

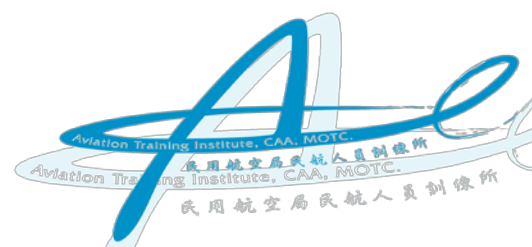
交通部民用航空局民航人員訓練所

98 年度品管圈成果報告

節能你我他



中華民國 98 年 7 月



民用航空局民航人員訓練所 98 年度品管圈成果報告

壹、品管圈的介紹

一、品管圈的組成：

- (一)圈名：節能你我他。
- (二)成立日期：97 年 11 月 5 日。
- (三)輔導：莊副所長江森、易組長心莊。
- (四)圈長：戴組長念同。
- (五)圈員：袁組長善玫、詹組長端香、林昌國、陳月香、吳國泰。
- (六)執行秘書：胡正雄。
- (七)活動期間：97 年 11 月~98 年 6 月。

二、圈徽的意義：以藍、白減碳雙雄為造型，並搭配「十大減碳宣言」，希望全體圈員能在日常生活中落實節能減碳之要求，一起為地球盡一份心力，以達創造優良的學習環境、並提升本所之整體形象。



貳、選定主題

- 一、選定之主題：「節能減碳你我他」。
- 二、對策擬定：分為更換燈管、更換天花板、水龍頭加裝省水閥及沖水馬桶加裝省水控制閥與簽署節能減碳十大宣言等四項對策。
- 三、現況分析及數據蒐集：
 - (一)關於本所教室照明：

進行改善前本所教室及辦公區域照明，所使用之燈具，每一燈管耗能為 20W~40W，統計本所教室之燈具耗能共計約 24880W（如附表）。

附表：改善前本所教室及辦公區域燈具耗能統計

樓層	位置	使用燈管數 (盞)	燈管耗能 (瓦/盞)	耗能總計 (瓦)
一樓	101 教室	12	160	1920
	102 教室	12	160	1920
	103 教室	10	160	1600
	104 教室	4	160	640
	105 教室	8	160	1280
	106 教室	6	160	960
	107 教室	4	160	640
	圖書室	6	160	960
二樓	教務組組長室	4	160	640
	實習組組長室	2	160	320

	教官室	6	160	960
	副所長室	4	160	640
	會議室	4	160	640
	培訓推廣組	6	160	690
	204 辦公室	4	160	640
	教學研究室	10	160	1600
	213 室	4	160	640
	總務組	10	160	1600
三樓	走道	6	80	480
	哺乳室	3	160	480
	廁所	5	80	400
	樓梯轉角	2	80	160
四樓	康樂室	30	160	4800
合 計		162		24,880

