

投稿類別：資訊類

篇名：

雲端同儕互評與VBA自動化分析

作者：

林柏任。松山工農。資訊科三年級智班

指導老師：

林澤仁老師

The screenshot displays a complex Excel dashboard with multiple data tables. The main tables are titled '受評組 - 成績表' (Reviewee Performance Table), '受評組 - 排行榜' (Reviewee Ranking Table), '給評人 - 成績表' (Reviewer Performance Table), and '給評人 - 排行榜' (Reviewer Ranking Table). The tables contain columns for names, scores, and rankings across different categories and time periods.

<圖2>受評人成績與給評人評分排行榜

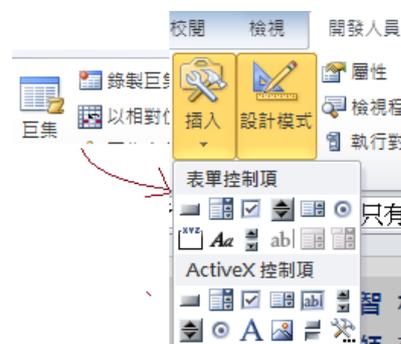
而受評者與給評人也可即時掌握、分析自己互評成績，讓整個互評資料變得更自動化，不再需要每次新增、刪除或更新計算時，都要手動來處理。而自動化處理不僅可避免錯誤產生並可減少許多的麻煩與時間，也方便使用者可即時自行讀取最新互評結果的資料。

三、設計方法

利用免費的線上問卷工具 Google Forms (<https://docs.google.com/forms>)，創建互評回饋表單，讓使用者不需登錄即可依簡單步驟線上填答，並與 Google 雲端試算表連結即時更新資料後，再利用 VBA 去自動分析計算。

VBA 是以執行「巨集」的方式運作。而所謂的巨集就是使用 Visual Basic 語言撰寫之循序漸進的步驟流程，它可以利用 VB 程式指令或利用「錄製巨集」的方式來錄寫，可用來延伸整合 Office 的功能。而 Visual Basic for Applications (VBA) 就是為巨集而設計的語言，編寫 VBA 的指令讓 Excel 遵循以簡化程式，將繁瑣重複的程序加以自動化。

我會選擇用「錄製巨集」的方式來撰寫專題，是因為它可以讓我在編寫的同時錄下自己當時的想法與流程，循序漸進的將程式語言建構起來，在程式出紕漏的時候，也能看一看自己先前錄下的流程，觀察 Excel 一步一步執行動作的程式編碼，再加以探討錯誤的原因或想法的疏失，並針對不明確的地方，透過網路及書本來做修正與測試。最後再將測試完成的巨集搭配 VBA 程式碼全轉入 ActiveX。【如<圖 3>】



<圖 3>巨集與 ActiveX 按制項

貳●正文

一、個人互評與團體互評主畫面。【如<圖4>】

- (一) 個人互評：個人專題使用。
- (二) 團體互評：二個人(含)以上共同完成的專題。



<圖4>個人互評與團體互評主畫面

二、個人互評操作與作業流程。【如<圖5>】



<圖5>個人互評操作與作業流程

(一) 雲端個人互評回饋表。

個人互評回饋表是以圖像 (Activex 控制項) 連結。【如<圖6>】



<圖6> 雲端 - 個人互評回饋表

個人互評回饋表評比項目有：專題的功能性、專題的創意、專題的技巧、表達的技巧、時間掌握的技巧、問題回應能力等六項。另有給作者的優點意見回饋和作者可以努力改善的建議欄。分數由 1 ~ 10 分呈現，在互評表上皆清楚告之給評人給分的方法和憑據。當受評人評分完畢，會連結資料到 Google 雲端試算表上。

雲端個人專題互評回饋表網址：<https://goo.gl/forms/ccbBjVDgbhckzL0k2>

(二) 匯入雲端試算表互評回饋資料。

製作此命令按鈕，要先從雲端互評回饋表取得連結路徑。【如<圖7>】



<圖7>雲端互評回饋表連結路徑

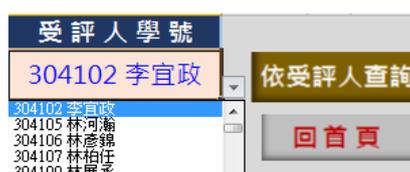
【如<圖8>】當按下此按鈕時，便可即時更新下載 Google 雲端試算表上互評回饋資料，查詢目前最新評比狀況。另因版本問題，第一次下載若停頓在連結畫面，只要按取消重新執行即可。



