

第三屆原住民華碩科教獎 研究成果報告

團隊編號：2011036

主辦單位：華碩文教基金會
國立清華大學
行政院原住民族委員會
原住民族電視台

華碩智慧台灣系列活動 2011 原住民
華碩科教獎

清華與華碩網路原住民科展：
「飛鼠部落」生態文化與科學智慧

彈指神弓-彈弓材料的研究與製作

作品說明書

參展團隊名稱	花蓮縣北昌國小隊
團隊指導 教師教授	李秀蘭
	黃境賢、周好謙
參展團隊成員	林曾瓏玲
	趙雨柔
	李韋聖

中華民國 100 年 12 月 20 日

目 錄

- 壹、摘要-2
- 貳、研究動機-3
- 參、研究目的-3
- 肆、研究方法-3
- 伍、研究過程與討論-3
 - 一、彈弓製作方法-3
 - 二、彈弓專用的橡皮在哪買的到??-4
 - 三、彈弓橡皮 - 彈弓的心臟，目前分類有哪些?-7
 - 四、彈弓所使用的橡皮怎保養呢...-8
 - 五、彈弓所使用的橡皮拉力調整會影響射程嗎?...-9
 - 六、包彈丸（包裹彈丸的皮塊）的素材是什麼?-9
 - 七、用什麼當彈丸?-10
 - 八、如何使用彈弓?-11
 - 九、彈弓的大小是否會影響擊準的威力?-12
 - 十、到野外採集彈弓的果實子彈-13
 - 十一、彈弓的弓線（橡皮）長短會影響射擊力嗎?-16
- 陸、結論與討論-17
- 柒、參考資料-18
- 捌、誌謝-18

壹、摘要

從耆老說故事中我們得知：部落青少年成年禮當中，有一項很特別的技藝，必須在短時間之內彈弓（Peddle bow）射擊標靶。早期部落間常有戰事發生，為了防禦外敵的侵擾，遠距離的攻擊便是利用彈弓。彈弓是撒奇萊雅族人防身及攻擊之用，聽老一輩的耆老說：住在部落北方的其他族群為了獵場或其他原因就經常和我們發生衝突；我們的青年階級為了有效防禦他們的侵擾，因此以彈弓發射制敵於百步之外；尤其團體射擊常讓敵人身體創傷，無法近身肉搏，或者於肉搏之前已讓敵人受傷，降低攻擊力了。

我們請教耆老，希望能學到這些傳統技藝的製作方式，經過一連串的訪談與實作之後，讓我們為祖先的生存與防禦的智慧深深著迷與驚嘆。我-林曾瓏玲和李韋聖、趙雨柔三兩個人就利用週休二日寫完作業的空檔開始了一連串的訪談與實作，希望能藉由這次的學習彈弓的製作技藝，練習正確射擊的技術，以發揚祖先之智慧與傳統技藝。

貳、研究動機

家裡有各式各樣的彈弓，我覺得很好奇。後來得知我們原住民部落裡的青年階級必須熟捻十大運動競技，以便保衛部落；十大運動競技中，其中一項便是彈弓射擊。因此我們想藉由製作彈弓來了解祖先的智慧，進一步磨練彈弓射擊的技巧，發揚部落耆老的傳統智慧。

參、研究目的

- 一、觀察與研究彈弓的製作方法與原理
- 二、研究彈弓使用的材料種類並加以了解
- 三、操作並學習使用彈弓的方法
- 四、研究彈弓的子彈材質並加以了解與研究比較

肆、研究方法

- 一、本研究採用專家訪談以及實做的方式進行，並進一步驗證原住民彈弓的製作方法與原理。
- 二、訪談對象為我們熟悉的部落耆老：黃境賢和周好謙老師，兩位指導老師均是從小在部落長大，非常熟悉部落的事務，而且就近指導我們從事彈弓的研究與實驗製作。
- 三、訪談問題：臚列如下（敬請參考研究日誌）
 - 1、傳統彈弓的製作方法與原理。
 - 2、研究彈弓使用的材料種類並進一步研究比較
 - 3、製作彈弓並進一步研究比較
 4. 找尋彈弓子彈的最佳替代品並進一步研究比較

