

CAFIAS體育教學 師生互動系統觀察法之應用

林靜萍／國立台灣師範大學體育系助教

前言

教學是一種人際影響的歷程，在教學過程中，教師與學生之間的影響是雙向互動的，師生之間是否有良好的互動關係與學習成效息息相關，也是教師的角色無法被取代之主要因素。因此，體育教學的師生互動關係向為體育教學研究領域中備受關切的問題。

至於師生互動研究的方法，近年來「質的研究」

方式似乎蔚為潮流，頗為研究者接受與採用，不可否認有其可取之處，但「質的研究」因研究問題和詮釋

架構的不同類型，難以形成一致性的觀點；且國內量化的教學研究仍相當缺乏，因此在美國廣被使用在教學及研究，並獲相當成效的「系統觀察法(Systematic Observation)」值得借鏡，本文即介紹體育教學師生互動研究上最常被使用的CAFIAS觀察法，期能引起更多體育教師、學者共同來關心我們的體育教學。

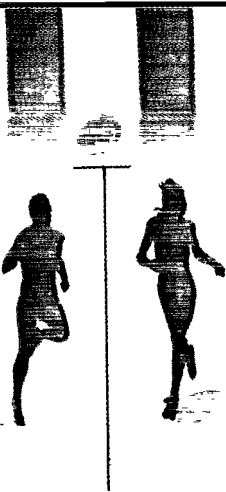
壹、CAFIAS師生互動系統觀察法行為內容

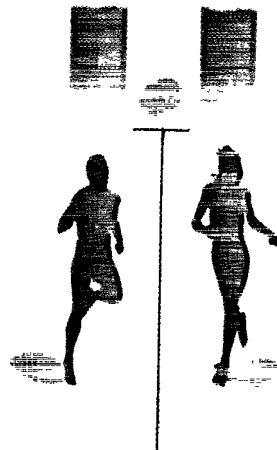
CAFIAS為1972年Cheffers從Flanders之觀察系

統發展而來，全名為Cheffers' Adaptation of the Flanders' Interaction Analysis System，Cheffers將Flanders之研究內容由語言擴展為同時觀察語言及非語言兩部份，更能窺見師生互動的全貌，也更適用於體育教學的研究。其主要用途在提供教師、教練及研究者精細的互動訊息，如特定行為、互動型態、各種類型行為變項的比率等。

CAFIAS觀察系統行為內容計有十個大類，包括六類教師行為、三類學生行為，一類其它行為，各類行為內容如下：

- 一、教師行為
 - (一)稱讚或鼓勵(Praise or Encourages)
 - (二)接納或採用學生觀點(Accepts or Uses Ideas of Students)
 - (三)發問(Asks Questions)





(四) 給予訊息(Give Information)

(五) 指示說明(Give Directions)

(六) 批評或辯護權威(Criticizes or Justifies Authority)

二、學生行為

(一) 可預期的反應(Student Predictable Response)

(二) 理解性的行為(Student Interpretive Behavior)

(三) 主動的行為(Student Initiative Behavior)

詳細的行為內容之定義、範例及其記錄代號如表一所示：

貳、CAFIAS師生互動系統觀察的記錄方法

CAFIAS師生互動的記錄方法是以三秒鐘為一個時間單位，依照事件發生的順序，以類目代號記錄在原先設計好的記錄單上，記錄完成表如表二所示。

參、CAFIAS師生互動系統觀察法的觀察規則

在正式記錄、分析以前，觀察員必須先建立觀察規則，明確的觀察規則可避免記錄上的困擾並增加記錄結果的信度，觀察規則可視觀察重點訂定，使用者亦可視適用性酌以改變，以下為筆者觀察母帶，與觀察員共同討論建立之觀察規則：

一、在同一個單位時間內，師生同時發生的行為優先記錄在教師行為欄上。

二、口語與非口語行為同時發生時，除類目代號55二者兼具外，餘皆記錄在口語一欄上。

三、在同一個單位時間內，教師或學生同時有兩個以上行為出現，則記錄秒數較多的行為（多數原則）。

四、在同一個單位時間內，一個行為無法判斷歸到兩個或兩個以上之中的類目時，則歸到離5較遠的

表一：CAFIAS觀察系統至類目定義表

代號	教師行為	
	口語	非口語
2-12	稱讚或鼓勵 2 老師稱讚、頌揚、說笑及鼓勵。 範例：喂，對，很好，有進步，不錯哦！	12 老師微笑、熱烈的點頭微笑、眨眼、笑、拍手、拍學生的肩膀或頭、和學生握手、開懷擁抱、鼓勵性的笑、豎起大拇指等。

