

國立政治大學國家發展研究所

碩士學位論文

資源詛咒？自然資源與內戰

The curse of resources?

Natural resources and civil war



指導教授：蘇昱璇 博士

研究生：李嘉璇 撰

中華民國一一〇年七月

## 謝辭

在就讀政治大學國家發展研究所的期間，遇到很多很棒的人、結交許多朋友、受到很多貴人的幫助。政治大學擁有非常多的資源，在充滿優秀同儕的校園中，常覺得自己有許多不足之處，因此總是花比別人多時間來完成每一次的課題。回想當初在寫論文至半夜兩三點的無數個夜晚，整理分析海量的統計數據、長達好幾十頁修修改改的指令、跑無數次的統計迴歸、字字斟酌要如何詮釋想法，壓力曾大到喘不過氣，睡覺都夢見在跑數據，乃至於生了一場病的日子。這些點滴，如今回憶起來，都是甜蜜的付出。直到現在論文完成，想要感謝的人太多：

首先，我要感謝我的父母，謝謝您們從我放榜上政大那一刻到現在畢業的研究所期間，總是支持著我，相信我可以完成自己的目標，並且提供吃住。為了減輕你們的負擔，我盡自己最大的努力，以兩年畢業作為目標，並且在研究所期間接了助理工作，努力學習。尤其在撰寫論文期間，看我一個人待在房間都不出來，經常問我什麼時候「出關」。您們的鼓勵與包容，我都感受的到，如今順利畢業，親情的支持一直是我前進的一大動力。

接著，要特別感謝指導教授蘇昱璇老師。我在進入研究所前便計畫論文要以量化來進行，因此很高興可以上到您的量化研究，也格外謝謝您願意給予我擔任您的助理的機會，在您身上我學到非常多寶貴的經驗，像是如何尋找、分析以及歸納文獻。之後，更加謝謝您擔任我的指導教授，其實每次跟您 meeting 前都有點緊張，因為知道自己能力不夠好，常花很多時間來進行準備，但您總是親切、溫暖又幽默地給予回饋，在每次的 meeting 後都收穫滿滿。在論文撰寫過程中的協助與指導，讓我更加清楚論文書寫的方向。每次您簡單的幾句肯定，我都非常感動，覺得努力都值得。您的專業與細心的指導是我論文順利完成的另一大動力。

同時也感謝所辦的馬姐和學姊在行政程序上的協助，以及我的兩位口試委員，張文揚老師與平思寧老師在論文提案與口試所給予的具體建議與意見，瞭解自己論文的侷限及盲點，讓我在進行修改論文過程中，獲得相當多實質的建議與幫助。在這裡要說一聲：謝謝你們！

最後，我所有的研究所同學兼好友們，我真的喜歡你們，我們共同創造了許多回憶！進研究所前常聽聞說在研究所階段是很難交到朋友的，沒想到從進研究所的第一天到現在，一路上都有你們的陪伴。在學術上，我們一起參加兩次的年會，並進行學術論文的發表。特別感謝在我論文發表當天台下滿滿同學的掌聲與支持，你們的支持和肯定是我前進的動力。在課業之餘，我們去過無數地方，從日常生活的課後聚餐，至學期間的唱歌紓壓、夜晚眾星圍繞下的貓空的茶館、政大熱血的路跑、連續兩年的聖誕節交換禮物，以及升碩二暑假的花蓮之旅...等，打起的浪花乘載著各自的夢想。謝謝你們在我研究所期間的大小各種幫忙，在遇到壓力和瓶頸時，你們往往是最好的傾聽者，如果沒有你們的幫忙我的研究所生涯可能會枯燥又乏味，但正因為有你們的友情協助使我可以順利完成論文。這些種種回憶，是我這一生永遠不會忘記的。在這邊也跟你們說聲謝謝！也祝福你們也能順利的完成你們的論文！

因為有你們，才會有更好的我！最後的最後我也想感謝自己，研究所畢業意味著學生身份暫時告一個段落，但卻是人生另一階段的起點，我將繼續秉持這份熱忱，將我所學到的知識懷著謙虛與感恩的心，回饋給社會，成為對社會有所貢獻的人。

嘉璇

2021年7月 於台灣淡水

## 摘要

自然資源詛咒，探討為何國家擁有某種大量不可再生的自然資源，理應可以促進國內的經濟成長，帶動國家的發展，卻反而造成經濟增長遲緩、工業化低落、貧富差距、過度依賴單一經濟結構、產業難以轉型、非民主的窘境。本研究假設仰賴自然資源的國家，有較高的機率發生內戰，以自然資源詛咒為理論基礎，研究自然資源租金的多寡和一國的內戰有無關聯，以及如果有關聯，何種自然資源對於內戰的影響最大；並以較長的資料年限，檢視在 Auty 提出理論的二十多年後詛咒是否仍然存在。

本研究結合世界銀行、政體四計畫以及 UCDP/PRIO 之武裝衝突資料庫數據，建立資料區間 1970-2017 年 193 個國家的追蹤資料，以「國家一年」的數據結構，進行「時間序列與橫斷面資料」與「廣義估計方程式」的分析。為了更精確的將自然資源對於內戰的影響進行詮釋，本研究亦加入三個面向的討論：只考慮有生產自然資源的國家、進行地理分區、排除高收入國家。

研究結果發現：整體而言自然資源和內戰爆發呈現高度相關，驗證自然資源詛咒理論的存在。在各種自然資源類型中，石油和天然氣對於內戰爆發機率的提高是有顯著影響的，而煤炭與金屬礦產對於內戰爆發機率的影響不大，森林資源與內戰的聯繫甚至有歧異性。此外，不同種類的自然資源對於不同地區均會產生不同的效果。自然資源在各地理區和內戰爆發呈現顯著正相關的分別是：南亞的石油、煤炭、天然氣，歐洲和中亞的石油、天然氣，撒哈拉以南非洲的天然氣，拉丁美洲和加勒比海的石油。東亞和太平洋以及中東和北非各類自然資源對於內戰爆發的影響均不顯著。

**關鍵字：**自然資源詛咒、內戰、自然資源租金

# Abstract

The curse of natural resources is a theory discussing why a country has a large amount of non-renewable natural resources, which should promote domestic economic growth and drive the country's development, but have caused slow economic growth, income inequality, undemocracy, low industrialization, unsuccessful industrial transformation, and the dilemma of over-reliance on a single economic structure. This study assumes that countries that rely on natural resources have a higher probability of civil wars. Based on the curse of natural resources, I explore whether the natural resource rents are related to civil wars onset in a country, and if so, what kind of natural resources will have the largest impact on the civil war. I also use a longer period of data to examine whether the curse still exists more than 20 years after Auty put forward the theory.

This study combines data from the World Bank, the Polity IV Project and UCDP/PRIO's armed conflict database to establish a panel dataset for 193 countries from 1970 to 2017. The data structure of "country-year" is used to conduct analysis of time series and cross-sectional data using generalized estimation equations. In order to more accurately interpret the impact of natural resources on the civil war, this study adds three aspects of discussion: only consider countries that produce natural resources, carry out geographic divisions, and exclude high-income countries.

The results of the study found that natural resources are highly correlated with civil war onset, verifying the existence of the natural resources curse. Oil and natural gas have significant impact on the increase in probability of civil wars, while coal and metal minerals have little effect, and the relationship between forest resources and civil wars are even different in different specifications. In addition, different types of natural resources have different effects in different regions. The following natural resources have significantly positive impact on civil war onset: oil, coal, and natural gas in South Asia; oil and natural gas in Europe and Central Asia; natural gas in sub-Saharan Africa; oil in Latin America and the Caribbean. In East Asia and Pacific and the Middle East and North Africa, the impact of natural resources is not significant.

**Keywords:** The curse of natural resources, Civil war, Rent of natural resources

# 目錄

<b>第壹章 緒論</b>	<b>1</b>
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究問題與目的	4
第三節 研究流程	5
<b>第貳章 文獻回顧</b>	<b>6</b>
第一節 自然資源的產業概況	6
一、 石油業	6
二、 金屬礦業	7
三、 森林業	8
四、 稀有金屬	9
第二節 自然資源詛咒理論	10
一、 自然資源詛咒對經濟面向的影響	11
二、 自然資源詛咒對制度面向的影響	14
第三節 文獻中關於內戰爆發原因之探討	16
一、 人口	17
二、 地理環境	17
三、 自然資源	17
四、 經濟	18
五、 衝突歷史	18
六、 政府類型與政權	18
第四節 文獻中自然資源與內戰關聯影響之研究	19
一、 種族同質/分化程度	20
二、 收入的類型	21
三、 自然資源占出口比例	21
四、 資本密集型商品的價格下跌	22
五、 領導者的選擇	22
第五節 自然資源與內戰爆發之聯繫	22
<b>第參章 研究方法與資料來源</b>	<b>27</b>
第一節 實證研究方法	27
第二節 實證模型	28
第三節 穩健性檢驗	29
第四節 研究資料來源	31
一、 依變數：內戰的爆發	31
二、 主要自變數：自然資源租金	32

三、 控制變數	33
四、 敘述統計	36
<b>第肆章 實證結果</b>	<b>42</b>
第一節 自然資源和內戰爆發之間的關係	42
一、 自然資源和內戰爆發之間的關係	42
二、 加入控制變數	45
第二節 進行地理分區	48
一、 東亞和太平洋	48
二、 南亞	50
三、 歐洲和中亞	52
四、 中東和北非	54
五、 撒哈拉以南非洲	56
六、 拉丁美洲和加勒比海	58
<b>第伍章 結論</b>	<b>60</b>
第一節 研究總結	60
第二節 研究貢獻	62
第三節 研究限制與未來研究方向	63
<b>參考文獻</b>	<b>66</b>



## 表次

表 1 敘述統計表	37
表 2 自然資源租金所得占 GDP 比例最高的前 10 次，1970-2016 年	38
表 3 內戰爆發頻率最高的前 11 國，1971-2017 年	41
表 4 自然資源和內戰爆發之間的關係	44
表 5 加入控制變數後的自然資源和內戰爆發之間的關係，1971-2017 年	47
表 6 東亞和太平洋	49
表 7 南亞	51
表 8 歐洲和中亞	53
表 9 中東和北非	55
表 10 撒哈拉以南非洲	57
表 11 拉丁美洲和加勒比海	59

## 圖次

圖 1 各類自然資源租金所得占 GDP 比例，1970-2016 年	40
------------------------------------	----





# 第壹章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

世界將面臨什麼樣的未來？Jared Diamond 在《動盪》一書中提到，現今的人類面臨著四大危機，分別是核武爆炸、全球氣候變遷、全球資源枯竭和全球生活水準（世界消耗量）的不平等。自然資源對於人類的重要性橫跨這四大危機。人類所有活動都需要能源，過去四十萬年，人類只有風、水和火作為能源來源，歷史的進展是被動的。直到進入十九世紀，人類發明了蒸汽機，促成第一次工業革命及第一次能源轉型，轉型奠基在煤炭資源的開採。接著進入二十世紀，人類發明了內燃機（即柴油 / 汽油引擎），促成第二次工業革命及第二次能源轉型，轉型奠基在石油資源的開採。在人類數百萬年的演化中，人們運輸的能源由肌肉力量，演進成馴養大型動物，接著運用水力，最後是現今最廣泛的使用化石燃料，化石燃料是由自然資源的開採產生，其成本低、高能量密度、可以運輸到任何地方使用。

儘管自然資源為人類社會帶來諸多的便利，但也帶來更多的問題。首先，當人類維生使用自然資源時，無形中產生大量的二氧化碳排放，進而使全球氣候變遷——極端氣候頻繁出現、乾旱、陸地生產的糧食減少、攜帶熱帶疾病的昆蟲遷入溫帶地區、海平面上升等等現象出現，加上氣候變遷前後因果變化之間有極大的時滯，人們往往會忽略自然資源對於環境的影響。接著，現今人們所使用的自然資源大多屬於不可再生，礦物和化石燃料都是無機的（既不是生物，也不可再生），也就是說我們現在地球上擁有的數量，就是我們能擁有的所有數量；而森林和漁場則是可再生的資源，但目前許多可再生的生物資源都管理不善。如果人類社會不節制的無限開採，在不久的將來自然資源將被人類耗盡。

最後，黑格爾的唯物論辯證法提到「正—反—合」是推動人類歷史演進動力來源。這股力量往往透過衝突來呈現。我們所處的世界紛擾不斷，無論是歷史情結、宗教戰爭、資源爭奪或領土糾紛，每天不斷在各地上演。其中資源爭奪一直是人類幾乎所有戰爭最為直接的動機，由於各國的資源有限，人類為了爭取資源經常發生衝突。這是個大問題，因為各國如果不能在和平的情況下解決，就可能或透過戰爭來解決。像是 1973 年石油危機、1980 年伊拉克與伊朗的兩伊戰爭、印度及巴基斯坦對印度河的水資源使用的衝突<sup>1</sup>。

綜上所述，自然資源對人類產生莫大影響，擁有資源，理應是「上帝的祝福」(God's Blessing)，然而在某些國家卻成為「魔鬼的詛咒」(Devil's Excrement)，甚至成為衝突的起因。像是非洲的獅子山共和國因為政府官員獨占鑽石資源，導致叛軍肆起，引發一連串的內戰。

為何資源富足的國家會出現「發展矛盾」(Development Paradox)？探討自然資源著名理論「自然資源詛咒理論」，此一詞最早出現於 Auty 於 1993 年所撰寫的文章。強調一般而言盛產自然資源應該是個富足的國家，但在資源詛咒下，一國的自然資源越豐富且越依賴資源帶來的收益時，該國在政治、經濟與社會方面的發展不如資源相對貧乏的國家。例如政治體制採取威權主義、民主倒退 (Ross, 2001)、經濟發展停滯 (Sachs & Warner, 2001)、國家政治動盪 (Collier & Hoeffler, 2005)、公共衛生與環境退化 (張文揚、平思寧，2017) 等問題層出不窮。

基於上述背景，本研究之動機為以下兩方面：

---

<sup>1</sup> 印度河是巴基斯坦主要河流和重要的農業灌溉水源，加上印度河是從印度流入巴基斯坦，因此自 1947 年印巴分治後兩國在水資源的分配上頻頻出現爭議，後由世界銀行介入調停，兩國在 1960 年 9 月 16 日簽署《印度河水協定》。

一、研究議題：自然資源對於每個國家都是不可或缺的存在，以「自然資源詛咒理論」作為理論基礎，探討自然資源對發展影響，並將重點聚焦在國內的衝突層面，了解自然資源和內戰爆發之間的關聯性。

二、研究方法：過去文獻的研究大多是單獨探討自然資源租金<sup>2</sup>對於內戰的影響，但將所有類型自然資源對衝突的影響放在一起可能會使分析模糊的現象。因此，本研究把自然資源分成五類，分別是石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源，分別探討它們對於內戰的影響。

此外，為了更精確的將自然資源對於內戰的影響進行詮釋，本研究在第三階段的穩健性檢驗的部分加入三個面向的檢驗，理由分述如下：

第一個面向—只考慮有生產自然資源的國家。先前的實證研究將「沒有生產自然資源的國家也一併納進來」，但當「只考慮有生產自然資源的國家」，將沒有生產自然資源的國家排除在外（即當年的自然資源租金為0）後是否多種自然資源租金對於內戰的影響仍然相同，值得探討。

第二個面向—進行地理分區。Dixon (2009) 提到不同的地理區對於內戰的影響不同，在進行研究時應將內戰爆發地區分。雖然國家不容易改變地理位置或地形，但它們可能具有減輕某些類型的環境壓力的能力。因此，這些分析不僅有助於評估內戰的風險，而且還包含一些改善內戰的建議。本研究也認為在不同的地理分區上自然資源租金和內戰的關係也會存在著地理空間上的差異。因此將地理分區為「東亞和太平洋」、「南亞」、「歐洲和中亞」、「撒哈拉以南非洲」、「拉丁美洲和加勒比海」、「中東和北非」和「北美」。

第三個面向—排除高收入國家（只考慮非高收入的國家）。自然資源詛咒理論有提到自然資源租金高的國家發展通常較為停滯，國家收入較低，而高收入的

---

<sup>2</sup> 本研究將自然資源租金占 GDP 的比例，一律簡稱為自然資源租金。

國家通常意味著較好的生活水平和發展。因此低收入國家發生內戰的機率會較高，反之較低。為此本研究在穩健性檢驗的部分，將高收入國家排除在外，關於數據來源、操作及詳細解釋請見第肆章第二節的穩健性檢驗。

因此，本研究採取實證模型探討自然資源和內戰爆發之間的關聯性。為了避免僅以自然資源總租金概括詮釋自然資源可能出現的理論缺失，本研究特別檢視不同自然資源種類，分別探討它們對於內戰的影響，以及在各地理區、排除高收入國家或自然資源生產國之異質效果。

## 第二節 研究問題與目的

擁有資源，理應是值得慶幸的事，然而卻也常是衝突的起因。本研究以自然資源作為研究對象，以自然資源詛咒理論為基礎，聚焦在自然資源對於內戰的影響。使用世界銀行「世界發展指標」(World Development Indicator, WDI) 與UCDP/PRIO「武裝衝突資料庫」統計資料作為研究工具，將自然資源租金作為自變數，內戰作為依變數，假設自然資源租金越高的國家，有越高的機率發生內戰。針對以下問題進行分析：檢驗資源詛咒理論，研究自然資源租金的多寡和一國的內戰有無關聯？以及如果有關聯，何種自然資源對於內戰的影響最大？並以較長的資料年限，檢視在 Auty 提出理論的二十多年後詛咒是否仍然存在。

### 第三節 研究流程

本研究自變數使用世界銀行「世界發展指標」(World Development Indicator, WDI) 中的「自然資源租金」、「石油租金」、「煤炭租金」、「天然氣租金」、「礦產租金」和「森林資源租金」<sup>3</sup>，依變數使用 UCDP/PRIO 「武裝衝突資料庫」的「國內衝突—內戰爆發」作為統計資料研究工具。建立資料區間 1970-2017 年 193 個國家的追蹤資料，以「國家一年」的數據結構，採用計量經濟學中的時間序列與橫斷面資料進行廣義估計方程式分析。

