



种子检验

青海省农林厅編

青海人民出版社

前 言

随着农业生产更大的跃进，在选用优良品种，提高种子品质方面有了更高的要求，我們编写这本小册子，正是为了适应目前各地大量引种、調种、收购、貯备等大搞良种化的需要，期望能对具体工作上有所帮助，同时能供农业院校、业余农业学校和人民公社技术員訓練班講課时参考。

种子檢驗，在目前还是一門比較年輕的科学工作，希望搞实际工作的同志，能积极钻研，破除迷信，大胆創造，使这門年輕的科学全面地成长、壮大，不断地向前发展。由于我們过去对这项工作开展得不够，缺乏实际經驗，定有許多不妥或錯誤之处，請批評指正，并請將你們的經驗和意見随时告訴我們，以便再版时修訂。

青海省农林厅种子經營管理处

1958年10月

目 录

一、种子檢驗的意义.....	(1)
二、純度檢驗.....	(2)
三、种子取样方法.....	(8)
四、淨度檢驗.....	(12)
五、千粒重和容重檢驗.....	(18)
六、种子发芽試驗.....	(20)
七、种子水分檢驗.....	(24)
八、种子病虫害檢驗.....	(29)
九、种子的感官鑑定法.....	(31)

一、种子檢驗的意义

种子檢驗是对播种用的农作物种子，进行品質檢查的一項技术措施。通过种子檢驗，可以提高种子的质量，保证播种品质，增加产量。因此，种子檢驗是整个良种繁育推广工作中不可缺少的一环。

种子是农业生产重要的生产资料之一，“好种出好苗”“母壮儿肥”，这是各地农民对选用良种而获得了农业增产的经验总结。根据华东农业科学研究所的試驗，种子质量好，没有病虫害、饱满而粒大的种子，就比瘦小种子增产37%。我省1958年3月在民和馬营鎮王家社、轉导乡徐家社等六个农业社进行种子檢驗的结果，种子純度一般只有86%左右，最高也只93.7%。如徐家社的小麦种子純度只有73%，发芽霉变的占18.7%，大麦种子純度只有46%，破粒、秕粒就占48.5%。象这样的种子如不经过檢驗处理就播种，一定会大大影响产量的提高。

进行种子檢驗究竟有那些好处呢？

第一、可以通过純度、病、虫、杂草等方面的檢驗进行评比，督促良种繁殖区的田间管理及去杂、选种等工作的彻底进行。

第二、能够比較全面地掌握种子的质量状况，作为进行选种、种子处理、良种分級以及推广、使用的重要依据。如果发现混杂，可以根据檢驗结果，提出处理意见，而提高种子品质。

第三、通过千粒重、淨度、发芽率等方面的檢驗，可以计算出适当的播种量，防止播种发芽率不高的、陈旧的、或已发

霉變質的種子，而造成缺苗、斷條的損失。同樣重量的幾種種子往往由於子粒大小不一、淨度不同、發芽率有高低，播種以後就有全苗和缺苗的差別；如大量缺苗斷條就必須進行查苗補苗，不但浪費人力、物力，嚴重時還會大量浪費地力，造成減產。進行種子檢驗後，對質量不高的種子加大播種量，進行篩、曬、簸、檢等處理，或換用優良種子。

第四、種子水分及倉蟲的檢驗，可以保證種子安全貯藏。種子在藏貯期間發熱霉變，一般是由於水分含量太高以及倉蟲的大量發生而引起的，只要經常進行檢查，及時掌握種子中的溫度、濕度、病蟲害等情況，並根據需要，經常翻曬、通風、藥劑薰蒸等處理，便能保證安全貯藏。

第五、可防止雜草隨同種子的調運，而引起病蟲害遠距離傳播蔓延。例如我省民和、化隆、循化、貴德等縣發生的小麥線蟲病，就是從甘肅傳入我省並繼續擴大蔓延，而造成很大損失。再如我省農業區普遍發生的小麥腥黑穗病，也是因為種子沒有進行嚴格的檢驗和限制，已經在柴達木等新墾區大量發生，而造成損失。