(二) 關於水龍頭加裝省水閥：

改善前，本所公共空間所使用水龍頭皆非省水型式，且使用年限久後，易因破損發生漏水及影響美觀。

(三) 關於沖水馬桶改裝省水量控制閥：

改善前，本所公共廁所之沖水馬桶控制閥皆非省水型控制閥，所需水量較大，且使用年限久後，容易因漏水導致用水量大增，造成公帑不必要之浪費。

參、要因分析（如附圖）

一、美化環境

- （一）增加室內照明亮度，美化建築。
- （二）汰換老舊燈具，美化燈具。
- （三）周邊環境整理美化，建立愉快學習環境。

二、節約能源

- （一）節約能源，愛護地球。
- （二）節省電費，擲節預算。
- （三）珍惜能源，創造美好環境。

三、增進安全

- （一）保障行路安全。
- （二）避免陰暗死角，減少意外發生。
- （三）保障人身安全，加強硬體滿意度。

四、提昇組織形象

- （一）避免抱怨，展現組織效率。
- （二）落實品質服務，建構一流學習環境。
- （三）創造光明氛圍，提供貼心服務。

附圖：要因分析魚骨圖

參、要因分析（如附圖）

一、美化環境

- （一）增加室內照明亮度，美化建築。
- （二）汰換老舊燈具，美化燈具。
- （三）周邊環境整理美化，建立愉快學習環境。

二、節約能源

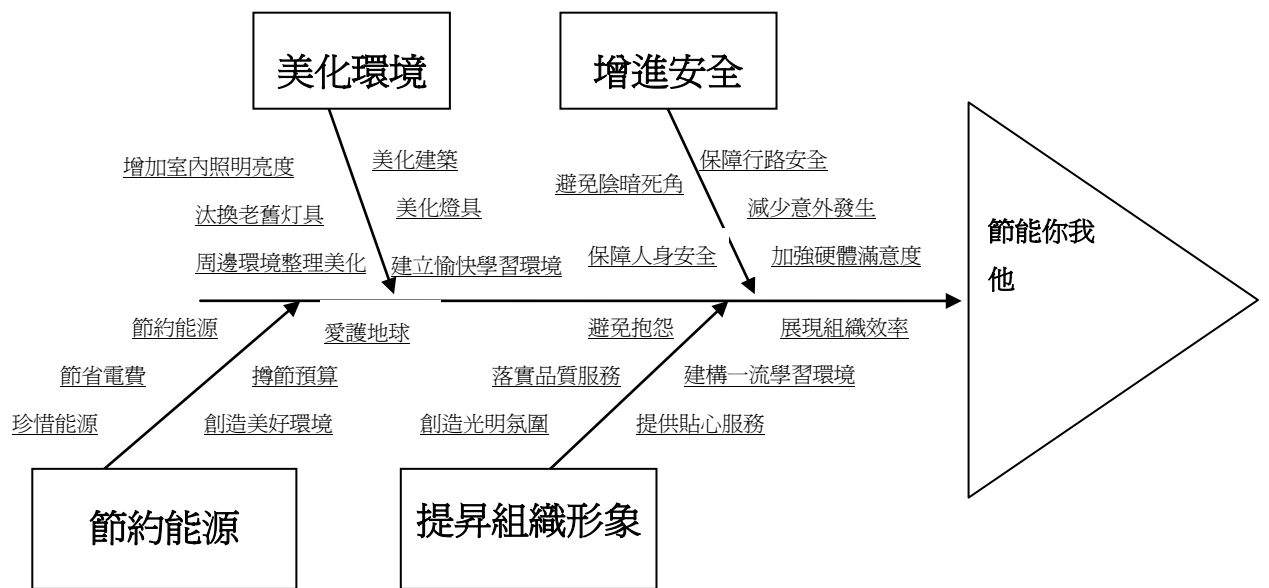
- （一）節約能源，愛護地球。
- （二）節省電費，擲節預算。
- （三）珍惜能源，創造美好環境。

