

目錄

序	2
前言	4
感染根瘤線蟲番石榴的病徵	6
根瘤線蟲發生生態	9
感染根瘤線蟲診斷技術	9
根瘤線蟲防治方法	10
根瘤線蟲綜合防治管理	16
參考文獻	22



序

番石榴又名那拔或拔仔，為重要的熱帶水果之一，宜蘭縣、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、台南縣、高雄縣、屏東縣等地為主要生產地，目前台灣番石榴種類有：中山月拔、日茂月拔、無子拔、宜蘭白拔、梨仔拔、泰國拔、20世紀拔、珍珠拔、水晶拔、台農1號(帝王拔)。宜蘭縣番石榴栽培面積約250公頃，品種眾多，其中紅心拔面積約30公頃、中山月拔又名「鹽水月芭樂」約40公頃，分別為員山鄉及頭城鎮一鄉一特產最主要的水果，但近年來因部份栽培果園植株生長不良，產量日益降低，經調查結果主因為番石榴根系受根瘤線蟲危害，造成樹勢生長差，嚴重時黃化萎凋甚至死亡。

根瘤線蟲病是植物寄生性線蟲病害中分佈廣泛且為害嚴重的世界性病害，為害番石榴的寄生性線蟲中以根瘤線蟲所造成之為害最嚴重。番石榴感





染根瘤線蟲後不易如其他病蟲害僅使用單一方法即可防治，為此本場研發成功一整合性防治技術，以改善根瘤線蟲對番石榴的危害，維持宜蘭縣員山鄉及頭城鎮當地之番石榴產業，並供其他番石榴栽培農戶參考應用。

本書內容包括前言敘述番石榴根瘤線蟲之發生狀況、根瘤線蟲之為害病徵、發生生態及傳播方式、田間簡易診斷技術、各種防治方法及本場推廣之綜合防治管理技術等，將番石榴根瘤線蟲之發生情形及防治處理方法以圖鑑做簡介說明，以供農友做鑑別認識及防治參考依據。

行政院農業委員會花蓮區農業改良場

場長 **黃鵬** 謹識

中華民國九十九年五月



前言

番石榴(*Psidium guajava* L.) 又名那拔或拔仔，原產於熱帶美洲秘魯至墨西哥一帶，為桃金娘科(Myrtaceae)多年生常綠灌木，因它形狀像石榴且種子多，又從外國引進，因此稱為番石榴，適於熱帶及亞熱帶地區栽培，可周年開花結果，為台灣地區重要常綠果樹之一。番石榴在未經產期調節情況下，盛花期約在4~7月間，產期集中在6~9月之間，此時高溫多雨，生育期短，新梢與果實競爭養分，因此果實品質不佳，可利用產期調節技術，造成同一棵樹有花苞、開花、小果、中果、乃至適採期果實同時著生之情形，全年採收之栽培方式使市場上整年都可看到番石榴果實。臺灣引進番石榴栽種已有300多年歷史，國產番石榴品種甚多，如梨仔拔、泰國拔、二十世紀拔、珍珠拔、無子拔、宜蘭白拔、日茂月拔、東山月拔(或稱中山月拔)等，番石榴果實由於富含營養，特別是維他命C含量較一般水果高，且風味獨特且有助於消化；番石榴除鮮食外更可加工製成果汁、果乾、果醬、蜜餞及芭樂茶等，深受一般消費者所喜愛。

宜蘭縣頭城鎮生產之中山月拔及員山鄉生產之珍珠及紅心月拔，為宜蘭地區主要番石榴生產地及品種，近年來因部份栽培果園植株生長不良，產量日益降低，其主因為感染根瘤線蟲，根系受害，造成樹勢生長差，植株易受大風吹即倒伏。經於頭城、員山鄉鎮番石榴栽培區調查根瘤線蟲罹病情形結果發現，頭城之番石榴園發生較嚴重，植株發生黃化比率平均已達23%，員山鄉則較低，平均亦達14%，顯見根瘤線蟲感染情形之高。

