嘉南藥理科技大學補助專題研究計畫成果報告

教育對臺灣經濟成長之貢獻（1999~2008）

計畫編號：150400-CN9934
計畫執行期間：99 年 8 月 1 日至 99 年 12 月 31 日
計畫主持人：吳建德　休閒保健管理系
E-mail：jiander@mail.chna.edu.tw

摘要

教育投資造就的知識人口，在經濟活動中扮演關鍵的角色。根據已開發與開發中國家的歷史進程以及諸多研究顯示，教育投資所形成的人力資本，確實對經濟發展具有正面的意義。有關教育對經濟成長貢獻的研究模型，較常見的有舒爾茲與丹尼森模式二型。本研究乃運用上述模型，分析教育對臺灣經濟成長之貢獻，以評估 1990 年代教育改革對於經濟面向的影響。根據檢驗結果，無論運用舒爾茲或丹尼森模型進行教育對經濟成長貢獻的估算，都具有相同的結果，因此在設算教育對臺灣經濟成長貢獻時，受限於數據的取得，採用丹尼森模型設算較為適宜。

關鍵詞：人力資本、經濟成長、教育改革

壹、前言

1950 年代以降，臺灣在經濟方面的成就被世人喻為「臺灣奇蹟」，並與新加坡、香港與南韓並列「亞洲四小龍」。但無論從國家現代化理論或是依賴理論的觀點，臺灣並無足夠的條件促成此番成就。成就此結果的原因與 1950 年起政府依現實條件漸次採行不同經濟策略有關。這些經濟策略得以順利且成功的推動，又賴高素質人力的擘畫與執行。然而高素質人力並非憑空而來；猶如土地縱使再廣，蘊含礦藏再豐富，若未經耕作開發，則土地一如荒漠，礦藏亦不過為一般原石。同樣的，人力未經教育與訓練，則無異於獸力。因此，臺灣經驗成功的關鍵，即是教育的普及推廣所造就的知識人口。羅梭（Lester Carl Thurow, 1938-）亦曾指出：「未來是以知識為基礎的競爭，累積財富金字塔的動力，是創新的知識與知識的運用，『知識』將改變個人及國家的經濟版圖。」因此，面對新世紀之「全球化」競爭挑戰，並順應全球「新經濟」之發展趨勢，如何維持經濟成長、重視人口素質、開發人力潛能、提升人民生活品質，將知識與人力資源結合，將是未來影響一個國家永續經濟成長之關鍵性因素（趙弘靜,2004:135）。因此，本研究試圖運用美國學者常用於研究教育對經濟成長貢獻的模型，探討 1999 至 2008 年間教育投資對臺灣經濟成長的貢獻程度。

貳、研究目的

「人」被視為生產投入要素的觀念起源甚早，但直到近二、三百年才開始認為人是像其他生產要素一樣，必須經過投資改良，才能被視為「資源」。亞當斯密（Adam Smith, 1732-1790）在《國富論》中主張教育可以使人成為具有生產能力的資本，而這項資本，不僅是個人的資產，也是國家的資產。亞當斯密的「人力學說」見解，可謂為近世教育投資觀念的萌發階段。其後，馬歇爾（Alfred Marshall, 1842-1924）在《經濟學原理》中則主張土地、勞動、資本以外，應將教育也列入生產函數的投入要素中的一部分。因此教育乃係國家發展中的重要投資途徑之一。馬歇爾的見解被後人稱為「人力資本論」。此一階段的觀念已初步形成理論架構的雛型，故可視為近世教育投資觀念的理論醞釀階段。再其後，舒爾茲在〈人力資本投資〉一文中主張，生產函數中的投入與產出不對稱的因素來自殘餘因素（residual factors）與技術進步。殘餘因素與技術進步都是教育投資的結果；人力是生產的重要資本，國民所得的增加與教育投資促使生產效率提高有關。舒爾茲的觀點為往後的教育成本效益分析、教育與經濟成長及教育資源分配等議題提供了理論基礎。舒爾茲的見解又較馬歇爾的「人力資本論」架構更為完整，故可視為近世教育投資觀念的架構成熟階段，而後人也將舒爾茲的見解稱之為「人力投資學說」（參見表1）。

