

2016

思源科學

<http://exam.nctu.edu.tw/spring>

# 創意大賽

Plus



主辦單位： 財團法人交大思源基金會

協辦單位：國立交通大學、台灣交通大學校友總會、高中物理學科中心、高中化學學科中心  
種子教育基金會、科學人雜誌、國立竹北高級中學、基隆市立安樂高級中學  
國立新竹高級中學、國立竹山高級中學、國立台南第一高級中學

贊助單位： 台灣新思科技股份有限公司  財團法人種子教育基金會  
SpringSoft Education Foundation

競賽網址：<http://exam.nctu.edu.tw/spring>

# Contents

- 01 主辦單位：財團法人交大思源基金會
- 02 2016思源科學創意大賽<sup>Plus</sup> 競賽辦法
- 04 2016思源科學創意大賽<sup>Plus</sup> 參賽與評審細則
- 07 關卡說明書新格式（2016年起適用）
- 08 2015決賽 金牌隊伍之主題說明
- 09 2015決賽 銀牌隊伍之關卡總覽表
- 10 2015決賽 銅牌隊伍簡介
- 11 2015決賽 銅牌隊伍暨最佳物理關卡
- 12 2015決賽 最佳創意應用科學關卡



階段	時間	活動與應繳交檔案
初賽	即日起至 5/19 (四)	報名及繳交關卡說明書
複賽	7/22 (五)	更新關卡說明書
	8/6 (六)	北一區：基隆市立安樂高級中學 北二區：國立新竹高級中學 中區：國立竹山高級中學 南區：國立台南第一高級中學
決賽	8/12 (五)	更新關卡說明書
	8/27 (六)	決賽：國立竹北高級中學

說明：北區晉級複賽之隊伍，複賽當天場地統一由主辦單位分別安排於北一區或北二區。主辦單位將於複賽前於官網公告最後場地分配。

## 主辦單位

# 財團法人交大思源基金會

### 緣起

「財團法人交大思源基金會」是一個由交大校友捐款成立的基金會，以工商管理與科技研發推動產業升級為主要任務，結合交大校友及社會資源推動辦理有關經濟發展、文化及教育之學術合作與交流等相關活動。

本著『飲水思源』的創會宗旨，本會自2014年起，自原主辦單位接棒辦理本競賽活動。本競賽每年吸引近千位高中學子參賽，除了延續比賽原有的精神外，並藉由引進交大傑出的理工電資專長，將比賽帶往更高的一個層次。

### 基金會宗旨

本會之宗旨任務在促進產業之升級、工商管理之現代化，以及產業之科技研發與服務。

本會之業務範圍如下：

- ① 接受委託與委託他人辦理相關科技之研究發展與提供諮詢服務。
- ② 獎勵有關產業之學術研究。
- ③ 推動亞太地區科技與工商管理之研究發展。
- ④ 工商管理之服務與諮詢。
- ⑤ 主辦及支援產業升級相關之人才培訓與交流、學術講座及研討會。
- ⑥ 建立工商業有關資訊之交流管道。
- ⑦ 工商業現況及市場之調查與分析。
- ⑧ 相關科技產品及方法之研究發展與其成果之推廣。
- ⑨ 相關產業技術之調查引進審查與可行性研究，及工業研究計畫之經濟評估。
- ⑩ 前各項有關業務之服務、諮詢、技術服務、研究發展、人才培訓、合作交流。
- ⑪ 研究並辦理有關經濟發展、文化及教育之學術合作與交流等相關活動。
- ⑫ 與本會業務有關之投資

