

沒有資本的 資本主義

無形經濟的崛起

喬納森·哈斯克爾 Jonathan Haskel
史蒂安·韋斯萊克 Stian Westlake——著
許瑞宋——譯

有形資產定輸贏的時代，正式宣告終結！
無形資產決勝負的未來，怎麼拚經濟？

CAPITALISM Without CAPITAL

The rise of the intangible economy

1 導論

馬修茲（Colin Matthews）很生氣。他最不想看到一大群負責資產評價的人在他的機場四處走動。但是，在力抗了三年之後，他已經無法阻止這件事。

事情發生在2012年夏天。此前三年，馬修茲一直努力阻止英國負責競爭事宜的機關拆散英國機場管理公司（BAA）；BAA是馬修茲管理的公司，擁有英國多數大機場。在用盡了法律上可用的方法之後，馬修茲不想再堅持了。

於是，穿著套裝、外加反光背心、拿著試算表的許多先生和女士出動到BAA旗下機場，努力評估各機場對潛在買家的價值。會計師、律師、測量師和工程師一步步完成測量和計算工作，算出了英國第四繁忙的機場、位於倫敦東北的史坦斯特機場（Stansted）的總價值。

他們評估機場跑道、航廈和行李處理設備的價值。停車場、巴士站和機場飯店的價值都沒什麼爭議。地下燃油泵的價值有些爭議，但估算方法對BAA的會計師來說並不離譜：資產的成本減去折舊，然後根據通貨膨脹做一些調整。果然，史坦斯特機場2013年出售時，十五億英鎊的價格相當接近會計師評估的價值。

在某種意義上，史坦斯特機場的評價工作，具有典型的二十一世紀特色。首先是機場本身：有什麼會比一座國際機場更能象徵全球化的高度現代性（high modernity）？然後是那群會計師和律師：他們是金融資本主義無所不在的僕人。當然還有這個過程的經濟邏輯：起初是政府的私有化政策使BAA成為民營機構，然後是政府的競爭政策導

致BAA的資產被拆散，最後是一些基礎建設基金收購從BAA分拆出來的資產；一切都非常現代。

然而，像評價史坦斯特機場這種工作，其實已經有好幾個世紀的歷史。藉由測量和點算實物估算某些資產的價值，是一種具有悠久和高貴傳統的工作。

► 上千年歷史的資產評價方式

九又四分之一個世紀之前，當時不過是普通鄉村的史坦斯特，就曾經歷過類似的事。西元十一世紀，負責管理領地的雷普長

（reeves）和行政官員（相當於二十一世紀令馬修茲生氣的會計師和律師）聚集在史坦斯特，替「末日審判書」（Domesday Book；奉征服者威廉命令，針對英格蘭財富所做的大規模調查）評估這個地方的價值。他們用來執行評價工作的，是符木（tally-sticks），而非筆記型電腦。他們與在地人士交談，點算有價值的東西，記下史坦斯特有一座磨坊、十六頭牛、六十隻豬和三名奴隸。他們據此算出史坦斯特此地的價值為十一英鎊。^[1]

雖然他們針對史坦斯特這個古老鄉村估算出來的價值，遠低於史坦斯特機場2013年十五億英鎊的售價，那些雷普長和行政官員當年替征服者威廉所做的事，本質上與多個世紀之後馬修茲的會計師所做的非常相似。

多個世紀以來，人們想估算某些東西的價值時（無論是一座莊園、一個農場、一家公司還是一個國家），就點算和測量實物。他們特別重視測量具有持久價值的東西。這些東西成為會計師重視的資產負債表上的「固定資產」，以及經濟學家和國家統計人員想要了解經濟成長而統計的「投資」。

物換星移，這些資產和投資的性質也隨之改變：田地和牛羊變得沒那麼重要，機械、工廠、車輛和電腦取代了牲口。但是，無論是二十世紀的會計師和經濟學家，或當年「末日審判書」的編撰者，他們基本上都認為資產是可以觸摸的實物，而投資是指建造或購買實物資產。

► 投資的經濟地位

究其本質，投資對各種人都很重要，從銀行業者到企業經理人都是這樣。經濟學家也不例外：投資在許多經濟理論中居核心地位。投資構成資本，資本和勞動力是我們測量的兩項生產投入要素，而生產驅動經濟前進；資本和勞動力是撐起經濟運作的主要支柱。國內生產毛額（GDP）被定義為消費、投資、政府支出和淨出口的價值總和；在這四個項目中，投資往往是決定經濟繁榮或衰退的一個，因為它對貨幣政策和企業信心的變化往往比較敏感，容易因此急升暴跌。GDP的組成裡，投資最能彰顯經濟體的「動物本能」，在經濟衰退時首當其衝。

因此，負責估算國民所得的統計人員長期以來一直努力測量企業每季和每年的投資。自1950年代起，國家統計部門定期向企業寄出問卷，以了解它們的投資規模。當局也不時做一些研究，以了解特定資產的壽命，以及它們隨著時間的推移改善了多少，而這對高科技投資（例如電腦）尤其重要。

直到最近，國家統計部門統計的投資全都是有形資產。雖然這些投資彰顯現代工業成就（例如在2015年，英國的企業投資了780億英鎊在新建築物、600億英鎊在資訊科技、廠房和機械，以及170億英鎊在

運輸工具)^[2]，投資意味著取得實物資產這個基本概念，是征服者威廉的雷普長也認同的。

► 投資的暗物質

但是，經濟運作當然並非僅仰賴有形資產投資。例如史坦斯特機場並非僅擁有跑道、航廈和卡車，它還有一些我們不容易看到或觸摸到的東西，例如複雜的軟體、機場與航空公司和零售業者的寶貴協議，以及內部的技術訣竅。這些東西都需要時間和金錢才能創造出來，而無論誰擁有機場，它們都能持久地貢獻價值；但它們不是實物，而是由意念、知識和社會關係構成。用經濟學家的話來說，它們是無形的（intangible）。

經濟運作可能變得仰賴非物質事物，這種觀念並不新鮮。早在1960和1970年代，未來學家如托佛勒（Alvin Toffler）和貝爾（Daniel Bell）就已開始談論「後工業」（post-industrial）的未來。隨著電腦和網際網路的力量在1990年代變得更明顯，非物質事物具有重要經濟意義的觀念愈來愈普及。社會學家談論「網絡社會」（network society）和「後福特主義」（post-Fordist）經濟。企管大師敦促經理人思考如何在知識經濟中茁壯成長。經濟學家開始思考如何將研發和因此產生的構想納入他們的經濟成長模型中；柯爾（Diane Coyle）一本著作的書名「無重量世界」（The Weightless World）非常簡潔地概括了這種經濟體。李德彼特（Charles Leadbeater）之類的作家暗示，我們可能很快將「靠無形事物過活」。

網路泡沫在2000年破滅，有關新經濟一些比較荒唐的說法因此沉寂下來，但經濟學家繼續研究經濟形態的具體轉變。在此背景下，一群經濟學家2002年出席在華府召開的所得與財富研討會（Conference

on Research in Income and Wealth），討論如何確切測量各種所謂的「新經濟」投資。在此次會議上，以及隨後的日子裡，美國聯邦準備理事會的柯拉多（Carol Corrado）和西謝爾（Dan Sichel），以及馬里蘭大學的胡登（Charles Hulten），共同開發出一個理解各種新經濟投資的架構。

為了簡單說明那些投資是什麼，我們來看那次會議召開時全球市值最高的公司微軟。2006年，微軟的股票市值約為2,500億美元。如果你看微軟的資產負債表，你會看到該公司當時的資產帳面價值約為700億美元，當中600億美元是現金和各種金融工具。^[3] 廠房和設備等傳統資產的價值為30億美元，僅為微軟總資產的4%和公司市值的1%，顯得微不足道。以傳統的資產會計法衡量，微軟不啻是一個現代奇跡。這是沒有資本的資本主義。

那次會議之後不久，胡登仔細研究微軟的帳目，希望能解釋該公司為什麼那麼值錢（Hulten 2010）。他指出一組無形資產，它們「往往涉及特定產品或流程的開發，也有公司在組織能力上的投資；這些投資創造或強化產品平台，使公司有能力在某些市場中競爭。」這些無形資產的例子包括微軟在研發、產品設計、品牌、供應鏈和內部結構上的投資，以及藉由培訓建立起來的人力資本。

這些無形資產不同於微軟的辦公大樓或伺服器，雖然它們全都不是實物，卻全都具有投資的特徵：公司必須先花費時間和金錢取得它們，而它們將在頗長一段時間裡為微軟貢獻價值。但是，這些無形資產通常不會出現在公司的資產負債表上，也不會出現在國民經濟帳目中（這點當然不足為奇）。柯拉多、胡登和西謝爾的努力，大大促進了有關如何估算經濟體中無形資產投資的研究，相關方法包括利用調查、既有數據列和三角測量（triangulation）。

► 波折驟起

針對無形資產投資的研究因此展開。2005年，柯拉多、胡登和西謝爾發表了他們對美國企業無形資產投資規模的初步估計。2006年，胡登訪問英國，在英國財政部辦了一場研討會，促使英國財政部立即成立一個團隊（成員包括本書作者之一），展開英國的無形資產研究。日本也展開同樣的工作。經濟合作暨發展組織（OECD）之類的機構很早就關注這課題（例如參見Young 1998），它們在政界與政策圈推廣無形資產投資的概念，而這個概念在評論界和新興的經濟部落客圈中獲得某程度的關注。如圖1.1顯示，連枯燥的學術期刊也愈來愈常提到「無形」（intangible）一詞。

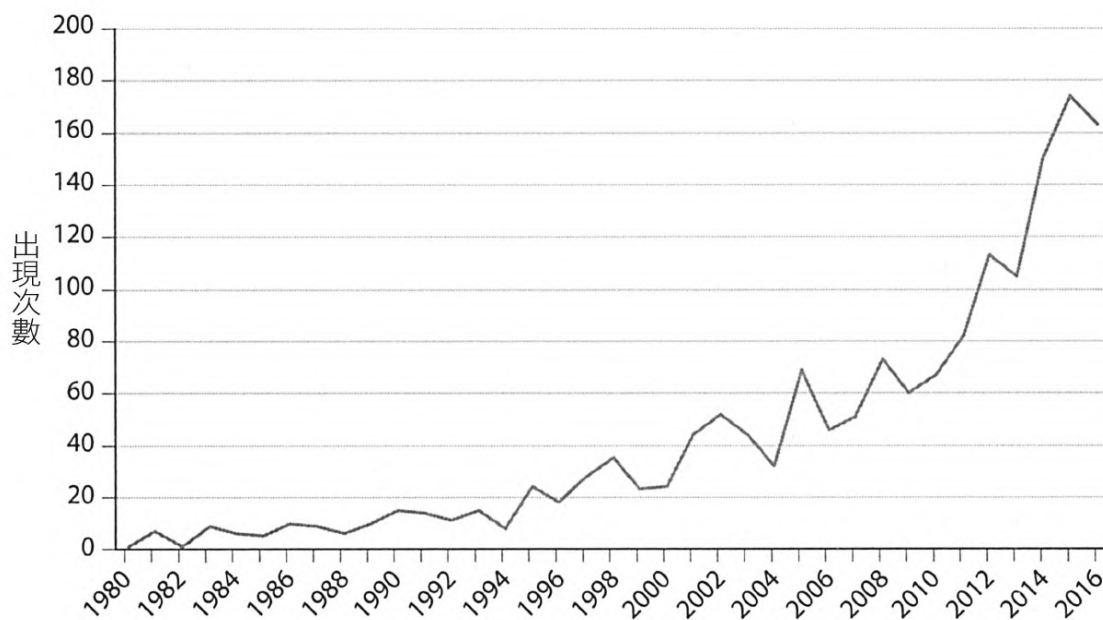


圖1.1 學術期刊提到「無形」的次數。

數據為ScienceDirect資料庫中「經濟學、計量經濟學和金融」領域學術期刊中的文章摘要、標題或關鍵詞中提到「無形」（intangible）一詞的次數。資料來源：本書作者根據ScienceDirect資料的計算。

但是，2008年爆發的全球金融危機改變了經濟議程。說來合理，相較於認識新經濟現象，經濟學家和經濟政策制定者更熱衷於設法防止整個經濟體崩潰。全球金融危機度過最危險的關頭之後，一組嚴峻

的新問題主導了經濟辯論，包括如何修復嚴重失靈的金融體系，如何處理迅速加劇的財富與所得不平等，以及如何因應生產力成長長期停滯的問題。至於殘存的有關新經濟的討論，則散發出悲觀或甚至是絕望的氣息：科技進步是否已不可逆轉地放緩，因此摧毀了我們的經濟希望？科技是否將變壞，產生搶走所有人工作的機器人，或創造出邪惡但強大的人工智慧？

雖然這些嚴峻的挑戰主導了媒體評論專欄和部落客有關經濟的公開辯論，測量新類型資本的計畫已然悄悄地展開。相關人員藉由調查和分析，建立了無形資產投資的數據列：首先是美國，然後是英國，接下來是其他已開發國家。各國財政部和國際組織持續支持這種工作，各國統計部門也開始在它們的投資調查中納入某些類型的無形資產投資，尤其是研發方面的投資。研究人員建立歷史數據列，估算出無形資產投資歷來的變化情況。而如我們將看到的，幾乎在所有已開發國家，無形資產投資是愈來愈重要。事實上，在某些國家，這種投資的重要性如今已超過有形資產投資。

► 無形資產投資為什麼不一樣？

站在經濟學的角度，企業投資標的改變在本質上完全沒有異常或耐人尋味之處。事實上，這是再正常不過的事：經濟體中的資本存量一直在變。鐵路取代了運河，汽車取代了馬車，電腦取代了打字機，而在比較個體的層面，企業不時更換設備和調整投資組合。本書的核心論點是無形資產投資與其他投資有根本的差異，而了解這種投資興起的趨勢有助我們認識當前一些關鍵議題，包括創新與成長、不平等、管理的角色，以及金融與政策改革。

我們將指出，無形資產有兩大特殊之處。首先，多數傳統的測量方法忽略無形資產。雖然這當中有一些很好的理由，但隨著無形資產變得愈來愈重要，如果繼續採用傳統測量方法，就等於在評量資本主義時，對部分資本忽略不計。第二，拜無形資產的基本經濟特性所賜，偏重無形資產的經濟體，表現異於偏重有形資產的經濟體。

測量的缺口

無形資產投資可能創造出長久的資本資產（capital asset），但如我們將討論，傳統會計法並不如此看待和測量這種投資。這是有理由的。微軟在辦公桌和辦公大樓上的投資是可以觀測的；至於這種投資的價值，你可以隨時參考二手辦公設備和辦公室出租市場的行情，加以評估。但微軟在軟體開發或使用介面設計上的投資，若要評估其價值，卻沒有市場行情可以參考。因此，測量這種投資產生的「資產」極其困難，而會計師因為本性謹慎，通常選擇不做這種事；但是，也有少數例外，通常是已經成功開發出來而且可以銷售的軟體，此時要評估資產的價值就有明確的市價可以參考。

如果經濟體中很少這種投資，這種保守的做法完全沒問題。但隨著這種投資開始超過有形資產投資，經濟體中便出現愈來愈大的「未知領域」。

無形資產的四個特性

如果測量誤差是唯一的問題，無形資產投資的興起或許不會造成重大問題。這就好像我們點算了經濟體中多數的新卡車，但漏掉了一部分：這對統計部門或許是個重要問題，但也可能僅此而已。

但如我們將指出的，無形資產興起有一種比較重要的影響：整體而言，無形資產的經濟特性與向來占主導地位的有形資產大不同。

首先，無形資產投資通常代表一種**沉沒成本**（sunk cost）。如果企業買進一項有形資產，例如一台工具機或一座辦公大樓，必要時通常可以轉手賣掉。許多有形資產投資都是這樣，連一些不尋常的巨型資產也不例外。比方說，你若想要一輛澳洲那種超大型採礦拖拉機，你可以上拍賣網站Machinery Zone買一輛二手的；想買狀況良好的二手鑽油台，可以找World Oils，而一家名為UVI Sub-Find的公司則買賣二手潛艇。相對之下，無形資產較難脫手，而它們也比較可能僅適用於創造它們的公司。豐田汽車投入巨資建立該公司的精實生產系統，但豐田不可能將這些投資從它的工廠分割出來，轉手賣掉。雖然研發的投入有時會產生可以出售的專利，多數研發工作是配合投入資源的公司的具體需求，導致智慧財產市場的規模非常有限。

無形資產投資的第二種特性，是它們會產生**外溢效應**（spillovers）。假設你經營一家製造鞋帶夾頭的公司，擁有一項有形資產（工廠）和一項無形資產（鞋帶夾頭的優良新設計）。要確保工廠的價值由你的公司獨享，是很容易的：你只需要將工廠大門鎖起來。如果有人要求免費使用你的工廠，你只需要禮貌地拒絕；如果有人闖入工廠，你可以報警逮捕他們。在多數已開發國家，這是毫無爭議的事。事實上，如果你擁有一些有形資產（例如一座工廠），要確保肥水不落外人田非常簡單，簡單到問這種問題似乎很蠢。但是，你擁有的產品設計則完全是另一回事。你可以保密以免別人抄襲你的設計，但競爭對手或許可以買一些鞋帶夾頭，然後藉由逆向工程掌握你的設計。你或許可以註冊專利，阻止別人抄襲，但競爭對手也許可以「山寨」你的設計，僅做必要的修改，使你的專利無法保護你的利益。即使你的專利是可靠的，專利侵權救濟比報警逮捕闖入工廠的人複雜得多：你可能必須耗費數月、甚至多年時間打官司，而且最後未必能勝訴。當年萊特兄弟率先飛上天空之後，他們大部分的時間並非用來開發更好的飛機，而是用來對付他們認為侵犯了他們專利的競爭

者。許多無形資產投資都具有這種特性：它們是私人投資，但其他人往往可以因此受惠，經濟學家稱之為外溢效應。

無形資產也具備較高的**可擴展性**（scalable）。想想可口可樂：可口可樂公司總部設在美國喬治亞州亞特蘭大市，僅負責與製造可樂有關的少數東西。該公司最寶貴的資產是無形的，包括品牌、授權協議，以及製造可樂糖漿的配方。製造和銷售可樂涉及的多數其他事務，由許多裝瓶公司負責；它們與可口可樂公司簽訂協議，在指定的地區製造可樂。這些裝瓶公司通常擁有自己的裝瓶廠、銷售團隊和車隊。亞特蘭大可口可樂公司的無形資產可以擴展應用在全世界。無論全球每天賣出10億罐還是20億罐可樂（目前的實際數字約為17億罐），可樂配方和品牌的應用方式都完全一樣。裝瓶公司的有形資產擴展應用的能力弱得多。如果澳洲人對可樂的需求驟增，當地裝瓶公司Coca Cola Amatil很可能必須購買更多卡車來運送可樂，也可能必須擴大生產線，最終可能必須投資建設新工廠。

最後，無形資產彼此之間往往會產生**綜效**（synergies，或經濟學家所講的「互補性」）：它們結合起來會更有價值，至少在組合得當的情況下是這樣。MP3檔案格式標準、微型硬碟、蘋果公司與唱片公司的授權協議加上該公司的設計技術，創造出iPod這種極有價值的新產品。這種綜效往往是不可預料的。微波爐是國防承包商與家電製造商結合的成果：前者發現雷達設備產生的微波可以將食物加熱，後者貢獻家電設計技術。有形資產之間也可能有綜效（例如卡車與貨物裝卸區之間，又或者伺服器與路由器之間），但通常弱得多，而且也沒有那麼不可預料。

► 結論

從這些不尋常的經濟特性看來，無形資產興起並非只是投資的性質出現微不足道的變化。因為無形資產投資的表現與有形資產投資通常顯著不同，我們或許可以合理地預期，倚重無形資產的經濟體也有顯著不同的表現。

事實上，我們一旦考慮現代經濟體中資本性質的轉變，許多令人困惑的現象就開始變得可以理解。在本書後文的章節裡，我們將討論無形資產投資興起如何有助我們理解關心經濟的人都非常關注的四大問題：經濟長期停滯、不平等程度長期加劇、金融體系對非金融經濟的輔助角色，以及經濟需要怎樣的基礎建設才能壯大。理解這些問題之後，我們將討論這些經濟變化對政策制定者、企業和投資人的意義。在這趟旅程中，我們將跨過古代的資產評價方法，進入無形資產投資這個現代的未知領域。

-
1. 「末日審判書」中的史坦斯特資料見<http://opendomesday.org/place/TL5124/stansted-mountfitchet/>。 
 2. 參見Office for National Statistics, 2016。 
 3. 參見微軟財報：
https://www.microsoft.com/investor/reports/ar06/staticversion/10k_fr_bal.html。 

第一部 無形經濟的崛起

2

資本的消失戲法

投資是經濟體中最重要活動之一。但是，過去三十年來，投資的性質已經有所改變。本章說明這種改變的性質，並探討其成因。在第3章，我們將討論如何測量投資的這種變化。在第4章，我們將探討這些新類型投資特殊的經濟特性，以及它們為何可能有重要意義。

投資對任何經濟體的運作都至關緊要。站在經濟的角度，投入時間、資源和金錢以在未來生產有用的東西，是企業、政府和個人的重要行為。

以下這項觀察，是本書的起點：最近數十年間，投資的性質出現逐漸但顯著的改變。

這種變化主要不是受資訊科技影響。新投資主要不是機器人、電腦或矽晶片方面的投資，雖然如我們將看到的，這些東西全都發揮了輔助作用。茁壯成長、勢不可當的投資類型是無形資產投資，包括在構想、知識、美學內容、軟體、品牌、網絡和關係上的投資。

本章闡述這種轉變和它發生的原因。

► 健身房之旅

我們的故事從健身房講起。我們將造訪兩家商業健身房（一家在2017年，一家在1977年），檢視兩者的一些差異。健身房是一個生動但典型的例子，我們可以從中看到，即使不是明確屬於高科技產業的企業，也已經微妙地改變投資類型。

我們探索無形經濟的旅程從健身房開始，這一點很有趣，因為健身房乍看並沒有很多無形資產。即使你像逃避瘟疫那樣避開健身房，

你大概還是知道健身房裡有什麼東西。我們的2017年健身房裡，滿是營運所需要的設備，包括接待處（有一部電腦，可能還設有閘門）、各種健身器材、淋浴設備、儲物櫃、墊子和鏡子（一名健身房老闆戲稱鏡子是「健身房裡最頻繁使用的設備」）。這些設備會反映在擁有和經營健身房的公司的帳目上：它們的帳上通常記錄了你看得見、摸得到的許多資產，從健身房所在的建築物，到顧客使用的跑步機和槓鈴皆在裡面。

現在來看四十年前的健身房。1977年時，美國已經到處都有健身房。電影《鐵金鋼》（*Pumping Iron*）剛推出，阿諾史瓦辛格（Arnold Schwarzenegger）靠它在演藝圈突圍而出，而戲中有他在洛杉磯威尼斯海灘金牌健身中心（Gold's Gym）鍛鍊的場面；金牌健身中心創立於1965年，後來開遍整個美國。其他健身房的設備包括亞瑟瓊斯

（Arthur Jones）1960年代末發明的固定重量健身機器Nautilus。檢視當時的健身房，你可能會對它們與現在的健身房有很多相似處感到意外。當然，當年的重量訓練器材可能少一些，而且沒那麼先進；會員資料是以索引卡而非電腦記錄；器材以外的硬體也可能比較粗陋。但除此之外，健身房的許多實物資產看來都一樣，包括健身室、更衣室和一些設備。

但如果我們回到2017年的健身房並仔細觀察，我們將看到一些差別。現在的健身房有一些投資是1977年的健身房所沒有的。接待處的電腦裝了軟體，記錄會員資料、課程安排、員工班表，並與公司的中央資料庫相連。健身房有它的品牌，品牌的建立有賴廣告專案，而這些廣告專案的複雜程度和費用遠遠超過1970年代的健身房。健身房有它的作業手冊，載明員工應怎麼做各項工作，從吸收新會員到處理拖欠費用的顧客，都有明確的程序。公司訓練員工遵循手冊的指示，以應有的效率完成各項工作，而若是在1970年代那個比較輕鬆隨意的年代，這會顯得奇怪。這些東西（軟體、品牌、程序和培訓）全都有一

點像健身房的實物資產（健身器材、閘門、所在建築物之類）：它們短期內耗費金錢，但長期而言有助健身房順利運作和賺錢。不同之處在於這些東西多數是觸摸不到的，絕不會有不小心中掉下來砸到腳的危險。現在的健身房仍然使用大量實物資產（英國四大健身業者全由私募股權公司擁有，這些公司比較喜歡資產密集企業），但相對於四十年前的同業，它們的無形資產大幅增加了。

但健身房還有更深層的轉變。2017年的健身房為會員提供定期的健身課，Bodypump是最受歡迎的其中一種，課室門上有顯眼的

「Bodypump®」標誌。原來這間健身房裡還有其他公司在做生意，而且站在經濟的角度，這種業務比健身房本身更有意思。

Bodypump是一種高強度間歇訓練（HIIT），參與者積極走動、配合音樂進行輕量舉重。出色的Bodypump健身課可以使學員非常興奮並充分運動，遠非前面這句平淡的說明所能描述。Bodypump之所以加上註冊商標的符號，是因為這種課程是由健身房以外的公司、紐西蘭的萊美國際（Les Mills International）設計和擁有權利的。

萊美國際創始人米爾斯（Les Mills）是紐西蘭的奧運代表隊運動員，他在高德（Joe Gold）於洛杉磯開了第一家金牌健身三年之後，在奧克蘭開了一家小型健身房。他兒子菲利浦（Philip）某次訪問洛杉磯，看到結合音樂與集體運動的潛力；回到紐西蘭之後，他加入舉重元素，1997年創造出Bodypump健身課。他意識到，藉由編排例行動作、搭配現代動感音樂，可以創造出一種能賣給其他健身房的產品。到2005年時，萊美國際的健身課如Bodypump和Bodycombat已推廣至55個國家約1萬個場所，每週估計有400萬人參與（Parviainen 2011）；該公司的網站估計，如今每週有600萬人上課。萊美國際的設計師每三個月替課程編排新動作。他們拍下影片，附上動作說明，連同音樂檔案寄給公司授權的導師。我們撰寫本書時，該公司有13萬名這種導師。要成為導師，你必須完成三天的訓練（目前費用約為300英鎊），

隨後可以開始授課，但要更進一步，你必須向萊美提交完整的一堂課影片，由該公司檢驗你的技巧、動作和輔導能力。

萊美國際這種公司用來賺錢的工具，與1977年金牌健身仰賴的槓鈴和墊子之類的東西截然不同。沒錯，萊美仍有一些實物資產，例如錄影設備、電腦和辦公室，但它的多數資產是無形的。它有一套非常寶貴的品牌（在某些地方，健身房停止提供Bodypump會導致會員轉投其他健身房）、受版權和商標保護的智慧財產、設計健身課的技能，以及與一些供應商和夥伴（例如音樂分銷商和健身教練）的專屬關係。利用健身方法賺錢這種構想，不算是創新，因為在米爾斯出生前十年，健美先生阿特拉斯（Charles Atlas）就已經在賣他的健身課程。但是，萊美國際的運作規模，以及它結合品牌、音樂、課程設計和訓練的方式，都是不同尋常的。

我們的健身房旅程顯示，即使是健身這種非常物質的生意（健身是要塑造美好的體形），最近幾十年來也已經變得相當仰賴非物質的東西。這不是那種我們看過無數新聞報導、耳熟能詳的網際網路顛覆現狀的故事，如唱片店被Napster、iTunes和Spotify所取代。健身房並沒有被某種應用程式取代。軟體並沒有使我們變得不需要舉重。但是，健身生意仍出現了兩方面的變化。健身房本身表面看來與1970年代的情況相似，但如今已布滿系統、程序、關係和軟體。這與其說是創新（innovation），不如說是神經支配（innervation），即身體的某部分獲得神經，使它有感覺，並變得有序和可控。此外，一些幾乎完全仰賴無形資產的新企業出現了。

本章後文將討論，出現在健身業的投資和資產變化，如何普遍及於其他產業，以及這種變化發生的原因。但是，我們先來認真思考，「投資」是什麼。

► 什麼是投資、資產和資本？

我們談論健身房購買或開發、用於業務營運的東西時，就是在談資產與投資。經濟學家非常重視投資，因為投資產生一個經濟體的「資本存量」（capital stock），也就是勞工用來生產商品和提供服務的工具與設備；由此產生的商品和服務就是經濟產出。

但是，「投資」、「資產」和「資本」這些名詞可能令人混淆。例如「投資」：財經媒體往往將買賣證券的人稱為「投資人」，也經常緊張兮兮地診斷「投資人的情緒」。這些媒體可能將做長線投資的金融家如巴菲特稱為「投資家」，並將他做短線投資的對手稱為「投機客」。如果有人考慮念大學，則可能會有人告訴他：「教育是你所能做的最佳投資。」

「資產」和「資本」也有令人混淆的各種使用方式。例如在他紅得有多道理的著作《二十一世紀資本論》中，皮凱提將資本定義為「個人可以擁有的所有形式的財富」（Piketty 2014）。馬克思主義作家則通常不但賦予「資本」一種會計定義，還視之為一整個剝削體系。

「資產」也有多種不同的定義。許多公司視廠房和設備為它們的商業資產。對會計師來說，商業資產通常包括公司銀行帳戶裡的現金和顧客應付未付的帳款，而這種資產看來不是商業生產中使用的機器，反而是公司營業的結果。

因為這種一詞多義的問題，也因為我們將經常談到這些名詞，我們最好能確定投資、資本和資產在本書中的定義。我們將採用各國統計部門測量國家經濟表現所使用、國際通行的投資定義。這麼做有重要的好處：這是標準化的定義，也是深思熟慮的結果，而且與我們常在新聞中看到的數據如GDP直接相關。根據「國家會計聖經」、聯合國的《國民經濟會計制度》，「投資就是生產者取得固定資產或動用

資源（金錢、心力、原料），以改善固定資產。」^[1] 這句話意思稠密，我們來好好解釋一下。

首先是**資產**的定義。資產是預料將在一段時間內提供好處的經濟資源。^[2] 如果某家銀行購買了新伺服器或新辦公大樓，它預期將在一段時間內（肯定超過一年）獲得好處。如果它每季繳電費，則電費支出提供的好處只有三個月。因此，伺服器和辦公大樓是資產，但銀行使用的電力或支付的電費則不是。

然後是**固定資產**。所謂的固定資產是指耗費資源所生產出來的資產。一架飛機、一輛汽車或一項藥品專利，全都必須透過生產才會出現（總要有人努力，才能從無到有地創造出東西來）。由此我們可以區分固定資產與金融資產，例如上市公司的股權是一種金融資產，而股權不是生產出來的（印製股票憑證不算是生產）。也就是說，經濟學家談論投資時，講的不是個人理財那種意義上的投資（例如買賣證券）。他們談的是固定資產，他們所講的不包括公司銀行帳戶裡的現金那種會計意義上的資產。

第三是**動用資源**這概念。投資的公司必須從其他地方取得資產，或是承擔一定的成本自己創造出資產，這項資產才算是投資。

最後要講「**生產者**」一詞。國民經濟帳目測量企業、政府和第三部門的生產，不考慮家庭的生產（例如在家裡洗衣服或煮食），因此也不考慮家庭的投資（例如購置洗衣機或爐檯）。這是國民經濟帳目計算經濟產出的方式，也是人們批評GDP統計的原因之一（因為它事關重大，也因為這種計算方式排除了向來由女性主導的一部分經濟活動）。或許有一天，國民經濟帳目中的「生產」將有較寬廣的定義；就我們討論的問題而言，我們相信本書闡述的變化並非僅限於所謂的生產者，也適用於家庭部門。

因此，本書討論「投資」時，我們不是講在股市中買賣證券或家庭支付大學學費，而是在講企業、政府或第三部門創造出固定資產

（也就是非金融資產）的支出，也就是它們耗費資源創造出一種能長期提供生產服務（productive services）的資產。我們將這種長期提供生產服務的固定資產稱為「資本」。因為資本和勞動力均能提供這種生產服務，經濟學家將它們稱為「生產要素」（factors of production）。^[3]

► 並非所有投資都是摸得到的東西

上一節提到的投資例子之一是一項藥品專利。假設一家製藥公司擁有一項藥品專利，製藥公司顯然是生產者而非家庭；該公司必須耗費資源創造該專利，或是從其他地方取得它；專利源自一種生產過程（在本例中是科學家在實驗室裡研究），而如果這項專利真的有用，它將有長期的價值，因為製藥公司可以利用它開發產品，或許能推出成功的藥物。該專利是無形資產的一個例子，由一種無形資產投資過程創造出來。健身房故事中的許多資產，從處理會員資料的軟體到萊美國際的Bodypump品牌，也都是這樣。它們都源自某種生產過程，由生產者取得或加以改良，然後在一段時間裡產生某種好處。

這些類型的投資在整個經濟體中隨處可見。假設一家太陽能電板製造商經由研究，發現一種成本較低的製造光伏電池的方法：該公司是現在耗費資源，取得預期在未來可以貢獻價值的知識。假設一家音樂串流新創企業花了多個月時間，設計協議並與唱片公司協商，以便獲得授權使用唱片公司擁有的歌曲：這同樣是短期內耗費資源，創造某種長期利益。又或者一家培訓公司付費取得一種流行的心理計量測試的長期使用權：這也是一種投資。

此類投資有些是技術創見。有些與高科技沒什麼關係，例如是新的產品設計或商業模式。有些是持久或專屬的關係，例如叫車應用程

式建立的司機網絡。有些是經過整理的資料，例如領有會員卡的熟客資料庫。其共同點是它們都並非實物。我們因此將它們稱為無形資產投資。

表2.1列出一些例子。左邊是企業的有形資產投資，例如建築物、資訊與通訊科技（ICT）設備如電腦硬體、非電腦設備和運載工具。右邊是無形資產投資，例如軟體、資料庫、設計、礦產探勘、研發和業務流程。企業和國民經濟會計師向來不願意將花在右邊項目上的支出視為投資，但如我們將看到，過去四十年來，有些項目已經獲承認為投資。

表2.1 舉例：企業的有形資產與無形資產的投資

有形資產投資	無形資產投資
建築物	軟體
資訊與通訊科技（ICT）設備， 例如電腦硬體和通訊設備	資料庫
非電腦機器和設備	研發
運載工具	礦產探勘
	娛樂、文學或藝術原創內容
	設計
	培訓
	市場調查與品牌經營
	業務流程再造

資料來源：改編自聯合國《國民經濟會計制度》（SNA）2008年版第10.67段和表10.2，以及Corrado, Hulten, and Sichel 2005。SNA也將武器系統和育成生物資源視為有形資產。它將研發、礦產探勘與評估、電腦軟體和資料庫和藝術原創內容視為無形資產。表中的其他無形資產例子源自Corrado, Hulten, and Sichel 2005。

► 無形資產投資穩定成長

健身產業擴大無形資產投資的故事並不是特例。

我們來看多數人熟悉的另一個領域：超市零售業。如果你身處四十年前的自助超市，你會覺得它顯得老舊，但也不會認不出來它是超市。四十年前的超市是擺滿了貨架、冰箱和冰櫃的巨大空間，一如現在；顧客自己挑選商品，放進購物車裡，最後前往收銀台付款；在超市的幕後，有卡車不時從中央倉庫運來貨物，以免超市斷貨。當然，超市業的有形資產四十年來已經有所改變：店面形式改變了（有些變成了大賣場並遷往市郊，有些大幅縮小店面並留在市中心），收銀台採用了更多電子設備，有些超市甚至採用自助付款方式。但相較之下，超市的無形資產變化更大。在1970年代，超市就已經愈來愈倚重條碼追蹤商品庫存；到了1980和1990年代，超市利用電腦化系統管理供應鏈，顯著提高了這個產業的生產力。超市開始投資於以下方面：複雜的訂價系統；雄心勃勃的品牌和行銷專案（包括推出各種自有品牌商品）；細緻的業務運作流程和系統，並培訓員工遵循標準程序；以及各種方便門市和總部追蹤績效、平衡庫存、規畫升遷的管理系統。除此之外，這個產業也出現了許多非常倚重無形資產的公司，例如線上零售業者FreshDirect和Ocado（它們以軟體取代門市），以及幫助超市處理資料的公司，譬如熟客資料專家DunnHumby和LMUK。

快速成長的科技公司是無形資產最密集的企業類型之一。其中一個原因是，軟體和資料是無形的，而隨著電腦和電訊技術日益進步，軟體可以做的事愈來愈廣泛。但創投資本家安德森（Marc Andreessen）所講的「軟體吃掉世界」（software eating the world）的過程，並非只是與軟體有關，還涉及許多其他無形資產。想想蘋果公司的設計和它無與倫比的供應鏈（蘋果因此得以推出優美的產品，迅速滿足市場的巨大需求），或共享經濟巨人如優步（Uber）和Airbnb建立起來的司機和屋主網絡，又或者特斯拉（Tesla）的製造能力。電

腦和網際網路是投資出現這種轉變的重要驅動因素，但這種變化早就已經開始，甚至在萬維網、網際網路和個人電腦問世前就已經開始。

檢視整個經濟體的數據，我們可以清楚看到無形資產投資的興起。多年來，一些經濟學家致力於測量不在國民經濟帳目上的無形資本，針對無形資產投資的規模提出愈來愈準確的估計。在下一章當中，我們將討論經濟學家測量的各種無形資產，以及他們所使用的測量方法。圖2.1呈現美國數十年來的總體趨勢。

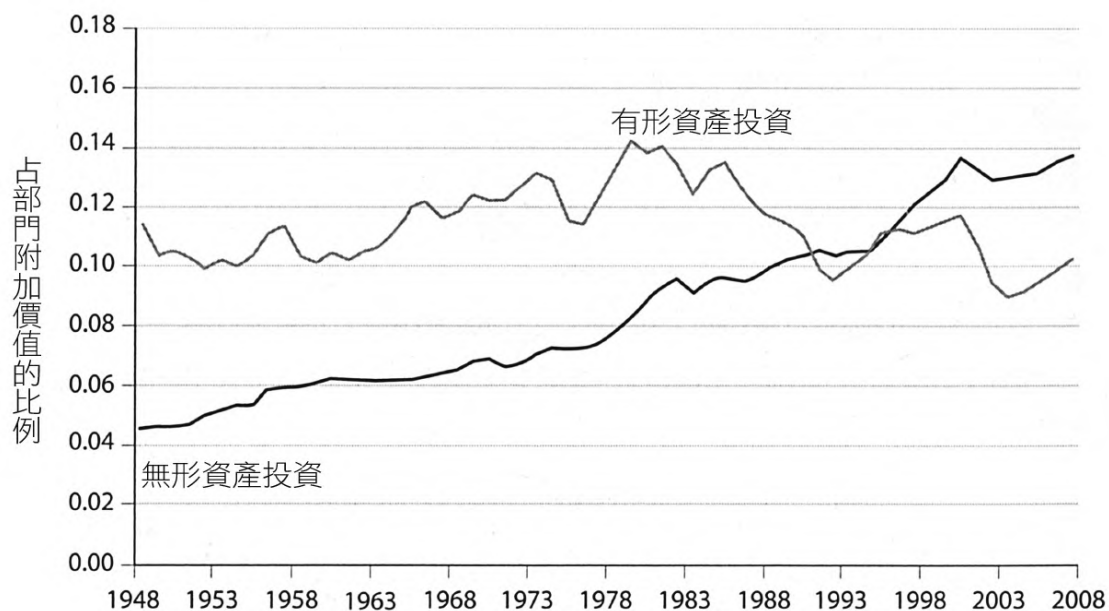


圖2.1 美國歷年的無形與有形資產投資。

數據為美國企業在無形和有形資產上的投資相對於美國非農企業部門產出（包括無形產出）的比例。最後數據點為2007年。資料來源：Corrado and Hulten 2010，線上數據附錄。

雖然經濟學家以前並不致力於測量無形資產投資，近年來學者已經有能力重建有關數十年前企業無形資產投資規模的數據。

早年，即使是最發達的國家，無形資產投資也相對次要。如圖2.1顯示，這種情況逐漸改變：無形資產投資穩步增加，有形資產投資對經濟總產出的比例增加得比較慢，有時甚至倒退。在美國，無形資產投資看來是在1990年代中超越了有形資產投資。^[4]

只有美國才有如此長久的數據，但英國方面也有古瑞吉（Peter Goodridge）及其同事追溯至1992年的估計值（Goodridge et al. 2016）。他們發現，英國的無形資產投資在1990年代末超越了有形資產投資（見圖2.2）。

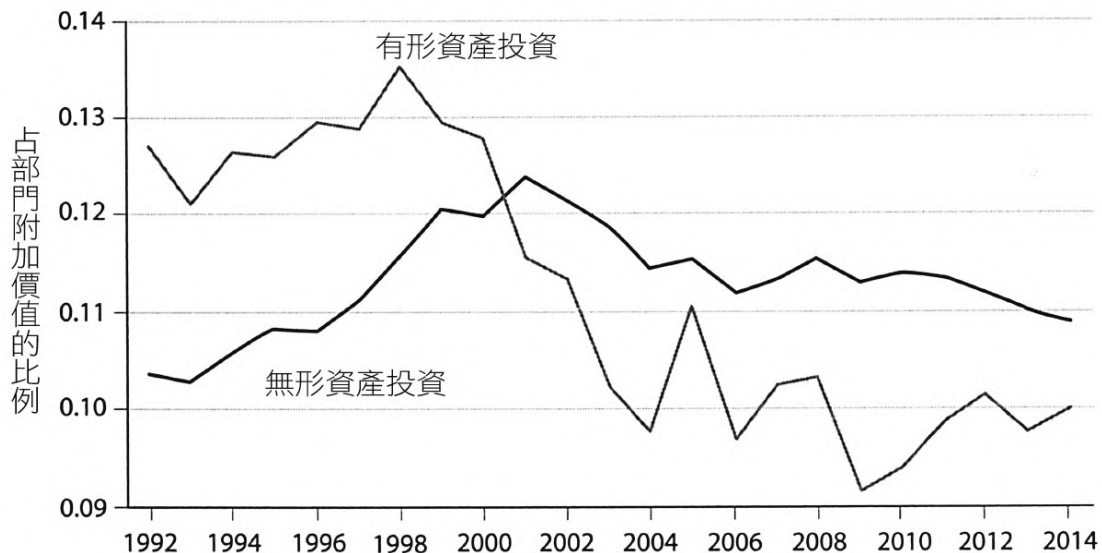


圖2.2 英國歷年的無形與有形資產投資。
數據為英國市場部門在無形和有形資產上的投資相對於英國市場部門產出（包括無形產出）的比例。最後數據點為2014年。資料來源：Goodridge et al., 2016。

近年歐盟資助的一系列計畫，致力以一致的標準蒐集歐盟各國的相關數據。^[5] 圖2.3呈現歐洲主要經濟體的數據。我們可以看到，無形資產投資雖然成長，但尚未超過有形資產投資。

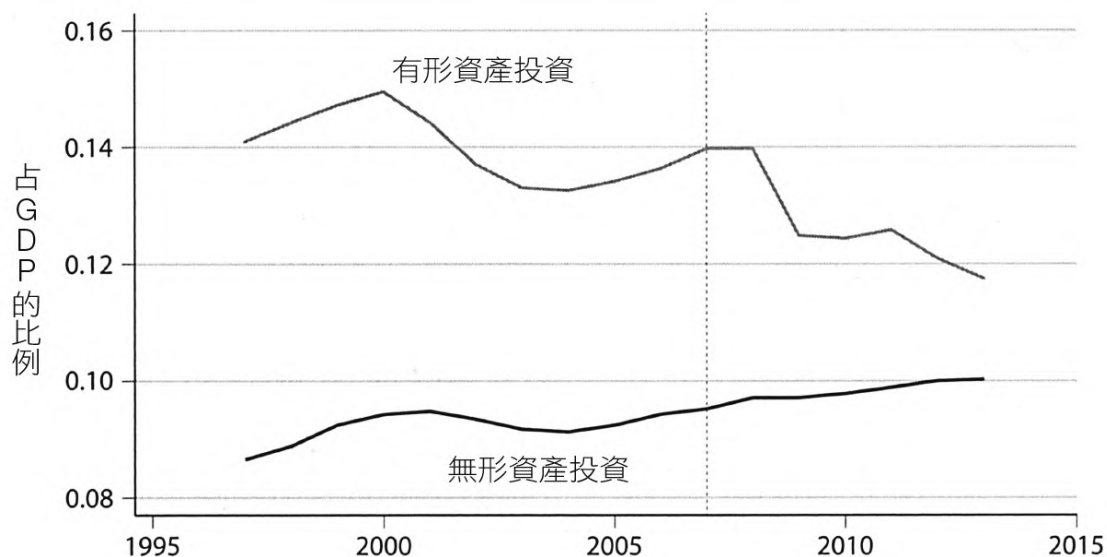


圖2.3 歐洲的無形與有形資產投資。

數據為歐盟國家整個經濟體在無形和有形資產上的投資相對於GDP（包括無形產出）的比例。最後數據點為2013年。歐盟國家為奧地利、捷克、丹麥、芬蘭、法國、德國、義大利、荷蘭、西班牙、瑞典和英國。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）的計算。

綜合這些國家的資料便得出圖2.4。該圖顯示，歐美的總無形資產投資約在全球金融危機發生時超越了有形資產投資。

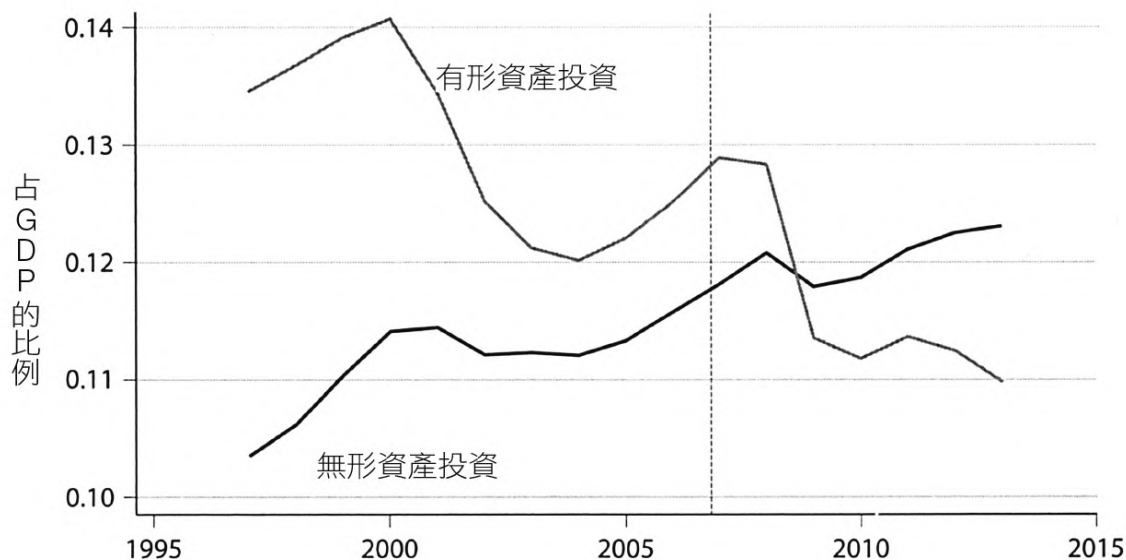


圖2.4 歐洲和美國的無形與有形資產投資。

國家為奧地利、捷克、丹麥、芬蘭、法國、德國、義大利、荷蘭、西班牙、瑞典、英國和美國。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）的計算。

檢視單一國家的數據，可以看到各國的無形資產密集程度有顯著的差異。圖2.5顯示多個國家有形與無形資產投資占GDP的比例。國家的順序是以無形資產投資的比例為標準，從左到右、自比例最低的國家開始。排在最左邊的是西班牙和義大利。它們的無形資產投資占GDP的比例在這些國家當中是最低的，有形資產投資的比例相對較高，因此它們是有形資產密集的經濟體。接著是德國、奧地利、丹麥、荷蘭和法國，它們的無形資產密集程度為低至中，有形資產密集程度為高至中；它們的有形資產投資全都超過無形資產投資。最後是芬蘭、英國、美國和瑞典，它們的無形資產投資密集程度全都超過有形資產投資。

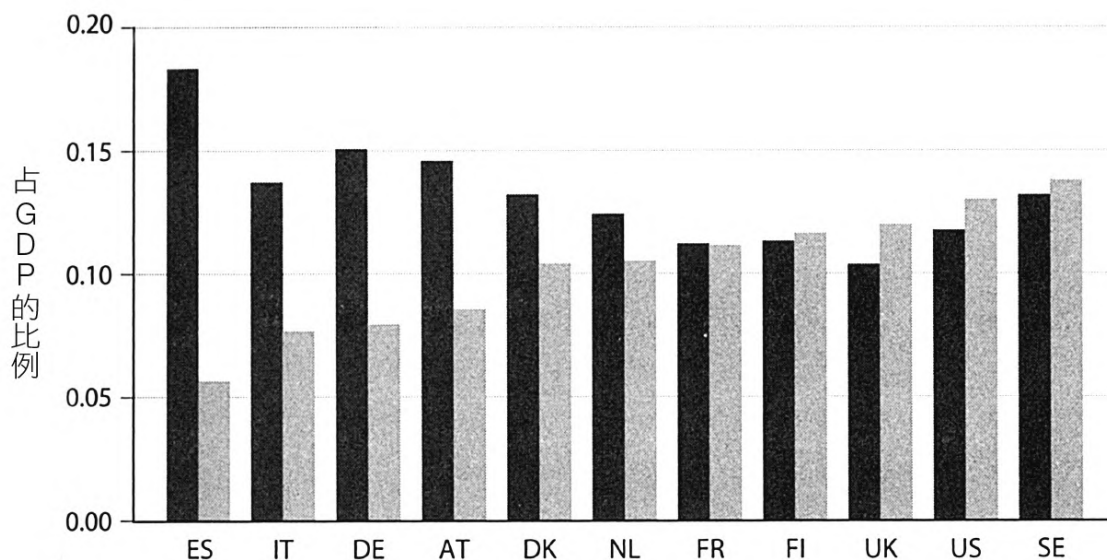


圖2.5 各國無形與有形資產投資占GDP的比例（1999–2013年平均值）。數據反映整個經濟體的情況，GDP經調整以納入無形產出。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）的計算。

這些跨國差異似乎符合多數人的直覺。大致而言，地中海國家在無形資產投資方面是最不積極的，北歐國家、美國和英國則最積極，歐洲大陸其他國家則居於中間。

這些圖表是學者用了超過十年時間，致力測量無形資產投資和整理相關數據的成果。在下一章，我們將檢視他們的研究工作，說明他們的測量方法。但在此之前，我們值得花一些篇幅，討論無形資產投資長期增加的原因。

► 無形資產投資成長的原因

本書的主要目的不是解釋為什麼無形資產投資如此穩定和持久地成長：我們比較重視的是闡述這種投資的興起，以及它對經濟的廣泛影響。但在具體討論如何測量無形資產投資之前，我們來看一下這種投資興起的可能原因。

為了理解這種顯著變化的原因，我們將再談到稍早提到的各國之間的差異。

技術與成本

我們早就知道，製造業生產力的成長速度一般快於服務業，因為自動化和節省勞動力的設備通常對製造業者更有用。隨著時間的推移，這意味著勞力密集的服務相對於工業製品將變得比較昂貴。（為了向描述這種現象的鮑莫爾〔William Baumol〕致敬，經濟學家將該現象稱為「鮑莫爾成本病」〔Baumol's Cost Disease〕。）

有形資產投資如今多數是製造出來的（想想世界各地的大量工廠不斷生產出來的一切，從小貨車、工具機到晶片都是工業製品）。有形資產投資無疑涉及很多勞動（想想鋪設電纜、裝修店面以至整個營建業），但製造也很重要。

另一方面，無形資產投資仰賴勞動的程度高得多。投資在設計上必須付錢給設計師。投資在研發上必須付錢給研究人員。投資在軟體

上必須付錢給開發者。因此，假以時日，無形資產投資支出相對於有形資產投資應將逐漸上升，一如鮑莫爾所預測的。由於某些無形投資支出基本上是「固定」或一次性的（我們稍後將具體討論這一點），因此這種升勢某程度上可能會而遭抵銷，所以這不可能是無形資產投資增加的全部原因，但應該至少是原因之一。

技術與無形資產的生產力

新技術似乎也賦予企業更多機會做有益的無形資產投資。資訊科技是最明顯的例子。因為許多無形資產涉及資料和通訊，它們幾乎是必然可以靠先進的資訊科技提升生產力。想想優步建立巨大的司機網絡這項組織上的投資：理論上，在電腦和智慧型手機問世之前，這就已經可以做到（畢竟現實中就有靠無線電運作的計程車網絡），但智慧型手機大大提高了優步這項投資的報酬，因為智慧型手機可以迅速將人聯繫起來，也方便計算車費和乘客評價司機。

社群技術（social technologies）也改善了無形資產投資的報酬。十九世紀德國的企業研發實驗室概念，以及該概念隨後在德國和美國的發展（這是針對無形資產投資的生產流程的一種無形投資），使商業研發變得更加系統化和更有價值。系統的發明和開發提高了投資於組織能力的報酬，與豐田精實製造技術有關的看板（Kanban）系統便是一個例子。GitHub和Stack Overflow之類的程式碼庫藏和它們的運用方式是一種社群技術，而這種技術幫助程式設計師協同合作，提高了軟體投資的報酬。

我們可以從各國的無形資產投資數據看出端倪。圖2.6顯示，無形資產投資占GDP的比例，與資訊科技占有形資產投資的比例，有某程度的相關性。

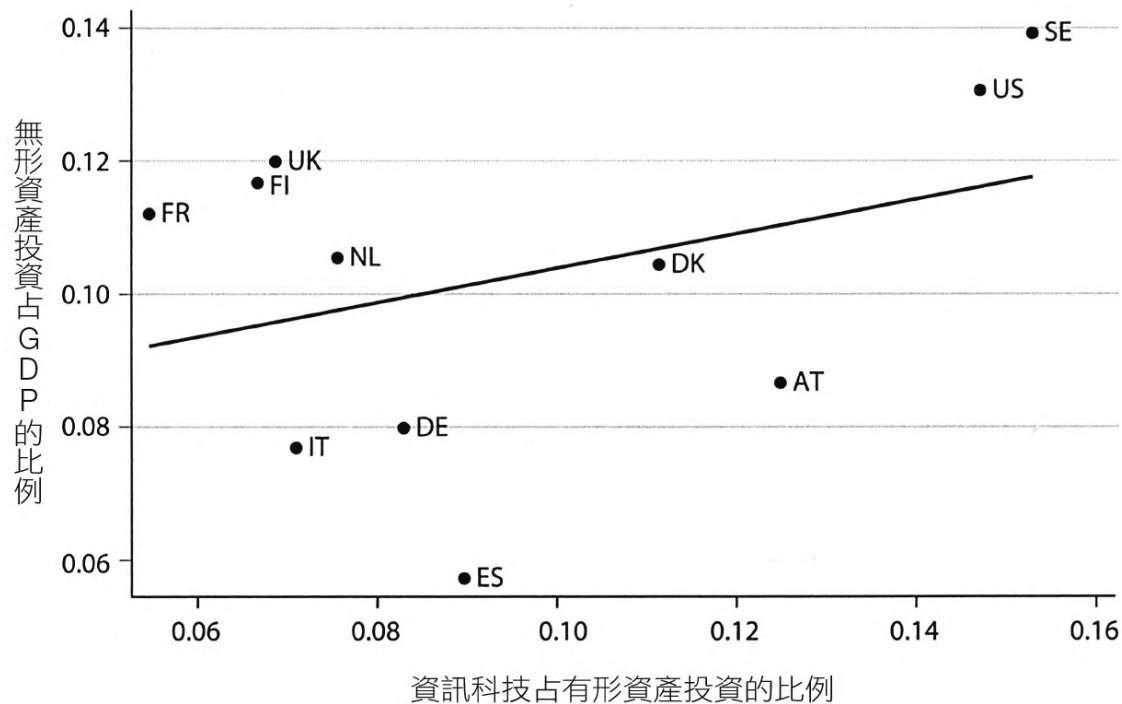


圖2.6 各國的無形與有形資產投資（1999–2013年平均值）。
圖中各國為：奧地利（AT）、丹麥（DK）、芬蘭（FI）、法國（FR）、德國（DE）、義大利（IT）、荷蘭（NL）、西班牙（ES）、瑞典（SE）、英國（UK）、美國（US）。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）的計算。

這引出一個有趣的問題：無形資產投資興起，是否可能只是資訊科技進步的結果？無形經濟興起是否為摩爾定律的一種必然結果，或是布林優夫森（Erik Brynjolfsson）和麥克費（Andrew McAfee）所稱的「第二個機器時代」的一種附帶現象？技術變遷的因果關係難以證明，但我們有理由相信，實際情況比較複雜。有些無形資產無疑需要電腦才能運作，例如軟體這種無形資產要產生作用，電腦是必要條件。此外，許多無形資產（例如娛樂內容）的市場規模，看來很可能因為資訊科技進步而大幅擴張。

但是，電腦崛起似乎不大可能是無形經濟興起的唯一原因。首先，如稍早所見，無形資產投資在1940和1950年代或甚至更早，也就是半導體革命發生前就已開始增加。第二，雖然某些無形資產如軟體和資料非常仰賴電腦，其他無形資產並非如此，例如品牌、組織能力

和培訓之類。最後，創新研究文獻的若干作者指出，無形資產崛起促進現代資訊科技發展的作用，可能不弱於後者促進前者的作用。歷史學家貝尼格（James Beniger）認為現代資訊科技之所以這樣發展，是因為人類亟需控制生產和運作，先是軍方有此需求，然後是企業界（Beniger 1986）。若是根據這種邏輯，資訊科技和造就這種技術的研究是渴求無形資產投資的經濟體所塑造出來的，而非無形資產投資的興起是回應人類偶然發明的各種資訊科技。^[6]

產業結構

針對無形資產投資增加的現象，看似合理的一種解釋是企業生產的東西改變了。所有人都知道，已開發國家的產出主要是服務，連製造業規模龐大的國家如德國和日本也不例外。一些率先預言「後工業社會」興起的社會學家和未來學家，也是預言所謂知識經濟崛起的人。那麼，現代世界是否正以投資於系統、資訊和構想的服務業，取代惡魔般的黑暗工廠？

相關證據看來並非那麼明確。圖2.7顯示，我們之前檢視的國家（歐盟和美國），整體而言，服務業在1990年代末其實是有形資產投資超過無形資產投資，但這種情況隨後已經逆轉。值得注意的是，製造業早就是無形資產投資超過有形資產投資，隨後還顯著擴大差距。因此，經濟結構會影響無形資產的相對重要性，但這種影響會隨著時間的推移而改變。我們不應該對製造業的情況感到意外，因為這很可能受全球化影響。隨著與開發中國家的貿易增加（中國2000年加入世界貿易組織），已開發國家必須進一步專注於它們擁有比較優勢的領域。能在高工資經濟體中蓬勃發展的製造業，通常大量投資在無形資產上，像輝瑞（Pfizer）或勞斯萊斯的研發，以至日本汽車業的精實生

產技術都是例子。（因為全球化需要建立比較複雜的組織和網絡，全球化也可能直接促進無形資產投資。）

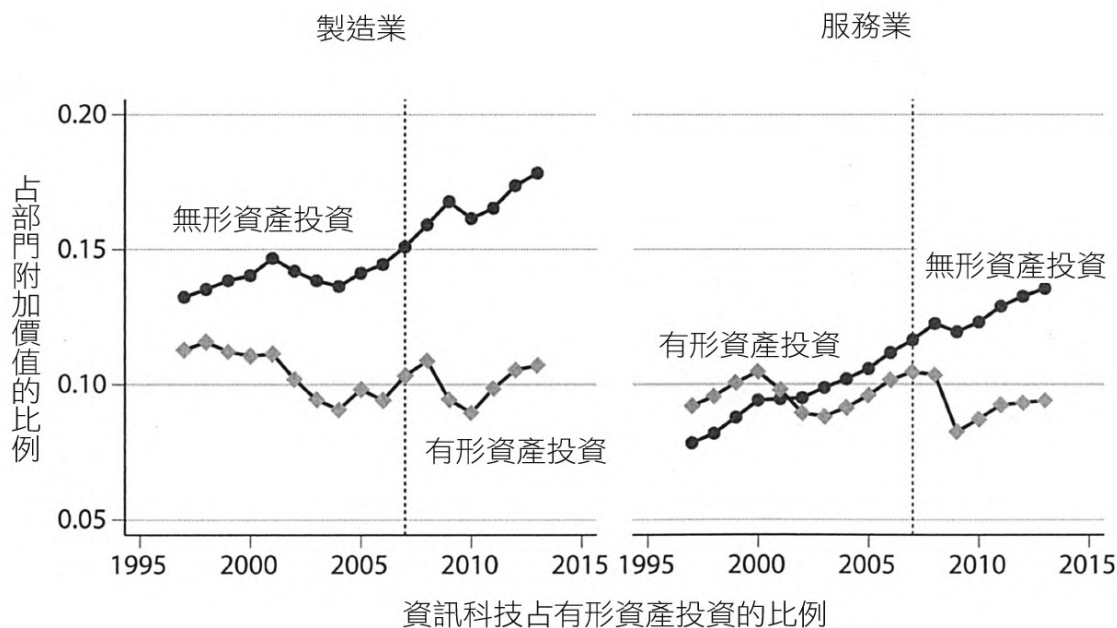


圖2.7 製造業與服務業無形資產投資的密集程度（占實質附加價值的比例，歐盟與美國非農企業）。
資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）和SPINTAN資料庫（www.spintan.net）的計算。

商業環境的變化

自1980年以來，在全球多數主要經濟體，商品和勞動市場的各種法規持續放寬。在此同時，無論是左派還是右派執政，這些國家的政府多數以親商為榮，它們對商界的友好程度會使1960和1970年代的從政者感到意外。這種情況是否促進了無形資產投資的長期成長？

檢視各國的情況，若干證據顯示，商品市場和勞動市場法規鬆綁確實促進了無形資產投資。圖2.8的縱軸是有形和無形資產投資占企業部門GDP的比例，橫軸是經合組織（OECD）稱為「勞動法規嚴格程度」（employment strictness）的指數，而指數值高意味著雇用和解雇

員工的成本高昂（例如義大利），指數值低意味著雇用和解雇員工的成本相對低廉（例如美國和英國）。

圖2.8呈現了一些有趣的現象。勞動法規比較嚴格的國家，投資較多在有形資產上，但無形資產投資相對較少。勞動法規對有形資產投資的影響符合直覺：如果雇用和管理員工非常麻煩，企業將傾向投資在機器上。但這對無形資產投資的影響卻是相反的，為什麼呢？新的無形資產往往要求員工改變工作方式：想像一家工廠引進一種精實流程（這是一種組織發展投資），或是改變其產品的性質。新的無形資產投資也可能涉及較高的風險，企業家可能合理地預期未來有頗大的失敗風險。欠缺彈性的員工可能一早就將這種投資擋了下來。^[7]

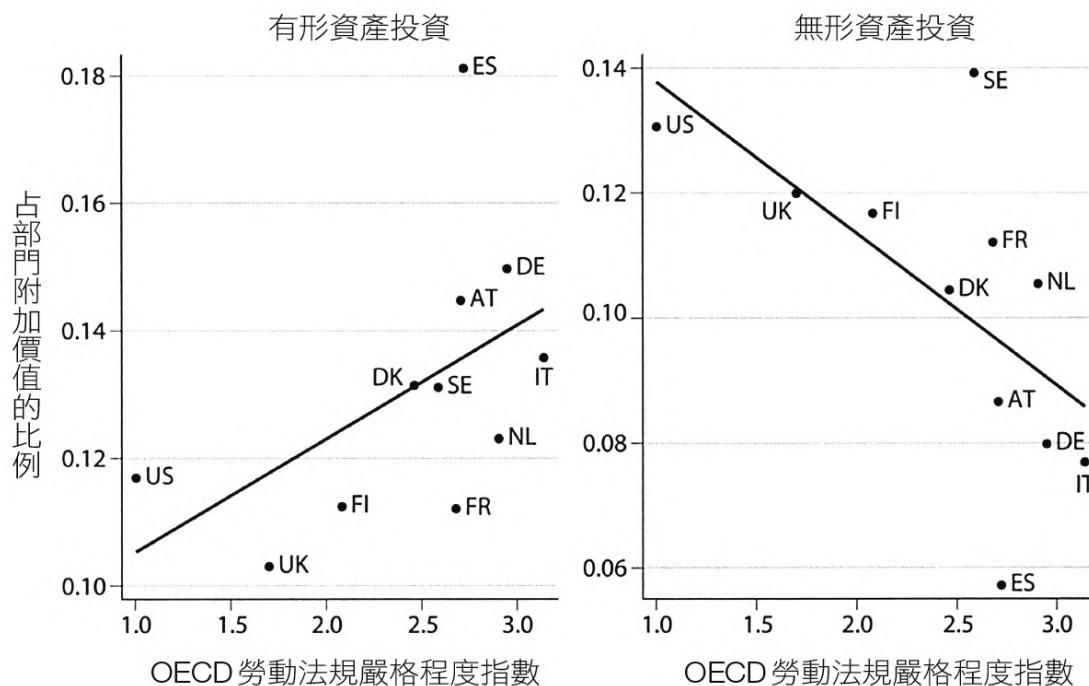


圖2.8 歐洲的無形與有形資產投資。

數據為歐盟國家整個經濟體在無形和有形資產上的投資相對於GDP（包括無形產出）的比例。最後數據點為2013年。歐盟國家為奧地利、捷克、丹麥、芬蘭、法國、德國、義大利、荷蘭、西班牙、瑞典和英國。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）的計算。

