

## 環境資訊揭露程度與資金成本之關係—以我國電子產業為例

劉俊儒\* 張育琳\*\* 傅彧偉\*\*\*

**摘要：**本研究針對 2010 年至 2014 年臺灣電子業上市公司，以內容分析法由年報與企業社會責任報告書取得正面與負面環境資訊，探討環境資訊揭露程度分別與權益資金成本與負債資金成本之關係。實證結果發現：(1)環境資訊揭露程度與權益資金成本存在顯著負相關；(2)正面與負面環境資訊揭露程度皆與權益資金成本存在顯著負相關，表示公司揭露越多環境資訊，能降低投資人與公司間之資訊不對稱，使投資人風險減少而願意接受較低之必要報酬率，公司則取得較低權益資金成本；(3)正面與負面之環境資訊揭露程度環境與負債資金成本間未存在顯著負向關係。本研究結果有助於企業管理當局與相關主管機關未來制訂環境資訊揭露政策之參考。

**關鍵詞：**環境資訊揭露程度、權益資金成本、負債資金成本

---

\* 東海大學會計學系副教授

\*\* 嶺東科技大學會計資訊系副教授

\*\*\* 勤業眾信聯合會計師事務所查帳員

本文作者由衷感謝匿名評審委員惠賜寶貴意見，使本論文更加嚴謹完善。

107 年 03 月收稿

108 年 05 月接受

三審接受

DOI: 10.6675/JCA.201911\_20(2).03

# The Relationship between the Environmental Information Disclosure and the Cost of Capital: Evidence in the Taiwan Electronics Industry

Chun-Ju Liu\* Yu-Lin Chang\*\* Yu-Wei Fu\*\*\*

**Abstract:** This study examined the relationship between positive or negative environmental disclosure and the cost of capital among all firms in the electronics sector listed on the Taiwan Stock Exchange between 2010 and 2014. Observations pertaining to environmental disclosure were collected via content analysis from annual reports and corporate social responsibility reports. The results revealed a number of points (1) Environmental disclosure is significantly negatively related to cost of equity capital. (2) Both positive and negative environmental disclosures are significantly negatively related to the cost of equity capital, indicating that the disclosure of environmental information can reduce information asymmetry between investors and firms. The result is that investors bear lower risks and are willing to accept lower rate of return, resulting in a corresponding reduction in the cost of equity capital. (3) Neither positive nor negative environmental disclosures were significantly related to the cost of debt capital. These results provide insights into the relationship between environmental disclosures and cost of capital. They also have important practical implications for policy makers.

**Keywords:** environmental disclosure, cost of equity capital, cost of debt capital

---

\* Associate Professor, Tunghai University Department of Accounting

\*\* Associate Professor, Ling Tung University Department of Accounting and Information Technology

\*\*\* Deloitte Touche Tohmatsu Limited (Taipei)

We appreciate the insightful comments and guidance of two anonymous referees.

Submitted March 2018

Accepted May 2019

After 3 rounds of review

DOI: 10.6675/JCA.201911\_20(2).03

## 壹、緒論

面臨氣候變遷與環境污染日益嚴重的趨勢，環境相關議題備受矚目，其中企業能否善盡環境保護責任更受到越來越多利害關係人的關注。追求經濟成果是企業經營的重要目標，但無可否認的是，企業往往在追求獲利的過程中造成環境污染，其後果影響社會與環境甚鉅，不可不慎。

國內外企業造成環境問題，使社會、投資人、債權人等蒙受重大損失之實例不勝枚舉，如，知名國際企業可口可樂公司在印度造成汙染與水源枯竭問題，結果獲判應以 21 億 6 千萬印度盧比（約合 4,800 萬美元）賠償其所造成之傷害<sup>1</sup>；若以我國為例，發生於高雄縣的林園事件（1988）<sup>2</sup>、臺灣美國無線電公司（RCA）汙染事件（1994）<sup>3</sup>、中華映管與友達光電的霄裡溪事件（1999）<sup>4</sup>、昇利化工的高屏溪汙染事件（2000）、台塑仁武廠汙染事件（2009）、日月光廢水汙染事件（2013）<sup>5</sup>等環境汙染案例更是屢見不鮮，故企業在營運過程中，對於所製造之產品、產生之廢水、廢棄物與汙染物，若處理不當，勢必造成環境汙染與社會傷害，公司不但因此受到來自各界的譴責與抵制，支付可觀的賠償金外，更可能嚴重損及公司聲譽與未來發展。

近年來，政府透過公權力強制企業遵守相關的環保法規，也要求企業應編制企業社會責任報告書<sup>6</sup>，雖然現階段對於企業應揭露之環境相關資訊並未強制明訂須列示

<sup>1</sup> 印度喀拉拉邦（Kerala）州議會於 2011 年 2 月 24 日通過一項法令，「若個人權益因普拉奇馬達（Plachimada）村中的可口可樂裝瓶工廠而受害，可據此向該公司索取金錢補償，彌補生態破壞、水汙染與水源匱乏之損失」。此外，政府高階委員會（High Power Committee）援引汙染者付費原則，建議印度可口可樂飲料有限公司，應承擔 21 億 6 千萬印度盧比賠償所造成之傷害（環境資訊中心，2011）。

<sup>2</sup> 因林園工業區在豪雨期間聯合排放大量工業廢水與汙水，致使汕尾漁港內大量魚蝦死亡，嚴重影響附近生態環境，但政府卻長期忽略排放工業廢水與環境汙染議題，導致民怨四起，最後爆發大規模的環保抗爭，居民群情激憤圍堵工廠，迫使 19 家工廠無法順利營運，最後在政府協調下，由林園工業區各工廠賠償汕尾地區民眾，總計金額高達 13 億元（維基百科，2018）。

<sup>3</sup> 1994 年，美國無線電公司台灣工廠爆發使用的化學有機溶劑長期毒害廠內員工，不幸導致高達 1300 多人罹癌及 200 人死亡的事件，經由長期訴訟，最高法院終於在 2018 年 8 月 16 日判決 RCA 與奇異等四家廠商須連帶賠償 5 億餘元（環境資訊中心，2018）。

<sup>4</sup> 1999 年，中華映管（CPT）與友達光電（AUO）兩間面板大廠在霄裡溪上游設廠，雖然當年環保署並未針對面板業重金屬設定放流水排放標準，但兩廠每日將約 30,000 噸廢水排入溪中，造成溪裡生物大量死亡與附近民眾身體不適，經由十年抗爭，環保署終於在 2009 年 11 月 26 日修法公告將重金屬銻（In）與鉬（Mo）列入飲用水的管制項目（地球公民基金會，2012；環境資訊中心，2015）。

<sup>5</sup> 2013 年日月光排放廢水已超過監測標準，導致高雄後勁溪下游農地及魚塢受到包括砷、汞、鋅及鎳等多種重金屬汙染（維基百科，2017）。歷經多年審判，於第三審判決結果：「認日月光公司汙泥屬有害事業廢棄物，任何排入溪流之行為，構成廢清法第 46 條第 1 款」（經濟部環保署，2017）。

<sup>6</sup> 我國金融監督管理委員會證券期貨局（以下簡稱證期局）為鼓勵公司積極履行企業社會責任，追求符合平衡環境、社會及公司治理發展之國際趨勢，乃督促臺灣證券交易所股份有限公司及財團法人中華民國證券櫃檯買賣中心訂立「上市上櫃公司企業社會責任實務守則」、「上市上櫃公司誠信經營守則」、「上市（櫃）公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」暨相關參考範例等。

之內容與範圍的詳細程度<sup>7</sup>，但不論是企業在營運過程耗用的能源、碳排放、環境污染程度、相關環境成本、甚至企業制定相關的環境政策等，皆是公司管理當局、員工、消費者、投資人、債權人與政府機關等利害關係人所關心的環境資訊（黃瓊瑤、趙翊廷與賴靜惠，2010；Ferguson, Lam, and Lee, 2002; Al-Tuwaijri, Christensen, and Hughes, 2004），尤其是投資人與債權人會依據企業對外揭露之環境資訊，評估公司潛在環境負債與經營風險而制定決策（Cormier, Magnan, and Morard, 1993; Barth and McNichols, 1994; Cormier and Magnan, 1999; Hughes II, 2000; Li, Eddie, and Liu, 2014）。

公司透過揭露環境資訊將其因應環境議題之態度傳達給利害關係人，故公司揭露環境資訊應具有增額的資訊價值（祝道松、盧正宗、洪晨桓與楊秀萍，2008；王茂昌，2015）。就投資人而言，一般性質資訊的揭露無法充分捕捉公司在環境管理上之財務結果，常使投資人無法準確判斷企業相關之環境風險與環境負債（林敏涵，2011），若公司能揭露越多因營運所造成的環境汙染影響程度與因環境汙染需賠償之相關資訊，使財務資訊更加貼近營運狀況，則投資人將更加瞭解公司營運而準確地評估其投資之收回與風險（黃旭森，2006）。

另一方面，2002年10月世界銀行旗下的國際金融公司和主要金融機構，有鑒於銀行在提供資金給企業的同時，可能會間接造成生態環境的破壞及伴隨著許多社會問題，乃於2003年共同發表赤道原則（Equator Principles）。雖然赤道原則屬於自願性準則，若金融機構能瞭解企業社會責任之重要性，依據此條件評估貸款，企業為順利取得資金，將被迫改善以符合標準，如此一來，環境汙染及社會問題將可獲得有效改善。我國金管會為加強推動環境保護、企業誠信經營及善盡社會責任，遂於2014年要求銀行公會需將赤道原則納入「銀行業公司治理實務守則」與授信準則等相關規範。據統計，截至2017年，我國已有多家國際性金融機構（包括花旗銀行、滙豐銀行、渣打銀行、台北富邦銀行、玉山銀行和國泰世華銀行等）自發性宣布加入赤道原則（經濟部，2014；工商時報，2017）<sup>8</sup>。故就債權人而言，公司揭露環境資訊是未來企業向金融機構取得資金時，彰顯其重視環境的重要證明。

綜上所述，公司應將環境揭露程度視為傳遞環境相關訊息給利害關係人之重要手段，因企業對於環境保護的態度會直接或間接影響到企業競爭力與社會大眾的消費型態，甚至會影響到企業的財務表現與企業本身的品牌價值。當企業透過揭露環境資訊能讓資金提供者更加深入瞭解企業在製造產品、機器設備使用時所排放的廢棄物與汙染等對於環境的影響，藉以瞭解企業對於環境議題的重視程度，則資金提供者將可依此環境揭露資訊予以反應。由此可知，企業資訊揭露應視為對利害關係

<sup>7</sup> 雖然我國在「證券發行人財務報告編製準則」、「公開發行公司年報應行記載事項準則」等，對於公開發行公司之環境資訊揭露有所規範，截至目前並未明示需揭露之內容詳細程度。

<sup>8</sup> 據統計，截至2017年，全球已有92家國際性金融機構自發性宣布加入「赤道原則」。我國金管會認同赤道原則有助於降低金融機構幫助不道德企業的機率，故要求銀行公會需將之納入「銀行業公司治理實務守則」與授信準則等相關規範。此外，我國金融機構，如第一銀行準備將「赤道原則」精神納入其企業社會責任報告並予以落實遵守（經濟部，2014；工商時報，2017）。

人發射訊號的具體表現(黃瓊瑤等人, 2010), 故基於企業環境資訊揭露的重要性日益提高, 不論是對於企業經營或資金取得皆扮演重要的角色。

現階段環境相關議題正炙手可熱, 過去文獻大部分著重於探討環境揭露與環境績效或經濟績效之間的關係(祝道松等人, 2008; Ingram and Frazier, 1980; Cormier et al., 1993; Barth and McNichols, 1994; Cormier and Magnan, 1999; Al-Tuwaijri et al., 2004), 或探討公司環境資訊揭露的動機與抑制原因(Hu and Karbhari, 2015), 或探討企業環境資訊自願性或強制性揭露之影響及價值攸關性(蔡柳卿與楊朝旭, 2004; 廖益興, 2010; 王茂昌, 2015), 或探討企業環境責任的建立對於環境會計資訊揭露的影響(沈明鑑, 2016)等, 不論相關文獻研究議題重心為何, 大多研究結果肯定企業環境揭露之重要性。

另一方面, 資金成本是影響企業營運成敗的重要關鍵之一(陳瑞斌、翁慈青與朱全斌, 2009)。當公司取得資金成本越低, 表示公司整體經濟績效會增加(Scott and Pascoe, 1984), 企業資金主要來源分別來自於股東權益(包括普通股及特別股)及負債(包括公司債、銀行借款及其他短、長期借款等)。Jensen and Meckling (1976)指出, 當經營權與所有權分離時, 主理人與代理人之間存在資訊不對稱, 導致代理問題產生, 衍生出逆選擇與道德危機。擁有較多資訊的代理人有誘因利用有利私有資訊, 從事自利的行為或選擇, 導致公司價值下降, 使股東遭受損失或造成資源分配無效率等後果。就投資人與債權人而言, 資訊揭露正是解決資訊不對稱的有效途徑, 管理當局應透過各種方式傳遞資訊給利害關係人瞭解公司營運狀況, 藉以降低代理問題(陳瑞斌等人, 2009; Li et al., 2014)。

探討資訊揭露程度與資金成本之間關係的相關文獻為數可觀(蔡其諭, 2002; 陳瑞斌等人, 2009; Botosan, 1997; Sengupta, 1998; Healy and Palepu, 2001; Hail, 2002; Botosan and Plumlee, 2002; Francis, Khurana, and Pereira, 2005; Orens, Aerts, and Cormier, 2010; Souissi and Khlif, 2012; Guidara, Khlif, and Jarboui, 2014), 雖然大多文獻之研究結果支持資訊揭露程度與資金成本間存在負向關係, 但仍有持不同論點者, 如 Botosan (1997)研究結果顯示, 對於較多分析師關注的公司, 並無證據顯示資訊揭露程度與權益資金成本間具有關係, 可能原因在於衡量資訊揭露程度只限於年報或是代理變數無法完全捕捉到資訊揭露程度所致。

甚至進一步針對環境資訊揭露程度探討其與資金成本關係之相關文獻, 所得之研究結果亦未一致, 其中支持環境資訊揭露程度與資金成本呈顯著負向關係(黃旭森, 2006; 黃瓊瑤等人, 2010; 黃瓊瑤、張瑞元與林金賢, 2014; Deegan and Gordon, 1996; Cormier and Magnan, 1999; Botosan and Plumlee, 2002; Sharfman and Fernando, 2008; Déjean and Martinez, 2009; Li et al., 2014; Mangena, Li, and Taurigana, 2016), 但亦有持不同結論者, 如 Richardson and Welker (2001)發現揭露與權益資金成本呈顯著正相關, 另 Botosan and Plumlee (2002)依據美國環保局制訂之環境揭露標準, 結果發現環境資訊與資金成本呈正向關係, 並認為有些及時性的資訊揭露可能會造成

權益資金成本上升，而 Déjean and Martinez (2009)研究結果也顯示公司揭露環境資訊並不會降低權益資金成本，國內文獻黃瓊瑤等人 (2010) 研究結果則顯示公司環境資訊透明度與信用風險評等等級之間的負向關係不顯著。

有學者認為環境資訊揭露與資金成本兩者關係不顯著或呈正向關係的原因，可能是因為環境資訊揭露尚未受到重視，或是缺乏可靠性而導致取得較高的資金成本，Zhang (2001)則認為資本成本與公司資訊揭露水準呈現不一致關係，可能取決於特定因素，建議需予以深入探討其緣由。另 Botosan and Plumlee (2002)認為將不同性質的資訊予以合併表達可能會導致訊息的遺失。故除了可能因權益或負債之資金成本不同對於公司揭露環境資訊的反應有所差異外，公司揭露的環境資訊屬於正面或負面亦傳達不同訊息。正面環境資訊，如環境污染防治程度、獲獎、購置環境保護設備等；負面環境資訊，如超過污染排放標準、因環境問題導致之訴訟、處罰等，對於投資人與債權人而言，正面與負面的環境資訊性質不同，也可能在資金成本反映出不同的結果。故將環境資訊揭露區分為正面或負面深入探討其對於資金成本的影響有其必要性。

截至目前，著墨於環境資訊揭露並同時分別對於權益資金成本及負債資金成本之影響的相關文獻仍較少，如 Sharfman and Fernando (2008)與 Li et al. (2014)，甚至更少見擴及正、負面環境資訊揭露程度對於權益資金成本及負債資金成本的影響。此外，有鑑於相關文獻之資金成本與環境揭露等變數衡量方式互異，且結論仍未一致，故異於之前相關文獻，本研究以臺灣上市電子業為研究樣本，取其公司年報及企業社會責任報告書之環境揭露內容，不但將資訊揭露的範圍聚焦於環境構面，並擴大環境揭露範圍，依據內容分析法將環境資訊分為正面、中性與負面（共計 40 項），試圖分別從投資人及債權人之角度探討正面或負面環境資訊揭露程度對於權益資金成本與負債資金成本的影響。

