

## 多元文化數學的一個例子： 布農族的木刻畫曆與時間、空間觀念

西松高中 蘇惠玉老師

自從巴西數學教育家 D'Ambrosio 在 1984 年「第五屆國際數學教育會議」中發表“Socio-Cultural Bases for Mathematical Education”一文後，「民族數學」(ethnomathematics) 一詞開始登上數學教育舞臺。他將「文化族群」的定義，擴充到擁有某些相似的思考模式、術語、密碼、興趣、動機和神話的社會。十年後，他更以一種開放的態度來看待數學，並從語源學來定義所謂的 ethnomathematics：

*ethno* 代表文化或文化根源；*mathema* 在希臘的字根以只現實世界的解釋、瞭解、學習以及處理；*tics* 是 *techne* 的修正型，代表藝術、技術或形式。所以，*ethnomathematics* 即是對不同的文化和環境中，現實世界的解釋和模仿的不同形式。

而簡單一點的說法，如 Ascher 認為的，「原住民 (traditional people) 的數學理念 (mathematical ideas) 的研究，稱為民族數學。」(Ascher, 1991)

如此看來，民族數學的研究，可以單純地只是研究原住民文化各層面中的數學理念，例如在衣飾或容器編織中找出數學結構；也可以是跨領域學科的結合，例如從文化霸權的觀念來看弱勢族群（包括原住民、女孩子、中下階層的小孩等等）的數學學習。但不管研究的取向如何，教育關懷是其一致的目標。基於此，P. Gerdes 在研究非洲莫三鼻給地區原住民數學的數學教育，提出民族數學研究的幾個面貌：對數學研究對象、數學理念抱持一種寬廣的態度。(Gerdes, 1994) 在他的論述中，Gerdes 接受英國數學教育家 A. J. Bishop 的看法，亦即每一種文化中都可以分析出下列這六種數學活動：計算 (counting)、測量 (measuring)、定位 (locating)、設計 (designing)、玩耍 (playing)、解釋 (explaining)。(Bishop, 1991, pp.99-110) 當然，這六種活動中牽涉到的世界觀及其價值重視所在，會因為文化背景而有差異，從而影響文化族群建立的數學觀念。

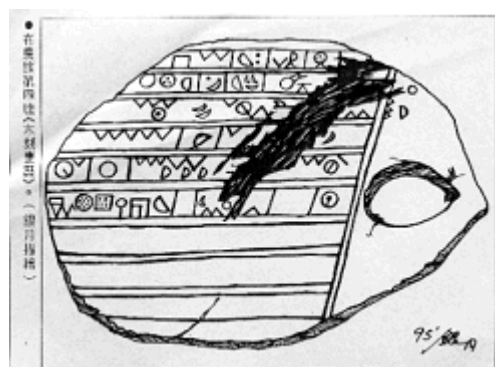
數學活動是一種「人」的活動，不管是從哲學的觀點或是數學發展的歷史來看，數學研究的實體更是社會－文化－歷史的產物。所以，民族數學家強調對數學的教學與學習，應發展有影響的社會－文化因素。從一九九〇年代多元文化的觀念逐漸受到重視以來，「民族數學」的「民族」既然不是侷限在原住民的「部落族群」上，似乎該以「多元文化數學」(multicultural mathematics) 來定位更恰當一些。「多元文化數學」不只研究各種文化族群的多元的數學理念，同時也將「多元文化」的觀念帶到數學教育中，一方面，讓數學教育工作者，對數學採取更開闊的多元看法；另一方面，對學生容納更多元的可能性，對教學與評量有更多元、更豐富的想像與實作。

傅麗玉教授在她的〈從世界觀探討臺灣原住民中小學科學教育〉一文中，依據 Kearney 對世界觀的形成與轉換之觀點，說明世界觀在科學教育上的意義，即在幫助個體檢驗其世界觀與其改變。所以，教師的世界觀，及科學課程中所教授的世界觀，若與學生原有的世界觀產生衝突時，將會影響學生科學教育的學習，及其世界觀的轉換。傅教授從原住民的世界觀之角度，來看現行的鄉土教材與科學課程，給了我們很多的思考方向。學生的世界觀，不只影響其科學的學習，同時，由於數學是社會－文化的產物，所以，學生的世界觀（包括空間、時間觀念）也會影響其數學學習的成果。底下，我將以臺灣布農族為例，從他們的「木

