

# 行政院環境保護署毒物及化學物質局

## 化學知識地圖提升計畫

### 正式報告

計畫編號：TCSB-107-CP03-02-E006

計畫執行期間：107/8/30-107/12/31

受託單位：雲端互動股份有限公司

計畫經費：新臺幣玖拾參萬捌仟元整

計畫主持人、協同主持人：林聖寰、王天伶

計畫執行人員：王志偉、陳靜萍、黃天燦、莊盛州、  
劉永嘉、黃建榮、林祐增、許馨文

印製年月：107年12月

中華民國 107 年 12 月



「化學知識地圖提升計畫」正式報告基本資料表

委辦單位	行政院環境保護署毒物及化學物質局		
執行單位	雲端互動股份有限公司		
參與計畫人員姓名	雲端互動股份有限公司		
年 度	107	計畫編號	TCSB-107-CP03-02-E006
研究性質	<input type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 應用研究 <input checked="" type="checkbox"/> 技術發展		
研究領域	一般委辦計畫(網站擴充更新)		
計畫屬性	<input type="checkbox"/> 科技類 <input checked="" type="checkbox"/> 非科技類		
全程期間	__107__年__8__月～__107__年__12__月		
本期期間	__107__年__8__月～__107__年__11__月		
本期經費	__0__億__938__千元		
	資本支出		經常支出
	土地建築	千元	人事費
	儀器設備	千元	業務費
	其 他	千元	材料費
			其 他
摘要關鍵詞 (中英文各三則)			
化學知識地圖 Chemical knowledge map_____			
風險主題 Risk topic_____			
物質索引 Substance index_____			

備註：本表請置於期末報告書目錄之前



### 基本摘要

計畫名稱：	化學知識地圖提升計畫	審議編號：	TCSB-107-CP03-02-E006		
主管機關：	行政院環境保護署 毒物及化學物質局	執行單位：	雲端互動股份有限公司		
計畫主持人：	林聖寰	聯絡人：	王志偉		
聯絡電話：	02-27008616	傳真號碼：	02-27009916		
期程：	107/8/30-107/12/31				
經費：					
(年度)：107	938(千元)				
執行情形：	半年報				
1. 執行進度：					
107 年度進度：	100%		總進度：	100%	
預定(%)	100%	實際(%)	100%	比較(%)	0%
2. 經費支用：					
年度經費：	938,000(元)		總經費：	938,000(元)	
預定	938(千元)	實際	938(千元)	支用比率(%)	100%
3. 主要執行內容：	<p>(1). 建構國內常見涉及環境荷爾蒙及民生食衣住行育樂關注至少 7 項化學物質(如:塑化劑、雙酚 A、壬基酚與全氟碳化合物等)暴露風險相關之圖像化教育知識。</p> <p>(2). 編製或錄製剪輯環境教育之石綿危害與預防教材影片一則，放置公務人員終身學習網站等。教育教材影片建議 1 小時為原則。</p> <p>(3). 編製並剪輯適合各年齡層觀看之石綿的健康危害教育教材短片一則，短片建議 3-5 分鐘為原則。</p> <p>(4). 將已建置的「化學知識地圖」網站內涵提昇與維運品質，並評估與研提既有和後續網站內容規劃建議。網站功能需強化響應式網頁設計、使用者體驗/介面(UX/UI)與導覽。</p>				
4. 計畫變更說明：	無				
5. 落後原因分析：	無				
6. 解決辦法：	無				
7. 主管機關管考建議：	詳審查意見及辦理情形。				



# 行政院環境保護署計畫成果中英文摘要

- 一、中文計畫名稱：  
化學知識地圖提升計畫
- 二、英文計畫名稱：  
Chemical knowledge map promotion plan
- 三、計畫編號：  
TCSB-107-CP03-02-E006
- 四、執行單位：  
雲端互動股份有限公司
- 五、計畫主持人（包括共同主持人）：  
計畫主持人：林聖寰；協同計畫主持人：王天伶
- 六、執行開始時間：  
107/8/30
- 七、執行結束時間：  
107/12/31
- 八、報告完成日期：  
107/12/18
- 九、報告總頁數：  
86
- 十、使用語文：  
中文，英文
- 十一、報告電子檔名稱：  
TCSB107CP0302E006.ODF
- 十二、報告電子檔格式：  
WORD
- 十三、中文摘要關鍵詞：  
化學知識地圖，風險主題，物質索引
- 十四、英文摘要關鍵詞：  
Chemical knowledge map, Risk topic, Substance index
- 十五、中文摘要（約三百至五百字）  
本計畫針對化學地圖網站進行改版及功能擴充，進行全網站的使用者體驗/介面(UX/UI)分析設計以及進行響應式網站(RWD)的製作。並結合影音播放清單的整合，打造新版專業的化學知識地圖網站。  
本計畫網站功能部分重新設計風險主題模組，讓民眾可以便利地找到生活中會遇到的化學物質及其內容。新增物質索引模組，擴充339種列管毒化物，讓民眾可以更加認識其危險資訊。新增知識學堂模組，透過圖像化的方式來解說化學物質（石綿、塑化劑、汞、戴奧辛、雙酚A、鉛以及壬基酚）。  
本計畫同時也設計製作石綿宣導短片以及協助錄製長篇主題宣導。讓民眾可以透過簡單風趣同時也具備專業知識的影片內容來瞭解暴露石綿的風險及因應方法。
- 十六、英文摘要：  
This project is for the revision and function expansion of the Chemical knowledge map website, as well as the production of improved user experience/interface (UX/UI) analysis design and the addition of responsive website (RWD) of the entire site. This project will also integrate audio and video playlists to create a new version of the chemical knowledge map website.  
The functional part of the project site redesigned the risk topic module to allow people to easily find the chemicals and their corresponding content that they will

encounter in their lives. The new Substance index module has been increased by 339 kinds of chemical poisons to make people more aware of these dangers and the information about these chemicals. A knowledge module was also added to visualize chemical substances (asbestos, plasticizer, mercury, dioxin, bisphenol A, lead and nonylphenol).

The project also designed and produced short videos about asbestos as well as assisted in recording speeches on specialized topics to let people understand the dangers of exposure to asbestos and how to solve them through simple and funny video contents with professional expertise.





## 目 錄

目 錄 .....	I
圖目錄 .....	III
表目錄 .....	VII
第壹章 前言 .....	9
第一節 章節摘要 .....	9
第二節 專案名稱 .....	9
第三節 專案緣起及目的 .....	9
第四節 專案內容 .....	10
第五節 專案工作項日期程 .....	11
第貳章 計畫執行方法 .....	12
第一節 章節摘要 .....	12
第二節 設計工作計畫 .....	12
第三節 技術工作計畫 .....	15
第四節 影音工作計畫 .....	16
第參章 計畫執行成果 .....	17
第一節 章節摘要 .....	17
第二節 網站設計成果 .....	17
第二節 網站技術工作成果 .....	57
第四節 影音工作成果 .....	64
第五節 教育訓練 .....	73
第肆章 專案管理說明 .....	74
第一節 章節摘要 .....	74
第二節 組織架構 .....	74
第三節 時程規劃 .....	78
第伍章 結論與建議 .....	81
第一節 章節摘要 .....	81
第二節 結論 .....	81
第三節 建議 .....	82

附錄一 審查意見及辦理情形 .....	84
附錄二 審查會會議紀錄 .....	90

## 圖目錄

圖 1. UX/UI 設計方法 .....	12
圖 2. 介面設計工具使用與流程 .....	13
圖 3. 改版前網站架構圖 .....	14
圖 4. 改版後網站架構圖 .....	14
圖 5. 石綿短片設計示意圖 .....	16
圖 6. 首頁-RWD-WEB 畫面 .....	17
圖 7. 首頁-RWD-平版畫面 .....	18
圖 8. 首頁-RWD-手機畫面 .....	20
圖 9. 圖像化 BANNERS 設計-網頁畫面圖 .....	21
圖 10. 導覽列設計-網頁畫面圖 .....	22
圖 11. 影片專區-網頁畫面圖 .....	22
圖 12. 主題專區-網頁畫面圖 .....	23
圖 13. 相關連結-網頁畫面圖 .....	23
圖 14. 首頁-站內搜尋 .....	24
圖 15. 首頁-意見回饋 .....	24
圖 16. 風險主題-網頁位置圖 .....	25
圖 17. 風險主題-新版網頁畫面 .....	25
圖 18. 風險主題-食之安全-食安議題 .....	26
圖 19. 風險主題-食之安全-食品用具 .....	26
圖 20. 風險主題-衣之安全 .....	27
圖 21. 風險主題-住之安全 .....	27
圖 22. 風險主題-育之安全 .....	28
圖 23. 風險主題-樂之安全 .....	28

圖 24. 風險主題-個人用品.....	29
圖 25. 風險主題-化學物質知識.....	29
圖 26. 物質索引-網頁位置圖.....	30
圖 27. 物質索引-列管毒化物簡表-清單畫面 .....	30
圖 28. 物質索引-列管毒化物簡表-預覽畫面 .....	31
圖 29. 物質索引-化學物質-安全資訊 .....	32
圖 30. 物質索引-化學物質-物質資訊 .....	33
圖 31. 出版品-網頁位置圖.....	34
圖 32. 出版品-網頁畫面圖.....	34
圖 33. 知識學堂-生活化學物-石棉 .....	37
圖 34. 知識學堂-生活化學物-塑化劑 .....	39
圖 35. 知識學堂-生活化學物-汞 .....	41
圖 36. 知識學堂-生活化學物-雙酚 A .....	43
圖 37. 知識學堂-生活化學物-鉛 .....	45
圖 38. 知識學堂-生活化學物-壬基酚 .....	47
圖 39. 知識學堂-生活化學物-戴奧辛 .....	49
圖 40. 知識學堂-火災小知識.....	50
圖 41. 知識學堂-蒸氣類風險.....	51
圖 42. 知識學堂-其他資訊.....	52
圖 43. 遊戲互動-網頁位置圖.....	53
圖 44. 遊戲互動-網頁畫面-1 .....	53
圖 45. 遊戲互動-網頁畫面-2 .....	54
圖 46. 遊戲互動-網頁畫面-3 .....	55
圖 47. 網站導覽-網頁位置圖.....	55

圖 48. 網站導覽-網頁畫面.....	55
圖 49. 關於我們-網頁位置圖.....	56
圖 50. 關於我們-網頁畫面.....	56
圖 51. 網站 SITE SEARCH-功能圖.....	57
圖 52. 相關連結區-功能圖.....	57
圖 53. 網站整合影音-功能圖.....	58
圖 54. 站內有效連結測試畫面 .....	59
圖 55. HTML 檢測畫面.....	59
圖 56. CSS 檢測畫面 .....	59
圖 57. 網站效能測試畫面 .....	60
圖 58. 弱點分析檢測 .....	60
圖 59. 無障礙網頁開發規範.....	61
圖 60. 無障礙網頁測試畫面 .....	61
圖 61. 網路示意圖 .....	62
圖 62. 網站建置流程圖 .....	62
圖 63. 資料移轉流程圖 .....	63
圖 64. 測試流程圖 .....	64
圖 65. 石綿短片 .....	66
圖 66. 石綿長篇教學影片 -1.....	68
圖 67. 石綿長篇教學影片 -2.....	69
圖 68. 石綿長篇教學影片 -3.....	71
圖 69. 石綿長篇教學影片 -4.....	72
圖 70. 計畫組織圖 .....	74
圖 71. 專案甘特圖 .....	80



## 表目錄

表 1. 專案工作項目彙整表 .....	11
表 2. 配合網站評核項目 .....	15
表 3. 化學物質圖像化製作表 .....	35
表 4. 石綿長篇教學影片節目表 .....	66
表 5. 教育訓練課程大綱 .....	73
表 6. 教育訓練簽到表 .....	73
表 7. 計畫人力配置與資歷表 .....	75
表 8. 專案計畫時程進度表 .....	78
表 9. 立即可行建議 .....	82
表 10. 中長期建議 .....	83
表 11. 評選會議-審查意見及辦理情形 .....	84
表 12. 啟動會議-審查意見及辦理情形 .....	85
表 13. 工作會議-審查意見及辦理情形 .....	87
表 14. 期末審查會議-審查意見及辦理情形 .....	88



## 正式報告大綱

本報告書主要說明「化學知識地圖提升計畫」的執行內容及成果，各章節簡介如下：

1. 第壹章 前言說明本計畫之名稱、緣起及目的、專案內容、專案工作項目期程。
2. 第貳章 計畫執行方法為說明本計畫之執行方法，包含：設計工作、技術工作、影音工作。
3. 第參章 計畫執行成果為說明本計畫之執行成果，包含：網站設計、網站技術工作、影音工作、教育訓練。
4. 第肆章 專案管理說明為說明本計畫之組織架構、時程規劃。
5. 第伍章 結論與建議為說明本計畫之結論、建議內容。



## 計畫成果報告摘要（詳細版）

計畫名稱：化學知識地圖提升計畫

計畫編號：TCSB-107-CP03-02-E006

計畫執行單位：雲端互動股份有限公司

計畫主持人(包括協同主持人)：林聖寰、王天伶

計畫期程：107年8月30日起107年12月31日止

計畫經費：玖拾參萬捌仟元整

### 摘要

本計畫針對化學地圖網站進行改版及功能擴充，進行全網站的使用者體驗/介面(UX/UI)分析設計以及進行響應式網站(RWD)的製作。並結合影音播放清單的整合，打造新版專業的化學知識地圖網站。

本計畫網站功能部分重新設計風險主題模組，讓民眾可以便利地找到生活中會遇到的化學物質及其內容。新增物質索引模組，擴充339種列管毒化物，讓民眾可以更加認識其危險資訊。新增知識學堂模組，透過圖像化的方式來解說化學物質（石綿、塑化劑、汞、戴奧辛、雙酚A、鉛以及壬基酚）。

本計畫同時也設計製作石綿宣導短片以及協助錄製長篇主題宣導。讓民眾可以透過簡單風趣同時也具備專業知識的影片內容來瞭解暴露石綿的風險及因應方法。

This project is for the revision and function expansion of the Chemical knowledge map website, as well as the production of improved user experience/interface (UX/UI) analysis design and the addition of responsive website (RWD) of the entire site. This project will also integrate audio and video playlists to create a new version of the chemical knowledge map website.

The functional part of the project site redesigned the risk topic module to allow people to easily find the chemicals and their corresponding content that they will encounter in their lives. The new Substance index module has been increased by 339 kinds of chemical poisons to make people more aware of these dangers and the information about these chemicals. A knowledge module was also added to visualize chemical substances (asbestos, plasticizer,

mercury, dioxin, bisphenol A, lead and nonylphenol).

The project also designed and produced short videos about asbestos as well as assisted in recording speeches on specialized topics to let people understand the dangers of exposure to asbestos and how to solve them through simple and funny video contents with professional expertise.

