專題研究

推動我國綠色債券市場之研議

財團法人中華民國證券暨期貨市場發展基金會

中華民國 104 年 12 月

S-F-I

專題研究資訊	
研究名稱	推動我國綠色債券市場之研議
研究性質	■自提研究案　□ 委託研究案　□ 受託研究案
研究單位	財團法人中華民國證券暨期貨市場發展基金會
研究人員	陳榮德
研究期間	2015 年 01 月 01 日 至 2015 年 11 月 30 日

摘要

一、 綠色債券(Green Bonds)係發行時由發行人說明發債所得將用於環保或低碳等相關用途，並自行標示為綠色。

二、 我國國際性環保評比不佳，碳排放量偏高，在「溫室氣體減量及管理法」通過及國際減排趨勢下，應積極推動「綠色金融」，而綠色債券正是一項代表工具。

三、 綠色債券並非創新的金融商品，它的目的是將想要盡社會責任之資金引入符合投資人期待的綠色經濟項目中，市場能運行的核心關鍵在於「投資人相信資金已被妥適運用在當初發行人承諾之項目」，為了達成這個目標，發行人需要建立完善之計畫審查與資金控管制度，並提供充分資訊(如第 2 方意見及第 3 方認證)來證明。

S-F-I

目　　錄

第一章　緒論 1

第一節　研究動機與目的 1

第二節　研究方法與流程 2

第二章　綠色債券市場概述 4

第一節　綠色債券市場發展歷程 4

第二節　綠色債券市場發展現況與趨勢 19

第三章　綠色債券發行之探討 25

第一節　發行人構面 25

第二節　投資人構面 38

第四章　推動綠色債券市場之探討 49

第一節　推動綠色債券市場之可行性分析 49

第二節　推動綠色債券市場之配套措施 58

第五章　結論與建議 65

參考文獻 71

.

S-F-I

S-F-I

第一章 緒論

第一節　研究動機與目的

綠色債券（Green Bonds）是一種標的特殊的債券，發債所得用於低碳或綠色經濟有關項目。第一檔綠色債券為歐洲投資銀行（Europe Investment Bank）於2007年發行，主要用途為對綠色經濟投資項目進行融資。根據氣候債券倡議組織（Climate Bonds Initiative, CBI）的統計，2013及2014年全球綠色債券的發行額分別約為110億及366億美元，至2015年時預計有1,000億美元的水準，顯示綠色債券極具潛力且成長快速。

日月光集團於2014年7月24日在新加坡發行總額為美金3億元，票面利率為2.125%的3年期海外公司債，成為亞洲第一個發行綠色債券的製造業公司。發債所得用於但不限於興建綠建築工廠、設置中水回收廠、廢水處理廠、即時廢水監測系統等各項設施。然而並沒有說明是否會投資較先進的環境科技，還是僅僅符合新工廠當地的法規規範。若是以達到法規的標準而言，此投資行為的確符合企業社會責任，但卻浮現綠色債券最具爭議之處—重新包裝，即發債人並沒有提出對環境更友善的建設計畫或更先進的科技運用，僅僅透過承銷商重新包裝並透過第三方機構認證綠色債券的名義，以得到便宜資金。

在全球經濟轉型之際，企業或銀行不再只具單打獨鬥，有了投資人的支持，企業應該以較低的資金成本發展新的綠色科技，或是踏入符合綠色經濟的新市場。回過頭來，以臺灣的研發能量與產業實力而言，可以期待有更多的企業發行綠色債券，並透過這些資金轉型，積極進入低碳或綠色經濟市場，參與全球經濟轉型之路。

因此，本研究擬參考國際間綠色債券市場發展趨勢，探討於臺灣資本市場推動綠色債券市場的可行性，以及發展綠色債券之階段進程，以作為主管機關未來引進相關制度之參考。

第二節　研究方法與流程

壹、　研究方法

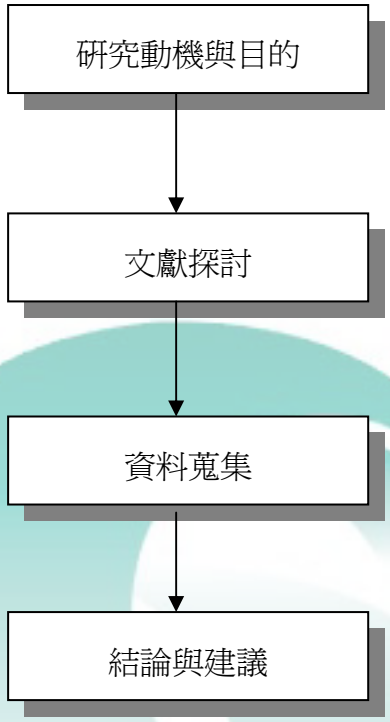
一、　文獻探討：蒐集國內外相關書籍、期刊、報導，針對綠色債券之背景與現況進行歸納與分析。

二、　資料蒐集：蒐集世界各地發行與投資綠色債券的方式，作為我國未來推動之參考。

三、　結論與建議：探討我國市場之需求與研議相關配套措施，並據以提出結論與參考方向建議。

S-F-I

貳、 研究流程



S-F-I

第二章 綠色債券市場概述

第一節　綠色債券市場發展歷程

發行債券時由發行人說明發債所得將用於環保或低碳等相關用途，並自行標示為綠色，這就是綠色債券(Green Bonds)。綠色債券是一種針對解決環境議題而出現的債券，綠色債券的發行，為公部門與私部門資金支持綠能與環保等計畫，建立起資金媒合平台，讓投資者有機會表達對具環境友善及社會公益計畫之支持。投資者購買綠色債券和一般債券之權益相同，只是發行人募集到的資金是用於解決環境問題。

壹、氣候主題債券

在進一步說明綠色債券之前，要先說明氣候主題債券(Climate-Themed Bond, CTB)，因為該種債券的性質與綠色債券非常類似。氣候主題債券的概念是氣候債券倡議組織所提出，只要債券資金用途符合其所提出之氣候債券標準[1]，該債券即為氣候主題債券，截至 2015 年 6 月發行的餘額約 6,000 億美元[2]。

氣候主題債券與綠色債券的發債所得運用範圍大致都圍繞在與綠色經濟有關的七個領域中(表 2-1)，分別是：能源、建築物、工業、廢棄汙染控制、運輸、資訊技術和通訊與農林業等領域，兩者主要的

---

[1] 該標準由 8 席機構投資人代表組成的委員會所制定，http://www.climatebonds.net/standards/about2。

[2] http://www.climatebonds.net/bondsandclimatechange2015。

差別來自於綠色債券發行人須將債券自行標示為綠色[3]。

表 2-1、綠色經濟的七個領域

能源			
包含範圍	領域		說明/限制
	太陽能	太陽能光伏發電	開發，建設和發電設施，其中 100%的電力來自太陽能資源的操作
		聚光太陽能發電	開發，建設和使用最多 15%的燃氣後備設施運行
		基礎設施和製造業	經營生產或製造設施完全致力於太陽能發展
		傳輸器	符合上述條件的太陽能發電設施的專用傳輸設施
	風能	風電場	開發建設
		基礎設施和製造業	經營生產或製造設施完全致力於風能發展
		傳輸器	風電場完全專用傳輸設施
	生物能源	可再生原料	從生物能源的來源，不消耗現有碳庫
		基礎設施和製造業	經營生產或製造設施完全致力於生物能源發展
		網絡	全專用能源傳輸基礎設施（電力線路，管道，運輸線）的生物能源
	水電	河潤和小水電<15 兆瓦（CDM 定義）	要求小水庫或不用水庫的小水電設施
		現有在溫帶區域大型水電> 20MW	
		現有大型水電系統的重新供電	應用於現有設施的新的基礎設施，增加了從現有的水力發電設施的效率和能量產
	地熱	地熱發電	開發，建設和發電的地熱能源設備操作
		地源熱泵（GHP）技術	地源熱泵用於儲能，可再生能源，餘熱回收，能源效率，需求管理/智能電網，區域能源系統
	其他可再生能源	海和海洋派生能源	開發，建設和發電設施運行

[3] 綠色債券：協助經濟轉型的金融工具，林孝樺，
http://www.phycos.com.tw/index.php/tw/phycos-focus/business/226-green-bond

	能量分配與管理	輸電網基礎設施	新的或額外的能量傳輸和要求符合條件的可再生能源輸入連接到國家電網和配電系統基礎設施（如電力線路，管道，運輸線） 需要新的或額外的基礎設施，以支持整合可再生能源和能源效率系統及其負載均衡
		智能系統/裝置	支持提高能源管理系統和裝置
		供熱管理	熱泵（如地源熱泵技術）
	儲能	海德魯儲存系統	
		儲熱	實例包括熔鹽蓄熱連接到一個 RE 發生器；地源熱泵技術儲能
		新技術	增加能量存儲容量
排除範圍	核電	鈾礦開採	
	化石燃料	燃氣發電	
		所有的煤/油斷電	
建築物			
包含範圍	領域		說明/限制/一致性
	綠色建築	商業用途	新的和現有的建築物，表明當地市場平均水平最高百分的碳表現
		居住用途	新的和現有的建築物，展現了當地市場平均最高百分，並且符合公認的建築標準和/或等級制度的要求（如高層建築法規或 LEED 金獎）
		升級/翻新	有資格獲得特殊用途的政府機構能源效益資助計劃，如美國 PACE，澳大利亞環境升級，英國的綠色新政，可以表現出顯著碳減排升級後的建築物有資格獲得特殊用途的政府機構能源效益資助計劃
	節能技術/產品的生產和供應	確保建築物滿足特殊行業指標，如 LEED 和 BREEAM 標準	隔熱材料 暖通空調系統 中央能源控制系統；家庭能源顯示器和智能電錶 先進、高效能電器和照明（如 LED） 先進的材料（如反射屋頂材料/系統）

	能量採集系統	提高整體能源使用效率系統	社區熱系統
工業			
包含範圍	領域		說明/限制
	節能產品	生產	高效節能產品 高效的技術項目 可再生能源產品
		資產	工業節能
	節能流程/制度		監測和控制壓縮空氣系統 變速驅動器控制 絕緣分佈式系統 電網安全暖通空調效率和控制壓縮空氣系統 閥門配件
	熱電聯產/三聯供/熱電聯產		
	餘熱回收		
	非能源溫室氣體減排		逸散排放
	工業過程	生態效率改進/清潔生產	如綠色混凝土，用較低的熟料含量水泥製造，自動化比較生產技術
排除範圍	化石燃料的效率	對任何類型的溫室氣體密集電源之節能措施	如焦油砂效率，清潔煤技術
	節約能源	化石燃料的開採活動，交通，發電	減排的要求需要一個快速的淘汰所有的石化燃料的使用，任何有助於延長石化燃料使用的生活需要被排除在外
廢棄汙染控制			
包含範圍	領域		說明/限制
	循環經濟活動，導致降低能源和溫室氣體的使用	工業循環	
		回收產品	
		堆肥	
	技術和產品	減少和捕捉溫室氣體排放之產品或技	如洗滌器，過濾器

		術	
排除範圍	垃圾填埋場		無氣體收集
	垃圾焚燒		沒有能量捕獲
運輸			
包含範圍	**領域**		**說明/限制**
	國家鐵路和貨物系統	營運	新發展 改進
		基礎設施	鐵軌和資產
		製造業	非柴油車輛製造商
	城市軌道交通系統（如地鐵和輕軌）	營運	新發展 改進
		製造	非柴油車輛
		基礎設施	鐵軌和資產（火車）
	電動汽車（EV）（如客運和商業船隊）	製造	電動汽車製造商或製造電動汽車相關組件
	節能車輛（如客運和商業船隊）	製造	符合強制性排放標準，再加上額外的回報率高效的傳統汽車（待定）
			混合動力汽車
	替代燃料汽車（如客運和商業船隊）	製造	如氫氣，生物柴油，沼氣等
	快速公車（BRT）	操作	
		基礎設施	
		製造	
	自行車交通	製造業	自行車及零件（包括電動自行車）
		基礎設施	在城市中的債券融資的循環機制等基礎設施的自行車
	航空生物燃料	製造/加工設施	專用技術航空燃料，如生物煤油產量（視原料標準）

	運輸物流		系統和完善的調度，快捷暢通的鐵路船舶規劃，其他符合條件的客運和貨運的技術
排除範圍	鐵路	石化燃料的運輸	完全專用的鐵路線，機車車輛或運輸煤炭，石油等石化燃料相關的基礎設施
資訊技術和通訊			
包含範圍	**領域**		**說明/限制**
	寬頻	光纖光纜的投資	
	利用可再生能源的數據中心		
	低碳基礎設施		如可再生能源供電的移動基地站
	產品支持智能電網應用技術		
	技術替代		減少移動的會議軟體和中心
農林業			
包含範圍	**領域**		**說明/限制**
	林業活動： 避免或大幅降低碳損失	認證資產（按照國際通行的認證標準）	造林和可持續森林管理與國際認可的認證機構當前證書，例如驗證碳標準（VCS）和森林管理委員會（FSC） 森林種植
		造林，非林地退化土地造林	受治理標準和遵守，以確保投資的可持續性國際公認的標準
		重新植被，造林先前林地	
		森林砍伐和退化減少排放量（REDD）	
	農業活動： 減少碳和溫室氣體排放的氣體	減少水的使用	
		可驗證減少化肥的使用	如化肥管理系統
	增加基於土壤固碳	可驗證的免耕農業	在陸地碳庫減少排放或增強清除

	提高氣候適應能力	核查的牧場管理	細胞放牧（牧場管理）減少甲烷排放
		集約化農業效率	如乳製品之糞肥管理；奶粉流程，以降低農產品的運輸重量
		智能管理系統	基礎設施和旨在高效複合肥調度，增加二氧化碳封存的做法。如氣候智能機械，GIS 管理系統
		彈性	基礎設施，以在更嚴重的風暴前提供更大的彈性
排除範圍	林業	木材採伐	
	農業	泥炭地	在泥炭地的所有農業

