

屏東縣第 66 屆國中小學科學展覽會 作品說明書

科 別：數學科

組 別：國小組

作品名稱：找到“菱”“角”？

十字編法月桃蓆編織-轉角點做角與葉鞘條數規則探討

關 鍵 詞：月桃蓆、十字編法、做角

編號：A1026

找到“菱”“角”？

十字編法月桃蓆編織-轉角點做角與葉鞘條數規則探討

摘要

月桃編的基底面初始製作因為編蓆做角處很難編成功，尤其在什麼地方做角(垂直角)？5年前學長、姐沒能學會，為延續未完成任務，本學期，我們立志要學會編月桃蓆。

學校先後採訪二位耆老，觀摩製作月桃蓆的過程，擬出編織的困難點與要想要了解的問題。

回校再回看錄影與照片，參考學長姐針對月桃編籃的研究，閱讀相關資料與，並動手製作，逐一探討整理出月桃編蓆的規則，

整理出以下的問題與結論：

由於月桃蓆是斜編製作成，部落文化工作者潘老師形容就像是做菱形，初學編籃可以先進平織做成基底面，之後採用斜編找到做角處，找到菱形至少一個角再進行編織。

根據以上想法擬定如下探討的問題：

- 一、如何從平織基底面變成斜編？
- 二、如何找到月桃蓆的垂直角(做角)？
- 三、找到正方形月桃蓆的緯線和經線的月桃葉鞘數的數量關係？
- 四、找到長方形月桃蓆的緯線和經線的月桃葉鞘數的數量關係？
- 五、整理出月桃編草蓆的轉角規則？

經過實際操作與紀錄試找出的編蓆規則，詢問有經驗的月桃編蓆老師做證實後得到以下

- 一、基底面緯線與經線的月桃葉鞘數量必須是偶數*偶數，才可以編成月桃編蓆。
- 二、基底面緯線與經線的月桃葉鞘數量奇數*奇數，才可以編成長方形月桃編蓆。
- 三、做角處與葉子的斜邊數有關係。
- 四、編蓆底面長邊和寬邊的葉鞘條數比，可以依基底面的月桃葉鞘數量(單邊數即可)做推算。



【圖】月桃蓆



【圖】平織墊；斜織墊

五、製成編蓆底面長邊與寬邊數亦可自行先決定比例，再算出需使用之基底面的月桃葉鞘數。

壹、研究動機

學校推動民族教育很多年，月桃編草蓆看似簡單，其實比製作月桃籃還難的課，每次做草蓆，因為不知道如何做角，所以只能用平織做簡易編蓆(如圖二)。5年前，學校學姊成功找到編蓆從平面編織轉角成立體編織的規則與方法，月桃蓆製作卻因為的轉角編織規則難懂，耆老們會做卻說不出來，以致傳統月桃蓆編織，我們一直無法學會，且會做月桃蓆的部落耆老一個個凋零，會編織又會說明的老師部落找不到，於是在學校民族教育老師的一句話：「月桃蓆周邊不是長方形，就是正方形，vuvu 既然能找到方法做得出來，我們一定能找得到規則」鼓勵下，我們繼續了5年前學姐們未完成的心願－找到月桃蓆做角的方法與規則。若能找到規則關係，初學的人在編草蓆時就可以先做好規畫準備。



