

智慧綠建築推動方案 修正核定本

內政部、經濟部

中華民國 102 年 11 月 5 日

智慧綠建築推動方案

修正核定本

目 次

壹、前言.....	1
貳、背景說明.....	2
參、問題評析.....	8
肆、發展願景與目標.....	10
伍、推動策略、組織及措施.....	10
陸、期程、經費需求及預期成果.....	22
柒、附錄	
「智慧綠建築推動方案」99至101年度推動成效.....	29

壹、前言

為提升建築產業對環境之貢獻，使國人有更優質、舒適及健康之居住環境，我國於 88 年研訂完成綠建築評估系統，及建立綠建築標章制度，並於 90 年核定「綠建築推動方案」，由政府部門帶頭做起，積極推行以節能環保為導向之綠建築。迄今已完成綠建築法制化，累積綠建築節能、節水、生態環保等績效顯著，且於 97 年起擴大實施「生態城市綠建築推動方案」，使我國的綠建築更進一步邁入永續都市的階段。

我國在資通訊科技領域投入較早，相關硬體製造方面已累積優異製造、低成本研發、及競爭優勢，並積極推動智慧台灣等計畫，行政院 吳前院長於 98 年 12 月 14 日「行政院重大政策進度報告」會議裁示：未來發展方面，為有效運用我國 ICT 產業優勢，以創造經濟價值，爰交由經濟部、內政部就智慧綠建築產業，提出具體發展方案。至於智慧綠建築產業發展方向， 吳前院長復於 99 年 1 月 13 日提示：「應依據庶民想法，將綠建築作更廣大的推廣，即將現有的綠建築加上智慧型省能、省水，或消防、保全、醫療照顧系統等高科技設備，一則使高科技設備得以產業化，一則應不同民眾的需求，提供簡潔、人性化及舒適的生活空間。...」

基上，政府除積極推動六大新興產業外，也進一步發展四大新興智慧型產業，包括雲端運算、智慧電動車、智慧綠建築、及發明專利產業化。其中，推動智慧綠建築，係藉由台灣既有綠建築優勢，在維護環境永續發展及改善人民生活前提下，進行智慧型創新技術、產品、系統及服務之研發，以建構「生產」、「生活」、「生態」三生一體的優質居住環境，同時提升產業競爭力及掌握龐大創新產業產值與商機。爰擬訂本方案，由相關部會共同執行，據以推動。

貳、背景說明

一、智慧綠建築之定義

「綠建築」是將永續環保概念融入建築設計，使建築物在整體生命週期中，從規劃設計、施工、使用、維護到廢棄拆除的過程，均達到省能源、省資源、低污染及低廢棄物之目標。根據我國綠建築評估系統顯示（詳表 1），「綠建築」亦即具生態、節能、減廢、健康之建築物。在國際上，綠建築概念從 1970 年代兩次石油危機開始萌芽，迄今 30 餘年，經各國積極投入研究發展，業已研訂完成綠建築評估系統 20 餘種，強調節能環保之永續發展設計理念刻已席捲全球，國際間已成立「世界綠建築協會」（World Green Building Council, WGBC）及「永續建築環境國際促進組織」（International Initiative for a Sustainable Built Environment, iiSBE）兩大綠建築國際組織，我國於 94 年加入「世界綠建築協會」成為會員國，並取得理事國席次。

我國於 86 年即進行綠建築科技技術研究，並於 88 年開始，廣續訂定台灣亞熱帶氣候區專屬綠建築評估系統、建立綠建築標章制度、實施「綠建築推動方案」及「生態城市綠建築推動方案」、建立綠建材標章制度、完成綠建築法制化並分階段實施，政策措施規劃完備。截至 101 年 12 月底止，累計已評定通過綠建築案例 3,684 案，透過其節能、節水設計水準之提升，預估每年可省電 10.78 億度，省水 4,799 萬噸，合計減少 CO₂ 排放量約為 72.5 萬噸，約等於 4.87 萬公頃 人造林所吸收的 CO₂ 量，每年節省之水電費約達 30.8 億元，成果豐碩。

另我國自 94 年開始，依據行政院 2005 與 2006 年產業科技策略會議（SRB）決議，推動智慧化居住空間產業發展政策及概念。而所謂「智慧化居住空間」，係指在建築物內導入永續環保與智慧化相關產業技術，建構主動感知、及滿足使用者需求之建築空間。其目的在創造安全健康、便利舒適、及節能永續的工作及生活環境。

表 1 綠建築評估系統表

大指標群	指標名稱	評估要項
生態	1.生物多樣性指標	生態綠網、小生物棲地、植物多樣化、土壤生態...
	2.綠化量指標	綠化量、CO ₂ 固定量...
	3.基地保水指標	保水、儲留滲透、軟性防洪...
節能	4.日常節能指標	外殼、空調、照明節能...
減廢	5.CO ₂ 減量指標	建材 CO ₂ 排放量...
	6.廢棄物減量指標	土方平衡、廢棄物減量...
健康	7.室內環境指標	隔音、採光、通風、建材...
	8.水資源指標	節水器具、雨水、中水再利用...
	9.污水垃圾改善指標	雨水污水分流、垃圾分類處理、堆肥...

鑑於我國推動綠建築政策行之有年，除完成綠建築法制化，累積節能節水、生態環保績效顯著外，如今更進一步邁入生態城市政策的階段。而政府積極推動之智慧化居住空間、智慧台灣等計畫，藉由導入智慧化 ICT 系統及設備於建築物中，使建築物具備主動感知之智慧化功能。因此，為使我國推動之綠建築優勢能更上一層樓，並考量結合綠建築與智慧化居住空間兩者間之交集部分，進一步提升綠建築效益及 ICT 產業優勢，實有賴推動綠建築與 ICT 產業結合之新興建築產業——「智慧綠建築」方能達成此一目的。因此，「智慧綠建築」當是結合 ICT 產業之綠建築。亦即：「以建築物為載體，導入綠建築設計與智慧型高科技技術、材料及產品之應用，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保」。

二、智慧綠建築之關聯產業範疇

目前世界各國均積極發展智慧生活應用相關產業科技，針對能源管理、自動化控制、系統整合、安全監控、居家照護、數位生活等各項需求，進行一連串電子化、資訊化及建築技術的整合創新服務。而推動智慧綠建築發展，正是期望促使建築物本體進行智慧綠建築設計，結合各類先進智慧化產品與服務，進而帶動關聯產業，包括建築部分之創新規劃設計、施工營造、綠建材等、及相關智慧化產品與服務

之導入，達到綠建築效能升級之目的。整體智慧綠建築關聯產業（如圖 1）範疇概要如下：

- （一）建築部分：包括建築規劃設計、施工營造、及綠建材...等。
- （二）能源管理部分：包含能源管理系統、先進自動讀錶系統、感測系統、智慧水錶、智慧電錶、智慧瓦斯錶、感測器、感測元件、系統主機、操控面版...等。
- （三）安全監控部分：安全監控系統、網路監視攝影機、網路影像伺服器、硬碟式監視錄影機、影視對講系統、門禁管理系統、門禁對講機、辨識系統（指靜脈、瞳孔、指紋、人臉）、感測系統、感測器、感測元件、瓦斯偵測裝置、瓦斯遮斷裝置...等。
- （四）節能家電部分：節能家電器具（電冰箱、洗衣機、冷氣機）或用品...等。
- （五）自動控制部分：自動控制系統、控制模組、控制元件、系統主機、操控面版...等。
- （六）空調節能部分：VRV 高效率空調系統、變頻式空調系統、全熱交換器、感測系統、感測器、感測元件...等。
- （七）室內環境品質部分：除採用綠建材外，可導入二氧化碳、一氧化碳、溫度、濕度等之智慧化感知監測設備...等。
- （八）節水部分：自動化節水系統、感應式節水器具...等。
- （九）照明節能部分：照明控制系統、高效率照明燈具、電子式安定器、省電燈泡、LED 照明、自動點滅控制器、自動調光控制器、紅外線控制器...等。

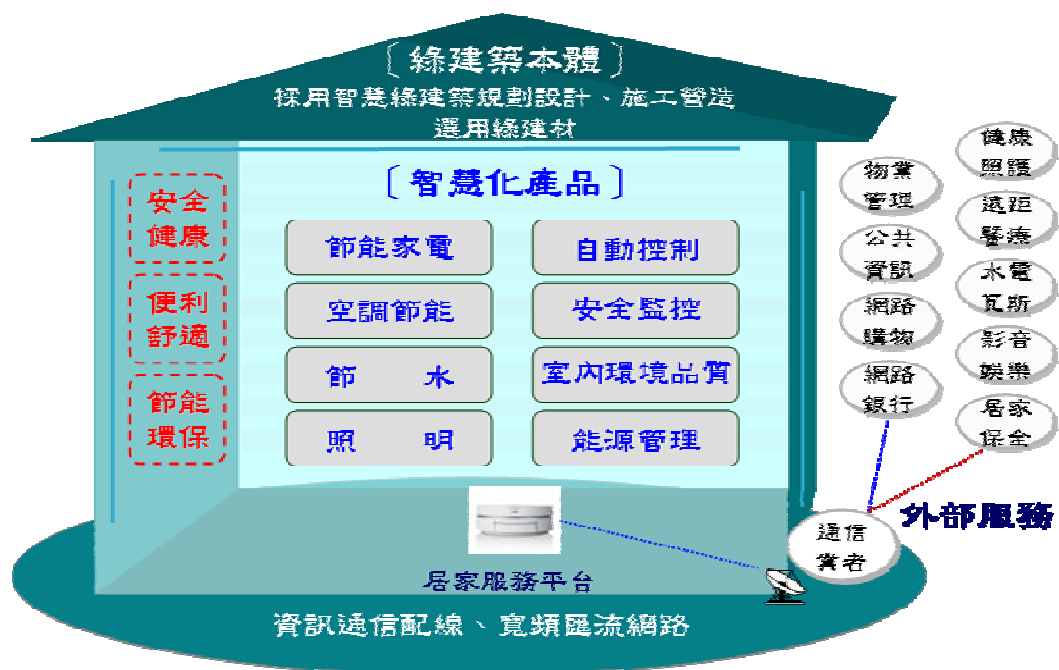


圖 1 智慧綠建築關聯產業範疇示意圖

三、我國各部門能源消費結構與其節能減碳改善空間檢討

(一) 住宅部門能源消費具節能潛力尚待努力

依經濟部能源局國內能源消費結構資料顯示(詳圖 2)，住宅部門能源消費所占比例，從 86 年的 12.1% 到 101 年的 10.9%，雖無提高之趨勢，但經檢討仍有節能改善空間。內政部自 84 年起即針對新建建築物進行耗能管制，並逐年提高耗能基準，約有 90% 的新建建築物均已納入管制；而對於舊(既)有建築物，則應針對總耗電最高之家電設備加強管制(詳表 2)，將有助於降低住宅部門之耗能量。

