

## 技術型高中園藝科實作評量的規劃與建議

陳冠名

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所碩士生

張仁家

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所教授兼所長

### 一、前言

教育部為落實 108 學年度實施之十二年國民基本教育技術型高級中等學校 15 群科課程綱要（簡稱新課綱），以提升學生務實致用能力為目標，規劃以群為單位辦理實作評量，目前已有商業與管理群、設計群及餐旅群實作評量試題示例（草案）等職群陸續上網公告。而實作評量是對應 108 年新課綱學習，檢視實習課程教學現場的落實，測驗範圍則是驗證群的共同部定必修實習科目，進而引導教學重視實作能力，讓教師如何在教學實踐上反映學生的學習成效。因應 108 年新課綱的考招變革，則參採學習歷程檔案，重視專題實作及實習科目（含技能領域）、多元表現及實作評量等，其中實作評量待實施成熟後，將列入大學入學備審資料項目。因此，部定專業實習科目及技能領域課程的落實，教師專業的再成長，未來將會影響教師的教學與學生的學習。僅就技術型高中園藝科實作評量的實務操作進行相關說明，謹以提供第一線教學現場的教師們相關建議及參考。

### 二、何謂實作評量

新課綱在 108 學年度上路，為了落實技專校院實務選才及對接技能養成教育，技專校院招生策略委員會規劃技專校院考招配合連動，於「四技二專統一入學測驗專業科目命題範圍調整」及「技專校院招生管道參採學習歷程檔案資料庫原則」已達成最大共識，業經教育部核定在案。茲就以實作評量之定義、特色、類型以及應用，進一步說明。

實作評量（Performance Assessment）從 1990 年代早期，由專業領域轉至教室評量領域開始，至今已成為教育評量的另類主流。吳清山、林天祐（1997）指出教師可直接觀察或間接從作品評估學生實際完成一項特定任務或工作表現，這些任務包括：實際操作、口頭報告、科學實驗、數學解題、創意寫作等。所謂實作評量乃是模擬一些標準情境（亦即在自然情境下之實作）之測驗，其模擬之程度高於一般紙筆測驗所代表者。由此定義可以瞭解到真實生活情境之模擬在程度上有許多差異，因此將可發現各個領域的實作測驗中，其測驗情境之真實性將有各種程度的不同。實作評量有多種不同的分類方式，如以測驗情境真實性的程度來分，則可分為四類：(1)紙筆的實作測驗；(2)辨認測驗；(3)模擬的實作測驗；(4)樣本工作的實作測量應用實作技能的有用方法。在評量方式呈現其特有的活潑化、動態化、多樣化與公開化（吳裕益，2000；潘裕豐、吳清麟，2018）。目

前教育部推動的技術型高中實作評量係檢核學生是否具備教學目標要求之知能，回饋課程綱要未來之修訂，紮根技術型高級中等學校學生畢業應具備之專業實作能力（財團法人技專校院入學測驗中心基金會，2018）。

綜合上述，技術型高中實作評量的目的除了支持提升學生畢業應具備之專業實作能力外，更讓學生透過修習之實習課程中，養成跨領域跨科之多元廣度基礎能力；更可依學生個別就業需求，報考強調專業技術深度證照能力。其次，運用實作評量發展出的題型，作為教師使用不同的評量機會與方式，以給予學生學習上的回饋，更進一步提供修訂課綱及統一入學測驗專業科目之實作選擇題研發參考。

### 三、農業群新課綱部定課程

新課綱課程整體架構包含部定課程，分成必修一般科目、群共同專業及實習科目及技能領域課程，規劃部定技能領域係以能力本位觀點，分析職業分類，導出科共通性基礎技能（行政院，2018），相關內容說明如下：

#### （一）農業群共同專業及實習科目

農業群為強化學生專業能力及實務技能，規劃部定必修之群共同專業及實習科目，以培養學生具備農業群共同核心能力。

#### （二）農業群部定技能領域課程

農業群為培育學生職場所需之實作技能，新增部定實習科目之技能領域課程，研修規劃「農業生產與休閒生態技能領域」及「動物飼養及保健技能領域」二個技能領域，適用於本群所屬各科別，學校應依科別屬性、學校發展特色擇一技能領域開設，學校未開設之技能領域科目，應優先於校訂課程中開設。有關農業群共同專業、實習科目及部定技能領域課程表（行政院，2018），如表 1 所示。

