

點亮一萬個綠光！

照明節能關懷計畫

嘉惠偏遠地區學童

在提昇人類生活品質與減緩地球暖化之際，如何兼顧照明品質及節能減碳的目標，是目前全球先進照明設計的趨勢。上述目標在校園教學環境中更顯得重要，更換省電光源除了可讓小學學童了解省電節能的好處之外，而良好的教學環境照明設計，更可提高教學環境照度與照明的品質，同時有效降低用電而達到節能減碳的要求。

為了呼應政府節能政策的推動，讓資源不足的偏遠地區小學學童也能夠擁有更好的照明與學習品質，同時更進一步讓學童學習省電節能的相關知識，環境品質文教基金會特與飛利浦照明共同合作，預計在年底前捐出一萬支高效率省電燈管，並配送至偏遠地區小學汰換舊型燈管，期能拋磚引玉，與政府及社會各界共同點亮偏遠小學生的學習之路。

根據教育部最新於 2004 年的學校照明改善計畫調查結果顯示，受測（都會區）小學教室照明改善前，課桌面照度平均為 411Lux，有的個案甚至低於標準值 500 Lux 一半以下¹；由上述調查結果可知，都會區學校教室照明品質仍待改善，何況資源相對匱乏的偏遠地區小學。以苗栗縣泰興國民小學今年四月測量的照度為例，一至六年級教室課桌面照度與黑板面照度平均值²為 382 Lux，尚未達標準值，而其校內圖書室桌面照度為 216 Lux，更低於標準值一半以下，顯示偏遠地區小學照明不足，缺乏經費改善的現況。

環品會董事長劉銘龍說，根據實際連繫結果發現，偏遠地區小學教室的日光燈管多半要等燈管開始閃爍而無法完全點亮時，才更換新品。事實上，一般照明燈具都有「光衰」現象，以一般 40w 螢光燈為例，其發光量隨時間逐漸衰減，如果一直用到不能再發光為止，在末期用電量還是不變，光束卻少很多，並不符合效益。因此為提高照明的使用效率，除應每學期清掃燈具外，建議每天平均點燈 6 小時以上的教室，

¹學校教室照明與節能參考手冊，2004，教育部出版。

²最高照度為四年級教室 555Lux，最低照度為一年級教室 338 Lux。

應每三年全面更換燈管³。此外，若更換高效率省電燈管，原本三年更換燈管的情況可以延長到五年（詳表一）。

環品會董事長劉銘龍表示，在提升照明品質與節能環保的雙重考慮下，將由台灣飛利浦公司為偏遠地區小學更換一萬支燈管，估計這批省電燈管可為受贈學校節省10%的照明用電，一年約可節省9萬1200度電，並減少約57公噸二氧化碳的排放量，相當於種植4712棵的喬木，有助減緩地球暖化速度。此外，新燈管安裝完成後，換下的舊燈管將全數由受贈學校回收交由環保署「資源回收管理基金管理委員會」（基管會）的相關回收管道，落實廢棄燈管回收與資源回收環境教育。

飛利浦照明事業部總經理柏健生指出，飛利浦照明對於「永續發展」的具體行動，除了生產高效率省電、省能源、低環保污染製造的照明商品，更希望藉由我們對照明專業的資源，回饋社會。例如，飛利浦照明於921地震後協助災後學校的重建，捐贈20多所國小全系列照明燈具，更協助54所學校之照明設計。這次「點亮一萬個綠光！照明節能關懷計畫」則是飛利浦照明在推動省電節能的觀念上，一項更具體的行動，這次活動捐贈的一萬支省電燈管，除了每年預計可為偏遠地區小學省下19萬元的電費，更希望給予他們更多資源上的供應，若以平均每個月500元計算，則可供應47位孩童整整1年的營養午餐。

劉銘龍說，這次活動只是拋磚引玉，若全台6萬多小學班級都換成高效率省電燈管預計可以節省1700多萬元電費，期待有更多企業和民眾共襄盛舉，關懷包含偏遠地區在內所有學童的視力和學習品質，共同推廣節能教育。環品會將於即日起對全省744所偏遠地區小學⁴發出問卷（附件一）調查其需求，只要符合教育部公布的偏遠地區小學標準，均可至環品會網站首頁下載申請表格，並於九月中完成回收、九月底完成數量分配，並於十月中發出通知並開始配送。環品會將全程扮演把關角色，確保新燈管都用於偏遠小學。所有換裝成果也將於12月底前於環品會網頁上公布徵信。

³ 同前註1。

⁴ 數量與地區分佈詳後表二

表一、擬捐贈省電燈管與一般燈管規格與節能效益比較

	飛利浦 三波長自然色 省電燈管	飛利浦 標準省電燈管	它牌 日光燈管
管徑分類	T8 燈管	T8 燈管	T9 燈管
管徑尺寸	8/8 英吋(26mm)	8/8 英吋(26mm)	9/8 英吋(29mm)
額定功率	36 瓦	36 瓦	38/40 瓦
平均壽命 (小時)	壽命長 15,000 小時 (使用電子式安定器可達 20,000 小時)	壽命長 13,000 小時	壽命短 6,000~10,000 小時
發光效率	93 Lm/W	74 Lm/W	72 Lm/W
含汞(水銀)量	3 毫克/特殊膠囊汞封裝 • 汞用量少 • 封裝穩定	8 毫克/特殊膠囊汞封裝 (汞用量少且封裝穩定將 污染可能降到最低)	10-15 毫克/一般注射封裝 • 汞用量較多 • 封裝不穩定
Material Efficiency	耗材較少、較節省資源	耗材較少、較節省資源	耗材較多、較浪費資源
材料回收率	>90% 所有製作材料均能回收 再利用，符合環保概念 與經濟之需求	>90% 所有製作材料均能回收 再利用，符合環保概念 與經濟之需求	70% 造成環境污染或資源浪 費
零售價	89 元	55 元	49 元