本研究預計有五個章節，流程規劃如下：第貳章首先介紹自然資源—石油業、金屬礦業、森林業的產業概況，接著進行自然資源詛咒理論經濟面與制度面的影響、內戰成因、自然資源與內戰相關文獻探討，最後提出對於自然資源與內戰聯繫的研究；第參章說明本研究使用的資料來源及實證模型設定，並解釋所使用所選取的變數及其處理方法，以及穩健性檢驗的操作方式；第肆章將分成三個階段<sup>4</sup>呈現實證模型研究結果，探討前述研究問題的影響與意涵；第伍章將總結本研究結果、研究貢獻與研究限制及未來研究發展方向，以及提出稀有金屬相關研究在現在以及未來的重要性。

---

<sup>3</sup> 本研究將自然資源租金占 GDP 的比例、石油租金占 GDP 的比例、煤炭租金占 GDP 的比例、天然氣租金占 GDP 的比例、礦產租金占 GDP 的比例和森林資源租金占 GDP 的比例，一律簡稱為自然資源租金、石油租金、煤炭租金、天然氣租金、礦產租金和森林資源租金。

<sup>4</sup> 詳見本研究第參章第三節穩健性檢驗。

## 第貳章 文獻回顧

### 第一節 自然資源的產業概況

自然資源是人們賴以為生的原物料，每一個社會都依賴開採而來的自然資源，包括可再生的森林和魚類以及不可再生的石油、天然氣、煤炭、金屬礦產與石油。尤其作為現代社會的動力來源，我們的能源大多來自不可再生的資源（石油、天然氣、煤炭、金屬礦產與石油），幾乎所有的容器、工具、機械、車輛等交通運輸工具和建築物都是以金屬、木材、石化塑料等合成或興建。

由此可見，現代社會對自然資源的開採不遺餘力，但問題在於開採的地點、數量和方式。像自然資源開採這樣的計畫，通常必須先投入大量的資金，通常是大企業或政府才做得到。另一方面，開採自然資源意味著破壞現有的環境，這時提倡保護環境的環保人士便會挺身而出，要求大企業或政府停止自然資源的開採。同時，身為國家治理者的政府，政府制定的政策會影響自然資源的收益的分配以及開採方式。在這之中，大企業、環保人士和社會三方的利益十分攸關，有如一箇鐵三角的整體。在本節的文獻中，將介紹自然資源中石油業、金屬礦業、森木業和稀有金屬的產業概況。

#### 一、 石油業

儘管石油的開採被許多人撻伐 (Igoe, 2005; Slaibi, 2007)，但雪弗龍的庫圖布油田便是少數的成功案例。雪弗龍時時注重環境的原因作者整理出五個。其一，可以避免雖然極少發生但一旦發生便損失極為慘重的環境災難。其二，當地民眾如果發現環境遭到破壞、土地食物的來源受到影響，一定會從中干擾，使雪弗龍做不下去，最後只好關閉。其三，當地人常盯著雪弗龍的營運狀況，並作出反應。像是新幾內亞地主得知雪弗龍考慮興建一條通往油田的道路，就趕緊在預定的路

徑上種植咖啡樹，如此便可以為開路拔掉的每一棵咖啡樹求償。其四，聲譽有助於他們爭取合約。其五，有新的技術比較能維護環境清潔 (Diamond, 2011)。

## 二、 金屬礦業

從開採到廢棄物的清理，金屬礦業造成非常多嚴重的環境問題 (Smith, 1993)。首先，礦坑的挖掘會破壞地面，露天礦坑特別嚴重。接著，開採過程利用的化學物品、開採出來的金屬、酸性污染礦物沈積物和污水溢流等，都會造成近一步的環境污染。金屬元素銅、鋅、砷、銻、鎘、鉛、汞等，都具有毒性；採礦使用的化學物品，硫酸、炸藥、氰化物和汞產生的硝酸鹽也都是有毒物質。而開採的過程中，會消耗大量的水資源。最後，礦屑和廢物的清理包含許多面向，有所含金屬礦太少乃至沒有經濟價值的廢石、尾礦，以及礦體周圍的非礦體物質。然而，礦業公司一般都是在礦廠關閉後再來清理，而不是像煤礦公司一邊營運一邊進行土地復原和生態重建，整治費用的最大變因就在於酸性污水的狀況。金屬礦業公司為了逃避巨額清理費用，經常使用破產的手法，將產權轉移到另一家公司名下，老闆其實還是同一位。實際整治費用總是比礦業公司預估的多一百倍。整體而言，金屬礦業造成的環境問題，比起石油業更加嚴重。以美國為例，目前金屬礦業是最大的污染源，將近半數的工業污染都是金屬礦業所造成，在西部的河流中幾乎一半的源頭已遭礦業污染。

另外在經濟面向，金屬礦產的收益並非總是理想，在國際貿易市場，金、銀是奢侈品，價格容易受國際物價影響，波動幅度比石油和煤礦大。但金屬原礦的等級常難以預期，開挖出來才能斷定，而且半數金屬開挖後才發現不能獲利。此外，開採金屬礦產的廢物比挖掘油井多很多，清理費用更為龐大<sup>5</sup> (Starke, 2002)。

---

<sup>5</sup> 油井挖出來的廢物大多只是水，水與原油的比例為一比一；銅礦的開採廢物約是銅的四百倍；金礦開採的廢物是金的五百萬倍。

歷史上，美國政府於 1872 年通過的「礦業開採法」，提供礦業公司許多補助，並鼓勵居民前往西部開拓，以平衡東部和西部的發展。人們則以身為西部拓荒英雄為榮，並以基本教義派口吻說：「上帝把金屬放在那裡，就是等著我們去開採，這是有益於全人類的事。」資源開拓者秉持著撈一票就跑，掠奪式資本家心態，無心於開採對於環境造成的影響。這也早成現今環境嚴重污染的局面。儘管後來美國政府頒布「3809 礦業條例」，但該條例並未規定公司必須在開採之初提交復墾保證金，對礦業區關閉和環境恢復也沒有明確定義，該條例形同虛設 (Diamond, 2011)。

### 三、 森林業

樹木屬於可以自行再生的資源，如果取用的速率不大於繁殖率，就可以取之不盡、用之不竭；反之，石油、天然氣、煤炭和金屬礦產都無法再生。

森林的存在除了商業價值外同時兼具生態服務的功能，它有空氣清淨器的效果，是碳的主要匯集處，尤其在高碳排放的現代工業社會，其對於環境淨化的功不可沒；水土保持的功能；是陸上大多生物的棲息地，熱帶雨林雖只占地表的 6%，但陸地上有 50%到 80%的動植物種在其中。

由於熱帶雨林原木非常珍貴，在市場上供不應求，因此諸多伐木公司會到熱帶雨林租賃土地，把樹木砍光就一走了之，獲利甚巨卻不管資源可能匱乏的結果。幸運的是，近年來林業監管委員會 (FSC) 成立，這是國際性非營利組織，總部設於德國，經費多由企業、政府、基金會和環保組織贊助。其功能主要有三點：其一，建立森林管理標準：限制砍伐率、保育有特殊價值的森林、重視生物多樣性、營養物質循環、土壤完整、保護水源區、長遠的經營計畫、遵守森林法等。其二，查核某一森林區的經營是否合乎標準，FSC 不進行林地評估，而是交由專門負責評估、認證的機構（優良林區的認證須由林區所有人提出，認證機構不會





染嚴重的產業。為了避免成為再生能源的原罪，綠色科技的整個生命週期對環境造成的影響都應該被納入衡量。

在經濟層面：稀土金屬只有少數的賣家和買家進行交易，由於稀土金屬的產量相當稀少，一個供應者不履約將迅速引發消費者的恐慌。加上不透明的市場（例如：中國身為稀土金屬的最大供應國卻不願意提供某些礦物生產的資料），並沒有官方的價格，一切的買賣均須透過談判達成協議，易帶來投機行為。在未來的資源領域客人將不再是國王，而是取決於供應者是否要出售。

## 第二節 自然資源詛咒理論

平思寧 (2015) 提到自然資源對於國家發展有兩大優點：第一，為「國家所有」(state-owned)，國家除了直接販售外，還可以將其探勘的特許權售予外國公司而獲利。第二，自然資源的收入屬「非稅收的收入」(the non-tax income)，與國家獲得的援助類似，屬於不需經過製造業的過程，便可以獲得龐大的利益的特殊國家資源 (Fearon, 2005; Ross, 2001)。

直到 1980 年代，經濟學家都普遍認為豐富的自然資源是有利的。但在 1990 年代出現了有影響力的經驗和理論文獻，得出了截然相反的結論，也就是「自然資源詛咒理論」(Auty, 1993; Van Der Ploeg, 2011)。自然資源詛咒一詞是被創造出來的，由於其自相矛盾的含義，在學術界和政策界都廣為流傳。本研究以自然資源詛咒理論來闡述自然資源的缺點。此理論大多由經濟面和制度面來做分析。從經濟面來看，強調自然資源「限制」經濟結構，在具體經濟現象裡，主要表現在以下五方面：世界資源價格扭曲與波動、荷蘭病、資源掠奪、自然資本和國家財富的關係以及缺乏明確財產權的界定。若從制度面來看，強調自然資源被制度「分配」，自然資源會帶來四個政治效果：收租效果、壓制效果、反現代化效果和政策不永續。分別敘述如下（戴萬平，2017）：

## 一、 自然資源詛咒對經濟面向的影響

先前有學者採用了資源依賴度的測量方法，分析自然資源出口與國內生產毛額之間的關係。並發現依賴自然資源出口的國家的經濟增長速度往往比資源匱乏的國家慢，證實資源詛咒關係確實存在，並且對地理環境和過去的增長經驗都具有顯著性 (Sachs & Warner, 2001)。而資源詛咒的現象在轉型經濟體中，自然資源豐度與經濟增長之間也存在很強的負相關性 (Kronenberg, 2004)。Wick (2009) 透過在美國分州 / 縣的檢驗，在控制了因州 / 縣而異的影響、社會人口差異、初始收入和空間相關性等變數後，得到自然資源依賴的州 / 縣表現出較弱的經濟增長，證實自然資源的依賴往往與較低的經濟增長有關。研究一致表明，不論是國家、國家發展階段或是國家內的單位，對自然資源的依賴往往與較低的經濟增長有關。至於資源的依賴造成較低的經濟增長的原因，作者經過眾多的文獻統整後歸類為以下五點原因：

### (一) 世界資源價格扭曲與波動

學者認為，富有自然資源的國家仰賴資源作為經濟增長的動力，可能會受能源在國際市場中的價格波動影響進而影響國內經濟發展 (Levin, 1960)。發展中國家的發展策略隨著國際原物料價格變動，在國際原物料高漲時，政治壓力會使公共預算增加，且以原物料作為擔保進行國際借貸；但當原物料下跌，便無法支撐原先的公共預算，缺乏價格支撐的財政缺口也就因而出現償債危機 (Asanuma, 2008)。

像是在 1970 年代大宗商品價格高漲期間，資源豐富的國家將其用作債務抵押，但在 1980 年代大宗商品價格大幅下跌，使許多資源豐富的國家陷入債務危機。實證結果顯示，資源依賴的影響主要是由商品價格波動、債務和信貸約束引起的繁榮—蕭條週期所驅動的。資源收入具有很大的波動性比 GDP 高得多，因

為它們的供應表現出較低的價格彈性。波動不利於增長，也不利於投資、所得分配、貧困和教育 (Aizenman & Marion, 1999; Flug et al., 1999)。

## (二) 荷蘭病：自然資源收入導致去工業化

荷蘭病是一個國家經濟增長過於集中在某種產業，而出現經濟發展不均的情況 (Gylfason, 2001; Gylfason et al., 1999)。它對產業經濟發展主要有三個影響：

首先，Sachs 和 Warner (2001) 以「排擠作用 (crowding-out)」來做解釋，國家發展專注經營自然資源，排擠其他產業的發展，導致去工業化，非資源部門發展不順暢。接著，自然資源的發現導致大量資金湧入，使本國貨幣成為強勢貨幣而升值，削弱出口競爭力。而由於人民有錢，於是大量購買進口的便宜商品，導致國內製造商不論出口貨內需數量都不足 (Levin, 1960)。最後，Gylfason 認為隨著自然資源部門工資的增長和溢價<sup>7</sup>，相較之下，其他生產部門的回報較低，導致他們無法追求人力資本—教育的發展 (Gylfason et al., 1999)。使政府仰賴自然資源租金而無法做到產業轉型、維持財政上的彈性，一旦國家財政出現危機，將進一步衝擊國家的政經秩序，進而弱化統治能力。

## (三) 資源掠奪

某些學者把國家資源與跨國企業合作的關係劃分為「資源生產夥伴」(Producer-friendly) 與「資源掠奪夥伴」(Grabber-friendly) (Mehlum et al., 2006)。資源生產夥伴是指在資源開採的過程中，政府與跨國企業會引導地主國的私營公司進行生產技術過程的技術升級；資源掠奪夥伴指跨國企業利用專業化掠奪地主國資源。在發展中國家多半是屬於後者的合作關係，由於缺乏資金與技術因此需要跨國企業的協助，這會形成跨國企業主導地主國的自然資源分配，對本國的經

<sup>7</sup> Sachs 和 Warner (2001) 發現，工資溢價的原因可能包括以下可能性：1. 自然資源工人以未觀察到的方式提高了生產率；2. 對更危險的工作條件的補償。

濟發展和技術升級沒有助益 (Asanuma, 2008) ，並出現出口自然資源為主的工業，對於其他產業沒有受惠。

#### (四) 關於自然資本和國家財富的關係

Ploeg (2011) 的研究中發現，在較貧窮的國家中，自然資本在總財富中所占的比例很高，而在較富裕的國家中，則是無形資本在總財富中所占的比例很高。研究結果證實有關經濟增長的文獻中提到的無形資本是經濟和所得增長的主要動力。較富裕的國家將較多的投資放在製造業和服務業等部門上，而較貧窮的國家則側重於靜態的初級部門。

#### (五) 缺乏明確財產權的界定

從十九世紀中葉到二十世紀中葉，美國豐富的礦產可以解釋隨後的經濟增長 (Habakkuk, 1962) ，它是世界領先的礦產經濟體。經濟中非資源部門與私有資源部門之間的聯繫和互補性對美國經濟的成功至關重要。在 1913 年，美國是世界主要工業礦物的主要生產國，儘管其他國家擁有更多的礦物儲量，但其在世界礦產生產中所占的份額遠遠超過其在世界儲備中所占的份額。美國的經驗顯示，可以通過勘探、開採和保護區私有化方面的技術進步來彌補自然資源的不足。許多資源豐富的經濟體可能表現不佳，不是因為它們過多地依賴資源，而是因為它們未能通過適當的政策來開發其礦產潛力。

儘管如此，歷史表明資源豐富的經濟體的良好經驗並不總是可以複製的。在十七世紀，資源貧乏的荷蘭經濟超越了從其殖民地獲得了許多黃金和白的西班牙。另外，近年來與資源豐富的俄羅斯相比，資源貧乏的瑞士擁有出色的經濟表現。簡言之，自然資源對經濟的影響因國家和歷史的不同而異。

有了美國等國家運用資源促進經濟增長的成功案例，是否是因為那些首先進行工業化的國家擁有好的制度，得以避免資源詛咒的情況出現，而那些處於發展中的國家的機構卻有待改善導致了資源開發中的腐敗、尋租和衝突？關鍵是財產權的界定。由於缺乏有效的產權和高昂的交易成本，自然資源生產可能就會出現問題。科斯定理說，在私有財產權界定明確的情況下，自願性談判會產生有效的結果，但是高昂的交易成本可能會阻止這種結果 (Coase, 1960)。因此，明確界定財產權可以促進自然資源投資。

## 二、 自然資源詛咒對制度面向的影響

若從制度面來看，強調自然資源被制度「分配」。在不良的政治制度中，人力資本傾向依賴自然資源 (Cabralés & Hauk, 2011)。至於國家會出現資源依賴導致發展遲緩、腐敗的增加阻礙了經濟增長 (Mauro, 1995) 等現象的原因，作者經過眾多的文獻統整後歸類為收租效果、壓制效果、反現代化效果和政策不永續，分別敘述如下：

### (一) 收租效果 (Rentier)

收租效果包括「租稅效果」和「支出效果」兩方面。前者租稅效果指得是，國家依靠自然資源累積的財富就足以治國，並往往利用減稅與補貼的方式獲得資源分配的合法性。此時，人民往往會因為受到政府的「照顧」而放棄「問責」(Demand Accountability) 與民主的需求。

後者支出效果則是，資源豐富的國家會利用資源收益籠絡派系，形成「恩寵關係」(Patron-client)、「利益共同體」的共犯結構，以換取統治的正當性。政府機關不以「稅金」為主要的收入，而是政治人物追逐資源分配的「尋租」(Rent-seeking) 與「收租」(Rent-seizing)。「租」的出現使政治人物在政府體系爭奪

與分配資源的過程中，伴隨腐敗 (Corruption) 與貪婪 (Vacuity Effect) (Ades & Di Tella, 1999) 。同樣的對於企業而言，加入競租、經營政商關係，遠比生產經營更加重要，而這種自然資源的分配方式對政治社會帶來得危害比經濟損害更為嚴重 (Rosser, 2006) 。

## (二) 壓制效果 (Repression)

學者 Ross 發現仰賴自然資源作為經濟發展主軸的國家往往都不是民主國家 (Ross, 1999) 。國家藉由資源收益，以經濟發展與國家安全理由壓抑民主；能源收入往往被政府用來組織軍隊，維持國家內部穩定。利用自然資源收益控制國內民主發展、收買政敵、培養聖戰份子。同時，資源財富使獨裁者更容易買斷政治挑戰者，就像莫布托總統在剛果以其銅、鑽石、鋅、金、銀和石油的財富所做的那樣 (Acemoglu et al., 2003) 。一方面，掌權者可以透過安全理由的支出確保統治集團的利益；另一方面，資源的分配往往導致地方與族群衝突，透過軍隊鎮壓確保統治者的利益不被地方與族群挑戰 (Skocpol, 1982) 。

