

總整課程—模組建置補助計畫結案報告書

【封面格式】

課程名稱	作物系統改良一		
授課教師	郭華仁/劉力瑜/董致韡	職稱	教授/副教授/助理教授
連絡電話	33664792	E-mail	lyliu@ntu.edu.tw
開課學系	農藝學系	開課學期	103 學年度
課程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 專題計畫 <input type="checkbox"/> 學士論文 <input type="checkbox"/> 專題討論 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他 (請說明) _____		
結案報告公開	本人同意將此結案報告書公佈於教學發展中心網站上		
核定補助經費 (新台幣：元)	經常門	新台幣 75,000 元	實際支出 新台幣 66,955 元
附件	附件一、總整課程「作物系統改良一」各項功能達成情形。		
重要成果摘要	<p>「作物系統改良一」為專題計畫類型之總整課程，其執行方式為學生以國內作物生產產業為對象，提出能促進作物生產達更佳化之方案。為執行此專題計畫，學生須統整及運用大學所學之基礎課程及本系四大核心領域課程：(1)作物生產與管理；(2)作物生理與生物技術；(3)遺傳與分子育種；(4)生物統計與生物資訊。課程主旨在於使學生能藉由此課程統整大學所學，檢視其是否能有系統及有效率的運用所學，並反思大學所學之不足之處，進而為未來進入職業生涯做準備。此課程之執行方式將以團隊為主，修課同學需進行分組，透過團體合作完成專題計畫，因此亦可訓練學生團體合作與溝通能力。本課程學生計畫執行之過程與成效，亦可做為本系檢視教學及課程整體規劃之重要依據。</p>		

計畫主持人：

系主任：

中 華 民 國 104 年 01 月 30 日

【內容格式】

壹、系所課程設計：包括學系課程規劃、該門課在學系整體課程架構所占位置、欲培養及檢視的核心能力。

1. 學系課程規劃：

農藝學系(以下簡稱本系)以培養學生具有改良作物之產量與品質、保障糧食安全及發展永續農業之能力為教學目標。因應全球氣候變遷之威脅，本系積極結合作物生理、作物育種、作物栽培、生物技術及生物資訊的研究，探討農業生態與新的栽培方式，並以耐逆境糧食作物品種選育及改良為發展目標持續努力。具體而言，本系之教學涵蓋(1)作物生產、(2)作物生理與生物技術、(3)遺傳與分子育種、(4)生物統計與生物資訊等四大領域，由基礎課程(大一與大二)、共同與專業領域核心課程(大二、大三與大四)及總整課程(大四)架構而成(各課程名稱請見表一)。「作物系統改良一」為開設於大四上學期之總整課程。

表一、本系課程名稱列表

基礎課程			
基礎數學及理化領域		生物領域	
微積分、普通化學、普通化學實驗、有機化學、有機化學實驗		植物生理學(含實驗)、普通植物學(含實驗)、土壤學(含實驗)、植物病蟲害防治(含實習)	
共同核心課程			
作物學各論(含實習)、作物生產概論、作物生理學、作物科學導論、遺傳學(含實驗)、作物育種學、統計學、試驗設計學			
專業領域核心課程			
作物生產領域	作物生理與生物技術領域	遺傳與分子育種領域	生物統計與生物資訊領域
有機農業管理與實務、種子學概論、雜草管理、稻作學	生物化學、作物生長與分化、作物基因工程、植物細胞與組織培養(含實驗)	分子遺傳學、數量遺傳學、作物育種方法、作物分子育種、作物抗病育種、植物基因體學、作物功能基因體學導論	農藝學統計方法、高等生物統計法、迴歸分析、生物檢定統計法、基因體統計方法導論、統計應用軟體、生物資訊學導論
總整課程			
專題討論、作物系統改良一(新開課程；於每學年上學期開授)、作物系統改良二(計畫於每學年下學期開授)			

本課程欲培養及檢視的核心能力為：

- A 展現對作物育種、生理與栽培、生物統計、生物技術與生物資訊等農藝次領域重要概念的了解，與解決問題的能力
- D 在進階課程中，展現對於先前所學知識的了解與整合
- E 蒐集科學文獻撰寫報告，並閱讀與了解領域相關文獻
- F 課程知識與技能應用於研究創新
- G 有效運用口語、書面與圖表等方式進行溝通
- H 團隊合作

