

發現金屬加工產業的商機，只要掌握高度利基性的製程和技術，小企業也有機會與機械大廠一拼高下。

#### HIWIN profile

個案名稱	上銀科技
創辦人	卓永財（現任董事長）
創立時間	1989年
合併營收	158.2 億臺幣 (2011)
合併營業利益	45.7 億臺幣 (2011)
EPS	16.23 臺幣 (2011)

臺灣的產業結構以中小企業為主，在資源有限情況下，只要持續投入研發，建立自主技術能力，就能創造出企業的新藍海，上銀科技是一個成功的例子。

上銀科技自創品牌 HIWIN，在 1989 年與 1997 年，分別創立上銀科技與大銀微系統公司，暢銷全球精密機械領域，是國內最大的機械零組件廠商，主力產品滾珠螺桿與線性滑軌，應用面從咖啡機、人工授精機，到半導體、面板設備、太陽能設備、航空工業等，舉凡 3C 產業、汽車產業、自動化工業、交通運輸，甚至到環保節能產業，凡是要移動

及精密定位的機器，都需要上銀的滾珠螺桿、線性滑軌，才能順暢精準傳動。

#### 品質與自有品牌

##### 莫基時期

1989年-1999年

很難想像，一手打造上銀科技的創辦人卓永財，原來的背景竟是來自金融業。

1983 年，在交通銀行任職超過 17 年的卓永財，受命拯救當時面臨退票風波與員工罷工危機的全臺最大家螺絲母工廠三星五金公司。三星五金當時製造出全球最快速的螺帽成型機，也是國內規模最大的螺帽廠商，卻因為不當的轉投資拖累本業。

當年交通銀行要救三星五金時，卓永財的反應並不樂觀，但時任交通銀行總經理賈新霖認為，臺灣四、五十歲這代企業家，如果不幫他們忙，國家就會斷層。這個觀念給了三星五金翻身的機會，也從此改寫卓永財的人生。

非技術背景出身的他，花了

整整一年，每天待在工廠裡，不斷思考改善方式，上午直接到現場觀察工人更換不同產品規格產線的動作，將原本需一天換線時間縮短成兩小時，使得公司產量大幅度提升，也有能力承接少量多樣的訂單，下午找幹部來開會，檢討經營會議。

一年後，運用原本僅剩的四分之一人力，讓生產力提升 3 倍，財務損益平衡，並還清銀行欠款。也因為此次臨危授命的寶貴經驗，讓卓永財見識到金屬加工產業的商機，他發現，只要掌握高度利基性的製程和技術，小企業也有機會與機械大廠一拼高下。

#### 從金融業

##### 轉入精密機械產業

1984 年，卓永財離開了交通銀行，成立大銀企管顧問公司，希望協助臺灣業主跳脫應酬拿訂單的風氣，卻面臨被質疑唱高調。他為了證明自己的經營理念，靠著《外匯實務》所賺近兩千萬的版稅，選擇以

## 上銀科技

### 堅持研發，開創企業的藍海

一次救援任務，意外地讓金融背景的卓永財轉入了精密機械產業，成立了上銀，在有限的資源下，不斷地投入創新技術的研發，不但透過技術實力突圍了日本同業的封鎖，甚至還成為臺灣機械業第一家超過新臺幣百億元營收的品牌。

關鍵零組件做為實踐的理念舞臺，並以當時最具相當挑戰性的傳動定位元件「滾珠螺桿」為切入產品，在 1989 年創立上銀科技，投入高精密線性傳動零組件生產。

創業初期，卓永財每天親自與工程師為伍，累積現場知識，晚上則是通宵熬夜研讀操作手冊，不斷苦思如何讓螺桿轉速更快。工廠剛開始營運時，還因為從德進口機器對電力的穩定性要求度極高，一碰到臺灣的環境就經常當機，需請德國師傅來維修，整個研究團隊一起摸索了將近 3 年，才建立起自行維修的能力。

從不懂到懂，花了 10 年時間，直到 1997 年才開始大量出貨與獲利，2010 年 HIWIN 集團成為臺灣機械業第一家超過新臺幣百億元營收的品牌。

#### 技術領先

##### 遭到日本同業聯手封鎖

上銀創立之初，就擬定長期發展藍圖，以創新研發與品牌行銷做為核心價值與經營主

## 自行研發生產設備，奠定專用機 設備開發與上下游垂直整合的基礎，開始了自製設備漫長之路。

軸。建廠之際便以 ISO 9000 系列為標準來布局生產，成為臺灣第一家通過英國 SGS 認證的企業，顯示出對品質的堅持，陸續通過 ISO 9001、ISO 14001、OHSAS 18001 之認證，創業第一個 10 年以發展滾珠螺桿為目標，進而達到全球布局以期與世界接軌。