基金會詳細簡介，請參考網站：<http://www.spring.org.tw>



# 2016思源科學創意大賽Plus

## 競賽辦法

2015/10/03評審會議修訂

**宗旨：**培養年輕學子喜愛基礎科學，激發創意思考能力，發展團隊合作精神，領略實際動手操作之樂趣

**主辦單位：**財團法人交大思源基金會

**協辦單位：**國立交通大學、台灣交通大學校友總會、高中物理學科中心、高中化學學科中心、種子教育基金會、科學人雜誌、國立竹北高級中學、基隆市立安樂高級中學、國立新竹高級中學、國立竹山高級中學、國立台南第一高級中學

**競賽網站：**http://exam.nctu.edu.tw/spring

**對象：**全國公私立高中職校學生

**競賽主題：**夢想起飛



### 競賽時程

**初賽：**分北、中、南三區報名。

即日起至2016年5月19日(四)，一律採「線上報名」，並由網站上傳關卡說明書。**晉級複賽名單公佈：2016年6月8日(三)**

**複賽：**2016年8月6日(六) **複賽關卡說明書更新：2016年7月22日(五)前**

**決賽：**2016年8月27日(六) **決賽關卡說明書更新：2016年8月12日(五)前**

### 競賽地點

**複賽：**① 北一區：基隆市立安樂高級中學；北二區：國立新竹高級中學

說明：北區晉級複賽之隊伍，複賽當天場地統一由主辦單位分別安排於北一區或北二區。

主辦單位將於複賽前於官網公告最後場地分配。

② 中區：國立竹山高級中學

③ 南區：國立台南第一高級中學

**決賽：**國立竹北高級中學

### 參賽方式

**初賽：**① 學生每隊4-6人(其中一位為隊長)，進入競賽網站http://exam.nctu.edu.tw/spring依「線上報名」步驟(隊長須先註冊後登入)，填寫所有參賽隊員基本資料並上傳，系統將自動產生報名編號。

② 下載「關卡說明書」Word檔進行編輯，除報名編號外，請勿標示任何參賽身分相關之文字或記號，完成後將檔案轉成「關卡說明書」PDF檔，於5月19日(四)前上傳。

③ 擇優錄取40-60隊參加複賽。

④ 晉級複賽名單於6月8日(三)公佈於競賽網站。

**複賽：**① 晉級複賽各隊須於6/24(五)前繳交骨牌保證金及保險費。

② 主辦單位於7月1日(五)前快遞骨牌一箱384片。

③ 如需更新「關卡說明書」，請於7月22日(五)前更新上傳完畢。

④ 競賽當天，將成品與全數骨牌攜帶至現場組裝展示並操作，未晉級決賽隊伍須將全數骨牌繳回主辦單位。

⑤ 擇優錄取10-16隊晉級全國總決賽。

- 決賽：**
- ① 如需更新關卡說明書，請於8月12日(五)前更新上傳完畢。
  - ② 請於8月27日(六)將成品及骨牌攜帶至現場組裝展示並操作。
  - ③ 各隊需準備簡報檔案，於報到時繳交，光碟上請標明報名編號。

### 線上報名

**步驟說明：**每隊隊長為主辦單位網路聯繫唯一管道，僅隊長需註冊會員，舉凡使用線上報名、上傳及更新檔案等功能，均需使用隊長註冊之帳號、密碼登入，始能顯示相關選項。

- ① 報名時瀏覽器必須使用IE9.0以上、Chrome或FireFox 最新版。
- ② 新會員註冊：隊長進入競賽網址點選線上報名→請註冊(依規定註冊)。
- ③ 線上報名：註冊後登入帳號及密碼，輸入隊員基本資料並上傳，儲存後系統將自動產生一報名編號。
- ④ 上傳關卡說明書：完成關卡說明書，轉成PDF檔，並以隊長帳號密碼登入系統，於5月19日(四)前上傳。
- ⑤ 修改報名資料或更新關卡說明書
  - a. 以隊長帳號名稱、密碼登入系統
  - b. 更改隊員基本資料與更新關卡說明書檔案

**資料檢核：**

- ① 報名資料請務必正確。若因參賽隊伍資料key in錯誤，衍生保險資料不正確而無法理賠，參賽隊伍須自行負責。
- ② 複賽當天簽到時，另提供報名資料供確認(姓名、學校名稱)，倘有誤植請當場更正，主辦單位將以當日簽到之資料，作為日後證明或獎狀內容之依據。若因此造成獎狀內容錯誤需重製時，**將收取每份500元工本費。**

### 保證金及保險

- ① 晉級複賽各隊須繳交骨牌保證金2,020元(含手續費)及意外及醫療險保費300元，總計2,320元。請於6月24日(五)前，將款項以郵政劃撥方式匯入「財團法人交大思源基金會」專戶中(郵政劃撥第18372451號，通訊欄務必註明隊伍編號)。
- ② 匯款後請以E-mail 到exam@nctu.edu.tw信箱提供全體隊員及指導老師之姓名、出生年月日及身分證字號等資料以辦理保險。
- ③ 主辦單位確認後於7月1日(五)前快遞骨牌一箱384片。全程參賽且繳回全數骨牌者，扣除手續費後，全額退還保證金2,000元(保費多不退少不補，複賽當天缺席亦不退還)。

### 創作內容

每隊應設計四關，每個關須有一個主題(詳見參賽及評審細則)，關與關之間的連結可採用自行設計連結方式或骨牌連結。設計內容禁用毒性及爆裂物品。

### 評審

主辦單位邀請學者專家組成評審團，對各級比賽評審，評分標準詳見參賽及評審細則。

### 獎勵

**參賽證明：**凡於期限內完成並繳交完整「關卡說明書」，**經初賽評審審查合格者**，頒發參賽證明以資鼓勵。

**複賽(北一、北二、中、南各區)：**晉級決賽：各區擇優錄取3-6隊，晉級全國總決賽。佳作：6-10隊，每人獎狀乙紙。

- 決賽：**
- ① 金牌獎：1隊，每隊獎學金10萬元正；每人獎狀乙紙，獎章1個。
  - ② 銀牌獎：2隊，每隊獎學金5萬元正；每人獎狀乙紙，獎章1個。
  - ③ 銅牌獎：3隊，每隊獎學金2萬5千元正；每人獎狀乙紙，獎章1個。
  - ④ 優等獎：若干隊，每隊獎學金2千元正；每人獎狀乙紙。
  - ⑤ 特別獎：特別獎頒發每隊獎學金1千元正及每人獎狀乙紙。
    - a. 最佳創意關卡獎(選出物理、化學、應用科學、電機創意獎等最具創意之關卡)
    - b. 最佳視覺藝術獎 c. 骨牌藝術展示獎 d. 環保節能獎 e. 最佳解說獎 f. 最佳隊呼獎

