

東海大學高階經營管理碩士在職專班(研究所)

碩士學位論文

工作權交易模型之研究

A Study on Trade Model of Rights-to-Work

指導教授：許恩得 博士

研究生：林錦誠 撰

中華民國 107 年 1 月

論文名稱：工作權交易模型之研究

校所名稱：東海大學高階經營管理碩士在職專班(研究所)

畢業時間：2018 年 1 月

研究生：林錦誠

指導教授：許恩得 博士

論文摘要：

「工業 4.0」(Industry 4.0) 近年已成為工業製造發展的代名詞，先進國家以大數據、物聯網及雲端運算等為基礎，積極發展各項創新科技，成為投資工業發展的新主流；機器大量取代人力已成為趨勢。當工廠中都是自動化機器，只留下少數人維持工廠的運作，被機器取代的人，工作權將大受影響，國家憲法承諾保障人民的工作權將受到嚴峻挑戰，應當採取更積極的方式來保護工作權，才能維持人民基本的生活需求，在工業 4.0 的浪潮下，工作權的保障將成為攸關生活的最後一道防線。

本研究採模擬法及描述性研究法，探討法學上「人」擁有工作權的實質權利、政府應當承擔的角色及人才外流的影響，並探討經濟學領域中關於「外部成本」的理論，借以定義工作權替代及人才外流的問題，屬於企業經營的外部成本，並以碳排放交易及庇古稅為模擬對象尋找可行的解決方案。

解決方案分為兩部份：1. 工作權交易：透過計算工作權數，經由「工作權交易平台」，提供失業或弱勢人口競標，以低價者得標，由企業將價款逕付得標人，得標人須提供一定的時數從事服務工作，目標為達成社會資源重分配及提高社會福利。2. 國際及城鄉間人才流動造成國家成本損失：採取課徵「人才稅」方式，以一定比率向雇用人才企業或機構課徵，稅金納入國庫，做為人才培育的經費來源，目標在使企業或機構的外部成本內部化，以達到最適產量並提高社會福利。

關鍵字：工作權、庇古稅、外部成本、寇斯定理、工作權交易

Title of Thesis : A study on Trade Model of Rights-to-work

Name of Institute : Tunghai University

Executive Master of Business Administration Program

Graduation Time : 01 / 2018

Student Name : Jin-Cheng Lin

Advisor Name : En-Te Hsu

Abstract :

“Industry 4.0” has become a synonym of the development of manufacturing industries recently. Based on Big Data, Internet of Things and Cloud Computing, advanced countries aggressively develop various innovative technologies that has become the new mainstream of investment in industrial development. It’s a trend that human resources have been replaced by a lot of machines. When a factory was full of automated machines, but little labor maintained the operation of the factory, the replaced labor’s right to work will be intensely affected. The national constitution promises to guarantee the people’s rights to work faces a severe challenge. In order to maintain the basic needs of the people, the Government should take a more proactive way to protect the rights to work. In the era of Industry 4.0, to protect the rights to work is the bottom line of the matter of life and death.

This study explored human’s substantial right by the law to have rights to work, the role of government and the impact of brain drain with methods of simulations and descriptive researches. The substitution of rights to work and the problem of brain drain are the external cost of business management defined by the theory of “external costs” in the field of economics. Furthermore, carbon emissions trading and Pigouvian taxes were used as simulation objects to find a viable solution.

There are two divisions of solutions. The first division is transition of the right to work, which to calculate the amount of rights to work and use the “right to work trading platform” to provide the unemployed or vulnerable population for bidding, a company pays a winning bid, who bids the lowest price, for providing a certain hours of service. The goal is to achieve redistribution of social resources and increase social welfare. The second division is to levy “talent tax.” Countries lost cost due to international and rural-urban talent relocation. An enterprise/institution who hire talents is levied a certain proportion of talent

tax into the treasury, which is a funding source of talent education. The goal is to internalize the external costs of an enterprise/institution; moreover, achieve the optimal produce and improve social welfare.

Key words: Protection of rights to work, Pigouvin Taxes, External Cost, Coase Theorem, Trading the right to work

# 目 次

	頁 次
第一章 緒論	
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	4
第三節 研究方法	6
第四節 研究架構	7
第二章 文獻探討	
第一節 工作權	9
第二節 各國工作權保護措施	13
第三節 工業 4.0	19
第四節 世界人口及工業用機器人未來估計情況	26
第五節 外部成本理論	28
第三章 研究結果	
第一節 理論模型	39
第二節 研究結果	43
第三節 資源重分配及提升社會福利	53
第五章 結論與建議	
第一節 結論	56

第二節 建議·····	58
參考文獻·····	60

表 次

	頁 次
表 3-1 工作權計算彙整表 . . . . .	45
表 3-2 工作權數計算表 . . . . .	47
表 3-3 年金現值表 . . . . .	51



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

自 1770 年代起世界進入第一次工業革命的世代，人類的生產方式發生新的變革，出現了以機器取代人力及獸力的趨勢；第二次工業革命於 1870 年代開始至 1920 年代，主要以電力及石油為基礎，出現了鋼鐵業、汽車製造業及航空製造業，工業發展由第一次工業革命的輕工業進入了第二次工業革命的重工業，工業生產力大幅度的飛升，大量資本投入工業生產，資本主義經濟高速發展，資本家獲得龐大經濟利益，連帶工人階級生活也得到改善；第三次工業革命以原子能、電子電腦及航空及太空科技的廣泛運用為主；電子及電腦的使用和發明，以及各種「人機控制系統」的形成，使家庭生活、生產及辦公的自動化(稱之為「三 A」革命)得以實現。預告著人類將從電氣化、機械化的時代進入到一個更自動化時代。第四次工業革命，德國的製造業成功利用信息通信的技術(ICT)，實現了對工業生產過程的管理，IT 革命使我們的工作及生活的世界發生了徹底的改變。

「工業革命」帶給地球快速轉變，更快速便捷的交通縮短通行時間，強大的電子科技及通信讓各種商業行為擺脫國界的限制，各式各樣的商品及服務提高生活品質及所得，人類的生活得到前所未有的改善。但儘管絕大多數人生活上獲得提升，資源分配不均的問題仍然困擾著各國管理階層。

工作與生活息息相關，隨著科技的發展日新月異及廣泛應用，人力的需求似乎正逐漸減少，媒體經常刊載或報導有關智能設備將如何便利人類的生活，只要上網查詢「機器人取代工作」，就會出現很多關於機器人將取代人類工作的聳動文章，述說著將如何大量減少或取代人們的工作機會。近年來以物聯網+智慧雲為基礎的各項妙用應運而生，舉凡日常生活無一不與之有所關聯，從智慧型手機到智能工廠都廣泛應用物聯網等技術，各項新創科技改善均便利了我們的生活，例如：居家照護、自動駕駛車及智能工廠等；這不禁令人想問：「原本應該從事看護、駕駛及操作機械等的人力到那去了，有沒有新創的工作機會給這些被取代掉的人力」。智能製造是否會造成失業問題？影響可能有多大？很多人總是有這樣的隱憂在心頭繚繞。

為了能更清楚瞭解智能時代的來臨對人們工作權的影響及因應之道，首先應該要瞭解世界人口及機器人未來增長變化情形；依據聯合國經濟和社會事務部在 2017 年 6 月 21 日發表的《世界人口展望》報告，世界人口每年增加人數大約為

8300 萬人，世界人口在西元 2030 年將從現在的 76 億增加至 86 億。而國家實驗研究院科技政策與實驗研究中心，於 2017 年 7 月 7 日發佈的研究報告，引用國際機器人協會(IFR)最新統計資訊，機器人將由西元 2015 年底的 161.36 萬台，增加到西元 2019 年底的 258.9 萬台，從西元 2016 年至西元 2019 年的年平均增加率為 12%。由上述兩段資料我們可以明確的知道，機器與人互相競爭工作的日子恐怕真的不遠了。

由上述資料可以看出，工作被機器大量取代的問題，發生只是時間上的早晚罷了，或許因為各地區的經濟發展程度不同，會有時間上的差異，就全球的觀點而言，人口持續增加雖能增加各種產品的需求，但智能製造設備持續被廣泛運用來生產各種產品，兩相比較下，依舊難以創造出有效的工作需求。工作賺錢養活自己及家人，難道不是我們的權利嗎？難道我們只能被迫默默接受失去工作的窘境嗎？我想不是的，大家應該瞭解工作權是實質的權利，如同生命權及財產權一樣，當生命權及財產權受到危害時，政府有義務保護人民，而工作權也一樣，因為我國憲法早就將工作權列為基本人權之一，接下來就先概述我國憲法對工作權保障的內容。

吳庚大法官在釋字第四〇四號解釋文中，對工作權在法理上有所解釋：「工作權在法理上屬於基本人權的一部份」，依我國憲法第 152 條：「人民具有工作能力者，國家應予以適當之工作機會。」依上述法條可以探討出工作權具有兩項內涵：1. 人民有選擇適當職業及工作以維持生計之自由，屬於「防禦權」的性質。2. 人民面臨失業時，有權請求國家給予適當的就業機會，以維持其基本生活的權利，屬於「受益權」的性質。林錫堯大法官於釋字第 689 協同意見書，對於工作權受保障的範圍有所敘述：「工作權的保障範圍應為：1. 只要人民作為生活職業的正當工作，都受國家的保障，並且屬於工作權的核心部分。2. 人民具有選擇職業及工作的自由，國家不可以違背個人意願，強迫其工作或就業。3. 具備各種職業資格者，其執行職業活動的範圍及選擇工作的方法，也受到憲法的保障，法律或各該職業的自治規章雖然可以加以規範，但均不應該逾越其必要的程度。」

經過上述簡單說明，可以瞭解工作權是維持生活的基礎，國家有義務提供適當的就業機會，而且這是一定年齡以上不分性別、貧富、身體差異等都擁有的權利；從 18 世紀工業革命以來，資本家與勞動力始終無法站在平等的立場，各國為解決不斷發生的勞資紛爭及改善勞工生活，紛紛訂立專法用以保障勞工權益解決勞資糾紛；為提供就業機會，各國無不想盡辦法吸引投資，採用租稅減免及投資抵減等措施，促進工商業繁榮發展，提高就業率滿足人民的基本生活需求；但貧富不均的現象也更加明顯，舉台灣為例：以主計總處統計資訊網公佈的「戶數五等分位組之所得分配比與所得差距」觀察，民國 65 年高低所得差距為 4.18 倍，

民國 104 年所得差距升為 6.06 倍；因此解決貧富分配不均的問題，成了我國的燙手山芋。

本研究想瞭解當工廠以智能化的機器設備取代人力時，失去工作的人們應該要採取怎樣的行動，取回原本應屬於他們的工作，或者應該怎樣利用政府對工作權的保護，以取回工作的權利，並以此維護個人及家庭的生存；為因應工業 4.0 帶來的智能化生產趨勢，本研究提出了「工作權交易」的概念，希望能夠改善失去工作的人們的生活，使其至少能滿足基本需求，甚至維持家庭的幸福生活。

除了工作替代的問題外，尚有人才外流的問題需要探討，國家或區域的人才受到外國或其他區域的高薪吸引，造成人才的流動，等於外國或其他區域的企業或機構，免費或低價享用了人才外流國家或區域投資培養人才的成本，形成了所謂的「外部成本」的問題，而政府要處理的就是如何讓這些企業或機構的外部成本內部化，本研究提出的解決方案是課徵「人才稅」，並將徵得的人才稅用於培養人才，使國家能維持競爭力。

## 第二節 研究目的

本研究目的區分為二項，第一項為在工廠採取智能化生產的情況下，對工作權的保護及因應措施，第二項為政府因應人才外流所應採取的作為。

自德國在 2011 年的漢諾瓦工業博覽會提出「工業 4.0」概念之後，智能化生產成為各工業先進國家競逐的新領域，結合互聯網、智慧雲、智慧型感控系統及大數據等，讓工業生產由自動化走向智能化，工廠的生產及管理只要少數人就能達成，讓企業得以更精簡的人力進行全天候的生產活動，降低生產成本並提高生產效率，增加企業的獲利能力，這對企業股東而言是絕對的好事，企業獲利增加，股東就能得到更多的報酬或股利，但對找不到工作的人而言卻是雪上加霜，貧富差距可能因此更加嚴重。

根據行政院主計總處統計資料，106 年 9 月就業人數為 1,136 萬 6 千人，失業人數為 44 萬 5 千人，失業率為 3.77%，季調失業率為 3.71%，勞動力參與率為 58.86%。從以上的數據看起來失業人口並不多，但這裏頭卻大有學問；依據國際勞工組織（ILO）的規定，凡是在資料標準週期內，年齡滿十五歲，同時具備下列三項條件：（1）無工作；（2）隨時可以工作；（3）正在尋找工作（尋找工作的方式包括：招貼、託親友師長介紹、向公、私立就業服務機構求職、參加政府考試分發、廣告及應徵等）或等待工作結果者，稱為失業人口。上述失業人口的定義中，第 3 項條件「正在尋找工作」，經常被廣義解釋成「有工作意願」即可，甚且被完全的忽略，導致各方對「失業」認定的標準不一，因此成為外界質疑我國的失業水準偏低的重要關鍵。因為失業人口並不包括自願失業者，也就是不包括 15 歲以上因高齡、就學、身心障礙、料理家務、想工作而還沒找到工作及其他原因等，而沒有工作亦沒有找工作的人，我國 105 年底 15-64 歲者（有工作能力）計有 1,729 萬 1,830 人占總人口之 73.46%（行政院主計總處），遠高於目前就業人數，也就是說隱性失業人口應遠高於統計資料。

以勞力換取所得並以此維生，進而實踐自我理想並獲得尊嚴，這是每個人都應該具備的權利，這個權利就是工作權，然而智能化的生產方式以經排擠掉人的工作機會，換句話說智能化生產方式已經危害了人們對工作權的行使，因此讓工作權得以在我國憲法保障下有效行使，成為工業 4.0 後的另一項重要工作，而我所提出的解決方案就是「工作權交易」，簡單的說就是失業的人把工作權賣給使用智能生產設備的企業，讓失業人口得以維持基本生活需求，使社會資源能重分配至真正有需求的人身上。

人才外流會造成國家競爭力低落等負面影響，主計總處自 2005 年開始推計我國海外就業人數，歷經 12 年資料蒐集與統計才對外公布這項結果，行政院主計總處引用入出國檔、勞健保檔及戶籍檔等大數據推計，我國於 2015 年赴海外工作者達 72.4 萬人(行政院主計總處)，對國家生產力及創造力有巨大的負面影響。

人才外流的問題在國內也在發生，偏鄉或發展較為落後的縣市，人口往發展較為繁榮的地區移動，特別是優秀人才更是往都市集中，造成貧窮的縣市發展更加不易，對國家整體而言，會造成重大的社會問題，因此平衡城鄉發展除了硬體建設的投資外，對於人才培養、招募及運用更是平衡城鄉發展的核心。

解決人才外流的問題事關國家的競爭力與發展，「人才稅」的課徵是最直接有效的方式之一，將聘用外國或外地人才的企業或機構的外部成本內部化，使其不再免費享用人才外流國家或地區的公共資源，因而提高生產成本，使其達到最適的生產量。所徵收的人才稅可專用於培養人才，創設研發訓練及文創中心等，獎勵發明及創作，提供研發經費及知識交流平台等，延續國家科技及文創的生命力。

對於城鄉間的人才稅課徵應繳入中央政府，再由中央政府依各城鄉人口變化情形，將人才稅撥給地方政府，用以補助企業建立研發中心或學術單位進行專門技術訓練，接受補助者必須在當地服務一定的期間，協助當地發展，積蓄發展的原動力，縮小城鄉差距。

### 第三節 研究方法

本研究旨在探討工作權交易的理論基礎及可行性，並說明透過工作權交易能達到社會資源重分配的最終目的。為達上述目的，本研究擬採用模擬法及描述性研究法，說明如下：

一、模擬法：是先依照欲模擬對象原型的主要特徵，設立一個相類似的模型，然後透過模型來研究的一種研究方法。依據建立的模型和原型之間的相似關係，模擬法可以分為數學及物理模擬兩種。本研究擬以碳排放交易為原始模型，探討碳排放交易的定價及交易方式，作為工作權交易的參考對象。

二、描述性研究法，它是將已經有的規律、理論和現象透過自己的驗證及理解，給予敘述並且予以解釋。它主要是對各種理論的一般描述，以解釋別人的論證，在科學研究中是不可少的。它可以定向地提出許多問題，揭示發現的弊端、介紹經驗、描述現象等，它有利於研究工作，它的實例很多，有對實際問題的說明、帶揭示性的多種情況的調查；也有對某些現狀的看法等。本研究列舉目前已發生的實例及新發展的論點，作為工作權交易有必要推行的佐證資料。

## 第四節 研究架構

本論文共分為五個章節，將於以下分述：

### 第一章 緒論

說明本研究之研究背景與動機、研究目的及研究架構。

### 第二章 文獻探討

- 一、 蒐集國內外有關「工作權保障」等文獻，包括工作權的定義、工作權保護措施、工業 4.0 相關文獻、工業用機器人使用情形、未來人口成長情形等內容之敘述。
- 二、 蒐集公共經濟學中有關「外部成本」理論模型文獻。
- 三、 蒐集有關碳排放交易的相關資料。

