

Should the Government Subsidize Innovation or Automation? 導讀

R07323034 張景淵

What is the question?

正如此篇論文的標題，作者想要探討政府是否應該補助創新與自動化。在作者的定義中，創新與自動化是不同的活動，廠商使用 **Skilled labor** 來進行 R&D 活動，達成創新的目的；而自動化則是以機器等資本取代 **unskilled labor**。政府可以選擇補助創新活動或是補助自動化，對於 **skilled labor**、**unskilled labor**、**capital owner** 分別的效用與整體經濟的產出有何影響？

Why should we care about it?

生產自動化在過去取代大量低技術勞工，而人工智慧與機器人的興起被各方預估會取代更多的職業，例如會計師。有人悲觀地認為技術進步的果實會掌握在資本家手中，貧富差距會惡化，因此應該實行無條件基本收入制度；也有人覺得釋放的勞動力可能往文化藝術與精神層面的工作發展。不管如何，新一波的技術革新即將帶給人類經濟無遠弗屆的變化，當然值得關注。

What is author's answer?

作者在 **Schumpeterian growth model** 引進自動化的概念，讓中間財的生產可以由資本取代勞力。

Household:

模型中的 **agents** 分為資本擁有者、高技術勞工、低技術勞工，資本擁有者決定資本累積、獲得資本所得並消費，高技術勞工在勞動市場負責 R&D 與研究自動化並消費，低技術勞工則負責在尚未自動化階段的產業中製造中間財。政府只對勞工課所得稅，並用來補貼 R&D 與自動化的研發。

Production:

最終財由完全競爭廠商使用中間財製造，而中間財由具有獨占性的廠商製造，如果該產業尚未自動化，則完全使用勞力生產；產業進入自動化階段後則完全使用資本來生產。

R&D and automation:

自動化與 R&D 的活動是由完全競爭的創業家(**entrepreneurs**)來進行，創業家在不同的產業選擇要雇用多少高技術勞工進行 R&D 與自動化研發，並獲得報酬，R&D 與自動化研發會受到政府補助。自動化的產業受到創新活動後，會轉為使用低技術勞工生產的未自動化產業；未自動化的產業受到自動化的研發投入，

會轉變成只使用資本生產的自動化產業，隨著對 R&D 與自動化研發的投入會一直在者兩個階段循環。

Results:

在 **steady state** 下，自動化補貼增加時，產業自動化程度會上升、技術成長率、產出成長率會下降；R&D 補貼增加時，產業自動化程度會下降、技術成長率、產出成長率會上升。

對福利的影響，作者是用美國的資料去做 **calibration**，發現 R&D 補貼會提高技術勞工的福利，降低低技術勞工與資本擁有者的福利，低技術勞工的福利會降低是因為稅收的負擔大於薪資的成長，而資本擁有者是因為資本所得降低而福利下降。自動化補貼會提高技術勞工與資本擁有者的福利，並降低低技術勞工的福利，因為低技術勞工薪資所得下降並且要負擔所得稅。

What's the implication of the answer? What do we learn from the paper?

在全球的產業越來越傾向自動化生產發展之際，各國政府為了維持產業競爭力都會對 R&D 與自動化研發進行補貼，從模型可以得知在兩種情形下高技術勞工都是受益者，而資本擁有者只有在對自動化進行補貼時是受益者，而低技術勞工永遠都是受害者，因此作者認為為了改善貧富不均，所得重分配的政策會比齊頭式的無條件基本收入制度來得好，畢竟受害最大的是低技術勞工。