表 1 農業群共同專業、實習科目及部定技能領域課程表

科目屬性	科目名稱（含技能領域課程）	學分數	備註
部定群共同專業科目	1.農業概論	6	本群所屬之科目均應修習，計 16 學分
	2.農業安全衛生	2	
	3.生命科學概論	4	
	4.生物技術概論	4	
部定群共同實習科目	1.農業資訊管理實習	4	本群所屬之科目均應修習，計 4 學分
	2.農園場管理實習	6	本群所屬之科目均應修習，計 18 學分
	3.林場管理實習	6	
	4.牧場管理實習	6	
	農業生產與 (1)植物栽培實習	6	本群所屬之科目均應

科目屬性	科目名稱（含技能領域課程）	學分數	備註
	休閒生態技能領域	(2)農業資源應用實習 6 (3)植物識別實習 6 (4)植物保護實習 4	修習，計 22 學分
	動物飼養及保健技能領域	(1)解剖生理實習 4 (2)動物飼養實習 8 (3)動物保健實習 6 (4)動物營養實習 4	

資料來源：十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要－農業群（行政院，2018）

#### 四、農業群新課綱部定教學目標

教學目標乃是用以呈現各領域學習內涵當中「非內容」的面向，即包括了認知歷程、技能、態度等。另農業群各科領域差異很大，陸、海、空之生物皆含括在內。考量農業群內各科學生的職涯發展及核心能力，以「最大公約數」作為評量範圍最為適合，課程內容實仍屬農業群各科基礎專業能力，亦符合新課綱落實技職教育務實致用的精神。

技能領域課程教學目標係以十二年基本國民教育技術型高級中等學校群科課程綱要之群共同實習科目與技能領域，擇取符合技能教學之教學目標轉化編碼呈現。以下就農業資訊管理實習、農林牧場管理實習及農業生產與休閒生態技能領域進行彙整成農業群新課綱部定教學目標表（教育部，2015），如表 2 所示，該表顯示教學目標透過有效學生實作學習，對技術型高中的教師而言，將是一項不可避免的重要課題。

表 2 農業群新課綱部定教學目標表

科目	編號	教學目標
農業資訊管理實習	群-農資-1	(一) 認識資訊管理在農業經營上之重要性。
	群-農資-2	(二) 瞭解資訊科技在農業資訊取得所扮演的角色。
	群-農資-3	(三) 具備農業資訊處理軟體、電腦及周邊設備之基本操作能力。
	群-農資-4	(四) 具備農業資料建立與分析的基本能力。
	群-農資-5	(五) 具備初級的農業統計資料處理能力。
	群-農資-6	(六) 具備應用網際網路取得農業資訊的能力。
	群-農資-7	(七) 具備初級的農產品網路行銷能力。
	群-農資-8	(八) 建立正確的資訊倫理。
	群-農資-9	(九) 認識當前資訊科技在農業上的應用發展趨勢。
農林牧場管理實習		(一) 農園場實習 農園實習旨在訓練學生學習植物的繁殖、生產、管理、調製等農園生產技術，藉著單元教學活動，參酌農藝、園藝等檢定工作內容，把植物的生產相關能力，有條不紊的教導學生學習得如下能力：
	群-場管-農園-1	1)學習基本作物生產場所各項設施及維護。
	群-場管-農園-2	2)習得各種作物生產過程所需要的各項技能。
	群-場管-農園-3	3)認識重要的農、園植物及病蟲草害的名稱及防治方法。
	群-場管-農園-4	4)學習簡單作物產品的分級與加工利用方式及環境綠美化能力。
		(二) 林場實習（略）
		(三) 牧場實習（略）

科目	編號	教學目標
植物栽培實習	農業-植栽-1	(一) 認識植物生長發育過程。
	農業-植栽-2	(二) 熟悉植物栽培操作與管理。
	農業-植栽-3	(三) 具備學生基本植物栽培操作管理能力。
農業資源應用實習	農業-資源-1	(一) 建立基本農業可利用資源與材料之認識。
	農業-資源-2	(二) 瞭解各種資源應用與處理之作業流程並熟練其操作技術。
	農業-資源-3	(三) 瞭解各種資源應用產品之形式與特性。
植物識別實習	農業-植識-1	(一) 認識植物各器官特性、外形特徵與功能。
	農業-植識-2	(二) 認識植物習性、形態與識別的方法。
	農業-植識-3	(三) 瞭解植物的種類與特性之相關知識。
	農業-植識-4	(四) 熟悉植物分類方式，以及鑑定方法。
植物保護實習	農業-植保-1	(一) 瞭解影響作物生產之各生物因素及其重要性，具備作物保護之基本知識。
	農業-植保-2	(二) 認識影響作物生產之重要病、蟲、草害。
	農業-植保-3	(三) 建立作物病、蟲、草害防治基本知識及技術，並將該技能落實於作物生產過程中。