表 1　教育、經濟與人力投資理論發展的三階段

階段別	學說（理論）	重要文獻說明
觀念萌發階段	人力學說	亞當斯密的《國富論》。主張教育影響個人，使人成為具有生產能力的資本。這種資本，不僅是個人的資產，也是國家社會的資源。
理論醞釀階段	人力資本論	馬歇爾的《經濟學原理》。將教育與土地、勞動、資本並列為生產函數中的投入要素；教育係國家發展中重要的投資途徑。
架構成熟階段	人力投資學說	舒爾茲的〈人力資本投資〉。認為生產函數中的投入與產出不對稱的主因是殘餘因素與技術進步。殘餘因素與技術進步都是教育投資的結果；人力是生產的重要資本，國民所得的增加與教育投資促使生產效率提高有關。人力投資學說為教育成本效益分析、教育與經濟成長及教育資源分配等議題提供理論基礎。

資料來源：（吳建德，2006：24）。

總覽上述三個階段可知，教育對經濟具有正面的貢獻已屬公認的事實，但教育對經濟的貢獻究竟為何？1960 年代美國方面已有諸多研究，惟美國學界針對此問題所做的研究，多以美國本土作為研究標的。至於臺灣方面，教育投資對經濟活動具有何種影響的研究，就必須仰賴國內學者探查。此外，美國方面對此議題在 1960 年代著墨較

深，但到了 1980、1990 年代以後就少有相關研究。國內則在 1960、70 年代亦追隨美國研究有關教育經濟之議題，惟這股風潮亦在 1980 年代以後式微。因此，本研究之目的乃延續前人對相關議題的討論，同時針對 1990 年代臺灣實施教育改革後，在經濟面向所呈現的成果，進行分析。

叁、文獻探討

一、國外重要研究與文獻

一國總產出的增長乃導因於：更多勞動力的運用、更多物質資本的利用、品質較佳的勞動、較精良的機器設備以及勞動、物質、機械設備更有效的運用分配（Machlup, 1970：15），這些原因中，「品質較佳的勞動」直接和人的素質有關外，其餘諸項也間接與人的素質改良有關。舒爾茲在 1960 年提出〈人力資本投資〉一文，主張人力素質的改善是促使一國經濟成長的主因，人力投資學說被建構起來後，後續學者也藉由實證性的研究檢驗其理論的正確性。按照這些學者的說法，教育提高了人力素質，高素質的人力又可提高生產力，進而促使經濟成長，改善經濟環境。

一般而言，教育對經濟成長貢獻的設算方式，較為常用的有兩種（見表 2）：其一為舒爾茲的設算方式，此法又可稱為成本估量法。其方法係將接受較高層級教育所多得的所得部分，全數歸因於教育投資所致。舒爾茲運用此法設算 1900 至 1957 年間美國教育與國民生產毛額的關係，發現美國國民所得的增加總額中，約 33% 來自於教育投資。另一種設算方法係丹尼森的設算方式，此法又稱為勞動人數估量法。丹尼森設算方法係將一段期間內的經濟成長率扣除期間內勞動與資本的增長部分的差數，視為教育投資的貢獻。根據丹尼森的估算，1909 至 1929 年間教育對美國經濟成長的貢獻約為 12% ，1929 至 1957 年間教育對美國經濟成長的貢獻約為 23% ，他更進一步分析 1929 至 1957 年間美國經濟成長的主要原因為：第一，更多勞動力的投入，第二，教育的發展，第三，技術水準的提升，第四，資本的增加，這些因素占美國經濟成長主因的比重分別約為 36% 、23% 、20% 、15% ，其中與教育直接有關的因素（第二、三項）就占了 43% ，其餘各項亦或多或少與教育有關，顯見教育對於經濟成長扮演相當重要的角色。

除了舒爾茲的成本估量法與丹尼森的勞動人數估量法在估算教育對經濟成長的貢獻上較為常用外，葵格爾（Anne O. Krueger, 1934-）在 1968 年時另發表了以生產函數直接估量法進行教育投資的研究成果。她認為從人力資源的觀點，影響一國國民所得的因素包括：年齡結構、教育水準、人民在都市與鄉村的比率。根據葵格爾的估算，即使當時的臺灣與美國每人擁有一樣的土地、資本與其他資源，但由於上述三個因素的落後，我國的每人國民所得將只可能達到美國每人所得的 48.5% ，同樣的情形，韓國只能達到美國的 44.3% ，而日本則可達到 93.2% ，此乃表示日本所得低於美國，不在於人力及教育投資有關的這些因素，而在於土地、資本及自然資源等的不足（林富松，1983：61），而臺灣及韓國的國民所得低於美國，除了土地、資本及自然資源等先天因素的限制外，教育與人力投資的不足，更是促使國民所得低於美國的重要原因，顯然教育對經濟成長

