

2023 CxO調查：半導體產業

重整步伐，探索新契機



陳明輝

勤業眾信聯合會計師事務所

高科技、電信與媒體產業負責人

攜永續及數位迎向反轉，啟動成長引擎

因應終端市場需求疲弱，從2022年下半年以來的全球半導體產業庫存調整期，預計延續到2023年上半。這波反轉趨勢也讓企業措手不及，營收及產值紛紛下滑。面對需求滑落、供過於求的困境，資策會估計2023年整體IC設計下滑約14.5%；IC封測下滑11.5%，整體供應鏈則估計在2023年第一季淡季效應落底。長期來看，高效能運算、AI、車用晶片等需求持續成長，將支撐台灣半導體產業下一波發展。

面對2022年底的反轉趨勢，台灣半導體企業不得不暫緩產能擴充規劃，重新檢視策略。特別是投資人及董事會對永續發展及淨零排放的高度重視，促使企業思考如何將永續結合策略，逐步調整及落地。然而勤業眾信也看到台灣半導體企業在永續推動上仍面臨人才缺乏及資料不完整等挑戰。可以預見，永續及淨零排放議題變成未來半導體供應鏈的標配，這些早期綠色相關投資都將轉化為企業搶單的優勢。

此外，地緣政治風險難測，供應鏈短鏈化、以及人才短缺等因素，使半導體企業的營運挑戰更趨複雜。數位科技的導入在生產製造及營運優化扮演的角色日漸重要，資安也備受重視，甚至影響企業能否成功接到訂單，成為市場競爭的重要基礎。展望2023年，隨著庫存去化告終，台灣半導體企業更需在市場需求復甦的時刻，思考如何運用永續及數位兩大優勢，探索更多成長空間。



曹世綸

SEMI國際半導體產業協會
全球行銷長暨台灣區總裁

半導體企業的新航海時代

受疫情期間供應鏈斷鏈影響，世界各國紛將發展「半導體」列為國家重要戰略、投入大筆國家資源，並透過建立各種法案、重組全球生態系、籌組國際聯盟等方式，以確保半導體領域的發展優勢。為此，台灣半導體行業正展開積極作為，重新檢視供應鏈重組及規劃。

台灣半導體供應鏈陸續展開全球佈局，納入風險管理之經營考量，以分散產能的方式，擴大企業版圖及國際合作關係，持續與全球供應鏈緊密結合，深化客戶信任，進而鞏固全球市場佔有率。另一方面，台灣半導體供應鏈持續深耕台灣，投入資源發展先進製程的研發與製造動能，確保技術持續領先，不鬆懈地持續推升全球市場競爭力。隨著全球半導體市場持續成長，穩佔世界舞台的台灣半導體將持續壯大。

隨著美中角力戰等地緣政治和疫情的影響，世界從「全球化」走向「區域化」發展；供應鏈也從長鏈轉為短鏈，對以「出口為導向」經濟模式的台灣而言，高科技產業出現全球製造基地大遷徙；半導體行業在人工智慧（AI）與高效能運算（HPC）帶動下需求持續看旺，現階段為庫存調整時期，將漸朝產銷平衡發展。

隨著台灣企業蓄積能量準備邁向「新全球化」，SEMI國際半導體產業協會觀察「地緣政治、後疫情時代的供應鏈管理、永續發展，以及人才培育」等四大議題，是企業高層最關心的議題。如何維持客戶信任、接續就新全球化所產生的成本管理及售價策略，考驗台灣企業全球營運的能力。台灣將能以多年累積的深厚產業實力，在此重組過程中，擁有參與國際結盟的一席之地，透過善用此一機會，積極掌握話語權、將能影響全球半導體產業發展的未來走勢，進而鞏固台灣的關鍵地位。

台灣半導體產業調整進入下一階段

受全球經濟情勢、產業面臨庫存調整，加上消費性需求低迷等影響，半導體產業正面臨產能過剩及部分晶片短缺的狀況。2022年通膨及烏俄戰爭帶來的終端需求下降的衝擊下，半導體產業訂單在2022年下半年急掉，台灣半導體供應鏈面臨極大的庫存去化挑戰。