【圖】簡易月桃墊

貳、研究目的

- 一、找到正方形月桃蓆的緯線和經線的月桃葉鞘數的數量關係？
- 二、找到長方形月桃蓆的緯線和經線的月桃葉鞘數的數量關係？
- 三、找到月桃編草蓆的做角規則？

參、研究設備及器材

- 一、截剪寬度相同的長紙條(寬 2 公分)。
- 二、夾子數支
- 三、鉛筆
- 四、裁剪黏貼工具



肆、研究過程與方法

一、名詞釋義：

(一) 十字編法：為月桃編之最基本編法-即基底平面挑一壓一(上下穿插)的編織方式。



(二) 做角：月桃蓆編角，為 90 度角，緯線垂直往經線方向摺→後變成斜邊挑一壓一，為本研究採用之編法。



【圖】做角

(二) 月桃葉鞘：月桃連結莖和葉的部份，採下後需經曝曬→分離莖葉→撥開→翻平→捲成一捲捲成束的月桃葉鞘→曬乾等…多道工序後才可以用來編織。

(三) 基底面：為月桃編織起始編之底面，無論是平面編織或立體編織大都需要先有基底面。

二、一般月桃蓆編織的步驟：

1. 挑選寬度約一樣的葉鞘片備用。
2. 起底，開始編織，決定蓆子的形狀和寬度。
3. 經緯交叉編織，以壓一挑一的方式，排列成緊密的十字格紋。
4. 標出葉鞘片的位置開始起角，將兩片互相交叉成立立體的三角形。
5. 標出的四個角為基點，以壓一挑一的方式開始編織蓆身。
6. 編蓆收編時，編到四個角的時候，可先留住一片當作基準，等到四邊都收好後，再回頭在基準的地方開始編角。

註：月桃編熟練者有的會先標示出做角處，直接做斜紋編織；或先編織到一定大小時才整理做角。

7. 待編織到一定長、寬度以後，以繩索圈住蓆身，當作蓆子的邊緣。

8.開始將多餘的葉鞘片倒叉到裡面，一直重複直到完成為止。

三、研究過程與方法

(一)觀摩月桃編教師進行月桃葉鞘編教學活動，了解月桃編蓆製作成型過程，特別觀察基底面的葉鞘數與做角處的位置。

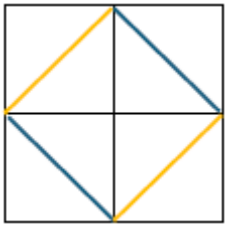
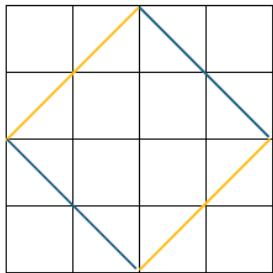
(二)依紀錄表試排列緯線、經線的月桃葉鞘數，一邊動手進行編草蓆，一邊把結果寫在紀錄紙上，師生根據紀錄共同討論，找出預設規則。

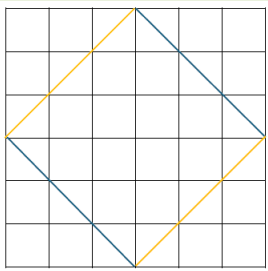
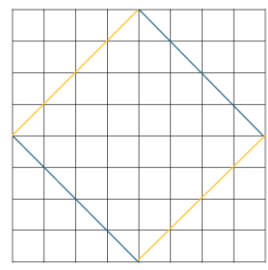
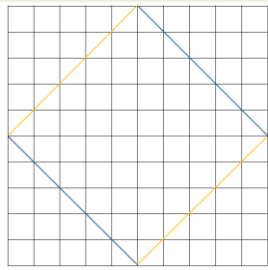
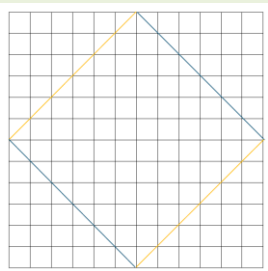
- 1.將是否能做成月桃蓆記錄在紀錄表，根據紀錄找出經線與緯線的月桃葉鞘數與能完成月桃蓆的關係？找出規則，再進一步探討。
- 2.將編製完的月桃蓆其底面形狀記在紀錄表，根據紀錄找出橫經線的月桃葉鞘數與底面形狀的關係？找出規則，再進一步探討。
- 3.將編製中的月桃蓆做角點二邊葉鞘條數紀錄在方格表上，根據紀錄找出基底面做角點二邊葉鞘條數與月桃蓆形狀、底面長與寬有什麼關係？找出規則，再進一步探討。

