

原味石足的石頭火鍋

單元名稱：“原”味“石”足的石頭火鍋

設計人：李炳浩

學生對象：原住民族國中二年級學生 30 人

教學時間：6 小時

教學前準備：邀請阿美族耆老一同參與。石頭火鍋所需要的材料：檳榔苞(即檳榔葉鞘)，純淨的溪水，野菜，山豬肉，魚肉，溪蝦，溪邊撿來的石頭。十二塊拳頭大小的石頭，其中六塊和 6 杯 200cc 的水在上課先拿到戶外曝曬。六支溫度計。



“原”味“石”足的石頭火鍋

(圖片來源：<http://www.nownews.com/2006/07/14/11395-1932182.htm>)

一、 傳承傳統世界觀

(一)主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念

(1) 石頭火鍋的阿美族語(Patines；巴梯內斯)

(2) 石頭火鍋在傳統阿美族文化所代表的意義

(3) 石頭火鍋對阿美族人的飲食重要性

2. 學習活動目標

(1) 能用阿美族語說出石頭火鍋

(2) 能與他人分享石頭火鍋在阿美族文化所代表的意義

3. 分段能力指標: 自 1-4-5-5，社 1-4-2，社 2-4-4

(二)學習活動

1. 教師告訴學童石頭火鍋的阿美族語

石頭火鍋的阿美語:Patines；巴梯內斯

2. 教師用下面的文章內容告訴學童石頭火鍋在傳統阿美族文化所代表的意義

民國79年9月的第一個週末，天氣剛入秋，暑假就要結束，來自花蓮奇美部落的阿美族青年近兩百人，，在台北國家劇院、中正紀念堂廣場演出3場「台灣原住民族樂舞系列——1990阿美篇」，當時的村長蔡松吉和頭目田榮貴等諸多長老，不顧年輕族人的反對，堅持要以阿美古禮待客，在演出會場上擺出石頭火鍋，盛情款待當天的貴賓。年輕人為何反對?身為階級制度第七級級長的扎老說，當時部落裡大隊人馬北上表演，事務繁雜，樣樣都要年輕族人分工處理，大家覺得台北不比部落，若要準備石頭火鍋，實在有些分身乏術。但老人家可不這麼想，他們覺得這石頭火鍋不僅為了待客之道，而是展現阿美族的文化精髓。如今年過古稀的長老蔡松吉回憶當時，他說，阿美族的文化以捕魚祭為核心，年輕男子進入階級制度開始接受訓練，就是以捕魚祭來驗證訓練成果，而最後展現成果的儀式，就是在野外舉辦的石頭火鍋餐會。這看似簡單的飲食方式，其重點在準備過程，也就是阿美男子進入男子會所後，依年齡區分階級，接受層層訓練而習得各種求生的技能，以及從中領悟的生命智慧。蔡長老說，

準備好一餐石頭火鍋必須上山下海，要學會各種技能，包括：打獵、捕魚、砍木材，到森林裡採野菜，找合適的檳榔葉或樹皮，還要到秀姑巒溪檢選適合的麥飯石，學會這些才足以備妥火鍋的材料。接著進行烹調，又是一門野地求生的訓練。這種學習構成了阿美族社會最嚴謹的男子階級制度的訓練過程，成就了部落穩定發展最堅實的力量。(錄自“花蓮縣奇美部落-阿美族文化傳承地”， 美麗原鄉)

(三)學習評量

教師發下學習單(附錄一)，將學生每五人分成一組，各組討論學習單的兩個問題10分鐘後，推派兩個組員上台報告，台下的學生可以針對報告內容提出問題和回饋。

二、 表達自我世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念

- (1) 表達自己對石頭火鍋的看法或者是相關經驗
- (2) 對同學提出的看法提出相關問題或回應
- (3) 說出石頭火鍋對阿美族的文化上的重要性

2. 學習活動目標

藉由課堂的小組討論，能夠充分表達與分享自己對石頭火鍋的看法或經驗，並且對同學提出的觀點作出回應。

3. 分段能力指標: 自1-4-1-1，自1-4-5-5

(二) 學習活動與評量

討論與分享:學生五人為一組，進行對阿美族石頭火鍋的討論約15分鐘。討論結束後，請小組推派兩位，上台發表小組的心得。在小組討論前，教師先發

下學習單(附錄二)，提醒學生討論的方向和重點。

三、 探索世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念

- (1) 製作石頭火鍋的材料
- (2) 製作石頭火鍋的方法和步驟
- (3) 其他族群製作石頭火鍋的材料與方法，以韓國為例

2. 學習活動目標

- (1) 觀察阿美族製作石頭火鍋所準備的材料
- (2) 觀察並且能說出石頭火鍋的製作過程和步驟
- (3) 能實際動手製作石頭火鍋
- (4) 能比較阿美族和其他族群製作火鍋的材料和方法

