



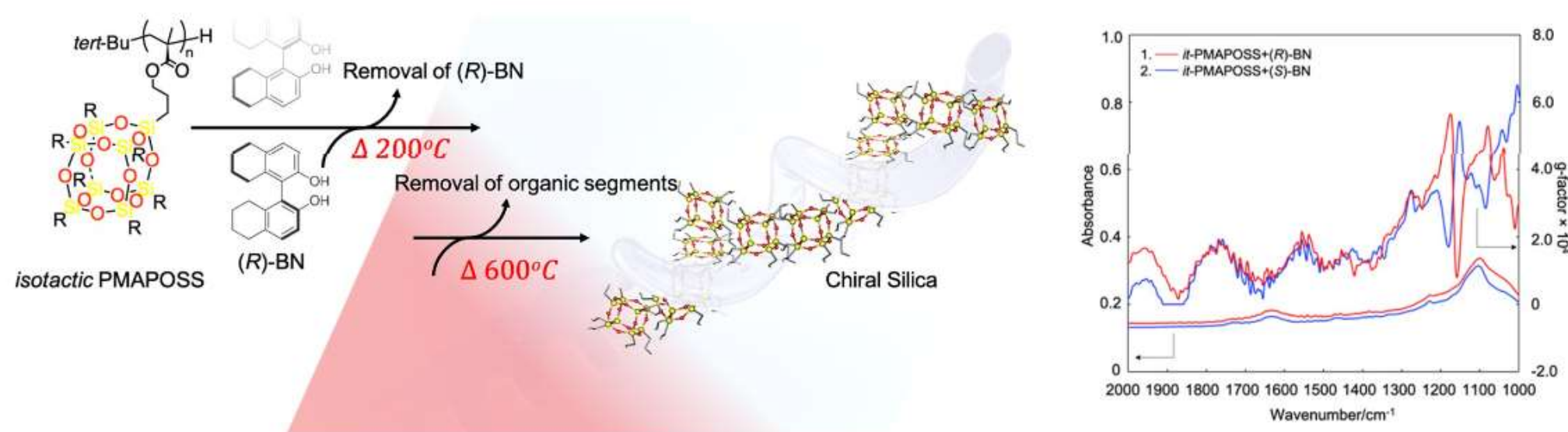
LINE



焦點新聞

台日國際共同研究，高溫窯燒烤出仿生奈米螺旋

國立陽明交通大學生物科技系李明家助理教授，與日本大阪工業大學平井智康（Tomoyasu HIRAI）副教授以及日本東京工業大學早川晃鏡教授（Teruaki Hayakawa）所組成的台日跨國研究團隊合作，以分子設計合成開發具有多面體矽氧烷寡聚物（POSS）之立體規則性壓克力高分子材料，透過高溫窯燒成功製作出線寬小於1奈米之二氧化矽超分子螺旋結構，並顯示出優異的光學活性。此研究成果已於2021年4月1日在美國化學學會（ACS）雜誌“JACS Au”上發表“Chiral Silica with Preferred-Handed Helical Structure via Chiral Transfer”。

