

# 挑戰晶片：全球電子產業中的 勞工權與環境正義

## Challenging the Chip: Labor Rights and Environmental Justice in the Global Electronics Industry

杜文苓<sup>\*</sup>

---

書名：挑戰晶片〈原著書名：Challenging the Chip〉  
編者：Ted Smith, David A. Sonnenfeld, and David N. Pellow.  
出版年：2006  
出版社：Temple University Press (Philadelphia, PA)  
頁數：368 頁

---

高科技電子產業自九〇年代開始，已成為全球最受矚目的龍頭產業，電子產品中的晶片製造，更是全球產業鏈的重要發動機，加速經濟全球化時代的來臨。就在這一波波的電子浪潮中，國際生產與市場的分工藍圖也在快速的擴張與改變，世界經濟體系在電子時代使彼此間的生產交換關係更加緊密，而電子產業所標榜的創新

---

特約論文。

<sup>\*</sup> 世新大學行政管理學系助理教授。

研發成就，與急速的成長現象，使全球各地無不為吸引高科技電子產業而爭相競逐。產業發展所帶來新的社會相關課題，似乎總是隱藏在亮麗的數字背後，甚少引人注目與公共討論。

正因為大環境如此，「挑戰晶片」一書的出版顯得意義非凡。不同於坊間高科技電子產業相關論著，此書不談 Bill Gates〈微軟創始者〉，Gordon Moore〈Intel 創始者〉，或 Michael Dell〈Dell 創始者〉等人如何在電子產業中開疆闢土的豐功偉績，或高科技產業的新經濟模型如何成功的被型塑；同樣著重高科技產業的描述與新經濟現象的分析，此書卻從環境永續與社會正義的角度，以及跨學科領域的批判性觀點，凝視電子產業發展模式的衝擊，講述對電子產業影響甚大的許多先鋒者與無名英雄，如 Amanda Hawes〈人權律師〉、Lorraine Ross〈社區主婦〉，Dr. Orapan Metadilokul〈醫生〉，和 Helen Clark〈勞工〉等人的故事，推崇她們用生命與行動挑戰電子產業缺乏社會責任的勇氣，是改變電子產業，使之慢慢重視勞工與環境議題的幕後功臣。

談論分析當今最有影響力的產業，此書的作者群是來自世界各高科技群聚所在地的研究者與運動者，與其他討論高科技發展負面影響的書籍〈如 Mazurek/ Making Microchips、Kuehr and Williams/ Computers and the Environment 等〉較不一樣的是，此書作者群並不侷限於單一議題或單一區域，而是跨越國界與專門領域的藩籬，揭露自己接觸高科技電子相關產業所在地的環境、勞動等社會課題，質疑與挑戰現今電子產業的運作模式與快速擴張所帶來的社會衝擊，各章節所拼湊出來的電子產業圖像，可以讓讀者用更鉅觀的視野了解電子產業的發展。而在批判之餘，此書也帶有社會運動家的樂觀使命感，提出高科技產業永續發展的方向與願景，並嘗試從過去經驗的分享與累積，鋪出社會改革的策略與步伐。

本書的主要內容與章節安排，環繞著攸關電子產業發展的重大社會政策課題。第一章訴說此書緣起，針對電子產業的「永續性」發問，強調此書跨領域與跨地域的特色，並簡介環繞此書三大主題：全球電子產業、勞工權與環境正義、與電子廢棄物及生產者延伸責任。第一部分的全球電子產業主題，即提供讀者看電子產業幾個重要的分析角度，如電子產業結構動態、職病與產業內的毒物使用、女人與移民工人在產業界的角色，以及針對四個電子製造業發展最迅速的地區〈中國、印度、東歐、泰國〉等作一鳥瞰式的介紹。此部分的文章雖從不同專業與不同地域描述電子產業，但相關章節卻直指產業內部結構的本質，強調電子產業在全球化的加持下其權力等級的剝削、高獲利的期待，以及控制能力。第二部分則是收集世界各地主

要高科技群聚地的案例，包括矽谷、蘇格蘭、美墨邊境、以及台灣的 RCA 與竹科，描述分析電子製造業對員工、社區、以及政府機關的健康、經濟、與政治的威脅。第三部分則以近來歐盟通過的電子廢棄物相關指令所帶動變革，以及這些指令背後所強調的生產者延伸責任的運動概念。其中某些篇章側重討論在電子產品生命週期管理的挑戰，尤其產業製造鏈中代工環節並不容易進行系統性的管理與監測；另一些章節則以揭露在印度、中國等地的電子廢棄物的處理與驚人的環境、健康問題為主，以及幾個重要的針對電子廢棄物的草根行動案例；最後幾個章節則討論美國、瑞典、日本如何因應國際法規趨勢，發展電子廢棄物管理制度。

