5 環境友善

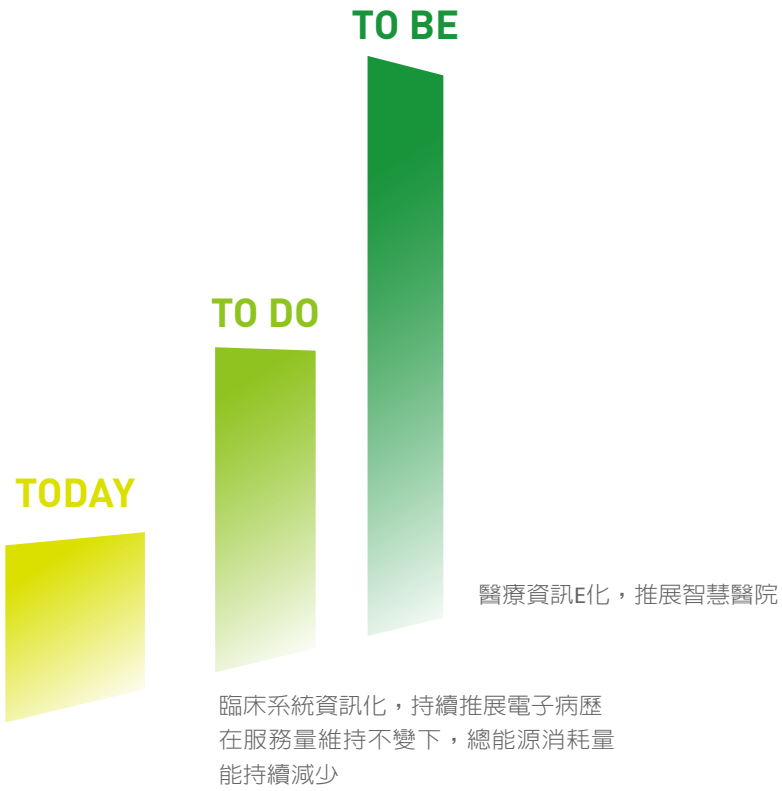
神就照著自己的形像造人，
乃是照著他的形像造男造女。
神就賜福給他們，
又對他們說：「要生養衆多，遍滿地面，治理這地，也要管理海裏的魚、空中的鳥，和地上各樣行動的活物。」（創世紀1：27-28）

5.1 綠色節能
5.2 綠色醫療
5.3 環境管理

5

環保・節能・低碳
全面性提升綠能績效

本院自2012年經國際公信驗證機構SGS驗證，成為全球第一家通過「ISO 50001能源管理系統」驗證的醫院以來，持續依循ISO 50001的管理精神，落實節能減碳政策。每年編列資源支持符合「環保」、「節能」、「低碳」理念的年度方案，期望在維持服務量的狀況下，每年度總能源消耗量皆較前一年度節約，每人每月廢棄物處理量亦能維持目前水準，期望未來能透過大型設備改善方案，如設置熱泵系統，使節能績效更為顯著；另一方面，擴大採購節能產品、積極推廣醫療資訊化也是本院努力的方向，以求全面性提升綠能績效。



5.1 綠色節能

本院自2011年推動建置ISO 50001能源管理系統，承諾做到：「三年內降低單位面積耗能量3%以上」，截至2013年估計能源使用量節約達3.23%，已達成階段性目標，在2014年我們並未停下節能的腳步，秉持著節能減碳的精神，持續檢視並進一步著手改善醫院各項設備及流程，統計2014年總能源消耗量較2013年節約了1.88%。

