

**【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告格式(系統端上傳 PDF 檔)**

教育部教學實踐研究計畫成果報告(封面)

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PAG1090088

學門專案分類/Division：生技農科

執行期間/Funding Period：2020.8.1～2021.7.31

(利用天然物產品開發課程之實作教案設計提升學生創新能力研究)

(天然物產品開發應用/Introduction to natural materials/天然物化學特論配合課程名稱)

計畫主持人(Principal Investigator)：廖信昌

共同主持人(Co-Principal Investigator)：楊致慧

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：美和科技大學/生物科  
技系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2021/09/10

## 利用天然物產品開發課程之實作教案設計提升學生創新能力研究

### Study on increasing student's innovation ability by using practices of natural product development course

#### 一、研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

##### 1. 教學實踐研究計畫動機

一般社會大眾及在教育界當老師們都知道，填鴨式的上課，可以濃縮知識，但容易破壞學生對學習的熱情，根據統計，單純以傳統講課的教學方法，2週後學生的記憶只剩5%。許多學校提倡以實作來提升學習效果，但在傳統學科上的學習力還是很有限的。創新教學是什麼？創新教學對學生、教師及教學到底有何意義？學生、教師在創新學習上要學什麼及如何教是一個重要的課題。時代不斷推進，各種新的需求與問題不斷出現的同時，創造力的重要性已經不言而喻；國內自2002年教育部發布創造力教育白皮書之後，在創造力教育中程計畫的推動下，各種創造力教育與創意教學的計畫與活動如雨後春筍般的在全國各級學校推動，希望透過各種積極的作為，使得國人的創造力能夠不斷提升；而學校與教師在學生創造力的開發中，扮演著重要的角色。

一切「創新」的源頭-來自「創意」，愛因斯坦(Albert Einstein)曾說想像力比知識更重要。有「問題」就有「商機」，「發明」的六字箴言：問題、需求、商機。一個『問題』就是一個『需求』，一個『需求』就是一個『商機』。所謂：「學習別人成功的經驗，是使自己通往成功的最佳捷徑」。「人」是台灣最寶貴的資產，而青年人勇於嚐試的創新活力與精神是非常豐富的，然而長久以來台灣因大環境及教育體制之故，對於自我創造力的訓練顯得非常欠缺，尤其在學校中很少教導青年學子如何發明創作與智權保護，進而創造出知識經濟價值來。

順應當前世界地球村與全球化的潮流所需，重新定位提升學生之創新創意實作能力課程是勢在必行。大學時期是決定人生方向的關鍵時刻，也是自我能力認同確立期，讓大學生多接觸不同於往之創意創新實作課程。研究者深信，大學課程除了著重語言能力及專業知識外，更應融入創意創新知識於教學中，使學生了解寰宇世界中存在的知識及技術，源自問題之解決及需求之提升。因此，以時代潮流所需的創新能力為依歸，將創意教學融入天然物產品開發應用實作課程中，讓創新思考教學成為學生解決問題能力的

推手，是為本研究的動機之一。

「不創新，就落後」、「不改變，就淘汰」是學生未來的寫照，我們必須要為他們擘劃一個創新而有願景的未來(史,2004)。教育部於八十九年公布「國民中小學九年一貫課程暫行綱要」後，以學生應習得之能力做為教學的主要目標(教育部,2000)。在十項基本能力之中，除「欣賞、表現與創新」直接點出學生應有創新的能力外，其他各項指標也或多或少與創造力有關，「表達、溝通與分享」指出在創造了新構想之後，必須再試圖說服他人接受；「尊重與團隊合作」是創意的走向，將創新的重點由個人移向團隊的新領域；「規劃、組織與實踐」是在有創意後，還需要將創意實現，因為沒有實現的創意其實是空無一物；「主動探索與研究」是獲得創造力的重要原因；「獨立思考與解決問題」是創造力的起源，多數的創新是源自解決生活中的問題；而「瞭解自我與發展潛能；生涯規劃與終身學習」是對自己及生活有所創造，唯有瞭解自我並終身學習才能提昇自己的生活層級。我們由十大基本能力中，可以發現它們與創新有極大的關係，因為未來正是一個創新的時代(史,2004)。

因此，發展以「學生實作生技產品之示範教案為主體」的教案，安排貼近年輕學子的實作課程為教材，透過同儕觀摩與同儕評量增加學生學習的主動性，提升天然物產品開發應用實作及創意學習成效，進而將實作產品衍生成果報名參加校外發明創意及發明展相關競賽活動，以訓練學生之臨場表現及爭取榮譽心之志向是本研究的動機之二。

## 2. 教學實踐研究計畫主題及研究目的

過去前幾年，研究者在授課有有機健康產業-天然物產品應用課程，以許多的相關教材內容及豐富的簡報設計來上課，但是部份學生易分心，學習效果有限，在自我檢討教學方式後，重新設計教案內容，將研發產品實做流程導入課程中，讓學生實做與日常生活中可使用的數種生技產品，結果發現學生的求知熱誠回來了，因此，如何將此熱誠延續下去就是本研究計畫的目的。

創新教學需要更多有心的人支持與促成，因此，研究者希望透過 PDCA (計畫、執行、檢核及行動) 模式，在教學現場中發現問題、尋找出路，在教與學中得到成就感，實踐知識共享、知識傳承，激發學生之實作創意潛能及在分組上台報告中觀摩學習別人的優點及讓學生瞭解知識之累積是靠科學不斷的探索及學習，與親自動手做是學習最佳的方式。

### (1)計畫主題及研究目的

基於上述研究背景與動機，本研究之研究主題為「天然物產品開發應用實作創新教學：學生潛力發揮無窮」，其研究目的如下：

- A.增進學生的天然物生技產品實作能力
- B.培養學生獨立思考、研究及創造之能力
- C.培養群體合作解決問題之精神
- D.增進學生瞭解產品標示法規能力
- E.培養研究報告寫作與臨場報告能力
- F.增進學生對生技公司之組織,角色功能分配及產品特色功能說明
- G.增進學生對生技產品行銷通路之佈局策略方案
- H.增進學生對資金籌措及申請政府相關單位之計畫撰寫技巧能力

(2)邀請專業業師來校做生技產品製程之專題演講，培養學生將所學知識轉化為實務技能之能力，提升學生天然物產品開發應用的專業技能或就業準備度，以減少學用落差。

- A.從創新研發概念
- B.創業團隊(公司)的籌組概念
- C.產品行銷通路之佈局策略方案
- D.籌建公司資金籌措及申請政府相關單位之計畫撰寫技巧
- E.跨領域整合平台概念。

## 二、文獻探討(Literature Review)

發明是人類智慧和創意的融合，為解決生活上所遭遇的種種問題而產生的東西，『發明』是為了促進人類的進步，也代表文明的進化，創意(creativity)意義為在任何領域裡，新穎及有用想法的產出(Amabile, 1996)；字面上即創造新意，包括另類思考、顛覆傳統及追求新穎。而創新(innovation)則是定義為成功地將創意做成功地實踐(Amabile, *et al.*, 1996)，因此我們可以說創意是創新的起始點，所有的創新都來自於創意。有些學者認為創意與創新在本質上並沒有不同，也有學者認為創意是發想，創新則是具體實現(Shalley, *et al.*, 2004)，所以創新創意被認為是在特定領域裡，新奇並且有用結果的產生(Tierney & Farmer, 2004)，在二十一世紀技能架構裡將「創造力」列為 4C 其中之一；哈佛大學通識教育的第 5 目標為「培

養創造力，用創新方式看問題」；教育部指出要以創造力培養新世紀的人才，例如在 UCAN 就業職能平臺中定義第 6 項通識職能為「創新」；臺灣大學訂出「獨立思考與創新」為學生應有的十大基本素養之首；而許多科技大學的教學目標也都包含了「創新」。由以上可知，各大學視創新創意為學生未來職涯發展的基本核心能力之一。

