

113年智慧化氣候友善校園先導型計畫 申請書

基礎學校



申請學校名稱：臺中市清水區建國國民小學

113年

1月

18日

一、學校基本資料

校名：臺中市	地址：臺中市清水區建國國民小學
學校年資：66	班級數：36
學校網址：ggps. tc. edu. tw	老師人數：65 學生人數：930
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
執行過探索計畫幾年	<input checked="" type="checkbox"/> 從未執行過 <input type="checkbox"/> 第_____年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input type="checkbox"/> 是 (計畫名稱：_____) <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input checked="" type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧電錶 <input type="checkbox"/> 智慧水錶 <input type="checkbox"/> 其他 (_____)
學校是否有以 MICRO BIT 為教學素材	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (若學校有用其他程式設計工具，請說明)
學校目前的教師社群	數位社群3,專業社
學校簡介	
<p>(二) 本校於1958年(民國47年)國民政府為解決軍眷學童就學，商請第三供應處同意在西社里銀聯二村西側撥地 1.89 公頃並由省府撥款 42 萬元，興建教室 4 間、辦公室 1 間、宿舍兩間。同年 10 月 10 日成立為清水國民學校中社分校。</p> <p>(三) 2.1959年(民國48年)2月正式獨立，改稱臺中縣清水鎮建國國民學校。</p> <p>(四) 1967年(民國56年)清水地方人士籌建初中，因無適當土地，商得本校同意撥讓 3.0033 公頃興建初中。1968年(民國57年)將原校名建國國民學校改稱為建國國民小學。由於校地與清水國中界址無法劃分造成問題，兩校於 1968年(民國57年)10、11月及 1969年(民國58年)6月經 3 次協商，最後由清水國中名義向空軍爭取位於建國國小北面土地，獲得同意後，再與本校舊校舍建築用地交換使用。1993年(民國82年)3月完成教育部補助教學行政大樓增建教室、廁所、專科教室、地下室、樓梯、消防設備、綜合球場、改善辦公設備等，1994年(民國83年)2月整棟教學行政大樓興建完成。現校地總面積 33,168.00 平方公尺，校舍總延面積 8,220.43 平方公尺，共有普通教室數 26 間，專科教室數 7 間，午餐廚房 1 間。並陸續於 2005年(民國94年)4月完成縣府補助綜合球場整修及司令臺新建工程。2007年(民國96年)12月完成縣府補助學校東側曲棍球場新建工程。2008年(民國97年)9月完成擴大內需防水防漏、廁所及相關設施修繕、修建綜合球場及週邊工程。2011年(民國100年)11月完成中央補助教學行政大樓西側及東南棟校舍補強工程。2010年(民國99年)12月25日因臺中縣市合併為直轄市，學校全名改稱為臺中市清水區建國國民小學。</p> <p>(六) 本校國際教育、品格教育及美感教育等課程實踐經驗豐富，利用規劃此次亮點課程之機會，將現有課程足跡修正或重新詮釋，以求課程聚焦、活化教學及適性評量等面向更精進。</p> <p>(七) 活動中心工地發掘中社遺址文化資產，亮點課程設計相關教學媒材，賦與古物新生命，以考古學入門及蒐集相關資訊認識中社史前遺址，幫助同學了解考古學家工作內容及生長環境的史前文化。</p> <p>究，有效的與自己對話並與他人及環境互動，了解成長的這土地過往的歷史，進而認識喜愛這塊土地，參與實際行動，願意為家鄉美好的未來而盡自己的心力，提昇公民意識，以符合十二年國教自主行動、溝通互動及社會參與的核心素養。</p>	
學校平面配置圖	

說明：明字僅用上六方位內方位之上面即且圖，不及于儀教至且且圖，右字儀燕六方位例方位之平面配置圖，可以附上透過 google 地圖擷取學校空照圖。



二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念、課程圖像（包含學生圖像）

一、有品：良好品格、追求品質

好品格決定好未來，營造友善校園，學子從幼兒園啟蒙，即以讓親師生能做人有品德，做事有品質，生活有品味的目標，更是能以品格、品質、品味造就因應未來世界的優秀人才。

二、多元：多元成長、培育全才：

能以適性揚才為目標，學校提供多元的學習環境，並讓各項資源能進入學校，學生擴展學習領域，培養全方位且適性的專長，基本能力與個人專長皆能兼備的學子，整個清水文化優質環境，蘊育出自信的各方人才。

三、優質：教學為先、確保品質

學校一切作為應以保障學生最大受教權益為前提，確立行政支援教學的觀念，提供主動的行政服務，讓教師能專心教學；同時激勵教師的專業成長，讓教師能自我充實，進而提昇教育品質，每一位兒童都能在學校裡快樂的學習、健康的成長。