3-13

接納或採用學生的觀點

3

老師接納、澄清、採用、和引申學生的意見和感覺。

13

範例：併腿跳是袋鼠啊？好，那就袋鼠好了。

老師點頭但不帶微笑、斜著頭或是若有同感的嘆息、握手、同情的擁抱、將手放在學生的肩上、採用學生建議的活動。接受學生的幫助、參與學生的活動，加入學生的比賽，或支持、監護學生活動。

4-14

發問

4

老師發問，學生回答。

14

範例：在什麼位置擊到球才可以把球打遠？

老師皺眉、疑惑，帶著詢問的表情轉頭，舉手引發學生回答，瞪眼等待答案，搔頭，將手置於耳後等候學生回答。

球往後跑，應該怎麼修正？

5-15-55

提供訊息

5

老師提供事實或意見，表達觀點，或講解。

15

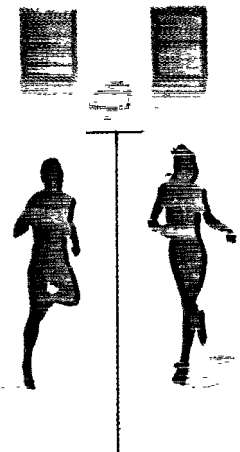
老師清晰的低語、唱歌或吹口哨、做手勢、畫、寫、活動示範，指向黑板。

範例：……擊球位置在身體前面，在最高點擊到球。

55

老師一面說話，一面做動作。

範例：老師一面說：擊球位置在身體前面，最高點擊到球。一面示範。





指示說明	
6-16	6
老師提供說明或指示使學生立即反應。	
範例：蹲下、起立、向左（或右）轉、集合。	
16	
老師用頭部指示或招呼、吼叫、手指、吹哨，用手將學生推往指定方向。	
7-17-77	
批評或辯護權威	
7	7
老師提出負面的價值評判；表達憤怒、不信任，諷刺或極端的自我指涉。	
範例：你怎麼那麼笨？這麼簡單都不會。我說不行就不行。	
77	
訂正性回饋，用以改正學生缺點。	
範例：你的手太低了，手腕沒有用力。	
學生行為	
8-18	8
學生預期性的反應	
8	
學生預期性的反應，如遵守指示，不經過再思考的反應。	
範例：報數。師問：做完了沒有？生答：做完了（或還沒）。	
18	
撲克臉反應：點頭，或搖頭並發出小聲牢騷，或瞬時的微笑。學生對老師的發問或指示做機械性的反應。像機械人，做機械性的反覆練習如做操、跑步、起立、蹲下、排隊等候、或舉手回應老師的指示。	

88-98 學生理解性的行為

88

98

學生反應是透過學生本身評量、整合、理解後產生的行為。這種行為最初表現於對老師主動行為的反應，也就是說，在討論中，學生對老師提供的訊息或說明加以理解，或是學生對討論主題提出極相關的詢問。

