



綠色企業



● 環境永續管理

電信業雖屬於低污染的產業，但中華電信了解，在營運過程中所使用到的能源及資源、廢棄物、維運以及採購業務等，都會對環境造成一定程度的衝擊。2016年我們制定新版「環境永續發展策略與目標五年計畫（2016年-2020年）」，涵蓋環境永續發展政策、策略及策略地圖，每年編列預算，積極推動各項永續行動。

遵循環保法規，推動自主環保

研發綠色產品，發展綠色經濟

提升能源效率，落實節能減碳

中華電信 環境永續政策

強化生態環境，營造綠智建築

採用綠色能源，實施綠色採購

運用回收減量，建構環境永續



S
trategy

策略

加速ICT產業綠化(Green of ICT)，透過ICT協助社會整體綠化(Green by ICT)

M
anagement

管理

訂定「環境永續發展策略與目標五年計畫」

A
ction

行動

- 透過EARTH環境永續發展服務管理各項能源效能
- 展開5G行動，追求經濟利潤、環境永續與社會責任三重效益

R
esponse

回應

鎖定低碳產業，推動太陽光電

T
arget

目標

- 短期 因應業務成長的能源使用量，增幅不超過2%
- 中長期 綠色產品及服務占總營收20%；建置太陽光電系統超過5,000 kWp

I
ndicator

指標

- GRI** 碳排放量839,172.07 t-CO₂e
- CHT** 太陽光電系統總容量419 kWp

CHT環境永續發展策略地圖



環境永續發展策略

中華電信為具體履行「落實環境保護」承諾，我們於「企業社會責任委員會」下設置專責環境永續議題的「環境永續發展小組」，負責訂定環境永續短、中、長期發展目標，並具體將節能減碳、環保議題納入營運計畫，制定內部環保行為準則，並設定綠能標準及溫室氣體減量目標。

為實踐綠色承諾、面對全球的綠色挑戰，中華電信透過「綠色企業、綠色永續及綠色創新」策略，積極展開5G(Green)行動：「綠色能源、綠色採購、綠色營運、綠色商店及綠色供應鏈」，追求經濟利潤、環境永續與社會責任的三重效益。



綠色企業

將減量、回收、再利用等3R理念，融入綠色消費、綠色服務及綠色活動中，降低廢棄物產生，提升環境效益



綠色永續

因應政府環保能源相關法規與政策，並持續關注氣候變遷、再生能源、國際環保機構監督等議題，即時調整綠色永續方針



綠色創新

善用環保節能的技術優勢，思考如何運用在既有產品與服務上，提升技術競爭力與轉型的契機，兼顧企業與環境的永續共生

短期目標

新IDC機房能源效率PUE值達**1.5**以下

因應業務大幅成長，但將用電量維持在正負**2%**以內

電信機房與IDC資料中心節能達**1%**

中期目標

維持至少**5%**之綠色採購比例

建置太陽光電系統裝置容量超過**1,000** kWp

綠色產品、服務營收年成長**1%**

長期目標

綠色供應鏈採購金額占整體採購比例超過**50%**

建置太陽光電系統裝置容量超過**5,000** kWp

綠色產品、服務占總營收**20%**





綠色營運

中華電信以成為永續發展的「綠色企業」為目標，將環境議題融入企業營運及管理之中，期望在能源與氣候變遷議題上，扮演更積極的角色。我們除了透過提升能源效率、積極研發對環境友善的產品與服務外，更強化核心職能，引領下一代低碳產業的發展。

環境永續發展管理服務(EARTH)

為更有效率地掌握所有環境資源及環保節能成效，2008年我們研發出「環境永續發展管理服務」資料庫，簡稱「EARTH系統」，有效降低能源費用支出、提升環境管理效率。

EARTH系統功能：

- 節能創新**：供各單位上傳節能創新作為，讓其他單位下載學習。
- 績效評核**：以系統量化方式進行績效評比，激勵全體員工為環境永續貢獻心力。
- 用電管理**：電力帳單集中繳納作業，目前已納管超過**58,645**個電號、**232**萬筆電費資料。
- 用水管理**：申請水公司電子帳單集中繳納作業，目前系統已納管超過**1,279**個水號、**91,254**筆水費資料。
- 碳盤查作業**：提供相關碳查證資訊化表單，全區節省約**300**人天作業人力。
- 用油管理**：分析油電混合車及普通車的用油數據，達到節能減碳的效益。
- 企業造林**：針對樹木的種類、數量、保管單位及位置進行建檔，目前系統資料庫內超過**67,236**棵樹木資料。
- 資源回收管理**：各項回收的種類、數量及負責單位進行建檔。目前系統已記錄**22**種回收項目，**15,791,165**筆資源回收資料。