四、創新：創新作為、發展特色

二十一世紀是知識經濟的時代，唯有創新才有發展的可能。在教學及行政服務層面，必須思考新的作法，做好知識的管理及延續，提昇服務效率，發揮學校團隊的效能。透過擴大成員參與，凝聚親師生的共識，建立學校發展願景，並踏查社區資源，善用資源脈絡，轉化為課程素材，充實課程內涵，形塑學校特色。

五、永續：循序漸進、穩健踏實

在追求改革與創新之際，仍應以循序漸進的方式逐步達成目標，以穩健踏實的態度推動校務工作，堅持教

經營上，重視生態與環保概念，力求節能減碳，資源回收再利用，使學校發展成綠色學校，以永續發展。

培養每一位學生具備「全球視野(國際力)」、「有品公民(品格力)」、「完美生活(美感力)」的新課綱素養學習。多元化的學習，除領域學習之外，更提供多元的學習社團資源，讓每一位學生都能體驗到『成功』的機會，展現自我的企圖。

（二）學校申請本計畫動機

本校創校至今近66年，原本為中小型規模學校20-24班，今年因新興社區的興起，學生人數急速增加，班級數近八年內增加10餘班，新建教學大樓與活動中心即將落成，配合AI智慧化的電源管理未來趨勢。

1. AI教育的起點

科技的發生是基於人類的需求並不斷有更好的體驗感受，因此在孩子進入科技教育時，我們選擇了跟孩子生活貼近的家庭場景，作為「生活科技」的起點。AI智慧教室是一個可以讓孩子不斷實驗探究並實作科技的教育場域。因此在整體的環境創設、座位設計、學具研發以及教學內容均遵循教育教學法，應用到的教學法包括：情境式教學法、合作型教學法、任務型教學法及STEAM等。

情境式教學法希望由教師利用不同的教具及教學設計，讓孩子置身於某種情境去體驗及感受進而引發學習興趣。AI智慧教室環境中所使用的電子產品與AI智慧家庭有許多相同的物品。希望能讓孩子將課堂上的實作學習可以無縫銜接到家庭生活。合作型教學法是一種教學型態，是指兩個以上的人，透過彼此的互動與互助，以及責任分擔，達成共同學習的目標。此教學法強調「以學習者為中心」，提供學生主動思考、相互討論或小組練習的機會，在合作學習過程中，每位小組成員不僅要對自己的學習負責，也要幫助同組的成員學習。AI智慧教室中的座位擺放以小組為單位，小組成員面向彼此可以流暢交流進行協作，藉由此設計讓此教學法發揮最佳效果。在此基礎上每個主題教學也採用任務

驗，在實踐中感知、認識及應用。建構AI智慧創新校園及呼應聯合國永續發展目標（以下稱SDGs）之永續校園」為目標。

2. 「原點學習」的教育理念

原點指的是「各種點位起算的基準點」，AI智慧教室的課程設計希望能讓孩子掌握原點知識及道理進而能舉一反三。如此才能在面臨不可知的挑戰時回到問題的本質，層層拆解並嘗試不同的解決方法，最後能找出最佳的解決方案。以智慧教室為例，所有的電子產品均有「開啟」及「關閉」，我們將此共性功能作為原點教學，待孩子掌握後回到家中即可應用到所有產品，進行舉一反三的實踐，達成「做中學」的成果。

為了要能因應AI時代的來臨，建國國小與泓鉅科技跨領域產學合作，來打造台灣MIT示範模式教育場域。把AI教育融入各學習領域區塊，讓孩子都有機會接觸到，落實AI科技教育的願景。AI School的課程運用多種教學法，研發出課堂教學5大步驟：

Step 1. 聽故事：分析問題，定義問題，思維邏輯

Step 2. 學知識：探索知識，應用原理，語言表達

Step 3. 玩編程：思維建構，編寫程式，預測結果

Step 4. 樂實作：實作觀察，論證、驗證、除錯，問題解決，學習歷程

Step 5. 湧創意：創意湧現，想像創造

5大步驟希望以學生為學習中心，從引起動機、任務發布、方法假設、小組探究及成果展示，貫徹108課綱的全人教育精神：「自發」、「互動」、「共好」。

（三）校長相關簡歷、於申請學校年資

一、學歷

國立臺中師範學院教育測驗統計研究所碩士

國立臺中師範學院數理教育學系畢業

省立臺中師範學院五專部普通師資科數學組畢業

臺中縣立清水區清泉國中畢業

臺中縣立清水區三田國小畢業

二、著作

黃朝恭(2000.6)國民小學國語科多媒體線上測驗系統建置之研究。碩士論文。

黃朝恭(1999.12)國民小學國語科多媒體線上測驗系統建置之研究 - 測驗統計年刊。P15 - 70。

曹永忠、黃朝恭(2019.5)風向、風速、溫溼度整合系統開發(氣象物聯網)。渥瑪數位有限公司。

黃朝恭(108.6)「大學小學一大手牽小手，逢甲、吳厝牛罵頭小書屋讓偏鄉吳厝書香、文化滿滿」。校園老空間。新生命故事徵集。

曹永忠、黃朝恭(2021.04)風向、風速、溫溼度

駐科技, ISBN: 9789575

三、經歷

臺中市清水區建國國民小學校長(11007 ~ 迄今)

