

不識字又兼無衛生？ 論自然資源在公共衛生與教育中 對女性的影響，1960-2017*

張文揚**

國立政治大學外交學系副教授

自從 Ross (2008) 基於「自然資源詛咒」論述探討中東與北非地區婦女地位如何受到石油影響以來，學者們對於自然資源如何影響女性地位有相當豐富的討論，但卻一直沒有共識。本文認為，自然資源同時影響了女性的衛生與受教權。自然資源的經濟結構導致執政者欠缺投資人力資本的意願；政府出於自身的動機不易推動產業多樣化，因此資源為主的經濟結構難以改變。這些因素解釋了女性的教育與衛生權為什麼在資源豐富的國家中受到限制。在驗證上，作者採用 1960-2017 年之間 126-164 個國家的數據，實證結果除了支持上述見解以外，也有深刻的政策意涵與理論貢獻。

關鍵字：自然資源、自然資源詛咒、人力資本、公共衛生、教育、女性

* 根據網路查找的結果，「不識字又兼無衛生」是一句從日治（據）時期開始流傳的臺語俗諺，意指在 1895 年以後臺灣教育及衛生程度均不佳（王崇禮，日期不詳），因此如何強化人力素質成了當時統治者一項首要的工作。本文的部分撰寫構想是來自科技部計畫（計畫編號：MOST106-2410-H-004-103），作者感謝科技部的經費補助與計畫助理謝承哲、鍾宜姍兩位同學的研究協助，並特別感謝王奕婷、李佳怡、蔡宗漢與劉昊等多位學術先進及兩位論文審查人分別在寫作與審查過程中給予的悉心建議及指正。所有文責由作者自負。

** E-mail: wychang@nccu.edu.tw

收稿日期：107 年 1 月 25 日；接受刊登日期：107 年 9 月 13 日

壹、前言

自從 Michael Ross (2008) 在《美國政治科學評論》(*American Political Science Review*) 發表的〈石油、伊斯蘭與婦女〉(“Oil, Islam, and Women”) 一文中，探討了中東與北非地區的女性地位如何受到石油此一自然資源影響，「自然資源與性別」的關聯便開始受到矚目。在該文中，作者主要的論點為，豐富的石油儲量對該地區女性地位造成不利影響，¹ 而非一般認為的宗教因素——伊斯蘭。且不論 Ross (2008) 的說法是否完整，其論述是奠基於自 1990 年以來在政治學、經濟學與政治經濟學等領域日益受到重視的一個說法：「自然資源詛咒」(natural resource curse，以下簡稱資源詛咒) 理論。

所謂的資源詛咒，是指一國的自然資源愈豐富且愈依賴資源帶來的收益時，² 該國在政治、經濟與社會各方面的發展愈不如資源相對貧乏的國家，例如政治發展為威權鞏固或是民主倒退與轉型不力 (Jensen and Wantchekon, 2004; Ross, 2001)、經濟發展停滯 (Murshed and Serino, 2011; Sachs and Warner, 2001)、國家政治動盪 (平思寧, 2015; Collier and Hoeffler, 2005; Fearon, 2005; Lee, 2018; Lujala et al., 2005)，乃至於公共衛生 (de Soysa and Gizelis, 2013; Makhoul et al., 2017) 與環境退化 (Friedrichs and Inderwildi, 2013) 等問題層

1 Ross (2008: 107) 在文中開宗明義就提到：「這篇文章主張中東婦女在勞動力跟政府中的代表性不足是因為石油——不是伊斯蘭。」(This paper suggests that women in the Middle East are underrepresented in the workforce and in government because of oil—not Islam.)

2 本文指稱的自然資源，係根據世界銀行 (The World Bank, 2017) 的定義，包含了石油、天然氣、煤 (軟煤與硬煤)、礦產 (包含了錫、黃金、鉛、鋅、鐵、銅、鎳、銀、鋁土礦與磷酸鹽) 及森林 (圓木收穫; roundwood harvests) 等。又，根據世界貿易組織 (World Trade Organization, WTO) 的說法，這些自然資源「存在於自然環境中的物質儲量不僅稀少，且不論是以原始狀態或是經過最簡單的處理後，在生產與消費中有經濟上的效用」(WTO, 2010: 10-11)。而自然資源同時具備在世界上的不均等分配 (uneven distribution)、可耗盡性 (exhaustibility)。可再生資源因為管理不當也可能變成不可再生資源，不論是否使用到都必須承擔其外部性 (externalities)、在國家經濟中的支配性 (dominance) 與 (價格) 變動性 (volatility) (WTO, 2010: 10-11)。因此，除非另有定義，本文指稱的自然資源，會以前述這兩個國際組織為準。

出不窮。³ 因此，若我們就 Ross (2008) 以及後續的一連串研究來看，自然資源似乎也會詛咒女性地位，但是這種關聯性似乎還沒建立起來（請參考第貳節討論）。儘管當前的資源詛咒論述集中在開發中國家，先進國家亦不乏受到資源詛咒所苦者（進一步較完整的文獻檢閱可以參考 Deacon, 2011; Frankel, 2012; Ross, 2015）。

本文的目的，不在爭辯究竟是伊斯蘭還是石油影響了中東女性地位，而是探討自然資源是否影響到女性。作者認為，資源詛咒不僅存在於對女性工作與參政權利的影響之中，也左右了女性在重要人力資本指標——公共衛生與教育等——中的機會。換言之，過去研究多集中在探討自然資源對女性政治與工作權的影響，反駁者則將焦點放在究竟是「資源」還是「伊斯蘭」的影響較大。在本文中，作者認為這種影響不僅存在，而且更為全面：從衛生醫療到教育等，資源豐富國家中女性受到的不對等待遇，較資源相對貧瘠的國家更為嚴重。這種不對等待遇存在於資源豐富國家的產業結構之中：資源開採或是鑽探業的產業特質使國家偏好男性基本勞動力以及雇用移工 (migrant workers) 來填補不足之處，而不願意投資在高等技術人力或是女性就業人力的培訓上，女性因此受到較差的教育與衛生待遇。再者，由於愈是高度依賴自然資源，國家愈欠缺多樣化國內產業結構的動機，性別不平等的現象將因此持續甚至惡化。資源豐富的國家本已經缺少投資人力資本的意願，加上其產業結構較著重在男性資本的強化，使得女性的衛生與教育機會更容易受到影響。

為了證實上述的說法，作者不單單將研究對象放在中東與北非地區，而是以 1960-2017 年之間 126-164 個國家的數據，檢驗自然資源對女性公共衛生和教育程度的影響。實證結果發現，相較於欠缺自然資源的國家，在資源

3 先進國家遭受類似資源詛咒的現象者，最典型的例子是「荷蘭病」(the Dutch Disease)。荷蘭病一詞是《經濟學人》(The Economist) 雜誌命名而來，這是指 1950 年代末期荷蘭在海外發現石油跟天然氣以後對國家經濟造成的負面衝擊。總體來說，因為石油生產導致其他出口部門萎縮，並導致經濟衰退；而對石油的強勁需求推升了當時荷蘭法定貨幣——荷蘭盾 (Dutch gilder) 的價值，也進一步打擊了荷蘭其他出口導向產業的競爭力；最後，由於開採業一枝獨秀，國內勞工紛紛往石油煉製業求職，但因僧多粥少的關係反而導致失業率上升，並打擊到其他部門產業 (The Economist, 2014)。

豐富國家中的女性不僅預期壽命較短、存活至 65 歲的女性比例較低，且中等教育的入學率與畢業率也比較低。這些結果在經過替換指標或是不同實證模型的穩健性檢驗（robustness checks）後，依舊得到相同的結果。本文的貢獻在於：1. 在爭辯究竟資源詛咒是否影響女性地位的討論上，確認了這個關聯性，並且發現影響更大；2. 釐清了自然資源經濟結構在國家發展上的基本問題及其對女性健康與教育權的影響。

在引言以後，作者在第貳節中以 Ross（2008）的文章為開始，回顧目前自然資源與女性地位的文獻，並在第參節更細緻地處理前述的見解。第肆節則會討論變數來源與測量，以及計量經濟學模型的選擇，並於第伍節探討統計結果與呈現穩健性檢驗結果。本文將以政策與未來研究建議作結（第陸節）。

貳、文獻中的自然資源與女性： Ross（2008）以來的說法

Ross（2008; 2013: Chap. 4）在可謂建構了「自然資源與性別關聯性」的重要著作中主張，⁴「性別資源詛咒」（gendered resource curse；如 Liou and Musgrave, 2016 及 Simmons, 2016 所語）主要是由高度依賴自然資源的經濟結構而來。這個經濟結構的影響機制在於：資源豐富的國家依賴資源收益，壓縮了其他經濟部門成長的可能性，而男女在體力上可能的差異，使得採礦、伐木或是挖掘等產業多由男性勞動力參與，故壓縮了女性的工作機會。如同在註釋 3 提到的荷蘭病，依賴自然資源的國家會因為集中發展開採業而排擠了其他產業的生存，對於女性來說，這同時也限制了她們的就業機會。

再者，在自然資源豐富的國家中女性勞動參與率不高，也對她們的政治參與產生負面影響。這是由於女性工作機會與場所受限，導致女性較難在職場中形成密集的正式與非正式網絡，也較少有機會體驗職場性別差異而在政治上提出改善權益（利）的訴求，不易形成遊說勢力來改善女性地位。最後，

4 儘管 Ross（2008）一文的目的是探討包含「石油」與「伊斯蘭」兩者對中東女性地位的解釋，但是其應用的經驗證據已全面性地包含了世界上所有國家。

在驗證說法上，Ross（2008）以 1960-2002 年人均石油租金（oil rents per head）對女性勞動參與率、女性在立法與行政部門席次比例的影響，以及阿爾及利亞、摩洛哥與突尼西亞三個個案研究檢驗，得出與假設一致的結果：當人均石油租金愈高，這三個指標就會愈低。

儘管不一定是呼應或是延續 Ross（2008）的作品，但後續研究中確實也有不少發現自然資源與性別平等或是女性地位之間呈現負相關者。Kotsadam et al.（2017）及 Kotsadam and Tolonen（2016）的一連串研究發現，礦業提高了女性所得，卻也增加了她們遭受家庭暴力的機率。在撒哈拉以南非洲（sub-Saharan Africa, SSA），由於資源產業的發展，有將近 16% 的女性增加了所得，服務業中女性就業率亦上升了 50%，但這些數值的增長是從第一級產業轉過來的，若論總體女性就業率反倒下降了 8%。而礦業所得的增加強化了女性對伴侶的依賴，導致家庭暴力部分增加。Liou and Musgrave（2016）則發現在威權國家中鞏固保守勢力有助政權的持續性，基於此政治動機，資源豐富國家的威權政治人物會訴求保守的政策以鞏固自己的政治基礎，而性別不平等的觀點通常屬於保守勢力或政策的一部分。上述的文章都以大樣本數證據支持了自己的說法。

Majbouri（2017）在 Ross（2008）的基礎上討論了石油與天然氣租金對女性地位的影響。所謂伊斯蘭與女性地位之間的關聯性只存在於施行沙里亞（Sharia；直譯為伊斯蘭教法）家庭法的國家之中，其他伊斯蘭國家則不明顯。在對 1960-2003 年之間 161 個國家進行實證研究後，自然資源對於女性地位的影響就如同先前的研究一般，更具解釋力。最後，儘管前述的研究多聚焦在開發中國家甚至低度開發國家，近來的研究也發現自然資源與女性地位之間的關聯性亦存在於已開發國家中。Mayes（2014）對澳洲的研究就發現，在開採區域的女性多被視作從屬。女性除了被賦予持家的義務之外，受限於開採業因為長工時而偏好以男性為主力，女性更被期待要支持依賴礦業賺取薪資的先生。這些因素使得澳洲礦業就算因為（男性）人力短缺而雇用女性的作法幾乎沒有進展，礦業的性別薪資差異也是最大。Simmons（2016）對美國 50 州 1997-2012 年的數據進行研究的結果更顯示，生活在自然資源豐富的州的女性不僅有較低的勞動參與率與政治代表性，投票率也較低。其理

由在於資源財富 (resource wealth) 增加了家庭收入，而資源產業往往都是以男性為主的勞動結構，使得女性被排除在勞動力之外；因此，與 Ross (2008) 一致，Simmons (2016) 認為在美國的案例中，資源財富也藉由減少女性勞動力的參與，間接影響了女性在政治上的參與度，甚至降低了她們獲得競選資格的機會。

部分同意 Ross (2008) 的說法，但是認為需要更細緻地去考慮其他因素的文章中，傾向把自然資源的影響視為條件性 (conditional) 的。例如 Kang (2009) 主張，Ross (2008) 的解釋中沒有帶入政治制度對資源詛咒的抵銷作用。當政治體制中設計性別配額 (gender quotas) 後，便可以抵銷石油對於女性政治參與的限制性，這點也在實證結果中得到確認。Charrad (2009) 認為，血緣關係在中東政治上扮演的重要角色導致了中東地區長期以來的性別不平等。在考慮自然資源的影響時，可以結合這方面的討論使論述更完整。

至於相當程度上或甚至完全反駁 Ross (2008) 觀點者大多認為在性別平等議題中，宗教或是文化因素依舊扮演決定性角色；或是從方法論的角度上指出該文應用的計量模型有誤，才會導出自然資源不利中東性別平等的結論。例如 Al-Nasr (2009) 主張中東性別不平等的問題依舊來自宗教，並以卡達為例，解釋這個產油國如何嘗試在能源部門中增加女性的勞動參與率，來反駁石油對女性地位的影響。Groh and Rothschild (2012) 也發現，計量方法並沒有解釋到區域內部國家之間的差異 (例如伊斯蘭教義在各國也有不同的實踐，Ross (2008) 把中東與北非整個區域以虛擬變數 (dummy variable) 的方式呈現)，重新操作模型後作者發現伊斯蘭對於性別平等的重要性與影響力高於石油。在論斷 Ross (2008) 的主張是否能夠解釋中東女性政治上代表性不足的問題時，Norris (2009) 認為在沒有考慮文化因素的影響下，這種自然資源不利性別平等的說法顯然言之過早。