本文推論，預期正面環境資訊揭露應能提高公司價值與重視環保的形象，負面環境資訊揭露應能減緩公司與資金提供者間之資訊不對稱，兩者皆因此降低資金成本。由本文實證結果顯示，就整體樣本，對於台灣電子業上市公司而言，環境資訊揭露程度僅與權益資金成本存在顯著負相關，且不論是正面或負面環境資訊揭露程度皆與權益資金成本呈顯著負向關係；資訊揭露程度（不論是正面或負面）與負債資金成本間未呈現顯著負向關係，但子產業實證結果顯示，光電業及電腦週邊與設備業之正面環境資訊揭露程度與負債資金成本存在顯著正向關係、及電腦週邊與設備業負向環境資訊揭露程度與負債資金成本存在顯著負向關係。綜合研究結果表示當公司揭露越多環境資訊，甚至不論是否為正面，皆能降低投資人與公司間之資訊不對稱，使投資人願意接受較低之必要報酬率，公司因而取得較低之權益資金成本，但就債權人而言，卻有截然不同的結果。

本研究之主要貢獻分述如下：(1)因各企業對於環境資訊揭露內容之詳細程度有所差異，環境資訊揭露程度對於資金成本影響如何，仍有待進一步檢測，本文以我

國上市電子業為研究對象，可反映國內電子產業上市公司對於環境議題投入程度，由樣本資料顯示，2010至2014年間，約佔78.74%的企業已有環境揭露資訊內容，顯示環境資訊揭露逐漸獲得國內企業之普遍重視。(2)在環境揭露相關研究中，雖然有僅以權益資金成本為探討對象 (Déjean and Martinez, 2009; Mangena et al., 2016)，或僅探討環境資訊揭露與負債資金成本關聯性，甚或兩者皆探討者 (Li et al., 2014) 之國內外文獻，仍較少有同時探討正、負面環境資訊揭露程度與權益資金成本及負債資金成本者；此外，Souissi and Khelif (2012)認為之前研究結果不一致可能肇因於揭露環境的調節效果、揭露水準衡量方式不同等因素所致。本文不論是資金成本的衡量方式或環境揭露程度的定義與衡量，雖與之前有些文獻有所差異，但卻皆有所依據<sup>9</sup>，其實證結果有助於更具體且深入了解國內電子業上市公司正（負）面環境揭露對權益（負債）資金成本的影響。(3)截至目前，關於環境資訊揭露程度之評估項目並未有標準揭露準則，為盡量呈現台灣電子業環境資訊揭露情況，本文參考Deegan and Gordon (1996)與Huang and Kung (2010)並考量臺灣地區適合指標，根據公司公開年報及企業社會責任報告書揭露內容可行性，調整彙整為衡量環境資訊揭露程度之四十項揭露指標，遠較之前文獻完整。(4)相關文獻如Diamond and Verrecchia (1991)與Healy and Palepu (2001)研究結果支持，當公司及時揭露正（負）面私有資訊，能降低資訊不對稱，因此降低資金成本。但由本文實證結果卻呈現正（負）面環境揭露對權益（負債）資金成本具有不同關係的研究結果，不但反映台灣電子業現況，就企業而言，當環境揭露程度越高，有助於企業及時瞭解其環境績效及制定有助於減輕環境相關風險之適當策略，另一方面，亦可示警於環境揭露程度不足的企業，可能因此需面對較高的籌資風險及承擔較高的資金成本。(5)企業資金不論來自於權益投資或外部籌資，皆是企業常用且重要之融資管道，本研究結果除可佐證國內電子業上市公司環境揭露之可能潛在利益，有助於企業瞭解現階段提供環境資訊之理由，提供管理當局制訂環境資訊揭露政策之參考外，亦可提供相關主管機關未來制訂與推動相關揭露政策之重要參考。

<sup>9</sup> 之前相關文獻對於資金成本或環境揭露程度的定義與衡量有所差異，例舉敘述如下：1. 權益資金成本方面：有採用股利折現模式估計權益資金成本 (Botosan and Plumlee, 2002)、或以修正股價盈餘成長模式估計事前的權益資金成本 (陳瑞斌與許崇源, 2008)、或以股票報酬率衡量權益資金成本 (黃瓊瑤等人, 2010)、或採用資本資產訂價模式估算權益資金成本 (黃瓊瑤等人, 2014)；2. 負債資金成本方面：以稅後利息占平均有息負債之比率 (Jeon and Kim, 2015)、或以下年度企業利息費用加利息資本化金額之總和再除以平均有息負債之比率衡量之 (陳瑞斌等人, 2009)、或依據台灣企業信用風險指標 (TCRI) 評等等級區分為信用評等較佳與較差兩組設虛擬變數衡量之 (黃瓊瑤等人, 2010)；3. 環境揭露內容方面：如以環保支出、製程產生之污染防制情形、設置污染防治設備、獲得環境認證品質獎等作為環境資訊揭露 (黃旭森, 2006)、或根據探討法國 CAC40 股市指數之環境資訊類別相關文獻提出六個分類 (Déjean and Martinez, 2009)、或依據國內環境資訊揭露法規及環境資訊相關文獻彙整包括經濟因素、訴訟、污染抑制與其他資訊四大構面，共計 16 個項目之環境資訊揭露範圍，計算企業環境資訊揭露透明度總分 (黃瓊瑤等人, 2010)、或以 2009 年台灣上市櫃之電子產業公司之 CSR 揭露之透過行數與字數衡量之 (黃瓊瑤等人, 2014)。

本文後續架構如下：第貳節為文獻探討與假說發展；第參節為研究設計，包含樣本選擇、實證模型與變數衡量之說明；第肆節為實證結果分析，第伍節為本文結論與建議。

## 貳、文獻探討與假說發展

### 一、環境資訊揭露程度與資金成本之間的關係

資金成本指企業在籌資及運用資金時須付出的代價，又可區分為權益資金成本與負債資金成本。公司為取得資金，應揭露訊息傳達給利害關係人以降低兩者之間的資訊不對稱。過去相關研究結果大多支持資訊揭露程度與資金成本之間存在顯著負向關係。其中如，Diamond and Verrecchia (1991)探討公司證券流動性之前因後果，結果顯示公司藉對外揭露資訊可降低資訊不對稱，增加投資人對於證券之流動性或降低交易成本，降低公司權益資金成本，另規模較大的公司會因揭露更多資訊可取得較低資金成本的誘因而揭露更多資訊。Clarkson, Guedes, and Thompson (1996)研究結果支持，當投資人面臨較低的估計風險時，願意降低必要報酬率，公司因而可取得較低資金成本。Zhang (2001)指出投資人之私有資訊與公司對外公開揭露之訊息對於資金成本的影響，一般而言，私有資訊會造成知情與不知情的投資人間資訊不對稱的情況，導致增加公司資金成本，但公司藉由對外公開訊息卻能降低資訊不對稱，使公司取得較低的資金成本。Zhang and Ding (2006)以中國資本市場為研究對象，經調整資訊揭露程度的內生性與資訊揭露的環境及樣本大小等問題後，結果顯示資訊揭露程度與資金成本之間存在顯著負向關係。Cheynel (2013)探討公司自願性揭露與資金成本間之關係，結果發現揭露訊息者之資金成本將比沒有揭露訊息者低。Blanco, Garcia-Lara, and Tribo (2015)研究結果發現當企業揭露越多部門相關訊息時，因可減少風險而降低其資金成本，故支持企業部門訊息揭露程度與資金成本呈負向關係，即使降低競爭程度，仍無損此關係。至於國內文獻如，廖益興（2010）認為資訊揭露具有緩解資訊不對稱、降低政治成本及緩和代理成本等誘因，並能減少因代理問題所衍生的逆選擇與道德風險。

若將資金成本區分為二，僅針對權益資金成本與資訊揭露關係之相關文獻，如，Botosan (1997)依據分析師關注程度高低將樣本分為兩組，在控制市場風險與公司規模後之結果顯示，當公司引起較少分析師關注時，有較多的資訊揭露程度可取得較低權益資金成本，但是當公司有較多分析師關注時，結果並未支持資訊揭露程度與權益資金成本間具有關係。Richardson and Welker (2001)發現較少分析師關注時，財務揭露與權益資金成本呈顯著負相關，但社會揭露與權益資金成本卻呈顯著正相關，且公司好的財務績效表現會減緩兩者之正向關係。Botosan and Plumlee (2002)檢視權益資金成本分別與年報、及時性揭露與投資者相關活動等三種揭露方式之關係，結果發現權益資金成本與年報揭露程度呈負相關、與投資者相關活動未具有顯

著關係，但權益資金成本卻與及時性揭露程度呈正相關，該作者認為可能因及時性揭露程度導致股價波動所致。Francis et al. (2005)以全球 34 個國家的上市公司為樣本，結果發現不論國家別，凡屬於外部融資需求較多行業別的公司需要有較高的自願性資訊揭露程度，公司擴大資訊揭露政策可以使公司取得較低的負債與權益資金成本。Orens et al. (2010)探討跨國際網路非財務資訊之自願性揭露與資金成本之關係，結果發現不論是北美或歐洲國家關於網路之非財務資訊揭露水準與權益資金成本皆呈負向關係，此外，歐洲企業因網路的非財務資訊揭露水準較高，降低資訊不對稱而受益於較低的債務資金成本，但北美公司則未有此結果。Souissi and Khelif (2012)研究結果支持在低揭露程度的國家，揭露與權益資金成本呈負向關係，因管理當局可藉由揭露降低投資人的風險與不確定性，並增加證券的流通性，故建議當檢測揭露與權益資金成本之間關係時，應考量法律與揭露環境的差異；Mangena et al. (2016)以 125 家英國公司為研究樣本，探討智慧資本揭露與財務揭露對於權益資金成本的影響，研究結果發現智慧資本揭露與財務揭露與權益資金成本呈負向關係，另發現智慧資本揭露會強化財務揭露與權益資金成本之間的關係。國內文獻如，陳瑞斌與許崇源(2008)以代理理論為理論基礎，探討國內上市公司 2003 年及 2005 年資訊揭露水準與權益資金成本之關係，結果顯示增加資訊揭露可增加股票流動性及降低估計風險，而且資訊揭露具有治理之效果，其研究結果支持資訊揭露程度與權益資金成本呈負向關係。

針對負債資金成本之相關文獻，如 Sengupta (1998)認為債權人會考量公司整體的揭露資訊與品質並評估其違約風險以決定是否借款，若公司隱藏不利資訊的機率越高，其違約風險將越高，債權人會索求較高的風險貼水作為補償，反之，財務分析師給予揭露品質評級較高的公司，債權人認為公司較不會隱藏不利資訊，會接受較低的風險貼水。有助於降低發行債務成本。Mansi, Maxwell, and Miller (2011)探討分析師特性如何降低資訊不對稱及對於負債資金成本之影響，結果顯示分析師的活動能夠降低債券到期收益率差。Jeon and Kim (2015)探討公司投資者關係對於負債資金成本的影響，結果顯示雖然投資者關係並不會影響每一家企業，但公司投資者關係的確會降低負債資金成本，且其效果會因公司的規模與外資持股而異。Guidara et al. (2014)以代理理論與訊號發射理論為理論基礎，探討 2008 年至 2011 年南非地區 20 家非金融企業之自願性與及時性揭露對於負債資金成本的影響，結果顯示自願性揭露與負債資金成本存在顯著負向關係，但是及時性揭露與負債資金成本之關係不顯著，此外，發現以及時性作為自願性揭露與負債資金成本之調節變數時，這關係只在落後期間較短的盈餘宣告樣本中呈現顯著負相關。另國內文獻如，蔡其諭(2002)以公司發行公司債之前一年度盈餘概估情形作為評估揭露指數，並基於資訊揭露能降低代理成本之觀點，探討我國企業資訊揭露與負債資金成本之關係。結果顯示負債資金成本與資訊揭露程度具有負向關係，而且當公司債代理成本越高，其資訊揭露對於負債資金成本之負向關係會越強。陳瑞斌等人(2009)以臺灣上市公司為樣

本，結果發現當企業在財務報導中揭露越多資訊時，評等機構給予的信用評等等級越好、信用風險越低，支持提升揭露水準能顯著降低下一年負債資金成本。

由上述文獻研究結果，大部分支持增加資訊揭露程度可適當的發射訊號給利害關係人，降低資訊不對稱與資訊風險等不利因素，有助於改善股票流動性、降低交易成本、降低違約風險，使公司取得較低的權益資金成本與負債資金成本。

公司可透過財務報導提供資本市場基本且重要的資訊 (Healy and Palepu, 2001)，有利於資金提供者進行資源配置。同理，環境資訊揭露亦屬於資訊揭露的重要一環，當公司自願性揭露環境相關資訊，可提供利害關係人適當評估公司未來可能之環境負債與風險以制訂決策之攸關資訊 (Gamble, Hsu, Kite, and Radtke, 1995)。

關於環境資訊揭露程度與資金成本之關係之文獻為數雖多，其研究結果並未一致，有支持兩者具有負向關係者，亦有持不同論點者，如，Deegan and Gordon (1996) 發現當環境敏感度越高的企業傳遞越多正面環境資訊，越有助於提升公司股價及本益比。Cormier and Magnan (1999) 認為企業若因未預期的環境污染致使罰款或賠償，將可能因資金流出而排擠公司償還債務或投資的能力。Richardson, Welker, and Hutchinson (1999) 的研究結果支持社會揭露 (包括環境資訊) 應視為扮演與財務資訊相同的角色，可減少交易成本和股東要求的風險溢價，此類資訊的揭露可影響投資者偏向選擇善盡企業社會責任的公司投資策略，即使這些財務決策結果可能會不利於獲利。Déjean and Martinez (2009) 基於資訊成本理論 (cost information theory) 以實證方式探討 2006 年法國上市公司年報之自願性環境揭露對於財務績效的影響，結果顯示環境揭露對於權益資金成本並未具有顯著關係，該作者推論可能是因為公司對於社會責任的態度、貿然從事社會責任投資可能導致公司價值損失或可能增加公司風險、或因缺乏可靠的環境報告書等原因所致。Feldman, Soyka, and Ameer (1997) 以分析性模式推導並建議企業改善環境風險管理與 beta 及股價具有顯著正向關係，但並未提供實證證據支持其論點，且只著重於 beta 與權益資金成本，並未考量債務資金成本。黃旭森 (2006) 針對 2000 年至 2003 年上市公司為研究對象，探討環保支出與環境資訊揭露對資金成本的影響，結果發現揭露最近兩年環保支出 (如因污染環境所承受之損失或賠償等)，其未來資金成本較高；但若有針對製程所產生的污染防制情形予以說明或設置污染防治設備，則可降低未來一年的資金成本、另公司若獲得環境認證品質獎，亦會降低未來資金成本。

至於同時探討債務資金成本或權益資金成本之文獻，如，Sharfman and Fernando (2008) 認為企業有效資源利用已不是改善經濟績效的唯一途徑，針對 267 家美國 Standard and Poor's (S&P 500) 公司探討資本市場對改善環境風險管理的反應，研究結果發現改善環境風險管理與較低的資本成本具有顯著關係，建議公司改善環境風險管理對於資本市場是發佈投資風險較低的訊號。Li et al. (2014) 針對 2006 至 2010 年因應澳洲碳排放降低計畫 (Australian carbon emissions reduction plan)，探討澳洲

上市企業 (ASX 200) 碳排放密集度對於資金成本的影響，結果發現需遵行碳排放計畫的企業不論是債務資金成本或權益資金成本皆增加，且債務資金成本與碳排放密集度呈顯著正向關係，權益資金成本與碳排放密集度的關係雖未獲得支持，但仍建議投資人與債權人應將碳排放列入風險分析評估，且對於需遵行碳排放降低計畫的企業，應建立因應策略以降低其負面影響及資金成本增加的影響。黃瓊瑤等人 (2010) 發現環境資訊透明度在企業社會責任績效表現相對較佳與相對較差的兩組樣本有顯著差異，另企業藉由環保資訊可彰顯其在經營過程中對環保相關的投資、程序控管與監督的關注程度越高，會有較佳的股票投資報酬率，但環境資訊透明度與信用風險評等等級之間負向關係未顯著。黃瓊瑤等人 (2014) 以 2009 年台灣上市櫃電子業為研究對象，結果顯示企業社會責任揭露與權益資金成本呈顯著負相關，表示揭露企業社會責任的資訊可降低企業權益資金成本。

不論是目前已知的直接風險或潛在未知的未來風險，皆對於公司財務狀況造成不確定影響 (Sharfman and Fernando, 2008)，綜合上述文獻可知，環境資訊的揭露可降低資訊不對稱。在投資人方面，投資人制訂決策時，企業環境風險管理程度是必要的考量因素 (Heinkel, Kraus, and Zechner, 2001; Mackey, Mackey, and Barney, 2007)，因此，資本市場依據企業風險的變化決定其投資決策，當認知風險的減少將導致資金成本降低，公司整體成本亦隨之下降 (Sharfman and Fernando, 2008)。易言之，當公司增加環境資訊揭露能增加刺激公司股票需求、改善股票流動性、減少股權交易成本、緩和投資人的相關投資風險，故投資人願意接受較低之必要報酬率，公司因此取得較低之權益資金成本 (黃旭森, 2006; 黃瓊瑤等人, 2010; Clarkson et al., 1996; Feldman et al., 1997; Sharfman and Fernando, 2008; Déjean and Martinez, 2009)。

