ai360.work

矽谷看天下

科技 | 軟體 | 觀點

April 2022

no.
002

York Peng / 彭耀志 —— 作者

第三十七計：
學習曲線(經驗曲線)

www.ai360.work

Yangs Hung —— 美編

摘要

由點，而線，由許多線再串成面，本是人類進步的歷程。在這歷程中有一波又一波的趨勢，大趨勢超過十年，小趨勢約五年，帶來機會與威脅。進入每一趨勢的時點，雖依公司不同而不同，但跟公司的學習曲線，息息相關。

學習曲線的熟練度，也是循點線面，一點一點累積。有時在典範位移時，還需打掉從練，但應變的學習曲線，隨多次成功與失敗，而逐漸成熟，尤其是失敗後，更能為大成功鋪路。

未來不確定性增加，技術變化更快，企業要能敗而不亡，這要靠『處理問題』的『四個學習曲線』，越成熟就能『快速』與『正確』的應戰，能與失敗共存就是成功。

資訊科技已成為企業核心產品或核心科技，它的點線面已完成，具資訊科技能力的企業，將取得壓倒式的勝利。企業若是落後，要趕快從點線面導入資訊科技，再觀望，已失去加入的時機。

不論是蕭條或景氣，
只有難度與方式不同，時時都充滿機會。

2009年正值美國金融危機，許多剛從美國研究所畢業的台灣碩士、博士多來矽谷找工作，我也設法透過人際關係，想幫他們找工作。在一次與他們聚會中，我有感而發：你們這年輕一代真是辛苦，在我們那代，若找不到工作，就自己當老闆，所需的資金不多，你們這代要創業真不容易，遇上不景氣，很難找到工作。

2019年情景與2009年大不相同，到處彌漫著創業的氣氛。在矽谷，只要你的點子夠好，資金不是問題。

環境從來未曾少給人們機會，也未曾少給人們威脅，每一個大趨勢，都給人們至少十年的時間，大家都有乘勢而飛的機會。

例如：
1950年代的紡織 / 1960年代的汽車
1970年代的塑膠 / 1980年代的PC
1990年代的Internet / 2000年代的Web 2.0
2010年代的Mobil 與 eCommerce
2020年代的AI, 5G, IOT, NFT，電動自動駕駛車…等。

這些趨勢很明顯，且持續一段很長的時間，利用趨勢，從來不會太晚，但在不同時機，要用不同的方式進入，且一旦進入，也需隨時機而不斷調整適應。

自動化歷經百年，
是點線面演進的最佳代表。

自動化、數位化或更早的術語：電腦化，自1970年代起，就是buzz words，從來都不是一蹬而蹴。開始時，自動化被視為預言，接著是未來趨勢，逐漸變成風潮，最後形成主流，歷經超過50年。

潮流或風潮，你可以選擇『跟』與『不跟』，什麼是『主流』？就是你不得不跟，例如：撥盤式電話機，變成按鍵式電話機，變成觸控式電話機。用膠卷的照相機，變成數位相機，然後被具照相功能的手機取代。

這些進展，都是由點，連結成線，再連結成面。當它是『點』的時候，往往不入時宜，只有少數人看得出它的未來。當它發展成『線』時，大部分的人都可以看到它的存在，但並未真正了解。當它變成『面』時，大家都能看到並了解，這時它變成主流，每個人都認為本該如此，不這樣，才是違和，這就是主流、趨勢。

同地理經濟區，
技術的模仿擴散最快。

科技帶來變化也改變競爭。大部分的公司，每年都小規模地、逐步採用『新』科技。這裡為何會將新字，特別加引號，因為新是相對形容詞，某家公司認為是新的，對另一家公司而言，已是舊的。

因此企業要注意『新』科技的幻覺或科技落差。科技落差通常不會致命，因為在當地某產業某聚落，總會有人先採用先進科技，而同業都會觀看、模仿。此時採用新技術的廠商也會給同業帶來競爭壓力，同業也會看到新的生意機會，如果用得好，就會有人跟進加入，此時因有先例，跟進的廠商，就比較放心。

一旦產業中大部分的公司都採用了同類形技術，因技術而產生的競爭優勢，也會被抵消。例如：許多工廠購買三軸加工機、然後是四軸、五軸加工機，然後是六軸、七軸加工機。例如：取得ISO9001認證、接著取得ISO13485、ISO…等。

在台灣以製造業為主，所以製造業的相關技術，在台灣擴散的快。反觀像以色列的『水』技術，荷蘭的『花卉』技術，在台灣就不普及。

產業領頭羊，影響產業興衰。

每一個國家中的產業領頭羊，都扮演非常重要的產業升級角色。如果領頭羊，對新科技盲目無感或選錯科技，會讓整個產業陷入危機。

台灣的軟體業、創投業、面板業、太陽能業……都有或曾有這樣的危機。換句話說：當別國已運用新科技並經由學習曲線到達成熟期時，台灣的產業還看不清楚新科技，此後整個產業就只能苦苦地追。

創投公司國際化，成為新科技的領頭羊。

要避免這個問題，創投國際化是一種解決方案。因為創投國際化會將世界最新的資訊與技術傳進來，讓國內產業多受燻陶。

台灣目前的創投產業，雖尚未成熟，但已蓬勃發展，吸引國際資金，投資台灣新創，並將台灣新創公司，帶到加拿大(例：Just Kitchen)、美國、日本(例：Appier)上市。像是具政府資金色彩的台衫創投早開始投資美國新創公司，台衫的投資目標之一是創造美國高科技公司與台灣的鏈結。

許多台灣大公司(例如：宏碁，鴻海，華碩)也都設有投資單位與基金，為自己尋找的獲利新模式與成長機會。佳世達即是其中一例。(註：有關大公司的投資策略思考，請參考拙著：波音公司為何沒有自行開發小型載客無人駕駛飛機？)

在每個趨勢，
選擇您要扮演的角色。

了解點、線、面後，就要選擇何時投入？

1. 先行冒險者
2. 成長初期試驗者
3. 成長中期的開拓者
4. 成熟期追隨者
5. 落後期追趕者

這五者各有因緣與際遇，用到恰巧合適都可，雖是如此，也有一些『關鍵參數』要考慮，說明如下：

地理位置，
決定適合扮演何角色。

公司所在的城市	
矽谷	由於成本高，不適合做成熟期追隨者，或落後期追趕者。
越南	由於高科技尚未具實力，不適合做先行冒險者，或成長初期試驗者。
台灣	因高科技已具實力，製造成本雖比東南亞國家高，適合做成長初期試驗者，或成長中期的開拓者，或成熟期追隨者。

