

植物檢疫訓練班講義

1

农业部植物保护局
南京农业師資进修班編印

1957. 2.

植物檢疫暫行條例(草案)

中華人民共和國植物檢疫暫行條例(草案)

第14次修正稿

1956.12.21.

第一條 為了防止為害植物的危險性的病、蟲、雜草傳播蔓延，保護農業生產，和履行國際植物檢疫義務，制定本條例。

第二條 有關對內植物檢疫事宜由農業部執行；有關對外植物檢疫事宜暫由對外貿易部執行。

第三條 農業部會同林業部將為害嚴重、主要由人為傳播的危險性的病、蟲、雜草規定為對內植物檢疫對象，制定對內植物檢疫對象名單公佈施行；各省（自治區、直轄市）農業（農林）廳（局）（以下簡稱省農業廳）會同省林業廳提出本省對內植物檢疫對象補充名單，報經省（自治區、直轄市）人民委員會（以下簡稱省人民委員會）批准執行，並報農業部備查。

對內植物檢疫對象名單和對內植物檢疫對象補充名單，分別由農業部、省人民委員會根據工作執行情況進行修訂。

第四條 對外貿易部會同農業部、林業部將國內尚未發現或正待封鎖和消滅的危險性的病、蟲、雜草，並參照與外國簽訂的植物檢疫及植物保護協定內所指定的植物檢疫對象，規定為對外植物檢疫對象，制定對外植物檢疫對象名單公佈施行。

第五條 對能傳播植物檢疫對象的植物和植物產品，分別由農業部、省人民委員會和對外貿易部在制定植物檢疫對象名單時，規定對內和對外的應受檢疫植物^{和植物}產品的名單，修訂時同。

第六條 對於發生在個別地區的植物檢疫對象，將已發生的地區劃為疫區，防止植物檢疫對象傳出，並採取肅清的措施；對於發生已相當普遍的植物檢疫對象，除加強防治外，並將尚未發生地區和新墾區劃為保護區，防止植物檢疫對象傳入；疫區或保護區的範圍由省農業廳劃定，經省人民委員會批准執行，並報農業部備查，疫區或保護區的範圍涉及二省以上的，由有關省報請農業部劃定。

疫區或保護區的改變或撤銷的程序與劃定時同。

第七條 不許將帶有對外植物檢疫對象和在國內尚未發現的其他危險性的病、蟲、雜草的應受檢疫的植物和植物產品，及其他附着對外植物檢疫對象和其他危險性的病、蟲、雜草物件，從國外輸入。

不許將帶有對內植物檢疫對象的應受檢疫的植物和植物產品，及其他附着植物檢疫對象的物件，在國內從疫區調出或向保護區調入。

不許將帶有其他危險性的病、蟲、雜草的種子、苗木在省間調運；屬於省內調運的，由本省決定。

第八條 凡調運植物和植物產品，在下列情況下，必須經過檢疫檢驗：

一、應受檢疫的植物和植物產品從國外輸入時，必須經過邊境口岸的植物檢疫機構檢驗；

二、應受檢疫的植物和植物產品從國內輸出時，必須經過產地或邊境口岸的植物檢疫機構檢驗。

三、應受檢疫的植物和植物產品遠往經我國境或口岸時，憑輸出國檢疫證書放行，如包裝不嚴密或在國境內開艙換色的，必須經過邊境口岸或指定地點的植物檢疫機構檢驗；

四、應受檢疫的植物和植物產品，從疫區調出或向保護區調入之前，必須經過植物檢疫機構檢驗，在中途轉運地點或到達後，植物檢疫機構查看檢疫證件認為有必要時，可進行複驗；

五、各種種子、苗木在省間調運之前，必須經過省指定的植物檢疫機構檢驗，在中途轉運地點或到達後，植物檢疫機構查看證件認為有必要時，可進行複驗；在省內調運的種子、苗木的檢驗由各省決定。

在進行檢疫檢驗時，對裝載應受檢疫的植物和植物產品的交通工具和其他可能附着植物檢疫對象或其危險性的病、蟲、雜草的物件，必須同時進行檢驗。

第九條 凡應受檢疫的植物和植物產品經過檢疫檢驗後，植物檢疫機構對不帶植物檢疫對象或其他危險性的病、蟲、雜草的，發給植物檢疫證書放行；對帶有植物檢疫對象或其他危險性的病、蟲、雜草的，不放行，通知物主在指定地點消毒、加工或限期退回、或銷毀，必要時由植物檢疫機構進行技術指導；對一時不能分辨的，不放行，扣留一定時間研究後再作決定。