貳、課程重點說明：

- 一、 **課程理念**：請闡述課程設計理念與內涵，尤其是這門課所扮演的「總整課程」角色，即如何幫助學生整合大學所學，以及如何與學系核心能力連結。

本計畫所規劃之「作物系統改良一、二」為本系新開設之選修課程，分別開設於各學年上、下學期，配合總整課程的設置理念--為使學生統整與運用大學所學之知識及技能，本課程建議大四以上學生修習，透過專題計畫(project)的規劃與執行，實際解決作物生產系統相關議題。學生需

對國內作物產業系統之現況與困境進行了解，並針對問題提供建議或解決方案。本系教學規劃涵蓋了四個領域：(1) 作物生產與管理 (2) 作物生理與生物技術 (3) 遺傳與分子育種 (4) 生物統計與生物資訊，反應了

作物生產系統的多元與複雜，通常其面臨的問題由多方面大小環節層層交疊，需仰賴跨領域專家彼此通力合作逐一化解。

為了讓修課同學們有機會全方位發展並培養團隊合作的能力，課程將同學依不同專長分為小組，針對教師推薦或自行尋找的相關主題實際操作並解決問題，這些經驗將有助於學生了解作物生產系統現況，自然而然連接大學所學與畢業後的職場需求。授課教師群則由本系三大研究領域「作物生理與生物技術」、「作物遺傳與分子育種」與「生物統計及生物資訊」之專任教師各一位組成，得以針對學生學習成效進行全方位考評：教師們通過觀察及協助學生執行專題計畫的過程中，檢討教學內容及方法是否仍有調整、改善或加強之處。如前所述，作物生產系統需多項作物相關知識之搭配整合才能達成目的，因而此總整課程亦能幫助本系整體檢視我們所規劃的基礎及核心課程是否符合需求，課程安排是否銜接適宜，檢視學生是否具備本系畢業生應有之核心能力，足以解決當今作物生產相關問題，避免與現實脫節。

二、教學設計：請說明課程內容與教學活動。

教學內容與進度

第一階段：計畫說明

教師進行課程目標、內容說明及核心能力之定義說明。

教師進行專案計畫規劃及執行方法說明。

說明教師將協助項目。

教師說明此課程之評量指標。

作物系統改良案例簡介。

學生籌組團隊。

學生對自我核心能力評量。

第二階段：計畫研擬

各研究小組討論研究計畫之研究對象及擬解決之問題。

各研究小組與指導教師討論研究主題之適當性。

各研究小組訂定研究計畫主題及目標。

第三階段：計畫書撰寫

各研究小組討論研究計畫執行之時程。

各研究小組討論研究計畫執行之策略及詳細執行方法。

完成計畫書。

舉辦計畫規劃說明會。

進行計畫規劃說明會表現及計畫書撰寫評量。

第四階段：計畫執行

各研究小組進行計畫。

各研究小組與指導教師討論研究計畫執行之情形(包含進度、困難點、修正方法…等)。

進行計畫執行情形之期中評量。

第五階段：計畫完成

各研究小組進行計畫執行之收尾工作。

舉行計畫成果發表會。

進行計畫執行情形之期末評量。

反思與建議。

三、成效檢視：敘述課程要求、評量方式以及呈現檢視學生學習成效之證據（包括根據哪些 rubrics 檢視；及各項核心能力中，全體修課學生該項能力有多少人達到、哪一項是最弱的，以證據說明學生各項核心能力達到狀況）。

1. 評量方式（包括各項能力的評量方式與標準以及所占比重）

評量一：

時間: 計畫執行前。

重點: 學生對自己優、缺點之了解及評估。

方法: 學生自評。

評量項目:

各項核心能力	評量方式	等級 (以 5 分為最高)				
展現對作物育種、生理與栽培、生物統計、生物技術與生物資訊等農藝各核心領域重要概念的了解與解決問題的能力	學生自評	5	4	3	2	1
執行基本實作程序, 包括實驗室與田間操作及資料分析	學生自評	5	4	3	2	1
闡釋農藝與其他相關領域, 如生物化學、環境科學、生態學或資訊科學等的關係	學生自評	5	4	3	2	1
知識的整合	學生自評	5	4	3	2	1
蒐集科學文獻能力	學生自評	5	4	3	2	1
課程知識與技能應用於研究創新	學生自評	5	4	3	2	1
有效運用口語、書面與圖表等方式進行溝通	學生自評	5	4	3	2	1
團隊合作	學生自評	5	4	3	2	1

評量二:

時間: 計畫書完成後。

重點: 由教師評量學生計畫書之規劃、撰寫及說明能力。除評量團體成效, 亦針對每位學生進行個別口頭問答, 以評量每位學生之優、缺點。

方法: 由教師評量。

評量項目:

評量項目	評量對象	評量方式	等級 (以 5 分為最高)				
計畫目標之明確性及合適性	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
計畫策略之適合性	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
計畫執行規劃之能力	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
計畫書之撰寫能力	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
計畫書說明之能力 (計畫說明會)	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
個人之合作態度	個人	由教師評量	5	4	3	2	1
個人之專業能力	個人	由教師評量	5	4	3	2	1

個人之表達能力	個人	由教師評量	5	4	3	2	1
---------	----	-------	---	---	---	---	---

評量三:

時間: 計畫執行期間。

重點: 由教師評量學生計畫執行及計畫執行過程中之思考及修正能力。除評量團體成效, 亦針對每位學生進行個別口頭問答, 以評量每位學生之優、缺點。

方法: 由教師評量。

評量項目:

評量項目	評量對象	評量方式	等級 (以5分為最高)				
計畫執行進度	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
計畫執行能力	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
計畫執行的積極度	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
計畫執行過程中之執行紀錄	團隊	由教師評量	5	4	3	2	1
個人之參與度及合作態度	個人	由教師評量	5	4	3	2	1
個人之專業能力	個人	由教師評量	5	4	3	2	1
個人之表達能力	個人	由教師評量	5	4	3	2	1

評量四:

時間: 計畫執行結束。

重點: 由教師評量學生計畫執行成果。除評量團體成效, 亦針對每位學生進行個別口頭問答, 以評量每位學生之優、缺點。

方法: 由教師與外聘專家評量。

評量項目:

評量項目	評量對象	評量方式	等級 (以5分為最高)				
計畫完成度	團隊	由教師與外聘專家評量	5	4	3	2	1
計畫執行能力	團隊	由教師與外聘專家評量	5	4	3	2	1
計畫成果發表 (口頭報告)	團隊	由教師與外聘專家評量	5	4	3	2	1
計畫報告書 (書面報告)	團隊	由教師與外聘專家評量	5	4	3	2	1
個人之參與度及合作態度	個人	由教師評量	5	4	3	2	1
個人之專業能力	個人	由教師評量	5	4	3	2	1

個人之表達能力	個人	由教師評量	5	4	3	2	1
---------	----	-------	---	---	---	---	---

評量五:

時間: 計畫執行結束。

重點: 學生對自己優、缺點之了解及評量。

方法: 學生自評與同儕互評。

評量項目:

各項核心能力	評量方式 (等級) 學生自評與同儕互評				
展現對作物育種、生理與栽培、生物統計、生物技術與生物資訊等農藝各核心領域重要概念的了解與解決問題的能力。	5	4	3	2	1
執行基本實作程序，包括實驗室與田間操作及資料分析	5	4	3	2	1
闡釋農藝與其他相關領域，如生物化學、環境科學、生態學或資訊科學等的關係	5	4	3	2	1
知識的整合	5	4	3	2	1
蒐集科學文獻能力	5	4	3	2	1
課程知識與技能應用於研究創新	5	4	3	2	1
有效運用口語、書面與圖表等方式進行溝通	5	4	3	2	1
團隊合作	5	4	3	2	1
整合 (integration): 本課程是否總整大學所學	5	4	3	2	1
收尾 (closure): 本課程是否為大學經驗畫下句點	5	4	3	2	1
反思 (reflection): 是否透過本課程反省思考大學四年學到了什麼? 還有哪些不足?	5	4	3	2	1
過渡 (transition): 本課程是否連結大學經驗以及畢業後生涯?	5	4	3	2	1

評量六:

時間: 計畫執行結束。

重點: 綜合評量，以做為學生、教師及本系反思之依據。

方法: 學生自評、教師評量。

評量項目:

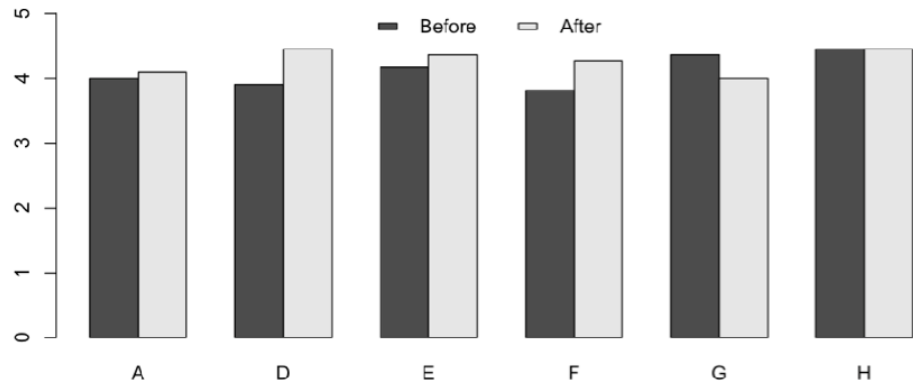
[學生自評部分]: 學生可依計畫規劃及執行前之自我核心能力評量(評量一)與執行後之自評(評量五)，反思計畫執行過程中個人呈現進步的項目，亦檢視自我尚不足之項目。