第二章由 Boy Luthje，一位勞工研究的專家，極具洞見的分析全球高科技電子產業製造的網絡與其不斷位移的版圖，從福特主義轉到溫特爾主義<sup>1</sup>，討論電子業外包製造的特性，迥異於傳統製造業零組件上下游產業鏈的關係，電子業的代工製造者〈Contract manufacturers〉有些具有產品製造、組裝、設計的能力〈所謂的 ODM，大多在台灣〉，成為生產鏈中相當重要的角色，這種可以全面委外製造的產業，使許多品牌商成為無工廠的公司，也使許多新興工業國傾全國之力投入大量成本〈通常以全方位功能的工業園區建設〉支援電子製造變成常態，掌握規格、行銷通路的品牌商，與從事大量生產製造的工廠，兩者都是巨型的跨國企業，但其關係分疏化的另一面，卻是勞工安全與環境條件風險的轉移，而這也正是現有制度中還無法妥善處理的環節。第三章由知名的公衛學者 Dr. Joseph LaDou 執筆，分析半導體產業發展製造特性，與從業員工的關係，他特別強調這個產業相關的職病研究與環境影響只有相當少數的發表，許多相關的研究更因涉及到大公司的利益而無法刊出或面臨經費支援上的困難，而即使過去研究已顯示一些毒化物的使用〈如乙二醇醚類 glycol ethers〉造成員工生育上的影響，研究卻顯示台灣電子產業使用乙二醇醚類超過全國總使用量的百分之九十，這冰山一角的例子顯示電子產業毒物使用的健康風險還沒得到廣泛重視，而相關資訊因利益衝突飽受壓抑尤為主因。

第四章討論電子製造業中以女性與移民組成的勞工特色，產業型態所創造的大量彈性勞動機會，傳統勞工的權益受到忽視，而委外以及彈性的勞動制度，更變成電子製造業創造經營優勢的策略點，儘管一些勞工組織已注意到相關勞動制度改變的衝擊，但勞工權益的抗衡卻仍相當微薄。第五章到第八章分別講述中國、泰國、

---

<sup>1</sup> Wintelism 為 Windows+Intel 的組合，指運用強大資訊網路，以產品標準和全新的商業規則為核心，控制並整合全球的資源，使產品在能被最有效生產出來的地方，加以模組化的方式進行組合。

印度、中歐與東歐的電子產業中有關勞工制度、企業環境社會責任、勞工制度，職業健康與安全等重要課題，這些章節圍繞著國家角色、高科技業經營模式、勞工現況、市民社會的質疑與行動，討論幾個高科技發展重鎮面臨的重要挑戰，合組成高科技產業在全球區域發展的樣貌。

第九章為第二部分環境正義與勞工權益的序篇，以矽谷毒物聯盟〈SVTC〉的發展歷史為敘述主軸，詳述運動目標與發展策略，其後兩章更以矽谷的勞工問題為主要討論焦點、從區域歷史發展角度以及法律訴訟作為運動途徑揭露多面向的高科技產業勞工問題以及相應之組織發展，其中第十章鉅細靡遺的描述二〇〇四年著名的員工控告 IBM 案例，透過與原告律師 Amanda Hawes 的對話方式，了解整個訴訟過程與相關證物的意義，並從此經驗中提出對保障勞工生命安全的積極性的政策建議。第十二章討論蘇格蘭案例，談論國家半導體（National Semiconductor）工廠內的員工如何透過一連串的組織、串連、遊說行動面對政商結盟勢力的打壓、威脅，使公部門必須正視相關職病問題，確認電子製造從業人員流行病學研究的重要性。第十三、十四章呈現墨西哥的勞工與環境問題，直陳當初北美自由貿易協定（NAFTA）所承諾富足願景的破滅，討論經濟自由化下勞工剝削以及違反人權的困境。

第十五、十六章則以台灣為主題，分別討論新竹科學園區的環境與社區健康問題，以及前 RCA 員工受害與抗爭的故事，第一個案例點出台灣高科技產業發展輪廓，指出在高科技經濟社會優勢的主導力量下，包括毒物釋出、土地開發、水資源運用等環境課題甚少被認真檢驗，而高科技紅利制度將從業人員與公司利益的綑綁，性別在電子科技業上的分工，無工會化，以及缺乏環境意識與透明公眾監督機制等，都使質疑聲音相對微弱。RCA 案例則透過員工生命經驗，講述女工與工業污染的連結，標題中以人的生命不如一粒灰塵娓娓道來 RCA 自救會成員的組織起來的心路歷程，以及台灣社會與台美社團相關的協助，進行跨國際與跨領域的力量串聯。而十七章從上述草根行動中總合討論未來電子產業中勞工運動的新方向，強調跨域合作治理，制定跨越國界的 IT 產業之勞工與社會標準，打破目前產業界以低標準的勞工環境規範創造競爭優勢的漏洞，而這同時指出新的運動組織策略方向。

