

投稿類別：地球科學類

篇名：

礦場與環境的取捨：
以花蓮縣秀林鄉為例

作者：

施郁慈。文華高中。三年六班
沈宏洋。文華高中。三年六班

指導老師：

賴雯琪老師
蕭唯善老師

壹、前言

一、研究動機

自 1973 年起，亞泥兩度向經濟部礦務局申請在花蓮縣秀林鄉新城山的礦權皆合法通過。時至 2017 年，礦權即將失效，礦務局火速通過當地亞泥展延 20 年的礦權，這件事引起國內環保團體的關注，在眾多「反亞泥」的呼聲中，卻有人主張，水泥業對秀林鄉的就業影響甚鉅，且水泥是重要的原料，不可廢除。花蓮的生態環境與經濟發展，在這樣的兩難情況裡，要如何取捨呢？

二、研究目的

就以下幾點探討亞泥在花蓮縣秀林鄉新城山礦場是否應繼續擁有礦場開採權。

- (一)、國內的水泥需求
- (二)、花蓮縣秀林鄉新城山礦場復育
- (三)、花蓮縣秀林鄉的豐富生態
- (四)、水泥業對生態環境的破壞
- (五)、當地居民的工作權
- (六)、原住民的土地權
- (七) 信賴保護原則

三、研究方法

蒐集網路資料與書籍資料，再以文獻研究的方式取得結論。

貳、正文

一、亞泥於新城山開採水泥的爭議

環保團體認為亞泥的採礦活動對環境造成極大破壞。新城山礦場部分與太魯閣國家公園重疊，卻不需要環境影響評估，且國內水泥的需求量沒有那麼多，為甚麼需要持續炸山開採水泥呢？除此之外，亞泥當初取得礦場土地的方式不太正當，當地居民已經為此發起「反亞泥 還我土地」運動好幾十年了。

面對上述的指控，亞泥也提出反駁，首先，採礦不可避免會造成環境破壞，但礦場仍有做好環境復育與水土保持。再者，亞泥基於政府的鼓勵來到此處，基於信賴保護原則，亞泥不能馬上關廠走人。土地問題是因為政府未與當地居民清楚溝通，並非亞泥的錯。且亞泥提供當地大量的工作機會，並為當地提供許多基礎設施，貢獻極大。

二、亞泥設廠背景與水泥需求

亞泥設廠在花蓮主要是因為政府的鼓勵，當時水泥需求大，需要更多的開發，但就今日的臺灣而言，似乎已經不需要如此多的水泥。以下將分別簡述亞泥設廠背景，貢獻與現今的水泥需求。

（一）亞泥設廠背景與貢獻

1973年10月爆發了第四次中東戰爭，油價急劇上漲，從10月的接近3美元/桶，漲到1974年1月的11.65美元/桶，造成第一次世界能源危機。全球油價上漲、物資短缺，引起全球性不景氣與通貨膨脹，造成產出下降、物價上揚並存的現象，即所謂「停滯性膨脹」。臺灣受到全球經濟不景氣的影響甚劇，為提升總體經濟發展，1974年，中華民國行政院長蔣經國先生提出十大建設。

十大建設帶領臺灣走出全球性的經濟衰退，加速臺灣經濟及社會的發展。1978年10月31日，十大建設中交通運輸建設之一的中山高速公路（當時稱為南北高速公路）全線通車，這是臺灣的第一條高速公路，也肩負起西部公路運輸重責大任。因此，為了興建中山高速公路。1970年代的臺灣需要大量的基礎建設原料。於是，如亞泥，臺泥等水泥公司，在政府政策的鼓勵之下，開始大量開採水泥。時至今日，中山高速公路每天的車流量高達一百萬，中山高速公路對臺灣的貢獻，可見一斑。

（二）今日的水泥需求

雖然十大建設需要大量水泥，但時至今日，十大建設已經告一段落，目前國內鮮少興建重大公共建設，對水泥的需求減少，況且隨著建築技術與材料的演進，建築需原料用量逐漸減少，雖然目前國內仍有都市更新與重劃區，但水泥需求已大不如以前。

三、亞泥的礦場復育，安全措施與環保監控

亞泥在開採水泥時，為了降低對環境的破壞，做了許多相關措施。亞泥新城山礦場的目標為成為永續礦場，每年投入大量資源進行環境復育，頗有成效，為國內外之優良示範礦場，更被譽為永續礦山。

