

China Airlines

Corporate Sustainable Environment Report 2013

華航邀請大家愛護地球
讓旅程從一個大大的擁抱開始



Contents

2013 環境永續報告書

- 01 經營者的話
- 03 公司概况
- 13 環境暨能源管理架構
- 17 焦點議題 - 溫室氣體
- 21 藍天環保飛翔
- 31 綠地永續經營
- 39 環保 ECO 服務
- 45 教育與公益
- 49 未來展望

報告範圍與概要

本報告書內容包含中華航空公司（以下簡稱華航）在臺灣地區於環境永續管理方面之績效，期能達到資訊揭露與透明化管理，鑑別華航環境永續發展相關之實質性議題，以持續精進。報告內容涵蓋 2013 年財政年度由 2013 年 1 月 1 日至 2013 年 12 月 31 日止。

本次環境永續報告書之內容架構，係以全球永續性報告組織（Global Reporting Initiative, GRI）的 G4 綱領（GRI G4）做為依據，文後附有內容架構與 GRI G4 對照表供參閱。報告範疇涵蓋環境治理、空中與地面作業之環境管理績效、環保服務及員工與社會資源投入等。資料收集過程參照 GRI G4，由跨部門工作小組進行利害關係人鑑別與評估，並進行校審，作業流程需不斷精進，期能更有效與準確報告公司環境永續發展相關之實質性議題與管理績效。

中華航空企業永續網

<http://www.china-airlines.com/ch/csr/index.html>

中華航空環境保護專頁

<http://www.china-airlines.com/ch/about/earthsitedata/index.html>



董事長

孫洪祥

經營者的話 From the Management

持續創新，永續飛翔

近年來，科學研究證實人類活動產生的溫室氣體是地球暖化、氣候變遷的關鍵，除影響人類的生活，也對華航在內的跨國性航空業具有不可忽視的影響。為此，「國際航空運輸協會 (IATA)」訂出包含於 2020 年達到零碳成長 (Carbon Neutral Growth, CNG2020) 等三階段目標。「國際民航組織 (ICAO)」在 2013 年召開的第 38 次大會中，也揭示要在 2016 年制訂出具市場機能的全球航空業溫室氣體管制機制，顯見減少溫室氣體排放及提高航空營運排放效率已成為航空業之課題與責任。

長期以來，中華航空公司即以做為標竿航空公司為企業目標自我期許。基於企業永續發展與社會責任考量，我們於 2012 年開始，以系統化風險控管思維，積極建構企業環境管理機制，分階段導入 ISO 14001 環境管理系統、ISO 50001 能源管理系統，於 2013 年通過第三者驗證，



總經理

林鵬良

成為全球第二家獲得環境及能源管理系統雙重驗證之航空業者，結合原行之有年的 ISO 14064-1 溫室氣體管理系統，使我們整體企業環境暨能源管理機制已達到全面涵蓋、有效控管的目標。

在具體推動方案上，我們積極落實各項節能減碳與污染預防工作。我們在 2013 年訂定了 57 項環境管理 KPI 及方案，績效卓著，年度節省能源成本逾新台幣 2.8 億元。

其中，飛航節油作業造成之溫室氣體減量，2013 年航機節油作業減碳量更達 6,584 噸二氧化碳當量。我們也提早進行了新機隊規劃：自 2014 年起，將陸續引進 10 架波音 777 及 14 架 A350 等新世代機型做為機隊主力機種，將可進一步提升整體機隊排放效率。在服務面向上，我們率先同業提出「ECO 服務」概念，將「環保」與「文創、科技、感動、信賴」列為新世代服務之核心元素，推動至少 21 項具體方案，其目的是讓我們的旅客在享受優質、精緻服務的同時，也能促進與地球環境的和諧關係。

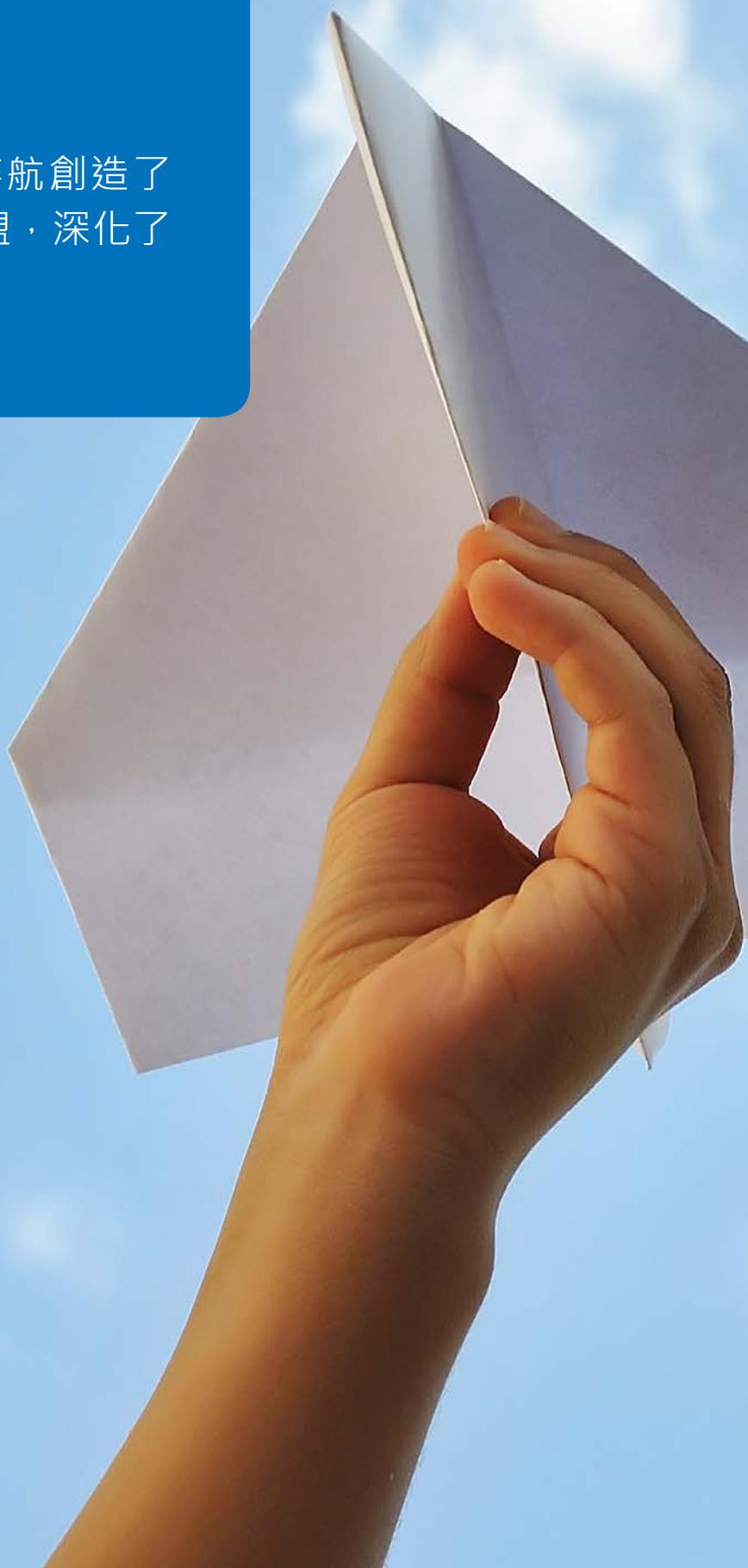
令我們覺得感動與欣慰的是，我們整體環保的努力與作為，在同仁的戮力推展下，獲得顧客及外界熱情的迴響與支持，在 2013 年，榮獲環保署「企業環保獎」及經濟部「綠色典範獎」等多項環保獎項的肯定與掌聲，更堅定我們持續向前關懷環境的信念與步伐。

展望未來，我們深知開創與環保相契合的企業經營競爭力，是華航面對外部激烈的產業競爭及氣候變遷衝擊環境下，維持永續成長的關鍵元素。我們將秉持著「值得信賴、邁向卓越」的企業承諾與實事求是的精神，在努力追求企業營運成長、保障股東權益、員工幸福等企業責任的同時，持續以穩健的步伐、兼具創新與關懷的人文思維，落實各項環境保護工作，開創綠色競爭優勢與企業價值，達到客戶滿意、環境友善、經濟暢旺三贏的永續發展目標，為後代子孫留存一個宜居、樂活、幸福的永續生活環境。

公司概況

Company Profile

76 架客貨機翱翔國際，華航創造了台灣與國際接軌的國際航盟，深化了在地台灣市場地位。



華航基本面

華航自 1959 年 12 月 16 日創始以來，已陪伴國人逾 54 個寒暑。自成立以來，即致力以最好的飛航品質，滿足每一位乘坐旅客之需求。截至 2013 年底，華航共有員工 11,141 人，包括國內 9,260 人，國外 1,881 人。機隊共計 76 架，包括 55 架客機、21 架貨機，平均機齡 10.1 年。機隊異動部份，2013 年於 4、5、6 月，陸續引進 3 架全新 738 租機，並於 12 月引進 1 架全新 A330 租機。共飛航 29 個國家 113 個航點。

華航全球營運總部位於桃園縣大園鄉航站南路 1 號，緊鄰桃園國際機場，綠建築之設計與造型，吸引各界目光。

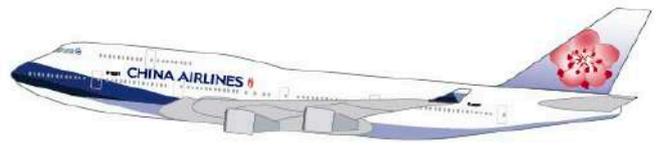
2011 年 9 月 28 日，華航成為天合聯盟（Sky Team）第 15 名會員，提供乘客更便利的服務；續於 2012 年 10 月 3 日成為天合聯盟貨運的第 10 名成員，是台灣第一家加入國際航空貨運聯盟的航空公司，不但強化了天合聯盟貨運在亞洲的分布，更帶動台灣航空業與國際航運接軌，促進台灣邁向亞洲航運中心。

除現有機隊，華航自 2014 年起，已啟動機隊更新計畫，陸續引進更為節油的波音 777-300ER 及新世代 A350-900 航機，進一步提升服務品質、營運效率與環境保護工作。

為符合市場需求，2014 年將持續提升客機機隊運能。窄體機部分，將於 2014 年 3、5、6 月陸續引進 3 架 737-800 租機；廣體機部分，將於 2014 年 6 月引進 1 架 A330-300 型租機，以及於 9、10、11 月陸續引進 3 架 777-300ER 租機。未來，將持續擴大引進另外 7 架 777-300ER 客機及 14 架 A350-900 客機，期望以節油效能更佳的新機種，提供旅客更舒適之長程飛航經驗。

