



統計應用分析報告

嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 疫情對臺北捷運工程之影響分析

臺北市政府捷運工程局會計室

孫曉筠

編號：111-15



臺北市政府主計處

111年9月

嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情 對臺北捷運工程之影響分析

審稿人：蘇麗萍（臺北市政府主計處公務統計科科長）

撰稿人：孫曉筠（臺北市政府捷運工程局會計室股長）

摘 要

嚴重特殊傳染性肺炎(以下簡稱 COVID-19)打亂全球經濟秩序，供需失調導致原材物料價格飛漲，且讓原已嚴峻的營造業缺工問題雪上加霜，此二大不利因素使得臺北捷運興建中工程陷入招標困境。本文檢視疫情對公共工程造成的難題，以及政府機關所提出之各項因應措施，俾利捷運工程招標作業能在疫情造成的不利環境下順利完成。

壹、前言

COVID-19 疫情於民國 108 年 12 月爆發以來，為阻絕疫情擴散，各國紛紛採取封鎖隔離政策，全球人流和物流活動大受限制，嚴重影響各層面經濟活動，各行各業均遭受程度不一的衝擊，營造業亦無法自外於這波全球化風暴。

臺北捷運興建中「環狀線北環段及南環段」及「萬大-中和-樹林線（第二期）」2 條路線，其土建標工程經多次招標程序仍大部分流標。與疫情發生前的招標狀況相比較（詳表 1），現階段的招標作業異常困難，係因營建市場已有多件大型工程同時推出，廠商承攬能力趨於飽和，另外原材物料價格飆漲，勞工短缺，此二大不利因素亦造成廠商投標意願大減。以下將針對與疫情有關的這二大不利因素做一概略分析。

表 1 COVID-19 疫情前後捷運工程招標狀況比較

111 年 4 月底

COVID-19 疫情前				
捷運路線	標案	公告期間	流標次數	決標日期
環狀線 第一階段	CF640	100.9	-	100.9.30
	CF650	100.4	-	100.4.19
	CF660A	102.6	-	102.6.3
	CF660B	101.10	-	101.10.12
萬大-中和-樹 林線(第一期)	CQ840	105.9~105.11	1	105.11.23
	CQ842	103.8~103.10	-	103.10.15
	CQ850	104.10~104.11	-	104.11.11
	CQ850A	105.10~105.11	1	105.11.08
	CQ860	104.8	-	104.8.31
	CQ861	103.8~103.10	1	103.10.16
	CQ870	106.10	-	106.10.6
COVID-19 疫情後				
捷運路線	標案	公告期間	流標次數	決標日期
環狀線 北環段及南環 段	CF670	110.1~110.10	3	流標
	CF670A	110.10~111.1	2	流標
	CF680A	110.2~110.9	3	流標
	CF680B	110.3~110.9	3	流標
	CF680C	110.6~110.10	3	110.12.17
	CF690A	110.3~110.9	3	流標
	CF690B	110.3~111.1	5	流標
萬大-中和-樹 林線(第二期)	CQ880	110.2~111.1	4	流標
	CQ890	110.4~111.1	4	流標

資料來源：臺北市政府捷運工程局。

貳、疫情對營造工程物價之影響及因應措施

全球經濟活動因疫情致消費需求大減，失業人數大增，經濟衰退。疫情趨緩後，消費需求反彈，但生產線重啟緩慢，供應鏈重組，且國際運輸壅塞混亂，致海陸空運輸成本大增，供需失調的種種亂象導致物價飛漲，通貨膨脹成為疫情後各國均須面對的另一難題。

一、疫情對營造工程物價指數之影響

近十年營造工程物價指數於疫情前尚稱平穩，疫情後則飆漲。依行政院主計總處統計，民國 110 年總指數為 121.72 (105 年=100)，年增率達 10.93%，漲幅為近十年最大。若按大類別分，110 年材料類和勞務類指數分別為 128.18、111.50，年增率分別為 13.73%、6.36%，漲幅亦為近十年最高。(詳圖 1、表 2)

