



新·興·雜·糧·作·物 珍珠粟

文 / 圖 陳振義

一、前言

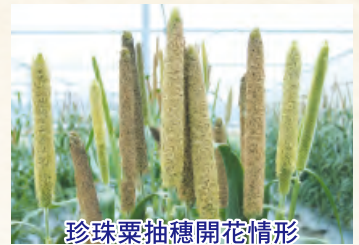
珍珠粟(*Pennisetum glaucum*(L.)R. Br.)又名Bajra。禾本科狼尾草屬，又名御穀、蠟燭稗，為高度異花授粉的二倍體C4型植物($2n=2x=14$)，具有高光合作用效率。主要分布在非洲撒哈拉沙漠以南、印度及南亞等地區，為當地農民的主要食物來源；在美國北部地區亦有種植，主要作為缺水或貧瘠地區的飼料作物。珍珠粟是世界上第六大重要穀物，由於具耐旱、適應酸性土壤、耐瘠和耐高溫的特性，全世界有超過9,000萬人依靠它作為糧食。事實上，珍珠粟在乾旱和半乾旱條件下，比高粱和玉米更有效地利利用土壤水分、高耐熱性和低肥力，可說是非洲和全世界重要的糧食作物之一。

表1. 生物種屬分類中較常見的小米

英文俗名	中文俗名	學名
Foxtail millet	粟	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.
Broomcorn millet	黍或稷	<i>Panicum miliaceum</i> (L.)
Barnyard millet	湖南稷子	<i>Echinochloa frumentaceae</i> (Roxb.) Link
Browntop millet	多枝背形草	<i>Brachiaria ramosa</i> (L.) T.Q. Nguyen
Pearl millet	珍珠粟	<i>Pennisetum glaucum</i> (L.) R. Br.

二、珍珠粟分布與栽培情形

一般俗稱的小米，其籽實甚為細小，約一公釐左右，一般人無法區分差異，故常混淆。黃樹民(2007)表示，中國古書上所提到的「粟」、「稷」、「黍」，常無法分辨，且使用詞彙經常前後不一致。在南亞、非洲大陸和美洲大陸，很早就普遍利用各種禾草所結的籽實為食物，同樣在命名和觀念上亦常出現混淆不清的情形。英文中的“millet”和中文的「小米」一樣，包含了多種屬性不同、分類歧異的禾本科作物(表1)。除專家、學者之外，一般人不會加以區分。其中，珍珠粟(Pearl millet)係由非洲經印度傳到東亞。



珍珠粟抽穗開花情形

資料來源：國家作物種源中心(黃,2007)

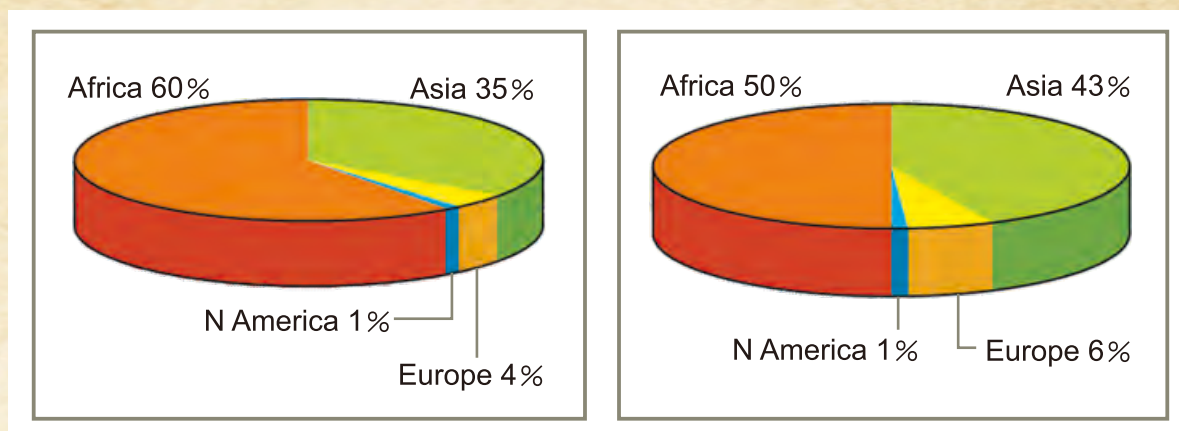


圖1.2014年全世界珍珠粟栽培地區(左)與產量比例圖(右) (Khairwal et al., 2007)

依Khairwal等人(2007)報告，2014年全世界珍珠粟主要栽培地區以非洲占60%、亞洲占35%、歐洲占4%及北美洲占1%；產量則以非洲占50%、亞洲占43%、歐洲占6%及北美洲占1%(圖1)。

Shweta(2015)表示2013-2014年栽培珍珠粟產量以印度約1千1百萬公噸最多，其次是奈及利亞5百萬公噸、再其次為尼日3百萬公噸，中國大陸產量為1.6百萬公噸，排名第四(表2)。其他生產國家

如馬利、布吉納法索、衣索比亞、蘇丹、查德及塞內加爾等國家，亦是重要的生產國。

三、珍珠粟栽培試驗

為加速臺東原民部落農業發展多元化，引進珍珠粟種原，於本場豐里試驗地試驗田試種、馴化、觀察生長情形、調查重要農藝性狀，並進一步探討最佳栽培技術，提供日後推廣新興雜糧作物栽培之參考。