番石榴感染根瘤線蟲後不易如其他病蟲害僅使用化學藥劑即可防治，除換新地種植外，健康的種苗亦甚為重要，但番石榴目前均

以簡便的地面靠接方式繁殖種苗，雖可縮短番石榴生產的過程，結果造成新植地亦遭受根瘤線蟲之感染。嫁接法中，因靠接法成活快、成活率高、成本低，較為育苗者所接受，亦即將老株枝條向外壓向地表，再與實生的番石榴靠接產生樹苗，而實生的番石榴所使用的土壤，常取自果園中，再略混合一些有機質肥料，完全未考慮土壤所帶的病原菌或線蟲等問題，因番石榴為連年栽培果樹，容易引起線蟲大量繁殖。若育苗土壤取自苦瓜、胡瓜、番茄前期作物的田區時，內常含有線蟲，則易使幼苗培育過程中被線蟲感染。

根瘤線蟲病是植物寄生性線蟲病害中分佈廣泛且為害嚴重的世界性病害。第二齡幼蟲侵入寄主根部、刺食維管束周圍組織後，被害根部形成腫瘤，以致水分、養分之輸導受阻，被害植株發育受影響。為害番石榴的寄生性線蟲種類計有14屬，其中以根瘤線蟲(*Meloidogyne* spp.)所造成之為害最嚴重，以白拔感染比率最高，而梨仔拔及紅拔較輕微。



番石榴苗常見之壓條地面靠接繁殖法



◆ 感染根瘤線蟲番石榴的病徵

番石榴樹苗在移植入本田定植時，將包住根系的黑色塑膠袋撕開，若見到靠近塑膠袋側白色根系上出現結瘤，即為受線蟲危害的症狀。受害樹苗移入田間栽種後，在植株根系常可看到白色的根毛附近的新根或小根上，形成大小不一的白色根瘤，造成根系伸展不開，後轉成黃褐色、木栓狀的病徵，後期根部腐爛，根系數量變少，破損，影響植株根部水份及養份的吸收，因而植株生長衰弱、矮化，新葉變小，成熟葉片易黃化及落葉，葉數較健株稀少，葉片無光澤反射，同時節間短縮，易出現缺肥的症狀，如氮肥、磷肥或鐵肥缺乏狀，最後導致新芽變黑枯萎，停止抽新芽，果實品質及產量皆會降低，嚴重時生育停止，甚至全株死亡。



株生長勢較差、植株矮化、容易黃化及落葉現象，也容易出現缺肥的症狀，施肥後植株改變緩慢



根系伸展不開，結瘤眾多，根瘤轉成黃褐色



根系數量變少，破損，發育不良，無法輸送水分及養分

番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

7

感染根瘤線蟲番石榴的病徵

番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

8

感染根瘤線蟲番石榴的病徵



番石榴植株樹勢生長差受風吹即倒伏，開挖根部發現嚴重感染根瘤線蟲已無完整健康根系



根瘤轉成黃褐色，木栓狀，破損





根部因根瘤線蟲造成的傷口，可直接或間接引起其他病原菌的感染危害，形成複合性病害。番石榴線蟲若與其他病害複合發生時，常使番石榴有“易病化”的現象，如線蟲與立枯病的複合感染，植株的壽命縮短，快速枯死，在果實病害上也有類似結果，會造成果實病害數量增多，使其發生更嚴重。



◆ 根瘤線蟲發生生態

根瘤線蟲性喜砂質壤土及砂礫地，傳播途徑可藉由灌溉水、田間雜草及種苗傳播，其中使用帶有根瘤線蟲的種苗及發病田的田區使用溝灌方式，均會加速根瘤線蟲的傳播，根瘤線蟲卵或幼蟲可在土壤中殘存長達一至二個作物期。

番石榴線蟲危害為週年性，自苗期開始，由種苗的培育土中感染線蟲，移到本田定植時，也會逐漸被擴散蔓延，故種植時間愈久，發病率愈高。田間出現病徵常與環境氣候、生長時期、管理技術三者有關，三者中任何一項條件不適合番石榴生長時，病徵則會逐漸明朗化，待病徵明顯確定感染線蟲時，則植株生長勢已衰弱，不易復原。感染線蟲的番石榴植株病徵表現一般田間在秋季及冬季時較為明顯可辨。