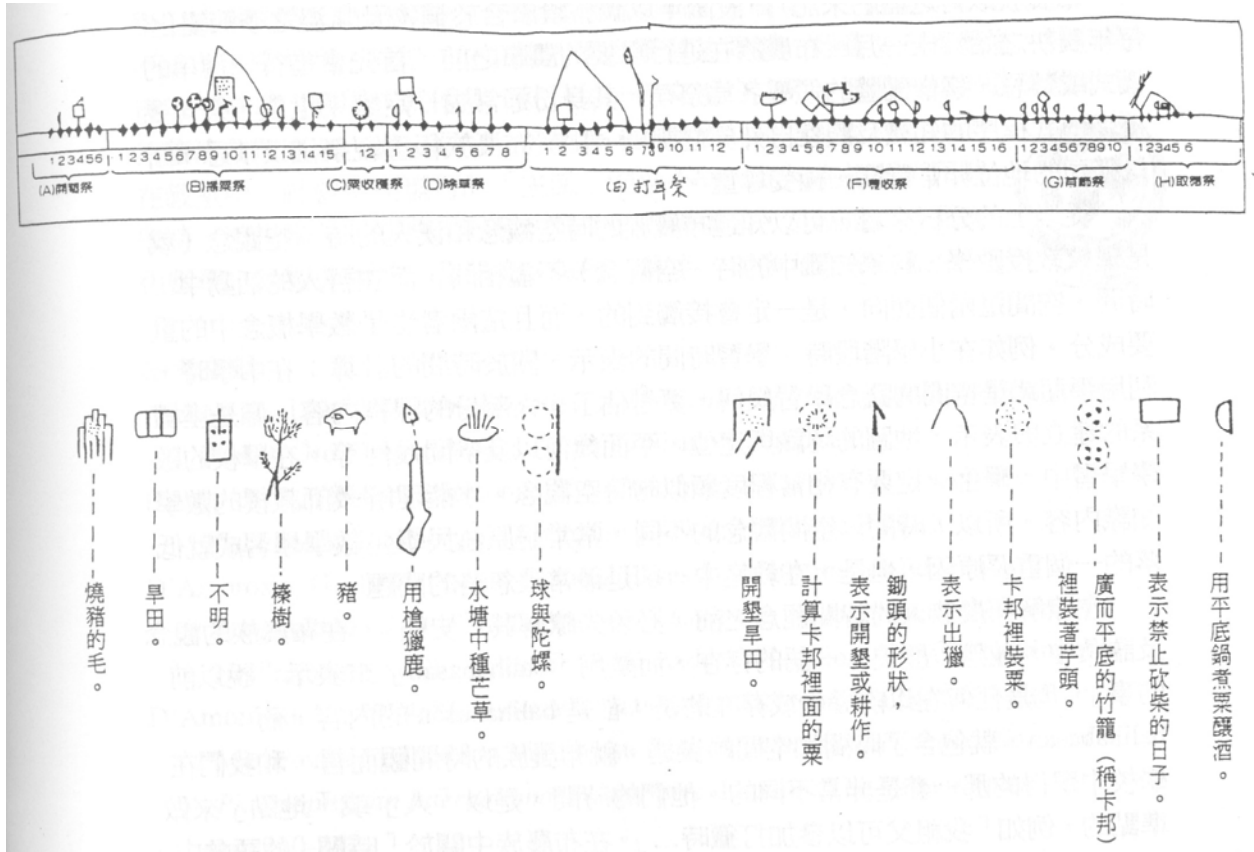
刻畫曆」為例，嘗試從布農族的空間、時間觀來解釋「多元文化數學」的教育意義，並說明其對數學學習可能的影響及啓示。

布農族是一個典型的高山原住民族，分佈在埔里以南的中央山脈及其東側，直到知本主山以北的山地。現今的布農族分佈地，大約是以南投縣為中心，北到霧社，南到高雄旗山，東達中央山脈東麓及太麻里一帶的東海岸。在 1935 年日治時代，台北帝國大學土俗學人類研究室出版的《台灣高砂族系統所屬研究》（高砂族為日治時期日本對台灣原住民的稱呼）一書中，把布農族分類成六大社群：卓社群、卡社群、巒社群、丹社群、郡社群，以及搭科布蘭郡。