### 補助

- ① 東部及離島地區交通補助：為鼓勵花東及離島地區學校參賽，若參賽隊伍晉級複、決賽，主辦單位將提供每隊，每場次一萬元車馬費補助。
- ② 複賽再展示補助辦法：為鼓勵所有參加複賽隊伍，能將自己之作品，於校內再次展示，主辦單位特補助作品再次展示所需之耗材費用，每次展示以補助2,000元為原則。詳細補助辦法公佈於競賽網站。

### 安全規範

活動以安全為第一考量，請務必與指導老師商討確認各關卡之安全性。

參考網站：GHS化學品全球調和制度，網址：<http://ghs.osha.gov.tw/CHT/intro/search.aspx>

### 其他事項

請參閱官網。

# 2016思源科學創意大賽Plus

## 參賽及評審細則

2015/10/03評審會議修訂

### 競賽規則

- 全線共四關，所謂「一關」的認定為：該關卡之設計必須演示科學原理或其應用。
- 物理2關，化學2關；如兼有物理及化學屬性，參賽隊伍應以其精神及原理擇一認定該關屬性為物理或化學關，主辦單位將依標示分配給物理或化學科老師評審。如關卡標示錯誤各隊需自行負責（譬如物理關標示成化學關，則由化學老師就其化學屬性及其原理設計評審，導致得分偏低）。
- 連接法：各關之間需自行設計以骨牌或其他連接機制連接（限用串聯連接），至少有一關需使用主辦單位提供之骨牌（骨牌本身不得黏貼加工等特殊處理），至少有一關不使用骨牌。若是使用骨牌連接，至少需放置100張骨牌，若是不使用骨牌連接，則兩關間應有5秒以上之時間差。（如未達上述規定，將喪失關卡連結分數，每個連結5分，三個連結合計15分）。
- 每關前須安放一面黃色骨牌，關後須安放一面紅色骨牌（如收到之骨牌無指定顏色，可自行貼上有色膠帶識別）。自行設計之連接亦同，仍需以關前黃色骨牌及關後紅色骨牌標示關卡之開始與結束。
- 全線跑關結束後，開放以骨牌展現各隊創意及藝術性，主辦單位頒發特別獎「骨牌藝術展示獎」獎勵。

### 「關卡說明書」設計與更新

- 關卡說明書內容包含關卡總覽圖（含連接設計）、主題說明、關卡摘要說明總覽表、四個關卡內容圖示與詳細說明（含該關之前的連接設計）；並依演進順序排列。
- 整體篇幅限10頁內，檔案大小限3MB以內，總覽圖及每關之設計圖示請儘量合併為一個圖檔呈現，並轉成JPG格式，如因檔案格式問題影響手冊編排及評分，請自行負責。
- 更新：初賽各隊可於報名截止日前隨時至競賽網站更新關卡說明書內容，複賽及決賽各隊亦可於指定期限內進行更新，惟至多僅能修改一關；主辦單位將以最後一版上傳之說明書為準，進行審核及手冊編排。
- 評審當天若展示之關卡內容與書面資料不符，該關卡不予計分。
- 請注意每次上傳的檔案必須是更新後完整的關卡說明書（含總覽圖、主題說明、總覽表及四個關卡內容及圖示）。
- 請注意關卡說明書總覽表以及各關說明內容之一致性，如有錯別字亦將扣分。

### 主題

四個關卡內容及連接機制設計需符合當年度競賽主題，並於關卡說明書中「主題說明」項下詳加說明呈現，以供評審進行主題評分。

### 關卡設計內容新規範

自2016年起實施，關卡設計內容新規範如下（請上網下載最新的「2016年版-關卡說明書」檔案）

- 每一關卡最多以6個不同科學原理（稱之為子項目）為設計上限。
- 需在「關卡科別」註明為「化學」或「物理」關，並在「關卡設計圖示」中標註出子項目，且於「關卡說明」中分別列舉子項目，先指出其屬於物理、化學原理或其他應用科學，再進行文字說明。  
 例如第一關有6個子項目，則應表示為：  
 1-1（物理）……………（文字敘述）。      1-4（化學）……………（文字敘述）。  
 1-2（化學）……………（文字敘述）。      1-5（可程式化電控裝置）……（文字敘述）。  
 1-3（化學）……………（文字敘述）。      1-6（化學）……………（文字敘述）。
- 若此一關卡或某子項目為自行設計之「全新」之創意關卡，在「關卡說明」中須以「藍色」字體呈現，並在「創意設計說明」詳細說明該創意關卡之創新部分，若有參考某一資料再加入不同的呈現方式，需一併說明。最後，自行評估創新度，於表格中勾選創新指標，「10」表示創新度最高，「1」表示創新度最低。
- 「關卡設計安全守則」欄位：各隊需就物理部分指出可能涉及的安全問題並提出防範措施；若是使用化學藥品，而且具有危險性或毒性者，除提出防範措施並應上網查出該藥品之「物質安全資料表(MSDS)」，並呈現在此欄位中。參考網站：GHS化學品全球調和制度。網址：<http://ghs.osha.gov.tw/CHT/intro/search.aspx>