範例：師問：怎麼樣才可以把球打得又高又遠？生答：手腕用力在最高點擊到球。

9-19

學生的自發性行為

9

19

學生非預期的主動表達方式，可能是正面的，亦可能是負面的。

範例：老師，班長沒有做

學生發出干擾性聲音、未經誘發而舉手發問。未經指示而起身走動。學生開始自創性的活動，自編遊戲或活動，在支持下表現主動，或在遊戲規則之外加入新的活動。

其他行為

10-20

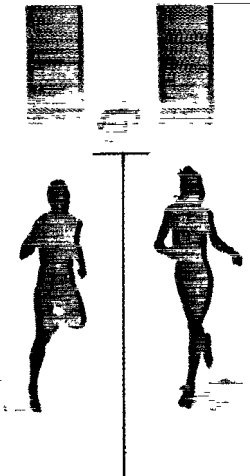
混淆或安靜

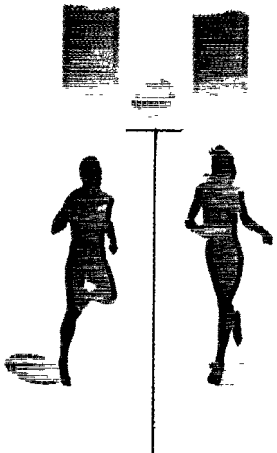
10

20

混淆時段，觀察者無法理解其溝通情形，無法了解學生之間的活動，或交談中或在活動時，學生彼此間無法互相理解。

範例：學生追逐、吵吵鬧鬧等候老師到來。秩序失去控制。



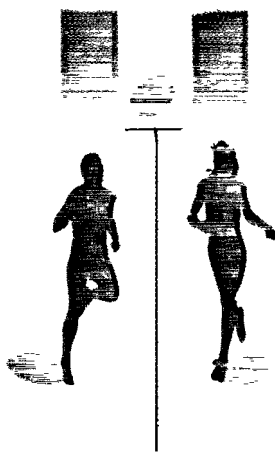


表二：CAFIAS師生互動記錄完成表例

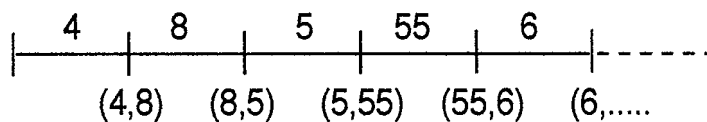
校 名：H校
教 材：羽球高遠球
開始時間：2:10
教 師：H教師
年 級：一年級
結 束 時 間：3:00
性 別：女
班 級 組 成：男女合班

代 秒 分 號	00-03	04-06	07-09	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30
5	31-33	34-36	37-39	40-42	43-45	46-48	49-51	52-54	55-57	58-60
	88	6c	88	88	10	10	77c	77c	17c	10
	4c	19	5c	19	4c	88	15c	15c	19	19
6	6b	6b	18	18	6c	19	15c	6c	88	6c
	88	6c	88	88	2c	2c	2c	2c	5c	18
	18	18	13c	6c	6a	88	7a	5c	5c	5a
7	15a	88a	19	6a	5a	2a	5a	5a	2a	55a
	55a	5c	18	77a	55c	19	5c	5c	5c	5c
	5c	4b	3b	9	6a	5c	5c	5c	5c	88
8	5c	7a	88	10	5c	5c	9	5c	5c	5c
	5c	5c	5c	5c	5c	6c	18	18	18	7a
	5c	5c	5c	5c	5c	6c	18	18	18	7a
9	5c	5c	5c	5c	5c	6c	18	18	18	7a
	5c	5c	5c	5c	5c	6c	18	18	18	7a
	5c	5c	5c	5c	5c	6c	18	18	18	7a

表二左列縱行代表該節課進行時間之分，上兩橫列表示秒數，中間數字為師生互動類別代號，以a、b、c，表示行為方向針對男生、女生或同時對男女生。以表二為例說明如下：5分00-03秒學生可預期的反應(88)，5分04-06秒教師同時對男女生指示或命令(6c)，5分07-12秒學生可預期的反應(88)，5分13-18秒混淆(學生吵吵鬧鬧)(10)，5分19-24秒教師對全班批評(7c)，5分25-27秒並以非口語行為表示憤怒(7c)，5分25-27秒並以非口語行為表示憤怒(17c)，5分28-30秒學生則靜靜不說話(20)。



圖一：紀錄代號配對圖



代號上（10或20除外）。

五、記錄時間以畫面上的時刻為準。

肆、資料處理

由記錄單所得資料，依Chaffers等人之設計，將之轉換成分析矩陣，再由矩陣中各類目之次數計算百分比。矩陣之轉換方式是將記錄所得結果由記錄單兩兩數字成對轉換到22行×22列的矩陣中。每次以一對相連的事件為單位，記錄矩陣之適當位置，每對事件有兩個數目字，第一個數字表示矩陣的橫列，第二個數字表示矩陣的縱行。第一對包括第1和第2個數字，第二對包括第2和第3個數字，第三對包括第3和第4個數字，前一對數字和後一對數字重疊；亦即所有記入矩陣的記錄，都是一連串的數字偶對。如圖一，表示第一個三秒鐘教師問問題(4)，第二個三秒鐘學生回答問題(8)，第三個三秒鐘教師講解(5)，第四個三秒鐘教師講解並示範(55)，第五個三秒鐘教師下令(6)……。因此，第一對數字(4,8)記錄到第4列第8行交會處，第二對數字(8,5)記錄到第8到第5行交會處。餘類推。

如上述，每三秒鐘一個劃記，五分鐘就有100個劃記，一個小時就有1200個劃記，通常20分鐘，亦約400個劃記就可以得到一個推論師生互動情形的矩陣。完成之矩陣分析表如表三所列。

