



條條大路通未來

創造階梯步青雲，啟動轉變的力量

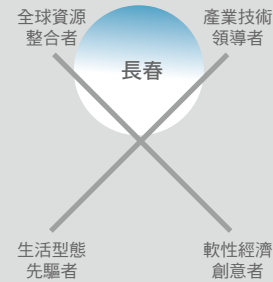
運籌帷幄之路
全球資源整合者
科技引領之路
產業技術領導者
知識加值之路
軟性經濟創意者
風格典範之路
生活型態先驅者

Integrator of International Network
Value Initiator and Champion
Innovator of Soft Economy
Pioneer of New Life Style

case study
CHANG CHUN

個案名稱	長春人造樹脂廠股份有限公司
創辦人 / 董事長	林書鴻
創立時間	1949年
合併營收	499.8 億臺幣 (2012)
合併營業利益	20.88 億臺幣 (2012)
EPS	6.47 元 (2012)

長春人造樹脂廠願景路線組成示意圖



用專業技術支援產業發展的幕後推手

長春人造樹脂廠

成立一甲子以來，長春石化集團中的長春人造樹脂廠，始終在本業的核心技術上不斷精進，儘管從未上市，該企業研發、創新的品質，絲毫不輸國際級化工大廠，成為帶領集團成長的「火車頭」。

在

臺灣經營石化產業中，長春集團以研發技術專精，以及多樣少量生產等特質著稱。該集團之所以有今日的成就，由前董事長廖銘昆、現任董事長林書鴻，以及總經理鄭信義等3位創辦人於1949年所設立的「長春人造樹脂廠」，更是扮演著不可或缺的關鍵角色。

土法煉鋼 研發出新商品

長春創業之初，是利用進口原料從事塑膠加工，隔年開始便收集林試所廢棄的木屑和木粉為填料，混合自家生產的酚醛樹脂壓製，生產出表面光滑、絕緣性良好，且能用於電器插座製造的電木粉（Phenolic Plastics，又稱酚醛塑膠），成為臺灣首家塑膠製造工廠，至今供應國內臺廠的市占率仍高達九成，包括鴻海出貨全球的連結器，也是使用長春出品的原料。接著，長春又用土法煉鋼的實驗精神，開創出了足以帶動臺灣經濟發展的新產品。

1953年，隨著韓戰結束，長春接受委託，要製造美軍撤退所需要的防水夾板膠合劑。臺灣早期的夾板

接合，多是使用澱粉糊，雖然價格低廉，但防水性堪慮。長春3位創辦人在接下訂單後，因為沒有多餘的經費購買攪拌設備，便在工廠中各拿一支攪拌棒，憑著手感，進行將尿素與甲醛不同比例混和的拉力與成效測試，經過多次的調整，在1956年開發出尿素膠合劑，防水效果極佳，美軍非常滿意，甚至還推薦給其他國家。

長春也用自行摸索出來的技術，協助臺灣的熱硬化性塑膠開始進入進口替代的階段，不需要再仰賴進口，進一步大幅提升臺灣製造的合板品質，開創出合板加工工業外銷的出口榮景，累積外匯收入。

加速開發上游原料

有了自己的技術後，長春的業績逐漸成長，並於1958年正式設立公司，加緊興建自有的甲醛廠。為了不讓重要的甲醛原料都靠外部採購或進口，長春亦加速開發產業鏈的上游原料。

1964年，長春石油化學公司成立，直接利用苗栗當地可取得的天然氣，自行生產甲醛之上游原料甲醇，推



出一系列以甲醛為主原料的相關產品，如防水力更提升的合板接著酚膠、耐熱性高的美耐皿成形粉、紙力增強樹脂等，扮演起大力推動臺灣各產業發展的幕後推手。

1972年，第一次石油危機爆發，原油價格因此暴漲5倍，連帶長春所生產的甲醇、甲醛等原料，價格也跟著上漲，產業供應鏈成本大幅增加。

為了解決根本問題，長春動員了所有的研究人力，嘗試改用其他原料來生產相關產品，而研發人員也不

斷思考以生產時所衍生的周邊副產物應用（如二氧化碳等），來突破現有新品開發的框架。

1973年，長春突破技術瓶頸，發展出新的製程，利用二氧化碳生產聚乙炔醇（Polyvinyl Alcohol，簡稱PVA），至今仍受國際廠商的認同，並取得屹立不搖的全球生產量領先地位。而聚乙炔醇加工再產生的副產品醋酸，又可延伸開發出正、異醋酸丁酯等化工原料，供應給下游關聯產業去應用，同步以滿足石化產業供應鏈上下游技術拓展的方式，

