

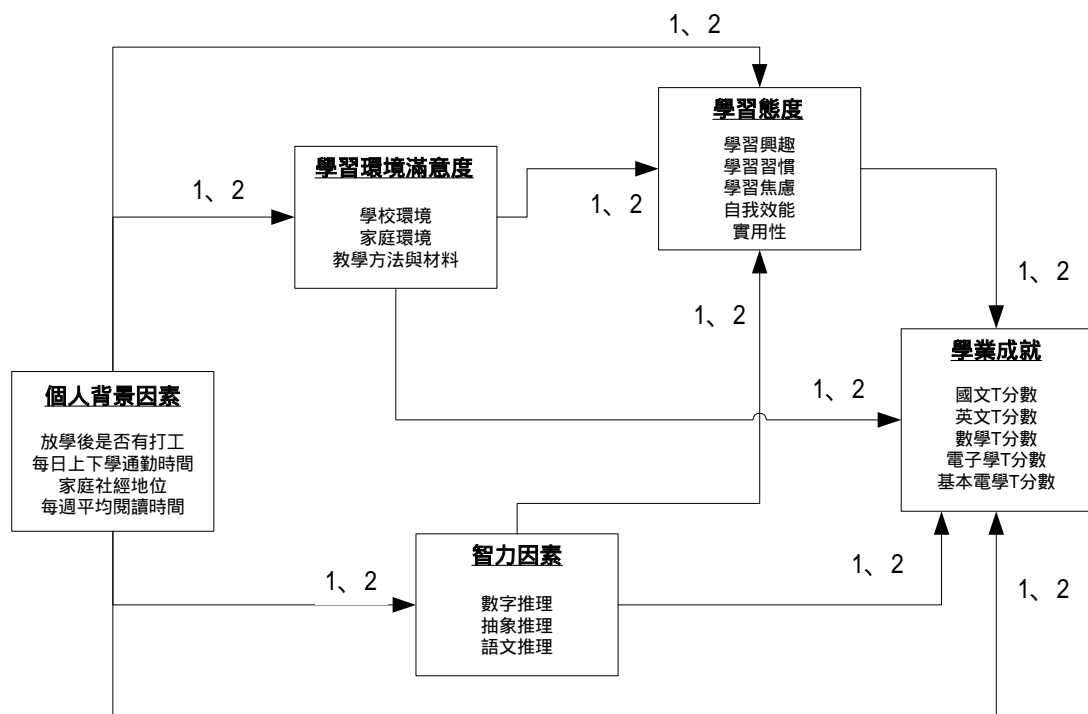
第參章 研究設計與實施

為了能夠正確且客觀地分析影響高職電機電子群學生學習態度與學業成就的相關因素，並且探討學業成就路徑模式是否存在，乃蒐集國內外相關研究文獻資料，並大量閱讀有關心理學、學習理論、學習輔導及教學理論等類叢書，以瞭解影響學習態度與學業成就的成因。而為了蒐集高職電機電子群學生的相關資訊，本研究採用線上問卷調查方式，蒐集高職電機電子群學生的個人背景資料、學習環境滿意度及學習態度，而智力測驗則是研究者親赴受測班級進行紙筆測驗；並與受測學生的導師聯繫，取得該生的國文、英文、數學、基本電學以及電子學等學科的學年成績。最後將所獲得的資料予以統計分析，探討各因素與學業成就之間的路徑關係。

本章僅就研究架構、研究設計、研究工具、研究實施及資料統計分析方法等五節，茲分述如后。

第一節 研究架構

根據研究目的與文獻探討的結果，並參考國內外學者所發展出來的影響學業成就之研究模式，國外部分有（Biggs，1978；Sewell & Hauser，1980）等，而國內部分有（陳奎憲，1991；陳正昌，1994；鄭淵全，1997；王財印，2000）等，而發展出本研究的研究架構。此架構係採量化研究，綜合了過去的相關研究與研究者的想法，而選擇出較具代表性的變項進行分析。其研究架構如圖 3-1-1 所示。



1. 單因子變異數分析
2. 路徑分析

圖 3-1-1 研究架構

現針對研究架構的內容分述如下：

一、主要探討高職電機電子群學生之學習態度及學業成就之現況，並分析影響學習態度及學業成就的因素。本研究先透過線上問卷調查，蒐集高職電機電子群學生的個人背景資料、學習環境滿意度及學習態度，並進行智力紙筆測驗。此外，取得受測學生的九十學年度國文、英文、數學等科目學年總平均；以及曾修習過的基本電學(一)、(二)，電子學(一)、(二)之學年總平均，但因各校對於成績評定方式及試題難易度、範圍均有所不同，因此以班為單位轉換成標準分數 T 分數，當作本研究的學業成就內涵層面

二、本研究主要處理的資料有三大部分，分別為：影響高職電機電子群學生學習態度之相關因素、影響高職電機電子群學生學業成就之相關因素、建構影響高職電機電子群學生學習態度與學業成就之路徑模式。三種資料處理分析中的自變項與依變項之關係，請參閱第二節研究設計部分。