（一）、亞泥的復育工法

復育人員定期巡視綠化植物種植地點、時間、數量、存活率等，追蹤綠化成果，而每逢颱風、豪雨時，便會二十四小時巡查礦場水土保持設施。花蓮廠積極推動植生綠化與復育計畫，降低環境被破壞的程度，2016年已綠化復育面積 58.5 公頃、開採作業區 22.0 公頃，已綠化面積佔礦場總面積約 72.67%，且每年持續進行植生綠化面積約 0.85 公頃。亞泥新城山礦場以仿自然生態綠化工法，培育適合當地生長的本土樹種 80 餘種，增加生物多樣性及避免外來物種入侵。亞泥更與東華大學合作，研發最佳的復育工法，透過標準化植生綠化指數 (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI) 的研究，礦場綠化後約 18 年可達原始林標準。亞泥研發植生土包快速綠化工法，加速綠化覆蓋率，4 個月可達 50% 以上覆蓋率。

(二) 亞泥的礦場安全措施

亞泥花蓮廠建置「礦區安全資訊平臺」與「秀林鄉便民服務平臺」連結，將村民關心的礦場安全事項，即時公告，在發生礦區防汛措施、水土保持作為、滯洪沉沙池雜木清理等時，能立即提醒居民。亞泥也定期邀請居民到礦山觀看安全措施，與秀林鄉居民建立互信。

(三) 亞泥的環保監控

定期自主監測空氣、水質、噪音、振動、氣象、交通流量品質，均符合環保法規。亞泥每年在永續礦山上投入成本超過 2.75 億。其水泥製程致力於減少污染，以階段式、內凹式開採，減少公路景觀衝擊，並依據水土保持計畫設置平臺溝、縱向截水溝、排水溝、大型滯洪沉砂池等水保設施，使水土破壞降到最低。

(四)、空氣汙染防制與減碳

空氣品質控管上，亞泥建立「逸散汙染防制改善」目標、監控排放管道之「異常粉塵排放」次數，以降低粒狀汙染物排放。歷年來氮氧化物、硫氧化物及粒狀汙染物呈現下降趨勢。亞泥在環保減碳也做出不少貢獻，每年總計減碳量至少 24,750 噸 CO₂e，積極落實減廢與能源、廢棄物等資源之再利用。替代燃料部分主要是再利用廢棄物或垃圾本身的熱值，減少煤炭使用，達到處理廢棄物及降低溫室氣體排放。工業局倡導包含水泥業在內的六大產業簽署「產業節約能源與二氧化碳減量自願協議書」，亞泥花蓮廠率先推動，於 2009 年執行運輸設備改善、廢熱回收發電、採用高效率選粉技術，以及水泥中添加石灰石等減量措施，首次獲得「產業溫室氣體自願減量績優廠商獎」，2011 年執行「第一套旋窯冷卻機熱回收效率提升工程」改善措施，再度獲獎。2013 年，亞泥花蓮廠推動「第二套旋窯熱能使用效率提升專案」改善工程，經工業局認證，亞泥花蓮廠省電 1.35 億度，相當於 33.4 萬戶的家庭用電，並節省煤炭 3.4 萬噸，第三度獲經濟部工業局頒予「產業溫室氣體自願減量績優廠商獎」，是國內水泥業唯一連續獲獎的廠家。

(五)、亞泥的環境教育

蝴蝶生態園區是亞泥建造的全臺最大蝴蝶生態園區，這座生態園區位於亞泥花蓮廠對面，廠內具備專業的導覽員工，使生態園區能發揮最大的教育目的。亞泥還打造一座臺灣原生植物的植物園，展現完整與多樣性生態。不僅如此，亞泥生態園區還設置亞泥生態園區部落格，內有預約、參訪遊記、粉絲團、蝴蝶、竹節蟲及植物資料庫，使更多人能了解蝴蝶生態，達到環境教育並吸引許多人潮進入當地，推廣當地的觀光。

四、採礦活動對環境的破壞與礦場復於實際情況

環保團體反對亞泥的原因主要因為露天式開採對景觀與環境傷害極大，採礦過程中使用炸藥也會造成其他問題。亞泥雖然對礦場復育成果自信滿滿，但實際情況又是如何？以下將分別說明環境破壞與復育的實際情況。

