

農 業 小 冊

馬 鈴 薯 栽 培 法

金 善 寶 著

商 務 印 書 館 發 行

目錄

一	一種重要的食用作物	一
二	起源	四
三	氣候	六
四	全世界的分佈	九
五	性狀	一二
六	塊莖的休眠期	一七
七	日照長短的影響	一九
八	退化現象	二二
九	種薯成熟程度	二八
十	選種	二九
十一	繁殖法	三一
十二	特別繁殖法	三四
十三	發芽的種薯	三七

十四	塊莖的成分和它的產物	三九
十五	土壤和肥料	四二
十六	下種期	四五
十七	下種深度	四七
十八	下種量	四九
十九	平畦和高畦	五一
二十	中耕和培土	五三
二十一	灌溉	五四
二十二	同株馬鈴薯分兩次收穫	五六
二十三	馬鈴薯和大豆的混作	五八
二十四	馬鈴薯的生長和蘋果氣體的關係	六〇
二十五	收穫	六一
二十六	貯藏	六二
二十七	病害	六四
二十八	參考文獻	六八

馬鈴薯栽培法

一 一種重要的食用作物

馬鈴薯是生產澱粉最經濟的一種作物。在寒冷而比較濕潤，土壤過於輕鬆不適於小麥的生產區域，馬鈴薯是一種無可匹敵的食用作物。在上述的不良環境只有黑麥稍能與馬鈴薯抗衡。黑麥與馬鈴薯都是歐洲的重要作物。因為這兩種作物都是在輕鬆土壤寒冷氣候的澱粉生產者，所以兩者在歐洲的分布區域是非常一致的。

馬鈴薯對人類之營養佔重要的地位。在歐洲與美洲馬鈴薯可與穀類作物比擬。有一位馬鈴薯專家史德脫(Stuart)氏曾經這樣誇大的說過：「馬鈴薯在全世界的平均生產遠超過穀類作物。」世界上栽培小麥之面積估計約達三一四億英畝，相反的，馬鈴薯之生產面積只有四八億英畝。在適當的環境馬鈴薯在一定的單位面積能比任何穀類作物供給人類更多的糧食。試以馬鈴薯與黑麥把美國與歐洲西北部之農業作一比較。美國有一億以上的人

口，但馬鈴薯與黑麥的產量只佔全世界百分之四·八九與一·六九，而德國之馬鈴薯卻佔全世界百分之二七·九六，黑麥佔百分之二一·六五。由此可知馬鈴薯在歐洲食用上的重要性。更有進者，歐洲西北部之大多數人民需要廉價的食物以資生存。在過去一百六十年之間，西歐人口之激烈增加，馬鈴薯之輸入在物質上是有極大幫助的。歐洲西北部，天氣酷寒，土壤瘠薄，種植小麥，產量低劣，故必須種植豐產之馬鈴薯方能維持稠密之人口。史密斯(Smith)氏在他所著的『世界糧食資源』(The World's Food Resources, 1919)一書裏曾經說過：「馬鈴薯改造了整個歐洲」。這話是很恰當的。

這裏有一點應該說明的，照上面的統計，德國生產的馬鈴薯六倍於美國。這並不是說，德國人民消費馬鈴薯的數量，比美國人大六倍。美國生產之馬鈴薯幾乎全部是人類作糧食消費的，不是生產過剩的年份只有被淘汰了的馬鈴薯纔去餵牲口，就是用在工業方面也是極有限的。但在德國，恰恰相反，馬鈴薯生產大部分作為家畜飼料，尤其是豬的飼料全靠馬鈴薯。除此以外，馬鈴薯大量用於製造酒精、澱粉、糊精及其他產物。

馬鈴薯還有下面幾個特點：第一，它可以播種的時間很長，從一月起直到五、六月隨時可以播種。天氣比較溫暖的地方，第一次收穫之後，還可以播種第二次。就是說，同一

品種，一年可有兩次的收穫。第二，它可以收穫的時間也是很長的，不像水稻和小麥，必須完全成熟纔能收穫。我們知道馬鈴薯的塊莖是在土中逐漸長大起來的，當它完全成熟以前一個月，如果需要的話，隨時可以把它掘起來，作為食用。這種性質當糧食青黃不接的時候，對搶救春荒可以起着很大的作用的。第三，馬鈴薯在一定單位面積的生產量很高，普通一市畝能產一千多斤的塊莖，蘇聯用特別的栽培方法，一市畝塊莖的產量達到五千市斤。在糧食作物之中，這樣高的產量可說是數一數二的。