表 2 住宅類建築耗電比例一覽表

單位：百分比

類型	公寓夏季月 (6~9 月)	透天夏季月 (6~9 月)	公寓非夏季月 (10~5 月)	透天非夏季月 (10~5 月)	公寓 全年	透天 全年
家電	41%	36%	59%	57%	51%	48%
空調	41%	32%	6%	7%	22%	18%
照明+其他	18%	32%	35%	36%	27%	34%
總電量	100%	100%	100%	100%	100%	100%

資料來源：整理自內政部建築研究所，建築物節能減碳標示制度規劃之研究，2009。

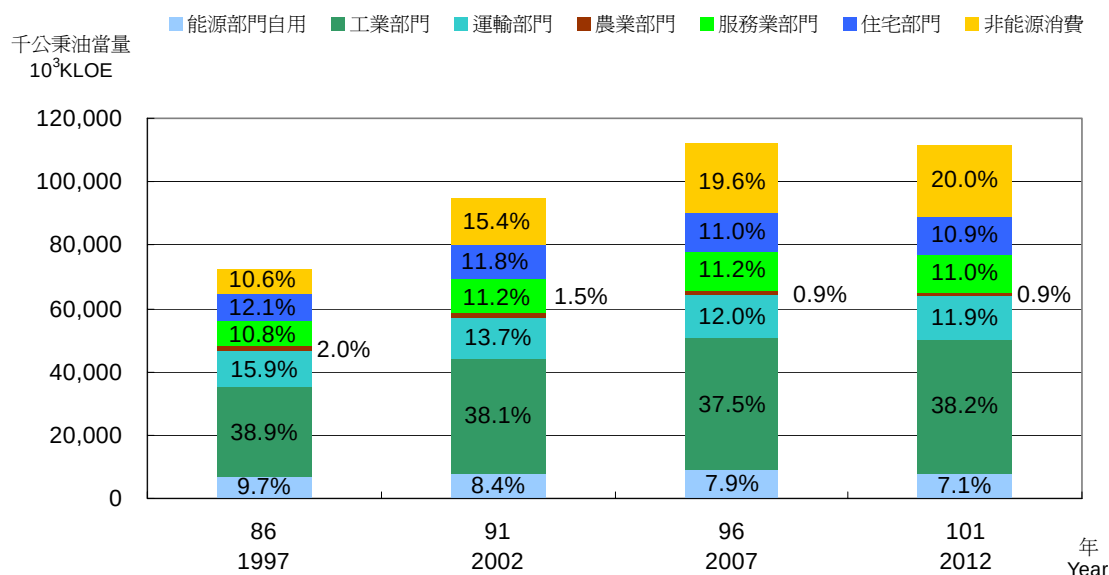


圖 2 我國部門能源消費趨勢圖

資料來源：經濟部能源局國內能源消費結構（部門別）資料

（二）服務業部門之能源消費仍有改善空間

服務業部門（包含批發零售、住宿餐飲、運輸服務、倉儲、通信、金融保險不動產、工商服務、社會服務及個人服務、公共行政業等）能源消費則從 86 年占全國能源消費 10.8%，至 101 年的 11%，有逐年成長之趨勢。依據 101 年統計資料顯示，全國便利超商總家數已超過 9,800 家，全年總用電量約 16.4 億度，約占全國服務業部門總電力消耗之 3.5%，且就單位面積（度/m²·yr）耗電量比較，其耗電量是普通辦公建築的 10 倍以上，更是一般住宅的 31 倍。此外，便利商店之能源使用結構，以空調所佔比例 33% 為最高，其次為冷凍／冷藏設備佔 25%，再其次為照明（含賣場及招牌）佔 21%，三者合計高達 79%，並經估算後約有 10~20% 之節能改善空間（詳圖 3）。若能建立綠色便利商店分級認證制度、獎助改造及進行相關教育訓練，將能有效降低此類建築之耗能量。

另依據經濟部能源局政府機關及學校節約能源填報資料顯示，教育部暨所屬機關學校 100 年度總用電度數合計約為 15.5 億度，較 99 年減少約 2,230 萬度，減少比例為 1.42 %。而以教育部

以往推動節能輔導案例統計顯示，經針對電力、照明、空調、設備等方面，進行輔導改善，約有 15-20 %之節能潛力，因此，若能持續推動智慧綠色校園計畫，將能增進其節能效益。

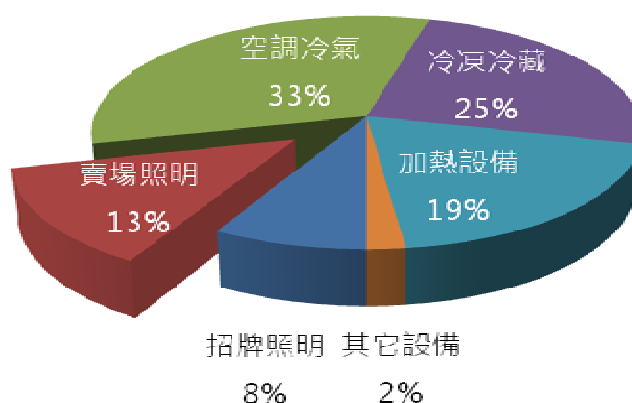


圖 3 便利商店各類設備用電量比例圖

資料來源：成大林憲德教授研究室

(三) 工業部門耗能居高不下亟待改善

依經濟部能源局國內能源消費結構資料顯示，工業部門能源消費從 86 年占全國能源消費總量的 38.9%，至 101 年的 38.2%，雖無顯著成長之趨勢，但依台灣電力公司 101 年度用電戶業別統計，製造業用電量約占各行業別整體用電量的 73.4%（詳圖 4），超過全國用電總量的一半以上。如能在產業蓬勃發展但生產耗能持續居高不下的同時，針對製造業生產工廠，研議綠色工廠評估系統與推動綠色工廠認證，藉由標章制度之規劃與落實，建構「生產」、「生活」、「生態」三生一體的優質綠色產業環境，對於地球環保將有莫大示範作用，同時亦有助於產業開創國際發展的龐大商機。且因電子工廠的綠建築評估系統在國外尚在萌芽，若能趁此建立高科技廠房評估標準，提升台灣主導綠色電子工廠的能力與決心足為世界楷模，亦將開拓我國高科技產業邁向國際市場的龐大商機。

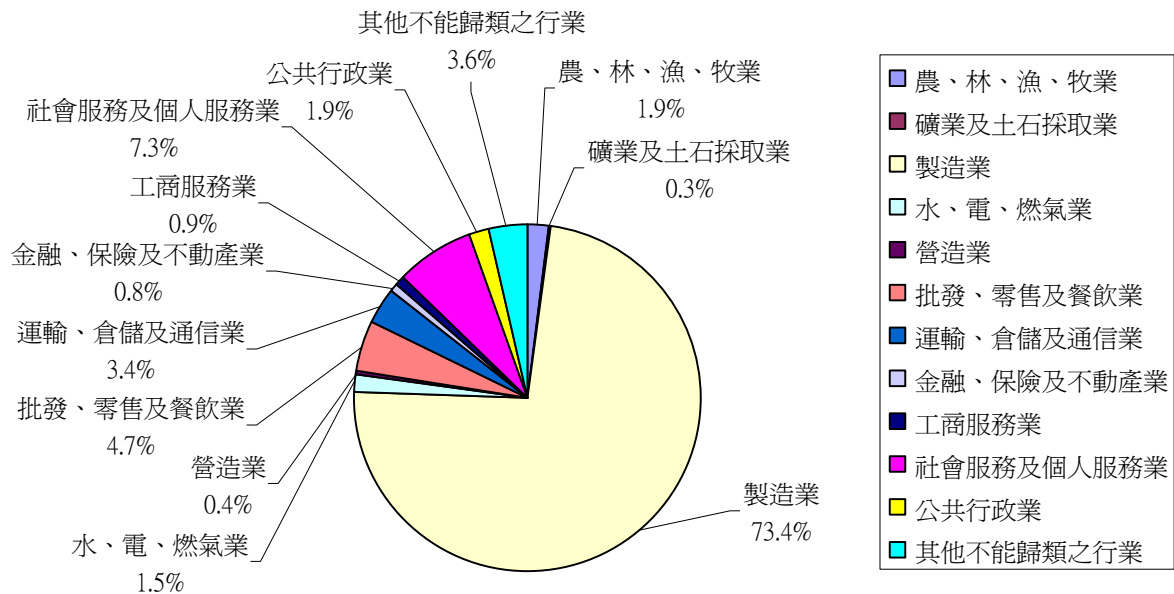


圖 4 台灣電力公司 101 年度用電戶業別統計圖

資料來源：台灣電力公司 101 年度電力使用量—按行業別

參、問題評析

探究現階段推動智慧綠建築面臨之問題，包括智慧綠建築缺乏相關法令規範，亟需建置以便推行，再者智慧綠建築係創新領域，涵蓋層面甚廣，為推廣獲得一般民眾及產業界支持，需從整合相關系統及技術研發著手，同時進行人才培育及示範應用推廣始能獲得突破，相關問題分析如下：