### 第三章 實證結果與分析

介紹本研究所蒐集的資料與整理，根據研究結果進行分析。

### 第四章 結論

依據本研究之研究結果提出結論及建議。

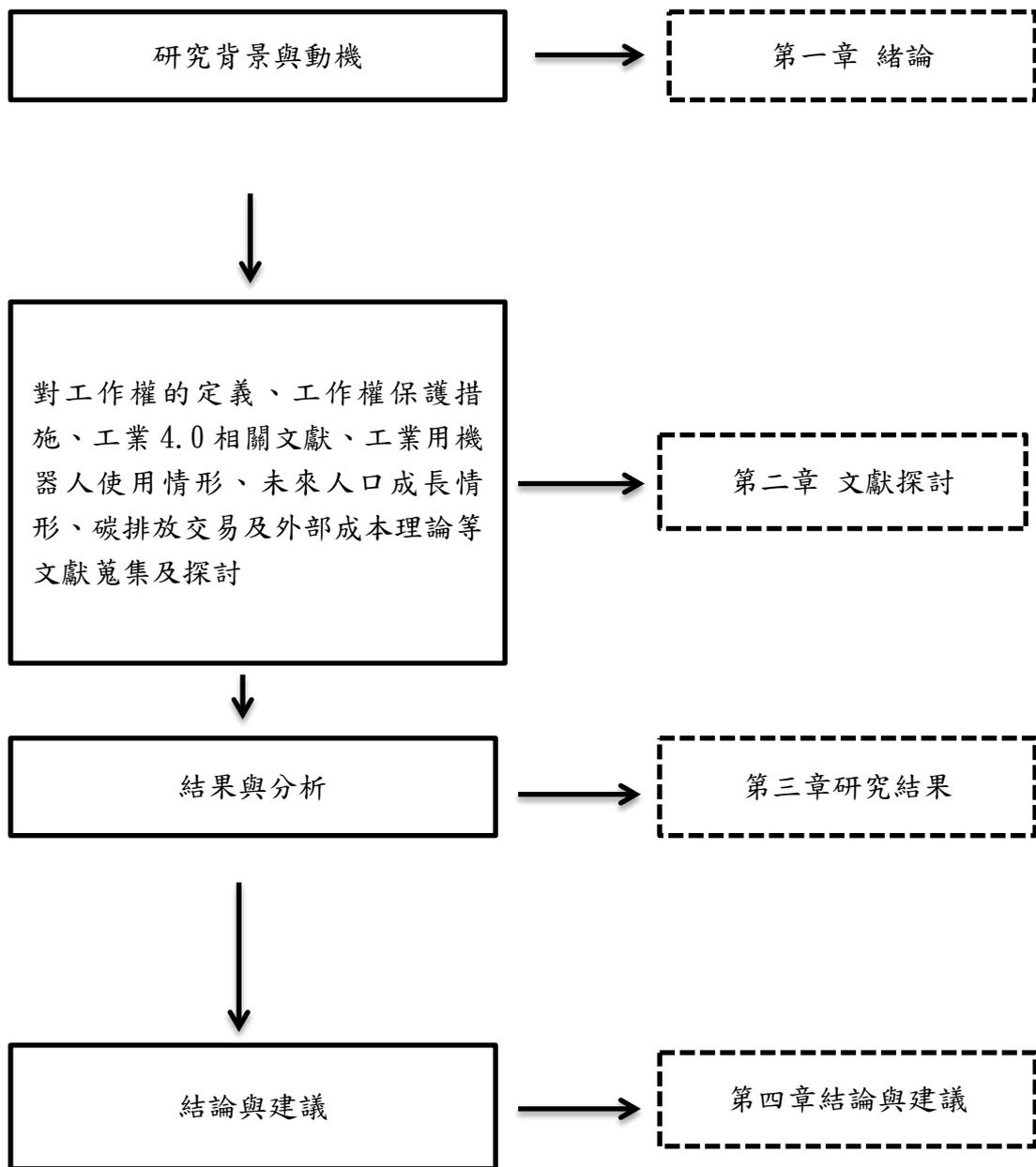


圖 1-1 研究架構

資料來源：本研究整理繪製

## 第二章 文獻探討

本文欲研究「工業 4.0」，造成工作替代的情形，對人類的工作權造成的影響，導致社會資源分配更加惡化，應採取何種確實的作法以解決相關問題；因此本章對工作權的定義、工作權保護措施、工業 4.0 相關文獻、工業用機器人使用情形、未來人口成長情形、碳排放交易及外部成本理論等相關文獻作為蒐集及探討對象。

### 第一節 工作權

#### 一、工作權的定義

所謂工作權，是指人民有從事工作，並有自由選擇工作場所及職業的權利。工作權是達成生存權的必要手段，不僅僅是物質生活的基礎，也是基本權價值之自我表現(法治斌、董保城，2012)。首先提出「工作權」者，是德國唯心論哲學家費希特(Johann Fichte, 1762-1814)，費希特主張「每個人在進入國家生活之時，必需確實選擇某一種職業，同時成為特定的階級，否則不能被視為國民，一切勞動的目的，就是要能夠維持生存，並用共同的保證，使每個人的勞動都可以達到此一目的。」這就是對生存權及勞動權或稱工作權最直接明白的說明(吳庚，1986)。黑格爾(Hegel)曾說：「人如果沒有工作，則將一無所有」(李惠宗，2012)。因此，勞動或工作權是人格發展的基礎，具有未來取向，其意義不強調必須對社會有積極的貢獻(許育典，2009)。

#### 二、工作權的性質

工作權的性質，在學界上有不同看法，基本上可分為消極性之自由權及積極性之社會權，分類如下：

(一)具社會權及自由權之性質：認為工作權是具有保障勞工階層之目的的社會權性質，同時依國際人權公約之精神，解釋工作權具備國家積極作為，實現勞動尊嚴的性質外，更擴大解釋工作權的內容涵蓋團體協約、勞工團結及爭議權之保障(李仁森，2015)。

(二)自由權兼具受益權的性質：國家除了需要保障人民選擇工作的自由外，

另一方面，當人民無法獲得適當的工作時，國家需要提供人民工作的機會，保障工作的條件或給予失業救濟(李仁森，2015)。因此，實現工作權保障，國家應積極的提供實現自由權的相關完善配套，例如：成立職業訓練中心、職業介紹所及失業救濟等(法治斌、董保城，2012)。

(三)工作權屬於社會權：基本上認為工作權是「具體受益權」，是個人積極要求國家給予工作機會的權利，而不是消極的防範國家侵犯個人自由的權利。憲法既以工作權的保障，作為生存權的手段，而且孫中山先生之民生主義的遺教，又作為憲法立法精神之一，憲法第一五二條明文規定：「人民有工作能力者，國家應予適當工作機會」。所以從我國憲法之解釋，可認定工作權是具體的受益權(林紀東，1990)。

(四)自由權的工作權，不具社會權性質：就如憲法所說的工作權，乃指人民有自由選擇，從事職業的自由，並指出社會權的制度主要規定在憲法基本國策(李仁森，2015)。具基本權性質之工作自由權與由法律所形成的工作權不同。前者不需要他人許可即可為之，例如：自行經營買賣，最多僅需依行政管制登記便可，故屬防禦權；但後者需經由主管機關的許可，例如：採取礦物或砂石等，這種工作權需經由主管機關的裁量，但其裁量仍應符合法規的目的(李惠宗，2012)。

上述各說中以自由權的工作權之說(第四說)為多數說。第(一)至第(三)說的共通性為主張工作權在憲法上具備積極請求的性質，不過在人權分類上，則具有社會權或受益權不同的見解。在實務上，大法官的解釋，如釋字第四〇四號、釋字第五一〇號解釋都認為工作權是指職業自由，也就是司法院大法官基本上是承認工作權是經濟基本權(林全發，2017)。

### 三、工作權概念之演進

工業革命造就了工作權，在工業革命前，並無所謂的受薪勞動階級，但是1770年工業革命之後，由機器取代人工進行工業生產，原本的手工業不敵大型工廠的競爭，因此原本的手工業從業者必須到工廠受雇工作，自此形成許多的受薪勞動階級，但是工作上卻受到了資本家的剝削跟不人道的待遇(劉文彬，2005)。婦女跟小孩(童工)也受到不人道、不平等對待，例如：每天工作十二小時以上，在工廠禁止如廁(林慈淑，1988)。這些不平等的待遇，造成這些社會受薪階級無法透過工作來維持生活，工人大都飢寒交迫，身體虛弱，不能維生(鄒文海，1989)。這些問題再加上工人的罷工，使工作權中有關禁止就業歧視、工廠環境、最低工資、最低工作時間等，有關勞動權的社會權領域的問題等開始獲得重視。第二次

工業革命於 1870 年代開始至 1920 年代，主要以電力及石油為基礎，出現了航空製造業、汽車製造業及鋼鐵業，工業生產力大幅度的飛升，資本家獲得龐大經濟利益，連帶工人階級生活也得到改善，第三次工業革命以原子能、電子電腦及航空及太空科技的廣泛運用為主，使生產邁入自動化、人類生活得到前所未有的便利及改善，勞工權成為各國政府極力保護的對象。

歷史記載最早承認勞動權的國家是法國，在 1848 年 2 月法國政府頒佈的一項命令，雖然不久後就被廢除了，但卻開創了勞動權緩步發展的歷史。1919 年德國憲法(威瑪憲法)明確的規定了德國人民有權從事經濟勞動，以維持生計之機會。自此之後，工作權日漸受到政府重視，並且成為 20 世紀多數國家憲法中的主要內容之一。沒有工作的人就沒辦法取得財產，於是工作權等於就跟財產權結合。人類所有權利的享有均以獲得生存為前提，生存權賦予其他權利意義，是其他權利的根本。確保勞動者有保障地生活健康的生存，這是工作權的生存理念(法治斌、董保城，2012)。

#### 四、勞工基本權

勞工基本權的主要目的，在於如何使處於弱勢一方的勞工，能在高度資本主義下，維持最低生存條件及合乎人性尊嚴的生活，因此，勞工基本權除了自由權的消極意義之外，更積極的意義乃在於勞工有權向國家要求採取其他措施及主動立法，以保障工作權利，特別是勞工三權(許慶雄，1991)。說明如下：

##### (一)勞工基本權之團結權

所謂團結權，是指為了改善及維持適當的勞工條件，以進行勞工團體交涉為目的，而組織勞工團體的權利，其主要功能在於透過團結權將多數的勞工整合成為單一的主體，本於一致的利益立場向外發展，以落實勞工主張(陳建文，2005)。工會的最基本功能在於，取得足以代表勞工群體的集體發言權，讓勞工向經營者表達意思時，能安全地表明其不滿，必要時可以採取爭議的行為，作為強化談判力量的有效手段。工會如要成為對勞工有魅力的組織，則需要能夠滿足勞工要求。在各種條件變化當中，工會為了維持其功能，不能只顧追求員工的共通利益，還必需兼顧個別會員的多樣性要求，以集體的力量實現這些要求(中窪裕也等著，1994)。

## (二) 勞工基本權之團體交涉權

勞工團體交涉權是指勞工藉著團結權組成的工會，有與雇主交涉有關於勞動條件及其相關的事項，並定訂勞動協約的權利。學說上認為團體交涉權是勞工基本權的核心。因為勞工若要提高經濟地位、改善其勞動條件，主要還是要透過與雇主的交涉來達成，所以團結權雖然是勞工基本權的最基本條件，其所以存在的目的與功能，仍在於形成可以行使與雇主對等交涉的組織與力量，而爭議權本身也是為了團體交涉的訴求能夠達成，給予足夠採行的輔助手段，在本質上是一種造成雇主心理壓力的後盾性權利。所以團體交涉權是勞工基本權的核心所在(許慶雄，1991)。

## (三) 勞工基本權之爭議權

所謂爭議權，是指勞工團體未能掌握交涉的主導權，須以怠工、罷工等主要爭論抗議行為，對雇主施以壓力。團體交涉權是改善勞工權益的重要核心，但如果沒有爭議權作為後盾，則在團體交涉的過程中，仍然難有抗爭的對等力量(許慶雄，1991)。

我國政府為保障勞工三權，訂有相對應的勞動三法，亦即工會法、團體協約法及勞資爭議處理法，使我國現在工會運動獲得法律的保障；前有因政府推行國道 ETC 收費造成國道收費員失業，雖有加以輔導轉業，但這些不願接受轉業安排條件的收費員行使其勞工基本權，最後仍能與遠通及政府協商出均可接受的條件；再來則是號稱「最美的罷工團體」華航大罷工，雖對我國航空運輸有所影響，但其行使勞工基本權爭取應有的福利及待遇卻是必需的且受勞工三法所保障，經過勞資協商後也獲得共識，是個成功行使罷工權並完成勞資協商的案件。

## 第二節 各國工作權保護措施

本節以我國、日本、德國及中國為對工作權保護的探討對象，主因為本論文係以探討我國工作權保護為主體，日本及德國分別為亞洲及歐洲最具工業實力且國力富強的國家，中國則為社會主義國家且為目前世界第二大經濟體，以上三國的工作權保護的情形有納入本論文了解及比較的必要。

### 一、我國憲法對工作權的保障及效力

我國憲法第 15 條規定：「人民之生存權、工作權及財產權，應予保障。」、第 152 條：「人民具有工作能力者，國家應予以適當之工作機會。」、第 153 條：「國家為改良勞工及農民之生活，增進其生產技能，應制定保護勞工及農民之法律，實施保護勞工及農民之政策。婦女兒童從事勞動者，應按其年齡及身體狀態，予以特別之保護。」及第 154 條：「勞資雙方應本協調合作原則，發展生產事業。勞資糾紛之調解與仲裁，以法律定之。」我國以憲法為基礎另定有相關法律以確實落實政府對人民工作權保護的承諾，臚列如下：

- (一) 勞動基準法：規定加強勞雇關係，勞動條件最低標準，促進社會與經濟發展保障勞工權益。
- (二) 就業服務法：以增進社會及經濟發展，促進國民就業。
- (三) 就業保險法：為促進就業，保障勞工職業訓練，提昇勞工就業技能及失業一定期間之基本生活。
- (四) 性別工作平等法：為促進性別地位實質平等之精神，貫徹憲法消除性別歧視，保障性別工作權之平等。
- (五) 職業災害勞工保護法：為保障職業災害勞工之權益，加強職業災害之預防，經濟發展及促進就業安全。
- (六) 大量解雇勞工保護法：為避免因為事業單位大量的解雇勞工，導致勞工權益受到損害或有受損害之虞，保障勞工工作權及調和雇主經營，並維護社會安定。

上列各法對雇主應提供適當工作環境、合理工資、性別平等、工作時數及工作安全等均有所規範，政府並應負起促進勞工就業、職業訓練及勞工社會保險等最低限度之義務。目前尚有最低工資法尚在立法中，此乃政府為保障勞工維持最低生活需求之保障而作的努力。

學者吳庚教授將工作權保護的範圍詳列五種，臚列如下：

- (一)人民可依照其工作能力，自由的選擇工作，並且獲得合理的報酬。
- (二)國家有義務實施最低工資制度，監督僱主改善勞動者與工人的工作條件。
- (三)對欠缺工作能力的人，各級政府應依照其工作志願辦理職業訓練；對已經從事勞動或工作者，也可以實施證照制度及技能鑑定（釋字第四〇四號解釋所稱的方法及應具備的要件或其他資格，可以法律為適當之限制，當係指此點而言）。
- (四)舉辦維護勞動者與工人生計的社會保險，包括傷殘、失業、疾病及年金等項目乃國家應負的責任。
- (五)勞動者與工人有組織工會，並行使團體協約、團結及爭議之權，必要時並得發起罷工。

上述五類保障事項，除第一項外，大部份在我國都已制定法律或多或少的分別實施，所以工作權並非全然是綱領或方針式的規定，也可依法請求國家具體作為的個人權利(吳庚，2004)。

## 二、日本憲法對工作權的保障

日本憲法明文規定的社會權主要為第 25 條的生存權、第 27 條的工作權與第 28 條的勞工基本權。其中第 27 條規定：「全體國民均享有工作權利，並負擔其義務。有關休息、工作時間、薪資及其他工作條件之基準，必需以法律規定之。禁止酷使兒童」。此規定一般稱之為工作權(大須賀明著，林浩譯，2002)。日本為保障勞工權益訂有相關法律，臚列如下：

- (一) 勞働基准法：保障勞工基本權益，內容包括災害補償、就業規則、休假及請假、勞工範圍定義、工資計算等。(經濟部全球台商服務網，2014)
- (二) 勞働關係調整法：以公正的方式來調整勞資雙方關係，預防勞動爭議發生及尋求解決等。(經濟部全球台商服務網，2014)
- (三) 勞働組合法：為使勞工可以對等之立場與資方就勞動的條件展開交涉等，可以選出代表組織工會。(經濟部全球台商服務網，2014)
- (四) 男女僱用機會均等法：加速消除男女性別歧視，禁止在晉級和崗位分配、招聘、用工等方面的性別歧視，同時也要求用人的單位對於性騷擾採取必要的防範措施。明確用人單位對於性別歧視應該承擔的責任。力圖確保僱用領域待遇及男女均等地位的時，為確保女性勞動者產後及懷孕的健康等採取措施。(Web japan)

因日本憲法屬於修正資本主義的二十世紀憲法，所以有關工作權的法律屬性，存在兩種「綱領性規定理論」的見解：

- (一) 第一種見解是把工作權解釋成自由權，把國民能夠自由地進行工作，當做可以向國家請求的權利。
- (二) 第二種見解則認為，憲法第 27 條雖然將限定性的工作權的概念，作為思想性根底，但是卻不承認為國民的具體權利。

對此日本學者大須賀明認為，工作權的綱領性規定理論是完全缺乏合理性，並提出將工作權視為國民的具體權利的見解(大須賀明著，林浩譯，2002)。日本憲法學者認為憲法第 27 條工作權，並非賦予國民得向國家請求具體權利之工作權，至於如何發展本條旨趣者，乃屬政治之責任(王能君，2003)。並將工作權分為「完全工作權」與「限定工作權」。所謂完全工作權，為具有工作意思和能力的人在自己所屬的社會，有要求政府提供工作機會的權利；而限定工作權為具有工作意思和能力的人在私有企業無法就業時，得請求相當的生活費之權(石井照久著，1973)。日本憲法學者大須賀明在「作為具體權利的工作權」討論中認同憲法第 27 條工作權為限定性的工作權，此乃因日本是實施資本主義經濟體制，因為工作機會主要掌握在私人企業手中，國家無法直接創造就業機會，只能在輔導就業及保障失業政策上著手，即國家為確保就業權利，應負有積極謀求適當的措施及立法的政策

