

## 第三章 研究設計與實施

為能夠正確且客觀地分析影響高職冷凍空調科學生他人期望、學習環境滿意度、學習態度與學業成就的相關因素，蒐集國內外相關研究文獻資料，並閱讀有關心理學、學習理論、學習輔導及教學理論等類叢書，以瞭解影響他人期望、學習環境滿意度、學習態度與學業成就的成因。取得高職冷凍空調科學生的相關資訊，本研究採用問卷調查方式，研究高職冷凍空調科學生的個人背景資料、他人期望、學習環境滿意度及學習態度，並與受測學生的導師聯繫，取得該生九十三學年度之上學期總平均成績。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相關。

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

### 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Finn（1972），而國內部分有陳正昌（1994）；鄭淵全（1997）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 所示。

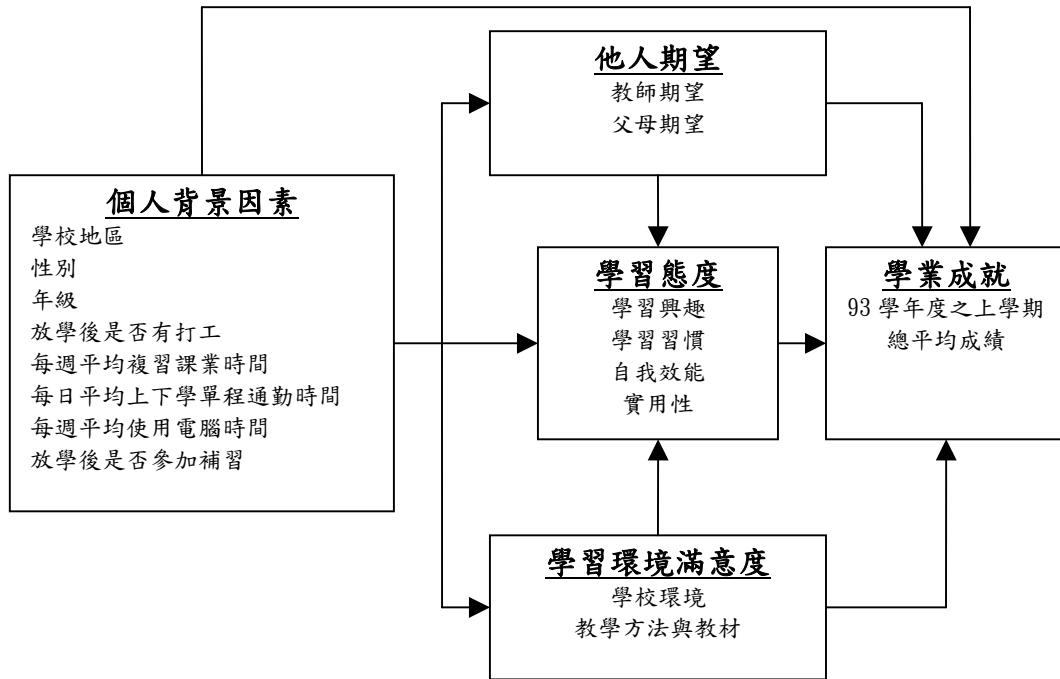


圖 3-1 研究架構

針對研究架構的內容分述如下：

壹、主要探討高職冷凍空調科學生他人期望、學習環境滿意度及學習態度之現況，並分析影響他人期望、學習環境滿意度、學習態度及學業成就的因素。本研究先透過問卷調查，蒐集高職冷凍空調科學生的個人背景資料、他人期望、學習環境滿意度及學習態度。另取得受測學生的九十三學年之上學期總平均成績，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。

貳、本研究主要處理的資料有四大部分，分別為：影響高職冷凍空調科學生他人期望之相關因素、影響高職冷凍空調科學生學習環境滿意度之相關因素、影響高職冷凍空調科學生學習態度之相關因素、影響高職冷凍空調科學生學業成就之相關因素。四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四種，茲分述如下：