資料來源：http://www.climatebonds.net/standards/taxonomy

氣候主題債券提供認證(Certification)機制，想取得認證之發行人須通過以下步驟(表 2-2)：

表 2-2、氣候主題債券認證步驟

順序	步驟	工作
1	發行前認證	(1)填寫債券基本資料表 (2)由經批准的第三方檢查預計投資項目及資產是否符合氣候債券標準，並檢查發行人已建立了內部流程和控制，確保如何追踪債券資金的使用 (3)第三方驗證機構出具上述確信報告
2	發行後認證	(1)由經批准的第三方檢查實際投資項目及資產是否符合氣候債券標準 (2)第三方驗證機構出具上述確信報告
3	定期認證(非必要)	同上

資料來源：http://www.climatebonds.net

以上步驟均由氣候債券標準委員會(Climate Bond Standard Board)做最終審核，發行人除需支付第三方驗證機構費用外，取得認證後另需繳交債券本金 0.1%的認證費用。

總結來說,氣候債券是因為符合氣候債券標準委員會制定之標準而得名，但綠色債券則是由發行人自行聲明來決定，兩者之比較參表 2-3。

表 2-3、氣候債券與綠色債券之比較

債券類型	資金運用範圍	類型決定權	是否需認證	最終認證單位
氣候債券	氣候債券標準認可	氣候債券倡議組織	非強制	氣候債券標準委員會
綠色債券	由發行人自行聲明	發行人	非強制	任何第三方驗證機構

資料來源：本研究整理。

貳、綠色債券由來與發展過程

2007 年歐洲投資銀行發行第一檔氣候意識債券(Climate Awareness Bonds)，2008 年世界銀行(The World Bank)發行第一檔綠色債券,發行人聲稱募集資金皆是用在改善或適應氣候變遷項目，之後這類型的債券就被通稱為綠色債券。

綠色債券發行量(表 2-4)已由 2007 年的 8 億美元成長至 2014 年的 366 億美元,單是 2014 年發行量已超過 2007 年至 2013 年之總和，2015 年截至 11 月發行量已有 403 億美元。

表 2-4、綠色債券年發行量

年度	發行量(美金億元)	較去年成長比率
2007	8.07	N/A
2008	4.14	-48.70%
2009	9.09	119.57%
2010	39.04	329.48%
2011	12.19	-68.78%
2012	31.02	154.47%
2013	110.42	255.96%
2014	365.93	231.40%

資料來源：http://www.climatebonds.net/market/history

綠色債券發行時，除了由發行人說明資金的用途外，部分發行人會請第三方獨立機構出示第二意見(Second Opinion)，說明投資計畫選擇的標準於程序，以及發債所得用於環保或低碳等相關計畫所產生之效益，以加強投資人之信任。2015 上半年發行的綠色債券中，僅有總值 60%的債券經過第三方獨立機構出示第二意見[4]。

[4] Bonds & Climate Change - The State of the Market in 2015，http://www.climatebonds.net/resources/publications/bonds-climate-change-2015

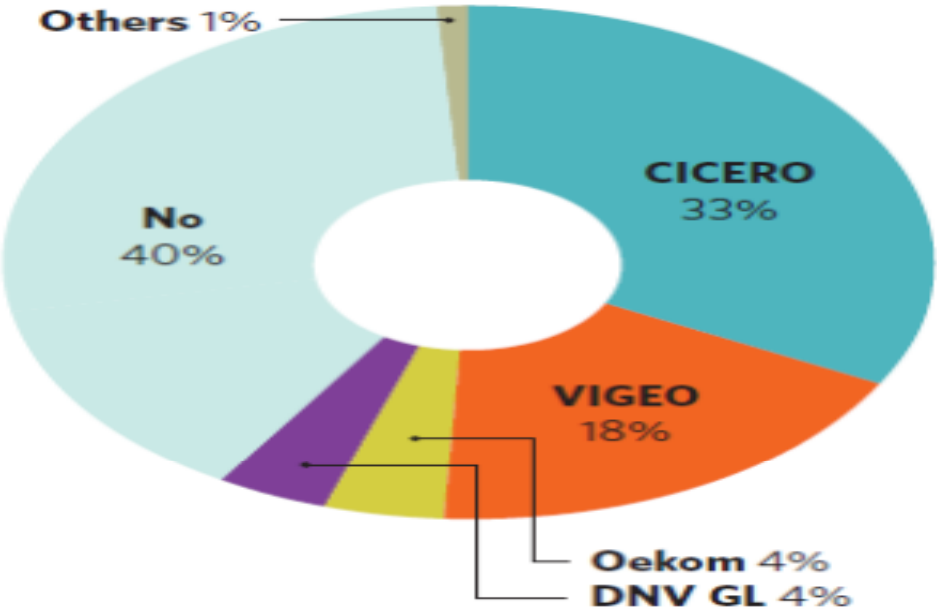


圖 2-1、2015 上半年第三方獨立機構對綠色債券出示第二意見比率

資料來源：Bonds and Climate Change: the state of the market in 2015，http://www.climatebonds.net/resources/publications/bonds-climate-change-2015。

為加強投資人之信任，除了請第三方獨立機構出示第二意見外，部分發行人聲明未來將針對該綠色債券資金運用進度，由獨立會計師定期出具報告並追蹤監控。以日月光 2014 年 7 月 24 日發行的 3 億美元綠色債券為例，該公司於企業網站上公告截至 2014 年 12 月 31 日資金使用狀況(表 2-5)。

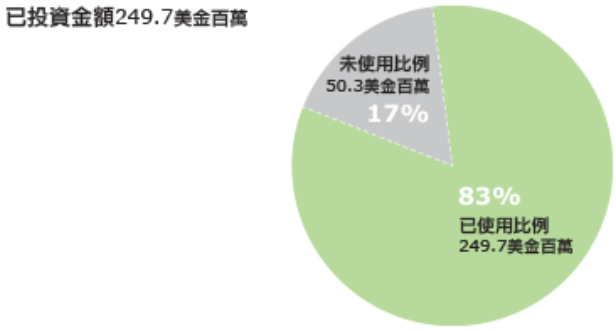
S-F-I

表 2-5、日月光發行的 3 億美元綠色債券資金用途說明

截至2014年12月31日，綠色債券所募得美金三億元資金之用途

投入項目	項目類型	廠區	標的	已投資金額 (美金百萬)*
綠建築	既有項目	高雄	K12	51
綠建築	新項目	高雄	K21	52
水資源管理	新項目	高雄	K12	3
水資源管理	新項目	高雄	K14B	19
水資源管理、空污防治、設備更新，以及節約能源	設備更新	高雄	多間廠區	8.6
綠建築	新項目	中壢	K&L	112
水資源管理	新項目	中壢	多間廠區	3.4
節約能源	新項目	中壢	K&L	0.6
綠色產品研發	新項目	中壢	多間廠區	0.1

*以上所有已投資金額皆已經過獨立會計師審核



資料來源：http://www.aseglobal.com/en/csr_c/GreenBond_InvestorLetter.asp

截至 2015 年上半年，綠色債券資金最主要用於能源(38.3%)以及建築物與工業(27.5%)，詳如圖 2-2。

S-F-I

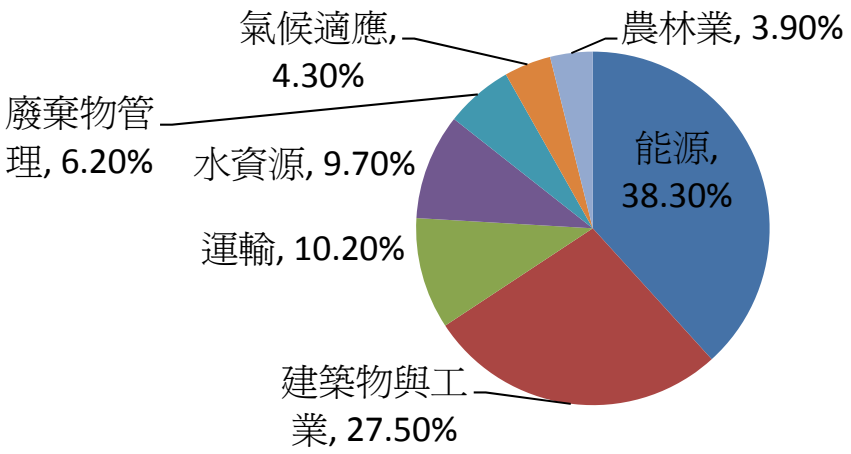


圖 2-2、綠色債券資金的用途

資料來源：http://www.climatebonds.net

綠色債券發行人結構在最近幾年出現了重大變化，2007~2012 年債券的發行人都是發展銀行(Development Bank，例如世界銀行、國際金融公司及歐洲投資銀行等)，2013 年 6 月首次由美國麻薩諸塞州發行第一檔政府綠色債券[5]以來，瑞典哥特堡、美國加州與紐約州、加拿大安大略省、南非約翰尼斯堡等地方政府相繼發行綠色債券；2013 年 11 月首次有 3 家企業[6]發行綠色債券。以 2014 年綠色債券發行人組成來看，仍有 44%為發展銀行，但是公司與地方政府發債已分別占 33%及 13%，這也是近年綠色債券發行量大幅成長的原因之一。

[5] 2013 年 6 月 13 日美國麻薩諸塞州政府發行 20 年期總值 1 億美元的綠色債券，募集資金用於清潔用水、公共建築能能、環境整治、土地徵用，開放空間保護及棲息地恢復工程。收益存放在與其他債券收益獨立的帳戶中，並在每季對收益使用和最終資助的項目進行報告，並發布在市政投資者網站上。

http://www.climatebonds.net/2014/05/mass-slashes-go-bond-offering-100m-green-bond-bit-oversubscribed-could-be-market-signal。

[6] 美國銀行(Bank of America)、法國電力公司(Electricité de France, EDF)及瑞典商 Vasakronan。

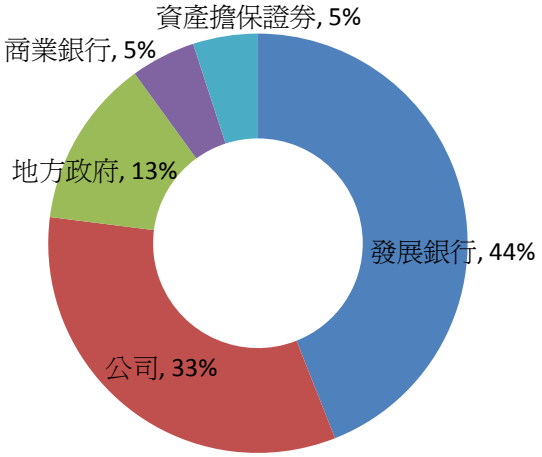


圖 2-3、2014 年綠色債券發行人組成

資料來源：http://www.climatebonds.net

除了發行人結構轉變外，債券條件也逐漸多元化。2014 年 3 月豐田汽車發行首檔資產擔保綠色債券[7]，提供投資人更多保障。以往綠色債券發行人多為發展銀行、大企業及地方政府，信用評等高[8]但票面利率偏低，2014 年 10 月首次有企業發行高收益綠色債券[9]，提供投資人多元化的選擇。

以 4 大發行人類別來看，發展銀行發行筆數最多，總額也最高；企業發行總額不如發展銀行，但是發行人數及平均每筆債券發行額是

[7] 豐田汽車於 2014 年 3 月 14 日發行總額 17.5 億美金，以電力車及油電混和動力車的貸款爲資產擔保之綠色債券，http://www.climatebonds.net/2014/05/wow-toyota-will-week-issue-huge-175bn-investment-grade-multi-tranche-green-bond-backed。

[8] 90%以上爲投資等級。

[9] 西班牙商 Abengoa Greenfield 在 2014 年 9 月 14 日發行一檔 5 年期 3 億美金、票面利率 6.5%、B 級評等及一檔 5 年期 2.65 億歐元、票面利率 5.5%的綠色債券，http://www.climatebonds.net/2014/10/finally-europe%E2%80%99s-first-high-yield-green-bonds-abengoa-issues-2x-5yr-bonds-total-eur500m-340m。

最高的。

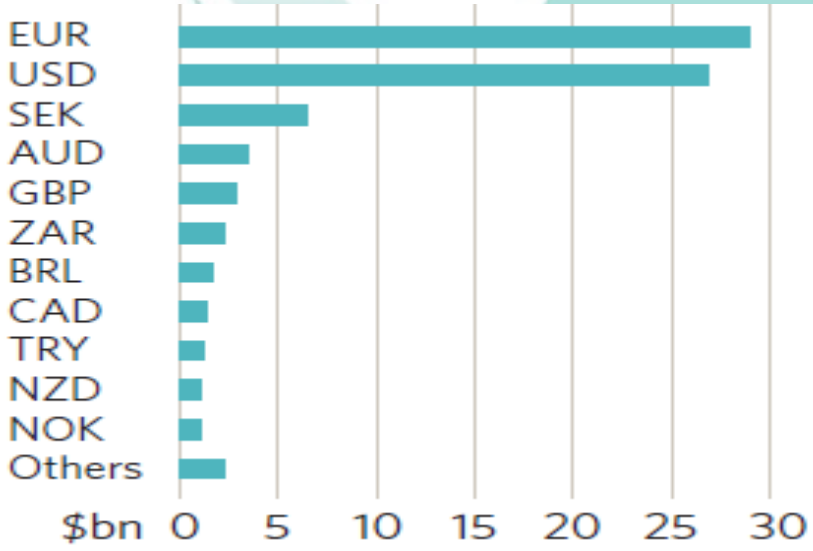
表 2-6、綠色債券發行統計表(單位：億元美金)