一、營建業界研發能量不足，缺乏自行投入設計及技術研發能力

國內營建工程與設備產業之研發，較美、日等先進國家，自行投入設計及技術研發之能力薄弱，尤其在智慧綠建築創新領域上，更顯不足；因此，為了推動新興智慧綠建築產業，亟需建立產學研合作機制，以研發擴展營建相關產品或技術，及帶動智慧綠建築節能等新科技研發，再者相較於國際大廠基礎紮實，國內多為中小企業，為促進跨領域產業結合以強化國際競爭力，應持續推動產業聯盟，進行異業整合與技術創新研發應用，並加強國際發展調查評估與技術交流合作，以發展創新產業。

二、建築相關法令規範機制，未符產業創新需求

我國早年於研訂建築、建材、與設備等相關法令規範、規則或標

準，常援引國際相關規範與基準，而且智慧綠建築係屬創新領域，目前缺乏相關法令、規範與評估制度，國際上亦乏先例，為使智慧綠建築產業順利推動，包括規劃設計、營造施工及營運管理等建築相關法令規範、規則或標準，均有重新檢視修正之必要，且與城市、鄉村、農村等型態融合之各類建築規劃設計與評估制度、及建築物節電、節水、空調、照明、外牆結構隔熱等與節能減碳議題相關之部分亦需重新檢討修正或制定，以提供產、官、學、研各界落實智慧綠建築產業發展政策之依據，並且制定推動智慧綠建築相關獎勵機制，以引領產業創新需求。

三、建築師對資通訊技術的掌握不足，系統整合及創新服務人才缺乏

鑒於國內建築師著重深入建築領域之專業技術，對其他領域事務較少進行瞭解，智慧綠建築是結合資通訊（ICT）產業之綠建築，為一項跨領域、跨業別之新興產業，在國內建築師對資通訊技術的掌握不足之情形下，不易有效推展，因此，亟需透過智慧綠建築教育訓練、講習培訓及推動產學研合作機制等，以增進建築師智慧綠建築設計技能與素養，並且導入自動化、資通訊相關產業專業，培育系統整合及創新服務人才，支援建築設計需求，以促進智慧化設備與系統之應用，從而帶動智慧綠建築產業之發展。

四、建築物各項監測管制系統缺乏共通平台，難以提供整合加值服務

因應高齡少子女化社會的發展趨勢，建築型態發生快速變化，同時也產生新的建築機能需求，例如：獨居老人、人身安全防範、在宅健康照護等。這些新建築機能需求，大都仰賴智慧化設備與系統來提供服務，進而衍生出各式各樣的智慧化設備與系統，而這些系統間彼此互不相容，獨立運作之情形，除造成使用者困擾外，亦不利產業發展，因此，亟需研發開放且相容的共通標準平台加以整合，以適時適切的提供加值服務。

五、智慧綠建築產業之推動，目前尚缺少消費市場及實質誘因

智慧綠建築為一創新產業，一般社會大眾及相關業界之認知不足，導致缺少消費市場及實質誘因，因此，應持續辦理智慧綠建築示範宣導與應用推廣，增進民眾對智慧綠建築之認知。並進行產業界與政府部門間之溝通，尋求產業所面臨問題與解決對策，提高建商投資意願，促使建商推案朝向智慧綠建築發展，並藉由政府部門率先推動試辦計畫、示範推廣、獎補助既有建築物改造、及透過推動都市更新訂定相關獎勵以落實智慧綠建築等措施，藉以提高誘因，形成市場機制，達到推動智慧綠建築產業發展之目的。

肆、發展願景與目標

一、發展願景

在既有綠建築基礎上，導入資通訊應用科技，發展「智慧綠建築」產業，成為領先國際之典範，落實台灣建立低碳島之政策目標。

二、發展目標

運用資通訊高科技軟實力的成就與節能減碳之綠建築結合，落實推展智慧綠建築產業，以滿足安全健康、便利舒適與節能減碳之庶民生活需求，全面提昇生活環境品質，開創產業發展新利基。

伍、推動策略、組織及措施

一、推動策略

為達成前述推動目標及落實智慧綠建築新興智慧型產業之發展，以擴大綠建築及智慧化設備產品之應用，建構符合未來生活需求之智慧綠建築環境，達成推動智慧綠建築產業之目的，本方案擬訂四大推動策略及公有智慧綠建築實施方針與實施日期如下：

(一) 四大推動策略

1.進行創新技術研發以提升產業競爭力

為更進一步提升建築物節能效率，進行智慧化之節能創新科技技術及相關產品研發，並研擬制訂相關系統及設施標準與規格，以期能研發出更具智慧化、節能效率更佳之系統技術及設備產品，以促使建築環境能更符合節能減碳之目標。

2.健全法制規範以消弭產業發展限制

為全面推動智慧綠建築產業發展，進行檢討評估相關法制、規範、機制及措施內容，針對有危害、限制產業發展之部分，或對於推動產業發展有不足之部分，均進行研修訂，以健全法制規範環境，將更有利於推展智慧綠建築之產業。

3.培訓專業人才以滿足產業發展所需

為推動新興產業政策，首要需求之一即為相關專業人才，藉由進行講習培訓、相關產業技術應用輔導及產學研合作機制等，以促使相關領域範疇之人員能有更進一步之認知，並將所學得之相關專業知識與技能運用於專業實務上，有助於落實政策及滿足產業發展之所需。

4.辦理示範應用推廣以帶動產業發展

藉由掌握智慧生活環境發展需求，發展於綠建築導入智慧型自動感測、居家安全、能源監控、省水、保全、消防及健康照護系統等高科技產品設備之情境概念與試辦建置等示範應用之推廣，以普及智慧綠建築之概念並帶動相關產業發展。

(二) 公有智慧綠建築實施方針與實施日期

為積極落實推動智慧綠建築發展，優先由公有建築物帶頭做起，落實符合智慧綠建築規定以達示範意義，因此訂定管制公有建築物進行智慧綠建築設計之實施方針與實施日期，供各公有建築物新建智慧綠建築之依循，其內容如下：

1.公有新建建築物之總工程建造經費達新臺幣 5 仟萬元以上者，自

101 年 1 月 1 日起，建築工程於申報一樓樓版勘驗時，應同時檢附合格級以上候選綠建築證書，工程契約約定由施工廠商負責取得綠建築標章者，於工程驗收合格並取得合格級以上綠建築標章後，始得發給結算驗收證明書。但工程驗收合格而未能取得綠建築標章，其經機關確認非可歸責於廠商者，仍得發給結算驗收證明書。

2.另公有新建建築物之總工程建造經費達新臺幣 2 億元以上，且建築使用類組符合「公有建築物申請智慧建築標章適用範圍表」(詳表 3) 規定者，除應符合前項候選綠建築證書及綠建築標章之取得要求外，自 102 年 7 月 1 日起，建築工程於申報一樓樓版勘驗時，應同時檢附合格級以上候選智慧建築證書，工程契約約定由施工廠商負責取得智慧建築標章者，於工程驗收合格並取得合格級以上智慧建築標章後，始得發給結算驗收證明書。但工程驗收合格而未能取得智慧建築標章，其經機關確認非可歸責於廠商者，仍得發給結算驗收證明書；但屬國家機密之建築物得免依本項規定辦理。另自 101 年 1 月起應開始辦理相關經費之編列與審議；並自 102 年 7 月 1 日起應將本規定納入勞務、工程採購合約，惟於該日期前已完成勞務、工程採購，且未將本規定納入該採購合約者，得免適用本規定。

3.公有新建建築物之總工程建造經費未達新臺幣 5 仟萬元者，自 103 年 1 月 1 日起，應通過日常節能與水資源 2 項指標，並採由建築師自主檢查方式辦理，工程主辦機關並應於契約明訂必要時得委請各地建築師公會、內政部指定之綠建築標章評定專業機構或其他方式，於填發結算驗收證明書前完成確認。另自 102 年 1 月 1 日起應開始辦理相關經費之編列與審議。但符合下列情形之一者，得免依本項規定辦理：

(1)建築技術規則建築設計施工編第 298 條第 3 款規定免檢討建築

物節約能源者。

(2)建築物僅具有頂蓋、樑柱，而無外牆或外牆開口面積合計大於總立面面積三分之二者。

(3)建築法第 7 條規定之雜項工作物。

(4)建築物總樓地板面積在 500 m²以下者。

(5)屬國家機密之建築物。

(6)其他經內政部認定無須辦理評估者。

4.各機關之新建建築物如要求高於合格級等級時，應於招標文件中明確規範。

表 3 公有建築物申請智慧建築標章適用範圍表

類別		組別	使用項目舉例
A 類	公共集會類	A-1 集會	1. <u>戲（劇）院、電影院、演藝場、歌廳、觀覽場等類似場所。</u>
		表演	2. <u>觀眾席面積在二百平方公尺以上之下列場所：體育館（場）及設施、音樂廳、文康中心、社教館、集會堂（場）、社區（村里）活動中心等類似場所。</u>
		A-2 運輸場所	1. <u>車站（公路、鐵路、大眾捷運）。</u> 2. <u>候船室、水運客站。</u> 3. <u>航空站、飛機場大廈。</u>
B 類	商業類	B-2 商場百貨	<u>百貨公司（百貨商場）商場、市場（超級市場、零售市場、攤販集中場）、展覽場（館）、量販店、批發場所（倉儲批發、一般批發、農產品批發）等類似場所。</u>
		B-4 旅館	1. <u>觀光旅館（飯店）、國際觀光旅館（飯店）等之客房部。</u> 2. <u>旅社、旅館、賓館等類似場所。</u>

