

FLUKE®

電力品質工具

適用於工業
及商業大樓應用。

故障排除工具



記錄儀



記錄器



敏盛企業有限公司

MAVIN METROLOGY EN.CO.,LTD

TEL:03-5970828 FAX:03-5972622

地址：新竹縣湖口鄉工業四路3號2F

<http://www.mavin.com.tw>

電力品質概述

何謂電力品質？

您的系統操作負載時，有多可靠？這便是電力品質的核心所在。電力干擾可能涉及電壓、電流或頻率，通常呈現出來的方式包括電力驟降驟升、諧波失真、失衡、閃爍和暫態。這些問題都可能源自於您所電力系統或電力公司。以程度和持續時間來定義的話，電力干擾可能持續數微秒，或意味著數小時或更長時間的電力中斷。

電力品質不佳時的成本

電力能源成本水漲船高，促使工業界必須儘可能有效率地善用能源。對於掌控這些成本而言，Fluke 電力與電能量測量工具就是個極為重要的元素。減少能源用量的傳統方法是監控與制定目標 (M & T)。監控與制定目標的方法能夠判定能源使用的時間與地點，進而探究能源是否有效使用。其中一個例子是建築物居住率和能源的比較關係圖。簡單來說，像在屋內沒人時不使用燈光和暖氣系統之類的，都能大大節省能源。能源浪費的其他例子包括在無需執行生產作業時啟動機器與廠房的電力，讓設備長期處於待命模式。Fluke 電力品質工具配備電力與電能量記錄功能，可讓使用者監控能源使用量並訂定目標，以找出可節能的機會。

找出潛在的電力品質問題，則是判斷電氣設備是否有效率運作的另一個方法。電力品質不佳會導致付出高額的代價。首先最重要的是，這會增加您的能源成本，其一是因為電力用量過度，其二是電力公司因您的公用設施功率因數不佳或最大需量而對您罰款。

電力品質不佳也會對設備造成不良影響，增加您的維護與維修成本。因電力問題所導致的設備提早故障或損壞，不僅讓您必須支付更換設備本身的費用，而且也會增加相關的診斷及維修人力成本。

設備因意外停機而未運作時，生產力會下降，而且會損及製程一致性或毫無一致性可言，進而導致成品浪費。Fluke 的電力品質工具提供探究電力品質問題來源和程度的方法，以找出節能的機會，並加以利用。Fluke 430 II 電力品質與電能量分析儀將這些功能做進一步強化，可供量化因電力品質不佳所致之能源浪費的實際財務成本，最終讓您的能源帳單金額下降，並減少意外停機的影響。

如何知道是否有電力品質問題？

您很容易便能看出端倪：燈光閃爍、電力中斷、斷路器錯誤跳脫、PLC 及可調速驅動器。馬達和變壓器等設備運作時會變熱或發出噪音。有些問題則比較隱而不顯，例如電腦效能不佳，造成當機或資料遺失。所有這些問題都會使您的電費帳單金額大增，並使效率下降。

電力品質問題源自於何處？

您可能沒有發覺到，在所有的電力品質問題中，有 80% 以上都源自於您的設施。

大型設備電力啟動或關閉、不當配線與接地以及電路超載或諧波，只是其中的幾個問題原兇。20% 以下的電力問題則源自於電力公司的電力輸送和配電系統。閃電擊中、設備故障、意外及天氣狀況等，都會對電力造成負面影響。鄰近企業及電力公司設備的正常運作，也可能會影響到輸送至您設施的電力品質。

採取主動的解決方法

您絕對有能力可以提升電力品質。第一線防護措施就是採取良好的維護實務、使用正確的檢查設備，來定期頻繁地檢查設施。而這就是 Fluke 派上用場之處。



敏盛企業有限公司

<http://www.mavin.com.tw>

免責聲明

資料僅供參考，若有與原廠不合之處，請以原廠規格為準，且不供任何證明文件之用

TEL:03-5970828 FAX:03-5972622 新竹湖口工業區工業四路3號2F

能源最佳化及電力品質專屬立即可用的解決方案

Fluke 工具能協助您快速且有自信地排除故障、記錄和分析電力品質與能源參數。

- 取得詳細資訊
- 找出各種問題來源
- 正確診斷問題
- 避免問題發生

每一個 Fluke 能源最佳化與電力品質工具都是一套解決方案，具有直覺式的使用者介面，能讓您輕鬆存取先進的功能。各個工具都隨附極具彈性且功能強大的軟體，完全不需要額外成本。