伍、研究結果

一、在規定的基底面內，月桃鞘數(緯線數*經線數)和做成正方形草蓆有怎麼樣的關係？

註：因為月桃葉鞘較難取得，實驗需要大量葉鞘，使用自製紙編條代替。紀錄如下：

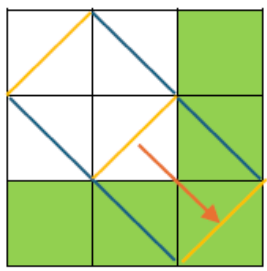
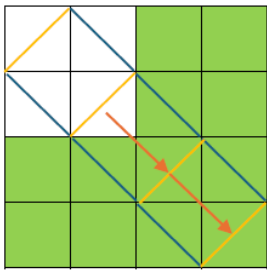
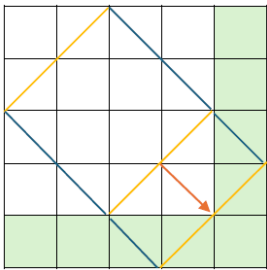
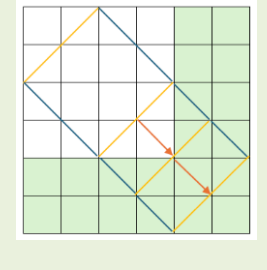
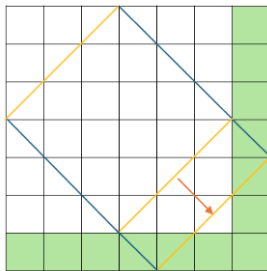
基底面(緯線數*經線數)		轉角點二邊之條數組合	
		做角處 (緯 經)、(經 緯)	說明
緯 2*經 2		(1 1)、(1 1)	1.做角處皆各在經線條數的1/2 處 2.條數比(2:2) 3.做成斜邊 1*1 的正方形
緯 4*經 4		(2 2)、(2 2)	1.做角處皆各在經線條數的1/2 處 2.條數比(4:4) 3.做成斜邊 2*2 的正方形

基底面(緯線數*經線數)	轉角點二邊之條數組合		
	做角處 (緯 經)、(經 緯)	說明	
緯 6*經 6		(3 3)、(3 3)	1.做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2.條數比(3:3) 3.做成斜邊 3*3 的正方形
緯 8*經 8		(4 4)、(4 4)	1.做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2.條數比(8:8) 3.做成斜邊 4*4 的正方形
緯 10*經 10		(5 5)、(5 5)	1.做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2.條數比(10:10) 3.做成斜邊 5*5 的正方形
緯 12*經 12		(6 6)、(6 6)	1.做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2.條數比(12:12) 3.做成斜邊*6 的正方形

(一)、從上面的紀錄發現：

- 1.1*1 無法做角，故編蓆以緯線、經線月桃葉鞘各 4 條以上進行實作探討。
- 2.編蓆底面形狀為長方形的月桃葉鞘數排列(緯線*經線)是 2*2、4*4、6*6、8*8、10*10、12*12、……。
- 3.所以想要做成正方形的月桃蓆，經、緯線必須是偶數條的組合才能編成。