我們指出這種現象，並不是希望在不經意間支持打壓勞工權利。這現象確實可能有助解釋近數十年來投資方面的持續差異，而且也提醒我們：政治並非與這些變遷無關。

圖2.9顯示，市場部門的無形資產投資與政府的研發支出有相關關係。例如芬蘭和瑞典的政府研發支出和市場部門無形資產投資均相當高，而西班牙和義大利則是截然相反。因此，一國的無形資產投資規模，可能因為公共部門相關投資的多寡而顯著有別。

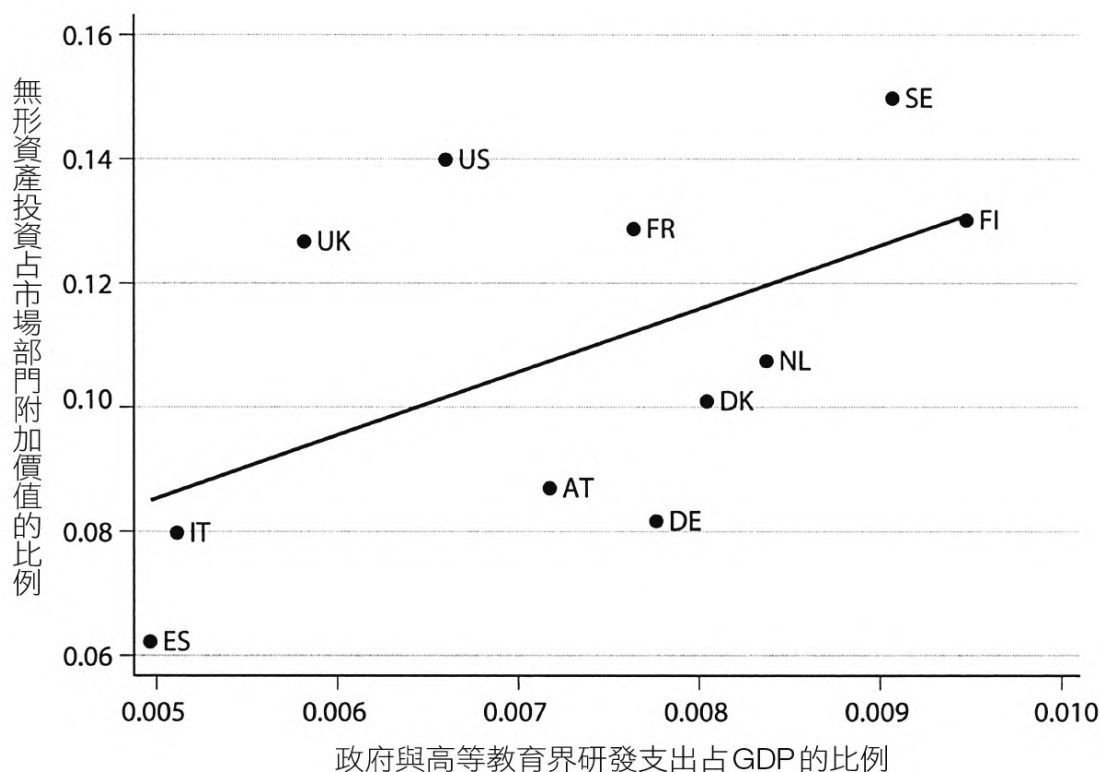


圖2.9 無形資產投資與政府研發支出（1999–2013年平均値）。

圖中各國為：奧地利（AT）、丹麥（DK）、芬蘭（FI）、法國（FR）、德國（DE）、義大利（IT）、荷蘭（NL）、西班牙（ES）、瑞典（SE）、英國（UK）、美國（US）。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）的計算和OECD數據。

最後，已開發國家無形資產投資占GDP的比例似乎較高。例如 Corrado and Hao (2013) 的資料顯示，美國在品牌上的投資約為GDP的1%，而中國則只有0.1%（1988–2011年的數據）。此外，全球多數研

發支出由少數已開發國家貢獻是眾所周知的事實（例如參見van Ark et al. 2009中的數據）。這可能是因為低收入國家專門從事勞力密集的製造業，又或者它們欠缺做大規模無形資產投資的財務和科學基礎。

全球化與市場規模

最後一個決定因素是市場規模。許多無形資產，例如星巴克的品牌或臉書的軟體，可應用的市場規模幾乎是無限的（第4章將再談到這一點）。因此，一個地方的市場較小（例如那些被貿易壁壘包圍的國家），企業投資在無形資產上的誘因也較弱。

圖2.10顯示無形資產投資占GDP的比例相對於OECD服務貿易限制指數的情況（靠右邊的國家對服務貿易的限制比較嚴格）。這有助解釋我們看到的國家之間的投資形態差異：例如奧地利絕不是落後的經濟體，但該國的無形資產投資相對較少，而且服務貿易的機會不多，其無形資產投資因此較難擴大。

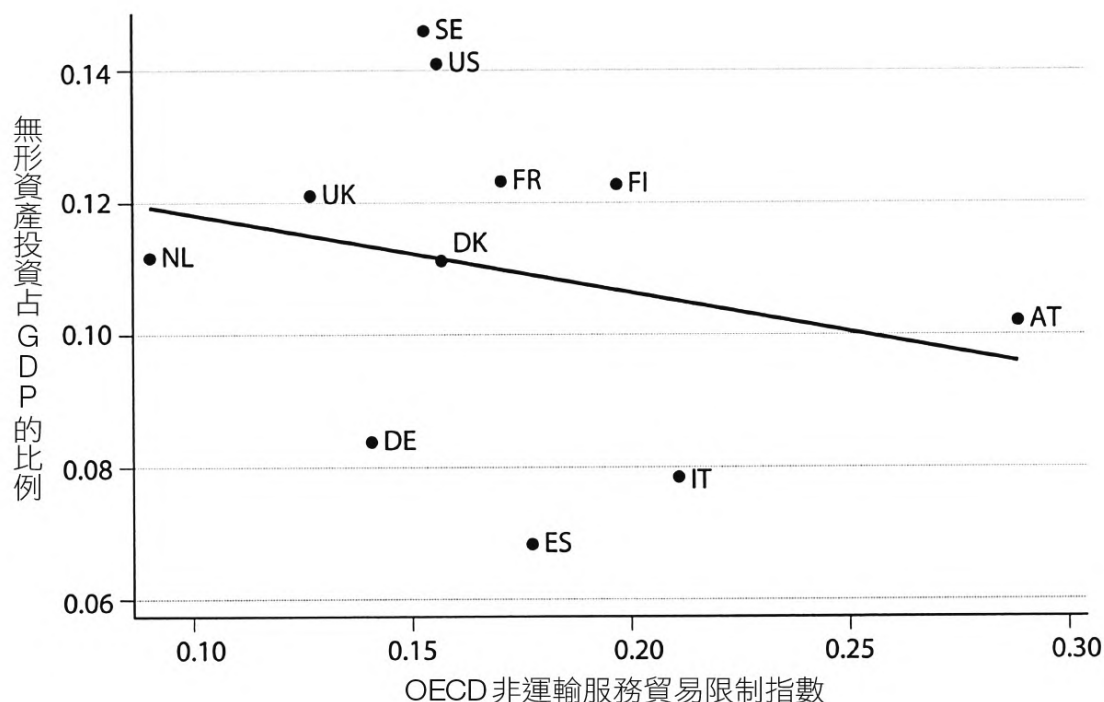


圖2.10 無形資產投資與服務貿易限制情況，2013年。






圖中各國為：奧地利（AT）、丹麥（DK）、芬蘭（FI）、法國（FR）、德國（DE）、義大利（IT）、荷蘭（NL）、西班牙（ES）、瑞典（SE）、英國（UK）、美國（US）。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）的計算和OECD數據。

因此，隨著國際貿易近五十年間穩步成長，參與國際貿易的公司有較大的誘因投資在無形資產上。而這也意味著如果貿易障礙增加（例如因為英國脫離歐盟或某些國家改變貿易政策），企業投資在無形資產上的誘因將減弱。

► 結論

無形資產投資日益重要。拜新的測量方法所賜，我們看到無形資產投資近數十年來持續成長（有形資產投資則有所萎縮），在某些已開發國家已經超過有形資產投資。無形資產投資成長有若干原因，包括經濟中製造業與服務業的比例此消彼長、經濟全球化、市場自由化程度日高、資訊科技和管理技術的發展，以及服務投入成本的改變（無形資產投資比較仰賴服務）。在下一章，我們將深入討論如何測量經濟中的無形資產投資。

-
1. SNA 2008, para 10.32. 如果生產者也出售資產，則投資是新資產減去期間賣出的資產。在國民經濟帳目中，土地因為特定處理方式而有所改善以及非生產資產（non-produced assets）會衍生額外的複雜情況。與SNA相同的定義也出現在ESA 2010, para 3.124。↗
 2. SNA 2008, 617. ↗
 3. 雖然馬克思不是第一個使用「資本主義」一詞的人，他可能是讓它普及的人。對馬克思來說，社會在資本（上述意義下的機器和基礎設施）私有的情況下組織生產，就是「資本主義」。在《資本論》中，「資本」除了指與上述意義下的資本有關的存量和流量外，還有其他用法，例如「營運資本」（working capital；準備用來支付工資的資金）和「不變資本」（constant capital；包含折舊）。有關這一切，可參見Blaug 1978。有關

- 資本、所得與財富的說明，參見第6章專題6.1；有關皮凱提的資本模型，參見第6章專題6.2。 
4. 確切時間某程度上取決於持續的數據改良和修訂，但無形資產投資日益重要的趨勢在數據中始終不變。（例如參見Nakamura 2010。） 
 5. 這些項目包括COINVEST (www.coinvest.org.uk)、INNODRIVE (www.innodrive.org)、SPINTAN (www.SPINTAN.net) 和INTAN-Invest (www.intan-invest.net)。 
 6. 貝尼格的著作《控制革命》（*The Control Revolution*）提供了資訊科技革命之前引人入勝的許多無形資產投資例子。穀物早餐的歷史便是例子之一：貝尼格指出，Henry P. Crowell在1879年發明桂格燕麥，但他需要藉由一個相當費力的廣告專案，使消費者相信桂格燕麥不是餵馬的飼料。Crowell的行銷創新包括提供獎品、請人代言和推出優惠方案（Beniger 1986, 266）。英國的例子是，James Spratt在1860年代率先生產狗食餅乾，但必須當時說服心有疑慮的消費者：他在倫敦豎立第一塊廣告看板；他的員工Charles Cruft舉辦「Cruft狗展」；Spratt的公司則宣傳其產品獲維多利亞女王認證採用。

 7. 學者比較正式地探索這種關係後發現，若剔除其他因素的干擾，無形資產投資與勞動法規和商品市場規管的嚴格程度呈負相關關係（Corrado et al. 2016）。 

3

無形資產投資的測量

本章說明無形資產投資可以怎麼測量，以及經濟學家如何解決這問題。

經濟學家和統計人員是如何開始測量無形資產投資的？在歷史上，這是人類創造國內生產毛額（GDP）和國民經濟會計制度這個大故事尾聲的一段插曲。^[1] 柯爾（Diane Coyle）的《GDP的多情簡史》（*GDP: A Brief but Affectionate History*）和馬蘇德（Ehsan Masood）的《GDP簡史》（*The Great Invention: The Story of GDP*）動人地敘述了這個大故事。

► 投資的測量：方式與演進

創造GDP這東西，概念上最大的難題之一是決定GDP要納入什麼。這是個古老的問題。在《國富論》（*The Wealth of Nations*）中，亞當斯密（Adam Smith）提到一個令他為難的問題：英格蘭的經濟產出比起它在羅馬帝國崩潰的時候，是否增加了？在沒有數據支持的情況下，亞當斯密斷言，答案是肯定的，因為英格蘭的生產人力增加了，非生產人力減少了；非生產人力的例子包括「僕人……君主……遊手好閒者、丑角、樂師和歌劇演員。」^[2]

到了大蕭條時期，經濟學家被迫探索經濟哪裡出錯，前述問題變得迫切。所有人都知道經濟狀況不好，但他們不知道產出萎縮了多少。福特知道，它的主要車款A型車（Model A）銷量崩跌，從1930年到1931年末減少了50%。鋼鐵廠商知道，它們的產出急跌，1929年9月產能利用率高達96%，到12月時已降至60%（CQ Researcher 2016）。

但是，經濟整體產出跌了多少呢？問題是鋼鐵廠商的產出是汽車廠商的一種投入要素，所以將兩者的產出簡單加起來，會重複計算了一些東西。這就是為什麼計算GDP遠比一般人所想的複雜：你不能只是將所有產業的全部產出加起來。

如果只計算汽車業的產出，藉此避免重複計算，那又如何？如果汽車廠商只購買鋼鐵製造汽車，那沒問題。但如果汽車廠商也購買鋼製工具機，而且年復一年使用這些機器，那又如何？在此情況下，工具機中的鋼鐵肯定沒有很快被用掉，而如我們之前所言，這些機器是汽車廠商的資產。因此，耐用的東西和很快被用掉的東西看來應該以不同方式處理。在這個基礎上，GDP的創始人於是決定，購置耐久財的支出（也就是投資）應視為經濟產出的一部分。

我們可以藉由一個簡單的思考實驗，說明GDP納入投資為何重要。想像我們回到1940年代末，也就是我們現在用來測量GDP的方法剛開始普及的時候。假設有兩個非常相似的國家，它們都生產一千輛汽車，全部由本地消費者買進。

兩國唯一的不同，是A國除了生產汽車，也替該國的車廠製造新機器，而B國則沒有。A國生產出來的機器不會出現在消費支出統計上，因為消費者不會購買車床、輸送帶和噴漆器之類的東西。但是，一年結束時，A國顯然生產了更多東西，因為除了該國人民享用的亮麗新車，該國車廠裡還多了新設備，可以在未來多年以較低的成本生產更好的汽車。我們可以直接測量產出：將生產的汽車和機器的價值加總，就是GDP。我們也可以將所有消費者的支出和公司的投資支出加起來，間接算出GDP。在這個簡單的世界裡，這兩個數字是相等的。直接測量產出實際上相當困難，早年的GDP估計值因此是以較容易的方法，也就是統計支出。國家統計人員的做法，是調查消費者以估算消費支出，並調查企業以估算投資支出。投資因此是GDP的一部分。

經濟學家在1940年代開始認真測量GDP時，這種投資對整個世界都非常重要，因為當時各國正致力重建在第二次世界大戰中遭摧毀的工業產能。因此，當時人們非常重視測量投資，是很自然的。

在這個框架之下，投資絕對僅限於實物。汽車廠購置新機器是一種投資，設計師花時間規畫新車款則不是投資。設計師所花的時間被視為一種經營成本，就像鋼材或電力那樣的「中間投入」，不算是一種產出。設計師的努力被視為在生產過程中完全用掉的東西，而不是像投資那樣可以持續產生作用的東西。^[3]

不久之後，經濟學家開始質疑這一點。早在1960年代，經濟學家就開始思考像設計這種類型的知識支出能否持久產生作用。馬克盧普（Fritz Machlup）是奧地利經濟學家，二戰期間逃難到美國，任教於紐約大學（他是奧地利經濟學家米塞斯〔Ludwig von Mises〕的學生，但因為質疑金本位而與米塞斯失和，兩人顯然有三年時間不交談）。1962年，馬克盧普出版著作《美國的知識生產與分配》（*The Production and Distribution of Knowledge in the United States*），在書中提出這個問題：各種類型的知識能否計為有價值的產出，就像車床和油漆車間那樣？他開始測量企業在研發、廣告、品牌經營以至培訓這些方面的支出（Machlup 1962）。

馬克盧普的著作廣受好評，尤其是在經濟學界以外。經濟學界知道研發和知識產出是提高GDP的關鍵力量，而格里利切斯（Zvi Griliches）在美國應用經濟學「智囊團」國家經濟研究局（NBER）的努力對此有重要貢獻。1960年，NBER以「發明活動的速度和方向」為主題，辦了一次重要會議。經濟合作暨發展組織（OECD）有個工作小組在義大利法斯卡提（Frascati）開會，擬定了一個測量研發支出的共同框架，將具體做法編成《法城手冊》（*Frascati Manual*）；這些定義（隨後多次修訂，最新版本為OECD 2015）如今仍用來測量研發支出。1996年，費里曼（Chris Freeman）在英國薩塞克斯大學建立

科學政策研究中心，他是跨學科創新研究的有力倡導者。但就國民經濟統計而言，重要的仍是有形資產投資。統計學家找到測量有形資本存量的更好方法，而且有其他發展，例如編製產業關聯表（input/output tables），並隨著經濟全球化估算國際貿易量。

找回在數據裡消失的生產力

諷刺的是，經濟學家重新對測量無形資產感興趣，是拜電腦這種有形東西所賜。1980年代期間，經濟學家一直受一個難題困擾：自1970年代中，已開發國家的生產力成長一直低迷，儘管新電腦技術面世，據稱效能強勁，可以促進企業營運。梭羅（Robert Solow）對經濟成長研究的貢獻少有人能比，他在1987年便提出著名的評論：電腦時代的影響隨處可見，但在生產力數據中就是看不到（Solow 1987）。

在這種批評的刺激下，以美國經濟分析局為首的統計機構，開始比較仔細地檢視它們處理資訊和資訊科技的方式。它們引進了兩類創新。

首先，在1980年代，美國經濟分析局與IBM合作，開始編製經品質調整（quality adjusted）的電腦價格指數。結果，這個指數對於測量企業的電腦硬體投資，產生了巨大影響。

在多數情況下，同一商品的價格通常跟隨整體通膨緩慢上漲，例如食品便是這樣。但電腦的情況比較特別：雖然假以時日，電腦的標價會上升，但你買到的商品無疑並不相同，因為無論是速度、記憶體還是資料儲存能力，電腦各方面的品質都以驚人的速度進步。因此，電腦「經品質調整」的價格其實下跌了，而且跌得非常快；也就是說，你每花一元可以買到的電腦品質，實際上以非常快的速度增加。

隨著電腦應用普及，統計機構對電腦價格數據進行品質調整也就愈來愈重要，而歐林納（Steve Oliner）和西謝爾（Dan Sichel）1994年

的一篇重要論文指出，這種品質調整對了解美國的生產力非常重要。OECD經濟學家柯樂齊亞（Alessandra Colecchia）和施萊耶爾（Paul Schreyer）則在2002年指出，美國以外的多數統計機構並沒有做這種品質調整。他們將美國的品質調整數據用在美國以外的經濟體上（畢竟電腦是相當國際化的商品），發現電腦在這些經濟體中對經濟成長的貢獻，遠大於國民經濟統計所顯示的。

這是有關電腦硬體的一項發展。但1990年代的另一項重要發展，則是與電腦軟體有關。有些公司會寫程式，設計很多自用的軟體，尤其是一些大公司。銀行在這方面尤其耗費巨資：花旗銀行雇用的程式設計師，一度比微軟還多。統計人員愈是觀察這種支出，愈是意識到企業自己創造的軟體並非像電腦本身那樣是一種有形資產，而是一種無形資產，一種寫成一行行程式的知識。而且這些程式看來可以持久產生作用。沒錯，它們必須定期除錯、修補和更新，但至少可以用個幾年。事實上，在銀行資訊科技部門工作過的人都可以證實，大銀行仰賴很多非常古老的程式；只要這些銀行繼續運作下去，這些老程式幾乎是不可能替換。

或許正如經濟學家斷定，軟體支出應視為一種投資。問題是統計機構經常要求企業填寫的投資調查問卷，並沒有納入軟體。這些問卷要求企業提供它們在電腦、機器、運載工具和建築物方面的支出，但不包括軟體。這種情況呼應葛林斯潘擔任美國聯邦準備理事會主席時表達的擔憂：世上出現了「新經濟」，但是它沒有出現在統計機構的記錄裡。

1999年，美國經濟分析局計算美國GDP時，開始將軟體視為一種投資（Moulton, Parker, and Seskin 1999）。他們以多種方法估算美國企業在軟體上的投資，包括藉由每十年一次的調查，了解企業購買軟體的情況，以及以軟體工作人員薪資的某個倍數估算企業內部的軟體投資。在OECD支持下，其他國家也引進這種方法，並開始將有關軟

體投資的問題納入投資調查中（例如英國是在2001年，參見Chesson 2001）。英國花了一段時間採用這些方法，期間當局邀請經濟學家奧頓（Nicholas Oulton）建議一種權宜之計。奧頓建議當局將現行軟體支出乘以三，而英國後來採用美國的方法後，發現軟體投資幾乎正如奧頓所估計，是現行軟體支出的三倍。

不過，新經濟的概念也促使經濟學家普遍研究知識投資的作用。經濟理論家如盧卡斯（Robert Lucas）、羅默（Paul Romer）、阿吉翁（Philippe Aghion）和豪伊特（Peter Howitt）均提出知識型經濟模式；在這種模式中，知識對促進經濟成長起關鍵作用，可能是經由生產者之間的知識外溢，也可能是經由企業積極投資、持續改善產品這種競爭過程（例子參見Lucas 1993; Aghion and Howitt 1992; Romer 1990）。

雖然經濟理論家並沒這麼說，到了2000年代初，企業經濟學家（尤其是美國方面）愈來愈相信企業投入可觀的資金在沒有實體、但仍有價值而且耐用的東西上。但是，這種東西並非僅限於軟體和研發，例如還包括新的組織安排。紐約大學會計學教授列夫（Baruch Lev）寫了一本具影響力的書，討論企業應如何管理和記錄這個新類型的投資（Lev 2001）。他說明了這種無形資產投資的一些特徵（我們將在下一章討論），並指出企業的資產負債表並未記錄這種投資。美國總體經濟學家霍爾（Robert Hall）則想知道，這些無形資產投資是否有助於解釋金融市場的表現，他2001年的論文標題巧妙地概括了他的研究：〈勉力理解美國股市〉（R. E. Hall 2001）。

這種想法開始從學術界傳到政策圈。在費城聯邦儲備銀行，中村（Leonard Nakamura）率先估算遭忽略的投資，其2000年的論文標題便是〈美國的無形資產總投資有多少？（至少）每年一兆美元！〉

（Nakamura 2001; Nakamura 2010）。而在巴黎，OECD積極考慮建立架構，以便記錄廣泛的無形資產（Young 1998）。

1990年代末網路泡沫產生的刺激無法持久。利用新經濟賺錢，證實比Pets.com和安隆（Enron）的投資人所想的來得困難。但是，企業可以投資在構想、知識和網絡上（無論是否由新的資訊科技促成），這種觀念流傳了下來。

2002年春，在代表高科技股的納斯達克（Nasdaq）股價指數已自網路泡沫高點下跌65%之際，一群經濟學家展開一項工作，認真而嚴謹地研究如何測量新經濟中的投資。1936年成立於美國、致力研究經濟測量的所得與財富研究會（CRIW）在華府召開會議，會議領導者為當時任職於美國聯準會的柯拉多和西謝爾，以及馬里蘭大學經濟學教授哈蒂凡格（John Haltiwanger）。在此次會議上和隨後的日子裡，柯拉多、西謝爾和馬里蘭大學的胡登開發出一個架構，記錄各類型的無形資產投資和它們對GDP成長的貢獻。

界定和測量各種無形資產投資的刻苦過程由此展開，先是在美國，然後逐漸擴展至其他國家。2005年，柯拉多、胡登和西謝爾提出美國的第一組估計數據（Corrado, Hulten, and Sichel 2005）。2006年，胡登在英國財政部辦了一場研討會，說明美國團隊的研究工作。英國財政部隨後立即成立團隊，在英國展開類似工作，這應該是史上政府最快回應學術研討會的例子之一。克萊頓（Tony Clayton）、馬拉諾（Mauro Giorgio Marrano）、哈斯克爾（本書作者）和華利斯（Gavin Wallis）隨後估算出英國2004年的無形資產投資。這個時候，在日本則有深尾京司、宮川努、向井健太郎和外木好美從事類似研究。2010年，《所得與財富評論》（*Review of Income and Wealth*）出版無形資產投資特刊，內容包括美國、英國和日本的相關研究（Corrado, Hulten, and Sichel 2009; Giorgio Marrano, Haskel, and Wallis 2009; Fukao et al. 2009）。

這時，無形資產投資也開始進入官方統計。世界各國的統計機關逐漸注意到企業所做的新類型投資，並將它們納入國民經濟統計中；

這些機關是GDP統計的守護者，而GDP數據是新聞快報和分析師報告的重要內容。1993年，聯合國的「國民經濟會計制度」（國民經濟會計的國際準則，本書第2章提到其投資定義）宣布將軟體支出計入投資，而歐洲國民經濟會計制度1995年也這麼做，英國則是在1998年這麼做（Chesson 2001）。聯合國「國民經濟會計制度」2008年版建議視研發支出為投資，若干國家逐漸採納建議（英國是在2014年）。更早之前，「國民經濟會計制度」1993年便提議將娛樂、文學或藝術原創內容的投資納入投資統計中，但此舉備受忽視。若干國家採納了這些建議，但許多國家沒有：美國要到2013年才完全採納建議。而這些變革是有影響的。例如在美國，軟體支出的資本化使美國1999年的GDP增加了1.1%左右，而研發支出的資本化則使2012年的GDP增加了2.5%左右；這些支出還在不斷增加（Corrado, Hulten, and Sichel 2005）。

► 無形資產投資有哪些類型？

我們現在來看用來測量無形資產投資的框架。在經濟學中，無論測量什麼，必須克服的第一個難題是定義：你必須先說明自己要測量什麼，才能開始蒐集數據。柯拉多、胡登和西謝爾2005年開始測量無形資產投資時，採納並延伸了馬克盧普1962年提出的一些建議；這些建議在二十世紀末由OECD一個工作小組加以闡述（OECD Secretariat 1998），隨後列夫（在其2001年著作中）和中村李安納（Nakamura 2001）也曾探討。

他們將無形資產投資分為三類：「電腦化資訊」（computerized information）、「創新產權」（innovative property）和「經濟能力」

(economic competencies)。如表3.1顯示，它們是不同類型的投資，各產生不同類型的資本資產。

表 3.1 無形資產投資的類型

廣義類別	投資類型	可能產生的 法定財產	在國民經濟帳目 中是否視為投資
電腦化資訊	軟體開發	專利、著作權、 設計智慧財產 權、商標、其他	是，自2000年代 初起
	資料庫開發	著作權、其他	聯合國「國民 經濟會計制度」 (SNA) 1993年 建議這麼做，但 OECD建議採用 不一致的實施方 式
創新產權	研發	專利、設計智慧 財產權	是，SNA 2008年 建議這麼做，各 國隨後逐漸執行
	礦產探勘	專利、其他	是
	創造娛樂與 藝術原創內容	著作權、設計智 慧財產權	在歐盟是，在美 國自2013年起
	設計和其他 產品開發支出	著作權、設計智 慧財產權、商標	否
經濟能力	培訓	其他	否
	市場研究與 品牌經營	著作權、商標	否
	業務流程再造	專利、著作權、 其他	否

註：研發應視為科學導向的支出，不同於其他支出，例如藝術創作或設計方面的支出（這符合正式定義）。第三欄中的「其他」是指商業機密和契約之類的東西。第三欄列出正式的智慧財產，而我們也預期所有的無形資產投資會

產生內隱知識 (tacit knowledge)。

資料來源：第一和第二欄源自Corrado, Hulten, and Sichel 2005，第三欄是以Corrado 2010為基礎，第四欄源自Corrado et al. 2013。

電腦化資訊是這三類投資中最明確的：任何投資只要是將資料放進電腦裡以便長期利用，便屬於這一類。最顯而易見的例子是軟體方面的投資，包括企業購買現成的軟體和設計軟體自用。資料庫相關支出也屬於此類投資，所占比例較小，但納入資料庫有先見之明，因為我們看到大數據熱潮爆發，而且這對科技業和其他產業的大公司非常重要（有關數據、資訊與知識的差別，請參考第4章專題4.1）。

創新產權乍看有點難理解。它包括經濟學家和統計人員早就測量的研發，也包括不直接仰賴科技的其他類型的產品和服務開發支出，例如設計店面或飛機座椅。這個類別還包括其他形式的創造與探索，例如石油探勘和撰寫小說，以及這種活動產生的權利。^[4]

經濟能力涵蓋不直接涉及創新或電腦的其他投資。柯拉多、胡登和西謝爾2005年的論文將這些投資界定為「公司特有的人力和結構資源中所蘊藏的品牌和其他知識之價值」。這種投資有三個主要類型：行銷與品牌經營（企業在了解顧客需求和創造誘人品牌方面的投資）、組織資本（例如創造獨特的商業模式或企業文化），以及滿足公司獨特需求的培訓。

表3.1也提供另外兩方面的資料。第三欄列出每一類投資可能產生的智慧財產權類型，例如研發可能產生專利，娛樂內容投資可能產生著作權。當中有些智慧財產權因國家而異，例如業務流程和軟體在某些國家就不可註冊專利。（表3.1也告訴我們，研究專利註冊情況只能看到創新發展局勢的一部分；許多創新情況研究很重視專利註冊情況。）最後一欄則指出統計機構是否將這些支出類別視為投資：如該表顯示，許多類別的支出已獲視為投資。但是，視這些支出為投資是

相對近期的事，而且各國情況可能不一，例如各國處理資料庫開發支出的方式就不一致（Corrado et al. 2013）。

接下來一節將談如何測量這些投資，隨後我們將考慮反對視它們為投資的一些理由，最後將討論測量無形資產投資未來的一些難題。

► 無形資產投資測量三步驟

如第2章指出，投資的目的是創造出有價值的資產。我們先講如何測量無形資產投資，然後再談如何測量這種投資所產生資產的價值，因為後者另外涉及一些其他的困難。

測量投資涉及若干步驟。首先，我們必須查明企業花多少錢在無形資產上。第二，在某些情況下，並非所有支出都將創造出有長久價值的資產，例如電視台的新聞快報不會產生長久的資產，但拍攝一部電影則會。因此，我們可能必須調整支出數據以測量投資，也就是僅計算創造出長久資產的支出。第三，我們必須針對通膨和資產品質變化調整投資數據，以便在價格和資產品質不斷改變的情況下，比較不同時期的投資規模。

企業在多數投資財（investment goods）上的「名目支出」（也就是一年花了多少英鎊、歐元、美元或日圓在這些東西上）不難掌握。如果國家統計機構想知道希思羅機場投資多少在鏟雪車上，或森寶利超市（Sainsbury）投資多少在送貨卡車上，他們只需要直接詢問。統計機構寄一份表格給企業，要求它們列出它們在統計機構認定的投資財上的支出，例如在電腦、廠房、運載工具和建築物上的支出。英國國家統計局（ONS）將這種作業稱之為「資本資產取得與處分季度調查」（Quarterly Acquisitions and Disposals of Capital Assets Survey），每季發問卷給2萬7千家公司。^[5] ONS近年在問卷中加入更多投資財，

尤其是企業在軟體、資料庫、藝術原創內容和設計方面的支出（企業若有出售投資財，也會被要求提供相關投資財的價值）。

此處有兩方面的困難。首先，統計問卷上沒列出的投資（例如培訓或市場研究）要如何處理？為了測量這些投資，研究者必須仰賴其他調查或市場調查業者的貢獻。

第二，這種調查僅了解企業購買投資財的情況。如果是有形資產投資，這沒什麼問題，因為很少公司製造自己使用的有形資產：機場不會製造自己的鏟雪車，超市不會製造自用的卡車。但如果是無形資產投資，這是有問題的：很多公司會設計自用的軟體（例如銀行就編寫很多自用的程式）和做自己的研發。因此，調查企業的投資支出必須審慎，以確保它們除了提供購買投資財的資料外，也不漏掉它們在「自製」投資財上的支出。

為了測量這種內部投資支出，統計人員想像企業內部有一座負責軟體開發、研發或培訓的「工廠」，然後試著測量經營這座「工廠」的支出。怎麼做呢？首先是靠勞動力調查。世界各國的統計機構都做相當詳細的勞動力調查，因此可以掌握一些資料，例如零售業雇用了多少設計師（例如負責設計店面）和他們獲得多少薪酬。統計人員再詢問業界人士，就能知道相關作業在薪酬之外，還涉及多少成本（例如間接成本和資本成本之類）。軟體開發的數字通常是1.5左右，也就是企業內部的軟體支出約為軟體開發人員薪酬的1.5倍。

這只是第一步，因為你得到的只是名目支出數據。為了測量投資，我們必須知道這些支出有多少可以產生長期（超過一年）有用的資產。因此第二步是諮詢業界人士。例如在軟體開發工作中，軟體設計師可能有90%的時間花在創造長久的軟體資產上，而軟體經理如果多數時間花在行政工作上，可能只有5%的時間花在創造長久資產上。工作日誌方面的證據也顯示，相對於資深設計師，基層設計師花在實際設計工作上的時間通常多得多，花在行銷和行政上的時間則少得

多；因此，估算投資支出時，他們投入的時間必須相應調整。同理，藝術原創內容支出也必須因應工作類型調整，例如電視台製作新聞節目和拍攝電視電影就很不一樣：前者應該只有極短期價值，後者則應該有長期價值。

藉由這兩步，我們可以得到名目投資（支出乘以可以產生長久價值的比例）。第三步是將名目投資換算為「實質」投資，也就是針對通膨和資產品質變化調整名目投資，以便我們可以比較今天500英鎊的軟體支出與五年前500英鎊的軟體支出（「實質」與「名目」數值的具體說明，可以參考第5章的專題5.1的討論）。

根據通膨調整數據比許多人所想的來得困難。我們知道整個經濟體的通膨率：當局會追蹤具代表性的一籃子商品的價格變化，央行也可能設定通膨目標水準。我們也知道定義明確、特性穩定的實體商品的具體價格變化，例如一噸標準品質的鋼鐵，或一段標準的銅線。但我們不大清楚許多服務的價格，例如管理或行銷顧問提供的服務。統計人員必須設法取得這種數據。方法之一是假定這種顧問服務的價格跟隨整體物價走勢。另一種方法是將一種服務設想為由多個項目組成，然後測量這些項目的價格。例如我們可以檢視擬定遺囑或買賣房屋的法律手續收費，藉此測量法律服務的價格。第三種方法是「以時間為基礎」，調查一籃子服務（例如由會計師事務所提供的審計、發薪和稅務顧問服務）涉及多少個小時的工作和每小時的成本。

如果商品的品質以很快的速度改變，建構具代表性的一籃子商品會困難得多，例如今年的一套軟體可能比早年的軟體好得多，以致兩者無法有意義地比較。這意味著我們必須非常頻繁地更新一籃子商品的內容。另一種方法是擬定一系列的品質屬性，例如電腦的品質屬性可能是速度、記憶體和資料儲存空間。統計人員將這些屬性的變化與整部電腦的價格變化聯繫起來，從而替每一種屬性算出一個「價格」。總而言之，品質調整是國民經濟統計人員面臨的最大難題之

一。胡登（Hulten 2001）就曾引述亞當斯密的這句話：「品質問題實在大有爭議，我因此認為有關品質的資料都有些不確定。」

以上步驟可以估算出實質投資。為了測量投資創造出來的資產存量，經濟學家必須完成另一系列的步驟，從思考以下這個問題開始：相關資產以多快的速度折舊？這問題也可以換個方式表達：那些資產每年有多大的部分要作廢？（有些無形資產有時會一次作廢，帳面價值隨之歸零，例如當年安隆公司因為詐欺便出現這種情況，而藥廠也可能會因為法規改變或臨床試驗失敗而作廢無形資產。）如果我們知道整個經濟體每年的投資額和折舊率，我們就能算出任何一年的無形資產投資存量。本章附錄會討論這問題。

► 無形資產投資真的是投資嗎？

軟體、研發和新產品開發是投資，這觀念對許多人來說相當符合直覺。上一章提到的投資定義指出，投資（1）耗費金錢，（2）料將產生長期報酬，而且（3）投入資源的公司有合理的機會獲得報酬，使投資有所值。

另一方面，行銷、組織資本（organizational capital）和培訓真的是投資嗎？有些人認為行銷，尤其是利用廣告建立品牌的作業，不過是企業之間的一種「零和遊戲」：如果我的品牌市占率上升，你的品牌市占率就下降。有些人認為花錢在組織發展上會製造出更多繁瑣的程序和無謂的工作。也有人認為培訓不應該算進投資裡，因為培訓是替受訓者而非培訓員工的公司創造資產。這些批評都有一些道理，但不足以使這些類型的支出失去成為投資的資格。

品牌經營

先講品牌經營是零和遊戲這說法（例如可口可樂和百事都致力經營品牌，結果只是令兩家公司的市占率此起彼落）。這說法本身不妨礙相關支出成為一種投資。投資是會產生長期資產的活動。美國航空（American Airlines）購入新飛機、搶走英國航空一些生意，沒有人會說美國航空此舉不是投資。關鍵在於：A公司的投資是否導致B公司的資產貶值？^[6] 如果後者的資產貶值剛好抵銷前者的投資，則對整個經濟體來說，有效投資淨值是零。

雖然至少有些廣告支出很可能涉及企業之間的直接競爭，所有廣告對業者產生的作用剛好互相抵銷，顯然是不大可能的事。此外，至少有些廣告應該能嘉惠其他公司，因為拜這些廣告所賜，消費者知道市場上有這種產品，而非僅知道賣廣告的公司之產品。

經濟學家勞奇（Ferdinand Rauch）利用一次罕見的政策調整研究這個問題（Rauch 2011）。2000年之前，奧地利會對廣告課稅，而各地區的稅率並不相同。2000年，奧地利將全國廣告稅率統一為5%。因此，奧國某些地區的廣告成本增加，某些地區則減輕。如果廣告只是一種零和遊戲，稅率調整理應不影響企業的廣告支出。畢竟如果企業的廣告作業只是一種不能落後於人的「軍備競賽」，它們會因為競爭而被迫花錢在廣告上，無論廣告稅率如何。但事實上，企業的廣告作業有所改變：在成本增加的地區，廣告減少了；在成本降低的地區，廣告增加了。整體而言，奧地利的廣告增加了，商品價格降低了。由此看來，廣告增加促使消費者以較低的價格買進更多商品；消費者掌握的資訊很可能增加了，市場運作改善了。

組織發展

反對將組織發展視為無形資產投資的理由，通常是這種活動不能產生持久的資產或根本沒有價值。有些管理活動確實毫無價值，只是

浪費資源，管理不善的公司尤其如此，很多文藝創作向來以無用和有害的管理為題材，從美國小說《錄事巴托比》（*Bartleby, the Scrivener*）到BBC影集《辦公室風雲》（*The Office*）都屬於這一類。同樣的，表面看來像是組織發展的活動，並非都有持久的價值，比方說，很多管理顧問服務即使有用，也只是幫助管理階層作出正確的短期決定，而不是創造新的組織結構。

但是，如果我們說投入資源在組織發展上必然不能產生持久的價值，那是不對的。現實中顯然有企業建立了管理有方、績效出色的強健文化，而建立和維持這種文化需要投資（必須投入時間和金錢）；這些公司比文化較遜的公司更有可能成功：想想豐田的持續改善（kaizen），或是奇異公司（GE）的六標準差（Six Sigma）。本書第8章將討論更多例子。我們知道，創新往往涉及投資在組織變革上，例如建立新業務部門負責銷售新產品線。

我們也可以想到企業投入資源，在公司以外建立有價值的組織資產的例子。庫克（Tim Cook）負責建立的蘋果供應鏈不同凡響，使蘋果得以快速推出新產品，對蘋果顯然有長期的價值。優步和AirBnB這種「共享經濟」企業的一項寶貴資產，是它們忠誠的供應商網絡（在優步是其司機，在AirBnB是提供房間的房東）。這也是一種有持久價值的資產，兩家公司都為此投入大量資源（包括投入資源保護這些資產，例如對抗要求它們視供應商為員工的法律行動）。

此處還有一個普遍觀點值得注意。我們不難找出企業浪費支出的例子，但它們都承受市場壓力。除非沒有市場壓力，企業一再花錢做沒有價值的事，最終將被市場淘汰。所以至少對必須在市場中競爭的公司來說，它們的支出不大可能毫無價值。

因此，雖然我們必須小心界定組織發展投資，我們不能說成功的組織發展不能創造出有持久價值的資產。

員工培訓

反對視培訓為無形資產投資的理由，不在於培訓不能創造持久的價值，而是培訓產生的資產屬於員工而非公司。但我們必須記住，根據第2章所提及《國民經濟會計制度》的投資定義，重要的不是誰擁有資產，而是誰能受惠。公司提供培訓無疑能為員工創造價值，而雇主必須留住受訓的員工才能得到好處。例如公司付錢支持員工取得會計師資格，就是投資於一項屬於員工而非公司的技能上。

但因為兩個因素，有些培訓產生的資產比較像是屬於公司而非員工。首先，很多培訓對提供培訓的公司有用，但在其他地方沒什麼價值。有時這是出於技術原因，例如公司可能提供課程給會計師，教他們一些公司獨有的程序，例如使用一套針對公司獨特需求開發出來的審計軟體。這種培訓相當普遍，因為員工往往是在公司特有的複雜系統中工作。（使用義式濃縮咖啡機做一杯咖啡，某程度上是一種通用的技能，但星巴克咖啡師必須掌握的許多技能，則是為了配合星巴克獨特的作業程序。）

第二，雇主可以與員工簽定協議，讓員工較難將培訓成果帶到其他地方。企業為員工提供費用高昂的課程，往往要求員工簽定協議，承諾若在某個期限內離職，必須償還公司的培訓費用。有些雇用契約也含有競業禁止條款，使員工較難（或不可能）利用受訓學到的技能替競爭對手服務。

因此，雖然（幸好）企業不能擁有其員工，有時候培訓產生的資產可視為、也應視為屬於公司而非受訓的員工。

► 測量無形資產投資的未來難題

雖然面臨上述困難，正式投資統計納入無形資產投資的趨勢很明確。如我們所見，軟體、研發和藝術原創都已納入。英國官方的季度投資調查如今也蒐集有關設計的資料。表3.1中的其他投資類型，包括市場研究、培訓、品牌經營和組織發展，目前並未納入正式投資數據，但已有實驗工作納入這些類別，藉此了解對投資和GDP的影響。例如英國國家統計局目前的研究規畫便有意蒐集相關數據。在此同時，官方機構正利用這種試驗工作了解相關情況。例如無形資產議題對OECD的創新策略非常重要，而美國總統經濟顧問委員會發表的《總統經濟報告》也納入了無形資產投資數據。隨著正式統計納入更多無形資產，更多概念問題將浮現。

首先，至少有些知識是企業完全不必投資就能掌握的。當中有些是拜其他公司所賜，源自我們稱之為「知識外溢」的現象，稍後將討論。有些是生產活動的副產品，例如實踐中學到的知識。這些知識看來對公司有價值，但它們不是投資產生的，因為公司根本沒有為此付出什麼。

第二，經濟學家測量物品的價值時，通常是看市價，例如看一支手機、一盒冰淇淋或一個假期行程在市場上的價格。我們稍早所講的方法，則是看創造這物品涉及的成本。經濟學家在沒有市價可以參考時被迫這麼做，例如公司內部的一款設計因為不在市場上，只能看它的成本。但這種基於成本的方法（成本法）會產生一連串的難題。

首先，有人反對成本法，理由是有些非常成功的產品會帶給公司與成本不成比例的巨大報酬。因此，成本法怎麼可能準確？答案是巨大報酬僅限於特別成功的項目，而在現實中，一家公司以至一整個經濟體會投入許多、許多項目。每一個項目都是不確定的。有些項目非常成功，有些慘敗收場，結果事後方知。但平均而言，若成敗相抵，一個大型經濟體整體而言，投資的價值應該與支出的價值相若。^[7]

反對成本法的第二個理由，是時間調整（剔除對創造長期資產沒有貢獻的投入時間）極度主觀和不準確，根本「無可救藥」。但事實上，許多專業服務公司都有收費明細表、計費規則和工作日誌，並期望員工配合相關規定。例如在設計事務所，公司期望初級設計師投入幾乎全部時間在設計上，而資深設計師則投入多數時間在管理上。不過，在創造組織資本這件事上，時間分配問題特別棘手。除了早年明茲伯格（Henry Mintzberg 1990）和近年薩丹（Raffaella Sadun；參見 Bandiera et al. 2011）的一些研究外，我們對管理人員的時間用在哪裡根本所知不多。即使是僅有的少數研究，對我們了解組織資本的創造也幫助不大；那些研究通常只是告訴我們，管理人員花大量時間開會。因此，目前這領域涉及巨大的不確定性。^[8]

回到其他概念問題，第三點是公共部門也投資在無形資產上。公共部門購買軟體、提供培訓，也投資在行銷上（例如提供有關防止犯罪的公開資訊）。事實上，公共部門的知識投資非常廣泛，包括投資在學校、大學和圖書館上。那麼，法治、公眾對官員的信心、中央銀行的聲譽，又或者博物館、美術館和傳統的文化資產，又該如何處理？

要回答這問題，我們應該檢視GDP統計的兩條規則。首先，任何支出要納入GDP中，必須與（過去一年的）生產活動有關。蓋一座新的博物館會納入GDP，因為這是一種生產。替博物館購買畫家維伽略的一幅傑作，則不會納入GDP。那幅畫作是以前而非這一年「生產」出來的。即使該畫作的主人因此獲得巨額資本利得，GDP也不會納入。資本利得並非源自生產活動，因此不是一種生產。它只是從賣方流向買方的GDP再分配。（同理，房屋為屋主貢獻的資本增值不納入GDP。因此，倫敦或紐約的GDP並不反映這些城市的巨大資本增值，僅反映當地的產出價值。）

根據此一規則，許多政府支出都納入GDP，因為它們反映生產活動，例如政府在學校、醫院和警務上的支出都是。但並非所有政府支出都納入GDP。政府在養老金和福利方面的支出（「移轉支付」）與現行生產活動無關，因此不納入GDP，一如資本利得。

必須注意的第二點，是GDP忽略家庭的生產活動。因此，在GDP統計中，你洗自己的汽車、衣服或碗盤都不是生產，你付錢請人幫你做這些事，則涉及生產。這當然會製造出反常的情況，例如薩繆爾森（Paul Samuelson）曾有名言：一名男士與他的廚師結婚，GDP會因此減少。但是，評估家務勞動的價值太困難了，GDP統計因此忽略這種活動。就我們討論的問題而言，教育是最重要的家庭投資之一。因此，雖然政府的教育支出納入GDP，家庭花在教育上的時間產生的「人力資本」，不會計入國家的資本存量。

因為多數政府支出已計入GDP中，公共部門無形資產投資的主要問題在於將知識投資區隔出來。公共部門贊助很多研發項目，這些支出已納入GDP。嘉寶（Kenan Patrick Jarboe）在有關美國的一項研究中，提議納入政府用在統計機關、氣象服務、聯邦圖書館、超黨派報告、問責辦公室和專利局上的支出。布勞格（Ricardo Blaug）和雷奇（Rohit Lekhi）在有關英國的一項研究中，則提議納入科學與研究資料；測繪與氣象資料；國家統計資料；公司註冊局提供的公司資料；生死、婚姻與土地產權之類的法定註冊資料；以及智慧財產局持有的專利資料（Blaug and Lekhi 2009）。舉個例子，嘉寶估計美國2006年相關金額為2,040億美元：1,220億美元為研發支出，700億為教育和培訓支出，120億是支持統計機關、氣象局、商品安全部門之類的單位運作（Blaug and Lekhi 2009引用）。^[9]

最後，生活品質又如何？GDP測量產出。生活品質某程度上取決於消費，而就此而言，GDP無疑與生活品質有關，因為在其他條件相

同的情況下，產出增加可以容許更多消費。^[10] 社會的安全和包容程度也可能與社會的生產力有關，但這些不是國家產出的近似指標。

► 結論

本章講述隨著時間的推移，經濟學家愈來愈致力於測量範圍日廣的投資。自1980年代起，經濟學家研究出一種方法測量某些無形資產投資，並將它們納入國民經濟統計中；到了2000年，柯拉多、胡登和西謝爾開發出我們目前用來測量無形資產投資的方法。我們闡述這些方法，檢視反對將某些活動視為投資的理由，並提出一些有待解決的問題。雖然這個領域仍未一切底定，大家已普遍接受無形資產投資興起是大勢所趨。但是，這個趨勢重要嗎？投資的性質不是不時在變嗎？下一章將討論這些問題。

► 附錄：測量無形資產存量

如果投資創造出資產，我們如何算出這些資產的價值？思考這個問題必須注意：投資是一種流量（flow），資產是一種存量

（stock）。增加投資可以提高存量的價值，但如果存量會貶值，其價值假以時日將萎縮。因此，我們至少可以測量存量增加的部分，也就是利用本章闡述的方法測量投資，再減去存量貶值的部分。如果我們知道之前某個時間點的存量價值，我們就能利用這種方法（加上隨後的投資，再減去貶值的部分），算出一段時間之後的存量價值。

因此，第一個問題是：資產的價值一年萎縮了多少？這乍看像是會計師熟悉的折舊問題，會計師都習慣計算車輛、建築物和機器的「耗損」（wear and tear）或「衰敗」（decay）。但對經濟學家來

說，這只是答案的一部分。問題是資產的價值一年萎縮多少，也就是所謂的「經濟折舊」（economic depreciation）是多少。價值萎縮可能是因為資產實體退化，但也可能是因為有更好的資產可以取代舊資產。我們且將後一種情況稱為報廢（discard）。舉個例子：某個構想的商業價值，因為其他構想的競爭，或是一名員工帶著公司的某些知識離職而萎縮，該構想就出現了某程度的報廢。因此，一個構想可能永不「耗損」，彷彿價值永不減少，但它可能迅速報廢，也就是價值迅速萎縮。胡登與威科夫（Frank Wyckoff）在一篇出色的論文中證明，這些作用的互動可能使一項資產在其壽命中出現一條滑順的經濟折舊曲線：貶值速度起初較快，隨後放緩（Hulten and Wyckoff 1981）。

有形資產方面，多數研究會向工程師和企業尋求有關資產耗損的證據。至於無形資產，資產報廢才是關鍵問題。直接估計以調查為資料來源，例如以色列統計局的調查（Peleg 2008a, 2008b）或Awano等人與英國國家統計局合作的調查（Awano et al. 2010）。這些調查詢問研發（在以色列的例子中是具體產業的研發）和無形資產（在英國的例子中是研發和另外五類無形資產）投資的「壽命」。以色列的調查顯示，研發構想的有用壽命約為10年（但具體情況因產業而異），而英國的調查證實其他無形資產的有用壽命約為3年。這些證據看來支持以下假設：軟體、設計、行銷和培訓適用相當高的經濟折舊率（每年約為33%），研發則適用中等折舊率（每年約為15%），至於娛樂和藝術原創、礦產探勘的有用壽命，則長得多。

1. 有關投資和GDP之測量，歐盟統計局提供了一份非常有用、資料豐富的指南：

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/National_accounts_and_GDP。🔗

2. Smith, *The Wealth of Nations*, book 2, chapter 3. 🔗

3. 葛林斯潘因此在2000年對美國經濟分析局在界定和計算GDP這件事上面臨的挑戰有以下評論：「我們的系統中顯然正出現愈來愈大的技術變革，這種變革已經使我們稱為資本投資和經常費用的這兩種東西之間的差別變得模糊。二十或三十年前，你蓋一座鋼鐵廠，它的定義毫不含糊，它會被資本化，當成資本支出。如果你用掉了焦煤或礦石，它會被當成費用處理。但在現在，要決定一項支出應視為費用、不算進GDP中，還是應該資本化並算進GDP中，比以前困難多了。」
(https://www.bea.gov/scb/account_articles/general/0100od/maintext.htm) ↗
4. 或許會有人認為這一切都是「研發」，對此我們也表示同意。但是，根據正式的定義，研發是解決科學和技術問題的工作，而這通常不包括設計和藝術創作之類的努力（至少精神上是這樣）。因此，這些類別與研發是分開的。↗
5. 調查問卷樣本參見<http://www.ons.gov.uk/file?uri=/surveys/informationforbusiness/businesssurveys/quarterlyacquisitionsanddisposalsofcapitalassetssurvey/ft14qcastcm77375040.pdf>。↗
6. 資產的這種價值變化可能是因為「耗損」（會計師所講的折舊通常就是指這種），也可能是因為業界的競爭導致資產貶值（經濟學家附和Triplett的意見，稱之為「報廢」）。詳情參見本章附錄。↗
7. 在某些情況下，例如倘若報酬分布非常扭曲、高度集中在非常成功的少數項目上，結果便不是這樣。Hall, Jaffe, and Trajtenberg (2005) 發現，專利引證（patent citations）的分布非常扭曲，至於設計、軟體和行銷支出的報酬分布有多扭曲則不大清楚。↗
8. 公共部門的工作時間分配則有一些資料。例如O'Mahony引用Klinke and Muller (2008) 的研究，後者調查德國醫院中的醫師，要求他們說明他們花在六類活動上的時間。平均而言，醫師每個工作日花4.3小時在治療工作上，2.1小時在行政事務上，1.4小時與病人和病人親友交談，以及1.2小時寫醫療報告。如果將治療工作和與病人交談歸入「貼近病人」的工作，則它們在一個正常工作日占用了醫師5.7小時。如果將行政事務和撰寫醫療報告歸入「遠離病人」的工作，則它們總共占用3.3小時。由此看來，調查顯示，與病人直接相關的服務和行政工作占用的時間比率約為2:1。↗
9. 法治可以視為影響創造資產的誘因的一個重要因素，但是它本身不能夠直接視為一項資產。↗
10. 美國經濟學家Martin Weitzman (1976) 在一篇著名的論文中證明，雖然GDP不是反映人們福祉的指標，但如果消費者追求自身的消費流量極大化，則與GDP密切相關的國內生產淨額（經適當的物價調整）是個有用的指標。投資（GDP的一部分）之所以納入一個以消費為基礎的福祉指標，是因為在他的模型中，消費者知道投資將造就未來的消費，所以他們重視當前的投資。↗

4

無形資產投資的特性

本章檢視無形資產不同尋常的經濟特性，而倚重無形資產的經濟體正是因此展現出與倚重有形資產的經濟體不同的特性。這些特性可歸納為四個S：相對於有形資產，無形資產比較可能是可擴展的（scalable），其成本比較可能是沉沒（sunk）成本，通常會產生外溢效應（spillovers），而且往往與其他無形資產有綜效（synergies）。

投資不斷在變，其標的從倉庫和碼頭轉向礦井和磨坊，從工具機和發電機轉向冷卻塔，再轉向收銀機、伺服器和太陽能電板陣列。那麼，為什麼我們要關注第2和第3章闡述的投資標的從有形資產轉向無形資產的趨勢呢？

如我們將說明的，無形資產與有形資產有若干重要差異。這意味著倚重無形資產的公司，表現會與倚重有形資產的公司不同，經理人和員工會面對不同的誘因和獎勵。而如果一個經濟體有許多倚重無形資產的公司，其表現也將有獨特之處。本章從經濟的角度檢視無形資產投資不同尋常的特性，以及解釋這些特性為何重要。這些特性可概括為可擴展性、沉沒性、外溢效應和綜效。

我們來看一個無形資產投資的故事，對理解這些特性應該大有幫助。

► EMI、披頭四和電腦斷層掃描器

1960年代中期，披頭四不但是一股文化力量，還是強勁的經濟力量。在該樂團的高峰期，唱片和門票銷售每秒產生650美元的收入（以現在的幣值計）。披頭四海外演出賺取的美元收入，甚至被認為暫時免除了英國政府的一場貨幣危機。

披頭四成為巨星的受害者之一，是他們的唱片公司Parlophone，而該公司自1930年代起就是EMI（Electric & Musical Industries Ltd.）的子公司，而EMI的全名是「電氣與音樂產業有限公司」（此事後來成為搖滾樂團性手槍一首歌的題材）。到1967年時，EMI高達30%的獲利來自披頭四。

如公司全名顯示，EMI並非只是一家唱片公司。在1960年代，該公司的電氣業務和它的音樂事業一樣有意思。1959年，EMI推出以EMIDEC 1100為名的商用電腦；該公司也製造彩色電視攝影機、錄音設備、導彈和水壺。

披頭四狂熱帶來的大量現金，有助EMI建立一種投資文化。該公司的投資標的之一是醫療設備研發。主導EMIDEC研發的豪斯斐（Godfrey Hounsfield）開始研製第一台商業上可行的醫學掃描器。該項目獲得英國政府大力支持，政府提供了超過60萬英鎊的資助（相當於2016年的700萬英鎊；Maizlin and Vos 2012）。豪斯斐及其團隊用了四年時間，發明和製造出世上第一台電腦斷層掃描器。

科技的成就，商業的挫敗

這是科學和工程上的非凡成就。這種機器使醫生歷來首次可以針對病人的軟組織，產生準確的3D影像。這是醫學上的真正突破，改變了從腦部手術到癌症治療各種作業。豪斯斐因此獲得許多榮譽，包括榮獲諾貝爾獎、獲冊封為爵士，以及成為皇家學會院士。但對EMI來說，電腦斷層掃描器在商業上是失敗的。

EMI替相關技術註冊專利，並投資建立電腦斷層掃描業務，包括與醫院合作，協助醫師運用斷層掃描器，以及建立銷售團隊，將這種機器賣到美國的醫院。但到了1970年代中，其他公司顯然將主導電腦斷層掃描市場。奇異和西門子相繼向EMI取得技術授權，迅速建立大

規模的電腦斷層掃描業務。到了1976年，EMI決定徹底結束這項業務。

聽披頭四歌曲或接受電腦斷層掃描的人可能不會意識到，無形資產投資是這個故事的主角。它恰如其分地說明，無形資產投資之所以不同於有形資產投資的一些特質。

首先想想披頭四的作品，EMI正是因為這些作品賺大錢而有財力開發電腦斷層掃描器。音樂版權是一種無形資產。一旦擁有版權，你就能以相當低的成本發行唱片，數量隨你喜歡（如今在數位音樂時代，發行成本已降至接近零）。

實物資產如一座工廠、一間商店或一條電話線就不是這樣：這種資產有一定的使用容量，用盡之後就必須投資，購置額外的資產。但無形資產不受這種物理法則束縛，通常可以一再反復使用。這種特性稱為無形資產的**可擴展性**。

接著來看EMI決定結束電腦斷層掃描業務時發生什麼事。該公司已經做了許多無形資產投資：最明顯的是為了設計掃描器而進行的研發，此外還有協助臨床醫師使用掃描器所耗費的時間（在第3章所述的架構中，我們將這種投資稱為設計，具體而言是服務設計），建立一個業務部門（組織發展），以及開拓美國市場（品牌經營和行銷）。

這些投資有一部分帶給EMI報酬，例如從奇異公司和西門子那裡得到專利授權費。但大部分投資看來是一筆勾銷了。花在建立銷售團隊或建立一個不成功的業務部門或品牌上的資金，很難回收。出售實物資產往往容易得多，即使那些資產相當專門。這種特性稱為無形資產的**沉沒性**。

奇異公司和西門子在電腦斷層掃描業務方面的發展，說明了無形資產投資的另一個特性：身為投資者的個人或公司，並非總是可以得到報酬，而這是相當不公平的。豪斯斐令人讚嘆的研發、與醫院合作進行的設計工作、艱難的早期銷售努力，僅帶給EMI微薄的報酬，卻

為競爭對手開創了一個巨大的新市場。多數有形資產投資顯然不是這樣。奇異公司當然不能闖入EMI的工廠，替自己生產電腦斷層掃描器（工廠設有門禁和警報器，而且法律也禁止這種侵權行為）。但奇異以相當低的成本，就可以使用EMI創造出來的無形資產。採用經濟學的說法是：原始投資人有時難以將無形資產投資的好處據為己有；無形資產投資往往會產生超出原始投資公司的**外溢效應**。

最後，如果你能將多種無形資產投資結合起來，其價值將大大提高。當年EMI的中央實驗室結合有關運算、造像和電機工程方面的研究，再配合試用首批掃描器的愛金森莫利醫院（Atkinson Morley Hospital）的臨床技術，成就了真正的突破。

不過，結合起來可以產生這些意外好處的，並非只有源自研發的構想。奇異的電腦斷層掃描器最終能成功，有賴結合在機器上的技術投資和奇異的品牌與客戶關係。當然，披頭四本身的成就有賴結合新的音樂理念（從貓王到拉維．香卡）與Parlophone本身的無形資產（他們替披頭四這個樂團宣傳和行銷的能力）。這些都是無形資產之間有產生**綜效**的例子，而這種綜效往往相當龐大，而且難以預料。^[1]

► 無形資產投資的四種特性

無法觸摸的東西（例如構想、商業關係、技術訣竅）與有形實物（例如機器和建築物）根本不同，我們對此應該完全不意外。

經濟學家明白這一點。過去一百年間，經濟學多個不同領域的學者曾研究無形資產的各種不尋常的特質。

瓦爾許（David Warsh）的傑作《知識與國富論》（*Knowledge and the Wealth of Nations*）講了這個故事：經濟學家羅默（Paul Romer）改良了經濟成長理論，將知識（尤其是研發）納入其中，而不是視其為

一個不可預料的外生變數（exogenous variable）。羅默、瓊斯（Chad Jones）、阿吉翁（Philippe Aghion）和內生成長理論其他先驅的研究指出，知識是一種不尋常的財物，因為將構想付諸實踐不會耗盡它。他們用「非敵對」（non-rivalry）一詞對照「知識財」（knowledge good）與「敵對財」（rival good）：前者可供許多人使用，例如一個構想；後者只能給一個人用，例如一個三明治。這種非敵對性質就是我們所稱的可擴展性。

與此同時，有另一派學者在研究，構想如何從一家公司傳到另一家。首先是馬歇爾（Alfred Marshall）闡述十九世紀末同一產業之中不同公司之間的這種外溢；榮獲諾貝爾獎的亞羅（Ken Arrow）在1960年代以數學方式表達了這一點，二十年後羅默延伸了該理論（Arrow 1962; Romer 1990）。經濟學家葛拉瑟（Edward Glaeser）創造「馬歇爾-亞羅-羅默外溢」（Marshall-Arrow-Romer spillovers）一詞稱呼這些外溢，並在同一篇文章中證明了跨產業外溢的重要性，而這是跟隨格里利切斯（Zvi Griliches）的研究（Glaeser 2011; Griliches 1992）。

研究創新企業融資的學者如霍爾（Bronwyn Hall）和勒納（Josh Lerner）則觀察到，相對於投資於實物資產，研究和產品開發之類的投資較難利用債務融資（Hall and Lerner 2010）。研究創新的過程與性質的學者，例如亞瑟（Brian Arthur），則強調混合不同類型的知識非常重要（Arthur 2009）。研究無形資產的學者，例如列夫就曾經評論了無形資產的外溢效應（Lev 2001）。

接下來我們將具體檢視無形資產投資不同於有形資產投資之處。我們將逐一闡述無形資產的四個特性（可擴展性、沉沒性、外溢效應和綜效），並討論無形資產為何有這些表現（尤其是相對於有形資產而言），以及為什麼這些特性對總體經濟有重要意義。具體討論了無形資產的四個特性之後，我們將檢視無形資產自那四個特性所衍生的