跨國籍企業，可以運用不同城市的特色，來扮演不同角色，完成一條龍的整合，跨國籍企業明顯地比單一城市企業更有彈性與機會與優勢。

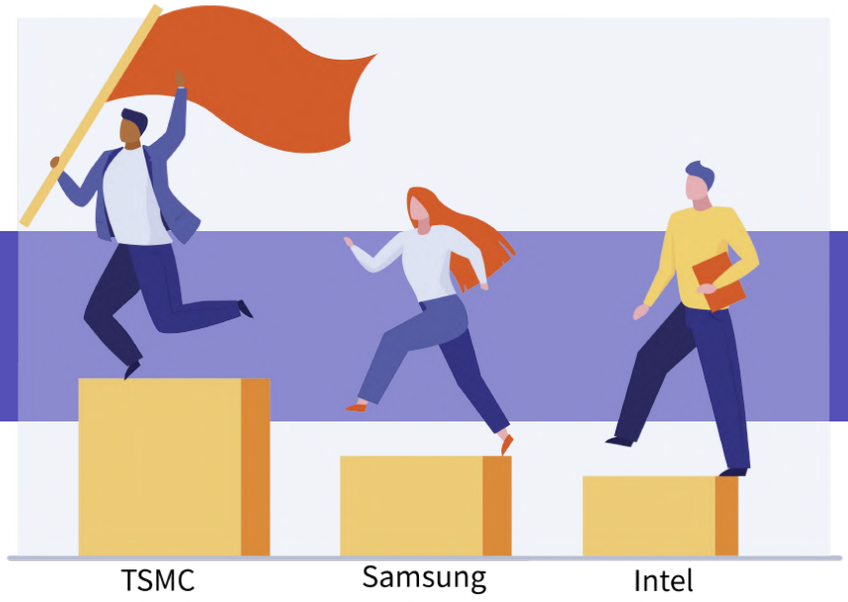
需要較長的完工時間時，要早投入。

選擇何時進入，要注意『完工時間』，也就是從開始到完工(通車)的時間。隨著科技與經驗，愈接近於成熟期間執行，所需的完工時間愈短，但這完工時間依專案不同而長短不同。

如果遇到超過兩年的完工時間，你都應該考慮是否愈早投入愈好，因為你的競爭對手，很可能在這兩年，偷走了你的市場。

例如：
醫療器材與新藥開發，比競爭牌差三個月，很可能讓您的公司價值，損失過半。

2021年起Intel、Samsung 與TSMC在3奈米廠的競爭，AMD與Intel在CPU的競爭，高通與聯發科在5G晶片的競爭，只要是先行者，就可贏得更大市場。



需要多少時間，
才能順利運轉，也須考慮。

接著是完工後，要花多少時間才能運作順利？如果完工後到順利運作所需的時間很長，那麼愈早完工，也就是愈早投入愈好。但這裡也需考慮技術與經驗的擴散作用，愈早投入，因一切都是新的，所以可能會花很多時間摸索。

舉例說明：先行者可能需十八個月才能順利運作，而晚投入者，因有先行者的經驗可參考，所以可能只需要一年的時間，而且也少走了一些冤枉路。這也是大多數選擇在成熟期加入，當跟隨者，當成熟期的跟隨者，本來是逃避風險的一種策略。

但在技術變化快速的產業、缺乏標準化的產業，有太多選擇的產業，在成熟期才投入，反而遭遇技術落後、專利阻擾、高移轉成本、而無法競爭的風險。這在軟體業，有非常多的例子。

ai360.work
應用資訊科技，解決企業問題
QMS 生產與品質
SOCRATES ISO管理
DESKTOP 行事助理
CRM 業務推廣
TTMS 團隊合作平台
PLM 研發管理
DCS 文管與簽核
AIRFIGHT 數位行銷
CPQ 報價與追蹤
KMS 知識傳承管理

切入要早：
打帶跑的機會，越來越少。

過去當您訪問台灣廠商時，他們大多會說，如果有訂單，我就投資，或隨著現有客戶的要求與教導，而去投資新的設備與技術，這種打帶跑的機會，越來越少。

主因：過去OEM的生意變少了。客戶轉而仰賴台灣廠商獨立解決問題。台積電的成長歷史，說明了這個趨勢。

另一原因是：如果廠商未準備好，客戶沒有時間等待。就像筆者常遇到的問題，廠商說：如果有訂單，我就投資無塵室，而實際是，廠商若沒有無塵室，日後也不再對此廠商詢價，所以這廠商，也不會升級做需有無塵室生產的醫療產品。

換句話說：台灣廠商要先將客戶所需要的技術、設備、執照...等都先準備好，才會有詢價機會與訂單。

例如：太平洋廚具、巧新、正大、永聯物流、台積電、建準電機都是投資與研發在先，練兵在先，然後爭取生意，然後打響品牌，生意與合作機會自然來訪。

走出叢林的能力。

例如我們前文提到的走冤枉路、練兵、投資在先，事實上，發現『不可行』也是一種Know-How知識，而『摸索』本身就是一種能力與技術。

換句話說：它是需要訓練學習，它也有學習曲線，累積許多冤枉路的Know-How，讓下一次的摸索更有效率，面臨選擇時，則有更多的參考，都有實質的貢獻。

成熟期跟隨者會缺乏摸索能力，當他看明白一種技術時，他才會投入，如果這技術在一年後就落伍，跟隨者就被這技術鎖住。如果跟隨者在有太多選擇下，不明白要如何選擇，此時他會跟隨第一品牌，致於是否是他的最適選擇？要經過一、二年的比較，才能知道，然而非量身訂做，最後仍被鎖住，影響發展。

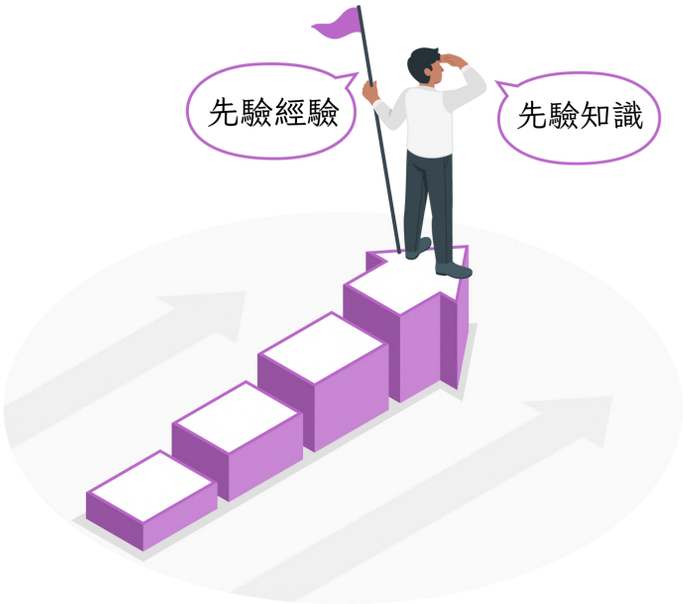
會不會被鎖住？對不合適的地方是否自己能夠更改？都是採用一種科技的重大考量因素之一。台灣產業，在採用軟體時，常被鎖住，無力更改，但在硬體方面，常能改善原機器、硬體的缺陷，而青出於藍。

現雖是21世紀，由於科技變化快速，資金流動洶湧，全球是廣大，各方英雄林立，在商戰中是一種看不清楚的叢林，每個企業，都要練有脫困而出，走出叢林的能力。

科技變化速率快過，完工時間前，就需考慮『隔代投資』。

接著是科技變化的速率？產品更新的速率？如果這兩個速率都快過你完工時間與運作成熟的時間，很可能你必需在第一代工廠尚未營運前，就著手開始建造第二代工廠。
許多大公司，例如：Samsung, TSMC, CISCO, Apple...會同時研發下一代與下下一代。

