

第六章 績效預測力分析

在績效預測力分析方面，依項目分析、信度分析建立之建築師企業屬性、群集化分析所建立之群集變數及實際評選項目，利用複迴歸分析技術，探討各指標對於設計品質績效及監造績效之預測力。另本研究採用常用之「逐步迴歸法」(stepwise regression)進行各迴歸式之自變數選取，以避免迴歸模式發生多重共線性(multicollinearity)現象；透過複迴歸分析所得之標準化迴歸係數，判別關鍵評選項目之重要性序位；利用 R^2 之大小以瞭解迴歸模式之解釋變異程度，並評量迴歸模式之恰當性；利用變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor ; VIF)、允差(Tolerance, 為 VIF 之倒數)及條件指標(Condition Index ; CI)，進行共線性檢定。

本研究複迴歸分析模式之自變數共 20 項：實際評選項目得分包含施工可行性、創造力特色及需求滿足等 7 項；依項目分析及信度分析建立之建築師企業屬性包含目前承攬設計監造專案件數、總工程施工預算及相似專案件數等 11 項；群集變數包含工程屬性群集及建築師企業屬性群集等 2 項(類目尺度須設為虛擬變數)。依變數共 13 項：設計品質績效指標包含可施工性、設計精準性及預算編列正確性等 6 項；監造績效指標包含預算執行進度表現、工程品質表現及施工進度表現等 7 項。整理自變數及依變數如表 26 所示。

表 26 複迴歸分析變數資料

樣本編號	實際評選項目							建築師企業屬性								群組變數		設計品質績效						監造績效												
	設計創造力特色	設計可行性	廠商聲譽	需求滿足性	專案理解	人員經歷	簡報諮詢	承攬專案數	總施工預算	施工品質稽核	內部設計品管計畫	相似專案數	建築師主導工程量	參與設計人數	設計人員專業年資	監造人員人數	監造人員專業年資	監造人員證照	工程屬性群組	建築師能力群組	可施工性	設計精準性	預算編列正確性	設計時程控制	申請建照時程控制	工程流標控制	預算執行進度表現	工程品質表現	施工進度表現	工地問題處理表現	按圖施工監造表現	與業主之配合度	道德表現			
1	4	4	4	3	4	4	5	2	1	1	5	2	2.33	2	1	1	1	4	0	0	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4		
2	4	3	3	4	4	4	4	1	2	1	5	1	5.00	4	4	1	1	1	1	0	3	4	4	2	4	3	2	3	1	2	2	2	4	4		
3	4	4	4	5	4	4	5	2	3	1	1	5	5.00	2	3	1	1	4	1	0	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4		
4	5	4	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5.00	5	4	4	5	3	0	1	4	4	4	3	5	4	4	3	4	2	3	3	3	3		
5	5	4	4	3	2	2	1	2	3	1	1	2	3.66	1	2	1	1	1	0	0	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3		
6	4	4	3	4	3	4	5	5	4	5	5	5	5.00	5	4	4	5	3	1	1	4	4	4	3	5	4	4	3	4	2	3	3	3	3		
7	5	3	3	4	3	3	4	1	1	5	1	3	5.00	2	2	3	3	1	1	0	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3		
8	3	4	4	4	4	3	3	2	3	1	1	3	2.33	2	1	1	1	5	1	0	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4		
9	4	4	4	4	3	4	4	2	5	5	5	1	3.66	1	4	1	5	5	1	1	4	3	3	3	3	4	3	4	3	5	3	3	3	2		
10	5	4	4	4	4	4	4	5	4	1	5	2	5.00	4	4	4	4	5	0	1	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4		
11	4	4	4	5	4	4	4	2	2	1	1	1	5.00	1	4	1	1	1	1	0	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	4		
12	4	4	5	4	4	4	4	1	1	1	1	1	5.00	1	2	1	1	1	1	0	4	3	4	5	3	2	4	2	4	5	2	5	5	5		
13	5	3	4	4	4	4	4	2	3	1	1	3	2.33	2	1	1	1	5	1	0	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	3	4	4	
14	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	2.33	5	1	5	1	5	0	1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
15	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	2.33	5	1	5	1	5	0	1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
16	4	4	4	4	4	4	4	5	4	1	5	5	5.00	3	5	5	1	3	0	1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	
17	5	4	5	4	3	3	4	1	1	5	5	1	5.00	2	4	1	4	4	1	1	4	3	4	5	3	3	3	4	3	5	4	5	5	5	5	
18	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	3	1.00	3	4	1	5	4	1	1	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
19	5	4	3	3	3	3	3	2	3	1	1	2	3.66	1	2	1	1	1	0	4	3	4	3	4	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3	2	
20	3	5	5	5	4	3	4	1	1	1	1	1	3.66	1	5	1	1	1	1	0	5	3	5	5	4	5	3	2	3	5	2	5	5	5	5	
21	5	3	3	4	4	3	4	1	1	1	1	5	1.00	1	3	3	1	3	0	0	3	2	2	2	3	1	3	3	1	3	3	3	3	2	2	
22	4	4	4	4	4	4	4	4	5	1	5	4	2.33	5	1	1	4	3	0	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5.00	4	5	1	5	3	0	1	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5