若按與捷運工程較相關的中類別或個別項目指數觀察，材料類指數包括砂石及級配類指數、預拌混凝土指數、鋼筋指數、型鋼指數及鋼板指數，而勞務類指數包括工資類指數及機具設備租金類指數(詳表 2)。因勞務類指數之變動與缺工問題有關，將留待下一章節討論，以下僅就材料類各中類別及個別項目價格指數之波動趨勢說明如下：

(一) 砂石價格平穩，未因疫情產生明顯波動。

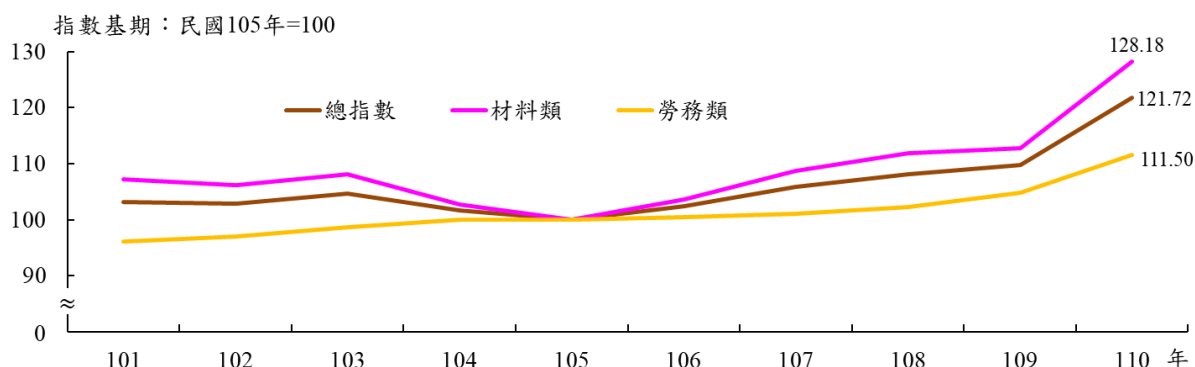
我國營建工程所需砂石大部分為自產，少部分由中國進口。疫情期間進口量減少，但經濟部水利署加強推動河川砂石疏濬，經濟部礦務局則加速推動陸上砂石開採，增加的產量足以彌補進口減少的量，砂石價格因而維持穩定，民國 109 年及 110 年砂石及級配類指數年增率分別為 1.16%及-1.18%。

(二) 預拌混凝土價格一度飆漲，惟 110 年已漸趨平穩。

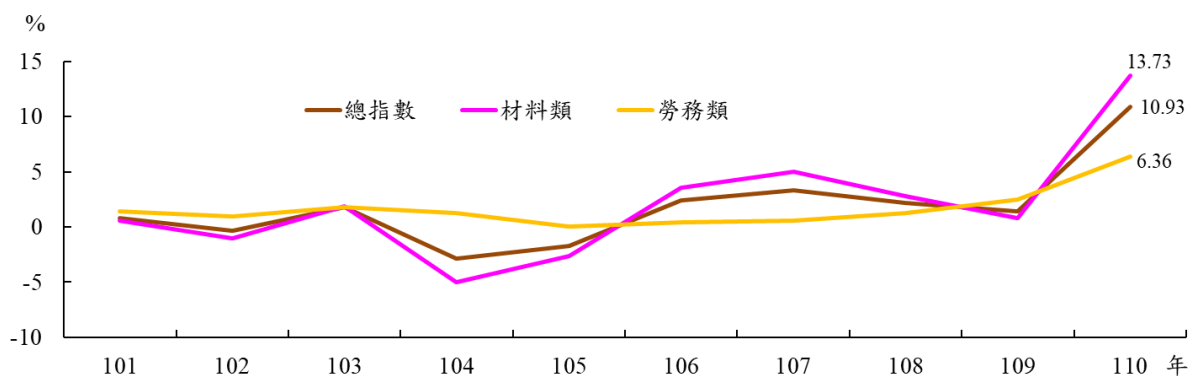
預拌混凝土價格指數近三年漲勢明顯，民國 108 年年增率攀升至 17.97%，主因為環境保護署為改善空氣品質，修正「空氣污染防制法」，並自 107 年 12 月開始分三階段補助業者淘汰老舊大型柴油車，補助金額逐年遞減。因 108 年和 109 年為報廢及汰換高峰期，造成柴油砂石車運量不足，導致預拌混凝土業者成本增

