

第四章 研究結果與討論

本章的內容共分爲六節，第一節爲分析課文中出現的零代詞類型；第二節爲分析不同的學生能力於零代詞測驗的整體答題情形；第三節爲分析零代詞文本測驗的解題與訪談結果；第四節爲分析不同的學生能力與零代詞類型解題表現；第五節爲分析影響學生對不同零代詞題型的因素；第六節則分析學生尋找零代詞所指對象時的使用策略。

第一節 課文中出現的零代詞類型

綜合第二章第一節第肆單元中於課文中所找到的各種零代詞類型，爲了方便分析，研究者將之整理成【表4-1-1】。

【表4-1-1】 課文中出現的零代詞類型

	所指對象	零代詞角色		
		主語省	賓語省	定語省
單句	背景知識	○	---	---
承前一句	主語	○	○	○
	賓語	○	○	○
	定語	○	---	○
承前跨句	主語	○	---	○
	賓語	○	---	---
	定語	○	---	○
蒙後一句	主語	○	---	---
	賓語	○	---	---
	定語	○	---	---
蒙後跨句	主語	○	---	---
	賓語	---	---	---
	定語	---	---	---
多元現象	承前	○	---	○
	多元省	○		
	承前蒙後	○		

(註：○代表於課文中「有出現」的類型；---代表「尚未找到」)

從【表4-1-1】之中我們得知在課文中的零代詞類型，共找出22種的句型，其主要類別可分為「單句」、「承前一句」、「承前跨句」、「蒙後一句」、「蒙後跨句」及「多元現象」，尤其以「承前一句」的類型的子句型最為齊全，(共有9種句型，僅少了「承前一句賓語---定語省」的句型)，其次為「承前跨句」的類別(有5種句型)。

若以零代詞的「所指對象」出現位置而言，從表中可知，除了蒙後跨句的類型中未找到「賓語」及「定語」位置外，其餘各類型中則均含有所指對象出現在「主語」、「賓語」或「定語」。而若以「零代詞」的本身出現的位置分析，則是以零代詞出現在「主語」為最多、其次「定語」，而出現位置最少的則是「賓語」。至於賓語出現情形最少的原因在於可能與中文的動詞經常是同為「及物動詞」與「不及物動詞」，因此很難以判斷究竟其後是否還需加入賓語或是為零代詞型態。但不論如何，當【表4-1-1】證明了當科學課文含有零代詞語句的出現時，零代詞出現的位置可以是「主語」、「賓語」、「定語」，且其所指對象也同樣可以是出現在「主語」、「賓語」、「定語」的位置，故當學生在課文中種閱讀到此零代詞語句時，是否能從這麼多元複雜的關係中順利找回零代詞所指的文字，將是我們所要討論的重點。

本研究為了方便研究並探討零代詞於課文的閱讀理解，故省略單句零代詞出現的情形，並將重點放在數量最多的零代詞類型，即零代詞出現於「主語」位置上，並依其「所指對象」所在位置，而將題目分為「承前一句主語」、「承前一句賓語」、「承前跨句主語」、「承前跨句賓語」、「多元現象」五個類型，再將「蒙後一句主語」與「蒙後跨句主語」合併成「蒙後主語」後，共將測驗的題型分為六類。

第二節 不同的學生能力於零代詞測驗的整體答題情形

【表 4-2-1A】不同學生能力於全部零代詞測驗的平均答對率

		先備知識		閱讀理解能力		日常零代詞閱讀能力	
		答對率	標準差	答對率	標準差	答對率	標準差
平均	高分組	.62	.11	.62	.10	.64	.09
	低分組	.42	.10	.39	.07	.41	.09

【表 4-2-1B】不同學生能力於全部零代詞測驗的 t-test 結果

		t(67)	顯著性(雙尾)	平均差異	標準誤差異	達於顯著
先備知識	平均	8.10	.000	.20	.07	**
閱讀理解能力	平均	10.40	.000	.23	.02	**
日常零代詞閱讀能力	平均	10.82	.000	.23	.02	**

綜合來看學生整體的回答情形，學生的三項能力分組(「先備知識」、「閱讀能力」及「日常零代詞閱讀理解能力」)，高分組的答對率均高於低分組，且均達於顯著，因此，我們得知此三項能力的高低不同的確會影響學生對科學課文的零代詞閱讀理解。

倘若進一步將「先備知識」、「閱讀能力」及「日常零代詞閱讀理解能力」並求得此三項能力分別對學生的平均答對率的 Pearson Correlation 為 0.72、0.73 與 0.84，且 Sig. (2-tailed)均小於.00 達於顯著性差異，故可知三個因素均與「科學課文的零代詞閱讀理解能力」成正相關；若再進一步將此三項能力變數與學生的平均答對率進行多元迴歸分析，採用強迫進入模式，此迴歸模式達於顯著($F_{3,65}=64.74$, $p<.00$)，調整後的 R 平方=0.738。達顯著的變因如下：閱讀理解能力 Beta=.246, $p=.009$ ，日常零代詞閱讀能力 Beta=.554, $p<.00$ ，但先備知識因為變數的 p 值過大

($p=.130>.05$)，因此，先備知識在此並不是一個顯著的預測變數，無法顯著提高對學生答對率的預測力。

綜合上述的分析發現，學生的「先備知識」、「閱讀能力」及「日常零代詞語詞閱讀理解能力」此三項能力中的任何一項能力的高低，確實都會影響學生閱讀含有零代詞科學教科書的閱讀理解，尤其是「日常零代詞語詞閱讀理解能力」影響最大，其次為學生一般的「閱讀能力」，而學生的「先備知識」則雖然也有影響，與其它二者相較之下則較不具有顯著性的影響力。

第三節 零代詞文本測驗的解題與訪談結果

本節呈現學生在各小題的答題情形及學生的訪談結果。因主要是呈現學生對回答含有零代詞的課文時答案的分歧情形，且由於上一節中已利用迴歸分析的方式得知對於此課文中的零代詞閱讀理解測驗影響最大的乃是學生「日常零代詞語詞閱讀理解能力」，因此，本節就以此項能力為代表詳列出學生的答題情形作為討論。至於其它兩項能力的回答的情形，因回答出來的項目不變，只有比率改變，故暫不列出，留待本章第四節之後再作比較說明。

1. 植物的根呈分支狀，除伸入土壤固定、支持植物體外，根的某些表皮細胞還特化成根毛，能更有效吸收土壤中的水分與溶於水的物質（例如礦物質），並貯存部分養分，以作為生長之用。

【表 4-3-1】學生回答 Q1 的答案細目

Q1.能「更有效吸收土壤中的水分與溶於水的物質」的部位是？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	根毛/根的某些表皮細胞	15	23	55.07%
答錯	根	20	11	44.93%

由於句子「根的某些表皮細胞還特化成根毛」，句中的「成」字，使得「根的某些表皮細胞」與「根毛」成了「同謂語」的關係，因此不論學生回答二者中的任一個皆為正確的回答，從上表中，得知日常零代詞閱讀能力高的學生，在回答的正確率略高於能力低的分組，且達於顯著 $t(67)=2.11, SE=.12, p=.039 < .05$ 。

學生在本題的回答的答案不外乎就是根、根毛、根的某些表皮細胞三類，其它較不相關的詞彙(如土壤、水)則未有人回答，其它各題也有類似的情形，證明學生還是有能力能區辨文章段落中所要陳述的主要對象為何。選擇根毛或根的某些表皮細胞的同學，其原因是受到句中動詞「特化成」與下一句「能更有效吸收」相互呼應的影響。如 sC26RDP、sC19RDP 的訪談：

生：我覺得它在說它的功能，我覺得是根毛的功能。

研：根毛才有的功能？

生：因為它說「更加能吸收」，所以是根毛的功能。

研：為什麼更加能吸收是根毛的功能，不是根？

生：因為前面講根的表皮細胞「特化成」根毛，所以「更加能吸收」，所以我覺得是根毛的功能。

sC26RDP

研：能更有效吸收土壤中的水分與溶於水的物質的部位是？為什麼你寫根毛？

生：因為根毛在這邊，最靠近它。

研：因為根毛最靠近它，就這麼簡單？

生：沒有啦！因為逗點的上一句，它就是說什麼表皮細胞還特化成根毛，看嘛，因為它「特化成」根毛啊！

研：因為是特化成，所以能更有效，對不對？

生：對啊！

sC19RDP

而選擇回答根的同學所持的理由則是依據文章中的「主體性」，認為該段落一開始就提及植物的「根」，或因為「根毛」仍然為「根」的一部分，所以即使文中有談到「根毛」，其實也還是在描述其主體「根」，故認為該段落從頭至尾都是在描述根的特性。

研：能更有效吸收土壤中的水分與溶於水的物質的部位是那個部位？

生：因為根的根的某些部分…可能是根吧！

研：什麼原因？

生：因為一開始就講植物的根，然後這邊全部都是在講根。

研：貯存部分養分的部位是那裏？
 生：一樣是「根」啊！
 研：為什麼？
 生：覺得吧！
 研：怎麼會覺得？
 生：因為它說根的某些啊！
 研：喔！因為根的某些，一樣是說根？
 生：嗯！

sB10RdP

研：第一個為什麼你是寫根？
 生：因為呢~它一開始就講根，講到這裏(指特化成根毛)逗點，能更吸收這個(水分與溶與水的物質)啊。所以就是這個(指根)啊！就這樣啊！
 研：那你為什麼不寫根毛？
 生：因為它說根的某些表皮細胞特化成根毛，它應該是在說根吧！
 研：你的意思是說根毛是根的一部分，而這一句的重點是在講根。
 生：對啊！
 研：好，那第二題呢？
 生：就是根啊！因為這全部都是在講根啊！
 研：所以你覺得這整段的從頭到尾重點都是在講根？
 生：對啊！

sC20rdp

【表 4-3-2】學生回答 Q2 的答案細目

Q2.能「貯存部分養分」的部位是？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	根	19	21	57.97%
答錯	根毛/根的某些表皮細胞	13	13	31.88%
	其它(礦物質)	3	0	4.35%