(一)、新城山生物多樣性的破壞

亞泥的礦區有大半位於新城山，部分與新城山特別景觀區重疊，這個景觀區裡野生物種如水鹿，山羌，食蟹，環頸雉，臺灣山椒魚，莫氏樹蛙，以及保育類動物臺灣深山竹雞，因為礦場的設置而失去原有棲地，或因為被機械採礦與炸山所產生的噪音與震動嚇跑，水泥開採過程中造成的其他汙染，如酸雨，也讓礦區附近的生態受到影響，使當地的物種難以有正常的棲息地可供繁衍居住。

(二)、採礦活動可能造成的地質災害

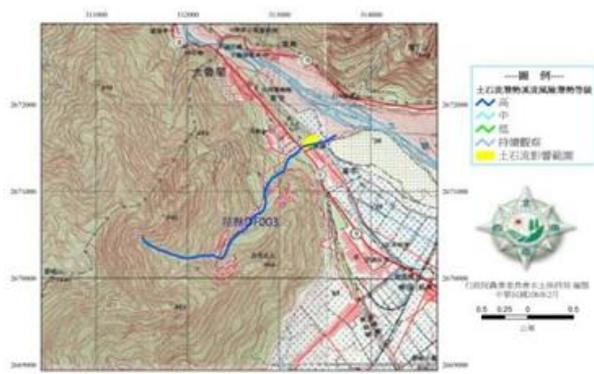
亞泥在新城山使用炸山的方式開採水泥礦，地表原本可以抓附土石的植物被剷除，炸山所產生的震動可能會造成當地地質結構鬆動，花蓮有多處山地被經濟部中央地質調查所劃為山崩與地滑地質敏感區（圖一），新城山附近恰好又有二條行政院農業委員會水土保持局所公布的土石流潛勢溪流，DF003（圖二）與 DF004（圖三），而花東地區在颱風侵襲時往往首當其衝，劇烈的降水加上脆弱的地質結構，極有可能造成土石流。



礦場與環境的取捨：以花蓮縣秀林鄉為例

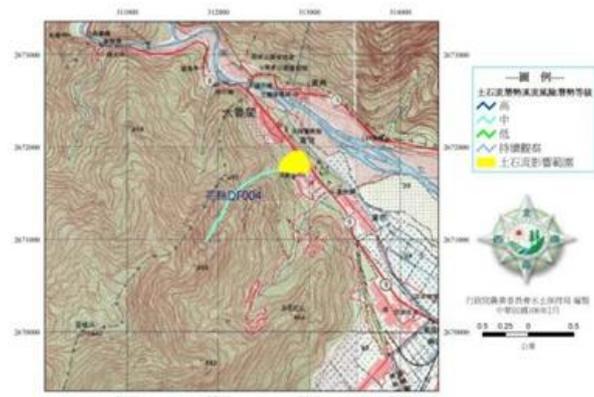
圖一：地質敏感區分布圖

(圖一資料來源：經濟部中央地質調查所。2017年10月21日。取自 <http://www.moeacgs.gov.tw/main.jsp>)



圖二：土石流潛勢溪流 DF003

(圖二資料來源：行政院農業委員會水土保持局。2017年10月21日。取自 <https://246.swcb.gov.tw/V2016/Map/LeftPageDebrisList>)



圖三：土石流潛勢溪流 DF004

(圖三資料來源：行政院農業委員會水土保持局。2017年10月21日。取自 <https://246.swcb.gov.tw/V2016/Map/LeftPageDebrisList>)

(三)、空氣汙染

水泥業在許多方面都是高污染的產業，空氣品質的惡化是其中之一，水泥製程中的旋窯須高溫燒結，使用的燃料煤炭是造成空氣汙染的主因之一，生產一噸水泥約需要 105 公斤的煤炭，煤炭是高污染的能源，燃燒過程中會產生大量氮氧化物與二氧化碳，前者易造成酸雨，懸浮微粒等汙染，後者則為溫室效應氣體。

