

青  
丁  
藝

陸  
虎

李  
雲



中國科學社科學畫報小叢書

實用小工藝第九集

農

藝

科學畫報編輯部編

中國科學圖書儀器公司

出版

中國科學社科學畫報小叢書  
實用小工藝第九集

農 藝

版權所有



不准翻印

一九四八年十二月初版

一九五一年十月四版

《定價人民幣三千六百元》

編 著 者 科 學 畫 報 編 輯 部

出 版

器 公 司

537 號

總發行所

合發行所

上海中央路24號304室

電話 19566 電報掛號 21968

分 銷 處

中國科學圖書儀器公司

南京：太平路32號

廣州：永漢北路204號

## 序

我國雖說以農立國，但是關於農藝的通俗書籍，却不多見，因而這本小書，雖然卑之無甚高論，我們覺得仍有出版的意義。本書材料集自科學畫報第一卷至第十三卷，內容可以分爲二類；一類是關於農藝的小常識或農家巧作，一類是介紹農藝科學新進展的短文。兩類的體裁雖然不很相同，但是這類材料，過去都深得科學畫報讀者的贊許，因而仍舊刊集一處，以饗讀者。關於第二類的文字中，如灌溉的改良，無土種植，小花園的設計，都是很有趣味的，堪爲讀者介紹。

編 者

一九四九年十一月

# 目 次

## 第一章 植物的培植與防護----- 1

### 第一節 灌溉----- 1

灌溉之改良 幼樹灌溉法 園地普灌法 夏日灌花法 用錫罐噴水  
噴壺孔堵塞法 混合肥料 溶液培養芻秣

### 第二節 防護----- 11

用電燈保護花草溫暖 用避電針護樹 種子防鳥法 小樹用廢氣消毒  
殺蟲粉的灑法 刷蠟法

### 第三節 無土種植概述----- 14

無土種植的實際 無土種植史略 無土種植裝置 養液的配製

## 第二章 農具及其應用----- 30

### 第一節 花卉----- 30

質樸的花槽 活動的花盆托 軟木塞使花盆固着 棚簾的改良 扇形  
小籐架 便利的藤棚 滑稽的花架支柱 折枝花保持法 用馬鈴薯插  
花 球囊紫水養花 窗口花箱催花早放 用電燈催促種子出芽

### 第二節 樹木----- 37

安全的小樹撐桿 支撐樹幹的妙法 獨木撐樹枝 扶持樹枝的伸縮  
繩 鋸樹上高枝法 防止剪枝生長法 改良的採果梯與籃

### 第三節 作物----- 41

玉蜀黍整刈割器 割玉蜀黍的便利刀 剝珍珠米的妙法 採掘馬鈴薯  
的捷徑 攜帶種子的漏斗 用鋼棒捆撐袋口 米囤內的溫度檢驗法  
助攪重籃的肋帶 量穀的雙層閘板 保持蘿蔔新鮮 無子的果實 鮮  
蔬菜保護法 催熟香蕉的捷徑

### 第三章 家禽與家畜——49

衛生的鷄鴨食槽 衛生飼鷄盤 便糞散糧桶 用螺簍護鷄糧 防止鷄病傳染 防止鷄脚污蛋 用香蕉塗除蟲 簡單的孵卵器 鷄蛋清潔器 捉鷄法 稱鷄鴨法 鷄鴨落籠 鷄鴨組合窠 喂犬法 便於掃除的狗房 麻袋使水涼 衛生馬槽 食槽防鬪 牛背刺出符號 用牛角灌馬藥 強令獸類飲藥法

### 第四章 魚與鳥——60

活門魚籠 捕活魚的器具 誘魚上鉤法 釣魚鉤的解法 用蛋殼範鑄鉛錘 漁夫竹坐墊 魚池排洩管 養魚水的充氣法 電殺養魚缸 溫鹽水族館 活動圍畫 金魚缸上的渡橋 捕鼈陷阱 兩棲圍 井底蛙的誘出法 養鳥室外裝耳房 篷帳鳥房 鳥浴槽 自動供給鳥食的罐 服濟雪後餵鳥