對於住在山中的原住民而言，計算月數，甚至年數，似乎都是多此一舉的，更談不上曆表這一類的東西。如果要計算日子，就利用麻繩打結來計算日數，或是依照月亮的盈虧來大約地推測。但是，依據文獻記載，在日本治台時期，於警務局任職的橫尾廣輔，在 1934 年的《理蕃之友》第三期一月號中，曾提及在台中新高郡（今南投縣信義鄉）布農族的卡尼多岸社發現一塊畫曆板，長 121 公分，寬 10.81 公分，厚 0.9 公分。板上以各種圖形，來表示全年應行之歲時祭儀及生活禮俗。這可說是布農族目前所知的原始文字雛型了。後來，日本人又陸續在不同的地方，發現另兩塊類似的曆板，圖形大致相仿。1994 年 3 月，達西烏拉灣·畢馬（田哲益）先生於信義鄉地利村發現新一塊的「木刻畫曆」（圖一），持有人為金全春蘭，她的祖先在未完成時不幸即已過世。這塊畫曆與 1937 年發現的「木刻畫曆」（圖二）一樣都是出自卡尼多岸社，且都為丹社群忙達灣氏族人所有，此外，畫曆上的象形文字、符號亦相類似。



圖一



圖二

圖二為 1937 年發現的「木刻畫曆」，長約 120 公分，寬約 20 公分，木板厚約 6 公分，後來，成為布農族文物之寶。畫曆上分為八段：

- A 段一至六日為「造地」、「整地」和「開墾」的祭典日。第一天稱為「拉庫諾」。在開墾之前，主祭者每夜卜夢，有吉夢的第二天即為「拉庫諾」。
- B 段十五天為「播種粟米」的祭儀。大約在農曆春節（正月）後舉行。同樣，主祭者每夜卜夢，有吉夢的第二天即為祭事的第一天。
- C 段兩天為粟米收穫祭。
- D 段八天為除草祭儀。
- E 段十二天為「打耳祭」，就是「打鹿耳」，也就是全面性打獵。
- F 段十六天為「豐收祭」，要殺小豬。這段期間不能吃甜食。
- G 段十天為「首飾祭儀」即「嬰兒祭」，為今年出生的小孩們掛上首飾、命名和釀新酒。這段期間禁吃甜食。
- H 段六天為「拔稗祭儀」，由男人爬上榛木大叫「Xo, Xo, Xandi te Tel」（就是，「肉啊！來吧」），希望此番能出獵順利，把很多的肉帶回來。

布農族以月之盈虧來記月，設閏年以調整陰曆合於植物及氣溫之季節變化。每年農耕之始為十一月。布農族在進行重要的農事之前，首先會進行一連串的儀式或禁忌。祭儀團體的領導者為祭司，其身份通常由一定家系世襲。祭司要接受儀式程序的知識及觀察自然界之訓練。由於布農族極重視祭儀及禁忌，所以，祭司的地位非常崇高，極受尊重。

從以上的分析來看，可以知道布農族的時空觀念和漢人的時、空觀念（或是學校教授數學、科學知識中的時、空觀念）不盡相同。而在吾人的活動中，時

間、空間這兩個面向，是一定會接觸到的，而且，這兩者也是數學概念中的重要成分。例如，在小學階段時，學習時間的表示，關於時間的計算；在中學時，利用平面或是空間的觀念學習幾何，更是佔了一大部份的課程內容，像是座標系的建立與表示，地圖的認識與定位、平面幾何以及空間幾何等。在學校的數學學習中，學生一定要有相當程度類似的時空觀念，才能理解教師教授的數學知識內容。所以，時間、空間觀念的不同，常常是原住民學生數學學習成就低落的一個重要原因，但是，在教室中，卻是最常被忽略的問題。

在瞭解布農族人的時間觀念之前，必須先瞭解其「史觀」。在布農族的觀念及語彙中，並無「歷史」一語的存在，而是用“balihabasan”來表示「說以前的事」，凡是任何在以前發生或存在的是，都是“balihabasan”的內容，而

