



## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

### 【中文】

本新型主要揭示一種綠能供電之植物培育裝置，包括：由彼此鄰接的N個培育盤所組成的一植物培育層、N個第一光學元件、N個太陽能板、至少N個第二光學元件、以及複數個儲能電池。其中，在N個第一光學元件和至少N個第二光學元件的配合下，太陽光被導引傳播至各個培育盤之中；同時，太陽光亦被導引傳播至各個太陽能板，使各所述太陽能板產生電能從而儲存在該複數個儲能電池。如此，便可由該複數個儲能電池提供電力給所述植物培育裝置。

【指定代表圖】 圖 7B

【代表圖之符號簡單說明】

- 10:第一光學元件
- 11:培育盤
- 11M:中央流道
- 11BR:右分支流道
- 11BL:左分支流道
- 12:植物培育帶
- 13:太陽能板
- 14:第二光學元件

141:馬達

142:導光板

15:入料裝置

1P:儲能電池

# 【新型說明書】

【中文新型名稱】 綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

## 【技術領域】

【0001】本新型係關於植物栽培之技術領域，尤指一種植物培育裝置及智慧型植物培育塔。

## 【先前技術】

【0002】隨著台灣石化業和重工業的迅速發展，工業廢水、廢渣、生活污水及垃圾大量地被排放，導致無法避免有害污染物侵入地底和地下水中，造成土質和水質惡化。因此，地底污染相關的環保問題逐漸受到重視，故整治地底的土壤及地下水有其必要性及迫切性。可想而知，受污染的土壤含有重金屬、有害物質，導致利用土壤植栽的稻米和蔬果亦因受污染而殘留毒素，食之對人體有害。

【0003】水耕栽培(Hydroponics)是一種不使用土壤種植植物的技術，只透過水攜帶供植物生長所需的營養成分，或是兼使用支撐植物根部的材質，例如：珍珠岩、礫石、木質纖維、砂粒、泡棉。由於不需用土壤，故又稱無土栽培，水耕栽培的主要優點在於植栽過程中無需利用土壤，因此可以擺脫傳統農業所必需的農田地面。可惜的是，水耕栽培在實務上仍面臨耗費人力、產量低、無法自動化生產、成本高、賣價貴等許多挑戰。

【0004】另一方面，現有溫室或是植栽作業缺乏自動化，因此，台灣新型專利號M577648揭示一種智慧型植栽培育系統，其主要由感測

單元、處理單元、控制單元、雲端伺服器、及電子管控單元所組成，特別係使用無線感測網路、感測單元的感測器結合雲端伺服器的監控技術，以客製化方式，協助植栽的栽種者，同時能整合多項環境參數、遠程設備及雲端大數據分析，以規劃與建置一適合植栽成長的環境，讓使用者能易於調控出適當環境以符合植栽的生長需求，並且能依植栽的育苗期及成長期給予適合的供養方式，如此達到植栽最佳的成長條件供應及易客製化的目的。

【0005】可惜的是，習知技術之智慧型植栽培育系統並無整合綠能，無法實現綠能生產與植栽之共生系統(Symbiotic system of green energy production and plant culture)。尤其，若習知的智慧型植栽培育系統係設置在於荒涼、取電不易之處，則很容易因為能源短缺而無法順利運行。

【0006】由前述說明可知，現有的智慧型植栽培育系統仍具有需要加以改善之處。有鑑於此，本案之創作人係極力加以研究創作，而終於研發完成本新型之一種綠能供電之植物培育裝置及智慧型植物培育塔。

### 【新型內容】

【0007】本新型之主要目的在於提供一種綠能供電之植物培育裝置，其包括：由彼此鄰接的N個培育盤所組成的一植物培育層、N個第一光學元件、N個太陽能板、至少N個第二光學元件、以及複數個儲能電池。其中，在N個第一光學元件和至少N個第二光學元件的配合下，太陽光被導引傳播至各個培育盤之中，從而向培育盤內的植物培育