臺中市清水區吳厝國民小學校長(10308 ~ 11007)

臺中市國民教育輔導團國小組資訊教育組副召集人(10308 ~ 迄今)

教育部107年自然科學學習領域適性教學教材研發實驗計畫學校-校長

108年適性教學-自然科學領域教材研發中心學校-校長

空軍航空技術學校兼任講師(9008 ~ 9107)教育部講師審定合格

(91.1.24教育部講字第0六五六三一號)

臺中市資訊教育市本課程發展組織顧問(10808 ~ 迄今)

教育局體育保健科見習候用校長(1020801 ~ 1030731)

臺中市清水區吳厝國民小學總務主任(1010801 ~ 1020801)

臺中市清水區吳厝國民小學輔導主任兼資訊教師(990801 ~ 1010801)

臺中縣清水區吳厝國民小學教務主任兼資訊教師(980801 ~ 990801)

臺中縣清水區吳厝國民小學教導主任兼資訊教師(940801 ~ 980801)

校長姓名：黃朝恭

校長於申請學校年資：2.5

校長相關簡歷

經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等

全中市唯一107-109年國教署特色遊學計畫、社區永續計畫

新課綱前導學校，全校108年校本課程實施，

教學卓越獎臺中市第四名，並代表臺中市參加全國賽。

臺中市低碳校園認證銅牌獎、「吳厝綠能智慧校園、能源監控節能管理」計畫
獲Google 公司補助10400USD\$。

班班智慧教室、智慧科技化教學，師生一人一平板，教育部適性教學因材網教材研發中心學校。

年年申請夏日樂學計畫、偏遠地區活化課程計畫並引進博幼基金會課輔活動，充實學生多元化學習。

結合社會資源建置逢甲建築小書屋#6牛罵頭小書屋。

111-112學年度 以「閱古繪今 e起來～建國心 考古情～」

榮獲臺中市立國民中小學亮點發展計畫學校

校長簽署： (須親簽)

簽署日期：113 年1 月18 日

(四) 學校對於目前減碳作為/策略執行概況說明

減碳類別	項目	項目內容說明	學校執行減碳作為/策略概況說明
低碳建築	<input checked="" type="checkbox"/> 建築節能	降低環境熱負荷：減少空調使用、以自然採光減少燈光照明 Ex：(1)外牆增設遮陽板 (2)改善門窗增加通風效率 (3)建築外部增加綠帶	改善門窗,設置窗簾
	<input checked="" type="checkbox"/> 設備節能	汰舊換新為節能設備 Ex： (1) 汰舊換新為節能熱水器(太陽能熱水器、熱泵熱水器…) (2) 汰舊換新為節能空調 (3) 汰舊換新為高效率節能燈具 (4)汰舊換新為節能冰箱 設備節能使用管理 Ex： 空調節能使用管理(降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統…) 燈具節能使用管理(開關燈控制迴路、裝設感測器…) 事務機器設備使用管理(下班及非工作日，將電源關閉) (4) 飲水機加裝定時器	汰舊換新為 <u>節能空調</u> 汰舊換新為 <u>高效率節能燈具</u> 汰舊換新為 <u>節能冰箱</u> <u>飲水機、電源加裝定時器</u> <u>空調節能使用管理(降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統…)</u> <u>燈具節能使用管理(開關燈控制迴路、裝設感測器…)</u>
水資源循環再利用	<input type="checkbox"/> 雨水回收再利用	雨水、中水回收再利用： 可用來替代沖廁用水或澆灌用水等次級用水，減少對自來水之依賴。	
	<input type="checkbox"/> 中水回收再利用	節水器材及使用管理 Ex：(1) <u>安裝省水器材</u> ： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶	
	<input checked="" type="checkbox"/> 省水器材使用及使用管理	(2) <u>使用管理方法</u> ： 節水宣導活動 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好	<u>安裝省水器材</u> ： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶 (2) <u>使用管理方法</u> ： 節水宣導活動 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好
低碳運輸	<input type="checkbox"/> 公務車使用之減碳措施	Ex：公務車調派共乘，減少出勤次數購買或租用高效率低耗能公務車員工公出，鼓勵搭乘大眾交通運輸	
	<input type="checkbox"/> 其他減碳作為	其他未於上述提及減碳作為/策略	

