

香港三所大學合作研發低溫熱轉電技術 ，減少冷氣耗電量和熱氣排放的環境問題

駐香港臺北經濟文化辦事處派駐人員

冷氣系統產生巨大熱能可被轉廢為能，城市大學、香港大學和理工大學合作研發低溫熱轉電技術，將多餘熱能全面回收並轉化為能源，既減少熱氣排放造成的環境問題，亦大幅提升冷氣系統效能，從而減少耗電量，將來或可應用於照明系統和其他電器上，預計該技術可節省高達七成空調系統耗電量，最快三年後技術成熟便可投入市場。

冷氣系統運作排放大量熱能，一方面加劇城市熱島效應，另一方面造成資源損耗。數據顯示，香港冷氣系統排熱量佔整體超過三成，每年所浪費的能量相等於五百三十九億度電。

有見及此，城市大學、香港大學和理工大學合作，獲創新科技署其下公司撥款二千一百萬元，進行低溫熱轉電技術的研發，全面回收熱能並將其轉化為有用能源。

率領研究團隊的城大能源及環境學院副院長梁國熙表示，現時的有機朗肯循環（ORC）技術可以轉化熱能為電力，唯只能轉化攝氏二百度或以上的高溫，故未能應用於攝氏六十至八十度的空調系統。城大能源及環境學院教授梁國熙指，新技術突破此限制，透過在系統加入吸收式熱泵和納米技術熱交換器，令系統可以回收一般冷氣系統所排放，約攝氏六十至八十度的熱量；他指應用新技術的冷氣系統可大大提升其能源效益，由三個效能系數提升至十個，節約七成能源，或應用於照明系統和其他電器上，藉以提升能源效益，解決熱氣排放造成的環境問題。團隊預計系統會先應用在中至大型空調系統，如工業及商業層面，將來再擴至應用在家用空調。梁國熙指，設計單一熱動力循環，除轉化電力外亦可進行熱水生產，以提升整體的能源效益。梁國熙透露，現階段新系統的實驗室仍在建設中，最快三年後技術成熟便可投入市場；而由於新系統較冷氣系統多一倍組件的體積限制，料初期先在工業和商業界應用，系統回報期約三至九年。

根據機電工程署按二〇一五年能源用途的統計，空氣調節消耗最多能源，佔整體電力三成一，每年排熱量達五百三十九億度電，轉化廢熱效益大有可為。

城大和港大另一個合作項目為納米光催化船底防污漆。船隻在出

海後會有大量微生物依附船底，增加海水的阻力，繼而降低燃油效能；估計船隻因此需額外消耗三至四成燃料。團隊成功研發新的環保船底防污漆物料，一方面陽光折射活化船底漆，破壞微生物的細胞層和內部結構，達以「殺菌」的功用，解決微生物依附的問題，其超疏水和超親水特性亦使微生物不能依附在船底，從而降低船隻行駛時的水阻力和燃料消耗。另一方面，物料較現時船底防污漆物料低毒，且不易剝落，減少對海洋生態的影響。

合作研發的遊艇主義有限公司，在一年多前在其下遊艇使用新防污物料。負責人梁顯庭稱，新物料效果明顯，至今未見有油漆剝落，只需簡單清洗，較以往需要重新剝走舊油漆重新塗抹要節省成本之餘，亦減少塗漆剝落流入大海，所造成的重金屬污染。他透露，現時公司其下約有十五個用戶的遊艇採用了新物料。新防污漆每呎價格約七百八十元，因防污漆耐用性強，成本亦可減低。

資料來源：

2018 年 2 月 10 日，星島日報，城大夥港大理大，研低溫熱轉化電能

<http://std.stheadline.com/daily/news-content.php?id=1747586&target=2>

2018 年 2 月 10 日，昔日東方，三大學研冷氣廢熱發電，全球首創

http://orientaldaily.on.cc/cnt/news/20180210/00176_081.html

2018 年 2 月 10 日，頭條日報，城大研發低溫熱轉電，回收空調廢熱省電七成

<http://hd.stheadline.com/news/daily/hk/645690/>