

# 寓教於樂的〔化學桌遊〕

倪行健

臺中市立長億高級中學

[nsc100100@gmail.com](mailto:nsc100100@gmail.com)

## ■ 前言

這樣的情境(如圖1),相信大家一定不陌生,甚至還是其中的一份子,上FB、LINE好友、玩Game,或是開心農場的農夫(farmer)之一?沉溺其間,樂此不疲!何以如此?就是因為有趣,所以吸引;因為吸引,所以反覆其中;因為反覆其中,所以越來越熟練。



圖1：划手機

(圖片來源：

<http://tw.gigacircle.com/439438-1>。)

基於上列的必然,與自然科中仍有背誦與理解的必要,若能兩者結合,寓教於樂,豈不完美?因此筆者有了〔化學桌遊〕二合一(Two in one)的想法。更好的是〔化學桌遊〕將化學融入桌上遊戲,完全不占用上課時間,利用課後或課間,就能讓學生心甘情

願地參與,卻能自然而然地記住遊戲中的一切,而且會很熟練。

什麼是〔桌遊〕?大家如果上網鍵入〔桌遊〕二字,會看到桌遊已經夯到什麼程度,多少地方已經有了桌遊的專賣店,有了專供玩桌遊的餐飲店,更多學校開設了〔桌遊社〕,吸引了多少玩家投入其中。不只益智、遊戲過程平和有趣、花費較少、對視力也無藍光的傷害、也成就了不少親子互動的機會、內容幾乎不會涉及打殺暴力、更沒有打殺暴力的音效與畫面,其優點遠遠多於電動遊戲。

依據維基百科所言:桌上遊戲(英語:Tabletop game 或 Table game),通常被簡稱為桌遊,又被稱為不插電遊戲,是針對如卡片遊戲(又包含集換式卡片遊戲)、圖版遊戲(Board Game)、骰牌遊戲(Tile-based games)



圖2：拉密

(圖片來源：<http://rvcamp.biz/959>。)

以及其他在桌子或任何平面上玩的遊戲的泛稱。桌遊亦泛指不依賴電子產品的、通常不需要大幅度動作的遊戲，如殺手遊戲。如圖 2~圖 4 所示：舉凡撲克牌、大富翁、妙語說書人、拉密、風聲、閃靈快手、SET、三國殺、妙筆神猜、象棋、圍棋、西洋棋、跳棋、軍棋、橋牌、麻將等等，皆是。



圖 3：風聲

( 圖片來源：<http://aininibo.pixnet.net/blog/post/81267961-%5B桌遊介紹-情境遊戲%5D風聲-the-message>。 )

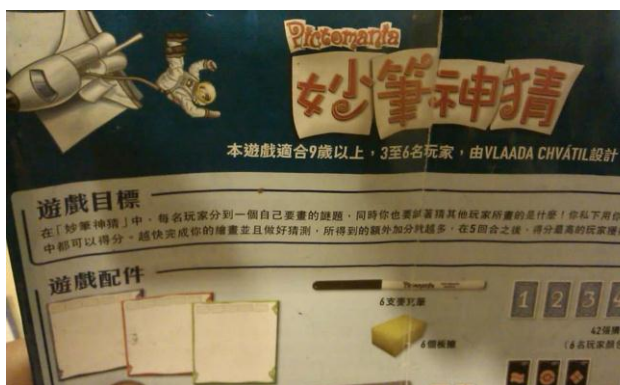


圖 4：妙筆神猜

想想，如果各學科的部份內容，能開發成有趣的桌遊，在校園內、家庭中呈現，如圖 5 的景象，玩的是各科的桌遊，兼具學科的學習與休閒，不是很好嗎？因此，筆者構想的第一套〔化學桌遊〕就在課程與學生分組的設計中現身了，如圖 6~圖 8 所示：