此題為「承前跨句主語」，其正確解答為根，根毛並無貯存養份的功能。可是，文章中並無說明。因此，若學生單從此文本段落中的句子來看，並無充分的資訊能讓學生判別零代詞其所指對象究竟是前述的根毛還是根。雖然高日常零代詞閱讀能力的學生回答的人數略高於能力低的組別，但卻未達顯著差異 $t(67)=.62, p=.39 >.05$ $SE=.12$ 。此外，發現有

40 位的學生是以與 Q1 相同的答案回答，如「根、根」(23 人)或「根毛、根毛」(17 人)，回答「根、根」的人，是因該段落都在描述根，或因「根毛」是根的一部分，也都還是「根」，所以 Q1、Q2 兩題都回答「根」，如前 Q1 中所舉例之 sB10RdP 與 sC20rdp。

另外回答「根毛、根毛」的學生是受到句中「**連接詞**」的影響，將句子做前後的連結，故認為從「根毛」出現之後的句子，雖然都不再有主語，但其實都是在描述「根毛」，如 sB13RDP 與 sC19RDP。

研：那貯存部分養分的部位是？

生：根毛。

研：根毛？為什麼不是根？

生：它有寫「並」貯存…

研：所以前面這一句就是能更有效吸收土壤中的水分與溶於水的物質，「並」貯存部分養分，都是講根毛？

生：嗯！

sB13RDP

研：下一句能貯存部分養份的部位是？

生：還是根毛啊！因為這一句(指能貯存部分養份的部位)跟這一句(指能更有效吸收土壤中的水分與溶於水的物質的部位)一樣。

研：為什麼一樣？

生：因為它就繼續說下去啊！

sC19RDP

本次測驗中，Q1、Q2 兩題均答對(即回答「根毛、根」)的學生 69 人當中只有 17 人，佔 24.64%，於訪談的 15 人中有 3 人回答正確答案，其所持的理由為從語句中得知「根毛」負是負責吸收，吸收後傳給「根」儲存後，再傳遞給「植物」，如：

研：那後面貯存部分養分的部位咧？

生：嗯……應該就是根吧！因為根毛吸收礦物質……，因為根毛是根的一部分，所以根毛吸收礦物質後會傳到……就是根，然後根再給植物。

研：因為是根毛吸收……

生：根毛是吸收礦物質，它的養分給根，然後根再給植物。

研：所以根才是作貯存，然後再給植物。

sA10RDP

研：能夠貯存養分的部位是？

生：因為……因為就是想說根啊！根毛就是吸收那些東西，應該都是吸收到根的部位，然後就會把那些養分分散到某個部位。

研：所以你不認為是根毛可以貯存？

生：嗯！

研：你會不會覺得從這一句以後都是寫根毛？

生：因為他寫說，根毛是根由某些表皮細胞特化成根毛，所以說我覺得說根毛會吸收那些物質還有水分，所以說根毛會吸收到根的部位，把它貯存起來，然後分散到各部位去。

研：所以你覺得根毛是負責吸收……

生：然後根是負責貯存的。

sB05RDP

研：第二個，能貯存部分養份的是根還是根毛？

生：這邊是在講根……等一下喔！（重新又看了一次）

研：試著講講看。

生：這邊是在介紹「根毛」，然後到這邊是繼續說這個「根」。那邊是介紹到「根毛」嘛！然後再更仔細的介紹「根毛」，然後介紹完之後，再回來繼續說「根」。

研：再回來繼續說「根」？它不會是介紹根毛之後，又繼續地說「根毛」能貯存部份養份？

生：……嗯……也有可能。

研：那你覺得呢？

生：還是「根」。

研：為什麼？

生：哎喲，很難講。

研：試試看啊！

生：就是覺得根毛負責吸收，而且根毛是根的一部分，所以吸收以後就是傳到根，讓根儲存，再傳給植物。

sA19RDP

2. 木本植物能逐年加粗，是因為維管束有發達的形成層，可不斷分裂向外產生新的韌皮部，向內形成新的木質部。由於形成層向內增生的木質部比向外增生的韌皮部多，故生長多年後，便會在形成層內側累積大量的木質部，形成所謂的木材。木材大多是死細胞組成，細胞壁堅硬，具有支持的作用。

【表 4-3-3】學生回答 Q3 的答案細目

Q3.可向內形成新的木質部的部位是？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	形成層/維管束	11	26	53.62%
答錯	韌皮部	17	6	33.33%
	其它(木本植物、樹幹)	1	2	13.04%

此句為「承前跨句賓語」，在此題的回答情形中，因加以考慮學生回答時，並不清楚維管束有分為「木本」及「草本」的區別，以為所有的維管束皆具有形成層，所以回答時就回答「維管束」來替代完整的句子。倘若我們加以考慮此文本的訊息限制，因此也把「維管束」視為正確的回答，則高日常零代詞閱讀能力組的學生平均回答的人數比能力低組回答的人數多，且達於顯著 $t(67)=4.14, p=.000 < .05 SE=.11$ 。

本題回答形成層或維管束的學生其考量的因素，不外乎是受到「維管束有發達的形成層，可不斷分裂『向外』產生…，『向內』形成…」此句型的影響，能了解此句型為描述形成層向「內、外」兩側所產生的不同組織，如 sA10RDP：

研：向內形成新的木質部的部位是？

生：應該是維管束，因為它說維管束有發達的形成層

研：因為它有這個？

生：嗯！然後可以不斷地向外…

研：分裂產生…

生：嗯！向內形成新的木質部，所以是維管束形成新的木質部。

研：那會不會是韌皮部向內形成新的木質部？

生：嗯~~是維管束…是因為維管束有發達的形成層，所以它才有向外形成的韌皮部及向內形成的木質部，它分出兩個。

sA10RDP

但也有少數的學生認為此種句型是採取「層遞」(A→B,B→C)結構的型態，即「形成層」產生「韌皮部」，而「韌皮部」再產生「木質部」的結構。如：sB10RdP、sC07Rdp：

研：可以向內形成新的木質部的部位？

生：韌皮部。

研：為什麼？

生：因為它說可以不斷分裂，向外產生新的韌皮部啊，然後向內形成新的木質部。

研：所以說韌皮部可向內形成新的木質部？

生：對呀！就這樣。

研：那可以向外產生新的韌皮部的是？

生：木本植物

研：什麼？

生：這個產生這個，然後這個再產生這個，這個再產生這個。

研：喔！你是說木本植物產生形成層，形成層產生韌皮部，然後韌皮部再產生木質部？

生：嗯！

sB10RdP

研：下一題，什麼向內形成新的木質部

生：因為可不斷分裂向外產生新的韌皮部，所以因該是韌皮部吧！

研：你的意思是韌皮部再向內產生新的木質部。

生：嗯！

sC07Rdp

【表 4-3-4】學生回答 Q4 的答案細目

Q4. 「…故生長多年後，便會在形成層內側累積大量的木質部，形成所謂的木材」，這一句是指「什麼」生長多年後？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	木本植物	4	15	27.54%
答錯	木質部	16	12	40.58%
	韌皮部	6	4	14.49%
	維管束/形成層	2	3	7.25%
	木材	3	0	4.35%
	未作答	4	0	5.80%

此句的句型為「承前跨句主語」，且日常零代詞閱讀能力高低不同會影響其答對率，並達於顯著差異($t(67)=3.22, p=.002 < .05, SE=.10$)。

此題問題的句子中，若如果只考慮動詞「能生長」的部位，則學生回答選項中的各個部位都具有「能生長」的現象，因此學生的作答情形較為紛歧。但從上表中，我們亦可得知，學生回答的答案主要是「木本植物」或「木質部」，回答「木本植物」的原因主要是因為覺得是「樹」的本體在生長，如 sC20rdp；或是依文章段落的主體性說明此段落是描述木本植物，中間插入描述形成層的發展情形，之後再回述木本植物的生長，如：sC26RDP。

- 研：那這個哩！什麼東西生長多年後？
 生：樹啊！
 研：為什麼？
 生：因為它(指整個段落)寫樹啊。
 研：那樹是什麼？
 生：就這個啊……木本植物啊！
 研：那你會不會覺得是韌皮部或木質部？
 生：不會
 研：你就覺得主要還是木本植物在生長？
 生：對呀！

sC20rdp

研：這一題，是什麼東西生長多年後？
生：木本植物
研：怎麼去找到木本植物啊？
生：因為它開頭就講這個(木本植物)，後來這裏(指形成層可不斷…)
已經句號，所以應該是說木本植物。
研：你的意思是說開頭是講木本植物，之後講維管束，講完了，
又繼續講木本植物。
生：嗯！

sC26RDP

而回答木質部的學生，則是因為此零代詞問句前一句動詞「向內增生」的影響，前一句的句中「向內增生」後立即接上名詞「木質部」，故認為是木質部向內增生，因此講的就是木質部的生長，如 sC07Rdp；至於認為是韌皮部的學生，則是選擇以最接近零代詞問句的詞彙來作答，如 sC02RDP。

研：是什麼生長多年以後？
生：應該是木質部吧！
研：是木質部生長多年以後？
生：因為向內增生的木質部比向外增生的韌皮部多啊！木質部生長多年後，便會在外面累積大量的木質部。
研：所以講的是木質部的生長？
生：嗯！

sC07Rdp

研：這一句，是什麼生長多年以後？
生：這個啊！什麼皮部
研：韌皮部，這次又是什麼原因？
生：因為我覺得前面這幾個好像都在寫韌皮部。
研：為什麼是韌皮部？
生：它就寫在生長多年以後的前面啊！

sC02RDP

【表 4-3-5】學生回答 Q5 的答案細目

Q5.根據上文，(1)是「什麼」具有支持的作用？(2)而被支持的又是「什麼」？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	木材、木本植物	0	10	14.49%
答錯	木材、(死細胞、細胞壁、韌皮部、木質部、木材)	10	7	24.64%
	(死細胞、細胞壁、木質部)、木材	6	8	20.29%
	死細胞、細胞壁	1	1	2.90%
	細胞壁、死細胞	1	1	2.90%
	根、植物體	3	5	11.59%
	其它	14	2	76.81%