### 初賽評分標準

- 採書面審，主題評分100分+關卡評分400分，總分500分。
  - 主題評分100分，包含：關卡圖文說明50分；各關卡設計內容與主題之相關性50分。
  - 關卡評分400分（四關，每關100分）。每關：圖文說明部分40分：包含圖形（清晰度、精美度）20分；文字說明（詳細度、錯別字等）20分。科學部分與創意60分：包含科學部分30分；創新設計30分。
- 擇優錄取40~60隊參加複賽。



### 複賽及決賽評分標準

總計分數515分（不包含額外加分部分）：

- 主題評分100分，包含：書面資料之呈現20分；現場佈置與主題之相關性40分；關卡呈現與主題之相關性40分。
  - 關卡評分400分（四關，每關100分）。每關：
    - 關卡設計評分80分：包含科學部分完成度40分；創意性40分。通關評分20分：
      - 每關前須安放一面黃色骨牌，關後須安放一面紅色骨牌。於開始展示後：黃色骨牌倒下表示本關開始，經由該關所展示之科學原理而造成紅色骨牌倒下，表示完成本關卡之展示。但第一關黃色骨牌不可用手碰倒。
      - 各關黃色骨牌及紅色骨牌倒下各得5分。
      - 流暢度：沒有手動得10分，手動一次得7分，手動兩次得3分，手動三次以上不給分。
  - 關卡連結評分15分（三個關卡連結，每個連結5分）：
    - 於各隊展示前，檢查骨牌連結關骨牌數量是否達規定之100片以上。若達100片以上且展示時全部倒下，則關卡連結成功，得5分。
    - 於各隊展示時，針對非骨牌連結關之計時，計時方式為上一關紅色骨牌倒下開始計時，下一關黃色骨牌倒下停止計時，若達規定之5秒以上，則關卡連結成功，得5分。
  - 額外加分10分：
    - 為鼓勵參賽隊伍導入「可程式化電控裝置」於競賽中，將該項目列為額外加分項目，加分上限10分。
    - 若該隊以「可程式化電控裝置」做為「非骨牌關卡連接」之設計，則不在本項目加分。
- 扣分項目：**
- 如有違反安全事項酌扣1~50分。
  - 為鼓勵環保及節能減碳，若關卡設計符合環保精神（如利用可重複使用或回收素材等），酌加1~10分，過度浪費資源或造成污染者則扣1~10分。
- 晉級辦法：**
- 擇優錄取10~16隊晉級全國總決賽。如有同分，則以創意項得分高者勝出。
  - 賽程中若有爭議，或違反規定情事者，得由評審委員召開評審會議仲裁。



### 安全規範

參賽隊伍應遵守大會之安全規範，違反安全規範之隊伍，情節輕者酌予扣分（最高可累加至扣50分），嚴重者，經評審會議認定，得取消該隊參賽資格。

- 禁止項目：違反規定者取消該隊參賽資格
  - 禁用高壓電（300伏特）
  - 禁用生物
  - 禁用紅磷
  - 禁用濃硫酸
  - 禁止電路短路
 註：使用之硫酸濃度不得高於2M。
- 安全規範項目（情節輕者酌予扣分，嚴重者得取消該隊參賽資格。）
  - 「煙火」使用之限制：設計之關卡會產生煙火之隊伍，需設法吸取回收產生之煙霧不使外逸（如使用吸塵器吸取廢氣以減少空污），若發生煙霧外逸情形，最高可扣20分。  
 ★說明：1. 此處提及之「煙霧」是指有違人體健康之物質，例如SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等，水蒸氣不在此限。2. 所謂「外逸」的定義，即現場評審聞到煙霧之氣味或煙霧往上飄散但可證實此煙霧是有違人體健康之物質。
  - 「液體」使用之規範：禁止將酸鹼溶液溢至地面，請務必事先採取防範措施（如使用容器盛接，或鋪防護墊），如有水展示完畢後應盡快擦乾，並注意部分溶液有染色之虞。關卡使用之液體若有破壞或污損場地、造成人員損傷者，最高可扣15分。

# 關卡說明書新格式

請上官網下載2016年版關卡說明書檔案

- c. 「火焰」之規範：設計之關卡會產生火焰之隊伍，需注意安全防護，務必在火燄可能延燒範圍內鋪上防火墊，並準備防火毯以防意外（嚴格禁止直接在地板上燃燒），若有破壞場地或造成人員損傷者，最高可扣15分。如使用天燈不得引燃。
- d. 任何關卡之操作材料或操作方式，在安全上若有顧慮，評審與主辦單位可要求改善（如要求加墊美耐板），甚至停止該關卡的進行。