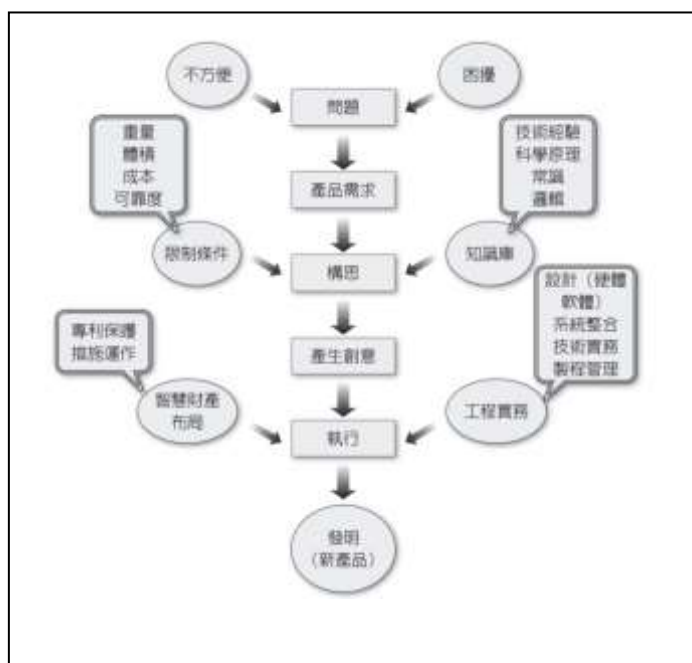


圖 1. 創新發明的原理及流程圖

眾所皆知，發明來自於『需求』，而需求之背後原因就是人類日常生活所遭遇到的種種問題，因此可說『發明來自於需求，需求來自於問題』，**創新發明的原理及流程圖**如圖 1，因此如何透過構思，運用各種知識包括技術經驗、科學原理及邏輯思考判斷等之綜合思考變通，以產生有價值的創意，進一步實作執行以產生產品(葉忠福，2013)。

本研究是將焦點放在如何促進學生的創造力及實作能力，培養學生具創造力的教學策略，一個是將創新的觀念、步驟、實施等過程融入課程內(郭奕龍，2005；詹瓊華、黃馨慧、吳明雄，2009；戴建耘、陳宛非、袁宇熙，2009)，另一個為要求學生發揮天然物產品開發應用實作之能力，在課程結束時提交一個天然物產品化之專案報告，及分組報告其產品化成果。

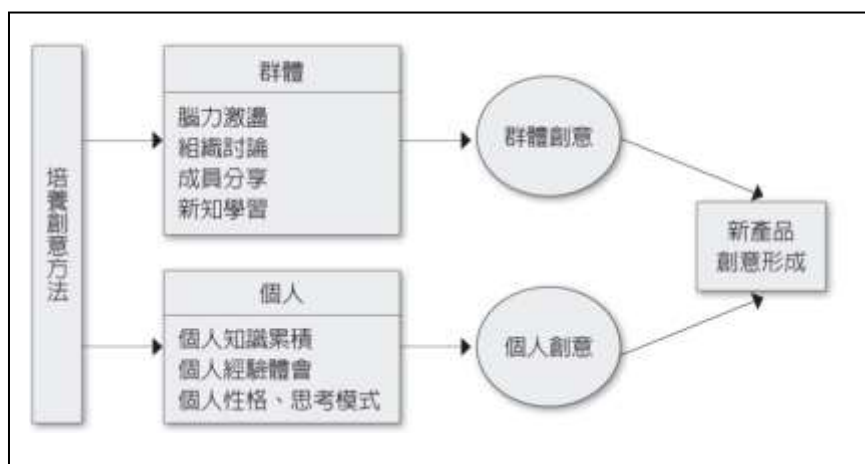


圖 2. 新產品創意之形成

在培養學生新產品創意之形成，包括群體(組別)及個人之創意思考(圖 2)(葉忠福, 2013)。鼓勵同學參加創新創意類的競賽(王以莊, 2003；朱耀明、林怡君、張美珍、王裕宏, 2010；蕭錫錡、張仁家、黃金益, 2000)。特別是上述的訓練過程，透過分組進行生技產品的實作，可以培養溝通協調、團隊合作、問題分析與解決、追求卓越的創新、適應組織變革等核心能力(張吉成, 2009)。由 Amabile 等(1996)強調在創造力評量上「產品或可觀察的反應才是創造力最終的證明」，以及認為「創造力是一種對現存領域的行動、想法、產品的改變與更新」等概念，學生在進行創新創意專案所產生的作品，是一種創造力的表現；因此可以得知，創新創意專案為本體的多元學習效果，對於教師的「教」與學生的「學」，有其深入瞭解的價值。

創造性是指人類在各種活動中，所產生的新事物或新想法(Amabile *et al.*, 1997)。產生一個高創造性作品的過程，最重要的要有強烈的動機(Amabile *et al.*, 1996)；不過創新作品具備高度的原創性，是參與者一種內在的屬性，因此有些部分是不容易與人分享或達成共識(Kasof, 1995)。而創造性較高的創意作品，會引導學生深化地思考、試誤、挑戰，具有較大的機會產出突破性的作品(王以莊, 2003)。在既有學科課程的系統性與邏輯性、相關實作技能經驗的基礎上，成員間彼此得以充分表達以降低認知障礙，才能有效地實現創意構想；因此雖然創意可以無限，但專業知識的多寡，卻對創作產出有著重要的影響。Bandura(1997)在社會認知理論中主張，自我效能是創造力、學習成就重要的前因，也是發現新知識的動力。施及張(2012)指出要求學生產生創新創意作品對學習效果有很大的裨益。

### 三、研究問題

1. 本校-美和科技大學因地處偏鄉，學生本是非頂端之資質，在各項語文能力及數理方面的成就，不如中、北部學校或國立大學同儕亮眼，是可想像的。
2. 本校部份學生來自偏弱勢家庭，有許多學生需打工以謀生活，致學習效果低落是一件很嚴重的問題。
3. 如何激勵學生動手做及從做中去思考問題，進而解決問題是本研究計畫之重要工作。
4. 本研究是將焦點放在如何促進學生的創造力及實作能力，培養學生具創造力的教學策略，一個是將創新的觀念、步驟、實施等過程融入課程內、
5. 另一個為要求學生發揮天然物產品開發應用實作之能力，在課程結束時提交一個天然物產品化之專案報告，及分組報告其產品化成果。

### 四、研究設計/方法配合/融入課程與教學活動：

#### (一) 研究設計

1. 本研究對像為訓練生技系 4 年學生及越南境外專班等學生有修天然物產品開發應用課程，每班分為 2-3 組學習如何進行天然物產品開發應用實作約 7-8 件產品，及自己組別集思廣益試著開發 1 件天然物產品，參與人數包括本地生及越南生共 24 人，教師 2 人。
2. 第一階段認清問題：研究者依據在教學現場中所觀察的學生對產品開發的信心及能力問題，利用與學生討論瞭解生技產業問題、學生意見回饋，評估可能的解決方案及進行課前天然物生技產品開發應用實作概念之問卷調查。
3. 第二階段執行階段：研究者在課堂中，將創新教學導入天然物產品開發實作課堂中，訓練學生進行天然物產品開發實作與互動教學及結果討論。
4. 第三階段為成效檢核階段：研究者與計畫助理及參與計畫學生定期檢核執行產品化實作進度與預算達成率、方案執行的成效評估。
5. 第四階段為行動成果階段：研究者分析研究的成果與待改進項目，著手撰寫計畫結案報告，並同時指導學生進行天然物生技產品開發應用實作報告之撰寫，及分組報告生技產品實作過程及心得，及期末問卷調查，持續以彈性、積極的心態在創新教學實作耕耘。
6. 聘請產業成功企業主台灣優杏生技公司陳明進董事長來校進行藥用植物應用實例與產品開發專題演講及演講後之滿意度問卷調查。

#### (二) 研究方法步驟

本研究採用行動研究法步驟(PDCA)：計畫 (Plan)、執行 (Do)、檢核 (Check)、行動 (Action) 循環模式。歷程分四個階段：**第一階段認清問題**：研究者依據在教學現場中

所觀察的學生對產品開發的信心及能力問題，利用與學生討論瞭解生技產業問題、學生意見回饋，評估可能的解決方案及進行課前天然物生技產品開發應用實作概念之問卷調查。**第二階段執行階段：**研究者在課堂中，將創新教學導入天然物產品開發實作課堂中，訓練學生進行天然物產品開發實作與互動教學及結果討論。**第三階段為成效檢核階段：**研究者與計畫助理及參與計畫學生定期檢核執行產品化實作進度與預算達成率、方案執行的成效評估，過程中針對問題進行調整，研擬修訂第二階段的執行方案，以循環方式進行執行-修正-執行，直到研究完成。**第四階段為行動成果階段：**研究者分析研究的成果與待改進項目，著手撰寫計畫結案報告，並同時指導學生進行天然物生技產品開發應用實作報告之撰寫，及分組報告生技產品實作過程及心得，及期末問卷調查，持續以彈性、積極的心態在創新教學實作耕耘。