## 前 言

行政院環境保護署毒物及化學物質局參考聯合國「國際化學品管理策略方針」(Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM)五大目標中「減低風險」與「知識與資訊之建立」管理精神，建構與化學物質相關利害關係人風險溝通的策略與環境教育方式，推動建置以科學評估為基礎的風險溝通的數據資料、分析與通路。

建構國內常見涉及環境荷爾蒙及民生食衣住行育樂關注化學物質（如：塑化劑、雙酚 A、壬基酚與全氟碳化合物等）暴露風險相關之圖像化教育知識；根據化學局所提供相關內容，規劃主題知識架構內涵以科學評估為基礎的數據資料，透過雲端互動使用者體驗分析及視覺設計將艱深化學物質暴露風險科學知識轉化呈現圖像化或影像化易於民眾瞭解，提供社群包含兒童對降低化學物質暴露風險正確的認知。

「化學知識地圖」網站整體架構與內涵參考世界衛生組織網站，強化響應式網頁設計、使用者體驗/介面(UX/UI)與導覽，並配合審核網站績效行政事務及政府網站 Web2.0安全規範。確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，遵循個資法規對個人資料之蒐集、保存及處理等，確保資料之隱密性，防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。

## 執行方法

### 一、設計工作計畫

#### (一) UX/UI 設計方法

啟發式評估、使用者訪談、焦點團體訪談、腦力激盪、問卷調查、卡片分類、競品分析、研究或故事板等方式，來檢視使用者經驗設計與

介面設計。

## (二) 設計工具

使用者介面設計工具 Sketch、介面溝通工具 Zeplin、利用 Invision 製作高/低擬真介面模型設計。需符合 RWD 響應式網頁設計規範，以符合在不同解析度下改變網頁頁面的佈局排版。

## 二、網站架構改版計畫

### (一) 網站設計規劃要點

將資訊分類圖像化，使用大量插畫並結合圖文搭配新的網站架構及生活化的資訊語言，降低民眾對科學知識的距離感。

### (二) 「知識學堂」單元改版要點

使用意境圖像傳遞科學知識、有毒物質以及化學符號等資訊，營造溫和的閱覽氣氛。

### (三) 資訊架構改版採用目標受眾的分區分類。

## 三、技術工作計畫

配合網站評核，本團隊將化學知識地圖網站的內容與評核項目做功能的對應，並針對部分項目進行功能擴充

## 結 果

### 一、網站設計成果

#### (一) 首頁設計

新版首頁：網頁主要加入主視覺強調網站服務，引導使用者到相關頁面。首頁功能包含：圖像化 Banner、導覽列、影片專區、主題專區（專欄、資料庫、前瞻新知、出版品、新聞事件簿、遊戲互動）、相關連結、其他（網站導覽、關於我們、搜尋）。

本計畫新版網頁已完成全站響應式設計(RWD)，網頁可配合多載具（網頁、平版、手機）顯示合適的網頁畫面。

#### (二) 風險主題設計

風險主題主要將生活上會接觸到的化學物質重新整理歸納為六個

項目（食、衣、住、育、樂、個人用品）。並針對各個項目所包含的物品及化學物質做詳細的介紹說明。

風險主題功能包含：食之安全（食安議題、食品用具）、衣之安全、住之安全、育之安全、樂之安全、個人用品。

### （三）物質索引

提供使用者可以查詢列管毒化物以及一般化學物的資訊。

### （四）出版品

連結到『化學局網站的-本局出版品』。

### （五）知識學堂設計

針對知識學堂的部分，本團隊將舊網站的內容重新整理進行分類，並新增『關心化學物』七個化學物質的圖像化設計(Infographic)。

### （六）遊戲互動

透過網頁遊戲的方式，將各生活場景（浴室、房間、飯廳、廚房、客廳）會碰到的化學物質內容介紹給使用者知道。

### （七）網站導覽

提供網站功能的清單，讓使用者可以清楚地查看各功能的所在位置。

### （八）關於我們

提供網站簡介、網站特色，讓使用者可以快速地瞭解化學知識地圖網站的內容。

## 二、網站技術工作成果

（一）網站 Site Search 採用 Google Site Search 機制

（二）相關連結區採用 Google Sheet 入稿

（三）網站整合 YouTube 影音播放

## 三、影音工作成果

（一）石綿宣導短片

宣導影片重點，著重於能迅速、有效率地傳達知識訊息。本團隊透過 貴局所提供的石綿資料素材以及多次與承辦科室進行腳本討論，製作以圖像說明、輕鬆無壓力的展示方式及背景音樂，將重要的資訊

以簡易的方式傳達給民眾，讓民眾對於石綿的危害及所要宣導的議題有基本的認知。

## （二）石綿長篇教學影片

由於石綿議題越來越受到重視，更專業的教育訓練及專題演講對於該議題資訊推廣會有更多的幫助。本團隊已配合 貴局邀請專家學者進行專題演講的錄製，並進行剪輯後製成一小時的教學影片。

## 結 論

### 一、化學知識地圖 RWD 設計開發

本計畫將原化學知識地圖網站重新進行設計，並加入響應式網頁 (RWD) 的技術，讓新版網站可在多載具（電腦、平板、手機）上都能顯示符合版面的網頁，讓使用者在操作網頁及讀取網頁資訊更加便利。

### 二、化學物質知識圖像化製作

本計畫在新版化學知識地圖新增生活化學物的圖像化製作，透過友善、易讀又具專業的圖像化設計（石綿、塑化劑、汞、雙酚 A、鉛、壬基酚、戴奧辛），同時針對原網站的相關知識也重新整理並新製作圖像化展示，讓網站使用者能夠更輕鬆又清楚地瞭解到化學物質的內容。

### 三、石綿宣導影片製作

本計畫配合 貴局進行石綿宣導短片製作以及進行教學長片的拍攝剪輯作業。

短片部分透過 貴局所提供的石綿資料素材以及多次與承辦科室進行腳本討論，製作以圖像說明、輕鬆無壓力的展示方式及背景音樂，將重要的資訊以簡易的方式傳達給民眾，讓民眾對於石綿的危害及所要宣導的議題有基本的認知。

教學長片部分配合 貴局邀請專家學者進行專題演講的錄製，並進行剪輯後製成一小時的教學影片。

## 建議事項

### 一、立即可行建議

#### (一) 化學物質圖像化製作

本期計畫已於知識學堂-生活化學物製作7個化學物質的圖像化(石綿、塑化劑、汞、雙酚 A、鉛、壬基酚、戴奧辛)。後續可再持續製作其他的化學物質，讓化學知識地圖的知識學堂內容更加豐富。

#### (二) 網站後臺製作

建議後續可針對網站進行後臺功能的設計製作。

#### (三) 英文網站製作

後續可針對英文網站進行設計製作，讓化學知識地圖的內容可推廣至國際，讓國外民眾也有機會可以瞭解共同推動生活中的化學物質知識之現況。

### 二、中長期建議

#### (一) 網站優化

建議下期計畫可針整體網站優化並整合相關第三方工具。

## 第壹章 前言

### 第一節 章節摘要

本章節為說明本計畫之名稱、緣起及目的、專案內容、專案工作項目期程。

### 第二節 專案名稱

「化學知識地圖提升計畫」，以下簡稱本計畫。

### 第三節 專案緣起及目的

參考聯合國「國際化學品管理策略方針」(Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM)五大目標中「減低風險」與「知識與資訊之建立」管理精神，建構與化學物質相關利害關係人風險溝通的策略與環境教育方式，推動建置以科學評估為基礎的風險溝通的數據資料、分析與通路。

建構國內常見涉及環境荷爾蒙及民生食衣住行育樂關注化學物質（如：塑化劑、雙酚 A、壬基酚與全氟碳化合物等）暴露風險相關之圖像化教育知識；根據化學局所提供相關內容，規劃主題知識架構內涵以科學評估為基礎的數據資料，透過雲端互動使用者體驗分析及視覺設計將艱深化學物質暴露風險科學知識轉化呈現圖像化或影像化易於民眾瞭解，提供社群包含兒童對降低化學物質暴露風險正確的認知。

「化學知識地圖」網站整體架構與內涵參考世界衛生組織網站，強化響應式網頁設計、使用者體驗/介面(UX/UI)與導覽，並配合審核網站績效行政事務及政府網站 Web2.0 安全規範。確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，遵循個資法規對個人資料之蒐集、保存及處理等，確保資料之隱密性，防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。

#### 第四節 專案內容

- 一、建構國內常見涉及環境荷爾蒙及民生食衣住行育樂關注至少 7 項化學物質（如：塑化劑、雙酚 A、壬基酚與全氟碳化合物等）暴露風險相關之圖像化教育知識。主題知識架構內涵以科學評估為基礎的數據資料，將艱深化學物質暴露風險科學知識轉化呈現圖像化或影像化易於民眾瞭解，提供社群包含兒童對降低化學物質暴露風險正確的認知。
- 二、編製或錄製剪輯環境教育之石棉危害與預防教材影片一則，放置公務人員終身學習網站等。教育教材影片建議 1 小時為原則。
- 三、編製並剪輯適合各年齡層觀看之石棉的健康危害教育教材短片一則，短片建議 3-5 分鐘為原則。
- 四、將已建置的「化學知識地圖」網站內涵提昇與維運品質，並評估與研提既有和後續網站內容規劃建議。即將民眾生活中關切或與生活習習相關的化學品，創造及轉譯化學物質暴露風險知識教育，吸引不同族群瀏覽，普及危害化學物質正確知識。網站整體架構與內涵建議參考世界衛生組織網站，網站功能需強化響應式網頁設計、使用者體驗/介面(UX/UI)與導覽，並配合審核網站績效行政事務及政府網站安全規範 Web2.0。平台之維運，應強化資訊安全管理，確保資料傳送、儲存及流通網路環境之安全，對個人資料之蒐集、保存及處理等，需遵循個資法規範，並應有確保資料之隱密性，且防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏之保護措施。

## 第五節 專案工作項目日程

本計畫自 107 年 8 月 30 日決標並於該日開工，開始進行本計畫的準備作業。於 11 月 7 日召開工作會議審查確認本計畫執行狀況及畫面展示。於 11 月 29 日完成開發及交付期末報告書，並於 12 月 5 日召開期末審查會議。

本計畫執行期間各項主要工作項目彙整如下表 1。

表 1. 專案工作項目彙整表

日期	工作項目	備註
107/08/30	議價/決標	
107/09/12	交付專案服務團隊成員名冊	雲字第 1070912001 號
107/09/18	交付工作計畫書	雲字第 1070918001 號
107/09/20	專案服務團隊成員名冊同意備查	環化綜字第 1070012326 號
107/09/25	啟動會議	環化綜字第 1070012221 號
107/10/26	交付第一次工作報告	雲字第 1071026001 號
107/11/07	工作會議	
107/11/14	工作報告同意備查	環化綜字第 1070015360 號
107/11/29	交付期末報告初稿	雲字第 1071129001 號
107/12/05	期末報告審查會議	環化綜字第 1070015360 號
107/12/11	交付期末報告修正稿	雲字第 1071211001 號
107/12/20	期末報告修正稿同意備查	環化綜字第 1070017429 號
107/12/21	交付正式報告	雲字第 1071221001 號

## 第貳章 計畫執行方法

### 第一節 章節摘要

本章節為說明本計畫之執行方法，包含：設計工作、技術工作、影音工作。

### 第二節 設計工作計畫

#### 壹、UX/UI 設計流程、方法與工具

以「設計思考」為依據，從「了解目標使用者及分析現有問題」找到機會與問題點 → 「定義需求」 → 「設計概念發想」階段提供設計方案解決問題 → 導入「概念原型開發」來驗證設計想法 → 最後「使用者測試」階段反覆進行測試，並針對回饋意見修訂設計方案。

#### 一、UX/UI 設計方法

啟發式評估、使用者訪談、焦點團體訪談、腦力激盪、問卷調查、卡片分類、競品分析、研究或故事板等方式，來檢視使用者經驗設計與介面設計。



圖 1. UX/UI 設計方法

#### 二、設計工具

使用者介面設計工具 Sketch、介面溝通工具 Zeplin、利用 Invision 製作高/低擬真介面模型設計。需符合 RWD 響應式網頁設計規範，以符合在不同解析度下改變網頁頁面的佈局排版。



圖 2. 介面設計工具使用與流程

## 貳、網站架構改版計畫

### 一、網站設計規劃要點

將資訊分類圖像化，使用大量插畫並結合圖文搭配新的網站架構及生活化的資訊語言，降低民眾對科學知識的距離感。

### 二、「知識學堂」單元改版要點

使用意境圖像傳遞科學知識、有毒物質以及化學符號等資訊，營造溫和的閱覽氣氛。

### 三、資訊架構改版採用目標受眾的分區分類。



圖 3. 改版前網站架構圖

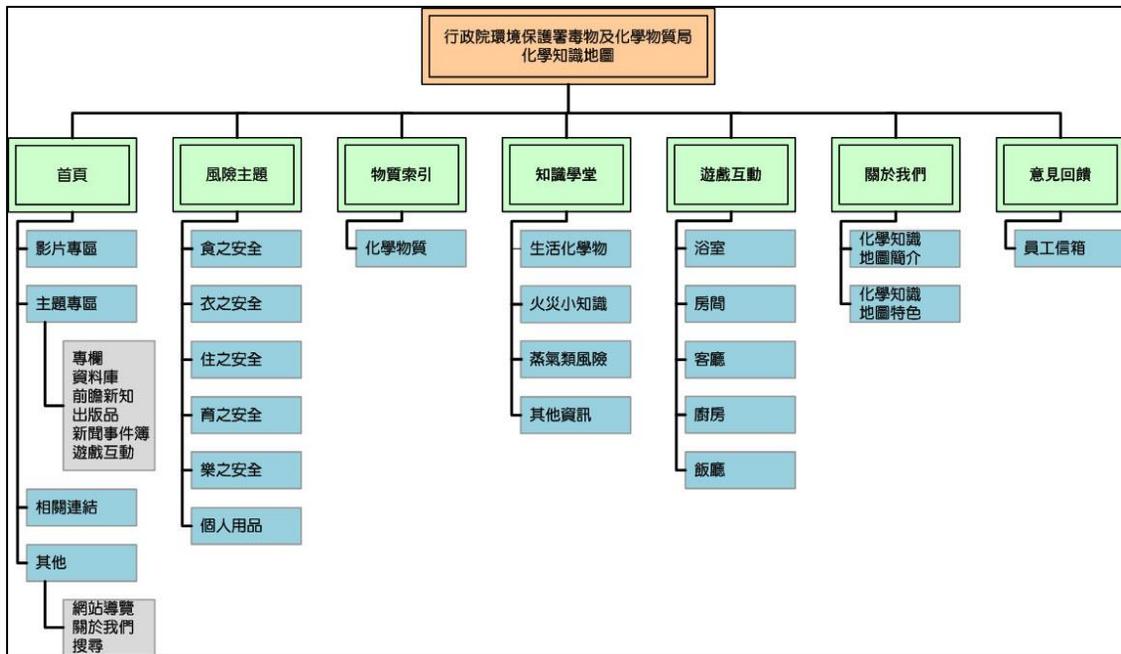


圖 4. 改版後網站架構圖

### 第三節 技術工作計畫

配合網站評核，本團隊將化學知識地圖網站的內容與評核項目做功能的對應，並針對部分項目進行功能擴充，以下章節將針對本計畫擴充的項目進行說明：

表 2. 配合網站評核項目

項目	說明	功能對應
網站介面	版面規劃	完整網頁頁面規劃
	網站導覽	提供網站導覽功能
	路徑導覽列	麵包屑(Breadcrumbs)
網站內容	重要內容 Site Search	文字及資訊的呈現應方便民眾使用，以利快速瀏覽與理解內容。
網站服務	意見信箱	連結至聯絡人信箱
維運管理	網頁優化	提供有意義的視窗標題
	有效連結	確保連結有效性 <b>Google Sheet 相關連結入稿</b>
友善性	響應式設計	可依據顯示裝置自動調整版面
安全性	資安掃描	網站資安掃描
建議性指標	影音宣傳貢獻度	政策宣導影片 <b>整合 YouTube 影音播放</b>
	資訊圖像化	熱門議題之資訊圖表及圖像
	符合 HTML 標準	通過國際組織 W3C 檢測
	符合 CSS 標準	通過國際組織 W3C 檢測
	無障礙網頁	無障礙網頁 A
	個資防範	個人資訊做相關防範

## 第四節 影音工作計畫

### 壹、石綿短片

宣導影片重點，著重於能迅速、有效率地傳達知識訊息，在這個資訊繁雜的時代，資訊價值來自於意義，故影片內容是能貼近民眾本身，關切與本身生活相關議題，吸引民眾目光、專注度的提昇都會有很大的幫助，能提升價值，聚焦社會議題，使民眾能對於化學知識地圖所宣達議題有基本的認知，增加共鳴度，凝聚社會大眾向心力。



圖 5. 石綿短片設計示意圖

### 貳、石綿長篇教學影片

全球網路資訊普及，數位學習已成為必然趨勢，在網路與行動裝置更趨成熟的推波助瀾下，各國皆致力於運用數位學習不受時空限制之特性進行教育。

「e 等公務園+學習平臺」以「公部門學習資源整合，強化數位培訓新趨勢應用，建構學習資源開放與加值之共享環境」為願景，達成公部門數位學習「單一入口、多元學習、完整記錄、加值運用」之目標，獲得多元的的數位學習與培訓。

由於石綿議題越來越受到重視，更專業教育訓練勢在必行，現今網路資訊技術發達，數位學習所不受時空所限制之優點，請專家對於石綿此議題能更加詳細講解，錄製為教育訓練影片，對於該議題資訊推廣會有更多的幫助。

## 第參章 計畫執行成果

### 第一節 章節摘要

本章節為說明本計畫之執行成果，包含：網站設計、網站技術工作、影音工作、教育訓練。

### 第二節 網站設計成果

#### 壹、首頁設計

新版首頁：網頁主要加入主視覺強調網站服務，引導使用者到相關頁面。首頁功能包含：圖像化 Banner、導覽列、影片專區、主題專區（專欄、資料庫、前瞻新知、出版品、新聞事件簿、遊戲互動）、相關連結、其他（網站導覽、關於我們、搜尋）。