當時，許多臺灣的機床企業還是習慣用日本貨，造成上銀經營國內市場的困境，偶然在某名法國機床業者的詢問下，意外地打開國際市場，同時，觸角開始延伸到海外，積極參與主要工業國家的展覽會和技術論壇，同步掌握時代的潮流。由於在海外市場上嶄露頭角，加上品質優良而價格合理的優點，上銀逐步打開了臺灣市場。

當時，上銀僅能採三班制生產，延長工時來提升產量與因應，但仍解決不了核心技术上的瓶頸，始終無法突破日本同業抵制與傾銷帶來的影響。後來，卓永財聘請德國工程師來臺帶領上銀研發團隊逐一克服，同時多方搜集情報，精進技術，譬如有一次技術論文展示會場中，卓永財意外發現把陶瓷技術運用到製作滾珠螺桿的機器上，會產生更好的效

果，便從 1990 年開始進行為期 4 年的研究陶瓷車刀研製，終於成功應用，有效突破了日本同業的封鎖。

當時，許多臺灣的機床企業還是習慣用日本貨，造成上銀經營國內市場的困境，偶然在某名法國機床業者的詢問下，意外地打開國際市場，同時，觸角開始延伸到海外，積極參與主要工業國家的展覽會和技術論壇，同步掌握時代的潮流。由於在海外市場上嶄露頭角，加上品質優良而價格合理的優點，上銀逐步打開了臺灣市場。

設備開發與上下游垂直整合的基礎，開始了自製設備漫長之路。

### 全球布局 擴展在地市場

上銀科技創業初始，即以全球布局思考，尤其當時技術、設備被掐在日本 THK、 NSK、IKO 等國際大廠手中，於是上銀展開一連串國際資源與專業分工的策略。

在全球布局方面，先是於 1992 年在芝加哥設立子公司，搶攻美國市場。其次在 1993 年與德國人共同併購擁有 40 年歷史的德國 Holzer 滾珠螺桿廠，雙方各占 45% 的股份，上銀科技取得某項製造技術，並順利跨入歐洲市場，此舉也讓 Holzer 在第二年就賺錢，震撼德國的產業界。

1999 年設立日本子公司，並逐年搶進歐洲、美國、日本等工業先進國家市場。同時為快速獲取製造滾珠螺桿最重要的設備技術，與德國 Stuttgart 等 6 所大學及兩個國家實驗室，

展開產學建教合作。

2001 年上銀科技的滾珠螺桿、線性滑軌精度技術，已經可以媲美日本，且設備成本降到日本對手的一半，出貨時間也縮短至 3 個月，遠遠超過日本同業競爭者。在專業分工的部分，則於 1996 年致力專業化生產研磨級滾珠螺桿，提升機械零組件中精度要求最高零件的自產能力，合併元銀精密工業公司。

1997 年，上銀發現生產線性馬達，為精密設備中關鍵零組件，廣泛應用於美、日、德等國家之設備大廠，現今很多技術要結合線性馬達和滾珠螺桿，或線性馬達和線性滑軌互相搭配的系统性優勢，因此成立關係企業大銀微系統公司。上銀科技透過在全球成立或購併子公司，汲取當地的人才資源，擴展在地市場，達到最大的邊際效益。

### 創新能量爆發期 1999年-2009年

第二個 10 年，上銀以線性滑

## 打造垂直整合供應鏈，向上整合 設備、鋼材，向下整合應用。

軌為發展目標，致力於成為全球主要供應商。

上銀深知，線性馬達是下一段重要的關鍵技術，將會取代一部份的滾珠螺桿。為了研發線性馬達，上銀先到德國找尋相關技術，但是希望落空，後來是透過合作伙伴 Holzer 的介紹，才發現到線性馬達原始技術來自莫斯科的實驗室，全球專利都來自俄羅斯，雙方進一步洽談技術移轉事宜，開始進入線性馬達的領域。