發行人類別	發行人數	發行筆數	發行總額	平均每筆債券發行額
企業	58	129	265.58	2.06
政府	54	92	125.02	1.36
發展銀行	21	274	410.32	1.50
商業銀行	16	58	84.01	1.45
總計	149	553	884.93	1.60

資料來源：本研究整理，截至 2015 年 11 月止。

自 2007 年至 2014 年，308 檔綠色債券分別以 21 種幣別發行，其中多數為美金或歐元，但也包含一般債券市場較不常見的幣別(如南非幣、瑞典克朗與巴西幣)，2014 年 6 月由國際金融公司發行第一檔以人民幣計價的綠色債券[10]。

表 2-7、綠色債券發行幣別統計(單位：百億美元)



資料來源：http://www.climatebonds.net

[10] 於倫敦證券交易所交易，3 年期，總額 5 億人民幣，票面利率 2%。

在亞洲區域部分，2010 年由亞洲發展銀行發行第 1 檔，2013 年起之後韓國、我國、日本、印度與中國紛紛發行綠色債券，且吸引許多投資人超額認購。

表 2-8、亞洲區域發行綠色債券彙整表

發行時間	發行國家/單位	發行金額	評等	利率	期限	超額認購	備註
2010 年 4 月	亞洲發展銀行	3.91 億澳幣	AAA	N/A	N/A	N/A	亞洲地區第 1 檔
2013 年 2 月	韓國輸出入銀行	5 億美金	N/A	1.75%	6 年	N/A	亞洲國家第 1 檔
2014 年 7 月	台灣日月光公司	3 億美金	BBB	2.125%	6 年	6 倍	亞洲企業第 1 檔
2014 年 9 月	日本發展銀行	2.5 億歐元	Aa3/A+	0.25%	3 年	3 倍	日本第 1 檔
2015 年 2 月	印度 YES 銀行	100 億盧比	BB+	8.85%	10 年	N/A	印度第 1 檔
2015 年 7 月	金風科技公司	3 億美金	A1	2.5%	3 年	5 倍	中國第 1 檔
2015 年 10 月	中國農民銀行	6 億人民幣與 9 億美金	A1&Ae	4.15%、2.125~2.75%	2 年 3~5 年	N/A	中國銀行第 1 檔

資料來源：本研究整理。

發行綠色債券的機構，其企業社會責任或永續性表現是否比一般機構佳?依據 CSRHub[11]公司在 2015 年 10 月出版的一份報告[12]顯示，答案是肯定的。依據 CSRHub 對全球機構之企業社會責任評比分數，2014 年前全體綠色債券發行人之平均百分級數約為 70%。

[11] CSRHub 是一家專門評比企業社會責任之機構，提供超過 100 個國家 15,000 家機構之分數。

[12] Green Bond Issuers Appear to Have Higher Than Average Perceived Sustainability Performance

第二節　綠色債券市場發展現況與趨勢

依發債募集資金的運用方式及債務追索來源，綠色債券可分為以下 4 種類型。

表 2-9、綠色債券的種類

類型	發債所得	債務追索來源	實例
募集資金做綠色用途的債券（Green "Use of Proceeds" Bond）	運用於綠色環保項目	對發行人有完全追索權，因此債券評等跟該發行人發行之其他債券相同	歐洲投資銀行自 2007 年以來已發行氣候意識債券，募集資金專用於可再生能源和能源效率項目。
募集資金做綠色用途的收益債券（Green "Use of Proceeds" Revenue Bond）	運用於綠色環保項目	發行人取得之收益用於償付債券	紐約州環境設施集團 2014 年 6 月發行了 2.13 億美元綠色水資源債券，募集資金專用於飲用水和污水基礎設施項目。
綠色計畫債券（Green Project Bond）	嚴格保證用於特定標的綠色項目	該計畫的資產	Big60million 有限公司 2014 年 9 月為 Willersey 太陽能發電站項目發行了的 460 萬英鎊債券。
綠色證券化債券（Green Securitized Bond）	運用於綠色環保項目或是直接用於標的綠色項目	證券化標的物	Hannon Armstrong 是美國上市的可持續基礎設施投資公司。它在 2013 年 12 月發行了 1 億美元的資產擔保證券，由風能、太陽能和能源效率設備的現金流支持。

資料來源：http://www.climatebonds.net/market/explaining-green-bonds

綠色債券並沒有一套統一及強制性的標準，只要發行人主動說明

發債募集資金的「綠色」用途，並自行標示為綠色即可。2014 年 1 月由多家金融機構[13]共同制定綠色債券守則(Green Bond Principle)，提供綠色債券發展的指引，目前由國際資本市場協會(International Capital Market Association, ICMA）持續指導守則未來發展[14]。

許多機構對於「綠色」計畫都有不同的定義，綠色債券守則不再另外解釋，而是建議發行人清楚地說明募集資金使用項目，讓投資人可以確保他們投資策略的一致性。綠色債券守則也強調資訊透明與揭露，這能讓更多資金運用在對環境有益的用途上，而並非倚賴單一主管機關管理整個市場。

綠色債券守則是一套自願性的指引方針，藉由清楚說明發行綠色債券的步驟，推廣透明、揭露及誠信，幫助發行人推出令人信賴的綠色債券，也協助投資人取得必要的資訊以評估投資對於環境的幫助，同時將市場導向標準化揭露，讓交易更為活躍。

綠色債券守則包括以下四大準則：

一、募集資金用途

綠色債券的核心是募集的資金如何使用，以募集資金做綠色用途的債券及募集資金做綠色用途的收益債券為例，發行人應該要在債券的法律文件聲明發債資金是運用到哪些合格綠色計畫類別，守則更是鼓勵發行人清楚描述這些綠色計畫類別對於環境的幫助，而且進行量化與評估。

---

[13] 包括美銀美林、花旗集團、法國農業信貸銀行、摩根大通銀行、法國巴黎銀行、大和證券、德意志銀行、高盛、匯豐銀行、瑞穗證券、摩根士丹利、荷蘭合作銀行等，目前有 55 個成員。

[14] 目前最新版本為 2015 年 3 月發布之第 2 版。

目前市場對於合格綠色計畫已有分類與定義，守則並不提供「綠色」的詳細定義，「綠色」由發行人自己認定，一般廣義的「綠色」項目包括：

●可再生能源

●能源效率（包括節能建築）

●可持續的廢棄物管理

●土地可持續利用（包括可持續林業和農業）

●生物多樣性之保護

●低污染交通

●乾淨的(飲用)水

二、計畫評估與選擇的步驟

綠色債券的發行人應該在投資決策過程中，確定每項使用綠色債券資金的投資都具合格性。首先，發行人應審查投資的整體環境項目，盡可能的從投資計畫中建立影響的目標。發行人應建立一套完整定義的過程，確保投資是符合合格綠色投資計畫類別。

許多國際金融機構已建立一套過程，以確保何種環保標準是它們可以撥款資助的項目，以及是否有合乎綠色債券資金使用標準，這些評估是由當地環保專家進行。守則建議所有發行人參與類似他們投資項目的環保審查。除了發行人提供綠色債券的審查過程，標準和保證等，許多綠色債券的投資者也考量發行人的整體環境、社會和治理(environmental , social and governance)架構。

三、募集資金之管理

綠色債券之募集款項淨額應由發行人追踪並運用正式的內部流程，將發行人的貸款和投資項目連結。只要綠色債券還在流通，隨著募集款項找到適合的投資標的，建議發行人讓投資人知道尚未運用的募集款項預計會用在何種合格的綠色投資上。

發行人追蹤募集款項的管理過程應該要清楚且公開，如果外部審計人員或其他第三方，驗證了關於綠色債券募集款項流向之內部追踪方法，將更能加強綠色債券的完整性。

四、報告

除了報告綠色債券募集款項已使用金額及情形與未使用金額，發行人應該至少每年透過媒體或財務報告，對綠色債券募集款項作出具體的投資報告，盡可能仔細呈現每種投資項目及金額。

守則建議使用量化和質化的績效指標衡量特定投資的影響(例如溫室氣體的減少排放量、提供多少人數綠色電力和潔淨水、減少車輛行進里程數等)。守則也建議發行人熟悉報告標準，並且報導由綠色債券募集款項所投資項目對環境的正面影響。

大眾焦點逐漸放在守則建議由發行人揭露並可作為利害關係投資人決策參考的資訊，是否具有誠信並正確。為了增加嚴謹性，也有幾個不同層級的獨立性保證可提供給市場，包括：

(一) 第二方諮詢：例如，發行人（第一方），可以聘請具有專業氣候知識的專家顧問（第二方）協助建立綠色債券的綠色計畫項目。

(二) 公開的審查與稽核：發行人選擇專家顧問或審計人員，顧問的建議或審計人員的評估由發行人對外公開。

(三) 第三方獨立認證：目前關於綠色債券的認證，至少一個以上的版本正在發展中。綠色債券守則非常支持綠色債券具備充分發展和審核標準的認證。

目前綠色債券市場屬於草創階段，守則提供了一套未來綠色債券市場的運作模式，但不具強制力。綠色債券是由非官方組織[15]來推動，並沒有統一的發行市場，發行人可在世界各地發行並自行標示為綠色即可，因此缺少統一的發行標準及資訊，而且對於想要參與環境保護的投資人，綠色債券的資金是否運用於投資人之理想標的也是值得關注。2015 年 1 月挪威奧斯陸證券交易所(Oslo Stock Exchange)成為世界第一家將綠色債券獨立分類之交易所[16]，此舉是為了因應發行人日益增加的需要，及投資人對於環境保護的強烈需求，要求發行人將綠色債券募集資金投資於環境有益項目，而且必須向大眾公開由專業研究機構出示的「第二意見」，讓投資人了解投資項目對於環境的幫助，此舉增加了資訊透明度，並提供投資人便利的投資資訊。

2013 年起綠色債券有了爆炸性的成長，金融業也逐漸注意到綠色債券市場發展的潛力，開始為綠色債券編製指數，2014 年 3 月德商 Solactive 推出世界第 1 檔綠色債券指數，標準普爾緊接在 6 月推出，11 月美國銀行及巴克萊銀行也相繼推出綠色債券指數，各機構

---

[15] 例如 International Capital Market Association 及 Climate Bonds Initiative 等機構。

[16] http://www.oslobors.no/ob_eng/Oslo-Boers/About-Oslo-Boers/News-from-Oslo-Boers/Oslo-Boers-raising-the-profile-of-environmentally-friendly-investments

所推出之綠色債券指數彙整如表 2-10。

表 2-10、綠色債券指數彙整表

指數編製者	Solactive	標準普爾	美國銀行	巴克萊銀行
推出日期	2014/3	2014/6	2014/10	2014/11
債券最小規模	100 萬美元	N/A	250 萬美元	250 萬美元
達到投資等級	非必要	非必要	必要	必要
債券發行人	公司、銀行、發展銀行	公司、銀行、發展銀行、非美國地方政府	公司、銀行、發展銀行、非美國地方政府	公司、銀行、發展銀行、非美國地方政府、資產擔保
債券利息類型	固定	不限定	N/A	固定
到期日	大於 6 個月	大於 1 年	大於 1 個月	N/A
綠色標準	氣候債券	氣候債券	彭博的綠色債券定義	氣候債券及 MSCI 環境評估

資料來源：http://www.climatebonds.net

第三章 綠色債券發行之探討

第一節　發行人構面

綠色債券發行人組成向來是以發展銀行為主，以 2014 年為例，約有 44%的發行人是發展銀行，其中以歐洲投資銀行及世界銀行集團發行量最大，茲就其發行流程說明如下。

一、歐洲投資銀行

歐洲投資銀行是歐盟成員國合資經營的金融機構，1958 年 1 月 1 日成立，1959 年正式營運，總部設在盧森堡。

歐洲投資銀行不以營利為主要目的，其業務重點是對成員國較為落後地區之經濟開發項目提供貸款，並對有助於促進工業現代化的改革計畫和有利於歐盟成員國的項目提供長期貸款或保證。自 1964 年起，貸款對象擴大到與歐盟有較密切聯繫或有合作協定的國家。

2014 年歐洲投資銀行貸款總額達 803 億歐元，其中 1/4 以上用於對應氣候變化項目[17]。自 2007 年首次發行綠色債券(氣候意識債券)[18]以來，至 2015 年 1 月止，歐洲投資銀行共發行 41 檔，發行總額高達 76 億歐元的綠色債券(詳表 3-1)。

S-F-I

[17] 歐洲投資銀行概覽，http://www.eib.org/attachments/general/the_eib_at_a_glance_zh.pdf。

[18]綠色債券與氣候意識債券性質相同，發行人募集之資金皆是用在改善或適應氣候變遷項目，這類型的債券就被通稱爲綠色債券。

表 3-1、歐洲投資銀行發行綠色債券資料

List of CAB issues (as of January 2015)