實務；在無法達成時，國家有義務承擔保障失業中國民生活(許慶雄，1991)。

### 三、德國憲法對工作權的保障

德國職業自由保障的基礎，主要規定在德國聯邦基本法第 12 條：職業自由；(1)所有的德國人都有自由選擇職業、培訓場所和工作崗位的權利。從事職業可依據法律或通過法律予以規定。(2)除一般傳統針對所有人的公共服務義務外，任何人都不得受迫從事一定的勞動。德國為保障勞工權益訂有相關法律，臚列如下：

(一)勞動法：規定雇主和勞動契約員工關係，以及規範雇主與工會，雇主聯合會或工會組織間的關係(經濟部全球台商服務網，2013)。

(二)社會安全法：法定社會安全保險內容，包括退休金保險、醫療保險、失業保險及看護保險等(經濟部全球台商服務網，2013)。

(三)女性及男性領導階層平等法：上市公司的監事會必須在監事成員裏，保障女性比例達到三〇%以上(蔡慶樺，2015)。

德國職業自由的基本權與人格有關，係屬個人能以其能力獲取生存權所需，將人格由發展的基本權予以具體化的權利，聯邦憲法法院更將觀念發展上溯至德國理想主義哲學(in erPhilosophie des deutschen Idealismus)有關勞動(Arbeit)地位的闡述(史坦恩(Lorenz von Stein)著，張道義譯注，2008)。此哲學認為勞動不只是人類終極目的(Endzweck des Menschen)，也是人類自我實現最高貴的呈現(Vornehmster Ausdruck)。只有個人的自我意識完全拋棄時，才能阻止其勞動。個人為自己而勞動，才能獲取物品，也才能教育自己：「勞動就是教育」(Arbeit bildet)(Otto Depenheuer 著，李宗惠譯，2010)。而事實上，權利是無法取代經濟政策，也不能夠創造出工作機會。尤其是在規範性質上會被列於消極自由權或被排除的勞工請求權在法治國家憲法上沒有規定，也超越憲法解釋的可能性，但現今的勞工請求權，已被理解為一個新的自由權。作為每個人可以對國家主張的協商自由(negatorische Freiheit)，能夠自由選擇，發現及實現其工作權利。而勞工基本自由的權利反映了受雇勞工的危境與保護的需要性，並課予立法者在企業內部的勞動關係上，作適當公平的規定(Otto Depenheuer 著，李宗惠譯，2010)。德國在職業自由的保障基礎，除基本法第 12 條之外，亦透過聯邦憲法法院的判例及釋義學上的詮釋，並認為教育，職業選擇及職業執行是一致性的

職業自由，因此透過勞動，不論是獨立經營或受雇，以營利為目的或具公益目的性，具有挑戰性或單調的工作等，只要能獲的自我意識，均屬基本法第 12 條及聯邦憲法法院所保障的核心(林全發，2017)。

#### 四、中國人民共和國對工作權的保障

中國人民共和國對工作權的保護措施，在法律上訂定「勞動法」，其中勞動法第 3 條：「勞動者享有選擇職業和平等就業的權利、休息休假的權利、取得勞動報酬的權利、提請勞動爭議處理的權利、接受職業技能培訓的權利、獲得勞動安全衛生保護的權利、享受社會保險和福利的權利以及法律規定的其他勞動權利」。第 5 條：「國家採取各種措施，發展職業教育，促進勞動就業，完善社會保險，制定勞動標準，調節社會收入，逐步提高勞動者的生活水平，協調勞動關係」。第 10 條：「國家通過擴大就業機會，創造就業條件，促進經濟和社會發展」。除勞動法外尚有其他保護勞工之相關法律，臚列如下：

- (一) 中華人民共和國勞動合同法：為了保護勞動者的合法權益，完善勞動合同制度，構建和發展和諧穩定的勞動關係，明確勞動合同雙方當事人的權利和義務。
- (二) 中華人民共和國勞動保險條例：為了減輕其生活中的困難，保護工人職員的健康。
- (三) 中華人民共和國就業促進法：為了促進社會和諧穩定，促進經濟發展與擴大就業相協調，促進就業。
- (四) 工傷保險條例：為了促進工傷預防和職業康復，保障患職業病的職工或者因工作遭受事故傷害獲得經濟補償和醫療救治，分散用人單位的工傷風險。

雖然中國屬集權主義國家，但對勞動權的保障及規範並不亞於自由主義國家。勞動權緣自社會正義，世界和諧的關注及對人的尊嚴、不僅是實現人的全面發展所必須的權利，也是獲取物質保障所必要的權利 (楊春福，2010)。

## 五、小結

由我國、日本、德國及中國的工作權保護措施中可歸納出幾點共同的作法，說明如下：

- (一)訂有勞動法令：採取積極保護人民工作權的措施，接受職業技能培訓、休息休假、取得勞動報酬、保護人民有平等就業和自由選擇職業、獲得勞動安全衛生保護及享受社會保險和福利等權利。
- (二)保護勞工基本權：對勞工基本三權(團結權，交涉權，爭議權)均有明定應如何行使相關權利，在法律歸定範圍內雇主不得拒絕勞工對勞動三權的請求，對於勞工尊嚴及薪資等，有了合理的請求及溝通管道。

在研究勞動權時，許多學者都把勞動權跟公民的生存權連繫起來。正如杜茨所說：「對於一個正在尋找工作的失業者而言，以何為生活來源以及如何找到工作崗位，是與生死攸關的事」(胡錦光、韓大元，2005)。也有許多學者認為，勞動權是憲法規定公民享有的一種基本權利，其含義就是指工作權，也就是公民享有使自己的勞動力與生產資料結合為實現職業勞動的權利(胡芬，2009)。

工作權的保護是全世界的共同共識，「聯合國世界人權宣言」第 23 條：1. 人人都享受公正和合適的工作條件，自由選擇職業、有權利工作並享受免於失業的保障。2. 人人有不受任何歧視，同工同酬的權利。3. 每一個工作的人，有權享受合適和公正的報酬，保證使他家屬和本人有一個符合人性尊嚴的生活條件，必要時輔以其他種類的社會保障。4. 人人有為維護本身的利益而參加和組織工會的權利。由聯合國世界人權宣言第 23 條可以明確知道，工作權的保護是世界各國無不戮力以赴的重要工作。

## 第三節 工業 4.0

### 一、「工業 4.0」(Industry 4.0)

「工業 4.0」一詞最早由德國在 2011 年的漢諾瓦工業博覽會提出，其技術基礎是物聯網和智慧型整合感控系統。這種架構如果可以陸續實現並應用，最後將能建構出一個具有感知意識的新型態的智慧型工業世界，可以透過分析各種大數據的資料，直接完成一個完全滿足客戶的相關產品解決方案(需求客製化)，更可透過利用電腦的預測，例如市場調查資料、公共運輸、天氣預測資料等等，及時調度現有資源達成精準生產、減少多餘浪費等等(供應端優化)，需要注意的是工業製造只是這個智慧型世界的一個零件，需要以「工業如何適應智慧型網路下的未來生活」去作理解，才不會搞混工業的種種概念(維基百科)。產品生產、服務、開發的現場要透過軟體跟網路進行交流。生產流程的計畫的制定將不再需要提前幾個月或者幾年，而是依照最新的接單情況靈活調整。資訊跟指示將在生產設備與產品之間做即時互通，實現生產流程的優化。從整條價值鏈的角度出發，開展的優化和自律控制，應該有助於實現集成化生產設備的自組織(高野敦，2014)。

《工業 4.0：即將來襲的第四次工業革命》作者桑德勒(Ulrich Sendler)指出，工業 4.0 的定義，是「從服務顧客驅動研發、供應鏈和生產，整個系統或整個價值鏈的全生命週期管理與服務(SysLM)」，是透過虛實整合，實時掌握與分析終端使用者，來驅動生產、服務，甚至是商業模式的創新」(烏爾里希·森德勒著，鄭敏 李現民譯，2014)。利用物聯網及智慧整合感控系統形成「智能製造」的基礎。「智能製造」的技術主要可區分為感知層、應用層及網路層，目前已有許多國家及企業積極投入設計、研發及製造(張俊隆，2015)，並且發展出成熟的技術，已大規模應用在新廠房的投資上。在硬體上利用網路裝置、感測裝置、智慧型穿戴式裝置、智慧型手機、3D 列印技術、機器人、平板電腦等，在軟體上利用虛擬實境 VR/擴增實境 AR、人工智慧、大數據分析、雲端平台等，搭配成靈活調度及調整的生產系統。

### 二、世界主要國家之「工業 4.0」的計畫

各國為爭得先機，在「工業 4.0」技術發展及運用上搶得一席之地，紛紛訂出國家層級的發展目標，期望引領該國企業朝更先進的製程邁進，臚列如下：

德國 2006 年發佈了《德國高科技戰略》，這是德國在國家層級所發佈的創新戰略。這項戰略提出的背景為，德國雖是全球重要的出口國之一，但在成本上缺乏競爭力，很多企業都將總部或製造工廠從德國轉移到了其他的國家。本項高技術戰略主要的目標是要藉著創新，以克服成本的劣勢，使德國維持全球市場的領導者地位。2010 年德國接著提出「德國高科技創新戰略 2020」，重點是健康與營養、關注氣候變化與能源、安全和通信、移動等 5 大領域。並於 2012 年提出工業 4.0 未來計畫，屬於「德國高科技創新戰略 2020」的一項規劃，之後又在 2013 年提出「保障德國製造業的未來：關於實施“工業 4.0”戰略的建議」，在戰略的建議中強調充分利用資訊通訊技術和網路空間虛擬系統-資訊物理系統 (Cyber-Physical System, CPS) 相結合的手段，將製造業向智慧化轉型 (經濟部，2015)。

美國於西元 2013 年啟動「先進製造夥伴(AMP)計畫」，「AMP 計畫」的特色是透過產業、學術、政治的緊密合作，找出先進領域之研發投資機會。西元 2011 年 11 月，美國商務部門透過國家標準及技術研究院 (NIST)，成立「先進製造國家計畫辦公室 (AMNPO)」，成員多為產業、官員、製造相關及學界的代表，統籌管理公開競爭的研究所及篩選創建流程，並規劃與協調跟先進製造有關的政策，負責維護先進製造入口網站：Manufacturing.gov 的運作。依據「確保美國先進製造領導地位建議報告」之定義，「先進製造」包含兩大類項目，1. 使用及整合資訊、自動化、軟體、運算、網路技術與感測；2. 使用最新材料與奈米科技、化學、生物學等學科催生新的生產技術，並用新的方法生產現有的產品，也可以新興先進技術製造出新產品。先進製造夥伴計畫便是奠基在此報告之上。結合產、官、學、研，共同振興製造業的重大計畫，估計將投入五~十億美元的經費，達到四大目標：1. 強化有關國家安全關鍵產品之本國製造能力。2. 縮短先進材料從製造產品、開發，到市場應用推廣的時程。3. 開發下一代世代機器人，建立美國之產業領導地位。4. 研究開放創新之節能製造的技術、提升製造過程能源使用的效率。參加的學術單位有史丹佛大學、卡內基美隆大學、麻省理工學院等知名學府，產業界則有康寧玻璃、福特汽車、寶僑、英特爾等大企業。聯邦政府的角色在於幫助整個產業還未完全發展前，建立起健全的體質，之後再由地方政府或企業自我投資加值，並按照市場機制彼此各自競爭(胡家璇，2015)。

大陸總理李克強於「2015 年政府工作報告」中提出，製造業是中國大陸的優勢產業，將要實施「中國製造 2025」計畫，加快從「製造大國」轉變為「製造強國」的政策方向。2015 年 5 月 19 日，中國大陸國務院正式發佈「中國製造 2025」行動綱領，開始部署並全面實施；「中國製造 2025」的核心：包括 9 大任務、5 項重大工程及 10 大重點領域，以全力發展智能製造為主要方向，採取以創新驅動發展的方式，並制定「1 + X」的實施方案 (1 是指「中國製造 2025」，X 是指

多個相應的配套措施)和規劃體系，其整體推動的重點及方向如下：

(一)三步走戰略目標：計劃利用 30 年的時間，透過三步走的規畫，達到製造強國的戰略目標。第一步，到西元 2025 年進入「製造強國」行列；第二步，到西元 2035 年製造業整體要達到世界「製造強國」陣營的中等水準；第三步，到了「新中國」成立一百年時，邁入世界「製造強國」前列。

(二)九大戰略任務：確認製造業發展的戰略重點和任務，包括：提昇製造業國際化發展水平（推行重點產業國際化佈局，施行積極的開放戰略）、積極發展服務型製造及生產性服務業（推動商業模式創新及業態創新，加速製造與服務的協調發展；推行服務功能區及服務平臺建立，大力發展跟製造業有緊密關聯的生產性服務業）、深化推動製造業結構調整（促進大型企業與中小型企業協調與發展，推動傳統產業朝向中高端邁進）、全力推動重點領域突破及發展（推動優勢及戰略產業快速發展，引導社會資源集聚）、全面推行綠色製造（優化產品全生命週期綠色管理，推動資源高效循環利用，竭力構建循環、低碳、清潔、高效之綠色製造體系）、深化工業基礎能力（統籌推進核心基礎部件、產業技術基礎、關鍵基礎材料及進化基礎工藝等發展；制定工業強基實施方案）、加強品質及品牌建設（推動製造業品牌建立，完善質量管理機制及質量監管系統）、推進資訊化與工業化深度融合（強化互聯網在製造領域的應用、加速推動新一代資訊技術與製造技術的融合發展）、提高國家製造業的創新能力（以政產學研用互相結合、市場為導向、企業為主體的製造業創新體系；加強關鍵核心技術的標準體系及研發的建設）等。

(三)十大重點領域與五項重大工程：推行包括生物醫藥與高性能醫療器械、農業機械裝備、新高科技材料、電力裝備、節能及新能源汽車、先進軌道交通裝備、海洋工程裝備與高技術船舶、航空及航太裝備、高端數位控制機床和機器人、新一代資訊技術（專用裝備與集成化電路；操作系統與工業軟體；資訊通訊設備）等十大重點領域；並編制重點領域發展綠皮書（預估每兩年發佈一次）；與實施製造業創新中心（發展基地與工業技術研究）綠色製造工程、高端裝備創新工程、智能製造工程、建設工程、工業強基工程等五大重點工程（行政院大陸委員會，2015）。

台灣於 2015 年提出了「生產力 4.0 發展方案」，2016 年繼續推動「5 大產業創新研發計畫」。在資源投入部分，從西元 2015 年 10 月起至 2016 年，將投入 35 億，累計至 2024 年共 9 年期間，預計將投入 360 億元推動生產力 4.0 計畫。

#### 生產力 4.0 計畫核心理念可分為

- (一)核心目標：加速產業鏈垂直與水平數位化及智慧化，具體做法為：(1)開創人性化、智慧商業服務業、智慧農業及高值、敏捷的智慧製造，加速相關產業深耕國際市場之競爭優勢；(2)實現人機協同工作的環境，來鞏固國家生產效能的競爭力。
- (二)核心技術：導入並融合人機協同關鍵的自主技術，具體作法：(1)將通訊網路與運算能力結合感測器，建立於生產管理系統及生產設備，使其具備自動感知、自動配置能力和自動預測，進而彈性調整營運模式服務系統及製造生產，以提升服務生產力及實行訂製式量產。(2)人將被培育成生產流程的管理者與控制者及技術整合應用的設計者。
- (三)關鍵做法：群策群力及借力使力，加速培育產業網實系統的軟硬實力，具體作法為：(1)掌握關鍵技術自主能力，鏈結先進工業國家。(2)凝聚跨(工程與智慧專業)域、跨(產學研)界研發創新能量，加速培養產業網實系統的軟硬實力。

#### 生產力 4.0 發展方案願景目標分為

- (一)產業面：促進產業創新轉型，具體作法為：(1)創造以人為本之優質就業環境，發展網實系統貫穿產業服務、行銷、設計、發展、製造之垂直整合與跨領域之水平合作；並帶動產業結構優化轉型。(2)整合智能化物流服務及多元零售通路，讓消費者得到安全、便捷、一致且無縫的消費體驗，提升整體商業服務業之經濟規模。(3)導入智慧農業促成產業轉型，提高消費者對農產品安全信賴感，以創新技術推升產銷品質與生產效能，樹立亞熱帶、熱帶農業經營新典範。
- (二)技術面：掌握關鍵技術自主能力，具體作法為：(1)結合供應鏈聯網、產業大數據、智慧機械等網實服務技術與整合智慧製造，促進產業發展全方位系統整合解決方案。(2)推動關鍵零組件/利基設備/整合系統自主/材料/軟體，發展高價值製造技術。(3)建置軟硬體工具(包括雲端運算、大數據、智慧機械聯網)與生產力 4.0 產業轉型所需的「共通技術基礎(common infrastructure)」，以提供中小企業創新應用之需。

(三)人才面：培育產業所需實務人才，具體作法為：(1) 提升在職人員生產力 4.0 職能，(2) 培育生產力 4.0 設計開發人才。(科技產業資訊室 - David, 2015)。

除上述所列國家外，日本、英國及韓國等都由國家當領頭羊，積極發展「工業 4.0」，並列為國家重要科技發展方向。

### 三、我國智能製造發展情形

智能製造已是企業生產製造的趨勢，我國廠商也爭相投入以減少生產及管理成本；這樣的發展趨勢及世界人口持續成長，將在不久後影響人類的工作權，我國智能製造發展現況說明如下。

鴻海企業表示，利用製造過程中所產生之數位資料，加上互聯網的運用，智慧製造平台，就是一個數位經濟的基礎；富士康有 28 座工廠可以做到關燈生產。過去傳統製造，都是以人跟機器作為控制的介面，現在是物與物跟機器間自己聯網的介面；關燈生產後可以將人拿掉，讓物及機器設備之間彼此互相溝通，幾千個物件、幾千部機器彼此護相溝通傳訊(楊喻斐，2017)。