第二節 研究設計

根據研究架構提出之研究設計有三種，茲分述如下：

一、影響高職電機電子群學生學習態度之相關因素研究設計

如圖 3-2-1 所示。其自變項與依變項分別為：

- (一) 自變項：個人背景因素（包括放學後是否有打工、每日上下學通勤時間、家庭社經地位、每週平均複習課業時間）、學習環境滿意度（包括學校環境、家庭環境、教學方法與材料）、智力因素（數字推理、抽象推理、語文推理）。
- (二) 依變項：學習態度（包括學習興趣、學習習慣、學習焦慮、自我效能及實用性）。

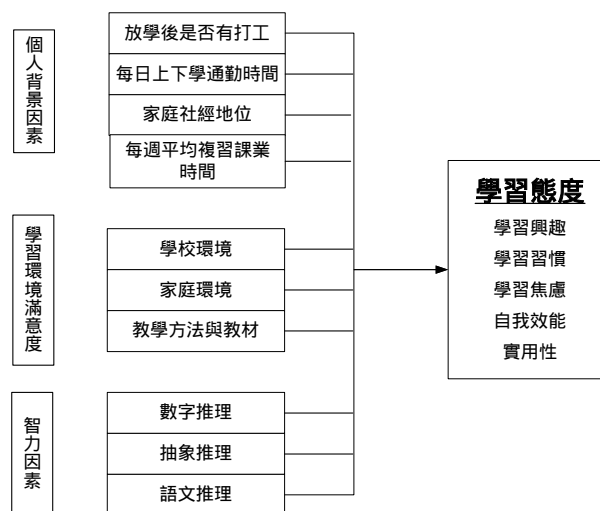


圖 3-2-1 影響高職電機電子群學生學習態度之相關因素研究設計圖

二、影響高職電機電子群學生學業成就之相關因素研究設計

如圖 3-2-2 所示。其自變項與依變項分別為：

- (一) 自變項：個人背景因素（包括放學後是否有打工、每日上下學通勤時間、家庭社經地位、每週平均複習課業時間）、學習環境滿意度（包括學校環境、家庭環境、教學方法與材料）、智力因素（數字推理、抽象推理、語文推理）、學習態度（包括學習興趣、學習習慣、學習焦慮、自我效能及實用性）。
- (二) 依變項：學業成就（包括國文 T 分數、英文 T 分數、數學 T 分數、基本電學 T 分數、電子學 T 分數）

