

粮食检验方法

中华人民共和国粮食部购销储存局编著

科学技术出版社

糧食檢驗方法

中華人民共和國糧食部購銷儲存局編

科學技術出版社

1959年·北京

目 次

前 言	1
粮食檢驗的意义、根据和方法	2
扦取粮样	4
混样、分样	9
色澤气味的檢驗	14
杂质及不完善粒的檢驗	15
稻谷出糙率的檢驗	23
容重的測定	25
水分的測定	28
小麦硬軟質和粮粒內隱蔽害虫的檢驗	34
附 录	36

前 言

这本小冊子是我們根据現行的粮谷檢驗方法，并結合基層工作者在技术革新运动中創造的一些工具編写的。这里闡述了粮食檢驗的意义和根据，并以原粮的物理檢驗为中心，按照操作程序介紹了檢驗粮食品質及仪器使用的具体方法。我們編这本书的目的在于向粮食部門基層單位的干部和农村人民公社普及粮食檢驗技术。在編写中适当的注意了易懂易学、簡而易行的要求。但其中介紹的一些工具有許多是技术革新中新創造出来的，某些方面还难免有缺点，尙須在实践中不断研究改进。也希望讀者多加指正。

中华人民共和国粮食部購銷儲存局

1959年3月

粮食檢驗的意义、根据和方法

一、粮食檢驗的意义

粮食是农民辛勤劳动的成果，是人们每天不可缺少的生活资料，也是重要的工业原料。今后随着农业生产飞跃的发展，国家和人民公社儲存的粮食更将逐年增大，这样就加重了檢驗工作的任务。粮食檢驗工作是为生产、为消费、为群众服务的。在粮食征購过程中，通过檢驗可以更好地区分粮食品質，貫徹执行国家按質論价政策，从而促进农业生产，保証国家和人民利益。通过檢驗可以鉴别粮食产品質量，反映耕作技术和耕作方法的是否科学，以便进一步研究和总结生产經驗，改进耕作技术，提高粮食产量和質量。粮食品質好，价格高，公社收入多，可以扩大再生产，改善社員生活；同时，国家征購到質量好的粮食，可以更好地滿足各方面的需要，有利于社会主义建設。

在粮食保管过程中，檢驗工作对掌握粮食变化規律是很重要的。粮食是具有生命的有机体（它是活的东西），本身含有水分，它能进行新陳代謝的作用。如果粮食水分大、雜質多，遇到适宜溫度不仅要發热、变質、霉坏，而且也有利于倉虫的生存和繁殖。这样就需要經常檢查粮質，測定水分，掌握粮質情况，研究变化規律，避免粮食遭受損失。因此，配合保管作好粮食檢驗工作，是有很大大意义的。

从加工成品來說，大家都知道，同样品种的原粮，如果質量不同，加工出来的成品，数量和質量也不一样。原粮質量好，出品率高，成品質量好；相反的原粮質量次，出品率低，成品質量也次。通过檢驗分級，既便于把原粮分級保管，分別

加工，作到合理使用，節約糧食；又可以掌握成品質量，保護人民身體健康。此外，在糧食的調撥、銷售、出口等方面，也必須通過檢驗來定級作價。

這樣看來，在糧食流轉的各個環節上，都需要進行檢驗工作，面相當廣，任務也比較繁重。這絕不僅僅是國家糧食部門職工要懂得檢驗知識就能辦到，人民公社社員也應當學會這套本領，大家齊動手，才能做好糧食檢驗工作。

二、檢驗糧食品質的根據

檢驗糧食品質，主要是根據糧食的標準規定和操作規程確定等級。就是說按照國家制定的糧食檢驗項目和操作規程來檢驗，得出的結果再對照標準中各個項目（水分、雜質……）的數字指標來衡量糧質好次，等級高低。

根據國家科學技術委員會的規定標準分三種，即國家標準、地方標準和工廠標準。目前糧食部門制訂的省間調撥標準適用於全國範圍；收購、銷售和省內調撥標準適用於地區範圍；工廠標準只適用於本工廠。各種標準在檢驗時都要執行國家統一規定的檢驗操作規程。糧食安全保管標準是由各地根據具體條件制訂的。