馬鈴薯在中國是一種新興的作物，它在食用作物方面只佔着次要的地位。西北諸省如山西、察哈爾、北滿和南滿在食用上比較重要，但亦不能與小麥小米比擬。長江流域，馬鈴薯只有零星的種植，並沒有大量的生產，所以它的用途只限於蔬菜方面。但因馬鈴薯具有前段所講的幾種特點，它在中國各地區食用上的地位將會被逐漸重視的。據張心一氏的估計，全國馬鈴薯的產量有四千餘萬擔（臺灣除外），每畝平均產量是七百五十斤。就分佈來說，北起黑龍江，南到臺灣廣東，都有多少栽培。山西是生產馬鈴薯最多的一省，年產約一千萬擔，佔總數百分之二十四強，次之是察哈爾，年產七百七十餘萬擔，佔總數百分之十九，雲南和湖北年產量各佔總數百分之十以上。

二 起源

馬鈴薯是南美洲的原產，這是一般所公認的。但馬鈴薯究竟起源於智利或是祕魯那就缺乏一致的意見了。據特加陀爾氏 (De Cardole) 之考證，在智利有與栽培種相似的野生種，故斷定馬鈴薯原產於祕魯之說是不可靠的。

當西班牙人侵入南美洲的時候，他們就見到土人在高山寒冷的區域種植馬鈴薯，它的塊莖充作日常食料。一五六五年，西班牙人從南美之祕魯把馬鈴薯帶到西班牙，一部分再由西班牙帶到羅馬。馬鈴薯也和其他新從海外所輸入的植物一樣。最初是當作醫藥用的。

馬鈴薯在食用上的價值，最先被賞識的恐怕還是意大利人。因為早在一五九一年馬鈴薯就被種植在派迪 (Padua) 的花園裏了。到一六六三年，英國皇家學會提倡在英國大量栽培。這種作物在法國最初並不受人注意，直到一七九三年及一八一七年穀類作物遭到兩年的歉收，方引起人們的重視。又在一七四五年，一七五八年，一七六三年，一七七〇到一

七七二年，中歐與北歐接二連三地遭遇幾次大荒年，別的食用作物多遭歉收，馬鈴薯始被認識具有食用上的價值，從此就成爲窮人的麵包了。

馬鈴薯約在一五八六年從西印度輸入英國之愛爾蘭，至十八世紀之初葉，再從愛爾蘭輸入新英格蘭。因輸入到新英格蘭的結果，纔變名爲愛爾蘭馬鈴薯 (Irish Potato) 了。中國種植馬鈴薯始於何時何地，現在無法考證。徐光啓的農政全書裏並沒有提及馬鈴薯的名稱，那麼這種作物之輸入中土當在明末以後了。

三 氣候

生產馬鈴薯優良的區域，它的主要氣候必具有涼爽的生長季。據史密斯（Smith, 1930）氏的報告：美國主要馬鈴薯生產區，全年平均溫度在華氏四十度至五十度之間，七月份平均溫度不超過七十度。每畝產量最大的區域全年平均溫度不超過華氏六十五度。山西與察哈爾是中國生產馬鈴薯最多的省份，它的七月份平均溫度在華氏六十八度至七十四度（20°—28°C）之間。據勃舒納爾（Bushnell, 1925）之研究，在美國各地方馬鈴薯的平均產量和它生長期內最高正常溫度的等溫線成反比例。最高正常溫度在華氏六十五度的區域，馬鈴薯平均產量每英畝達二百英斗，約合每市畝二千磅。但在生長期間最高正常溫度在六十九度到七十三度的地方，它的平均產量祇有一二〇到一八〇英斗，溫度高過七十三度的地方，產量低到六九至七三英斗。勃舒納爾氏又用試驗證明正在生長之馬鈴薯任何時期之高溫足以減小它的小葉面積，這種葉面的減小是要減小植物光合作用的面積，無疑地是會影響塊莖的產量的。馬鈴薯的呼吸作用像他種作物一樣，溫度增高，則呼吸作用的量亦增