<u>D 類</u>	<u>休閒、文教類</u>	<u>D-2 文教設施</u>	<u>會議廳、展示廳、博物館、美術館、圖書館、水族館、科學館、陳列館、資料館、歷史文物館、天文臺、藝術館等類似場所。</u>
		<u>D-4 校舍（大專校院以上）</u>	<u>專科學校、學院、大學等之教室、教學大樓等相關教學場所。</u>
<u>F 類</u>	<u>衛生、福利、更生類</u>	<u>F-1 醫療照護</u>	1. <u>設有十床病床以上之下列場所：醫院、療養院等類似場所。</u> 2. <u>樓地板面積在五百平方公尺以上之下列場所：護理之家機構（一般護理之家、精神護理之家）、產後護理機構、屬於老人福利機構之長期照顧機構（長期照護型）、長期照顧機構（失智照顧型）等類似場所。</u>
<u>G 類</u>	<u>辦公、服務類</u>	<u>G-1 金融證券</u>	<u>含營業廳之下列場所：金融機構、證券交易場所、金融保險機構、合作社、銀行、證券公司（證券經紀業、期貨經紀業）、票券金融機構、電信局（公司）郵局、自來水及電力公司之營業場所。</u>
		<u>G-2 辦公場所</u>	1. <u>不含營業廳之下列場所：金融機構、證券交易場所、金融保險機構、合作社、銀行、證券公司（證券經紀業、期貨經紀業）、票券金融機構、電信局（公司）郵局、自來水及電力公司。</u> 2. <u>政府機關（公務機關）、辦公室（廳）、員工文康室、旅遊及運輸業之辦公室、投資顧問業辦公室、未兼營提供電影攝影場（攝影棚）之動畫影片製作場所、有線電視及廣播電台除攝影棚外之其他用途場所、少年服務機構綜合之服務場所等類似場所。</u>

二、設置推動組織

本方案因涉及跨部會事務，為順利推動，宜建立跨部會運作之推動組織，負責協調跨部會相關事宜、即時掌握方案推動進度、並適時徵詢產學研專家學者建議意見，以進行滾動式檢討，提升智慧綠建築產業發展與應用之執行績效（詳圖 5）。

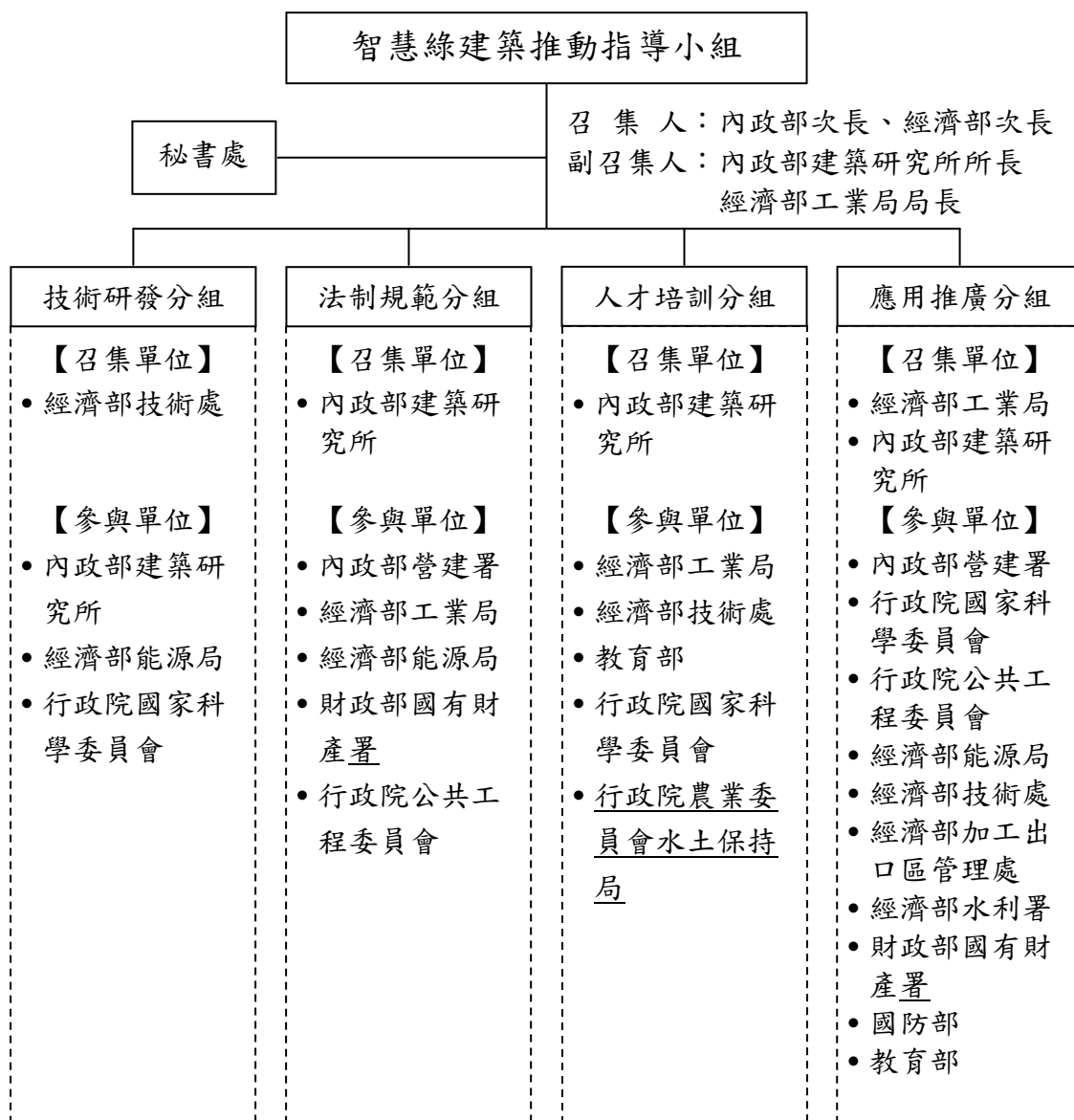


圖 5 推動組織架構圖

三、推動措施

依據所擬訂之推動策略，進行研擬各項推動措施，以供後續展開積極落實辦理之依循，各推動措施及工作項目概述如下，並詳表 4所示。

（一）研發智慧化節能相關科技技術，及持續辦理基礎研究與調查

藉由發展智慧化感測網路技術與服務、先進智慧平台與應用系統、能源監控智慧元件、耗能感知關鍵模組、能源管理與智慧用電控制系統，並辦理相關基礎研究與調查分析等項目，以助於增進創新技術及相關應用產品之研發，提升產業競爭力。

（二）研訂相關法制規範與獎勵機制，及建立相關評估系統及認證制度

藉由檢討修訂相關法制、規範、機制、規定、基準，並進行建立各類制度、研訂各項評估系統、研擬設計技術彙編、設計標準圖說等項目，達到法規鬆綁及獎勵推動，以助於消弭產業發展限制，並積極引導產業投入，建構有利產業發展之環境。

（三）辦理推廣宣導與講習觀摩，及進行專業人才培訓之教育訓練

藉由辦理推廣宣導、講習觀摩、教育訓練、合作機制等項目，以傳遞智慧綠建築之概念及相關專業技能，使相關領域範疇之人員能有進一步之認知，建立其專業知識技能，並運於日常專業實務進行跨領域合作，以助於落實政策及滿足產業發展之所需。

（四）推動各項應用推廣與獎助改善，及辦理不同場域之示範應用

藉由辦理展示中心營運、獎助既有建築物改善、設計管制與督導、公有建築智慧化、先行試辦計畫、智慧家庭應用、選用節能家電產品、智慧化省水產品、設計評選、各類改造計畫、各類審查評定、推動智慧綠色科學園區等項目，以發揮示範應用推廣之成效，進而普及智慧綠建築概念及帶動產業發展。

表 4 推動措施及工作項目分工表

推動策略	推動措施/工作項目	時 程	期別	主(協)辦理機關	備註
一、進行創新技術研發以提升產業競爭力	(一) 研發智慧化節能新科技				
	1.發展智慧感測網路技術與服務關鍵技術	99 年至 102 年逐年辦理	短、中期	經濟部技術處	
	2.發展先進智慧平台與應用系統技術	99 年至 102 年逐年辦理	短、中期	經濟部技術處	
	(二) 辦理住商智慧化節能網路系統技術開發				
	1.發展能源監控智慧元件及推廣輔導	99 年至 100 年逐年辦理	短期	經濟部能源局	
	2.發展耗能感知關鍵模組及推廣輔導	101 年至 104 年逐年辦理	中期	經濟部能源局	
	3.開發住宅能源管理與智慧用電控制系統	100 年至 103 年逐年辦理	中期	經濟部能源局	
	4.開發商辦大樓能源管理與智慧用電控制系統	100 年至 103 年逐年辦理	中期	經濟部能源局	
	(三) 辦理智慧綠建築基礎研究與調查分析	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所	
二、健全法制規範以消弭產業發展限制	(一) 研(修)訂智慧綠建築相關法制作業				
	1.研訂智慧綠建築指標評估系統	99 年 12 月完成	短期	內政部建築研究所	
	2.彙整編輯智慧綠建築規劃設計技術彙編	100 年 12 月完成	短期	內政部建築研究所	
	3.研擬綠建築設計標準圖說	100 年 12 月完成	短期	內政部建築研究所	
	4.研訂智慧綠建築相關規範	100 年 12 月完成	短期	內政部營建署	
	5.檢討都市計畫定期通盤檢討實施辦法，將綠建築之相關評估指標納入辦理都市設計時應表明之事項	99 年 12 月完成	短期	內政部營建署	
	6.檢討修正既有非都市土地開發審議作業規範(明定開發案件於建築許可審議階段，範圍內之建築應依建築法令有關綠建築相關規定予以辦理)	100 年 3 月完成	短期	內政部營建署	
	7.檢討建築技術規則建築設計施工編綠建築專章擴大管制範圍、提升基準	100 年 12 月完成	短期	內政部營建署	