在這波浪潮下，根據此次調查結果顯示，**供應鏈挑戰、通膨加劇、地緣政治**是影響2023年半導體企業發展的前三大外部風險要素。半導體供應鏈因面臨工料雙缺，製造及物流延遲等挑戰，加上人力成本提升，造成經營成本增加。此外，91%的企業認為**人才取得及留才**是影響企業發展的首要內部風險要素，特別是研發技術、風險與合規人才最為短缺。隨著台灣已邁入人口負成長的時代，在供應鏈遷移後，如何穩定人才並吸引高階製程人才加入，將是一大重點。

整體而言，台灣半導體企業認為應對這些風險主要採取的行為，就是新產品開發或服務，其次是提升效率與人才擴充培養，這也反應半導體企業競逐技術領先的產業特性。

2023年影響公司發展前三大外部風險因素 – 半導體產業

55%

供應鏈挑戰

45%

通膨加劇

41%

地緣政治問題

2023年影響公司發展前二大內部風險因素 – 半導體產業

91%

取得/留住人才

59%

成本壓力

2023年因應風險做出的主要調整策略 – 半導體產業

73%

開發新產品或服務

55%

提升組織效率

55%

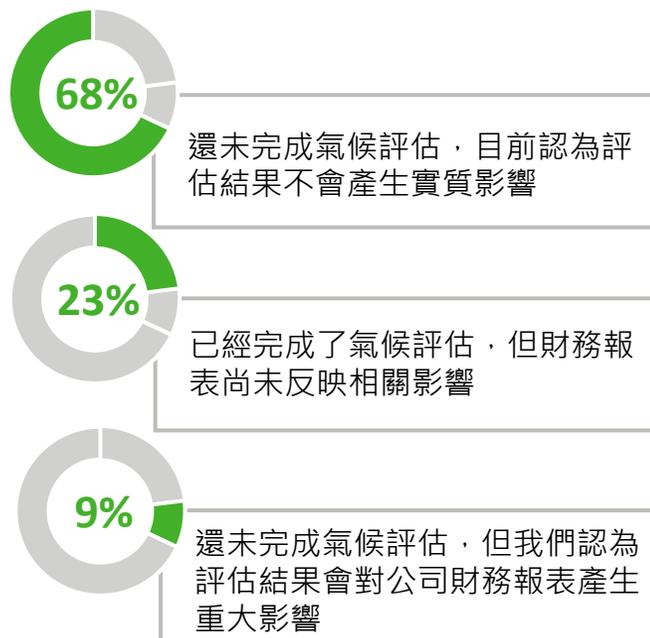
人才擴充與培養

半導體企業推動永續缺乏人才及資訊

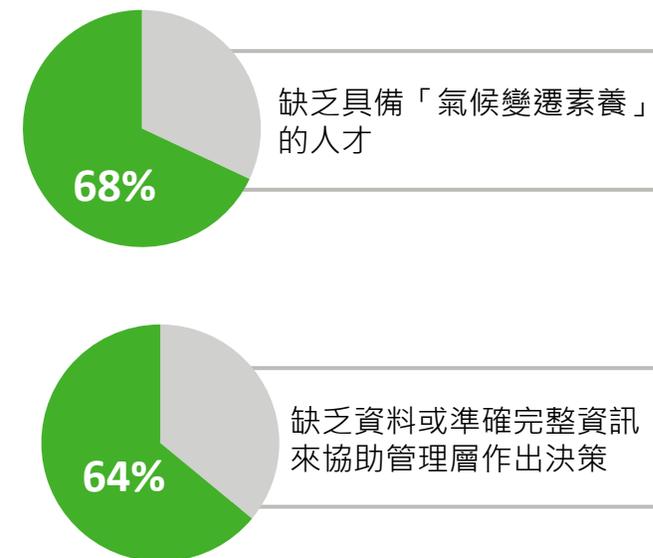
此外，隨著金管會推動上市櫃公司永續發展路徑圖，半導體企業在供應鏈要求下，淨零排放議題也備受矚目。根據調查，68%受訪半導體企業未完成氣候評估。

