

Co-organisers:

Supporting Organisation:



教育局  
Education Bureau



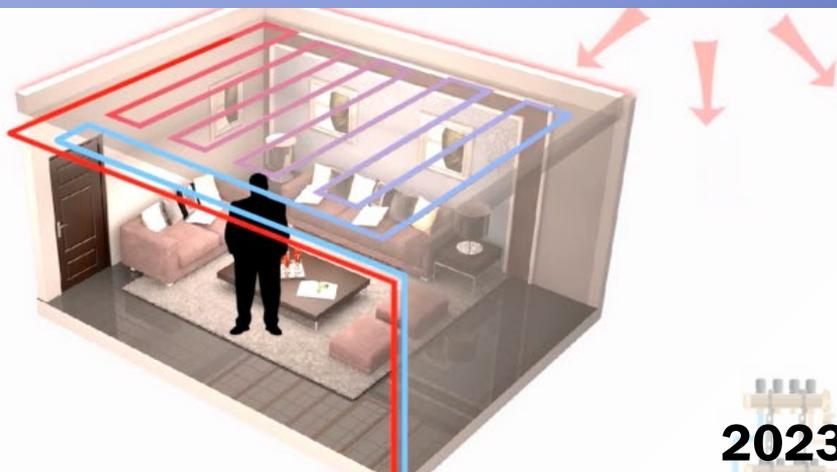
E2TEC014T  
(非代幣課程)

🧪 香港青年科學院講座系列

新興科技講座系列

— 科學、機遇及挑戰 2023 :  
被動輻射製冷 - 利用太空的無限寒冷使  
地球降溫

雷黨願教授  
香港城市大學



2023年12月15日  
正午12時截止報名

### 預期學習成果

完成本課程後，學員應能：

1. 說明被動輻射製冷技術的工作原理；
2. 識別介電納米顆粒和空心微球在實現高太陽反射率和紅外線熱輻射方面的作用；
3. 解釋如何利用螢光顏料提高太陽光反射率，並實現彩色輻射冷卻塗層的物理機制。



## ◆ 簡介

大城市受熱島效應影響，夏天更為炎熱，令大型建築物須使用冷氣機製冷，才能維持室內溫度在人體舒適度範圍。然而冷氣機耗用大量電力，導致大量碳排放；製冷所需的製冷劑更是強效的溫室氣體，進一步加劇全球暖化，令製冷耗電更大，形成惡性循環。如何降低建築製冷所需的電能，是現代都市面臨的重大挑戰。

被動輻射製冷可在不消耗電能或冷凍劑的前提下實現低於環境溫度的製冷效果，被視為實現雙碳目標的有效技術之一。香港城市大學材料科學及工程學系教授、香港青年科學院院士雷黨願教授與合作者共同領導的團隊成功研發出彩色製冷多功能塗層，在太陽光直射下能降低建築物表面溫度，毋須耗用電能，也能令室內溫度維持在人體舒適的26°C左右。塗層以2014年史丹福大學范汕洄教授首創的被動輻射製冷技術為基礎，通過大氣紅外透明窗口，將物體表面的熱量排放到寒冷的太空，令物體溫度降至低於環境溫度。團隊在塗層設計中更組合多重散射、熒光發射及寬帶紅外輻射的原理，以有效降低建築物表面吸收的陽光能量，增加它排放熱量的能力，並呈現出柔和的色彩！

塗層除了製冷，也具備自動清潔功能。像雨傘表面一樣疏水，加上荷葉效應，使雨水能帶走塗層表面的髒物，有利於建築物的維護以及提高耐久性。雷教授團隊現以開發半透明的塗層為目標，期望塗層能在任何材質的建築表面使用，從而大幅減少建築物製冷所需電能，亦能維持人體舒適的室溫。

## ◆ 日程表

課節	日期	時間	地點
1	12月28日	上午10:00 - 正午12:00	Zoom 網上會議

## ◆ 對象

- 於 2023至 2024 學年為中一至中六的學生。
- 名額：100
- \* 先到先得，額滿即止

## ◆ 證書

學員必須達到以下要求方能完成此講座，並獲發電子證書：

- 出席所有課堂

## ◆ 講授語言

普通話

## ◆ 備註

由2023/24學年開始，完成首個查核期後，所有學員須於每學年成功完成以下要求以延續學員資格：

- 一個講座；及
- 任何一個課程 / 活動

Co-organisers:



Supporting Organisation:

教育局  
Education Bureau

全人發展  
講座系列



本講座是「全人發展講座系列」中四大範疇的其中一個項目，旨在促進學生全面發展其資優潛能。



香港青年科學院  
講座系列

講座以新興科技為主題，  
引發學生追求專門範疇  
知識的動機。



名人講座系列

各界名人分享人生經驗，  
啟發學生追尋夢想。



基礎講座系列

介紹各種新穎主題，  
開拓學生視野。



洞察未來講座系列

專業人士講解相關行業最新  
趨勢，讓學生洞悉先機，計  
劃未來。

◆ 查詢

☎ 3940 0101

✉ [programme@hkage.edu.hk](mailto:programme@hkage.edu.hk)