3. 分段能力指標: 自1-4-5-5，自6-4-5-2

(二) 學習活動

1. 練習製作石頭火鍋

教師請耆老先示範製作石頭火鍋。透過示範讓學生了解石頭火鍋所需使用的材料、以及製作的步驟。在示範過程中，適時提醒學生選取材料或製作的訣竅。過程中鼓勵學生提出問題，並請耆老回答。示範結束後，依照耆老所示範的方法和步驟，讓學生親自動手製作石頭火鍋。

製作石頭火鍋所需要的材料: 檳榔苞(即檳榔葉鞘)，純淨的溪水，野菜(藤心、山棕心、南瓜鬚、蕨類)，山豬肉，魚肉，溪蝦，溪邊撿來的石頭。

製作石頭火鍋的過程: 將河邊撿來的石頭用木頭(kakidet)燒紅，同時用檳榔苞做成船型的容器(稱為Cifar')，再放入純淨的溪水至約七分滿。接著，放入已經去鱗和內臟的大魚，再逐漸放入小魚蝦以及其他食材。加入一些生薑、

油、米酒。最後，放入已洗淨並燒成紅色的石頭約20顆，水會很快燒滾起來。
等食物熟了以後，加鹽調味，一鍋美味的石頭火鍋即完成。



溪

邊撿來的石頭(圖片來源:

<http://blog.sina.com.tw/tt0910148289/article.php?pbgid=54963&entryid=597239>)



鍋

具是以檳榔葉的開頭處的葉鞘，摺疊成便當盒狀的四方形(圖片來源:

<http://blog.sina.com.tw/tt0910148289/article.php?pbgid=54963&entryid=597239>)



將

食材放入鍋具中(圖片來源:

<http://blog.sina.com.tw/tt0910148289/article.php?pbgid=54963&entryid=597239>)



將

燒成火紅的石頭放入火鍋中(圖片來

源:<http://blog.sina.com.tw/tt0910148289/article.php?pbgid=54963&entryid=597239>)



美味的石頭火鍋

(圖片來源:<http://mypaper.pchome.com.tw/ftliu/post/1320120928>)

製作石頭火鍋應注意的訣竅: 選取石頭時, 應該選麥飯石(Sapatinesafikeloh), 主要是因為其他石頭在煮湯的過程會爆裂焦黑而把食物汙染, 麥飯石則不會, 所以可以保持食物的鮮美。另外, 放入燒紅的石頭到鍋裡後, 應持續不斷地取出鍋中逐漸冷卻的石頭、另外以燒紅的石頭取代之, 直到煮出一鍋美味的火鍋。(這裡指的是石頭很小的時候, 石頭如果夠大, 大概五顆就可以讓整鍋水燒滾, 因為石頭的溫度可以高達500度c)

2. 教師發下以下圖片, 口頭講解韓國石頭火鍋的製作材料與方法



先熱油鍋(圖片來

源:<http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>)



把炒盤丟進鍋裡爆

香(圖片來源: <http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>)



接著把肉加進去拌

炒(圖片來源: <http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>)



肉拌炒至七分熟

後即可撈起(圖片來源: <http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>)



放些白菜，可增加

湯的甜度(圖片來源: <http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>)



加入醬汁(圖片來源:

<http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>)



倒入大量高湯(圖片

來源: <http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>)



最後加入其他火鍋

配料，要吃時把經過爆炒的肉倒進高湯燙一下即可沾調料食用

(圖片來源:<http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>)

韓國石頭火鍋的特色是以石頭做成的鍋，以香油爆香洋蔥、蒜頭、辣椒等辛香料後，把用魚露、蘋果泥、芝麻粒以及一些用醃料醃過的韓式烤肉放下去爆炒，然後撈起。加入醃肉的醬汁、高湯、高麗菜、一些火鍋配料。最後，等湯滾了之後，再把肉放入，就可以沾醬油、蔥、蒜、辣椒、粉蛋黃所調成的調料沾食。

