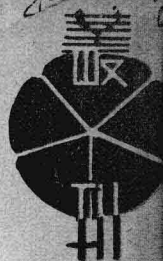


上海園藝事業改進協會



第七種

園藝作物和土壤

陳恩鳳 著



435
380

上海園藝事業改進協會

叢刊第七種

園藝作物與土壤

陸恩鳳 著

中華民國三十六年四月一日出版

刊 言

本刊爲上海園藝事業改進協會主辦各種刊物之一。園藝協會同人，在謀普及園藝知識，增進農業生產，與改善人民生活之原則下，不斷努力，以求得達目的。並約請當代農業專家担任著述，以歷年經驗或研究之結果，供諸世人，藉供愛好農業者之參攷。惟本刊旨在介紹新知舊識，園地公開，歡迎投稿，期使集合農業界人士，羣策羣力，共圖我國園藝事業之發展，則本會幸甚。

編 者 識

大江農林企業股份有限公司

China Trading & Farm Supply Corporation

● 業務範圍 ●

一、農產品及農業生產所需物資之進出口貿易事業

二、辦理農業生產及農產品加工事業

進口部——經理世界各大工廠出品

一、農業器材

榨油機 碾穀機 碾米機 曳引機 清花機

軋花機 機器犁 機器耙 抽水機 打包機

脫粒機 播種機 採柑器 噴霧器 中耕機

孵卵機 軋草機 收割機 撒粉機 保姆器

馬達 引擎 鋸木機 磨粉機

農場乳牛場蠶種場園藝場各項消毒冷藏等設備

二、種子——蔬菜種子 花卉種子 林木種子

三、殺蟲藥劑

地力斯 砒酸鉛 農用D.D.T. 烟葉精

砒酸鈣 硫酸銅 殺草劑 巴黎綠

四、肥料——硫酸銨 氯化銨 除蟲菊

五、木材——洋松 柚木 檜木

出口部——骨粉 花邊 四川手工銀器 農村手工業品

台灣福建茶業 各種縫紉針

服務部——代客設計農業工廠解答各項農業難題

總公司：上海寧波路四十號上海銀行大樓二一六室

電話一〇五一二 電報掛號四四八七

(真) 黃家花園 (如)

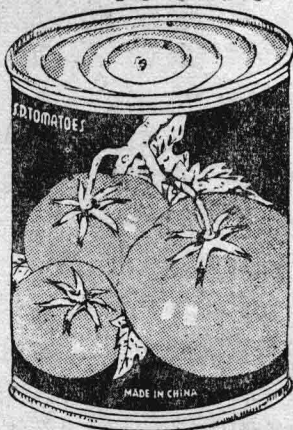
CHEN-JU WONG'S GARDEN
NURSERY

即

黃氏畜植場

本場在真如園有最大之農場歷史達三十九年近為顧客便利起見將各種盆景及少數花樹等樣品陳列於康平路（舊名麥尼尼路）拾號專供參觀採選如蒙委為設計建築庭園等一切工程尤為歡迎臨時批發目錄先請寄下法幣壹千圓即寄奉（場址真如國際電台西首）

豆青製鮮 茄蕃製鮮



泰
康
司公

品極味調

鮮清味透

南洋種植園

THE NAN YANG GARDENS

園藝專家 三十餘年
實地經驗

承包庭園設計

佈置球場草地

橋亭石笋假山

行道風景墓道

嫁接果樹苗木

經售老椿盆景

花木果樹種苗

四季球宿塊根

名貴觀賞植物

地址：上海林森中路一七
二八號

南洋種植園主人
宣瑞庭謹啓

冠生園食品公司

糖 餅 乾 陳 皮 製 梅 各 式 西 點 甜 鹹 麵 包 奶 油 蛋 糕 壽 喜 蛋 糕 各 種 喜 果 超 出 名 產 青 梅 酒 洋 酒 罐 頭 各 地 土 產 送 禮 食 品

總店：上海南京路一〇七四

銷勿遠無
買可處到



品出廠水香星明海上

號五三三路州福 所行發總
○ ○ 二 八 九 話 電
九 八 二 ○ 號掛報電

正 大 行
(Kindak & Co.)