特質（例如不確定性和選擇權價值）。必須說明的是：這些特性不是我們發現的。我們只是概括其他人的發現。

在此之前，因為文獻中有許多密切相關、用法不一的概念，例如「構想」、「知識」和「數據」，這些我們先在專題4.1試著加以釐清。

專題4.1 知識、數據、資料與構想

「數據」（data）、「資料」（information）和「知識」（knowledge）這些詞似乎可以交替使用。如古瑞吉和哈斯克爾指出，英國《資料保護法》（*Data Protection Act*）「控制個人資料的使用方式」，英國資訊專員（Information Commissioner）「促進個人資料隱私」，《資訊自由法》（*Freedom of Information Act*）容許公民索取公共機構的資料集（Goodridge and Haskel 2016）。*羅默討論無形資產時，使用「構想」（ideas）、「藍圖」（blueprints）和「指示」（instructions）等詞（Romer 1991）。經合組織（OECD）討論「知識經濟」，而經濟學家則會區分「形體化」（embodied）與「非形體化」（disembodied）知識。此外，在他有關工業革命的傑作中，經濟歷史學家莫基爾將知識分為「命題式」（propositional）和「規範性」（prescriptive）的（Mokyr 2002）。這一切如何綜合理解？

我們從數據說起。先界定兩類數據：原始記錄和經整理的數據。原始記錄是未經清理、格式化或轉換形式的原始數據，還不能加以分析。它們包括從網路上撮取的數據、行為者之間的交易

產生的數據、機器或設備內建的感測器（「物聯網」）產生的數據，或某些商業操作或程序附帶產生的數據。經整理的數據則已經過清理、格式化、整合或組織，適合用於某種形式的數據分析。

至於資料，我們可以視資料為經整理的數據，例如有關防風煤油燈銷量和天氣已經可以分析的數據是一種資料。Shapiro and Varian (1998) 視資料為可以數位化的一切，因此實際上將資料界定為數位化的數據。

我們將知識界定為根據證據將一些資料片段聯繫起來，因此形成的一種連貫的認識。沒有資料就不可能有知識，而沒有知識就無法充分理解和解釋資料。因此，知識可以包括因為觀察由可分析的數據構成的資料而得出的理論、假說、相關關係或因果關係。

莫基爾區分「命題式」與「規範性」知識（Mokyr 2002）。命題式知識包括科學和各種發現，是有關自然及其性質的知識。規範性知識指明出於生產目的的操作方式，例如「方法」、「藍圖」或「技法」。例如阿佩爾（Nicolas Appert）1806年發明的氣密式食物保存法（將食物煮熟後放在密封的罐子裡），就是發明者不知其所以然的一種方法：他們知道這樣可以保存食物，但對巴斯德五十年後才研究出來的食物腐壞原理一無所知。因此，此一發明是基於規範性知識而非命題式知識。莫基爾認為工業化之前斷斷續續的經濟成長是建立在偶然的發現上。工業化之後的穩定成長則有賴基於命題式知識的發現。

有形資產，例如一架客機，由金屬構成，但也含有大量知識，例如來自生產過程的知識。那麼，為什麼一件有形資產並非只是由一組無形資產構成呢？「形體化」與「非形體化」知識的概念有助回答這問題。生產一架客機需要有形的投入要素（例如金屬）和無形的投入要素（例如軟體或設計）。生產出來的客機是有形資產，因為投資要素和相關知識「形體化」在客機上。獨立於飛機、以程式碼和設計圖存在的軟體和設計是無形資產，因為它們是「非形體化」的，可以一再用在其他飛機上。

知識也可以分為「內隱的」（tacit）或「編纂的」（codified）的：前者是基於經驗的知識，後者則是正式記錄下來的，例如記錄在設計圖裡。此外，知識也有「應用型」和「基礎型」之分：前者有明確的實用目的，後者則是理論性的，沒有明確的應用構想（OECD Frascati Manual 2015）。最後，「商業化」知識是有具體商業用途的知識。

＊本節引用的資料全都來自英國政府網站：有關資料保護，參見<https://www.gov.uk/data-protection/the-data-protection-act>；有關資訊專員，參見<https://www.gov.uk/government/organisations/information-commissioner-s-office>；有關資訊自由，參見<https://ico.org.uk/media/for-organisations/documents/1151/datasets-foi-guidance.pdf>。

► 可擴展性

無形資產為什麼可擴展？

實物資產一次只能在一個地方使用。相對之下，無形資產通常可以同時在多個地方反復使用。

你一旦將星巴克的作業手冊以中文寫下來（這是組織發展上的一項投資），中國逾1,200家星巴克都可以使用它。開發憤怒鳥這個應用程式（軟體上的一項投資）的成本可以分攤給近乎無限次的下載（目前下載次數大幅超過20億）。飛機引擎製造商只需要設計一款飛機引擎一次（這是研發和設計上的投資），就可以視需要製造大量的引擎。

許多類型的無形資產具有這種可擴展性。企業一旦創造出或取得一項無形資產，通常可以反復使用它，而且相對於多數有形資產而言，成本頗低。

經濟學家數十年前就已認識到知識普遍具有可擴展性。羅默是經濟成長理論的先驅之一，他愛用的例子是口服補液療法（Oral Rehydration Therapy；ORT）。這種簡單的療法在開發中國家拯救了無數兒童，使他們免因腹瀉脫水而死亡。ORT的洞見是單純喝水不是解決脫水問題的好方法，身體還需要鈉和糖來幫助吸收水份。

援助機構為了解決脫水致死問題而投資的多數實物資產不具可擴展性。如果你做一個泵水裝置、挖一口井或買一輛水車，你只能滿足一定數量的人，然後就必須增加投資。但你一旦發現ORT這項知識，就可以反復使用它。

知識可擴展是羅默開創的「新成長理論」的一個核心觀點。羅默和盧卡斯等理論家不再視技術為不時發揮作用、提高經濟生產力的一種外生力量，而是視其為一種投資，在整個經濟體中產生經濟報酬。

站在經濟學的角度，可擴展性源自構想的一個關鍵特徵，經濟學家稱之為「非敵對性」。如果我喝了一杯水，你就不能喝同一杯水：這杯水就是「敵對財」。但如果我使用某個構想，你也可以使用同一個構想：構想就是非敵對財。雖然可擴展性在經濟學上是稱為非敵對性，為了方便記憶〔湊成無形資產的四個S〕，我們採用可擴展性這說法。^[2]

可擴展性因為「網絡效應」而增強。一種資產因為其數量增加而變得更有價值，就是所謂的網絡效應。有形資產和無形資產都可能出現網絡效應。例如電話或傳真機的價值，會因為幾乎人人都有這種機器而大幅提升。事實上，現行數位技術革命已經令許多人注意到實物資產的潛在網絡效應，手機和聯網的電腦就是好例子。但如果我們仔細觀察，真正產生巨大網絡效應的，是當前這波數位技術革命中的無形資產投資。

優步的司機、AirBnB的房東和Instagram的用戶網絡（全都是組織發展上的投資），HTML和網路賴以運作的無數標準（軟體、設計和組織發展上的投資），都是無形資產投資。

值得注意的是，在現實中，無形資產通常並非可以無限擴展。事實上，ORT使用的鹽糖液體必須根據不同的脫水程度加以調整。麥當勞的菜單和食物製作方法因國家而異，有時差別相當大。軟體需要補強和更新。倚重研發的公司通常持續調整它們的設計。員工培訓的可擴展性，受限於受過培訓的員工每天可以工作的時間。

但無論如何，我們一般預期無形資產的可擴展性顯著高於有形資產。

可擴展性為何重要？

如果在一個經濟體中，許多投資是高度可擴展的，我們可能會看到三件不同尋常的事。

首先，有些非常倚重無形資產的公司將成為巨無霸。星巴克利用它有效的品牌、作業流程和供應鏈，將業務擴展到世界各地。相對於以前的製造業巨頭，Google、微軟和臉書需要的有形資產少得多。它們可以擴充利用它們的軟體、名聲和其他無形資產，成為規模巨大的公司。這種可擴展性當然因為網絡效應而增強。^[3]

第二，因為市場潛力巨大，愈來愈多公司會希望在這些市場碰運氣。它們面臨一項艱難的抉擇：巨大的市場潛力鼓勵它們嘗試，但非常激烈的競爭則可能使它們卻步。結果如經濟學家薩頓（John Sutton）在1990年代初指出：在可擴展的投資（如研發或品牌）非常重要的市場，往往會出現「產業集中」的現象，也就是相對少數的大公司支配了市場。

第三，與掌握可擴展資產的公司競爭非常困難。成功的話，確實可以得到極豐厚的報酬。Google當年起步時，就必須與曾經家喻戶曉的許多搜尋引擎競爭。但在資產高度可擴展的市場，第二名得到的獎勵往往很少。既然Google的搜尋演算法是最好的，而且可以近乎無限地擴展使用，為什麼要用Yahoo!的搜尋引擎呢？贏家通吃很可能是這種市場的常態。

► 沉沒性

無形資產的成本為什麼是沉沒成本？

如果企業做了一項無形資產投資，一段時間之後決定退出，要賣出這項投資創造出來的資產，藉此收回成本通常很困難，而且往往比賣出有形資產困難。經濟學家將這些無法收回的成本稱為「沉沒」成本。

假設在某個虛構的世界裡，一家名為「塔巴克」的連鎖咖啡店集團因為某種商業災難而破產。清算人可以賣掉什麼資產來償還債務？

首先應該是塔巴克擁有或租下來的店面。因為商業不動產有活躍的市場，我們應該可以找到買家以合理的價格承接。咖啡機、店裡的設備、卡車和收銀機也都應該可以賣出去：這些東西都有二手市場。

（事實上，如本書第1章指出，許多特殊的設備和機器，從油輪到隧道鑽鑿機，都有買賣的市場。）

但塔巴克的無形資產就較難賣出。塔巴克的品牌可能有價值，也可能沒有，而即使有價值，清算人仍必須特別為出售品牌與潛在買家洽商，才可以達成交易。塔巴克編寫的作業程序可以迅速滿足顧客的需求，在公司正常營業時非常有價值，但要賣給其他公司就很困難，尤其是如果那套程序僅適用於塔巴克的店面設計和產品的話。如果塔巴克擁有某些有價值的智慧財產，例如某種咖啡豆烘焙專利技術，清算人或許可以賣出去。但如果相關知識沒有正式的智慧財產權（例如購買咖啡豆的技術訣竅），又或者那些知識分散在員工身上（例如經由培訓），這種財產實際上就無法轉售。

當然，如果一家公司破產或一項投資失敗，有些有形資產也很難賣出。非常專門的機器可能僅對原本的主人有價值，其成本因此有相當一部分是沉沒成本。如果有個煤礦場與世隔絕，產出的煤只能賣給當地一家電廠，那麼該電廠如果不願意買它的煤，這個煤礦就毫無價值。英法海底隧道或成田機場如果在它們現今的位置失去價值，是無法遷移到其他地方使用的。但整體而言，無形資產的轉售困難更大。

有形資產有兩個特性使它們較容易出售，比較不容易成為沉沒投資。

第一個特性是大量生產和標準化。量產的奇妙作用之一，是許多有形資產是其他有形資產的複製品。世界各地的企業擁有大量的福特全順商用車、視窗伺服器 and ISO-668貨櫃。這些標準產品因此比較容易轉手賣出。（它們的價格也比較容易估計，因為二手有形資產往往有公開的市價；我們稍後將再談到這一點。）標準化也使有形資產可以跨企業使用。標準的電源插座和電壓方便我們將工具機從一家工廠搬到另一家使用。各種中型廂型車某程度上可以交替使用。無形資產的標準就少得多，而且多數無形資產不是大量生產出來的。

有形資產比較容易出售的第二個原因，是它們較少與擁有它們的公司（或其業務）有獨特的關係。從建築物到土地，許多有形資產對許多類型的公司同樣有用。一項專利、一套巧妙的作業程序或一個品牌，比較可能主要對創造它們的公司有用。即使某些無形資產（例如專利）有活躍的市場，這些資產對它們原本的主人通常有用得多。

沉沒性為何重要？

如果投資的成本有很大一部分將成為沉沒成本，這種項目可能難以融資，尤其是舉債融資。銀行喜歡提供房屋抵押貸款的原因之一，是這種貸款以有價值的不動產為抵押品，如果借款人違約，銀行可以沒收、出售抵押品。

銀行如果放款給資產以無形資產為主的公司，這些公司違約時就非常麻煩。首先，這家公司的資產可以沒收嗎？有些無形資產可能隨著公司的員工離開公司而流失，例如員工腦袋裡的知識和技術訣竅。

（這是財產權不周全的結果，它導致我們稍後將討論的外溢效應。）

第二，這些資產可以賣出去嗎？因為成本的沉沒性，答案很可能是否定的。因為這些資產往往僅在特定脈絡下有用，現實中很難出現買賣市場，這點與房屋不同。因為沒有市場，你必須另找方法評估資產的價值，而這是相當困難的。如果是一項專利，你將如何評估其價值？是開發這項專利的成本（你必須正確分攤成本）、專業評價師的估計（你必須付費，而且他們提供的估計也可能是錯的），還是某個以該資產未來獲利潛力為基礎的數字（你可以相信借款人提供的數字嗎）？

難怪許多小企業貸款，尤其是在英國和美國，要求取得公司董事房屋的留置權，如此一來，複雜混亂的小企業貸款就變得很像簡單的房屋抵押貸款。

沉沒性也助長無形資產的不確定性。沉沒性有一部分是因為無形資產往往僅在特定脈絡下有用。例如它可能是僅限於某產業或供應商的一種供應鏈關係，也可能是某個非常專門領域裡的品質信譽。這使得這種資產的價值很難評估，因為沉沒性導致這種資產沒有市場。沒有市場意味著難以估算價值。

無形資產投資的沉沒性也可能影響企業的行為。心理學家早就知道，人們傾向過度依戀沉沒成本，不願意將它們一筆勾銷

（Kahneman, Lovallo, and Sibony 2011）。例如麥肯錫就指出，即使溫哥華1986年世界博覽會的成本從1978年最初估計的7,800萬加元膨脹二十倍，主辦機構仍一再拒絕取消計畫。^[4] 這種「沉沒成本謬誤」與其他認知偏差（例如驗證偏誤）結合，對決策品質特別有害：在溫哥華世博會的例子中，是導致主辦機構嚴重高估訪客人數。

企業經理人如果投資了大量資金在無形資產（如研發或設立新業務單位）上，累積了大量的沉沒成本，他們就很可能高估這些資產的價值，變得很不願意放手。事實上，在這種行為相當普遍的世界裡，很可能會出現一種令人不安的心理轉變。因為沉沒成本謬誤，我們很可能會看到更多企業堅持一些最好早日了斷的錯誤投資。此外，因為多數無形資產沒有市場，企業經理人難以利用外部資訊了解公司資產的真正價值。短期而言，這可能導致過度樂觀的過度投資，以及更頻繁發生的泡沫。

除了助長泡沫外，無形資產投資的沉沒性也可能導致泡沫最終破滅時，造成更慘痛的教訓。我們都知道，市場崩盤時，企業往往必須以極低的價格出售資產，因為此時幾乎所有人都想賣出資產。如果資產某程度上是通用的，例如房產或光纖電纜，這種情況雖然非常惡劣（因為資產價格崩跌），但至少公司還可以拿回一些錢。如果泡沫背後是僅對特定公司有用的沉沒型無形資產，則泡沫破滅時，那些資產很可能將變得一文不值。

既然如此，你可能會想：為什麼企業還做這種無形資產投資？首先，這種投資的報酬有時極高，高到足以彌補所有風險。第二，雖然無形資產難以利用二手市場交易收回成本，它們可能產生一些市場以外的好處。例如公司投資在知識上，即使未能產生可以直接出售的資產，如果這項投資能提供資訊，替公司消除一些不確定性，則這種投資仍將極有價值。許多公司同時進行多項研究：A項目即使未能產生可直接出售的資產（例如一項專利），也可能因為貢獻了一些有用的資訊（例如確定某些做法不可行），結果促使B項目成功。因此，無形資產投資或許可以藉由提供有關公司眼前機會的寶貴資料，產生非常豐厚的報酬，這就是所謂的「選擇權價值」（Dixit and Pindyck 1995）。我們視這種價值為源自資產不可逆／沉沒特性的衍生特質。請參考本章稍後有關無形資產衍生特質的一節。^[5]

► 外溢效應

無形資產為什麼會產生外溢效應？

有些無形資產投資的外溢效應特別強烈：也就是說，其他公司相對容易利用這些並非他們自己所做的無形資產投資，從中得到好處。

研發是典型的例子：抄襲別人的構想相對容易，除非法律利用專利或版權保護阻止這種行為。經濟學家會說，研發產生的構想是「非敵對的」：我利用某些知識，並不妨礙你也利用它們。傑佛遜

（Thomas Jefferson）這麼說：「你從我這裡得到一個構想，你得到啟發而我沒有損失；你借用我的蠟燭點燃你的蠟燭，你得到光明，而且不會使我變得黑暗。」^[6]

構想也具有某程度的「非排他性」：也就是說，要阻止你利用我產生的構想並不容易，例如我必須保密，又或者訴諸法律手段，如註

冊專利。非敵對、非排他的投資產生的好處，很可能會外溢到做這些投資的公司之外，而構想（例如研發產生的構想）就是一個好例子。口服補液療法就是完美的例子。

但外溢並非僅限於研發。蘋果推出iPhone之後，幾乎所有智慧型手機都開始變得像iPhone。競爭對手希望創造出像iPhone那樣的手機，因此採用或模仿蘋果在軟體、設計和供應鏈方面的投資方式（例如創造出App Store這種軟體供應鏈）。蘋果創造出行銷專家所稱的智慧型手機「品類」（比較準確的說法是顯著擴大了這個品類），不但自己得益，也嘉惠其他智慧型手機廠商。

iPhone也是行銷外溢的一個例子。iPhone能成功，部分原因在於蘋果願意用它的品牌支持這款新產品。早期的智慧型手機相當笨拙，而蘋果以製造時尚和方便使用的產品著稱。蘋果創造出時尚的智慧型手機這個品類，不但自己賺了很多錢（iPhone曾占蘋果總營收約66% [Miglani 2016]），也幫助三星、HTC和Google等對手創造出賺錢的智慧型手機業務。

組織設計、培訓、品牌經營和行銷運作也有外溢的例子，雖然比較不明顯。在1950和1960年代，顧問公司麥肯錫開創了一種提供商業建議的新方式，而它本質上是一種組織創新。

早期的管理顧問公司主要是雇用業界資深人士，由他們建議客戶如何改善經營方式。麥肯錫的創新方法是聘請精英商學院的畢業生，安排他們在專注的小型顧問團隊裡一起工作。這些團隊利用一套可複製的方法，將商業問題分解為多個部分，這些聰明、勤奮但相對不內行的年輕顧問因此可以共同解決一些相對複雜的商業問題。一種積極進取的績效管理和晉升文化吸引同樣積極進取的年輕人投入，使他們維持相當高的工作效率。

這種組織創新如今在管理顧問業已成為常規，因為其他顧問公司抄襲麥肯錫的做法，而事實上，麥肯錫的做法有一部分是抄襲自法律

業（當時麥肯錫的執行合夥人曾當過律師）。

最後，受過培訓的員工跳槽到另一家公司，利用他受訓得到的技能服務新雇主，就必然造成培訓外溢。

必須注意的是，有形資產也可能產生外溢效應：如果你擁有一個港口而我建一條貨運鐵路連接該港口，我的投資很可能將嘉惠你，因為交通便利的港口比較有用和賺錢。如果一家受歡迎的百貨公司在某個商場裡開分店，它可能因為吸引更多人前來商場而惠及其他商店。

但有形資產的物理性質使非排他問題容易解決得多：如果我經營一家巴士公司，擁有一支巴士車隊，我的競爭對手不能潛入我的車場用我的車，因為那些巴士都有上鎖，我的車場裝了警報器，而我的權利也受到已有數百年歷史的財產法保障。

你可能會想，如果可以明智地確立財產權，外溢效應就會消失。但儘管我們嘗試了幾個世紀，這件事實際上似乎很難做到。

為了說明無形資產的爭議性，我們回到巴士公司的例子。我們以巴士公司為例，說明企業要將有形資產的好處據為己有是相對簡單的事。但我們狡猾地省略了一項資料，並未指明這家巴士公司是在哪個國家。巴士公司如果是在已開發國家，可以相當確定沒有人可以隨便借用它們的巴士，但在世上某些地方，事情就不是這樣。

2014年，墨西哥格雷羅州發生了一件恐怖的事：數十名學生遭挾持，後來似乎被警察和犯罪集團集體謀殺。值得注意的是，那些學生被挾持時，是乘坐他們徵用的數輛巴士，想前往墨西哥城參加抗議。原來徵用巴士在當地相當常見，而且普遍獲得包容，以致巴士公司和它們的司機都已確立了處理這種事件的規則。

在已開發國家，我們並不習慣有人可以違反物主的意願，強行徵用有價值的東西（例如巴士）。社會規範加上執法，令這種事變成罕見的犯罪行為。格雷羅州謀殺事件的背景提醒我們，這一切高度取決於社會脈絡。

但就無形資產而言，即使在已開發國家，有關所有權和控制權的規則也遠比有形資產有爭議。整體而言，相對於農地所有權狀、貨櫃或電腦的所有權，專利和版權比較不可靠，也更容易受到挑戰。

這當中的一個重要原因是歷史。約四千年前，在現今伊拉克南部的地方，一名抄寫員在一塊泥版上寫下了一張清單。數百年間，古美索不達米亞的人利用泥版記錄一切，從各種清單到傳說皆有。

但這塊泥版與眾不同，它記錄的是法律，也就是烏爾、蘇美與阿卡德之王烏爾納姆（Ur-Nammu）的法律。它是現存最早的人類法典。有趣的是，除了古代處理謀殺、人身傷害和姦淫之類的標準法律外，該法典含有許多有關財產的內容。它提到擁有土地、白銀、穀物、未指明的其他商品和奴隸的人。

換句話說，人類一開始制定規則，也就制定了有關有形物品所有權的規則。烏爾納姆的年代距今四千年，人類社會有許多時間思考有形物品所有權的涵義，以及如何解決當中的難題。

這不僅是智識上的難題，還是政治上的難題。要解決這個難題，除了靠腦力，也有賴需要時間完成的社會衝突。美國為了人是否有權擁有其他人的問題，打了一場內戰，犧牲了將近一百萬人。在冷戰中，國家之間因為對擁有財產是否等同竊盜的問題看法不一而互相敵對，世界一度為此瀕臨被核武毀滅的險境。但隨著時間的推移，人們愈來愈清楚了解財產權意味著什麼，尤其是在法律制度穩定的已開發國家。

現在來看無形資產。有關無形資產所有權的法律何時開始出現，是個有爭議的問題。人們通常會提到中世紀晚期威尼斯有關玻璃製作技術的法律，以及法國和英國十六世紀發出的原始工業技術專賣權。無論是哪一個，距離烏爾納姆法典都已數千年。

如經濟歷史學家卡恩（Zorina Khan）指出，無形資產財產法此後經歷了緩慢演變的過程（Khan 2008）。現代英國的一些專賣權保護經

營新技術生意的權利，但其他專賣權則主要是保護買賣的權利（例如賣鹽的權利）。專賣權逐漸變成僅限於保護創新構想，而立法者也開始比較有系統地思考何謂良好的專利或版權法。

到了十八世紀，英國的專利變得比較具體。政府不會發出像操作蒸汽動力機器這種專利，而是以專利保護必須具體陳述和公開的技術。與此同時，1709年《安娜法》開創了英國版權法。

新生的美國非常重視智慧財產。事實上，美國憲法就有一條是談專利和版權。^[7] 美國的制度從一開始就比較簡單和理性，成本也遠低於同期的英國或法國制度。

制度繼續發展。各國開始調整它們的專利和版權制度，鼓勵創新發明。商標在十九世紀於多個國家獲得法律保障，為品牌和行銷資產的概念奠定法律基礎。

在1920年代，巴勒斯（Edgar Rice Burroughs）替他創造的角色「泰山」取得商標（其作品當然也獲得版權保護）。這種創作與商業無形資產的結合，開創了現今的授權商品大生意，從星際大戰便當盒到艾莎公主服飾都是例子。當然，無形資產至今仍大有爭議。美國與中國就盜版和合理使用問題僵持不下，全球貿易談判因此受阻。專利流氓（patent trolls）在各國的法院（從德州東區到莫斯科的法院）提出他們極有爭議的訴求。企業試圖以新方式擴張智慧財產權，結果引起爭議，例如拖拉機製造商約翰迪爾（John Deere）在2015年宣稱，根據美國《數位千禧年著作權法》，購買該公司拖拉機的顧客無權自行修理機器。

在建立標準和規則的漫長過程中，有形資產比無形資產提早起步三千五百年。如果無形資產也經歷相同的過程，有關所有權的技術細節和倫理還將經歷三千五百年的研究、討論和爭論，期間還有許多不確定的事。

因此，無形資產投資的外溢傾向有兩個層面。一方面這是由知識構成的資產的固有特徵，因為知識是非敵對的。與此同時，有形資產與無形資產在外溢上的差異，因為歷史因素而擴大。相對於無形資產，已開發國家決定誰擁有有形資產的制度比較成熟，這種差異或多或少是歷史和制度演變方式所造成。

外溢效應為何重要？

外溢效應之所以重要，有三個原因。首先，如果企業無法確定可以將自身投資的好處據為己有，它們很可能會減少投資。第二，管理外溢效應的能力非常重要：企業如果能充分利用自身的無形資產投資，又或者特別擅長利用其他公司的無形資產投資，表現將特別出色。第三，外溢效應影響現代經濟體的面貌。

處理外溢問題的典型方法是由政府資助相關投資。如果企業無法充分受惠於它們的無形資產投資（尤其是研發投資），政府應介入，直接資助相關研究（例如資助大學或政府實驗室），又或者支持企業從事相關研發。這在現實中是常有的事。美國的研發有30%是由美國政府出資（Appelt et al. 2016）。政府支持的研發在基礎研究和新領域研發方面特別重要（例如美國軍方1950年代投入半導體研發）。

外溢效應也影響個別公司的行為，因為企業莫不致力提高它們所做的無形資產投資的價值。事實上，企業若是倚重無形資產，其策略相當重要的一部分是以適當方式組合和管理無形資產，以便盡可能減少外溢，並將無形資產投資的好處最大化。

有「矽谷Paypal幫派大佬」之稱的創投資本家彼得·提爾（Peter Thiel）對企業如何挖盡心思保護自身的無形資產投資、阻止其他人從中得益異常誠實。提爾談創業的著作《從0到1》（*Zero to One*）非常坦

率，令人耳目一新；它明確指出，創造高價值新創企業的方法是盡可能建立在大市場具有壟斷地位的公司。

根據提爾的管理哲學，創造這種公司的方法是投資在適當類型的軟體、行銷和顧客與供應商網絡上（三種典型的無形資產投資），然後以競爭對手難以模仿的方式將這些無形資產結合起來。

此外，把握其他公司無形資產投資外溢的好處，可能一如盡可能受惠於自身無形資產投資那麼重要。在投資具有較大外溢效應的產業裡，良好的人脈，了解業界重要動態，以及具有促成合作、尋求協助和協調合作的地位特別重要。畢竟，若是能把握其他公司投資外溢的好處，某程度上如同享受免費午餐。

企業保護自身知識最原始的方法是訴諸法律。瓦特（James Watt）與萊特兄弟激怒與他們同年代的人，是因為他們積極利用專利阻止其他人在蒸汽機和飛機方面的研究。專利流氓行為可視為這種策略的一種純粹形式。專利流氓往往向那些已不再運作的公司收購專利，然後到處維護他們的法律權利，迫使那些原本有機會受惠於無形資產投資外溢好處的公司付出代價。我們大有理由鄙視專利流氓行為，但它其實直接源自無形資產投資的外溢特性。

如果法律不夠有力，企業可以遊說當局修法。版權法律師有時會談到「米老鼠曲線」，意指美國法律提供的版權保護期限逐漸延長，使迪士尼的經典角色米老鼠總是可以避免失去版權保護。迪士尼創造出米老鼠這角色時，其版權原本將於1984年到期。1976年和1998年兩次修法後，版權保護期已延長至2023年。至於在2023年之前，法律會有何變化，誰知道呢？

專利流氓和版權訴訟吸引我們注意，是因為它們有新聞價值，但捕捉無形資產投資外溢好處的其他方式其實更常見。事實上，它們是日常商業運作隱形結構的一部分。這種運作往往涉及互惠而非強制手段或法律威脅。軟體開發者利用GitHub之類的線上儲存庫分享程式

碼；對某些軟體開發者來說，積極貢獻程式碼給GitHub，以及有效利用GitHub是一種榮譽。企業有時拿出自己的專利與其他公司共享：它們意識到，各公司的技術外溢是寶貴的，而每家公司都堅持維護自己的法律權利並不值得。（事實上，美國政府當年就是協調各方組成飛機製造商協會這個專利聯盟，終止了萊特兄弟和柯蒂斯飛機與發動機公司之間的專利戰；在1910年代，這場專利戰是美國飛機業發展的阻礙。）

最後，為了得到外溢的好處，人們可用各種方式組織起來。最明顯的方式之一是城市。如研究城市的重要經濟學家葛拉瑟指出，都市化難解的謎之一是人們願意付很高的租金，與付很高租金的其他人當鄰居（Glaeser 2011）。在我們這個高度連結的世界裡，這似乎特別難理解，因為鄰近居住的重要性無疑已經降低。要回答這個問題，其中的一個答案就是，城市生活的外溢好處增加了。事實上，考慮到住在城市的壞處無疑增加了（擁擠、昂貴、空氣污染），城市生活勢必必須有一些好處，可以抵銷這些壞處，而這些好處很可能與互動及合作機會較多有關。

這意味著在倚重無形資產的經濟體中，解決外溢問題的能力變得非常重要。這需要一系列的特殊技能，包括明白無形資產本身的技術能力，例如科學或工程知識；有時需要法律知識和促成交易的才能，又或者領導和交際之類的軟技能。而這需要更多人一起生活在城市裡。在第6章，我們將討論這些技能要求對不平等的影響。

► 綜效

為什麼無形資產有綜效？

構想之間，常產生令人驚喜的作用，在科技這領域尤其如此。

且以微波爐為例。第二次世界大戰接近尾聲時，美國國防承包商雷神公司（Raytheon）忙於大量生產空腔磁控管。這是一種真空管，是英國人在二戰初期率先開發出來的雷達系統的一個重要部分。雷神公司工程師斯賓塞（Percy Spenser）發現，那些磁控管在金屬盒裡產生的電磁場，可以用來加熱食物。

短短數年間，這種技術已經相當成熟：紐約中央車站出現「快速小子」（Speedy Weeny）速食販賣機，提供微波加熱的熱狗。數家公司推出家用微波爐，但都不是很成功。到了1960年代，雷神公司收購了家電製造商Amana，將微波技術與Amana的廚房電器技術結合，開發出一款比較成功的微波爐。與此同時，另一家國防承包商利頓（Litton）發明了現代微波爐的外形，並且稍微調整磁控管，使它變得更安全。

1970年賣出了四萬部微波爐。到了1975年，銷量已增至100萬部。這一切都有賴構想和創新的逐漸累積。磁控管本身對一般消費者沒什麼用，但多年間逐漸結合利頓和Amana的研發、設計與行銷構想，造就了微波爐這項二十世紀末的重要發明。

微波爐的故事，是新技術如何發展出來的一個典型例子。聖塔菲研究所（Santa Fe Institute）的亞瑟（Brian Arthur）2009年出版了《技術的本質》（*The Nature of Technology*）這本令人難忘的著作，指出技術創新的「組合式」（combinatorial）本質。也就是說，任何技術都有賴結合已存在的構想。亞瑟說：「每一項新技術都是從既有技術中創造出來的，因此，每一項技術底下都是一個由其他技術構成的金字塔，亦即每一項技術都靠其他技術造就，可以一直追溯到人類最早的發現。」

科學作家瑞德里（Matt Ridley）更進一步，強調構想的演化性質。「交流之於文化演化，一如性交之於生物演化」；瑞德里將創新形容為「構想媾合時」發生的事（Ridley 2010, 453）。

理解這一切的另一種方式是：無形資產（也就是構想，例如研發的產出、新設計、新的企業組織方式或產品行銷的新方式）之間會產生綜效；你將它們結合起來，會更有價值。有形資產之間確實也有綜效，例如一輛巴士與一個巴士站；電力供應與一組音箱；一部個人電腦和一部印表機。但因為可以互動的不同構想範圍很大，而且構想不會因為組合起來而消耗掉，無形資產之間的潛在綜效大得多。

微波爐的故事也反映構想之間綜效的另一特性：綜效往往是不可預料的，而且常是跨領域的。在微波爐的例子中，軍事資訊技術衍生了一種廚房電器。這種擴展適應（exaptation）在構想的世界裡似乎一再發生，我們因此較難預測哪些無形資產之間將產生綜效。

無形資產投資也與有形資產產生綜效，特別是在資訊科技方面，尤其是聯網的電腦和智慧型手機。1990年代沃爾瑪拯救美國經濟就是一個突出的例子。在1980年代，美國經濟遇到實質生產力成長萎靡的問題。許多人擔心這正變成一種「新常態」，擔心生產力成長永遠無法復甦。但1990年代情況大有改善。2000年，麥肯錫全球研究院分析了這種生產力成長的來源。他們的發現違反許多人的直覺：生產力成長主要源自大型零售連鎖集團（尤其是沃爾瑪）利用電腦和軟體重新組織它們的供應鏈，提高效率和降低價格。在某種意義上，這是一場技術革命。不過，這場革命的成果有賴一個低技術行業的組織和營運方式變革。我們也可以說，沃爾瑪在電腦上的投資，與該公司在流程和供應鏈管理上的投資，產生了龐大的綜效，而後者的投資正是希望盡可能發揮電腦的作用。

麻省理工經濟學家、數位經濟大師布林優夫森曾詳細記錄這種關係。布林優夫森的研究顯示，組織與技術方面的投資是高度互補的；也就是說，因為投資在軟體上而得到最多好處的，是那些同時投資在組織變革上的企業（Brynjolfsson, Hitt, and Yang 2002）。布魯姆

（Nicholas Bloom）、薩丹（Raffaella Sadun）和瑞內恩（John Van

Reenen) 2012年比較了投資在資訊科技上的美國與歐洲企業的生產力，發現歐洲企業從電腦上得到的好處不如美國企業，因為它們改變組織和管理方式的意願或能力不如美國企業。

資訊科技與無形資產之間的綜效有幾個層面。首先，電腦硬體與軟體這種無形資產有一種直接的綜效，而這種綜效在某種意義上微不足道。軟體的功能正是令電腦變得有用。換句話說，你為它們提供有用的無形資訊，電腦這種實體設備就變得有用和寶貴。

因為電腦和電腦網絡處理資訊，它們也可以使其他無形資產投資變得比較便利和有效。想想共享經濟龍頭如優步和AirBnB的網絡。它們的商業模式沒有什麼地方是絕對需要電腦和網路的。在智慧型手機普及之前，世上就已經有網絡化的計程車公司，當中有些也利用獨立經營的司機，例如倫敦的ComCab或Radio Taxis。在AirBnB之前，也有一些房屋分享俱樂部，它們提供資料小冊子和電話預訂系統。房屋分享俱樂部和計程車網絡都投入時間和錢發展它們的供應商網絡。

在這兩種例子中，網際網路和智慧型手機使業者得以建立非常巨大的網絡，降低建立網絡的成本，以及提高成為網絡成員的價值（例如利用評價和搜尋系統）。在這裡，我們又再看到資訊科技（處理資訊和網絡運作的技術）與無形資產投資（很大程度上是投資在資訊和聯繫上）之間的強大綜效。

因此，無形資產投資之間看來有綜效，無論這種投資是與構想（你將多種無形資產放在一起，很可能會產生新構想）還是新結構（無形資產投資似乎與新技術有互補作用）有關。此外，無形資產投資如何結合產生綜效往往難以預料，也難以規畫：意外和運氣在這裡似乎很重要。

無形資產之間的綜效為何重要？

如果無形資產的外溢效應鼓勵企業替投資保密（或最多僅以對自己有利的方式與他人分享），那麼無形資產之間的綜效則有相反的作用。

如果你的構想與其他構想結合將變得更有價值，你將有很強的誘因盡可能蒐集大量構想。結果之一是開放式創新愈來愈受重視。

最簡單而言，一家公司刻意與公司以外產生的新構想聯繫並從中受惠，就是開放式創新。在公司的大型研發實驗室裡構思新主意不是開放式創新；收購新創企業、與學術界的研究者合作，或是與其他公司建立合資企業，藉此獲得新構想，則是投入開放式創新。

在伽斯柏（Henry Chesbrough）出版了暢銷管理著作《開放式創新》（*Open Innovation*）之後，「開放式創新」於2000年代成為管理上的時髦術語，雖然至少自1970年代起，其他研究者就已持續觀察這種現象，而企業致力於這種創新的歷史更是悠久得多。

牛津大學的艾倫（Robert Allen）就曾利用非常詳細的當代記錄，分析十九世紀的高爐（Allen 1983）。決定高爐效率的關鍵因素是爐的高度和溫度。但是，十九世紀的物理學不足以支持工程師推斷出高爐的最佳設計。那麼，他們如何設計高爐？地方企業家做了大量實驗，嘗試不同的高爐高度和溫度。英國的區域和全國學會也彼此交流資料，包括克利夫蘭工程師學會、南威爾斯工程師學會、機械工程師學會和鋼鐵協會。結果如艾倫指出，這種「開放式」創新改變了產業面貌：

1850至1875年間，英格蘭克利夫蘭地區發展出高爐設計的一些重要變化。當中最戲劇性的是高爐的高度從之前流行的50呎提高至80呎或更高，而爐溫則從華氏600度提高至華氏1400度。這些設計上的進步大幅降低了製造生鐵的燃料需求，足以促使新設計取代以前流行的設計（Allen 1983, 3）。

如今有關開放式創新的許多言論甚至帶著一種道德語氣，強調分享知識、攜手合作，甚至強調謙遜。開放式創新的這種道德面向，源自無形資產投資之間的綜效。由於綜效，分享構想成為一種對彼此有益的行為。（開放式創新也可以理解為一種比較自利的行為，旨在利用其他公司投資外溢的好處，但這一點較少人討論。）

特別有趣的是，構想之間的綜效與我們稍早討論的外溢效應，形成一種緊張關係，這也是倚重無形資產的公司因此要面對的難題。企業自我封閉並仰賴有力的智慧財產法，雖然有助防止自身的無形資產外溢，但這種孤立也可能致命，因為它減少了與其他人的構想產生綜效的機會，而世上的構想多數是其他人的構想。喬伊（Bill Joy）就曾說：「無論你是誰，世上最聰明的人多數是替其他人工作」（Lakhani and Panetta 2007）。

無形資產之間的綜效在國家和地方經濟的層面也很重要。如果有十多家其他企業提出可以產生綜效的好構想，使我公司的研究或流程創新構想變得更有價值，則經濟可能出現一種良性或惡性循環。如果所有人都在做研究或開發新流程，如果我的投資因此變得更有價值，則投資在研發上對我也有利。如果沒有人投資在研發上，那麼研發或許也不值得我去做。

這種技術訣竅互補的概念，位居經濟學家皮薩諾（Gary Pisano）與史兆威（Willy Shih）提出的「產業公共財」（industrial commons）的核心（Pisano and Shih 2009）。皮薩諾與史兆威認為美國製造業受挫，是因為有關基本工業流程的專門知識和研究已不再足以創造一個共享的知識庫。

構想之間的綜效也製造出意外發現與精心協調之間的緊張關係。一方面是構想之間有用結合的方式非常多，因此集中規畫相當困難。意外發現技術的新性質（例如磁控管衍生微波爐）看來很常見。

根據此一邏輯，如果想增加在構想上的有益投資，我們應鼓勵「跨學科」互動，鼓勵在不同領域、不同地方工作的人隨意交流。有充足的公共空間、提供大量的社交互動機會、適合步行的大城市最有利於這種交流。

另一方面，特定領域的持續研究也很重要。至少不同構想之間的綜效在特定領域特別有用。微波爐能成功，不僅是因為從軍事通訊到煮食的技術飛躍，也因為Amana、利頓和它們的日本對手有大量研究者致力於改善微波爐的設計和磁控管技術。

這種協調有時是自發地發生。但我們也可以想出一些促進方法。提供獎勵有助一些被忽視的領域吸引投資，例如十八世紀的「經度獎」（Longitude Prize）或二十一世紀鼓勵私人太空旅行的「安薩里X大獎」。科技媒體大肆宣傳新技術如物聯網或太陽能，除了相關報導可以吸引人外，無疑也是因為這有助吸引人注意一些新興領域和鼓勵協調的投資。過度宣傳或許是錯誤的，但鼓勵協調的作用仍是重要的。

最後，無形資產之間的綜效可以成為個別公司非常有用的競爭手段。且以艾筆腎上腺素注射筆（EpiPen®）為例。這種外形像一支筆的裝置可用來注射腎上腺素，拯救那些出現過敏性休克的人。艾筆是市場上遙遙領先的腎上腺素注射裝置，但這不是因為它擁有藥物專利（腎上腺素根本不受專利保護），也不是因為它具有無法複製的設計（若干競爭對手也開發出類似的產品，當中有些可說是設計得更好）。艾筆能夠保持市場領先地位，是拜一些無形資產所賜，包括艾筆的名稱和品牌、產品設計，以及急救人員普遍熟悉艾筆的使用方式，這些因素結合起來，成為競爭對手產品成功的障礙（第5章將再談到艾筆）。

這些綜效不但賦予企業競爭優勢，也影響企業與其優秀員工的關係。蘋果這家公司以產品設計出色著稱，某程度也仰賴出色的設計。

如果蘋果有一名重要的設計專家，那麼站在經濟學的角度，是什麼阻止這名設計師要求愈來愈高的薪酬，換取他不跳槽或自行創業？

答案與綜效有關。蘋果的設計特別有價值，與蘋果擁有的許多無形資產有關，包括該公司的技術、其顧客服務，以及其品牌和行銷管道。這一切使蘋果的設計師對蘋果特別有價值（設計師如果換了雇主，其價值將受損），而這削弱了他們離職的誘因。

因此，綜效之所以重要，是因為它們使企業和政府有強烈的誘因，集合不同的無形資產，特別是各種新構想。綜效因此產生與外溢效應相反的作用，鼓勵公開和分享而非將無形資產據為己有。綜效之所以重要，也是因為它們為企業創造出保護無形資產投資的其他方式：建立個別項目之間有綜效的無形資產投資組合，而非保護個別的資產。

► 無形資產投資由4S衍生的特質

我們已經看到，無形資產投資與有形資產投資有若干不同之處：無形資產比較可能是可擴展的，其成本比較可能是沉沒成本，通常會產生外溢效應，而且往往與其他無形資產有綜效。

本章結束前，我們來看一下這些基本特性如何結合起來，產生無形資產另外兩項比較普遍的特質：不確定性和爭議性。

不確定性

無論是投資於有形資產還是無形資產，所有投資都是向未知領域邁出一步。沒有企業可以確知投資可以得到什麼報酬。但是，無形資產投資似乎因為本章討論的四個基本特性，往往特別不確定。首先，因為成本的沉沒性，無形資產投資如果出錯，其資產往往特別沒價

值。我們很難靠轉售無形資產收回成本。第二，無形資產投資的獲利潛力可能高得多，因為它比較可能受惠於可擴展性（相對有限的投資因此可能產生巨大的報酬）或（直接提高其價值的）綜效。因此，事情出錯時，無形資產往往變得相當沒價值，而事情順利時，它們的價值往往高得多。

但這並非只是以較廣的結果分布取代較窄的分布。無形資產投資傾向產生外溢效應，要估計它們未來可以帶給投資的公司多少報酬因此困難得多。此外，因為許多無形資產沒有市場（這是其沉沒性的根源），要可靠地估算它們的價值也比較困難。

因此，在所有其他條件相同的情況下，在倚重無形資產的經濟體中，企業應該會展現更大的不確定性。這種不確定性有一部分呈現在企業從事無形資產投資而得到的選擇權價值上。例如有個分階段進行的無形資產投資計畫：每完成一個階段，投資的公司對這項投資是否可行就知道多一些。這種資料是有價值的，尤其是如果相關支出變成沉沒成本的話。因此，無形資產投資往往會產生一種選擇權價值。

爭議性

無形資產也容易引發爭議或爭奪。各種人和企業往往會展開競爭，看誰能控制、擁有和受惠於無形資產。這有一部分是源自無形資產的外溢特性。如我們已看到，企業經常嘗試受惠於其他公司所做的無形資產投資。有時這是互相同意的（例如企業從事開放式創新），有時則不是（例如Google開發Android作業系統就使蘋果的賈伯斯憤怒不已）。

無形資產之間的綜效也使它們更容易引發爭議或爭奪。如果無形資產的特定組合特別有價值，促成這種組合所需要的人脈或知識就特

別有價值，而具有這種條件的人也就特別有影響力（第6章將再談到這一點）。

無形資產的爭議性因為這種資產的所有權規則不夠明確而增強：專利訴訟之所以如此常見，是因為相對於有形資產，無形資產的所有權沒那麼清楚明確。

► 結論

無形資產有四項特殊的經濟特性（4S）。有形資產也可能出現這些特性，但整體而言，無形資產的這些特性比較顯著。這些特性是：

- 可擴展性
- 沉沒性
- 外溢效應
- 綜效

這四項特性衍生另外三種特性：不確定性、選擇權價值，以及爭議性。本書後文會繼續討論到，在愈來愈倚重無形資產的經濟體中，這些特性所造成的後果。

-
1. 經濟學家常將綜效稱為「互補性」（complementarities），因為兩種資產之間若有綜效，一種資產的存在可提高另一種資產的價值。➡
 2. 嚴格而言，在經濟學中，可擴展性是投入／產出關係的一個特性，而非資本本身的一個特性。經濟學家談論「規模經濟」（economies of scale）時常講到「規模」（scale）。他們講「規模經濟」，是指一家公司如果將所有投入增加一倍，產出將增加超過一倍。非敵對性，或我們所講的可擴展性，與此有關。為了說明這一點，假設我們重新創造了地球，並投入我們目前掌握的所有天然資源、勞動力和資本投入。然後假設我們將資

- 源、勞動力和資本投入增加一倍。我們是否必須將投入的知識增加一倍（例如重新發明代數），才能使產出也增加一倍？答案是不需要。因為知識是非敵對的，我們只需要沿用我們原本掌握的知識。因此，嚴格而言，我們說無形資產是「可擴展的」，是指該資產背後的知識可以反復使用。 ➡
3. 有關可擴展性、沉沒成本和它們對市場結構的影響，可參考Sutton (1991) 的經典討論。 ➡
 4. <http://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/learning-to-let-go-making-better-exit-decisions>. ➡
 5. Avinash Dixit (1992) 指出，如果投資涉及某程度的沉沒成本，如果有持續存在的不確定性，而且如果投資機會稍後可能將再出現，等待就有一定的價值：等待可以避免沉沒成本，也可以得到有關未來的更多資訊。Dixit and Pindyck (1995) 提出一個兩階段的沉沒型研發投資項目為例子：第一階段成本極高，可以提供有關成本較低的第二階段是否有利可圖的資料。簡單的淨現值估算顯示，第一階段不值得做，因為沉沒成本很高。但如果將消除不確定性的報酬也算進來，第一階段可能變得極有價值，因為它創造出一個「選擇權」，也就是一個決定是否進行第二階段研發的機會。因此，投資在無形資產上即使不能直接創造出一項資產（第一階段就是這樣），也可能極有價值，或許可說是具有Carol Corrado and Charles Hulten (2010) 所稱的「戰略」性質。 ➡
 6. *The Writings of Thomas Jefferson*. 1905. Edited by Andrew A. Lipscomb and Albert Ellery Bergh. Thomas Jefferson Memorial Association, 13:333–35. ➡
 7. 美國憲法第一條第八款授權美國國會「為促進科學和實用技藝的進步，對作家和發明家的著作和發明，在一定期限內給予專利權的保障」。 ➡

第二部 無形經濟崛起的影響

5

無形資產、投資、生產力與長期停滯

本章檢視無形資產在長期停滯中的作用。所謂長期停滯，是指主要經濟體近年投資萎縮、生產力成長放緩這種令人費解的表現。我們認為無形資產投資愈來愈重要，可能在這種令人不安的現象中產生了重要作用。

目前最令人不安、人們最廣泛討論的經濟趨勢之一是長期停滯（secular stagnation）：即使所有跡象顯示情況不應如此，企業投資仍頑固地持續偏低。人們提出各種說法解釋此一現象，從貨幣政策的缺陷到技術進步放緩都有。

本章是我們討論無形投資崛起的影響的第一章。我們將指出，長期停滯至少有部分原因在於無形資產投資在企業投資中愈來愈重要。此外，我們將根據第4章指出的無形資產的四個特性提出我們的論點。因為無形資產具有可擴展性，領先的企業拋離了落後企業，而因為一些無形資產投資沒有得到測量，測量出來的生產力和獲利能力顯得相當高。此外，隨著無形資產投資的步伐在大衰退之後放慢，無形資產投資的外溢效應減少，生產力成長隨之放緩。

► 長期停滯的症狀

在檢視長期停滯與無形資產投資的關係之前，我們應該來看長期停滯實際上由什麼構成。長期停滯有若干症狀。

首先是投資低迷。如圖5.1顯示，在美國和英國，投資於1970年代下跌，1980年代中有所回升，然後在2008年金融危機中急跌，此後並未復元。

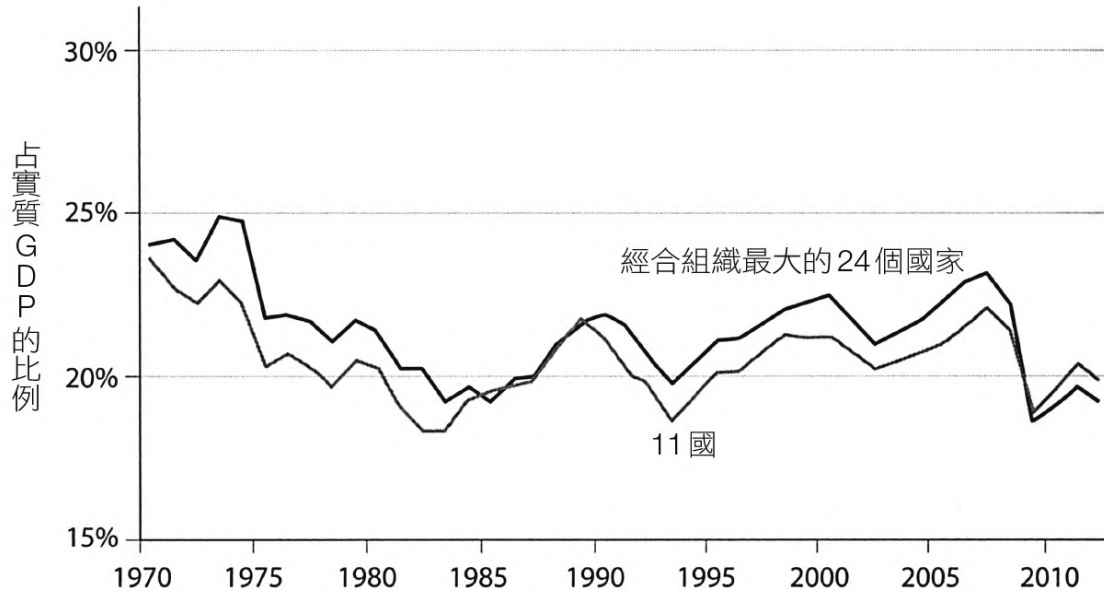


圖5.1

實質投資占實質GDP的比例，經合組織（OECD）最大的24個國家和樣本較小的11國（澳洲、奧地利、丹麥、芬蘭、德國、義大利、日本、荷蘭、瑞典、英國和美國）。資料來源：Thwaites 2015。

如果不是有低利率這第二個症狀，投資低迷不會那麼令人驚訝。如圖5.2顯示，長期實質利率自1980年代中以來持續下跌，而且自金融危機爆發以來特別低。但是，期間投資並未復甦，即使投資的成本非常低。

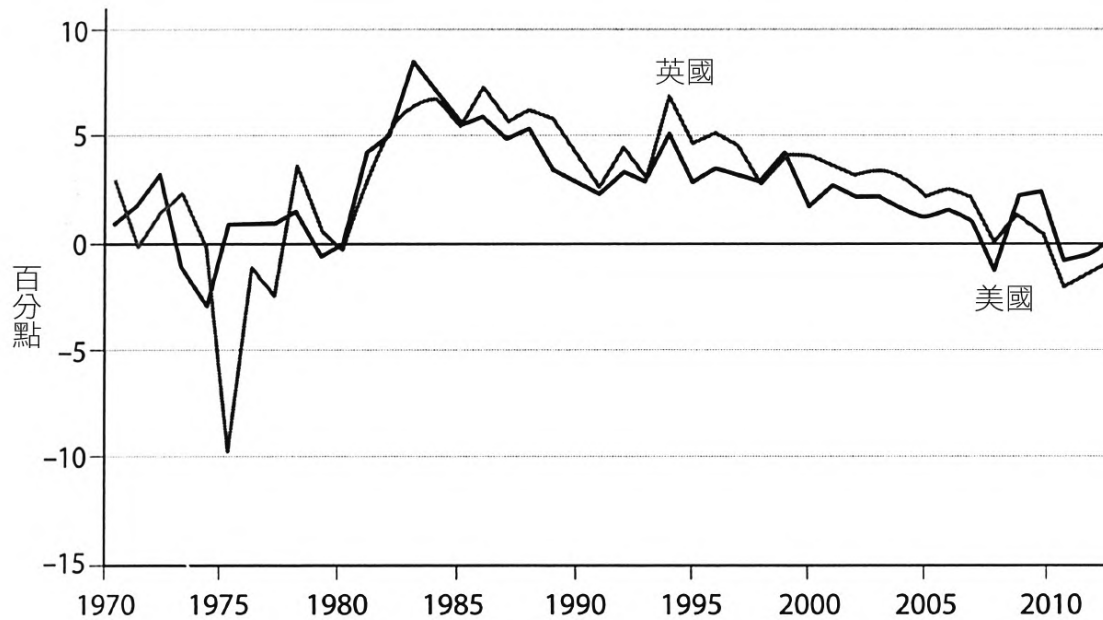


圖5.2 美國與英國的長期實質利率。

資料來源：Thwaites 2015。

對經濟學家來說，**投資與利率同時偏低**是非常費解的。中央銀行的官員曾經認為自己懂得如何處理投資低迷的問題。企業不時對未來感到緊張並因此減少投資，央行的因應方式是降低基本利率，藉此減輕資金成本。企業融資和消費者借貸的成本得以減輕，他們因此增加借款，投資和消費隨之回升。

但這種手段看來已不再有效。對央行官員來說，這如同船長航向滿是暗礁的危險水域，忽然發現舵輪已無法使輪船轉向。桑默斯（Larry Summers）在2013年對國際貨幣基金組織（IMF）的一場演講，讓「長期停滯」一詞變得家喻戶曉，他所講的正是資金成本非常低廉和企業顯然不願意投資同時發生的現象。^[1]

資金成本低廉但投資低迷，這種怪異現象引出的一種直接解釋是投資需求萎縮了。在他2011年的暢銷著作《大停滯》（*The Great Stagnation*）中，經濟學家柯文（Tyler Cowen）指出，已開發國家可能已經耗盡了良好投資的簡單來源，例如開發新土地或延長學生接受教

育的年期。更令人難忘的是，他認為技術進步可能已經放緩，或更具體而言，新發現的經濟效益不如以往。經濟學家暨經濟歷史學家戈登（Robert Gordon）在他富影響力的2016年著作《美國成長的起落》（*The Rise and Fall of American Growth*）中探討這議題；他在該書中指出，二十世紀的各種發明，例如電力和室內水管，是一個不會重演的「巨大創新浪潮」的一部分。

這種對長期停滯的解釋頗有爭議，尤其是因為要測量技術進步是否已經放緩實際上非常困難。技術進步的驟然放緩不容易以數據證實，有些人認為以此解釋長期停滯實在牽強，許多對長期停滯有興趣的人因此另尋解釋。

眼下的長期停滯還有三個症狀，全都需要解釋。

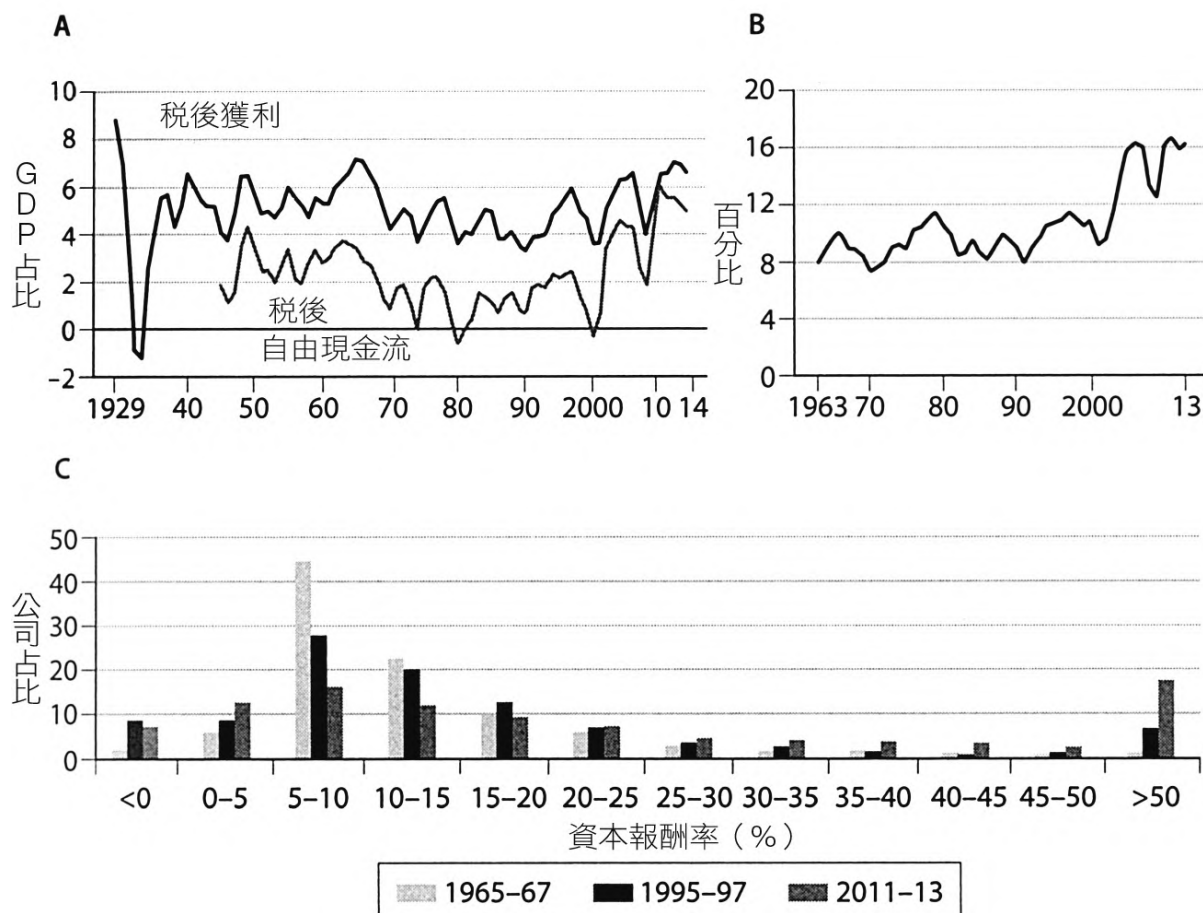


圖5.3 企業獲利指標和企業獲利分布情況。

A：美國本地企業獲利；B：美國企業的全球資本報酬率（剔除商譽）；C：美國的企業獲利分布情況。資料來源：《經濟學人》，2016年3月，<https://www.economist.com/news/briefing/21695385-profits-are-too-high-america-needs-giant-dose-competition-too-much-good-thing>。

首先是**企業獲利能力強勁**。美國和其他地方的企業獲利平均而言處於數十年來的高位，而且看來正穩定增加。企業獲利看來遠遠沒有受到壓制，狀況空前良好。圖5.3呈現一些指標。^[2] 最方便直接比較的指標是資本平均報酬率（圖5.3B），而該報酬率自1990年代以來已大幅上升；由此看來，我們無疑並非處於投資因為沒什麼值得投資而萎縮的鉛時代（Age of Lead）。

乍看之下，這現象似乎與一些人所講的投資好機會很少的情況不相容：如果獲利很高，我們會預期企業受誘惑增加投資，利用成本低廉的資金，把握那些造就高報酬的誘人商業機會。

第二個奇怪的事實是：**企業的獲利能力並不平等**，而更重要的是，企業在獲利能力方面愈來愈不平等。如圖5.3C顯示，頂尖企業的獲利正大幅成長。頂尖企業的投資機會看來並沒有減少。這個現象引發了有關競爭是否已經減少的熱烈辯論；我們通常預期，隨著領先企業的利潤率回到平均水準、落後企業倒閉，競爭將使領先企業與落後企業的競爭環境變得公平。

企業生產力的情況，看來與企業獲利相似。圖5.4顯示經合組織的安德魯斯（Dan Andrews）、克里斯庫洛（Chiara Criscuolo）和蓋爾（Peter Gal）一項富影響力的研究的結果。他們利用經合組織ORBIS資料庫的會計數據，研究各產業頂尖企業與競爭對手的生產力差距如何演變。當然，有些公司的生產力總是高於同業，但在2008年金融危機之前，頂尖企業與一般企業的生產力差距開始顯著擴大。

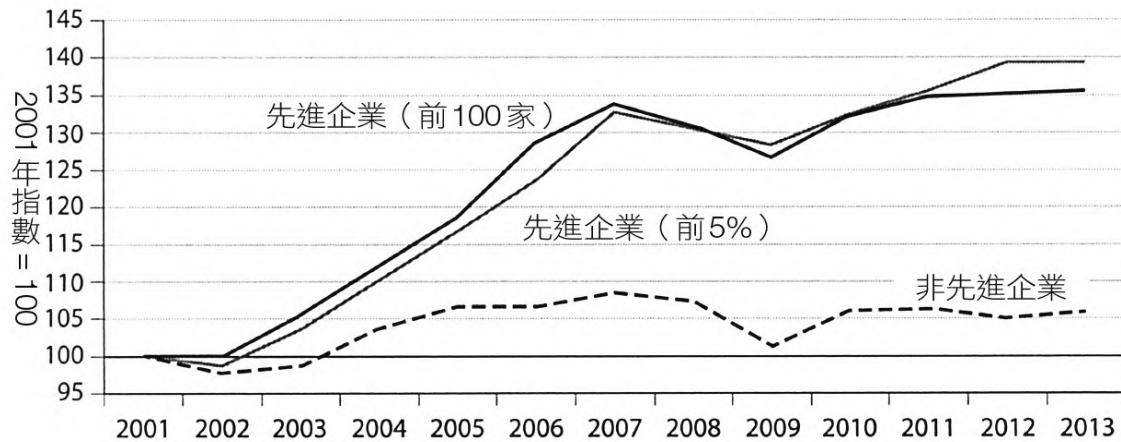


圖5.4 勞動生產力差距。

數據為員工人均附加價值。「先進企業」是Orbis資料庫中24國樣本每一個兩位數字（two-digit）製造業或商業服務業生產力全球最高的100家或5%的公司。資料來源：Andrews, Criscuolo and Gal (2016)，經合組織2016年經濟展望報告引用，<http://www.oecd.org/eco/outlook/OECD-Economic-Outlook-June-2016-promoting-productivity-and-equality.pdf>。

有關長期停滯的最後一項事實是：已開發國家出現的生產力成長持續放緩的現象，看來並非完全是因為投資減少。勞動生產力（有關勞動生產力、獲利能力和總要素生產力較為全面的說明，參見專題5.1）成長放緩可能有兩大原因：投資減少，勞工可運用的資本因此減少；勞工運用資本的效率降低，這是所謂的「多要素」（multi-factor）或「總要素」（total factor）生產力下跌。自從2008年金融危機爆發以來，投資確實減少了，但不足以完全解釋勞動生產力的衰退。事實上，勞產力成長放緩主要是因為總要素生產力下跌。圖5.5顯示，約從2000年代中起，經合組織國家的多要素生產力成長率顯著下跌。

