

您知道嗎？

牟合方蓋模型與圓周率

他們的數學成就—不要遺忘

劉徽

劉徽生於公元 250 年左右，淄鄉〔今山東鄒平縣〕人，魏晉時期數學家，惜生平不詳，其畢生醉心數學研究，曾著有《九章算術注》、《海島算經》、以及《九章重差圖》，不過，後兩部作品自宋代後失傳，但其提出多種數學理論，成就無可動搖。

劉徽深受「析理」的辯難之風影響，所謂「析理」，即「析理以辭，解體用圖」，發展出入相補原理、齊同原理與率理論等數學理論。他提出數學方法是「規矩度量可得而共」，概括中國傳統數學特點。他將數學知識比喻為，「枝條雖分而同本幹」的大樹，不但為中國傳統數學奠定理論基礎，更使當時數學知識形成一個完整的理論體系。

劉徽與圓周率

他不但在中國首創求《圓周率》的科學方法，求出兩個圓周率值為 $157/60$ 與 $3927/1250$ ，更設計出《牟合方蓋》，提出解決球體積的計算方法。

關於《圓周率》，劉徽提出利用《割圓術》，為日後計算圓周率，奠定基礎。古人提到「周三徑一」，意思是圓周率的近似值是三。不過，劉徽認為這個數字太不準確，直指三不能作為圓周率。

有一回，劉徽偶爾遇見石匠切割石頭，看得入神。起初，石匠先把一塊方形石頭，切去四角；石頭就變成八角；再把八角切去，則成為十六角，如此類推，直到無角可切為止，後來，原本的四方石頭變成圓柱。看著整個過程，劉徽於是悟出《割圓術》。

劉徽稱《割圓術》為：「割之彌細，所失彌少，割之又割，以至於不可割，則與圓合體，而無所失矣。」換成今天說法，不斷倍增圓內接正多邊形的邊數，就能求出圓周率。

利用《割圓術》，劉徽從圓內的正六邊形開始切割，就得出十二邊形，再一直切割下去，直到計算到九十六邊形時，就發現將九十六邊形的面積除以圓內半徑，則得出圓周率值近似值是 3.14。不過，劉徽不滿意，繼續深入切割計算，得出當時世上最精確的圓周率值為 3.1416。

祖冲之數學成就

祖冲之〔公元 429 年-公元 500 年〕，南北朝人，其祖父和父親均為朝廷命官，可謂出身官宦。祖冲之既是數學家、亦是天文學家，曾經計算出月球環繞地球一周為 27.21223 日，和現在公認的 27.21222 日，相差祇是小數點後第五位數字 1 的誤差。

其數學成就更獲得當今國際社會認同，遂將月球上一個火山口，取名為「祖冲之口」，以作紀念。

祖冲之與圓周率

祖冲之數學成就莫如改良《圓周率》計算，他以劉徽的《割圓術》為基礎，繼續研究《圓周率》，經過漫長又煩瑣的計算，當計算到圓形裡面的兩萬四千五百七十六邊形時，就計出《圓周率》值介乎於 3.1415926 與 3.1415927 之間，是當時最精密的圓周率。

全文完