



中菲行的成功案例：

協助全球領先 半導體設備製造商 降低 95% 空運貨損

在一次向亞洲多家晶圓廠客戶大批出貨的過程中，一家全球領先的半導體生產設備製造商持續面臨代價高昂的問題：裝載大型精密設備的運輸木箱送達安裝地點時，外觀經常出現明顯損壞。

這些木製運輸箱經過空運後，上蓋板常有塌陷情形。即使箱內設備實際上並未受損，受損的木箱外觀仍可能使客戶對高價值設備的品質與可用性產生疑慮。

由於設備直接運送至晶圓廠，而非先送往配送中心，因此途中沒有額外檢查的機會。客戶需要一家物流合作夥伴，能夠從源頭迅速解決貨損問題，同時避免影響生產時程。

任何關鍵零組件延誤或受損，都可能干擾複雜的半導體及 AI 基礎設施供應鏈。

挑戰

這批設備先由卡車從美國奧勒岡州運往舊金山，再透過空運運送，通常經由新加坡轉運至亞洲各地。

在改善前，這家製造商約每四批晶圓製造設備中，就有一批抵達後需要進行修復處理，損壞主要集中在運輸過程中因重壓而塌陷的木箱上蓋板。

這些損壞經常發生在貨物裝機期間。由於木箱高度僅約 30 英吋，航空公司往往會在木箱上方堆放其他貨物。上方貨物的重量超出原有包裝設計的承重限制，因而造成木箱損壞。

此外，貨物從奧勒岡州運往舊金山的美國境內卡車運輸過程中，也可能因搬運而受損，尤其是多個重量較輕的木箱未經固定、分散裝載時。

除了維修成本與運輸延誤之外，這類損壞也可能使客戶的生產時程停滯，並影響與重要客戶之間的合作關係。製造商需要的物流合作夥伴，不只是能在事故發生後處理理賠，更必須有能力從涉及多段運輸及多個作業環節的供應鏈中找出問題根源。



成功關鍵

中菲行長期協助客戶優化半導體與電子產業供應鏈。針對此問題，中菲行物流團隊展開為期數月的調查，依承運商及航線分析貨損模式，最終追溯到貨物在送達飛機前的搬運環節。

調查發現，問題來自運輸途中於木箱上方堆放其他貨物，以及機坪上未配備懸吊系統的牽引車所造成的震動，再加上原有木箱設計缺乏垂直抗壓能力，使上蓋板容易塌陷。中菲行並未只提出調查結果後等待客戶核准，而是主動設計並測試改善方案，確認方案能夠大規模應用後，再以實際數據向客戶證明成效。



根本原因分析

中菲行依承運商及航線分析貨損數據，確認木箱上蓋板承受的垂直壓力，是造成損壞的主要原因。



承重結構重新設計

中菲行在木箱外部加裝 2×4 英吋木樑作為補強，使木箱上蓋板成為可承重的表面，並將壓力分散至木箱兩側。



主動驗證

中菲行在超過 17,000 批貨物中測試並驗證改善方案，之後才向客戶正式提出成果，並協助客戶重新設計自有木箱。

重點概覽

包裝改善方案帶來以下成果：



木箱上蓋板的空運貨損減少 95%



六個月內完成超過 17,000 批貨物的驗證



試行期間，客戶無須負擔重新設計費用

成果

此包裝補強方案後來成為該客戶所有空運貨物的標準作業方式。製造商的工程團隊也依據中菲行提出的方法重新設計木箱。客戶進行包裝轉換期間，中菲行持續提供改善後的包裝支援近一年。

效益	業務影響	可量化改善
根本原因調查	確認木箱上蓋板承受的垂直壓力，是奧勒岡州—新加坡—亞洲運輸路線上的主要損壞原因	改善前，每四批貨物中約有一批需要進行修復處理
上蓋板補強	使用 2×4 英吋木樑，使木箱上蓋板成為可承重表面，並將壓力分散至木箱兩側	在超過 17,000 批貨物中，上蓋板貨損減少 95%
主動推行	中菲行在正式向客戶提出方案前，先行導入並完成成效驗證	客戶重新設計自有木箱期間，中菲行持續提供支援近一年
美國境內運輸穩定措施	將同類型木箱集中捆綁固定，減少從奧勒岡州運往舊金山的卡車運輸途中發生位移	美國境內運輸環節因搬運造成的貨損事件減少
優化木箱堆疊方式	預先將木箱堆疊並捆綁至約 60 英吋高度，縮小與飛機 64 英吋艙頂高度限制之間的空間	降低其他貨物再次堆放於木箱上方的風險

