

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

產業的技术升級，在於將產業的低層次技術提升至高層次技術。近年來，產業白熱化的競爭環境中，業界普遍的共識與努力的方向是：希望藉由技術的提升以促進生產力及增進勞工的工作動機。

營建產業一向被視為艱澀、辛苦與危險的產業。長期沿襲的「傳統工法」使產業深陷於勞力密集、低技術，以及高施工成本的窠臼中。

由於自動化、標準化、模範化的施工技術在業界裹足不前，而先進國家行之有年的「建物結構乾工法」，在台灣又礙於建築經濟的不足，無以順利推展。對於可及時因應少量多樣的客戶需求之彈性製造系統（FMS），更是無法發展。此外，政府對營建產業的技术升級，卻屢屢未見有效具體措施。技術的嚴重落後，遂成為今日營建產業的一大經營危機。

回顧 1980 年代被稱為「經建火車頭」的營建產業，在當時經濟景氣中可謂一枝獨秀。然而由於不肖業者的過度炒作，以及投機者一窩蜂盲目的搶進，房地產價格衝到高不可攀的地步，導致蝸牛族奮力的反撲。又因政府懲罰性的政策抑制，復以世界性的能源危機接踵而至，加上台灣凌亂式的經濟特質，營建產業在 1990 年代，遂變成了泡沫經濟的元兇。業界就如乘坐雲霄飛車般，快速墮向深谷。從繁榮至蕭條，歷經十年時間，至今未見谷底翻身。

在此漫長的十年裡，也正是台灣高科技產業一片欣欣向榮的時期。但營建業界卻

並未思技術改善，在大量依賴勞力下，工資節節攀升，年輕高學歷族群又都被高科技產業所吸納。營建產業靠著高年齡、低學歷及低技術營建勞工參與工作。他們的工作條件不佳，社會地位偏低，在工作動機上難免不足。目前大環境的景氣可謂無限低迷，然而，營建業界卻同時存在著高失業率與高缺工率的弔詭現象。

政府的外勞引進政策，填補了勞工不足的缺口。然而過量的引進，卻排擠了國內營建勞工的工作機會和工作權益。外勞偏低的技術水準及有限的核准工作期間，亦造成營建施工品質的低落。另外，外勞生活習慣的差異、語言的隔閡，也在國內產生了諸多的社會問題。

目前高科技產業也陷入了嚴重的不景氣中，有些為失業所苦的「科技新貴」，為了生計，已有轉往傳統產業求發展的念頭。營建產業帶動經濟發展的潛力無窮，應有再次扮演「台灣經建火車頭」的未來遠景。

本研究擬藉由相關的研究論文、政府期肝統計資料，以及個案公司深度訪談等途徑，藉以探討：（1）目前台灣營建產業及其營建勞工所處環境；（2）如何改善傳統工法，致力技術升級；（3）如何以技術升級提升產業生產力；（4）如何在技術升級中，提升營建勞工工作動機。

1.2 研究目的與範圍

1.2.1 研究目的

由上述之研究背景與動機引伸，本研究之目的為：

- (一) 瞭解目前營建產業環境及營建勞工之處境。
- (二) 探討營建產業技術環境及產業關鍵技術內涵。
- (三) 探討營建產業技術升級對產業生產力之提升效果。
- (四) 探討營建勞工工作動機的實質內涵。
- (五) 探討營建產業技術升級與營建勞工工作動機的效果。
- (六) 藉由上述探討結果提出建議，裨益政府政策、營建產業業界經營策略，以及營建勞工的事業生涯提出建言，期能有所助益。

1.2.2 研究範圍

本研究範圍包括營建產業、營建產業技術升級、營建生產力、營建勞工、以及營建勞工工作動機等，茲分述如下：

一、營建產業：

我國現行法令對營建產業之經營範圍界定並不明確，相關名詞如「營建產業」、「營建業」、「營造業」、「建築業」、「房地產業」、「不動產業」等界定模糊而致常被混用。國內研究者對營建產業之定義及其經營範圍亦有不同的看法，茲整理如表 1 - 1 所示。

根據表 1 - 1 中可知，研究者大都認同營建產業是屬於營造及投資兩種角色的結合。本研究認為，營建產業係指營造業及建築投資業。

表 1 - 1 營建產業之定義及其經營範圍

研究者	營建產業之定義及其經營範圍
林草英 (民 72)	所謂營建，係指經營與建造。經營指管理，建造指技術。
駱姿蓓 簡麗環 (民 89)	廣義：泛指包括建築工程業、建築材料業、建築服務業、營造業及建築投資業等相關行業。 狹義：單指營造業及建築投資業而已。
胡偉良 (民 85)	營造業與建築業之統稱，然二者之特性及經營方式差異甚大。
任天文 (民 89)	營造業：以營造廠為主體，以土木建築工程承攬為主要業務範圍。 建築業（建築投資業）：以建設公司為主體，以建築之投資與開發為主要業務範圍。

資料來源：本研究整理

二、營建產業技術升級：

營建產業技術升級，係針對傳統工法的提升。在結構體及裝修工程之關鍵產業技術，包括自動化營建工法、預鑄工法和施工性方面，以探討產業技術升級對營建產業生產力提升的實質效果。

三、營建生產力：

營建產業技術升級的目的，在於提升營建生產力。營建生產力的重要影響因素包括施工成本、施工工期、施工品質及施工環境等。探討生產力提升應藉此四要素著手。

四、營建勞工：

依行政院勞工委員會「台灣地區職別薪資調查報告」中，將營建勞工按職別分成 50 種。在營建工程中，以結構體及粉刷隔間工程為建築物的主要構成架構，其施工階段所耗費之成本、人力及時間為整個工程之大宗。本研究因著眼於技術升級與就業意願之研究，故以結構體工程之模板工、鋼筋組立工、混凝土工，以及裝修隔間工程之泥水工等類別為主要研究對象。

五、營建勞工工作動機：

營建勞工的工作動機，取決於需求層級的滿足。本研究認為營建產業的技術升級，可以對營建勞工之工作條件加以改善，並且可以提升其需求滿足。

綜合上述之論述，本研究之研究範圍可整理如表 1 - 2 所示。

表 1 - 2 研究範圍

研究項目	研究範圍
營建產業	限定於狹義營建產業：即營造業及建築投資業。
營建產業技術升級	包括：自動化營建工法、預鑄工法、施工性及公共職業訓練。
營建生產力	施工成本、施工工期、施工品質及施工環境。
營建勞工	結構體工程：模板工、鋼筋彎紮工及混凝土工。 粉刷隔間工程：泥水工。
營建勞工工作動機	需求層次的滿足提升。

資料來源：本研究整理

1.3 研究流程

本研究之流程如圖 1 - 1 所示：

一、確立研究目的與範圍：（第一章）

針對當前營建產業技術落後，以及營建勞工之失業率和缺工率同時持續攀升的吊詭現象所引發的研究動機，確立本研究的目的及範圍。

二、探討台灣營建產業發展概況：（第二章）

瞭解台灣目前營建產業的現況，以及營建產業在技術環境、政經環境和社會需求環境的發展狀況，藉以探討營建產業的經營危機並發展研究主題。

三、文獻探討：（第三章）

針對研究主題，廣泛蒐集包括產業升級、營建勞工、工作動機、公共職業訓練及營建生產力等相關文獻資料，詳加探討，並著手構思研究方法。

四、建立研究方法：（第四章）

針對研究目的、研究主題及文獻探討，推演出研究方法。包括研究工具的選定，研究架構、研究命題及研究變項的確立，並敘明研究限制。

五、營建產業技術升級與生產力及營建勞工工作動機提升之分析：（第五章）

針對營建產業技術升級與生產力及營建勞工工作動機的提升，依文獻及相關研究資料的結果作比較、分析，並進行驗證。

六、實證探討 - 個案公司深度訪談：（第六章）

針對研究命題，與個案公司管理階層及營建勞工進行深度訪談，彙整訪談資料後，加以分析整理，對相關命題進行比對驗證。

七、提出結論與建議：（第七章）

根據研究命題之驗證結果，作出結論；並對政府政策、營建產業經營策略及營建勞工職業生涯提出建議，同時敘明後續研究及本研究之主要貢獻。

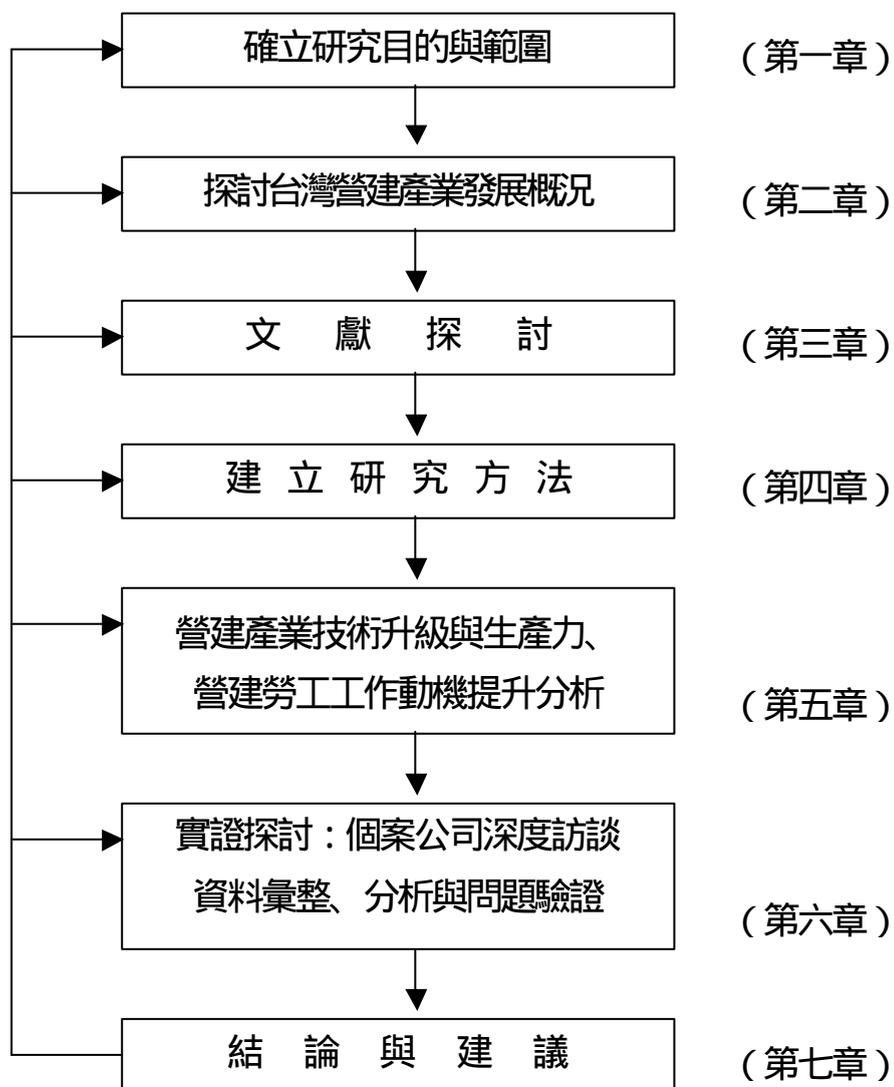


圖 1 - 1 研究流程

第二章 台灣營建產業發展概況及經營危機

2.1 台灣營建產業發展概況

2.1.1 台灣營建產業現況分析

一、台灣地區歷年來營建產業單位數及從業人員數：

台灣地區歷年來營建產業單位數及從業人員數，如表 2 - 1 所示。由表中知，單位家數在民國 82 年有 34,932 家，至民國 89 年增至 51,796 家。但人員數卻由民國 82 年的 846 千人，降至民國 89 年的 677 千人。此意謂著營建單位規模隨著景氣的低迷而逐漸變小。

表 2 - 1 台灣地區歷年來營建產業單位數及從業人員數

年 別	單 位 數 (家)	人 數 (千人)
八十二年	34,932	846
八十三年	41,055	894
八十四年	45,620	855
八十五年	43,658	749
八十六年	45,614	738
八十七年	48,537	714
八十八年	50,521	728
八十九年	51,796	677

資料來源：行政院勞委會「中華民國台灣地區，勞動統計月報」

(民 89 年 12 月)

二、台灣地區歷年營造業家數及分佈概況：

營造業以營造廠(公司)為主體，以土木、建築工程承攬為主要業務範圍。依據內政部「營造業管理規則」第五條之規定，營造業分為甲、乙、丙三等。表 2-2 為台灣地區歷年營造業家數統計表。

自民國 71 年至民國 88 年 2 月，甲等營造業由 782 家增至 1,708 家；乙等營造業由 272 家增至 1,381 家；丙等營造業則由 1,235 家增至 5,674 家，逐年呈顯著快速成長的現象。

表 2-2 台灣地區歷年營造業家數統計表

單位：家

年度	甲 等	乙 等	丙 等	合 計
71	782	272	1,235	2,289
72	854	352	1,253	2,459
73	895	411	1,201	2,507
74	915	439	1,105	2,459
75	919	468	1,016	2,403
76	927	493	1,006	2,426
77	914	493	972	2,379
78	898	493	976	2,367
79	963	489	1,149	2,601
80	1,045	522	1,332	2,899
81	1,124	546	1,566	3,236
82	1,217	630	1,877	3,724
83	1,371	729	2,390	4,490
84	1,542	914	2,777	5,233
85	1,594	1,019	3,545	6,158
86	1,611	1,179	4,388	7,178
87	1,659	1,360	5,580	8,598
88 (2月)	1,708	1,381	5,674	8,763

資料來源：整理自中華民國台灣地區營造業同業公會「各級營造業廠商數目變化情況研究」(民 89)

表 2 - 3 為台灣地區營造業分佈概況，從表中知，台灣地區營造業家數以台北縣的 1,075 家居冠，依次為台北市、台中市，高雄市。最少為連江縣，僅 11 家。顯示都會區與離島偏遠地區有顯著差異。

表 2 - 3 台灣地區營造業分佈概況 單位：家

	甲 級	乙 級	丙 級	合 計
台北市	349	81	434	864
高雄市	172	104	432	708
基隆市	15	16	82	113
新竹市	29	19	130	178
台中市	169	124	533	826
嘉義市	31	54	115	200
台南市	69	57	172	298
台北縣	254	159	662	1,075
宜蘭縣	59	39	93	191
桃園縣	113	132	443	688
新竹縣	17	25	110	152
苗栗縣	21	35	152	208
台中縣	64	82	422	568

(續)表2-3 台灣地區營造業分佈概況

單位：家

	甲 級	乙 級	丙 級	合 計
南投縣	19	29	161	209
彰化縣	50	70	332	452
雲林縣	54	70	262	386
嘉義縣	10	43	167	220
台南縣	67	55	261	383
高雄縣	71	62	244	377
屏東縣	20	38	174	232
花蓮縣	26	43	118	187
台東縣	9	26	80	115
澎湖縣	12	12	43	67
金門縣	8	6	38	52
連江縣	-	-	11	11
合計	1,708	1,381	5,674	8,763

資料來源：整理自中華民國台灣地區營造業同業公會「各級營造業
廠商數目變化情況研究」(民89)

三、台灣地區核發建築物建照執照、使用執照、拆除執照及戶數：

由表2-4中知，台灣地區之建照執照核發件數由民國81年起即呈現下降趨勢。民國89年僅達81年之34.08%。使用執照的核發件數及戶數亦同，顯見台灣地區營建產業景氣情況的日益低迷。

表 2 - 4 台灣地區核發建築物建照執照、使用執照、拆除執照及戶數

年 別	建造執造 核發件數 (件)	使用執造 核發件數 (件)	拆除執造 核發件數 (件)	戶 數
八十年	65,100	50,146	3,763	136,233
八十一年	86,539	61,919	5,423	254,916
八十二年	76,578	72,872	4,491	223,708
八十三年	67,431	68,494	4,052	215,002
八十四年	54,295	60,854	4,001	145,687
八十五年	42,669	47,994	3,963	102,992
八十六年	42,207	38,562	4,063	129,604
八十七年	37,220	37,154	3,391	84,934
八十八年	28,067	30,404	3,041	56,582
八十九年	29,493	27,370	2,327	44,880

資料來源：內政部統計處「中華民國台閩地區，內政統計月報」

(民90年2月)

四、台灣營建勞動市場概況

台灣營建勞動市場深受國內勞動市場供需狀況，以及政府引進外勞政策之影響。

(一) 國內勞動市場概況

依表 2 - 5 行政院主計處 89 年 12 月底統計月報顯示，各行業受雇員工人數為 5,794,339 人，較去年同月減少 0.56%，較上月減少 0.35%。其中，與營建產業相關的礦業及土石採取業，以及營造業二者，與去年同月相較，分別減少 7.95% 與 5.06%，減幅最為顯著，是平均喪失的九倍以上。顯示著大環境的不景氣，對營建產業勞動人口的衝擊大於其他產業甚巨。

表 2 - 5 各行業受雇員工人數 (民國 89 年 12 月) 單位：人

行業別	人數	增減率(%)		季節調整後		性別結構	
		與上月比	與去年同月比	人數	與上月比	男	女
總計	5794339	- 0.35	- 0.56	5766501	- 0.41	3260787	2533552
工業	2938406	- 0.36	- 0.96	2934150	- 0.47	1843140	1095266
礦業及土石採取業	9464	- 1.33	- 7.95	9394	- 1.74	7781	1683
製造業	2452604	- 0.49	- 0.16	2452020	- 0.48	1431901	1020703
水電燃氣業	36302	- 0.02	- 0.11	36467	- 0.01	31074	5228
營造業	440036	0.38	- 5.06	436269	- 0.44	372384	67652
服務業	2855933	- 0.35	- 0.15	2832351	- 0.34	1417647	1438286
批發零售及餐飲業	1418372	- 0.51	- 0.13	1399151	- 0.35	690462	727910
運輸倉儲及通信業	329814	- 0.07	0.03	329942	0.01	241584	88230
金融保險不動產業	450130	0.02	- 0.59	447556	- 0.29	186826	263304
工商服務業	229966	- 0.10	1.11	229971	- 0.19	118623	111343
社會及個人服務業	427651	- 0.52	- 0.52	425731	- 0.71	180152	247499

資料來源：行政院主計處「中華民國台灣地區，薪資與生產力統計月報」

(民90年2月)

(二) 國內營建勞工概況

由表 2 - 6 知，台灣地區歷年營造業受雇員工人數及缺工率所顯示，70 年至 89 年平均數中，營造業受雇員工人數最低為 73 年的 318,563 人，而最高為 84 年的 539,900 人。自 84 年起即呈逐年遞減現象，89 年僅為 84 年的 82.75%。缺工率維持在百分之三左右，89 年為 3.27%，達 14,600 人。顯示著在經濟不景氣的高失業率中，營建產業對失業人口仍不具吸引力。

表 2 - 6 台灣地區歷年營造業受雇員工人數及缺工率

年 平 均 別	受 雇 員 工 人 數 (單 位 : 人)			缺 工 率 %
	計	男	女	
七十年平均	366,759	313,528	53,231	
七十一年平均	335,238	286,950	48,288	
七十二年平均	333,229	285,556	47,673	
七十三年平均	318,563	276,391	42,172	
七十四年平均	319,711	277,470	42,241	
七十五年平均	328,854	285,337	43,517	
七十六年平均	341,663	296,882	44,781	
七十七年平均	355,063	304,489	50,574	
七十八年平均	368,071	312,975	55,096	
七十九年平均	380,411	320,117	60,294	
八十年平均	402,595	337,987	64,608	
八十一年平均	456,693	384,150	72,543	
八十二年平均	494,854	414,069	80,785	
八十三年平均	539,841	451,828	88,013	
八十四年平均	539,900	452,485	87,415	
八十五年平均	504,222	424,714	79,508	
八十六年平均	497,484	419,257	78,227	3.14
八十七年平均	484,211	407,649	76,562	3.23
八十八年平均	462,544	388,872	73,672	3.16
八十九年平均	446,748	377,658	69,090	3.27

資料來源：整理自行政院主計處「中華民國台灣地區，薪資與生產力
統計月報」與行政院勞委會「中華民國台灣地區，勞動統
計月報」（民90年2月）

(三) 國內營建外勞概況

民國 78 年，由於國內六年國建的勞工需求甚殷，加以正逢民間營建景氣高峰，國內勞力市場供不應求。為了順利推動六年國建，政府於民國 78 年底，首次引進外勞參與重大建設工程，此項措施的實施造成工商業界引進外勞的契機。在各方強烈要求比照下，民國 80 年底政府第一次對民間業者開放外勞之申請。營建產業在「一般營造業」及「重大工程類」二項業別，具有申請引進外勞之資格（註 1）。

表 2 - 7 為符合申請外勞資格之「一般營造業」小職業別及所屬職業別對照表。

表 2 - 7 營造業小職業別所屬細職業別對照表

小 職 業 別	細 職 業 別
製圖員	電工製圖員
土木工程技術員	測量人員
機器修理工	挖土及建築機械修理、柴油發動機修理工
電機裝修工	一般電機裝修工、電動機及發電機裝修工
電線配設工	車輛電工
管鉗工及管道裝設工	一般電管工
焊接切割工	手作電弧焊工
板金工	車輛板金工
金屬建材架構工	
輪胎製造工及硫化工	輪胎翻修工
一般油漆工	
其他油漆工	
砌磚工及鋪面工	磁磚補貼工
混凝土工	模板工、鋼筋結紮工、水泥面修工、一般鋼筋混凝土工
屋頂工	
營建木工	
泥水工	
絕緣材料安裝工	

資料來源：周信利「外勞引進管理寶典」，頁 28~30（民 86）

(續) 表 2 - 7 營造業小職業別所屬細職業別對照表

小 職 業 別	細 職 業 別
玻璃裝配工	
其他營建工	鷹架工、動力車輛修理工、實驗員 - 體力工、其他鑽井及有關工作者、其他職業汽車駕駛員
索具裝置及鋼纜絞結工	
起重機操作工	移動式起重機操作工、固定式起重機操作工
木工營建機械操作工	推土機操作工、平路機操作工、挖土機操作工、壓路機操作工、其他移土機具有關機械操作工
其它搬運機械、土木營建機械操作工及貨物搬運工	傾卸車操作工

資料來源：周信利「外勞引進管理寶典」，頁 28 ~ 30 (民 86)

1. 營建產業外勞引進概況

表 2 - 8 中知，營建產業引進外勞人數，在政府重大公共工程及重大投資營造業兩種業別方面，自 80 年起即呈遞增趨勢。88 年合計達 44,517 人，為當年營建產業缺工人數 (14,600 人) 之三倍。過度的引進已嚴重排擠國內營建勞工的工作權益。

行政院勞委會主委陳菊 (民 90) 指出：「營建業失業率高達 7.89%，六萬人失業，自應考慮引進外勞，給本國勞工一個機會；但公共工程和重大工程若因缺乏勞工，影響工程進度，就有必要調整措施引進外勞」。可見，外勞的引進旨在彌補國內營建勞工缺口。然而，營建勞工失業率居高不下卻仍須引進外勞，這種矛盾現象，呈顯的可能是國內營建勞工工作意願的不足。

表 2 - 8 台閩地區營建外籍勞工概況

單位：人

年 月 別	政府重大公共工程		重大投資營造業	
	有效核准引進人數	在華人數	有效核准引進人數	在華人數
八十年底	4060	2999	-	-
八十一年底	9800	6463	-	-
八十二年底	24617	17287	-	-
八十三年底	42462	28241	131	76
八十四年底	50396	35117	1900	1095
八十五年底	49780	39696	2276	1355
八十六年底	51789	40138	2087	1405
八十七年底	64047	44702	3493	2164
八十八年底	52085	41588	4307	2929