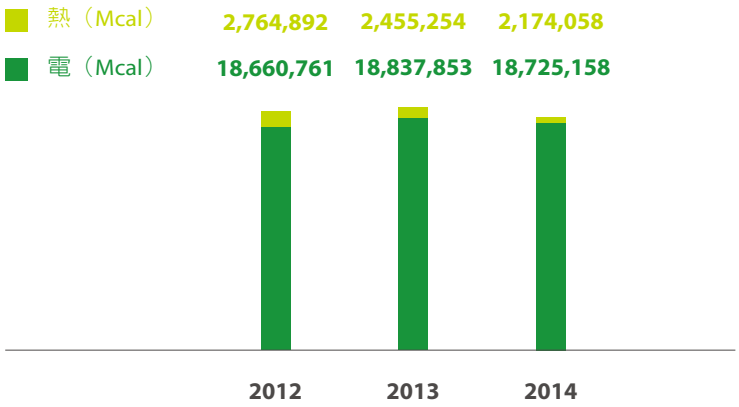
5.1.1 能源管理

本院遵循 ISO 50001 能源管理系統方法進行內部能源管理 。 內部能源消耗包含電力（空調、照明、插座、排風系統、給水設備及電梯設備等）及熱能（天然氣） 。

總能源

評估項目	2012年	2013年	2014年
總能源消耗（Mcal）	21,425,653	21,293,107	20,899,216
總能源消耗節約比率	-	-0.62%	-1.88%
單位面積耗能量（Mcal/m2.yr）	593.58	589.91	577.43
單位面積耗能量節約比率	-	-0.62%	-2.16%

總能源（電力及熱能）消耗量



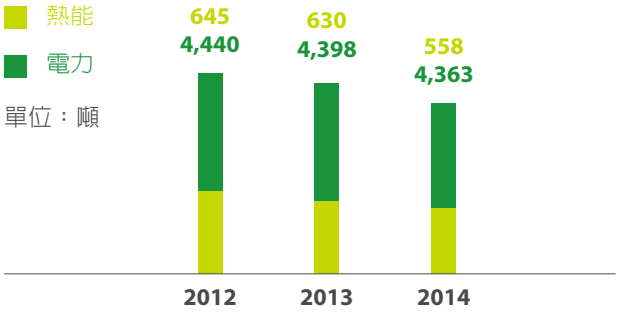
年度	節約能源措施	投入金額	改善前	改善後	節約度數
2013年	1. 增設健康管理中心的熱水加壓泵浦	590,000元	原健康管理中心熱水由設置於地下2樓熱水爐供應，因加熱蒸氣運送管路及熱水爐本身熱能會散熱，故產生熱能損耗	減少因加熱蒸氣運送管路及熱水爐本身產生的熱能損耗	節約電力28,634度 天然氣29,492度
	2. 冷藏庫排風機時間控制	390,000元	原冷藏庫排風機3.7KW全天24小時持續運轉	將運轉時間改為早上6點至下午7點，總計13小時運轉。其餘11小時則保持關閉以節能	
	3. 使用高效益燈具	193,511元	原燈具為26W.B.B燈	分區更換為10WLED燈	
2014年	1. 新舊大樓空調冰水管路互通泵浦	345,432元	醫療大樓及健康大樓，在夏秋之際，會個別開啓冰水主機	健康大樓空調所需冰水，可由醫療大樓支援調度，降低用電以節能。如2014年夏秋之際，開啓15KW冰水管路互通泵浦支援健康大樓250RT冰水主機	節約電力103,202度
	2. 醫療大樓6號電梯及7號電梯汰舊換新	3,000,000元	原醫療大樓6號電梯及7號電梯負載分別為7.5KW及13KW，全年約運轉5,840小時	2014年2月6號電梯及7號電梯汰舊換新，負載皆為9.2KW，全年約運轉5,840小時	
	3. 健康大樓冷卻水塔阻隔板	150,000元	冷卻水塔，所在空間較密閉，散熱循環設計較不理想，使熱氣無法有效排出，散熱能力差	提高冷卻水塔散熱能力	
	4. 麵包房排風機增設變頻器	114,000元	麵包房3.7KW排風機全載運轉	增設變頻器後，估可節能20%	
	5. 醫療大樓十樓血液透析中心增設空調變頻控制	50,000元	原空調箱2台臺馬達7.5KW，5KW全載運轉	增設空調箱變頻控制，估計可節約10%	
	6. 使用高效益燈具	230,269元	原燈具為26W.B.B燈	分區更換為10WLED燈	