第十條 進口、出口、由疫區調出或向保護區調入應受檢疫的植物和植物產品，和省間調運的種子苗木，未附植物檢疫證書的，海關不准其進口或出口，交通運輸單位拒絕承運，郵局轉送植物檢疫機構檢驗處理或者不予郵寄。

植物檢疫暫行條例(草案)

— 3 —

第十一條 應受檢疫的植物和植物產品進行檢疫檢驗時，其搬移、開拆、包裝、加工、消毒等所需費用，都由物主負擔。

第十二條 不許在檢疫檢驗後私自啓封換貨、改變數量、塗改或轉讓植物檢疫證件。

第十三條 各級農林院校和試驗研究機構引進或交換試驗研究材料時，不准帶有植物檢疫對象或其他危險性的病、虫、杂草。

第十四條 個別地區或保護區內一旦發現少量植物檢疫對象或其他危險性的病、虫、杂草時，農業廳必須上報農業部，同時採取緊急措施徹底肅清。如因銷毀受感染的植物、植物產品或其他物質使農民受到損失時，由省人民委員會酌予補助。

第十五條 農業部、對外貿易部根據本條例制定各項實施辦法。

第十六條 各省農業廳根據本條例和各項實施辦法擬定肅清疫區內檢疫對象和防止檢疫對象傳入保護區以及種子、苗木調運檢疫檢驗的實施細則，經省人民委員會公佈施行，並報農業部備查。

第十七條 為執行本條例，農業部、各省農業廳和對外貿易部分別設立各級植物檢疫機構；各省農業廳並根據業務需要，在農、林機構及其他機構內設置兼職植物檢疫員協助植物檢疫工作。

第十八條 本條例自公佈之日起施行。

苏联植物检疫专家协助考察我国植物检疫工作后的意见及建议

农业部植物处整理

1955年6月至8月苏联驻华商务代表处检疫组楚克尔曼专家等配合我部工作人员，协助我们分南北两组考察了四川、湖南、江西、山东、辽宁、吉林、黑龙江等7省的植物保护、植物检疫和作物栽培、农业技术等情况，对14种害虫、17种病虫害6种什草收集较充分的资料，並和当地的新学研究机构、农学院、及植物保护的科学研究工作者取得联系、对检疫部门作了建议。各地提出有关植物保护及植物检疫的问题计70多个，也由苏联及中国专家随时作了答复。

苏联专家提出关于病、虫及检疫对象的意见及建议如下：

南方的四川、湖南、江西3省的柑桔病、虫害为害很严重，主要有溃疡病、瘤壁虱、脚腐病及介壳虫。柑桔目前在经济上有很大的意义，检疫工作应作为重点。当然，大田作物也重要，四川的马铃薯及菸草受马铃薯块茎蛾的为害也很重。

对柑桔溃疡病应该：(1)调查其分佈地区；(2)在感染地区进行检疫；(3)研究其经济重要性，(目前对因受溃疡病而受到的损失，了解还不够具体)；(4)研究其鑑定初期病征的方法；(5)集中管理苗木，如仍有农民分散繁殖或自由买卖，就很难用检疫方法控制，四川已进行集中管理，希望各省都这样作；(6)利用抗病的基础，江西已有了抗病性极强的当地砧木品种“毛亿经”希望能很好的利用；(7)禁止在元病区附近进行感病苗木的试验，如江西三湖的做法就不对。

对瘤壁虱、脚腐病及介壳虫，应该推广已有的防治法，並推荐试用弥雾喷射法来防治害虫。此外，对瘤壁虱的名称及生物学特性等还了解不够，希望作进一步研究。

四川的马铃薯块茎蛾很多，应该：(1)改变马铃薯的贮藏情况，号召农民将种用、食用、商品用的分别贮藏；(2)如666对马铃薯的发芽生长以及将来的品种、气味等确无影响，对人亦无累积的毒害，种用的马铃薯可用666处理，食用及商品用的可用