表2. 2013-2014年栽培珍珠粟世界前10名國家及產量

排名	國家	產量 (公噸)	備註
1	India	10,910,000	
2	Nigeria	5,000,000	(F)
3	Niger	2,955,000	*
4	China	1,620,000	(F)
5	Mali	1,152,331	
6	Burkina Faso	1,109,000	*
7	Ethiopia	1,090,000	
8	Sudan	807,056	
9	Chad	582,000	*
10	Senegal	572,155	

(No symbol = Official figure, * = Unofficial figure, F = FAO) (Shweta, 2015)



表3. 107年春作珍珠粟種原發芽率調查

品 系	播種粒數	發芽粒數	發芽率(%)
2011A00142	30	22	73%
2011A00143	30	20	67%
2011A00144	30	26	87%
2011A00145	30	26	87%

表4. 107年春作珍珠粟種原重要農藝性狀調查

品 系	抽穗期 (天)	株高 (cm)	分蘗數 (支)	穗長 (cm)	單株穗重 (g)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	公頃產量 (Kg/ha)
2011A00142	78	142.1	17.8	21.8	147.5	107.0	5.7	1,498 *
2011A00143	82	148.5	15.0	46.3	443.8	407.5	7.2	5,705
2011A00144	76	142.0	17.0	30.2	487.8	430.4	8.5	6,026
2011A00145	78	157.5	16.1	40.3	360.4	286.2	8.6	4,007

* 播種期107年1月4日、5月28日採收；行株距1M×0.5M，每公頃以20,000株、70%採收率估算。

自國家種原中心引進珍珠粟2011A00142、2011A00143、2011A00144、2011A00145等4個品系。進行珍珠粟春、秋兩作植株性狀觀察試驗，將發芽後3-4周穴盤苗以行距1公尺、株距50公分，移植本場豐里試驗地大型網室內。播種後調查各品系之發芽率、抽穗期、開花期，成熟採收前逢機選10株調查其平均株高、分蘗數、穗長、單株穗重、單株粒重、千粒重、單位面積產量等農藝性狀。

經調查結果，107年春作4個品系以2011A00144品系及2011A00145品系發芽率達87%為最好(表3)，抽穗期以2011A00144品系76天最早(表4)，株高以2011A00145品系157.5cm最高，分蘗數以2011A00142品系17.8支最多，穗長以2011A00143品系46.3cm最長，單株穗重

以2011A00144品系487.8g最佳，單株粒重亦以2011A00144品系430.4g最佳，千粒重以2011A00145品系8.6g最好，換算成公頃產量則以2011A00144品系6,026 kg/ha 最佳。

107年秋作則以2011A00143品系發芽率100%最高(表5)，抽穗期以2011A00145品系66天最早(表6)，株高以2011A00145品系194.1cm最高，分蘗數以2011A00145品系17.9支最多，穗長以2011A00143品系40.6cm最長，單株穗重以2011A00145品系306.4g最佳，單株粒重以2011A00142品系201.0g最佳，千粒重以2011A00142品系12.8g最好，換算成公頃產量則以2011A00142品系2,814kg/ha最佳。



表5. 107年秋作珍珠粟種原發芽率調查

品 系	播種粒數	發芽粒數	發芽率(%)
2011A00142	30	28	93%
2011A00143	30	30	100%
2011A00144	30	28	93%
2011A00145	30	26	87%

表6. 107年秋作珍珠粟種原重要農藝性狀調查

品 系	抽穗期 (天)	株高 (cm)	分蘗數 (支)	穗長 (cm)	單株穗重 (g)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	公頃產量 (Kg/ha)
2011A00142	68	193.0	10.6	39.9	270.6	201.0	12.8	2,814*
2011A00143	72	193.1	7.9	40.6	279.6	192.7	10.3	2,698
2011A00144	68	181.1	8.5	34.1	295.7	186.4	10.9	1,610
2011A00145	66	194.1	17.9	38.2	306.4	174.3	11.1	2,240

* 播種期107年8月24日、108年1月23日採收；行株距1M×0.5M，每公頃以20,000株、70%採收率估算。

引進珍珠粟4品系，在春作與秋作農藝性狀表現不穩定，春作以2011A00142品系分蘗性強及枝葉旺盛，但抽穗量少、鮮草量高，可供青芻飼料參考。2011A00143品系果穗最細長，但容易因風大而果穗折斷，造成後續籽實發育不良，影響產量。以2011A00144品系單株穗重最重、產量最佳，穗型適中，2011A00145品系株型最高、千粒重最重，但生長勢較不整齊。秋作整體而言，各品系發芽率比春作高，農藝性狀以2011A00145分蘗性強、單株穗重最重，但生長勢不整齊，2011A00143品系果穗最長，2011A00142品系單株粒重最重、產量最佳。

四、結語

珍珠粟是一種全球性栽培的穀物，具耐旱、耐瘠、耐熱等特性，對土壤要

求不嚴，可適應酸性土壤，唯一適合乾旱和半乾旱條件下有高效能的作物，並且可以在降雨量低至200至250公釐的地區生產，是乾旱和半乾旱地區的傳統旱地作物，亦是非洲和全球最重要的小米。本場引進珍珠粟2011A00142等4個品系，經春、秋兩期作農藝性狀調查結果，各品系性狀表現尚未穩定，需再經馴化、選拔等工作，在室外種植抽穗後發現鳥害特別嚴重，應作好防鳥措施，未來應配合機械採收及脫粒，並研發其相關食品，以提高珍珠粟的利用率。