

萬有文庫

第一集一千種

王雲五主編

近代資本主義進化論

(二)

霍布孫著
傅東譯

商務印書館發行

近代資本主義進化論

(二)

霍布孫著

傅東譯

漢譯世界名著

近代資本主義進化論

第四章 機械產業發達的順序

第一節 機械與工具的差別

顯然在十八世紀初期有各式產業結構的例子存在，但家庭工業制度就物的幾種形態說可認為是標準的產業形式。本章目的在研考機械技術內各變化的性質——這些變化使工廠中或大作場中處理的機械產業替代在家內或小工作所處理的手工業，並打算發見這些變化的經濟關係。

如果我們對於這些變化要完全歸納地研究起來，這或須首先敘述發明的全史；這些發明在幾種產業內標識工廠制度的發生和資本家方法的採用。但這樣的研究超出本書範圍之外，並不

嚴正地合於我們科學的目的，我們科學的目的不在敘述產業革命，在我們實行的分析足影響產業變化的記錄，使我們能明白地辨識那些變化的公例。

機械在近代產業進化中是主要的物質動因並佔有中樞的地位，這件事，須我們對於機械是什麼的問題明白答覆。

關於分辨一個機械與僅僅一個器具或手工業的用器，我們應特別注意兩點，即機械結構的複雜和人的活動對於機械的關係。現代機械，就最發達的形式說，如馬克斯所指明，包括三個部份；這三個部份，即發動機構、傳達機構、和器具機或工作機，雖機械上相關聯，卻本質上是各別的。

『發動機構就是運轉機械全部的物事。牠或創生自己的動力，如蒸汽引擎、熱力引擎、電磁機、等等是，或從有些已存在的自然力收受衝動，如水車從水頭、風車從風、等等是。傳達機構組成於節動輪、軸、齒輪、轆轤、箍繩、索、帶、翼輪、以及許多各式聯動輪；牠節制機械的運動，必要時變改運動的方式，例如從直式變為圓式，並區分、分配、運動在各工作機中。機構全部的頭兩部份僅不過是運轉各工作機，因這樣的運轉勞動者被擒獲着、被約束着，如人所欲』(Karl Marx, "Capital," p. 367)。

儘管現代機械制度的發達大半關涉發動的和傳達的機構，卻我們爲明辨機械與器具的差別應當注意工作機。一個器具形式上、動作上，可以是十分簡單，如一把刀、一個針、一把鋸子、一把鉋子、一把斧頭似的；或就牠的構造說可以包含較複雜的理想，就牠的運動說可以包含各類方式，並可以需要人類的高等巧智的運用。這樣的工具或器具就是手織機、輪車、旋轉陶器。人與這些器具有兩重關係。他是手藝人，因他以巧智在被設計的工具的活動範圍內指揮並管理牠們。他還以筋肉的活動供備運用器具的動力。這兩種關係的第一種使器具與機械有區別。器具在脫離開手藝人的直接的和個別的指揮，放置在這樣的機構——這樣的機構以其他器具或機械的器具的預定運轉支配那個器具的活動——內時，就不是一個器具，變成一個機械的部份了。初期機械的經濟利益大半包括在以單獨的發動力在聯合的活動情況下運用衆多相類的器具的經濟裏面。從前的器具在初期機械中佔有樞要的地位，但牠的運轉不復再被人的活動規定着（馬克斯指明，在許多很進化的機械當中原始的器具怎樣地仍殘存着，這件事，他從原始的力織機解釋明白。*“Capital,” Vol. II, p. 368*）。現代很爲進化的機械一般地表明生產歷程的井然的次第，這樣

的歷程的次第使許多單獨的個人或個人的集團以種類不同的器具所一次執行的工作能有機械上的統一。但初期機械的經濟大概是另一種性質的。這種經濟大部份不包含在許多差別的歷程的和諧關係裏面，卻包含在機械的製作物常把同一歷程的範圍和速度增大起來的事實裏面。所以初期紡紗機的主要經濟價值是在牠能使每個紡工運用更加多的紡錘，但他仍以每個紡錘執行他從前以一個紡錘所執行的簡單歷程。然而在別的場合，歷程倍增的要素卻不存在，機械的主要經濟包含在以器具的機械指揮替代密近的和固常的人力指揮所獲得卓絕的技巧、整齊、速度、或動力的經濟裏面。就現代機械說縫紉機闡明後種情形，掃拭機闡明前種情形。