樣本編號	實際評選項目							建築師企業屬性								群組變數		設計品質績效						監造績效								
	設計創造力特色	設計可行性	廠商聲譽	需求滿足性	專案理解	人員經歷	簡報諮詢	承攬專案數	總施工預算	施工品質稽核	內部設計品管計畫	相似專案數	建築師主導工程量	參與設計人數	設計人員專業年資	監造人員人數	監造人員專業年資	監造人員證照	工程屬性群組	建築師能力群組	可施工性	設計精準性	預算編列正確性	設計時程控制	申請建照時程控制	工程流標控制	預算執行進度表現	工程品質表現	施工進度表現	工地問題處理表現	按圖施工監造表現	與業主之配合度
24	4	4	3	5	4	4	4	4	5	5	4	5.00	1	5	3	3	3	0	1	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	3	3	3
25	4	4	3	4	5	4	5	5	4	5	5	5.00	5	4	4	5	3	1	1	4	5	4	3	5	4	4	3	4	2	3	3	3
26	4	4	4	4	4	4	4	5	4	1	5	5.00	3	5	5	1	3	0	1	4	5	4	3	5	5	4	3	4	2	3	4	4
27	4	4	5	4	4	3	4	1	1	1	1	1.00	1	1	1	1	4	1	0	4	3	4	5	2	3	3	4	4	5	4	5	5
28	5	4	5	4	4	4	4	1	2	1	5	5.00	4	4	1	1	1	1	0	4	3	4	5	3	4	4	2	4	5	3	5	5
29	4	3	4	5	4	4	4	2	2	1	1	5.00	2	5	3	4	5	1	0	3	3	3	4	3	4	4	5	3	4	4	4	4
30	4	4	4	4	3	4	4	2	5	5	5	3.66	1	4	1	5	5	1	1	4	3	4	4	3	3	4	5	4	4	5	4	4
31	5	4	4	4	3	3	4	1	1	5	5	5.00	2	4	1	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	5	5
32	4	4	4	4	3	3	4	1	1	1	1	3.66	3	1	1	1	1	1	0	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
33	5	4	4	4	2	2	1	2	3	1	1	3.66	1	2	1	1	1	1	0	4	3	4	4	3	3	3	2	3	4	2	4	3
34	5	4	4	4	5	4	4	2	1	1	5	2.33	2	1	1	1	1	1	0	4	3	4	4	2	3	4	2	4	4	2	4	3
35	4	4	4	4	5	4	4	1	3	1	1	5.00	4	5	1	1	4	0	0	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
36	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5.00	5	4	4	5	3	1	1	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5
37	4	4	4	5	4	4	4	2	2	1	1	5.00	2	5	3	4	5	1	0	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
38	4	4	4	4	4	4	5	3	4	5	1	5.00	1	4	1	5	5	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
39	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5.00	4	5	1	5	3	1	1	5	4	4	3	5	5	5	3	5	2	3	4	3