Currency	Volume in EUR (m)	Coupon	Issue Date	Maturity Date
EUR	500	1.25%	10-Sep-14	13-Nov-26
EUR	250	1.25%	18-Sep-14	13-Nov-26
EUR	250	1.25%	12-Jan-15	13-Nov-26
EUR	650	1.38%	18-Jul-13	15-Nov-19
EUR	250	1.38%	09-Sep-13	15-Nov-19
EUR	250	1.38%	05-Nov-13	15-Nov-19
EUR	350	1.38%	20-Jan-14	15-Nov-19
EUR	500	1.38%	25-Feb-14	15-Nov-19
EUR	250	1.38%	04-Mar-14	15-Nov-19
EUR	350	1.38%	22-May-14	15-Nov-19
EUR	600	Floating	05-Jul-07	28-Jun-12
SEK	87	2.75%	13-Nov-12	13-Nov-23
SEK	87	Floating	24-Jul-13	24-Jul-20
SEK	46	Floating	07-Aug-13	24-Jul-20
SEK	44	Floating	13-Jun-14	24-Jul-20
SEK	113	3.00%	23-Apr-12	23-Apr-19
SEK	71	3.00%	31-Jul-12	23-Apr-19
SEK	59	3.00%	30-Apr-13	23-Apr-19
SEK	103	3.00%	19-Feb-14	23-Apr-19
SEK	83	3.00%	10-Jun-14	23-Apr-19
SEK	52	Floating	17-Nov-09	17-Feb-15
SEK	162	2.95%	17-Nov-09	17-Feb-15
SEK	79	2.95%	24-Feb-12	17-Feb-15
USD	794	2.50%	15-Oct-14	15-Oct-24
GBP	601	2.25%	08-Apr-14	07-Mar-20
ZAR	15	7.75%	02-Dec-14	12-Mar-26
ZAR	20	7.75%	12-Mar-14	12-Mar-18
ZAR	36	6.75%	19-Nov-13	15-Sep-17
ZAR	17	6.75%	03-Feb-14	15-Sep-17
ZAR	17	6.75%	26-Mar-14	15-Sep-17
ZAR	29	6.75%	16-Sep-14	15-Sep-17
ZAR	29	6.75%	20-Nov-14	15-Sep-17
ZAR	8	7.43%	15-Mar-10	17-Mar-14
ZAR	139	6.68%	20-May-10	29-May-13
CHF	283	1.63%	04-Feb-14	04-Feb-25
AUD	12	4.83%	15-Mar-10	17-Mar-14
AUD	161	4.27%	20-May-10	24-May-12
BRL (JPY)	15	0.50%	15-Mar-10	16-Mar-16
BRL (JPY)	123	8.00%	15-Mar-10	16-Mar-15
TRY	86	6.62%	10-Nov-10	21-Nov-13
JPY	36	PRDC	25-Mar-14	25-Mar-39
TOTAL	**7,603**			

資料來源：

http://www.eib.org/investor_relations/documents/eib-cab-factsheet.htm

歐洲投資銀行發行綠色債券步驟[19]如下：

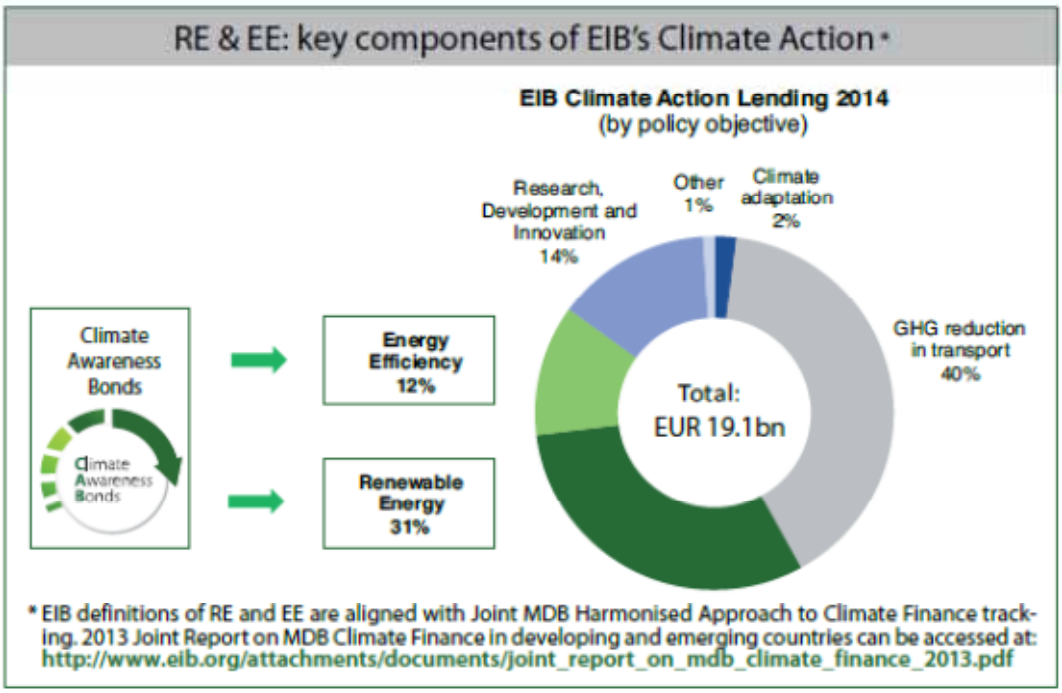
(一)確定適用計畫之標準

依歐洲投資銀行的標準，發債所得資金用於可再生能源(renewable energy)或是能源效率(energy efficiency)，可稱為氣

[19] http://www.eib.org/investor_relations/documents/eib-cab-newsletter-2014.htm

候意識債券(綠色債券)。以 2014 年為例，歐洲投資銀行在氣候相關項目投資總額約為 191 億歐元，其中 43%為可再生能源或是能源效率(參表 3-2)。

表 3-2、歐洲投資銀行在氣候相關項目之投資



資料來源：EIB CAB Newsletter 2014，

http://www.eib.org/investor_relations/documents/eib-cab-newsletter-2014.htm。

1. 可再生能源：例如風力、氫氣、太陽能、地熱發電等。
2. 能源效率：例如區域供熱系統、建築物保溫、減少能源在傳輸及分送過程減損之設備等。

綠色債券資金除了用於可再生能源或是能源效率的領域外，歐洲投資銀行還有額外限制或排除條款，例如：

- 不可用於股權投資

- 不可使用於核能發電
- 不可使用煤發電發熱
- 同時燃燒可再生燃料及石化燃料是允許的，前提是每千時瓦不可超過 550 克二氧化碳
- 僅能使用歐洲投資銀行自有資金投資

(二) 選定合適之投資計畫

共分為以下五大步驟：

1. 投資計劃評估：包含財務、經濟、技術、環境、社會等構面
2. 董事會批准
3. 將計劃符合發債資金使用之標準程度予以量化並記錄於資訊系統中，以利後續追蹤
4. 貸款簽准
5. 撥款

歐洲投資銀行希望藉由相關的投資，逐步達成 2030 年歐盟氣候與能源框架[20](2030 EU Climate and Energy Policy Framework, 2030 CEPF)的目標。

(三)管理發債所得之資金

發債所得將會被編入貨幣市場投資組合之子組合

[20] 與 1990 年相比，2030 年至少減少 40%溫室氣體排放量；2030 年可再生能源至少達到 27%、能源效率至少改善 27%。

(sub-portfolio)中，在債券存續之期間，該子組合餘額將隨著撥款而減少，未撥款資金則先投資於貨幣市場工具。管理發債所得資金需有專用的子組合,並且配合IT系統追蹤已撥款與未撥款之資金流向，方能達到計畫審核與資金控管分開管理的目標。

(四)報告

歐洲投資銀行每年都會發布綠色債券專刊,並於永續報告中描述專刊內容。約從 2000 年起，歐洲投資銀行開始對於貸款案估算其溫室氣體排放量,2009 年起正式導入碳足跡制度，並經過外部稽核後，於永續報告中揭露總體數據。在計算每一項貸款計畫之碳排放量時，也會依歐洲投資銀行的出資比率加以調整,避免與其他貸款單位重複計算。

碳排放量報告包括貸款計畫前之排放量(絕對排放量，absolute emissions)與計畫後之改變量(相對排放量，relative emissions)等兩部分,這兩項數據非常重要,在比較類似的情境或技術之計畫時,絕對排放量可以知道目前實際狀況,相對排放量可以做為參考依據。在所有國際金融機構中,僅有歐洲投資銀行揭露個別及總體貸款計畫之絕對排放量與相對排放量。

計算絕對排放量與相對排放量要考量諸多因素,有許多假設與情境分析，同時包含許多不確定性，因此，歐洲投資銀行以保守原則來估算，但並非其他所有金融機構都採用。

表 3-3、歐洲投資銀行發行綠色債券之程序架構

確定適用計畫之標準 ●專注於可再生能源與能源效率範圍 ●保守定義適用範圍	**選定合適之投資計劃** ●以歐盟之標準進行計畫之環境與社會評估 ●透過公開的環境與社會守則形成主流標準 ●以 IT 系統紀錄計畫符合發債資金使用標準之程度
報告 ●系統性估算投資計畫之溫室氣體排放量 ●揭露每項計畫之絕對與相對排放量，並揭示年度總量 ●主動與其他國際金融機構討論報告架構，逐步達成共識	**管理發債所得之資金** ●以子組合方式管理未撥款資金 ●自動化撥款與追蹤管理系統 ●計畫審核與資金控管分開管理

資料來源：http://www.eib.org/investor_relations/documents/eib-cab-newsletter-2014.htm

二、世界銀行集團

世界銀行集團包括 5 大機構[21]，總部在美國華盛頓特區。世界銀行集團成立於第二次世界大戰末期（1944 年），其最開始的使命是幫助在二戰中被破壞的國家重建，目前主要任務是「終結極度貧困，促進共享繁榮」，透過向發展中國家提供低利率貸款、無息信貸或捐款來資助這些國家克服窮困，減輕人民貧困並提高生活水平。

自 2008 年發行第 1 檔綠色債券以來，至 2015 年 5 月止，世界銀行共發行100檔、18種貨幣、總值約85億美元的綠色債券(參表3-4)，旗下的國際復興發展銀行 (International Bank for Reconstruction and Development, IBRD)及國際金融公司(International Finance Corporation, IFC)是主要發行人。

表 3-4、世界銀行發行綠色債券之資料

到期年度	發行日期	發行量	利率
2012	24-Apr-09	USD 300 million	Floating
2013	4-Dec-09	USD 180 Million	2%
2013	15-Dec-11	USD 510 Million	0.50%
2014	24-Nov-08	SEK 3.350 Billion	3.50%
2015	2-Feb-10	NZD 150 Million	5.23%
2015	8-Jun-10	MXN 40 Million	6.15%
2015	8-Jun-10	ZAR 25 Million	7.20%
2015	16-Jul-10	USD 10 Million	Floating
2015	1-Sep-10	USD 50 Million	1.38%

[21] 包括國際復興開發銀行(The International Bank for Reconstruction and Development ,IBRD)、國際開發協會(The International Development Association , IDA)、國際金融公司 (The International Finance Corporation , IFC)、多邊投資擔保機構(The Multilateral Investment Guarantee Agency , MIGA)、國際投資爭端解決中心(The International Centre for Settlement of Investment Disputes , ICSID)。

到期年度	發行日期	發行量	利率
2015	27-Oct-10	MYR 12 Million	1.38%
2015	22-Jan-14	USD 550 Million	Floating
2015	22-Aug-13	USD 550 Million	0.38%
2015	16-Nov-10	AUD 30 Million	5.40%
2015	30-Nov-10	USD 10 Million	1.50%
2015	21-Dec-10	USD 10 million	2.05%
2016	20-Dec-10	USD 10 Million	2%
2016	25-Jan-11	USD 30 Million	2.14%
2016	20-Jan-11	USD 10 Million	Floating
2016	20-Jan-11	USD 10 Million	1.98%
2016	17-Feb-11	USD 30 Million	2%
2016	18-Feb-11	USD 10 Million	2.34%
2016	25-Feb-11	USD 20 Million	2.30%
2016	17-Mar-11	USD 10 Million	2.20%
2016	14-Apr-11	USD 10 Million	2.18%
2016	13-Jun-11	USD 10 Million	1.71%
2016	13-Jul-11	EUR 20 Million	2.25%
2016	28-Nov-11	AUD 13 Million	4.08%
2016	23-Sep-14	USD 250 Million	0.65%
2016	20-Oct-14	USD 50 Million	FRN / Callable
2017	22-Feb-10	SEK 1.575 Billion	3.25%
2017	2-Mar-10	BRL 700 Million	9.50%
2017	2-Mar-10	HUF 7.950 Billion	5.50%
2017	2-Mar-10	NOK 400 Million	3.75%
2017	2-Mar-10	RUB 750 Million	7.50%
2017	2-Mar-10	TRY 75 Million	10%
2017	5-Mar-10	ZAR 1,050 Million	8.75%
2017	3-Mar-10	NZD 50 Million	5.63%
2017	5-Mar-10	EUR 2 Million	2.50%
2017	5-Mar-10	AUD 280 Million	6%
2017	6-Feb-12	USD 10 Million	0.84%
2017	10-Feb-12	USD 50 Million	0.92%
2017	12-Jul-12	USD 10 Million	0.63%
2017	12-Oct-12	USD 10 Million	0.51%
2017	23-Oct-12	AUD 94.5 Million	2.91%
2017	20-Mar-14	EUR 550 Million	0.25%

到期年度	發行日期	發行量	利率
2018	30-Jan-13	ZAR 83 Million	0.50%
2018	21-May-14	TRY 335.5 Million	8.29%
2018	21-May-14	BRL 465.5 Million	9.27%
2018	26-Feb-15	INR 436 Million	4%
2018	30-Mar-15	USD 35 Million	Step Up
2019	31-Jan-12	PLN 90 Million	3.25%
2019	26-Jul-12	RUB 750 Million	6.50%
2019	10-Dec-12	MYR 23 Million	2.50%
2019	27-Feb-13	MXN 50 Million	0.50%
2019	29-Apr-14	AUD 300 Million	3.50%
2019	16-May-14	AUD 24.2 Million	3.01%
2019	23-Jun-14	SEK 3.5 Billion	1.38%
2020	2-Mar-10	COP 182 Billion	8%
2020	5-Mar-10	MXN 1.250 Billion	7.50%
2020	9-Mar-10	JPY 125 Million	0.88%
2020	2-Nov-10	SEK 100 Million	3.50%
2020	29-Jan-15	INR 348.5 Million	4.20%
2020	26-Feb-15	INR 250 Million	4.05%
2020	27-Mar-15	INR 110 Million	4.60%
2020	30-Mar-15	INR 63 Million	4.40%
2020	20-Apr-15	INR 63 Million	4.80%
2021	18-Jan-11	USD 5 Million	3.32%
2021	24-May-11	USD 2.143 Million	3.5% /FLT
2021	4-Aug-11	USD 7.69 Million	2.5% /FLT
2021	8-Aug-11	CAD 10 Million	3%
2021	5-Oct-11	AUD 10 Million	4.45%
2021	27-Oct-14	USD 22.753 Million	Equity Index-Linked
2022	12-Jul-12	USD 5 Million	1.50%
2022	23-Oct-12	AUD 42.2 Million	0.50%
2022	12-Jan-15	USD 91.042 Million	Equity Index-Linked
2022	4-Mar-15	TRY 50 Million	8.25%
2022	20-Mar-15	USD 13.75 Million	EEE Index-Linked
2022	10-Apr-15	USD 10 Million	EEE Index-Linked
2022	10-Apr-15	USD 40 Million	EEE Index-Linked
2023	7-Jun-13	ZAR 300 Million	7%
2023	20-Jun-13	RUB 529.2 Million	6.75%