華航航機數量共 76 架

至 2013 年 12 月 31 日止



13 架

波音 747-400 客機



23 架

空中巴士 A330-300 客機



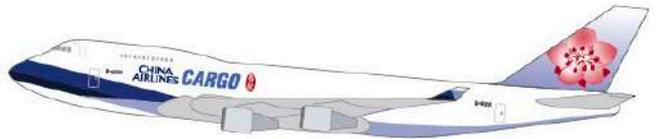
6 架

空中巴士 A340-300 客機



13 架

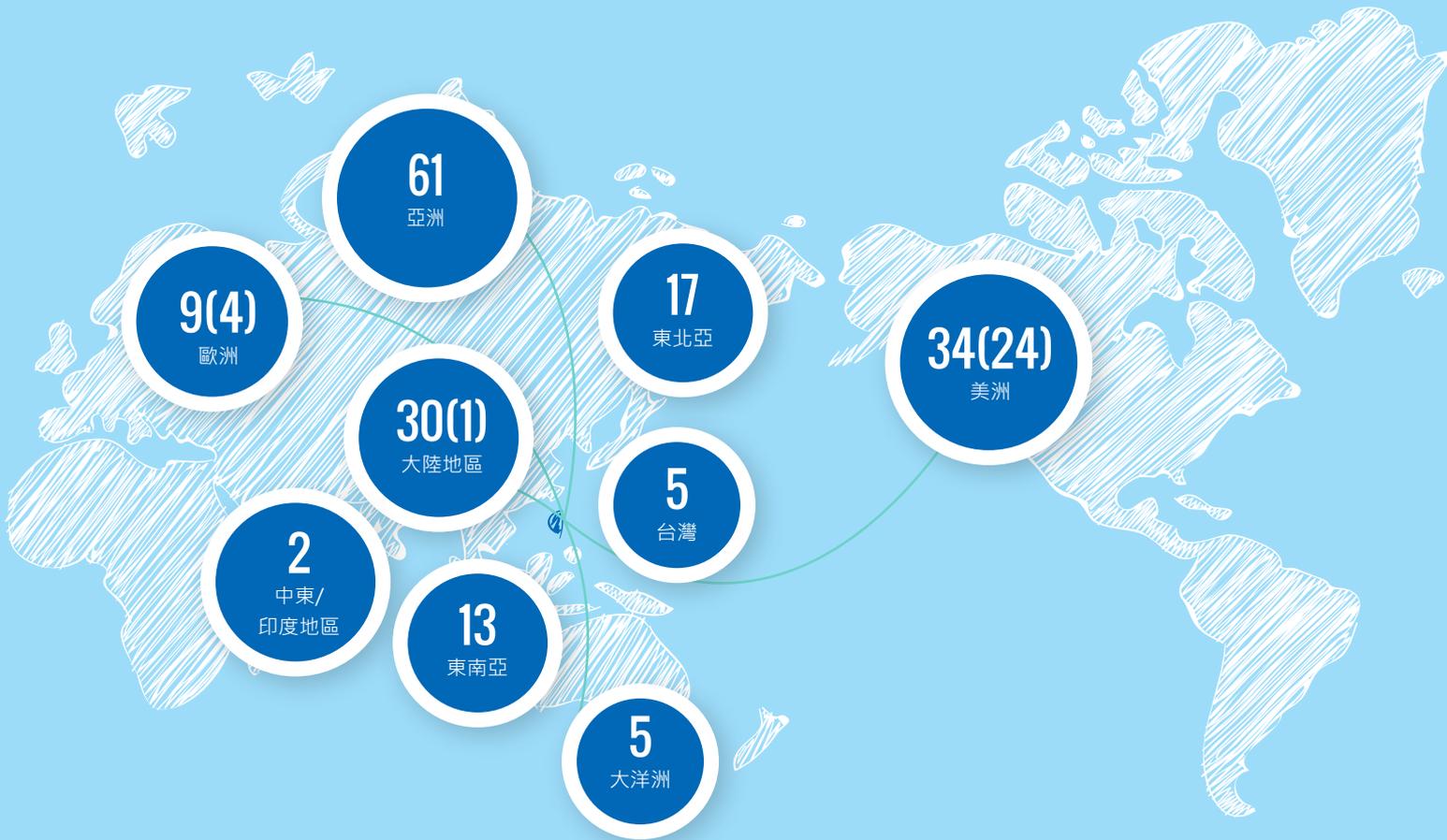
波音 737-800 客機



21 架

波音 747-400F 貨機

中華航空全球航網圖



航點：

至 2013 年 12 月 31 日, 29 個國家 113 個航點

包括客貨運及純貨運業務航點，華信航空班號飛航（括號為與其他業者合營航點）

* 純貨運業務航點 @ 與其他業者合營航點 ☆ 華信航空班號飛航



歐洲

阿姆斯特丹、法蘭克福、羅馬、倫敦@、維也納、盧森堡*、曼徹斯特@、布拉格*@、莫斯科@



大陸地區

香港、澳門☆、北京、上海浦東、上海虹橋、廣州、南京☆、杭州☆、深圳、成都、西安、鄭州*☆、廈門☆、寧波☆、瀋陽☆、長沙☆、青島、武漢、無錫@、三亞、鹽城、海口、重慶、南昌、大連、溫州☆、烏魯木齊、麗江☆、威海

東北亞

東京成田、東京羽田、福岡、名古屋、廣島、琉球、首爾仁川、首爾金浦、釜山、大阪、札幌、宮崎、鹿兒島、靜岡、富山、高松、石垣島☆

東南亞

曼谷、雅加達、峇里島、泗水、河內、胡志明市、吉隆坡、檳城、新加坡、金邊、馬尼拉、長灘島☆、仰光

中東/印度地區

德里、阿布達比*



美洲

安格拉治*、檀香山、洛杉磯、紐約、舊金山、溫哥華、芝加哥*、達拉斯*、邁阿密*、西雅圖@*、休士頓@*、亞特蘭大@*、辛辛那提@、鹽湖城@、奧蘭多@、坦帕@、哥倫布@、洛利杜蘭@、瓜地馬拉市@、明尼亞波里斯@、底特律@、拉斯維加斯@、聖地牙哥@、鳳凰城@、沙加緬度@、新奧爾良@、希洛@、科納@、利胡埃@、卡胡盧伊@、聖荷西@、波特蘭@、薩克拉門托@



大洋洲

雪梨、布里斯本、奧克蘭、關島、帛琉



台灣

台北松山、台北桃園、台中☆、台南、高雄



近三年環境暨能源管理軌跡

2011

- + 8月於「企業安全管理處」設立「環境管理部」，將環境管理作業正式納入公司企業風險管理範疇。
- + 9~10月進行全公司的「五動華航—全員環保」環境教育活動。
- + 11月發佈首版『企業環境政策』。

榮譽獎項

- + 獲頒行政院環境保護署節能減碳行動標章績優獎。

2012

- + 配合企業組織改組，「企業安全管理處」改為「企業安全室（以下簡稱「企安室）」，「環境管理部」調整為「環境部」。
- + 5月成立「企業環境委員會」，其下設置執行秘書（由「企安室」擔任）及依不同營運特性設置之五大管理委員會，並特設 EU ETS 因應專案小組（已於 2013 年更名為碳管理專案小組）。
- + 5月著手開展企業之「ISO 14001 環境管理系統」建制作業，於同年 12 月由航機修護部門率先通過第三者查驗。
- + 6月開始執行由國立中央大學主導、行政院環境保護署支持、與歐洲 Centre National de la Recherche Scientifique, CNRS 等科研位合作之「太平洋溫室效應氣體觀測 (Pacific Greenhouse Gases Measurement, PGGM)」計畫之飛航作業。

榮譽獎項

- + 獲頒行政院環境保護署「節能減碳行動標章」績優獎、特優獎。
- + 獲頒數位時代雜誌「Super Green」評審團大獎及「綠色品牌大調查」交通運輸類首獎。
- + 獲頒行政院環境保護署節能減碳行動標章特優獎。



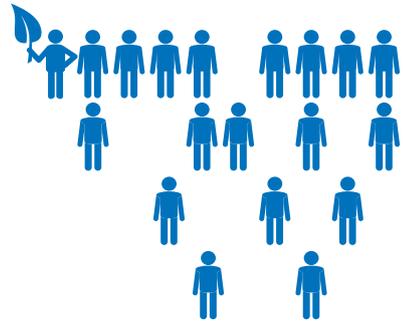
2013

- + 廣續推動 ISO 14001 環境管理系統建制工作，擴展作業範圍至企業營運總部（下稱華航園區）、台北華航大樓及松山訓練區、貨運服務作業、高雄分公司等處，並於同年 12 月同時通過第三者驗證。
- + 參與經濟部能源局「102 年度服務業能源管理系統示範推廣輔導計畫」，於華航園區主建物及修護園區推動 ISO 50001 能源管理系統建制作業，於同年 12 月通過第三者驗證。
- + 2 月獲得「國際航空運輸協會（International Air Transportation Association, IATA）」邀請，參加「Air Cargo Carbon Footprint（ACCF）Workshop Shop」；亞洲地區僅有兩家航空公司受邀。
- + 3 月發行第一版環境報告書及發佈新版企業環境管理網站，揭露企業環境管理作為與績效。
- + 11 月 發布更新【企業環境暨能源政策】

榮譽獎項

- + 獲頒行政院環境保護署「節能減碳行動標章」績優獎、特優獎。
- + 獲頒數位時代雜誌「Super Green」評審團大獎及「綠色品牌大調查」交通運輸類首獎。
- + 獲頒台北市喜馬拉雅協會「百萬森林活動」中的第一屆「綠色永續」獎。2013 年獲頒香港企業領袖品牌「卓越低碳環保航空」品牌獎。
- + 獲頒全國標準化獎之「公司標準化」獎。
- + 獲頒經濟部國際貿易局第三屆「台灣綠色典範獎」之「綠色典範服務」獎。
- + 頒行政院環境保護署「第 22 屆中華民國企業環保獎」。
- + 修護工廠地裝工廠獲頒行政院環境保護署節能減碳行動標章績優獎





利害關係人溝通及實質性鑑別

華航非常重視來自於員工、股東等不同領域的利害關係人 (stakeholders) 對於各種環境議題的關切。利害關係人及實質性鑑別及溝通之程序，可分為五大步驟，據此做為本報告書資訊揭露的參考基礎，分別說明如下。

Step 1 利害關係人鑑別

為妥適鑑別及回應來自於各領域的利害關係人對華航如何處理環境議題之需求，華航已彙集各部門人員，成立「CSER 工作小組」，針對各單位所轄業務可能接觸或影響之利害關係人進行識別並加以分類為以下九個群組：員工、客戶、供應商 / 承包商、股東 / 投資人、政府 / 民意代表、社區、非政府 / 營利組織、外部評比機構、媒體等。

Step 2 利害關係人 關切議題彙整

針對上述之利害關係人，華航依照外部資訊之回饋及內部經驗之累積，持續收集並彙整其所關心的議題。其中，源自於外部之資訊回饋，包含 GRI G4 及各國際標準航空公司之揭露資訊等。

而內部考量因素，則包含華航環境管理規劃藍圖及願景、各部門同仁提供之見解等。

Step 3

利害關係人 實質議題分析

對各類利害關係人關心的議題，再分別從「內部組織衝擊」以及「外部關切程度」兩個面向進行優先順序的判斷。經內部評估後，再進一步將 29 項環境議題，分類為 11 項具實質性議題、6 項次要議題及 12 項一般議題，並將於本報告書中以較詳盡篇幅，說明具實質性議題之因應現況；針對次要議題及一般議題則將進行扼要簡介或於華航網站上揭露。

Step 4

實質性環境議題因應

完成本年度各項環境議題實質性排序後，華航已將各項議題納入例行性工作及年度精進方案中，並配合實際情境進行動態修正及調整，以作為華航擬訂環境管理政策與相關計畫的參考依據。

Step 5

資訊揭露與回應

為促使利害關係人瞭解華航因應具實質性環境議題之各項措施及成果，華航除於本報告書中揭露相關資訊外，亦已建置相關溝通機制，進行廣泛之溝通及互動。

華航利害關係人關切議題實質性分析矩陣

高

利害關係人關切程度

<ul style="list-style-type: none"> 12. 企業社會環保公益 13. 公司重要環保政策、獲獎事蹟及成果 	<ul style="list-style-type: none"> 3. 環境教育訓練 4. 綠色產品及服務 5. 環境資訊揭露 6. 綠色產品及服務關注及期望 7. 供應鏈環保議題管理 8. 能資源管理 9. 公益睦鄰 10. 溫室氣體減量 11. 飛航用油 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 環保節油機隊 2. 環保措施 (電子商務、ECO 服務)
<ul style="list-style-type: none"> 18. 環保志工服務參與 19. 環保帶給公司正面媒體形象 20. 污染預防 21. 志工服務 	<ul style="list-style-type: none"> 14. 綠色採購 16. 綠建築綠色辦公室 17. 環境汙染事件 15. 永續發展願景規劃 	<ul style="list-style-type: none"> 10. 溫室氣體減量 11. 飛航用油
<ul style="list-style-type: none"> 23. 工作環境舒適度 24. 環保提案獎勵 25. 原物料減量 26. 產品運輸 27. 再生原料使用率 	<ul style="list-style-type: none"> 22. 工作環境安全性 	