南亞資深副總於台塑企業月刊撰文提到，把人從「機器操作者」轉往「機器管理者」的角色，不但可以提升人均產值，也能降低用人費用；降低工廠的用人配置量，並非一味減少塑膠加工事業部的用人數，而是將生產部門的人力移到研發及市場開拓領域。南亞從今年展開關燈工廠計畫，針對台灣樹林、林口、新港、仁武、大陸廈門、惠州、廣州、越南以及美國等地，陸續建置「工業 4.0」計畫，目標設定為塑膠加工事業部共 37 座工廠，要在西元 2024 年達陣關燈(潘羿菁，2016)。

台積電南科 14 廠目前正進行超人化的無人工廠，利用生產排程自動化、物料搬運自動化、機台自動化、遠端機台監控、異常處理自動化，人員和機台比將從 8 吋廠的 1 比 3，到 12 吋廠的 1 比 20，預計 2 個月後成立遠端監控的戰情中心後，人機比可以達到 1 比 75(蕭文康，2013)。

鎧勝上海廠生產部指出，鎧勝自動化是近年來全球最大規模的自動化案例之一。鎧勝自動化的重點，在於改善單日產量達到七萬片機殼的打磨拋光製程上。過去兩年間，該製造部門導入共七百台機器人，讓該單位從兩千名員工，大幅縮

減到三百名左右，相當於只有原來的七分之一(陳良榕，2014)。

自 2011 年以後，以工業 4.0 為基礎的智能工廠發展蓬勃，開始有人意識到「工業 4.0」的負面影響，也就是可能會造成工作權替代，所得分配不均甚至影響居住環境等，為解決這些現象，有人提出一些因應之道，列舉如下：

- (一)美國比爾蓋茲在接受數位媒體《石英》(Quartz)訪問時表示，機器人搶走了人類的工作機會，因此應該繳納稅金。機械自動化取代了人力，這些從工作中解放出來的人就有更多的時間去協助關懷老人及從事孩童教育，讓學校可以開更小型的班，特別應該拿來補助照護員及教師，使得每個學生都可以獲得相同的受教權，「這些極為需要人道關懷的工作，目前人力相當短缺，對機器人徵稅將可望為這些工作帶來經費」。此外，比爾蓋茲認為，服務業、運輸、清潔以及倉儲管理，這四種行業可能是未來 20 年內，最有可能被機器人所取代的工作；為了不讓科技進步因而取代勞工的事發生，與其管制創新，對機器人徵稅有可能是較好的解決方案(張岑宇，2017)。
- (二)舊金山想收科技稅：舊金山市議會議員艾瑞克馬爾，宣布了課徵 1.5%科技稅的提案，所徵稅額將作為對於所謂科技業榮景負面影響的一種補償。舊金山市民對物價不斷上漲，以及高薪科技業員工的擴增對居民帶來的壓力早有怨忿，課徵這種科技稅只是這種情緒的最新表達。3 名舊金山市議員提議，向年收入總額超過 100 萬美元的科技公司徵收 1.5%的工資稅，預計每年 1.2 億美元的稅款將專門用在舊金山開發平價住房和為無家可歸者提供服務；最後的投票結果否決了該提案(陳韋廷，2016)。
- (三)依據估計，西元 2025 年，機器人恐怕會搶走法國高達 300 萬個工作機會。為了因應前述的狀況，法國社會黨的總統候選人在初選辯論會中，有兩個候選人提出了每個月無條件提供成年人 750 歐元(大約新台幣 2 萬 5,300 元)的構想。參與總統候選人辯論會的 7 人當中，前教育部長阿蒙(Benoit Hamon)表示支持這項作法，他認為，保障人民基本收入，可以紓解人們對於未來的恐懼感，讓人民有更多時間可以扶持弱勢族群、陪伴家人，在不需擔心失去救濟津貼的前提下，人類會更願意挑戰新事物或新事業(陳建鈞，2017)。

上述案例以課徵「科技稅」為主要因應措施，用以改善居住環境、所得分配

及提高社會福利；或許科技稅能緩和或解決這些問題，但應更深入分析及瞭解這些問題造成的社會損失到底是什麼，針對問題的核心廣泛搜集資料，分析並找出最佳解決方案，而工作權交易的效果應優於科技稅，主因如下：

- (一) 科技稅以定額或定率的方式向使用機器人的企業或機構課徵，其缺點為難以決定應課徵多少稅或以多少的稅率課徵能達到最大社會福利；而工作權交易以透過工作權交易平台以競標方式進行，競標金額高低決定於失業人數及智能設備的數量，由市場供給及需求決定交易金額，更能達到最大社會福利。
  
- (二) 科技稅由政府徵收繳入公庫，再分配給失業人口或從事提高社會福利之工作，其缺點為透過政府徵稅有稽徵成本，再分配給失業人口則有審核及交易成本；工作權交易透過競標方式，在確定得標人後由企業或機構直接將應分配金額撥給得標人，只有極少的交易成本，因此在達成所得分配的效果上，工作權交易明顯優於科技稅的課徵。

## 第四節 世界人口及工業用機器人未來估計情況

本節旨在探討目前及未來工業用機器人及人口的成長狀況，以確信本文所提的工作替代情形真的會發生；當工業機器人的使用越來越多，世界人口也越來越多，人們需要更多的工作機會來滿足生活需求，但卻被機器人給搶走了，找不到工作的人最終將成為政府的負擔。

### 一、 世界人口未來估計情況

(一)1950年世界人口總數為26億，到1987年世界人口增長至50億，到2015年世界人口達到73億，也就是說世界人口每12年增加約10億人。聯合國2017年6月21日發布的一項報告預測，世界人口在2030年將從現在的76億上漲至86億。到2050年達到98億，2100年將達到112億，世界人口每年增長人數大約為8300萬人。

(二)聯合國經濟社會事務部人口司司長威爾莫斯表示，根據全球兩百卅三個國家地區人口資料做出這份報告，他說：「非洲人口成長最快，估計從現在到二〇五〇年，全球人口近半數成長會發會在此區。歐洲人口估計會在未來幾十年減少。」

(三)人口增加的主因為生育率及人口壽命延長，在生育率方面，全球雖然從2010-2015年的平均每位婦女生產2.5個子女下降到2025-2030年平均每位婦女生產2.4個子女，並將繼續下降，在2095-2100年降至2.0個；儘管如此，對高生育率國家的生育率預測卻存在極大的不確定性，這些國家的婦女一生平均生育的子女數不少於5個；世界上共有21個高生育率國家，19個位於非洲，2個位於亞洲。在人口壽命延長部份，近年來總體預期壽命出現了大幅增長，全球出生時預期壽命從67年增長到70年，增長了3年，意味著老年人口會越來越多(聯合國，2017)。

### 二、 工業用機器人未來估計使用量

(一)國際機器人協會(IFR)最新公佈的資料顯示，2016年全球工業機器人銷售量成長14%，達到29萬台。IFR也預測，整個亞洲市場將面臨工業機器人的爆發式成長，到2019年，全球機器人銷量的40%將會在中國市場。

(二)據 IFR 報告『Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots』顯示，雖然在一般產業（汽車業除外）的機器人使用程度仍然較低，但在電子產業比例較高的國家使用程度較高。平均每 10,000 名員工，南韓就安裝了高達 411 台機器人，日本緊接在後共有機器人 213 台、德國 170 台、台灣 159 台、瑞典 154 台。

(三)2017 年到 2019 年，機器人安裝估計每年平均增長至少達 13% (CAGR)：美洲和歐洲為 8%，亞洲、澳洲為 15%。至 2019 年，全球銷售總量將達到約 41.3 萬台。在 2016 年至 2019 年間，估計全球工廠將安裝超過 140 萬台新型工業機器人，由 2015 年底的 161.36 萬台增加到 2019 年底的 258.9 萬台(科技產業資訊室 - May, 2017)。

由以上資料顯示，人口及工業機器人都朝成長的方向前進，雖然已開發國家的生育率在降低，但因壽命的增長，還是形成人口增加的現象，再加上高生育國家的人口持續增加，其結果就是全球人口在本世紀依舅會持續的增加；目前工業機器人的加入，雖然可以彌補已開發國家因生育率降低造成的人力短缺，一旦平衡打破了，就會侵蝕到青壯年的就業機會，社會問題將層出不窮。

## 第五節 外部成本理論

「外部成本」(external cost) 定義：所謂外部性是指經濟活動沒有辦法經市場的價格機能反映經濟活動的真正成本，也就是經濟個體的生產或消費行為，無償地影響了其他經濟個體福利的效果，以致其他經濟個體在經濟上損失或獲利；換句話說，價格機能無法完全反映真正成本的現象，就是外部性。即消費者或生產者的經濟行為對他人造成壞處（效用減少），但自己卻不用付出任何的成本，稱為外部不經濟（externaldiseconomies）（林曉娟，2014）。

「工業 4.0」造成人力替代的工作權損失，性質上屬於上述的「外部不經濟」。因為人力被機器取代所產生的各種成本不會透過產品的價格反映，卻會減少工作機會，造成所得減少，使社會資源分配更不均衡。目前解決外部成本的主要理論為庇古稅（Pigou tax）及寇斯定理（Coase theorem），於下文分別說明。

### 一、 庇古稅(Pigouvian Taxes)

(一)庇古(Pigou, Arthur Cecil, 1877—1959)在《福利經濟學》(1920)中最先提出課徵一種改善外部成本的稅，稱為「庇古稅」。由於環境污染這種負的外部成本的存在，造成了環境資源配置上的不公平與低效率，這迫使人們去設計一種制度來校正這種外部成本，使外部成本內部化。庇古在研究外部性的過程中，提出了解決外部成本的稅收方法，即課徵庇古稅。庇古稅利用稅收手段，迫使企業將外部成本予以內部化；當一個企業產生一種外部成本時，應對他課徵一種稅，使該稅收等於該企業生產每一單位產品所造成的外部損害，也就是稅收剛好等於邊際外部成本。即污染者必須對每單位的污染活動支付稅收，稅額等於負的外部性活動，對其他經濟行為者造成的邊際外部成本，也就是邊際社會成本與邊際私人成本的差額。通過課徵這樣一種稅收，污染者便將負的外部性內部化。

(二)庇古稅的應用主要在解決各項生產活動所造成的環境污染，透過庇古稅可有效減少環境污染的產生，西方發達國家利用稅收的政策來加強環境保護開始於二十世紀的七十年代。經過許多國家的探索和實踐證明，利用課徵環境稅的手段治理環境已經獲得了明顯的社會效果，環境污染得到有效的控制，環境質量有了進明顯的改善(MBA 智库百科)。

(三)圖形

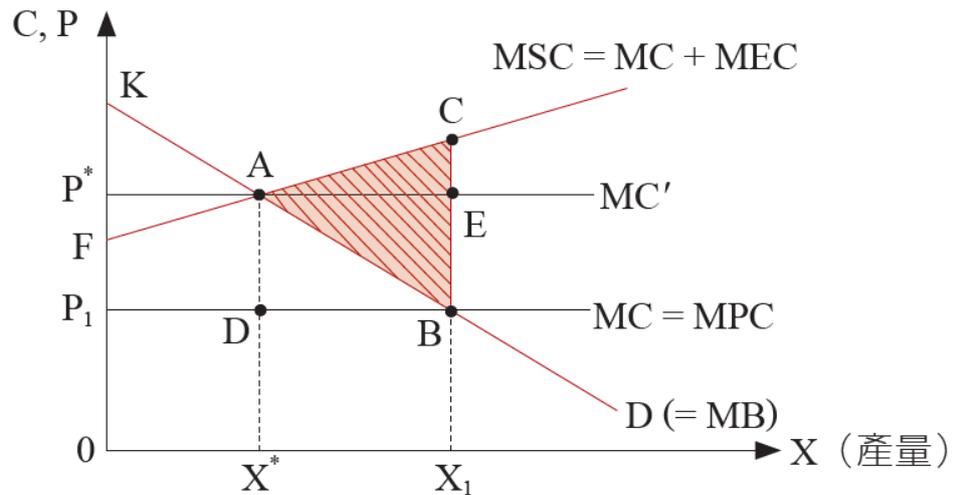


圖 2-1 外部成本之完全競爭市場均衡圖

(四)分析

1. 庇古稅定義為：針對外部性製造者的每單位產出所課徵的稅，使其稅額剛好等於在效率產出水準時造成的邊際損失。
2. 私經濟的訂價  $MC=MB$ ，其均衡點為  $B$ ，數量為  $X_1$ ，價格  $P_1$ 。
3. 因為有外部成本(MD)所以邊際社會成本為  $MSC=MC+MEC$ ，考量外部成本後的均衡點為  $A$ ，數量為  $X^*$ ，價格為  $P^*$ 。
4. 若政府不干預，生產了  $X_1$  的數量，將造成社會的效率損失  $\triangle ABC$ ，當政府課以租稅( $t=MD=AD$ )，將使私人供給曲線或邊際成本曲線往上移成為  $MC'$ ，新的均衡點為  $A$ ，消費者支付價格為  $P^*$ ，產出自  $X_1$  減少至  $X^*$ ，全部課徵的租稅為  $\square ADP_1P^*$ ，將最適產量下的外部成本轉化為污染者的內部成本。

5. 福利水準變化：

污染者福利減少	- P1P*AB (剩餘減少)
受害者福利增加	+ ADBC (損害減少)
政府稅收增加	+ ADP1P* (租稅收入)
社會福利淨增加	<hr/> <u>+ ΔABC</u> <hr/>

執行的困難：充份的情報才能確實計算出最適污染量，但政府很難得知正確消費利益及生產成本，因此無法訂定正確稅率。皮古稅完全仰賴政府來執行，而政府的行政效率也是倍受考驗與質疑的議題，要達成最適污染的時間將會非常長(林曉娟，2014)。

## 二、寇斯定理 (Coase theorem)

(一)寇斯定理：寇斯(R. H. Coase)認為，有了明確的權利界定，在市場交易下，資產會使用在價值最高的用途上。如果財產權界定明確，政府不要也不需介入，外部性問題可經由雙方當事人之協商與補償獲得解決，因此，政府只需確立財產歸給誰，而無需直接介入干預。也就是說將外部性效果轉變成以貨幣表示的價格，透過私經濟部門的自行協商、談判、甚至訴訟程序來解決，使資源達到合理配置(林曉娟，2014)。

(二)寇斯定理著重於處理問題的相互性，庇古在《福利經濟學》中的觀點是造成損害的一方應賠償損失的一方，但寇斯認為這樣的方法並不合適，因為他們所導致的結果通常不是人們所滿意的；寇斯舉了「鄰牛踐穀」當作解說的例子，附近農場的牛走失了，跑到鄰近的土地踐踏了穀物，造成的鄰近農夫的損失，寇斯認為應由雙方進行協商，而雙方也會思考出對自己最有利的方案，最後同時決定最適牛群數量及最佳耕作面積，而這樣的結果才符合雙方最大共同利益(寇斯(Coase, R.)著，龔柏華、張乃根合譯，1960)。

(三)成立的前提：根據寇斯定理，不論財產權歸於那一方，皆可以透過雙方之間的議價過程，獲得最適污染量，且使社會福利增加，其成立的前提為：  
1、財產權確定。 2、交易成本= 0。 3、交易人數很少。

#### (四)使用上的限制

1. 私經濟部門的談判、協商過程常會花費時間、精神及金錢等，這些成本通稱為交易成本，包含資訊成本與協商成本兩種，基本上只有協商利益大於交易成本，協商才會繼續進行，當交易成本極大時，只得任由外部性繼續扭曲資源配置。
2. 必需在雙方人數不多，且雙方的議價能力處於相等地位，也無免費享用的問題時，議價結果才能達到資源最適配置。以防治空氣污染為例，此一事件涉及人數可能達數百萬人之多，若某些受害人無意進行協商，因為協商需要成本（如開會時間、聘請律師費用），故會有等著搭便車坐享其成的人。
3. 財產權通常無法界定清楚，而且無論財產權如何界定，雙方都可能認為自己的權益受到侵害，因而引發各種可能的紛爭；雙方可能因資訊的不對稱，而談判破裂(林曉娟，2014)。

### 三、理論應用

目前外部成本理論的應用相當多，實際上大都用來解決環境污染的問題，相關應用說明如下：

庇古稅(Pigouvian Taxes)在目前應用的相當多，舉例如下

- (一)碳稅最早由芬蘭於1990年開徵，碳稅一般是對天然氣、石油、煤等化石燃料，按照含碳量設計定額稅率來課徵的。經濟合作暨發展組織(OECD)成員國之一的丹麥堪稱“楷模”，丹麥推行的生態稅收制度，不只為達到環保要求而努力的企業積累了資金，並且有效地保護了丹麥的環境，產生了明顯的經濟效益，使得丹麥成為歐盟國家中，經濟成長率最高的國家。美國在20世紀的70年代就開始課徵硫稅，從課徵的方法上看，一般依據主要能源產品的硫排放量或含硫量計算征收。
- (二)利用課徵資源稅節約能源的使用，限制高耗能產品的使用，提高資源的利用效率，一定程度上抑制了資源的過度消耗和浪費。開採稅是美國對自然

資源，主要是對石油的開採課徵的一種稅。開採稅會抑制處於邊際上的資源的經營活動和開採，可以透過影響資源開採的數量和速度來影響環境，促使減少資源的開採。瑞典的能源稅是對天然氣、煤炭和石油征收的一種稅。荷蘭的土壤保護稅是由省級部門，對從土壤保護中直接獲益的個人或單位，以及抽取地下水的個人和單位征收的一種稅。其目的是為保護土壤提供資金。