就債權人方面，Guidara et al. (2014) 提及公司藉由揭露更多的資訊，向債權人發射訊號藉以傳達公司的資訊揭露品質狀況，並使債權人知道公司如期償還借款與支付利息的能力，其目的在於降低債權人所要求之風險貼水，使公司負債資金成本降低。同樣地，環境資訊揭露程度使債權人瞭解公司未來面臨的環境負債，透過資訊揭露程度以彰顯企業重視金融的溝通態度 (陳瑞斌與許崇源, 2008)，能夠降低債權人所承擔的違約風險及逆選擇風險，當估計風險或不確定性降低，債權人制訂授信決策也有所據，公司亦將會有較低的負債資金成本 (Li et al., 2014)。

因此，本研究推論公司增加環境資訊揭露程度可視為對資金提供者 (投資人與債權人) 發射訊號，緩和資訊不對稱的代理問題，使投資人願意降低必要報酬率，債權人願意降低所要求的風險貼水。茲建立研究假說一。

H<sub>1a</sub>：環境資訊揭露程度與權益資金成本存在負相關。

H<sub>1b</sub>：環境資訊揭露程度與負債資金成本存在負相關。

## 二、正面環境資訊揭露程度對資金成本的影響

當企業改善其環境風險可降低現金流量風險，不論是來自於收入增加產生的現金流入或因環境風險管理改善使資源有效利用的成本節省，凡此種種皆可以降低企業整體資金成本 (Sharfman and Fernando, 2008)。

公司改善環境風險管理對於資本市場而言，是發佈投資風險較低的訊號 (Sharfman and Fernando, 2008)。公司揭露正面的環境資訊 (如，投入製程改善支出、污染防治設備投資) 與環境績效呈正向關係 (Ingram and Frazier, 1980)，當公司環境績效越好，其經營風險越低，市場對公司的信心越高，投資意願就越大，對於權益資金成本應具有負向影響。Miller (2009) 研究結果發現，基於自身利益，管理者可能較積極揭露好消息以提高股價。Deegan and Gordon (1996) 發現當環境敏感度越高的企業傳遞越多正面環境資訊，越有助於提升公司股價及本益比。吳俊霓 (2004) 研究結果也發現企業將資源投入環保設備，不但可提升重視環保形象，投資人也會給予正面評價。黃瓊瑤等人 (2010) 實證結果顯示，環保資訊與股票投資報酬率具有正向關係。Flammer (2013) 研究結果支持股東會因公司對外揭露環境相關之消息而受到影響。當公司報導對於環境方面願意負責之訊息有助於股價上升，反之則否。同樣地，Sharfman and Fernando (2008) 研究結果支持改善環境風險可降低權益資金成本，故企業可因改善環境風險進而取得較低的資金成本。

易言之，從投資人的角度，企業揭露正面環境資訊越多，如，降低碳排放、遵行政府環保規範等，越可能得到市場正面肯定，改善對公司的風險認知 (Sharfman and Fernando, 2008)，例如，當公司進行減少碳排放和污染的策略性投資，可以減輕來自於政府監管機構或其他利害關係人提起訴訟的風險 (King and Shaver, 2001)；又如，企業可以從碳排放計畫的法令規範中因應其風險和機會，進行減排和節省成本之相關決策，此外，公司更可透過揭露碳排放量彰顯其表現優於同業之訊息 (Li et al., 2014)。因此，揭露環境風險管理水準提高等正面訊息的企業，在潛在股東或其他利益關係人的眼中將變得更合法 (Hoffman, 1999; Kassinis and Vafeas, 2002; Sharma and Henriques, 2005)，基於機構理論 (institutional theory) 的論點，市場將以較低的權益資金成本獎勵這些更合法的公司 (Sharfman and Fernando, 2008)。故本文推論，就投資人而言，正面環境資訊揭露程度應與權益資金成本呈負向關係。

同樣地，債權人亦會考量公司正面環境資訊以評估公司之違約風險，進而決定對公司所要求之風險貼水。企業透過改善環境績效可降低環境風險，減少企業遇到環境事件的可能性，例如，之前的埃克森 (Exxon Valdez) 石油洩漏事件或胡克化學 (Hooker Chemical) 傾倒危險廢棄物的污染事件，皆導致此兩家公司因而面臨鉅額賠償和善後成本，造成大量現金流出，甚至引發公司破產危機 (Sharfman and Fernando, 2008)。此外，改善環境風險可降低公司預期的財務危機成本，從而提高

債務品質 (Smith and Stulz, 1985; Sharfman and Fernando, 2008)。環境風險管理投資通常屬於長期性，不會輕易放棄，若改善環境風險可降低公司違約風險，潛在債務人則願意獎勵改善環境風險的企業，降低所需利率，公司亦隨之降低負債資金成本 (Sharfman and Fernando, 2008)。故本文推論，就債務人而言，正面環境資訊程度越高，意味著企業未來因環境問題導致違規罰款、訴訟費用或索賠金額的問題將隨之降低，債權人亦會因此要求較低的風險貼水。

綜合上述，本研究推論當公司揭露越多正面環境資訊，表示公司的相關風險相對較低，投資人與債權人將能接受較低之必要報酬率或風險貼水，茲建立研究假說二。

H<sub>2a</sub>：正面環境資訊揭露程度與權益資金成本存在負相關。

H<sub>2b</sub>：正面環境資訊揭露程度與負債資金成本存在負相關。

### 三、負面環境資訊揭露程度對資金成本的影響

環境風險越高越不利於公司營運發展，從而降低獲利能力、損害公司聲譽或降低資產價值 (Sharfman and Fernando, 2008)。相較於正面的消息，負面消息更容易被公司延遲揭露，甚至公司會選擇隱瞞而不揭露 (Skinner, 1994; Deegan and Gordon, 1996; Kothari, Shu, and Wysocki, 2009)，雖然黃旭森 (2006) 研究結果顯示，當公司有環保損失，會對市場產生負面影響，導致資金成本增加。Skinner (1994) 卻認為當公司面臨未知的損失時，管理階層會願意選擇揭露負面消息，可能的關鍵誘因在於欲極小化訴訟成本與風險，或為維護公司聲譽，希冀將損失降到最低之考量，Sinnadurai (2008) 亦有同樣見解。

因為管理階層與股東利益不一致，管理階層不論是延遲或是隱瞞負面消息往往會導致嚴重的資訊不對稱而引發代理問題，後果可能就是公司必須準備龐大訴訟費用以彌補資訊揭露的不足或違約損失。反之，當管理階層願意揭露負面私有資訊時，能夠降低公司與投資人、債權人的資訊不對稱，且可能因此降低公司資金成本 (Diamond and Verrecchia, 1991; Healy and Palepu, 2001)。

就投資人而言，當企業揭露負面消息越多，將減少目前或潛在的風險，該公司也因而降低罰款或其他違規、訴訟費用等潛在索賠金額，此外，通過減少潛在違法損失風險，公司可將更多經濟資源轉為股利發放給股東、償還債務、進行投資或收購 (Sharfman and Fernando, 2008)，故願意接受較低的必要報酬率。另一方面，就債權人而言，Mansi et al. (2011) 探討分析師特性如何降低資訊不對稱及對於負債資金成本之影響，結果顯示分析師的活動能夠降低債券到期收益率差。Sengupta (1998) 也認為債權人會考量公司整體揭露資訊與品質並評估其違約風險以決定是否借款，若公司隱藏不利資訊的機率越高，其違約風險將越高，債權人

會索求較高的風險貼水作為補償。此外，管理階層與債權人之間的資訊不對稱會導致負債的代理問題，因管理當局擁有較多的私有資訊，使其有誘因從事有利於自己或股東的行為或決策（陳瑞斌與許崇源，2008）。因此，當債權人認為公司較不會隱藏負面資訊時，會接受較低的風險貼水，有助於公司降低債務資金成本。

綜上所述，本研究推論公司揭露較多負面環境資訊能夠降低公司與資金提供者之間的資訊不對稱，並能減少未來訴訟成本與風險，投資人與債權人藉以降低投資風險與違約風險，故願意降低其所要求必要報酬率與風險貼水，進而使公司取得較低之權益資金成本或負債資金成本，茲建立研究假說三。

H<sub>3a</sub>：負面環境資訊揭露程度與權益資金成本存在負相關。

H<sub>3b</sub>：負面環境資訊揭露程度與負債資金成本存在負相關。

## 參、研究設計

### 一、樣本選取與資料來源

#### (一)研究期間、樣本選取與資料來源

本文研究期間為 2010 年至 2014 年，共計 5 年。關於環境資訊揭露程度資料係來自於我國電子業上市公司在公開資訊觀測站所公告的股東會年報及自願性編制之企業社會責任報告書，相關財務資料與資金成本（包含權益資金成本與負債資金成本）則取自於台灣經濟新報社之資料庫（以下簡稱 TEJ）或自行計算而得。關於樣本選取過程彙總於表 1，有效樣本數為 1,633 筆。

本研究以臺灣電子業上市公司為研究對象之原因說明如下：1. 根據臺灣證券交易所資料顯示，電子業上市公司家數為 398 家，占 46.6%（2014 年有 854 家上市公司），市值比重占 53.44%，由上述資料足以突顯電子業對臺灣資本市場的重要性（臺灣證券交易所，2015）；2. 因電子業屬於高污染產業，在經濟發展的同時也伴隨許多環境污染，Patten (2002)提到當公司產業屬於高污染產業或是環境敏感產業時，為了贏得投資人與社會大眾的信任，願意主動揭露較多環境資訊。3. 基於各產業對於環境的規範與強調重點不同，如食品業、水泥業、石化業等應不適用如第 5 項「ROHS 相關資訊」等規範，另外，除電子產業外，雖有其他污染產業，但考量揭露資料的適用性，故僅針對電子業為研究對象<sup>10</sup>。

<sup>10</sup> 本研究選樣標準為：若樣本中環境資訊揭露程度（ED）分數為 0，則予以刪除。因上櫃公司在研究期間不但自願編制企業社會責任報告書者相當少且年報內容大多未揭露環境資訊，對於本研究需針對四十項環境資訊揭露指標予以評分，往往無法齊全，大多企業 ED 分數為 0，因此經由蒐集資料並刪除 ED 分數為 0 者後，發現上市公司可用資料較齊全，故最後以上市公司為主要研究對象。

表 1 樣本選取表

Panel A 樣本選取過程		樣本數	百分比
2010 年至 2014 年原始觀察值數		2,074	100.00%
刪除無 <i>BETA</i> 者		(282)	(13.59%)
刪除 <i>ED</i> 為 0 者		(159)	(7.67%)
有效樣本數		<u>1,633</u>	78.74%

  

Panel B 子產業樣本年度分配觀察值數 (及當年度編制企業社會責任報告書家數) <sup>11</sup>									
子產業別	半導體	電子 零組件	光電	電腦及週 邊設備	週 通 信 網 路	電子 通 路	資 訊 服 務	其 他 電 子	合 計
2010 年	51(1)	72(4)	51(2)	48(13)	33(5)	17(0)	10(0)	32(1)	314(26)
2011 年	52(3)	77(8)	51(2)	46(12)	33(6)	19(0)	10(0)	32(1)	320(32)
2012 年	50(4)	80(10)	60(3)	50(15)	34(7)	17(0)	12(1)	32(1)	335(41)
2013 年	55(9)	77(14)	57(9)	50(18)	32(9)	17(0)	11(2)	28(2)	327(63)
2014 年	58(17)	79(17)	55(11)	52(20)	30(7)	19(1)	12(3)	32(7)	337(83)
樣本數	266(34)	385(53)	274(27)	246(78)	162(34)	89(1)	55(6)	156(12)	1633(245)
(編制 CSR 數)									
樣本數%	16.29%	23.58%	16.78%	15.06%	9.92%	5.45%	3.37%	9.55%	100%

## 二、變數衡量

本研究依據相關文獻設置之控制變數依序說明如下並彙整於表 3。

### (一)依變數

#### 1. 權益資金成本 (*COE*)

本研究參考黃旭森 (2006) 與戈登模型 (Gordon Model) 計算出投資人之預期報酬率，而投資人的預期報酬主要從股票的股利收益與公司的盈餘成長而得，其計算公式如下：

$$COE = D/P + G$$

在 Gordon Model 模型中，*COE* 為預期報酬率即是權益資金成本之代理變數；*D* 為下一年度之每股股利；*P* 為該公司當年底股票價格，故 *D/P* 即為股利率；*G* 為股利成長率，因股利之發放與公司盈餘有密切相關，故以盈餘成長率替代股利成長率<sup>12</sup>。

<sup>11</sup> 基於 2014 年以前企業社會責任報告書為自願性編制，經由各企業的網頁逐家逐年搜尋研究樣本中有編制企業社會責任報告書者，在表 1 樣本選取表的 Panel B 各數值，如半導體 2014 年 58(17) 即表示 2014 年的研究樣本中，半導體業有 58 個觀察值，其中有 17 家編制當年度企業社會責任報告書。

<sup>12</sup> 盈餘成長率乃依據 TEJ 資料庫定義之稅後淨利成長率，計算公式為：(稅後淨利-去年同期稅後淨利)/(去年同期稅後淨利)×100(%)。

## 2. 負債資金成本 (COD)

本研究參考 Sengupta (1998)、Orens et al. (2010)及 Guidara et al. (2014)以利息支出除以短期與長期負債衡量負債資金成本。其計算公式如下：

$$COD = \text{利息支出} / (\text{短期負債} + \text{長期負債})$$

### (二)自變數<sup>13</sup>

#### 1. 環境資訊揭露程度 (ED)

本研究參考 Deegan and Gordon (1996)與 Huang and Kung (2010)並考量臺灣地區適合的指標，以內容分析法衡量環境資訊揭露程度，關於環境資訊揭露指標總計四十項，彙整於表 2，並將此四十項環境資訊揭露指標分成中性環境資訊 (TED)、正面環境資訊 (PED) 與負面環境資訊 (NED) 三大類。正面環境資訊包含：如，在製造過程使用較安全之產品、實施節能減碳相關措施、污染防治與獲獎等 19 項；負面環境資訊則包含：如，使附近居民產生困擾、不遵守相關環保法規或準則、因訴訟受到主管機管或是法院之罰款或處罰及造成環境污染等 10 項。

關於環境資訊揭露程度的衡量方式，依據 Deegan and Gordon (1996)與 Huang and Kung (2010)量化敘述內容的情況，說明如下：由各企業股東會年報及企業社會責任報告書揭露內容核對表 2 各細項，對於符合定義之環境資訊揭露內容，若有以數量或金額揭露者得 2 分，揭露環境資訊未量化僅有文字說明者給予 1 分，未揭露相關環境資訊者則給予 0 分，因此環境資訊揭露程度最低到最高分介於 0 到 80 之間<sup>14</sup>。

<sup>13</sup> 表 2 內容中，前十七項環境資訊揭露指標係參考 Huang and Kung (2010)，其他環境資訊揭露指標係參考 Deegan and Gordon (1996)及本研究另行增加第 18 項「ROHS 相關資訊」，以反映台灣電子業產業特性需求。針對本文未採用 Huang and Kung (2010)的評估項目僅有 1 項，不列入此項目之考量原因在於，為配合我國年報與企業社會責任報告書的揭露方式，本文所採用之第 1 項「過去與現在對控制汙染設備之支出」及第 3 項「預期未來對控制汙染設備之支出」的評估項目已涵蓋企業購買防治汙染設備的訊息，故不需重複納入該項評估項目。針對 Deegan and Gordon (1996)的評估項目，本文視其內容有些評估項目予以合併，另有些則因與 Huang and Kung (2010)雷同，不再重複採用，除此之外，未採用者，如：「positive environmental disclosures-6. Rehabilitation of mining sites.」、「positive environmental disclosures-21. Establishment of wildlife preservation areas.」，此類項目亦不適用於台灣電子業的環境揭露內容。

<sup>14</sup> 補充說明：負面環境揭露項目第 7 項「過去與現在之罰款及處罰」、第 8 項「潛在的罰款及處罰」與第 38 項「遭受主管機關或是法院之罰款或處罰」，在資料判讀方面採互斥方式，即相似的內容不重複計分。例如華映（證券代碼 2475）在 2014 年企業社會責任報告書揭露內容如下（p.39）：「台灣桃園廠未受相關罰款與處罰。台灣龍潭廠發生一件放流水與楊梅廠發生一件放流水缺失罰款。」。因此，本文在各項環境資訊揭露指標資料判讀為：第 7 項「過去與現在之罰款及處罰」=1 分（說明：揭露內容提及台灣龍潭廠發生一件放流水與楊梅廠發生一件放流水缺失罰款，但因揭露內容未提及相關罰款與處罰金額，故給予 1 分應屬適當）。第 8 項「潛在的罰款及處罰」=1 分（說明：因揭露內容提及放流水缺失已有罰款，但未說明是否已改善情況及金額等詳細內容，故給予 1 分）。第 38 項「遭受主管機關或是法院之罰款或處罰」=0 分（說明：因揭露內容未特別提及主管機關或是法院，並為避免與第 7 項重複計分，故給予 0 分。）

2. 正面環境資訊揭露程度 (PED)

由表 2 內容，第 14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32 項為正面環境資訊之分類。因此環境資訊揭露程度最低到最高分介於 0 到 38 之間。