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

☆特別提醒：計畫申請書不需要特別寫出相關數據或是問題，主要學校需要提出要如何調查校園基礎環境資料以及盤查校園環境問題，重點在於透過（親）師生的參與。

- (一) 與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：過去參與探索/基礎計畫差異。
- (二) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以 SDGs 生活實驗室教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。

1. SDGs 生活實驗室教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
黃朝恭	校長	統籌計畫執行與考核
校內成員		
田維仁	總務主任	工程與設備採購, 智慧化節能系統管理
徐文恭	衛生組長	環境教育結合能源管理
熊辛蘭	教務主任	智慧化氣候課程設計與執行
楊舜仁	資訊組長	
專家學者顧問		
何昕家	國立臺中科技大學通識教育中心 副教授	SDGS理論與實務結合
林英杰	吳厝國小主任	靜宜大學兼任講師, 課程實踐
趙宏仁	泓鉅科技總經理	AI智慧低碳教室之規劃
外部夥伴		
王慶祥	臺中市教育局國民教育輔導團資訊團召集人	Micro: bit教學與運用
陳榮錦	臺中市教育局環境教育輔導團召集人	環境教育結合SDGS的實務與教學應用

(表格請自行增加)

2. 教師社群運作規劃

(1) **基礎環境調查規劃（以智慧化監測設備）**：輔助部分智慧化監測設備(如：Micro:bit、Arduino、智慧（數位）水表、智慧（數位）電表等（資本門可以運用於此）)結合課程、活動、社團等不同形式進行基礎資料調查。

(2) **學校簡易碳盤查規劃** 已進行第1年碳盤查規劃的學校，需要撰寫規劃減碳、負碳作為等：如何透過計畫辦公提供學校簡易碳盤查，進行相關規劃，同時也結合教育部校園樹木資訊平臺思考學校的固碳量，同時也需要透過教育方式讓學生瞭解“碳”全面與整體性。（已進行第一年學校，有進行基礎碳盤查，除接續進行碳盤查外，需要規劃減碳、負碳作為，資本門亦可用於此。）

(3) **聯合國永續發展目標（SDGs）盤查規劃**：以SDGs作為學校盤查項目規劃。

(4) **其餘創意規劃**：透過探索智慧化氣候友善永續校園自行提出創意規劃。

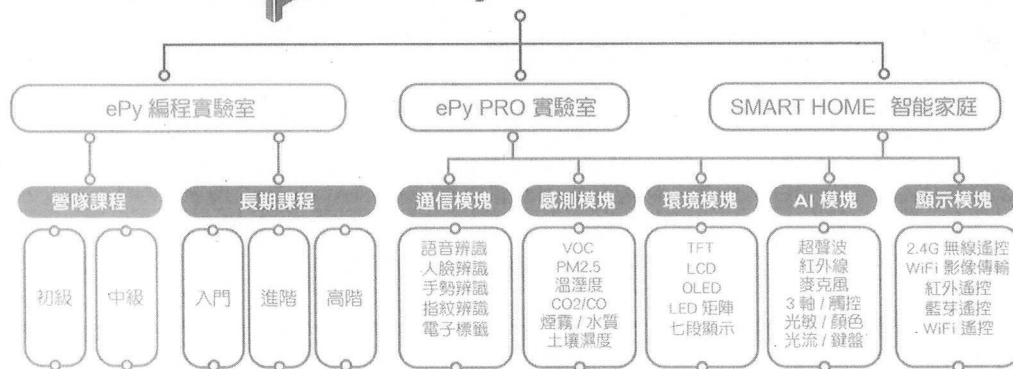
1. AI 教育的起點

科技的發生是基於人類的需求並不斷有更好的體驗感受，因此在孩子進入科技教育時，我們選擇了跟孩子生活貼近的家庭場景，作為「生活科技」的起點。AI 智慧教室是一個可以讓孩子不斷實驗探究並實作科技的教育場域。因此在整體的環境創設、座位設計、學具研發以及教學內容均遵循教育教學法，應用到的教學法包括：情境式教學法、合作型教學法、任務型教學法及STEAM等。

情境式教學法希望由教師利用不同的教具及教學設計，讓孩子置身於某種情境去體驗及感受進而引發學習興趣。AI智慧教室環境中所使用的電子產品與AI智慧家庭有許多相同的物品。希望能讓孩子將課堂上的實作學習可以無縫銜接到家庭生活。合作型教學法是一種教學型態，是指兩個以上的人，透過彼此的互動與互助，以及責任分擔，達成共同學習的目標。此教學法強調「以學習者為中心」，提供學生主動思考、相互討論或小組練習的機會，在合作學習過程中，每位小組成員不僅要對自己的學習負責，也要幫助同組的成員學習。AI智慧教室中的座位擺放以小組為單位，小組成員面向彼此可以流暢交流進行協作，藉由此設計讓此教學法發揮最佳效果。在此基礎上每個主題教學也採用任務型教學設計，讓學生充分進行互動、交流、合作及體驗，在實踐中感知、認識及應用。建構AI智慧創新校園及呼應聯合國永續發展目標（以下稱SDGs）之永續校園」為目標。AI智慧教室的課程設計希望能讓孩子掌握原點知識及道理進而能舉一反三。如此才能在面臨不可知的挑戰時回到問題的本質，層層拆解並嘗試不同的解決方法，最後能找出最佳的解決方案。以智慧教室為例，所有的電子產品均有「開啟」及「關閉」，我們將此共性功能作為原點教學，待孩子掌握後回到家中即可應用到所有產品，進行舉一反三的實踐，達成「做中學」的成果。



