



兼具排水與散熱之磁磚系統開發



一、商品化名稱：兼具排水與散熱之磁磚系統開發

二、開發團隊資訊

單位 (系 / 所)	姓名	職稱
機械工程系	楊政融	助理教授

三、開發理念

本設計目標是解決散熱與無法有效回收利用雨水的問題，並且使得磁磚的溫度與濕度能達到穩定的狀態。為了達到此目的，磁磚下方會設置儲水槽，並且安裝輸水管，因此將會加入水位感測器，會感測當時的水位，判斷是否要補水或是排水，並且驅動抽水馬達進行排水或是補水。本系統包括給予行人行走的地磚及地磚內部排水與補水系統。關於地磚部分，是一個有底座結構，表面具有一開口可供雨水流入，並通往底座容器空間，此容器空間設有一個擋部，擋部上有一個通孔貫通底座側壁外表面並與該容置空間聯通。此外，磚體的底部具備吸取水的材質，可從容器底座適時的將水吸收到磁磚表面用來降低日曬溫度。

至於排水與補水系統，則包含一可以感測內部容置空間的水量，並給予一適當的數值做為參考依據。當水量不足時，則由旁邊的儲水模組中透過幫浦給予合適水量的抽取。感測器在水量達到預設的數值時可以停止幫浦運作，不讓過多的水流到容器內，以免產生多餘水溢出磚頭導致人行道濕滑，造成行人滑倒。

四、技術競爭力及產業應用性

由於新的設計與目前的人行道磁磚不同，市場商機的推動會當專利審查到一定程度時，透過技術推廣來尋找合適技術轉移廠商。目前世界各國無不積極投入各種聰明智慧系統降低天然災害引起的衝擊，降雨的雨水可適時的作為減少熱島效應的工具，

並藉由智慧偵測的功能來補足控制磁磚溫度所需的水量，有助於城市在夏天的整體降溫，同時也提高行人行走時的舒適度。

五、商品化成果說明

組裝完成後，將兩顆測試溫濕度的感測器放置在磁磚表面上，測試此系統是否能讓磁磚達到穩定且平衡狀態，感測器擺放位置從感測器數據可看出，經過實驗後，磁磚表面溫度有下降的趨勢，濕度有緩慢的上升，數據為每 1 分鐘收取一次溫度與濕度數據。設置第一顆感測器所收取的數據折線圖，橘線表示濕度，藍線表示溫度。此數據前段為還未加入水分進入系統內，經過轉折點後，線條逐漸往上，後續保持一直線，表示加入水分後，依循著系統有讓水分傳遞到磁磚上，表示此系統能讓磁磚表面保持一定溫度與濕度。第二顆感測器的數據，差別在於擺放位置，此目的是為了觀察磁磚表面是否能平均吸收水分。由數據可知，此系統能讓磁磚表面溫度下降，且濕度有逐漸上升，最後能讓磁磚的表面溫度與濕度保持穩定狀態。



圖 1：矽土磁磚



圖 2：完整的磁磚組