資料來源：行政院勞委會「中華民國台灣地區，勞動統計月報」（民 89 年 12 月）

2. 外籍勞工與本國勞工僱用成本之比較

「廉價外勞」早已成為產業降低勞動成本的一大利器。在景氣繁榮時，勞動市場供不應求，勞工工資水漲船高。外勞有發掘彌補勞工不足缺口，以及降低成本的功能。景氣低迷時，產業為求生存以及取得競爭優勢，低成本的考量更為重要，外勞的引進遂成業界重要的勞動力供應途徑。

業界在引進外勞之前，通常須作其成本評估，以了解該企業是否值得引進。表 2 - 9 之資料是泰菲外勞與本國勞工在僱用成本上的比較。

由表中知，每僱用一名外勞的每月成本為 28,370 元，而僱用一名本國勞工則需要 37,866 元，外勞僱用成本與本勞僱用成本相比為 0.75 : 1。然而，外勞的薪資是固定以勞委會所規定的 15,840 元給付，而本國勞工的薪資則常伴隨經濟景氣的榮枯而

調整。景氣繁榮時，營建勞工供不應求，本勞的薪資呈直線攀升。此時，一般技術工每日工資高達 2,600 元上下，在趕工時又頻勤加班，每月薪資高達七、八萬元是普遍現象，此數字為外勞薪資的五倍左右。

此外，在膳宿費（飲食、住宿費）部分，行政院勞委會為降低企業聘僱外勞負擔，正研議將外勞工資內含膳宿費，以每月 4,000 元為扣抵標準上限。此扣抵制度若定案，則外勞僱用成本與本勞僱用成本的距離將更為拉大，企業依賴外勞程度可能更為加深，這應是業界引進外勞的主要原因之一。

表 2 - 9 外籍勞工與本國勞工僱用成本比較

費用項目	外勞(人/月) 單位：元	本勞(人/月)單 位：元	內 容
招募費用	15	125	招募本國技術員每年廣告費 60,000 元，共招募 40 人
來回機票	306	0	泰勞單程票 6,000 元，菲勞 5,000 元，平均 5,500 元。 (5,500×2)/36 月
薪資	15,840	25,000	外勞：基本工資 本勞：底薪、伙食津貼、職務津貼、全勤獎金
勞健保費	1,691	2,766	雇主負擔部分
績效獎金	1,000	5,000	

(續) 表 2 - 9 外籍勞工與本國勞工僱用成本比較

費用項目	外勞(人/月) 單位：元	本勞(人/月)單 位：元	內 容
退休金	0	1,500	每月提 25,000 × 6% 退休準備金
年終獎金	0	3,333	以二個月底薪 (20,000 元) 計算
飲食	4,200	0	每日 140 元
住宿	3,000	0	
就業安定費	1,400	0	依勞委會規定
體檢費	284	142	外勞每年二次，本勞一次
居留證	56	0	外勞三年需辦二次
個人日用品	83	0	
外勞管理成本攤提	500	0	
總計	28,370	37,866	

資料來源：周信利「外勞引進管理寶典」，頁 34~35 (民 86)

3. 引進外勞之優缺點分析

外勞的引進有其一定的功能性和必要性，然而外勞的引進卻也造成了國內勞工勞動條件的水準降低、就業機會的減少及失業率的增加。

林嘉蓉 (民 79) 即認為，台灣近年來之勞力運用狀況並不理想，有職能不符、所得偏低及勞動參與力低落等現象產生。若貿然運用外來人力，將會承擔鉅額的勞動力社會機會成本。諸如：工資所得的損失、找尋工作之等待成本、政策制定成本、管理成本及失業率之攀升等。因此，在國內勞工尚未充分運用，且非法外勞問題日趨嚴重之情況下，引進外勞之措施實在值得商榷。

外勞在文化及語言上的隔閡，進而產生諸多管理上的問題，加以引進時的良莠不齊，篩選不易，亦引起不少犯罪問題。周信利（民 86）曾列舉有關引進外勞之優缺點，如表 2 - 10 所示。

表 2 - 10 引進外勞之優缺點分析

優點	缺點
1. 可以提高產能 2. 薪資低 3. 加班意願較高 4. 可刺激本勞工作態度 5. 降低本勞勞動條件要求 6. 解決缺工問題 7. 無退休金問題 8. 節省國內招募成本 9. 節省人事升遷、生涯規劃成本 10. 吃苦耐勞 11. 勞力穩定，進度易於掌握	1. 伙食及宿舍管理不易 2. 衛生習慣較差 3. 有逃跑之虞，尋找報備費時費事 4. 需安排教育訓練、生活輔導、休閒活動 5. 相關法令多，辦理手續繁雜 6. 對公共安全警覺性較低，語言隔閡，指揮溝通困難 7. 須投入大量管理成本 8. 滯留期間僅三年，新舊交替易有斷層現象，訓練成本亦高 9. 僱主仰賴廉價外勞成習，疏於本勞訓練、維護，易有空洞化危機 10. 薪資分為零用金、榮歸儲蓄金與匯至國外部分，發放手續複雜 11. 需專人負責體檢、報備等手續 12. 需繳交就業安定費及保證金

資料來源：周信利「外勞引進管理寶典」，頁 39~41（民 86）

2.1.2 台灣營建產業發展環境

營建產業的未來發展，深受產業技術環境、政經情勢與社會民眾需求之影響。營建產業的技術升級，政府對營建產業的因應措施，以及社會環境需求的改變，在在

都與營建產業未來的發展息息相關。

一、營建產業技術環境

傳統營建工法雖為營建產業在繁榮時期立下不小汗馬功勞，然而，今日科技的發達，人類生活水準的提升，對於與人類息息相關的居住和各種場所的需求，已與以往相比截然不同。傳統營建工法在成本上、技術上已不足應付新時代消費者的需求，技術的升級實在有絕佳的必要性。自動化營建工法、預鑄工法及施工性是營建產業技術升級的必要措施。

(一) 傳統營建工法

傳統營建工法是數十年來，台灣營建業界一直沿用迄今的工法。以勞力密集、簡單手工具、小型機械等低技術，在低工資以及景氣繁榮時期，憑著刻苦耐勞的衝勁，它確實創造了卓越的經濟成就，「台灣經建火車頭」並非浪得虛名。

然而，景氣繁榮時期的大型營建工程，卻也造就了營建勞力市場的供不應求現象。工資節節攀升，營建成本直線增加。科技掛帥後，勞動力市場產生了重大變遷，科技產業優渥的工作條件，搶走了大量的人力資源。營建產業艱澀、辛苦和危險的工作環境，在景氣轉向低迷時，對於營建勞工更是毫無吸引力。

我國當前營建產業結構，有九成以上屬於中小企業。同時因成立時間短，不但經營體質不健全，且非常缺乏專業之施工技術、經驗及觀念，「土法煉鋼」的心態仍普遍存在（周賜屏，民 88）。先進國家的營建業界，早就意識到傳統產業必須及時掌握技術發展、轉型求生。我國營建業界也應審時度勢，建立共識，以提升產業的生產力。

(二) 自動化營建工法

彭雲宏(民80)認為,自動化營建方式應包含所有利用機械電腦及其他現代科技,透過合理化、標準化及機械化之程序,來提升營建生產力、縮短工期、降低成本、確保品質、保障安全及減少污染的方法。

劉金朝(民83)曾列舉營建施工自動化程度之不同的分類,如表2-11所示。其中第1,2,3,4項是稍有自動化到完全自動化的內容。

表2-11 營建施工自動化程度

項次	分類	內容
1	完全自動化	對整個系統可完全採人工智慧控制,或監控室監控。
2	充分自動化	係透過人員來操作機械化之施工機械。
3	相當自動化	在施工中,已採機械化作業,而在細節施工中,需要人員之幫助扶持或操作。
4	稍有自動化	已採老舊自動化機械施作,但可用較新式自動化機械取代。
5	缺乏自動化	採傳統手工具,耗體力,工作環境差,可採很好之機械化替代方式。
6	全未自動化	完全採傳統手工具,或靠人員體力施作。

資料來源:整理自劉金朝「加強營建自動化減用外籍勞工措施之研究」,

頁64~65(民83)

綜合上述可知,所謂自動化營建工法即在營建施工過程中,利用機械、電腦等科技,透過合理化、標準化及機械化程序,以提升技術,而使生產力提高之工法。

1. 國內營建自動化發展沿革：

我國傳統營建業者之機械化程度不高，自動化付之闕如。即使在政府大力推動國家建設計畫後，大規模的工程陸續出爐，營建施工難度漸增，營建技術理應提升以茲配合。但依研究，仍有高達百分之九十五的中小型營造業，仍沿用傳統工法施工(劉金朝，民 83)。營建技術之落後，營建生產力之提升，是個急待解決的問題。

政府自民國 70 年起積極推動「產業自動化十年計畫」政策，包括：(1) 規劃設計自動化；(2) 施工技術自動化；(3) 營建管理自動化；(4) 施工機具自動化；(5) 營建材料自動化；(6) 智慧型建築等六項。

計畫之主要目標在於提升產業生產效率、降低生產成本、穩定產品品質，並促進產業升級。

民國 82 年，行政院為強化自動化推動體系，乃成立了「營建自動化工作協調小組」，它包括公共建設督導會報，以及內政部營建研究所籌備處兩個單位。前者負責公共工程之自動化推動，後者負責建築及公共設施之自動化推動。

2. 國內營建自動化推動方式：

國內營建產業多屬中小企業，其規模小，而技術層次不高。在自動化發展上，自行研發的意願又低。政府在營建自動化的推動上遂採取了兩項具體措施，第一項為有效引進國外先進技術，第二項為技術移轉。

經由有計畫的引進國外先進技術，依業界工作場所特性需求加以實際運用，亦

是提升技術水準的重要途徑。而營建產業能否從傳統勞力與低技術密集轉變為資本與知識或高技術密集產業，除有賴不斷引進新技術外，更需仰賴高級技術與管理人才的投入，進行實質的技術移轉以提升技術水準。若能如此，方可避免處處仰賴於人，或受制於人的不利情況。

內政部建築研究所為快速引進國外自動化施工技術及快速的從事技術移轉，曾於民國 80 年遠赴日本、德國及美國等先進工業化國家實地考察，並列出如表 2 - 12 之各國主要結構體替代工法，提供營建業界參酌使用。

表 2 - 12 營建自動化考察團考察之各國自動化替代工法

國家	自 動 化 替 代 工 法		
	模 板 工	混 凝 土 工	泥 水 工
德國	得格模板系統： 1. 板模系統 2. 飛模系統 3. 柱模及牆模系統 4. 爬模系統		
日本		自動灌漿機器人	地板粉光機器人
美國	1. 飛吊式模板系統 2. 組件式混凝土模板系統 3. 滑動模板系統		振動式抹平機

資料來源：整理自內政部建築研究所籌備處「營建自動化考察團考察報告」（民 80）

茲將上表之自動化營建工法內容簡述如下：

模板工替代工法

- (1) 板模系統：利用簡便、輕巧、易於搬運之I型木梁進行模板工程施工時之組合、連結、組模及拆模等工作。
- (2) 飛模系統：將工地樓板所需組裝之模板，依各樓板尺寸事先於工廠以支撐架組合完成，再以吊車運往工地安置，調整正確水平高度即可。
- (3) 柱模及牆模系統：柱及牆的垂直模板部分，可以應用I型木梁及五金材料於工廠組裝，運至工地，吊裝安置。
- (4) 爬模系統：牆面之模板，利用鉗鉗固定，於該部分完成後，利用起重機分層上移。
- (5) Interform 飛吊式模板系統：以鋁製桁架為組件，於工地建造大型、輕質工作平台，在高度和寬度上使用套管式支撐以及伸縮式支架調節，可利用吊具於各樓層重複多次使用。
- (6) Mod-L-Form 組件式混凝土模板系統：依工程所需標準尺寸，於工廠進行單件組裝，運至工地後，以吊具設備配合各單件的組合。
- (7) Miller 滑動模板系統：在人行道施工時，兩側的模板為滑動式造型，並具施工速度下半徑4.5公尺曲率弧度，施工時可與車道交接處自動切齊。

混凝土工替代工法

- (1) 自動灌漿機器人：日本十大營建之大林組所研發的自動灌漿機器人，最大作業半徑達30公尺，包括五個軸承，四個軸承在於彎曲傳動，一個用於旋轉驅動力，有手動及自動兩種操作方式，附有安全警報之設備。

泥水工替代工法

- (1) 地板粉光機器人：大林組以地板粉光機器人從事地坪粉刷工作，以雷射偵測位置，進行方向可左右行進，施工能力每小時 500 平方公尺，最大行進速度每分鐘 11 公尺，操作方式可以遙控及全自動方式進行。
- (2) 振動式抹平機：以 Morison 振動式抹平機施工，利用獨特專利的桁架，均勻傳遞高頻率振動，自動行進於澆築的混凝土面上，快速、輕易的抹平。

3. 目前台灣營建單位自動化機械使用狀況：

台灣的營建產業在大環境衝擊下，技術的提升已成大多數業界的共識。在營建技術的創新研發與施工機具的不斷改進之下，國內自動化機械使用的腳步，在政府大型公共工程的帶動下顯有加溫的跡象。

台灣營建產業引進之機械大都來自日本，而且有很多屬於二手貨。日本重型機械信譽優良，舉世公認。台灣與日本運輸距離又近，及時性強，在「經濟實惠」原則考量下，二手舊機械價格便宜，可以大量減低成本支出。而且日本廠商中古機械維修良好、售後服務佳，在比較利益下，日本機械成了台灣營建產業的最愛（劉金朝，民 83）。

劉金朝（民 83）在台灣三大主要建設工程 - 台北市捷運系統、北部第二高速公路，及集合住宅工程之施工單位自動化機械使用狀況研究中發現，土木工程施工之自動化程度較建築工程為高。目前國內大多數的集合住宅建築工程，仍停留在傳統工法施工階段。自動化機械使用少之又少，技術之提升實有待加強。表 2 - 13 為三大建設工程結構體部分之自動化機械使用狀況。

由表中知，三大主要建設工程中，台北市捷運系統及北部第二高速公路屬於土木工程，集合住宅工程則為建築工程。三大建設工程在自動化機械的使用上，鋼筋施工作業方面並沒有差異。然而，在模板與混凝土二項施工作業方面，則集合住宅工程明顯少於其他二大工程。

表 2 - 13 目前營建單位中自動化機械使用狀況

工程項目	營建單位自動化機械使用狀況		
	台北市捷運系統	北部第二高速公路	集合住宅工程
模板施工作業	1. 電鑽 2. 手提式電動鋸 3. 鋼模螺栓安裝、拆除機	1. 電鑽 2. 手提式電動鋸 3. 鋼模螺栓安裝、拆除機	1. 電鑽 2. 手提式電動鋸
鋼筋施工作業	1. 氧氣乙炔切割器 2. 電焊機 3. 電動式彎折機 4. 電動式鋼筋截斷機 5. 鋼筋續接器 6. 彎筋器	1. 氧氣乙炔切割器 2. 電焊機 3. 電動式彎折機 4. 電動式鋼筋截斷機 5. 鋼筋續接器 6. 彎筋器	1. 氧氣乙炔切割器 2. 電焊機 3. 電動式彎折機 4. 電動式鋼筋截斷機 5. 鋼筋續接器 6. 彎筋器
混凝土施工作業	1. 混凝土拌合廠 2. 混凝土攪拌輸送車 3. 混凝土振動機 4. 混凝土泵浦車 5. 臂式混凝土泵浦車 6. 蒸氣養護設備	1. 混凝土拌合廠 2. 混凝土攪拌輸送車 3. 混凝土振動機 4. 混凝土泵浦車 5. 臂式混凝土泵浦車 6. 蒸氣養護設備	1. 混凝土拌合廠 2. 混凝土攪拌輸送車 3. 混凝土振動機 4. 混凝土泵浦車 5. 臂式混凝土泵浦車

資料來源：整理自劉金朝「加強營建自動化減用外籍勞工措施之研究」，頁 66 ~ 67 (民 83)。

針對自動化機械之研發，日本工作機械工業會已訂定 2010 至 2025 年之工具機

技術革新策略，重點在雲端網路連線（network）加工型態、資訊化智能化對應技術、遠端距離遙控控制、情境感知、省能源、微小化、高精度、高速化、技能者不足對應技術和高齡者對應技術等。

我國工具機居世界第六生產國地位，日本業者多數認為，台灣在全球工具機技術等級已明顯提升。有國外雜誌認為，台灣可以成為全球最大工具機製造中心。但國內機械業界一向重視製造加工，並不重視研發，這將無法及時滿足多變市場的需求。因此，國內工具機業者應積極以資訊技術（IT）為核心，著手研究是否導入企業資源規劃（ERP）、供應鏈管理（SCM）、知識管理（KM）、以及顧客關係管理（CRM），藉IT轉化為現代化自動工具機廠（王建彬，民90）。

台灣的營建市場，其產品（建築物）特質是集各國菁華於一爐的綜合體。顧客（購買者、租用者）普遍喜好獨特而與眾不同的產品。因此，在設計及施工上，若想要獲得顧客青睞，必須在差異化上下工夫。例如建築物的精雕細鑿，或別緻煥新，這些都有賴於現代化自動機具的技術提升。台灣的營建市場未來展望，實與營建自動化工法的發展息息相關。

（二）預鑄工法

所謂預鑄工法即針對建築物之結構體，透過設計之標準化、模矩化與簡單化，預先在工廠生產，然後運至工地利用大型機械吊具組裝，藉以節省人力、縮短工期及增進生產力之工法。

行政院主計處（民90）指出，營建產業佔全國總就業人口約9.3%之就業人數，

卻僅創造出 4.1% 國內生產毛額 (GDP)，在生產力上之貢獻度明顯偏低。

國內營建工程長久以來，一直以傳統工法施工。在結構體施工階段，耗費大量的成本、人力和時間。結構體為構成建築物的主要架構，其營建成本約佔建築總成本 29.7%，而其勞力需求約佔 50%，施工時間佔整體施工期約 40~70%。結構體最大三項主要工程為模板工、鋼筋組立工以及混凝土工。此三項工程具有勞力需求量大、勞工薪資高、技術需求等級高以及作業數量大等特性。預鑿工法的主要功能，就在於有效改善結構體施工中偏低的生產力。

1. 國內預鑿工法發展沿革

政府自民國 59 年起，即以主導者立場，積極推動營建產業結構體預鑿工法。由於缺乏技術與經驗，以致成效不彰，而於 73 年起轉由民間繼續推動。在民間業界邊做邊學中雖稍見成果，然而營建產業的畸發展生態(空屋率向上攀升)，以及大環境競爭持續景氣低迷，限制了業界對此工法的積極投入意願，預鑿工法的發展產生了客觀條件的障礙。表 2 - 14 為國內預鑿工法的發展沿革。

2. 國內預鑿工法發展障礙：

國內營建產業礙於空屋率的居高不下，又逢 86 年的亞洲金融風暴，業界推案日漸萎縮，預鑿工法變得遲滯不前。以目前台灣從事預鑿工程事業的工廠僅有 4 家，每家最高年產量約為 3 萬立方的混凝土，4 家總計不過 12 萬立方左右，與台灣年混凝土總量 2~3 千萬立方相較，顯現出預鑿工法的示微。表 2 - 15 為台灣歷年來預鑿產能與所佔百分比。

表 2 - 14 國內預鑿工法發展沿革

年 度	內 容
民國 59 年	行政院及經合會會同經濟部成立「工業化推動小組」，委託中華工程進行研究，並成立預鑿房屋組件工廠。同年委託成功大學建築研究所 BIRG 研究小組，以版式預鑿為主，主導國宅處率先採用。然窺面漏水頻仍，施工品質不良，外觀造型單調呆板，「貧民住宅」的不佳形象，使政府於 73 年起禁止預鑿工法在國宅上的使用。
民國 73 年	自政府移轉民間繼續研發推廣，其樣式由版式進化為帷幕牆式。
民國 78 年	鋼骨結構陸續引進國內，並被應用於預鑿帷幕牆上，營建施工技术也為因應勞力短缺及工資高漲而朝系統化、工業化及複合化工法發展。
民國 80 年	鋼骨材料的引進，逐步將鋼骨結構由辦公大樓建築擴展至一般民間住宅。然而由於鋼骨材料在耐火及易銹蝕方面無法克服的缺陷，遂引進日本以鋼筋混凝土包裹鋼材的 SRC 預鑿層工法解決此一缺陷。只是，在規模經濟不足，成本面不具競爭力之下，採用此類工法的個案微乎其微。
民國 81 年	國內空屋高達六十餘萬戶無法去化，在低工資成本考量下，大量使用低技術外籍勞工，傳統工法再次取代了尚在起步的預鑿工法。
民國 84 年	業界將全 RC 半預鑿工法應用至 19 層樓建築，複合化結構體預鑿應用亦高達 24 層樓高。在高拉力鋼筋 (SD50) 及高強度混凝土 (5000PSI 以上) 的引用下，突破了技術規則「耐震設計」的限制，也一併解決了預鑿工法難以克服的接頭問題。

資料來源：整理自徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 7~8

(民 89)

表 2 - 15 台灣歷年預鑄產能與所佔百分比

年 度	預鑄單元產量 (M ²)	預鑄混凝土量 (M ³)	使用執照面積 (M ²)	年混凝土總量 (M ³)	預鑄百分 比(%)
79	280,163	50,429	31,271,000	21,318,218	0.24
80	295,359	53,165	31,995,000	21,811,787	0.24
81	100,274	18,049	36,922,000	25,170,645	0.07
82	116,472	20,965	47,543,000	32,411,245	0.06
83	387,990	69,838	58,159,000	39,648,436	0.18
84	445,747	80,234	55,263,000	37,674,160	0.21
85	544,676	98,041	45,709,423	31,082,408	0.32
86	565,132	101,723	38,462,486	26,154,490	0.39
87	501,123	90,202	38,683,334	26,304,667	0.34
88	463,128	83,363	41,239,986	28,043,190	0.30

資料來源：徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 83（民 89）

除了上述有礙預鑄工法的營建產業畸形生態，以及大環境景氣因素外，預鑄工法本身也有發展障礙的存在。其障礙可歸納有 8 種之多，如表 2 - 16 所示。

由表中知，政府只著力於技術的引進，但在法令規章及有效技術移轉的配套措施方面並無積極作為。民間業界應在比較利益下，針對市場實際需求，配合機械產業，在彈性製造系統（FMS）上以少量多樣的方式，迎合消費者實際需求，開闢預鑄產品空間，以提升營建產業生產力。同時，也應以實質績效及實證經驗，提供政府修訂法令參考，使之符合真正需要。