### 壹、影響高職冷凍空調科學生他人期望之相關因素研究設計

自變項：個人背景因素（包括學校地區、性別、年級、父母希望你以後的最高學歷、放學後是否有打工、每週平均複習課業時間、每日平均上下學單程通勤時間、每週平均使用電腦時間、放學後是否參加補習）。

依變項：他人期望（包括教師期望、父母期望）。

### 貳、影響高職冷凍空調科學生學習環境滿意度之相關因素研究設計

自變項：個人背景因素（包括學校地區、性別、年級、父母希望你以後的最高學歷、放學後是否有打工、每週平均複習課業時間、每日平均上下學單程通勤時間、每週平均使用電腦時間、放學後是否參加補習）。

依變項：學習環境滿意度（包括學校環境、教學方法與教材）。

### 參、影響高職冷凍空調科學生學習態度之相關因素研究設計

自變項：個人背景因素（包括學校地區、性別、年級、父母希望你以後的最高學歷、放學後是否有打工、每週平均複習課業時間、每日平均上下學單程通勤時間、每週平均使用電腦時間、放學後是否參加補習）、他人期望（包括教師期望、父母期望）、學習環境滿意度（包括學校環境、教學方法與教材）。

依變項：學習態度（包括學習興趣、學習習慣、自我效能及實用性）。

### 肆、影響高職冷凍空調科學生學業成就之相關因素研究設計

自變項：個人背景因素（包括學校地區、性別、年級、父母希望你以後的最高學歷、放學後是否有打工、每週平均複習課業時間、每日平均上下學單程通勤時間、每週平均使用電腦時間、放學後是否參加補習）、他人期望（包括教師期望、父母期望）、學習環境滿意度（包括學校環境、教學方法

與教材)、學習態度(包括學習興趣、學習習慣、自我效能及實用性)。

依變項：學業成就(包括九十三學年之上學期總平均成績 T 分數)

### 第三節 研究工具

依據所探討之研究目的與變項，本研究需使用的研究工具有三種（詳見附錄一）：

- 一、自編「高職學生他人期望問卷調查表」。
- 二、自編「高職學生學習環境滿意度問卷調查表」。
- 三、自編「高職學生學習態度問卷調查表」。

#### 壹、自編問卷之編製過程

本研究自編工具包括：「高職學生他人期望問卷調查表」、「高職學生學習環境滿意度問卷調查表」、「高職學生學習態度問卷調查表」。三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)；邱佳椿，(2003) 等人所發展之問卷量表，而後編定預試問卷（詳見附錄一）。茲就上述三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

（一）他人期望內涵層面包括：

1. 教師期望：受測者知覺教師對其課業關心程度，或提供求學資訊。
2. 父母期望：受測者知覺父母對其課業關心程度，或提供求學資訊。

（二）學習環境滿意度內涵層面包括：

1. 學校環境：受測者對學校的教學導向、軟硬體設備以及生活管理等方面的知覺滿意度。
2. 教學方法與教材：受測者對教師上課情形、或教材、教具之提供

與使用。

(三) 學習態度內涵層面包括：

- 1.學習興趣：受測者對人、事、物所表現的選擇性注意，或是引起其行為的內在原因。
- 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.自我效能：受測者對於自己的特徵、學業成就以及人際關係等所持有的知覺與自我評價。
- 4.實用性：受測者能將所學的知識應用於生活上

## 二、問卷填答方式

本研究採取問卷方式作答。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「非常符合(非常滿意)」、「有些符合(有些滿意)」、「有些不符合(有些不滿意)」及「非常不符合(非常不滿意)」等四個程度。問卷內容包含正、反向敘述。正向題目依「非常符合(非常滿意)」、「有些符合(有些滿意)」、「有些不符合(有些不滿意)」及「非常不符合(非常不滿意)」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即代表填答者的他人期望、學習環境滿意度或學習態度。分數愈高，則表示知覺他人對本身期望愈高或對學習環境愈滿意或學習態度愈積極。

## 三、完成預試問卷設計

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 31(正向題)與 39(反向題)一組設計為測謊題。如果測謊題的答案相同(得分同為 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，針對述詞部分與同學討論，而後加以修訂，並請指