不論是否支持「自然資源與性別」之間存有關聯性，我們都可以發現學者的見解相當廣泛，在一定程度上已經為這個議題的討論增添了豐富性。然而，過去的研究多把焦點放在女性在勞動參與及政治參與這兩個面向上的處境，這些討論固然豐富，但是卻忽視了女性在教育及公共衛生方面，也會因為自然資源而受到不利的待遇。因此，本節將在理論上探討，自然資源經濟

結構如何在解釋了女性的勞動與政治參與率低以外，也能夠解釋她們在兩個重要人力發展指標上的不利處境。

參、自然資源對女性的公共衛生與教育條件之影響

本文認為，自然資源對於性別平等的影響不僅存在，而且範圍更廣：性別資源詛咒也同時存在於培養女性人力資本上，這體現在與自然資源貧乏的國家相比，女性在資源豐富的國家中，可能有較低的人均醫療支出、較高的傳染病罹患率，以及較低的初等教育入學率和完成率上。⁵

能夠以自然資源做為多數收益的國家有一個政策特徵：政府對人力資本的投資意願不高（Gylfason, 2001; de Soysa and Gizelis, 2013; Hong, 2017; Zhan et al., 2015）。國家的所有活動基礎，如支付公務體系薪水、投注基礎建設、發展國防等，都需要政府收益（government revenue）支付，而政府收益的來源通常有兩種：一個是自然資本——藉由挖掘或開採資源後出售取得；另一個則是人力資本——藉由對人力資本的經濟活動課稅取得。如果國家依賴自然資源且資源可以為國家帶來可觀的收益，其後果就是政府會用它取代向人民經濟活動課稅做為政府收益的主要管道。因此，若自然資源能夠做為主要的國家財政來源，政府運作或是國家基礎建設將不需要憑藉全力發展人力資本便可以維持。反觀，在資源相對貧瘠的國家，由於部分甚至完全欠缺自然資源挹注國家財政，因此維持人力資本便成為政府施政的目標，並以此維繫國家收益來源。

再者，對自然資源不足的國家來說，維持一個可以從中徵得稅收的人力資本，不僅需要滿足對「量」——有足夠的人數進行經濟活動以確保甚至擴大稅收的基礎——的需求，也需要滿足對「質」——一個「健康」及「受過教育」的人力資本——的期待。在這些資源貧瘠的國家之中，對後者的投資變得相當普遍而且重要，這除了可以從學者的研究中發現，自然資源和傳染

5 儘管在 Ross (2008: 107) 中也提到：「石油生產……降低女性在勞動力的存在……有深層的社會後果：它導致較高的生育率、少女受到的教育較少，以及女性在家庭中的影響力較低。」但是他並沒有解釋其原因。

病、嬰幼兒死亡率（de Soysa and Gizelis, 2013; Makhlouf et al., 2017）及教育支出（Cockx and Francken, 2016; Hong, 2017）之間分別存在著負向關係，也可以從世界衛生組織（World Health Organization, WHO）數據中看出，能夠有效根除瘧疾的國家，多屬於自然資源收益佔國內生產毛額（gross domestic product, GDP）比例較低的國家（請參考表 1）。

表 1：1955-2015 年瘧疾根除國家及其自然資源租金佔 GDP 比例

	1955-1972	1972-1987	2007-2015	2014-2015
根除	✓	✓	✓	
零案例				✓
平均資源租金				
0.00-5.00%	6	5	3	7
5.01-10.00%	1	0	0	1
10.01-15.00%	0	0	0	1
15.01-20.00%	0	0	0	1
20.01% 以上	0	1	2	2
N/A	9	2	0	1
總計	16	8	5	13

資料來源：作者根據 The World Bank（2017）及 WHO（2016）自行製表。

備註：各期別是由 WHO（2016: 4-5, Table 1）定義，平均資源租金是依據根除或是零通報案例的時期計算。沒有任何國家在 1987 至 2007 年之間被 WHO 通告為瘧疾根除國家。國家必須連續三年零通報案例，才能被列為瘧疾根除國家。N/A 代表沒有資料。

反觀經濟結構集中於自然資源、需要人力進行挖掘與開採的國家，投注人力資本對於國家可能沒有太大的意義，或是僅以能維持足夠的作業人力健康及基本教育為限，這是因為與服務業等第三級產業相比，鑛探開採產業所需的教育訓練可能相對較低。另，實證結果也證實，在開採自然資源的區域，衛生環境條件通常較差。例如在實際調查的案例中發現，印尼與緬甸這兩個資源豐富的國家幾乎包辦了東南亞地區所有的瘧疾病例（WHO, 2016: Appendix 2）；巴西、委內瑞拉與法屬圭亞那的瘧疾病例也幾乎都是在亞馬遜金礦區中被發現（Douine et al., 2017; Eisler, 2003; Nobrega, 2014; de Oliveira

et al., 2013)。值得注意的是，這些礦業人力需求又以男性為絕大多數，⁶因此，政府可能以提供基礎教育及改善衛生條件的方式，優先投資可以開採自然資源的男性人力資本，以確保資源持續開採，在這樣的情形下，自然資源除了限制了女性參與勞動的機會，同時也降低了女性受教育的機會與衛生條件。我們可以在圖 1-1 及 1-2 中分別看到，女性中學入學率（佔總數的百分比；school enrollment, secondary, female, % gross）及中學畢業率（相關年齡群體所佔比例；lower secondary completion rate, female, % of relevant age group）（詳第肆節對此兩變數的解釋）和自然資源租金之間的負向關係，亦即：當國家的自然資源租金愈高，則前述兩個女性教育指標就愈差。

縱使國家在開採業的男性人力資本不足，但受限於產業勞動力的先天結構及對人力資本的投資意願不高等因素，政府也可能不會藉由促進教育水準與改善醫療條件等方式投注女性人力資本以彌補人力短缺。相對的，藉由移工彌補人力上的缺口（Zhan et al., 2015），反而成爲一個最快與最經濟的選項。對於在其他國家或區域的男性來說，資源熱潮（resource boom）是一個可以立即改善家庭經濟的作法，因此他們也有意願離鄉背井到他地工作。例如在南非的案例中，男性會因爲更高的薪資到採礦產業工作，配偶或是母親則成爲原家計單位的主事者（Dlamini, 2016）。接納移工的當地政府僅需以教育條件限制移工的資格及負擔最低的醫療成本的方式，就能夠將對人力資本的投資轉嫁到移工母國，這也可能間接促使當地政府更無意投資與改善女性人力資本。

最後，或許是因爲路徑依賴（path dependence）以及國際產業分工的關係（Hausmann and Rigobon, 2002; Hidalgo et al., 2007; Iqbal, 2015; Noh, 2017），⁷

6 例如根據美國勞工部勞動統計局（Bureau of Labor Statistics, United States Department of Labor）的數據顯示，跟其他行業相比，2016 年美國採礦、採石與石油及天然氣鑽探業（mining, quarrying, and oil and gas extraction）的女性勞動參與比例最低，僅有 13.4%，其中採煤業更僅有 4.0%（Bureau of Labor Statistics, 2017）。澳洲也有類似的現象，女性 2016-17 年在採礦（mining）和建設業（construction）的參與比例分別只有 16.1% 和 16.9%（Workplace Gender Equality Agency, 2017: 14），也是所有產業最低及次低。

7 例如在 Noh（2017）的研究中，馬來西亞之所以可以成功地產業多樣化而不過度依賴自然資源經濟，也是出於路徑依賴：依賴過去國家持續進行的產業多樣化。因此，縱使馬來西亞最早在 1911 年就發現石油，國家仍得以根據過去的發展策略避免了對自然資源的依賴。

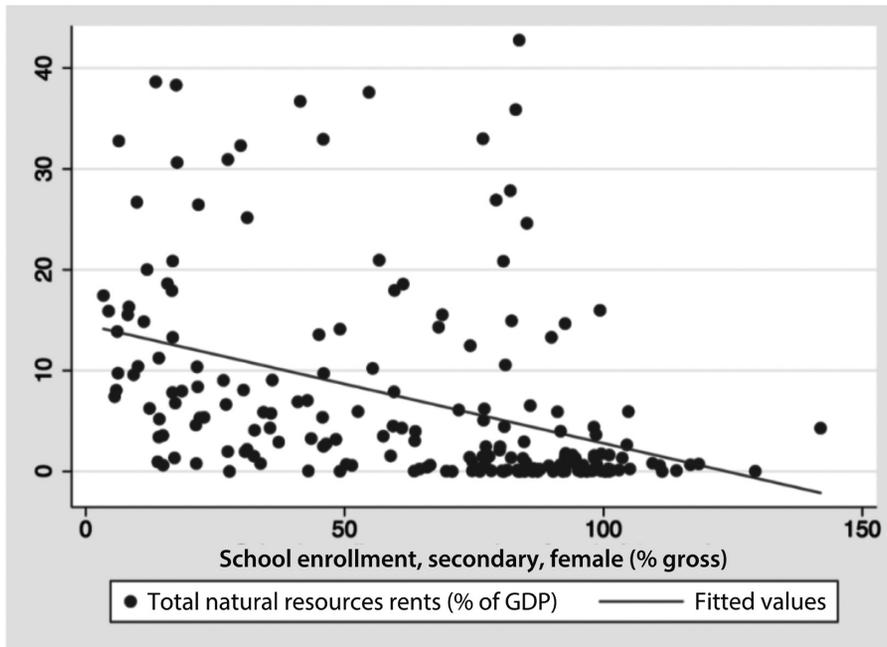


圖 1-1：自然資源租金與女性中等教育入學率的關係，1970-2017 年

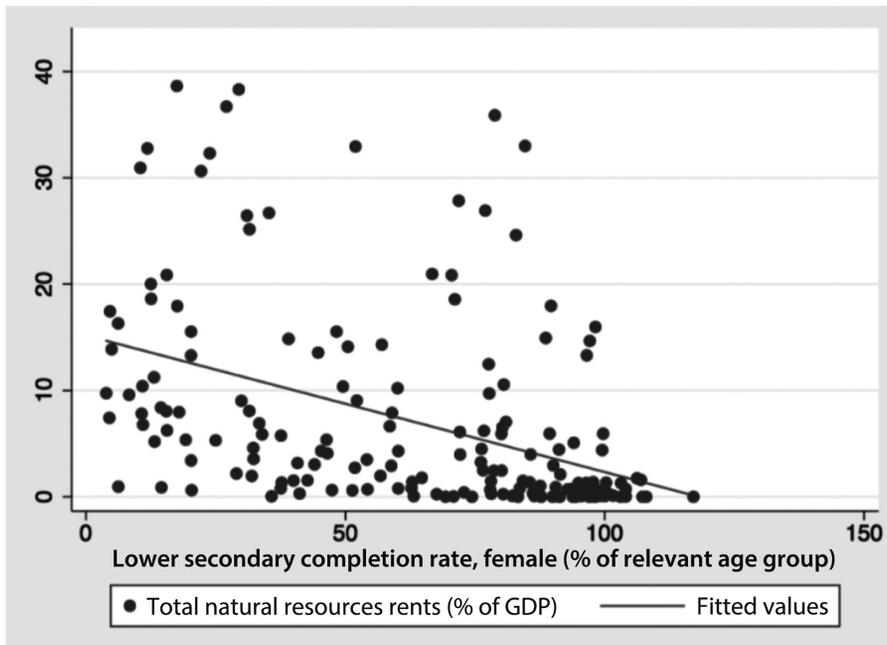


圖 1-2：自然資源租金與女性中等教育畢業率的關係，1970-2017 年

資料來源：The World Bank (2017)；入學率、畢業率與自然資源租金以這段期間的平均值計算。

或許出於執政者自己的意願，自然資源豐富的國家通常欠缺將國內產業多樣化（*industrial diversification*）的動機。學者過去的研究均已經證實，資源豐富的國家一旦進行產業多樣化，就有可能避免原物料價格漲跌對國內經濟帶來過大的衝擊（Deaton, 1999; Bayramov and Orujova, 2017），然而，產業多樣化的政治後果是可能對執政者的政治生命帶來巨大的影響（Dunning, 2005; Guliyev, 2013）。⁸ 在性別議題上，我們也可以推論，當產業多樣化以後，女性就有更多機會投入到不屬勞力密集開採業的其他行業或部門之中，這會推升政府重視女性教育與衛生的水準，以求維持一個健康且教育程度高的女性勞動力素質。然而，當國家抗拒多樣化時，對性別的影響就如前述。

綜上所述，作者認為在資源豐富的國家之中，對自然資源部門的高度依賴，會使得政府優先重視男性勞動力的素質，而非同時注重男女人力資本的培養。再者，男性勞動力的不足會以引進移工的方式彌補，而非加強女性人力資本上的投資。最後，資源豐富的國家傾向產業集中的經濟結構，也不利女性改善衛生與教育條件以提升素質。上述的論點，使得本文發展兩個核心假設如下：

H₁：當國家愈依賴自然資源時，女性的衛生條件就愈低； (1)

H₂：當國家愈依賴自然資源時，女性的受教育程度就愈低。 (2)

肆、計量經濟模型

爲了檢驗上述假設，亦即自然資源是否不利女性的衛生與教育條件，本文以大樣本數（*large-n studies*）的方式爲之，因此將建構計量經濟學的模型檢驗。在本節中，本文將依次介紹變數（包含來源及測量方式）與計量經濟學的模型選擇。變數的選擇考量了數據可得性（*data availability*）和完整性，