因此在課程實作過程，如何呈現教學成果是一項相當重要指標，本計畫研擬**天然物產品開發應用實作課程執行計畫之PDCA**如下(圖 3-1):利用 PDCA 自我核機制，以瞭解學生對課程內容之表現之滿意度，並可及時依生技產品實作創新教材教法與實施方式及評量反應做適當的課程修正(圖 3-2):

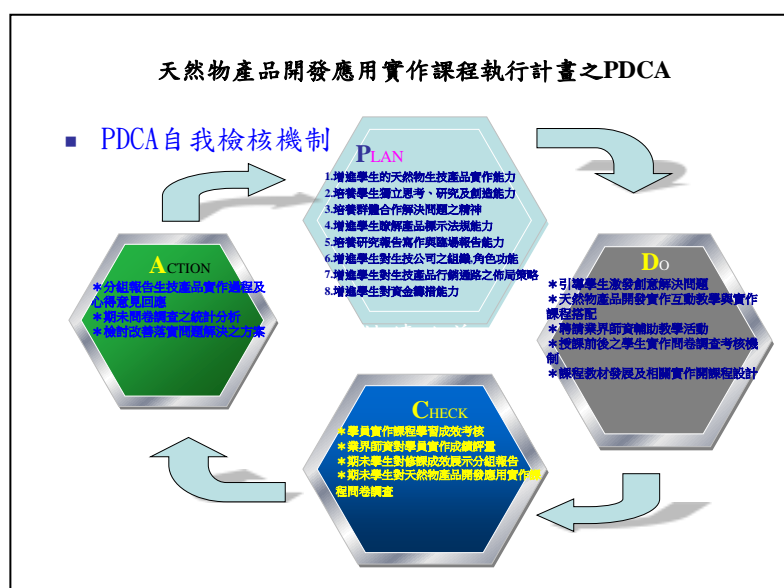


圖 3-1.天然物產品開發應用實作課程執行計畫之 PDCA



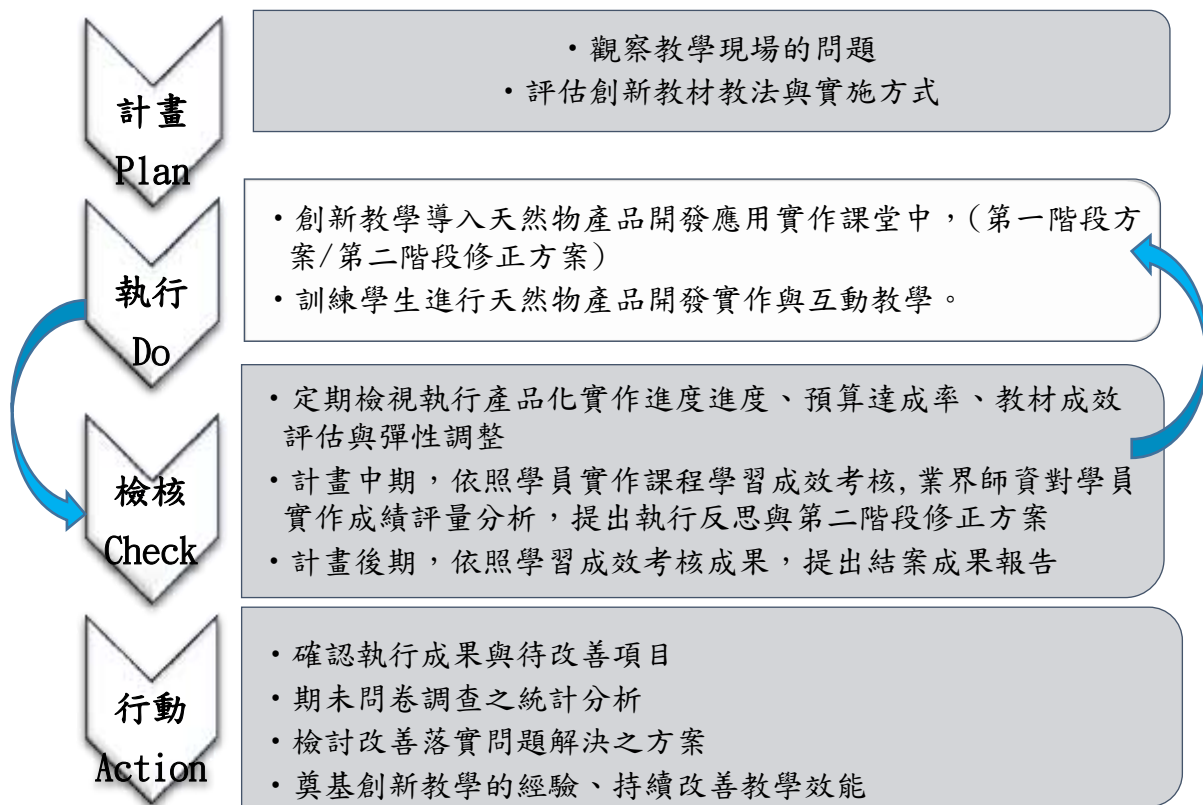


圖 3-2、評估生技產品實作創新教材教法與實施方式

### (三)融入課程與教學活動

#### 1.研究對象

本計畫為研究者進行創新教學融入天然物產品開發應用實作課程之初探，第一階段將以 109 學年度日間部四技生物科技系 4 年級生及碩士生之同學有修天然物產品開發應用實作之相關課程，人數約 30-35 人左右。當前因為台灣經濟發展現況、南北政經發展差異，雙親工作背景及教育程度等因素，非常重視孩子的教育，且多數學生對於學習技能重要性之認知也有一定的概念，因此本研究計畫以創新教學融入天然物產品開發應用實作對學生而言是較活的知識亦是激發學生創新潛力的機會。

#### 2.實施程序

本研究執行期間為 109 年 8 月 1 日至 110 年 7 月 31 日。實施程序，分為準備階段、實施階段與完成階段，透過下列研究實施程序圖進行說明：

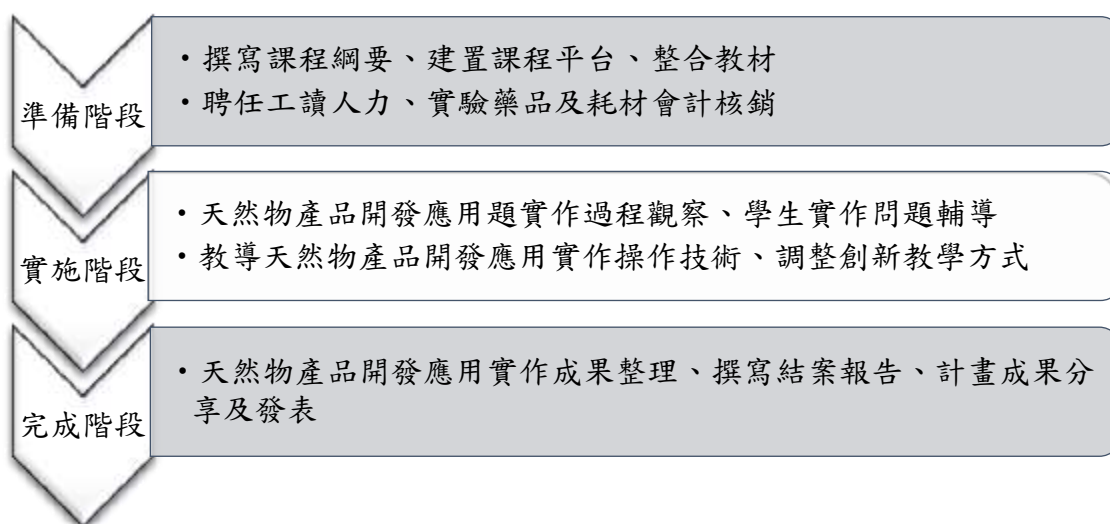


圖 4、研究實施程序圖

### 3. 學習評量：

在此教案中，天然物產品開發應用實作架構主題報告 30%，報告內容包括產品主題、材料與方法完整性、產品標籤化、預期成果及結論，於學校期中考週舉行。期末報告(30%)為天然物產品實作成果報告，採用形成性評量。學生的演說報告過程，細分為五個面向，例如台風及表達能力、產品特色功能呈現清楚度、簡報內容及技巧、天然物產品開發應用實作成果、團隊表現各佔 5%。平時考核成績(40%)為到課率、平時作業、平時天然物產品實做之工作態度、試驗結束之後續儀材整理，主動積極度及學生之間的同儕評量，每一組需要針對下述的天然物產品實作前後研究問卷調查進行量化(附錄)的評分並給予質性的回饋意見。