此題的為「多元省略」的型式，僅少數的學生能從最後的語句中的主詞找出其為「木材」具有支持的作用，而支持的則為「植物本體」(如 sB05RDP)。雖然整體的答對率偏低，共只有 10 人答對，且均為高日常零代詞閱讀能力組的學生，並達於顯著差異($t(67)=3.76, p=.000 < .05, SE=.08$)。

研：什麼東西有支持的作用？它又是支持什麼地方？

生：應該是木材。

研：什麼？

生：應該是木材支持植物吧！

研：為什麼？

生：因為...因為它寫說木材是死細胞組成的，所以細胞壁就會堅硬，然後它寫說具有支持的作用。所以就會覺得說是木材。

研：一開始就在講木材，然後它又有「堅硬」兩個字，所以它能夠支持。那支持誰？怎麼會想到植物？

生：因為...它是木材，就會支持...支持整個、整棵樹的東西。

sB05RDP

但多數的學生則是將段落中所出現的名詞(諸如木材、細胞壁、死細胞、維管束、木質部、木本植物…等)任意填入其二，問其原因，多半是因不知道而亂猜測。倘若僅就第一部份的問題，是「什麼」具有支持的作用？則日常零代詞閱讀能力低的組別共有 10 人回答木材，能力高的則共有 17 人回答木材；而在第二小題中問被支持的又是「什麼」？則低能力組有 6 人回答木材，高能力組也有 8 人回答木材。因此我們判斷學生尚且能從段落中的最後一語句大致上了解其所陳述的對象為「木材」，但對於究竟是木材「能支持」或是「被支持」則不甚清楚。

研：那接下來是什麼支持什麼？你寫細胞支持木材，你為什麼這樣子寫？

生：沒有，應該是木材…是木材支持細胞。

研：木材支持細胞？

生：因為它寫木材大多是死細胞組成，細胞壁堅硬，然後…

研：啊！再講一次！

生：就是啊…木材大多是死細胞組成，細胞壁堅硬，所以會有支持的作用。

研：你只是照前面的話再唸一遍啊……所以是木材支持細胞？

生：對啊

研：因為…

生：因為木材的細胞壁堅硬，所以能支持細胞。

研：所以你是看前面的句子去找答案？

生：對啊！

sC20rdp

3. 生活在特殊環境中的植物，也會利用特殊的方式來適應環境，例如：生長在乾燥環境中的仙人掌，具有針狀的葉，可以減少水分的蒸散，肥厚的莖在雨季時則可儲藏水分；在潮溼及貧瘠的土地，養分含量較少，捕蟲植物可藉由特殊的構造分解昆蟲，以補充含氮的營養成分而生長；生長在臺灣西部及北部河口地區的水筆仔，由於生活在土壤鹽分高且缺氧的惡劣環境中，種子會留在母樹上吸取養分，發育成筆狀的胎生苗，待成熟後才脫離母體，長成一株新個體。

【表 4-3-6】學生回答 Q6 的答案細目

Q6. 根據上文是指「什麼」在潮溼及貧瘠的土地？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	捕蟲植物	5	15	28.99%
答錯	仙人掌	18	15	47.83%
	肥厚的莖	11	2	18.84%
	水筆仔	1	2	4.35%

此問題的句型為「蒙後跨句主語」，且因本問句零代詞的位置出現前已先有一小節文字描述仙人掌的特殊構造與適應情形，而之後描述捕蟲植物的句子只有二行，常被一些粗心的學生所忽略。因此影響了學生的判斷，故有超過一半以上(66.67%)的學生回答以零代詞出現位置前的名詞(如仙人掌、肥厚的莖)來作答，如 sB10RdP。

研：是什麼生長在潮濕及貧脊的土地上？

生：仙人掌啊！

研：怎麼看？

生：耶……不是！因為仙人掌通常是在乾燥的環境。又有肥厚莖
在雨季…，嗯…是肥厚的莖才對。

研：所以你都是從前面的句子找？

生：嗯！應該吧！

sB10RdP

此題的答對率日常零代詞閱讀能力高組高於能力低組別，且達於顯著($t(67)=2.85$ ， $p=..006 <.05$ ， $SE=.11$)，故證明高日常零代詞閱讀能力的學生還是比較能對句子做正確的判斷。不過，還是有部分的學生因描述捕蟲植物的句子較短而忽略了捕蟲植物一詞，而回答成水筆仔，如 sC16rdp。

研：是什麼生長在潮濕及貧脊的土地？

生：水筆仔

研：為什麼？

生：因為前面是在講仙人掌，然後後來是講水筆仔。但是仙人掌是生活在乾燥的環境，而這裏是問在潮濕的環境，所以不是仙人掌，是水筆仔！

sC16rdp

但也有少部分的同學會利用標點符號斷句或依其先備知識判斷仙人掌是生長在乾燥的環境中，與題目中的潮濕環境不符，故知道該答案不該為仙人掌，而能向下句尋找出正確解答，如：sA10RDP、sC02RDp。

研：是什麼東西在潮濕及貧脊的土地上？

生：應該是捕蟲植物，因為它前面是講仙人掌，然後它用分號隔開，所以這是舉第二個例子。

sA10RDP

研：是什麼生長在潮濕及貧脊的土地？

生：仙人掌

研：為什麼？

生：疑…不對，是捕蟲植物！

研：為什麼？

生：因為在這句後面講，在潮濕及貧脊的土地，養份含量較少，捕蟲植物可藉由特殊構造分解昆蟲。

研：你一開始不是寫仙人掌？

生：因為仙人掌是生活在乾燥的環境中，而它是在潮濕啊！

研：這題你怎麼是往這裏找(指後句)，而不是往前面找？

生：因為在這裏以前講的都是仙人掌啊！從這裏以後它才是說捕蟲(植物)啊！

sC02RDp

【表 4-3-7】學生回答 Q7 的答案細目

Q7. 「什麼」將發育成胎生苗？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	種子	20	30	72.46%
答錯	水筆仔	13	4	24.64%
	母樹	2	0	2.90%

本問題的主要題型為「承前一句主語」，句型很簡單，整體的答對率超過 70%，且高日常零代詞閱讀能力的答對率高於低日常零代詞閱讀能力者，且達於顯著($t(67)=3.04$, $p=.003 <.05$, $SE=.10$)，但有部分的學生回答「水筆仔」，主要是的原因是直接回答該語句段落所描述的主體，且由於說法過於簡略所造成的誤解，如 sC20rdp 、sB19RDP：

研：那一個部位將發育為新的胎生苗，及那一個部分將發育為新的個體？

生：這裏呀這裏有寫，因為它寫由於生長在土壤鹽分高且缺氧的惡劣環境中，種子會留在母樹上吸取養分，發育成筆狀的胎生苗。

研：所以這一句是誰發育？

生：我不知道是那一個部位耶！水筆仔？是嗎？

研：為什麼是水筆仔？

生：因為剛剛看這個啊，它寫由於它生長在那個土壤鹽分高的惡劣環境，就是在講水筆仔啊！

研：你是說還是水筆仔？

生：對呀！

sC20rdp

研：「什麼」將發育成胎生苗？

生：水筆仔

研：為什麼是水筆仔？

生：從這裏以後都是寫水筆仔呀！

研：那是「水筆仔」將發育成胎生苗囉？

生：嗯…應該說是水筆仔的種子。

研：所以你的回答是？

生：水筆仔的種子。

sB19RDP

4. 鼻、咽、喉、氣管和支氣管是空氣進出肺臟時經過的通道，稱為呼吸道。肺臟由眾多的肺泡構成，表面布滿微血管，肺內的氧氣及血液中的二氧化碳可以在此進行交換。

【表 4-3-8】學生回答 Q8 的答案細目

Q8.何者的「表面布滿微血管」？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	肺泡(肺臟和肺泡)	1	2	4.35%
答錯	肺臟	34	33	95.65%

由於受到前後兩句開頭的主詞均是「肺臟」，且「肺泡」兩字之後還有其它的動詞在句末，所以「肺泡」在心理層面上較「肺臟」不顯著，於是高達 95% 以上的學生均是回答「肺臟」，答對率太低，且也沒有達到顯著性差異。例如 sC02RD、sC07Rdp：

研：表面佈滿微血管的是誰？

生：肺臟。

研：你覺得肺泡是什麼東西？

生：我怎麼知道！

研：比方說這個是肺臟(在紙上作圖)

生：那肺泡就是一小顆的啊！

研：如果說肺臟是一個大圓，肺泡是裏面的小圓，那微血管是包在大圓的外面？還是包著一顆顆小圓，然後小圓疊起來變成肺臟？

生：應該是整個包吧！

研：為什麼？

生：因為...因為這裏說肺臟是由眾多的肺泡所構成，表面佈滿微血管，就覺得是肺臟的表面佈滿微血管，所以選整個包起來。

sC02RDp

研：表面佈滿微血管的是？

生：因為它說肺臟是由很多的肺泡構成的啊，所以應該是說肺臟的表面佈滿微血管。

研：那我問你，比方說肺泡是肺臟裏面一小顆一小顆的，那麼是肺臟的表面佈滿微血管，還是肺泡的表面佈滿微血管？(畫圖)

生：我覺得還是肺臟耶！

研：你的意思是肺臟裏面有一顆顆的肺泡，最後在外面包一層微血管？

生：嗯！

sC07Rdp

如以上的對話所呈現，普遍的學生都認為是肺臟，且經過訪談的結果，三位回答肺泡的學生之中，有兩位因覺得「肺泡」是「肺臟」的一部分，既然肺臟表面佈滿微血管，那麼肺泡表面也該有微血管，只是當進一步問到「肺臟」、「肺泡」、「微血管」三者之間的關係時，卻又回答成只有肺臟外部才有微血管的型式，如 sA11rdp、sB05RDP：

研：那表面佈滿微血管的是那個部位？

生：肺泡吧！

研：你怎麼會想要寫肺泡？

生：因為它寫說肺臟是由很多很多的肺泡構成，所以說，既然肺臟是由肺泡構成，而且又說表面佈滿微血管，所以想說表面有佈滿微血管應該就是肺泡吧！

研：好，那我打個比方…肺泡是一顆顆的小球(並在紙上畫圖)，第一種情形是把一顆顆的小球用一個大袋子包起來，把袋子想成是微血管，這樣整個叫做肺臟，或是第二種情形是每一顆小球都用一個小袋子包起來，再將所有的小球聚集在一起，這樣叫做肺臟。你覺得是那一種？