8 這個說法的立基點在於：政治人物如果將產業集中在自然資源，則他們可以比較不受限制地運用資源收益，並以社會支出的方式鞏固人民對政權的支持度，因爲資源收益並非向人民課稅而來，而是一種非勞動所得（*unearned income*）。如果產業多樣化，後果就可能是稅收佔政府收益的比例提高，人民也會因此提高對政府的課責性（*accountability*），如檢視被徵收的稅金是否妥善運用在公共支出上等施政結果（Levi, 1989; Ross, 2001; Wigley, 2017）。

避免遺漏值過多導致估計偏誤的發生。

一、變數

(一) 自變數：人均自然資源租金

本文的自變數為自然資源租金總額（佔 GDP 的百分比；total natural resources rents, % of GDP），⁹ 數據來自 The World Bank（2017）。所謂的自然資源租金，是指資源商品價格與平均生產成本之間的差異，資源包含了天然氣、石油、煤礦、金屬礦與森林等多種可再生與不可再生資源。由於在一般正常經濟活動下，經濟行為者的供給會持續提高至經濟獲益變零為止，但是自然資源提供的租金，可以確保高於生產成本。由於租金就等於現金，因此多數國家若是用租金來支撐當前的消費，而不是投入到新的資本中，等於就是在寅吃卯糧（The World Bank, 2017）。

與前述研究不一樣之處在於，目前多數研究認為石油與天然氣等化石燃料對多數的政治、社會與經濟發展確實有負面影響（Ross, 2015: 241–242），甚至因此有「石油詛咒」（oil curse）的說法（Ross, 2013）。¹⁰ 儘管有學者認為石油與天然氣佔了世界資源交易的九成以上（de Soysa and Gizelis, 2013），因而多以石油做為驗證資源詛咒中自然資源的代理變數，但本文認為，資源詛咒的討論應該指稱所有的自然資源，故本文以此指標為自變數。

在操作上，由於資料庫中並沒有人均自然資源租金此一變數，因此本文是將自然資源租金佔 GDP 的比例乘以 GDP 後再除以人口得出，而後面兩個數值也都是來自 The World Bank（2017）：

$$\text{人均自然資源租金} = \text{自然資源租金總額百分比} \times \frac{\text{GDP}}{\text{總人口數}} \quad (3)$$

9 變數數據如果來自 The World Bank（2017），變數名稱一律以該銀行提供的中文譯名為準（世界銀行，2017）。又，本文採用的數據，是 The World Bank（2017）更新到 2017 年 12 月 22 日止的數據。

10 以單一自然資源探討者也有如「煤詛咒」（curse of coal）者，例如 Frantál and Nováková（2014）藉由檢驗捷克產煤區的生活品質、健康與勞動市場等幾個指標，發現了煤的負面影響，因此稱為煤詛咒。

最後，由於人均資源租金的差距很大，從 0 元（如馬紹爾群島、冰島或是列支敦斯登等）至 200 萬元以上（如卡達與科威特等）都有，範圍過大造成一單位的自變數對依變數的變動影響過小，因此本文統一以 10 萬元為單位，使係數變大但不影響標準誤與 z 值，以便於解釋結果。

(二) 依變數

作者在衛生與教育這兩個項目上，分別選擇了出生時的預期壽命，女性（歲；life expectancy at birth, female, years）、存活至 65 歲的女性（佔同層人群比例；survival to age 65, female, % of cohort）、女性中學入學率（佔總數的百分比；school enrollment, secondary, female, % gross），以及女性中學畢業率（相關年齡群體所佔比例；lower secondary completion rate, female, % of relevant age group）等指標，資料都是來自 The World Bank（2017）。¹¹

預期壽命基本上可謂是國家投資醫療衛生在人力上的一個實際結果。國家必須透過完整的醫療體系、經濟發展、教育等總體國家環境的改善才能提高預期壽命。在人類發展指數（Human Development Index, HDI）中，預期壽命是重要的構成部分（UNDP, 2016），學者們也發現自然資源會導致預期壽命下降（Cotet and Tsui, 2013; Vidyasagar, 2005）。作者預期因為資源豐富的國家對人力投資意願的低落，會導致女性預期壽命減少。存活率也有類似的意義（UNDP, 2007），因此以預期壽命和存活比例做為衛生指標應屬適切。

作者選擇女性中學入學率與畢業率，而非初等或是高等教育的理由有二：1. 中等教育被應用在討論如何影響經濟成長上，已經有一定的實踐（Gylfason, 2001; Stijns, 2006）；2. 再者，中等教育做為初等教育與高等教育的銜接，Assaad et al.（2014）和 Lopez-Acevedo and Salinas（2000）認為政府與家庭對於子女是否能完成中等教育影響較大，這符合在上一節中提到政府可能欠缺投資人力資本的意願的說法，以及 Ross（2008）認為家庭的非勞動所得會影響女性地位的見解。因此以中等教育指標檢驗比其他層次較為有意

11 儘管 The World Bank（2017）的數據是從 1960 年開始蒐集，但教育指標則是 1970 年開始才有的，因此本文指稱的教育指標，都是以 1970-2017 年為主。對於數據的解釋，作者感謝審查人悉心閱讀本文與指正。

義。¹² 至於入學率，是指根據法定學齡在學的女性兒童佔所有應該入學的法定在學學齡兒童的比例；而畢業率則是指最後一年的女性學生人數除以當年入學時的女性學生人數，但排除重複就讀者（The World Bank, 2017）。

此外，本文也檢視了女性與男性在前述四個指標的差異。因為若依照前述第參節的推論，我們或許可以預期，由於國家以投資男性衛生與教育條件為優先，所以當國家愈依賴自然資源時，愈會擴大男性原先優於女性的衛生或是教育條件，並且（或是）會縮小原先落後女性的衛生或是教育條件。在操作上，本文分別將女性的四個指標減掉男性的四個指標之數值，得出女男「預期壽命差異」、「存活率差異」、「中學畢業率差異」以及「中學入學率差異」等四個變數，且前兩者採取對數處理。若在「國家一年」（country-year）的觀察值中相減後的數值為正數，則代表女性指標優於或是高於男性；若是相減後的數值為負數，則代表女性的指標劣於或是低於男性。根據本文在上一節提出的理論，作者預期，本文的自變數數值會與女男差異的關係呈現負相關；這意味著當自變數數值增加時，女性優於男性的差異會縮小，而女性劣於男性的差異會擴大。

(三) 控制變數

本文在參考了第貳節文獻中應用計量模型的文獻以後，依據作者們普遍使用的控制變數，¹³ 選擇了政治體制、人均 GDP（現價美元；GDP per capita, current US\$）及其平方、女性 15-64 歲的人口（佔總人口的百分比；population ages 15-64, female, % of total）、貿易額（佔國民生產總值比例；trade, % of GDP）和地理區域做為本文的控制變數。¹⁴ 各變數的操作與來源分別描述

12 除了上述理由之外，以中學入學率與畢業率為依變數，也是基於聯合國（United Nations, 2014）「永續發展目標」（Sustainable Development Goals, SDGs；聯合國官方中文稱為「可持續發展目標」）中所稱，要確保所有的男女學子都完成免費的、公平的以及高品質的中學教育（目標四）。

13 主要是 Kang（2009）、Liou and Musgrave（2016）、Majbouri（2017）、Ross（2008）、Simmons（2016）。

14 作者同意影響衛生與教育這兩個依變數的變數不應該僅限於本文中選定者，文化或是 Ross（2008）文中欲反駁的宗教因素也應該考慮進去。然而，本文的主要解釋對象是自然資源

如下：

首先，在政治體制部分，作者應用了政體四（Polity IV）此一資料庫測量一國的民主程度（Marshall et al., 2017）。政體四是一個測量從 1800 年開始人口規模大於 50 萬的國家年度政治表現的資料庫，其中各國都有威權與民主這兩個面向的評價，評價的方式則是根據它們在行政與立法中的競爭、限制與開放程度計分，分數都是由 0（最威權／最不民主）至 10 分（最不威權／最民主）計算（Marshall et al., 2017: 13-16）。資料庫進一步以民主評價分數減掉威權評價分數以後，得出一個介於 ± 10 之間，共 21 分的質性次序尺度（ordinal scale）。在這個尺度中， -10 代表國家最不民主， $+10$ 則是最民主。

人均所得及其平方是從 The World Bank（2017）的數據而來，採取的是 The World Bank（2017）中的人均 GDP（現價美元），並取對數得出。本文預期人均所得的提升應該可以促進女性的公共衛生與教育發展。在所得平方的部分，Mammen and Paxson（2000）及 Ross（2008）提到，所得平方可以捕捉到人均所得提升以後對於女性所得（鼓勵女性勞動參與）與非勞動家計所得（遏止女性勞動參與）的 U 型（U-shaped）影響。本文亦認為，這可以同時解釋所得上升以後，對於衛生與教育條件的改善及限制。

女性 15-64 歲的人口（佔總人口的百分比）來源亦為 The World Bank（2017）。這是指女性在 15-64 歲的人口佔女性總人口數的比例，並預期可以工作年齡的人口比例愈高，衛生與教育條件愈好。

本文以貿易額佔國民生產總值比例做為測量經濟多樣化程度的變數。學者認為兩者有一定程度的正相關性（Caselli et al., 2015; Makhlouf et al., 2015），通常貿易額佔國民生產總值比例愈高，經濟多樣化程度就愈高。如果如前述經濟多樣性可以改善女性的衛生與教育條件，則我們可以期待這兩者之間的正相關性。貿易額是以國家進出口財貨與勞務佔 GDP 的比例衡量，資料來自 The World Bank（2017）。

對女性公共衛生與教育條件的影響，而現實面中計量模型也不可能涵蓋所有影響到依變數的因素。最後，Clarke（2012）與 Clarke et al.（2018）也主張盡可能地涵蓋所有的變數在模型之中，並不盡然會降低「遺漏變數偏誤」（omitted variable bias）並因此減少係數的變異性（variance of coefficients）。

最後，在地理區域的界定上，作者根據「戰爭相關項目」(The Correlates of War Project, 2017) 對各國的編碼代號區分各地理區。該資料庫根據各地理區依次編號，在 001-199 範圍內者為美洲國家、200-399 為歐洲國家、400-599 為撒哈拉以南非洲國家、600-699 為中東與北非地區國家、700-899 為亞洲國家、900 以上則為大洋洲國家等；每一個國家有一個專屬的編號，例如美國為 2，英國為 200，臺灣為 713 等。若屬該地理區域國家者則編碼為 1，否則為 0。

二、計量經濟模型

本文的大樣本資料結構為多國多年型態，因此，計量經濟學中的縱橫方法——時間序列橫斷面 (time-series, cross-sectional) 方法適合檢視本文的數據。為了避免模型中如果變數數據為同一年，則有可能出現自變數或控制變數與依變數之間互為因果的內生性問題 (endogeneity)，或是依變數反而對這兩者產生影響的相反因果 (reverse causality) (Bellemare et al., 2017)，故在自變數與控制變數上全部設定了一年的延遲，也就是以前一年的數據檢視隔年對女性衛生與教育的影響。

在縱橫方法中，本文以隨機效果模型 (random effects, RE model) 做為計量經濟模型。選擇隨機效果模型的理由在於：1. 隨機效果適合應用在處理不變的數據上，而本文的地區虛擬變數為不變：國家不會改變其地理區域屬性；2. 在反駁 Ross (2008) 的文章時，Groh and Rothschild (2012: 81-82) 認為隨機效果可以把自變數對依變數的影響反映在自變數的係數中，但是 Ross (2008) 應用的首差固定效果 (first-differenced fixed-effects) 模型僅會把這個效果呈現在截距項 (intercept, α_i) 上，因此看不出差異；3. 應用 Groh and Rothschild (2012) 的模型而非 Ross (2008) 建議者，也避免了選擇模型時的偏誤 (selection bias)；4. 在方法論上，近來的實證也顯示做為多層次模型，隨機模型在處理分析單位之間與之內的效果上較好，且「時間不變的過程 (指變數) 會對隨時間改變的變數產生效果，在 FE 模型中這會消失」(Bell et al., 2019; Bell and Jones, 2015: 139；括弧內文字為作者所加)；5. 最後，在 Breusch-Pagan 拉式乘數檢定 (Breusch-Pagan Lagrange Multiplier, LM) 的結果下 (Breusch

and Pagan, 1980)，對四個依變數的檢測結果均拒絕了分析單位之間沒有顯著差異性的假設，因此 RE 模型顯然適合。¹⁵

本文的基本模型如下：

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{x=1}^n \beta X_{i,t-x} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

在此之中， Y 是指所有的依變數； i, t 分別是國家與時間； α 代表的是常數或是截距項，意指當所有自變數與控制變數為零時，依變數的數值； X 則是本文的自變數與控制變數。最後， $\varepsilon_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it}$ 是誤差項， μ_i 涵蓋了本文沒有觀察到的個別效應， λ_t 是沒有觀察到的時間效應， v_{it} 則是誤差值的干擾項。

伍、統計結果與討論

一、描述與實證統計結果

本文所有變數的描述統計（descriptive statistics）請參考表 2，¹⁶ 統計結果則請參考表 3 等表格。¹⁷

15 Breusch-Pagan 拉式乘數檢定的檢定結果呈現在表 3。

16 描述統計的呈報方式為：量性變數與政治體制一律呈現平均值、標準差、最小值、最大值與觀察值；地理區域的虛擬二元變數則呈報各地理區域涵蓋的國家一年（country-year）數值。再者，本文以政體四此一變數做為刪除遺漏值的標準，儘管政體四沒有人口規模小於 50 萬的國家與政治實體的政治表現分數，但是其評分穩定不中斷。至於世界銀行的數據由各個會員國主動呈報，因此反而可能會有會員國或是政治實體沒有按照年度申報的現象，例如北韓僅在 2009 年時呈報了女性中學畢業率的數據，而澳大利亞甚至沒有這方面的觀察值。相對的，政體四是由體系和平中心及其學者評價各國的政治表現，因此一旦開始評價國家的政治表現以後，除非國家消失（如南斯拉夫、東西德與蘇聯），否則不會有中斷呈報數據的問題，例如前述國家的政治表現分數在這段期間依舊有政治體制表現的分數，這使得本文在依據政體四刪除數據以後，可以得到最多為 8,189 筆的觀察值。對於增刪觀察值標準的補充，作者感謝審查人的建議。