機械的結構本質上要比器具的結構複雜些，因機械應在自身內包括着運用一器具、或聯合地運用許多器具、的機械的機關；這些器具從前都是被人力指揮着的。就使用器具說人是直接的動因；就使用工作機說傳達機構是直接的動因，如果各種生產行為的性質未被標示在工作機自身的形式上。人照管機械的，決定機械動作與否，但僅在極狹小的範圍內決定機械怎樣動作。行動的複雜和自我指揮或自動的性質，這兩種機械的特點，實在是同一要素——即人對於工作的變

化的關係，在這工作中他與機械協作——的客觀的和主觀的表現。

爲構成一個機械，應費一些規畫或心智、巧慧、技術、思考，這就是說，生產歷程當中有些不應被人直接指導祇應被別的歷程指導。所以一個機械變成一個複雜的工具，在這個工具內各種歷程中有些是比較上固定的，不是人的活動的直接表現。機械匠以材料營養機器的，可說是幾許控制着最初的歷程的速度和性質，但僅間接地幾許控制着較後的歷程，這些較後的歷程是被牠們構造上的固定的公例節制着的，固定的公例使牠們絕對倚賴較早的歷程。一個機械就牠的工作的性質說大抵不須機械『照看人』的個別的控制，因牠就構造上說是發明人的個別控制和技巧的表現。甚至在此處我們還不能說已得到一種定義，足使我們在一切場合精確地分辨機械與器具。我們說一把鎚子是一個器具，不是一個機械，這是不難的；但如一把鉸剪、一根槓杆、一個起重器是器具，並視爲執行單獨的簡單歷程的，不是衆多機體上相關繫的歷程，那麼，我們勢必致以巧慧地配置的等級法把機械全體包括在器具裏面。這種困難固然在凡造作定義時都要遭遇着的。

但以結構的複雜爲標準來分辨器具與機械，這是不容易的；以蒸汽或其他『非人的』發動

力的使用爲標準來分辨器具與機械，這也是很困難的。

極多的現代機械固然使用上不是在聯攏許多器具或連續的生產歷程——人的生產的巧智密切地使用在這些歷程上——祇是在以別的發動力替代人的筋肉力。但某某器具和某某人力的形式儘管是被機械替代了，卻這些器具通常未聚合在機械內來創生並傳達新動力，所以僅僅討論工人關於創生生產力所佔有特殊異的地位，這不能幫助我們分辨機械與器具。一架打字機和一個鋼琴從人的筋肉接受牠們的衝動的，顯然應包括在機械裏面。實在地，這兩物事，像同一種類的其他物事樣，是例外的機械，這不僅因發動力實質上從人的筋肉得到，還因機構的存在理由是在供備人類巧智的運用範圍，不是在毀壞人類的巧智。但高等的巧智可被輸送到鋼琴或打字機的作用的最初歷程，這件事，縱然是真實的；卻這個『器具』發出聲音的或作成文字記號的，不是人的動力直接控制着的。這個器具內，智巧是限到一種初期歷程方面，機構全部應當歸類在機械裏面。如果我們屏棄前述的機械差別點，把機械這個名詞限到從非人的動力的泉源得到動力的機械用具——這個事實通常標示出機械生產的現代形式與初期形式的區別——方面，那麼，

我們實難得到論理上機械的特點。因為我們發見『非人的』動力替代人的動力也不過是程度的問題，並發見儘管現代機械生產的趨勢關於獲得一定的生產量是在減少人的動力到最小限度，卻今日最複雜的傳動蒸汽機不能廢掉人類筋肉活動的有些指導衝動，例如鏟起煤炭到鎔爐內就是。

我們論述對於機械這個名詞要下一個確切的定義頗為困難，這不是無意味的；因為這樣的論述足使我們更明白地認識微妙地依等次的進化，這個進化改變現代產業的性質，不是因根本上差別的新生產方法突然替代舊生產方法，祇因種種產業活動內共通的某某要素繼續堅定地發展並某某別的要素相應地繼續衰落。

第二節 機械制度對於人類勞動的性質的關係

機構單位或機械內彼此相關繫的歷程日益增多並日更複雜，照管機械或與機械協作的勞工的技巧和意願對於生產物支配的力量便相應地縮小了（這並不隱指機械自身的機械複雜性有相應的發達，因為如亞當·斯密所說，『一切機械在最初發明時大概就牠們的原理說都是