到期年度	發行日期	發行量	利率
2024	7-Aug-14	EUR 50 Million	Equity Index-Linked
2024	27-Aug-14	USD 12.057 Million	Step Up
2024	26-Sep-14	USD 5 Million	Step Up
2024	30-Sep-14	USD 30 Million	Step Up
2024	15-Oct-14	USD 1.123 Million	Step Up
2025	3-Mar-15	USD 600 Million	2.13%
2025	8-May-15	USD 80 Million	1.95%
2025	14-May-15	USD50 Million	Ethical Index-Linked
2025	18-May-15	MXN 263 Million	5.25%
2025	22-May-15	USD 29.687 Million	Ethical Index-Linked
2026	6-Oct-14	EUR 10 Million	Equity Index-Linked
2034	28-Nov-14	USD 20 Million	CMS-Linked
2045	25-Feb-15	EUR 30 Million	1.03%

資料來源：

http://treasury.worldbank.org/cmd/htm/WorldBankGreenBonds.html

世界銀行發行綠色債券步驟[22]如下：

(一)確定計畫的選擇標準

計畫標準由世界銀行環境專家選定，並且通過世界銀行低碳與適應氣候發展的標準，這些標準由奧斯陸大學國際氣候與環境研究中心（CICERO）進行獨立審查，計畫項目舉例如下：

1.減緩氣候變化項目

(1)太陽能和風能設備

(2)顯著減少溫室氣體排放的新技術

[22] http://treasury.worldbank.org/cmd/htm/WorldBankGreenBonds.html

(3)減少發電廠和輸電設施之溫室氣體排放

(4)增加交通運輸的效率，包括燃料轉換和大眾運輸

(5)廢棄物管理和興建節能建築

(6)植樹造林和避免砍伐森林，減少碳減排

2.適應氣候變化項目

(1)防洪（包括造林和流域管理）

(2)改善糧食安全並實現壓力彈性的農業系統（減緩森林砍伐）

(3)永續森林管理和避免砍伐森林

(二)選定合適的融資計畫

世界銀行的綠色融資計畫旨在減少貧困和改善當地經濟,並著重應對開發中國家氣候變化問題，計畫除了符合綠色債券的標準外，並經過嚴格的審查和批准過程，以確保符合該國的發展重點。過程包括早期篩選以確定潛在的環境和社會影響，並制定政策和具體行動，每一個融資計畫需經由世界銀行執行董事會批准。

世界銀行融資項目的生命週期分為以下六個階段(參圖 3-1)，綠色融資項目不僅遵循同樣的階段，更多了下圖外圈的三個步驟。從綠色債券生命週期的開始，就有環保專家參與，以確定計畫符合綠色債券的資格標準。

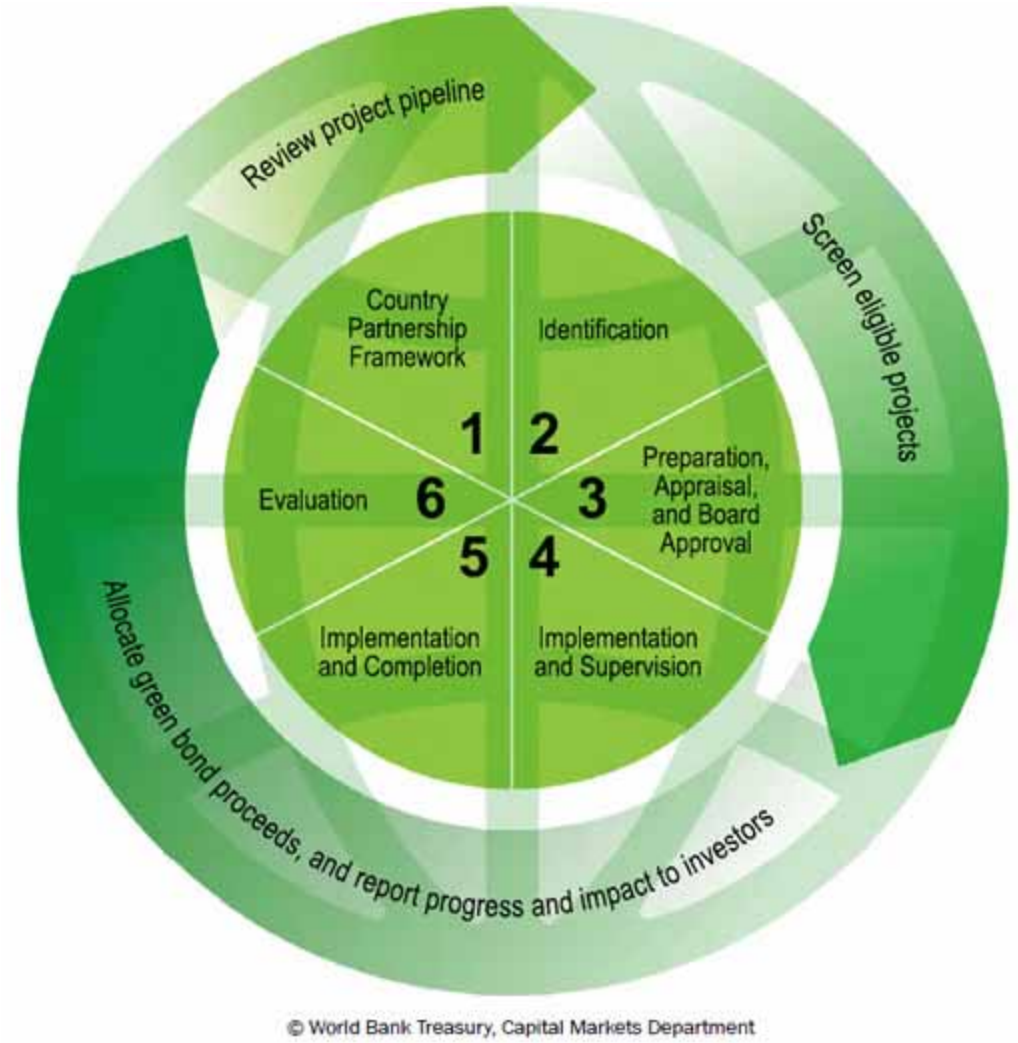


圖 3-1、世界銀行(綠色)融資之程序

資料來源：

http://treasury.worldbank.org/cmd/htm/WorldBankGreenBonds.html。

(三)專款專用和配置資金

發行綠色債券所得款項記入到一個單獨的綠色現金帳戶，在找到符合條件的綠色融資計畫項目前，款項投資於符合世界銀行的流動性與保守原則之工具。綠色計畫撥款按照世界銀行的既定政策和程序，一項計畫撥款通常持續許多年。隨著綠色融資計畫核可，綠色帳戶現金至少每季依綠色計畫撥款金額撥入貸款池中。

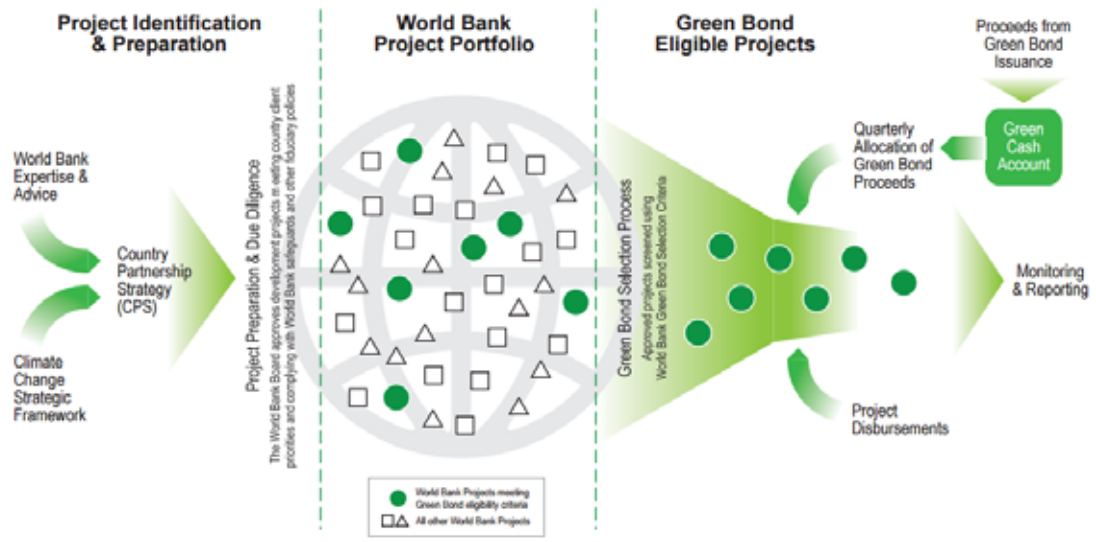


圖 3-2、世界銀行對於綠色債券資金之控管流程

資料來源：

http://treasury.worldbank.org/cmd/htm/WorldBankGreenBonds.html。

(四)監控每項計畫並提出報告

世界銀行監督綠色融資計畫的實行情形,在監理過程中包括定期由政府執行機構報告計畫活動，包括對項目進行期中審查，政府和世界銀行以獲得之數據來評估該計劃的進展、成果和最終效果，並公布於世界銀行網站，同時發行專刊以彰顯綠色融資計畫的成效。

(五)確保法令遵循

世界銀行專家評估融資項目之環境、社會、財務管理、採購，及確保有足夠的控制和管理能力,獨立評估小組評估了約四分之一的計畫，檢測對原來的目標、成果的可持續性和機構發展的影響。世界銀行財務部遵循綠色債券特定程序,包括選擇和報告符合條件之計畫、保持獨立的綠色現金帳戶、投資組合審查實施進展情況並提供最新的報告。

第二節 投資人構面

一、社會責任型投資發展歷程與現況

社會責任型投資(Social Responsibilities Investment, SRI)係指透過投資者對倫理道德、勞動人權及環境保護等社會議題之關注，再加上傳統財務的考量，慎選優良之投資標的，使投資對永續發展產生實質之影響力，是以實際行動支持企業永續發展的積極作法，不僅彰顯企業永續發展的商業價值，亦成為永續發展的重要市場機制。

社會責任型投資並非一項投資商品名稱，而是為投資組合設定特定價值的應用方法，最早起源於起 19 世紀，當時美國衛理教派創設養老基金時，表明不投資製造菸酒、武器及博弈等不道德產業，1970 年代有部分基金也聲明不投資因越戰而獲利之公司；歐洲地區起步較晚，自 1980 年代由英國開始，目前許多歐洲國家養老基金都有社會責任型投資準則。

二、永續性指數

為因應「社會責任型投資」基金經理人在篩選投資標的需求，同時也為反應「社會責任型投資」基金的總體表現，研究機構及國際知名投資指數紛紛建立「社會責任型投資」指數，其中以 1999 年創立的道瓊永續性指數最著名，該指數是第一個針對企業永續發展進行有效評估的全球性指數，挑選各產業在永續性上表現最好的前 1/10 公

司為指數成份股，2015 年共有 8 家台灣企業[23]入選全球道瓊永續性指數成份股。

2001 年倫敦證交所也與金融時報合作，在原有的倫敦金融時報指數（FTSE）中，創立了富時社會責任指數系列(FTSE4GOOD)的永續性投資指數，透過多邊會議並採納國際公約規範來擬訂。指數多以追蹤美國、英國、歐洲及全球股市中社會責任績優的企業，所謂績優必須符合下列三項廣泛性的原則：

- 致力於環境永續性
- 與利害關係人發展正向關係
- 支持國際人權

永續性指數的創立，可說是社會責任型投資發展歷程上重要的里程碑，代表投資人對社會責任的高度重視。同時這兩個指數也分別授權給許多開發「社會責任型投資」基金的資產管理公司使用，以減少其篩選投資標的成本。以上茲將道瓊永續性全球指數與富時社會責任指數之比較(表 3-5)。

[23] 中華電信、中鋼、友達、台達電、台積電、光寶、聯電、群創。

表 3-5、道瓊永續性全球指數與富時社會責任指數之比較

指數名稱	道瓊永續性全球指數 (DJSI World Index)	富時社會責任指數 (FTSE4GOOD)
成立時間	1999 年	2001 年
負面排除項目	菸草、酒類、投機	菸草、軍火、核武、核能
企業篩選準則	社會面、環境面、經濟面	社會面、環境面、人權

資料來源:「掌握永續的力量:綠色創新,滾動市場商機」,經濟部中小企業處,102 年 11 月。

三、責任投資守則

2006 年聯合國與總管理資產超過 2 兆美元的 16 家大型金融機構,於紐約證交所發布了責任投資守則(Principle for Responsible Investment, PRI),作為機構投資人將環境、社會與公司治理(Environment, Society, and Governance, ESG)等因素列入投資之參考依據,至 2014 年 12 月止,共有 1,335 家機構簽署,總管理資產約為 45 兆美金。