17 在進行統計分析前，作者檢驗了資料結構中是否有自我迴歸（autocorrelation, AR(1)）的問題（Drukker, 2003; Wooldridge, 2010: 282-283）。結果顯示資料有自我迴歸的問題，因此呈報的統計結果都已經處理了自我迴歸。在本文應用的統計軟體（StataCorp, 2017）中，處理自我迴歸的指令為：xtregar dep inv1 inv2 inv3 ..., re lbi，自我迴歸的檢測結果均呈現在表 3。又，lbi 在此呈報了 Baltagi and Wu (1999) 的局部最佳不變（locally best invariant, LBI）檢

表 2：描述統計表

變數	平均值	標準差	最小值	最大值	觀察數
女性預期壽命	65.403	12.378	22.394	87.140	8,022
女性存活至 65 歲 (%)	67.314	18.290	6.464	94.320	8,017
女性中學畢業率	58.286	33.998	0.133	207.844	2,721
女性中學入學率	62.055	36.819	0	175.221	4,549
女男預期壽命差異	1.373	0.607	-4.423	2.709	7,978
女男存活率差異	2.052	0.593	-3.163	3.511	7,938
女男中學入學率差異	-2.411	9.089	-47.434	48.276	4,549
女男中學畢業率差異	-1.073	8.700	-44.889	35.588	2,721
人均自然資源租金	0.425	1.740	0	31.085	6,250
人均自然資源損耗	0.197	0.753	0	16.292	5,661
人均石油資源租金	0.434	1.823	0	30.666	5,261
人均非石油資源租金	0.106	0.350	0	7.278	5,261
政治體制	0.914	7.415	-10.000	10.000	8,189
人均所得	7.370	1.681	3.625	11.689	7,291
人均所得平方	57.140	25.889	13.139	136.627	7,291
女性 15-64 歲的人口	58.320	6.332	46.526	74.280	8,175
貿易額	72.600	48.101	0.021	531.737	7,082
地理區	數值		地理區	數值	8,189
美洲	1,458		中東與北非	1,048	
歐洲	1,732		亞洲	1,280	
撒哈拉以南非洲	2,430		大洋洲	241	

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

表 2 的描述統計擇要解釋如下：在所有的樣本數中，人均自然資源租金最高的國家，都是中東地區的產油國，如科威特、沙烏地阿拉伯、卡達等國家；最低者（0 元）則是蘇丹、以色列，或是島國如新加坡、模里西斯等國。女性預期壽命最低的幾個國家除了柬埔寨以外，都是撒哈拉以南非洲國家，如馬利、盧安達或是獅子山等。日本、歐洲等國如法國、西班牙等都屬於女

定統計量，用以檢視自我迴歸，並修正了原先在 Bhargava et al. (1982) 同樣做為檢視自我迴歸的 Durbin-Waston 統計檢定。本文也在附錄中探討了各種不同人均自然資源租金的描述統計，並且初步解釋各種不同人均自然資源租金在國家之間的分布情勢，以及各種人均自然資源租金之間的相關性。對於此點的觀察，作者感謝審查人提供的寶貴意見。

性預期壽命最高者。日本在 2016 年女性預期壽命達到 87.14 歲為最高，柬埔寨在 1977 年最低，僅有 22.39 歲。存活至 65 歲的女性（佔同層人群比例）部分，歐洲、日本等國都可以達到 90% 以上的水準，幾個不到 20% 的國家，則屬於 1960-70 年代的柬埔寨、馬利，或是 1990 年代中遭遇種族滅絕的盧安達。

在教育水準方面，女性中學入學率最高的幾個國家依舊屬於歐洲先進國家，如比利時、瑞典等國。而或許因為資料不足的關係，阿曼在 1971-72 年以及阿富汗在 2001 年的女性中學入學率為零。同樣的，阿曼、尼日或是蒲隆地等多個撒哈拉以南非洲國家的畢業率在某些年度之中不到 10%；在某些年度之中，阿爾及利亞（2012）、蒙古（1996）等開發中國家的畢業率則與歐洲國家相同，白俄羅斯在 2009 年甚至達到 207.84%。

然而，本文的各變數觀察值也有相當大的差異，例如女性預期壽命一共有 8,022 筆觀察值，但是女性中學畢業率則僅有 2,721 筆，入學率也僅有 4,549 筆。從數據本身來看，遺漏值較多的幾個變數，都是因為數據蒐集多是在 1970 年以後才開始，以及國家並未逐年呈報數據。例如 The World Bank（2017）在 1970 年以後才呈報教育方面的數據，使教育方面的數值約短少 10 年，相當比例的國家沒有呈報教育方面的數據也是另一個因素，例如安哥拉與辛巴威等國僅有 3 年的數據、泰國 6 年，幾個大國或先進國家如澳洲、美國與巴西等則並未呈報；韓國有 30 年的數據，多哥與委內瑞拉甚至從 1970 年以來持續呈報數據，但英國僅有一筆，奧地利甚至沒有類似的數據。同樣的情形也發生在女性中學入學率之中，例如安哥拉僅有 13 年的數據、中非 22 年、葛摩 11 年等。儘管部分先進國家如芬蘭、法國的數據近乎年年呈報，但新加坡則僅有 1 年、美國 32 年等。至於數據次少的人均自然資源租金以及損耗也有類似的情形，例如人均自然資源損耗中，除了也是從 1970 年才開始蒐集數據以外，利比亞僅有 10 年的數據、海地 21 年、吉布地 15 年等。

接下來，本文依次討論統計結果（表 3）。首先，人均自然資源租金對於四個自變數：女性出生時的預期壽命、存活至 65 歲的女性比、女性中學畢業率及女性中學入學率，都有負面的影響，且除了畢業率（為 90% 的信心水準）以外，所有的統計結果皆達到至少 95% 的信心水準。在女性出生時的預期壽命上，人均自然資源租金每增加一個單位（100,000 美元），在其他變數

表 3：人均自然資源租金與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均自然資源租金	-0.0431*** (-3.51)	-0.0504** (-2.71)	-0.320 (-1.82)	-0.283** (-2.77)
政治體制	0.0133*** (3.41)	0.0165** (2.79)	0.263*** (3.43)	0.0892** (2.62)
人均所得	1.509*** (7.35)	2.680*** (8.60)	11.67*** (3.64)	6.715*** (3.90)
人均所得平方	-0.0405 (-2.87)	-0.0944*** (-4.41)	-0.326 (-1.58)	-0.0914 (-0.81)
女性 15-64 歲的人口	0.374*** (21.42)	0.551*** (20.90)	2.273*** (15.07)	1.972*** (17.38)
貿易額	0.00324*** (5.95)	0.00534*** (6.47)	0.00541 (0.49)	0.0176** (3.06)
美洲	0.876 (0.42)	1.576 (0.51)	4.402 (0.51)	-1.367 (-0.21)
歐洲	4.598* (2.25)	8.259** (2.75)	9.756 (1.13)	9.149 (1.44)
撒哈拉以南非洲	-11.31*** (-5.58)	-16.11*** (-5.41)	-6.586 (-0.77)	-23.59*** (-3.72)
中東與北非	-1.115 (-0.52)	0.878 (0.28)	4.307 (0.49)	-6.761 (-1.01)
亞洲	-2.474 (-1.18)	-2.844 (-0.92)	11.93 (1.36)	-5.260 (-0.80)
常數項 (截距項)	38.87*** (16.94)	25.59*** (7.52)	-150.8*** (-9.20)	-96.07*** (-9.02)
觀察值	6,009	6,009	2,516	4,109
國家數	164	164	154	159
Wald χ^2	1,913.68***	1,849.04***	1,247.87***	1,913.68***
R-square (within)	0.4838	0.4452	0.5851	0.6301
R-square (between)	0.8321	0.8337	0.7945	0.8250
AR(1) 檢定	1,337.002***	2,758.056***	1.530	595.699***
Breusch-Pagan LM	30,198.58***	32,741.25***	8,121.39***	17,568.54***

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；AR(1) 檢定顯示是否可以拒絕不存在自我迴歸的虛無假設；Breusch-Pagan LM 檢定顯示是否可以拒絕分析單位之間沒有顯著差異性的虛無假設；* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ ；大洋洲為比較基礎，故沒有呈現數據。

維持不變的情形下，預期壽命減少 0.0431 歲。女性存活至 65 歲的比例，在相同的條件下則減少 0.050 個百分點，且這兩個跟衛生相關的統計結果均達到至少 99% 的顯著水準。

至於兩個與教育有關的指標：女性中學畢業率和入學率，與自然資源租金也有類似的負相關性。如果人均自然資源租金增加一個單位，則女性中學畢業率下降 0.320，入學率則下降 0.283 個百分點。這兩個結果也是在維持其他變數不變時得到，而統計顯著水準分別是 90%（畢業率）與 99%（入學率）。這裡的一個重要影響是，人均資源租金上升以後，不僅使得畢業率與入學率下降，且我們可以發現無法完成中學的人數增加，導致畢業率的下降率比入學率的下降率更高。

從上述的統計結果我們發現，國家的經濟結構愈是仰賴自然資源租金，則如同第參節指出的，對女性的醫療衛生與教育投入就愈少，因此導致女性預期壽命減少、存活至 65 歲的比例下降，且在中學的畢業率與入學率的表現上都比較差。這些結果不僅支持了 Ross（2008）所稱自然資源對女性的發展有負面影響，還有兩個意涵：1. 首先，Ross（2008）與其他學者的檢視有一定程度集中在石油與天然氣這兩個自然資源上，本文在此的結果顯示，所有的自然資源對於女性發展都有負面影響；2. 再者，Ross（2008）所稱的影響事實上更為全面，自然資源不僅導致女性的勞動參與率以及在行政與立法部門中的席次比例下降，也減少了女性的預期壽命和中學畢業率與入學率。儘管女性壽命減少或是存活至 65 歲的比例下降，以及無法進入或是完成中學的後果對於女性發展或是總體國家的影響仍需要進一步討論，但是可以預期這將帶來不利的影響。

接下來我們依次檢視控制變數。首先，在政治體制部分，當國家的政治體制愈民主，則女性的預期壽命與存活至 65 歲的比例會升高，分別增加 0.0133 歲及 0.0165 個百分點。至於畢業率與入學率則是在維持其他變數值固定的情形下，分別增長 0.263 與 0.0892 個百分點。上述的統計結果不僅達到至少 99% 的信心顯著水準，也與先前發現民主能促進女性健康與教育的研究有一致的見解（Brown, 2004; Safaei, 2009）。

三個經濟相關變數：人均所得及其平方與貿易額對於四個依變數都有預

期的結果。當人均所得改善時，每增加一個單位 (logged)，則女性預期壽命增加 1.509 歲，存活至 65 歲的比例增加 2.680 個百分點，入學率與畢業率分別上升 6.715 與 11.67 個百分點。人均所得平方如同變數描述所稱，非勞動所得抑制了這四個指數的增長。而儘管人均所得四個係數的統計顯著水準都達到了 99.9% 以上，人均所得平方在統計上則僅對於存活至 65 歲的比例及畢業率有意義（至少為 95% 的信心水準）。至於經濟的多樣化部分，在控制其他變數不變的情形下，除了對畢業率的影響以外，其他三個統計結果都達到了 99.9% 的顯著水準；這顯示經濟結構多樣化事實上對於促進女性的醫療衛生與教育條件是有助益的。

至於女性 15-64 歲的人口比例上，當比例每增加一個單位，預期壽命與存活比例分別可以增加 0.374 歲及 0.551 個百分點，畢業率與入學率則是增加 2.273 與 1.972 個百分點，且四個係數都達到 99.9% 的顯著水準。

最後，在地理區域的差異上，以大洋洲國家做為基準 (baseline)，我們可以發現美洲國家與歐洲國家對四個指數的影響約略一致，大致上呈現正相關；非洲國家則是一致性的負相關；中東與北非地區及亞洲則是有正反不一的現象。這或許在某種程度上反映了各區域不同的發展程度對於女性衛生與教育條件帶來的影響。歐洲因為總體發展狀況相對較其他區域好，因此促進了四個指數的增長；其次則是美洲。非洲多數國家因為仍處在發展中甚至是低度發展，對女性的衛生與教育條件影響也較大。中東與亞洲地區則呈現不一致的現象，這也與區域內的狀況類似。然而在顯著度上，僅有歐洲與撒哈拉以南非洲對於預期壽命和存活至 65 歲的比例，以及非洲對於中學入學率，在維持其他變數不變的情形下，達到統計上的顯著水準（至少是 95%）。因此，區域對於女性的影響可能遠不及各國本身內部條件的影響。

女男指標的差異統計結果請參考表 4。在表中我們可以見到，儘管四個指標在本文中並未達到統計顯著程度（但是預期壽命達到 90% 的信心水準： $P > |z| = 0.073$ ），不論是女男在衛生或是教育方面的指標差異，都與人均自然資源租金呈現負相關。舉例來說，當人均自然資源租金每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形之下，女男預期壽命差異會減少 0.00621 歲。這意味著女性預期壽命若高於男性，則差異會隨著人均自然資源租金增加而降低；