擴大研發深度，以及產品應用的附加價值。

藉由國際合作 強化與技術深度

針對有能力自主開發的項目，長春便積極運用內部實驗的試誤精神來找出獨門技術與數據配方，堅持一切自己來，自身還未能充分掌握的技術，長春才考慮藉由對外部的援引，如結合擁有更先進技術的國際大廠之能力，找出更核心的技術突破點。

舉例來說，長春第一個突破的上下游原料技術——甲醇廠興建，即是與日本三井東壓技術合作的成果。接續在1978年，長春更再透過與握有技術的美國杜邦公司合作，在臺投資興建雙氧水工廠，從中取得與利用製造甲醇所需要的副產物——氫氣，來破解生產雙氧水的製造與量產等技術知識。1979年，又和南寶樹脂合資成立大連化工，找來德國拜耳公司合作，先取得製造聚乙炔醇的原料——醋酸乙炔酯單體（Vinyl Acetate Monomer，簡稱VAM）的生產技術，進而累積出獨家供應的量產能耐。

此外，長春與日本ASAHI DENKA 旭電化學株式會社、日本協和發醇株式會社、日本ADEKA ARGUS工業株式會社等，都有持續技術合作的案例。與日本半導體封裝材料大廠住友株式會社更有合資成立臺灣住友培科公司的經驗。基於雙方成熟穩定的合作模式，1995年住友株式會社重新調整核心事業時，計畫出售高純度環氧樹脂（EMC）半導體封裝材料事業，也先找上長春接手，讓長春一舉成為首家進行日本石化廠購併的臺灣本土業者。

至於在技術應用的廣度拓展策略上，長春採行的策略，便是藉由配合國內IC、LCD等傳統化工領域之外的產業，其在製程應用上對各式化學品的需求，發展出適用於半導體晶圓切割清洗的高純度雙氧水，和面板業需要的顯影劑和微影製程稀釋劑等產品，客戶群包括了如台積電、聯電等重量級廠商。

不間斷地在運動性的技術上投資，找到化工本業內上下游新原料與新產品的填補空間，同時橫向支援異業研發需求，從中培養水平式、跨領域別的技术廣度，是長春獨樹一格的發展策略，奠定了長春至今技



術發展的基礎模式。其後長春更延用此模式，在泛用化學品上推陳出新；更輕鬆切入供應紡織、染整、電機、半導體、印刷電路板、塑膠、化學、塗料、造紙、食品包裝等產業的多角化產品線，對於眾多產業的影響力更是不言而喻。

以重視研發的企業文化 留住人才

長春在技術開展的模式上走出自己的一條路，也透過各種制度，將企業本身重視研發的態度，落實在各個企業的經營環節上，顯示企業主徹底貫徹對於研發活動與相關人才的重視程度。

舉例來說，仔細瀏覽最新的報章期刊，甚至連財經報紙的分類廣告都深入研究，早已是長春研發團隊蒐集新產品概念與新款機器採購等資訊來源的基本管道。

為了不斷超越技術標準，長春拿出比國家標準還高的規格，做為努力的目標。即使是基層作業員，也必須經過半年訓練培育，才能獨當一面。為了避免研發團隊所開創出

的新產品與實際可操作的量產技術脫鉤，內部更是規定新進研究人員必須先親自在產線上工作過，累積足夠的實戰經驗，至於任何廠房、相關軟硬體設備的設計與運作，更是要求必須有研究人員的同步參與，以利研發團隊能夠持續地更新生產線的運作效率，從中交互培養出更精深的能力。

雖然堅持「不上市集資」及「不借錢擴張」等保護股東獲利的「兩不政策」，看似保守謹慎的長春，卻勇於砸重金研發，每年投入營業額約4%~5%的經費在新產品的開發及研究上，可以為了跨足半導體特用化學品的供應鏈，花費高達8000萬元購入半導體產線上專用的研磨機（CMT），深入研究自家產品如何與半導體的研磨技術應用接軌，更可以為了節約電力而購入汽電共生設備，再進行改良，連當初販賣設備給長春的廠商，都反過來向長春考察觀摩，學習如何精進產品。

長春重視研發的態度，也反應在知識與實作並重的教育培訓，因此員工流動率不到2%，構成企業重要的競爭力。

逐步向國際市場擴張

隨著國內石化業的發展遇到瓶頸，長春也開始向外發展，不只是在中國大陸地區的山東、江蘇、漳州、福建、廣東等地建設廠房，在英國、日本、印尼等國家都擁有投資事業。

2010年，長春在新加坡裕廊島高達110億元的石化園區投資，與Shell殼牌公司合作，取得生產丙烯醇等上游化工原料，已經逐步產生效能。透過新加坡廠臨近印尼、馬來西亞等東協市場的地緣關係，加上關稅貿易優惠，長春的產品可更進一步參與全球市場的競爭，邁向更高度的成功。