導教授針對題型及內容給予意見及修正。預試問卷更正後隨即進行預試。其預試問卷內涵層面與對應題號如表 3-1、表 3-2、表 3-3 所示：

表 3-1 高職學生他人期望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
教師期望	10	1、2、3、4、5、6、9、10	7、8
父母期望	10	11、12、13、14、15、16、19、20	17、18

表 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、2、3、4、5、6、7、8、9、10	
教學方法與教材	10	11、12、13、14、15、16、17、18、19、20	

表 3-3 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
學習習慣	10	1、2、3、4、5、7、8、9、10	6
學習興趣	10	12、14、16、17、19、20	11、13、15、18
自我效能	10	22、23、24、25、27、28、29、30	21、26
實用性	10	31、33、34、35、37、40	32、36、38、39

#### 四、實問題卷預試

問卷預試樣本自我國設有冷凍空調科類科之高職學校（詳見表 3-4），抽取六所學校計 192 位就讀冷凍空調科類科之學生進行問卷預試。其各校學生填答日期及有效樣本數，如表 3-5、表 3-6 與表 3-7 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 3-4 我國設有冷凍空調科類科之高職學校一覽表

編號	學校名稱	地區	編號	學校名稱	地區
1	國立苗栗農工	苗栗縣	7	市立木柵高工	台北市
2	國立崇實高工	彰化縣	8	市立南港高工	台北市
3	國立台中高工	台中縣	9	市立內湖高工	台北市
4	國立嘉義高工	嘉義縣	10	市立高雄高工	高雄市
5	南英商工	台南市	11	市立中正高工	高雄市
6	市立大安高工	台北市			

資料來源：教育部統計處（2005）

表 3-5 高職學生他人期望預試問卷回收情形一覽表

施測學校	施測問卷數	有效問卷數	有效問卷比率
國立崇實高工	32	30	93.75%
市立木柵高工	30	27	90%
市立南港高工	29	28	96.55%
市立內湖高工	36	34	94.44%
市立高雄高工	30	29	96.67%
市立中正高工	35	31	88.57%
全體	192	179	93.23%

表 3-6 高職學生學習環境滿意度預試問卷回收情形一覽表

施測學校	施測問卷數	有效問卷數	有效問卷比率
國立崇實高工	32	29	90.63%
市立木柵高工	30	26	86.67%
市立南港高工	29	27	93.10%
市立內湖高工	36	33	91.67%
市立高雄高工	30	29	96.67%
市立中正高工	35	29	82.86%
全體	192	173	90.10%



表 3-7 高職學生學習態度預試問卷回收情形一覽表

施測學校	施測問卷數	有效問卷數	有效問卷比率
國立崇實高工	32	29	90.63%
市立木柵高工	30	26	86.67%
市立南港高工	29	27	93.10%
市立內湖高工	36	33	91.67%
市立高雄高工	30	28	93.33%
市立中正高工	35	29	82.86%
全體	192	172	89.58%

## 貳、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。

三份自編預試問卷所得的項目分析結果，如表 3-8、表 3-9 與表 3-10 所示。

表 3-8 高職學生他人期望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
教師期望	1	.565***	6.301**	
	2	.399***	5.885***	
	3	.434***	5.860***	
	4	.499***	7.493***	
	5	.522***	7.631***	
	6	.502***	7.531***	
	7	-.156***	-2.266*	
	8	.460***	4.479***	
	9	.546***	7.164***	
	10	.470***	5.678***	
父母期望	11	.633***	7.495***	
	12	.442***	5.063***	
	13	.462***	5.063***	
	14	.486***	5.659***	
	15	.475***	6.328***	
	16	.517***	7.387***	
	17	.329***	4.161***	
	18	.329***	3.250**	
	19	.599***	8.338***	
	20	.628***	9.977***	
*p< .05		打 x 者，代表此題刪除		