在此當中有一個更重要的要素是『先驗經驗』或『先驗知識』。也就是在你建此第二代廠房時，最好你有建過第一代廠房的經驗，或是你在營運第二代廠房時，你最好有營運第一代廠房的經驗。如果是不連續的斷代躍進，對先驗知識或經驗，就沒有依賴，有時這些先驗知識反而是累贅。



LED、LCD、OLED……面板業，代與代的連結就沒有那麼重要。往往可以跳過一代。也就是：當你對下一代的起步已經晚了，你可以直接投資下下一代，企求在下下一代領先。太陽能面板也屬此類。軟體業有不斷新的語言，新工具，新技術產生，後發者直接用新的技術切入，反而沒有技術上的包袱（Technical Debts）軟體業也屬此類。

學習曲線：
左右投資進點與競爭策略。

如果你是產品初期的冒險者，高效率的摸索技能與經驗，就十分重要。學習曲線有兩種，一種在不確定的狀態，一種在確定的狀態。

我們先說明在確定狀態下的學習曲線。

在這裡再次簡介什麼是學習曲線？學習曲線是指重複不斷地做一個動作或工作，透過熟練度，而不斷減少完成工作的時間。廣義一點，對一個較大、複雜的專案，不斷地重複做這個專案，然後更改錯誤、調整工序、製造治具或使用其他機器、調整人員配置…等，讓這專案愈做愈好、愈快、愈便宜。

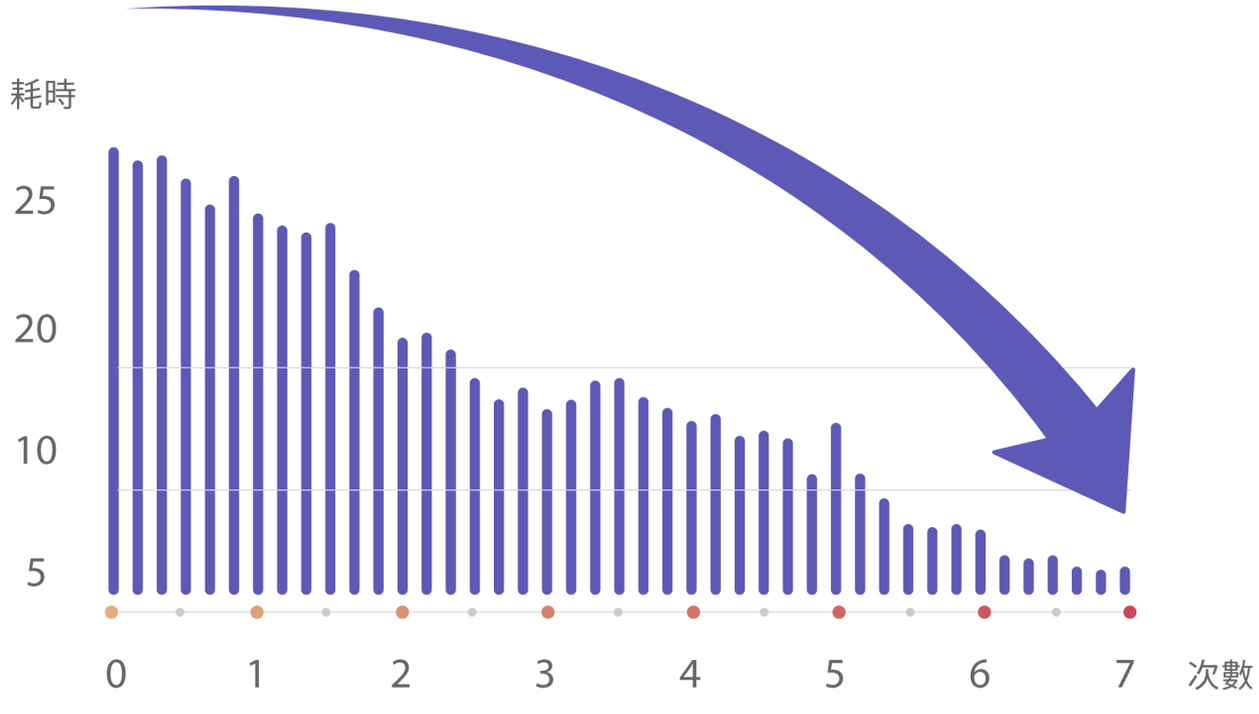
台積電前董事長張忠謀在他90歲生日演講時，分享他在德儀(Taxas Instruments) 如何運用學習曲線，壓制競爭對手。德儀原本就是技術領先與市場第一大廠商，當競爭對手推出競爭產品時，德儀就降價，讓競爭對手的毛利，只能在25%左右。如此自家的產品也不用降大價，且可維持25%-40%的毛利。因為德儀的學習曲線已成熟，而競爭對手才剛開始，所以成本實際上德儀比競爭者還低，而德儀的新產品，都可以維持40%-60%的毛利。因此德儀有足夠的資金，繼續開發新產品，反觀競爭對手，所獲的毛利，只能維持營運，越來越沒有資金投入研發，只能成為市場的伴玩者。

台積電也是靠學習曲線來定義競爭策略。

個人有學習曲線，
組織也有學習曲線。

學習曲線，不只發生在個人身上，也發生在團隊。

例如：美式足球，需要不斷的練習，了解彼此的速度，使攻擊或防守的陣勢發揮系統性功效，而非一盤散沙。F1賽車，換輪胎、加油也是。當每個人都到了學習曲線的顛峯，而團隊合作也到達顛峰，就是這團隊最有效率的時候。



在不確定環境下，
如何建立學習曲線？

如果狀況不確定、每次都不同、或經常有重大修改，那要如何累積學習曲線？這時候『摸索的技能』就非常重要。

首先摸索的技能，讓你快速找到目標與問題，快速發展解決對策，並投入執行，快速從失敗或不完美中，學得經驗並發展改進對策，直到達到目標，此時縱使環境改變，也能立即調整目標與對策，不會被鎖定或綁死，一直在不完美下產生最佳產出。

不確定狀態下的學習曲線，就是能快速反應，或快速調整，換句話說：一個已在不確定狀態下，處於學習曲線高峯的人或團隊，不論他是處在產品的初期或成長期或成熟期，他都可以快速建立高效率系統。

Netflix是在不確定環境下，如何建立學習曲線的典範？Netflix成立於1997年以出租DVD為主(與資訊科技毫無相關)，2007年開始做串流影片(需要很強的資訊科技，而2007年的頻寬很窄，還是3G，iPhone才剛發明)。2013年開始製作影音內容(Netflix又跨入一個新領域)，2016年紙牌屋戲劇打敗NBC、HBO、Disney、Sony...等老牌公司成為當年最紅的戲劇。

為何許多企業要成為成熟期的跟隨者？

是因為摸索成本很高、具有摸索能力的人不多、而且很貴、而且很挑剔，所以也非中小企業能夠僱用。但在科技變化迅速的產業，企業主就必須將自己訓練成擁有摸索技能的人，也就是讓公司時時做嘗試，學習如何失敗，學習如何減少失敗，學習如何轉換失敗，變成成功。

