高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告

太陽能馬達風扇

指導老師：蘇志雄 老師

科別班級：電機科 3 年 1 班

組　　長：張冠緯(17)

組　　員：王宇廷(2) 、郭宗泰(19)、黃鈺凱(42)

中　華　民　國　103　年　6　月

誌謝

感謝高英工商的老師教我們作專題,讓我們團體合作做專題,雖然一開始不知道要做什麼,但是與組員討論要做什麼的時候,討論出來的時候,雖然不知道要怎麼做,但是討論完,分工完大家要做什麼,做出來的東西 會很有成就感。

中文摘要

現在地球面臨到資源不足溫室效應等環境問題太陽能的利用顯得越來越重要!如果能夠找到一種更省錢利用太陽能板的方法相信會對太陽能的利用有更大的效益!電風扇是家中常見的家電之一,語我們生活息息相關,所以興起了改造他的想法了。世面上一般風扇都是經由手動控制騎風速的強弱,強弱假如能夠讓風扇自行調整其轉速的話在相信使用上會更加方便,更加人性化。自地球行成生物就主要以太陽提供的熱和光生存,而且自古人類也懂得以陽光曬乾悟件,並作為保存食物的方法,如製鹽和日曬魚等方面但在化石燃料減少下才有意把太陽能進一步發展。

太陽能技術分為有源(主動示)級無源(被動示)兩種,有源的例子有太陽能光電及光熱轉換,使用電力或機械設備是依靠外部能源運作的,因此稱為有源。

無源的例子有在建築物引入太陽光作照明等,當中是利用建築物的設計選擇所使用的材料等達至太陽能的目的由於當中的運作無須由外部提功能源,因此成為無源。

目錄

誌謝.....i

中文摘要.....ii

目錄.....iii

表目錄.....iv

圖目錄.....v

壹、前言.....1

一、製作動機.....1

二、製作目的.....1

三、製作架構.....2

貳、專題製作

一、設備及器材.....20

二、製作方法.....21

參、製作成果

一、製作過程.....18.

二、製作成果與功能介紹.....19

三、專題特色……...24.