標準中規定的指標是根據技術條件和使用價值來確定的，這些指標就是我們所要檢驗的項目。比如，稻谷要檢驗出糙率，出糙率高的稻谷，出米率就高；小麥要測定容重，一般容重大的小麥出粉也多；油料要測定含油量，含油量多的油料出油就多；其他糧食要檢驗純糧率，純糧率高（即完善粒多）使用價值就大。因此，這些指標都是定等的基础。此外，各種糧食還有幾項共同的檢驗指標，如雜質、水分、色澤、氣味等。因為這些標準，都與糧食品質好次有直接關係，所以也必須進行檢驗。

三、檢驗糧食品質的方法

檢驗糧食品質有兩種方法，一種是物理檢驗，一種是化學檢驗。物理檢驗簡單地說就是用感官或儀器來鑒別糧食的物理成分，檢驗後的糧食不改變原來性狀，這是我們現在常用的方法。比如鑒別一粒糧食的飽滿程度、粒形大小、軟硬質、外觀有無破裂、霉變、蟲蝕等，檢驗後並不改變糧食原來的性狀。糧食品質檢驗方法是根據操作規程進行的，程序是：扦樣、混樣分樣、稱重、按要求項目進行檢驗、再稱重、計算結果。這樣做有科學根據，準確性大。但也有單靠感官來鑒別糧食質量的。就是把扦取的樣品用眼看、手捻、牙咬、鼻嗅等方法，鑒別糧食的完善粒、不完善粒、雜質、水分、色澤、氣味等。這種方法簡便，不用儀器；但是僅憑肉眼鑒定，缺乏嚴格的科學根據，因而準確性較小，不能完全反映糧食品質的真實情況，因此某些檢驗項目，只有結合儀器進行檢驗，才能準確。

物理檢驗使用的儀器種類很多，本着多、快、好、省的精神，這裡所介紹的大部分是簡易的儀器。它的好處是：可以就地取材，容易制作，價格低廉，便於掌握。這樣就能夠達到普及檢驗技術的目的。

化學檢驗簡單地說，就是通過比較複雜的儀器和化學藥劑來測定糧食的化學成分，測定的結果改變了糧食原來的性狀。這種檢驗方法，由於目前技術水平和設備條件的限制，還不能普遍應用，因此，這裡不作介紹。下邊主要介紹物理檢驗方法和糧食檢驗，儀器的構造和使用方法。

扦取糧樣

扦樣就是從一批要檢驗的糧食里仔細扦出有代表性的樣品，作為檢驗的依據。扦取的樣品全面、代表性大，檢驗結果

的准确性就大；相反的，扦取的样品不全面、代表性小，那么，检验人员的技术水平再高，检查结果再准确，但也很难代表这批粮食的真实质量。道理很简单，粮堆各部位的质量不尽相同，如果扦取的样品不全面，就不能反映这批粮食的实际质量情况。

扦样要用扦样器（探子），并且要按照不同的堆装形式，采取不同的扦样方法，才能达到扦样全面的目的。比如，散堆扦样，应按粮堆面积大小，分区设点，按堆分层，用扦样器在不同的部位逐层逐点扦样。这样扦取出来的样品，因为是从不同部位的粮食取来的，代表性大，才能得到比较准确的检验结果。这种从粮堆取出的样品，叫做原始粮样。

扦样的数量多少，要看被检验粮食的数量和检验的要求决定。一般扦样是以同品种、同等级的一批粮食，做为一个检验单位，扦样数量应不少于二公斤。如果单独检验某一项目，扦样数量可以根据要求决定。

一、扦样器的种类、构造和使用法

一般常用的扦样器有两种：一种是散装扦样器，一种是包装扦样器。除此以外，还有一种辅助感官鉴定使用的验谷器，主要是从籬筐和包装开口麻袋里扦样验谷用。通过这种工具扦样，检验杂质，能使我们对粮食中杂质含量有个概念。分别介绍如下。