Fluke 提供您一系列完整的故障排除工具、電力與電能量記錄器儀和記錄器，以因應各種電力品質應用。但您如何才能知道哪個工具適合什麼工作呢？使用下列的快速參考指南，便能找出適合解決您目前問題的工具。

	故障排除工具	記錄儀	記錄器
為何需要使用？	這些儀器包含即時顯示，在您需要立即存取診斷資訊時可供使用。	記錄儀是基本工具，可用於建立監控與訂定目標方法中所用的能源使用量關係圖。您也可以使用電力品質記錄儀來確認電力品質，以及找出電力品質的一般趨勢。	有許多問題無法立即查出，特別是由不同負載互相影響所造成的問題。您可以使用這些儀器全面記錄一段時間內的電壓及電流資訊，以便您更有效診斷與解決問題。
使用時機？	重覆發生的問題出現時都可使用，例如變壓器過熱和斷路器異常跳脫。	您需要瞭解系統上的負載情況，或是服務的一般品質時。	間歇性電壓干擾或高速暫態造成問題時。
操作人員？	現場的電工技師或電氣技師	電力品質專家、現場的電工技師或電氣技師、廠務工程技師、高階電力承包商、政府專員	研發工程師、設施管理員、廠務經理、電工技師



工業及商用建築物應用

對於企業而言，識別、找出並解決電力品質問題愈來愈重要，因此，累積這些必要知識將能協助您更上一層樓。值得信賴的 Fluke 能為您帶來所需的知識和業經實證的工具。

信任 Fluke 能協助您找出、修復並避免電力品質問題

您需要快速識別和解決電力問題時，Fluke 的工具最適合完成這些工作。

- **初次接觸能源最佳化和電力品質的新手：**Fluke 提供了直覺式 and 安全的疑難排解器，並有線上討論和應用程式備忘錄來協助您快速入門。
- **經驗豐富的專業人員：**Fluke 有先進的產品與業界個案研究，相因應最棘手的問題。

A 第一線疑難排解和預設性維護

在這些應用情境中，設施維護團隊的成員會針對可能造成停機的故障原因做出回應。

設施若無法運作，就無法產生收入，因此，第一要務就是找出問題所在，以儘速恢復運作。設備無法運作後，維護技術人員希望在工具畫面上就能看到問題相關資訊，而不是記錄下資訊，之後再使用電腦來分析資料。

徵兆包括：

- 變壓器過熱
- 馬達過熱
- 馬達和變壓器的使用壽命縮短
- 控制系統問題 (PLC 跳脫)
- 斷路器異常跳脫

B 負載研究

在安裝新設備或大幅變更配電系統前，都會執行負載研究，以判定系統是否有足夠的電容量來因應規劃中的負載。

可能執行負載研究的三種人員類型包括：

- 電力承包商：雇用來安裝新設備的人員。
- 維護團隊：若他們是安裝設備的人員。
- 電力公司：新設施正在建構，而且需要判定有哪些變壓器及其他設備是達到電力需求所必要的項目。

