

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

國內土木、建築、營建大學系所最適規模之推估

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2211-E-216-026-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：中華大學營建工程學系

計畫主持人：楊智斌

計畫參與人員：李怡瑤、高志魁

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 10 月 31 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

國內土木、建築、營建大學系所最適規模之推估

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫
計畫編號：NSC 94-2211-E-216-026-
執行期間：94年8月1日至95年7月31日

計畫主持人：楊智斌
共同主持人：
計畫參與人員：李怡瑤、高志魁

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢
 涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：中華大學營建工程學系

中華民國 95年 7月 31日

國內土木、建築、營建大學系所最適規模之推估

摘要

我國大專院校數量近十年來呈現快速成長的趨勢，導致大專院校畢業生人數急遽增加，而土木、建築、營建相關系所也相繼有不少新成立，但近年產業不景氣影響，產業需求人數減少，間接影響到就讀相關系所之人數，因此如何釐清土木、建築、營建相關系所數量上之合適性，以使營建產業在人才需求上能獲得充分供給，但又不致於出現招生不足之現象，是教育單位應整體慎重考量之問題。本研究統計近幾年營建產業供給人數及營建產業需求人數，進而利用線性迴歸公式，推估產業未來供給與需求人數，以更進一步分析相關系所之市場規模。本研究推估結果為：未來產業供需情形每年均有波動，但整體呈現供過於求之狀態，應減少目前系所數量之 40%，以符合未來營造業需求人數。本研究之成果可做為未來營建產業相關系所調整發展方向上之參考。

關鍵字：最適規模、土木、建築、營建、供給與需求分析

Abstract

In the past ten years, the amount of university and academic department is increased progressively, this phenomenon results in the populations of on-school and graduate being rose rapidly. In this period, the amounts of civil engineering, architecture and construction departments are also increased. Now, these departments face the situation of shortage of student supply and the graduates from these departments encounter the situation of vague of employees demand. These situations may lead to a dilemma of supply and demand of human resources being imbalance and result in the development of university and talent being disequilibrium. In order to balance the supply and demand of graduates from construction related departments, this study attempts to investigate the status of supply and demand of civil engineering, architecture and construction departments. Based on the explored key factors that affect talent demand and supply, this study develops a model to estimate the optimal scale for the departments of civil engineering, architecture and construction in Taiwan. The developed model and estimated results (to reduce the scale of departments to be 40% off) will be a good reference for universities to adjust their portfolio management based on population structure and industry environment change in the future.

Keywords: Optimal Scale, Civil Engineering, Architecture, Construction, Supply and Demand Analysis.

一、前言

教育的目的是為了奠定經濟發展的基礎能力，提供充足與適當的人力，以人才培育政策的發展作為產業經濟發展的基礎，在目前大專院校在學學生人數持續成長的狀況之下，大學以上畢業人數也持續不斷增加。而在現今制度下所培育的人才數量以及素質是否符合經濟潮流的變遷及需求並合乎未來人口結構的發展趨勢是值得探討的課題[1]。

二、過去營建相關產業供給人數分析

(一) 學校教育供給人數分析

(1) 畢業人數分析

本研究稱之營建相關產業供給人數來源可區分成：(1)學校、(2)職業訓練機構與(3)海外歸國等三部份，其中營建相關產業供給人數學校部分則依照教育部「檔案庫查詢」[2]所屬學類之「建築及都市規劃學類」、「工程學類」兩學類，做為本研究營建相關產業學校供給人數研究之系所來源。

此外，本研就依照教育部「教育統計資料庫」[3]統計本研究分析之營建相關學校供給人數在 83 至 93 學年度之畢業人數。然畢業學年度為其學年度加一，因此本研究稱之 84 學年度畢業供給人數實為民國 85 年畢業供給人數，85 學年度畢業供給人數實為民國 86 年畢業供給人數，其他學年度依此類推。本研究統計結果如表 1 及圖 1 所示。

表1、84至93學年度營建相關科系畢業人數統計表 資料來源：[2]，本研究整理

類別 人數/百分比 年度	大學		碩士		博士		技職體系		總畢業生
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數
84	2,506	28.08%	803	9.00%	39	0.44%	5,575	62.48%	8,923
85	2,447	27.20%	908	10.09%	43	0.48%	5,599	62.23%	8,997
86	2,762	29.35%	970	10.31%	46	0.49%	5,634	59.86%	9,412
87	2,799	28.26%	1,018	10.28%	53	0.54%	6,035	60.93%	9,905
88	2,779	24.77%	1,084	10.33%	67	0.64%	6,567	62.56%	10,497
89	2,766	25.73%	1,287	11.97%	56	0.52%	6,643	61.78%	10,752
90	2,916	25.01%	1,464	12.56%	73	0.63%	7,205	61.80%	11,658
91	3,020	25.49%	1,570	13.25%	78	0.66%	7,179	60.60%	11,847
92	3,468	31.05%	1,746	15.63%	69	0.62%	5,885	52.70%	11,168
93	4,143	39.84%	1,844	17.73%	90	0.87%	4,322	41.56%	10,399