◆ 感染根瘤線蟲診斷技術

診斷番石榴植株是否感染根瘤線蟲，可由植株生長勢衰弱研判，線蟲感染在田間常會出現單株零星局部分佈發生，與一般營養缺乏或肥害、藥害整個區塊發生不同，容易區分。同時可挖掘番石榴近土表的細根，由根部是否出現腫瘤或褐斑腐爛現象、判別是否被線蟲感染，其中褐斑腐爛最好再經光學鏡檢根部組織是否有線蟲內部寄生。而線蟲感染後，則會引起全株的枝條產生相同的病徵，如葉尖枯萎，老葉變黃，新葉營養缺乏等病徵，與番石榴立枯病初發時所引起部份枝條變黃、衰落的病徵有所區分。



◆ 根瘤線蟲防治方法

由於臺灣地處熱帶及亞熱帶地區，氣候溫和多濕，作物種類複雜，加上小農經營及連作之耕作方式，因此線蟲之繁殖及危害會更甚於溫帶地區。隨著農業經營型態之改變及新興作物之引進，線蟲病害之發生更趨複雜嚴重，因而防治方式更形重要。根瘤線蟲的生態和土壤的關係非常密切，若能對其生態、生活史及繁殖、傳播途徑與寄主之關係先行瞭解及預防，則不會在植後發現線蟲為害時才開始進行防治，又常因殺線蟲劑的施用技術及成效不彰，而造成勞力及金錢上無謂的浪費，徒增農藥殘留及環境污染的疑慮。因此，防治重點應在植前以多種防治方法綜合使用，利用曬土、淹水、有機質的添加及拮抗植物的輪作或間作，配合抗病品種的栽培，降低化學藥劑的施用，減低農藥殘毒之虞，以達良好防治效果。

首先在發現番石榴感病時根部密佈根瘤，切勿將之棄置田間不管，並避免由種苗、工具、土壤、介質、堆肥或人帶進任何有害生物，可將罹病根、農具置於地面曬乾、或土壤翻犁曝曬，但因番石榴為週年性果樹，僅靠田間衛生是難以達防治效果。

雖然線蟲病害的化學藥劑防治重點應以植前為要，為目前國外、國內用得最多、最普遍防治線蟲的方法，但目前國內針對番石榴根瘤線蟲的防治並無推薦使用之藥劑，在無法獲得正確防治方法應用時，農民常使用其他果樹推薦之殺線蟲劑，不當的施用加上防治成效不彰，又有農藥殘留及環境污染的風險。另外，目前線蟲病害普遍仍以施用劇毒性且殘留性高之殺線蟲劑為主，化學藥劑易有環境污染及環境生態保護的問題，因此在環境保護及農產品農藥殘留的考量下，已有許多國家禁用殺線蟲劑。

根瘤線蟲防治方法中，輪作被認為是經濟有效之方法，所以防治根瘤線蟲的長久之計，以選擇清潔的田區，灌、排水良好之砂質壤土，避免於已發病的農田種植或連作，並選用抗病性作物為輪作對象即可獲得良好防治效果。一般作物輪作防治線蟲多採與長





期栽種水稻田輪作或淹水1~2個月，但本蟲之寄主植物甚多，且番石榴為多年生果樹，故輪作較不可行。

另外在未種植前的夏季高溫期間，亦可以塑膠布覆蓋地面，利用太陽能加熱進行土壤消毒，降低土中線蟲密度，但太陽能消毒受制於天候的變化，需要較長的處理時間才能發揮效果。若採用蒸氣消毒則較不受環境影響，且處理時間也較短，不會有農藥殘留及環境污染的問題，同時可控制病害、地下害蟲及雜草等問題，但受限於機器設備成本及場地應用，較少被使用。土壤處理亦可改以植前每分地添加50至80公斤的尿素，並以透明塑膠布覆蓋14天後種植，但要注意下期作氮肥量的施用。

