

**106-108 年**  
**重點產業人才供需調查及推估結果**  
**摘要**

**智慧綠建築產業**  
**-綜合佈線、建築設計-**

辦理機關：內政部建築研究所

## 一、產業調查範疇

本年度智慧綠建築產業調查範疇包含綜合佈線及建築設計兩大項，調查範疇分述如下：

### (一) 綜合佈線

1. 屬行業標準分類中的「機電、電信及電路設備安裝業」(4331)。
2. 調查對象分為需求端及供給端，說明如下：
  - (1)需求端：以 61 家臺灣營建類上市櫃廠商，以及實收資本額達新臺幣 500 萬元以上之 162 家臺灣區電信工程工業同業公會會員為調查對象。
  - (2)供給端：以電資工程學類(5201)<sup>1</sup>等綜合佈線相關科系之大專院校未來年度應屆畢業生為調查對象。

### (二) 建築設計

1. 屬行業標準分類中的「建築、工程服務及相關技術顧問業」(711)，其中包含「建築服務業」(7111)，如建築顧問、建築設計及建築製圖服務等，及「工程服務及相關技術顧問業」(7112)，如電機工程顧問、冷凍空調工程顧問、環境工程顧問等。
2. 調查對象分為需求端及供給端，說明如下：
  - (1)需求端：根據全國建築管理資訊系統建築師開業登記資料，以六都(臺北、新北、桃園、臺中、臺南及高雄)開業登記之 3,100 筆建築師資料，以及 382 筆中華民國電機技師公會全臺技師名單為調查對象。
  - (2)供給端：以建築學類(5801)<sup>2</sup>及電資工程學類(5201)<sup>3</sup>等建築設計相關科系之大專院校未來年度應屆畢業生為調查對象。

---

<sup>1</sup>結合電腦、電力、半導體、控制、光電、電子、資訊與通訊、機電設備及積體電路與系統等領域之分析、設計、操作、維修、測試，培育電機電子工程相關人才。

<sup>2</sup>使學生具備一般建築理論與實務、營建工程之規劃、設計、施工及管理，規劃景觀建築及建築物管理學程，也包含建築藝術、古蹟與文化資產、社區營造、都市設計之規劃、管理等能力，並且結合和建築環境科技。

<sup>3</sup>結合電腦、電力、半導體、控制、光電、電子、資訊與通訊、機電設備及積體電路與系統等領域之分析、設計、操作、維修、測試，培育電機電子工程相關人才。

## 二、產業發展趨勢

### (一) 綜合佈線

1. 綜合佈線為資通訊傳輸之關鍵基礎設施，充分設置可強化建築物智慧化所需的通信系統、資訊系統與建築物控管系統間之建構，並整合為智慧服務之基礎平台，以提供新世代電信接取、高速寬頻、影音娛樂、貼心便利、節能管理、安全防災、健康舒適等服務，具體達成通信自動化，辦公自動化，建築物控管自動化，以及安全防災自動化等智慧化成效。
2. 綜合佈線提供通信傳輸、網絡連結，是建構智慧服務的基礎設施，在現今物聯網及雲端的趨勢下，將成為發展智慧綠建築之關鍵。
3. 為了滿足不斷湧現的物聯網應用和不斷增長的資料傳輸需求，綜合佈線正面臨網路架構扁平化、模組化及智能化等發展趨勢。

### (二) 建築設計

1. 以建築物為載體，導入綠建築設計及智慧型高科技技術、材料、產品之應用，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保。
2. 從硬體設備功能的提升轉向需求端，並結合產品、設備與服務落實於國民生活空間，滿足安全健康、便利舒適與節能減碳之生活需求，提升生活環境品質。

## 三、人才量化供需推估

以下提供智慧綠建築產業 106-108 年人才新增供給、新增需求之推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，並非決定性數據，爰於引用數據做為政策規劃參考時，應審慎使用。詳細的推估假設與方法，請參閱報告書。

於綜合佈線部分，106-108 年每年平均新增需求 119~533 人，每年平均新增供給 469 人，在景氣情勢保守或持平的情況下，人才供給相對充足，但在景氣樂觀的情況下，新增需求大於新增供給，且兩者差距將逐年擴大。

於建築設計部分，106-108 年人才供給不論是在樂觀、持平或保守之情境下，均相對充足；然而，隨著大專新生入學人數減少，在投入產業意願不變的情況下，來自大專畢業生的新增供給將呈現逐年下滑的現象，每年平均新增需求 89~480 人，每年平均新增供給 596 人。

### (一) 綜合佈線

單位：人

景氣情勢	106 年		107 年		108 年	
	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給
樂觀	493	480	532	469	575	458
持平	299		314		330	
保守	116		119		121	

註：樂觀=前年度產值\*1.08/人均產值；持平=前年度產值\*1.05/人均產值；保守=前年度產值\*1.02/人均產值。  
資料來源：內政部建研所(2016)·「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」。