5.1.2 溫室氣體

本院溫室氣體排放管理已配合能源減量策略進行管控，溫室氣體來源除了來自使用電力的間接溫室氣體排放外，亦包括了提供發電機、鍋爐使用的各類燃料用油及天然氣的直接溫室氣體排放。

2013、2014年溫室氣體排放量分別較前一年減少57、107噸，可以顯見2014年減少幅度大約增長二倍、9,000棵樹木的碳匯量。

能源耗損所產生的二氧化碳排放量



二氧化碳	2012年	2013年	2014年
排放量（噸）	5,085	5,028	4,921
單位面積排放量 (總樓地板面積36,194平方公尺)	0.1404	0.1389	0.1359
節約數量（噸）	-	-57(4,750棵樹)	-107(8,917棵樹)
節約比率	-	-1.12%	-2.12%

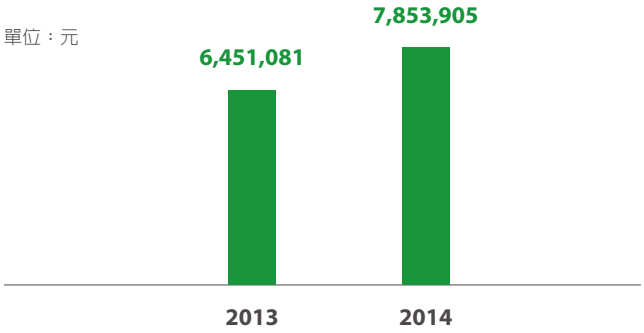
備註：2007年聯合國所發起的「造林植樹，造福地球：10億株樹運動」（The Plant for the Planet：Billion Tree Campaign），乃採用自願性方式，推動全球造林運動，預計在一年間種植10億株樹，每一株樹每年平均可吸收12公斤的二氧化碳。(資料來源：行政院農業委員會林務局http://lifetree.forest.gov.tw)

5.2 綠色醫療

5.2.1 綠色採購

為實踐「節能減碳」、「環保生活」及「綠色採購」的三大目標，本院以選購具備環保標章、節能標章、省水標章及綠建材標章等「綠色商品」為採購時的優先條件。

綠色採購金額



2014年綠色採購金額較2013年成長21.74%。

綠色採購小撇步–環保碳粉匣

醫院的文件多如牛毛，碳粉匣的用量不可小覷，但每個碳粉匣約含有1公斤的金屬與塑膠廢棄物，若埋入土中，幾乎無法分解。經評估後採用環保碳粉匣與墨匣取代原廠產品，為環境保護略盡棉薄之力。