環境面系統認證

在環境管理方面，中華電信所有營運據點，皆已全面通過環境管理系統認證。換句話說：「中華電信的營收100%都來自於取得環境管理系統認證的據點」。

在能源管理上，中華電信為業界唯一全面實施ISO 50001能源管理系統的電信公司。截至2016年底，數據通信分公司、中華電信研究院、行動通信分公司所轄各單位（包含台北、台中、高雄三個營運處辦公室、機房及基地臺）、國際電信分公司、北區電信分公司桃園營運處，及南區電信分公司高雄營運處皆取得認證。

雲端電子發票

中華電信雲端電子發票提供企業客戶將發票雲端化，可永久儲存，便於管理；由於紙本電子發票縮小到5*8公分以內，無論購買產品項目多寡，均只列印一張，紙漿用量只有原先的1/3至1/4，有效降低企業成本。

以每月380萬張電子發票為例，一年約節省4,600棵樹木，而每棵樹每年平均可減碳10-20公斤，最多可減碳9萬公斤，達到節能減碳效果。2016年中華雲端電子發票客戶達283戶，年營收51.4佰萬元。



■ 環保會館

中華電信會館為提供中華電信及子公司員工異地出差住宿及其員眷休閒旅遊住宿用。為響應地球環保及個人衛生，會館不提供一次性消耗用品及毛巾，並執行各項節能措施，如太陽能熱水器、冷氣熱泵系統及更換LED照明等。2016年，全區共計18處會館參與環保旅店認證。

我們響應由世界旅遊理事會(World Travel & Tourism Council, WTTC)和國際旅遊合作夥伴(International Tourism Partnership, ITP)所制定的「旅館業碳測量HCMI 1.0」倡議，推動中華電信西子灣會館進行「房間碳足跡計算」，並結合iEN節能系統，有效管控會館內設備使用情形及用電量，建構完整的電力監控及客房服務管理模式，以達最大節能、節水效益。

項目	2014年	2015年	2016年
營收(新台幣佰萬元)	9.5	9.4	9.2
碳排量(公斤)	64,527	57,443	71,301
用電量(度)	123,853	110,256	135,040
排放密集度(t-CO ₂ /NTD 仟元)	0.01	0.01	0.01

■ 回覆碳揭露計畫(Carbon Disclosure Project, CDP)

由國際主流法人投資機構發起的碳揭露計畫(CDP)，從2003年開始邀請全球企業回覆CDP問卷，藉此機會了解企業對於碳議題的風險管理及因應策略。為回應國際投資機構對中華電信碳資訊及減量作為的關注，我們自2010年起即採用世界咖啡館模式，為台灣唯一連續多年參與CDP的電信業者，我們積極跨處室討論研商，透過問卷檢視需要改善之處，更助於訂立具體減碳目標。

■ 環境管理支出

項目	2014年	2015年	2016年
環境管理費用(仟元)	181,365	275,975	286,734
佔營收比(%)	0.08	0.13	0.12





綠色能源

氣候變遷日趨嚴峻，能源短缺議題更是刻不容緩。台灣於2016年正式啟動「國家能源轉型計畫」，整合節能、創新、儲運及智慧系統，其中太陽光電為主要的推動項目之一。身為國內最大綜合電信業者，中華電信積極響應政府政策，除已將節能減碳內化並訂定相關策略與目標外，我們亦盤點適用太陽光電系統之自有建物，並於新IDC機房建置時優先引進再生能源系統。

中華電信累積資通訊技術創新研發能量，投入太陽能產業多年，積極布建太陽能電站，截至2016年底，全台已有42處設置太陽光電，總容量為419 kWp，目標在2017年底完成500 kWp建置容量；同時，我們也致力協助政府單位、企業，打造完善的光電整合計畫。



鎖定低碳產業，推動太陽光電

中華電信跨足能源產業，鎖定太陽能板發電、LED路燈及風力發電三大能源事業。其中太陽能板發電依據《台南市低碳城市自治條例》，已於2016年完成台南最佳示範場所「成功通信大樓及安平資料庫太陽光電系統建設工程」。建案皆設有中華電信智慧節能系統(iEN)，可隨時監測發電量、轉換效率分析及異常通報管理等資訊。