上海中正東路二七四號五一號室電話一七八五六·一四一六一

(一) 空 運 組

中國總代理菲列賓遠東航空公司
(For Eastern Air Transport, Inc. Manila)

C-54巨型客機航行 上海—馬尼刺—舊金山

(二) 化 工 組

獨家經理亞細亞火油公司美國殼牌化學公司工業原料
(Shell Chemical Corp of San Francisco U.S.A.)

同時經營其他各種原料、顏料、各種碱類及化學溶劑等

(三) 農 肥 組

各種化學肥料如硫酸銨、智利硝、磷質等、冷氣用及肥田用
無水阿摩尼銨、各種殺菌藥劑，並聘農業專家代為設計及改
進農墾等業務

園藝作物與土壤

陳恩鳳

一、園藝作物栽培對於土壤的影響

1、對於土壤肥力

園藝作物在農產中最具經濟價值，所以經營的方法最爲講究，舉凡選種、繁殖、耕鋤、施肥、灌溉以及保護莫不精細週密，較之對於其他農作物的管理，真是不可比擬，試將園地土壤和農地土壤的肥力比較來看，即可明瞭一斑。在毗鄰相同土壤的地面，假是有蔬菜園，也有種植一般作物的農地，到處可以發現菜園土壤顏色既黑，而且疏鬆，一望而知比較肥沃。此種現象在擁有數百人口大都市的附近和在窮鄉獨戶的週園都可發現，非常普遍。推究其所以發黑和所以疏鬆的原因，不外由於大量施用有機質肥和勤耕細鋤所促成，有機肥料在土壤中經過腐化程序，常成爲黑色的腐殖質，加之勤耕細鋤可以擊碎土塊成爲細小的團粒，造成適合植物生長的环境，而成爲肥沃土壤。

我國以農立國，利用土地至少有三千年的歷史，因爲長期的利用土壤肥力頗有減低或衰

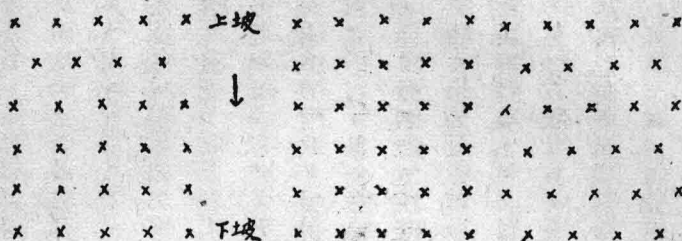
竭的現象，只有園地土壤是個例外，不但沒有變壞，反而獲得改良，甚至達到本性變質的地步。在國內土壤因為耕作技術的影響而發生變質的，最顯著的例子莫如水田土壤，水田之內至少有半年淹水，也有因為防止蟲害和儲備水分的關係，而全年蓄水的，時間既長，土壤逐漸因為還原作用而變成灰色，再因分散作用而變為板結，本性既然改變，我們乃為單獨列成一類，就是通稱的「水稻土」(Paddy Soils)。園地土壤雖然也已變質，大致因為面積比較小，分佈又比較零散，不及水田滿佈在沖積平原、山谷地帶，甚至壟成梯田升到山腹，所以還沒有將園地土壤(Garden Soils)列成專類。但是園藝作物栽培影響土壤性質的重要性，并不因此而稍遜色。

我國城市附近特別是蔬菜園地的土壤一般肥力增高，除因經營技術精細外，肥料的來源充足也是一個重要的因子。我國通用的肥料不外人畜糞尿、堆肥、草木灰以及少量的骨粉，都是城市的廢物，都是在城市附近最易獲得，可以大量應用，土壤的肥力賴以維持，甚至改良。細究起來，此等城市的廢物，都是從四鄉的農產變質而來，四鄉的農戶無論遠近統須將本鄉所產剩餘的農產運銷城市，一旦經過消耗變成廢物，或是糞尿，或是灰燼之後，因為體積變大，重量變大，而運輸不便，只可由近郊的農戶採用，其中尤其對於園藝作物施用的數