本計畫新版網頁已完成全站響應式設計(RWD)，網頁可配合多載具（網頁、平版、手機）顯示合適的網頁畫面。



圖 6. 首頁-RWD-WEB 畫面

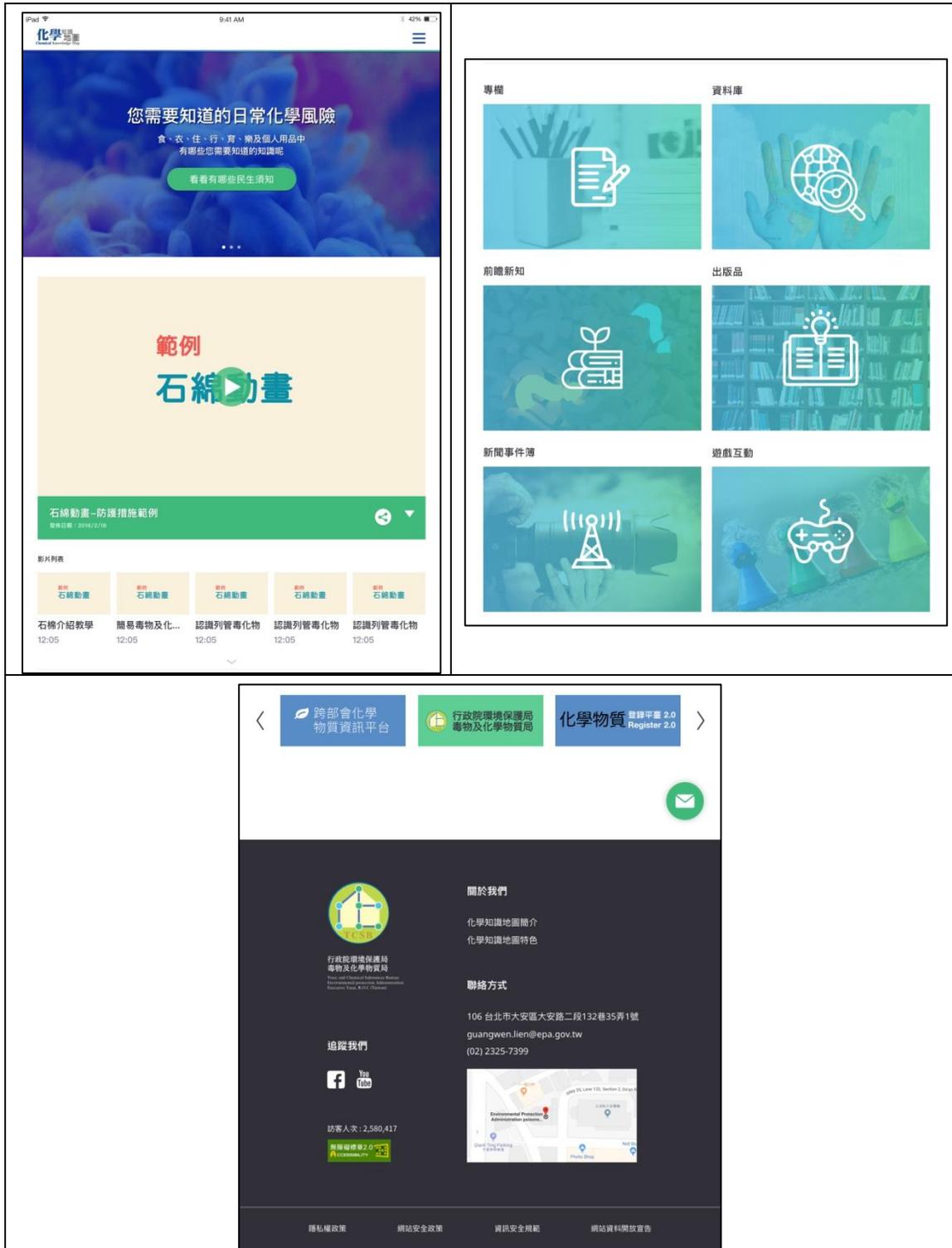


圖 7. 首頁-RWD-平板畫面





圖 8. 首頁-RWD-手機畫面

## 一、圖像化 Banners 設計

針對特別的主題設計圖像化的 Banner，並透過輪播的方式展示給使用者觀看。並可利用 Banner 連結至網站觀看更詳細的資訊。



圖 9. 圖像化 Banners 設計-網頁畫面圖

## 二、導覽列設計

化學知識地圖為高訊息含量、富含科學、化學物質專有名詞的資訊型網站。為幫助使用者理解網站內容，規劃加入層級概念，採用 icons、顏色或圖片做視覺輔助。



圖 10. 導覽列設計-網頁畫面圖

## 三、影片專區

首頁的影片專區將與 YouTube 播放功能進行整合，在首頁可以播放化學局所設定的影片播放清單，包含本計畫所製作的石綿宣導短片以及長篇教育訓練影片。



圖 11. 影片專區-網頁畫面圖

#### 四、主題專區

主題專區共分六個區塊：專欄、資料庫、前瞻新知、出版品、新聞事件簿以及遊戲互動。各主題區塊將分別與化學知識地圖的網站內容或化學局局網站資訊進行連結，提供使用者可以快速的查找相關主題資訊。



圖 12. 主題專區-網頁畫面圖

#### 五、相關連結

相關連結將採用圖像連結的方式，並與 Google Sheet 進行整合，讓使用者可以利用 Google 表單進行上稿，以保持連結的最新狀態。



圖 13. 相關連結-網頁畫面圖

## 六、站內搜尋

提供站內搜尋功能，讓使用者可透過關鍵字快速查找到想要的資訊。



圖 14. 首頁-站內搜尋

## 七、意見回饋

提供連結到化學局網站的首長信箱進行意見回饋。



圖 15. 首頁-意見回饋

## 貳、風險主題設計

風險主題主要將生活上會接觸到的化學物質重新整理歸納為六個項目（食、衣、住、育、樂、個人用品）。並針對各個項目所包含的物品及化學物質做詳細的介紹說明。



圖 16. 風險主題-網頁位置圖

風險主題功能包含：食之安全（食安議題、食品用具）、衣之安全、住之安全、育之安全、樂之安全、個人用品。



圖 17. 風險主題-新版網頁畫面

一、食之安全：分為食安議題、食品用具等兩個類別。

(一) 食安議題：包含非法添加物以及飲品。



圖 18. 風險主題-食之安全-食安議題

(二) 食品用具：包含容器類、塑膠類以及紙類。



圖 19. 風險主題-食之安全-食品用具

二、衣之安全：分為嬰幼兒衣物、一般衣物等兩個類別。



圖 20. 風險主題-衣之安全

三、住之安全：分為建築材料、五金配件、塗料、居家用品等四個類別。



圖 21. 風險主題-住之安全

#### 四、育之安全：學生用品。



圖 22. 風險主題-育之安全

#### 五、樂之安全：分為玩具、節慶、旅遊等三個類別。



圖 23. 風險主題-樂之安全

## 六、個人用品。



圖 24. 風險主題-個人用品

## 七、化學物質知識：

本團隊將各主題的化學物質知識整合至同一頁，預設開啟第一項化學物質知識內容（物質特性、食入與接觸、造成的危害、避免與預防），其他化學物質做收合關閉顯示，依需求手動開啟。讓使用者方便於同一頁查看所有的化學物質。



圖 25. 風險主題-化學物質知識

## 參、物質索引

提供使用者可以查詢列管毒化物以及一般化學物的資訊。



圖 26. 物質索引-網頁位置圖

## 一、列管毒化物簡表

提供 339 種毒化物，以民眾的下載次數來做排序，可直接預覽化學物質資料，或可直接下載觀看。

The screenshot shows the '列管毒化物簡表' page. At the top, there is a navigation bar and a sub-header '物質索引 > 列管毒化物'. Below this, there are two tabs: '列管毒化物簡表' (selected) and '化學物質'. A paragraph explains the classification of regulated toxic substances into four categories based on their characteristics. Below the text is a search bar with the placeholder '輸入關鍵字搜尋'. The main content is a table listing various substances with their names, CAS numbers, and download counts. Each row also includes icons for '檢視' (View) and '下載' (Download).

化學物質	CAS NO	下載次數	檢視	下載
多氯聯苯 Polychlorinated biphenyls	569-64-2	49436	檢視	下載
甲醛 Formaldehyde	50-00-0	23859	檢視	下載
三氯甲烷 Chloroform	67-66-3	21996	檢視	下載
二氯甲烷 Dichloromethane	75-09-2	20901	檢視	下載
乙腈 Acetonitrile	75-05-8	20426	檢視	下載
重鉻酸鉀 Potassium dichromate	7778-50-9	19905	檢視	下載
二甲基甲酰胺 N,N-Dimethyl formamide	68-12-2	19620	檢視	下載
氯 Chlorine	7782-50-5	17972	檢視	下載
苯 Benzene	71-43-2	17425	檢視	下載
汞 Mercury	7439-97-6	16190	檢視	下載
三氧化鉻 Chromium trioxide	1333-82-0	15651	檢視	下載
二異氰酸甲苯 Toluene diisocyanate	584-84-9	15531	檢視	下載
多氯聯苯 Polychlorinated biphenyls	569-64-2	49436	檢視	下載
多氯聯苯 Polychlorinated biphenyls	569-64-2	49436	檢視	下載
多氯聯苯 Polychlorinated biphenyls	569-64-2	49436	檢視	下載
多氯聯苯 Polychlorinated biphenyls	569-64-2	49436	檢視	下載
多氯聯苯 Polychlorinated biphenyls	569-64-2	49436	檢視	下載
環己烷 Cyclohexane	110-82-7	13285	檢視	下載

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1 2 3 ... 20 >' and the text '1-20 頁共 339 個化學物質'.

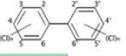
圖 27. 物質索引-列管毒化物簡表-清單畫面

多氯聯苯.pdf

化學

多氯聯苯

Polychlorinated biphenyls

分子式：C<sub>12</sub>HnCl(10-n)<sub>2</sub> 結構式：

**特性**

- 常溫常壓下穩定。
- 氣味明顯之無色、白色或黑色、黃色液體。
- 不溶於水，可溶於油、有機溶劑。

**來源**

- 日常生活：含多氯聯苯產品，變壓器、電器設備等
- 工業生產：廢棄物燃燒等。

**用途**

- 防火材料、阻燃劑
- 切削液、潤滑油、液壓油
- 工業用溶劑、黏合劑、塗料添加劑

**危害**

<短期接觸>

- 刺激皮膚、呼吸道
- 食入可能被腸胃道吸收，並停留於身體組織

<長期接觸>

- 可能造成濕疹、皮膚灼傷或全神性毒性。
- 可能影響皮膚、黏膜、腸胃道、肝、神經系統等系統
- 新生兒低出生體重、生長遲緩、神經症狀
- IARC 列為 Group 1-確定人體致癌物

**暴露場域**

電器工業、建築工業、電器維修場所  
垃圾掩埋場、焚化爐

**防治措施**

- 個人習慣：工作後儘速脫掉污染衣物，徹底洗手
- 工作環境：局部排氣或整體換氣裝置，佩戴合適之防護用具，維持作業場所清潔

圖 28. 物質索引-列管毒化物簡表-預覽畫面

## 二、化學物質

提供化學物質資訊（安全資訊、物質資訊）進行查看。

The screenshot displays the 'Chemical Information' website interface. At the top, there is a navigation bar with the site logo, search options, and menu items like 'Risk Topics', 'Material Index', 'Publications', 'Knowledge Hub', and 'Interactive Games'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Material Index > Chemical Information'. Two main tabs are visible: 'List of Toxic Substances' (selected) and 'Chemical Information'. A search bar and an alphabetical index (A-Z) are provided. The main content area shows a list of chemical substances. The first entry is 'Acetophenone' (CAS NO. 98-86-2), which is expanded to show detailed information:

- 用途與事件** (Uses and Incidents): Used for perfume, soap, and incense; also as a solvent for cellulose acetate and plastic.
- 物質特性** (Properties): A simple aromatic ketone with the formula  $C_8H_8O$  or  $C_6H_5COCH_3$ . It is a colorless crystal or yellowish oil with a benzaldehyde-like odor.
- 造成的危害** (Hazards): Irritant to eyes and skin. Health hazard: causes drowsiness. Ingestion can cause skin irritation.
- 應變與宣導** (First Aid): Skin contact: wash with water. Eye contact: wash with water. Ingestion: drink water, induce vomiting.

Below the detailed view, a scrollable list of other chemical substances is shown, including Acetic acid, Acetophenone, Acenaphthene, Butylbenzyl phthalate, Diethyl phthalate, and Dichlorodifluoromethane. A pagination bar at the bottom indicates '1-20 of 339 chemical substances'.

圖 29. 物質索引-化學物質-安全資訊

The screenshot shows a web interface for chemical substances. At the top, there is a navigation bar with the logo '化學知識' and 'Chemical Knowledge' and a search bar. Below the navigation bar, there are tabs for '列管毒化物簡表' and '化學物質'. A paragraph explains the utility of the chemical substance index. Below this is a search bar and a list of letters A-Z for navigation. The main content area displays a list of chemical substances, each with a name, CAS NO, and links for '安全資訊' and '物質資訊'. The first entry is expanded to show detailed information for Acetophenone.

基本資料	物質性狀	物化數據	毒性資料	生物資料
中文名稱	苯乙酮; 乙醯苯			
英文名稱	Acetophenone			
CAS NO	98-86-2			
UN NO	1993			
處理原則	153			
EAC碼	2X			

Below the detailed view, a list of other substances is shown:

- 化學物質 三苯基錳(醋酸錳) Acetic acid CAS NO 96-18-4
- 化學物質 二氫蒽 Acetophenone CAS NO 96-12-8
- 化學物質 乙炔含萘 Acenaphthene CAS NO 91-57-6
- 化學物質 鄰苯二甲酸丁基苯酯 Butylbenzyl phthalate CAS NO 91-20-3
- 化學物質 鄰苯二甲酸丁基苯酯 Butyl benzyl phthalate CAS NO 9065-11-6
- 化學物質 鄰苯二甲酸二丁酯 Di-n-butyl phthalate CAS NO 9016-45-9
- 化學物質 鄰苯二甲酸二乙酯 Diethyl phthalate(DEP) CAS NO 900-95-8
- 化學物質 富馬酸二甲酯 Dimethyl fumarate CAS NO 9002-97-5
- 化學物質 二氯二氟甲烷 Dichlorodifluoromethane CAS NO 87-86-5

At the bottom, there is a pagination control showing '1-20 頁共339個化學物質'.

圖 30. 物質索引-化學物質-物質資訊

## 肆、出版品

連結到『化學局網站的-本局出版品』。



圖 31. 出版品-網頁位置圖



圖 32. 出版品-網頁畫面圖

## 伍、知識學堂設計

針對知識學堂的部分，本團隊將舊網站的內容重新整理進行分類，並新增『關心化學物』七個化學物質的圖像化設計(Infographic)。

### 一、關心化學物

本計畫將針對以下七個化學物質進行資訊圖像化的主題。

表 3. 化學物質圖像化製作表

項次	化學物質	化學物質英文名稱
1	石綿	Asbestos
2	塑化劑	DEHP
3	汞	Mercury
4	雙酚 A	Bisphenol A
5	鉛	Lead
6	壬基酚	Nonyl Phenol (NP)
7	戴奧辛	Dioxin

化學物質資料圖像化採用以下五大設計理念：

1. 物質用途或較常出現的環境
2. 接觸途徑（如：空氣、食物...）
3. 高危險群
4. 感染特徵或症狀
5. 應變措施及方法

(一) 石綿

**石綿的暴露**

**1. 呼吸進入**  
 漂浮在空氣中的石綿纖維可能來自於天然石綿礦，或包括如纖維材料、天花板和地板磚、屋頂瓦片、水泥、以及汽車煞車磨片與合體等人造製品的使用及磨損。

**2. 飲水進入**  
 人體也可能藉由飲用含有石綿纖維的水而暴露，即使石綿不會溶解在水中，但是其纖維仍可藉由自然的礦或石綿製成纖維的礦，或經由輸送飲用水的石綿濾管、石綿濾材而進入水中。

**職業暴露石綿的高危險群**  
 台灣早期建材及造船材料含有大量石綿，環保署依「毒性化學物質管理法」公告石綿為列管毒性化學物質，已將石綿使用用途逐年限制，並於民國九十五年以後禁止使用。另外「廢棄物清理法」要求石綿及其製品有專業廢棄物之清除處理，保障國人生活環境及民眾健康。因職業長期暴露於石綿環境中，罹患癌症將比一般人高出數倍。

**職業暴露石綿的高危險群**

- 汽車修理工
- 木工
- 電工
- 絕緣工
- 造船工
- 油漆工



**石綿暴露  
引起的症狀**

○ 月 ○ 日

有別於無害性塵埃，一般空氣中通常含有非常低量的石綿纖維，其對健康所構成的風險相對較小。倘若不小心吸攝到大量石綿纖維暴露，或長期對身體已構成的影響，以下為身體可能會出現某些特定的症狀，如有疑慮請立即接洽醫生。