表 4：人均自然資源租金與女男健康及衛生指標的差異，1960-2017 年

	(1) 預期壽命 差異	(2) 存活率 差異	(3) 中學畢業率 差異	(4) 中學入學率 差異
人均自然資源租金	-0.00621 (-1.79)	-0.00383 (-1.07)	-0.0176 (-0.22)	-0.0713 (-1.08)
政治體制	-0.00404*** (-4.44)	-0.00318*** (-3.48)	0.164*** (5.94)	0.0825*** (4.12)
人均所得	0.616*** (21.00)	1.008*** (34.49)	4.361*** (4.83)	0.499 (0.83)
人均所得平方	-0.0385*** (-21.10)	-0.0685*** (-37.66)	-0.311*** (-5.47)	-0.0235 (-0.64)
女性 15-64 歲的人口	0.0112*** (8.45)	0.0102*** (7.66)	0.743*** (20.20)	0.660*** (23.47)
貿易額	0.000121 (0.77)	-0.000190 (-1.21)	-0.00455 (-0.96)	0.00607 (1.60)
美洲	0.270 (1.31)	0.145 (0.64)	4.481 (1.31)	6.353* (2.17)
歐洲	0.472* (2.35)	0.536* (2.42)	-1.864 (-0.55)	-0.990 (-0.35)
撒哈拉以南非洲	-0.212 (-1.06)	-0.201 (-0.92)	-0.0856 (-0.03)	0.648 (0.23)
中東與北非	-0.234 (-1.10)	-0.265 (-1.14)	-1.864 (-0.54)	-3.321 (-1.11)
亞洲	-0.0903 (-0.44)	-0.109 (-0.48)	-2.221 (-0.65)	-1.559 (-0.53)
常數項 (截距項)	-1.653*** (-7.39)	-2.073*** (-8.62)	-59.59*** (-11.90)	-45.17*** (-12.41)
觀察值	5,992	5,958	2,516	4,109
國家數	164	164	154	159
Wald χ^2	771.67***	1,827.83***	842.94***	1,266.40***
R-square (within)	0.0997	0.2306	0.2356	0.2260
R-square (between)	0.4365	0.3627	0.4149	0.4157

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001。

若女性低於男性，則差異會隨著人均自然資源租金增加而擴大。這與本文在第參節中所稱，愈是依賴自然資源的國家愈可能投注資源在男性健康上的論證一致，且這個觀察也適用在其他三個差異指標上。

然而，表 4 的統計結果與表 3 相比，有個顯著的差異，就是人均自然資源租金對女性的影響儘管符合預期，在統計上卻多數沒有達到信心水準。儘管不及 Ross (2008) 般穩健，但是從本文的資料結構與全球趨勢來看，本文認為，這可能意味著在檢視女男差異時，我們仍需考慮其他因素。舉例來說，相較於本文提出的，藉由改善礦區的男性勞動條件及其健康，英國反而以關閉煤礦及減少其他容易造成職業傷害的工作數量來改善男性健康條件，這促使了男女預期壽命的差距縮小，而男女預期壽命差異縮小者也普遍出現在中高所得國家之中，不論其自然資源是否豐富 (Kontis et al., 2017; Telegraph Reporters, 2017)。再者，本文教育方面的數據相對缺乏 (請參考表 2)，在總數應該為 8,189 筆的觀察值之中，中學入學率差異僅有約 4,500 筆觀察值，中學畢業率差異更僅有三分之一不到 (2,721 筆)，其中尚不乏先進國家沒有呈報數據者。因此，如何藉由補足觀察值的方式使本文的統計結果可以呈現總體女男教育指標的差異，乃是可以思考的方向。

二、穩健性檢驗

在上一小節中，本文初步證實了自然資源對於女性衛生與教育條件的負向影響。本文另外也進行穩健性檢驗 (Lu and White, 2014; Plümper and Neumayer, 2012)，作法如下：1. 將原來的自變數：人均自然資源租金替換成人均調整後的儲蓄：自然資源損耗佔國民總收入 (gross national income, GNI) 的百分比 (adjusted savings: natural resources depletion, % of GNI)，並以每 100,000 美元做一單位；2. 將原先的依變數分別替換成女性成年人死亡率 (每千名成年女性；mortality rate, adult, female, per 1,000 female adults) 與女性升學至中學就讀百分比 (progression to secondary school, female, %)；3. 以人均自然資源損耗檢視四個差異性指標；4. 檢視人均石油資源租金與非石油資源租金對於女性衛生及健康指標的影響；5. 檢視執行固定效果模型的統計結果；6. 檢視女性健康與教育權是否受到經濟發展程度的影響等。

所謂調整後的儲蓄：自然資源損耗佔國民總收入比例是指淨森林、能源（包含煤、石油和天然氣）與礦產（包含錫、金、鉛、鋅、鐵、銅、鎳、銀、鋁土礦和磷酸鹽等）損耗。這是指國家以多少的自然資源消耗換取國民收入，例如能源損耗是能源資源存量與剩餘蘊藏量（上限為 25 年）的比例，比例的改變意味著資源的逐漸耗盡，並導致自然資源資產價值衰退。與人均自然資源租金相同，由於 The World Bank（2017）並未呈報人均自然資源損耗，因此本文以自然資源損耗佔國民總收入百分比乘上國民總收入（現價美元；GNI, current US\$）並除以總人口數以後，再除以 100,000 做為單位。如同人均自然資源租金的處理方式，這也是避免原單位過大導致係數過小而不易解釋的問題：

$$\text{人均自然資源損耗} = \text{自然資源損耗佔國民總收入百分比} \times \frac{\text{GNI}}{\text{總人口數}} \quad (5)$$

統計結果請參考表 5。在替換了自變數以後，因為篇幅的關係，復以控制變數並非本文的討論重點，因此作者將僅討論自變數對於四個依變數的影響。¹⁸ 統計結果發現，人均自然資源損耗對預期壽命、存活至 65 歲、中學的畢業率與入學率的影響均如人均資源租金一般為負向影響。在不考慮其他因素變動的情形下，每增加一單位（100,000 美元）的人均資源損耗，女性預期壽命減少 0.116 歲、存活至 65 歲的百分比減少 0.144 個百分點、畢業率下降 0.780、入學率則減少 0.943 個百分點。除了對畢業率的影響以外，其餘三個統計結果也達到至少 99% 的信心水準。

至於女性成年人死亡率，則是指一位 15 歲的女性在到達 60 歲以前死亡的機率，並以每千人為單位計算。最後，女性升學至中學就讀的百分比則是指中學一年級新生數目與小學最後一年級學生數目的比例（但是不含重複就讀者）。上述兩個指數也都是來自 The World Bank（2017），統計結果請參考表 6。

替換的兩個依變數：女性成年人死亡率及女性升學中學百分比，儘管並

18 實際上經檢視過，所有的變數除了美洲對入學率的影響由正轉負以外，其餘的影響均不變（不論其顯著程度）。

表 5：人均自然資源損耗與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均自然資源損耗	-0.116*** (-3.90)	-0.144** (-3.16)	-0.780 (-1.63)	-0.943** (-3.44)
政治體制	0.0151*** (3.62)	0.0188** (2.98)	0.215** (2.60)	0.0778* (2.12)
人均所得	1.286*** (5.73)	2.411*** (7.06)	14.06*** (3.85)	6.495*** (3.36)
人均所得平方	-0.0264 (-1.75)	-0.0773*** (-3.36)	-0.456* (-1.98)	-0.0749 (-0.60)
女性 15-64 歲的人口	0.403*** (22.34)	0.594*** (21.71)	2.334*** (14.96)	2.070*** (17.29)
貿易額	0.00249*** (4.20)	0.00422*** (4.68)	0.00321 (0.27)	0.0208** (3.22)
美洲	0.547 (0.28)	1.018 (0.35)	4.212 (0.48)	-1.859 (-0.29)
歐洲	4.087* (2.12)	7.502** (2.64)	9.136 (1.05)	7.859 (1.24)
撒哈拉以南非洲	-10.72*** (-5.59)	-15.53*** (-5.50)	-4.929 (-0.57)	-22.06*** (-3.48)
中東與北非	-1.157 (-0.57)	0.803 (0.27)	3.782 (0.42)	-6.958 (-1.05)
亞洲	-2.546 (-1.28)	-2.960 (-1.01)	11.90 (1.35)	-6.302 (-0.96)
常數項 (截距項)	38.37*** (17.07)	24.74*** (7.40)	-164.7*** (-9.35)	-101.0*** (-8.96)
觀察值	5,504	5,504	2,325	3,814
國家數	163	163	153	158
Wald χ^2	1,888.20***	1,826.74***	1,200.97***	1,437.04***
R-square (within)	0.5193	0.4815	0.5927	0.6240
R-square (between)	0.8357	0.8333	0.7871	0.8243
AR(1) 檢定	1,178.087***	2,550.916***	1.131	578.224***
Breusch-Pagan LM	27,818.08***	30,565.57***	7,803.94***	16,402.82***

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；AR(1) 檢定顯示是否可以拒絕不存在自我迴歸的虛無假設；Breusch-Pagan LM 檢定顯示是否可以拒絕分析單位之間沒有顯著差異性的虛無假設；* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ ；大洋洲為比較基礎，故沒有呈現數據。

表 6：自然資源指標與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年

	(1) 成年人 死亡率	(2) 成年人 死亡率	(3) 升學至中學 就讀	(4) 升學至中學 就讀
人均自然資源租金	0.318 (1.73)		-0.0164 (-0.09)	
人均自然資源損耗		0.855 (1.91)		-0.177 (-0.38)
政治體制	-0.0560 (-1.04)	-0.0862 (-1.50)	0.307*** (4.24)	0.316*** (4.37)
人均所得	-18.72*** (-6.55)	-15.98*** (-5.10)	18.95*** (6.28)	13.60*** (4.26)
人均所得平方	0.617** (3.14)	0.454* (2.15)	-0.998*** (-5.13)	-0.682*** (-3.38)
女性 15-64 歲的人口	-2.790*** (-11.73)	-3.085*** (-12.51)	0.436** (3.10)	0.572*** (4.15)
貿易額	-0.0373*** (-4.94)	-0.0318*** (-3.84)	0.0263* (2.55)	0.0136 (1.32)
美洲	-22.14 (-1.02)	-17.40 (-0.84)	0.531 (0.08)	-0.191 (-0.03)
歐洲	-58.87** (-2.78)	-51.54* (-2.55)	4.728 (0.68)	3.673 (0.53)
撒哈拉以南非洲	110.4*** (5.24)	108.5*** (5.38)	-6.157 (-0.90)	-5.908 (-0.86)
中東與北非	-24.12 (-1.08)	-22.62 (-1.06)	5.321 (0.75)	4.660 (0.66)
亞洲	6.250 (0.29)	7.573 (0.36)	7.589 (1.08)	6.487 (0.93)
常數項 (截距項)	442.7*** (16.83)	443.5*** (16.84)	-29.11 (-1.97)	-13.80 (-0.91)
觀察值	5,789	5,303	2,195	2,042
國家數	164	163	149	149
Wald χ^2	1,191.83***	1,153.18***	359.47***	303.66***
R-square (within)	0.2436	0.2832	0.2955	0.2802
R-square (between)	0.7985	0.7841	0.5419	0.5161
AR(1) 檢定	2,578.268***	2,305.614***	28.086***	25.353***
Breusch-Pagan LM	27,858.98***	26,374.72***	5,866.41***	4,396.39***

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；AR(1) 檢定顯示是否可以拒絕不存在自我迴歸的虛無假設；Breusch-Pagan LM 檢定顯示是否可以拒絕分析單位之間沒有顯著差異性的虛無假設；* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ ；大洋洲為比較基礎，故沒有呈現數據。

未達到統計顯著水準（本文中最低的統計顯著水準設定在 95%），但是均呈現了與理論一致的相關性，亦即：在維持其他變數不變的情形下，當人均自然資源租金或人均自然資源損耗每上升一個單位，則死亡率分別上升 0.318% 與 0.855%；升學中學百分比則分別下降 0.0164% 與 0.177%。因此，藉由不同自變數與依變數的操作，我們也可以再次證實自然資源對女性衛生與教育的影響。

第三，本文也檢視人均自然資源損耗對四個差異性指標的影響，結果請參考表 7。從該表中我們也可以看到，當人均自然資源損耗愈高，則女男指標差異就愈小。在表 7 中除了人均自然資源損耗對於中學入學率差異的影響達到 99% 的統計顯著性以外，對預期壽命差異的影響也達到 90% 的顯著水準 ($P > |z| = 0.053$)。這個結果不僅與表 4 的統計結果一致，更重要的是也與本文的假設一致。

第四，儘管本文以人均自然資源總租金檢驗對女性健康及教育程度的影響，然而正如本文第肆之一節所述，事實上有不少學者認為，資源詛咒事實上僅存在於石油而已，其他自然資源並不顯著或是沒有石油來得重要 (de Soysa and Gizelis, 2013; Ross, 2008; 2015)。為檢視這個說法，本文將所有的租金改為「人均石油資源租金」及「人均非石油資源租金」兩類。前者的操作方式為：

$$\text{人均石油資源租金} = \text{石油資源租金百分比} \times \frac{\text{GDP}}{\text{總人口數}} \quad (6)$$

後者則以「人均自然資源租金」減掉「人均石油資源租金」得出。統計結果分別呈現在表 8（僅以「人均石油資源租金」檢視）、表 9（僅以「人均非石油資源租金」檢視）與表 10（兩者一起於模型中檢視）之中，描述統計則呈現在描述統計表之中。

統計結果顯示，不論我們僅分別觀察人均石油資源租金或人均非石油資源租金，或是一起檢視兩者對女性的影響時，均能看出自然資源對女性的負面影響。儘管在拆成兩組模型時，總體來看並非四個結果變數都在統計上顯著，其效果卻依然與人均自然資源總租金一致，亦即人均租金愈高，女性的