帶提供自然光照；同時，太陽光亦被導引傳播至各個太陽能板，使各所述太陽能板產生電能從而儲存在該複數個儲能電池。如此，所述植物培育裝置運作時的所需電力即可由該複數個儲能電池提供，實現綠能供電。當然，該複數個儲能電池亦可向設置在植物培育裝置周邊的其它電子、電機設備提供所需電力。

【0008】為達成上述目的，本新型提出所述綠能供電之植物培育裝置的一實施例，其包括：

一植物培育層，包括彼此鄰接的N個培育盤，其中，N為正整數，且各所述培育盤具有：將該培育盤分隔為一右部與一左部的一中央流道、位於該右部且相互間隔的M個右分支流道、以及位於該左部且相互間隔的M個左分支流道，各所述右分支流道和各所述左分支流道皆連通該中央流道，且各所述右分支流道和各所述左分支流道皆注有液體肥料於其中；

N個第一光學元件，設置於該植物培育層的周圍，且分別對應N個所述培育盤的側邊；

N個太陽能板，設置於該植物培育層的周圍，且分別對應該N個第一光學元件；其中，所述第一光學元件以其一第一側面對所述培育盤的側邊，且以其一第二側面面對所述太陽能板；

至少N個第二光學元件，設置於N個第一光學元件以及該植物培育層的上方處；其中，所述第二光學元件用以將太陽光導引至所述第一光學元件，使得太陽光進一步地經由所述第一光學元件的該第一側而傳播至所述培育盤的該M個右分支流道以及該M個左分支流道，同時使得太陽光經由所述第一光學元件的該第二側而傳播至所述太陽能板；以及

複數個儲能電池，耦接N個所述太陽能板，用以儲存所述太陽能板所產生的電能；

其中，各所述培育盤所包含之M個所述左分支流道和M個所述右分支流道內係分別設有M個植物培育帶與M個所述植物培育帶，M為正整數。

【0009】在可行的實施例中，前述本新型之綠能供電之植物培育裝置，可更包括複數個風電裝置，其設置於該植物培育層1L的周圍，且耦接該複數個儲能電池，使該複數個儲能電池儲存所述風電裝置所產生的電能。

【0010】在一實施例中，所述第二光學元件包括：一馬達以及由該馬達轉動的一導光板。

【0011】在一實施例中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有至少一感測器，所述感測器由所述儲能電池供電以感測所述液體肥料的水質及/或營養成分。

【0012】在一實施例中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有一紫外線殺菌消毒裝置，所述紫外線殺菌消毒裝置由所述儲能電池供電。

【0013】在一實施例中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有一植物生長光源和一噴霧栽培裝置，該植物生長光源由所述儲能電池供電以產生一植物生長光以照射所述植物幼苗帶，且該噴霧栽培裝置由所述儲能電池供電以將一營養液噴霧至所述植物幼苗帶。

【0014】在可行的實施例中，前述本新型之綠能供電之植物培育裝置，可更包括：

N個入料裝置，其中，各所述入料裝置係分別連接各所述N個培育盤的該中央流道的頭端；以及

至少一出料裝置，連接至所述中央流道11M的尾端。

【0015】 在一實施例中，一植物培育帶輸入方向為發自所述中央流道的頭端並最終進入任一所述右分支流道或至任一所述左分支流道，該中央流道和所述右分支流道在該植物培育帶輸入方向具有一彎角，該中央流道和所述左分支流道在該植物培育帶輸入方向同樣具有的所述彎角，且所述彎角為一鈍角。

【0016】 在一實施例中，所述中央流道的頭端作為一輸入埠，使得由所述儲能電池供電的一運輸機構可自該入料裝置接收所述植物培育帶，接著將該植物培育帶運輸至指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道。

【0017】 在一實施例中，所述中央流道的尾端作為一輸出埠，使得所述運輸機構可自指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道搬運所述植物培育帶至該出料裝置。