量最多，從此不再返回四鄉，此乃近郊的土壤所以變肥四鄉的土壤所以變瘠的緣故。此種現象在外國人看來格外明顯，所以美國土壤學者梭頗（J. Thorn）氏曾稱之爲「土壤肥力轉移」（Migration of Soil Fertility），這就是說我國四鄉的土壤肥力常向城市附近轉移。因是自古所謂負郭之田，優美肥沃，久已成爲公認的事實。至於園藝作物所需的肥料，在城市附近固可予取予求；即在窮鄉獨戶也莫不以所有灰糞儘先施用，真是得天獨厚。我國通用肥料迄今限於有機質肥，數量無多，頗感不足。惟於園藝作物，因其經濟價值較高，又多分佈於城市的附近，而獨充分施用，使我國土壤肥力轉移的最高受益者，似應首先說明的。

2、對於土壤侵蝕

園藝作物如各種果樹與觀賞樹木若種於坡地，因爲行株之間，常留空地，每足引起土壤侵蝕，此又園藝作物栽培對於土壤的不利點。假是土壤侵蝕漸烈，勢必影響作物的生長，二者互爲因果，同遭損害必致盡行荒棄而後已。防止的方法就是採用等高橫植，像第一圖的方式。如是可使上坡的水不致直流而下，減低其流速，也就是減低其冲刷力。假是舊有的種植方式，不是等高橫行，而是上下直行像第二圖，要想改良時，必須先從上坡改起，漸及下坡方式，像第三圖。如果先改下坡，可能在進行中遭受上坡的影響徒費事功。



圖一第
合樹果地坡示表
置位植種的理

圖二第
合不樹果地坡示表
配置位植種的理

圖三第
樹果地坡正斜示表
驟步的置位植種

此外在株間空地尚須根據地面坡度的大小，種植密生農作或草類，如坡度平緩可種豆作穀類，如坡度峻急須種草皮，尚宜加築橫溝，以策安全。再為補充間作的消耗，更須加施肥料，以免影響主要作物的生長。不僅如是，在歐美的葡萄園有時分佈在坡坡上，必須壘石為階，築成橫田，以防侵蝕。

二、土壤肥力對於園藝作物的影響

1、對於蔬菜

所謂土壤肥力是指土壤的化學物理以及生物性質對於植物生長的適宜程度，土壤性質如適合植物生長的需要時謂之肥沃，否則瘠惡。一般每以土壤所含植物養分的多寡來衡量肥力的高低，實非正確。各種植物對於土壤的要求，在物理性質方面大致相同，就是要有所謂團粒構造（0.25—3公

厘土粒)，此種構造疏鬆而有彈性，所成孔隙適當，最有利於根部的發展。在生物性質方面差異也不多，最顯著的例子如豆科植物需要含有多量細菌的土壤，生長才旺盛，而他種植物則不必需。惟有在化學性質方面差異最大，植物對於各種養分的需要以及對於土壤反應的適應各不相同，并且可因土壤所含成分的配合以及其他生長因子的不同而生變異，情形極為複雜。因之一般所謂某種植物需要某種養分，或是適合某種土壤反應，而不詳細說明其測定所在地的生長環境，實少應用的價值。再看事實上所有有關植物生長的因子，無論土壤，氣候以及人為管理都是隨在不同，不可比擬，可知植物對於土壤化學性質的需要，唯有區域實驗為之解答，最為準確可靠。作者對於園藝作物生長與土壤性質的關係，僅將作一籠統的歸納，而不分別詳細說明，即本乎此。