低 / 小

對組織衝擊

大

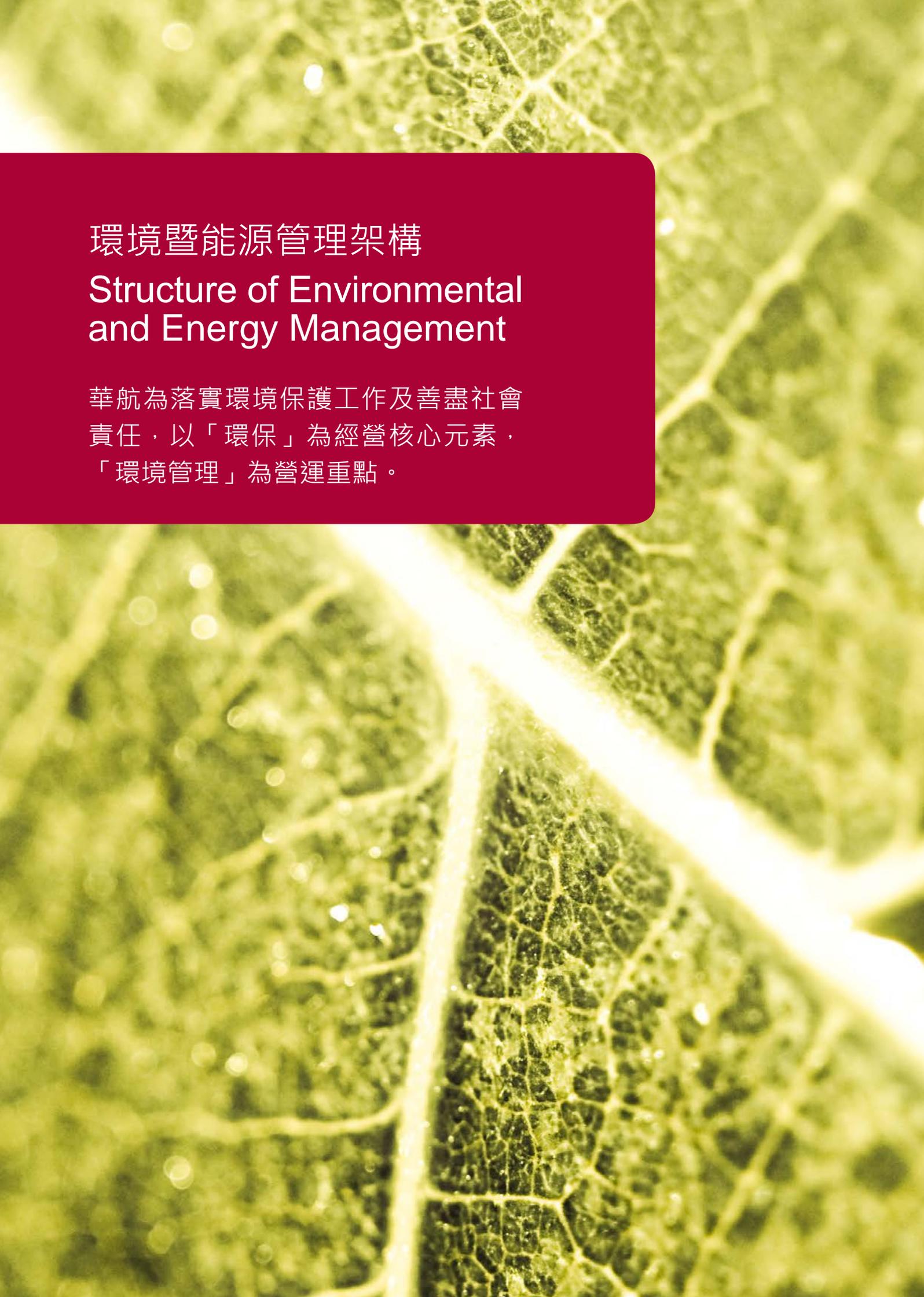


華航利害關係人關切議題、溝通管道及報告書章節一覽表

利害關係人	關注議題	主要溝通管道	本報告揭露及回應章節
員工	<ul style="list-style-type: none"> 環境教育訓練 環保節油機隊 	<ol style="list-style-type: none"> 1.公司網路、書面、告示板公告 2.影音、錄影電子檔案 3.人力資源服務代表 4.定期或不定期內部溝通會議 5.環保信箱\專線電話 	<p>4 藍天環保飛翔</p> <p>7 教育與公益</p>

華航利害關係人關切議題、溝通管道及報告書章節一覽表 (續前頁)

利害關係人	關注議題	主要溝通管道	本報告揭露及回應章節
客戶	<ul style="list-style-type: none"> 綠色產品及服務 環境資訊揭露 環保措施 綠色產品及服務關注及期望 	<ol style="list-style-type: none"> 客戶滿意度調查表 客戶電話語音調查系統 公司網站、電子郵件 外部稽核 客戶專線電話 	<ol style="list-style-type: none"> 1 公司概況 2 環境暨能源管理架構 3 焦點議題 - 溫室氣體 5 綠地永續經營 6 環保 ECO 服務
供應商 承包商	<ul style="list-style-type: none"> 供應鏈環保議題管理 綠色採購 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 供應商業務檢討會議 2. 供應商問卷調查 3. 供應商現場拜訪、稽核 	<ol style="list-style-type: none"> 2 環境暨能源管理架構 5 綠地永續經營 7 教育與公益
股東 投資人	<ul style="list-style-type: none"> 環保機隊 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 年度股東大會 2. 營運座談會 3. 年報 	<ol style="list-style-type: none"> 4 藍天環保飛翔
政府 民意代表	<ul style="list-style-type: none"> 溫室氣體減量 環保法令規範 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公文 2. 法規說明會 	<ol style="list-style-type: none"> 3 焦點議題 - 溫室氣體 5 綠地永續經營
社區	<ul style="list-style-type: none"> 公益睦鄰 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 志工社團活動 2. 公司網站及電子郵件 	<ol style="list-style-type: none"> 7 教育與公益
非政府組織 非營利組織	<ul style="list-style-type: none"> 企業社會責任 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 志工社團活動 2. 公司網站及電子郵件 	<ol style="list-style-type: none"> 7 教育與公益
外部評比機構	<ul style="list-style-type: none"> 能資源管理 飛航用油 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公司網站、電子郵件 2. 獎項競賽 	<ol style="list-style-type: none"> 4 藍天環保飛翔 5 綠地永續經營
媒體	<ul style="list-style-type: none"> 環保政策、獲獎事蹟及成果 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 記者會 2. 新聞稿 	<ol style="list-style-type: none"> 1 公司概況 3 焦點議題 - 溫室氣體 6 環保 ECO 服務 7 教育與公益



環境暨能源管理架構

Structure of Environmental and Energy Management

華航為落實環境保護工作及善盡社會責任，以「環保」為經營核心元素，「環境管理」為營運重點。

管理理念

華航為推展落實環境保護工作及善盡社會責任，將「環保」列為經營核心元素，於 2007 年將「環境管理」納入企業營運重點，發佈環境暨能源管理理念：

符合環保法規

隨著各國環保相關法規日漸增加並趨於嚴格。華航身為國內最大航空公司，各項飛航與地勤作業皆力求符合所有航點所在地相關環保法規，善盡企業應盡的責任與義務。

節約地球資源

華航積極推行「3R」主張：Reduce (減量)、Reuse (重複使用)、Recycle (回收)，進行節油、節水、節電、推展無紙化服務等，減少資源浪費，同時降低溫室氣體排放量。

提升生態效益

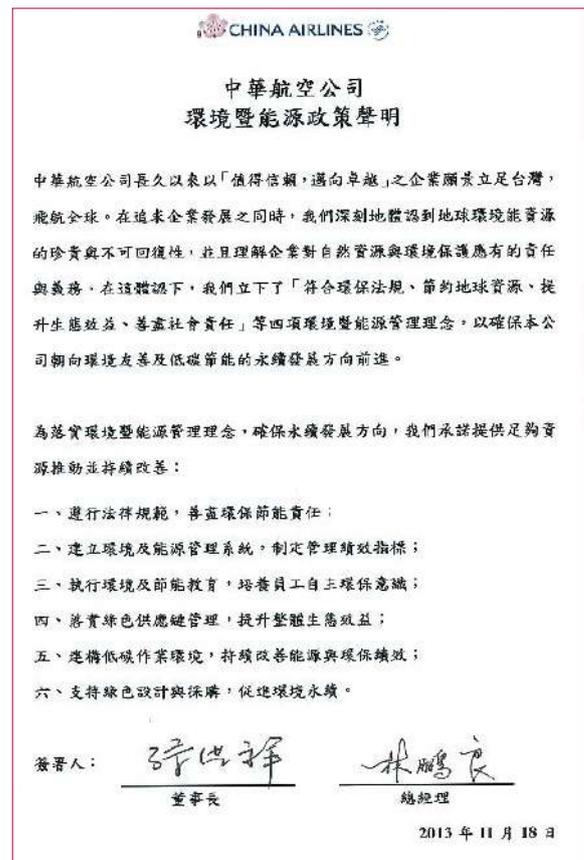
華航不斷的改善作業流程，使能資源有效利用與保護，降低營運對環境衝擊，提升整體生態效益。

善盡社會責任

華航將環境保護視為企業治理重點，並積極導入環境管理系統，支持環保研究及暢通溝通管道，以企業及環境永續發展為目標。

管理政策

華航於 2011 年發佈首版企業環境政策，續於 2013 年配合 ISO 50001 能源管理系統導入作業，擴充政策內涵為『環境暨能源政策』，由董事長及總經理簽署發布。



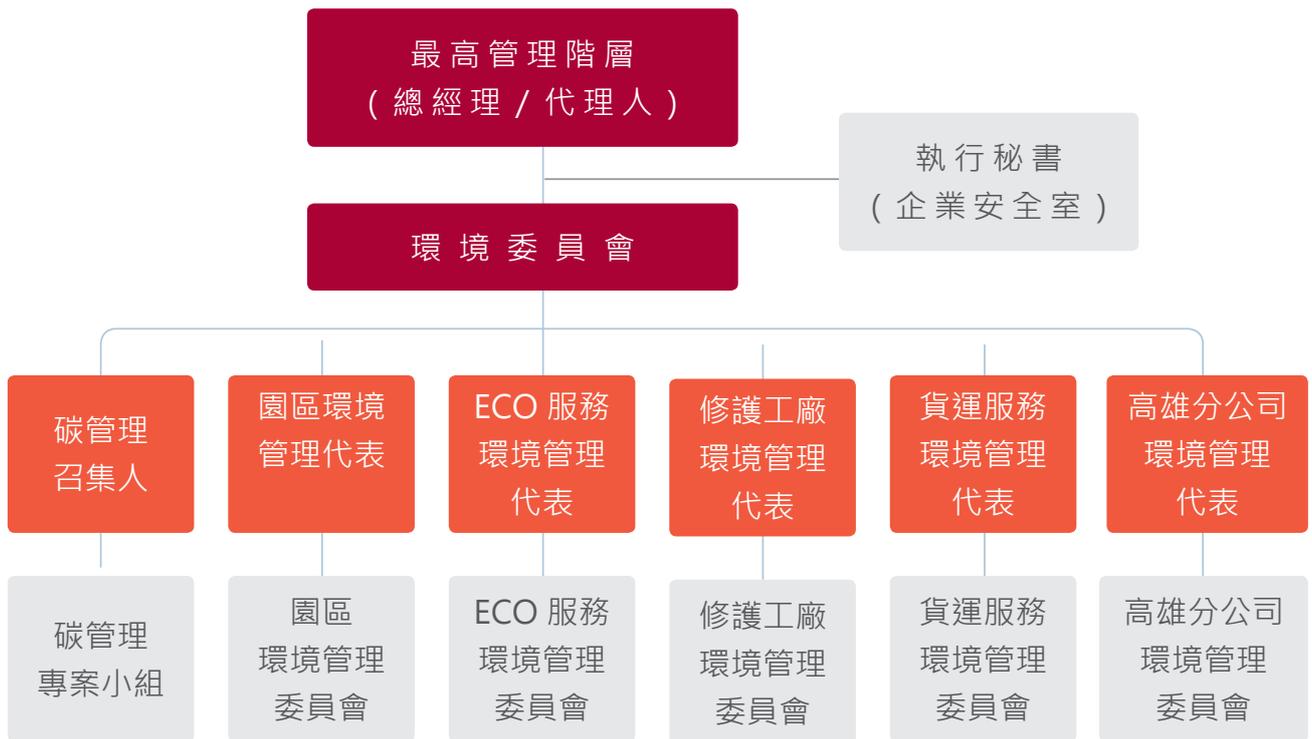
符合
環保法規

節約
地球資源

提升
生態效益

善盡
社會責任

華航環境委員會



管理組織

為將環境暨能源管理落實於各項企業營運活動，華航於 2011 年設置環境部及環境委員會。環境委員會下由各主要營運部門分別組成 5 個環境管理委員會及 1 個碳管理專案小組，每季由總經理或其代理人檢討公司環境及能源管理績效，為國內第一家成立環保專責單位的航空公司。