【0018】 在一實施例中，包含彼此鄰接的該N個培育盤的該植物培育層具有一二維圖形，且該二維圖形為選自於由圓形、三角形、四邊形、五邊形、六邊形、七邊形、八邊形、九邊形、和十邊形所組成群組之中的任一者。

【0019】 並且，本新型同時揭示一種智慧型植物培育塔，其包括複數個如前所述本新型之綠能供電之植物培育裝置，該複數個綠能供電之植物培育裝置係相互堆疊。

#### 【圖式簡單說明】

## 【0020】

圖1為本新型之一種綠能供電之植物培育裝置的第一立體圖；

圖2為圖1所示之植物培育層的上視圖；

圖3為植物培育帶的立體圖；

圖4為植物培育帶的側剖視圖；

圖5為利用運輸機構完成所述植物培育帶的入料運輸的示意圖；

圖6為利用運輸機構完成所述植物培育帶的出料運輸的示意圖；

圖7A和圖7B為圖1所示之二個培育盤、二個儲能電池、一個第一光學元件、多個第二光學元件、以及一個太陽能板的立體圖；

圖8為本新型之一種綠能供電之植物培育裝置的第二立體圖；以及

圖9為本新型之一種智慧型植物培育塔的立體圖。

## 【實施方式】

【0021】為了能夠更清楚地描述本新型所提出之一種綠能供電之植物培育裝置及智慧型植物培育塔，以下將配合圖式，詳盡說明本新型之較佳實施例。

【0022】圖1為本新型之一種綠能供電之植物培育裝置的第一立體圖。如圖1所示，本新型之綠能供電之植物培育裝置1包括：一植物培育層1L、N個第一光學元件10、N個太陽能板13、至少N個第二光學元件14、以及複數個儲能電池1P。圖2為圖1所示之植物培育層1L的上視圖。依據本新型之設計，如圖1與圖2所示，該植物培育層1L包括彼此鄰接的N個培育盤11，其中，N為正整數，且各所述培育盤11具有：將該培育盤11分隔為一右部與一左部的一中央流道11M、

位於該右部且相互間隔的M個右分支流道11BR、以及位於該左部且相互間隔的M個左分支流道11BL，各所述右分支流道11BR和各所述左分支流道11BL皆連通該中央流道11M，且各所述右分支流道11BR和各所述左分支流道11BL皆注有液體肥料於其中。

【0023】在可行的實施例中，包含彼此鄰接的該N個培育盤11的該植物培育層1L具有一二維圖形，且該二維圖形為選自於由圓形、三角形、四邊形、五邊形、六邊形、七邊形、八邊形、九邊形、和十邊形所組成群組之中的任一者。

【0024】依據本新型之設計，各所述培育盤11所包含之M個所述左分支流道11BL和M個所述右分支流道11BR皆可分別設置M個植物培育帶。圖3為植物培育帶的立體圖，且圖4為植物培育帶的側剖視圖。在一實施例中，所述植物培育帶12具有用以複數個植物幼苗種入的複數個孔洞121，所述植物幼苗可為實生苗或組培苗。並且，一資訊攜載件係設置在該植物培育帶12之上以攜載所述植物幼苗的一培育資訊，例如：RFID標籤(即，一種電子標籤)、NFC標籤(即，另一種電子標籤)、一維條碼(1D barcode)、二維條碼(2D barcode)、漢信碼(Chinese-sensible code)、QR碼、或矩陣條碼(Maxicode)。

【0025】並且，所述植物培育帶12的一頂端側和一尾端側各設有一入水口12IN與一出水口12O，所述植物培育帶12內部包含連通該入水口12IN和該出水口12O的一流道12f，所述孔洞121的內壁開設有二個彼此相對之穿孔，且所述孔洞121透過二個所述穿孔而連通該流道12f。換句話說，各所述孔洞121、該入水口12IN和該出水口12O皆連通該植物培育帶12內部的一流道12f。因此，可以理解，在設置在左分支流道11BL與右分支流道11BR之中的情況下，所述液體肥料可自