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
胸脘疼痛	貧血	乾咳症狀	虛弱感
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
發燒症狀	失去食慾	呼吸困難	體重下降

## 應變措施及方法



- ### 1. 尋求醫療協助

一般最常用來判定是否曾經暴露石綿的檢測方法是胸部X光檢查。X光無法直接偵測石綿纖維本身，但是可以偵測因石綿引起的肺部疾病的早期症狀。其他檢測方法，像錄-67肺部掃描與高解析度電腦斷層攝影法(CAT scan)在檢測肺部變化也是有效的。

胸腔X光      肺功能檢測      電腦斷層掃描
- ### 2. 立即檢查石綿是否破損

應立即檢查石綿，如果發現受損的石綿，**切勿自行動手移除**，應委託合法營造業或拆除業者或室內裝修者進行拆除作業，並交由合法之公民廢棄物清除業者代為清除處理，避免不必要的健康危害。
- ### 3. 健康的生活飲食

不論是否有暴露於石綿環境的危險，或是否已出現石綿暴露危害的生理症狀，健康的生  
活飲食總是不可或缺的。

<input type="radio"/> 大量的蔬果	<input type="radio"/> 避免紅肉
<input type="radio"/> 大蒜	<input type="radio"/> 莓果類
<input type="radio"/> 有葉蔬菜	<input type="radio"/> 花椰菜
<input type="radio"/> 大豆蛋白	<input type="radio"/> 戒菸

圖 33. 知識學堂-生活化學物-石綿

37

## (二) 塑化劑



根據二〇一四年國衛院的報導，出生前DEHP等塑化劑的暴露和兒童氣喘風險增加有關，男孩又比女孩明顯。初步發現塑化劑DEHP的代謝物MEHP(鄰苯二甲酸單乙基己酯)的暴露，會促進脂肪細胞之分化，並且影響脂肪的代謝。

 <b>胎兒與孕婦</b> 早產風險、甲状腺素分泌降低	 <b>嬰幼兒</b> 過敏、真性皮膚炎	 <b>青少年</b> 性早熟、干擾子宮發育
 <b>青少年</b> 陽萎、儲化現象、精蟲減少、精蟲活動力不足	 <b>成人女性</b> 乳癌風險變高、增加罹患子宮肌腺症的風險、甲状腺及肝腎功能損傷	 <b>成人男性</b> 睪丸縮小、生殖功能異常、甲状腺及肝腎功能損傷、癌症風險

## 應變措施及方法



<b>飲食前多洗手</b> 	<b>多喝開水</b> 
<b>少用塑膠杯裝飲料</b> 	<b>多吃蔬果</b> 
<b>外食自備便當盒</b> 	<b>多運動</b> 
<b>避免讓孩童在塑膠地板上玩耍、活動</b> 	<b>用吸塵器吸掉室內灰塵</b> 
<b>鮮膜不要直接接觸食物</b> 	<b>停止使用可能含塑化劑化妝品、日用品</b> 

圖 34. 知識學堂-生活化學物-塑化劑

(三) 汞

化學知識 Chemical Knowledge Site

風險主題 • 物質索引 • 出版品 • 知識學堂 • 遊戲互動

關心化學物 火災小知識 蒸氣類風險 其他資訊

石棉 塑化劑 汞 戴奧辛 雙酚A 鉛 壬基酚

### 汞(水銀)小知識

汞(俗稱水銀)是一種有光澤、銀白色、無臭味的液體。以三種型態存在，分別是金屬汞、無機汞和有機汞，在特定條件下，不同型態的汞可以互相轉化。

#### 汞出現在哪裡呢？

- 溫度計/血壓計
- 電器/電子器材
- 補牙填料
- 化妝品/傳統藥物/殺蟲劑

### 汞(水銀)暴露的



- 1. 空氣吸入**  
吸入工作場所中受污染的空氣如：溢散物、焚化爐和工業燃燒含汞燃料產生的氣體。
- 2. 飲食進入**  
食用受甲基汞污染的魚類或貝類。
- 3. 接觸攝入**  
在工作場所使用汞時而接觸(牙科、健康服務、化學和其他有使用汞的工業)，或接觸於接受牙科服務或醫學治療過程中所釋放的汞。

#### 職業暴露汞的高危險群

汞因其高導電性和膨脹係數穩定特性，因此廣泛用於工業、農業、醫療及製造照明、量測設備等許多日常生活用品之中，常見含汞的產品包括乾電池、汞溫度計、汞血壓計、照明光源、牙科用補齒劑。暴露於加工過程中所產生的廢氣、廢水、廢棄物排放而造成危害。

- 礦工/熔爐工人
- 製鏡業
- 電鍍業
- 照相/製版業
- 燈管製造業
- 牙醫/牙科製造業
- 殺蟲/消毒劑製造業
- 血酸/體溫計修護業

### 汞(水銀)暴露 引起的症狀



對於汞暴露有疑慮的人，可以測血中及頭髮中的汞(大部分是甲基汞)知道體內汞濃度，對於即將懷孕的婦女，可以幫助其調整飲食習慣，避免甲基汞進入胎兒中，孕婦若體內汞含量過高，易造成胎兒腦部發育缺陷。

 噁心、嘔吐、腹瀉、血壓上升及肺功能損傷	 麻痺及觸覺、視覺、聽覺或味覺逐漸減退	 記憶力與平衡力減退、失眠
 手部顫抖、個性改變及行為失常	 腎功能受損引致水腫	 過敏反應、皮膚疹

## 應變措施及方法



- 

1 清除汞時須戴上手套，並把手套同樣棄置於密封的塑膠容器內。
- 

2 受污染房間的窗戶及大門應打開，確保空氣流通。
- 

3 清理汞洩漏時，切忌使用吸塵機或用洗衣機清洗受污染的衣物。
- 

4 避免購買來歷不明、可能假冒或受汞污染的貨品。
- 

5 應避免過量進食深海類的大魚。
- 

6 如果灑出大量的汞，請聯繫相關的衛生部門。

圖 35. 知識學堂-生活化學物-汞

(四) 雙酚 A

化學地圖 Chemical Knowledge Map

風險主題 • 物質索引 • 出版品 • 知識學堂 • 遊戲互動

關心化學物 火災小知識 蒸氣類風險 其他資訊

石棉 塑化劑 汞 戴奧辛 雙酚A 鉛 壬基酚

## 雙酚A小知識

雙酚A (bisphenol A, BPA) 又稱之為酚甲烷，為一種化工原料。由於雙酚A的結構類似雌性激素，被視為一種荷爾蒙干擾物或內分泌干擾物，故雙酚A被視為環境荷爾蒙的一種。

### 雙酚A出現在哪裡呢？

- 嬰兒奶瓶
- 飲料罐頭
- 塑膠容器
- 兒童玩具

## 雙酚A的暴露

- 1. 空氣吸入**  
吸入環氧樹脂地板、地板黏膠散發的粉塵。
- 2. 飲食進入**  
攝入BPA釋出的水或吃到受污染的食物，以及罐頭內層塗料讓食物受到污染。
- 3. 接觸攝入**  
手拿感熱紙然後接觸身體肌膚、接觸、摸臉，或含BPA的化妝品包裝盒，以及辦公室粉塵的接觸。

### 暴露雙酚A的高危險群

用來製造聚碳酸酯 (PC) 水瓶、環氧樹脂和熱感紙收據等多種用品的雙酚A (BPA)，被發現有害人體生殖系統後，逐漸被雙酚S (BPS) 取代。消費者抽查發現六十四%感熱紙樣品都驗出雙酚A，而越來越多的塑膠水瓶、餐具等容器，都會標榜「BPA-free」，但未必保證安全。

- 嬰幼兒
- 塑膠製造業
- 收銀員
- 印刷業
- 罐頭製造業
- 化妝品包裝業

### 雙酚A暴露 引起的症狀



○ 月 ○ 日

雙酚A在人體內會干擾性荷爾蒙，造成其功能混亂；在一些人類流行病學的研究中，發現雙酚A與成人的第2型糖尿病及心臟疾病有關。另外，雙酚A除了會影響生殖及發育外，也可能還有其他長期的健康效應，像是過度接觸雙酚A會造成肥胖、糖尿病、心血管疾病的情形。

✓ 乳癌	✓ 攝護腺癌	✓ 肥胖	✓ 流產
✓ 影響腦部發育	✓ 氣喘	✓ 過動	✓ 性早熟

## 應變措施及方法



- 1 

購買食材盡量選擇新鮮或冷凍食品，減少食用金屬罐頭食品。
- 2 

食品容器具建議選擇玻璃、陶瓷或不鏽鋼製品，尤其是盛裝熱食或熱飲者。
- 3 

勿將金屬罐頭直接至於火上或隔水加熱，以避免因高溫烹煮時雙酚A溶出污染食品。
- 4 

應選擇合格標誌之商品，避免購買來路不明的商品，以及PC材質的商品。
- 5 

要勸阻小孩吃泥土或是把手放進嘴巴的行為，並且養成吃東西前洗手的良好習慣。
- 6 

應均衡飲食，避免每日過度食用相同種類食物，以分散體內累積雙酚A之風險。

圖 36. 知識學堂-生活化學物-雙酚 A

(五) 鉛

字體 大 | 中 | 小
網站導覽
關於我們
搜尋

風險主題
物質索引
出版品
知識學堂
遊戲互動

關心化學物
火災小知識
蒸氣類風險
其他資訊

石棉
塑化劑
汞
戴奧辛
雙酚A
鉛
壬基酚



## 鉛的小知識

鉛是柔軟和展性強延性不佳的弱金屬，有毒，也是重金屬。鉛原本的為青白色，在空氣中會很快被一層暗灰色的氧化物覆蓋。可用於建築、鉛酸充電池、銲接物料或電子銲接用的鉛錫合金上。

### 鉛出現在哪裡呢？



軍事設備



醫療監視器



電子產物/金屬銲接



陶瓷釉塗料

## 關於鉛暴露的





### 1. 空氣吸入

吸入使用有鉛汽油及燒煤，以及煉鉛、鉛蓄電池製造工廠所排放的廢氣。



### 2. 飲食進入

攝入裝食物的品質不良瓷器、陶瓷器皿上的彩繪花紋、鉛焊的罐頭食物。



### 3. 接觸攝入

部份油漆可能含有鉛，油漆碎片、玩具、部分眼影及染髮附著可能透過接觸進入皮膚。



### 職業暴露鉛的高危險群

職業性的暴露：如鉛蓄電池的製造及回收業、銲接業含鉛焊材熔化後產生鉛煙塵易進入肺內為人體所吸收。汽油中添加之含鉛抗震劑、紡織業使用之煤染劑、用於製、軸器及橡膠工廠染色劑用劑之一氧化鉛；其他如油漆製造業、殺蟲劑、除草劑製造業等等均使用無機鉛化合物；上述職業之勞工是鉛中毒的高危險群。



油漆製造業



殺蟲劑/除草劑製造業



紡織業



銲接工人



礦工/鍊金工



電池製造/回收業



陶瓷工廠



化妝品製造業

### 鉛暴露 引起的症狀



「鉛一旦進入人體，便會作用於全身細胞的細胞體，並可能隨著每個人體質不同，引發各種中毒反應，有人會頭暈、頭痛、有人會腸胃不適，可也有人會因此腎功能衰竭…」林口長庚醫院臨床毒物科主任顏宗海表示，正因鉛中毒症狀不具特异性，臨床上診斷比治療還困難，以致於很多病人經年累月跑醫院，都只是在作症狀控制，就因找不出病因而遲遲無法根治。

(風傳媒/黃天如 2017/8/12)

✓ 	✓ 	✓ 
神經衰弱綜合症：頭痛、頭暈、乏力、肢體酸痛	消化不良：患者口中有金屬味，腹部脹痛、便秘	腰絞痛：發作時痠痛劇烈，在胸膈、下腹部或其他部位
✓ 	✓ 	✓ 
貧血：可有程度貧血，面色明顯蒼白	痲痺：主要累及伸肌、在上肢表現為垂腕，下肢為垂足	腦病：開始記憶力減退、嗜睡、昏迷

## 應變措施及方法

1 

避免接觸含鉛的產品，如部分化妝品或染髮劑。

2 

維修老房子的油漆，以避免剝落及油漆屑所產生粉塵。

3 

檢查孩子的玩具，並丟掉由於含鉛量過高而曾經被召回的玩具。

4 

飲用水或煮食之前先放水兩三分鐘，一般可減低食水的含鉛量。

5 

不要在密閉空間燃燒蠟燭，因有些蠟心含有鉛的成份。

6 

多補充鐵、鈣、維生素C。因缺乏鐵質身體會吸收更多鉛，有他命C才能吸收鐵，攝取鈣質也可減少鉛的吸收。

圖 37. 知識學堂-生活化學物-鉛

(六) 壬基酚

化學地圖 Chemical Knowledge Map

風險主題 • 物質索引 • 出版品 • 知識學堂 • 遊戲互動

關心化學物 火災小知識 蒸氣類風險 其他資訊

石棉 塑化劑 汞 戴奧辛 雙酚A 鉛 壬基酚

## 壬基酚的小知識

壬基酚為無色的透明液體，其特性為不溶於水、黏性高及沸點高。它是介面活性劑壬基苯酚聚乙氧基醇類 (NPEO) 原料，也可作為清潔劑、乳化劑與印染助劑；用於紙漿、塗料、黏著劑、皮革製品、橡膠與塑膠的生產。

### 壬基酚出現在哪裡呢？

- 洗碗精
- 牙膏
- 沐浴乳
- 發泡劑添加物

## 壬基酚的暴露

- 1. 空氣吸入**  
在工作場所生產與配置商業產品的過程中，透過吸入接觸到壬基酚。
- 2. 飲食進入**  
壬基酚可能由環境介質污染食物或透過食物鏈累積，再由日常飲食攝取而進入體內。
- 3. 皮膚接觸**  
透過皮膚接觸到含壬基酚的產品(例如：非離子型界面活性劑)，而暴露到壬基酚。

### 暴露壬基酚的高危險群

壬基酚 (NP) 是一種環境荷爾蒙，會影響人類或其他生物生殖能力與發育。環保署參考歐盟管制措施，已於2006年將列為毒化物，限制使用濃度，並優先限制管理民生用的清潔劑，如洗碗精、地板清潔劑、衛浴清潔劑等。

- 染料工廠
- 煉油廠
- 塑膠製造業
- 嬰幼兒
- 紡織業
- 造紙工業
- 建築業
- 日用品製造業

### 壬基酚暴露 引起的症狀



○ 月 ○ 日

工業或民生常用清潔劑排放入水體後，其中以NPnEO製成的非離子界面活性劑，會分解出和動物體內雌激素結構類似的壬基酚，透過食物鏈進入男性體內後，會干擾內分泌系統，導致男性增加分泌雄激素、精子減少。環境品質文教基金會去年十月檢驗市售洗衣精、洗碗精，發現含NPnEO比例相當高。

(中國時報/林偉記 2007/01/25)

✓  灼傷	✓  咳嗽	✓  喉嚨痛	✓  呼吸困難
✓  暈眩不清	✓  皮膚發炎	✓  促進肥胖	✓  精蟲減少

## 應變措施及方法



- 

1 新衣服買回家後先洗一遍，減少壬基酚聚乙氧基醇(NPEO)殘留，並選用不含NPEO清潔用品。
- 

2 選用通過環保署審查，有環保標章的「家用清潔劑」。在環境中容易分解，不會透過食物鏈回到餐桌上，讓大家用得安心，食得安心。
- 

3 選購沐浴乳和洗髮精等用品時，應看清成分標示，避免選購含非離子性界面活性劑的產品，對於來路不明、標示不清的產品得避而遠之。
- 

4 家中須使用過濾效果佳的濾水機來自保，選擇可生飲、多道過濾、且過濾孔徑在0.5微米以下的淨水器。

圖 38. 知識學堂-生活化學物-壬基酚

(七) 戴奧辛

化學知識 Chemical Knowledge Site

風險主題 • 物質索引 • 出版品 • 知識學堂 • 遊戲互動

關心化學物 火災小知識 蒸氣類風險 其他資訊

石棉 塑化劑 汞 戴奧辛 雙酚A 鉛 壬基酚

## 戴奧辛的小知識

戴奧辛是無色、無味而且毒性相當強的脂溶性化學物質，因此很容易溶於並累積在生物體的脂肪組織中。世界上多數國家的戴奧辛主要來自垃圾焚化爐，尤以燃燒塑膠和其他含氯物質為最。俗稱世紀之毒。