環保標章

節能標章

省水標章

綠建材標章

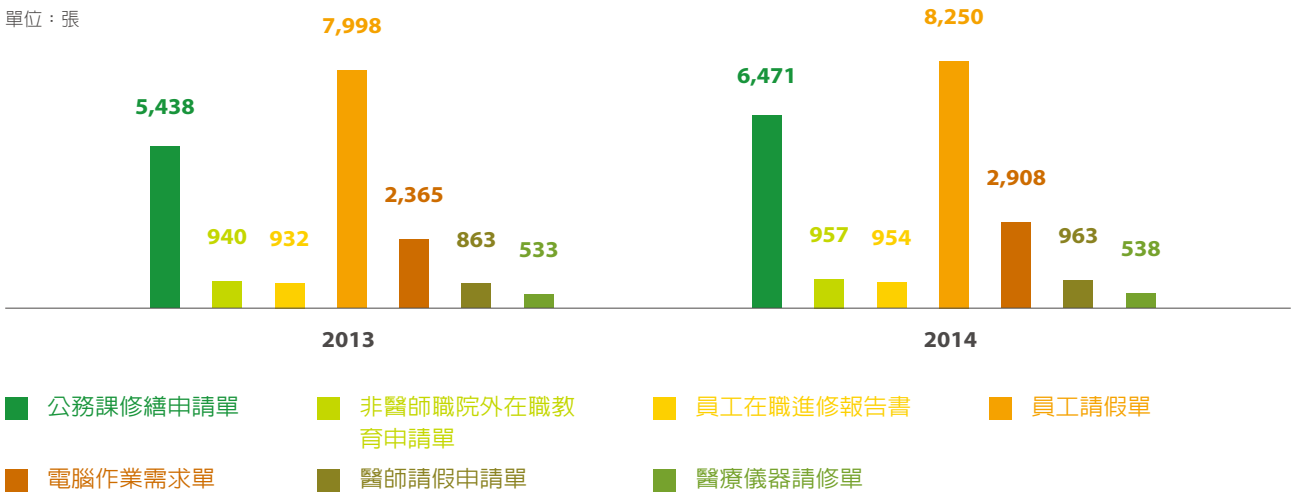
5.2.2 資訊E化管理

除透過綠色採購來達成本院推動綠色醫療的願景外，考量醫療照護系統非常龐大繁雜，醫療資訊化除了能加速照護作業流程、提升照護安全性外，另一方面也可大幅減少紙張資源的消耗，並節省書面儲存的空間成本。本院自2006年已陸續完成醫療資訊系統(HIS)與醫療影像儲存系統(PACS)的建置，可將病人的X光片、病歷、醫囑或醫令等檔案全面電子化，以積極推動全院資訊的E化作業，啓動本院新一波的資訊革命。

2014年大型資訊E化方案效益估算

改善類別	改善項目	紙張節省效益估算(張/年)
電子病歷系統	1. 呼吸治療室報告處理13個步驟縮減為4個步驟 2. 健診中心：不列印報告、呼吸治療科醫師不需書寫紙本報告、不需回收及整理紙本報告報告、自動轉入體檢報告、醫囑系統調閱報告	1. 預估3,175張/年 2. 預估6,000張/年
醫療資訊流程改善	護理資訊系統新增15項以上評估表單	預估234,915張/年
其他E化流程改善	公文E化專案(7月上線) 網路訂餐E化專案(6月上線) 醫令申請E化專案(10月上線) 工作說明書系統(預計2015年上線)	1. 預估5,000張/年 2. 預估6,000張/年 3. 預估600張/年 4. 預估1,200張/年 ※其他已上線表單2014年可節約21,041張/年

電子表單使用量統計



減輕資訊硬體的用電量及排碳量

因應業務量增加，電腦、伺服器主機的數量也隨之增加，為減輕用電量及排碳量：

1. 2007年開始導入VMware管理工具，降低主機的使用量。
2. 2009年開始導入Hyper-V虛擬化技術，大幅降低主機的數量。
3. 2009年開始也陸續採用刀鋒伺服器，減少電力及碳排放量，迄今現有電腦機房使用的主機幾乎都已使用刀鋒伺服器及虛擬化技術。

5.3 環境管理

廢水處理

本院已取得台北市政府工務局核定的「用戶衛生排水設備使用許可證」，廢水排放時皆符合「台北市下水道管理自治條例第15條第1項」公告的排放水質標準後方排入衛生下水道，每年台北市政府工務局進行水質採樣，pH(氫離子濃度指數)、SS(懸浮固體)、BOD(生化需氧量)、COD(化學需氧量)的試驗結果皆合格。

分析結果

檢測項目	2013年	2014年
pH(氫離子濃度指數)	7.9	7.6
SS(懸浮固體)(mg/L)	145	97
BOD(生化需氧量)(mg/L)	124	196
COD(化學需氧量)(mg/L)	385	691
結果總評	合格	合格