二、純度檢驗

品種純度是優良品種種子應具備的一項重要條件。品種純度就是指本品種（異花授粉作物如玉米等為其基本類型或典型性）的檢株或種子占所檢驗總數的百分比率。

進行純度檢驗應當注意兩個重要的方面：

①檢查種子的真實性。例如檢驗的種子是南大2419，首先要檢查是不是真正的南大2419，或者是其他類型的品種。在

異地換種、調種、以糧作種更應注意。

②種子的品種純度，即這批南大2419中，是不是混雜了其他品種，混雜了多少，然後算出本品種所佔的百分率，便是品種純度。

每一種品種都有與其他品種不同的特徵（如穎芒、穗形等外部形狀），特性（如早熟、耐肥、不倒等等），所以每個品種對自然條件和栽培條件就有不同的要求。只有品種具備了一致性，再配合最適合這種品種要求的環境條件和農業技術，才能得到高產。相反，如果種子混雜有早熟的，也有遲熟的，有耐肥的，也有容易倒伏的，就在同一塊土地、同樣的條件播種，結果一定會良莠不齊而減產。因此，防止品種混雜，進行品種純度檢驗，是非常重要的。

品種純度檢驗是對子粒的品質、成熟的早晚、抵抗不良環境的能力等方面的特性進行檢驗。在進行檢驗時，往往會感到變化大而不好掌握，故在實際工作中必須以比較明顯的外部形態為標準：根據品種間的穗形、穗色、芒和穎的形狀、顏色等方面的差異進行識別。

檢驗純度以前，要對準備檢驗的品種的特徵、特性，當地栽培的其他品種的特徵、特性，進行徹底了解，掌握它們的主要區別。如果是從外地引種的品種，更應了解原產地品種的特徵、特性。此外，並可採集製作各種不同品種的實物標本，如植株、單穗（莢、果）子粒（塊莖）以便觀察對比，進行鑑別。

鑑定品種純度，一般都以田間檢驗的結果為準標。在作物生長期間，從多方面進行觀察、比較，比單方面檢驗子粒，準確可靠得多，應注意在農作物收穫後，還可能造成混雜，必須在種子入庫前、貯藏期間以及播種以前，還應在室內進行純度檢驗；異地調種，田間檢驗有困難或不可能進行時，也必須進行室內檢驗。

（一）田間檢驗

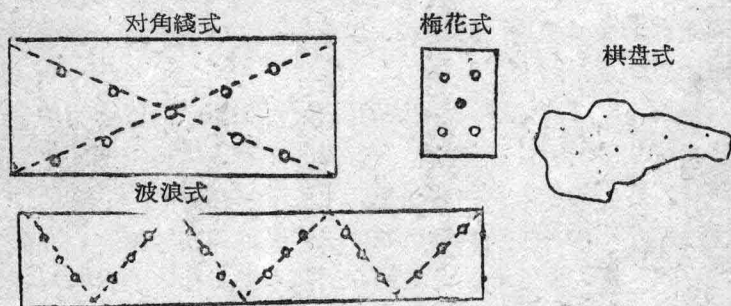
1. 檢驗時間：最好在品種之間差異表現最明顯時進行。小麥、青稞等在成熟收割以前，豆类在結莢后期，洋芋在開花期，如條件許可，在幼苗期、抽穗期或開花期增加檢驗次數，更能接近實際。

2. 劃分檢驗區：在同一品種繁殖地上，如種子來源、處理方法相同，栽培管理及生育情況大致一樣時，可作為一個檢驗區進行檢驗；如上述條件不同，則應分別劃分幾個檢驗區。

3. 設點取樣：在一般栽培情況下，面積5畝以下的最少設5點，5畝以上至50畝設10點，每點：麥類採取20—40穗，玉米、蚕豆10—20株，總數一般以100—1,000穗或50—500株為限。

採樣點以均勻分布在對角綫上為原則，在特殊地形上，也可以採取其他方法設點，如在小塊地上採用梅花式、帶狀地上採用波浪式、畸形地上採用棋盤式等。

圖一、各種地形採樣點設置示意圖



4. 樣品的分析和計算：採集樣品後便可在田間或室內進行本品種和異品種的區分；玉米等異花授粉作物則是對典型性和非典型性進行區分。計算公式如下：

$$\text{品種純度}\% = \frac{\text{本品種穗(株)數}}{\text{本品種穗(株)數} + \text{異品種穗(株)數}} \times 100$$