### 第五章 田園——73

小花園的設計 簡單的自動關門機 使提門自閉的絞鏈 自動關閉的圍門 矮籬欄可代短樹垣 敲磨簡法 經濟的樺柱法 鐵網拉緊法 泥水不污鋤柄法 混凝土製的花園轆轤

# 第一章 植物的培植與防護

## 第一節 灌 溉

### 1. 灌溉之改良

科學家已經研究出來水怎樣滲入土壤中，並如何使它濕透的真相，結果農夫們得據以改良灌溉，每年得到無窮收益。

從遠古以來，關於水與土壤的事情，大家都承認下面三點是不錯的：第一點，植物能從土壤盡量儘速的吸收水份，以滋潤自身；第二點，水份能在地下自由滲透，擴散，不受限制；第三點，不耕種的土地在太陽晒曝下，將完全乾燥。

加利福尼亞大學的兩位教授(Frank J. Veihmeyer與 A.H. Hendrickson)卻用種種試驗，證明這三種觀念都是錯的。

#### 水在土壤中怎樣滲透？

他們先在大學的農場上，圈出一塊乾地，掘下幾個水窪。再在每個水窪中注入一定量的水。然後橫過水窪掘一個六呎深的壕溝，親自下去觀察水在土壤中滲透的情形。在一個曾注水三吋深的窪下面，他們發見水濕的泥土僅深一呎，且界限清楚。此後雖經數小時後，仍不見一滴水會繼續下滲而越過此一呎界限。

泥土的潤濕亦並不是漸漸減少，濕的地方非常濕，乾的地方非常乾。在一呎濕土下面就會緊接着乾土，往往沒有半乾半濕的中間區域。他們並將濕土取出幾部份，測定其水份含量，結果竟

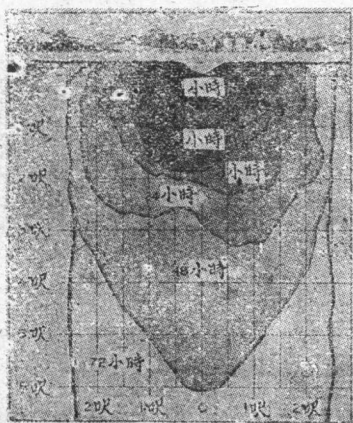


圖1. 水滲透土壤的實驗。注意水濕潤的深度，4小時後與8小時後同抵2呎深，又不論時間之長短，濕潤區與乾燥區限界極清。

發現各處水份約為乾燥泥土容積 25%。

於是他們再放三吋高的水在這窪裏，結果奇蹟又出現了一——水向下滲，透過了第一次範濕土圍，而抵達地面下兩呎的深度。

但是舊有的濕土中水份不見增加，依舊是 25%，而新的濕土中水份又與舊濕土完全相等，也是 25%。至於二呎以下則又是整片乾土。

因此在灌溉的時候，不論用多少量的水，泥土的濕度最高只能達到 25%，而在地下不論多少深，泥土不濕則已，濕則必是 25%。

### 地心引力與土地容水量

爲了探求這奇特現象的真理，他們在試驗室中做了如下的試驗。

把濕的泥土放在一個急速旋轉的盤上，盤的邊沿穿着許多細孔，使泥中的水份得能隨離心力之作用而向外飛散。這個試驗結果證明了泥土在失去若干量的水份後，即能保持一定量的水份，不再受離心力的影響。這時離心力的作用即等於地心引力的。當土壤的水份受地心引力的作用向下滲透時，也能保持一定量的水份(25%)。如果不超過這一定的含量，水份決不繼續下滲——他們把這個限度定名為土地容水量(field capacity)。

再據顯微鏡下的觀察，水份並不是保持在土壤微粒的內部，却是保持在微粒與微粒的接觸部份。因此各種泥土的容水量，僅與土粒的大小有關，與土粒的數量有關，與泥土的堅度有關。

黏土的含水量較沙土為大，因其質粒較細而黏接則較密，因而對水流的阻礙也較大。但各種土壤的容水量雖不同，若屬同類土壤，其容水量則必固定不變。

樹木怎樣蒸發水份？

他們先把一列圓桶放在分格的溝內，再把許多株樹各種在圓桶內。桶上面有一架活動的，附有起重機的磅秤，可以把每個圓桶舉起，秤其重量。先把樹，泥土，

連桶秤過，再灌入適量的水，使土中之水適達其容水量，再秤過。於是將桶口泥土的面完全封蓋，使泥中的水不能直接蒸發。然後每經一定時期，把每株樹連桶秤過，測定其所損失水的重量那亦即是樹根所吸收而樹葉所蒸發的水份的重量。