#### (四)教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

##### (1) 教學過程

A.各組 7 項生技產品及各組自行研發產品實作過程:以碩士班一年級第 1 組為例

CONTENTS			
#1 Fish Scale Collagen 膠原蛋白	#2 Mosquito Repellent 防蚊膏	#3 Lip Balm 護唇膏	#4 Solid Soap 固體皂
#5 Liquid Soap 液體皂	#6 Sesame Ointment 紫雲膏	#7 Mentholatum 速力達母	



## Contents

- I- Introduction to V-Lab CO., LTD
- II- Headlines products
- III- Products's statistic report
- IV- Conclusion

## I- Introduction to V-Lab.CO LTD

Company Name : V-LAB CO., LTD  
 Date Founded : 2003-12-31  
 Date of Listing : 2006-06-29  
 Industry : Biotechnology and Medical Care  
 Core Business : Natural Products  
 Developed and Sales  
 Chairman : 杜成敏  
 Paid-in Capital : HK\$ 450,000,000  
 Common Shares : 145,000,000 shares  
 Headquarters : District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam (BTEXCO FINANCIAL 35th Floor)  
 Employees : 1200 (included overseas)



Our company tends to enhance people's beauty keeping skin smooth and also respecting nature.

TODAY, NATURAL FORMULAS AT THE HEART OF V-LAB

SKIN AND NATURE RESPECT ARE PART OF THE V-LAB SKINCARE PHILOSOPHY

## II-V-lab's Headline Products



## 1. Collagen(膠原)



## What is collagen ?

- 膠原蛋白 (Collagen) 又叫膠原質，是組成各種細胞外間質的聚合物，在動物細胞中扮演結合組織的角色是細胞外基質最重要的組成分，在人體的組成中，約占蛋白質的33%，扮演著有如「床墊」，「水泥」的角色，能保護並連結各種組織支撐起人體的結構。
- Is a polymer that composes various extra cellular matrix. It plays the role of bonding tissue in animal cells. It is the most important component of extra cellular matrix and the most important structure of a animal connective tissue. In the composition of the human body, it accounts for about 33% of the protein. It plays a role like a "mattress" and "cement", which can protect and connect various tissues to support the human body structure.

**Fish scale collagen**

- Fish scales are by-products in fish processing which cause pollution to the environment directly. Interestingly, fish scales contain a large content of useful materials including organic components about 40% to 35% (collagen, fat, lecithin, scleroprotein, various vitamins, etc.) and inorganic components about 7% to 25% (hydroxyapatite, calcium phosphate, etc.).
- Collagens extracted from fish skin or fish scale waste are type I collagen, the most plentiful protein in the organisms and human body. Fish collagens have many advantages consisting of high safety, high absorbability, no religious hindrances, cheap, and biocompatible, which could give fish collagen a high level of application in various fields such as health foods, cosmetics, and biomedicine.

**Procedure for Making Fish scale Collagen Jelly**

**Ingredients**

**Fish Scale**

**Jujube(紅棗)**

**Sugar**

**Wolf Berry(枸杞) Milk vetch(黃芪)**

**Process**

**Step 1:**  
Wash the fish scale with water to reduce the smell and drain out the water.

**Step 2:**  
Add the Wolfberry, milk vetch and jujube to the pot and cook for 30 to 60 minutes.

**Process**

**Step 3:**  
Drain the mixture, collect the broth and add sugar.

**Step 4:**  
Pour the broth in a container and put in the fridge overnight.

**And voila, add some milk and help yourself out**

**2. Mosquito repellent**

**Mosquito**

- 子癩雙翅目蚊科其幼蟲稱為孑孓為會直接叮咬騷擾人類的蚊蟲生活，亦是相當重要的公共衛生病媒昆蟲可傳播瘧疾、登革熱、日本腦炎、絲蟲病、黃熱病及其它的病毒等多種重要疾病。
- The mosquitoes belong to the *Diptera* mosquito family. Their larvae are called *sclerotis*, which directly bite and disturb human life. They are also very important public health vectors. Insects transmit malaria and dengue fever, Japan Various important diseases such as encephalitis, filariasis, yellow fever and other viral diseases.

**Mosquito-Borne diseases Statistic**

The change rate of the malaria case from 2010-2016, by

Cases of mosquito-borne diseases have skyrocketed in the past years in the U.S

**Taiwan mosquito's life**



V-LAB  
OF HONGKONG

Commercially available mosquito repellents can be roughly divided into two categories:

1. Containing DEET ingredients (Picardin, IR3535)  
Commercially available mosquito repellents containing 5-80% of various ingredients are a chemical ingredient. The medication, spraying on the pregnant woman and touching the power cord will cause the glue to melt and cause a fire hazard.



Containing essential oils and natural plant extracts to protect the effect for several minutes to several hours, the effect is very different, because essential oils are insoluble in water, emulsifiers and other surfactants will be added to enhance emulsification and dissolution.

V-LAB  
OF HONGKONG

## V-Lab's Nature-Based Mosquito Repellent



V-LAB  
OF HONGKONG

### Ingredients

0ml Mixed Essential Oil

60g Bee Wax




140ml Sweet Almond Oil




V-LAB  
OF HONGKONG

### Steps of making mosquito repellent



V-LAB  
OF HONGKONG

### Final Product



V-LAB  
OF HONGKONG

### 3. Soap Bar




V-LAB  
OF HONGKONG

### V-Lab's Soap Bar

- Using natural scent from essential oil
- No harmful chemical for consumer's skin and health but still retain cleanliness
- Ecotriendly ingredients
- Soothing feeling and cleaner effect



Natural-Extracted Soap

V-LAB  
OF HONGKONG

### Ingredients

170g Coconut Oil	110g Sunflower Oil	114g Palm Oil
Perfume Essential Oil	Food Colorants	70g Sodium Hydroxide and 280g Water



V-LAB  
OF HONGKONG

### Step-by-step Production

- 1 Weigh coconut oil, sunflower oil, palm oil accordingly and mix
- 2 Add water to the mixture, keep mixing
- 3 Slowly add NaOH to mixture, then mix for about 40 mins
- 4 When the mixture turn into butter form, Add food colorant.
- 5 Pour into soap mold and leave for solidify

V-LAB  
OF HONGKONG



Weigh the essential oils

Add water and NaOH to the mixture, keep mixing

The mixture turns into butter form

Pour into mold



## 4. Handwash

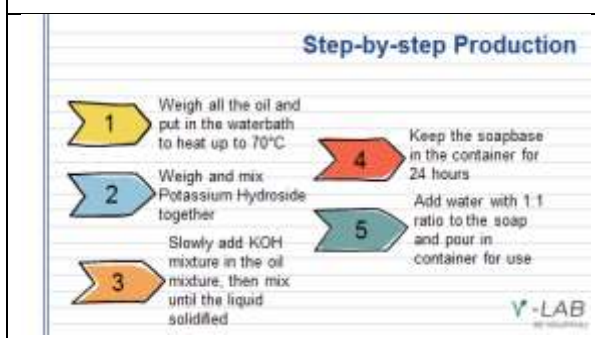


- ### Natural Handwash
- Contain natural antibacterial compound
  - Fresh, clean and soft skin after use
  - Minimal allergies agent
  - NO harmful chemical, very safe to use
  - Ecofriendly ingredients



### Ingredients

Coconut Oil (椰子油) 300g	1	Cocoa Butter (可可脂) 20g	4
Canola Oil (芥花油) 50g	2	Vanilla Oil (凡羅油) 130g	5
Potassium Hydroxide (氫氧化鉀) 116g	3	RO Water (RO水) 350mL	6



