

以集群分析國際公民教育與素養調查之探究

淡江大學教育領導與科技管理博士班研究生 羅譽鑫

壹、緒論

近30年在資訊傳播不斷發展與快速推演下，社會、經濟及政治的認知層面已快速擴散到全球各個角落，讓人們有機會認識不同面向及視野，同時對於教育層面產生新的滾動模式，學校端除了提供學生修習相關專業科目外，尚需背負教導下一新世代公民於未來做最好準備的使命及更新後成人教育，維持於全球化時代中的主動性。

而全球公民教育（Global Citizenship Education Center，簡稱GCED）近年廣受各國倡導，其概念源自於2012年聯合國倡議「全球教育至上」行動中提出。21世紀以來，公民教育在國際間已逐漸成為關注話題，並將此理念漸進式融入中小學教育課程，也是全球化時代所需面對的新課題及挑戰。而中學教育階段係以陶鑄優良公民為首要目標之一，也為加強公民教育最重要關鍵發展階段（陳光輝，1989）。而強調跨域學習整合的108年新課綱已正式上路，也帶出整體社會氛圍對教育議題的高度重視，在強調「自發、互動、共好」的核心理念，映襯著全人教育下，更加彰顯「公民教育」課程的重要性，也將會是我國對該領域課程另一新起跑點。

我國在2009年及2016年均有參與國際公民教育與素養調查研究（International Civic and Citizenship Education Study，簡稱ICCS），2016年的公民認知調查排名於24個國家參與評比結果中獲得第二名，僅次於丹麥，而此次旨在評量參與國家八年級同學的公民素養及公民教育現況。惟此調查如英國、美國、日本、法國等先進民主國家均未參與本次的研究，相較於全球近200個國家，在取樣部份略顯不足，盼日後能納入多數國家做為評比，彰顯成績評斷的公信力。本研究採集群分析做為研究方法，進而反思研究結果，提出研究結論與建議，給予國內公民教育

參考。

貳、文獻回顧

一、全球公民教育（global citizenship education）

公民教育係國家為增強公民知識、態度與技能，藉由教學方式，形塑公民素質為其目的（歐陽教，1986）。張秀雄（1998）認為國家可透過課程、教學等正式或非正式的多元途徑對青少年階段實施「政治性教育」，藉以培養於社會中發揮榮譽責任感，並具有全方位公民意識的善良公民；而狹義公民教育指各級學校「公民與社會」課程教與學活動（林清江，1980）。大致而言，公民教育屬學校強化在各級學生於個人品德及凝聚愛國向心力的相關教育，屬一系列涵蓋道德文化層次課程。全球公民教育泛指全球公民為教育對象，在於提升其認識世界，對於人權保障及正義使命有所維護，與各國良善溝通維持區域一定和平，並強調具有反思能力。

Pashby（2011）認為，全球公民應秉持著負責態度與他人開放互動對話、以同理心理解他人、對事件保持著敏銳觀察力，透過自我批判反省前進，而非故步自封的一味自我認同。除此之外，Parmenter（2011）亦提出了全球公民教育應有著『人類擁有著共同經驗與命運』；『負責任感、對於不同文化採開放態度、樂於相互合作等』；『議題學習、溝通技巧、志工參與、批判思考等』以及『有能力改善社會不公義現象和自我反省改變』等四種不同類型核心觀點。

根據上述文獻整理可以發現，公民教育地區性可經由連結漸漸擴張至全球性的感染

力，也由於公民教育與全球公民教育有著類似同樣層面特性而其概念有著相關性，於推廣上會有著更多交流接軌，共同面對全球或所帶來的挑戰。

二、全球公民素養 (global citizenship literacy)

吳時省 (2014) 表示全球公民素養意謂在全球公民於接受全球教育過程中所應當學習到相關內容，並依其內容，實際參與各項行動，同時也對有關於全球性議題關注、批判及思考。Oxfam (2006) 則認為培養全球公民素養時，教育機構應考量納入知識、價值、責任態度等構面。

Falk (1994) 由四個不同層面來解釋分析全球公民素養中的發展內涵。首先，帶領公民由心靈層面轉換為對全球永續、正義、和平關注的議題，進而擊劃出一幅美好生活願景。其次，受到全球化影響，全球整合趨勢已箭在弦上，尤其在經濟整合部分，公民的視野也應隨著變遷而逐漸開放。第三，重視對於環境資源永續發展，構思生態環境關係。第四，鼓勵公民以實際行動來改變相關主流民意或領導的見解。