1. 竹制扦样器（供扦散装粮用）：用9市尺长的粗细竹管各一根，细管要比粗管稍长，作为把柄便于摇动。细管套在粗管内，粗管头部用白铁皮包成圆锥形。在内外管上距尖端约10厘米的地方开一长方形流粮口，长8厘米。把外管套在内管上即可使用。

使用时，转动内管把柄，将流粮口关闭，插入粮堆内，然



圖1 竹制扦样器

1.外管 2.內管把柄 3.流粮口

后用手轉动把柄，打开流粮口，这时要扦取的粮样就順流粮口流进竹管，这时再用手轉动內管把柄，关闭流粮口（应注意防止挤碎粮粒），把扦样器抽出，打开流粮口，倒出粮样。

这种扦样器的优点是：构造簡單，造价低廉，就地取材，容易制作；并且因用竹制代替铁制，可节省大量铁管，有利于工业建設。

2.包装扦样器：用铁管或铜管制成。長50厘米，外圆直径1—1.2厘米，头部是探槽，后面安装手柄。这种扦样器主要适用于中、小粒粮，如稻谷、大米、小麦等。



圖2 包装扦样器

1.探槽 2.木柄

使用时，把扦样器凹槽向下插入粮袋，然后再將凹槽轉向上方取出，倒出样品。在取出时不要抖动，防止增加杂质。

3.驗谷器：这是一种靠感官檢驗杂质的輔助取样工具。构造簡單，分头、柄、盒三部分，都是用白鉄皮制成的，長約50厘米。头部是用兩層白鉄皮剪成圓尖形焊接在一起，中間是空心，上層鉄皮鑽有圓眼，每个眼直径是2—2.5毫米。头部下端直通圓形手柄（直径約3厘米），盒焊在手柄后端。

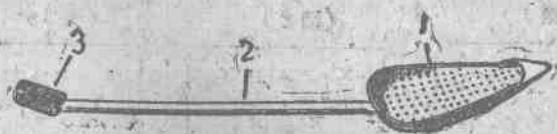


圖3 驗谷器

1. 头 2. 柄 3. 盒

使用时，將驗谷器尖端向下斜着插入盛粮的籬筐或开口麻袋里，插入时驗谷器不宜抖动。取出后把驗谷器端平抖动几下，粮食里的杂质和稗子等就通过小眼掉到下边空心处，然后順着手柄直接流入盒內，即可观察粮食內所含的杂质多少。

二、扦样方法

根据粮食的堆装形式不同，可分散装扦样法、包装扦样法和圓倉（或囤）扦样法。具体作法如下：

1. 散装扦样法

(1) 分区設点：首先，按粮面面积大小划分若干区，每区面积应根据粮面面积的大小确定。如粮面面积在 100 平方公尺以下，一般以不超过 25 平方公尺为一区；100 平方公尺以上到 500 平方公尺以下，一般以不超过 50 平方公尺为一区；500 平方公尺以上，以每超过 100 平方公尺增加一个区。然后就已经分出的每个区内划出中心及四角共五个点，四角各点設在距离每区边沿內約 50 厘米处，各区之間相邻接的角点应合并。比如一个区就在粮面五处扦样，如圖 4 (1)；两个区就在粮面的八处扦样，如圖 4 (2)；三个区就在粮面的十一处扦样，如圖 4 (3)。

(2) 按堆分層：粮堆高度不足 2 公尺时，可分为上下两層；在 2 公尺以上、3 公尺以下时，分为上、中、下三層（上層在粮面下 10—20 厘米处，中層在粮堆中心，下層在粮堆的底