此外，約有68%及64%的半導體企業認為缺乏氣候變遷素養人才及決策資訊則是目前推動永續發展上最主要的挑戰。台灣半導體企業為了滿足來自供應鏈、董事會及投資人的淨零排放壓力，目前多從設定永續目標、執行碳盤查、提升供應鏈綠電占比等面向優先著手。為了提升企業投入永續發展的效能，組織可從「數據應用、連結報表與建立數位永續供應鏈」著手，打造企業高效能永續發展機制。

半導體公司的氣候評估工作進展



在推動永續發展事項方面面臨的前兩大挑戰





蘇孟宗

資深副總暨協理
工研院產業科技
國際策略發展所

高效能運算及車用需求將帶動晶片需求成長

2023年景氣估為保守，主要為3C終端產品需求下降。但車用晶片及高效能雲端需求增加，驅動半導體需求穩定成長。

各國半導體政策的動向

隨著2022年2月歐盟推出歐盟晶片法案，8月美國發布《晶片和科學法案(CHIPS and Science Act)》，台灣宣布『台版晶片法案』（產業創新條例第10條之2），日韓也祭出產業政策鼓勵業界投入半導體研發。2023年各國政府的政策落地，還會有更多拉力挹注半導體投資。

AIoT、高效能運算技術發展速度

包含AIoT技術、車用需求、高效能運算、5G換機潮都是驅動2023年半導體晶片需求成長的重要動能，此外新能源發展在中長期來說也會帶來晶片的需求增加，特別是能效技術上的改善。

投資淨零技術提升半導體產業優勢

另外市場對於淨零目標的重視也促使台灣半導體業者從永續及碳排放資訊揭露出發，透過投資淨零排放技術，墊高競爭門檻，把碳權轉化成為可交易或是企業的競爭優勢。

提升供應鏈韌性為半導體產業首要任務

產能過剩主因係後疫時代消費性電子產品需求之陡降，整體供應鏈營收衰退，並因應消費性晶片去庫存化下修產能。尤以記憶體之供需失衡持續加劇；短缺部分則是部分缺料問題待解，尤以車用、IoT、雲端等應用之IC產能缺口最大。相較於專注於單一消費性領域之廠商，多元佈局或擁有高階技術之廠商所受衝擊較輕。

隨著AI等科技對運算效率的要求提升，晶片成為重要基石，許多國家因戰備考量，大舉投資建構當地產能，美國和歐洲政府正在花費超過1,000億美元來發展本地半導體生產。因此雖然產能失調導致半導體企業產能擴張計劃趨緩，台灣企業在產能建置上開始同步考量客戶市場的需求，分散供應鏈布局並試圖在需求及成本策略中尋求新的平衡。

因應大勢所趨，台灣科技產業併購態度也從保守轉為積極，近年許多大廠成功透過併購擴大並跨入新領域，也鼓舞其他廠商，使跨境交易數量開始提升，進而跨足美洲、歐洲、日本等地區。展望2023年台灣科技業併購趨勢，地緣政治議題持續發酵，供應鏈短鏈化及移轉將持續進行。科技大廠持續透過併購與部分股權投資跨入新領域、包含醫療、電動車、新能源及AI等。

善用AI等新興科技提升企業韌性及效率

勤業眾信在此次調查中發現企業持續投資資訊安全領域，雲端、人工智慧等新興科技則有50%受訪企業已導入生產製造流程。同時，因技術發展的顯著突破，以及消費者習慣上之轉變，帶給當前企業領導者諸多挑戰，因此，如何強化企業韌性及加速數位轉型，成為台灣半導體產業永續發展的首要任務。

此外，勤業眾信《2023全球高科技、媒體及電信產業趨勢預測》指出，晶片公司正使用AI技術設計晶片，以達到更快、更便宜、更高效之目的。勤業眾信預測，在2023年全球領先的半導體公司可能會為設計晶片，投入三億美元於在內部與協力廠商的AI工具上；且未來四年，所投入的三億美元資金，可能會以每年20%的速度成長，至2026年將超過五億美元。