註：

實際評選項目：1 (60 分以下)；2 (60~70 分)；3 (70~80 分)；4 (80~90 分)；5 (90~100 分)。

建築師企業屬性：請參考表 16 建築師企業屬性李克特尺度量表。

建築師主導工程量(四尺度轉五尺度)：1.00 (5 件以下)；2.33 (6-10 件)；3.66 (11-15 件)；5.00 (16 件以上)。

群組變數(虛擬變數)：0 (大規模工程、一般業務量建築師事務所)；1 (中規模工程、高業務量建築師事務所)。

設計品質績及效監造績效：1.極不滿意；2.不滿意；3.尚可；4.滿意；5.極滿意。

6-1 設計品質績效預測力分析

設計品質績效包含設計可施工性、設計精準性、預算編列正確性、設計時程控制、申請建照時程控制及工程流標控制等 6 項，本節將應用複迴歸分析針對此 6 項績效指標建立其迴歸預測模式，並建立關鍵評選項目及重要性序位。

6-1.1 設計可施工性

針對設計品質績效之設計可施工性，其預測力分析結果如表 27 所示。

表 27 設計可施工性預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.739	0.546	0.534	0.350	0.546	44.498	1	37	0.000
2	0.772	0.595	0.573	0.335	0.049	4.384	1	36	0.043

註：

模式 1 預測變數：(常數), 設計可行性

模式 2 預測變數：(常數), 設計可行性, 人員經歷

由表 27 可知，依模式 2 之結果顯示，實際採用之評選項目中設計可行性及人員經歷係為對設計可施工性績效指標具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.595，顯示可解釋 59.5 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 28 所示。

表 28 具設計可施工性預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數) 設計可行性	0.900	0.468		1.923	0.062		
	0.780	0.117	0.739	6.671	0.000	1.000	1.000
2 (常數) 設計可行性 人員經歷	0.464	0.494		0.940	0.354		
	0.727	0.115	0.689	6.340	0.000	0.952	1.051
	0.172	0.082	0.228	2.094	0.043	0.952	1.051

由表 28 可知，在迴歸模式 2 中，設計可行性及人員經歷之標準化迴歸係數分別為 0.689 及 0.228，皆呈現正相關，顯示針對設計可施工性之預測力，實際評選之設計可行性為第 1 關鍵評選項目，人員經歷為第 2 關鍵評選項目，其評分越高，設計可施工性之績效越佳。

共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor ; VIF)皆小於 10，允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆大於 0.1，顯示資料無明顯共線性問題(丁承 2001、吳政穎 2002)。另由表 29 得知，在模式 2 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 29 設計可施工性預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.993	1.000
	2	0.007	16.630
2	1	2.973	1.000
	2	0.020	12.141
	3	0.007	20.538

6-1.2 設計精準性

針對設計品質績效之設計精準性，其預測力分析結果如表 30 所示。

表 30 設計精準性預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.664	0.441	0.426	0.535	0.441	29.178	1	37	0.000
2	0.727	0.528	0.502	0.499	0.087	6.654	1	36	0.014

註：

模式 1 預測變數：(常數), 參與設計人數

模式 2 預測變數：(常數), 參與設計人數, 建築師企業屬性群集

由表 30 可知，依模式 2 之結果顯示，參與設計人數及建築師企業屬性群集係為對設計精準性績效指標具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.528，顯示可解釋 52.8 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 31 所示。

表 31 具設計精準性預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數)	2.822	0.174		16.199	0.000		
參與設計人數	0.310	0.057	0.664	5.402	0.000	1.000	1.000
2 (常數)	2.790	0.163		17.150	0.000		
參與設計人數	0.236	0.061	0.505	3.880	0.000	0.775	1.291
建築師企業屬性群集	0.468	0.182	0.336	2.580	0.014	0.775	1.291