極端複雜的，並且對機械應執行的每種特定的運動常創造出一個特定的運動原理。後繼的改進家察知這個原理可應用來產生這些運動當中幾種運動，這樣麼機械日漸變成簡單並使用益少的輪和益少的運動原理產生出牠的效果。』——“Moral Sentiments,” p. 64 quoted Hirst, “Adams Smith”) 這種情事，可以衡量機械產業的發達。器具或機械製成的每種產品，像產業的產物或商品樣，是人的思想和意志的表現；但在機械生產發展日甚時；發明人的思想和意志，表現在產品裏面的，越更加多，直接的用力人或機械照管人的思想和意志，表現在產品裏面的，越更減少。但我們祇說節省勞力的機械僅以發明人的蓄積和集中的精力替代了被節省的手藝人的勞力，這顯然有遺漏。因為這輕忽了因自然——水、汽、電等等——力替代人的勞力節省的肌肉的力量。就商品生產說節省人力的是發明家的思想和各種機構力及其他物質力的活動。增多的商品——人的勞力應用到牠們上——怎樣廣大地酬報一定的商品生產中勞力的節省，這個更進一步的問題，是要在較後一章內討論。

我們追溯現代機械應用到英國產業的效果，察見兩種昭著的要素，這兩要素我們爲某某目

的須分開地討論牠們，這兩要素就是改進的機械器具的發達和超人發動力的進化。

我們說從十八世紀的中期後機械生產的產業盛行，這不是因在那時以前沒有機械，是第一，因複雜的機械應用到差不多一切產業技術方面的從那時起非常迅速地發明出來，第二，因『非人的』發動力在那時纔開始擴大地應用。

這些變化的重大性質的一種緊要的外部效果和表徵是在工廠制度迅速地替代家庭工業制度那個事件中發見着的，那個事件的開始在大發明前已可察見。

機械對於工廠制度的特殊關係包括在這個事實裏面，這個事實就是：在一方面機械的大小、昂貴和複雜，別一方面『非人的』動力的使用，是那些聯合來把勞力從家內工作所趕到大的專門化的工作所——工廠——去的勢力。

『亞克萊特（Arkwright）完成的水力機、刷梳引擎、和別的機械所需要的空間比在小屋內能兌得到的要大得多，所需要的動力比人的臂腕能供給的也要大得多。這些機械沉重，還須安放在堅固的牆壁以內，除水力外那時任何已知的動力都不能有利地運轉牠們。再者，細密的分工

伴隨着機械的使用，因此和諧地調整並集中地監察一切生產歷程須要更擴大的協動。』(Cook Taylor, "History of the Factory System," p. 422) 所以機械生產的發達是頗與現代工廠制度的發達相類同的。

第三節 機械對生產力的貢獻

人以運動物體做他的工作。所以機械僅能以增加他所能支配的發動力幫助着他。

(1) 機構以由槓杆、轆轤、楔、螺旋等等組成的各種機械的製作物使人或自然的力能更有效地應用着。

(2) 機構使人能利用他的身體外各種發動力——風、水、汽、電、化學的作用、等等 (Babbage, "Economy of Machinery" p. 15)

這樣麼，因供備新的生產力，因更經濟地應用一切生產力，機構改進了產業的技術。

機構能在兩種情況下增加人的生產能力的範圍。在一定的地點在同一的時候聚集多量的人力是困難的事件，這施加了某某數量上的限制在人身生產效能上。有某某工作數量上超出

任何夥多的人們——用簡單器具做工的，從他們自己的身體提取他們的發動力的——的物質力的限界外，但汽錘能夠執行牠們。其他對人的生產力的限制是從人力的繼續性有缺點和人力指導的支配有缺點發生出來的。這種困難——即對於同一的運動保持着牠的微細、均勻、正確的壓力，或毫釐不差的重複——與說是一種純粹數量的限制，不如說是品質上的限制。機構的卓特的正確性和整齊性，使人不能獨做或不能完善地做的某種工作能以完成。印刷機的工作是人所不能完成的。機構曾改善某某羊毛製品的組織和品質（Burnley, “Wool and Wool-combing,” p. 417）；晚近磨機的進步使麵粉等等品質改善了。機構還能做人的指頭所不能做的工作，因這些工作是太細緻、太精妙，如用人的手執行，那便需要非常的巧智。時間的經濟，巴柏哲（Babbage）列為單獨一種經濟項目的（Babbage, p. 6），是應當包括在剛論述的經濟裏面。某某製造歷程——例如染色——能以較高的速度完成，這是因機構下能有的生產力的卓特的集中和繼續性發生出來的。一切從迅速的運輸發生的利益都應歸屬於同一的原因。

