

評論

創造者是修行人——從工業革命談起

Creators as Practitioners: Start with the Industrial Revolution

工業革命（The Industrial Revolution）改變了地球發展了數千年農業文明的樣貌，以不到三百年的時間，影響了全世界。其發生於十八世紀後半期的英格蘭中部。工業革命是以機器取代人力，以大規模工廠生產，取代手工生產的一場生產與科技革命。

工業革命為什麼發生在十八世紀的英國？為什麼不是當時世界上最發達的國家荷蘭？最有企圖成為世界中心的法國？擁有世界四大發明的中國？

這個問題，是經濟史討論已久的重要課題，本文無法以短短篇幅，論述此重大議題；但，意從「心靈修煉」的角度，重新檢視既有的「歷史現象和記錄」，揭露其背後隱含的生命意義與價值。

工業革命的發生

工業革命的形成不是單一線性的因果關係，而是很多歷史背景條件匯集的結果，包括：科學與人文思想的突破、重商主義的興起、新教徒的精神、資本主義、農業革命、列國制度的形成、地理大發現帶來的新航路與海外殖民地等等。

英國發生工業革命的原因：包括天然資源、資本、勞力、市場、政府政策與商業經濟的配合、社會風氣等條件有關。

紡織業開啟了工業革命的序幕，蒸汽機的改良成為工業的動力。工業革命不是一次偉大的發明，即造成了翻天覆地的改變，而是因為不斷發明的新技術，使機器的生產效率不斷地提高，到最後連勞動力最便宜的地方，也不得不開始用機器來代替勞動力，此後，手工業解體，工業革命走向全球。

歷史現象背後的心靈狀態

從現象來看，工業化就是生產方式的改變。然而，這個改變之所會發生，與當時促使這個改變發生的人們，其心靈狀態有什麼關係嗎？

工業革命發生的原因是許多層面、許多範疇的，本文無法一一探究，只舉瓦特這個關鍵性人物為例，試著指出，這個歷史現象背後，當時的人心發生了什

麼事。

瓦特改良了蒸汽機

瓦特其實並不是第一個發明蒸汽機的人，他是在原有的紐科門蒸汽機（Newcomen steam engine）基礎上，改良成新式蒸汽機結構。

瓦特從小就表現出了精巧的動手能力以及數學上的天分，成年後，在大學裡開設了一間小修理店，後來在朋友羅賓遜教授的引導下，瓦特開始了對蒸汽機的實驗，即使失敗了，仍再接再厲。

1763年，他主動要求修理一台紐科門蒸汽機，修理後這台蒸汽機勉強可以工作，但是效率很低。經過大量實驗與探索，1765年，瓦特取得了關鍵性的進展，他想到將冷凝器與氣缸分離開來，使得氣缸溫度可以持續維持在注入的蒸汽的溫度，並在此基礎上很快建造了一個可以運轉的模型。

但是要想建造一台實際的蒸汽機還有很長的路要走。不論是資金、技術、專利申請程序，都有不少的困難需要克服。後來終於在1776年，第一批新型蒸汽機製造成功並應用於實際生產。日後，瓦特又對蒸汽機作了一系列改進並取得了一系列專利，所有這些革新結合到一起，使得瓦特的新型蒸汽機的效率是過去的紐科門蒸汽機的五倍。

後來，人們在他的發明基礎上，經過不斷的努力，引入更高氣壓的蒸汽，蒸汽火車、蒸汽輪船很快地相繼問世。

精密機械與科學發展的交互影響

蒸汽機，是一個以許多極為精細的零件互相搭配組合而成的機械；而精密機械得以突飛猛進的發展，則必需提到微積分的出現。

微積分起源於古希臘人遇到的「無窮」這個概念，類似於《莊子》〈天下篇〉中「一尺之棰，日取其半，萬世不竭」的看法。阿基米德曾利用這個方法，將一個弓形區域切碎成無窮多個小三角形，再將這些無窮多個小三角形的面積加總，於是就得到了弓形面積。直到十七世紀牛頓與萊布尼茲創造了「馴服無窮大與無窮小」的方法，才建立起微積分這門數學，爾後在歐拉、拉格朗日、拉普拉斯、達朗貝爾、伯努利世家等人的努力下，形成了現代高等數學嚴密的體系。