在檢驗純度時，應記載感染各種病害的穗(株)數，其他作

物如小麦中夹杂的青稞、大麦穗(株)数,杂草穗(株)数。

5. 鑑別品种的主要性状:

鑑別品种的性状的工作比較复杂,各种作物的不同品种都有差異。鑑別小麦、青稞等品种,主要是依据比較不容易受气候、土壤、耕作及栽培条件影响的穗部性状和一部份植株形态特征为内容,其他性状可做輔助鑑定。

(1) 穗:

甲、穗形。从穗的外形看,可以分为四种:

- ①紡錘形: 中下部大,頂端小;
- ②长方形: 上下部粗細大致一样;
- ③棍棒形: 上部大而密,下部較小;
- ④橢圓形: 中部大,两头略呈圓形。

图二、小麦的穗形

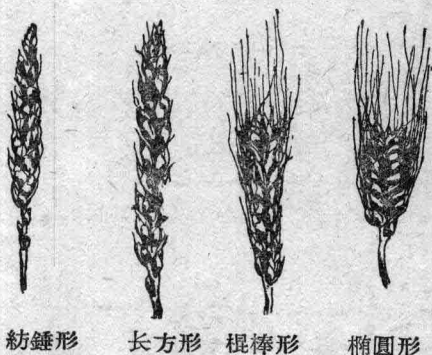
乙、穗包。也就

是穎壳的顏色,可分下列三种記載:

白,黃白或淺黃色都屬於白色;

紅,淡紅至褐紅色都可算作紅色;

黑,护穎或外穎的暴露部分呈黑色。



(2) 芒: 不同品种在芒的特征上有較大的差異,因而芒是鑑別品种純度的主要形态之一。

甲、芒长可分为以下几种类型。

- ①长芒: 芒的长度超过穗长;

②中芒：芒的长度約等于或略短于穗的长度；

③短芒或半芒：芒的长度显著小于穗长，穗下部仅有短芒或芒状体的为短芒，下部为中芒，愈向上芒愈长的为半芒；

④頂芒及无芒：芒状体短于外穎或上部小穗具有二、三根长约二——三厘半的短芒为无芒或頂芒。

图三、芒长短的区分

乙、芒色。一般的品种芒与穗同色，但也有白穗、紅穗或黑穗的品种穗上有黑芒。

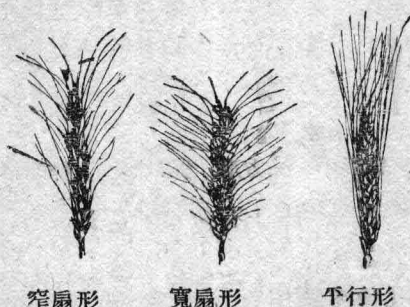
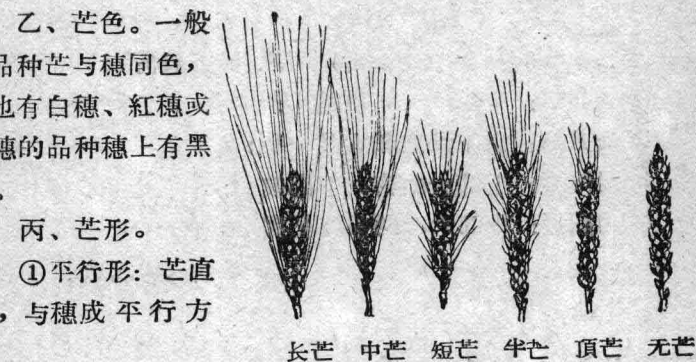
丙、芒形。

①平行形：芒直上，与穗成平行方向；

②窄扇形：芒稍向外張开，但角度不大；

③寬扇形：芒向四面散开，角度較大。

图四、芒的形状



(3) 护穎：以上穗部和芒的鑑別如仍不好区分，或要求更加細致时，可进行护穎的鑑定。护穎形状也是鑑別品种的标志之一。虽然在一个穗的上下部有些差異，但受环境条件影响很少，一般取中部小穗的护穎进行观察，比較准确。