自然資源詛咒在不同政府的類型和開放程度，會有很大的差異。而在民主制度的國家中，實證結果顯示資源詛咒更常發生在總統制而非內閣制國家。原因是總統制的問責制較少，代表性也較低，因此為資源租金的提取提供了更大的空間。相反，議會制似乎更善於利用資源收入來促進增長。就經驗上觀察到的資源詛咒似乎主要是由總統制國家和非民主政權推動的 (Andersen & Aslaksen, 2008) 。

## (三) 反現代化效果 (Anti-Modernization)

根據現代化理論的基本假設，經濟發展將使人民富足；中產階級的出現是社會進步與改革的來源。然而，學者研究發現，現代化理論不適用於產油國，石油的收益無法使人民富足，更無法導致社會變遷。自然資源也使政治精英們阻止技

術和體制的進步，因為這會削弱他們的權力 (Bourguignon & Verdier, 2000)。在制度較差、貿易開放度較低的國家，這一詛咒顯得更為嚴重，它還侵蝕了法律體系、排擠了社會資本，引發了武裝衝突和內戰。以資源為引導的經濟發展計畫並沒有將收益投入在提升人民專業技能與教育上，進而無法使人民知識提升，改變既有保守封閉的社會結構。上訴論點是學者認為「民主」難以在資源豐富的發展中國家萌芽的理由 (Inglehart, 1995)。

#### (四) 政策不永續 (過度借貸)

自然資源帶來的可觀財富往往會侵蝕政治家的重要才能，並引起錯誤的安全感。這鼓勵他們對不必要的項目進行投資，進行「過度」借貸，這在短期和長期內都會損害經濟 (Mansoorian, 1991)。從長遠來看，在世界市場上大量借貸會導致實際匯率貶值。尤其當國家中利用資源過度借貸時，子孫後代承擔著償還債務的重擔。認知理論將政策失誤歸咎於國家行為者的短視，他們沒有考慮到他們的行為對資源耗儘後的後代的不利影響，從而導致近視懶惰和生活。

### 第三節 文獻中關於內戰爆發原因之探討

是什麼引起內戰？自 1990 年代以來，內戰研究的數量急劇增加。許多研究使用相同的基本變量集，添加或調整一個變量以檢驗關於內戰爆發的假設。比較方法有幾種，一種是對來自相對較小樣本的研究的結果進行分析，以得出對較大樣本的推論。另一種是敏感性分析。

本研究對於內戰爆發原因之探討採用的方法和架構是 Dixon (2009) 透過回顧過去十年來對內戰起因的量化研究來構建內戰發動的共識模型。簡單比較內戰爆發量化研究結果的方向和意義。透過對結果的結構化比較，可以在研究領域內就關鍵的問題達成不同程度的共識。即使研究結果存在分歧，也常常可以確定共同的



結論。例如，即使有一半的量化研究發現人口密度使內戰更有可能爆發，而一半沒有發現顯著的影響，但這仍然表明，這種關係是非負的（不會減少內戰爆發的可能性）（Dixon, 2009）。

## 一、 人口

先前的研究對於人口的密度、種族異質性、語言異質性、宗教信仰異質性對於內戰影響均有著墨。透過廣泛的研究，已發現人口密度是內戰的重要且積極的預測因素，人口密度與內戰爆發之間存在正相關關係。此外，亦有大量證據支持種族異質性與內戰爆發之間存在正相關關係。像是隨著最大種族族群的相對規模的增加，內戰的風險也隨之增加（90%的信心水準）（Blimes, 2006）；當第二大種族族群占最大種族族群的 10%至 30%時，發生內戰的風險明顯更高（95%的信心水準）（Christenson, 2001）。

## 二、 地理環境

在地理環境方面，先前的研究發現地理區和鄰國（鄰國有無發生戰爭、鄰國民主程度、有無鄰國）、國家地理（國家大小、森林、國家邊界有無山脈）與環境退化情況，和內戰有關。透過對地理環境的分析，許多研究已經確定了內戰風險區域，提到亞洲和中東的內戰風險相對較高，而撒哈拉以南非洲的內戰風險卻令人質疑（Henderson, 2000）。

## 三、 自然資源

自 1990 年代以來，關於內戰的許多研究都著眼於「貪婪與不滿」，並將鑽石、自然資源、石油、煤礦和內戰起因取得聯繫。在自然資源中 Dixon (2009) 分

析了大量量化研究結果，發現能源租金占 GDP 的比例和內戰分析有非常一致的結果—高度正相關（90%的信心水準）。此外石油出口國容易發生內戰。

#### 四、 經濟

經濟面向著重在經濟景氣、發展、教育、國內經濟結構和國際貿易對內戰爆發的影響。研究結果發現經濟景氣、發展對內戰的影響幾乎是完全一致的—減少了內戰的風險。在教育方面，儘管結果之間仍然存在一些矛盾，但似乎在童年教育上達成了共識—初等和中等教育都減少了內戰的風險。由於年輕男性在許多反叛軍中占多數，因此中學男性入學可以避免內戰。在國際貿易方面，許多研究貪婪對內戰影響的學者都將貿易納入其模型，最常見的變量是初級商品出口占 GDP 的比重，通常被視為「資源詛咒」的廣義指標或衡量尋租行為的難易程度的指標，且有一種特殊類型的貿易（主要商品的出口）與內戰的風險較高相關。

#### 五、 衝突歷史

除了鄰居是否處於戰爭狀態之外，衝突的歷史包含（和平年數、衝突發生年數和先前的戰爭等）和是否為新成立的國家均會對內戰爆發的影響。而最明顯的因素是衝突歷史中的和平年數，和平年數越長發生內戰的機率越低。

#### 六、 政府類型與政權

許多叛亂的發起都是以爭取自由或民主來倡議的，因此學者們一直對這些變量是否真正預示著內戰產生了興趣。研究顯示，政體類型與內戰之間的相關性尚有待商榷，但政體類型平方的結果卻非常一致。亦即，極端民主和極端專制都降低了內戰的風險，而介於中間的政權卻增加了內戰的風險。另外，在政治或政權

不穩定與內戰之間，人們對政權更迭與內戰爆發之間的關係達成了廣泛高度正相關共識。

最後，Dixon (2009) 匯總了 46 篇量化研究的結果，發現 200 多個獨立變數中，有 7 個的變數有很高的共識，分別是人口統計學中的人口、資源類型中的石油出口、經濟中的景氣和經濟發展、衝突歷史中的和平年份、政府類型和政權中的民主程度和政權不穩定。

#### 第四節 文獻中自然資源與內戰關聯影響之研究

自然資源豐富導致增長績效下降的明顯悖論引發了對所謂的資源詛咒的大量研究 (Sachs & Warner, 1995)。這個問題不僅限於經濟學領域：在政治學中，也有許多關於自然資源對政治穩定的影響的研究 (Ross, 2006)。這兩個領域的最新貢獻都指出，礦產資源豐富，尤其是石油，對經濟和政治的負面影響特別大。據推測造成石油負面影響的一些原因是，石油生產中可以提取高租金，而石油相對容易使用，這使它成為腐敗以及可能在經濟和政治上造成尋租的誘人目標。

在本研究中，我們關注自然資源與內戰之間關係的關係。Collier 和 Hoeffler 基於橫斷面分析發現資源依賴對戰爭的爆發和持續時間都具有顯著的曲線影響。證明了 1. 資源對某些類型的戰爭有影響，但對其他類型的戰爭沒有影響；2. 資源也與戰爭的發生有著顯著的關聯 (Collier & Hoeffler, 2004)；3. 主要結果對於採用資源租金的測量是有力的 (Collier & Hoeffler, 2005; Fearon, 2005)。資源對內戰的發生和持續時間的影響在政治科學中具有很強的特徵 (Fearon & Laitin, 2004; Ross, 2004)。

基於這些研究，本研究在近一步了解自然資源與內戰的關係之前，先探討衝突的爆發究竟和自然資源的哪些原因相關。到目前為止，經濟學家和政治學家對內戰最常見的標準解釋是「貪婪 (greed) / 機會 (opportunity) 說」與「不滿 / 憤

恨 (grievance) 說」。理性選擇認為內戰是一種非合作行為的特殊形式，貪婪的動機只是反映了叛軍的自利動機 (Collier & Hoeffler, 2004)。de Soysa 和 Fjelde 認為內戰打的是獲利性，叛亂團體會在行動前先行評估機會成本，若認為他們勝利將會帶來的利益遠大於參與戰爭的風險，那麼衝突便會發生 (de Soysa & Fjelde, 2010)。相比之下，不滿植根於行為，並強調相對剝奪、社會排斥和不平等。在資源豐富的社會背景下，對土地的補償不足、環境退化、工作機會不足和勞務移民可能會加劇不滿 (Fearon & Laitin, 2003; Rosser, 2006)。

除了「貪婪 / 機會說」和「不滿 / 憤恨說」之外，作者整理出五種衝突的爆發和自然資源聯繫之間的原因，分述如下：

#### 一、 種族同質 / 分化程度

諸多種族位於國家內的認同差異，導致發生衝突的機會升高。對於「種族」的議題，許多學者進行了細膩的分析。

Hodler (2006) 假設自然資源導致了敵對團體之間的衝突活動，衝突減少了生產活動，削弱了財產權，當敵對團體的數量夠大時總產量的下降會超過自然資源的直接正向收益。並以同樣是自然資源豐富的國家—尼日和挪威，但卻產生不同效果來做為理論驗證的例子。尼日是世界上種族分化程度最高的國家之一，根據種族分化程度指數來衡量，該比率等於 0.85。他認為在這樣一個種族分化程度高的國家，身為意外之財的石油引起了激烈的衝突。此外衝突導致的產量下降超過了石油暴利的積極收入，因此可以預見這場戰鬥將削弱財產權並降低收入。另一方面，在挪威種族分化程度指數僅為 0.06，有 97% 的人屬於同一種族，加上沒有階級鬥爭和社會分裂的其他原因。對於這樣一個同質的國家，理論模型預測石油不會引起太多戰鬥，因此財產權是有效的，石油的意外收穫是祝福。尼日和挪威的預測均與現實相符，最後得出以下結論：自然資源對衝突的影響在種族同質

高的國家中是負向的，是和平方面的祝福；但是隨著種族分化程度的增加，它變得越來越負面，是和平面的詛咒。

Caselli 和 Coleman 提出聯盟理論，這些聯盟是根據種族爭奪自然資源而形成的。相較於種族同質的社會，在種族異質的社會中，聯盟成員更容易通過膚色或其他特徵來識別潛在的滲透者並將其排除。因此，在現實社會中可以看到盧旺達、蘇丹、印度尼西亞、阿富汗等種族異質社會中的衝突更多 (Caselli & Coleman, 2013)。

另有學者認為，種族對立 (polarization) (國家有兩個總人口不相上下的民族)，才是衝突的重點。族群多元的環境反而使沒有任何一個種族團體會有足夠的力量與中央政府相抗衡，相反的種族的對立才是導致內戰的原因 (Montalvo & Reynal-Querol, 2005)。

## 二、 收入的類型

生產收入和資源收入對武裝衝突有不同的影響。較高的生產收入使戰爭吸引力降低，發生衝突的可能性也較小，而較高的資源收入使戰爭更具吸引力。實際上，跨國證據顯示，生產收入增長的衝擊與內戰風險之間存在負相關關係，而資源收入和衝突兩者之間存在正相關關係 (Collier & Hoeffler, 2004; Fearon, 2005)。

## 三、 自然資源占出口比例

自然資源占出口比例對衝突風險的影響極大，而且是非線性的 (Collier & Hoeffler, 2004)。例如一個沒有資源的國家發生內亂的可能性僅為 0.5%，但是自然資源占 GDP 的四分之一的國家的機率為 23%。如今，越來越多的跨國證據顯示，資源和主要商品的租金，特別是石油和其他自然資源的租金，通過削弱國家或為叛亂分子提供資金，增加了發生衝突的機會，尤其是在撒哈拉以南非洲。

鑽石 (Lujala et al., 2005) 和石油 (Fearon, 2005; Fearon & Laitin, 2003; Ross, 2004) 尤其增加了內戰爆發的風險。此外，陸上石油比海上石油更難保護，它會鼓勵反叛團體並增加發生暴力衝突的風險 (Lujala, 2010)。鑽石屬於可掠奪的資源往往會延長衝突，但不會增加發生衝突的機會。

#### 四、 資本密集型商品的價格下跌

先前以哥倫比亞為研究對象的研究發現，如果勞動密集型商品（例如咖啡、糖、香蕉、棕櫚和煙草）的價格下跌，會使工資降低，衝突會加劇。但如果資本密集型商品（例如石油、煤炭和黃金）的價格下跌，會減少資本回報率，從而減少資源生產所有權上的衝突，衝突就會減弱 (Dube & Vargas, 2013)。

#### 五、 領導者的選擇

資源財富的增加會增加選舉和衝突帶來的預期收益，因此在政治家們目光短淺的情況下，較高的資源租金會使當權者的政治選擇從民主偏向暴力衝突 (Aslaksen & Torvik, 2006)。資源豐富國家的政府似乎常常無法為其公民提供基本安全，因為自然資源豐富引發的暴力、盜竊和搶劫，往往是由叛亂團體和競爭的領導者資助的 (Skaperdas, 2002)。

### 第五節 自然資源與內戰爆發之聯繫

所謂的自然資源與內戰之間的聯繫在經濟學和政治學中已經日益被視為事實。這一系列論文已被證明具有影響力，尤其是因為它側重於衝突的經濟根源。然而，這種聯繫開始受到挑戰，在本研究中舉兩個例子：

第一個是對於對數據和統計分析的懷疑。首先，如果資源對於資助叛亂活動很重要，那麼可以說資源的「可掠奪性」很重要。但是一些相關的資源收入（例

如透過走私獲得的資源收入)未包括在數據中。其次，將所有類型自然資源對衝突的影響放在一起可能會使分析模糊，像是 Lujala 證明鑽石與衝突發生之間沒有關係 (Lujala et al., 2005)。

第二個是有文獻指出暴力衝突的驅動因素是資源稀缺而不是資源豐富 (Barbier & Homer-Dixon, 1999)。如同馬爾薩斯提到的人口增長理論，人口壓力壓低了人均收入，迫使人們需要在戰鬥和挨餓之間做出選擇 (Hirschleifer, 1995)。Brunnschweiler 和 Bulte 檢驗資源依賴關係是否與衝突有因果關係，並發現資源依賴確實是衝突迴歸中的一個內生變量。資源豐富與戰爭爆發之間存在顯著的負相關，這很可能是由於收入效應所致。這表明資源詛咒標籤可能放錯了地方。資源豐富的國家平均參加內戰的可能性較低，但最終爆發內戰的國家(甚至可能是資源貧乏的國家)將越來越依賴初級部門 (Brunnschweiler & Bulte, 2008)。

這些文獻正在走向共識嗎？如果是這樣，收斂的速度將非常緩慢。由於自然資源對於內戰的影響究竟是減緩或是誘發的研究學界正反意見歧異，因此本研究綜合前三節文獻對於自然資源詛咒理論、自然資源與內戰爆發的研究整理基礎，提出以下的理論架構與假設：

本研究認為，自然資源對於內戰爆發的影響不僅存在，而且範圍更廣。生產收入和資源收入對內戰爆發有不同的影響，資源收入和衝突兩者之間存在正相關關係。在較貧窮的國家中，自然資本所產生的資源收入佔總財富的比例很高，而在較富裕的國家中，卻是人力資本所產生的生產收入佔總財富的比例很高。國家的所有活動基礎，都需要政府收益支付，而政府收益的來源通常有兩種：人力資本和自然資本。以自然資源做為大部分收益的國家有一個政策特徵：政府對自然資本的投資意願較高。這體現在跟自然資源貧乏的國家相比，較富裕的國家將較多的投資放在製造業和服務業等部門上，而較貧窮的國家則側重於靜態的初級部門上。

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，可能導致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的後果，政府運作或是國家基礎建設將不需要藉由全力發展人力資本便可以維持。一方面國家不需要特別藉由提供公共建設來取得人民認可與其民意基礎來獲取統治政權的正當性；另一方面，國家得以藉由資源收入組織軍隊，以經濟發展與國家安全理由壓抑民主，維持國家內部穩定。使得仰賴自然資源作為經濟發展主軸的國家往往都不是民主國家。

儘管有軍隊鎮壓，然而資源都掌握在政府手中，相對剝奪感嚴重、社會不平等、環境退化和工作機會不足等原因均可能會加劇不滿 (Fearon & Laitin, 2003; Rosser, 2006)，使人民進而評估發生內戰的獲利性。叛亂團體會在行動前先行評估機會成本，若認為他們勝利將會帶來的利益遠大於參與戰爭的風險，那麼衝突便會發生。在「不滿」的情緒高漲與「貪婪」的動機增強的情況下，較高的資源收入使衝突更具吸引力。

反觀，在資源相對匱乏的國家，由於欠缺自然資源挹注國家財政，因此藉由發展公共建設來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。在政府積極建設，人民生活水準普遍獲得滿足後，其滿足感提高發動衝突的成本也會相對提高，進而使發生內戰的可能性降低。

接著，本研究進一步推論，不同種類的自然資源，因為不同的特性，所以對於內戰會產生不同的效果。從 Lujala (2005) 年的研究中，我們可以得知並不是每種自然資源都會對衝突產生助長效果，加上為了避免先前的研究只單獨探討自然資源租金對於內戰的影響，將所有類型自然資源對衝突的影響放在一起可能會使分析模糊的現象。本研究模型除了維持自然資源對內戰影響的研究外，還加入更多元的自然資源種類來做影響評估，假設不同自然資源對內戰會產生不一樣的效



果，把自然資源分成五類，分別是石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源。探討它們對於內戰的影響。