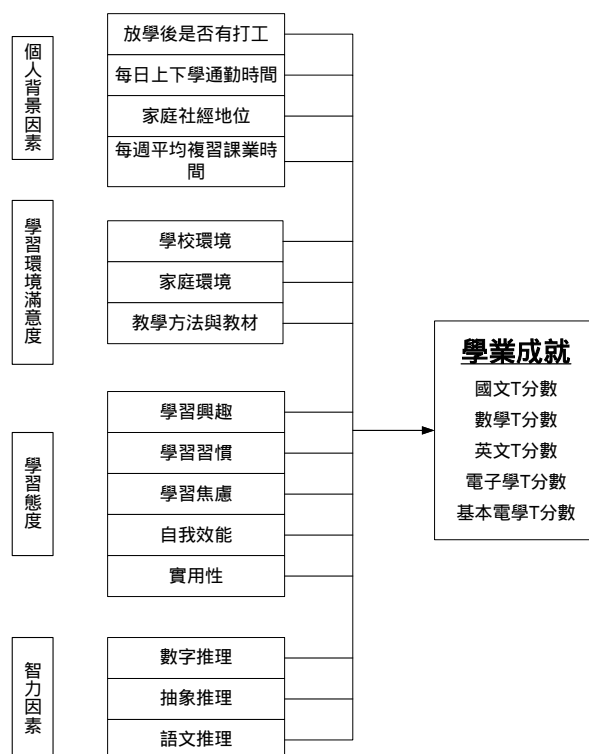


圖 3-2-2 影響高職電機電子群學生學業成就之相關因素研究設計圖

三、建構影響高職電機電子群學生學習態度與學業成就之路徑模式

研究設計

如圖 3-2-3 所示。其影響學習態度與學業成就的直接效果與間接效果，如表 3-2-1 所示。

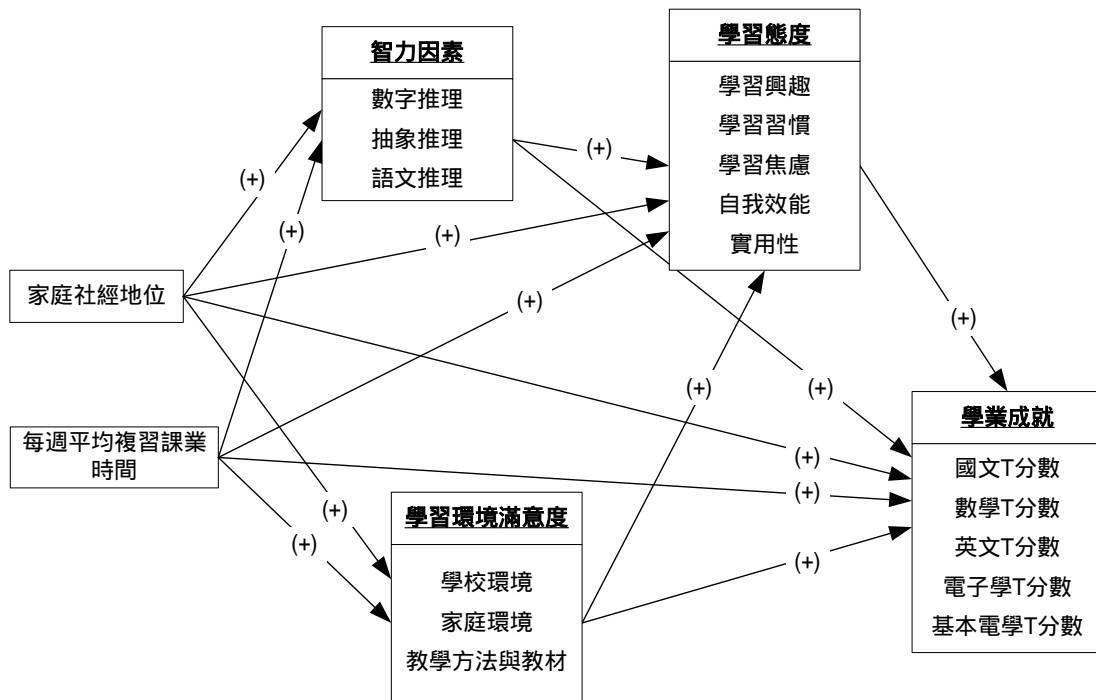


圖 3-2-3 影響高職電機電子群學生學習態度與學業成就之路徑模式研究設計圖

表 3-2-1 影響高職電機電子群學生學習態度與學業成就之路徑模式分析

自變項	外生變項 (Endogenous Variable)			
	智力因素	學習環境滿意度	學習態度	學業成就
家庭社經地位				
直接效果	1	2	3	4
間接效果				
透過智力因素	—	—	5	6
透過學習環境滿意度	—	—	7	8
透過學習態度	—	—	—	9
透過智力因素、學習態度	—	—	—	10
透過學習環境滿意度、學習態度	—	—	—	11
每週平均複習課業時間				
直接效果	12	13	14	15
間接效果				
透過智力因素	—	—	16	17
透過學習環境滿意度	—	—	18	19
透過學習態度	—	—	—	20
透過智力因素、學習態度	—	—	—	21
透過學習環境滿意度、學習態度	—	—	—	22
智力因素				
直接效果	—	—	23	24
間接效果				
透過學習態度	—	—	—	25
學習環境滿意度				
直接效果	—	—	26	27
間接效果				
透過學習態度	—	—	—	28
學習態度				
直接效果	—	—	—	29

第三節 研究工具

依據所欲探討之研究目的與變項，本研究需使用的研究工具有三種：

- 一、智力測驗（包含數字推理、抽象推理、語文推理）。（Bennett, Seashore & Wesman, 1990/1999）。
- 二、自編「高職學生學習態度問卷調查表」。（詳見附錄三）
- 三、自編「高職學生學習環境滿意度問卷調查表」。（詳見附錄四）

一、自編問卷之編製過程

本研究自編工具包括：「高職學生學習態度問卷調查表」、「高職學生學習環境滿意度問卷調查表」。二份自編問卷係經文獻探討之後，參考（鄭增財，1995；王志永，1997；官淑如，1997；鄭淵全，1997；許慧玉，2001；臧俊維，2000；古松民，2001；李玉鳳，2001；施信華，2001；劉燕饒，2001；金清文，2002；徐昊杲，2002）等人所發展之問卷量表，而後編定預試問卷（詳見附錄一、二）。茲就上述二種自編研究工具的內涵層面、要點及過程做一說明。

（一）問卷內涵層面

1. 學習態度內涵層面包括：

- （1）學習興趣：個體對人、事、物所表現的選擇性注意。亦或是引起個體行為的內在原因。
- （2）學習習慣：習得性的行為反應，包括了行動、語言、思想

及情緒等反應。

- (3) 學習焦慮：個體在學習過程中產生的不安、焦急、緊張、憂慮，甚至恐懼的情緒狀態。
- (4) 自我效能：個體對於自己的特徵、學業成就以及人際關係等所持有的知覺與自我評價。
- (5) 實用性：個體能將所學的知識應用於生活上

2. 學習環境滿意度內涵層面包括：

- (1) 學校環境：個體對學校的教學導向、行政支援、軟硬體設備以及生活管理等方面的知覺滿意度。
- (2) 家庭環境：個體對家庭成員相處情況、家庭生活習慣等方面的知覺滿意度。
- (3) 教學方法與教材：個體對教師教學策略的知覺滿意度。

(二) 問卷填答方式

本研究採取線上問卷方式作答。研究者因寄望學生填答問卷時不要有中立意見；因此，問卷填答方式採李克特四點量表 (Likert Four-Point Scale)，反應程度分「經常有(是)」、「通常有(是)」、「通常沒有(不是)」及「經常沒有(不是)」等四個程度。問卷內容包含了正、反向敘述。正向題目依「經常有(是)」、「通常有(是)」、「通常沒有(不是)」及「經常沒有(不是)」等順序，分別給予四、三、二及一分；反向題目則依上述順序，分別給予一、二、三及四分。所有題目的分數總和便代表填答者的學習態度或學習環境滿意度。分數愈高，則表示學習態度愈積極或對學習環境愈滿意。

