

交通部民用航空局民航人員訓練所

97 年度品管圈成果報告



中華民國 97 年 8 月

民用航空局民航人員訓練所 97 年度品管圈成果報告

壹、圈的介绍

一、圈的組成：

- (一)圈名：擡頭有光圈。
- (二)成立日期：96 年 12 月 7 日。
- (三)輔導：莊副所長江森、易組長心莊。
- (四)圈長：程組員香君。
- (五)圈員：袁組長善攻、楊靜蕊、林昌國、谷萬慶、齊佳麗、胡正雄。
- (六)執行秘書：羅文惠。
- (七)活動期間：96 年 12 月~97 年 6 月。

二、圈徽的意義：以學員圍繞光亮省電的燈炮為造型，象徵在全體圈員的努力下，提供本所學員更明亮、舒適及安全的學習環境，又能兼顧環保、省電之整體節能改造。



貳、選定主題

一、選定之主題：改善公共空間照明及更換天花板。

二、現況分析及數據蒐集：

(一)關於公共空間照明：

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，統計公共空間之燈具耗能共計 4500W。

表一：改善前公共空間燈具耗能統計

位置	使用燈管數 (盞)	燈管耗能 (瓦/盞)	耗能總計(瓦)
一樓接待室	16	20	320
一樓茶水間	4	20	80
一樓女用洗手間	16	20	320
一樓男用洗手間	16	20	320
一樓東側走道	59	20	1180
一樓大廳	16	40	640
一樓西側走道	22	20	440
二樓走道	20	20	400
二樓茶水間	4	20	80
所長室	36	20	720
合 計	209		4500