由表 31 可知，在迴歸模式 2 中，參與設計人數及建築師企業屬性群集之標準化迴歸係數分別為 0.505 及 0.336，皆呈現正相關：建築師企業屬性中人員特徵之參與設計人數為第 1 關鍵評選項目，其參與設計人數越多，設計經層層檢核後，設計精準性因而提高；建築師企業屬性群集為第 2 關鍵評選項目，其與設計精準性呈正相關，顯示建築師企業屬性群集 2 (高業務量建築師事務所)之設計精準性之績效優於建築師企業屬性群集 1 (一般業務量建築師事務所)。

其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor; VIF)皆小於 10，允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆大於 0.1，顯示資料無明顯共線性問題。另由表 32 得知，在模式 2 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 32 設計精準性預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.870	1.000
	2	0.130	3.800
2	1	2.564	1.000
	2	0.317	2.843
	3	0.118	4.657

為瞭解建築師企業屬性群集變數對設計精準性之影響程度，故整理此 2 群集各樣本之設計精準性，如表 33 所示。

表 33 建築師企業屬性群集之設計精準性統計

群集 1 樣本編號	1	2	3	5	7	8	11	12	13	19	20	21	27	28	29	32	33	34	35	37	平均
設計精準性	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3.25
群集 2 樣本編號	4	6	9	10	14	15	16	17	18	22	23	24	25	26	30	31	36	38	39	平均	
設計精準性	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	5	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4.05

註：

設計精準性：1.極不滿意；2.不滿意；3.尚可；4.滿意；5.極滿意

由表 33 可知，建築師企業屬性群集 1 (一般業務量建築師事務所)之設計精準性績效平均僅達「尚可」標準，而建築師企業屬性群集 2 (高業務量建築師事務所)之設計精準性績效平均達到「滿意」標準，進一步分析可知，高業務量建築師事務所較一般業務量事務所重視投入之人力資源及品質管控，因而設計精準性較佳。

6-1.3 預算編列正確性

針對預算編列正確性，其預測力分析結果如表 34 所示。

表 34 預算編列正確性預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.501	0.251	0.231	0.467	0.251	12.384	1	37	0.001
2	0.573	0.328	0.290	0.448	0.077	4.127	1	36	0.050

註：

模式 1 預測變數：(常數), 設計可行性

模式 2 預測變數：(常數), 設計可行性, 參與設計人數

由表 34 可知，依模式 2 之結果顯示，設計可行性及參與設計人數係為對預算編列正確性表現具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.328，顯示可解釋 32.8 %之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 35 所示。

表 35 具預算編列正確性預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數) 設計可行性	1.743	0.624		2.793	0.008		
	0.549	0.156	0.501	3.519	0.001	1.000	1.000
2 (常數) 設計可行性 參與設計人數	1.685	0.600		2.809	0.008		
	0.497	0.152	0.454	3.276	0.002	0.972	1.028
	0.099	0.049	0.281	2.031	0.050	0.972	1.028

由表 35 可知，在迴歸模式 2 中，設計可行性及參與設計人數之標準化迴歸係數分別為 0.454 及 0.281，皆呈現正相關，顯示實際評選項目之設計可行性及建築師企業屬性中人員特徵之參與設計人數，此 2 項關鍵評選項目影響預算編列正確性：設計可行性為第 1 關鍵評選項目，其評選得分越高，則預算編列正確性表現越佳；參與設計人數為第 2 關鍵評選項目，其參與設計人數越多，預算編列經層層檢核後，預算編列正確性表現越佳。

其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor; VIF)皆小於 10，允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆大於 0.1，顯示資料無明顯共線性問題。另由表 36 得知，在模式 2 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 36 預算編列正確性預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.993	1.000
	2	0.007	16.630
2	1	2.826	1.000
	2	0.167	4.117
	3	0.007	19.842