表 2 - 16 國內預鑄工法發展障礙

項次	主要障礙	內容
1	無規範可循	預鑄工法被政府定義成新工法，而於民國 88 年通過內政部新工法審查。根據建築技術法規規定，有關預鑄部分共十八條，而其中僅有一條為「版式預鑄不得超過十五米」之規定，其他則完全沒有記載。
2	過去失敗陰影	早期預鑄工法的運用時機不當，研發品質不良、漏水頻仍，以及貧民住宅的刻板印象，留下了諸多負面效益。
3	國內相關資料、實績從缺	國內預鑄工法舉步維艱，三十年來的發展，記錄稀少而空白，有關著作及研究幾乎全數來自國外，國內業界的認知嚴重不足。
4	規劃時間長	預鑄工法在工廠產出前須有較長期間的規劃，不利於業界預售制度。
5	設計人才缺乏	預鑄工法不普及，學校缺乏專門技術課程，業界識者不前，無技術直適任人才。現有設計停留在預鑄帷幕牆階段。
6	重工業不發達	施工重型機具仰賴進口，業界基於成本考量都以二手貨為主。在大型吊具缺乏下，預鑄工法出現了發展瓶頸。
7	專業小包不足	營建專業小包，在不具相關專業知識及技術概念、缺乏認知及意願下，大都不願投資人員培訓，專業小包有不適任現象。
8	與政府營建法令的衝突	政府對預鑄工法放棄主導，在缺乏實證經驗下，對法令法規的制定，一味參採國外相關法規最嚴格之部份，法令與業界實際需求常相衝突，有待政府與業界戮力解決。

資料來源：整理自徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 9~11 (民 89)

(四) 施工性

1. 施工性的定義

顧文翔(民 89)認為,施工性(Constructability)即「施工的容易性或可行性」。而施工性計畫係為運用過去所累積之工程經驗以增進營建施工的容易性,以提高工程品質、改善安全性、縮短工期、降低造價及減少工程變更的一切可能措施與作法。

美國營建研究院(Construction Industry Institute ; CII)施工性小組(1986)認為,施工性即「在規畫、設計、採購及工程施工過程,對營建施工知識及經驗的最適運用,藉以達成專案目標。此專案目標為降低成本、縮短進度、增進品質並加強安全、衛生與風險管理」。

余文德(民 84)認為,「施工性」又稱為「可建性」。施工性知識的累積與傳遞為施工性改善的最大困難。此外,如何改善施工进度、成本、品質亦為重要的一環。

2. 施工性的重要內涵及運作過程

(1) 施工性的重要內涵

施工性乃在於藉由營建組織過去所累積的工程經驗、知識累積與層間傳遞,來改善工程施工的成本、進度、品質以及安全衛生等指標。因此,施工性實乃包括個人經驗、知識以及組織經驗、知識累積和層間傳遞等重要內涵。

(2) 施工性的運作過程

營建產業為集合各種不同的機具、材料、人力、技術組合而成的臨時性「工程專案組織」，在各個不同的特定地點，共同參與生產作業（柯國慶，民81）。

工程專案的主要工作，在於對專業小包進行協調溝通，以及監督管理工作。由於各職類小包在勞動力方面的高異質性及不固定性，工程進行中程序錯誤，以及界面處理的不良問題相當普遍，甚至一再重複發生。

針對上述缺失，施工性的運作過程是採循序漸進的方式，藉由工程案例的累積，由現場工程人員將問題點及協調處理情形，確實記錄專回公司內部。再經由分類整理及研究分析後，加入施工規範及標準作業流程，並透過內部教育訓練，爾後將實際績效回饋專案工程人員作為工作守則（鄭香豐，民87）。

經由上述運作，施工性可以將營建產業一盤散沙的個體經驗、知識，透過系統化的知識管理，發展成為組織整體知識，可以在業內及業間交流運用。相信如此的話，它對於產業技術的提升，一定會有正面性的助益。

二、政府對營建業的因應措施：

近年來政府針對營建產業的景氣復甦，採取了如表 2 - 17 所列舉的短期及中長期因應措施。短期措施是權宜應變，為求速效的應急措施，包括有擴大內需方案及振興建築投資措施。中長期措施則為治本之道，主要包括有強化經濟體質方案和政府再造兩大項目。

表 2 - 17 政府對營建產業的因應措施

期別	因應措施	內容
短期	擴大內需方案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加強公共建設：增列公共投資金額 88年：6,203億元 89年：6,429億元 2. 促進民間投資：民間參與公共建設、民營電廠、東部產業發展計畫、西部觀光遊憩發展計畫、工商綜合區、工業園區、工業園區及加工出口區倉儲轉運專區等
	振興建築投資措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 緩和住宅供需失調：暫緩國民住宅興建二年、暫緩台糖公司開發自用住宅新建計畫二年等 2. 提高購屋意願：降低購屋者稅賦、提高購屋貸款額度及調降利率、中央提撥1,500億元供首次購屋貸款之用 3. 建立輔導機制：由內政部營建署成立輔導紓困單一窗口，為改善營運計畫或財務結構之建築投資業服務
長期	強化經濟體質方案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 土地供給：檢討都市計畫、區域計畫、市地重劃、區段徵收等住宅用地供需，促進土地供需合理化 2. 加強推動不動產證券化 3. 協調地方政府積極辦理都市更新 4. 輔導民間成立資產處理公司 5. 建立有公信力的房地產資訊機構 6. 盡速研擬台中、高雄都會區具體發展建設方案，帶動中、南部區域發展 7. 檢討租賃制度，建立良好租賃環境
	推動政府再造	<ol style="list-style-type: none"> 1. 組織再造：組織扁平化、調整單性化、落實地方自治、統合調整中央部會事權等 2. 人力及服務再造：考試用人靈活、建立功績升遷淘汰制度、行政單一窗口、民意導向等 <p>法制再造：簡化單位內與單位間作業程序、調整職能、明訂中央與地方權限及財源劃分法制化等</p>

資料來源：整理自陳麗春「金融風暴後營建業之發展」，頁4~6(民89)

由表中知，營建產業在一國總體經濟中，具有關鍵性的地位。我國政府在這些措施中，一般規程對營建產業有間接助外，其餘者多健全房地產市場及振興建築投資措施，對促進營建產業景氣的復甦會有直接的效果。

三、社會環境需求

我國在歷經 921 震災（民 88），以及多次土石流的慘痛洗禮後，現代化營建市場的需求型態快速改變，將朝向安全、舒適、方便、科技、養生以及遊憩休閒的多功能發展。茲將需求型態與其內容整理如表 2 - 18。

表 2 - 18 現代化營建市場的需求型態

需求型態	內容
安全無虞的社區環境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高耐震結構體 2. 良好的水土保持 3. 海砂屋、幅射屋的嚴格檢測 4. 健全的防盜設施 5. 公共設施的安全衛生考量
舒適方便的居家品質	<ol style="list-style-type: none"> 1. 符合人性化的內部裝飾 2. 人體工學的尺寸觀念 3. 圓融、舒適、簡便的活動動線
養生、遊憩、休閒的生活空間	<ol style="list-style-type: none"> 1. 城市鄉村化：綠美化的庭園設施 2. 寬敞、開放的空間：良好的採光、通風 3. 活潑的色彩 4. 人文景觀的內外造型
科技化設備的住家環境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自動化的設備：智慧型住家 2. 電腦化的辦公住家

資料來源：本研究整理

2.2 台灣營建產業經營危機

一、營建業界普遍缺乏危機意識

1. 民國 79 年政府進行住宅普查，結果發現全省的空屋數高達六十餘萬戶之多。然而，業界卻多錯估營建市場趨勢，在普遍缺乏危機意識下，仍然大舉搶進。自民國 80 年以來，臺灣地區的營建產業景氣就一直處於低迷的情況中。
2. 政府在民國 84 年開始分區實施建築容積率管制，營建業界在建地使用價值降低的恐慌心理下，不顧市場實際需求，紛紛於 81 年至 83 年間大量搶建。由前文表 2 - 4 中知，三年間，每年建照執照申請的戶數均達 20 萬戶以上。有限的市場胃納，造成空屋數的加倍成長。影響所及，營建產業的寒冬更見冷冽。84 年起，建照執照申請戶數即呈現快速下滑現象。至 89 年，申請戶數僅剩 4 萬餘戶。
3. 在前述表 2 - 2 中知，71 年的營造業家數為 2,289 家，至 80 年增為 2,899 家。9 年之間，增加家數僅 610 家。然而，自 80 年起，即呈快速成長趨勢。至 88 年 2 月已達 8,763 家，7 年之間增加了 5,864 家。營建產業連續十年來的不景氣，營建市場已嚴重萎縮，在僧多粥少的情況下，一窩蜂盲目搶進的業界乃深陷困境之中。

二、政經環境的不利影響

1. 民國 86 年東南亞金融風暴：

民國 86 年，東南亞金融風暴發生，海島型淺盤式的台灣經濟，自然無法幸免，

營建產業景氣因而持續低迷。即使在 87 年，同樣飽受金融颶風暴的韓國與泰國都已逐漸復甦，然而我國的財經問題卻是逐漸浮現。財務危機似滾雪球般席捲數家知名企業及建商，種種不利因素造成股、匯市的重挫，此時的營建產業景氣更是一蹶不振。

2. 民國 88 年「九二一」集集大地震：

民國 88 年，台灣中部（集集）發生芮氏規模 7.3 的強震。此次地震，造成倒塌或毀殆的房屋高達 10 萬 4 千餘戶之多。依常理推論，破壞是建商的契機。地震所破壞的區域應是營建產業一個若大的市場商機。政府也適巧於當年推出 1,500 億元的低利房貸政策，試圖消化空屋以提振營建產業景氣。

然而，事與願違。強震可怕的破壞力，使消費者對於成屋的結構安全缺乏信心，標新抗震結構的新建預售屋成了市場新寵。加上地震造成的領薪停員失，削弱消費者的購買能力，空屋的去化又成泡影。

3. 民國 89 年總統大選：

民國 89 年的總統大選，讓台灣產生了五十年來第一次的政黨輪替。由於新執政團隊是國會的少數，加上經驗不足，台灣的政治情勢一直處在紛紛擾擾之中。又因兩岸政策不明，以及世界景氣的低迷，營建產業境況益形惡化。

三、營建技術落後的不利影響

1. 傳統工法的迷思：

國內營建工程長久以來一直以傳統工法來施工。傳統工法即是在建築工程施工時，大量依賴勞力資源以及室外作業。

一般傳統工法給人一種所謂 3-D (Dirty、 Difficulty & Dangerous) 的不良印象。由於以人力為主，容易造成環境髒亂，且室外施工，若遇設計上挑高及造型複雜之建築物施工更形困難。復因不安全環境容易造成不安全的行為，因此容易產生危險。在一個不具吸引力的工作環境投入大量人力，在工商業與高科技產業發達的台灣，似乎是一種諷刺，尤其以 9.3% 就業人口，卻僅能創造 4.1% 的產出(國內生產毛額；GDP)，與國內其他產業相較，人力資源的生產力顯然偏低 (徐坤榮，民 89)。

傳統工法在營建工程所佔百分比，如表 2 - 19 所示，其中結構體工程約佔 30~50%，泥作裝修工程約佔 30~43%，給水機電工程約佔 15~30%；而成本上，結構體工程約佔 29.7%，泥作裝修工程約佔 24%，給水機電工程約佔 20% (徐坤榮，民 89)。在工程項目中，給水機電工程已快速朝向標準化、模範化及工業化運作，泥作裝修工程也有少量朝發展技術工法發展，而結構體工程則仍停留在勞力密集為主的傳統工法階段，如此高比例的人工成本是造成營建產業生產力偏低的主要原因。在景氣低迷時期，惡劣的競爭環境中，營建產業有難以生存的危機。

表 2 - 19 傳統工法在建築工程中所佔百分比

工 程 項 目	工人使用所佔百分比 (%)	成本所佔百分比 (%)
結構體 (含基礎工程)	30~50	29.7
泥作裝修工程 (含其他非結構)	30~43	24
給水機電工程	15~30	20

資料來源：徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 20 (民 89)

2. 營建業界漠視勞工技術訓練：

台灣營建產業，普遍存在著傳統家族企業的經營型態。他們一再沿用傳統工法，大量借重勞力，在簡單的小型工具與手工具下從事工作。技術之訓練皆賴工地施工中「師徒」式的相傳授，沒有標準可言，學習成效因人而異。營建勞工又都來自小包工頭，普遍缺乏技術提升意識，營建廠商也都冗論於訓練成本考量的狹視心態，根本漠視勞工技術訓練。

政府為培訓台灣地區營建技術勞工，自民國 76 年起陸續於全省十三個公共職業訓練機構（中心），實施職業養成技術訓練。由表 2 - 20「台灣地區公共職業訓練機構歷年訓練營建人數」所顯示，自民國 76 年起至民國 89 年止，累計培訓人數為 19,381 人。相較於八十九年台灣地區營建業受雇員工人數 446,748 人（詳見表 2 - 6），實際受訓者所佔比例僅 4.34%，亦即台灣營建業界之基層勞工，真正接受公共職業訓練機構之養成訓練培訓者，可說是微乎其微。這也證實了台灣的營建技術水準，何以一直處於高度落後的重要原因所在。

表 2 - 20 台灣地區公共職訓機構歷年訓練營建人數

(單位：人)

年 度	開 訓	結 訓
76	-	982
77	-	872
78	875	1,152
79	1,167	1,039
80	1,585	1,432
81	1,869	1,675
82	1,837	1,748
83	1,863	1,652
84	1,798	1,539
85	1,819	1,698
86	1,653	1,674
87	1,542	1,480
88	1,380	1,341
89	1,149	1,097
總計	18,537	19,381

資料來源：整理自行政院勞委會「中華民國台灣地區，
勞動統計月報」（民 89 年 12 月）

四、沉迷「廉價外勞」的營建產業空洞化危機

營建產業技術在快速變動的時代裡急需提升，始能迎合實質的社會需求，較高層次的技術訓練實乃時勢所趨。

外勞雖在來台前有短期的基本技術訓練，然因帶留國內期間僅有三年，新舊外勞交替頻仍，高昂的訓練成本成為業界的一大負擔。由於語言與生活習慣隔閡，為了方便管理以及避免不必要的衝突事端，工地中本國勞工與外勞工作區域區隔分明。因此，技術的傳授有其客觀上的困難存在。目前廠商對外勞的技術訓練大抵仍以傳統「師

徒傳授」為主，並不賦予高技術性工作。

營建業界依賴「廉價外勞」成習後，基於訓練成本的考量，有意無意間完全忽視對國內營建勞工的技術提升。久而久之，在惡性循環下，營建產業的低技術、低效率勢必造成成長停滯的空間化現象。技術無法有效升級是營建產業永續經營的一大危機。

五、傳統受雇特性及勞動條件產生工作意願不足的危機

營建勞工雖為廠商工作，但卻非受雇於廠商。廠商有權要求他們遵守規定及品質水準，卻不必對其應有工作權益負起責任。專業小包也只對其工作日之工資負責，並不提供任何工作機會的保障。營建勞動條件是髒亂、辛苦和危險，以及不穩定的收入。營建勞工在這種受雇特性和勞動條件下，工作意願當然低落，此亦為經營危機之一。

1. 傳統營建勞工受雇特性分析

國內營建業界對營建勞工一向秉承傳統的雇用模式，營建廠商並不直接雇用。通常，營建廠商在標得工程後，都以發小包方式，經由數家專業小包的競價與品質、效率之考量下決定承攬專業小包。營建勞工則完全委由各職種專業小包負責雇用。此雇用關係所產生的特性是：

(1) 臨時工作性質

專業小包與廠商的承攬關係是契約行為，工程結束後契約效力即行結束。營建勞工受雇於專業小包，從事按日計酬的工作，並無任何契約行為，工作機會完

全操縱於專業小包工頭之手。此種無一定雇主之勞雇關係，其工作是既不穩定也毫無保障。

(2) 缺乏技術提升機會

國內多數營建業者，在不具規模經濟下，大型新機具的採購、操作，以及營建勞工的技術訓練方面，對廠商或專業小包方面，都會因勞雇關係的不穩定及高度的流動率，而不願投入大量固定設備及訓練成本。影響所及，重要的施工技術和經驗無法獲得學習、累積和傳承，此亦為國內營建產業技術落後的關鍵原因。

依行政院勞工委員會「台灣地區營造業勞工工資工時調查統計報告」(民82)中的統計數據顯示，營建勞工習得技能之方法，以師徒傳授(學徒)佔74.5%最多；學校所學為6.7%；職業訓練場所4.3%；補習班1%，其他則佔13.4%。其中居最高位的師徒傳授，在古老的習藝習俗中是三年出師，不僅費時，而且由於師傅大抵剛復自用、不思上進，又有保留一手，避免青出於藍的惡習，致使學徒制成為營建業技術進步的絆腳石。由此可知，營建勞工的技術要有所精進，實有客觀上的困難。

(3) 工作地點更動頻繁

工作地點的頻繁更動是營建業的特性之一，小型營建業較具地域觀念，為了交通成本和方便性的考量，以公司所在鄰近縣市為其承攬範圍。較具規模的公司，則由於大型工程分佈全省各地，營建勞工為了工作常需離鄉背井、南北奔波。

2. 營建勞工勞動條件分析

營建產業對年輕高學歷族群不具吸引力，而高年齡和低學歷的營建勞工也欠缺

忠誠度及工作意願。其原因是營建勞工的勞動條件較為特殊，茲列述如下：

(1) 工作內容粗重而辛苦

傳統工法使用簡單的手工具操作，大量利用人力施工，靠的都是體力。使用的工具大都笨重，工作內容重覆性高，單調而缺乏變化，營建勞工竟日工作，身心容易造成疲累。

(2) 工作環境污染髒亂

營建工地人車進出頻繁，導致塵土飛揚，地面泥濘不堪。平日施工時過著是風吹日曬雨淋的生活。又因營建勞工的烏黑外貌及骯髒的衣飾，在社交層面上的心理調適，有時是一大考驗。

(3) 不安全的工作環境

工地施工機具與材料橫陳，隨時有遭撞擊割傷之危險。高空作業或因成本考量而因陋就簡，墜落危機處處。或因施工技術的不純熟、安全觀念不足，或因反應能力不佳等諸種難以預料的原因，此皆造成營建勞工身處危險境遇之中。

(4) 收入不穩定

營建勞工之工資是按日計酬，經濟景氣時他們供不應求，工資高，加班又多，只要不怕勞累，收入既穩定又豐厚；反之，當不景氣時，僧多粥少，要想一家溫飽，必須南北奔波，辛苦萬分。又由於勞雇關係的不固定，一般公司的社會福利措施幾乎闕如，其工作機會及生計毫無保障。

經由上述探討，可知台灣的營建產業，普遍存在著傳統家族企業的經營型態。

家族企業文化的核心，在於透過親密友誼或關係做為發展事業的基礎，其經營哲學是一種「傳統父權」的經營模式。對於員工的管理方式，脫離不了由上而下的威權式管理。營建勞工的工作顯得卑微，沒有什麼社會地位可言，工作意願當然不足。

縱觀高科技產業的員工招募，人山人海。「科技新貴」與崇高的社會地位幾乎畫上等號。高科技產業讓從業員工有憧憬，可以築夢、可以發揮創意、可以實現自我的理想，在需求滿足的層級上，可以達到較高的滿足。因此，眾多的社會精英 - 年輕、高學歷、高技術的族群在人力市場被大量吸納。

傳統營建勞工市場，忽視人性與不合時宜的管理方式，使營建勞工在認命似的吃苦耐勞。景氣繁榮時，不愁工作機會，工資又高，生理需求滿足應無疑義。在安全需求方面，就得自求多福，工地處處危險，臨時性質的工作沒有任何保障。社會需求方面，呼朋引伴，喝酒作樂有之，但在工作場所不固定，以及人員流轉頻繁的情境下，團體的歸屬感是脆弱無比的。在自尊及自我實現需求方面，由於高年齡、低學歷以及低技術的現實狀態下，很顯然的有實質的困難。如此的情境，明顯不足的工作意願成為營建業界泡沫化的隱憂。

(註1) 事業單位申請外勞資格：(周信利「外勞引進管理寶典」，頁21~22
;民86)

凡符合中央主管機關勞委會公告之業別及其他相關資格條件，並在指定的時間內提出申請者，皆可依規定提出申請，其申請行業分別如下：

- (一) 製造業類：包括1. 六行業十五職種；2. 六十八、七十三行業；3. 陶磁、水泥、染整、石材、棉紗與銅鐵沖剪六行業；4. 重大投資案；5. 三千萬新廠；6. 三K 辛苦、危險、骯髒行業等。
- (二) 一般營造業
- (三) 重大工程類
- (四) 養護機構類
- (五) 家庭幫傭類
- (六) 家庭監護工類
- (七) 漁船船員類
- (八) 中央主管機關公佈之行業為準。

第三章 文獻探討

3.1 產業升級

3.1.1 產業升級之定義

產業升級依行政院研考會之定義可分成狹義及廣義二種，茲將其整理如表 3 - 1 所示。

表 3 - 1 廣義與狹義之產業升級定義

類別	定義	內容
狹義	係指「產品品質升級」或「生產技術升級」，亦即由初級產品走向高級產品之產品品質提升，或由低層次技術走向高層次技術的生產技術水準提升。	
廣義	泛指能做到一些以往做不到但卻對企業經營有利之事，諸如產品品質改良與技術水準進步，新產品開發能力與頻率的增強、人力素質的提升、經營體質的改善與管理制度的合理化、行銷通路之拓展與行銷資訊的強化、工業污染的降低等皆涵括其內。	

資料來源：行政院研考會「促進中小企業產業升級之研究」，頁 35（民 83）

另依該會「促進產業升級條例」中列舉的獎勵事項，舉凡藉由研究發展、技術輸入、技術合作、技術購買、專利授權、自動化生產技術或設備、防治污染技術或設備、工業諮詢、人才培訓、建立國際品牌形象之從事或投資等方式，達到技術水準提升、產品品質改良、新產品出現、產品附加價值增加、工業污染減少、每一從業員工產量提高等目的，以促進產業結構之調整、經營規模及生產方式之改善，皆謂之「產

業升級」。

綜合以上之論述，本研究認為「產業升級」是「對企業之產品品質及生產技術水準之提升」。在營建產業方面即為施工品質與施工技術之提升，其中包括工程機械改善及工程人員之技術訓練。

3.1.2 產業升級之衡量指標

由於產業升級並非容易衡量的單純概念，既不容易量化，其資料的獲取及確認亦十分困難。所以對於升級程度一般常以多種指標衡量，試從各個層面予以探討、瞭解。

至於升級指標，專家學者有不同的觀點而有不同的分類方式，如表 3 - 2 所示。

表 3 - 2 產業升級指標之分類

研究者	分類內容
陳博志 (民 77)	將產業升級視為一種現象，根據可否直接觀察到此現象，而分為直接指標、間接指標及投入面指標。
劉邦典 (民 79)	由市場及產品轉變的角度，將升級指標區分為工業結構升級指標、產品結構升級指標及工業升級潛在能力指標。
李玉春 (民 81)	將升級視為一種投入、產出的過程，而將指標分成投入面指標及產出面指標。

資料來源：整理自行政院研考會「促進中小企業產業升級之研究」，

頁 36 (民 83)

本研究認為，任何產業運作皆為一種投入、產出的過程，產業之技術升級最終目的在於生產力之提升，而生產力正是投入與產出之比率（效率）。故本研究採用李

玉春之分類，將衡量指標分成投入面指標及產出面指標二種：

1. 投入面指標：係以廠商從事或投資於研究發展、技術引進與技術合作、自動化生產技術或設備、污染防治技術與設備、人才培訓、建立國際品牌形象、拓展行銷通路等「知識密集化」與「技術密集化」升級活動所作之努力為目標。
2. 產出面指標：係以技術水準提升、新產品出現、產品品質改良、產品附加價值增加、工業污染減少、單位從業員工產量提高、產業結構調整、生產及經營方式改善等升級方式作為指標。