圖 5：親朋好友玩桌遊



圖 6：學生自製獨一無二的化學撲克牌

## ■ 讓學生自行設計化學撲克牌及自陳玩法說明

### 一. 分組規劃

對象：高一學生，每班分 6 組，每組約 6 位學生。

### 二. 先備知識與配合單元

國中先備知識：原子序、質子數、電子數、質量數、中子數與元素週期表。高一配合單元：基礎化學（一）第二章原子結構與元素週期表。

### 三. 張數要求

可以用下列三種設計張數的其中一種來設計。(1) 54 張：只含 1A~8A +  $_{21}\text{Sc}$ 、 $_{22}\text{Ti}$ 、...、 $_{30}\text{Zn}$ 。(2) 118 張：含 1A~8A + 1B~8B (共七週期, 1~18 族)。(3) 自訂張數：只要符合所設計的所需即可, 但一定要有 1A~8A 族所有元素。



圖 7：學生自製獨一無二的化學撲克牌

### 四. 桌遊活動的設計與說明

(一) 以空白名片卡, 設計一套化學桌上遊戲 (簡稱 [化學桌遊])

化學撲克牌玩法, 例如: 化學梭哈, 化學接龍...等 (玩法不拘, 自行設計), 但卡片中不可出現一般撲克牌上的 A、2~10、J、Q、K 以及黑桃、紅心、方塊、梅花四種花色, 只可出現與化學元素週期表中相關的內容 (例如: 族數、原子序、質量數...等), 因為化學撲克牌不是一般的撲克牌, 而是與化學週期表內容有關的撲克牌, 所以不可出現一般撲克牌上的內容。

(二) 設計內容 (可參考 google 桌遊內容, 完成下列事項。)

1. 在空白名片卡上, 設計所要呈現化學週期表內容的實體 [化學撲克牌] 一副。
2. 每組需要設計一份 [玩法的規則說明] (就好像 [大富翁] 有其遊戲規則), 才能讓玩家有所依循其玩法。
3. 拍下設計內容及玩法說明的影片 (各組



圖 8：學生自製獨一無二的化學撲克牌

自行設計, 直接玩給大家看, 可以有隊呼有劇情, 創意無限, 趣味十足, 又能夠容易上手, 而且既能玩到, 又能很快地記住週期表中, 各個元素符號及其相關內容, 符合寓教於樂的目的。)

(參考影片: 瘋桌遊-說書人教學影片, [http://www.youtube.com/watch?v=dj72hCUBE\\_Ls](http://www.youtube.com/watch?v=dj72hCUBE_Ls)。)

(三) 設定學生完成日期: \_\_月\_\_日繳交

1. 繳實體所設計的 [化學撲克牌] 一副。

2. 繳交〔玩法的規則說明〕的影片檔及文字檔各一，寄老師信箱 Email：  
\_\_\_\_\_或以隨身碟繳交。

3. 提供參考影片檔實例：化學撲克牌，  
<http://www.youtube.com/watch?v=Q71rCaIOWMs>。

✓ 教師可請學生在文字檔中列出下面資料和說明。

1. 組名 (自訂：創意的組名)。
2. 可以想一個組呼：以文字列出，若加入影片中，有加分喔！
3. 列出組長、組員、姓名和座號。
4. 分工表 (如下表)：所有成員在此活動中，做了那些事兒，就像每部電影最後，總要告訴大家誰誰誰為這部電影做出貢獻 (導演、男女主角、旁白、攝影、道具、編劇、服裝、配樂，以作為角逐各項奧斯卡獎項的提名依據囉！)

(四) 實體操作時程：\_\_月\_\_日~~\_\_月\_\_日\_\_月\_\_日繳教一份自評表，以及五份互評表予老師。

#### 五. 評分方式 (班上同學自行訂定評分內容

姓名	座號	負責內容

及分數)

因為需要自評與互評，所以各組所設計出來的化學撲克牌，各組自己一定要先玩過、修正、改善、熟練各組自己所設計的玩法，然後自評之。之後，與他組互換所設計的〔化學撲克牌〕及〔玩法的規則說明〕，並且教會他組，讓他組可以上手遊戲、互評。如此，玩會全班 6 組的玩法後，就應該繳交一份自評表，以及五份互評表予老師。