經營模式：

- 選擇適合太陽能板興建地點
- 選擇協力合作之廠商
- 系統容量及工程結構之規劃
- 正式發電後與台灣電力公司簽訂售電合約

建設效益：

- 為台灣注入綠色電力：「成功案場」**65.52**kWp，年發電約**8.4**萬度；「安平案場」**43.68** kWp，年發電量約**5.6**萬度。
- 透過建立SOP模板，有助於未來以模組化符合政府單位及企業客戶需求。
- 扣除維護成本與設備汰換，以20年估算，預期年淨利15萬，年投資報酬率約7.28%。

短期規劃：

將積極耕耘於太陽能建設項目上，包含自建、代建電廠，預估2017年自設太陽能電廠裝置容量將超過**500**kWp，規模將為業界第一，預估貢獻營收超過十億元。

綠電採購，業界第一

在電信業務增長，設備建置量增加之因素影響下，設備用電量增長控制不易，但我們仍致力於從自有建築物的節能做起。在有效控管下，截至2016年底，累積節電量達3.05億度，比例達30.05%，相較2007年，溫室氣體減少量達161,040 t-CO₂e。透過強化內部環境永續發展管理系統，及電信設備用電管理機制，有效控管用電量。

中華電信秉持關懷環境永續發展，積極支持政府推廣綠色電價制度，繼2015年認購200萬度綠電後，2016年我們加碼認購400萬度綠色電力，為資通訊業第一、全國第二名之企業，並且榮獲經濟部頒發「企業遠見獎」。未來我們將持續展現推廣再生能源之決心，並協助政府創造綠能經濟發展，達成能源供給、產業發展與環境保護三贏局面。



綠電標字第1051002710號

用電量分析

年度	總用電量 (萬度) (A)	一般用電量 (萬度) (B)	業務用電量 - 表燈 (萬度) (C)	業務用電量 - 包燈 (萬度) (D)	業務增加用電量 (萬度) (E)	業務增加 用電比例 (F)
2007	135,180	9,420	125,151	609	NA	NA
2012	139,272	8,912	124,166	6,194	1,977	1.42%
2013	142,580	8,835	127,023	6,722	3,385	2.37%
2014	142,216	8,873	126,128	7,215	-402	-0.28%
2015	142,092	8,571	125,740	7,781	178	0.13%
2016	140,438	109,590	24,980	5,867	-	-




註：1. 2016年起，為更有效率展現實際用電狀況，變更系統計算方式，故B-D數據有顯著差異，但總用電量比去年減少。

2. 2016年E及F數據，因調整計算方式、基準不同，故將於2017年呈現。

- 一般用電量：辦公區域及員工宿舍
- 業務用電量：基地臺、機房、電桿、公用電話等非自有建築物
- $A=B+C+D$ ，一般用電量來自自有辦公大樓，業務成長用電量含包燈及表燈
- $E=$ 今年業務用電量-去年業務用電量； $F=E/A$
- 此表呈現有電號之用電計算，浮動之無電號設備用電，已納入溫室氣體盤查數據中

機房節電

中華電信重視機房節能省電效益，目前有資通訊機房（含IDC機房）節能計畫之施行。如2013年取得綠色機房認證的安康機房、2016年取得綠建築認證的板橋雲端資料中心，同時有效使用自行研發的iEN智慧節能系統，透過科技發揮節能減碳、環境保護之效。資通訊機房節能措施包含：

 空調改善	<ul style="list-style-type: none"> · 配合設備變更出風口風量、風管配置拆除或停用小型空調。 · 依循年度汰換計畫，空調設備汰換時改採高顯熱主機。 · 依用途差異，隔離空調區間或空調配置，避免未裝機區間及非24小時有空調需求之區間浪費機房空調資源。 · 冷卻水塔風車及水泵，增設溫控變頻控制。 · 推動電信機房外氣空調技術應用，於春、秋及冬季可大幅降低用電量。
 能源管理	<ul style="list-style-type: none"> · 將空調溫度設定納入既有監控系統，由電力維護人員管控各區間溫度於標準範圍內。 · 冷卻水塔風車依出水水溫變頻卸載。 · 負荷較低之行動基地臺、電信室、配電設備改採通風散熱。 · 引進再生能源供電系統如太陽電池發電系統。
 設備整併	<ul style="list-style-type: none"> · 將行動基地臺、數位交換設備、傳輸設備、寬頻設備、電源供應設備集中整併後，將已停用之設備斷電，並汰換不良耗能設備。 · 整併裝機空間，並進行隔離，以減少空調能源消耗。

