 2. 改善永續發展舉措是一個良好的短期商業決策。5 分制。前二名 = 同意。



見解八(聚焦工程建設業)

Nexii

加拿大公司 Nexii 位於溫哥華斯闊米什的製造工廠是北美第一家獲得“真正零浪費金級”認證的建築和製造公司。設計主管 Callahan Tufts 解釋了公司致力於永續發展的原因、創建環境產品聲明 (EPD) 過程中的挑戰，以及這一努力如何幫助公司贏得了業務。

1. 承諾：“當初公司成立時，永續發展就寫入了我們的章程。” Tufts 說，“自成立以來，這一理念一直是公司的重中之重——我們有一個團隊，它的主要職責就是做好永續發展的工作。他們總是與所有其他部門合作，研究如何在做出決策時將永續發展放在首位。”

2. 挑戰：“我們最近有個了不起的勝利，公佈了一份環保產品披露報告。” Tufts 說道，“對於像我們這樣的複合型面板系統來說，這是一項艱巨的任務，因為你需要從多個來源獲得多種材料。這個過程主要靠手工方式來完成，而且資料是碎片化的。這對很多人來說是一個很大的障礙。如果這很容易並且人們需要的資訊輕而易舉就可以得到，那麼就會有更多人來創建環境產品聲明。”

3. 商業效益：“當我們做一個專案時，可以使用實際資料來提供二氧化碳的排放量。” Tufts 說，“我們可以把總排放量進行分解，然後說，‘這是牆內的；這是屋頂的。’排放量的數字是巨大的，因為我們可以將我們的專案與其他專案進行比較，並向客戶展示我們可以說明他們實現目標。”



“自成立以來，這一理念一直是公司的重中之重——我們有一個團隊，主要職責就是做好永續發展的工作。他們總是與所有其他部門合作，研究如何在做出決策時將永續發展放在首位。”

—Nexii 設計主管 Callahan Tufts

見解八(聚焦設計與製造業)

寶鋼工程技術集團有限公司

中國鋼鐵行業巨頭中國寶武設計院/寶鋼工程技術集團有限公司總工程師袁磊表示,該公司在永續發展方面有五個主要關注領域。

- 1. 可再生能源:**“我們採取的第一個舉措是減少化石燃料的使用並鼓勵使用綠色能源。”
- 2. 回收:**寶鋼正在努力回收材料,包括廢料和廢鋼。

3. 流程改進:“我們正在加強研究工作,利用數字孿生建立零排放工廠。”

4. 供應鏈:公司計畫與供應商和客戶合作,推動綠色生產。“我們將提高產品的強度、生命週期和性能。”

5. 碳追蹤:寶鋼正在採取措施更好地衡量其碳排放量。“能源占我們公司總成本的很大一部分。如果在這一領域取得成功,將會提高我們的競爭力和盈利能力。”



“我們正在加強研究工作,利用數位孿生建立零排放工廠。”

—中國寶武設計院/寶鋼工程技術集團有限公司總工程師袁磊





見解八(聚焦傳媒娛樂業)

Axis Studios

英國動畫和視覺特效公司 Axis Studios 的技術長 David Spilsbury 解釋了傳媒和娛樂公司為何以及如何提高永續性。

問：傳媒和娛樂公司如何更具永續性？

答：我們可以做的事情很多。我們目前正在轉向綠色資料中心，因此我們消耗的所有電力都將具有永續性。我們有無需付費的空氣冷卻，因此正在降低電源利用率(PUE)。我們的 PUE 從 2 下降到 1.18，這個水準對於資料中心來說已經相當不錯了。做同樣的工作，我們的能耗基本上減少了一半。



“如果根據提高永續性這一標準來審視一切，你就會發現它可以在諸多方面為你帶來競爭優勢。”

—Axis Studios 技術長 David Spilsbury

問：推行永續發展舉措的首要動力是什麼？

答：我們的初衷是為保護地球做自己應該做的事情，而且我們的許多員工現在更加意識到我們的行業對環境的影響。客戶也在關注永續發展證書。

問：您認為永續發展會帶來哪些商業利益？

答：如果根據提高永續性這一標準來審視一切，你就會發現它可以在諸多方面為你帶來競爭優勢。如果能夠重複利用資源並更快速或更具成本效益地完成任務，你就可以節省資金，而且還可以從中得到一個有價值的行銷故事。我們任重而道遠，很多事情不可能一蹴而就，但我們正在從永續發展的角度重新思考一切。