AI Play & Learn 課程體系



3系統概述

世界各國政府正積極在推廣STEAM教育，教育部提出的108課綱以「核心素養」做為課程發展之主，主要統整各領域/科目形成跨學科整合的多元化互動式學習實踐，打破傳統單一學科以應試為導向的人才培養思維，塑造適應時代發展的創新型人才。法鉅科技希望透過此次AI智慧教室的設計來讓更多學生來了解AI智慧教育，將AI智慧學習融入於AI智慧教室中來增加學校科技力，藉由科技教育生活化讓學生能夠適應時代發展。

隨著時代進步，AI技術也逐漸走入校園，開發AI智慧系統應用於智慧教室並結合了智慧化、資訊化的無線物聯網控制系統。它將連結相關的感測器及裝置來構成一AI智慧網路為核心重點，輔以簡單容易上手積木編程式規劃有趣的「AI人工智慧程式設計」實作及體驗課程，讓學生能引領AI時代。**系統框圖**

AI智慧教室是採用無線標準通訊2.4G WiFi和藍牙BLE5.0 協定資料加密傳輸，能夠直接架構在局域網、廣域網路和無線網路上。系統採用了嵌入式即時多工作業系統，使用了功能強大的CPU完成傳輸的工作，學生可通過手機平板APP軟體、用PC瀏覽器或語音識別來直接控制及監測觀看整個AI智慧教室。另外，學生也可以使用STEAM學習板來與AI控制系統連接並透過藍牙來作控制及數據觀看。更能夠啟發學生對AI應用的學習及了解。整套AI智慧系統不僅可基於學校局域網用於區域監控，如教室監控、辦公室、活動場所等監控；而且也能通過INTERNET用於跨區域遠程監控及網上展示，未來也可加入攝影機即時的監控視頻立刻呈現在眼前，而不用擔心無法掌握教室安全狀況，系統會將學校的一切異常在第一時間發送到手機，STEAM學習板或電子郵箱。

