

玩出火

類別：自然與科技

模組單元名稱：玩出火

模組設計人：田思親

模組教學年段：國小五到六年級

研習編號：WOLF11061

模組教學時間：12 小時

一、傳承傳統世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

1. 主要學習概念

- 1)認識大自然的恩賜-天然瓦斯。
- 2)原住民火的神話傳說、習俗及涵義。
- 3)原住民能善用自然界的物質在日常生活中。

2.教材細目

燃燒與滅火

3.學習活動目標

- 1) 讓學童提起興趣主動調查出火的原理。
- 2) 請部落耆老講述火神傳說，引起學童對原住民習俗與天然科學連結的興趣。
- 3) 讓學童說出對手動生火及天然出火的奧妙。

4.能力指標

國 5-3-8 社 5-3-3

(二) 學習活動

1.認識神秘的地底瓦斯-司馬限部落。

- 1)先帶學童看 神秘的地底瓦斯影片，讓學童先行了解天然瓦斯的原理與作用。

影片來源

2.分享原住民火神的傳說及習俗。

- 1)用互動式教學請學童說出有關原住民火神傳說及習俗，鼓勵學童多表達自我觀點，後補充內容。

3.事前準備講義及相關圖片(本文引用圖片，出處來源皆附於文後參考資料)。

- 1)出火的原由：出火是地底冒出來的 天然氣，天然氣儲藏於 泥岩層中，從裂隙竄出至地表，經點燃後而形成的天然景象，故名「出火」。而天然氣是一種主要由 甲烷組成的 氣態化石燃料。它主要存在於 油田和 天然氣田，也有少量出於 煤層。



圖一 家戶接管子燃火

圖二 天然瓦斯出

[資料來源](#)

2)火的神話傳說：有一天族人遙望山峰時，突然燃起了煙火，心中起了驚奇又敬畏的心，走進了煙火燃起的地方，聞到了獸物肉被火烤的味道，煙煙撲鼻。這時族人認為是祖靈的保佑並賜下了熟噴噴的食物。族人經歷了這事之後，族人試想用枯草與乾木嘗試搓揉，試以取火，但經幾次的嘗試皆未能成功。有一天，泰雅的勇士上山打獵，經過一條河流時，不慎撞動河床的石頭，石頭滾動摩擦撞擊出火花來，回想高山山峰燻烤之肉味，乃想起枯枝乾葉可以用擊石燃燒它。因此，急於帶回從河中所取之石頭，撞擊出火花，觸燃枯葉而生火，火源燃燒起來之後就興奮歡呼，並感激祖靈護佑與啓示，伏地膜拜許久，從此以後族人就用火熟食及日常生活使用。

另一則是說早起泰雅族人當火源燃起時，就不能輕易的讓它熄滅。所以在泰雅族自己的傳說和文化傳統裡有維持火源的習慣及事實。根據報導人稱：在收穫小米的季節裏，每家都需要保持自己的火繼續燃燒，火的所在地是灶，如果火停止燃燒，則所收的小米就不會發芽生長。因此，如果在收穫前夕而火停止燃燒，第二天就不能收穫，得馬上停止收穫的打算，改期再收穫。

二、表達自我世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

1. 主要學習概念

- 1) 分別思考原住民原始生火方式及天然氣燃燒的原理。
- 2) 了解火對原住民及科學的重要性。
- 3) 表達對原住民生火及天然出火的看法。

2. 教材細目

燃燒與滅火

3. 學習活動目標

- 1) 對原住民生火與天然出火不同的點作思考。
- 2) 討論火對原住民及科學的重要性。
- 3) 個別研究或分組討論生火及天然出火的差異。

4. 能力指標

社 3-3-4 自 1-3-1-3

(二) 學習活動

1. 讓學童分成 3 人為一組進行討論題目以『神秘的出火』為主，讓學童主動自行找資料學習，啓發學童閱讀及找尋問題點，後請每組派 1 人上台分享看法，鼓勵學童多多分享自我心得。