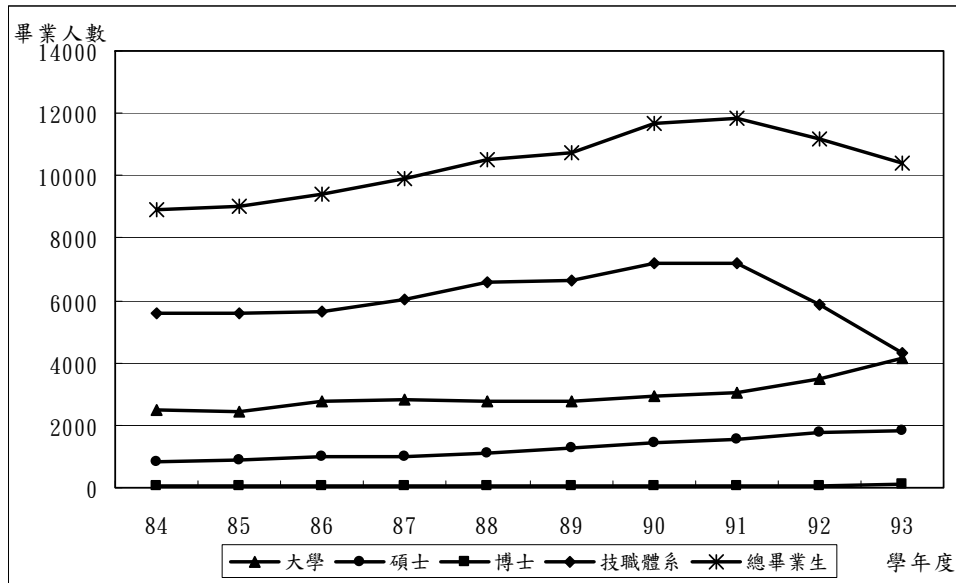


圖 1、土木、建築、營建相關科系畢業人數變化曲線圖

(2)就業人數推估

本研究分析時考慮大學以上畢業生畢業後可能再度進修，並不一定全體畢業生畢業後均直接投入營建相關產業就業，因此本研究參考行政院經濟建設委員會人力規劃處之「我國科技人才供需問題研究」[4]中所建立的人力推估模式中所假設之科技人力淨供給人數估算模式，作為推估本研究針對未來學校畢業生之就業人數之推估模式。本研究假設大學畢業生之國內進修率為 15%、國外進修率為 10%，碩士畢業生之國內進修率為 5%、國外進修率為 2%，博士則不計算其國內外進修率，由於國內並無正式數據統計國內技職體系畢業學生之進修率，因此本研究利用電訪詢問國內相關數據，並經統計得知國內土木、建築、營建相關系所技職體系畢業生之國內進修率為 45%、國外進修率為 5%，詳細各年之營建相關產業學校教育供給人數請參考表 2。

表2、85至94年營建相關產業學校教育供給人數表（單位：人）

類別 人數/百分比 年度	大學供給		碩士供給		博士供給		技職體系		教育總供給 人數
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	
84	1,880	34.47%	747	13.70%	39	0.72%	2,788	51.12%	5,453
85	1,835	33.23%	844	15.29%	43	0.78%	2,800	50.70%	5,522
86	2,072	35.49%	902	15.46%	46	0.79%	2,817	48.26%	5,837
87	2,099	34.32%	947	15.48%	53	0.87%	3,018	49.33%	6,116
88	2,084	32.35%	1008	15.65%	67	1.04%	3,284	50.96%	6,443
89	2,075	31.20%	1,197	18.00%	56	0.84%	3,322	49.96%	6,649
90	2,187	30.27%	1,362	18.85%	73	1.01%	3,603	49.87%	7,224
91	2,265	30.64%	1,460	19.75%	78	1.06%	3,590	48.56%	7,393
92	2,601	35.94%	1,624	22.44%	69	0.95%	2,943	40.66%	7,236
93	3,107	43.93%	1,715	24.25%	90	1.27%	2,161	30.55%	7,073

(二) 職業訓練機構人數分析

本研究採用行政院勞工委員會[5]統計民國 85 年至 94 年間參與職訓機構培訓之營建、土木類人數，做為分析職業訓練機構在產業就業人數之供給情形。由於參與職業訓練有一定之進入資格門檻與結業門檻規定，因此參與開訓人數不一定會與結訓人數相同，詳細各年開訓、結訓人數如表 3 所示。