<圖 8> 雲端下載互評回饋資料

(三) 查詢受評人成績表。

下拉鍵或手動輸入學號後，按下查詢按鈕【如右<圖 9>】，即可自動計算原始平均、標準差、刪除過高及過低的分數取平均、評分公正度百分比及圖表分析。【如<表 1>】



<圖 9>下拉鍵或手動輸入查詢

<表 1> 受評人個人成績

受評人學號	項目	專題的功能性	專題的創意	專題的技巧	表達技巧	時間掌握	問題回應能力
304107	原始平均	7.09	6.27	6.32	5.91	5.91	5.91
23人評分	標準差	2.04	1.67	1.59	1.44	1.44	1.34
	刪除差異過大平均	7.5	6.36	6.38	6.21	6.21	6.27

利用函數 / 陣列公式

評比人次 函數 COUNTA

原始平均 函數 AVERAGEA

標準差 函數 STDEV

刪除差異過平均 函數 AVERAGEIFS

為何要計算標準差，因為它可以彌補平均數的不足。平均數是沒有辦法告訴我們分數分布的狀況，而標準差卻可以做到。例如：甲班素質整齊，那分數就越接近，標準差就會越小。反之如果乙班素質差很多，那分數高低差距就大，雖然平均值可能跟甲班一樣，但是標準差就會變很大。我的專題就是先算出標準差，再利用評比分數的總平均來加減標準差，判斷評比分數是否太高或太低。若是，則刪除這些差異過大的評分後再來算平均值。公式中也利用到格式化規則，讓人一目了然。【如<表 2>】

<表 2> 受評人受評成績與評分公正度

座號	給評人學號	姓名	受評人學號	評分太低→刪除			評分太高→刪除			公正度 85%↑(精準) 60%↓(待)		評分公正度
				專題的功能性	專題的創意	專題的技巧	表達的技巧	表達的技巧	問題回應能力	給作者的優點意見回饋	您覺得作者可以改善努力的地方	
999999	TEST		304102	5	6	7	8	8	10	TEST1	TEST2	91%
1	304101	吳崇璋	304102	8	9	8	8	8	8	8 很有趣 百葉窗很不錯	講解可以更好	90%
2	304102	李宜政	304102	9	7	8	8	8	8	8 圖片有特效	程式要講解清晰	57%
3	304103	李明信	304102	6	5	6	7	7	4	期待成品	加油 相信你可做出來的~	87%
4	304104	林明葳	304102	7	7	8	7	7	8	功能不錯	□	64%
5	304105	林河翰	304102	6	10	10	6	6	10	偷下載XD	無	81%
6	304106	林彥錦	304102	8	10	8	9	9	8	畫面很精緻!	可惜還是有一些小問題	90%

當給評人評分分數 > 原始評均+標準差 (綠色評分太高)

當給評人評分分數 < 原始評均-標準差 (紅色評分太低)

評分公正度

$(30-ABS(G10-G\$5)-ABS(H10-H\$5)-ABS(I10-I\$5)-ABS(J10-J\$5)-ABS(K10-K\$5)-ABS(L10-L\$5))/30$

評分公正度 >= 85% 評分精準 (黃色)

評分公正度 < 60% 評分待加強 (紅色)