牛頓與萊布尼茲在發明微積分的過程中發現到一個重要的東西，例如：一個圓可以用無限多個小正方形拼湊而成，也就是說當這個圓分割成無限多個無限小正方形時，此時就超越了「圓」與「方」而達到「圓」與「方」不二的狀態。因此，簡單來說微積分就是創造了一個方法，可以將一個問題的計算分成無限多

個無窮小部分，然後再將這些無限多個無窮小全部加總，而得到精確的計算結果。但是在一些實際的應用上，人們往往無法將問題切割成無限多個無窮小，於是只好將它切割成有限多個小量，而計算結果的精密度就取決於切割的精細度。換言之，只要將這些小量越切越小，所得到的計算結果也就越來越逼近嚴格的精確值。

微積分的發明與應用是科學史上飛越的一大步，它使得人類可以掌握對於物質世界的分析與了解的精密度。其實早在微積分發明之前，精密儀器實際上已經發展到了一定程度，如帕斯卡計算器，托里切利氣壓計、牛頓反射式望遠鏡、虎克顯微鏡。而在微積分發明之後，在十七世紀晚期形成了科學思想的轉變，由於有了精密的計算工具，使得科學家的思想轉向於對「精準與精確」無止盡地追求。

基於以上的一些歷史背景，在十八世紀中葉瓦特發明了蒸氣機，隨之就爆發了「工業革命」。工業革命使大量生產成為可能，進而將人類社會帶進了一個更快，更多的新世界。在此時期有航海鐘錶的發明，使得航海技術有重大突破。到了十八世紀後期陀飛輪的發明，展現出人類對於精密度高度的追求，使得鐘錶技師們不斷改寫人類對於計時器的精準、精確的定義。因此，在十八世紀的歐洲，無論在航海，工業，或是日常生活，對於「精準與精確」的思想已深入科學家的心中，而究其原因乃是微積分的發明。

追求精密、精細、精準，其實就是求真的精神

微積分將科學家的思想帶入無有止盡的追求精細與精密的境界，而追求精密、精細、精準，其實就是求真的精神，有了不斷地求真的精神，精密機械的製造也就能蓬勃發展而引領風潮了。

而求真，其實就是在修行。為什麼呢？我們來看，「追求精密」、「求真」的心靈狀態為何？首要條件：必需摒除雜念、專注於一、不斷地排除障礙。用心靈修練的語言來說，這就是「入定」。人的心靈，有很多層面，一般人只能知道表層的部份。怎麼進入內心深層呢？你必需將散逸的心念，收攏、回攝於一。如此一來，你的心念便如同雷射光一般，可以切開種種剛硬之物，或進入很深、很遠的境地。而很多創造者，都具備這樣的特質。

專一心念、跨越既有框架，即是「創造者」

瓦特從一個修理機械的工匠，到成為一個舉世聞名的發明家，他的人生經歷了什麼樣的歷程？就是克服困難，改變現狀！克服困難，意味著他必然有著專注的心念；改變現狀，意味著他能夠跨越既有的框架，不再受原有的侷限所限制，

發現一個新的領域，使自己與他人，能夠有更大的空間揮灑心力、能力。

能夠跨越既有框架的人，本文即定義其為「創造者」。因此，在各個領域，能夠發現新境地的，都是創造者。不只是科學，雕刻、書畫、文學、政治、宗教等等，只要能夠在其領域有所突破者，都是創造者。

由此觀之，「創造者」實是「修行人」啊！

梁乃崇¹、陳俊霖²

¹圓覺文教基金會，台北，台灣

²彰化師範大學物理系，彰化，台灣

〈蘇莉華整理〉

圓覺文教基金會 出版
臺大佛學數位圖書館暨博物館 數位化