

遠山啓的「術、學、觀」——38 年後「重逢」

黃毅英

退休數學教育工作者

緣起

1980 年暑假，筆者任教中學前夕，與劉奇偉先生（及家母）旅遊日本。於行程末東京紀伊國屋書局遇見遠山啓之文集，其中有遠山啓和銀林浩的《水道方式入門》。但筆者不懂日文，買回收藏而已。幸好其間蕭文強老師於國際數學教育會議中帶回日本數學教育協議會的英文單張，影印一份相贈，方對遠山啓水道方式及「量的體系」⁵知其梗概，並於一些文章中作簡單介紹。37 年後，又蒙劉先生饋贈剛出版友兼清治的《遠山啓》，今抽出第 10 章「術、學、觀」的教育理論中的「『術、學、觀』和自己形成」，邀得深諳日文之劉恩慈先生拔刀翻譯。於此與各位分享。

遠山 啓(とおやま ひらく、1909 年 8 月 21 日 – 1979 年 9 月 11 日)，東京帝國大學理學部數學科畢業。1951 年與志同道合者組織數學教育協議會，任委員長。1995 年於東京工業大學退休、任名譽教授。詳可參閱 <https://ja.m.wikipedia.org/wiki/%E9%81%A0%E5%B1%B1%E5%95%93>

《遠山啓》全書分 11 章：

- 第 1 章 直至與學問、文學相遇為止
- 第 2 章 對於先驅數學研究的熱情
- 第 3 章 邁向數學研究的改革運動
- 第 4 章 創造「水道方式」和「量的體系」
- 第 5 章 以數學教育為目標
- 第 6 章 作為人類文化的數學
- 第 7 章 超越知識的分斷
- 第 8 章 作為原點的殘障兒童教育
- 第 9 章 挑戰競爭原理、序列主義
- 第 10 章 「術、學、觀」的教育理論
- 第 11 章 「人」運動的工作

5 他分辨出離散量及連續量，並提出不同的引入方式。

「術、學、觀」

儘管培育能自立的人是教育的目標，但兩手空空始終不能自立。要達到自立，是需要肉體及精神力量的。為此究竟要教甚麼好呢？對於「教育內容如何是好呢」成為重要課題，遠山即提出所謂「術、學、觀」的觀點，建議將其體系化，是教育內容的集約化⁶和總合化。

他不是在各別教科羅列並排許多的知識，而是選出相當於知識體系中重要連節點的少數原理，在各教科內部將知識有機地統一及集約化，更不止這樣，要超越教科的框架使所有教科緊密地一體化，即是總合化，便是這般的構想。

最初提出這構想是一九七二（昭和四十七）年舉行的數教協全國大會，湯田中的全體演講「共創快樂的學校」，其後在各種場合亦多次得到提出。

遠山慨嘆為考試而學習的結果雖會產生知識，僅是缺乏觀的「有學無觀」。而他對於教育內容和教師角色的關係抱著如下的印象。

假如將「術」、「學」、「觀」籠統地分配於各成長時期，將「術」配於幼兒期、「學」於少年期、「觀」於青年期，將重點配置於各時期便可以吧。

在「術」的時期，教師的指導發揮重要功能，在「學」，教師幾乎退下至與學生相同的地平，去到「觀」，教師應著眼於從背後支援學生自己形成「觀」吧。當然，「觀」僅在已經用身體學習得到的「術」和已建立穩固基礎的「學」之上才能形成，要達至這地步，必須要回復各教科的總合性。——「我的教育觀」

①～術

人類作為生物基礎應該用身體學習得到的東西。包括由步行開始的身體及手腳的合理使用方法、母語學習、體育、技術、圖工練習等，在學問的根基上也有反覆練習。在這裡，感覺的敏銳性、神經的機敏性、筋肉的強韌性扮演很大的角色。所謂「術」，是說及技術和柔術等話題時的「術」，