生：嗯…第一種。

研：為什麼？

生：因為它說肺臟是由很多的肺泡構成的啊，所以應該是說肺臟的表面佈滿微血管，所以選第一種。

sA11rdp

研：何者的表面佈滿微血管？

生：肺臟。

研：會不會是肺泡啊？

生：它是說肺臟是由肺泡構成，肺臟表面佈滿微血管。嗯~應該是說肺泡導致肺臟表面佈滿微血管。

研：那肺泡表面有沒有微血管？從這句話看不看得出來？

生：有，肺泡上面有。

研：從這句話你也覺得肺泡上面有微血管？

生：應該是微血管是附在肺臟和肺泡上面，肺泡就是肺，只是說肺泡構成

研：比方說…(畫圖)肺泡是肺臟裏面一小顆一小顆的，那麼是一顆顆的肺泡堆成肺臟，然後肺臟的表面佈滿微血管，還是肺泡的表面佈滿微血管，然後才堆成肺臟？

生：比較像…肺泡、肺泡、肺泡…然後弄成一個肺臟，然後整個遍佈微血管。

然而，實際上能跟據文章中句子意思推測出肺部構造的有一位學生 sA13RDP，對話過程如下：

研：這一題問何者的表面布滿微血管？你的答案是？

生：肺臟和肺泡。

研：你以前聽過「肺泡」這個詞？

生：沒有。

研：那你怎麼會覺得是「肺泡」的表面布滿微血管？

生：我覺得「肺泡」就是肺的泡泡，泡泡不就是一顆顆的空洞。

研：你能說出肺臟、肺泡、和微血管之間的關係嗎？

生：肺臟是由眾多的肺泡所構成，表面佈滿微血管。

研：你只是把句子又重唸了一次。我這樣問你，比方肺泡是一顆顆的小球(並在紙上畫圖)，第一種情形是把一顆顆的小球用一個大袋子包起來，把袋子想成是微血管，這樣整個叫做肺臟，或是第二種情形是每一顆小球都用一個小袋子包起來，再將所有的小球聚集在一起，這樣叫做肺臟。你覺得是那一種？

生：第二種。

研：為什麼？

生：不知道，就只是覺得肺泡就是空洞，空洞中間應該有些東西。

研：嗯！

sA13RDP

5. 人體肺臟位於封閉的胸腔中，因為不具有肌肉組織，所以不能主動的收縮及舒張，必須藉由橫膈以及肋骨上的肌肉協助，才能產生呼氣和吸氣的動作。

【表 4-3-9】學生回答 Q9 的答案細目

Q9. 何處「不具有肌肉組織」？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	肺臟	27	33	86.96%
答錯	胸腔	8	1	13.04%

此題句型為「承前一句主語」，因為此問句位於段落的開頭，句意也很清楚，於是所有的學生都是從「肺臟」、「胸腔」二者之中尋找答案，

整體而言，此題的答對率相當高，不過高日常零代詞閱讀能力組的學生還是比能力低的組別判斷要正確，且達於顯著($t(67)=2.53$, $p=.014 < .05$, $SE=.08$)。大多數的學生都能指出「胸腔」只是描述「肺臟」的位置所在，而該語句主要是在描述仍是指「肺臟」，如 sA10RDP 與 sA24rdp。

研：什麼東西不具有肌肉組織？胸腔？肺臟？

生：是肺臟不具有肌肉組織，這個胸腔只是說肺臟在那一個位置。

研：喔，它只是位置，所以重點不是在胸腔？

生：嗯！是肺臟。

sA10RDP

研：不具有肌肉組織的是那一個部位？

生：肺臟吧！

研：不是胸腔？

生：因為它是說肺臟在胸腔裏面，而不是說胸腔不具有肌肉組織。

sA24rdp

不過也有少數的學生回答成「胸腔」，即使他對胸腔的認知是正確的，但卻誤解了該句的語意，如 sB10RdP。

研：不具肌肉組織的是那裏？人體？肺臟？還是胸腔？

生：胸腔有吧？耶？胸腔沒有，因為它是在這邊，不是嗎？

研：所以到底是？

生：肺臟位於封閉的胸腔中。

研：那到底是肺臟還是胸腔？

生：胸腔吧！

sB10RdP

【表 4-3-10】學生回答 Q10 的答案細目

Q10.根據上文「…，才能產生呼氣和吸氣的動作」，指的是什麼會產生呼氣和吸氣的動作？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	肺臟	5	19	34.78%
答錯	橫膈及肋骨上的肌肉	29	14	62.32%
	胸腔	0	1	1.45%
	未作答	1	0	1.45%

此句的句型為「承前跨句主語」，且兩組的學生答對率達於顯著 ($t(67)=3.97, p=.000 < .05, SE=.11$)，本題的目的是要測出學生是否能理解文章中所指真正在呼吸功能的部位是肺臟，而不是橫膈或肋骨上的肌肉，此橫膈及肋骨上的肌肉僅是協助肺臟而已，如 sA10RDP。

研：那會產生呼氣和吸氣動作的是那一個部位？

生：嗯~~還是講肺。這邊只是說肺因為有肋骨上的肌肉協助，所以它可以呼吸。只是講說肺如何呼吸，只是呼吸的動作「是」肺而「不是」肋骨上的肌肉。

sA10RDP

但實際上，仍然有不少的學生(62.32%)因此二者離該問句的距離最近，故因此以為橫膈及肋骨就是產生呼吸動作的主體，如 sB19RDP、sC20rdp。

研：能產生呼氣和吸氣動作是又是什麼？

生：橫膈還有肋骨上面的肌肉

研：為什麼？

生：因為這裏就已經寫必需藉由橫膈和肋骨上的肌肉協助，才能產生呼氣和吸氣的動作。

sB19RDP

研：然後再來(下一題)

生：就是這一個，因為它寫必需藉由橫~這是什麼東東，和肋骨上的肌肉協助，然後它才能產生呼氣和吸氣的動作。所以應該是這一個。

sC20rdp

6. 從最初的生命形成，歷經了長時期的演變，生物的蹤跡遍及地表各處。地球是目前太陽系中所知唯一有生物生存的地方，地球上的生物和他們賴以生存的空間合稱生物圈，目前已知的生物圈範圍，最深可達到海平面以下約 10 公里的海溝，最高可達到海平面以上約 10 公里的大氣中。

【表 4-3-11】學生回答 Q11 的答案細目

Q11.上文中是指「什麼」最高可達到海平面以上約 10 公里的大氣中？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	生物圈範圍	30	34	92.75%
答錯	海溝	5	0	7.25%

此題的句型為「承前跨句賓語」，此題由於受到名詞「範圍」、及「最深可達…」、「最高可達…」的排比句型的影響，所以大多數的學生都能正確回答，且高能力組的學生答對率高於低能力組，並達於顯著差異 ($t(67)=2.35, p=.022 < .05, SE=.06$)，如：sA19RDP、sC20rdp。

研：最高可達到海平面 10 公里以上的大氣是講什麼？

生：在這邊已經有說是地球上的生物，然後這邊還有講說生物圈的範圍…生物圈的範圍最高可達到海平面 10 公里以上。

研：有沒有可能是海溝可達到海平面 10 公里以上？

生：這邊是說…說…這邊已經說 10 公里(指海平面以下)，啊這邊也是說 10 公里，所以是介紹距離。它這邊已經有講說是生物圈的範圍了啊！

研：所以它講的是生物圈的範圍，而不是海溝。

sA19RDP

研：什麼最高可到達海平面 10 公里以上？

生：就是這個呀！(指著答案)

研：生物圈？

生：嗯！

研：為什麼？

生：因為它寫地球上…這個合稱生物圈呀！所以呢它這裏寫的…最深可達海平面以下 10 公里和最高可達海平面以上 10 公里。

sC20rdp

只有少數(5位)理解能力較差且不了解語詞意義的學生有答錯的現象，如 sB21rdp。

研：什麼可達到海平面 10 公里以上的大氣？

生：海溝

研：為什麼？

生：嗯~~因為~~因為這裏有寫海溝。

研：所以你是看前面的句子？

生：嗯！

研：那你知道海溝是什麼嗎？

生：不知道！

研：所以你也知道海溝是什麼，只是前一句有海溝兩個字，你就跟著寫海溝。

生：嗯！

sB21rdp

7. 雖然形態各不相同，大多數的細胞都具有細胞核、細胞質、和細胞膜等基本構造。大多數細胞具有一個細胞核，內含有控制遺傳的物質，對於細胞種種作用和生殖都很重要。細胞質是黏稠狀的液體，其中含有多種構造，分別進行不同的反應，例如粒線體是細胞行呼吸作用，釋放能量的場所。

【表 4-3-12】學生回答 Q12 的答案細目

Q12.上文中的第一句是指「什麼」的形態各不相同？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	細胞	28	34	89.86%
答錯	細胞核、細胞質和細胞膜等基本構造	6	0	8.70%
	其他(人體)	1	0	1.45%

此句的句型為「蒙後一句主語」，測驗的結果，因零代詞問句之前並無其它描述語句，故大部分的學生(89.86%)能從問句後的下一句描述中獲得正確的解答，(t(67)=2.87, p=.005 <.05, SE=.07)，如 sB20RDP。

研：那什麼東西的形態多變？

生：細胞啊！

研：為什麼？

生：因為它的下一句就講大多數的細胞都具有…，所以是指大多數的細胞。

sB20RDP

但也有部分的學生因此段落中後半段是詳細描述細胞核、細胞質，故因此認為是細胞核、細胞質和細胞膜等基本構造不相同，或是描述人體，如 sA23rdp、sB10RdP。

研：什麼東西的形態多變？

生：細胞核、細胞質和細胞膜等基本構造

研：為什麼？

生：因為它後面在講細胞核、細胞質等構造啊！

sA23rdp

研：形態各不相同指的是什麼？

生：人體啊！因為它說有細胞質、細胞膜、細胞核…所以應該是在說人體。

sB10RdP

【表 4-3-13】學生回答 Q3 的答案細目

Q13.上文中是「什麼」對於細胞種種作用和生殖都很重要？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	細胞核	22	30	75.36%
答錯	控制遺傳的物質	13	4	24.64%