IDC 機房用電量

年 萬度	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
	13,794	14,620	14,700	14,539	15,210

■ 大中華區最環保的雲端資料中心

大中華區首座符合「Rated 4認證」的國際級資料中心「中華電信板橋IDC」於2016年正式啟動，可容納4,000個機櫃，提供台灣與亞太地區最穩定、最快速與最高品質的資通訊服務，對金融證券、資通訊、數位內容、電子商務等產業，將有極大的助益，並加速台灣雲端邁向國際化。

環保特色：

- 結合中華電信自主開發之智慧節能系統(iEN)，進行全系統環境自動監控。
- 能源效率目標依循The Green Grid聯盟機房量測基準，達PUE 1.5以下的高能源效率。
- 通過美國綠建築協會LEED黃金級認證及取得台灣綠建築、智慧建築等標章，徹底實踐綠色建築的精神。



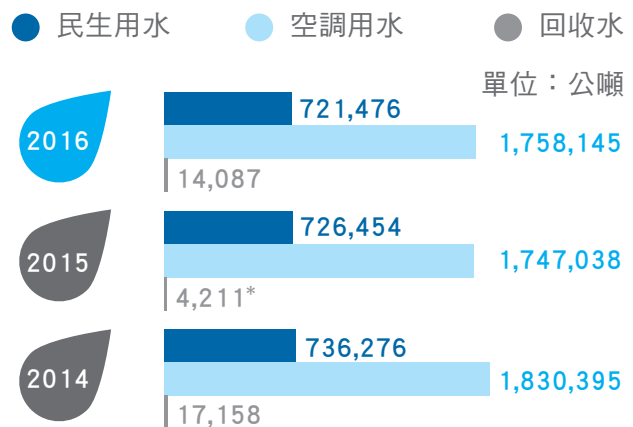
未來，我們將持續運用相關節能服務或產品至既有的建物，以開創多元的智慧生活應用，在帶動台灣產業發展物聯網、大數據與雲端服務等應用外，更為綠色建築盡一份心力。

註：由美國電信產業協會(Telecommunications Industry Association, TIA)訂定之電信基礎設施標準，涵蓋電信、建築、電力及機械四大構面，共2,000多項的標準規範，並依要求嚴格程度由低到高分為Rated1至Rated4四個等級。

■ 水資源管理

我們的主要用水為民生用水，除一般盥洗用水外，以冷卻空調用水為主要用量，隨業務成長與人力增加，用水量減少有限，以仰賴雨水與冷卻水回收，有效進行用水量之管控。

除了在產品中把漏水納入偵測功能外，我們也將公司用水量納入環境永續管理系統，透過資訊化界面管理及分析、制定推動水資源節約措施，擬定具體管理目標，提升其使用效率。



註：2015年因氣候急劇變遷發生嚴重乾旱，水資源回收有限，故回收水量驟減。

■ 水資源管理行動

由於現今中華電信每年的業務成長量約2%，故我們將以2012年用水量為基準，每年因業務成長所增加的用水量不得超過2%，並據此目標推動水資源節約措施，包括：

- 洗手檯裝設噴霧式水龍頭。
- 廁所改裝兩段式沖水設備。
- 使用雨水回收水進行公司綠化澆灌花。
- 推動新建築物中水設置，將生活污水匯集經過處理並達規定的水質標準後，在範圍內重複使用於非飲用及身體接觸用水。

水資源回收

中華電信自2007年起推動節水措施，並將全區水資源管理納入EARTH系統，同時透過系統的「水費管理」功能，便可輕鬆完成申辦水費集中代繳業務，減少水費帳單的印製。管理人員可透過系統查詢、產生趨勢圖及統計報表，提供異常訊息報表避免水公司計費或抄錶錯誤，根據趨勢圖或統計分析報表檢討用水情形，減少用水支出，有效增加管理效率。