产品的重箱的情况；

(3) 检查运到的每一种植物产品，并抽取该产品的原始样品；

(4) 实验室对平均样品进行检验。

〔註〕：确定植物产品检疫状况时，应采取上述全部抑或部分方法视产品的生产国家，进口时期和专门用途而定。

2. 几个基本概念的定义：

(1) 由某一个国家或某一省份运来的一定数量的同一名称、种类，并具有单独的证件——运货单正式证明为的植物性材料称为同类货物。

(2) 取自同类货物任何部位作为原始样品的，数量不大的植物性材料，种子、果实称为该类货物的样品。

(3) 取自同类货物样品的总和称为原始样品；

(4) 从种子原始样品中取出的作为实验室检疫检验用的部分称为平均样品。

二. 播种材料检疫检查 and 取样的技术，

3. 根据证件和一般的外部检查确定该批种子的检疫状况之后，从每一草捆、汽车、船舱抽取组成原始样品用的货样。

用普通取样器从同类的各色种子中抽取样品。取样器伸入口袋时斜槽向下，当插入种子后，使斜槽向上，从种子颗粒较大的（蓖麻、花生、豌豆、菜豆、西葫芦）和种粒较小的（禾本科牧草，繖形科蔬菜）作物种子中取样，则用锥形取样器或手自解开的口袋中抽取。如果从打有印记的种子袋中取样，应在检查 and 取样证书上注明解开过的袋数。

应该取样的袋数视每类货物的数量而定，如货物总数为 10—100 袋，每隔 5 袋取一样品；如为 101—1000 袋，每隔 10 袋取一样品。如在 1000 袋以上，每隔 25 袋取样。

取样时第一个样品取自上部，第二个取自中部，第三个取自下部，10 袋以下的小批货物，每袋取 3 个样品。

4. 散装的种子货物，用下列方法取样：在容量为 16.5 吨的车厢和汽车上用“五点取样法”（图 1），在双倍载货容量的车厢（33 吨）用“八点取样法”（图 2），在三倍载货容量的车厢（50 吨）用

更应加强科学研究和教学部门的联系，研究并求对农的分布情况、经济重要性、生物学特性等。

(2) 对外及对内并疫实际上应该是一个，现在分属两个部，应该密切联系及时研究合作。

(3) 农药械（特别是农械）应该在农业部统一的领导下设法改进，要研究^要适合于四川等山地的器械。

现在喷雾器的喷头不够细和均匀，应该设计改进。

并且希望研究五手提式的弥雾喷射器。

(4) 希望很快组织药械问题的部门间委员会，最好由科学院来组织，农业部提供资料，邀请制造、研究及实际工作者^五参加，以研究五全国运用的药械，第七届国际植物并疫及植物保护会议也要求这样作。

(5) 粮食收购时，应由粮食、商社及植社部门合作，进行品质及病、虫害的分析，检查验收，不应仅分别好坏堆貯而已。这样才可以避免因少数被病、虫害的粮食影响整个的贮藏。播种前应该进行种子处理。

(6) 加强科学研究合作，如对柑桔溃疡病、马铃薯块茎蛾的研究，以及 666 在土壤中和~~在~~粮^作作物上的残留药效究竟有多长的研究。

(7) 希望主吉林及黑龙江有很快成立植物并疫站。

最后专家认为这次考察收获很多，意义很大，希望 1955 年冬天能研究订出 1956 年的共同考察计划，并对重要病、虫共同拟出防止传播^付为害的方法。

杨^付部长认为专家所提到的应该好好研究专家的提议，布置下去，有的如柑桔溃疡病、大豆及苹果食心虫等现已开始注意，但很不够，目前的措施也不够有效。至于大豆食心虫的防治法，可要求东北农研所总结然后推广。

关于主农学院中添并疫课程、植保局可和宣传总局根据国内有条件的农学院具体研究后通过高等教育部研究执行。

对内对外并疫合作合併的问题已主考虑，植保局应很好地、切实地加以研究，如有力量接收且对合作有利，则合併，如无力领导且合併了影响合作，则暂从缓。

的分析，而是将它们送到检疫苗圃。

(4) 检验种子时，将它们放到可拆开的木板或玻璃及胶布上，堆成薄层，然后用放大镜检查。对于有感染嫌疑的种子或发育不充分、不能饱满、变形有斑点的种子，则另以适当的方法进行检验。