(二)關於天花板：

改善前，本所公共空間所使用天花板為礦纖材質，使用年限久
後，容易因漏水或潮溼而導致天花板產生污漬及破損，影響美
觀及安全。

三、目標設定：

- (一) 強化室內公共空間照明服務設施，提供優質服務。
- (二) 整體節能改造。
- (三) 學員滿意度成效。

參、要因分析

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，擷節預算。
- (三) 珍惜能源，創造美好環境。

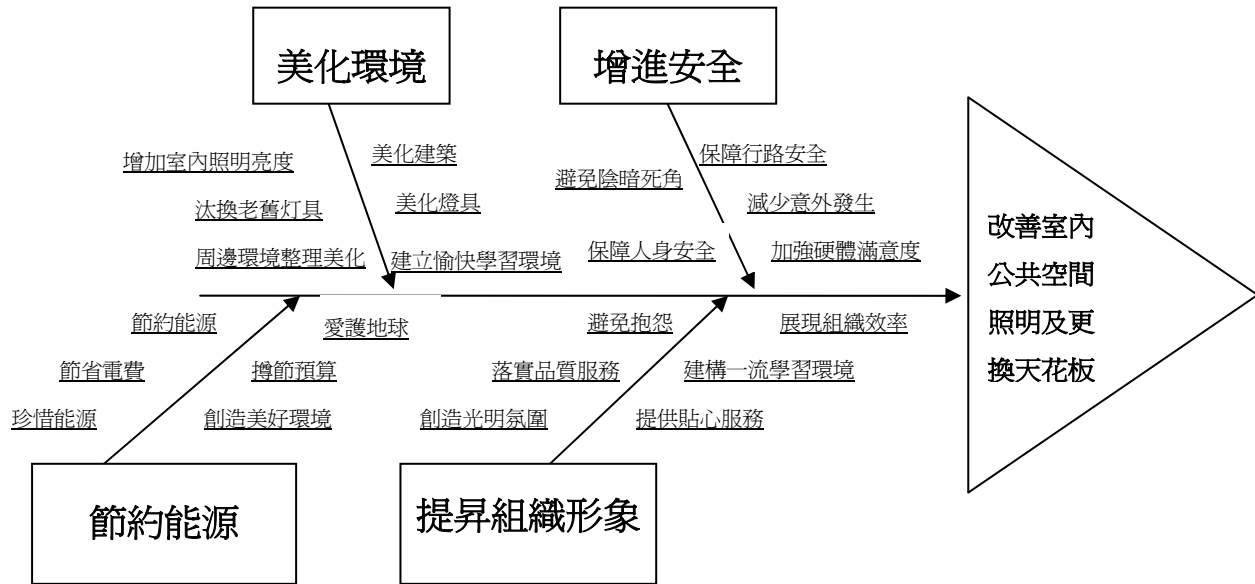
三、增進安全

- (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。

圖一：要因分析魚骨圖



肆、改善對策

一、強化室內公共空間照明服務設施，提供優質服務。

- (一) 燈具全部更換，回復公共空間原始設計 100% 照明亮度。
- (二) 汰換天花板及重新油漆牆壁，創造舒適優質訓練環境。

二、整體節能改造。

- (一) 採用高效率照明燈具，減少瓦數 10%。
- (二) 汰換老舊污損天花板，天花板及牆壁選用反射率較高之乳白色系列，增加光線反射及漫射效果

三、學員滿意度成效。

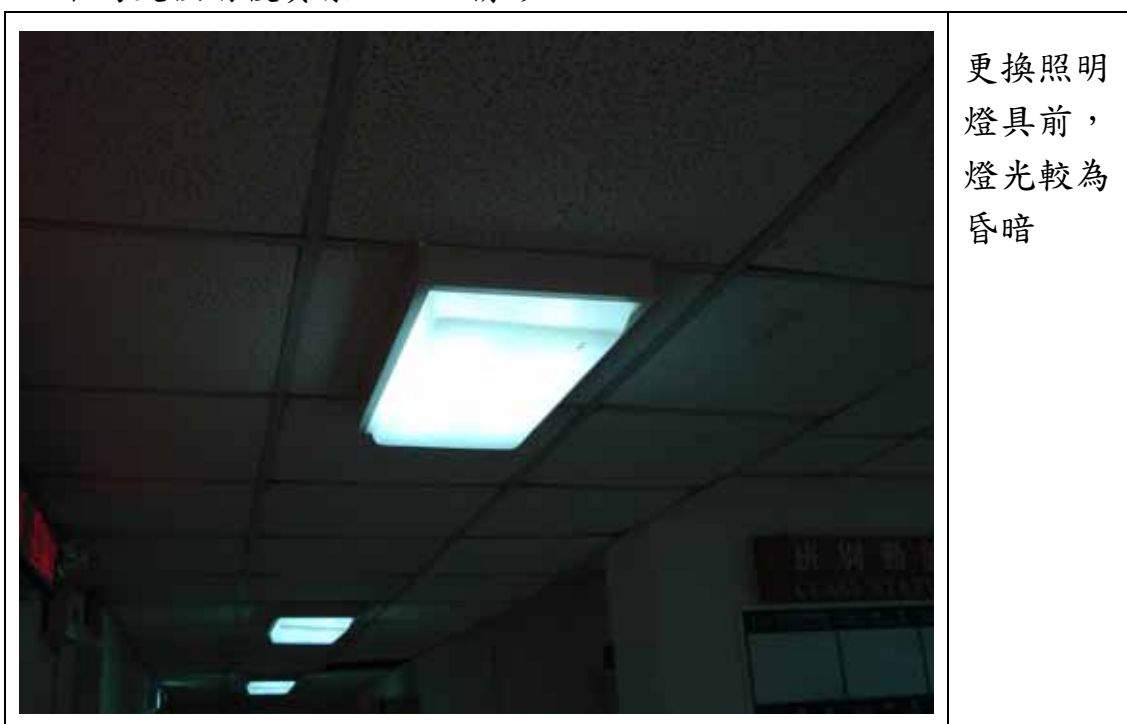
依據要因分析項目設計問卷，以瞭解學員對本圈活動推行成果之滿意情形，服務指標為學員滿意度達 85% 以上。