[教師評量部分]: 教師可將前述各項評量進行統整及比較，了解教學設計及執行之優缺點，學期結束後於本系課程委員會報告執行結果並視情況

提出具體改善方向。

2. 學習成效:

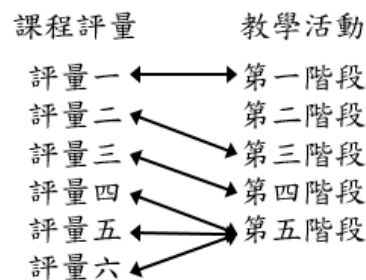
學生課程執行前後自評與同儕互評結果 (評量一與評量六) 前後比較圖如圖一。學生於課程執行前後，認為本課程主要檢視之核心能力的達成度大多數在課程完成後有提升，只有「G. 有效運用口語、書面與圖表等方式進行溝通」項目在學生執行後評分略為降低，歸因於學生得以由課程執行反思在溝通表達能力略嫌不足。



圖一、學生課程執行前後自評與同儕互評各項核心能力達成度 (評量一與評量六) 比較圖。

四、關聯呼應：請敘述課程之核心能力、課程設計、教學活動、評量方式之間的關聯性 (alignment)，以展現如何透過課程設計幫助學生達到欲培養之核心能力。

本課程設計之六項評量均與核心能力的檢視有關，而課程評量與教學活動的關聯性如圖二所示：



圖二、課程評量與教學活動關聯圖。

參、課程特色：請說明該課程做為總整課程的最大特色，包括課程內容、教學活動、評量方式或提升學習成果等方面。

此課程之整體架構包含：找尋研究對象→發現問題→分析問題→提出解決策略

→執行(或模擬)解決方案→評估成果→檢討原設定的解決策略→反思大學學習過程的優勢與不足之處。於修習此門課程並執行計畫時，同學需運用基礎及核心課程所學的知識，發現其研究對象的問題，且運用專業知識提出解決策略。在此過程中需運用本系各核心領域知識，例如：運用作物分子育種策略進行作物改良，需要作物生理之背景知識、遺傳育種、分子標誌與統計學的知識相結合才能發揮分子育種之最佳成效；而作物生理之研究則可提供作物栽培管理模式之基礎及育種選拔之目標。

本系學生於大學經驗中有較多的機會接觸學術單位，藉由加入校內或校外相關研究單位支實習了解學術研究工作，但對於相關企業的接觸機會相對較少。因而，此課程設定之計畫研究對象為農業相關農場、苗圃或企業，故學生有機會與上述機構接觸，於對談與參訪過程，學生即能較深入了解農學相關職場的工作性質，亦能藉此多加了解未來就業市場所需的人才特性(包含專業及人格特質)。在執行計畫過程中與參與機構的互動亦能幫助同學審視大學所學與職場所需的契合與落差點，有助於同學於進入職場前能再把握機會充實不足之處，另一方面也能幫助學生思考未來於職場上如何發揮自己的專業及長處。

肆、計畫執行狀況 (包括與原定計畫之落差分析及經費執行情形)

計畫內容及成果與既定目標相符，但經費核銷時，由於學生執行計畫有一大部分進行參訪所需的場地費因經費項目限制無法核銷，或因學生同時於其他課程擔任教學助理導致無法核報工讀費用，為經費執行之限制。因此本計畫經費使用率僅達 89%。另外，計畫執行時限與學期行事曆無法配合，也使經費使用有諸多限制。