結論

在經歷並克服了因新冠疫情導致的供應鏈中斷並欣然看到全球經濟避免了衰退之後，人們重新燃起樂觀情緒並感覺企業更有韌性，但儘管如此，全球的企業領袖仍然面臨著人才招聘和成本管理方面的挑戰。

為了應對目前人才招聘的挑戰，一些組織正在大力投資於培訓和提高現有員工的技能，以幫助填補技能缺口。儘管存有一定的疑慮，但幾乎所有組織都在增加對人工智慧的投資，這表明企業對新興技術的高度信任。

近年來的市場波動局面使許多組織處於被動地位，企業必須快速適應不斷變化的市場條件。現

在，領導者感覺自己更有能力應對企業面臨的挑戰，他們開始為更確定的未來制定計畫。

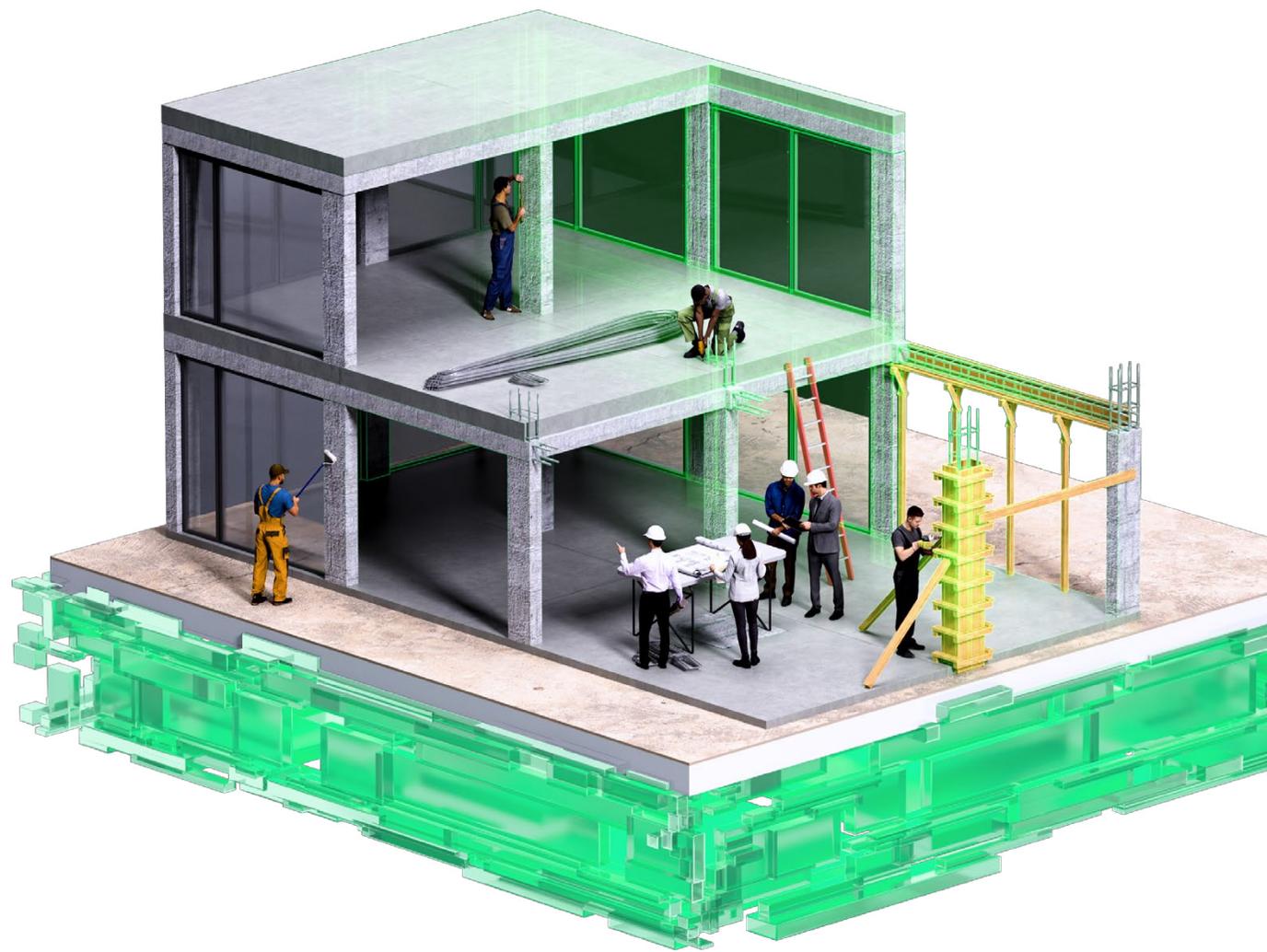
伴隨著這種新的樂觀情緒，對新技術、新流程和新想法的探索將帶來新的增長機會，並塑造設計和製造領域的未來。