(三)在丹麥，對廢物收稅已經使垃圾焚燒費用增加 70%，使垃圾填埋成本翻倍。從最近的統計數字來看，廢物回收率也大幅度增加，玻璃增加 50%，紙類增加 77%；建築垃圾減少了 64%，家庭垃圾減少了 16%，其它方面的廢物也平均減少了 22%。在美國，37 個州中大約有 3400 個地方社區對家庭垃圾徵稅，徵稅的依據是家庭垃圾丟棄量，結果回收率明顯提高，垃圾丟棄量則明顯降低（MBA 智庫百科）。

寇斯定理（Coase theorem）的應用，主要用於處理污染排放，目前主要有下列 2 項應用：

(一)碳交易(carbon trading)，透過全球的碳排放權交易市場來減少碳排放量，被視為解決全球暖化的主要方法。

(二)二氧化硫排放權交易，二氧化硫是酸雨的主要成因。美國 1990 年〈空氣清淨法〉的修正案，要求發電廠大量減少二氧化硫的排放量，同時，修正案建立一個可以讓發電廠交易二氧化硫排放權的制度。經過實行一段時間之後，這個制度證明它確實可以有效降低污染(吳明陵，2008)。

#### 四、碳排放交易

為了應對全球氣候的暖化威脅，1997 年 12 月，在日本京都召開了《聯合國氣候變化框架公約》，締約方第三次會議簽定了，目的在限制已開發國家溫室氣體的排放量，以控制全球暖化的《京都議定書》。《京都議定書》的規定為到 2010 年，所有已開發國家的溫室氣體的排放量，包含二氧化碳等六種，要比 1990 年減少 5.2%。為了因應京都議定書的規範，而有了碳排放交易的制度，說明如下：

## 碳排放交易

碳排放交易(Emissions Trading)是一種以市場為導向的環境政策工具，以寇斯定理為理論基礎；為達到降低溫室氣體排放的目標所產生的執行成本，協助締約國以最低成本的方式達成溫室氣體減量的目標，京都議定書中訂有「污染泡」、「清潔發展機制」、「聯合履行」及「排放交易」等四種彈性機制，。四種彈性機制的運作方式如下所述：

### (一)排放交易(Emissions Trading, 以下簡稱 ET)

「排放交易」的規範係定於京都議定書第 17 條：這一類溫室氣體排放減量權稱作「分配總量單位」(Assigned Amount Units, AAUs)，如就歐盟的 ETS 來看，這一類溫室氣體排放減量權就稱為歐盟排放許可權(European Union Allowance, EUA)。一個附件一的國家(歐盟、美國、日本及澳洲)可以將把完成溫室氣體超額減排義務的多餘的排放量，以交易的方式轉讓給另外一個未能達成溫室氣體減排義務的附件一國家，並且同時從轉讓方的允許溫室氣體排放的限額上扣除相應的轉讓額度。

### (二)聯合履行(Joint Implementation, 以下簡稱 JI)

「聯合履行」規定於京都議定書第 6 條，屬於附件一國家之間的一種合作機制，在該機制底下，一個已開發國家用資金和技術投入的方式與另外一個已開發國家合作，實施溫室氣體吸收或減排的計畫。該計畫所產生的溫室氣體排放減量權稱作「排放減量單位(Emission Reduction Units, ERUs)」。

### (三)清潔發展機制(Clean Development Mechanism, 以下簡稱 CDM)

「清潔發展機制」規定於京都議定書第 12 條：該計畫所產生的溫室氣體排放減量權稱為「經驗證之排放減量額度」(Certified Emissions Reductions, CERs)。此一機制與 JI 不同點，在於 CDM 的溫室氣體減量活動在開發中國家，由於這些國家溫室氣體減量的成本較低，附件一國家也因此可以較低的成本來獲得溫室氣體排放額度，以達成自身溫室氣體減量目標，而開發中國家也可獲得額外技術移轉以及資金支援。附件一的國家可以技術移轉或資金援助的方式，在非於附件一國家推動溫室氣體排放減量計畫，來協助開發中國家進行溫室氣體排放減量的行動。

#### (四) 污染泡(Bubbles)

「污染泡」規定於京都議定書第4條，歐盟就是根據此條文的精神，將歐盟的各國組成一個污染泡，來進行多國的聯合溫室氣體減量操作，此條文允許附件一的國家以聯合行動來滿足它們的溫室氣體排放限額(謝德勇，2012)。

依據國際能源總署(IEA)的資料顯示，全球的碳排放已經連續三年(2014-2016)成長是持平的，且已經與經濟成長脫鉤。其主要原因為全球經濟結構的改變、能源效率的改善、再生能源電力的成長以及由天然氣取代煤等(張素美，2017)。

#### 碳定價

碳排放交易的定價工具種類繁多，包括碳稅(Carbon Taxes, CT)、排放交易機制(Emission Trading Schemes, ETS)、抵換(Offsets)及以減排成果為基礎的融資(Result-Based Financing, RBF)措施等。若以國家或地方政府層面觀之，則大多採用 ETS 及 CT(World Bank, 2014)。

在 2016 年，有大約有 40 個國家的轄區及超過了 20 個城市、區域及州，其中包括了全球前 10 大經濟體中的 7 個都實施了碳定價機制(圖二)。在碳價方面，2015 年回報碳揭露計畫(Carbon Disclosure Project, CDP) 的公司碳價範圍在每噸 1 美元到 137 美元之間(圖三)，各國/地市場價格差異頗大；各國/各地國情背景或因機制設計差異(如管制範疇、核配方式、價格穩定機制等配套措施)延生出相當多問題，這些問題也都在改善中(張素美，2016)。

Figure 1. Summary map of existing, emerging and potential regional, national and subnational carbon pricing initiatives (ETS and tax)

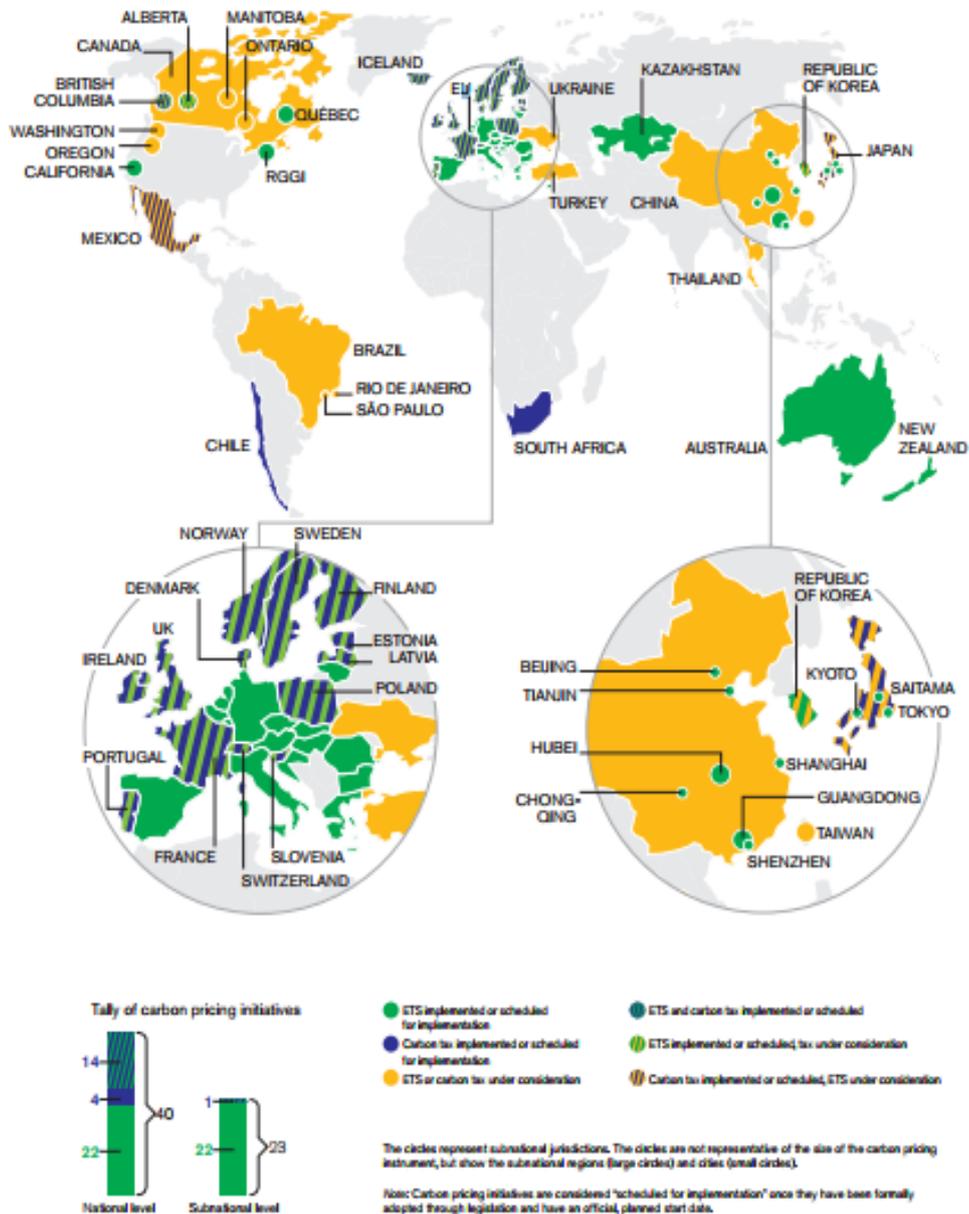


圖 2-2、全球碳定價倡議(碳稅及排放交易系統)現況

資料來源：World Bank Group, Ecofys, Carbon Pricing Watch 2016, May 25, 2016,

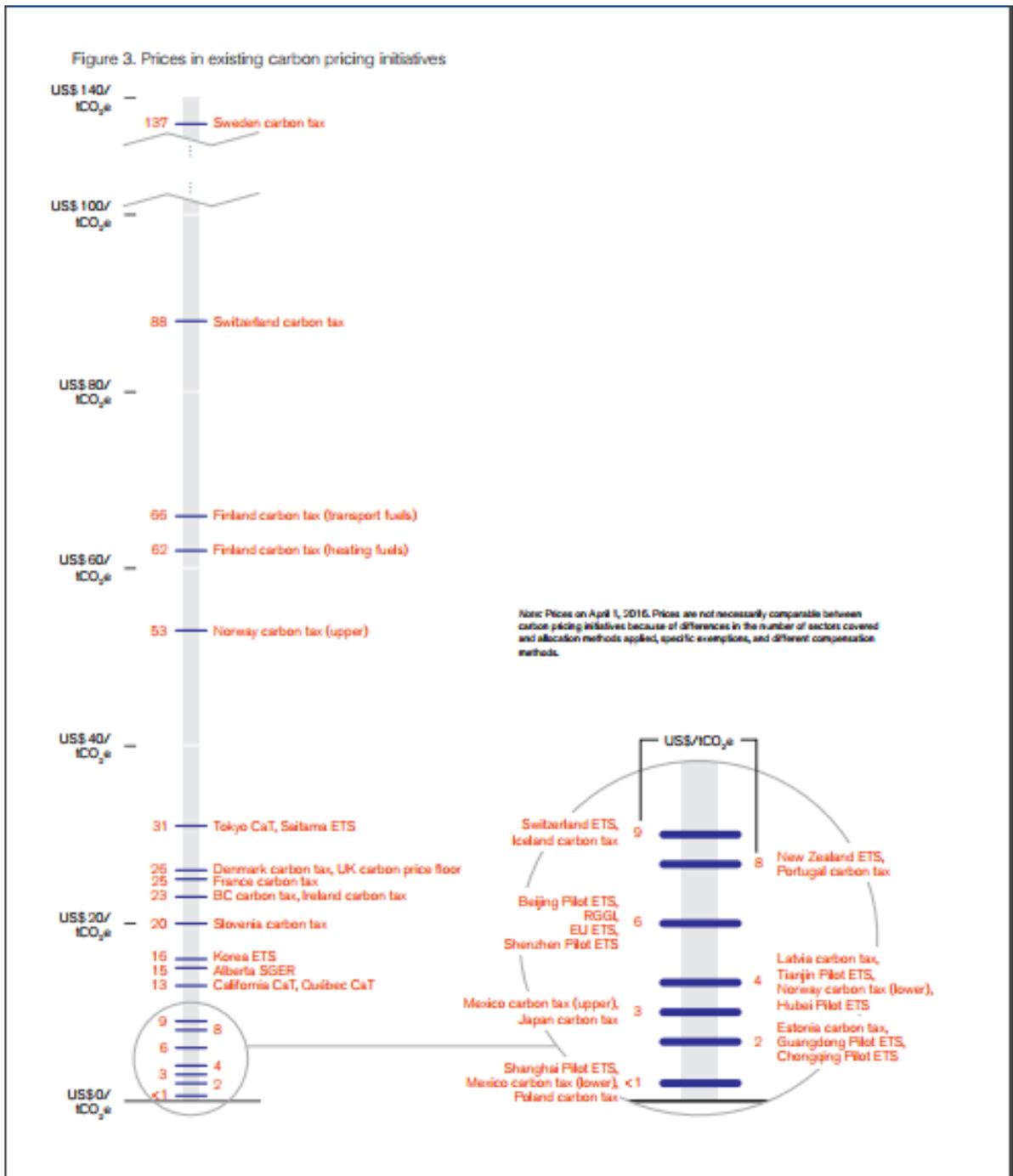


圖 2-3、目前各碳定價倡議之碳價

資料來源：World Bank Group, Ecofys, Carbon Pricing Watch 2016, May 25, 2016

## 碳稅

碳稅是指針對二氧化碳排放所徵收的稅。以對保護環境為主要目的，希望透過降低二氧化碳排放來減緩全球暖化。碳稅針對航空燃油、燃煤、天然氣及汽油等石化燃料產品，為減少石化燃料的使用和二氧化碳的排放，按照碳含量的比率課徵稅。其與排放貿易和控制總量等溫室氣體的減排機制不同。課徵碳稅只需要增加很少的管理成本就可以實行。

煤、油和各種燃氣中的二氧化碳含量各不相同。如果各種類型的石化燃料都按照體積或重量課徵相同的稅，那麼人們就不願意使用相對清潔的燃料，課徵碳稅的主要目的為希望借助碳稅來鼓勵消費者使用高效率燃料。例如：用天然氣代替污染量比較大的廉價燃煤。為了清楚的反映二氧化碳含量，碳稅的計算以每英熱為單位(1 英熱=1055.05585 焦耳)，而不是體積或重量這種與碳排放無關的單位。各種石化燃料都有其特定的二氧化碳含量。例如：殘餘燃料油的二氧化碳含量比汽油要多；煙煤的二氧化碳含量要比褐煤多得多。因為燃料的二氧化碳含量各有不同，所以應依二氧化碳含量來制定稅率，因此每種石化燃料都要根據其按英熱單位所計算出的熱量含量來定訂稅率。美國的一個支持國家碳稅立法的團體，「碳稅中心」(Carbon Tax Center)制定了以下的理論稅率，他們假定以 50 美元為基礎作為每排放一噸碳(不是二氧化碳)的稅費，並以此計算出了每百萬英制熱量單位，確定了幾種主要石化燃料的熱含量，燃料所產生的污染就越多，英熱單位燃料的假定價格價格越高。

列舉如下：次煙煤 1.45 美元、褐煤 1.47 美元、殘餘燃料油 1.18 美元、煙煤 1.40 美元、汽油 1.07 美元、原油 1.12 美元、天然氣 0.80 美元。

碳稅可以在消耗和生產的環節分別徵收，有些稅費會影響分銷商，包括石油公司和公用事業機構，有些徵稅對象應為供應鏈頂部，包括生產商(採煤商和採油商)及供應商(煤礦商和煉油廠)之間的交易中。而另外一些稅費則採直接向消費者徵收，例如：透過電費帳單。不同的碳稅方案，不論在實際或是理論上，對徵收方式的選擇均不相同。

在美國只有科羅拉多州的玻爾得市(Boulder)徵收碳稅，該市向房屋擁有者及商業組織課徵本市的地方碳稅；玻爾得市聲明碳稅的稅額規定如下：透過電費帳單，每年向機構用戶多收 46 美元，向個人用戶多收 16 美元，玻爾得市的居民根據用電度數來支付此項費用；。跟美國的玻爾得市一樣，瑞典也是在消費端徵收碳稅，瑞典國家碳稅對於公共事業機構則免徵此稅，對工業用戶減半徵收，對個

人用戶徵收全額碳稅，瑞典自 1991 年以來，生物燃料工業得以蓬勃發展的原因在於，全國所耗用電能半數以上都用於供應暖氣，因此鼓勵再生能源(由植物產生的能源)給予免稅。

加拿大魁北克省已經對天然氣、石油和燃煤徵稅，課稅的對象不是消費者，而是中間商，包括石油和能源公司。儘管碳稅向供應鏈上的高端用戶徵收，但納稅企業還是將售價提高，將成本轉嫁到消費者身上(百度百科)。

## 第三章 研究結果

在工作機會被智能機器替代的同時，工作權交易是可行的因應方案，以上一章所述的碳排放交易為參考模型，工作權交易藉由參考碳排放交易的缺點予以調整及改良後，將更能妥善處理工作權被取代所造成社會資源分配失衡的情況。