对于玉米种子，首先用放大镜检查有否粉子器。这些粉子器常藏于种子胚部，成为小黑点；发现有粉子器时，再用显微镜检查，以确定是否属于玉米干腐病的病原菌。

检查花生种子是否感染南方核菌褐病时；剥开可疑的种子，把壳和核仁放在潮湿的室内，将形成的菌丝体放在显微镜下观察，检查有否小突起物（扣子）这是该病原菌所特有的。

检查亚麻种子有否“派斯莫”病时，可把种子播种在有培养基的培养皿内，以便得到该病原的培养菌。

为了查明水稻、小麦及大麦的黑穗病，可将其种子分离，然后利用显微镜离心法进行检验。

(5) 检查腊叶标本有否真菌病害时如发现有检疫性的或苏联所没有的病害，便受感染的标本没收。

(6) 供科学研究用的土壤标本不必经过检疫实验室的检验，但收货人在利用后，应在检疫机关监督下将其烧毁。

纯种培养的霉菌不必检验，而根据名单检查，并没收其中的检疫对象。

(四) 植物细菌性病害检验

30. 必须经过检验有否检疫细菌病的植物如下：柑桔类作物的苗木、接穗、连根植株（检查溃疡病、坏死病）；梨、苹果、杏、山楂、桃、甜樱桃、酸樱桃、李、洋山楂（枇杷）、柿、山楂、花楸的苗木、接穗和连根植株（果树细菌性火伤病）；齐墩果的苗木、接穗、连根植株（何列有瘤结病）；柑桔类果实（柑桔溃疡病、坏死病）；玉米种子及果穗（玉米细菌性枯萎病）。

31. 在检查运到的植物性货物时，应挑选感染细菌病或可疑的整株植物或其组成部分（枝条、叶）并在这些样品上打上有关的标记。

当外部鉴定认为可疑时，必须采用细菌学方法鉴定病原。

柑桔溃疡病和何列有瘤结病很容易从外表鉴别。

oryzae (Sgd.) Narasimhan & Thirumalachar, 在印度曾报告过, 在我国还没有发现 (*Baldnsia* 属于子囊菌纲, 肉座菌目 (Hypocreales) 的麦角科 (Clavicipitaceae))

分生孢子萌发最适温度为 26°C , 蒸馏水中于 24 小时内开始萌发, 一般于一端生一短芽管, 旋弯成一钩而停止生长。在含有养料的培养基上, 则能继续分枝生长, 产生孢子。菌丝生长适温在 28°C 左右, 在 8°C 及 34°C 则停止生成。该菌经长期培养后, 即完全失去原有产生孢子的能力。分生孢子对于干燥的抵抗力很强, 在试验室中置于载玻片上的孢子, 经贮藏 162 天后还有 32% 的萌发率。

传染方法: 病菌侵染寄主的途径和病菌的生活史, 因人工接种没有成功, 还不十分明瞭。根据现有资料, 可以初步肯定, 这是一种系统性的病害。过去花期接种虽然失败了, 但病菌在寄主开花时自柱头侵入的可能性还是很大的。例如 *Cenchrus echinatus* 的一柱香病就有人把病菌 (*E. mexicana* Fr.) 的分生孢子放在柱头上接种成功。Epicroloe 与 *Balanisia* 两属在分类上的地位是很接近的, 试验证明由 *Epicroloe typhina* (Pers.) Tul. 所致的禾本科作物病害, 是由种子传播的。此外稻一柱香病穗上的孢子, 经过五个月后还有 26% 以上的萌发率, 昆明及其附近的农民普通在秋季收稻时一般将根部遗留土中, 由于冬季很和暖, 病菌亦可能于寄主根部或病穗上越冬, 到第二年春天水稻种植时再由根部侵入为害。

防治方法: 现在祇能提出三矣, 以供参考:

1. 稻抽穗时经常检查田间水稻和杂草, 如发现病株, 应立即全株拔除, 加以烧毁。

及通过苏联边境的腊叶标本、土壤标本等，都必须经过实验室的检验，以检查是否带有杂草种子。

37 检查时将数量不大的种子样品（约 20—50 克）倾到白纸上，用刮铲把种子分开，并在放大镜下查看，挑出所发现的杂草果实及种子。为了便于检查，最好把每一样品用筛一下，然后分成九分进行检查。

杂草种子或果实经鉴定后，即放于试管或小纸袋中，并贴上标记。未经鉴定的，则送到中央检疫实验室鉴定。

38 如在植物产品中发现有检疫什草种子时，应在检验记录表上记下每种杂草的种名称及其种子数量（每公斤的种子量）。对于非检疫什草，则只须将它们的各种名称记在检验材料保存表上即可。