結果，樹所能利用的這種水量與泥土中的濕度並無關係，相反的，空氣溫度愈高，水的消耗率也愈大，因此酷烈的日光使水的

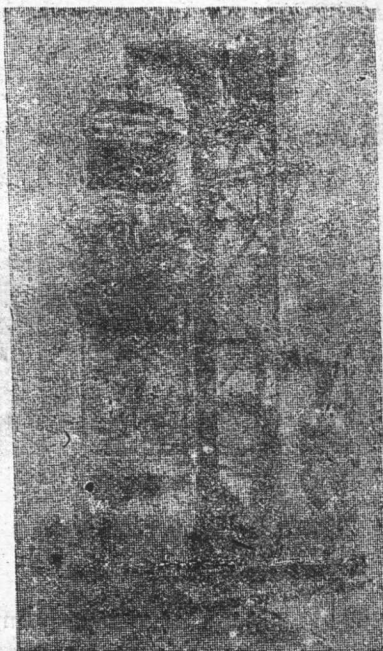


圖2. 植物小株種在圓桶中，每經過一定時期將桶提起，秤它的重量。因此植物所需的水份可以明瞭。

消耗大大增加。此外乾燥的空氣或大風都能促進水份的蒸發。而寒氣，陰天，與潮濕則使消耗率降低，有時甚至於零。

再有一個試驗，就是把樹的葉子撕除半數，結果水的消耗率也驟減一半。

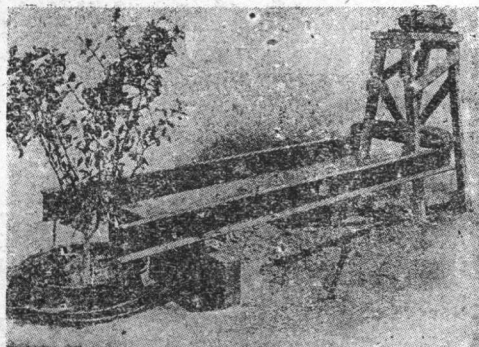


圖3. 這是一個自動平衡的器具，能夠繼續記錄由樹葉而耗去的水份量。

由此可見樹木蒸發水份的速率當視樹葉的面積大小而定，因為樹根吸收的水份完全經樹葉發散。而氣候則間接的促進或阻滯此種發散。

### 枯萎點與有效水份

再有一個最重要的發現是“枯萎點”(wilting point)的試驗。枯萎點就是泥土使樹木枯萎的最低含水量。當泥土中的水份漸漸減少，最後乾燥的結果使樹葉完全枯凋。但是可驚的是泥土中仍保留原有的三分之一的水份，泥土仍是相當潤濕，但樹木竟因不能得水而枯死！

由這理與土地能保持一定的容水量完全相同。因為泥土既能反抗地心引力而保持水份，它也能同樣的反抗樹根的毛細管作用而保持相當的水份，免於乾燥。

枯萎點的水份含量與土地容水量有一定的比例，但隨各種土壤而異，大約前者為後者的 25% 至 75%。如黏土的容水量較高，其枯萎點亦較高，沙土則均較低。

土地容水量與其枯萎點含水量相差的水量，叫做“有效水份”(readily available moisture)。這與灌溉極有關係，因樹木所能從泥土中獲得的水量完全視此而定，而農人灌溉時所施的水量也應視此而定。

### 科學化的灌溉法

從前的人過於重視物理書上所說的毛細管現象，以為地面的土乾了以後，地下的水會繼續的上引蒸發，以至於完全乾燥。現在科學的試驗證明這現象並不存在。因為泥土的乾燥速率在第一星期中比較很快，以後就突然降減，甚至不易覺察。從第一星期至第八十天，其間所失的水份僅及第一星期之二倍，而且據探測結果，在地面八吋以下的泥土，差不多仍與向來一樣潤濕，並無水份損失，而在此八吋土層中也僅是最上面的四吋完全乾燥。

八吋的乾燥，對於農作物實際上並無妨礙。因為大多數植物的根都深入於八吋之下。因此農人們擔憂泥土的乾燥而拚命灌水，實是一種可笑的浪費。

此外，水在泥中的橫側方面的移動也值得注意，這裏又證明毛細管作用的不可靠，因為大部份的水都是因地心引力而下降，水倘若能濕透地下至六呎的深度，其橫側方向所潤濕的僅及兩呎半。由此可知，灌水的時候不必漫無方向的到處遍灌，反之應當每隔一定的距離灌下一定量的水，如此則既經濟又實惠。