依責任投資守則的內容,永續的報酬應以良好且穩定的 ESG 為前提,守則包含以下 6 點原則[24]:

[24] 綠色金融之發展與現況,金總服務雙月刊,2015 年 1 月。

(一)將 ESG 議題納入投資決策分析過程中。

(二)所有加入責任投資守則皆為倡議者，並將所有與 ESG 有關題納入倡議政策與實務。

(三)要求投資之企業以最適合方式說明並揭露 ESG 議題。

(四)在投資產業中推動可受同業接受與執行之責任投資守則。

(五)共同努力執行以強化責任投資守則之成效。

(六)簽署責任投資守則機構將個別報告執行責任投資守則活動與進度。

四、亞洲各國狀況[25]

2014 年 11 月初亞洲永續責任投資協會(Association for Sustainable & Responsible Investment in Asia, ASrIA)發布「2014 年亞洲永續投資評論」(2014 Asia Sustainable Investment Review)，提供亞洲各國永續投資的市場發展與特性分析報告，包括台灣在內的亞洲 12 個國家，分析期間截至 2013 年 12 月 31 日，資料以彭博社(Bloomberg)資料庫、專家與經理人問卷調查與國家社會投資論壇資料[26]為主，並以清潔能源、綠色債券、保育及節約專案融資

[25] 亞洲永續投資的現況分析，黃正忠，會計研究月刊，2015 年 1 月。

[26] 該評論報告附註說明因問卷調查回收比率不高，永續投資金額可能被低估。

(conservation finance)、影響力投資[27](impact investment)等四大領域的投資現況與未來趨勢為焦點。

永續投資指的是資產管理採用傳統財務考量，並結合 ESG 元素的投資方法，依據全球永續投資聯盟(Global Sustainable Investment Alliance, GSIA)的定義，永續投資方法分為以下 7 種：

(一)負面表列(Negative/exclusionary screening)

(二)正面表列(Positive/best-in-class screening)

(三)以標準為依據做選股(Norms-based screening)

(四)整合 ESG 因子(Integration of ESG)

(五)永續主題投資(Sustainability themed investing)

(六)影響力投資(Impact investing)

(七)企業議和與股東行動(Corporate engagement and shareholder action)

2011~2013 年亞洲各類型永續投資策略之資產成長率如表 3-6，亞洲各國永續投資資產成長率如表 3-7，本次調查與分析的發現如下：

- 亞洲地區除日本以外，至 2013 年底，至少採用 1 種永續投資策略的總資產約 449 億美元，其中馬來西亞、香港、

[27] 影響力投資是指藉由投資來獲取收益外，並產生可衡量且有益於社會或環境的影響，這是社會責任投資的一種形式，可作爲各種指南投資策略。

南韓與新加坡等 4 國占約 90%，其中馬來西亞因政府長期支持伊斯蘭基金[28]的發展，是亞洲永續投資最為興盛的國家。

- 整合 ESG 因子是最常見的策略，有一半以上亞洲永續投資資產採行，以香港、南韓與新加坡為最主要國家。負面表列為其次，以馬來西亞與印尼的伊斯蘭投資為主要大宗。
- 永續主題投資成長最快，2011 年後成長率高達 56%，負面表列次之，成長率達 24%。
- 成長最快的國家為印尼(39%)、新加坡(38%)、香港(24%)及馬來西亞(23%),印尼因快速崛起的中產階級投資傾向，新加坡則是因為跨境霧霾問題，更為重視永續環境發展議題。
- 從基金投資總額與零售市場相關商品看來，亞洲永續投資市場活絡，2011 年永續投資基金為 404 支，2012 及 2013 年分別為 436 與 500 支，平均年成長率約 11%。

[28] 伊斯蘭基金係指遵循伊斯蘭律法規定之基金，投資對象應符合伊斯蘭律法規範，禁止投資菸酒、賭博、色情等有害人民身心健康之企業，其投資組合與傳統基金之道德基金類似。

表 3-6、2011~2013 年亞洲各類型永續投資策略之統計(單位:百萬美金)

永續投資策略	2011 年	2013 年	年複合成長率
整合 ESG 因子	$16,535	$23,406	19%
負面表列	$10,819	$16,552	24%
永續主題投資	$866	$2,095	56%
正面表列	$1,768	$1,726	-1%
企業議和與股東行動	極少	$1,158	N/A
總計	$29,988	$44,937	22%

資料來源：2014 Asia Sustainable Investment Review

表 3-7、2011~2013 年亞洲各國永續投資資產之統計(單位：百萬美金)

國家	2011 年	2013 年	年複合成長率	占亞洲國家比率
馬來西亞	$9,956	$15,087	23%	33.57%
香港	$7,328	$11,329	24%	25.21%
南韓	$6,288	$8,426	16%	18.75%
新加坡	$2,967	$5,660	38%	12.60%
中國	$1,535	$1,729	6%	3.85%
印尼	$595	$1,142	39%	2.54%
台灣	$724	$714	-1%	1.59%
巴基斯坦	$427	$505	9%	1.12%
越南	極少	$195	N/A	0.43%
印度	$153	$115	-13%	0.26%
泰國	$14	$20	19%	0.04%
孟加拉	極少	$14	N/A	0.03%
總計	$29,988	$44,937	22%	100.00%

資料來源：2014 Asia Sustainable Investment Review

在 2011 年至 2013 年，受調查的 12 個亞洲國家僅有台灣與印度

出現負成長，2013 年台灣永續投資資產僅有 7.14 億美元[29]，相較其他亞洲國家規模偏小，投資方式則以整合 ESG 因子(79%)為最主要策略(參表 3-8)。「2014 年亞洲永續投資評論」提到台灣自 2006 年修訂公司治理實務守則、2008 年起要求上市櫃公司需於年報揭露社會責任成效、2010 年後陸續公布誠信經營守則與社會責任實務守則、2010 年及 2012 年分別編制就業 99 指數與企業經營 101 指數、2014 年起要求部分產業[30]之上市櫃公司需每年出版 CSR 報告書，以上政策對於永續投資市場具有極佳的正面效益。

表 3-8、2013 年台灣各類型永續投資策略之資產（單位：百萬美金）

永續投資策略	2013 年
整合 ESG 因子	$39(6%)
負面表列	$57(8%)
永續主題投資	$53(7%)
正面表列	$565(79%)
企業議和與股東行動	–
總計	$714(100%)

資料來源：2014 Asia Sustainable Investment Review

五、英國綠色投資銀行(Green Investment Bank, GIB)

2008 年之金融海嘯，終結了歐洲金融業對綠色減碳項目不斷的投

[29] 資料以 Bloomberg 及問卷調查為主，台灣可能因未主動揭示及未回覆問卷，造成金額低估。

[30]食品工業、餐飲收入占其全部營業收入之比率達百分之五十以上、化學工業、金融保險業及股本 50 億以上公司。

資，同年英國氣候變遷法(Climate Change Act 2008)正式通過，明定 2020 年需較 1990 年減少 26%碳排放量，2050 年前減少 80%碳排放量之目標。

在綠色資金需求與供給出現巨大缺口之情形下，2012 年 10 月由英國政府出資 38 億英鎊成立綠色投資銀行，是英國近百年第 1 家政策性銀行，同時也是全球第 1 家專門投資綠色經濟之銀行。雖然綠色投資銀行由政府全額出資，卻是獨立於政府運作之商業機構，所有投資項目需滿足獲利及綠色 2 大要件，投資回報率依據不同投資領域與投資類型而有不同，平均投資回報率約有 9%[31]。

綠色投資銀行預計以每年 8~10 億英鎊的速度投資於綠色經濟項目，受限於歐盟規定，投資侷限於成熟技術項目(例如海上風力發電)，但是創新技術初期是最需要資金，不投資新能源技術之作法往往受到外界指責；然而，綠色投資銀行認為穩定獲利對它們營運初期是非常重要的目標，如此才能證明「綠色」與「獲利」是可以並行的，也更能吸引更多私人與政府資金投入綠色經濟，而投資新技術的風險可能無法達成此目標，2015 年 3 月底首次出現約 10 萬英鎊之稅前獲利[32]。

---

[31] 2014~2015 GIB annual report，P.14
http://www.greeninvestmentbank.com/media/44802/gib_annual_report_2015_aw_web.pdf

[32] 2014~2015 GIB annual report，P.93
http://www.greeninvestmentbank.com/media/44802/gib_annual_report_2015_aw_web.pdf

截至 2015 年 8 月 10 日[33]，綠色投資銀行一共投資 53 項計畫，約直接投入 21 億英鎊，這些計畫總值約 81 億英鎊，等於吸引 60 億英鎊(約綠色投資銀行投資之 3 倍)之私人資金投入綠色經濟，其中絕大多數投入海上風力發電，並以股權方式投資。

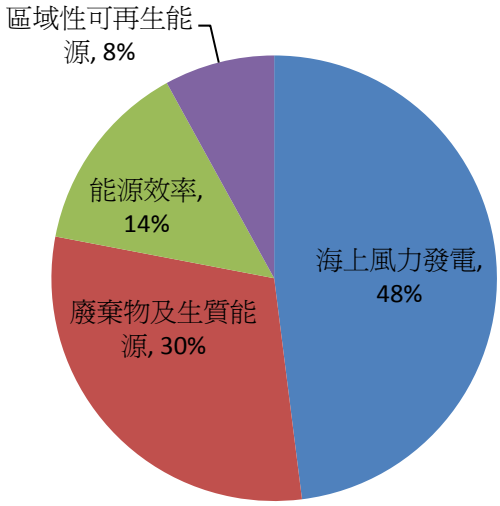


圖 3-3、英國綠色投資銀行之投資主題

資料來源：GIB Annual Report 2014-15。

[33] GIB summary of transactions，http://www.greeninvestmentbank.com/our-investments/

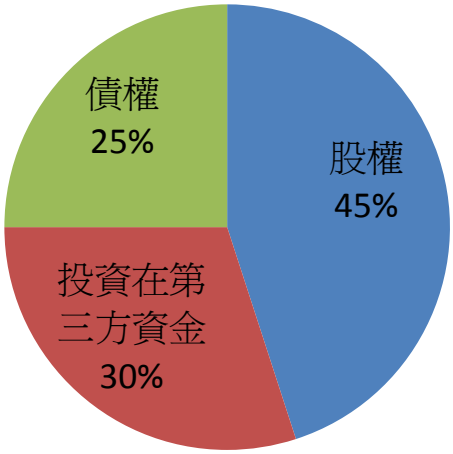


圖 3-4、英國綠色投資銀行之投資方式

資料來源：GIB Annual Report 2014-15。

事實上，許多機構投資人有投資綠色經濟計畫之需求或意願，但在缺乏專業人才評估下，綠色投資往往無法實現，綠色投資銀行的專業性恰巧彌補這個缺憾，在政府資金帶頭下，投資人更能放心進入綠色投資之領域。

綠色投資銀行初期都是採直接投資，近年來，投資方式逐漸改變中，例如 2014 年 6 月為鼓勵新的投資者投資海上風力發電廠，對外募集 10 億英鎊之基金，並交由其子公司管理，購買發電廠的股權；未來綠色投資銀行會考慮引進私人資本，或以借貸等方式來籌資[34]。

---

34 http://www.greeninvestmentbank.com/news-and-insight/2015/edinburgh-evening-news-gib-can-attract-while-committed-to-capital/

第四章 推動綠色債券市場之探討

第一節　推動綠色債券市場之可行性分析

壹、發行人需求

一、全球趨勢

氣候變化是實現全球永續發展的首要挑戰，而減緩與適應氣候變化對於目前的基礎建設更是巨大挑戰。根據 2014 年聯合國環境規劃署(United Nations Environment Programme, UNEP)報告[35]顯示，為適應越來越多的極端氣候，縱使依最和緩之氣候變化預測，在 2025 之前每年仍需多花費 1,500 億美元改善基礎建設。如果溫度繼續增加超過攝氏 2 度，相關成本也將大幅上升。

為適應氣候變化，全球每年約需花費 6.2 兆美元投入建設新的低碳基礎設施[36]，儘管建立適用於低碳經濟且適應氣候變化的基礎設施是非常迫切的，然而每年約僅有 5 兆美元資金投資於這些基礎設施，大約有超過 1.2 兆美元的資金缺口，而一般的基礎設施中，大約只有 7-13%是用於低碳及對應氣候變化[37]，可見低碳經濟資金仍有很大需求

---

[35] The Adaptation Gap Report: A Preliminary Assessment http://www.unep.org/climatechange/adaptation/gapreport2014/portals/50270/pdf/AGR_FULL_REPORT.pdf.

[36] In constant 2010 dollars. The Global Commission on the Economy and Climate. (2014) 'Better Growth, Better Climate: The New Climate Economy Report'. www.newclimateeconomy.net.

[37] Canfin and Grandjean (2015): Mobilizing climate finance: a roadmap to finance a low-carbon

空間，以中國為例，未來數年公部門資金僅能支持所有必要的綠色投資約 10%~15%之比例[38]。

聯合國於 1992 年通過「聯合國氣候變化綱要公約」(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，對「人為溫室氣體」(anthropogenic greenhouse gases) 之排放提出防制協議，1997 年該公約第 3 次締約國會議中通過具有管制效力的「京都議定書」，要求全球以 1990 年為基準，在 2012 年前減排約 5%，每個已開發國家都分配到減排目標，但中國、南韓、墨西哥等開發中國家並沒有分配到，可以任意增加碳排放量，最後僅有 38 個已開發國家簽字，加上同意的國家後來背棄了自己的承諾，結果沒有遭受任何處罰的情形下，並未達成多大成效。

2009 年在丹麥哥本哈根舉行的第 15 次締約國會議，最後達成不具法律約束力的哥本哈根協定，內容包含：2020 年之前每年提供開發中國家 1,000 億美元對抗氣候變遷，並限制全球氣溫上升幅度不得超過攝氏 2 度，已開發國家必須在 2010 年 2 月前，提出 2020 年前減排溫室氣體的量化目標，最後僅有 42 個已開發國家和 45 個發展中國

---

economy. Final report of the French Presidential Commission on Innovative Climate Finance chaired by Pascal Canfin and Alain Grandjean.