註：Excel 陣列公式，輸入完成後需按 Ctrl + Shift + Enter

此表也利用 EXCEL 圖表分析，自動顯示受評人的成績與全班總成績對應。【如<圖 10>】



<圖 10>受評人成績圖表分析

以及 Excel 資料驗證功能，當表頭欄位資料異動時會顯示錯誤訊息並停止操作。【如<圖 11>】



<圖 11> 不可修改錯誤訊息

(四) 查詢受評人排行榜。【如<表3>】

<表 3>受評人平均得分排行榜

受評人學號	受評人姓名	原始平均值						標準差						刪除差異過大平均值						總平均	排名	🏆
		專題的功能性	專題的創意	專題的技巧	表達的技巧	表達的技巧	問題回應能力	專題的功能性	專題的創意	專題的技巧	表達的技巧	表達的技巧	問題回應能力	專題的功能性	專題的創意	專題的技巧	表達的技巧	表達的技巧	問題回應能力			
304102	宣政	7.63	7.96	8.17	7.79	8.50	7.96	1.47	1.65	1.09	1.06	1.02	1.27	8.24	8.00	8.43	7.60	8.47	8.05	8.13	3	第三名
304105	林河瀚	5.35	6.00	5.22	5.96	7.39	6.96	1.77	1.83	1.86	1.43	1.78	2.10	5.56	6.23	5.06	5.88	7.63	6.81	6.20	20	
304106	林彥錦	7.00	7.00	6.52	6.83	7.48	6.83	1.60	1.09	1.34	1.15	1.31	1.27	7.06	6.89	6.58	6.86	7.64	7.17	7.03	11	
304107	林柏任	7.09	6.27	6.32	5.91	7.32	5.91	2.04	1.67	1.59	1.44	1.39	1.34	7.50	6.36	6.38	6.21	7.29	6.27	6.67	16	
304109	林展丞	7.79	8.29	8.29	7.79	8.00	7.75	1.18	1.65	1.40	1.10	1.18	1.36	7.75	8.23	8.12	7.56	7.95	8.06	7.95	4	
304111	邱建欣	6.65	6.57	6.09	6.26	7.26	6.43	1.19	1.31	1.44	1.05	1.25	1.24	6.58	6.57	5.67	6.47	7.64	6.77	6.62	17	
304112	洪睿澤	7.91	8.61	8.43	7.35	5.52	7.09	1.47	1.16	1.27	1.30	1.68	1.62	8.20	8.54	8.60	7.38	5.55	6.73	7.50	7	

由作用中工作表抓取不重覆的受評人學號，函數公式皆寫入 VBA 巨集內。使用時，若手誤塗改到原工作表上公式，可以不理會，只要重新執行即可。資料在執行時，前二行咖啡色字體是預留公式給予參考，其餘一律只帶入值。

利用函數 / 陣列公式

受評人姓名 函數 VLOOKUP

原始平均值 函數 AVERAGEIF

平均標準差 函數 STDEV

排名 函數 RANK

(五) 查詢給評人評分成績表。【如<圖12>】



<圖12>查詢給評人評分成績表

輸入給評人學號後，即可自動計算跨距、標準差、平均跨距、平均標準差、公正度百分比及給評人取樣平均表。【如<表 4>】

<表 4>給評人個人平均跨距與標準差

平均跨距	6	平均標準差	1.9485	平均公正度	70.7%
標準差	1.9519	2.0125	2.0881	1.9519	1.9519
跨距	6	7	7	6	5

利用函數 / 陣列公式

標準差 函數 STDEVP

平均公正度 函數同 <表 2>

跨距 函數 MAX - MIN

跨距：給評人依評比項目，給所有受評人最高分減最小分的差距。

【如<表 5>】前二行咖啡色字體預留公式給予參考，其餘一律只帶入值。

<表 5>給評人個人取樣成績

給評人學號	姓名	受評人學號	總原始平均值													
			專題的功能性	專題的創意	專題的技巧	表達的技巧	時間掌握技巧	問題回應能力	受評人	專題的功能性	專題的創意	專題的技巧	表達的技巧	問題回應能力		
304121	游明霽	304102	9	9	10	8	8	9	李宜政	7.63	7.96	8.17	7.79	8.50	7.96	1
304121	游明霽	304105	7	7	5	5	5	6	林河瀚	5.35	6.00	5.22	5.96	7.39	6.96	1
304121	游明霽	304106	8	9	9	8	8	7	林彥錦	7.00	7.00	6.52	6.83	7.48	6.83	1
304121	游明霽	304107	7	8	8	7	7	7	林柏任	7.09	6.27	6.32	5.91	7.32	5.91	2
304121	游明霽	304109	9	9	9	7	7	7	林展丞	7.79	8.29	8.29	7.79	8.00	7.75	1
304121	游明霽	304111	8	8	8	7	7	6	邱建欣	6.65	6.57	6.09	6.26	7.26	6.43	1
304121	游明霽	304112	9	10	9	8	8	8	洪睿澤	7.91	8.61	8.43	7.35	5.52	7.09	1
304121	游明霽	304114	8	9	7	8	8	9	祝華劭	7.86	7.73	7.27	7.18	8.18	7.73	1