這種科學化的灌溉法已由許多農場實驗，證明其優越可靠，農人們既省力又省錢。過去農場上所用的水往往在實際需要量的兩倍以上，每一畝田所用的水往往有十六吋至二十吋，而現在科學實驗所示的需要量僅為十吋而已。由此計算每畝可以節省的水費亦甚可觀。

此外，田土的耕耘次數也隨之減少。過去農人爲保持泥土的濕度均勻，不得不隨時耕耘，有時每年多至十二次。現在則已知這種勞動也是浪費，每年可減至六次，甚或兩次。

## 2. 幼樹灌溉法

新植的幼樹，需要頻頻澆水，以資生長。若把大量的水澆在根的周圍，則在未滲入土中以前，已流至他處。爲解除此項困難，可在許多廢棄油漆桶的近底處開一小孔，然後在每棵樹的附近植一桶，在桶中盛水，使水徐徐流出。



圖 4.

## 3. 園地普灌法

圖5A表示澆水於草地，菜田，或花園的新法，係在自來水管上接着一根有孔的帆布管，用兩人拉直，使水由管孔中漏下。此法可把地面潤濕得均勻，且不會浪廢水與時間。

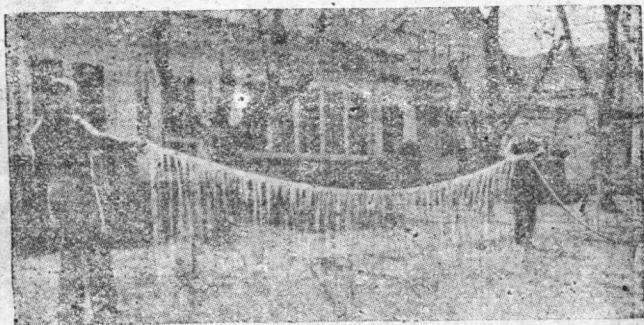


圖 5. A

#### 4. 夏日澆花法

夏日澆花，若所澆的水不充分而不能達到花根，則澆花等於有名無實。若用平常的澆花法使水潤到花根，則所費水量與工夫又嫌太大，尤其花根蔓延過廣過深的，更不易達到目的。

附圖所示的漏斗，可用極少的水與澆花工夫，而達到圓滿的澆花目的，且其製法很簡單。

漏斗幹的下端開着許多孔；末端尖銳，很易插入地中。把漏斗在花根近旁插定後，把水從漏斗注入，水就徐徐由下端孔中漏出，直達花根。



圖 5. B

## 5. 用錫罐導噴水



6. A

灌溉草地，用盤旋四濺的噴水器最爲有效，但是同時要不濺濕房屋與曲徑就困難了。要避免這個難處，可以剪截一個錫罐，彎曲成適宜的式樣，置在水射出地方防止它濺向房屋與曲徑。倘有大錫罐截剪尤便，式如圖6A。

## 6. 噴壺孔防塞法

在澆花噴壺內的水中放藥品，以灌溉不發育的植物時，不能溶解的過剩藥品，常會聚積在噴壺細頸內，將噴孔塞住。但是如果用一幅鐵絲網捲成錐體形，插入噴壺嘴內，則未溶解的晶體或粗粒即不能達到噴孔。錐體應捲數層。



圖 6 B

## 7. 混合肥料

爲了促進盆景或花園植物的生長，可照下法配製一種肥料。其法取三份重的硝酸鈉，二份重的磷酸鈉與二份重的硫酸鉀，各研爲細粉而後混勻。這種肥料可供給植物所需的鉀，氮與磷。

混合肥料可盛在一隻瓶內，在瓶塞上裝一把用洋鐵板製成的

小匙，以便挑取所需分量的肥料，瓶塞可當匙柄用。

用時取這個混合物約半克，不可太多，播散於盆中植物四周的土上，散後澆着一些水，此種肥料，宜每兩月施一次。若將這混合物溶於水中（每加侖水內溶一大湯匙），就得到液體肥料，如果盆景約有六寸高，每半月應澆一次，每次約澆三十分之一加侖。



圖 7.