肆、結論與建議

一、結論……..22

伍、參考文獻……..32

表目錄

表 1　使用儀器設備一覽表 29

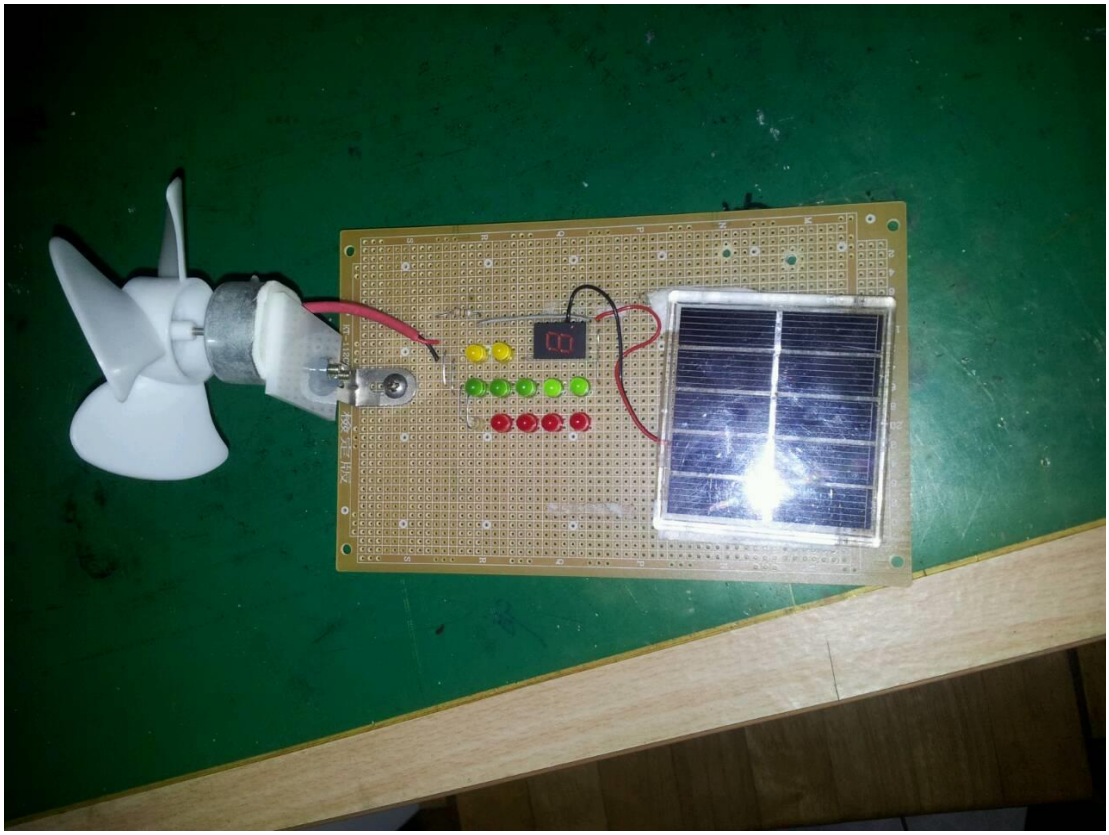
表 2　使用材料 29

圖目錄

圖一、太陽能發電源理……27.

圖二、太陽能發電源理……28

成品圖



壹、前言

一、製作動機

太陽能得是人類可以利用得最豐富的能源,太陽能的優點是可以在地球的所有地方得到不需要運輸

一般認為,處於南北緯 50~60 度以內的地區都有豐富得太陽能都可以利用只要最初花一定的代價投一筆資金造好太陽能利用裝置,能量就會源源不斷得自己送上門來”免費”供應期間只需要花很少一筆設備維修費。

現代得太陽能系統在每天日照時間相當短的國家也可以經濟有效的提供大量的電能,它給地面照射 15 分鐘的能量就足夠全世界使用一年

二、製作目的

太陽能是只主要利用太陽光符射用於實際目的然而除了地能和潮汐能以外都事源自太陽的能量太陽能技術被廣泛定性為被動的或主動的方式來補或轉換和分配太陽光。

主動示太陽能光電電板 吹風機將陽光轉換為有用的輸出

被動式太陽能技術包括選擇材料具有良好的空間設計自然空氣流通的空間並按太陽來安排的建築的位置主動式太陽能技術增加能源供應被認為是需求的技術減少資源的需要通常被認為是需求的技術利用太陽能的方法。

三、介紹太陽能

太陽能的定義太陽是一個巨大、久遠、無盡的能源。太陽能是太陽內部連續不斷的核聚變反應過程產生的能量。地球上的風能、水能、海洋溫差能、波浪能和生物質能以及部分潮汐能都是來源於太陽；即使是地球上的化石燃料（如煤、石油、天然氣等）從根本上說也是遠古以來貯存下來的太陽能，所以廣義的太陽能所包括的範圍非常大，目前一般所稱的太陽能則限於接收太陽輻射能的光熱、光電和光化學的轉換。太陽能矽晶片光簡稱"P" 電簡稱"V" ,所以國際上將光發電的事物簡稱為 "PV", 台灣稱為 光電,大陸叫做 光伏.太陽能板可以把光能轉換成電能， 其主要在於 "矽晶片" (約 0.3mm), 比一張名片還要薄,也可說是一片超薄的玻璃片似的光吸收材料. 光吸收材料吸收光子及經由光電效應產生電壓電流。 光吸收材料可以被用在多物理型態去獲得不同波長吸收及電荷分離技巧的優點。單結晶矽太陽電池 Singlecrystal 主要構造是利用半導體材料，薄的 n 型半導體置於較厚的 p 型半導體上，當光子撞擊該裝置的表面時，p 型和 n 型半導體的接合面有電子擴散，電流即可利用上下兩端的金屬導體將電流引出利用，不過電池的成本很高，若要有足夠的功率要有相當大的面積放置太陽能板。多結晶矽太陽電池 Polycrstal 多晶矽太