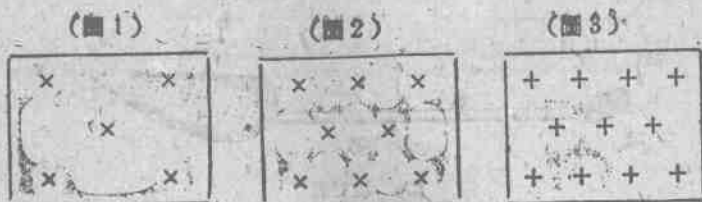


圖4 分区設点

部)；在3公尺以上到5公尺以下时，再增加一層；5公尺以上时須看情况再行增加層数。

(3) 点層确定后，即用扦样器（探子）由上層开始 逐点逐層扦取样品，各点所扦取的样品数量应一致，以增加粮样的代表性。

2. 包装扦样法

(1) 扦取包数：

粮食包数	应扦取样品的包数
7包以下	逐包扦取
10包以下	7包
30包以下	8包
50包以下	9包
100包以下	10包

101到500包以100包抽揀10包为基数，其余抽揀8%；

501到1,000包以500包抽揀42包为基数，其余抽揀6%；

1,001到5,000包以1,000包抽揀72包为基数，其余抽揀3%；

5,001至10,000包以5,000包抽揀192包为基数，其余抽揀2%；

10,000包以上，以10,000包抽揀292包为基数，其余抽揀1%。

(2) 扦取方法：

用包装扦样器（探子）自袋口或袋底的一角至相对的一斜

角，每包一探（扦取的样品数量不足时，应增加探数，但每包扦取的探数应该一致）。扦样时，应该注意使扦样器的凹槽向下插入，直至扦样器全部探入粮袋内，再将扦筒凹槽转向上方取出，但不得抖动或重复转动回扦，以防扦得样品不准。

3. 圆仓（或囤）扦样法

（1）层次的划定：与散装扦样按堆分层方法同。

（2）点的设置：分内、中、外三部，内部在圆仓的中心，中部在圆仓半径的中心，外部在距圆仓边缘30厘米处。扦样时，在圆仓的一条直径线上，按上述部位任意设立内、中、外三个点，再在与此直径垂直的一条线上按上述部位的中部任意设两点，两条直径线上共设五个点。在圆仓或囤直径超过7公尺以上时，可酌量增加扦样点。



圖5 点的設置

三、注意事項

1. 使用扦样器向粮堆插入时，用力应在一条直线上，不可因用力过大使扦样器弯曲、以免折坏工具。

2. 样品扦出后，应放入能够密闭的器具内，以防水分散失。装粮样的器具最好是磨口玻璃瓶或铁制样品盒。如果没有这些器具，也可以用其他东西代替，如帆布袋、竹制或木制样品盒（筒）均可。

混样、分样

混样、分样就是把原始样品混合均匀再按需要数量分开，以便进行检验。混样、分样的目的在于使检验结果准确。因为原始样品是从粮堆中不同的各个部位取来的，质量不尽相同，

如果不經過混合就分取試樣檢驗，檢驗結果不能代表全面；只有把原始樣品混合均勻，才能代表這批糧食的整個情況。經過混合後的樣品叫作平均樣品。繼續按檢驗需要的數量用分樣器或四分法再進行分樣，這種分出的樣品叫作試樣。試樣就是供我們實際檢驗用的樣品。每批糧食品質的好壞，就是根據試樣檢驗結果來確定的。因此，檢驗結果是否正確，與混樣、分樣有直接關係。

一、分樣器的種類、構造和使用方法

目前一般使用的分樣儀器有混合分樣器（加拿大式和五一式）、四分法分樣器和四分法分樣板幾種。本着簡單易行和節省開支的原則，這裡主要介紹四分法分樣板、四分法分樣器和快速混樣分樣器三種。

1. 四分法分樣板：有鋁制和木質兩種。鋁制分樣板長35厘米，寬16厘米，厚0.15厘米；木質分樣板長35厘米，寬16厘米，厚0.8厘米。每塊分樣板的底邊均有削面，以利刮起糧食混樣。每種分樣板一樣兩塊。