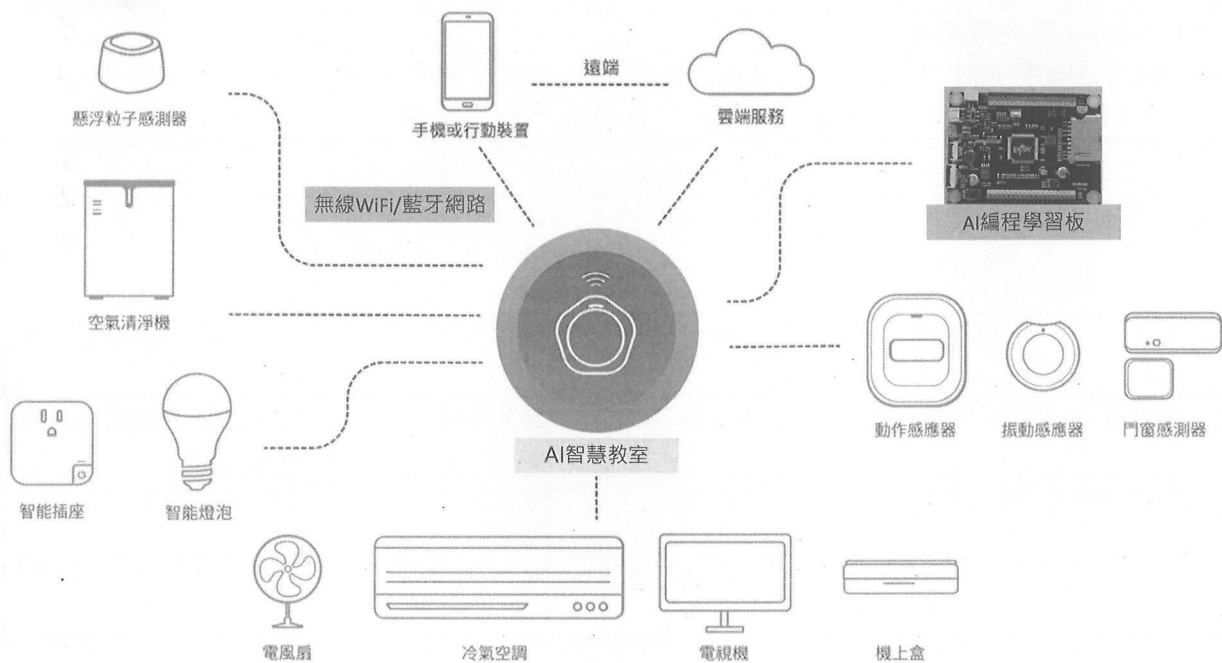


圖1 AI智慧教室系統構成框圖

系統主要特色

1. 隨時隨地皆可控制
2. 共同分享
3. 即時監控環境
4. 自訂排程
5. 智能情境互相連動
6. 融入編程啟發式學習
7. 融入校園特色課程並且產學合作建構一套完整教學平台，成為永續校園為目標

四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表）

(一) 計畫執行工作項目規劃甘特圖

期程 項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1.申請計畫送審												
2.規劃設計本校智慧化軟硬體												
3.結合SDGS與計程實施												
4.軟硬體規劃與採購安裝												
5.參訪與增能研習												
6.召開期末成效檢討會議												
7.成果報送與經費核銷												

(二) 補助經費運用計畫

依學校增能規劃與年度工作執行計畫，核實詳列經常門運用計畫。

(如增能課程、工作坊、校園盤查費、長期陪伴輔導諮詢、參訪...等費用)

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
增能課程	每月1-2次	學校內	學校教師、高年級學生、社群伙伴	增進全校教師知能
工作坊	每月1次	學校內	社群伙伴	社群專業知能與實務探討
校園盤查費	計畫執行中	學校內	專家學者 社群伙伴	深入剖析學校能源耗費與量化
長期陪伴輔導諮詢	2月1次	學校內	專家學者 社群伙伴	專家指導與諮詢
參訪	7月、9月	中部科學園區、 示範學校	社群伙伴	參訪典範學校，並建立校本模式

(三) 預期成果與效益（質量化描述）

1. 建置新建教學大樓12間AI智慧低碳教室
2. 智慧化管理與控制新教室電源
3. 示範模式教育場域。把AI教育融入各學習領域區塊，讓孩子都有機會接觸到，落實AI科技教育的願景。
4. 教室環境場域大數據搜集與AI分析，創造低碳教室與校園

■ 申請表
□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：臺中市清水區建國國民小學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期程：自本部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日				
計畫經費總額： 200000 元，向本部申請補助金額：20000 元，自籌款：0 元				
擬向其他機關與民間團體申請補助：□無□有				
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)	說明
業務費	150000			<p>本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、外聘講師鐘點費、外聘助教鐘點費、內聘講師鐘點費、內聘助教鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、教材費、場地布置費、住宿費、材料費、工作費、資料蒐集費、出席費、圖片使用費、交通費、教材教具費、設計規劃費、校園盤查費等，共_項(範例參考，請自行刪減無須編列項目，所列項目需與經費配置表一致，如需新增上述未列項目，請洽教育部承辦人，避免會計單位無法核定)</p>
設備及投資	50000			
合計	200000			
承辦單位	主(會)計單位		首長	
				
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補(捐)助 指定項目補(捐)助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 【補(捐)助比率_%】 地方政府經費辦理式：			餘款繳回方式： <input type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理 彈性經費額度： 無彈性經費	

■ 申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□核定表

申請單位：臺臺中市清水區建國國小	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型 計畫(基礎計畫)
計畫期程：自本部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：200000 元，向本部申請補助金額：20000元，自籌款：0 元	
備註： 一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。 二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。 三、各執行單位經費動支應依中央政府項用規定、本部計畫補（捐）助要點及本經費編列基準表規定辦理。 四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。 五、非指定項目補（捐）助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。 六、同一計畫向本部及其他機關申請補（捐）助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補（捐）助案件，並收回已撥付款項。 七、補（捐）助計畫除依本要點第 4 點規定之情形外，以不補（捐）助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 八、申請補（捐）助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第 62 條之 1 及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關（教育部）名稱，並不得以置入性行銷方式進行。	

※依公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第 18 條第 3 項規定，違者處新臺幣 5 萬元以上 50 萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

臺中市清水區建國國小計畫經費配置表

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業 物 費	外聘講座鐘點費	1,600	10 堂	16,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講座鐘點費	800	10 堂	8,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	10 人	25,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	14,880	一式	14,880	依教育部及所屬機關(構)辦理各類會議講習訓練與研討(習)會管理要點規定辦理
	交通費	15,000	一式	15,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	印刷費	20,000	一式	20,000	
	教材費	20,000	一式	20,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	材料費	5,000	一式	5,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	校園盤查費	10,000	一式	10,000	請專家學者或廠商協助校園軟硬體盤點、氣候測量、地理生態分析等費用。
	設計規劃費	10,000	一式	10,000	請專家學者或廠商協助校園設計規畫並繪製校園建築平面圖。
雜支	6,120	一式	6,120	前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。	
小計				150,000	
設 備 及 投 資	設備費	50000	一式	50,000	ePy-Lite教學學習板
					空氣盒子
					冷氣無線遙控盒
					智慧燈控
					智慧插座
					智慧捲簾器
					系統Mini PC主機
小計				50,000	
合計				200,000	