### 節能減碳

活動期許能為資源永續利用盡一份心力，道具請考量環保以及節能減碳之概念，鼓勵以二手回收品、或天然易於取得、可重複利用之素材製作，並避免製作大型難以回收再利用之道具、製造過多垃圾、或污染環境。

### 複決賽流程

- 複決賽流程為上午九點半報到、開幕式、佈置、下午一時佈置停止（二個半小時為原則），下午一時至四時半，進行評審作業，下午五時半頒獎。若有變動，以競賽當日大會公佈為準。
- 各隊佈置位置由主辦單位決定並於當天公佈，位置即評審順序。

### 複賽及決賽之佈置

- 開始佈置後，僅工作人員與參賽學生得留駐場內。
- 工作人員為評審、志工、主辦單位代表、貴賓與記者等。
- 參賽學生為掛有選手牌之學生。
- 每關前須安放一面黃色骨牌，關後須安放一面紅色骨牌。
- 展示區不得超過規定範圍（8m×1.5m），請自行製作各關的標示。如：第一關（關卡名稱）、第二關（關卡名稱）。
- 8m×1.5m展示範圍中，需指定一面為正面（正面寬8m，面向評審），所有關卡設計成一直線進行，並需考量評審及觀眾觀看之方便性（可設計高低差），俾利評審進行（所有評審均站在正面前方進行評分）。
- 若參賽學生不慎使他隊展示區受損，經評審鑑定後，依受損情形酌扣該隊成績10~50分，並酌增受損隊之佈置時間。
- 午餐時間內，請參賽學生及工作人員至場外指定區域用餐。
- 佈置時間終了，所有參賽學生即應立即停止工作，移動至觀眾席。若繼續工作，將酌扣總分；每遲延一分鐘扣10分，遲延五分鐘以上即取消參賽資格。

### 評審時間

- 開始評審後，僅工作人員與展示學生得留駐場內。
- 現場展示學生為展示組及預備組各一隊，每隊各二名學生。
- 每隊展示開始至完成限定12分鐘，超過時限之隊伍不列入名次。
- 晉級全國總決賽隊伍另需要：
  - 展示時向全場觀眾及評審進行關卡內容解說
  - 講台解說同學每隊1-2位。
  - 每隊解說時間限2分鐘以內，並於解說後1分鐘內開始展示。若因意外不能立即展示，經評審一致同意後，得延至最末一隊展示。
- 若展示學生不慎使他隊展示區受損，經評審鑑定後，依受損情形酌扣該隊成績10~50分，並酌增受損隊佈置時間。

### 保證金退還說明

參賽隊伍會後需將骨牌全數繳回並清理乾淨，主辦單位立即退還保證金。

### 其他事項

本活動為促進科學普及，增進學習科學之興趣而舉辦；請參賽者及相關人員保持快樂心情、秉持運動精神、並抱持觀摩交流之態度，為優勝者喝采，並請於每一隊完成展示後給予熱烈的掌聲。



關卡順序	關卡科別	原理屬性名稱																				
II	化學	氧化還原電解質																				
關卡內容簡介																						
	2-1 化學	第一關的骨牌觸動鋼珠，使雙氧水注入內有二氧化錳的錐形瓶中，產生大量氧氣。其化學反應式如下： $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2$																				
	2-2 化學	於2-1生成的氧氣進入大保特瓶，氧化瓶中的亞甲藍，使溶液呈藍色，這就是化學實驗中有名的「藍瓶」。其化學反應式如下： $\text{亞甲藍 (還原態·無色)} \xrightleftharpoons[\text{葡萄糖}]{\text{氧氣}} \text{亞甲藍 (氧化態·藍色)}$ <p>「藍」英文「blue」，另有一個意義：「憂慮」，設計「藍瓶」的含意是為了紀念憂國憂民因而投江而亡的屈原。這是有關端午節的一個重要元素。</p>																				
	2-3 化學	氧氣通過大保特瓶上方的單向閥，推動針筒，使針筒上的鋼珠滑落並推動含有電解質（食鹽）的粽子掉入水中，包粽子的紙張溶解後，內含的電解質使燒杯形成通路而導電。粽子投江是端午節的重要儀式之一。																				
	2-4 物理	電源供應器原是開啟狀態，但因燒杯裝純水，導電性不佳無法連通電路，等粽子內之食鹽溶解後即成為通路而驅動動力船（龍舟）前進。划龍舟已是端午節最重要的活動。																				
2-5 物理	動力船（龍舟）前進至右端，船頭的磁鐵吸住鐵旗並推倒骨牌，完成此關。																					
創意設計說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>動力船（龍舟）已開啟電源供應器，但燒杯中沒有電解質而成為斷路，等含有食鹽的粽子掉入燒杯後，食鹽溶解生成鈉離子與氯離子而導電（2-3），電流通過電刷，驅使動力船（龍舟）前進（2-4），呈現划龍舟的創意內容，令人驚喜與讚嘆。</li> <li>自行評估創新度：  <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>註：於表格中自行勾選創新指標，「10」表示創新度最高，「1」表示創新度最低關卡設計安全守則。</p> </li> </ol>		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	✓									
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1													
✓																						
關卡設計安全守則	請查詢：GHS化學品全球調和制度，並將查詢結果列於下方空白處。																					