6-1.4 設計時程控制

針對設計品質績效之設計時程控制，其預測力分析結果如表 37 所示。

表 37 設計時程控制預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.840	0.706	0.698	0.451	0.706	88.786	1	37	0.000

註：

模式 1 預測變數：(常數), 廠商聲譽

由表 37 可知，依模式 1 之結果顯示，廠商聲譽係為對設計時程控制具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.706，顯示可解釋 70.6 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 38 所示。

表 38 具設計時程控制預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數)	-0.353	0.457		-0.772	0.445		
廠商聲譽	1.063	0.113	0.840	9.423	0.000	1.000	1.000

由表 38 可知，在迴歸模式 1 中，廠商聲譽之標準化迴歸係數為 0.840，呈現正相關，顯示實際評選項目之廠商聲譽，影響設計時程控制，廠商聲譽之評選得分越高，其設計時程控制表現越佳。

因模式中僅有 1 項關鍵評選項目，故無共線性問題存在，其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor ; VIF)及允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆為 1。另由表 39 得知，在模式 1 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 39 設計時程控制預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.987	1.000
	2	0.013	12.570

6-1.5 申請建照時程控制

針對設計品質績效之申請建照時程控制，其預測力分析結果如表 40 所示。

表 40 申請建照時程控制預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.680	0.463	0.448	0.664	0.463	31.867	1	37	0.000
2	0.755	0.570	0.546	0.602	0.107	8.953	1	36	0.005
3	0.805	0.647	0.617	0.553	0.078	7.719	1	35	0.009
4	0.836	0.698	0.663	0.519	0.051	5.711	1	34	0.023

註：

模式 1 預測變數：(常數), 相似專案件數

模式 2 預測變數：(常數), 相似專案件數, 設計人員專業年資

模式 3 預測變數：(常數), 相似專案件數, 設計人員專業年資, 設計可行性

模式 4 預測變數：(常數), 相似專案件數, 設計人員專業年資, 設計可行性, 參與設計人員人數

由表 40 可知，依模式 4 之結果顯示，建築師企業屬性中建築師背景特徵之相似專案件數、人員特徵之設計人員專業年資及參與設計人員人數，以及實際評選項目之設計可行性得分，係為對申請建照時程控制具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.698，顯示可解釋 69.8 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 41 所示。

表 41 具申請建照時程控制預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數) 相似專案件數	2.787	0.208	0.680	13.417	0.000	1.000	1.000
	0.374	0.066		5.645	0.000		
2 (常數) 相似專案件數 設計人員專業年資	2.208	0.270	0.653	8.168	0.000	0.993	1.007
	0.359	0.060		5.955	0.000		
	0.192	0.064		2.992	0.005		
3 (常數) 相似專案件數 設計人員專業年資 設計可行性	0.232	0.753	0.640	0.308	0.760	0.991	1.009
	0.352	0.055		6.348	0.000		
	0.174	0.059		2.933	0.006		
	0.517	0.186		2.778	0.009		
4 (常數) 相似專案件數 設計人員專業年資	0.277	0.707	0.522	0.391	0.698	0.779	1.284
	0.287	0.059		4.887	0.000		
	0.169	0.056		3.044	0.004		

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
設計可行性	0.452	0.177	0.246	2.556	0.015	0.961	1.040
參與設計人員人數	0.153	0.064	0.258	2.390	0.023	0.761	1.314

由表 41 可知，在迴歸模式 4 中，相似專案件數、設計人員專業年資、設計可行性及參與設計人員人數之標準化迴歸係數分別為 0.522、0.290、0.246 及 0.258，皆呈現正相關，顯示建築師企業屬性中建築師背景特徵之相似專案件數、人員特徵之設計人員專業年資及參與設計人員人數，以及實際評選項目之設計可行性得分，此 4 項關鍵評選項目影響申請建照時程控制：相似專案件數為第 1 關鍵評選項目，其相似專案件數越多，則申請建照之經驗越豐富，申請建照時程控制越佳；設計人員專業年資為第 2 關鍵評選項目，其設計人員專業年資越高，則申請建照之經驗越豐富，申請建照時程控制越佳；參與設計人員人數為第 3 關鍵評選項目，其參與設計人員人數越多，可選定特定人員申請建照，則申請建照時程控制越佳；設計可行性為第 4 關鍵評選項目，其評選得分越高，則申請建照時程控制越佳。