陽電池 製程步驟較簡單，不須使用 CZ 法或 FZ 法成長的單晶圓，故成本較單晶矽太陽電池低約便宜 20%，可用於陸上電力等應用。 效率較單晶矽低，多晶的切割及下游再加工較不易，砷化鎵(GaAs)效率的太陽能電池已經被應用在例如：衛星外太空的勘查等需要高效能的地方。這種由多接面組合而成的薄膜是以使用分子束磊晶而產生的。薄膜(Thin film)然而有一種太陽能電池不是用晶片製造的,那就是非晶太陽能電池.也就是計算機上面用的那種太陽能電池,這是一種採用薄膜技術製造半導體的產品.價格便宜,生產快,目前市場上大多數以玻璃代替晶片作為基材,然而它的缺點是效率低,壽命短,況且效率還會老化約 20%.非結晶矽太陽電池 Amorphous.非晶矽電池為目前成本最低的商業化太陽能電池，且無需封裝, 生產也最快 ，產品種類多，使用廣汎，多用於消費性電子產品，且新的應用產品不斷在開發中。碲化鎘(CdTe)碲化鎘在薄膜太陽能電池中是一種高效率的吸光材料。與其他薄膜材料相比，碲化鎘容易做大規模生產。儘管有很多碲化鎘的太陽能電池的毒性討論，這是唯一可以大規模生產的技術(除了非晶矽外)，由 First Solar and Antec Solar 公司所展示。有一個 40MV 太陽能裝置在俄亥俄州(美國)，並且一個 10MV 在德國。第一個以魚

鱗式串連排列方式達到 100MV 電量的太陽能裝置銅銦鎵硒

(CIGS)CIGS 是多層薄膜組合而成的。這縮寫代表銅.銦.鎵.硒.不同於矽太陽電池，他的模組有如單一的 p-n 接面(半導體底部)，這些電池藉更複雜異性介面模型敘述。在 2005 的 12 月這 CIGS 太陽能電池薄膜最好的效能是 19.5%。 最高效能(約 30%)是藉使用光學集中入射光而得到。 2006 最好得效能改變是 polyimide 上用 14.1%的鈦做成可繞式的 CIGS 電池，在瑞士的 ETH。美國加州開始生產， Nanosolar 公司提出工業上適合的電池的重大改變，做出可繞式 CIGS 電池。染料(Dyes)通常使用釕有機材料作為染料（釕-為中心），作為光吸收的單層材料。這個染料敏化的太陽能電池取決於二氧化鈦的多孔層與奈米微粒，極其放大表面面積(相較下 200 -300 公尺 2/公克 二氧化鈦 近乎 10 公尺 2/公克 平整的單晶)由染料吸收的光子產生電子傳導給 n-type 二氧化鈦，而電洞在染料的另一邊被傳導給電解液。在電解液裡不斷的進行氧化還原結合反應，也可能是液體或者固體中。這類電池都做成可繞性材料，通常以印刷方式大量生產，此製程方式可以降低太陽電池的成本。但是， 在這些電池裡的染料也在熱和紫外光下會逐漸劣化，在裝配過程中使用的溶劑隔絕電池罩並且密封是困難的

儘管上述，在這十年內一些商業預報與這個受歡迎新興技術將一起受到影響。有機/高分子(Organic/polymer) -- 塑膠半導體太陽能板 美國加州大學柏克萊分校的化學家，發展出製造廉價塑膠半導體太陽能電池的方法。這種電池具有良好的柔軟度，幾乎能夠附在任何物質的表面，因此未來可以作為隨身電子設備的電力來源。但是它的轉換效率只有 1.7%(把 1.7%的太陽能轉變為電能)，效率始終無法突破 2%. 這遠遠低於目前市面上使用的大眾化商品(10%)。而目前最佳的太陽能電池，效率更可高達 35%，不過非常昂貴。

製作架構

太陽所產生的光和熱，是帶給地球多采多姿生態的原動力。因為有太陽源源不斷的向地球傳遞能源，植物才得以進行光和作用，將太陽能轉換為自身的養分。而動物再藉由攝取植物，從而得到自身活動所需之能源。所以太陽能可以說是地球上一切生命的基礎。

人類很早以前就懂得利用這一不同型態的太陽能，如歐洲荷蘭的風車，到最近盛行於歐洲的風力發電。

聰明的人類很快就想到，既然我們現在所使用的能源大部分都來自於太陽，那我們為什麼不直接向太陽要能源呢！而這也就是現今太陽能發電的構想。現今我們直接轉換太陽能的方式有兩種：(1) 收集熱能 (2) 轉換光能。