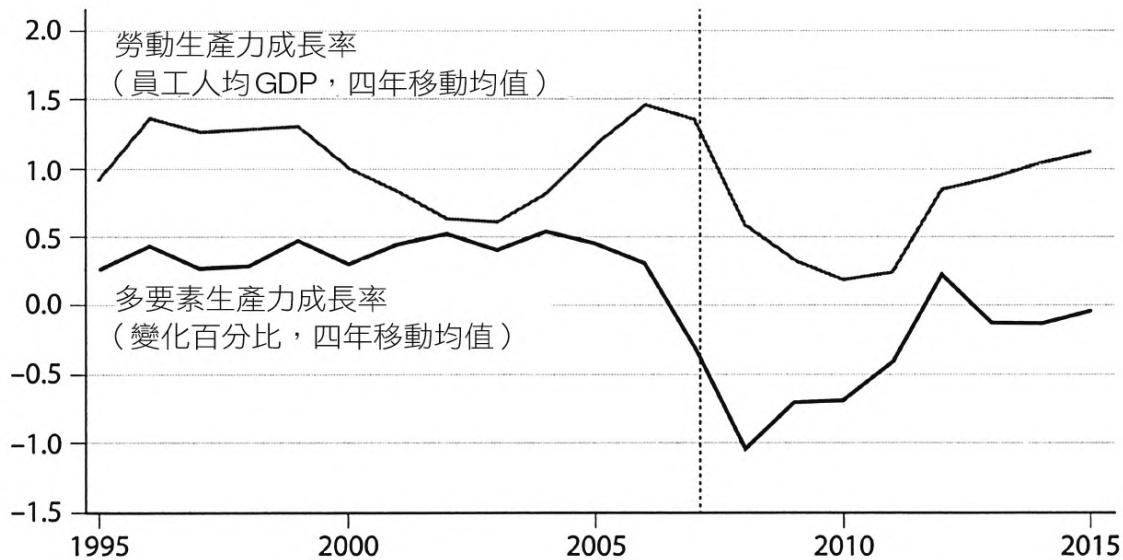


圖5.5 勞動生產力與多要素生產力成長率（經合組織國家，1995–2016年，四年移動均值）。
資料來源：美國經濟諮商局的Total Economy Database™，2017年5月。

專題5.1 生產力與獲利能力

生產力是每一單位的投入產生的「實質」（real）產出。這個看似平常的定義涉及許多生產力指標和困難的概念問題，值得做一些說明。

我們從何謂「實質」產出說起。且以英國鐵路為例。2010年，英國鐵路的總乘客旅次為13.5億次，平均每次旅程為40公里。因此，英國的鐵路公司這一年提供的服務為541億延人公里（也就是總乘客旅次乘以旅程平均距離）。2015年，這數字為641億延人公里。（如果你想知道為什麼英國鐵路現在如此擁擠，提醒你：1986年的數字是300億延人公里，不到2015年的一半。）

乘客付了多少錢？2010年他們平均每公里付12.2便士，2015年增至每公里14.4便士。乘客貢獻的收入（延人公里乘以每公里平均收費）因此從2010年的66.2億英鎊增至2015年的92億英鎊，期間年均成長6.8%。

但是，收入增加顯然有兩個原因：（a）鐵路公司提供的延人公里增加了；（b）鐵路公司向乘客收取的費用上升了。利用以上數據，你可以算出，6.8%的收入成長有3.5個百分點是因為延人公里增加，3.3個百分點是因為票價提高。

那麼，如果要衡量生產力，應該以延人公里還是車費收入為產出指標？生產力分析師希望剔除票價提高的影響，只看產出量的變化。這是因為他們著眼於企業的「生產效率」，也就是企業將投入轉化為產出的效率。企業可以收取多高的費用是個有趣的問題，但那是獲利能力而非生產力分析的領域。

這就涉及實質產出的概念。統計學家將產出產生的收入稱為「名目」（nominal）產出（價格乘以產出量），而剔除價格變化（只剩下產出量）就是實質產出。在英國鐵路的例子中，名目產出成長6.8%，其中3.5個百分點是因為實質產出增加，3.3個百分點是因為價格上升。

這突顯了生產力與獲利能力的一個差別。生產力比較產出與投入，使用實質產出。獲利能力比較產出與成本，兩者均採用名目指標。因此，如果一家公司提高產品價格，餘者不變，其獲利能力上升了，但其生產力保持不變。這正是為什麼我們常將生產力與效率聯繫起來：在這個例子中，公司的效率完全沒有改變。事實上，一家公司生產力非常低（效率非常差）但非常賺錢是完

全有可能的，因為它只需要維持夠高的訂價能力就可以賺錢。消費者明白這一點，畢竟這正是他們對壟斷市場的公司最不滿的地方。獲利能力是生產力與訂價能力的結合，是個非常有趣的題材。多數生產力分析師僅著眼於生產力，尤其是因為生產力與獲利能力完全有可能是負相關的。

回到我們的主題，我們來看如何測量投入。鐵路公司提供服務需要許多投入，包括列車、鐵軌、員工和燃料之類。我們因此可以定義兩種生產力指標。單一要素生產力衡量單一投入要素產生的實質產出。多要素生產力（亦稱「總要素生產力」）衡量多種投入要素產生的實質產出。舉個例子或許有助說明。

來看農業的情況（Pardey, Alston, and Chan-Kang 2013）。1961至2009年間，世界人口從30億增至68億，增加了127%。糧食足夠嗎？1961年，世界農業產值為7,460億美元，經通膨調整2009年增至2兆2,600億美元，也就是實質產出增加了203%，增幅遠大於同期世界人口的增幅。要增加糧食產出其實很容易：你只需要增加耕地。現實中是這樣嗎？不是。1961年，全球耕地有44.6億公頃，到2009年時也只有48.9億公頃，僅增加了10%。因此，如果看耕地，世界農業單一要素生產力（也就是每公頃耕地實質產出）大幅成長176%。其他的單一要素生產力也成長。隨著務農人口成長（從15億增至26億），農業勞動力增加了70%，但實質產出增加得更快，農業人均實質產出因此增加了78%。

多要素生產力又如何？分析師通常會視產業和產出而定，選擇考慮多少項投入要素。以農業為例，實質產出是以噸計的農產品。農場的典型投入要素包括（1）土地；（2）勞動力（在農場工作的人）；（3）資本（農場使用的機器）；和（4）中間投入

（生產中耗用的投入品，例如種子、肥料、動物飼料之類）。農業產出增加，完全有可能是因為我們投入了更多土地、勞動力、機器，或用了比較好的肥料。因此，農業的多要素生產力是每一單位的土地、勞動力、資本和中間投入產生多少實質產出（稍後將說明如何綜合這些投入要素）。如果農業產出的增幅超過這些投入要素的增幅所能解釋的，那就是這些投入要素得到了更好的利用。因此，多要素生產力並不是衡量農場多用了多少投入要素，而是衡量農場綜合利用這些投入要素的效率。

多要素生產力是個非常有用的指標，原因（至少）有兩個。首先，它有助我們更理解單一要素生產力的成長。如果每名勞工或每一公頃土地的產出增加了，我們自然想知道這是否因為那些勞工有更多機器（資本）和／或更多肥料（中間投入）可以使用。

第二，多要素生產力有助我們了解成長源自哪裡。假設有個經濟體由農場和拖拉機製造商構成，而農夫宣稱農場的生產力（每名勞工的產出）增加了一倍。如果這名農夫只是投入了更多拖拉機（並未改變其他投入要素），則多要素生產力成長應保持不變，經濟的整體生產力成長是拜拖拉機產業的進步所賜。如果農夫改善了運作效率，例如在輪作上有所創新或改善了農場的運作方式，則農業的多要素生產力成長率應該是上升了。事實上，研究者發現，在1961至2009年這段漫長的時間裡，多要素生產力成長占世界農業生產力成長45%左右。也就是說，機器和肥料進步占生產力成長55%左右，務農方式改善占生產力成長45%。務農方式改善主要是因為前蘇聯和中國的集體農場改變了組織方式。

最後再談幾點。第一，在多數行業，土地往往不是一個會變動的投入要素，單一要素生產力分析因此往往著眼於每名勞工的實質產出。第二，勞工的投入可能因人和工作時間而異，著眼於勞動生產力的分析師因此通常是看每名勞工的平均產出，或勞工每小時的平均產出。第三，計算多要素生產力的成長率時，我們是根據各投入要素在總成本中的比例將它們綜合起來；因此，在非常勞力密集的生產中，勞動力的權重會很高，資本的權重則相當低（這當中的經濟學理由可參考Solow 1957）。投入要素以這種方式綜合起來稱為投入貢獻（input services），例如資本貢獻（capital services）就是各種資本資產（例如資訊和通訊技術設備、建築物和運輸工具）以它們的成本為權重綜合起來。

最後，許多統計機構以兩種方式計算實質產出：包含中間投入的實質產出毛額（例如若干噸小麥），以及剔除中間投入的實質附加價值（剔除中間投入的小麥產出）。因此，產出毛額多要素生產力是每投入一單位的勞動力、資本和中間投入產生的實質產出毛額，而附加價值多要素生產力則是每投入一單位的勞動力和資本產生的實質附加價值。（前者原來是後者〔複雜的〕加權平均值，權重稱為「Domar-Hulten權重」，名稱源自Evesy Domar和Charles Hulten的兩篇傑出論文〔Domar 1961; Hulten 1978〕。）

► 基於無形資產的解釋

如果我們想提出一種說法好好解釋長期停滯，它最好能夠解釋以下四項事實：

1. 利率下跌的同時，統計記錄上的投資也減少；
2. 企業獲利能力強勁；
3. 企業生產力和獲利表現的差異愈來愈大；
4. 總要素生產力成長疲軟。

無形資產投資興起可以解釋這些事實嗎？本章餘下篇幅將指出，這個因素很可能產生了一些作用。

首先，本書之前已提出證據，證明企業投資出現了從有形資產轉向無形資產的趨勢，而且在一些已開發國家，無形資產投資已超過有形資產投資，但國民經濟統計目前仍未好好記錄這些無形資產投資。因此，可能至少在某程度上，投資顯得低迷是因為我們並未測量企業所做的全部投資。

第二，如第4章指出，無形資產投資有某些經濟特性。其一是企業可以將無形資產擴展應用在業務上。因此，一些公司可能投資在無形資產，並擴大營收：想想優步、Google和微軟。它們利用相對較少的人力就達到了龐大的業務規模。因此，它們的生產力（每名員工貢獻的營收）上升，增幅可能非常大。由於它們的有形資本相對較少，每單位資本貢獻的營收也大升。因此，成功的企業創造了驚人的業務規模，成為領導者，把未能有效擴大規模的同業（至少暫時）遠遠拋在後頭。

第三，無形資產投資的另一特性是外溢效應。企業不可以占用競爭對手的工廠，但或許可以參考利用對手的設計、組織結構或其他構想。這可能產生兩方面的影響。一方面是如果企業減少投資在無形資產上，這種投資產生的外溢效應應該會減少。因為外溢效應會反映在總要素生產力成長上，總要素生產力成長應該會放緩。另一方面，如

果企業難以確定可以將自身投資產生的好處據為己有，它可能將選擇減少投資。

接下來我們逐一討論這些可能性。

測量出錯：無形資產與投資低迷

如第2章指出，在美國和英國等國家，無形資產投資如今已超過有形資產投資。很多無形資產投資並未納入國民經濟統計中，因此也就沒有納入被用來證明長期停滯的數據中。那麼，投資看似低迷是不是因為我們根本沒有正確地測量投資？換句話說，世界經濟成長是否可能遠比我們以為的快，因為我們忽略了無形資產投資？

將這些投資納入統計，對於投資／GDP比率會造成什麼影響，取決於若干因素。首先是取決於國家統計機關目前已經將多少無形資產投資納入統計。如第3章指出，目前的趨勢是表3.1中列出的無形資產投資，愈來愈多項在國民經濟帳目中被視為投資。第二，如果我們將這些新投資納入國民經濟統計，GDP也會增加，投資／GDP比率所受的影響可能並不明確。

如圖5.6顯示，將以前被忽略的無形資產投資納入投資統計中，將會推高投資／GDP比率，但不會顯著影響該比率的趨勢，原因除了前述因素外，也與時間較短有關。因此，少算了投資看來對趨勢並無重大影響，至少對大衰退以來的趨勢影響不大。（少算了投資也影響GDP成長率，可能導致GDP成長顯得較慢。在本章附錄中，我們將證明這其實並未造成重大影響。）

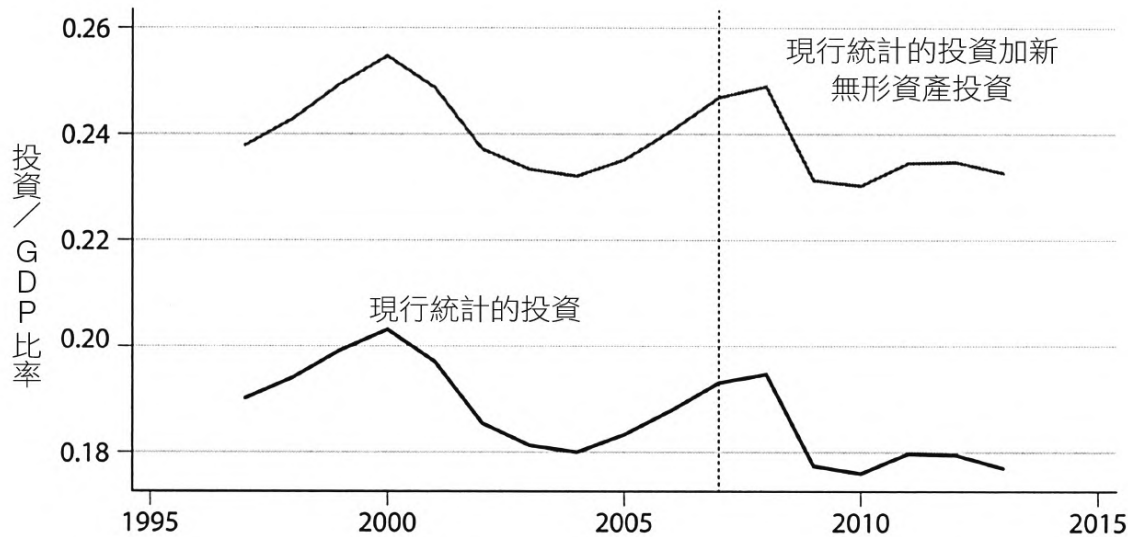


圖5.6 納入和未納入新無形資產投資的投資/GDP比率，11個歐盟國家和美國。
整個經濟體的數據；GDP經調整，納入或剔除新無形資產投資。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest資料庫（www.intan-invest.net）的計算。

獲利與生產力差異：規模、外溢效應和投資誘因

無形資產對投資的影響，並非僅限於測量問題。如第4章指出，無形資產投資有若干特質。這些特質對企業的投資誘因看來有影響，尤其是無形資產投資的可擴展性和外溢效應。（可擴展的資產，例如優步的軟體或星巴克的品牌，可擴展應用在非常多的地點。而企業若是擅於利用外溢效應，例如擅長開放式創新，可以同時受惠於自身以及其他公司的無形資產投資。例如蘋果開發出iPhone，就是受惠於之前如諾基亞和愛立信等智慧型手機廠商的失敗經驗，以及數十年的政府研究。）

可擴展性提高了無形資產投資的吸引力。如果企業自信可以將一項投資擴展應用在大量業務上，投資的誘因將增強。如果一家公司真的相信最新投資項目可以產生像Google網頁排名（PageRank）或轟動的新藥那種產品，押上公司全部資產也是合理的，因為這種可擴展的無形資產投資可以創造極豐厚的報酬。

至於外溢效應，則應該會降低一般公司的投資意願。想想第4章討論的EMI與電腦斷層掃描器例子。多數公司會小心避免自己像EMI那樣，投入巨資開發一種全新的產品，結果被競爭對手搶走新市場（事實上，如果不是獲得政府可觀的研發資助，EMI應該不會投資開發電腦斷層掃描器）。

外溢效應可能使一般公司不大想投資在無形資產上，但世上當然有不同於一般的公司。如第4章提到，無形資產投資利益的外溢，並非完全隨機。事實上，管理大師已經研究過將其他公司投資的好處據為已有的技巧，甚至給了它一個名字：開放式創新。一如任何技巧，開放式創新也有箇中高手。瀏覽財經新聞會發現，有些公司以特別擅長吸收和利用別人的好主意著稱。（德國的Rocket Internet是個極端例子。它是一家電子商務企業育成公司，全面在線上蒐尋優良構想，然後比原創者執行得更快更好。）

企業若能創造和巧妙地利用無形資產，將可獲得巨大的利益。能在無形資產投資非常重要的世界裡脫穎而出，生產力和獲利能力都強勁的公司應該（1）擁有可擴展和寶貴的無形資產，而且（2）擅長把握其他企業外溢的好處。

如圖5.4顯示，生產力最強與最弱的公司之間的差距正在擴大。關於此一現象，一種常見的解釋是政府的競爭政策變弱了，強勢企業因此得以保護它們的市場地位。但是，世界各地的競爭政策是否真的變弱，並不明確；事實上，多數國家看來相當重視其競爭政策。那麼，可擴展性和外溢效應是否可能使領先企業得以大幅超越競爭對手，鞏固自身優勢？

優步、Google、微軟等公司的例子顯示，無形資產豐厚的公司，確實可能以驚人的程度擴大業務規模。若要真正釐清事實，我們必須蒐集每一家公司的無形資產投資數據，看看這些數據與企業之間的獲利能力差異有何關係。但會計慣例目前不容許我們這麼做（見第10

章)。與此同時，我們可以檢視產業層面的情況，這是我們可以掌握數據的層面。如果企業正在利用無形資產，在無形資產非常重要的產業做這件事是特別有利的。例如供水和污水處理公司或許可以利用無形資產擴大規模，但企業若是在無形資產密集的產業（如製藥或金融服務），這麼做的空間很可能大得多。因此，無形資產較為密集的產業和國家，企業生產力差距應該會較顯著地擴大。圖5.7檢視這一點。

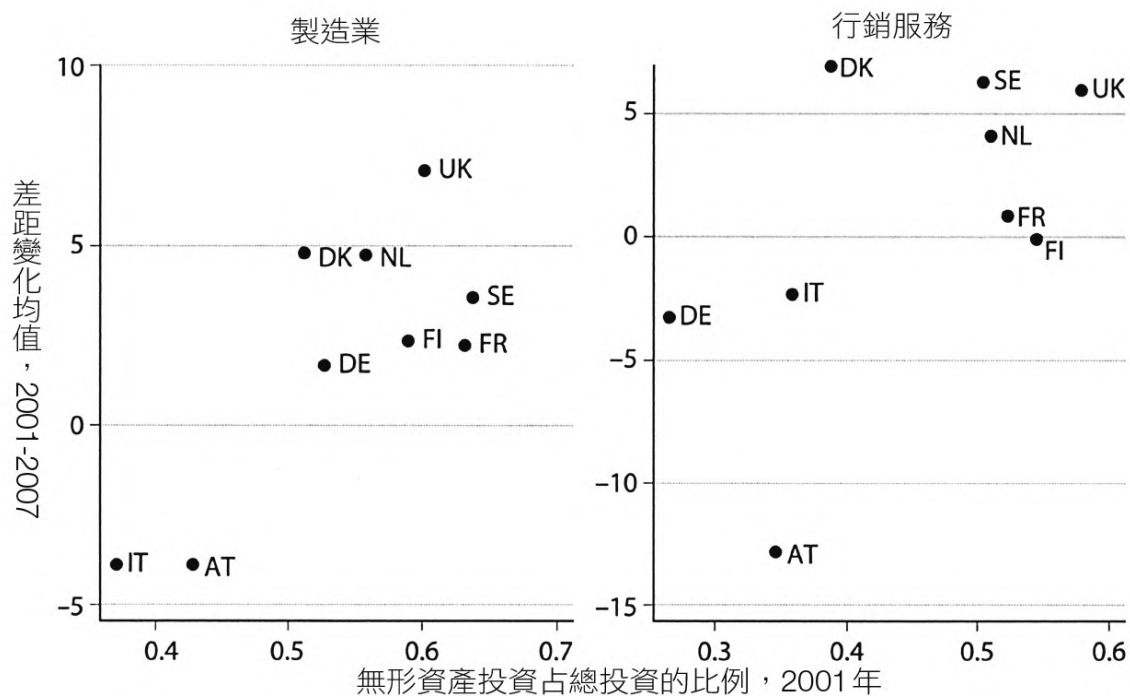


圖5.7 無形資產投資密集程度與生產力差距變化。

生產力差距變化是產業中勞動生產力最高與最低四分之一的差距2001至2007年間的變化。圖中各國為：奧地利（AT）、丹麥（DK）、芬蘭（FI）、法國（FR）、德國（DE）、義大利（IT）、荷蘭（NL）、瑞典（SE）、英國（UK）。資料來源：本書作者根據ESSLait (https://ec.europa.eu/eurostat/cros/content/impact-analysis_en) 與 INTAN-Invest資料庫 (www.intan-invest.net) 生產力差距數據的計算。

圖5.7顯示最佳與最差企業2001至2007年間（全球金融危機爆發之前）生產力差距的平均變化與2001年無形資產投資密集程度的關係。左圖與右圖分別顯示製造業和行銷服務業的情況。製造業方面，義大利和奧地利的無形資產投資顯著較少，製造業最佳與最差企業的生產力差距並未顯著擴大。相對之下，英國、瑞典和法國的無形資產投資

顯著較多，製造業最佳與最差企業的生產力差距擴大的幅度也大得多。行銷服務業的情況也類似。

獲利又如何？獲利方面我們沒有直接的數據，但如果我們願意以研發或專利數據做為無形資產投資的替代指標，我們就有更多證據支持生產力差距擴大的觀點。經濟學家霍爾、賈菲和特拉登伯格（Hall, Jaffe and Trajtenberg 2005）蒐集了一組美國公司的財務和研發數據，將這些數據與這些公司的專利和專利被引用的情況聯繫起來。他們發現，剔除若干其他因素的干擾，公司股票市值與其研發支出和常被引用的專利有很強的相關性。股票市值或許不是公司前景的最佳指標，但這確實暗示，公司的表現與無形資產（的某一面向）有關，而這也支持倚重無形資產的公司可以壓倒競爭對手的看法。^[3]

因此，在各產業大量投資在無形資產上的國家，企業之間的生產力差距顯著擴大。這問題顯然還需要更多研究，但如果未來更多研究支持上述觀點，則無形資產投資增加或許是企業之間的績效／生產力差距擴大的部分原因。這或許可以解釋企業投資行為上的差異：在業界領先的公司因為自信可以創造可擴展的資產和將大部分投資利益據為己有，將繼續積極投資（並享有相當高的投資報酬率）；落後的公司因為預期投資報酬相當低，將不會積極投資。在各產業出現若干領先企業和許多落後公司的世界裡，這種現象整體而言可能壓低總投資率，而確實發生的投資則享有相當高的報酬率。

外溢效應：無形資產與總要素生產力成長放緩

雖然無形資產投資測量有誤無法解釋大部分的投資問題，它可能有助解釋長期停滯謎團的其中一面：總要素生產力近年表現不濟。

如圖2.4顯示，無形資產投資過去十年在多數國家穩定成長。此外，無形和有形資產投資2007年之後均放緩。雖然現在已有起色，成

長率不如以往。圖5.8顯示，無形資產和研發的資本貢獻（capital services）成長率2007年之後降低了。（資本貢獻既考慮投資，也考慮折舊，因此在反映無形資產貢獻的流量方面，比單純的投資數據更好；參見第3章附錄和專題5.1。）

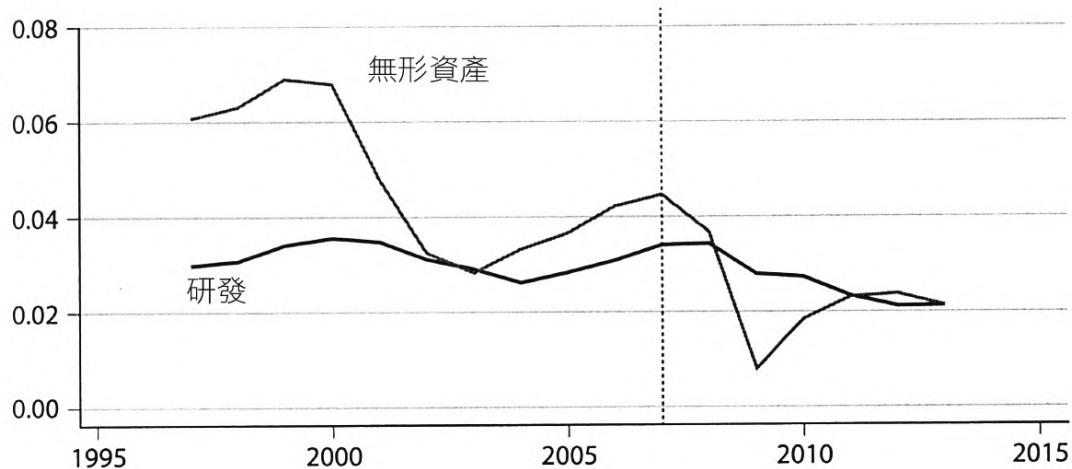


圖5.8 無形資產和研發的資本貢獻成長率：所有國家（以購買力平價GDP為權重加權）。
資料來源：本書作者根據INTAN-Invest (www.intan-invest.net) 和SPINTAN資料庫 (www.spintan.net) 的計算。

想想無形資產投資的兩種經濟特性：外溢效應和可擴展性。假設一家公司除了投資在有形資產上，也投資在無形資產上。它應該可以從兩者都獲取好處，但無形資產應該可以貢獻較高的生產力，因為它們可以擴展使用。此外，如果這些無形資產產生的好處外溢，其他公司也應該可以提高生產力。這些額外作用應該會呈現在總要素生產力上。^[4] 但事情的另一面是：如果無形資本成長放緩，如圖5.8顯示那樣，總要素生產力的成長也應該會放緩。

圖5.9檢視這種情況，畫出10個國家在大衰退之前和之後的總要素生產力成長率和無形資本貢獻成長率。在大衰退之前，多數國家處於圖中右上方，也就是無形資本貢獻和總要素生產力均有不錯的成長。2008年之後，幾乎所有國家都轉移到圖中左下方，因為無形資本貢獻和總要素生產力的成長均放緩。向上傾斜的最佳配適線概括了分析結

論：無形資本成長放緩，看來確實與總要素生產力成長放緩有關。利用更多年的數據、更加精細的分析證實了這一點，而圖5.10則證實研發資本成長也有類似形態。

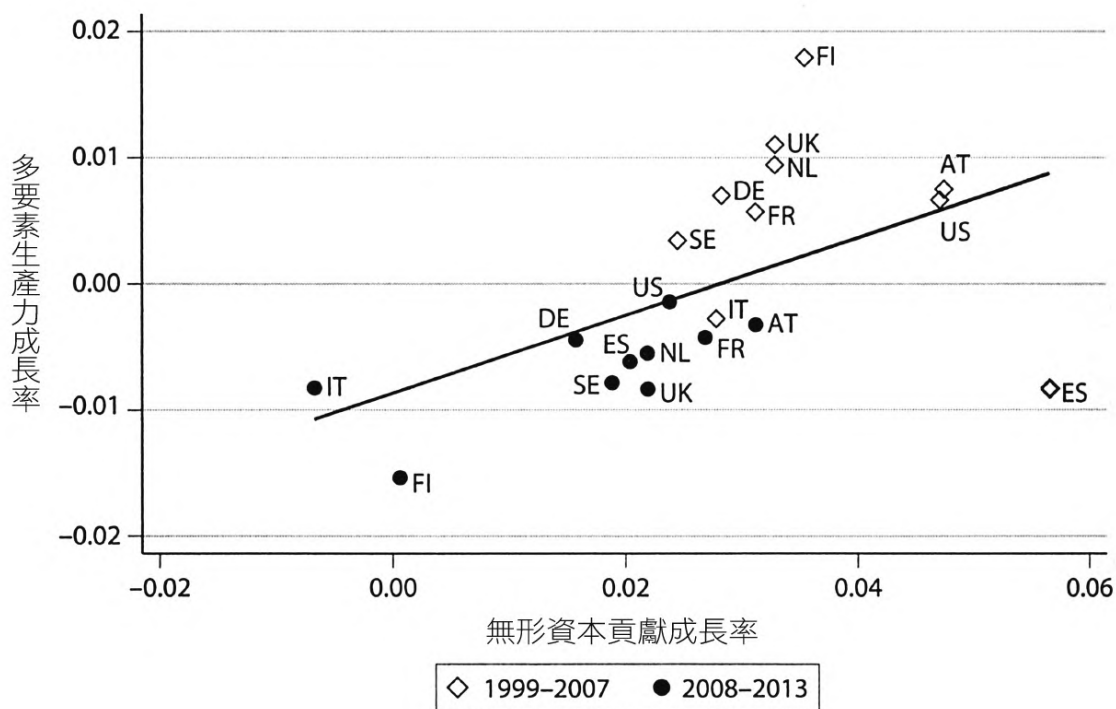


圖5.9 多要素生產力與無形資本貢獻的成長。

本圖顯示1999至2007年間（空心菱形）和2008至2013年間（實心圓點）的年均成長率。數據反映整個經濟體的情況。圖中各國為：奧地利（AT）、芬蘭（FI）、法國（FR）、德國（DE）、義大利（IT）、荷蘭（NL）、西班牙（ES）、瑞典（SE）、英國（UK）、美國（US）。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest (www.intan-invest.net) 和SPINTAN資料庫 (www.spintan.net) 的計算。

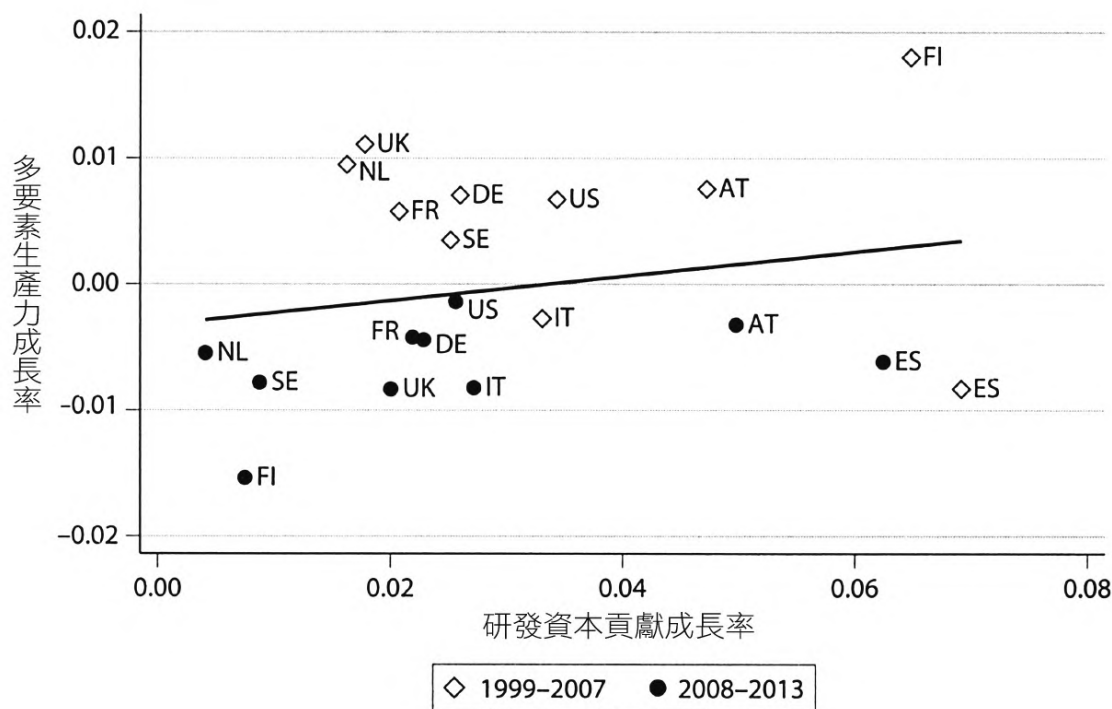


圖5.10 多要素生產力與研發資本貢獻的成長。

本圖顯示1999至2007年間（空心菱形）和2008至2013年間（實心圓點）的年均成長率。數據反映整個經濟體的情況。圖中各國為：奧地利（AT）、芬蘭（FI）、法國（FR）、德國（DE）、義大利（IT）、荷蘭（NL）、西班牙（ES）、瑞典（SE）、英國（UK）、美國（US）。資料來源：本書作者根據INTAN-Invest (www.intan-invest.net) 和SPINTAN資料庫 (www.spintan.net) 的計算。

當然，這兩個圖呈現的情況並不是很清晰，可能還有不少其他因素產生影響，這有待未來的研究探索。不過，上述分析確實顯示，總要素生產力成長放緩可能是受無形資本成長放緩影響。

無形資產投資的外溢效應是否減少了？

總要素生產力成長放緩的另一個可能原因，是無形資產投資的外溢效應不知如何減少了。這觀點難免涉及許多揣測，但我們可以看看背後的可能原因。

其中一種可能是落後的公司變得比較不擅於吸收外溢效益。如果無形資產投資外溢是隨機惠及企業，這種外溢將不會顯著影響企業的獲利能力。任何一家公司意外受惠於另一家公司無形資產投資的機

會，將一如其自身的投資嘉惠競爭對手的可能性。但我們只需要隨意瀏覽財經媒體或管理學研究，就知道現實並非如此。

有些公司被認為特別擅長利用其他公司的構想獲益。Google成功收購、擴展和推廣Android作業系統，就是一個著名的例子（賈伯斯認為Android是抄襲蘋果的iOS）。但這是經濟體中隨處可見的一種趨勢：管理大師甚至向企業提供有關「開放式創新」和「快速跟隨」的建議。人們常看到，雖然早起的鳥兒有蟲吃，吃到起司的卻是第二隻老鼠。（經濟學家暨部落客迪洛〔Chris Dillow〕指出，在經歷許多技術進步的行業，當「快速跟隨者」的誘因可能比較大：等待不但使企業得以受惠於率先投資者外溢的好處，還可受惠於投資財如軟體價格下跌。）^[5]

無形資產投資的可擴展性和綜效也有助增強領先企業的投資意願。領先企業比較可能是規模較大、成長較快，因此有能力受惠於無形資產投資的可擴展性。（例如星巴克不必增加無形資產投資，就可以將它的品牌和作業程序用在它新開的每一間咖啡店。）領先企業也比較可能擁有其他寶貴的無形資產，可以與公司的新投資產生綜效。

（例如蘋果公司因為本來就以提供誘人和易用的產品著稱，許多消費者因此願意試用iPhone，雖然以前的智慧型手機並不好用。）

即使落後企業減少投資，總投資是否減少仍取決於產業結構。如果只有數家領先企業可以將無形資產投資的好處內化，這幾家公司理論上可能大幅增加投資，完全彌補眾多落後企業減少投資的影響，也就是說，只有幾家公司在投資，但它們的投資規模非常大。總投資要減少，仍樂於投資的領先企業所做的投資必須不足以補償落後企業減少投資的影響。

因為若干原因，總投資可能減少。第一個原因和我們之前討論的無形資產投資基本特性有關。即使一家擁有許多互補的資產、擅長開放式創新的大公司，也很可能難以受惠於某些無形資產投資。像特斯

拉（Tesla）這種公司從事巨額的長期研發和設計投資（以及大規模的有形資產投資），媒體和股市分析師均認為很不尋常。

第二個可能原因是即使領先企業理論上願意進行巨額的無形資產投資，管理階層有限的注意力和執行困難也將成為瓶頸。想想亞馬遜：它是市場領導者，具有壓倒性的規模優勢，也擁有許多寶貴的無形資產。亞馬遜以執行效率高超、擅長採用挑戰者的構想並打敗它們而聞名，而且願意投資，不惜為了長遠的獲利而暫時忍受虧損。該公司無疑已投入巨資發展新業務，從原本的賣書生意擴展至一般零售、電腦硬體、雲端運算，如今還進軍食品雜貨業。但這些投資需要時間。或許因為管理階層必須集中關注許多優先要務，個別公司即使是市場領導者，也很難快速地進行許多大規模的策略性投資。管理學著作和財經媒體無疑喜歡倡導管理階層集中精力，避免貪多嚼不爛。在這種情況下，因為企業覺得有必要集中精力做好有限的事，那些只有幾家公司自信可以投資獲益的行業，可能出現總投資受限的情況。

最後，我們應考慮這種可能：無形資產投資的本質已經改變了。或許有些無形資產投資背後只是某種尋租活動，表面看來提高了生產力，但實際上完全沒有。

常識告訴我們，無論是有形還是無形資產投資，企業的投資有些是好的，有些是壞的：這就是商業的本質。假以時日，在整個經濟體的層面，好投資與壞投資的作用互相抵銷，一般公司的邊際投資實現的是市場報酬率（market rate of return）。

當然，企業從自身投資得到的報酬，並非總是與整個經濟體從這些投資得到的報酬相同。一項無形資產投資如果產生有益的外溢，社會報酬率就會高於私人報酬率，其他公司也能得益，例如蘋果投入資源，吸引手機用戶選擇使用智慧型手機，三星和HTC也能因此受惠。

但我們也可以想像有一些投資，可能是無形資產也可能是有形資產投資，不會帶給社會什麼好處；做這些投資的公司得到的報酬，是

來自其他地方本來已經創造出來的價值。

來看最近上了新聞的兩家公司：賣艾筆腎上腺素注射筆的邁蘭（Mylan）藥廠，以及全球「共乘」業者優步。如第4章提到，艾筆成功有賴環環相扣的一組無形資產投資：艾筆的設計已獲得藥物監理機關核准；它受保護的名稱是可辨識的；急救人員受過使用艾筆的訓練；邁蘭掌握重要顧客（如學校）的銷售和行銷管道（當中有些受法律支持，例如美國2013年《學校急用腎上腺素取得法》）。但艾筆成功也有其黑暗面：艾筆的製造商曾控告競爭產品的製造商，拖延或阻止它們進入市場。支持艾筆賺錢的某些因素除了嘉惠邁蘭，也造福社會：急救人員懂得使用艾筆，許多過敏性休克患者知道艾筆這品牌，對消費者和邁蘭都是好事。但是，針對競爭產品的訴訟，或同類型的新產品難以獲得核准，除了對邁蘭有利，是否還對任何人有利就不是那麼清楚了。

優步也有類似問題。除了其軟體和品牌，優步最有價值的無形資產之一是它非常大的合作司機網絡。（這種網絡對優步極有價值的證據之一，是優步有時在一個新城市開展業務，會以非常慷慨的條件吸引司機加盟。）在某些方面，此一無形資產除了嘉惠優步，對大眾也有好處：建立一個素質有保證的司機網絡，可為優步的顧客提供有價值的服務。但批評者指出，至少在某些方面，優步在其司機網絡上的「投資」是一種零和遊戲：優步建立和維持這種司機網絡的目的，是為了得到雇用很多人工作，但不必遵守勞工法規或最低工資法的好處。就此而言，優步在司機網絡上的投資對優步有價值，至少有一部分是因為它拿走了司機本來可以得到的某些價值（例如受最低工資法保障之類），而不是因為它創造出新的價值。

批評者對邁蘭和優步的指控是：它們的某些無形資產投資對經濟整體而言毫無價值，它們的這些投資活動完全是為了爭奪既有的經濟價值。

我們還可以想到其他例子。假設有「好公司」和「壞公司」兩家公司，它們都為了成立一家新的子公司，承擔了一些法律和業務重組費用（這是組織發展投資的一個例子）。好公司成立子公司是為了向顧客提供一種可獲利的新服務；這可以帶給好公司正數的報酬，也可以帶給社會正數的報酬（也就是GDP將增加）。

假設壞公司成立子公司純粹是為了幫公司避稅。在此情況下，這項投資將帶給壞公司正數報酬，因為它必須繳的稅減少了，但社會不會因此得益，GDP不會增加；壞公司得到報酬，只是因為它將政府本來可以得到的一些稅收變成了自己的收入。

這種尋租支出發生時，如果將它算為投資，投資將增加。領導者的地位也可能會提高，但總產出完全不會增加。總要素生產力會下跌。如果有外溢效應，那是負面的。

我們可以想到類似的其他支出，例如純粹為了阻止競爭對手進入某個研究領域而開發阻礙型專利（blocking patents），或純粹為了從其他公司手上搶走市場的廣告支出（但如第3章指出，多數廣告支出並不是這樣）。無形資產投資也可能有較難測量的其他負外部性：長期以來，資本主義受到的一種批評是遵循官僚規則會令勞工失去人性和感到沮喪，如某些類型的組織發展投資可能會剝奪勞工的自主權，令他們變得比較不開心。但我們也可以提出相反的論點：某些組織發展投資，例如建立精實流程，是基於增強而非削弱勞工的自主性。某些有形資產投資產生的社會報酬也非常有限：例如高頻交易公司鋪設光纖網路，純粹是為了縮短交易時間若干微秒（百萬分之一秒；John Kay 2016有生動的敘述）。此外，並不是所有尋租支出都構成無形資產投資，至少根據測量無形資產投資的主要方法並不是這樣。不過，相對於有形資產投資，無形資產投資看來確實較常出現尋租活動或零和型投資。

這對投資和生產力數據可能有影響。無形資產投資增加的背後，可能是不會提高GDP的尋租支出增加。這不能解釋我們看到的投資萎縮現象，但有助解釋總要素生產力為何下跌。我們可以想像，在治理不善的經濟體中，旨在尋租的無形資產投資顯著增加。這會導致產出減少和總要素生產力下跌。這種風險給了政策制定者一個很好的理由，要在無形資產愈來愈重要的經濟體中提防尋租活動。

也有一種可能：無形資產投資興起鼓勵企業增加尋租，進而擴大領先企業與落後企業之間的差距。

貝森（James Bessen）有篇論文特別探討這問題：美國非金融企業中領導者與落後者的差距，是領先企業增加無形資產投資造成的，還是它們增加尋租造成的？貝森檢視產業監理（以某個監理指數和政治遊說支出為指標）與上市公司股票市值的關係。他的結論是：雖然1980年以來股價上漲有顯著一部分是無形資產投資（以研發支出為指標）造成的，但企業在監理和遊說方面的支出對股價的影響更大（Bessen 2016）。

或許第4章討論的無形資產爭議性（容易引發爭議或爭奪的特性），鼓勵企業花錢維護或保護它們的無形資產所有權。近年美國愈來愈多遊說活動是科技公司進行的，這些公司的遊說目標，往往與它們擁有的寶貴無形資產有關，例如Google希望能以某些方式使用它寶貴的數據和軟體，而優步和AirBnB則著眼於它們寶貴的司機和房東網絡。遊說成功的報酬非常豐厚：這些無形資產都具有高度的可擴展性，而且對所有權人的商業模式不可或缺。這些無形資產也是所有權人能成為產業領導者的原因，而這也會降低產業中落後企業未來投資的意願。

因此，被錯誤測量的不是無形資產投資支出，而是遊說支出。或許我們現在已經進入這樣的一個階段：轉型至倚重無形資產的經濟體需要一套新制度，以便解決無形資產固有的爭議性。

對此現象的一種樂觀看法是：轉型至倚重無形資產的經濟體所需要的法律和制度結構正逐漸形成，而在此之前，企業將有極高的誘因，增加與無形資產投資有關的尋租支出。例如隨著外溢和擴展效應變得更重要，既有的賦稅、競爭和智慧財產權規則將有毀滅之虞，需要遊說、法律爭論和制度重啟。這種向新類型經濟的過渡調整，將需要企業和政府耗費不能立即產生成效的大量支出。因此，每一元的企業無形資產支出提升生產力的作用將減少。比較悲觀的看法是：這些類型的尋租活動與無形資產的固有特性有關，尤其是無形資產的爭議性；這意味著總要素生產力成長將繼續低迷，直到政府學會有效抑制尋租，並設計出倚重無形資產的經濟體需要的制度。

► 結論

長期停滯顯然是一種複雜的現象，背後可能有許多不同的原因。我們發現，投資標的從有形資產轉向無形資產的長期趨勢，可能促成或加重了長期停滯。

首先，測量有誤有助解釋這現象的一小部分。如果將持續成長的無形資產投資納入投資統計中，投資低迷的問題就沒有表面看來那麼嚴重，而GDP成長率也稍微提高了。但長期停滯問題仍有很大一部分需要解釋。

第二，無形資產的可擴展性看來使世上得以出現非常大型和非常賺錢的企業。這些公司也可能有比較好的條件，可將其他公司無形資產投資外溢的好處據為己有。這擴大了領先企業與落後企業的生產力和獲利能力差距，同時也削弱了落後企業的投資誘因。這有助解釋投資相對低迷與高投資報酬率並存的現象。

第三，在大衰退之後，無形資本形成的速度放慢了。這可能導致無形資產投資的外溢效應減少，因此使企業難以像以前那樣擴大規模，而總要素生產力成長也放緩。有一些證據支持這一點：總要素生產力成長放緩最顯著的國家，大致上就是研發支出和無形資本成長放緩最多的國家。

最後一點比較揣測性：落後企業可能變得比較沒有能力吸收領先企業外溢的好處，而這可能是因為領先企業利用各種無形資產之間綜效的能力，遠比落後企業高強。又或者經濟正處於向倚重無形資產的模式轉型的階段，需要一套新制度來解決無形資產固有的爭議性，而這扭曲了投資支出，使企業和政府花很多錢在遊說、法律爭論和制度重啟上，而這些支出全都不能立即產生成效。

► 附錄：無形資產投資範疇對GDP成長率的影響

某些無形資產支出未納入投資統計中，這如何影響GDP成長率是有點複雜的問題。因為GDP含有投資，GDP成長率也納入了投資成長率（乘以投資占GDP的比例）。因此，只有當被忽略的投資以高於或低於GDP成長率的速度成長時，才會出現測量有誤的問題：如果兩者的成長率相同，有誤的只是GDP的水準，成長率則是正確的。所以如果被忽略的無形資產投資成長速度快於統計機關公布的GDP成長率，則我們是低估了GDP成長率，而這可能是造成我們看到的長期停滯現象的原因之一。圖5.11顯示這對11個歐盟國家加美國的GDP成長率的淨影響，而影響看來相當小：自2008年以來的GDP成長率略為上升了，但幅度遠低於每年一個百分點。

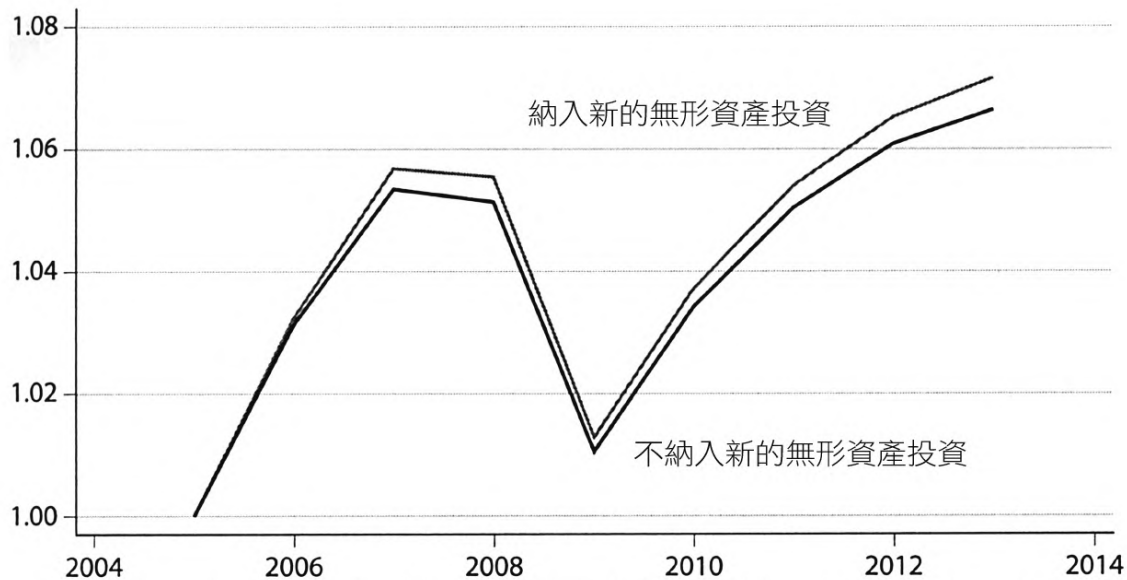


圖5.11 納入或不納入新無形資產投資的產出成長（所有國家；2005年=1）。
資料來源：本書作者根據SPINTAN資料庫（www.spintan.net）的計算。

1. 書面記錄為Summers 2015。桑默斯2014年2月24日在美國企業經濟協會（NABE）政策會議上發表主題演講，進一步闡述他的觀點，書面記錄為Summers 2014。此外，克魯曼（Paul Krugman）普及了「流動性陷阱」一詞。所謂流動性陷阱，是指利率已無法進一步降低，藉由調整利率影響投資和消費的貨幣政策因此失去影響經濟活動的力量。➡
2. 企業獲利有若干不同指標。其中之一由統計機關公布，測量整個經濟體的企業獲利（往往剔除某些行業，例如銀行或石油業），然後除以整個經濟體的商業資本，得出一個資本報酬率。（另一個指標是企業獲利除以GDP，但它不是反映資本報酬率，而是反映企業獲利占總所得的比例。）有時被稱為「獲利」的其他指標是基於股市的資產評價，例如托賓Q比率（非金融企業市值對它們的有形資本價值的比率）或股票市值對GDP的比率。➡
3. James Bessen (2016) 的研究質疑這種看法。他結合公司市值和以下數據：（1）有關公司無形資產投資的數據，例如研發、廣告和一般行政工作的支出；（2）產業層面有關規管、遊說和尋租的數據。一如其他研究，他發現公司市值與各種無形資產投資指標和遊說／尋租指標有具統計意義的相關性。但是，他蒐集的2000年代數據顯示，無形資本對有形資本的比率期間下跌。他因此認為無形資產投資無法解釋2000年代企業獲利上升的趨勢，雖然可以解釋1980至2000年間的升勢。但他也承認，他有關規管和研發的數據高度集中在幾個產業，例如製藥和運輸。因此，他測量的不是我們著眼的較廣泛的無形資產投資。➡

4. 別忘了總要素生產力是衡量企業運用其投入要素的效率，也就是測量每一單位的所有投入要素產生多少產出。如果企業可以擴展運用投入要素，甚至是受惠於其他公司的投入要素，總要素生產力將會上升。 ➦

5. 例子參見

http://stumblingandmumbling.typepad.com/stumbling_and_mumbling/2016/03/barriers-to-productivity-growth.html。 ➦

6

無形資產投資與不平等加劇

本章指出，無形資產投資愈來愈重要，可能與許多類型的不平等加劇的趨勢有關（這種趨勢廣泛呈現在各種記錄上）。我們認為無形資產投資興起，很可能會使財富與所得分配變得更不平等。愈來愈倚重無形資產的公司將需要更好的員工，以創造各種無形資產之間的綜效。它們需要更好的經理人、更好的電影明星、更好的運動偶像。企業將更認真仔細地篩選重要員工，並付給他們更優厚的薪酬。財富不平等方面，無形資產投資的外溢效應讓住在城市變得更有吸引力，推高了房價，嘉惠那些有幸在城市擁有房產的人。此外，我們也提出比較揣測性的看法：要在無形經濟中成功，需要某些文化特質，而這可能有助於解釋許多已開發國家民粹主義政治背後的社會經濟緊張狀況。

2010年代世人最熱烈議論的經濟議題之一是不平等。根據皮凱提（Thomas Piketty）和阿特金森（Anthony Atkinson）等人辛勤的研究，最近數十年來，富裕（以所得和財富衡量）的人愈來愈富裕，窮人愈來愈窮。其他方面的不平等也變得更顯著，例如世代之間的不平等、地方之間的不平等，以及精英與失意者（在現代社會中覺得疏離和不受尊重的人）之間的不平等。

或許正因為不平等如此多面向，才會引起深廣的社會共鳴。新聞不時出現富豪生活的報導（例如花1.5億英鎊在倫敦或曼哈頓購置豪宅），與此相對的是「落後社區」居民染上毒癮、支持政治極端主義和早逝的故事。

針對不平等加劇的趨勢，人們提出了很多可能的原因，包括新科技、新自由主義政治，以及全球化。但如本書過去幾章指出，因為無形資產崛起，已開發國家的經濟本質正經歷一種深刻和長遠的轉變。我們現在看到的各種不平等及其嚴重程度，是否也受此影響？

本章將指出，新無形經濟的成長確實有助解釋我們目前看到的各種不平等。

► 五個不平等

經濟不平等是一種多頭怪獸。我們應懂得區分公開辯論中出現的數種不同類型的不平等，而這正是專題6.1的目的。

專題6.1 測量不平等

為了釐清各種類型的不平等，我們應區分所得與財富這兩個經濟概念。所得是勞工和資本（一種資產）賺取的收入，是一種「流量」。勞工的所得主要是工資。資本的所得是租金和股息收入，兩者都是流量，是一段時間之內收到的款項。財富是其主人擁有的資產／資本的價值，是一種「存量」。家庭的財富往往以家庭擁有的房屋為主，企業的財富則是企業擁有、生產中使用的有形和無形資產。流量（所得）可用存量（財富）乘以報酬率算出：你的資本所得等於你的財富乘以這些財富帶給你的報酬率。你也可以用報酬的概念看你的勞動所得：它是你的「人力資本」存量產生的報酬。財富資本往往源自儲蓄和繼承，人力資本則是源自教育和才智。數據顯示，在已開發經濟體，勞動所得往往占總國民所得（也就是GDP）的65%至75%，餘者為資本所得。財富的年報酬率約為6%至8%，總財富因此約為年度GDP／總所得的400%。財富為什麼可以比GDP大那麼多？財富是一種存量，可能是多年累積資產的結果。GDP／所得則是一種年度流量。最後，如英國的財政研究所（Institute for Fiscal Studies）指出，財富不平等遠比所得不平等嚴重。最富有的10%家庭擁有50%的財富，而最窮的25%家庭則幾乎沒有任何財富。吉尼係數是反映分

配平等程度的指標，其數值介於0至1之間：0代表分配完全平等，1代表一個人占有全部的財富或所得。財富分配的吉尼係數是0.64，淨收入分配的吉尼係數則是0.34（Crawford, Innes, and O’Dea 2016）。

首先，最明顯的一種不平等是**所得分配不平等**。在英國和美國，所得不平等在1980和1990年代大幅擴大，此後居高不下。自1980年代以來，已開發國家也出現了高教育程度與低教育程度勞工所得差距擴大的情況。圖6.1呈現的美國數據反映許多（但不是全部）國家的情況：1979年，大學畢業的男性年所得比只有高中教育程度的男性多1.7萬美元；到了2012年，這差距已擴大至接近3.5萬美元（經通膨調整）。

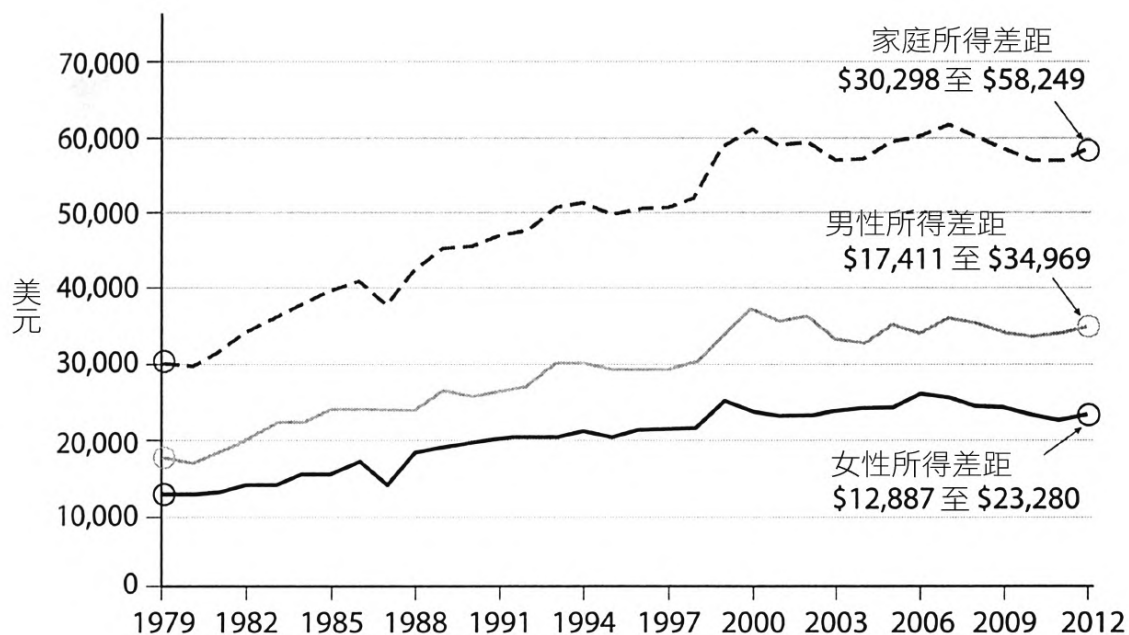


圖6.1 美國高中與大學畢業生年所得中位數差距（固定以2012年幣值衡量）。

資料來源：Autor (2014)。

但情況並非只是高教育程度者收入很好。占領華爾街運動的口號「那百分之一」（the One Per Cent）之所以有力，是因為它令人清楚意識到，現今的所得不平等看來呈現一種碎形（fractal）。最富有的1%、最富有的0.1%、最富有的0.01%人口，所得成長幅度甚至更大（見下文）。而如發展經濟學家米蘭諾維奇（Branko Milanović）指出，這是一種全球現象的一部分：最近二十年來，世上多數人的所得都大幅成長，尤其是曾經貧窮的大國如中國的人民（Milanović 2005）。世上最富有的那群人，也享有優渥的所得成長。但是，還有一大群人的處境並不好，那就是所得在全球處於75至95百分位數之間的人，當中包括屬於已開發國家傳統勞工階級的許多人。

皮凱提2014年超級暢銷的《二十一世紀資本論》突顯了不平等的另一面向：**財富分配不平等**。該書和支持它的研究最突出的一點，是揭示了超級富人往往難以測量的財富。在美國、英國和法國之類的國家，最富有者的財富最近數十年間急增，不過，這應該不至於令人大感意外。

另外三類不平等看來也重要，雖然它們在有關不平等的主流經濟學辯論中相對不受注意。

首先，**世代之間的不平等**擴大了。英國的情況尤其嚴重，威利茨（David Willetts）2010年頗具影響力的著作《困頓》（*The Pinch*）對此有很好的記錄。例如圖6.2顯示，在1950年代，英國的窮人主要是養老金領取人（加上相對少數的失業者和低薪勞工）。如今情況徹底改變了。養老金領取人現在是英國最富有的群體之一（尤其是在財富方面），而窮人則以低薪勞工為主。

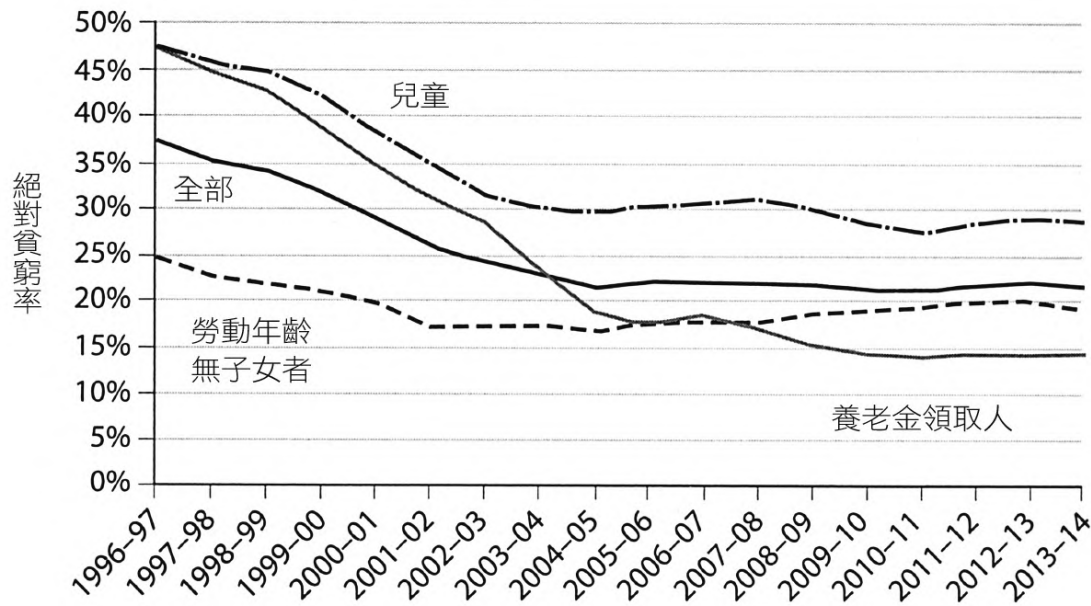


圖6.2 英國世代之間的不平等。

數據為扣除居住成本後的絕對貧窮率（所得低於2010-11年實質所得中位數60%者的比例）。資料來源：Institute for Fiscal Studies, Belfield et al. 2014, <https://www.ifs.org.uk/uploads/publications/comms/R107.pdf>。

第二是**地方之間的不平等**擴大，甚至在已開發國家也是這樣。工業衰退使一度富裕的地方變窮，這完全不是新鮮事，尤其是在英國，因為這是英國在二十世紀多數時候都面對的問題。某些地方成為經濟活動的熱區，也完全不是新鮮事。但是，2016年英國脫歐公投（繁榮的城市支持脫歐的選民比例，與英格蘭其他地方顯著有別）和川普當選美國總統（在遠離美國繁榮沿海城市的所謂落後地區，支持川普的選民特別多）之類的事件，令這種分歧顯得更突出。

英國脫歐公投和川普當選美國總統揭露的分歧也指向另一種不平等，那就是**尊嚴的不平等**，這是經濟學家近乎完全忽略的一種不平等。世界各地興起民粹主義政治運動，從美國的川普、英國獨立黨到義大利五星運動黨都獲得大量民眾支持，背後有許多不同的原因。但這些民粹勢力的許多支持者念念不忘的是，他們眼中脫離現實、技術官僚型以至墮落的建制中人不尊重他們，而且以恩人自居。這些民粹支持者對此憤怒不已，他們有一部分在所得或財富方面無疑是貧窮

的，但有些並不窮。令他們憤怒的不平等，除了錢財還有尊嚴，而且尊嚴不平等看來同樣重要。

► 標準解釋

針對不平等加劇的現象，經濟學家提出了若干解釋。當中最重要的三種是現代科技興起、全球化，以及財富不斷累積的基本傾向。

第一種解釋認為不平等是**科技進步**的結果。新科技應用取代勞工，導致工資下跌和利潤上升。這故事的現代版本聚焦於我們這個時代的科技大趨勢：電腦與資訊科技應用普及。這種解釋指出，在工作場所，電腦特別擅長接手例行作業，例如電話交換所的接線工作，生產線上的重複作業，以及銀行提款這種工作。最近電腦變得更聰明，可以發出登機證、在超市替顧客自助結帳，以及透過電話回答例行問題。隨著電腦變得愈來愈便宜，企業以電腦取代低技術勞工愈來愈划得來。市場對低技術勞動力的需求減少，這種勞工的工資隨之下跌。

布林優夫森與麥克費最近警告，因為資訊科技進步的速度非常快，電腦可能將開始以遠快於我們習慣的速度取代人力（Brynjolfsson and McAfee 2014）。這種「與機器競賽」或「機器人崛起」的現象，可能令許多比較貧窮的勞工失去工作，而富有的資本家則可以受惠。

這個故事與工業革命一樣古老。工業革命剛發生時，機器取代人力的現象催生了盧德（Ned Ludd）和斯溫隊長（Captain Swing）這種反對機器應用的傳說人物。現代經濟學家將這種趨勢稱為「有利於技術勞工的技術變化」（skills-biased technical change）——他們就是具有這種令人欽羨的天賦，特別擅長替有趣的事物取一個乏味的名稱。針對電腦特別擅長接手例行作業的說法，勞動市場經濟學家，尤其是古斯（Martin Goos）、曼寧（Alan Manning）和奧托（David

Autor)，提出了一種令許多人感到意外的見解：電腦並不取代高薪知識工作者，也未必取代低薪勞工。這是因為目前許多低薪工作，例如餐館服務員、清潔工和老人看護工，顯然不是一般的例行作業。電腦擅長的例行作業其實往往是中等收入工作，它們因此取代了許多中等收入勞工，「掏空」了勞動市場（Goos and Manning 2007; Autor 2013）。

解釋不平等的第二種說法著眼於**貿易**。經濟學家費里曼（Richard Freeman 2007）生動地將這現象稱為「大倍增」（The Great Doubling）。如他指出，在1980年代，蘇聯瓦解、中國和印度推動市場改革之前，參與全球貿易的經濟體共有14.6億名勞工，分布在已開發國家以及拉丁美洲、亞洲和非洲部分地區。