(三) 完成預試問卷設計

預試問卷初稿於九十一年十月十八日商請台北市立木柵高工老師、私立開南工商老師共 2 班計 81 名學生，進行施測，並蒐集學生反應之答案，作為編製預試問卷之參考。

預試問卷定稿題目包括正、反向題目，且於「學習態度預試問卷」題目中，第 10 (反向題) 與 16 (正向題) 一組設計為測謊題；而「學習環境滿意度預試問卷」題目中，第 5 (反向題) 與 27 (正向題) 一組設計為測謊題。如果測謊題的答案相左 (得分分別為 1 分或 4 分)，則將此樣本剔除，以增加研究的信效度。

預試問卷定稿後，請指導教授針對題型及內容給予意見及修正，並針對述詞部分與學長姊討論，而後加以潤飾。預試問卷更正後隨即進行預試 (pilot test)。其預試問卷內涵層面與對應題號如表 3-3-1 所示：

表 3-3-1 高職學生學習態度預試問卷內涵層面與對應之題號

內涵層面	題數	正向題對應之題號	反向題對應之題號
學習興趣	10	1、5、11、17、25、31、37、39	3、50
學習習慣	10	2、18、28、29、43	4、12、20、42、48
學習焦慮	10	16 (測謊題組)	10 (測謊題組)、14、23、24、30、35、40、45、46
自我效能	10	13、19、21、26、34、36、47、49	32、38
實用性	10	6、7、8、9、22、27	15、33、41、44

表 3-3-2 高職學生學習環境滿意度預試問卷內涵層面與對應之題號

內涵層面	題數	正向題對應之題號	反向題對應之題號
學校環境	10	1、3、6、10、12、13、17、18、21、26	
家庭環境	10	2、4、7、8、9、11、16、19、24、30	
教學方法與教材	10	14、15、20、22、23、25、27 (測謊題組)、28、29	5 (測謊題組)

(四) 實施問卷預試

問卷預試樣本自台北縣市地區設有電機電子群類科之高中職學校(詳見表 3-3-3),抽取三所學校計 169 位就讀電機電子群類科之學生進行問卷預試。其各校學生線上填答日期及有效樣本數,如表 3-3-4 與表 3-3-5 所示。問卷預試資料經項目分析、因素分析及信度考驗等統計分析後,刪除及修正部分題目,始完成正式問卷。其問卷的信、效度,請參閱下面第二部分「問卷信度與效度」。

表 3-3-3 台北縣市地區設有電機電子群類科之高中職學校一覽表

編號	學校名稱	地區	編號	學校名稱	地區
1	國立瑞芳高工	台北縣	19	私立莊敬工家	台北縣
2	國立海山高工	台北縣	20	私立復興商工	台北縣
3	國立淡水商工	台北縣	21	私立東方工商	台北市
4	國立泰山高中	台北縣	22	私立西湖工商	台北市
5	縣立鶯歌高職	台北縣	23	私立泰北高中	台北市
6	私立南強工商	台北縣	24	私立大同高中	台北市
7	私立開明工商	台北縣	25	私立景文高中	台北市
8	私立智光商工	台北縣	26	私立開南商工	台北市
9	私立格致高中	台北縣	27	私立大誠高中	台北市
10	私立豫章工商	台北縣	28	私立喬治工商	台北市
11	市立松山工農	台北市	29	私立立人高中	台北市
12	市立大安高工	台北市			
13	市立木柵高工	台北市			
14	市立南港高工	台北市			
15	市立內湖高工	台北市			
16	私立惇敘工商	台北市			
17	私立滬江高中	台北市			
18	私立協和工商	台北市			

資料來源：教育部技職司（2002）<http://www.tve.edu.tw>

表 3-3-4 高職學生學習態度預試問卷回收情形一覽表

施測日期	施測學校	施測問卷數	有效問卷數	有效問卷比率
91.10.31	松山工農	45	42	93.33%
91.11.5	海山高工	43	40	93.02%
91.11.6	內湖高工	81	78	96.30%
	全體	169	160	94.67%

表 3-3-5 高職學生學習環境滿意度預試問卷回收情形一覽表

施測日期	施測學校	施測問卷數	有效問卷數	有效問卷比率
91.10.31	松山工農	45	44	97.78%
91.11.5	海山高工	43	40	93.02%
91.11.6	內湖高工	81	79	97.53%
	全體	169	163	96.45%

二、自編問卷之項目分析、效度分析與信度分析

(一) 項目分析

就預試問卷所得到的資料進行項目分析，以做為篩選題目的依據。如果各題項符合兩條件：1. 各題項與總分的相關需達顯著水準 ($P < .05$)，且相關係數大於 .03；2. 決斷值 (Criteria Value, CR 值) 大於 3；則該題項便予以保留，成為正式問卷之題項。未符合標準者，則刪除該題項。

兩份自編預試問卷所得的項目分析結果，如表 3-3-6 與 3-3-7 所示。

表 3-3-6 高職學生學習態度預試問卷項目分析摘要表

內涵層面	題號	與總分相關	CR 值	備註
學習興趣	1	.227*	2.492*	X
	3	.283*	2.975*	X
	5	.398*	4.258*	
	11	.434*	7.118*	
	17	.425*	6.276*	
	25	.592*	10.731*	
	31	.399*	6.109*	
	37	.595*	10.228*	
	39	.491*	6.456*	
	50	.301*	1.668	X