以收集熱能來說，小規模的民生利用方面，便是我們現在經常看到的太陽熱水器。較大規模方面則有所謂的集熱式太陽能發電廠，此種太陽能電廠的運作原理是將太陽光以反射鏡加以集中，藉著集中太陽能所產生的高熱來使水汽化產生蒸汽，進而推動渦輪發電機產生電力。

以收集光能來說，大多是利用所謂的太陽能電池板來將光能直接轉換為電能。較小型的如電子計算機上的太陽能電池板，較大型的如在房子貼上許多太陽能板，藉以達到電力自主的目的。而和太空科技有直接關係的要算是衛星上的太陽能板，現今幾乎所有的衛星的運作都得依賴太陽能電池板來提供電源。所以人造衛星給人的一般印象除了許多的天線外，便是一片片包附在衛星本體上的太陽能板，或是宛如翅膀一般展開的太陽能板。同時太陽能在太空技術方面的應用，有一項引人注目的應用，那所謂的太陽能衛星。太陽能衛星的功用為將自太空中所獲得的太陽能，經由太陽能板轉換為電能後，再以微波的形式傳回地面上的接收站。原本太陽能衛星的構想是由美國的彼得.克雷沙於 1968 年所提出，當時的時空背景恰巧適逢能源危機，因此各國莫不積極的尋找替代能源。不過當危機一解除，美國政府對太陽能衛星的態度也趨於冷淡。然而到了最近，因為環保意識的抬頭，與石化能源逐漸枯竭。因此許多外國政府又漸漸的將注意力移到太陽能衛星上。目前較有名的研究計畫有日本的 SPS2000 太陽能衛星研究實驗計畫。不過此種衛星尚在研究與實驗的階段，因為依照現今的太空運輸技術，在軌道上建造大規模的太陽能發電衛星，其成本比現有的任

何形式的發電費用要貴上數十倍。太陽能衛星在太陽能發電效益上要比地面太陽能發電效能高上十倍。其原因除了單位面積所接收的太陽能強度較高外，最大的原因為太陽能衛星較不受日夜變化而影響發電效能。因為太陽能衛星的缺點除了易受氣候因素影響，即設置的地點要有充足日照。同時夜間不能發電更是太陽能發電的一項致命傷。不過就太陽能發電衛星而言，這些問題都可以迎刃而解。因為位於太空中的太陽能衛星沒有受氣候影響的問題，同時除了進入地球陰影處而無法發電外，幾乎可以全年無休的提供源源不絕的無限能源。不過太陽能衛星至今仍無法實現的因素除了建造與運輸費用昂貴外。另一項因素是地面接收站的建設問題。基本上地面站的設計需要極為寬廣的土地，如此才足以安排接收自衛星傳送過來的微波接收天線網。不過這些技術問題相信在數十年後將得以解決，再加上石化能源枯竭的日子漸漸逼近，因此太陽能衛星的利用是潛力無窮而且是具有前瞻性的。「有了太陽能，讓我家除了能自製電力，還能將多餘的電賣出去呢！」這句話可不是開玩笑，高科技時代來臨，地球能源正在耗盡，各國除減少能源開發，也積極推廣環保能源，太陽能則是現今最為普及、成本也快速下降的再生能源。太陽能除了能發電之外，綠建築也

