

18.62
2693

蔬菜栽培概要

江苏省科学技术普及协会

吳光远編著

江苏人民出版社

• 內 容 提 要 •

这本书共分四章，扼要地講述蔬菜作物的生物特性，生长发育的条件，溫床、冷床的構造与管理，最后講述蔬菜的栽培方法，可供蔬菜生产合作社社員与农校学生参考。

蔬菜栽培概要

江苏省科学技术普及协会

吳光远編著

*

江苏省书刊出版营业登记证出〇〇一号

江苏人民出版社出版

南京湖南路十一号

新华书店江苏分店发行 江苏新华印刷厂印刷

*

开本 787×1092 耗1/32 印张 2 1/4 字数 44,000

一九五五年七月第一版 一九五六年四月第二版

一九五八年五月南京第四次印刷

印数 8,021—21,020

統一书号： 16100·75

定 价：(7)二角二分

前 言

隨着社会主义經濟建設的發展，人民生活水平不斷提高，許多城市与工業中心地區，對於蔬菜的需要日益增加。因此，增產蔬菜已成為這些地區的農業生產中的重要工作。

由于農業合作化運動的迅速發展，在蔬菜生產中又有新的問題發生。過去小農經濟的耕作方式，已不適合當前需要。目前應特別注意到輪作規劃，促進田地的迅速合併，以便使用大農具和運用蔬菜大面積栽培技術。

因此，在這本小冊子再版時，加以修訂，提出了一些蔬菜大面積栽培技術。同時為了逐步改善蔬菜的均衡供應，把有關這一方面的問題也作了補充。蔬菜的栽培方法一章，增加了生長管理、收穫和貯藏、高額豐產的栽培技術要點三節。其他也作了一些修改和補充。

吳 光 远

一九五六年三月

目 錄

第一章 蔬菜作物的生物特性	(1)
一、蔬菜作物的特性.....	(1)
二、蔬菜作物習性的形成.....	(5)
第二章 蔬菜生長發育的条件	(7)
一、溫度.....	(7)
二、光照.....	(11)
三、水分.....	(13)
四、营养.....	(19)
第三章 溫床、冷床的構造与管理	(24)
一、溫床、冷床位置的選擇.....	(24)
二、溫床的構造.....	(24)
三、冷床的構造.....	(26)
四、溫床、冷床的管理.....	(27)
五、溫床、冷床的利用.....	(28)
第四章 蔬菜的栽培方法	(30)
一、耕作制度.....	(30)
二、土壤耕作.....	(34)
三、选种和留种.....	(37)
四、播种和育苗.....	(43)
五、移栽和定植.....	(53)
六、生長管理.....	(55)
七、防治病虫害.....	(58)
八、收穫和貯藏.....	(63)
九、高額外產的栽培技術要點.....	(67)

第一章 蔬菜作物的生物特性

一、蔬菜作物的特性

各种蔬菜作物从播种到成熟的各个时期，對於外界条件的綜合要求，顯示出不同的習性。由於各种蔬菜作物對於溫度、日照、水分和营养等需要不同，决定了各地的各种蔬菜作物的栽种時期及配置情况。

耐寒性蔬菜作物的种子，如菠菜、莴笋、甘藍、球莖甘藍、花椰菜、豌豆、洋葱、蘿卜和胡蘿卜等，在攝氏4—8度就能發芽；菠菜种子適宜發芽的溫度为攝氏4度，甘藍种子適宜發芽的溫度为攝氏8度。喜欢溫暖的蔬菜作物，如茄子、辣椒、蕃茄、黃瓜、甜瓜、四季豆和豇豆等，須在攝氏11—18度，种子才能發芽。大多數蔬菜作物种子在攝氏18度都能發芽，但是莴笋种子在攝氏18度時發芽緩慢，在攝氏30度時不能發芽。

耐寒性蔬菜作物能耐長時期的攝氏零度至零下2度的低溫，並且能耐短時期的攝氏零下3—5度的夜間寒冷。它們不適於攝氏25度以上的高氣溫，尤其不適於大气和土壤濕度均低的高氣溫。耐寒性蔬菜作物在攝氏15—20度、大气濕度80%—90%、土壤濕度70%—80%時生長最好。甘藍、球莖甘藍、花椰菜、蘿卜和菠菜等，在涼爽而濕潤的季節產量最高。炎熱

而干燥的季節，宜於瓜類生長；而甘藍不容易結成叶球；花椰菜不容易形成花球，叶子縮小，節間伸長；蘿卜生長粗糙，多纖維而味苦；菠菜會形成小叶，或者黃萎枯死。胡蘿卜和芹菜等有較寬的栽培溫度界限。