水泥在製造時會產生大量粉塵，水泥粉塵所造成的危害除了造成景觀灰濛濛，視覺上不佳外，還有長期暴露在其中對人體肺部的傷害，水泥粉塵的成分以石灰石，熟料水泥，粉煤

灰與石膏為主，此外還含有二氧化矽，鈣，鎂，鋁，鐵等物質，其中的二氧化矽是造成「塵肺病」的主要元兇。水泥粉塵也會影響週遭的環境，改變土壤原本的酸鹼值，使當地土壤變得不適合植物生長。粉塵對地表植物也有的影響，葉片會沾染粉塵，結成灰白色水泥膜或硬塊，嚴重影響光合作用。

(四)、礦場復育的實際情況

對於礦區生態環境復舊而言，最重要的指標就是植物及其演替趨勢。亞泥對外宣稱礦區植被復原與原生樹種種植「均具成效」，但原本當地的樹種在礦石開採前有太魯閣櫟，糙葉榕，大葉楠等植物，亞泥新城山礦區的復育成果卻是銀合歡，大花咸豐草等外來種，人工復育的方式容易造成外來種入侵。外來種競爭力強，容易排擠原生物種，使其難以在原地從新長出。

亞泥對於自身的礦區生態復原十分自豪，把礦區重新出現的動物當成礦區復舊指標之一。生物資源的確是重要的指標之一，亞泥在報告中所提到的動物多是長鬃山羊，山豬，雖然這兩種生物也是當地的原生物種之一，但牠們為適應力強的脊椎動物，多以低矮植物的嫩芽為食，體型較大且解毒力較強，容易在相對惡劣下的環境生存，把這當成復育有成的指標有誤導大眾之嫌，這就好比臺灣的河川裡有吳郭魚與琵琶鼠魚，有魚就可以說臺灣河川的水質很好，這種指標其實是不適當的，動物對環境的要求太低就不足以成為指標。生物多樣性的物種指標應該具有足夠的敏感性顯示出環境的變化。亞泥的報告沒有提到對環境相對較敏感的環境類，臺灣山椒魚，莫氏樹蛙等。

(五)、花東是臺灣的最後一塊淨土

依據 1984 年，當時臺灣省政府所公布的東部區域計畫，花蓮的產業應以環境保育的觀光業為主，既然要發展觀光，就應該限制高污染的產業進駐，以維持當地的生態景觀。東部的礦場以露天開採為主，而這種開採方式的缺點就是對自然景觀傷害極大，許多礦場所在的山頭都光禿禿的，與四周的綠色景象形成強烈對比。水泥礦場不只會損壞景觀，其所造成的地質災害也會影響當地的觀光業。東部區域計畫中提到，花蓮的發展實質限制之一就是礦場。

五、秀林鄉居民與亞泥

早期為開發資源，常犧牲了原住民的權益，在亞泥事件鬧得沸沸揚揚之前，已經有一群人發起「反亞泥 還我土地」運動，爭取土地權。同時，秀林鄉有許多人在礦區工作，仰賴水泥業的薪水養家活口，亞泥也為當地人提供了許多設施。以下將分別簡述亞泥取得土地的過程，對當地的貢獻，與在轉型正義下，當地人有何想法。

(一)、政府施政不彰

1960 年代，政府推行「促進山胞開發利用山地保留地計畫」，開始整理地籍。1968 年起，部分原住民向秀林鄉公所登記耕作權，按當時法規，登記後耕作滿 10 年，即可取得土地所有

權。1973年亞泥提出申請租用花蓮縣富世、秀林段原住民山地保留地，進行採礦、興建亞泥花蓮廠計畫。1973年亞泥與秀林鄉公所召開「申請租用富世、秀林段山地保留地土地使用第一次協調會」。同年，花蓮縣政府授權給亞泥，讓亞泥可以在花蓮合法開採水泥。1973年，亞泥到花蓮縣秀林鄉富世村合法設廠，開始大量開採水泥。然而，因為花蓮縣政府不了解水泥開採相關事項，所以在當時並未與原住民做詳盡的說明，使得原住民在同意亞泥開採後，才發現自己的權益受損，也就是說，亞泥在1973年時合法取得礦權，是因為當時花蓮縣政府未盡到政府應做的責任，未妥善得與原住民溝通，造成誤會。直到現在原住民仍要求亞泥歸還土地，但是最根本的問題不在亞泥，而是花蓮縣政府在施政上的錯誤，亞泥只是遵守法律程序，一切遵守規則，難道要無辜的亞泥來補政府出的問題？亞泥是合法取得礦權的，是花蓮縣政府施政不彰的關係，造成原住民權益受損。

