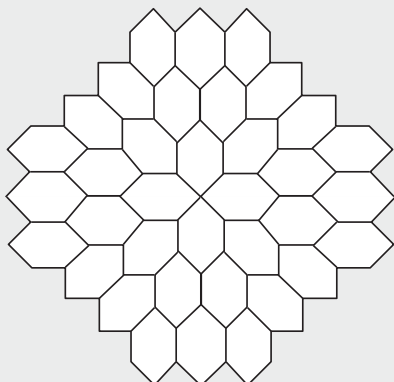




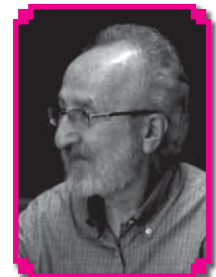
موزائیک‌بندی

می‌گوییم با شکل‌های دو بُعدی ناحیه‌ای را موزائیک‌بندی یا «موزائیک‌کاری» (tessellation) کرده‌ایم، اگر این شکل‌ها بتوانند همراه با هم، بدون وجود فاصله‌ای بین آن‌ها یا روی هم قرار گرفتن آن‌ها، برای پوشاندن آن ناحیه به کار روند. از میان چندضلعی‌های منتظم، تنها یک چهارضلعی (مربع) و یک شش‌ضلعی (شش‌ضلعی منتظم) می‌توانند کل صفحه‌ای را موزائیک‌بندی کنند.

اما موزائیک‌بندی‌های پیچیده‌تر را می‌توان با استفاده از ترکیب شکل‌ها ساخت. ساده‌ترین آن‌ها، معروف به «کاشی‌کاری متناوب» (periodic tilings)، دارای تقارن انتقالی‌اند که به این معناست که الگو را می‌توان در جهت مفروضی طوری تغییر مکان داد که دقیقاً روی خودش قرار گیرد.



از میان چندوجهی‌های منتظم تنها مکعب است که می‌تواند فضای سه‌بعدی را موزائیک‌بندی کند. اما با استفاده از چندوجهی‌های پیچیده‌تر، امکان دارد که تعداد بسیاری موزائیک‌بندی به‌دست آوریم که به کندوی عسل موسوم‌اند. این‌ها در شیمی کریستال‌ها که در آن‌ها رئوس چندوجهی‌ها موقعیت‌های اتم‌ها را در کریستال مشخص می‌کنند، دارای اهمیت‌اند، تحلیل کندوی عسل ۲۳۰ موزائیک‌بندی مستقل را آشکار می‌کند که حوزه ساختارهای ممکن کریستال را محدود می‌کنند.

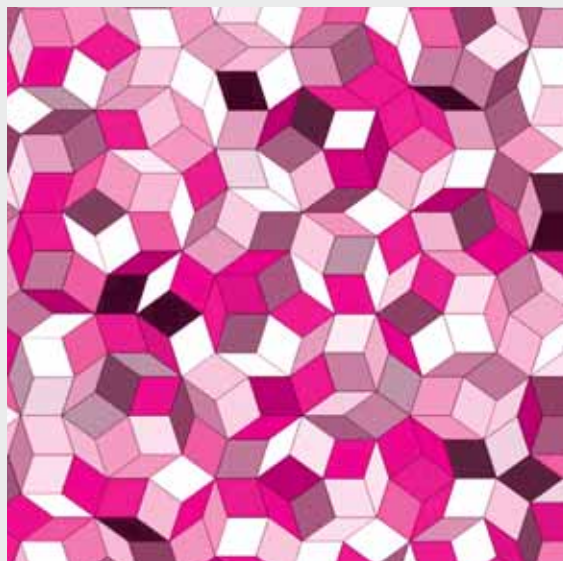


ترجمه غلامرضا یاسی پور



کاشی کاری پن‌رُز

«کاشی کاری پن‌رُز» (Penrose tiling) رده خاصی از کاشی کاری است که از دو شکل اساسی متفاوت استفاده می‌کنند. این کاشی کاری‌های غیرمتناوب که در نیمه دهه ۱۹۷۰ توسط راجز پن‌رُز (Roger Penrose)، نظریه پرداز فیزیک، کشف شدند، در الگویی متناوب تکرار نمی‌شوند. جالب است که ثابت شده، این اشیای مجرد کاربردی طبیعی دارند. در اوایل دهه ۱۹۸۰، دانشمندان



مواد ساختارهای غیرمتناوبی موسوم به «شبه کریستال‌ها» (quasicrystals) با توصیف ریاضی مشابه کشف کردند. این اشیا می‌توانند به عنوان پوشش‌های سخت برای مواد دیگر به کار روند و اصطکاک بسیار پایینی دارند.

ساده‌ترین کاشی کاری‌ها با استفاده از یک لوزی «چاق» و یک لوزی «لاغر»، چنانچه در شکل مقابل نشان داده شده است، ساخته می‌شود. لوزی شکلی است با چهار ضلع برابر که در آن هر جفت ضلع مقابل موازی‌اند. اما هنوز مشخص نیست که آیا امکان یافتن شکلی منفرد که بتواند با ویژگی‌های یکسان کنار هم قرار داده شود، هست یا نه.