表3、84至93年參與職訓機構營建、土木類人數統計表 資料來源：[5]，本研究整理

年度	參與開訓人數	實際結訓人數	結訓百分比
84	1,796	1,539	85.69%
85	1,819	1,696	93.24%
86	1,653	1,674	101.27%
87	1,542	1,460	94.68%
88	1,360	1,341	98.60%
89	1,210	1,280	105.79%
90	1,387	1,343	96.83%
91	1,103	1,013	91.84%
92	831	947	113.96%
93	1,224	1,209	98.77%
94	1,139	793	69.62%

(三) 營建相關學系海外歸國人數分析

(1) 海外歸國人數分析

自 1989 年護照條例修改後，國內並無正式數據統計海外歸國人數，因此無法得知出國留學各類別之學生人數以及每年自海外歸國之人數，僅能從各國駐華機構瞭解出國留學人數。對於營建相關學系海外歸國人數之分析，本研究參考自教育部國際文化教育事業處所提供之「85 年至 94 年我國學生主要留學國家簽證人數統計表」[6]，統計民國 85 年至 94 年這十年來我國學生出國留學簽證之人數。再者，本部份營建相關學系出國留學簽證人數採用以各學年度全體畢業生與本研究所稱之營建相關學系畢業生之百分比乘上各年度學生留學簽證人數之推估方法，詳細各年之留學簽證人數詳見表 4。

表4、85年至94年我國學生留學簽證人數統計表 資料來源：[3、6]、本研究整理

年	類別	留學簽證人數 (TAn)	營建畢業人數 (CGn)	全國畢業人數 (TGn)	營建類所佔百 分比	營建留學簽證人 數 (CA _n)
85		26,939	8,923	189,563	4.71%	1,268
86		27,627	8,997	196,384	4.58%	1,266
87		26,200	9,412	215,412	4.37%	1,145
88		27,890	9,905	224,630	4.41%	1,230
89		31,907	11,217	247,890	4.52%	1,444
90		30,402	10,752	266,561	4.03%	1,226
91		32,016	11,658	296,884	3.93%	1,257
92		24,599	11,847	318,867	3.72%	914
93		30,728	11,168	321,808	3.47%	1,066
94		32,761	10,399	336,865	3.09%	1,011

(2)就業人數推估

依據每年我國學生留學簽證人數推估營建相關學系海外歸國人數估算作法如下：假設兩年後海外歸國率為 80%，與其營建相關學系留學簽證人數相乘，詳細各年之營建相關產業海外歸國供給人數如表 5 所示。

表 5、87 年至 94 年營建相關學系海外歸國人數統計表

人數	年	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
營建留學簽證人數		1,268	1,266	1,145	1,230	1,444	1,226	1,257	914	1,066	1,011
海外歸國人數		—	—	1,014	1,013	916	984	1,155	981	1,006	731

三、未來營建相關產業供給人力推估試算

本研究因無法取得職業訓練機構每年每梯開班受訓之人數基準數據，且職業訓練人數包含在職進修及失業培訓，在無法取得這兩者之間之比例關係數據下，本研究於計算職業訓練之人力供給時，僅以過去 10 年職業訓練機構之結訓人數平均數作為本研究職業訓練機構部分供給人數之估算依據。

(一) 學校教育供給人數分析

1. 本研究嘗試使用逐步迴歸分析出生人數、畢業生人數、供給人數等之間關係，而結果為大學教育供給人數與全國畢業人數相關性最大，碩士教育程度供給人數與大學教育供給人數相關性最大，因此使用線性迴歸，推估未來營建相關產業學校教育供給人數，其詳細數值如表 6 所示。圖 2 為 95 年至 105 年土木、建築、營建相關系所供給人數推估曲線圖，大學、碩士、博士供給人數呈現穩定狀態。整體而言，供給人數變化曲線呈現平緩、變動不明顯之趨勢。

表 6、95 至 105 年學校教育供給預測表

類別 人數/百分比 年度	大學供給		碩士供給		博士供給		技職供給		學校教育供給
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	
95	3,221	43.02%	1,556	20.78%	59	0.79%	2,652	35.42%	7,488
96	3,062	41.58%	1,932	26.23%	66	0.90%	2,305	31.30%	7,365
97	2,824	40.37%	1,735	24.80%	70	1.00%	2,366	33.82%	6,995
98	2,854	39.40%	1,631	22.52%	76	1.05%	2,683	37.04%	7,244
99	3,035	39.47%	1,475	19.18%	80	1.04%	3,099	40.30%	7,689
100	2,863	37.53%	1,495	19.60%	72	0.94%	3,199	41.93%	7,629
101	2,994	38.44%	1,614	20.72%	88	1.13%	3,094	39.72%	7,789
102	2,906	38.39%	1,501	19.83%	80	1.06%	3,082	40.72%	7,569
103	2,900	38.39%	1,587	21.01%	76	1.00%	2,992	39.60%	7,554
104	2,925	38.45%	1,529	20.10%	69	0.91%	3,085	40.54%	7,609
105	2,908	38.33%	1,525	20.10%	70	0.93%	3,083	40.63%	7,586