然後在1990年代，短短時間內就發生了「大倍增」。中國、印度和前蘇聯國家加入了全球經濟體，全球勞工躍增至29.3億人，幾乎剛好倍增。在所有其他條件相同的情況下，一種東西的供給增加，經濟學家會預期其價格下跌。

結果，全球勞動市場的這些新參與者被雇用來生產不需要很高技術的商品，例如紡織品和大宗鋼材，而非飛機引擎和半導體。在已開發國家生產同類商品的低技術勞工因此受到擠壓，許多人失去工作或陷入工資停滯的困境。這對貧窮國家的人民是非常好的事：米蘭諾維奇的研究顯示（Milanović 2005），開發中國家的經濟狀況過去二十年終於出現了早該出現的大幅進步。但學者指出，已開發國家的勞工階級承受了大部分的代價。移民湧入也可能產生類似作用，使低技術工作的競爭變得比較激烈（尤其是新移民與移民時間較長的人之間的競爭）。

著眼於財富分配不平等的第三種解釋比較基本：除非出現有效的反制力量，**資本傾向持續累積**。根據皮凱提如今著名的「 $r > g$ 不等式」（參見專題6.2），如果資本報酬率（ r ）超過經濟整體成長率

(g)，富人在經濟大餅中占到的部分通常將愈來愈大。皮凱提認為，在二戰之後的一段時期，政治抉擇壓低了 r ，尤其是政府對富人徵收較重的稅，並以各種政策追求充分就業和維護工會的權利。但隨著這些政策逆轉和經濟成長率下跌，如今情況已變成 r 大於 g ，而且未來估計也將是這樣。

專題6.2 皮凱提不等式 ($r > g$) 成立的條件

經濟學家梭羅在他一篇精彩的評論中這麼概括皮凱提的論點 (Robert Solow 2014)。我們想知道，經濟大餅落入資本擁有者手上的部分，是愈來愈多，還是愈來愈少。假設年度國民所得是100，並以2%的速度成長。所得因此正從100增至102。與此同時，儲蓄（也就是投資）造就資本成長。假設今年儲蓄是所得的10%，資本因此增加了10（100的10%）。在此情況下，資本必須是500，資本／所得比率才可以保持不變（資本／所得比率第一年是 $500/100 = 5$ ，第二年則是 $510/102 = 5$ ）。也就是說，如果儲蓄率 s 等於經濟成長率 g ($s = g$)，資本／所得比率將保持不變。而如果 g 下跌（例如因為科技停止進步）而 s 保持不變，則 $s > g$ ，資本／所得比率將上升。皮凱提認為這是未來一個世紀將發生的事。這與 $r > g$ 的關係在於資本所得等於資本報酬率 (r) 乘以資本（如專題6.1指出）。因此如果資本／所得比率上升，而 r 不下跌，則資本的主人將在經濟大餅中分到愈來愈大的一部分，也就是這方面的不平等將擴大。皮凱提的批評者多數認為，如果資本增加，資本報酬率很可能將下跌。

► 四種難以解釋的現象

科技、貿易、財富累積的傾向：雖然這三種針對現今不平等程度的解釋看來都有道理，現今的財富和所得分配有某些方面，至少是這些說法的簡單版本看來無法解釋的。

我們來看標準說法難以解釋的四種現象：科技與工資之間不可預料的關係；頂層1%持續增強的勢力；房價對財富分配不平等不成比例的影響；以及企業之間工資差異的重要性。

先講**科技與工資的關係**。我們稍早提到，科技應用取代人力並使勞工變窮，是一種已有頗長歷史的說法。歷史告訴我們的另一件事，是這說法並非總是正確。

在十九世紀中葉的英國，經濟學家關注的不是機器人和電腦，而是走錠精紡機。這是將棉纖維紡成紗線的機器，對位處工業革命核心的紡織業非常重要。^[1] 操作精紡機起初涉及多種複雜的作業：你必須控制好機器的轉速，確保紗線纏繞成適當的形狀，並不時妥當鬆開紗線。這種工作因此相對需要技術，至少起初是這樣。

1824年，威爾斯人羅伯茨（Richard Roberts）發明了自動的走錠精紡機。這種新機器比舊款精紡機易用得多，而羅伯茨後來也成為十九世紀最著名的工程師之一。工廠老闆也喜歡這種新機器。十九世紀管理學家尤爾（Andrew Ure）表示：「工廠以自動精紡機取代一般精紡機，結果是大部分成年紡紗男工失去工作，少年和童工則得以留下來」（Lazonick 1979）。馬克思的《資本論》引用了此一觀察：馬克思宣稱，「勞動工具扼殺工人。」精紡機成為科技進步危險的象徵：新科技應用使工作減少和變差，唯一得益的是富人。

但故事後來的發展，並非馬克思所想的那樣。成年紡紗工人不是被沒有技術的童工取代，而是找到了更好的出路。經濟歷史學家拉佐尼克（William Lazonick）1979年指出，成年紡紗工人演變成「看管

人」(minders)，在工廠負責培訓、管理和監督工作。而隨著英國紡織業擴張，這種需要技術的職位是增加，而非減少。直到進入二十世紀之後頗久，蘭開郡棉紡廠的「看管人」仍享有較高的工資。

紡紗工人的故事告訴我們，科技應用未必導致工作減少或工資降低。銀行引進自動櫃員機(ATM)的故事，教訓也相同。如伯森指出，ATM出現之後，美國的銀行櫃員人數實際上不減反增(Bessen 2015)。ATM降低了分行成本，使銀行櫃員有更多時間與顧客交談並推銷金融商品，結果銀行業者開了更多分行。

事實上，在超過一個世紀的時間裡，有關科技應用將終結就業並導致社會危機的故事是經濟評論的重要支柱。積極的新聞工作者安斯洛(Louis Anslow)蒐集了大量的相關新聞報導，例子早至1920年代，包括愛因斯坦1931年發表演講，將大蕭條歸咎於機器，以及英國首相卡拉漢(James Callaghan)要求下屬檢視自動化技術應用對就業的威脅(但不久之後，柴契爾夫人就取代卡拉漢成為英國首相)。^[2]

這一切顯示，雖然科技應用可能導致失業並造成不平等，但並非必然如此。

解釋不平等現象的主流說法受到的第二項挑戰源自皮凱提的觀察：**薪資不平等加劇的情況非常集中**，發生在在最頂層。在美國，技術勞工與非技術勞工的所得差距約從2000年起不再擴大(正是這種差距最初催生了基於「有利於技術勞工的技術變化」這種解釋)。自此之後，所得成長主要流向頂層的1%(見圖6.3)。



圖6.3 英語國家頂層1%所得所占的比例。

資料來源：Alvaredo et al. 2013。

我們不難想像，已開發國家的低技術勞工如果沒有使用電腦的技能，又或者他們的工作受其他國家工資較低的勞工威脅，很可能將在競爭中落敗。但這些變化如何嘉惠非常富有的人則沒那麼清楚。

有些非常富有的人變得更富有，是拜科技應用或雇用廉價外國勞工所賜。但當然有些不是這樣。每一名矽谷大亨或量化型對沖基金主人背後，都有許多我們視為一般企業的高層管理人員。例如皮凱提就估計，頂層0.1%的人有60%至70%是企業執行長或其他高層管理人員。

第三個令人困惑的事實，是**房屋的價值對財富不平等影響重大**。皮凱提的《二十一世紀資本論》出版後不久，法國經濟學家Odran Bonnet、Pierre-Henri Bono、Guillaume Chapelle和Etienne Wasmer注意到，美國和法國的財富不平等程度擴大，很大一部分是住宅房產升值

造成的；因為批評皮凱提而出名的麻省理工研究生羅格利（Matthew Rognlie）也有相同的發現（Bonnet et al. 2014; Rognlie 2015）。

由此看來，要明白財富不平等為何擴大，我們必須明白為何房產財富增加了那麼多。此一趨勢看來與科技發展或全球化沒什麼關係，也不是財富單純累積造成的。

最後，**企業之間的工資差異**，是所得不平等的一個意外源頭。經濟學家最近才開始研究結合雇主與雇員資料的豐富新資料集，而Jae Song、Nicholas Bloom、David Price、Fatih Guvenen和Till von Wachter 2015年的一項研究檢視美國企業員工1981至2013年間的薪酬變化。如果公司管理階層與底層員工之間的薪酬差距正擴大，你可能以為這是所有企業的共同現象：國際律師事務所是這樣，地方的小律師事務所也是。但事實看來並非如此。事實上，無論是管理階層還是底層員工，領先企業的員工領到的薪酬都比其他公司多：不同職業之間的薪酬差距正在擴大，而領先企業與其他企業的薪酬差距也正擴大。事實上，前述學者發現：「1981至2013年間薪酬不平等擴大的幅度，逾三分之二是企業之間的薪酬差距擴大造成的，只是三分之一是企業內部的薪酬差距擴大造成的。」（他們也注意到一種例外情況：在非常大型的企業，執行長和其他管理高層的薪酬大幅增加，看來與他們公司的股價上漲有關——這是我們熟悉的一個研究發現。）

► 無形資產如何影響所得、財富和尊嚴不平等

因此，新科技、全球化或單純的財富累積，看來都無法充分解釋已開發國家眼下的各種不平等及其嚴重程度。無形資產投資興起可以提供部分答案嗎？我們來看無形經濟崛起可能如何導致我們觀察到的各種不平等加劇。

無形資產、企業與所得不平等

首先，我們來看無形資產投資興起，可能如何擴大企業之間的差異造成的所得不平等。如第4章指出，無形資產的關鍵特性包括可擴展性和外溢效應。因此，在無形資產投資非常重要的世界裡，最好的企業（它們擁有可擴展的寶貴無形資產，而且擅長把握其他企業外溢的效益）應可享有非常高的生產力和獲利能力，而它們的競爭對手則會失利。

如第5章指出，事實正是這樣。頂尖與落後企業之間的差距擴大，看來是發生在倚重無形資產的產業。表面看來，這像是不平等擴大的一個重要因素，但我們必須小心研判。一家公司非常賺錢，不代表它會付給底層員工較高的薪酬。畢竟如果底層員工要求加薪，公司或許可以雇用新人替代原本的員工。因此，企業績效差距擴大要與工資不平等擴大有關，必須還有額外的因素產生作用。

源自無形資產的企業間不平等，誰是受惠者？

為了釐清這一點，我們來思考這問題：哪些類型的人正受惠於企業之間日益擴大的績效差距？

其中一類人或許可以稱為「超級巨星」，也就是那些與非常寶貴、可擴展性極大的無形資產有切身關係的人。經濟學家羅森

（Sherwin Rosen）1981年提出這種分析。在許多情況下，一個人的工作可以換其他人來做，如果換一個人做不來，也可以結合多個人的力量（例如一個做漢堡做得很快的人，可以由兩個做得比較慢的人替代）。但是，在所謂的超級巨星市場，情況就不是這樣：最優秀的歌劇演員或足球員，不是兩名沒那麼好的演員或球員可以替代的。如果廣播之類的技術可以擴大這種人才的影響範圍，他們的收入可能驚人地增加。現實中許多超級巨星確實掌握一些極有價值、擴展性極大的

無形資產，從中獲得巨大的利益：有些是擁有所有權，例如科技業的富豪在他們創辦的公司中持有相當大的股權；有些是掌握創造更多某類無形資產的特權，例如只有羅琳才可以寫新的《哈利波特》作品。

但當然，多數富人不是明星或科技創業者；非常富有的人有頗大一部分只是企業管理高層。這方面的不平等加重，可以如何解釋？

原來有關企業間不平等的文獻可以提供一些線索。稍早提到的Jae Song等人的論文利用一種相當聰明的方法，探索為什麼企業看似分為低薪和高薪兩大類。他們著眼於勞工跳槽至高薪或低薪企業時的薪酬變化。

他們希望找到證據證明低薪勞工加入高薪企業時，往往獲得頗大幅度的加薪。果真如此，這可以證明真正重要的是企業本身，也就是這種企業坐擁一種賺錢機器，任何人只要有幸加入公司，就可以分到好處（接觸過新興市場國家國有油氣公司的人，都會對這種現象感到熟悉）。但Song等人找不到這種證據。他們發現，加入高薪公司的人往往本來就享有高薪，反之亦然（他們將這現象稱為「排序」

〔sorting〕），而且這種傾向在1980至2008年間變強了。

有關高薪企業雇用的員工類型，Song等人的研究並未提供任何資訊。不過，Christina Håkanson、Erik Lindqvist和Jonas Vlachos（2015）的一項類似研究著眼於瑞典的勞工，提供了一些證據。這些研究者非常幸運，因為年輕的瑞典男性服兵役時必須完成一些標準測試，以便軍方了解他們的認知和非認知技能。加上北歐國家政府蒐集的有關雇員與雇主的優質數據，勞動經濟學家有如挖到了金礦。Håkanson等人的研究顯示，進入高薪企業的勞工，是那些在標準測試中展現出優秀的認知和非認知技能的人。

這對不平等有何涵義？看來那些高薪企業可能比較審慎地區分和篩選員工。我們認為這種篩選在兩方面與無形資產有關。首先，這是

因為無形資產變得非常重要而出現的反應。第二，它是無形資產興起造就的，至少是某一類無形資產造就的。我們來檢視這兩點。

符號分析師的價值

第4章談到，無形資產的特性之一是它們容易引發爭議或爭奪。使用無形資產的權利和利用這種資產之間的綜效之能力，往往是可以爭奪的，不像多數有形資產那樣。由於這種特性，對那些希望充分利用寶貴無形資產的公司，某些類型的員工會特別有價值。

為了說明這一點，我們來看二十世紀初的一種現象。1900年左右，維多利亞年代晚期的英國企業，約有四分之一請了一名貴族或國會議員擔任公司董事。因為英國企業的檔案記錄特別完整，歷史學家得以細察那些出任企業董事的精英是什麼人，以及他們對聘請他們的公司有何貢獻。經濟歷史學家布拉吉翁（Fabio Braggion）和摩爾

（Lyndon Moore）2013年發表的研究，檢視1900年左右十年467家股票上市公司的資料，以了解企業雇用一名政治或社會人脈雄厚的董事有何好處。研究結果顯示，對多數公司來說，擁有一名精英董事並未帶給公司顯著的好處，也就是說，以股價漲幅、融資和集資表現以及其他績效指標衡量，擁有精英董事的公司表現平均並未顯著優於其他公司。

但有一類公司可以因為聘請貴族或國會議員當董事而得到顯著的好處，那就是投身於當時新興科技產業的公司，包括合成化學品、汽車與自行車製造，以及發電與輸電業務。布拉吉翁和摩爾發現，當年的新科技公司若有地位尊貴的董事，股價表現往往較佳，包括在既有董事當選國會議員時股價跳漲。這些公司也可以比較輕鬆地籌措資金。

由此看來，在那些涉及大量不確定性、新科技、新市場和所有權不明確的產業，這些人脈雄厚的董事有助公司解決一些影響無形資產投資的問題，例如所有權不確定、資產價值難以評估，以及必須與許多不同的夥伴建立並維持良好的關係。

國會議員擔任公司董事，有助確保公司從自身投資中獲益（例如他可以利用個人影響力，確保公司的專利得到尊重），而這種董事的存在也是向投資人發出訊息，暗示公司有能力的維護自身的權利。

國會議員出任新科技公司的董事，其價值不在於他們是技術專家，而是在於新科技業務往往仰賴無形資產（從研發以至新產品推出市場所需要的組織和品牌投資）。這些無形資產帶來不確定性（專利可以得到保護嗎？分銷權可以得到尊重嗎？），若有顯貴人物出任董事，既有助公司管理不確定性，也可以使投資人相信，公司有能力的處理好相關問題。

布拉吉翁和摩爾研究的維多利亞年代要人有其現代版本。1990年代初，無形資產投資正在增加，但尚未超過有形資產投資，當時經濟學家就開始注意到經濟的變化。

後來出任美國勞動部長的瑞奇（Robert Reich）當時預測，在未來的勞動力中，權力將掌握在他稱為「符號分析師」（symbolic analyst）的人手上，這種人包括產品經理、律師、業務發展人員、設計工程師、行銷者，以及獵人頭公司之類。一如Håkanson研究中享有較高薪酬的瑞典勞工，符號分析師是受過良好教育的聰明人，既有非認知技能（因為管理無形資產的外溢效應往往涉及社交互動），也有認知技能（因為無形資產通常是知識資產）。

這看來也反映我們調查特定產業的公司所看到的情況。英國創新基金會Nesta做過一項質性研究，著眼於一些密集使用數據和分析工具的公司，發現這些公司特別渴望聘請結合不錯的數據分析技術和社交

軟技能（以便在公司內外建立必要的關係）的人才（Bakhshi, Mateos-Garcia, and Whitby 2014）。

由此看來，無形資產崛起與所得不平等擴大有顯著的關係。無形資產投資增加，而因為這種資產的可擴展特性，以及企業若能把握無形資產的外溢效益可以獲得巨大的好處，領先企業的生產力因此拋離落後企業，尤其是在比較倚重無形資產的產業。這些高生產力公司的員工受惠於較豐厚的薪酬。因為無形資產的好處是可以爭奪的，企業亟欲雇用擅長爭奪這種好處的人，也就是懂得把握其他公司外溢效益或無形資產之間綜效的人才。他們是瑞奇口中的符號分析師、布拉吉翁和摩爾研究的顯要人物，或Håkanson發現的優秀士兵：他們的境況本來就已經相當好，而在無形資產愈來愈重要和可擴展的世界裡，很可能將有更好的表現。

無形資產與員工篩選

無形資產擴大所得不平等的第二種方式，是促使企業之間和企業內部出現等級結構。

經濟學家加利卡諾（Luis Garicano）和哈伯德（Thomas Hubbard）2007年發表的研究，檢視1977至1992年間美國律師的收入。他們發現，在這段期間，最高薪的律師收入大增（這趨勢隨後二十年看來仍持續）。特別有趣的是這些律師收入增加的原因。他們的所得增加，是因為手下的資淺律師增加了（採用那篇論文的說法，是因為「層級式生產的協調成本」降低了）。頂尖律師投資在分工的新方法上，以便改善他們的「槓桿」（leverage）——他們使用「槓桿」一詞，指的是他們專注於最複雜和最高報酬工作的能力。

這種趨勢是投資在無形資產上造成的，尤其是組織發展和軟體方面的投資，以及某程度的服務設計投資。這種投資涉及設計新的工作

方式、發展企業內部的等級結構，以及設置管理工作需要的軟體和系統。

管理顧問業也有類似的情況。如第4章指出，顧問業者在1950和1960年代經歷組織創新，因此得以安排大量的資淺員工配合少數高薪合夥人，完成各種管理顧問工作。到了二十世紀末，進一步的組織創新使管理顧問業出現更細緻的分工。在1980年代，麥肯錫的一個專案往往會先展開為期數週的資料蒐集工作（以了解市場規模和業者市占率、認識顧客之類），然後才進入策略建議的階段。專案因此需要較長的時間完成。到了2000年代，這種資料蒐集工作已經多數外包給專業的市場情報公司。這些公司針對數十種產業和領域，做好詳細的報告，並推測未來的情況，然後將這些資料以固定的價格賣給管理顧問和銀行業者。顧問公司投資設立知識管理部門，負責這種報告的訂購和「策展」工作。市場情報市場相當競爭，購買這種報告很快就變得比顧問公司員工親自蒐集市場資料便宜得多（Bower 1979）。

加利卡諾和哈伯德描述的那種體制創新，在管理顧問業造成業者之間的不平等：業者分為兩大類，分別提供較高和較低成本的服務，雇用不同類型的員工；而這恰恰是Song等人在美國觀察到的現象。

無形資產神話

迄今為此，有關無形資產投資增加如何影響所得不平等，我們所講的在某個意義上是合理的：某些人獲得更高的薪酬，是因為在倚重無形資產的經濟體中，他們本質上對他們的雇主更有價值，又或者是因為這種經濟體鼓勵某些分工方式，使這些人對雇主特別有用。

但這當中可能也有不合理的因素產生了作用。如Song等人指出，在企業之間的不平等擴大之際，最大型企業最高薪的員工（尤其是執

行長）與其他人的所得差距也大幅擴大。執行長的驚人高薪與公司績效的相關性看來相當弱。這到底是怎麼一回事？

其中一種可能是：如果大量的無形資產導致不確定性增加，而有才能的員工某程度上可以幫助企業充分利用這種不確定性，有心人就比較容易創造一種人才崇拜，而企業高層將利用這種崇拜要求更高的薪酬。

一如經濟記者迪洛所指出的，人類特別容易犯心理學家所稱的「基本歸因謬誤」^[3]，也就是容易錯誤地假定結果（例如公司的績效）與顯而易見的因素（例如執行長的技能）有關，而非純屬運氣，或是因為某些複雜和難以觀察到的因素。無形資產投資的增加，即使只是讓技能出色的管理人才變得略微重要一點，都能導致基本歸因謬誤，讓掌握權力的人（如執行長）有理由替自己加薪至經濟基本因素無法合理解釋的水準。

最後一種可能是：股東對執行長的薪酬關注不足，使其得以大增。貝爾（Brian Bell）和瑞內恩（John Van Reenen）2013年提出一些有趣的發現：公司股權愈是集中（在他們的樣本中是集中在機構投資人手上），執行長的薪酬與公司績效的相關性愈強。或許在股權分散的情況下，股東比較沒有誘因監督執行長的薪酬（第8章將再談到這一點）。

房價、城市、無形資產與財富不平等

皮凱提的《二十一世紀資本論》有許多成就，其一是提醒評論者和政策制定者：不平等並非只是與所得有關，也與財富有關。

在我們看來，無形經濟崛起除了有助解釋所得不平等擴大的長期趨勢，也有助解釋財富不平等擴大的長期趨勢。這主要是以兩種方式發生。首先是無形經濟崛起推高了房產的價格，而這正是世上最富有

的一群人財富增加的主要原因之一。第二，因為無形資本通常可以在不同地區之間自由移轉，如今政府難以像1950、1960和1970年代那樣，利用稅賦手段進行財富再分配。

我們先來看房產的價格。一棟房子或一間公寓是典型的有形資產。房地產亦稱不動產，正是因為這種資產是一種不能移動的有形資產。但事實上，房產的價值（尤其是那些過去三十年來大幅升值的房產），很大程度上是源自無形資產。

如前所述，評論皮凱提著作的若干人士指出，美國最富有的一群人，財富成長頗大一部分源自他們的房產增值（法國最富有的人更是幾乎全靠房產增值）。如羅格利（Rognlie 2015）指出，這些人的房產財富增加，看來不是因為他們購買了更多房產，而是因為他們擁有的房產近三十年來穩定且強勁地升值。

不過，房產升值的情況有顯著的地區差異。如圖6.4（美國部分城市）和圖6.5（英國各地區）顯示，有些地方的房價數十年間倍增有餘，有些則大致停滯。

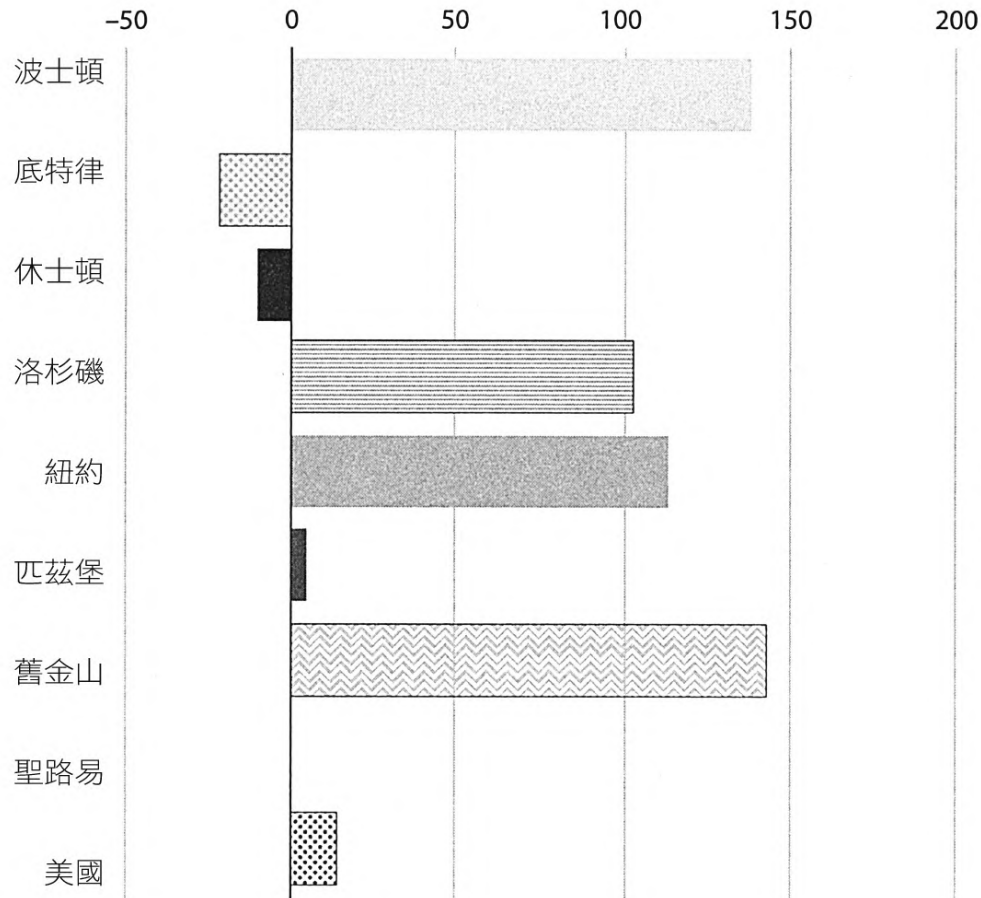


圖6.4 美國若干城市的房價實質增幅，1980年第一季至2015年第二季。
資料來源：房地產資訊網Zillow、美國勞工部勞動統計局、《經濟學人》。

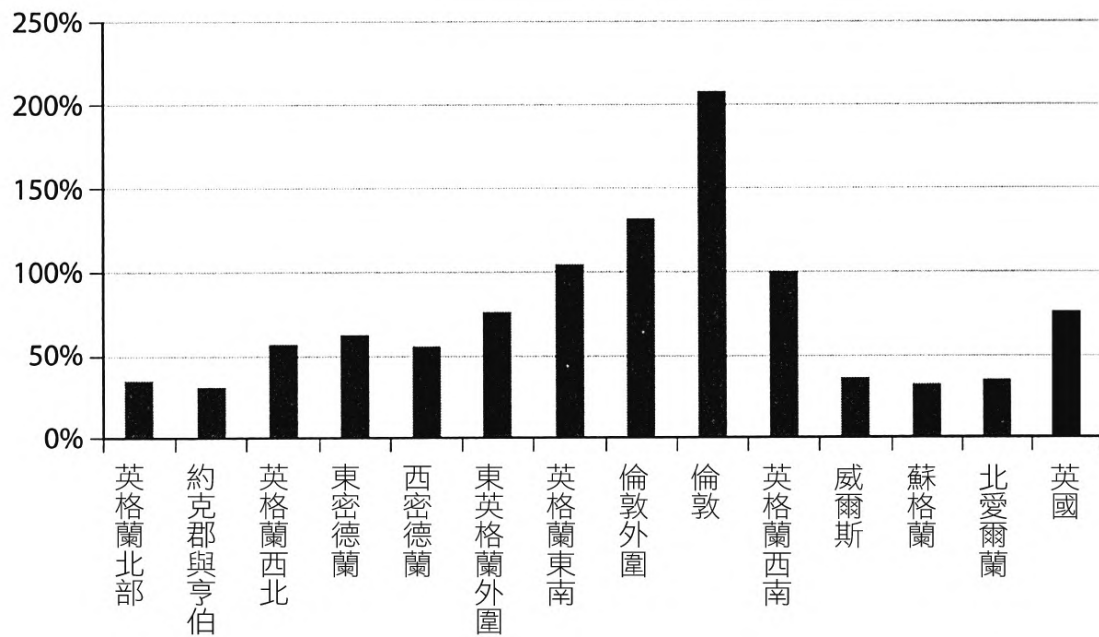


圖6.5 英國各地區房價實質漲幅，1973–2016年。
資料來源：英國國家統計局。

房價大漲的城市往往是經濟繁榮、難以興建新住宅的城市。但這衍生另一個問題：為什麼有些城市經濟如此興旺？

就這個問題來說，我們可以參考經濟學家葛拉瑟頗具影響力的研究結果，其研究聚焦於城市中的經濟成長方式（例如參見Glaeser 2011）。

我們早就知道，城市的外溢效應相當豐富。人口密集意味著人們彼此交流和觀察，並互相模仿。經濟學家起初集中關注產業內部的外溢效應，也就是第4章談到的馬歇爾-亞羅-羅默外溢。葛拉瑟的研究突顯了另一種效應的重要性，那就是產業之間的正面外溢效應。他甚至認為對繁榮的美國城市如紐約來說，產業之間的外溢效應更重要。葛拉瑟的例子是胸罩的發明——胸罩的發明者是裁縫師，而非內衣廠商（Glaeser 2011; Glaeser et al. 1992）。

事實上，到了近年，仰賴單一產業的城市，例如俄亥俄州揚斯敦市（鋼鐵）、亞克朗市（輪胎）或最著名的汽車城市底特律，表現通常不如產業較為多元的城市。葛拉瑟將產業之間的外溢效應稱為「珍雅各外溢效應」（Jacobs spillovers），以紀念珍雅各（Jane Jacobs）這位替混亂、未事先規畫的城市辯護的都市學家。

這種效應目前看來仍然強勁。Chris Forman、Avi Goldfarb和Shane Greenstein 2016年發表的論文顯示，最近數十年間，舊金山灣區不但成為愈來愈重要的發明重鎮，還成為許多不同領域（不僅是軟體和半導體）的發明源頭。事實上，該地區是完全未提及資訊科技的專利的一個重要源頭。

葛拉瑟的城市外溢效應模型與第4章闡述的無形資產特性非常吻合。城市提供機會予人受惠於外溢效應（也就是受惠於其他公司的無

形資產投資）和綜效（結合不同的無形資產以產生意料之外的巨大效益）。由此觀之，所謂的「創意階級」與城市的關係並不令人意外。

如果無形資產愈來愈多，而且企業創造價值變得更仰賴無形資產，利用這種資產的外溢效應和綜效可以得到的好處也將增加。隨著這種好處增加，企業及其員工應該會希望落腳在外溢效應和綜效豐富、多元且蓬勃成長的城市。這可能導致人們希望在大城市興建更多住宅和辦公大樓。但當然，多數城市對建築都有相當多的規定和限制，包括都市規畫法規和鄰避效應（NIMBY）導致的訴訟。因此，城市的房產升值，富人的財富也就水漲船高，因為他們比較可能擁有大城市的優質房地產，一如皮凱提的描述。

賦稅、可移動的無形資產，以及財富不平等

無形資產愈來愈重要，看來也與各國政府顯然不願像以往那樣對資本課稅有關。在皮凱提的論述中，這正是助長財富不平等的一個因素。皮凱提認為在二戰之後的數十年間，重分配型賦稅（加上較高的通膨率）吃掉了富人累積的部分財富，但自1980年起，各國政府已失去課徵這種稅的膽量。

因為意識形態上的重大轉變，各國政府利用賦稅手段進行財富再分配的意願無疑已大幅降低。不過，無形資產崛起對此或許也有影響。

在美國和英國等國家，資本利得的稅率自1990年代以來一直低於所得稅率。這是政治上的棘手問題，尤其是因為享有資本利得的主要是富人（因為他們掌握大部分資本）。資本利得稅率之所以較低，是因為資本是可移動的，而大量的經濟研究顯示，對資本課重稅將鼓勵其主人將資本移轉到稅率較低的地區。工作的收入就不是這樣（至少不完全一樣），因為多數人的工作發生在特定的地方，要移轉是困難

得多。因此，即使站在重分配的角度，對資本利得課稅重於就業收入可能比較公平（許多國家在1950和1960年代就是這樣，它們對「非勞動所得」之類的收入另有適用的稅率），但多數國家的政府已經斷定這是無法辦到的，因為資本太容易移轉了。^[4]

現在我們來看無形資產崛起的影響。如今企業在無形資產上的投資，普遍遠多於1990年代，而整體而言，無形資產比有形資產容易移轉到其他地方。一家石油公司將其煉油業務從英國遷移到荷蘭無疑是浩大的工程，可能需要十年的時間，而多數公司只有在絕對必要的時候才會這麼做。但如果星巴克要將其英國業務使用的品牌或其他智慧財產轉移到荷蘭或愛爾蘭或盧森堡，該公司只需要完成有限的法律手續。

這導致政策制定者所稱的「租稅競爭」加劇，也就是企業和資本家將更積極地尋找對他們最有利的租稅政策。政府因此更難加稅，而起初導致政府為資本減稅的問題也將惡化。

我們來總結一下：無形資產投資興起，在兩方面有助解釋財富不平等。因為企業湧向城市以便利用無形資產的外溢效應和綜效，城市優質房產因此大幅升值，而這正是非常富有的人財富增加的主要原因。此外，無形資產特別容易跨國移轉，這導致租稅競爭加劇，各國政府更難藉由對資本加稅來減輕不平等。

► 開放性、落後者、無形資產，以及尊嚴不平等

本章開頭提到尊嚴不平等。這種不平等在美國、英國和歐洲其他地方的社會愈來愈普遍，而它既是經濟上的，也是社會和態度上的。所謂尊嚴不平等，是指人們愈來愈意識到同一社會中的人分裂為兩半：一半比較傾向支持世界主義、受過更多教育和比較支持自由主

義，另一半則是比較支持傳統主義，比較懷疑精英的見解和世界主義價值觀。

這種分歧已經在政治上造成一些戲劇性結果。支持川普、英國脫歐和歐洲許多愈來愈民粹的政黨的人普遍有一種共同感受：他們覺得自己與在本國主導大局的精英非常疏離，而且這些價值觀與他們不同的精英以恩人自居。

或許有人認為這些人覺得自己與精英疏離，是因為他們貧窮。但英國脫歐公投的相關證據顯示，情況可能不是這麼簡單。

政治學家考夫曼（Eric Kaufmann）指出，要預測一名英國選民是否支持退出歐盟，不是看當事人的階級或財富，而是看當事人對社會保守主義和威權主義的態度。考夫曼這麼說：「區分脫歐者與留歐者的是文化和個性，不是物質條件。這與其說是階級衝突，不如說是跨越年齡、收入、教育以至政黨界線的價值觀分歧。」考夫曼認為支持脫歐的選民不但希望退出歐盟，還希望維持一些保守觀點，例如支持體罰，而阿什克羅夫特爵士（Lord Ashcroft）所做的調查支持此一結論（Kaufman 2016a; Kaufman 2016b）。

心理學家傑格（Bastian Jaeger）藉由檢視支持留歐的地區與選民心理特徵的關係，探討這問題。^[5] 心理學家認為有五種心理特徵可以反映人類的性格。傑格著眼於「經驗開放性」（openness to experience）這種特徵，它與世界主義和是否對新事物感興趣有關。如圖6.6顯示，對新經驗比較開放的人看來傾向支持英國留在歐盟，而比較傳統的人則傾向支持脫歐，無論選民收入如何或屬於哪一個階級。

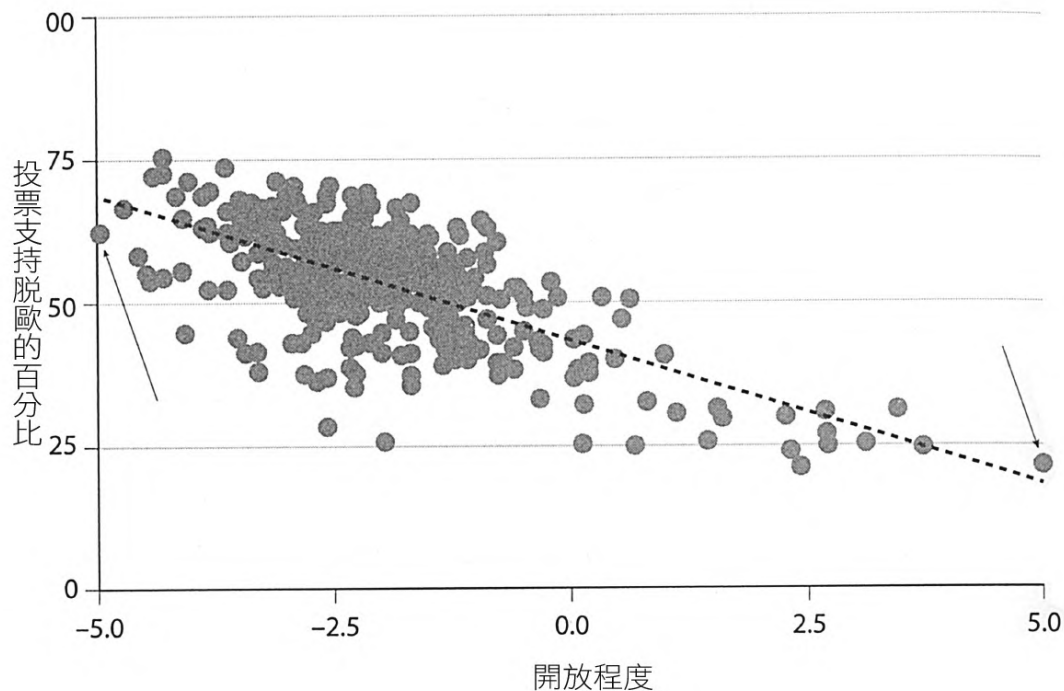


圖6.6 選民的「經驗開放性」與支持英國脫歐的比例。
資料來源：Krueger 2016（基於心理學家傑格的研究）。

我們來想想：如果無形資產愈來愈多，而且在經濟中變得比較重要，哪些類型的人可以因此得益？我們知道，在無形經濟中，充分利用外溢效應和綜效的能力非常重要。心理學家的研究顯示，經驗開放性較高的人比較有能力做這種事。或許這是因為他們比較擅長將不同的構想和人聯繫起來，而如葛拉瑟和珍雅各指出，這種聯繫對城市中的經濟奇跡非常重要。或許創意和創新要求我們對各種構想持開放態度（有證據顯示，較高的經驗開放性對從事創新和創意工作有幫助）。

由此看來，川普、英國脫歐和一些民粹運動的支持者與對立者分歧擴大，可以有一種新解釋。這些支持者往往有某些共同的基本態度，例如支持傳統主義，以及經驗開放性較低。但他們發現自己身處這種經濟體：因為無形資產愈來愈重要，心理特徵和價值觀體系與他

們不同的人愈來愈占有優勢。川普當選和英國脫歐背後的文化因素，因為經濟因素而強化，而這些經濟因素源自無形資產崛起。

► 結論

我們認為無形資產崛起可以解釋不平等長期擴大的幾個方面。

首先是所得不平等。無形資產產生的綜效和外溢效應，使互相競爭的企業變得更不平等，而這種不平等導致員工薪酬差距擴大（最近的研究顯示，所得不平等加劇，有很大一部分是企業之間的差異所造成）。此外，管理無形資產需要特殊的技能和教育，而擁有這種技能的人（例如瑞奇所講的符號分析師）聚集在倚重無形資產的公司提供的高薪職位上。最後，無形資產管理人才在經濟上愈來愈重要，有助催生一種人才「神話」，有心人（尤其是企業管理高層）可用來替他們過高的薪酬辯解。

第二是財富不平等。繁榮的城市是外溢效應和綜效特別豐富的地方。無形資產崛起使城市變得愈來愈吸引人，推高了優質房產的價格。這種資產膨脹已證實是最富有的一群人財富增加的主要原因。此外，無形資產往往是可移動的，不難轉移至其他公司或國家。這提高了資本的移動能力，使得政府更難對資本課稅。因為富人掌握大部分資本，政府難以利用重分配型賦稅縮減財富不平等。

最後是尊嚴不平等。我們可以看到一些證據顯示，民粹運動（英國脫歐、川普當選）的支持者多數傾向支持傳統主義，而且經驗開放性較低，而較高的經驗開放性看來對無形經濟中愈來愈普遍的符號分析工作相當重要。因此，無形資產的日形重要，造成經濟壓力，進而強化了助長現今民粹運動的政治分歧。

1. 這種機器的英文名稱為mule（騾，雄驢與雌馬交配所生的動物），因為它是結合之前兩種發明（水力紡紗機和多軸紡織機）的結果。這是一個好例子，有助證明無形資產投資（在這例子中是不同類型的研發）之間的綜效並非新事物。 [↗](#)
2. Louis Anslow, <https://timeline.com/robots-have-been-about-to-take-all-the-jobs-for-more-than-200-years-5c9c08a2f41d#.wh363gjar>. 亦參見Bakhshi, Frey, and Osborne 2015。 [↗](#)
3. 例子參見其貼文
http://stumblingandmumbling.typepad.com/stumbling_and_mumbling/2011/10/the-bosses-pay-con-trick.html。 [↗](#)
4. 這種想法背後有更深層的道理，那就是對可移動的資本課稅最終將損害勞工的利益。為什麼對資本的主人課稅，最後將導致勞工承受代價？答案是這種稅的法定歸宿（legal incidence）與經濟歸宿（economic incidence）不同：法定歸宿是繳稅的人，經濟歸宿則是所得因為政府課稅而改變的人。因此，如果政府對可以移轉到國外的資本課稅，法定歸宿確實是必須繳稅的資本主人；但在這個例子中，因為資本都被移轉到國外，結果是沒有人繳稅。而因為可運用的資本減少，勞工的生產力受損，他們的工資也將下跌。因此，經濟歸宿落在勞工身上。 [↗](#)
5. 參見Krueger 2016的轉述。 [↗](#)

無形資產投資的基礎建設需求與無形基礎建設

許多人認為，基礎建設投資不足正在拖累經濟成長，這種觀點在美國和英國尤其普遍。本章探討，當經濟變得更仰賴無形資產投資，有關基礎建設的爭論會如何轉向。倚重無形資產的經濟體所需要的實體基礎建設，不但類型有所不同，而且更需要無形基礎建設（intangible infrastructure），也就是那些支撐企業無形資產投資的標準、規則和規範。

基礎建設通常有非常實在的形體，與無形資產截然不同。橋樑、公路、發電廠和水壩都是又大又重的東西，都有我們不可能看不見的實體。現代經濟仰賴的實體基礎設施，重量以十億噸計；這些以鋼鐵、混凝土、銅和光纖等材料建造的設施覆蓋整個世界。難怪基礎建設是許多經濟學家 and 政界人士熱切關注的議題：公共辯論中常有人提到，我們的基礎建設可能不足夠，又或者我們的基礎設施不夠現代，而盎格魯撒克遜國家尤其如此。

本章將探討哪些類型的基礎建設對倚重無形資產的經濟體特別有用。除了實體基礎建設，我們也將討論無形的基礎建設，也就是協助經濟順暢運作的規則、規範和流程。

► 基礎建設的定義

無論何時，基礎建設都與經濟體中的主要生產方式密切相關。基礎建設就是支撐社會運作方式的基本設施。理解基礎建設的方式之一，是視其為一組與企業和家庭使用的資本互補的耐用資產。例如電網是重要的基礎建設，因為企業和消費者使用許多電氣設備。加油站和公路有用，是因為我們在運輸上非常仰賴汽車和卡車。有些基礎設施是公有的（例如公路），有些則可能是企業擁有的（例如私有的機

場或電話線路），但無論由誰擁有，基礎建設都具有公共性質，因為許多人或公司得以進行某些經濟活動，正是有賴這些設施。

因為基礎建設這種使經濟活動得以發生的性質，我們會預期隨著經濟體中的生產方式及其存量資本改變，社會對基礎建設的要求也可能隨之改變。仰賴運河船和馬車的經濟體需要運河和驛站；仰賴電動機械和汽車的經濟體需要電網和加油站。^[1]

思考無形資產投資也使我們想到基礎建設的另一面。雖然有關基礎建設的政治辯論集中在橋樑、道路和機場之類的實體設施，其實還有一種本身無形的基礎建設，那就是規則、規範、常識和制度之類的東西。一如實體基礎建設，這些無形基礎建設需要頗高的成本才能創造出來，相當耐用，往往具有公共和社會性質，而且通常可以提高整個經濟體的生產力。

► 炒作與假希望

任何人只要曾涉獵較樂觀的知識經濟文獻，尤其是在1998至2000年網路泡沫前夕，都一定熟悉以下這個觀點：無形資產投資的增加，將根本改變經濟運作需要的基礎建設類型。評論者預言「距離消亡」（death of distance），也就是知識結合數位技術，將使空間和地點的限制變得不重要，而這些限制正是許多基礎建設試圖解決的。當年人們認為電訊方面的基礎建設投資至為重要，這導致3G行動通訊頻譜競標熱潮，釀成美國電訊股泡沫以及2001年的崩盤。

事實上，傳統的實體基礎建設並未變得過時。科學歷史學家艾傑頓（David Edgerton 2011）已經說明，在現代世界，從灌溉水渠到波形鐵皮屋頂，各種老式基礎建設非常重要。環境科學家史密爾（Vaclav Smil 2005）指出，以二十世紀初以技術為基礎的基礎建設，

對我們仰賴的許多系統非常重要，從糧食到能源皆在其中。無論無形資產投資未來如何繼續增加，能源、客運和物流方面的投資看來很可能仍將重要。^[2] 加斯帕（Jess Gaspar）和葛拉瑟1998年發表的研究則指出，「距離消亡」這個概念比人們原本所想的複雜：更好的資訊科技或許會使一些會面變得不必要，但也可能製造出新的會面需求，而這會使住在城市變得更有價值，因為在城市比較容易與人見面。歷史上一種類似的情況是鐵路的發明：蒸汽火車頭在十九世紀初有「鐵馬」之稱，但這種發明並未取代馬匹，甚至並未降低人類對馬匹的需求。事實上，在鐵路時代，人類對馬的需求反而增加了；在美國，人類對馬的需求到1910年才觸頂，此時距離第一條蒸汽鐵路通車已經八十年。

不過，雖然早年有關無形經濟和知識經濟的一些說法已證實是炒作，這並不代表社會對基礎建設的需求沒有改變。研究創新的學者佩雷茲（Carlota Perez 2002）提出一種相當有啟發性的說法：經濟體使用技術的方式不時出現畫時代的重大變化，而這種變化會先經歷一段炒作和投機時期（無論是在知識還是金融方面），然後爆發危機，再來是一段很長的部署和安頓時期。延用鐵路的例子：蒸汽火車頭並沒有使人類不再需要馬做為運輸工具，但隨後出現的汽車終於做到了這一點。因此，雖然2000年左右的距離消亡說法證實有誤，這不代表該說法必然完全錯誤；它只是標誌著最初的榮景期告一段落，「工匠期」隨之展開，人們應用、審視和普及新技術，往往搭配使用我們比較熟悉的基礎設施，而非取而代之。

在無形資產投資大增的時代，某些類型的基礎建設應該會變得比較重要，特別是那些有助我們充分利用第4章闡述的無形資產特性（可擴展性、沉沒性、外溢效應和綜效）的基礎建設。

本章接下來要討論的是，有助於以無形資產為重的經濟體運作良好的各種基礎建設，首先是實體基礎建設，然後是無形資產公共投資

（企業也會投資於這類型的無形資產），最後是最不像基礎建設的基礎建設，也就是標準、規範和框架之類。

► 實體基礎建設、綜效和外溢效應

如前所述，無形資產投資會產生外溢效應，而適當結合不同的無形資產可以產生意外寶貴的綜效。因此，個人或組織如果能夠充分利用其他人的投資產生的外溢效應，以及辨識和利用各種新構想之間的綜效，將可大獲成功。基礎建設可以對此有幫助，尤其是藉由提高各種聯繫的數量和品質。舉一個傳統基礎建設的例子，樞紐機場的經營者早就了解外溢效應：機場可以連結的航線愈多，使用該機場的需求愈大。

群聚效應與基礎建設需求

充分利用外溢效應和綜效的方法之一，是致力促成或建立富活力的「群聚」（clusters）——也就是創新的企業和人才聚集、互相交流的地方。如第4章指出，群聚在經濟思想史上發揮了重要但偶然的作用，尤其是在馬歇爾、亞羅、羅默和葛拉瑟等人的論述中。

不過，政策制定者和「權威人士」都對群聚極有興趣。現代政府幾乎都一定有某種策略支持（或尋求建立）本地群聚，尤其是在高度創新的領域。（例如因為加州北部的矽谷成為非常成功的科技業群聚，世界各地出現了數十個名字向矽谷致敬的地方，包括倫敦的「矽環」〔Silicon Roundabout〕和以色列的「矽谷」〔Silicon Wadi〕。）群聚政策特別吸引人，部分原因在於美國矽谷和以色列科技業的成功故事極有魅力而且廣為人知——從政者怎會不想自己的國家成為科技革命的領導者？群聚政策在政治上也可能相當方便：政府如果因為意

識形態方面的原因，亟欲避免予人過度干預的印象，可以宣稱其政策只是支持本已存在的群聚，而非試圖從零開始創造新群聚；政府如果財力不足或不想花太多錢，群聚政策可以倚重一些不必花大錢但相當有效的手段，例如道德勸說和舉辦業界的交流聯誼活動。波特

（Michael Porter）和佛羅里達（Richard Florida）之類的評論家強調群聚促進經濟成長的作用，難怪他們的著作過去三十年間大受政策制定者歡迎。低成本、輕鬆型群聚政策的另一面，是我們難以證明政策是否有效。政府資助、租稅減免或基礎建設投資的經濟效果，則有相對嚴謹的方法可以評估。但如果有些群聚本來就已正在形成，而政府以一些微妙的政策加快群聚形成，我們就難以檢驗政策本身是否真有效果。（對某些政策制定者來說，政策如果難以評估效果，或許是一種特色，而非缺陷——這正是矽谷這個全球最著名的科技業群聚流行的說法。）^[3]

冒著詆毀數十年來各國群聚政策的風險，我們希望指出，在群聚變得更重要的時代，有兩類真正重要的基礎建設。

第一類是既有群聚中**可負擔的居住和工作空間**。2016年8月，唐寧（Kate Downing）辭去她在帕羅奧多規畫與交通委員會的工作，並稱她和她的伴侶已經住不起這個天際線低濶的矽谷中心城市。唐寧及其伴侶是律師和軟體工程師，絕非賺取最低工資的勞工。^[4]如第6章指出，繁榮城市的房地產價格過去四十年間大漲。原因之一是在全球最繁榮的那些城市，建造新住宅或辦公大樓成本高昂，而且相當費時。成本高昂的部分原因在於必須確保工程安全和盡可能避免干擾他人，也就是說，營建商被迫承受增加新建築涉及的部分代價，而這看來是合理的。

但有部分代價是因為既有業主有能力維持或提高其房產的價值。例如帕羅奧多的屋主就利用規畫法規保存當地的郊區市鎮特色，使當地住宅以附設花園的一兩層高獨棟房屋為主（房價因此非常高），即

使這個市鎮位處全球最著名科技業群聚的中心，而如果當地有新屋出售，必定吸引眾多買家。法規如果可以容許營建活動的進行速度更快、成本更低廉，城市將可得到更多重要的基礎設施（居住和辦公空間），有助無形資產投資發揮最大的效益。

但如果城市裡只有住宅和辦公樓，那將極度乏味，而在無形資產非常重要的時代，這個問題有重大經濟意義。對無形資產投資非常重要的第二種城市基礎設施，是人們**可以聚集和互動的地方**。不久之前，本書其中一名作者上了一個電台節目，討論英國脫歐公投揭露的政治態度。該節目的主持人之前在蘭貝斯（Lambeth）訪問選民，那是距離倫敦市中心不遠的一個多元社區。他偶然注意到，他造訪的幾乎每一個商家似乎都有提供喝咖啡的地方。他覺得這現象非常奇特。但其實這並非那麼奇特。早在十七世紀，倫敦就已經有很多咖啡館，而自那時起，人們會面互動的地方就一直對匯集新思想非常重要。文化和藝術場所看來對無形資產投資的醞釀有特殊作用。英國創新基金會Nesta的研究顯示，創造型組織和機構高度集中的地方，通常有較高的創新水準（Higgs, Cunningham, and Bakhshi 2008）。中性的空間可為組合式創新（combinatorial innovation）創造機會，或許具藝術或創造傾向的空間尤其如此。

政策制定者的難題

政策制定者因此面對一種兩難局面。放寬建築法規可以帶來更多住宅和辦公樓，在所有其他條件相同的情況下有助城市群聚茁壯成長。但寬鬆的建築法規可能產生意想不到的後果。任何人過去十年住過已開發國家的大城市，都會對倫敦康登鎮黑帽（Black Cap）同性戀酒吧之類的故事感到熟悉。多年來，黑帽是倫敦同性戀文化的中心，而且是個有重要藝術意義的場所：它在現代表演餐館（提供歌舞表演

的餐館)的發展中產生了重要作用。如果我們忽略其文化和歷史意義，純粹站在經濟的角度，黑帽正是那種我們認為可以放大城市生活的綜效和外溢效應的地方。但在2015年，黑帽關店了，預期將改造為公寓大樓。在一個繁忙擁擠的城市裡，相對於酒吧夜店的餐飲和表演，人們願意為豪華公寓付出更多。或許對整個經濟體來說，這是正確的決定，因為畢竟單一文化場所未來可以使生產力進步多少，很難測量。不過，我們不難相信，黑帽之類的場所提供的活力和互動，是市場未能充分供應的。這就回到都市規畫上的兩難問題：我們如何放寬法規，避免鄰避效應導致無形經濟壯大需要的新建築無法出現，同時避免無意中加速消滅城市賴以成為有效群聚的那些場所？

政策制定者如果希望藉由支持城市裡的群聚鼓勵無形資產投資，還要面對另一個難題：何時應該優先照顧新群聚的需求，以及如何克服可能影響這個決定的偏見？在一些國家（包括英國），政治決策權高度集中在繁榮的地區，問題因此更棘手。如果國家的首都剛好也是經濟繁榮的地方，決策當局很容易低估了首都以外地方的經濟潛力。若干研究顯示，英國正是這樣：以倫敦為基地的政策制定者普遍認為，整個英國只有倫敦具有經濟繁榮的潛力；他們因此認為動用公帑投資在其他地方必然是徒勞無功（Forth 2015）。這導致政府過度不願意投資在倫敦以外的地方，以致在研發方面，各地區政府對民間資金投入比率以倫敦為最高，而在交通投資方面，倫敦以外成本效益預計較高的項目無法進行，倫敦一些成本效益預計較低的項目卻可以獲得政府出資。

► 技術基礎建設與外溢效應

有技術頭腦的讀者此時可能會問：在軟體和半導體正改變人類溝通方式的當前年代，為什麼本章討論建立互動交流的網絡，焦點放在利於面對面互動的基礎建設上？2001年電訊泡沫的前提，是人類很快將仰賴光纖網絡和行動數據進行互動，捨棄「實體世界」，投入「網路空間」。

電訊基礎建設無疑很重要：無論是對整個經濟體，還是對造就有助無形資產投資發揮最大作用的社交互動都非常重要，而且未來仍將重要。假以時日，光纖網絡普及、4G和5G行動通訊基地台持續增加，加上愈來愈多裝置內含聯網晶片，我們的互動能力將因此增強。

兩個難題

有兩個因素使情況變得比較複雜，擾亂了電訊基礎建設投資與連結性（connectivity）和生產力的關係。首先是**基礎建設本身涉及的技術快速更迭**。如今有關行動通訊基地台或光路由器的投資，抉擇不在於投資與否，而是在於現在就投資，還是一年後才投資：一年之後，基礎建設的成本可能已大幅降低，又或者可以選擇更好的新技術。

對基礎建設的潛在投資者來說，第二個難題可能更棘手：**新的技術基礎建設必須配合新的工作方式才能充分發揮作用**；如果不改變工作方式，新基礎建設可能不是很有用。

1990年，經濟學家保羅．大衛（Paul David）研究電力應用在美國的普及過程，得出此一結論（David 1990）。大衛指出，早年一家工廠若要充分利用電力，必須徹底改變其運作方式。在仰賴蒸汽動力的工廠裡，所有機器都必須靠一條連接單一旋轉軸的皮帶提供動力；在使用電力的時代，每一部機器都可以有自己的馬達，二十世紀的生產線因此得以建立。他也觀察到，在第一座中央發電廠出現近四十年

後，工廠裡機械驅動的生產能力電氣化的比例僅為略高於50%。這四十年間，電力此一重大發明對提升工廠工人的生產力作用甚微。

二十一世紀連結一切的高頻寬電訊系統，可能就像大衛研究的電力系統。我們需要時間、試驗和（無形資產）投資，才能設計出真正有效、改變經濟運作方式的方法，利用這些新技術溝通交流。一如新技術普及常發生的情況，未來的應用方式可能已經出現在我們眼前。軟體開發者使用Slack和GitHub之類的線上工具交流合作，已有多年的時間。許多公司正試驗網路造就的新合作方式，涉及的領域包括醫療研究（例如Patientslikeme、23andMe），企業間的智慧財產仲介（例如Nathan Myhrvold的Intellectual Ventures），以及數據分析（例如最近被Google收購的Kaggle）。新技術倡導者的預測尚未成真時，很容易被取笑。無紙化辦公在哪裡？物聯網在哪裡？有效的遠距工作

（teleworking）相當普遍，面對面溝通的重要性卻並未因此顯著受損，但是此一事實可能不代表面對面溝通將永遠非常重要，而是可能意味著這種轉變相當複雜，需要一段時間才會發生。

因此，在倚重無形資產的經濟體中，電訊基礎建設做為建立聯繫和充分利用外溢效應的工具，將變得更重要。不過，光纖、路由器、處理器和基地台可能不是這種基礎建設中最重要的部分。這些設備之所以有價值，相當仰賴我們發展出新工具和習慣，利用它們來與其他人聯繫和合作。

因為這些趨勢，人與人之間和企業與企業之間的溝通聯繫變得更重要，造就這些溝通聯繫的基礎建設也因此變得更重要。

► 標準、框架和規範

經濟學家早就知道，有效的規則、制度和規範可以促進投資。另一方面，德索托（Hernando de Soto）提出令人難忘的研究發現：惡劣的制度（具體而言是產權保障薄弱的制度）使開發中國家的窮人不願投資在自己的房子和生意上，因此難以脫貧（Soto 2001）。有限責任公司這種發明鼓勵商業投資，因為該制度保障股東在公司以外的財產不會因為公司破產而受損。

無形資產投資也受正式和非正式的制度面基礎建設影響。

最直接有關的是財產權。一如多個世代的產權所有權人指出，有力的智慧財產權法律鼓勵企業投資在那些受專利、版權或商標保護的無形資產上，因為相關法規有效地減少了影響無形資產的外溢效應。但另一方面，智慧財產權法律如果涵蓋太廣、太有力或太含糊，長期而言可能阻礙創新，因為這種法律會阻礙競爭，而且使企業較難利用無形資產之間的綜效。例如當年美國政府授予萊特兄弟的飛行控制專利涵蓋的範圍太廣，許多人認為該專利因此拖慢了美國航空業的發展，直到1917年在政府要求下，該專利被轉移到航空業的專利聯盟裡。有關智慧財產權法律應該多有力、又應該涵蓋哪些類型的知識，各界有熱烈的爭論，但人們普遍同意，有效運作的智慧財產權法律對鼓勵投資非常重要。

不過，影響無形資產投資的制度，並非只有正式的智慧財產權。如前所述，結合多種無形資產通常可以產生綜效；大型的無形資產投資計畫因此往往涉及許多投資人和公司，而且投資期很長。協調這種投資、管理不同公司和組織之間的交接是非常複雜的工作；制度和規範可以幫助投資人駕馭和簡化這種複雜性。

以新藥研發為例

以新藥的開發和上市為例。這通常涉及基礎科學研究、藥物發現過程，以及數輪的測試以了解新藥是否安全和比既有藥物更有效。然後藥廠必須推廣和銷售該藥物，其中涉及醫療費用支付者（醫療保險公司和政府）、臨床醫師、監理機關和病人之間的複雜互動。這不僅是非常資本密集的工作，整個過程也極其複雜。

不過，拜一套各方廣泛接受的規範和規則所賜，新藥開發過程的複雜性得以降低。例如藥物試驗分多個階段，各階段的目的和持續時間由美國食品藥物管理局（FDA）之類的監理機關具體指定。有關哪些類型的研究由公共機構或公益團體出資，哪些不是，也有一定的規則。許多藥物仰賴的學術研究，則受許多確立已久的規範約束，涉及研究的嚴謹性、同儕審查和論文發表方式。

市場也有其規則，有關定價和銷售的複雜決定因此得以簡化。許多政府和保險業者也有給付藥物的規則，例如在英國，藥物必須可以在一定的成本之內為病人提供一年的生活品質調整後存活時間

（QALY），才可以獲得國家健康與臨床卓越研究院（NICE）核准。還有一些規則是不成文的，例如生物科技新創企業會期望，如果其產品可以通過首輪或前幾輪臨床試驗，公司將被財力雄厚的藥廠收購，不必自己籌集巨額資金完成藥物上市過程。藥物測試通常由大學實驗室根據合約進行，其安排非常明確，希望創立生命科學公司的人都能明白。生命科學新創企業籌資也有自身的規則、專門的投資人，以及遵守共同規範和默契的專業服務公司。

許多此類規則確實有其狹隘的經濟功能，例如替政府藥物支出設限的規則是為了保護納稅人的利益，創業投資分多輪進行的籌資安排是為了方便投資人控管風險。但新藥開發體系的規則也有一種比較微妙的功能：新藥開發過程極其複雜，非常不確定，而且成本極高，各方（研究者、企業家、監理機關、出資者、企業經理人之類）必須合作成就其事，那些規則使各方得以明白和駕馭這個過程。創新學者南

丁格爾（Paul Nightingale）形容規範與規則是「無形的基礎建設」，在本來不可預測的複雜任務中創造出「局部可預測性」（Nightingale 2004）。

其他領域也有類似的制度，方便不同的企業做互補的投資。其中有些是正式的資訊科技協定，例如構成網際網路基礎的網際網路協定套組，以及構成萬維網基礎的超文本傳送協定（Hypertext Transfer Protocol）。還有一些是社會規範，例如科技創業投資的籌資階段和結構安排、由監理機關之類的公共機構負責執行的規則，或是一些國際標準。

當然，有形投資也有其規則和標準：鐵路有標準規格；電力插座有形狀和電壓標準；汽車的控制系統已或多或少標準化。但因為無形投資特別容易產生綜效，有效的合作可以獲得特別豐厚的報酬，我們預期無形基礎建設在無形經濟中更加重要。無形基礎建設在具有互補資產的公司之間創造出明確的介面，有助企業盡可能利用綜效（例如有望開發出重要新藥的生技新創企業，可以與行銷和組織能力高強的大藥廠好好合作，使新藥得以順利完成臨床試驗並推出市場）。

另一種軟性基礎建設，是提供資訊，以便各方了解其他人正在做哪些投資。既然結合不同的無形資產可能產生意想不到的綜效，企業了解其他公司正進行哪些可能有關的投資，也就很有價值。獲取這種資訊的一種有效方法，是在群聚中工作並與相關人士交流；群聚中有很多機會與不同的人交談，也有許多歡樂的場所與各種人會面。不過，比較正式的資訊來源也可能非常有用。參加過大型產業展覽會的人都可以證實，產業展並非只是業者向顧客展示產品，同樣重要的是業者了解同業在做什麼，蒐集構想，以及與同業討論合作和交易的可能。^[5] 產業目錄和指南也是這樣：它們使外界和業界中人得以了解新興領域。

► 最軟性的軟性基礎建設：信任與社會資本

本章從最有形、最物質的基礎建設，例如交通系統和房屋，逐漸講到本身無形的基礎建設，例如制度、規則和資訊。順著此一脈絡，我們最後來講最不物質、最不程序化的基礎建設：信任，和社會學家所稱的社會資本（即社會裡人與人之間關係的強度、數量和品質）。

人與人和企業與企業之間的信任，在兩方面是無形資產投資的重要前提。首先，信任促進互動，有助結合不同的無形資產，造就綜效：在封閉和界限分明的社會裡，人們比較不會交流想法。（其他社會特徵，例如偶爾會有人在整個社會的層面測量的經驗開放性和等級程度，很可能也有重要影響。）