推動策略	推動措施/工作項目	時 程	期 別	主(協)辦理機關	備註
	(二) 研(修)訂智慧綠建築相關獎勵機制				
	1.研訂國有土地招標設定地上權智慧綠建築推動獎勵措施	103 年 1 月完成	中期	財政部國有財產署（行政院公共工程委員會、內政部營建署、內政部建築研究所）	
	2.研訂都市更新推動智慧綠建築推動獎勵措施	99 年 12 月完成	短期	內政部營建署（行政院公共工程委員會）	
	3.修訂「中華民國傑出建築師獎評選及獎勵作業要點」，將智慧建築設計納入設計類之評選項目	100 年 12 月完成	短期	內政部營建署	
	(三) 研修公有建築物相關智慧化綠能節能措施				
	1.研修「永續公共工程-節能減碳白皮書」，增列智慧綠建築理念及相關規定	100 年 12 月完成	短期	行政院公共工程委員會	
	2.智慧綠建築納入技師訓練課程，並列入技師認證學分範圍	100 年 12 月完成	短期	行政院公共工程委員會	
	(四) 管制公有建築物進行智慧綠建築設計				
	1.研訂「優先推動公有智慧綠建築實施方針及實施日期」	100 年 6 月完成	短期	內政部營建署（行政院公共工程委員會、各直轄市、縣(市)政府）	
	2.修訂「永續公共工程-節能減碳白皮書」，將前項實施方針納入規定，分函中央機關及地方政府辦理	100 年 6 月完成	短期	行政院公共工程委員會	
	3.工程造價超過 5 千萬以上的新建公共設施或公有建築物均須進行智慧綠建築設計施工，並納入公共工程預算審議管制	101 年 6 月至 104 年逐年辦理	中期	行政院公共工程委員會、內政部建築研究所	

推動策略	推動措施/工作項目	時 程	期 別	主(協)辦理機關	備註
	4.研訂「 <u>候選證書及標章作業服務費用編列標準表</u> 」， <u>並分函中央機關及地方政府參辦</u>	102 年 12 月完成	中期	內政部營建署、內政部建築研究所	
	(五) 研訂 <u>綠色工廠</u> 之評估系統及制度				
	1.研訂 <u>綠色工廠</u> 之建築工程評估系統	99 年 12 月完成	短期	內政部建築研究所	
	2.研訂 <u>綠色工廠</u> 之清潔生產評估系統	100 年 6 月完成	短期	經濟部工業局	
	3.建立 <u>綠色工廠</u> 標章制度	100 年 12 月完成	短期	經濟部工業局	
	(六) 研訂用電器具之容許耗用能源基準草案	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	經濟部能源局	
	(七) 建立綠色便利商店分級認證制度	99 年 12 月完成	短、中期	內政部建築研究所	
三、培訓專業人才以滿足產業發展所需	(一) 辦理智慧綠建築推廣宣導計畫	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所、經濟部工業局、教育部、 <u>(行政院農業委員會水土保持局)</u>	
	(二) 辦理智慧綠建築講習觀摩計畫	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所、經濟部工業局、教育部、 <u>(行政院農業委員會水土保持局)</u>	
	(三) 辦理 <u>綠色工廠</u> 之教育訓練計畫	100 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所、經濟部工業局	
	(四) 辦理便利商店業者之智慧綠建築教育訓練	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所	
	(五) 推動智慧綠建築產學研合作機制	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	行政院國家科學委員會、經濟部工業局、經濟部技術處、教育部	
四、辦	(一) 辦理推動辦公室與展示中心營運	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所	
	(二) 辦理獎勵或補助既有建築物智慧綠建築改善	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所	

推動策略	推動措施/工作項目	時程	期別	主(協)辦理機關	備註
理示範 應用推 廣以帶 動產業 發展	(三) 辦理公私有新建建築物綠建築設計管制與督導	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所、內政部營建署	
	(四) 推動智慧綠建築標章評定制度	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所	
	(五) 辦理優良智慧綠建築設計評選，表揚優良業界或建築師	101 年 12 月完成	中期	內政部建築研究所	
	(六) 指定機關或個案於方案核定後先行試辦				
	1.推動國有土地招標設定地上權智慧綠建築試辦計畫	103 年至 104 年逐年辦理	中期	財政部國有財產署、(行政院公共工程委員會、內政部營建署、內政部建築研究所)	
	2.推動都市更新智慧綠建築試辦計畫	101 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部營建署、(行政院公共工程委員會)	
	3.推動軍事工程智慧綠建築試辦計畫	101 年至 104 年逐年辦理	短、中期	國防部、(行政院公共工程委員會、內政部營建署)	
	(七) 推動智慧家庭應用				
	1.建立平價優質智慧家庭自主技術能量與互通標準	99 年至 102 年逐年辦理	短、中期	經濟部工業局	
	2.推動智慧家庭服務示範應用	99 年至 102 年逐年辦理	短、中期	經濟部工業局	
	3.推動居家安全示範應用	99 年至 102 年逐年辦理	短、中期	經濟部工業局	
	(八) 推廣選用節能家電產品				
	1.推動用電器具能源效率分級標示制度	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	經濟部能源局	
	2.鼓勵民眾於更換電器用品時，優先考量節能標章產品	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	經濟部能源局	
	(九) 推廣智慧化省水產品				
	推廣省水標章制度並核發證書	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	經濟部水利署	

推動策略	推動措施/工作項目	時 程	期 別	主(協)辦理機關	備註
	(十) 協助商品零售業者(便利商店)導入智慧綠建築之設計與改善				
	1.協助便利商店節能智慧化	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	經濟部能源局	
	2.獎助便利商店進行智慧綠色便利商店改造計畫	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	內政部建築研究所	
	(十一) 推動 <u>綠色工廠</u> 之清潔生產環境				
	1.辦理 <u>綠色工廠</u> 審查評定及獎勵	101 年至 104 年逐年辦理	中期	經濟部工業局	
	2.獎助 <u>綠色工廠</u> 之能源效率提升改造計畫	100 年至 104 年逐年辦理	短、中期	行政院國家科學委員會、經濟部工業局、經濟部加工出口區管理處	
	(十二) 推動智慧綠色科學園區之規劃與建置				
	1.南科台南園區 <u>綠色工廠</u> 整體規劃與建置	100 年至 104 年逐年辦理	短、中期	行政院國家科學委員會南部科學工業園區管理局	
	2.南科台南園區智慧綠色生態社區整體規劃與建置	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	行政院國家科學委員會南部科學工業園區管理局	
	3.中科高等研究園區應用智慧綠色科技規劃與推廣(規劃階段)	99 年至 101 年逐年辦理	短、中期	行政院國家科學委員會中部科學工業園區管理局	
	4.中科高等研究園區應用智慧綠色科技建置與示範(建置階段)	100 年至 104 年逐年辦理	短、中期	行政院國家科學委員會中部科學工業園區管理局	
	5.宜蘭基地智慧綠色園區整體規劃與建置	100 年至 104 年逐年辦理	短、中期	行政院國家科學委員會科學工業園區管理局	
	6.竹科 <u>新竹園區</u> 智慧綠色生態社區整體規劃與建置	100 年至 104 年逐年辦理	短、中期	行政院國家科學委員會科學工業園區管理局	
	(十三) 推動智慧綠色校園－智慧綠建築計畫與示範案例規劃	99 年至 104 年逐年辦理	短、中期	教育部	

陸、期程、經費需求及預期成果

一、期程

本方案期程，自 99 年起至 104 年止，共計 6 年。

二、經費需求

總經費約為 32.36 億元，其中 21.06 億元由各部會於年度概算自行編列支應，另 11.3 億元需由內政部循公共建設先期作業計畫審議程序辦理。

表 5 總經費表

單位：億元

實施項目	經費合計	循公共建設先期作業計畫審議程序辦理	各部會年度概算及特種基金自行編列支應經費	
1.辦理智慧綠建築示範應用與推廣	13.4	9	4.4	科技計畫
2.研發智慧化節能新科技	2.4631	0	2.4631	科專計畫
3.推動智慧家庭應用	1.45	0	1.45	科專計畫及科發基金
4.辦理住商智慧化節能網路系統技術開發	0.85	0	0.85	能源基金
5.推廣選用節能家電產品	4	0	4	能源基金
6.推廣智慧化省水產品	0.18	0	0.18	公務預算
7.協助商品零售業者（便利商店）導入智慧綠建築之設計與改善	2.5	2.3	0.2	能源基金
8.推動綠色工廠之清潔生產環境	3.916	0	3.916	科專計畫、作業基金、公務預算
9.推動智慧綠色校園—智慧綠建築計畫與示範案例規劃	3.3	0	3.3	公務預算
10.建立智慧綠建築產學研合作機制	0	0	0	
11.研（修）訂智慧綠建築相關法制作業	0.18	0	0.18	科技計畫
12.研（修）訂智慧綠建築相關獎勵機制	0.12	0	0.12	科技計畫
13.研修公有建築物相關智慧化綠能節能措施	0	0	0	
總計	32.3591	11.3	21.0591	