(一) 自評 50 分 (如自評表)：以組為單位，繳交一份自評表。

(二) 互評 50 分 (如互評表)：以組為單位，繳交五份 (每組一份) 互評表。

(三) 師評 100 分 (如師評表)：老師以各組所繳的三項內容 (實體〔化學撲克牌〕一副、〔玩法的規則說明〕、〔影片內容〕) 以及一份自評表，以及五份互評表所寫的〔文字說明〕內容為評分標準。老師評分應以各組所設計的實體〔化學撲克牌〕與其玩法說明，以及其所評內容，是否較符合化學週期表的實質內容為主，因為老師較能由真正的化學角度，判斷各組所設計的深度、廣度及準確度，所以師評占分較重。

(四) 此活動分數計算：

1. 五組他評分數之和  $\div 5$   
= 他評之

平均分數

2. (師評 + 自評 + 他評之平均分數) ÷ 2  
= 此項內容的〔平均分數〕

六. 疑難詢問：不明瞭處，組長可找\_\_\_\_\_老師詢問。

### ■ 自評表、互評表及師評表

#### 一. 自評表和互評表 (兩者相同)

組名：\_\_\_\_\_ 組長和學號：\_\_\_\_\_ 記錄和學號：\_\_\_\_\_

組員和學號：\_\_\_\_\_

項目	2分	4分	6分	8分	10分	文字說明
牌面設計						
玩法規則						
簡易度						
創意性						
符合主題						
其他補充說明	共_____分 (在分數欄打"✓", 在「文字說明」處請寫出該項目之優缺點及建議。) 給分標準說明如下： 牌面設計：牌面設計是否整齊、美觀、又易看明白？ 玩法規則：〔玩法的規則說明〕文字，看了是否簡單易懂？ 簡易度：玩法是否很容易就學會？ 創意性：玩法是否有創意又有趣，很想玩？ 符合主題：所設計的內容是否符合〔化學週期表內容〕？					

#### 二. 師評表

組名：\_\_\_\_\_

項目	0~20分	文字說明
實體〔化學撲克牌〕		
〔玩法的規則說明〕		
〔影片內容〕		
自評表〔文字說明〕內容		
他評表〔文字說明〕內容		
師評總分		與自評、他評之〔總平均分數〕為： 分