三、增進安全

- （一）保障行路安全。
- （二）避免陰暗死角，減少意外發生。
- （三）保障人身安全，加強硬體滿意度。

四、提昇組織形象

- （一）避免抱怨，展現組織效率。
- （二）落實品質服務，建構一流學習環境。
- （三）創造光明氛圍，提供貼心服務。



肆、目標設定

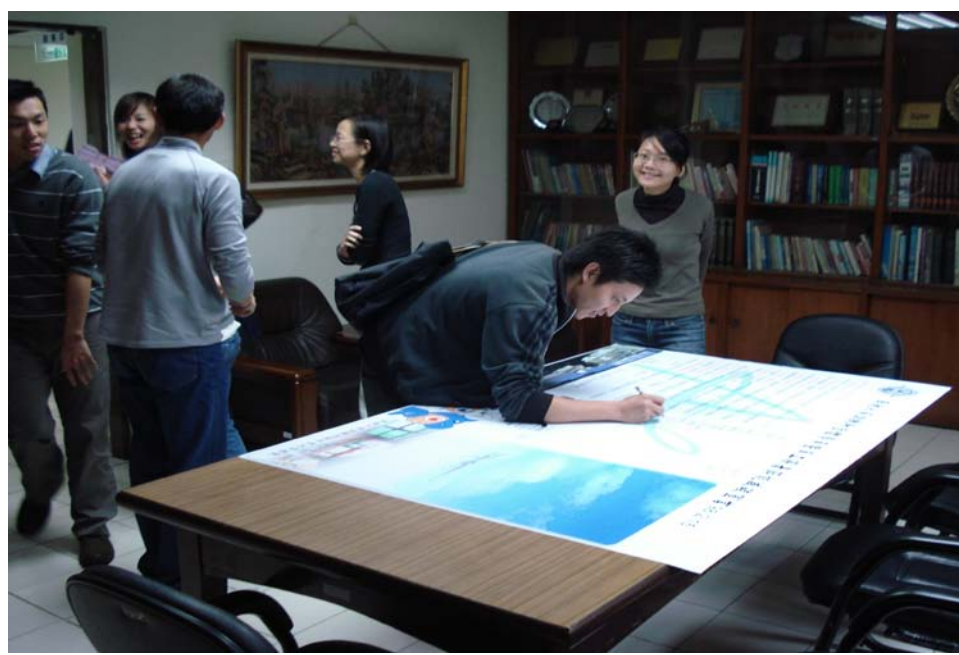
- 一、強化室內公共空間照明設施，有效達到較去年同期更省電之目標。
- 二、改善用水設施，有效達到較去年同期更省水之目標。
- 三、全體員工簽署節能減碳十大宣言。
- 四、學員滿意度成效。

伍、落實節能減碳措施

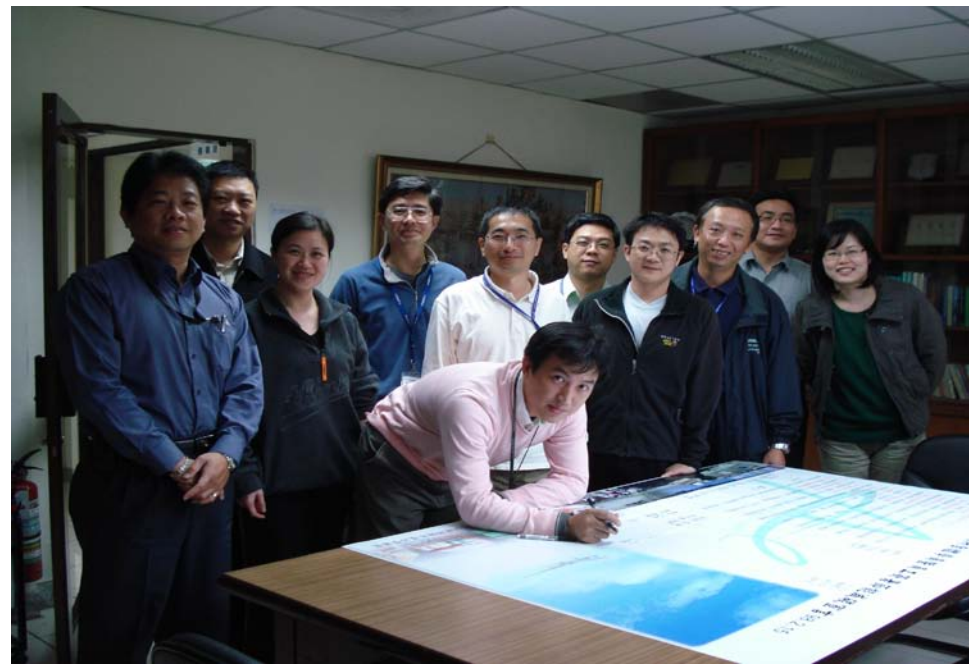
- 一、你省電：「改善前本所教室及辦公區域照明」，並已於 97 年 12 月底完成。
 - 二、我省水：「節省本所用水措施」，並已於 98 年 2 月 25 日完成。
 - (一) 改善本所沖水馬桶出水量。
 - (二) 改善本所水龍頭出水量。
 - 三、他知道：「簽署節能減碳十大宣言」，並已於 98 年 2 月 25 日完成。
- 品管圈活動簽署節能減碳十大宣言情形：