### 第一節 理論模型

#### 一、工作權交易模型

工作權交易理論在經過參考碳排放交易模型後，本研究設計出適於說明及解釋工作權交易理論的模型，說明如下：

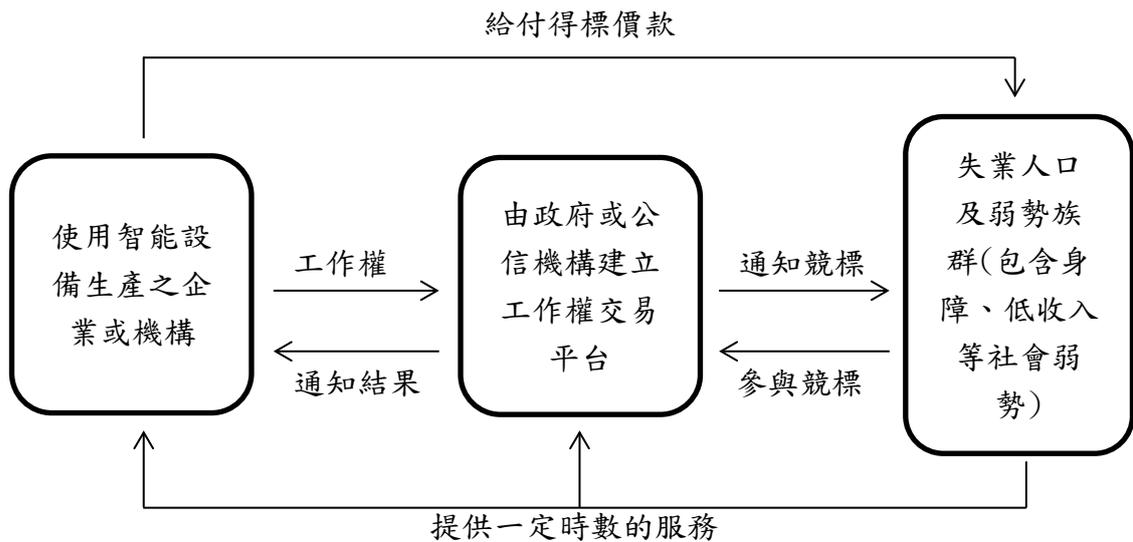


圖 3-1 工作權交易模型

使用智能設備生產之企業或機構：須計算約當工作權數(另於本文第二節說明)，向工作權交易平台登錄，由工作權交易平台將競標結果通知該企業或機構，再由該企業或機構將價款逕付得標人，得標人須提供一定時數給該企業或機構及政府，接受安排服務性質的工作。

政府或公信機構：負責建立工作權交易平台，維護工作權交易平台的功能；其主要活動在於向雙方提供交易資訊，說明工作權交易的規則及雙方權利義務，

讓企業、失業人口和弱勢團體間的工作權交易，能在公開及公平的環境下完成交易，監督雙方善盡責任並取得該有的權利，核算企業或機構所提供的工作權數是否正確，解決及仲裁雙方的紛爭等。

失業人口及弱勢族群：向工作權交易平台傳送基本資料，希望從事服務工作的性質，及其工作條件上的限制，由工作權交易平台將符合條件的競標機會通知可以投標的人，由這些人自由決定是否參加競標，將工作權出售給採用智能製造的企業或機構；競標結束後由工作權交易平台通知結果，得標人的價款由採用智能製造的企業或機構，直接撥給工作權交易的得標人，得標人必須接受付款企業或機構的一定時數工作安排，並接受政府安排一定時數的服務性質工作。

由工作權交易平台來辦理工作權交易違約之處理，可分為企業或機構違約及工作權交易得標人違約，分項說明如下：

- (一)企業或機構違約：由工作權交易平台查明違約的原因，如果是企業或機構結束營運，應於結束營運前半年提出，工作權交易平台受理後，通知該企業或機構的工作權交易得標人，並得安排接受下次的工作權交易競標。如果是雙方有所衝突，迫使企業或機構停止付款，則由工作權交易平台來負責仲裁，如果不能解決則移送法院審理。如果是企業或機構惡意停止付款，則由工作權交易平台做為得標人的代理人，向企業或機構追討款項，或移請政府相關機關處理。
- (二)工作權交易得標人違約：由企業或機構通知工作權交易平台查明原因，如果是因為工作不能負荷，則由工作權交易平台代為協調工作內容；如果是因為當時的標價過低故意違約，則必須停止其參加工作權交易的權利，或依我國勞工相關法律規定辦理。

工作權交易的履約期限可由失業人口或弱勢團體於參加競標時自行決定，期間最好不要低於一年或長於五年，目的在於保雙方，避免因時勢變更造成雙方因過長的契約引發衝突，因而影響企業的營運及得標人的生活；工作權交易也可透過雙方協商，由企業或機構直接由競標人中挑選協商的對象，其主要目的在於讓企業或機構有善盡社會責任的機會。

## 二、人才稅

人才稅課徵的理論基礎為庇古稅，目前庇古稅的應用大多在於解決環境污染的問題；人才流動所造成的外部性，為國家及社會投注在人才上的成本，免費或廉價的被外國或外地的企業或機構使用，因此引用庇古稅為理論模型，以探討課徵人才稅造成的社會福利變化，說明如下，

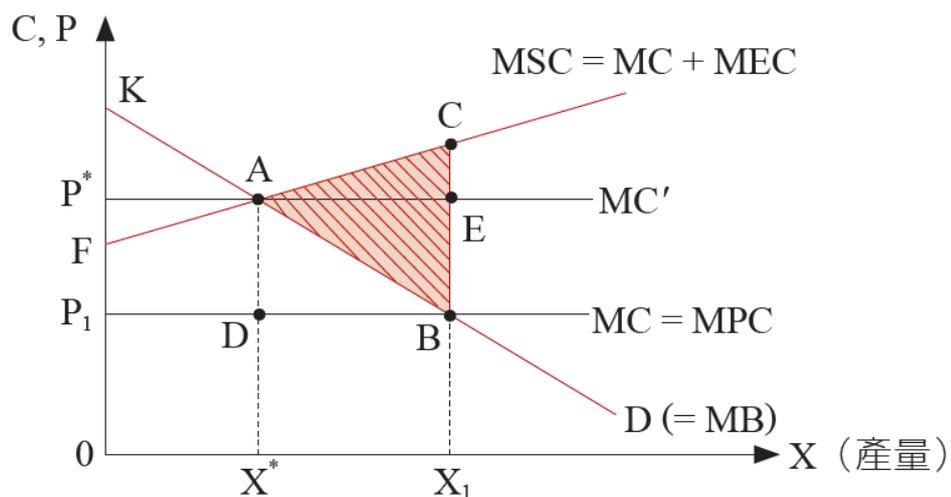


圖 3-2 人才稅外部成本之完全競爭市場均衡圖

- (一) 課徵人才稅前，其均衡點為 B，廠商生產數量為  $X_1$ ，消費者價格為  $P_1$ 。
- (二) 因為有外部成本(MD)政府及社會投注在人才的成本，所以邊際社會成本為  $MSC=MC+MEC$ ，考量外部成本後的均衡點為 A，廠商生產數量為  $X^*$ ，消費者價格為  $P^*$ 。
- (三) 若政府不課徵人才稅，廠商生產了  $X_1$  的數量，將造成社會的效率損失  $\Delta ABC$ ，當政府課人才稅( $t=MD=AD$ )，將使廠商的供給曲線或邊際成本曲線往上移成為  $MC'$ ，新的均衡點為 A，消費者支付價格為  $P^*$ ，產出自  $X_1$  減少至  $X^*$ ，全部課徵的租稅為  $\square ADP_1P^*$ ，將最適產量下的外部成本轉化為免費或廉價享用者的內部成本。

(四)福利水準變化：

僱用者福利減少	- P1P*AB	(剩餘減少)
政府福利增加	+ ADBC	(損害減少)
政府稅收增加	+ ADP1P*	(租稅收入)
社會福利淨增加	<u>+ ΔABC</u>	

透過上圖可知，庇古稅不但可以用來解決環境污染的問題，還可以應用在人才外流的問題上，至於所徵得的人才稅應該如何運用，第四章中有較為明確的論述。

## 第二節 研究結果

## 一、工作權交易

工作權交易定義：將人類與生俱來的工作權，透過特定方式在公開市場交易，以維持基本生活需求及尊嚴。亦即個人將工作權出售給採用智能設備為主的企業或機構，以換取收入並維持生存。

工作權交易方式：以憲法保障為基礎，確認工作權為財產權的一部份並受國家法律保護，再以寇斯定理為理論基礎，由政府或具公信力團體成立工作權交易平台，智能工廠依其生產規模計算可供工作權交易員額，向工作權交易平台登錄，失業人口(或社會弱勢)進入工作權交易平台共同參與競標，由價低者得標，智能工廠將價款逕付得標人。工作權交易方式說明如下：

工作權競價及議價並行：由政府或具公信力的機關成立工作權交易平台，將企業提供的工作權交易員額登錄至平台，由符合競標資格的人參加競標，低價者得標，企業將得標價款直接付給得標人，年限可由雙方自行約定；工作權交易平台除提供交易功能外，尚需負責教育及監督企業及投標雙方，並維護工作權交易平台的公信力。企業也能選擇採取直接議價方式，適用的情況為，企業願意以較高的價格，扶助弱勢為目的，透過工作權交易平台，雙方直接議價，達成企業負擔社會責任的意願。

一般情況下由供給及需求決定市場價格：透過競價方式可以決定最佳市場價格，智能工廠提供的工作權交易員額少，表示工作權被替代的情況少，那麼在競標人數不變的情況下，得標價格就會下降，智能工廠的工作權交易成本就會下降；相反的，如果大家都用智能設備，造成工作權被大量替代，那麼在競標人數不變的情況下，得標價格就可能上升，智能工廠的工作權交易成本就會增加，藉此可以反應出市場的最適金額及數量。

工作權交易應訂定最低及最高金額，從研究碳排放交易模型中得知，碳稅及碳排放交易機制的價格，因各地及各國國情不同導致價格差異頗大，造成碳排放交易的問題，有鑒於此，工作權交易平台應訂定上下限金額，以達成工作權交易平台的目的。以免人人都搶當檢便宜者，並應避免投標人串連哄抬價格，讓企業無端增加成本，造成對經營者不公平的情況，最終成為雙輸的局面。

工作權交易也能進行跨國交易，由各國政府或國際公認組織成立跨國工作權交易平台，讓企業或機構能提供一定數量的工作權，能促進國際間資源的流動，

幫助人口過剩卻生產力不足的國家，而提供工作權競標的企業或機構，則可能得到更低的價格做為回報。

工作權交易效果：依寇斯定理所論，透過工作權交易可將智能工廠所產生的工作權替代外部成本內部化，促使該企業或機構生產達最適產量，並達成社會資源重分配，提高社會福利效益。

工作權交易員額計算方式：由智能工廠的生產力來決定提供多少工作權交易員額；假設該智能工廠年產值 1 億元，該公司人平均年薪 50 萬元，薪資貢獻倍數以 3 倍(假設值)計算，每人年產值約 150 萬元所以該工廠應聘少 66 人(1 億除以 150 萬元)，假設目前聘用 25 人則該「智能工廠」需向工作權交易平台登錄至少 41 人次，由「競標人」進行投標，以價格最低者得標，「智能工廠」有向得標者支付該價金的義務；為避免變相懲罰生產力或管理能力優於同業的企業，工作權交易員額應予以另外調整；

由上段說明可列公式為： $Y = ((Q/P*S) - X)-Z$

Y 為工作權交易員額；Q 為該智能工廠產值(製成品成本)；P 為該公司人平均年薪；S 為薪資貢獻倍數(收入/薪資)；X 為調整數；Z 為公司已聘用人數。

舉台灣積體電路製造股份有限公司(台積電)為例：105 年生產成本為 4,427.26 億元；該公司人平均年薪為 204.5 萬元，乘以薪資貢獻倍數 3 倍(估計值)，為 613.6 萬元，故本案例 Q 值為 4,427.26 億元，P 值\*S 值為 613.6 萬元，台積電應聘用人數為： $4,427.26 \text{ 億元} / 613.6 \text{ 萬元} = 72,149 \text{ 人}$ ，105 年台積電員工人數為 41,850 人，所以台積電應提供之工作權員額數為  $72,149 - 41,850 = 30,299$  人次。

再舉聯華電子股份有限公司(聯電)與台積電對照，聯電 105 年生產成本為 1,059.69 億元，該公司人平均年薪為 130.8 萬元，乘以薪資貢獻倍數 3 倍(估計值)，為 392.3 萬元，故本案例 Q 值為 1,059.69 億元，P 值\*S 值為 392.3 萬元，聯電應聘用人數為： $1,059.69 \text{ 億元} / 392.3 \text{ 萬元} = 27,013 \text{ 人}$ ，105 年聯電員工人數為 15,365 人，所以聯電應提供之工作權員額數為  $27,013 - 15,365 = 11,648$  人次

X 調整數說明：分析上述例 2 案例，台積電的人均生產力為(4,427,26 億元

/41,850人),人均產值為1,057.9萬元;聯電人均生產力為(1,059.69億元/15,365人),人均產值為689.7萬元,由上可知台積電的人均產值較高(1,057.9萬元>689.7萬元),故工作權交易員額應加以調整,以避免變相懲罰生產力或管理能力優於同業的企業,造成企業不願繼續創新或造成產業成長停滯。

為觀察傳統產業及高科技電子業間是否有明顯差異,舉我國上市輪胎公司正新橡膠工業股份有限公司(正新)為例:正新105年生產成本為133.45億元,該公司人平均年薪為57.7萬元,乘以薪資貢獻倍數3倍(估計值),為173.1萬元,故本案例Q值為133.45億元,P值\*S值為173.1萬元,正新應聘用人數為:133.45億元/173.1萬元=7,712人,105年正新員工人數為5,498人,換算為人均產值為242.7萬元(133.45億元/5,498人),正新需提供之工作權員額數為7,712-5,498=2,214人次;傳統產業及高科技產業成本結構顯然存在巨大的差異,故薪資貢獻倍數(S)或調整數(X)應依產業別作調整(1,057.9萬元(台積電)>689.7萬元(聯電)>242.7萬元(正新))。

上列例子彙整如下:

表 3-1 工作權計算彙整表

公司名稱	台積電	聯電	正新輪胎
Q 智能工廠產值(總生產成本)(仟元)	442,725,836	105,969,438	13,345,019
P 人平均年薪(仟元)	2,045	1,308	577
S 薪資貢獻倍數(估計值)	3	3	3
X 調整數(暫不考慮)	-	-	-
應聘用員工人數 $Q/(P*S)-X$	72,149	27,013	7,712
Z 105年員工人數	41,850	15,365	5,498
Y 應提供工作權員額數	30,299	11,648	2,214
平均人產值(仟元)	10,579	6,897	2,427

透過上列的例子對照，台積電運用大量自動化機械設備，平均人產值為 1,057.9 萬元，相對於聯電的平均人產值 689.7 萬元為佳；台積電以聯電為基準換算應聘用人數為 $(4,427,26 \text{ 億元} / 689.7 \text{ 萬元}) = 64,191$  人，而台積電實際人數為 41,850 人，減少了 22,341 人，這應歸功於台積電的管理績效，但對需要工作的人而言，這可就是個壞消息了。對照高科技產業及傳統產業，高科技產業投入大量資本，以自動化機械為生產主力，減少人員的使用；而傳統產業仍以人員為生產主力，因此薪資貢獻倍數有極大差異，這樣的差距或許將因智能化生產而縮小，但人類工作權的保障卻會因此而面臨更巨大的挑戰。

下表是蒐集部份上市公司資料，予以分析及計算出應提供工作權員額數，由下表觀察上市公司的自動化程度應該都很高，因為這些公司的員工數顯然偏低，探究其中原因雖與企業本身的經營績效有相當大的關係，但對於人力的精簡及成本控制，各公司應該都不遺餘力。(本研究所採用的薪資貢獻倍數設定為 3 倍，與經由網路查詢歸納所得勞工認定的 1.5~2 倍，顯已比較寬鬆)

行業分類	公司名稱	Q製造成本(產出)(仟元)	直接人工	薪資費用(仟元)	Z實際工人工數	P公司平均薪資	S薪資貢獻倍數	X調整數	應有員工數	Y應提供工作權員額數	經營績效比率(以人均產值調整)(仟元)	經營績效比率(應有員工對實際員工)
水泥	台灣水泥(1101)	11,256,412	231,673	376,442	1,023	594.44	3.0		6,312	5,289	11,003.34	6.17
水泥	亞洲水泥(1102)	4,961,838	107,750	286,044	600	656.32	3.0		2,520	1,920	8,269.73	4.20
食品	福懋油鹽(1225)	3,901,721	28,651	119,352	220	672.74	3.0		1,933	1,713	17,735.10	8.79
食品	大統益(1232)	11,314,452	31,092	209,065	148	1,622.68	3.0		2,324	2,176	76,449.00	15.70
塑膠	台灣塑膠(1301)	198,730,656	2,784,133	5,999,213	6,316	1,390.65	3.0		47,635	41,319	31,464.64	7.54
塑膠	台灣化學纖維(1326)	287,776,599	2,151,942	2,467,030	5,055	913.74	3.0		104,981	99,926	56,929.10	20.77
紡織	新光紡織(1419)	1,122,848	54,280	126,435	412	438.63	3.0		853	441	2,725.36	2.07
紡織	儒鴻企業(1476)	15,971,850	423,210	957,043	1,690	816.72	3.0		6,519	4,829	9,450.80	3.86
電線	上銀科技(2049)	7,852,251	1,683,178	662,406	4,135	567.25	3.0		4,614	479	1,898.97	1.12
電器電機	中華電線電纜(1603)	1,984,068	154,313	200,261	550	699.23	3.0		946	396	3,607.40	1.72
化學	華泰化學(1704)	34,651,713	831,131	688,817	989	1,486.30	3.0		7,771	6,782	35,037.12	7.86
化學	中鋼化學(1723)	3,403,027	222,760	128,121	245	1,432.17	3.0		792	547	13,868.91	3.23
玻璃陶磁	台灣玻璃(1802)	10,043,221	2,341,135	379,716	4,422	615.30	3.0		5,441	1,019	2,271.19	1.23
玻璃陶磁	和成炊具(1810)	1,612,737	43,136	298,307	1,040	328.79	3.0		1,635	595	1,550.71	1.57
造紙	正隆(1904)	19,737,998	879,531	487,524	3,000	455.69	3.0		14,438	11,438	6,579.33	4.81
造紙	榮成紙業(1909)	6,183,794	511,640	333,033	1,214	695.78	3.0		2,963	1,749	5,093.73	2.44
鋼鐵	中國鋼鐵(2002)	144,980,288	15,728,465	3,468,832	10,280	1,867.44	3.0		25,879	15,599	14,103.14	2.52
鋼鐵	盛餘(2029)	9,679,682	508,311	337,376	568	1,488.89	3.0		2,167	1,599	17,041.69	3.82
橡膠	正新橡膠(2105)	13,345,019	2,412,011	759,417	5,498	576.83	3.0		7,712	2,214	2,427.25	1.40
橡膠	鑫永益(2114)	882,271	40,815	21,512	140	445.19	3.0		661	521	6,301.94	4.72
汽車	裕隆汽車(2201)	31,849,510	695,047	397,535	1,420	769.42	3.0		13,798	12,378	22,429.23	9.72
汽車	三陽工業(2206)	16,756,531	562,063	851,377	2,300	614.54	3.0		9,089	6,789	7,285.45	3.95
半導體	台灣積體電路(2330)	442,725,836	51,417,806	34,183,024	41,830	2,045.42	3.0		72,149	30,299	10,578.87	1.72
半導體	聯華電子(2303)	105,969,438	14,403,534	5,668,474	15,365	1,307.65	3.0		27,013	11,648	6,896.81	1.76
電腦週邊	華碩電腦(2357)	54,171,865	372,146	8,647,926	6,500	1,387.70	3.0		13,012	6,512	8,334.13	2.00
光電	友達光電(2409)	239,713,559	17,325,773	6,448,124	23,515	1,011.01	3.0		79,034	55,519	10,194.07	3.36
電子零組件	聯茂電子(6213)	2,206,155	169,476	224,785	450	876.16	3.0		839	389	4,902.57	1.86
其他電子	鴻海精密工業(2317)	965,450,707	2,036,223	14,517,408	7,612	2,174.68	3.0		147,984	140,372	126,832.73	19.44
營造	源弘營造工程(2597)	4,986,780	366,654	364,123	620	1,178.67	3.0		1,410	790	8,043.19	2.27
油電燃氣	台塑石化(6505)	1,533,347,980	4,808,857	2,544,737	5,153	1,427.05	3.0		358,162	353,009	297,564.13	69.51