土壤中若常含有豐富有機質時，土中的微生物會大量繁殖，則能限制線蟲繁殖而降低密度。有學者報告發現某些有機質之添加，除了有肥效外，更有引誘或繁殖有益微生物(線蟲的天敵)，達到減少線蟲蟲口數的目的，因此施用有機質肥料亦可暫時減低線蟲之族群密度。土壤有機添加物之施用有助於改良土壤理化性，如動物糞便、蔗渣、蓖麻粕、蝦蟹殼、糠麩、蜜糖、菇類堆肥、鋸木屑、骨粉及泥炭等，其中以蝦蟹殼最被廣泛採用，以幾丁質為主要成分的蝦蟹殼，如「克蘭德桑」、「蝦殼有機肥」，或自行調配合40%蝦蟹殼粉、40%蓖麻油粕、10%黃豆粉、5%海草粉及5%糖蜜的LT混合物，拌入土壤中，每分地約200至300公斤，可誘增土壤中具分解幾丁質特性的放射菌，因而降低線蟲卵的孵化，達到防治作物根瘤線蟲的效果。而土壤中若常含有豐富之有機質時，多種含氮或碳量高之有機添加物的分解物，將使可為害線蟲之菌類大量繁殖，因而限制線蟲繁殖並降低其密度，具有良好的防治效果，又能提供給根系充裕的養分並促進生長。

為使番石榴果園土壤團粒結構良好，根群發達，果粒增大，肉質細緻，提高經濟價值，最好果園採草生栽培，以減少殺草劑的使用，減少土壤沖刷、保持土壤水分、增加土壤有機質含量。草生栽培時盡量採人工除草法，不宜使用殺草劑，以避免破壞土壤質地及造成藥害。因此以天人菊、萬壽菊或孔雀草作為綠肥作物，翻犁後混入土壤亦可降

低土中根瘤線蟲的密度，輪作、間作或直接將植體混拌於土壤中都具有良好效果。萬壽菊、孔雀草和天人菊均為效果顯著的「拮抗植物」，其植體內分泌之特殊物質具兩種殺線蟲成分，可有效降低土壤中根瘤線蟲卵的孵化率並殺死其二齡幼蟲，尤以切碎生鮮植體及植體烘乾粉末效果最佳，種植天人菊或將天人菊一個月植株混拌於土壤中，皆可大幅降低土壤根瘤線蟲族群密度。歐洲農民經常以輪作、間作或直接將植體混拌土壤的方式，防治線蟲為害農作物。

番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

12

根瘤線蟲防治方法



天人菊



孔雀草



萬壽菊

番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

13

根瘤線蟲防治方法

然而田間雜草亦有不少種類是根瘤線蟲的寄主植物，農地裡常見的白花霍香薊及龍葵即為根瘤線蟲最佳寄主，為線蟲之誘引植物，在田間可以此類作物做初步判斷土壤有否根瘤線蟲族群存在，已確定感染之田區此類植物若不即時拔除，會提高根瘤線蟲族群密度，致使周遭作物遭受更嚴重的為害，故雜草之剷除有助於根瘤線蟲密度的降低，為防治根瘤線蟲的重點之一，但切記勿過份依賴殺草劑，使用殺草劑會使果樹弱化，反而更易感染根瘤線蟲。

番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

14

根瘤線蟲防治方法



龍葵根部感染根瘤線蟲呈現瘤狀病徵





番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

15

根瘤線蟲防治方法

龍葵為根瘤線蟲最佳寄主，可為田間土壤是否含有根瘤線蟲之指標植物

為避免番石榴園遭線蟲侵入感染，應慎選種苗，勿栽種根部已有根瘤的植株，根瘤線蟲的防治應自健康苗木做起，建議異地繁殖健康種苗，即苗木的土壤應選擇不含線蟲的土壤，要避免利用到前期作物有菸草、茄子、番茄及絲瓜、苦瓜、胡瓜等茄科或葫蘆科作物等的土壤。切忌在病田內育苗，以免幼苗時即遭受感染。



◆ 根瘤線蟲綜合防治管理

以上方法均可防治根瘤線蟲，但是實際應用上並非單一方法可完全控制住的，因此曾有試驗以蝦蟹殼粉、放射線菌及化學藥劑(滅線蟲)同時使用，於田間綜合防治番石榴根瘤線蟲，結果可降低線蟲蟲數，但因為國內目前針對番石榴根線蟲並無推薦化學藥劑，因此滅線蟲並不能使用於番石榴，為此本場擬定一整合性防治技術，以種植健康種苗，施用非劇毒性且具廣效性之殺蟲劑(丁基加保扶)替代殺線蟲劑，配合土壤添加物、放射線菌及果園地表種植線蟲拮抗植物等措施，改善根瘤線蟲對番石榴的危害，以維持當地之番石榴產業。