伍、總整效益：請說明該課程在總整課程之各項功能達成情形。

綜合學生與教師評量本課程在總整課程各項功能達成情形整理如下。詳細文字敘述如附件一。

一、 整合大學所學：

學生反應課程設計的確能整合大學所學，但隨執行計畫的題目不同，對學科目整合的程度不一，有些計劃較偏重作物栽培，有些則是統計與作物生理有較重比例。

二、 為大學經驗畫下句點：

本課程確實能達到大學經驗收尾的目的。

三、 使學生反思大學學到甚麼以及還有哪些不足：

學生得以反思除了系上課程是否有認真學習與應用之外，也提到或許未來系上納入經濟相關課程。

四、 連結大學經驗及畢業後生涯 (職場或研究生涯)：

本課程能讓學生更了解未來研究或職場所需，對於未來的生涯規劃有非常實質的助益。

陸、結論與建議：學習結果的直接與間接證據及分析，對執行結果應用的具體說明。例如學系教育目標以及核心能力是否需要修改、如何修改？學系課程規劃架構是否需要檢討？需要加強或刪去哪些課程？對於該門課未來的課程設計以及教學有哪些建議？或是否發展評量工具供未來課程使用？

本課程與總整課程希望達成的四項目標「整合」、「收尾」、「反思」、「過渡」相當符合，透過學生、教師、外審委員的意見，對未來有三點建議：

1. 本系目前開授課程多以研究走向為主，若以未來就業考量，可考慮納入驗證、品牌、產銷相關課程。
2. 對於學生的口語表達技巧需多加訓練。
3. 未來考慮各組進行相同主題。
4. 經費應用應各有彈性。

柒、附錄 (若有相關附件，請一併提供)

附件一、總整課程「作物系統改良一」各項功能達成情形。

1. 整合：藉由規劃與執行作物系統改良計畫，幫助學生總整大學所學之基礎及核心課程(作物育種、生理與栽培、生物統計、生物技術與生物資訊等)。

有廣泛接觸不同領域，例如大豆育種的目的及行政上育種進行的方式，當然還有育種會牽涉到的金錢問題像技轉金。統計方面的比較少，因為沒有做到統計分析的問題，生物技術的話在有機農業的田間管理以及製造天然豆漿的過程都有用到生物技術。之後可能可以設定一個共同目標，讓各組發揮創意用不同手段一起達成。

有，除了作物育種找不到整合面相，其他都可以整合

不同的研究主題所使用到的項目比例不同，像我們這組大豆復耕計畫，實際用到生物統計的部分就不如另外兩組多，但是生理栽培、作物育種……等，相對比例較高。

或許受題目所限，這次的學習應用上大多都以資料收集與統計分析為主，比較少有育種的應用，有種所學與實際間的落差桿，但也讓我們了解到綜合性問題，結合外系知識的重要性，或許該強化產銷的課程學習。

可以有部分整合，但是難以做到將全部所學統整，容易在實際執行時，特別偏重

在某一個特別的領域(例如：多數都是作物生理相關的計畫。)

就我們這組的實作內容覺得有整合到四年來所學的課程，像是統計方面的應用，還有作物栽培曆中對植物病蟲害的了解，作物產量的因素。

我們在訪問農民的過程中，因為在農夫市集訪問，所以可以更全面性的收集來自台灣各地農戶的意見，同時也透過他們的販售模式來理解他們是如何行銷與包裝產品，那這些都讓我們可以更全面性的整合資訊。

本組主要都是作物栽培部分，及少許育種和統計，反而都是吸收成本運算、產銷等農經系方面課程的其他知識，並沒有整合系上各核心課程。

我覺得這次我們所運用到的大多是關於作物育種及作物生理方面的知識，因為我們比較不是屬於專門運用在網路資訊方面的組別，所以想對其他兩組來說可以說是完全沒有用到統計相關的知識，但若要向其他兩組一樣建立估算保單等系統，統計方面的知識就會需要非常多。(但也會覺得以現在所學好像會有點吃力而整個報告不是很容易執行)

可以整合不同領域，但實際上還是會偏重在某個領域上。

本組的計畫內容有應用到大學所學之處，應為蒐集並過濾資料的過程。篩選資料的過程中，擁有背景知識有助於有效分辨資料的正確性及實用性。是否能全面運用核心課程所學與一開始計畫的定位和題目相關，此次計畫執行中有較明確的運用到生物統計。

覺得這次報告不足的部分是在暑假的利用，如果可以在暑假前與指導老師好好溝通並確立好題目，應該會有更充裕的時間去完成報告，不會到學期中還要一直外出訪問；另外，這次報告學到的教訓是在整合的部分，組內的意見紛雜對立，要整合真的相當困難，給了我相當寶貴的經驗。