表 6 各年度分項計畫與經費推估表

單位：億元

實施項目	99 年度	100 年度	101 年度	102 年度	103 年度	104 年度	小計
1.辦理智慧綠建築示範應用與推廣	0.76	0.5	2.92 (2.25)	3.01 (2.25)	3.08 (2.25)	3.13 (2.25)	13.4 (9)
2.研發智慧化節能新科技	0.2135	0.4096	0.43	0.45	0.47	0.49	2.4631
3.推動智慧家庭應用	0.25	0.3	0.4	0.5	0	0	1.45
4.辦理住商智慧化節能網路系統技術開發	0.1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.85
5.推廣選用節能家電產品	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	4
6.推廣智慧化省水產品	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.18
7.協助商品零售業者（便利商店）導入智慧綠建築之設計與改善	0	0.03	1.03 (1)	1.34 (1.3)	0.05	0.05	2.5 (2.3)
8.推動綠色工廠之清潔生產環境	0.079	0.176	0.941	0.63	0.745	1.345	3.916
9.推動智慧綠色校園－智慧綠建築計畫與示範案例規劃	0.6	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	3.3
10.建立智慧綠建築產學研合作機制	0	0	0	0	0	0	0
11.研（修）訂智慧綠建築相關法制作業	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.18
12.研（修）訂智慧綠建築相關獎勵機制	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.12
13.研修公有建築物相關智慧化綠能節能措施	0	0	0	0	0	0	0
總計	2.5825	2.6456	7.251 (3.25)	7.46 (3.55)	5.875 (2.25)	6.545 (2.25)	32.3591 (11.3)

註：經費欄（ ）中數字表需循公共建設先期作業計畫審議程序辦理。

三、預期成果

(一) 本方案係以環境面節能減碳訴求為出發點，期與生產面經濟發展相融合，達到相輔相成的效果，因此，各項實施內容，採政策帶動方式循序漸進的完成產業發展所需各項能力建構事宜，其長期之潛力及效益將不容忽視。

(二) 預期成果如下：

- 1.推動智慧綠建築政策，總計 99 年至 104 年政府投入總經費新臺幣 32.3591 億元，促進投資新臺幣 260.8254 億元、帶動產值新臺幣 7,493.31 億元、達到節能減碳 382.4008 萬噸及創造 241,780 個就業機會，以推動智慧綠建築創新生活應用，帶動相關技術開發以及產業發展。
- 2.透過智慧綠建築示範應用與推廣，使建築、資通訊及服務產業相關業者與民眾體驗智慧綠建築情境，激勵創新設計研發能量，預估參觀綠建築示範基地與智慧化居住空間展示中心人數，每年約為 10,000 人次，至 104 年底總計為 60,000 人次；另既有建築物智慧綠建築改善獎助，至 104 年底達 240 案。
- 3.自主掌握高智慧及可靠性之無線感測網路系統整合技術，並發展感測網路新興應用及服務技術，開發具擴充性綠色科技服務管理方案，以系統服務帶動各類型低碳生活科技應用，帶動健康舒適、安心安全及節能自動化等創新應用服務，讓國民與產業感受 Green ICT 效益。
- 4.推動居家安全及智慧家庭應用，建構舒適、便利、安全之居家環境，建構具國際競爭力之智慧家庭產業鏈，並帶動智慧安全監控的產值由 99 年之新台幣 60 億元，成長至 102 年達到新台幣 120 億元。
- 5.我國住商用電年平均約 600 億度，若各類能源監控智慧

元件及耗能感知智慧模組能普及於全國，以平均 10%之節能效益及每年 10%之推廣量計，則全國每年之電力節約量約可達 6 億度電，每年約可節省新台幣 12.5 億元之電費，相當於減少 CO₂ 排放 38 萬公噸。

6.推廣選用節能家電產品，訂定用電器具之容許耗用能源基準草案，推動用電器具能源效率分級標示及節能標章，可促進節能產品、設備及技術之不斷改善，預估可促進廠商投資 5.31 億元，帶動產值 8.86 億元，減少 200.2 萬噸二氧化碳排放。

7.藉由推動綠色工廠標章制度，可激發工業界產業競相自我提升綠建築及清潔生產等級，落實政府節能減碳政策，並協助我國製造業銜接國際清潔生產趨勢，進一步提升產業綠色形象。預估獲得綠色工廠標章之廠商，平均節約用電量提高至 5%，平均節水量提高至 5%。

促進投資、帶動產值，單位：億元
減碳量，單位：萬噸
創造就業，單位：人

表 7 預期成果一覽表--總表

主辦 機關	合計			
	促進投資	帶動產值	減碳量	創造就業
內政部建研所	1.14	6,690	56.7639	232,290
內政部營建署	65	65	0.1977	2,261
經濟部工業局	22.5	690	16	1,950
經濟部技術處	1.17	7.43	1.145	126
經濟部能源局	8.21	33.68	270.4	0
經濟部水利署	0	0	4.116	6
國防部	0	0	0	0
財政部國產署	20	3.9	0.0112	136
國科會	0	0	0	0
竹科	99.6	0	0.708	3,336
中科	31.761	0	0.2245	1,111
南科	8.1444	0	0.0545	284
工程會	0	0	0	0
教育部	3.3	3.3	32.78	280
合計	260.8254	7,493.31	382.4008	241,780

表 8 預期成果表--促進投資

單位：億元

主辦 機關	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	小計
內政部建研所	0.18	0.18	0.18	0.2	0.2	0.2	1.14
內政部營建署	-	-	10	19	26	10	65
經濟部工業局	1	2.5	4	5	5	5	22.5
經濟部技術處	0.165	0.175	0.185	0.2	0.215	0.23	1.17
經濟部能源局	0.88	1.02	1.21	1.4	1.7	2	8.21
經濟部水利署	-	-	-	-	-	-	0
國防部	-	-	-	-	-	-	0
財政部國產署	-	-	-	-	10	10	20
國科會	-	-	-	-	-	-	0
竹科	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	99.6
中科	-	9.418	5.54	5.723	5.54	5.54	31.761
南科	3.9894	-	-	-	4.155	-	8.1444
工程會	-	-	-	-	-	-	0
教育部	0.6	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	3.3
合計	23.4144	30.193	<u>38.315</u>	<u>48.723</u>	<u>70.01</u>	<u>50.17</u>	<u>260.8254</u>

表 9 預期成果表--帶動產值

單位：億元

主辦 機關	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	小計
內政部建研所	1,115	1,115	1,115	1,115	1,115	1,115	6,690
內政部營建署	-	-	10	19	26	10	65
經濟部工業局	60	76	96	120	150	188	690
經濟部技術處	1.095	1.11	1.17	1.235	1.35	1.47	7.43
經濟部能源局	5.35	5.42	5.53	5.68	5.81	5.89	33.68
經濟部水利署	-	-	-	-	-	-	0
國防部	-	-	-	-	-	-	0
財政部國產署	-	-	-	-	1.95	1.95	3.9
國科會	-	-	-	-	-	-	0
竹科	-	-	-	-	-	-	0
中科	-	-	-	-	-	-	0
南科	-	-	-	-	-	-	0
工程會	-	-	-	-	-	-	0
教育部	0.6	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	3.3
合計	1,182.045	1,197.83	<u>1,228.3</u>	<u>1,261.515</u>	<u>1,300.71</u>	<u>1,322.91</u>	<u>7,493.31</u>

表 10 預期成果表--減碳量

單位：萬噸

主辦機關	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	小計
內政部建研所	7.88	9.9875	11.0413	12.0951	7.88	7.88	56.7639
內政部營建署	-	-	0.0031	0.0149	0.1766	0.0031	0.1977
經濟部工業局	-	-	4	4	4	4	16
經濟部技術處	0.1652	0.1731	0.1843	0.1956	0.207	0.2198	1.145
經濟部能源局	82	51	30.7	30.5	30.9	45.3	270.4
經濟部水利署	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	4.116
國防部	-	-	-	-	-	-	0
財政部國產署	-	-	-	-	0.0056	0.0056	0.0112
國科會	-	-	-	-	-	-	0
竹科	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.708
中科	-	0.0668	0.0393	0.0398	0.0393	0.0393	0.2245
南科	0.025	-	-	-	0.0295	-	0.0545
工程會	-	-	-	-	-	-	0
教育部	5.92	3.18	5.92	5.92	5.92	5.92	32.78
合計	96.7942	65.2114	52.692	53.5694	49.962	64.1718	382.4008

表 11 預期成果表--創造就業

單位：人

主辦機關	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	小計
內政部建研所	38,715	38,715	38,715	38,715	38,715	38,715	232,290
內政部營建署	-	-	348	661	904	348	2,261
經濟部工業局	100	250	400	400	400	400	1,950
經濟部技術處	15	18	21	21	24	27	126
經濟部能源局	-	-	-	-	-	-	0
經濟部水利署	1	1	1	1	1	1	6
國防部	-	-	-	-	-	-	0
財政部國產署	-	-	-	-	68	68	136
國科會	-	-	-	-	-	-	0
竹科	556	556	556	556	556	556	3,336
中科	10	328	193	194	193	193	1,111
南科	139	-	-	-	145	0	284
工程會	-	-	-	-	-	-	0
教育部	50	30	50	50	50	50	280
合計	39,586	39,898	40,284	40,598	41,056	40,358	241,780

估算方式：

- 1.帶動產值＝當年估算之樓地板面積×（項目/單位/編列標準--新台幣元）（依行政院主計處公務預算局中華民國 99 年度中央政府總預算編製作業手冊共同性費用編列標準表）
- 2.就業人口＝促進投資金額或帶動產值金額×0.85×0.25÷〔51,000 元/人/月×12（月）〕