## 2015決賽 金牌

### 興國中學 青椒醫棕熊隊

#### 主題說明

#### 1. Taste of Taiwan——暴食臺灣

第一天，美國人Salone Pass搭上了空中巴士（抽球機），在高雄小港國際機場著陸後（彈珠掉落），他品嚐了珍珠奶茶（虹吸裝置——九龍杯）。之後，在女朋友尤露安的推薦下，嘗試吃豬血糕（磁鐵骨牌）。而豬血糕的美味，使他催快馬力（啟動馬達）想吃更多的台灣美食，所以來到六合夜市。隨後，Pass和尤露安逛著六合夜市（延遲裝置——U型軌道），最後Pass買高雄旗山蜂蜜給他的女友尤露安（蜂蜜通過奈米碳軌道）。

#### 2. Incredibility of Taiwan——驚奇台灣

第二天早上，美國人Salone Pass與女友尤露安，參觀台灣農產品博覽會。一開始，他就被台南玉井的愛文芒果所吸引（ $Fe^{+3}+SCN^{-}\rightarrow FeSCN^{+2}$ 【血紅色】），還有旁邊拉拉山水蜜桃，讓他垂涎三尺（酚酞遇鹼變紅色）。此時，尤露安拉著Pass去看外表亮黃（ $Pb^{+2}+2I^{-}\rightarrow PbI_2$ 【黃色】）的水果——牛奶鳳梨。參觀到晚上後，他們到101（虹吸裝置——九龍杯塔）。期盼倒數跨年煙火，終於直到電子牆上閃爍著跑馬燈（廣用指示劑變色），煙火「轟」一聲綻放（ $2HCl+Mg\rightarrow MgCl_2+H_2$ ）。接著，他們到平溪放天燈（甘油+過錳酸鉀燃燒），欣賞冉冉上升的天燈（ $2H_2O+CaC_2\rightarrow C_2H_2+Ca(OH)_2$ ）。

#### 3. Wildlife in Taiwan——野性台灣

第三天，Pass決定要體驗山區上，如綠色血液的植物蔓延在台灣土地之景（大象牙膏）。他看見台灣特有的紫斑蝶（電解裝置的鐵絲）。又欣賞了陸封型櫻花鉤吻鮭（電解裝置的鐵絲）。回家路上，女友尤露安和他說明，台灣正在以現代科技，處理過度排放的污染，其中也包括 $CO_2$ （ $NaOH+CO_2\rightarrow NaHCO_3$ ）。接著，他們到了墾丁，看見懸浮機油的海面閃著陽光（奈米磁溶液被吸引至一側，使雷射光通過），而此時有環保人員將工廠排出的廢油（機器人用H+使 $5I^{-}+IO_3^{-}+6H^{+}\rightarrow 3I_2$ 【黃褐色】+ $H_2O$ ），利用清除劑（澱粉），將大海回復成原來的蔚藍色（錯合反應）。然而，就在此時，他看見路旁的廠房，還在排放廢料（加入NaOH使 $I_2$ 自身氧化還原），為了保護孕育多樣化野生生物的台灣，他對著廠房大喊「保育！」（石蕊試紙變色）

#### 4. Nations Love Taiwan——閃耀台灣

第四天，Pass與女友尤露安參加林義傑領跑的路跑活動後（重心旋轉裝置），在家打開電視，一起欣賞球后曾雅妮（重心錘子裝置），在LPGA球賽中輕鬆揮桿，還有陳偉殷為金鶯隊奮力一投（磁力炮）。尤露安說「其實早在台灣經濟起飛時（白努利定律），我國的棒球也蓬勃發展。」接著，Pass轉台欣賞林書豪投籃球的英姿（投石器）。後來，尤露安談起了台灣的經濟，他和Pass解釋，其實台灣不只在體壇上擠身國際，我國也有很多企業正在國外努力發展當中，好比巨大機械Giant，它靠著自身的努力，辛苦地一步一步前進（風扇吹車）。尤露安更驕傲的說：「我們台灣一定會如過去原本緩慢的蒸汽火車，進展成今日的高鐵（彈珠加速器）！」這時，Pass看著尤露安衣服上的圖案，體會到尤露安愛著自己的土地—活力台灣，尤露安的那股熱情完全呼應那圖案—I♥TW（翻板），Pass漸漸明白尤露安的心中深住著台灣這塊寶島（骨牌台灣）