## 8. 溶液培養芻秣

用化學方法培養植物及用水箱的農藝，其重要目的之一，是要產生富含礦物質並且營養質料豐富的新鮮芻秣，以供飼育家獸家禽之用。

芻秣可以使之終年常生，並且在適合的溫度下每天能長一吋。全部植物——根，核，葉——可以摘下喂養家畜，或者使家禽們自動到水箱邊隨意選食，祇要在柵欄上遮一張金屬網，使種子的核不至被損毀就可以了。

試驗這個方法的最簡單手續，祇要取一隻 5 加侖的油桶（其它相似的桶也可）截為兩半，作為兩隻小的試驗箱。箱的內外需漆黑。另做一隻相當木箱以備容納試驗箱。此外再做幾個 2 吋深

的盤，盤用錦綢紗做的，紗眼大小約自 $\frac{1}{4}$ 吋至 $\frac{3}{4}$ 吋。

較大的裝置，可用厚的鍍鋅鐵箱，如附圖所示。箱的大小可以

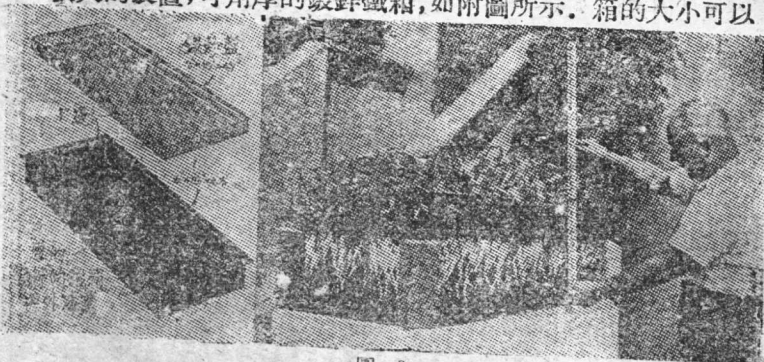


圖 8.

視需要而定。它的深度以6吋為最適宜，內外均需漆黑。其次再做一個容納它的木箱，與錦紗做的盤。如果紗眼大於 $\frac{1}{4}$ 吋，則紗眼上可鋪一層斬碎的稻稈，或鋤屑，或其它相似物。

熱量可用一種水族館所用的玻璃管放熱器來供給，另用一個恆溫器來調節。一個小溫度計浮在液體中，當液體溫度超過華氏70度或75度時，恆溫器即會將電流阻斷。

溶液中的成分詳示在下頁。植物的種子先由溶液淹沒約二十四小時，然後令溶液下降，至液面剛巧在種子之下為止。種子需用濕被掩蓋，在植物根生長達到溶液面之前時，須保持被的濕度。種子吸取溶液非常迅速，所以同樣濃度的新溶液，須源源不絕的灌注。溶液可以每兩月全部換新鮮溶液一次，舊溶液可以灌溉野外園地。溶液中又需常常加一些鐵鹽溶液，這種鐵鹽溶液，可以將二湯匙三氯化鐵塊溶在一加侖水中而成。如果沒有鐵，生長的植物差不多近乎是白色的。

培養植物的溶液

|        |          |        |
|--------|----------|--------|
| 硝酸鈣    | (4 湯匙)   | 1.5 噸  |
| 硝酸銨    | (8 湯匙)   | 2.25 噸 |
| 磷酸鈉    | (2.5 湯匙) | 0.5 噸  |
| 氯化鉀    | (1 湯匙)   | 0.4 噸  |
| 硫酸鎂    | (2 湯匙)   | 0.4 噸  |
| 碘化鉀    |          | 5 哩    |
| 硼酸(晶體) |          | 1 哩    |
| 硫酸亞錳   |          | 1 哩    |
| 硫酸鋅    |          | 1 哩    |

上表所示的重量爲英制常衡(即 1 磅 = 16 哩 = 7000 哩)。湯匙有大小,以上所示僅得大概。將化學藥物加入 25 加侖的自來水中,即可得培養植物的溶液。

## 第二節 防 護

### 1. 用電燈保護花草溫暖

圖 9 表示在寒冷天氣中保護花草不致凍傷或凍死的方法。花台上的蓋,用硬紙版製成,用鉛線繫牢。蓋的脊上鑽二孔,穿入電線。裝兩隻電燈,以便生暖。這樣就是在大冷天氣,蓋內溫度可保持在冰點以上。