3.2 營建勞工

3.2.1 勞工之定義及其範圍：

經濟學家亞當史密斯（Adam Smith）對勞工的定義區分為廣義與狹義兩種（陳國鈞，民72）：

廣義的勞工：包括一切以體力和心力操作的人。

狹義的勞工：僅指在近代工廠、礦場或交通運輸機構以體力換取工資的工人。

我國內政部勞工司對勞工的解釋：「係指以體力工作，受僱從事生產有經濟價值之物品，或擔任勞務，並領受工資之工人，不僅直接從事生產之工人為勞工，即職員亦包括在內.....」。

在內政部所制定的勞工法第一條中對勞工更有明確的定義：「本法所稱勞工，

凡受僱從事工作，獲取工資，以維持生活者，均屬之」。勞工安全衛生法第二條對勞工的解釋為：「本法所稱勞工，謂受僱從事工作，獲致工資者」。

根據上述可以清楚看出，我國對勞工的解釋，係採取亞當史密斯的廣義定義，即一切以體力和心力操作的人。

3.2.2 營建勞工之定義及其範圍：

行政院主計處將營建業專業人力區分為：建築師、技師、工程師、技術員，以及營建勞工等類別。

建築師、技師必須通過國家考試（高、普考、專門職業特考等）取得證照資格者，根據中華民國職業分類典的分類說明，建築師之定義為：「具有建築師資格，從事建築物之設計與監造等工作，其職稱包括建築師、建築工程師、建築設計師等」。

工程師及技術員，依公共建設報告書之工程專業人員定義為：「經過特殊專業訓練或具有工作經驗之工程技術人員及工程管理人員，包括工程行政人員、工程師、技術員」。

營建勞工則包括技術工及一般工，共分為 50 種職類別，如表 3 - 3 所示：

表3-3 營建業「營建勞工」各職類別

職 類 別	職 類 別	職 類 別
1.機械製圖工	18.氣焊工	35.土木營造監工
2.作工	19.測量工	36.金屬建材架構工
3.鉗工	20.油漆塗裝工	37.砌磚工
4.車床工	21.一般木工	38.鋪面工
5.機工	22.傢具木工	39.模板工
6.板金工	23.泥水工	40.鋼筋彎紮工
7.重機械操作工	24.鐵道養護工	41.鷹架工
8.重機械修護工	25.機電檢修工	42.水電工
9.一般升降索具工	26.土木工	43.水處理工
10.一般電工	27.檢漏工	44.大客貨車駕駛
11.工業配線工	28.爆破工	45.小客貨車駕駛
12.室內配線工	29.潛水夫	46.鑿井工
13.電話裝修工	30.鐵工	47.汽車修護工
14.外線工	31.船舶駕駛	48.屋頂工
15.冷凍空調修護工	32.船舶艙面水手	49.絕緣材料安裝工
16.工業配管工	33.建築配管工	50.其他營建勞工
17.電焊工	34.建築製圖工	

資料來源：整理自任天文「我國營建業專業人力規劃與管理之實證研究」，頁38（民89）

3.3 工作動機

所謂「動機」乃指引發個體活動、引導該項活動，並維持該活動導向某一特定目標之內在歷程。其乃行為之內在決定因素，居於「環境因素」及「實質行為」之間。其性質可以是生理性的，包括食衣住行的需求；也可以是心理性的，包括慾求、願望及抱負等。（吳秉恩，民82）

艾凡斯維奇 (J.M.Ivancevich) 將與工作有關之動機區分如表 3 - 4 所示：

表 3 - 4 艾凡斯維奇 (J.M.Ivancevich) 工作動機之分類

類 別	內 容
勝任動機與 好奇動機	個體與工作環境互動的基本需求。基於好奇心，希望工作的活潑、生動與具創新性。
成就動機	個體完成目標之慾望。可由完成目標所獲之滿足程度評定之。
親和動機	個體渴望與他人合作、親密與友誼之需求。
公平動機	個體對報酬之「公平合理」之需求。

資料來源：整理自吳秉恩「組織行為學」，頁 72~73 (民 82)

由表 3 - 4 中的內容可知，工作動機起因於需求的滿足，亦係行為的原動力。因此滿足個體行為動機之增進作用，可以繼續此種行為之持續性。反之，則可以遏止或調整其行為，此即激勵 (Motivation) 之作用，激勵與工作動機有密不可分的關係存在。表 3 - 5 所示，即為早期及近代較具代表性的激勵理論內涵。

表3-5 早期及近代重要激勵理論

期別	理論類別	內容	
早期 激勵 理論	泰勒觀點	工作動機在於財務報酬，採「財務誘因」為工具。	
	梅育 (Mayo) 觀點	重視人性，提高工作滿足感。「有快樂員工即有較高工作效率」。	
	麥格瑞哥 (McGregor)	結合「人性」及「管理」。重視決策授權、意見溝通、工作豐富化及培育訓練。	
近代 激勵 理論	內 容 理 論	馬思洛之「需求層次理論」	個體行為受到各種需求之支配，人類需求包括五個層次： 1.生理需求；2.安全需求；3.社會需求；4.尊重需求；5.自我實現需求。
		赫茲伯格之「雙因子理論」	1. 保健因素：外在工作條件之因素（欠缺時，導致不滿足；具備時，亦無激勵作用）。 2. 激勵因素：內在工作本身之因素（具備時，有良好激勵作用；欠缺時，不致引起高度不滿足）。
		艾京遜及麥克里蘭之「成就理論」	需求來自文化中獲得，包括：1.成就需求；2.親和需求；3.權力需求。
		艾德佛之「ERG理論」	1. 生存需求 (Existence)：生理及安全需求 2. 關係需求 (Relatedness)：社會及尊重需求 3. 成長需求 (Growth)：尊重及自我實現需求
	過 程 理 論	亞當斯之「衡平理論」	人們處於「交換關係」，希望「努力」與「報酬」與他人比較時，能達到公平合理。
		佛洛姆之「期待理論」	人類相當理智，能事先計算工作後的獎勵程度，才決定是否要真正努力以達成目標。
		洛克之「目標理論」	人類行為是由「目標」及「企圖心」所研成，個人對目標之承諾投入將決定其努力動機。
	桑戴克之「增強理論」	行為可透過不同研式之獎賞，予以引發、塑造或改變。主張「鼓勵優於處罰」。	

資料來源：整理自吳秉恩「組織行為學」，頁74~82（民82）

綜合以上學者之論述，本研究認為馬思洛（Maslow）之「需求層次理論」，在工作動機之探討上頗適合本研究之實際需求。故本研究以生理需求、安全需求、社會需求、尊重需求及自我實現需求為工作動機之主要變項。

3.4 公共職業訓練

我國職業訓練法條例施行細則第二條中，對公共職業訓練的定義為「政府為配合各業需要所辦理的新進技工技術訓練、在職技工進修訓練、領班訓練、訓練員訓練以及訓練管理員訓練等稱之」。

職業訓練（Vocational Training），是近年來各國積極推展的一項新興工作，其目的在於提升就業能力，有效運用人力，達成生產建設，解決失業和安定社會。

一般人常將職業訓練與勞工教育及職業教育三者混淆，它們雖具交互作用存在，然卻有如下所列不同之處（陳國鈞，民 72）：

1. 勞工教育：係基於對勞工的福利，以勞工直接受益為主體，包括工會教育、公民教育及智能教育為主的補習教育。
2. 職業教育：係為學校基於職業訓練的目的，所提供各種不同等級的理論與實際的教學。職業教育不僅注重基本職業技能的傳授，而且兼重德智體群四育的平均發展，具有陶冶的功能。它是依據國家教育主管部門所頒發對標準，按規定進度授課，對於普通課程必須保持一定的水準，在專業性或職業性的知識技能或實習課程上，祇能作廣泛性基礎的培養。

3. 職業訓練：係為任何一種形式的訓練，不論是在學校或工作場所實施，均可使受訓者獲得或增進技術行業的知識，以及熟練的技術，是以職業訓練著重在實際操作與執行。職業訓練的實施，係根據就業市場中各行業及特定工作勞動力的需求來規劃，並根據用人單位求才需要與工作需要作彈性的設計，在職業技能上講求專精力求實用，可配合職場實際需求，適應時代創新的技術轉變，以彌補職業教育的不足。

職業訓練範圍又可分為廣義與狹義兩種。廣義的職業訓練，泛指專受個人相當知識及技能，以期獲得職業，貢獻社會，維持生活的工作均屬之。狹義之職業訓練，如國際勞工組織在 1962 年 6 月國際勞工大會第四十六屆會議通過的第一一七號「關於職業訓練建議書」中規定，職業訓練係指對管理階層及領班以下職位人員，在任何經濟活動行業中的就業或升遷訓練而言。

我國曾在民國 55 年舉辦第一次全國人力發展研討會，為因應未來經濟與社會發展擬訂「推動全國職業訓練方案」。另向聯合國發展方案特別基金會申請經費設立「全國工業職業訓練綱要計畫」，用以協助我國建立完整的工業訓練體系，全面規畫工業職業訓練。此外，並計畫協助各專業機構、廠商推動所需訓練計畫，改進訓練技術，以期大量訓練技術人員，提高技術水準與生產力。

民國 76 年起，政府為普及訓練環境，加速產業升級，有效提昇勞工技術水準，分別由行政院勞工委員會、退輔會、青輔會、農委會以及北高兩市等於全省各地設立了十三個公共職業訓練中心，對於七十種職業勞工從事「公共職業訓練」及技術士做檢定，其業務內容包括：

(一) 公共職訓：每年六月底透過全省十三個訓練中心，辦理養成訓練。主要訓練人員為一般技術員及服務、佐理人員，於結訓後發給結訓證書。

(二) 技能檢定 - 技術士：每年七月辦理七十種職業之技能檢定，按檢定級別分甲、乙、丙級技術士，經檢定合格後發給技術士證書。

3.5 營建生產力

一、營建生產力之定義

所謂「生產力」，乃指管理活動所獲得的產出量（產品或服務）與為了獲得產出量所投入的輸入資源的比率，是衡量「效率」的一個概念（王士峰，民 88）。徐坤榮（民 89）認為，生產力（Productivity）之定義，通常無一定標準，一般皆以產出對投入資源的比值為標準。

營建工程之生產力高低，一般是以產出成本對投入勞工人數之比值；或以總樓地板面積對總勞動人口之比值。由於總樓地板面積是依營建法規所規定的計算標準所得結果，故不可能藉由增加總樓地板數量來提升生產力，因此營建生產力的提升策略，僅能在規畫時配合施工法、新建材、自動化機械，以及施工性管理，尋求工時之縮減以減低總勞動人口。如此，生產力之提升方有可能。

二、影響營建生產力的主要因素：

生產力的提升關係著國民所得與就業市場。提升生產力使經濟能夠快速成長，但物價不致失控的必要因素。高生產力的員工有能力要求較高的薪資，企業則因產值提高而不必把工資提高的成本轉嫁到消費者身上。

許多人對於生產力何以在 1990 年代中期大幅躍升產生困惑。但大都認為，可能是資訊科技所造成新的經濟時代。然而，可惜的是，即使生產力保持強勁，就業市場也可能無法維持昔日的榮景。其原因，應該是生產力的年成長率，無法與新經濟時代的失業率成長幅度亦步亦趨吧！

營建產業想在傳統產業與新經濟產業之間求發展，生產力的提升應是當急之務。至於影響生產力的重要因素有那些呢？茲分述如下。

張陸滿等（民 83）之「當前營建自動化市場需求調查」中指出，影響工地生產力的主要因素有（1）重複性；（2）耗費體力；（3）繁冗無聊；以及（4）汙染 / 不舒適等四項。

徐坤榮（民 89）認為，造成營建生產力低落，主要歸因於設計與施工兩個主要因素。此二因素在現行標圖體系下分開，設計者在設計階段根本忽視施工工法；而施工部門在承攬工程後，因礙於變更設計的重重關卡以及工期、經費考量，往往只能變更設計、更新工法可以有效提升生產力以及施工品質，也會因循就緒，依低效率的設計方式施工。

根據新加坡在提升營建生產力報告中指出，營建生產力高之工程一般皆具如下特性（徐坤榮，民 89）：

1. 設計在配置上高程度的標準化；
2. 設計重複性高且安裝細節簡單容易施工；
3. 設計上使用預鑄品再運至工地組裝；
4. 設計上使用乾式或半乾式以取代濕式施工；
5. 以正確施工計畫及詳細施工圖做好施工管理，加上高程度機械化與良好的物料管理；
6. 熟練技術工配合工程進度進場與出場。

綜合上述可知，設計過程若能重視施工性因素，透過模範化、標準化、簡單化之設計，輔以自動化、預鑄化工法，加上產業中經驗、知識的交流運用，則必有利於營建生產力的提升。本研究亦認為，施工成本、施工工期、施工品質以及施工環境皆為營建生產力重要影響因素，探討營建生產力提升應朝此四要素著手，故以此四要素為營建生產力之主要研究變項。

第四章 研究方法

本研究主要在探討營建產業技術升級對生產力及營建勞工工作動機之提升效果。根據前述第二章「傳統營造產業發展概況」，以及第三章「文獻探討」，延伸發展如下之內容：(1) 研究工具；(2) 研究架構；(3) 研究命題；(4) 研究變項及(5) 研究限制。

4.1 研究工具

一、文獻探討：

本研究分別就營建產業構面之定義、範圍、產業環境、產業技術升級、生產力提升，以及營建勞工構面的國內勞動市場、外勞概況、工作動機之定義、範圍等問題，採用相關政府或半官方機構發行之各類公報、刊物，學術研究論文、期刊，書籍以及大眾傳媒等相關文獻資料，加以分析、探討，並做比較整理。

二、深度訪談：

在營建勞工工作動機與營建產業技術升級之議題上，由於目前相關論文與其期刊資料欠缺，故採用深度訪談方式。本研究設計一系列問題訪談表，包括開放式以及封閉式之問題型式，針對南部地區具代表性營建廠商之管理階層及營建勞工進行訪談。以非目的性/非機率抽樣設計，在立意抽樣及滾雪球抽樣的交叉運用下反覆取得足夠有效之樣本，進行資料分析處理。

本研究採用深度訪談之理由：

1. 由於國內營建產業結構，普遍處於傳統家族經營型態，以及傳統工法低技術的施工

環境之下，髒、苦、危險及臨時性質的工作條件，年輕高學歷族群大都敬而遠之，以致營建勞工之教育程度普遍偏低，而年齡層卻階層偏高。在資料的蒐集上若針對營建勞工採取問卷調查（採郵寄方式），可以預見，在沒有意願、缺乏興趣及不習慣等因素下，回收率恐怕微乎其微，將難以達到有效問卷效果。

2. 有關技術升級之自動化營建工法、預鑄工法雖為科技時代產物，在先進國家營建業界雖行之有年，但在國內業界卻尚陌生。尤其是施工性相關議題，必須有詳盡的解說，如冒然以問卷方式為之，難免不盡詳實，讓受訪者產生一頭霧水。更何況此類議題，若能於施工現場施以一對一或一對多，並輔以腦力激盪方式進行，效果較易顯現，故決定以深度訪談為之。

三、以質化方式為主要研究方法：

量化研究係以統計、數學為工具，輔以電腦程式運算，主要任務在於資料之處理與分析，其先決條件是須有足夠可獲得及具信度、效度的數據背景資料始可為之。

國內目前營建產業技術的提升，尚在起步摸索階段，缺乏足夠有效的數據呈現。而技術層面之品質水準、人力素質及環境改善等相關因素，又都偏向主觀認定。在營建勞工工作動機結構面上，各層次的需求滿足，也都屬難以客觀且實際量化的範疇。在不適於量化的研究情境下，以研究者所具備的營建產業專業背景，在自然、真實及長期融入研究對象之中，採用質化方式為研究方法。在深度訪談中，以一對一或一對多方式，反覆進行資料蒐集工作，以便達成足夠和有效之研究樣本。

4.2 研究架構

本研究架構以「營建產業技術升級」、「營建生產力提升」與「營建勞工工作動機」等三個構面進行探討。如圖 4 - 1 所示。

(一) 「營建產業技術升級」構面：

主要以關鍵技術之自動化營建工法、預鑄工法及施工性等為變項，進行探討分析。

(二) 「營建生產力提升」構面：

主要以施工成本、施工工期、施工品質，以及施工環境等為變項。針對營建產業各關鍵技術，在傳統工法與新技術之間作比較分析，以瞭解其實質效果。

(三) 「營建勞工工作動機」構面：

主要以「馬思洛需求層次理論」之五層次需求滿足為變項。藉由技術升級、生產力提升與薪資福利資料作比較分析，以瞭解營建勞工工作動機的提升效果。

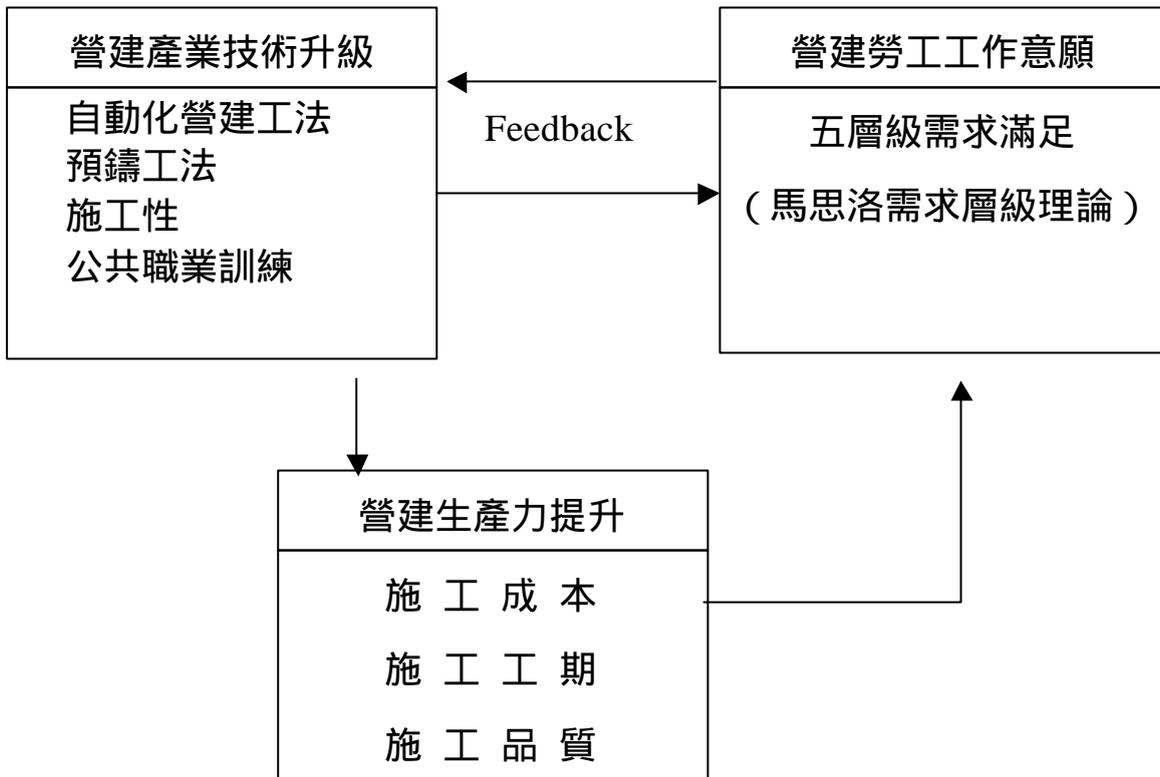


圖 4 - 1 研究架構

4.3 研究命題

本研究第二章 (2.3.2) 提及「台灣營建產業經營危機」有五項之多。現針對各項危機研擬相關之研究命題如下：

第一項「營建業界普遍缺乏危機意識」議題，由於當初一窩蜂盲目搶進的營建業者，經過十餘年來的景氣低迷，在空屋無法去化及財務困頓的洗禮下，或已不支倒地，或已遠避營建市場，倖免者都已學得慘痛教訓，悟出危機端倪。此一議題不經研究自明，故此項不發展出研究命題。

第二項「政經環境的不利因素」，追究其因是大環境使然，非一般人力所能控制，故此項議題亦不發展研究命題。

第三項「營建技術落後的不利影響」、第四項「沉迷廉價外勞的產業空洞化危機」和第五項「傳統受雇特性及勞動條件產生工作動機不足的危機」等三項議題，本研究在其相互對應關係上發展如下之研究命題：

命題一：傳統營建工法會造成營建技術落後。

命題二：營建產業技術升級可以提升營建生產力。

命題三：營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機。

命題四：公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機。

命題五：外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響。

命題六：外勞引進會造成營建產業技術空洞化。

4.4 研究變項

本研究架構之三個構面，依各個構面之變項及各變項操作性定義列表 4 - 1 所示。

4.5 研究限制

- (一) 本研究因受成本因素之限制，無法在研究議題上廣泛針對國內之營建業界、營建勞工，以及等待就業之結構性失業勞工，進行樣本抽樣調查與研究。僅在文獻及政府統計刊物之次級資料進行分析、探討，並對南部地區較具代表性個案營建廠商之管理階層及其營建勞工進行深度訪談，在研究過程中之完整性上難免有所缺漏。
- (二) 個案廠商之管理階層基於業務機密考量，不願將所承攬工程之實際獲利輕易曝光，訪談過程中有諸多的保留。在技術升級之生產力提升議題上，實質效益之資料難以蒐集。因此，僅以相關文獻之研究結果作為探討資料下，有缺乏實證之缺憾。
- (三) 受國際性景氣低迷的影響，十年來國內營建產業已從「經建火車頭」的地位，沉淪至不具吸引力的產業。本研究雖立意於營建是永續產業，若基礎穩固，在產業技術升級的條件下，只要沉潛經營，一旦景氣復甦，繁榮依舊可期。不過，營建勞工在長期低迷的環境中，加上外籍勞工的排擠，以及失業率直線攀升的陰影下，對所處產業恐已存有濃厚失望心理。於此時期進行「工作動機」之訪談資料蒐集，要排除其負面的心理因素，確有實質的困難。

表 4 - 1 研究變項及其操作性定義

研究構面	研究變項	操作性定義
營建產業技術升級	自動化營建工法	利用機械、電腦及其他現代科技，透過合理化、標準化及機械化之程序，來提升生產力的方法。
	預鑄工法	針對建築物之結構，透過設計之標準化、模範化與簡單化，在工廠預先生產，再運至工地利用大型機械吊具組裝的工法。
	施工性	施工的容易性和可行性。運用營建組織過去所累積的工程經驗、知識累積與層間傳遞以提升生產力。
營建生產力提升	施工成本	人工成本與材料成本。
	施工工期	預定施工期限與實際施工期限。
	施工環境	施工的安全衛生與污染的降低。
	施工品質	施工過程可控制的程度。
營建勞工工作動機	馬思洛需求層次理論：五層次需求滿足	
	生理需求	食衣住行的基本需求。
	安全需求	生命安全、職業保障與免於威脅恐懼的需求。
	社會需求	廣交朋友與參與團體活動的歸屬需要。
	自尊需求	尋求自信與受人尊重的需求。
	自我實現需求	充分運用自我能力、技術及潛力達到自我目標實現的需求。

資料來源：本研究整理

第五章 營建產業技術升級與生產力、營建勞工工作動機提升分析

5.1 營建產業技術升級與生產力提升分析

5.1.1 營建工程技術項目概況

營建產業技術項目繁多，徐坤榮（民 89）認為，一般營建工程可以依分工結構圖(Work Breakdown Structure , W.B.S)區分為八大項目，其項目概況如表 5 - 1 所示。