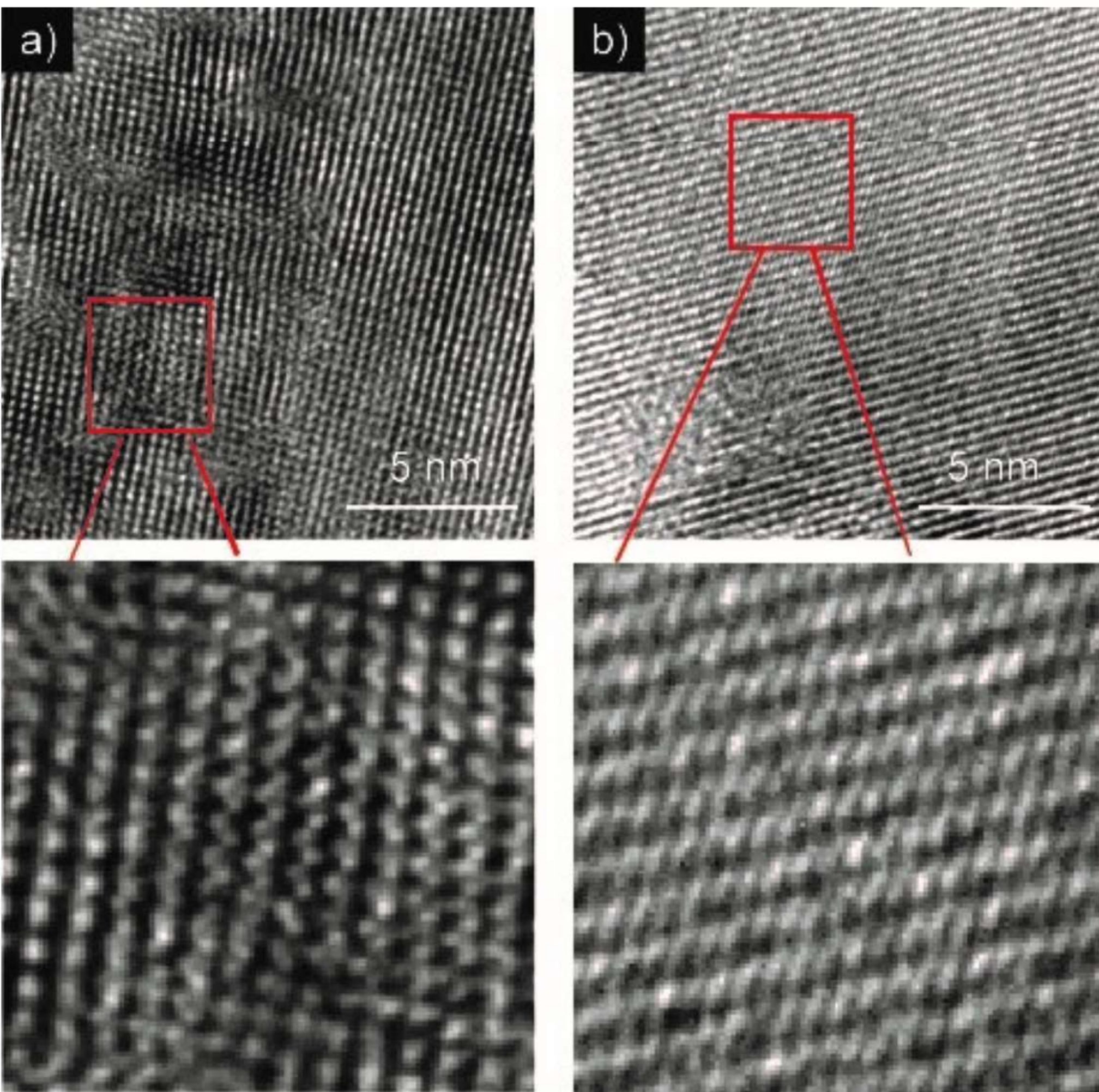


李明家助理教授表示，研究團隊合成了含有多面體矽氧烷寡聚物的甲基丙烯酸酯單體，進一步利用高分子聚合反應控制合成出具空間立體規則度性之同向性壓克力高分子材料。然後透過旋性誘導效應與空間立體障礙之協同效應，控制多面體矽氧烷寡聚物沿著螺旋結構方向纏繞。研究團隊進一步透過620°C高溫窯燒後，發現螺旋結構仍得以保留形成比現有的掌性二氧化矽還小的螺旋結構，並顯示出優異的光學活性。由於現有的大多數掌性二氧化矽多是透過溶膠-凝膠反應製備而成，透過進一步化學表面修飾於二氧化矽表面接枝上掌性分子，不但難以製作大範圍有序且具有小於一奈米的螺旋結構，且需要繁雜多步之過程。陽明交大跨團隊的研究開發了一種更簡單的螺旋結構手性二氧化矽的製作方法，且可保留比現有的掌性二氧化矽還小的螺旋結構，研究成果將有助於需要不對稱合成和手性分離的藥物開發領域的發展。

這些研究工作經費與設施由教育部高等教育深耕計畫-智慧型藥物與智能生物裝置研究中心、科技部新進人員研究計畫、國立陽明交通大學生物科技學院，以及日本新能源產業技術綜合開發機構（New Energy and Industrial Technology Development Organization, NEDO）計畫共同支持。

參考網站: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacsau.1c00098>

備註：螺旋是在熱力學理論上同時可以透過二次作用力達到降低能量（焓）與透過立體螺旋構型增加亂度之拓撲結構之一。在生物系統中，單一掌性螺旋結構，如蛋白質的右旋α螺旋和DNA的右旋雙螺旋結構，其形成主要來自於它們的成分中所具有不對稱碳和立體中心（掌性碳）之掌性傳遞效應，如L-氨基酸和D-葡萄糖。當這些生物螺旋聚合物進一步自組裝形成超分子螺旋結構，例如DNA超分子螺旋和蛋白質-DNA錯合物分子，它們將負責涉及識別，催化，離子轉運，遺傳信息傳遞與存儲等重要功能。



二氧化矽奈米螺旋之TEM

← Prev. Next. →

訂閱/取消 上期電子報

發行人：林奇宏 總編輯：簡紋濱 執行編輯：彭琬玲、羅茜文

校友特刊 總編輯：陳怡如 執行編輯：廖紹伶、蘇麗尹

網頁維護：創創數位科技 瀏覽人數：**0297871**

Copyright © 2021 National Yang Ming Chiao Tung University All rights reserved