洋葱在生長初期，需要攝氏10—15度的溫度和高度的大氣濕度和土壤濕度；以後它需要濕潤的土壤和較低的溫度；但在葱頭成熟時，它需要較高的氣溫和較低的大氣濕度和土壤濕度。

甘藍類、根菜類和洋葱等，第一年生長所需要的外界條件與第二年生長所需要的外界條件不同。甘藍一直保持在攝氏15—20度情況下，能繼續生長叶球而不抽苔。要使甘藍類、根菜類和洋葱等抽苔開花結子，就需要使它們經過春化階段。植物的春化期是在生長期不同溫度中經過的。甘藍在攝氏2—5度，一個多月完成春化期。在長江以南，晚秋播種越冬的春季甘藍就有不結叶球抽苔開花的情形。品種對於溫度條件的反應也有不同。甘藍平頭種和牛心種經過春化階段需要的低溫時期比較長，圓頭種經過春化階段需要的低溫時期比較短。所以在南京和上海一帶，栽培晚秋播種越冬的春季甘藍都採用平頭種和牛心種。晚秋播種越冬的圓頭種完全不能結成叶球。

經過春化階段的甘藍類、根菜類和洋葱等，在有陽光的天氣，適當的大氣濕度和土壤濕度，能夠促進開花結子。攝氏17—18度以上的高溫會使甘藍和花椰菜的花粉受害，因而不能發揮受粉作用。在福州抽苔開花遲的甘藍品種和在上海抽苔

開花遲的花椰菜品種，如果不能克服當時的高溫影響，就不能採到種子。種子成熟時需要高的溫度和低的濕度。

馬鈴薯是介於耐寒與喜歡溫暖之間的一種作物。馬鈴薯的地上部分在攝氏零度以下就會凍死。攝氏17度左右的氣溫最適合馬鈴薯的生長和塊莖的形成；氣溫高於攝氏25度時，塊莖形成細長；超過攝氏30度時，塊莖即停止生長。

茄子、辣椒、蕃茄、四季豆和豇豆等是屬於喜歡溫暖的蔬菜作物，它們不能忍耐攝氏零度以下的低溫，並且在攝氏5度以下的陰濕天氣就會凍死。南京和上海一帶，在一、二月間多連續低溫陰雨天氣，所以在这个時期，番茄溫床、冷床育苗常發生倒苗、壞苗情形。

一般說來，攝氏18—27度適合番茄生長，在攝氏21—24度時最為適宜；在攝氏18—21度時，種子的發芽和植株的生長都正常，能開花結果，但落花極多；在攝氏21—24度時，生長開花結果都很合適；在攝氏24—27度時，落花又極多，但如果花朵已經結成果實，那末，果實能生長正常。

這裡所說的溫度範圍是大概的日平均溫度。但是蔬菜作物在生長過程中已經適應了溫度的週期變化，不僅生長的各個階段需要不同的溫度條件，同時也反應白天和夜間的變溫需要。一般認為番茄在白天攝氏26度和夜間攝氏17—19度的變溫中，比經常在攝氏26度的溫度中生長得好；夜間溫度低於攝氏12.8度，早熟品種結果率大為降低，遲熟的品種幾乎不能結果；夜間溫度在攝氏25度以上，又阻止了番茄結果。

此外，日射量、濕度等也有相當大的影響，番茄在田間攝

氏21—24度時生長結果都好，但在攝氏24度的溫室內，花開后又常因濕度高而大量落花，結果不好。这样就造成了各地溫床育苗和露地栽培番茄早期低溫或低日射量的落花原因。四月底、五月初以后，南京夜間溫度才升高到適宜番茄結果的範圍，日射量也增加；五月上、中旬至六月上旬，这个時期日平均溫度約為攝氏21—24度，番茄開花結果均佳。南京農民知道在小滿節后開花的番茄才能大量結果，所以在六月下旬以后，採收番茄逐漸入於旺季，一直延續到七月下旬。但在六月中旬以后，溫度升高，一般日平均溫度在攝氏38度左右，夜間溫度在攝氏30度以上，並伴隨着高濕度和頻繁的降雨，落花現象又轉為嚴重，因此七月下旬以后的採收量又急劇下降。

番茄、茄子、辣椒等的根抗旱力比較差，土壤干燥常造成落花，並且容易使植株變弱而感染毒素病；同時又不耐高濕，土壤濕度過高，容易遭受病害，並且会使根羣得不到空氣而悶死。