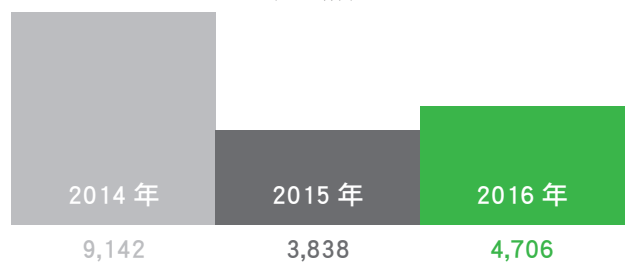
為強化水資源回收再利用成效，我們設置地下筏基雨水回收系統，收集下雨時機房屋頂及地面乾淨雨水，同時，將辦公大樓空調系統進行新設冷凝水回收工程，將回收水充分利用；並推行雨水、沐浴水、空調冷凝水等回收再利用方案，將回收水再利用於樹木澆灌、園區及人行道清洗上。

廢棄物管理

中華電信了解資源減量、回收與再利用的重要，故我們訂定前述的環境永續發展五年計畫，並搭配自行研發的EARTH環境永續發展管理系統，妥善管理各項資源的使用、即時掌握能源的使用效率，也針對回收與廢棄物處理進行系統化管理。

中華電信一般生活廢棄物委託專業清運公司，運交垃圾掩埋場掩埋或焚燒處理。而可回收資源廢棄物，則由承包的清潔公司協助回收分類或處理變賣。

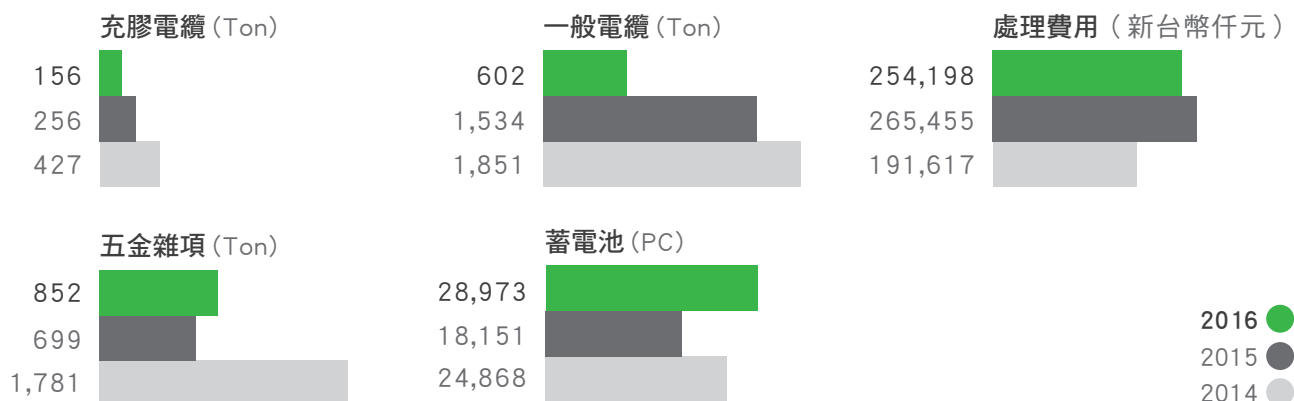
生活廢棄物重量
(公噸)



事業廢棄物

電信機房的廢鉛蓄電池屬環保署公告應回收事業廢棄物，基於減少污染物、有毒物及廢棄物的排放為事業機構共同的社會責任，爰規定回收處理須採訂定共同契約模式公告標售，且處理廠商須為環保署資源回收基管會網站公告的合法處理廠商，為有效管理處理的合法性，以及減少對環境的影響。

我們各所屬機構所產生的廢鉛蓄電池，均經由供應單位就地標售，並取得「公告應回收清除、處理的廢鉛蓄電池遞送聯單」留存備查。另因原物料日益上漲，廢鉛蓄電池的回收再生價值提高，2016年共回收處理廢鉛蓄電池21,781顆，總重量1,208,580公斤，標售金額為新台幣18,177仟元，除善盡環保責任，亦附帶增裕公司營收。其他事業廢棄物，如電纜及五金雜項，則委託經環保機關認許的公、民營廢棄物處理機構處理。



3G 綠色商店

中華電信身為高度在地化的電信業者，是社區發展的好鄰居，也是國際間電信業者最重要的合作夥伴。隨著科技的進展，我們已突破傳統電信的框架藩籬，逐步將企業社會責任的理念融入產品服務的研發與應用，整合到公司管理經營策略中，詳細綠色產品介紹，可參閱報告書第52-53頁。