AI所帶來的經濟規模影響將遠超出其設計工具的花費，並使晶片製造商得以突破摩爾定律的邊界，節省時間和金錢。而高功率材料製成晶片將適用於電動汽車（EV）電池、太陽能電池板、先進軍事應用等，預測2023年高功率晶片總銷售額將達33億美元，比2022年成長近40%，並於2024年加速成長到近60%，產生超過50億美元收益。

公司近兩年已使用新興科技（雲端運算、人工智慧等）的營運範圍- 半導體產業



2023年最有可能投資的數位技術領域- 半導體產業



資料來源: 2023年CxO調查



因應人才短缺，新興科技帶動工作模式轉型

由於數位科技的跳躍性發展，半導體產業對於電子及資通訊人才的需求持續擴增。根據統計，到 2030 年，將需要超過 100 萬名額外的技術工人來滿足半導體業的需求，相當於每年需超過 100,000 名。就背景而言，美國每年只有不到 100,000 名研究生就讀於電子和資訊專業；台灣則由於少子化緣故，相關領域的畢業生人數也逐年降低，人才短缺是企業需要持續面對的挑戰。

目前企業一方面著手透過智慧化工廠來優化生產效率，減少製程上的人力之外；隨著科技的發展，組織也須因應規劃適當的變革工作，重新設計員工與新興科技的工作模式，為客戶及組織提供更有效率的服務及成果。並優化工作環境，並協助員工及團隊做好準備來因應新的工作模式，發揮最大的潛力。

生成式AI崛起將重塑未來工作模式

生成式人工智慧是(AI)人工智慧的一個分支，是一個大型語言模型 (LLM)。2022 年底，隨著生成式 AI 新平台問世，使AI的應用更加容易，越來越多的人開始探索這項新技術如何在從編寫架構，撰寫程式到生成3D結構，甚至輸出各類文案及流程，這也打破對於創意生成的想像，導致全球掀起白領工作被取代的討論熱潮。

然而，生成式 AI 模型很巨大且需要大量資源。建構一個模型需要數周內投入大規模、支援 GPU 的高品質資料及高效運算裝置；只有少數企業擁有必要的資源和人才來建立這種模型，這也使未來相關產業走向寡占。