39 寄往国外或交其它科学研究机关作选种用或收集作标本用的各种种子小件包裹和样品，必须经过检查。有检疫什草种子及果实的全部没收。

40 送往检验的土壤样本，应用放大镜仔细检查，选出并鉴定所发现的什草种子及果实。

有些什草种子（如兔丝子、*Cuscuta*）非常细小，能够藏在土粒内，因此要查明它们，应将土壤洗涤后再作进一步检查。

为此目的，取重 50—100 克的平均土壤，置于孔径不超过 0.5 毫米的金筛上，用水洗到完全去掉泥沙为止。

水洗后所得的土样残渣，置于烘箱在 30—40°C 下烘干，然后从其中取出所有的杂草种子。在检验记录表中记下所有新发现的各种什草种子名称。

根据两次分析结果，对夹带有检疫什草土壤的状况作详细记

41 检查腊叶标本中的每一枝叶，如发现检疫什草带有种子或果实，则予以没收。

42 在检查栽培材料时，如发现兔丝子的种子、根茎或茎以及其它能够繁殖什草的营养器官，则应将其清除；如不能清除，便将受害植株没收。

没收受害产品的程序

。用林整於再類不類，寄識與難吐，田計與林留，
吳之成也，大野地類下由識帶干林，林實有與地林，
用林中由識無性五土禁叔與五，谷餘五識前目，全
識帶干林味與來由識林修靈地與五，組由來買觀
。顯同

茂輝，許進叔，難林至難卒識主心，取都查斷：去查斷
難意知難五，水餘水新。悟所易或水與林識前五六因，
昂與來和同田並同林亦同識水味率與前林品識水，
林品味並并，則求國餘下，團餘味五識由識文，難林由由
。難金由林與雲識林合受一與與心，來與來難與來干林
下不五五與，難與有與五與金由林與雲識：去查銀林
。以大都吳林補下由識帶干林。去查銀林由林具與與

補文郊卷

學大半青土固前 昔財查斷失時之雲識林林林知南雲 同來隆
1491, 難六來財林林與林林林
1. 1 難財學來 1 識香林 1 識南雲 1 識林
8491, 141 ——— 221

稻「一柱香」病

分佈：雲南19個縣（國外——印度西非）

寄主植物：除水稻外，昆明稻田附近的稗和蚊子草上亦發生一柱香病，病原菌的形態雖和水稻一柱香病菌相同，但能否相互侵染，還沒有試驗證明，在印度、谷子、知風草（*Eragrostis tenuifolia*）和 *Isachne elegans* 上，南京的狼尾草和茵眉草上，也曾發現一柱香病。但在南京未曾在水稻上發現。西非的 *Panicum laxum* 和 *P. dinklagei* 上發現一種 *Balanisia*，戴登（Deighton）認為是稻「一柱香」病菌的有性時代。

發生時期：被害植物在抽穗时才表現顯著症狀，苗期症狀過去還缺少觀察。

症狀：被害稻株在抽穗前，劍葉葉鞘上常發生葉脈平行的白粉狀條紋這是病菌菌絲體的分生孢子。稻抽穗時全部或一部分小穗因被病菌菌絲纏繞，而成圓柱狀，好似佛香，故通稱「一柱香」。病穗初抽出時呈淡藍色，後變白色，上面散生黑色的粒狀物，就是病菌的分生孢子座。有時僅一部分小穗結在一起，其它小穗雖亦被害，但仍散開。被害稻的分蘗，往往全部发病。稻品種以「荔枝紅」和「小白谷」最易感病。

稗上的症和稻上的症狀差不多。

病原：病原是一種真菌，它的學名是 *Euphrasia oryzae* Syd. 屬於半知菌類。過去把它放在球殼胞目（*Sphaeropsidales*）的裂殼胞科（*Etiopulaceae*）。事實上病穗上的病菌子實體是分生孢子座，不是分生孢子器。孢子座杯狀或凸出，圓形，黑色，直徑1—1.5毫米，分生孢子梗密生於孢子座上，分枝無色，大5—8.5×0.85—1.43微米。分生孢子棒狀，單胞，直或彎曲，無色，大12—22×1.2—1.5微米。病菌的有性階段 *Balanisia*