伍、研究過程與討論

訪談的對象：部落耆老-黃境賢先生。目前退役後在花蓮縣北昌國小擔任工友，下班後致力於傳承部落的傳統工藝與生態教育。

訪談大綱：

1. 如何製作彈弓。
2. 請耆老示範製作彈弓的方法，並協助我們實作。
3. 開始進行訪談後，最後我們得到了幾個對我們部落生活很有用的知識與智慧，提供大家參考：

一、彈弓製作方法

我們先在書籍或網路上找尋製作彈弓的資料，結果如下：

1. 選Y字型的樹幹，並用鋸子鋸最適合的一段。
2. 在Y字型樹幹內緣用刀子修整成牛角形。
3. 將Y字型樹幹頂端挖一缺口，並夾入腳踏車的內胎（或橡皮筋）。
4. 手執握柄，利用彈力可射石頭。

照片說明：



黃叔叔向我們解說彈弓的做法，彈弓的兩側的橡皮要平衡，這樣歪歪很不對稱。



這是黃叔叔的工作袋，袋子裡面都是做彈弓的材料，例如：橡皮、木頭等



黃叔叔在測試彈弓的兩側有沒有平衡、躬身有沒有正 Y 形。

二、彈弓專用的橡皮在哪買的到??

以前部落都是用腳踏車或摩托車的內胎來製作彈弓橡皮，現在則因內胎的橡皮已不像以前的彈力那麼好了（大部分因考量成本改由大陸製造），所以改用手術用乳膠管來製作。

手術用乳膠管彈弓橡皮（醫療用俗稱 止血帶/引流管的管膠，拉力強），可在藥局購買。乳膠管讓彈弓橡皮因彈性疲乏或不慎拉斷時，能適時補充。手術用乳膠管也常來搭配金屬棒彈弓，只要使用少量酒精就能夠快速地將橡皮裝在彈弓上，完全不需要使用任何工具：繩線或黏膠。以上兩種橡皮都是相同的管狀，因此能夠使用在射擊比賽中。



這張照片是，三種同樣木頭（桂花木）的弓身，但是樣式都不同。



這張是耆老在拉橡皮測試彈弓有沒有綁緊，不然會有橡皮飛掉的危險。



我的技術太差了，弓槽鉅不好，橡皮也綁不緊，一直重做，可見得訓練不夠



這張是黃叔叔在用白色的棉線把橡皮綁在弓身的弓槽上。



把多餘的橡皮用剪刀剪掉，好讓兩邊的橡皮能夠一致且對稱。



黃叔叔在剪橡皮，我則在一旁用牙齒綁緊橡皮；免得一拉就斷。

三、彈弓橡皮 - 彈弓的心臟。目前分類有哪些？

彈弓橡皮 - 彈弓的心臟。目前主分兩大類：平帶及空心管膠，另有其他可用的代替品 - 實心圓/方膠，猴皮筋(便當橡皮筋)等。

1. **平帶 或稱扁帶(flat band)** - 有 latex 乳膠 及天然橡膠二種。乳膠平帶最有名的為 TB 牌金、黑、藍色皮筋 拉力為大。中、小廣為西洋人狩獵、競技使用。天然橡膠就是 腳踏車內胎那種分紅、黑、紅、在國外評價較佳。
2. **空心管膠(止血帶/引流管的管膠)** - 現在最有名的是中國的細空心管膠 2050/1745 規格。再來就是我們市面上常見的市售彈弓橡皮，也就是醫療用俗稱 **止血帶/引流管的管膠** - 雖然較粗 但整體比不上大陸皮筋。但為何常見？是因為大量生產彈弓，且安裝橡皮容易，所以價格低廉，因此便成主流。
3. **實心膠** - 圓型，國內魚具店常見。原住民常用來做竹槍用。方形 7mm, 8mm 膠為英國 milbro 系列專用的皮筋，只有英國買的到。
4. **猴皮筋** - 比較常見且易取得，缺點是但易斷。

總結，平帶威力(初速)大於管膠，這些都有研究數據可以考證。雖然一般管膠拉力大大超過金色平帶。但是我們一般使用的傳統彈弓都用較容易買到的空心管膠(止血帶/引流管的管膠)。因為空心管膠(止血帶/引流管的管膠)的彈力壽命較長也較耐操。

照片說明：



醫療用俗稱 止血帶/引流管的管膠- 雖然較粗 但整体比不上大陸皮筋。因為大量生產、彈弓安裝橡皮容易，所以價格低廉，漸漸形成主流。

四、彈弓所使用的橡皮怎保養呢...