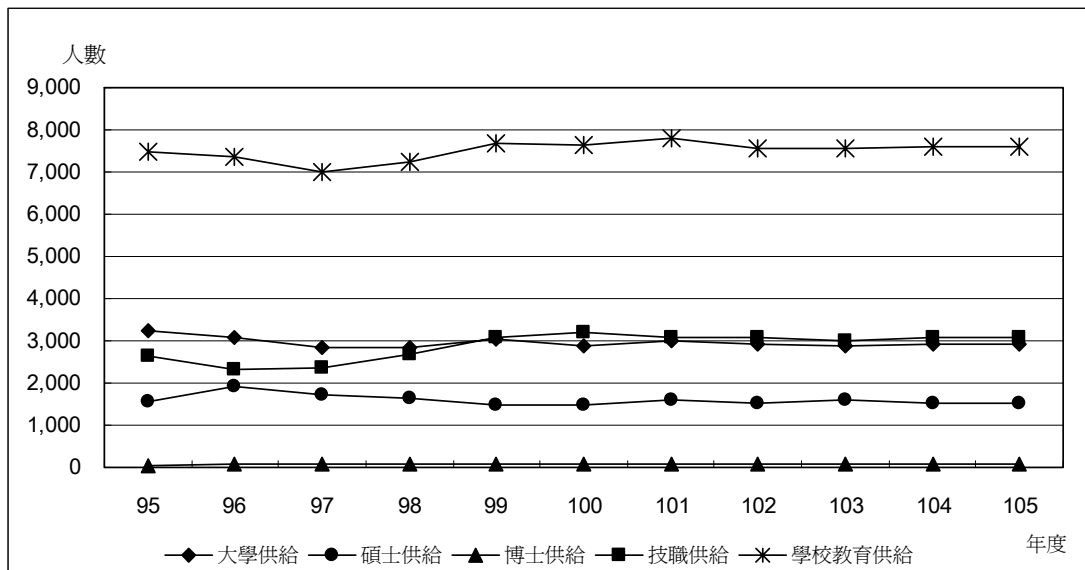


圖 2、土木、建築、營建相關系所供給人數推估曲線圖

(二) 職業訓練機構供給人數分析

本研究將過去十年職業訓練機構之結訓人數平均數作為供給人數參考依據，假設未來職業訓練機構每年能穩定提供 1,276 人。

(三) 海外歸國供給人數分析

本研究推估海外歸國供給人數方法為：考慮海外出國人數多數為應屆畢業

生，因此與本研究將全國畢業生人數與出國留學人數做一發展趨勢比較，詳細海外歸國人數請見表 7。

表 7、95 至 105 年海外留學人數推估統計表

人數 \ 年	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
營建留學簽證	1,016	1,073	1,095	1,086	1,031	1,070	1,055	1,057	1,066	1,056	1,058
營建歸國	813	858	813	858	876	869	825	856	844	846	853

(四) 整體供給人數曲線變化分析

將學校教育供給人數、職業訓練機構供給人數與海外歸國人數將加總，求得國內每年給提供營造業之人數，詳細各年各類型供給人數請見表 8。此外，本研究將統計結果以及推估營建相關產業供給人數匯製成圖 3，以瞭解其變化情形。

表 8、95 至 105 年各類型供給人數表

類別 \ 年	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
學校教育供給	7,488	7,365	6,995	7,244	7,689	7,629	7,789	7,569	7,554	7,609	7,586
職業訓練供給	1,276	1,276	1,276	1,276	1,276	1,276	1,276	1,276	1,276	1,276	1,276
海外歸國供給	813	858	813	858	876	869	825	856	844	846	853
總供給人數	9,576	9,499	9,083	9,378	9,840	9,774	9,890	9,701	9,674	9,730	9,715