- (一) 共同階段工程：係臨時性工程項目，包括工務所、圍籬、吊車、施工電梯等提供工程所需輔助性工程為主，其所佔工程成本平均約在 2.8% 左右。一般而言，此項目皆已機械化或模矩化。
- (二) 基礎當土安全措施：主要提供在地下室施工期間週遭之安全需要，此項工程依工程地點、施工難易程度，差異極大，其所佔成本平均約在 10.2% 左右。此項目已朝機械化及自動化發展。
- (三) 結構體工程：主要為建築物之骨架，包括模板、鋼筋組立及混凝土澆置等工程，所佔工程成本平均約在 29.7% 左右。此項目目前仍以最無效率的傳統工法施工。在勞力需求上，約佔總工程勞力需求的三至五成，為技術升級之主要關鍵項目。
- (四) 粉刷及隔間裝修：主要為建築物之表面裝修，此項目之細頁十分龐雜，所佔工

程成本平均約在 24%左右。在施工技術上，目前徘徊在傳統工法與技術的改善之間，有很大的技術提升空間。

(五) 門窗工程：主要提供建築物的採光、通風，以及隔間通路之連繫，所佔工程成本平均約在 5%左右。以現階段技術水準，已在逐步朝標準化、模範化及工業化之製作和組裝。

(六) 電梯升降機工程：主要提供建築物使用者垂直動線之需求，所佔工程成本平均約在 3.5%左右。此項工程設施為一工業化之產品，以現場組裝為主。

(七) 公共設施、庭園什項：主要提供建築物之景觀、人員進出道路及排水設施等功能，所佔工程成本平均約在 4.5%左右。本項工程絕大部分集中在一樓廣場部位。

(八) 機電工程：主要包括電氣工程、給排水衛生設備、空調設備、消防安全設備、監控設備與弱電設備等，所佔工程成本平均約在 20.2%左右。主要功能在於提供建物使用者生活品質的需求和提升，大部分已朝標準化、模範化及工業化運作。

表 5 - 1 營建工程技術項目概況

工程技術項目	所佔工程平均成本 (%)	目前施工技術概況
共同假設工程	2.8	已機械化或模矩化
基礎擋土安全措施	10.2	已朝機械化或自動化發展
結構體工程	29.7	仍以傳統工法施工
粉刷及隔間裝修	24	傳統及少量技術提升中
門窗工程	5	以朝標準化、模矩化、工業化製作、組裝
電梯升降機工程	3.5	工業化產品、現場組裝
公共設施、庭園什項	4.5	傳統、機械並用
機電工程	20.2	已朝標準化、模矩化、工業化運作

資料來源：整理自徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 1~3 (民 89)

5.1.2 營建產業關鍵技術分析

從前節之論述裡知，結構體工程為構成建築物的主要架構，其營建成本約佔總工程成本的 29.7%，而其勞力需求約佔 50%，施工期間佔整體工程施工期之 40~70%。在結構體工程中，模板工程、鋼筋組立工程，以及混凝土工程等三項目，又為營建工程所佔工資百分比最大者。此三項工程之特性為：(1) 作業數量大；(2) 勞力需求量大；(3) 勞工薪資高及 (4) 技術性需求等級高。表 5 - 2 為結構體三大項目之工料百分比。

表 5 - 2 結構體工程主要項目工料百分比

項 目	小計百分比 (%)	工資百分比 (%)	材料百分比 (%)
模板工程	36.2%	21.9%	14.3%
鋼筋組立工程	35.5%	12.3%	23.2%
混凝土工程	28.3%	2.5%	25.8%

資料來源：整理自徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 3 (民 89)

在粉刷及隔間裝修工程方面，其營建成本約佔總工程成本的 24%。此項工程施工細目繁多，一般分成外牆粉刷裝修、內部隔間粉刷裝修與磁磚裝修工程。由於傳統粉刷裝修工程藉重大量人力，在高空作業上仰賴鷹架及簡單手工具，以及小型吊具施工。作業之進行，既危險又耗時。更甚者，其存在著看天吃飯的不穩定因素，一遇風雨，即有停工之虞。

結構體工程之三項作業，以及粉刷隔間裝修之泥水工作業，皆為影響營建產業生產力最大者，是目前技術嚴重落後項目。改善其施工技術，促進其技術升級，可以有效提升生產力，殆無疑義。所以，本研究認為「營建產業關鍵技術」即為：「結構體的模板工程、鋼筋組立工程、混凝土工程，以及隔間裝修之泥水工程等項目的有效營建工法」。

經由營建自動化、機械化取代勞力，可以解決勞工短缺問題、改善工作環境、提升工程品質以及縮短營建工時，進而提升營建生產力。

國外已行之多年，績效卓越的結構體「預鑄工法」，經由模矩化、標準化及簡單化的信託後，事先在工廠從事生產，然後運至工地，再藉由大型吊具組裝。此一工法，正可與營建自動化相互為用。

營建產業為一經驗導向之產業，如何把專家或員工（勞工）的知識及經驗有系統的累積與傳遞，實為營建產業技術提升的一大關鍵（顧文翔，民89）。「施工性」要以組織過去所累積的工程經驗、知識，來改善營建工程施工的成本、進度、品質及安全等。因此，「施工性」亦為營建產業重要關鍵技術之一。

基於以上探討，營建技術之提升，主要在於模板工程、鋼筋組立工程、混凝土工程及泥水工程等關鍵施工項目，以「自動化營建工法」、「預鑄工法」及「施工性」為營建產業技術升級之關鍵所在。

目前國內的營建業界，為求穩健經營，對新工法、新技術多採循序漸進方式。經由審慎評估後，經由逐步技術引進與技術移轉等過程，待市場成熟後，才考慮全面性的實施（鄭香豐，民87）。然而，由於過度的慎重而有躊躇不前的現象。甚或基於未來產業前景的不可預則，不願投下巨額的前置成本，以致營建產業技術升級速度遲緩，無法因應快速變遷的社會需求。

營建產業之所以每下愈況，大環境的經濟景氣低迷使然，是不爭的事實。然而，營建業界一向抱著駝鳥心態，不思技術的快速提升以創造有利競爭環境，亦是重要的原因之一。本研究認為，營建產業的技術環境已不容許緩步前行。正確之途應該是，鑒明當今營建產業的困境，加快腳步積極地從事技術升級，創造低成本與高附加價值的營建技術環境，以利企業的永續經營。

5.1.3 營建產業技術升級與營建生產力提升分析

一、自動化營建工法之生產力提升分析

1. 國內營建自動化之可行性分析

劉金朝(民 83)針對國內大型集合住宅之建築工程、北部第二高速公路和道路工程,以及台北市捷運工程等三大工程建設之研究結果認為,企業僱主皆很樂意以自動化施工來提高施工效率,祇是依目前產業狀況仍存在著資金、庫存、維修及工程是否能持續進行等問題。以現階段政府每年為推動營建自動化而投入大量資金、人力來看,這些問題的解決是相當可行的。重要的是,機械化、自動化是否能用於現行工程項目。

茲以結構體工程之模板工程、鋼筋組立工程、混凝土工程,以及裝修工程之泥水工程等關鍵技術之傳統工法施工問題,及其自動化可行性分析整理如表 5 - 3 :

表5-3 營建自動化可行性分析

工程項目	傳統工法施工問題	自動化可行性分析
模板工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工前未做妥善規劃、材料放置零亂、須費大量人力搬運、組裝。 2. 施工中缺乏施工大樣圖，常憑經驗、目視組裝，邊做邊修，費時、費工。 3. 垂直高空組裝，須賴鷹架及眾人支援，辛苦、危險又無效率。 4. 各階段完成後之拆除、整修及放置雜亂、耗時耗工。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工前預做完善規劃，排除可能障礙，分區依樣式、尺寸藉由吊車、堆高機等機具放置。 2. 利用電腦設計組裝大樣圖，詳細計算各部份材料尺寸、接點，並將各式模板歸類、編號，組裝時省時、省力。 3. 垂直高空作業改由平面方式，於現場或工地附近組裝，再由吊車進行吊裝，安全又省時、省力。 4. 以整體式或飛模施工法，只要簡單除去固定接合處，即可整體拆卸，移至下一階段使用。
鋼筋組立工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工時，鋼筋整批運至工地，於現場進行加工裁切，殘餘廢料橫陳，既浪費又髒亂，清理搬運不易。 2. 切割、搬運及組立綁紮，大量依賴人力為之。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工前詳繪大樣圖，依施工順序之各類鋼筋號數、長度及樣式，於鋼鐵工廠裁切製作，再依所需運至工地。 2. 以吊車或小運搬台車，巡回工地，減少搬運距離及所耗人力。
混凝土工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 澆築施工時由多人操作銜轉輸送管路及澆築工作，組管、拆管及管路移動費事。 2. 樓板、地坪之打平工作依賴人力完成，在打平人員之經驗技術參差不齊下，施工品質及施工進度難以把握。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於工地建立升降塔式懸臂吊車，或利用塔式吊車懸臂式灌漿卡車澆築。 2. 以振動式抹平機進行澆築後樓板、地坪的抹平。除了緊跟澆築速度充分配合、均勻抹平外，其高頻率振動亦可促使混凝土結構的緊密結合。

(續)表5-3 營建自動化可行性分析

工程項目	傳統工法施工問題	自動化可行性分析
泥水工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表面修飾工程，大多依靠人力及簡單手工工具（鏟刀、板尺及角刀等），經驗技術左右施工品質。 2. 粉刷所需之水泥砂漿多為小工現場拌合，常而因小工的缺席影響工作進行。 3. 高空粉刷仰賴固定鷹架，上上下下既危險又費時。 4. 施工中散落殘留之水泥砂漿，為工地製造大量髒亂，清理困難。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 運用自動化機械，牆面粉刷之打底工作，以噴漿機施工，再佐以括平機進行括平動作；地坪則以整體粉光機從事抹平工作。 2. 所需水泥砂漿由機械叻以自動控制拌合，並利用小型吊具、運搬車負責巡迴接送材料。 3. 以活動工作架，自由調整、移動方式，靈活使用於工地。 4. 於工地設置殘餘水泥砂漿專用管路，隨時清理、回收利用，避免日後乾硬時清理的困難和無謂的浪費。

資料來源：1. 整理自劉金朝「加強營建自動化減用外籍勞工措施之研究」頁56~57

(民83)

2. 本研究工地觀察結果整理。

2. 國內自動化營建工法發展成果

政府為加速營建產業之技術升級，在所頒布的促進產業升級條例中，以「租稅減免」政策，鼓勵業者改善生產設備或工作環境，藉以提高生產力並增進國內勞工投入工作動機。

促進產業升級條例施行細則第十四條明白規定：「公司依本條例第六條第一項第一款（自動化設備或技術）、第二款（資源回收、防治污染設備或技術）及第四款

(工業用水再利用設備或技術)之投資支出，得依前條實施辦法申請核發投資抵減證明，於辦理年度營利事業所得稅結算申報時，檢附有關證明文件向管轄稽徵機關申請抵減所得稅」。

國內較具規模之公司，近年來大都也朝向自動化方向發展，對大型自動化機械設備與相關技術之引進漸有增加之趨勢。表 5 - 4 列示國內營建產業自動化之發展成果。

3. 營建自動化之實質效益

營建自動化主要效益在於縮短工時、減少人力需求、改善工作環境及提高施工品質，以達成生產力提升、勞工工作動機普遍之最終目標。然而營建自動化並非全然否定人力，而是在精簡的原則下以自動化機械密切配合工程作業人員，在事前的施工計劃、工程進行中妥善的施工管理，以及在每一個技術細節的處理，使整體的過程發揮實質應有的效益，表 5 - 5 為營建自動化之實質效益。

表 5 - 4 國內營建自動化之發展成果

項目	自 動 化 成 果	研 發 單 位
規 劃 設 計 自 動 化	電腦自動化出圖系統	財團法人中興顧問社
	捷運工程估價分析電腦作業	台北市政府捷運工程局
	鋼橋分析、設計、繪圖自動化研究	財團法人中華顧問公司
	CAD 整合資料庫及自動化出圖作業系統	宗邁建築師事務所
	鋼結構分析、設計、繪圖自動化作業	中鼎工程股份有限公司
	大地監測系統	亞新工程顧問公司
	捷運系統運輸規劃電腦作業	台北市政府捷運工程局
	電腦視覺模擬與交談式多媒體簡報系統	宗安工程顧問有限公司
	結構分析、設計繪圖、數量計算自動化	聯緯加總部工程署
	捷運工程電腦圖檔規定	台北市政府捷運工程局
	營建法令檢索系統	內政部建築研究所籌備處
	電腦繪製地形圖作業者	榮民工程事業管理處
	石牛溪遊客中心資源展示廳之細部發展及整合系統	墾丁國家公園管理處 宗安工程顧問股份有限公司
	萬用估價系統	大行工程資訊顧問公司
施 工 技 術	預力混凝土節塊推進施工法	利德工程股份有限公司
	整合性施工技術	鼎台營造股份有限公司
	鋼殼沉箱同步油壓升降系統	大陸工程股份有限公司
	飛模系統	佳承建設股份有限公司
	建築工程 SRC 半預鑄工法	億承工程股份有限公司
施 工 機 具	全斷面硬岩隧道鑽掘機	榮民工程事業管理處
	加泥土壓式潛盾機	新亞建設開發股份有限公司
	環片廠開發案	
	可塑性背填灌漿系統	
	滑動鋼模混凝土鋪築機	榮民工程事業管理處
	噴射機械臂改良	
剛性路面鋪築機		

(續) 表 5 - 4 國內營建自動化之發展成果

項目	自 動 化 成 果	研 發 單 位
測 量 設 備	隧道斷面自動量測儀	
	打樁動力分析儀	
	TNO 基樁完整性檢測儀	
	Blade-Pro 平路機控制系統	舶達企業有限公司 榮民工程事業管理處

資料來源：劉金朝「加強營建自動化減用外籍勞工措施之研究」，頁 31~32 (民 83)

表 5 - 5 營建自動化之實質效益

工程 項目	營 建 自 動 化 之 實 質 效 益		
	事前的施工計劃	妥善的施工管理	適時的施工處理
模 板 工 程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 模板尺寸與各尺寸可充分掌握，定點放置，避免裁切、運搬浪費。 2. 降低灌漿後再鑿孔或修正的人工、材料浪費。 3. 可依時依事、按班處理工地動態。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可迅速、正確估算確實需要數量。 2. 工作動態剝離、融，減少人力運搬，並能迅速組裝。 3. 準確施工，減少錯誤整修之損失。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低現場校核、調整時間。 2. 避免固定繫結材料強度不足，而致暴模現象，影響施工進度。 3. 複雜結構或特殊部份施工的周詳規劃，有利工作效率的提升。
鋼 筋 組 立 工 程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有效控制各號數鋼筋數量及裁切型式。 2. 繁雜、困難部位之預先規劃，避免人力浪費及錯誤施工損失。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 材料數量與數量充分掌握，適時提供工地需求。 2. 工廠定製、裁切，減少施工人數及廢棄浪費。 3. 電腦化輔助系統利用，增加施工效率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 減少現場核對校正人力。 2. 降低組裝時間。 3. 避免可能之危險情事。

(續)表5-5 營建自動化之實質效益

工程項目	營建自動化之實質效益		
	事前的施工計劃	妥善的施工管理	適時的施工處理
混凝土工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進出工程車及混凝土預拌車之運輸動線順暢，有效避開交通尖峰時段。 2. 掌握各區段澆置順序及數量，正確準備所需機械設備及人力。 3. 免除錯誤施工之事後敲除修正損失。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各停工區段之數量訂購，可及時精準，避免尾數姘租等等待，或剩餘數量之浪費。 2. 避免材料供應中斷或施工失誤，造成不符規定的施工縫，影響施工品質。 3. 能配合其他工種之同步正確施工，防止臨時或意外事故發生。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可即時正確處理突發事件，避免中斷施工及事後處理困難。 2. 可有效避免機械故障、塞管等不利施工進度現象。
泥水工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可正確執行施工順序，避免破壞或造成鄰近部位之污損。 2. 防止因局部施工造成整體的不一致，或外觀搭配上的不協調。 3. 合理的區劃、管控計畫可以縮短工期，降低成本。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 材料的適時供應可以增加施工效益。 2. 整體作業施工，避免不一致困擾及提高品質。 3. 自動化機械輔助施工，降低小運搬及增加安全性。 4. 廢料、殘餘物的及時回收處理，避免浪費及事後處理困難。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 避免錯誤施工的事後敲除、修正，費時費事。 2. 開口或埋置部位的事先處理，可降低施工中臨時配合的困擾。

資料來源：1. 整理自劉金朝「加強營建自動化減用外籍勞工措施之研究」

頁73~77(民83)

2. 本研究工地觀察結果整理

二、預鑄工法之生產力提升效果

1. 傳統工法與預鑄工法之一般性指標比較：

徐坤榮(民 89)以施工品質、施工成本、施工工期、施工安全、勞力需求、以及環境衝擊等六項指標，對傳統工法與預鑄工法作比較分析。茲綜合整理其內容如表 5 - 6 所示：

表 5 - 6 傳統工法與預鑄工法之一般性比較

項次	指標	傳 統 工 法	預 鑄 工 法
1	施 工 工 程	採用一般混凝土材料，購自預拌混凝土廠，以預拌混凝土車運至工地，並藉由泵浦車澆築，中間會有時間落差、水灰比不易控制等問題，施工品質較差。柱及牆屬高空作業，搗實困難，密度難以控制。	採用高強度預拌混凝土，工廠生產，管控容易，穩定性高。柱及牆採工廠預鑄式生產，灌漿搗實容易，密度充分掌控，可完全避免蜂窩現象，品質較佳。
	品 立 工 程	鋼筋切割、綁紮皆在工地進行，鋼筋工素質參差不齊，為了施工容易，常因便宜行事，間距尺寸與設計圖樣不符現象時常發生。	鋼筋在工廠綁紮，間距尺寸經過詳細計算，可完全符合圖說規範要求，而切割綁紮利用機器配合技術工，可確保結實牢固。
	質	木模板拆除後之表面處理，一般係採一底二度之水泥砂漿粉刷後，再進行油漆或噴漆作業，如此過程常有凹凸不平現象，或因施工不良而有龜裂不密實、滲水及吐白華現象。	採鋼模面施工，拆模後外牆平整，不須再進行水泥砂漿粉刷作業，並可直接噴漆，不必助心裝修材料剝離、吐白華、龜裂或滲水等品質不良問題。

(續)表5-6 傳統工法與預鑄工法之一般性比較

項次	指標	傳統工法	預鑄工法
2	施工成本	傳統一般成本	由於尚未普及，在不具經濟規模下，總施工成本約高出 10.1%(詳表 5-8)。但工期節省可產生配合項目的工資減少、利息效益及開發新市場商機，其綜效較具競爭力。
3	施工工期	結構體每個樓層需十四天始可完成。現場濕式施工，須待乾涸後始可進行後續工程。	結構體每個樓層僅需七至十二天。完成後，外牆裝修也一併完成，節省外牆裝修、搭架工期。室內裝修亦可提早展開，施工重疊性增加，可以有效縮短工期。
4	施工安全	工地模板、鋼筋及砂石等材料堆積橫陳，有經常撞擊、割傷的危險。 鷹架高空作業，有墜落的危險。	工廠施工，大型吊具輔助作業，施工環境整潔而安全。 高空作業施工項目 - 鷹架及模板幾乎全面取消，降低施工墜落的危險。
5	勞力需求	大量使用人力	採工廠生產一貫作業，在標準化、模具化設計下，工人按圖施工，並藉大型塔式吊車配合少數人力組裝，工人需求可節省一半以上。
6	環境衝擊	工地工料繁多，到處堆置，污染髒亂。 砂石材料車、水泥攪拌車進出頻繁，塵土飛揚。	工廠以可回收鋼模取代工地傳統木模，再加上完成混凝土面不需粉刷，模板與水泥用量大量減少。 使用預鑄構件，工地灌漿量降低，灌漿時噪音低，砂石攪拌車進出之污染相對減少。

資料來源：整理自徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 18~27 (民 89)

上述傳統工法與預鑄工法之一般性效果比較，可列述如表 5 - 7 所示：

表 5 - 7 傳統工法與預鑄工法之一般性效果比較

	品質 (Q)	施工成本 (C)	工期 (D)	安全 (S)	勞力需求 (L)	環境衝擊 (E)
傳統工法	差	經濟	長	普通	大	大
預鑄工法	佳	高	短	佳	小	小

資料來源：徐坤榮，「建築工程營建生產力之研究」，頁 26 (民 89)

表 5 - 8 為傳統工法與預鑄工法在營建工程八大技術項目之成本比較。表中顯示，預鑄工法的總成本高出傳統工法 10.1%。其中，以結構體工程差距最大，高達 10.4%。表面看來，由於目前預鑄工法尚未普及，不符財務經濟原則。然而，此工法卻可大幅縮短工期，有利於工程現金流量的進出。在搭配工程部份，人力物力亦可因而減少，工地安全及施工品質相對可獲提升。上述綜效的發揮，有大量降低成本的效果。兩相比較，預鑄工法仍然大有可為。

表 5 - 8 傳統工法與預鑄工法之成本比較

分類 項次	建 築 工 程								合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	
工程 項目	共同假 設工程	基礎 工程	結構體 工程	粉刷裝 修工程	門窗 工程	電梯 工程	公設/ 庭園	機電 工程	
傳統 工法	2.8%	10.2%	29.7%	24.0%	5.0%	3.5%	4.5%	20.2%	100%
預鑄 工法	4.2%	10.2%	40.1%	22.1%	5.0%	3.5%	4.5%	20.4%	110.1%

資料來源：整理自徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 26 (民 89)

2. 傳統工法與預鑄工法之生產力比較：

傳統工法與預鑄工法兩者的生產力比較，徐坤榮（民 89）在生產力的產出 / 投入指標中，針對國內住宅、商場以及工廠三種類型建築，分別以其總樓地板面積，除以總工地出工人數，其結果如表 5 - 9 所示：

表 5 - 9 傳統工法與預鑄工法之生產力比較

	傳統工法與預鑄工法之生產力比較 (單位：平方公尺 / 人-日)		
	住宅建築	商場建築	工廠建築
傳統工法	1.87	1.58	2.82
預鑄工法	2.05~2.65	5.25	3.50

資料來源：整理自徐坤榮「建築工程營建生產力之研究」，頁 82（民 89）

由表 5 - 9 知，預鑄工法在三項主要建築的生產力中，皆明顯高出傳統工法，並分別為 1.10~ 1.42 倍、3.32 倍與 1.24 倍的顯著效果。在國內的商場建築，尤其是新近陸續推出的都會型量販商場，其規模愈來愈大，總樓地板面積呈顯著快速成長的趨勢。若能適時採用預鑄工法，除了既有生產力提升效果外，在完工工期大量縮減的有利因素中，搶先佔有的競爭優勢，以及資金的週轉運用，這些無庸的附加價值創造，是深值得業界加以重視和推廣的。

三、施工性之生產力提升效果

1. 國內營建產業施工性相關研究

營建產業的困頓現象，在前述之分析中知，營建業界的短視近利，不求技術精

進是為主要原因。尤其在整個營建專案生命週期（自規畫設計，至完工維護的一系列過程）中，產業的專業知識及經驗，並沒有系統化的在施工中各個階段被有效的整合和運用。

上述不健全的營建產業生態，長期下來，對於新世代瞬息萬變的環境，其產業競爭力難免捉襟見肘，甚至走向沒落之途。營建產業「施工性」的重要，已為有識者察覺，並在二十世紀末蔓延開來。表 5 - 10 即為國內學者對於營建產業「施工性」的相關研究。