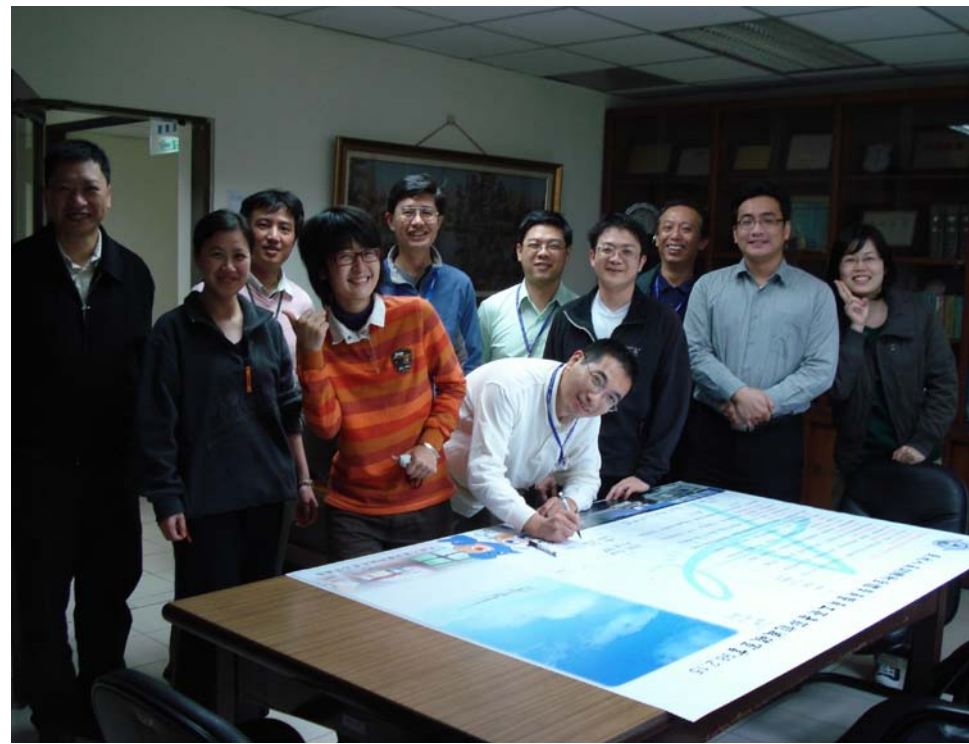
98 年度品
管圈活動--
簽署節能
減碳十大
宣言



簽署節能
減碳十大
宣言
情況-1



簽署節能
減碳十大
宣言
情況-2



簽署節能
減碳十大
宣言
情況-3



簽署節能
減碳十大
宣言
情況-4



簽署節能
減碳十大
宣言
情況-5

肆、改善對策

一、強化室內公共空間照明設施，提供優質服務。

(一) 配合燈具全部更換，以增加室內照明亮度，美化建築。

(二) 重新油漆粉刷教室及辦公區域牆壁，建立愉快優質學習環境。

二、整體節能改造。

(一) 採用高效率照明燈具，預計約減少瓦數 10%。

(二) 汰換老舊之沖水馬桶控制閥及水龍頭出水孔，並選用省水功能之控制閥及節水閥，以收節省本所用水之效能，預計約減少用水量 20%。

三、學員滿意度成效。

依據要因分析項目設計問卷，以瞭解學員對本園活動推行成果之滿意情形，服務目標設定為學員滿意度達 85% 以上。

伍、執行

經過數次品管圈會議，圈員就現況分析、要因分析、目標設定等討論及現場實地勘查後，決定照明燈具與沖水馬桶控制閥及水龍頭節水閥更換地點如下：

一、照明燈具更換地點：

- 一樓之 101~107 教室。
- 圖書室。
- 二樓辦公場所等。

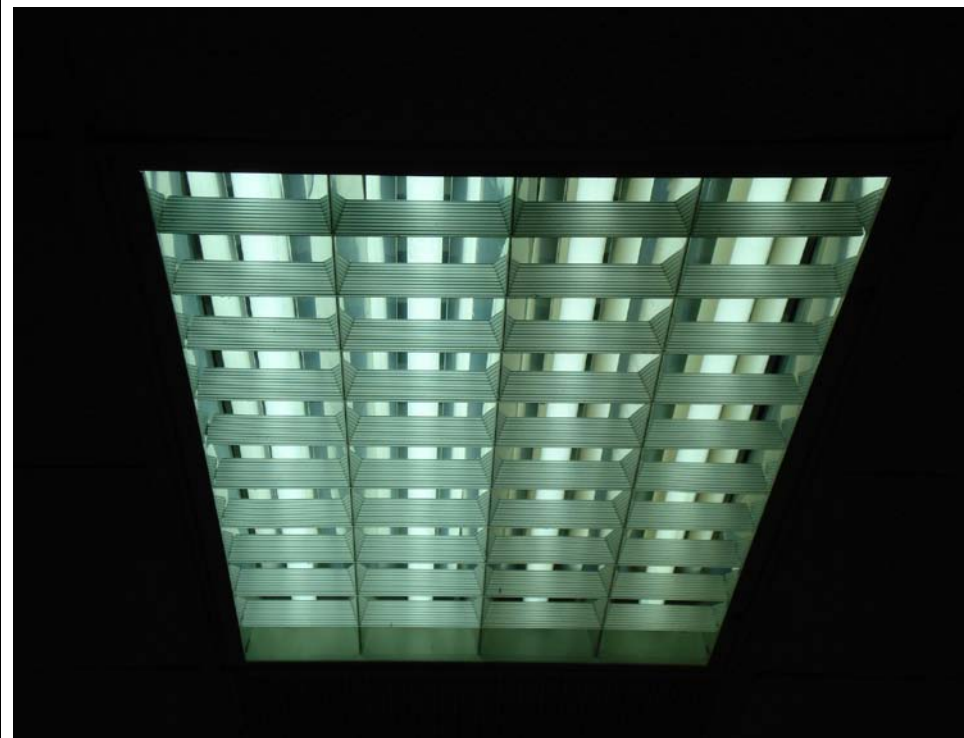
二、沖水馬桶控制閥及水龍頭節水閥更換地點：

- 一樓東、西側男女廁所。
- 一樓東、西側茶水間。
- 二樓男女廁所。
- 二樓茶水間。
- 三樓男女廁所。

以下為照明燈具更換前後實況及施工情形：



照明燈具
更換前，
燈光較為
昏暗



照明燈具
更換前，
燈光較為
昏暗



照明燈具
更換施工
情形



照明燈具
更換施工
情形



照明燈具
及天花板
更換後，
增加照明
亮度



更換照明
及天花板
燈具後，
增加照明
亮度，教
學環境顯
得更為明
亮



更換照明
燈具及天
花板後，
增加照明
亮度，教
學環境顯
得更為明
亮

以下為沖水馬桶控制閥及水龍頭節水閥更換實況及施工情形：