具有相當重要的影響力。

表 2　國外人力投資研究的相關論述

研究者	研究方法	發表時間	重要成果
舒爾茲	成本估量法	1961	1900 至 1957 年間美國國民所得增加的 33% 來自於教育投資。
丹尼森	勞動人數估量法	1962	1909 至 1929 年教育對美國經濟成長的貢獻約為 12% ；1929 至 1957 年教育對美國經濟成長的貢獻約為 23% 。
葵格爾	生產函數直接估量法	1968	臺灣地區、日本、韓國若與美國擁有同等的土地、資本與其他資源時，除日本國民所得的增加趨近美國外，臺灣地區、韓國國民所得的增加均不及美國的一半。臺灣地區、韓國之所以國民所得增加不及美國，有相當重要的因素係來自於教育投資相較美國為之落後。

資料來源：(吳建德，2006：28)。

二、國內重要研究與文獻

國內有關教育對臺灣經濟成長貢獻的研究，在 1971、1975、1976、2006 年時分別各有乙篇(參見表 3)。其中方明山在 1971 年以及施建生在 1975 年所發表的論文，均以舒爾茲成本估量法設算教育對臺灣經濟成長的貢獻。方明山所發表之論文設算期間為 1952 至 1965 年，其結果顯示教育對臺灣經濟成長的貢獻約為 3.50 至 9.51% ，施建生所發表之論文設算期間為 1963 至 1972 年，其結果顯示教育對臺灣經濟成長的貢獻約為 6.63% ，吳忠吉在 1976 年所發表之論文則同時採用舒爾茲及丹尼森的設算方式，分析 1963 至 1974 年教育對臺灣地區經濟成長的貢獻，結果發現以舒爾茲法設算之教育對經濟成長貢獻約為 5.34% ，而以丹尼森法設算之教育對經濟成長貢獻約為 5.45% ，兩種設算方式結果差異不大。至於近期研究如吳建德於 2006 年以丹尼森法設算之臺灣地區 1980 至 2003 年間教育對經濟成長貢獻，結果約為 5.07% 。吳建德之採以丹尼森法設算的理由，乃在於資料取得的限制。事實上，丹尼森的設算模型本身尚具有許多缺陷而遭致批判。例如舒爾茲認為經濟成長中有一大部分的貢獻係來自於非人力資本(Schultz, 1971:136)，但丹尼森卻低估了此部分的貢獻，因此，1980 至 2003 年間吳建德所估算出來的結果，或許有高估之嫌。

以上各文除吳建德屬較近期之研究，其餘各文均發表於 1970 年代，設算期間均落在 1950 至 1970 年代中期間。1970 年代以前適屬臺灣經濟發展起步階段，相較 1990 迄今經濟邁入較為成熟的階段，背景略有差異，因此期間的研究成果可能與近十年所呈現的數值有所落差。故 1970 年代的發表之各文，其研究價值主要在於研究方法。

表 3　國內學者研究有關教育對臺灣經濟成長貢獻的相關成果

研究者	研究發表時間（西元/年）	研究期間（西元/年）	設算方法	研究結果（教育對臺灣經濟成長的貢獻）
方明山	1971	1952-1965	成本估量法	3.50~9.51%
施建生	1975	1963-1972	成本估量法	6.63%
吳忠吉	1976	1963-1974	成本估量法與勞動人數估量法	5.34%（成本估量法）及 5.45%（勞動人數估量法）
吳建德	2006	1980-2003	勞動人數估量法	5.07%

資料來源：作者自行整理編製。

肆、研究方法

一、國民所得為經濟成長的指標

根據舒爾茲（Theodore William Schultz, 1902-1998）的看法，人力要素係生產的重要資本，國民所得之增加，實係人力投資促進生產效率之提高所致（黃建森，1985：47）。至於經濟成長通常指一國人民生產與消費水準不斷提高的過程，該國的生產力提高了，平均每人所得水準也提高了，生活水準也相對提昇（吳永猛，1993：3），因此國民所得的變動可作為反應經濟成長的指標。