（二）、原住民關懷

亞泥花蓮廠雇用原住民族主要為阿美族、雇用原住民達69人，佔亞泥花蓮廠員工總額比例的22%，遠超過政府僱用、進用原住民績優機關（構）及廠商獎勵辦法優等獎5%的比例。2016年原住民員工占亞泥花蓮廠全體員工22%，協力廠商原住民占比更高達54%，以實際行動關懷原住民。民國60年間秀林地區因就業機會少，經濟來源以務農、打零工為主，原住民青年被迫出海當遠洋漁業船員，或是離鄉背井到西部工地工作，久而久之就與故鄉斷了聯繫，自從亞泥來到花蓮設廠後，大量雇用當地村民，讓不少族人開始返鄉。且亞泥花蓮廠還辦理許多課後教育、協助部落辦理各項活動與幫助部落教會設置多媒體設備、設置部落消防安全設備等無微不至的關懷照顧。

（三）、服務鄉民

亞泥花蓮廠推動部落教育從2015年到現在，持續贊助秀林鄉富世社區發展協會的「原住民青少年學生課後輔導執行計畫」提供部落孩童於課後一個安全舒適學習環境，改善了許多家中父母長無法陪伴孩子學習及隔代教養問題。

（四）原住民土地權轉型正義

花蓮縣秀林鄉公所，於1973年6月14日召開亞泥申請租用秀林、富世山地保留地協調會議，鄉公所單方面強調亞泥設廠的種種好處，未能清楚表示不能繼續耕作、且開會紀錄未能表示參與者全體同意。會議過後，鄉公所偽造大量土地使用權拋棄書，與會的原住民在完全不知情的情況下失去耕作權。

在秀林鄉公所辦理總統府原住民族歷史正義與轉型正義委員會太魯閣族第二次意見徵詢會議中，提到有關於亞泥的問題，當地人對於環境保育、土地財產權頗為在意，水泥礦也快走到了盡頭，卻也不想一夕之間完全失去賴以為生的工作，因此，希望政府可以積極介入輔導，讓年輕人能找到的其他工作，老年人不會適應不良。

會議中也提到，亞泥新城山礦場終究是歷史悠久的礦場，如果能在守護山林不採水泥的同時，將它轉型為一種觀光資源，並且留給當地部落，會是一個給太魯閣族後代的禮物。

六、信賴保護原則

行政程序法第 8 條：「行政行為，應以誠實信用之方法為之，並應保護人民正當合理之信賴。」（全國法規資料庫 2017）即所謂信賴保護原則。基於誠信原則，不能因行政行為變動，而影響人民既有的權益，使其遭受損害。1973 年亞泥為配合政府政策，而到花蓮縣秀林鄉設廠，然而，時至今日，因臺灣已不再需要大量的水泥以及政府政策的改變，便要求亞泥離開花蓮，未免不妥。亞泥信任政府，耗費重資，千里迢迢來到花蓮，難道就因政府的政策改變，就可以要求亞泥立刻撤離花蓮？顯然依信賴保護原則，依法亞泥仍可繼續在花蓮開採水泥。

參、結論

開採水泥雖然帶來巨大的經濟利益，都無法補足採礦所帶來的環境破壞，所以亞泥應當離開花蓮，還給當地居民一個安全的家，實現花蓮應有的山林正義。

綜觀亞泥對秀林鄉的貢獻，亞泥是一個有社會責任的企業，如此照顧當地居民的企業，難道我們不應該鼓勵它嗎？的確，在開採水泥時，或多或少會對生態造成些許影響，但魚與熊掌不可兼得，有捨才有得，開採水泥使當地人可以不再煩惱生計問題，難道我們得為了使森林裡的動植物生存下去而剝奪當地人的生存權？孟子盡心篇：「君子之於物也，愛之而弗仁。於民也，仁之而弗親。親親而仁民，仁民而愛物。」人之愛是有差等的，得先學會愛自己和愛自己的親人，得先使自己與自己的家人溫飽，才可能拓展出去，為其他生物著想。如果沒有亞泥，至少將會有將近一半以上的族人被迫得去外地找工作，有穩定的工作，才有穩定的生活，才能做好家庭的維繫。