(三) 學習評量

學習活動結束後，學生以五人為一組，教師發下學習單(附錄三)，各組討論學習單的問題15分鐘後，各推派兩位上台報告，台下學生可針對報告內容提問或回饋。

四、 形成新世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念

(1) 石頭的導熱速度

(2) 石頭與水的冷熱變化容易程度

(3) 火成岩、沉積岩、變質岩的構造和特性

2. 學習活動目標

(1) 能了解石頭的導熱速度快

(2) 能了解石頭與水相較下，易冷易熱

(3) 了解火成岩、沉積岩、變質岩的構造與特性上的不同

3. 分段能力指標: 自1-4-1-2，自1-4-4-1，自1-4-5-5，自2-4-3-2

(二) 學習活動

1. 觀察石頭的導熱效果

教師事先準備十二塊塊拳頭大小的石頭，拿其中六塊和六杯200cc左右的水到戶外曝曬，剩下的六塊石頭放到陰涼處，約兩小時即可。上課時將石頭帶到教室，請學生分組，每組五人，每組給一塊原本放在陰涼處的石頭，請學生用手觸摸石頭，感覺石頭的冷熱程度，並跟課桌椅的冷熱程度做比較。

2. 觀察石頭易冷易熱的現象

教師將經過陽光曝曬的石頭和水分給各組，請各組用溫度計測量溫度，並紀錄之。

3. 分別帶火成岩、沉積岩、變質岩的石頭圖片各一張，在課堂上交給學生輪流觀看。



安山岩(火成岩的一種，圖片

來源

http://content.edu.tw/junior/earth/td_ib/content/s_03/stone/pics3/sm45.jpg



板岩(沉積岩的一種，圖片來

源:<http://www.uua.cn/uploadfile/picture/uploadpics/200811/20081112024946665.jpg>



大理岩(變質岩的一種，圖

片來源:http://content.teldap.tw/upload/dc/NTUG010-R000361_show.jpg

在觀看的同時老師向學生介紹火成岩、變質岩、沉積岩的由來和特性: (1) 火成岩: 又稱岩漿岩，是指岩冷卻後(地殼裡噴出的岩漿、或者被融化的現存岩石)，成形的一種岩石。現在已經發現700多種火成岩，大部分是在地殼裡的岩石，常見的則有花崗岩、安山岩、玄武岩。(2)沉積岩:又稱

水成岩，是三種組成地球岩石圈的主要岩石之一（另外兩種是火成岩和變質岩）。是在地表不太深的地方，將其他岩石的風化產物和一些火山噴發物，經過水流或冰川的搬運、沉積、成岩作用形成的岩石。在地球地表，有70%的岩石是沉積岩，但如果從地球表面到16公里深的整個岩石圈算，沉積岩只佔5%。沉積岩主要包括有石灰岩、砂岩、頁岩等。沉積岩中所含有的礦產，佔全部世界礦產蘊藏量的80%。相對於火成岩及變質岩，沉積岩中所受到的破壞較少，也較易完整保存，因此對考古學來說是十分重要的研究工具。(3)變質岩: 火成岩或沉積岩，再經過地殼運動或岩漿侵入作用所發生的高溫高壓作用，可以改變其原來岩石的結構或組織，或使部分礦物消失、而產生他種新的礦物，因而成為與原來的岩石不同的岩石，稱為變質岩。常見的例子有:大理岩變自石灰岩，板岩變自頁岩，石英岩變自砂岩等。(以上資料參考:

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1009122103324>，

http://pub.mlc.edu.tw/files/001953/nature/student_3.html)

(三) 學習評量

教師發下學習單(附錄四)，請學生分組討論15分鐘後，每組推派2人上台報告

五、 連結阿美族世界觀與科學世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念

- (1) 三種熱交換的方式: 熱傳導、熱對流、熱輻射
- (2) 熱導率的概念以及石頭和水的熱導率大小
- (3) 比熱
- (4) 石頭和水的比熱大小

(5) 麥飯石屬於火成岩

2. 學習活動目標

(1) 能說出三種熱交換的概念

(2) 能了解熱導率的定義和石頭、水兩者的導熱率大小

(3) 能了解阿美族使用石頭加熱食材的原因

(4) 能說出比熱的定義及意義

(5) 能了解石頭和水兩者的比熱大小

(6) 能了解麥飯石屬於火成岩及其相關性質

3. 分段能力指標: 自1-4-5-4, 自2-4-4-2, 自6-4-4-1, 自7-4-0-1, 自7-4-0-3

(二)學習活動

1. 教師先用口頭方式介紹熱傳導的定義給學生知道:

當兩個物體之間溫度有差異時，就會發生熱量的交換，熱量會由溫度高的物體傳到溫度低的物體。熱量的轉移有三種方式: 熱傳導、熱對流、熱輻射。熱傳導是熱經由固體或靜止液體進行熱的傳遞; 熱對流是以液體的流動來傳遞熱量; 熱輻射不需要任何介質來傳遞熱量，其主要是靠電磁輻射的方式傳熱。固體的傳熱方式主要是傳導，舉例: 手拿著冰塊，熱量由溫度較高的手傳到溫度較低的冰塊，手失去熱量，所以會覺得冰涼; 手拿著熱水杯，熱量由溫度較高的熱水杯傳到手，手得到熱量，所以會覺得熱。一般而言，金屬的熱傳導效果比非金屬好，所以我們可以看到金屬當鍋子、木頭或塑膠當把手。熱傳導效果一般而言: 固體>液體>氣體。流體(液體和氣體)的傳熱方式主要是對流，熱對流的成因是當液體或氣體物質一部分受熱時，體積膨脹，密度減少，逐漸上升，其位置由周圍溫度較低、密度較大的物質補充之，此物質再受熱上升，周圍物質又來補充，如此循環不已，遂將熱量由流動之流體傳至各處。舉例: 我們多將室內的冷氣裝置須置於上部，暖氣機須置於室內低處，主要是因

為冷空氣下降，冷空氣上升的原因，所以空氣之間會產生對流；煙囪的設置，煙囪就是要幫助氣體對流，當熱空氣順著煙囪向上傳遞時，新鮮的冷空氣可以不斷補充，讓爐內的燃燒效果更好。冬天睡覺時蓋棉被，主要是可以防止棉被內空氣的對流而保持體溫；喝熱水時，若嫌其太熱，常用口吹氣，這是因為吹氣時，鄰近空氣發生對流作用，把熱水的熱帶走，而使熱水易冷卻；失火的地方，常有風助火勢。失火的地方因為溫度高，熱空氣上升，旁邊的空氣會補進來，所以產生對流，風吹進來，有助火勢。不需要任何物質當媒介，而直接由熱源傳播出去的方式叫輻射。易於吸收輻射熱者，亦善於放出輻射熱，不易吸收輻射熱者，亦不易放出輻射熱。舉例：一般來說，深色的物體較淺色的物體易吸收輻射熱，所以夏天常穿淺色衣服，冬天則穿深色；黑、白二杯中盛等量、等溫的熱水，則黑色杯中的水溫度下降較快；太陽的熱是藉由輻射方式，傳到地球，故不須經由任何介質而傳播。

2. 介紹完三種熱交換的方式後，教師發下熱導率的講義(附錄五)，教師請學生看講義，並告訴學生熱導率的定義和熱導率所代表的意義：材料直接傳導熱量的能力，熱導率越高，傳導熱量的能力越好。石頭的熱導率大約是 $2.4W/(m \cdot K)$ ，水的熱導率 $0.6W/(m \cdot K)$ ，所以石頭傳導熱量的能力要比水好，這也解釋了阿美族為什麼會選擇先加熱石頭後，再將石頭投入石材中：因為石頭傳導熱量的能力比較好。

3. 教師發下比熱的講義(附錄六)，先介紹比熱的定義並將計算公式寫在黑板

上：
$$c = \frac{E}{m\Delta T}$$
，c：比熱(單位： $cal/(kg \cdot K)$)，m：質量(單位：kg)，Delta T：溫度差(單位：K)。教師告訴學生比熱的意義：一公斤的物體溫度變化一度所需要的熱量，所以比熱越大代表固定質量物體的溫度越不容易變化。石頭的比熱約 $200 cal/(kg \cdot K)$ ，水的比熱 $1000 cal/(kg \cdot K)$ 。由於石頭的比熱相對來說較小，所以加熱石頭時，石頭並不需要吸收很多熱量，溫度很