3. 負面環境資訊揭露程度 (NED)

由表 2 內容，第 7、8、33、34、35、36、37、38、39、40 項為負面環境資訊之分類。因此環境資訊揭露程度最低到最高分介於 0 到 20 之間。

表 2 環境資訊揭露分類項目表

1. 過去與現在對控制汙染設備之支出	21. 在製造過程中控制汙染或廢棄物
2. 過去與現在對控制汙染設備之營運成本	22. 公司從事環保工作之價值
3. 預期未來對控制汙染設備之支出	23. 維持或實施保護環境之策略
4. 預期未來對控制汙染設備之營運成本	24. 實施栽種樹木或草皮等計畫
5. 改善環境汙染對公司淨利之影響	25. 描述公司對保護環境之目標與責任
6. 改善環境汙染對公司競爭力之影響	26. 實施節能減碳之相關措施
7. 過去與現在之罰款及處罰	27. 投入環境相關研究或支持較環保之產品
8. 潛在的罰款及處罰	28. 在製造過程使用較安全之產品
9. 排放廢氣相關資訊	29. 從事評估公司對環境衝突之研究
10. 排放廢水相關資訊	30. 公司舉行環保相關活動
11. 固體廢棄物相關資訊	31. 監督環境保護作為生產程序之一部分
12. 安裝汙染防治之設備與控制之處理描述	32. 改善環境準則或重新檢查環保性能設備
13. 防治設備遵行情況	33. 公司承認造成環境問題或影響附近居民
14. 資源回收相關資訊	34. 明顯超過汙染排放之標準
15. 獲獎	35. 公司遭遇廢棄物處理不當之問題
16. 國際認證(如：ISO 14001)	36. 因環境議題被訴訟或受到政府介入調查
17. 其它環境政策或公司對環境議題之關注	37. 確認對環境造成不利之影響
18. ROHS 相關資訊 <sup>15</sup>	38. 遭受主管機關或是法院之罰款或處罰
19. 使用環境敏感之管理技術	39. 不遵守法令或規範
20. 遵守政府規定對環境的報告與準則	40. 公司承認過去對環境不利之事件

(三)控制變數

1. 公司規模 (SIZE)

公司規模以期末總資產取自然對數衡量。相對於規模較小的公司，規模較大的公司信用風險較小，投資人願意降低必要之報酬率 (陳瑞斌與許崇源，2008；陳瑞

<sup>15</sup> ROHS (Restriction of Hazardous Substances)是 2003 年 2 月歐洲聯盟通過的環保條約，主要在規範電子產品之材料不得含有鉛、汞、鎘 (最大可接受含量為 100ppm)、六價鉻、聚溴聯苯與聚溴二苯醚 (最大可接受含量為 1000ppm)。

斌等人，2009；Botosan, 1997; Patten, 2002)，債權人也會願意降低其風險貼水，因為規模較大的公司其違約風險相對於規模較小的公司低（Sengupta, 1998; Gebhardt, Lee, and Swaminathan, 2001; Francis et al., 2005; Sharfman and Fernando, 2008; Orens et al., 2010），故本研究預期公司規模與資金成本存在負相關。

## 2. 負債比率 (DEBT)

負債比率以期末總負債除以期末總資產衡量。負債比率可評估公司的償債能力及反映公司的資本結構。公司負債比率越高表示來自債權人的資金比例越高，亦即每期的利息支出將越高，則公司的財務風險與倒閉風險將會增加，對於債權人或銀行而言，面臨的違約風險越高，將會要求較高的風險貼水（陳瑞斌等人，2009；黃瓊瑤等人，2010；Sengupta, 1998），故本研究預期負債比率與資金成本存在正相關。

## 3. 公司上市年數 (AGE)

公司上市越久，其資本結構相較於剛上市不久的公司相對健全，對於投資人而言，公司資本結構越健全所面臨的風險越小，將願意接受較低的必要報酬率，對於債權人而言，公司資本結構越健全其違約風險越低，將可以接受較低的風險貼水（陳瑞斌與許崇源，2008），故本研究預期公司上市年數與資金成本存在負相關。

## 4. 資產報酬率 (ROA)

資產報酬率以年底稅後息前淨利除以平均總資產。資產報酬率可衡量企業的獲利能力（Huang and Kung, 2010），當公司獲利能力越好，發生倒閉的可能性就越低，資金提供者將面臨較低的相關風險，將降低其要求之必要報酬率與風險貼水（陳瑞斌等人，2009；Sengupta, 1998），故本研究預期資產報酬率與資金成本存在負相關。

## 5. 平均收款天數 (REM)

平均收款天數以平均應收帳款及票據除以銷貨收入再乘以 365 天衡量。本研究參考陳瑞斌等人（2009）以平均收款天數衡量企業的收款能力，當企業的平均收款天數越短，表示公司的收款能力越佳，公司的營運資金之使用將較為寬鬆，公司面臨的財務風險相對較小，對於資金提供者而言，將會降低所要求之必要報酬率與風險貼水，故本研究預期平均收款天數與資金成本存在正相關。

## 6. 實質國內生產總值年增率 (GDP)

實質國內生產總值年增率以今年實質國內生產總值減去年實質國內生產總值，除以去年實質國內生產總值再乘以 100。本研究控制實質國內生產總值年增率，主要是為了控制不同年度間因為總體經濟因素對於資金成本所造成之影響（陳瑞斌等人，2009）。

## 7. $\beta$ 風險 (BETA)

本研究依據 TEJ 資料庫衡量  $\beta$  風險，計算公式如下：

$$\beta = \frac{Cov(ROI_i, ROI_m)}{Var(ROI_m)}$$

其中， $ROI_i$ ：個別證券報酬率， $ROI_i = (P_t \times (1 + \alpha + \beta) + D) / (P_{t-1} + \alpha \times C) - 1 \times 100(\%)$

$P_t$  = 第 t 期收盤價（指數）

$\alpha$  = 當期除權之認購率

$\beta$  = 當期除權之無償配股率

$C$  = 當期除權之現金認購價格

$D$  = 當期發放之現金股利

$ROI_m$ ：市場報酬率

### 8. 市值淨值比 (MB)

市值淨值比以期末市值除以期末淨資產帳面價值衡量之。

表 3 變數彙總表

變數	定義與衡量
依變數	
COE	權益資金成本，參考黃旭森 (2006) 與戈登模型 (Gordon Model) 計算公式。
COD	負債資金成本，計算公式為利息支出/(短期負債+長期負債)。
自變數	
ED	環境資訊揭露程度，參考 Deegan and Gordon (1996) 與 Huang and Kung (2010) 並考量臺灣地區適合的指標，以內容分析法衡量環境資訊揭露程度，環境資訊揭露指標總計 40 項。
PED	正面環境資訊揭露程度：如，在製造過程使用較安全之產品、實施節能減碳相關措施、污染防治與獲獎等 19 項。
NED	負面環境資訊揭露程度：如，使附近居民產生困擾、不遵守相關環保法規或準則、因訴訟受到主管機管或是法院之罰款或處罰及造成環境污染等 10 項。
控制變數	
SIZE	公司規模，以期末總資產取自然對數衡量。
DEBT	負債比率，以期末總負債除以期末總資產衡量。
AGE	公司上市年數。
ROA	資產報酬率，以年底稅後息前淨利除以平均總資產。
REM	平均收款天數，以平均應收帳款及票據除以銷貨收入再乘以 365 天衡量。
GDP	實質國內生產總額年增率，以今年實質國內生產總值減去年實質國內生產總值，除以去年實質國內生產總值再乘以 100。
BETA	$\beta$ 風險，取自 TEJ 股價資料庫之 $\beta$ 值。
MB	市值淨值比，以期末市值除以期末淨資產帳面價值衡量。

### 三、實證模型

(一)本研究參考 Déjean and Martinez (2009)及 Guidara et al. (2014)之建議，以多元迴歸進行實證分析，另因考量投資人（權益）與債權人（負債）對於環境資訊揭露可能具有不同看法，依據假說 1 至假說 3 分別建立之實證模型如下：

$$COE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ED_{it} + \alpha_2 SIZE_{it} + \alpha_3 DEBT_{it} + \alpha_4 AGE_{it} + \alpha_5 ROA_{it} + \alpha_6 REM_{it} + \alpha_7 GDP_{it} + \alpha_8 BETA_{it} + \alpha_9 MB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 ED_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 DEBT_{it} + \beta_4 AGE_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 REM_{it} + \beta_7 GDP_{it} + \beta_8 BETA_{it} + \beta_9 MB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

若  $\alpha_1$  顯著為負，則假說 1a 成立；若  $\beta_1$  顯著為負，則假說 1b 成立。變數說明，請參見表 3 變數彙總表。

#### (二)正面環境資訊揭露程度對資金成本之影響

$$COE_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 PED_{it} + \gamma_2 SIZE_{it} + \gamma_3 DEBT_{it} + \gamma_4 AGE_{it} + \gamma_5 ROA_{it} + \gamma_6 REM_{it} + \gamma_7 GDP_{it} + \gamma_8 BETA_{it} + \gamma_9 MB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$COD_{it} = \delta_0 + \delta_1 PED_{it} + \delta_2 SIZE_{it} + \delta_3 DEBT_{it} + \delta_4 AGE_{it} + \delta_5 ROA_{it} + \delta_6 REM_{it} + \delta_7 GDP_{it} + \delta_8 BETA_{it} + \delta_9 MB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

若  $\gamma_1$  顯著為負，則假說 2a 成立；若  $\delta_1$  顯著為負，則假說 2b 成立。變數說明，請參見表 3 變數彙總表。

#### (三)負面環境資訊揭露程度對資金成本之影響

$$COE_{it} = \pi_0 + \pi_1 NED_{it} + \pi_2 SIZE_{it} + \pi_3 DEBT_{it} + \pi_4 AGE_{it} + \pi_5 ROA_{it} + \pi_6 REM_{it} + \pi_7 GDP_{it} + \pi_8 BETA_{it} + \pi_9 MB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$COD_{it} = \omega_0 + \omega_1 NED_{it} + \omega_2 SIZE_{it} + \omega_3 DEBT_{it} + \omega_4 AGE_{it} + \omega_5 ROA_{it} + \omega_6 REM_{it} + \omega_7 GDP_{it} + \omega_8 BETA_{it} + \omega_9 MB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

若  $\pi_1$  顯著為負，則假說 3a 成立；若  $\omega_1$  顯著為負，則假說 3b 成立。變數說明，請參見表 3 變數彙總表。

## 肆、實證結果分析

### 一、敘述統計分析與相關分析

本研究相關變數之敘述統計表列示於表 4。Panel A 關於資金成本部分，權益

資金成本 (COE) 的平均值為 4.76%、最大值為 52.00%，顯示樣本公司利用權益來籌措資金的成本平均約為 4.76%，其中權益資金成本最高者需要負擔 52% 的代價；負債資金成本 (COD) 的平均值為 0.73%、最大值為 9.98%，顯示樣本公司利用負債來籌措資金的成本平均約為 0.73%，負債資金成本最高者需要負擔 9.98% 的代價。

關於環境資訊揭露程度的部分，Panel A 環境資訊揭露程度 (ED) 的平均值為 19.2600 (最小值為 3、最大值為 64)，其中 19 題正面環境資訊揭露程度 (PED) 平均值為 13.9300 (最大值為 38)、10 題負面環境資訊揭露程度 (NED) 平均值為 1.6000 (最大值為 17)，Panel B 則為 40 項環境資訊揭露各項目敘述統計量，顯示臺灣上市電子業的環境資訊揭露程度差異極大。

最後是控制變數的部分，Panel A 的公司規模 (SIZE) 以樣本公司總資產取自然對數之平均值為 15.9375；負債比率 (DEBT) 平均值為 41.26%，表示樣本公司資本結構中權益平均占總資產 58.74%；公司上市年數 (AGE) 平均值為 23.2400 (年)；資產報酬率 (ROA) 平均值為 4.81%；平均收款天數 (REM) 的平均值約為 77.1052 (天)；實質國內生產總值年增率 (GDP) 平均值為 4.4606； $\beta$  風險平均值為 0.9645；市值淨值比 (MB) 平均值為 1.6703。

表 5 為各變數間的 Pearson 與 Spearman 相關係數。在表 5 中，環境資訊揭露程度 (ED) 與權益資金成本 (COE) 呈現顯著負相關 (Pearson  $\rho=-0.100$ ; Spearman  $\rho=-0.065$ )；正面及負面環境資訊揭露程度 (PED、NED) 與權益資金成本 (COE) 皆呈現顯著負相關 (Pearson  $\rho=-0.057$ ; Pearson  $\rho=-0.102$ )，初步支持與假說二與假說三預期，表示公司揭露越多正面及負面的環境資訊皆能使企業取得較低之權益資金成本。環境資訊揭露程度 (ED) 與負債資金成本 (COD) 呈現正相關但不顯著 (Pearson  $\rho=0.010$ ; Spearman  $\rho=0.010$ )；至於正面及負面環境資訊揭露程度 (PED、NED) 與負債資金成本 (COD) 皆不顯著 (Pearson  $\rho=0.008$ ; Pearson  $\rho=0.015$ )。

表 4 敘述統計表

Panel A 變數敘述統計					
變數名稱		平均值	標準差	最小值	最大值
權益資金成本	COE	0.0476	0.0418	0.0000	0.5200
負債資金成本	COD	0.0073	0.0068	0.0000	0.0998
環境資訊揭露程度	ED	19.2600	10.4980	3.0000	64
正面環境資訊揭露程度	PED	13.9300	7.1210	0.0000	38
負面環境資訊揭露程度	NED	1.6000	2.4510	0.0000	17
公司規模	SIZE	15.9375	1.4334	11.7795	21.6246
負債比率	DEBT	0.4126	0.1705	0.0168	0.9782
公司成立年數	AGE	23.2400	9.8710	1.0000	59

表 4 敘述統計表 (續)

變數名稱		平均值	標準差	最小值	最大值
資產報酬率	<i>ROA</i>	0.0481	0.0991	-0.6918	0.6244
平均收款天數	<i>REM</i>	77.1052	39.2892	0.2400	507.3900
實質國內生產總值年增率	<i>GDP</i>	4.4606	3.1107	2.0600	10.6300
$\beta$ 風險	<i>BETA</i>	0.9645	0.3932	-5.8553	1.9787
市值淨值比	<i>MB</i>	1.6703	1.4932	0.2200	22.0300

  

Panel B 環境資訊揭露各項目敘述統計										
環境資訊揭露項目編號	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
平均數	0.28	0.21	0.79	0.26	0.13	0.14	1.03	0.01	0.25	0.33
中位數	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
標準差	0.641	0.598	0.617	0.625	0.373	0.373	0.336	0.133	0.550	0.618
最大值	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
最小值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
環境資訊揭露項目編號	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
平均數	0.62	0.36	0.34	0.88	0.21	1.60	0.56	0.80	1.59	1.09
中位數	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	1.00
標準差	0.620	0.639	0.635	0.531	0.567	0.654	0.717	0.662	0.669	0.518
最大值	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
最小值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
環境資訊揭露項目編號	<i>21</i>	<i>22</i>	<i>23</i>	<i>24</i>	<i>25</i>	<i>26</i>	<i>27</i>	<i>28</i>	<i>29</i>	<i>30</i>
平均數	0.80	0.22	0.66	0.23	0.87	1.33	0.80	0.73	0.17	0.31
中位數	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
標準差	0.700	0.500	0.733	0.526	0.760	0.578	0.638	0.634	0.402	0.639
最大值	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
最小值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
環境資訊揭露項目編號	<i>31</i>	<i>32</i>	<i>33</i>	<i>34</i>	<i>35</i>	<i>36</i>	<i>37</i>	<i>38</i>	<i>39</i>	<i>40</i>
平均數	0.57	0.51	0.07	0.04	0.02	0.07	0.07	0.13	0.09	0.08
中位數	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
標準差	0.648	0.704	0.319	0.236	0.143	0.259	0.311	0.494	0.347	0.332
最大值	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
最小值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