6 集約化原是經濟領域中的一句術語，本意是指在最充分利用一切資源的基礎上，更集中合理地運用現代管理與技術，充分發揮人力資源的積極效應，以提高工作效益和效率的一種形式。（資料來源：百度百科）

與其說道理，應該用身體學習得到的東西，是作為一個人類為求能夠自立而不可缺少的基礎。現時，這「術」的部分明顯地正在衰弱。

②～學

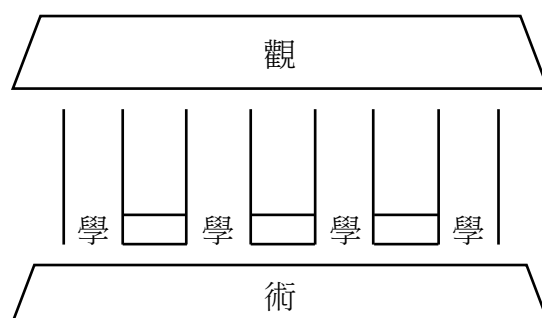
是學問的「學」，科學的「學」，人類累積下來廣義地被稱為文化遺產的東西，相當於國語、數學、理科、社會……等的教科。這部分現時在缺乏關連性底下變得過大，這裡有需要大刀闊斧地嚴厲篩選。例如科學是以鑽木取火的方式探求真實的一面為使命，但應消除教科及範疇的孤立化，選出相等於文化遺產及知識體系中少數作為樞紐的東西，用充分的時間集中學習它。

③～觀

所謂「觀」，是指人們所說的世界觀、人生觀、歷史觀等時候的「觀」，是環顧全體、廣範、統一的、綜合的展望，是能將經已獲得的各種知識及技術統一起來的力量，這是至今學校教育所欠缺的範疇。但是好像戰前及戰爭期間的修身科目般的「『觀』的注入教育」，無論在任何立場下的東西也應排除，只有自我形成的條件才是對於「觀」的教育不可或缺的條件。

遠山作為比喻及造語的名人是眾所周知的，他在這「術・學・觀」的探討上，也用建築物的構造作比喻傳達開去。

在稱為教育內容的大型建築物內，「術」相當於地基，「學」相當於支柱，而「觀」則相當於屋頂。充當為「術」的是隱藏於地下深處，但若這部分變得脆弱，建築物整體會傾斜及出現裂痕。充當為支柱的「學」，單憑這樣便會孤立獨處，互相差不多沒有關聯，其上則蓋上充當為屋頂的「觀」，有需要將這些連結統一起來。——「序列主義的克服」1972（撮要）



後記

無獨有偶，1993 年筆者和蕭老師伉儷的第一篇合寫文章⁷中，引用了清代學者袁枚的「才、學、識」。日本數學教育家平林一榮 Ichiei Hirabayashi 亦曾提出「藝、術、道...」⁸。筆者亦提到中國傳統學習由「入法」到「出法」之路⁹。筆者認為我們當然可以分辨這些名詞的異同，最重要還是意識到應試之外、數學作為一種文化素學養、在運算以外的其他層面。

作者電郵：wongny@eduhk.hk

-
- 7 Siu, F. K., Siu, M. K., & Wong, N. Y. (1993). Changing times in mathematics education: The need of a scholar-teacher. In C. C. Lam, H. W. Wong, & Y. W. Fung (Eds.), *Proceedings of the International Symposium on Curriculum Changes for Chinese Communities in Southeast Asia: Challenges of the 21st Century* (pp. 223-226). Hong Kong: Department of Curriculum and Instruction, The Chinese University of Hong Kong.
 - 8 Hirabayashi, I. (2006). A traditional aspect of mathematics education in Japan. In F. K. S. Leung, K. D. Graf, & F. J. Lopez-Real (Eds.), *Mathematics education in different cultural traditions: A comparative study of East Asia and the West. The 13th ICMI Study* (pp. 51-64). Dordrecht, the Netherlands: Springer.
 - 9 黃毅英 (2018)。《何以有些學生學數學學得好些？》香港：香港數學教育學會。