2. 施工性的生產力提升效果

施工性的主要功能，在於營建產業施工過程中，將個人的知識及經驗加以有系統的整合，以便在組織之間能有效的加以利用。

顧文翔（民 89）研究結果指出，施工性已被視為營建管理技術中最具有降低工程造价、提高營建生產力潛能的新興營建管理技術之一。在國外已行之多年，且獲有重大成效。實施施工性可以節省工程成本 6~10%，減少作業時間 8.7~43.3%，並提高專案績效 8~40%。美國德州石油公司在路易斯安那州的擴廠計畫也因運用實施，而使工程費由原先預估的 11 億美元降至 9 億美元，工期則自原先規畫的 72 個月縮短為 57 個月。

「施工性」是一項具有實質效益的營建產業隱性技術。在營建施工過程的每一環節，正確而優質的經驗與知識累積，有利技術進步和生產力提升。系統性的整理建檔，避免錯誤的重複出現，以及發展正確而有效率的組織工作規範，應是施工性的最

大貢獻。

表 5 - 10 國內營建產業施工性相關研究

編號	研究名稱	作者	研究內容
1	營建業事件平衡模式之研究。	陳懿佐 (民 84)	以事件方程式為核心，結合資料庫的支援與理念，設計出事件平衡管理資訊系統的雛型架構。
2	營造工地協力廠商事務管理系統之應用。	內政部營建署營建自動化專案計畫 (民 85)	以 ACCESS 發展資料庫，並利用 Website 架設之 WWW server 並以 VB 發展 CGI 程式做遠端服務。
3	營建工地資料管理自動化作業流程之研究。	林伯吟 (民 86)	分析工地管理電腦系統，依作業流程之需要而分類，將電腦系統導入作業流程圖中。
4	營造工地應用電子資料管理之研究。	黎廣澤 (民 86)	針對台大總圖書館工程之計價作業，提出合理化之作業程序及資料管理之應用系統。
5	以整合型模式解決營建管理中經驗導向問題之研究。	楊智彬 (民 86)	以整合型知識擷取與問題解決模式 (IDEAL)，改善傳統專家系統在營建工程上應用所遭遇限制。
6	專家系統與全球資訊網於營建資訊管理上之應用 - 以施工日報表為例。	林威延 (民 87)	結合專家系統與全球資訊網，為國內中小型營造廠尋求一套合乎經濟效益的「營建資訊管理系統」之網路架構。
7	學校建築修繕作業流程再造之研究。	莊志弘 (民 87)	分析現有流程上的優缺點，並進行流程再設計，以及資訊技術的輔助，大幅改善現況。
8	運用 ISO 文件建立自動化施工性知識蒐集雛型系統。	紀明伸 余文德 許玉明 (民 88)	探討知識研成及發展方式、ISO 品質文件與經驗學習檔案之關係，及「自動化施工性知識蒐集雛型系統」，並說明系統之建構方式。

資料來源：顧文翔「營造廠建立經驗學習資料庫之研究」，頁 44 (民 89)

四、小結 - 營建產業技術升級之生產力提升效果

綜合上述之論述，本研究歸納營建產業技術升級之生產力提升效果如表 5 - 11。

表 5 - 11 營建產業技術升級之生產力提升效果

	生產力提升效果			
	施工成本	施工工期	品質提升	環境改善
自動化工法	大型機械代替人力，節省大量人工成本及材料損失。	機械操作範圍大而快速，工期可獲縮短。	自動化有完善的規劃管理過程，機械配合人力確實施工，品質水準可以有效控制。	機械可以解決人力所不能及的工作，提高施工安全性。操作的自動化，廢棄物的減少，防污的功效，環境可獲有效改善。
預鑄工法	雖目前猶未普及，組件成本較高，然工期節省資金利息效益以及新商機開拓，綜效成本仍較具競爭力。	工廠生產，一體成形，風雨無阻。工地可以數種工程同時進行，可以大量縮短結構體及粉刷工程之工期。	前置規劃設計作業完整，模具規格、標準尺寸因屬地面作業，可以有效控制。	排除高空作業之墜落危險，工廠施工整潔齊一，工地材料堆放、車量進出頻率降低，污染情況減少。
施工性	可節省工程成本 6~10%。	可減少作業時間 8.7~43.3%。	技術演化經由經驗的累積和運用，由錯誤的嘗試和失敗中得以預防、改善和精益求精，品質可以逐次改進提升。	經驗知識的吸收，由個人至群體快速轉變成準確的行動，可以營造優質與安全的工作環境。

資料來源：本研究整理

表中各關鍵技術工法包括自動化工法、預鑄工法及施工性，皆在生產力提升之

諸要素中有明顯之實證效果，本研究在營建產業技術升級對生產力之提升效果議題上獲得驗證。

5.2 營建產業技術升級之工作動機提升分析

依文獻探討之相關理論，本研究將工作動機定義為「員工對所從事工作的內在滿足之外在表現」，亦即對馬思洛「需求層次理論」感受程度的外在表現。圖 5 - 1 為需求層次理論與營建勞工工作動機之關係。

馬思洛需求層次	營建勞工工作動機
自我實現需求	技術升級 ↑ 動機高
自尊需求	
社會需求	
安全需求	↓ 傳統工法 動機低
生理需求	

資料來源：本研究整理

圖 5 - 1 需求層次理論與營建勞工工作動機之關係

5.2.1 營建勞工工作動機重要影響因素

國內營建勞工工作動機，深受（一）營建產業環境；（二）外勞引進及（三）公共職業訓練等三大因素影響。圖 5 - 2 為營建勞工工作動機重要影響因素。

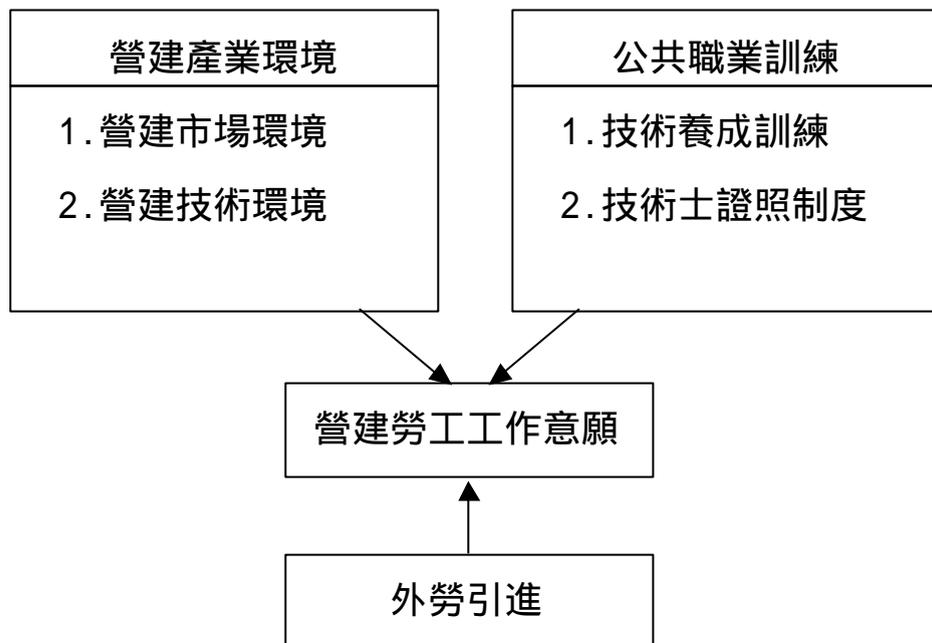


圖 5 - 2 營建勞工工作動機重要影響因素

一、營建產業環境對營建勞工工作動機之影響

1. 營建市場環境之影響

營建產業是屬於進入障礙極低的行業之一，當大環境是一片欣欣向榮時，房地產的保值和高獲利性，便立刻吸引大批投資者進入此市場。由前述表 2 - 2 得知台灣地區營建業單位數自民國 82 年的 34,932 家，增至民國 89 年的 51,796 家。其成長幅度高達 48.28%，平均年成長率 6.9%。可見營建市場是個極易進入的市場，因而造成一窩蜂盲目搶進的事實。

然而，表中從業人數卻由 82 年的 84 萬 6 千人減至 89 年的 67 萬 7 千人，減少幅度達 19.98% 之多。顯而易見的，在景氣繁榮時期，營建勞工的基本特質：刻苦耐勞、高年齡、低學歷及低技術，在高工資激勵下，其高度的工作動機應無疑問。然而，在景氣走入下坡時，大批警覺性不足而冒然擁入的投資者，並未能對營建勞工的就業機會提供利益，反而成了營建產業泡沫經濟的元兇。大量空屋在無法去化之下，市場驟然的萎縮促成了營建勞工偏高的失業率。

民國 86 年，東南亞發生金融風暴，屬於海島型淺盤式經濟的台灣，亦無法不受波及，而營建產業首當其衝益見蕭條。

民國 88 年，台灣中部地區 7.3 級的強震，房屋全倒及半倒數達 10 萬 4 千餘間。理論上，破壞的危機是建設的商機。然事實並非如此！由於房地產的不可移動性，現有空屋無法適合災區需求，去化問題仍然無法解決。再者，強震的陰影，使得一般民眾對於既有成屋的耐震性產生疑慮。更何況，災害的破壞，使得災區財物喪失，民眾購買能力降低，地震並未對營建產業帶來實質商機。

民國 89 年總統大選，首次的政黨輪替，局勢變得混沌不明。內憂外患中，經濟成長率一再向下沉淪，失業率成直線上升。營建產業處於高度危機狀態中，營建勞工信心漸失，轉業求去者眾，工作動機明顯不足。

2. 營建技術環境之影響

傳統營建工法大量借重勞力，以簡單的手工具從事工作，技術訓練在特殊受僱關係下被有意無意的漠視。賴以為繼的「師徒式」傳授毫無標準可言。營建勞工身處傳統工法髒亂、辛苦和危險的環境中，工作動機低落。

營建業界在不景氣的衝擊下，求生的策略是迎合時代潮流趨勢。目前趨勢已朝向知識、養生、綠化、環保及節省能源等目標邁進。智慧型辦公大樓、休閒養生別墅、綠色環保社區與省能源住家等蔚為風尚。這些兼具低成本、高智慧、安全、舒適、體貼和快速回應顧客需求的建物，成了世代新寵。然而，這些隱伏偌大商機的產品，已非傳統工法所能因應，營建技術的升級迫在眉睫。

前述表 5 - 11 中知，營建技術升級有生產力提升效果。其中，成本的降低以及品質的提升有競爭力效果，可以創造工作機會。工作環境的改善，可以營造安全、衛生和人性化的工作條件。營建勞工在此環境中，各層級需求可分別獲得滿足，工作動機自然可獲提升。

二、外勞引進對營建勞工工作動機之影響

依據「中華民國台灣地區勞動統計月報」的統計資料顯示（見表 2 - 6），民國 89 年營建產業受雇員工每月份平均人數為 446,748 人，而缺工率每月份平均為 3.27%，亦即每月份缺工人數為 14,609 人左右，在供需不平衡的情況下，外勞的引進確有其不可或缺的貢獻度。

另外，依表 2 - 11 得知，民國 89 年營建產業外勞合法申請人數為 44,517 人，是

缺工率的 3.05 倍。營建業界在惡劣競爭環境下，捨棄較高薪資的國內勞工，而以廉價外勞之「低成本策略」為競爭優勢主要考量。大量的低技術外勞排擠了 29,908 個國內營建勞工的就業機會。在毫無招架力量之下，直線攀高的失業率，讓營建勞工在失業的恐懼中，工作動機跌至谷底。

三、公共職業訓練與技術士證照制度對營建勞工工作動機之影響

(一) 公共職業訓練對營建勞工工作動機之影響

公共職業訓練係屬於政府之就業能力開發政策，其用意在於謀勞工就業能力的開發與提升，使獲至就業之安定與地位之提高，以貢獻於經濟與社會的發展。其目的有四（陳明裕，民 81）：

1. 使勞工獲得從事有價值工作之能力，並促進其職業流動性，俾向高地位、高貢獻及高所得工作移動。
2. 促進並發展勞工之創造力及主動精神，藉以保持或發揮工作效率，並對社會變遷具有不斷之適應力。
3. 保障勞工不致因欠缺工作所需技術而失業，或失去所得能力。
4. 協助勞工以本身之努力，改進或修正其對經濟貢獻之品質或特性，進而追求工作滿足、個人成就與自我表現。

由以上之論述，可知公共職業訓練，可以滿足營建勞工各層次的需求，實為有

效提升工作動機之利器。

（二）技術士證照制度對營建勞工工作動機之影響

技術士證照制度是政府透過全省各地之十三個公共職業訓練機構（職訓中心），於一定期間的養成訓練結束後，再參與政府每年七月所舉辦的技術士檢定，檢定合格後發給技術士證照。技術士分甲、乙、丙三級，依學經歷之不同而分別測試分級。

綜觀世界已開發國家之勞工就業法規，屬於技術層面的勞工，若無取得證照者即無法取得工作證，亦即無法取得參與工作之資格。此種制度兼具品質與勞工工作權益效果。

我國正朝已開發國家發展，基層勞工的就業認證及工作權益保障是必要的前提指標。然而，政府在營建技術士證照制度方面並無落實作法。營建業界為了便宜行事，更將技術士證照制度視為不當政策。辛苦取得證照之營建勞工，並未能在就業機會及保障上實際獲益，此亦為營建技術的無法提升原因之一。政府若能順應世界趨勢，正視技術士證照制度而予以落實，仿照先進國家嚴格執行查核制度，並要求廠商確實配合實施，則營建技術水準及勞工工作動機定能有效提升。

四、小結 - 各因素對營建勞工工作動機之影響

（一）國內營建環境對營建勞工工作動機的影響

1. 營建市場在景氣繁榮時，勞力供不應求，工作機會多，工資也高。營建勞工基

本生活條件無虞匱乏，生理需求獲得滿足，工作動機提高。反之，景氣低迷時，失業率高，工作不獲保障，工作動機降低。

2. 營建技術環境在傳統工法下，骯髒、辛苦和危險，營建勞工除了生理需求層級可獲滿足外，其餘各層級皆難獲得滿足，工作動機不高。

(二) 外勞引進對營建勞工工作動機的影響

在台外勞已嚴重排擠國內營建勞工工作機會，在工作不獲保障、工資水準降低，以及低技術無從提升下，國內營建勞工工作動機自然偏低。

(三) 公共職業訓練對營建勞工工作動機的影響

1. 技術養成訓練：技術養成訓練可提升營建勞工工作能力，使其從事高地位、高貢獻及高所得工作。各層級需求也可獲得滿足，營建勞工工作動機自然提升。
2. 技術士證照制度：技術士證照制度有利於工作權益保障，然而，目前政府卻只流於宣示性質，一直是備而不用。營建業界也都漠視此證照制度，故此一制度對於營建勞工工作動機之提升並無甚影響。

5.2.2 營建產業技術升級與營建勞工工作動機提升分析

營建產業的技術升級，主要是以自動化營建工法、預鑄工法及施工性等取代技術落後的傳統工法。

在技術引進與技術移轉的過程中，同時將個人的經驗與知識，有系統的彙整成

指導式的組織會鼓勵放職，藉由成員間的相互學習和成長，以提升技術水準。在此過程中，營建產業生產力可以獲得有效提升。營建勞工在產業生產力提升中，工作環境和工作條件皆可獲得實質改善，工作動機在因勢利導下，自可獲得提升。

茲將營建產業升級之營建勞工工作動機提升效果整理如表 5 - 12 所示。

表 5 - 12 營建產業升級之營建勞工工作動機提升效果

產業升級		工作動機提升				
		需求滿足				
		生理需求	安全需求	社會需求	尊重需求	自我實現需求
生產力提升	成本降低					
	工期縮短					
	品質提升					
	環境改善					

資料來源：本研究整理

：表示「有提升效果」

第六章 實證探討：個案公司深度訪談

在研究方法裡對個案數目的選取，並無一定的準則可依循。理論建構的精確程度，個案數愈多，建構的理論就愈精確。而個案研究的個數，以四到十個為宜。因為個案數太少影響精確程度，太多又會因資料太龐雜而不易處理。（陳仲穎，民89）

本研究為有關營建產業技術升級與生產力及營建勞工工作動機議題之探討。基於初級資料蒐集的方便性及成本考量，乃於南部地區選取了四家甲級營造公司為本研究之個案公司。個案公司在本研究中的代表性意義如下：

1. 營建產業中，實際從事於工程施工者為營造廠商（營造公司），與本研究之營建產業技術升級及營建勞工工作意願議題有實質相關性。
2. 依據內政部營造業管理規則第十六條第三款之規定：「甲級營造業承攬工程金額不受限制」。亦即國內任何民間及政府重大工程皆有承攬資格。本研究之個案公司皆為甲級營造公司，並皆具多年國內工程施工經驗。

基於上述理由，本研究之研究對象具有代表性意義。本研究在第四章研究方法裡發展出六大命題，分別針對各個案公司中之管理階層，包括總經理、工務部經理及工地主任等主管計12人，進行一對一多次反覆的深度訪談。

在營建勞工工作動機方面，則分別就命題三、四及命題五等三大命題，針對個案公司營建工地之關鍵技術工程勞工，包括模板工、鋼筋組立工、混凝土工以及泥水工等四職類計210人，採取一對一或一對多之深度訪談，並在長期融入之情境中反覆

施行，藉以深入探討各命題之實際狀況，為本研究作有效驗證。

6.1 研究對象樣本概況

一、個案公司基本資料

本研究之個案公司計四家，其公司基本資料如表 6 - 1 所示。

二、個案公司管理階層受訪對象概況

本研究基於尊重個案公司隱名之要求，而分別以甲、乙、丙及丁公司稱之，管理階層各主管則以姓氏稱之，其受訪對象如表 6 - 2 所示。

三、個案公司營建勞工受訪對象概況

(一) 個案公司營建勞工職類別次數分配

本研究所訪談之個案公司營建勞工，係分別來自各職類之專業小包。其樣本職類別分別為模板工、鋼筋組立工、混凝土工及泥水工等四類，依各公司 89 年度工資扣繳憑單總數之規模，分別選取其訪談樣本份數為：甲公司 70 份、乙公司 45 份、丙公司 65 份及丁公司 30 份，總計樣本數為 210 份。樣本各職類別次數分配如表 6 - 3 所示。

（二）個案公司營建勞工年齡次數分配

個案公司營建勞工年齡，在各職類別的次數分配，如表 6 - 4 所示。表中之，各職類別的次數分配，差異並不明顯。然而，年齡之次數分配，則在 41 ~ 50 歲佔 59 人最高，60 歲以上仍有一成的勞工從事工作，顯見營建勞工的高齡化現象在各類職種皆然，目前的營建產業無法吸引年輕勞工加入工作行列。

（三）個案公司營建勞工學歷次數分配

個案公司之營建勞工，其學歷次數分配如表 6 - 5 所示。表中知，在總人數 210 人中，大專以上人數僅有 3 人，高中職也只有 29 人，小學以下者有 93 人，所佔比率高達 44.3%。顯見目前營建產業對於高學歷者不具吸引力。

表 6 - 1 個案公司基本資料

公司名稱 (假名)	登記 等級	登記設 籍地	登記資本額 (元)	主要經營業務	年營業額 (元)	員工人數 (人)
雄輝營造 股份有限公司	甲 級	台南市	100,000,000	土木、建築工 程：目前以承攬 台塑長庚建築 工程代工為主。	550,000,000	72
新德成營 造有限 公司	甲 級	台南縣 新營市	100,000,000	土木、建築工 程：目前以承攬 台電工程及公 共工程為主。	360,000,000	39
嘉蓉營造 有限公司	甲 級	台南縣 佳里鎮	100,000,000	土木、建築工 程：目前以承攬 電信局及銀行 建築工程為主。	650,000,000	48
華一營造 有限公司	甲 級	台南縣 新營市	100,000,000	土木、建築工 程：目前以承攬 學校建築工程 及公共工程為 主。	210,000,000	22

資料來源：整理自各個案公司經理室

附註：表中之「員工人數」為各個案公司所聘僱之行政及管理人員

表 6-2 個案公司管理階層訪談對象

個案公司	受 訪 對 象		
	人員職稱	年齡	學歷
甲公司	何總經理	42	高職畢
	黃工務經理	45	工專畢
	黃工地主任	33	大專畢
乙公司	黃總經理	53	大學畢
	林工務經理	52	大學畢
	邱工地主任	28	大專畢
丙公司	李總經理	38	研究所畢
	蔡工務經理	46	高職畢
	林工地主任	42	大專畢
丁公司	吳總經理	61	高中畢
	高工務經理	49	高中畢
	廖工地主任	40	大專畢

資料來源：本研究整理

表 6-3 個案公司營建勞工職類別次數分配表

單位：人

公司名稱	職 類 別				計
	模板工	鋼筋組立工	混凝土工	泥水工	
甲 公 司	24	15	10	21	70
乙 公 司	15	10	6	14	45
丙 公 司	25	14	8	18	65
丁 公 司	11	8	3	8	30
計	75	47	27	61	210

資料來源：本研究整理

表 6 - 4 個案公司勞工年齡次數分配表

職 類 別	年 齡 (歲)						計
	20 以下	21 ~ 30	31 ~ 40	41 ~ 50	51 ~ 60	60 以上	
模板工	2	7	19	21	15	11	75
鋼筋組立工	1	4	12	11	17	2	47
混凝土工	1	2	5	7	9	3	27
泥水工	3	8	13	20	11	6	61
計	7	21	49	59	52	22	210

資料來源：本研究整理

表 6 - 5 受訪營建勞工學歷次數分配表

職 類 別	學 歷				計
	大專以上	高中職	國中	小學以下	
模板工	1	9	35	30	75
鋼筋組立工	-	7	20	20	47
混凝土	-	2	9	16	27
泥水工	2	11	21	27	61
計	3	29	85	93	210

資料來源：本研究整理

6.2 個案公司管理階層訪談資料綜合整理

依據六大命題所設計的深度訪談表(詳附錄「壹、個案公司管理階層訪談表」), 針對四家個案公司之管理階層, 分別就表中之問題, 進行長期性一對一反覆式的深度訪談。茲將各問題之訪談結果, 綜合整理如表 6 - 6 至表 6 - 11 之各表所示。

一、傳統營建工法與營建技術落後問題

表 6 - 6 傳統營建工法與營建技術訪談綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
一、目前公司仍採用傳統工法施工嗎？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大部份的結構體以及粉刷工程還是使用傳統工法施工，因為只要簡單的技術以及手工具即可，工人不須花費精神挑選，雖較為費時，但方便。 2. 勞工年齡大都在 40 歲以上，比較喜歡簡單、熟悉而重複性的工作，而較不喜歡變化和新奇。如要勞工接受訓練，學習使用新機械、新技術，恐怕大多數勞工意願不高，這是傳統工法不得不繼續存在的原因。 3. 工程施工都仰仗專業小包，公司為了減少固定設備成本以及閒置成本，都不願花下巨資採購大型或新式機具施工。 4. 工程規模不是很大時，都是標到後才分別找小包承攬，施工過程小包常有一動不如一靜的觀念，通常都採人海戰術爭取工期的綠豆，而有一路沿用傳統工法的習慣。 5. 目前景氣極差，機械設備重置成本很高，為了緊縮成本支出度過難關，老舊機械設備就使用的情況普遍存在，工人也很習慣使用這些老舊機械。