(六) 查詢給評人評分排行榜。【如 <表 6>】

<表 6>給評人評比成績排行榜(可選擇排序條件)

給評人學號		給評人姓名		原始標準差													平均			RANK	
學號	姓名	功能性	創意	技巧	技巧	技巧	應能力	功能性	創意	技巧	技巧	技巧	應能力	標準差	跨距	公正度	總成績	排名			
304135	關于哲	5	7	8	6	8	7	7	2.638	2.608	2.245	2.871	2.638	2.577	2.596	7	74.1%	101.71	1		
304137	魏靖元	9	8	6	7	7	8	8	2.378	1.969	2.211	2.250	2.424	2.404	2.273	7	83.6%	97.59	2		
304134	蕭煥彥	8	8	9	9	9	9	6	2.165	2.342	2.315	2.385	2.342	1.984	2.256	8	80.6%	96.96	3		
304125	黃彥璋	9	7	7	8	7	9	2.749	2.131	1.912	2.393	2.055	2.357	2.266	8	81.1%	96.59	4			
304131	蔡和育	9	8	8	7	6	6	9	2.331	2.455	1.872	1.595	2.079	2.749	2.180	7	80.2%	93.91	5		
304138	羅方呈	9	7	8	8	7	3	8	2.160	2.449	2.261	2.131	0.994	2.108	2.017	7	83.8%	90.79	6		
304130	葉國新	9	7	7	9	9	4	8	2.025	1.950	2.572	2.470	1.054	2.108	2.030	7	78.3%	89.40	7		
304122	湯子賢	9	7	7	7	7	7	7	2.726	2.061	1.832	2.061	2.025	2.108	2.136	7	70.7%	88.67	8		
304127	黃復亨	9	3	5	7	7	7	7	1.257	1.571	2.499	2.455	2.131	2.283	2.033	6	76.4%	87.38	9		
304105	林河瀚	13	7	6	6	6	6	6	2.119	2.379	2.416	1.797	1.698	2.100	2.085	6	68.9%	85.84	10		
304110	林峻德	12	6	7	7	7	7	6	1.906	1.955	2.075	1.833	1.900	1.730	1.900	7	77.5%	85.17	11		
304150	蘇恆誠	21	9	9	9	8	7	8	1.838	1.734	1.834	1.562	1.688	1.704	1.727	8	82.9%	84.66	12		
304129	楊宏堯	7	7	5	5	6	5	6	2.100	1.578	1.666	1.879	1.562	1.990	1.786	6	83.5%	83.71	13		

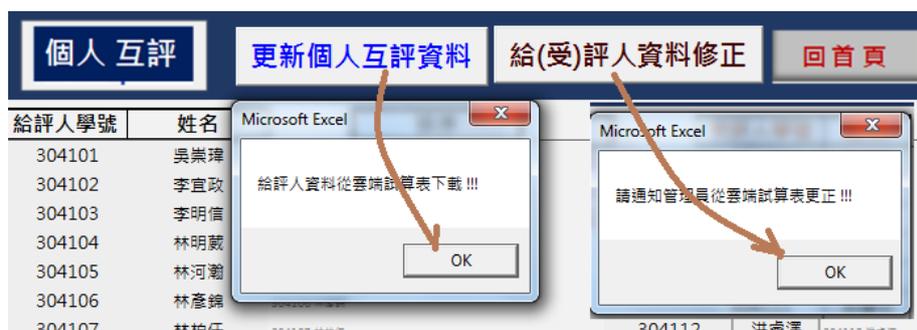
由工作表抓取不重覆的給評人學號。咖啡色字體預留公式可參考。

利用函數 / 陣列公式

- 給評人總成績 公式 平均標準差 X25 + 平均跨距 + 平均公正度 X40
- 排名 函數 RANK
- 給評人姓名 函數 VLOOKUP
- 評比人次 函數 COUNTIF

(七) 個人互評基本資料維護作業。

當資料從雲端下載完成後，請先到基本資料維護作業按更新鈕，更新最新互評回饋表上給評人及受評人的資料。在執行此按鈕時會提醒使用者，給評人資料是從雲端互評回饋表單下載而來，若要修正資料，請通知管理員修正。【如<圖 13>】



