

獨家報導

921 大地震對台灣光電產業影響分析

鄭德珪、陳婉如

九月二十一日台灣發生了百年來罕見的大地震，影響所及不僅是災區民眾流離失所，造成相當大的社會資源損失，連帶也對國內各級產業產生大小不等程度的衝擊，光電產業亦難幸免而置身事外。

不過天災損害有其地域關係，國內各類光電廠商分佈亦具差異性，故其衝擊效應不一。再者，延續七二九全台大停電所衍生的問題，九二一大震後也發生大規模停電，且歷時更長、範圍更廣，其影響亦需加以重視。而整體電子產業結構因受大震影響，所陸續產生的關連效應，迄今持續發酵中。故本文將就上述三大問題，提出整理分析。

一、直接衝擊

台灣光電產業的發展並非齊頭並進的型態，以分項產業產值結構分佈，殆可整理如表 1。

表 1 台灣光電產業產值結構比重與分佈

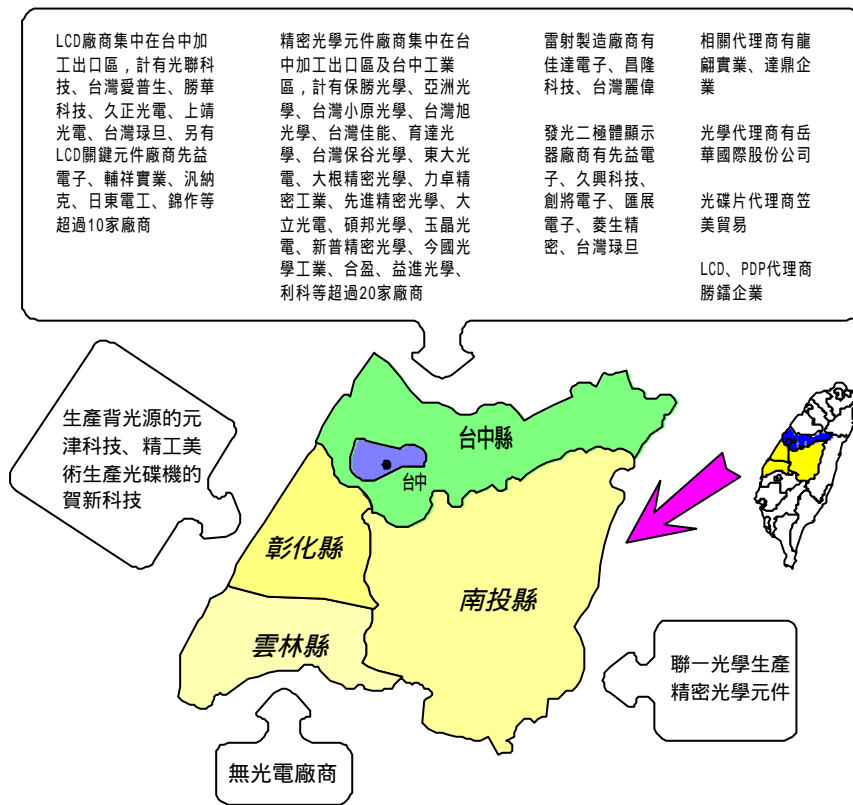
分項光電產業	佔全體光電產業比重	主要地理分佈區域
光電材料與元件	10.95%	台北縣、新竹縣（竹科）、台中縣
光學元件與器材	11.76%	台中縣
光電顯示器	17.40%	台北縣、桃園縣、新竹縣（竹科）、台中縣、台南縣（南科）、高雄縣
光輸出入	26.34%	台北縣、桃園縣、新竹縣(竹科)
光儲存	29.07%	桃園縣、新竹縣
光通訊	2.26%	台北縣、桃園縣、新竹縣（竹科）、高雄縣
雷射及其他光電應用	2.22%	無特定區域

備註：產業結構比重係以 1998 年光電產值為準

資料來源：PIDA

由表一的對照，九二一大震中，由震央南投集集向外擴散，主要災區涵蓋南投縣市、台中縣市、彰化縣市、雲林縣等四大區域，直接位於災區的廠商以光電半導體下游封裝、精密光學廠、LCD 等為主，有超過 40 家的光電廠商受到輕重不一的損失。其中 90%的廠商集中在台中縣，光是在光學廠商的大本營台中縣就有超過 20 家的光學元件及鏡頭廠商受影響，其次為超過 10 家的 TN、STN 面板與 LCD 下游模組或關鍵元件廠商。另有少部分的雷射及發光二極體顯示幕廠商。至於受災嚴重的四縣市內光電廠商分佈，整理如圖 1 所示。