橡皮怕曬，放久了會變質、脆硬、斷裂，所以一定要擺放無陽光的陰涼處，長期收放前可先塗層薄油(凡士林)。

照片說明：



橡皮怕曬，放久了會變質、脆硬、斷裂，所以一定要擺放無陽光的陰涼處，長期收放前可先塗層薄油(凡士林)。

五、彈弓橡皮的拉力調整（施力）會影響射程或瞄準的準確度嗎？

彈弓的設計是利用弓身及兩條橡皮之間的施力，使用時必須要衡量這兩個施力的素材。因為力，所以能更有效的提升準確度，當然個人練習也很重要。橡皮拉力條調整，可以增加彈丸的出速速度，最高時速可達數百公里，好讓你輕易的擊中目標；彈弓本身使用的材質，除了質輕好握外，更要有耐用度。因此，彈弓會因個人出力跟橡皮筋種類而改變威力。



以手壓球，球會凹陷；手按彈簧，彈簧會變短；以手拉弦，弓會變彎；牽引彈弓，橡皮帶會變長。這些都是藉著手作用所產生的壓縮或伸展，而讓球、彈簧、弓弦或橡皮帶產生了形狀的改變，我們便稱施力物體作用在這些受力物體上一個「力」。

六、包彈丸（包裹彈丸的皮塊）的素材是什麼？

最好用牛皮比較耐用。或用皮鞋的內鞋舌、皮包或皮帶剪裁，約8公分長3公分寬（視情況做調整），兩側再用空心衝打洞（直徑1公分），然後將橡皮鑽進反折後綁緊，就是一條可用的彈丸發射包裝了。反摺的方向也要注意，要摺向發射處，免得子彈射向自己，那就糗大了！



用皮鞋的內鞋舌、皮包或皮帶剪裁，約8公分長3公分寬（視情況做調整）。

七、用什麼當彈丸？

彈弓發射用的泥丸、石丸、鐵丸都可當彈丸。也可以用大小適合的小石頭：圓形的就可以了。有時候也可以用一些裝是用的珠子、木珠等等，甚至安全一點的用小紙團就好了。

在部落以前彈弓是暗器的一種，普通彈弓的彈丸硬度為 2.5 即可傷人。聽耆老說：用於發射的彈丸有三種：

- (1) 泥丸：用粘土和膠搗勻，搓成圓球形而成；
- (2) 槐砂丸：用洋槐子粉、磚面、細鐵砂等混合製成；
- (3) 金屬丸：以銅、或鐵、或鉛鑄成。你們研究看看就好了。

討論：

在材料科學中，**硬度**指「固體材料抗拒永久形變的特性」。

把礦物按摩氏硬度表排列起來，此種硬度表由已給定適當硬度值的十種礦物組成。按硬度遞增順序為：1. 滑石；2. 石膏；3. 方解石；4. 螢石；5. 磷灰石；6. 正長石；7. 石英；8. 黃玉；9. 剛玉；10. 金剛石。因此，如果一種礦物被正長石所刻劃而不被磷灰石所刻劃時，則其摩氏硬度就介於 5 與 6 之間。

照片說明：



銀合歡，原產南美，台灣曾大量造林。對土質要求不嚴，可做為防風林，現今變成馴化之野生種，在台灣及澎湖於低海拔地區的田野荒地多被其佔滿，成為野生植群中的優勢植物。銀合歡的嫩芽、嫩莢及成熟種子在野外求生時，可當野菜煮食。

八、如何使用彈弓？

1. 握法：將手由固定的手臂緊握彈弓的握柄。
2. 裝彈：將彈丸放置彈袋（包裹彈丸的皮塊）的中央，使用拇指及食指捏住彈袋的兩端將彈丸包住。
3. 站立姿勢：將左腳及肩膀正面向著目標物，同時將身體跟著轉動將重心平均分配在兩腳上，兩腳間的間距約為肩膀寬。
4. 瞄準：握住彈弓的手把，手臂與地面平行，利用額頂部的分岔作為瞄準的參考。
5. 拉橡皮圈：保持左臂筆直及穩固，用拇指及食指將彈袋穩穩的握住，將右手拉至右顎處。