表 7：人均自然資源損耗與女男健康及衛生指標的差異，1960-2017 年

	(1) 預期壽命 差異	(2) 存活率 差異	(3) 中學畢業率 差異	(4) 中學入學率 差異
人均自然資源損耗	-0.0156 (-1.94)	-0.00567 (-0.74)	-0.0507 (-0.24)	-0.658*** (-3.83)
政治體制	-0.00566*** (-5.98)	-0.00379*** (-4.18)	0.146*** (4.87)	0.0761*** (3.52)
人均所得	0.709*** (21.94)	1.093*** (35.56)	4.322*** (4.09)	0.979 (1.38)
人均所得平方	-0.0436*** (-22.16)	-0.0738*** (-39.45)	-0.306*** (-4.71)	-0.0403 (-0.96)
女性 15-64 歲的人口	0.0101*** (7.31)	0.00959*** (7.21)	0.742*** (19.13)	0.641*** (21.26)
貿易額	0.000216 (1.29)	-0.000132 (-0.82)	0.00116 (0.24)	0.0107** (2.59)
美洲	0.256 (1.26)	0.122 (0.53)	4.649 (1.36)	6.254* (2.12)
歐洲	0.456* (2.30)	0.523* (2.36)	-1.993 (-0.59)	-1.471 (-0.51)
撒哈拉以南非洲	-0.219 (-1.11)	-0.224 (-1.02)	0.258 (0.08)	0.734 (0.26)
中東與北非	-0.256 (-1.23)	-0.257 (-1.10)	-1.572 (-0.45)	-3.253 (-1.07)
亞洲	-0.106 (-0.52)	-0.144 (-0.63)	-2.033 (-0.60)	-1.504 (-0.51)
常數項 (截距項)	-1.979*** (-8.71)	-2.344*** (-9.68)	-60.08*** (-11.14)	-46.97*** (-12.10)
觀察值	5,492	5,466	2,325	3,814
國家數	163	163	153	158
Wald χ^2	771.67***	1,827.83***	769.80***	1,192.41***
R-square (within)	0.1133	0.2820	0.2323	0.2276
R-square (between)	0.4418	0.3539	0.4097	0.4160

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ 。

表 8：人均石油資源租金與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均石油資源租金	-0.0439*** (-3.84)	-0.0493** (-2.88)	-0.278 (-1.41)	-0.234* (-2.06)
政治體制	0.0141*** (3.51)	0.0199*** (3.29)	0.221* (2.23)	0.0842* (2.04)
人均所得	1.300*** (6.06)	2.440*** (7.58)	15.02*** (3.58)	8.156*** (3.78)
人均所得平方	-0.0293* (-2.07)	-0.0823*** (-3.88)	-0.518* (-2.00)	-0.179 (-1.31)
女性 15-64 歲的人口	0.392*** (23.09)	0.547*** (21.56)	2.293*** (13.67)	1.992*** (15.35)
貿易額	0.00284*** (4.79)	0.00479*** (5.38)	-0.000270 (-0.02)	0.0121 (1.79)
美洲	-1.687 (-0.70)	-1.959 (-0.56)	34.88* (2.07)	-9.950 (-1.19)
歐洲	1.899 (0.81)	4.652 (1.35)	41.34* (2.45)	1.926 (0.24)
撒哈拉以南非洲	-12.23*** (-5.10)	-17.73*** (-5.05)	27.30 (1.62)	-29.22*** (-3.47)
中東與北非	-3.859 (-1.59)	-2.940 (-0.83)	35.47* (2.09)	-14.88 (-1.76)
亞洲	-4.357 (-1.81)	-5.132 (-1.46)	44.07** (2.60)	-12.72 (-1.51)
常數項 (截距項)	41.48*** (16.00)	30.81*** (8.07)	-197.1*** (-8.21)	-94.56*** (-7.19)
觀察值	4,790	4,790	1,982	3,387
國家數	137	137	126	131
Wald χ^2	1,791.30***	1,665.83***	910.28***	1,104.05***
R-square (within)	0.5676	0.5265	0.5884	0.6225
R-square (between)	0.7806	0.8164	0.7542	0.7956

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ 。

表 9：人均非石油資源租金與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均非石油資源租金	-0.118* (-2.15)	-0.149 (-1.81)	-1.88 (-1.69)	-1.73** (-2.92)
政治體制	0.0143*** (3.54)	0.0200*** (3.31)	0.225* (2.28)	0.0838* (2.03)
人均所得	1.451*** (6.92)	2.598*** (8.27)	15.21*** (3.69)	8.148*** (3.83)
人均所得平方	-0.0409** (-2.99)	-0.0945*** (-4.61)	-0.529* (-2.09)	-0.178 (-1.33)
女性 15-64 歲的人口	0.395*** (23.25)	0.551*** (21.69)	2.304*** (13.77)	2.006*** (15.45)
貿易額	0.00285*** (4.80)	0.00481*** (5.40)	0.00110 (0.08)	0.0132 (1.95)
美洲	-1.774 (-0.74)	-2.060 (-0.59)	34.89* (2.07)	-10.79 (-1.29)
歐洲	1.832 (0.78)	4.567 (1.32)	41.17* (2.44)	0.878 (0.11)
撒哈拉以南非洲	-12.33*** (-5.12)	-17.86*** (-5.07)	27.24 (1.62)	-30.10*** (-3.56)
中東與北非	-3.975 (-1.63)	-3.074 (-0.86)	35.14* (2.07)	-16.05 (-1.89)
亞洲	-4.461 (-1.85)	-5.253 (-1.49)	43.96** (2.60)	-13.69 (-1.62)
常數項 (截距項)	40.96*** (15.78)	30.25*** (7.92)	-198.5*** (-8.33)	-94.43*** (-7.19)
觀察值	4,790	4,790	1,982	3,387
國家數	137	137	126	131
Wald χ^2	1,773.81***	1,656.87***	917.50***	1,105.31***
R-square (within)	0.5634	0.5247	0.5911	0.6236
R-square (between)	0.8158	0.8157	0.7536	0.7942

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ 。

表 10：人均石油、非石油資源與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均石油資源租金	-0.0417*** (-3.63)	-0.0465** (-2.70)	-0.227 (-1.13)	-0.183 (-1.58)
人均非石油資源租金	-0.0968 (-1.75)	-0.125 (-1.51)	-1.66 (-1.46)	-1.56** (-2.60)
政治體制	0.0141*** (3.51)	0.0199*** (3.29)	0.220* (2.23)	0.0832* (2.01)
人均所得	1.249*** (5.76)	2.372*** (7.30)	14.16*** (3.35)	7.466*** (3.44)
人均所得平方	-0.0252 (-1.76)	-0.0770*** (-3.58)	-0.456 (-1.74)	-0.127 (-0.92)
女性 15-64 歲的人口	0.393*** (23.13)	0.548*** (21.59)	2.310*** (13.79)	2.007*** (15.49)
貿易額	0.00290*** (4.89)	0.00487*** (5.46)	0.000936 (0.07)	0.0133* (1.97)
美洲	-1.711 (-0.72)	-1.991 (-0.57)	34.78* (2.06)	-10.45 (-1.25)
歐洲	1.847 (0.79)	4.583 (1.33)	40.73* (2.42)	1.002 (0.12)
撒哈拉以南非洲	-12.25*** (-5.11)	-17.76*** (-5.06)	27.20 (1.61)	-29.66*** (-3.51)
中東與北非	-3.890 (-1.60)	-2.980 (-0.84)	35.23* (2.08)	-15.51 (-1.83)
亞洲	-4.384 (-1.83)	-5.167 (-1.47)	43.81** (2.59)	-13.35 (-1.58)
常數項 (截距項)	41.62*** (16.06)	30.99*** (8.12)	-195.0*** (-8.12)	-92.68*** (-7.04)
觀察值	4,790	4,790	1,982	3,387
國家數	137	137	126	131
Wald χ^2	1,796.42***	1,669.60***	918.40***	1,115.03***
R-square (within)	0.5684	0.5270	0.5920	0.6274
R-square (between)	0.8176	0.8168	0.7534	0.7947

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。
括弧內為 t 檢定；*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001。

預期壽命愈短，存活至 65 歲的比例、中學入學率與畢業率也愈低。至於以兩個自然資源變數一起檢視對女性的影響時，也約略呈現類似的效果。人均石油租金僅對女性健康變數在統計上有顯著的影響，而人均非石油租金則是在中學入學率上有 99% 的信心水準。這種影響方面不一，但是均對女性的健康與教育有顯著影響的結果，或許可以讓我們與過去的文獻進行對話，並藉此統一自然資源與女性之間的關聯性解釋。

第五，本文也改用固定效果模型（fixed effects, FE model）檢視原結果變數與解釋變數之間的關係，統計結果如表 11 與表 12 所示。結果發現，除了表 11 第(2)個模型的結果由原先的負值轉為正值以外（但是並未達到統計顯

表 11：人均自然資源租金與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年
（固定效果）

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均自然資源租金	-0.0646 (-1.66)	0.00293 (0.05)	-0.470* (-2.56)	-0.931*** (-6.38)
政治體制	0.222*** (21.76)	0.262*** (16.66)	0.195** (3.06)	0.422*** (9.54)
人均所得	8.437*** (25.85)	13.23*** (26.28)	16.72*** (8.08)	12.50*** (9.43)
人均所得平方	-0.332*** (-16.34)	-0.587*** (-18.73)	-0.536*** (-4.08)	-0.0215 (-0.27)
女性 15-64 歲的人口	0.198*** (13.26)	0.351*** (15.27)	2.194*** (25.83)	1.648*** (26.57)
貿易額	0.0195*** (10.91)	0.0270*** (9.80)	0.0498*** (4.39)	0.0176* (2.03)
常數項（截距項）	10.15*** (7.63)	-17.81*** (-8.68)	-171.9*** (-19.93)	-132.3*** (-24.32)
觀察值	6,009	6,009	2,516	4,109
國家數	164	164	154	159
Wald χ^2	1,474.04***	1,128.71***	567.11***	1,343.96***
R-square (within)	0.6023	0.5370	0.5909	0.6715
R-square (between)	0.7675	0.7532	0.7575	0.8109

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001。

表 12：人均自然資源損耗與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年
(固定效果)

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均自然資源損耗	-0.216* (-2.46)	-0.163 (-1.21)	-0.915 (-1.88)	-1.545*** (-4.06)
政治體制	0.209*** (20.17)	0.253*** (15.96)	0.170* (2.43)	0.360*** (7.43)
人均所得	7.896*** (22.55)	13.28*** (24.72)	17.02*** (6.98)	13.48*** (8.54)
人均所得平方	-0.299*** (-14.01)	-0.585*** (-17.88)	-0.548*** (-3.64)	-0.0726 (-0.77)
女性 15-64 歲的人口	0.248*** (16.36)	0.412*** (17.69)	2.275*** (25.33)	1.646*** (24.39)
貿易額	0.0148*** (7.93)	0.0196*** (6.87)	0.0483*** (4.07)	0.0229* (2.35)
常數項 (截距項)	9.924*** (7.10)	-20.89*** (-9.75)	-177.9*** (-18.09)	-136.8*** (-22.01)
觀察值	5,504	5,504	2,325	3,814
國家數	163	163	153	158
Wald χ^2	1,442.24***	1,147.28***	535.17***	1,194.79***
R-square (within)	0.6186	0.5634	0.5972	0.6626
R-square (between)	0.7663	0.7418	0.7527	0.8181

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

著水準)，其餘各個變數對女性健康與教育指標的影響均與原先以隨機效果執行的統計結果一致。

最後，本文也嘗試檢驗，是否女性的健康與教育受到國家所得水準的影響，而非自然資源。國家的人均所得改善以後，確實有可能促進女性的健康與教育水準，因為家庭或個人可能更有資源投入前述兩個指標之中。

對此，本文以 The World Bank (2017) 的圖表集法 (Atlas method) 為主。這個方法是自 1987 年以來，The World Bank 將所有國家根據其人均國民總收入 (現價美元；gross national income, current US\$) 區分成四種所得經濟體——高所得、較高的中所得、較低的中所得以及低所得等。這是一個每

年調整所得門檻的方法。本文將後面三組經濟體合為「中低所得」，並以虛擬變數的方式操作。凡是所得落入中低所得者編碼為 0，否則（也就是高所得）為 1。統計結果如下所示，描述統計則請參考表 2。

在表 13 與表 14 的統計結果中我們可以發現，縱使考慮了所得可能造成的影響，人均自然資源租金與損耗對女性的健康與教育的負面影響依舊維持不變，而所得的影響反而不一致。換句話說，儘管統計結果顯示進入到高所得國家可以改善女性的預期壽命、存活至 65 歲的比例以及中學畢業率，但是對中學入學率的影響則為負面，而且這些結果均未達統計顯著水準。因此，就上面的統計結果我們可以說，自然資源確實對女性的健康與教育產生影響，所謂的「性別資源詛咒」確實存在。

從上述的多個穩健性檢驗中可以看到，不論我們是否替換變數、改變模型，抑或是將原先的變數區分成兩組，總體上自然資源對於女性的健康與教育條件都產生負面的影響。換句話說，所謂的性別資源詛咒不僅對女性的參政與勞動權帶來影響，也不利女性的健康與教育發展。本文擬根據前述的結果，在下一節中以政策建議與未來研究方向等作結。

陸、結論

本文目的在檢視自然資源對於女性健康與教育權的影響：1. 是否存在？2. 如果存在，是否會及於 Ross (2008) 所提以外的其他面向？作者認為這種影響不僅為負面性的存在，而且及於過去鮮少討論到的教育與衛生面向。其原因除了自然資源豐富的國家對投資人力資本的意願一向較低，因此在質與量上的重視程度均較資源貧乏的國家低外，資源產業中的性別不平等更使得男性在有限的人力資本投資中取得優勢地位，加上移工即可補足男性工人的不足及產業結構難以調整等因素，都使得女性在資源豐富的國家中受到的衛生與教育待遇較差。作者也藉由 1960-2017 年之間 126-164 個國家的數據檢視了前述的說法，並從女性預期壽命、存活至 65 歲的百分比、中學的入學率與畢業率得到實證支持。作者擬在此以政策建議與未來研究展望作結。

首先，制度性上對於資源豐富國家的規範可能需要更為加強，以改變這

表 13：人均自然資源租金與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年
(以所得區分)