水龍頭節水閥更換實況-1



水龍頭節水閥更換實況-2



水龍頭節
水閥更換
實況-3



更換水龍
頭節水閥
後，以
節省本所
用水量



沖水馬桶
改裝為
大、小兩
類水量之
省水控制
閥



沖水馬桶
改裝省水
量控制閥
後，大幅
改善本所
沖水馬桶
用水量



沖水馬桶
改裝省水
量控制閥
後，大幅
改善本所
沖水馬桶
用水量

陸、效果檢討、效果確認

一、有形的效果

(一) 在強化室內公共空間照明設施，提供優質服務方面

依據經濟部能源委員會統計分析，照明燈具於使用 3 年後，照明亮度只剩下 44%；更換不亮燈管，可增加 5% 亮度；燈管全部換新，亮度可提高至 75%；天花板及牆壁重新油漆，可提高至 91%；若將所有燈具換新，將可回復原始設計 100% 的照明亮度。本品管圈除將不亮之燈管予以換新外，更將公共空間之照明燈具全部更新至達成原始設計 100% 的照明亮度。另本品管圈亦將牆壁予以重新粉刷，使得教學環境更為美化、整潔舒適。

(二) 整體節能改造方面

1. 以燈具耗能統計

(1) 進行改善前，本所公共空間照明，所使用之燈具，每一燈管耗能為 20W~40W，經統計公共空間之燈具耗能共計 24880W。進行

改善後，將採用高效率照明燈具，每一燈管耗能為 14W~28W，相同公共空間燈具耗能共計 17416W，可有效減少 30%之耗能，將能達成本品管圈原設定減少 10%耗能之目標。

表一：改善前本所教室及辦公區域燈具耗能統計

樓層	位置	使用燈管數 (盞)	燈管耗能 (瓦/盞)	耗能總計 (瓦)
一樓	101 教室	12	160	1920
	102 教室	12	160	1920
	103 教室	10	160	1600
	104 教室	4	160	640
	105 教室	8	160	1280
	106 教室	6	160	960
	107 教室	4	160	640
	圖書室	6	160	960
二樓	教務組組長室	4	160	640
	實習組組長室	2	160	320
	教官室	6	160	960
	副所長室	4	160	640
	會議室	4	160	640
	培訓推廣組	6	160	690