耆老示範如何擊準目標的姿勢，左手要將拉繩慢慢拉開。右手則持彈弓，大拇指要放在彈弓弓身的中間。另外四個指頭則平均在弓身的右方，時只略高於大拇指。

注意：

1. 用此彈弓時設備時，請穿著適當的保護器具。怕彈弓會反彈，有時戴護目鏡為必要之裝備。
2. 每次使用前都需檢查橡皮圈套是否有磨損或斷裂的情形。有以上之情況需立即更換新的橡皮圈才能繼續使用。
3. 每次使用時都要確認四週空曠、目標物後方的區域無人或動物等。
4. 請注意只能使用在適合的目標上，絕不將彈弓指向人、窗戶、動物，否則將造成嚴重的傷害及損壞。橡皮筋勿射向自己或他人眼睛，以免引起嚴重傷害。
5. 彈弓雖是玩具，小孩使用時需有大人旁協助操作，並教導正確的使用方法与觀念。

九、彈弓的大小威力也不一樣？

彈弓的大小不是越大就越好用。被擊穿物體的材質厚度如果薄的話, 因此會被貫穿並且發生碎烈, 很恐怖的。所以使用要確保安全！

我們利用校園桂花木做的彈弓, 長寬各約 12*15。我們剛好可以用手握住, 然後我們又從家裡拿出兩把大的彈弓作比較: 彈丸各 8 個, 射擊距離 10 公尺。

	弓身大小/次數	1	2	3	4	5	6	7	8	結果
1	12*15	0	1	1	1	0	1	1	1	6
2	15*15	0	1	0	1	0	1	1	1	5
3	17*20	0	0	1	0	1	0	0	0	2

結果是: 12*15 > 15*15 > 17*20, 越大不見得越好, 適合自己並且好握反而較適合。



擊發時要注意彈弓拉繩兩邊的拉力是否平均, 免得射擊不成, 還將子彈彈向自己。





彈弓的弓槽綁上橡皮時，要注意橡皮線頭的位置，否則子彈可能射向自己，那就糟糕了。



這兩把彈弓，其中一個弓身太彎（一定要正妹！），不太適合做為真正的彈弓。

十、到野外採集彈弓的果實子彈並實地擊發比較

最後，我們實地練習射擊彈弓，黃叔叔教導我們如何就地取材的方法，既省事也較安全：他直接走到樹林裡東張西望的，順手就採下植物的果實。示範其中的幾個射擊的方法，並協助我們進實作。

最後我們找到了幾種植物的果實，對我們了解與實作彈弓和射擊安全很有用的知識，提供大家參考。



構樹的果實稍微大了些，但是應該可以用來作為彈弓擊發的子彈吧？！就怕包彈丸的皮帶包不住大一點的構樹果實。



這是苦棟的果實，各個小巧玲瓏，樣子相當可愛。



我拔了一整串苦棟的果實，我的表弟：飛亞還以為這是一串可食的青葡萄呢！



飛亞立刻從我手中拿起一顆苦棟果，作為彈弓的子彈，夾入皮帶準備擊發看看。



第一支彈弓是裸弓，是桂花木做成的。另外兩個已經修飾過了（利用細磨砂紙磨過），右邊那個還留有桂花木原本的木瘤，型態古色古香。

最後，黃叔叔叫我們如何做彈弓定靶並實地擊發練習。他說：
很簡單，去書店買幾張棉紙（16開），雙層均勻縫在網子上，就可以了。
打破幾個洞，就得幾分；安全又不花錢。

如果你的彈丸是強大有威力，就直接用汽水罐，喝了之後裡面塞滿碎布之後再用
來當集彈靶。目前我們是用紙箱做靶箱，運用你們自己的創意，玩彈弓會是一件
很有趣的遊戲呢！

擊發表格：每種果實 8 個，射擊距離 10 公尺。

果實/次數	1	2	3	4	5	6	7	8	結果
構樹	0	0	0	0	0	0	1	0	1
銀合歡	1	0	0	0	0	1	1	0	3
苦楝	1	1	1	1	1	0	0	1	6