當被某種機制鎖住時，如何逃脫？如何在不完美、不穩定下生存成長，一味地怕失敗，而不去嘗試，會使自己與員工與公司喪失學習與應變的能力。因此『點、線、面的策略』就是企業最好的策略，也是最接近實際情況的策略。

企業解決問題的學習曲線，並非單一的學習曲線。

企業在選擇進入趨勢的時點與角色與他所擅長的學習曲線有關。
我們將學習曲線依解決問題的四個面向分成四類：
(越成熟者反應速度越快也越正確)

1. 發現機會與威脅的學習曲線
2. 設目標與佈局的學習曲線
3. 執行與提高效率的學習曲線
4. 調整與轉型的學習曲線

每一家公司都有這四條學習曲線，這四條學習曲線共同決定公司對環境的回應與回應速度。每家公司在這四條學習曲線的表現或成熟度也不一樣。

Kodak

當一家公司處於

『發現機會與威脅的學習曲線』

的成熟階段時，它總能比其他廠商，更早看到機會與威脅。

具這種能力的公司，通常善於分析環境，且有許多資源與管道能夠獲取世界變化的資訊，更重要的是，能將這些異動與自己公司做連結，而發現機會與威脅，但有此觀察能力的公司，不見得有佈局的能力。

例如：
Kodak柯達公司，最早發明數位相機，但無能力佈局運用此機會。

Sony

當一家公司處於

『設目標與佈局的學習曲線』

的成熟階段時，它總能比其他廠商，更能佈局去完成自己心中的目標。

在佈局上，會根據自己的資源、長處、短處，去尋找合作夥伴與培養自己的能力與資源，來完成目標。但有此佈局能力的公司，不見得能夠有高效率的執行能力。

例如：

- Google在雲端服務的佈局佈不晚於Amazon，但Amazon的執行效率高於Google，提供低價的高效率服務。
- Sony在進入數位相機後，同時精進鏡片的品質，讓自己擠身進Zeiss蔡司光學、Leica 萊卡等高級的光學器材市場，成就Sony在高階數位相機與感測器的地位，反觀CASIO與Samsung在數位相機上的佈局就遠不及於Sony。

Best Buy

當一家公司處於

『執行與提高效率的學習曲線』

的成熟階段時，它總能比其他廠商，更能以低成本與好品質去製造產品。

有此製造能力的公司，通常有快速反應部隊，不論是建廠，導入新機器，增加生產線，增加勞工都能在很短的時間完成，他的團隊熟於製造，只要告知他要什麼，他多會想辦法把它製造出來。他擅長接單生產，有高效率製造能力的公司，不見得有調整與轉型能力。

例如：
Fry's Electronics 公司，曾是矽谷明星公司，許多外州人士來矽谷都要到Fry's 去買電子與電腦產品。但當網路購物崛起時，Fry's 的調整與轉型，顯得無力，最終在2021年2月24日，結束36年的營業。

反觀Best Buy也面臨相同危機，股票下市，經過調整，成為碩果僅存的大型實體電子與家電販賣店。

Tesla

當一家公司處於

『調整與轉型的學習曲線』

的成熟階段時，它總能比其他廠商，更能變更自己，重新定義自己，不被既有的過去、現在限制。

例如：

- Sony 曾是日本的創新代表，但走到2018年時已年年虧損。新任CEO Mr. Kenichiro Yoshida 重新改造公司，專注在能夠讓Sony 員工未來感到光榮的產品，兩年後果真讓Sony 轉虧為盈。

- Telsa在2020年時，目標要年生產50萬輛車，但生產量遠遠落後，Elon Musk 馬斯克決定睡在工廠親自指揮直到生產量達標，並在矽谷Fremont廠的廣場，以搭帳篷的方式增設生產線。Telsa在2020年總產量約48萬台，接近目標，Telsa 的股價也因此持續升高。

- 許多公司並不習慣於調整與轉型，例如：Intel 在面對ARM與TSMC台積電的挑戰，仍堅持自己的方式，以致在省電與行動Mobil方面輸給ARM，在製程方面，從7奈米輸給台積電。

TSMC & Netflix

所有的公司在這四個向面，都有自己的學習曲線與位置，有必要了解自己在四個學習曲線的位置，並研究如何加強。

在這四個學習曲線皆處於成熟階段的公司，
在台灣-以台積電為代表，在美國-可以用Netfilx 網飛為代表。

Netfilx是從郵寄錄影帶起家，藉著DVD技術的崛起，讓郵寄DVD更受消費者歡迎，但郵寄運費與運送，始終是網飛生存的罩門，屆網際網路的崛起，投資於串流，來為公司擺脫龐大的郵寄成本，且能夠接觸更多的消費者，接著了解自己在技術上並無壟斷性，一切仍是要靠內容爭勝負，於是大量投資於內容製作來保有客戶。例如：紙牌屋，冰與火之歌，絕命毒師....等，後來HBO，DISNEY...等也多加入串流，大家競爭激烈。

如果Netfilx沒有能快速察覺問題，快速佈局，快速執行，快速調整轉型是很難跟這些影音巨擘競爭。從APPLE與AMAZON的加入影音串流市場，就可以了解，只靠串流，而沒有掌握影音內容是無法生存。

Netfilx現在與世界各地方的製作單位合作，拍攝以當地語言為主的內容，先一步來增取當地消費者的訂閱。例如與台灣合作的『茶金』、『華燈初上』.....等，在台灣很成功，在華語世界與東南亞也都很受好評。

都是Netfilx在這四個學習曲線成熟的表現：快速而正確。

學習曲線也發生
供應鏈與價值鏈上。

學習曲線也發生在供應鏈與價值鏈上，如果產業群聚、供應鍊群聚，形成部落，當部落在第二代時，大家都在第二代，當領頭羊升級到第三代時，自然帶動它的供應鏈升級到第三代，於是科技可以迅速擴散、模仿。所以當部落有人先升級，就會往前推、往後拉整個價值鍊、供應鏈升級。

單獨的廠商，雖然自己可以超快速升級，但若他的供應鍊沒有經驗與能力來支援，這升級會停在高成本與低效率的階段，很難進入成熟期，結果就無法有效率的去競爭。

例如：

- 醫療器材，所需的原料，皆需進口，且交期180天。
- 數位服務中心，當地卻無雲端伺服器中心與海底電纜。
- AI 研究中心，當地無法提供要研究項目的數據。
- 要成為金融中心，當地人無法聽說流利英語與外語，這也是產業有點，卻難連成線與面。