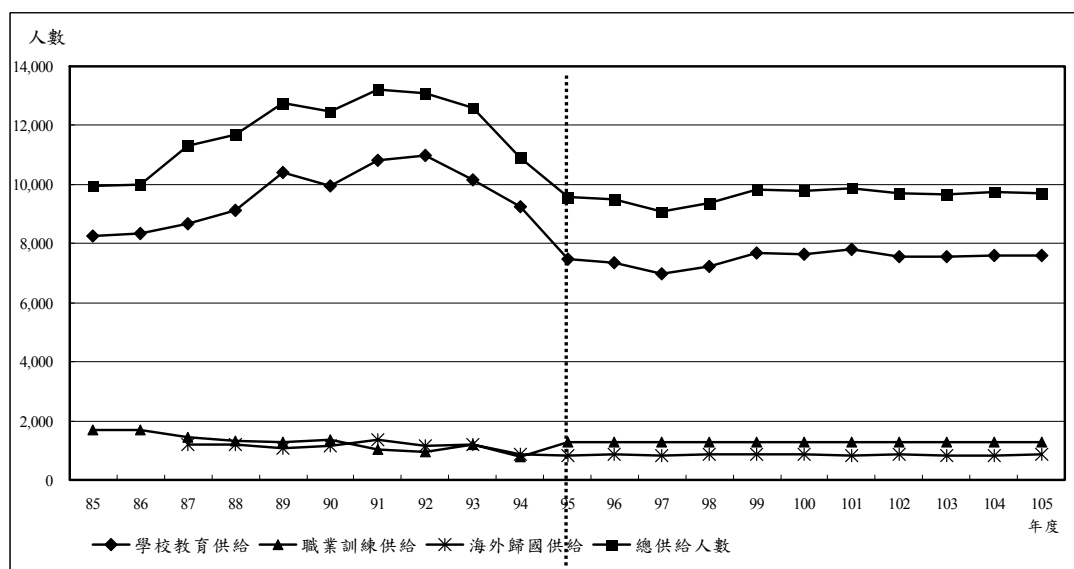


圖 3、營建相關產業供給人數變化曲線圖

四、過去營建相關產業需求人數分析

(一) 學校教育機構需求人數分析

根據所統計的數據(如表 9 所示)，國內營建相關系所專任教師人數在 81 學

年度至 89 年間呈現穩定成長趨勢。

表 9、81 年至 93 年我國營建相關系所專任教師人數統計表 資料來源：[3]

年	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
專任教師數	1,038	1,120	1,167	1,257	1,315	1,370	1,408	1,473	1,487	1,513	1,484	1,534	1,491

(二) 研究機構需求人數分析

研究機構之人力需求可依照行政院國科會-科學技術統計要覽[8]中「工」類之人數進行分析，但因工科包括：土木建築工程類、機械工程類、電機電子工程類、化學工程類等，由於本研究無法取得詳細各類之間比例，因此本研究不就此部分進行統計及推估。

(三) 事業單位需求人數分析

依照行政院主計處-總體經濟統計資料庫[9]中，統計 80 至 94 年營造業受雇員工人數，在經過統計之後，發現在需求人數中，事業單位需求人數佔了大部分之營建相關產業總需求人數。詳細每年營建業受僱人數之變化詳見表 10。

表 10、81 年至 93 年我國營建業受僱人數統計表 資料來源：[9]

年	勞動人口	營造業受雇員工人數
81	14,025,142	456,693
82	14,224,910	494,855
83	14,445,937	539,838
84	14,650,294	539,902
85	14,851,282	504,222
86	15,076,479	497,598
87	15,302,960	483,920
88	15,492,319	461,526
89	15,652,271	444,520
90	15,770,327	409,175
91	15,890,584	389,738
92	16,035,196	378,914
93	16,151,565	379,144

(四) 行政機關需求人數分析

本研究依照銓敘部-銓敘統計年報[10](90 年至 93 年)，逐年統計「土木工程類」之行政機關人數。由於擔任行政機關人員大部分均須經過國家考試，因此，此部份之人數顯示為持平，無明顯變動，詳細各年土木工程類行政機關人數請見

表 11。

表 11、90 年至 93 年土木工程類行政機關人數統計表 資料來源：[10]

人數 \ 年	90	91	92	93
公務人員(土木工程)	13272	12743	12941	12329

五、未來營建相關產業供給人力推估試算

本研究就事業單位未來需求人數依照推估公式與行政院經濟建設委員會之「中華民國臺灣民國 93 年至 140 年人口推計」[11]中所推估之未來勞動人口進行推估，教育機構、行政機構需求人數假設每年平均需求增加 5 人及 60 人，研究機構需求人數由於無法取得詳細比例，因此不進行推估。

(一) 事業單位需求人數分析

本研究勞動人口人數為依據行政院經濟建設委員會之「中華民國臺灣民國 93 年至 140 年人口推計」[11]中所推估之未來勞動人口(中推估)之數據，使用公式 5 將過去 81 至 93 年之勞動人口與其過去受僱人員做一趨勢發展推估，並利用行政院經濟建設委員會所推估之未來勞動人口推估未來營造業受雇員工人數，詳細各年人數請見表 12。其中，本研究依迴歸基期分為長基期推估(過去 13 年)、中基期推估(過去 8 年)、短基期推估(過去 5 年)。