此句的句型為「承前跨句賓語」，大多數的學生是以「包含」的理由，並能了解此句(內含有控制遺傳的物質)為插入語句，目的為補述細胞核所具有的物質，故問句中的主要描述的對象仍為細胞核，而非是遺傳物質，如 sA24rdp。而測驗的平均結果仍為高日常零代詞閱讀能力組高於低閱讀能力組，並達於顯著差異($t(67)=2.52, p=.005 < .05, SE=.07$)。

研：對細胞種種作用和生殖很重要的是？
 生：細胞核吧！
 研：為什麼？
 生：因為它裏面含有遺傳物質吧！
 研：那可不可能是遺傳物質？
 生：是細胞核裏面含有遺傳物質，是在講細胞核。

sA24rdp

但也有學生會因此零代詞問句前即為「遺傳物質」一詞，就認為答案即為「遺傳物質」，如 sB05RDP、sB21rdp。

研：對細胞種種作用和生殖很重要的是？
 生：遺傳物質
 研：為什麼？
 生：因為它寫說細胞裏面有一個細胞核，細胞核裏面含有控制遺傳的物質，然後接著就說對於細胞的種種作用和生殖很重要，所以我就覺得說是什麼物質才會對細胞種種作用和生殖很重要。

sB05RDP

研：什麼對於細胞的種種作用和生殖很重要？
 生：遺傳物質。
 研：為什麼？
 生：因為它說…因為前一句它說細胞…細胞核裏含有遺傳物質。

sB21rdp

【表 4-3-14】學生回答 Q14 的答案細目

Q14.上文中是「什麼」分別進行不同的反應？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	細胞質中的多種構造	3	14	24.64%
答錯	細胞質	26	20	66.67%
	其它(細胞質的液體；黏稠狀的液體)	6	0	8.70%

此題的句型為「承前一句賓語」，(t(67)=3.34, p=.001 <.05, SE=.10) 部分的學生是利用句中的動詞前的副詞「分別」認為其與前一句的「多種」相呼應來判斷，如 sB19RDP。

研：什麼東西分別進行不同的反應？

生：多種構造

研：為什麼？

生：因為它會分別進行…因為有多種構造才能分別進行不同的反應。

sB19RDP

但由於句型與問題 Q13 相似，均為「A 含有 B，…」，於是有 66.67 %的學生認為和問題 Q13 一樣所描述的重點均是在主語位置的 A(細胞質)，如 sA24rdp。

研：什麼分別進行不同的作用？

生：細胞質

研：那你不猜是細胞質內的多種構造？

生：因為多種構造是「包含」在細胞質裏面。

研：所以說是細胞質可以做不同的事？

生：嗯！

sA24rdp

即使研究者提示學生將最末句看完，提示在末句中是細胞質中的構造在進行作用，但學生還是堅持該問句是指前一句的主語(細胞質)，如：sB10RdP。

研：什麼分別進行不同的反應的部位是那裏？

生：細胞質。

研：細胞質？怎麼覺得？

生：因為它也是它的其中一小部分啊！

研：那你沒有把它看完？

生：(唸) 例如粒線體是細胞行呼吸作用，釋放能量的場所~~~。還是覺得是細胞質。

研：那這裏粒線體是做什麼？

生：它只是例如。

研：那粒線體和細胞質有什麼關係？

生：它(細胞質)是它(細胞)的一小部分，它(粒線體)是它(細胞質)的一小部分，阿…所以…這個(粒線體)是這個(細胞質)的一小部分……應該吧！

研：那現在你覺得是細胞質能進行不同的反應？還是細胞質內的多種構造會進行不同的反應？

生：細胞質。

研：為什麼？

生：因為它就是在講細胞質啊！

sB10RdP

8. 生活在多變的環境中，動物接收來自環境或體內的訊息，以得知體外、體內各種狀況和變化，並產生適當的反應。昆蟲的觸角、複眼，以及人的眼、耳、鼻、舌、皮膚等，都含有受器，能夠幫助動物感受到來自外界的刺激。

【表 4-3-15】學生回答 Q15 的答案細目

Q15.上文是指「什麼」生活在多變的環境中？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	動物	31	33	92.75%
答錯	其它(人、昆蟲)	4	1	7.25%

此句的句型為「蒙後一句主語」，且由於問句前並無其它描述語句，且又受到動詞「生活在…」的影響，而文章段落中能發生「生活」動作的名詞僅動物、人、昆蟲三者，故全體學生的答對率高達 92.75%，但也因太容易找到，所以日常零代詞閱讀能力的高低分組並沒有達到顯著差異($t(67)=1.36, p=.18 >.05, SE=.06$)。

研：生活在多變的環境中是誰？

生：動物啊！因為下面講動物接收來自環境或體內的訊息，以得知體外、體內各種狀況和變化，所以是動物。

研：所以你是看下一句找到的？

生：嗯！

sC07Rdp

9. 當腳踩到一根圖釘時，腳皮膚上的受器便將訊息經由感覺神經傳導至中樞。此時，中樞也會在收到訊息後，發出命令讓運動神經傳給腳上的肌肉動器，命令其收縮，將腳收回。

【表 4-3-16】學生回答 Q16 的答案細目

Q16.參照上文(1)是「什麼」命令其收縮？(2)「何者」將腳收回？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	中樞、腳上的肌肉動器	6	15	30.43%
答錯	中樞、運動神經	3	6	13.04%
	運動神經、肌肉動器	6	2	11.59%
	中樞、中樞	6	0	8.70%
	中樞、脊髓	1	2	4.35%
	其它(神經、脊髓；受器、肌肉；…)	13	9	31.88%

此題為「多元省略」的句型，且由於學生對神經組織的名詞不熟悉，約三分之一的學生(36.23%)都只是隨便將段落中的詞彙寫進來，而少部分或許受到「運動神經」中的「運動」二字影響，不知道運動神經也只是負責傳遞神經衝動而已，以為中樞傳給運動神經後，運動神經就能將腳收回，卻忽略了下一句運動神經還需要將神經衝動傳給腳上的肌肉動器，不知道真正能將腳收回的乃是「肌肉動器」，或以為是運動神經所發出的命令，所以全體的答對率平均只有 30.43%。

研：這一句是誰能夠發出命令？誰可以把腳收回來？

生：中樞發出命令，然後運動神經叫腳收回。因為它說中樞叫腳收縮…因為中樞受到一些感覺的刺激，就會命令運動神經將腳收回。

sA10RDP

研：下一題

生：因為是運動神經傳給腳上的肌肉嘛！所以是運動神經命令肌肉動器收縮。

研：你覺得是運動神經的命令？

生：因為是運動神經傳給腳上的肌肉動器

sC07Rdp

但也有部分的學生能利用動詞的引導找出正確的詞語，其作答的情形為高日常零代詞閱讀能力組平均答對率較低能力組高，並達於顯著差異($t(67)=2.50, p=.015 < .05, SE=.11$)。

研：誰命令其收縮？命令的是誰？收縮的又是誰？

生：中樞…命令其收縮，然後肌肉將腳收回。

研：所以你是看前面的這一句話，那會不會是訊息發出的命令？

生：……是「中樞」才會發出命令，「訊息」不會發出命令。

研：嗯！那是何者將腳收回？

生：它是中樞命令運動神經，然後再傳給腳上的肌肉將腳收回。

研：所以最後能把腳收回的是？

生：腳上的肌肉。

sA19RDP

研：誰發出命令？誰將腳收回？

生：中樞發出命令，腳上的肌肉將肌收回。

研：為什麼？

生：因為它這裏寫中樞收到訊息後發出命令，然後最後傳到腳上的肌肉才能收回。

sB21rdp

10.自從虎克發現木栓細胞後，其他的科學家也陸陸續續的發現生物體都是細胞所組成，歷經一百多年的努力，證實生物體皆由細胞所構成，也奠定了細胞學說的基礎。

【表 4-3-17】學生回答 Q17 的答案細目

Q17.「何者」奠定細胞學說的基礎？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	虎克及科學家	1	1	2.90%
答錯	科學家	6	18	34.78%
	虎克	28	15	62.32%

此句的句型為「多元省略」的句型，省略的主體為「虎克及科學家」，但只有 2 位學生回答出這個答案，因此也無法達到顯著性的差異。此項答案是主要是依一般的認知，認為是先有「虎克」發現木栓

細胞後，之後再加上「其他科學家」的相繼發現才能奠立的基礎，如 sA10RDP、sC26RDP。

研：奠立細胞學說的基礎的是？

生：因為它說自從虎克發現木栓細胞後，讓其他的科學家也陸陸續續的發現生物體都是細胞所組成，所以他們一起的努力才奠立細胞學說的基礎。

sA10RDP

研：奠定細胞學說基礎的是？

生：都有。

研：怎麼說？

生：因為他先發現的，然後他們也努力，所以應該是一起的。

sC26RDP

而大多數的學生(62.32%)的答案為「虎克」，因為他們覺得虎克是人名，所以第一個直覺就寫虎克，或是認為他是最早的發現者，所以奠定細胞學說的基礎者，如 sC20rdp。

研：誰證實生物皆由細胞所組成，奠立…

生：這個人啊，虎克

研：為什麼？

生：因為只有他是人名。

研：如果不只是看人名呢？

生：還是虎克。

研：為什麼？

生：因為他是最早發現的。

sC20rdp

不過，也有部分的學生受到時間副詞的影響，認為是其他的科學家最後才「證實」的，如 sC02RDp、sB05RDP。

研：是誰證實生物皆由細胞所組成，奠立細胞學說的基礎？

生：科學家啊！

研：為什麼？

生：因為它寫其他的科學家也陸陸續續的發現啊！他(指虎克)只有發現木栓細胞。

sC02RDp

研：誰證實生物皆由細胞所組成，奠立…

生：是科學家。

研：為什麼？

生：因為它寫其他的科學家也陸陸續續地發現，它寫歷經一百多年的努力，然後證實這個啊！

研：所以不是虎克？為什麼？

生：因為呢~它這裏寫的，啊…證實嘛，因為它寫這一句的話，就是這個啊，科學家。

sB05RDP

11.礦物質與葡萄糖等分子，需要透過細胞膜上特殊蛋白質所構成的通道，才胞進出細胞。另外，蛋白質與澱粉等較大的分子就無法直接通過細胞膜，必須先分解為較小的胺基酸與葡萄糖才能進出細胞。