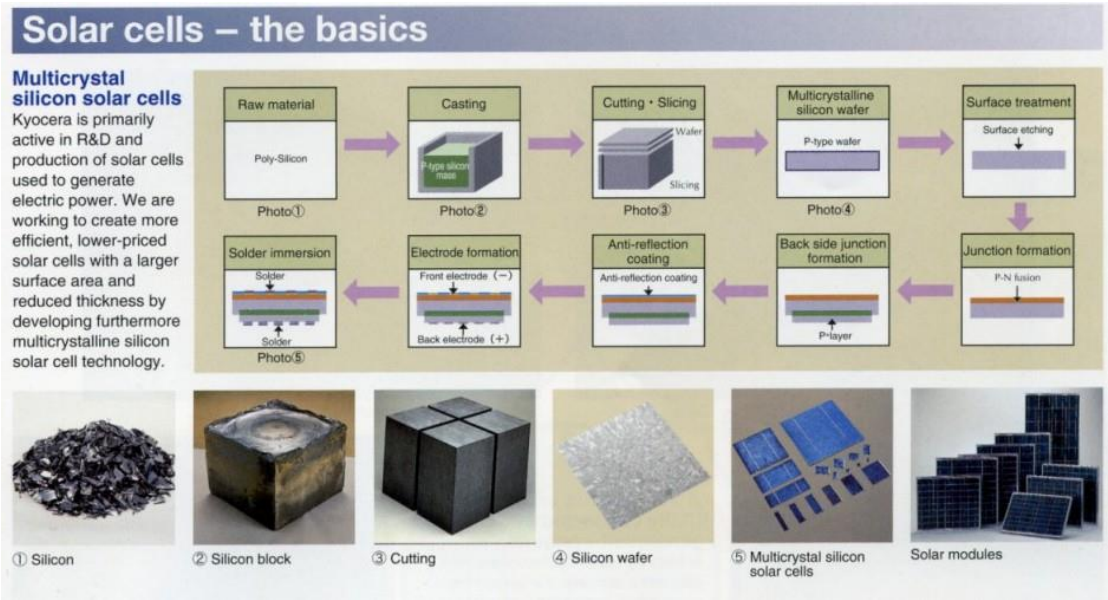
多採用太陽能的設計，像最近當紅景點世界博覽會，也看得使出用太陽能做出的巧思。

等於種植 33 公頃的樹木，其電力足以供應場館白天使用，主場館賽事期間，太陽能則可供應 70%以上電力，讓台灣太陽能的運用在國際上備受好評。

製作過程

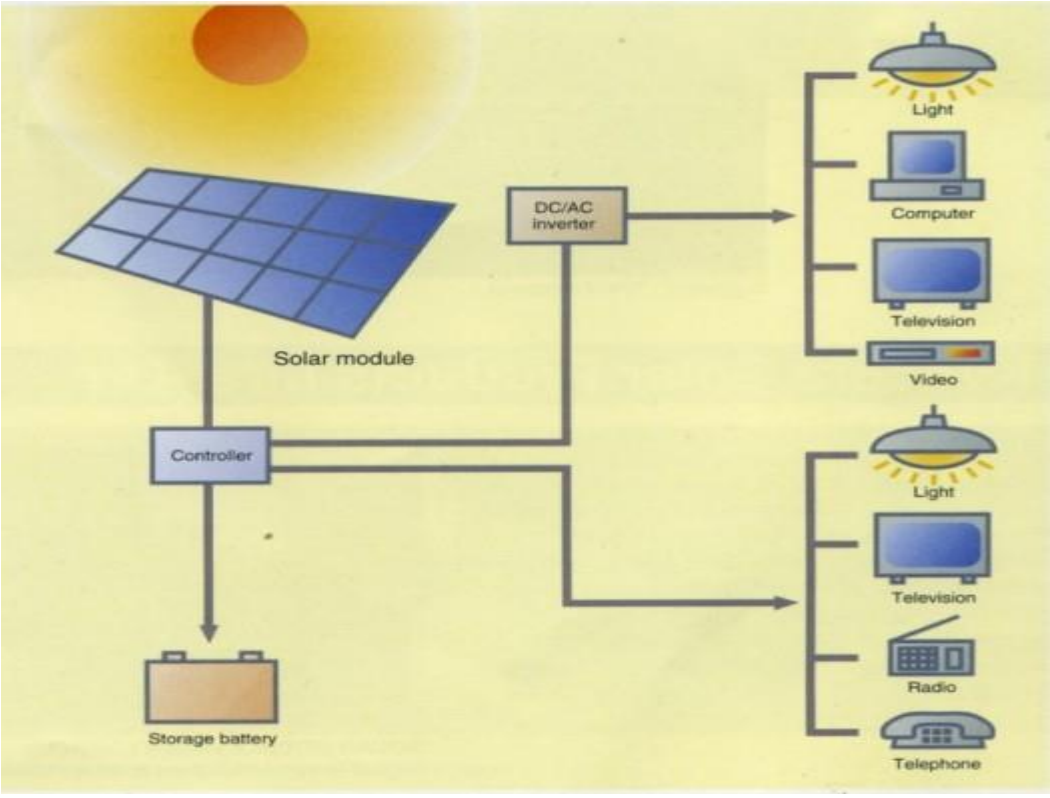
太陽能光電板與一般太陽能熱水器最大的不同點，在於太陽能光電是將太陽光轉換成電能。目前業界的 最大轉換效率約為 15%~17%(多晶矽)，而帷幕型的薄膜太陽能板的效率也只有 7-9%左右；一般太陽能熱水器則是將光轉換成熱能，以用來加熱熱水，當熱能不足還是會經由市電取得電能成為家中的負載。下圖為矽提煉至矽晶元再到封裝成太陽能光電板的架構