一般而言，國民所得包括工資所得與財產所得兩部分，又工資所得通常為國民所得的主要來源。因此，教育投資促使臺灣經濟成長，主要應該反映在國民所得當中的的工資所得部分。因為教育的實施提高了勞動者的生產技藝以及對各種影響產出結果訊息蒐集分析能力，同時也增進了職場上的適應能力，使得勞動生產力提昇，因而也為勞動者本身帶來更多的報酬。當社會中多數勞動者報酬提高時，其所累積出來的國民所得隨之增長，消費能力也因之提高，生活水準也因而提昇。故教育投資提高人力要素的生產力，生產力提高則使勞動多得所得，教育對經濟成長的貢獻則由國民所得的增加彰顯之。

二、估算法之推導

若將投入因素與產出結果的關係簡化為式 1。

$$Q=f(L,K,A) \qquad (式 1)$$

L 代表投入的勞動數量，K 代表投入的資本數量，A 則包括所有勞動與資本數量以外的其他生產要素，Q 即產出結果或國民所得。教育係附隨於「人」，故教育對經濟成長的貢獻必須是經過教育的「人」從事勞動，才得以表現出來。因此吾人可將教育視為附隨於 L 中的一部分，而非包含在 A 之內，故此處暫且假設 A 的投入數量固定不變。若 t 期相較前一（t－1）期的經濟為之成長或國民所得增加，增加數額則為 ΔQ（$=Q_t-Q_{t-1}$），至於經濟成長率則可以 φ〔$=(Q_t-Q_{t-1})\div Q$〕表示，φ 又等於式 2-1。

$$\varphi=f_L\times\Delta L\div Q+f_K\times\Delta K\div Q \qquad (式 2\text{-}1)$$

式 2-1 中，f_L 與 f_K 分別表示勞動與資本的偏導函數（Partial derivative），亦即勞動與資本的邊際生產力，ΔL 與 ΔK 分別表示勞動與資本的變動量。為保持式 2-1 中 $f_L \times \Delta L \div Q$ 部分不變，再予乘上 L 與除以 L，經整理後如式 2-2。

$$\varphi = (f_L \times L \div Q) \times (\Delta L \div L) + f_K \times \Delta K \div Q \qquad (式\ 2\text{-}2)$$

式 2-2 中，ΔL÷L 實際上即為勞動量的變動率，而 ΔK 則為資本的增量，亦即資本要素的投資額，若以 τ 表示勞動量的變動率（ΔL÷L），υ 表示資本要素的投資額（ΔK），則式 2-2 可改寫如下：

$$\varphi = (f_L \times L \div Q) \times \tau + f_K \times \upsilon \div Q \qquad (式\ 2\text{-}3)$$

假設生產要素為一完全競爭市場，在完全競爭市場中，要素價格等於邊際生產收益（Marginal revenue product），換言之，f_L 等於工資率 w，f_K 等於資本投資報酬率（或利率）r，因此，式 2-3 可再改寫為：

$$\varphi = (w \times L \div Q) \times \tau + r \times \upsilon \div Q \qquad (式\ 2\text{-}4)$$

式 2-4 中，(w×L÷Q）×τ 為勞動對經濟成長的貢獻，而 r×υ÷Q 則為資本對經濟成長的貢獻。根據人力資本理論（Human capital theory），具有生產力的「人」不是自然而來的，他跟機器一般，必須經由應用資源到現存的實體（即人類）而產生。這種應用資源以產生具有生產力之「人」的過程，通常即稱為教育或訓練（莊懷義，1986：9），因此，如將教育視為一種投資行為時，教育對經濟成長的貢獻可表現如 r×υ÷Q，但避免與一般資本投資對經濟成長的貢獻混淆，教育對經濟成長貢獻可以式 3-1 表示。其中，r_E 表示教育的投資報酬率，υ_E 表示教育的投資額，Q 國民所得，B_E 則為教育對經濟成長的貢獻。