【表 4-3-18】學生回答 Q18 的答案細目

Q18. 「什麼」必須先分解為較小的胺基酸與葡萄糖才能進出細胞？				
		日常能力 低---(人)	日常能力 高---(人)	答對率
答對	蛋白質與澱粉等較大的分子	28	34	89.86%
答錯	礦物質與葡萄糖	4	0	5.80%
	其他(細胞膜；特殊蛋白質)	3	0	4.35%

此題的句型為「承前一句主語」，而且句子內的引導詞語有「較大的…分解為較小的」、「無法通過…才能進出」等對比排列的句子，所以高達 89.86%的學生均能正確回答，且高低日常零代詞閱讀能力兩分組亦達於顯著差異($t(67)=2.87, p=.005 < .05, SE=.07$)。

研：最後一個，是誰要先分解？

生：蛋白質跟澱粉。

研：為什麼？

生：是蛋白質跟澱粉，因為他說蛋白質跟澱粉本身是較大的分子，沒辦法通過細胞膜，所以必需分解為較小的胺基酸與葡萄糖。

sC07Rdp

但也有少數的學生誤以為「細胞膜上的特殊蛋白質」和「蛋白質與澱粉等較大的分子」中的「蛋白質」相同，於是也就產生如 sC26RDP… 等人的對話。

研：最後一題，必需分解的是什麼？

生：細胞膜上的特殊蛋白質。

研：細胞膜上的特殊蛋白質必需分解？怎麼會這樣子講。

生：因為它們要從這裏(細胞膜)經過，所以要先分解。

sC26RDP

研：什麼東西必需分解為較小的胺基酸與葡萄糖才能進出細胞。

生：礦物質與葡萄糖分子。因為這邊整篇都是在講礦物質與葡萄糖分子。

sA10RDP

從上述 18 題含有零代詞句子的問題的紙本測驗及訪談記錄來看，我們可以看出學生對於尋回零代詞的所指對象時，儘管受到文章中字彙或學生本身知識的影響，於是各題的答對率有高有低，但在大部分的題型上的回答情形仍是相當分歧，尤其是能力較差的學生，因此判斷學生在研讀含有零代詞的課文時還是有所困難，但是由於大部分所選擇的詞彙尚可集中在少數一些較具突顯性的詞彙上，也證明了學生還是有其基本的詞彙選擇能力。不過，也由於學生所找出的零代詞的所指對象詞彙並不相同，所以學生在解釋該句子的語意時，也就會隨著所選的詞彙而有不同的解釋。

第四節 不同的學生能力與零代詞類型解題表現分析

本節探討學生的「先備知識高低」、「閱讀理解能力高低」、及「日常零代詞用語閱讀能力高低」三項不同的能力分別在各種零代詞題型的解題表現。

一、 承前一句賓語：

【表 4-4-1A】不同學生能力於「承前一句賓語」的平均答對率

		先備知識		閱讀理解能力		日常零代詞閱讀能力	
		答對率	標準差	答對率	標準差	答對率	標準差
Q1	高分組	.69	.47	.68	.47	.68	.47
	低分組	.41	.50	.38	.49	.43	.49
Q8	高分組	.06	.24	.05	.22	.06	.24
	低分組	.03	.17	.03	.19	.03	.17
Q14	高分組	.40	.50	.38	.49	.41	.50
	低分組	.06	.24	.07	.26	.09	.28
平均	高分組	.37	.25	.37	.25	.38	.26
	低分組	.18	.19	.16	.20	.18	.19

【表 4-4-1B】不同學生能力於「承前一句賓語」的 t-test 結果

		t(67)	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	達於顯著
先備知識	Q1	2.34	.022	.274	.12	*
	Q8	.558	.58	.028	.05	---
	Q14	3.18	.002	.31	.10	**
	平均	3.76	.000	.21	.05	**
閱讀理解能力	Q1	2.51	.01	.30	.12	*
	Q8	.31	.76	.016	.05	---
	Q14	3.06	.003	.306	.10	**
	平均	3.74	.000	.21	.06	**
日常零代詞 閱讀能力	Q1	2.11	.039	.25	.12	*
	Q8	.61	.55	.03	.05	---
	Q14	3.34	.001	.326	.10	**
	平均	3.71	.000	.20	.05	**

「承前一句賓語」的類型在這份試題中有三個子項，分別為問題 Q1、Q8 及 Q14。雖然，Q8 小題在學生的不同能力的比較之下，均無法達到顯著性的差異，而且紙本作答答對率極低，實際上答對者只有 3 名學生，透過訪談以後得知學生說法比較接近真正肺部構造的也僅有只有一名而已(詳見本章第一節)。由此，我們更可以看出在 Q8 題的零代詞語句確實會引發學生的嚴重的理解錯誤。然而，除了 Q8 題之外，在 Q1、Q14 小題以及三題的平均答對率，在三組不同的學生能力分組之中，高分組的平均答對率均高於低分組的學生，並達於顯著性差異，故證明學生的「先備知識高低」、「閱讀理解能力高低」及「日常零代詞語詞的閱讀理解能力高低」的確會影響學生閱讀「承前一句賓語」的零代詞文本，亦即能力較差的學生，在閱讀「承前一句賓語」的零代詞文本時，更會引起閱讀上的困難。

二、 承前跨句賓語：

【表 4-4-2A】不同學生能力於「承前跨句賓語」的平均答對率

		先備知識		閱讀理解能力		日常零代詞閱讀能力	
		答對率	標準差	答對率	標準差	答對率	標準差
Q3	高分組	.66	.47	.68	.47	.76	.43
	低分組	.41	.48	.34	.48	.31	.47
Q11	高分組	1	0	1	0	1	0
	低分組	.85	.36	.83	.38	.86	.36
Q13	高分組	.86	.36	.88	.33	.88	.33
	低分組	.65	.49	.59	.50	.63	.50
平均	高分組	.83	.23	.84	.23	.88	.20
	低分組	.64	.29	.59	.28	.60	.27

【表 4-4-2B】不同學生能力於「承前跨句賓語」的 t-test 結果

		t(67)	顯著性(雙尾)	平均差異	標準誤差異	達於顯著
先備知識	Q3	2.08	.042	.25	.12	*
	Q11	2.42	.018	.15	.06	*
	Q13	2.06	.044	.21	.10	*
	平均	3.02	.004	.19	.06	**
閱讀理解能力	Q3	2.83	.006	.33	.012	**
	Q11	2.85	.006	.17	.061	**
	Q13	2.87	.005	.29	.10	**
	平均	4.20	.000	.26	.059	**
日常零代詞閱讀能力	Q3	4.14	.000	.45	.11	**
	Q11	2.35	.022	.143	.061	*
	Q13	2.52	.005	.20	.07	**
	平均	4.97	.000	.28	.057	**

「承前跨句賓語」的類型在這三小題及其平均答對率的表現上，高分組的答對率均高於低分組的學生，並達於顯著性差異，故證明學生的「先備知識高低」、「閱讀理解能力高低」及「日常零代詞語詞的閱讀理解能力高低」的確會影響學生閱讀「承前跨句賓語」的零代詞文本，亦即能力較差的學生，在閱讀「承前跨句賓語」的零代詞文本時，會引發較大的閱讀困難。

三、 承前一句主語：

【表 4-4-3A】不同學生能力於「承前一句主語」的平均答對率

		先備知識		閱讀理解能力		日常零代詞閱讀能力	
		答對率	標準差	答對率	標準差	答對率	標準差
Q7	高分組	.89	.32	.85	.36	.88	.32
	低分組	.56	.50	.55	.51	.57	.50
Q9	高分組	.97	.17	.98	.16	.97	.17
	低分組	.76	.43	.72	.46	.77	.42
Q18	高分組	1.00	.00	1.00	.00	1.00	.00
	低分組	.79	.41	.76	.44	.80	.41
平均	高分組	.95	.12	.93	.16	.95	.15
	低分組	.71	.27	.68	.26	.71	.27

【表 4-4-3B】不同學生能力於「承前一句主語」的 t-test 結果

		t(67)	顯著性(雙尾)	平均差異	標準誤差異	達於顯著
先備知識	Q7	3.22	.002	.33	.10	**
	Q9	2.64	.010	.21	.08	*
	Q18	2.97	.004	.21	.07	**
	平均	4.94	.000	.25	.05	**
閱讀理解能力	Q7	2.86	.006	.30	.10	**
	Q9	3.23	.002	.25	.08	**
	Q18	3.52	.001	.24	.07	**
	平均	4.87	.000	.25	.05	**
日常零代詞閱讀能力	Q7	3.04	.003	.31	.10	**
	Q9	2.53	.014	.20	.08	*
	Q18	2.87	.005	.20	.07	**
	平均	4.66	.000	.28	.06	**

「承前一句主語」的類型在這份試題中有三個子項，分別為問題 Q7、Q9 及 Q18，由學生在各小題中的答題的情形可看出高分組的平均答對率均高於低分組的學生，並達於顯著性差異，故證明學生的「先備知識高低」、「閱讀理解能力高低」及「日常零代詞語的閱讀理解能力高低」的確會影響學生閱讀「承前一句主語」的零代詞文本，亦即能力較差的學生，在閱讀「承前一句主語」的零代詞文本時，會引發較大的閱讀困難。

四、 承前跨句主語：

【表 4-4-4A】不同學生能力於「承前跨句主語」的平均答對率

		先備知識		閱讀理解能力		日常零代詞閱讀能力	
		答對率	標準差	答對率	標準差	答對率	標準差
Q2	高分組	.63	.49	.63	.49	.62	.49
	低分組	.53	.51	.52	.51	.54	.51
Q4	高分組	.40	.50	.38	.49	.44	.50
	低分組	.15	.36	.14	.35	.11	.33
Q10	高分組	.51	.51	.50	.51	.56	.50
	低分組	.18	.39	.14	.35	.14	.36
平均	高分組	.51	.31	.50	.29	.54	.30
	低分組	.28	.26	.26	.27	.27	.25