表 12、94 年至 105 年營造業受雇員工人數估計表

年	勞動人口	營造業受雇員工人數		
		長基期推估	中基期推估	短基期推估
94	16,367,000	459,802	405,735	350,911
95	16,489,000	401,289	383,553	357,517
96	16,615,000	352,677	362,966	353,446
97	16,745,000	316,228	344,042	348,226
98	16,874,000	318,392	331,907	341,783
99	17,027,000	318,690	320,690	332,321
100	17,164,000	309,418	308,491	324,032
101	17,117,700	316,522	313,922	321,938
102	17,071,400	323,911	316,487	318,608
103	17,025,100	328,754	319,421	325,041
104	16,978,800	331,301	322,546	330,270
105	16,932,500	327,543	327,467	330,639

(二) 整體需求人數變化分析

依據行政院主計處編印「事業人力僱用狀況調查報告」[12]之各行業中各職

類別短缺員工人數，計算 93 年營建產業空缺所占比例（空缺比例＝空缺人數／受雇員工人數），再將未來空缺率假設乘以未來推估之受雇員工人數，得到未來空缺人數；而與前一年受雇員工人數相減則為營造業增減人數，增減人數與空缺人數將加即為淨增人力詳細各年營造業需求人數推估如表 13 所示。

表 13、94 年至 105 年營造業需求人數估計表

類別 年	勞動人口	營造業受雇員工人數 (CC)			增減人數 (CS)			公務 人員 (土木 工程)	專任 教師 數	研究 人員 (工)	營造業受雇員工空缺人 數 (CL)			淨增人力 (CN)		
		長基 期 推估	中基 期 推估	短基 期 推估	長基 期 推估	中基 期 推估	短基 期 推估				長基 期 推估	中基 期 推估	短基 期 推估	長基 期 推估	中基 期 推估	短基 期 推估
94	16,367,000	459,802	405,735	350,911	80,658	26,591	-28,233	60	5	-	12,780	11,277	9,753	93,503	37,933	-18,415
95	16,489,000	401,289	383,553	357,517	-58,513	-22,182	6,606	60	5	-	11,154	10,661	9,937	-47,294	-11,456	16,608
96	16,615,000	352,677	362,966	353,446	-48,612	-20,587	-4,071	60	5	-	9,802	10,088	9,824	-38,745	-10,434	5,818
97	16,745,000	316,228	344,042	348,226	-36,449	-18,924	-5,220	60	5	-	8,789	9,562	9,679	-27,595	-9,297	4,524
98	16,874,000	318,392	331,907	341,783	2,164	-12,135	-6,443	60	5	-	8,849	9,225	9,500	11,078	-2,845	3,122
99	17,027,000	318,690	320,690	332,321	298	-11,217	-9,462	60	5	-	8,858	8,913	9,237	9,221	-2,239	-160
100	17,164,000	309,418	308,491	324,032	-9,272	-12,199	-8,289	60	5	-	8,600	8,574	9,006	-607	-3,560	782
101	17,117,700	316,522	313,922	321,938	7,104	5,431	-2,094	60	5	-	8,797	8,725	8,948	15,966	14,221	6,919
102	17,071,400	323,911	316,487	318,608	7,389	2,565	-3,330	60	5	-	9,003	8,796	8,855	16,457	11,426	5,590
103	17,025,100	328,754	319,421	325,041	4,843	2,934	6,433	60	5	-	9,137	8,878	9,034	14,045	11,877	15,532
104	16,978,800	331,301	322,546	330,270	2,547	3,125	5,229	60	5	-	9,208	8,965	9,180	11,820	12,155	14,474
105	16,932,500	327,543	327,467	330,639	-3,758	4,921	369	60	5	-	9,104	9,102	9,190	5,411	14,088	9,624

備註：淨增人力為增減人數加上營造業受雇員工空缺人數 資料來源：本研究整理

六、合適營建相關系所規模推估

本研究推估結果依照期間區分為 94 至 99 年(中期)及 100 至 105 年(長期)。此外，為了解國內土木、建築、營建大學合適規模，以下針對未來營造業供給與需求人力做比較分析。其中，依據行政院經濟建設委員會人力規劃處之「我國科技人才供需問題研究」[4]中假設之供給與需求相差在 20%代表供需約可平衡；反之則為供過於求或供不應求，作為本研究供需之間關係之判斷。

(一) 中期人力供需比較分析

94 至 99 年土木、建築、營建相關系所扣除國內外進修等因素後，每年平均提供約九千餘人，若以淨增人數短基期推估一千餘人、中基期推估二百餘人、長基期推估二十餘人相較，均呈現供過於求，在現有人力資源充足情況下，應將土木、建築、營建系所之規模縮減至最少最精簡之狀態，但若所培育之人力素質足夠優良，可進行適度之替換，或許可使相關產業更具未來發展潛力。

