

# 奈米一出手 何處惹塵埃

市面上關於奈米科技的產品可說是琳瑯滿目，自奈米纖維到奈米馬桶無所不包，而奈米科技應用於生活上，更可以成為清潔的好幫手，讓以往惱人的水漬、油漬、銹斑與殘膠等問題通通一次解決。除此以外，清潔好的物品，若是應用奈米科技超疏水技術，塗布一層神奇保護膜，甚至還可以防水！

文 楊純芳 ■ 工研院奈米中心提供

日常生活中，許多人一定常有這樣的經驗：才幾個月沒騎的腳踏車居然生鏽了；坐上火車往窗外一看，發現車窗上有一道又一道的水痕；身邊的瓶罐總是有黏黏的殘膠去不掉；想讓剛打好蠟的愛車可以光亮如新，讓灰塵黏不上去。

其實運用現在當紅的奈米科技，就可以輕易地解決這些問題。工研院奈米中心，利用奈米微粒，擷取奈米本身的表面特性，再結合不同的化學配方，將「奈米粉體」與「超疏水組成」這兩個核心技術，搭配其它化學材料，陸續研發出「殘膠去漬膏」、「不鏽鋼水漬去污膏」、「亮面研磨劑」以及「表面保護膜」等產品，解決生活中煩人的水漬、油漬、鏽斑與殘膠等問題。

這一系列的清潔好幫手，於2008國際奈米週展出後，即刻引起許多廠商的興趣。奈米科技，是指物質在奈米尺寸下，會呈現有別於巨觀尺度下的物理、化學

或生物特性、現象。奈米科技便是運用這樣的特性，在奈米尺寸等級的微小世界中操作，控制原子或分子組合成新的奈米尺度結構，展現新的機能與特性。

## 奈米科技化身去污大師

工研院奈米中心，為了創造奈米科技的最佳化應用，於奈米創意應用及原型產品計畫當中，建立奈米知識結構化資料庫，系統化整理眾多的奈米新現象、新知識；再由其中發掘新的創意，進行原型產品研發，進而將技術落實於應用，創造新產業。此次運用奈米特性的清潔系列產品，就是針對市場需求的具體成果。

生活中常有許多瓶瓶罐罐，在撕下舊有標籤後，殘膠還黏在瓶罐表面；又或者家中的幼童把貼紙貼得衣櫃、冰箱、牆壁到處都是，總是讓善後的父母們大為光火。使用市面上販售的殘膠去除劑，不外乎是用噴劑的方式溶解殘膠，但當擦拭溶解的殘膠

時，殘膠還是會糊成一片。「殘膠去漬膏」則是利用溶劑將殘膠澎潤後，再利用奈米微粒研磨力量去除殘膠，最後利用獨特配方內容物，將殘膠包覆，形成類似橡皮擦屑的顆粒，不需用水沖洗，就可以去除瓶子、牆上、衣櫃上的殘膠。

在節能減碳的風潮下，腳踏車變成相當時髦的商品，但是如果一段時間沒騎，表面就會生出一層鏽斑；若是用鋼刷或菜瓜布把鏽斑刷掉，卻會讓表面變得傷痕累累。為了除垢又不傷車身，工研院利用有機溶劑及微奈米級粉體等，製成「不鏽鋼水漬去污膏」，應用物理與化學研磨方式，只要幾分鐘就可以去除鏽斑，更重要的是，「不鏽鋼水漬去污膏」的用途還不僅於此。

「水漬」這種東西，可算是玻璃清潔的一大麻煩，不論是廁所鏡子、火車或客運車窗上，經常都會發現斑斑點點的水漬，用一般的玻璃清潔劑是無法去除的，



運用奈米的特性，可以讓水滴在物體表面形成不附著的水珠（左圖）。「不鏽鋼水漬去污膏」用來去除鏽斑，輕鬆且省力（右圖）。

因為若是放在顯微鏡下觀察，會發現水漬原來是水中的化學物質對玻璃的腐蝕。「不鏽鋼水漬去污膏」也可以解決這個麻煩，而且無損玻璃表面的光亮。

至於一些金屬飾品，若是經年累月產生氧化或污漬，「亮面研磨劑」就可以派上用場了。利用微奈米等級的粉體，在不鏽鋼、金、銀、銅等合金表面上進行物理研磨，並依不同需求選擇研磨顆粒的大小。細微的粉體不會造成基材表面損傷，可以讓首飾或合金達到光亮如新的效果。

至於「表面保護膜」則利用奈米技術「超疏水」的特性，讓潑在物體表面的水珠無法殘留，就像在荷葉上的水珠不殘留於荷葉上。所謂「超疏水」就是水珠與物體面的接觸角會呈現 120 度以上，讓水珠不易殘留。

值得注意的是，「表面保護膜」的超疏水特性，讓水珠與物體面的接觸角呈 150 度，水珠更不容易殘留於物體表面，只要物體表

面稍微傾斜或輕輕一吹，水珠就會順勢下滑，並帶走表面灰塵等污物，讓物體表面常保潔淨。用於烤漆潑水及防刮、玻璃撥水防水漬、運動器材防水減低阻力、金屬樂器防口水及氧化，皮革飾品防雨水防霉等，許多跟「水」有關的都可以派上用場。

### 奈米科技走入生活

工研院奈米中心產品原型製作及應用組組長鄭鴻鈞表示，工研院所研發的這幾項產品，相較於市場上的競爭者，其中的「殘膠去漬膏」與「表面保護膜」特別具有競爭力。因為「殘膠去漬膏」採用對人體無害的有機酸軟化污漬，進行化學研磨，較目前市售產品採用的強酸強鹼溶膠方式安全許多。至於「表面保護膜」，可形成一定強度的保護膜，實驗證明若以 2~3H 硬度的鉛筆劃過，不會造成損傷；而且除了強酸、強鹼外，其他的溶液皆可承受。另外，接觸角大於 150 度的超疏水特

性，用於車體表面，不但可以保護車體烤漆，而且只要時速達 40 公里，水珠便會帶走灰塵飛離，常保煥然一新，不需要經常清洗維護，藉此又可節省水資源。

「表面保護膜」還有許多未來防水的應用，因為台灣氣候潮濕，工研院奈米中心研發中的表面改質技術，若能利用真空蒸鍍法，將防水、防蝕技術應用於助聽器、手機、筆記型電腦等各類產品，能造福更多社會大眾。

工研院奈米中心所研發的四項創新技術，目前多應用於汽車、火車等交通工具，鄭鴻鈞更強調，這些產品製作的材料也全是綠色環保材料，易被分解，不會造成污染。

這一系列奈米產品自推出以來，引起廠商與使用者廣大迴響，最重要的是它讓我們感覺，高科技奈米技術不再是那麼地遙遠，現在，它就在我們的四周，這麼的貼近我們，成為生活上的好幫手。