資料來源：十二年國民基本教育課程綱要技術型高級中等學校－農業群科課程綱要（草案）（教育部，2015）

部定技能領域實習課程內涵，更可配合時代教育思潮外，亦將所學專業知能密切結合，希冀學生具備更多基本實作導向與跨科的職能，能為未來跨域或延展技能學習奠定良好基礎能力。

綜合上述，農業資訊管理實習、農林牧場管理實習、植物栽培實習、農業資源應用實習、植物識別實習、植物保護實習等科目，均為產業職場所需之專業技能，列入部定必修實習科目範圍，符應鏈結產業發展趨勢需求，並能習得完整專業知識與技術。

## 五、園藝科新課程實作評量說明（規劃中）

進行實作評量前，必須依據教學目標與教材內涵來決定評量目的，再依據評量目的來選取評量方式。綜述學者專家建議從下列三向度來確定實作評量行為技能或態度情意表現（李坤崇，2012）：

- 1.重要的學習內容和技能。
- 2.行為表現的性質：評量重點著重於「歷程」、「成果」或兩者兼顧。
- 3.判斷的規準（criteria）和標準（standard）：明確列出行為表現的重要層面和各層面表現的評分標準。其中，前者乃將重要的學習內容和技能更具體化為可觀察的行為，後者乃訂定表現優異的、普通的或不佳的程度標準。並呼應確定實作評量的實作目標必須掌握的三大特性：精簡可行、具體可評、目標明確。

農業群實作評量試題架構目前依學習差異分為三種不同領域進行研發實作評量，第一組提供園藝科、農場經營科、造園科、休閒農業科、園藝技術科適用；

第二組提供森林科適用；第三組提供畜產保健科、野生動物保育科適用。茲就第一組規劃實作評量說明（草案），其共分 3 站施測，則採「多站式」進行，其代表受測科別之班級即須完成「共站＋分站」之完整站別施測，僅就目前所規劃內容說明如下：

第 1 站：以農業資訊管理，內容為農業資訊管理實習之課程綱要規範，採結果評量。

第 2 站：以生產與休閒生態綜合實作（識別），內容包含部定必修專業實習－植物識別實習、植物保護實習、農園場實習之課程綱要規範，採結果評量。

第 3 站：以農園場實務操作，內容為農園場實習之課程綱要規範（如人力、背負式割草機、溫室控制操作、三要素肥料缺乏判斷選用、3 吋盆苗移植操作等），採操作過程評量與結果評量。

## 六、實作評量應有配套措施

全國教師工會總聯合會直批在技能檢定與實作評量的雙重壓力下，呼籲教育部全面停辦及部分教學現場教師憂心全面推動實作評量的政策，所產生以下相關情事發生有：

1.108 年新課綱以技術型高中群科課綱規劃範圍，其他學制如綜合高中、實用技能學程、建教合作班、進修部等的課綱或實施規範不盡相同，限縮或影響學生之升學權益（林曉雲，2018 年 10 月 22 日）。

2.實作評量源於課程綱要內容，設若實作場地不合格，豈非認為學校的設備不足以提供學生學習（林曉雲，2018 年 10 月 22 日）。

3.實作評量題目設計與技能檢定題目雷同，使實作評量與技能檢定變成多頭馬車，增加教育成本，且用此作為檢測學生專業實作能力的依據，除會造成師生的負擔外，亦會讓人有多此一舉的感覺（張瑞賓、丁碧慧，2019）；另迫使學生花費更多的時間，去反覆練習技術操作題目，徒增學生與學校端負擔（林曉雲，2018 年 10 月 22 日）。

4.可能仍流於以升學為主的教學，無法兼顧升學、證照與實作評量，且與 108 年新課綱落實各類型人才培育的精神相衝突（張瑞賓、丁碧慧，2019）。

綜述教學現場的教師、專家學者對於實作評量應有配套措施說明如下：

1.建置產學專業的題庫：實作評量的命題與技能檢定的題目應有所區隔，可邀請

業界進來參與討論設計，以加強與產業界的鏈結，冀能透過學者專家進行審題建置完善題庫系統（張瑞賓、丁碧慧，2019）。期以培養「務實致用」的人力資源，縮短學能與職能之間的落差；讓學校端教師獲得研發資源，提升研發能量，同時能以厚植學生進入職場的實務經驗與技術，提升就業的能力與機會。

2.增強自我診斷的能力：將教案編入於學習單中，進而增加客觀性證據，佐證學生實作情形，減少教師主觀地評斷與評分，且助於向學生說明其能力程度（陳學淵、王國華，2005；張雅富，2016）。實作評量強調透過真實情境的需求，更能針對學生思考過程與學習方式做深入與整體的考量，引發學生實作的動機與能力。