(二) 長期人力供需比較分析

100 至 105 年土木、建築、營建相關系所扣除國內外進修等因素後，每年持

續提供約九千餘人，若以淨增人數短基期推估八千餘人、中基期推估一萬餘人、長基期推估一萬餘人相較，相差均在 20%之內，呈現供需平衡，若再考慮未來營造業之淨增需求人數，國內土木、建築、營建系所之數量應維持現狀，避免提供過多人數造成供過於求之情況。

(三) 整體人力供需比較分析

整體而言，土木、建築、營建相關系所扣除國內外進修等因素後，每年可提供九千餘人至營造業，但營造業平均淨增人力均在五千餘人左右，相差在 20%以上，可視為供過於求，詳細營造業供需人力之比較請參閱表 14。

表 14、營造業供需人力比較表 (單位：人)

中期(94 至 99 年平均值)				長期(100 至 105 年平均值)				整體(100 至 105 年平均值)			
供給	淨增 (短)	淨增 (中)	淨增 (長)	供給	淨增 (短)	淨增 (中)	淨增 (長)	供給	淨增 (短)	淨增 (中)	淨增 (長)
9,712	1,916	277	28	9,747	8,820	10,035	10,515	9,730	5,368	5,156	5,272

圖 4 為各年度營造業供需人力比較曲線圖，在需求人數(長基期推估、中基期推估、短基期推估)方面，在 103 年之後高、低推估之需求人數已為穩定趨勢，雖過去十年內我國營造業之需求人數呈現劇烈變化，未來應會趨於穩定，不會如過去如此迥異之需求變化，各年供需比較請詳圖 4。

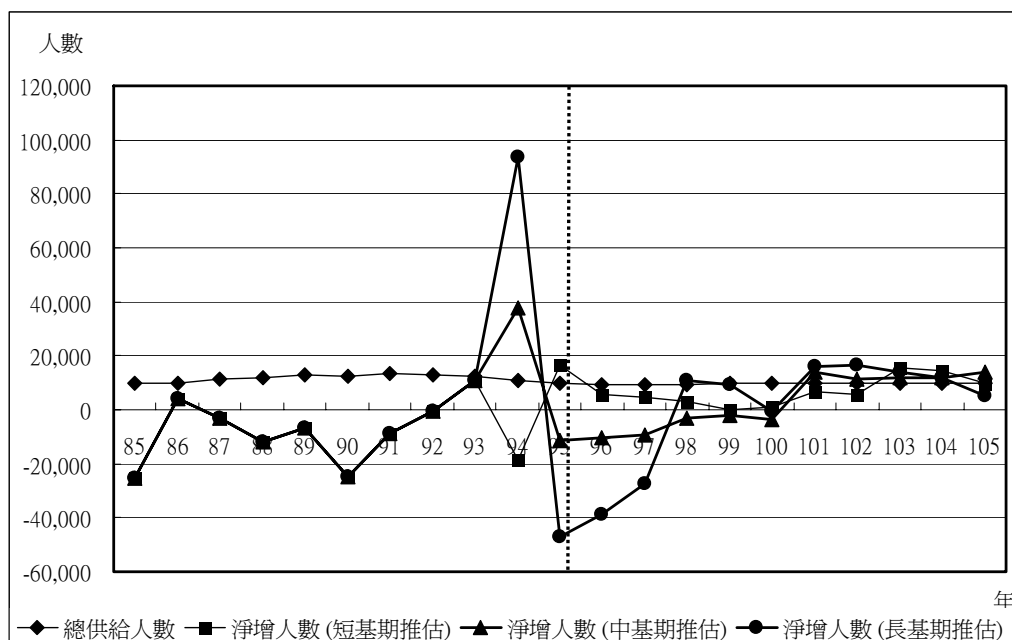


圖 4、營造業供需人力比較曲線圖

若需配合未來營造業之需求規模，國內土木、建築、營建系所之數量應精簡

規模本研究試算精簡之比率為 35%、40%及 45%等數值。整體而言，以精簡 40%則較為合適。表 15 為精簡學校教育供給人數 40%後之營造業供給需求人數表。若國內土木、建築、營建系所將目前規模縮減 40%之後，以中期而言，每年所提供營造業人數為六千餘人，與淨增人力(短基期、中基期、長基期)比較仍為供過於求，但供需之間差距縮小；長期而言，與淨增人力(短基期、中基期、長基期)比較均為供不應求；整體而言，與淨增人力(短基期、中基期、長基期)比較，短基期淨增人力為供需平衡、中基期及長基期淨增人力為供過於求，但與供需平衡相差只有 3%、1%，為較適合之精簡規模。詳細精簡系所規模後之供給與需求比較請見表 15。