二、在規定的基底面內，月桃鞘數(緯線數*經線數)和做成正方形草蓆有怎麼樣的關係？

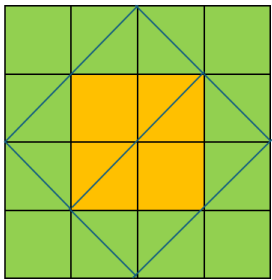
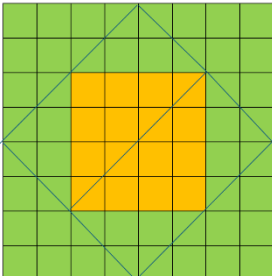
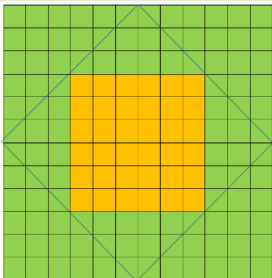
基底面(緯線數*經線數)		轉角點二邊之條數組合	
		做角處 (緯 經)、(經 緯)	說明
緯 2*經 3 或 緯 3*經 2		(1 2)、(2 1)	1.做角處有 2 邊在原經緯線條數的 1/2 處 2.條數比(3:3) 3.能做成斜邊 1*2 的正方形
緯 2*經 4 或 緯 4*經 2		(1 3)、(3 1)	1.做角處有 2 邊在原經緯線條數的 1/2 處 2.條數比(4:4) 3.能做成斜邊 1*3 的正方形
緯 4*經 5 或 經 5*經 4		(2 3)、(3 2)	1.做角處有 2 邊在原經緯線條數的 1/2 處 2.條數比(5:5) 3.能做成斜邊 2*3 的正方形
緯 4*經 6 或 經 6*緯 4		(2 4)、(4 2)	1.做角處有 2 邊在原經緯線條數的 1/2 處 2.條數比(6:6) 3.能做成斜邊 2*4 的正方形
依上述規律類推 加長……			
緯 6*經 7 或 緯 7*經 6		(3 4)、(4 3)	1.做角處有 2 邊在原經緯線條數的 1/2 處 2.條數比(7:7) 3.能做成斜邊 3*4 的長方形

基底面(緯線數*經線數)	轉角點二邊之條數組合	
	做角處 (緯 經)、(經 緯)	說明
緯 6*經 8 或 經 8*緯 6	 (3 4)、(4 3)	1.做角處有 2 邊在原經緯線條數的 1/2 處 2.條數比(7:7) 3. 能做成斜邊 3*5 的正方形
依上述規律類推 加長……		

(一)、從上面的紀錄發現：

- 1.要做得長方形，必須是奇數*奇數，例如：緯 7*經 7，做成斜邊 3*4 的長方形。緯 11*經 11，做成斜邊 5*6 的長方形。
- 2.外加的條數：若要比加長 1 格，單邊的經緯線可外加一條。

三、在基底面用外加月桃鞘數(緯線數*經線數)的方式和做成正方形草蓆有怎麼樣的關係？

基底面(緯線數*經線數)	轉角點二邊之條數組合	
	做角處 (緯 經)、(經 緯)	說明
緯 2*經 2	 (2 2)、(2 2)	1.做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2.條數比(4:4) 3.做成斜邊 2*2 的正方形
緯 4*經 4	 (4 4)、(4 4)	1.做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2.條數比(8:8) 3.做成斜邊 4*4 的正方形
緯 6*經 6	 (3 3)、(3 3)	1.做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2.條數比(6:6) 3.做成斜邊 2*2 的正方形

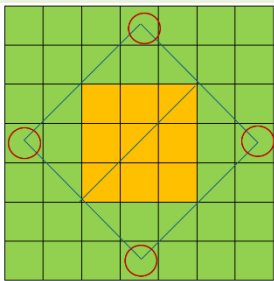
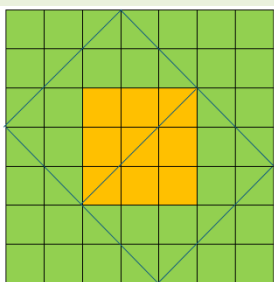
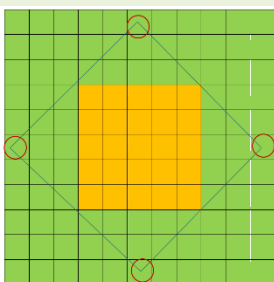
基底面(緯線數*經線數)	轉角點二邊之條數組合	
	做角處 (緯 經)、(經 緯)	說明
依上述規律類推 加長……		

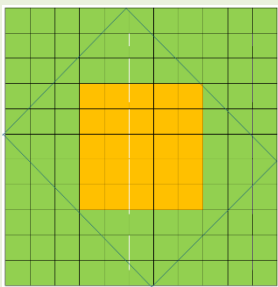
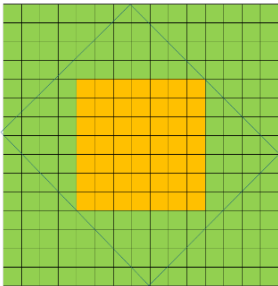
(一)、從上面的紀錄發現：