伍、資料解釋

資料處理的結果以百分比的方式呈現，藉以描述、分析師生互動的情形，可傳達相當多的訊息，以表四簡單說明如下：

表四係以將教師的互動方向分為同時針對男、女學生，只針對女學生及只針對男學生三個方向，由互動的量來看可發現在互動類目上教師同時針對男、女學生回饋的百分比最低，亦即較少全班性的回饋，較多個別的回饋。至於教師與男、女學生互動的質，教師給女學生正面回饋的百分比較高，而對男學生的指導及負回饋比對女學生多，許多的研究亦有類似的結果，該訊息所傳達的意義值得我們深思，此不贅言。

陸、信度考驗

在進入正式研究以前，觀察員必須先取得內部的信度，以示觀察的結果是可信的，不會因觀察時間的不同而得到不同的結果；亦必須取得觀察員間的信度，以示觀察結果不受個人偏見影響，不會因觀察者不同而獲致不同的結果。

信度考驗的方式是應用相關的原理，以史考特

(Scott's)信度係數計算，以觀察員間之信度計算說明步驟如下：

- 一、計算兩觀察員各類目的次數。
- 二、兩觀察員各類目的次數除以總數，算出百分比。

表三：完成之CAFIAS師生互動矩陣分析表例

	2	12	3	13	4	14	5	15	55	6	16	7	77	17	8	18	88	98	9	19	10	20
2	12	0	0	4	2	0	19	1	1	2	0	1	1	1	0	0	0	14	2	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	1	2	0	0	0
13	7	0	0	42	0	0	17	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	5	0	1	0	0
4	5	0	1	1	3	1	8	0	0	2	0	2	0	0	2	0	5	0	1	2	0	0
14	0	0	0	0	2	4	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	10	0	2	13	11	0	85	6	11	17	0	6	0	1	0	3	3	24	7	4	1	0
15	1	0	0	0	0	0	1	4	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0
55	5	0	0	1	0	0	9	1	13	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0
6	3	0	0	1	4	1	5	0	0	18	3	4	0	0	0	23	1	16	3	5	0	0
16	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	3	0	1	3	0	1	5	0	0	1	0	25	0	2	0	3	3	5	1	2	0	3
77	1	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	1	1	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	1	0	1	1	2	1	6	0	0	13	0	1	0	0	0	21	0	0	0	3	1	1
88	0	0	0	0	1	0	6	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3	0
98	10	0	1	8	1	3	10	0	0	13	0	10	7	2	0	0	0	63	4	2	2	0
9	0	0	1	1	0	0	9	0	1	4	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	1	1
19	0	0	0	2	2	0	6	1	1	5	0	3	0	0	0	2	0	2	0	8	3	0
10	0	0	0	0	2	0	4	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	7	0
20	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
總數	59	0	7	77	32	11	206	14	31	86	5	58	13	15	2	55	15	138	24	33	19	6
x	6.50	0	0.77	8.50	3.53	1.21	22.74	1.55	3.42	9.49	0.55	6.40	1.43	1.66	0.22	6.07	1.66	15.23	2.65	3.64	2.10	0.66
教 師 行 為 學 生 行 為 混 淆																						906 99.98

表四：全體教師教學方向比較表

百分比 類別	男、女學生			女學生			男學生		
	平均數	百分比		平均數	百分比		平均數	百分比	
稱讚鼓勵 2 12	6.71 0.14	3.1% 0%		20.14 0.14	18.20% 0.1%		24.00 0.57	15.1% 0.4%	
接納採用 3	2.00	0.9%	7.1%	4.57	4.1%	29.5%	4.29	2.7%	22.9%
學生觀點 13	6.86	3.1%		7.86	7.1%		7.43	4.7%	
問問題 4 14	8.43	3.9%		3.14	2.8%		5.14	3.2%	
	0.57	0.3%		0.43	0.4%		2.29	1.4%	
給予訊息 5 15	102.71	46.9%	89.9%	33.14	30.0%	54.7%	43.14	27.1%	58.2%
	6.86	3.1%		2.00	1.8%		7.57	4.8%	
	18.86	8.6%		3.14	2.8%		7.29	4.6%	
指示命令 6 16	58.71	26.8%		15.86	14.3%		23.14	14.5%	
	0.71	0.3%		2.86	2.6%		4.14	2.6%	
批評或 辯護權威 7 77 17	5.00	2.3%		9.29	8.4%		18.86	11.9	
	1.00	0.5%	3.1%	7.00	6.3%	15.6%	6.14	3.9%	19.0%
	0.57	0.3%		1.00	0.9%		5.14	3.2%	
總數	219.13	44.83%		110.57	22.62%		159.14	32.55%	
		100%	100%		100%	100%		100%	100%