快就變高。把小石頭投入水中後，由於水的比熱比較大，所以必須不斷地用燒紅的石頭更換冷卻的石頭，才能提高水的溫度，讓食物變熟。

4. 教師發下麥飯石的講義(附錄七)，教師口頭敘述講義重點：麥飯石是斑狀安山岩，屬於火成岩的一種。一般常見的岩石有火成岩、大理岩、板岩和頁岩，耐熱程度是：火成岩>大理岩(屬於變質岩)>板岩、頁岩(屬於沉積岩)。由於天然石板並沒有絕佳的延展性，會因為熱漲冷縮而龜裂：板岩和頁岩最不耐熱，加熱後最容易斷裂；大理岩因為本身紋路豐富，內含的礦石成分亦較複雜，比較容易有裂紋，常見味精燒烤即已裂開。麥飯石屬於火成岩，耐熱程度最高、受熱後最不容易龜裂，這解釋了為什麼阿美族在製作石頭火鍋時，最喜歡使用麥飯石。除了麥飯石之外，其實阿美族人也喜歡使用安山岩、玄武岩作為材料，這兩種岩石也屬於火成岩，耐熱程度佳。

(三) 學習評量

學習活動結束後，學生以五人為一組，教師發下學習單(附錄八)，討論問題15分鐘後，每組推派兩位同學上台報告

附錄一

問題一：石頭火鍋的阿美族語是？請用羅馬拼音回答。

問題二：請簡單敘述石頭火鍋在阿美族的文化中所代表的意義。

附錄二

問題一: 是否有過享用石頭火鍋的經驗?是在什麼場合下吃石頭火鍋?石頭火鍋好不好吃?

問題二: 是否曾經親手做過石頭火鍋? 或者是看過別人製作石頭火鍋? 想一想製作過程, 是不是有什麼發現或心得?

問題三: 石頭火鍋對阿美族文化上, 有什麼重要性?

附錄三

問題一：為什麼要先加熱石頭後，再用石頭煮火鍋、而不是直接加熱食材？

問題二：為什麼要挑選麥飯石來製作石頭火鍋？

問題三：為什麼製作石頭火鍋的過程中要不斷取出石頭、添加新的石頭？

問題四：阿美族的石頭火鍋和韓國石頭火鍋在材料上或製作方法上有什麼不同？

附錄四

問題一：用手觸摸的感覺，是石頭溫度比較涼還是課桌椅？為什麼？

問題二：用溫度計測量的結果，石頭和水的溫度哪個比較高？為什麼？

問題三：了解三種岩石的來源之後，你覺得這三種岩石分別可能有哪些性質？

問題四：利用問題三的性質，你覺得石頭火鍋所使用的麥飯石比較可能是屬於哪一種岩石？為什麼？

附錄五

熱導率 k 是指材料直接傳導熱量的能力，或稱熱傳導率。熱導率定義為單位截面、長度的材料在單位溫差下和單位時間內直接傳導的熱量。熱導率的單位為瓦

米-1 開爾文-1 $\frac{W}{mk}$ 。

熱導率 $k = \frac{\Delta Q}{A \Delta t} \frac{x}{\Delta T}$, 其中 A 是導熱體的橫截面積, Δt 是單位時間內傳導的熱量, x 是兩熱源間導熱體的厚度, ΔT 則是溫度差。

物質	態	導熱率 Wm-1K-1
鑽石	固態	900 - 2320
銀	固態	420
銅	固態	401
黃金	固態	318
鋁	固態	237
白金	固態	70
鐵	固態	60
鋼	固態	60
鉛	固態	35
汞	液態	8.34
冰	固態	2
陶瓷	固態	1.22
玻璃	固態	1.1
水	液態	0.6
聚乙烯	固態	0.3
尼龍	固態	0.2
石蠟油	液態	0.2
石棉	固態	0.2
聚苯乙烯	固態	0.08
軟木塞	固態	0.05

採用在標準狀況下的數據。對於氣體，值是對應於 cp。

(以上資料參考 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%86%B1%E5%B0%8E%E7%8E%87>)