這也是各國成立工業區或科學園區，或以城市為單位發展一種產業。其實台灣就是一個超大的工業區，擁有各行各業，彼此資訊流通快速、互相支援。

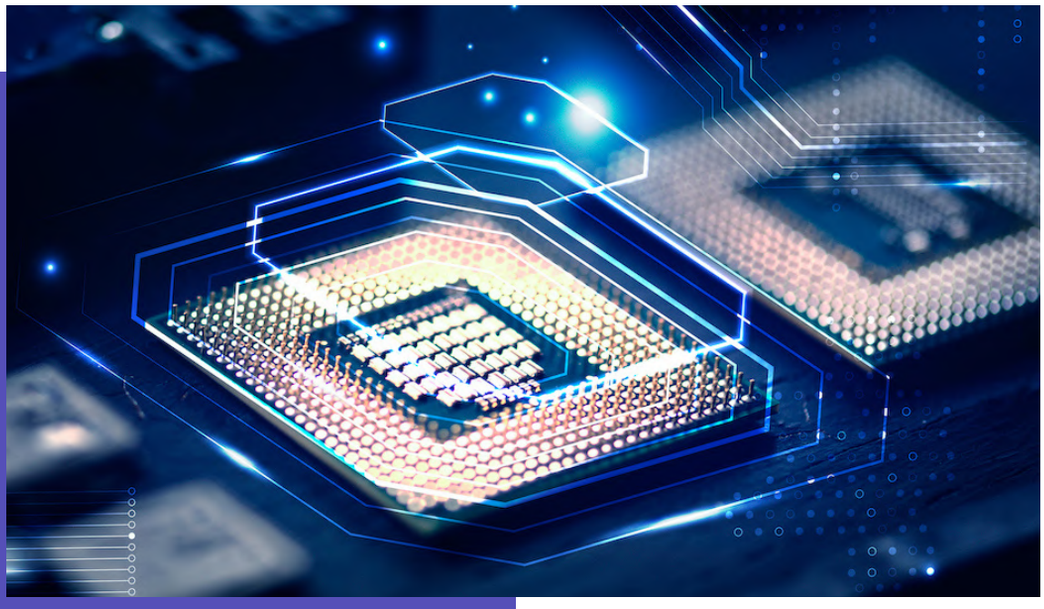
台積電
與半導體供應鏈的學習曲線同步。

台灣的半導體就是最好的例証：

當台積電從十四奈米往十奈米、七奈米、五奈米、三奈米前進時，所有的晶元廠、封裝廠、IC設計廠、塗料廠、設備廠……同步邁進。

反觀Samsung，本身兼具產業垂直與水平整合，Samsung在五奈米卡關後，更難向三奈米推進，它的整個供應鍊，也全部卡在五奈米。

Intel則卡在七奈米，Intel的供應鍊更是分散，因此除了靠Intel自身外，無法從供應鍊夥伴的突破而獲益。

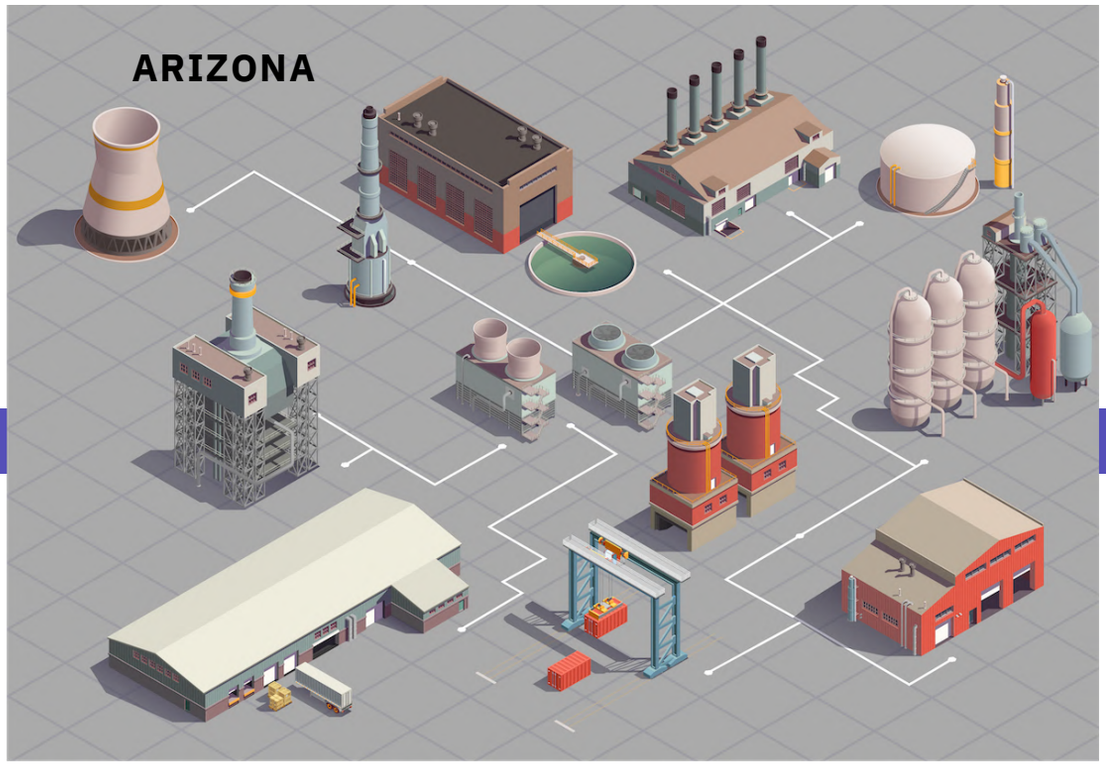


這也是當2021年台積電要在美國的亞利桑納州設廠，許多人認為若沒有供應鏈同步在亞利桑納州設廠，台積電的效率將打折。

當然對美國而言，台積電的設廠是點的突破，藉台積電這領頭羊，可以帶動美國半導體的供應鍊。

例如：
訓練美國的營造業有建立五奈米半導體的經驗，實際上台灣的半導體供應鏈，也隨台積電到亞利桑納州設廠，還有與半導體非直接相關的廠商也去投資。主要是想藉此機會，以聚落方式為基礎，作為進入美國市場的生產製造基地。

註：矽谷雖也有台灣廠商像台達電，研華.....等，但成本太高，矽谷已不宜設工廠。



學習曲線與資訊科技

資訊科技已從輔助性的技術，變成核心性的技術或是次核心性的技術。所謂核心性的技術是立即攸關企業成敗的技術，這技術往往鑲嵌在產品內，也就是資訊技術已是產品的一部分。核心技術的另一特點是核心競爭力的來源，也是支持公司長期成長與競爭的動力。

如何尋找或確認它是企業的核心技術或核心產品？
可用『排除法』、『銷售排行榜』或『客戶訪談法』來探討。
如果某項特徵或服務，做得不好，客戶會不會仍然買單？
例如：早餐店販售豆漿、米漿、包子、燒餅....等，當燒餅、油條、豆漿賣得前三名，這三項可能是核心產品。

如果客戶說：因為你的燒餅好吃，所以才來買，那燒餅就是核心產品。如果客戶說：沒有包子，不影響他們的購買，那表示目前包子並非你的核心產品。

核心產品要跟核心技術同調，核心技術也要跟核心競爭力同調，如此企業才易創造競爭差異化與競爭優勢於目標市場。

所謂次核心性技術，是協助企業獲取客戶、贏取競爭的技術。
例如：便利商店的電子支付或物流服務，世界是不斷變化，有時次核心技術，也會變成核心技術或競爭優勢。

核心技術與次核心技術，已演變成為多數，換句話說：
多個核心技術等構成一個核心技術組合 (Core Technologies Package)。

當資訊科技已成為核心技術或次核心技術時，代表他已從點，進入線，進入面。例如：『醫療產品』要結合軟體，感應器，通訊，資料庫，雲端，大數據，AI。我們可以將『醫療產品』換成汽車、房屋、手工具、家電、加工機、耕耘機.....等，這個公式都成立。