依照上述可知，全球公民素養應增進公民對於民主潮流、人權普世價值、全球化變遷的瞭解，並且清楚身為一國公民該有所保障的基本權益，由此探知，全球化對於公民素養具有相當影響力以及相輔相成的效果。

三、集群分析 (Cluster Analysis)

集群分析係一種將雜亂無章原始觀察值資料中，對數據進行處理，將資料簡化並分類。不同觀察值根據相對距離進行分類，各群體間於該測量值差異大時，把有著共同某些變項測量值匯集而成，精簡成同質性少數的群體，最終形成不同集群。目的在於分析資料彼此間相似程度，找出各集群結果，得出共有現象與特性，產生所要研究標的，在多變量資料分析領域中，為相當實用工具。

集群分析方法主要分為三種，第一為階層式集群法 (Hierarchical Clustering)，第二為非階層式集群法 (Non-Hierarchical Clustering)，第三為結合前兩種階層式集群法及非階層式集群法的二階段集群分析法 (Two Step)，以下分述之 (林震岩，2007)。

階層式集群法，依觀察值或變項決定個體與群體之間距離，將相似的物件聚集一起，其中區分為凝聚式 (Agglomerative Clustering) 以及分割式 (Divisive Clustering)。凝聚式階層分群演算法係以整體資料做為單一分群，並計算在集群內所有的距離，再以較為靠近兩筆資料做為一群，重新算出集群之間相似程度，直到所有資料合併於一個集群為止 (簡禎富、許嘉裕，2014)。將相似較高的小群體合併為較大群體，或將較大群體加以進行分裂，但分析前並不曉得分群個數以及群體間的距離，最後各集合可形成一樹狀結構描述。

非階層式集群法，以K平均數法 (K-means methods) 最常被使用也最具代表性的方法。事先由主觀認定或研究，訂定觀察體所需要形成的集群個數，即K值；接著計算各群集重心以及各觀察值到重心距離，進而分配各觀察值至距離群重心較靠近的群集，同時計算各新群集的重心點；同樣的依此重複方式，直到所有觀察值所屬的群集不會再做調整為止 (林震岩，2007)。

分群時若結合階層式集群法及非階層式集群法，即為二階段法集群分析法。第一階段以階層式集群法分群，如華德法或其他分類法分群，決定集群個數，第二階段以非階層式集群法，以K平均數法進行分群，於固定集群數條件前提下，對群內個體進行移動。是以，本研究選定「二階段法集群分析法」，以作為深入探討。

焦點話題 >>>

參、研究結果分析

一、資料蒐集及轉換

本研究以2016年「國際公民教育與素養調查」成績排序做為分群依準，全球共有24個國家參與此次評比，各國家公民認知測驗分數如表1所示。

二、階層集群分析，步驟如下：

- (一) 步驟1為觀察值20與21合併，其合併後係數為0.000，新集群編號為20，進行下次合併的為步驟8。
- (二) 步驟8為觀察值19及20合併，其合併後係數為0.004，新集群編號為19，其中包含19、20、21三個觀察值，進行下次合併的為步驟15。
- (三) 步驟15為觀察值17及19合併，其合併後係數為0.032，新集群編號為17，其中包含17、19、20、21四個觀察值，進行下次合併的為步驟18。
- (四) 步驟18為觀察值17及22合併，其合併後係數為0.168，新集群編號為17，其中包含17、19、20、21、22五個觀察值，進行下次合併的為步驟20。
- (五) 步驟20為觀察值17及23合併，其合併後係數為0.895，新集群編號為17，其中