	204 辦公室	4	160	640
	教學研究室	10	160	1600

	213 室	4	160	640
	總務組	10	160	1600
三樓	走道	6	80	480
	哺乳室	3	160	480
	廁所	5	80	400
	樓梯轉角	2	80	160
四樓	康樂室	30	160	4800
合 計		162		24,880

(2) 以用電度統計

本品管圈執行節能減省計畫，全面更換高效率照明省電燈具後，以本所東側大樓 98 年 1~4 月（4 個月）用電度與 97 年同期相比，減少 2,320 用電度、98 年 5~6 月（2 個月）與 97 年同期相比，減少 800 用電度，已達成減少 10% 以上耗能之目標，如表二所示：

表二：改善前後用電度比較表

電號	00-35-7510-10-5		
月份	用電度	去年同期	與去年同期比較
98 年 1~4 月	15,360	17,680	-2,320
98 年 5~6 月	11,760	12,560	-800

2. 以本所用水量統計

(1) 進行改善前，本所公共空間用水量，或因水管漏水或水龍

頭及廁所之沖水馬桶控制閥皆非使用省水型控制閥緣故，所需用水量較大，進行改善後，將採用省水功能之控制閥及節水閥，相同公共空間用水量，可有效減少約 30%之用水度，達成本圈原設定減少 20%用水度之目標。

- (2) 以用水度統計本品管圈執行節能減省計畫，全面更換省水型控制閥及節水閥後，以本所東側大樓 98 年 4~6 月（3 個月）用水度與 97 年同期相比，減少 631 用水度（約減少 35%），已達成節省本所用水量之目標，如表三所示：

表三：改善前後用水度比較表

水號	2-03-00342-7		
月份	用水度	去年同期	與去年同期比較
98 年 4~6 月	1191	1822	-631

(三) 學員滿意度成效方面

本圈於 98 年 1 月至 3 月間對來本所上課之學員進行滿意度調查，共發出 45 份問卷，回收 37 份，問卷回收率為 82.22%，調查結果整體滿意度（非常滿意及滿意）為 88.6%，達成本圈原設定學員滿意度 85%以上之目標。詳細內容如下：