3.調整個別差異的機制：參照為自我熟練之基本技能範疇，便可促使學生為自己的學習負責，也讓教師看見學生努力的過程（陳學淵、王國華，2005；張雅富，2016）。實作評量除了考量題目設計、評分標準、實施過程及結果應用，更應針對學生特質加以調整，以達到使用之目的（潘裕豐、吳清麟，2018）。實作評量是種情境歷程，要求學生實際參與操作，然後以個別或分組的方式進行問題解決或完成具體成品，教師可因應個別差異的機制來調整學生實作的過程與結果，採取更客觀的評量方式來進行評量。

4.續推翻轉教室的應用：翻轉教室亦陸續運用於專業實習科目，雖然案例數量不似學科活動繁多，但可見翻轉教室的新教學模式正被專業科目教師所採用。將學習的主導權轉交給學生掌握，學生在專業技能領域中的學習，由以往的被動接收訊息，轉換成根據自己面臨的困境可以主動思考、探究知識，甚而能延伸其他技能的學習以及拓展專業領域的廣度與深度，讓貼切問題的學習變成動力，任何的學習誘因都比不上學生對於自己解決問題的渴望及可能性；學生的思考方式、想像空間將不再是傳統教育框架所能限制，讓學生的學習找到自我思考的出口，每個出口都會成為一種嶄新的概念，這才是技職教育的目標（張仁家、石小芳，2018年12月）。期能在翻轉教學的學習模式下，提升了學生學習層次，包括運用、分析與評價的能力，更能不斷增強學習的動機，更讓學生發揮自主學習的意願。

## 七、結論

過往的技術型高中重視學術性內容及升學導向，逐漸失去技術型高中應有的務實致用特色，甚至與科技校院課程重疊，弱化學生的就業力，「務實致用」更難以落實，而「學用落差」強調技術型高中教師業界實務經驗不足，畢業學生不符產業用人所需。新課綱實施在即，我們應符應新課綱實施及考招連動的變革，透過技術型高中實作評量帶動學生須具備專業的技術能力及發展潛力，讓學生真正具備實作力、創新力與就業力，以達技職教育政策綱領的總目標。

教學離不開評量，環顧教學評量的方式，無所謂的「最佳」評量方式，只有「最適合」的評量方式。因此，教師得視各校實際情況，挑選或調整內容，以適應各群科的評量方式，達到真實評量的目的。

農業群在培養學生具備農、林、牧產業所需之知識與技能，並融入產業發展趨勢，務求課程發展與產業技術接軌，強化技術能力與態度。使學生職涯發展能將學校所學知能應用於農業職場範疇上，以利學生未來更具跨越科目疆界，把知識用出來。

### 參考文獻

- 行政院（2018）。教育科技文化篇：十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要－農業群。**行政院公報**，24（246），無頁碼。
- 吳清山、林天祐（1997）。實作評量。**教育資料與研究**，15，68。
- 吳裕益（2000）。實作評量。載於國立編譯館主編，**教育大辭書**（頁 83-84）。臺北市：文景書局。
- 李坤崇（2012）。實作評量的編製步驟及實例。**教育研究月刊**，2，92-109。
- 林曉雲（2018年10月22日）。新課綱推實作評量全教總要求全面停止。自由時報電子報。取自 <https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2588824>
- 財團法人技專校院入學測驗中心基金會（2018）。測驗中心實作評量規畫說明簡報。取自 <https://www.tcavs.tc.edu.tw/newscheck.asp?newsfile=13107&newsid=20180629113943>
- 張仁家、石小芳（2018年12月）。翻轉教室應用於技能學習之探討。載於國立臺灣師範大學主編，**技職教育－翻轉學習國際研討會論文集**（頁 1-12）。臺北市：國立臺灣師範大學。
- 張雅富（2016）。科技教育的教學評量－以液壓機械手臂為例。**科技與人力教育季刊**，2（4），17-32。
- 張瑞賓、丁碧慧（2019）。技職教育證照現況與實作評量推廣之探討。**台灣教育**，716，71-78。

- 教育部（2015）。十二年國民基本教育課程綱要技術型高級中等學校－農業群群科課程綱要（草案）。臺北市：教育部。
- 陳學淵、王國華（2005）。國中教師發展實作評量之探討－以自然與生活科技領域教師為例。科學教育，14，165-180。
- 潘裕豐、吳清麟（2018）。數理資優鑑定實作評量之試題研發暨效度評估。測驗學刊，65（3），241-256。