### 戴奧辛出現在哪裡呢？

- 森林大火/焚化爐
- 乳製品
- 魚肉
- 汽機車廢氣

## 戴奧辛的暴露

- 1. 呼吸進入**  
例如露天燃燒、機動車輛的排煙廢氣、金屬冶煉廠排放廢氣、焚化爐排放廢氣。
- 2. 飲食進入**  
吃入含有戴奧辛的食物，尤其是大型掠食性魚類、家畜、家畜肉類與乳製品等。另外，水中也會含有微量戴奧辛。
- 3. 吸菸進入**  
燃燒菸草，可能產生微量戴奧辛。

### 暴露戴奧辛的高危險群

戴奧辛產生的來源包括自然生成（如火山爆發、森林火災）、工業原料製程（如含氯酚類化合物）的副產物、特定工業製程的燃燒排放，中毒臨床表現可分為急性暴露及慢性暴露。胎兒、新生兒的受害最深，其次是愛吃大型魚類，或紙漿廠、焚化廠、廢棄物處理場工人，以及附近居民。

- 菸癮患者
- 嬰幼兒
- 煉鋼廠
- 廢棄物處理
- 焚化爐
- 空氣污染
- 汽機車排放
- 嗜吃大型魚類

### 戴奧辛暴露 引起的症狀



○ 月 ○ 日

人類暴露於戴奧辛所導致之病變或異常多為極微量的暴露，未見有大量攝入立即致死的記錄。依據文獻所載戴奧辛的毒性，包括皮膚毒性，如：痤瘡出現、色素沈積、體毛增生；神經系統毒性，如：週圍神經的傳導緩慢現象；肝臟毒性，如：肝臟腫大及血清肝機能異常現象；致腫瘤，如：軟組織腫瘤及惡性淋巴瘤；生殖系統毒性，如：中孕者第二代小孩多為女性胎死。

(環保署網站/曾賢中)

✓ 第二型糖尿病	✓ 癌症	✓ 缺血性心臟病	✓ 肝臟腫大
✓ 發育遲緩	✓ 流產	✓ 氣管症	✓ 免疫功能下降

## 應變措施及方法



<p><u>不隨意露天燃燒廢棄物</u></p> 	<p><u>不將廚餘混入焚化之垃圾</u></p> 
<p><u>戒菸，減少燃燒行為</u></p> 	<p><u>小心攝取動物內臟和深海魚油脂</u></p> 
<p><u>均衡飲食不偏食</u></p> 	<p><u>持續運動，加強代謝與排出毒素</u></p> 
<p><u>購買清楚標示履歷之雞蛋</u></p> 	<p><u>購買不同來源之食材</u></p> 

圖 39. 知識學堂-生活化學物-戴奧辛

## 二、火災小知識

**火災小知識**

**滅火**

1. 紙張、木頭、塑料、垃圾、纖維  
用水滅火。
2. 鋁鎂合金  
用泡沫滅火。
3. 電器  
乾粉滅火器、二氧化碳滅火器或是蓋上乾的沙土滅火，斷電後覆蓋上濕的地毯或棉被讓溫度降低。
4. 行動電源  
用濕布覆蓋行動電源再放到大量水裡。

**閃火點**

閃火點就是火源可以引燃溶劑汽霧的溫度。

係指能使引火性液體蒸發或揮發性固體昇華所產生的混合空氣一接觸火源(如明火或火花)就產生小火的最低溫度，可用°C或°F表示。

此溫度是以密閉測試系統(稱為閉杯法，即"closed-cup")或非密閉測試系統(稱為開杯法，即"open-cup")測得。

**沸點**

係指液體變成氣體的溫度，可用攝氏(°C)或華氏(°F)溫度表示。

**爆炸界線**

可分為爆炸下限及爆炸上限，係指若氣體或蒸氣或可燃性粉塵在空氣中的濃度界於此二者之間，一旦有火源，便可能引起火焰延燒，在密閉空間或特殊條件下可能引起爆炸，因此，爆炸界限亦即燃燒界限。

**自燃溫度**

係指物質不接觸火焰而能自行燃燒的最低溫度。

圖 40. 知識學堂-火災小知識

### 三、蒸氣類風險

網站導覽 關於我們 搜尋

化學知識堂  
Chemical Knowledge Hall

風險主題 • 物質索引 • 出版品 • 知識學堂 • 遊戲互動

生活化學物 火災小知識 蒸氣類風險 其他資訊

蒸氣類風險

蒸氣壓  
係指20°C或其特定溫度下，密閉容器中液體或揮發性固體表面的飽和蒸氣所產生的壓力。

蒸氣密度  
係指一定體積的蒸氣或氣體重量與同體積空氣重量的比值。

密度  
係指在特定溫度下，某體積之物質的重量與等體積4°C水重的比值。

圖 41. 知識學堂-蒸氣類風險

四、其他資訊

生活化學物 | 火災小知識 | 蒸氣類風險 | **其他資訊**

**其他資訊**

水溶解度

係指在20°C下，飽和溶液中該物質的重量百分比濃度，單位為%，也就是100克溶劑中，可溶解該物質的克數。

半數致死劑量 (LD50)

係指給予試驗動物組群一定劑量(mg/kg)的化學物質，觀察14天，結果能造成半數(50%)動物死亡的劑量。

半數致死濃度 (LC50)

係指在固定濃度下，暴露一定時間(通常1~4小時)後，觀察14天，能使試驗動物組群半數(50%)死亡的濃度。

IARC 致癌性分類

係指環境中致癌物誘發惡性腫瘤的作用，如苯、胺等。國際癌症研究中心(IARC)將人體流行病學與動物實驗研究所得資料，依其致癌證據的強弱分為：

- Group 1 - 確定人體致癌
- Group 2A - 疑似人體致癌
- Group 2B - 可能人體致癌
- Group 3 - 無法判斷為人體致癌性
- Group 4 - 非疑似人體致癌性

ACGI 致癌性分類

係指環境中致癌物誘發惡性腫瘤的作用，如苯、胺等。美國政府工業衛生師協會(ACGIH)，依其致癌證據的強弱分為：

- A1 - 確定人體致癌
- A2 - 疑似人體致癌
- A3 - 動物致癌
- A4 - 無法判斷為人體致癌性
- A5 - 非疑似人體致癌性

Cas No

美國化學會化學文摘社登記號碼。

UN No

聯合國危險貨物編號。

圖 42. 知識學堂-其他資訊

## 陸、遊戲互動

透過網頁遊戲的方式，將各生活場景（浴室、房間、飯廳、廚房、客廳）會碰到的化學物質內容介紹給使用者知道。



圖 43. 遊戲互動-網頁位置圖

1. 使用者可挑選一個生活場景來進行遊戲。



圖 44. 遊戲互動-網頁畫面-1

2. 以浴室場景為例，可以挑選場景內的物品來回答該物品內的化學物質。



圖 45. 遊戲互動-網頁畫面-2

3. 點選物品後可進行回答。
4. 若答對會顯示該物品相關的化學物質資訊。
5. 若答錯會顯示訊息視窗，請使用者再接再厲，重新選擇答案。

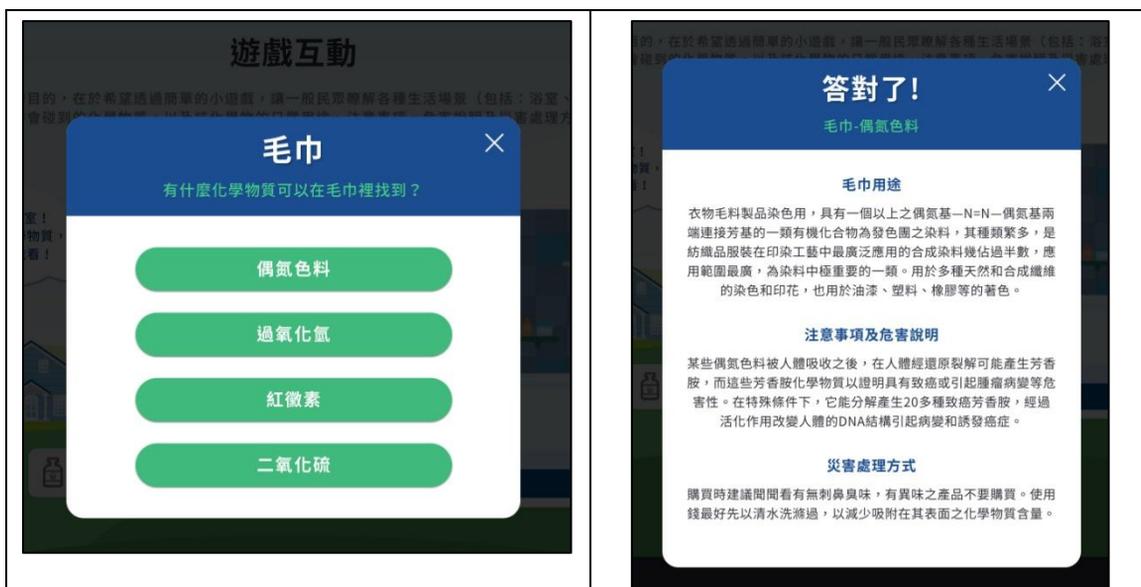




圖 46. 遊戲互動-網頁畫面-3

### 柒、網站導覽

提供網站功能的清單，讓使用者可以清楚地查看各功能的所在位置。



圖 47. 網站導覽-網頁位置圖



圖 48. 網站導覽-網頁畫面

## 捌、關於我們

提供網站簡介、網站特色，讓使用者可以快速地瞭解化學知識地圖網站的內容。



圖 49. 關於我們-網頁位置圖

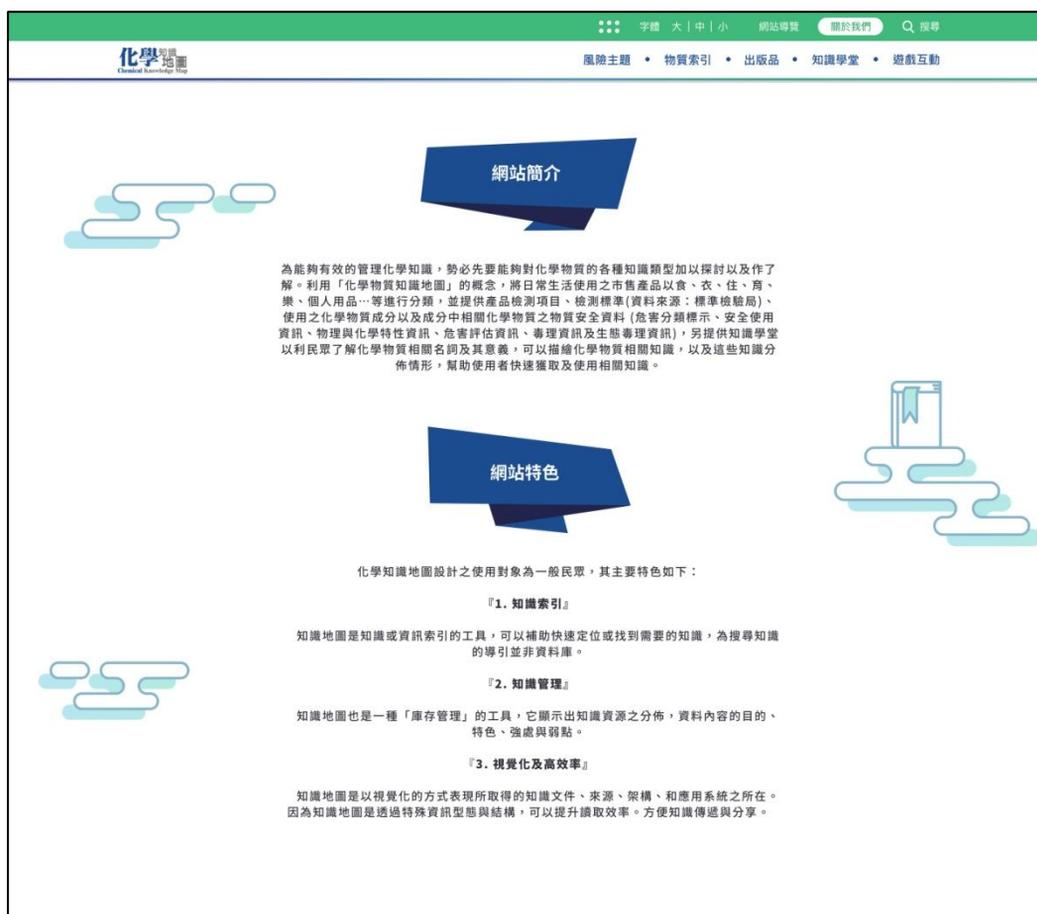


圖 50. 關於我們-網頁畫面

## 第二節 網站技術工作成果

### 壹、網站評核項目功能擴充

#### 一、網站 Site Search 採用 Google Site Search 機制

本計畫將於網頁上增加網站 Search 功能，結合 Google Site Search 的機制，讓使用者可以快速地透過關鍵字在網頁上查找到所要搜尋的資訊。

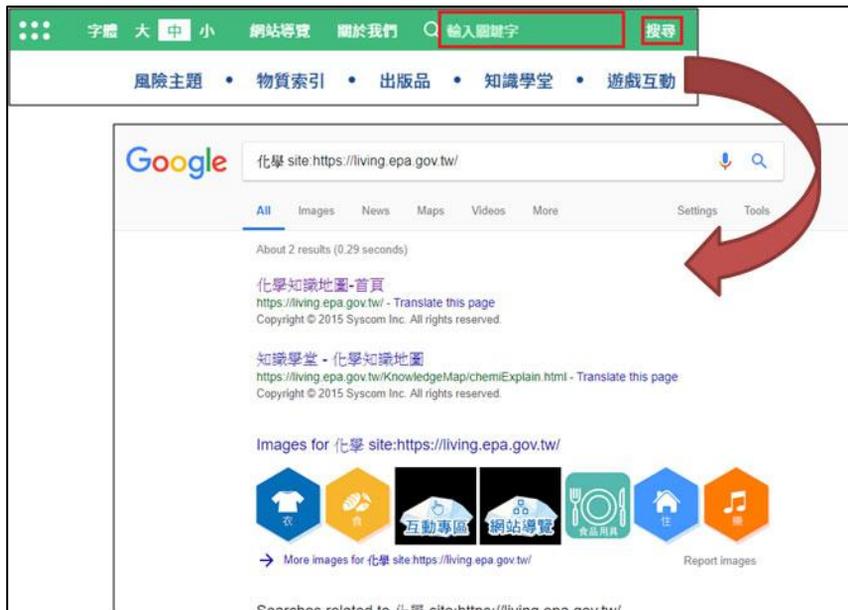


圖 51. 網站 Site Search-功能圖

#### 二、相關連結區採用 Google Sheet 入稿

本計畫於首頁的相關連結區將採用圖像連結的方式，並與 Google Sheet 進行整合，讓使用者可以利用 Google 表單進行上稿，以保持連結的最新狀態。

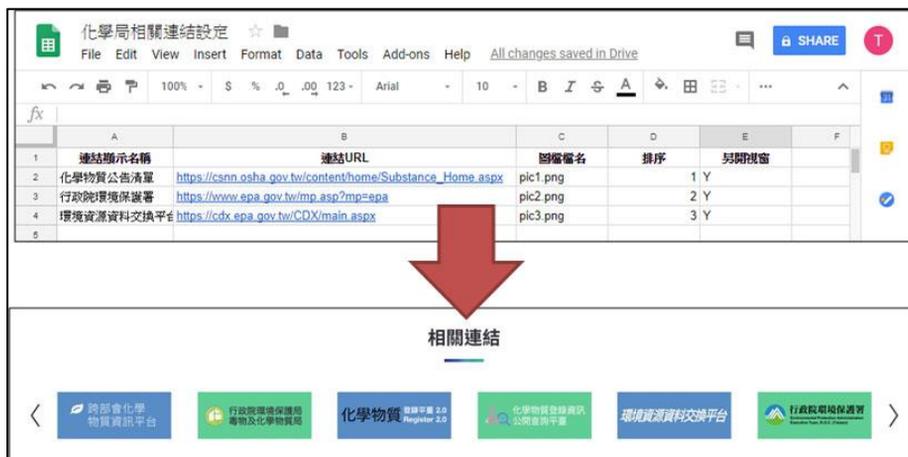


圖 52. 相關連結區-功能圖

### 三、網站整合 YouTube 影音播放

本計畫於首頁的影片專區將與 YouTube 播放功能進行整合，在首頁可以播放化學局所設定的影片播放清單，包含本計畫所製作的石綿宣導短片以及長篇教育訓練影片。



圖 53. 網站整合影音-功能圖

### 貳、安全控管

從系統規劃、軟體開發到測試驗收，則依據「100 年度 Web 應用程式安全參考指引與實作手冊」、「103 安全軟體設計參考指引」、「103 安全軟體發展流程指引」、「103 安全軟體測試參考指引」及經濟部工業局「106 頒布行動應用 App 安全開發指引」，同時參考 OWASP 2017 十大網路應用程式及 2016 十大行動安全風險報告。