[38] The People's Bank of China and UNEP Inquiry into the Design of a Sustainable Financial System (2015): Establishing China's green financial system. Final Report of the Green Finance Task Force.

家自願做出承諾。

「聯合國氣候變化綱要公約」第 21 次締約國會議於 2015 年 11 月底在巴黎舉行，許多碳排放大國在會前做出承諾，如歐盟 2030 年前減少碳排放 40%（相較 1990 年），美國 2025 年前會把碳排減少 26%到 28%（相較 2005 年），中國 2030 年前會讓碳排達到高峰值。12 月 12 日與會 195 個國家代表通過巴黎氣候協議，確保 2020 年後繼續進行減排，重點如下：

(一)全球平均升溫限制在攝氏 2 度以內；

(二)2020 年前，每年提供發展中國家 1,000 億美元協助減排；

(三)每 5 年檢視締約國是否落實減排行動。

二、我國溫室氣體減量及管理法

我國目前因特殊的國際處境而無法參與聯合國氣候變化綱要公約，亦無被京都議定書所規範，但在節能減碳並未置身事外，2015 年 6 月 15 日我國通過「溫室氣體減量及管理法」，明定 2050 年溫室氣體排放量要降至 2005 年排放量的 50%以下。茲將目前已將減碳目標立法之國家整理如表 4-1。

表 4-1、 將減碳目標立法之國家

國家	法案名稱	法定目標	目標調整彈性機制
英國	2008年氣候變遷法	2050年較1990年低80%	有
歐盟	2009年氣候能源包裹指令	2020年較1990年低20%	無
澳洲	2011年潔淨能源包裹法案	2050年較2000年低80%	有
墨西哥	2012年氣候變遷法	2050年較2000年低50%	有
瑞士	2013年二氧化碳法	2020年較1990年低20%	無
臺灣	2015年溫室氣體減量及管理法	2050年較2005年低50%	有(註)

註：參酌聯合國氣候變化綱要公約與其協議或相關國際公約決議事項及國內情勢變化，適時調整目標及定期檢討之機制。此外，行政院得參酌 104 年聯合國氣候變化綱要公約會議及其相關決議作必要之調整。

資料來源：行政院環保署溫室氣體減量及管理法專區，http://www.epa.gov.tw/mp.asp?mp=ghgact。

環保署規劃溫室氣體減量及管理法實施時程如圖 4-1，第一階段透過盤查與登錄制度，掌握重大排放源及排放量，並結合相關獎勵及補助機制，鼓勵自願減量行動。環保署已於 104 年 9 月 14 日公告「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」草案[39]，以能源密集及主要耗能產業等大規模排放源為主，包含電力、鋼鐵、水泥、半導體、薄膜電晶體液晶顯示器、石油煉製等行業；另參採國際作法以化石燃料燃燒產生溫室氣體年排放量達 2.5 萬公噸二氧化碳當量以上為門檻，納管石油化工原料製造、人造纖維製造、紙漿、紙及紙製品製造等行業及其他排放源。

[39]將公告兩批次，行政院環保署溫室氣體減量及管理法專區，http://www.epa.gov.tw/cpDownloadCtl.asp?id=45814

圖 4-1、溫室氣體減量及管理法實施時程表

資料來源：行政院環保署溫室氣體減量及管理法專區，
http://www.epa.gov.tw/mp.asp?mp=ghgact

第二階段實施溫室氣體總量管制及排放交易制度，例如排放量盤查、查證、登錄制度，並建立核配額、抵換、拍賣、配售等交易制度，提高減少排放之誘因。

在獎勵減排與總量管制之雙重措施下，納入排放源之產業將面臨轉型挑戰，或需要提高資源與能源使用效率，以減少環境污染及溫室氣體排放，以上轉變都將需要募集資金來因應，在部分節能減碳資本設備需仰賴國外進口之情形下，建議可在外幣計價國際債券[40]市場發行綠色債券，同時滿足募集外幣資金及發展綠色經濟之需求。

[40]外幣計價國際債券，係指由國內、外發行人募集與發行或私募外幣計價債券，並於櫃買中心掛牌及交易。

貳、 投資人需求

一、 全球趨勢

對於低碳和抵禦氣候變化的基礎設施，較低的資金成本格外重要，因為相較於一般基礎建設，低碳基礎設施通常需要更多的前期與長期資金，以避免再融資風險[41]。因此，資金成本對於低碳基礎建設的可行性有顯著的影響，尤其在發展中國家更是明顯，因為這些國家的低碳基礎建設通常會面臨更高的利率和資金成本[42]。

在 34 個經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, 簡稱 OECD）國家中，所有機構投資人(包含保險公司及退休基金等)管理約 93 兆美元資產[43]，而債券是非常適合基礎建設募資的工具，因為債券同時提供較低的成本和長期穩定資金來源。

越來越多的機構投資人對於投資低碳經濟做出承諾，例如在 2014

---

[41] In constant 2010 dollars The Global Commission on the Economy and Climate. (2014) 'Better Growth, Better Climate: The New Climate Economy Report.

[42]依據氣候政策協會(Climate Policy Initiative)的報告(Nelson, D. and G. Shrimali. (2014).Finance Mechanisms for Lowering the Cost of Renewable Energy in Rapidly Developing Countries.)顯示，在印度可再生能源計畫的資金成本可以較歐美國家相同的計畫再減少至多 32%。

[43] 2013 年統計資料，OECD (2015): Mapping channels to mobilize institutional investment in sustainable energy.

年 9 月聯合國氣候峰會中，國際合作和互助保險聯合會與加州教師退休基金等機構宣布擴大投資綠色經濟項目。

表 4-2、機構投資人提出之綠色投資承諾

組織	承諾/目標	最近一年成果
國際合作和互助保險聯合會(International Cooperative and Mutual Insurance Federation)	在 2015 年前將投資 840 億美元在適應氣候變遷計畫，2020 年要達到 10 倍成長	2015 年 7 月已投資 1,090 億美元，10 月前預計達到 1,300 億美元
加州教師退休基金(CalSTRS)、荷蘭退休基金(APG)與丹麥退休基金(Pension Denmark)	2020 年前低碳投資超過 310 億美元	2015 年 9 月已投資 290 億美元，2016 年再增加 110 億美元
瑞士再保險(Swiss Re)	建議 50 個主權基金投資對應氣候變遷計畫，並對相關風險提供 100 億美元保額	已建議 9 個(其中 7 個是發展中國家)主權基金投資，並對相關風險提供超過 15 億美元保額
美國銀行(Bank of America)	提出催化金融倡議（Catalytic Finance Initiative, CFI） - 將投資 100 億美元在乾淨能源產品	完成 10 項交易，總金額 15 億美元，其中 4 億在發展中國家

資料來源：TRENDS IN PRIVATE SECTOR CLIMATE FINANCE, United Nations。

在所有綠色投資項目中，綠色債券對於這些對綠色投資做出承諾的機構投資人非常方便，因為綠色債券本身就是一項非常明顯的綠色投資。因此，許多機構投資人紛紛提出投資綠色債券的聲明，2014 年至 2015 年計有 3 個投資機構提出投資綠色債券的聲明，彙整如表

4-3。

表 4-3、最近一年機構投資人提出投資綠色債券的聲明

時間	機構名稱	聲明
2014 年 9 月	巴克萊銀行	將在綠色債券市場投資 10 億英鎊
2014 年 9 月	荷商 Actiam	將綠色債券持有額度 5 億歐元提高至 2015 年底的 1,000 億歐元
2015 年 2 月	德意志銀行	將投資 10 億歐元在高品質綠色債券

資料來源：Vivid Economic

二、 我國機構投資人之需求

103 年 6 月主管機關為發展國際版債券，落實金融進口替代政策，特別修訂保險法，規定保險業投資國際版債券金額，不計入國外投資 45%的上限。而多數國際板債券利率在 4%以上，明顯高出國內 30 年公債約 2%之利率[44]，需求量因而大增，不少國際級企業與銀行[45]紛紛來台發行，104 年截至 9 月底已發行 276 億美元，超越去年全年發行量。

外幣計價債券主要買家是保險公司，高達 8 成以上。主因是債券長期固定收益之特性，與保險業的資產負債形態吻合，且外幣債券收益較國內債券高，更是吸引保險業爭相投資的一大主因。

三、 我國社會責任需求

[44] 櫃買中心公債殖利率曲線圖，http://www.tpex.org.tw/web/bond/?l=zh-tw，瀏覽日期：104 年 10 月 13 日。

[45] 如美國 Intel 及 AT&T、法國電力集團(EDF)、德意志銀行等。

債券具有高投資門檻及評價方法較複雜之特性，對資金有限的散戶投資人而言，投資債券市場意願較低，因此債券市場投資者以債券自營商、綜合證券商、銀行、保險公司及票券金融公司等法人機構為主。另一方面，社會責任在我國尚屬初步推廣階段，大眾關心程度不如歐美國家，因此綠色債券對於自然人吸引力恐有限。

反觀機構投資人，投資環保與社會責任相關項目，等於間接宣示其履行社會責任的決心，不但可獲得良好的名聲，且有助於提升本身之企業價值；另一方面，這些社會責任良好的公司，其價格表現也較一般公司好[46]，更能吸引機構投資人之青睞。

目前我國勞動基金[47]及國民年金保險基金均已於其投資政策書載明社會責任投資政策，並於網站闡明相關定義及規範，定期公布投資於符合社會責任評選之股票投資比率，以勞工保險基金為例，104 年 7 月社會責任投資[48]比率高達 99.46%[49]。

S-F-I

[46]根據麥肯錫研究報告顯示，台灣投資人願意多付 2 成溢價，購買企業社會責任推動優異的上市公司股票。

[47]包括新制勞工退休基金、舊制勞工退休基金、勞工保險基金、就業保險基金、積欠工資墊償基金及職業災害勞工保護專款。

[48]包括天下雜誌企業公民、遠見雜誌企業社會責任獎、證基會資訊揭露評鑑 A-以上、公司治理協會之公司治理制度評量認證、臺灣就業 99 指數成分股、臺灣高薪 100 指數成分股、證交所之企業社會責任報告書揭露優良獎及證基會公司治理評鑑前 20%等。

[49] 勞動部網站，http://www.blf.gov.tw/front/sitedownload/6747。

第二節　推動綠色債券市場之配套措施

壹、發行面

一、建立綠色之定義

目前債券是否為「綠色」，是由發行人自行聲明，然而綠色的定義因各國國情與經濟考量而有不同，以最常發行綠色債券的 2 個機構—世界銀行與歐洲投資銀行來看，世界銀行的綠色定義明顯較歐洲投資銀行來的廣[50]，主要原因是世界銀行需要援助許多開發中國家，而歐洲投資銀行資助對象多為歐洲國家，兩者經濟發展階段有很大落差，綠色標準自然不同。

綠色債券最重要的目的就是將資金引入綠色經濟項目，因此綠色的定義有很大的戰略意義，建議考量我國永續環境與經濟發展，建立優先發展之綠色經濟項目，或可由各相關部會共同成立綠色債券市場發展委員會，制定合適的綠色定義，這可說是市場發展的基石，因為綠色債券與一般債券最大的差異在於綠色的性質，綠色債券投資人除

[50]歐洲投資銀行的綠色定義爲可再生能源與提升能源效率，而世界銀行的綠色定義爲減緩與適應氣候變化項目，包括太陽能和風能設備、減少溫室氣體排放的新技術或設備、提升交通運輸的效率、廢棄物管理和興建節能建築、造林和避免砍伐森林、防洪、改善糧食安全的農業系統等。

了希望拿到應有的報酬外，也更希望資金運用到對環境有益的項目，綠色的定義如不妥適，市場將因失去誠信而崩解。

二、 充分揭露資訊

(一) 提供第 2 方意見或綠色評等

發行人在綠色債券發行時，會先說明資金將用於那些綠色經濟項目，以及如何評估並篩選出適合的投資計劃，這也是綠色債券的精神所在。然而限於專業門檻，一般投資人並無法確定這些項目對環境有多少幫助，以及計劃篩選標準與程序是否適宜，此時宜由環保專家來進行評估並出具第 2 方意見，並由發行人公開以加強債券之綠色可信度並消除投資人的疑慮，目前挪威奧斯陸交易所已強制要求在綠色債券版掛牌之債券發行人需公告第 2 方意見。

為強化債券之綠色可信度，研究機構 oekom 率先提供「綠色評等」[51]，以 ESG 為評等主軸，分析發行人對綠色的評估、資訊透明與外部確信、以及債券的永續性程度及對環境影響，評等結果可提供對環保有高度要求之投資人。

(二) 定期報告資金實際用途與成效

發行人應在債券存續期間，定期(至少每年 1 次)報告資金用到哪

[51] sustainability bond rating。

些計畫，並且盡可能以量化方式說明這些計畫對環境之效益；對於尚未投資的部分，應說明原因並告知未來預計投入之計畫項目。

三、 強化第 3 方驗證

除了透過第 2 方意見與綠色評等外，並可在以下 3 項工作利用第 3 方確信(Assurance)來強化債券之綠色可信度：

(一)投資前計畫審核

發行人取得資金後，將資金投入綠色環保計畫中，這些計畫的審核標準，是否如發行人在債券發行時的聲明相同，不具有專業環保知識的投資人恐無從得知，因此宜由環保專家及稽核人員審查，確認資金投資到適宜的計劃中。