他人期望調查問卷並無刪除題目，共 30 題則繼續進行因素分析。

表 3-9 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	.576***	7.587***	
	2	.484***	5.991***	
	3	.617***	9.144***	
	4	.582***	6.937***	
	5	.609***	7.715***	
	6	.560***	6.648***	
	7	.590***	6.977***	
	8	.393***	4.101***	
	9	.506***	6.527***	
	10	.405***	5.300***	
教學方法與教材	11	.589***	6.589***	
	12	.537***	5.865***	
	13	.492***	6.316***	
	14	.596***	7.599***	
	15	.503***	6.546***	
	16	.539***	5.987***	
	17	.511***	5.559***	
	18	.542***	5.749***	
	19	.578***	7.773***	
	20	.537***	6.289***	

\*p< .05

打 x 者，代表此題刪除

學習環境滿意度調查問卷並無刪除題目，共 30 題繼續進行因素分析。

表 3-10 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	.529***	7.325***	
	2	.485***	5.011***	
	3	.543***	5.420***	
	4	.514***	5.821***	
	5	.430***	4.659***	
	6	.277***	3.432**	
	7	.524***	6.826***	
	8	.436***	4.777***	
	9	.542***	6.335***	
	10	.321***	4.686***	
學習習慣	11	.541***	6.061***	
	12	.520***	5.646***	
	13	.366***	3.090**	
	14	.504***	5.940***	
	15	.443***	4.655***	
	16	.484***	5.628***	
	17	.581***	5.461***	
	18	.452***	5.880***	
	19	.689***	9.976***	
	20	.427***	4.116***	
21	-.046	-.491	X	
自我效能	22	.471***	5.190***	
	23	.479***	5.428***	
	24	.501***	6.275***	
	25	.597***	6.845***	
	26	.266***	2.022*	
	27	.515***	5.651***	
	28	.564***	6.187***	
	29	.319***	4.058***	
	30	.679***	8.317***	
	實用性	31	.528***	7.337***
32		.415***	5.148***	
33		.513***	7.162***	
34		.556***	7.162***	
35		.624***	8.391***	
36		.346***	3.342**	
37		.645***	8.606***	
38		.393***	4.254***	
39		.537***	6.894***	
40		.675***	9.985***	

學習態度調查問卷共計刪除了 1 題，但由於第 31 題與第 39 題為測謊題組，因此再排除第 39 題後，其餘 38 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。三份自編問卷首先經過 Bartlett 球型考驗 (Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square = 613.838 及 652.793 與 1802.160, df = 66 及 78 與 325, P = .000 及 .000 與 .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 .801 及 .842 與 .886；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)：

- (一) 保留特徵值 (Eigenvalue) 大於 1 的因素
- (二) 採用陡坡考驗法 (Scree test)
- (三) 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；
- (四) 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）。

其三份自編問卷的因素分析結果，如表 3-11、表 3-13 與表 3-15 所示。

表 3-11 高職學生他人期望預試問卷因素分析摘要表

題號	父母期望	教師期望	共同性係數
19	.825	-.037	.114
16	.687	-.067	.265
20	.663	.114	.547
15	.598	-.077	.217
14	.576	-.004	.578
11	.572	.134	.403
9	-.034	.769	.389
5	-.022	.746	.331
10	.005	.633	.337
4	.006	.513	.450
6	.023	.459	.664
2	.029	.328	.496
特徵值	3.667	2.230	
佔總變異量的百分比	30.555	18.584	
佔總變異量的累計百分比	30.555	49.139	

依上表因素分析結果顯示，「高職學生他人期望預試問卷」共抽取兩個共同因素，再依據各題項在某一個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 3-12 所示：

表 3-12 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	教師期望								父母期望			
預試問卷題號	2	4	5	6	9	10	11	14	15	16	19	20
正式問卷題號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

表 3-13 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	共同性係數
15	.825	-.199	.570
20	.675	-.053	.425
19	.651	.014	.432
11	.587	.114	.419
12	.518	.116	.337
16	.435	.089	.233
13	.346	.144	.186
5	.006	.701	.495
1	-.003	.645	.414
4	.076	.636	.454
7	-.009	.618	.376
9	-.099	.613	.330
3	.134	.534	.369
特徵值	4.343	1.864	
佔總變異量的百分比	33.406	14.341	
佔總變異量的累計百分比	33.406	47.747	