實施步驟

一、新種的果園

果園於4月種番石榴幼苗前(至少二週)，先添加蝦蟹殼粉及蓖麻粕(75公斤:50公斤/分地)後翻犁土壤，之後再撒播萬壽菊(1公斤種子/分地)，待萬壽菊發芽長滿田區後，再種植番石榴健康種苗，萬壽菊花謝後可翻犁土中當堆肥，並再撒播一次。隔年春季萌新芽前再施一次蝦蟹殼粉及蓖麻粕於樹冠周圍，及撒播拮抗植物萬壽菊。





先將土壤添加物翻犁入土後再全面撒播萬壽菊



田區萬壽菊生長情形



番石榴苗混植於萬壽菊花海中

二、發病的果園

於強剪後新芽萌發前開始處理，每棵樹於樹冠下挖溝約15公分深，施以丁基加保扶粒劑(200公克/株)和蝦蟹殼粉及蓖麻粕(5:2混合，2-2.5公斤/株)後覆土，2週後再施一次蝦蟹殼粉及蓖麻粕(2-2.5公斤/株)，施藥一週後，根圈原則每週灌注一次放線菌(500倍，1公升/株)，連續3次。果園土表部份於覆土後撒播萬壽菊(1公斤種子/分地)。已感染果園在處理後可獲得改善，但並無法一次即可完全使線蟲密度降至最低，因番石榴為週年性果樹，因此必須持續處理至全園均獲改善為止。蝦蟹殼粉及蓖麻粕之施用不宜太靠近莖基部，宜在樹冠以外，且而翻犁埋入土中，才能使其達最佳效果。萬壽菊原則分別在春、秋、冬季各撒播一次，萬壽菊花謝後部份會結籽，若土表水份充足時掉落之種子會再發芽，因此春季再補充撒播的種子量可減半。而果園亦可將修剪之拮抗植物植體覆蓋於番石榴植株下方，可減少殺草劑之使用，除可降低線蟲危害外，亦可達果園保水效果。



每棵樹於樹冠下挖溝約15公分深，施以丁基加保扶粒劑和蝦蟹殼粉及蓖麻粕後覆土



以萬壽菊作為綠肥作物間作，可降低土中線蟲的密度

番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

19

根瘤線蟲綜合防治管理

番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

20

根瘤線蟲綜合防治管理



萬壽菊、孔雀草
或天人菊混植於
番石榴果園



天人菊於果園生長情形



萬壽菊於果園生長情形



處理後新芽生長良好，新芽伸展不會呈縮水狀



綜合處理後番石榴樹勢生長良好

番石榴


根瘤線蟲整合防治技術

21

根瘤線蟲綜合防治管理

參考文獻

1. 杜金池、程永雄、王貴美、蔡東纂 1990 臺灣地區西瓜根瘤線蟲之發生及防治 中華農業研究 39(4):325-338。
2. 李明達、蔡東纂、林奕耀 1996 *Streptomyces saraceticus* 之生理特性及對南方根瘤線蟲卵孵化率之影響 植物保護會刊 38:235-245。
3. 李明達、陳珠惜、蔡東纂、林奕耀 1998 番石榴線蟲病害之調查與防治 植物保護會刊 40:265-276。
4. 林正忠 2005 番石榴線蟲病害 番石榴保護-植物保護圖鑑系列 15:96-100。
5. 陳繹年 2002 應用天人菊防治植物寄生性線蟲 國立中興大學植物病理學系碩士論文 83頁。
6. 蔡東纂 1996a 台灣作物線蟲病連作障害之發生及對策 植物病理會刊 5:113-128。
7. 蔡東纂 1996b 有機質添加物在防治作物線蟲病害之永續性作為 健康清潔植物培育研習會專刊 p.154-162。
8. 蔡東纂 1998 邏輯思維在植物寄生性線蟲研究上之應用 種苗檢查技術訓練講義(線蟲之鑑定) p.69-84。
9. 謝鴻業、黃和炎、鄭安秀 2001 番石榴栽培管理 台南區農業改良場技術專刊 117:90-98。
10. 顏志恆、王俊雄、蔡東纂 2003 利用LT-M有機添加物防治植物線蟲病害之田間實例 興大農業 47:6-13。
11. 顏志恆、林俊義、陳殿義、李明達、蔡東纂 1998 拮抗植物對抑制南方根瘤線蟲族群之效用 植物病理會刊 7:94-104。
12. 顏志恆、王心瑜、陳殿義、蔡淑珍、蔡東纂 2005 天然殺線蟲劑Sincocin與DiTera對南方根瘤線蟲之防治效果 植物病理學會刊 14(4):275-278。
13. 顏志恆、陳殿義、鍾文全、蔡東纂、謝廷芳 2008 天然植物保護製劑防治植物線蟲病害之效果評估 植物病理學會刊 17(2):169-176。
14. Belcher, J. V., and R. S. Hussey. 1977. Influence of *Tagetes patula* and *Arachis hypogaea* on *Meloidogyne incognita*. Plant Dis. 61: 525-528.