五、補充說明

說明：條列近三年與永續校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
110			
111			
112			
			(可自行增補/調整標題)

永續校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環

指標內容		主題	需要工具	項目	項目內容說明
A-1	可回收資源	<input checked="" type="checkbox"/> 一般性資源回收		<input checked="" type="checkbox"/> 資源回收有效分類與減量、轉用	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
A-2	可再生利用資源	<input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用		<input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input checked="" type="checkbox"/> 原物料再使用(建築廢棄物配使用-注意土壤酸鹼度-、漂流木再利用、毀損木製桌椅等)	1. 老舊設施(舊桌椅、舊門框、舊黑板)進行加工或修復時,可在正常使用時,應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用時,建議將其轉化為再生建材進行再使用,滿足資源再利用的原則。
A-3	有機碳循環資源	<input checked="" type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥(校內回收)	紀錄表	<input checked="" type="checkbox"/> 校園內預留堆肥場地 <input checked="" type="checkbox"/> 廚餘堆肥量應定校內可負荷量,其餘部分應委由廠商處理 <input type="checkbox"/> 堆肥區配置攪拌設備(視狀況)	1. 基本上以自然堆肥為原則,同時應在校園內留設堆肥場域並配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。 2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時,應委員廠商代為處理。
		<input type="checkbox"/> 表層土壤改善		<input type="checkbox"/> 刨鬆表層已夯實土壤,並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分 <input type="checkbox"/> 填入高孔隙材料確保土壤透水性 <input type="checkbox"/> 以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	1. 改善表層土壤問題(夯實硬化或不透氣)造成植栽或草皮生長狀態不佳,因此透過改善土層狀態優化生長環境,原則應大於30~60cm深度範圍。 2. 為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。

指標內容		主題	需要工具	項目	項目內容說明
B-1 水循環	□淨化後可儲存水	可	單 水 流 量 計	<input type="checkbox"/> 回收洗手台用水（不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤） <input checked="" type="checkbox"/> 利用多孔隙介質當作地下水儲水設施 <input type="checkbox"/> 透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用	1. 主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2. 需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	□雨水與表面逕流水收集	表 收	溫度計 濕度計 高程圖	<input type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） <input type="checkbox"/> 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input checked="" type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配配石以減少淹積水問題	1. 主要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集儲水設施中，提供校園沖廁與澆灌使用。（部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則） 2. 透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	□自然滲透與澆灌	透 澆		<input type="checkbox"/> 收集回收水進行噴灑澆灌 <input type="checkbox"/> 回收水搭配透透工法增加土壤含水量 <input type="checkbox"/> 地下滲透管對接澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果	1. 針對鋪面透水性進行改善，增加鋪面自然滲透率改善校園保水量，所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。 2. 鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。
B-2 綠基盤	□綠化降溫	降 溫		<input checked="" type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input type="checkbox"/> 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 <input type="checkbox"/> 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 <input type="checkbox"/> 綠化範圍若遇熱區建議先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。	1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽，尤其應先找出校園熱區位置，並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭或立體綠化均可納入考量。
	□微氣候導風	導 風	校園植栽盤 點圖	<input type="checkbox"/> 迎風向應留設導風量達到對流效果 <input type="checkbox"/> 創造大面積綠化量達到降溫效果 <input type="checkbox"/> 強襲風處設置植栽以達到降低風速之效果 <input type="checkbox"/> 運用導風板或公共藝術達到導風效果 <input type="checkbox"/> 建議以複層植栽（喬灌木）同時達到控風與降溫效果	1. 觀察校園外部氣流（季風）方向，能否有效達到校園內氣流貫流，並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。 2. 若有明顯強襲風，可在強風處進行破風設計（透過土丘或植栽）降低強襲風速，避免造成使用者不適感。
	□空污潔淨	淨		<input type="checkbox"/> 周邊顯著污染源（如：工廠廢氣、霾害）建議採用減污植栽 <input type="checkbox"/> 針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響 <input type="checkbox"/> 透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）	於校園主要面對污染源側，進行減污植栽的種植，並搭配立面綠化或開口部過濾空氣中的污染源但主要用途是降低污染物質濃度並無法完全將外部污染源淨化安置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-1 電能	<ul style="list-style-type: none"> □ 供電與設備 	數位電表 耗能統計	空間配置節能 □ 調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 □ 調節空間使用性質制定用電目標 □ 全面採用節電設施設備 □ 進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS 照明系統節能 □ 使用節電照明燈具及導光設施 □ 有效教室迴路系統設計 □ 公共區域燈具感應點滅系統 □ 符合自訂之符合基準照明用電量設定 空調設備節能 □ 符合自訂之空調系統用電量運轉設定 □ 設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制 創新循環經濟 □ 應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制	1. 檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。 3. 節電照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大化進行節能作為。 4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。
C-2 溫熱調控	<ul style="list-style-type: none"> □ 陰影與降溫鋪面 	日照觀察、 電腦模擬	<ul style="list-style-type: none"> □ 種植常綠植栽強化遮蔭功能 □ 檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。(檢討夏至日陰影遮蔽時數應大於5小時) □ 運用水體與遮蔭形成降溫層 	營造植栽遮蔭區達到降溫若搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若搭配長年風向尤佳。
C-3 校園通風	<ul style="list-style-type: none"> □ 確保穿越型通風路徑 	觀察與軟體 模擬	<ul style="list-style-type: none"> □ 利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 □ 校園建築型態造成通風條件不良，將主要迎風向教室改為半開放式 □ 避免在迎風處設置遮擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計) 	1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強製風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。