機械工作的繼續性和正確性還反映在某某權度經濟上。『自我計量』（self-registering）

的能力，或可屬於一切機構的，每日利用益廣的，執行這樣幾種職務，這樣的職務總括說來就是使我們確知繼續前進的事件。在『自我節制』（self-regulation）的能力應用到『自我計量』方面時，力和認識的新經濟在某界限內又發生出來了。但機構還能計量並節制人力的耗費。巴柏哲甚善地說：——『我們從機構得到的最奇特的利益之一就是在機構供備防止人的忽略、懶惰、或欺詐的禁制物裏面』（Ibid, p. 39）。機械對人的這種支配有某某結果，這些結果屬於機械經濟的另一種形態（參看本書三四〇頁）。

這些就是從機械生產所發生經濟的一切改進的泉源。機構中一切改進應用到產業技術方面的，所以都取得下列的形式之一：——

（1）機構的改進或再整理使自然的或人的生產力更完善地利用着。改進能使一個工人照管更多的紡錘或能使同一的引擎在同一的汽鍋壓力下轉動更多的輪子，這就屬於這一類的改進。

（2）力的泉源的經濟。這些經濟分爲四項：——

1. 較賤的力替代較貴的人力。婦女或幼童的勞力替代男工的勞力。

2. 機械力替代人力。最多數大的改進具有機構的『節省勞力』性質的，應放在這一項裏面。

3. 燃料或蒸汽的經濟。例如鋼鐵業中熱衝風的採用和生煤替代焦煤。Scrivener, "History of the Iron Trade," pp. 296, 297)

4. 新機械發動力替代從同一的或差別的勢力的蓄積得到的舊機械發動力——例如汽力替代水力，自然煤汽替代蒸汽。

(3) 機構的應用擴大。新產業技術，因科學的發明創生的和因機構實用的，爲利用廢棄副產物發生出來。『廢棄副產物』包括 (a) 自然材料牠的用處從前未被認明，沒有機械是不能利用的——例如泥土裏面的硝酸鹽和其他廢棄的產物；(b) 製造歷程中的殘餘物，這些殘餘物是視爲『無用物』直到一些未想到的用處發見時。這種經濟的最顯著的例子在許多產業中都可發見着。在機構上或力的應用上許許多大的新發明間的那些時候，主要的改進當中許多屬於這類。煤膠從前拋擲到河中使河流污穢或與煤混合當燃料燒的，現在是『用來製造美好染料，

一些最有價值的藥品，以及有三百倍蔗糖甜的糖質和滅除病菌的最好消毒藥的原料品。』『新染色材料從舊日無用的材料煤膠得來的，根本改革了染色和印花布的大產業全部』（Sir Lyon Playfair, *North American Review*, Nov. 1892.）燃料的經濟和利用廢物的經濟大抵因生產的規模日益增大纔得到的，增大的生產規模是與機械產業的發達相伴隨的。許多廢物在牠們存在的數量很爲巨大時纔會被利用。

第四節 機械產業發達的主要動因

我們如果在歷史上追溯數種產業中現代資本家的經濟的發展，我們將察見牠們大概應分爲三個時代：——

1. 初期機械發明時代，標識工廠制度替代家庭工業制度的。
2. 製造業中新發動力的進化。蒸汽應用到製造歷程上面。
3. 蒸汽連轉機關的進化，和牠對於產業的關係。

恰若這三個時代實際上不是釐然各有界限似的，在機構與發動力的發達間和製造業的改

進與運輸業的改進間有密切的經濟關係存在着。但爲了解機構發達史中可辨識的參差的性質，我們必須各別地研討這些要素，必須從牠們彼此間歷史和經濟關係推究牠們。因這個目的我們要考察兩個重要產業，即英國的紡織業和鋼鐵業，這爲的是在牠們的進步的主要階段裏面我們可以追溯出現代機構進化的公例。

紡織業中這樣的研究特別容易完成。這個工業是英國製造業中最興盛、最流行、的產業；十八世紀初期，從現代機構進化的觀點說，牠是幾種產業中最顯明的例子。大發明中最早的大發明會應用到這個產業的幾個部門上面。產業發達中這種創始是被保持着的，所以最進步的現代工廠可在紡織業中找尋到。再者，這種產業中，特別是蘭加州棉織業中，某某部門有人切實地注意過，慎重地記述過，這使我們在這種產業中比在任何別的產業中能更很精確地追溯新產業勢力的實用。舒耳泗·革維尼時（Schulze-Gaevernitz），在他的精深的著作裏面關於棉織業說，——『英國棉織業不特是最老的工業，且就各種方面說還是這樣的現代產業，這樣的現代產業在現代產業方法的經濟和社會關係上面最清楚地顯明這些方法的特點』（“Der Grossbetrieb,” p. 85）。