從先前「貪婪」說和多篇文獻提到內戰打的是獲利性，推論叛亂團體會在行動前先行評估機會成本，若認為他們勝利將會帶來的利益，遠大於參與戰爭的風險，那麼衝突便會發生。而在這五類資源中，作者認為屬於高獲利性且被二十一世紀的人類廣泛且相對容易使用的石油租金和天然氣租金，對於內戰爆發產生的效果會更為顯著。相比之下其餘三種自然資源，煤炭、金屬礦產和森林資源對於內戰爆發的影響可能就沒那麼顯著。

綜上所述，作者認為在資源豐富的國家之中，國家對自然資源部門的高度依賴且帶來可觀的收益，使政府運作或是國家基礎建設將不需要藉由全力發展人力資本便可以維持，而忽略發展其餘生產部門。再者，在生活條件低落，發生內戰的機會成本減少、獲利性提高的情況下，一國的自然資源越多爆發內戰的可能性越高。最後，獲利性高的自然資源種類對於內戰爆發的影響會更為顯著。上述的論點，以自然資源租金占 GDP 的比重，做為一國對於自然資源依賴程度的代理變數，做以下核心假設：

$H_1$ ：當國家愈依賴自然資源時，爆發內戰的機率就愈高；

$H_2$ ：不同自然資源類型，對內戰影響會不同。

最後，先前在探討自然資源和內戰的關聯的研究並未對於自然資源進行分洲的討論，也未對沒有生產自然資源的國家和高收入國家進行樣本的排除動作。自然資源對於各洲，以及有生產自然資源的國家、非高收入國家可能產生不同的影響。為了避免單獨以「自然資源詛咒」一詞來概括詮釋自然資源可能出現的理論缺失，更精確的將自然資源對於內戰的影響進行詮釋，本研究在第三階段的穩健

性檢驗的部分加入三個面向的檢驗，只考慮有生產自然資源的國家、進行地理分區、排除高收入國家（只考慮非高收入的國家），來檢驗這個假設的說法。



## 第參章 研究方法與資料來源

為了檢驗上述假設，亦即自然資源是否確實會增加國家內戰爆發的機率，本研究以大樣本數 (large-n studies) 的方式為之，因此將建構計量經濟學的模型檢驗。在本節中，本研究將依次介紹計量經濟學的模型選擇與變數（包含來源與測量方式）。變數的選擇考量了數據可得性 (data availability) 以及完整性，避免遺漏值過多導致估計偏誤的發生。

### 第一節 實證研究方法

除了上述理論的探討外，本研究以「計量經濟學」為研究途徑來檢驗本研究的假設：仰賴自然資源的國家，有較高的機率發生內戰。探討的對象為聯合國的 193 個會員國家 1970-2017 年自然資源與內戰的爆發之間的關係。依變數 (dependent variable，或稱結果變數，outcome variable) 為內戰的爆發與否，亦即若當年爆發內戰，編碼為 1，若無則為 0，為二元變數。

鑑於資料結構屬於大樣本的多國多年型態，為「國家一年」的數據結構，與依變數為二元變數，因此本研究採用計量經濟學中的「時間序列與橫斷面資料」（或稱「縱橫資料」）(time-series and cross-sectional data, TSCS) 以及「廣義估計方程式」(Generalized Estimating Equation, GEE) (Liang & Zeger, 1986)。

此外，在自變數自然資源租金的部分，除了單純比較其和內戰的關聯性外，亦將其進行拆解逐一探討哪個類型的自然資源對內戰影響最大；在控制變數部分則加入人均 GDP、中學入學率、人口成長率、政體和政體平方。最後，本研究的實證模型結果與檢測以 Stata 14 進行。

## 第二節 實證模型

由於我們想要研究的方向是自然資源如何影響到國家的內戰爆發，為了避免模型中如果變數數據為同一年，則有可能無法排除依變數反而對自變數或控制變數產生影響的反向因果 (reverse causality) (Bellemare et al., 2015)，所以本研究把所有的自變數和控制變數全部設定了一年的延遲 (lagged for one year)，並在統計模型中以  $t-1$  的方式註明，也就是以前一年的數據檢視隔年對內戰的影響。本研究的基本模型如下：

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{x=1}^n \beta X_{i,t-1} + \epsilon_{it}$$

在此之中， $Y$ 是指內戰爆發與否（ $Y=1$  若該年有內戰，若無則為 0）； $i, t$ 分別是國家與時間； $\alpha$ 代表的是截距項或是常數，意指當所有自變數與控制變數為零時，依變數的數值； $X$ 則是本研究的自變數與控制變數。最後， $\epsilon_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it}$ 是誤差項， $\mu_i$ 涵蓋了本研究沒有觀察到的個別效應， $\lambda_t$ 是沒有觀察到的時間效應， $v_{it}$ 則是誤差值的干擾項。

此外，本研究必須說明，儘管世界上發生內戰不是 1970 年後才有，亦非有加入聯合國的國家才會爆發內戰，然而本研究研究時間和對象主要受到量化數據的限制。因此在比較各個變數的搜集時間和國家後，本研究的大樣本資料為 1970-2017 的聯合國會員國。

### 第三節 穩健性檢驗

Auty 的「自然資源詛咒」理論提出，國家擁有大量自然資源，理應可以促進國內的經濟成長，帶動國家的發展，卻反而造成經濟增長遲緩、貧富差距、非民主、工業化低落、產業難以轉型、過度依賴單一經濟結構、內戰頻繁等一系列不利經濟增長的現象。本研究以自然資源租金來衡量一國的自然資源多寡，假設：自然資源租金的增加，會增加國家爆發內戰的機率。並將研究分成三個階段，在研究的第一階段單純討論自然資源對內戰爆發的影響，並在第二階段加入經濟、教育、社會和政治層面的控制變數—「人均 GDP」、「中學入學率」、「人口成長率」、「政體」和「政體平方」，第三階段為進行地理分區討論。本研究為了更精確的將自然資源對於內戰的影響進行詮釋，本研究加入三個面向的穩健性檢驗，理由分述如下：

第一個面向—排除高收入國家（只考慮非高收入的國家）。自然資源詛咒理論有提到自然資源租金高的國家發展通常較為停滯、國家收入較低，而高收入的國家通常意味著較好的生活水平和發展。因此低收入國家發生內戰的機率會較高，反之較低。為此本研究在穩健性檢驗的部分，將高收入國家排除在外。對於國家處於哪種收入標準，是來自於世界銀行，其將經濟體分為四個收入類別：低收入、中低收入、中高收入和高收入，並使用美元的人均國民總收入（GNP per capita, current US\$, 本研究以下簡稱人均 GDP）數據。收入類別的標準是以上年度的人均 GDP 估算值，每年在 7 月 1 日對所有國家重新進行分類。而本研究的數據亦有隨著每年的標準不同而調整，以 2000 年和 2001 年的標準為例，低收入國家的標準分別為為人均國民總收入 755 美元以下和 745 美元以下。惟國家收入類別的區分世界銀行的資料起始於 1987 年，而本研究的研究起始年為 1970 年，因此使這部分檢驗的樣本數變少。

第二個面向—只考慮有生產自然資源的國家。先前的研究的實證結果，把「沒有生產自然資源的國家也一併納進來」，由於本研究除了單獨探討自然資源總租金對內戰爆發的效果外，尚將自然資源區分成石油、煤炭、金屬礦產、天然氣和森林資源，因此可以進一步討論，若只考慮有生產該項自然資源的國家，將沒生產該項天然資源的國家進行樣本排除（即當年的該項自然資源租金為 0），是否所有類型的自然資源租金均會造成內戰爆發機率的增加。

第三個面向—進行地理分區。Dixon (2009) 提到不同的地理區對於內戰的影響不同，在進行研究時應將內戰爆發地區分。雖然國家不容易改變地理位置或地形，但它們可能具有減輕某些類型的環境壓力的能力。因此，這些分析不僅有助於評估內戰的風險，而且還包含一些改善內戰的建議。像是 Henderson 提到亞洲和中東的內戰風險相對較高，而撒哈拉以南非洲的內戰風險卻令人質疑 (Henderson, 2000)。本研究也認為在不同的地理分區，自然資源租金和內戰的關係也會存在著地理空間上的差異。因此將地理分區依照世界銀行的標準區分為「東亞和太平洋」、「南亞」、「歐洲和中亞」、「撒哈拉以南非洲」、「拉丁美洲和加勒比海」、「中東和北非」和「北美洲」。

針對上述，在接下來的表 4（未加入控制變數）和表 5（加入控制變數）中，本研究結合先前提到的第一個面向和第二個面向，進行排除高收入國家（只考慮非高收入的國家）和只考慮有生產自然資源的國家的檢驗。而在表 6 到表 11 使用「該國家是否為東亞和太平洋 / 南亞 / 歐洲和中亞 / 撒哈拉以南非洲 / 拉丁美洲和加勒比海 / 中東和北非 / 北美」（這七個地理區的編碼為虛擬變數，凡屬於某一地理區的國家編碼為 1，否則為 0），同時個別結合第二面向—排除高收入國家，並保留第一、二階段的將自然資源區分為「自然資源租金」、「石油租金」、「煤炭租金」、「礦產租金」、「天然氣租金」和「森林租金」，以及第二階段加入的控制變數—「人均 GDP」、「中學入學率」、「人口成長率」、「政體」和「政體平方」，來檢驗以上的說法。

## 第四節 研究資料來源

### 一、 依變數：內戰的爆發

本研究感興趣的是自然資源租金對於國家內部戰爭爆發（以下簡稱為內戰）的影響，關於內戰的資料庫主要有兩大來源，分別是「戰爭數據資料庫」（The Correlates of War, COW）以及北歐瑞典（Uppsala Conflict Data Program, UCDP）與奧斯陸和平研究所（Peace Research Institute Oslo, PRIO）兩大學術機構合作的衝突研究計畫－UCDP/PRIO 武裝衝突資料庫（UCDP/PRIO Armed Conflict Dataset version），兩者更新速度均快且被學者廣泛使用（平思寧，2014）。海、

「中東和北非」和「北美洲」。

本研究採用的資料庫為 UCDP/PRIO 之「武裝衝突資料庫」，該資料庫將衝突區分成四類，本研究去除國際衝突，僅留下國際化的國內衝突和國內衝突作為本研究感興趣的依變數－內戰爆發（onset），該資料庫記錄了自 1946 年以來導致至少 25 人與戰鬥有關的死亡的武裝衝突，並且每年更新一次。

本研究再進一步從中選出聯合國 193 個會員國做為研究對象，資料搜集期間為 1971 年到 2017 年的內戰，分析單位（unit of analysis）為「國家一年」（country-year）。若該年有爆發內戰，編碼為 1，反之則為 0。如表 1 的敘述統計所示，最小值為 0，最大值為 1，為二元變數。

## 二、 主要自變數：自然資源租金

本研究所採用的自變數資料來源為世界銀行之「世界發展指標」(World Development Indicator, WDI) 中的自然資源租金所得占當年全國 GDP 的比例 (total natural resources rents, % of GDP)，以下簡稱「自然資源租金」，時間從 1970 年至今。世界銀行的自然資源租金是指自然資源商品價格與平均生產成本之間的差異，是由不可再生的石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和可再生的森林資源加總而來。

本研究使用自然資源租金變數占國家當年 GDP 後的數值有兩個意義：其一，「租金」的概念—成本與售價之間的差異，可以了解國家從自然資源當中所獲得的利益，使用「租金」而非「生產量」更能突顯自然資源的價值。其二，從自然資源占全國 GDP 的比例可以看出該國對於自然資源的「依賴程度」(張文揚，2019b)。

與先前的研究不同之處在於，除了單純地以自然資源租金作為驗證資源詛咒中自然資源的代理變數外，還將自然資源細分成五中類型，分別為—石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源<sup>8</sup>，其來源同樣是以世界銀行之「世界發展指標」為資料庫。會以多樣類型的自然資源來檢驗「自然資源詛咒」的理由如下：

其一，大多數學者是以石油和自然資源作為驗證資源詛咒中自然資源的代理變數，甚至有「石油詛咒」(oil curse) 的說法 (Ross, 2013)，認為石油確實對國家的社會、經濟、政治發展有負面的影響。

---

<sup>8</sup> 先前諸多研究證實鑽石和內戰爆發與否相關性不高，反而對內戰的持續會有幫助 (Fearon, 2005)。加上鑽石貿易的數據準確信不高，因此本研究不採用鑽石作為驗證資源詛咒中自然資源的代理變數。



其二，本研究認同 Ross 認為如果要確實驗證「自然資源詛咒」此理論是否確實存在，除了以「自然資源租金」作為自然資源的主要變數外，應該加入更多的自然資源作為被檢驗的變數 (Ross, 2004)。

其三，在前面的文獻回顧中有提到先前的學者很少進行木材對於內戰的影響的研究，不論是對於已爆發內戰的持續時間或是內戰爆發與否，均很少著墨。而本研究的研究主軸是自然資源對於內戰爆發的影響，因此將木材以自變數—森林資源租金作為檢驗的對象。

其四，過去的研究探討了石油如何影響內戰的可能性 (Collier & Hoeffler, 2004; Fearon & Laitin, 2003)，但是他們沒有提供不可燃礦物的測試，或是將不可燃礦物和石油歸為一類。因此，我們不知道非燃料礦物是否會帶來與石油和天然氣相同的問題。對於礦物公司和礦物出口國來說，它可能具有巨大的政策後果。因此，本研究將礦物區分成可燃的煤炭、石油和天然氣，以及不可燃的金屬礦產<sup>9</sup>分別做檢驗。

基於上述原因，將自然資源分為石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源，透過這些資源的租金所得占當年 GDP 比例，檢視是否有特定的自然資源更容易促進內戰的爆發，同時強化自然資源詛咒理論的論點。

### 三、 控制變數

自 1990 年代以來，內戰研究的數量急劇增加。學者對於內戰採用的控制變數有 200 多種，許多研究使用相同的基本變數，添加或調整一個變數以檢驗關於內戰爆發的假設。為了使研究精確，本研究以 Dixon (2009) 中提到的高共識內戰變數作為控制變數。該研究通過回顧過去十年來對內戰起因的量化研究來構建內戰發動的共識模型，匯總了 46 篇量化研究的結果，發現 200 多個獨立變數中，

<sup>9</sup> 此處納入計算的礦產包括錫、金、鉛、鋅、鐵、銅、鎳、鋁土岩和磷塊石。

有 7 個的變數有很高的共識，分別是人口統計學中的人口、資源類型中的石油出口、經濟中的景氣和經濟發展、衝突歷史中的和平年份、政府類型和政權中的民主程度和政權不穩定。而本研究從其中挑選人均 GDP (GDP per capita)、中學入學率 (school enrollment, secondary)、人口成長率 (population growth) 和政體<sup>10</sup>這四個控制變數，分別代表經濟層面、教育層面、社會層面和政治層面，前三個變數均來自世界銀行之「世界發展指標」(World Development Indicator, WDI)，時間從 1970 年至今，最後一個變數政體來自「政體四計畫」(Polity IV Project) (Marshall, Gurr and Jaggers, 2017)。關於各變數的更詳細的說明分別描述如下：

第一個變數—人均 GDP，代表經濟層面。在過去對於國內衝突的研究中經常提到，經濟發展的不良會導致人民想要推翻政府 (Fearon & Laitin, 2003)。國內生產毛額 (GDP) 代表一國企業、組織或是個人產出或服務的產值總額，是代表經濟表現的重要指標。GDP 的成長率代表國內生產的產品與服務總值提升，其背後意義是指生產量及產品或服務單位價值提升，GDP 的增加也代表平均國民所得的提升。經濟發展遲緩不僅會使政府稅收降低，導致財政困難，影響公共建設的支出和社會福利的提供，造成人民的怨恨。同時人民也會因為經濟的衰敗，產生失業和減少市場投資的情況。在政府與市場均缺乏資金的情況下，人民的怨恨可能就會轉化成進一步的衝突抗爭行動。在人民衝突抗爭聲浪日益增高的情況下，政府能力卻被財政拖累，政府軍隊的防備能力跟著降低，相對的叛軍的能力將會提高，增加衝突爆發的機會，因此本研究納入此經濟變數一併討論，並對其取對數 (log)。

第二個變數—中學入學率，代表教育層面。在本研究中採用中學入學率，而非初等獲高等教育的理由有四：其一，中等教育如何促進經濟成長的研究已經有一定實踐 (Gylfason, 2001; Stijns, 2006)，而經濟成長又會減少衝突發生的可能。

<sup>10</sup> 由於本研究的自變數「自然資源租金」的檢驗當中已經有包含石油租金，因此未把石油租金列為控制變數。另外，本研究的主旨是在研究內戰爆發，因此亦未將和平年限列入。

其二，中等教育為初等教育與高等教育的銜接。其三，如果要改變依賴對於自然資源依賴的經濟結構必須從教育著手，唯有培養各類的人才，推動產業多樣化，而非將產業侷限在單一的產業上才可以打破「自然資源詛咒」。其四，聯合國永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) 目標四所稱確保所有的男女學子都完成免費的、公平的以及高品質的小學與中學教育，得到有效的學習成果，完成中學教育意味著人類福祉的提升。當一個國家的教育水平越高意味著該國的人力資本素質提升，將會有更多的人才去推動產業多元化，使一個國家不會過度依賴於單一產業。亦即中學入學率的提高將使國家依賴自然資源為主的經濟結構轉變，中學入學率越高該國發生衝突的機率越低。

第三個變數—人口成長率，代表社會層面。馬爾薩斯的人口論提到過當人口急劇增長將對環境造成不少壓力，在資源相對稀少的情況下，會為了爭奪資源，發生衝突的機會將會增加。

第四個變數—政體，代表政治層面。民主和平論的研究發現，越民主國家捲入衝突的機率愈低，因此本研究放入政體的連續變數，來控制民主/威權程度不同的國家所帶來的影響。政體資料來源—政體四計畫 (Polity IV Project)，此資料庫被政治學界廣為使用，其測量自 1800 年開始人口規模大於 50 萬的國家的年度政治表現。在資料庫中使用「人民政治參與的競爭程度」、「政府對人民政治參與的管制程度」、「行政部門領袖甄補的競爭程度」、「行政部門領袖甄補的開放程度」以及「行政部門領袖被制約的程度」，這五個指標來給與每個國家每一年從-10 分到 10 分的評分，共有 21 個級別，-10 分代表最低的政體/最威權，10 分代表最高的政體/最民主。在取得數據後，為了研究上的需要將此變數全部加 10 做全正數的轉變，從表一可看出，最小值為 0 最大值為 20，仍為 21 個級距。然而，過去的學者針對民主和平論有提出不同的看法，認為成熟的民主國家之間雖然較少發生衝突，但那些正在進行民主轉型的國家比穩定的民主國家、獨裁國家、甚至是正在獨裁化的國家都要更為好戰。證實當國家邁向民主