## 5. Chapstick

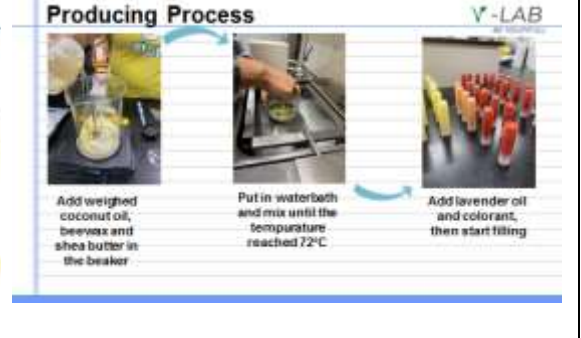


- ### V-Lab's Chapstick Pen
- Moisturize, soften and protect lips from dryness  
滋潤，柔軟並保護雙唇免受乾燥
  - Wide range of color for both gender  
男女兩性的顏色範圍廣
  - Give out a glossy look  
散發出光澤的外觀
  - Use in cold weather to prevent flaky lip  
在寒冷的天氣中使用可防止雙唇乾裂
  - Ease to use and high durability  
易於使用和高耐用性



### Ingredients

- Coconut Oil 椰子油
- White Beewax 白蜂蠟
- Shea Butter 乳木果油
- Lavender Essential Oil 薰衣草精油







## 6. 紫雲膏 (Skin Ointment)

### 紫雲膏 (Ziyun Paste)

- 別名“乾癩”，“文無”具有補血養陰，活血止痛之功效。
- 用途：疔癤、疔瘡、癰疽、外傷、燙傷、火傷、整傷、刺傷潰瘍、下疳潰瘍、瘰癧。
- 作用：潤燥、緩和、消炎、止血、鎮痛、滋補、強壯，促進肉芽形成，防止及去除傷痕。

*Ziyun paste has the effects of nourishing blood and regulating menstruation, promoting blood circulation and relieving pain. It is used for treating Psoriasis, warts, trauma, bedsores, burns, stings, stabble ulcers, leg ulcers, skin erosions. It has the effect of Moisturizes dryness, eases, reduces inflammation, stops bleeding, relieves pain, sterilizes, strengthens, promotes granulation formation, prevents and removes odor.*

### Ingredients

- 紫草 (Lithospermum) 120g
- 當歸 Angelica 60g
- 紅花Saff Flower 30g
- 生地黃 (Raw Rehmannia) 120g
- 生大黃 (Raw Rhubarb) 30g
- 白芷 Dahurica Angelica 30g
- 麝香 (Cork) 60g
- 冰片 (Borneol) 9g
- 蜂 (蠟) (Yellow bee wax) 240g
- 麻油 (Sesame oil) 1000ml

### Lithospermum 紫草

Lithospermum is sweet and cold in nature. It has the effects of clearing heat and cooling blood, promoting blood circulation, diaphoresis and detoxification. It can also be used for measles, febrile diseases, rashes, heat toxins, eczema, itching, scalds or burns.

*紫草性味甘寒，清涼解毒涼血，活血透疹解毒作用，亦可用於癬疹，濕疹，疥癬等症之藥劑，煎液塗搽，濕疹除根後癢感或火傷皆可用水煎液擦。*

### Borneol 冰片

Borneol is a bitter and slightly cold in nature and is a commonly used resuscitation medicine; it has the effect of refreshing, dispelling depression, clearing heat and relieving pain. This medicine can be used for all kinds of sores caused by heat toxins, sore throat, sore mouth and tongue, red eyes, swelling and pain.

*冰片冰片性味辛苦微寒，為常用開竅藥，具有清熱、散鬱、芳香止痛之功效。熱毒瘡癤、喉蛾喉痹、口舌生瘡、目赤腫痛均可使用此藥油。*

### Making Process

- 01 於加熱至142°C時，加入當歸，燉3-5min，加入藥草，(當歸，藥草分次加入，以免溫度下降)。
- 02 將橄欖油加熱。
- 03 將溫度於142°C，持續加熱25 min。
- 04 離火，加入蠟，羊毛脂，攪拌至溶解，過濾。
- 05 攪拌至稍冷卻，約60°C，裝入瓶中。

When heated to 142°C, add angelica, wait 3-5min, add lithospermum. Remove from heat, add beeswax and lanolin, stir until dissolved, filter. Stir to cool slightly, about 60°C, and put it into the bottle.

### Sneakpeak Behind the Scene !!!



### 曼秀雷敦 Mentholatum

**Y-LAB**  
BY YOUNG & RUBIN

### 蜂膠養生保健功能

- 抗菌作用: 革蘭氏陽性菌, 病毒, 真菌
- 增強免疫功能增加血中球蛋白, 白血球及巨噬細胞功能
- 抗癌檜烯烴, 咖啡酰酸衍生物 (CAPE) 雙萜類 (cicrodane diterpenoid)
- 抗氧化, 其他降血脂, 降血糖, 降血壓, 降尿酸, 外傷療法

*Antibacterial effect Gram-positive bacteria, viruses, fungi-enhance immune function, increase blood globulin, white blood cell and macrophage function, anti-tumor corticosteroid, caffeine phenethyl ester (CAPE) double post (cicrodane diterpenoid)*  
*Antioxidant and other hypolipidemic, blood sugar, blood pressure, banding, traumatic rub*

**Y-LAB**  
BY YOUNG & RUBIN

### Ingredients

1 Eucalyptum Oil 3g 桉樹油	4 Methyl Salicylate 3g 水楊酸甲酯
2 Camphor 10g 樟腦	5 Menthol 4g 薄荷腦
3 Vaseline 74g 凡士林	6 Bee Wax 6g 蜂蠟

**Y-LAB**  
BY YOUNG & RUBIN

### Making Process 製造流程圖

- 將 vaseline and bee wax 混合加熱融解 (65°C)。
- 取 Eucalyptum oil 及 methyl salicylate 放在燒杯中。
- 將 menthol 與 camphor 分別研碎。
- 把 (3) 的藥物放入 (2) 中, 攪拌至完全溶解。
- 把 (4) 慢慢倒入 (1) 中, 攪拌均勻, 轉入瓶中。



**Y-LAB**  
BY YOUNG & RUBIN

### 2020 NEW PRODUCT – SUGAR SCRUB BARS

**Y-LAB**  
BY YOUNG & RUBIN

### RESULTS

SUGAR SCRUB BARS

SMOOTH  
CLEAN  
BEAUTIFUL

**III-Products's Statistic Report**

**2020 Sales Report**

Product	Sugar Scrubs	Collagen	Mosquito Repellent	Soap Bar	Handwas h	Chapstick	Skin Ointment	Menthol un
US	0.75	0.5	5.2	4.12	6.14	2.74	0.33	4.57
EU	0.72	0.82	2.17	3.18	4.25	5.87	0.6	5.79
APAC	2.55	1.15	6.48	9.3	8.28	7.73	13.4	10.01
Mainland China	1.5	1.75	8.32	11.3	19.29	8.61	19.96	14.63