管理績效

在 2013 年，華航共完成 57 件環境績效改善方案，包含飛航及車輛節油、建物空調最適化及節約用水用紙等不同考量面，溫室氣體減量近 7,947 噸 CO₂e，節省能資源營運成本更逾新台幣 2.8 億元。

飛航節油減碳：

華航自 2007 年起即持續聚焦推動飛航用油管理，並於 2013 年度執行 30 專項作業，並獲致豐碩成果。2013 年共節省 2,081 噸的飛航用油同時削減 6,584 噸的碳排放量。2009-2013 年間，華航飛航用油總共節省 48,387 噸，削減 152,419 噸的碳排放。

地面作業：

2013 年持續進行地面營運之節能與減廢 KPI 管理。2013 年地面作業節電共計 1,898,116 度，地面作業車輛節油量 134 公秉，共已減少 351,347 公斤 CO₂e 排放。





華航通過 ISO 14001 及 ISO 50001 驗證



為台灣首家、全球第二家通過「ISO 14001 環境管理系統」與「ISO 50001 能源管理系統」雙認證航空公司。

管理系統建置

華航之企業環境管理體系結合 ISO 14001 及 ISO 50001 標準要求。2013 年 12 月，華航成為台灣首家、全球第二家航空業者通過國際第三者驗證機構針對 ISO 14001 及 ISO 50001 標準之雙重驗證。

7,947
tCO₂e

2013 年華航完成 57 件環境績效改善方案，溫室氣體減量近 7,947 噸 CO₂e。

ISO 14001 環境管理系統

為呼應國際環保趨勢，華航於 2012 年領先國內航空業推動 ISO 14001 環境管理系統建置，完成航機維修部門之 ISO 14001 建置作業，樹立業界良好典範。2013 年更進一步完成華航園區（總部）、台北分公司、高雄分公司、貨運服務單位等部門之環境管理系統建置作業，並通過第三方驗證，展現華航推動環境管理作業已達國際先進水準。

\$
2.8 億

2013 年華航節省能源營運成本更逾新台幣 2.8 億元。

ISO 50001 能源管理系統

為進一步有效控管能源耗用量，並同步達成提升能源使用效益之目的，華航於 2013 年領先同業於華航園區總部營運大樓及修護園區推動 ISO 50001 能源管理系統，並通過第三方驗證。

ISO 14064-1 組織溫室氣體盤查

華航自 2009 年起，已依據 ISO 14064-1 管理標準建構企業溫室氣體管理系統，每年針對全球飛航用油與國內地區所有地面作業之溫室氣體排放量進行盤查作業，並通過第三方驗證，現已準確掌握溫室氣體排放量資訊，做為持續推動減碳工作參考。

焦點議題—溫室氣體 Greenhouse Gases Reduction

從 2009 年到 2013 年，華航共節約 48,387 公噸的燃油使用，同步降低 152,419 公噸二氧化碳排放量。





溫室氣體

綜覽國際間航空業最受矚目的環境議題，當屬造成全球氣候變遷之主因—溫室氣體。航空業整體排放量約佔全球人為二氧化碳總排放量的 2% (註 1)，因此，國際重要航空組織及航空公司莫不列為重要的環境議題，並持續研擬相關因應措施，以促使航空業邁向永續發展且善盡企業社會責任。

例如，國際航空運輸協會 (IATA) 已設定全球航空業應運用「四支柱策略 (Four Pillar Strategies) (註 2)」，以達到包含「零碳成長 (Carbon Neutral Growth, CNG2020)」等三階段目標 (註 3)。此外，國際民航組織 (ICAO) 則在 2013 年召開的第 38 次大會中，明確揭示要在 2016 年制訂出具市場機能的全球航空業溫室氣體管制機制 (Global Market-based Measures, GMBM)。

據此，華航已將溫室氣體納入企業營運風險管理之核心，除由最高管理階層透過環境委員會，持續督導擬定及執行溫室氣體管理策略外，亦積極佈建全球合作管絡，期能藉由綿密之國際合作及交流，擘劃華航溫室氣體管理藍圖。


152,419
tCO₂e

2009-2013 年間，華航飛航用油總共節省 48,387 噸，削減 152,419 噸的碳排放。

註 1：根據聯合國政府間氣候變化專門委員會 (United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 2007 年發表第 4 期評估報告，2011 年航空業二氧化碳排放量為 676 百萬噸，對比人為總排放量 340 億噸約佔 2%。

註 2：四支柱策略包括：科技技術 (Technology)、營運操作 (Operation)、基礎設施 (Infrastructure)、經濟措施 (Economic Measures)。

註 3：三階段目標包括：1. 2009~2020 年每年提升用油效率 1.5%；2. 2020 年達到零碳成長 (Carbon Neutral Growth)；3. 2050 年碳排放量為 2005 年排放量的 50%。



溫室氣體減量作業

為妥適控管並減少溫室氣體之排放，華航已在盤查作業的基礎上，積極進行各項減碳管理工作，包含成立如航機節油小組等跨單位工作小組，並設定減量 KPI，於航機用油、地面據點營運等各項作業中，深植各項節能減碳工作。詳細成果績效請參閱本報告書之後續章節內容。

溫室氣體盤查

為掌握溫室氣體排放量，做為推動減碳作業基礎，華航於 2009 年成立溫室氣體盤查小組，逐年依據 ISO 14064-1 與溫室氣體盤查議定書 (The Greenhouse Gases Protocol) 之要求，進行企業整體之溫室氣體盤查作業。依 2013 年盤查結果顯示，華航主要之溫室氣體排放來源為飛航作業之航空燃油燃燒，占總排放量之 99.65%。

華航溫室氣體盤查統計

年度	2009	2010	2011	2012	2013
溫室氣體總量 (百萬公噸 CO ₂ e)	6.137	6.948	6.536	6.250	6.484
飛航用油占比 (%)	99.41	99.46	99.52	99.53	99.65

註：估算範圍包括華航園區、松山園區、修護廠區、台北分公司、高雄分公司、飛航用油；華航園區數據自 2010 年 3 月 26 日遷入後開始計算。



推動國際合作與交流



國際航空運輸協會—航空貨運碳足跡工作小組

Air Cargo Carbon Footprint, ACCF

ACCF 係由 IATA Cargo Committee 召集會員航空公司成立技術性工作小組，主要任務為研議航空運輸碳足跡計算方法與資訊揭露原則。華航於 2013 年受邀加入 ACCF 小組，為亞洲唯二參與作業之航空公司之一，貢獻台灣溫室氣體管理經驗，促進全球貨運碳足跡計算方法 (RECOMMENDED PRACTICE 1678/ RP 1678: CO₂ EMISSIONS MEASUREMENT METHODOLOGY) 之產出。



亞太航協

Association of Asia Pacific Airlines, AAPA

亞太航協是亞太地區最具影響力的航空組織，該協會的設立主要為提供會員資訊交流平台、監督各國航空法規和產業發展並申述意見等。華航於 2013 年獲推選擔任「執行委員會 (Executive Committee)」委員，任期 3 年，將參與討論包含航空燃油效率提升、生質燃油發展等環境議題在內之亞洲航空業發展趨勢。



碳揭露專案

Carbon Disclosure Project, CDP

華航自 2012 年開始，每年接受 CDP 組織邀請回覆 CDP 問卷，對國際投資機構揭露華航企業整體因應氣候變遷之風險管理，包含揭露企業碳風險管理策略、年度溫室氣體排放量、年度減量管理與成效等等資訊。

藍天環保飛翔 ECO Fly

2013 年共節省 2,081 噸的飛航用油，
同時削減 6,584 噸的碳排放量。



綠能飛航

華航依據 IATA 四支柱策略，在確保飛航安全前提下，推動各項溫室氣體減量作業。2013 年共完成 30 項專案，涵蓋飛行計畫、飛航操作、航機維修、航機減重等。從 2009 年到 2013 年，華航共節約 48,387 公噸的燃油使用，降低二氧化碳排放量達 152,419 公噸。

支柱 1 提升科技技術

飛航器製造者及相關產學業界應投入新機型與替代燃料之研發。

- + 新機型主要透過機翼、引擎、機身材料等改進，達到提升燃油效率，減少碳排放之目的。
- + 替代燃料方面，國際上目前朝生質油料研發及應用與探討其他再生能源可能性為研究方向。

支柱 2 改善營運操作

提升飛機操作效率及重量減少等達成飛航操作最佳化。

支柱 3 改善基礎設施

從政府機關、空域及機場管理者對機場基礎建設、空域與飛航路線管理 (Air Transport Management, ATM) 的整合，最佳化航機之燃油使用，以及各項能源使用。

支柱 4 採用經濟措施

各國政府採用獎勵方式鼓勵航空產業進行減碳作業，補助其他 3 項策略之不足。

航空用油效率

華航從 2001 年起展開節油減碳作業，並從 2007 年起成立專案小組進行管理。2013 年度進行最適航路、備降站選擇最佳化、落地後關閉 1~2 具發動機滑行等逾 30 項飛航節油專案，相較 2012 年節油效益超過新台幣 2.7 億元。依「亞太航協 (AAPA) 」統計，華航的飛航節油效率持續在亞太地區居領先地位。

 **6,584**
tCO₂e

2013 年共節省 2,081 噸的飛航用油，同時削減 6,584 噸的碳排放量。

 **2.7** 億

2013 年度進行逾 30 項節油專案，與 2012 年度相比，節油績效超過新台幣 2.7 億元。



支柱 1

提升科技技術

飛航器製造者及相關產學業界應投入新機型與替代燃料之研發。

- + 新機型主要透過機翼、引擎、機身材料等改進，達到提升燃油效率，減少碳排放之目的。
- + 替代燃料方面，國際上目前朝生質油料研發及應用與探討其他再生能源可能性為研究方向。

提升科技技術

1. 引進新世代節能機隊，提升燃油使用效率

華航引進新節能機隊，提供優異的燃油效率更結合綠色設計概念，完成嶄新的客艙設施，與時俱進提供機隊優化最佳組合，為美好藍天貢獻心力。

2. 替代燃料研究

替代燃料之研發關係國家能源政策，必須由產官學界共同攜手合作，華航藉由參與國際會議如：亞太航協 (APPA)、國際航空運輸協會環境委員會 (IATA ENCOM) 等之機會收集國際間相關進程，並積極引進國際資訊與國內主管機關參考，促使相關單位瞭解產業需求。