化時，該國的衝突反而容易上升，政體和衝突是呈現倒 U 型的關係，最民主或是最威權政體的國家其衝突發生的機率均最低 (Gleditsch & Ruggeri, 2010)。因此，本研究為了避免研究產生偏誤，同時將政體此變數平方，一同作為控制變數。

#### 四、 敘述統計

有關各個變項的敘述統計結果，包含樣本數、平均值、標準差、最大值、最小值，詳如表一所示。

在自變項的最大值方面，自然資源租金最大值高達 89%，即占該年的 GDP 達 89%（該國為 1979 年的沙烏地阿拉伯），可以得知該國經濟高度依賴自然資源的狀況。將自然資源租金的組成進一步拆解為一石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源後，比較最大值可以發現，石油租金部分，沙烏地阿拉伯在 1979 年達到 88.87% 為最高；煤炭租金部分，蒙古在 2011 年達到 25.32% 為最高；礦產租金部分，獅子山共和國在 2013 年達到 46.62% 為最高；天然氣租金部分，土庫曼在 2001 年達到 67.15% 為最高；森林租金部分，烏干達在 1980 年達到 44.6% 為最高。在所有樣本數中，本研究的各變數觀察值差異不大，除了中學入學率和其他變數的觀察值相比之下略少為 5,839 筆，但以大樣本的結構來看，並不會影響到統計結果的解釋力。

表 1 敘述統計表

變數	發生次數	未發生次數	發生率	樣本數
內戰爆發	329	8,742	3.6%	9,071
東亞和太平洋	47	1,410	3.2%	1,457
南亞	43	333	11.4%	376
歐洲和中亞	56	2,341	2.3%	2,397
拉丁美洲和 加勒比海	22	1,576	3.1%	1,598
北美	1	93	1.1%	94
中東和北非	50	890	5.3%	940
撒哈拉以南非洲	110	2,099	5%	2,209
排除高所得國家	270	6,871	3.9%	7,141

變數	平均數	標準差	最小值	最大值	樣本數
自然資源租金	7.328	11.516	0	89.004	7,634
石油租金	4.149	10.477	0	88.866	6,968
煤炭租金	0.125	0.642	0	25.316	6,891
礦產租金	0.989	3.297	0	46.625	7,645
天然氣租金	0.441	2.416	0	67.147	6,958
森林租金	2.035	4.102	0	44.598	7,645
人均 GDP	3.365	0.706	1.76	5.277	7,619
中學入學率	63.624	34.26	0	166.136	5,839
人口成長率	1.743	1.617	-9.081	17.632	8,994
政體	11.355	7.317	0	20	6,788
政體平方	55.36	32.744	0	100	6,788

對於自變項，作者進一步整理 1970 到 2016 年 193 個國家自然資源租金所得占 GDP 比例最高的前 10 次<sup>11</sup>，其比例、國家名稱與年份，如表二所述，並由高至低排列，分別是沙烏地阿拉伯、土庫曼、赤道幾內亞、阿曼、卡達、東帝汶、科威特，其中沙烏地阿拉伯和土庫曼重複 2 次。

表 2 自然資源租金所得占 GDP 比例最高的前 10 次，1970-2016 年

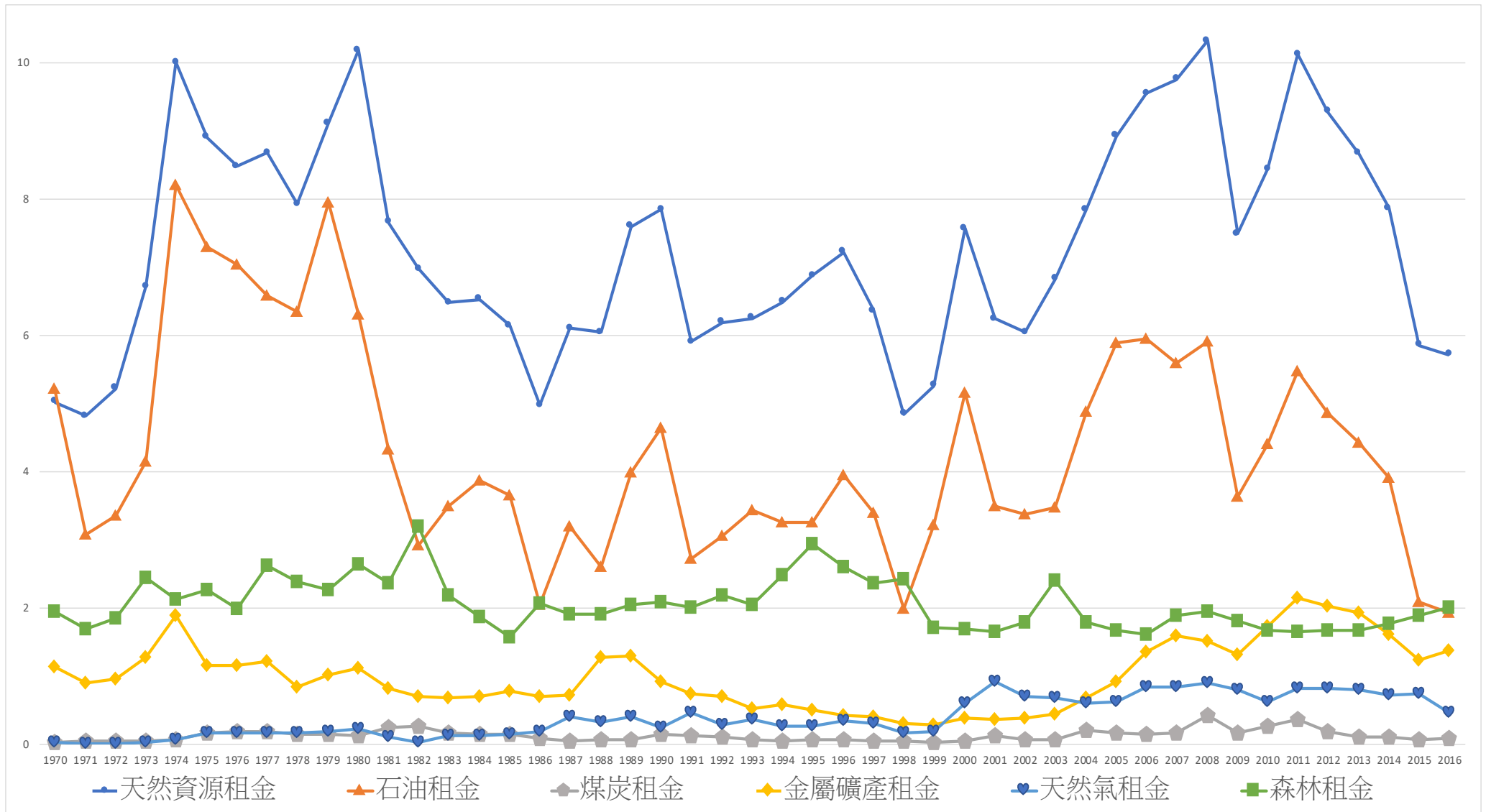
國家名稱	自然資源租金	年份
Saudi Arabia	89.0043	1979
Turkmenistan	86.4526	2001
Equatorial Guinea	84.2399	1996
Oman	81.7592	1979
Qatar	80.2627	1974
Timor-Leste	74.1316	2007
Turkmenistan	73.5799	1987
Kuwait	73.5355	1974
Qatar	73.0279	1980
Saudi Arabia	72.1729	1980

<sup>11</sup> 本研究為了避免變數在同一年可能會產生互為因果或反因果的情況，把所有的自變數和控制變數全部設定了一年的延遲，但為了在表格中真實呈現自然資源租金所得實際的年份，有把自然資源租金占 GDP 的資料還原。亦即 Saudi Arabia（沙烏地阿拉伯）在 1979 年為自然資源租金占 GDP 最高的國家，但在本研究的數據集中被延遲為 1980 年的樣本。

此外，作者還整理 1970-2016 年 193 個國家各類自然資源租金所得占 GDP 比例，作法為：先將各類自然資源租金占 GDP 的資料還原，並取該自然資源租金該年的平均值。如圖一所見，橫軸為年份、縱軸為各類自然資源租金所得占 GDP 比例（單位為百分比）。從圖一中可以看見在自然資源租金的比重上，由多至少依序是石油租金、森林租金、礦產租金、天然氣租金和煤炭租金。石油租金除了在 1982 年和 1998 年的占比略低於森林租金外，在其他年份均是屬於占比最重的自然資源類型，深深影響自然資源租金的走勢。也可以由此得知石油資源對於全世界的重要性，不論是石油的開採、買賣交易、價格或歸屬權等，都對於世界局勢有著重大影響。但從 2011 年後自然資源租金與石油租金的走勢可以發現有逐年大幅下降的趨勢，這和資源即將浩劫與發現新能源可能有關。另外，森林租金和石油租金雖然不是屬於占 GDP 比重很高的自然資源，但從其這 47 年來的走勢來看，屬於相當穩定的一筆收入，會有這樣的成果可能和人們日益重視永續議題，對森林資源的開採有著長遠的計畫，加上其屬於少數的可再生資源有關。

圖 1 各類自然資源租金所得占 GDP 比例，1970-2016 年

註：橫軸為年份、縱軸為各類自然資源租金所得占 GDP 比例（單位百分比）





在依變項部分，作者則以內戰爆發次數和機率來進一步整理出 1971-2017 年內戰爆發頻率最高的前 11 國，並依發生次數排序如表三。可以發現內戰爆發次數最高的國家為 23 次的印度，其次依序為 22 次的緬甸、13 次的衣索比亞、9 次的巴基斯坦，8 次的安道爾、亞塞拜然、查德、剛果、印尼和馬利。

表 3 內戰爆發頻率最高的前 11 國，1971-2017 年

國家名稱	內戰爆發次數	發生機率
India	23	49%
Myanmar	22	47%
Ethiopia	13	28%
Iran	11	23%
Pakistan	9	19%
Andorra	8	17%
Azerbaijan	8	17%
Chad	8	17%
Congo	8	17%
Indonesia	8	17%
Mali	8	17%

## 第肆章 實證結果

本研究分為三大階段，第一階段為自然資源對內戰爆發的影響，形成欄 (1) 至 (6)，請參考表 4：欄 (1) 是觀察自然資源租金與內戰的關聯性；欄 (2) 到 (6) 則將自然資源租金的組成拆解為一石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源，五大種類，再分別觀察各自和內戰的關聯性，欲探討究竟哪個類型的自然資源和內戰的關聯性最高。此外，在表 4 亦進行「排除高所得國家」以及「只考慮有生產該自然資源的國家」的討論，分別為欄 (7) 到 (12) 和欄 (13) 到 (18)。

第二階段是在表 4 中加入經濟—人均 GDP、教育—中學入學率和社會—人口成長率和政治—政體和政體平方，五個控制變數後的完整模型，請參考表 5。此外，和表 4 相同，在表 5 中亦進行「排除高所得國家」以及「只考慮有生產該自然資源的國家」的討論。第三階段為進行地理分區討論，分別為表 7 的東亞和太平洋、表 8 的南亞、表 9 的歐洲和中亞、表 10 的撒哈拉以南非洲、表 11 的拉丁美洲和加勒比海、表 12 的中東和北非<sup>12</sup>。

### 第一節 自然資源和內戰爆發之間的關係

#### 一、 自然資源和內戰爆發之間的關係

表 4 討論自然資源租金和內戰爆發之間的關係，包括石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源對國內衝突的影響。其中欄 (1) 至 (6) 是單純探討自然資源和內戰爆發之間的關係，欄 (7) 至 (12) 是排除高所得國家，欄 (13) 到 (18) 是只考慮有生產該自然資源的國家。首先，在欄 (1) 至 (6) 是單純探討自然資源和內戰爆發之間的關係中，針對本研究的主要自變項—自然資源租金所得占國家 GDP

<sup>12</sup> 在實證結果的呈現上，由於地理分區—北美洲，只涵蓋美國和加拿大兩個國家，而這兩個國家在 1971 年到 2017 年期間，僅有美國於 2001 年爆發一次內戰（依據 UCDP/PRIO 武裝衝突資料庫對於內戰的定義，屬於國際化的國內衝突），那次的衝突為 911 恐怖攻擊。在自然資源對於內戰爆發的實證分析檢驗上，會造成統計的偏差，因此不討論北美洲的影響。

的比例來看，它與內戰爆發之間呈現高度正相關，為 99%的信心水準，達到統計上的顯著，這符合本研究的假設和推論，亦即越仰賴自然資源的國家，有越高的機率發生內戰。在內戰爆發上，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下，內戰機率增加 0.016%。至於本研究次自變項，各種自然資源的類型：煤炭租金和天然氣租金和內戰爆發呈現不顯著正相關，未達到 90%的信心水準。礦產租金呈現負相關，但在統計上並不顯著，未達 90%的信心水準，因此不列入討論。而石油租金與森林租金均呈現高度的正相關，達 99%的信心水準，達到統計上的顯著。在石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源這五類自然資源中，森林租金和內戰爆發呈現最高的相關。如果森林、石油租金分別每增加一個單位，內戰機率分別增加 0.043%和 0.013%。

接著，在欄 (7)至 (12)將樣本排除高所得國家後，發現各類自然資源得到和欄 (1)至 (6)相同的結果—自然資源租金、石油租金與森林租金均和內戰爆發呈現高度的正相關，達到至少 90%的顯著水準。

最後，在欄 (1)至 (6)只考慮有生產該自然資源的國家中，自然資源租金和內戰爆發呈現高度的正相關，達到至少 99%的顯著水準。此外，若單討論該國有生產某項自然資源的情況下，去進行和內戰爆發關聯性的討論，森林資源和內戰爆發是最為相關的，森林租金每增加一個單位，內戰機率增加 0.045%。石油租金則由欄 (2)和欄 (8)的顯著正相關，轉為正相關。

從上述結果發現，自然資源租金和森林租金不論在排除高所得國家或是僅考慮有生產自然資源的情況下，均和內戰爆發呈現顯著的正相關，符合自然資源詛咒理論和本研究預期結果。

表 4 自然資源和內戰爆發之間的關係

	自然資源和內戰爆發之間的關係						排除高所得國家						只考慮有生產該自然資源的國家					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
自然資源租金	0.016*** (0.004)						0.018*** (0.005)						0.015*** (0.004)					
石油租金		0.013*** (0.005)						0.018*** (0.006)						0.005 (0.006)				
煤炭租金			0.065 (0.069)						0.015 (0.092)						0.013 (0.087)			
礦產租金				-0.009 (0.020)						-0.025 (0.025)						-0.035 (0.023)		
天然氣租金					0.015 (0.020)						0.015 (0.025)						-0.003 (0.023)	
森林租金						0.043*** (0.011)						0.031** (0.014)						0.045*** (0.011)
_cons	-3.398*** (0.074)	-3.330*** (0.070)	-3.289*** (0.065)	-3.258*** (0.063)	-3.272*** (0.065)	-3.372*** (0.069)	-3.178*** (0.094)	-3.072*** (0.082)	-2.984*** (0.076)	-2.983*** (0.078)	-3.000*** (0.076)	-3.101*** (0.087)	-3.369*** (0.076)	-3.068*** (0.093)	-3.045*** (0.100)	-2.989*** (0.079)	-2.997*** (0.083)	-3.387*** (0.073)
N	7634	6968	6891	7645	6958	7645	4042	3958	3936	4048	3954	4048	7141	3631	2521	4302	3415	7009

\* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01；括號內為標準誤

## 二、 加入控制變數

表 5 討論加入控制變數後自然資源租金和內戰爆發之間的關係，加入人均 GDP、中學入學率、人口成長率、政體和政體平方這五個控制變數。其中欄 (1) 至 (6) 是單純探討自然資源和內戰爆發之間的關係，欄 (7) 至 (12) 是排除高所得國家，欄 (13) 到 (18) 是只考慮有生產該自然資源的國家。

首先，在欄 (1) 至 (6) 中單純探討自然資源和內戰爆發之間的關係中：針對本研究的主要自變項—自然資源租金所得占國家 GDP 的比例來看，它與內戰爆發之間呈現不顯著的正相關，未達到至少 90% 的信心水準。在內戰爆發上，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下，內戰機率增加 0.006%。至於本研究次自變項，石油、煤炭、天然氣、金屬礦產和森林資源這五類自然資源中，天然氣租金和內戰爆發呈現最高的相關（達到至少 99% 的顯著水準），石油租金次之（達到至少 90% 的顯著水準）。如果天然氣、石油租金分別每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形下，內戰機率分別增加 0.097% 和 0.015%。而森林租金和內戰則呈現顯著負相關，如果森林租金分別每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形下，內戰機率將減少 0.034%。

接下來檢視控制變數的部分。首先，在經濟相關的變數人均 GDP 和內戰呈現顯著的負相關，也就是當一個國家國民所得越高，該國發生內戰的機率越低，這和本研究的預期假設以及先前的研究有一致的見解：當一個國家的人均 GDP 越高該國發生衝突的機率越低 (Fearon & Laitin, 2003)。接著，社會相關的變數人口成長率和內戰呈現正相關，這和本研究預期的假設相同，當人口增長在資源相對稀少的情況下，會為了爭奪資源，使發生衝突的機會會增加。中學入學率則和內戰爆發呈現不顯著的正相關。最後在政治體制部分，政體和內戰雖然呈現正相關，和本研究的假設「越民主的國家發生衝突的機率越低」不同，但將其平方