柒、附錄

「智慧綠建築推動方案」99 年至 101 年推動成效

一、前言

本方案經行政院於 99 年 12 月 16 日核定實施，各項推動措施均積極賡續辦理中，經彙整各主辦機關年度執行情形，總計 99 年至 101 年促進投資新臺幣 253.5638 億元、帶動產值達新臺幣 4,540.976 億元、並且達到節能減碳 297.7611 萬噸及創造 147,022 個就業機會，藉由此一智慧綠建築政策之推動，以促進智慧綠建築創新生活應用，並帶動相關技術開發以及產業發展。99 年至 101 年整體績效達成情形如下表所示。

「智慧綠建築推動方案」99 年至 101 年整體績效達成情形表

<u>績效指標項目</u>	<u>整體計畫期間達成情形</u>	
	<u>總目標值 (99 年~104 年)</u>	<u>迄 101 年 12 月實際達成情形 (佔總目標%)</u>
<u>促進投資</u>	<u>284.7654 億元</u>	<u>253.5638 億元 (89.04%)</u>
<u>帶動產值</u>	<u>7,529.21 億元</u>	<u>4,540.976 億元 (60.31%)</u>
<u>減碳量</u>	<u>382.4009 萬噸</u>	<u>297.7611 萬噸 (77.87%)</u>
<u>創造就業</u>	<u>243,027 人</u>	<u>147,022 人 (60.5%)</u>

二、辦理成效

另依本方案推動策略架構，詳細說明各推動措施項目自 99 年 1 月至 101 年 12 月辦理成效達成情形。

(一)進行創新技術研發以提升產業競爭力

1.研發智慧化節能新科技方面：

- (1)完成智慧感測網路服務技術研發，並參與國際性「開放式空間資訊協會」，訂定感測資訊匯集相關標準；完成建置

嘉義北回歸線上永續經營終身住宅之智慧通風塔系統，並於建築外層導入感測系統。

(2)完成先進感知平台，可應用在建築中結合溫度、照度、電壓、電流等各類型 Sensor，導入熱浮力自然通風塔、感測器佈建、自然光與人工光融合、PMV based (ISO 熱舒適指標) 能源與舒適最佳化、能源管理平台等技術，使年用電量降低約 12%。另針對小型開放辦公室，透過各項節能手法解決方案，達到高品質光環境的設計目標，並可節約 15%照明用電。

(3)完成開放式小型辦公空間改造示範，可獲得空調 15%及照明 34%節電效益。另完成開放式辦公空間自然/人工光整合之照明感控系統套件，並整合建材/ICT 業者，共同參加 FY101 台北國際發明暨技術交易展。此外，協助企業進行能源管理，透過導入能源管理系統於螺絲廠，節費率達 15~20%，年省電費約 226 萬元；另導入智慧環控系統於蔬果溫室，可確實維持溫室環境穩定精準度達 95%以上，並降低環控設備耗能達 20%。

2.辦理住商智慧化節能網路系統技術開發方面：

(1)完成住商智慧化節能網路系統具通訊及量測功能牆面插座離型模組開發 1 件、技術移轉 3 件及研討會論文 2 篇。

(2)完成 MEMS 電流感測器暨貼附量測式電流量表平台開發，及完成以電視螢幕為顯示介面之互動式能源閘道器，可整合家庭網路及網際網路，亦可透過此介面以控制家庭用電設備，分析用電運轉狀態。另於德安百貨建置節能控制系統，具備風機智慧變頻控制及體感溫度控制，提升空間之能源效率，預估可達 10.8%節能效益。

(3)完成近接式電流量表平台之 MEMS 電流感測器，及多心

電源線電流計量功能開發；完成個人化能源帳戶管理平台之三階段能源審核功能開發、能源帳戶 App 製作及商業模式分析；另完成家庭建築之耗能辨識雲端計算技術各項功能開發。此外，完成量販店能源管理系統之示範建置，空調系統節能達 10%。

3.辦理智慧綠建築基礎研究與調查分析方面：

- (1)完成資通訊安全介面標準規範 2 份及資通訊安全市場分析與效益評估 1 份。
- (2)完成區域型 BEMS 節能網路系統之應用分析計畫之節能策略分析、節能策略全尺度實驗印證，及大區域整體節能網路系統之經濟效益評估。完成辦理建築節能改善案例之追蹤考核與應用分析計畫，各改善案例皆持續顯現節能成效，部分甚至超越預估值，成效良好。
- (3)完成重點產業人才供需調查及推估計畫，瞭解全球建築產業市場趨勢與規模、綠建築產業市場趨勢、安全監控產業發展趨勢與感測器市場趨勢規模，並完成建築設計、安全監控、節能與綜合佈線等產業之人才供需調查及提出產業發展建議。

(二)健全法制規範以消弭產業發展限制

1.研(修)訂智慧建築相關法制作業方面

- (1)完成綠建築智慧升級 EEWH-SU(Smart Up)評估系統、綠色工廠評估系統及綠色便利商店分級認證制度研訂。
- (2)完成修正「都市計畫定期通盤檢討實施辦法」及「都市更新建築容積獎勵辦法」部分條文。
- (3)完成智慧綠建築規劃設計技術彙編、低碳島住宅綠建築設計標準圖說、及智慧綠建築住宅設計標準圖說等研究計畫。

(4)完成研訂智慧綠建築相關規範草案，及建築技術規則建築設計施工編綠建築專章擴大管制範圍、提升基準修正草案，並於 100 年 10 月 13 日修正發布非都市土地開發審議作業規範，總編第 39 點第 1 項第 5 款之規定。

2.研(修)訂智慧綠建築相關獎勵機制方面

完成修訂中華民國傑出建築師獎評選及獎勵作業要點，另完成研訂「國有土地招標設定地上權智慧綠建築推動獎勵措施」(草案)。

3.研修公有建築物相關智慧化綠能節能措施方面

完成研修永續公共工程-節能減碳白皮書，予以增列智慧綠建築理念及相關規定，並將智慧綠建築納入技師訓練課程，列入技師認證學分範圍。

4.管制公有建築物進行智慧綠建築設計方面

完成研訂「優先推動公有智慧綠建築實施方針及實施日期」，及「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」及「智慧建築標章申請認可評定及使用作業要點」修正發布。

5.研訂綠色工廠之評估系統及制度方面

完成建立綠色工廠標章制度，並向智慧財產局申請綠色工廠標章圖樣註冊，並於綠色工廠標章制度架構下，完成一般行業、半導體業(IC 製造)、平面顯示器面板產業清潔生產評估系統之研訂及試行工作。

6.研訂用電器具之容許耗用能源基準草案方面

完成制定洗衣機、貯備型電熱水器、電視機、監視器、溫熱型開飲機、燃氣台爐、瓦斯熱水器、冰溫熱型飲水機、電熱水瓶、無線數位電視用機上盒、螢光燈管及 2D 緊密型螢光燈管等 12 項產品之容許耗用能源基準(MEPS)草案，分別較市場產品平均能效提昇 20~40%，以逐步淘汰高能耗產品；

另完成白熾燈泡耗用能源效率標準檢查方式草案之研訂，及召開各項產品 MEPS 草案廠商座談會。

(三)培訓專業人才以滿足產業發展所需

1.辦理智慧綠建築推廣宣導計畫方面

(1)完成辦理生態城市綠建築講習會綠建築示範基地講習觀摩、智慧建築標章推廣說明會、委員培訓會議、未來生活體驗設計營、智慧化專業設計研習班，在地科技跨際思考研討會、跨領域基礎課程與服務學習課程工作坊、綠色工廠標章制度宣導說明會等共 401 場次，合計 11,704 人次參加，並辦理 152 個農村社區進行智慧綠建築推廣宣導。

(2)完成辦理智慧生活、家庭場域相關應用推廣說明會、綠色工廠標章制度宣導說明會共 6 場次，提供智慧家庭及居家安全相關應用諮詢服務與輔導共計 12 次。

(3)完成辦理推動智慧生活跨領域基礎課程及服務學習課程推廣計畫，累計補助大專校院開授 95 門相關課程；另辦理 3 場教學工作坊，邀集相關教師就跨領域合作、服務學習等議題進行研討及案例分享。

2.辦理智慧綠建築講習觀摩計畫方面

完成辦理智慧建築種子教師培訓、一日研習班參訪活動、綜合佈線人才與施工專業培訓、行政院志工室參訪活動、智慧生活產業發展策略與產業交流會議、教育部所屬學校營建工程研討會、及農委會智慧綠建築相關參訪觀摩活動等共 31 場次，合計 1,891 人次參加。

3.辦理綠色工廠之教育訓練計畫方面

完成辦理綠色工廠之教育訓練活動、綠色工廠—清潔生產評估之教育訓練活動、廠房類綠建築評估教育訓練、綠色工廠評估系統實務講習會等，共 10 場次，合計 804 人次參加。

4.辦理便利商店業者之智慧綠建築教育訓練方面

- (1)完成製作綠色便利商店節能手冊2,000份分送便利商店外，並製作節能教育訓練影片，搭配各便利商店業者之員工訓練系統，達到瀏覽次數24,000人次以上。
- (2)完成辦理節能減碳輔導團隊教育訓練，並進行全國9,010家便利商店之現場盤查、輔導改善與認證等作業。