【表 4-4-4B】不同學生能力於「承前跨句主語」的 t-test 結果

		t(67)	顯著性(雙尾)	平均差異	標準誤差異	達於顯著
先備知識	Q2	.83	.410	.10	.12	---
	Q4	2.42	.020	.25	.11	*
	Q10	3.10	.003	.34	.11	**
	平均	3.36	.001	.23	.07	**
閱讀理解能力	Q2	.89	.38	.11	.12	---
	Q4	2.22	.030	.24	.11	*
	Q10	3.31	.001	.36	.11	**
	平均	3.40	.001	.24	.07	**
日常零代詞閱讀能力	Q2	.62	.39	.25	.12	---
	Q4	3.22	.002	.33	.10	**
	Q10	3.97	.000	.42	.11	**
	平均	4.13	.000	.27	.07	**

「承前跨句主語」的類型在這份試題中有三個子項，分別為問題 Q2、Q4 及 Q10，雖然其中每一小題的高分組的平均答對率均高於低分組的學生，但 Q2 題卻都未達到顯著性的差異，從統計中可看出，高、低分組的答對率、答錯率約都是接近各組的 50%，且由本章第一節學生所填的選目中看出，所填的答案大部分集中在根、根毛二項，因此推論學生尚能判斷 Q2 的問題的主體大致上為根或根毛，但卻因題目的訊息不夠充分，於是就以二分之一的機率用猜的、用感覺的，故高分組或低分組的答對率都是接近 50%。

至於 Q4、Q10 因受到「跨句」的影響，低分組的學生回答時，容易選擇該零代詞問句附近的詞彙來回答，而高分組的學生則因擁有較高的先備知識或語文能力，故回答的正確率高於低分組的學生，並達於顯著性差異，也就是說學生的「先備知識高低」、「閱讀理解能力高低」及「日常零代詞語詞的閱讀理解能力高低」的確會影響學生閱讀「承前跨句賓語」的零代詞文本，亦即能力較差的學生，在閱讀「承前一句賓語」的零代詞文本時，會引發較大的困難。

五、 蒙後主語：

【表 4-4-5A】不同學生能力於「蒙後主語」的平均答對率

		先備知識		閱讀理解能力		日常零代詞閱讀能力	
		答對率	標準差	答對率	標準差	答對率	標準差
Q6	高分組	.43	.50	.40	.50	.44	.50
	低分組	.15	.36	.14	.35	.14	.35
Q12	高分組	.97	.17	.98	.16	1	.00
	低分組	.82	.39	.79	.41	.80	.41
Q15	高分組	.97	.17	.98	.16	.97	.17
	低分組	.88	.33	.86	.35	.89	.32
平均	高分組	.79	.19	.78	.20	.81	.18
	低分組	.61	.24	.60	.23	.61	.22

【表 4-4-5B】不同學生能力於「蒙後主語」的 t-test 結果

		t(67)	顯著性(雙尾)	平均差異	標準誤差異	達於顯著
先備知識	Q6	2.67	.009	.26	.11	**
	Q12	2.06	.043	.184	.07	*
	Q15	1.43	.158	.09	.06	---
	平均	3.14	.003	.16	.05	**
閱讀理解能力	Q6	2.44	.018	.26	.11	*
	Q12	2.55	.013	.18	.07	*
	Q15	1.80	.076	.11	.06	---
	平均	3.67	.000	.18	.05	**
日常零代詞閱讀能力	Q6	2.85	.006	.30	.11	**
	Q12	2.87	.005	.20	.07	**
	Q15	1.36	.18	.09	.06	---
	平均	3.95	.000	.19	.05	**

「蒙後主語」的類型在這份試題中有三個子項，分別為問題 Q6、Q12 及 Q15，下面為兩組學生在各小題中的答題的情形。因 Q12 及 Q15 二題皆為「蒙後一句」主語，且由於零代詞語句出現位置前並無其他的描述語句，因此學生大多在看不見該句主語的情況下，便能轉而向下一句尋得其所指對象，於是 Q12 及 Q15 的全體學生的整體答對率分別為 89.86% 及 92.75%，答對率極高故將蒙後主語整體的答對率提高不少。但 Q12 的段落中出現的參與成分較多元，且都有可能作為該問句「形態

不相同」的主語，而相較之下 Q15 雖也有許多的參與成分，但可作為「生活在多變的環境中」的只有少數，因此 Q12 與 Q15 兩題的高低分兩組顯著性區別略為有些差異。而 Q6 問題零代詞的句型為「蒙後跨句」主語，且因本問句零代詞的位置出現前已先有一小節文字描述仙人掌的特殊構造與適應情形，於是造學生回答問題時的干擾，因此全體答對率大為降低，只有 28.99%，但也因此題有干擾的因子，使得不同能力的高低分兩組的答對率產生顯著差異。

除了 Q15 未達顯著性差異之外，整體來看，高分組的平均答對率高於低分組的學生，且達於顯著，故證明學生的三項能力的不同的確會影響學生閱讀「蒙後主語」零代詞文本的閱讀理解。

六、 多元現象：

【表 4-4-6A】不同學生能力於「多元現象」的平均答對率

		先備知識		閱讀理解能力		日常零代詞閱讀能力	
		答對率	標準差	答對率	標準差	答對率	標準差
Q5	高分組	.26	.44	.25	.44	.29	.46
	低分組	.03	.17	.00	.00	.00	.00
Q16	高分組	.43	.50	.45	.50	.44	.50
	低分組	.18	.39	.10	.31	.17	.38
Q17	高分組	.03	.17	.05	.22	.03	.17
	低分組	.03	.17	.00	.00	.03	.17
平均	高分組	.36	.20	.41	.30	.24	.22
	低分組	.17	.33	.08	.19	.08	.14

【表 4-4-6B】不同學生能力於「多元現象」的 t-test 結果

		t(67)	顯著性(雙尾)	平均差異	標準誤差異	達於顯著
先備知識	Q5	2.80	.007	.23	.08	**
	Q16	2.33	.023	.25	.11	*
	Q17	-.02	.984	-.001	.041	---
	平均	3.04	.003	.14	.05	**
閱讀理解能力	Q5	3.06	.003	.25	.08	**
	Q16	3.28	.002	.35	.11	**
	Q17	1.22	.228	.05	.04	---
	平均	5.17	.000	.33	.06	**
日常零代詞閱讀能力	Q5	3.76	.000	.29	.08	**
	Q16	2.50	.015	.27	.11	*
	Q17	.020	.984	.001	.04	---
	平均	5.04	.000	.32	.06	**

「多元現象」的類型在這份試題中有三個子項，分別為問題 Q5、Q16 及 Q17，每一題中全體學生平均的答對率均不高，分別為 14%、30%及 2.9%，為各種零代詞問題型式中答對率最低的題型，推究其原因因為多元省略的題型較其它的題型更為複雜，因此不容易正確回答。

雖然答對率偏低，但從上表中依然可看出，Q5、Q16 高、低分組不同能力的學生在兩小題中仍有達到顯著性的差異，因此我們知道即使是較困難的題目，擁有較佳能力的學生還是比較能於「多元現象」中尋得零代詞的所指對象，而獲得正確的閱讀理解。而 Q17 題答對率那麼低的原因在於多數的學生通常是只選擇二者(虎克或科學家)中的一種，只有少數(2 位)認為是雙方都有貢獻，因答對率太低，故無法產生顯著性差異。但是從整體平均的答對率而言，還是有達到顯著性的差異，因此我們還是能說明學生的「先備知識」、「閱讀能力」及「日常零代詞閱讀理解能力」等能力的高低不同會影響學生閱讀科學課文中含有「多元現象」的零代詞的閱讀理解。

第五節 影響學生對不同零代詞題型的因素：

下表為本測驗中全體學生回答各種零代詞題型的平均答對率，答對率從高至低依次分別為「承前一句主語」、「承前跨句賓語」、「蒙後主語」、「承前跨句主語」、「承前一句賓語」及「多元省略」。

【表 4-5-1】全體學生於各零代詞測驗類型的平均答對率

	答對率	標準差
承前一句賓語	.28	.25
承前跨句賓語	.74	.27
承前一句主語	.83	.24
承前跨句主語	.40	.31
蒙後主語	.70	.23
多元現象	.16	.20
整體平均	.52	.15

一、「相鄰句」較「跨句」容易尋回其所指對象

根據陳平(1987)的論述，「當先行詞與回指對象的所在句前後鄰接時，宏觀連續性相對較強；中間插入其他句子時，宏觀連續性相對較弱」。換句話說，即為零代詞較容易出現在與其所指對象前後鄰接的句子。此時，零代詞所指對象也比較容易尋獲。因此，簡單地說，「承前一句」的答對率應該是高於「承前跨句」的答對率。此現象在本測驗中「承前一句主語」的答對率高於「承前跨句主語」的答對率便可獲得合理的解釋。

二、主語位置的顯著性高於賓語及其它位置

但同理，本次的測驗卻未出現「承前一句賓語」的答對率高於「承前跨句賓語」的現象，推究其原因為在本試卷中的「承前一句賓語」的

句型，除了Q1受到句中動詞「特化成」的影響，才使得學生順利回答出正確的答案為前一句的賓語---根毛。而其餘的兩題，則受到前一句主語的影響，使得多數的學生所回答的答案為前一句或前跨句的主語。此現象也符合陳平(1987)所指出的「主語通常是全句主題所在，評述部分要靠它才能與上文相連，因此在句子所包含的各種名詞性成分中，一般只有與上文聯繫最為密切的才會被選拔到主語的位置上」。因此，學生會忽略了真正答案所在的賓語位置，反而回答成前一句甚至是跨前句主語的原因也就有了合理的解釋，如：