續後頁

接前頁

內涵層面	題號	與總分相關	CR 值	備註
學習習慣	2	.241*	2.341*	X
	4	.381*	3.368*	
	12	.596*	10.974*	
	18	.596*	9.538*	
	20	.102	.706	X
	28	.480*	6.959*	
	29	.221*	3.487*	X
	42	.233*	2.458*	X
	43	.467*	7.306*	
	48	.551*	9.483*	
學習焦慮	10	.525*	7.606*	
	14	.475*	5.610*	
	16	.367*	5.498*	
	23	.324*	2.213*	X
	24	.623*	6.377*	
	30	.261*	1.815	X
	35	-.075	-1.039	X
	40	.198*	1.023	X
	45	.585*	6.349*	
	46	.320*	3.097*	
自我效能	13	.189*	.671	X
	19	.400*	5.350*	
	21	.399*	5.743*	
	26	.403*	6.004*	
	32	-.230*	-2.032*	X
	34	.254*	2.913*	X
	36	-.258*	-3.230*	X
	38	.102	.913	X
	47	.472*	6.206*	
	49	.352*	5.010*	
實用性	6	.359*	3.740*	
	7	.469*	6.042*	
	8	.316*	3.385*	
	9	.498*	6.618*	
	15	.331*	3.838*	
	22	.410*	5.524*	
	27	.299*	3.557*	X
	33	.418*	4.390*	
	41	.498*	5.890*	
	44	.218*	1.141	X

*p< .05

打 x 者，代表此題刪除

學習態度調查問卷共計刪除了 18 題，但由於第 10 與第 16 題為測謊題組，因此再排除第 16 題後，其餘 31 題則繼續進行因素分析。

表 3-3-7 高職學生學習環境滿意度預試問卷項目分析摘要表

內涵層面	題號	與總分相關	CR 值	備註
學校環境	1	.693*	17.551*	
	3	.684*	14.609	
	6	.471*	3.928	
	10	.273*	3.311	X
	12	.378*	4.478	
	13	.201*	2.445	X
	17	.401*	5.724	
	18	.203*	2.824	X
	21	.730*	19.904	
26	.579*	8.187		
家庭環境	2	.552*	5.806	
	4	.465*	6.799	
	7	.369*	5.576	
	8	.035	.405	X
	9	.404*	4.340	
	11	.281*	4.298	X
	16	.026	-.546	X
	19	.453*	5.885	
	24	.657*	13.824	
30	.439*	4.679		
教學方法與教材	5	.650*	9.228	
	14	.713*	14.415	
	15	.612*	10.105	
	20	.682*	14.348	
	22	.371*	6.112	
	23	.475*	5.585	
	25	.732*	11.136	
	27	.600*	9.343	
	28	-.245*	-3.031	X
29	.766*	19.676		

*p< .05

打 x 者，代表此題刪除

學習環境滿意度調查問卷共計刪除了 7 題，但由於第 5 與第 27 題為測謊題組，因此再排除第 5 題後，其餘 22 題則繼續進行因素分析。

(二) 效度分析

本研究效度兼具內容效度(content validity)與建構效度(construct validity)。在內容效度方面，於編制問卷時即參考相關之研究，並請

教高職資深教師及高職學生，給予題目上及語意表達上的意見；再者，經指導教授的修改、潤飾，始完成預試問卷，以建立本研究之內容效度。

在建構效度方面，本研究以因素分析進行之。兩份自編問卷首先經過 Bartlett 球型考驗 (Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square = 2110.242 及 1755.752, $df = 300$ 及 171 , $P = .000$ 及 $.000$)，已達 .01 的顯著水準；表示量表上有共同因素的存在 (林邦傑, 1986)。KMO 的抽樣適度量數 (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) 為 .720 及 .779；林邦傑 (1986) 認為 KMO 值若在 .50 以下，即不適宜進行因素分析。而本研究的 KMO 值已達 .05 以上，故可進行因素分析。

進行因素分析係以主軸法 (Principal Axis Method) 進行之，而抽取的共同因素數目則依循幾點原則 (林邦傑, 1986)：

1. 保留特徵值 (Eigenvalue) 大於 1 的因素
2. 採用陡坡考驗法 (Scree test)
3. 在 75% 的變異量已經能由所抽取的因素所解釋之後，若再抽取的因素對解釋變異量的貢獻度低於 5% 時，就不再抽取；
4. 根據 Aaker (1981) 的經驗法則，在轉軸前所有的因素至少能解釋一個平均變項所能解釋的變異量，若某一因素所能解釋的變異量低於平均變異量時，便不予抽取。

決定抽取的共同因素數目之後，經直接斜交最小轉軸法 (Direct Oblimin rotation) 進行因素轉軸，以使某幾個題項在某一個共同因素的負荷量 (Loading) 儘量最大，而在其他共同因素的負荷量則儘量最小；但是其他題項則其情形正好相反。換言之，就每一個共同因素 (common factors) 而言，要有幾個題項在此因素的負荷量儘量達到