圖 1 921 地震受災嚴重四縣市光電廠商分佈圖



由圖中，可發現影響較大的部分首推光學廠商，台中縣市有超過 20 家以上的光學廠商位居其中，其中保勝、亞洲光學、大根精密、先進、今國等為國內主要精密光學元件供應廠，可提供國內掃描器與數位相機用鏡頭，其餘各廠則偏向傳統光學系統。

另一項影響較大的部分，則屬 TN 與 STN 面板與 LCD 下游模組廠商，其中又以 TN、STN 面板生產為主的勝華科技、光聯科技，與偏光

位於災區的廠商以精密光學廠、LCD 模組與元件廠商、LD/LED 下游封裝廠為主

921 大地震影響較大的產業部份首推光學廠商

在 921 大地震後所引發的限電問題，造成各級產業在復原上面臨相當程度的混亂

片生產廠日東電工皆位於台中地區，對國內相關產品供應有所影響。而 LCD 模組廠如日商台灣愛普生等，也相當集中在台中加工出口區，當地與高雄地區並列台灣兩大 LCD 模組供應重鎮。至於以下游應用產品生產為主的 LCD 顯示器、雷射應用設備等，雖然災區內也有廠商分佈，不過製程上以後段組裝為主，所以受害損失程度也相對較小。

歸納來說，由地震所引起的損失，多集中於台中縣市，其中台中加工出口區、潭子工業區內，因光電廠商多數集中於此，而成為較具代表性的區域。以該區為例，受地震「直接」所影響的廠房毀損較為有限，部分如勝華、日本愛普生等液晶面板廠，以及如日本三洋等精密電子廠，因地震造成設備移位，需要加以調校方能恢復生產。

二、停電效應

在九二一大震後，由於台灣島內位居南電北送樞紐的中寮變電所遭到毀損，導致中、北部縣市，在歷七二九大停電後，再次遭到輪流限電的困境，由於限電區域與時間俱無前例可循，在恢復供電的二週內，各級產業體系在復原上面臨相當程度的混亂。也使得九二一大震的「間接」效應持續達兩週以上，其後續影響範圍也陸續擴及全台。

首先在災區四縣市內，首當其衝的包括擁有許多高科技產業的台中加工區，由於供電品質極不穩定，加以用水不足，使得廠商不敢輕易復工，僅能適度整修清理因突發性停電殘留於設備中的半成品與廢料，且無法確定復工時間。以台中加工區內目前有 37 家廠商，其中三分二以上是高科技廠商，98 年產值超過 11 億美元的規模估計，台中加工區每日損失超過新台幣 10 億元。

根據加工區管理處的資料顯示，光電廠商包含光聯科技、台灣愛普生、勝華科技、久正光電、上靖光電等 LCD 廠商，因停電造成復工困擾極大，日商愛普生為因應復工問題，也派遣技術人員來台協助。

另一被忽視的問題，則為災區內廠商出現短期人力缺口。由於許多廠商就近聘僱工作同仁，受到所雇用之從業人員家園毀損，或亦需援助，使得部分製程勞力密集度較高的業者，復工時程上稍受影響。另外，部分廠商雇用外地（籍）勞工在短期內，也因地震所產生的心理壓力暫回到居住地，諸如上述因素都使得部分廠商人力出現調配上的壓力。

於災區之外，則以停電所產生的問題較為嚴重。由於輸電系統嚴重毀損，在以恢復災區民生用電優先的前提下，工業用電必須接受統一調度，除新竹科學園區內有優先供電之外，各工業區與廠商都面臨了接受二週的輪流限電壓力，初期且因停電政策前後更易嚴重影響出貨速度，使得廠商頻頻抱怨，連帶影響出貨進度。總計災區外光電廠商因工作進度落後，所造成營收下降的影響居多。以下則統計重要光電廠商所提報的損失概況如表 2。