除了開發環境友善產品，我們積極推動綠色商店，為全台第一家以員工消費合作社加入綠色商店的企業；預計2017年將406間服務中心全面轉型為綠色商店，販售超過三種以上具環保節能標章的產品。未來相關的門市資料可登入行政院環保署「綠色商店」查詢。

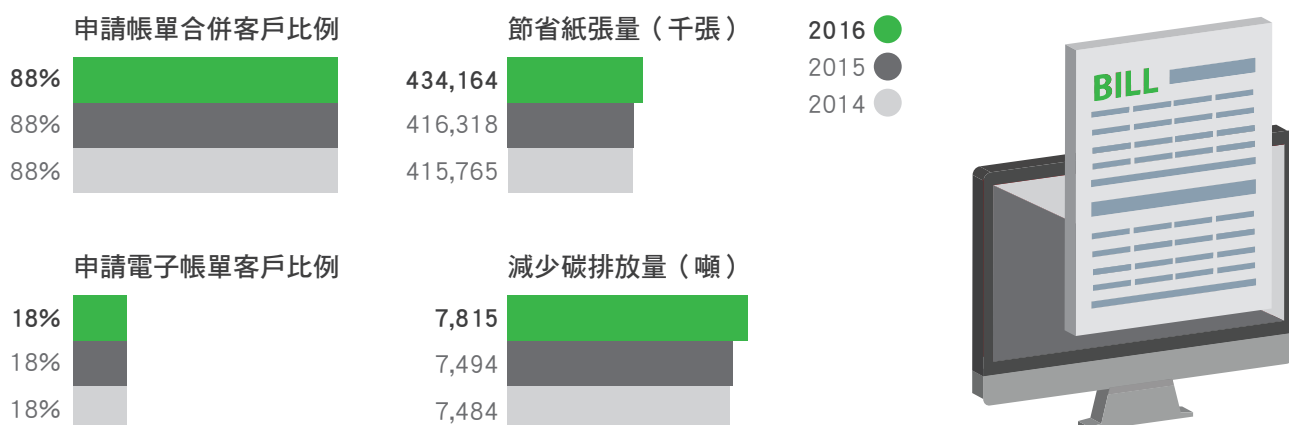
異業聯盟，推廣低碳運具

中華電信積極推廣多元商品，展現通路優勢與聯盟合作。2016年因應環境綠能之趨勢，與中華汽車合作，於全台（不含離島）直營門市增設e-Moving二輪汽車販售點，以行動支持低碳運具推廣。

簡易的充電模式是e-Moving的一大特色，最大的優勢在於節能，僅需替換齒輪油，零組件簡單、保養成本只有一般汽油機車的五分之一，整體節能效率獲得阿里山林務局、宅配公司的肯定。中華電信盼以銷售與系統服務，強化綠能運具推廣，透過合作聯盟共同打造永續的生態環境。

電子帳單整合

為方便客戶進行帳單管理，同時響應環保愛護地球，我們從2001年起推行帳單合併，及相同地址的多張帳單彙集於同一信封內寄送的整合服務；業於2005年推行電子帳單，截至2016年底，每年減少消耗4.2億張用紙，約當減少砍伐38,027棵原木，等同減少7,529噸碳排放，不僅滿足客戶需求，對於減緩全球暖化也盡了一份心力。



註：1. 2014年起，以電子帳單與合併帳單共同節省的紙張量與碳排放量為計算依據。

2. 每一筆電子帳單或帳單合併可減少使用之信封及帳單用紙共2.5張A4紙，節省紙張量：
 $14,472,159 \text{筆} \times 12(\text{月}) \times 2.5 = 434,164 \text{千張}$ 。

3. 一張A4紙排放量為18公克CO₂，減少碳排放量： $434,164 \text{千張紙} \times 18 = 7,815 \text{噸CO}_2$ 。



4G 綠色供應鏈

「加速ICT產業的綠化(Green of ICT)，透過ICT協助社會整體的綠化(Green by ICT)」是中華電信身為產業領袖的責任與使命。

綠色企業的趨勢由「非市場」及「市場」兩方力量推進，非市場為政府法規，供應鏈則代表市場。企業想與環境共生共榮，需強化整體供應鏈的「綠化」。自2008年起，中華電信逐年推展各項措施；2016年底，我們對外提出自有綠色產品標章，未來將提供中華電信自主推動之綠色產品標章，邀集供應商申請，致力強化供應鏈從原物料、製程到包裝，選用節能或是綠能產品。