變數名稱說明請參見表 3 變數彙總表。

表 5 相關性分析

	<i>COE</i>	<i>COD</i>	<i>PED</i>	<i>NED</i>	<i>ED</i>	<i>SIZE</i>	<i>DEBT</i>	<i>AGE</i>	<i>ROA</i>	<i>REM</i>	<i>GDP</i>	<i>BETA</i>	<i>MB</i>
<i>COE</i>	1	-0.041	-0.027	-0.097***	-0.065**	-0.028	0.062	0.054*	0.010	-0.066**	0.007	-0.188***	0.254***
<i>COD</i>	-0.010	1	0.013	0.020	0.010	0.030	0.332***	-0.018	-0.288***	-0.047*	-0.035	0.005	0.031
<i>PED</i>	-0.057***	0.008	1	0.154***	0.928***	0.075***	0.001	0.036	-0.032	-0.009	0.051*	0.106***	0.016
<i>NED</i>	-0.102***	0.015	0.162***	1	0.327***	0.004	0.013	-0.017	-0.009	0.138***	-0.003	0.108***	-0.053*
<i>ED</i>	-0.100***	0.010	0.897***	0.435***	1	-0.052*	0.007	0.014	-0.034	0.038	0.045	0.141***	-0.020
<i>SIZE</i>	-0.013	-0.046	-0.079***	0.004	-0.057**	1	0.347***	-0.053*	0.095***	0.015	-0.079***	-0.042	0.025
<i>DEBT</i>	0.008	0.147***	-0.011	-0.002	-0.008	0.323***	1	-0.058**	-0.260***	-0.021	-0.064**	-0.014	0.035
<i>AGE</i>	0.037	-0.003	0.042	-0.003	0.031	-0.059**	-0.057**	1	-0.088***	0.101***	0.056**	-0.150***	-0.126***
<i>ROA</i>	0.013	-0.184***	-0.061**	-0.002	-0.064**	0.163***	-0.240***	-0.090***	1	0.018	0.045	-0.048*	0.022
<i>REM</i>	0.077***	-0.005	-0.037	0.090***	0.009	0.026	-0.013	0.058**	0.033	1	-0.068**	0.082***	-0.212***
<i>GDP</i>	0.062**	-0.018	0.025	0.002	0.018	-0.117***	-0.079***	0.034	0.001	-0.038	1	-0.009	0.067**
<i>BETA</i>	-0.075***	0.051*	0.112***	0.124***	0.152***	-0.019	-0.009	-0.146***	-0.029	0.079***	0.090***	1	-0.027
<i>MB</i>	0.001	0.032	0.058**	-0.061**	0.015	0.041	0.001	-0.080***	0.028	-0.172***	-0.017	-0.006	1

1. \*\*\*、\*\*與\*分別表示 1%、5%與 10%之顯著水準。
2. 表格中對角線左下方為 Pearson 相關係數；右上方為 Spearman 相關係數。
3. 變數名稱說明：請參見表 3 變數彙總表。

## 二、迴歸分析

### (一)環境資訊揭露程度與資金成本之間的關係

關於環境資訊揭露程度與資金成本之間的關係，從表 6 Panel A 可得知環境資訊揭露程度與權益資金成本呈顯著負相關（係數=-0.00031、t 值=-3.18），實證結果支持假說 H<sub>1a</sub><sup>16</sup>；但從表 6 Panel B 可得知環境資訊揭露程度與負債資金成本未具顯著負向關係（係數=7.31E-06、t 值=0.24），故假說 H<sub>1b</sub> 未獲得支持，此結果意味著對於台灣電子業整體而言，揭露環境資訊的多寡，會影響其權益資金成本，但不會影響負債資金成本。

### (二)正面與負面環境資訊揭露程度對資金成本的影響

表 7 Panel A 與 Panel C 為正（負）面環境資訊揭露程度對於權益資金成本之影響，從表 7 Panel A 中可以得知正面環境資訊揭露程度（*PED*）對於權益資金成本（*COE*）呈顯著負相關（係數=-0.00024、t 值=-1.69），因此實證結果支持假說 H<sub>2a</sub>；從表 7 Panel C 可得知負面環境資訊揭露程度（*NED*）對於權益資金成本（*COE*）呈顯著負相關（係數=-0.00159、t 值=-3.79），實證結果亦支持假說 H<sub>3a</sub>，故不論是正面或負面環境資訊揭露程度皆與權益資金成本之間存在負相關，意味著不但當公司揭露越多正面的環境相關資訊時，其彰顯重視環境保護的態度，有助於改善公司未來前景（黃瓊瑤等人，2010），投資人可藉以評估其投資報酬率，公司因而取得較低之權益資金成本；此外，當公司揭露越多負面的環境相關資訊時，亦將能降低投資人與公司間之資訊不對稱，使訴訟風險相對較低，投資人願意接受較低必要報酬率，同樣使公司取得較低權益資金成本，此結果可補充陳瑞斌與許崇源（2008）、Diamond and Verrecchia（1991）、Clarkson et al.（1996）等之結論，在資訊揭露方面，即使針對負面環境資訊的揭露亦有助於權益降低資金成本。

至於正（負）面環境資訊揭露程度對於負債資金成本之影響，從表 7 Panel B 與 Panel D 皆發現，不論是正面或負面環境資訊揭露程度（*PED*、*NED*）對於負債資金成本（*COD*）皆不顯著（係數=2.60E-05、t 值=0.59；係數=-1.22E-06、t 值=-0.01），實證結果與 H<sub>2b</sub> 及 H<sub>3b</sub> 預期不符。此結果顯示，就台灣電子業整體樣本而言，即使已控制公司規模、負債比率、風險等控制變數，不論是正面或負面環境資訊揭露程度對於負債資金成本不具影響。

綜合上述實證結果顯示，就投資人而言，除財務績效外，投資人會依據公司揭露之環境資訊是否有助於改善公司未來發展以制訂其投資決策及投資報酬率，由於環境資訊透明度提高，不論是正面或負面，投資人因雙方資訊不對稱程度降低，故

<sup>16</sup> 本文所有迴歸實證測試皆進行變異數膨脹因子（variance inflation factor，簡稱 VIF）檢測，研究假說一至研究假說三之實證結果顯示各變數之 VIF 值皆小於 10，故無嚴重共線問題，此外，為避免極端值影響實證結果，皆採用 3% winsorized 極端值方式予以測試。

願意接受較低的資金成本。至於債權人方面，本研究結果卻發現，不論揭露環境資訊多寡，甚至將環境資訊區分為正面或負面時，皆與負債資金成本不具顯著負向關係。推測其可能原因是：1. 就正面環境揭露程度而言，公司為取得借款，可能如同 Moneva and Cuellar (2009)與 Cho and Roberts (2010)所言，會刻意呈現注重環境保護之良好形象，因此，債權人對其揭露之正面環境資訊可能有所疑慮，不予以採信；2. 就負面環境揭露程度而言，Richardson and Welker (2001)認為不利的訊息或是處罰，使公司面臨較大的相關風險，導致公司揭露負面環境資訊並不會降低負債資金成本，就台灣電子業屬於環境污染較高的產業特質，債權人可能認為公司即使揭露不利的訊息或是處罰等負面訊息，實屬必然，因此，不影響其授信決策；3. 另一可能是如同 Roberts (1992)認為樣本公司對於債權人的資金需求程度較低<sup>17</sup>，使債權人對企業的負債資金成本影響程度較小；4. 或是可能因為債權人根本未將公司揭露的正（負）面環境資訊納入授信決策考量，就債權人而言，制訂融資決策並非僅考量環境揭露訊息，或許就如同黃瓊瑤等人（2010）所言，「國內企業的環境保護資訊揭露尚未全面普及，導致金融機構在評估個別貸款企業的風險時，無法取得足夠的環境資訊，因此未能將企業的環境保護資源投資與管理程序等資訊，納入一般化的評核技術與更系統化的影響分析」。此外，引用 Heinkel et al. (2001)所言，資本市場有所謂的「綠色投資人」與「非綠色投資人」，所謂「非綠色投資人」意即，決定投資決策時，根本不重視公司的環境風險程度。就本文整體樣本之研究結果而言，似乎意味著本文研究期間的債權市場仍未給予企業環境資訊揭露應有的重視程度，故不論企業的環境資訊揭露程度為何，皆未反映在債務資金成本上。為進一步釐清其原因，本研究將在額外測試一節，針對負債比率高低是否會影響環境資訊揭露程度與負債資金成本之間關係予以測試。

### (三)額外測試

#### 1. 負債比率高低

本研究以負債比率之中位數將研究樣本分為高負債比率與低負債比率者，並設置虛擬變數  $DH$ （高負債比率者，其值為 1，否則為 0），並建立實證模型(7)至(9)分別測試其環境資訊揭露程度（包括正面與負面環境資訊）與資金成本間之關係<sup>18</sup>，並將實證結果彙總於表 8。

<sup>17</sup> 根據本研究樣本資料的敘述統計量顯示（未列表表達），負債比率的 25 百分位數是 0.2829、50 百分位數是 0.4048、75 百分位數是 0.5303；若針對長期負債比率則 25 百分位數是 0.0059、50 百分位數是 0.0394、75 百分位數是 0.2320。

<sup>18</sup> 實證模型(7)至(9)表達如下：

$$COE_{it} \text{ 或 } COD_{it} = \pi_0 + \pi_1 ED_{it} + \pi_2 EDD_{it} + \pi_3 SIZE_{it} + \pi_4 DEBT_{it} + \pi_5 AGE_{it} + \pi_6 ROA_{it} + \pi_7 REM_{it} + \pi_8 GDP_{it} + \pi_9 BETA_{it} + \pi_{10} MB_{it} + \pi_{11} DH_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$COE_{it} \text{ 或 } COD_{it} = \pi_0 + \pi_1 PED_{it} + \pi_2 PEDD_{it} + \pi_3 SIZE_{it} + \pi_4 DEBT_{it} + \pi_5 AGE_{it} + \pi_6 ROA_{it} + \pi_7 REM_{it} + \pi_8 GDP_{it} + \pi_9 BETA_{it} + \pi_{10} MB_{it} + \pi_{11} DH_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

$$COE_{it} \text{ 或 } COD_{it} = \pi_0 + \pi_1 NED_{it} + \pi_2 NEDD_{it} + \pi_3 SIZE_{it} + \pi_4 DEBT_{it} + \pi_5 AGE_{it} + \pi_6 ROA_{it} + \pi_7 REM_{it} + \pi_8 GDP_{it}$$

表 6 環境資訊揭露程度對資金成本之影響

變數	預期 符號	Panel A: COE		Panel B: COD		VIF
		係數	t 值	係數	t 值	
<i>ED</i>	-	-0.00031***	-3.18	7.31E-06	0.24	1.03
<i>SIZE</i>	-	-0.00299	-1.54	-0.00150**	-2.52	1.40
<i>DEBT</i>	+	0.00458	0.68	0.00886***	4.29	1.27
<i>AGE</i>	-	5.82E-05	0.55	8.04E-06	0.25	1.04
<i>ROA</i>	-	0.01023	0.93	-0.02099***	-6.22	1.15
<i>REM</i>	+	-9.18E-05***	-3.48	-2.22E-06	-0.28	1.03
<i>GDP</i>	?	0.00116***	3.24	0.00020*	1.84	1.19
<i>BETA</i>	+	-0.01171***	-4.35	0.00121	1.47	1.08
<i>MB</i>	-	-0.00107	-1.49	0.00038*	1.74	1.10
<i>CONS</i>	?	0.08567***	6.54	0.01576***	3.99	
Adj R <sup>2</sup>		0.028		0.050		
F 值		6.24***		10.55***		
N		1,633		1,633		

1. \*\*\*、\*\*與\*分別表示 1%、5%與 10%之顯著水準。

2. 變數名稱說明：請參見表 3 變數彙總表。

從表 8 Panel A 可以得知環境資訊揭露程度與權益資金成本間之關係，在權益資金成本方面，*ED*、*PED*、*NED* 係數皆顯著為負（係數=-0.00047、t 值=-3.34；係數=-0.00039、t 值=-1.90；係數=-0.00209、t 值=-3.65），但相對於低負債比率，高負債比率無論揭露程度、正面及負面揭露程度皆未顯著（*EDD* 係數=0.00030、t 值=1.54；*PEDD* 係數=0.00031、t 值=1.08；*NEDD* 係數=0.00105、t 值=1.25），實證結果與之前一致，支持  $H_{1a}$ 、 $H_{2a}$  與  $H_{3a}$ ，但負債比率多寡不影響環境資訊揭露程度與權益資金成本之間關係。至於環境資訊揭露程度與負債資金成本間之關係，皆不顯著，實證結果仍不支持  $H_{1b}$ 、 $H_{2b}$  與  $H_{3b}$ ，且負債比率多寡同樣不影響環境資訊揭露程度與負債資金成本之間的關係。此結果可補充之前結論，經由綜合表 6 至表 8 之實證結果，顯示不論樣本公司負債比率多寡，環境資訊揭露程度不影響其負債資金成本。故 Roberts (1992)認為樣本公司對於債權人的資金需求程度較低，使債權人對企業的負債資金成本影響程度較小之論點並不適用於台灣電子業。

$$+\pi_9 BETA_{it} + \pi_{10} MB_{it} + \pi_{11} DH_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

變數名稱說明：*DH*：虛擬變數，高負債比率者值為 1，否則為 0；*EDD*：環境資訊揭露程度與高負債比率者交乘項；*PEDD*：正面環境資訊揭露程度與高負債比率者交乘項；*NEDD*：負面環境資訊揭露程度與高負債比率者交乘項。

表 7 正（負）面環境資訊揭露程度對權益（負債）資金成本之影響

變數	預期 符號	正面環境資訊揭露程度					負面環境資訊揭露程度				
		Panel A: COE		Panel B: COD		VIF	Panel C: COE		Panel D: COD		VIF
		係數	t 值	係數	t 值		係數	t 值	係數	t 值	
<i>PED</i>	-	-0.00024*	-1.69	2.60E-05	0.59	1.03					
<i>NED</i>	-						-0.00159***	-3.79	-1.22E-06	-0.01	1.02
<i>SIZE</i>	-	-0.00287	-1.47	-0.00148**	-2.49	1.40	-0.00269	-1.39	-0.00150**	-2.54	1.40
<i>DEBT</i>	+	0.00470	0.69	0.00888***	4.30	1.27	0.00548	0.81	0.00885***	4.29	1.27
<i>AGE</i>	-	5.73E-05	0.54	7.51E-06	0.23	1.04	5.56E-05	0.53	8.21E-06	0.25	1.04
<i>ROA</i>	-	0.01129	1.02	-0.02096***	-6.21	1.15	0.01174	1.07	-0.02103***	-6.24	1.14
<i>REM</i>	+	-9.36E-05***	-3.53	2.42E-06	0.30	1.03	-8.40E-05***	-3.18	2.23E-06	0.28	1.04
<i>GDP</i>	?	0.00117***	3.26	0.00020*	1.85	1.19	0.00118***	3.31	0.00020*	1.84	1.19
<i>BETA</i>	+	-0.01238***	-4.59	0.00119	1.45	1.08	-0.01198***	-4.47	0.00124	1.51	1.07
<i>MB</i>	-	-0.00106	-1.48	0.00038*	1.73	1.10	-0.00120*	-1.68	0.00038*	1.75	1.10
<i>CONS</i>	?	0.08268***	6.37	0.01545***	3.89		0.07945***	6.28	0.01593***	4.11	
Adj R <sup>2</sup>		0.024		0.050			0.031		0.050		
F 值		5.38***		10.58***			6.72***		10.54***		
N		1633		1633			1633		1633		

1. \*\*\*、\*\*與\*分別表示 1%、5%與 10%之顯著水準。

2. 變數名稱說明：請參見表 3 變數彙總表。

## 2. 正面環境資訊與負面環境資訊對資金成本之影響強度

本研究將正面與負面環境資訊揭露程度同時納入模型中，建立模型 10 與模型 11<sup>19</sup>，透過標準化迴歸係數進一步探討正面與負面環境資訊對資金成本之影響強度。實證結果彙總於表 9 Panel A 與 Panel B，從表 9 Panel A 可得知正面環境資訊揭露程度 (*PED*) 與權益資金成本 (*COE*) 之間關係不顯著 (係數=-0.00015、t 值=-1.03)；但負面環境資訊揭露程度 (*NED*) 與權益資金成本 (*COE*) 間呈現顯著負相關 (係數=-0.00152、t 值=-3.58)，故負面環境資訊對權益資金成本之影響強度大於正面環境資訊，此結果意味著，即使是負面的環境揭露資訊，就投資人而言，亦將其視為可降低資訊不對稱風險之重要訊息，而更願意降低其投資報酬率。

表 9 Panel B 為正面與負面環境資訊揭露程度對負債資金成本之影響強度，結果顯示正 (負) 面環境資訊揭露程度對負債資金成本皆不顯著 (係數=2.67E-05，t 值=-0.59；係數=-1.37E-05，t 值=-0.10)，因此，無法比較出正面與負面環境資訊對負債資金成本之影響強度，此結果呼應之前表 7 不論將環境資訊揭露區分為正面或負面，實證結果皆呈現未顯著之補充。

## 3. 子產業

本研究將電子業細分成子產業 (TSE 產業代碼 2324 至 2331)，並挑選子樣本接近三百個之子產業 (半導體產業 2324、光電產業 2326、電子零組件產業 2328 與電腦週邊與設備業 2325)。茲將分別測試結果彙總於表 10。

表 10 Panel A 為四個子產業之環境資訊揭露程度對權益資金成本之影響，除電腦週邊與設備業外，半導體業、光電業、電子零組件業之環境資訊揭露程度 (*ED*) 與權益資金成本 (*COE*) 呈顯著負相關，實證結果支持  $H_{1a}$ ，表 10 Panel B 結果顯示半導體業、光電業、電子零組件三個子產業之環境資訊揭露程度 (*ED*) 與負債資金成本 (*COD*) 皆未呈顯著負相關，但電腦週邊與設備業係數顯著為正，實證結果未支持  $H_{1b}$ 。

表 10 Panel C 結果顯示正面環境資訊揭露程度 (*PED*) 對權益資金成本 (*COE*) 之影響，在半導體、光電業呈顯著負相關，實證結果部分支持  $H_{2a}$ ，但電腦週邊與設備業係數為正 (係數=0.00111、t 值=2.74)。至於表 10 Panel D 結果顯示正面環境資訊揭露程度 (*PED*) 與負債資金成本 (*COD*) 關係，在光電業及電腦週邊與設備業呈顯著正相關，實證結果未支持  $H_{2b}$ 。