5.辦理智慧綠建築產學研合作機制方面

- (1)完成辦理「能源國家型計畫」及「能源科技學術合作研究計畫」項下補助33件研究計畫，共培育「節約能源科技研發」相關碩博士人才約122人；完成辦理「新興智慧生活創意應用校園提案活動」1場次，共發掘137隊設計人才，產出89件新創作品。
- (2)推動交大、工研院及新光保全之智慧家庭產業產學研合作案，並完成資策會、工研院、長庚大學、臺灣大學、成功大學、臺北科大、晨楓科技等單位之產學研合作共5件，另完成辦理5件智慧綠建築相關之產學分包研究計畫。
- (3)推動「大專校院產學合作網絡聯盟計畫」，建立臺大、交大及成大3校跨校型的智財聯合營運機制；另補助技專校院設置12所「聯合技術發展中心」，有助於智慧綠建築產學研究合作機制之建立。另補助臺北科大設置「低碳綠能與生態社區聯合技術發展中心」、遠東科大設置「綠色電子與無線通訊之整合型技術發展中心」，累計產學合作件數達130件以上。

(四)辦理示範應用推廣以帶動產業發展：

1.辦理推動辦公室與展示中心營運方面

完成辦理推動辦公室與智慧化居住空間展示中心營運，其中，智慧化居住空間展示中心導覽活動，迄101年12月底止

共計 27,770 人次參觀體驗，另完成選定共 12 家廠商，25 項產品建置於智慧化庶民生活專區及智慧住宅單元展示區並開放參觀。

2.辦理獎勵或補助既有建築物智慧綠建築改善方面

(1)完成辦理 100 年度建築能源效率提升計畫、綠建築更新診斷與改造計畫、101 年度建築節能與綠廳舍改善補助計畫，共計有國家文官學院等 73 件完成改善工程。

(2)完成辦理既有建築智慧化改善計畫，共計完成 62 件智慧化改善工程補助作業。

3.辦理公私有新建建築物綠建築設計管制與督導方面

完成辦理獎助直轄市、縣（市）政府及經內政部指定之特設主管建築機關之獎助計畫審查及經費核撥共 34 案，推動綠建築與建立綠建築審核及抽查制度。

4.推動智慧綠建築標章評定制度方面

完成辦理綠建築標章或候選綠建築證書之審核認可共計 1,266 案，辦理智慧建築標章或候選智慧建築證書之審核認可共計 28 案，並提供 35 件諮詢服務，另發布「智慧建築標章申請認可評定及使用作業要點」，自 101 年 1 月 1 日起生效。

5.辦理優良智慧綠建築設計評選方面

完成辦理優良智慧綠建築設計評選，共選出優良綠建築設計獎作品 6 件、綠建築貢獻獎作品 7 件、綠建築榮譽獎 16 件，於 100 年 12 月 17 日舉辦頒獎活動，並獲 院長親臨頒贈。

6.指定機關或個案於方案核定後先行試辦方面

(1)完成於「基隆火車站暨西二西三碼頭都市更新案」、「新北市板橋浮州合宜住宅招商投資興建計畫案」2 案委託契約

內明定，實施者所興建之建物，應取得綠建築銀級以上標章，實施者設計應符合環保、節能減碳之概念，其建築設計亦應比照公共建設之綠色環境、綠色材料及綠色工法等設計主軸，以達永續公共工程之目標。

- (2)完成辦理「新北市板橋浮洲合宜住宅招商投資興建計畫案」取得建築執照及黃金級候選綠建築證書；另北新莊營區新建工程賡續辦理智慧綠建築規劃設計作業。

7.推動智慧家庭應用方面

- (1)完成建立資通訊安全產業發展示範案例 3 案、推動智慧綠建築示範案例 1 案及智慧照明重要案例 1 案。
- (2)完成 W3C 之 Web on TV 之標準規範建議書 1 份，以研究運用 HTML5 連接電視節目與網際網路為目標的「Web on TV」標準。並推動聯網電視應用於家庭場域佈建智慧家庭示範應用服務 1 案，促成雲永科技與大同、友訊科技之合作，整合聯網電視與行動裝置、雲端運算、影音多媒體數位內容，建立連網電視創新雲端社群應用平台，提供消費者互動分享匯流服務為目標，發展成功商業模式，推動智慧家庭聯網電視新創服務。另在推動居家安全示範應用部分，促成新光保全、昇楓及新誼 3 家業者，以跨領域整合模式提供居家安全、醫療照顧、居家控制、便利生活與家庭影音等智慧家庭新創服務。
- (3)完成建立智慧家庭應用內容介接共通標準，促成國內 2 家內容業者導入同步式附加資訊規範，並將服務上架至 Google Play 及 Apple Store。另透過雲端暨聯網電視論壇 (CCTF) 推動智慧家庭服務示範應用，完成發表 4 份建議簡報內容。此外，推動於家庭場域中之有線電視業者凱擘跨業整合設備終端業者智邦，透過雲端進行居家安全監控

之數位家庭服務示範應用，並正式發表產品與服務。

8.推廣選用節能家電產品方面

- (1)完成推動冷氣機、電冰箱、除濕機、安定器內藏式螢光燈泡、燃氣台爐與即熱式燃氣熱水器等 6 項用電器具能源效率分級標示登錄管理；完成推動冷氣機 SEER、螢光燈管及電風扇等 3 項產品之能源效率分級標示子法草案；另推動燃氣台爐與即熱式燃氣熱水器等 2 項產品之能源效率分級標示制度子法公告。
- (2)完成LED 燈泡、螢光燈管用安定器及電烤箱等 3 項產品之節能標章能源效率基準草案，及完成電視機、監視器、吹風機、室內照明燈具及螢光燈管等 5 項產品之節能標章能源效率基準修訂。
- (3)完成道路照明燈具、電腦主機、筆記型電腦、電動機車、微波爐、浴室排風扇、壁式通風扇、工業用排風扇等 8 項產品節能標章效率基準訂定。
- (4)完成節能標章申辦審核及授證業務共 2,645 款產品，累計開放 38 項產品供廠商申請認證，有效合約計有 387 家品牌、6,544 款產品。

9.推廣智慧化省水產品方面

完成核發共計 1,113 張省水標章使用證書。

10.協助商品零售業者（便利商店）導入智慧綠建築之設計與改善方面

完成 788 座便利商店能源管理系統，並完成國內首座導入再生能源、LED 及能源管理系統之綠色智慧便利商店。另完成共計 9,010 家便利商店取得綠色便利商店認證，總計每年可節電約 1 億 6,700 萬度，節省電費約 4 億 3,900 萬元，減碳約 10 萬噸，相當於 290 座大安森林公園之減碳量。

11.推動綠色工廠之清潔生產環境方面

- (1)完成三科學園區管理局不定期辦理節水、節能及綠建築相關輔導，如節能節水教育訓練、宣傳與觀摩等活動共 8 場次，竹科、中科、南科及加工處合計完成節水輔導 34 案次，預估年度節水潛量 289.123 萬噸/年，約達減碳量 0.059 萬噸/年；辦理節電輔導合計共 35 場次，年度節電潛量 2,715.26 萬度/年，約達減碳量 1.78 萬噸/年。此外，科學工業園區完成低碳企業績優獎選拔，計有台積公司三廠等 6 家獲特優獎，台積公司五廠等 5 家獲優等獎，並公開頒發「低碳企業績優獎」表揚得獎業者。
- (2)完成綠色工廠能源效率提升之評核與獎勵措施之先期研究，以及完成日月光電子，華東科技、高雄日立、亞東工業氣體、日東電工等 5 家公司的盤查報告書認證與此 5 家公司的節能輔導，評估節能潛力約減少 0.68671 萬公噸 CO₂ 當量排放，亦完成 5 座鍋爐燃燒效率提升，評估節約用油潛力約減少 0.1302 萬公噸 CO₂ 排放。
- (3)完成綠色工廠標章審核認可共 9 案，其中茂迪六廠已獲鑽石級綠建築標章，其餘俟廠商改善後可成為綠建築，減碳潛量預估可達原使用能源效率 14%(不包括製程)，清潔生產評估系統符合性判定共 4 案，並完成辦理 101 年度綠色工廠標章頒證典禮，共 300 餘人次參加；另完成綠色工廠及綠建築輔導共 9 家次，預估減碳潛量 1.669 萬噸/年，加工處完成辦理勝華科技與台虹科技等 2 家區內事業 ISO 50001 能源管理系統建置輔導，及完成明安國際公司 1 家區內事業工廠清潔生產輔導。

12.推動智慧綠色科學園區之規劃與建置方面

- (1)完成中部科學園區綠建築獎補助機制建議---園區綠建

築性能提升競賽（草案）及「中科高等研究園區智慧綠建築應用建置規劃計畫」、「中興新村高等研究園區智慧綠色園區發展計畫」，並辦理智慧綠建築成果分享研討會共 1 場次，計 80 人次參加。

(2)三科學園區綠建築輔導成果，合計完成 3 案獲得鑽石級綠建築標章，2 案獲得黃金級綠建築標章，且工研院中創園區辦公室已取得鑽石級候選綠建築證書，南科台南園區完成提出申請生態社區 EEW-H-EC 認證，竹科住宅區及宜蘭基地均刻正籌辦細部規劃中。另南科園區巡迴巴士累計搭乘人數突破 58.4 萬人次，約減碳 0.141 萬公噸。

13.推動智慧綠色校園－智慧綠建築計畫與示範案例規劃方面完成選定國立臺南大學校區設置計畫之「七股校區環生學院新建工程」及國立苗栗農工 2 校為示範案例，在國立臺南大學校區設置計畫之「七股校區環生學院新建工程」已完成初步設計，俟上位計畫-「國立臺南大學校區設置計畫」經行政院核定後，即可立即辦理後續程序；另國立苗栗農工已於 100 年 12 月動土開工，綜合教學實習大樓已完成結構體，刻正進行內部裝修，教學大樓已動土開工，總體進度達 79%。