蔬菜對於養分的需要就種類說，需要氮鉀較多，磷酸較少；其中葉食類蔬菜需氮最多，根塊類蔬菜需鉀最多。就數量說，葉食類蔬菜需量最多，根塊類蔬菜次之，而豆科蔬菜最少，可分三級。如欲分區栽植，即可根據所列三類，次第輪作，既可善用土壤肥力，又可減少病蟲危害，最為適宜。

蔬菜對於土壤反應的適應以中性或近中性為最適宜，PH值在5.2以下8.5以上只有少數

蔬菜尙可生長；如番茄之耐強酸，油菜之耐強鹼，都是鮮有的例證。惟有在肥沃土壤內蔬菜所受反應的限制比較少，似由健旺的生長勢平衡所致。

尙有種植技術方面與土壤有關的，一爲春播蔬菜欲圖速成，宜播於砂質土區，因爲砂土含水量少，容熱量也少，容易轉暖，俗稱「暖土」，種子常先發芽，成長可以較快。再爲施用廐肥，須將所謂冷性廐肥如由牛糞堆成的，施於暖土如砂質土；熱性廐肥如由馬糞堆成的，施於冷土如粘質土，俾可因調和而儘量發揮其肥効。要知園地所施廐肥數量龐大，每畝可達七八十担，土壤所受影響殊大。此外施用人畜糞尿，數量不宜過多，且須於生長前期施用，因所含氮質每使蔬菜生苦味，不利食用。

我國菜園土壤大都經過精細耕鋤，以及施用大量有機質肥和草木灰，色黑而疏鬆，物理和生物性質似已臻上乘，即在化學性質方面因所施肥料偏重氮鉀而少磷質，也合多數蔬菜的需要。此後改進似須注意研究是否需要增加或改用一部份人造肥料，因爲長期大量施用糞尿，或足引起蔬菜病害以及影響食味的。

2、對於果樹

果樹爲多年生植物所受土壤性質的影響較大，在土壤性質中又以化學性質爲關最密，因

爲土壤所含養分假如不當，足使果樹畸形發展，減少其抵抗力，以致引起各種病害，往往一時不易恢復。最顯著的例子如氮質含量過多時，常使果樹枝葉陡長，結實延遲，容易發生折枝、枯頂、凍傷等病症。如果樹於本年受傷常足影響來年的生長，不幸幼年受傷，可能始終不再恢復，不像一年生蔬菜的受害是比較有限的。

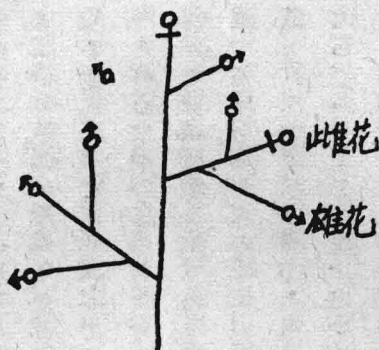
影響果樹生長的主要養分不外氮、鉀、磷、鈣等四種，所生作用各不相同。氮質的作用是促生枝葉，但施量不宜過多，藉免枝葉陡長，結實延遲，以致於容易爲風霜所害。鉀鈣的作用是健強生長力與木質部份以及改良果質，缺乏時常致葉皺果小，容易枯死。磷質的作用是促生果實，缺乏時常致結實延遲，甚至不能結實。就需要數量說，所需鉀鈣較多，氮質次之，磷質較少。至於確實的數量，根據果樹種類以及土壤、氣候、地形、栽培方法而有不同，只有實地試驗才可解答。關於果樹的肥料試驗截至目前殊不多見，并非我們不予注意、大致是因爲果樹生長期既長，而各期所需養分又不相同，往往不是一人時間和精力所能勝任的緣故。惟於施肥時期，一般認爲須在六月底以前，最晚不得遲過七月，過此不免延誤結實，減少收穫。