在美國，NEC 220.87 標準定義了如何妥善執行負載研究，以取得用電許可。

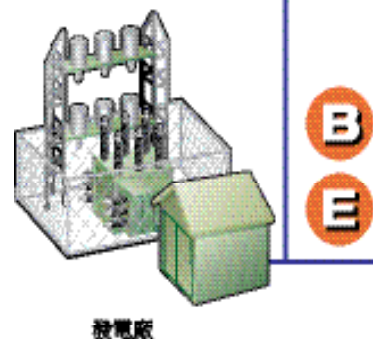
C 能源稽核

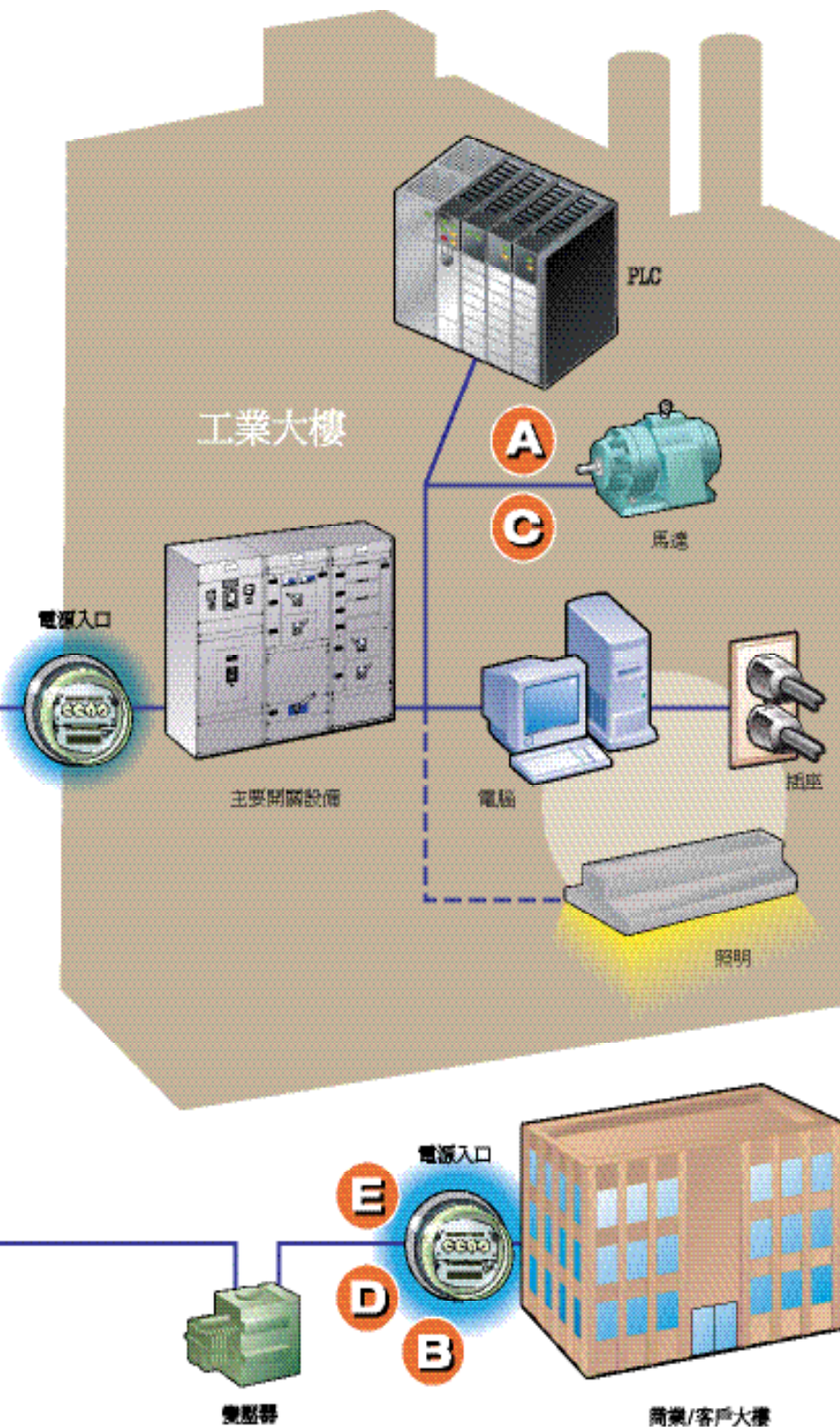
能源稽核的目的在於降低電力能源的使用量。

簡單的監控與訂立目標方法能比較每日/每週的能源使用量關係圖與設施活動，以找到節能的機會。監控與訂定目標的方式也能精確指出最大需量增收費用及功率因數罰款的減少情形。

