

# 全華 教育新知月刊

2019.12 第 015 號

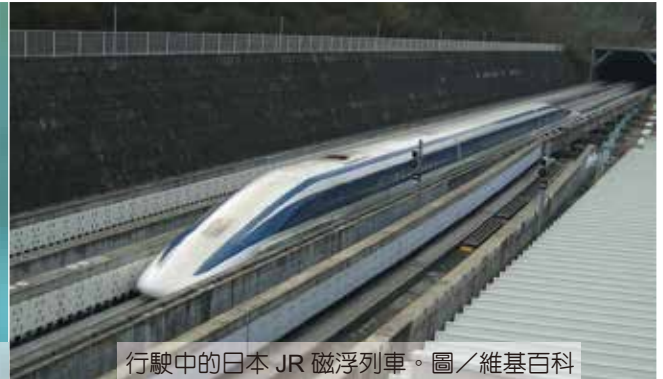
想知道更多資訊  
請前往全華  
大專資源網



## 再也**不用**超低溫 室溫超導時代 來臨



圖 / 搜狐號天文在線



行駛中的日本 JR 磁浮列車。圖 / 維基百科

超導體的神奇性質，一向只有在零下數十或數百度才會現身。就在今年十月，科學家首次在  $15^{\circ}\text{C}$  觀察到超導現象，打破了先前的紀錄（零下  $23^{\circ}\text{C}$ ）。在尋求室溫超導的世紀大業中，寫下新的篇章。

### 超導體是什麼？

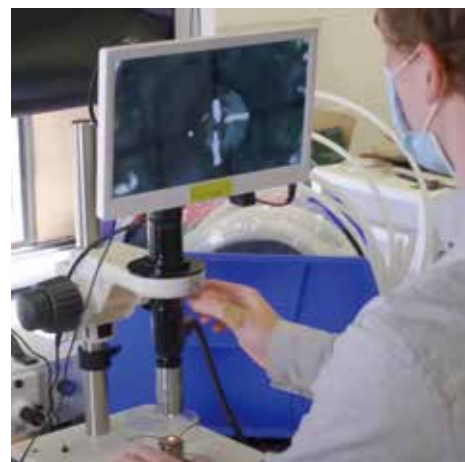
一般金屬導體（例如銅、銀）的電阻會隨著溫度下降而變小，不過即使在接近絕對零度時，還是會存在一點點的電阻。人們在 1911 年時發現，有些特定的材料被冷卻到一個程度後電阻會驟降為零，這時就算不提供任何電壓，超導體也能穩定的保有電流。另外，超導體同時具有完美的抗磁性。一般來說，磁力的影響可以穿透物質，不過超導體會迫使所有意圖通過的磁力線「轉彎」，使其內部磁場等於零，此為所謂的邁斯納效應（Meissner Effect）。如果將一小塊磁鐵放在超導體上方，便可以看到它因為排斥的磁力懸浮在空中，這也就是其中一種磁浮列車的原理。

### 生活中無法普及？

然而從 1911 年超導現象被發現至今，只知道在材料低於臨界溫度時才會出現，約攝氏零下兩百多度。要維持如此低溫的環境可是要價不斐，任何的大型產業應用也因此難以實現，因此，研究能在常溫下具備超導特性的材料，就顯得格外重要。

### 超導特性出現在常溫 $15^{\circ}\text{C}$ ！

羅切斯特大學（University of Rochester）的實驗團隊在今年利用碳、氫和硫元素，合成出含有碳質的硫化氫（carbonaceous sulphur hydride），並觀察它的超導特性。一塊小小的樣本被鑽石壓砧夾住，並施予 270 GPa 的壓力（Gpa 表示 10 億帕斯卡），然後超導現象居然在  $15^{\circ}\text{C}$  突然現身。當然，碳質硫化氫樣本只有幾微米大，而鑽石壓砧所施加的壓力也只比地核內部壓力少一點，因此距離工業應用還早，但研究團隊接下來計畫持續調整樣本的化學配方，只要配方對了，他們相信正常壓力下的室溫超導體應該指日可待。



正在被加壓的鑽石。圖 / University of Rochester

新聞來源：1. Pansci 泛科學 2. 維基百科 3. University of Rochester