項目內容說明		項目	
D-1 室內環境品質	主題 <input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調濕	需要工具 溫濕度計、調查表	<p>屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果</p> <p><input type="checkbox"/> 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計</p>
	主題 <input type="checkbox"/> 通風換氣與排熱排污	風速計、粉塵計	<p><input type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣</p> <p><input type="checkbox"/> 若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配空氣過濾系統以達到空氣淨化</p> <p><input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流</p>
D-2 綠建材與自然素材應用	主題 <input type="checkbox"/> 綠建材與健康建材	調查表	<p><input type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材</p> <p><input type="checkbox"/> 採更易替工法為主</p> <p><input type="checkbox"/> 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料</p>
D-3 建築外殼開口	主題 <input type="checkbox"/> 對應通風開窗模式	氣象站資料、軟體分析	<p><input type="checkbox"/> 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高低窗、同軸窗，如平行風時窗戶採用外推窗，有效引導外部氣流進入室內）</p> <p><input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內</p> <p><input type="checkbox"/> 若無法利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣</p>
	主題 <input type="checkbox"/> 遮陽與導光		<p><input type="checkbox"/> 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化</p> <p><input type="checkbox"/> 南向遮陽可透過窗楣處外側裝設水平導光板，遮陽兼導漫射光，利用間接日光照明改善室內照明品質</p> <p><input type="checkbox"/> 東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設計（注意沖孔孔徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題</p>
項目內容說明		項目	
<p>1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形層的遮蔭達到降溫效果。</p> <p>2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的，避免室內濕度過高造成不易的現象。</p>		<p><input type="checkbox"/> 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果</p> <p><input type="checkbox"/> 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計</p>	
<p>1. 教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。</p> <p>2. 確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，透過不同開窗模式改善室內空氣品質。</p> <p>3. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。</p>		<p><input type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣</p> <p><input type="checkbox"/> 若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配空氣過濾系統以達到空氣淨化</p> <p><input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流</p>	
<p>1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重複使用之建材。</p> <p>2. 建材施作上建議採簡易工法減少後續維護，同時避免材料中含高濃度 VOCs、TVOC、甲醛等物質。</p>		<p><input type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材</p> <p><input type="checkbox"/> 採更易替工法為主</p> <p><input type="checkbox"/> 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料</p>	
<p>1. 需檢視校園外環境氣流條件選擇適宜開窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。</p> <p>2. 需觀察校園外部環境條件，搭配高窗開啟的設計，若有空污威脅時可搭配靜電紗窗，同時可阻隔蚊蟲鳥類飛進教室。</p>		<p><input type="checkbox"/> 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高低窗、同軸窗，如平行風時窗戶採用外推窗，有效引導外部氣流進入室內）</p> <p><input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內</p> <p><input type="checkbox"/> 若無法利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣</p>	
<p>1. 透過遮陽系統遮蔽掉過多直射光源與熱源進入室內達到建築或室內降溫。</p> <p>2. 觀察外部日照條件，同時搭配方位進行遮陽設計，以達到調整建築受熱與室內採光。</p> <p>3. 若遮陽板能同時兼具導光功能，提供室內較為柔和之間接光源，降低室內人工照明的能源需求。</p>		<p><input type="checkbox"/> 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化</p> <p><input type="checkbox"/> 南向遮陽可透過窗楣處外側裝設水平導光板，遮陽兼導漫射光，利用間接日光照明改善室內照明品質</p> <p><input type="checkbox"/> 東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設計（注意沖孔孔徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題</p>	