<sup>19</sup> 實證模型(10)與(11)表達如下：

$$COE_{it} = \pi_0 + \pi_1 PED_{it} + \pi_2 NED_{it} + \pi_3 SIZE_{it} + \pi_4 DEBT_{it} + \pi_5 AGE_{it} + \pi_6 ROA_{it} + \pi_7 REM_{it} + \pi_8 GDP_{it} + \pi_9 BETA_{it} + \pi_{10} MB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

$$COD_{it} = \omega_0 + \omega_1 PED_{it} + \omega_2 NED_{it} + \omega_3 SIZE_{it} + \omega_4 DEBT_{it} + \omega_5 AGE_{it} + \omega_6 ROA_{it} + \omega_7 REM_{it} + \omega_8 GDP_{it} + \omega_9 BETA_{it} + \omega_{10} MB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

表 8 環境資訊揭露程度與資金成本之關係 (以負債比率中位數區分樣本)

變數	預期 符號	Panel A: COE			Panel B: COD		
		係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)
<i>ED</i>	-	-0.00047*** (-3.34)			1.02E-05 (0.24)		
<i>EDD</i>	?	0.00030 (1.54)			-6.38 E-06 (-1.07)		
<i>PED</i>	-		-0.00039* (-1.90)			3.14E-05 (0.49)	
<i>PEDD</i>	?		0.00031 (1.08)			-9.87E-06 (-0.11)	
<i>NED</i>	-			-0.00209*** (-3.65)			0.00012 (0.66)
<i>NEDD</i>	?			0.00105 (1.25)			-0.00026 (-1.03)
<i>SIZE</i>	-	-0.00293 (-1.51)	-0.00282 (-1.45)	-0.00273 (-1.41)	-0.00150** (-2.53)	-0.00149** (-2.50)	-0.00150** (-2.53)
<i>DEBT</i>	+	0.00924 (0.86)	0.00889 (0.82)	0.01126 (1.04)	0.01155*** (3.50)	0.01259*** (3.51)	0.01153*** (3.49)
<i>AGE</i>	-	6.41E-05 (0.61)	6.08E-05 (0.57)	6.07E-05 (0.58)	8.98E-06 (0.28)	8.46E-06 (0.26)	8.52E-06 (0.26)

表 8 環境資訊揭露程度與資金成本之關係 (以負債比率中位數區分樣本) (續)

變數	預期 符號	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)
<i>ROA</i>	-	0.01005 (0.91)	0.01128 (1.02)	0.00119 (1.08)	-0.02087*** (-6.17)	-0.02084*** (-6.17)	-0.02090*** (-6.19)
<i>REM</i>	+	-9.2E-05*** (-3.49)	-9.40E-05*** (-3.55)	-8.39E-05*** (-3.17)	2.17E-06 (0.27)	2.38E-06 (0.29)	2.16E-06 (0.27)
<i>GDP</i>	?	0.00118*** (3.30)	0.00119*** (3.14)	0.00119*** (3.32)	0.00021* (1.88)	0.00021* (1.88)	0.00021* (1.89)
<i>BETA</i>	+	-0.01175*** (-4.36)	-0.01241*** (-4.61)	-0.01208*** (-4.51)	0.00120 (1.45)	0.00117 (1.42)	0.00124 (1.51)
<i>MB</i>	-	-0.00104 (-1.45)	-0.00010 (-1.45)	-0.00119* (-1.66)	0.00038* (1.75)	0.00038* (1.73)	0.00038* (1.73)
<i>DH</i>	?	-0.00777 (-1.51)	-0.00612 (-1.14)	-0.00405 (-1.08)	-0.00099 (-0.63)	-0.00099 (-0.61)	-0.00070 (-0.61)
<i>CONS</i>		0.08709*** (6.66)	0.08362*** (6.33)	0.07928*** (6.20)	0.01517*** (3.79)	0.01483*** (3.68)	0.01514*** (3.86)
Adj R <sup>2</sup>		0.028	0.023	0.031	0.049	0.050	0.051
F值		5.35***	4.53***	5.69***	8.73***	8.75***	8.82***
N		1,633	1,633	1,633	1,633	1,633	1,633

1. \*\*\*、\*\*與\*分別表示 1%、5%與 10%之顯著水準。

2. 變數名稱說明：*DH*：高負債比率者；*EDD*：*ED*與*DH*之交乘項；*PEDD*：*PED*與*DH*之交乘項；*NEDD*：*NED*與*DH*之交乘項；其他變數請參見表 3 變數彙總表。

表 9 正(負)面環境資訊揭露程度對權益(負債)資金成本之影響

變數	預期 符號	Panel A: COE			Panel B: COD		
		係數	t 值	Beta 分配	係數	t 值	Beta 分配
<i>PED</i>	-	-0.00015	-1.03	-0.026	2.67E-05	0.59	0.015
<i>NED</i>	-	-0.00152 <sup>***</sup>	-3.58	-0.089	-1.37E-05	-0.10	-0.003
<i>SIZE</i>	-	-0.00282	-1.46	-0.042	-0.00148 <sup>**</sup>	-2.49	-0.071
<i>DEBT</i>	+	0.00527	0.78	0.021	0.00889 <sup>***</sup>	4.30	0.117
<i>AGE</i>	-	5.95E-05	0.56	0.014	7.53E-06	0.23	0.006
<i>ROA</i>	-	0.01131	1.03	0.027	-0.02096 <sup>***</sup>	-6.21	-0.160
<i>REM</i>	+	-8.55E-05 <sup>***</sup>	-3.23	-0.080	2.49E-06	0.31	0.008
<i>GDP</i>	?	0.00118 <sup>***</sup>	3.29	0.088	0.00020 <sup>*</sup>	1.85	0.049
<i>BETA</i>	+	-0.01172 <sup>***</sup>	-4.36	-0.110	0.00120	1.45	0.036
<i>MB</i>	-	-0.00117	-1.63	-0.042	0.00038 <sup>*</sup>	1.72	0.044
<i>CONS</i>	?	0.06846 <sup>***</sup>	5.47		0.01544 <sup>***</sup>	3.89	
Adj R <sup>2</sup>		0.031			0.050		
F 值		6.16 <sup>***</sup>			9.52 <sup>***</sup>		
N		1,633			1,633		

1. <sup>\*\*\*</sup>、<sup>\*\*</sup>與<sup>\*</sup>分別表示 1%、5%與 10%之顯著水準。
2. 變數名稱說明：請參見表 3 變數彙總表。

表 10 Panel E 結果顯示光電業及電子零組件業負面環境資訊揭露程度 ( $NED$ ) 與權益資金成本 ( $COE$ ) 呈現顯著負相關，實證結果部分支持  $H_{3a}$ ，另表 10 Panel F 結果顯示半導體產業、光電業與電子零組件產業在負面環境資訊揭露程度 ( $NED$ ) 與負債資金成本 ( $COD$ ) 關係皆不顯著，但電腦週邊與設備業係數為負，實證結果部分支持  $H_{3b}$ 。

綜合表 10 實證結果顯示各子產業結果互異，針對此實證結果，並經由子產業敘述統計量對照表（未列表表達），進一步瞭解子產業差異，推測可能原因依序說明如下。

(1)光電業方面：光電業負債資金成本 ( $COD$ ) 平均數、負債比率 ( $DEBT$ ) 平均數與半導體業及電腦週邊與設備業並沒有顯著差異，環境揭露程度 ( $ED$ ) 與負面環境揭露程度 ( $NED$ ) 平均數卻顯著高於半導體業及電腦週邊與設備業，由表 10 實證結果顯示光電業在  $H_{1a}$ 、 $H_{2a}$  與  $H_{3a}$  皆獲得支持，亦即投資人對於光電業之環境揭露程度 ( $ED$ ) 與正（負）面環境揭露程度 ( $PED$ 、 $NED$ ) 皆給予正面的反應，願意降低其要求報酬，符合本文之研究假說推論，故環境揭露程度 ( $ED$ 、 $PED$ 、 $NED$ ) 與權益資金成本呈負向關係；但在債權人方面，卻發現對於環境揭露程度 ( $ED$ ) 與負面揭露程度 ( $NED$ ) 沒有顯著反應，但正面環境資訊揭露程度 ( $PED$ ) 越高，負債資金成本 ( $COD$ ) 越高之實證結果，經比照子產業敘述統計量發現光電業的淨利 ( $NI$ ) 平均數顯著低於半導體業及電腦週邊與設備業，甚至平均數為負數 (-3389.23 千元)，就債權人而言，光電產業獲利不佳，市值又顯著低於半導體業及電腦週邊與設備業，推論這是導致債權人對於光電產業即使正面環境揭露程度越高卻要求較高負債資金成本 ( $COD$ ) 的可能原因之一，此外，由表 10 Panel H 也顯示，正面環境資訊揭露程度與負債資金成本之正向關係強度大於負面環境資訊揭露程度與負債資金成本之負向關係。反之，光電業雖然在樣本期間獲利不佳，但由於投資報酬率 ( $ROA$ ) 與半導體業及電腦週邊與設備業沒有顯著差異，相較之下，投資人預期報酬率無虞，當公司環境資訊揭露程度越高（不論正面、負面），更可降低風險，故公司仍可取得較低的權益資金成本。

(2)電腦週邊與設備業方面：由表 10 顯示電腦週邊與設備業  $ED$  和  $PED$  皆與權益資金成本 ( $COE$ ) 及負債資金成本 ( $COD$ ) 呈顯著正相關，當對照子產業敘述統計量，顯示電腦週邊與設備業正面環境資訊揭露程度皆顯著高於半導體業及光電業，但負面環境資訊揭露程度卻皆顯著低於半導體業及光電業。就常理而言，此現象可能的解釋有二，其一是電腦週邊與設備業確實是積極執行正面環境行動，故正面的環境揭露程度顯著高於其他子產業，同時負面的環境揭露程度顯著低於其他子產業；但另一種可能原因則是，若企業企圖營造正面形象或避免造成負面印象，往往會選擇強化正面而抑低負面訊息，尤其當可選擇自願性揭露時，因此電腦週邊與設備業的揭露程度似乎隱含著其環境資訊揭露的態度，故推論表 10 之實證結果意味著投資人與債權人對於電腦週邊與設備業的正面環境資訊揭露程度存在懷疑的態

度，但受限於現階段無法取得投資人與債權人決定與評估資金成本之詳細資料，希冀後續研究有足夠的資料予以證實與檢測，此將列為本文研究限制之一。至於，負面環境揭露程度則與 *COD* 具有顯著負關係，或可作為本文推測之補充，因為電腦週邊與設備業若確實有刻意強化其正面環境資訊揭露程度的動機，對於不利於其環境態度的負面揭露應該會盡量避免，所以，當企業願意增加負面環境揭露程度時，則債權人願意給予較低的資金成本。最後，由表 10 的 Panel H 可以發現電腦週邊與設備業負面環境揭露程度 (*NED*) 對於負債資金成本 (*COD*) 的影響大於對於正面環境揭露程度 (*PED*) 的影響。綜上所述，電腦週邊與設備業在  $H_{3b}$  負面環境揭露程度與負債資金成本 (*COD*) 呈現顯著負相關，應可補充本文推測債權人對於電腦週邊與設備業之正面環境揭露程度抱持懷疑之說法，因為存有「隱惡揚善」企圖的企業卻會揭露較多的負面訊息，有助於降低風險，符合本文研究假說所推論。

#### 4. 採用下一期資金成本為依變數<sup>20</sup>

參考國內相關文獻（如，陳瑞斌與許崇源，2008、陳瑞斌等人，2009），改採用  $t+1$  期之權益資金成本 (*COE\_lag*) 及  $t+1$  期負債資金成本 (*COD\_lag*) 重新測試各研究假說（未列表表達）。結果發現環境資訊揭露程度 (*ED*) 與權益資金成本 (*COE\_lag*) 呈顯著負相關（係數=-0.00034、 $t$  值=-2.86），實證結果支持假說  $H_{1a}$ ；但環境資訊揭露程度與負債資金成本 (*COD\_lag*) 未具顯著負向關係（係數=3.47E-06、 $t$  值=0.09），故假說  $H_{1b}$  同樣未獲得支持。另外，實證結果顯示正（負）向環境資訊揭露程度與權益資金成本 (*COE\_lag*) 皆呈顯著負相關（係數=-0.00031、 $t$  值=-1.78；係數=-0.00163、 $t$  值=-3.16），支持假說  $H_{2a}$  與  $H_{3a}$ ；但正（負）向環境資訊揭露程度與負債資金成本 (*COD\_lag*) 皆未具有顯著負向關係（係數=3.40E-05、 $t$  值=0.59；係數=-0.00014、 $t$  值=-0.85），故  $H_{2b}$  與  $H_{3b}$  未獲得支持，與本文之前結論一致。

#### 5. 重新衡量依變數資金成本<sup>21</sup>

本文採用 Li et al. (2014) 方式重新計算權益資金成本 (*COE\_Li*) 及負債資金成本 (*COD\_Li*) 進行敏感性測試（未列表表達），結果顯示環境資訊揭露程度與權益資金成本及負債資金成本皆未顯著（係數=-0.00028、 $t$  值=-1.15；係數=-0.00207、 $t$  值=-0.52），假說  $H_{1a}$  與  $H_{1b}$  未獲得支持。至於正向環境資訊揭露程度與權益資金成本呈顯著負相關（係數=-0.00071、 $t$  值=-1.95），實證結果支持假說  $H_{2a}$ ，與之前結果

<sup>20</sup> 感謝匿名評審建議採用  $t+1$  期之權益資金成本 (*COE\_lag*) 及  $t+1$  期負債資金成本 (*COD\_lag*) 重新測試各研究假說，結果顯示即使改採 *COE\_lag* 及 *COD\_lag* 為依變數，結論與之前相符。

<sup>21</sup> 感謝匿名評審建議採用 Li et al. (2014) 方式重新計算權益資金成本及負債資金成本進行敏感性測試。計算公式如下： $COE\_Li = [1/(PEG \times 100)]^{0.5}$ ； $PEG = PE\ ratio/EG$ ； $COD\_Li = \text{利息支出}/\text{長期負債}$ 。變數說明： $PE\ ratio$ ：100%×股價/每股盈餘； $EG$ ：每股盈餘成長率。

一致；但正向環境資訊揭露程度與負債資金成本未具顯著負向關係（係數=-0.00210、t 值=-0.37），假說 H<sub>2b</sub> 仍未獲得支持；最後，負向環境資訊揭露程度與權益資金成本及負債資金成本皆未顯著為負（係數=-0.00068、t 值=-0.63；係數=-0.00943、t 值=-0.53），故假說 H<sub>3a</sub> 與 H<sub>3b</sub> 未獲得支持。

## 6. 重新衡量權益資金成本

本文另參考劉嘉雯、王泰昌與蔡元棠（2015）採用依照 CAPM 計算之權益資金成本（COEK）重新測試研究假說<sup>22</sup>，實證結果依序說明如下（未列表表達）：關於環境資訊揭露程度（ED）與資金成本之間的關係，結果顯示 ED 顯著為負（係數=-0.00138、t 值=-2.43），支持假說 H<sub>1a</sub>，此結果意味著即使依據劉嘉雯等人（2015）方式重新計算權益資金成本（COEK），對於台灣電子業整體而言，揭露環境資訊的多寡，會影響其權益資金成本，與之前結果一致。關於正（負）面環境資訊揭露程度對於權益資金成本之影響，實證結果顯示正面環境資訊揭露程度（PED）對於重新計算之權益資金成本（COEK）不具有顯著負相關（係數=-0.00115、t 值=-1.40），實證結果未支持假說 H<sub>2a</sub>；但是負面環境資訊揭露程度（NED）對於重新計算權益資金成本（COEK）呈顯著負相關（係數=-0.00667、t 值=-2.61），實證結果支持假說 H<sub>3a</sub>。此外，關於正面與負面環境資訊揭露程度對於重新計算之權益資金成本（COEK）之影響強度，結果顯示正面環境資訊揭露程度對權益資金成本（COEK）不顯著（係數=-0.00086，t 值=-1.04），但是負面環境資訊揭露程度對權益資金成本（COEK）具有顯著負相關（係數=-0.00628，t 值=-2.43），因此，即使重新計算（COEK），負面環境資訊對權益資金成本之影響強度仍大於正面環境資訊，與之前結論相符。

## 7. 改用追蹤型資料迴歸分析法（panel regression analysis）

為求結論之穩固性，改用追蹤型資料迴歸分析法重新測試各研究假說。經由 Hausman test 檢定後，採 fixed effect model 測試結果表達之。彙總實證結果列示於表 11，依序敘述如下。實證結果顯示環境資訊揭露程度與權益資金成本呈顯著負相關（係數=-0.00045、t 值=-3.02），支持假說 H<sub>1a</sub>；但環境資訊揭露程度與負債資金成本未具顯著負向關係（係數=0.00023、t 值=1.37），假說 H<sub>1b</sub> 仍未獲得支持。至於正面與負面環境資訊揭露程度對於權益資金成本皆呈顯著負相關（係數=-0.00053、t 值=-2.34；係數=-0.00065、t 值=-1.65），實證結果支持假說 H<sub>2a</sub> 與 H<sub>3a</sub>，但不論是正面或負面環境資訊揭露程度對於負債資金成本皆不顯著（係數=0.00036、t 值=1.15；係數=0.00018、t 值=0.84），故 H<sub>2b</sub> 及 H<sub>3b</sub> 仍未獲得支持。