蕃茄、茄子、辣椒等需要大量磷肥营养。南京試驗的初步結果，証明番茄苗床每20平方尺內施用過磷酸鈣一市斤，對於增加早熟產量有顯著的效果。根据南京番茄丰產戶朱其源在1953年施用磷肥的觀察，早熟產量增加37.7%至63.7%。朱其源在辣椒田里施用磷肥也得到同样效果。番茄在生長过程中，各个時期需要的营养不同，幼苗期需要磷肥較多，紅熟時需要鉀肥較多。氮肥与鉀肥供应平衡，能調節番茄生長，提高產量，改進品質，並增加抗病力。

四季豆、豇豆等生長適宜的溫度為攝氏16—20度。四季

豆較豇豆所需要的溫度略低，而矮生四季豆較蔓生四季豆所需要的溫度又稍低。南京農學院果蔬教研組進行四季豆分期播種結果，由於播種時溫度不同，四月以前播種的植株，第5—7節開花；四月以後播種的，第12節開花；七月以後播種的，第6—7節開花。矮生四季豆遲至麥收後播種，由於夏季高溫影響，植株僅長枝葉而不開花結莢。矮生四季豆在開花結莢時，遇到乾燥炎熱天氣，容易落花，減低結莢產量；遇到特別濕潤炎熱天氣，容易遭受病害。

黃瓜種子發芽時的溫度應不低於攝氏10度，生長適宜溫度為攝氏24—28度，但不耐乾燥氣候。甜瓜需要較高的溫度和日射量，耐干旱而不需過高的濕度，在雨量多的年份容易遭受病害。瓜類作物最好是栽在地勢高而土層厚的新墾地。

二、蔬菜作物習性的形成

蔬菜作物生長發育的類型及其特性，是由於歷史發育過程所形成的。

四季豆、豇豆和瓜類等藤本蔬菜的纏繞性作物，需要較多的陽光，不耐過度蔭蔽；缺乏陽光時，節間生長細長，葉子發育不好，並且造成落花現象。

甘藍類和根菜類生長在接近地表低氣溫情況下，形成葉叢及葉球，甘藍在溫度降低時葉片卷成葉球，一方面抵禦寒冷，一方面在已經減少吸水能力的根部避免發生過度的蒸騰作用。

大氣濕度和土壤濕度、全年雨量及雨量分佈情況，對於蔬

菜生長發育均有很大影响。甘藍、球莖甘藍、花椰菜、卷心白菜和蘿卜等有較大的叶片，說明这些作物都是濕潤气候中的植物；胡蘿卜的裂片叶面，說明對於干旱气候的適應性。此外，植物根部對於抵抗干旱的能力也有很大的影响。甜瓜和南瓜來自干旱炎熱气候地區，這類作物不僅具有大的叶部器官，並有强健、深入、發育旺盛的根系，这样足夠供应地上蒸發器官需要的水分，而能忍耐干旱炎熱的气候。

第二章 蔬菜生長發育的条件

蔬菜在整个生長过程中要求一定的外界条件，並对一定的外界条件表现一定的反应。光照、溫度、水分、营养等条件对於植物都有同等重要性。在这些条件中，任何一个条件都不能由别的条件來代替。但不同条件的配合却可產生相同的生物效果。光的缺乏，降低光合作用的强度，空气里所含的碳酸气多一些，便提高光合作用的强度；因此在光照微弱的時候，如果空气里的碳酸气比平時多一些，光合作用的强度便不会降低。溫床內馬糞等釀熱物發酵，產生碳酸气，对於幼苗的生長是有利的。

一、溫 度

蔬菜作物对溫度的需要

蔬菜作物和其他植物一样，在生活过程中已經适应了溫度的週期变化，在各个不同生長和發育階段中，不僅需要溫暖的時期，还需要比較寒冷的時期(溫度週期)。菠菜、胡蘿卜等种子發芽在变溫中比較好些。通常种子出芽時所需要的溫度，比以后生長期所需要的溫度低一些就夠了；開花期大多是需要比生長期較高的溫度；果实成熟期往往是比较開花期的溫