圖 1 近十年營造工程物價指數趨勢

(一) 營造工程物價指數



(二) 營造工程物價指數年增率



資料來源：行政院主計總處。

加，價格因此大漲，惟至 110 年價格已漸趨平穩，價格指數年增率降至 3.85%。

(三) 鋼品歷年價格波動大，110 年價格指數飆升。

鋼筋、型鋼、鋼板等鋼品國內可自行生產，然而廢鋼和煤鐵砂等原料仍仰賴進口，受國際市場行情影響，鋼品價格歷年波動頗大。民國 109 年受疫情影響，全球需求減少，加上國內多項工程進度停滯，鋼筋和鋼板價格下跌，僅型鋼價格微幅上漲。110 年為提振受疫情打擊的經濟情勢，各國紛紛祭出各種振興方案，例如美國推動 1.8 兆美元基礎建設，全球建材需求暢旺，國內鋼品價格亦同步大漲，110 年鋼筋、型鋼及鋼板價格指數年增率分別上漲 38.69%、25.11%及 38.61%。

表 2 近十年營造工程物價指數

(一) 營造工程物價指數

指數基期：民國 105 年=100

年別	總指數									
	材料類						勞務類			
		砂石及 級配類	預拌混 凝土	鋼筋	型鋼	鋼板		工資類	機具設 備租金 類	
101 年	103.14	107.28	87.78	96.58	148.96	129.13	128.45	96.09	94.88	98.63
102 年	102.79	106.19	89.07	98.52	137.11	125.12	117.80	96.98	95.79	99.49
103 年	104.67	108.17	100.86	106.87	132.26	119.00	116.48	98.70	97.94	100.29
104 年	101.71	102.74	102.10	107.33	101.23	102.71	97.04	99.96	99.73	100.44
105 年	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
106 年	102.40	103.56	99.12	95.34	119.53	112.06	118.29	100.44	100.52	100.27
107 年	105.84	108.78	99.56	98.52	137.59	123.67	126.68	101.00	101.17	100.65
108 年	108.19	111.83	103.75	116.22	129.08	127.68	126.03	102.28	102.46	101.90
109 年	109.73	112.71	104.95	128.08	119.23	127.96	120.50	104.83	105.63	103.17
110 年	121.72	128.18	103.71	133.01	165.36	160.09	167.03	111.50	112.54	109.35

(二) 營造工程物價指數年增率

單位：%

年別	總指數									
	材料類						勞務類			
		砂石及 級配類	預拌混 凝土	鋼筋	型鋼	鋼板		工資類	機具設 備租金 類	
101 年	0.83	0.54	3.83	5.25	-5.46	-1.71	-8.99	1.38	1.69	0.86
102 年	-0.34	-1.02	1.47	2.01	-7.96	-3.11	-8.29	0.93	0.96	0.87
103 年	1.83	1.86	13.24	8.48	-3.54	-4.89	-1.12	1.77	2.24	0.80
104 年	-2.83	-5.02	1.23	0.43	-23.46	-13.69	-16.69	1.28	1.83	0.15
105 年	-1.68	-2.67	-2.06	-6.83	-1.22	-2.64	3.05	0.04	0.27	-0.44
106 年	2.40	3.56	-0.88	-4.66	19.53	12.06	18.29	0.44	0.52	0.27
107 年	3.36	5.04	0.44	3.34	15.11	10.36	7.09	0.56	0.65	0.38
108 年	2.22	2.80	4.21	17.97	-6.19	3.24	-0.51	1.27	1.28	1.24
109 年	1.42	0.79	1.16	10.20	-7.63	0.22	-4.39	2.49	3.09	1.25
110 年	10.93	13.73	-1.18	3.85	38.69	25.11	38.61	6.36	6.54	5.99

資料來源：行政院主計總處。

二、因應措施

營建工程物價之變動並非侷限於一市或一縣，而是全國甚至全球連動，其調控必須由中央機關介入始能發揮功效。行政院公共工程委員會（以下簡稱工程會）提出以下對策來因應營建工程物價上漲的問題：