## 2015決賽 銀牌

### 興國中學 0 strive 1

#### 關卡總覽表

關卡順序	關卡科別	關卡名稱	原理屬性名稱	關卡內容簡介
1	物理	走訪南域 晴萬里	電磁感應、共振擺、浮力、槓桿、牛頓擺、滑輪、連通管、磁力、空氣柱震動、光敏電阻、電控裝置	電磁感應代表花燈，象徵南部美麗的夜景，之後因浮力及磁力往上衝的是鹽水蜂炮，表示特別的傳統文化。階梯上四分之一的球滾成完整的圓代表棒球比賽，慘叫雞代表鄉間悠遊的動物。
2	物理	遡覽東土 旭日燿	磁力砲、滑輪、力矩、金屬導電、輪軸、密度差、帕斯卡原理、虹吸原理、彈力變動能、浮力	磁力砲代表坐火車去旅行，接著摩天輪代表爬山，弓箭射破氣球代表原住民的活動，船與水代表泛舟，彈珠台代表路上危險重重，但看到LED日出照亮了大地，心中充滿了無限希望。
3	化學	流浪北地 踴躍景	電解、氧化還原、沉澱反應、指示劑變色、錯合反應、廷得耳效應	公仔與滑車模擬北部海岸的衝浪活動，一連串的颜色變化代表花海，滑輪拉起容器象徵天燈升起。而後啟動的雷射光（廷得耳效應）表示開啟的手電筒照亮未來的路。
4	化學	行跡中壤 處處新	氧化還原、酸鹼中和、氣體反應、吸水性分子、燃燒反應、大象牙膏、錯合反應、沉澱反應、水果電池	利用化學反應的爬高和降低代表前往日月潭的登山行，而一連串颜色變化形成一座變色塔，最後搭配彩帶綻開，表現旅途中的風景讓人心曠神怡。太空包脹大，使球滑下分兩路分別進行燃燒和乙炔產生，代表水火同源的場景。而LED燈亮起，代表寶箱被打開瞬間的驚喜。



## 2015決賽 銅牌 彰化女中 瀨阿魯阿隊

### 團隊介紹

#### 隊長：洪宇萱（憨呆）

是個徹頭徹尾的憨呆，整天只會在那邊洗試管、絆倒關卡和耍憨，很少出現一個隊長應有的沉穩！她總像一隻企鵝一樣在那邊亂叫，以及遇到骨絆倒的時候就會呈現呆滯狀態，負責的關卡在兩個半小時內常常弄最久，是一隻低薪勞工隊長企鵝。



時候就會呈現呆滯狀態，負責的關卡在兩個半小時內常常弄最久，是一隻低薪勞工隊長企鵝。

#### 隊員：柯雅茹（亞鈷）

卡關後總是暴走，怒摔東西，再不然就是發出奇奇怪怪的聲音，胡亂尖叫。是唯一會理兩雞耍白癡的人類，會給予特別智障的小孩拍拍（因為是同類）。主人傲嬌，關卡也很傲嬌，因此正朝著乖寶寶邁進。總是被刁刁刁，嚇個半死，是個DB2。

#### 隊員：蔡雨潔（雨雞）

在實驗室不斷播營歌不斷耍廢不斷彈吉他只會亂取隊名只會跟老師吵架只會提議訂飲料只會不用冷氣卡開樓下冷氣只會坐在旁邊用fb聊天只會在黑板寫男神的名字（某電機營隊輔<3>）只會用手挖熊抱哥的便便只會玩沖眼器。2個半小時只要負責拍照拿便當的帥哥一枚。但是是很強超強超級強的sup。

#### 隊員：張芯慈

每天都只會被兔子引爆（兔子很萌啊！），然後喜歡嗆郁雞，叫聲一整個受，每天都一直跟憨呆聽格雷主題曲～，讓亞鈷覺得被洗腦，不過還好不像某雨雞一直放營歌（可是亞鈷喜歡被營歌洗腦），喔對了～關卡一直被別人絆倒!!!!

#### 隊員：羅郁捷

兩個半小時做超多事！可能就是這樣雨雞才會失業吧嗚.....然後是睡神，可以從彰化睡到竹山再睡回來。不高（就是很矮的意思）是杰倫控，是垃圾蟲，是雨潔的麥克風是昱璇的小雞，綽號是郁雞，因為是學雨雞。

#### 隊員：羅昱璇（喵喵）

哇是讓我們，跌倒了，爬起來，繼續跌倒的昱璇耶！但不是鈺瓊噢～（傳說中的某隊輔）好啦就手真的巧！沒有她，骨牌就不用排了～電磁砲也超屌的，雖然雨潔幫她很多，可是還是很厲害哦！還有那什麼眼神啦雖然大家都看不到你的眼睛XD這張眼睛好大不知道是從哪裡幹來的!!