表 3-2 工作權數計算表

分析：

為驗證工作權計算公式是否合理，本研究先分析人均產值(製造成本/實際員工人數)，再分析應有員工數與實際人工數的比例關係(應有員工人數/實際員工人數)，發現人均產值高的公司，其應有員工數對實際人工數的比例都比其他公司高，也就是說這些經營績效比較好的公司，相對的也聘用比較少的員工，由此驗證本公式應能提供合理可信度。

如果該企業或機構之相關集團，能夠創造出相對的工作缺額並僱用人員進行生產活動，應視為該公司的工作權交易員額減項，予以抵減。例如：假設台積電應提出交易員額 30,299 人，子公司或相關企業在原有基礎上，因業務擴充或新創事業需增加人員的聘用 5,000 人，可用以抵減台積電的工作權交易員額，抵減後台積電僅須提供 25,299 (30,299-5,000) 工作權交易員額供工作權競標。

以行業別來觀察，人均產值較高的行業為食品業、塑膠業、化學業、油電燃氣及其他電子業的鴻海精密，人均產值較低的行業為玻璃陶磁、橡膠業及電機電纜業，因樣本數並不多，僅為初步研究之結果，日後有深入探討行業別間，經營績效的標準應如何判定的必要。

假設台積電的案例改為課徵「科技稅」，也就是課徵一筆稅金再透過政府分配給失業人口或弱勢團體，則結果又會如何呢？

假設台積電的工作權交易員額 30,299 人，以台北市的貧窮線(15,544 元/月)為得標金額標出，一年給付金額為 56.52 億元；佔綜合損益總額約 1.75%(56.52 億/3,231.87 億(105 年綜合損益總額))；如果以聯電為例其結果為，聯電應提供之工作權員額數 11,648 人，以台北市的貧窮線(15,544 元/月)為得標金額標出，則一年給付金額為 21.73 億元，佔綜合損益總額約 54.56%(21.73 億/39.83 億(105 年綜合損益總額))；如果針對綜合損益總額課以一定比率的科技稅，假設為 5%，台積電分配金額為 161.59 億(3,231.87 億\*5%)，聯電分配金額為 2 億(39.83 億\*5%)。

結論：

1. 工作權交易分配效率較佳：工作權交易可以針對工作權數為分配基礎，科技稅只能以營業收入或營業淨利為課徵基礎，政府收稅後再分配，有行政成本

及課徵成本，導致科技稅有額外的分配成本。

2. 工作權交易不會產生扭曲跟矛盾：由下表可知，課以一定比率的科技稅會造成淨利高的要多繳稅，淨利少的繳更少，與僱用人員的多寡變的沒有直接關聯，對於原本已經僱用較多人員或經營績效較佳淨利較高的公司反而更加不公平，因此工作權交易的效果及效率都優於課徵科技稅。

公司名稱	工作權交易金額	科技稅金額	差異金額
台積電	56.52 億元	161.59 億	須多繳 105.07 億
聯電	21.73 億元	2 億	少繳 19.73 億

## 二、人才稅

人才稅的定義：對聘用跨國或跨區域人才的企業或機構，課以一定比率的稅金，做為培養人才的經濟資源。也就是說，對無償或低價取得外國人才的企業或機構課以人才稅，讓這些企業或機構的外部成本內部化，所收稅金則用來做為培養人才之用。

人才流動造成國家及地方政府投資在人民身上的成本，無償或廉價的被外國或外地企業或機構利用，106 年度我國中央政府總預算，教育經費編列了 2,853 億元，尚不包括各縣市政府的投資金額；國家及地方政府在人才養成投入龐大金額，包括教育投資及養成訓練，一旦學有專精被國際企業相中挖腳，原本應在國內效力的人才，成了為別國效力的傭兵，說不定還反過來危害到自己國家的企業發展，這樣的情況有必要予以適當矯正，透過課徵人才稅的方式，將這些聘用外國人才的企業或機關的外部成本內部化，以反應真實生產成本，達到最適產量及價格，避免低價傾銷的不公平競爭。

為因應國家人才被國外企業挖角或國內人才朝大都市集中，應以庇古稅為基礎，對跨國家或跨縣市的人才流動，以聘用企業或機關為對象，課徵一定金額或比率的人才稅，以平衡國家及縣市政府的財政，也讓國家及縣市政府財政得以永

續發展。人才稅的開徵是一件極其複雜的事，所涉及的個人及團體都會有彼此的意見，光是共識的整合恐怕就得耗上一段很長時間，即便如此，為了國家的人材養成及長遠發展，這是國家必需及早處理的大事。人才稅開徵的核心是稅源、用途及稅率，分段說明如下：

人才稅的課徵對象為聘用他國或跨行政區(縣市)人才的企業或機構，主要目的是將聘用企業或機構的外部成本內部化，並讓人才外流的國家或行政區能得到經濟上的實質補償，以維持人才養成的動能，保持國家或行政區的競爭力。

人才稅的性質屬於指定用途稅，用於國家或地方的人才養成，包括成立學術基金會，提供達特定研究成果的獎助金；優秀獎助學金，提供在特定領域有優秀表現或得獎的年輕學子獎學金；專案補助經費，提供願意嘗試創新教學的機關學校或團體補助經費等。

人才稅的稅率是整個計畫的核心，稅率高低直接影響稅收多寡，最佳的解釋工具就是拉弗爾曲線(Laffer curve)，圖型如下

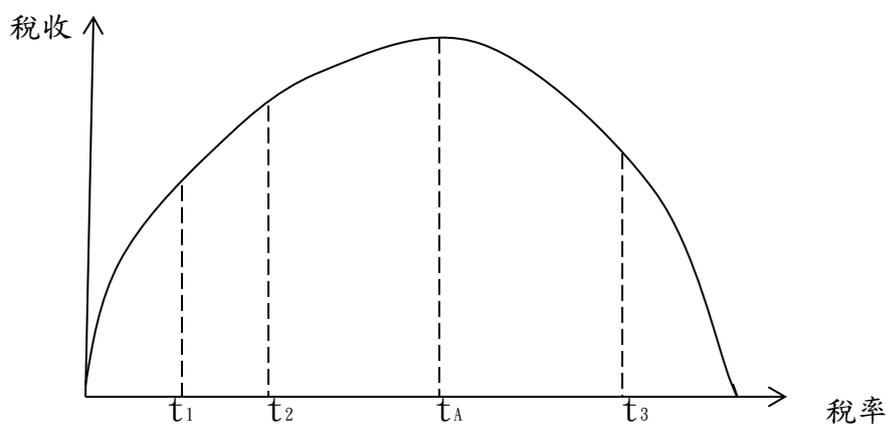


圖 3-3 拉弗爾曲線(Laffer curve)

對政府而言，如果以超過  $t_A$  的稅率來課稅是不聰明的，因為此時增加稅率反而會讓稅收減少。然而這理想的稅率  $t_A$  並不容易計算出來，以人才稅為例，以年金現值的公式計算出稅率，但要考慮政府的投入成本：包括教育成本、公共財成本、每年可能的稅收及回收時間等，只要有任一數據無法取得或估計不夠準確，都可能導致全然不同的結果。舉例計算如下：

假設有一外流人才，政府在其身上投資的教育及公共財成本計 2,000,000 元，

預估每年從該人收到人才稅100,000元，可對國家貢獻稅收25年，可得計算式為：

$$\text{年金現值公式為： } Y = X * PVIFA(? \% , n)$$

Y：政府投資於各該人才的成本； X：預計由各該人才徵得稅額

PVIFA(% , n)：預計折現因子

$$2,000,000=100,000*PVIFA(? \% , 25) \longrightarrow PVIFA(? \% , 25)=20$$

※查年金現值表得知稅率約為 2%

(以我服務的小學為估計標準，每年經費約為 1 億元，學生人數約為 1,000 人，平均每位學生約分擔 10 萬元，從國小到大學畢業約 16 年，共計約 160 萬元，再加上其他社會成本估計約 40 萬元，合計為 200 萬元。)

表 3-3 年金現值表

年金現值表		更新日期：2006 年 1 月 27 日										
利率 年期	1.0%	2.0%	3.0%	4.0%	5.0%	6.0%	7.0%	8.0%	9.0%	10.0%	11.0%	12.0%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736	1.713	1.690
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487	2.444	2.402
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170	3.102	3.037
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791	3.696	3.605
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355	4.231	4.111
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868	4.712	4.564
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335	5.146	4.968
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759	5.537	5.328
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145	5.889	5.650
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495	6.207	5.938
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814	6.492	6.194
13	12.134	11.348	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103	6.750	6.424
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367	6.982	6.628
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606	7.191	6.811
16	14.718	13.578	12.561	11.652	10.838	10.106	9.447	8.851	8.313	7.824	7.379	6.974
17	15.562	14.292	13.166	12.166	11.274	10.477	9.763	9.122	8.544	8.022	7.549	7.120
18	16.398	14.992	13.754	12.659	11.690	10.828	10.059	9.372	8.756	8.201	7.702	7.250
19	17.226	15.678	14.324	13.134	12.085	11.158	10.336	9.604	8.950	8.365	7.839	7.366
20	18.046	16.351	14.877	13.590	12.462	11.470	10.594	9.818	9.129	8.514	7.963	7.469
21	18.857	17.011	15.415	14.029	12.821	11.764	10.836	10.017	9.292	8.649	8.075	7.562
22	19.660	17.658	15.937	14.451	13.163	12.042	11.061	10.201	9.442	8.772	8.176	7.645
23	20.456	18.292	16.444	14.857	13.489	12.303	11.272	10.371	9.580	8.883	8.266	7.718
24	21.243	18.914	16.936	15.247	13.799	12.550	11.469	10.529	9.707	8.985	8.348	7.784
25	22.023	19.523	17.413	15.622	14.094	12.783	11.654	10.675	9.823	9.077	8.422	7.843

資料來

源：[http://minervaowl-ntcpecec.blogspot.tw/2017/03/blog-post\\_62.html](http://minervaowl-ntcpecec.blogspot.tw/2017/03/blog-post_62.html)

開徵人才稅的目的不在於禁止人才外流，人才跟其他具經濟效益的資源一樣，都有其市場需求，且透過人才的交流，各國更容易發現人才培育政策的缺點，並予適當之調整；因此過高的稅率將阻礙人才交流的市場，對各國而言是雙輸的局面；而適當的人才稅稅率，除可將該聘用的企業或機構的外部成本內部化，以達到最適產量外，並可建立有秩序的人才交流制度，及保持人才培育源源不絕的資源，達到人才培育制度的永續發展。

### 第三節 資源重分配及提升社會福利

透過工作權交易，讓社會資源從企業回到個人身上，這是工作權交易理論的最重要目的，這些將工作權交易出去的人也不能白吃白喝，因為不符合社會公義，因此必須予以妥善規畫，才能有效提高社會福利。

#### 一、資源重分配

工作權交易的目的是要達到所得的重分配，近 40 年來貧富差距逐漸拉大，現代化國家無不以縮小貧富差距作為重大施政目標，以上一節的台積電為例，如果台積電的所應提供的工作權數全部拿來雇用員工，一年可以將約 192 億（30,299 人\*634 仟元(2016 年人平均薪資)），分配到社會中，而政府也可從中得到稅收約 24.58 億（以 2016 年台灣租稅負擔率 12.8%計算），如果以補助低收入戶每年 12 萬元，可以補助 20,483 戶，而台灣 2016 年低收入戶數為 145,176 戶，約可以補助 14.11%的低收入戶數，以上雖是推估資料，但卻足以說明社會資源的分配極端不均衡。

進入「工業 4.0」時代後，這樣的情況只會更加嚴重，原因無非就是自動化的程度更高，員工的需求更少，社會資源更加集中在企業，而這將造成貧富差距更加擴大；再舉台積電為例，將工作權數 30,299 人透過工作權交易平台，交易給失業人口，假設以貧窮線為得標金額(台北市 15,544 元/月)，則至少可將 56.52 億(30,299 人\*15,544 元\*12 個月)重分配給失業人口，台積電的 105 年度綜合損益總額為 3,231.87 億元，分配金額只佔了 1.75%，對企業的影響不算巨大，但對沒有工作的人而言無疑是天降甘霖，是救命的活水。因此對失業人口而言，透過工作權交易所獲得的幫助，比透過政府徵稅再分配給低收入戶(有條件限制)更為直接有效率。

國際間人才的競爭造成超級強國的出現，以高薪吸引各國人才，造成其他國家相對弱勢，這就是一種不公平，因為人才帶走的不僅是個人的專長，也將國家投資在這些優秀人才身上的資本給帶到其他國家，供其他國家免費享用，因此必需課徵人才稅，以受聘薪資為基礎課以一定比率的稅率，假設受聘年薪為 150 萬元乘以 2%人才稅，每年可徵得 3 萬，我國於 2015 年赴海外工作者達 72.4 萬人(行政院主計總處)，每年可徵得 217.2 億元，用於繼續培養優秀人才，例如學雜費補助、生活補助及獎學金等。

國內人才的競爭也應課以適當比率的人才稅，所徵得稅額應分配給人才流失的縣市或鄉鎮，作為繼續培養優秀人才的重要資本。人才是國家發展的基石，留住人才國家才能富強，人才稅是能延續國家人才發展的重要方法，讓國家能有更多資源培養優秀人才。

## 二、提高社會福利

工作權交易除了滿足所得重分配的目標外，尚可以有效提高整體社會福利，失業人口透過工作權交易得到了滿足基本生活條件的可能，但也不能白白享受這些珍貴的資源，除了必需在一定時數內接受該企業或機構的派遣外，必須有相對付出，才能符合社會公義，這些人應該從事機械難以達到效果的工作，例如需要人類情感才能做到的事，在接受政府或機關教育訓練後，成為服務志工，舉例說明如下：

社區或機關服務志工：當志工要有一定的專業能力，參加政府提供的一定時數教育訓練後，到社區服務，這類服務有社區巡邏隊志工，協助維護社區治安，通報需要協助的人口由專業機構介入處理等；社區關懷志工，探訪及陪伴獨居老人及弱勢家庭，讓這些沒人陪伴或沒人關心的家庭得到一絲人情上的溫暖，讓他們的未來仍能懷抱希望。社福志工，到收容弱勢的機構擔任志工，例如瑪利亞社會福利基金會(收容 15 歲以上，重度或極重度身心障礙者)等，都需要人來協助及幫助。

教育服務志工：教育機關雖然有編制一定的人力，但仍有些工作需有其他人力服務，例如課後需要有人陪伴孩子及輔導照顧；上下學交通導護，維護孩子的安全；校園安全巡邏，維護孩子在校內的安全及說故事志工等，讓孩子們得以在安全及充滿愛的環境中成長，為國家的未來打下基礎。

環境清潔志工：雖然可以由機器取代，但目前我國有相當多的道路清潔臨時工，將可以由環境清潔志工來取代；海洋環境維護志工，協助維護環境及檢舉危害環境者，讓我們的生活環境更加美好。

醫療機構志工：醫院可說是最需要志工的地方，醫生及護士在高度壓力的環境中工作，如果能得到志工協助，將能更有效率的提供醫療服務，醫院病房也需要志工，長期病患需有志工陪伴及鼓勵增加求生意志；長期照護也需要志工的加入，在高齡化社會下，長期照顧是政府不得不面對的問題，資金及人力是最為缺