$$B_E = r_E \times \upsilon_E \div Q \qquad (式\ 3\text{-}1)$$

式 3-1 中，在計算教育的投資額 υ_E 不宜以某年度的教育支出額表示。因為：第一，某年教育支出並未包括學生的放棄賺額（Foregone earning），而放棄的賺額則是教育成本的一部分。第二，學生接受教育的時間總比一年長，因此某年度的平均教育經費不足充分反映一位學生的教育投資額。第三，學生受完教育並未百分之百地參與勞動力，而全數貢獻於社會的生產。最好先行計算培養某一等級之教育程度所需之各項平均成本，其中包括學生的放棄賺額；其次就該一等級之勞動人數的變化量乘上前項所算之平均成本；最後將各等級所算之乘積予以加總（吳忠吉，1976：54），如式 4。

$$\upsilon_E = \Sigma C_i \times \Delta L_i \qquad (式\ 4)$$

式 4 中，C_i 表示具有 i 等教育程度的平均成本，ΔL_i 則表示具有 i 等教育程度勞動人口的增量，$\Sigma C_i \times \Delta L_i$ 則是各級教育程度乘上其分別對應的勞動人數的加總，亦即教育資本總額。若是再將式 4 代入式 3-1 以後，則如式 3-2。

$$B_E = r_E \times \Sigma C_i \times \Delta L_i \div Q \qquad (式\ 3\text{-}2)$$

式 3-2 為 1961 年舒爾茲所提出，故稱之為舒爾茲估算法（Schultz-type）。據此，舒爾茲估算美國 1900 至 1957 年教育對國民所得增加的貢獻率約為 33% ，日本文部省亦曾以此法估算日本 1930 至 1955 年間教育對國民所得增加的貢獻率，發現國民所得增加總額中有 25% 是由於增加教育投資支出所造成的（王鳳生，1973：16）。

除了舒爾茲估算法外，丹尼森（Edward Denison, 1915-）另將教育對經濟成長的貢獻，改寫如式 5-1，一般稱為丹尼森估算法（Denison-type）。

B_E＝（$W_{P`}$×$L_P$÷Q）×$\tau_p$＋（$W_{S`}$×L_S÷Q）×τ_S＋（$W_{H`}$×L_H÷Q）×τ_H　　（式 5-1）

式 5-1 中，P、S、H 分別為初等教育、中等教育及高等教育，$W_{P`}$即具有初等教育程度之勞動與未接受任何教育之勞動平均工資之差（$W_{P`}$＝W_P－W_0，W_P 為具有初等教育程度之勞動平均薪資，W_0 為未接受任何教育之勞動平均薪資），$W_{S`}$、$W_{H`}$則分別代表具有中等教育、高等教育程度勞動之平均薪資與未接受任何教育之勞動平均工資之差，L_P、L_S、L_H 則分別表示具有初等教育、中等教育及高等教育程度之勞動人數，τ_p（ΔL_P÷L_P）、τ_S（ΔL_S÷L_S）、τ_H（ΔL_H÷L_H）則分別為具有初等教育、中等教育及高等教育程度之勞動量變動率，Q 為國民所得，換言之，教育對經濟成長的貢獻 B_E 為因接受各級教育所帶來的工資增長總量〔各級教育程度勞動分別的平均工資與未接受教育勞動之平均工資差（$W_{i`}$），乘上各級教育程度者中參與生產的人數〕與國民所得之比，再分別乘上各級教育程度分別面對的勞動變動率（如式 5-2）。

B_E＝（$\Sigma W_{i`}$×L_i÷Q）×τ_i　　（式 5-2）

由於舒爾茲估算法主要係以教育成本為基礎，衡量教育對經濟成長的貢獻，因此又可稱之為成本估量法，至於丹尼森估算法則是以各級教育人數作為社會資本的指標，故又可稱為勞動人數估量法。

伍、結果與討論

舒爾茲與丹尼森在估算教育對經濟成長的貢獻所發展的方法略有出入且未盡完善，甚至丹尼森的勞動人數估量法受到許多批判，例如舒爾茲認為經濟成長中有一大部分的貢獻係來自於非人力資本（Shultz，1971：136），但丹尼森卻低估了此一部分的貢獻。但無論如何，這並無損於勞動人數估量法的地位，因為非人力資本品質的提升，仍有絕大多數是來自於使用這類資本的知識增長，而這種知識增長卻是教育的結果。