圖



一般家庭或者是工廠大多選用市電並聯式太陽能發電系統架構為主，若發電量足夠供給自己工廠或者家庭用戶使用，多於的電還可以賣給台灣電力公司，進而節省您的荷包。獨立型大多用於外島、或者較偏遠的地區（台灣電力公司無法送電到的地區）居多。

圖



太陽能風扇馬達製作成果與功能介紹

太陽能一般指太陽光的輻射能量。太陽能的利用有被動式利用（光熱轉換）和光電轉換兩種方式。太陽能發電一種新興的可再生能源。廣義上的太陽能是地球上許多能量的來源，如風能，化學能，水的勢能等等。

利用太陽能的方法主要有：

* 使用太陽能電池，通過光電轉換把太陽光中包含的能量轉化為電能
* 使用太陽能熱水器，利用太陽光的熱量把水加熱
* 利用太陽光的熱量加熱水，並利用熱水發電
* 利用太陽能進行海水淡化
* 太空太陽能轉換電能儲存，傳輸地面電能接收站，訊號接收站
* 根據環境與環境太陽日照的長短強弱，可移動式和固定式太陽能利用網
* 太陽能運輸(汽車、船、飛機...等)、太陽能公共設施、太陽能建築

現在，太陽能的利用還不很普及，利用太陽能發電還存在成本高、轉

換效率低的問題，但是太陽電池在為人造衛星提供能源方面得到了很好的應用。

目前，全球最大的屋頂太陽能面板系統位於德國南部比茲塔特（Buerstadt），面積為四萬平方公尺，每年的發電量為 450 萬千瓦時。

日本為了達成京都議定書的二氧化碳減量要求，全日本都普設太陽能光電板，位於日本中部的長野縣飯田市，居民在屋頂設置太陽能光電板的比率甚至達 2%，堪稱日本第一。而在中國的江蘇睢寧，太陽能利用率更達到 95%，可謂全國第一。

光電轉換

光電轉換又稱太陽能光伏。太陽能板是一種暴露在陽光下便會產生直流電的發電裝置，由幾乎全部以半導體物料（例如矽）製成的薄身固體太陽能電池組成。由於沒有活動的部分，故可以長時間操作而不會導致任何損耗。簡單的光伏電池可為手錶及計算機提供能源，較大的光伏系統可為房屋照明，並為電網供電。

太陽能板可以製成不同形狀，而又可連接，以產生更多電力。近年，天台及建築物表面開始使用光伏板組件，被用作窗戶、天窗或遮蔽裝置的一部分，這些光伏設施通常被稱為附設於建築物的光伏系統。

光熱轉換

現代的太陽能科技將陽光聚合，並運用其能量產生熱水、蒸汽和電力。除了運用適當的科技來收集太陽能外，建築物亦可利用太陽的光和熱能，方法是在設計時加入合適的裝備，例如巨型的向南窗戶或使用能吸收及慢慢釋放太陽熱力的建築材料。

太陽能的優點

在光照充足的地區(例如:太空向陽區、海洋、海岸、空曠岩地...等)，太陽能的供應源源不斷，生產過程不會產生環境污染，又不會消耗其他地球資源或導致地球溫室效應。太陽能能源取自於太陽，來源源源不絕，太陽能為良好能源如同水力或風力，各處皆積極發展太陽能。

太陽能的缺點

首期資本投資不菲。 除此之外，在許多陰雨綿綿的地區、或是日照短的，很難完全靠太陽能供應，投資報酬率較低。另外，除非有大量的太陽能板，不然目前仍然難以產生大量電源供給使用是其缺點。