第二，信任有助無形資產投資的規則變得比較確定。我們稍早談到，規則不確定不利於投資：如果一家公司不確定它是否可以蒐集有關顧客的資料，也不確定是否可以將那些資料用在商業用途上，它花錢蒐集那些資料的可能性就會降低；事實上，就投資而言，明確知道資料不能用在某些用途上，也可能好過完全不確定。較強的互信和社會資本，可能有利於達成有關此類規則的穩定共識，使規則本身變得比較可靠。

► 結論

距離消亡並未發生。事實上，外溢效應和綜效的重要性，使人們聚集交流想法以及城市有效運作仰賴的交通系統和社交空間變得更重要。

但距離消亡可能只是延後了，並非不會發生。資訊科技應用正緩慢地逐漸取代面對面互動的某些方面。這可能是一種緩慢的轉變，一如工廠電氣化；果真如此，實體基礎建設的重要性將根本改變。

軟性基礎建設也將愈來愈重要。無形資產之間的綜效提高了標準與規範的重要性，它們構成支持無形資產投資的一種社會基礎建設。而標準與規範以信任和社會資本為基礎，因此信任和社會資本在無形經濟中特別重要。

我們將在第10章討論相關政策議題。

-
1. John Fairley生動地描述了1900年倫敦的30萬匹馬如何「由一套以高度複雜精細的方式組織起來的基礎設施維持運作……大西部鐵路（Great Western Railway）建了一個客棧，設有四層高的馬廄……還有一大群馬夫、蹄鐵匠、獸醫和馬車夫」（*Horses of the Great War* 2016, prologue）。↗
 2. 艾傑頓也指出，有關距離消亡的說法已存在頗長一段時間。他引用喬治·歐威爾（George Orwell）1944年的文章：「人們不斷重複1914年之前流行的一些說法。他們最喜歡講的兩個是『距離消亡』和『邊界消失』。我聽聞『飛機和無線電消除了距離』和『世界各部分如今全都相互依賴』這種話的次數，多到我數不清。」Orwell, “As I Please,” *Tribune*, May 12, 1944. ↗
 3. 經濟學家評估「地方本位」（place-based）政策時發現了兩個重要問題。首先，一如任何政策，我們難以得知反事實（counterfactual），也就是難以確定不執行那些政策會發生什麼事。第二，經濟學家持續發現「替換」（displacement）的證據。經濟學家Henry Overman和Elias Einio研究英國2006至2011年間政府補助貧困地區就業的「地方企業成長方案」（Local Enterprise Growth Initiative）。他們發現，該方案使貧困地區就業增加5%，但導致鄰近地區就業減少5%。更糟的是，這個為期六年的方案結束之後，相關企業全都遷回原本所在地。結果該方案花了約4.18億英鎊，不過是讓一些企業暫時遷移到半哩之外的地方。↗
 4. 她的辭職信在<https://shift.newco.co/letter-of-resignation-from-the-palo-alto-planning-and-transportation-commission-f7b6facd94f5#90a7winlu>，獲Marginal Revolution blog（<http://marginalrevolution.com/marginalrevolution/2016/08/collective-land-ownership-in-palo-alto.html>）引述。↗
 5. Daniel Davies與Tess Read的著作*The Secret Life of Money*有一章談產業展覽會的經濟學，寫得非常好（D. Davies and Read 2015）。↗

8

無形經濟的融資挑戰

人們對金融體系的一種常見批評，是認為它無法勝任支援企業投資的任務。這種批評認為，金融市場短視近利，未能適當理解風險，而且賦予企業經理人不當的誘因。本章探討的問題是：考慮到第4章闡述的無形資產特性，現行金融體系與日益倚重無形資產的經濟體是否相稱？我們將指出，雖然針對企業融資體系的一些民粹批評言過其實，無形資產的特性使企業融資面臨一些特殊挑戰。

在被問到現今資本主義有何問題時，許多人指向金融市場。特別多人關注的一個問題，是金融體系未能有效滿足實體經濟的需求，尤其是未能有效提供企業投資所需要的資金。

這種批評可說是並不新鮮：早在1930年代，凱因斯就提出了他著名的抱怨，認為國家的「資本發展」受制於股市的賭博心態。^[1]但是近十年來，這個問題又變得急迫，因為全球金融危機期間，金融體系系統性失靈差點拖垮了全球經濟。

針對企業融資的民粹批評有個共同的劇本。批評者表示，銀行對企業的業務沒興趣，以致許多公司缺乏茁壯成長需要的資金。他們也認為股票市場過度短視近利，而隨著企業經理人愈來愈重視公司股價，股市的影響力愈來愈大。企業管理階層因此削減公司研發支出，藉此取悅希望快速獲利的短線投資人。^[2]這些考量驅動已開發國家的公共政策：多數國家的政府或多或少都補貼或迫使銀行放款給企業，並且賦予利用債務融資的公司租稅優惠。許多國家正考慮採取措施，鼓勵股票投資人著眼長線，例如針對短期持股課稅，或是改變財務報告要求。多數政府也不惜花錢鼓勵另類融資方式，尤其是創業投資，這被視為企業成長和國家財富的重要潛在來源。

這些論點有些並非像其支持者所暗示的那麼確鑿無疑。例如企業管理階層削減研發支出不一定有錯。他們放棄的研發項目完全有可能不值得投入。如果他們堅持花錢在不可能成功的項目上，真的會比較好嗎？股東選擇賣出股票，也可能很有道理：或許公司的前景已經變差了。近年備受批評的股票回購，其實也可能很有道理：可能公司的市場已經飽和，機會已經減少，將錢還給股東是對他們支持公司的應得回報。

本章會稍為談到這些存在已久的論點，但不具體重述。我們的焦點是：「實體經濟」的資本基礎逐漸從倚重有形資產轉為倚重無形資產，對金融業的運作有何影響？我們將提出兩個主要論點。第一，無形資產日益重要，有助解釋人們眼中金融業出現的許多問題。之所以如此，原因可追溯至第4章闡述的無形資產經濟特性：可擴展性、沉沒性、外溢效應、綜效，以及因此衍生的不確定性和爭議性。第二，我們認為，更理解無形經濟的融資挑戰，應該就能看到，無論是政府希望改善凱因斯所講的國家資本發展問題，還是金融投資人希望獲得更高的報酬，都有更好的新行動方案。

我們將逐一檢視對企業投資影響重大的三種融資方式：銀行貸款、公開發行股票，以及風險資本。有關前兩者，我們將討論它們在無形經濟中支持企業投資所面臨的挑戰。有關風險資本，我們將檢視創投業如何演變以因應無形資產愈來愈重要的趨勢，以及它能否有效滿足倚重無形資產的公司之需求。

► 金融市場與企業投資：熱門的古老問題

關於企業融資的問題，以及情況的惡化，以下先概述傳統觀點。

針對金融體系阻礙實體經濟運作（尤其是企業投資）的批評既古老又現代。這種批評有兩部分：第一，金融市場因為短視又愚蠢，在為企業提供資金這件事上做得非常差；第二，隨著企業有愈來愈多層面「金融化」，這種惡劣的影響正變得愈來愈嚴重。

這種觀念早在第二次世界大戰之前就已確立，例如凱因斯曾斷言股市如同賭場，完全不適合參與決定企業的投資；英國政府1929年成立麥克米蘭委員會（Macmillan Committee），調查英國的金融體系能否滿足英國經濟的需求；針對金融資本與英國資本發展不佳有何關係，主導麥克米蘭委員會的凱因斯提出了他的看法。

事實上，世界各地許多政府政策都假定金融體系未能有效服務企業。雖然金融業被視為自由放任資本主義的堡壘，多數已開發國家對企業融資市場的干預既深又廣。1948年成立的德國復興信貸銀行

（KfW）、1953年成立的美國小企業署都擔保或承辦企業貸款；1945年，英國設立工商金融公司（ICFC），為企業提供成長所需的資本。2016年夏天，搜尋英國政府網站，可以找到319個與企業融資有關的計畫。

人們近年關注的一個問題，則與「金融化」和相關的短視主義有關。金融化是指金融業的規範、指標和激勵方式對廣泛的經濟領域產生愈來愈大的影響。人們關注的問題包括愈來愈多企業利用股票選擇權獎勵管理階層，希望藉此使管理階層與股東利益一致；企業管理方式明確地以提高短期股東價值為目的；財務工程（例如股票回購和獲利管理）已成為管理高層工作相當重要的一部分。結果是本末倒置：不是金融業服務企業，而是企業服務金融業。約翰·凱伊（John Kay）所講的「迂迴」概念，也就是賺錢是建立好企業和服務顧客的結果或次級效益，已遭摒棄（Kay 2010）。

此外，人們認為創業投資對未來的經濟非常重要。我們很難找到一個重要的已開發國家是政府不會動用納稅人的錢試圖建立或擴張創

投業。多數已開發國家都已利用共同投資計畫（coinvestment schemes）或租稅減免，希望建立像美國那樣的創投業。當中一些計畫，例如以色列的「啟動」（Yozma）計畫，甚至已經奏效。事實上，美國的創投業本身就是美國小企業署的「小型企業投資公司」方案開啟的。有些國家的政府直接投資在新創企業的股權上（例如德國高科技創業者基金或芬蘭的TEKES創投公司），而若干創新學者（例如Mariana Mazzucato 2015）認為政府應該大幅增加這種做法。此外，不時也有政府支持的行動嘗試創立服務新創企業的新證交所，方便企業靠公開發行股票籌資，而非仰賴政府投資。

如前所述，有些論點遠非乍看之下那麼有道理。不過，思考經濟日益無形化的趨勢，有助我們理解這些憂慮，並認清如何因應問題。為此我們將企業融資問題分三部分討論：銀行業、股市以及創業投資。

銀行業：無形經濟中的銀行放款問題

有個話題看來能引起小企業主的廣泛共鳴，那就是銀行業者何其冥頑而不可靠。小企業主普遍認為銀行放款速度緩慢、對企業界的實際情況相當無知、作風官僚，而且厭惡風險。^[3] 難怪設立一家比較願意向企業放款的政府銀行，是經常出現在英國政治宣言中的構想，而實際上，該構想在德國、法國和美國等國家某程度上已經實現。人們普遍認為，無形資產增加會導致這種問題惡化。本節將探討此中原因，以及這對銀行未來的企業放款作業有何涵義。

哈姆雷特自負的叔叔波洛涅斯曾說：「不要向他人借錢，也不要借錢給他人，因為借貸往往既損失金錢，也失去朋友。」^[4] 波洛涅斯如果看到現代經濟的運作，應該會大感震驚。多數企業取得的外部資金，主要是靠舉債籌得。銀行放款給企業，約定在一定時間之後連本

帶息收回貸款（性質相同但較少見的一種操作，是企業發行債券）。如果企業未能償還貸款，例如因為公司破產，債權人通常對企業的部分資產有追索權，儘管未必可以收回全部債權，但可以顯著降低放款人承受的財務風險。

如果企業的資產是有形的，情況相當簡單。我們來看巴士公司的例子。1986年，英國解除對長途巴士市場的管制。滿懷希望的新業者不列顛客運（British Coachways）把握機會，與主導市場的既有業者全國客運（National Express）展開競爭。但市場並未因此改變：兩年之後，不列顛客運宣布停業。該公司的失敗對我們此處討論的問題有啟示：它將巴士還給租賃公司。雖然公司倒閉，但它最大的投資（巴士車隊）仍保住很多價值。提供廉價商務艙的航空公司麥捷

（Maxjet）在2007年破產時，它的五架波音767客機也回到租賃公司手上，日後可再投入服務。

建築物、機器以至土地，各種資產都可以評估出價值，而金融業者可以據此設計資產擔保貸款，從飛機引擎到油輪，都可以做為貸款的擔保品。而貸款不必是資產擔保型，也可以受惠於有形資產可循環利用的特質：放款者往往取得對企業可套現資產的留置權，有時甚至可以獲得企業以外的資產做為抵押。例如英國（和美國）銀行業者對企業的許多放款，實際上是變相的房屋抵押貸款，因為銀行往往取得對企業主房屋的留置權（Fraser 2012; Black, de Meza, and Jeffreys 1996）。這些確立已久的制度有助我們處理波洛涅斯警告的問題：貸款仍有可能收不回來，但如果債務人有一些有形資產，你可能不會損失金錢，而雖然你和賴債的債務人可能不再是朋友，至少你可以平靜地對待他們。

但如果企業的資產以無形資產為主，情況就大不一樣。如第4章指出，無形資產的成本往往是沉沒成本：如果因為某種原因，尤其是如果因為公司倒閉，許多無形資產很難轉售。豐田公司投資了很多錢建

立精實生產系統，但要將這些投資與豐田的工廠分離並轉售，幾乎是不可能的。星巴克編寫了一本厚厚的手冊，記錄其咖啡店遵循的作業程序，因此產生的同質性和顧客體驗看來提高了星巴克的獲利能力，但我們很難想像這本手冊對其他人有價值。

即使是出售的無形資產，例如專利或版權，也可能造成債權人的問題：它們的價值往往難以評估，因為專利或版權往往有小貨車、建築物、機器或其他有形資產沒有的獨特之處。小貨車和辦公樓之類的資產有買賣活躍的市場，礦場或油輪也可以找到專家評估價值，但許多智慧財產權就不是這樣：這個領域比較新，許多相關運作還不成熟，而且概念上也比較困難。結果，即使是非常明確的無形資產，要當成貸款擔保品也難得多。

這種差異展現在不同產業大型企業的典型槓桿比率上：在資產以有形資產為主的產業裡，企業的槓桿比率通常相當高（也就是它們主要靠債務而非股權融資），而倚重無形資產的產業則主要靠股權而非債務融資。

如果經濟整體而言變得比較倚重無形資產，這個問題就會變得更糟。如果銀行不大願意、也不大能夠放款給倚重無形資產的企業，但這種企業又愈來愈常見，我們應該會更常聽到有人抱怨銀行拒絕放款給可存活的企業。而根據現行法規，銀行遇到銀行業危機必須持有的資本準備，幾乎不可以有任何無形資產。^[5]

假以時日，不可出售的無形資產變得非常重要，甚至可能逐漸危及銀行體系的穩定。因為銀行擠兌可能造成經濟大災難，監理機關要求銀行針對帳上的每一筆放款持有一定數額的準備金。準備金的數額視放款的類型而定：大致上放款如果有容易出售的資產做為擔保品，準備金可以少一些；放款如果沒有擔保品，準備金就必須多一些。現在因為銀行的許多企業放款是無擔保的（銀行透過留置權對借款公司的整體資產有追索權，但不是對具體某項資產有追索權），銀行無擔

保企業放款的風險可能將逐漸上升：具體而言，如果有許多企業破產並必須清算資產，這些放款的價值將萎縮。

現實中有三種方法可以處理無形經濟中銀行放款減少的問題。第一種很傳統，就是**仰賴政府的行動**。如我們所見，對銀行施壓、要求它們增加放款，或是動用公帑參與放款或擔保銀行貸款，在多數已開發國家是一種已有數十年歷史的傳統做法。認為政府應該在這方面更有作為，是英國左派的一項重要主張，而其他政治派別也有類似的主張。但在無形資產愈來愈重要的經濟體中，這種做法面臨一個難題：如果國家的存量資本愈來愈倚重無形資產，政府必須填補的缺口將愈來愈大。為了有效解決問題，國家支持企業放款的銀行或貸款擔保方案將必須逐年擴大規模。這本身並非不可能做到，但肯定不是政府放款方案的多數支持者建議、預期或支持的做法。

第二種方法是**設計新類型的貸款**。自全球金融危機爆發以來，「金融創新」一直是個髒詞，前聯準會主席沃爾克（Paul Volcker）甚至說，金融危機爆發之前數十年裡唯一有益的金融創新是自動櫃員機。但事實上，多年來金融業者想出了一些新方法，利用至少某些類型的無形資產做為貸款的擔保品。近年一份工作報告（Mann 2014）指出，在美國專利商標局註冊的專利有16%曾被用來擔保貸款。若干研究檢視美國銀行業放寬管制對創新投資的影響：其中一項研究顯示，美國州際銀行業務解除管制之後，創新企業（以公司專利的數量和品質為判斷標準）獲得的貸款增加了；由此看來，競爭增加使得銀行更願意放款給從事（至少一種類型的）無形資產投資的公司（Amore, Schneider, and Zaldokas 2012）。

此外，也有愈來愈多具體的金融創新專注於無形資產擔保放款。大衛·鮑伊（David Bowie）2016年去世時，很多人向他的音樂創新成就致敬，但很少人注意到他對無形資產融資的貢獻：他曾以他未來的權利金收入為擔保，發行了5,500萬美元的債券。另一方面，新加坡和

馬來西亞政府（與英國智慧財產局等機構合作）已啟動一些方案，補貼或擔保以智慧財產為擔保的銀行貸款，希望藉此使企業比較容易獲得無形資產擔保貸款。

大致上這些類型的放款最適合搭配具有相關智慧財產權的無形資產，例如專利或版權；在多數企業，它們通常僅占無形資產投資的一小部分。但比較倚重無形資產的經濟體將愈來愈需要比較成熟的制度，來替這些類型的無形資產投資融資，而這些制度不但將嘉惠設計和提供相關商品的金融業者，也將促進凱因斯所講的國家的資本發展。

因應無形資產融資困難的最後一種方法是最根本的：**企業改變自身的資本結構**，轉為主要仰賴股權而非債務融資。企業倒閉時，股東對公司的資產沒有追索權。公司清算資產的所得必須先用來還債，股東因此往往什麼都拿不到，他們因此可以比較不在乎公司資產的清算價值。因此，對有形資產不多的公司來說，發行股票是較好的籌資方式。

但要提高整個經濟體的企業股權融資比重談何容易，這項任務需要數十年才能達成，而非數年。有些障礙是制度性的：在規模很小的創業投資和更小更新的股權眾籌（equity crowdfunding）世界之外，多數企業並不發行股票籌資，而多數金融機構也不做股權投資。即使是相當小的公司，也有成熟的機構可以評估其信用品質，而銀行也有演算法可以迅速且低成本地決定是否放款給這些公司。但股權投資就沒有類似的輔助工具，而且分析工作（估算公司未來的價值而非公司還債的機率）也比較複雜。有些障礙則與文化有關：雖然金融經濟學有漂亮的定理指出，企業主對股權和債務融資應一視同仁，許多小企業主似乎仍有一種反對讓出股權的認知和文化偏見。^[6]

但有一個重要的監理障礙是可以消除的。相對於股權融資，多數已開發國家的稅制偏袒債務融資：企業支付的貸款利息是可扣稅的費

用，但股權資本成本則不是。租稅專家早就以糾正這種扭曲為目標，辦法可以是容許股權資本成本扣稅，或是取消債務利息的優惠待遇，並降低整體稅率做為補償。英國財政研究所針對英國稅制提出了富影響力的莫里斯報告，當中就建議政府這麼做（Mirrlees et al. 2011）。但迄今為止，這項建議的執行難度，一如公司所得稅的其他重大改革構想，這是事關重大的既得利益，執行起來確實困難重重。^[7] 但是，隨著無形資產變得愈來愈重要，這種變革可能也就愈來愈有必要。現在是政策制定者拿出魄力做這件事的好時機。

股市：短視的市場

被指責妨礙企業投資的並非只有銀行。股市和股票投資人也普遍被視為問題的一部分。我們來看英國化學工業旗艦公司帝國化學工業（ICI）的例子。ICI在比林罕（Billingham）、朗科恩（Runcorn）和布萊克利（Blackley）的工廠是英格蘭北部的工業地標，而ICI的股票曾是倫敦證交所的重要個股。數十年間，該公司投資在研發上，推出了許多創新產品，例如合成纖維Crimplene、泰莫西芬（Tamoxifen）和有機玻璃Perspex。它開創了一些新的營運方式，其他公司採用也能獲利，而ICI訓練出來的化學、工程和管理人才，成了英國產業界的中流砥柱。但在1990年代，情況開始改變：ICI因為被一名行動派投資人的收購威脅嚇到，開始專注於追求短期股東價值。為此，ICI積極投入併購市場，放棄或出售了價值數十億美元的業務，同時收購了若干其他業務。事實證明，專注和效率難以維持，ICI面對愈來愈沉重的負債和整合新業務的難題。到了2000年代，ICI的衰落已經顯而易見。因此，當ICI在2008年被阿克蘇諾貝爾（Akzo Nobel）收購時，代價僅為80億英鎊（遠低於ICI高峰期的市值），輿論普遍並不意外。

對經濟學家約翰．凱伊之類的評論者來說，ICI是股市如今對企業投資產生惡劣影響的一個例子（John Kay 2003）。凱伊表示，ICI在其輝煌時期「鄙視證券市場」。而當該公司開始重視自身股價之後，卻在兩方面失敗：它為自身股東創造的有利可圖的創新和價值減少了；它放棄了它在英國的一些重要角色，包括替產業界培養管理和科學人才，擔當工業供應鏈的樞紐，以及倡導良好的公司治理。

ICI的例子包含針對股市的核心批評的所有要素：股市獎勵短期財務績效，不重視長期投資；產業金融化導致企業管理階層對股東飄忽的異想反應過度。許多令人不安的資料支持這些批評：Rachelle Sampson與Yuan Shi 2016年發表的研究顯示，股市愈來愈低估美國企業未來現金流的價值；英國央行首席經濟學家霍爾丹（Andrew Haldane）和英國政府經濟顧問委員會主席戴維斯（Richard Davies）的研究發現英國有類似的情況（R. Davies et al. 2014），而經濟學家邁爾斯的研究也是（David Miles 1993）；Graham、Harvey和Rajgopal 2005年發表的研究顯示，短視的觀點在企業界並不奇特：78%的企業高層表示，他們會為了達成獲利目標而犧牲長期價值。

批評者也聲稱，有跡象顯示企業將資金歸還給股東，而非用來投資：2014年，美國標準普爾500指數成分股幾乎將所有獲利用來買回自家股票。^[8] 結果是上市公司放棄原本會做的一些投資，寧願留住資金，或將錢還給股東。^[9] 研究創新的經濟學家馬祖卡托就是抱持著這種看法（Mariana Mazzucato 2013; 2015）。

政策制定者和評論者建議了若干方法處理市場短視的問題，包括利用差異稅率鼓勵投資人持有股票較長時間；限制或禁止股票回購，或對股票選擇權的條件設限，藉此減少金融化；甚至只是呼籲股票持有人更負責任。

但如我們將看到的，無形資產投資日益重要的趨勢改變了短視問題的性質：無形資產的特性使投資不足的某些問題變得更突出，但也

製造出新問題，需要不同的解決方案。

短視主義是什麼

這種對股市的批評有兩個重要細節值得注意。首先，它與稍早討論的對銀行業的批評不同，是針對金融體系對企業決策的間接影響，而不是針對資金供給本身。銀行放款是直接的資金來源：銀行決定不放款，需要貸款進行投資的公司馬上就面臨沒有錢可以投資的窘境。另一方面，股市主要是一種次級市場：公司股價波動並不直接影響公司有多少錢可以用；但市場可能促使管理階層放棄投資，因為管理階層可能擔心投資將損害公司的短期股價表現，尤其是如果管理高層持有公司的股票或股票選擇權的話。

第二，過度受股市影響的公司有兩種不同的失敗模式。第一種是因為公司放棄了一些應該有利可圖的投資，股東長遠而言蒙受損失（金融經濟學的說法是公司放棄了一些淨現值應該是正數的投資項目）。根據約翰·凱伊的觀點，ICI決定不再投資於新材料，就是一個例子（如果我們認為那些投資項目真的很可能有豐厚的獲利）。

另一種失敗模式是股市的壓力導致企業不願投資於具公益意義的事情，例如ICI不再培養未來將服務其他企業的管理或工程人才，又或者不做可能嘉惠其他業者的基礎研究。這兩種失敗模式有個重要差別：在第二種模式中，雖然公司決定不做一些具公益意義的事，這種做法可能有利於公司自己的股東（至少短期而言是這樣）。在第一種模式中，公司的做法對自己的股東也是不利的。如我們將看到，這種差別在事情攸關無形資產投資時特別重要。

當股市遇到無形資產投資

批評股市短視的人有時表示，對仰賴無形資產的公司來說，這個問題甚至更嚴重。例如研發是一種長期投資，效益難以預料，而研發成本會被當成營業費用出現在公司的損益表上，而不是予以資本化，成為資產負債表上的一項資產。因此，削減研發支出（和多數其他無形資產投資）可以提高公司的獲利，而且不會立即對資產負債表產生顯著的影響。

此外，如第4章指出，即使研發成功，成果也可能脫離公司的控制，最終變成主要是競爭對手受惠。研究顯示，在股市走勢對公司不利時，企業通常會削減研發支出。研發投資與公司現金流也有特別強的相關性。也就是說，至少在相關研究特別活躍的1990年代，企業享有較強的現金流時，會增加研發投資。這個現象與以下觀點相符：企業難以取得外部資金，因此只能在內部資金充裕時增加投資（例如參見B. H. Hall and Lerner 2010）。

股市看來也阻礙某些其他類型的無形資產投資。拉佐尼克（William Lazonick）認為，金融市場的壓力使現今的公司不願投資在培訓和挽留人才上：在惠普和IBM等公司的黃金時期，軟體工程師可能終身服務一家公司；現今的科技人才則傾向四處流浪，在臉書、Google和新創企業之間流動，結果他們的雇主就變得不是很想投入資源培訓他們。艾德曼斯（Alex Edmans）2011年發表的研究檢視最佳雇主名單上的公司的股價表現——這些名單是研究人員和新聞工作者編製的，通常會反映企業在管理和程序上的投資（我們會歸入組織發展和培訓的類別）。艾德曼斯發現，這些公司的股價表現持續優於其他公司，而且是員工的工作滿意度造就出色的績效，而不是反過來。這結果令人驚訝：如果良好的管理（尤其是人資管理）造就的組織資本獲得市場公允的評價，公司上了最佳雇主名單等同向市場宣布公司管理有方，其好處應該立即反映在公司的股價上；而股價在長期上漲的事實顯示，雖然良好的管理方式改善了公司的表現（因此造就股價長

期上漲），股市卻低估了這種無形資產投資的效益（因為公司一旦獲得最佳雇主的榮譽，股票分析師應該就能確認公司管理有方，不必等到經營績效呈現在損益表上）。

但當然，相關不等於有因果關係：我們不能只是因為看到上市公司減少投資在研發、培訓或其他無形資產上，就認定這些公司是被股市引入歧途。管理階層決定減少投資，可能是因為他們知道眼前的投資項目不大可能獲利，又或者這些投資產生的好處將流向其他公司。財經新聞不乏企業推出新產品，最終對自己過度樂觀的預期後悔不已的故事。如果股市阻止了這種類型的無形資產投資，可能不是壞事。

為了確定發生什麼事，我們需要一些資料，使我們得以針對上市公司可能做的無形資產投資的素質，在分析上做必要的調整，又或者使我們得以比較投資機會相仿、其他方面也相似的公司，而它們有些是上市公司，有些則不是。

好在近年有許多此類論文問世，但研究結果並非一面倒。其中，Edmans, Fang, and Lewellen（2013）的研究，似乎提供了確鑿的證據。該研究檢視企業研發支出與管理高層股票獎勵的限制期（vesting period）有何關係。上市公司管理階層往往有部分薪酬以認股權或股票支付，而這種獎勵一般設有限制期：認股權只能在若干年後行使，屆時經理人通常將行使權利，賣出認購回來的股票；他們因此在這時候對公司的股價特別敏感。而研究顯示，在管理階層有許多股票可以賣出的季度，他們削減公司研發支出的可能性異常高。因為股票限制期至少是數年前設定的，這看來提供了初步證據，證明經理人在公司股價表現最攸關他們切身利益的時候，往往會削減無形資產投資以便美化獲利、提振股價。

伯恩斯坦的研究也很有意思，但啟示有所不同（Bernstein 2015）。他注意到，公司股票上市需要一段時間，而從公司創立到發行新股上市，期間可能出現很多狀況。有些公司遇到很好的經濟景

氣，股票順利上市。有些公司運氣不好，臨上市前股市崩跌；它們通常因此取消上市安排。這製造出類似公司之間的一種自然實驗：當中有些是上市公司，有些不是；更重要的是，股票上市與否是公司無法控制的力量決定的。因此，我們可以比較上市公司與非上市公司的表現，藉此推斷股票上市產生的影響。

伯恩斯坦發現兩件有趣的事。首先，股票上市並不影響公司取得專利的表現（專利取得數量反映的是公司在研發這種無形資產投資的績效）。上市公司取得的專利數量與非上市的相似公司相同。但是第二，上市公司申請註冊的專利類型通常會改變。相對於非上市公司，上市公司專利的引證（citations）較少，而且上市公司往往有許多科研人員離職。但是，上市公司會購買更多較優質的專利。這符合第4章討論的開放式創新模式。因此，伯恩斯坦的研究暗示，上市公司可能改變了它們的創新策略而非創新努力，至少以專利衡量是這樣。

那麼，這是怎麼回事？在無形資產投資方面，市場短視看來是真的：上市公司管理階層真的會削減研發支出。但上市公司看來掌握較優質的專利。這種看似矛盾的現象，或許可以靠金融經濟學家艾德曼斯開創的另一種研究解釋；這種研究指出，公司的投資人是些什麼人可能有重要意義。

如果你問上市公司的經理人為什麼達成獲利目標那麼重要，他們通常會說，這是為了向投資人釋出正確的訊號，給他們信心。公司管理階層規畫投資時，很多事情難以向外人解釋，而且涉及商業機密，但公司是否達成獲利目標則是相對容易傳達和查證的事。股東可能必須掌握充分的資訊和知識，才能知道公司某項新產品是否將成功，但任何人只要懂得看損益表，就能知道公司是否達成了獲利目標。你可能期望掌握充分資訊與專業的股東給予公司更大的空間，投資在高風險和複雜的東西上，例如無形資產。

我們可以如何衡量股東的專業內涵？研究者利用各種替代指標，尤其是公司的股權有多少落在機構投資人（而非散戶）手上，以及這些股權有多集中。這當中的邏輯是機構投資人通常比一般投資人更成熟，而且一家機構持有一家公司愈多股票，它研究和了解該公司及其業務的動機就愈強。（對股票投資人來說，研究也是一種可擴展的無形資產投資！）投資人就算只是持有1股，投入時間和資源蒐集資料研究所投資的公司，也能因此得益。但即使投資人持有100萬股，研究這家公司所需要的時間和資源也是一樣的。這暗示如果股權非常分散，股東研究公司的動機通常不強，而這正是艾德曼斯正式證明的論點（Edmans 2009）。^[10]

從研究結果看來，公司如果有較多股權落在機構投資人手上，而且股權比較集中，通常有利於增加研發投資。學者（Aghion, Van Reenen, and Zingales 2013）比較剛過門檻而成為標準普爾500指數成分股和「高分落選」的公司。這些公司整體而言非常相似，但有個重要差異：成為指數成分股使公司有較多股票由機構投資人持有。他們發現，這因素導致公司增加研發投資。艾德曼斯（Edmans 2014）也曾概括一些支持相關結論的證據：相對於股權分散的公司，股權比較集中的公司（有較多股東大筆持股）研發投資較多。

由此看來，股市對無形資產投資的影響有些複雜。若干證據顯示，市場是短視的，而這有時會導致企業管理階層減少無形資產投資，以增加獲利、提振公司股價，又或者減少投資，以買回自家股票。但也有證據顯示，有些事情強化了管理階層的誘因：上市公司的經理人如果持有公司的股票，會傾向專注於比較可能成功的無形資產投資。此外，市場短視的程度也有差別：相對於股權分散、股東以散戶為主的公司，股權相對集中、有較多成熟投資人的公司比較不會承受削減無形資產投資的壓力。

股權相對集中是有利因素的說法合乎邏輯。在這種情況下，如果股東買進或賣出股票，我們難以指責他們短視，因為公司的前景可能真的已經改變。因此，真正重要的不是持股多久，而是買賣是以怎樣的資訊為基礎。大筆持股的投資人有較強的動機去了解企業的長遠前景，而如今企業的長遠前景很可能與無形資產有關。他們因此比較可能根據有關公司長遠前景的資訊買賣股票，支持做明智長期投資的經理人、懲罰短視的經理人。大筆持股造就股東與經理人誘因一致的有利條件，而這對無形資產投資特別重要，因為這些投資往往不為外部投資人所知，必須費一些工夫才能了解。第9章將進一步說明它們為何不為外人所知。

創業投資：作用及其局限

因為銀行難以為倚重無形資產的公司提供貸款，上市公司又受投資不足的問題困擾，許多人指望創業投資替新經濟融資也就不足為奇。

畢竟創投這種融資方式，是與世上成長最快的一些倚重無形資產的公司一起茁壯的。矽谷倚重無形資產的多數公司，以及許多其他高成長企業，最初的資本來自矽谷沙丘路（Sand Hill Road）上的創投公司。這種融資方式與英特爾、Google、基因泰克（Genentech）和優步（Uber）等公司一起發展演變，而這些公司的競爭優勢仰賴研發、新產品設計、軟體和組織發展之類的無形資產投資。

事實上，一如加拉巴哥群島上的達爾文雀演變出形狀利於進食的喙，創投業者的許多獨特做法，與它們投資的公司所從事的無形資產投資的特性直接有關。

但這種適應並不完美：雖然創投支持的頂尖企業已迅速成長並在全球擴張，創投這種融資方式能否普及則相當不確定。許多政府已嘗

試培育本地的創投業，但成功的例子極少；有些領域在各方期望甚般的情況下採用了創投模式，但至今結果令人失望，例如綠色科技和能源就是這樣。驚人成功的例子至今非常罕見。思考無形資產相關問題有助我們了解創投的局限，以及為什麼視創投為靈丹妙藥是不對的。

達爾文雀的喙：創投為何有利於無形資產投資

創投有幾個特點，使它特別適合倚重無形資產的企業：創投公司提供資金是換取股權而非債權，而倚重無形資產的企業如果倒閉，資產很可能變得一文不值，這是因為無形資產投資的成本往往是沉沒成本。第二，創投基金為了滿足自身的投資人，十分仰賴所投資公司的巨大成功，而這種成功有賴可擴展的資產，例如Google的演算法、優步的司機網絡或基因泰克的專利。第三，創投往往是系列性的，分階段完成多輪的融資。這是因應無形資產投資固有的不確定性。新創企業的不確定性，一般會隨著時間的推移而減少。提爾2004年投資50萬美元於臉書，是臉書首次接受外部投資，當時臉書前景的不確定程度，顯著高於該公司2007年接受微軟2.4億美元投資的時候。融資分多輪進行，配合新創企業多階段的發展，有助解決不確定性造成的問題。對投資人來說，這創造出一種「選擇權」，也就是可以延後投資，直到有更多資料可以評估風險。對創新成本相對高昂的企業來說，這種選擇權特別有價值。

認識創投的一種方式，是看它在哪些領域取得成效和在哪些領域行不通。生技產業獲得許多創投公司提供資金，看來是創投奏效的一個領域。根據沉沒理論，如果一個產業的公司必須一再回到資本市場籌資，而且每個階段都沒有資產或產品可以出售，該產業的融資風險相對較高。但在生技業，新創企業的發展有多個明確的階段，也有成熟的制度可以在每個階段出售已獲部分核准的專利。此外，生技的智

慧財產權已相當成熟，每個階段產生的知識都可以獲得保護，因此也可以轉售。相對之下，綠色能源業的創投活動少得多，可能是因為這個領域涉及巨大的不確定性，沒有明確的階段，而且財產權制度尚未成熟。

無形資產投資的特質，也可以解釋創投業者如何使他們投資的企業變得更有價值。創業投資的一個奇特現象，是優秀的創投基金可以長期保持出色的績效，也就是說，績效排名前25%的創投基金往往一直是同一批基金，甚至可能數十年不變。這種現象在金融市場相當不尋常。最近英國一項研究發現，在共同基金業，表現排名前20%的基金經理人一年後就可能掉入表現最差的20%之列（Vanguard 2015）。私募股權基金的表現也相當不穩定。但優秀的創投業者卻往往是一個又一個基金、一年又一年地表現出色。

可能有人認為這是因為創投業者是專業的高收入人士，非常擅長挑選投資對象，也可以在所投資公司的董事會做出重要貢獻。但是，管理共同基金和私募股權基金的人也是專業的高收入人士，但這些基金就是難以長期保持出色的績效。

頂尖創投業者可以長期保持出色績效，可能與他們所投資公司所做的無形資產投資有關。如前所述，無形資產可以產生顯著的綜效，例如Google結合搜尋演算法和電子郵件應用，創造出Gmail，而該產品2004年推出時，遠比競爭對手出色和賺錢。同樣如前所述，無形資產容易引發爭議或爭奪：相對於計程車公司擁有許多輛汽車，優步要「擁有」司機夥伴網絡就比較困難，也就是這項資產的價值是外界可以爭奪的，而計程車公司則毫無疑問是汽車的擁有者。

觀察成功的創投基金和它們的夥伴，我們看到一些在自身投資領域擁有豐富人脈、個人信譽優良的人。在日本經濟如日中天的1980年代，資深創投業者約翰·杜爾（John Doerr）常說，他的公司凱鵬華盈（Kleiner Perkins）建立美式「經連會」（keiretsu）。^[11] 所謂「經連

會」，是指當年支配日本產業界的企業網絡，網絡中的企業關係緊密。杜爾的意思是：凱鵬華盈在它投資的公司之間建立非正式的聯繫，使它們得以利用無形資產之間的綜效。如今已經沒什麼人稱讚日本的經連會，但矽谷就有一家創投公司就叫做「經連會資本」

（Keiretsu Capital），而且美國、以色列、倫敦和斯德哥爾摩的頂尖創投基金全都致力培養一系列的企業，並設法利用這些公司之間的綜效。

頂尖創投公司享有的社會關係和聲譽，不但有助它們建立網絡利用綜效，還有助它們提高有爭議資產的價值。尤其是在軟體和網路服務等領域，一項無形資產投資的價值，很大程度上取決於它如何融入科技生態系統：新應用程式如果能結合Google日曆，價值可以大幅提高；分析軟體公司若能與線上廣告通路業者建立合作關係，公司價值將能大增。人脈雄厚的創投公司也會確保它們投資的新創企業參與開放式創新網絡。這一點直接攸關創投基金的財務利益：創投基金可以因此比較容易將所投資的公司賣給其他投資人，替基金賺取報酬；也因為這樣，創投基金從投入資金到抽身退出所需要的資金可以減少。創投基金及其夥伴的人脈和聲譽，可以替所投資公司的無形資產投資增值。此外，這種優勢或許可以持久，因為它不但仰賴夥伴的關係網絡，也仰賴創投基金的投資組合。

事實上，外界一再批評矽谷創投業和它支持的公司欠缺多樣性，但這現象可能正是因為社會資本在這個領域非常重要。我們可以揣測，創投業看來像個排外的集團，原因不在於創投業者是特別喜歡拉幫結派的壞人，而是因為創投業的基本運作模式就是仰賴稠密的社會關係網絡，而在沒有人致力制衡的情況下，業界總是傾向拉幫結派，甚至即使有制衡力量也可能是這樣。

創投的局限

因此，我們大有理由認為創投業者非常適合投資於倚重無形資產的公司，而創投理應做為一種正面的金融創新加以推廣。但創投不是解決企業投資問題的靈丹妙藥，創投本身也難以解決無形經濟的資本發展問題。

創投業者和它們支持的公司面對三個問題，當中有些源自無形資產投資本身的性質。

首先是外溢效應的問題。在創投支持的公司，經理人有很強的誘因創造出極有價值的業務，畢竟創業成功可以帶來巨額財富。但一如股票上市公司的情況顯示，經理人的強勁誘因使他們比較不願意投資在效益很可能流向其他公司的無形資產上。因此，期望創投支持的公司投入像貝爾實驗室那種基礎研究，是不切實際的。矽谷（和其他科技生態系統，例如以色列科技業）往往仰賴公帑資助的大學研究來取得這些基本的無形資產。

第二，如果無形資產投資涉及非常巨額的資本投入，而且結果很不確定，也會很有問題。例如開發商業上可行的第四代核反應堆或新的綠能，需要的投資規模遠大於多數創投基金所能承擔，而且外溢效應很大。

最後，創投基金管理無形資產外溢效應和爭議性的神奇能力，其實很難擴展應用，不像一套演算法或一個品牌。矽谷創投業花了四十年才成熟，而且獲得可觀的政府資助：直接的資助來自「小型企業投資公司」方案，間接的資助來自為創投支持的公司提供收入的國防合約。矽谷創投業那麼久才成熟，部分原因在於創投資本融入科技業生態系統相當費時：創業者必須尋找創投基金，大公司要收購新創企業，而且一代又一代的創業者和創投業者需要時間互相指導。在一個新產業複製這種模式，即使獲得開明的政府幫助，也需要不少時間。

難怪許多已開發國家過去三十年花了納稅人相當多金錢，希望創造出本地的矽谷，但至今幾乎沒有大獲成功的例子——勒納（Josh Lerner）的著作《夢碎大道》（*The Boulevard of Broken Dreams*）指出了這一點。書名取得真好。

如果創投與無形資產投資的某些方面非常相稱，但很難擴展，政策制定者應該怎麼做？首先，在那些還未建立具全球重要性的創投業的國家和地方，政策制定者必須降低期望，不要期望創投可以在短期內顯著促進資本發展：建立創投業可能需要二十年時間，這不是兩次選舉之間就能完成的事；而且政府的資助雖然有用，但無法顯著縮短創投業成熟所需要的時間。

至於目前創投未產生顯著作用的既有產業，創投能否改變產業面貌，我們也應該持審慎態度。創投運作仰賴的社會關係要在新產業中建立，看來需要不少時間。在創新涉及巨額資本投資的產業，例如能源生產，這種困難大得多。認定創投在核能之類的領域行不通或許過於武斷，但真要這麼做，創投需要的資本規模是前所未見的，而且先行者在這過程中有很多機會損失金錢。即使在創投運作良好的領域，政府仍將必須資助效益很可能外溢的無形資產投資，而既有的大公司也必須另找方法為這種投資融資。政府可以直接資助這種活動，或是透過公帑資助的機構（例如大學）做這件事。

► 結論

最後我們來展望較長遠的情況。如果我們假定無形資產投資對企業將愈來愈重要，我們將需要什麼類型的金融機構和融資機制來支持這種投資？而這將為投資人創造出什麼機會？

首先，企業應該將變得比較不仰賴銀行放款。銀行放款的功能，將有一部分被以智慧財產為擔保品的債務產品取代，但更重要的是，中小企業將變得比較倚重股權融資。這有賴進一步的重大租稅改革（例如終止債務融資的優惠待遇，以及引進對新創企業的租稅優惠），而且市場也必須發展出新的金融機構，以支持小型股權投資和便利審慎調查。

此外，機構投資人將在上市公司股票投資市場發揮更重要的作用，當中有些將致力投資於倚重無形資產的公司，持有頗大的股權，造就更多無形資產投資。這需要政府取消一些阻礙大筆持股的法規，而機構投資人也需要更好的工具去評估無形資產投資和估算無形資產的價值。假以時日，這些工具有些將促成財務會計標準的修訂，以便上市公司的資產負債表更好地反映它們（以無形資產為主）的投資（Lev 2001; Lev and Gu 2016）。因為目前至少有些無形資產投資的價值看來遭低估，未來將有一段時間，基金有望藉由投資在倚重無形資產的公司上，並支持進一步投資於無形資產的管理計畫，賺取額外的報酬。未來也可能會有比較多股票不上市的大公司，因為一些有大筆持股股東的公司可能認為，股票上市的好處被資訊揭露成本抵銷有餘——在倚重無形資產的年代，外溢效應可能推高揭露資訊的代價。

最大型的一批機構投資人或許也可以採用另一種策略：廣泛投資在一個產業生態系統上，以致具有龐大外溢效應的無形資產投資也值得支持，因為即使這些投資嘉惠另一家公司，這些投資大戶因為在整個產業都有投資，也可以從中得益。這種投資於整個產業（例如能源業）的方法或許可以更廣泛應用，尤其是非常大型的投資機構（例如主權財富基金）可以採用。新世代的貝爾實驗室看來最可能以這種形式，在民間出資的情況下出現。

我們也很可能看到創投業擴張，雖然許多地方是否可以建立重要的創投業，以及創投業能否在一些全新的領域發展，則比較不確定。

但無論如何，創投業要壯大，將繼續仰賴業界與既有企業的密切關係，以及政府資助的無形資產投資（例如長期的科學基礎研究）。

創投業是和倚重無形資產的某一類企業共同成長演變的，我們因此預期兩者互相適應良好。研究無形資產投資與創投優缺點的關係，並非出於無聊的好奇心。這問題相當重要，因為我們可以從中得到線索，了解在無形資產投資成為常態的世界裡，金融體系將是什麼模樣，而且投資於其他倚重無形資產的公司可能需要什麼類型的制度配合。

最後，如果政府對民間機構的資助無法產生足夠的公共外溢效應，大學這種政府資助的知識創造者可能將變得愈來愈重要。但要得到支持，大學必須是真正公共的知識產出機構，而組織形式上的實驗很可能是必要的。或許這任務最好是交給研究機構，而非傳統的大學，而且或許相當弔詭的是，政府應該支持的研究必須顯然不是成果可以立即商業化的那種，因為那種研究可以留給私部門去做。

-
1. 凱因斯在《就業、利息和貨幣通論》第12章區分投機與實業：投機是「預測市場心理的一種活動」，實業則是「預測資產在其整個生命週期可以產生多少收益的活動」。他寫道：「如果投資人購買一項資產完全是出於期望資本升值，那麼根據上述定義，他是一名投機客。投機若只是在穩固的實業基礎上製造出一些泡沫，那或許沒什麼害處。但如果實業變成了投機漩渦中的泡沫，情況就嚴重了。一國的資本發展若變成賭場活動的副產品，很可能就是執行不彰。」[↗](#)
 2. 一個稍有不同的觀點是公開的研發資訊因此顯著受限。Arora、Belenzon和Patacconi 2015年發表的一項研究檢視股票在美國上市的美國公司1980至2007年間發表的科研論文，發現上市公司取得更多專利，而那些專利的價值看來保持穩定，但這些公司在期刊發表的科研論文愈來愈少。[↗](#)
 3. 英國競爭與市場管理局（CMA）和金融行為監管局（FCA）最近一份報告指出，只有25%的小企業認為「它們往來的銀行支持它們的業務」。[↗](#)
 4. *Hamlet*, Act 1, Sc. 3, lines 75–76. [↗](#)

5. 例如美國的規定參見<http://www.federalreserve.gov/bankinfo/stress-tests/2014-revised-capital-framework.htm#f37r>。 ➡
6. 即使剔除租稅差異待遇的影響，這因素看來仍存在。 ➡
7. 《經濟學人》有相關討論：<http://www.economist.com/news/briefing/21651220-most-western-economies-sweeten-cost-borrowing-bad-idea-senseless-subsidy>。 ➡
8. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2014-10-06/s-p-500-companies-spend-almost-all-profits-on-buybacks-payouts>。 ➡
9. 必須注意的是，Ikenberry, Lakonishok, and Vermaelen (1995) 認為回購股票不但可以短期內創造價值，長期而言還能創造更多價值。 ➡
10. 這與經濟學家Sanford Grossman和Oliver Hart 1980年提出的一個著名論點有關。他們指出，小股東不會投入資源尋求撤換表現不佳的公司經理人，而是會透過股價，仰賴其他人（尤其是企業狙擊手）去做這件事。 ➡
11. 杜爾的故事參見《富比世》雜誌的報導：
http://archive.fortune.com/magazines/fortune/fortune_archive/1998/10/26/250008/index.htm
。 ➡

無形經濟的競爭、管理與投資

在無形資產豐富的經濟體中，成功企業是何等樣貌？經理人和投資人如何創造和投資成功企業？本章討論新經濟如何影響企業和經理人，以及為何實際情況與人們的設想顯著有別（我們認為，這與無形資產的特性有關）。我們接著討論維持競爭優勢的規則是否已經改變（我們認為未變），管理是否更重要（我們認為是），以及目前的會計指標是否適合投資人用來辨別那些優勢（我們認為不是）。

在1990年代末那段令人興奮的時期，在「權威人士」全都開始對新經濟感到興奮的時候，人們對企業必須怎麼做才能在新經濟中成功，以及那對管理和工作生活意味著什麼，有某種共同的設想。

工作者的兩極化發展

韓第（Charles Handy）1994年的著作《工作的未來》（*The Future of Work*）很有先見之明，預測受過良好教育的人未來將從事組合式（portfolio）工作和職業，其他人則承接別人分包出來的不穩定工作。李德彼特的《知識經濟大趨勢》（*Living on Thin Air*）出版於網路泡沫高峰期，開頭將作者描述為組合式知識工作者，然後指出成功的新經濟企業的八項特質：它們將是細胞式（cellular）、自我管理、創業型和整合式（integrative）的；它們將分一些股份給員工；它們將需要深厚的知識儲備、公共正當性和協作式領導。他有關企業如何成功的看法，結合了日本管理理論（例如野中郁次郎與竹內弘高的「創造知識的企業」，他們也在1991年出版了同名著作）以及對當時矽谷創新企業的研究。

一如韓第和李德彼特著作當中的許多其他觀點，上述預測或多或少已經成真（那兩本書已證實經得起時間的考驗）。現在隨便走進世

界上任何一個大城市的咖啡店，都可以看到韓第在1990年代初描述的那種流動的知識工作者。觀察世人如何談論世上最受欽佩的企業（「Google會怎麼做？」），你會看到人們讚揚知識密集、協作式和網絡型的商業創新，而這種創新放在1990年代的加州或日本，不會顯得格格不入。

但有些事情卻始料未及：可能是因為它們與知識密集、模組化（modular）企業以及流動、創業型知識工作者興起的趨勢背道而馳，也可能只是因為它們在1999年時比較不明顯。

亞馬遜公司的倉庫就是一個好例子。歐康納（Sarah O'Connor）2013年在《金融時報》發表的報導，生動地描述了英國西密德蘭魯吉利（Rugeley）亞馬遜倉庫的工作和管理情況。^[1] 該倉庫員工的職務說明不大可能出現「自主的知識工作者」這種字眼。倉庫員工配備全球衛星定位（GPS）追蹤器，可以為他們規畫出貨物裝箱的最佳路線：如果訂單只是一本書，路線相對簡單；但如果訂單內容包括一本書、一個吸塵器、一套幼兒版大富翁遊戲和一對滑雪屐，規畫最佳路線就是技術上頗有難度的事。當然，GPS追蹤器也使主管得以持續追蹤員工的位置，並監測他們的行動速度。歐康納提到，主管會發訊息給員工，提醒他們加快速度，並建議他們在腳上塗凡士林，以免因為行走太多而起水泡（值班一次的總行走距離可能高達24公里）。因此，在實際存在的新經濟中，並非每一個人都是「自我促進的媒體節點」

（self-facilitating media node）——這是英國作家布魯克（Charlie Brooker）諷刺1990年代末知識工作者的說法。無形經濟中既有倫敦肖迪奇區和紐約布魯克林威廉斯堡的時尚潮人、在受日本啟發的看板

（Kanban）生產系統中享有可觀自主權的工人，也有亞馬遜倉庫中疲於奔命的工人，或必須嚴格遵守星巴克標準作業程序的工人。

經理人崇拜

新經濟出人意表的另一方面，可能是經理人崇拜。世界各地機場的書店擺滿歌頌管理高手的著作。企業經理人獲邀出席達沃斯世界經濟論壇。奇異公司（GE）前執行長威爾許（Jack Welch）甚至有一個以他命名的管理學院。當然，企業執行長也以薪酬極高著稱。如今經理人崇拜已被新的領導崇拜取代。圖9.1顯示《哈佛商業評論》的文章提到「領導」和「管理」這兩個話題的次數：提到管理的次數穩定增加，但提到領導的次數自2000年代以來暴增。

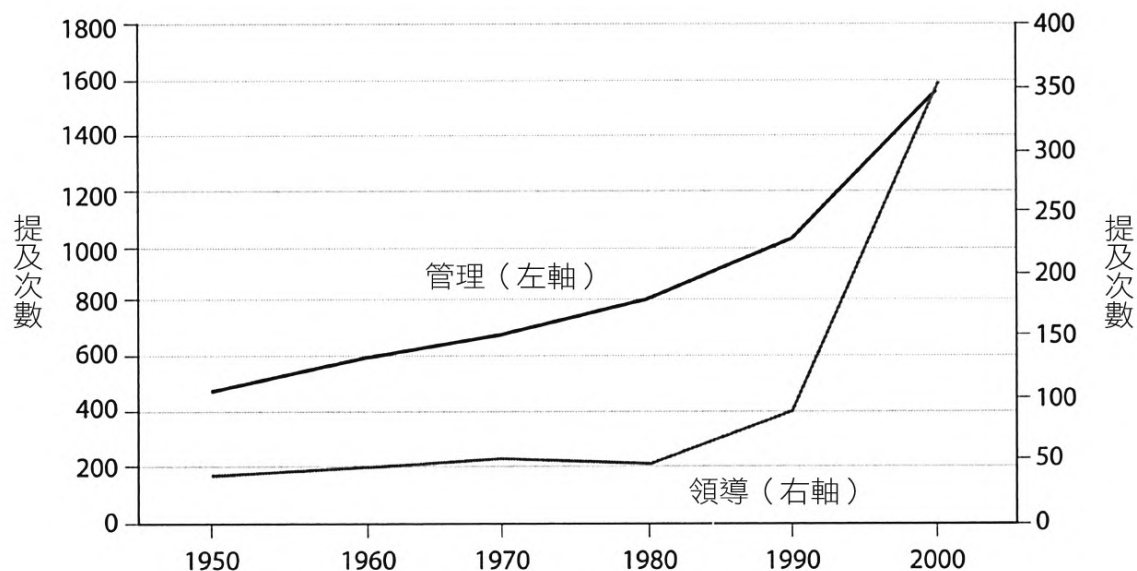


圖9.1 《哈佛商業評論》的文章提及「領導」和「管理」的次數。
資料來源：本書作者點算《哈佛商業評論》題材統計的結果。

這種偶像崇拜在許多方面是極其費解的。現在的人不是遠遠沒有以前那麼恭順嗎？我們不是已經變得不大願意服從、信任權威人物嗎？社會規範的變化不是應該使我們變得沒那麼尊敬經理人和領導者嗎？

企業規模的兩極發展

新經濟第三種有點出乎意料的表現，或許可稱為「急於擴大規模」。在小型的組合式承包商和精實的網絡化企業之外，我們也看到一些巨無霸：價值數十億美元、規模龐大、抱負不凡的新公司。如第5章提到，領先企業看來愈來愈領先，獲利能力和生產力日益拋離其他公司。PayPal共同創始人提爾的著作《從0到1》對這些議題有動人的討論；他強調，商業成就是以網絡效應和規模經濟為基礎：如他指出，推特（Twitter）可以輕易擴大規模，但瑜珈教室就不行。

我們將告訴大家，這些看似矛盾的變化全都源於無形資產的基本經濟特性。我們將先指出，工作的演變和管理崇拜不僅是源自社會規範之類的變化，也源自企業的演變。企業致力在它們的市場中與同業競爭。我們因此先說明企業承受的競爭壓力，以及無形資產的成長如何改變企業必須做的事。如我們將看到，在無形資產豐富的經濟體中，競爭壓力促使企業擴大規模和強調管理。這不但改變了企業競爭和管理的方式，也改變了投資人應尋求報酬的地方，我們因此在最後為投資人提供一些建議。

► 無形經濟與競爭

商業策略、管理、會計和經濟學方面的專家，被問到的最重要現實問題之一是：「我的公司可以如何取得成功？」毫不意外的是，這問題引出了許多答案。

首先我們必須琢磨這個問題，因為答案完全取決於何謂「取得成功」。取得成功的方法之一，是短暫操縱帳目。例如第8章就談到，如果公司因為以前的研發成果而營收豐厚，削減現行研發支出可能不會對未來數年的營收產生負面影響。營收不變，成本降低，嘿，獲利馬上上升。如本章稍後將談到，也如學者指出（Baruch Lev and Feng Gu

2016），會計慣例使外部投資人很難看到企業是否正這麼做。不過，我們暫且假定，我們想問的其實是：「企業可以如何改善可持續的績效？」^[2]也就是說，我們排除了短期的操縱手段。

企業可以如何創造持久的競爭優勢？思考這問題最簡單的方法，是先設想企業無法創造持久優勢的一種情況。美國農業部的資料顯示，2016年愛達荷州約有2萬5千個農場，總耕地面積近1,200萬英畝，平均每個農場474英畝（有60%的農場低於100英畝）。^[3]也就是說，平均每個農場僅占總耕地面積0.004%。雖然愛達荷州具有地理優勢，尤其是在種植馬鈴薯方面（愛達荷州南部在馬鈴薯生長季白天溫暖、夜間涼爽），但相對其他農場，個別農場不大可能占有顯著優勢。它們的產出將大致相同，而它們的投入（機器、土壤、務農知識）很可能也大致相同。

由此看來，如果一家公司可以做一些與眾不同的事，或擁有一些獨特的資產，它就可能具有可持續的競爭優勢。愛達荷的農夫可能沒辦法勝過鄰居，但或許可以勝過加拿大農夫，因為他們擁有愛達荷土地這項獨特資產。當然，獨特的資產不一定是投入要素，例如信譽或顧客網絡（前者的例子是瑞士鐘錶商，後者的例子是臉書）。管理學文獻將這些獨特資產稱為「戰略資源」，並指它們有三種特性：它們是寶貴的（例如一項專利）、稀有的（例如繁忙機場的降落時段），以及難以模仿的（例如瑞士鐘錶商的信譽）。^[4]

因此，專家對企業經理人的建議總是：創造並維護獨特的資產。對投資人的建議則是：尋找擁有此類資產的公司。在無形經濟中，這種建議是否有所改變？答案是沒有。無形資產愈來愈重要，恰恰反映企業愈來愈認真採納這些建議。為什麼呢？

有形資產成為企業獨特性的來源，是相當不尋常的事。或許公司特別訂製的機器是這樣，但有形資產通常不會是獨特的。一家銀行可以興建堂皇的總部，擁有高聳的中庭，色彩繽紛的魚缸，以及簡約有

型的辦公桌。但任何一家公司都可以這麼做。本書討論的各種無形資產，例如名譽、產品設計、受過良好訓練的客服員工，成為企業獨特資產的可能性大得多。最獨特的資產可能是將所有這些資產妥善組織起來的能力；因此，組織本身就是特別寶貴的無形資產。

這些見解隱含在提爾的著作《從0到1》中。他認為商業成就以四大要素為基礎：創造出專屬技術；利用網絡效應；受惠於規模經濟；致力於品牌操作。根據第4章討論的無形資產四種特性，提爾的建議非常符合倚重無形資產的企業應採取的策略。他正確地指出，推特可以輕易擴大規模，而這是規模經濟產生作用的好例子。他也以瑜珈教室為例子，說明有些企業就是難以擴大規模，因此註定無法成為大企業。如我們看到，萊美國際為了成長至它後來享有的規模，必須採用與傳統健身業者非常不同的商業模式。

提爾強調網絡效應的作用，這暗示政府的角色未來可能對企業成功更重要。與提爾共同創辦PayPal的馬斯克（Elon Musk），目前正從事一項可能成為極重要網絡事業的業務：自動駕駛的電動汽車。這當中的網絡效應，是十九世紀的企業家都熟悉的。當年交通非常倚賴馬車，需要巨大的馬廄網絡提供支援，使馬匹可以獲得糧水，馬車可以得到維修。到了汽油汽車年代，我們需要巨大的修車房和加油站網絡。如今電動車則需要充電站網絡。這一切都需要國家的協助；因此，馬斯克除了是推動電動車技術發展的創業者，也是積極尋求政府支持的企業家。優步和Airbnb面臨的法律困難是類似的例子。

但提爾似乎忽略了成功企業的另一特徵：建立一個良好的組織。沃爾瑪與凱瑪特（Kmart）身處同一產業，使用的卡車和店裡的設備大致相同，賣的商品也非常相似。但即使一般人也能看到，兩者非常不同。之所以如此，部分原因在於它們的聲譽，但組織本身是另一因素。因此，我們接下來就談組織，尤其是管理和領導的角色。

► 無形經濟與管理

部落客迪洛常有精彩的見解，他認為企業經理人之所以變得像明星那樣，原因之一是「基本歸因謬誤」這種認知偏差。^[5]如第6章談到，如果大家傾向將企業的成就歸功於管理英雄，漠視科技進步、總體經濟狀態或公司本身的組織資本，企業經理人就可能獲得太高的薪酬。如此一來，經理人或領導者就成為貨物崇拜（cargo cult）的對象。企業董事會受當代社會規範威嚇，授予經理人過高的薪酬，而不以為意的股東顯然願意接受這種安排。隨著企業以至公共機構最高管理階層獲得數倍於總理或總統的薪酬，外部觀察者發出嚴厲批評。

如傑出的經濟學家暨教育家羅伯茲（Russell Roberts 2014）指出，歷史上一直有人記錄名人崇拜現象。在1759年出版的《道德情操論》中，亞當斯密指出：「我們經常看到，相對於智者和善人，世人更強烈地尊敬和關注富人與偉人。」這完美地預見了現代人對名人的崇拜。他認為因為人天生渴望得到愛，得到愛的人往往強烈吸引我們。因此，我們對名人的著迷也流向企業經理人，無論他們德性如何。

管理與監控

我們已經看到，無形經濟將創造出更多成本為沉沒成本、彼此之間有綜效、可擴展應用，以及可能產生外溢效應的資產。無形資產的這些特性可以解釋管理工作變得很受崇敬的現象嗎？為了回答這問題，我們必須退一步，思考一個根本得多的問題：經理人的存在目的是什麼？

或許日常觀察到的是：經理人負責管理工作。他們為企業提供領導力和策略方向。他們啟發和激勵員工。他們負責規畫和執行。但是，深入思考一下，我們就變得不是那麼確定。經理人花時間開毫無

意義的會議。他們獎勵自己，替自己加薪，但如果公司出問題，卻不願意承擔責任。

這些觀察對我們沒什麼用，因為它們回答不了我們的問題：它們只是告訴我們經理人做什麼事，並未告訴我們經理人的存在目的。為了得到答案，我們來想想你與窗戶清潔工的關係。窗戶清潔工來到你家裡時，你的反應很可能一如所有其他人：你詢問價格，同意之後，清潔工開始工作。完工時你檢查窗戶，如果夠乾淨，你就付錢。

在這宗交易中，管理、領導和策略方向在哪裡？管理顧問在哪裡？財務、法律、衛生與安全顧問在哪裡？經濟學家會告訴你，這一切都是不必要的，因為市場已經包辦了整個過程：你同意了價格，賣方已經交貨，買方也付了錢。

但是，與窗戶清潔工交易，看來與管理一家公司不同。沒錯，在一家公司裡，員工已經就自身勞動力的價格與資方達成協議，他們不會每個小時都就工資和職責與公司討價還價（也不應該有這種事）。公司裡的經理人掌握權力：他們有權告訴員工如何執行任務，並在員工拒絕配合或表現太差時開除他們。當然，如果你不滿意清潔工的表現，你可以拒絕付錢，並請他們離開你的房子，但這只是意味著你可以選擇終止商業關係。管理一家公司就不同。在公司裡，經理人有權決定員工是否使用公司的資產（例如某些機器），是否代表公司與外界交易，也就是利用公司的名譽做事。如果你請一名獨立接案的清潔工替你工作，你不能阻止他使用他的水桶，因為你沒有權力這麼做；但如果你管理一家清潔公司，你可以決定員工使用什麼工具。

因此，對經濟學家來說，有關經理人存在目的的問題背後有個更深層的問題：「權力在經濟體中的角色是什麼？」這問題比表面看來艱深得多。為了明白此中原因，我們先來看北韓，因為就這個經濟體而言，我們知道答案。在採用中央計劃模式的經濟體中，權力決定一

切：誰得到糧食、何時有電力供應、人民做什麼工作，全都由負責規畫的人決定。因此，掌權者就是負責做決定。

那麼，在非中央計劃的經濟體中，誰負責做決定？海耶克（Friedrich von Hayek）1974年榮獲諾貝爾經濟學獎，正是因為他提出了一個絕妙的答案：沒有人負責做決定。在市場經濟體中，如果你想買一枝鉛筆，你只需要去商店購買。購買者不認識製造鉛筆的人（包括開採石墨的人，砍樹的人，將鉛筆運到商店的人），因此根本無法向他們發出指示。參與生產過程的人，包括礦工、伐木工和卡車司機，得到的指示不是來自購買鉛筆的個別消費者，而是來自價格體系。如果鉛筆價格上漲，人們將開採更多石墨、砍更多樹和製造更多鉛筆。這過程不需要個人行使權力，因為發出指示的是價格體系。