伍、執行

經過數次會議，圈員就現況分析、要因分析及目標設定等討論，並實地勘查後，決定天花板及照明燈具更換地點如下：

- 一、天花板更換地點：1 樓除 109 教室外全部教室、走廊、傳達室、前後川堂及大樓東側之男女廁所。
- 二、照明燈具更換地點：1、2 樓走廊、2 樓洗手間、茶水間、所長室及檔案室。

以下為更換前後實景及施工情形：





更換照明
燈具前，
燈光較為
昏暗



更換前，
天花板產
生污漬及
破損



更換前，
天花板產
生污漬及
破損



更換天花
板施工情
形



更換燈具
施工情形



天花板更換後，整齊、光亮。乳白色系列，增加光線反射及漫射效果



更換照明
燈具後，
增加照明
亮度



更換照明
燈具後，
增加照明
亮度，教
學環境顯
得更為明
亮

陸、分析檢討、績效確認

一、有形的成果

(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辦公大樓能源查核統計分析，燈具使用3年之後，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，可以回復原始設計100%的照明亮度。本圈除了將不亮燈管換新外，更將公共空間之照明燈具全部更新已達成原始設計100%的照明亮度。另本圈將破損之天花板汰換並將牆壁重新粉刷，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

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，統計公共空間之燈具耗能共計4500W。進行改善後，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3150W，有效減少30%之耗能，達成本圈原設定減少10%耗能之目標。

表二：改善前公共空間燈具耗能統計

位置	使用燈管數 (盞)	燈管耗能 (瓦/盞)	耗能總計(瓦)
一樓接待室	16	14	224
一樓茶水間	4	14	56
一樓女用洗手間	16	14	224
一樓男用洗手間	16	14	224
一樓東側走道	59	14	826

一樓大廳	16	28	448
一樓西側走道	22	14	308
二樓走道	20	14	280
二樓茶水間	4	14	56
所長室	36	14	504
合 計	209		3150

2. 以用電度統計

96年12月執行本圈計畫，改用省電燈具後，97年1~2月用電度與96年同期相比，減少1280用電度、97年3~4月與96年同期相比，減少5440用電度，達成節能省電之目標。如下表三所示：

表三：改善前後用度比較表

電號	00-35-7510-10-5			00-35-7530-10-9		
	用電度	去年同期	與去年同期比較	用電度	去年同期	與去年同期比較
970102	7200	7360	-160	16480	17600	-1120
970304	10480	10800	-320	18640	23760	-5120

3. 另依據經濟部能源委員會有關天花板及牆壁顏色反射率資料

顯示(如下表四)，天花板選用白色及牆壁選用乳白色反射率最高，本圈本次天花板更新即選用反射率最高之白色，牆壁重新粉刷亦選用反射率最高之乳白色，增加光線反射及漫射效果，有效達成整體節能之目標。

表四 天花板及牆壁顏色反射率比較表

分類	顏色	反射率(%)
天花板	白色	60-80
	淡色	35-55
	深色	10-30
	黑色	5
牆壁	乳白	60
	灰白	40
	混凝土	25

(三) 學員滿意度成效方面

本園於 97 年 2 月至 97 年 4 月間對來本所上課之學員進行滿意度調查，共發出 80 份問卷，回收 77 份，問卷回收率為 96.25%，調查結果整體滿意度為 94.97%，達成本園原設定學員滿意度 85% 以上之目標。詳細內容如下：

