

重點產業人才供需調查及推估結果

摘錄

智慧綠建築產業

-系統整合產業、設施管理產業-

一、主管機關：內政部建築研究所

二、推估期間：103 至 105 年

三、產業範疇

調查範疇包括系統整合產業及設施管理產業二大項，以下分別說明之：

- (一) 系統整合產業：主要以整合空調監控系統、電力監控系統、照明監控系統、門禁控制、對講系統、消防警報系統、安全警報系統、停車場管理系統等廠商為主。
- (二) 設施管理產業：以物業管理、機電設施管理、安全監控管理及消防設備管理等廠商為主。

四、產業趨勢

- (一) 目前我國智慧綠建築推動的四大策略，包含：(1)進行創新技術研發提升產業競爭力；(2)健全法制規範消弭產業發展限制；(3)培訓專業人才滿足產業發展所需；(4)辦理示範應用推廣帶動產業發展。
- (二) 我國智慧綠建築方案主要推動目標是建築相關智慧化科技應用與發展；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。

五、專業人才供需量化分析

以下根據智慧綠建築產業人才供需推估結果，以景氣持平假設為例，採用「求供比」¹進行人才供需情形分析，並整理如下表，惟數據僅提供勞動市場未來發展之趨勢，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。

根據下表結果，智慧綠建築產業 2 項次產業人才供需情形不大相同，其中設施管理產業，未來 3 年人才供給處於不足狀態，而系統整合產業，未來 3 年則人才供給充裕。

¹求供比 $X = (\text{需求數} / \text{供給數})$ ，係採經濟部工業局「2013-2015 年重點產業人才需求調查報告」中之人才供需分析方法，以 $1.16 < X < 1.4$ 表供需均衡、 $0.99 < X < 1.16$ 表人才充裕、 $X < 0.99$ 表人才極充裕、 $1.4 < X < 1.57$ 表人才不足、 $X > 1.57$ 則表人才極不足。該方法亦為多數辦理機關所採用。

(一) 系統整合產業

產業別	103 年		104 年		105 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
推估結果(人)	925	2,616	1,018	2,727	1,119	2,854
求供比	0.35		0.37		0.39	
人才供需意義	人才極充裕		人才極充裕		人才極充裕	

資料來源：內政部建築研究所(102)「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) 設施管理產業

產業別	103 年		104 年		105 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
推估結果(人)	560	313	588	335	617	366
求供比	1.79		1.76		1.69	
人才供需意義	人才極不足		人才極不足		人才極不足	

資料來源：內政部建築研究所(102)「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」

六、專業人才質性需求分析

依據質性需求調查結果，分別就 2 項次產業進行說明。系統整合產業部分，雖然人才供需推估結果顯示 103-105 年人才供給充裕，惟於需求端，業界反應因存在產學落差，缺乏具備學理觀念、執行能力及跨領域整合能力的人才。關鍵專業人才學歷需求以學士比例最高，其次為碩士，科系背景多要求以電子機械與資工資為主。基本工作年資要求方面，以 1-2 年居多，次為 3-5 年。此外，多數業者反應有招募困難，且以產品企劃工程師最具難度，其次為軟體工程師、電機控制工程師、機電整合設計工程師；人才運用困難主因又以人員適應不佳與經驗不足為主要因素。

設施管理產業部分，關鍵專業人才學歷需求以高中比例最高，其次為專科，科系背景多要求以電子機械與物流管理為主。工作年資方面較無限制，以 1-2 年居多，次為無經驗。此外，多數業者反應有招募困難，且以設備安全管理人員最具難度，其次為水電設備工程師、業務專員、社區機動保全員；而人才運用困難主因則為人員流動率高與薪資成本過高。

此外，在智慧綠建築相關科系學生認知程度與投入意願之關聯性分析中發現，對於智慧綠建築產業具有相當瞭解程度之群體，投入該產業之比率亦較高。詳細之人才需求條件彙總如下：

關鍵人才	人才需求條件					
	工作內容簡述	基本學歷/ 科系背景	能力需求	基本工 作年資	人才招募 難易度	海外人才 延攬需求
系統整合產業						
軟體工程師	1.負責編寫程式，進行單元測試，並撰寫安裝及設定說明。 2.負責設計，開發新的產品系統及整合界面。	學士/ 資工資管	1.軟體程式設計、結構化程式設計、網路程式設計、模組化系統設計。 2.執行、協助或配合軟體新技術之研發、導入。 3.與工程人員商討開發方式，並評估軟硬體間的界面和性能需求。	1~2 年	不容易	無
機電整合 設計工程師	1.電子電路設計、嵌入式系統設計、制動器控制與運用、機電整合與人機介面設計、電腦數值控制器軟體功能程式撰寫。 2.機電空調消防工程規劃設計、電腦自動化圖控系統設計、可程式控制器網路及控制系統規劃設計、監控儀表及管路設計。	學士/ 電機控制	1.電子電路設計與軟體撰寫。 2.產品測試及認證協助。 3.新產品功能及技術評估。 4.產品開發專案執行。	1~2 年	不容易	無
系統整合 業務	1.對客戶提供專案規劃服務，並進行公司研發與代理產品之銷售推展。 2.進行專案之企劃、推行、導入、追蹤，並負責業務開發與整合管理。 3.負責所屬客戶的經營管理，並與支援團隊協調配合。 4.進行專案客戶的接洽與技術開發。 5.規劃專案客戶之整體需求方案，協助專案系統整合之發展與應用。 6.蒐集、分析客戶或產品之相關情報。	學士/ 建築設計	1.執行新專案之規劃、執行、掌控、成本控制及結案。 2.新專案之規劃客戶規格討論(案件規格與技術可行性評估)。 3.使用操作手冊與文件SOP製作。	1~2 年	不好找	無
電機控制 工程師	1.系統整合組裝測試設備/系統/軟體/硬體開發。	學士/ 電機控制	1.裝配與調整各項電子電機產品或設備。 2.安裝、檢測、維修各類	1~2 年	不容易	無