\*Unit of Interest million USD

**Customer Survey**

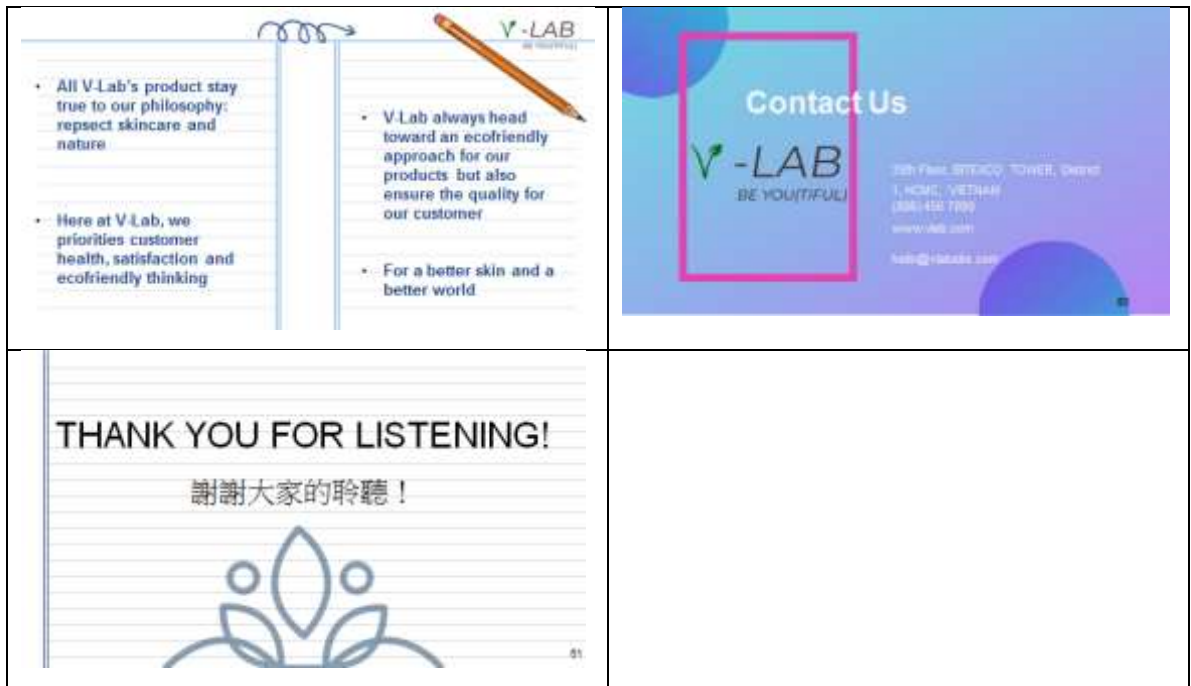
**By Age**

**Satisfaction**

**Gender**

**IV- Conclusion**





B.各組進行 7 項生技產品實作及自行研發產品期末成果報告及合照留影

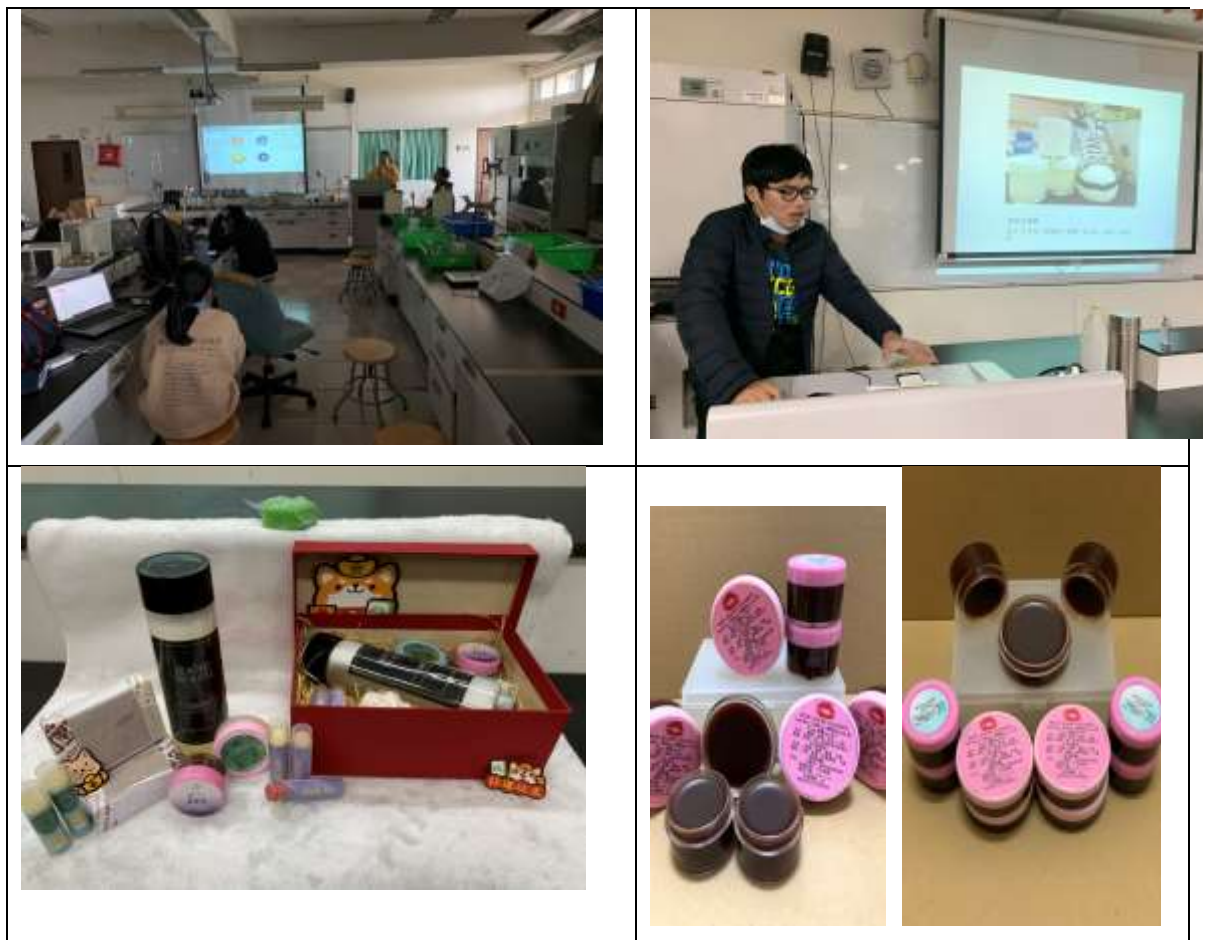








圖 5. 各學制參與計畫生技產品實作過程及期末報告情形實記

## (2) 教學研究成果

- A. 天然物產品開發應用實作課程教材，讓學生參與真正生技產品之產出作品過程，提升修課及創意學習成效。參與本計畫學生包括大學部本地生及越南生 24 人及研究生 10 人，教師 2 人。
- B. 教導學生從生技產品實作訓練至自行開發產品。計畫執行已得到相當的成效，包括已經完成三班各 7 項生技產品實作技術課程及學生組別完成開發 6 項生技產品及成立 6 隊創業團隊。
- C. 接受本天然物產品開發應用實作課程實作訓練的學生在生技產品開發技術各方面之能力提升是有顯著的，將可提升學生本身之實作技術能力甚至於達個人創業能力及強化就業適應力等。

## (3) 學生學習回饋

本研究計畫於結案前給參與本課程訓練學生一份天然物產品開發應用實作教學前、後滿意度問卷調查表(1-5 分)，包括過程滿意、個人學習、績效及任務等項目，整體而言，大學部及研究所學生，分別由課前平均值 1.62 及課後提升至 3.86 分及 1.83 提升至 4.05，顯示接受天然物產品開發應用實作課程訓練的學生在天然物產品開發實作課程各方面之能力提升是已發揮實際成效。

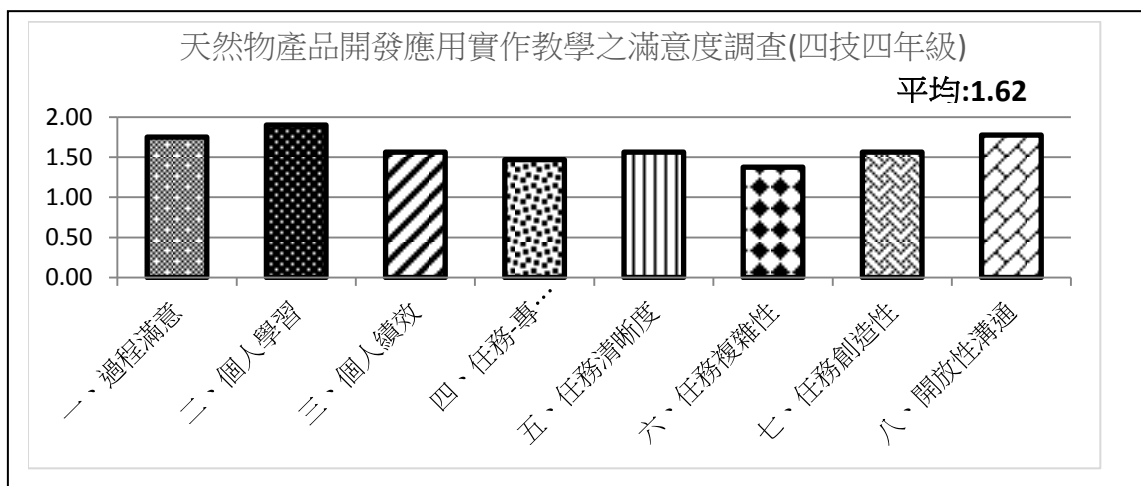


圖 6. 天然物產品開發應用實作(四技四年級)教學前滿意度問卷調查表(1-5 分)