大。夜間的高溫對馬鈴薯是不利的。在馬鈴薯生產區域，夏季溫度自北而南逐漸增高，而馬鈴薯的產量自北而南逐漸減少，無論美國與歐洲都是這種傾向。就中國而論，南方所產的馬鈴薯總不及北方。同是東北，南滿的馬鈴薯不及北滿。南方夏季高溫地區，高山上的馬鈴薯比平地生長好得多，廬山生產的馬鈴薯無論產量與品質都比江西其他各地好，這都是受氣溫的影響。

馬鈴薯產量受高溫的影響，最顯著的是在塊莖發展的時期。溫度的高低不獨對產量有決定的作用，還會影響作物收穫時的品質。馬鈴薯的品質和塊莖的形狀與大小有連帶關係。

形狀良好的塊莖適合市場的需要，這種塊莖的產生必須環境因子適合它的發展。不正常的溫度或濕度常會擾亂馬鈴薯的發展。任何情形初則迫使馬鈴薯停止發展，繼則又利於它的生長，這樣的馬鈴薯常會產生二次生長，因此結成劣形的塊莖。

馬鈴薯對濕氣之利用非常經濟。但在生長期間尤其在塊莖開始形成之後，適當的水濕對馬鈴薯是必要的。一般地說，在生長期間十寸左右的雨量即足以適合馬鈴薯的需要。最高的產量多產生在涼爽而濕潤的地方。南方種植馬鈴薯須在一年之中寒冷而又濕潤的季

節，品種應用早熟種。作物之收穫常在完全成熟以前。

快到成熟時過多的水濕，不但收穫困難，且增加病害，同時減低塊莖的品質。

四 全世界的分佈

全世界馬鈴薯的重要生產地帶，實際只局限於兩個大陸：歐洲與北美。在一九三一至一九三五年五年之間，歐洲馬鈴薯的產量佔世界總產量百分之九一·八，北美洲佔百分之五·九一。就北半球說，佔世界總產量百分之九八·七二。氣候、土壤、以及經濟情形造成馬鈴薯在歐洲極大的優勢。

第一表揭載馬鈴薯生產的世界統計。只有兩個不是歐洲的國家，北美與加拿大，並列在世界生產的前十五個國家。南半球並沒有代表性國家。阿根廷與澳大利亞每年馬鈴薯之生產只有三四·一八與一三·一四億英斗。

德國與從前的波蘭是歐洲馬鈴薯生產的中心，蘇聯也是極重要的生產國，但它的生產並沒有像德國、比利時諸國那樣集中。

這裏有一點值得注意的，就是平均產量最高的國家多在北歐。比利時居領導地位，每英畝達三一九·八英斗。荷蘭、英國、德國、瑞典次之，平均產量都在二〇〇英斗以上。

這種高產量是氣候的優越性和集約的耕種方法配合的結果。

第一表 世界各國馬鈴薯生產概況(1931—1935)

次序	國別	種植面積 (一〇〇〇英畝)	每英畝產量 (英斗)	產額 (一〇〇〇英斗)	佔全世界產量百分數
一	德國	九,三三五	一二六·五	二,一一四,一三五	二七·九六
二	蘇聯	一四,六九五	一一九·六	一,七五八,〇三六	二三·二五
三	波蘭	六,七四二	一六七·五	一,一二九,一三八	一四·九三
四	法國	三,四九五	一六四·四	五七四,五三一	七·六三
五	美國	三,四二六	一〇八·〇	三六九,九〇七	四·八九
六	英國	一〇,〇九八	二五二·三	二七七,〇六二	三·六六
七	西班牙	一,〇三一	一六七·六	一七二,七五九	二·二八
八	比利時	四一二	三一九·八	一三一,七五八	一·七四
九	荷蘭	三九五	二七六·六	一〇九,二五三	一·四四
一〇	意大利	九八一	八八·七	八七,〇一七	一·一五
一一	加拿大	五五六	一三八·四	七六,九三四	一·〇二

一二	立陶宛	四二三	一七三·六	七三、四二八	〇·九七
一三	瑞典	三三二	二〇八·一	六八、八八八	〇·九一
一四	羅馬尼亞	五二一	一三〇·七	六八、〇八五	〇·九〇
一五	匈牙利	七一一	九一·二	六四、八二一	〇·八四
	其他	三、八四八	—	四八六、一四八	六·四四
	全世界	四八、〇〇〇	一五七·六	七、五六二、一〇〇	一〇〇·〇〇