確實。在生理與栽培上應用良多，但在生物育種、生物技術與資訊上比較無法應用。我認為可能是因為此等專業技能，一方面要在實驗室操作，二方面短時間內無法精進，三這些專業課程多是研究所與高年級(課號 U 開頭)的課程，不見得大家都有修。因此系上若能開設初階課程融入低年級，可能不乏也是一方法。

2. 收尾：藉由計畫成果呈現，為大學生涯畫下句點。

如果有辦法讓想法真的變成可用的東西，例如網站真的實行、企劃真的實踐等等。但實際上不太可能，因為現在能力不足吉太多執行上的困難。

有，但計劃龐大又跨領域，並不能在一兩個學期完成。

絕對是可行的。

算是有成果，但又不夠完整，且沒有實際執行，如果能有產學合作上的實際計畫，可以在農藝產業上呈現感覺會更好。

以此計畫作為大學四年的收尾，是相當不錯的，可以為這四年所學自己做一個總整理，也了解到自己到底有哪裡不足的地方。

謝謝老師很認真地幫我們邀請外面的評委來，獲得了很多建議。也發現到我們大家的簡報技巧可以在更精進，同時也理解到要如何跳脫過去學術報告的模式，轉向變成能更吸引人的簡報模式，如何破題，是相當重要，而這一部分也是在過去四年中沒有被訓練到的，因此想要透過剩下的時間來好好加強。

是句點也是起點，這個計畫讓我實際認知到台灣農業現況及問題，並仔細思考農夫這個職業該如何賺錢、農夫們到底需要怎樣的幫助……等等現實的問題，令我在學生與社會之間接軌，在學生部分為句點，在社會部分則是起點。另外，我們的計畫仍有許多進步空間，雖然我們這學期結束了，但希望學弟妹們能藉由我們的成果當作起點，再激盪出更多更好的計畫。

因為只有一學期，得到的成果有點簡略，需要在進一步分析及修改會有點來不及。

本組想要推行預測系統及作物保險，主要是因台灣農業現狀，包括政府鼓勵休耕並給與補貼、農務人力老化，農民收益不佳導致的種種問題。政府也欲推行作物保險但遲遲無法執行，而本組在討論計畫過程中也面臨許多困難。作物保險在美國及非洲行之有年，但是因為耕作模式差異太大；歐洲的系統完善且也運作很長一段時間，要能夠在台灣推行，便要從各項基本資料的整合(包括天候，病害，品種，市場走向等)開始做起，是一項大工程。而在訪談農戶後發覺困擾農民的是驗證、產銷和品牌的連結，種植上的問題反而次之。解決問題要從上游開始整體改善，而這一部分是大學所學中沒有接觸過的部分，從而讓我重新思考台灣農業的定位。

計畫的呈現，因為有指導老師的協助，我覺得方向是正確的，而執行方式也是我們能力所及，真多虧郭老師幫忙。我們的主題我覺得非常的大，是可以涵蓋到栽培、銷售、政府政策…等，要研究有相當多路線可入手，而透過訪談的方式，也能更進一步貼近實際生產者的情形，對缺乏實際生產經驗得我們來說，我認為是一個可以承先啟後的好結尾。

這方面很依賴計畫的內容。像是採訪或者文獻蒐集就很適合這種呈現方式，於課程結束後我花了 3 天時間深思反省這學期所有的不足與缺失，以期下次不會再發生。不像一般課程考試考完大家就鳥獸散，剩一張薄薄的成績單以資證明，這是這堂課的獨到之處。或許下次開課可以限定計畫內容的方式，給予學生方向。

3. 反思：協助學生檢視其是否有系統及有效率的運用大學所學及經驗，並反思大學所學之不足之處。

很能夠反應出大學學不夠的地方，例如農產品運銷，產銷鏈對於農業非常重要，但農藝偏向生產端。

參與此課程，發現自己對於農業產值，以及生產到行銷，並不熟悉

農藝系方面給的專業知識很多，但或許我們需要與外系共同作業以發揮所長，有很多部分(銷售策略、推廣產品、網頁設計、影片製作)都是系上課程沒有的，我們需要自己去修習相關課程，或與相關科系同學合作。