<圖 13>基本資料維護作業

三、團體互評操作與作業流程。【如<圖14>】



<圖 14>團體互評操作與作業流程

團體互評是二個人（含）以上共同完成的專題，團體互評回饋表評比項目，新增報告人使用的行銷技巧及組員貢獻認定度評分【如<圖15>】。

<圖 15> 雲端團體互評回饋表

雲端團體互評回饋表網址：<https://goo.gl/forms/CIhBsGxzCFFjxwKz1>

「團體互評基本資料維護表」要先設定組員。也可自行在此欄右邊新增專題欄位名稱，以利後續追蹤。【如<圖16>】

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	更新團體組互評資料		回首頁		手動輸入 "新" 組別/ 組員			
5	給評人學號	姓名		排序			受評人組別	姓名
6	304102	李宜政	304102 李宜政	1	第一名		1	祝華勁 關于哲 林柏任
7	304103	李明信	304103 李明信	2	第二名		2	黃詠德 蕭煥彥 賴廷展
8	304104	林明懿	304104 林明懿	3	第三名		3	楊承鑫 鄭佑軒 魏靖元
9	304105	林河瀚	304105 林河瀚				4	羅方呈 譚宏俊 黃敬修
10	304106	林彥錦	304106 林彥錦				5	洪睿澤 張珀璋 黃復亨

<圖 16>團體互評基本資料維護作業

受評組成績表是以組為單位【如<表七>】。不只給評人可以評比分數，另受評組內部也可依個人貢獻度互評分數【如<表八>】執行受評組排行榜，右端即顯示組員各別成績計算。當受評組評分完畢，會連結資料到 Google 雲端試算表上。

<表七> 團體組受評組成績表

受評組別	組員：祝華劭 關于哲 林柏任	受評人組別	項目	程式 功能性	程式 創意	程式 技巧	表達 技巧	時間 掌握	問題回 應能力
1 祝華劭 關于哲 林柏任	依受評組別查詢	1	原始平均	8.21	8.16	7.95	7.47	7.47	7.84
	回主畫面	20	人評分	1.93	2.03	1.96	1.71	1.71	1.5
			刪除差異過大平均	8.61	8.71	8	7.6	7.6	7.92

<表八>受評組成績排行榜及組員各別成績

互評-團體組		刪除差異過大平均值								原始貢獻度平均評分			人						
受評人 組別	受評人 組員	時間掌 握技巧	問題回 應能力	程式的 功能性	程式的 創意	程式的 技巧	表達的 技巧	時間掌 握技巧	問題回 應能力	總平均	排名	Note	貢獻度 % 組員 1	貢獻度 % 組員 2	貢獻度 % 組員 3	人	配分 組員 1	配分 組員 2	配分 組員 3
1	祝華劭 關于哲 林柏任	1.19	1.37	8.43	8.42	8.17	7.85	8.30	7.92	8.18	3	第三名	27.81	34.67	40.33	3	68	85	99
2	黃珍德 謝煥彥 薛廷熙	2.10	2.25	5.33	6.09	5.92	5.83	6.00	5.82	5.83	14		52.19	45.31	2.50	3	91	79	4
3	楊承鑫 鄭佑軒 魏碩元	1.52	1.50	7.20	7.00	6.70	6.10	7.29	6.91	6.87	12		26.43	36.43	37.14	3	54	75	77
4	羅方呈 譚宏傑 黃敬修	1.40	0.96	6.75	7.20	7.17	6.60	7.20	7.00	6.99	11		35.71	24.29	40.00	3	75	51	84
5	洪睿澤 張柏璋 黃復亨	1.16	1.37	7.80	7.40	8.00	7.57	7.50	7.89	7.69	5		57.00	30.50	12.50	3	131	70	29
6	盧書鈞 黃彥傑	0.89	1.64	7.56	7.57	7.67	7.44	7.75	7.30	7.55	8		40.71	58.08	10.00	2	61	88	
7	湯子賢 蔡和育 葉國新	0.87	1.09	7.50	7.36	7.56	7.50	7.54	7.67	7.52	9		25.47	50.18	24.29	3	57	113	55
8	黃憲璋 程冠麟 林明誠	0.60	1.00	8.00	8.17	7.00	7.60	8.00	7.00	7.63	7		30.56	29.44	40.00	3	70	67	92
9	陳柏璋 宮大凱 蘇晨捷	1.44	1.30	6.88	6.78	7.27	7.56	8.43	7.83	7.46	10		30.67	34.42	34.00	3	69	77	76
10	游明憲 林展丞 林彥鎬	1.14	0.97	8.67	9.11	8.17	8.64	8.60	8.43	8.60	1	第一名	40.95	37.53	31.21	3	106	97	81