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」共抽取兩個共同因素，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 3-14 所示：

表 3-14 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								教學方法與教材				
預試問卷題號	1	3	4	5	7	9	11	12	13	15	16	19	20
正式問卷題號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

表 3-15 高職學生學習環境滿意度預試問卷因素分析摘要表

題號	實用性	學習習慣	自我效能	學習興趣	共同性係數
33	.781	-.084	-.039	-.037	.513
31	.739	-.097	-.083	.095	.495
35	.657	.002	.025	.061	.494
37	.637	.100	.086	-.041	.522
40	.627	-.016	.043	.186	.559
32	.607	.004	-.085	-.073	.284
19	.536	.033	.018	.264	.522
1	.150	.714	-.052	-.189	.441
5	-.209	.651	-.052	.149	.431
9	-.030	.632	.089	-.012	.445
2	.007	.629	-.145	.108	.390
3	.112	.591	.077	-.116	.405
15	-.062	.527	-.116	.176	.316
8	-.080	.471	.066	.046	.255
22	.097	.393	.062	.027	.248
24	-.122	-.126	.880	.027	.569
25	-.079	.070	.841	-.059	.670
27	-.010	-.056	.755	.013	.522
23	.226	-.168	.512	.055	.378
7	-.044	.115	.429	.169	.319
28	.154	.184	.377	-.043	.349
30	.320	.280	.343	-.134	.523
16	.162	.005	-.062	.631	.484
14	.096	.036	-.027	.618	.457
17	-.185	.358	.059	.562	.586
12	.077	.015	.156	.457	.344
特徵值	8.064	2.604	1.827	1.163	
佔總變異量的百分比	31.015	10.016	7.027	4.471	
佔總變異量的累計百分比	31.015	41.031	48.058	52.530	

依上表因素分析結果顯示，「高職學生學習態度預試問卷」共抽取四個共同因素，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 3-16 所示：



表 3-16 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								學習興趣					
預試問卷題號	1	2	3	5	7	8	9	12	14	15	16	17	19	
正式問卷題號	1	4	5	2	17	7	3	12	10	6	9	11	26	
因素層面	自我效能								實用性					
預試問卷題號	22	23	24	25	27	28	30	31	32	33	35	37	40	
正式問卷題號	8	16	13	14	15	18	19	21	25	20	22	23	24	

### 三、信度分析

本研究問卷之信度是採用 Cronbach's  $\alpha$  係數，表示問卷的內部一致性。Noll, Scannell & Craig 指出，情意和興趣量表的信度通常大約在 .70 或 .80 左右(郭生玉, 1999)。其三份自編問卷的信度分析結果，如表 3-17、表 3-18 與表 3-19 所示。

表 3-17 高職學生他人期望正式問卷信度分析一覽表

因素名稱	正式問卷題號	Cronbach' $\alpha$ 係數
教師期望	1、2、3、4、5、6	.742
父母期望	7、8、9、10、11、12	.814
總量表	1-12	.783

表 3-18 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' $\alpha$ 係數
學校環境	1、2、3、4、5、6	.794
教學方法與教材	7、8、9、10、11、12、13	.783
總量表	1-13	.828

表 3-19 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' $\alpha$ 係數
學習習慣	1、2、3、4、5、6、7、8	.790
學習興趣	9、10、11、12	.741
自我效能	13、14、15、16、17、18、19	.840
實用性	20、21、22、23、24、25、26	.850
總量表	1-26	.907

### 參、正式問卷內容

本研究正式施測的問卷共有三種，包括：高職學生他人期望問卷調查表、高職學生學習環境滿意度問卷調查表，以及高職學生學習態度問卷調查表。其中高職學生他人期望問卷調查表、高職學生學習環境滿意度問卷調查表以及高職學生學習態度問卷調查表（詳見附錄二）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