## ■ 學生作品範例舉隅

班級：高\_\_\_班 組名：化學撲克牌 組長：42號 戴OO

組員：2號 余OO；16號 張OO；30號 吳OO；32號 沈OO；37號 翁OO；38號 曾OO

### (一) 撲克牌介紹

如圖9所示。

### (二) 設計說明

液體：水滴狀，固體：方形，氣體：圓形。金屬：棕色，類金屬：灰色，非金屬：綠色。

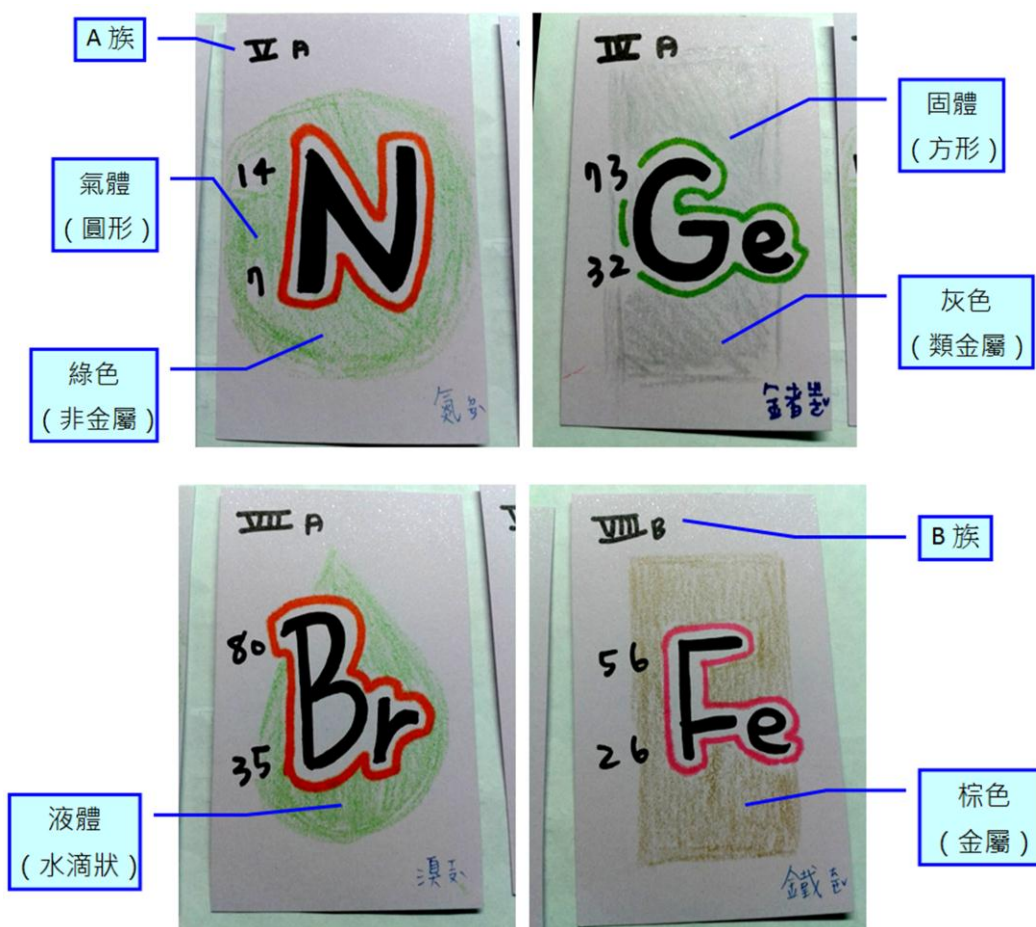


圖9：撲克牌介紹

### (三) 玩法介紹

#### 1. 心臟病玩法

54張牌：只含1A~8A +  $_{21}\text{Sc}$ 、 $_{22}\text{Ti}$ 、...、 $_{30}\text{Zn}$ 。將原子序1~36從54張牌中取出，以1~12為一個循環原子序1為一點，原子序13為一點，以此類推。

#### 2. 九九玩法

不含過渡元素，1A~8A共44張牌，依照1A為一點，2A為2點，以此類推進行累加至99，其中：1B為迴轉，2B為指定，3B、4B為PASS，5B、6B為加減10，7B為加減20，8B為直接加滿至99。

#### 3. 十點半玩法

不含內過渡元素，1A~8A，依照1A為一點，2A為一點，以此類推，而B族皆為半點，進行加法。

#### 4. 吹牛

54張牌：只含1A~8A +  $_{21}\text{Sc}$ 、 $_{22}\text{Ti}$ 、...、 $_{30}\text{Zn}$ 。54張牌中，依照牌的不同性質，例如：A族、B

族、金屬、非金屬、類金屬、固、液、氣體，進行吹牛。

#### (四) 本組心得

用另一種方式，快樂學化學，不僅增加不少樂趣，使化學這門科目不再只是書本、實驗，而是變成了一種遊戲，更利用遊戲的特質，使玩的人更能藉由遊戲，將撲克牌中所設計的特質加以記憶，這真的是一種很棒的方式！

(影片內容：化學撲克牌，<https://www.youtube.com/watch?v=Q71rCaIOWMs>。)

#### ■ 延伸推廣構想

如何將此項活動轉化於國中實施？筆者憑空的想法（沒試過）如下，僅供參考運用或調整，總之其最終的目的在寓教於樂：（早些開始較自然，也比較沒有考試需求的壓力，才可以真正落實在遊戲中記得！）

國一的寒假作業之一（最遲為升國二的暑假作業）：發給一張〔化學撲克牌〕詳細的製作說明書、以及參酌上列實例的內容與玩法一份、還有週期表一張，三項內容給每位學生（或 po 於班網或老師自己的網上（較環保），供學生參閱）；每位學生都要製作一副，只含  $1A\sim 8A + {}_{21}\text{Sc}$ 、 ${}_{22}\text{Ti}$ 、...、 ${}_{30}\text{Zn}$  54 張的化學撲克牌。學生在製作的過程就在體會週期表中完成陌生的內容（元素各在那？怎麼寫？是什麼狀態：固態、液態、氣態？是金屬、類金屬、還是非金屬？...第一次見面，一回生嘛！）。而且一定要告知學生，開學會辦比賽，而且各班前三名有飲料可以喝之類