使用時，將樣品先倒在平整光滑的桌面上（最好是玻璃板上），兩手各拿分樣板一塊，從相對方向斜縫，夾起樣品對準中心同時倒落；然後再從軸的兩端夾起樣品，同時對準中心倒落，如此繼續四、五次後，即將樣品布成等厚平面的四方形。這時，再用分樣板在樣品上劃兩條對角線，分成四個三角形，取出兩個對頂三角形的樣品，剩下的兩個三角形樣品，仍按上述程序進行分取，



圖6 四分法分樣板

直到最后两个三角形的样品数量接近于所需试样数量时为止。

2. 四分法分样器：是个木制四方架子，上端安装四块同样大的三角木板，构成桌面形，其中两个对角的三角板固定不动，另外两个对角三角板下面各安装一个弹簧，两块三角板各与木箱两侧的弹簧拉手相连，能向下拉动，利用这两块三角板均匀准确的分样，是该仪器的特点。木架周围装成木箱形状，下部安装一个抽屉，承接样品。分样器的大小为长宽各42厘米，高33厘米；四周边缘宽4.5厘米，高1.5厘米，每个三角形底边长33厘米，三角形两边各长23厘米；抽屉长36厘米，宽33厘米，高9厘米。

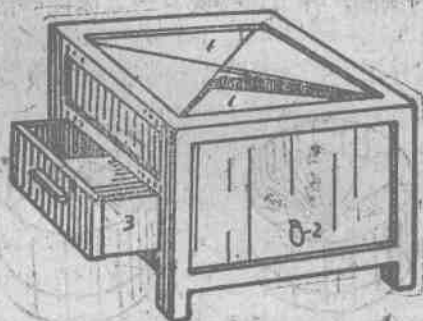


圖7 四分法分样器

1. 弹簧三角板 2. 弹簧拉手 3. 抽屉

使用时，将扦取的粮样倒在台面中央，按四分法分样板的混样方法进行四、五次后，将样品布成等厚的四方形，然后拉动两边的弹簧拉手，固定在弹簧上边的两个对角三角板即同时向下倾斜，粮食遂流入抽屉里；剩下的粮样还照样反复操作，直到最后两个三角形上面的粮食接近于所需试样数量时为止。

活动板最好是既能固定又能活动，而且缝口应当严密，台面尺寸应加大，并需平整光滑，以便于混样。

3. 快速混样分样器：用白铁皮制成，共五节，由漏斗、混样筒、分样筒、支架、承接器五个部分组成（类似加拿大式混合分样器）。第一节装置漏斗和开关，圆筒直径22厘米，高26厘米。第二、三、四节是混样部分，每节筒内当中装有圆筛

形器体一个，边缘装有分割孔两组，每组10个孔共20个孔，每节圆筒高26.7厘米，直径22厘米。第五节是分样部分，圆筒直径22厘米，高21.6厘米。筒内同样装有一个圆锥形器体和两组分割孔，一组是大孔，一组是小孔，每组是6个孔，大孔长度是小孔的三倍。粮食经过大小孔分别流入承接器内。在分割孔的上面，装置有三个三角形的铁盖，铁盖铆在圆锥形器体周围的侧面，开关连接圆锥形器体能够活动，叫做调节器。分样数