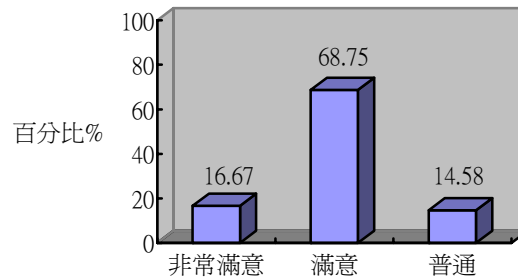
1. 問卷內容如下表五：

表五：問卷問題表

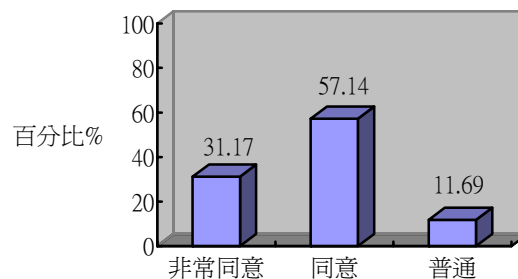
題號	內 容
1	與 96 年 12 月未改善前相較，您對本所更新室內公共空間照明及天花板之整體評價為： <input type="checkbox"/> 非常滿意 <input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不滿意 <input type="checkbox"/> 很不滿意
2	您覺得本所改善室內公共空間照明及汰換老舊天花板，對於公共空間環境美化有其重要性： <input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 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： <input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 很不同意
4	您覺得本所室內公共空間採用高效率照明燈具及更換天花板，以增加光線反射效果，對於節約能源之效果評價為： <input type="checkbox"/> 極有幫助 <input type="checkbox"/> 有幫助 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 沒有幫助 <input type="checkbox"/> 毫不相干
5	您覺得本所提高室內公共空間照明亮度，對於提昇服務品質及形象之評價為： <input type="checkbox"/> 極有幫助 <input type="checkbox"/> 有幫助 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 沒有幫助 <input type="checkbox"/> 毫不相干

2. 滿意度調查結果分析

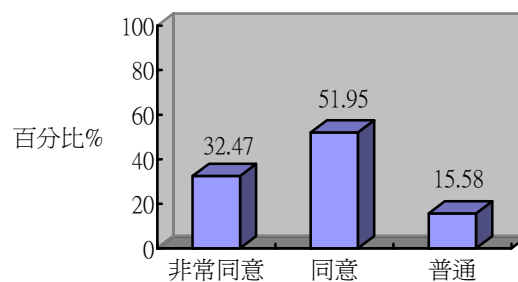
(1) 第一題：與 96 年 12 月未改善前相較，對本所更新室內公共空間照明及天花板之整體評價



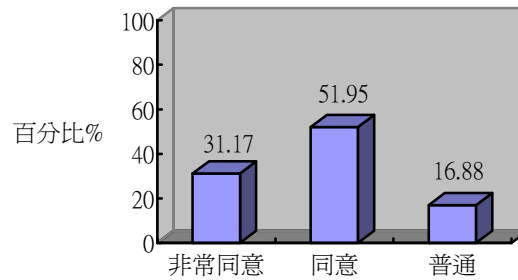
(2) 第二題：改善室內公共空間照明及汰換老舊天花板，對於公共空間環境美化有其重要性



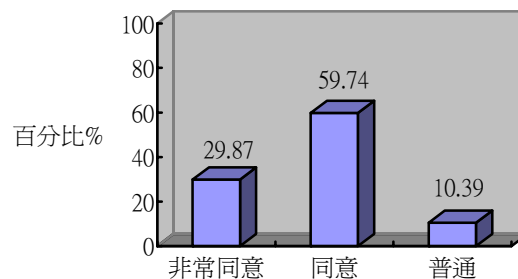
(3) 第三題：改善室內公共空間照明亮度，避免陰暗死角，對於增進公共空間安全有其重要性