其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor; VIF)皆小於 10，允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆大於 0.1，顯示資料無明顯共線性問題。另由表 42 得知，在模式 4 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 42 申請建照時程控制預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.859	1.000
	2	0.141	3.633
2	1	2.708	1.000
	2	0.210	3.595
	3	0.082	5.741
3	1	3.661	1.000
	2	0.216	4.118
	3	0.116	5.616
	4	0.007	22.565
4	1	4.495	1.000
	2	0.250	4.240
	3	0.135	5.774
	4	0.113	6.320
	5	0.007	25.118

6-1.6 工程流標控制

針對設計品質績效之工程流標控制，其預測力分析結果如表 43 所示。

表 43 工程流標控制預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.420	0.176	0.154	0.794	0.176	7.919	1	37	0.008
2	0.559	0.312	0.274	0.736	0.136	7.100	1	36	0.011

註：

模式 1 預測變數：(常數), 設計可行性

模式 2 預測變數：(常數), 設計可行性, 設計人員專業年資

由表 43 可知，依模式 2 之結果顯示，實際評選項目之設計可行性得分及建築師企業屬性中人員特徵之設計人員專業年資，係為對工程流標控制具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.312，顯示可解釋 31.2 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 44 所示。

表 44 具工程流標控制預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數) 設計可行性	0.729	1.061		0.687	0.496		
	0.746	0.265	0.420	2.814	0.008	1.000	1.000
2 (常數) 設計可行性 設計人員專業年資	0.352	0.993		0.354	0.725		
	0.670	0.247	0.377	2.713	0.010	0.987	1.013
	0.209	0.079	0.371	2.665	0.011	0.987	1.013

由表 44 可知，在迴歸模式 2 中，設計可行性及設計人員專業年資之標準化迴歸係數分別為 0.377 及 0.371，皆呈現正相關，顯示實際評選項目之設計可行性得分及建築師企業屬性中人員特徵之設計人員專業年資，此 2 項關鍵評選項目影響工程流標控制：設計可行性為第 1 關鍵評選項目，其評選得分越高，則工程流標控制越佳；參與設計人員人數為第 2 關鍵評選項目，其參與設計人員人數越多，設計經層層檢核後，工程流標控制佳。

其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor; VIF)皆小於 10，允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆大於 0.1，顯示資料無明顯共線性問題。另由表 45 得知，在模式 2 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 45 工程流標控制預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.993	1.000
	2	0.007	16.630
2	1	2.870	1.000
	2	0.123	4.833
	3	0.007	19.960

6-2 監造績效預測力分析

監造績效包含預算執行進度表現、工程品質表現、施工進度表現、工地問題處理表現、按圖施工之監造表現、與業主之配合度及道德表現等 7 項，本節將應用複迴歸分析針對此 7 項績效指標建立其迴歸預測模式，並建立關鍵評選項目及重要性序位。

6-2.1 預算執行進度表現

針對監造績效之預算執行進度表現，其指標預測力分析結果如表 46 所示。

表 46 預算執行進度表現預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.589	0.347	0.329	0.578	0.347	19.618	1	37	0.000

註：

模式 1 預測變數：(常數), 人員經歷

由表 46 可知，依模式 1 之結果顯示，實際採用之評選項目中人員經歷係為對設計可施工性績效指標具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.347，顯

示可解釋 34.7 %之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 47 所示。

表 47 具預算執行進度表現預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數)	1.474	0.527		2.799	0.008		
人員經歷	0.613	0.138	0.589	4.429	0.000	1.000	1.000