1.編蓆底面形狀可以為正方形的月桃葉鞘數排列(緯線*經線) 外加條數需為倍數，才能編成正方形。例：基底面為緯 2*經 2 的正方形必須 4 邊各加各 2 條，(也就是緯線加 4 條，緯線加 4 條)。公式： $(2*2)*2=8$ 條

2.外加月桃鞘數方式，製作正方形，優點：成品可以比較大。

四、在基底面用外加月桃鞘數(緯線數*經線數)的方式和做成長方形草蓆有怎麼樣的關係？

基底面(緯線數*經線數)	轉角點二邊之條數組合	
	做角處 (緯 經)、(經 緯)	說明
緯 3+4*經 4+3		1.做角處無法在邊線上 2.條數比(7:7) 3.無法做成長方形
緯 3+4*經 4+3		1.做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2.條數比(7:7) 3.做成斜邊 3*4 的長方形
緯 5+6*經線 6+5		1.做角處無法在邊線上 2.條數比(11:11) 3.無法做成長方形

基底面(緯線數*經線數)	轉角點二邊之條數組合		
	做角處 (緯 經)、(經 緯)	說明	
緯 5+6*經 6+5		(5 6)、(6 5)	1. 做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2. 條數比(11:11) 3. 做成斜邊 5*6 的正長方形
緯 7+8*經 7+8		(7 8)、(8 7)	1. 做角處皆各在經線條數的 1/2 處 2. 條數比(15:15) 3. 做成斜邊 8*7 的正方形

(一)、從上面的紀錄發現：

- 1.要成長方形，必須是奇數*奇數，例如：緯 7*經 7，做成斜邊 3*4 的長方形。緯 11*經 11，做成斜邊 5*6 的長方形。
- 2.外加的條數會是基底面單邊條數的 n+1 倍。例如：緯 7 經 7，外加的條數為 7+1=8，單邊各 4 條。

陸、結論

綜合以上討論，我們得到以下月桃編蓆轉角點的規則，詢問有經驗的月桃編蓆老師，結論第一至六點與其經驗相符。

- 一、基底面緯線與經線的月桃葉鞘數量必須是偶數*偶數，才可以編成月桃編蓆。
- 二、基底面緯線與經線的月桃葉鞘數量奇數*奇數，才可以編成長方形月桃編蓆。
- 三、做角處與葉子的斜邊數有關係。
- 四、編蓆底面的長邊和寬邊的葉鞘條數比，可以依基底面的月桃葉鞘數量(單邊數即可)做推算決定。
- 五、製成編蓆底面長邊與寬邊數亦可自行先決定數量，再算出需使用之基底面的月桃葉鞘數。
- 六、熟悉以上規則，可自由決定製作編蓆長*寬條數，與事先準備之葉鞘條數。
- 七、本研究對於月桃編蓆初學者是一大福音-學會月桃編蓆規則後，透過教學活動，將更容易學習編蓆技術。

柒、參考文獻資料

- 一、屏東縣第 61 屆國中小學科學展覽會，編號 A1054 作品說明書。
- 二、排灣族過往生活月桃編器之款型、使用性族語紀錄與複製。（2018 年，國藝會補助成果檔案庫），取自
https://archive.ncafroc.org.tw/upload/result/17692-A1001/%E8%87%AA%E9%81%B8%E7%AB%A0%E7%AF%80%20%E7%AC%AC%E4%BA%94%E7%AB%A0vinuculan_1575625941962.pdf
- 三、農村文化技藝庫-月桃編織篇，取自
<https://www.youtube.com/watch?v=wZ6KS7J9ccY>
- 四、黃芳琪（2009），魯凱人生活工藝的美感價值之建構: 以月桃編物為例，臺東：國立台東大學南島文化研究所。
- 五、月桃採收處理及編織
取自
https://www.youtube.com/watch?v=-RyTJcOg_hs