

# 從“數學與諾貝爾獎”談起

陳省身

讀“傳播”第21卷第四期黃文璋先生的大作油然而感。簡述於下，供大家一笑。

## 1. 為什麼數學沒有諾貝爾獎

理由是很簡單的；諾獎獎勵對人類幸福有貢獻的人。所以牠包括和平、醫學和文學。設獎者高瞻遠矚，知道物理、化學將有大發展，是一個不得了的先見。初獎在1901年。第一個得物理獎的是 Röntgen，因為他的 X 光的發現。

數學不可能有這樣的貢獻。數學的作用是間接的；但是沒有複數，就沒有電磁學；沒有黎曼幾何，就沒有廣義相對論；沒有纖維叢的幾何，就沒有規範場論；……。物質現象的深刻研究，與高深數學有密切的聯繫，實在是學問上一個神秘的現象。

科學需要實驗。但實驗不能絕對精確。如有數學理論，則全靠推論，就完全正確了。這是科學不能離開數學的原因。許多科學的基本觀念，往往需要數學觀念來表示。所以數學家有飯吃了，但不能得諾貝爾獎，是自然的。

## 2. 沒有諾貝爾獎是幸事

數學是一門偉大的學問。牠的發展能同其他科學聯繫，是人類思想的奇蹟。

數學的一個特點，是有許多簡單而困難的問題。這些問題使人廢寢忘食，多日或經年不決。但一旦發現了光明，其快樂是不可形容的。試舉三例：

例一、Fermat 的“最後定理”，論方程式

$$x^n + y^n = z^n,$$

其中  $n > 0$ ,  $x, y, z$  都是整數。熟知當  $n = 2$  時，此方程式有無數個解。但是 Fermat 說，當  $n \geq 3$ ，此方程無解，除非  $x = y = z = 0$ 。這樣簡單的問題，幾百年未決。最近 Princeton 的 Andrew Wiles 教授證明了，可謂數學史上的一大事。

例二、球裝問題 (Kepler 問題)  $n$  維空間內有同一直徑的球，如何能裝得最緊？一個更簡單的問題：有這樣一球，最多能放多少球同牠相切？在  $n = 2$  時球是圓面，這數顯然是 6 (請讀者作圖自明)。但在三維空間，不難證明可放 12 個球。還剩不少空間，可是

第13球放不進。當年對此問題，Newton 同 Gregory 有過爭論。事實上第13個球是放不進的。最近的簡單證明，請看項武義的工作。

例三、方程式

$$x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_n = 0,$$

其中  $a_i$  是實數或複數，必有複數解。

以上都是重要的問題。例三叫做代數的

基本定理。

數學上這樣簡單而困人的問題很多。生活其中，樂趣無窮。這是一片安靜的天空；沒有大獎，也是一個平等的世界。整個說來，諾貝爾獎不來，我覺是數學的幸事。

—本文作者為中央研究院院士，是本世紀最偉大的幾何學家之一—