後發現政體和內戰呈現顯著的負相關，亦即政體和衝突是呈現倒 U 型的關係，符合研究假設最民主或是最威權政體的國家其衝突發生的機率較低。

接著，在欄 (7)至 (12)將樣本排除高所得國家，發現天然氣租金、森林租金與內戰的關係和欄 (1)至 (6)相同，分別呈現顯著正相關（達到至少 95%的顯著水準）和顯著負相關（達到至少 95%的顯著水準）。最後，在欄 (13)到 (18)只考慮有生產該自然資源的國家中，僅有森林資源和內戰爆發是呈現顯著的關係，森林租金每增加一個單位，內戰機率減少 0.032%。

從上述結果發現，在加入控制變數後，唯獨森林租金在單獨討論、排除高所得國家或是僅考慮有生產自然資源的情況下均和內戰呈現顯著負相關。這和自然資源詛咒理論、本研究預期結果，以及先前的表 4 呈現顯著正相關結果均不相符。雖然森林資源提供叛亂團體獲取利潤的機會，是防止政府軍追蹤的避風港。但 Rustad et al. (2008) 有提到以國家間層級進行分析時，森林資源對內戰發生和持續時間的影響通常可以忽略不計，甚至經由他的實證結果顯示，國家的森林資源與發生衝突的機率負相關。森林資源對於內戰的影響，是由對單一國家內個案研究<sup>13</sup>而不是對國家間層級研究驅動的。而在控制變數部分，經濟層面的人均 GDP、社會層面的人口成長率、政治層面的政體平方和本研究的預期結果以及先前文獻的見解相同且呈現顯著：人均 GDP 越高對於內戰有抑制效果，人口成長率對於內戰則有助漲效果，最民主或是最威權政體的國家其衝突發生的機率較低。然而社會層面的中學入學率和內戰均呈現一致的不顯著正相關，和本研究所假設：中學入學率越高該國發生衝突的機率越低不同。雖然其結果未達到統計上的顯著性不值得過度擔憂，但有個解釋可以說明這個結果，從表 1 的敘述統計表中可以發現，中學入學率的樣本有較多的遺漏值，比其他的控制變數足足少了 1800 到 1000 不等的樣本，這和有相當高比例的國家未提供教育方面的數據相關。

<sup>13</sup> 在緬甸、剛果、利比亞和柬埔寨這些國家中，森林資源與衝突有正面的關聯 (Ross, 2004)。

表 5 加入控制變數後的自然資源和內戰爆發之間的關係，1971-2017 年

	自然資源和內戰爆發之間的關係						排除高所得國家						只考慮有生產該自然資源的國家					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
自然資源租金	0.006 (0.008)						0.002 (0.01)						0.006 (0.008)					
石油租金		0.015* (0.009)						0.011 (0.011)						0.002 (0.01)				
煤炭租金			0.131 (0.094)						0.144 (0.097)						0.04 (0.116)			
礦產租金				-0.008 (0.022)						-0.003 (0.023)						-0.021 (0.024)		
天然氣租金					0.097*** (0.036)						0.075** (0.037)						0.06 (0.04)	
森林租金						-0.034* (0.019)						-0.052** (0.026)						-0.032* (0.019)
人均 GDP	-0.921*** (0.214)	-1.006*** (0.222)	-0.896*** (0.218)	-0.897*** (0.213)	-0.881*** (0.217)	-0.976*** (0.214)	-0.852*** (0.262)	-0.910*** (0.270)	-0.818*** (0.261)	-0.846*** (0.262)	-0.818*** (0.263)	-1.018*** (0.270)	-0.920*** (0.214)	-1.154*** (0.251)	-1.092*** (0.296)	-1.004*** (0.258)	-1.050*** (0.258)	-0.911*** (0.226)
中學入學率	0.006 (0.004)	0.005 (0.004)	0.005 (0.004)	0.006 (0.004)	0.003 (0.005)	0.004 (0.004)	0.005 (0.005)	0.004 (0.005)	0.004 (0.005)	0.005 (0.005)	0.003 (0.005)	0.002 (0.005)	0.006 (0.004)	0.003 (0.005)	0.008 (0.006)	0.004 (0.005)	-0.002 (0.005)	0.002 (0.005)
人口成長率	0.131* (0.004)	0.099 (0.004)	0.134* (0.004)	0.142** (0.004)	0.115 (0.005)	0.154** (0.004)	0.193** (0.005)	0.185* (0.005)	0.196** (0.005)	0.194** (0.005)	0.184* (0.005)	0.208** (0.005)	0.131* (0.004)	0.097 (0.005)	0.240** (0.006)	0.180* (0.005)	0.085 (0.005)	0.137* (0.005)
政體	0.033** (0.014)	0.038*** (0.015)	0.032** (0.014)	0.031** (0.014)	0.035** (0.014)	0.035** (0.014)	0.01 (0.017)	0.013 (0.017)	0.008 (0.017)	0.009 (0.017)	0.014 (0.017)	0.014 (0.017)	0.033** (0.014)	0.052*** (0.017)	0.050** (0.020)	0.042*** (0.016)	0.052*** (0.017)	0.035** (0.014)
政體平方	-0.014*** (0.003)	-0.014*** (0.003)	-0.015*** (0.003)	-0.014*** (0.003)	-0.014*** (0.003)	-0.015*** (0.003)	-0.007* (0.004)	-0.007* (0.004)	-0.008** (0.004)	-0.007* (0.004)	-0.008** (0.004)	-0.008** (0.004)	-0.014*** (0.003)	-0.013*** (0.003)	-0.012*** (0.004)	-0.010*** (0.003)	-0.014*** (0.004)	-0.014*** (0.003)
_cons	-0.589 (0.493)	-0.215 (0.531)	-0.493 (0.522)	-0.586 (0.493)	-0.483 (0.521)	-0.229 (0.528)	-0.62 (0.708)	-0.478 (0.721)	-0.632 (0.706)	-0.602 (0.706)	-0.655 (0.712)	0.183 (0.794)	-0.589 (0.494)	0.54 (0.618)	-0.332 (0.765)	-0.368 (0.656)	0.564 (0.621)	-0.349 (0.561)
N	4481	4298	4257	4487	4277	4487	2280	2279	2266	2283	2275	2283	4477	2550	1870	3076	2421	4423

\* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01；括號內為標準誤

## 第二節 進行地理分區

第三階段為進行地理分區討論，分別為表 7 的東亞和太平洋、表 8 的南亞、表 9 的歐洲和中亞、表 10 的撒哈拉以南非洲、表 11 的拉丁美洲和加勒比海、表 12 的中東和北非。在上述表格的模型中，奇數欄是有加入控制變數探討各類自然資源對內戰爆發的影響，偶數欄則是有再多進行樣本排除高收入國家的動作。

### 一、 東亞和太平洋

表 6 討論東亞和太平洋地區自然資源和內戰爆發之間的關係，我們可以發現東亞和太平洋的各類自然資源（包含自然資源總租金）對於內戰爆發的影響均不顯著。接著觀察控制變數的部分，五種控制變數—人均 GDP、中學入學率、人口成長率、政體，均和內戰呈現負相關。而政體平方在排除高收入國家後呈現正相關，和民主論的倒 U 型理論相符，可得知這些非高收入國家很可能正處於民主轉型的階段。

針對上述的結果，東亞和太平洋地區的自然資源對於內戰爆發不顯著，有兩個解釋：其一，或許是因為東亞和太平洋本身的經濟、社會、政治環境條件較好，高於世界平均值。如同前面文獻回顧第二節提到的，正因為本身的經濟和制度條件良好，使得自然資源詛咒理論的現象不易發生在東亞和太平洋地區，荷蘭病（去工業化現象）、缺乏明確財產權、反現代化效果等現象不易出現。其二，此地區的衝突多為國家間衝突，基於民族主義高漲的緣故，東亞和太平洋地區的領土主權紛爭不斷，像是日韓針對竹島歸屬權、北韓對南韓的核武威脅等。



表 6 東亞和太平洋

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
自然資源租金	0.023 (0.021)	-0.011 (0.029)										
石油租金			0.025 (0.027)	-0.033 (0.06)								
煤炭租金					-0.809 (0.644)	-0.767 (0.723)						
礦產租金							0.015 (0.048)	0.02 (0.049)				
天然氣租金									0.053 (0.075)	0.018 (0.082)		
森林租金											0.028 (0.048)	-0.035 (0.088)
人均 GDP	-0.179 (0.725)	-0.254 (0.861)	-0.235 (0.739)	-0.308 (0.858)	-0.668 (0.768)	-0.219 (0.886)	-0.269 (0.732)	-0.281 (0.869)	-0.246 (0.742)	-0.236 (0.871)	-0.218 (0.725)	-0.206 (0.863)
中學入學率	-0.014 (0.015)	-0.006 (0.017)	-0.017 (0.015)	-0.005 (0.017)	-0.011 (0.015)	-0.003 (0.017)	-0.013 (0.015)	-0.005 (0.018)	-0.016 (0.015)	-0.006 (0.017)	-0.015 (0.015)	-0.008 (0.017)
人口成長率	-0.379 (0.362)	-0.09 (0.445)	-0.334 (0.358)	-0.084 (0.436)	-0.431 (0.349)	-0.171 (0.431)	-0.333 (0.355)	-0.132 (0.443)	-0.297 (0.352)	-0.122 (0.439)	-0.389 (0.367)	-0.06 (0.477)
政體	-0.043 (0.042)	-0.042 (0.045)	-0.028 (0.042)	-0.041 (0.045)	-0.028 (0.042)	-0.053 (0.048)	-0.036 (0.041)	-0.046 (0.045)	-0.029 (0.042)	-0.043 (0.046)	-0.037 (0.041)	-0.046 (0.045)
政體平方	-0.003 (0.009)	0.004 (0.012)	-0.004 (0.009)	0.003 (0.011)	-0.002 (0.009)	0.01 (0.012)	-0.004 (0.009)	0.004 (0.012)	-0.004 (0.009)	0.004 (0.012)	-0.003 (0.009)	0.004 (0.012)
_cons	-0.569 (1.914)	-0.93 (2.408)	-0.245 (1.928)	-0.866 (2.382)	1.095 (1.996)	-1.146 (2.487)	-0.285 (1.894)	-0.938 (2.414)	-0.244 (1.920)	-1.009 (2.415)	-0.357 (1.875)	-0.992 (2.448)
N	477	270	457	269	450	265	478	271	457	269	478	271

\* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01；括號內為標準誤

## 二、 南亞

表 7 討論南亞自然資源和內戰爆發之間的關係，首先針對本研究的主要自變項—自然資源租金所得占國家 GDP 的比例來看，它與內戰爆發之間呈現正相關，但未達 90% 的信心水準。

然而觀察本研究次自變項，各種自然資源的類型：在無排除高所得國家與有排除高所得國家中，石油租金、煤炭租金、天然氣租金和內戰爆發均呈現顯著正相關，前者為 99% 的信心水準，後兩者為 95% 的信心水準。而礦產租金在進行排除高所得國家後，亦和內戰呈現顯著相關，達 90% 的信心水準。

石油對於內戰的影響最大，其餘依序為天然氣、煤炭。在排除高所得國家的模型中如果石油租金、天然氣租金、煤炭租金、礦產租金，每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形下，內戰機率分別增加 3.146%、2.478%、1.787% 和 1.262%。唯獨森林租金和內戰爆發是呈現顯著的負相關，達 99% 的信心水準。在排除高所得國家的模型中，如果森林租金每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形下，內戰機率減少 1.486%。

針對上述的結果，我們可以發現，不論有無排除高所得國家，南亞的各類自然資源對於內戰爆發的影響呈現顯著。另外在排除高所得國家高所得國家的模型中（偶數模型），發現自然資源對於內戰爆發的影響更為顯著。符合本研究假設：低收入國家發生內戰的機率會較高。

至於南亞地區森林資源對於內戰有顯著的抑制效果，如同前面所述 Rustad et al. (2008) 提到以國家間層級進行分析時，森林資源對內戰發生和持續時間的影響通常可以忽略不計，而本研究的實證結果亦和其相同，國家的森林資源與發生衝突的機率負相關。

表 7 南亞

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
自然資源租金	0.117 (0.129)	0.363 (0.245)										
石油租金			2.393*** (0.641)	3.146*** (0.868)								
煤炭租金					1.322** (0.549)	1.787** (0.808)						
礦產租金							1.005 (0.659)	1.262* (0.762)				
天然氣租金									1.962** (0.883)	2.478** (1.128)		
森林租金											-0.782* (0.468)	-1.486** (0.716)
人均 GDP	0.724 (0.891)	-0.330 (1.127)	-0.443 (1.033)	-1.419 (1.238)	1.069 (0.914)	-0.116 (1.062)	0.740 (0.870)	0.091 (1.047)	-0.427 (1.160)	-1.891 (1.555)	0.927 (0.878)	-0.304 (1.207)
中學入學率	-0.007 (0.024)	-0.001 (0.028)	0.011 (0.025)	0.033 (0.030)	-0.009 (0.026)	-0.015 (0.029)	-0.013 (0.024)	-0.009 (0.028)	0.019 (0.030)	0.052 (0.040)	-0.014 (0.023)	0.004 (0.028)
人口成長率	0.272 (0.574)	0.630 (0.701)	-0.116 (0.594)	0.425 (0.818)	0.484 (0.653)	0.598 (0.706)	0.241 (0.570)	0.581 (0.685)	0.416 (0.655)	1.241 (0.926)	-0.057 (0.570)	0.433 (0.764)
政體	0.147*** (0.051)	0.111* (0.058)	0.027 (0.061)	-0.037 (0.077)	0.119** (0.060)	0.068 (0.062)	0.121** (0.050)	0.078 (0.060)	0.103** (0.050)	0.064 (0.058)	0.073 (0.055)	-0.035 (0.079)
政體平方	0.017 (0.011)	0.017 (0.011)	0.004 (0.012)	0.003 (0.015)	0.005 (0.012)	0.005 (0.014)	0.014 (0.011)	0.015 (0.012)	0.034*** (0.012)	0.047*** (0.016)	0.027** (0.011)	0.039*** (0.014)
_cons	-6.908** (2.721)	-4.728 (3.729)	-2.399 (3.132)	-0.930 (4.370)	-7.475** (3.163)	-3.861 (3.840)	-6.043** (2.778)	-4.312 (3.688)	-5.682* (2.964)	-4.726 (4.195)	-5.198* (2.877)	-2.004 (4.165)
N	198	127	197	127	188	127	198	127	197	127	198	127

\* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01；括號內為標準誤

### 三、 歐洲和中亞

表 8 討論歐洲和中亞地區自然資源和內戰爆發之間的關係，首先針對本研究的主要自變項—自然資源租金所得占國家 GDP 的比例來看，我們可以發現不論有無排除高所得國家，它與內戰爆發之間呈現顯著正相關，達至少 95% 的信心水準。符合本研究的假設和推論，越仰賴自然資源的國家，有越高的機率發生內戰。

接著觀察本研究次自變項，各種自然資源的類型：石油租金、天然氣租金不論有無排除高所得國家皆呈現一致結果—與內戰爆發呈現顯著正相關，兩者均有達 99% 的信心水準。至於其他自變項煤炭租金、礦產租金、森林租金，雖然和內戰爆發呈現負相關，但在統計上並不顯著，未達 90% 的信心水準，因此不列入討論。

在五種自然資源中，天然氣對於內戰的影響最大，石油次之。如果天然氣租金、石油租金，每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形下，內戰機率分別增加 0.362% 和 0.189%。

至於控制變數的部分，人口成長率和內戰均呈現顯著正相關，達 99% 的信心水準。和馬爾薩斯所的人口論相符，當人口急劇增長將對環境造成不少壓力，在資源相對稀少的情況下，會為了爭奪資源，發生衝突的機會將會增加。此外，政體大致上和內戰呈現顯著正相關，且政體平方和內戰均呈現顯著負相關，達 99% 的信心水準，和民主論的倒 U 型理論相符，最民主或是最威權政體的國家其衝突發生的機率較低，而介於中間的政體發生衝突的機率較高。

表 8 歐洲和中亞

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
自然資源租金	0.120*** (0.036)	0.100** (0.040)										
石油租金			0.189*** (0.054)	0.176*** (0.060)								
煤炭租金					-0.443 (0.747)	-0.923 (0.964)						
礦產租金							-0.206 (0.181)	-0.301 (0.199)				
天然氣租金									0.362*** (0.092)	0.347*** (0.105)		
森林租金											-0.054 (0.463)	0.171 (0.446)
人均 GDP	-0.536 (0.498)	-0.106 (0.611)	-0.733 (0.543)	-0.415 (0.652)	-0.131 (0.523)	0.413 (0.640)	-0.316 (0.526)	0.179 (0.662)	-0.452 (0.535)	-0.074 (0.636)	-0.218 (0.508)	0.320 (0.617)
中學入學率	0.006 (0.014)	0.007 (0.026)	0.009 (0.014)	0.017 (0.026)	0.006 (0.012)	0.013 (0.026)	0.010 (0.012)	0.020 (0.027)	0.009 (0.014)	0.017 (0.027)	0.007 (0.012)	0.009 (0.026)
人口成長率	0.797*** (0.236)	1.027*** (0.287)	0.855*** (0.249)	1.138*** (0.306)	0.661*** (0.220)	0.894*** (0.270)	0.723*** (0.229)	1.061*** (0.299)	0.899*** (0.255)	1.198*** (0.315)	0.675*** (0.224)	0.970*** (0.290)
政體	0.207*** (0.070)	0.189** (0.076)	0.243*** (0.086)	0.235** (0.093)	0.133* (0.077)	0.101 (0.074)	0.162* (0.083)	0.127 (0.087)	0.297*** (0.101)	0.298*** (0.109)	0.145* (0.075)	0.107 (0.073)
政體平方	-0.046*** (0.009)	-0.042*** (0.012)	-0.048*** (0.010)	-0.039*** (0.013)	-0.049*** (0.011)	-0.039*** (0.012)	-0.051*** (0.011)	-0.039*** (0.013)	-0.062*** (0.011)	-0.060*** (0.014)	-0.049*** (0.011)	-0.039*** (0.012)
_cons	-3.727** (1.622)	-5.140** (2.610)	-3.718** (1.635)	-5.679** (2.623)	-3.327** (1.546)	-5.447** (2.502)	-3.351** (1.543)	-5.752** (2.546)	-4.824*** (1.693)	-6.942** (2.790)	-3.362** (1.584)	-5.202** (2.539)
N	1255	437	1239	437	1239	437	1255	437	1233	437	1255	437