三、探索世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

1. 主要學習概念

- 1) 探討地底天然瓦斯與早期原住民手動生火的差異。
 - 2) 天然瓦斯的化學成分形成。
 - 3) 如何手動生火。
- 2.教材細目
燃燒與滅火
- 3.學習活動目標
- 1) 如何理解學習為什麼會有火。
 - 2) 觀察生火的步驟及注意事項。
 - 3) 能說明天然瓦斯的形成及用處。
- 4.能力指標
自 7-3-0-1、自 1-3-1-1

(二) 學習活動

- 1.以提問的方式說明天然氣與生火的好處：
 - 1) 對於大自然的火與人為的火共同點在哪。
 - 2) 原住民是如何生火。
 - 3) 因現今時代進步，有打火機、瓦斯爐方便人使用，如天災來臨時，打火機、瓦斯爐都壞了，請問該怎麼辦?
- 2.教師製作說明出火相關事項
 - 1) 出火的地點-司馬限部落。
 - 2) 出火的清理與準備-先行把地點之附近雜草清除及勘查地點有無危險。
 - 3) 體驗出火之旅具備的工具-一根水管及雜草或可燃物。
 - 4) 體驗時該注意之事項-做實驗時不得任意嘻戲，須尊重當地文化，按步驟進行體驗。
- 3.學童以 5 人為一組，進行分組體驗
 - 1) 工具的使用及安全。
 - 2) 每一組在進行點燃火時，須有老師或耆老在旁觀看才可進行。
 - 3) 於現場準備急救箱、大量水、滅火器。

四、形成新世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

- 1.主要學習概念
 - 1) 天然瓦斯點燃的條件:可燃物、助燃物、燃點
 - 2) 天然瓦斯的滅火原理及方法
 - 3) 成功生火的方法
- 2.教材細目
燃燒與滅火
- 3.學習活動目標
 - 1) 可以說出天然瓦斯點燃的原理

- 2) 運用有效滅火的知識
 - 3) 教學童如何找自然界的資源，例如尋找薪柴，架柴的方法，其他生火柴。
- 4.能力指標
自 7-3-0-2

(二) 學習活動

- 1) 先簡單介紹天然瓦斯燃燒的點，促進燃燒的原理：

天然氣的主要成分是甲烷（ CH_4 ），甲烷是最短和最輕的烴分子。它也可能會含有一些較重的烴分子，例如乙烷（ C_2H_6 ）、丙烷（ C_3H_8 ）和丁烷（ C_4H_{10} ），還有一些不定量的含有氣體的硫磺，參見天然氣冷凝物。儘管天然氣是無色無味的，然而在送到最終用戶之前，還要用硫醇來給天然氣添加氣味，以助於泄漏檢測。天然氣不像一氧化碳那樣具有毒性，它本質上是對人體無害的。不過如果天然氣處於高濃度的狀態，並使空氣中的氧氣不足以維持生命的話，還是會致人死亡的，畢竟天然氣不能用於人類呼吸。作為燃料，天然氣也會因發生爆炸而造成傷亡。雖然天然氣比空氣輕而容易發散，但是當天然氣在房屋或帳篷等封閉環境里聚集的情況下，達到一定的比例時，就會觸發威力巨大的爆炸。爆炸可能會夷平整座房屋，甚至殃及鄰近的建築。甲烷在空氣中的爆炸極限下限為 5%，上限為 15%。

- 2)簡單介紹燃燒的要素：

須有可燃物與助燃物才會點燃火，增加物體與火的接觸，增加接受平均受熱面積極增加助燃物。

五、連結原住民族世界觀與學科世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標、教材細目與分段能力指標

1.主要學習概念

- 1) 連結原住民族運用生火在日常生活，例如:煮食、烤火、烘衣物等。
- 2) 連結用火安全知識，建立消防安全觀念。

2.教材細目

燃燒與滅火

3.學習活動目標

- 1) 知道其他原住民族對火的祭儀、禁忌。
- 2) 知道星星之火可以燎原，小心用火安全。

4.能力指標

自 1-3-1-2 自 4-3-2-1 自 7-3-2-1

(二) 學習活動

- 1) 請部落婦女準備當地傳統食材(樹豆排骨湯、山蘇菜)，讓學童學習怎麼把生食

煮成熟食。

2) 請消防員及部落青年準備燃燒的木頭、滅火器、或大量的水或可滅火材料，讓學童討論如何把火熄火滅。