

# 作物種原保存

## 與發芽率檢測

農試所種原組 曾馨儀 魏趨開 陳述 邱輝龍 蕭翌柱 溫英杰

### 一、前言

植物遺傳資源多樣性是種原重要的價值之一，利用不同遺傳變異，可創造出不同的應用成果。面對環境許多挑戰如生物性逆境及非生物性逆境等，種原可提供作為育種材料來源，進行品種改良，以因應環境各種變化。因此，良好的種原保存是很重要的，可保持種原遺傳歧異度，及提供可利用的材料供育種家使用。本文針對不同油份含量作物(水稻、綠豆、大豆及花生)，於種原庫儲藏約3-20年後，以少量樣品快速檢測不同年度種子之發芽率，提供種原庫管理之參考。

### 二、作物種原保存

維持種子活力 (viability) 是種原庫一個重要的功能，目的為確保種原的可利用性及原始族群的再現。透過種子乾

燥和良好的儲藏條件可延長種子保存的時間。溫度和相對濕度是影響種子儲存壽命的重要因素，正儲型種子 (orthodox seed) 儲存於低溫及乾燥環境下可延緩種子的老化。種子的水份含量是影響種子壽命的最重要因子，種子的含水量會受到環境中的溫度和相對濕度影響，而不同作物種子含油量亦會影響種子的含水量，油份含量較高的種子 (如花生、大豆) 在相同外在環境條件下較油份較低的種子 (如水稻、玉米) 水份含量較低。一般來說，每降低1%種子水份含量可延長一倍種子保存時間，保存溫度每降低10°F (5.6°C) 亦可延長一倍種子保存時間。種原庫依不同保存目的可分為：長期貯藏庫：溫度為-18°C ± 2°C，相對溼度30% ± 3%，進行材料長期儲存，不進行交換，僅進行更新或活力監測；中期貯藏庫：溫度為1°C ± 2°C，相對溼度40% ± 3%，主要進行種原分贈、交換、繁殖及調查評估等；及短期貯藏庫：溫度為10°C ± 2°C，相對溼度40% ± 3%，提供經常取用的材料儲藏。

作者：曾馨儀助理研究員  
連絡電話：04-23317810

### 三、種子發芽率檢測

國家作物種原中心在1991(民國80)年7月成立，目前於中期庫保存作物有185科，784屬，1,510種，超過9萬份材料。為確保種原庫種子具有良好的品質，種原庫提供低溫與乾燥的保存環境，但種子經長時間的保存，種子活力會逐漸下降，因此需進行種子活力的監測。一般種子起始活力應高於85%，目前國家種原中心設定，當種子活力低於65%時，需進行更新繁殖。不同作物之種子組成成份不同，種子油份含量高的種子保存不易，壽命較短，一般穀類作物油份含量低，較容易保存，常見作物之種子化學組成成份如表一。

本研究選取種原庫不同油份含量的作物進行種子發芽率檢測，包含水稻、綠豆、大豆及花生。種原為經精選出品質佳的種子後進行乾燥，當種子含水率在7%以下再以鋁箔袋密封包裝，並置於中期庫保存。本研究檢測不同入庫年度之品系，計有1993-2012年之不同入庫年份品系，檢測之數量及年度如圖一。發芽率檢

測的方法使用土壤法，將10-20粒種子播種於培養土中，經1-2週後記錄正常苗數(圖二)，並計算該品系之發芽率。

水稻、綠豆、大豆及花生不同年份品系發芽率調查如圖三。水稻種原於2013年及2014年進行發芽率檢測，水稻種原入庫年份2011年平均發芽率達90%，入庫年份1993年平均發芽率達84%，且其中有378個品系發芽率仍有100%，而2000年2001年、2003年、2004年平均發芽率未達65%。綠豆種原於2015年進行發芽率檢測，綠豆種原入庫年份2010年平均發芽率達98%，入庫年份1994年平均發芽率達

表一、不同作物種子組成成份

名稱	總碳水化合物%	粗脂肪%	粗蛋白%
糙粳米(台種9號)	76.6	2.3	7.4
大麥	76.1	1.6	8.9
小麥	69.2	2.6	14.1
玉米	72.2	3.9	10.9
綠豆	63.0	1.1	22.8
黃豆	32.9	15.7	35.6
花生	20.6	38.5	28.8