表 2 重要光電廠商統計一覽表

分項類別	廠商名稱	受損情況
光電材料與元件	光寶電子	資產受損：約新台幣 1000 萬元以內(含廠房.機器.設備等)。目前生產基地絕大部份皆在海外，台灣僅佔一小部份，對客戶供貨之影響不大。基本上以海外增產及台灣加班來因應。
	光磊	廠房及設備均無損失，供電正常即正式運作生產。因地震影響，電力無法正常供應，以目前估算營業額約減少 3,000 萬元，實質損失含材料重製成本及人工成本約在 4 至 500 萬元左右。
	敦南科技	少部份天花板剝落及部份機器 因位移而需做調整，對於公司整體之正常運作並無影響。工業用電採分區供電，造成公司生產線無法正常運作。
	億光電子	營業額預估減少約新台幣 1,000 萬元。 資產受損:設備受損維修費約新台幣 20 萬元。部份半成品報廢約新台幣 100 萬元。
	國聯光電	停工損失：人員薪資 514,196 元、折舊 620,624 元 磊晶片 732,000 元，合計損失 1,866,820 元
	鼎元光電	營業損失約 3,000 萬元，設備整修約 200 萬元。
光學元件與器材	普立爾	無重大影響。
光電顯示器	碧悠	因受停電及電力供應不足影響，百分之八十以上生產線處於停機狀態，期間每日產值損失約在 1,500 萬元上下。

於災區之外，則因停電，影響廠商出貨進度

表 2 重要光電廠商統計一覽表 (續)

分項類別	廠商名稱	受損情況
光電顯示器	勝華	ITO 導電玻璃生產線僅小幅損失，LCM 生產線受影響極輕，包括 COG 及 TAB 等已全線量產，不過受限電因素影響，產能無法保持正常水準。 9 月營收將自預估之 4.3 至 4.5 億之間降至 4 億元，10 月營收目標 4.5 億元不變。
	光聯科技	地震後並無太大的損失，只有因立即停電所造成的材料及半成品損失。 生產線受停電影響，9 月營收約 9,000 萬元，較 8 月減少 1,000 萬元
	台灣愛普生	地震使得生產設備移位。 日本愛普生計畫派遣廿人左右規模的技術人員訪台，以檢驗、調整製造設備。
	南亞科技	位處非災區，對廠房、設備無影響。 自備汽電共生設備，不受停電影響。
	中強光電	建物輕微損害，不影響生產。全部損失預估總額約為新台幣 1,000 萬元。 因電力供應不穩定之影響，致使生產及進出貨之週邊配合措施皆不順暢，但預估對中長期營運應不致於造成太大影響。
	瑩寶	震災並未對固定資產造成嚴重之損害。
	華映	因廠區自備汽電共生機組，可自力供電，不受台電公司限電影響。
	達碁	初期受停電影響生產進度，園區供電後，已恢復作業
	聯友光電	受停電影響量產進度約一週，園區供電後，已恢復準備作業
	瀚宇彩晶	TFT 廠受停電影響，裝機進度略受延誤。 後段模組廠位於南部，未受影響。
	奇晶光電	廠區位處南部，無受到震災影響。
光電顯示器	元太	初估受停電影響，每日損失約 800 萬。 產能至九月 29 日已恢復。
光輸出入	旭麗	因停電及零件供應短缺停工造成營業收入減少約新台幣 3000 萬元

表 2 重要光電廠商統計一覽表 (續)

分項類別	廠商名稱	受損情況
光輸出入	全友電腦	並無影響
	金寶電子	因當日電力中斷及 9 月 22 日限電造成部份停工外,未有其他重大財務、業務損失。
	致福	機器、廠房及設備等並無重大損害。
	致伸實業	並無造成重大損失。
	力捷電腦	自 9/21 至 9/23 停工三天。九月營收短少約 3,000 萬元。
	明碁電腦	財務業務並無重大之影響。
	鴻友	所有廠房、設備、物料皆完好無損壞。
	佳能	影響業績約 1,000 萬元,營業利益約 50 萬元,預計 10 月以後營收、損益將應災害損害需求增加而回復。
	虹光精密	對改善狀況情形及未來因應措施:將採聯絡境外加工廠隨時接續生產,及聯絡原料供應商確定供料狀況
	大霸	並無太大影響。
大騰電子	對營運未造成任何影響。	
光儲存	佳錄	因電力中斷,估計線上原料及停工之產能損失約計新台幣 1,000 萬元。
	中環	廠房及機器設備並無受損,部份機器需做水平上的調整。
	亞瑟	資產初估暫無重大損失。由於後續北區供電措施尚不穩定,除以彈性上班因應外,並積極另覓電源穩定地區之代加工廠商。
	英群企業	對廠房設備並未造成明顯直接損害。 因停電導致部份生產線停工,使部份出貨稍有延後,惟影響不大。
	源興科技	因大部份產能均移往大陸生產,故對營業額的影響極為有限,估計約 285 萬元。 已投保營運中斷險,應可獲理賠。
鍊德科技	因停電公司營業減少約台幣 4,000 萬元。 已投保相關保險(地震險、營業中斷險),可獲理賠。已請海外子公司加班生產配合客戶之需求。	