度低。

蔬菜作物可依照其耐寒性及生長所需要溫度条件的習性分類如下：

一、適應於攝氏16—21度，而不耐夏季高溫的蔬菜（月平均溫度為攝氏21—24度）：

1. 極耐寒冷的蔬菜作物，通常在田間能耐凍害的，如甘藍、球莖甘藍、芥菜、蕪菁、菠菜等；

2. 寒季作物，但不耐凍害的，如花椰菜、萵筍、胡蘿卜、芹菜、甜豌豆、馬鈴薯等。

二、生長溫度条件的範圍廣寬，但不耐凍害的蔬菜：

1. 適應於月平均溫度攝氏12—24度，並在若干情況下能耐凍害的，如洋葱、大蒜、韭菜、分葱等；

2. 適應於月平均溫度攝氏18—26度，但不耐霜害的，如黃瓜、甜瓜、南瓜、豆類、番茄、辣椒（若干品種）等。

三、生長期長，喜歡溫暖的蔬菜作物，在月平均溫度低於攝氏21度時，生長不好，如茄子、辣椒（若干品種）、甘薯等。

霜害的防禦

在蔬菜栽培中，為了避免寒冷危害的損失，可以根據各地的晚霜和早霜時期的規律性，決定蔬菜作物的安全種植期。耐寒的蔬菜作物可在終霜期前四星期左右播種，不耐寒冷的蔬菜作物必須在終霜期前後播種。多數耐寒的蔬菜作物適合於寒涼氣候而不適合於炎熱氣候；在夏季高溫地區不宜晚春播種，必須在早春以前或夏季后期播種，使它在較寒涼的季節里

生長。

为了避免蔬菜作物受到过度寒冷与过度炎熱的有害影响，还应该根据它們生長至收穫所需時期的長短來決定播种期，把它們配置在最適宜的溫度条件下生長。在南京栽培秋甘藍、早熟种如“牛心”和“圓头”品种，应在七月下旬（大暑）到八月下旬（处暑）播种，从播种到移栽約需一个月，移栽后約需两个月卷成叶球；早种的在十月下旬可以收穫，晚种的在十一月下旬收穫。南京的天气在十一月底以后有嚴霜，所以种植期不宜再延遲。中熟种“大平头”甘藍須在移栽定植后三个多月才包成叶球，因此“大平头”甘藍必須在八月上旬前播种，九月上旬前移栽；在初霜期比南京早的地區應該提前播种，在初霜期比南京晚的地區可以延遲播种。

地势和地表形狀也会影响溫度，例如南京陵園區蔣王庙在紫金山北麓，气温較低，1953年，有不少菜農在三月中、下旬（春分節前后）定植番茄幼苗，三月二十六日下小雪，二十七日降霜，二十八、九兩日气温曾降至攝氏零度，蔣王庙栽植番茄幼苗受霜害凍死就較其他地區嚴重。低濕窪地也不適於番茄、黃瓜、四季豆等喜好溫暖作物的早熟栽培。上海郊區一般地下水位高，栽培这些作物，常因早春低溫多雨，大量發生凍害和病害，造成倒苗。在这些地區必須作好深溝高畦，利於排水，提高早春土壤溫度。斜坡向陽而能避寒風的地方溫度較高，栽培蔬菜常利用这些地區，並应用草帘、風障等避免寒冷北風，創造保溫条件。

適時播种和定植，使根羣深入土層，是准备抵御寒冷的重

要措施。番茄苗移栽定植后，已經成活恢復的幼苗由於根羣已經深入土層，就能經受低溫。華東農業科學研究所1953—1954年应用番茄泥塊育苗，定植大田時根系不受損傷，增加抗寒能力，能度过3月下旬寒霜。上海國營華漕農場1955年番茄定植前应用屯苗發根，定植后，經4月中旬寒流，也不易受凍害。如果应用一般移苗方法，移栽定植后即遭受低溫，那末，幼苗尚未成活恢復，根羣尚未深入土層，抵抗低溫的能力就比較差，容易被凍死。

鍛鍊是提高蔬菜作物耐寒性的各种过程的綜合。鍛鍊的第一階段必須有足夠的光照，使作物積集糖分，以后即逐漸使它適應低溫条件。但土壤中水分过高；氮素肥料过多而嫩芽生長过快，以及低溫条件已滿足作物需要（春化期提前結束），就会妨碍鍛鍊或很快地消除鍛鍊得來的能力。

幼苗在苗床里生長總是比較柔嫩的，尤其是目前一般菜農的溫床面積都很小，幼苗生長得過於拥挤，蔭蔽过密，不能得到充足的陽光，就徒長竄高，失去其耐寒能力。所以幼苗在苗床內应給予較大的苗距，使它受到充足的陽光，逐漸鍛鍊它能適應外面的环境。番茄幼苗在溫床內生長，要看它生長速度而隨時給以鍛鍊，一般在移植大田前半个月把苗移植冷床，从幼苗出土至移植，一般苗床溫度要在攝氏10度左右，並要酌量減少水分，使幼苗受到鍛鍊。