(續1) 表6-6 傳統營建工法與營建技術訪談綜合整理

二、營建機械使用情形如何？	<ol style="list-style-type: none">1. 小型機械如碎機、鑽孔機、振動器、打夯機以及載重需要的工程車、小型挖土機以及小山貓等自購外，其餘皆採租用方式。2. 多年來的不景氣，政府公共工程以及民間建築工程銳減，在僧多粥少下，低價倉標已是常態，公司為了避免機械及操作人員閒置，許多公司在節省成本考量下，都將機械變賣，辭退或調任操作人員。機械的需求改以租用或發包方式為之。專業機械公司大型機械大都來自日製二手貨，以及國內營建廠商的拋售，價錢更宜。加以競爭激烈，承包價也相對便宜。3. 新式機械價格高昂，在工程進行中使用期間不多，維護保養及修理費很不划算，為了工程施工需要，有時會以淘汰的老舊機械，配合工地特殊環境需求，加以改良拼裝使用，既省錢又好用。4. 大型或新型機械，尤其是最近配合電腦科技組裝的產品，價位都很高昂，而且都須具備基礎知識才能操作，維修費用也不便宜。廠商在商業機密考量下大都不會將操作或維修技術傾囊相授，對這類機械雖知效率很高，但在操作上不能充分發揮以及工程規模不大情況下，並不符合成本要求。公司對這類機械，在工程施工必要時，都以人機租用方式處理。
---------------	--

(續2) 表 6-6 傳統營建工法與營建技術訪談綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
三、傳統工法需要提升嗎？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 傳統工法當然有礙技術提升，在現在的建築設計上，為迎合客戶差異性需求，常會有較為精緻以及大型化的架構出現，傳統工法在這方面會有無法應付的困境，一般都須求助專業技術單位幫忙，價格最之在人，成本難免偏高。 2. 現在機械的租用相當方便，價格也因競爭而趨合理。自動化是一種必然的趨勢，在標準化、規格化下，只要是結構確實，都可以作到要求水準。勞工只要專業技術人員在工地指導，配合新型機械施工，只要幾次實地操作經驗，熟能生巧，應可應付自如。 3. 預鑄工法在目前並不普遍，雖聽過也見過組合房屋，但外形呆板，沒什麼變化，不可能被一般購屋者接受。現代人對建築物的要求是精雕細鑿，別緻而不願與人相同的格局和外形，除非預鑄模具能夠多樣化，符合新時代的購買需求，而且在製作成本上朝低成本發展，否則很難會有使用該工法的意願。 4. 施工性的經驗交流、傳承非常重要，營建技術之所以無法快速提升其原因有：(1) 勞工年齡偏高、學歷偏低所導致的訓練遲鈍；(2) 專業小包制的小包規模小、資金不足，對技術提升一向漠視；(3) 勞工新血加入極少，現有成員走向老邁，無法傳承；(4) 廠商因勞工並非公司本身僱用，勞工流動性又大，對訓練成本不願投資，經驗知識的建檔、分析、儲存，以及勞工間的技术交流、資訊提供更是忽視。 5. 公司會為基本固定工程人員提供一般在職訓練以及公共職業訓練，使在工程管理的技術能力上有所提升，但是對營建勞工則因不屬於公司僱用而不作考量。

二、營建產業技術升級與營建生產力提升問題

表 6 - 7 營建產業技術升級與營建生產力提升訪談綜合整理

題目	訪 談 內 容 綜 合 摘 要
技術升級可以提升營建生產力嗎？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在自動化方面，大型機械的使用須視工程規模大小、工地出入動線、施工地點機械操作的靈活程度作決定。當然，最重要的是比較機械與傳統人力所產生「實質效益」的差距。 2. 只要上述條件均符合要求，則以大型機械的工作量是數倍或甚至數十倍於人力的效率，在人工成本上是可以大量節省的。何況是有許多人力所無法負荷的工作，在過去皆以小型器械施工，常須加以拆卸再組裝，徒然增加過程中的危險以及整體品質的破壞。所以大型機械對工程品質、施工工期以及工地安全方面有實質的效用。 3. 預鑄工法在結構體施工採用工廠生產組件，以及部份整體成型，將高空作業的工作移至地面，危險程度減少。何況高空作業有日曬雨淋以及風力影響，結構體的平整度以及尺寸的控制會有困難。因此，預鑄工法有大量縮短工期、增加施工品質、提供安全工作環境以及降低工地污染的效果。 4. 預鑄工法的成本一定偏高，因為使用不普遍，沒有經濟規模。何況有些界面縫隙由於技術及研發的欠缺，有些漏水或不密合、不平整的情況亟待解決。所以，除了所承包的工程是這種工法的設計不得不做外，自行規劃設計的工程應暫時不會採用。 5. 由於目前台灣營建法規生態，是以合約承攬項目為計價付款標準，並非以「統包」方式發包。在這種規定下，廠商若不依合約規定方式施作，而逕行以較合乎成本的施工方式，譬如：牆面以預鑄方式或以鋼模取代木模，省下水泥砂漿粉刷作業，如此作法在建物安全、工期縮短、品質提升以及環境改善等生產力效果上都有可能較原設計為佳。但結局會是，水泥砂漿粉刷項下遭扣款，所須粉刷的鷹架亦同，因為沒做。而鋼模與木模差價不能補貼，因為不屬設計項目。同時，如此的變更施工方式，還會有偷工減料以及圖利廠商之嫌。營建業界以及發包、監工單位都會避免此類情事發生，這也是預鑄工法示微的原因之一。

(續)表6-7 營建產業技術升級與營建生產力提升訪談綜合整理

題目	訪 談 內 容 綜 合 摘 要
技術升級可以提升營建生產力嗎？	<p>6. 公司都有多部電腦的設置，使用者為各階層管理者、會計、出納人員。工地也都有電腦設置，提供工程人員使用，大抵為投標標單計算、施工進度、材料採購、進場使用狀況以及每日勞工人數統計等各類報表整理之用。營建勞工大都害怕電腦，只有一兩位偶而打打電玩。</p> <p>7. 工地並未有專人負責有關「施工性」方面的經驗知識建檔以及分析管理等工作，故也無法提供實際施工過程相關資訊以為交流、運用。但對錯誤的施工經驗，則會有領班指導改進，畢竟這關係人工材料成本支出、工期延誤以及品質的良窳，急須避免錯誤的重複發生。</p>

三、營建產業技術升級與營建勞工工作動機問題

表 6 - 8 營建產業技術升級與營建勞工工作動機訪談綜合整理

題目	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
技術升級可以提升營建勞工工作動機嗎？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公司除了工程管理人員、工地長工及工寮看寮工採直接僱用外，其餘之營建勞工都是經由發下包至專業小包，由專業小包負責僱用。 2. 雖然營建勞工非為公司直接僱用，然而工程品質卻直接影響公司信譽及競爭優勢。公司在要求和管運勞工上，相對的也有必要在工作條件的改善上滿足勞工的需求。 3. 自動化工法使用大型或新機噐，勞工可以在較為安全的環境下工作，工作粗重程度減少，自動化的技術耳濡目染，在學習曲線（經驗曲線）上會有逐步增強效果，心理需求可獲滿足。 4. 預鑄工法口碑佳廣，在工廠工作，勞工有類似服務業員工工作的環境，乾淨整潔，不用整天穿著髒髒衣服、汗流夾背。公司屆時亦可提供制服，在團隊工作中肯定其工作地位，激勵其向心力和工作熱誠，在技術升級中勞工有社會需求及自尊需求的滿足，工作動機有加成效提升的效果。 5. 可以在工作場所經常藉由口述，鼓勵營建勞工說出其多年工作經驗與操作技巧。對公司而言，這是無形資產，亦是最珍貴的。工程的競爭優勢來自於成本領導，平時施工的意外損失降低、技術的熟練以及材料的有效利用，這些相關「施工性」的技術提升，如能讓營建勞工參與提供，不僅有利公司的組織整體管理建檔、運用，也可促進營建勞工社會層次、尊重層次甚至於最高層次自我實現需求的滿足，工作動機自然是提升。

四、公共職業訓練與營建勞工工作動機問題

表 6 - 9 公共職業訓練與營建勞工工作動機訪談綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機嗎？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公司會在工程進行中，視施工技術需要，要求專業小包對營建勞工在工地施以「師徒式」訓練。若有新技術或較為複雜的施工程序，則會提供技術師傅或專家予小包，在工地施以指導或帶領式技術訓練，而且會依勞工實際領悟能力多次反覆實施。 2. 年紀較輕、學歷較高的勞工有較高的意願接受公共職業訓練。但年齒較高、學歷較低者，則較習慣於固定而無變化的重複性工作，在工地實施就地訓練還可以接受，但外派至職訓場所則意願不高。 3. 公共職業養成訓練為政府所實施之訓練，有詳細設計之課程和實作訓練，有一定的技術標準和水準，營建勞工若能夠取得養成訓練資格，為了提升生產力，當然可以考慮優先僱用，薪資只要合乎成本效益，即使高一些也是必然的。這些問題，公司願意出面與專業小包溝通協調，取得共識，使發揮效力。 4. 營建勞工取得技術士執照，辛苦得來的當然值得推崇。不過，政府對廠商並沒有真正執行訂章規定。即使是對專業小包負責人有須具備「作業品管師」資格的規定，但也因無實際落實，規定形同虛設。這更是升營建勞工工作動機的因素，須待政府在政策上的真正落實，營建勞工的技術士檢定才有實質意義。

五、外勞引進與營建勞工工作動機問題

表 6 - 10 外勞引進與營建勞工工作動機訪談綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響嗎？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 營建產業辛苦、危險和不安定的工作條件，即使在高薪的誘惑下對年輕高學歷族群仍然不具吸引力，營建勞工有年齡偏高的嚴重現象。同時，由於長期間營建勞動市場在新血無去注入下，原有營建勞工大抵養成安逸懶散的習性，尤其在大家樂賭風席捲全台時，營建勞工幾乎視工作如無物。惡性循環下，高薪資、低效率成為公司心頭之痛。在一番汰換下，營建勞動市場就發生了失業率與缺工率同時存在的現象。 2. 公司為了彌補勞工的不足而引進外勞是有必要，外勞來自較落後的未開發或開發中國家，而且多數屬於鄉下農夫，具有肯吃苦而勞的特質。工作勤奮，不計較、又聽話，最重要的是工資低廉，只須勞委會規定的月薪 15,840 元，約為國內營建勞工 1/4 的水準。在景氣時，相當有利。但申請蠻麻煩的，不是大工程的話，光為幾個外勞找簽證就找不來，不找簽證，就必須靠著比手劃腳，會錯意所造成始釀錯誤，又會影響品質，浪費工期。語言的隔閡、生活習慣的不同，還得是期宿舍及基本娛樂，管理成本很高。 3. 最主要的是，引進外勞會剝奪國內勞工的工作機會，過多的外勞存在會讓國內營建勞工對此行業的工作失去信心而轉換工作。 4. 目前長期的不景氣，營建勞工在技術工的每日薪資已從景氣時的 2600 元降為 1800 元，小工也從 1500 元降至 1000 元，勞力粗工則從 1200 降至 800 元左右，與外勞薪資的距離對立不少。何況，外勞按月計酬，而國內勞工按工作日計酬，沒有工作的日子不必發工資。如此比較，在目前蕭條的營建市場，引進外勞的成本低於本勞並不多，如非承攬大型公司，則不會申請外勞。 5. 較理想的解決方式是，將國內營建勞工的技術加以訓練提升，使擔任技術工作，而外勞專門負責粗重和低技術工作。如此，國內營建勞工的需求滿足層次提升，工作動機自然提升。

六、外勞引進與營建產業技術空洞化問題

表 6 - 11 外勞引進與營建產業技術空洞化訪談綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
外勞引進會造成營建產業技術空洞化嗎？	<p>1. 國內營建勞工大多來自專業小包，小包規模不大，資金也不充裕，在在理上重視的祇有找人及分派工作，絕少考慮訓練之事。廠商也 也因營建勞非為自己所僱用，雖會要求施工品質，但卻疏忽主 導訓練責任。引進外後，本勞更不獲重視，對技術訓練形成不 利 影響。</p> <p>2. 外勞來台前在其國內會有短期的基礎技術訓練，但也有未經任何訓練而由仲介公司引進充數的。這些人在其國內都是務農，工作單純，喜愛重複性工作，肯吃苦耐勞，適合粗重單調的工作。一般工程低技術的工作，稍加指導引領，都還可以勝任。但是因為在台滯留期間僅有三年，廠商多不願意花費訓練成本去施以較高層次的技術訓練。</p> <p>3. 簡單及小型機械，外勞可以在領班或師傅的指導下使用，但因語言隔閡，以及領班力較低，時常有錯誤發生而影響施工品質及進度情況。較新進而複雜的機械操作只好委由專業人員代勞，成本偏高，但也莫可奈何。</p> <p>4. 國內營建技術升級原本進度屢緩，在過量引進外勞下，廠商任由被排擠的營建勞工轉業或失業，長期下來，本國勞工技術勢必退化，產業技術的空洞化是可能來臨的。</p>

七、小結 - 個案公司管理階層訪談對研究命題之驗證

命題一：傳統營建工法會造成營建技術落後

1. 傳統工法符合目前高齡營建勞工喜歡不變及固定、重複性工作的心理需求，但人力成本高、品質低、效率低。

2. 專業小包及廠商因成本考量，漠視技術訓練。傳統工法單靠人力以及簡單手具有其限制性，在競爭劇烈的營建市場，傳統工法會阻礙技術的提升。

綜合以上之驗證結果，本命題「傳統營建工法會造成營建技術落後」成立。

命題二：營建產業技術升級可以提升營建生產力

1. 自動化工法對大型或新型機械使用，須考慮工程規模大小與工地空間施工容易度。一般而言，大型或新型機械的工作效率數倍或數十倍於人力，更可解決人力所不能及問題。目前機械的租用又因競爭激烈，租金低廉，在人力成本節省、工程品質提升、工期縮短以及安全工作環境改善等生產力提升有明顯的效果。
2. 預鑄工法由高空作業轉為工廠地面生產，品質控制能力佳，又可以風雨無阻而縮短工期，其安全程度也高。但因須由設計單位帶動推廣，又礙於不普及、使用單位少，成品的外形單調且無法克服消費者接受等缺陷，目前推展困難，成本難以精算。
3. 施工性之於營建生產力提升相當重要。成本領導與品質提升是營建產業競爭優勢的利器所在。施工過程致能將所使用之技術、錯誤的經驗、特殊技術的學習，以及工作中創新的技術等，指定專門管理人員進行電腦建檔，並作分析、整理，使勞工經驗變成組織經驗，這正是施工性的精神所在。個案公司管理階層都有此共識，也同意其對生產力有絕對的提升效果。

綜合以上之驗證結果，本命題「營建產業技術升級可以提升營建生產力」成立。

命題三：營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機

1. 自動化大型或新型機械的使用，減少了營建勞工工作中的粗重、勞累和不安全，在安全需求層次上可獲滿足。在機械的操作過程中耳濡目染，有學習曲線的增強效果。
2. 預鑄工法在工廠施工，可以像服務業或製造業般穿戴整潔，工廠環境的污染程度降低，營建勞工不用爬上爬下或日曬雨林的高空作業，安全程度提高。同時也避免了因雨天停工而無工資的憂慮，其安全、社會及尊重等需求層次都可獲滿足。
3. 施工性方面，公司如能營造營建勞工技術經驗交流的環境，經由聊天、非正式或正式聚會場合，鼓勵勞工提出經驗、見解或所遭遇的工作難題，經由專人蒐集、記錄、分析以及建檔，再回饋公司中的成員使用。相信在如此過程的參與，營建勞工可能改變過去一無是處的觀念。在公司的尊重肯定中，其社會、尊重或甚至於自我實現需求都可獲至滿足。個案公司都同意此觀點，至於如何作法才具實效，則有賴管理階層的領導統御工夫。

綜合以上之驗證結果，本命題「營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機」成立。

命題四、公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機

1. 目前營建勞工偏向高年齡、低學歷，一般技術訓練以「師徒式」工地訓練為主。偶有新技術項目則委由專業人員至工地實作教導。
2. 較高學歷之年輕勞工比較有接受公共職業訓練的動機。
3. 公司肯定公共職業訓練的功效，會建議小包對完成養成訓練的營建勞工，給予優先僱用及提高薪資待遇水準。
4. 營建勞工辛苦取得的技術士證照，因為政府在政策上並未落實，對營建產業勞工沒有非要不可的規定，一般廠商及小包並未對取得者另眼看待。所以技術士證照目前對營建勞工並無實質的效益。

綜合以上之驗證結果，本命題「公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機」，在職業養成訓練方面成立；而在技術士證照取得方面不成立。

命題五：外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響

1. 營建工作在辛苦、髒亂和不安全的工作情境下，僅能留住高年齡、低學歷的勞工。年輕新血輸入極少，高缺工率下引進外勞是必要的。然而，大量引進外勞卻排擠了國內勞工的工作機會。國內勞工在失業威脅與失去信心下而轉換至其他行業工作。

2. 外勞廉價的工資是業界引進的重要因素之一，本國勞工在不景氣的情況下，為了生計，必須在外勞引進的陰影下，接受工資一再調降的殘酷事實，其生理與安全的需求備受威脅。

綜合以上之驗證結果，本命題「外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響」成立。

命題六：外勞引進會造成營建產業技術空洞化

1. 國內營建勞工在特殊的勞僱關係下，廠商及小包對技術訓練都不積極，以致技術升級的步調極為緩慢。
2. 外勞具備的僅為基本技術，工地訓練會因語言的隔閡與領悟力的不足而成效不彰，進而影響施工品質及安全。
3. 外勞滯留期限只有三年，流轉頻繁，投入巨額訓練成本並不划算。廠商因此大都放棄較高層次的技術訓練。
4. 本國勞工因豐沛齊，或長期失業遠離了營建工作環境，或轉業他去，致使原有技術逐漸退化。在年輕勞工又不願填補下，營建技術將有斷層之虞。惡性循環下，營建技術的空洞化遲早將會發生。

綜合以上之驗證結果，本命題「外勞引進會造成營建產業技術空洞化」成立。

茲將上述各研究命題之驗證結果，整理如表 6 - 12。

表 6 - 12 管理階層訪談結果之研究命題驗證

研 究 命 題		訪談結果之驗證	
		成立	不成立
一	傳統營建工法會造成營建技術落後	√	
二	營建產業技術升級可以提升營建生產力	√	
三	營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機	√	
四	公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機	1. 養成訓練	√
		2. 技術士證照取得	
五	外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響	√	
六	外勞引進會造成營建產業技術空洞化	√	

資料來源：本研究

6.3 個案公司營建勞工訪談資料綜合整理

依據研究方法所發展之命題三、四及命題五等三大命題，設計如附錄所示之「貳、營建勞工訪談表」，針對個案公司之營建勞工，分別就表中所列之問題，在研究者長期融入營建勞工之工作情境中，進行一對一或一對多反覆式的深度訪談。表 6 - 13 至表 6 - 15 等各表所示為「營建勞工訪談資料綜合整理」。

一、營建產業技術升級與營建勞工工作動機提升問題（命題三）

（一）傳統工法與營建勞工工作動機問題

表 6 - 13 傳統工法與營建勞工工作動機訪談綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
傳統工法對營建勞工工作動機之影響如何？	<p>1. 營建勞工傳統上取得工作的方式： 受僱於營建公司者 5 人(2.5%)；受僱於專業小包者 184 人(87.6%)；合夥經營小包：21 人(9.9%)。</p> <p>2. 營建勞工對傳統營建工作的基本生活條件（薪資）滿足程度： 非常滿足 3 人(1.4%)；滿足 99 人(47.1%)；普通 80 人(38.1%)；不滿足 23 人(11%)；非常不滿足 5 人(2.4%)。</p> <p>2. 營建勞工對傳統工作環境所感受的安全程度： 非常安全 0 人(0%)；安全 15 人(7.1%)；普通 66 人(31.4%)；不安全 101 人(48.1%)；非常不安全 28 人(13.4%)。</p> <p>3. 營建勞工對傳統工作機會所感受的保障程度： 非常有保障 25 人(11.9%)；有保障 90 人(42.9%)；普通 52 人(24.8%)；沒保障 11 人(5.2%)；非常沒保障 32 人(15.2%)。</p> <p>5. 營建勞工在工地工作，平時都會與工作伙伴維持不錯的關係，「維士比文化」普遍存在於這一族群。因為工作時衣飾及外貌的髒污，除了足群中人或自己之親朋外，通常較少接觸其他同儕或之成員，社交圈相當固定而狹窄。雖然有意拓展人際關係，但是社會排拒髒污與傾向鬻爭的現實，卻在有意無意之間否定了營建勞工的社會地位，造成營建勞工的自卑心理。</p>

(二) 營建產業技術升級與營建勞工工作動機問題

表 6 - 14 營建產業技術升級與營建勞工工作動機訪談綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機嗎？	<p>1. 營建勞工自認為目前工作技能可以勝任工作的程度： 大可勝任 36 人 (17.1%)；還可勝任 132 人 (62.9%)；勉強勝任 31 人 (14.8%)；無法勝任 11 人 (5.2%)。</p> <p>2. 營建勞工自認為工作技術需要提升程度： 非常需要 13 人 (6.2%)；需要 20 人 (9.5%)；都可以 32 人 (15.2%)；不需要 145 人 (69.1%)。</p> <p>3. 營建勞工對公司技術升級的看法： 可以提升自我，與有榮焉 157 人 (74.8%)；事不關己，毫無所謂 25 人 (11.9%)；本身現有技術無法應付，害怕丟掉工作 28 人 (13.3%)。</p> <p>新型機械的操作有新鮮感及富挑戰性，在工程進行中詳加觀察，可以增進技術進步。但有些機械並不一定適合每個工地的特性，如能加以改良，效果一定更好。約有 50 位營建勞工 (23.8%)，希望有機會參與新機械的操作。</p>

二、公共職業訓練與營建勞工工作動機提升問題（命題四）

表 6 - 15 公共職業訓練與營建勞工工作動機訪談資料綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 整 理
公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機嗎？	<p>1. 營建勞工目前的工作技能是從何處學來的？ 學校 19 人（9%）；家人 52 人（24.8%）；工作伙伴 123 人（58.6%）；職業訓練場所 13 人（6.2%）；其他 3 人（1.4%）。</p> <p>2. 公共職業訓練有整套周詳設計的理論學科，以及實際演練操作的科目，其養成訓練可以學到真正科班的技术，訓練結束後還發給結業證書。受訪者有約 20 位左右有意願參加訓練，並希望以此方式一方面提升技能，從事較高技术的工作，也希望藉此資格獲得更穩定的工作機會，避免失業威脅。</p> <p>對於技术士證照，有意接受公共職業訓練的營建勞工，當獲知政府並未對技术士的未來作用確定位時，對證照的需求大都興趣缺缺，也不可能以此當成工作保障或調薪工具。</p>