(4)第四題：所室內公共空間採用高效率照明燈具及更換天花板，以增加光線反射效果，對於節約能源之效果評價



(5)第五題：提高室內公共空間照明亮度，對於提昇服務品質及形象之評價



二、無形的成果

除了上述有形的成果外，本圈進行後亦獲得了以下無形的成果

(一)組織面：藉由本圈的實施，改善了教學及辦公環境，提昇本所形象、無形中更提昇同仁向心力、工作士氣及效率，增加生產力。

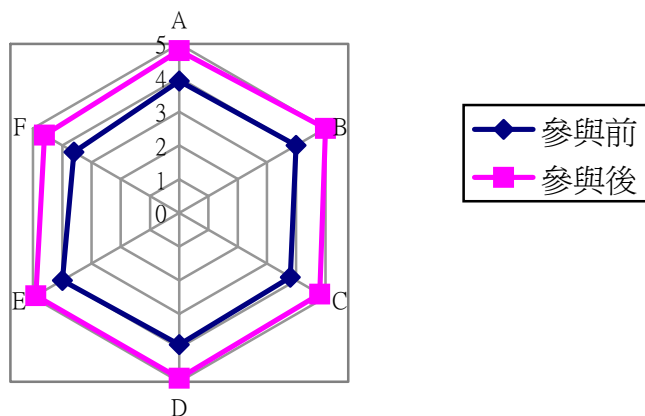
(二)管理面：藉由品管圈方式，由同仁自發研提對於工作相關應加以改善之方案，相較由上到下指示方式，能使改善工作更容易推行，減輕管理者之負擔。

(三)個人面：培養圈員發現問題，研擬改善對策及解決問題的能力、圈員因參與本圈，了解品管圈之意義及其進行方式，增加專業知識、並藉由本圈成果的達成，滿足圈員個人成就感、並在參與本圈的過程中培養同仁間的情誼、擴大生活圈並增加了圈員間的協調性。

(四)有上述無形效益，經本圈圈員自行評分，其參與前與參與後之評估結果與比較，如下表六及比較圖所示：

表六：圈員自我評分表

評分項目	代碼	參與前	參與後	成果
工作效率	A	3.9	4.8	+0.9
向心力	B	4	5	+1
團員協調性	C	3.8	4.8	+1
自我肯定	D	3.9	4.9	+1
成就感	E	4	4.9	+0.9
品管觀念	F	3.6	4.6	+1
評分標準	優：5分 佳：4分 可：3分 差：2分			



三、持續改進對策

本圈活動實施後，學員反應良好，但圈員們不以目前之成果自滿，希望能進一步節省能源，於第 6 次會議中，成立勘查小組，在不影響教學所需照明亮度前提下，逐一檢視一樓公共區域燈具，是否還有減降空間，並評估燈具開關位置之適切性。

依據勘查小組勘查結果，做了下列改善：

(一)調整燈具開關

調整前，燈具開關之位置與控制之燈座間之相對位置並無對應，且一個開關控制了兩座燈座；調整後，增加開關數目，每一燈座皆有一對應之開關，且將開關位置與控制之燈座間相對位置互相呼應，未來可視天候狀況，控制燈光開啟的數量，在天氣好、室內天然光線充足的情形下，可以減少開燈的數目，以隔盞開啟的方式，達到更為節能之效果。

(二)調整 111 教室前走道之燈座

調整前 111 教室前走道之燈座設置較為密集，經評估後，可減少前 2 座燈座，並將該 2 座燈座移至 111 教室內，增加 111 教室內之照明亮度，使得 111 教室內之教學環境更為提昇。

柒、成果發表展示

本圈於 97 年 7 月 14 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，成果發表活動集錦如下：

成果發表活動集錦-1



成果發表活動集錦-2



捌、結語

在全球節能減碳議題沸騰之際，本次品管圈我們選定之主題正符合時代趨勢，期以更換省電型燈具，兼顧環保與節能的前提下，提供學員更舒適、明亮之學習環境。在所有圈員熱心參與、相互啟發下，達成提昇服務品質及節約能源之目標，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。

未來本所將透過品管圈活動持續規劃改善方案，秉持本次品管圈理念，加強為民服務工作，並對減緩地球暖化盡一份薄力。