“balihabasan”，就包含了時間和空間的表述。就布農族的時間觀而言，和我們在學校中學得的那一套是非常不同的。他們的時間，是以「人」或「地點」來做準點的，例如「我祖父可以參加打獵時……」。在布農族中關於「時間」的語彙中，多半是曆法上的，他們通常以天象及自然的變化來描述形容時間的概念。例如，“hanian”可以指「天」、「一天」，而它的原意是「中午」的意思。而且，從「木刻畫曆」中，我們也可以看出來，他們是以周期的方式來看待時間的。布農族人用“tasi-tu-bansagan”來表示一個周期，通常是指曆法上的周期，而周期是一個個輪轉的。除了根據天象及自然現象作為指標之外，人的活動也是作為時間的標的之一。例如，「我的祖先遇到漢人時，我的祖父還在爬行；日本人到台灣時，祖父脫離兒童時期；日本人出現在山上時，祖父開始參加打獵。」所以，布農族人的時間觀念基本上是一種相對的觀念。

在“balihabasan”的內容中，所包含的「地點」，指的是活動範圍的擴展或改變。他們的空間觀是立體的，他們的方向觀來自與太陽的相對位置，並輔以植物或特殊標的物作為參考。“Balihabasan”的內容，舉凡自然的行程，人的起源、規範、見過或聽過曾發生的事等，都是它的內容。而正因為他們相信口傳的內容都是存在過的事實，所以類似「（不）可考」這樣的事，並不在他們的考慮範圍內。而所謂一件事的「邏輯性」，也只能從他們的文化及宇宙觀來看才能下定義。就這點而言，布農族的學生可能就無法理解數學的抽象假設，證明存在與否的問題，也許同樣會無法接受。

學生的世界觀（包括空間和時間觀）會影響其數學的學習，這一點是無庸置疑的。在課堂中，若教師的世界觀，或是想要傳遞的數學知識中的世界觀和學生的不同時，就會和學生原有的認知結構產生衝突。一旦數學教師不瞭解或不處理這種衝突，只是一昧的強迫學生學習某種單一意識型態的霸權，那到最後，不是學生數學成就低落，就是另一種文化的消失。反之，如果數學教師能夠釐清問題所在，譬如從上面的分析來看，布農族的時空觀念都和我們在教室中、社會中所盛行的「主流」觀念不同，如何在相關單元教學時，善用學生的這些世界觀，幫助其數學學習，這就是「多元文化數學」所要強調的，從研究、瞭解、尊重，到多元文化的並存。

## 參考文獻

- Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematical Ideas*. Pacific Grove, CA: Brooks / Cole Publishing Company.
- Bishop, A. J. (1991). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- D'Ambrosio, U. (1984). "Socio-Cultural Bases for Mathematics Education," *Proceedings of the Fifth International Congress on Mathematics Education*. Nottingham: Shell Center for Mathematical Education, Univ. of Nottingham.
- D'Ambrosio, U. (1994). "Ethno-mathematics, the Nature of Mathematics and Mathematics Education," in Ernest, Paul ed., *Mathematics, Education and Philosophy: an International Perspective*. London: The Falmer Press, pp. 230-242.
- Gerdes, P. (1994). "Reflection on Ethnomathematics," *For the learning of Mathematics* 14(2)(June): 19-22.
- 鈴木質 (1992).《台灣原住民風俗誌》，台北：臺原出版社。
- 達西烏拉彎·畢馬(田哲益)(1995).《台灣布農族風俗圖誌》，台北：常民文化。
- 達西烏拉彎·畢馬(田哲益)、達給斯海方岸·娃莉絲(全妙雲)(1998).《布農族口傳神話傳說》，台北：臺原出版社。
- 傅麗玉 (1999).〈從世界觀探討臺灣原住民中小學科學教育〉，《科學教育學刊》，第七卷，第一期，pp. 71-90。
- 葉家寧 (1995).〈淺談布農族的史觀與時空觀的問題〉，收錄於《臺灣原住民史料彙編(一)》，南投：臺灣省文獻委員會。

編按：本文原刊《HPM 通訊》3(4)。又，布農族這一塊曆板(圖一)也經過商借，成爲 HPM 2000 Taipei 國際研討會的海報圖案。