結果是：苦楝 > 銀合歡 > 構樹的果實。

十一、彈弓的弓線（橡皮）長短會影響射擊力嗎？

根據黃叔叔的經驗，弓線（橡皮）長度大約為弓身的三倍，擊發率較好。因此我
們準備了三支各為弓身 1.2.3 倍的彈弓作擊發實驗。彈丸則用苦楝的果實各八
顆，射擊距離 10 公尺。

弓身/次數	1	2	3	4	5	6	7	8	結果
1 倍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 倍	0	1	0	1	0	1	1	0	4
3 倍	1	1	1	1	1	0	0	1	6

結果是：3 倍 > 2 倍 > 1 倍。



彈弓的弓線（橡皮）長短會影響射擊力嗎？答案是：會。但越長不代表越好，弓
線是弓身的三倍最適合。下次做四-五倍試試看，說不定有意外的結果。

陸、結論與討論

一、彈弓製作方法：

1. 選 Y 字型的樹幹，並用鋸子鋸一段。
2. 在 Y 字型樹幹內緣用刀子修整成牛角形。
3. 將 Y 字型樹幹頂端挖一缺口，並夾入腳踏車的內胎（或橡皮筋）。
4. 手執握柄，利用彈力可射石頭。

二、彈弓專用的橡皮在哪買的到？

以前部落都是用腳踏車或摩托車的內胎來製作彈弓橡皮，現在則因內胎的橡皮已不像以前的彈力那麼好了，所以改用手術用乳膠管來製作。

手術用乳膠管彈弓橡皮（醫療用俗稱 止血帶/引流管的管膠，拉力強），可在藥局購買，乳膠管讓彈弓橡皮因彈性疲乏或不慎拉斷時，能適時補充。

三、彈弓橡皮（彈弓的心臟）的分類

-目前分類有：平帶或稱扁帶、空心管膠、實心膠-圓型。黃叔叔說：平帶威力（初速）大於管膠 - 不用懷疑，這些都有研究數據可以考證。雖然一般管膠拉力大大超過金色平帶。但是我們一般使用的傳統彈弓都用較容易買到的空心管膠（止血帶/引流管的管膠）。因為空心管膠（止血帶/引流管的管膠）的彈力壽命較長也較耐操。

四、彈弓所使用的橡皮怎保養呢...

彈弓所使用的橡皮要擺放無陽光的陰涼處，長期收放前可先塗層薄油（凡士林）。橡皮怕曬，放久了會變質、脆硬、斷裂。

五、彈弓的橡皮拉力調整會影響射程或瞄準的準確度嗎？

橡皮拉力調整可以增加彈丸的出速速度，最高時速可達數百公里，好讓你輕易的擊中目標；彈弓本身使用的材質，除了質輕好握外，更要有耐用度。因此，彈弓會因個人出力跟橡皮筋種類而改變威力。

討論 1：因為限於材料了問題，我們未做橡皮種類的比較，留待往後有興趣的同學繼續研究。

討論 2：

(1)何謂【作用力】？

作用力就是在說一個力 F 作用於某物體上。通常我們在學習力學、討論題目時，有時都會遇到：

ex: 現今施 X 公斤力推 A 物；或 A 物受到水平外力作用.... 等等。而這些「 X 公斤力」、「外力」就都是【作用力】的例子。

(2)何謂【反作用力】？

其實反作用力的就是在說：假設我施一作用力在物體上，物體會給予我一反作用力。而會有反作用力的產生，有以下幾個條件和現象：

1. 作用力與反作用力大小相等
2. 作用力與反作用力方向相反
3. 作用力與反作用力同時發生也同時消失
4. 作用力與反作用力作用在同一直線上
5. 作用力與反作用力不會互相抵消

(因為受力物不同，所以不能互相抵消)

★現實例子：

(1)當我現在用雙手推牆壁，而牆壁並未被我推倒或推動，這是因為牆壁也給予我一個力，使我施的力與牆壁給我的力互相抵消，所以牆壁才不會被我推倒、推動。

(2)火箭升空時，底部會噴出大量的氣體，使火箭上升。此時，火箭噴出氣體也就相當於施力向下，而被強力噴出的氣體即施予火箭一個反作用力向上，這個反作用力也就是使火箭升上空的動力。