能源稽核的持續時間不定，可得到所研究之企業的代表性能源關係圖。持續時間可能是一天、一週或一個月，視產業而定。您可以利用調查結果引導設施加以改善能源消耗情形，例如安裝高效率設備或修正功率因數。然後，再重覆測試，以驗證變更後的助益。

Fluke 全新的統一電力測量 (Unified Power Measurement, 簡稱 UPM) 功能，也可以用來探查因特定電力問題 (例如諧波及失衡) 所導致的能源浪費。UPM 會具體詳盡地指出因這些電力品質問題所導致的能源浪費情形。減少諧波及失衡情形後，便能降低所用能源總量。





D 電壓品質

客戶期待電力公司提供的電壓至少能達到使其設施無礙運作的程度品質。當客戶遇到電壓品質問題時，通常會認定是電力公司出了問題，因此，客戶或電力公司會使用工具來確認電源入口處的電壓品質。在歐洲，電壓品質的標準早已確立：EN 50160。歐洲以外的許多國家也接受此標準。若已排除電力公司是問題的來源，下一步就是在設施內與負載處執行電壓品質測試。

電壓品質問題的徵兆包括：

- 燈光閃爍
- 跳脫/重設
- UPS 循環運作

E 長期和間歇性分析

很多時候，問題無法立即找出來。這很可能是電力系統上不同負載的互相影響造成問題。在此情況下，能記錄一段時間內電壓與電流資訊的儀器，就可以協助使用者更容易診斷出干擾所在。這些測試經常使用一系列的儀器，同時記錄多個位置的資料，以精確指出干擾的根本成因。測試可能持續數個月，而人員需等待徵兆出現，以便建立徵兆與造成問題之特定事件的關聯。

徵兆包括：

- 間歇性電壓干擾
- 高速暫態



敏盛企業有限公司

MAVIN METROLOGY EN.CO.,LTD

TEL:03-5970828 FAX:03-5972622

地址：新竹縣湖口鄉工業四路3號2F

http://www.mavin.com.tw



Fluke 345
電力品質電流鉤錶



Fluke 43B
電力品質分析儀



Fluke 430 Series II
三相電力品質與電能量分析儀



Fluke VR1710
電力品質紀錄器

監控電子負載。

Fluke 345 結合了電力分析儀、電力品質記錄儀和電流鉤錶，最適合用於監控電力負載。

- 設定和疑難排解變頻器和 UPS 系統正確測量關鍵電力品質參數。低通濾波器可消除高頻率噪音。
- 找出會損壞或干擾設備的諧波問題。分析諧波頻譜 (圖表化運用亮度、色彩、電表顯示，或數位化)。
- 測量啟動電流，以捕捉到斷路器異常跳脫 (從 3 到 300 秒)。
- 確認系統容量 (執行負載研究)，然後再增加負載。
- 能測量高達 **2000 A** 的直流電，無需切斷電路。霍爾效應電流鉤錶的設計讓您實現這項工作。
- 分析趨勢或捕捉間歇性問題，只要長期監控電力品質，就能達到此目的。監控時間可為數分鐘或數月，包含諧波，附大容量內部記憶體。
- 測量三相平衡負載。
- **600 V CAT IV** 安全等級 (用於電源入口處)。
- 隨附電力記錄軟體，可用於產生報告和檢視圖表。

掌控電力問題。

維護電力系統、疑難排解電力問題，以及診斷設備故障，只要一個堅固耐用的手持式工具就能完成。Fluke 43B 結合了最實用的功能：電力品質分析儀、萬用表和示波器。

- 結合最實用的功能：電力品質分析儀、萬用表和示波器。
- 可描繪趨勢的項目包括電壓、電流、頻率和電力諧波。
- 捕捉電壓驟降、暫態和啟動電流。
- 追蹤間歇性問題和電力系統效能，只要使用監控功能即可完成。系統能記錄兩個可選參數長達 16 天。
- 計算三相電力：使用單相測量計算平衡負載時的電力。
- 測量電阻、二極體壓降、連續性和電容。
- **6.5 小時**的運作時間，採用新式鎳氫電池電池。
- 隨附 **FlukeView** 軟體，可用於記錄一段時間內的讀值，包括完整的諧波關係圖 (最多可到第 51 階諧波)。