最大，但是也要有幾個題項在此因素的負荷量儘量達到最小；使得因素負荷量大小相差達到最大，以利決定哪些題項是屬於哪一個因素，進而容易為這些因素命名（林清山，1996）。

其兩份自編問卷的因素分析結果，如表 3-3-8 至表 3-3-11 所示。

表 3-3-8 高職學生學習態度預試問卷因素分析摘要表

題號	學習習慣	學習焦慮	學習興趣	實用性	自我效能	共同性係數
48	.754	1.735E-02	5.086E-02	-8.630E-02	.108	0.5905
18	.689	9.282E-02	7.469E-02	1.985E-02	.134	0.5073
12	.491	.294	-3.953E-02	.178	-.157	0.3854
43	.432	-8.841E-02	.398	-1.563E-03	-.107	0.3643
28	.420	-.124	.170	.151	.367	0.3782
24	-7.552E-02	.787	.378	-8.179E-02	-3.648E-02	0.7760
46	-4.845E-02	.699	-.145	9.932E-03	9.592E-02	0.5213
45	-3.931E-02	.640	.176	.100	7.881E-02	0.4583
14	.169	.604	-.140	3.685E-02	-.139	0.4337
10	.407	.543	-7.340E-02	-.137	-.148	0.5066
17	-9.015E-02	.161	.897	-.103	8.943E-02	0.8573
11	.115	-.154	.681	7.558E-02	2.619E-02	0.5071
37	.125	.143	.588	.203	.269	0.4954
39	.106	5.990E-02	.536	.112	-.236	0.3704
25	.381	-7.689E-02	.384	.218	-1.682E-02	0.3463
31	.282	-.149	.317	.149	8.552E-02	0.2317
9	-.193	9.014E-02	.168	.800	1.341E-02	0.7138
7	.162	4.982E-02	-.131	.686	-4.333E-02	0.5184
8	-5.385E-02	-.209	.122	.553	-.150	0.3898
6	2.553E-02	.168	-6.127E-02	.474	.226	0.3084
15	.143	-8.807E-02	1.129E-02	.439	.423	0.4000
22	.268	-.135	.122	.321	.165	0.2352
19	.213	.115	.113	.128	.650	0.5102
26	.139	.216	9.261E-02	.303	-.523	0.4399
47	.223	.255	4.681E-02	.187	.450	0.3544
特徵值	6.764	2.668	1.526	1.182	.982	
佔總變異量的百分比	27.055	10.671	6.102	4.726	3.926	
佔總變異量的累計百分比	27.055	37.726	43.828	48.554	52.480	

依上表因素分析結果顯示，「高職學生學習態度預試問卷」共抽取五個共同因素，再依據各題項在某一共同因素的負荷量達到 .30 以上為依據，做為判斷各題項的因素歸屬。其正式問卷編號如表 3-3-9 所示：

表 3-3-9 高職學生學習態度預試問卷重新編號一覽表

因素層面	學習習慣					學習焦慮					學習興趣		
預試問卷題號	12	18	28	43	48	10	14	24	45	46	11	17	25
正式問卷題號	12	4	20	5	24	1	14	15	6	23	16	7	8
因素層面	學習興趣			自我效能			實用性						
預試問卷題號	31	37	39	19	26	47	6	7	8	9	15	22	
正式問卷題號	13	3	19	18	17	9	11	21	2	22	25	10	

表 3-3-10 高職學生學習環境滿意度預試問卷因素分析摘要表

題號	教學方法與 教材	學校環境	家庭環境	共同性係數
15	.857	.108	-.149	0.7683
20	.750	-6.572E-03	3.025E-02	0.5635
14	.698	.162	.326	0.6197
25	.650	-1.623E-02	.212	0.4677
29	.638	-.179	.160	0.4647
27	.556	-5.533E-02	.102	0.3226
24	.517	-.362	-7.503E-02	0.4040
26	.449	-.281	-4.282E-02	0.2824
22	.352	-1.883E-02	-3.065E-03	0.1243
12	-9.682E-02	-.767	-4.073E-02	0.5993
21	.238	-.672	9.666E-02	0.5176
17	-2.462E-02	-.623	-3.912E-02	0.3903
1	.268	-.586	.129	0.4319
3	7.507E-02	-.535	.277	0.3686
30	-6.357E-02	3.749E-02	.724	0.5296
2	-2.319E-02	-.179	.622	0.4195
4	2.102E-02	3.512E-02	.577	0.3346
9	3.379E-02	3.112E-02	.499	0.2511
19	.156	-6.092E-02	.356	0.1548
特徵值	6.537	1.459	1.056	
佔總變異量的 百分比	34.403	7.680	5.558	
佔總變異量的 累計百分比	34.403	42.083	47.641	

依上表因素分析結果顯示，「高職學生學習環境滿意度預試問卷」共抽取三個共同因素，再依據各題項在某一共同因素的負荷量達到 .30 以上為依據，做為判斷各題項的因素歸屬。但其中原屬家庭環境層面的第 24 題，以及原屬學校環境層面的第 26 題被歸併在教學方