降低高溫的方法

耐寒性蔬菜作物不適宜於夏季高溫。降低高溫的方法如

下：

一、灌溉：灌溉不但減低土壤溫度，並供給作物水分，減低作物體內溫度。作物對於高溫有一種生理適應方法，即以蒸騰作用來減低日晒高溫。所以在夏季栽培白菜和甘藍等必須澆水。

二、蔭蔽：耐寒性蔬菜作物，在高溫季節用草蓆、蘆帘等遮蔭設備，或在別種作物的蔭蔽下播種，實行間作栽培，減低大氣和土壤的溫度，改善生長條件，一般可獲得較好的效果。夏末提早播種黃芽菜、甘藍等作物，用蘆帘遮蓋苗床，可以獲得較好的幼苗。芹菜、萵筍等在夏季作物行間播種，發芽生長較好。夏季甘藍、白菜等栽種在豆棚底下，也可獲得滿意的收穫。但用遮蔭設備時必須注意，使作物得到適當的陽光，製造充分的營養物質，使作物生長強壯而不致徒長嫩弱。採用間作混合種植法時，要考慮作物的特性和必要的耕作技術，來配置作物的種類。

二、光 照

蔬菜作物對光照的需要

蔬菜作物是需要光照的，在光照缺乏的時候，作物體內的營養積蓄便會減少。大家知道，在黑暗里發出來的苗，以及在苗床和田間種得太密，被過度蔭蔽的蔬菜作物，節間引長細弱，葉子黃綠，生長不好。例如豇豆和四季豆種植過密，就會因蔭蔽缺乏陽光，而致落花，不能結莢。

光照的利用和調節

一、田壟方向的佈置：使作物的行列朝着能構成最好的光照和溫度条件的方向佈置，避免蔭蔽、強烈的日晒和光照分佈的不均勻。

二、播種密度：使作物得到適當的光照条件。

三、間作：在別種作物的蔭蔽下播種。

四、燈光：在溫床或溫室里可以用电燈光來延長光照時間和光照強度。各種蔬菜作物需要的光照時間和光照強度不同。黃瓜育苗期光照時間增加至每日16小時，番茄光照時間增加至每日12—16小時，幼苗生長強壯，早熟丰產。南京農學院果疏教研組用陽畦遮光栽培楊花蘿卜，1954年10月播種，8小時光照的蘿卜收穫量為不遮光的241%；1955年早春播種，8小時光照的蘿卜收穫量為露地不遮光的192%，且延遲16天抽苔。

五、支架、打杈、打葉：利用支架使植株葉片展開，擴大植物的工作面積。側枝和基部葉子生長過盛，被遮過密，消耗養分過多，它們的光合作用抵不過呼吸作用的消耗，或老葉光合作用能力已減小，可打去基部葉片或進行打杈，使通風透光。但在天氣干旱而灌溉受到限制時，不宜打葉，因為下面葉片衰老，蒸騰作用很小，留着葉子可以保護土面，減少土壤蒸發。在多雨、高溫、葉片過度蔭蔽時，打葉是有利的。

六、黃化：栽培芹菜、韭菜、大葱等，可常用培土方法使莖葉不受陽光照射，從而黃化，改進品質。

三、水 分

菜蔬作物对水分的需要

一般蔬菜作物需要大量水分，在生長期間必須保證土壤中水分經常適當的供应。澆水不僅是干旱地區栽培蔬菜的重要措施，並且在濕潤地區，灌溉也是補足雨水不足，抵抗干旱，保證獲得蔬菜高額產量和優良品質的重要因素。空氣濕度與雨量有密切關係。夏季炎熱干燥，大氣濕度較低，蔬菜作物生長及開花結實受到阻礙。番茄、辣椒、四季豆等往往因受炎熱干燥造成落花；在雨水过多的季節，空氣濕度过高，大多蔬菜作物又會落花落葉；在土壤中水分过多時，蔬菜作物往往因缺乏空氣而淹死，尤其是番茄的根羣很容易受害，因此必須注意排水。

蔬菜作物在各個生長時期需要水分情況不同。自播種至出芽應保持苗床中適當水分，使它迅速發芽。大白菜、甘藍、蘿卜、黃瓜、甜瓜、番茄、辣椒、洋蔥、菠菜等萌芽時期較短，土壤中水分少一些尚無妨礙。但是胡蘿卜、芹菜和萵筍等種子小，自播種至出芽時期較長，如果土壤中缺乏水分，發芽就很差。

大白菜、甘藍等葉菜類，從發芽後直至收穫，在不下雨的天气，就須澆水，不讓土壤表層干旱。澆水后要鋤地，防止水分蒸發，促進根系生長。開始包葉球前宜澆透水，葉球長足後不宜澆水，以免開裂，影響品質。