該入水口12IN通入該植物培育帶12內部的流道12f，從而透過各所述孔洞121提供養分給各所述植物幼苗。進一步地，為了防止植物培育帶12受到流道12f內的液體肥料的浸濕而毀壞，本新型特別在該流道12f的內壁面設有一淋膜層。

**【0026】** 本新型係利用至少一個運輸機構17運輸該植物培育帶12。圖5為利用運輸機構17完成所述植物培育帶12的入料運輸的示意圖。在一實施例中，N個入料裝置15係分別連接各所述N個培育盤11的該中央流道11M的頭端。並且，至少一出料裝置16連接至所述中央流道11M的尾端。如圖3與圖5所示，該運輸機構17以其一夾取單元171夾住該植物培育帶12，從而以拖拉的方式運送該植物培育帶12。在一實施例中，一植物培育帶輸入方向為發自所述中央流道11M的頭端並最終進入任一所述右分支流道11BR或至任一所述左分支流道11BL，該中央流道11M和所述右分支流道11BR在該植物培育帶輸入方向具有一彎角，該中央流道11M和所述左分支流道11BL在該植物培育帶輸入方向同樣具有的所述彎角，且所述彎角為一鈍角。

**【0027】** 並且，所述植物培育帶12會由一HDPE防水布包覆，此HDPE防水布可以大幅提高該植物培育帶12的強度，避免該植物培育帶12在拖拉運送的過程中因拉扯、摩擦而毀損。進一步地，該運輸機構17在該中央流道11M、所述右分支流道11BR及/或所述左分支流道11BL之中移動，進以將種有複數個植物幼苗的一植物培育帶12自該入料裝置15運輸至指定的所述右分支流道11BR或指定的所述左分支流道11BL。完成多次的入料運輸之後，便可使得所述培育盤11所含有的M個左分支流道11BL之中設有M個所述植物培育帶12，及/或

使得所述培育盤11所含有的M個右分支流道11BR之中設有M個所述植物培育帶12。

【0028】圖6為利用運輸機構17完成所述植物培育帶12的出料運輸的示意圖。在任一所述植物培育帶12的該複數個植物幼苗成長為複數個植物之後，該運輸機構17將包含複數個所述植物的任一所述植物培育帶12自指定的所述右分支流道11BR或指定的所述左分支流道11BL運輸至該出料裝置16。完成多次的出料運輸之後，所述培育盤11所含有的M個左分支流道11BL/右分支流道11BR之中的M個所述植物培育帶12皆已完成植物栽培程序。

【0029】在可行的實施例中，可以在所述右分支流道11BR/左分支流道11BL之內設置植物生長光源、噴霧栽培裝置、紫外線殺菌消毒裝置以及(水質成分)感測器。然而，植物生長光源、噴霧栽培裝置、紫外線殺菌消毒裝置、感測器以及運輸機構17皆必須由電力驅動，因此，本新型以綠能提供電力至上述裝置。

【0030】圖7A和圖7B為圖1所示之二個培育盤11、二個儲能電池1P、一個第一光學元件10、多個第二光學元件14、以及一個太陽能板13的立體圖。如圖1、圖7A和圖7B所示，依據本新型之設計，該N個第一光學元件10係設置於該植物培育層1L的周圍，且分別對應N個所述培育盤11的側邊。並且，該N個太陽能板13設置於該植物培育層1L的周圍，且分別對應該N個第一光學元件10。值得說明的是，所述第一光學元件10以其一第一側面對所述培育盤11的側邊，且以其一第二側面面對所述太陽能板13。另一方面，至少N個第二光學元件14設置於N個第一光學元件10以及該植物培育層1L的上方處。其中，所述第二光學元件14用以將太陽光導引至所述第一光學元件10，使得太

陽光進一步地經由所述第一光學元件10的該第一側而傳播至所述培育盤11的該M個右分支流道11BR以及該M個左分支流道11BL，同時使得太陽光經由所述第一光學元件10的該第二側而傳播至所述太陽能板13。並且，該複數個儲能電池1P耦接N個所述太陽能板13，用以儲存所述太陽能板13所產生的電能。