關鍵人才	人才需求條件					
	工作內容簡述	基本學歷/ 科系背景	能力需求	基本工 作年資	人才招募 難易度	海外人才 延攬需求
	2.執行系統整合之相關專案。 3.負責系統整合各類規範與相關文件之撰寫、修改及操作人員之教育訓練。		電子電機產品或設備及故障排除。 3.線路施工鋪設及連接。 4.配電控箱。			
硬體工程師	電子硬體電路開發設計、測試。	學士/ 電機控制	1.基本電學、電路學。 2.運用 OrCAD 及 PADS 等電腦軟體來設計電路。 3.協助研發產品電路修改與測試。	無經驗	不容易	無
設施管理產業						
業務專員	1.市場策略規劃及執行 2.競爭者分析與策略分析 3.客戶關係管理、年度目標管理 4.傳達及執行公司各項業務活動與產品策略。	大專/ 電機控制	1.潛在客戶開發、產品簡報、與專案管理。 2.業務接洽及訂單處理 3.報價及服務說明，並處理帳款回收相關事宜。	無經驗	還好找	無
設備安全管理人員	1.協助相關設備之日常維護(如：電氣設備、消防設備、空調設備、昇降設備...等) 2.協助監督和跟進與追蹤各項設備安全管理要求 3.協助現有設備安全相關制度(要求)進行優化與改進 4.協助設備安全管理文件撰寫與落實相關事宜。	大專/ 電機控制	1.危安狀況之通報與處理。 2.後勤作業(保全/清潔/設備維護)之指揮與協調。 3.安全監視系統及安全警示系統之操作與簡易維護及發報之緊急應變處理。 4.管理中控室各類文件系統檔案。	1~2年	不容易	無
水電設備工程師	1.電器設備維護及操作 2.水電設備維護 3.消防設備維護及操作 4.一般營繕工作。	大專/ 電機控制	1.安裝、維修建築物或室外之給水與排水系統、建築物之電線管路與用電設備及照明設備。 2.電機設備保養修護、機務維修保養。 3.AUTO CAD，水電施工圖繪製。	1~2年	不容易	無
事務管理人員	1.社區物業管理 2.客戶服務	大專/ 物業管理	1.熟電腦文書處理作業,熟 word 及 excel。	1~2年	還好找	無

關鍵人才	人才需求條件					
	工作內容簡述	基本學歷/ 科系背景	能力需求	基本工 作年資	人才招募 難易度	海外人才 延攬需求
	3.基層人員督導管理 4.社區行政事務處理 5.廠商管理。		2.具公寓大廈管理服務人員認可證。			
電 梯 設 備 工程師	電梯工程安裝、調整、 故障維護、定期保養之 作業。	大專/ 電機控制	1.進行例行性售後服務 (電梯保養、安裝、故 障處理)。 2.回覆客戶應用技術的問 題，提供產品技術諮詢。 3.提供客戶技術服務，必 要時外勤至客戶處安 裝、檢修儀器設備。 4.昇降機裝修技術證照。	1~2 年	不容易	無

資料來源：內政部建築研究所(102)「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」

七、供需調查結果政策意涵

根據智慧綠建築產業人才供需調查結果，摘錄報告所擬之人才問題與其因應對策，彙整如下：

人才問題	因應對策
(1) 人才供給不足	(1.1) 建議辦理智慧綠建築課程推廣補助，提升學生對產業的瞭解程度，並結合學生參與創意競賽之績效產出，鼓勵學生參與投入。
(2) 缺乏具備學理觀念、執行能力及跨領域整合能力的從業人員	(2.1) 建議調查學校課程教學現況，進行質性分析後與需求端對比，提供學校課程規劃建議，使畢業學生的能力能符合產業所需。
(3) 目前設施管理市場上存在嚴重削價競爭之狀況，從業人員薪資水準亦無法提升，加上社會觀感之影響，產生流動性大之問題，難以吸引年青人才投入	(3.1) 建議設施管理可結合資產管理及生活服務進行多元化發展，增加服務價值。從「勞力職能」轉向「管理職能」，提升業界形象，改善工作條件，以吸引更多年輕人才投入。

資料來源：內政部建築研究所(102)「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」，國發會彙整