三、外勞引進對營建勞工工作動機不利影響問題（命題五）

表 6 - 16 外勞引進與營建勞工工作動機訪談資料綜合整理

問題	訪 談 內 容 綜 合 摘 錄
外勞引進會對營建勞工工作動機產生不利影響嗎？	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="328 539 1375 685">1. 營建產業會引進外勞，主要原因在於外勞工資低、肯吃苦耐勞、聽話好指揮，又勤快勤儉。這和國內勞工長期以來的高工資以及生活水準提升後的好逸惡勞實有天壤之別。 <li data-bbox="328 730 1375 819">2. 往好的方面看，外勞的引進應可激發國內勞工的危機意識，使更認真踏實的工作，固守既有工作領域，抗拒外勞入侵。 <li data-bbox="328 864 1375 1010">3. 但不幸的是，廠商依賴外勞太深，考慮的只是工資成本的降低，完全無視於國內勞工過去的辛苦打拼，勞工失望之餘，已喪失對廠商的信心，認為對廉價外勞毫無招架之力。 <li data-bbox="328 1055 1375 1200">4. 有些公司企圖以接近外勞工資的價位，僱用本國勞工。其所持理由為，長期失業勞工，窮怕了，只要夠其基本生活費，並不難找到心甘情願的國內勞工。如此論調，勞工很是痛苦。工作動機的低落可以想見。 <li data-bbox="328 1245 1375 1391">5. 公司有意提升本國勞工技術水準，使擔任較高技術工作，外勞則依其特性，負責粗重勞力工作。若能如此分工，有利本國營建勞工工作動機之提昇。

四、小結 - 個案公司營建勞工訪談對研究命題的驗證

根據上述之探討，本研究對各命題的驗證結果，詳列如下：

命題三：營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機

1. 由表 6 - 14 中知，營建勞工自認為本身現有技能可以勝任工作者達 168 人(80%)，認為無法勝任者僅 11 人(5.2%)。如此的比率可以看出，目前廠商使用的仍是一般傳統工法，以致於營建勞工感覺不到技術的不足之處。
2. 表 6 - 14 中亦知，營建勞工自認為技術需要提升者僅 33 人(15.7%)，不需要者高達 145 人(69.1%)。此一方面說明了營建產業技術升級的緩慢原因，另一方面也顯示了營建勞工組織結構的鈍化現象。
3. 廠商的技術升級方面，營建勞工認為有利於自我提升者高達 157 人(74.8%)，認為毫無所謂者僅佔 25 人(11.9%)。由此可知，營建勞工對公司的技術升級抱持著樂觀其成的態度，大都認為它可以改善工作條件。
4. 表示有意操作新機械，接受新技術者 50 人(23.8%)左右，雖然比率偏低，但對高年齡、低學歷的營建勞工，在目前不景氣的大環境中，普遍缺乏鬥志和上進心的情況下，如此之比率已屬難能可貴。

綜合上述之驗證結果，本命題「營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機」，在營建勞工本身技術升級方面不成立；在公司之技術升級方面成立。

命題四：公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機

1. 由表 6 - 15 中知，營建勞工技術的獲得，最主要來自於工作伙伴的有 123 人（58.6%），其次為家人傳承的 52 人（24.8%），來自於職業訓練中心的僅有 13 人（6.2%）。可見接受公共職業訓練的營建勞工所佔比率的微小。
2. 有意願接受公共職業養成訓練者約有一成，其動機主要在期待獲得工作保障。可見公共職業養成訓練有需求層次滿足的實質效用。
3. 技術士證照雖可肯定營建勞工的辛苦成果，但因政府政策的不落實，取得證照也得不到廠商或專業小包的青睞，對營建勞工的工作動機提升沒有效果。

綜合上述之驗證結果，本命題「公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機」中，在養成訓練方面成立；在技術士證照取得方面不成立。

命題五：外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響

1. 外勞工資低、肯吃苦耐勞是大量引進主要原因。
2. 外勞的引進可以激發國內勞工的危機意識，使其瞭解需要認真地工作，才有可能固守原有工作領域。然而此種工作動機的提升是被動的。
3. 過度引進外勞，會排擠國內營建勞工。在不平衡心理下，他們將喪失信心，降低工作動機。

4. 廠商若朝國內勞工技術的提升，讓其負責較高的技術工作。外勞則負責粗重的勞力工作。若能如此分工，營建勞工的工作動機可獲提升。

綜合上述之訪談結果，本命題「外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響」成立。

茲將上述各命題之驗證結果，整理如表 6 - 17。

表 6 - 17 營建勞工訪談結果之研究命題驗證

研 究 命 題		訪談結果之驗證	
		成立	不成立
三	營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機	營建勞工技術升級	√
		公司技術升級	√
四	公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機	養成訓練	√
		技術士證照取得	√
五	外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響	√	

資料來源：本研究

第七章 結論與建議

7.1 結論

營建產業的技術升級主要是針對傳統工法作改善，若能採用自動化工法、預鑄工法及施工性等新技術，將可以提升營建生產力。

由文獻探討中得到的實證，營建自動化工法對結構體工程與粉刷工程等構面均有實質效益。

預鑄工法與傳統工法二者生產力的比較可知，預鑄工法明顯高出傳統工法的生產力，且分別在 1.1 ~ 1.42 倍以上。

施工性的生產力提升效果最顯著的是美國德州石油公司(Texaco)在路易斯安那州 Convent 市的擴廠計畫。其工程費由原計畫的 11 億美元降至 9 億美元，工期則由 72 個月縮短至 57 個月，提升效果相當輝煌。

在訪談個案公司管理階層對研究命題的驗證結果如下：

命題一：「傳統營建工法會造成營建技術落後」成立。

命題二：「營建產業技術升級可以對提升營建生產力」成立。

命題三：「營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機」成立。

命題四：「公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機」，在養成訓練方面成立；在技術士證照取得方面不成立。

命題五：「外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響」成立。

命題六：「外勞引進會造成營建產業技術空洞化」成立。

在訪談個案公司營建勞工對研究命題的驗證結果如下：

命題三：「營建產業技術升級可以提升營建勞工工作動機」，在營建勞工技術升級方面不成立，在營建產業技術升級方面成立。

命題四：「公共職業訓練可以提升營建勞工工作動機」，在養成訓練方面成立；在技術士證照取得方面不成立。

命題五：「外勞引進會對營建勞工工作動機造成不利影響」成立。

7.2 建議

1. 對政府方面：營建產業的技術士證照制度實施，是我國從開發中國家邁入已開發國家的必要措施，急需有效落實。明訂技術士證照為工作資格之必要條件，藉以提升國內營建勞工技術水準及工作動機。並釐清外勞雇用資格，根本保障國內營建勞工工作權益。

目前政府對於營建工程的發包和議價制度，係採按合約項目及設計施工方法計價。承攬廠商無法自行決定施工方法。如此發包方式，勢必妨礙營建產業技術之提升。政府在鼓勵產業技術升級之原則下，似宜考慮營建產業的「統包制度」，以總發包金額及完工品質為計價目標。在提供業者新技術工法的引進及研發空間的激勵下，遲緩不前的營建產業技術才有快速升級的可能。

2. 對營建產業業界方面：傳統工法在當今，已不符消費者實際需求。新時代所重視的安全、舒適、養生、休閒及綠色科技環境等技術工法，已不再為傳統工法所能應付。唯有技術的升級，才能真正挽救目前垂危的營建產業。

另外，業界不應一謂仰賴外勞，應該重視國內營建勞工的技術訓練。在產業的技術升級中，提升國內營建勞工的工作動機，才能免除產業空洞化的危機，也才是產業永續經營之道。

3. 對營建勞工方面：應確實體認營建產業景氣之低迷，外勞引進應是對次級就業危機意識的無情奉喝。營建勞工唯有朝向提昇本身的技能著手，接受專業養成訓練，同時取得技術士證照。如此，才能在政府證照制度落實下，得以在工作權的充分保障中踏實的工作，避免生活於外勞的恐懼陰影中。

7.3 後續研究

1. 營建產業景氣復甦後之縱貫研究

本研究在「營建勞工工作動機」方面的資料蒐集，由於正逢營建景氣長期低迷，營建勞工對目前不具吸引力的營建產業已存失望之心。訪談過程中，對於各項議題的回答極不穩定。毫無保障的臨時工作、家庭生計壓力及失業陰影等外生變數充斥。如此情境下營建勞工普遍缺乏事業生涯概念和信心。在資料蒐集上，欲排除目前存在的心理因素確有實質困難。希望能於營建產業景氣復甦後，在營建勞工信心恢復的情境中再次取樣，以縱貫研究方式，徹底排除干擾變項，使研究結果更臻真實完美。

2. 營建產業技術成熟後之量化研究

營建產業的技術升級在國內才剛緩慢起步，相關成果之資料及數據極為稀少。目前所引用的先進國家資料、數據，以及實質效益的測量標準，恐因國情、文化及地理環境的差異，而有偏頗之虞。希望在未來的技術升級環境中能有更多的國內成果資訊，並能在足夠的數據資料提供下，採用量化的研究方法進行，使實質效益之探討更符精確實際。

3. 營建產業需求與政府政策制定相關性研究

政府目前對營建產業的復甦，雖在政策方案，以及因應措施上投下了不少心力，怎奈成效不彰，業界更無去感受到政府的德政和努力。營建產業的實際需求為何？對政府政策又作何期待？類似議題有待日後深入研究之必要。

4. 營造業合併與技術升級之研究

目前台灣的營造業高達八千餘家。百分之九十以上屬於中小型及傳統經營型態，根本不具規模競爭優勢，技術之提升亦非常遲緩。在合併風潮盛行的今日，如何進行有效合併以發揮規模效益，以及合併後對技術升級之影響效果，應是當今營建產業值得深入探討的議題。

7.4 本研究在管理上的意涵

本研究發現，目前台灣營建產業技術落後的主要原因為：

(1) 營建勞工結構的鈍化

高年齡、低學歷、低技術，以及新血進入偏低。惡性循環下，技術空洞化

現象可能很快來臨。

(2) 營建外包制度的僵化

一味將技術工作委外，技術提升效果操之在人。廠商無法累積經驗與技術。日復一日，營建技術永遠原地踏步，無法提升。

(3) 營建法規的限制

營建廠商承攬工程，必須完全依循設計圖說施工，廠商不得逕行改用其他工法。廠商在施工技术上的改善措施，以及技術創新概念，很難獲得發展，嚴重限制了技術升級的誘因。

參考文獻

壹、中文部份

一、書籍

王士峰（民 88），管理學；文京圖書有限公司，台北市，16 頁、 33-34 頁。

李義男（民 74），職業發展與員工輔導；佳音印刷打字有限公司，台北市。

吳明清（民 80），教育研究；五南圖書，74-76 頁。

吳秉恩（民 82），組織行為學；華泰書局，台北市。

周信利（民 86），外勞引進管理寶典；世界商業文庫，台北市，21-41 頁。

胡偉良（民 85），談營造與建設業之經營；營造天下。

陳再明（民 85），跨越日本 - 日本產業五十年歷史回顧；遠流出版公司，台北市。

陳明裕（民 81），勞動政策；財團法人勞工研究資料中心基金會，台北市，60 頁。

陳國鈞（民 72），勞工問題；三民書局股份有限公司，台北市，1-2 頁、 302-304 頁。

陳麗春（民 89.12），金融風暴後營建業之發展；台灣土地金融季刊（第三十七卷，第四期），4-6 頁。

郭崑謨等（民 79），人事管理；國立空中大學，台北縣。

張曉春（民 76），勞心勞力集；時報文化出版企業有限公司，台北市。

駱姿蓓&簡麗環（民 89），企業價值分析精華篇 - 建築業價值分析；鼎茂圖書出版公司，台北市，12-2 頁。

二、政府公報、期刊及大眾傳媒等

行政院主計處（民 90 年 2 月），中華民國統計月報 - 相關營造業從業人員人口統計分析。

行政院主計處（民 90 年 2 月），中華民國台灣地區，薪資與生產力統計月報。

行政院勞工委員會（民 89 年 12 月），中華民國台灣地區，勞動統計月報。

行政院勞工委員會（民 82），台灣地區營造業勞工工資工時調查統計報告。

行政院勞工委員會職業訓練局（民 86），中華民國台灣地區職業訓練、技能檢定、與就業服務統計。

行政院研究發展考核委員會（民 83），促進中小企業產業升級之研究；章凌采印有限公司，35-39 頁。

行政院經濟部台八十八經字第二三二九〇 號（民 88），產業自動化及電子化推動方案。

行政院科技顧問組產業自動化執行小組（民 81），產業自動化會議會議資料。

內政部統計處（民 90 年 2 月），中華民國台閩地區，內政統計月報。

內政部建築研究所籌備處（民 80 年 4 月），營建自動化考察團考察報告，4-10 頁。

內政部建築研究所籌備處（民 80 年 7 月），營建自動化赴美考察團考察報告，55-65 頁。

內政部建築研究所籌備處（民 82），營建業自動化計畫研究成果論文集。

內政部建築研究所籌備處（民 83 年 5 月），建築研究簡訊。

經濟部投資業務處（民 88 年 12 月），促進產業升級條例施行細則。

中華民國台灣地區營造業同業公會（民 89），各級營造業廠商數目變化情況研究。

余文德（民 84），自動化可建性分析；國立中央大學土研所營管組專題討論。

余文德（民 87），如何實施施工性改善計畫；營造天下（第 34 期），29-36 頁。

林草英（民 72），營建工程技術 6 - 營建工程之新研彙；國立台灣工業技術學院，營

建工程技術學會，台北市。

曾元一（民 81），施工技術及機具自動化現況調查及分析研究；內政部建築研究所籌備處。

彭雲宏（民 80），營建管理自動化的發展方向；民國八十年建經研討會。

彭雲宏（民 80），建築施工機具之使用現況與發展；行政院國家科學發展委員會專題研究計畫。

王建彬（民 91 年 9 月 21 日），工具機發展趨勢停看聽，經濟日報（第三版）。

台灣房地產研究中心網站（民 90 年 6 月）。（www.housing.nccu.edu.tw）

信義房屋不動產企劃研究室網站（民 90 年 6 月）。（www.sinyi.com.tw）

三、翻譯作品

中國生產力中心叢書組 / 編譯（民 76），栗原正巳等合著，FA 戰略；中國生產力中心，台北市。

李明軒&邱如美譯（民 88），Michael E. Porter 著，競爭優勢；天下遠見出版股份有限公司，台北市。

胡韋鵬譯（民 88），戴文坡（Thomas H. Davenport）&普賽克（Laurence Prusak）著，知識管理（Working Knowledge - How Organization Manage What They Know）；中國生產力中心。

胡肅鵬&黃緯瑩譯（民 89），Ranjit Kumar 著，研究方法 - 步驟化學習指南；學富文化事業有限公司，台北市。

黃營杉譯（民 88），Charles W.L. Hill & Gareth R. Jones 著，策略管理；華泰文化事業公司，台北市。

劉秀娟&湯志安譯（民 87），Lawrence S. Kleiman 著，人力資源管理 - 取得競爭優勢之利器；揚智文化事業股份有限公司，台北市。

樂為良譯（民 88），Bill Gates 著，數位神經系統 - 與思想等快的明日世界；商周出版社。

四、學術論文

任天文（民 89），我國營建業專業人力規劃與管理之實證研究；國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文，13 頁、30-38 頁。

邱淑媛（民 81），工作價值觀對員工工作態度及工作表現之影響研究；中原大學企業管理研究所碩士論文。

林嘉蓉（民 79），勞動力短缺與外籍勞工問題之政策性分析 - 以臺灣地區之製造業、營造業為個案研究；國立中興大學公共政策研究所碩士論文，119 頁。

周賜屏（民 88），營造業的轉型策略；國立中山大學高階經營碩士班碩士論文，。

吳麗敏（民 75），情境因素、主管領導風格與部屬工作意願之關；中國文化大學企業管理研究所碩士論文。

柯國慶（民 81），工程專案管理架構與實務運用 - 以個案公司為例；國立中興大學企業管理研究所碩士論文。

徐坤榮（民 89），建築工程營建生產力之研究 - 以殫壽工法為例；國立臺灣大學土木工程學研究所碩士論文，1-12 頁、18-27 頁、82-83 頁。

陳文宣（民 83），勞工的人格特質、安全管理與態度關係研究；國立政治大學教育研究所博士論文。

陳仲穎（民 89），技術人員特性與領導關係之研究 - 以技術創業的三組個案為例；國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文，43 頁。

梁淑麗（民 89），協力外包制度下暫時性人力管理之分析 - 以中鋼公司及其協力廠商為例；國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文。

彭光漢（民 88），營建機具資源供需推估模式之研究；國立臺灣大學土木工程學研

究所碩士論文。

鄭香豐(民 87)，綜合營造廠人力資源規劃與配置模式之研究；國立臺灣大學土木工程學研究所碩士論文，17-18 頁。

廖紀勳(民 86)，營建工程合作管理 (Partnering) 之研究；國立臺灣大學木工程學研究所碩士論文。

劉金朝(民 83)，加強營建自動化減用外籍勞工措施之研究；國立臺灣工業技術學院營建工程技術研究所碩士論文，30-32 頁、64-68 頁。

顧文翔(民 89)，營造廠建立經驗學習 (Lessons-Learned) 資料庫之研究 - 以捷運車站工程介面管理為例；國立臺灣大學土木工程學研究所碩士論文，7-12 頁。

貳、英文部份

Hope, J. & T. Hope(1997), Competing in the Third Wave-The Ten Key Management Issues of the Information Age.

Sarvary, M. (1999) Knowledge Management and Competition in the Consulting Industry,
California Management Review VOL 41, No2, Winter.

Sekaran, U. (1976) Research Methods For Business - A Skill Building Approach (Third Edition) ; John Wiley & Sons, Inc. New York Chichester Weinheim Brisbane Singapore Toronto.

附錄

「產業技術升級與生產力、勞工工作動機之研究 - 營建產業實證」個案 公司訪談表

壹、個案公司管理階層訪談表

指導教授：郭常銘 博士

研究生：林聰敏

引言

營建老闆（經理）您好：

謝謝您百忙中接受訪談，本訪談係針對營建產業技術升級與生產力、營建勞工工作動機作為探討，請能儘量提供 貴公司相關資料及建議，此份資料僅供建構學術理論及建議性訪談參考，您的資料絕對保密，不會移作他用，敬請放心回答。

再次感謝！

一、公司基本資料

1. 公司經營型態？

1. 甲等 2. 乙等 3. 丙等 4. 投資公司

2. 主要經營業務？

1. 土木工程 2. 建築工程 3. 兩者皆可 4. 其他

二、受訪者基本資料

1.任職公司職稱？

- 1.負責人
- 2.總經理
- 3.工務經理
- 4.工地主任
- 5.其他

2.學歷？

- 1.碩博士
- 2.大專
- 3.高中職
- 4.國中以下

三、營建產業技術相關問題

1. 傳統工法依靠人力及簡單工具，貴公司在工地施工方面仍然採用嗎？為什麼？
2. 貴公司現有使用的營建機械有那些？是自行購置還是外包租用？亦或自行研發創新（或併裝）？
3. 您認為工地施工需要盡量使用機械代替人工嗎？那一部份的工作最需要？為什麼？
4. 大型或新型機械的使用對工程成本、品質、工期及工地環境改善等有幫助嗎？會有那些幫助？
5. 如果轉交為費工、費時的結構體先在工廠預鑄，再運至工地使用大型吊具安裝，您認為可行嗎？此種「預鑄工法」您有印象嗎？
6. 貴公司總共使用了幾部電腦？使用者為何人？有為工地專設的電腦嗎？
7. 公司是否設有專人為工地施工過程之優點、意外事故，或是特殊事件，建立資料庫？
8. 工地營建勞工對公司所設置之電腦曾經使用嗎？有人教他們使用嗎？
9. 您認為技術提升對貴公司有必要嗎？
10. 有必要提升，您認為下列那一種是需要的？
 - 1.自動化
 - 2.預鑄工法
 - 3.施工容易性
 - 4.公共職業訓練

11. 您會否擔心技術不提升將造成公司的退化？

- 1.極擔心 2.很擔心 3.擔心 4.不擔心 5.極不擔心

四、營建勞工工作意願相關問題

1. 貴公司營建勞工雇用方式為何？

- 1.長期雇用 2.臨時雇用 3.專業小包供應 4.其他

2. 貴公司曾為營建勞工施行何種技術訓練？

- 1.工地「師徒式」傳授 2.聘請專業至工地施教 3.公共職業訓練

3. 您認為提升技術水準可以提高營建勞工工作意願嗎？

4. 如果將工地施工的結構體在可行性之下移至工廠生產，營建勞工願意改變工作習慣配合嗎？

5. 工地環境的改善對營建勞工工作意願的提升有效嗎？

6. 營建勞工接受技術訓練的意願如何？跟年齡及學歷有關嗎？

7. 貴公司有否使用外勞？您對外勞雇用的意願如何？

8. 您認為外勞的引進會影響國內營建勞工工作意願嗎？

9. 您認為外勞的引進對營建產業技術會有什麼影響？

10. 您對營建勞工的失業率偏高，但營建產業的缺工率也相對的高，這種現象有何看法？

11. 您會對接受過公共職業養成訓練的營建勞工優先雇用嗎？

12. 您會對取得技術士資格的營建勞工優先雇用，並在薪資水準上調升嗎？

貳、營建勞工訪談表

引言

營建業勞工朋友您好！

這是一個對營建產業技術升級與勞工朋友工作動機進行訪談，希望您暫時忘了營建業不景氣的陰影，以期待再創「經建火車頭」的心境接受此訪問。此次的訪談資料採不記名方式進行，資料僅供相關研究之用，您不必有所忌諱，請放心的暢所欲言。

謝謝您的合作！

一、基本資料

1. 性別：

1. 男性 2. 女性

2. 年齡：

1. 20 歲以下 2. 21 歲~30 歲 3. 31 歲~40 歲
4. 41 歲~50 歲 5. 51 歲~60 歲 6. 60 歲以上

3. 職種別：

1. 模板工 2. 鋼筋彎紮工 3. 混凝土工 4. 泥水工

二、訪談相關問題

1. 您目前的工作技能是從何處學來？

1. 學校 2. 家人 3. 工作伙伴 4. 職業訓練場所
5. 其他

2. 您認為目前的工作技能對現在的工作可以勝任嗎？
 - 1.大可勝任
 - 2.還可勝任
 - 3.勉強勝任
 - 4.無法勝任
3. 您認為您的工作技術需要提升嗎？
 - 1.非常需要
 - 2.需要
 - 3.都可以
 - 4.不需要
 - 5.非常不需要
4. 您如何取得目前的工作？
 - 1.受僱於營建公司
 - 2.受僱於專業小包
 - 3.合夥經營小包
5. 您對營建業的技術升級有何看法？
 - 1.可以提升自我，與有榮焉
 - 2.事不關己，毫無所謂
 - 3.工作技術無法應付，害怕丟掉工作
6. 您對外勞在營建業工作的事實，心理有何感想？有失業憂慮嗎？
7. 依您過去在這行業的薪資所得，您的基本生活條件是否滿足？
 - 1.非常滿足
 - 2.滿足
 - 3.普通
 - 4.不滿足
 - 5.非常不滿足
8. 您對一向工作的環境感到安全嗎？
 - 1.非常安全
 - 2.安全
 - 3.普通
 - 4.不安全
 - 5.非常不安全
9. 您對一向的工作機會感到有保障嗎？
 - 1.非常有保障
 - 2.有保障
 - 3.普通
 - 4.沒保障
 - 5.非常沒保障
10. 您除了與工作伙伴交往外，還跟什麼人來往？
11. 您會因自己的工作背景而有交友上的困難嗎？
12. 您會想以公共職業養成訓練作為保住工作機會和提升自己技術的方法嗎？

13. 養成訓練結業後，政府有技術士的檢定，您會以取得技術士專業證照保住工作並提升社會地位嗎？
14. 您有在營建產業這一領域，尋求符合您的高目標工作，並帶著衝勁努力達成嗎？
15. 您是否會試著在工作以外的領域廣交朋友，廣結善緣？