<sup>22</sup> 感謝匿名評審建議參考劉嘉雯等人（2015）方式重新計算公司當期權益資金成本率（COEK），計算公式如下： $COEK=R_f+\omega_i(R_m-R_f)$ 。變數說明： $R_f$ ：無風險利率，以臺灣銀行各年度之一年期定存利率衡量； $R_m$ ：各年度過去十年調整除權息後之大盤指數年報酬率； $\omega_i$ ： $i$  個股報酬率對市場報酬率迴歸之係數，採用 TEJ 股價資料庫五年期之 Beta 係數衡量。

表 10 環境資訊揭露程度與資金成本之關係部分實證結果

變數	預期符號	半導體產業 (N=266)		光電業 (N=274)		電子零件組業 (N=385)		電腦週邊與設備業 (N=246)	
		係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Panel A: H1a-環境資訊揭露程度與 COE									
ED	-	-0.00053***	-2.70	-0.00053**	-2.32	-0.00031*	-1.82	0.00105***	3.04
Adj R <sup>2</sup>		0.046		0.017		0.046		0.033	
F值		2.42***		1.51		3.06***		1.92**	
Panel B: H1b-環境資訊揭露程度與 COD									
ED	-	-5.56E-05	-0.97	8.86E-05	1.50	-7.42E-06	-0.14	0.00014**	2.13
Adj R <sup>2</sup>		0.171		0.029		0.051		0.093	
F值		7.08***		1.93*		3.31***		3.78***	
Panel C: H2a-正面環境資訊揭露程度與 COE									
PED	-	-0.00088***	-2.99	-0.00075*	-1.95	-6.12E-05	-0.21	0.00111***	2.74
Adj R <sup>2</sup>		0.052		0.011		0.038		0.026	
F值		2.62***		1.33		2.68***		1.72*	
Panel D: H2b-正面環境資訊揭露程度與 COD									
PED	-	-9.46E-05	-1.11	0.00018*	1.78	-2.87E-05	-0.33	0.00019**	2.37
Adj R <sup>2</sup>		0.172		0.033		0.051		0.097	
F值		7.12***		2.04**		3.32***		3.91***	

表 10 環境資訊揭露程度與資金成本之關係部分實證結果 (續)

變數	預期符號	半導體產業 (N=266)		光電業 (N=274)		電子零件組業 (N=385)		電腦週邊與設備業 (N=246)	
		係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Panel E: H3a- 負面環境資訊揭露程度與 COE									
NED	-	-0.00157	-1.37	-0.00015**	-2.28	-0.00012**	-2.44	0.00032	0.04
Adj R <sup>2</sup>		0.026		0.016		0.053		-0.005	
F值		1.78*		1.49		3.37***		0.86	
Panel F: H3b- 負面環境資訊揭露程度與 COD									
NED	-	0.00017	0.51	-0.00014	-0.78	8.32E-05	0.54	-0.00316**	-2.09
Adj R <sup>2</sup>		0.169		0.023		0.052		0.092	
F值		6.98***		1.74*		3.34***		3.76***	
Panel G: 正面 (負面) 環境資訊揭露程度與 COE									
PED	-	-0.00083***	-2.80	-0.00060	-1.53	0.00011	0.37	0.00113***	2.77
NED	-	-0.00104	-0.90	-0.00132*	-1.93	-0.00129**	-2.45	0.00329	0.44
Adj R <sup>2</sup>		0.051		0.021		0.050		0.022	
F值		2.44***		1.58		3.04***		1.56	
Panel H: 正面 (負面) 環境資訊揭露程度與 COD									
PED	-	-1.00012	-1.21	0.00020**	1.98	-4.20E-05	-0.46	0.00017**	2.11
NED	-	0.00023	0.70	-0.00021	-1.17	0.00010	0.63	-0.00273*	-1.80
Adj R <sup>2</sup>		0.170		0.034		0.050		0.105	
F值		6.44***		1.97*		3.02***		3.87***	

1. \*\*\*、\*\*與\*分別表示 1%、5%與 10%之顯著水準。

2. 變數名稱說明：請參見表 3 變數彙總表。

#### 8. 以 t+1 期資金成本變動數為依變數

本文另行計算 t+1 期權益資金成本變動數 (COEC) 與 t+1 期負債資金成本變動數 (CODC) 進行敏感性測試 (未列表表達)。結果顯示環境資訊揭露程度 (ED) 與 t+1 期權益資金成本變動數 (COEC) 未顯著 (係數=-2.60E-05、t 值=-0.20)，但環境資訊揭露程度與 t+1 期負債資金成本變動數具顯著負向關係 (係數=-25.28943、t 值=-5.26)；正向環境資訊揭露程度 (PED) 與 t+1 期權益資金成本 (COEC) 未顯著為負 (係數=-5.12E-05、t 值=-0.33)，但正向環境資訊揭露程度 (PED) 與 t+1 期負債資金成本 (CODC) 具顯著負向關係 (係數=-49.95151、t 值=-7.10)；至於負向環境資訊揭露程度 (NED) 與 COEC、CODC 皆未顯著 (係數=-0.00241、t 值=-0.53；係數=-24.69705、t 值=-1.18)。

#### 9. 重新衡量 AGE 及 REM 此二變數

將 AGE 及 REM 此二變數取自然對數後，重新測試之結果顯示，環境資訊揭露程度與權益資金成本呈顯著負相關 (係數=-0.00030、t 值=-3.03)，實證結果支持假說 H<sub>1a</sub>；但環境資訊揭露程度與負債資金成本未具顯著負向關係 (係數=9.00E-06、t 值=0.30)，假說 H<sub>1b</sub> 未獲得支持。關於正面環境資訊揭露程度對於權益資金成本及負債資金成本之影響，結果顯示正面環境資訊揭露程度對於權益資金成本及負債資金成本皆未顯著為負 (係數=-0.00020、t 值=-1.39；係數=2.66E-05、t 值=0.60)，實證結果未支持假說 H<sub>2a</sub> 與 H<sub>2b</sub>。最後，負面環境資訊揭露程度對於權益資金成本呈顯著負相關 (係數=-0.00163、t 值=-3.86)，實證結果支持假說 H<sub>3a</sub>，但是負面環境資訊揭露程度對於負債資金成本不顯著 (係數=1.08E-05、t 值=0.08)，未支持 H<sub>3b</sub>。

#### 10. 中性環境資訊納入測試

本文另將中性環境資訊列為自變數重新測試 (未列表表達)。結果顯示中性環境資訊揭露程度 (TED) 與權益資金成本 (COE) 呈顯著負相關 (係數=-0.00077、t 值=-3.06)，但 TED 與負債資金成本 (COD) 未具顯著負向關係 (係數=-3.03E-05、t 值=-0.39)，同樣地，中性環境資訊揭露程度 (TED) 與下一期權益資金成本 (COE<sub>lag</sub>) 呈顯著負相關 (係數=-0.00072、t 值=-2.53)，但與下一期負債資金成本 (COD<sub>lag</sub>) 未具顯著負向關係 (係數=-2.97E-05、t 值=-0.30)。故不論是當期或下一期權益資金成本皆與中性環境資訊揭露程度呈顯著負相關，但是當期與下一期負債資金成本則否。

#### 11. 環境資訊揭露自我選擇偏誤問題

為避免揭露環境資訊差異產生自我選擇問題，根據 Li et al. (2014) 並參酌相關文獻，建立是否揭露環境資訊 Probit 實證模式<sup>23</sup>，並進行 Heckman 二階段測試各研究假說。

<sup>23</sup> 本文依據揭露文獻之相關變數，應變數為企業揭露與否 (DIS，值為 1 代表揭露者，否則為 0)，自變數與控制變數包含：前期有揭露者 (DISLAG) (Matsumura, Prakash, and Vera-Muñoz, 2014)、公司規模 (SIZE) (Li et al., 2014; Matsumura et al., 2014)、負債比率 (DEBT) (Li et al., 2014; Matsumura et al., 2014)、市值淨值比 (MB) (Li et al., 2014; Matsumura et al., 2014)、淨利 (NP) (King and Lenox, 2002; Li et al., 2014) 等列入是否揭露環境資訊之實證模式(12)。須強調說明的是，因樣本資料限制，若將前期有揭露者 (DISLAG，值為 1 代表前期揭露者，否則為 0) 放入 Probit 實證模式之自變數時，因 DIS 和 DISLAG 具有嚴重共線性導致統計軟體無法執行，故 DISLAG 予以刪除。

表 11 環境資訊揭露程度對資金成本之影響

變數	預期 符號	Panel A: <i>ED</i>		Panel B: <i>PED</i>		Panel C: <i>NED</i>	
		<i>COE</i> 係數 (t 值)	<i>COD</i> 係數 (t 值)	<i>COE</i> 係數 (t 值)	<i>COD</i> 係數 (t 值)	<i>COE</i> 係數 (t 值)	<i>COD</i> 係數 (t 值)
<i>ED</i>	-	-0.00045*** (-3.02)	0.00023 (1.37)				
<i>PED</i>	-			-0.00053** (-2.34)	0.00036 (1.15)		
<i>NED</i>	-					-0.00065* (-1.65)	0.00018 (0.84)
<i>SIZE</i>	-	-0.00207 (-1.51)	-0.00217*** (-3.24)	-0.00205 (-1.50)	-0.00218*** (-3.26)	-0.00198 (-1.45)	-0.00217*** (-3.25)
<i>DEBT</i>	+	-0.00102 (-0.21)	0.01000*** (4.15)	-0.00105 (-0.22)	0.01004*** (4.16)	-0.00070 (-0.14)	0.00991*** (4.11)
<i>AGE</i>	-	-0.00015 (-0.92)	-0.00039 (-1.17)	-0.00015 (-0.90)	-0.00043 (-1.23)	-0.00017 (-1.00)	-0.00027 (-0.85)
<i>ROA</i>	-	0.00262 (0.33)	-0.01679*** (-4.32)	0.00308 (0.39)	-0.01689*** (-4.35)	0.00340 (0.43)	-0.01706*** (-4.39)
<i>REM</i>	+	-3.53E-05 (-1.16)	-3.28E-06 (-0.17)	-3.60E-05 (-1.19)	-4.49E-06 (-0.23)	-3.25E-05 (-1.07)	-3.79E-06 (-0.20)

表 11 環境資訊揭露程度對資金成本之影響 (續)

變數	預期 符號	COE	COD	COE	COD	COE	COD
		係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)	係數 (t 值)
<i>GDP</i>	?	0.00093 <sup>***</sup> (3.83)	0.00013 (0.85)	0.0094 <sup>***</sup> (3.84)	0.00012 (0.83)	0.00099 <sup>***</sup> (4.05)	0.00013 (0.87)
<i>BETA</i>	+	0.00193 (0.87)	0.00172 (1.52)	0.00168 (0.76)	0.00180 (1.58)	0.00150 (0.68)	0.00183 (1.61)
<i>MB</i>	-	-0.00091 (-1.38)	0.00087 <sup>**</sup> (2.44)	-0.00091 (-1.37)	0.00088 <sup>**</sup> (2.47)	-0.00094 (-1.41)	0.00087 <sup>**</sup> (2.44)
<i>CONS</i>	?	0.07090 <sup>***</sup> (6.74)	0.02423 <sup>**</sup> (2.48)	0.06966 <sup>***</sup> (6.55)	0.02466 <sup>**</sup> (2.53)	0.06282 <sup>***</sup> (6.23)	0.0256 <sup>***</sup> (2.65)
Adj R <sup>2</sup>		0.013	0.026	0.011	0.025	0.009	0.025
F 值		3.35 <sup>***</sup>	1.11 <sup>*</sup>	2.96 <sup>***</sup>	1.11	2.65 <sup>***</sup>	1.12 <sup>*</sup>
Hausman test		71.72 <sup>***</sup>	13.23 <sup>***</sup>	75.45 <sup>***</sup>	12.99 <sup>***</sup>	81.11 <sup>***</sup>	12.68 <sup>***</sup>
N		1,633	1,633	1,633	1,633	1,633	1,633

1. <sup>\*\*\*</sup>、<sup>\*\*</sup>與<sup>\*</sup>分別表示 1%、5%與 10%之顯著水準。

2. 變數名稱說明：請參見表 3 變數彙總表。

茲以樣本是否揭露 (*DIS*) 為probit的應變數之selection model之實證結果顯示，公司規模 (*SIZE*) 係數顯著為正 ( $\alpha_1=0.20081$ 、 $z$ 值=5.2146)，負債比率 (*DEBT*) 係數顯著為負 ( $\alpha_2=-0.76892$ 、 $z$ 值=-2.7623)，公司市值淨值比 (*MB*) 係數顯著為正 ( $\alpha_3=0.07576$ 、 $z$ 值=2.0487)，淨利 (*NP*) 係數顯著為正 ( $\alpha_4=0.16245$ 、 $z$ 值=3.1346)，繼而進行修正揭露環境資訊自我選擇後之各研究假說之檢測。

當以Heckman selection model控制環境資訊揭露自我選擇問題<sup>24</sup>，分別測試研究假說一至研究假說三之部分實證結果 (未列表表達)，並依序說明如下。

(1)研究假說一的實證結果顯示：環境資訊揭露程度 (*ED*) 與權益資金成本 (*COE*) 呈顯著負相關 (係數=-0.00034、 $t$ 值=-3.34；Mills係數=-0.30396， $P$ 值<0.10)，與之前結論一致，支持假說H<sub>1a</sub>；但環境資訊揭露程度 (*ED*) 與負債資金成本 (*COD*) 未具顯著負向關係 (係數=6.13E-06、 $t$ 值=0.16；Mills係數=0.00472， $P$ 值>0.10)，故假說H<sub>1b</sub>同樣未獲得支持。

(2)研究假說二實證結果顯示：正向環境資訊揭露程度 (*PED*) 與權益資金成本 (*COE*) 呈顯著負相關 (係數=-0.00036、 $t$ 值=-2.45；Mills係數=-0.30735， $P$ 值<0.10)，實證結果支持假說H<sub>2a</sub>；但正向環境資訊揭露程度 (*PED*) 與負債資金成本 (*COD*) 未具有顯著負向關係 (係數=3.04E-05、 $t$ 值=0.70；Mills係數=0.00546， $P$ 值>0.10)，故假說H<sub>2b</sub>未獲得支持，與本文之前結論一致。

(3)研究假說三實證結果顯示：負向環境資訊揭露程度 (*NED*) 與權益資金成本 (*COE*) 呈顯著負相關 (係數=-0.00184、 $t$ 值=-1.71；Mills係數=-0.26765， $P$ 值<0.10)，實證結果支持假說H<sub>3a</sub>；但負向環境資訊揭露程度 (*NED*) 與負債資金成本 (*COD*) 未具有顯著負向關係 (係數=3.52E-05、 $t$ 值=0.25；Mills係數=0.00435， $P$ 值>0.10)，故假說H<sub>3b</sub>未獲得支持，與本文之前結論一致。

綜合上述額外測試，不論是依據負債比率分組後、針對各子產業、或是比較正面環境資訊與負面環境資訊對資金成本之影響強度、改用追蹤型資料迴歸分析法、採用下一期資金成本為依變數、以 $t+1$ 期資金成本變動數為依變數、重新衡量權益資

<sup>24</sup> 感謝匿名評審建議控制環境資訊揭露自我選擇偏誤，相關 Heckman selection model 依序列示如下：

A. selection equation 如下：

$$DIS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 SIZE_{it} + \alpha_2 DEBT_{it} + \alpha_3 MB_{it} + \alpha_4 NP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

B. response equation 如下：

$$COE_{it} \text{ 或 } COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 DIS_{it} + \beta_2 ED_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 DEBT_{it} + \beta_5 AGE_{it} + \beta_6 ROA_{it} + \beta_7 REM_{it} + \beta_8 GDP_{it} + \beta_9 BETA_{it} + \beta_{10} MB_{it} + \beta_{11} Mill_{it} + \varepsilon_{it} \quad (13-1)$$

$$COE_{it} \text{ 或 } COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 DIS_{it} + \beta_2 PED_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 DEBT_{it} + \beta_5 AGE_{it} + \beta_6 ROA_{it} + \beta_7 REM_{it} + \beta_8 GDP_{it} + \beta_9 BETA_{it} + \beta_{10} MB_{it} + \beta_{11} Mill_{it} + \varepsilon_{it} \quad (13-2)$$

$$COE_{it} \text{ 或 } COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 DIS_{it} + \beta_2 NED_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 DEBT_{it} + \beta_5 AGE_{it} + \beta_6 ROA_{it} + \beta_7 REM_{it} + \beta_8 GDP_{it} + \beta_9 BETA_{it} + \beta_{10} MB_{it} + \beta_{11} Mill_{it} + \varepsilon_{it} \quad (13-3)$$