甲、护穎的形状。大致可分为圓形、披針形、橢圓形、卵形、长方形五种。

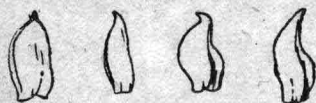
图五、护穎的形状



圓形 披針形 橢圓形 卵形 长方形
(見圖)。

丙、穎咀。穎咀就是护穎上方尖銳凸出的部分。穎咀的形状可分为：鈍形、銳形、鳥咀形、外曲形等四种，(見下图)。

图七、穎咀的形状



鈍形 銳形 鳥咀形 外曲形

依次平鋪在黑色桌面或平板上，逐粒分析鑑別。一般是根据子粒的形状、色澤或品質进行檢驗，必要时也可进行室內种植，以幼苗的形态、色澤等加以区别，将不同于本品种的种子、取出計算純度。

$$\text{品种純度}\% = \frac{\text{本品种种子粒数}}{\text{檢驗种子总粒数}} \times 100$$

两份試样檢驗結果差誤不能超过 5 %，如超过太大应做第三次。

此外，在室內也可以用化学葯剂进行檢驗。目前各地比較

乙、穎肩。从穎咀基部至护穎外緣上方的部分，叫做穎肩。穎肩可分为下列六种：无肩、斜肩、圓肩、方肩、純丘形肩、銳丘形肩。

图六、穎肩的形状



无肩 斜肩 圓肩 方肩 鈍丘形肩 銳丘形肩

(二) 室內檢驗：从淨

度檢驗后的好种子 中以500粒为一份取出两份試样，分

普遍的是炭酸溶液檢驗法。即先将种子浸在清水內充分吸水，（小麦、青稞、豆类等約浸四小时，膨脹后用鑷子数出100粒的两份，用吸水紙吸去多余水分，放在墊有二层白色滤紙的发芽皿內，然后用蒸餾水配制成百分之一的石炭酸溶液，从中取出二毫升，很快倒入发芽皿內，一般在30——40°C的溫度下經15——30分鐘（但有的品种却需要更长的時間，工作人員应事先做試驗），种子就会逐漸显出深淺不同的黑褐色澤，有些却很少染色，可以根据这种色澤反应的深淺差異，区别出不同品种。在試驗过程中如加入数滴氨水，更能使反应加速。石炭酸溶液鑑別品种純度，虽然是一种簡便迅速的方法，但有許多品种常成同样的反应，或全不染色，或染成同样的褐色，很难进行区分。檢驗前要进行几种方法的对照，或以可能混杂的几种品种混合試驗，应防止檢驗方法不准而造成差錯。

在使用石炭酸溶液时应当注意以下几点：

（1）在倒入或开啓发芽皿观察时要力求一致，時間不要相隔过长；

（2）石炭酸溶液要随做随配，震盪均匀，倒入种子后要經常注意色澤的变化，随时記載；

（3）試驗时最好有标准样品做对照；

（4）石炭酸有毒，要防止人、畜誤食中毒；

（5）石炭酸在20°C以下容易結晶，試驗时应以30°C左右进行。

三、种子取样方法

进行室內种子檢驗时，首先要扞取一定数量、有代表性的样品。由于种子数量較大，不可能一一进行檢查，因此，可选取全部种子几万分之一的一小部分有代表性的样品。檢驗結果

是否准确可靠，在很大程度上要看所取的样品能否真正代表全部种子。因此，要做好这项工作，必须要有熟练的扦样技术。

(一) 取样：从一批种子中扦取一小部分有代表性的种子作为检验之用，叫做样品。凡属同一作物，同一品种，同一产地，同一收获年限及混合贮存在同一囤囤、仓库内的种子，称为一个检验单位。每个检验单位的最大重量，不得超过一定的规定数量，如超过时应按超过数量分两个或几个检验单位进行检验。但在任务紧迫时，也可以酌量放宽一些。

种子检验单位规定最大重量表

作物	小麦、青稞、大麦 燕麦、玉米、豌豆 蚕豆、棉花	向日葵、胡麻、谷 子、糜子、甜菜	油菜 大麻
检验单位 最大重量 (市斤)	100,000	50,000	15,000