<sup>2</sup> 資料來源:食品營養成分資料庫

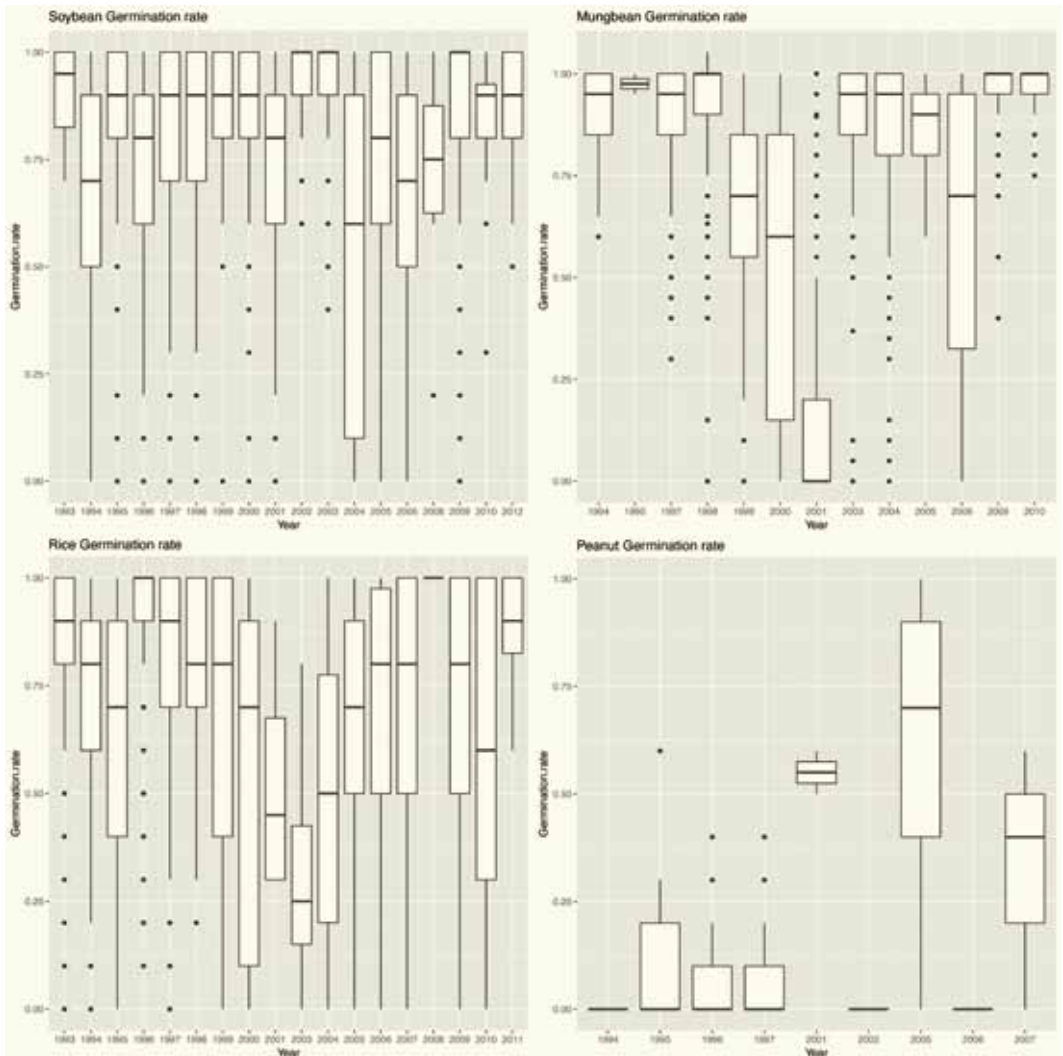


圖一、不同作物之不同年份種子發芽率檢測數量。



圖二、以土壤法進行種子發芽率檢測，記錄正常苗數。

91%，且其中有21個品系發芽率仍有100%，而2000年及2001年平均發芽率未達65%。大豆種原於2014年進行發芽率檢測，大豆種原入庫年份2010年平均發芽率達88%，



圖三、不同作物之不同年份種子發芽率之分布與變異。

入庫年份1993年平均發芽率達90%，且其中有3個品系發芽率仍有100%，而2004年平均發芽率未達65%。花生種原於2015年進行發芽率檢測，花生種原入庫年份2007年平均發芽率為33%，入庫年份1994年平均發芽率為0%，檢測數量最多的為2005年有427品系，其中有66品系發芽率達100%，而1994-2007年平均發芽率皆未達65%。種子發芽率除了與儲藏時間和種子組成成份有關外，與種子起始的品質和活力亦具有很大的關係，某些年份平均發芽率低可能是再生繁殖過程中遭受到病蟲害感染或是其他環境因素影響導致收穫品質不佳，發芽率未達65%之品系需再進行繁殖。比較不同作物儲藏時間之發芽率(圖四)，水稻及綠豆油份含量低，經長時間儲存後種子發芽率衰退速率較慢，經20年儲藏後平均仍有80-90%之發芽率，種子保存壽命較長，故繁殖頻度可較低，除減少繁殖的人力與資源外，可保留原始材料的完整性，以降低因繁殖而造成基因流失的風險。而大豆和花生油份含量較高，種子保存壽命較短，尤其是花生，保存3年後平均種子發芽率降到65%以下，因此需提高繁殖頻度，以保持種子活力，但另一方面，雖然花生種原保存不易，仍有少數花生種原經10年儲藏時間後仍保有100%發芽率，



圖四、不同作物之不同年份種子發芽率整理。

因此這些種原或許可成為良好的育種或研究材料。

#### 四、結語

因各作物及品系在起始活力及老化速度不同，利用種子發芽率監測種子活力，再將活力降低的品系進行繁殖更新，可有效維持種原的品質。根據不同的作物，應有不同的繁殖頻度，如油份含量低的水稻等，可10年繁殖1次，而油份含量高的作物如花生，應至少每3年繁殖1次，確保種原的可繁殖能力。

#### 五、參考文獻

- 食品營養成分資料庫 <https://consumer.fda.gov.tw/Food/TFND.aspx?nodeID=178>  
 國家作物種原中心 <http://www.npgrc.tari.gov.tw/>  
 FAO, 2013. Genebank Standards: For Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.