法與教材層面中；研究者經審視題意並與指導教授討論後，決定將此兩題不納入正式問卷中。其正式問卷編號如表 3-3-11 所示：

表 3-3-11 高職學生學習環境滿意度預試問卷重新編號一覽表

因素層面	學校環境					家庭環境				
預試問卷題號	1	3	12	17	21	2	4	9	19	30
正式問卷題號	2	15	3	17	8	5	6	16	11	12
因素層面	教學方法與教材									
預試問卷題號	14	15	20	22	24	25	26	27	29	
正式問卷題號	4	7	13	14	18	1	19	10	9	

(三) 信度分析

本研究問卷之信度是採用 Cronbach's α 係數，表示問卷的內部一致性。Noll, Scannell, & Craig (1979) 指出，情意和興趣量表的信度通常大約在 .70 或 .80 左右 (引自郭生玉，1999)。

表 3-3-12 高職學生學習態度正式問卷信度分析一覽表

因素名稱	正式問卷題號	Cronbach' α 係數
學習習慣	4、5、12、24、20	.7789
學習焦慮	1、6、14、15、23	.7987
學習興趣	3、7、8、13、16、19	.8401
自我效能	9、17、18	.7830
實用性	2、10、11、21、22、25	.7631
總量表	1-25	.8816

表 3-3-13 高職學生學習環境滿意度正式問卷信度分析一覽表

因素名稱	正式問卷題號	Cronbach' α 係數
學校環境	2、3、8、15、17	.8324
家庭環境	5、6、11、12、16	.7037
教學方法與教材	1、4、7、9、10、13、14、18、19	.8832
總量表	1-19	.8987

三、正式問卷內容：

本研究正式施測的問卷共有五種，包括：數字推理測驗、抽象推理測驗、語文推理測驗、高職學生學習態度問卷調查表，以及高職學生學習環境滿意度問卷調查表。其中數字推理測驗、抽象推理測驗及語文推理測驗是採用中國行為科學社於 1999 年所發行之區分性向測驗 (Differential Aptitude Tests) 測量之；而高職學生學習態度問卷調查表 (詳見附錄三) 以及高職學生學習環境滿意度問卷調查表 (詳見附錄四) 則是研究者自編，經由指導教授修正後進行預試，再利用預試資料進行項目分析、因素分析及信度分析等統計分析之後，始完成正式問卷。

其自編正式問卷中的內容如下：

(一) 基本資料

包括科別、班級、座號、姓名、性別、父母親教育程度、父母親職業類別、父母希望您的最高學歷，以及每週平均複習課業時間等項目。

由於本研究要探討家庭社經地位高低是否對高職電機電子群學生的學習態度與學業成就造成影響；因此，在本研究中採用 Hollingshed(1957)所設計的「兩因素社會地位指數」(Two Factor Index

of Social Position)，利用父母親的教育程度與職業類別兩因素，來計算出每位學生的家庭社經地位指數，進而再加以區分為家庭社經地位等級（引自鄭淵全，1997）。其步驟如下：

1. 利用父母親教育程度求得教育指數。其教育指數換算如表 3-3-14 所示：

表 3-3-14 教育指數換算表

教育等級	教育指數
研究所	5
大學、專科	4
高中、職	3
國中、小學或認識字	2
不識字	1

2. 利用父母親職業別求得職業指數。在父母親職業別部分，研究者除參照鄭淵全（1997）修改自 Hollingshed 所列職業別之外，尚依研究者及預試結果補充加入部分職業別，如自由業、餐飲店老闆、連鎖店老闆、自由業、導遊及桿弟等職業。其職業指數換算如表 3-3-15 所示：

表 3-3-15 職業指數換算表

職業等級	職業指數
大學或專科校長、大學或專科教師、大法官、法院院長、首席檢察長、科學家、特任或簡任級公務人員（部長、次長、司長）、立法委員、監察委員、考試委員、國大代表、董事長、總經理、大企業家、將級軍官、警察局長、醫師	5
中小學校長、中小學教師、法官、檢察官、律師、工程師、建築師、薦任級公務人員（科長、股長、課長）、直轄市議員、縣議員、經理、襄理、協理、副理、科長、校級軍官、警官、作家、畫家、音樂家、新聞記者、電視記者、會計師、藥劑師、醫檢師、復健師	4

續後頁

接前頁

職 業 等 級	職業指數
技術員、技佐、行員、出納員、委任級公務人員（一般公務人員）、縣市議員、鄉鎮市民代表、里長、批發商、代理商、包商、製圖員、尉級軍官、船長、輪機長、飛機駕駛、警察、女警隊員、消防隊員、秘書、代書、書記官、電視演員、電影演員、服裝設計、程式設計、室內設計、廣告設計、幼稚園教師、護士、連鎖店老闆、餐飲業老闆	3
技工、水電工、模型工、店員、小店主、零售員、推銷員、外務員、農場場主、園藝業者、司機、裁縫、車掌、廚師、美容師、理髮師、郵差、士官、士兵、打字員、文書處理員、領班、監工、導遊	2
工廠工人、營建工人、學徒、助理、小販、接線生、農夫、漁夫、水手、礦工、清潔工、工友、巡邏員、警衛、管理員、門房、傭工、女傭、侍應生、舞女、酒保、無業、家庭主婦、自由業、桿弟	1