包含17、19、20、21、22、23六個觀察值，進行下次合併的為步驟22，但係數值2.385，表示二者差異較大，不適宜合併。

其餘依此類推（如表2），最終可得到分為四個集群。

若由樹狀圖（如圖1）劃分，劃為四個集群仍較為理想。

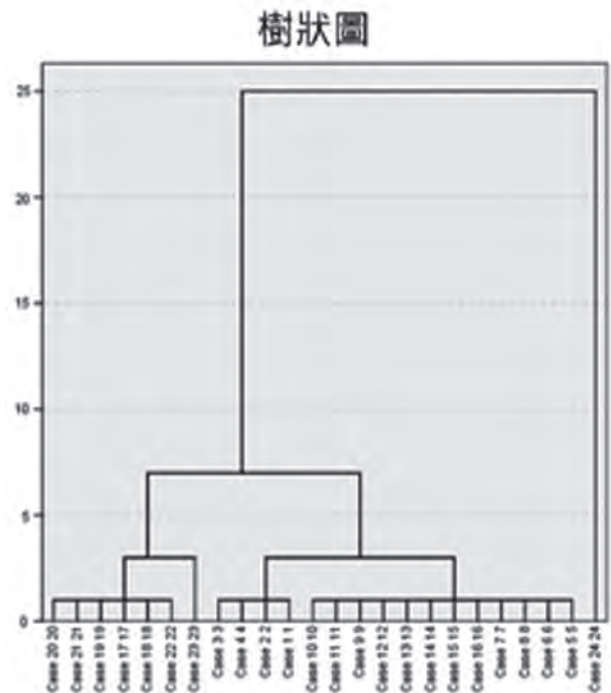


圖1 集群分析樹狀圖

表1 2016年公民認知測驗分數

名次 (編號)	國家	分數	名次 (編號)	國家	分數
1	丹麥	586	13	荷蘭	523
2	臺灣	581	14	德國	519
3	瑞典	579	15	立陶宛	518
4	芬蘭	577	16	香港	515
5	挪威	564	17	拉脫維亞	492
6	南韓	551	18	馬爾他	491
7	愛沙尼亞	546	19	保加利亞	485
8	俄羅斯	545	20	智利	482
9	比利時	537	21	哥倫比亞	482
10	斯洛維尼亞	532	22	墨西哥	467
11	克羅埃西亞	531	23	秘魯	438
12	義大利	524	24	多明尼加	381

資料來源：國際教育成就評鑑協會

表2 集群合併步驟

步驟	集群合併		係數	下一 步驟	步驟	集群合併		係數	下一 步驟
	集群1	集群2				集群1	集群2		
1	20	21	.000	8	13	12	14	.017	16
2	10	11	.000	12	14	1	2	.022	21
3	12	13	.000	13	15	17	19	.032	18
4	14	15	.000	10	16	9	12	.085	19
5	17	18	.000	15	17	5	6	.121	19
6	7	8	.000	11	18	17	22	.168	20
7	3	4	.002	9	19	5	9	.348	21
8	19	20	.004	15	20	17	23	.895	22
9	2	3	.004	14	21	1	5	1.033	22
10	14	16	.005	13	22	1	17	2.385	23
11	6	7	.013	17	23	1	24	9.388	0
12	9	10	.013	16					

表3 各國家分群結果

國家	集群	距離	國家	集群	距離
丹麥	1	13	荷蘭	2	6
臺灣	1	8	德國	2	10
瑞典	1	6	立陶宛	2	11
芬蘭	1	4	香港	2	14
挪威	1	9	拉脫維亞	4	15.286
南韓	1	22	馬爾他	4	14.286
愛沙尼亞	2	17	保加利亞	4	8.286
俄羅斯	2	16	智利	4	5.286
比利時	2	8	哥倫比亞	4	5.286
斯洛維尼亞	2	3	墨西哥	4	9.714
克羅埃西亞	2	2	秘魯	4	38.714
義大利	2	5	多明尼加	3	0

三、非階層集群分析

由前述階層集群分析結果，分為四個集群較為合理，經由非階層集群K-means分析，由下表（如表3）顯示分群結果，各集群內每個國家及其與該集群中心的距離，同時依國家分群如下：