三、兩觀察員各類目的百分比相減，得兩百分比的差。

四、分別將兩觀察員各類目百分比的平均數平方，得到一總數為看法一致的期望比例。

五、應用下列公式計算：

$$P_i = \frac{Po(\text{看法一致的期望比例}) - Pe(\text{看法一致的期望比例})}{100 - Pe(\text{看法一致的期望比例})}$$

上列公式之 P_i 值即信度係數，表五之計算過程及結果可供參考。

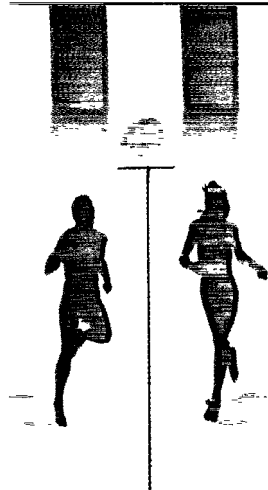
結語

師生互動情況提供教學進行中相當重要的訊息，本文介紹體育教學師生互動研究上最常被使用與肯定的CAFIAS系統觀察法，透過觀察與分析，呈現具體的數字，並且讓數字說話，描述出體育教學進行中師生互動情形，進而指出可供改進教學之參考依據。當然，該系統觀察法亦有其限制，如系統本身的類目限制了觀察的範圍，觀察的重點為全班學生與教師的互動行為，忽略少數學生的特殊行為，或是方法使用比較複雜，無法提供授課教師立即的回饋訊息等，因此善加配合其它方法使用，或將口語與非口語行為合併記錄以減低難度，加速資料處理皆是可行的方式，教師、研究者可根據個人需要加以改變，建立更適用的觀察法，此亦本文最大目的，引發更多體育教師、學者共同關心體育教學，從最容易的教師自我改善部份著

手，朝有效體育教學的理想邁進。

參考書目

- 一、中文部份
- 林清山(民67) 教學情境的社會互動分析。黃昆輝、賈銳編，教育學研究，519—534。
- 林靜萍(民82) 國中體育教學師生互動分析。台灣師大體育研究所碩士論文。
- 簡紅珠(民78) 教學研究的趨勢。黃光雄編：教學原理。台北市：師大書苑，423—443。
- 二、英文部份
- Cheffers, J.T.F., & Mancini, V.H. Cheffers adaptation of the Flanders' interaction analysis (CAFIAS). Darst, P.W. Zakrajsek, D.B. & Mancini, V.H. Analyzing Physical Education and Sport Instruction, Illinois: Human kinetics, 1989. pp. 119-136.
- Siedentop, D. Implementing Instruction. Developing Teaching Skills in Physical Education. Mayfield Publishing Company, 1983.
- van der Mars, H. Observer reliability: issues and procedures. Darst, P.W., Zakrajsek, D.B., & Mancini, V.H. Analyzing Physical Education and Sport Instruction. Illinois: Human Kinetics, 1989, pp. 58-80.



表五：信度考驗範列表

次 數 百 分 比 百分比 平均百分比

類目	研究者	A觀察員	研究者	A觀察員	差 異	平 方
2	6	7	1.50	1.75	0.25	0.026
12	0	0	0.00	0.00	0.00	0.000
3	0	0	0.00	0.00	0.00	0.000
13	66	63	16.50	15.75	0.75	2.600
4	20	23	5.00	5.75	0.75	0.289
14	0	0	0.00	0.00	0.00	0.000
5	82	90	20.50	22.50	2.00	4.623
15	15	19	3.75	4.75	1.00	0.181
55	123	113	30.75	28.25	2.50	8.703
6	39	35	9.75	8.75	1.00	0.856
16	5	6	1.25	1.50	0.25	0.019
7	12	16	3.00	4.00	1.00	0.123
77	20	15	5.00	3.75	1.25	0.191
17	3	1	0.75	0.25	0.50	0.003
8	3	5	0.75	1.25	0.50	0.010
18	5	7	1.25	1.75	0.50	0.023
88	1	0	0.25	0.00	0.25	0.000
98	0	0	0.00	0.00	0.00	0.000
9	0	0	0.00	0.00	0.00	0.000
19	0	0	0.00	0.00	0.00	0.000
10	0	0	0.00	0.00	0.00	0.000
20	0	0	0.00	0.00	0.00	0.000
合計22	400	400	100.00	100.00	12.50	17.645

$$Pi = \frac{(100 - 12.50) - 17.645}{100 - 17.645} = \frac{69.855}{82.355} = 0.85$$