行銷、運輸、招聘、會計、報稅、金融、支付、溝通.....都有應用軟體，也大部分透過應用軟體來完成。很明顯的可以看出，凡是不會運用資訊科技的公司，逐漸被淘汰。

許多新創公司，利用資訊科技，以更快速，更便宜來挑戰既有的廠商。AirBnB、Square、Tesla、Robinhood…等即是。轉化次核心技術為競爭優勢，進而奪取市場佔有率。

縮短達到學習曲線巔峰的時間

縮短達到學習曲線巔峰的時間。平時就『點』來嘗試變革，可行時，就試著將它連成『線』，如果可行，逐漸連結成『面』。

這樣公司習於變化與改進就不易被鎖住，當然有時是礙於知識、技術、人才、資源，仍是有被鎖住或陷坑的可能。企業必須增加自己在不確定狀態下的執行能力、學習能力、改錯能力、適應能力。

過去的產業環境變化不快，所以企業環境約是80%穩定，20%變化。現在企業環境約是60%穩定，40%變化。重要的是在變化的部分，過去雖有20%變化，但企業主或高層能夠了解，並掌握其中的10%。

已無法掌握變化中的變化

而現在的40%變化，企業主或高階主管也約略了解並掌握10%。快速變化的動力主要來自科技，尤其是資訊科技。所以要迎戰快速變化，還是要靠『資訊科技』。對未能掌握的30%，若能焦慮以對，隨時保持警戒，並冒險『嘗試』，雖不見成功或成果，則不失應變能力，但若企業主不以為意，一昧追求穩定，在穩定中追求效率，一旦面臨典範位移或取代(遊戲規則改變)。

來自非本產業的競爭，未來得及反應，就被競爭取代。
例如：計程車因Uber 而失去市場。VISA信用卡的競爭雖來自Master卡等同業，但威脅生死的是像：PayPal, Stripe, Square…等非同業，甚至NFT等新興支付模式。這些都是資訊科技進步下，催生出的機會與威脅。

要『敗而不亡』，要強化『嘗試中學習』的學習曲線與『快速學習』的學習曲線....等，更重要的是投資『資訊科技』，才能應付變化的時代。

所以選擇加入或迎戰『趨勢』的時間，也選加入的地點，或根據自己的地點，選擇加入的項目。這都是點、線、面，戰術、戰略要有的思維。其關鍵在『學習曲線』各式各樣的學習曲線，尤其是CEO高階管理人的認知與所處的學習曲線。

台積電的啟示：
學習曲線定義產業的競爭，也決定各企業的生死獲利。

鍛鍊四種學習曲線，
用強化『企業體質』與『嘗試』，
來迎應不確定的環境。

如果你不斷地嘗試『點』，如果失敗了，就改進或換掉，可行時就連成『線』，如果『線』成功了，就連成面。事實上許多公司都採取這個策略，很少公司一次就完成全系統性的導入與新舊變更。

例如：國際事務，大國博弈，對台積電影響越來越大，2022年台積電開始招募國際事務專才，可說是『點』的開始。

過去台積電對『專利』與『美國海關』都有先見之明的超前佈局，因此也用專利訴訟，例如：2019年與Global Foundries 格羅方德，互控專利侵權，阻擋了Global Foundries 破壞性競爭。

2019年在美國對中國科技限制出口時，可以馬上就半導體中美國科技含量比做成分分析，而降低新的美國政策對台積電的衝擊。

公司的習性是對已知有把握的『點』去做新的實驗，而會對未知沒把握的事延後嘗試，這是很正常的反應。公司一定要借『點線面』的模式或思維，像Netflix 與TSMC 構築自己每一代，去求生存與成長，鍛鍊自己四個學習曲線的能力成熟，才能快速正確的迎應世界變化。

學習曲線的運用實例一：

波音(Boeing)公司為何沒有自行開發小型載客無人駕駛飛機？

前言

2022年1月24日航空龍頭 Boeing 波音公司注資4億5千萬美元於矽谷Wisk Aero公司。Wisk Aero是家研發無人駕駛的計程電動垂直升降(eVTOL)飛機的新創公司，無人駕駛飛機是未來的趨勢。

為何航空業的龍頭公司不自己開發？這有許多策略考量，其中之一是藉由投資，取得經驗與技術，縮短學習曲線，可以快速進入市場。

技術擴散速度加快，改變產業生態

在二十世紀，技術擴散廣度與速度都不夠，所以產業主要廠商，也成為主要技術掌握者。如果產業主要廠商不能研發，則該產業的技術更新，就顯得延緩或相對穩定。

進入二十一世紀後，知識與技術急速擴散，許多革命性發明，都非來自原產業，也非來自原產業的主要廠商。例如：太空科技：在二十世紀以NASA 美國太空總署為中心。進入二十一世紀，太空旅行與運輸，則有XSpace、Blue Origin、Virgin Galactic，都非來自太空或航空製造業。

新發明，多是跨領域。

在二十一世紀，許多新的發明，多是跨領域。
例如：COVIC-19 的疫苗，不是來自原疫苗產業，而是來自對 mRNA 研究的新創生技公司。主要原因是原產業沒有那麼多的跨領域人才，所以原產業或說產業的主要廠商，都將人才與精力投注在改善與連續性創新，對新的科技或公司的未來，則以投資新創公司或購買新創公司來佈局迎應。

未來的趨勢，雖是明顯，但究竟那種解決方案會勝出？哪家公司會勝出？不確定性仍是很高。產業的主要廠商無法也無足夠資源做全面押注。

企業研發資源不足應付

自己內部研發不足，或是內部沒有研發該項技術與產品，當購買新公司或新技術後，往往新、舊公司在文化或經驗有所落差，以致無法快速推進。

FORD 福特汽車公司在開發電動車與自動駕駛就是如此，起步雖早，也透過併購新創公司，取得技術，例如：投資Velodyne LiDAR，然後放棄，轉使用Argo AI LiDAR，但仍遠遠落後於Tesla 特斯拉。

跨領域新創，也造成產業供應鍊新生態

Tesla 所以能夠領先，主要是它是電動車與自動駕駛的先行者，它較其他車廠，更能集中資源與力量於單一產品上，而累積的技術，透過學習曲線，更加快開發出新的技術。

由於電動車沒有引擎、沒有變速器、轉化器……等，因此對Tesla而言，進入汽車產業的門檻不高，這些原是傳統汽車產業的保護罩，在電動車上都用不到，因此也開啓汽車供應鍊的新天地。

後發的企業，
會遇上先行者的專利阻擾，無法超車。

在二十世紀，有許多後發先至的例子，例如：鴻海在電腦機殼、連接器、電腦、手機就是，也就是當技術不確定或技術不足時，暫緩投入，待一切明朗，再挹資，加速投入，這策略在以指數方式加速變化的二十一世紀，恐怕有很高的風險。