雖然如此，但憲法第二十二條所揭示的概括基本權，其中一項為「環境權」，意味著全體人民擁有享有良好自然生態的權利，與將好山好水留給後代的義務，孟子梁惠王篇：「斧斤以時入山林，柴木不可勝用也。」人的生計與環境是可以並存的，國土，山水，珍奇的物種，這些都是一國人民所共同擁有且應該要共同守護的美好事物。

最近幾年，市場和市場價值以前所未有的方式掌控了我們的生活，現在是時候開始自問，到底我們想不想這樣過日子（吳四明 2012），亞泥開採水泥礦，破壞珍貴自然環境以換取龐大利潤，金錢上的利益雖然龐大，但從自然界角度檢視，半世紀以來這島的致富之道，是割土地之肉、賣河川之血換得的。如此山河破碎，算富還是窮？（簡嬪 2002）採礦活動對環境造成的破壞，多是難以回復的，東部一向有臺灣後花園之稱，因為不同於西部過度開發與嚴重汙染，仍然保有大量的地質景觀與珍貴物種，各地原始森林或原生植物，尚能維持原有風貌，如此豐富的生態，研究與教育的功能，是無法用金錢衡量的。

況且，改善當地人生活的方式，真的只有水泥這種高汙染、高爭議的產業可行嗎？當地

人也想要取回祖先世代耕種的土地，守護祖先曾經在其中馳騁狩獵的山林，情況並不是亞泥所宣稱的「非亞泥不可」。政府應該積極介入，改善花東的就業情況與基礎建設，在人民的工作權與環境保護間取得平衡，使這塊臺灣最後的淨土不再飽受高污染產業的蹂躪。

肆、引註資料

一、網站資料

行政法 全國法規資料庫。2017 年 10 月 21 日。取自
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=A0030055>

顏聖紘（2017）。礦場植生復育真能復舊？或只是花大錢做公關？2017 年 10 月 21 日。取自
<https://opinion.udn.com/opinion/story/7492/2533675>

地球公民基金會。2017 年 10 月 21 日。取自
<https://www.cet-taiwan.org/>

亞泥。2017 年 10 月 21 日。取自
<http://www.acc.com.tw/>

遠東人月刊。2017 年 10 月 21 日。取自
http://www.fenc.com/magazine/show_faq_new.aspx?SN=8196

徐廷揚（2017）。礦業修法公聽會亞泥員工盼保工作 徐景文：聽到了。2017 年 10 月 21 日。取自
<https://udn.com/news/story/7328/2647581>

《蘋果》走訪亞泥 部落員工盼有工作和平共存。2017 年 10 月 21 日。取自
<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20170723/1166549/>

尹俞歡（2017）。《礦場直擊》房市低迷、產量過剩仍開採 水泥業不能說的秘密。2017 年 10 月 21 日。取自
<http://www.businessweekly.com.tw/article.aspx?id=19998&type=Blog>

花蓮縣秀林鄉公所。2017 年 10 月 21 日。取自
<http://www.shlin.gov.tw/tw/justice/afile/16714553.pdf>

內政部營建署全球資訊網。2017 年 10 月 21 日。取自
http://www.cpami.gov.tw/index.php?option=com_content&view=article&id=15448&Itemid=50

經濟部礦務局。2017年10月21日。取自

<http://www.mine.gov.tw/>

內政部營建署太魯閣國家公園管理處。2017年10月29日。取自

<http://www.taroko.gov.tw/>

環境資訊中心。2017年10月29日。取自

<http://e-info.org.tw/node/7782>

二、博（碩）士論文

巫麗雯（2006）。**校園生物棲地物種指標建構之研究**。臺中教育大學環境教育研究所：碩士論文

哈勇諾幹（2012）。**制度性剝削與原住民社會經濟變遷：以南澳鄉泰雅族 rgayung 部落礦業活動為例**。佛光大學社會學系碩士班：碩士論文

三、書籍類

魏稽生、嚴治民（2008）。**臺灣的礦業**。新北市：遠足。

簡嫻（2002）。**天涯海角：福爾摩沙抒情誌**。臺北市：聯合文學。

吳四明、姬健梅（譯）（2012）。**錢買不到的東西：金錢與正義的攻防**。臺北市：先覺。

李西潭（主編）（2011）。**公民與社會 3**。臺南市：翰林。