有鑑於此，另一位諾貝爾經濟學獎得主寇斯（Ronald Coase）1937年提出一個看似簡單但意義深遠的問題：既然如此，為什麼還會有公司？如果市場可以有效地協調經濟運作，為什麼還需要公司？寇斯的答案是：公司發揮協調作用的成本低於市場。寇斯表示，在一家公司中，靠內部市場協調運作的成本非常高，因為你必須找出市場價格，並且替每一宗交易談判合約。

這正是經理人的用武之地。如果市場無法以符合成本效益的方式協調活動但權力可以，我們就需要有人行使權力。這種人就是經理人，他們就是公司裡掌權的人。這個定義相當簡潔，而事實上，統計機關做職業調查時，正是利用這個定義，要求受訪者自行判斷自己是不是經理人。^[6]

因此，公司內部是靠權力的運作避免不必要的成本。在公司裡，勞資雙方不會一直討價還價，而是雇主告訴員工做什麼，然後員工奉命行事。經理人正是在這裡發揮作用。他們在公司內部負責市場不勝任的協調活動，靠行使權力完成任務。

寇斯的理論相當有力。2014年，加州的法院就聯邦快遞（FedEx）的司機是該公司的承包商還是雇員做出裁決。^[7] 寇斯如果在世（他2013年去世，享壽102歲），將是此案最好的專家證人。法院裁定聯邦快遞是雇主，理由是該公司告訴司機該做什麼——這恰恰是寇斯的理論。

前述的亞馬遜倉庫看來正是經理人行使權力的好例子。亞馬遜結合許多精細的程序工程作業（process engineering），才建立了一個系統，可以非常有效率地計算出倉庫裡貨物裝箱的最佳路線。如經濟學家加利卡諾（Luis Garicano 2000）指出，資訊科技進步改善了組織內部的資訊流動。資訊成本降低可能導致權力減少：等級制度瓦解，自主的員工利用電子郵件將自己的想法發給老闆。但是，資訊科技進步也使監控變得更有效率。因此，在亞馬遜的例子中，資訊科技強化了「命令與控制」型的組織設計。

因此，那種非常不自主的工作意外增加，部分原因可能在於組織發展和軟體之類的無形資產造就愈來愈有效的監控。它們因此是自主的替代品。在適當的情況下（還是應該說是錯誤的情況下？），這種無形資產將自主的勞動自動化，一如機器將體力勞動自動化。馬克思主義經濟學家將這種額外的監控作用稱為「偏向權力的技術變革」

（power-biased technological change；可參看Guy 2014中的討論）。其他例子包括收銀機和卡車裡的轉速計（「車子裡的間諜」）。總而言之，工作方式如何改變，以及隨之而來的管理性質變化，取決於你在無形價值鏈中身處何處。

無形經濟對管理的需求

如果管理只是監控，那麼監控技術（例如資訊科技）改變當然會改變管理。事實上，如果任何人只要有追蹤軟體就可以行使權力，我

們對管理的需求就可能減少。無形資產似乎沒有任何特殊作用，管理崇拜和經理人的薪酬似乎也沒有理由擴大。那麼，相對於倚重有形資產的公司，倚重無形資產的公司對管理和權力的需求是比較多、還是比較少？

在寇斯之後的第二波研究中，威廉森（Oliver Williamson）等經濟學家更深入地思考寇斯認為可以靠公司內部的監控和權力運作解決的討價還價問題。威廉森特別注意到，在沉沒成本顯著的情況下，討價還價的代價可能特別高昂。例如一家鐵路公司鋪了一些軌道之後，就已經對鐵路業務和那條路線投入了資本。這可能使員工占得特別有利的談判地位。因為預料到可能落入這種不利的處境，企業或許不願意作出初步投資，這就是經濟學上的「套牢問題」（hold-up problem）。

因此，如果無形資產投資對一家公司特別重要，而且這些投資的成本是沉沒成本，出現套牢問題的風險就相當大。如此一來，討價還價的代價可能非常高。如果這種公司的經理人可以行使權力，避免這種或許代價高昂、浪費資源的討價還價，這些經理人就可能極有價值。因此，之所以出現薪酬極高的經理人，原因之一可能是在無形經濟中，管理涉及的利害大得多，企業界對優秀經理人的需求也就大得多。

無形資產的其他特性，也可能提高對經理人內部協調功能的需求。例如倘若無形資產之間有很多潛在的綜效，要有效利用這些綜效就必須促進公司內部的交易，以及鼓勵與正進行沉沒型投資的其他人互動。而如果結合無形資產可以擴大運作規模，公司將變得非常大，而它們的經理人也將成為市場渴求的人才。

因此，雖然所有公司都可能需要權力和協調，公司變得倚重無形資產將使公司更需要協調，因此也就更需要經理人。但是，確切來說，那些經理人在做什麼？

回答這問題的方法之一，是提出另一個問題：如果無形經濟使明星經理人的良好協調能力變得特別寶貴，為什麼這些優秀經理人並未接管整個經濟體？無形資產確實預言了巨無霸企業（以營收衡量）的出現，因為無形資產可以擴展應用（想想臉書公司的營收）。那麼，以員工人數衡量的巨型企業又如何？畢竟如果利用無形資產需要綜效，我們當然需要員工眾多的大公司來將所有這些好處內化。

答案之一是：無形資產使監控變得比較容易，例如使用路由軟體，企業因此可以擴大規模。作用相反的因素是：管理大公司相當困難，管理無形資產密集的大公司更困難。當然，專注力和頻寬的自然極限使巨型企業中的權力很難管控，無論企業是倚重有形資產還是無形資產。但無形資產密集的公司面臨兩項特別棘手的挑戰。

第一項挑戰源自無形資產特有的綜效。分享資訊將變得極有價值，因為多種無形資產結合起來，整體價值可能比各部分獨自存在的價值加起來大得多。運用權力是組織這種資產結合的好辦法嗎？這取決於公司裡的資訊結構：也就是說，這要考慮更了解情況的是經理人還是一般員工。

就許多公司而言，人們通常認為一般員工比較了解情況，因為經理人高高在上，不熟悉公司的日常運作。但在綜效重要的公司，情況可能恰恰相反。在這種公司，可能只有經理人了解情況，因為只有他們能看清全局，知道綜效可以如何產生。從這一切看來，雙方都需要對方，而運用權力是不是組織資訊的正確方法則並不清楚。

管理無形資產密集的公司面臨的第二個難題，是隨著工作變得愈來愈知識密集，如果關鍵的知識工作者所擁有的知識是內隱的知識，他們對公司將變得更重要。而留住這些資產比留住有形資產困難。有形資產可以利用門禁來保護，無形資產則不可以。

這意味著在無形資產密集的公司，經理人如果能夠在組織裡有效地向上和向下分享資訊，並且持續留住忠誠的員工，他們對公司將特

別有價值。這意味著運用權力建立良好的組織。

建立良好的組織

任何人只要在職場待過一段時間，就很可能對米格羅姆（Paul Milgrom）和羅伯茲（John Roberts）的觀察有共鳴。他們注意到，人事部幾乎公認是集組織各種弊病於一身：

在我們曾有往來的每一個組織和我們有所聽聞的多數組織，業務經理和員工普遍認為人事部反應遲鈍、受制於規則，而且相當官僚。人事部總是需要很長時間才能做一個決定，而其決定看來主要是為了維護人事部寶貴的規則、程序，以及職位分類／薪酬和經驗／薪酬曲線，而不是為了替組織吸引、獎勵和留住最好的人才。此外，抗議是沒用的：你想找人事部的人時，他們總是在開會，而且他們不會回你電話。（Milgrom and Roberts 1988, S176）

如果人事部往往製造問題而非解決問題，那麼明星經理人又如何？Boris Groysberg、Andrew McLean和Nitian Nohria研究1989至2001年間離開奇異公司、出任其他公司執行長的20名經理人（Groysberg, McLean, and Nohria 2006）。原來美國許多大公司的執行長，是在那段期間離開奇異公司的經理人，例如3M的麥諾尼（James McNerney），以及家得寶（Home Depot）的納德利（Robert Nardelli）。他們研究這些公司在新執行長上任後頭三年內的獲利表現（相對於合理的比較對象）。這些經理人都是企業界的超級巨星，但他們的表現相當參差，整體結果令人失望。20家公司有9家的表現顯著優於競爭對手（年化超額報酬為14.1%），但另外11家的表現則顯著較差（年化超額報酬為-39.8%）。

那麼，是什麼造就良好的組織？亞馬遜的倉庫看來提供了一個答案：加強協調。發出更多指令、研擬比較嚴格的雇用合約，在員工離職時執行競業禁止條款。儘管這種做法有弦外之音，我們還是可以想像某些公司（或企業內部某些部門）適合採用這種做法。例如亞馬遜可能認為，因為他們以快速交貨著稱，公司必須嚴格監督物流部門的員工。星巴克則可能認為，為了維護公司提供好咖啡的聲譽，必須嚴格規定咖啡師怎麼做。

一些系統性證據支持此一觀點。經濟學家布魯姆（Nicholas Bloom）、瑞內恩（John Van Reenen）與合作學者就管理品質廣泛調查企業。管理品質很難測量，他們以麥肯錫的研究為基礎，問了有關管理實務的一系列問題（參見www.worldmanagementsurvey.org）。問題的類別包括監控（監測並設法改善表現）、目標（設定目標並付諸行動），以及誘因（根據績效獎勵員工）。他們很好地概括了研究結論：「我們的方法將管理不善的組織界定為未能追蹤績效，沒有有效的目標，以及根據年資決定升遷，而且沒有制度處理員工表現持續不佳的問題。相對之下，管理有方的組織持續監測績效並致力改善程序，設定全面和具挑戰性的目標，擢升表現出色的員工，並有效處理表現不佳的員工（提供培訓或要求離職）。」（Bloom et al. 2011, 7）

但這可能不是放諸四海皆準的良好管理方法。舉個例子，假設亞馬遜對在倉庫工作的員工設定具挑戰性的目標。有些員工只做一段短時間，例如為了在聖誕節前多賺一些錢，他們會非常努力地工作，然後離職。（歐康納確實提到，亞馬遜倉庫許多員工在聖誕旺季之後離職。）這對他們和亞馬遜都是好事。但長期工作的員工又如何？如果他們在聖誕節前起勁工作，主管將調高目標，要求他們在聖誕節後更起勁工作。這就是所謂的「棘輪效應」（ratchet effect）；Weitzman (1980) 討論了這現象，他將該發現歸功於討論蘇聯計劃經濟的Berliner

(1957)。因此，倉庫工人一開始會放慢手腳，導致激勵制度未能有效運作。因此，這可能根本就不是很好的管理方法。^[8]

經理人負責設定目標和考核績效之類的大量工作還有另一個問題，那就是政治運作。假設員工認識到，他們不努力做正經事（生產、創新、服務），花時間說服主管反而可以得到更多好處。或許他們可以藉由遊說，令主管相信任務非常艱難，因此應該設定寬鬆的目標，或公司真的必須發獎金，或員工表現真的非常好。米格羅姆和羅伯茲客氣地將這種行為稱為「影響活動」（influence activities），而這種活動浪費了可以用在生產活動上的時間（Milgrom and Roberts 1988）。因此，這可能真的不是很好的管理方法。

在上述兩個例子中，良好組織的關鍵均在於承諾（commitment）。在棘輪效應的例子中，組織如果承諾不會藉由調高未來的目標懲罰眼下的出色表現，將可因此受惠。方法之一是承諾為較長期的表現提供穩定的獎勵，而不是慷慨獎勵日常表現。同樣道理，組織若想減少內部政治運作，可以承諾著眼於較長期的表現，拒絕隨時調整條款和條件。在米格羅姆和羅伯茲看來，人們普遍詬病的人事部設計就是這種組織承諾的一種形式。如果任何員工一提出任何要求，人事部就馬上改變規則，所有人都將花時間在遊說上。制定規則之後堅持奉行，就是展現組織不受遊說活動影響的決心，可以勸阻員工從事這種活動。

那麼，在無形資產密集的公司，經理人可以如何建立良好的組織？答案之一是選擇正確的組織設計，而這項選擇取決於你的組織主要是無形資產的使用者，還是創造者。

如果你主要是創造無形資產（例如寫程式、做設計、從事研究），你很可能想建立一個容許資訊流動、有利於偶然的互動和可以留住關鍵人才的組織。這很可能意味著容許更多自主空間，設定較少目標，以及提供更多與主管接觸的機會，即使可能因此產生遊說活

動。這似乎正是早期的論者如李德彼特設想的那種自主型組織。這似乎也彰顯了系統創新者（systemic innovators）與日俱增的重要性。這些創新者貢獻的不是孤立的單一發明。他們的作用是協調綜效，造就可以推出市場的創新產品。

管理創新過程需要的技能也可能與以往不同。如我們所見，無形經濟崛起使創新過程本身變得更重要。管理學者Mark Dodgson、David Gann和Ammon Salter 2005年發表的研究闡述創新過程如何從傳統類別「研究」和「開發」，轉變為對「創新技術」過程的一種功能描述，需要「想」、「玩」和「做」，強調方便思想交流、實驗和更快執行想法。

如果你主要是無形資產的使用者，例如使用路線演算法的亞馬遜倉庫，又或者使用標準作業程序的星巴克，那又如何？這些公司的組織和管理會顯著不同。你很可能需要比較嚴格的等級制度和更多短期目標，因為你比較不擔心由下而上的資訊流動，比較關注員工績效不佳和如何阻止遊說活動。

領導力日益重要

早年評論者有關知識經濟的許多設想已經成真（例如組織裡有許多流動、自主的員工），但他們未能預見的一件事是領導看來愈來愈重要。如我們所見，倚賴權力的管理有一些弱點，例如不利於資訊流通或建立對公司的承諾感。我們將指出，領導對無形資產密集的公司十分重要，因為領導可以補權力關係和組織形式之不足。

領導為何不同於管理？回答這問題的方法之一，是嘗試區分「好」領導者和「壞」領導者：他們是仁慈還是冷酷？粗魯還是溫和？對家庭是否友善？諸如此類。因為社會規範和管理潮流的變化速度快於多數執行長的更替，這種方法不過是無止境的揣測。

所以，我們最好還是著眼於問題的核心，那就是這個簡單的結論：領導者就是有追隨者的人。軍隊是領導者和追隨者的最明顯例子。在軍隊裡，追隨者必須服從領導者，這種情況容易解釋。比較有趣的情況，是追隨者自願忠於領導者。

在無形經濟裡，擁有自願的追隨者非常有用。自願的追隨者忠於公司，公司因此可以留住內隱的無形資本。更好的是，如果追隨者受領導者啟發並與領導者同心，他們將彼此合作，並為領導者提供資訊。這正是無形經濟將非常重視領導力的原因。在最好的情況下，有效的領導可以取代倚賴權力的管理；而即使未能取代，通常也可以減少那種管理方式的代價和可能造成的扭曲。

領導力在無形經濟中非常重要的一個好例子，可以在所謂「系統創新」的現象中看到。馬斯克有時被稱為系統創新者：他希望在若干相關領域（電力儲存、太陽能、電動車）或複雜的體系（太空業務、碳排放額度）開發出新產品。非營利部門也廣泛討論系統創新，尤其是因為財力雄厚的組織如蓋茲基金會和彭博慈善基金希望立即整體改變某些系統，例如開發中國家的公共衛生系統或城市治理體系。即使是財力雄厚的組織，通常也沒有大到足以直接控制重要的經濟體系，系統創新因此有賴領導力，也就是說服其他組織、夥伴網絡以至競爭對手配合系統創新者需求的能力。在多數投資為無形資產投資的時代，這種系統領導力應將變得更重要。原因之一是在無形經濟中，不同的投資之間有許多綜效可以利用，比方說，領導者如果可以說服電池業開發產品和設計系統，配合電動車產業的發展，將可大獲成功。同樣道理，如果無形資產投資的外溢問題可以靠增加公共投資解決（如第10章的建議），與公共部門的複雜體系有效互動的能力也將成為一種商業優勢。具有這些能力的系統創新者，就是領導力在無形經濟裡非常重要的一個例子。

因此，關鍵是領導者如何使追隨者追隨他們。確切答案取決於你認為追隨者是怎麼想的。如果你的員工普遍崇拜名人，他們可能不顧一切追隨你。但也有人認為追隨者其實非常務實，只會在他們認為符合自身利益的情況下追隨領導者。經濟學家赫馬林（Benjamin Hermalin 1998）已經證明，這可能導致若干有趣的情況。

首先，領導者必須比追隨者知道更多東西。或許這解釋了使命宣言為何重要。在某些情況下，這種宣言可能完全是吹牛。但如果可以使潛在追隨者確信領導者比他們知道更多東西，這種宣言就極有價值。

第二，領導者不但必須知道更多東西，還必須使追隨者確信領導者是這樣。有若干方法可以做到這件事。領導者當然必須是出色的溝通者。但更有趣的是，追隨者如果看到領導者的決心，將會更確信。赫馬林認為領導者可用兩種方式展現決心。首先是以身作則。如果領導者在辦公室工作到很晚，或投入自己的資金，追隨者就能看到領導者的決心。第二是犧牲奉獻。想知道領導者是否認為某個專案將會成功嗎？如果領導者買披薩請那些為專案工作到很晚的員工，這是他認為他們的工作很有價值的一個訊號。

小結：無形經濟中的經理人和領導者

這一切對經理人有何啟示？首先，無形經濟本身特別重視良好的組織和管理。隨著沉沒成本、外溢效應、擴展應用和創造綜效的機會增加，企業更需要額外的協調，因此也將更需要良好的組織和管理。

第二，這種經濟體需要什麼類型的組織？企業需要加強協調和促進知識流動，同時避免鼓勵內部遊說活動；由此看來，不同類型的組織將出現，配合企業從事的無形經濟領域。如果你的公司主要是創造無形資產（例如寫程式、做設計、從事研究），你很可能希望建立一

種扁平的組織，容許更多自主空間，設定較少目標，以及提供更多與主管接觸的機會。這種組織可能會浪費一些時間在內部遊說活動上，但它容許資訊流動、有利於偶然的互動，而且可以留住關鍵人才。如果你的公司主要是使用無形資產（例如星巴克咖啡店仰賴的標準作業程序），你很可能希望加強控管和運用權力，以便盡可能發揮資產的作用，並且阻止內部遊說活動。

最後，除了經理人，無形經濟也需要領導者。在倚重無形資產的企業，基於權力的管理往往無法滿足公司的全部需求。只靠行使權力，很難有效利用知識工作者之間的綜效和擴大無形資產的應用規模。這些公司需要領導力以激勵忠誠和自發努力。

如果靠吹牛和自誇就能折服足夠多的員工，有些領導者很樂意這麼做。但我們估計，領導者若想取得持久的成就，將必須靠犧牲奉獻贏得敬重。他們將必須努力工作，並展現出對公司的承擔。然後這些領導者將根據他們的需求選擇適當的組織形式。

由此看來，本章開頭提到的對管理和領導的興趣增加是真的。這是經濟出現根本轉變的結果，不是因為人們的態度和社會接受度改變了。但如果對管理和領導的需求增加，結果既引來真誠和能幹的人，也引來騙子和吹牛大王，人們的態度就可能改變。一如政界不值得支持的領導者正受到唾棄，如果大眾普遍認為商界領袖多數不值得支持，社會對商界領袖的接受度也可能降低。如此一來，優秀的經理人將較難贏得領導力，但維持領導力將變得比較容易。

► 無形經濟與投資

投資人又如何？如前所述，稀缺的東西才能獲得豐厚的報酬。在企業而言，這有賴建立不可輕易複製的獨特優勢。這種優勢通常不是

來自有形資產：任何人都可以租用機器或送貨卡車。但無形資產可以對此大有貢獻。因此，我們必須思考的第一個問題是：外部投資人可以如何查明企業是否正建立其無形資本？

投資的會計處理：一般原則

會計學者列夫及其合著者在一系列的著作和論文中提出一個非常重要的問題：投資人是否可以從會計數據中得到有關無形資產的資料？他們的最新著作《會計的末日》（*The End of Accounting*；Lev and Gu 2016）對這問題的答案有強烈的暗示。會計師編製損益表，關注的是報告一段時間之內的收入和相關的成本。而事實上，金融分析師花很多時間研究企業的獲利表現（獲利基本上就是收入減去各種成本和費用後的結果）。

因此，會計師試著將公司過去一年的收入與為了創造這些收入而發生的成本配對起來，也就十分合理。例如生產皮鞋耗費的皮料成本，也就是生產涉及的原料成本，被計入銷貨成本中也就相當合理。

那麼，購置或自行創造資產的成本，與收入配對又如何？這問題棘手一些，因為這種投資的好處並非僅限於成本發生的那一年，其成本因此與成本發生當年的收入並不完全相配。那麼，我們如何使收入與支出相配？答案是將成本資本化，也就是承認那些明確的支出創造出一項資產。然後這項資產涉及的支出就反映在其折舊或攤銷上，也就是每年提列一筆費用，反映這項長期資產每年耗損的部分。

支出資本化的替代處理方式是費用化，也就是將一項資產的全部成本在一年裡全部當成費用處理；這會犧牲了資本化使成本變得平穩的好處。眾所周知，長期資產的成本費用化會扭曲企業的獲利，導致收入與成本錯配，而列夫在許多著作和論文中也已經有力地指出這一點（例如參見Lev 2001）。在這些成本發生的那一年，公司顯得非常

不賺錢，因為投資成本非常大，但收入卻不變。但如果資產有用和有助創造收入（例如一輛卡車、帶來有用專利的研發、規模擴大的消費者網絡），公司未來將顯得非常賺錢，這是因為收入增加了，但成本卻很低，也不需要購置什麼資產。

無形資產投資的會計處理：費用化vs.資本化

如果投資人對了解企業的無形資產支出非常有興趣，這一切就至關緊要。那麼，企業在會計上如何處理這些支出？

這方面的會計準則國際上大致相同。如果無形資產是從公司外面買回來的，例如直接購買一項專利或一份客戶名單，它就是一項資產，成本將資本化而非費用化。但如果無形資產是公司內部創造的，例如公司員工創造的設計或軟體，其成本將費用化。以上是一般規則，也有例外情況，但相當罕見。只有在特殊情況下，內部產生的軟體或研發支出可視為投資處理，基本上是在這種支出已證實可以產生明確成果的時候，例如在已證實可以成功的研發專案或軟體開發過程的最後階段。^[9]

這些規則如此不對稱，實在值得注意。我們可以合理地提出異議：既然無形資產的價值如此不確定，我們不應該將其成本資本化。但如此一來，無形資產無論是內部創造還是從外面買回來的，其成本都不應該資本化。^[10] 英美菸草公司的報表顯示，該公司2015年擁有價值近100億英鎊的無形資產（有形資產，也就是不動產、廠房和設備，則只有30億英鎊）。那一年新增的無形資產主要來自收購其他公司（例如Rothmans）產生的商譽，有很小的一部分是內部編寫的軟體。但如果英美菸草投入資源在內部創造商標，其帳上的無形資產將不會因此增加。^[11]

因此，許多無形資產投資在財務報表上是看不見的，至少內部創造的無形資產是這樣。這有關係嗎？三項研究顯示，這有重大關係。第一項研究相當粗略，但有重要啟示。列夫與合作學者檢視1950至2000年代，每一個年代股票新上市的公司（Lev and Gu 2016）。他們重視的問題是：每一個年代的公司，帳面值和獲利與公司股票市值有多相關？結果如圖9.2顯示，非常驚人。圖中長條顯示，相關性六十年間明顯降低，暗示企業財務報表對投資人評估公司市值愈來愈沒有幫助。在此期間，研發支出和SG&A（銷售、一般與行政費用）占營收的百分比（圖中實線）顯著上升——這是因為根據會計準則，許多無形資產投資（例如設計）的支出被歸入SG&A中。

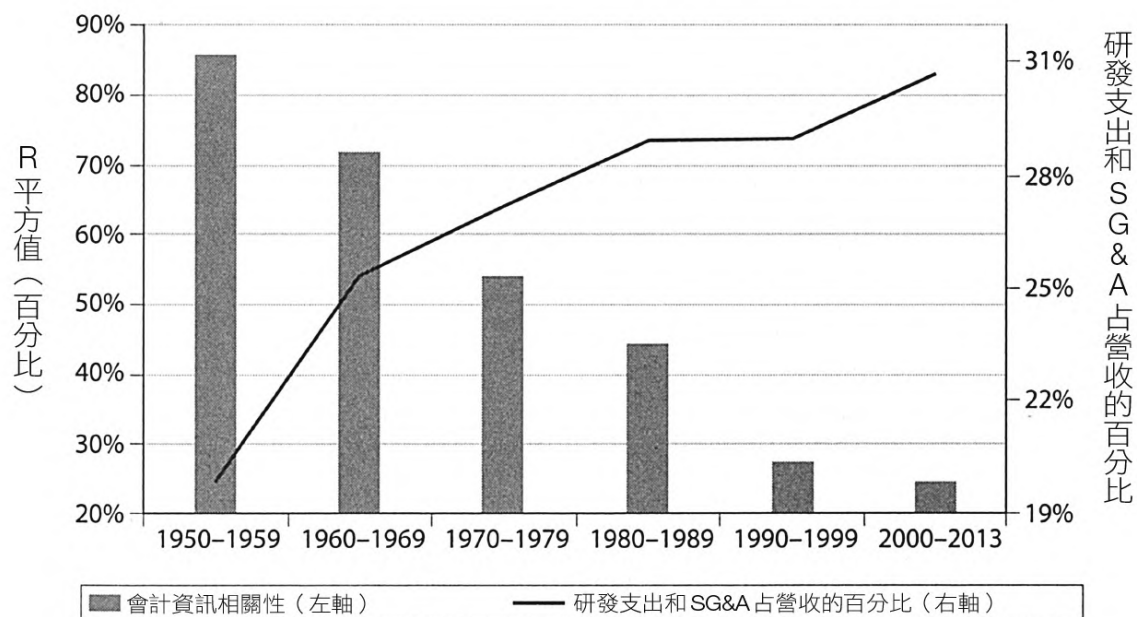


圖9.2 會計帳面值和獲利提供的有用資訊愈來愈少。

長條顯示每一個年代股票新上市的公司，股票市值的變異（variance）可以用獲利和帳面值解釋的百分比。實線顯示研發支出和SG&A（銷售、一般與行政費用）占營收的平均百分比。資料來源：Lev and Gu 2016, figure 8.2。

第二項是Mary Barth、Ron Kasnik和Maureen McNichols在2001年發表的研究，結果顯示分析師比較可能追蹤分析無形資產支出較高（以研發和廣告支出衡量）的公司。這同樣暗示無形資產密集的公司比較

可能出現財務報表提供的資訊較為貧乏的問題，它們因此需要分析師運用專業知識發掘額外的資訊。

第三項是兩位會計師與列夫合作的研究（Ester Chen, Ilanit Gaviious, and Baruch Lev 2015），檢視根據兩套不同的會計準則報告財務狀況的180家以色列公司。美式通用會計準則（GAAP）要求企業將研發支出費用化，但多數歐洲公司遵循的國際財務報告準則（IFRS）則容許研發支出中屬於「開發」的部分資本化。三位研究者因此可以直接檢驗在GAAP標準下被隱藏起來的開發費用資料是否有用。他們發現，這項額外的資料有助預測股價。

投資人應該怎麼做？

考慮上述情況，股票投資人有若干選擇。

第一種選擇是完全避開尋找資料的問題，購進每一家公司的股票，也就是**充分分散投資**。這也可以避開無形資產效益外溢的問題。想想EMI與電腦斷層掃描技術的例子。如果你是EMI的股東，而且只關心自己的報酬，你會樂見EMI停止投資在電腦斷層掃描技術上，因為站在EMI的立場，那是巨大的浪費。但如果你還持有奇異公司和西門子的股票，因為這兩家公司受惠於EMI研究的外溢效益，後來主導了電腦斷層掃描器市場，你將很樂見EMI繼續投資在電腦斷層掃描技術上。

我們可以從這個例子推出一條通則。如果投資人持有每一家公司的股票，也就是如何投資人充分分散投資，他們應該會完全不介意企業投資在外溢效應強勁的資產上。他們懂得失之東隅、收之桑榆的道理。也就是說，他們在某家公司承受的損失，將因為其他公司受惠而得到補償。

但這裡似乎有個兩難的問題。分散投資與集中投資相反：如果一家機構投資在某指數的每一家成分股上，相對於它僅投資數家公司的情況，它在每一家公司的持股將少得多。而如前所述，集中投資數家公司的機構投資人有較強的誘因，去深入了解所投資公司的業務，最終足以分辨好壞投資項目，因此比較可能支持管理階層從事較長期而言可獲利的投資。對希望看到上市公司從事更多無形資產長期投資的人來說，這是個兩難。集中投資的投資人有利於某些無形資產投資，分散投資的投資人也有利於某些無形資產投資。如果沒有集中投資的投資人，企業比較難投資泰莫西芬（tamoxifens）和千兆工廠

（Gigafactories）；如果沒有分散投資的投資人，企業比較難投資電腦斷層掃描技術或貝爾實驗。

某些類型的無形資產投資，其價值看來有系統性低估的情況，果真如此，投資人可以奉行另一種策略：找出這些**價值遭低估的無形資產投資**，支持企業在中期從事這些投資。此外，由此看來，花時間測量和了解各類無形資產投資的潛力，可能是值得的。這對散戶投資人來說可能太困難，但未來的資產管理業者可能做得到。這些資產管理業者可以超越財務報表提供的資訊，對企業的了解深入得多，藉此服務投資人。他們將必須有系統地針對企業正從事的無形資產投資及其成功條件，蒐集遠比現在豐富的資料。市場將非常需要專業人才，以深入了解企業內部情況，以及無形資產可以如何使用的外部環境，相關的專業技能因此將極受重視。

這種看法與經濟學家凱伊2015年著作《玩別人的錢》（*Other People's Money*）的觀點相當一致。凱伊指出，股市起初主要是替大型的基礎建設投資（通常是鐵路）向分散的許多股東籌集資金。但如今股市已不再發揮這種作用。幾乎沒有新的基礎建設投資是靠股市融資。（事實上，極少新創企業靠股市籌資的現象證實了這個假說：股市要滿足新創企業的需求有重大困難。）如今股市主要是大型的資產

管理業者在互相買賣。在凱伊看來，這些業者是在追尋高於市場整體水準的報酬（也就是追求「阿爾法」），而他們的方法是預測其他人對資產價值的看法，而不是評估資產價值本身。

凱伊認為金融業改變自身角色的一種方式，是回歸其核心功能，藉由他所稱的「搜尋」（search）和「管理」（stewardship）分配資本。「搜尋」是尋找新機會，「管理」是監控經濟體中的長期資產。凱伊因此暗示，未來的資產管理業者可以大大加強他們在這些方面對投資人的服務。他們可以在自己選擇集中關注的產業，建立互信和長遠的關係，藉此服務投資人。隨著無形資產投資顯著增加，而且企業的報表欠缺相關資訊，業界確實承受推動這種變革的壓力。

► 結論

無形資產投資增加對企業經理人有重大影響，但是影響也因公司的不同而各異。生產無形資產的公司會希望盡可能利用綜效，創造機會，以了解其他人的構想（並將其他公司無形資產的外溢效益據為己有），並留住人才。這些公司可能將變得像許多人想像中很「潮」的知識型公司。但是，仰賴利用既有無形資產的公司則可能截然不同，尤其是如果它們倚重的無形資產是組織結構和流程。它們的員工在工作上可能受到相當嚴格的控管，例如亞馬遜的倉庫就是這樣（與亞馬遜的總部顯著不同）。領導力將愈來愈受重視，因為這種能力攸關企業能否協調不同領域的無形資產投資並利用它們之間的綜效。

金融投資人若能了解無形資產密集型公司的複雜性，將可以取得出色的績效。無形資產的不確定性較高，加上財務報表提供的有用資訊愈來愈少，使得優秀的股票研究和對企業管理情況的洞見變得額外寶貴。這將對投資人構成挑戰，部分原因在於隨著法規收緊，許多機

構投資人要為股票分析工作取得資金支持也變得比較困難，還有部分原因則是分散投資與集中投資在本質上有一定的衝突，即前者使股東得以受惠於無形資產投資的外溢效應，後者降低了分析投資標的的成本。

-
1. Sarah O'Connor, "Amazon Unpacked," February 8, 2013, <https://www.ft.com/content/ed6a985c-70bd-11e2-85d0-00144feab49a>. ↗
 2. 可持續的優勢不應與永續性（或可持續性）混淆，後一個概念往往用在環境議題上。但在許多情況下，兩者是一致的目標，因為法規和輿論壓力很可能使企業希望兼顧兩者。但總是有一些情況是兩者有衝突的，例如企業可以藉由損害環境（譬如以不正當的方式處理廢棄物）短暫提高獲利。此外，企業短暫提高獲利最容易的方法，是背棄對供應商（或許還有顧客）的承諾。但這些伎倆長期而言都是不可持續的，我們因此排除這些可能。 ↗
 3. <http://data.ers.usda.gov/reports.aspx?StateFIPS=16&StateName=Idaho&ID=10633#.U-5XxfldXzg>. ↗
 4. 進一步的討論可參考Lev and Gu (2016) 和Foss and Stieglitz (2012) 非常可讀的闡述。Kay (1993) 將企業可以創造的獨特資產分為創新、名譽和結構三大類（結構是指組織方面的特徵）。 ↗
 5. <http://stumblingandmumbling.typepad.com/>. ↗
 6. 這衍生一個問題：誰應該掌權？是經理人、一般員工，還是公司股東？討論這個問題的文獻相當豐富。 ↗
 7. 相關報導參見www.sfgate.com (<http://www.sfgate.com/bayarea/article/Court-to-FedEx-Your-drivers-are-full-time-5717048.php>)。根據報導，雖然聯邦快遞要求司機提供自己的貨車，但對貨車的「尺寸、貨架和車身顏色」都有具體的規定。 ↗
 8. 管理調查確實嘗試糾正這種影響：例如「世界管理調查」會詢問目標的期限，而如果「長期目標轉化為具體的短期目標，使短期目標成為達成長期目標的『階梯』」，就會給較高的評分（World Management Survey, question 10, manufacturing questionnaire, <http://worldmanagementsurvey.org/wp-content/images/2010/09/Manufacturing-Survey-Instrument.pdf>）。 ↗
 9. 當然，在這些一般規則以外，有許多複雜的情況。首先，在公司帳上，無形資產通常分為「商譽以外的無形資產」（例如專利）和「商譽」。商譽只能是外部產生的，也就是

因為公司收購另一家公司而產生。商譽是收購代價超過被收購公司有形資產淨值的部份。這種商譽被當成一項資產處理，然後攤銷（又或者在商譽的價值確實受損時，提列名為「商譽減損」的費用）。英國相關會計指引，參見UK Financial Reporting Council, FRS102, chapters 18 and 19。Lev (2001) 附錄A闡述美國的規則，其形態相同，有一系列的複雜例外情況，例如購買信用卡組合的資料、影視公司的作品庫、採礦權或機場降落權。 [↗](#)

10. 如Lev and Gu (2016) 指出，惠普2011年以100億美元的代價收購Autonomy，後者有價值的資產以軟體為主，但惠普第二年註銷了幾乎全部這些資產。 [↗](#)

11. 英美菸草公司2015年財務報表：

www.bat.com/ar/2015/assets/downloads/BAT_Financial_Statements_2015.pdf。 [↗](#)

無形經濟與公共政策

無形資產投資與有形資產投資特性不同，這意味著在無形資產投資大行其道的時代，政府若想促進經濟成長，可能必須在政策上改弦易轍。本章探討這對智慧財產權規則、新市場、新制度、金融體系和公共投資的潛在意義。

如果有一件事對從政者和政府來說是自然而然的，那就是對戲劇性事件做出反應。危機會議、緊急應變、舉國面臨挑戰，這些是從政者有所準備、迅速反應的情況。這些反應有時非常有效，有時適得其反；但是你可以確定一件事：戲劇性事件發生時，從政者會有反應。

另一方面，緩慢、漸進的變化，是從政者難以有效回應的情況。無形經濟的崛起，就是這種變化：如我們所見，無形資產投資近三十多年來穩步成長。此事不涉及突如其來的衝擊，從政者沒有藉口召開緊急記者會，政府也沒有理由推出一籃子緊急措施。雖然不時有「權威人士」和評論者試圖將此一變化說成是一場「革命」，但就革命而言，它太緩慢也太隱微，因此無法進入多數政府的政策議程裡。

我們至少可以說，這種情況令人遺憾。如第4章闡述，無形資產投資有獨特的經濟特性，而且對迫切的重大經濟問題有重要影響，包括生產力停滯和不平等加劇。因此，政府顯然有充分的理由改變政策，以因應此一變化。

本章闡述在無形資產投資愈來愈重要的經濟體中，政府必須處理的五項優先要務。很抱歉，我們無法提出一系列的政策妙計或快速見效的方案。相反地，我們要說明的是，還沒有答案的一系列困境和難題。我們不會假裝這些內容可以為輕撰寫宣言的人輕鬆採用，但我們相信，未來十年，這些議題在政治上將愈來愈重要，而相較於忽略或

迴避這些議題的政府，能在解決這些問題上取得進展的政府將可享有較繁榮的經濟。

► 無形經濟的政策挑戰

本章闡述無形經濟的一些特徵，它們為政策制定者帶來若干挑戰和機會。在此概括當中最重要的五項。

首先，無形資產往往存在爭議性（容易引發爭議或爭奪）：難以證明誰擁有它們，而即使可以證明，其效益仍傾向外溢。這問題向來是靠智慧財產權規則和慣例處理。我們預計，愈來愈仰賴無形資產的經濟體將特別重視良好的智慧財產權框架。不過，要釐清何謂「良好」將非常困難。

第二，在無形經濟中，綜效非常重要。結合不同的構想和無形資產是成功的商業創新關鍵所在，而這也是世上最成功的企業（從Google到迪士尼，以至特斯拉汽車）之標誌。創造有利於各種構想結合的條件，應該成為政策制定者的一個重要目標。這既涉及解決熟悉的政策問題，例如設法鼓勵有效的都市發展，也涉及處理新的挑戰，例如鼓勵有關新形式的協作與溝通之研究。

第三項挑戰（見第8和第9章）與金融和投資有關。如我們指出，企業看來對可擴展、沉沒型、傾向產生外溢效應和綜效的無形資產投資不足，而金融市場對這種投資的支援看來也不足。當前的企業融資體系使問題變得更糟。這拖累了生產力。因此，我們也預期興盛的無形經濟顯著改變其金融架構，使企業較容易投資在無形資產上。我們也希望看到企業界改變文化，使這種投資更容易發生。

但即使未來的政府能夠釐清無形資產的所有權，創造有利於各種構想結合的條件，並促進有利於企業投資的金融市場發展，我們很可

能仍將面對第四項經濟挑戰。在所有其他條件相同的情況下，相對於我們熟悉、倚重有形資產的經濟體，在未來的經濟體中，多數企業要將資本投資產生的好處據為己有，很可能會比較困難。這是重大變化，而成功的資本體制有賴這一點：私營企業可以合理地期望它們的投資將帶給自己一些報酬。如果不再是這樣，企業投資的誘因將減弱，屆時政府就可能覺得必須介入。某些重要的無形資產投資目前已經是這樣，例如在多數國家，基礎研究相當仰賴政府的資助。因此，成功的無形經濟體可能將進行更多的無形資產公共投資（包括但不限於科學方面的研發）。隨著無形資產對整個經濟體變得愈來愈重要，經濟中可能將有更大比例的投資仰賴公帑支持。

法規鬆綁和政府減少經濟干預在近四十年來蔚為主流，因此，公共投資的增加是趨勢轉彎的標誌。此外，這種變化對政府的效能（其能力和公正性）和民意正當性（popular legitimacy）將有很高的要求；本章最後部分將較具體探討這些要求。

最後，政府必須想出方法處理看似因無形資產而加重的某些不平等。如第5和第6章指出，無形資產投資增加看來導致不平等和社會分化加劇。而第8章則指出，要充分利用無形資產的外溢效應和綜效，需要良好的社會制度和信任。

本章接下來將逐一討論以上五個問題。為了使討論變得更具體，我們邀請各位想像約十年之後的經濟狀況：如果當前趨勢持續下去，在已開發國家，無形資產投資可能將占年度企業投資的五分之三或三分之二。我們將描述兩個虛構國家的政策：一個是能夠有效回應資本無形化趨勢的「福共和國」（Republic of Foo），另一個是未能妥善因應的「巴王國」（Kingdom of Bar）。（專題10.1將以第三個國家「假想國」（Ruritania）為例，簡略描述一個小國為了受惠於無形資產投資崛起的趨勢，可能採用的另一套政策。）

► 明確的所有權規則和慣例

鼓勵無形資產投資一種行之已久的方式，是制定規則，容許個人和企業擁有他們所投資的無形資產。典型的例子是專利和版權；事實上，美國憲法甚至有一條是談專利和版權的。這種方法使未經許可使用受法律保護的無形資產變成違法行為，因此減輕無形資產效益外溢的問題。

法律面

政府若想減少無形資產的外溢效應，方法之一是擴大這種法律的應用範圍，並加強法律對無形資產所有人的保護。例如法律可以容許範圍更廣、有效期更長的專利，授予設計之類的無形資產智慧財產權，並且容許競業禁止條款（這種條款使受過訓練的員工較難跳槽到其他公司，有助企業減少培訓的外溢效應）。至少政府可以降低人們取得智慧財產權保護的成本。

這種做法無疑可以增強企業將所投資的無形資產據為己有的能力，但其代價是高昂的。智慧財產權如果太有力，企業利用無形資產之間綜效的機會將減少；因此，雖然這種做法或許可以提高投資誘因，但也會降低無形資產投資對生產力的貢獻。霍爾（Bronwyn Hall）就已指出，多種專利環環相扣，專利組合之間又環環相扣，可能阻礙競爭（Hall, Helmers, and Graevenitz 2015）。在某些情況下，綜效可能對生產力產生巨大的貢獻，我們因此有充分的理由削弱、而非增強智慧財產權保障，例如軟體或電訊方面有許多環環相扣的專利，以致創新企業要與所有相關專利的持有人協商實在太困難。在法律上加強保護智慧財產權還有一種風險：因為既有專利的持有人和專利流氓往往投入可觀的資源從事政治遊說，法律修訂可能偏袒這兩類利益集團，對鼓勵新的無形資產投資反而沒什麼作用。

不過，提高智慧財產權的明確性則有很好的理由。管理有方的專利機關可以有效把關，否決那種會製造不確定性的含糊專利。明確的法律程序可以使智慧財產權所有人確知自己的權利，阻止無理取鬧的訴訟和策略性訴訟，例如德州東區法院因為對專利流氓是出了名地友善，結果吸引了非常多專利訴訟。

無形資產相關規則並非僅限於智慧財產權法律本身，市場和慣例也很重要。

財產權

- **福共和國**的經濟相當仰賴無形資產投資，該國有清晰的智慧財產權法律，智慧財產權法院權限明確、作風一致，專利與版權機關管理有方，會拒絕令人困惑或過度籠統的智慧財產權要求。
- **巴王國**的情況則不健全：在利益集團有效遊說的領域，法律對智慧財產權的保護非常有力；其他領域的智慧財產權法律則相當不明確，而且執行無方，以致出現許多低品質和有爭議的智慧財產權。法院的相關判決差異很大：有些法院偏向保護權利所有人，有些偏向支持被告。

市場面

先講市場。如第4章指出，有形資產比較不會化為沉沒成本的部分原因，在於它們通常可以買賣，人們不難知道它們的價值。評估專利或版權的價值，很可能永遠不會像評估二手小貨車的價值那麼容易，

但建立這種資產的市場，例如哈格里夫斯（Ian Hargreaves）2011年在英國提議的數位版權交易所（Digital Copyright Exchange），可能對此有幫助；自二十世紀初以來，多個產業採用了專利聯盟模式，也就是業者共同投資在研究上，同意分享因此產生的專利權。

因為如今科技和基礎設施已經夠先進，這些類型的市場和制度不必僅限於重要的無形資產類別如專利或版權，或許也可以應用在用戶生成資料（user-generated data）的微細成分上，這些結合起來便構成Google和臉書等公司極有價值的資料庫和網絡。哲學家暨電腦科學家藍尼爾（Jaron Lanier）呼籲建立一個系統，使用戶生成內容的創造者（也就是在線上或線下互動的你和我）得以對使用這些內容的人收取小額費用。建立這種類型的交易所是一項重大任務，需要權利所有人、內容平台、收費代理機構和政府用心協調。但這種努力或許是值得的：買賣智慧財產的高效市場和平台在無形經濟中具有重大經濟價值。

商業慣例面

無形資產之間往往有寶貴的綜效，它們因此常有結合之必要，而這種運作仰賴相關的慣例、規則和標準。有些慣例是技術性的，例如容許不同的軟體互動的技術協定；有些慣例是業界常規，例如創投融资分多輪進行；有些慣例是監理機關決定的，例如有關網站可以蒐集哪些資料、可以如何使用這些資料的規則，或規管公司之間關係的法規（例如YouTube這種平台與視訊內容版權所有人之間的關係）。多數慣例受相關的社會共識支撐（例如軟體工程師有關軟體應該相容、非專屬和非封閉的信念，或有關個人隱私與企業的權利應如何平衡的普遍想法）。

為了使有效的無形資產投資最大化，一個經濟體必須基於知情和相對穩定的社會共識，經深思熟慮擬定相關規則。這件事需要投資（建立標準是有成本的）和社會資本。分裂、浮躁或冷漠的社會，也就是社會資本不足的社會，對某些規則（例如有關隱私的規則）應追求達成什麼目標，很可能難以建立和保持穩定的共識，而就鼓勵投資而言，規則穩定可能比確切採用什麼慣例更重要。建立和維護這些慣例涉及高昂的成本：它們需要財源適當的專利局和監理機關，需要政府動用政治資本，公平規管相關活動（而非只是貫徹花最多錢遊說的利益集團的意志）。

未來：智慧財產

- **福共和國**的經濟倚重投資和無形資產，各種智慧財產權的市場相當深厚（可能包括專利和版權）。該國以各方面的規則和標準有效著稱，從隱私到醫學研究都是這樣；這些規則並非世上最自由或最保守的，但以明確和穩定著稱。這種穩定性有一部分源自針對各種議題（例如隱私和資料運用）成熟和知情的公共辯論，有一部分源自強大的技術和實踐技能基礎。
- **巴王國**則欠缺有效的市場，標準的定義不恰當，設計不專業，往往不可靠，可能不由自主地跟隨輿論改變。

► 促進綜效的極大化

良好的公共政策除了替無形資產的投資人創造財產權，也應致力於創造條件以利知識傳播、混合和產生成果。雖然常有人預測網際網路將導致「距離消亡」，無形資產之間的綜效目前主要是發生在人們聚集的地方，尤其是在城市。良好的**都市規畫和土地使用政策**因此變得極其重要。有關何謂良好的都市政策，當然已經有大量的文獻，但就無形資產而言，有兩個原則很重要。

兩大原則

第一是都市法規不應使建造新的工作場所和住宅變得困難。城市應該要可以發展，以盡可能利用無形資產之間不斷增加的綜效。

第二是城市必須宜居，而且方便人們聯繫互動。相對於原子化和孤立的都市生活，城市居民若能經常見面互動，無形資產之間的綜效比較可能得以發揮。我們必須求取適當的平衡：一方面需要珍雅各式自由主義，容許雜亂和多元的地區存在，而非建造多車道高速公路穿越城市；另一方面需要立意良善的規畫，提供足夠的基礎設施，便於人們四處走動，此外也要有足夠的聚會場所。有些類型的城市可以吸引理查·佛羅里達所稱的「創意階級」，或卡茨（Bruce Katz）觀察到在美國各地出現的「創新區」（innovation districts），它們必須結合明智的規畫和有機成長（organic growth）。

這種政策難免會製造出某些緊張關係。在無形資產密集的城市如紐約和倫敦，放寬都市規畫法規以容許興建更多住宅，被批評為摧毀人們聚集的重要公共空間和文化場所的殺手。良好的發展必須既能滿足居住和交通方面的基本需求，還能提供充足的社交互動空間。

狐疑的讀者此時可能會問：我們需要良好的都市規畫和土地使用規則，這件事有何新意？畢竟放寬都市規畫法規正是學界經濟學家數十年來倡導的政策之一，但這種主張因為其他因素而受挫，包括人們

希望減少城市無序擴張和難看的發展，以及既有屋主因為希望保護房產價值而反對新開發案。這確實是個老生常談的問題。但是，由於無形資產的崛起，都市政策拙劣、保護綠帶、限制建築高度、限制過度密集發展的經濟代價將逐年上升：經濟愈是仰賴無形資產，限制無形資產結合的經濟代價愈大。

地理學家席爾伯提出關於倫敦的戲劇化事例（Christian Hilber 2016），有助我們了解規畫限制的代價如何改變。如果你前往倫敦里奇蒙公園裡的亨利八世小丘，你會發現許多十八世紀初種下來的樹，樹間構成一個彷彿「鑰匙孔」的間隙，可以一眼就望見東北方十哩外聖保羅大教堂的圓頂。這個景觀自1710年以來一直保持不變。為什麼它可以存在那麼久？原來這個景觀受名為《倫敦景觀管理框架》

（London View Management Framework）的規畫法規保護。^[1] 這些法規禁止在里奇蒙公園與聖保羅大教堂之間的視線中間興建高層建築。此外，聖保羅大教堂後方也不得興建高樓，因為規畫者認為這會嚴重破壞景觀，因此是不可接受的。《倫敦景觀管理框架》第175段載明：「審核〔新建築〕申請時，此一景觀背景處的發展項目不得喧賓奪主，聖保羅大教堂圓頂上方乾淨的天空背景必須保留。」如席爾伯所言：「雖然這個景觀對附近居民或健行者來說無疑是令人愉悅的，它在經濟上可說是造成了極大而且還不斷增加的『機會成本』……這個受保護的景觀藉由限制房屋供應，推高了所有倫敦人的居住成本，拖累了首都的生產力。」

未來：土地使用和實體基礎建設

- **福共和國**這個倚重投資和無形資產的未來經濟體已大幅修改其土地使用法規，使興建房屋和工作場所變得比較容

易，尤其是在大城市。與此同時，它大量投資於基礎建設以求城市變得宜居和歡樂，尤其是投資在有效的交通、公民和文化設施上，從博物館到夜生活場所皆有。在某些情況下，這涉及否決破壞既有場所的大型開發計畫。此一轉變涉及政治代價，尤其是既得利益者反對新開發或仕紳化計畫，但興旺的市中心產生愈來愈大的經濟效益，提供了足夠的誘因，使權力偏向支持發展。

- **在巴王國**，城市發展有兩條路可以選擇，但各有其缺憾：有些城市偏重延續舊事物，寧願為此犧牲活力，結果產生像英國牛津那樣的地方：城市美麗，有許多歡樂的公共空間，但很難興建新建築，以致很少人可以利用當地的經濟潛力。

其他城市則像1990年代的德州休士頓，成為規管寬鬆的天堂，因為沒有什麼規畫法規，住宅和辦公室都便宜，但因為欠缺可行走的市中心和歡樂聚會的場所，無形資產難以大幅增加。（休士頓的情況近二十年來已有改善。）

巴王國最糟的城市集兩者之短：各種設施投資不足，而且難以興建新建築。在這三種情況下，隨著無形資產變得更重要，欠缺活力、可發展的城市造成的經濟劣勢可能將變得更嚴重。

以科技克服遠距協作障礙仍是重要課題

不過，創造基礎設施以造就外溢和綜效並非只是與物理空間有關。目前最有效的協作還是面對面進行的，雖然幫助人們交流協作的數位技術應用多到令人眼花撩亂（Skype、電子郵件、臉書、Slack之

類)。不過，許多人預言的「距離消亡」尚未發生，並不意味著這件事永遠不會發生。隨著新的技術應用繼續面世，以及勞動力變成以習慣了線上社交生活和嗜好的新世代為主，未來某個時候，人們很可能將發現更好的方式，利用資訊科技進行有意義的遠距互動。

有關人們如何利用科技提高所謂的「集體智慧」的問題由來已久，它正是「所有演示之母」(mother of all demos)背後的問題：在1968年那場著名的演示中，英格巴特(Douglas Engelbart)開創歷史先河，首次示範了視訊會議、動態檔案連結、檔案版本控制和電子化協作。集體智慧與維基百科之類的網路現象發展密切相關，並以Slack和GitHub等平台的形式繼續演變。

一個經濟體若能發展出某些技術和工作方式，有效地在遠距的情況下複製面對面互動的功能，其形態將大幅改變，尤其是在土地使用方面。擺脫市中心房產愈來愈昂貴造成的困難，是經濟上的巨大勝利。因此，雖然距離的消亡短期內不大可能發生，這件事的經濟報酬非常高。

政府可以有所作為，促進這方面的發展。我們那個對無形資產投資友善的福共和國，可以仿效1960和1970年代的美國國防部高等研究計劃署(DARPA)，資助實驗項目，研究如何利用科技促進集體智慧和有效的協作。(事實上，歐盟的「展望2020」[Horizon 2020]計畫目前正資助幾個這方面的研究專案；而在美國，非營利組織的計畫，例如麥克阿瑟基金會開放治理研究網絡[MacArthur Foundation Research Network on Opening Governance]，也在做類似的事。)如果再進取一點，福共和國在政府運作上或許可以試用遠距工作和協作工具，例如政府部門率先使用遠距工作工具，以及將數位協作工具應用在公眾諮詢、民主審議和通常只有政府才舉辦的其他公眾參與活動上。

► 利於投資的金融架構

我們在第8章看到，金融市場目前的設計，是迎合主要投資在有形資產上的企業之需求，不適合主要投資在無形資產上的公司。改變金融市場的運作方式並不容易，但多數國家的政府某程度上已介入市場的運作，例如為特定類型的融資方式（譬如創投）提供貸款擔保或租稅優惠，以及容許貸款利息扣稅但股權資本成本則不得扣稅（這一點意義更重大）。如果一個國家希望幫助無形資產密集的公司獲得茁壯成長所需的資本，它可以如何改革金融架構？

新型債務融資

首先，政府應鼓勵新形式的債務融資，使企業較容易以智慧財產（有明確財產權的無形資產）做為擔保品取得貸款。政府通常不能使金融創新發生，但可以使這件事變得比較容易。例如新加坡和馬來西亞的政府就已經有一些方案鼓勵這種貸款：除了補助這種貸款，也指示負責智慧財產事務的政府機關（例如專利局）與銀行合作，減少發放這種貸款的法律和技術障礙。

較長期而言，政府應創造條件使企業從倚重債務融資轉向倚重股權融資。如我們所見，企業往往很難以無形資產做為抵押取得貸款，因為無形資產的成本往往是沉沒成本：如果貸款是以卡車車隊或辦公大樓做為抵押品，銀行在債務違約時不難藉由處置這些抵押品拿回一些錢，但如果抵押品是一種專屬流程或某個品牌，銀行要處置抵押品就比較困難。因為貸款利息可以扣稅但股權資本成本不可以，在一定程度的風險下，債務資本總是比股權資本來得便宜。隨著無形資產投資變得愈來愈重要，這種扭曲將愈來愈阻礙投資。

轉換稅賦誘因

糾正這種扭曲的方法之一，是創造一種稅額抵減，以反映企業的股權資本成本，減輕企業的稅負；另一種方法是不再容許貸款利息扣稅，但降低整體稅率做為補償。這種提議值得重視：比利時就有這種稅額抵減，而榮獲諾貝爾經濟學獎的莫里斯在他2011年對英國稅制的權威檢討中，也分析和建議了多個版本的稅額抵減（Mirrlees et al. 2011）。這種方案的實行難度極高，政府對此不應抱有幻想：這種改革如同對公司所得稅制度進行開心手術，而商業模式仰賴廉價債務資本的大量既得利益者必將反對改革。此外，這種改革需要配套，必須有為中小型企業提供股權資本的新制度出現，而建立這種新制度需要很多時間。但隨著無形資產變得日益重要，改革的報酬（投資增加、生產力提升）也會愈高。

我們預期上市公司股票市場將由機構投資人主導，當中有些將長期持有無形資產密集公司的股份，使這些公司得以增加無形資產投資。在這方面，政府可以做幾件事。首先，政府可以取消阻礙投資人大筆持股的法規（包括資訊揭露要求、有關公司可以向大筆持股者提供什麼資料的規定，以及有關借來的股票誰有投票權的規定）。第二，政府可以檢討財務會計準則，找出反映無形資產投資的更好方法（參考加州有意推出的長期股票交易所〔Long-Term Stock Exchange〕，或會計學者列夫在《會計的末日》中提出的改革議程）。

有幸可以管理主權財富基金或大型國有退休基金的政府，或許可以考慮另一種策略。如前所述，最大型的機構投資人或許有能力廣泛投資於某個產業生態系統；如此一來，即使他們投資的個別公司無法受惠於某些無形資產投資，投資組合中的其他公司也可以受惠於這些無形資產的外溢效應。政府可以動用這些大型的國有基金，投資於特定的產業生態系統（富達〔Fidelity〕據稱就已廣泛投資在馬斯克〔Elon Musk〕那個無形資產密集的商业帝國上）。

經營管理文化的轉變

除了這些法規上的變革，我們或許可以審慎期望大公司和機構投資人的經理人出現文化上的轉變。英國的「有意義公司」（Purposeful Company）專案（參見Big Innovation Centre 2017）和國際計畫「聚焦長期資本」（Focusing Capital on the Long Term）均主張企業經理人 and 大股東更積極支持長期投資，尤其是投資在無形資產上，例如研發、組織和人力資本。懷疑者可能認為漂亮的言辭和良好的意圖不足以改變大企業的行為。但如果配合其他政策措施，或許就能證明有效；那些願意進行大型、長期的無形資產投資的公司，其行為至少某程度上顯然與公司的文化有關。

雖然創投業在日益無形化的經濟體中可能將有進一步的發展，政府是否可以或應該更努力促進創投業的發展並不清楚。如勒納在《夢碎大道》中證明，一旦政府對創投業的租稅優惠或補貼超過某個程度，往往就會鼓勵愚蠢的投資（因為租稅優惠本身就足以使投資人獲利）；因為創投的意義完全在於明智投資，非常慷慨的租稅優惠註定使政府無法達成目的。一個國家若想發展其創投業，時間和有利的框架條件比額外的補貼更重要。

未來：金融架構

- **福共和國**這個懂得配合無形經濟發展需求的國家，採納了本節闡述的許多建議。該國花了多年時間，克服重大障礙（包括政治上的反對意見和行政上的困難），根本改變了稅制，使債務和股權融資在公司所得稅制度中獲得平等的地位。福共和國如今是著名的股權投資中心，小型企業股票市場愈來愈深厚，而且已建立一個以智慧財產權為抵押

品的創新債務融資市場。該國數家大型本地投資機構決心長期大筆持有本國上市公司的股份，此舉看來有助鼓勵大型上市公司增加投資和減少回購股票。

- **巴王國**則繼續苦苦掙扎：該國的小型企業一如往常高度仰賴債務融資，一方面是因為債務融資在稅務上仍獲得優待，另一方面是因為極少機構可以為小型企業提供股權融資。該國跟隨國際潮流，花了許多錢嘗試發展本地創投業，但因為政策常變，加上大環境不利於無形資產投資，這些努力未有顯著成果。

► 填補無形資產投資缺口

到這裡，我們提議政府以三種方式處理無形經濟投資不足的問題：適當加強無形資產的所有權保障；創造條件，讓企業盡可能利用無形資產的外溢效應和綜效；以及促進金融改革，以削弱企業減少投資的誘因。這些事都值得做，但它們看來不大可能完全解決投資不足的問題。畢竟企業減少高外溢投資的動機仍在，而隨著無形資產對經濟愈來愈重要，投資不足的問題將愈來愈嚴重。

儘管存在效益外溢的風險，經濟體中有兩類行動者有興趣進行無形資產投資。

第一類是居主導地位的少數公司，它們看來有能力受惠於自身的投資，而且還可以將其他公司投資產生的利益據為己有。這正可以解釋，Google或臉書之類的公司為什麼支持成本高昂、難以成功的研究專案，或慷慨支持主要城市的「新創企業生態系統」：如果公司規模夠大、業務夠多元，這些類型的投資可能就符合開明自利

（enlightened self-interest）。

第二類是政府和公益組織，例如大型的非營利基金會，它們理應都有寬廣的視野。

假以時日，居主導地位的大公司理論上可以不斷增加無形資產投資，彌補其他企業之不足。這有如回到貝爾實驗室那種大規模投資的年代，鼓勵那些大公司這麼做的因素甚至也可能相同：當年貝爾實驗室的公益型研究，某程度上是報答美國政府容許美國電話電報公司

（AT&T）壟斷電訊業；未來因為網絡效應而享有實質壟斷地位的大型科技公司，政府也可能容許它們維持壟斷地位，藉此鼓勵它們投資在研發和其他無形資產上。但整體而言，這看來不大可能發生：在多數已開發國家，政府與企業的關係自1960和1970年代以來已大幅改變，以致我們難以想像這種形式的統合主義（corporatism）大規模重現，也很難相信這不會產生減損生產力的其他負面作用。^[2]（但是，如果更多公司像微軟那樣，可能會出現這種模式較小規模的版本：微軟替其創辦人創造了巨大的個人財富，他們後來慷慨資助公益型無形資產投資，例如比爾·蓋茲的蓋茲基金會資助有關熱帶疾病的研究，米佛德〔Nathan Myhrvold〕則支持核子和地球工程研究。但這看來不大可能解決投資不足的問題。）

如此一來，政府就成為最後投資人（investor of last resort）。我們很難不得出這樣的結論：既然企業較難替無形資產投資融資，而這種投資對經濟又愈來愈重要，除非我們願意忍受投資不足的問題，政府在投資上必須有更多作為。

已開發國家不應對這種概念感到陌生：它們的政府已大量投資於企業利用的無形資產，尤其是公共研發和政府補助的培訓。在英國，整體而言，約有三分之一的研發是由政府出資，基礎研究工作政府出資的比例更是高得多。但是，對公共部門的軟體專案稍有了解的人都知道，政府出資的無形資產投資並非都做得好。那麼，一個國家可以

如何增加政府出資的無形資產投資，同時避免發生投資普遍不當的問題？以下是一些可行的選擇。

政府資助研發工作

首先，政府可以增加研發支出，例如增加對大學研究工作、公共研究機構或企業研究計畫的資助。資助研究工作是政府為了促進經濟成長可以做的一種投資，而且是意識形態上最沒有爭議的其中一種：左派的科賓（Jeremy Corbyn）和桑德斯（Bernie Sanders）支持這種投資，右派的提爾支持，意識形態介於兩者之間的許多從政者和權威人士也支持。支持政府這種投資的理由與無形資產的外溢效應有關。因為研發的報酬並非總是由研發項目的投資人獲得，企業在研發上的投資不足，不利於整體經濟發展；政府因此有正當的理由介入，可以資助大學或其他機構的研究工作，也可以利用補助金或租稅優惠支持企業的研發投資。2013年，OECD國家共花了約400億美元在公共資助的研發工作上，研發租稅優惠則達到300億美元（Appelt et al. 2016）。

公共研發投資的經濟效益比許多人所想的更難評估，但我們掌握的證據看來相當正面。本書作者哈斯克爾與Alan Hughes、Peter Goodridge和Gavin Wallis的研究顯示，英國政府對大學研究工作的額外投資提高了國家生產力20%（Haskel et al. 2015）。（在1990至2009這二十年間，政府對大學的資助大幅波動，而這種波動與生產力的起伏密切相關，效應滯後時間約為三年。）

如我們之前指出，相關不等於有因果關係。比方說，許多大學位於經濟條件優越的地區，但這種現象是因為好大學改善了所在地區的經濟狀況，還是因為富裕的地區往往創辦大學？如果大學的支出與所在地的經濟狀況有因果關係，我們必須設法辨明。

解答此一問題的一個聰明方法，是研究美國高等教育界一種獨特財務慣例衍生的一項實驗。經濟學家坎特（Shawn Kantor）與惠利（Alexander Whalley）2014年指出，美國許多大學每年動用它們的捐贈基金相當固定的一個比例（約4%）。（這種做法被稱為「班根法則」〔Bengen rule〕，以財務顧問班根命名；根據班根的估算，如果捐贈基金或退休基金每年支用4%，基金可以長存。）因此，在股市大漲或大跌時，大學的支出往往跟隨捐贈基金投資組合的市值升跌，無論所在地經濟狀況如何。坎特與惠利想知道的是：大學人均支出因為市場震盪而發生的變化，與所在地經濟狀況（以大學以外的當地工資水準衡量）是否相關？