附錄

方法論

術語表

致謝



方法論

在今天的報告中，**歐特克調查並採訪了 5399 名行業領導者、未來學家和專家**。他們分別來自不同國家的工程建設行業、設計與製造行業以及傳媒和娛樂行業。本報告包含此次研究的主要成果，其中包括不同領域和不同區域的詳細資訊。

定量分析數據 (n = 5368) 是在 2023 年 7 月至 9 月期間透過 20 分鐘的線上調查收集的。這些資料是歐特克與 Qualtrics 合作收集的。此外，2023 年 10 月和 11 月還對行業領導者和未來學家進行了 31 次定性訪談。在某些情況下，歐特克參考了自己匯總並進行匿名化處理的產品資料來確定發展趨勢。

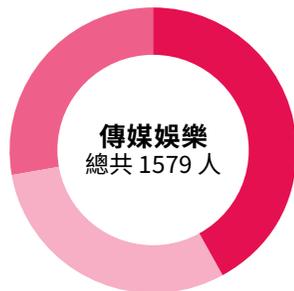
以行業劃分



- 31% 施工建設服務
- 20% 建築設計服務
- 14% 工程服務提供者
- 11% 民用基礎設施的所有者
- 9% 公用事業和電信
- 7% 建築物業主
- 7% 採礦、石油和天然氣



- 26% 消費性產品
- 21% 工業機械
- 16% 汽車和其他運輸 (包括供應鏈)
- 14% 流程製造
- 11% 建築產品和製造
- 9% 生命科學製造
- 4% 航空航天和國防設備



- 42% 廣告、出版和平面設計
- 30% 電影和電視
- 28% 遊戲

以地區劃分

美洲: 總共 1291 人

733 美國
218 巴西
174 加拿大
166 墨西哥

歐洲、中東和非洲: 總共 2389 人

589 英國
450 法國
450 德國
150 義大利
150 中東
150 荷蘭
150 北歐
150 西班牙
150 土耳其

亞太: 總共 1688 人

451 澳大利亞
450 中國
450 印度
187 日本
150 韓國

70%

的調查參與者是公司的決策者

11年

受訪者在其行業的平均工齡為

80%

的受訪者表示他們使用過歐特克的產品

* 調查中使用的完整調查問卷詳見此處。

術語表

公司規模:

- **小型:** 1-19 名員工
- **中型:** 20-4999 名員工
- **大型:** 5000 名以上的員工

數位化成熟度:

受訪者被問及他們的公司在轉型的道路中走了多遠。受訪者表示處於數位轉型過程的“早期”或“中期”的組織被認為是數位化成熟度較低的公司。面對數位轉型的任務,受訪者認為“正在接近目標”或“已經實現目標”的公司被認為是數位化成熟度較高的公司。

行業:

工程建設業

- 建築設計服務
- 建築物業主
(即開發商、房地產公司、政府)
- 民用基礎設施的所有者
(例如交通和水利領域的基礎設施)
- 施工建設服務
- 工程服務提供者
- 採礦、石油和天然氣
- 公用事業和電信

設計與製造業

- 航空航太和國防設備
- 汽車和其他運輸
(包括供應鏈)
- 建築產品和製造
- 消費性產品
- 工業機械
- 生命科學製造
- 流程製造

傳媒娛樂業

- 廣告、出版和平面設計
- 電影和電視
- 遊戲

領導者和專家:

- **領導者:** 百分之七十的調查參與者是公司的決策者。在本報告中,該群體被稱為“領導者”。領導者群體的職位包括企業主/企業家、董事、副總裁級和首席級的管理人員。
- **專家:** 其餘 30% 的受訪者被稱為“專家”。該群體包括非管理級別的受訪者和經理。

績效:

如果領導者和專家根據頂級企業指標將所在組織的績效評為“高於平均水準”或“優秀”,那麼這些公司則被視為績效最佳的公司。

地區:

亞太

- 澳大利亞、中國、印度、日本、韓國

歐洲、中東和非洲

- 法國、德國、義大利、中東(沙烏地阿拉伯、阿聯酋)、荷蘭、北歐(丹麥、芬蘭、挪威、瑞典)、西班牙、土耳其、英國

美洲

- 巴西、加拿大、墨西哥、美國

永續性/永續發展:

有關永續性/永續發展的調查問題,例如在公司正在做出的改變清單中,重點關注的是環境永續性,但是,該定義並沒有明確予以說明。

在一對一的訪談中,本報告使用了聯合國給出的描述性定義:“在滿足當代人的需求的同時,而又不損害子孫後代滿足其自身需求的能力。”受訪者被告知這包括與環境(減輕對氣候變化的影響)、社區(社會福祉、改善人口生活)和公司治理相關的努力。

致謝

歐特克衷心感謝以下業界領導接受我們的深度訪談，並對行業的發展趨勢以及他們的公司應對時代變化的方式進行了探討。



Milind D. Shinde
創始人兼執行長
88 Pictures



Jean-Francois Guiderdoni
業務發展總監
ACWA Robotics



Severin Tenim
戰略專案與開發主管
ALEC 工程與承包公司



Hansjeet Duggal
視覺特效主管
Artists Equity



Dave Mackenzie
數位化管理負責人
Aurecon



Dave Amantea
首席設計官
Automobili Pininfarina



David Spilsbury
技術長
Axis Studios



徐全勝
董事長
北京市建築設計研究院股份有限公司



Michael Dufhues
董事會成員
Bremer SE



Christian Franz Hammerl
研究與開發團隊負責人
Bremer SE



Michał Latała
BIM 和 GIS 副總監
波蘭新機場 CPK



袁磊
總工程師
中國寶武設計院/寶鋼工程技術集團有限公司



Ji-Woong Hong
BF Production 的執行副總裁
COM2US



Jong-Hyun Jin
視覺特效總監
DEXTER STUDIOS



林勤喻
工具機事業群 (台中) 執行長
友嘉集團



Marion Guignolle
首席技術設計動畫師
Gearbox



胡錦春
總經理
安徽江淮汽車集團股份有限公司義大利設計中心



Damir Jaksic
資訊長
KEO 國際顧問



Gaspard Roche
全球角色副主管
Mikros Animation



Callahan Tufts
設計主管
Nexii



Eiichiro Okano
數位轉型部常務執行長
大林組株式會社



Robert da Silva Bressan
文化和轉型變革管理工程師
Petrobras



Cucu Juanda
業務系統和自動化部門主管
PT Sanggar Sarana Baja



Robert Gryś
專案管理顧問
卡達公共工程局 (Ashghal)



David de Graaf
全球數位化總監
Royal HaskoningDHV



Lisette Heuer
業務轉型總監
Royal HaskoningDHV



Vince DiPofi
PE 執行長
SSOE Group



Kim Dabbs
負責ESG和社會創新事務的全球副總裁
Steelcase



Maria Fernanda Olmos
數字集成全球負責人
Unispace



Kleber Gustavo Moreira
專案管理卓越中心經理
Vale S.A.



Todd Rogers
BIM 經理
Walter P Moore



Richard Matchett
數位化主管
Zutari

關於歐特克

歐特克正在改變世界的設計和製造方式。我們的技術覆蓋工程建設、產品設計與製造、傳媒和娛樂等領域，致力於幫助世界各地的創新者解決大大小小的挑戰。從更環保的建築到更智慧的產品，再到更令人著迷的影視大片，歐特克的軟體將說明客戶為所有人設計和創造一個更加美好的世界。有關更多資訊，請訪問 autodesk.com 或在社交媒體上關注 @autodesk。

有關本研究報告，請透過 state.of.design.and.make@autodesk.com 聯繫 Autodesk，或報名參加未來的研究專案。



本報告中提供的資訊僅供一般參考之用，完全是為了方便我們的客戶。Autodesk, Inc. 不認可或保證報告中包含的任何資訊、文本、圖形、連結或其他專案的準確性或完整性。

Autodesk Inc. 概不保證您在遵循報告中的任何建議後可能獲得的任何特定成果或結果。

© 2024 Autodesk Inc. 保留所有權利 (All rights reserved)。