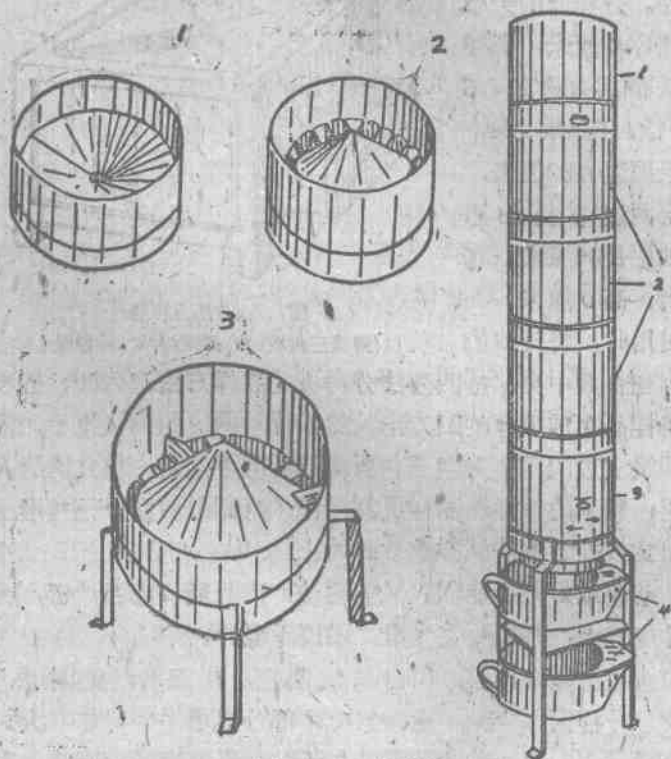


圖8 快速混样分样器

1. 漏斗 2. 混样筒 3. 分样筒 4. 承接器

量的多少，主要决定于调节器的左调右调。第五节分样器外边有三个支架，支架中间有隔板，隔板上下各放一个样品承接器（如图）。

使用时，先将分样器内清理干净，关闭漏斗，把承接器对准分样器的出粮口。然后把扦取的原始样品从高于分样器上口约5厘米处均匀细流地倒入漏斗内，并将漏斗内隆起的样品刮平，再开放漏斗口。这时要按样品多少适当掌握调节开关。如样品在2公斤左右时，调节开关应向右拉，分出的样品数量是7:1（即上部承接器里的数量是7，下部承接器里的数量是1）。如果调节开关向左拉，就变为3:1（即上部承接器数量是3，下部是1）。总之，流入上下两个承接器的样品数量是不等的。当样品流完，以手拍动分样器，并关闭漏斗口。再将下层承接器内的样品倒入漏斗内，仍按上述方法继续分样。如中粒粮（如稻谷、小麦、大米等）原始样品数量是2公斤时，一般分样两次就可以达到需要的试样数量50克左右。大粒粮（如大豆、玉米等）原始样品数量在2公斤时，一般分样一至二次即可。

这种仪器的优点是能够同时混样分样，与五一式、加拿大式对比可以缩短混样、分样时间，减少重复手续，提高工作效率。

二、注意事项

1. 每次使用前后，应将分样器内的灰塵清理干净。
2. 快速混样、分样器是用铁制的，成本较高，使用铁皮较多，各地可根据具体条件采用。
3. 经过混样、分样后的样品即为平均粮样，应及时进行检验。如不能立即检验时，应放入能密闭的盛粮器内，外面粘贴样品记录单。格式如下：

样品记录单

品 名		扦样日期	
产 地		代表数量	
扦样处所		堆装情况	

扦样员 签字

色澤氣味的檢驗

粮食色澤、氣味是否正常是鉴别粮食品質好次的重要因素之一。粮食本身有它固有的、正常的色澤和氣味，但是，在保管中如果粮食水分大、温度高，就会使粮食生霉变质和变色变味。另外，在运输过程中，如果使用带有不良氣味的車、船和包装用具，也会直接影响粮食感染不良氣味，这也应当注意檢查和防止。

我們所說的正常色澤和氣味，是指一批粮食的綜合色澤正常无邪味，并不是指几顆粮粒变色变味。在鉴别粮食色澤和氣味时，遇到粮食的色澤、氣味足以影响加工成品和成品食用价值的，即認為是“不正常”；相反地，不致影响加工成品和成品食用价值的，即認為是“正常”。比如有这样一批粮食，因为水分大，不易保管，但經過烘干、晾晒后，粮食的氣味一般是正常的，就是失去了固有的色澤，这对粮食的使用价值一般并无損失。因此，这种粮食还应把它看作是好粮。

鉴别粮食的色澤、氣味，当前采取的方法主要是感官鉴定。如果在日常工作中經常注意粮食的正常色澤、氣味，是容易鉴别不正常的粮食的。方法如下：

1. 视觉鉴定法：就是依靠眼力鉴别粮食的色澤。将粮样放在掌上或样品盘中，用手或刮板輕輕摊平，先把視線集中在掌