事實上，舒爾茲與丹尼森的估算法在意義上並無差異，因為式 3-1 中教育對經濟成長的貢獻 B_E 是教育投資報酬率 r_E 與教育投資額 υ_E 的乘積再除以國民所得 Q，而教育投資額又為接受各級教育成本與對應各級教育程度勞動人數乘積的加總，即教育資本總量（參見式 4），因此可表現如式 6。

r_E×υ_E＝r_E×C_i×ΔL_i　　（式 6）

又在推導 5-2 時，$W_{i`}$代表各級教育程度勞動分別的平均工資與未接受教育勞動之平均工資差，即因接受教育而多獲得的報酬，若以 $W_{i`}$除以總教育投資成本 C_i，即教育投資報酬率 r_E（如式 7-1）。

r_E＝$W_{i`}$÷C_i　　（式 7-1）

式 7-1 經移項後又可改寫如 7-2。

r_E×C_i＝$W_{i`}$　　（式 7-2）

如將式 7-2 代入式 6 以後，則如式 8-1。

r_E×υ_E＝$W_{i`}$×ΔL_i　　（式 8-1）

為保持式 8-1 恆等，式 8-1 右半部乘上 L_i 再除以 L_i，則如式 8-2，又 ΔL_i÷L_i 等於各級教育程度分別面對的勞動變動率 τ_i，則為式 8-2 又可改寫如式 8-3。

$$r_E \times \upsilon_E = (W_{i'} \times L_i) \times (\Delta L_i \div L_i) \qquad (式 8\text{-}2)$$

$$r_E \times \upsilon_E = (W_{i'} \times L_i) \times \tau_i \qquad (式 8\text{-}3)$$

對照式 3-1 與式 5-2，顯然舒爾茲或丹尼森在估算教育對經濟成長貢獻方法上的意義，並無差異。

根據前述估算教育對經濟貢獻的方法，第一、舒爾茲估算法設算教育對經濟成長的貢獻，必須包括教育的投資報酬率 r_E、國民所得 Q 與教育資本的增量 υ_E 等部份（參見式 3-1），亦即須具備 1999 至 2008 年間臺灣地區之平均教育投資報酬率、國民所得、就業人口教育程度結構以及各級教育程度就業人口之平均教育成本等資料（如式 3-2）。第二、若採取丹尼森估算法則必須掌握各級教育程度勞動之平均賺額、就業人口教育程度結構與國民所得（參見式 5-2），但丹尼森估算法係以教育對勞動工資所得的影響來探究教育對經濟的貢獻，工資所得僅為國民總所得的一部分，因此尚須取得工資所得占國民總所得的比例。由於 1999 至 2008 年間臺灣地區之平均教育投資報酬率以及各級教育程度就業人口之平均教育成本資料，以現有資料不易查得，須另行調查，故以舒爾茲估算法設算臺灣地區教育對經濟成長的貢獻，顯然有其限制。又根據前節推導式 3-1 與式 5-2 時，發現舒爾茲與丹尼森的估算法在意義上並無差異，因此，採取丹尼森之勞動人數估量法設算 1999 至 2008 年間教育對臺灣經濟成長的貢獻，則較為適宜。

參考文獻

王鳳生（1973），〈論教育投資支出報酬率之估算方法〉，《台北市銀月刊》，第四卷第八期，頁 16-19。

吳永猛（1993），〈台灣經濟經驗與未來發展〉，《商學學報》，第一期，頁 1-17。

吳忠吉（1976），〈台灣教育對經濟成長之貢獻的估算（上）〉，《台北市銀月刊》，第七卷第九期，頁 52-60。

吳建德（2006），《臺灣教育投資之經濟分析（1980~2003）—兼論擴張性教育政策之妥適性》，臺灣師範大學政治學研究所博士論文，未出版。

林富松（1983），〈人力投資文獻評述〉，《台北市銀月刊》，第十四卷第七期，頁 57-70。

莊懷義（1986），《教育成本效益分析之理論與實際》，臺北：建華。

黃建森（1985），〈教育與人力發展之經濟分析〉，《台北市銀月刊》，第十六卷第二期，頁 46-53。

趙弘靜（2004），〈當前人力、教育、就業之發展趨勢與問題〉，《臺灣銀行季刊》，第五十五卷第一期，頁 135-172。

Machlup, Fritz（1970）, *Education and Economic Growth*. Lincoln: University of Nebraska Press.

Schultz, Theodore William（1971）, *Investment in Human Capita: The Role of Education and of Research*. New York: The Free Press.