資料來源：台灣飛利浦照明事業部

表二、偏遠地區小學區域分佈概況

臺灣北部	學校數	臺灣中部	學校數	臺灣南部	學校數	東部離島	學校數
台北縣	57	台中縣市	52	嘉義縣市	66	花蓮縣	63
基隆市	2	南投縣	32	台南縣市	77	台東縣	61
宜蘭縣	17	彰化縣	37	高雄縣	49	馬祖	8
桃園縣	37	雲林縣	33	屏東縣	30	金門	16
新竹縣市	23					澎湖	37
苗栗縣	47						
總計	183	總計	154	總計	222	總計	185

表三、評審委員名單

- 1、環境品質文教基金會 劉銘龍 董事長
- 2、高師大環教所 葉欣誠 所長
- 3、台大全球變遷研究中心 柳中明 主任
- 4、台大環工所 於幼華 教授
- 5、綠基會 王仁忠 組長
- 6、飛利浦照明行銷部 林宜縉 副理

附件一、【偏遠地區小學綠色照明需求調查】

敬啟者您好！

環境品質文教基金會與飛利浦公司基於對偏遠地區小學良好照明教學環境的關懷，以及節能教育的向下紮根，特別推動「點亮一萬個綠光！照明節能照明關懷計畫」。本計畫將由飛利浦公司提供一萬支省電燈管，並藉由此問卷調查貴校的照明需求現況，由於數量有限，我們會將此調查結果交由專家評選出受贈學校與適當數量。敬請於 9/15(2007)前協助完成此調查並回傳至：

(02)2327-8280 或 E-mail: d90541010@ntu.edu.tw，感謝您的協助！

如有任何問題，請洽本活動聯絡人：徐婉婷小姐

TEL：(02)2321-1155 E-mail: d90541010@ntu.edu.tw

■ 校內照明現況

1. 目前校內教室數量為_____間、平均使用日光燈時數為_____

小時；平均每間使用_____支日光燈管或_____顆鎢絲燈泡。

2. 目前使用的「日光燈管」，請依產品型號說明：

①型號：_____；瓦數_____瓦；廠牌_____。

②型號：_____；瓦數_____瓦；廠牌_____。

③型號：_____；瓦數_____瓦；廠牌_____。

3. 目前使用的「鎢絲燈泡」，請依產品型號說明：

①型號：_____；瓦數_____瓦；廠牌_____。

②型號：_____；瓦數_____瓦；廠牌_____。

③型號：_____；瓦數_____瓦；廠牌_____。

4. 貴校最近一次大批更換照明設備是什麼時候？_____/_____(年/月)

5. 貴校一年平均需更換_____支日光燈管及_____顆鎢絲燈泡。

■ 校內綠色照明需求

1. 貴校年平均電費為_____元/年。

2. 貴校目前需要「優先汰換」的日光燈管及燈泡數量為：_____支日

光燈管及_____顆鎢絲燈泡。

3. 貴校目前是否有使用省電照明設備(如省電燈泡)? 是 否

(如「是」,請續答第4題)

4. 貴校的省電照明設備使用在哪些地方?(如教室、廁所、公共空間等)

■ 貴校聯絡人

● 學校名稱：

● 聯絡人：

● 服務單位：

● 聯絡電話：

● E-mail：

● 學校地址：

環境品質文教基金會網址：<http://www.envi.org.tw/>

【高效率省電燈管之節能效益】

計算基準：假設一根燈管假設能耗為 40W，飛利浦照明將捐贈 10000 隻省電燈管給予偏遠地區小學，扣除寒暑假一年上課 285 天，燈具使用時間一天約 8 小時，而省電燈管可節省 10% 的效能(即使用 36W 的省電燈管與 40W 的一般燈管有一樣的效能)：

(一) 一天可減少用電度數 R 計算如下：

$$R = (40W \times 10\%) \times 8 \text{ 小時} \times 10000 \text{ 隻} = 320000 \text{ Wh} = 320 \text{ kWh (度)}$$

(二) 一年可減少用電度數 R' 計算如下：

$$R' = 320 \text{ kWh} \times 285 \text{ 天} = 91200 \text{ kWh (度)}$$

(三) 使用一度電將會排放 0.62 公斤之 CO₂，使用省電燈管節約用電相當於減少排放 CO₂ 量為：

$$91200 \text{ kWh(度)} \times 0.62 = 56544 \text{ 公斤} \text{ 【約 57 公噸】}$$

(四) 種植樹木成大樹後，每棵大樹每年約吸收 12 公斤的 CO₂，則省電燈管節約用電相當於種植樹木的數量為：

$$56544 \text{ 公斤} \div 12 \text{ 公斤} = 4712 \text{ 棵}$$