包括校名、年級、學號、性別、父母希望您以後的最高學歷、放學後是否有打工、每週平均複習課業時間、每日平均上下學單程通勤時間、每週平均使用電腦時間及放學後是否參加補習。

#### 二、高職學生他人期望問卷調查表

其各層面題數、正反向題對應之題號，如表 3-20 所示。

表 3-20 高職學生他人期望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
教師期望	6	1、2、3、4、5、6	
父母期望	6	7、8、9、10、11、12	
總層面	12	1-12	

#### 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 3-21 所示。

表 3-21 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	題數	正向題對應之題號	反向題對應之題號
學校環境	6	1、2、3、4、5、6	
教學方法與教材	7	7、8、9、10、11、12、13	
總層面	13	1-13	

#### 四、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 3-22 所示。

表 3-22 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
學習習慣	8	1、2、3、4、5、7、8	6
學習興趣	4	9、10、11、12	
自我效能	7	13、14、15、16、17、18、19	
實用性	7	20、21、22、23、24、26	25
總層面	26	1-5、7-24、26	6、25

## 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「高職學生他人期望問卷調查表」、「高職學生學習環境滿意度問卷調查表」以及「高職學生學習態度問卷調查表」。

本研究正式調查對象是以教育部統計處（2005）所列，我國設有冷凍空調科的高職學校學生為母群（詳見表 3-4），其中包括一、二、三年級日間部學生，總共計有五十五班，其學生數有二千零五十人。採取系統抽樣，將每班學生按學號升冪排列順序，分為前半部與後半部，抽取前半部學生，共欲抽取十一所學校，計一千零二十五名學生為樣本，於刪除無效問卷後，共計 970 位學生為研究樣本，各校回收率如表 3-23 所示。

表 3-23 各校正式問卷回收率

施測學校	施測問卷數	有效問卷數	有效問卷比率
國立苗栗農工	108	92	85.19 %
國立崇實高工	110	108	98.18 %
國立台中高工	109	105	96.33 %
國立嘉義高工	49	44	89.80 %
南英商工	75	74	98.67 %
市立大安高工	96	94	97.92 %
市立木柵高工	55	43	78.18 %
市立南港高工	112	108	96.43 %
市立內湖高工	107	105	98.13 %
市立高雄高工	112	104	92.86 %
市立中正高工	95	93	97.89 %
全體	1025	970	94.63%

## 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，並以一個星號「\*」表示之。以下就本研究各待答問題所使用的統計方法說明之：

**【待答問題 1】**：目前冷凍空調科學生他人期望、學習環境滿意度及學習態度之現況如何？

統計方法：應用單一樣本 t 考驗，以及平均數 (mean)、標準差 (standard deviation)、次數分配 (frequency distribution)、百分比 (proportions)。

**【待答問題 2】**：高職冷凍空調科學生的個人背景因素部份 (學校地區、性別、年級、父母希望你以後的最高學歷、放學後是否有打工、每週平均複習課業時間、每日平均上下學單程通勤時間、每週平均使用電腦時間、放學後是否參加補習) 對他人期望、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：應用獨立 t 考驗 (t-test) 進行性別、放學後是否有打工及放學後是否參加補習變項在他人期望、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) 考驗學校地區、年級、父母希望你以後的最高學歷、每週平均複習課業時間、每日平均上下學單程通勤時間、每週平均使用電腦時間等變項在他人期望、學習環境滿意度、學習態度及學業成就上的高低差異情形，假設達到  $\alpha = 0.05$  的顯著水準，再進行 Scheffe' 法之事後比較，以瞭解其差異情形。

**【待答問題 3】**：高職冷凍空調科學生他人期望、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他人期望、學習環境滿意度在學習態度、學業成就上的高低差異情形，假設達到  $\alpha = 0.05$  的顯著水準，再進行 Scheffe' 法之事後比較，以瞭解其差異情形。

**【待答問題 4】**：高職冷凍空調科學生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，假設達到  $\alpha = 0.05$  的顯著水準，再進行 Scheffe' 法之事後比較，以瞭解其差異情形。