他們以美國85個郡135間大學為樣本，發現如果大學支出因為股市上漲而增加，大學活動增加（主要是研究產出增加）確實會提高當地所得水準。因此，大學研究工作確實會外溢，惠及所在地的經濟，而且持續一段長時間（他們的數據顯示，至少長達五年），但平均而言，效果不大。有趣的是，這種關係的強度各地會有不同。如果大學是研究密集型，而且所在地的條件有利於吸收研究成果，關係就會比較強。也就是說，所在地區的企業如果技術水準較高，而且技術上比較接近大學的研究（例如會引用大學的專利），它們就比較可能受惠於大學的研究工作。

由此我們可以推斷，科學政策可以輔助地區政策，但不能取而代之。增加資助經濟弱勢地區大學的科研工作，效益不會很大，除非當地社群有能力吸收、利用研究成果（例如當地有高技術勞工和產業能夠善用大學的研究成果）。

至於具體而言哪些方法（資助公共研究、目標導向研究、競爭、為民間研發提供稅額抵減）最有效，人們有激烈的爭論。（在英國，政府每花1英鎊補助企業的研發投資，大概就為企業研發提供3英鎊的租稅減免，以及花10英鎊資助學術界的科學研究。）不過，政府以某

種方式花更多錢在研發上，看來是無形資產投資愈來愈重要衍生的合理結果之一。

不過，政府可以資助的無形資產投資並非只有研發這一種。商品推出市場也需要其他類型的無形資產投資，而公共部門歷來對這種投資有可觀的資助，雖然大眾對此不大了解。政府有時採用租稅減免或直接資助的手段。新加坡政府就利用名為「生產力及創新優惠」的租稅減免，^[3] 補助企業一系列的無形資產投資，在研發之外，還有設計、流程自動化、培訓，以及取得和開發各種智慧財產。有些政府為企業提供有關生產方法的建議，收費低廉或甚至免費（例如英國不久前終止的製造業諮詢服務〔Manufacturing Advisory Service〕，或美國的製造業拓展合作計畫〔Manufacturing Extension Partnership〕），實際上就是政府資助企業的組織發展或設計投資。政府資助藝術也是支持無形資產投資，因為這可以惠及仰賴設計、表達或美學創造的經濟部門。創新基金會Nesta的研究顯示，英國經濟逾10%堪稱具有這種意義的「創造性」（Higgs, Cunningham, and Bakhshi 2008），而英國政府資助的藝術對商業創意產業有重大貢獻。

政府採購

政府實際上為無形資產投資提供資金的另一種方法，是利用採購這手段。美國軍方在1950年代出資支持半導體產業的發展，並非只是資助研發。軍方成為半導體產業的主要顧客（往往在成本加成基礎上採購），實際上出資支持美國企業投資在生產和銷售晶片需要的無形資產上，而後來這些企業拓展商用市場時，這些投資證實很有價值。台灣政府在1970和1980年代支持新興的半導體產業，尤其是透過工業技術研究院（工研院），也以類似方式運作：工研院不但投資在研發上，還培育聯電和台積電等公司，投資在必要的無形資產上，使這些

公司得以有效經營半導體工廠，並與全球半導體供應鏈聯繫起來。政府支持新興產業的政策成功率有多高未有定論，但只要多少能奏效，這種產業政策就是政府投資在非研發無形資產上的例子。

創新學者莫威里（David Mowery）研究了「聰明的」公共採購在美國是否有效，以及有關DARPA、小企業創新研究計畫（Small Business Innovation Research）、阿波羅計畫和曼哈頓計畫等美國例子的浪漫說法是否不恰當（Henderson, Newell, and Mowery 2011）。他觀察到，美國資訊科技業的發展是政府採購創造的一項重大成就。在1950年代，美國軍方採購許多軟體和半導體產品；這種需求幫助德州儀器公司等公司不但投資在研發上，還投資在製造和銷售半導體產品不可或缺的其他流程上。他指出，軍方採購的規定之一是必須有超過一家供應商，這使得共用資訊和標準成為業界常規。但到了1960年代末，美國資訊科技業的產品只有很小一部分是賣給軍方，民間需求已變得非常重要。好在軍方的計畫與民間需求高度互補。隨著時間的推移，情況已經改變：軟體業已變得非常成熟，軍方如今也向民間部門購買軟體。美國軍方在1980年代曾嘗試自行開發軟體，但失敗了。因此，政府成功之處在於開發出與民間需求高度互補的東西，隨後民間部門就占據主導地位。

美國資訊科技業的發展是政府採購有效促進無形資產投資的例子，但是這方面也有一些失敗的例子。在1970和1980年代，美國空軍投入資源，開發電腦輔助機械工具，但這種努力被日本企業超越了。民間核能也受惠於大量的國防投資和採購支出，但國防需求（例如為潛艦提供核動力技術，為核武器提供鈾原料）其實阻礙而非促進了核能技術的發展。

這一切證明，利用政府採購促進無形資產投資有其代價。政府若想有效運用此一手段，必須確信自己可以做對四件事。首先是規模問題。世界各地的政策專家常常羨慕美國軍方負責創新的部門DARPA：

它每年花約30億美元在創新研究和舉辦各種挑戰賽上，曾對許多技術的開發有重大貢獻，包括電腦滑鼠和汽車自動駕駛技術。但DARPA成功的部分原因是美國每年國防預算高達6,000億美元，而且國防採購的宗旨之一是維持美國的軍事技術優勢。

第二，政治決心必須夠強。利用政府採購鼓勵創新有失敗的風險。如果政府無法容忍這種失敗，因而不斷試圖降低失敗風險，創新就不大可能發生。國防採購以往可以有效促進創新的原因之一，是它通常可以隔絕政治壓力，使國防資金的接受者得以承擔較多風險。

第三，政府採購的正常動機（期望物有所值）與促進創新涉及的風險和心態，兩者在本質上有衝突。問題不只是人事，雖然人事也很重要，因為擅長達成物有所值目標的官員，往往不是那種擅長促成重大突破的人。更令人擔心的是，採購無法達成物有所值的目標時，追求創新往往成為失敗的藉口（「我們損失了金錢，但我們是在嘗試新東西！」）。因此產生一種風險：進行太多創新採購，可能掩護了失敗的標準採購。

政府利用採購促進創新必須考慮的最後一個問題，是克林伊斯威特（Clint Eastwood）著名的電影台詞：「你覺得自己有運氣嗎？」我們很難知道創新採購的真正成功機率，一方面是因為存活者偏差（survivorship bias）很大（有多少利用採購促進創新的嘗試失敗了，而我們一無所知？），另一方面是因為這種努力為何可以成功，原因非常不確定（政府成功促進半導體和資訊科技業創新，多大程度上是靠運氣？要挑出下一個贏家容易嗎？）。

培訓與教育

政府也可以在資助特定類型的培訓和教育方面發揮愈來愈大的作用。政府介入培訓，主要是資助年輕人的教育（有許多作用和目的，

其中之一是提升公民的勞動生產力），以及補貼特定產業的培訓計畫，例如某些國家的學徒計畫。

在二十世紀的大部分時間裡，資助公民延長在校教育時間，是政府提升生產力的一種重要方法；經濟學家高汀（Claudia Goldin）和卡茲（Lawrence Katz）就記錄了教育對美國經濟成長的關鍵作用，例如他們指出，1930年出生的美國人62%有高中學歷，1975年出生者則高達85%（Goldin and Katz 2008）。戈登（Robert Gordon）與柯文

（Tyler Cowen）則指出，在校教育有報酬遞減的問題（青少年不可能無限延長在中小學或大學受教育的時間），而這個問題未來將成為限制美國經濟成長的重要因素（Gordon 2016; Cowen 2011）。

這種報酬遞減問題已證實相當棘手。高汀和卡茲建議在教育的每一個階段加強針對性支援，以增加教育程度良好的勞動力供給：增加早期階段的支援，縮減中學每班人數，以及增加對大學教育的支援。當然，如今有些人延長了在校教育時間，因為現在有更多職業要求大學學位以至研究所學歷。不過，如何使一個人在其年輕歲月裡接受更多教育，目前仍是一個難題。

有一些人則認為，關鍵在於我們教些什麼，而非在於我們教多少東西。主張某些類型的教育特別有價值，在近年蔚為潮流，例如許多人就認為，在學校教學生編寫程式或如何合作解決問題，可能使他們掌握在未來的經濟體中特別有價值的技能。

但是，我們應該對自己是否有能力預測未來的經濟需要什麼技能，以及我們是否有能力教導學生掌握這些技能有所懷疑。或許二十年後，程式編寫工作基本上將自動化。或許合作解決問題的技能無法靠改變課程來教導。

不過，有個替代方案或許可以同時解決何時教和教什麼的問題，那就是增加民眾成年後接受的培訓。成人教育向來是教育體系中的灰

姑娘，既無榮耀，也得不到充裕的政府資助。但在無形資產愈來愈重要的經濟體中，成人教育的價值顯而易見。

首先，成人教育必然不會導致受教育者延後進入勞動市場；因為造就終身學習，成人教育使一個人可以受教育的時間多了好幾十年。第二，因為可以提供成人教育，我們不再那麼需要猜測二十或三十年後哪些技能特別重要。雖然有關未來的經濟需要什麼技能有許多傑出的研究，預測數十年後的情況使人想起好萊塢大亨高德溫（Samuel Goldwyn）的忠告：「永遠不要預測，尤其是預測未來。」如果人們投入職場之後還有機會藉由受教育掌握更多技能，預測就變得沒那麼重要：成人教育使人們得以延後決定自己的教育需求。成人教育甚至有望減輕第6章討論的一些不平等問題：無形資產愈來愈重要使技能不佳者落入劣勢，同時淘汰了某些技能，提供適當的教育培訓有助糾正這種失衡狀況。

不過，擴展成人教育必然涉及一個策略問題：如何有效地提供這種教育？各種學校、大學、進修／社區學院是基礎穩固、有悠久績效可以查考的組織。它們雖然不完美，但多年來有所演變和改善，而社會也一同演變發展；如今上學、進修或接受高等教育，已是多數人預期中的人生必經階段，至少在已開發國家是這樣。成人教育則相對不確定。此外，新技術看來應該可以使成人教育變得比較便利：數位技術應該可以提供一些比較便宜和方便的教學方式。（大規模開放式線上課程〔MOOC〕至今看來未能達到它最初的預期，但這種模式問世還不到二十年，目前仍無法斷定未來不會出現有效得多的新版本。）我們應該做的是投入可觀的資源，開創成人教育的新方式，找到具成本效益和規模經濟的新模式。即使這些形式的教育最終由接受教育的成年人而非納稅人埋單，研發有效的新模式看來是值得追求的公共政策目標。

政府資助也可以幫助減少可能阻礙企業投資的協調問題。假設開發自動駕駛汽車、調整我們的城市設施以配合這種技術具有巨大的經濟效益（減少交通意外、提高通勤效率、釋出停車空間重新發展之類）。但是，獲取這些好處需要許多投資一起進行（開發自動駕駛技術、調整都市設計、擬訂新的保險契約之類）；因此，實際上大有可能沒有公司願意獨自進行這些投資，除非它們知道其他公司或政府將進行一些互補的投資。在此情況下，政府的投資可能不但本身有用（出資支持除了政府沒有人願意做的高外溢投資），還可以鼓勵其他人進行一些互補的投資。在無形經濟中，政府可能必須更積極進行這些試驗型投資。

► 公共投資的挑戰

我們認為政府將必須出資支持更大比例的投資，而這不是一個輕率的建議。這建議至少涉及三方面的挑戰（能力與偏見、財源安排、正當性問題），每一項都突顯了無形經濟蓬勃發展需要的重大變革。

政府失靈的疑慮

許多人批評政府介入經濟（尤其是政府從事某些投資），主要是關注「政府失靈」的問題。政府如何知道應該投資在哪裡？而即使政府知道，我們可以如何確保政府不會被既得利益集團支配？在最壞的情況下，政府可能出於無知，或因為被某些企業成功遊說，投入資源支持沒有人需要或根本不可行的技術。這種觀點可能忽視了政府多少已在做一些相當具體的投資並「挑選贏家」，但它關注的危險是真實的。這種危險某程度上可以靠誠實和知識減輕。公正的判斷可以降低

產業遊說的效力；更好地運用數據和分析工具可以提升官員管理採購計畫或試驗項目的能力。

這意味著如果我們想看到政府願意比現在投資更多在無形資產上，政策制定者的誠信、能力和經濟知識必須穩步提升。在無形經濟中，政府善治（good governance）將愈來愈重要，因為政府將有更多機會進行不當的投資和容許尋租。

財源的安排

第二個挑戰是政府財政問題。增加研發資助或創新採購支出將加重政府的財政負擔，而已開發國家如今幾乎全都面對財政緊張的問題。無論如何，政府必須設法解決財源問題。建議之一是政府向受惠於政府研發資助的公司取得一些股權，利用這些股權產生的報酬進行新一代的無形資產投資；這是馬祖卡托（Mariana Mazzucato）在其暢銷書《創業型政府》（*The Entrepreneurial State*）中提出的建議。但是，這種做法能否避開無形資產效益外溢的問題，並不清楚：政府出資支持無形資產投資，恰恰是因為企業從事這種投資不一定可以將因此產生的好處據為己有；政府持有相關企業的股權，可能無法為這種投資提供可靠的財源。此外，政府未來的運作預算如果取決於特定公司的績效，很可能將造成比較嚴重的利益衝突，使政府更難公正持平地投資（政府必須做的投資決定愈多，處事公正就愈重要）。事實上，政府從事無形資產投資最可靠的財源是一般稅收：在這種情況下，無論無形資產投資的外溢效應發生在哪裡，政府都可以受惠，而且政府也不會那麼倚賴它持有股權的特定公司。因此，政府增加無形資產投資，意味著稅負加重或其他公共支出減少。

政策的正當性

這就衍生第三個挑戰：民主國家的政府必須提出比較有力的理由，說明為什麼有必要藉由加稅或減少其他方面的政府支出，增加公共投資。傳統上，科技政策（政府在研發方面的無形資產投資多數歸入這個類別）是交給技術官僚決定，不經民主程序。科學研究的目標由科學家或負責提供資金的非政治性機構設定；科學研究應得到多少資助的問題，極少成為富爭議的熱門政治議題。在美國，布希

（Vannevar Bush）在其著作《科學：無盡的邊疆》（*Science: The Endless Frontier*）中提出了純粹基於科學價值資助科學研究、不考慮是否有助達成特定目標的願景；在英國，這種觀念成為「霍爾丹原則」（Haldane Principle）的基礎。雖然有若干例外情況（美國的太空競賽和DARPA資助的專案都是高度目標導向），公共科研投資與民主政治體制有一種不成文的協議：科研資助決定交給技術官僚負責，選民不過問，但這種支出僅占政府總預算一小部分。民主國家的政府如果決心顯著增加無形資產投資，可能需要另一種政治操作方式。例如政府可以設法爭取民眾支持政府的無形資產投資計畫，譬如向選民證明這些投資對達成選民重視的特定目標有幫助。（民意調查顯示，至少在英國，將科研資助與具體的目標聯繫起來，對爭取超過50%的民意支持至為重要。）這當中當然有矛盾：民主制度加強控管科研資助之類的支出，可能導致不當投資增加，因為在決定資助哪些研究計畫這件事上，民眾可能不如技術官僚或科學家那麼明智。但在一個民主國家，提高資金分配程序的正當性，可能是賦予增加公共支出理據最有效的方法。

為了說明政府積極從事無形資產投資可能出現的情況，我們來看我們虛構的福共和國和巴王國。雖然採取了明智的措施將智慧財產權法制化、控管無形資產的外溢效應，以及創造了有利於無形資產投資的金融體系，福共和國企業界的無形資產投資仍低於理想水準。雖然一些非營利基金會（資金來自該國一些利潤極豐厚的無形資產密集企

業）發揮了一定的作用，如果不是福共和國的政府逐漸介入，將企業界放棄的投資計畫付諸實行，無形資產投資不足的問題將長期存在。政府此舉引起顯著的政治壓力：選民最初並不支持政府投資在科研和培訓之類的事情上，因為多數選民認為，公帑應該花在一些更有迫切性的項目上，而且研發之類的投資應該留給企業去做。福共和國政府可以進行那些投資，是因為連續多屆的政府能夠向選民說明，政府在研發、培訓和採購方面的投資有助國家應對某些迫切的挑戰；隨著時間的推移，多數選民終於支持政府增加相關投資。福共和國在這方面受惠於該國優質的政治文化：該國在清廉程度和公共行政品質全球排行榜上常常名列前茅。儘管如此，該國偶爾也出現投資不當以至與公共投資有關的賄賂醜聞，好在迄今問題一直不嚴重。相對之下，不幸的巴王國在增加研究、培訓或其他無形資產投資方面一直毫無作為；加上其他問題，該國投資顯著不足，十年來生產力成長令人失望。雖然其他國家有政府積極投資造就經濟榮景的成功例子，沒有人相信增加公共投資對巴王國有幫助，這一方面是因為多數選民仍認為研發之類的投資是技術官僚處理的狹隘領域，另一方面是因為該國經常爆發貪腐醜聞，以致沒有人相信政府可以明智或公正地分配公共投資預算。

專題10.1

小國的機會：假想國應該怎麼做？

多數經濟變化可以帶給能迅速應變的國家某些機會。無形資產崛起也是這樣。能夠迅速適應無形經濟需求的國家，大有可能占得先行者優勢。小型開放型經濟體的政治凝聚力和行政能力如果夠強，可以迅速設定目標，並有效執行相關計畫，就能非常輕

鬆地執行適應無形經濟需求所需要的政策。我們將這方面的模範國家稱為「假想國」（Ruritania）。

與本章多數建議不同的是，假想國採行的政策往往是零和型：政策的目的是將其他國家的經濟活動吸引到假想國，也就是假想國如果因此得益，其他國家會有損失。其他國家也可能會想試行這種政策。

我們來看假想國已經採行，並已帶給該國顯著經濟效益的一些政策。

成為無形資產產權仲裁中心 無形資產的投資人希望擁有明確的財產權，但往往事與願違，一方面是因為相關法律不夠明確，另一方面是因為不同的司法管轄區在執法方面存在差異。假想國投入資源制定最新而且明確的智慧財產權法律，並設立資源充足的高效能法院，確保這些法律得以實行。因此，許多鄰近國家的企業選擇根據假想國的法律擬定契約。

為無形資本提供優惠稅率 無形資本往往比有形資本容易遷移：工廠或購物商場不容易搬到其他地方，專利、品牌或標準作業程序之類的無形資產則相對容易遷移。假想國利用這一點，設計了非常有利於無形資產的稅法，為那些與無形資產有關的獲利提供可觀的扣除額。對假想國本國企業來說，這可能不是特別有用（有關「專利盒」〔patent box〕之類的重大租稅減免促進無形資產投資的證據相當有限），但這種稅法非常有效地吸引了其他國家無形資產密集的企業將公司註冊地遷至假想國，或在假想國設立分支機構，因此創造了許多職位，並引來不少後續投資。

建設金融與智慧財產中心 假想國吸引了許多企業前來設立區域總部，並使自己成為智慧財產立約與仲裁的區域中心之後，以這些條件為基礎，培育出非常有利於無形資產密集企業融資的金融服務業（特別重視提供以智慧財產為擔保品的貸款和創業投資服務）。該國也積極投資在公共研發上，配合因為被該國的稅制和法律架構吸引、遷移至當地的無形資產密集企業之需求。

（兩者對任何國家都是好策略，但假想國因為是無形資產中心，這兩種策略成功的機率更高。）

增強社會資本 做為一個相對富裕的小國，假想國的社會凝聚力向來頗強。此一優勢對該國發展無形經濟非常有利：良好的社會網絡有利於各種構想在經濟中傳播，而且政府也可以利用政策，減輕無形經濟發展造成的不平等加劇問題。

顯然不是每一個國家都可以模仿假想國，因為不是每個國家都可以成為國際樞紐，而且廣泛的租稅競爭是有害的。但對一些希望有效因應經濟變局的靈敏小國來說，假想國模式或許是可行的。觀察新加坡和愛爾蘭的人可能注意到，這兩個國家近年的發展在某些方面與假想國相似。

► 因應不平等問題

在無形經濟時代，政府必須處理的最後一個大問題，是無形經濟衍生的特殊類型的不平等。

如第5章指出，倚重無形資產的經濟體傾向產生少數特別賺錢的公司，一來是因為寶貴的無形資產可以擴展應用在非常大量的業務上，

二來是因為頂尖企業不但可以受惠於自身的無形資產投資，看來還可以將其他公司無形資產投資產生的好處據為己有。第6章指出，企業分為少數領先者和大量落後者的這種趨勢，是所得不平等長期擴大的部分原因。我們也揣測，在無形經濟中大發利市的人，心理和文化特徵與那些在無形經濟中景況艱難的人不同，結果無形資產崛起造成的經濟不平等與社會分裂交織在一起。

第7章告訴我們，成功的無形經濟非常仰賴所謂的軟性基礎建設，也就是使人們和企業得以分享外溢效益、利用綜效和有效合作的各種規範、價值觀和社會資本。

這導致政府面對一種特別麻煩的雙重困境。首先，未來經濟體的主要生產方式看來比較可能造成不平等，而許多選民認為這本身就有問題。除此之外，政府發現，無形經濟看來造成特別容易導致社會分裂的某些不平等，而這些不平等危及無形經濟蓬勃發展仰賴的社會制度。學者設計了若干指標，或許有助我們預測哪些國家和地方可以發展出較好的無形經濟；這些指標包括信任、權力距離（power distance；衡量社會的等級化程度）和經驗開放性（衡量大眾對新事物有多大的興趣以及是否包容新事物）。當中有些是根深柢固的文化特徵，但有些重要因素或許是政府政策可以影響的。非常不平等的社會往往呈現較低的互信程度，非常保守的社會則是經驗開放性較低。貝爾（Alex Bell）等人2016年發表的研究顯示，美國人如果較早接觸科技，成年後比較可能成為發明者，而是否可以較早接觸科技則受財富和階級影響。由此看來，如果為學童創造更多接觸科技的機會，或許可以增加能夠分享構想的人口，進而提高國家之中無形資產之間產生有益綜效的可能性。

在企業的層面，不平等也可能造成經濟上的負面作用。此外，倚重無形資產的強大企業有動機遊說政府以占得不公平的優勢，而這也可能削弱其他企業的投資動機。

這一切造成政府的巨大挑戰。為了幫助無形經濟蓬勃發展，政策制定者會希望鼓勵互信、建立強大的制度和機構、創造機會、減輕造成分裂的社會衝突，以及防止強大的企業沉迷於尋租。但與此同時，有效運作的無形經濟看來會使以上問題惡化，製造出導致社會緊張的不平等，危及社會資本，以及創造出亟欲保護自身無形資產的強大企業。

我們很想告訴各位我們知道如何解決這些問題，但一如已開發國家的多數從政者，我們其實不知道。我們甚至不清楚成功解決這些問題的世界會是什麼模樣。但我們確信，這種緊張狀況將支配未來多年的政治經濟，而能夠解決問題的國家必將享有非常光明的前景。

-
1. 具體規定見《倫敦景觀管理框架》第一部分（“London View Management Framework” 2012, p. 89）。[↗](#)
 2. 容許創造了某些利益的壟斷集團左右政府的競爭政策，很可能是不明智的。但另一方面，如果競爭政策製造出大量小公司並存的市場結構，堅持這種政策也不明智，因為消費者未能受惠於無形資產密集的公司（往往是大公司）創造的許多好處。競爭政策應關注的是市場是否有競爭，例如是否容許新公司或新產品出現。[↗](#)
 3. 見<https://www.iras.gov.sg/irashome/Schemes/Businesses/Productivity-and-Innovation-Credit-Scheme/#title5>。[↗](#)

總結與展望

本書談論最近四十年來幾乎所有已開發國家都出現的投資類型變化。我們著眼於投資，也就是企業和政府旨在創造新生產能力的支出。以前，投資主要是有形資產投資，標的是機器、車輛和建築物之類，而政府則主要投資於基礎建設。如今，許多投資是無形資產投資，標的是與知識有關的產品，例如軟體、研發、設計、原創藝術、市場研究、培訓和新業務流程。我們探討了無形資產的獨特性質如何導致倚重無形資產的經濟體，顯得非常不同於與倚重有形資產的經濟體。此外，我們也根據無形資產的特性，試著了解經濟成長放緩、長期停滯和不平等之類的現象，以及企業融資和公共政策因此面臨的挑戰。

在這過程中，我們結合現實中商業世界的例子和總體經濟數據（第2和第3章的數據）說明這些變化。第2章談到的例子有健身業：萊美國際公司改變了現代健身業，使業者除了需要有形資產（例如舉重器和跑步機），也仰賴無形資產（例如有品牌的健身課程和教練培訓），以及創新和「神經支配」。第4和第5章的例子有艾筆腎上腺素注射筆：一種看來非常容易仿效的產品，但因為廠商投資在無形資產如品牌和培訓上，仍然可以維持市場領先地位。我們也回顧歷史，從極少無形資產的時代（十一世紀；第1章）談到微波爐和電腦斷層掃描器面世，以及披頭四（第4章）。我們並且澄清相關領域一些可能容易混淆的名詞，包括投資、資本、資產（第2章）；知識、資料、構想（專題4.1）；生產力與獲利能力（專題5.1）；所得與財富（專題6.1）。

我們的論點如下：

1. 投資的類型出現了至今未停的長期轉變：有形資產投資逐漸減少，無形資產投資愈來愈多。
2. 這種轉變很大一部分未反映在企業的資產負債表和國家經濟統計上，因為會計師和統計機關不承認多數無形資產支出為投資，將它們當成一般費用處理。
3. 無形資產投資所創造以知識為基礎的無形資產，具有不同於有形資產的特性：它們往往可擴展應用，成本為沉沒成本，效益比較可能外溢，而且很可能與其他無形資產有綜效。
4. 這些特性會對經濟產生影響。我們認為它們與以下現象有關係：
 - a. **長期停滯。**投資顯得太低，部分原因在於有些投資未反映在相關記錄上；無形資產的可擴展性造就了一些非常賺錢的大企業，擴大了領先者與落後者之間的生產力和獲利差距；大衰退之後無形資本形成速度放慢，導致外溢效應和擴展應用的機會減少，因此拖慢了總要素生產力的成長。
 - b. **不平等。**所得不平等擴大，因為無形資產的綜效和外溢效應使競爭企業之間的獲利能力差距擴大，提高了市場對具協調能力的經理人和領導者的需求；財富不平等擴大，因為外溢效應和綜效集中在城市，城市因此愈來愈吸引人，房價因而高漲；尊嚴不平等擴大，因為經驗開放性之類的心理特徵變得更重要。
 - c. **金融體系受到考驗，**尤其是企業投資的融資問題。債務融資比較不適合具有較多沉沒型資產的企業；上市公司股票市場看來低估了至少某些無形資產的價值，一方面是因為這種資產有些未出現在帳上，另一方面是因為無形資產有一定的不確定性；創業投資回應無形資產的沉沒成本和不確定性問題，但目前難以擴展至許多產業。

- d. **對基礎建設的新要求。**無形資產崛起使我們更需要資訊科技基礎建設和大城市裡可負擔的居住與辦公空間，並對我們的「軟性基礎建設」產生更高的要求（軟性基礎建設是規管人、政府和企業之間的協作與互動的規範、標準和規則）。
5. 無形資產崛起對管理和金融投資有影響。主要是使用無形資產的企業往往變得比較威權；主要是生產無形資產的企業變得更需要領導能力；金融投資人需要的資訊，將遠非理應描述現行業務狀況的財務報表所能滿足。
6. 公共政策議程也因此改變。政策制定者將必須致力促進知識基礎建設（例如致力於改善教育、網路和通訊技術、都市規畫和增加公共科研支出），並且設法使智慧財產法規變得比較明確（但未必需要加強保護智慧財產權）。

在此值得談談這些論點哪些方面比較有爭議，哪些方面有較多證據支持。

第一點，也就是投資從以有形資產為主逐漸轉向以無形資產為主，是各方廣泛接受的。最有爭議的是如何測量企業的營運流程投資（這件事本質上很困難），但即使我們完全忽略這些類型的無形資產，無形資產投資相對而言愈來愈重要仍是確定的。

第二點，也就是很多無形資產投資未反映在正式記錄上，是會計準則（規管企業在會計上如何處理無形資產支出）的設計者也承認的。

第三點，也就是無形資產的特性，是比較概念性的。可擴展性和外溢效應源自知識做為一種財物的基本特性（知識可以一再反復使用，而且可能難以阻止其他人使用）。沉沒性（很多無形資產是投資支出發生之後就無法收回）某程度上是無形資產欠缺流通市場的結

果；如果無形資產的流通市場發展起來，問題或許就能減輕。無形資產之間的綜效，看來則是因為不同的構想結合起來往往特別有用。

第四點，也就是無形資產崛起對經濟的影響，難免是揣測性的。本書希望提醒大家，經濟中存量資本的這種重要變化，或許有助解釋某些受關注的經濟問題和謎團。我們討論的那些普遍和複雜的現象，每一個都不大可能完全是無形資產投資長期增加造成的，但我們希望我們已經說明了一件事：這些現象很可能與無形資產投資長期增加有關，而人們並未普遍認識到這一點。

第五點和第六點是有關管理、投資和公共政策受到的影響，而我們也提出了有些人會覺得熟悉的一系列建議。我們不會假裝我們的某些想法有新意（例如政府應增加資助研發或企業更需要領導力）。但我們認為，無形資產投資長期穩定增加，讓這些建議更有脈絡可循，有助企業經理人和政策制定者分清輕重緩急。世界各國面臨令人眼花撩亂的一系列政策抉擇。我們希望本書說明了一件事：在無形資產投資長期成長的大趨勢下，順應這種趨勢的策略（例如本書闡述的那些）比逆勢而行的策略更有希望造就繁榮。

謝辭

如果不是一些經濟學家和其他研究者注意到無形經濟開始發展，然後致力了解它並加以測量，多年努力之下產生許多洞見，我們不可能寫出這本書。打從一開始，Carol Corrado、Chuck Hulten和Dan Sichel就非常開放，慷慨付出時間和提供建議，成為我們合作愉快的研究夥伴和朋友。Carol Corrado還對本書文稿提出詳細和寶貴的評論。

很榮幸在此感謝多年來和我們密切合作的多位共同作者，因為本書大部分的資料和想法來自我們的共同著作。特別感謝Tony Clayton（英國國家統計局和英國智慧財產局）、Peter Goodridge（帝國學院）、Massimiliano Iommi（義大利國家統計研究所）、Cecilia Jona-Lasinio（LUISS）、Gavin Wallis（英國央行）、Albert Bravo Biosca（Nesta）、Mariela Dal Borgo（華威大學）、Peter Gratzke（Nesta）、Brian MacAulay（Nesta）、Martin Brassell（Inngot）、Ben Reid（Nesta），以及Mauro Giorgio Marrano（倫敦瑪麗王后大學）。

感謝資助本書的機構，包括工程與物理科學研究委員會（EPSRC, EP/K039504/1）、歐盟第七期架構計畫（COINVEST, 217512; SPINTAN 612774）、英國財政部，以及馬來西亞創新機構。本書中多數跨國數據來自COINVEST和SPINTAN資助、與我們的長期研究夥伴Carol Corrado、Massimiliano Iommi和Cecilia Jona-Lasinio合作的專案。

我們的著述合作始於我們一起參與英國創新基金會Nesta的創新指數專案。該專案有賴Nesta的Richard Halkett和Jonathan Kestenbaum、英國財政部的John Kingman，以及顧問委員會主席David Currie的支持。

來自《經濟學人》雜誌Ryan Avent的委託使我們產生為較廣泛的讀者寫作的想法。

感謝激勵我們思考無形資產投資如何廣泛影響經濟和社會的人，以及耐心評論本書文稿的人。特別感謝Diane Coyle在整個過程中提供洞見的建議和評論；感謝評論本書部分章節的Alex Edmans、Fernando Galindo Rueda、Neil Lee、Mike Lynch、David Pitt Watson，以及Giles Wilkes；感謝閱讀整本書文稿的Simon Haskel。我們非常感謝的其他讀者和參與討論者包括Hasan Bakhshi、Daniel Finkelstein、Tom Forth、John Kay、Juan Mateos Garcia、Ramana Nanda、Paul Nightingale、Robert Peston，以及Bart van Ark。喬納森感謝他的學生Hussam Bakkar、Viktor Bertilsson、Shi The和Xiaoyi Wang，史蒂安感謝Nesta的政策與研究團隊提供建議和支援。

當然，本書所有的錯誤和疏忽，責任全在我們。

史蒂安能參與撰寫本書，有賴Nesta容許他請假一段時間，而這要感謝慷慨容許他請假的Geoff Mulgan，以及在史蒂安請假期間出色領導團隊的Louise Marston。喬納森感謝帝國學院和歐盟執委會資助的SPINTAN專案在寫作期間的支援。在整個過程中，Nesta的Gemima King和帝國學院的Donna Sutherland Smith一直協助我們維持工作進度。

普林斯頓大學出版社在整個過程中一直支持和鼓勵我們，我們特別感謝Sarah Caro、Hannah Paul和Chris Van Horne的辛勞。

我們由衷感謝家人在我們寫書期間無限的支持和鼓勵：史蒂安感謝Kirsten、Aurelia和Clara，喬納森感謝Sue、Hannah和Sarah。本書獻給我們摯愛的家人。

參考文獻

- Aghion, Philippe, and Peter Howitt. 1992. "A Model of Growth through Creative Destruction." *Econometrica* 60 (2): 323–51. doi:10.2307/2951599.
- Aghion, Philippe, John Van Reenen, and Luigi Zingales. 2013. "Innovation and Institutional Ownership." *American Economic Review* 103 (1): 277–304. doi:10.1257/aer.103.1.277.
- Allen, Robert C. 1983. "Collective Invention." *Journal of Economic Behavior & Organization* 4 (1): 1–24. doi:10.1016/0167-2681(83)90023-9.
- Alvaredo, Facundo, Anthony B. Atkinson, Thomas Piketty, and Emmanuel Saez. 2013. "The Top 1 Percent in International and Historical Perspective." *Journal of Economic Perspectives* 27 (3): 3–20. <http://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.27.3.3>.
- Amore, Mario Daniele, Cédric Schneider, and Alminas Zaldokas. 2012. "Credit Supply and Corporate Innovations." *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.2022235.
- Andrews, Dan, Chiara Criscuolo, and Peter Gal. 2016. "Mind the Gap: Productivity Divergence between the Global Frontier and Laggard Firms." OECD Productivity Working Papers.
- Appelt, Silvia, Matej Bajgar, Chiara Criscuolo, and Fernando Galindo-Rueda. 2016. "R&D Tax Incentives: Evidence on Design, Incidence

and Impacts.” OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 32. <http://dx.doi.org/10.1787/5jlr8fldqk7j-en>.

Arora, Ashish, Sharon Belenzon, and Andrea Pataconi. 2015. “Killing the Golden Goose? The Changing Nature of Corporate Research, 1980–2007.” Fuqua Business School, Working Paper.
<https://faculty.fuqua.duke.edu/~sb135/bio/w20902.pdf>.

Arrow, Kenneth. 1962. “Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention.” In *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, edited by Universities-National Bureau, 1:609–26. National Bureau of Economic Research, Inc.
<http://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/2144.html>.

Arthur, W. Brian. 2009. *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*. Free Press.

Autor, David H. 2013. “The Task Approach to Labor Markets: An Overview.” *Journal for Labour Market Research* 46 (3): 185–99.
<https://ideas.repec.org/a/iab/iabjlr/v2013i3p185-199.html>.

———. 2014. “Skills, Education, and the Rise of Earnings Inequality among the ‘Other 99 Percent.’” *Science* 344 (6186).

Awano, G., M. Franklin, J. Haskel, and Z. Kastrinaki. 2010. “Measuring Investment in Intangible Assets in the UK: Results from a New Survey.” *Economic & Labour Market Review* 4 (7): 66–71.

Bakhshi, Hasan, Carl Benedikt Frey, and Mike Osborne. 2015. “Creativity vs. Robots.”
http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/creativity_vs._robots_wv.pdf.

- Bakhshi, Hasan, Juan Mateos-Garcia, and Andrew Whitby. 2014. “Model Workers: How Leading Companies Are Recruiting and Managing Data Talent.” <http://www.nesta.org.uk/publications/model-workers-how-leading-companies-are-recruiting-and-managing-data-talent>.
- Bandiera, Oriana, Luigi Guiso, Andrea Prat, and Raffaella Sadun. 2011. “What Do CEOs Do?” Harvard Business School, Working Paper, No. 11–081.
- Barth, Mary E., Ron Kasznik, and Maureen F. McNichols. 2001. “Analyst Coverage and Intangible Assets.” *Journal of Accounting Research* 39 (1): 1–34. doi:10.1111/1475-679X.00001.
- Belfield, Chris, Jonathan Cribb, Andrew Hood, and Robert Joyce. 2014. *Living Standards, Poverty and Inequality in the UK: 2014*. IFS Reports, Institute for Fiscal Studies.
- Bell, Alex, Raj Chetty, Xavier Jaravel, Neviana Petkova, and John Van Reenen. 2016. “The Lifecycle of Inventors.” *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.2838018.
- Bell, Brian D., and John Van Reenen. 2013. “Extreme Wage Inequality: Pay at the Very Top.” *American Economic Review* 103 (3): 153–57. <http://www.jstor.org/stable/23469720>.
- Beniger, James R. 1986. *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*. Harvard University Press.
- Berliner, J. S. 1957. *Factory and Manager in the Soviet Union*. Cambridge University Press.

Bernstein, Shai. 2015. “Does Going Public Affect Innovation?” *Journal of Finance* 70 (4): 1365–1403. doi:10.1111/jofi.12275.

Bessen, James. 2015. “Toil and Technology.” *Finance and Development* 52 (1). <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2015/03/bessen.htm>.

———. 2016. “Accounting for Rising Corporate Profits: Intangibles or Regulatory Rents?” Boston University School of Law, Law & Economics, Working Paper, No. 16–18.
<http://www.bu.edu/law/faculty-scholarship/working-paper-series/>.

Big Innovation Centre. 2017. “The Purposeful Company: Policy Report.” http://biginnovationcentre.com/media/uploads/pdf/TPC_PolicyReport.pdf.

Black, Jane, David de Meza, and David Jeffreys. 1996. “House Prices, the Supply of Collateral and the Enterprise Economy.” *Economic Journal* 106 (434): 60. doi:10.2307/2234931.

Blaug, Mark. 1978. *Economic Theory in Retrospect*. 3rd ed. Cambridge University Press.

Bloom, Nicholas, Christos Genakos, Raffaella Sadun, and John Van Reenen. 2011. “Management Practices across Firms and Countries.” Harvard Business School, Working Paper, No. 12-052.

Bloom, Nicholas, Raffaella Sadun, and John Van Reenen. 2012. “Americans Do IT Better: US Multinationals and the Productivity Miracle.” *American Economic Review* 102 (1): 167–201.
<http://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v102y2012i1p167-201.html>.

Bonnet, Odran, Pierre-Henri Bono, Guillaume Chapelle, and Etienne Wasmer. 2014. “Does Housing Capital Contribute to Inequality? A

Comment on Thomas Piketty's Capital in the 21st Century."

SciencesPo Economics Discussion Paper 2014-07.

<http://econpapers.repec.org/RePEc:spo:wpecon:info:hdl:2441/30nstiku669glbr66l6n7mc2oq>.

Bower, M. 1979. *Perspective on McKinsey*. Internal McKinsey publication.

Braggion, Fabio, and Lyndon Moore. 2013. "The Economic Benefits of Political Connections in Late Victorian Britain." *Journal of Economic History* 73 (1): 142–76. doi:10.1017/S0022050713000053.

Brynjolfsson, Erik, Loren Hitt, and Shinkyu Yang. 2002. "Intangible Assets: How the Interaction of Computers and Organizational Structure Affects Stock Market Valuations." *Brookings Papers on Economic Activity* 33 (1): 137–98.

Brynjolfsson, Erik, and Andrew McAfee. 2014. *The Second Machine Age*. W. W. Norton and Co.

Chen, Ester, Ilanit Gavious, and Baruch Lev. 2015. "The Positive Externalities of IFRS R&D Rule: Enhanced Voluntary Disclosure." http://people.stern.nyu.edu/blev/files/Positive-Externalities-of-IFRS_March_30_2015_k4gn98s2.pdf.

Chesson, Adrian. 2001. "Estimation of Software in the UK National Accounts—Recent Developments." OECD STD/NA(2001)23. <http://www.oecd.org/std/na/1908892.doc>.

Colecchia, Alessandra, and Paul Schreyer. 2002. "ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case?" *Review of Economic Dynamics* 5 (2): 408–42. doi:10.1006/redy.2002.0170.

Corrado, Carol A. 2010. “Intangible Capital and Economic Growth.”

<https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/CorradoPresentation.pdf>.

Corrado, Carol A., and Janet X Hao. 2013. “Brands as Productive Assets: Concepts, Measurement and Global Trends.”

http://www.wipo.int/export/sites/www/econ_stat/en/economics/pdf/wp13.pdf.

Corrado, Carol A., Jonathan Haskel, Cecilia Jona-Lasinio, and Massimiliano Iommi. 2013. “Innovation and Intangible Investment in Europe, Japan, and the United States.” *Oxford Review of Economic Policy* 29 (2): 261–86.

<http://ideas.repec.org/a/oup/oxford/v29y2013i2p261-286.html>.

———. 2016. “Intangible Investment in the EU and US before and since the Great Recession and Its Contribution to Productivity Growth.” EIB Working Paper, No. 2016/08.

http://www.eib.org/attachments/efs/economics_working_paper_2016_08_en.pdf.

Corrado, Carol A., and Charles R Hulten. 2010. “How Do You Measure a ‘Technological Revolution’?” *American Economic Review* 100 (2): 99–104. doi:10.1257/aer.100.2.99.

Corrado, Carol A., Charles Hulten, and Daniel Sichel. 2005. “Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework.” In *Measuring Capital in the New Economy*, edited by Carol A. Corrado, John Haltiwanger, and Daniel Sichel. University of Chicago Press.

———. 2009. “Intangible Capital and U.S. Economic Growth.” *Review of Income and Wealth* 55 (3): 661–85.

- Corrado, Carol A., M. O'Mahony, and Lea Samek. 2015. "Measuring Education Services as Intangible Social Infrastructure." SPINTAN Working Paper Series, No. 19.
- Cowen, Tyler. 2011. *The Great Stagnation: How America Ate All the Low-Hanging Fruit of Modern History, Got Sick, and Will (Eventually) Feel Better*. Penguin eSpecial from Dutton.
- CQ Researcher. 2016. "The Iron and Steel Industry."
<http://library.cqpress.com/cqresearcher/document.php?id=cqresrre1930050100>.
- Crawford, Rowena, Dave Innes, and Cormac O'Dea. 2016. "Household Wealth in Great Britain: Distribution, Composition and Changes 2006–12." *Fiscal Studies* 37 (1): 35–54. doi:10.1111/j.1475-5890.2016.12083.
- David, Paul. 1990. "The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox." *American Economic Review* 80 (2): 355–61.
- Davies, Daniel, and Tess Read. 2015. *Secret Life of Money—Everyday Economics Explained*. Metro.
- Davies, Richard, Andrew Haldane, Mette Nielsen, and Silvia Pezzini. 2014. "Measuring the Costs of Short-Termism." *Journal of Financial Stability* 12 (June): 16–25.
- Dixit, Avinash. 1992. "Investment and Hysteresis." *Journal of Economic Perspectives* 6 (1): 107–32. <http://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.6.1.107>.

- Dixit, Avinash, and Robert S. Pindyck. 1995. "The Options Approach to Capital Investment." *Harvard Business Review* 73 (3).
<https://hbr.org/1995/05/the-options-approach-to-capital-investment>.
- Dodgson, Mark, David Gann, and Ammon J. Salter. 2005. *Think, Play, Do: Technology, Innovation, and Organization*. Oxford University Press.
- Domar, Evsey D. 1961. "On the Measurement of Technological Change." *Economic Journal* 71 (284): 709–29.
- Edgerton, David. 2011. *Shock of the Old: Technology and Global History since 1900*. Profile.
- Edmans, Alex. 2009. "Blockholder Trading, Market Efficiency, and Managerial Myopia." *Journal of Finance* 64 (6): 2481–2513.
doi:10.1111/j.1540-6261.2009.01508.x.
- . 2011. "Does the Stock Market Fully Value Intangibles? Employee Satisfaction and Equity Prices." *Journal of Financial Economics* 101 (3): 621–40. doi:10.1016/j.jfineco.2011.03.021.
- . 2014. "Blockholders and Corporate Governance." *Annual Review of Financial Economics* 6 (1): 23–50. doi:10.1146/annurev-financial-110613-034455.
- Edmans, Alex, Vivian W. Fang, and Katharina Lewellen. 2013. "Equity Vesting and Managerial Myopia." NBER, Working Paper, No. 19407, 1–60. doi:10.2139/ssrn.2270027.
- Forman, Chris, Avi Goldfarb, and Shane Greenstein. 2016. "Agglomeration of Invention in the Bay Area: Not Just ICT." *American Economic Review* 106 (5): 146–51. doi:10.1257/aer.p20161018.

- Forth, T. 2015 “The North-South Divide: We Never Even Tried.”
<http://www.tomforth.co.uk/wenevertried/>.
- Foss, Nicolai, and Nils Stieglitz. 2012. “Modern Resource-Based Theory(ies).” In *Handbook on the Economics and Theory of the Firm*, edited by Michael Dietrich and Jackie Krafft. Edward Elgar Publishing, Inc. doi:10.4337/9781781002407.00030.
- Fraser, Stuart. 2012. “The Impact of the Financial Crisis on Bank Lending to SMEs.”
http://mbsportal.bl.uk/taster/subjareas/smlbusentrep/bis/13799212_949_bank_lending_smes.pdf.
- Freeman, Richard. 2007. “The Great Doubling: The Challenge of the New Global Labor Market.” In *Ending Poverty in America: How to Restore the American Dream*, edited by John Edwards, Marion Crain, and Arne L. Kalleberg. New Press.
- Fukao, Kyoji, Tsutomu Miyagawa, Kentaro Mukai, Yukio Shinoda, and Konomi Tonogi. 2009. “Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth.” *Review of Income and Wealth* 55 (3): 717–36.
- Garicano, Luis. 2000. “Hierarchies and the Organization of Knowledge in Production.” *Journal of Political Economy* 108 (5): 874–904.
 doi:10.1086/317671.
- Garicano, Luis, and Thomas N. Hubbard. 2007. “Managerial Leverage Is Limited by the Extent of the Market: Hierarchies, Specialization, and the Utilization of Lawyers’ Human Capital.” *Journal of Law and Economics* 50 (1): 1–43.

- Gaspar, Jess, and Edward L. Glaeser. 1998. "Information Technology and the Future of Cities." *Journal of Urban Economics* 43 (1): 136–56.
- Giorgio Marrano, Mauro, and Jonathan Haskel. 2007. "How Much Does the UK Invest in Intangible Assets?" CEPR Discussion Papers, No. DP6287. <http://ideas.repec.org/p/cpr/ceprdp/6287.html>.
- Giorgio Marrano, Mauro, Jonathan Haskel, and Gavin Wallis. 2009. "What Happened to the Knowledge Economy? ICT, Intangible Investment and Britain's Productivity Record Revisited." *Review of Income and Wealth* 55 (3): 686–716.
- Glaeser, Edward L. 2011. *Triumph of the City*. Macmillan.
- Glaeser, Edward L., Hedi D. Kallal, José A. Scheinkman, and Andrei Shleifer. 1992. "Growth in Cities." *Journal of Political Economy* 100 (6): 1126–52. doi:10.1086/261856.
- Goldin, Claudia, and Lawrence F. Katz. 2008. *The Race between Education and Technology*. Harvard University Press.
- Goodridge, P. R., and J. Haskel. 2016. "Big Data in UK Industries: An Intangible Investment Approach." Imperial College Business School. <http://hdl.handle.net/10044/1/32279>.
- Goodridge, P. R., J. Haskel, and G. Wallis. 2016. "Accounting for the UK Productivity Puzzle: A Decomposition and Predictions." *Economica* (Dec). doi:10.1111/ecca.12219.
- Goos, Maarten, and Alan Manning. 2007. "Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain." *Review of Economics and Statistics* 89 (1): 118–33. <http://ideas.repec.org/a/tpr/restat/v89y2007i1p118-133.html>.

- Gordon, Robert J. 2016. *The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living since the Civil War*. Princeton University Press.
- Graham, John R., Campbell R. Harvey, and Shiva Rajgopal. 2005. “The Economic Implications of Corporate Financial Reporting.” *Journal of Accounting and Economics* 40 (1): 3–73.
doi:10.1016/j.jacceco.2005.01.002.
- Griliches, Zvi. 1992. “The Search for R&D Spillovers.” *Scandinavian Journal of Economics* 94 (supplement): S29–47.
- Grossman, Sanford J., and Oliver D. Hart. 1980. “Takeover Bids, the FreeRider Problem, and the Theory of the Corporation.” *Bell Journal of Economics* 11 (1): 42–64. doi:10.2307/3003400.
- Groysberg, Boris, Andrew McLean, and Nitin Nohria. 2006. “Are Leaders Portable?” *Harvard Business Review* 84 (5): 92–100.
- Guy, Frederick. 2014. “Technological Change, Bargaining Power and Wages.” In *Our Work Here Is Done: Visions of a Robot Economy*, edited by Stian Westlake. Nesta.
- Håkanson, Christina, Erik Lindqvist, and Jonas Vlachos. 2015. “Firms and Skills: The Evolution of Worker Sorting.” IFAU—Institute for Evaluation of Labour Market and Education Policy, Working Paper, No. 2015:9
- Hall, Bronwyn H., Christian Helmers, and Georg von Graevenitz. 2015. “Technology Entry in the Presence of Patent Thickets.” NBER, Working Paper, No. 21455. doi:10.3386/w21455.
- Hall, Bronwyn H., Adam Jaffe, and Manuel Trajtenberg. 2005. “Market Value and Patent Citations.” *RAND Journal of Economics* 36 (1): 16–

38.

Hall, Bronwyn H., and Josh Lerner. 2010. “The Financing of R&D and Innovation.” In *Handbook of the Economics of Innovation*, edited by Bronwyn H. Hall and Nathan Rosenberg. Elsevier B.V.

Hall, Robert E. 2001. “Struggling to Understand the Stock Market.” *American Economic Review* 91 (2): 1–11.
<http://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v91y2001i2p1-11.html>.

Haskel, J., P. Goodridge, A. Hughes, and G. Wallis. 2015. “The Contribution of Public and Private R&D to UK Productivity Growth.” Imperial College Business School.
<http://hdl.handle.net/10044/1/21171>.

Henderson, Rebecca M., Richard G. Newell, and David C. Mowery. 2011. “Federal Policy and the Development of Semiconductors, Computer Hardware, and Computer Software: A Policy Model for Climate Change R&D?” In *Accelerating Energy Innovation: Insights from Multiple Sectors*, edited by Rebecca M. Henderson and Richard G. Newell. University of Chicago Press.
<http://www.nber.org/chapters/c11753>.

Hermalin, Benjamin E. 1998. “Toward an Economic Theory of Leadership: Leading by Example.” *American Economic Review* 88 (5): 1188–1206.
<http://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v88y1998i5p1188-1206.html>.

Higgs, Peter, Stuart Cunningham, and Hasan Bakhshi. 2008. “Beyond the Creative Industries.” Nesta Technical Report.

Hilber, Christian. 2016. “The UK Planning System: Fit for Purpose?” *Planning & Building Control Today* (July): 8–11.

Hulten, Charles R. 1978. "Growth Accounting with Intermediate Inputs." *Review of Economic Studies* 45 (3): 511–18.

——— 2001. "Total Factor Productivity: A Short Biography." In *New Developments in Productivity Analysis*, edited by Charles R. Hulten, Edwin R. Dean, and Michael J. Harper. University of Chicago Press. <http://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/10122.html>.

——— 2010. "Decoding Microsoft: Intangible Capital as a Source of Company Growth." NBER, Working Paper. No. 15799. doi:10.3386/w15799.

Hulten, Charles R., and Frank C. Wykoff. 1981. "The Estimation of Economic Depreciation Using Vintage Asset Prices." *Journal of Econometrics* 15 (3): 367–96. doi:10.1016/0304-4076(81)90101-9.

Ikenberry, D., J. Lakonishok, and T. Vermaelen. 1995. "Market Underreaction to Open Market Share Repurchases." *Journal of Financial Economics* 39 (1995): 181–208. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X9500826Z>.

Kahneman, Daniel, Dan Lovallo, and Olivier Sibony. 2011. "The Big Idea: Before You Make That Big Decision . . ." *Harvard Business Review* 89 (6): 51–60. <https://hbr.org/2011/06/the-big-idea-before-you-make-that-big-decision>.

Kantor, Shawn, and Alexander Whalley. 2014. "Knowledge Spillovers from Research Universities: Evidence from Endowment Value Shocks." *Review of Economics and Statistics* 96 (1): 171–88. doi:10.1162/REST_a_00357.

- Kaufman, E. 2016a. "Brexit Voters: Not the Left Behind." *Fabian Review*, June 24, 2016.
- 2016b. "It's NOT the Economy, Stupid: Brexit as a Story of Personal Values." LSE British Politics and Policy Blog, July 7, 2016. <http://blogs.lse.ac.uk/politicsandpolicy/personal-values-brexit-vote/>.
- Kay, John. 1993. *Foundations of Corporate Success*. Oxford University Press. <https://www.johnkay.com/1993/12/06/foundations-of-corporate-success-1993/>.
- 2003. "The High Cost of ICI's Fall from Grace." <http://www.johnkay.com/2003/02/13/the-high-cost-of-icis-fall-from-grace/>.
- 2011. *Obliquity: Why Our Goals Are Best Achieved Indirectly*. Profile Books.
- 2015. *Other People's Money*. Profile Books.
- Khan, B. 2008. "An Economic History of Patent Institutions." *EH.net Encyclopedia*. <https://eh.net/encyclopedia/an-economic-history-of-patent-institutions/>.
- Krueger, Joachaim I. 2016. "The Personality of Brexit Voters." *Psychology Today Blog*, June 29, 2016. <https://www.psychologytoday.com/blog/one-among-many/201606/the-personality-brexit-voters>.
- Lakhani, Karim R., and Jill A. Panetta. 2007. "The Principles of Distributed Innovation." *Innovations: Technology, Governance, Globalization* 2 (3): 97–112. doi:10.1162/itgg.2007.2.3.97.

- Lazonick, William. 1979. "Industrial Relations and Technical Change: The Case of the Self-Acting Mule." *Cambridge Journal of Economics* 3 (3): 231–62. doi:10.1093/OXFORDJOURNALS.CJE.A035423.
- Lerner, Josh. 2012. *Boulevard of Broken Dreams: Why Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital Have Failed—and What to Do about It*. Princeton University Press.
- Lev, Baruch. 2001. *Intangibles*. Brookings Institution Press.
<https://www.brookings.edu/book/intangibles/>.
- Lev, Baruch, and Feng Gu. 2016. *The End of Accounting*. Wiley.
- London View Management Framework. 2012.
<https://www.london.gov.uk/file/7988/download?token=YJoKa7uK>.
- Lucas, Robert E. 1993. "Making a Miracle." *Econometrica* 61 (2): 251–72. doi:10.2307/2951551.
- Machlup, Fritz. 1962. *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton University Press.
- Maizlin, Zeev V., and Patrick M. Vos. 2012. "Do We Really Need to Thank the Beatles for the Financing of the Development of the Computed Tomography Scanner?" *Journal of Computer Assisted Tomography* 36 (2): 161–64. doi:10.1097/RCT.0b013e318249416f.
- Mann, W. 2014. "Creditor Rights and Innovation: Evidence from Patent Collateral." Wharton Job Market Paper.
- Mazzucato, Mariana. 2013. "Debunking the Market Mechanism: Organisations, Innovation and Inequality—A Response to John Kay." *The Political Quarterly* 84 (4): 444–47. doi:10.1111/j.1467-923X.2013.12039.x.

- . 2015. *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Anthem Press.
- Miglani, Jitender. 2016. “Apple Revenues and Profits 2000 to 2015: Pre- and Post-iPhone.” *R&P Research* January 4, 2016.
<http://revenuesandprofits.com/apple-revenues-and-profits-2000-to-2015-pre-and-post-iphone/>.
- Milanović, Branko. 2005. *Worlds Apart: Measuring International and Global Inequality*. Princeton University Press.
- Miles, David. 1993. “Testing for Short Termism in the UK Stock Market.” *Economic Journal* 103 (421): 1379–96. doi:10.2307/2234472.
- Milgrom, Paul, and John Roberts. 1988. “An Economic Approach to Influence Activities in Organizations.” *American Journal of Sociology* 94: S154–79. <http://www.jstor.org/stable/2780245>.
- Mintzberg, Henry. 1990. “The Manager’s Job: Folklore and Fact.” *Harvard Business Review* 90 (2): 163–76.
- Mirrlees, James, Stuart Adam, Tim Besley, Richard Blundell, Stephen Bond, Robert Chote, Malcolm Gammie, Paul Johnson, Gareth Myles, and James M Poterba. 2011. *Tax by Design*. Institute for Fiscal Studies. <http://www.ifs.org.uk/docs/taxbydesign.pdf>.
- Mokyr, Joel. 2002. *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*. Princeton University Press.
- Moulton, Brent R., Robert P. Parker, and Eugene P. Seskin. 1999. “A Preview of the 1999 Comprehensive Revision of the National Income and Product Accounts: Definitional and Classificational Changes.” *Survey of Current Business*, August.

- Nakamura, Leonard I. 2001. "What Is the U.S. Gross Investment in *Intangibles*? (At Least) One Trillion Dollars a Year!" Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Paper, No. 01-15.
- 2010. "Intangible Assets and National Income Accounting." *Review of Income and Wealth* 56 (s1): S135–55. doi:10.1111/j.1475-4991.2010.00390.x.
- Nightingale, Paul. 2004. "Technological Capabilities, Invisible Infrastructure and the Un-Social Construction of Predictability: The Overlooked Fixed Costs of Useful Research." *Research Policy* 33 (9): 1259–84. doi:10.1016/j.respol.2004.08.008.
- OECD. 2015. *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*. OECD Publishing. doi:http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en.
- OECD Secretariat. 1998. "Measuring Intangible Investment: Selected Bibliography." Presented at a conference on OECD Work on Measuring Intangible Investment, Amsterdam, June 1999. <https://www.oecd.org/sti/ind/1943317.pdf>.
- Office for National Statistics. 2016. *UK National Accounts, The Blue Book: 2016*. <https://www.ons.gov.uk/economy/grossdomesticproductgdp/compendium/unitedkingdomnationalaccountsthebluebook/2016edition/unitedkingdomnationalaccountsthebluebook2015edition>.
- Oliner, Stephen D., and Daniel E. Sichel. 1994. "Computers and Output Growth Revisited: How Big Is the Puzzle?" *Brookings Papers on Economic Activity* 1994 (2): 273–334. doi:10.2307/2534658.

- . 2000. “The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?” *Journal of Economic Perspectives* 14 (4): 3–22. doi:10.1257/jep.14.4.3.
- Pardey, Philip G., Julian M. Alston, and Connie Chan-Kang. 2013. “Public Agricultural R&D over the Past Half Century: An Emerging New World Order.” *Agricultural Economics* 44 (s1): 103–13. doi:10.1111/agec.12055.
- Parviainen, Jaana. 2011. “The Standardization Process of Movement in the Fitness Industry: The Experience Design of Les Mills Choreographies.” *European Journal of Cultural Studies* 14 (5): 526–41. <http://ecs.sagepub.com/content/14/5/526.abstract>.
- Perez, Carlota. 2002. *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Edward Elgar Publishing, Inc.
- Piketty, Thomas. 2014. *Capital in the Twenty-First Century*. Harvard University Press.
- Pisano, Gary, and Willy C. Shih. 2009. “Restoring American Competitiveness.” *Harvard Business Review* 2 (July-Aug).
- Rauch, Ferdinand. 2011. “Advertising Expenditure and Consumer Prices.” CEP Discussion Paper No. 1073. <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp1073.pdf>.
- Ridley, Matt. 2010. *The Rational Optimist: How Prosperity Evolves*. Fourth Estate.
- Roberts, Russell D. 2014. *How Adam Smith Can Change Your Life: An Unexpected Guide to Human Nature and Happiness*. Portfolio/Penguin.

- Rognlie, Matthew. 2015. "A Note on Piketty and Diminishing Returns to Capital." MIT. http://mattrognlie.com/piketty_diminishing_returns.pdf.
- Romer, Paul M. 1990. "Endogenous Technological Change." *Journal of Political Economy* 98 (5): S71–102.
- Rosen, Sherwin. 1981. "The Economics of Superstars." *American Economic Review* 71 (5): 845–58. <http://www.jstor.org/stable/1803469>.
- Sampson, Rachelle C., and Yuan Shi. 2016. "Evidence and Implications of Short-Termism in US Public Capital Markets: 1980–2013." *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.2837524.
- Smil, Vaclav. 2005. *Creating the Twentieth Century: Technical Innovations of 1867–1914 and Their Lasting Impact*. Oxford University Press. doi:10.1093/0195168747.001.0001.
- Solow, Robert M. 1957. "Technical Change and the Aggregate Production Function." *Review of Economics and Statistics* 39 (3): 312–20. doi:10.2307/1926047.
- Solow, Robert M. 1987. "We'd Better Watch Out." *New York Times Book Review*. <http://www.standupeconomist.com/pdf/misc/solow-computer-productivity.pdf>.
- . 2014. "Thomas Piketty Is Right: Everything You Need to Know about 'Capital in the Twenty-First Century.'" *New Republic*, April 22, 2014. <https://newrepublic.com/article/117429/capital-twenty-first-century-thomas-piketty-reviewed>.
- Song, Jae, David J. Price, Fatih Guvenen, Nicholas Bloom, and Till von Wachter. 2015. *Firming Up Inequality*. NBER, Working Paper, No. 21199. doi:10.3386/w21199.

- Soto, Hernando de. 2001. *The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else*. Black Swan.
- Sutton, John. 1991. *Sunk Costs and Market Structure: Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration*. MIT Press.
- Summers, Lawrence H. 2014. "U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound." *Business Economics* 49 (2): 65–73.
- . 2015. "Have We Entered an Age of Secular Stagnation?" *IMF Economic Review* 63 (1): 277–80.
- . 2016. "Corporate Profits Are Near Record Highs. Here's Why That's a Problem." *Washington Post Wonkblog*, March 30, 2016. <http://larrysummers.com/2016/03/30/corporate-profits-are-near-record-highs-heres-why-thats-a-problem/>.
- Thwaites, Gregory. 2015. "Why Are Real Interest Rates So Low? Secular Stagnation and the Relative Price of Investment Goods." Bank of England Staff Working Paper, No. 564. <http://www.bankofengland.co.uk/research/Pages/workingpapers/2015/wp564.aspx>.
- Triplett, J. E. 1996. "Depreciation in Production Accounts and in Income and Wealth Accounts: Resolution of an Old Debate." *Economic Inquiry* 34 (1): 93–115.
- van Ark, Bart, Janet Hao, Carol Corrado, and Charles Hulten. 2009. "Measuring Intangible Capital and Its Contribution to Economic Growth in Europe." *European Investment Bank Papers* 14 (1): 62–93.

- Vanguard. 2015. “Can Active Funds Deliver Persistent Performance?”
<https://www.vanguard.co.uk/documents/adv/literature/can-active-funds-deliver-persistent-performance.pdf>.
- Walters, Ben. 2016. “What Are Queer Spaces for Anyway?” Not Television. <http://www.nottelevision.net/what-are-queer-spaces-for-anyway/>.
- Weitzmann, M. L. 1976. “On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy.” *Quarterly Journal of Economics* 90 (1): 156–62. <http://www.jstor.org/stable/1886092>.
- . 1980. “The ‘Ratchet Principle’ and Performance Incentives.” *Bell Journal of Economics* 11 (1): 302–8.
- Willetts, David. 2010. *The Pinch: How the Baby Boomers Took Their Children’s Future—and Why They Should Give It Back*. Atlantic Books.
- Young, Alison. 1998. “Towards an Interim Statistical Framework: Selecting the Core Components of Intangible Investment.” OECD Secretariat. <https://www.oecd.org/sti/ind/1943301.pdf>.