群1：丹麥、臺灣、瑞典、芬蘭、挪威、南韓。

群2：愛沙尼亞、俄羅斯、比利時、斯洛維

尼亞、克羅埃西亞、義大利、荷蘭、德國、立陶宛、香港。

群3：多明尼加。

群4：拉脫維亞、馬爾他、保加利亞、智利、哥倫比亞、墨西哥、秘魯。

大致來說，階層與非階層分析結果稍有不同，但兩者間差異並不大；各集群中心點顯示著其性質，以分數做為區別，各群中心點分別為573、529、381、477。同時依據表

表4 各集群中心點分數

	群1 (高分群)	群2 (中分群)	群3 (低分群)	群4 (中低分群)
分數	573	529	381	477

表5 變異數分析表

	集群		誤差		F 值	顯著性(p)
	均方誤差	自由度	均方誤差	自由度		
分數	16684.135	3	205.271	20	81.278	.000*

*p < .05. **p < .01. ***p < .001

4為各集群命名，研究者依此分數別各命名為高分群、中分群、低分群、中低分群。

四、以變異數分析進行驗證：

以分數為依變數、集群別為自變數，從表5得知，達顯著水準，即代表分為四個集群結果恰當。

肆、研究結論與建議

本研究依「2016國際公民教育與素養調查」公民認知測驗分數為研究資料，研究方法經由階層集群分析結果得知分為四個集群，而再由非階層集群分析同時將四個集群命名得到，高分群國家分別為，丹麥、臺灣、瑞典、芬蘭、挪威以及南韓等6國；中分群國家分別為：愛沙尼亞、俄羅斯、比利時、斯洛維尼亞、克羅埃西亞、義大利、荷蘭、德國、立陶宛以及香港等10國；中低分群國家分別為：拉脫維亞、馬爾他、保加利亞、智利、哥倫比亞、墨西哥以及秘魯等7國；低分群為多明尼加，共計24國家；亦分別測量四個集群中心點分數，再以變異數分析進行最後分組達顯著水準，故以四個集群為恰當，最後依本文所做的研究結果，提出下列相關建議。

一、區域公民教育經驗分享交流：依高分群所分類的國家區域性得知，丹麥、瑞典、芬蘭及挪威這四個為北歐國家，臺灣及南韓均位處於東亞國家地帶。高分群國家在文化差異及地理區域特殊性較為高，但仍可歸類在高分群組中，其隱含著學校環境教育在教導「公民教育與素養」的紮實，並且扮演著吃重角

色。尤其現今全球化已是銳不可擋趨勢，若讓國內師生多參與更多跨域活動(Waters, 2001) 相互交流，切磋彼此教學及學習經驗，更能達到互惠互利雙贏局面。

二、借鏡高分群北歐國家良好公民教育與素養：北歐國家學校教育較強調國家觀點，因為學校體系建構在維繫民族國家的重要概念，也因人口少，提倡與維護同質性較為容易(施奕如譯, 2014)。相對於臺灣本次ICCS(2016)細項評比中，參與組織或團體行動比率偏低，或許日後國內可參考北歐學校教學模式，融入各校校本特色課程中。

三、累積國內公民教育與素養特色：此次臺灣參與本項評比獲得不錯名次，位屬高分集群，而藉由排名結果幫助瞭解現有狀況外，也再次謙虛的檢視國內相關公民教育領域成效與改革，以此打造出屬自我創新的公民教育風格，規劃出具有遠見的藍圖。下一次國際公民教育與素養調查測驗時程為2022年，期盼國內公民教育從小打好地基，未來累積出更多國際公民教育成果，逐漸在國際間呈現亮點，展現國內一股教育生命力。

參考文獻

一、中文部分

吳時省(2014)。全球公民素養量表之發展(未出版之碩士論文)。國立中山大學，高雄。
林清江(1980)。我國中小學公民教育內涵及實施成效之研究。臺北：行政院研究發展考核

委員會。

林震岩(2007)。多變量分析：SPSS的操作與應用。臺北：智勝圖書。

施奕如譯(2014)。人權教育與世界公民：理論探討及其在不同社會文化背景之應用。台灣人權學刊，2，3-18。

陳光輝(1989)。我國公民教育的演進及其改進之途徑。三民主義學報，11，297-300。

張秀雄(1998)。公民教育的理論與實施。臺北：師大書苑。

歐陽教(1986)。談德育的基本問題。師友月刊，110，61-63。

簡禎富、許嘉裕(2014)。資料挖礦與大數據分析。臺北：前程圖書。

二、英文部分

Falk, R. (1994). The making of global citizenship. In B. van Steenberg (Ed.), The condition of citizenship. London: Sage Publications.

Oxfam(2006). Education for Global Citizenship: A Guide for Schools. Oxford: Oxfam.

Parmenter, L. (2011). Power and place in the discourse of global citizenship education.

Globalisation, Societies and Education, 9 (3-4), 367-380.

Pashby, K. (2011). Cultivating global citizens: Planting new seeds or pruning the perennials? Looking for the citizen-subject in global citizenship education theory.

Globalisation, Societies and Education, 9 (3-4), 427-442.

Waters, M. (2001). Globalization. 2nd edition. London: Routledge.