(二)投資資金去處

在發行人揭露資金去向後，宜有稽核人員審查以確保資金並未流向非綠色之用途。

(三)投資後效益分析

發行人揭露投資計劃之環保效益，不具有專業知識的投資人無從辨識，建議宜由環保專家審查以消除資訊不對稱問題。

四、 強化信用

綠色債券資金如投資於較新技術之計劃時，自然產生較高之風險，

建議初期可由公共資金進行信用擔保[52]，以增強投資人之信心，2014年美國海外私人投資公司(The Overseas Private Investment Corporation, OPIC)曾經對於綠色債券發行提供信用強化計畫[53]。

五、 由政府及金融機構帶頭發行

由國家帶頭發行可傳遞政府非常重視的訊息，具有強烈的宣示效果，以中國為例，前2筆綠色債券分別由國營企業金風科技公司與中國農業銀行於2015年發行，美國也有許多州政府與學校曾經發行[54]。

相較於企業直接發行，由金融機構發行綠色債券的優點如下：

(一)綠色債券發行需建立控管機制，並透過綠色投資審核及資訊充分揭露，確保資金導入綠色用途，因此由專業之金融機構發行為宜。

(二)單一企業之綠色資金需求規模不大時，如由金融機構彙總發行，可增加債券規模並提高流動性，增加投資人購買意願。

(三) 金融機構發行債券之信用較企業佳，可提高投資人之持有意

[52] 104年7月17日中國新疆金風科技發行第1筆中資企業的綠色債券，由中國銀行澳門分行提供信用擔保。

[53] https://www.climatebonds.net/2014/09/now-heres-something-opic-issues-473m-green-project-bond-guarantee-good-example-how-rich

[54] 例如印第安那、加州、紐約、康乃狄克、猶他、麻州、夏威夷、佛羅里達州政府以及科羅拉多大學、麻州大學、麻省理工學院、亞利桑那州大學等。

願。

六、 彙總小額債券予以證券化[55]

證券化是一項很好用的工具，可將小規模的綠色環保項目加總，以達到發行規模。例如在美洲開發銀行的支持下，墨西哥目前正在將節能貸款綠色證券化；在美國，能源部的國家可再生能源實驗室（National Renewable Energy Laboratory , NREL）也建立了太陽能證券化工作小組。

公共機構也可以建立一個「綠色倉庫」，將小規模的綠色資產加總後證券化，例如美國賓夕法尼亞州已經與花旗銀行建立了能效貸款倉庫。

貳、投資面

一、 政府率先響應

在發展初期，受限於發行與投資雙方對於綠色知識認知不足，此時可由專業環保機構分析後，由公營企業帶頭投資，一方面消除專業知識障礙，另一方面宣示債券的穩健性，英國的綠色投資銀行即為代表性例子。

二、鼓勵國內機構簽署國際責任投資原則

[55] Scaling green bond markets for sustainable development, the Climiate Bonds Initiative (2015).

聯合國提出責任投資原則，希望透過各國投資機構簽署，承諾投資決策過程中結合 ESG 的議題，建議我國也提倡投資機構簽署國際的 PRI 原則，並落實將 ESG 作為投資決策必要的考量因素。

三、培育綠色投資者

國外已有許多金融機構與退休基金宣稱將擴大綠色投資(詳表 4-2 與 4-3)，反觀國內社會責任投資風氣尚未盛行，建議優先對機構法人加強宣導，另也可評估要求公共基金投資一定比率在綠色經濟項目上[56]，擴大綠色投資需求，當綠色投資者增多後，綠色債券成本可望下降，增加發行誘因。

參、 稅賦面

目前我國債券市場上，證券交易所得稅、證券交易稅與營業稅均為停徵或免徵，目前僅徵收利息所得稅，自然人以 10%分離課稅，法人則併入營利事業所得稅計算之。為提升投資人之誘因，建議市場發展初期可考慮評估減免部分利息所得稅。

在美國為了推動綠色債券市場，稅收優惠政策可以分成以下 3 種方式[57]：

---

[56]2014 年第一季，挪威的主權財富基金(Norway’s Sovereign Wealth Fund)聲稱可能會強制要求本身一定比率的綠色投資，Greening China's Financial System，International Institute for Sustainable Development (2015)

[57] Greening China's Financial System，International Institute for Sustainable Development (2015)

一、稅收抵扣債券(Tax Credit bonds)：

綠色債券投資者獲得稅收抵免，而不是得到利息，因此發行人不必支付債券的利息，例如美國清潔可再生能源債券（the U.S. Clean Renewable Energy Bonds , CREB)和合格的節能債券(Qualified Energy Conservation Bonds, QECB ）都曾以此種方式發行。

二、 直接補貼債券(Direct subsidy bonds)：

由政府以現金回扣(Cash Rebate)來補貼綠色債券發行人的淨利息支付，發行 CREB 和 QECB 也曾用過此種方式。

三、 免稅債券(Tax-exempt bonds)：

綠色債券投資人不必繳納利息所得稅，因此發行人可以較低利率募資，這類型債券典型代表為美國的地方政府債券。此外在巴西，發債資金如用於風力發電相關項目，債券也是免稅。

S-F-I

第五章 結論與建議

壹、 結論

節能減碳已成為國際間最受關注的課題，我國地狹人稠，所需能源高度仰賴進口，加上工業能源消耗比率高及對環境負荷大，對我國環境保護的衝擊日趨嚴峻，推動綠色債券有其必要性，分析如下：

一、 國際性環保評比不佳：例如國際組織德國看守協會（Germanwatch）12 月 8 日發表 2016 年氣候變遷績效指標（Climate Change Performance Index），台灣在 58 個評比國家間，排名倒數第十，列為「非常不佳」(very poor)[58]。

二、 碳排放量偏高：我國溫室氣體排放量從 1990 年的 1.36 億噸一路上升到 2012 年的 2.71 億噸(CO2 當量)，20 年成長了一倍。依據國際能源總署 IEA 於 2014 年 10 月出版之能源使用二氧化碳(CO2)排放量統計資料顯示，我國 2012 年總人口數排名第 49 位，但能源使用 CO2 排放總量為 2.57 億公噸，占全球排放總量的 0.81 %，全球排名第 24 位；每人平均排放量為 10.95 公噸，全球排名第 20 位，高出全球平均值(4.51 公噸)1.43 倍，屬高排碳國家。

[58]在五大構面評比中，台灣在「國家氣候變遷政策」方面的成績是倒數第五名；「CO2 排放量與目標比較」倒數第四；「再生能源占總能源比率」則是倒數第七名。

三、 國際減排趨勢：從京都議定書、哥本哈根協議到最近的巴黎氣候協定，顯見國際對於減碳之重視。巴黎氣候協定內容更是鼓勵非締約方權益關係者(non-party stakeholder)參與減碳，台灣雖非聯合國成員，未來可以透過這個機制來登錄我國減碳行動和成果，吸引國際目光，並取得先進國家之綠能技術移轉。

然而，綠色債券對發行人可說是兩面刃，發行綠色債券除可容易吸引對社會責任有偏好之投資人，對於企業之社會責任形象有加分之效果。另一方面，發行人為了增加綠色可信度，必須建立相關投資計畫之篩選標準與資金控管計畫，甚至委由其他機構提供第 2 方意見或第 3 方確信，這些都是發行一般債券的額外成本，而且在目前沒有一套完整制度的情形下，由發行人決定債券綠色與否，容易有漂綠(Greenwashing)的嫌疑。

對投資人而言，綠色債券是一項便利的社會責任投資工具，因為債券有清楚標示為綠色，且固定收益性質與一般債券相同，無須重新認識。然而除了收到利息外，綠色債券投資人更在乎資金是否用在發行人當初宣稱的項目中，以及對環境的益處是否如當初聲明，目前綠色債券並沒有規定若發行人違背當初的聲明時，該有何種懲罰或補救措施，這使投資人承擔綠色風險。

表 5-1、標示綠色債券之優缺點分析

債券標示為綠色	優點	缺點
發行人	1. 增加企業之社會責任名聲 2. 便於吸引對社會責任有偏好之投資人	1. 較發行一般債券多出額外成本 2. 承擔漂綠風險
投資人	1. 綠色標籤便於直接進行社會責任投資 2. 收益性質與一般債券完全相同	承擔綠色風險(發行人可能未執行當初宣稱的綠色投資)

資料來源：本研究整理

壹、建議

嚴格來說，綠色債券並非創新的金融商品，它的目的是將想要盡社會責任之資金引入符合投資人期待的綠色經濟項目中，市場能運行的核心關鍵在於「投資人相信資金已被妥適運用在當初發行人承諾之項目」，為了達成這個目標，發行人需要建立完善之制度並提供充分資訊來證明，茲將發行綠色債券面臨之挑戰及因應措施臚列如表

5-2。

表 5-2、綠色債券發行人面臨之挑戰及因應措施

順序	1	2	3	4
程序	決定發債資金使用標準	選定合適投資計劃並執行	管理發債所得資金	定期提出報告
外部驗證	第 2 方意見(second opinion)	發行前： 第 2 方意見 發行後： 第 3 方確信(Assurance)	第 3 方確信	
驗證單位	環保專家	環保專家	稽核人員	稽核人員/環保專家
關注焦點	是否與發行人(投資人)目標(偏好)一致	是否與當初發行發行聲明相符	是否專款專用	是否達成綠色成效
關鍵問題	國情地區不同，綠色標準尚在形成共識中	1. 發行人是否有能力辨別 2. 是否有漂綠嫌疑	是否有資金稽核與管理制度	報告格式尚未有統一標準
解決方案	參採國際機構標準(如世界銀行或歐洲投資銀行)	1. 諮詢環評專家 2. 建立計畫審核的 SOP	建置投資資金管理系統，定期追蹤檢驗	1. 依 GRI 標準編製揭露 2. 債券存續期間至少每年出版一次 3. 盡可能提供清楚且量化的資訊

資料來源：本研究整理

104 年 7 月公告之「溫室氣體減量及管理法」第 8 條提到中央有關機關應推動溫室氣體減量、氣候變遷調適之 17 項事項，其中 1 項為「綠色金融」，而綠色債券正是一項代表工具，茲將我國推動綠色債券市場之建議可行程序臚列如表 5-3。

表 5-3、我國推動綠色債券市場之建議可行程序

期間	措施
短期	1. 推廣社會責任投資，培育綠色投資人 2. 鼓勵機構投資人簽署社會責任投資相關協定 3. 由環保專家與產業及機構投資人代表共同決定綠色債券之綠色定義 4. 對於通過第 2 方意見或第 3 方確信之發行人，研議補貼其相關成本
中期	1. 由政府與金融機構帶頭發行 2. 要求發行人公布第 2 方意見並每年提出報告 3. 研議減免投資人稅賦，增加發行與投資誘因
長期	要求發行人進行第 3 方確信及提供綠色評等

資料來源：本研究整理

S-F-I

參考文獻

一、 中文部分

1. 許綉卿，銀行業推動綠色金融之研究，彰銀資料第 61 卷第 5 期，2012 年。
2. 綠色產業之籌資新模式，國家發展委員會新聞稿，http://www.ndc.gov.tw/m1.aspx?sNo=0019491#.VK4kIdKUcop ，2013 年 7 月 15 日。
3. 施並榕，綠色金融產品與服務，2011 年 6 月。
4. 林書吟，綠色融資對綠色產業發展之經濟分析，2011 年 6 月。
5. 溫室氣體減量及管理法專區，行政院環境保護署，http://www.epa.gov.tw/mp.asp?mp=ghgact。
6. 推動中國綠色債券市場發展，中國經濟導報，http://www.ceh.com.cn/xwpd/2015/09/869693.shtml，2015 年 9 月。
7. 綠色債券--實現綠色經濟的新工具，環報第 32 期，http://www.eqpf.org/envinews/epContent.aspx?dsn=184&cId=1，2014 年 8 月。
8. 趙靜，綠色金融將成為金融十三五重要內容綠色債券可望先行一步，http://news.cnstock.com/news/sns_bwkx/201508/3515509.htm，2015 年 8 月。
9. 王金來，綠色金融之發展現況，金融服務雙月刊，2015 年 1 月。
10. 溫麗琪、羅時芳，綠色經濟與綠色金融之淺介，金融服務雙月刊，2015 年 1 月。
11. 日月光半導體製造股份有限公司網站，http://www.aseglobal.com/en/csr_c/GreenBond.asp。

二、 英文部分

1. The Climate Bond Initiative, http://www.climatebonds.net/。
2. The World Bank Group, http://treasury.worldbank.org。
3. The European Investment Bank, http://www.eib.org/。
4. The Green Investment Bank, http://www.greeninvestmentbank.com/。
5. ICMA ,Green Bond Principles , http://www.icmagroup.org/Regulatory-Policy-and-Market-Practice/green-bonds/green-bond-principles/。
6. HSBC, Bonds and Climate Change—the state of the market in 2014,July 2014。
7. International Financial Corporation, Next Season's Green Bond Harvest, June 2014。
8. The World Bank, What Are Green Bonds, July 2015。
9. United Nations Environment Programme (UNEP), The Financial System We Need—aligning the financial system with sustainable development, October 2015。
10. Bloomberg, Green Bond Market Outlook 2014, June 2014。
11. KPMG, Gearing up for Green Bonds, 2015。
12. The Climate Bond Initiative, Scaling up Green Bond Markets for Sustainable Development, June 2015。
13. Sean Kidney, How to Grow Green Bonds in China, February 2014。
14. Association for Sustainable & Responsible Investment in Asia，2014 Asia Sustainable Investment Review。
15. The United Nations, Trends in Private Sector Climate Finance, October 2015。

16. The Climate Bond Initiative, How to Issue Green Muni Bond, 2015。