3. 新機隊之綠色設計概念及元素

善用客艙空間，規劃座椅、儲物櫃、洗手間等配置，兼顧旅客活動及組員客艙服務等動線需求，完善規劃降低設備耗損機率。

- + 客艙窗戶選用濾光效能，降低光害及客艙溫度。
- + 客艙設備，使用輕量材料，降低重量及油耗。
- + 客艙使用 LED 燈，降低耗電量。
- + 廚房選用新世代省電設備，互換性器材規格，有效降低備料數量，提高器材週轉效能。
- + 廚房電器設備、櫥櫃與餐車擇用減重材質，相關設計可配合機內實施垃圾分類。



+ 777-300ER

777-300ER 新機隊之用油效率較 747-400 節油約 20%。777-300ER 以 2 具目前世界上最大推動力的商用飛航發動機，在提供強大推動力同時提昇燃油效率，加上超高旁通比與新材料技術，進一步降低油耗，有效減少溫室氣體排放。新穎的斜削式翼尖設計 (Raked Wing-Tips) 改善機翼流體力學，提昇整體氣流的流暢度，縮短起飛所需距離，加強爬升性能，進一步降低油耗，減少溫室氣體排放。

+ A350-900

A350-900 採用的昇級翼尖設計 減少飛航阻力同時降低噪音，機身以超輕量碳纖維材料組成，可降低油耗，減少溫室氣體排放。





支柱 2

改善營運操作

提升飛機操作效率及重量減少等
達成飛航操作最佳化。



改善營運操作

1. 攜手 GE 集團，共創低碳飛航

華航的航機節油效率在亞太地區居領先地位，並持續精進超越，華航於 2012 年 11 月攜手 GE 航空集團，簽署節油減碳解決方案協議書，藉由 GE 團隊以國際專業視野提供專利決策軟體和燃油有效運用專業諮詢，協助華航研議航機營運操作精進對策，持續減少燃油消耗，降低二氧化碳排放量。

2. 起降最佳化

- + 持續提升起飛到降落飛行的計劃準確度、定期檢視航班滑行及巡航表現，保持最佳性能，最佳燃料經濟性。
- + 落地後為減少 Auxiliary Power Unit (APU) 起動時間，以拖車電源替代 APU 使用率。或盡量使用用地面電源和空調系統，減少飛機油耗。



3. 航路最佳化

定期檢視飛行航路，選擇最佳飛行航路，提昇飛行效率。

4. 操作最佳化

飛航組員優化各階段的飛行操作。加速高度，低襟翼落地，落地後使用怠速反推力，關閉 1、2 具發動機滑行。

5. 高度最佳化

在航管許可下，鼓勵飛航組員積極向航管單位，要求飛行於最佳高度，發揮航機性能。

6. 航機重心最佳化

確實計劃航機最佳重心位置，載重平衡，可提升燃油效率。

7. 總成本指數最佳化

藉由電腦計算出符合安全與節油的飛行航路與高度，節約飛航用油。

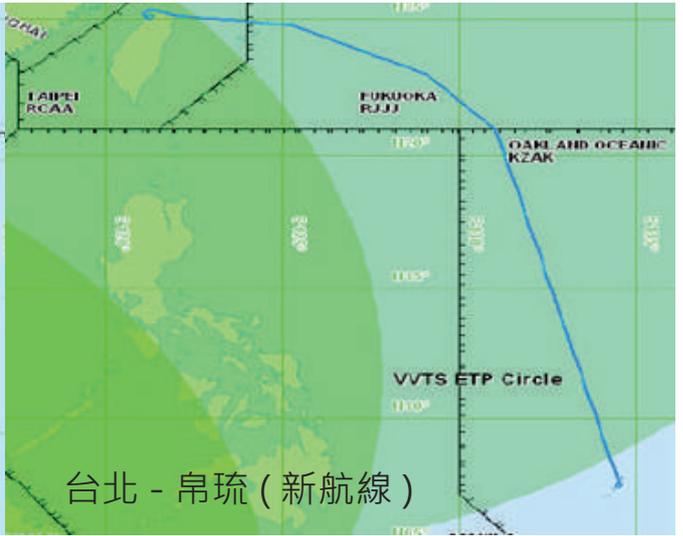
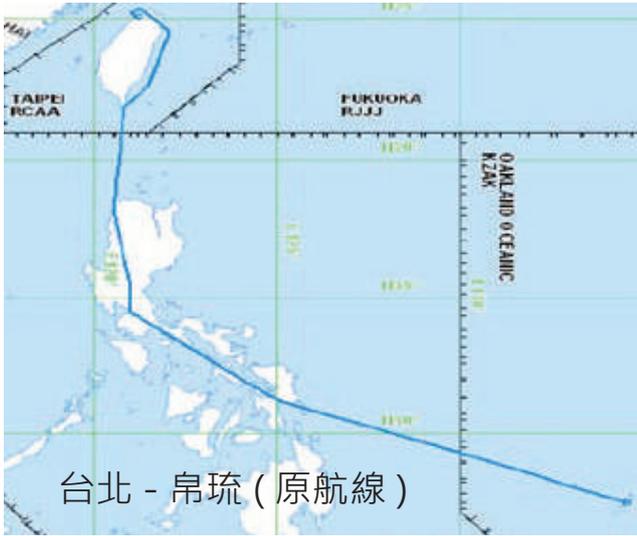
8. 設備最佳化

- + 定期進行飛機引擎清洗作業。
- + 定期清洗機身，減少因環境粉塵及油污漬等影響設備發揮其最大效能。

9. 各項航機減重作業

依旅客訂位數精確裝載機上物品，如：耳機及毛毯數等：

- + 航空貨運以新式輕型櫃取代傳統 AKE 鋁製貨櫃，減少運載油耗。
- + 引進超輕量餐車
- + 運用資訊科技，未來將採用 iPad 作為機師電子飛航手冊 (Electronic Flight Bag, EFB) 取代過往厚重的飛航手冊及行程資料。機師可使用雲端技術及專業軟體 透過 APP 獲得最新航程資訊如：飛航計劃、天氣狀況、NOTAM 通知 (Notice to Airmen) 等，並能更有效的進行各項航程檢視，減少紙張使用，減少航機載重，達省油減碳之環保目的。



支柱 3

改善基礎設施



改善基礎設施

1. 華航台北至帛琉線航路以往均採用各國航管發布航路飛航帛琉，經積極與他國航管單位交涉後，獲同意採用縮短航路直飛帛琉，達成減少油耗，節能環保之同時，帶給旅客更快捷的運輸服務。

背景：台北 - 帛琉航路以往均按照航管單位所發布之航路作飛行計畫，需經過菲律賓空域繞道而行，徒增飛時及油耗。

航線改變：華航向周邊各國航管官署協調溝通，取得不需繞經菲律賓空域的新航線。

飛行時間：節省 23 分鐘 (每趟)。

節省燃油：998,400 磅 (每年；每週往返 4 班次)。

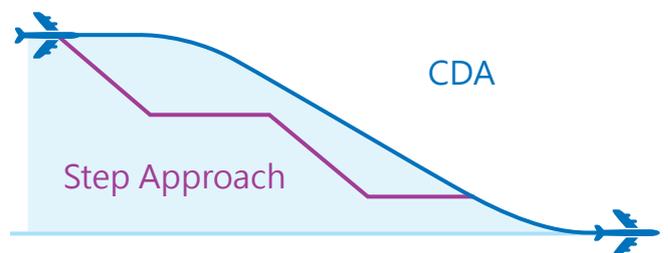
節省成本：約 1,176 萬元 (每年；每週往返 4 班次)。

從政府機關、空域及機場管理者對機場基礎建設、空域與飛航路線管理 (Air Transport Management, ATM) 的整合，最佳化航機之燃油使用，以及各項能源使用。

2. 參與民航局「台北飛航情報區空域及航路結構整體規劃案」工作小組，提供航機進離場站最優化作業改善建議與數據支援，期能與航管相關單位合作精進各項程序與規定，減少燃油使用及飛航噪音帶來之環境衝擊。

飛機持續下降方式 (Continuous Descent Approach)

- + 背景：往昔飛機下降方式是 Step Approach (如圖紅線)，若改以 CDA (如圖藍線)，可節約油耗，減少噪音、減少二氧化碳排放。
- + 執行 CDA 時要航空公司與機場航管單位合作才能進行，並且不能於機場繁忙時段進行，以免影響其他航機飛航。華航與國內機場航管合作，在機場非繁忙時段執行 CDA 作業。
- + 效益：因開始下降的高度不相同，據 Aviation Week 雜誌敘述，平均每次可節約 200Lb 的燃油量，同步降低 630Lb 的二氧化碳排放。





董事長與環境委員會合影

支柱 4

採用經濟措施

各國政府採用獎勵方式鼓勵航空產業進行減碳作業，補助其他 3 項策略之不足。



採用經濟措施

1. 為落實京都議定書的跨國溫室氣體總量管制與排放交易，歐盟已將航空業納入「歐盟排放交易制度」(EU Emission Trading Scheme, EU ETS) 管制。華航已按 EU ETS 指令進行飛歐航線溫室氣體盤查作業，於 2013 年 3 月完成 EU ETS 之溫室氣體排放量核報作業，並獲得國際公正第三方之查證通過及歐盟認可。
2. 華航已早於 2010 年設立「EU ETS 因應小組」，並於 2013 年發展為「碳管理專案小組」全面掌握與因應用油效率、溫室氣體排放，以進行碳管理作業。與此同時，積極關注國際減碳作業相關趨勢，適時配合國內政府機關交流建議。
3. 於國內，華航更於 2013 年成為環保署清碳聯盟之成員，積極與產官學界交流碳管理經驗心得與意見，並協助掌握國際航空業碳管理趨勢。

航空作業廢棄物處理

針對航班飛行過程中所產生之廚餘、廢保特瓶及廢鐵鋁罐等可回收廢棄物，華航進一步採取最佳管理措施，以優於法規標準進行廢棄物分類與回收。機上廚餘清運，委託合格廠商清運處理，並因應國家檢疫法規，全數銷毀。可回收廢棄物則委託合格廢棄物回收事業處理，機上可用雜誌則提供員工認捐，延長物命。2013 年同仁約認捐 2,500 本雜誌。

此外，華航亦參加 IATA 國際航空業廢棄物研究計畫，進一步提供台灣管理經驗與國際交流。目前就返台航班進行機上廢棄物分類回收，經統計，2013 年寶特瓶約回收 4,000 公斤，鐵鋁罐回收約 1,600 公斤，現行處理流程如右圖所示。

航站作業廢棄物處理

華航服務流程中之廢棄物管理更延伸至航站地勤作業。2013 年華航於桃園航站共回收廢塑膠 18,427 公斤，廢鐵鋁罐逾 1.1 萬公斤，落實廢棄物回收，讓資源有效利用並降低環境負荷。

噪音管理

航空業噪音主要由航機及地勤作業所造成，華航非常重視噪音防制作業，購置的航空器皆符合國內外噪音標準及相關法令要求，如 ICAO 發布之噪音標準 (Annex 16)。在 2013 年華航為善盡企業環保責任，積極協助桃園縣環保局對桃園國際機場航空噪音防制區內的 32 個村里，辦理「桃園國際機場航空噪音防制及補助業務宣導說明會」，並提供機票等優惠獎品支持環保局抽獎活動。

2013 年桃園航站華航資源回收統計 (公斤)





機上廚餘



寶特瓶、鐵鋁罐、玻璃
酒瓶及報章雜誌



水肥



雜誌再利用

空服員於機上初步分類

華膳空廚股份有限公司
(華膳)

機上廚餘清運，委託合格廠商清運處理，並因應國家檢疫法規，全數銷毀。

桃園航勤股份有限公司
(桃勤)

從機上收取後，先做篩選分類，再送至桃機焚化爐。

桃園航勤股份有限公司
(桃勤)