表 2 重要光電廠商統計一覽表(續)

分項類別	廠商名稱	受損情況
光儲存	精碟科技	原材料耗損及設備修護約 200 萬元。 因停電無法生產,致營業額損失每日約 1,200 萬元
	建準電機	廠房及機器設備未受波及,故整體之生產運作不受影響。
光通訊	台林通信	受停電影響光纜出貨進度,九月營收下跌 63.41%,達 5233 萬元

備註：部分公司之主力營業產品項目，可能包括非光電產品在內

資料來源：證券交易所、櫃臺買賣中心、實地查訪 / PIDA 整理

三、後續影響

在歷經九二一大震洗禮後，光電產業受到衝擊，量產必然延緩。然而，停電不僅波及到中北部地區主要的光電產業生產，也同時影響到全台光電產業的產銷供應鏈之完整程度。在六、七月間，由於受到匯率變動，部分來自國外進口關鍵零組件報價上揚，早已使得國內廠面臨成本上升的壓力，加以九二一大震後，國內重要自產中、上游零組件，如晶片組、被動元件等供應更形短缺，許多光電成品價格順勢上漲，最明顯的例子就屬光碟機，平均漲幅達 5%~10%。

另就全球市場的供應體系而言，我國代工為主的產業體質，也面臨了挑戰。如我國所擅長的掃描器、光碟機、光碟片等光輸出、光儲存產品，多與 PC 產品相關，此次地震後，PC 周邊供應出現暫時性的短缺，同時牽動相關應用產品的國際市場。由於國內產品出貨混亂，也使得國外廠商連帶引起騷動，除了國際大廠頻頻關心國內電子產業復健速度之外，部分外國廠商，也利用台灣地震後的日本、韓國、香港電子展等機會，伺機說服國外 OEM、ODM 客戶轉單，幸而在廠商復原速度加快的反應下，該項轉單效應並未完全發酵。但經實際了解，確有部分國外廠商基於訂單過渡集中所產生風險，有考慮移轉訂單的初步想法。

而我國光電廠商在災後的復健經驗，也加速了分散產地的作法。雖然台灣地區所具備完整的電子產業上、中、下游體系，是光電產業競爭力的最大動力之一，不過基於成本壓力的考量，與全球運籌體系(Global

由於中下游關鍵元件出現暫時性的短缺，廠商面臨成本上升的壓力

Logistic) 的運作觀念，已經使得部分國內光電廠商尋求分散經營據點至海外，地震副作用之一，即是為了分散天然風險，穩定客戶訂單而移轉海外。而值得檢討的因素是，在七二九大停電及九二一大地震中，暴露出了過去 IMD 的國家競爭力報告中，對我國基礎建設(Infrastructure)，以及行政效能等評分較低項目背後所隱含的問題。

四、結語

整體而言，光電產業直接受傷較大的部分，主要以光學廠為主，此外位於中部受衝擊的 TN、STN 面板與模組生產，在短時間內也已恢復生產作業。其他包括 LED 下游封裝、掃描器、傳真機、光碟機等，因為已經有相當大的產能移轉至海外生產，地震對該分項產業影響有限。至於 LED、LD 上、中游晶片，影像感測器，TFT 面板與相關模組生產，液晶顯示器，數位相機，光儲存類的各型光碟機與 CD-R 等光碟片，光纖、光纜及主被動元件光通訊產品，雷射及其他應用等產品，因多數廠商位於非災區，且產值較大的廠商也以位於科學園區內居多，大多受到停電後的間接影響，尚無太大的損失傳出。

在這場台灣百年浩劫之後，我們謹為此次受到苦難的同胞手足致以深切的慰問與關懷，也慶幸能在極短的時間內恢復產業運作機制，更希望在此次的大自然考驗，能帶來深切的反省與積極改進的動力，儘早建立完整光電產業與整體產業體系的意外應變體系，以期盡力消弭人為意外於無形，並能全力降低天然災害的負面衝擊。

震災效應雖已漸次消弭，但及早建立意外災變應變體系，值得產、官、學界探討