附錄六

比熱，亦稱比熱容量，是熱力學中常用的一個物理量。比熱容是單位質量的某種物質升高單位溫度所需的熱量。其國際單位制中的單位是焦耳每公斤開爾文（ $J\ kg^{-1}K^{-1}$ 或 $J\ kg^{-1}^{\circ}C^{-1}$ ，J 是指焦耳，K 是指熱力學溫標，與攝氏度 $^{\circ}C$ 相等），即令 1 公斤的物質的溫度上升 1 攝氏度所需的能量。根據此定理，最基本便可得出以下公式：

$$c = \frac{E}{m\Delta T}$$

當比熱容越大，該物質便需要更多熱能加熱。以水和油為例，水和油的比熱容分別是 4200 和 2000，即把水加熱的熱能比油多出約一倍。若以相同的熱能分別把水和油加熱的話，油將比水較快升溫。

比熱容的符號是 c ，必須為小階，而大階 C 則為熱容的符號。以水為例，一千克（kg）重的水需要 4200 焦耳（J）來加熱一攝氏度（ $^{\circ}C$ 或 K）。根據比熱容，便可得出：

$$c = 4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$$

(以上資料參考:

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%AF%94%E7%86%B1%E5%AE%B9>)

附錄七 麥飯石

學名：斑狀安山岩

礦物組成：輝石、石英、角閃石、黑雲母。

特性：以其構造組織黑白相間外觀仿如飯粒而得名。比重 2.60 ~2.66，硬度 5~6，其外觀亮麗，一般以黑色、紅色、灰色基石，表面散佈著如米粒之白色斜長石粒點。經長時間自然風化，岩質易變成鬆質多孔性物質形成具有強力吸附性，及在水中易溶釋出微量之礦物質元素等特性。

產狀：為中生代末期，新生代初期由火山噴出之岩漿經冷卻凝固或結晶形成之中性火山噴出岩。此外多為風化後的斑狀安山岩，主要賦存於由塊狀安山岩組成的都巒山層中，地質年代距今約五百萬年以上，屬第三紀中新世早期安山岩質集塊岩及由火山爆發的安山岩經過河流搬運再沉積而成之風化斑狀安山岩。

用途：1.飲用、養殖、食品加工、等用水之處理。

2.家庭用於醫療、沐浴、人造溫泉。

3.土壤改良劑、飼料添加物，生花保鮮。

4.阿美族人製作石頭火鍋的材料

產地：東部海岸山脈、瑞穗、奇美至瑞源。

(資料參考 <http://teac.yphs.idv.tw/~lwl/volcano.htm>)

附錄八

- (1)熱交換的方式有哪幾種？並請各舉兩個生活上的例子。
- (2)熱導率的計算公式和其所代表的意義？
- (3)石頭和水的熱導率哪一個比較大？除了石頭之外，你是否還知道有哪些熱導率很大的材料？
- (4)比熱的定義？比熱大、比熱小的物質分別可以用在那些用途？試舉例說明。
- (5)試計算100g的石頭和100g的水，溫度每變化1K所需要的熱量。利用這個結果，你是否可以解釋阿美族製作石頭火鍋時，必須更換冷卻的石頭的原因？
- (6)請解釋阿美族人喜歡使用麥飯石作為石頭火鍋材料的主要原因。

參考資料:

<http://www.nownews.com/2006/07/14/11395-1932182.htm>，來去花蓮／紅瓦屋

原住民的石頭火鍋 燒燙燙上桌，今日新聞網

”花蓮縣奇美部落-阿美族文化傳承地”，美麗原鄉

<http://blog.sina.com.tw/tt0910148289/article.php?pbgid=54963&entryid=597239>

<http://mypaper.pchome.com.tw/ftliu/post/1320120928>

<http://album.blog.yam.com/jjoetai&folder=4166439>

http://content.edu.tw/junior/earth/td_ib/content/s_03/stone/pics3/sm45.jpg

<http://www.uua.cn/uploadfile/picture/uploadpics/200811/20081112024946665.jpg>

http://content.teldap.tw/upload/dc/NTUG010-R000361_show.jpg

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1009122103324>

http://pub.mlc.edu.tw/files/001953/nature/student_3.html

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%86%B1%E5%B0%8E%E7%8E%87>

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%AF%94%E7%86%B1%E5%AE%B9>

<http://teac.yphs.idv.tw/~lwl/volcano.htm>