2 植枝受病以后输导系统发育不正常，影响了水份供应的缘故。
主要的症状是根系因为细胞增殖而肿胀，但由于寄主不同，
肿胀的形状体积都很有差异。

甘蓝、白菜、黄芽白、莴苣以及野生的芥菜类等大都主根、侧根或其中之一上发生肿瘤，小的肿瘤肉眼刚能辨认，大的好像小孩的拳头，一般都是纺锤形，也有像足状、指状、拟球状及不规则的畸形。在鬚根上发生时肿瘤的数量常常比较多。

在莴苣及萝卜等根菜类上，则是在侧根上生瘤，主根並不变形，或只在根端产生大瘤，或者只是根部开裂，裂面发黑而不肿胀，瘤大多接近球形。

肿瘤到后期表皮常开裂，其他杂菌随之侵入，造成腐烂。

病菌也可以由叶痕侵入植枝的茎部，造成拟球状的肿瘤。

根肿病的特徵是根部肿胀，形成肿瘤，肿瘤普遍比较大，表面比较光滑，没有皱纹，假如没有其他杂菌的侵入一般不变色，也不空心。病部的横切面在顯微鏡下观察，可以看见有许多内含物很浓的寄主的细胞，在皮层及射髓部分特别多，细胞里面是病菌的变形体，将来形成许多孢子。

五、病原：

病菌在寄主的细胞内形成孢子，孢子无色，球状，单核，有光滑的壁，直径 $1.6—4.3$ 微米，休眠期长短不一，部分孢子，可在数年后萌芽。寄主组织腐烂解体后，孢子就被释放，遇到适宜环境先后在土中萌发，放出一个单核，梨形，裸露的游动孢子，顶端有两根不等长的鞭毛，长的一根比孢子本身长好几倍，游动孢子游了一个短的时期以后就休止，失去鞭毛，成为变形体状的变形菌胞。

游动孢子或变形菌胞在潮湿的情况下，侵入寄主的根毛细胞生长成多核变形体，以后分裂成单核细胞，再分裂成孢子。侵入前孢子两两结合，成为裸露的变形体状的结合子，才进入寄主表皮细胞内，再成为灰色，胶状，先只具有少数核，后来成

2. 留种用稻田，如發現病害，就不能再作留种用。
3. 根据現有資料，种子带病的可能性很大，但为了安全，目前病区稻谷，应绝对禁止运到無病区作种用，購買秧苗時，亦必須考虑到秧苗的來源和种子帶病問題。

調查方法：調查時期、以在稻孕穗至抽穗期進行，較為适宜，因为這時病株症狀容易识别。除水稻外，還須注意病菌寄主，水稻品種的被害率和水稻開花期間在田間所發現昆蟲的種類。發病的地区和範圍，可繪圖表明，並和品種、种子來源聯繫起來，以便進一步分析病害傳播的途徑。

檢驗方法：病害傳播的途徑還沒有明確，現在還不能建議具體的檢驗方法。种子帶病的可能性是很大的。

參 攷 文 獻

戴芳潤 雲南經濟植物病害之初步調查報告 前國立清華大學
農業研究所彙報第六號，1941

——，相望年 雲南稻「一柱香病」農學紀錄 1.2：
125 —— 131， 1948

4 5. 感病的十字花科杂草也是病害来源之一。

八、调查及检验：

1. 调查 田间调查可以观察植株地上部份的表现，病株地上部份的表现像缺水的样子，茎垂变黄，尤其在晴天更是明显，到晚上可以重新恢复。但是地上部分症状表现的程度，因为作物品种和环境条件的不同差异很大，所以主要还是以检查根部为主。

通常调查可以在移植及收获期进行，因为这个时候植株已经掘起，观察根部很方便。苗床和本田期也可以根据地上部分的症状和农民的反应，抽样挖取根部来进行调查。此外，还可以结合着作市场上去调查，以供参考。

2. 检验 一般检验幼苗和植株的根部，因为病害只局限在根部，特征是形成比较大，光滑没有缢纹，纺锤状或拟球状的根瘤，茎部偶而也有发生。

假如拿病部作徒手切片，用1%藏花红(Safranin)染色后在显微镜下观察，可以看见寄主的皮层，形成层及髓等处有许多畸形变大的细胞，其中的内含物很浓，染色也比较深，並有许多颗粒及空泡，这内含物就是病菌体，它的初期和寄主细胞的反形质很难区分，到后来在寄主细胞里形成许多球状，无色透明的孢子，直径为 $1.6—4.3\mu$ 。