精確指出電力品質問題，並將電能量損失換算成金錢損失。

最新的 430 系列 II 分析儀能提供最佳的電力品質分析，並首先導入能將電力品質問題所導致的損失以貨幣量化的功能。可用於：

- **第一線疑難排解**
快速在畫面上診斷問題，使運作恢復上線。
- **電能量損失管理**
測量並量化電能量損失的特定原因，以簡單計算出諧波和失衡補償設備的投資報酬率。
- **變頻器功率轉換器效率**
同時針對電力電子系統測量交流輸入電力和直流出電。
- **擷取快速 RMS 資料**，顯示半週期和波型，以描繪電力系統動態。
- **預設性維護**
在電力品質問題造成停機前，即可偵測並避免問題。
- **服務品質一致性**
確認電源入口處的輸入電力品質。
- **長期分析**
找出難以發現或間歇性的問題。
- **負載研究**
在增加負載前，確認電力系統容量。
- **動態負載測試**
擷取即時值，以找出發電機和 UPS 系統上負載開關的效果。

這是簡單的隨插即用式電壓紀錄器，可精確指出單相插座所發生的問題。

無論是連接鬆脫，或是設備開關或閃電擊中所造成的暫態，VR1710 都能找出問題。電力品質參數包括 RMS 平均值、暫態、閃爍和諧波 (最多到第 32 個)，並會以使用者選擇的平均時段 (從 1 秒到 20 分鐘) 記錄。

- **快速輕鬆記錄電壓趨勢、驟降和電力品質**
輕鬆地精確指出單相電壓問題的根本成因。
- **不中斷地記錄所有參數值，完全沒有間隙**
只要使用一個能記錄事件和電壓的儀器，就可以瞭解問題全貌，節省您的測試時間。
- **最低、最高和平均 RMS 值 (1/4 個週期)，含時間戳記**
快速找出問題內容與發生時間。
- **隨附電力記錄軟體套件**，可用於快速下載、分析和自動報告。系統會以預先設定好的範本自動產生電力品質報告，以節省您的時間。





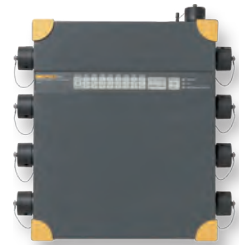
Fluke 1735
三相電力記錄儀



Fluke 1740 系列三相電力品質記錄儀 *Memobox*



Fluke 1750
三相電力品質記錄器



Fluke 1760
三相電力品質記錄器 *Topas*

研究能源消耗及負載。

適合需要基本電力品質記錄功能的電工技師或技術人員使用。只要幾秒鐘的時間，就能完成設置。監控並記錄大多數的電力參數，最長達 45 天。

- **負載研究**
在增加負載前，確認電力系統容量。
- **能源評估**
量化能源消耗情形 (在改善之前/之後均執行)，以證明節能裝置的有效性。
- **諧波調查**
擷取能源關係圖，以執行能源最佳化行動。
- **捕捉到電壓事件，以改善可靠性**
監控負載切換造成的驟降與驟升 (這會造成開關誤動作或斷路器錯誤跳脫)。
- **隨附 Fluke 電力記錄軟體**
能產生報告與檢視圖表。

輕鬆便能記錄電力品質。

這個日常用電表適合需要疑難排解和分析電力品質問題的技術人員使用。此產品能同時記錄最多 500 個電力參數，記錄時間可長達 85 天，可找出間歇性和難以發現的電力品質問題。

- **找出設備故障的根本成因。**
- **檢查**電源入口處的輸入電力品質。
- **建立電力品質母線**，並檢查否相容於關鍵系統，之後再安裝新設備。
- **負載研究**
確認系統容量，然後再增加負載。
- **能源評估**
量化能源消耗情形、功率因數和整體電力品質改善之前/之後執行驗證效能。
- **安裝在機房內**
輕巧且完全絕緣的外殼和配件都能輕鬆置入通電設施旁的狹小空間內。
- **隨附電力品質記錄軟體**
能快速分析趨勢、建立統計資料摘要，以及產生詳盡的圖表和表格。