此時，韓國三星改變供應鏈策略，要將俄羅斯莫斯科大學裡的研發中心關閉，由於上銀科技與三星有長期的夥伴關係，順利地接收了該研發中心，這座研發中心深耕控制理論，也成為上銀科技研發基礎。

上銀相信，很多技術要結合線性馬達和滾珠螺桿，才會有競爭力。線性馬達最大的競爭對手是日本的 HSK，但 HSK 是賣品牌，找別人代工，成本無法下降，而上銀擁有完整產品線的優勢，是最大的競爭力。

上銀的策略，就是打造垂直整合供應鏈，向上整合設備、鋼材，向下整合應用產品開發。

向上整合，就像是大銀投資公司買下英國的磨床大廠 Matrix，獲得精度萬分之 0.5 規格特殊螺紋磨床技術，讓交貨期縮短、成本降低 20%、30%，進而擴充產能，同時利用 Matrix 的品牌行銷到日本、印度、俄羅斯等國家，其製造元件來自臺灣，間接讓製造成本降低 50%，利潤率也就跟著提升。

向下整合，則是自行研發出直角座標的機器人、單軸機器人、關節式機器人、手術機器人，廣泛應用於精密工具機、光電、半導體、環保節能、產業機械及生技醫療等產業，產品應用面不斷朝多元化發展。

上銀垂直整合策略，讓機器交期縮短至 3、6 個月就開發出機臺，相對於日本競爭者一臺機器要等待 2 年，上銀專用機交期，大幅度縮短，設備價格也便宜，同時毛利率、獲利率跟著提升，一舉數得。

HIWIN 台灣全球營運總部



## 也多次贊助或與國內中正、清大、臺大等各大專校院產學合作，不但能提早布局 10 年後的產品和策略，也能帶動產業發展，堪稱一舉多得。

### 以併購為手段 拓展研發技術版圖

上銀科技在第一條生產線建造成後，即逐步建構生產設備專用機的能力，因此能根據需求，掌握研發與製造速度，加快站穩市場地位。

上銀進軍全球市場大有所獲，2009 年轉投資國外關鍵技術，強化自身體質，以併購為手段，拓展研發技術版圖，具備提供 Total Solution 的服務條件。

比方說，上銀轉投資以色列控制器頂尖廠商 Mega Fabs MotionSystem LTD。Mega-Fabs 是應材 (Applied Materials) 的供應商，因金融海嘯關係週轉不過來，西門子雖然有意併購，但是看中的只是其中一部份的關鍵技術，原來的團隊很可能遭到解散，因此 Mega-Fabs 拒賣。

相較之下，上銀科技不但留下了團隊，並介紹很多生意給 Mega-Fabs，讓 Mega-Fabs 持續研發，上銀的驅動器也是全由 Mega-Fabs 製作，也解決了控

制器、驅動器需外購的問題，不再依賴美國、日本的驅動器；並開始研發斜角軸承，上銀預計未來把滾珠螺桿與斜角軸承一起銷售，透過完整的垂直整合，提升了競爭力。

2004 年起，為了吸引優秀人才的投入與促進精密機械創新應用，舉辦上銀機械碩士論文獎，獲得產業界與學術界很大的迴響。

### 產品多角化時期 2009 至今

創業至今，上銀把獲利都拿來投資研發，即使遇到了金融海嘯，也不改其衷，每年研發投資占營收 3% 到 7%，其關係企業：大銀微系統，每年研發占營收比率最高曾達 18%，甚至勝過台积电，從不會因獲利空間減少而降低研發投資。

第三個 10 年以點、線、面三大構面為基礎進行策略方向，將滾珠螺桿、線性滑軌做為獲利基礎，開始強力拓展產品的應用，快步投資自動化、工業機器人、直線運動平臺、醫療

設備等，逐步建構完整的競爭力，縮短製程時間及節省成本。

上銀科技的产品雖主要應用在精密機械業，但並不以此為限，而是更積極嘗試在其他產業領域的應用可能性，例如半導體產業、面板產業、醫療產業、新能源產業、航空工業，乃至交通運輸等，都有大量的應用機會。因此在任何一種產業面臨不景氣時，對上銀來說的影響力道相對較為平均分散，仍然可以保持整體業務的平穩運作。

此外，由於企業資源有限，上銀更是充分應用申請各種科技專案計畫，也多次贊助或與中正、清大、臺大等各大專校院產學合作，不但援引產、政、學、研各界資源提早布局 10 年後的產品和策略，也能帶動產業發展，堪稱一舉多得。