水肥由清廁車載運至機場專屬的合格污水處理廠進行處理。

毀損之過期雜誌透過合法回收管道回收；篩選後較完整之過期雜誌送至總公司，提供員工投錢攜回閱讀，延長物命。

桃園機場公司焚化廠
二次細分類



可回收 - 秤重

委合格廢棄物回收事業處理。
(如:塑膠類、玻璃、鋁罐等)



不可回收



焚化

按照環保法規進行作業，接受法規控管。



綠地永續經營 Ground Operation

華航極推動各節電、節水、省油、減廢等多項環保 KPI 控管方案，展現推動環保永續經營之企圖心。

綠地永續經營

華航全球營運總部（華航園區）位於桃園國際機場園區入口，全區採先進綠建築概念設計，除獲 2010 年綠建築候選證書外，更獲國家建築金質獎及全國首獎；但對於環保作為及節能減碳措施，華航並不以此為滿足，持續積極推動各節電、節水、省油、減廢等多項環保 KPI 控管方案，展現推動環保永續經營之企圖心。

為系統化推動各項節能管理措施，精進環保績效，華航於 2013 年導入 ISO 50001 能源管理系統。據此，相較於 2011 年綠建築之先天節能基礎上，華航又再進一步減少近 10 % 之地面電力使用量，並持續進行地面用油最適化、雨水回收、水資源再利用、節約用紙等多項能資源節約作業，有效達成愛惜地球資源，減少能資源使用之持續改善承諾。



2012~2013 華航主要能資源節約量統計

	2012年			2013年			2014年目標			
	專案數量	效益	減碳量 (公斤CO ₂ e/年)	專案數量	效益	減碳量 (公斤CO ₂ e/年)	專案數量	效益	減碳量 (公斤CO ₂ e/年)	
航機節油 (公噸)	30	2,854	8,990,658	30	2,081	6,583,924	30	2,102	6,651,003	
車輛節油 (汽油) (公乘)	4	14	32,354	2	11	25,343	3	12	28,921	
車輛節油 (柴油) (公乘)	1	194	505,142	1	123	326,004	2	129	342,437	
節電(度)	3	2,023,868	1,238,607	2	1,898,116	1,009,798	4	1,159,995	617,117	
節水(度)	3	3,672	709	2	8,210	1,346	2	1,860	305	
節紙(張)	3	1,915,000	6,488	3	497,174	529	3	458,777	489	
其他減碳	20	精進客貨運環保服務、 進行環境教育、制訂環 保SOP		17	精進客貨運 環保服務、 進行環境教 育、制訂 環保SOP、 其他紙類 節約		16	精進客貨運環保 服務、進行環 境教育、制訂 環保SOP、建 立環境資 訊平台、其 他紙類節 約、毒化 物減量、 貨運輕 型櫃減重		553,809
總計	64		10,773,958	57		7,947,108	60		8,194,081	

備註：

- 能資源節約量統計包括華航園區、修護園區及高雄分公司。
- 高雄分公司自 2013.01.18 遷入新址後，無獨立電錶及水錶供紀錄，故排除其 2013 年節約用電及用水量之統計。
- 節約用紙量以 A4 大小紙張換算。



能源使用及效率



351,347
tCO₂e

2013 年已達成逾 134 公乘之地面作業節油量，減少 351,347 公斤 CO₂e 之溫室氣體排放。

節油

華航地面作業兼顧任務需求與節能減碳，推動多項節油措施：

- + 空服組員車輛派遣採合併共乘調度。
- + 車輛待命時減少怠轉節省油耗。
- + 管控公務車出勤，協調併車執行，減少派車。
- + 修護工廠以自製電動運補車或拖曳式裝備，替代用油裝備。

目前華航於修護園區之各式車輛中，已有逾 40 部車輛由油動系統替換為電動系統，再配合車輛調度最佳化等多項措施，總計 2013 年華航已達成逾 134 公乘之地面作業節油量，減少 351,347 公斤 CO₂e 之溫室氣體排放。





能源使用及效率

 **1,010**
tCO₂e

總計 2013 年已達成近 190 萬度之節電量，減少近 1,010 噸 CO₂e 之溫室氣體排放。

透過各項節電措施，總計 2013 年已達成 1,898,116 度之節電量，減少 1,010 噸 CO₂e 之溫室氣體排放。其中，華航園區在 2013 年之每年單位樓地板面積耗電量 (Energy Use Intensity, EUI)，達 164.1 kWh/m²·yr，相較於經濟部能源局所公告我國辦公大樓之參考平均值為 186.2 kWh/m²·yr，提升率達 12%。

節電

華航地面作業主要能源消耗為電力。為此華航在 2013 年訂下多項節能方案，響應政府節能減碳政策，實施方案包括：

1、空調節能

- + 華航園區增設獨立空調替代大型空調供應下班時段。
- + 配合節能宣導，調整空調系統啟停時間。
- + 飛行模擬機機房空調溫度最佳化。
- + 非固定常態使用辦公室，裝設獨立分離式空調設備，減少大型中央空調用電。

2、照明節能

- + 修護工廠修機用移動式 300W 鹵素燈換裝為節能 100W LED 燈。
- + 實施減盞或減少燈管使用；另增設照明迴路控制及獨立開關，分區分段控制照明需求。
- + 修護工廠修護作業 1,000W 水銀燈換為 320W-LED 燈具。
- + 辦公室更換高效率燈具，T8 燈具換為 T5 燈具。
- + 外牆 250W 水銀燈改為 60W LED 燈。
- + 新租辦公室採用高節能 LED 燈具。



資源使用及效率

 **8,210** 度

2013 年已達成逾 8,210 度之節水量，共減少 1,346 公斤 CO₂e 之溫室氣體排放。

省水

華航依循「開源」及「節流」兩大方向，持續節省用水。藉由各項節水措施，總計 2013 年華航已達成逾 8,210 度之節水量，依照台灣自來水公司資料，2013 年之每人每日生活用水量為 0.259 度換算，華航總節水量可供應約 31,700 人每天之用水量。

1、開源

- + 華航園區建置雨水回收系統，回收水槽容量 1,050 噸，作為供應建築「沖刷馬桶、小便斗」及「庭園植栽澆灌用水」使用。
- + 華航園區中央飲水系統廢水導入回收系統。
- + 修護工廠機棚廠廢水及航機清洗廢水回收再利用。
- + 使用回收廢水用於洗車、澆花木及景觀池。

2、節流

- + 採用省水標章產品與節水設備器具，節水型水栓、省水馬桶、省水淋浴器具、自動化沖洗感知系統及草坪花園以自動偵濕澆灌節水。較一般設備節省 15 %~20 % 用水。
- + 華航園區景觀水池配管使用雨水。
- + 華航園區檢討並降低大樓外牆清洗頻率節約用水。



資源使用及效率

 **497,174** 張

2013年共節紙497,174張，
減少529公斤CO₂e之溫室
氣體排放。

減廢

華航深切體認資源之不可回復性，積極落實環保3R：減量 (Reduce)、重複利用 (Reuse)、循環再造 (Recycle) 行動。

- + 辦公室同樓層辦公區域共用事務機器並控管採購量及領用量，降低影印量。
- + 辦公室回收單面影印紙重複使用。
- + 每月廢紙箱及機上過期雜誌等紙類廢棄物售交資源回收商，減少貨運服務之紙箱使用量。
- + 貨運作業之綁帶 (Tie-down) 及木棧板 (Skid) 進行回收使用。
- + 貨運進行盤櫃報廢回收作業。
- + 空中服務將淘汰的布品裁製為抹布，減少濕紙巾使用。





環境投資與採購

華航採購落實環保節能要求，包含具有省電標章之辦公事務機器、採用省電燈泡、選用具環保標章之耗材等多項符合環保節能標章產品。在 2013 年於環保設備及綠色採購投入新台幣逾 3 千萬元。

1 億

華航 2010 至 2013 環境設備暨綠色採購投資已逾新台幣一億元經費。

華航環境設備暨綠色採購投資表

年度	環境設備	綠色採購	總投資金額
2010	20,839	115	20,954
2011	18,076	4,567	22,643
2012	23,407	9,423	32,830
2013	22,260	14,263	36,523
合計	84,582	28,368	112,950

備註：

- 環境設備包含污染防治設備折舊、操作維護、硬體投資及環境檢測。
- 綠色採購包含「機關優先採購環境保護產品辦法(民國 90 年 01 月 15 日)」第一類、第二類及第三類環保產品。
- 統計數字以千元為單位，採四捨五入整數呈現。
- 本表為 2014 年 8 月 25 日資料。

其他環境議題

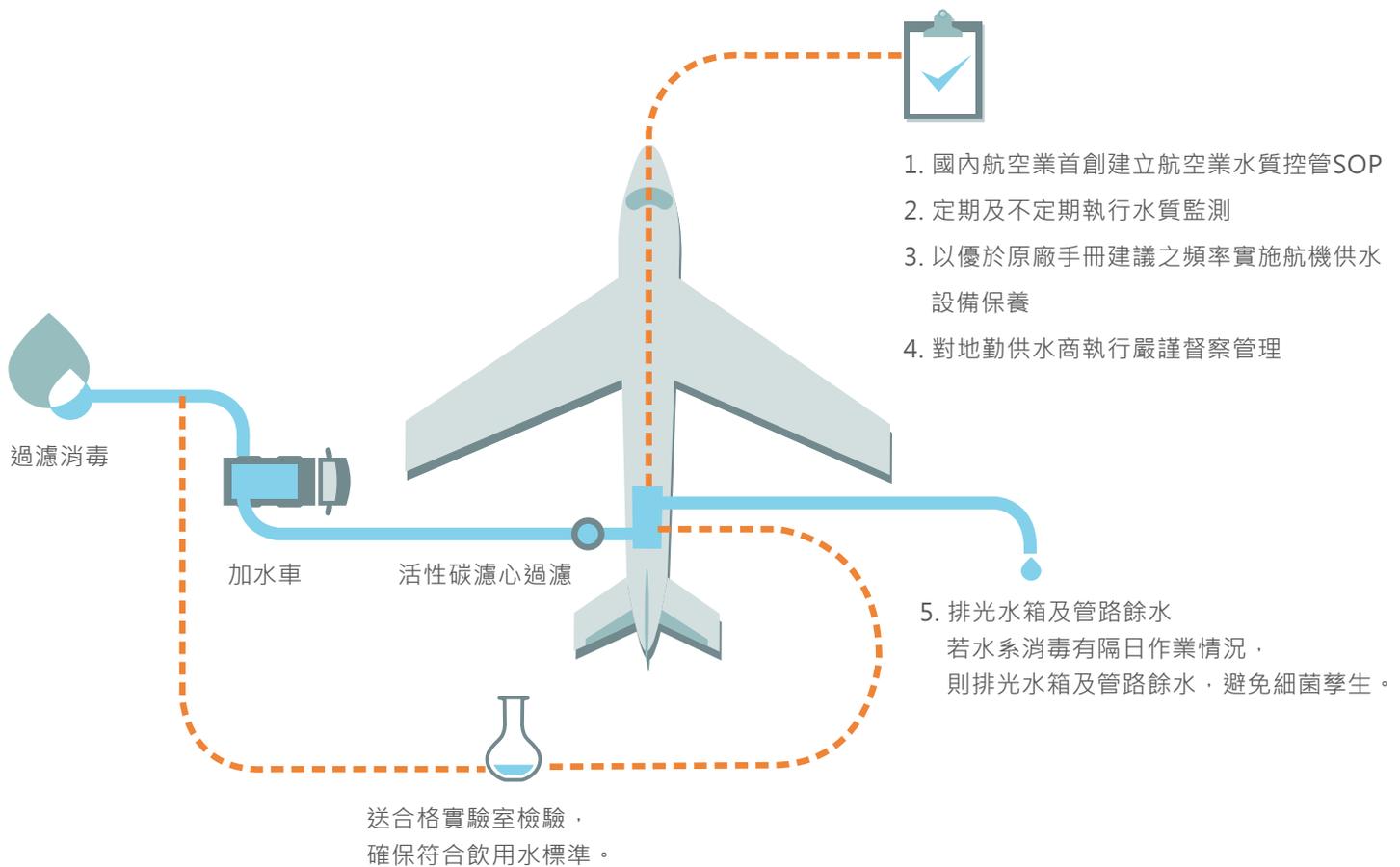
華航將環境保護列為首要考量，因此積極推動環境管理作業、遵循各項環保法規之要求與規範，並配合主管機關的環境稽核。