尙有果樹大小產年的問題亟須研究，果樹產量第一年如多，第二年常少，互相接替，俗

稱「大年」「小年」；再果樹在同一地點，常同屆大年，同屆小年，頗為一致。此種大小產年形成產量不定價格不定的現象，不符合市場所要求的產量固定價格固定的條件，以致無論經營者或是購買者都要蒙受經濟的損失，真是一個亟待糾正的問題。推究果樹產量所以時多時少的原因，當然不外與生長力有關，生長力強時產量高，反之則低。果樹每逢大年，產量豐富，固不足影響來年的生長力，但當年貯藏之養分消耗過多，致繼之而為小年；復因小年之休養生聚，生長力轉強，繼之又為大年，如是循環不已。此外影響植物生長力的因子，可分先天與環境二類。先天因子是指本身性質，受之於遺傳，如品種優良，生長力與抵抗力強，產量自高，反之則低。環境因子甚多，僅就自然環境說，最主要的有土壤、排水及氣候等，如土壤肥沃、排水良好，溫度雨量調和，日光充足，風力不強，足以加強植物生長力，增加植物生產量，反之則削弱植物生長力，減低植物生產量。

關於植物生長力與生產量的關係，欲加證明，可以各種果樹壯年時期的產量最多為例。譬如油桐的產果期假設是從第四年到三十年，產果最多的時期都在第十年至十六年，正是生長最健旺的階段。不僅如是，再看油桐所着雌雄花的位置，更為明白。油桐所着是圓錐狀聚繖花序，(Panicle Gyme)中為主軸，旁生支軸，軸生側梗，主軸頂部全着雌花，支軸頂

部或着雌花，或着雄花，或着變質兩性花，側梗頂部全着雄花，位置頗為固定，像第四圖。結實的雌花常着生於生長力最強的主軸頂部，不結實的雄花常着生於生長力較弱的側梗頂部，產量與生長力正如影之隨形，關係至為明顯。



第四圖

表示油桐雌雄花着生的位置

因是欲圖糾正果樹大小產年的差異，必須從增強或平衡植物的生長力着手。根據前節所說，可能採用的方法除改良品種外，對於氣候殊難控制，只有選擇適宜的地點種植，而最易控制和改良的生長因子要推土壤，對於土壤的養分和水分應當如何調節以增強或平衡果樹的生長能力，實為今日改進園藝事業中頭等重要而須研究的問題。

至於果樹於同一地點，同屆大年和同屆小年的原因，作者認為乃受同一氣候的影響。各年的氣候或為調和或不調和，相差甚大，頗不一律，在調和的年份果樹縱逢小年，但因環境良好，產量可能稍為增高；在不調和的年份果樹縱逢大年，但因環境惡劣，產量可能稍為減低。因受氣候

長期的平衡作用，果樹的大小產年終獲漸趨一致。

3、對於花卉

花卉種類甚多，或為木本，或為草本，或為旱生，或為水生，或為多年生，或為一年生，栽培方法因之迥異，實難分別說明。至於施用肥料的原則可參考前節所述。茲須特為提及的，即花卉乃吾人觀賞之用，為求速成或保護起見，常須於溫室栽培，且須種植於盆鉢之內，所需土壤因之與田間不同。

先說溫室生長環境與田間不同之點，最重要的不外日光減低，而溫度與濕度增高，對於植物生長不盡適宜，往往引起畸形生長，尤以溫度濕度的增高易使病菌繁殖為一缺點。以是溫室所用土壤宜加消毒，庶免病害發生。消毒方法宜用蒸汽，即置土於蒸汽鍋內，加溫達攝氏120—130度，約經1.5小時。不宜採用燒灼或藥劑浸洗，因燒灼過分破壞土壤構造與吸着力，不利植物生長；而消毒藥劑本身即為毒物，設有剩餘，每足傷害植物。

再說土壤裝置盆內，為量既極有限，且須長期澆水，土壤構造每致破壞無餘，為時稍久，無論養分與孔隙數量皆不足供植物需要。以是盆鉢土壤最需富含有機質始保疏鬆多孔適宜根部伸展；再需富含各種養分，始足源源供給植物利用，不致匱乏，可知腐殖質土如泥炭土