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均自然資源租金	-0.0425*** (-3.47)	-0.0498** (-2.67)	-0.320 (-1.82)	-0.292** (-2.85)
政治體制	0.0133*** (3.42)	0.0165** (2.79)	0.263*** (3.43)	0.0887** (2.61)
人均所得	1.523*** (7.38)	2.697*** (8.61)	11.67*** (3.57)	6.464*** (3.72)
人均所得平方	-0.0416** (-2.93)	-0.0958*** (-4.45)	-0.326 (-1.53)	-0.0711 (-0.62)
女性 15-64 歲的人口	0.374*** (21.41)	0.551*** (20.90)	2.273*** (15.06)	1.972*** (17.38)
貿易額	0.00325*** (5.98)	0.00536*** (6.48)	0.00541 (0.48)	0.0174** (3.02)
美洲	0.876 (0.42)	1.575 (0.51)	4.402 (0.51)	-1.432 (-0.22)
歐洲	4.594* (2.25)	8.255** (2.75)	9.755 (1.13)	9.145 (1.44)
撒哈拉以南非洲	-11.31*** (-5.58)	-16.11*** (-5.41)	-6.587 (-0.77)	-23.63*** (-3.72)
中東與北非	-1.118 (-0.52)	0.875 (0.28)	4.306 (0.49)	-6.768 (-1.01)
亞洲	-2.472 (-1.18)	-2.842 (-0.92)	11.93 (1.36)	-5.313 (-0.81)
中低所得	0.0372 (0.70)	0.0439 (0.54)	0.00732 (0.01)	-0.490 (-1.04)
常數項 (截距項)	38.82*** (16.92)	25.53*** (7.50)	-150.8*** (-9.13)	-95.25*** (-8.92)
觀察值	6,009	6,009	2,516	4,109
國家數	164	164	126	159
Wald χ^2	1,914.64***	1,849.56***	1,247.40***	1,502.90***
R-square (within)	0.4839	0.4453	0.5851	0.6291
R-square (between)	0.8322	0.8337	0.7945	0.8251

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ 。

表 14：人均自然資源損耗與女性衛生及教育指標統計結果，1960-2017 年
(以所得區分)

	(1) 預期壽命	(2) 存活至 65 歲	(3) 中學畢業率	(4) 中學入學率
人均自然資源損耗	-0.115*** (-3.86)	-0.143** (-3.13)	-0.769 (-1.60)	-0.967*** (-3.52)
政治體制	0.0151*** (3.63)	0.0188** (2.98)	0.215** (2.60)	0.0774* (2.10)
人均所得	1.297*** (5.75)	2.421*** (7.05)	14.26*** (3.81)	6.211** (3.18)
人均所得平方	-0.0273 (-1.80)	-0.0781*** (-3.37)	-0.471* (-1.97)	-0.0523 (-0.41)
女性 15-64 歲的人口	0.403*** (22.34)	0.594*** (21.71)	2.333*** (14.95)	2.071*** (17.29)
貿易額	0.00250*** (4.22)	0.00423*** (4.68)	0.00328 (0.28)	0.0206** (3.19)
美洲	0.547 (0.28)	1.019 (0.35)	4.224 (0.48)	-1.932 (-0.30)
歐洲	4.086* (2.12)	7.501** (2.64)	9.102 (1.05)	7.849 (1.24)
撒哈拉以南非洲	-10.72*** (-5.59)	-15.53*** (-5.50)	-4.945 (-0.57)	-22.09*** (-3.49)
中東與北非	-1.159 (-0.57)	0.801 (0.27)	3.752 (0.42)	-6.963 (-1.05)
亞洲	-2.544 (-1.28)	-2.959 (-1.01)	11.90 (1.35)	-6.356 (-0.97)
中低所得	0.0280 (0.49)	0.0252 (0.29)	0.300 (0.24)	-0.515 (-1.05)
常數項 (截距項)	38.34*** (17.05)	24.72*** (7.39)	-165.3*** (-9.30)	-100.1*** (-8.86)
觀察值	5,504	5,504	2,325	3,814
國家數	163	163	153	158
Wald χ^2	1,888.55***	1,826.73***	1,201.00***	1,437.09***
R-square (within)	0.5194	0.4815	0.5927	0.6229
R-square (between)	0.8358	0.8334	0.7871	0.8243

資料來源：Marshall et al. (2017)；The World Bank (2017)。

括弧內為 t 檢定；* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ 。

種資源經濟結構對女性健康與教育權的影響。舉例來說，旨在促進開採業更爲透明的《開採產業透明性倡議》(Extractive Industries Transparency Initiative, EITI)，或許就可以藉由規範國家如何利用自然資源收益，加強對女性醫療衛生與教育方面的投資。而儘管在圖 1-1 及 1-2 中沒有顯示出來，土庫曼、亞塞拜然、科威特等都屬於高自然資源收益（資源租金佔 GDP 20% 以上），且女性中等教育入學率也較高者（儘管我們也可以說他們是極端值 (outliers)）(表 15)。因此，縱使自然資源普遍導致較低的女性健康與教育權，但是也不代表這些國家沒有改善女性健康與教育權的可能。

表 15：土庫曼、亞塞拜然、科威特的自然資源與女性中等教育入學率，
1970-2017 年

國家	資源租金	女性中等教育入學率
亞塞拜然	24.61183	85.19848
科威特	35.88746	83.04047
土庫曼	42.77812	83.70673

資料來源：The World Bank (2017)。

備註：資源租金與中等教育入學率爲平均值。

至於經常被提及的產業多樣化，或許是另一個解方：唯有降低對自然資源的依賴並擴張第三級產業，國家對女性健康、教育權的投注與待遇才能夠有效提升。其理由在於：經濟結構的多樣化可以促使國家進一步投入到人力資本的強化之中。第三級產業對於人力資本在質量及數量上的需求遠高於第一及第二級產業，政府勢必要投入更多預算到衛生與教育中，才能夠使擴大數量後的人力資本，可以在健康與教育水準上獲得提升 (Levine and Rothman, 2006; Novignon and Atakorah, 2016)。學者們發現當政府愈依賴自然資源時，國家在衛生及教育上的支出愈低 (Hong, 2017; Klautzer et al., 2014; Zhan et al., 2015)。因此，若 Ross (2008) 所稱自然資源降低了女性的地位爲真，則經濟多樣化以後，政府爲了維持經濟增長及國家財政所需，應該會同時著重對女性人力資本在數量及質量方面的投注。

至於在未來研究建議上，自然資源對於女性的影響威信不僅止於 Ross

(2008) 與其他學者及本文探討的方向，例如女性的生育率或是死亡率，以及更深層的總體女性待遇等，都是可以持續探究的對象。當然，對女性健康與教育權的影響也不會僅是自然資源這一項因素而已，藉由總體的因素改善才是良方，而這需要更深刻的探討及更全面性的檢視，才能夠在理論中提出更精確的預測，並為政策提供更好的建議。

附 錄

首先，就各種不同的自然資源來看，中東地區國家、挪威、赤道幾內亞等典型產油國的人均石油租金最高，而它們也屬於人均天然氣較高者（除了千里達及托巴哥等非傳統產油國家以外）。煤礦部分則是澳洲、蒙古、美國，甚至捷克等國家為人均煤礦租金較高者。大洋洲與南美洲的幾個國家，如澳洲、智利與蘇利南等，則是在人均金屬礦租金部分較高。多個被認為以礦產維繫經濟命脈的非洲國家，除了波札那以外，其人均租金均不比前面幾個國家來得高。最後，在人均森林租金部分，馬來西亞、蓋亞那及所羅門群島等國，都屬於高度依賴森林租金的國家，其人均森林租金也因此較高。

附表 1：各種人均自然資源租金之描述統計表

變 數	平均值	標準差	最小值	最大值	觀察值
人均石油租金	455.547	1,823.465	0	30,665.600	5,261
人均天然氣租金	46.107	264.894	0	7,277.152	5,220
人均煤礦租金	6.070	40.483	0	1,457.944	6,644
人均森林租金	19.508	37.645	0	441.425	7,448
人均金屬礦租金	27.316	163.639	0	4,503.836	7,448

資料來源：The World Bank (2017)。

至於在 Pearson 相關係數檢驗下（參考附表 2）可以發現，石油與人均自然資源租金和損耗的關係高度相關，特別體現在人均石油與總資源租金兩者之間的關係，為近乎完美相關的 98.56%。其次則是天然氣與這兩者之間的相關性。這顯示石油與天然氣對於人均自然資源租金有相當大的貢獻，也可能解釋了為什麼部分學者認為自然資源詛咒實際上就是石油詛咒（Ross, 2008; 2013），以及為什麼學者在操作資源詛咒時，偏好以石油等做為代理變數（de Soysa and Gizelis, 2013）。

附表 2：各種人均自然資源租金的 Pearson 相關係數

	總租金	耗損	石油	天然氣	煤礦	森林	金屬礦
總租金	1.0000						
耗損	0.8686*	1.0000					
石油	0.9856*	0.8446*	1.0000				
天然氣	0.5444*	0.5234*	0.4403*	1.0000			
煤礦	0.0783*	0.0675*	-0.0165	0.0144	1.0000		
森林	0.0136	0.0374*	-0.0238	-0.0222	0.0451*	1.0000	
金屬礦	0.1054*	0.1066*	-0.0197	0.0046	0.6078*	0.1351*	1.0000

資料來源：The World Bank (2017)。

* $p < 0.05$ 。

參考資料

A. 中文部分

王崇禮

日期不詳 〈日本殖民統治下的台灣醫學〉。2018年1月19日，取自 <https://mmhmc.weebly.com/26085264122754227665.html> (Wang, Chung-li, N.D., "Taiwan Medicine under the Japanese Colonial Rule," Retrieved January 19, 2018, from <https://mmhmc.weebly.com/26085264122754227665.html>)

世界銀行

2017 〈世界銀行公開數據〉。2017年12月1日，取自 <https://data.worldbank.org.cn/> (The World Bank, 2017, "World Bank Open Data," Retrieved December 1, 2017, from <https://data.worldbank.org.cn/>)

平思寧

2015 〈自然資源與國內衝突：權力轉移理論的應用〉，《人文及社會科學集刊》27(3): 471-506。(Ping, Szu-ning, 2015, "Natural Resources and Civil Conflict: An Application of Power Transition Theory," *Journal of Social Sciences and Philosophy* 27(3): 471-506.)

B. 外文部分

Al-Nasr, Tofol Jassim

2009 "Critique of Michael L. Ross' Article, "Oil, Islam, and Women"," *New Voices in Public Policy* 4(1), Retrieved January 14, 2018, from <http://mars.gmu.edu/jspui/handle/1920/6537?show=full>

Assaad, Ragui, Djavad Salehi-Isfahani, and Rana Hendy

2014 "Inequality of Opportunity in Educational Attainment in Middle East and North Africa: Evidence from Household Surveys," *Economic Research Forum*, Working Paper No. 834. Retrieved January 14, 2018, from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:erg:wpaper:834>

Baltagi, Badi H. and Ping X. Wu

1999 "Unequally Spaced Panel Data Regressions with AR(1) Disturbances," *Econometric Theory* 15(6): 814-823.

Bayramov, Vugar and Laman Orujova

2017 "Volatility, Diversification and Oil Shock in Resource-Rich Turkic Countries: Avenues for Recovery," *Bilig: Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi (Journal of Social Sciences of the Turkic World)* 83: 303-329.

Bell, Andrew and Kelvyn Jones

2015 "Explaining Fixed Effects: Random Effects Modeling of Time-Series Cross-Sectional and Panel Data," *Political Science Research and Methods* 3(1): 133-153.

Bell, Andrew, Malcolm Fairbrother, and Kelvyn Jones

2019 "Fixed and Random Effects Models: Making an Informed Choice," *Quality & Quantity* 53(2): 1051-1074.

- Bellemare, Marc F., Takaaki Masaki, and Thomas B. Pepinsky
2017 “Lagged Explanatory Variables and the Estimation of Causal Effect,” *The Journal of Politics* 79(3): 949-963.
- Bhargava, A., L. Franzini, and W. Narendranathan
1982 “Serial Correlation and the Fixed Effects Model,” *The Review of Economic Studies* 49(4): 533-549.
- Breusch, T. S. and A. R. Pagan
1980 “The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics,” *The Review of Economic Studies* 47(1): 239-253.
- Brown, David S.
2004 “Democracy and Gender Inequality in Education: A Cross-National Examination,” *British Journal of Political Science* 34(1): 137-152.
- Bureau of Labor Statistics
2017 “Employed Persons by Detailed Industry, Sex, Race, and Hispanic or Latino Ethnicity,” Retrieved January 12, 2018, from <https://www.bls.gov/cps/cpsaat18.htm>
- Caselli, Francesco, Miklós Koren, Milan Lisicky, and Silvana Tenreyro
2015 “Diversification through Trade,” NBER Working Paper No. 21498. Retrieved December 31, 2017, from <http://www.nber.org/papers/w21498.pdf>
- Charrad, Mounira M.
2009 “Kinship, Islam, or Oil: Culprits of Gender Inequality?” *Politics & Gender* 5(4): 546-553.
- Clarke, Kevin A.
2012 “More Phantom than Menace,” *Conflict Management and Peace Science* 29(2): 239-241.
- Clarke, Kevin A., Brenton Kenkel, and Miguel R. Rueda
2018 “Omitted Variables, Countervailing Effects, and the Possibility of Overadjustment,” *Political Science Research and Methods* 6(2): 343-354.
- Cockx, Lara and Nathalie Francken
2016 “Natural Resources: A Curse on Education Spending?” *Energy Policy* 92: 394-408.
- Collier, Paul and Anke Hoeffler
2005 “Resource Rents, Governance, and Conflict,” *Journal of Conflict Resolution* 49(4): 625-633.
- Cotet, Anca M. and Kevin K. Tsui
2013 “Oil, Growth, and Health: What Does the Cross-Country Evidence Really Show?” *The Scandinavian Journal of Economics* 115(4): 1107-1137.
- de Oliveira, Elaine Cristina, Emerson Soares dos Santos, Peter Zeilhofer, Reinaldo Souza-Santos, and Marina Atanaka-Santos
2013 “Geographic Information Systems and Logistic Regression for High-resolution Malaria Risk Mapping in a Rural Settlement of the Southern Brazilian Amazon,” *Malaria Journal* 12(1): 420.
- de Soysa, Indra and Theodora-Ismene Gizelis
2013 “The Natural Resource Curse and the Spread of HIV/AIDS, 1990-2008,” *Social*

Science & Medicine 77: 90-96.