五 性狀

馬鈴薯是茄科的作物，它的性狀和同科的煙草、番茄、茄子等作物是很相同的。在茄科之中，有幾種毒性的植物。馬鈴薯在古代也認為是有毒的，故多栽作玩賞植物之用。馬鈴薯初發芽時如餵養家畜間有發生毒害的，但如經煮過之後，就沒有毒汁了。

馬鈴薯是一種鬚根作物，不過它的鬚根不及他種鬚根作物多。根部之生長大都在土面八寸之處，入土深的可達三尺至四尺，它的平面生長可達二尺或二尺以上。

馬鈴薯的莖可分兩種：一是地上莖，一是地下莖。地下莖就是普通所稱的塊莖。地上莖幼時直立，長則成為散生，或半散生。高二尺至五尺；等到長大時，有時會發出幾個分枝。莖光滑，實心，綠色或粉紅色，橫切面作圓形、三角形或四角形。有時它的角邊成為翼狀，這種性質在幼時更為顯著。後來發生的葉子是不規則的奇數複葉，具葉柄，每一葉柄，着生若干小葉，數目隨品種而不同，同一品種隨生長時期而增多。

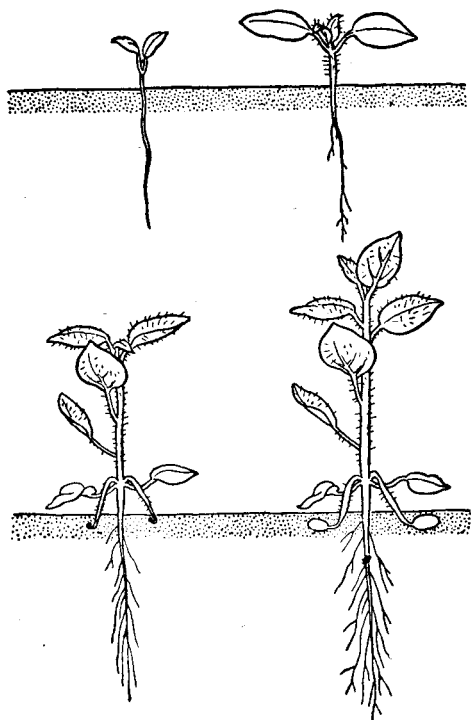
花冠呈冠狀，上部分裂為五，花為白色黃色或紫色。雄蕊五個附着於花瓣。花開於早

晨五時至六時之間，花粉飛散於開花之次日，花無蜜腺，昆蟲不過訪，是一種自花受粉的作物。

馬鈴薯之中，有許多品種不能開花，就是開花也未必能結實。只有少數品種是能開花結實的。根據它受精與不受精的性質，可分馬鈴薯爲四類：（一）發出之花芽不會開放的；（二）有很少數花能開放，但不久就凋落了；（三）開放的花朵能維持數日之久，但沒有能生花的花粉；（四）能開花，花粉有生活力，又能結實。在不同的環境，不受精的程度也會有不同的。

根莖 (Rhizomes) —— 根莖是從地下的主莖生長出來的分枝，這種分枝是或多或少的與地面平行向前生長的，根莖的長短隨品種而不同，同一品種因環境不同亦有很大的差異。根莖可能是單一的，也可能是分歧的，它的尖端最後膨大變成了塊莖。

用種子繁殖的馬鈴薯，着生塊莖的分枝是真正的根莖。下種後三十七日到五十六日就發生根莖，最初的兩個根莖是從子葉軸的兩旁相對發生出來的。這種柔軟而圓筒形的莖具有小而退化的葉。根莖是向地性的，同時又是背光性的，因為它最初蒲伏地面，最後伸入到土中去了。當它的尖端伸入土中之後，乃開始腫脹而成爲塊莖。所以由種子繁殖的馬鈴



第一圖 馬鈴薯從種子到第一個塊莖生成發展的各階段

薯，第一次的塊莖是從子葉腋間產生的根莖的頂端發達而成的。

塊莖——塊莖不是別的，那是根莖頂端的腫脹。就實際情形來說，根莖是關係着塊莖的重要構造。