1. 站內有效連結測試：透過 W3C 線上測試服務進行站內連結測試。

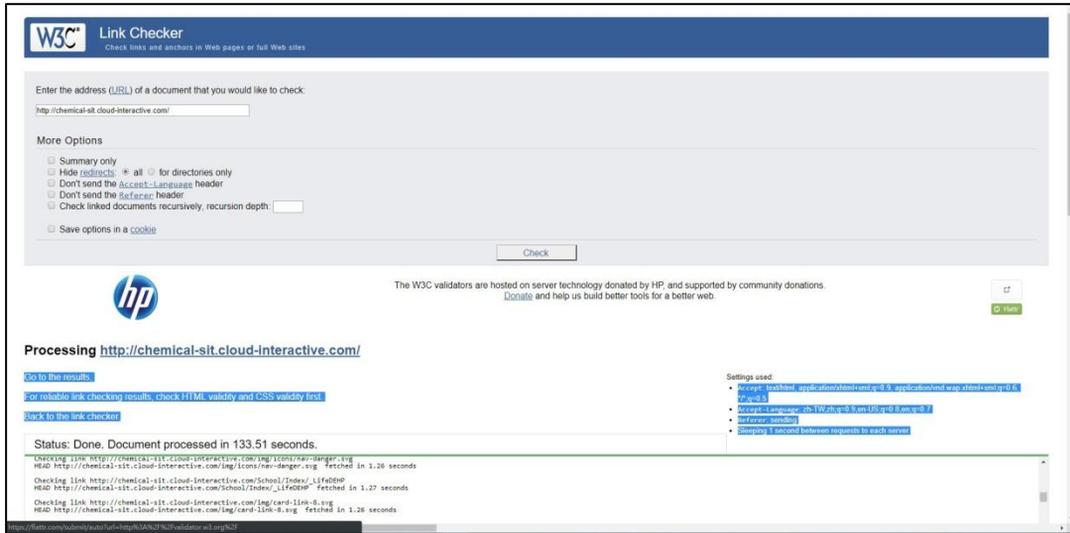


圖 54. 站內有效連結測試畫面

## 2. HTML 及 CSS 檢測：使用 W3C 線上驗證軟體進行驗證。



圖 55. HTML 檢測畫面



圖 56. CSS 檢測畫面

3. 網站效能測試：效能測試分為壓力測試及網頁載入時間兩部份，透過 Jmeter 軟體進行測試。

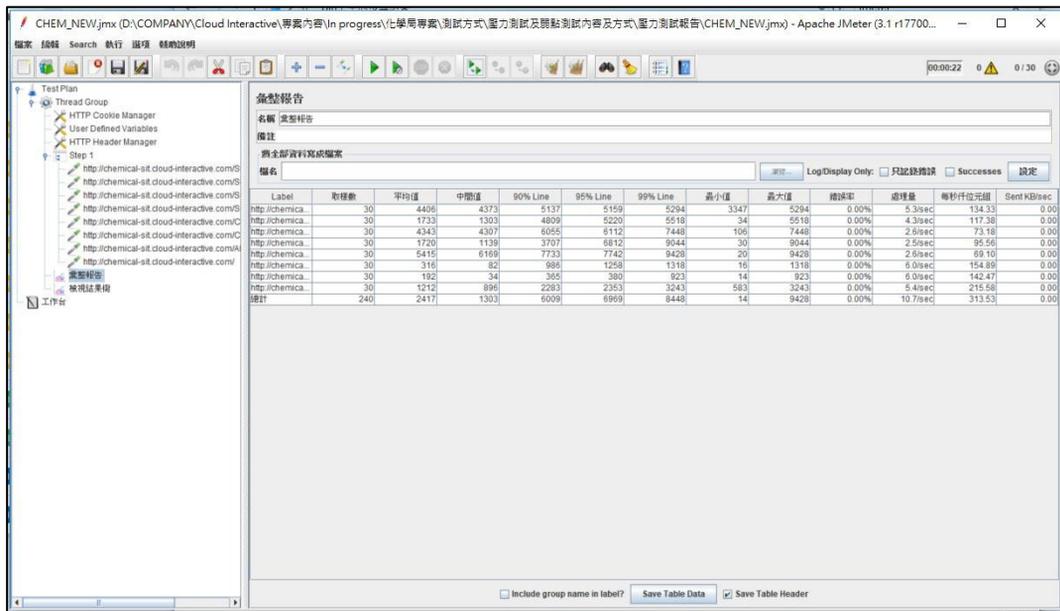


圖 57. 網站效能測試畫面

4. 弱點分析檢測：本計畫使用 Nessus 網路安全檢測工具，進行弱點分析檢測。

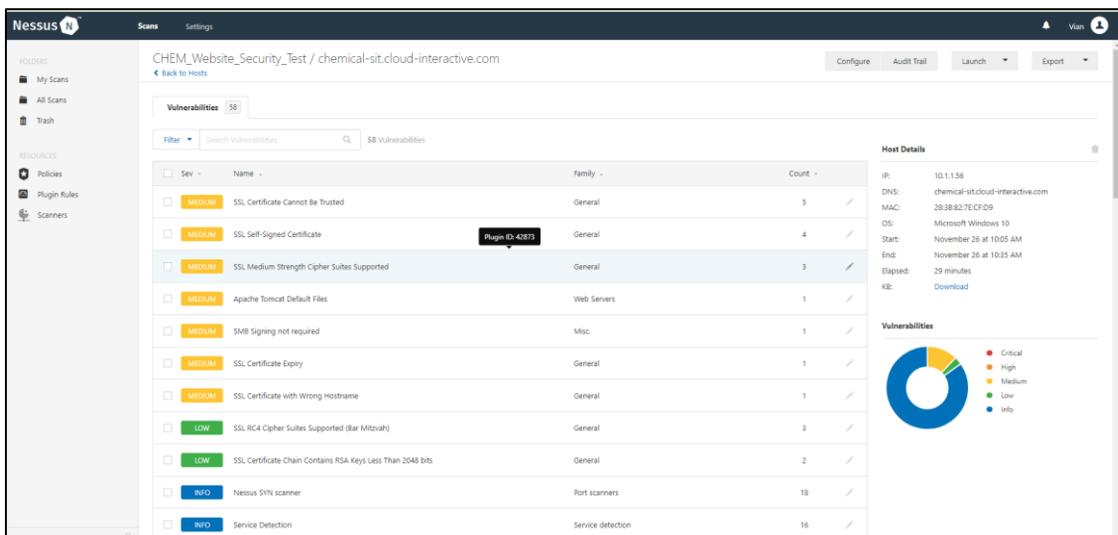


圖 58. 弱點分析檢測

### 參、無障礙網頁開發規範

依據無障礙網頁開發規範 2.0 版，進行軟體及人工檢測，以符合 A 標準。

4原則	12指引	A等級		AA等級		AAA等級	
1.可感知	1.替代文字	1.1	1.2				
		1.3	1.4				
		1.5	1.6				
	2.時序媒體	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7
2.3					2.8	2.9	
3.可調適	3.1	3.2					
	3.3						
4.可辨識	4.可辨識	4.1	4.2	4.3	4.4	4.6	4.7
				4.5		4.8	4.9
	5.鍵盤可操作	5.1	5.2			5.3	
		6.充足時間	6.1	6.2			6.3
2.可操作	7.防痙攣	7.1				7.2	
		8.1	8.2				
	8.可導覽	8.3	8.4	8.6	8.7	8.8	8.9
		8.5				8.10	
3.可理解	9.可讀性	9.1		9.2		9.3	9.4
	10.可預期性	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6
	11.輸入協助	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6
4.穩健的	12.相容性	12.1	12.2				

圖 59. 無障礙網頁開發規範

檢測序...	檢測結果	A(軟體)	A(人工)	網址
11	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/Chemicals/Dangerous
12	NO	2	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/Chemicals/General
13	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/School
14	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/School/Index/_LifeAsbesto
15	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/School/Index/_Fire
16	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/School/Index/_Steam
17	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/School/Index/_Other
18	NO	2	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/Games
19	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/School/Index/_LifeDEHP
20	NO	1	73	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/Index/Food?Type=Issue
39	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/Subject/ProductDetail?ProductNa...
49	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/Subject/ProductDetail?ProductNa...
56	NO	1	86	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/School/Index/_LifeMercury
57	NO	1	73	http://chemical-sit.cloud-interactive.com/Index/Food?Type=Equipment

圖 60. 無障礙網頁測試畫面

## 肆、軟體開發與建置規劃

### 一、系統軟硬體設備規劃與建置

現行主機設備環境執行環境概述：

1. 伺服器平台：Microsoft Windows Server 2012 R2。
2. 用戶端平台：Microsoft Windows 7 以上。
3. 網站平台：Microsoft IIS 8.5。
4. 資料庫平台：Microsoft SQL Server 2014。
5. 程式語言：ASP.NET。

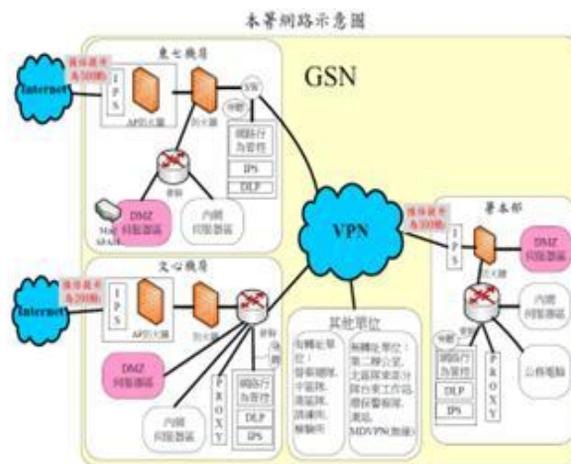


圖 61. 網路示意圖

### 二、網站建置流程

依據敏捷開發方式，透過完整的分析、設計、開發及測試步驟，在與需求單位確認規格下，完成網站前後台建置。網站功能擴增流程規劃如下圖所示。

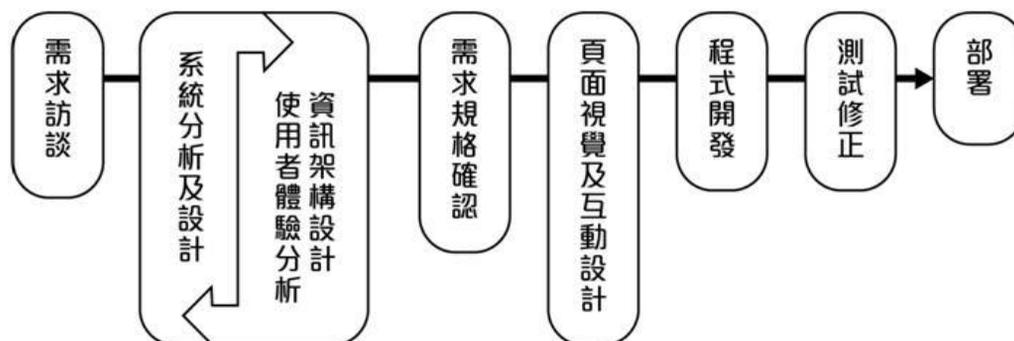


圖 62. 網站建置流程圖

### 三、前後端程式開發

1. 基於 Web 程式開發裡的架構普遍採用 MVC(Model-view-controller)或 MVP(Model-view-presenter)或 MVVM(Model - view - viewmodel)，其中 View（視圖）的部份，負責處理視覺的呈現，而 Model（模型）的部份，則處理諸如演算法、資料庫操作等。主要目的是用來簡化應用程式的開發與增強程式的可維護性。前端開發著重在 View 的部分，後端則著在資料的計算、資料庫的操作及存取等。
2. 本計畫前端採用符合 W3C HTML5 國際標準規範進行網站建構，後端部分則以 .Net 進行 MVC 架構開發。
3. 前端和後端可透過介接介面整合，介面可以是一組 RESTful (Representational state transfer)的 API (Application Programming Interface)，而這組 API 象徵的後端可以提供的服務，所以後端工程師只需要專注的完成這組 API 的實作即可。而另一方面，前端工程師的責任，便是在於運用前端技術呈現出視覺及使用者體驗設計的樣貌，同時透過這組 API 獲得後端所提供的服務。如頁面無複雜互動設計，則可由前端提供頁面樣板 (template)給後端進行資料與頁面整合。
4. 前端工程師在系統分析同時，會針對頁面程式進行分析，而後端也會針對後對程式進行結構性了解。便於後續功能的新增或修改。

### 四、資料轉移流程

本團隊資料移轉作業流程參考國家發展委員會 104 政府網站建置及營運作業參考指引進行規劃及執行。流程及說明如下圖：



圖 63. 資料移轉流程圖

## 五、測試錯誤回報與修正

QA/QC 測試的版本、測試的項目、測試條件、測試步驟及測試結果。



圖 64. 測試流程圖

## 第四節 影音工作成果

### 壹、石綿宣導短片

宣導影片重點，著重於能迅速、有效率地傳達知識訊息。本計畫透過石綿資料素材以及多次進行腳本討論，製作以圖像說明、輕鬆無壓力的展示方式及背景音樂，將重要的資訊以簡易的方式傳達給民眾，讓民眾對於石綿的危害及所要宣導的議題有基本的認知。





紡織製品：白石綿具有絕熱性，  
可製成防火隔熱布、石綿毯、石綿防火衣手套。



耐磨製品：白石綿具有耐磨性，  
常被用來製成煞車來令片、離合器片等  
工業耐磨物質。



絕緣製品：石綿具有絕緣性，  
被使用於絕熱填充材料、防漏墊圈、  
石綿油漆填充物等。



水泥製品：石綿具有耐火性，  
會被廣泛用於建築材料。





圖 65. 石綿短片

## 貳、石綿長篇教學影片

由於石綿議題越來越受到重視，更專業的教育訓練及專題演講對於該議題資訊推廣會有更多的幫助。本團隊已配合 貴局邀請專家學者進行專題演講的錄製，並進行剪輯後製成一小時的教學影片。並將協助 貴局放置於網路平台或新版化學知識地圖首頁上，讓民眾可以透過網路獲得多元的的數位學習與培訓。

石綿長篇教學影片節目表如下表：

表 4. 石綿長篇教學影片節目表

項次	主題	講者
1	含石綿建築物拆除施工管理	內政部營建署 陳威成科長
2	建物拆除後含石綿廢棄物清除處理	環保署廢棄物管理處 顏瑞錫科長
3	石綿建材拆除作業危害預防	勞動部職業安全署 侯昱辰檢查員
4	石綿的健康危害	環保署毒物及化學物質局 連珖彤博士

一、含石綿建築物拆除施工管理



作業流程

### 含石綿建築物拆除施工管理

內政部營建署  
陳威成科長

**背景**  
國內早期亦會使用石綿作為防火建材，惟自石綿公告列管為毒性化學物質，內政部於民國92年即配合將有關防火安全規定條文中列舉石綿製品規定予以刪除，另經濟部自民國95年起，已陸續修正相關國家標準，訂有不得含石綿成分之建築板材，並列為應施檢驗商品，採取抽驗之管理措施，故自民國95年起，國內建築界幾已完全不再使用含石綿建築材料。