由表 47 可知，在迴歸模式 1 中，人員經歷之標準化迴歸係數為 0.589，呈現正相關，顯示實際評選時人員經歷之評分越高，預算執行進度表現越佳。

因模式中僅有 1 項關鍵評選項目，故無共線性問題存在，其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor ; VIF)及允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆為 1。另由表 48 得知，在模式 1 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 48 預算執行進度表現預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.984	1.000
	2	0.016	11.286

6-2.2 工程品質表現

針對監造績效之工程品質表現，其預測力分析結果如表 49 所示。

表 49 工程品質表現預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.686	0.471	0.457	0.693	0.471	32.980	1	37	0.000

註：

模式 1 預測變數：(常數), 監造人員證照

由表 49 可知，依模式 1 之結果顯示，建築師企業屬性中人員特徵之監造人員證照係為對工程品質表現具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.471，顯示可解釋 47.1 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 50 所示。

表 50 具工程品質表現預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數)	2.127	0.254		8.387	0.000		
監造人員證照	0.419	0.073	0.686	5.743	0.000	1.000	1.000

由表 50 可知，在迴歸模式 1 中，監造人員證照之標準化迴歸係數為 0.686，呈現正相關：建築師企業屬性中人員特徵之監造人員證照影響工程品質表現，監造人員擁有相關專業技師、勞工安全衛生或品質管理之證照者，將其專業應用於工程監造，工程品質因而提高。

因模式中僅有 1 項關鍵評選項目，故無共線性問題存在，其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor; VIF)及允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆為 1。另由表 51 得知，在模式 1 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 51 工程品質表現預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.899	1.000
	2	0.101	4.341

6-2.3 施工進度表現

針對監造績效之施工進度表現，其預測力分析結果如表 52 所示。

表 52 施工進度表現預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.540	0.292	0.273	0.741	0.292	15.257	1	37	0.000
2	0.680	0.463	0.433	0.654	0.171	11.453	1	36	0.002

註：

模式 1 預測變數：(常數), 設計可行性

模式 2 預測變數：(常數), 設計可行性, 人員經歷

由表 52 可知，依模式 2 之結果顯示，設計可行性及人員經歷係為對施工進度表現具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.463，顯示可解釋 46.3 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 53 所示。

表 53 具施工進度表現預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數)	-0.171	0.990		-0.173	0.863		
設計可行性	0.966	0.247	0.540	3.906	0.000	1.000	1.000
2 (常數)	-1.545	0.964		-1.604	0.118		
設計可行性	0.800	0.224	0.447	3.574	0.001	0.952	1.051
人員經歷	0.543	0.161	0.424	3.384	0.002	0.952	1.051

由表 53 可知，在迴歸模式 2 中，設計可行性及人員經歷之標準化迴歸係數分別為 0.447 及 0.424，皆呈現正相關，顯示實際評選項目之設計可行性及人員經歷，此 2 項關鍵評選項目影響施工進度表現：設計可行性為第 1 關鍵評選項目，人員經歷為第 2 關鍵評選項目，其評選得分越高，則施工進度表現越佳。

其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor; VIF)皆小於 10，允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆大於 0.1，顯示資料無明顯共線性問題。另由表 54 得知，在模式 2 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 54 施工進度表現預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.993	1.000
	2	0.007	16.630
2	1	2.973	1.000
	2	0.020	12.141
	3	0.007	20.538

6-2.4 工地問題處理表現

針對監造績效之工地問題處理表現，其預測力分析結果如表 55 所示。

表 55 工地問題處理表現預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.677	0.458	0.443	0.760	0.458	31.268	1	37	0.000
2	0.742	0.551	0.526	0.701	0.093	7.482	1	36	0.010