第十八、十九章分別講述美國矽谷與日本高科技製造業所造成的環境影響，尤其高科技群聚之地為兩國超級基金廠址的密集地，猶如台灣經驗，土壤以及地下水過度使用與污染，大量毒性化學物質的使用以及資源消耗，都是這些區域所需承受

的環境後果。這些經驗卻也帶出高科技製造業欲求永續未來的規範願景，需要重視包括環境正義原則的訴求，環境與健康保護的預警原則、以及生產者延伸責任制等，日本經驗更提醒讀者，強力的法律規範與積極的公民行動在維護上述基本權利上扮演相當重要的角色。二十與二十一章則分別呈現中國與印度電子廢棄物處理現況與環境事實，其中，中國廣州貴嶼因電子廢棄物的處理與交易，嚴重威脅社區環境與居民健康，透過二〇〇一年巴塞爾行動網（BAN）與矽谷毒物聯盟（SVTC）的報告，促使各界關心電子廢棄物的回收問題，而印度德里的例子，也具體指陳目前廢棄物回收利用的地下經濟活動，對貧困社區所造成歧視性的健康威脅，而日漸增多的電子廢棄物將使這些地區面臨更嚴重的挑戰。

其後三章則著重在生產者延伸責任的闡述，第二十二章討論社會運動者如何框架運動論述，進行組織之合作串連，在美國境內推動生產者延伸責任制；第二十三章則從國際環境條約的制定，談到資訊產業的變革，討論巴塞爾公約、歐盟的WEEE 以及 REACH 指令如何創造誘因指引全球電子產業邁向比較永續的方向。第二十四章則比較瑞典與日本在電子產品設計與生命週期管理，以實證取向，嘗試評估生產者延伸責任的影響。而此書最後第二十五章以美國「電腦回收運動」（Computer Take Back Campaign）的成功案例，詳述運動者成功的組織行動策略，迫使 Dell 必須採取相對行動，負起回收電子廢棄物的責任，這個成功的運動經驗更提醒讀者，積極而不懈怠的在地草根行動，是改變電子產業的最大推力。

此書集結來自世界各地三十二個作者的作品，個人寫作風格的迥異，許多作者還要跨越英文表述的障礙，脈絡上的陳述更可能因篇幅而有所限制，因此編者群也特地在每個主題部分的開端加強概念的闡述，協助讀者導覽相關章節，嘗試串連各篇章主軸，回應書中所要傳達的核心概念。在寫作與編輯上，此書或許缺乏一氣呵成的優勢，但能從不同專業角度與地方脈絡審視這個世界性的電子產業，卻是此書最大的特點。

整體而言，挑戰晶片一書並不嘗試提出或重建深奧的理論，但書中繞著高科技電子業發展所涵蓋的案例以及各領域提出的分析觀點，卻能與主導電子科技產業的摩爾定律、後進國家發展理論、新自由經濟理論等交叉對話，而其全球環境治理的呼籲、勞動人權的關懷、性別、移民分工的批判、新科技發展中化合物使用的不確定影響，以及對在地居民行動的關注等，在在促使我們檢視國家、企業、與市民社會在電子產業發展上的角色以及之間的互動關係，這些相關科技發展與社會衝擊的課題，都值得公共政策、經濟、勞工、公衛、環境、社會、科技、區域發展規劃、

STS、環工等相關自然社會人文領域持續的研究與關注。

而台灣做為電子業的製造大國，對於此書所提出的相關課題以及電子產業未來相關國際規範趨勢等的討論，不可能漠視或毫不關心。事實上，此書雖然只有兩個章節專門探討台灣案例，但全書大多數的篇章都有提到台灣，不管是談台灣在產業鏈上的國際分工位置，對應的勞工制度問題、環保機制、台商在其他地方的投資與廠房運作、職病議題、在地社區行動、國際運動串連等，Taiwan 一字在此書中不斷出現的頻率，可以想見台灣在電子產業界舉足輕重的份量。

正因為電子產業對台灣現在以及未來發展上都有深遠的影響力，此書提醒我們的是，國家在相關公共政策制訂上，需要有全觀的視野，以及掌握國際發展趨勢的能力。尤其，在台灣電子產業發展，向來掌握在國家經濟開發部門，缺乏全方位的政策思考，以近來飽受爭議的中部科學園區開發為例，政策爭議不只有攸關經濟的產業競爭力、國家補貼、與農業產值競合等問題；在環保署環評爭議中我們看到水資源爭奪、化學污染物排放、區位選址等議題；在內政部區委會的會議上，還有更多與國土規劃扞格的質疑。上述爭論，都還尚未涵蓋此書中所討論的勞工權、流行病學、國際法律規範等各項議題，卻已透露出政府在制訂高科技發展政策上只偏經濟層面思考的侷限。如果政府相關部會再缺乏整合性的政策思維，可以想見的是，此書所呈現來自各方的挑戰，將使公部門在推動高科技發展政策上遇到更大的困境。