一般种子上不带病，但是病区来的种子假如沾有病土则有可能带病，可以用水洗下种子外面的附着物，然后在显微镜下检查，看沉淀物中有没有病菌的存在。

九、防治：

1. 选育抗病品种

2. 选用无病地来育苗，加强种苗的管理检查，避免引入病株。无病地区应该严格地禁止病害的传入。

3. 夏季适当提早，秋季稍晚播种，来避开 $18—25^{\circ}\text{C}$ 易于发病的季节。

十字花科蔬菜根腫病

一、名称：学名 *Plasmodiophora brassicae* Woronin.

在较早的真菌分类书中将本病原菌归入粘菌纲 (Myxomycetes)，现在改属古生菌纲 (Archimycetes) 的根腫菌目 (Plasmodiophorales) 根腫菌科 (Plasmodiophoraceae)。

二、分佈：

1. 国外 欧洲尤其是北欧相当普遍，苏联、英国、丹麦等均有。

美洲的美国、澳洲均有。

亚洲的日本亦有。

2. 国内 浙江十县，福建，江西十县，广东四县，湖南，江苏 县

三、寄主植物：

只受害十字花科植物，包括栽培和野生的一百多个种和变种，栽培的十字花科作物像白菜、甘蓝、萝卜、蕪菁等都非常感病。

国内已发现寄主有白菜 (*Brassica chinensis* L.)，大叶及细叶芥菜 (*Brassica cernua* Hemsl.)，雪里蕻 (*Brassica juncea multiceps* Tsen et Lee)，黄芽白 (*Brassica pekinensis* Rupr.)，菘菜 (*B. chinensis* L.)，油冬儿 (*B. chinensis* L.)，盘菜 (一种蕪菁 *B. rapa* L.)，油菜 (*B. chinensis* Var. *oleifera* Makino)，萝卜 (*Rhaphanus sativus* L.) 等。

四、徵状：

受害的植株地上部分矮化，生长迟缓，看起来和植株缺乏水份的表现一样，从基部的叶片起逐渐萎垂枯黄，或者变成淡绿色缺乏生气，这种症状在阳光强烈的時候表现得特别明显，到了傍晚，又可以渐渐恢复，严重的时候全株枯萎，这是因为

6 健桑增多20%。

枝条：受害枝条细而短小，叶子在枝条上排列次序错乱。枝条节间缩短，腋芽增多，由于腋芽早期萌动，生出许多瘦而细小的侧枝。枝条上一个节间上可生出数个分枝或几张叶片，树形低小成扫帚状，节间显著短缩。受害枝条在第一年梢部往往先发病，次年枝条下部再发病，枝条顶端多先枯，以后树势衰弱，失去发芽能力使全株枯死。病株髓部较健枝的粗大，而木质部少。

根：受害桑树的根部发育不良，根的生长较^健树的少，且新根部多枯死。

花、果实：病株一般不生花芽，所以也不结^健果。

病株在生理方面亦有显著变化，如根压低弱、蒸发量微弱、酶量增多，病叶中尤以转化酶显著增多。

特征：病叶变黄缩小，约仅相当于健叶的几分之一。茎上节间缩短，小枝丛生，叶片增加，树叶成扫帚状。

还有一种很相类似的病害，暂称为拟萎缩病，它的主要症状，是叶片皱摺，叶脉间的叶肉组织褪色，中心部分，可能焦枯成褐色斑点，病枝也有缩短，变细等；形态，许多地区也将它作为萎缩病来报导，有与萎缩病的区别，有下列几个方面：

1. 对温度的反应是相反的，萎缩病以高温时症状较为明显，一年之中以七—九月间为显著；病初发时，枝条尖端叶片首先变小变黄。拟萎缩病以低温比较明显，一年之中以四—五月为显著，到了夏季新叶隐症，形态正常，春季所生的皱叶，祇存在于枝条基部。

2. 萎缩病枝的叶片，全叶泛黄，凹凸不平如皱纱，但皱摺情形不显著，亦不单在叶脉间褪绿。

3. 萎缩病株常不能开花结果。

四、病原：

桑树萎缩病是由一种病毒所引起的。

毒素病可藉嫁接、菱纹浮尘子 (*Eutettix disciguttus*—