- 
15. Bridge, J. 1987. Control strategies in subsistence agriculture. p.389-420 R. H. Brown & B. R. Kerry eds. in: Principles and Practice of Nematode Control in Crops. Academic Press, San Diego, 447 pp.
16. Hackney, R. W., and O. J. Dickerson. 1975. Marigold, castor bean, and chrysanthemum as controls of *Meloidogyne incognita* and *Pratylenchus alleni*. J. Nematol. 7: 84-90.
17. Haroon, S., and G. C. Smart. 1983. Development of *Meloidogyne incognita* inhibited by *Digitaria decumbens* c v. Pangola. J. Nematol. 15: 102-105.
18. Haroon, S., and G. C. Smart. 1983. Root extracts of Pangola Digitgrass affect egg hatch and larval survival of *Meloidogyne incognita*. J. Nematol. 15: 646-649.
19. Haroon, S., and G. C. Smart. 1983. Effect of Pangola Digitgrass on *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, and *M. hapla*. J. Nematol. 15: 649-650.
20. Mateeva, A. 1995. Use of unfriendly plants against root knot nematodes. Acta. Hortic. 382: 178-182.
21. Oduor-Owino, P. and S. W. Waudu. 1994. Comparative efficacy of nematicides and nematicidal plants on rootknot nematodes. Trop. Agric. 71: 272-274.
22. Powers, L. E., McSorley, R., and R. A. Dunn. 1993. Effects of mixed cropping on a soil nematode community in Honduras. J. Nematol. 25: 666-673.
23. Sitaramaiah, K., and R. S. Singh. 1978. Effect of organic amendment on phenolic content of soil and plant in response to *Meloidogyne javanica* and its host to related compounds. Plant Soil 50: 671-679.
24. Stirling, G. R. 1991. Biological Control of Plant Parasitic Nematodes. CAB International, U.K., 282 pp.
25. Tsay, T. T., and W. S. Wu. 2005. Evaluation the efficacy of organic amendments with *Streptomyces saraceticus* on controlling plant parasitic nematodes. Society of Nematologists. 44th Annual Meeting. 74pp.
26. Varma, M. K., Sharma, H. C., and V. N. Pathak. 1978. Efficacy of *Tagetes patula* and *Sesamum orientale* against root knot of eggplant. Plant Dis. 62: 274-275.



番石榴

根瘤線蟲整合防治技術

書名：番石榴根瘤線蟲整合防治技術

發行人：黃鵬

編輯委員：林學詩 楊大吉

著者：陳任芳

出版機關：行政院農業委員會花蓮區農業改良場

地址：花蓮縣97365吉安鄉吉安村吉安路二段150號

電話：(03)8521108

傳真：(03)8533740

網址：<http://www.hdais.gov.tw/>

出版年月：中華民國九十九年五月

版次：第一版 第一刷 1000本

定價：新台幣80元（版權所有，翻印必究）

印刷：原鄉興業有限公司

電話：(03)8329963

展售書局：五南文化廣場：台中市中山路6號 電話：(04)2226-0330

五南文化廣場網路書店：<http://www.wunanbooks.com.tw/>

電話：(04)2518-0207

國家書店：10485台北市松江路209號1樓 電話：(02)2518-0207

國家網路書店：<http://www.govbooks.com.tw/>

GPN：1009901630

ISBN：978-986-02-3513-5