然而這個技術也存在一些限制及風險，特別在使用組織對於AI的道德、當責、信任等議題。企業領導者應避免一頭扎進炒作中，可以思考以下觀點：

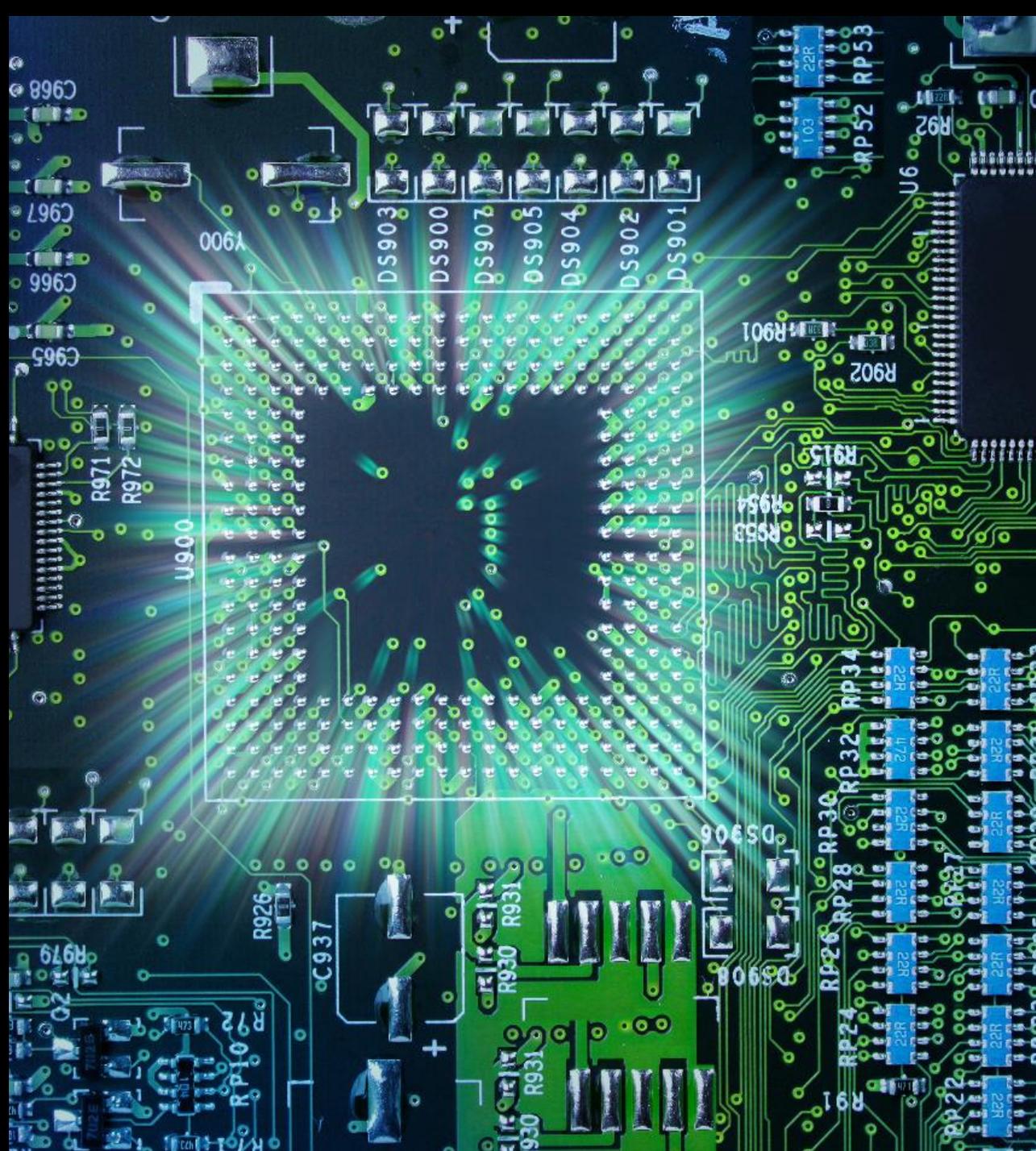
- 制定生成式 AI 策略，並將其與企業現有的 AI 策略進行整合和協調。組織使用 AI 的原則也同樣適用於生成式人工智慧的使用（例如，訪問篩選後的企業資料、人工智慧治理、工作流程轉型等）。隨著技術的發展如此之快，可透過在這領域深耕的合作夥伴和第三方組織尋求支持和知識。
- 熟悉生成式 AI 的基礎技術，當前的功能和限制。對員工進行 AI 的使用、風險和功能教育，並透過培訓建構知識基礎。還要隨著時間進展持續關注技術如何進步，並了解業務風險和機會出現時的影響。
- 召集一個由具有相關領域知識的人員組成的跨域團隊，創造性地思考潛在應用。當業務負責人、技術負責人、創意人員與外部專家合作時，他們能夠識別有價值的應用程式並設計生成式 AI 進行布局，以降低業務和網路風險，並滿足適用的法規要求。



結語

Deloitte研究團隊展望2023年半導體產業²，發現企業為了應對更高的資本成本、客戶和供應鏈的庫存減少以及收益的下降，許多晶片公司正在削減成本，減少員工人數，並為新增產能遞延了（而非取消）資本支出。經濟成長趨緩也為半導體產業帶來新機會，可以專注在更重要的任務。2023年是半導體產業調整步伐，佈建五大趨勢的時刻。

- 透過新的晶圓廠和現有設施的擴建，使製造基地離家更近。
- 管理供應鏈在地化和跨境外包帶來的多樣風險和挑戰。
- 針對部分流程進行數位轉型及優化：財務規劃和營運、訂單管理和供應鏈。
- 解決並平衡半導體人才供需：新興科技協助緩解短缺，也創造新的工作機會。
- 建立並加速實現環境、社會和治理目標，特別是淨零碳排目標。