(1) 袋装。可按下列规定扦取样品：

1——20袋逐袋扦样；

21——50袋以20袋为基数，余每2袋扦取1袋；

51——250袋以50袋抽35袋为基数，余每5袋扦取1袋。

251——500袋以250袋抽75袋为基数，余每10袋扦取1袋。

例如种子袋数为35袋时，扦样袋数为：

$$20 + \frac{35 - 20}{2} = 28 \text{ 袋}$$

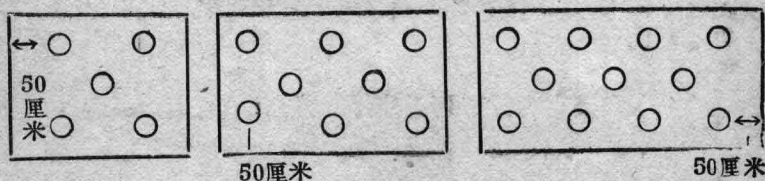
又如种子袋数为400袋时，扦样袋数应为·

$$75 + \frac{400 - 250}{10} = 90 \text{ 袋}$$

在特殊情况下，扦取袋数最少也不应低于总袋数的 5 %。

(2) 散袋。先根据种子堆存的大小估计或了解种子的总重量，按前面所说数量限度，划分成一个或几个检验单位，扦样时每个检验单位应划分成几个区，每区的面积应根据种子堆顶面积大小确定；凡种子总面积 500 平方米以上者，每区面积一般不超过 100 平方米；100 平方米以上，500 平方米以下的，每区面积不超过 50 平方米；100 平方米以下的每区面积不超过 25 平方米。划好区以后，便在各区内四角距离边缘 50 厘米处设点，中心设一点，共 5 个点，在同一检验单位内，相邻两区的角点可以合并设在各区的界线上，一个区为五点，两个区八点，三个区则设十一点扦样。

图八、散袋检验扦样点分布图



点定好以后，可在各点上分层扦取样品。堆高不满 6 尺时可分上、下两层扦取；堆高在 6 尺以上，不满 9 尺时，分上、中、下三层扦取；9 尺以上适当增加层数。上层在离顶面下 10—20 厘米处，中层在堆中部，下层在堆的底部，先用扦样器扦取上层，再顺次扦取中、下层，以免造成误差，各点扦取样品数量应当均匀一致，不能太多或太少。

(二) 原始样品的配制：从同一个检验单位的各点扦取的种子样品混合在一起，就成为一个原始样品，在混合前，需把各次扦取的样品分别倒在一張紙上或者一块布上，逐一加以观

察。如果这些样品在純度、淨度、气味、顏色、光澤及其他品質方面，沒有显著差異，便可混合在一起，成为一个原始样品。如果发现有些样品品質上有显著的差別，应把这一部分种子分出来，单独扦取原始样品进行檢驗，以便单独进行处理。

(三) 平均样品的配制：將原始样品倒在帆布上或光滑的板上充分混和后，取出其中的一部分，作为种子的品質檢驗用，即为平均样品。平均样品的分取方法有以下两种：

1. 四分法：將原始样品倒在光滑的桌面上，用两个分样板（或其他光滑平直的木板），反复混合，再将种子样品摊成1——2厘米厚的四方形；蚕豆等大粒种子厚度应在5厘米以下，然后从相对的两角連接划一直线，將四方形分成四个相等的三角形，把其中任意相对的两个取去不用，然后再繼續混合下余的两个三角形，照样进行分取，直至最后所剩的两个相对三角形的种子总量，接近平均样品需要量时为止。

图九、四分法式样

2. 分样器分取法：使用前先将分样器抖擦干淨，然后将要分的种子样品倒入摊平，迅速打开閉



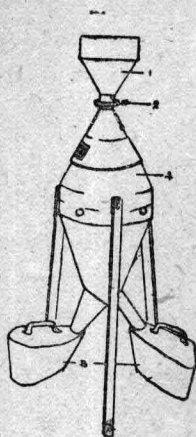
种子



分样板

器門，使样品流入下面的两个接收器中，再把分样器用手輕輕拍打一下，使殘存于仪器內的种子流完，美好开关，再拿掉下面任何一个接收器中的种子舍去不用，余一个繼續倒入分样器进行分样，直到下面两个接收器中的种子接近規定的样品重量时，再混合分一次，即为两份平均样品。