常常用石綿做為我們的一個防火的材料



圖 66. 石綿長篇教學影片-1

## 二、建物拆除後含石綿廢棄物清除處理

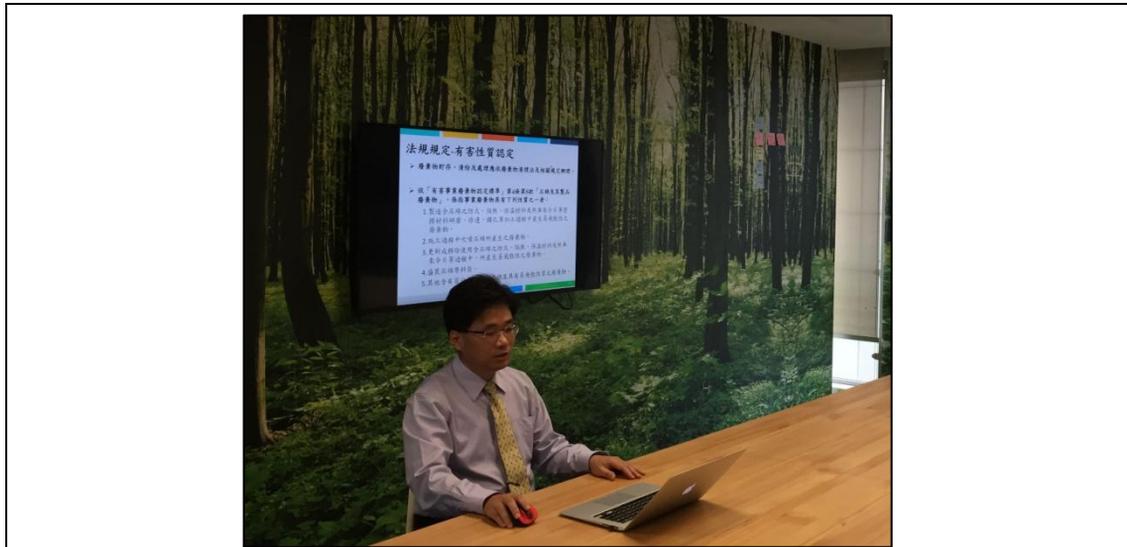




圖 67. 石綿長篇教學影片-2



## 石綿建材拆除作業之管制

- 職業安全衛生法
  - 第6條雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：防止原料、材料、氣體、蒸氣、粉塵、溶劑、化學品、含毒性物質或缺氧空氣等引起之危害。
  - 第20條雇主於僱用勞工時，應施行體格檢查；對在職勞工應施行下列健康檢查：一、一般健康檢查。二、從事特別危害健康作業者之特殊健康檢查。
  - 第32條雇主對勞工應施以從事工作與預防災變所必要之安全衛生教育及訓練。
- 罰則
  - 第40條違反第6條第1項之規定，致發生死亡災害者，處3年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣30萬元以下罰金。
  - 第41條違反第6條第1項之規定，致發生災害之罹災人數在3人以上，處1年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣18萬元以下罰金。
  - 第43條違反第6條第1項，處新臺幣3萬元以上30萬元以下罰鍰。
  - 第45條違反第20條第1項、第32條第1項，經通知限期改善，屆期未改善，處新臺幣3萬元以上15萬元以下罰鍰。

**職業安全衛生法第6條規定**

40

圖 68. 石綿長篇教學影片-3

#### 四、石綿的健康危害





圖 69. 石綿長篇教學影片-4

## 第五節 教育訓練

本團隊於期末審查會議結束後，進行使用者進行網站操作教育訓練，針對本計畫所開發完成的網站進行架構及新功能的介紹，並提供實機操作練習以及問題討論，藉以收集使用者的意見及回饋，作為網站後續計畫擴充的重要參考依據。

教育訓練舉辦一個梯次，主要對象為承辦人員以及相關資訊人員。

表 5. 教育訓練課程大綱

項目	課程名稱	課程內容	對象	時數	梯次	地點	預定時段
1	網站使用者操作訓練	1. 網站架構介紹 2. 網站功能說明 3. 實機操作練習 4. 問題討論	承辦人員及資訊人員	4HR	1	化學局會議室	14:00~18:00

表 6. 教育訓練簽到表

化學知識地圖提升計畫 教育訓練課程簽到表			
課程名稱	網站使用者操作訓練		
授課對象	承辦人員或資訊人員	上課時間	107/12/7 14:00~18:00
單位	職稱	姓名	簽名
綜合規劃組	高級環境技術師	連琬彤	連琬彤

## 第肆章 專案管理說明

### 第一節 章節摘要

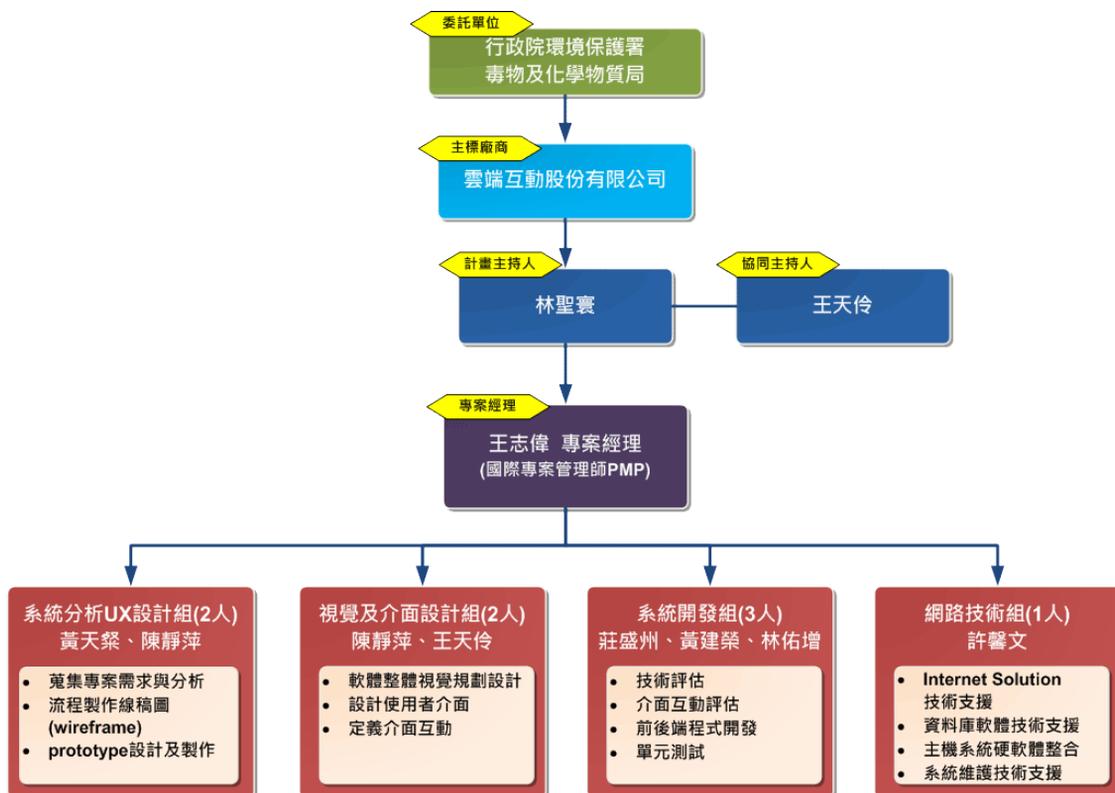
本章節為說明本計畫之組織架構、時程規劃。

### 第二節 組織架構

#### 壹、計畫人力資源

本公司極為重視本計畫的執行成效，由本公司技術總監林聖寰擔任計畫主持人。資深設計師王天伶擔任協同主持人。

專案經理由本公司王志偉經理擔任，負責工作資源的派遣調度與專案進度的控管等工作。團隊組建包含系統分析 UX 設計組、視覺及介面設計組、系統開發組、及網路技術組，共 4 個小組，總計投入 9 位專業技術人員。本計畫整體編組團隊架構如下圖：



## 貳、計畫人力專業能力

本計畫工作執行成員均已安排備便，將由過去執行相關計畫的工作團隊為班底，藉由過去的豐富經驗，配合 貴局的需求，期以達到專案計畫成果完善，計畫人力配置與人員資歷詳見下表之說明。

表 7. 計畫人力配置與資歷表

工作執掌	工作項目	負責人	學經歷
計畫主持人	綜理協調計劃各項工作，督導專案進行。	林聖寰	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 國立交通大學環境工程研究所碩士</li> <li>● Graphic Design Diploma, Martin College, Australia</li> <li>● 曾擔任 Digisky 創辦人</li> <li>● 相關工作經歷：12 年</li> </ul>
協同主持人	整體視覺設計及網站介面流程指導監控。	王天伶	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 私立淡江大學西班牙語文學系</li> <li>● 曾任職於巴弟廣告公司、智作廣告公司、法蝶國際開發股份有限公司、風行天股份有限公司</li> <li>● 認證：Adobe Certified Associate in Photoshop CS3</li> <li>● 相關工作經歷：12 年</li> </ul>
視覺設計師	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 視覺畫面呈現及規畫</li> <li>2. 視覺修改分析設計撰寫與製作</li> <li>3. 網站修改功能與介面需求之收集</li> </ol>		
專案經理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握與維護專案進度控管及品質監控</li> <li>2. 負責本專案進度控管與執行</li> </ol>	王志偉	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 私立大葉大學事業經營研究所</li> <li>● 曾任職於衛展資訊、經緯航太科技股份等資訊公司</li> <li>● 認證：國際專案管理師(PMP)</li> </ul>

工作執掌	工作項目	負責人	學經歷
	監督 3. 人力資源安排與調度 4. 本專案結案報告窗口		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 相關工作經驗：11 年</li> </ul>
互動設計師	1. 設計網頁版型與使用者經驗 2. 規劃網頁互動框架及流程	陳靜萍	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 美國紐約州 Rochester Institute of Technology - Computer Graphics Design 藝術設計碩士</li> <li>● 曾任職於 Acer, IDEO 與 Openfind 等科技公司</li> <li>● 曾任教於臺北科技大學進修部工業設計學系授課「產品互動介面設計實務」</li> <li>● 擅長 Design Thinking Process 工作坊與訓練</li> <li>● 相關工作經歷：12 年</li> </ul>
系統分析師	1. 了解客戶需求 2. 進行系統分析及規劃 3. 撰寫需求文件 4. 協助撰寫開發文件 5. 協助開發及測試團隊	黃天燦	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 美國加州州立大學聖伯納迪諾分校資訊工程系</li> <li>● 曾任職於統一資訊, NUUO, 一訂 OK 等資訊公司</li> <li>● 相關工作經驗：7 年</li> </ul>
前端工程師	1. 網頁版面切版與前端互動	莊盛州	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 淡江大學歷史系畢業</li> <li>● 資策會 web/app 前端工程師</li> </ul>

工作執掌	工作項目	負責人	學經歷
	<ol style="list-style-type: none"> <li>前後端整合</li> <li>協助系統分析師、專案主持人評估及釐清前端開發問題</li> </ol>		<p>養成班結業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 銳綸數位與鼎恒數位前端工程師</li> <li>● 相關工作經驗：2 年</li> </ul>
後端工程師	<ol style="list-style-type: none"> <li>開發、測試及環境架設</li> <li>資料庫設計</li> <li>前後端整合</li> <li>協助系統分析師、專案主持人評估及釐清開發問題</li> </ol>	劉永嘉	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 長庚大學資管所碩士</li> <li>● 曾任職於專研科技股份有限公司</li> <li>● 相關工作經驗：13 年</li> </ul>
測試工程師	<ol style="list-style-type: none"> <li>開發、測試及環境架設</li> <li>規劃無障礙網頁開發測試工具與流程</li> <li>依據開發文件撰寫測試報告文件</li> <li>透過各種型態測試，找出產品問題</li> <li>建立除錯追蹤機制，監看、管理測試中的</li> </ol>	林祐增	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 國立虎尾科技大學機械與機電工程研究所碩士</li> <li>● 曾任職於 WITS 緯創軟體、偉新資訊等資訊公司</li> <li>● 相關工作經驗：5 年</li> </ul>

工作執掌	工作項目	負責人	學經歷
	問題		
維護工程師	1. 網路及環境建置 2. 網路系統維護及支援 3. 系統平台軟體安裝設定	許馨文	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 輔仁大學統計資訊學系</li> <li>● 曾任職於永光儀器有限公司、米蘭營銷企劃股份有限公司</li> <li>● 相關工作經驗：6年</li> </ul>

### 第三節 時程規劃

#### 壹、專案計畫時程進度表

表 8. 專案計畫時程進度表

決標日(2018/08/30)為起始點

項目	工作項目及查核點	完成/檢核日期	備註
1. 期初準備			
*	查核點 1：契約生效後 15 日內提出服務團隊成員名冊(2018/09/14) 查核點 2：得標後 20 日提出工作計畫(或建議書)草案(2018/09/19)		
1	團隊成員名冊	2018/09/12	已完成
2	專案工作計畫書	2018/09/18	已完成
3	啟動會議	2018/09/25	已完成
2. 第一階段：系統分析設計			
*	查核點：第一次工作報告(2018/10/30)		
1	需求訪談分析及測試環境建置	2018/09/30	已完成
2	全網站架構與風格定稿	2018/10/18	已完成
3	石綿健康危害 3 分鐘短片	2018/10/26	已完成
4	石綿危害與預防教材 1 小時長片	2018/11/29	已完成
5	七大化學物質 infographic 知識學堂	2018/11/29	已完成

決標日(2018/08/30)為起始點

項目	工作項目及查核點	完成/檢核日期	備註
6	第一次工作報告(期中報告)	2018/10/26	已完成
7	期中審查會議	2018/11/07	已完成
3. 第二階段：系統開發與測試			
*	查核點：期末報告初稿(2018/11/30)		
1	網站首頁與主站 RWD 開發	2018/11/29	已完成
2	全站影音與圖像系統整合	2018/11/29	已完成
3	全站系統整合測試	2018/11/29	已完成
4	期末報告(初版)	2018/11/29	已完成
5	期末審查會議	2018/12/05	已完成
4. 第三階段：教育訓練與正式上線			
1	教育訓練	2018/12/07	已完成
2	系統上線	2018/12/07	已完成

## 貳、專案甘特圖

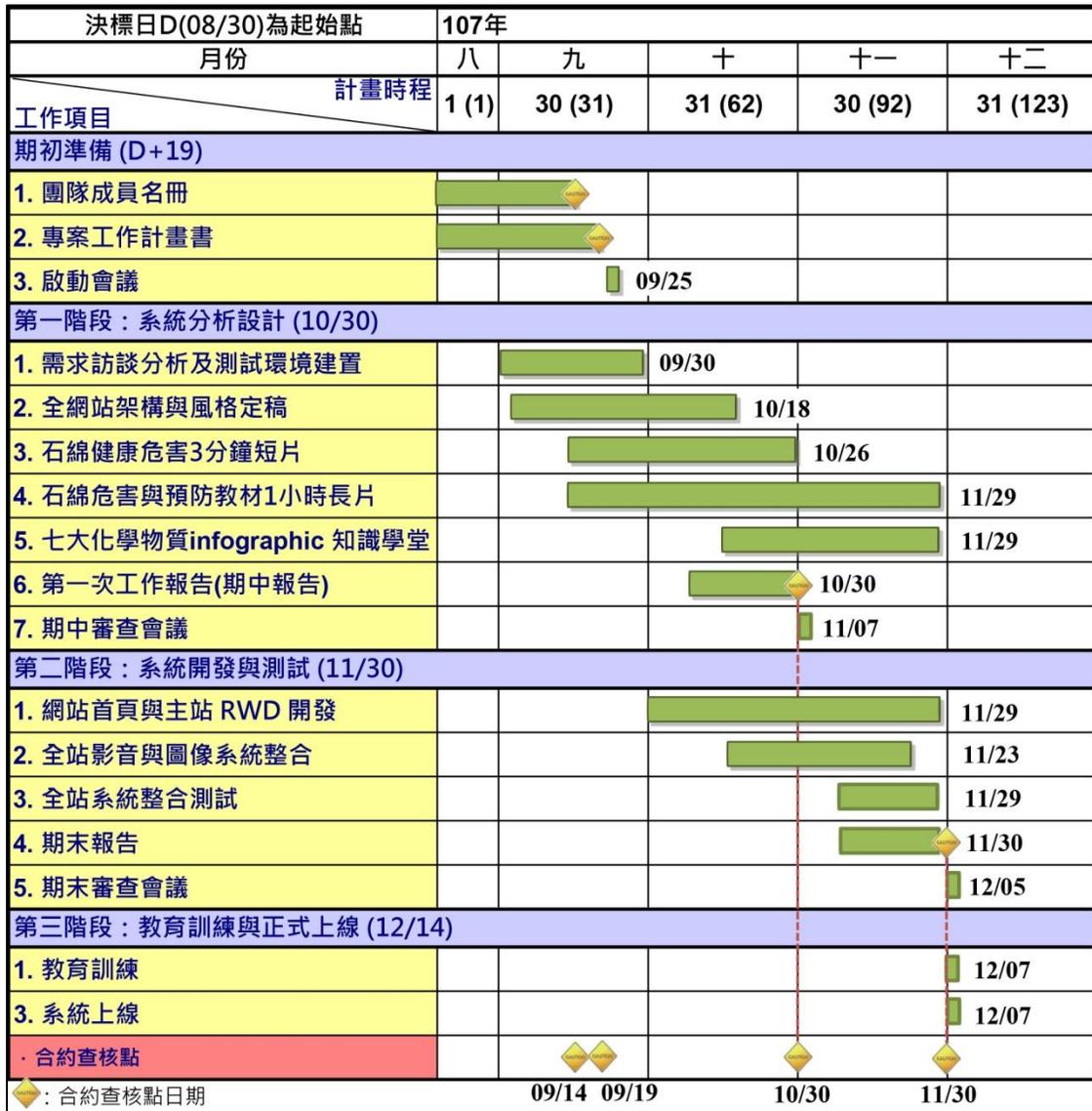


圖 71. 專案甘特圖

## 第五章 結論與建議

### 第一節 章節摘要

本章節為說明本計畫之結論、建議內容。

### 第二節 結論

#### 壹、化學知識地圖 RWD 設計開發

本計畫將原化學知識地圖網站重新進行設計，並加入響應式網頁(RWD)的技術，讓新版網站可在多載具（電腦、平板、手機）上都能顯示符合版面的網頁，讓使用者在操作網頁及讀取網頁資訊更加便利。