\* p&lt;0.10, \*\* p&lt;0.05, \*\*\* p&lt;0.01；括號內為標準誤

#### 四、 中東和北非

表 9 討論中東和北非地區自然資源和內戰爆發之間的關係，我們可以發現中東和北非的各類自然資源(包含自然資源總租金)對於內戰爆發的影響均不顯著。此外，控制變數的部分，對於內戰爆發的影響亦均不顯著。然而從表 1 的敘述統計表可以看出，中東和北非的內戰爆發率 (5.3%) 高於世界平均值 (3.6%)，證實此區域爆發內戰的機率確實是高的。雖然中東北非地區擁有豐富的石油資源，像是伊朗、伊拉克、科威特、利比亞、阿曼、卡達、沙烏地阿拉伯、敘利亞、阿拉伯聯合大公國以及葉門等。但顯然自然資源多寡並非此地區內戰爆發的重要影響因素。本研究歸納使中東北非地區陷入不穩定情勢的背景有三：

其一，宗教信仰異質程度高。以敘利亞 2011 年爆發的內戰為例，敘利亞國民有七成屬於伊斯蘭遜尼派，但獨裁執政的阿薩德家族屬伊斯蘭什葉派，其信仰者僅一成左右。在宗教信仰人口比例懸殊異質程度高以及政府的獨裁統治之下，隨著周邊國家民主化運動，敘利亞開始興起反政府運動<sup>14</sup>。其二，領土。在領土方面最著名便是以巴衝突<sup>15</sup>。其三，民主化。2011 年的「阿拉伯之春」(Arab Spring) 始於突尼西亞的民主化運動，隨後中東北非地區長期實施獨裁政權陸續垮台，阿拉伯各國開始邁向民主化。然而多數國家邁向民主處於政治、經濟混亂不明的局勢，順利發展的民主國家少之又少。像是，埃及首任民選總統採取強勢高壓政策而引發軍事政變、敘利亞內戰問題膠著。

<sup>14</sup> 阿薩德政權獲得什葉派大國伊朗「革命衛隊」、什葉派居多的伊拉克、黎巴嫩什葉派民兵組織「真主黨」的支持。反觀敘利亞佔多數的遜尼派，也獲得同屬遜尼派的沙烏地阿拉伯、卡達等國的武器與資金援助，形成對立難解的狀態。

<sup>15</sup> 兩千多年前的巴勒斯坦所在地為猶太人國家，然而羅馬帝國入侵後，猶太人被逐出此區，展開在世界各地流浪、被歧視與迫害的生活。直到第一次世界大戰期間，英國為了取得猶太人的合作，以《貝爾福宣言》答應支持猶太人在巴勒斯坦建國。然而英國卻在取得合作並成功後，為了防止阿拉伯人對鄂圖曼土耳其帝國發動叛亂活動，與阿拉伯人締結《海珊－麥可馬洪通訊》，也答應幫助阿拉伯人在巴勒斯坦建國。在猶太人依據《貝爾福宣言》於 1948 年在巴勒斯坦建國後，隨即引發中阿拉伯人的不滿與衝突。

表 9 中東和北非

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
自然資源租金	-0.015 (0.017)	-0.011 (0.023)										
石油租金			-0.013 (0.017)	-0.011 (0.024)								
煤炭租金					-0.770 (22.184)	41.034 (40.812)						
礦產租金							-0.441 (0.542)	-0.192 (0.480)				
天然氣租金									-0.185 (0.265)	0.023 (0.295)		
森林租金											-1.283 (1.751)	2.190 (1.898)
人均 GDP	-0.127 (0.449)	0.214 (0.718)	-0.201 (0.460)	0.207 (0.720)	-0.166 (0.455)	0.201 (0.729)	-0.206 (0.447)	0.259 (0.720)	-0.134 (0.451)	0.220 (0.730)	-0.063 (0.497)	-0.079 (0.724)
中學入學率	0.007 (0.010)	0.018 (0.014)	0.006 (0.010)	0.018 (0.014)	0.006 (0.010)	0.016 (0.015)	0.005 (0.010)	0.018 (0.014)	0.008 (0.011)	0.016 (0.016)	-0.000 (0.013)	0.027 (0.017)
人口成長率	-0.237 (0.189)	-0.075 (0.280)	-0.228 (0.191)	-0.074 (0.279)	-0.260 (0.188)	0.014 (0.283)	-0.288 (0.194)	-0.053 (0.283)	-0.270 (0.188)	-0.048 (0.281)	-0.300 (0.195)	-0.005 (0.293)
政體	0.016 (0.058)	-0.033 (0.129)	0.043 (0.064)	-0.033 (0.129)	0.034 (0.054)	-0.015 (0.132)	0.031 (0.054)	-0.042 (0.138)	0.021 (0.057)	-0.034 (0.133)	0.034 (0.054)	-0.064 (0.136)
政體平方	-0.006 (0.009)	-0.004 (0.018)	-0.002 (0.010)	-0.004 (0.018)	-0.005 (0.009)	-0.005 (0.018)	-0.005 (0.009)	-0.007 (0.019)	-0.006 (0.009)	-0.006 (0.018)	-0.007 (0.009)	-0.005 (0.018)
_cons	-2.133 (1.424)	-4.264 (2.744)	-2.175 (1.416)	-4.242 (2.749)	-2.178 (1.450)	-4.609 (2.818)	-1.852 (1.432)	-4.380 (2.752)	-2.203 (1.417)	-4.341 (2.810)	-1.814 (1.528)	-4.327* (2.616)
N	559	243	552	243	559	243	562	243	559	243	562	243

\* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01；括號內為標準誤

## 五、 撒哈拉以南非洲

表 10 討論撒哈拉以南非洲地區自然資源和內戰爆發之間的關係，首先針對本研究的主要自變項－自然資源租金所得占國家 GDP 的比例來看，它與內戰爆發之間呈現正相關，但未達 90%的信心水準。

接著觀察本研究次自變項，各種自然資源的類型：不論在有無排除高所得國家中，天然氣租金和內戰爆發均呈現顯著正相關，達 90%的信心水準，同時對內戰的影響最大。如果天然氣租金每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形下，內戰機率增加 0.382%。其餘的自變項石油租金、礦產租金、森林租金，不論有無排除高所得國家和內戰呈現不顯著的正相關。煤炭租金則是在排除高所得國家後，由不顯著的負相關轉為顯著的正相關。

至於控制變數的部分，人均 GDP、中學入學率、人口成長率、政體對於內戰爆發的影響和本研究預期的結果相同，但不顯著。唯獨政體平方和內戰均呈現顯著負相關，達 99%的信心水準，和民主論的倒 U 型理論相符，最民主或是最威權政體的國家其衝突發生的機率較低，而介於中間的政體發生衝突的機率較高。



表 10 撒哈拉以南非洲

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
自然資源租金	0.015 (0.013)	0.014 (0.015)										
石油租金			0.020 (0.017)	0.016 (0.018)								
煤炭租金					-0.025 (0.484)	0.315 (0.378)						
礦產租金							0.003 (0.027)	0.006 (0.028)				
天然氣租金									0.382* (0.214)	0.360* (0.217)		
森林租金											0.014 (0.026)	0.003 (0.035)
人均 GDP	-0.170 (0.505)	0.041 (0.592)	-0.494 (0.581)	-0.123 (0.659)	-0.199 (0.544)	0.166 (0.615)	-0.146 (0.529)	0.041 (0.623)	-0.242 (0.562)	0.037 (0.629)	0.045 (0.613)	0.119 (0.790)
中學入學率	-0.008 (0.013)	-0.023 (0.015)	-0.009 (0.013)	-0.022 (0.015)	-0.011 (0.013)	-0.026* (0.016)	-0.008 (0.013)	-0.022 (0.015)	-0.015 (0.014)	-0.026 (0.016)	-0.009 (0.013)	-0.023 (0.016)
人口成長率	0.210 (0.172)	0.144 (0.206)	0.157 (0.183)	0.146 (0.204)	0.194 (0.182)	0.185 (0.203)	0.232 (0.169)	0.171 (0.202)	0.172 (0.187)	0.158 (0.204)	0.222 (0.170)	0.169 (0.203)
政體	0.027 (0.028)	0.041 (0.035)	0.041 (0.029)	0.042 (0.035)	0.034 (0.029)	0.038 (0.034)	0.024 (0.028)	0.039 (0.034)	0.037 (0.030)	0.035 (0.035)	0.023 (0.028)	0.038 (0.035)
政體平方	-0.019*** (0.006)	-0.018** (0.008)	-0.020*** (0.007)	-0.019** (0.008)	-0.020*** (0.007)	-0.020** (0.008)	-0.020*** (0.006)	-0.020** (0.008)	-0.020*** (0.007)	-0.019** (0.008)	-0.020*** (0.006)	-0.020** (0.008)
_cons	-2.574** (1.278)	-2.620* (1.560)	-1.472 (1.516)	-2.083 (1.719)	-2.179 (1.453)	-2.748* (1.625)	-2.457* (1.322)	-2.487 (1.624)	-2.014 (1.487)	-2.391 (1.656)	-2.999* (1.631)	-2.680 (2.190)
N	1102	705	981	705	968	703	1104	707	959	701	1104	707

\* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01；括號內為標準誤

## 六、 拉丁美洲和加勒比海

表 11 討論拉丁美洲和加勒比海地區自然資源和內戰爆發之間的關係，首先針對本研究的主要自變項－自然資源租金所得占國家 GDP 的比例來看，它與內戰爆發之間呈現正相關，但未達 90% 的信心水準。在排除高收入國家的模型後，轉為顯著的正相關，符合本研究的假設和推論，越仰賴自然資源的國家，有越高的機率發生內戰，且自然資源詛咒理論在低收入國家中更為顯著。

接著觀察本研究次自變項，各種自然資源的類型：不論在有無排除高所得國家中，石油租金和內戰爆發均呈現顯著正相關，達 90% 的信心水準。在排除高收入國家的模型中，如果石油租金每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形下，內戰機率增加 0.109%。其餘的自變項礦產租金、天然氣租金，不論有無排除高所得國家和內戰爆發呈現不顯著的負相關；而煤炭和森林租金則和內戰爆發呈現負相關。其中森林租金在無排除高所得國家的模型 107 中和內戰爆發更是達到顯著的負相關，達 90% 的信心水準。如果森林租金每增加一個單位，在其他變數維持不變的情形下，內戰機率減少 0.669%。

至於控制變數的部分，唯獨政體在排除高收入國家的模型中（偶數模型）和內戰均呈現顯著負相關，達 99% 的信心水準。

針對上述的結果，我們可以發現，不論有無排除高所得國家，拉丁美洲和加勒比海地區石油租金對內戰爆發的影響呈現顯著。另外在排除高所得國家高所得國家的模型中（偶數模型），發現自然資源對於內戰爆發的影響更為顯著。符合本研究假設：低收入國家發生內戰的機率會較高。至於拉丁美洲和加勒比海地區森林資源對於內戰有顯著的抑制效果，如同前面所述森林資源對內戰發生和持續時間的影響通常可以忽略不計。

表 11 拉丁美洲和加勒比海

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
自然資源租金	0.036 (0.035)	0.082* (0.047)										
石油租金			0.071* (0.038)	0.109* (0.057)								
煤炭租金					-13.765 (20.622)	-2.816 (14.824)						
礦產租金							0.002 (0.072)	0.045 (0.089)				
天然氣租金									0.286 (0.453)	0.704 (0.466)		
森林租金											-0.669* (0.392)	-1.042 (0.701)
人均 GDP	-0.027 (0.950)	1.767 (1.835)	-0.457 (1.071)	1.710 (2.104)	0.313 (1.119)	1.946 (1.925)	0.006 (0.989)	1.988 (1.900)	0.050 (1.040)	2.412 (1.889)	-0.513 (1.045)	1.343 (2.027)
中學入學率	-0.023 (0.021)	-0.054 (0.045)	-0.020 (0.023)	-0.064 (0.051)	-0.017 (0.024)	-0.038 (0.043)	-0.020 (0.021)	-0.043 (0.043)	-0.021 (0.023)	-0.056 (0.042)	-0.024 (0.022)	-0.058 (0.043)
人口成長率	0.027 (0.421)	0.250 (0.924)	-0.204 (0.481)	-0.103 (1.043)	0.019 (0.521)	-0.557 (0.968)	0.041 (0.459)	0.516 (0.973)	-0.041 (0.475)	0.318 (0.937)	0.089 (0.463)	0.686 (0.964)
政體	-0.007 (0.045)	-0.216*** (0.069)	-0.018 (0.046)	-0.215*** (0.069)	-0.014 (0.048)	-0.191*** (0.066)	-0.002 (0.044)	-0.199*** (0.067)	-0.012 (0.045)	-0.206*** (0.067)	0.004 (0.044)	-0.215*** (0.070)
政體平方	-0.008 (0.009)	0.021 (0.017)	-0.006 (0.010)	0.022 (0.018)	-0.009 (0.010)	0.011 (0.016)	-0.009 (0.009)	0.014 (0.016)	-0.007 (0.010)	0.014 (0.016)	-0.008 (0.010)	0.020 (0.017)
_cons	-2.233 (2.617)	-5.763 (5.320)	-0.565 (3.021)	-4.298 (6.195)	-3.293 (3.143)	-7.104 (5.881)	-2.315 (2.829)	-7.062 (5.837)	-2.301 (2.913)	-7.332 (5.990)	-0.162 (3.006)	-3.567 (6.485)
N	841	498	823	498	804	491	841	498	823	498	841	498

\* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01；括號內為標準誤

## 第五章 結論

在結論的部分，將先摘要本研究的發現，之後再針對本研究可能給予目前相關自然資源與內戰研究的一些啟發與貢獻做討論。接著本研究和以往研究的經驗作比較，提出本研究目前所面臨的限制，並且對於未來相關研究或許可以採取的方向提出一些建議與想法。最後，本研究對於自然資源詛咒理論、資源與內戰的研究範疇有全新的看法，提出稀有金屬相關研究在現在以及未來的重要性。

### 第一節 研究總結

本研究以自然資源詛咒理論為基礎，主要關注於自然資源對於內戰爆發的影響。探討自然資源租金的多寡和一國的內戰有無關聯？以及如果有關聯，何種自然資源對於內戰的影響最大？並以較長的資料年限，檢視在 Auty 提出理論的二十多年後詛咒是否仍然存在。對此本研究透過世界銀行「世界發展指標」、政體四計畫與 UCDP/PRIO「武裝衝突資料庫」統計資料作為研究工具，將自然資源租金作為自變數，內戰作為依變數，進行大樣本分析，了解自然資源對於內戰爆發的影響。另外，為了更精確的將自然資源對於內戰的影響進行詮釋，本研究加入排除高收入國家、只考慮有生產自然資源的國家以及進行地理分區，三個面向的穩健性檢驗。從本研究的實證分析結果可以發現：

單純討論自然資源對內戰爆發的影響，自然資源租金、石油租金、森林租金和內戰呈現顯著的正相關。加入經濟、教育、社會和政治層面的控制變數—「人均 GDP」、「中學入學率」、「人口成長率」、「政體」和「政體平方」後，自然資源租金和內戰由原先統計上顯著的正相關，轉變為不顯著的正相關，天然氣租金和內戰爆發呈現顯著的正相關，森林租金則和內戰呈現顯著的負相關。

在東亞和太平洋地區，不論有無排除高所得國家各類自然資源（包含自然資源總租金）對於內戰爆發的影響均不顯著，本研究認為或許是因為該地區擁有較好的經濟、社會、政治環境條件，以及該區的衝突多為基於民族主義的國際間衝突有關。在南亞地區，不論有無排除高所得國家石油租金、煤炭租金、天然氣租金和內戰爆發均呈現顯著正相關，森林租金則呈現顯著的負相關。其中石油對內戰爆發影響最大。在礦產租金在排除高所得國家後，亦和內戰呈現顯著相關。在歐洲和中亞地區，不論有無排除高所得國家，自然資源租金、石油租金、天然氣租金和內戰均呈現顯著的正相關，控制變數人口成長率和內戰均呈現顯著正相關，符合人口論的論述。政體平方和內戰均呈現顯著負相關和民主論的倒 U 型理論相符。

在中東和北非地區，不論有無排除高所得國家，各類自然資源（包含自然資源總租金）對於內戰爆發的影響均不顯著。控制變數的部分，對於內戰爆發的影響均不顯著。本研究認為雖然該地區擁有豐沛的自然資源和較高的內戰爆發率，但卻無法將此內戰爆發完全歸咎到自然資源，或許中東北非陷入不穩定情勢和宗教信仰、領土與民主化有較大的關聯。在撒哈拉以南非洲地區，不論有無排除高所得國家，天然氣租金和內戰爆發均呈現顯著正相關，天然氣對內戰爆發影響最大。控制變數政體平方和內戰均呈現顯著負相關。

在拉丁美洲和加勒比海地區，在排除高收入國家的模型後，自然資源租金和內戰爆發均呈現顯著正相關。石油租金則不論有無排除高所得國家均和內戰爆發均呈現顯著正相關。森林租金則在無排除高所得國家的模型中和內戰爆發達到顯著的負相關。在北美洲地區，依世界銀行的區分標準，只有涵蓋美國和加拿大兩個國家，在本研究的分析期間，僅有美國於 2001 年爆發一次內戰。在自然資源對於內戰爆發的實證分析檢驗上，會造成統計的偏差，因此不討論北美洲的影響。