配成两份平均样品后，一份作为檢驗种子淨度及发芽率等用；另一份作为檢驗种子水分及病虫害之用。檢驗淨度及发芽率等的样品可装入潔淨、干燥的布袋中，袋內放入标签；檢驗



图十、分样器

1.漏斗
2.接收器
3.开关
4.分样部份

水分的样品需装入可以密闭的玻璃瓶或白铁罐内，盖密瓶口，如果有时不化验，要用腊封口，以免发生变化，影响检验结果的准确性。

平均样品的最小重量，一般要求：小麦、青稞、大麦、燕麦100克（二市斤）蚕豆、豌豆、玉米，1500克（三市斤）谷子、糜子、蕎麦、胡麻、油菜500克（一市斤）。

四、淨度檢驗

檢驗种子淨度的目的，是要測定种子中夹杂多少种杂草种子或其他作物种子、砂石、土块等杂质及本品种的廢种子，因为淨度不純的种子不能发芽，会降低利用价值，同时杂质中含水較多，带有許多病菌和害虫，容易造成种子发热霉变，而增加保管工作的困难。因此，进行种子淨度檢驗，对保証播种质量，有很大的关系。

（一）好种子和廢种子、杂质的区分

首先將样品中的完整种子区分开来，剩下的就是夹杂物，然后再从夹杂物中將廢种子、有生命杂质与无生命杂质区分开。划分方法如下：

1. 下列有种胚的种子均属于好种子：

- ①完整的、发育正常而飽滿的种子(不論色澤如何)；
- ②不十分飽滿的种子，瘦小者除外；（可用套篩进行

分析)；

- ③种皮已破裂，但幼根还未露出种皮的；
- ④部分种胚受损害，但仍能正常发芽的种子；
- ⑤部分胚乳或子叶损害，但种子尚保存 $\frac{2}{3}$ 以上的；
- ⑥大麦、燕麦的裸粒种子和麦粒种子；
- ⑦种皮上附有易于擦去的霉菌薄层的种子；
- ⑧带有残余花序的种子。

2. 下列种子为廢种子：

- ①无种胚的种子，不論其胚乳或子叶殘存多少；
- ②用篩子清除下来的小粒和瘦粒种子（小麦、大麦、青稞、燕麦、甜菜等）；
- ③有大皺紋、飽滿度不及正常种子 $\frac{1}{3}$ 的；
- ④发芽的幼根已穿出种皮的种子；
- ⑤外表变色，內部变质的腐烂种子；
- ⑥压碎和压扁的种子；
- ⑦破碎和受損害的种子，不論有无种胚，殘缺程度达 $\frac{1}{3}$ 以上的。

3. 下列为有生命杂质：

- ①杂草种子，不論已否受損傷；
- ②有种胚的其他作物种子，不論是完整的或受損傷的；
- ③活的种子害虫；
- ④小麦線虫病、黑穗病孢子团、孢子块及其他病粒。

4. 下列为无生命杂质：

- ①土块、小石块、砂子、碎莖稈、果皮、鼠及昆虫的粪便等；
- ②其他作物已受損害的无种胚种子；

③不能确定属于何种作物种子的碎屑；

④已死的种子害虫。

(二) 淨度檢驗的步驟与方法

1. 外部形态观察和大型杂质的檢驗：在分取試驗样品前，把檢驗淨度用的一份平均样品鋪在平板上，仔細观察色澤有无发霉变质或其他外部特征，气味是否正常，將檢驗結果記在登記表上。檢驗时如果发现不能平均混合而分散在样品各部分的大型杂质，应事先从平均样品中取出称重后，將其百分数加入試驗样品，分析結果求出的同样夹杂物百分率內。其計算公式如下：

$$\text{平均样品大型杂质 \%} = \frac{\text{平均样品大型杂质重量}}{\text{平均样品重量}} \times 100$$

例如：在1,000克的小麦平均样品中，找出三块大型石子共重2.34克，則其大型杂质百分率是：

$$\frac{2.34 \times 100}{1000} = 0.23\%$$

如分析試样淨度时求出无生命杂质为0.11%，无生命杂质的总含量应当是：

$$0.23\% + 0.11\% = 0.34\%$$

2. 分取定量試样：分取定量試驗样品的方法有棋盘式鏟取法、四分法和分样器分样法。

棋盘式鏟取法是先把种子平均样品混合均匀，平鋪在一光滑的桌面上，厚不过一厘米的四方形，然后用小鏟或小匙按棋盘式鏟取16次，混合配成第一份試样（鏟取种子必須深入到底，不



种子

能光取表面），然后再按同样的方法在第一次鏟取的各点中間鏟取16次，配制成第二份試样。四分法和分样器分样法同前所述。