（一）自產原料從源頭穩定價格。

對於我國可以自行生產的營建工程原料，如砂石以加強開採來補足進口減少的量，平穩供應價格；預拌混凝土所需的原料飛灰和爐石粉分別由台灣電力公司和中國鋼鐵股份有限公司生產，則由競價標售改為固定價格標售以維持價格平穩。

（二）進口原料依價格變動原因採取相應對策。

針對營建工程大宗資材之鋼料，工程會於釐清其價格大漲的原因係國際煉鋼原料價格大幅增加後，即請相關主管機關清查銷售通路是否有惜售情形，以確保鋼料供需穩定及價格平穩。另外混凝土原料水泥價格因製程所需之煤炭及海運價格增加而上漲，則透過減徵一半水泥貨物稅來平抑混凝土價格。

（三）要求各機關於編列預算及工程履約期間納入物價波動風險。

工程會要求各機關核實編列工程預算，並編列物價調整款及預備費，以因應工程建造費自估價至完工期間之物價波動。對於決標後履約期間之工程，採購契約範本採 3 層級物調機制調整契約價金，以減少廠商於履約階段遭受物價波動之風險，提升投標意願。

參、疫情對營造工程勞動力之影響及因應措施

營造業缺工問題由來已久。依據內政部營建署調查報告，解決勞工短缺問題近年來均居營造業廠商需政府優先協助項目第一名。民國109年因國際原材物料價格大漲，該調查項目由「平抑原材物料價格」奪冠，但解決缺工問題仍高居第二名。(詳表3)

表3 營造業廠商需政府優先協助之項目(可複選)

單位：%

年別	平抑原材物料價格	解決勞工短缺問題	協助營建廢棄物處理	研擬標準價隨原材物料人力價格之升降調整之規則	協助廣設土石方資源堆置場	協助降低融資貸款之利率	協助向銀行融資、貸款	訂定情事變更的處理辦法
106年	16.5	20.6	14.7	12.3	9.7	15.6	12.1	17.7
107年	15.7	23.0	16.8	12.7	11.8	14.9	14.4	16.0
108年	17.0	20.9	17.2	11.7	11.8	13.5	13.7	15.2
109年	35.2	29.9	25.9	21.7	18.9	18.2	16.5	15.5

資料來源：內政部營建署

說明：本表所列以109年營造業廠商需政府優先協助之前八大項目為主。

營造業缺工原因除少子化外，也與年輕人教育程度提高後不願投入基層勞力工作有關。此外自民國107年開始的中美貿易戰導致台商回流投資建廠，本土科技業又有擴廠需求，加上政府自106年開始推動前瞻基礎建設計畫，缺工問題日益嚴重，推升營建工人工資，營造工程物價指數中勞務類指數之工資類指數及機具設備租金類指數近年來均逐年上升，至110年年增率分別為6.54%及5.99%。(詳表2)

一、疫情對營造工程勞動力之影響

COVID-19 疫情讓原已嚴峻的缺工問題雪上加霜。

(一) 防疫措施影響工程人力調度和施工進度。

疫情使勞工出工意願降低，門禁管制、戴口罩、量體溫和環境清潔消毒等防疫措施影響施工作業，若有確診或疑似案例則需檢疫或隔離，種種作為皆影響工程人力調度和施工進度。

(二) 邊境管制限制外籍移工引進。

本國勞工不足的缺口主要靠引進外籍移工來解決，然而因疫情而實施的邊境管制使得移工的引進困難重重。疫情初期，移工入境需居家檢疫 14 天，若確診還需就醫治療，僱用成本大增。疫情進入嚴峻期後，外籍移工的引進被迫暫停。疫情趨緩後，改以專案方式重啟移工引進。

二、因應措施

依據內政部營建署民國 109 年營造業經濟概況調查報告推估結果顯示，109 年營造業缺工人數高達 11.8 萬人，其中基層勞工 8.9 萬人，占 75.27%，技術士 2.3 萬人，占 19.21%（詳圖 2）。110 年疫情趨緩後營造業勞工需求量更大，工程會提出短、長期對策因應：