## 第二節 研究貢獻

本研究對相關文獻的貢獻在於，打破了「資源詛咒」的迷思。雖然自然資源的問題確實會困擾國家，在直覺上可能很多人都會認為，擁有自然資源會增加衝突發生的機率。但本研究發現，不同類型的自然資源，對於內戰的影響有可能是抑制也有可能是助長，產生不同的效果。整體而言，自然資源和內戰爆發呈現高度相關，驗證自然資源詛咒理論的存在。但如果更精確的說，顯然並非所有的自然資源均會造成內戰發生的機率上升。在各種自然資源類型中，石油和天然氣對於內戰爆發機率的提高是有顯著影響的，而煤炭與金屬礦產對於內戰爆發機率的影響不大，森林資源與內戰的聯繫甚至有歧異性。

對此作者認為，石油租金和天然氣租金是屬於高獲利性的自然資源且被二十一世紀的人類廣泛使用。相較之下，煤炭在第二次工業革命及第二次能源轉型後便逐漸被石油取代。而金屬礦產的原礦等級常難以預期開挖出來才能斷定，甚至半數金屬開挖後才發現不能獲利，加上清理費用龐大、黃金是奢侈品價格容易受國際物價影響...等原因，導致金屬礦產的收益並非總是理想。森林資源擁有體積大、運輸和隱藏困難且價值/重量比相對較低的特性。此項發現和本研究的理論預期假設相符，高獲利性的資源有更明顯的內戰助長效果，叛亂團體會在行動前先行評估機會成本，若認為他們勝利將會帶來的利益，遠大於參與戰爭的風險，那麼衝突便會發生。

本研究的另外一個貢獻在於，在政治經濟學的領域的研究中，有必要進行分區（空間）的討論。從本研究的分區討論結果中，發現不同種類的自然資源對於不同地區均會產生不同的效果。像是在撒哈拉以南非洲地區天然氣租金和內戰是呈現顯著正相關，但在東亞地區卻呈現不顯著。這個發現告訴我們，在政治經濟學的領域的研究中，「地理區/空間」的影響應該要被考慮進來，納入理論建構的重要變數之一。

### 第三節 研究限制與未來研究方向

當然本研究也存在一些限制，以及較難解釋的問題。以下將提出本研究所碰到的困難，而這也可能是未來研究可以嘗試補足與修正的部分。

其一，不同的學者使用不同的策略來處理丟失的數據。Collier 和 Hoeffler (2004) 使用按列表刪除，當模型中一個或多個變量的數據缺失時，將內戰從其估計中刪除。Fearon 和 Laitind (2003) 則使用插補或插值法來填充所需變量的缺失值，因此數據稀少的內戰仍可用於其估計 (Ross, 2004)。本研究的數據集中，因為有不少國家是持續十年以上缺少某種變數的樣本，經考量後認為不適合使用插補或插值法，因此採取 Collier 和 Hoeffler (2004) 使用按列表刪除，而使用此方法會使迴歸分析數據集中能使用的內戰樣本減少，進而高估或低估自然資源租金占 GDP 比例對於內戰的影響。這個現象也可能有助於解釋為什麼本研究和先前的研究得出部分不同的結論。

其二，大多數學者沒有使用統一的內戰清單，以及研究的時間範圍不盡相同。Sambanis 比較了 11 種不同的內戰清單，發現它們之間的相關性極低，尤其是在檢查某一特定時期是否發生戰爭的情況下。又或者採用了相同的內戰資料庫，但對於內戰的定義也不盡相同。他發現在實證研究中內戰定義的差異給出了不同的結果，使學者在推斷沒有明顯關係的情況時要更謹慎 (Sambanis, 2004)。也因此本研究在實證結果的分析上，只討論呈現顯著關係的結果。此外，研究的時間的不同也可能會對於內戰爆發產生不同影響。

其三，本研究未對時間的影響進行控制。在政治經濟學的領域的研究中，由於必須牽涉到不同的國家與跨年度的現象，因此「時間」的影響應該也要被考慮進來，納入理論建構的重要變數之一。

其四，本研究的控制變數雖然採 Dixon (2009) 文獻整理中各學者有最高共識對內戰產生影響的變數，使用經濟層面、教育層面、社會層面和政治層面的人均 GDP、中學入學率、人口成長率、政體和政體平方作為控制變數，但會造成內戰的成因素不只有五個。以種族歧異性為例，先前的研究指出種族歧異性越高的國家，自然資源越易引起衝突 (Caselli & Coleman, 2013; Hodler, 2006)，尤其在撒哈拉以南非洲地區更為明顯，過去歐洲列強為了決定彼此殖民地的範圍，單純以經緯度進行劃分國界，導致單一種族分散於多個國家，或不同種族混在同一國家之中，加上本身深的宗教信仰不同，內戰頻傳<sup>16</sup>。這也導致本研究在盛產石油的撒哈拉以南非洲地區石油資源對於內戰詛咒的現象未被彰顯出來。

其五，本研究發現森林資源在部分實證模型結果中對於內戰有抑制的效果，但卻無法更進一步的理論或研究解釋此原因。由於過去極少學者針對此森林資源與內戰的關聯做分析，本研究僅找到一篇 Rustad et al. (2008) 提到森林資源對於內戰的影響，是由對單一國家內個案研究而不是對國家間層級研究驅動的。期許在未來可以有更多關於森林資源對於國家層級的影響研究，以及森林資源有抑制效果的原因做更進一步的探討。

其六，加入更多質性分析。首先，如果希望研究結果可以更可靠，最好通過質性分析來解決一些矛盾和未解決的難題。本研究和多數的內戰量化研究都側重於內戰的發生，但是大多數質性研究則側重於內戰的過程、結果和後果 (Dixon, 2009)。其次，關於資源如何影響衝突的研究很多，但是關於如何解決衝突卻很少。在一些國家自然資源特別是化石燃料和礦物收入占 GDP 比重很大，這些來自不可再生資源 (化石燃料和礦物) 以及過度砍伐森林同時也意味著該國的資本存量正在被清算，在未來的研究中可以加入關於永續途徑的解決方法。

---

<sup>16</sup> 典型的例子為蘇丹的南北戰爭。南部蘇丹主要是非裔基督徒，而北部蘇丹則是阿拉伯裔伊斯蘭教徒。由於石油資源有七到八成集中在南蘇丹的艾卜耶地區，導致為了獲取石油資源武力衝突不斷，在 2011 年南蘇丹獨立後由原先的內戰延伸為國家衝突。



其七，稀有金屬—新的資源詛咒？邁入現今的二十一世紀，人們開始注重氣候變遷，諸多綠色科技的發明將促成第三次工業革命和能源轉型，而這些資源奠基在稀有金屬，它擁有催化性、電磁性、化學性和光學性，除了深得綠色科技喜愛之外，亦是知識經濟、數位科技等高科技產業不可或缺的原物料，儘管稀有金屬帶給人類諸多的好處與進步，但卻隱含著政治、環保和經濟層面的諸多問題。在稀有金屬的新賽局中，將出現前所未有的挑戰。因此在未來進行自然資源的探討時，不再只能侷限於過去常用的能源討論，應該對於二十一世紀重要的稀有金屬進行更多的研究，將研究聚焦在這些資源帶給該生產國與世界的影響。



## 參考文獻

### A. 中文部分

- 皮特龍，2020。《稀有金屬戰爭》。台灣：天下文化。
- 平思寧，2014。〈中東北非地區的國內衝突起因之探析：政治與經濟的革命？〉，《問題與研究》，第五十三期，第三卷，61-86。
- 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》，第二十七期，第三十卷。
- 張文揚，2019a。〈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〉，《人文及社會科學集刊》，第三十一期，第三卷。
- 張文揚，2019b。〈中國大陸在非洲大陸投資的政治風險：從內戰的角度評析，1980-2014年〉，《全球政治評論》，第六十九期。
- 張文揚、平思寧，2017。〈自然資源也詛咒了環境表現嗎？一個跨國實證的分析〉，《台灣政治學刊》，第二十一期，第二卷，181-234。
- 薛健吾，2016。〈自然資源，政體類型與國際軍事衝突—跨時間與空間的分析〉，《臺灣民主季刊》，第十三期，第二卷，43-92。
- 戴萬平，2017。《印尼產業的政治經濟學：資源詛咒》。香港：香港城市大學。

### B. 英文部分

- Acemoglu, D., Robinson, J. A., & Verdier, T. (2003). Kleptocracy and divide-and-rule: A model of personal rule. *Journal of the European Economic Association*, 2(2-3), 162-192. <http://www.nber.org/papers/w10136>
- Ades, A., & Di Tella, R. (1999). Rents, Competition, and Corruption. *American Economic Review*, 89(4), 982-993.
- Aizenman, J., & Marion, N. (1999). Volatility and investment: Interpreting evidence from developing countries. *Economica*, 66(262), 157-1179. <https://doi.org/10.1111/1468-0335.00163>
- Andersen, J. J., & Aslaksen, S. (2008). Constitutions and the resource curse. *Journal of Development Economics*, 87(2), 227-246. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2007.12.005>
- Asanuma, S. (2008). *Natural Resource Abundance and Economic Development: A Curse? Or A Blessing? – Lessons from Indonesia's Experience*. 1-15.
- Aslaksen, S., & Torvik, R. (2006). A theory of civil conflict and democracy in rentier states. *Scandinavian Journal of Economics*, 108(4), 571-585. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2006.00471.x>

- Auty, R. M. (1993). *Sustaining Development in Mineral Economies: Resource Curse*. London and New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203422595>
- Barbier, E. B., & Homer-Dixon, T. F. (1999). Resource scarcity and innovation: Can poor countries attain endogenous growth? *Ambio*, 28(2), 144–147. <https://doi.org/10.2307/4314865>
- Bellemare, M. F., Masaki, T., & Pepinsky, T. B. (2015). Lagged Explanatory Variables and the Estimation of Causal Effects. *The Journal of Politics*, 79(3), 949–963.
- Blimes, R. J. (2006). The indirect effect of ethnic heterogeneity on the likelihood of civil war onset. *Journal of Conflict Resolution*, 50(4), 536–547. <https://doi.org/10.1177/00222706289402>
- Bourguignon, F., & Verdier, T. (2000). Oligarchy, democracy, inequality and growth. *Journal of Development Economics*, 62(2), 285–313. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(00\)00086-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(00)00086-9)
- Brunnschweiler, C. N., & Bulte, E. H. (2008). The resource curse revisited and revised: A tale of paradoxes and red herrings. *Journal of Environmental Economics and Management*, 55(3), 248–264. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.08.004>
- Cabrales, A., & Hauk, E. (2011). The Quality of Political Institutions and the Curse of Natural Resources. *Economic Journal*, 121(551), 58–88. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2010.02390.x>
- Caselli, F., & Coleman, W. J. (2013). On the theory of ethnic conflict. *Journal of the European Economic Association*, 11, 161–192. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4774.2012.011>
- Christenson, M. (2001). Civil War, Macro-Social Contexts, and Intervening Mechanisms: Identifying Structural Linkages. *Unpublished Doctoral Dissertation, Columbus, OH: Department of Sociology, Ohio State University*.
- Coase, R. H. (1960). The Problem of Social Cost. *The Journal of Law & Economics*, 3, 1–44.
- Collier, P., & Hoeffler, A. (2004). Greed and grievance in civil war. *Oxford Economic Papers*, 56(4), 563–595. <https://doi.org/10.1093/oep/gpf064>
- Collier, P., & Hoeffler, A. (2005). Resource rents, governance, and conflict. *Journal of Conflict Resolution*, 49(4), 625–633. <https://doi.org/10.1177/0022002705277551>
- de Soysa, I., & Fjelde, H. (2010). Is the hidden hand an iron fist? Capitalism and civil peace, 1970–2005. *Journal of Peace Research*, 47(3), 287–298. <https://doi.org/10.1177/0022343310362167>

- Dixon, J. (2009). What causes civil wars? Integrating quantitative research findings. *International Studies Review*, 11(4), 707–735. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2486.2009.00892.x>
- Dube, O., & Vargas, J. F. (2013). Commodity price shocks and civil conflict: Evidence from Colombia. *Review of Economic Studies*, 80(4), 1384–1421. <https://doi.org/10.1093/restud/rdt009>
- Fearon, J. D. (2005). Primary commodity exports and civil war. *Journal of Conflict Resolution*, 49(4), 483–507. <https://doi.org/10.1177/0022002705277544>
- Fearon, J. D., & Laitin, D. D. (2003). Ethnicity, Insurgency, and Civil War. *The American Political Science Review*, 97(1), 75–90.
- Fearon, J. D., & Laitin, D. D. (2004). Neotrusteeship and the problem of weak states. *International Security*, 28(4), 5–43. <https://doi.org/10.1162/0162288041588296>
- Flug, K., Spilimbergo, A., & Wachtenheim, E. W. (1999). Investment in education: do economic volatility and credit constraints matter? *Journal of Development Economics*, 55(2), 465–481.
- Gleditsch, K. S., & Ruggeri, A. (2010). Political opportunity structures, democracy, and civil war. *Journal of Peace Research*, 47(3), 299–310. <https://doi.org/10.1177/0022343310362293>
- Gylfason, T. (2001). Natural resources, education, and economic development. *European Economic Review*, 45(4–6), 847–859. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00127-1](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00127-1)
- Gylfason, T., Herbertsson, T. T., & Zoega, G. (1999). A mixed blessing: Natural resources and economic growth. *Macroeconomic Dynamics*, 3(2), 204–225. <https://doi.org/10.1017/s1365100599011049>
- Henderson, E. A. (2000). When States Implode: The Correlates of Africa's Civil Wars, 1950-92. *Studies in Comparative International Development*, 35(2), 28–47.
- Hirschleifer, D. (1995). *Mergers and acquisitions: strategic and informational issues*.
- Hodler, R. (2006). The curse of natural resources in fractionalized countries. *European Economic Review*, 50(6), 1367–1386. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2005.05.004>
- Igoe, J. (2005). The End of Oil: On the Edge of a Perilous New World. *Journal of Ecological Anthropology*, 9(1), 84–86. <https://doi.org/10.5038/2162-4593.9.1.8>
- Inglehart, R. (1995). Public Support for Environmental Protection: Objective Problems and Subjective Values in 43 Societies. *PS: Political Science and Politics*, 28(1), 57–72.

- Kronenberg, T. (2004). The curse of natural resources in the transition economies. *Economics of Transition*, 12(3), 399–426. <https://doi.org/10.1111/j.0967-0750.2004.00187.x>
- Liang, K. Y., & Zeger, S. L. (1986). Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika*, 73(1), 13–22. <https://doi.org/10.1093/biomet/73.1.13>
- Lujala, P. (2010). The spoils of nature: Armed civil conflict and rebel access to natural resources. *Journal of Peace Research*, 47(1), 15–28. <https://doi.org/10.1177/0022343309350015>
- Lujala, P., Gleditsch, N. P., & Gilmore, E. (2005). A diamond curse? Civil war and a lootable resource. *Journal of Conflict Resolution*, 49(4), 538–562. <https://doi.org/10.1177/0022002705277548>
- Mansoorian, A. (1991). Resource Discoveries and 'Excessive' External Borrowing. *The Economic Journal*, 101(409), 1497–1509.
- Mauro, P. (1995). Corruption and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 681–712.
- Mehlum, H., Moene, K., & Torvik, R. (2006). Cursed by resources or institutions? *World Economy*, 29(8), 1117–1131. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2006.00808.x>
- Montalvo, J. G., & Reynal-Querol, M. (2005). American Economic Association Ethnic Polarization, Potential Conflict, and Civil Wars. *The American Economic Review*, 95(3), 796–816.
- Ross, M. L. (1999). The political economy of the resource curse. *World Politics*, 51(2), 297–322. <https://doi.org/10.1017/S0043887100008200>
- Ross, M. L. (2001). Does Oil Hinder Democracy? *World Politics*, 53(3), 325–361. <https://doi.org/10.1353/wp.2001.0011>
- Ross, M. L. (2004). What do we know about natural resources and civil war? *Journal of Peace Research*, 41(3), 337–356. <https://doi.org/10.1177/0022343304043773>
- Ross, M. L. (2006). Is democracy good for the poor? *American Journal of Political Science*, 50(4), 860–874. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5907.2006.00220.x>
- Rosser, A. (2006). The Political Economy of the Resource Curse: A Literature Survey. *IDS Working Paper, April*, 1–36. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.167.1124&rep=rep1&type=pdf>
- Rustad, S. C. A., Rød, J. K., Larsen, W., & Gleditsch, N. P. (2008). Foliage and fighting: Forest resources and the onset, duration, and location of civil war. *Political Geography*, 27(7), 761–782. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2008.09.004>

- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1995). Natural Resource Abundance and Economic Growth. *National Bureau of Economic Research*, 3.  
<https://doi.org/10.3386/w5398>
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45(4–6), 827–838. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8)
- Sambanis, N. (2004). What is civil war? Conceptual and empirical complexities of an operational definition. *Journal of Conflict Resolution*, 48(6), 814–858.  
<https://doi.org/10.1177/0022002704269355>
- Skaperdas, S. (2002). Warlord competition. *Journal of Peace Research*, 39(4), 435–446. <https://doi.org/10.1177/0022343302039004004>
- Skocpol, T. (1982). Rentier state and Shi'a Islam in the Iranian Revolution. *Theory and Society*, 11(3), 265–283. <https://doi.org/10.1007/BF00211656>
- Slaibi, A. (2007). Hubbert's Peak: The Impending World Oil Shortage . Kenneth S. Deffeyes . *Marine Resource Economics*, 22(1), 115–117.  
<https://doi.org/10.1086/mre.22.1.42629545>
- Stijns, J. P. (2006). Natural resource abundance and human capital accumulation. *World Development*, 34(6), 1060–1083.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.11.005>
- Van Der Ploeg, F. (2011). Natural resources: Curse or blessing? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 366–420. <https://doi.org/10.1257/jel.49.2.366>

### C. 網路資料

- Polity IV Project, <https://www.systemicpeace.org/polity/polity4.htm>
- Uppsala Conflict Data Program: UCDP, <https://ucdp.uu.se/downloads/>
- World Bank, <https://data.worldbank.org>