變數說明：*COE*：權益資金成本；*COD*：負債資金成本；*ED*：環境資訊揭露程度；*PED*：正面環境資訊揭露程度；*NED*：負面環境資訊揭露程度；*SIZE*：公司規模；*DEBT*：負債比率；*AGE*：公司上市年數；*ROA*：資產報酬率；*REM*：平均收款天數；*GDP*：實質國內生產總額年增率；*BETA*： $\beta$  風險；*MB*：市值淨值比；*NP*：當年淨利取自然對數；*Mill*：由環境是否揭露實證模式所計算之 $\lambda$ 值。

金成本及負債資金成本、重新衡量AGE及REM此二變數、測試中性環境資訊、控制環境資訊揭露自我選擇偏誤問題，實證結果大致與之前結論相符。

## 伍、結論與建議

企業在追求發展與成長的同時，往往也伴隨著環境汙染與破壞，面對汙染越來越嚴重的環境，企業難咎其責，因此，許多企業開始積極投入環境保護的行列，透過揭露環境資訊對外表達對於環境議題的態度。若企業重視環境有助於其經營，相信未來重視環境保護的呼籲將不會僅是空談或淪為口號。因此，本研究延續之前相關文獻，擴大環境資訊揭露範圍，進一步探討環境資訊揭露程度（包含正面或負面）與資金成本（包含權益資金成本與負債資金成本）間之關係。

本研究實證結果顯示不論是整體環境資訊揭露程度、正面或負面環境資訊揭露程度皆與權益資金成本呈負向關係，表示當公司揭露越多環境資訊時，能有效地降低投資人與公司之間的代理問題，除了可補充 Diamond and Verrecchia (1991)、陳瑞斌與許崇源（2008）認為揭露資訊有助於投資人增加對於公司證券之流動性，進而使交易成本下降之結論外，更支持揭露環境相關資訊（包含正面與負面）也能降低投資人與公司間之資訊不對稱，使投資人面臨較小的相關風險，故投資人願意接受較低之必要報酬率，進而使公司取得較低之權益資金成本。但是環境資訊揭露程度對負債資金成本之影響，就整體樣本而言，由實證結果得知環境資訊揭露程度、甚至區分為正面與負面環境資訊予以分別測試時，結果皆未支持研究假說。

由此得知，臺灣的資本市場中，不論是將環境資訊的揭露予以整體表達或區分為正（負）面，投資人皆注重公司環境資訊的揭露程度，並將其納入投資決策考量之中，以降低其必要報酬率，但在債權人方面卻未獲得此結果，但無可否認的是，環境資訊揭露程度及正（負）面環境資訊揭露程度在某些子產業（電腦週邊與設備業）仍對於負債資金成本有所影響。基於環境議題日益受到關注，由樣本資料可發現台灣電子業揭露的環境資訊仍有改善空間，本研究建議債權人在進行授信決策時，宜參考公司環境資訊的揭露狀況，並且評估其相關之環境負債與潛在環境相關風險，應能有效降低公司與債權人間之資訊不對稱，以利判斷較準確之放款風險。

本研究之研究樣本僅選取臺灣上市的電子業，因此，研究結論之外部效度有所不足，為本研究限制之一，建議未來研究可擴及其他產業；茲受限於台灣尚未建置完整環境資訊揭露資料庫，國內文獻或企業股東會年報與企業社會責任報告書對於環境資訊揭露之衡量與內容尚未一致，因此缺乏較完整之環境資訊揭露衡量標準。雖然本文延伸過去資訊揭露之相關文獻並擴大環境揭露資訊，參考 Huang and Kung (2010)與 Deegan and Gordon (1996)以內容分析法蒐集環境資訊揭露評估項目，仍可能存在個人主觀判斷所造成的偏差，為本研究限制之二，建議未來若有更完整精確之環境揭露資訊，可進一步擴大測試樣本。受限於現階段無法取得債權人決定與評

估資金成本之詳細資料，此為本文研究限制之三，建議後續研究有足夠適當資料時，可予以進一步證實與檢測。最後，建議後續研究未來可採用 latent topic modelling 或 text mining techniques 等研究方法，俾以進一步檢測相關研究議題。

## 參考文獻

- 工商時報，2017，綠色金融行動方案3兆上陸，11月4日，A9版。
- 王茂昌，2015，環境資訊揭露具價值攸關性嗎？—以臺灣50指數企業為例，東吳經濟商學學報，第89期：35-60。
- 地球公民基金會，2012，友達、華映 毒染霄裡溪環保署隱匿3.5萬居民喝13年毒水，引用自 <https://www.cet-taiwan.org/node/1611/>。
- 吳佼霓，2004，環保支出資訊與公司價值之關聯性研究，成功大學會計學系未出版論文。
- 沈明鑑，2016，企業環境責任與環境會計資訊揭露之關係—綠色智慧資本與環境績效的中介效果，當代會計，第17卷第1期：91-129。
- 林敏涵，2011，利害關係人與企業績效對企業網站環境資訊揭露的影響，淡江大學會計學系未出版碩士論文。
- 祝道松、盧正宗、洪晨桓與楊秀萍，2008，環境績效對環境揭露與經濟績效的影響，當代會計，第9卷第2期：237-270。
- 陳瑞斌、翁慈青與朱全斌，2009，揭露水準對於信用評等與負債資金成本之影響，財務金融學刊，第17卷第2期：71-110。
- 陳瑞斌與許崇源，2008，資訊揭露水準對於權益資金成本之影響，東吳經濟商學學報，第61期：67-106。
- 黃旭森，2006，環保支出與環境資訊揭露對資金成本的影響，成功大學會計學系未出版碩士論文。
- 黃瓊瑤、張瑞元與林金賢，2014，企業社會責任揭露對權益資金成本之影響，臺灣企業績效學刊，第7卷第2期：103-124。
- 黃瓊瑤、趙翊廷與賴靜惠，2010，環境資訊透明度與融資指標關聯性之研究，評價學報，第3期：41-51。
- 經濟部，2014，赤道原則與我國金融機構企業社會責任之實踐，引用自 <https://taipei-tfcc.scu.org.tw/notice/enterprise-honesty-morality-1031222-1.pdf>。
- 經濟部環保署，2017，日月光K7廠偷排廢水污染後勁溪案件之歷審判決經過及困境，引用自 <https://www.epa.gov.tw/DisplayFile.aspx?FileID=9AEA74B397570E32&P=f9f228b7-e4d1-414b-aa6c-9bd57924f5f8>。
- 廖益興，2010，董事會組成、股權結構與年報資訊揭露水準，臺大管理論叢，第20卷第2期：209-249。
- 維基百科，2017，2013年日月光廢水污染事件，引用自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/2013%E5%B9%B4%E6%97%A5%E6%9C%88%E5%85%89%E5%BB%A2%E6%B0%B4%E6%B1%A1%E6%9F%93%E4%BA%8B%E4%BB%B6>。

- 維基百科，2018，林園事件，引用自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9E%97%E5%9C%92%E4%BA%8B%E4%BB%B6>。
- 臺灣證券交易所，2015，歷年股票市場概況表年報，引用自 <http://www.twse.com.tw/zh/statistics/statisticsList?type=07&subType=232/>。
- 劉嘉雯、王泰昌與蔡元棠，2015，資訊風險之經濟後果：會計資訊品質觀點，管理評論，第34卷第1期：1-21。
- 蔡其論，2002，揭露程度與負債資金成本之關係，政治大學會計學系未出版碩士論文。
- 蔡柳卿與楊朝旭，2004，強制揭露之環保支出資訊是否具有價值攸關性，當代會計，第5卷第1期：87-119。
- 環境資訊中心，2011，小剋大！印度民眾可依法向可口可樂求償，引用自 <https://e-info.org.tw/node/64037>。
- 環境資訊中心，2015，友達、華映16年污染畫句點？環團：回復霄裡溪生態才算數，引用自 <https://e-info.org.tw/node/112490/>。
- 環境資訊中心，2018，RCA工殤逾200死抗爭20年終判賠5億確定，引用自 <https://e-info.org.tw/node/213535/>。
- Al-Tuwajri, S. A., T. E. Christensen, and K. E. Hughes II. 2004. The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: A simultaneous equations approach. *Accounting, Organizations and Society* 29 (5-6): 447-471.
- Barth, M. E., and M. F. McNichols. 1994. Estimation and market valuation of environmental liabilities relating to superfund sites. *Journal of Accounting Research* 32 (Supplement): 177-209.
- Blanco, B., J. M. Garcia-Lara, and J. A. Tribo. 2015. Segment disclosure and cost of capital. *Journal of Business Finance & Accounting* 42 (3-4): 367-411.
- Botosan, C. A. 1997. Disclosure level and the cost of equity capital. *The Accounting Review* 72 (3): 323-349.
- Botosan, C. A., and M. A. Plumlee. 2002. A re-examination of disclosure level and the expected cost of equity capital. *Journal of Accounting Research* 40 (1): 21-40.
- Cheyne, E. 2013. A theory of voluntary disclosure and cost of capital. *Review of Accounting Studies* 18 (4): 987-1020.
- Cho, C. H., and R. W. Roberts. 2010. Environmental reporting on the internet by America's Toxic 100: Legitimacy and self-presentation. *International Journal of Accounting Information System* 11 (1): 1-16.
- Clarkson, P., J. Guedes, and R. Thompson. 1996. On the diversification, observability, and measurement of estimation risk. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 31 (1): 69-84.

- Cormier, D., M. Magnan, and B. Morard. 1993. The impact of corporate pollution on market valuation: Some empirical evidence. *Ecological Economics* 8 (2): 135-155.
- Cormier, D., and M. Magnan. 1999. Corporate environmental disclosure strategies: Determinants, costs and benefits. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* 14 (4): 429-451.
- Diamond, D. W., and R. E. Verrecchia. 1991. Disclosure, liquidity, and the cost of capital. *The Journal of Finance* 46 (4): 1325-1359.
- Deegan, C., and B. Gordon. 1996. A study of the environmental disclosure practices of Australian corporations. *Accounting and Business Research* 26 (3): 187-199.
- Déjean, F., and I. Martinez. 2009. Environmental disclosure and the cost of equity: The French case. *Accounting in Europe* 6 (1): 57-80.
- Feldman, S. J., P. A. Soyka, and P. G. Ameer. 1997. Does improving a firm's environmental management system and environmental performance result in a higher stock price? *The Journal of Investing* 6 (4): 87-97.
- Ferguson, M. J., K. C. K. Lam, and G. M. Lee. 2002. Voluntary disclosure by state-owned enterprises listed on the stock exchange of Hong Kong. *Journal of International Financial Management and Accounting* 13 (2): 125-152.
- Flammer, C. 2013. Corporate social responsibility and shareholder reaction: The environmental awareness of investors. *Academy of Management Journal* 56 (3): 758-781.
- Francis, J. R., I. K. Khurana, and R. Pereira. 2005. Disclosure incentives and effects on cost of capital around the world. *The Accounting Review* 80 (4): 1125-1162.
- Gamble, G. O., K. Hsu, D. Kite, and R. R. Radtke. 1995. Environmental disclosures in annual reports and 10Ks: An examination. *Accounting Horizons* 9 (3): 34-54.
- Gebhardt, W. R., C. M. C. Lee, and B. Swaminathan. 2001. Toward an implied cost of capital. *Journal of Accounting Research* 39 (1): 135-176.
- Guidara, A., H. Khlif, and A. Jarboui. 2014. Voluntary and timely disclosure and the cost of debt: South African evidence. *Meditari Accountancy Research* 22 (2): 149-164.
- Hail, L. 2002. The impact of voluntary corporate disclosures on the ex-ante cost of capital for Swiss firms. *European Accounting Review* 11 (4): 741-773.
- Healy, P. M., and K. G. Palepu. 2001. Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics* 31 (1-3): 405-440.
- Heinkel, R., A. Kraus, and J. Zechner. 2001. The effect of green investment on corporate behavior. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 36 (4): 431-449.

- Hoffman, A. J. 1999. Institutional evolution and change: Environmentalism and the U.S. chemical industry. *Academy of Management Journal* 42 (4): 351-371.
- Hu, Y. Y., and Y. Karbhai. 2015. Incentives and disincentives of corporate environmental disclosure: Evidence from listed companies in China and Malaysia. *Thunderbird International Business Review* 57 (2): 143-161.
- Huang, C. L., and F. H. Kung. 2010. Drivers of environmental disclosure and stakeholder expectation: Evidence from Taiwan. *Journal of Business Ethics* 96 (3): 435-451.
- Hughes II, K. E. 2000. The value relevance of nonfinancial measures of air pollution in the electric utility industry. *The Accounting Review* 75 (2): 209-228.
- Ingram, R. W., and K. B. Frazier. 1980. Environmental performance and corporate disclosure. *Journal of Accounting Research* 18 (2): 614-622.
- Jensen, M. C., and W. H. Meckling. 1976. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics* 3 (4): 305-360.
- Jeon, S. I., and J. E. Kim. 2015. Effect of investor relations on cost of debt capital. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal* 19 (2): 143-157.
- Kassinis, G., and N. Vafeas. 2002. Corporate boards and outside stakeholders as determinants of environmental litigation. *Strategic Management Journal* 23 (5): 399-415.
- King, A., and M. Lenox. 2002. Exploring the locus of profitable pollution reduction. *Management Science* 48 (2): 289-299.
- King, A. A., and J. M. Shaver. 2001. Are aliens green? Assessing foreign establishments' environmental conduct in the United States. *Strategic Management Journal* 22 (11): 1069-1085.
- Kothari, S. P., S. Shu, and P. D. Wysocki. 2009. Do managers withhold bad news? *Journal of Accounting Research* 47 (1): 241-276.
- Li, Y., I. Eddie, and J. Liu. 2014. Carbon emissions and the cost of capital: Australian evidence. *Review of Accounting and Finance* 13 (4): 400-420.
- Mackey, A., T. B. Mackey, and J. B. Barney. 2007. Corporate social responsibility and firm performance: Investor preferences and corporate strategies. *Academy of Management Review* 32 (3): 817-835.
- Mangena, M., J. Li, and V. Tauringana. 2016. Disentangling the effects of corporate disclosure on the cost of equity capital: A study of the role of intellectual capital disclosure. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* 31 (1): 3-27.
- Mansi, S. A., W. F. Maxwell, and D. P. Miller. 2011. Analyst forecast characteristics and the cost of debt. *Review of Accounting Studies* 16 (1): 116-142.

- Matsumura, E. M., R. Prakash, and S. C. Vera-Muñoz. 2014. Firm-value effects of carbon emissions and carbon disclosures. *The Accounting Review* 89 (2): 695-724.
- Miller, J. S. 2009. Opportunistic disclosures of earnings forecasts and non-GAAP earnings measures. *Journal of Business Ethics* 89 (1): 3-10.
- Moneva, J. M., and B. Cuellar. 2009. The value relevance of financial and non-financial environmental reporting. *Environmental and Resource Economics* 44 (3): 441-456.
- Orens, R., W. Aerts, and D. Cormier. 2010. Web-based non-financial disclosure and cost of finance. *Journal of Business Finance & Accounting* 37 (9-10): 1057-1093.
- Patten, D. M. 2002. The relation between environmental performance and environmental disclosure: A research note. *Accounting, Organizations and Society* 27 (8): 763-773.
- Richardson, A. J., and M. Welker. 2001. Social disclosure, financial disclosure and the cost of equity capital. *Accounting, Organizations and Society* 26 (7-8): 597-616.
- Richardson, A. J., M. Welker, and I. R. Hutchinson. 1999. Managing capital market reactions to corporate social responsibility. *International Journal of Management Reviews* 1 (1): 17-43.
- Roberts, R. W. 1992. Determinants of corporate social responsibility disclosure: An application of stakeholder theory. *Accounting, Organizations and Society* 17 (6): 595-612.
- Scott, J. T., and G. Pascoe. 1984. Capital costs and profitability. *International Journal of Industrial Organization* 2 (3): 217-233.
- Sengupta, P. 1998. Corporate disclosure quality and the cost of debt. *The Accounting Review* 73 (4): 459-474.
- Sharfman, M. P., and C. S. Fernando. 2008. Environmental risk management and the cost of capital. *Strategic Management Journal* 29 (6): 569-592.
- Sharma, S., and I. Henriques. 2005. Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest products industry. *Strategic Management Journal* 26 (2): 159-180.
- Sinnadurai, P. T. 2008. Voluntary disclosure of good and bad earnings news in a low litigation setting. *Accounting Perspectives* 7 (4): 317-340.
- Skinner, D. J. 1994. Why firms voluntarily disclose bad news. *Journal of Accounting Research* 32 (1): 38-60.
- Smith, C. W., and R. M. Stulz. 1985. The determinants of firms' hedging policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 20 (4): 391-405.
- Souissi, M., and H. Khlif. 2012. Meta-analytic review of disclosure level and cost of equity capital. *International Journal of Accounting & Information Management* 20 (1): 49-62.

- Zhang, G. 2001. Private information production, public disclosure, and the cost of capital: Theory and implications. *Contemporary Accounting Research* 18 (2): 363-384.
- Zhang, L., and S. Ding. 2006. The effect of increased disclosure on cost of capital: Evidence from China. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 27 (4): 383-401.