1. 問卷內容如下表四：

表四：問卷問題表

民用航空局民航人員訓練所
98年品管圈滿意度及需求調查表

親愛的學員：

本所 98 年品管圈—「節能你我他」活動主題為「你省水、我省電、他知道」，於公共空間採用高效率省電照明燈具及裝設省水閥並簽署節能減碳宣言，以營造節能減碳的訓練環境。這份問卷是為了瞭解您對於本圈推動成果的看法，以作為持續改善的參考，敬請逐題填答。您的肯定讓本所維持良好的訓練品質，您的建議讓本所提供更好的訓練服務，感謝您的寶貴意見。

圈長戴念同 敬啟

訓練班別：

填表日期： 年 月

日

學員性別： 男 女

學員年齡： 歲

1.與 97 年 12 月未改善前相較，您對本所全面改裝高效率省電照明燈具及天花板之整體評價為（97 年 12 月前未曾參與本所訓練學員，本題可不作答）：

非常滿意 滿意 普通 不滿意 很不滿意

2.您覺得本所全面改裝高效率省電照明燈具、天花板及裝設省水閥，對於節能減碳愛護地球有其重要性：

非常同意 同意 普通 不同意 很不同意

3.您覺得本所改善室內公共空間照明亮度，避免陰暗死角，對於增進公共空間安全有其重要性：

非常同意 同意 普通 不同意 很不同意

4.您覺得本所室內全面改裝高效率省電照明燈具、更換天花板及裝設省水閥，以增加光線反射效果，對於節約能源之效果評價為：

極有幫助 有幫助 普通 沒有幫助 毫不相干

5.您覺得本所全體員工暨學員簽署十大節能減碳宣言，對於提昇本所宣導節能減碳形象之評價為：

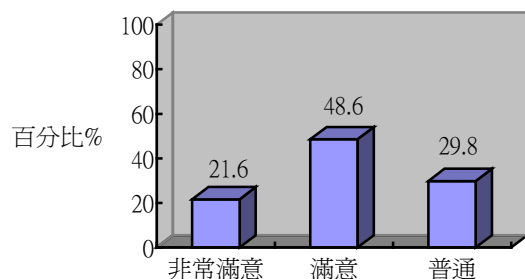
極有幫助 有幫助 普通 沒有幫助 毫不相干

6.您對本所改善室內公共空間照明裝設省水閥並簽署節能減碳宣言其他建議或改善與意見：

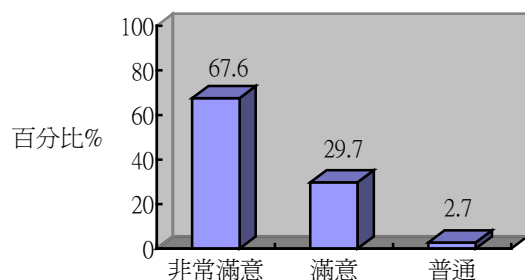
---問卷到此結束，感謝您的填答，請將本問卷交給班導師---

2. 滿意度調查結果分析

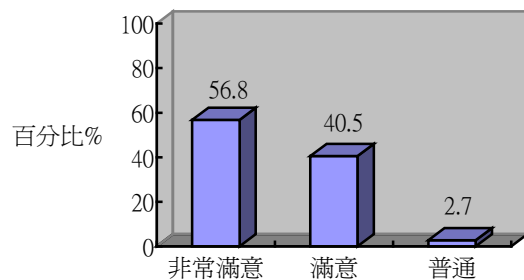
- (1) 第一題：與 97 年 12 月未改善前相較，您對本所全面改裝高效率省電照明燈具及天花板之整體評價。