從技術起家到全球布局，長春直向產業價值鏈之技術深耕，與橫向產品多角化的整合策略，還在持續發威。



1949年～1965年
加工與進口替代扶持時期

轉折點

- 臺灣經濟開始起步，開始進入進口替代時期。

思維轉變

- 認為一些關鍵、重要的上游原料不應仰人鼻息，應該自行生產研發。

具體行動

- 1956年，尿素膠水研製成功並開始生產，其優異的耐水、防水功能，使臺灣熱硬化性塑膠開始進入取代進口的階段。
- 1964年，設立長春石油化學股份有限公司，利用當地天然氣生產甲醇，並積極研發各項新產品，奠定日後的技術基礎。

1966年～1994年
主力產品開發與多角化時期

轉折點

- 臺灣進出口擴張時期，政府政策由管制轉為開放，國內石化業面臨外來競爭。
- 1972年全球發生第一次石油危機，原油及天然氣價格暴漲。

思維轉變

- 不能只做代工，應深化自身的技術能力，朝ODM轉型，爭取歐美廠商訂單。

具體行動

- 積極研發替代天然氣的原料來製造材料，並開發出多樣下游應用產品。
- 陸續與國際大廠技術合作或合資生產各式產品或原料，跨入其他領域的材料生產。

1995年～
國際拓展時期

轉折點

- 國內石化業遇到瓶頸，開始朝海外布局。

思維轉變

- 多角化布局就不受單一市場衰退影響，集團可持續成長。
- 新產品可為公司營業額貢獻良多(開源)；然而在後續長期的運作中，製程也必須不斷檢視、改良以提升效率(節流)。

具體行動

- 1992年後引進ISO國際標準制度及六標準活動，持續精進生產作業流程。
- 2003年起，長春積極布局大陸；2010年之後，布局東協地區並擴張大陸舊廠產能。

關鍵成功因素

產業技術領導者

- 從創業開始即重視透過自主的研發實驗嘗試，從歷次試誤法中不斷找出獨門技術與數據配方，最終依實驗數據累積出最佳方法，並成為產品開發的核心知識基礎；根據此研發模式，不僅成為尿素膠水的開創者，以技術支援全國合板製造品質提升，更驅動臺灣合板產業開始外銷國際，創造外匯收入。
- 以現有技術能耐為基礎，積極透過對生產時所衍生出的周邊副產物之運用，或尋找其它可替代性的物料，找出新技術的突破空間，進一步形成潛力新產品；如藉由副產物二氧化碳所生產出的聚乙烯醇，其品質即受到國際大廠的認同使用，取得全球生產量領先之地位。
- 運用不斷往石化產業供應鏈上下游進行技術拓展的方式，持續擴大研發深度；一方面強化對製程上游關鍵原料和技術之開發，確保對重要原物料與製造技術的掌控程度，另一方面也同步拓展下游使用相同原料之產品開發，增加產品應用的附加價值。
- 以橫向支援IC、LCD等異業研發及製程之需求，從中培養水平式、跨領域別的技術應用廣度，厚植能以自主技術與

產品供應紡織、染整、電機、半導體、印刷電路板、塑膠、化學、塗料、造紙、食品包裝等多元化產業的能力，形成強大的技術影響力。

- 善加利用對擁有更先進技術的國際大廠能力之援引，以技術合作的方式，找出自身還未能充分掌握的技術突破點，內化或加以改良，成為自身的技術知識，形成技術學習的良性循環。
- 除每年以占營業額約4%～5%的研發經費，支援新產品的開發及研究，更可因為異業研發合作，耗資上千萬只為了採購顧客所屬產業之專用設備，以確認自家技術與產品能否順利與顧客需求銜接，顯示其對於技術投資的重視與落實。
- 將研發精神與企業經營文化結合，透過穩定的培訓，以及研發人員親自參與產線運作等體制，藉由實際活動凸顯企業內部對於研發人才的重視程度；充分給與研發與技術人員發揮專長之機會，使得人員流動率僅2%，有利於知識資本於內部留存。

長春重視研發的態度，也反應在知識與實作並重的教育培訓，因此員工流動率不到2%，構成企業重要的競爭力。



我們期待 願景的對話與行動永不止息！



發行機關 經濟部技術處
計畫名稱 臺灣產業科技前瞻研究計畫
計畫網址 <http://www.taiwanforesight.org.tw/>
出版單位 財團法人資訊工業策進會產業情報研究所
定價 500元

指導單位 經濟部
執行單位 財團法人資訊工業策進會產業情報研究所、工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心
財團法人中華經濟研究院、財團法人臺灣經濟研究院、財團法人生物科技開發中心、財團法人金屬工業研究發展中心、財團法人食品工業發展研究所、財團法人紡織產業綜合研究所、財團法人商業發展研究院、拓璞產業研究所