算是一個有能靠自己能力整合知識的機會，但或許可以還有後續，畢竟知識的利用不算全面。

透過此次執行計畫，可以將大學所學重新回想一次，也是整理這四年來到底吸收到哪些東西，哪些知識，當未來有人問說農藝系四年到底在做些甚麼的時候，可以以成果展現。

在執行過程中發現如何解讀，分析資料相當重要。

那也發現過去對於統計軟體應用的部分使用的比較少。

那在分析完這些資料以後，要怎麼樣做出正確的決定或策略都是需要過去在課程上的學習，那也應用到過去參與系上實習時與農民的第一線建議。

這的計畫的確讓我反思了很多。在這個計畫中用上大學訓練的查詢資料能力、解決問題能力，但可惜我們的表達和統整能力稍嫌不足，雖然做了很多事，卻沒有辦法好好的發表出來讓大家知道，可見自己還有許多需加強的地方。另外也深深感到大學所學的不足，我們都沒有產銷方面的課程，只有生產卻沒有銷售的知識、概念、常識，只有純學術上的知識而沒有產業界與金錢的敏感性，難以與社會接軌，在執行計畫中常常就卡在這些問題上，而且現今的農業問題，主要也都不是該如何生產(這些都有農改場等專業人員能幫助)，而是到底該如何賣出去。

課堂所學有點偏理論方面，實作比較少，有也大多是在實驗室裡。而我們這次報告大部分是去田間訪問農民，就會發現實際操作起來完全沒有課本上說的這麼簡單或理想。覺得自己實作方面的經驗真是太少或者也很少實習有去真的接觸到田間。我覺得好像要看所選擇的題目而定，像我們是比較偏重十座跟實地田野調查的，上課除了作物及生理方面的知識外其他的好像沒什麼用到，但其他組是做關於統計軟體或資料彙整的就會感覺所學應用較多，但實際操作起來也會比較難執行(因為畢竟所學也還沒到很專精)。

所學可以運用上，但是大多參考的資料還是來自於網路上，且我們這一組還涉及了保險的部分，因此若要真正擬定出保險的系統，必須有保險人才或是修過與保險相關課程，但這與個人選修相關，因此就大學所學還是足夠的。

欲從有限的資料裡找出關聯並推論出結果，需要更加強解讀以及分析資料的能力。模擬計畫過程中，發現有許多部份需要經濟的相關知識，不只是本組，其他兩組也有一樣的需求，而在大學部，除了對經濟有興趣的同學會選修相關課程或是雙主修，大部分同學對於這方面還有法規的課程都不熟悉。

上完後，會覺得大學所學離實際生產面有很大的落差，雖然大學的教育不是教導我們成為一個專業農民，但沒有實際紮實的生產經驗，以後也遑論去作政策的規劃或在農改場教導農；或許系上應該安排課程，以整學期或整學年為單位，讓學生去跟隨實際生產的農友(可能每個月至少要抽 1.2 天去農場作農務)，讓有興趣接觸實際生產面的學生，在大學階段就能累積點經驗，而不是吞進一堆書本上的知識卻只會紙上談兵。

此課程給予學生一個方向去運用大所，若有不足處尚有時間彌補，就此我發現我在大學的習還不夠扎實，預計就專科補強或者往上攻讀 MS 以求完備。

4. 過度：學生藉由籌組團隊、深入了解及思考作物生產系統相關問題、提出解決方案及執行計畫，直至最後之成果呈現及反思，幫助學生能連結大學經驗及未來的職場或研究生涯，使其能為未來的職涯做好準備。

這次的企劃對組織、統整問題、解決問題很有幫助，對於未來在職場上或是研究生都是一大助力。最主要的還是會先一步踏入社會，了解真正進到社會後所要面臨的農業方面的問題。例如農產品銷售，以及農業行政規劃提供機會停下腳步，思考所學與產業該如何結合，非常成功的部份！

做這個計畫之後，我確實有考慮過將來利用嘉義自家的田地，種大豆的可能性。但未來的選擇太多，雖然這個選擇大概不會是我的首選，但也會成為我未來職涯

的選擇之一。

以團隊的方式分工，作一個計畫而不是單純報告，是我大學裡少有的經驗，我想這對我未來工作上團體的合作會很有幫助。

提出的計畫，可能在離實際執行還有很大的距離，但可以藉此初步的了解到產業界的概況為何，可以預先做好準備，迎接未來工作的情況。

在做報告的過程中也讓自己認清到自己未來想做的方向，也發現到如果可以從更多樣性的專業結合，來建立一個平台或是機制，能夠更有效地幫助台灣的農民。那透過這次的課程，希望能夠將這次做專案的經驗帶到自己未來的職涯準備，能夠在更多的領域發揮。