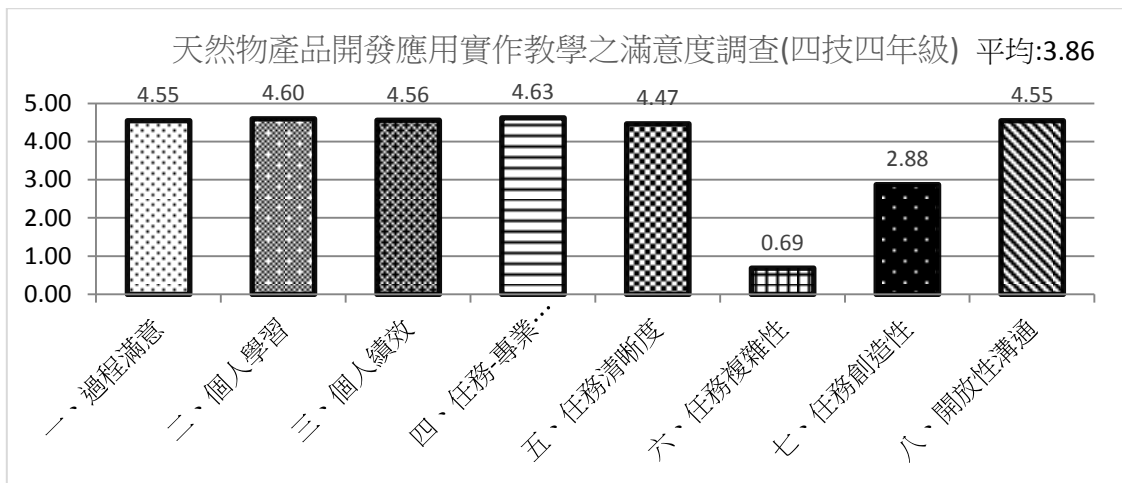


圖 7. 天然物產品開發應用實作(四技四年級)教學後滿意度問卷調查表(1-5 分)

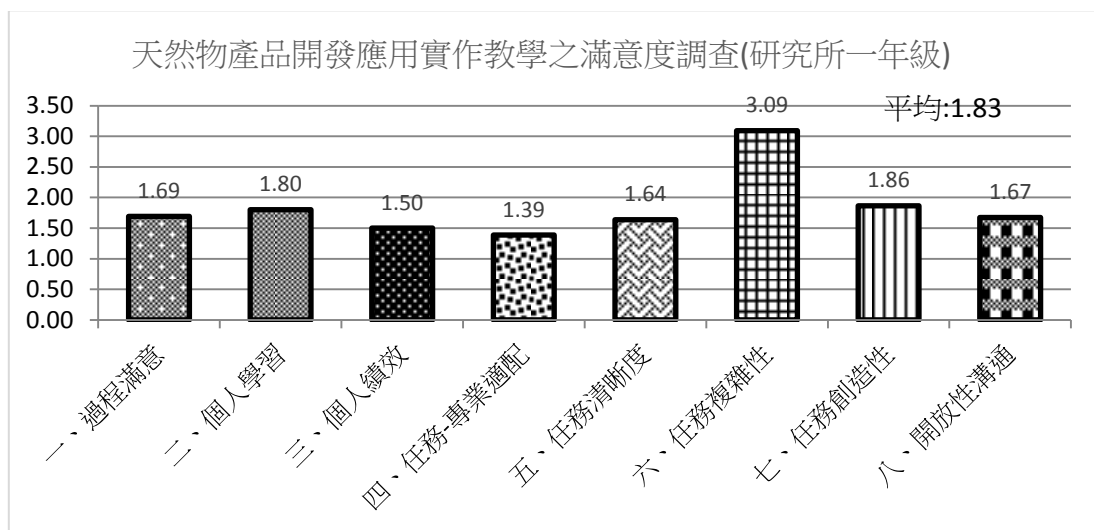


圖 8. 天然物產品開發應用實作(健生所碩士班一年級)教學前滿意度問卷調查表(1-5 分)

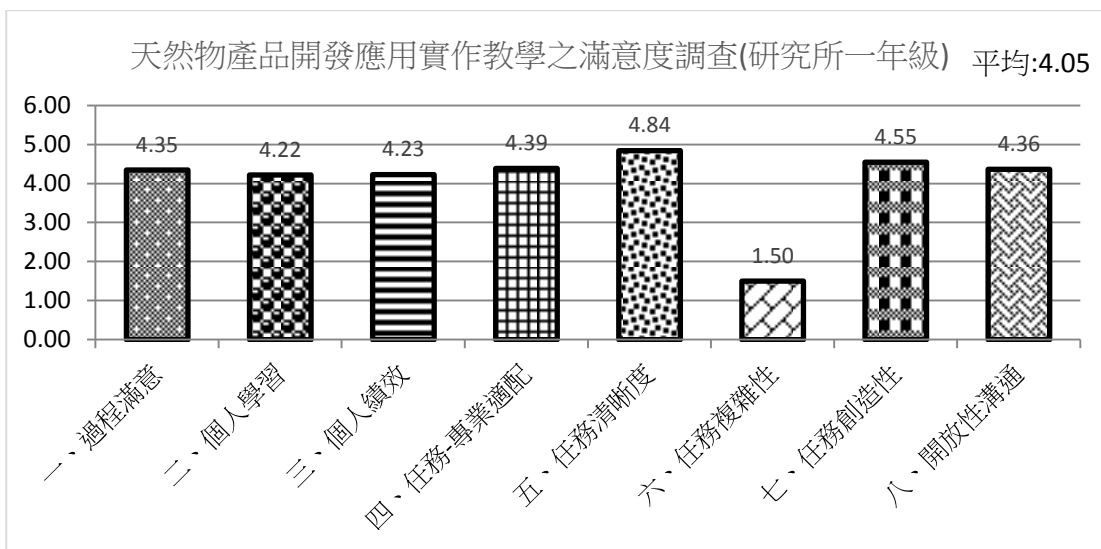


圖 9. 天然物產品開發應用實作(健生所碩士班一年級)教學後滿意度問卷調查表(1-5 分)

C. 聘請產業成功企業主來校進行製劑創新開發及製程實務專題演講，學生對演講後各項指標平均滿意度達 4.58。



圖 10-1, 2. 聘請產業成功企業主來校進行製劑創新開發及製程實務專題演講

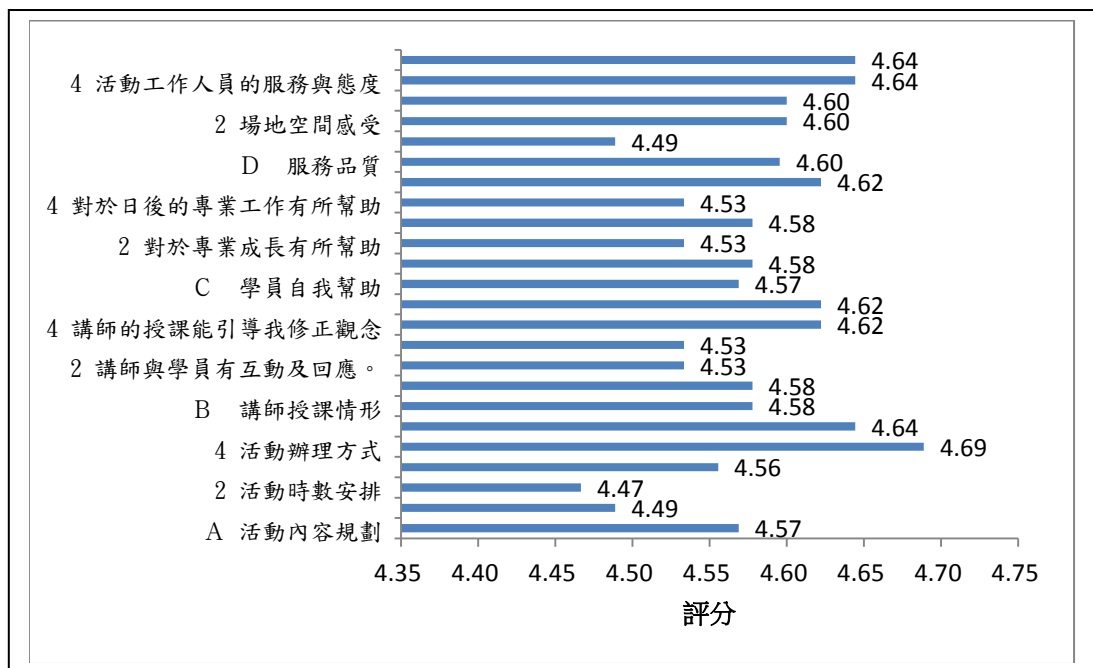


圖 11. 聘請產業成功企業主來校進行製程實務專題演講，學生對演講後各項指標平均滿意度達 4.58。

1. 建議與省思(Recommendations and Reflections)