致謝

謹此向支持本項調查的所有受訪企業之產業專家與財務長 / 財務主管表示感謝

參考文獻

1. 勤業眾信，2023全球高科技、媒體及電信產業趨勢預測 | 勤業眾信，2022年12月。
2. Deloitte, 2023 semiconductor industry outlook, December 2022.
3. Deloitte, The global semiconductor talent shortage, 2022.
4. Deloitte , Tech and semiconductor industries take stock in 2023, March 2023.
5. 勤業眾信，《2023 CxO 調查：質變新時代》，2023年2月20日。

聯絡我們

執行團隊

陳明輝

勤業眾信聯合會計師事務所
高科技、電信與媒體產業負責人

蔡沛成

勤業眾信聯合會計師事務所
管理顧問服務 協理

黃詩芳

勤業眾信聯合會計師事務所
產業暨研究中心 經理

陳怡蓁

勤業眾信聯合會計師事務所
產業暨研究中心 專案主任

勤業眾信高科技、電信與娛樂產業服務團隊

陳明輝 會計師

高科技產業負責人
gordonchen@deloitte.com.tw

溫紹群 資深執行副總經理

電信、媒體與娛樂產業負責人
rickswen@deloitte.com.tw

朱光輝 資深會計師

稅務諮詢服務
allenkchu@deloitte.com.tw

陳宥嘉 資深會計師

稅務諮詢服務
arthurchen@deloitte.com.tw

熊誦梅 合夥律師

法務諮詢服務
sungmei@deloitte.com.tw

潘家涓 執行副總經理

財務顧問服務
mpan@deloitte.com.tw

朱孝甫 執行副總經理

財務顧問服務
sulu@deloitte.com.tw

陳柏諭 副總經理

財務顧問服務
darrenchen@deloitte.com.tw

陳佳瑜 協理

財務顧問服務
jacqchen@deloitte.com.tw

蔡沛成 協理

管理顧問服務
ptsai@deloitte.com.tw

林彥良 資深執行副總經理

風險諮詢服務
maxylin@deloitte.com.tw

陳鴻棋 執行副總經理

風險諮詢服務
chrisachen@deloitte.com.tw

Deloitte泛指Deloitte Touche Tohmatsu Limited (簡稱“DTTL”)，以及其一家或多家全球會員所網絡及其相關實體 (統稱為“Deloitte組織”)。DTTL (也稱為“Deloitte 全球”) 每一個會員所及其相關實體均為具有獨立法律地位之個別法律實體，彼此之間不對第三方承擔義務或約束。DTTL每一個會員所及其相關實體僅對其自身的作為和疏失負責，而不對其他的作為承擔責任。DTTL並不向客戶提供服務。更多相關資訊，請參閱www.deloitte.com/about 了解更多。

Deloitte 亞太(Deloitte AP)是一家私人擔保有限公司，也是DTTL的一家會員所。Deloitte 亞太及其相關實體的成員，皆為具有獨立法律地位之個別法律實體，提供來自100多個城市的服務，包括：奧克蘭、曼谷、北京、邦加羅爾、河內、香港、雅加達、吉隆坡、馬尼拉、墨爾本、孟買、新德里、大阪、首爾、上海、新加坡、雪梨、台北和東京。

本內部通訊及其任何附件僅供Deloitte、會員所及關聯機構之同仁使用。本內部通訊可能包含機密訊息，僅提供收件者本人實體使用。如果您不是為預期之收件者，請立即回覆此電子郵件予我們，並請刪除此文件及任何相關副本，不可將此文件用任何方式通信。

本出版物係依一般性資訊編寫而成，僅供讀者參考之用。Deloitte及其會員所與關聯機構不因本出版物而被視為對任何人提供專業意見或服務。在做成任何決定或採取任何有可能影響企業財務或企業本身的行動前，請先諮詢專業顧問。對於本出版物中資料之正確性及完整性，不作任何(明示或暗示)陳述、保證或承諾。