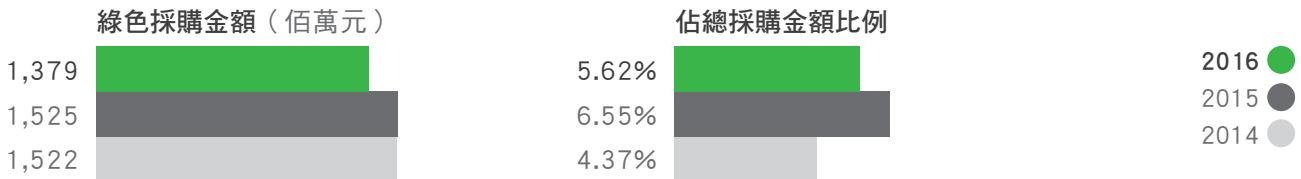
綠色供應鏈的概念能夠協助企業與供應商獲得雙贏局面，不僅達到營收利益，同時降低環境風險與衝擊，獲得財務與非財務的優良績效。未來，綠色供應鏈不僅單單是供應商進行綠化環保，應更進一步推展至產品生命週期的層面。中華電信將持續關注ICT的加值應用，完善各項制度並延伸至供應鏈，進行協同管理與完整監控。

註：供應鏈管理可參閱第44-49頁。

5G 綠色採購

中華電信配合政府政策，每年編列預算，全力推動全區優先採購具環保標章（低污染、可回收、省資源或綠建材）、自行宣告或生命週期（原料取得至廢棄）對環境衝擊較小的綠色產品；並積極參與綠色採購計畫或活動，希望帶動產業與民眾的綠色消費風氣。

針對綠色採購的相關目標與規範，於前述的五年計畫中詳細說明，中期目標以維持每年至少5%之綠色採購比例；長期規劃則希望未來綠色供應鏈採購金額占整體採購比例超過50%。



2016年環境績效速覽

 <p>資訊揭露</p>	<p>為透明揭露相關數據，除每年出版CSR報告書及回應道瓊永續指數(DJSI)外，我們亦執行下列項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 溫室氣體盤查：通過ISO 14064查證，取得查證聲明證書。 回應碳揭露問卷(Carbon Disclosure Project, CDP)。 回應《天下雜誌》及《遠見雜誌》問卷。
 <p>提升能源使用效率</p>	<ul style="list-style-type: none"> 機房整併：機房空間整併並有效利用。 空調設備節能：迄2016年底，完成節能變頻模組5,922 HP、高顯熱空調機31,865 RT、高效率空調機8,097部、全外氣空調機2,528 RT及自然通風為主空調為輔551部。 綠建築及綠色會館：配合新建機房或會館採用綠色環保建材。 太陽能熱水器：電信會館建置太陽能熱水器。 水資源回收再利用：建置雨水、地下水及空調冷凝水回收系統。 環保LED燈泡：辦公大樓公共區域換裝LED燈泡。
 <p>導入綠色能源</p>	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光電系統：迄2016年底，累計已建置完成419 kWp。 風力發電：2016年，計畫建置完成17.6 kW。 2016年持續響應「經濟部自願性綠色電價制度計畫」，認購400萬度綠色電力，為資通訊業第一名、全國第二名之企業。
 <p>推動自主環保</p>	<ul style="list-style-type: none"> 車輛節能減碳：汰換舊車採購新式環保節能車，引進試用電動車輛。 綠色運輸：贊助185萬元建置信義、杭州南路口公共自行車站(YouBike)。 清淨家園、辦公室節能環保、健康管理系統、無車日、公文系統(ODAS)無紙化。 節能服務隊：協助中小企業或弱勢機構進行能源效率改善。 事業廢棄物回收再利用：訂定事業廢棄物減量及回收再利用目標。
 <p>產品加值與服務</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電子帳單：配合行銷處推動具有環保及節能減碳的功能。 電子發票：將發票雲端化永久儲存，節省耗材、人力及享有政府節稅與免罰優惠。 iEN智慧節能服務及行銷八大節能產品。 手機回收：配合宣導廢棄物回收再利用，服務中心設置回收箱。 綠色商店：目標2017年全台406家服務中心轉型為「綠色商店」，並販售3種以上具環保標章的商品。 協助供應廠商通訊產品取得環保標章，提供廠商認證所需的資訊。