## 2015決賽 銅牌 暨 最佳物理關卡 竹山高中 異域迷跡 劍影飛

### ★★★ 關卡名：昔日繁華 今安在 ★★★

原理屬性名稱	彈簧，定滑輪，磁力槍，手機投影，視覺暫留 天空之城，可程式化電控裝置
關卡說明	<p>咻咻瓶 + 氣墊滑車 → A 手機投影 → 彈簧 → B 磁力槍 → 天空之城 → 音響 → C 可程式化電控裝置 → LED 燈 → 機器人 → 視覺錯視</p> <p>以五秒連接關（氣火箭和氣墊滑車）推倒骨牌，拉掉彈簧。                  啟動：                  A、投影機的擋板，出現手機投影                  B、天空之城開始升空                  C、LED 燈亮，啟動電控裝置，產生視覺錯視，推倒紅骨牌結束。</p>



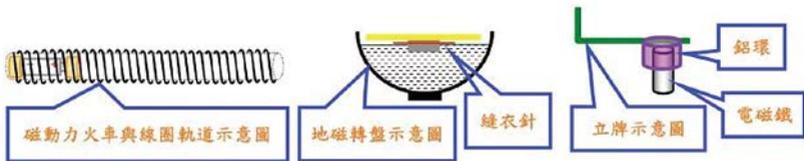
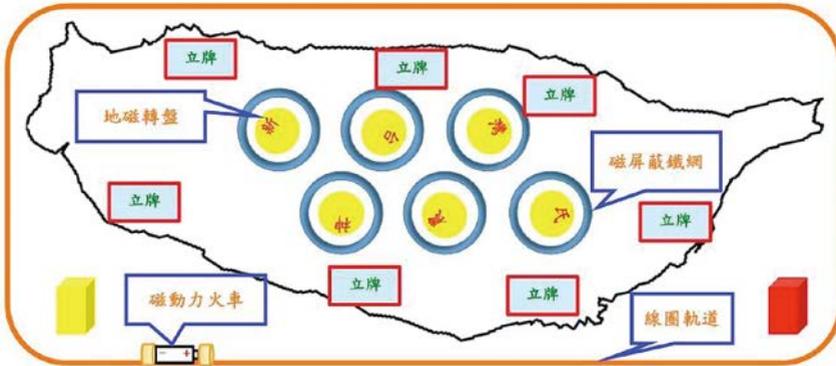
# 2015 決賽 最佳創意應用科學關卡

## 安樂高中 思媛賽思源，謝天希格瑪隊

### ★★★ 關卡名：新台灣神農氏 ★★★

原理屬性  
名稱

電磁力、安培定律、法拉第定律、  
磁屏蔽、磁控開關、地磁、簡單機械



關卡說明

黃色骨牌倒下，啟動磁動力火車，使磁動力火車沿台灣圖形繞圈前進。當磁動力火車經過立牌時，啟動磁控開關，使電磁鐵通電。立牌下方的鉛環因電磁鐵通電，產生一排斥力使立牌站立。立牌會呈現台灣各地從事有機農耕的農民。當小火車離開線圈啟動槓桿裝置，將磁屏蔽鐵網拉起，地磁轉盤內的針會因為地磁而轉向，使字轉正呈現【新台灣神農氏】。紅色骨牌倒下，本關卡結束。本關卡展現出台灣各地願意為台灣土地永續經營的農夫，以及種植的各種作物。以電磁力的作用為關卡的主要設計原理，期待有機栽培像磁吸效應一般，可以吸引更多年輕的農夫投入。

贊助單位

# 台灣新思科技股份有限公司

Synopsys Taiwan Co., Ltd.

### 總公司簡介

總部位於美國加州山景市(Mountain View)的新思科技【Synopsys Inc. (Nasdaq:SNPS)】，為全球排名第一的電子設計自動化(EDA, Electronic Design Automation)廠商，專門提供先進的半導體設計軟體、驗證平台、智慧產權(IP)、IC製造軟體，和FPGA解決方案等產品，以協助半導體及電子產業的業者，進行複雜的積體電路(IC)設計、系統晶片(SoCs)等產品的開發與生產。自1986年以來，全球各地的工程師們透過新思科技所提供的技術服務，已設計和創造數10億個晶片和系統。更多資訊，請瀏覽新思科技網站：<http://www.synopsys.com>。

### 台灣分公司簡介

Synopsys於1991年在台灣成立分公司，一直是台灣半導體產業發展最佳的策略夥伴之一，目前在台北、竹北及新竹科學園區等三地設有辦公室。2004年新思科技在台灣成立研發中心，致力協助本地IC設計業者的技術發展與升級，2012年新思科技合併思源科技，不僅是近年來外商對台金額最大的投資案，更為急需成長動能的半導體產業注入活水，促進產業升級與台灣半導體產業共創雙贏。





2016  
思源科學 **創意大賽** *Plus*  
<http://exam.nctu.edu.tw/spring>



地址：新竹市大學路1001號  
電話：03-5131392 交大教務處綜合組 彭小姐 / 03-5725931#14 交大思源基金會 黃小姐  
E-mail：exam@nctu.edu.tw