註：

模式 1 預測變數：(常數), 廠商聲譽

模式 2 預測變數：(常數), 廠商聲譽, 承攬專案數

由表 55 可知，依模式 2 之結果顯示，廠商聲譽及承攬專案數係為對工地問題處理表現具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.551，顯示可解釋 55.1% 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 56 所示。

表 56 具工地問題處理表現預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數		t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta	分配			允差	VIF
1 (常數)	-0.506	0.770			-0.658	0.515		
廠商聲譽	1.063	0.190	0.677		5.592	0.000	1.000	1.000
2 (常數)	0.437	0.789			0.554	0.583		
廠商聲譽	0.961	0.179	0.612		5.363	0.000	0.957	1.045
承攬專案數	-0.203	0.074	-0.312		-2.735	0.010	0.957	1.045

由表 56 可知，在迴歸模式 2 中，廠商聲譽及承攬專案數之標準化迴歸係數分別為 0.612(正相關)及-0.312(負相關)，顯示實際評選項目之廠商聲譽及建築師企業屬性中組織特徵之目前承攬設計監造專案件數，此 2 項關鍵評選項目影響工地問題處理表現：廠商聲譽為第 1 關鍵評選項目，其評選得分越高，則工地問題處理表現越佳；承攬專案數為第 2 關鍵評選項目，其承攬專案數越多，因建築師須兼顧多個專案之工地，故工地問題處理表現較差。

其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor; VIF)皆小於 10，允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆大於 0.1，顯示資料無明顯共線性問題。另由表 57 得知，在模式 2 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 57 工地問題處理表現預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.987	1.000
	2	0.013	12.570
2	1	2.793	1.000
	2	0.196	3.773
	3	0.011	15.844

6-2.5 按圖施工之監造表現

針對監造績效之按圖施工之監造表現，其預測力分析結果如表 58 所示。

表 58 按圖施工之監造表現預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.644	0.415	0.399	0.731	0.415	26.229	1	37	0.000

註：

模式 1 預測變數：(常數), 監造人員證照

由表 58 可知，依模式 1 之結果顯示，建築師企業屬性中人員特徵之監造人員證照係為對按圖施工之監造表現具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.415，顯示可解釋 41.5 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 59 所示。

表 59 具按圖施工之監造表現預測力之關鍵評選項目顯著性檢定

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
1 (常數)	2.256	0.267		8.438	0.000		
監造人員證照	0.394	0.077	0.644	5.121	0.000	1.000	1.000

由表 59 可知，在迴歸模式 1 中，監造人員證照之標準化迴歸係數為 0.644，呈現正相關：建築師企業屬性中人員特徵之監造人員證照影響按圖施工之監造表現，監造人員擁有相關專業技師、勞工安全衛生或品質管理之證照者，將其專業應用於工程監造，按圖施工之監造表現因而提高。

因模式中僅有 1 項關鍵評選項目，故無共線性問題存在，其共線性檢定之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor；VIF)及允差(Tolerance，為 VIF 之倒數)皆為 1。另由表 60 得知，在模式 1 中，其條件指標皆小於 30，亦顯示資料無明顯共線性問題(吳明隆, 2003)。

表 60 按圖施工之監造表現預測模式之共線性診斷

模式	維度	特徵值	條件指標
1	1	1.899	1.000
	2	0.101	4.341

6-2.6 與業主之配合度



針對監造績效之與業主配合度，其預測力分析結果如表 61 所示。

表 61 與業主之配合度預測力分析

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤	變更統計量				
					R 平方改變量	F 改變	分子自由度	分母自由度	顯著性 F 改變
1	0.750	0.563	0.551	0.471	0.563	47.621	1	37	0.000

註：

模式 1 預測變數：(常數), 廠商聲譽

由表 61 可知，依模式 1 之結果顯示，實際評選項目之廠商聲譽得分，係為對與業主之配合度具預測力之關鍵評選項目， R^2 為 0.563，顯示可解釋 56.3 % 之總變異。進一步分析迴歸係數之顯著性檢定及共線性檢定，結果如表 62 所示。