Deacon, Robert T.

2011 "The Political Economy of the Natural Resource Curse: A Survey of Theory and Evidence," *Foundations and Trends® in Microeconomics* 7(2): 111-208.

Deaton, Angus

1999 "Commodity Prices and Growth in Africa," *Journal of Economic Perspectives* 13(3): 23-40.

Dlamini, Thandi

2016 "Gender in the Mining Industry," Retrieved January 19, 2018, from <http://roape.net/2016/02/10/gender-in-the-mining-industry/>

Douine, Maylis, Emilie Mosnier, Quentin Le Hingrat, Charlotte Charpentier, Florine Corlin, Louise Hureau, Antoine Adenis, Yassamine Lazrek, Florence Niemetsky, Anne-Laure Aucouturier, Magalie Demar, Lise Musset, and Mathieu Nacher

2017 "Illegal Gold Miners in French Guiana: A Neglected Population with Poor Health," *BMC Public Health* 18(1): 23.

Drukker, David M.

2003 "Testing for Serial Correlation in Linear Panel-Data Models," *The Stata Journal* 3(2): 168-177.

Dunning, Thad

2005 "Resource Dependence, Economic Performance, and Political Stability," *Journal of Conflict Resolution* 49(4): 451-482.

Eisler, Ronald

2003 "Health Risks of Gold Miners: A Synoptic Review," *Environmental Geochemistry and Health* 25(3): 325-345.

Fearon, James D.

2005 "Primary Commodity Exports and Civil War," *Journal of Conflict Resolution* 49(4): 483-507.

Frankel, Jeffrey

2012 "The Natural Resource Curse: A Survey of Diagnoses and Some Prescriptions," HKS Faculty Research Working Paper Series RWP12-014, John F. Kennedy School of Government, Harvard University. Retrieved December 11, 2017, from https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/8694932/rwp12-014_frankel.pdf?sequence=1

Frantál, Bohumil and Eva Nováková

2014 "A Curse of Coal? Exploring Unintended Regional Consequences of Coal Energy in the Czech Republic," *Moravian Geographical Reports* 22(2): 55-65.

Friedrichs, Jörg and Oliver R. Inderwildi

2013 "The Carbon Curse: Are Fuel Rich Countries Doomed to High CO2 Intensities?" *Energy Policy* 62: 1356-1365.

Groh, Matthew and Casey Rothschild

2012 "Oil, Islam, Women, and Geography: A Comment on Ross (2008)," *Quarterly Journal of Political Science* 7(1): 69-87.

- Guliyev, Farid
2013 “Oil and Regime Stability in Azerbaijan,” *Demokratizatsiya: The Journal of Post-Soviet Democratization* 21(1): 113-147.
- Gylfason, Thorvaldur
2001 “Natural Resources, Education, and Economic Development,” *European Economic Review* 45(4-6): 847-859.
- Hausmann, Ricardo and Roberto Rigobon
2002 “An Alternative Interpretation of the ‘Resource Curse’: Theory and Policy Implications,” NBER Working Paper No. 9424. Retrieved December 11, 2017, from <https://www.nber.org/papers/w9424.pdf>
- Hidalgo, C. A., B. Klinger, A.-L. Barabási, and R. Hausmann
2007 “The Product Space Conditions the Development of Nations,” *Science* 317(5837): 482-487.
- Hong, Ji Yeon
2017 “Does Oil Hinder Social Spending? Evidence from Dictatorships, 1972-2008,” *Studies in Comparative International Development* 52(4): 457-482.
- Iqbal, Farrukh
2015 “It’s Hard to Diversify When You’re Swimming in Oil,” Retrieved December 11, 2017, from <https://www.brookings.edu/blog/future-development/2015/03/31/its-hard-to-diversify-when-youre-swimming-in-oil/>
- Jensen, Nathan and Leonard Wantchekon
2004 “Resource Wealth and Political Regimes in Africa,” *Comparative Political Studies* 37(7): 816-841.
- Kang, Alice
2009 “Studying Oil, Islam, and Women as if Political Institutions Mattered,” *Politics & Gender* 5(4): 560-568.
- Klautzer, Lisa, Joachim Becker, and Soeren Mattke
2014 “The Curse of Wealth—Middle Eastern Countries Need to Address the Rapidly Rising Burden of Diabetes,” *International Journal of Health Policy and Management* 2(3): 109-114.
- Kontis, Vasilis, James E. Bennett, Colin D. Mathers, Guangquan Li, Kyle Foreman, and Majid Ezzati
2017 “Future Life Expectancy in 35 Industrialised Countries: Projections with a Bayesian Model Ensemble,” *The Lancet* 389(10076): 1323-1335.
- Kotsadam, Andreas and Anja Tolonen
2016 “African Mining, Gender, and Local Employment,” *World Development* 83: 325-339.
- Kotsadam, Andreas, Gudrun Østby, and Siri Aas Rustad
2017 “Structural Change and Wife Abuse: A Disaggregated Study of Mineral Mining and Domestic Violence in Sub-Saharan Africa, 1999-2013,” *Political Geography* 56: 53-65.

- Lee, Chia-yi
2018 "Oil and Terrorism: Uncovering the Mechanisms," *Journal of Conflict Resolution* 62(5): 903-928.
- Levi, Margaret
1989 *Of Rule and Revenue*. Oakland, CA: University of California Press.
- Levine, David I. and Dov Rothman
2006 "Does Trade Affect Child Health?" *Journal of Health Economics* 25(3): 538-554.
- Liou, Yu-ming and Paul Musgrave
2016 "Oil, Autocratic Survival, and the Gendered Resource Curse: When Inefficient Policy Is Politically Expedient," *International Studies Quarterly* 60(3): 440-456.
- Lopez-Acevedo, Gladys and Angel Salinas
2000 "Marginal Willingness to Pay for Education and the Determinants of Enrollment in Mexico," Policy Research Working Paper WPS2405, The World Bank, Latin America and the Caribbean Region Economic Policy Sector Unit and Mexico Country Office. Retrieved November 22, 2017, from <http://documents.worldbank.org/curated/en/308371468773112988/pdf/multi-page.pdf>
- Lu, Xun and Halbert White
2014 "Robustness Checks and Robustness Tests in Applied Economics," *Journal of Econometrics* 178: 194-206.
- Lujala, Päivi, Nils Petter Gleditsch, and Elisabeth Gilmore
2005 "A Diamond Curse? Civil War and a Lootable Resource," *Journal of Conflict Resolution* 49(4): 538-562.
- Majbouri, Mahdi
2017 "Oil, Laws, and Female Labor Force Participation," *International Advances in Economic Research* 23(1): 91-106.
- Makhlouf, Yousef, Neil M. Kellard, and Dmitri Vinogradov
2015 "Trade Openness, Export Diversification, and Political Regimes," *Economics Letters* 136: 25-27.
2017 "Child Mortality, Commodity Price Volatility and the Resource Curse," *Social Science & Medicine* 178: 144-156.
- Mammen, Kristin and Christina Paxson
2000 "Women's Work and Economic Development," *Journal of Economic Perspectives* 14(4): 141-164.
- Marshall, Monty G., Ted Robert Gurr, and Keith Jagers
2017 "Polity IV Project: Dataset Users' Manual," Retrieved July 25, 2017, from <http://www.systemicpeace.org/inscr/p4manualv2016.pdf>
- Mayes, Robyn
2014 "Gendered Dimensions of Resource Extraction: The Place of Women," pp. 121-133 in Martin Brueckner, Angela Durey, Robyn Mayes, and Christof Pforr (eds.), *Resource Curse or Cure? On the Sustainability of Development in Western Australia*. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag.

- Murshed, Syed Mansoob and Leandro Antonio Serino
2011 “The Pattern of Specialization and Economic Growth: The Resource Curse Hypothesis Revisited,” *Structural Change and Economic Dynamics* 22(2): 151–161.
- Nobrega, Camila
2014 “Venezuela: Illegal Mining and the Resurgence of Malaria,” *The Guardian*. Retrieved November 20, 2017, from <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2014/dec/02/valuing-amazonian-land-voices-tackling-malaria-venezuela>
- Noh, Abdillah
2017 “Economic Diversification in Malaysia: Timing, Path Dependence and Increasing Returns,” pp. 100–117 in Sami Mahroum and Yasser Al-Saleh (eds.), *Economic Diversification Policies in Natural Resource Rich Economies*. New York: Routledge.
- Norris, Pippa
2009 “Petroleum Patriarchy? A Response to Ross,” *Politics & Gender* 5(4): 553–560.
- Novignon, Jacob and Yaw Boateng Atakorah
2016 “How Does the Health Sector Benefit from Trade Openness? Evidence Form Panel Data across Sub-Saharan Africa Countries,” MPRA Paper No. 72280. Retrieved August 25, 2017, from <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/72280/>
- Plümper, Thomas and Eric Neumayer
2012 “Model Uncertainty and Robustness Tests: Towards a New Logic of Statistical Inference,” *SSRN Electronic Journal*. Retrieved December 21, 2017, from <https://ssrn.com/abstract=2129113>
- Ross, Michael L.
2001 “Does Oil Hinder Democracy?” *World Politics* 53(3): 325–361.
2008 “Oil, Islam, and Women,” *The American Political Science Review* 102(1): 107–123.
2013 *The Oil Curse: How Petroleum Wealth Shapes the Development of Nations*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
2015 “What Have We Learned about the Resource Curse?” *Annual Review of Political Science* 18: 239–259.
- Sachs, Jeffrey D. and Andrew M. Warner
2001 “The Curse of Natural Resources,” *European Economic Review* 45(4–6): 827–838.
- Safaei, Jalil
2009 “Democracy and Women’s Health,” *Mens Sana Monographs* 7(1): 20–36.
- Simmons, Joel W.
2016 “Resource Wealth and Women’s Economic and Political Power in the U.S. States,” *Comparative Political Studies* 49(1): 115–152.
- StataCorp
2017 *Stata Statistical Software: Release 15*. College Station, TX: StataCorp LLC.
- Stijns, Jean-Philippe
2006 “Natural Resource Abundance and Human Capital Accumulation,” *World Development* 34(6): 1060–1083.

Telegraph Reporters

- 2017 “Five Reasons Men Are (Finally) Closing the Life Expectancy Gap,” Retrieved September 11, 2018, from <https://www.telegraph.co.uk/men/thinking-man/five-reasons-men-finally-closing-life-expectancy-gap/>

The Correlates of War Project

- 2017 “COW Country Codes,” Retrieved December 31, 2017, from <http://www.correlatesofwar.org/data-sets/cow-country-codes>

The Economist

- 2014 “What Dutch Disease Is, and Why It’s Bad,” Retrieved January 13, 2018, from <https://www.economist.com/the-economist-explains/2014/11/05/what-dutch-disease-is-and-why-its-bad>

The World Bank

- 2017 “World Development Indicators,” Retrieved December 1, 2017, from <https://data.worldbank.org/products/wdi>

UNDP (United Nations Development Programme)

- 2007 *Human Development Report 2007/2008: Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World*. New York: Palgrave Macmillan.
- 2016 *Human Development Report 2016: Human Development for Everyone*. New York: United Nations Development Programme.

United Nations

- 2014 “4: Quality Education,” Sustainable Development Goals. Retrieved December 11, 2017, from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

Vidyasagar, Dharmapuri

- 2005 “Global Minutes: Oil Purse or Oil Curse?” *Journal of Perinatology* 25(11): 743–744.

WHO (World Health Organization)

- 2016 “Eliminating Malaria,” Retrieved December 11, 2017, from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/205565/WHO_HTM_GMP_2016.3_eng.pdf?sequence=1

Wigley, Simon

- 2017 “The Resource Curse and Child Mortality, 1961–2011,” *Social Science & Medicine* 176: 142–148.

Wooldridge, Jeffrey M.

- 2010 *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Workplace Gender Equality Agency

- 2017 “Australia’s Gender Equality Scorecard: Key Findings from the Workplace Gender Equality Agency’s 2016–17 Reporting Data,” Retrieved December 1, 2017, from <https://www.wgea.gov.au/sites/default/files/documents/2016-17-gender-equality-scorecard.pdf>

WTO (World Trade Organization)

- 2010 *World Trade Report 2010: Trade in Natural Resources*. Geneva: World Trade Organization.

Zhan, Jing Vivian, Haiyan Duan, and Ming Zeng

2015 “Resource Dependence and Human Capital Investment in China,” *The China Quarterly* 221: 49-72.

Destined to Be Less Educated and Unhealthy? Testing the Impact of Natural Resources on Female Public Health and Education, 1960–2017

Wen-yang Chang

Associate Professor

Department of Diplomacy, National Chengchi University

ABSTRACT

Since Ross (2008) explored whether or not the status of women in the Middle East and North African region is affected by oil on the basis of the “resource curse” thesis, scholars have extended this link into a variety of discussions. Consensus, however, is far from conclusive. This paper argues that natural resources also affect female education and health rights. The author proposes that natural resources discourage political leaders from investing in human capital of women. Additionally, they also lack strong incentives to diversify the resource-based economy. These factors account for why women’s education and health outcomes are limited in resource-rich states. To lend empirical support, the author applies natural resource data of 126–164 states between 1960 and 2017. Empirical results not only support the arguments as mentioned, but also provide policy implications and theoretical contributions to the status of women in resource-rich states.

Key Words: natural resources, natural resource curse, human capital, public health, education, women