表 15、學校供給減少 40%後之營造業供給需求人數比較表

中期(94 至 99 年平均值)				長期(100 至 105 年平均值)				整體(100 至 105 年平均值)			
供給	淨增 (短)	淨增 (中)	淨增 (長)	供給	淨增 (短)	淨增 (中)	淨增 (長)	供給	淨增 (短)	淨增 (中)	淨增 (長)
6,647	1,916	277	28	6,698	8,820	10,035	10,515	6,671	5,368	5,156	5,272

七、結論與建議

本研究之分析成果可反映出目前國內土木、建築、營建相關人力之實際供需狀況，與未來之趨勢發展，而最適規模推估模式之建立則可作為各相關校（院）系（所）進行組織改革或調整時之參考依據。

本研究所得之結論有三，分為長基期推估、中基期推估、短基期推估：

1. 長基期推估：在 96 至 105 年間國內土木、建築、營建大學系所畢業人數扣除再度進修等其他因素後之學校教育、海外歸國、職業訓練供給人數等每年總供給人數約為九千餘人，而營造業每年平均需求淨增人力大約在五千人左右，顯示營建產業供給人力資源與淨增需求人數呈現供過於求之狀態。而考量以符合未來營造業需求人數，應減少相關系所學生供給數量，以符合需求人數。
2. 中基期推估：在 94 至 100 年間營造業每年需求人數為負成長，但每年供給人數持續平穩，是為供過於求，而至 101 年之後淨增需求人數逐漸增多。但整體來看，為配合我國國內營造業需求人數之情形下，國內土木、建竹、營建大學系所應進行系所數量管控，不應多設立土木、建築、營建相關系所之數量，同時逐年精簡系所數量，避免相關系所學生供給數量龐大，超過需求人數。
3. 短基期推估：在 96 至 105 年間營造業每年平均需求淨增人力約在五千人至一萬五千人上下變動，整體淨增人力平均每年增加五千餘人，國內土木、建築、營建相關系所之數量應進行精簡，以符合產業需求。

針對本研究之推估數據，國內土木、建築、營建系所之規模，每年應減少供

給數量 40%以符合未來營造業需求人數，同時受到日後新生人數減少之影響，台灣地區經濟發展之重心已由密集產業轉向知識及技術密集產業、就業市場對於人力素質的要求大幅提升，因此國內各大學營建相關學系應開發出具有特色與創意之課程，強化基礎能力、引介管理與資訊等知識與技能，以符合未來多元化的需求[13]。

本研究供給層面人數以行政院戶政司[7]公佈之歷年我國出生人口數為基礎進行推估，根據政院戶政司[7]公佈之歷年我國出生人口數，發現我國出生人口自民國 87 年之後急速減少，惟本研究推估未來供給人數之基準只進行至 83 年，尚未至出生人口數快速下降之年份，後續研究可針對民國 87 年之後之供給需求進行趨勢分析，整體變化趨勢應會更加顯著。

八、計畫成果自評

本研究已達成原計畫預定之成果，並分析認為國內之營建相關科系應縮減現有規模之 40%。雖然本研究有部分的假設需更進一步的分析與調整，然而此結果對於國內營建產業，乃至於各學校應具有極高的參考價值。

參考文獻

1. 李怡瑤、高志魁、楊智斌，2005 營建技術暨管理研討會，「國內大學營建相關系所畢業人數與就業人數相關性分析」，2005。
2. 教育部，「檔案庫查詢」，
http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/STATISTICS/EDU7220001/search2/list_bcode.php?table=bcode1。
3. 教育部統計處，「教育統計資料庫」，
http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/STATISTICS/EDU7220001/service/sts4-2.htm?TYPE=1&UNITID=95&CATEGORYID=0&FILEID=87615。
4. 樓玉梅、趙偉慈、范瑟珍，「我國科技人才供需問題研究」，行政院經濟建設委員會人力規劃處，2002。
5. 行政院勞工委員會，<http://www2.evta.gov.tw/evta/index.asp>。
6. 教育部國際文化教育事業，
http://www.edu.tw/EDU_WEB/Web/BICER/home.htm。
7. 內政部戶政司，<http://www.ris.gov.tw>。
8. 行政院國科會-科學技術統計要覽。
9. 行政院主計處，總體經濟統計資料庫，
<http://61.60.106.82/pxweb/Dialog/statfile9L.asp>。
10. 銓敘部-銓敘統計年報。
11. 行政院經濟建設委員會，「中華民國臺灣民國 93 年至 140 年人口推計」。
12. 行政院主計處編印，「事業人力僱用狀況調查報告」。

13. 單信瑜、黃正中，「土木工程從業人員專業教育檢討與意向調查」，土木水利，第 33 卷，第一期，p.102-p.122(2006)。