四、原始我所錄製VBA巨集。【如<圖17>】



<圖 17>原始我所製作的 VBA 巨集

五、原始巨集搭配 VBA 程式碼全轉入ActiveX控制項。【如<圖18>】



<圖18> 已無巨集

參●結論

這次專題對我來說是一個很大的學習與挑戰，我遭遇許多的困難，如在資料的呈現方式以及許多函數、陣列公式的功能與使用。尤其是在資料分析上，非常感謝一年級指導老師，他讓我學習到什麼是標準的商業化接案模式，指導並幫助我反覆修改、驗證報表。這過程讓我深刻體會到，一個專案的設計，真的要很有耐心！

104年我簡易完成單機版的VBA互評專題後，一直記得自己當初對這專題的期許。很感謝三年級指導老師，鼓勵並教導我接續之前專題。將這互評系統朝自己目標修正，改成透過網頁連結雲端資料庫。同學們在參與評分的同時，也能立即知道自己的成績、在意自己的表現，讓許多同學都變得更認真去欣賞別人的作品了。

很榮幸我的作品獲選為 104年 3月13日本校優質化輔導訪視資訊科代表作品兩件之一，解說時深受教授好評，並受到大學教授的親自指導。當時指導老師也將作品帶至大陸福建省福州市展示，於 104年 3月20日台北市職業教育專家職教高端人才培訓專題講座中解說示範。後由市教育局掛於機關網站。並參與小論文第 1041115 梯次榮獲甲等。

完成這個專題後，讓我覺得EXCEL 本身是一個跟需求者溝通的好語言，利用VBA在處理 EXCEL 資料表上，可以很快速、自動化的分析資料。而我也會利用自己所學一直持續修改這互評系統。期許自己未來能做出專用APP，以現在手機普及的情況下，讓老師們在一般教室也能進行高效率、高層次的互評活動，讓手機除了遊戲、通訊外，同學們也能發現學習的功能。本作品程式壓縮置於 <Google 雲端>，歡迎下載。網址為：<https://drive.google.com/open?id=0Bw-LgmkFCbvhVGM4YXFBWDJDVlk>

肆●引註資料

- 註一、作者：洪錦魁、蔡桂宏。出版日：2016年 6月24日。
書名：Excel 2010 教學範本（第二版）。出版社：上奇科技。
- 註二、作者：「程式開發版」版主郝金甲。「Office圖書品評版」版主范進勇。
「程式開發版」版主李練。「程式開發版」版主趙啟永。
「程式開發版」版主袁竹平。「程式開發版」版主文小鋒。
「程式開發版」版主劉小鷹。「程式開發版」版主周慶麟。
出版日：2013年 7月。書名：EXCEL VBA活用範例大辭典（2013修訂版）。
出版社 台北市：博碩。
- 註三、作者：Office 開發人員。前次修改時間：2016年7月25日2016年7月25日。
書名：[Office 開發人員文件](#)。網路自取。
- 註四、作者：Ben Chinowsky, SDK Bridge。前次修改時間：2009年12月11日。
書名：[Excel 2010 的 VBA 快速入門](#)。網路自取。
- 註五、作者：傅傳仁。最後參閱日期：2016年 09月20日。
書名：[個人學習風格與網路同儕互評系統應用於專題導向式學習之探討](#)。
網路自取。網址：<http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/66/66-15.htm>
- 註六、作者：林柏任。指導老師：蘇恆誠。製作日期：2015年 03月。
專題名稱：小論文第 1041115 梯次甲等『[VBA 自動化同儕互評與回饋](#)』。
網址：<http://www.shs.edu.tw/works/essay/2015/10/2015102816321045.pdf>