除此之外，太陽能版壽命有限。大約是 10-20 年。而製作時所需使用的大量矽、鍺、硼可能會造成其他方面的污染。

太陽能特色

太陽能發電系統特色

1、沒有可動部份，為安靜的能源轉換

因為使用光電轉換之量子效應（Quantum Effect），故不需要傳統發電原理上之可動部份，不需要像火力發電或核能發電，用到轉動機械。因此無噪音、輻射、爆炸，亦無有害氣體產生，是零污染能源。

2、容易維修與無人化自動作業

因無迴轉機械及產生高溫高壓故不會產生機械磨損，不需使用潤滑油容易維修，系統簡單化。

3、無論規模大小皆以一定效率發電

太陽電池的轉換效率，不管規模之大小，幾乎保持一定。

4、構造模組化、富量產性與易於放大

太陽電池系統為模組化構造，量產大時容易用連續自動化製造，以降低　成本。

5、即使用燈光亦可發電（擴散光）

只要天亮，不管天氣如何皆可發電，有光就有電。

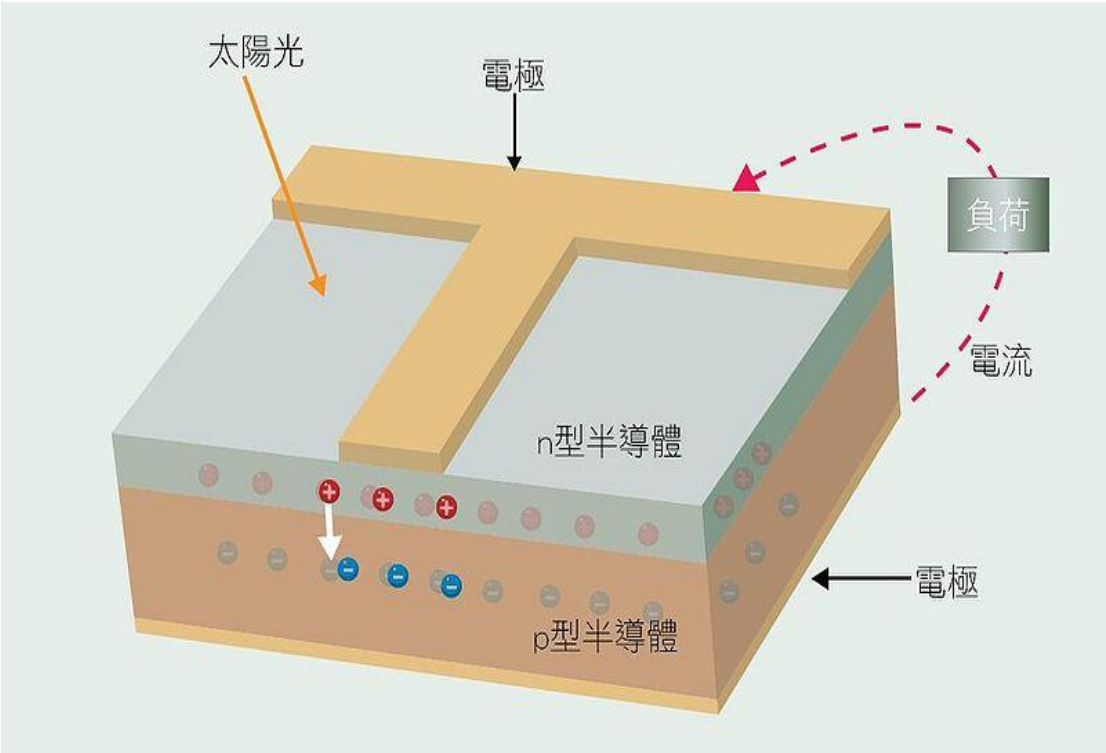
6、太陽光發電是用已被放棄之能源來發電

火力發電之能源效益為 38%，太陽光發電能源效益為 15%；

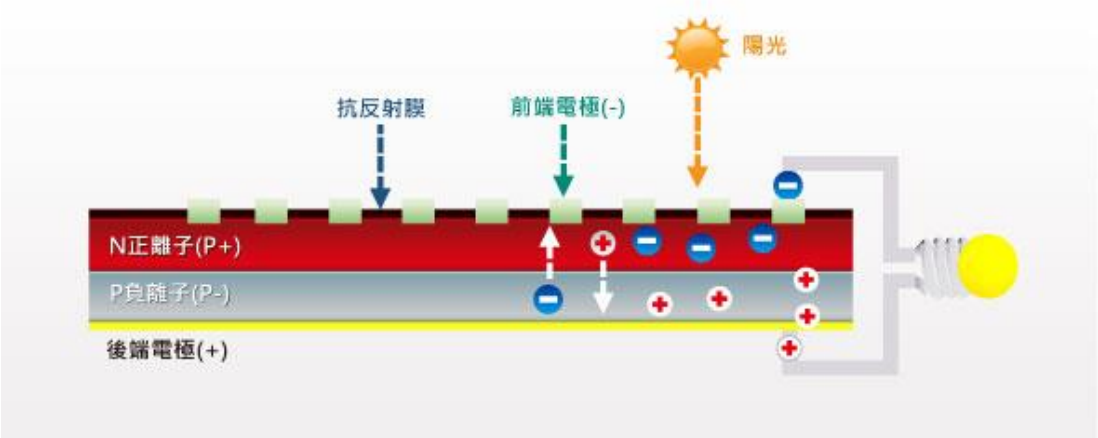
火力發電之浪費比率為 62%，太陽光發電之浪費比率為 0%。

7、適用於：太空科技用、船舶蓄電池充電、沙漠地區抽地下水、家庭、街燈、

庭園燈、太陽能汽車、太陽能飛機、廣告看板、警示燈、山中救難路燈


太陽光
電極
負荷
電流
n型半導體
電極
p型半導體

圖二



設備及器材

風扇

銅柱

螺母

太陽能板

DC 馬達

熱縮套筒

螺絲迷妳牙

C 型支架

雙面膠

太陽能板固定可用透明膠帶

連接 PC 版

製作方法

在太陽能電池輸入端接一顆二集體夾順向島通逆向時防止電流回到太陽能電池上在並接上幾顆電池來穩壓 AAA 等其他規格~~1.2V-1800AH 等還要在做個控制防止過充裝置可以防止太陽能電池一直對電池充電而減少壽命甚至會爆炸的危險。