乏的，但在志工的加入下至少能解決部份問題，至少提供老年失能者一個安全的終老環境。

專業教育訓練：時代進步神速，一不留神就被拋在時代的洪流中，所以必需達成一定時數的自我進修，接受教育訓練，持續學習及成長，獲取新知，開發創意，期能對國家有所貢獻。

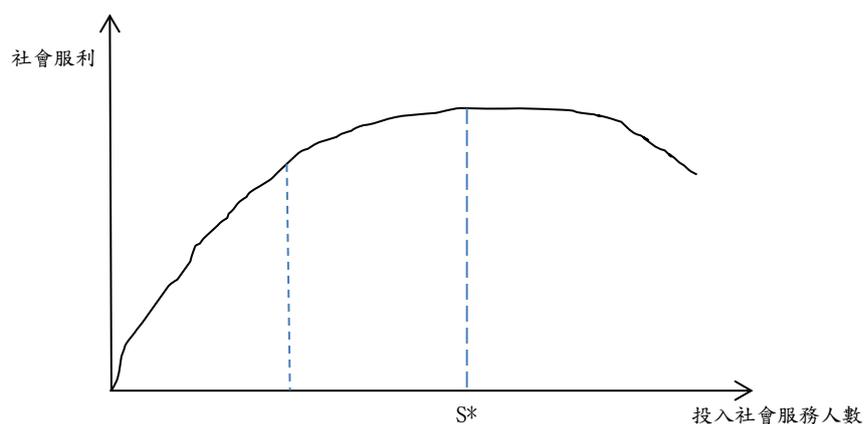


圖 3-4 社會福利曲線

當投入社會服務的人數增加，在未達到柏拉圖最適狀態前，社會福利會跟著提升，但如果投入的人數太多，在達到柏拉圖最適狀態  $S^*$  後，整體社會福利將不增反減。也就是說雖然透過工作權競標的方式，可以解決因智能製造所產生的工作權替代問題，但恐怕也有其上限，所以創造新的工作需求是政府在解決這個問題上必須努力的目標。

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

由前章文獻、理論探討及研究結果，可以確認工作權是財產權的一部份，國家對人民的財產權有保護的義務，不允許人民的財產權受到任何的侵害，對於危害人民財產權者予以適當的懲罰；工作權交易可以將過度集中的社會資源，透過競標方式分配給真正有需求的人，希望將社會資源做更有效的利用，臚列如下：

工作權交易分配效率較佳：工作權交易可以針對工作權數為分配基礎，科技稅只能以營業收入或營業淨利為課徵基礎，政府收稅後再分配，有行政成本及課徵成本，導致科技稅有額外的分配成本。

工作權交易不會產生扭曲跟矛盾：課以一定比率的科技稅會造成淨利高的要多繳稅，淨利少的繳更少，與僱用人員的多寡沒有直接關聯，對於原本已經僱用較多人員或經營績效較佳淨利較高的公司反而更加不公平，因此工作權交易的效果及效率都優於課徵科技稅。

人才稅用於處理國與國間及國內城鄉間的人才外流問題；國家的發展奠基於專業人才，國家提供教育等資源培養出優秀專業人才，正待其回饋國家時卻被他國企業高薪挖角，這種資源的耗費是國家的投資成本，被其他國家的企業或機構，免費或低成本取得及利用，因此有必要對這些企業或機構課徵人才稅。各國內部也有人才流動的問題，以台灣為例：在南部求學及成長，待學得一技之長時卻北上謀職，導致南北發展失衡，南部發展不易，因此對南部縣市而言，投資在人才養成的成本卻被其他城市企業或機構免費享用，所以應對這些城市的企業或機構課徵人才稅，以取得相對資源，對南部縣市發展將有所助益。

以寇斯定理為理論基礎，發展出工作權交易理論，可用以處理工作權被智能設備替代及落後國家發展不足的問題；以庇古稅為理論基礎，課徵一定金額或比率的人才稅，用以解決國際間人才外流及國內城鄉間人才流動的問題；以上均可以讓國家及國際資源的分配更加合理，也更符合社會正義及國家正義的原則。

雖然世界各國對工作權的保護，在法令規定上不盡相同，但人民有權為自己找一份工作維持生活，卻是任誰也無法否認的；充份就業也代表國家經濟發展繁榮，人民生活富足；試想智能生產設備逐漸淘汰人力，如果沒有新的人力需求出現，人民的生活要由誰來照顧？國家的財政能負擔的了嗎？雖然推動工作權交易的時機尚未完全成熟，但理論的發展卻不能停歇。

依據圖 3-4 社會福利曲線來觀察，工作權交易雖可以解決因智能製造所產生的工作權替代問題，但有其上限，超過這個上限後，整體社會福利不增反減，因此政府仍必須扮演領頭羊的角色，創造新的工作需求，才能雙管齊下，有效控制或解決工作權替代的問題。

## 第二節 建議

工作權的定義在經過了法律層面及相關理論的探討後，我們更清楚國家有義務保障人民的工作權，因此對於改善智能製造帶來工作權替代的外部成本有下列建議：

智能製造對人類的工作權帶來全新的挑戰，從第一次工業革命開始就有部份人力及獸力被取代，但因為當時生產力尚未達飽和，生產技術及新產品需求，創造新的工業加入並創造新的就業需求，儘管如此，一遇到全球經濟不景氣仍會出現失業潮；但近來生產技術的大幅提升，絕大多數產品已經生產過剩而面臨削價競爭，除少數擁有尖端創新能力的企業外，大多都只能爭取微薄的利潤；因此現在被取代掉的工作機會，還能被新產業的工作需求所彌補嗎？各國政府應該在實質上去面對這些問題，訂定新的法律及採取確實的措施及早因應。

工作權交易對解決因智能製造，產生工作權替代的廠商外部成本，優於課徵皮古稅或寇斯定理的由雙方協商；因此工作權交易可以成為各國政府作為保護人民工作權的方式，各國政府應依其對保護人民工作權的承諾，成立工作權交易平台，推動工作權交易，進行社會資源重分配，企業也應遵守國家法律，負擔社會責任，義無反顧加入工作權交易，讓資源的重分配得以順利進行，以達社會福利最大化。

先進國家應成立跨國型的工作權交易平台，招募企業提供一定數量「工作權」給貧窮或飽受戰亂的國家，讓他們參與工作權競標，或可改善他們的生活水準，協助這些國家人民脫離貧窮與戰亂，同時這些企業也可能獲得較低的工作權得標價，降低成本形成雙方互利的局面。

人才稅的課徵可以補償人才流失的國家，將聘用他國人才的企業的外部成本內部化，平衡國際間資源分配的不均；人才的養成除了個人本身的努力外，政府也相對投資了很多資源，而個人利用了國家資源取得特殊專長後，被他國企業或機關高薪挖角，個人的努力得到報償，但國家的付出卻得不到相對的回報，因此有課徵人才稅的必要。

機械總是帶給人冰冷無情、動作僵硬及毫無生氣的印象；工業生產要求高效率的產出及獲利，這無可厚非，但仍要兼顧人類對生活上追求幸福美滿及尊嚴的期望；政府提供企業良好的投資環境，例如：穩定的電力、便捷的交通、乾淨的水源與優質的人力；企業除了獲利以外也應負起相對的社會責任，站在對等的立場加入工作權交易，維持人類永續發展的最大目標。

將透過工作權交易得到價金的人口予以適當管理，指派其參加一定時數的志工工作，到醫療院所，教育機關等奉獻一己之力，共同提升整體社會福利。

工作權交易目前仍屬理論階段，尚無任何實證資料，所有評估用數據均採用估計值，各項數據調整及實施有賴各國政府依其國情評估；本論文目的在傳達工作權的替代效果是智能製造企業的外部成本，應將企業的外部成本內部化，如此才能得到最適的產出及價格，同時可對人類的工作權有所保護；人們對工作權的認知應有所不同，工作權是實質存在的權利，而且擁有其特殊價值，在工作權被智能設備取代後，透過工作權交易，可以讓人類的工作權得以發揮其效用，至少能維持基本的生活需求及尊嚴；期望透過工作權交易，人與機器間可以不再對立，也建立真正互補關係。

## 參考文獻

### 一、中文文獻

#### 書籍

1. 李惠宗，2012，《憲法要義〈第六版〉》，台北：元照。
2. 吳庚，2004，《憲法的解釋與適用》，台北：吳庚。

3. 林曉娟，2014，《圖表式 財政學（含概要）（四版）》，台北：考用。
4. 林紀東，1990，《中華民國憲法逐條釋義》，台北：三民。
5. 許育典，2009，《憲法〈三版〉》，台北：元照。
6. 許慶雄，1991，《社會權論》，台北：眾文圖書。
7. 鄒文海，1989，《西洋政治思想史稿》，台北：鄒文海先生獎學基金會。
8. 劉文彬，2005，《西洋人權史》，台北：五南。
9. 法治斌、董保城，2012，《憲法新論〈五版〉》，台北：自印。
10. Otto Depenheuer 著，李宗惠譯，2010，〈職業自由與工作基本自由〉Peter Badura/Horst Dreier 主編，蘇永欽等譯注，《德國聯邦憲法法院 50 週年紀念論文級(下冊)》(Festschrift 50 Jahre Bundesverfassungsgericht)，台北：聯經。
11. 大須賀明著，林浩譯，2002，《生存權論》，台北：元照。
12. 史坦恩(Lorenz von Stein)著，張道義譯注，2008，《國家學體系：社會理論》(System der Staatswissenschaft II：Die Gesellschaftslehre)，台北：聯經。
13. 烏爾里希·森德勒著，鄭敏 李現民譯，2014，《工業 4.0：即將來襲的第四次工業革命》，中國：機械工業出版社。

#### 期刊

1. 王能君，2003，〈日本國憲法上勞動保障之意義〉，《憲政時代》，第 29 卷第 1 期，頁 100。
2. 李仁森，2015，〈職業自由與違憲審查方法〉，《月旦法學教室》，第 155 期：36。
3. 吳明陵，2008，〈美國二氧化硫排放權交易制度之研究〉，《萬能商學學報》，第 13 期。
4. 吳庚，1986，〈唯心論與社會主義-費希特政治哲學之研究〉，《台大法學院社會科學叢論》，第 34 期：276。
5. 林慈淑，1988，〈從「以家為廠」到「以廠為家」-工業革命前後家庭手工業與工廠制度之消長〉，《歷史月刊》，第六期：107、110、113-114。
6. 陳建文，2005，〈團結權思想之發展-以日本法的經驗為觀察素材〉，《憲政時代》，第 30 卷第 3 期：319。
7. 蔡慶樺，2015 〈德國兩性經濟平權法案的啟示〉，《天下雜誌》，第 568 期。

#### 論文

1. 林全發，2017，〈論憲法上勞工工作權之保障〉，國立中山大學中國與亞太區域研究所博士論文，未出版，高雄市。
2. 寇斯(Coase, R.)著，龔柏華、張乃根合譯，1960，〈The Question of Social Cost〉。

網路

1. 文婧著，〈工業 4.0 將把人類生活引向何方？〉，《大紀元》，  
<http://www.epochtimes.com/b5/15/5/5/n4427459.htm>，2017. 5. 5。
2. 胡家琰著，〈美國領軍先進製造 迎戰歐洲工業 4.0〉，《工業技術與資訊月刊》，  
[https://www.itri.org.tw/chi/Content/Publications/contents.aspx?  
&SiteID=1&MmmID=2000&MSid=707041651736547341](https://www.itri.org.tw/chi/Content/Publications/contents.aspx?&SiteID=1&MmmID=2000&MSid=707041651736547341)，2017. 12. 1。
3. 陳韋廷譯，〈科技業來了 居民苦了 舊金山想收科技稅〉《聯合報》，  
<http://a.udn.com/focus/2016/07/24/23435/index.html>，2017. 12. 14。
4. 陳建鈞譯，〈機器人恐搶走 3 百萬個工作 法提議每月發 25K 基本收入〉，《智慧  
慧機器人網》，  
[http://www.limitlessiq.com/news/post/view/id/84/.](http://www.limitlessiq.com/news/post/view/id/84/)，2017. 12. 14。
5. 陳良榕著，〈無人工廠人人搶〉，《天下雜誌第 551 期》，  
<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5059695>，2017. 12. 14。
6. 陳韻涵著，〈2050 年 全球人口將增至 98 億〉，《聯合報》，  
<https://udn.com/news/story/6812/2541242>，2017. 12. 14。
7. 高野敦著，〈猜一猜，什麼是「工業 4.0」？〉，《商業周刊》，  
<http://www.businessweekly.com.tw/article.aspx?id=6328&type=Blog>，  
2017. 12. 14。
8. 張岑宇，〈比爾蓋茲：機器人搶人類工作應納稅〉，《智慧機器人網》，  
<http://www.limitlessiq.com/news/post/view/id/92/>，2017. 12. 1。
9. 張素美著，〈全球 2015 年全球碳市場回顧與未來展望〉，工業技術研究院，  
<http://km.twenergy.org.tw/Data/share?BmJtvv4ySsWVae6K15lvVw==>，  
2017. 11. 15。
10. 張素美著，〈全球碳排放成長已連續三年持平，並與經濟成長脫鉤，主因為再  
生能源成長，天然氣取代煤，能源效率改善及全球經濟結構改變等〉，經濟部  
能源局，能源知識庫，  
[http://km.twenergy.org.tw/Data/db\\_more?id=1377](http://km.twenergy.org.tw/Data/db_more?id=1377)，2017. 11. 15。
11. 張素美著，〈全球碳定價近期進展〉，經濟部能源局，能源知識庫，  
[http://km.twenergy.org.tw/DocumentFree/reference\\_more?id=151](http://km.twenergy.org.tw/DocumentFree/reference_more?id=151)，  
2017. 12. 14。
12. 張俊隆著，〈Industrie 4.0 from a Taiwanese Perspective〉，工業技術研  
究院，  
[http://www.taiwan.ahk.de/fileadmin/ahk\\_taiwan/Dokumente/News/  
ITRI\\_Industrie\\_4.0\\_non\\_restricted.pdf](http://www.taiwan.ahk.de/fileadmin/ahk_taiwan/Dokumente/News/ITRI_Industrie_4.0_non_restricted.pdf)，2017. 12. 12。
13. 楊喻斐著，〈富士康 28 座工廠 可關燈生產〉，《蘋果日報》，  
<https://tw.appledaily.com/finance/daily/20161118/37456074>，  
2017. 12. 14。

14. 潘羿菁著，〈南亞無人工廠 全面啟動〉，《經濟日報》  
<https://money.udn.com/money/story/5612/2193474>，2017. 12. 14。
15. 蕭文康著，〈台積朝無人化工廠發展 年底人機比 1 比 75〉，《蘋果日報》，  
<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20131003/268931/>，2017. 2. 23。
16. 謝德勇著，〈歐盟碳排放交易制度之缺陷分析〉，經濟部能源局，能源知識庫，  
[http://km.twenergy.org.tw/DocumentFree/reference\\_more?id=53](http://km.twenergy.org.tw/DocumentFree/reference_more?id=53)，  
2017. 12. 14。
17. 百度百科，〈碳稅〉。  
<https://baike.baidu.com/item/%E7%A2%B3%E7%A8%8E>，2017. 12. 14。
18. 行政院大陸委員會，〈中國製造 2025〉，  
<http://ws.mac.gov.tw/001/Upload/OldFile/public/Attachment/581811412234.pdf>，2017. 12. 14。
19. 行政院主計總處，〈106 年 9 月就業人數為 1,136 萬 6 千人，失業人數為 44 萬 5 千人，失業率為 3.77%，季調失業率為 3.71%，勞動力參與率為 58.86%〉。  
<http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=41928&ctNode=5624>，2017. 12. 14
20. 行政院主計總處，〈人力資源調查統計編製方法概述與名詞定義〉，  
<https://www.dgbas.gov.tw/public/Data/41124135112J204GCI5.pdf>，  
2017. 12. 14。
21. 行政院主計總處，〈104 年國人赴海外工作人數統計結果〉，  
<https://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=41034&ctNode=5624>，2017. 12. 14
22. 科技產業資訊室 - David 著，〈積極推動”生產力 4.0 發展方案”，打造下世代智慧台灣基盤〉，國家實驗研究院，科技政策研究與資訊中心，  
<http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=11629>，  
2017. 12. 14。
23. 科技產業資訊室 - May 著，〈IFR：全球工業機器人銷售 2019 年將達 41.3 萬台、均成長率 13%〉，國家實驗研究院，科技政策研究與資訊中心，  
<http://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=13560>，  
2017. 12. 14。
24. 經濟部全球台商服務網，〈主要國家投資環境-日本 Japan〉  
<http://twbusiness.nat.gov.tw/countryPage.do?id=17&country=JP>，  
2017. 12. 14。
25. 經濟部，〈德國「高科技戰略」與產業人才政策〉，  
[http://itriexpress.blogspot.tw/2015/01/blog-post\\_58.html](http://itriexpress.blogspot.tw/2015/01/blog-post_58.html)，  
2017. 12. 14。
26. 維基百科，〈工業 4.0〉，  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%A5%E6%A5%AD4.0>，2017. 12. 14。
27. 聯合國經濟和社會事務部，〈世界人口展望報告〉

- <https://www.un.org/development/desa/zh/news/population/world-population-prospects-2017.html> , 2017. 12. 14。
28. MBA 智库百科,〈庇古稅〉  
<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%BA%87%E5%8F%A4%E7%A8%8E>。2017. 12. 14
29. World Bank Group, Ecofys, 〈Carbon Pricing Watch 2016〉,  
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24288/CarbonPricingWatch2016.pdf?sequence=4&isAllowed=y> , 2017. 7. 25
30. Web Japan ,〈性別問題〉,  
[http://web-japan.org/factsheet/ch/pdf/ch40\\_gender.pdf](http://web-japan.org/factsheet/ch/pdf/ch40_gender.pdf) , 2017. 12. 14。

## 二、外文文獻

### 書籍

1. 中窪裕也等著, 1994,《労働法の世界(初版第1刷)》, 日本東京: 有斐閣。
2. 石井照久著, 1973,《新労働法(三版)》, 日本東京: 弘文堂。
3. 胡錦光、韓大元著, 2005,《中国宪法》, 中國: 法律出版社。
4. 胡芬著, 2009,《劳动权的行政法保护研究》, 中國: 武汉大学出版社。
5. 楊春福主編, 2010,《人权法学》, 中國: 科学出版社。