#### 貳、化學物質知識圖像化製作

本計畫在新版化學知識地圖新增生活化學物的圖像化製作，透過友善、易讀又具專業的圖像化設計（石棉、塑化劑、汞、雙酚 A、鉛、壬基酚、戴奧辛），同時針對原網站的相關知識也重新整理並新製作圖像化展示，讓網站使用者能夠更輕鬆又清楚地瞭解到化學物質的內容。

#### 參、石棉宣導影片製作

本計畫進行石棉宣導短片製作以及進行教學長片的拍攝剪輯作業。

短片部分透過石棉資料素材以及多次進行腳本討論，製作以圖像說明、輕鬆無壓力的展示方式及背景音樂，將重要的資訊以簡易的方式傳達給民眾，讓民眾對於石棉的危害及所要宣導的議題有基本的認知。

教學長片部分配合 貴局邀請專家學者進行專題演講的錄製，並進行剪輯後製成一小時的教學影片。

### 第三節 建議

#### 壹、立即可行建議

表 9. 立即可行建議

項次	內容
1	化學物質圖像化製作
2	網站後臺製作
3	英文網站製作

#### 一、化學物質圖像化製作

本期計畫已於知識學堂-生活化學物製作 7 個化學物質的圖像化（石綿、塑化劑、汞、雙酚 A、鉛、壬基酚、戴奧辛）。後續可再持續製作其他的化學物質，讓化學知識地圖的知識學堂內容更加豐富。

#### 二、網站後臺製作

針對前臺網頁的圖文內容的編輯調整，建議後續可新增後臺管理功能來進行圖文資料的維護管理。後臺管理建議可包含以下功能模組：

##### （一）帳號及權限管理

提供後臺使用者的帳號、密碼以及功能權限的設定功能。

##### （二）文字上稿區：

1. 文稿功能：可編寫圖文內容發布及預覽。
2. 管理功能：可將文稿進行刪除、修改或下架等功能。
3. 分類功能：提供定義發布文稿的種類，以利前臺頁面切換瀏覽與查閱該分類之訊息。

##### （三）檔案下載區：

可提供新增、下載、刪除，修改文件或檔案等管理等功能。

##### （四）操作歷程紀錄：

可記錄文稿發布、修改、刪除或下架等操作紀錄。

(五) 顯示或隱藏：

可由後臺決定區塊顯示或隱藏於前臺。

### 三、英文網站製作

後續可針對英文網站進行設計製作，讓化學知識地圖的內容可推廣至國際，讓國外民眾也有機會可以瞭解共同推動生活中的化學物質知識之現況。

## 貳、中長期建議

表 10. 中長期建議

項次	內容
1	網站優化

### 一、網站優化

建議後續可針整體網站優化並整合相關第三方工具，優化的事項可包括：

(一) SEO (Search engine optimization)

針對網站的 HTML 架構及程式碼加入關鍵字搜尋引擎優化技術 (Search engine optimization, SEO)，藉此提高化學知識地圖網站在外部搜尋引擎內排名，提高網站的能見度。

(二) 整合 Google Analytics 服務

在網站內嵌入 Google Analytics (分析) 元件。像是跳出率、網站載入時間、平均網頁停留時間、離開百分比、網頁活動分析，以上這些都是可以判斷的有效依據，以便修正或調整網站內容，更貼近使用者的喜好。

## 附錄一 審查意見及辦理情形

### 一、評選會議

表 11. 評選會議-審查意見及辦理情形

評選會議		
項次	審查意見/會議紀錄	辦理情形/廠商回應
1	資安標準依據請查政府最新標準。	本團隊資安檢測將會採用政府最新標準。
2	測試報告需符合安全標準(包含 OWASP)。	本團隊測試報告將會包含 OWASP 標準。
3	全新網站需分明碼/暗碼及內部外部。	網站將會設計權限管控及加密傳輸。
4	請說明如何確保順利完成。	本團隊將依照計畫及查核點管理專案進度並提交相關報告
5	請說明執行警政署計畫之執行經驗，如何應用於本計畫？	本團隊將依照客戶需求及專案提供本公司專業的建議與單位進行討論，重視 RWD 設計及多載具設計。
6	提供本網站內容後續規劃的提升建議及英文網站的規劃及架構建議。	依據業務需求單位所要求之英文網站及互動或遊戲專區提供設計及規劃建議，進行討論未來(明年)網站規劃，朝正面活潑方向設計。

## 二、啟動會議

表 12. 啟動會議-審查意見及辦理情形

啟動會議		
項次	審查意見/會議紀錄	辦理情形/廠商回應
1	化學專業知識可由本局協助提供，視覺及使用者設計，請廠商以使用者的角度來構思，以傳達正確化學物質相關知識。	化學專業知識文案已由貴局協助提供，並由本團隊設計師進行整合規劃設計完成相關圖像化網頁製作。
2	化學知識地圖製作，宜優先規劃化學物質暴露對兒童和婦女的健康影響，可從玩具、化妝品與紡織品三類來著手。	化學知識地圖圖像化內容皆有說明化學物質的用途或常出現的環境，並優先以玩具、化妝品與紡織品來優先製作。
3	本局列管 339 種毒性化學物質，多氯聯苯、甲醛、汞、石棉、鄰苯二甲酸二酯是下載次數排名前面的化學物質，代表這些化學物質是民眾關注議題，可從民眾關心的議題優先製作，並須強調劑量效應關係。	本計劃將於物質索引功能新增”列管毒化物”項目，可讓民眾查詢下載 339 種毒性化學物質，並以貴局網站下載次數作為主要排序依據。
4	石棉圖像化知識，可從石棉的用途、石棉在哪?石棉的方便性、石棉的特性，再談到石棉對人體或環境危害。其他的化學物質圖像化知識，可以參考上述架構將艱深化學物質暴露風險科學知識轉化易於民眾瞭解的化學知識。	本計劃的圖像化製作皆會依照固定的架構進行內容製作（物質用途或常出現的環境、接觸途徑、高危險群、感染特徵或症狀、應變措施及方法）。
5	新首頁對外連結路徑要在網頁上顯示，網頁要加註聯絡人資訊，並	新版首頁的對外連結會在網頁上顯示路徑；已在首頁上加註聯絡人

啟動會議		
項次	審查意見/會議紀錄	辦理情形/廠商回應
	需依相關資訊要求配合辦理。	資訊；後續並會配合相關資訊要求辦理。
6	網站架構設計很多元欄位，需確認有否相關資料呈現。	網站製作完成後會進行有效連結測試，確認網頁皆有相關資料呈現。
7	錄製環境教育之石綿危害與預防教材影片，放置公務人員終身學習網站，需符合人事行政總處有關數位學習教材製作之相關規定。	本計劃將會配合公務人員終身學習網站數位學習教材上傳的規定，協助貴局申請以及上傳影片。
8	本專案所開發之響應式網頁設計與現存網站之介面或系統是否有衝突；另修改內容及呈現方式應以一般民眾可閱讀及容易瞭解的目標進行改版，請考量。	本專案所開發的網站並不會與現有網站系統相衝突；新版網站將著重使用者體驗來進行設計與開發。
9	本局列管 339 種毒性化學物質簡易資料，後續請廠商協助美編並納入化學知識地圖網站。	本計劃將於物質索引功能新增”列管毒化物”項目並進行美編設計，可讓民眾查詢下載 339 種毒性化學物質。

## 三、工作會議

表 13. 工作會議-審查意見及辦理情形

工作會議		
項次	審查意見/會議紀錄	辦理情形/廠商回應
1	石綿宣導短片：	
(1)	應加強顯示「在過去被廣泛使用」說明字樣，提醒觀眾目前石綿已被禁用。	已加強顏色顯示。
(2)	絕緣製品中的酒精燈圖示建議改為防漏墊圈等其他圖示。	已修正圖示為油漆桶。
(3)	暴露的石綿纖維量數值應加註資料來源，如世界衛生組織調查等。	已加註資料來源。
(4)	短片的暴露風險主題燈號、內容及來源應再進行確認。	已確認內容來源，並修正主題燈號的顏色顯示。
2	首頁的石綿 Banner：看不見的「禍因」改為「危害」。	已修正。
3	石綿圖像化：	
(1)	紡織品圖示，建議加註為防火隔熱織品。	已修正為防火隔熱織品。
(2)	高危險群：文字敘述應加註民國九十五年以後就禁止使用。	已加註說明文字。
4	有關石綿教育教材影片，請執行單位依實際需求協助錄製成2小時的影片。	配合辦理。

## 四、期末審查會議

表 14. 期末審查會議-審查意見及辦理情形

期末審查會議		
項次	審查意見/會議紀錄	辦理情形/廠商回應
1	蔡委員美瑛：	
(1)	未來評估效益部分除了意見回饋，如何蒐集使用意見。	建議後續可新增 Google Analytics 服務，透過使用者操作分析，進而做為網站未來擴充之重要參考依據。
(2)	是否可分析(量/質)去瞭解使用者偏好的內容和方式。	建議後續可新增 Google Analytics 服務，透過使用者操作分析，進而做為網站未來擴充之重要參考依據。
(3)	簡報 p. 21 醫生的圖與背景色之區分。	此為投影機投放的色差，實際畫面較為清楚。
(4)	簡報 p. 41 教學影片的科學知識可否另外剪輯短版。	長片部分已剪輯為 4 段影片。
(5)	石綿宣導短片的長短?時間?網站上目前都無法太長。	石綿宣導短片時間為 3 分鐘，影片長度很適合於網站上播放。
2	王委員淑慎：	
(1)	網站正式上線前需再就網站效能及壓力作測試且符合機關網站回應速度之需求。	配合辦理。網站正式上線前會依照實際環境再進行測試。
3	招委員名威：	
(1)	讓 website 更普及，更多人使用。	建議於社群網站多多推廣本計畫網站。
(2)	關鍵字 or Banner 是否需要持續購買使用？	1. 關鍵字部分:建議網站後續可新增 SEO 的技術，此為網頁程式的

期末審查會議		
項次	審查意見/會議紀錄	辦理情形/廠商回應
		優化，無需購買關鍵字廣告。 2. Banner 部門：此為本團隊設計製作，可於後續計畫持續製作。
(3)	毒物 database 需越大越好。	可於後續計畫持續針對化學物質製作圖像化的設計，以增加毒物資料庫。
4	化學局：	
(1)	網站上線資安檢測及網站檢核宜提早進行，並留意上線時程與相關表單申請。	配合辦理。將提早進行網站上線測試及表單申請。
(2)	期末報告請依規定格式修正，英文摘要內容應再潤飾。	期末報告已依規定格式修正；英文摘要也已重新潤飾。
(3)	知識學堂的「生活化學物」更改為「關心化學物」。	已修正。
(4)	物質索引的「列管毒化物」更改為「列管毒化物簡表」。	已修正。
(5)	物質索引的「一般化學物」更改為「化學物質」。	已修正。

## 附錄二 審查會會議紀錄

### 一、啟動會議

#### 行政院環境保護署毒物及化學物質局 「化學知識地圖提升計畫」

#### 啟動會議紀錄

壹、時間：107年9月25日（星期二）下午1時45分

貳、地點：本局B02會議室

參、主席：謝局長燕儒

記錄：連琬玢

肆、出席單位及人員：詳會議簽名單

伍、主席致詞：(略)

陸、執行單位簡報：(雲端互動股份有限公司，略)

柒、綜合意見摘錄：(依發言順序)

#### 一、謝局長燕儒：

- (一) 化學專業知識可由本局協助提供，視覺及使用者設計，請廠商以使用者的角度來構思，以傳達正確化學物質相關知識。
- (二) 化學知識地圖製作，宜優先規劃化學物質暴露對兒童和婦女的健康影響，可從玩具、化妝品與紡織品三類來著手。
- (三) 本局列管339種毒性化學物質，多氯聯苯、甲醛、汞、石綿、鄰苯二甲酸二酯是下載次數排名前面的化學物質，代表這些化學物質是民眾關注議題，可從民眾關心的議題優先製作，並須強調劑量效應關係。
- (四) 石綿圖像化知識，可從石綿的用途、石綿在哪?石綿的方便性、石綿的特性，再談到石綿對人體或環境危害。其他的化學物質圖像化知識，可以參考上述架構將艱深化學物質暴露風險科學知識轉化易於民眾瞭解的化學知識。

#### 二、陳副局長淑玲：

- (一) 新首頁對外連結路徑要在網頁上顯示，網頁要加註聯絡

人資訊，並需依相關資訊要求配合辦理。

(二) 網站架構設計很多元欄位，需確認有否相關資料呈現。

(三) 錄製環境教育之石綿危害與預防教材影片，放置公務人員終身學習網站，需符合人事行政總處有關數位學習教材製作之相關規定。

三、張主任秘書文興：

本專案所開發之響應式網頁設計與現存網站之介面或系統是否會有衝突；另修改內容及呈現方式應以一般民眾可閱讀及容易瞭解的目標進行改版，請考量。

四、劉組長怡焜：

本局列管 339 種毒性化學物質簡易資料，後續請廠商協助美編並納入化學知識地圖網站。

捌、結論：

請執行團隊針對本局提出之意見納入後續辦理。

玖、散會：下午 3 時 5 分

## 二、工作會議

### 行政院環境保護署毒物及化學物質局

### 「化學知識地圖提升計畫」

第一期款

#### 工作會議紀錄

壹、時間：107年11月7日(二)下午2時

貳、地點：本局 B02 會議室

參、主持人：劉組長怡焜

肆、出席單位及人員：詳會議簽名單

伍、主席致詞：(略)

陸、執行單位簡報：(雲端互動股份有限公司簡報，略)

柒、綜合意見摘錄：

#### 一、石綿宣導短片

(一) 應加強顯示「在過去被廣泛使用」說明字樣，提醒觀眾目前石綿已被禁用。

(二) 絕緣製品中的酒精燈圖示建議改為防漏墊圈等其他圖示。

(三) 暴露的石綿纖維量數值應加註資料來源，如世界衛生組織調查等。

(四) 短片的暴露風險主題燈號、內容及來源應再進行確認。

二、首頁的石綿 Banner：看不見的「禍因」改為「危害」。

#### 三、石綿圖像化

(一) 紡織品圖示，建議加註為防火隔熱織品。

(二) 高危險群：文字敘述應加註民國九十五年以後就禁止使用。

捌、結論：

一、認可工作報告，請檢據請領第一期款新臺幣 37 萬 5,200 元整。

二、有關錄製石綿教育教材影片，請執行單位依實際需求協助錄製成 2 小時的影片。

三、針對本局提出之意見納入後續辦理。

玖、散會：下午 4 點 0 分

## 三、期末報告審查會議

行政院環境保護署毒物及化學物質局  
「化學知識地圖提升計畫」  
期末報告審查會議紀錄

壹、時間：107 年 12 月 5 日(三)下午 2 時 00 分

貳、地點：本局 B02 會議室

參、主席：劉組長怡焜

記錄：連琬鈺

肆、出席單位及人員：詳會議簽名單

伍、主席致詞：(略)

陸、執行單位簡報：(雲端互動股份有限公司簡報，略)

柒、綜合意見摘錄：

一、蔡委員美瑛：

- (一) 未來評估效益部分除了意見回饋，如何蒐集使用意見。
- (二) 是否可分析(量/質)去瞭解使用者偏好的內容和方式。
- (三) 簡報 p. 21 醫生的圖與背景色之區分。
- (四) 簡報 p. 41 教學影片的科學知識可否另外剪輯短版。
- (五) 石綿宣導短片的長短?時間?網站上目前都無法太長。

二、王委員淑慎：

網站正式上線前需再就網站效能及壓力作測試且符合機關網站回應速度之需求。

三、招委員名威：

- (一) 讓 website 更普及，更多人使用。
- (二) 關鍵字 or Banner 是否需要持續購買使用?
- (三) 毒物 database 需越大越好。

四、化學局：

- (一) 網站上線資安檢測及網站檢核宜提早進行，並留意上線時程與相關表單申請。

- (二) 期末報告請依規定格式修正，英文摘要內容應再潤飾。
- (三) 知識學堂的「生活化學物」更改為「關心化學物」。
- (四) 物質索引的「列管毒化物」更改為「列管毒化物簡表」
- (五) 物質索引的「一般化學物」更改為「化學物質」。

捌、結論：

- 一、 審查結果為期末報告通過。
- 二、 請依據各委員及本局意見於12月13日前提送期末報告修正稿。俟機關核可後於12月18日前提出正式報告與相關資料及結案報告確認表。

玖、散會：下午3點10分