(一) 短期降低外籍移工申請門檻，擴大適用範圍。

民國 109 年放寬公共工程聘僱外籍移工門檻，由契約金額百億元降為 10 億元後，再調降為 1 億元，並納入社會住宅工程。110 年刪除民間公益性重大經建工程百億元限制，將申請門檻調降為 2 億元，並增加適用類型。

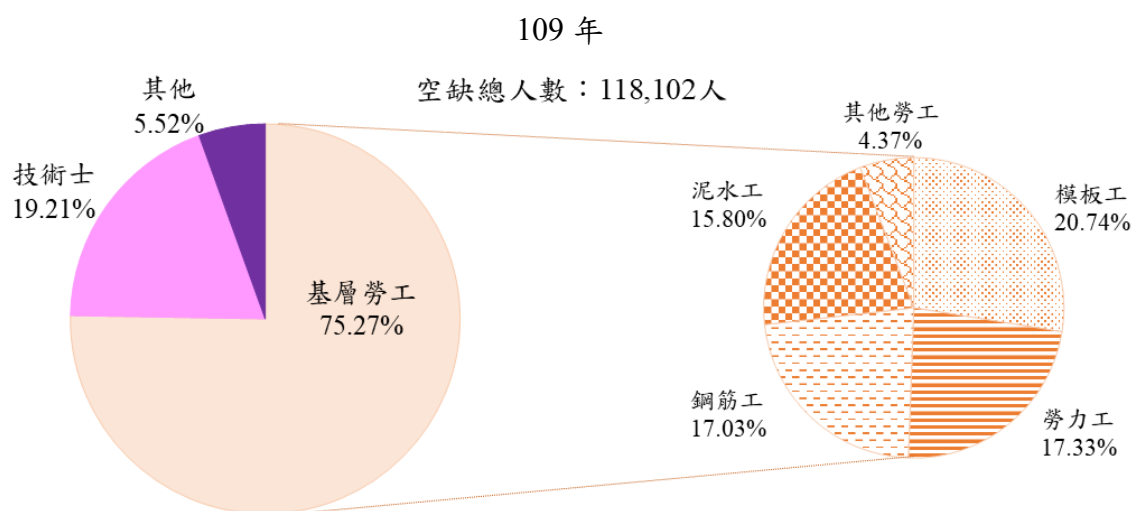
(二) 長期落實營造業證照制度，改善勞工地位和待遇。

營造業移工係屬補充性質，本國勞工培育及技術養成才是永續發展的基石。為從根本解決，工程會偕同內政部及勞動部推動落實營造業證照制度，強化本國勞工之技術培訓與聘用，以提升勞工尊榮感及待遇，吸引年輕人投入。

(三) 引導公共工程朝預鑄化及自動化方向設計，降低人力需求。

引導營造業朝預鑄化及自動化辦理工程規劃設計，以降低人力需求及改善現場作業環境。

圖 2 營造業勞工空缺概況



資料來源：內政部營建署

肆、結語

針對捷運工程流標問題，臺北市政府捷運工程局採下列處理方式來因應目前的招標困境：

- 一、反映市場行情調整招標預算，並提供施工廠商於開工後可選擇依營造工程物價指數個別項目、中分類項目及總指數漲跌幅採 3 層級物調機制辦理物價指數調整款。

二、主動與符合資格之大型營造廠商會談，並依廠商建議檢討招標文件。

三、參照工程會建議，調降履約保證金、逾期違約金等契約規定，並因應地質條件、隧道工程特性、施工困難度與風險、勞工短缺等檢討增加工期。

綜上，期能以積極作為走出困境，順利完成捷運工程招標作業。

伍、參考資料

- 1.行政院公共工程委員會(2020)，COVID-19(武漢肺炎)疫情對公共建設之影響與因應措施，土木水利，47(1)，3-6。
- 2.李佳龍、盧宗憲(2020)，疫情！疫情！營建物價影響乎？土木水利，47(1)，15-19。
- 3.行政院公共工程委員會(2022)，新聞稿。
- 4.內政部營建署(2021)，中華民國109年營造業經濟概況調查報告。