廢棄物處理

本院廢棄物區分為「一般性垃圾」、「生物性醫療廢棄物」及「可資源回收再利用垃圾」，均委由專業廢棄物處理公司採高溫焚化方式處理。近年來由於回收及滅菌技術進步，部分生物性醫療廢棄物可經回收處理後再利用，大大減少生物性醫療廢棄物產量。

有鑑於國內廢棄物違法事件頻傳，本院在稽核廢棄物處理廠商的作業流程上更加嚴謹，對後端清運流程皆依法規定，一律送到焚化爐處理，並於每年年底加以核查，由本院安排一次神秘追蹤，確保廢棄物如實運送至最終處理地點。若發現廢棄物處理廠商有違背法規等疑慮，便會要求廠商採取改善行動，並要求書面回覆以作為未來續約參考。

2013年台北市環保局稽查本院發現垃圾場廚餘桶與桶蓋髒汙，違反廢棄物清理法第27條第2款規定，罰鍰6,000元。鑒此，營養課每週檢查廚餘桶乾淨狀態，以符合感染管制原則與政府法令規定。自此無再發生此類情事。

生物性醫療廢棄物專用標誌及容器

專用袋

專用鐵桶(220L)

廢尖銳器具黃色收集盒

廢棄物處理支出及減廢措施

本院廢棄物無論是「一般性垃圾」或「生物性醫療廢棄物」皆採用焚化處理，持續以「減少焚化處理量」、「降低碳排放量」為主要目標，並積極宣導垃圾分類等廢棄物的前置處理觀念。另依據台北市環保局的規範，每月五日之前上網申報資源回收的成果，種類涵括紙類、紙容器、鋁箔包、鋁罐、鐵罐、其它金屬製品、塑膠容器等。

廢棄物產量

單位：公斤

類別/年度	2012年	2013年	2014年
一般性垃圾	401,465	385,277	318,162
	基期	-4.03%	-20.74%
生物性醫療廢棄物	92,356	77,900	82,056
	基期	-15.65%	-11.15%
可資源回收再利用垃圾	96,548	95,146	93,628
	基期	-1.45%	-3.02%

環保減廢小撇步–舊電池換新電池

本院自2011年起即規定請領電池者，需提供用畢的舊電池交換新電池，除了避免過度請領電池外，亦可統一回收舊電池，避免造成環境汙染。2013年回收76公斤，2014年回收35.5公斤，二年合計已超過100公斤。

電池回收的重要性：一顆一號電池爛在泥土裏，就會使一平方公尺的土壤永久失去利用價值；一顆鈕扣電池會使600噸水無法飲用，相當於一個人一生的飲水量。

雖然在2013年及2014年本院各項醫療服務量均有大幅成長，但2013年及2014二年間，每人每月廢棄物平均產量皆呈現下降的趨勢，顯見經宣導後員工及清潔人員積極參廢棄物減量的配合度良好。

	2012年	2013年	2014年
一般性垃圾平均每人每月產量(Kg)	4.48	4.49	3.65
	基期	+0.2%	-18.5%
一般性垃圾總處理支出(元/年) (註)		1,020,000	
生物性醫療廢棄物平均每人每月產量(Kg)	1.03	0.91	0.94
	基期	-11.7%	-8.7%
生物醫療廢棄物平均每人每月處理支出(元)	32.75	28.94	29.89

註：本院一般性垃圾每月處理費用採總額制

有害物質—設備設施更新

此外，除了積極採取減廢措施，並逐步改善垃圾集中處理場的工作環境，亦編列2015年預算於年初進行垃圾場整修工程，使本院垃圾場更加清潔、通風、明亮，不但符合環保法規，並提供衛生安全且沒有感染疑慮的工作環境。

垃圾場改善前

垃圾場改善後：
挑高屋頂、加強通風設備、垃圾場環境標準化、燈光明亮、通風良好，廢棄物避免高溫而有感控問題。