利用 OS1820 單晶片來做為控制的主要單元經由溫度感測器 IC 元件 DSI8S20 作為溫度之檢測將輸出的數位信號經由 8051 讀取後由七截顯示器顯示目前支溫度再根據設定好的數值輸出控制訊號去控制風扇馬達的轉速採用共陽極的接法其顯示方式是將的一個七段顯示器所要顯現得的資料丟到 33~39 腳然後將 110.28.32 腳即可掃描信號送到四個顯示器得基極 C26 27.28.32 腳即可顯示第二個七段顯示器同樣是將所的三個和的四個七段顯示器則以此類推。

雖然四個顯示器分別在不同時間顯示但是由於時間差極小人眼分辨不出來所以可以同時到四個顯示器所顯示的資訊。

結論

太陽能的供應源源不斷，是一種非常清潔的能源，不會引起汙染，更不會耗盡自然資源或導致全球溫室效應。

當然，大量使用太陽能之後，由於太陽能的充分利用，結果會使環境的溫度升高，但這種溫升，不致對環境造成不良影響，對這次的報告真的是有點困難有點一頭霧水找了書上的資料也找了之前學長的範本然後還去網路上找些資料，我們之所以要選擇太陽能是因為太陽是我很常見的大自然的一種電力它真的很環保又是非常好用的一種能源，但總不可能是完美的，太陽能的壽命還是有限制的因為太短命了而且成本又非常不便宜所以希望能夠發明完美的太陽能板

參考文獻

維基百科-2014-03-07，取自網站

http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%AA%E9%99%BD%E8%83%BD

高足盈校 英才輩出

高雄市高英高級工商職業學校

校址：高雄市大寮區鳳林三路 19 巷 44 號

電話：(07)783-2991

網址：www.kyicvs.khc.edu.tw

E-mail：kyic@kyicvs.khc.edu.tw