無關值測量方法可確保您不會錯失任何事件。

您永遠都能在每次週期間擷取到每次的測量和每個事件。Fluke 1750 能自動完成所有工作。絕佳的準確度和解析度，讓您完全掌握配電系統。

- **長期分析**
能找出難以發現或間歇性的問題。
- **電力品質調查**
量化整個設施內的電力品質，記錄下結果並附上專業報告。
- **服務品質一致性**
確認電源入口處的輸入電力品質。
- **攜帶式監控器**
監控關鍵設備，以捕捉到電力品質事件並建立事件與設備故障間的關聯。
- **快速可靠的設定**
Android 無線平板電腦「前面板介面」提供一個視窗，可看到儀器正在記錄的內容，即使在使用不便的位置也能使用。
- **無關值設定**
閾值是在資料收集完畢後套用。
- **隨插即用**
使用能自我識別的電流探棒和簡易的導線電壓連接，幾分鐘內就能設定完畢。
- **隨附直覺式電腦軟體**
只要使用內含自動報告產生功能的 Fluke Power Analyze V2.1 軟體，就能輕鬆分析與報告資料。

符合 A 級標準，適用於最嚴格的電力品質測試。適用於工業電力配電系統的進階電力品質分析

和一致的標準規範測試。Fluke 1760 的設計適合中低電壓網路。

- **詳盡的干擾分析**
執行高速暫態分析，並找出設備故障的根本成因，以減輕問題並用於預測性維護。即使極短的脈衝，例如閃電擊中，都能捕捉到。
- **完全符合 IEC 61000-4-30 A 級規範**
準確驗證電源入口處的輸入電力品質。
- **建立多個位置之事件的關聯**
使用 GPS 時間同步化，以快速偵測到錯誤第一發生位置是在設施內部或外部。
- **電流分離與直流耦合**
在不同電力系統上執行完整的測量。例如，您可以同時記錄電池電壓和電力輸出，以便疑難排解 UPS 系統。
- **電力品質與電力負載研究**
評估母線電力品質以確認與關鍵系統的相容性，之後再進行安裝。確認電力系統容量，然後再增加負載。
- **隨附綜合軟體**
Fluke Power Analyze V2.1 軟體提供了根本原因分析趨勢圖表、統計資料摘要、撰寫報告和即時資料監控等功能，並以線上模式呈現。



敏盛企業有限公司

<http://www.mavin.com.tw>

免責聲明

資料僅供參考，若有與原廠不合之處，請以原廠規格為準，且不供任何證明文件之用

TEL:03-5970828 FAX:03-5972622 新竹湖口工業區工業四路3號2F



建議的應用

應用	故障排除工具			記錄儀			記錄器	
	345	43B	430 II	1710	1735	1740	1750	1760
第一線疑難排解和預設性維護	•	•	•	•			•	
負載研究			•		•	•	•	•
能源調查	•		•		•	•		
電壓品質			•	•		•	•	•
長期/間歇性分析			•			•	•	
能源貨幣化			•					
	單相	單相	三相	單相	三相	三相	三相	三相



i430 Thin Flex, 4 入



i5sPQ3, 5 A 交流電鉤錶, 3 入



GPS430-II 時間同步模組

Fluke. 使您的世界啟動和運行。®

Fluke Corporation

P.O. Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

For more information call:

In the U.S.A. (800) 443-5853 or

Fax (425) 446-5116

In Europe/M-East/Africa +31 (0) 40 2675 200 or

Fax +31 (0) 40 2675 222

In Canada (800)-36-FLUKE or

Fax (905) 890-6866

From other countries +1 (425) 446-5500 or

Fax +1 (425) 446-5116

Web access: <http://www.fluke.com>

© 2006, 2011 Fluke Corporation. Specifications subject to alteration without notice. Printed in the U.S.A 8/2011 2643567C-EN



敏盛企業有限公司

MAVIN METROLOGY EN.CO.,LTD

TEL:03-5970828 FAX:03-5972622

地址：新竹縣湖口鄉工業四路3號2F

<http://www.mavin.com.tw>

未經 Fluke Corporation 書面許可，不得修改本文件內容。