(3)像划龍舟或划船時，我們都會將槳向後滑。此時，槳給予水一個作用力向後，而水即給槳一個反作用力向前，這個反作用力也就會使船向前進。

(4)有時我們在比賽賽跑(ex:一百公尺)時，都會使用起跑架。而起跑架也是反作用力的應用。當我們的腳用力踹、作用於起跑架時，起跑架即施予我們的人(腳)一個反作用力，使得我們在起跑時速度變快，以減少秒數。

六、包彈丸（包裹彈丸的皮塊）的素材最好用牛皮比較耐用。

七、弓彈發射用的彈丸

可用泥丸、石丸、鐵丸。但這些都非常危險，其實用一般野生植物的果實：苦楝樹或銀合歡，就非常適合，因為實用又安全。

八、如何使用彈弓？

使用彈弓時將手由固定的手臂緊握彈弓的握柄然後將彈丸放置彈袋的中央，用拇指及食指捏住彈袋的兩端將彈丸包住。將左腳及肩膀正面向著目標物，同時將身體跟著轉動將重心平均分配在兩腳上，兩腳間的間距約為肩膀寬。握住彈弓的手把，手臂與地面平行，利用顎頂部的分岔作為瞄準的參考。保持左臂筆直及穩固，用拇指及食指將彈袋穩穩的握住，將右手拉至右顎處。

九、彈弓的大小，是否會影響擊準的威力？

結果是：12*15 > 15*15 > 17*20，彈弓的大小越大不見得越好，適合自己並且好握反而較適合。彈弓的擊準與否也需要一點技巧，多練習找出自己的擊準姿勢，就會愈來愈神準了。

十、到野外採集彈弓的果實子彈並實地擊發與比較

黃叔叔教導我們如何就地取材的方法，既省事也較安全：他直接走到樹林裡東張西望的，順手就採下植物的果實。示範其中的幾個射擊的方法，並協助我們

進實作。最後我們找到了幾種植物的果實，對我們了解與實作彈弓和射擊安全很有用的知識，提供大家參考。

1. 構樹的果實稍微大了些，但是比較不適合作為彈弓擊發的子彈。
2. 苦楝的果實，小巧玲瓏，大小剛好放入包裹子彈的皮帶裡，而且，花蓮縣的捕鳥祭正開始，苦楝的果實也正成熟；所以非常適合做為子彈。
3. 銀合歡的果實大小也很適合。
4. 比較擊發的結果，擊中率是苦楝的果實 > 銀合歡的果實 > 構樹的果實。

十一、彈弓的弓線（橡皮）長短會影響射擊力嗎？

結果是：會—彈弓的弓線（橡皮）長短會影響射擊力。

弓線（橡皮）是弓身的 3 倍 > 弓線（橡皮）是弓身的 2 倍 > 弓線（橡皮）是弓身的 1 倍。

對此結果有興趣的同學，研究時可做四-五倍試試看，說不定有意外的收穫。

柒、參考資料

一、<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%BC%B9%E5%BC%93>

二、<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1105061111756>

三、<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1507051609007>

四、<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1406090614023>

五、中文百科：

http://www.zwbk.org/zh-tw/Lemma_Show/164277.aspx

捌、誌謝

當寫到誌謝時，也代表我們的研究即將告一段落了，雖然還有很多值得我們進一步學習。回想在部落利用週休二日研究的點點滴滴，有歡樂也有因為停滯而帶來的悲傷，很感謝我們的老師李秀蘭老師與兩位耆老：周好謙與黃境賢先生細心的教導，讓我們除了感受到人情的溫暖與部落科學上的學習精進外，更讓我們體會許多在書本上學不到的知識。更要感謝一直提供我們材料和實驗場所的黃境賢先生（黃叔叔），對於研究過程中所提出的意見與指導，使得我們的報告能更趨近於完整。另外還要感謝一直在我們身邊默默陪伴與支持我們的家人，謝謝你們，讓我們這幾個月來在部落走訪的生活多采多姿！



這是製作彈弓時所用到的三把接枝刀，大中小一字排開，黃叔叔很擔心我們割到手，一再的提醒我們要小心，喋喋不休的樣子令人啼笑皆非。



中國傳說中的祿神送子 張仙 就是使用彈弓的好手。
(中文百科在線 http://www.zwbk.org/zh-tw/Lemma_Show/164277.aspx :)