(1)指導學生天然物產品開發應用實作課程教學所遭遇之實務問題為，因參與計畫課程學生包括本地生及越南生四年級及研究生一年級部份為在職人士，素質不一，天然物產品開發應用實作課程，需一步一步講解及示範教學，課程學分有些是2學分(2小時)時，常因時間不足而延遲下課時間。

(2)天然物產品開發應用實作課程教學，在教學實務現場之省思為一學期之時間實際是不足以完整訓練學生達到提升學生各項生技產品開發之實做能力及自我創新能力，學生至少需投入二至三年的時間按步就班的學習各種生技產品實作技術才有能力完成一項可商品化生技產品，故建議可以有二年期之持續計畫支持。

## 一. 參考文獻(References)

- 王以莊(2003)。「全國大專院校機器人創思設計與製作競賽」團隊創造力影響因素之研究—中州之個案研究。中州學報，18:97-115。
- 毛正倫 (2012)。科技英文寫作與發表(第二版)。新文京開發出版股份有限公司。
- 朱耀明、林怡君、張美珍、王裕宏(2010)。科學現象下的科技創意發想情況與侷限之分析—以高中生高溫超導競賽為例。工業科技教育學刊，2:7-16。
- 史美奐(2004)。教師創新教學的類型與可能。課程與教學季刊 7(1):1-14。
- 林偉文(2011)。創意教學與創造力的培育-以「設計思考」為例。教育資料與研究雙月刊 100:53-74。
- 施教旺、張淑娟。(2012)以任務特性觀點探討創新創意專案的學習效果。科學教育學刊 20(5):461-482。
- 葉忠福 (2013)。創新發明原理與應用。揚智文化事業股份有限公司。
- 簡成熙 (2003)。創新教學的哲學省思-從分析到後現代。教育研究集刊 49(3):143-171。
- 郭奕龍(2005)。教師的創造力發展課程實施成效之研究。資優教育研究 5(1):93-112。
- 張吉成(2009)。資訊產業員工之組織核心職能研究。技術及職業教育學報 3(1):25-41。
- 詹瓊華、黃馨慧、吳明雄(2009)。家政課程實施創造思考教學成效之研究。技術及職業教育學報，3(1):43-74。
- 蕭錫錡、張仁家、黃金益(2000)。合作學習對大學生專題製作創造力影響之研究。科學教育學刊，8(4):395-410。
- 戴建耘、陳宛非、袁宇熙(2009)。發明家故事教學法對創造力融入高職電子科專業科目教學影響之個案研究。技術及職業教育學報，3(2):41-71。
- Amabile, T. M. (1997). Motivating creativity in organizations: On doing what you love and loving what you do. *California Management Review*, 40(1):39-58.
- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *The Academy of Management Journal*, 39(5):1154-1184
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

- Hsieh, C. Hsu, T. H. Yang, F. C. (2005). Production of polysaccharides of *Ganoderma lucidum* (BCRC36021) by reusing thin stillage”, *Process Biochemistry*. vol. 40: 909-916.
- Kasof, J. (1995). Explaining creativity: The attributional perspective. *Creativity Research Journal*, 8(4):311-366.
- Ko, H. C. Tsai, T. H. Chou, C. J. Hsu, S. Y. Li, S. Y. Chen, C. F. (1994). High-performance liquid chromatographic determination of rutaecarpine in rat plasma: application to a pharmacokinetic study. *Journal of Chromatography*. 655:27-31.
- Lee, I. H. Huang, R. L. Chen, C. T. Chen, H. C. Hsu, W. C. Lu. M. K. (2002). *Antrodia camphorata* polysaccharides exhibit anti-hepatitis B virus effects. *FEMS Microbiol Lett*. vol. 209: 63-67.
- Meerloo, J. van Kaspers, G. J. Cloos, J. (2011). Cell sensitivity assays: the MTT assay”, *Methods Mol Biol*. vol. 731, pp. 237-245.
- Shalley, C. E., Greg, J. Z., Oldham, R. (2004). The Effects of Personal and Contextual Characteristics on Creativity: Where Should We Go from Here? *Journal of Management*. 30(6):933-958.
- Song, T. Y. Yen, G. C. (2002). Antioxidant properties of *Antrodia camphorata* in submerged culture, *J Agric Food Chem*. vol. 50: 3322-3327.
- Tierney, P. & Farmer, S. M. (2004). The Pygmalion Process and Employee Creativity. *Journal of Management*. 30(6):933-958.
- Wang, H. F. Yih, K. H. Huang, K. F. (2010). Comparative Study of the Antioxidant Activity of Forty-five Commonly Used Essential Oils and their Potential Active Components. *Journal of Food & Drug Analysis*. vol. 18:24-33.
- Yang, F. C. Ma, T. W. Chuang, Y. T. (2012). Medium modification to enhance the formation of bioactive metabolites in shake flask cultures of *Antrodia cinnamomea* by adding citrus peel extract. *Bioprocess Biosyst Eng*. vol. 35: 1251-1258.
- Yang, F. C. Ma, T. W. Lee, Y. H. (2013). Reuse of citrus peel to enhance the formation of bioactive metabolite-triterpenoid in solid-state fermentation of *A. cinnamomea*”, *Biochemical Engineering Journal*. vol. 78:59-66.

## 二. 附件(Appendix) (請勿超過 10 頁)

與本研究計畫相關之研究成果資料，可補充於附件，如學生評量工具、訪談問題等等。

### 天然物產品開發應用實作創作教學之滿意度問卷調查表

親愛的同學您好：

以下為天然物產品開發應用實做創作教學之滿意度問卷調查，請依您實際參與上課之情形，就下列各題目之最適當□內打√。

一、基本資料：

1. 請問您的學制為？ 四技      二技      研究所      五專
2. 請問您的年級為？ 一年級      二年級      三年級      四年級
3. 請問您就讀之系(所)為？【\_\_\_\_\_】

4. 請問您修讀本課程之科目名稱為：【\_\_\_\_\_】

二、問卷內容：

日期：

題目及題號	非常 同意 (5)	同 意 (4)	普 通 (3)	不 同 意 (2)	很 不 同 意 (1)
<p><b>一、【過程滿意】</b> 有關天然物產品開發應用實作進行時，對於各個問題解決的過程</p> <p>1 我都很瞭解。 2 我覺得有效率。 3 我的意見有被整合。 4 我覺得很公平。 5 我覺得很滿意。</p>					
<p><b>二、【個人學習】</b> 對於進行天然物產品開發應用實作作品的內容來說</p> <p>1 我認為這個創作實作是技術上的成功。 2 我從這個創作實作中學到重要的技巧。 3 我從這個創作實作中上了重要的一課。 4 這個實作使我個人成長。 5 這個創作實作讓我的能力提升。</p>					
<p><b>三、【個人績效】</b> 對於進行天然物產品開發應用創新作品的內容來說</p> <p>1 我對於這創新創意作品的完成貢獻度很高。 2 我的投入可以反應在最後的創新創意作品中。 3 對於最後的創新創意作品我感到還不錯。 4 我所負責的部分對於作品的完成很重要。</p>					
<p><b>四、【任務—專業適配】</b></p> <p>1 對於天然物產品開發應用創作實作專業的養成有幫助。 2 對於天然物產品開發應用創作實作專業的呈現有說服力。</p>					



- 3 可以提升天然物產品開發應用創作實作專業能力。
- 4 可以增加天然物產品開發應用創作實作專業知識。

**五、【任務清晰度】**

在這次的天然物產品開發應用創作實作團隊創作過程中

- 1 我清楚地知道任何事項的細節。
- 2 對於我必須要完成的事，我被清楚地告知。
- 3 我可以清楚地說出來我必須要做的事。
- 4 我明確地被指定我應該完成的工作。

**六、【任務複雜性】**

對於進行天然物產品開發應用創作實作品的內容來說，我們整組

- 1 覺得這個產品開發創作的難度很高。
- 2 認為此產品開發創作實作作品相當複雜。

**七、【任務創造性】**

- 1 評估最後產品開發創作實作成品應該是具有創造力。
- 2 認為我們的產品開發創作實作成品有創新性。

**八、【開放性溝通】**

在這次的產品開發創作實作過程中，我們整組成員

- 1 可以放心地對大家表達看法。
- 2 會針對問題做公開性討論。
- 3 可以提出問題來澄清想知道的事。
- 4 會公開地評論別人的構想。
- 5 可以在本小組裡開放地發言。

總體而言，產品開發創作實作課程授課對我的實務學習有正面幫助

～ 謝謝您填寫問卷 ～