**【0031】**更詳細地說明，所述第二光學元件14包括：一馬達141以及由該馬達141轉動的一導光板142。該馬達141為一步進馬達，用以步進式地旋動該導光板142，從而調整該導光板142對於太陽光的導引聚焦效果。並且，在可行的實施例中，所述第二光學元件14可以和用以感測太陽光之方向的一太陽光追蹤感測器配合使用。舉例而言，該太陽光追蹤感測器在正午時刻、在早晨至正午的區段時間內、在正午至黃昏的區段時間內追蹤太陽光之方向，從而控制該馬達141步進地逐次順時鐘(逆時鐘)旋動該導光板142，使得太陽光同時被導引至該第一光學元件10的該第一側以及該第二側，最終太陽光經由所述第一光學元件10的該第一側而傳播至所述培育盤11的該M個右分支流道11BR以及該M個左分支流道11BL，且同時經由所述第一光學元件10的該第二側而傳播至所述太陽能板13。

**【0032】**依此設計，N個太陽能板13產生電能儲存在該複數個儲能電池1P之中，使得所述植物生長光源由所述儲能電池1P供電以產生一植物生長光以照射所述植物幼苗帶12，且同時使得所述噴霧栽培裝置由所述儲能電池1P供電以將一營養液噴霧至所述植物幼苗帶12。並且，所述感測器亦由所述儲能電池1P供電以感測所述液體肥料的水質及/或營養成分，且所述紫外線殺菌消毒裝置亦由所述儲能電池

1P供電以對左分支流道11BL/右分支流道11BR進行一紫外線殺菌消毒程序。

【0033】圖8為本新型之一種綠能供電之植物培育裝置的第二立體圖。如圖8所示，本新型之綠能供電之植物培育裝置1包括：一植物培育層1L、N個第一光學元件10、N個太陽能板13、至少N個第二光學元件14、複數個儲能電池1P、以及複數個風電裝置1W。其中，該複數個風電裝置1W設置於該植物培育層1L的周圍，且耦接該複數個儲能電池1P，使該複數個儲能電池1P儲存所述風電裝置1W所產生的電能。簡單地說，在可行的實施例中，本新型之植物培育裝置1可以由N個太陽能板13和複數個風電裝置1W提供所需電力。

【0034】多個植物培育層1L相互堆疊而成的一智慧型植物培育塔

【0035】請參閱圖9，其顯示本新型之一種智慧型植物培育塔的立體圖。

如圖9所示，將多個如圖1所示之植物培育層1L相互堆疊之後，即獲得本新型之一種智慧型植物培育塔2，並且，所述智慧型植物培育塔2的周圍設有N個第一光學元件10、N個太陽能板13、至少N個第二光學元件14、複數個儲能電池1P、以及複數個風電裝置1W。應可以理解，實施本新型時，可以依據所述植物培育層1L之堆疊數量而適當地調整所述入料裝置15、所述第一光學元件10、所述太陽能板13以及所述第二光學元件14的尺寸。

【0036】每一個植物培育層1L皆具有一中央區域，且出料裝置設置在該中央區域之中。同樣地，可以在入料裝置15內設置升降機構，使該入料裝置15可以對應地接收每一個植物培育層1L的運輸機構17所運送的植物幼苗帶12(培育成熟)。依此設計，該植物培育塔1的每一

層植物培育層1L都可以實現包含「打種」、「育苗」、「成長」、「採摘」這幾個階段的自動化植物栽培。

【0037】如此，上述已完整且清楚地說明本新型之一種綠能供電之植物培育裝置及智慧型植物培育塔。然而，必須加以強調的是，上述之詳細說明係針對本新型可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本新型之專利範圍，凡未脫離本新型技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