積極完成土壤整治復育

2011 年環保署執行航空站土壤及地下水調查計畫時發現桃園機場附近數家事業區域有土壤及地下水污染情事。華航位於修護園區廢棄久之試車台油槽區，小區域土壤疑有遭微量油料污染風險。經華航主動追查了解，為早年土污法公告前，油槽地下供油管曾發生微漏，當年雖已立即修復，但當年國內尚無土污控制及監測成熟技術，故仍殘留微量油污。

事件發生後，華航高度重視，隨即以負責任之態度，積極投入人力與資源委託專業團隊採用優於法規方法，於最短時間內進行該區域之土壤整治復育，並於 2013 年通過桃園縣環保局查驗，不僅未列為土壤污染控制場址，更解除土壤及地下水污染整治法第 7 條第 5 項規定之列管，同時獲選為環保署 2013 年全國績優示範復育場址，由環保署署長親率全國各縣市環保局主管人員到場觀摩。

對於未來污染防治，華航除針對該場址嚴密監控外，在程序上，亦透過 ISO 14001 環境管理系統之建置與第三者驗證，建構風險預警與控管執行機制。



嚴格把關航機飲水品質安全

為維護旅客飛行旅途飲用水品質，華航領先業界，以優於環保法規及設備原廠保養規範制訂管理程序「航機飲用水管理程序 PZ033」。

- + 新開航點時飲用水安全列為開站評估要項。
- + 嚴格把關供水代理商資格，並要求外站於加水作業過程嚴格監控，每年定期對代理商實施督察。
- + 以優於原廠建議頻率訂定保養計畫，過夜航班將水箱及管路排空，避免細菌孳生。
- + 機上出水端設置活性碳濾芯過濾，確保水質無虞。
- + 總部也對外站進行飲用水作業安全查核，確保旅客飲用安全。

落實噪音防制作業

航空業噪音主要由航機及地勤作業所造成，華航非常重視噪音防制作業，購置的航空器皆符合國內外噪音標準及相關法令要求，如 ICAO 發布之噪音標準 (Annex 16)。

另外針對地面作業，華航亦定期委託合格之專業檢測機構，針對修護園區及地勤服務等作業場所進行噪音測定分析，皆符合我國相關法規標準。

環保 ECO 服務 ECO Service

華航以感恩的心，將環保注入每個服務流程，
期待能感動顧客，一起愛護地球環境。



環保服務

華航體認環保作為不應排除服務本業，因此為台灣及大中華地區創新提出「ECO 服務」概念之品牌：以「文創、科技、環保、感動、信賴」為主軸內涵，以 e 化、M 化及文化為推動方向，將環保元素注入地面服務及空中服務每個流程中，期能感動顧客，以珍惜感恩的心情一起珍惜地球環境。

「ECO 服務」目前考量顧客及市場之接受度，以台北 - 歐洲航線之客運服務為推動起點，包含旅客購票、報到、登機、空中服務之一系列流程，已執行 18 項作業方案，未來將逐步推行至全球航線。

此外，華航配合新機隊引進，亦具體啟動「Next Generation 新世代計畫」，將減重、減廢、永續使用等概念與時尚整合至新世代服務軟硬體的設計概念中。

華航希望透過 ECO 服務平台的建立，將台灣的自然資源、綠色產品、環保文化傳達給旅客，邀請旅客與華航一同珍惜地球環境。此一概念與執行成果，榮獲了 2013 年經濟部第三屆「台灣綠色典範獎」之「綠色典範服務」殊榮。



空中環保交流



空中環保影片推環保

為提升旅客環保意識，華航於 2013 自製環保微電影「《我的旅遊輕主張》A Pleasant Ecotravel」，於 Youtube 及華航全線播映。以空服員與旅客的互動故事展現華航對旅客的服務及環保的努力，傳達在享受飛航旅行的過程中，攜手與旅客一同實踐環保的行動。

除了自製環保微電影之外，華航亦於機上影視系統提供《發現綠建築》、《台灣之光：生態志工守護寶島生態》等許多優質環保議題短片，並定期更新內容，供旅客於飛航途中充實環保新知。



夏季抗暑關窗省能源

華航於 6-10 月首創「關窗降溫」措施，與旅客共同實踐節能減碳之環保概念。此項措施可讓客艙溫度降低約 3 ~ 4 °C、減少地面空調需求並降低油耗。



270
萬人

使用自助報到櫃台及 / 或自助列印行李牌旅客數，超過 270 萬人次。



170%

使用電子商務 APP 之旅客數已將近 6 萬人，相較於 2012 年成長近 170%。



50%

台灣地區的預辦登機及自助報到平均使用比例已高達 5 成。

ECO 服務

訂位報到 e 化與自助化

旅客可透過智慧手機操作《中華航空 CI Mobile》或進入《中華航空官網》，完成線上訂位、購票及報到。此外，華航與桃園、松山機場合作，在航廈建置自助報到區域，包含自助報到機 (CUSS)、自助列印行李牌機 (Self Print Baggage Tag)，取代傳統櫃檯，減少旅客搭機步驟及時間並節約紙張的使用。

統計 2013 年使用 APP 預辦登機旅客數已近 6 萬人次，相較於 2012 年成長近 170%；而在使用自助報到櫃台及 / 或自助列印行李牌旅客數部分，則已超過 270 萬人次。目前台灣地區的預辦登機及自助報到平均使用比例已高達 5 成，是國內運輸服務業 e 化成效最佳者，顯現越來越多旅客樂於使用華航便捷的 ECO 服務。



CI Mobile



自助報到機



線上預辦登機
及選位



託運行李

華航電子商務 / 自助報到使用人數統計

項目	2011	2012	2013	2012-2013
電子商務 APP 旅客數		21,908	59,148	170.0%
自助報到或 列印行李牌	1,007,468	2,069,600	2,725,897	31.7%

備註：電子商務 APP 於 2012 年始用



6 Carbon Footprints

推動貴賓室 6 種餐點
碳足跡標示。



20 freight agents

迄今逾 20 家貨運代理商
落實貨運無紙化服務。

餐點標示碳足跡

華航繼與工研院於 2012 年合作標示機上餐點碳足跡後，2013 年更進一步推動貴賓室 6 種熱門餐點碳足跡標示，使旅客在享用佳餚的同時，也能同步瞭解製造餐點之環境成本，進而珍惜資源愛護地球。

碳足跡列表

項目	碳足跡
牛肉麵	1.5 KgCO ₂ e
擔仔麵	700 gCO ₂ e
茶葉蛋	600 gCO ₂ e
龍鳳小籠湯包	300 gCO ₂ e
蟹黃燒賣	220 gCO ₂ e
地瓜	55 gCO ₂ e

貨運作業邁向無紙化

在貨運作業方面，華航於 2009 年即由 IATA 宣佈成為全球第 22 個「貨運無紙化 (e-Freight)」的航空公司，迄今已輔導逾 20 家貨運代理商落實貨運無紙化的服務，後續將持續朝向全面無紙化 (Paperless) 邁進。

華航貨運作業無紙化統計 (單位：筆數)

2011 年	9,891
2012 年	17,085
2013 年	28,107
總筆數	55,083



32.3 %

採用輕量餐車之比例，
由 2012 年之 9.4 %，
大幅提升至 32.3 %

空中用品結合環保與文創

華航在兼顧安全、環保、舒適之考量下，空中用品也加入環保思維。2013 年除持續擴大採用環保產品，更與文創概念結合，向國際傳達台灣豐富的本地文化，讓旅客感受更豐富優質的空中服務。

1. 環保文創旅行盥洗包

華航於高艙等提供旅客玉米澱粉材質牙刷，可自行分解減少環境負擔；盥洗包以原住民圖騰風格不織布外袋取代原塑膠外袋，供旅客重複使用。

2. 使用輕量餐車減少油耗

為減少航空燃油消耗量，降低溫室氣體

排放，機上餐車不中斷改良材質，餐車重量從 26 公斤降低至 17 公斤，航班中採用輕量餐車之比例，也由 2012 年的 9.4 %，大幅提升至 2013 年的 32.3 %。

3. 座艙頭墊布與枕頭套使用環保布料

華航於部分航線的商務、頭等艙，使用 35 % 咖啡紗和 65 % 保特瓶回收製成之頭墊布與枕頭套，並已取得環保署所核發之環保標章（標章號碼：7776、7777）。

4. 其他環保產品使用

除了上述的環保用品外，華航亦開始逐步於機上提供輕型環保耳機，不僅重量、體積較原耳機輕盈短小（每副耳機較原設計減少 42g），更符合歐盟（RoHS）電子產品環保規範，供旅客下機後亦可重複使用，貫徹環保再利用概念。此外，由於機上為長時間密閉式空間，在洗手間易產生異味。為提升旅客於飛航期間的空氣品質，華航採用對人體及環境無害之天然芳香劑，並要求供應商出具該產品之安全環保成份及非環保署核定列管環境項目證明。

華航空中輕量餐車使用比例

餐車重量	年度		2011		2012		2013	
	餐車比例							
26 kg	2,654	41.3%	2,528	36.4%	2,525	27.2%		
20 kg	3,769	58.7%	3,768	54.2%	3,762	40.5%		
17 kg	1	0.0%	653	9.4%	3,003	32.3%		
TOTAL	6,424	100 %	6,949	100 %	9,290	100%		



local ingredients

推動『本地食材』政策，
減少食材長距離運輸產生
之碳排放。

機上餐飲食材本地化

華航為落實環保作為，減少食材長距離運輸產生之碳排放，進一步推動『本地食材』政策，於機上餐飲大量使用本地蔬果食材，同時結合吳寶春等重量級大師及 W Taipei 等知名飯店團隊，以創意結合美學，精緻化本地餐點，不僅支持台灣農業、降低食材運輸碳足跡，更將美食提升至環保永續層次。華航推出之本土化台灣美食，包含：

- + 吳寶春師傅冠軍麵包
- + W Taipei 飯店紫艷餐廳中式創意菜
- + 台南「咖啡雞」機上餐
- + 台式川味牛肉麵：採用台灣本地牛肉。
- + 台灣好米種：採用 11 號山水米。
- + 台北出發大陸、越洋、東北亞之經濟艙提供台灣新鮮水果。
- + 素食餐點使用滴水坊素食餐，選用台灣本地蔬果。





教育與公益 Investing in People & Community

華航秉持企業社會及環保責任，不定期舉辦各類公益活動，以實質行動回饋社會及地球。



推動供應商環境管理

邀請華航大飯店、華儲公司、華膳空廚等協力廠商共同參訓，培育供應鍊綠色種子。

華航除了本身重視環保外，也期許扮演火車頭角色，帶領關係企業及供應鍊夥伴共同為環境永續而努力。2013 年辦理 ISO 14001 環境管理系統及 ISO 50001 能源管理系統等環境保護暨能源管理系列課程，並邀請華航大飯店、華儲公司、華膳空廚等協力廠商共計 80 人次共同參訓，培育供應鍊綠色種子。

員工環保教育訓練

華航於 2011 年率先同業，推動信箱定期發送環保訊息、宣導環境保護的資訊等以環保為主題之全員教育活動。2013 年針對台灣地區全員進行環境管理 e-learning 課程，總計施訓人數為 8,756 人；並進一步針對管理層級各部門主管，及外站地勤與機師等相關人員，量身製作航空業環境管理熱點訓練教材內容，以強化環境教育效果。