一是前面所提的學習曲線問題，對企業而言，不論是成或敗，對學習曲線，都有貢獻。許多狀況，往往是做下去，才知道缺什麼，並導致創新，並衍生出專利，如果不實做參與，很難發展專利。

所以後發的另一風險是在新產品開發與推出時，碰上先行者的專利，或需發更多時間繞過別人的專利，或需支付專利費用才能推出產品。

例如：美光Micron對中國晉華與台灣聯電的專利訴訟。拍立得Polaroid對柯達Kodak 公司對現拍現顯照片的專利訴訟。

互贏的生態，
大企業投資新創已是趨勢。

在無法依賴後發策略或優勢時，大企業若不自行研發，就只能採合作開發或購買公司來取得技術與市場，相對的，這也給予新創公司出場的機會，鼓勵更多人投入新創。

而大企業也將投資機構或併購機構變成常設單位，由此就可以理解波音公司投資Wisk Aero 的策略思維。

學習曲線的運用實例二：

蘋果公司 (Apple) 運用 Aquir-hiring 『招募併購』來加快產品開發速度。

縮短合作、技術、開發的學習曲線

如同波音公司Boeing，Apple 蘋果公司在每次的產品線擴張或更新，都面臨經驗與技術不足的問題，而解決這一問題，不能只靠內部有機成長、不能慢慢地建築學習曲線，而是要快速地找到有經驗的人。

尤其是找到一群已一起工作過的有經驗有技術的團隊，進入蘋果公司與蘋果公司的現有團隊合作，將經驗與技術注入蘋果公司，縮短學習曲線。

這裡強調一群已一起工作過的團隊，而不是一個、一個挖角、招募，彼此不熟，然後再讓他們一起合作工作，因為團隊合作是要靠時間磨合，培養默契，要建立一支老虎般的A級團隊，要時間與領導，而且不見得能成功。

被招募併購的公司，
就是一支訓練有素的特攻隊

蘋果公司採用的『招募併購』 VS 波音公司採用的『投資併購』

『招募併購』主要是取得人才與團隊，而不是被併購公司的產品。

蘋果公司在併購後，它的第一目標是要被併購的公司團隊，立即投入開發蘋果所要的產品或技術，通常被併購的公司的產品就被擱置了，最後是停止開發了。

例如：

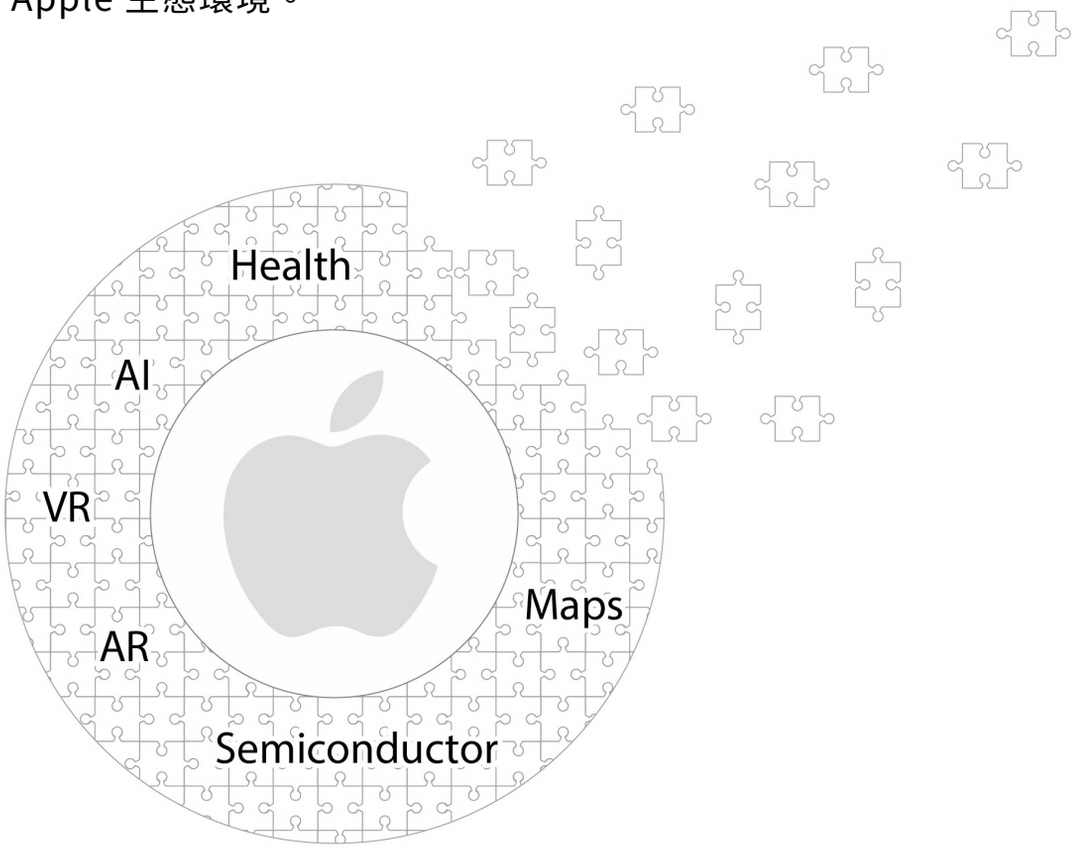
- 蘋果公司在2012年招募併購 AuthenTec 公司，然後推出指紋辨識系統運用在iPhone 與iPad 上。
- 蘋果公司併購Beats，雖然還保有Beats耳機，但運用他們的團隊，開發earPod，還有Apple Music 串流服務。
- 另外2018年併購 Texture 公司，協助開發Apple News+。

『招募併購』是蘋果公司
克服學習曲線障礙的祕密武器。

蘋果的CEO-庫克(Tim Cook) 說：蘋果在2012 年至2019 年，六年中透過『招募併購』的方式，併購了1000多家公司，也就是說每三到四星期併購一家公司。

這一千多家公司有AR、VR、AI、semiconductor、Maps、Health…等。庫克執行長說：這『招募併購』是蘋果公司的祕密武器。

這些被蘋果公司招募併購的公司，為蘋果公司填補人才、技術空缺、縮短學習曲線、減少訓練成本，以利Apple 公司快速推出新特色的產品、與進入新市場，構築更大更強的Apple 生態環境。



結語

台灣現在的新創環境在政府、學校、產業、創投與世界市場的鼓勵下，新創公司非常活躍，這些新創公司五年後，在新技術上都會累積相當可觀的技術經驗。

台灣的大公司或中型公司，可以尋找能夠彌補自己技術缺口的新創公司，運用Aquir-hiring 招募併購的方式，將它納入自己的團隊，縮短學習曲線。而新創公司不需一定要等到產品成功、IPO，也可以經被併購而有獲利出場的機會。

一旦新創公司的產品成功，那『併購成本』就貴了，這也是Apple公司招募併購的策略，專找新創小公司來併購。這也給有新技術但產品未能上市成功的新創公司浴火重生的機會。

如此新創公司可以更聚焦於新技術的開發而不用擔心失敗。如此台灣的大公司或中型公司也可減少自己開發失敗的風險，能夠更聚焦在自己的核心競爭力上，然後在需要時，就像Apple公司透過『招募併購』將新創公司納入自己的開發團隊，來完成公司使命。