### 產品延伸到新興領域

現階段，上銀以臺灣為知識中心，在德、日、俄成立研發中心，每年固定提撥營業額 3% 至 10% 作研發經費，全球

逾 200 名研發人員，提供最先進生產技術與能量，讓上銀從精密工具機，一路延伸至生技醫療、環保節能、車輛軌道等領域。

2011 年，日本 311 東北地震

災，日本 NSK 及 THK，無法及時供料給既有的歐洲廠商，因此讓上銀順利拿下瑞典知名的血液細胞影像機的滾珠螺桿訂單，成功打進了醫療市場。

創立 23 年，從臺中工業區工

廠開始，上銀科技靠著不斷研發的技術實力，讓現有產品線可以延伸切入多種新興領域，展望下一個 10 年，上銀的發展仍然相當值得期待。

### 全球資源整合者

- 針對自己尚未建置成熟之能耐，透過謹慎篩選海內外優秀廠商加以「併購」，以求快速獲取世界級特殊性 Know-How、有效鏈結國內外廠商現有技術與當地市場網絡、既有人才與研發知識等資源，短時間內獲得最高擴張效益。如併購擁有四十年歷史的德國 Holzer 滾珠螺桿廠，並取得生產技術與經營歐洲市場的進入門票；接收韓國三星放棄經營的俄羅斯莫斯科大學研發中心，取得發展線性馬達關鍵的控制技術相關理論；以子公司併購英國磨床大廠 Matrix，取得高精度特殊規格的螺紋磨床技術，並藉由該品牌行銷至日本、印度、俄羅斯等市場；轉投資以色列控制器頂尖廠商 Mega Fabs 等，取得自行生產驅動器與控制系統之能力。
- 以臺灣為知識中心，並在德、日、俄成立研發中心，銷售地區橫跨歐、美、日、韓、中、印度等 50 多個國家，充分整合跨國市場的最新技術情報與廠商網絡。

### 產業技術領導者

- 避開世界大廠技術競爭紅海，找出跨產業共通需求高的市場區隔，專精於高度利基性的關鍵零組件製程與技術掌握，故在任一產業面臨不景氣時，對上銀之企業營運多半不會造成立即衝擊，企業可穩健運作。
- 在利基市場強勢建立起相關延伸技術的專利高牆，每年以高達營收 5%~10% 的研發金額，累積出 880 多項專利 (國內 99%、國外 1%)，相較於半導體產業的研發投入，絲毫不遜色，也建立起競爭者的進入障礙。
- 強調第一時間便要取得國際級、全球通用的技術與品質認證 (如成為臺灣首家通過英國 SGS 認證、全球首家通過 ISO 認證的滾珠螺桿廠)，用實際成績來證明自有技術能力已達國際大廠水準。
- 善用海外產學合作網絡與資源，以研發合作與技術支援，累積自有技術能力。如與德國 Stuttgart 等六所大學及兩個國家實驗室展開產學建教合作，取得生產與成本控管上的技術突破。
- 重視本國精密機械專業人才之自主培訓，如舉辦上銀機械碩士論文獎，主動掌握與吸收優秀人才；此外，更積極與國內與 30 多所大學、上百位教授及高職學生進行研發與建教合作，以最高 500 萬之高額獎金鼓勵員工致力研發、栽培材料端供應商等，最終目標為建立起完全技術自主之能力。
- 積極參與主要工業國家舉辦的展覽會及技術論壇，隨時掌握先進國最新的技術動向與未來技術趨勢。
- 以長達十年的宏觀眼光進行技術藍圖規劃布局，發現全球產業供應鏈上下游缺乏整合之缺口，因而促成上銀積極投入，自主研發與併購策略共行，成為布局完整之垂直整合供應鏈廠商，建構起難以被超越的產量速度、成本效益與多元產品應用及供應力。
- 充分應用各種科技專案計畫申請，不斷將研發之專利技術重複應用於精密工具機、光電、半導體、環保節能、產業機械及生技醫療等產業之新產品開拓，除可建立起更多獨門技術的跨領域深化應用資訊，有利於未來精進研發之外，更不斷以技術知識之複製運用，成功獲取多元管道之利潤，進而對異業產生技術帶動效果。



HIWIN 美國子公司



HIWIN\_GERMANY 上銀德國廠

## 上銀科技關鍵成功要素分析