

綿延不絕但絕不重複的數學模式

簡單的數學就可以幫忙解釋新發現的非週期性單磚的複雜度

作者：洪納（Patrick Honner）譯者：高玉齡

作者簡介

洪納在布魯克林科技高中教授數學和計算機科學，他還擔任教學教練。他是美國數學碩士教師，2013 年度數學和科學教學卓越總統獎的獲得者。他是數學和教學中的經常作家，演講者和主持人。



(Robert Neubecker, Quanta 雜誌)

您是否曾驚嘆實木地板的鑲條是如何這麼整齊的組合在一起，或是浴室地毯下的六邊形是如何完美的匯合？這些都是幾何密鋪（tiling）——形狀嚴絲合縫填滿空間的排列——的例子。二維的密鋪在世界各地受到推崇，既因為它們的美——像是在世界各地的大教堂和清真寺所見的馬賽克藝術——也因為它們在牆壁和地板上的實用性。

數學中，密鋪常因其規律的模式而受到讚賞。但數學家也在不規律中發現了美。一位退休的印

刷技術人員最近發現了第一個「非週期性單磚」（aperiodic monotile）——就是以不重複的模式填滿平面的單一塊磚，他所追求的正是這種美感。為了掌握這個重大發現，讓我們首先考慮一個更簡單的問題：如何密鋪直線。

想像我們用來填直線的磚是黏在一起形成序列的字母。如果磚和我們採用的放磚規則讓我們能夠創造一串在兩個方向上無限延伸的字母，我們就可以「密鋪直線」。例如，假設我們有 A 和 B 兩種磚，



Quanta Magazine 是西蒙斯基金會（Simons Foundation）出版但編輯獨立之網路科普雜誌（<http://www.quantamagazine.org/>），希望能提高數學、物理與生命科學前沿研究進展的公眾能見度。本文譯自：

<https://www.quantamagazine.org/math-that-goes-on-forever-but-never-repeats-20230523/>

本刊感謝 Quanta magazine 與主編 Thomas Lin 同意翻譯轉載，翻譯之文責由本刊自負。