#### 【符號說明】

##### 【0038】

1:綠能供電之植物培育裝置

10:第一光學元件

1L:植物培育層

11:培育盤

11M:中央流道

11BR:右分支流道

11BL:左分支流道

12:植物培育帶

121:孔洞

12IN:入水口

12O:出水口

12f:流道

13:太陽能板

14:第二光學元件

141:馬達

142:導光板

15:入料裝置

16:出料裝置

17:運輸機構

171:夾取單元

1P:儲能電池

1W:風電裝置

2:智慧型植物培育塔

## 【新型申請專利範圍】

【請求項1】一種綠能供電之植物培育裝置，包括：

一植物培育層，包括彼此鄰接的N個培育盤，其中，N為正整數，且各所述培育盤具有：將該培育盤分隔為一右部與一左部的一中央流道、位於該右部且相互間隔的M個右分支流道、以及位於該左部且相互間隔的M個左分支流道，各所述右分支流道和各所述左分支流道皆連通該中央流道，且各所述右分支流道和各所述左分支流道皆注有液體肥料於其中；

N個第一光學元件，設置於該植物培育層的周圍，且分別對應N個所述培育盤的側邊；

N個太陽能板，設置於該植物培育層的周圍，且分別對應該N個第一光學元件；其中，所述第一光學元件以其一第一側面對所述培育盤的側邊，且以其一第二側面面對所述太陽能板；

至少N個第二光學元件，設置於N個第一光學元件以及該植物培育層的上方處；其中，所述第二光學元件用以將太陽光導引至所述第一光學元件，使得太陽光進一步地經由所述第一光學元件的該第一側而傳播至所述培育盤的該M個右分支流道以及該M個左分支流道，同時使得太陽光經由所述第一光學元件的該第二側而傳播至所述太陽能板；以及

複數個儲能電池，耦接N個所述太陽能板，用以儲存所述太陽能板所產生的電能；

其中，各所述培育盤所包含之M個所述左分支流道係分別設有M個植物培育帶，且各所述培育盤所包含之M個所述右分支流道係分別設有M個所述植物培育帶，M為正整數。

**【請求項2】**如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，係更包括：複數個風電裝置，設置於該植物培育層的周圍，且耦接該複數個儲能電池，使該複數個儲能電池儲存所述風電裝置所產生的電能。

**【請求項3】**如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，所述第二光學元件包括：一馬達以及由該馬達轉動的一導光板。

**【請求項4】**如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有至少一感測器，所述感測器由所述儲能電池供電以感測所述液體肥料的水質及/或營養成分。

**【請求項5】**如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有一紫外線殺菌消毒裝置，所述紫外線殺菌消毒裝置由所述儲能電池供電。

**【請求項6】**如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有一植物生長光源和一噴霧栽培裝置，該植物生長光源由所述儲能電池供電以產生一植物生長

光以照射所述植物幼苗帶，且該噴霧栽培裝置由所述儲能電池供電以將一營養液噴霧至所述植物幼苗帶。

**【請求項7】**如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，更包括：  
N個入料裝置，其中，各所述入料裝置係分別連接各所述N個培育盤的該中央流道的頭端；以及

至少一出料裝置，連接至所述中央流道的尾端。

**【請求項8】**如請求項7所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，一植物培育帶輸入方向為發自所述中央流道的頭端並最終進入任一所述所述右分支流道或至任一所述所述左分支流道，該中央流道和所述右分支流道在該植物培育帶輸入方向具有一彎角，該中央流道和所述左分支流道在該植物培育帶輸入方向同樣具有的所述彎角，且所述彎角為一鈍角。

**【請求項9】**如請求項8所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，所述中央流道的頭端作為一輸入埠，使得由所述儲能電池供電的一運輸機構可自該入料裝置接收所述植物培育帶，接著將該植物培育帶運輸至指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道；所述中央流道的尾端作為一輸出埠，使得所述運輸機構可自指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道搬運所述植物培育帶至該出料裝置。

【請求項10】一種智慧型植物培育塔，包括複數個如請求項1至請求項9任一項所述之綠能供電之植物培育裝置，該複數個綠能供電之植物培育裝置係相互堆疊。