### (二) 建築設計

單位：人

景氣情勢	106 年		107 年		108 年	
	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給
樂觀	457	603	479	595	503	589
持平	269		277		285	
保守	88		89		90	

註：樂觀=前年度產值\*1.05/人均產值；持平=前年度產值\*1.03/人均產值；保守=前年度產值\*1.01/人均產值。  
資料來源：內政部建研所(2016)·「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」。

## 四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述智慧綠建築產業人才質性需求調查結果，詳細之各職類人才需求條件彙總如下表：

### (一) 綜合佈線

1. 所欠缺之專業人才以資訊軟體、通訊電信類為主，包含網路工程、電信工程及網通工程等 3 項職類。
2. 在基本學歷與學科背景要求上，以大專學歷，及具有電資工程背景之人才為主要需求。在工作經驗要求方面，要求具備 2 年以下經驗即可。
3. 前揭職務需求以招募國內人才為主，惟據調查結果，廠商多反映有招募困難。

### (二) 建築設計

1. 所需欠缺之人才以營建規劃、機械工程類為主，包含建築設計規劃、建築設備工程、建築電機工程等 3 項職類。
2. 在基本學歷與學科背景要求上，均要求具備大專學歷，且以建築學類、電資工程背景之人才為主要需求。在工作經驗要求方面，相對需求較長的工作經驗，以 2-5 年經驗為主要需求。
3. 前揭職務需求以招募國內人才為主，廠商對於建築設計規劃、建築設備工程

等職務，在招募上均反映有招募困難。

所欠缺之人才職類	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	職能基準級別
	工作內容簡述	基本學歷/學類(代碼)	能力需求	工作年資			
<b>綜合佈線</b>							
網路工程	網路線路及網路軟硬體設備規劃、設計及引進。	大專/ 電資工程 (5201)	各類網路系統與線路工程之規劃、設計，並監督其施工、運作以及相關器材機具開發引進等。	2年 以下	難	無	3
電信工程	研究、規劃、設計及指導電信系統功能建構與維修。	大專/ 電資工程 (5201)	有關電信服務系統之規劃、設計、發展、施工、運作、維護、測試、改良更新，以及提供相關作業建議。	2年 以下	難	無	3
網通工程	從事網路通訊協定標準之制訂，或通訊協定軟體程式之設計、修改、測試、偵錯及安裝等工作。	大專/ 電資工程 (5201)	通訊協定軟硬體導入及系統架構設計、修改、維護及通訊協定認證測試與故障排除。	2年 以下	難	無	3
<b>建築設計</b>							
建築設計 規劃	從事建築物及景觀建築設計，並監督營造及維修工程。	大專/ 建築(5801)	具有建築規劃能力，分析環境條件，設計規劃建築計畫，提供設計、建材、施工時間及工程經費等資訊及代辦申請建築許可、擬訂施工契約及其他工程之接洽事項。	2-5 年	難	無	4
建築設備 工程	從事建築設備(或稱建築環境控制系統)之規劃、設計、監造及維護等工作。	大專/ 建築(5801) 電資工程 (5201)	具有系統整合規劃能力，參與建築物先期設計及規劃，並依其功能需求，進行建築設備之評估、整合與測試規劃，使其符合設計規範，進而達成整體最佳化。	2-5 年	難	無	3
建築電機 工程	從事研究、規劃、設計及指導電機系統、設備元件之建構與維修。	大專/ 電資工程 (5201)	1. 具有系統整合規劃能力，參與建築電機系統設置及控管系統之操作規劃。 2. 建築電機系統安裝監工，並提供建築物內部電機系統安裝與應用之說明。 3. 建立控制標準與程序，確保建築電機系統之有效運轉及安全性。	2-5 年	普通	無	3

註：(1)上表代碼依據教育部「學科標準分類」填列。

(2)本表基本學歷分為高中以下、大專、碩士以上；工作年資分為無經驗、2年以下、2-5年、5年以上。

(3)職能基準級別依據勞動部勞動力發展署 iCAP 平台，填寫已完成職能基準訂定之職類基準級別，俾了解人才能力需求層級。「--」表示其職類尚未訂定職能基準或已訂定職能基準但尚未研析其級別。

資料來源：內政部建研所。

## 五、調查結果政策意涵

以下為業管機關就其調查結果，所綜整出的人才問題及其相關因應對策。

人才議題	因應對策
<b>綜合佈線</b>	
來自大專畢業生的新增供給，在投入意願不變的情況下，將因新生入學人數的減少，呈現逐年下滑的現象。	建議開設智慧建築推廣課程，在大專畢業生人數減少的趨勢下，提高大專畢業生投入意願，以確保產業人才的新增供給數量符合產業新增需求。
<b>建築設計</b>	
缺乏跨領域人才	推廣學校成立「智慧綠建築跨領域學程」，讓建築設計相關科系學生了解資通訊之技術與產品應用，讓資通訊相關科系學生了解建築設計的規劃，以培養跨領域人才，符合產業需求，縮短新進人員訓練時間成本，提高企業聘用應屆畢業生之意願。

資料來源：內政部建研所。