公益活動

華航秉持企業社會及環保責任，主動參與各種公共服務及環保行動。並藉由不定期舉辦各類公益活動，以實質行動回饋社會及地球。



竹圍漁港淨灘

華航為節約地球資源，定期邀集各單位同仁及退休員工等，於竹圍漁港淨灘。至 2013 年年底，華航持續 3 年撿拾包括漂流木、漁網、輪胎、寶特瓶、塑膠袋等廢棄物數量近 2,000 公斤，為竹圍漁港的海灘營造更優質美麗的沙灘。

捐贈飛機座椅給學校及社區

華航除持續舉辦淨灘等活動外，也安排機師、空服員定期前往竹圍國小等學區進行公益教學；並捐贈汰換機艙座椅 140 座及救生衣、餐車等多項機艙裝備，提供桃園縣萬能科技大學等 16 所學校情境教室教學使用，藉再利用觀念落實企業環保責任，以實質行動回饋社會。


2,000 KG

累計 3 年撿拾包括漂流木、漁網、輪胎、寶特瓶、塑膠袋等廢棄物數量近 2,000 公斤。



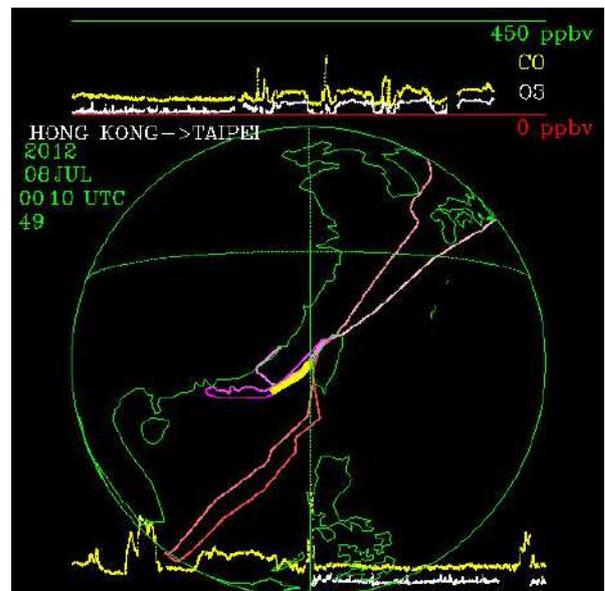
「太平洋溫室效應氣體觀測計畫 (PGGM) 」

華航為支持環保研究，自2012年6月起，配合行政院環保署、國科會、國立中央大學，合作推動為期三年之「太平洋溫室效應氣體觀測計畫 (Pacific Greenhouse Gases Measurement Project, PGGM)」。此計畫於2012年5月20日至6月25日期間於華航 B-18806 航機電子艙內裝設由歐洲研發之 In-service Aircraft for a Global Observing System (IAGOS) 儀器，於航機飛航中自動收集高空氣體數據，航機落地後該等數據分析資料直接傳送至歐洲與中央大學，以進行後續研究。截止2013年底，共投入984個航次於飛航中匯集的大氣資料，提供歐洲科研單位進行分析，為全球氣候變遷與大氣監測提供實質貢獻。



984
voyages

在2012下半年與
2013全年度期間共
投入984個航次



「飛航軌跡圖」國立中央大學王國英教授提供



利用彩繪機宣揚環保意識

機體彩繪為國際航空業普遍之外部形象溝通或商業活動，華航為展現對這片土地的關愛，繼 2012 年 6 月推出空姐抱地球之主題彩繪機後，於 2013 年 6 月 7 日，主動與台灣知名繪本藝術家幾米合作，推出台灣文創系列彩繪機首部曲「擁抱機」，藉由「旅程，從一個大大的擁抱開始」為概念，納入綠蠵龜、白海豚、貓頭鷹等等保育類動物圖像，不僅探討氣候變遷、全球暖化等環境議題，也希望傳遞對環保的堅持信念，並邀請顧客一同傳達愛地球的正面力量。

參與國際活動「地球一小時」

華航為呼籲人們重視全球暖化及氣候變遷的影響，主動用行動關懷地球，從 2008 年起開始，主動參與「地球一小時」活動。2013 年已持續六年響應，關閉不必要的電源一小時，包含華航桃園園區總部、修護廠區、台北華航大樓及松訓區等非必要照明。除此之外，設置於華航園區之外牆燈具實施節電措施，於日落後開燈，並在晚間 12 點關閉，以達到節能減碳效益。





未來展望 Prospects

華航努力落實『卓越運營、永續發展』
企業責任，為下一代開創幸福美好、
環保宜居的永續發展環境。



卓越運營、永續發展

華航自 1959 年成立以來，一直陪伴著國人成長。回首過去逾半世紀的歲月，華航一路以來不斷兢兢業業地鞭策自己，希望能提供旅客最優質、值得信賴的服務外，也能同時守護、關懷我們的環境。

展望未來，雖然我們種下的環保種子已漸漸萌芽，但我們並不以此自滿。隨著企業集團營運規模的增長，我們將逐步與客戶、供應鏈夥伴透過經驗分享、標竿學習等方式，建立更縝密、開放的溝通模式，加強彼此對於環保工作的認知與合作，協助客戶瞭解並認同我們在環保工作的付出與成果，並持續鼓勵、協助供應商達到企業應有的環境保護責任，更希望他們能將相關標準擴大應用在其供應商管理。以期能提高環境保護之綜效。

另外，我們也深知在企業經營層面，尋找兼顧環保永續和降低營運成本雙贏的方案並非一蹴可幾，除需藉由華航全體同仁戮力投入外，更需要與政府部門、國際航空組織等外部單位進行緊密合作。因此，華航對內除透過建構完成的企業環境暨能源管理機制，積極落實與精進各項能資源績效控管作業外，對外也將透過異業合作交流，汲取國內標竿企業風險管理之經驗，並積極參與我國航空主管機關及 IATA、ICAO、AAPA 等國際航空組織有關環境保護之倡議，持續提升整體企業環境風險管理視野與能力，努力落實『卓越運營、永續發展』企業責任，不僅為我們的股東、同仁營造一個具有永續競爭力的企業體質，也為下一代開創一個幸福美好、環保宜居的永續發展環境。

全球永續性報告指標 GRI (Global Reporting Initiative) G4 環境績效指標對照表

GRI指標		報告書章節	頁碼
標號	內容		
EN1	所用原物料的重量或體積	5 綠地永續經營	31
EN2	使用再生原物料的百分比	5 綠地永續經營 6 環保 ECO 服務	35 39
EN3	組織內部的能源消耗量	5 綠地永續經營	31
EN4	組織外部的能源消耗量	5 綠地永續經營	31
EN5	能源密集度	5 綠地永續經營	31
EN6	減少能源的消耗	5 綠地永續經營	31
EN7	降低產品和服務的能源需求	5 綠地永續經營 6 環保 ECO 服務	31 42
EN8	依來源劃分的總取水量	5 綠地永續經營	31- 32
EN9	因取水而受顯著影響的水源	華航未有因取水而有重大影響之水源	-
EN10	水資源回收及再利用的百分比及總量	5 綠地永續經營	31- 32
EN11	組織所擁有、租賃、管理的營運據點或其鄰近地區位於環境保護區或其他高生物多樣性價值的地區	5. 綠地永續經營	31
EN12	描述組織的活動、產品及服務在生物多樣性方面，對保護區或其他高生物多樣性價值的地區之顯著衝擊	5. 綠地永續經營	31
EN13	受保護或復育的棲息地	7. 公益活動	45
EN14	依瀕臨絕種風險的程度，說明受組織營運影響的棲息地中，已被列入IUCN紅色名錄及國家保護名錄的物種總數	華航未有對瀕臨絕種物種有重大影響	-
EN15	直接溫室氣體排放 (範疇一)	3 焦點議題 - 溫室氣體	17
EN16	能源間接溫室氣體排放量 (範疇二)	-	17
EN17	其他間接溫室氣體排放量 (範疇三)	華航現階段收集數據但不對外公開	-

GRI指標		報告書章節	頁碼
標號	內容		
EN18	溫室氣體排放強度	3 焦點議題 - 溫室氣體	17
EN19	減少溫室氣體的排放量	3 焦點議題 - 溫室氣體	17
EN20	臭氧層破壞物質(ODS)的排放	3 焦點議題 - 溫室氣體	17
EN21	氮氧化物、硫氧化物和其他顯著氣體的排放	華航現階段收集數據但不對外公開	-
EN22	依水質及排放目的地所劃分的總排水量	5. 資源使用及效率	35
EN23	按類別及處置方法劃分的廢棄物總重量	4. 其他航空作業環境衝擊	29-30
EN24	嚴重洩漏的總次數及總量	5. 其他環境議題	37
EN25	說明組織運輸、輸入、輸出被「巴塞爾公約」附錄I、II、III、VIII視為有害廢棄物的物質之重量，以及運往國外的百分比	華航未有具危險性的運輸、運入、輸出或處理的廢棄物	-
EN26	受組織廢水及其他（地表）逕流排放而顯著影響的水體及相關棲息地的特性、面積、保護狀態及生物多樣性價值	華航排放之廢水及廢棄物皆符合法令規定，對生物多樣性無明顯影響。	-
EN27	降低產品和服務對環境衝擊的程度	6 環保 ECO 服務	39
EN28	按類別說明回收已售出之產品及產品之包裝材料的百分比	4 藍天環保飛翔 5 綠地永續經營	21 31-32
EN29	違反環境法律和法規被處巨額罰款的金額，以及所受罰款以外之制裁的次數	5 綠地永續經營	37
EN30	為組織營運而運輸產品、其他商品、原料以及員工交通所產生的顯著環境衝擊	4 藍天環保飛翔 5 綠地永續經營 6 環保 ECO 服務	21 31 42
EN31	按類別說明總環保支出及投資	5 綠地永續經營	37
EN32	採用環境標準篩選新供應商的的比例	7 教育與公益	46
EN33	供應鏈對環境的顯著實際或潛在負面影響，以及所採取的行動	7 教育與公益	46
EN34	經由正式申訴機制立案、處理和解決的環境衝擊申訴之數量	華航於本報告年度並無重大環境衝擊訴願案	-

讀者意見

感謝您撥冗讀完華航 2013 年版的企業環境報告書，在環境保護的工作上，華航一直兢兢業業努力著，並且會持續地負擔起企業的社會責任。因此，我們希望得到您的指教以及支持與鼓勵。敬請您填寫此份問卷，並傳真或郵寄至華航企業安全管理處 / 環境部（桃園縣大園鄉航站南路一號）。

傳真號碼：(03)399-3210

環保信箱：Environment@china-airlines.com

01

對於此份報告書印象如何？

1. 優 2. 好 3. 可 4. 差 5. 非常差

02

您對於此份報告書那一些章節印象最深刻？可多重選擇並請寫下意見。

1. 公司概況 4 藍天環保飛翔 7. 教育與公益
 2. 環境暨能源管理架構 5 綠地永續經營 8. 未來展望
 3. 焦點議題 - 溫室氣體 6. 環保 ECO 服務

03

那一章節最需要改進？可多重選擇並請寫下意見

1. 公司概況 4 藍天環保飛翔 7. 教育與公益
 2. 環境暨能源管理架構 5 綠地永續經營 8. 未來展望
 3. 焦點議題 - 溫室氣體 6. 環保 ECO 服務

04

您對華航公司未來在環境方面的努力方向與活動參與所提供的建議是 ...

05

請提供對於本份報告書之其它意見，作為華航明年出版的參考。

06

您希望收到下一個版本的華航公司環境報告書嗎？

謝謝您填寫此份問卷，最後請留下您的資料，華航非常重視您寶貴的意見！

姓名		性別	
住址		E-mail	
電話		傳真	
行業別		職務	