3. 計算家庭社經地位指數。其計算方法如下所示：

$$\text{家庭社經地位指數} = (\text{教育指數} \times 4) + (\text{職業指數} \times 7)$$

4. 轉換成家庭社經地位等級。家庭社經地位等級共分五級，其

轉換方法如表 3-3-16 所示：

表 3-3-16 家庭社經地位等級換算表

家庭社經地位指數	家庭社經地位等級
52~55	
41~51	
30~40	
19~29	
11~18	

(二) 高職學生學習態度問卷調查表

其各層面題數、正反向題對應之題號，如表 3-3-17 所示。

表 3-3-17 高職學生學習態度問卷調查表內涵層面與對應之題號

內涵層面	題數	正向題對應之題號	反向題對應之題號
學習興趣	6	3、7、8、13、16、19	
學習習慣	5	4、5、20	12、24
學習焦慮	5		1、14、15、6、23
自我效能	3	9、17、18	
實用性	6	2、10、11、21、22	25
總層面	25		

(三) 高職學生學習環境滿意度問卷調查表

其各層面題數、正反向題對應之題號，如表 3-3-18 所示。

表 3-3-18 高職學生學習環境滿意度問卷調查表內涵層面與對應之題號

內涵層面	總題數	正向題對應之題號	反向題對應之題號
學校環境	5	2、3、8、15、17	
家庭環境	5	5、6、11、12、16	
教學方法與教材	9	1、4、7、9、10、13、14、18、19	
總層面	19		

第四節 研究實施

預試問卷經過信效度分析並刪除部分題目後，始正式編成「高職學生學習態度問卷調查表」以及「高職學生學習環境滿意度問卷調查表」。

本研究正式調查對象是以教育部技職司(2002)所列之設有電機電子群類科，且位於台北縣市地區的高職學校或高中附設職業類科學校為母群(詳見表 3-3-3)，採取叢集抽樣，共抽取七所學校，共計 326 名學生為樣本。

學習態度問卷調查表與學習環境滿意度問卷調查表採取線上問卷填答方式；而數字推理、抽象推理及語文推理等紙筆測驗則隨問卷調查之後一併進行，由研究者在每份測驗施測前先行說明指導語後，始進行測驗。每份測驗時間分別為 12、15、12 分鐘。

施測時間從九十一年十二月廿三日開始進行，於九十二年一月十日截止。其各校的有效問卷回收情形如表 3-4-1。

表 3-4-1 問卷調查回收情形一覽表

施測日期	施測學校	施測問卷數	有效問卷數	有效問卷比率
91.12.23	木柵高工 冷凍科	29	29	100%
91.12.30	資訊科	37	34	91.9%
91.12.30	內湖高工 電子科	36	35	97.2%
91.12.31	控制科	34	32	94.1%
92.1.10	瑞芳高工 電子科	33	31	93.9%
91.12.25	松山工農 電機科	36	33	91.7%
92.1.8	大同高中 電子科	41	38	92.7%
91.12.23	復興商工 資訊科	45	44	97.8%
92.1.6	海山高工 電機科	35	30	85.7%
Total		326	306	93.4%

全部問卷回收後，經整理並剔除無效問卷後，有效問卷共計 306 份。在進行編碼工作之後，即利用 SPSS for Windows 11.0 版統計套裝軟體進行統計分析，最後依據分析結果提出結論與建議。

第五節 資料統計分析方法

本研究的問卷調查資料回收後，經整理並剔除無效問卷，即使用 SPSS for Windows 11.0 統計套裝軟體進行統計分析。各項考驗之顯著水準皆定為 .05，以一個星號「*」表示之。以下就本研究各待答問題所使用的統計方法作一說明：

一、待答問題 1：目前高職電機電子群學生智力、學習環境滿意度及學習態度之現況如何？

統計分法：應用平均數及標準差分析。

二、待答問題 2：高職電機電子群學生的個人背景因素部分（放學後是否有打工、每日上下學通勤時間、家庭社經地位、每週平均複習課業時間）對智力、學習環境滿意度、學習態度及學業成就的影響為何？

統計方法 1：應用 t 考驗（t-test）進行放學後是否有打工變項在智力、學習環境滿意度、學習態度及學業成就上的高低差異情形考驗。

統計方法 2：應用單因子變異數分析（One-way Analysis of Variance, One-way ANOVA）考驗每日上下學通勤時間、家庭社經地位、每週平均複習課業時間等變項在智力、學習環境滿意度、學習態度及學業成就上的高低差異情形。

三、待答問題 3：高職電機電子群學生的智力、學習環境滿意度對學習態度、學業成就的影響為何？

統計方法：應用單因子變異數分析考驗學智力、習環境滿意度在

學習態度、學業成就上的高低差異情形。

四、待答問題 4：高職電機電子群學生的學習態度對學業成就的影響為何？

統計方法：應用單因子變異數分析考驗學習態度在學業成就上的高低差異情形。

五、待答問題 5：影響高職電機電子群學生的學業成就之路徑模式是否存在？

統計方法：應用數次的多元迴歸（Multiple Regression）統計方法分析社經地位、每週平均複習課業時間、智力、學習環境滿意度及學習態度對學業成就的前後影響程度情形。