研：那你覺得是細胞質能進行不同的反應？還是細胞質內的多種構造會進行不同的反應？

生：細胞質。

研：為什麼？

生：因為它就是在講細胞質啊！

sB10RdP

研：什麼分別進行不同的作用？

生：細胞質

研：那你不猜是細胞質內的多種構造？

生：因為多種構造是包含在細胞質裏面。

研：所以說是細胞質可以做不同的事？

生：嗯！

sA24rdp

如上述二位的訪談，二位皆是認為「多種構造」只是細胞質中的一小部分，因此，當問到「什麼分別進行不同的作用？」時，學生並不會認為是指「多種構造」能分別進行不同的作用，反而認為多種構造構成的主體「細胞質」才是其問題的解答。其它如Q8的問題，理應是回答前一句的賓語---肺泡，才是正確的解答，但多達95.66%的學生回答成前一句的主語---肺臟，其所持的理由也是相同。

三、跨句越多，則越難尋回其所指對象

根據上述的說法，主語位置的名詞性成分的顯著性會高於賓語位置的名詞性成分，故「承前一句主語」的答對率高於「承前一句賓語」的答對率也很合理。可是「承前跨句主語」的答對率卻又未高於「承前跨句賓語」的答對率，其原因在於雖然同樣是「跨句」的情形，零代詞與先行詞之間的距離不能太遠，若插入的成分越長，結構越複雜，對所指對象的連續性越弱，因此與先行詞相隔較遠的回指成分一般需要更為明白的表現形式，以彌補由於阻隔而造成的信息衰減，否則就很難找回其所指的對象(陳平，1987)。而本測驗中「承前跨句主語」所回指的對象為跨前2句、5句、及4句，相較於「承前跨句賓語」所回指的對象皆為跨前2句即可尋回，自然是「承前跨句賓語」的答對率高於「承前跨句主語」的答對率。又例如本測驗中「承前跨句主語」所回指的對象為分別為跨前2句、5句、及4句，其答對率依次為57.97%、27.54%及34.78%，也可證明所跨的句子越多，則越難尋回其所指的對象。

四、蒙後跨句較蒙後一句難尋回其所指成分

至於蒙後主語現象的答題情形，已於本章第一節中做說明，因後二題皆為蒙後一句主語，且零代詞語句出現位置前並無其它的語句，因此學生大多在看不見該句主語的情況下，便能轉而向下一句尋得其所指的語詞，於是Q12及Q15的全體學生的平均分別為88.41%及92.75%，故將蒙後主語的答對率提高不少。而Q6問題零代詞的句型為蒙後跨句主語，再加上受到零代詞問句位置出現前的描述文字的干擾，因此全體學生平均答對率大為降低，只有28.99%。但蒙後主語的整體答對率還是受

到Q12、Q15題的影響，整體的答對率仍舊偏高。最後，由於多元省略的題型比其它的類型更為複雜，學生要考慮的因素較多，因此答對率最低。

綜合上述各點，學生對於各類型零代詞的答題情形，其實受到許多因素的干擾，例如零代詞或其所指對象出現的位置為主語、賓語、或其它位置，或零代詞與指代詞之間相隔的句子數量，相隔的越遠、插入的成分越多，則越難尋回正確的所指對象，甚至句中的語彙、句意、句型…等都可成為提供學生尋找零代詞所指對象的線索。概括而言，也就是如同Ariel(1990)所整理出的影響選擇零代詞所指詞彙的因素至少有下列四個：1.距離(Distance)：先行語與回指語在語篇中提到的先後間隔距離；2.競爭度(Competition)：回指語前面可競爭作為先行語的指稱詞語的數量；3.顯著性(Saliency)：主要指先行成分是否為當前話題；4.一致性(Untity)：即回指成分與其先行成分是否屬於同一心理框架、觀點、部分或段落。至於學生是如何從文章段落中尋回零代詞的所指對象，其考慮的因素為何？則將在下一節再做探討。

第六節 學生尋找零代詞所指對象的使用策略

1. **先備知識**：當學生遇到已學過的詞彙或句子時，便能利用之前記憶中的先備知識或學識來判斷該句的語義，並藉以判斷並尋回零代詞的所指文字，例如sB05RDP、sB20RDP的訪談。

研：怎麼找到的啊？有很多人寫仙人掌，你為什麼不覺得是仙人掌？

生：因為它寫說仙人掌他是在乾燥的環境中，可是他這裏是潮濕的地方，所以不太可能是仙人掌...

sB05RDP

研：能更有效吸收土壤中的水分與溶於水的物質的部位是？

生：根！

研：那你怎麼不覺得是根毛？

生：根毛是什麼？

研：因為不知道根毛是什麼所以寫根？

生：因為有教過呀！因為水會跑到土壤，然後根會吸收。

sB20RDP

但由於先備知識不一定正確，所獲得的答案也不一定正確或適用於本答案，如下例的sB10RdP，雖然胸腔同樣也沒有肌肉組織，可是卻不適合此題的問答。

研：不具肌肉組織的是那裏？人體？肺臟？還是胸腔？

生：胸腔有吧？嗯~~胸腔沒有，因為它是在這邊，不是嗎？

研：所以到底是？

生：肺臟位於封閉的胸腔中。

研：那到底是肺臟還是胸腔？

生：胸腔吧！

sB10RdP

2. **顯著性**：根據Ariel(1990)的說法，顯著性的意義為主要指先行成分是否為當前話題。而從此次學生在各題的回答的答案之中，亦可看出絕大多數的學生所回答的答案均是與該段落的話題相關的語詞。例如在問題Q1及問題Q2的段落中，與該段落話題最相關的語詞為根、根毛、及根的某些表皮細胞，而這些詞語則在學生回答問題時被90%以上的學生所選用；而其它與該段話題較為不相關的語詞如植物體、土壤、礦物質…等，則幾乎完全不被選用(實際上69名學生中只有4名學生於問題Q2時回答礦物質)。又如問題Q8中問何者的「表面布滿微血管？」，與該問句話題最相關的語詞為肺臟、肺泡二詞，所有的學生在回答該問題時，則均是以該二詞中的其中之一作為回答；其它如鼻、咽、喉、氣管和支氣管、呼吸道、氧氣、二氧化碳等詞彙，雖然同樣於該段落中出現，但完全不被學生所採用，原因就在於這些詞彙於該問句的顯著性並屬於當前的話題的因素所造成，也就是說這些詞彙的顯著性並不高。其它各個問題的答題情形均是如此，除了多元現象的零代詞的答題情形之外，學生作答的答案均集中於其中某二~三個詞彙，便是因該詞彙有著較高的顯著性的關係。

3. **句子或詞彙的線索**：如同陳平（1987）同意零代詞在使用受到相關詞語和句子的詞彙、語義、句法、語用等知識的影響，學生在尋回零代詞所指的對象時，也多能利用句子的詞彙、語義、句法等所提供的線索來回答。

(1).在詞彙方面包含有利用句中的動詞、形容詞、副詞等提供的線索來作為尋找零代詞的所指對象。比如在本章第一節中訪談學生對Q1的問題回答「根毛」的理由時，其原因是受到句中動詞「特化成」，與

下一句「能更有效吸收」相呼應的影響。或又如訪談Q4的問題問「什麼東西生長多年後？」，由於句中動詞「生長」，讓學生聯想到「植物」的生長，故能回答出「木本植物」。此皆是學生利用句中動詞所提供的線索所做的回答；在形容詞及副詞方面，如Q5的問題，因句中的形容詞「堅硬」讓人產生可以「支持」的聯想，於是有下列的對話產生。

研：那是什麼東西支持什麼東西啊？

生：木材

研：什麼？

生：因為它很堅硬，它是由死細胞所組成的，細胞壁堅硬，所以就有支持的作用…

sC26RDP

(2)一般而言，除了單詞的意義外，句子的句法及句意則更能提供更多的線索，讓尋回零代詞的所指詞彙更加地容易，如訪談sB20RDP時，該生認為因前後句中有提到「多種」及「分別」造成前後句相呼應，因為「多」才能「分別」，於是讓語意更清楚，所以該生回答「多種構造」；此外，如sC19RDP生回答Q3的問題時，因該句中所提供的對比句型，可「向外產生…，向內產生…」，指的是同一物向外及向內分別產生，因此學生能找到該句前方的詞語做為零代詞的所指對象，故較少人會認為是「A產生B，B產生C」的層遞關係；又如Q18的問題，前後的句子中，分別有「較大的分子…分解為較小」、「無法直接進出…才能通過」，因此，多數的學生都能回答出是「蛋白質與澱粉等較大的分子」。其它如Q11問生物圈的範圍時，所句中所提供的句型是「最深可達…，最高可達…」，故學生也能從此句型中獲得線索回答出「生物圈」。因此我們得知，當句型清楚時，所能提供的線索比單詞多，所以相對地答對的正確率也提高。

4. **標點符號**：我們知道話語的組織不是線性的，小句間是有層次的，它們不是在一條直線上。當標示話題不連續的零代詞出現的小句和它前面的小句不在同一層面上時，部分的學生在回答問題時，會利用段落中的標點符號區隔文意，以便於找出該零代詞所指的對象。中文裏用來區隔一完整語句的常用標點符號為**句號(。)**及**分號(；)**。

研：怎麼去找到木本植物啊？

生：因為它開頭就講這個(木本植物)，然後再講維管束，後來這裏已經「句號」，所以應該是說木本植物。

sC26RDP

研：有很多人是寫仙人掌，那你怎麼不會寫成仙人掌？

生：因為前面的句子已到這邊(用手指出標點符號；)已經結束

sA19RDP

研：命令其收縮的是誰？

生：中樞。因為啊~這裏已經是句點，所以它是從這裏開始看。

sC20rdp

除了上述的原因外，有的學生要尋回零代詞的所指詞彙時，是找距離零代詞出現位置「最接近」的詞彙，但此種情形除了此詞彙的確是正確的答案之外，一般是因為學生不了解句意或詞彙的意義，因此就選擇以距離該零代詞「最接近」的詞彙來作答，但此種情形則應加強學生的語文能力或學科能力，即使該句不是零代詞語句，該生也可能會有理解的困難，故於此不再多做討論。但因此選擇「**最接近**」的詞彙也是學生會考慮的使用的策略之一，於是還是將之列出。