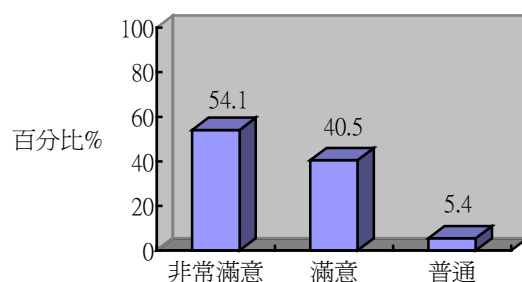
- (2) 第二題：您覺得本所全面改裝高效率省電照明燈具、天花板及裝設省水閥，對於節能減碳愛護地球有其重要性。



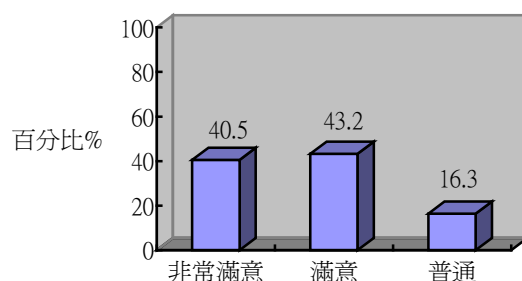
- (3) 第三題：您覺得本所改善室內公共空間照明亮度，避免陰暗死角，對於增進公共空間安全有其重要性。



(4) 第四題：您覺得本所室內全面改裝高效率省電照明燈具、更換天花板及裝設省水閥，以增加光線反射效果，對於節約能源之效果評價。



(5) 第五題：您覺得本所全體員工暨學員簽署十大節能減碳宣言，對於提昇本所宣導節能減碳形象之評價。



二、潛在的效果

除了上述有形的成果外，本品管圈進行後亦獲致以下潛在的效果：

(一)組織管理面：藉由本品管圈活動的實施，除改善了教學、辦公環境，並能提昇本所形象和凝聚同仁向心力，另由同仁自動自發研提工作相關之改善方案，因有別於傳統由上到下之指揮方式，能使工作更容易推行並提昇效率，進而減輕管理者

之負擔。

(二)個人成長面：藉由本品管圈活動去培養圈員發現問題、研擬改善對策及解決問題的能力，使圈員因參與品管圈活動，了解品管圈之意義及其進行方式，除增加相關專業知識、並能藉由品管圈活動之成果達成，來滿足圈員個人成就感、並在參與過程中培養同仁間的情誼、進一步擴大圈員個人生活圈與促進圈員間彼此的包容與協調性。

柒、成果發表展示

本圈於 98 年 7 月 27 日起辦理成果發表，期間參與展示活動對象有民航局相關組室、飛航服務總臺及航空站等單位同仁，並擴及民航業界，如航空貨運承攬相關從業人員，成果發表活動集錦將增列於本報告中。

捌、結語

全球暖化的問題已迫在眉睫，攜手對抗全球暖化，應為全世界地球公民所關注的議題。本次品管圈我們特別選定之「節能減碳你我他」為主題，除了因應時代趨勢並配合政府大力推動的節能減碳運動，更期望透過本次品管圈確實提供未來學員更舒適、明亮之學習環境。本次品管圈之策略作為在硬體作為方面包括：1)更換老舊天花板、2)汰換省電燈管、3)水龍頭加裝省水閥、4)沖水馬桶加裝省水控制閥等，另於軟體方面則特過全體員工暨活動期間上課之學員「簽署節能減碳十大宣言」。在硬體方面改善與軟性宣導並透過所有圈員熱心參與、相互啟發之下，順利地達成原先所設定的提昇服務品質及節約能源之具體目標，參與之圈員並經由本次活動了解品管圈之意義及其進行方式，並在過程

中培養同仁間的情誼，增加了本所同仁對本所之向心力。

期許未來本所持續發揚品管圈活動之精神規劃出創新之改善方案，本次品管圈除了支持政府政策外更透過活動設計，以最精簡的財務投資達到最大的為民服務效益，最後要感謝李所長燦煌、輔導員莊副所長江森、易組長以及所有本屆圈員的支持與努力，唯有我們大家共同的協心同力方能達到如此顯著的成果。