非常認同。如前面所說，這個計畫讓我實際認知到台灣農業現況及問題，得到了許多大學課程無法給予的常識，並認知到自己的不足，期望再加強自己以和未來的職場接軌。

因為系上除了專討以外很少有與簡報相關的課程，除非去修外系(尤其管院)觀的課程才會比較有機會練習簡報及口語表達能力。而這門課從第一次到最後一次的簡報都讓我收穫很多。此外除了實驗課以外也比較少需要分工合作的課程，所以這門課也讓我從中學習到很多跟同學組員間的溝通技巧，還有很多可能以後進入職場會面對的第一線農民，讓我看到很多也學到很多。

在大學與職場過度的部分我認為幫助頗大，在做採訪或查資料時可以得到農民的意見，知識理論和實際上也有了比較，可以促進學生思考，以及更貼近時事，且對自己未來規劃有所幫助。

若是沒有修習這門課，就我而言，也許在面臨就業時才會積極去了解產業跟政策的資訊，如此一來就太晚開始接觸相關訊息。除了本組的主題，觀摩其他組的報告都能對現在農業的問題和走向有更多了解。能夠提早思考除了現在所學之外，還有哪些方向的訊息是需要靠自己加強的；而欲改善農業問題，作法可不止於農藝操作，需要結合各領域人才一同合作才有最高效能。

在籌組團隊的部分，我大概是個失職的負責人，在團隊溝通意見整合部分完全派不上用場，這是在報告中發現很大的不足；大概這門課最大的收穫，就是讓大二的我們更貼近社會，讓我們再重新省思自己的能力，不論是團隊合作的社會能力、抑或是專業知識，雖然修得相當疲憊，但也獲得一定的收穫。

是的，在這堂課上我受益良多，一方面除了增進專業知識外，二來更加了解自己。例如在未來職場上可能有些類型的工作我無法勝任，又或者哪些準則一定要注意並且遵守…等等。這方面的事情我在這個計畫中有著深刻的體悟，並且也確實旁敲側擊了實際公司的營運情況，從中了解我以後要走的道路。

5. 其他建議

覺得很感謝老師能帶我們實行計劃。且從執行的過程深入了解到一些社會問題。

可以思考如何加入作物育種。

雖然預算上老師盡量給我們方便了，但金錢的調度上還是會感到吃力，好險在外面有打工，不然照正常學生的生活費應該會難以負荷，而且我想最後每人多發工讀金不太算件好事，這筆錢解決了我們這組的燃眉之急，但對於其他組沒用到的部分，認真講我們彼此是有微言的，會有種認真、有效使用反而像傻瓜一樣的感覺，當我們這組把錢花光時幹勁也都沒了，希望以後可以改由助教們的名義，以工讀金一次領完，需要預算再找助教核報的方式，清楚、簡單的利用預算，期末有餘款再以班級的方式使用，看是要請講者辦個演講或乾脆買吃得當慶功宴，大家都能享受到，感覺比較能促進班級和樂，有個 happy ending。

這次的課程覺得安排得很扎實，很有多自己發揮的空間，那之後也會建議學弟妹繼續來修這門課。如果能夠有學長姐經驗傳承感覺會更有趣，像是細上有學長姐在做啤酒的開發，感覺可以從他們的經驗中獲得很多寶貴的意見與方向。或是可以讓小組之間互相討論，給予對方建議，如果能夠從自己同學之間的討論獲取意見，會讓小地方能夠變得更完美。或許能夠把整體的專案做得更完美。

這門課程或許可以拉到大三下，那時系上必修課除了專題討論都已修畢，且少了專題討論，是大學四年最空閒的一個學期，相信能有更多時間完成計畫。另外若有未來，希望計畫的定案不要等到開學後，應該寒暑假就要確定，否則隨著每學期的課程展開，只會越來越忙，到時候才確定計畫、開始執行，一切都起步慢了。

會推薦學弟妹來修課，在計畫實行中可能挫折連連，但最後正式上台報告可以從評委獲得許多新知。

第一次接觸這門課程，老師們的教學很用心，反而是學生比較需要適應這樣沒有上課，類似翻轉教室的教學方式。如同其中一位評委所言，我們的報告技巧需要訓練，除了主題要一開始就說明之外，尤其是團體報告需要協調每個人的講解跟內容組織有條理且連貫(又或者是不必讓整組同學都輪番上陣，容易轉移焦點，這是組員們之間需要討論改善的)。系上少有需要口頭報告的課程，大多數同學

的分組報告經驗是在通識課累積的，也許系上某些選修課程，可以多加入翻轉教室的教學方式(這學期某堂課有使用翻轉教室，覺得學習效果比只聽老師上課講解更好)。以上，謝謝各位老師及助教的辛勞!