的誘因，全班的前三名還會代表參加班際的化學桌遊比賽，前三名另有獎品（學校若還頒發班級獎金及錦旗，更有激勵效果）及個人獎狀。比賽才可激發學生參與的腎上腺素，班際比賽還能團結全班的向心力，而且為了爭取班級的整體榮譽，全班更會卯起來讓選手熟練，豈不更要衝刺與加強嗎？

製作完成，學生必須找同學、朋友或鄰居、親人，開始依循實例中的內容與玩法（搭配週期表），找伴來玩此自製的化學桌遊，二回、三回...玩著玩著，就會越玩越熟練，電動遊戲不就是這麼上手的嗎？而且，學生想著開學有的比賽，應該會有一些激勵效果吧？如果這項比賽（或再加一些別科的比賽，就像清大、交大校際的競賽）成為學校每年必辦的班際活動，算不算也是一種特色呢？筆者這樣天馬行空的想法，大家就當做...一笑置之吧！

言歸務實，開學後上課的第一節，老師就可驗收成果，分組比賽起來，並能將其列為一次平時成績。老師要驗收的不是比賽名次，而是了解各個學生對這 54 張牌的熟悉程度。至於是否要搞大到班際比賽的層次？或是這太小題大作了？實請見諒，因為筆者所在的學校曾經連續七年辦理了全校性的大規模的〔科學週〕，這樣的桌遊內容，拿來作為其中一項的競賽活動，相信就不會唐突了。

#### ■ 總結

戲法人人會變，各有巧妙不同，此套〔化學桌遊〕—〔化學撲克牌〕，是以化學週期表中，利用各元素性質，透過學生的創意所發

展出來的諸多遊戲方法 ( 從上述的參考實例即可看出學生的創意無限 )，其目的都是為了讓學生在不知不覺中，就可牢記住週期表裡各個元素，無論其中文，元素符號，或在第幾族，原子序為多少...皆可在遊戲中達成，這些都是國、高中必備的基本知識，卻是不少學生背了又忘，忘了乾脆就算了的內容；如若設計更得巧思，或發展出進階版的玩法，還能知其原子序就是質子數，就是電中性時的電子數，甚或與質量數結合，還可知中子數，...可以發展出的內容，深具知識的擴散性。

因為筆者是高中化學老師，所教的高一生一開始就具備了基本的原子結構與元素週期表的先備知識，所以設計此項活動，可以讓高一生分組後展現各組集思廣義，開放性的創意，是可行的，尤其執行之後，比自己想像中的好很多，而且作品中呈現不少令人驚豔的感動，因為他們想方設法的設計，就是為了設計一套獨一無二、有趣好玩的化學遊戲，而不再是一張沒邏輯、不好背、沒有 Fu 的化學週期表。

試想：在他們構思、設計的過程中，對週期表不需反覆研究嗎？空白名片卡上要呈現那些資料呢？每張牌上要給個可愛圖案嗎？這牌要怎麼玩法呢？不試玩幾回，那裡會知道會有那些規則上的漏洞，能玩得順嗎？〔玩法的規則說明〕要怎麼寫呢？好玩有趣嗎？有創意嗎？...難道各組不需要多次的討論、改善嗎？在慢慢醞釀、形成的歷程中，各組學生會不會對著週期表，看著看著，看出左右高處各有一水塔 ( H、He )、地下兩樓各有 15 個停車位 ( 鑰匙、鋼系 )，其他層

樓有高有低，像極一棟頗有造型的大樓，已潛移默化地住進其中的深刻與認同，早已熟識樓層裡挨家挨戶都有門牌號碼 ( 原子序 )，各住了那些鄰居 ( 元素符號 )，各住戶有多少成員 ( 質子、電子、中子 )，...將週期表擬人化成一棟有生命內容的大樓，豈不有趣？

門德列夫必定〔夢〕不到一百多年後，竟然有人把他的週期表是這樣玩的？！不知他會有何感想？算不算讓週期表另類的發揚光大？

與大家共勉之。