希望台灣也能快速建立起這種大小公司、新舊公司，『技術開發』與『行銷開發』互相協助的雙向善循環生態系統。

為何『學習曲線』會成為第三十七計？

三十六計是家喻戶曉的戰術與策略。York 將『學習曲線』列為第三十七計，是因企業或個人都可以運用它來做攻守，它不像三十六計大都是一時的戰術與策略，『學習曲線』是終身的戰術與策略，更是許多策略的基礎，也是三十六計要執行成功的必要因素。

我們以邁克、波特教授 (Michael Porter) 的三個競爭策略為例，來說明『競爭策略需搭配學習曲線』。

例如：

低成本的競爭策略，需進入成熟的學習曲線階段，才能發揮比競爭廠商更低成本而有毛利的功效。本文中提及的德州儀器即是一例。

例如：

聚焦化的競爭策略，同樣地需對所聚焦的市場，有長期深入的投資，與客戶有長期互動的經驗，像世界知名五星級的伍爾道夫旅館(Waldorf Astoria Hotel) 對客戶的需求與隱私，瞭若指掌，讓客戶有賓至如歸的感覺，放心辦正事，其他的事由伍爾道夫旅館來協辦。這是對客戶了解的學習曲線成熟階段才能達到的境界

例如：

差別化的競爭策略。Amazon以書籍網購與便宜訂價，打敗美國最大兩家實體書店 Barnes & Noble 與 Borders。Amazon 以低價販賣電子產品，打敗美國兩大知名電子商城 Circuit City 與Fry's Electronics，卻沒打敗Best Buy。

Borders 太晚察覺危機，它甚至將 online book store 交給Amazon做，遂於2011年破產。Barnes & Noble 則學習數位化，苦追Amazon 並推出Nook 電子書閱讀器，幸好Amazon 一時難以攻入，需要特殊佈局的教科書市場，讓Barnes & Noble 仍有一席之地。

Circuit City 與Fry's Electronics 被打敗的原因與Borders 相同。Best Buy 雖也被打到股票下市，但Best Buy 下市後進行改造，將它的業務員、服務員變成『技術顧問』，協助客戶選購、安裝、設定、教授客戶使用……且不收取退貨服務費，讓客戶安心試用，透過與客戶的互動，轉而賺取延長保證服務費。

雖然Best Buy 的軟體沒有Amazon 好用，但Best Buy 的實體服務，讓Amazon 望塵莫及。Amazon 難以攻克Barnes & Noble 與 Best Buy 的原因是難以在差異化的領域，達到『學習曲線』的成熟期。

我們也可以透過『學習曲線』的透鏡，來觀察世界的趨勢，了解點、線、面形成階段的風險與商機，並用來觀察各國產業發展、個別廠商發展、甚至個人發展。

經營者可以透過『學習曲線』的視角，去籌謀劃策。運用學習曲線選擇時機、選擇市場、選擇競爭策略、構築防禦城牆、併購、招募、行銷、加速執行……等。蘋果公司Apple 在這些方面的運用，實為典範。

『學習曲線』 也可稱經驗曲線，是一般化、多用化、日常化，可與其他策略共用的『贏的策略』與『分析工具』，更是決定成敗的『執行力』。善用它，必多勝，故York 稱它為第三十七計。

ai360.work

For more info
Scan here!

商用軟體 雲端服務 產品表
Product List

C TYPE

加速研發協作平台
PLM - Product Lifecycle Management

品質導向製造執行系統
MES (Quality Master)- DHR

失誤更正與預防控管平台
CAPA

風險管理系統（FDA & ISO）
Risk Management

不符法規（規範）防控平台
NCR

蘇格拉底式快速建立“系統”平台
Socrates

知識資料分享管理平台
KMS

會計平台
Accounting Management

實驗室管理平台
Lab Booking and Management

業務開發與報價平台
CRM

採購詢價系統
RFQ

文件簽核控管平台
Document Control System

蘇格拉底式快捷管理“PPAP”平台
Socrates - PPAP

蘇格拉底式快捷管理“ISO13485”平台
SOCRATES - ISO 13485

蘇格拉底式快捷管理“ISO9001”平台
Socrates - ISO 9001

任務分派團隊合作平台
TTMS

固定資產管理平台
Fixed Assets Management

機器加工站排程管理平台
Machines and Workstations Scheduling

S TYPE

空戰媒體投放平台
AirFight

開會管理平台
Meetings Management

社區活動平台
Meetup & Webinar Platform

外勤（勤務）管理平台
On-site Services Platform

客訴客服平台
Customer Services

到府服務平台
Contract Services

關懷平台
Home Care and Personal Care Platform

顧問服務平台
Consulting Services Platform

社區大樓服務平台
HOA Services Platform

產品與版本管理平台
Product And Revision Management

看診服務平台
Clinic Platform

數位簽證服務平台
Digital Certification Platform

任務派遣與管理
Assignment Management

請假單
Absence Applications

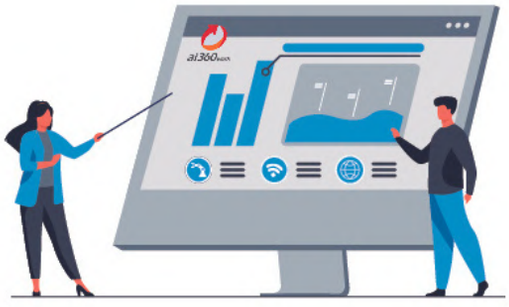
加班單
Overtime Applications

庫存管理
Inventory Management

通訊錄
Contact Management

四階組織圖
Organizational Charts

客戶產品代管平台
Client's Products Management



CS TYPE

桌面：個人資料庫式工作平台
Desktop - Personal

桌面：社團資料庫式工作平台
Desktop - Club/Team/Community

桌面：公司團隊與個人混合工作平台
Desktop - Company or Office

桌面：家庭資料庫式工作平台
Desktop - Family

訓練平台
Training Management

P TYPE

代客驗證軟體服務
Software V & V services

儀表板
Dash Board

代客開發軟體與應用系統
Design Customized Apps

佈告欄
Message Center

代客電子郵件行銷服務
EDM

意見調查平台
Survey Platform

IT支援
IT Consulting Service

代客設計經營公司網站服務
Web Site Design

代客社群媒體行銷服務
Social Media Marketing

代客設計電子書服務
eBook Design

辦公室自動化 / APP建置 / 工業4.0解決方案

EDM行銷 / KMS知識管理 / CRM客戶關係管理 / QMS 品質管理

TTMS 團隊任務管理 / DCS 簽核與文件控管

時光科技有限公司
LIFETIME TECHNOLOGY CORP.

台灣 Taiwan

10476台北市復興北路498號6F-1
TEL：(886)2-2503-8036
FAX：(886)2-2502-4227
MAIL：CS@AI360.WORK
https：//www.ai360.work

USA

33200 WESTERN AVENUE, UNION CITY,
CALIFORNIA, USA, 94587
TEL：1-510-747-9484
FAX：1-510-747-9487