

單維彰師鐸獎評選佐證資料 8

文化脈絡中的數學與通識

我的通識相關資料集結在兩張網頁，散篇文章陳列在以下網頁：

<https://shann.idv.tw/edu/general.html>

陳列通識文章的摘要與連結。部分文章簡介如下。

教育即通識 — 成器更要成人

中央大學每年出版一本專書，藉以表揚「教學傑出」教師。今年出版的是《教學中的人》。主編邀我寫一篇引言，大方向是回應 AI 對大學教育的影響。我利用這個機會倡議「教育即通識：所謂教育，就是通識教育」。周景揚校長先讀過，他在〈序〉裡呼應得很好。主編把周校長那一段話節錄在書的封底。

四篇「本事」

民國 113、114 年，我寫出四篇「本事」：拋物線本事、三角本事、對數本事，以及微分本事，陸續發表於《科學月刊》。從標題即可看得出來，這四篇本事涵蓋高中數學的核心內容；筆者的意圖也很明顯，就是想要再一次融整數學、教育與人文，藉以再次提升讀者（特別是高中數學教師）的視野，盼望將高中數學的教材教法提升到新的境界。

教育即通識 — 以數學為例

這是個越俎代庖的主張：「所謂教育，就是通識教育」。其他的，是訓練或培訓。培訓有其重要性，也是絕對必要的，但它不是教育。通識教育可以另立專責部門開課，也可以由各學科領域在其培訓課程中，加入通識元素。為什麼需要這樣做？因為當各種專門化的知識與技能，甚至一般的聽說讀寫，都被納入可自動化的範圍之後，人，更需要了解人，也更需要成為人。

數字分節

我在民國 112 年 9 月 8 日拜訪王九達、柯慧美老師，向兩位老師請安。當時我剛在 FB 分享《英數兩全》初稿中的第 1 課，涉及中文與英文的數字分節規則，也就是這兩種語言的數詞說法。不知是巧合，還是王老師居然讀了我的貼文，他忽然聊起數字分節。他告訴我：古籍有相關記載，提供了幾種不同的規則。王老師高智慧又和藹，他是從側面鼓勵我

「再多讀點書」。如今正準備再去探望他，先補交讀書簡報。

曹亮吉

曹亮吉老師是臺灣數學通識寫作的開元者，也是從數學專業轉入數學教育的一位先行者。他是《科學月刊》的創始人之一，也是「大考中心」的擘畫者之一。曹老師於民國 110 年 3 月 17 日辭世，享年 79 歲。我有好多來不及向他請教的問題，只好帶著遺憾自己走下去了。

潘洛斯、艾雪、與數學真實

西元 2020 年 10 月 17 日，潘洛斯 (Roger Penrose, born 1931) 獲頒 2020 諾貝爾物理獎，許多數學界朋友與他同喜，因為他在理論物理領域的工作，非常靠近數學。我個人曾經四次「遇到」潘洛斯，依序是

1. 西元 1987 年在《矩陣計算》的課程中學到「廣義逆矩陣」(pseudo-inverse)，又稱為「摩爾—潘洛斯逆矩陣」(Moore-Penrose inverse)。這是一個極簡而有用的概念，因此成為矩陣計算的核心工具。
2. 西元 1992 年買了他的書《國王的新知》(The Emperor's New Mind)。有人將它譯為《皇帝新腦》，但這就失去了原本書名的樂趣；原本的書名是為了對仗於一則大家都知道的寓言故事：〈國王的新衣〉。潘洛斯想說的是：...

用髮夾 debug 的女人---Grace Hopper 傳記

以設計 GPU 聞名的輝達 (NVIDIA) 在 2021 年 4 月宣布一款新設計的 CPU，取名 Grace；可參閱新聞〈為什麼推出「Grace」CPU 對於 NVIDIA 而言至關重要？〉Grace 之名是向第一代女性計算機科學家 Grace Hopper 致敬，她是一名數學博士，還是美國海軍准將。我在 1999 年撰寫《計算機概論 16 講》時，順便寫了 Grace 傳記；因為是網路擴編教材，遣詞相當口語。後來受《科學月刊》之邀，修訂其文字而刊登於 2005 年 1 月號 (第 421 期)。在我傳送稿件之後，當時的主編 (忘記名字) 說她讀完一遍，捨不得結束，立刻從頭再讀一遍。她感慨地體會了「故事」的價值：這篇文章讓 Grace 在她心裡重新活過一遍。科月的版本，在 2012 年收錄於曾耀寰主編的《老師沒教的科學家》，臺灣商務出版。

湯若望與農曆

從 2020 年下旬到 21 年初，我兩度收到網路上流傳的一則訊息，開頭是一句涉及部份事實但過度誤導的話：「中國的農曆是傳教士湯若望編

著的」。湯若望是一位非常了不起的人物，因此就更不應該用這種方式「消費」他。這樣的說法，對於湯神父的人格與功績，是有損而無益的。

百分比符號的說法與用法

常民無法正確書寫、表達百分比，是我國數學教育未達成「國民素養」任務的一個典型範例。這個項目本來是小學五年級的學習內容，看來此教學任務並未達到理想的成效。

胡蘭成

這算是一次意外的邂逅。胡蘭成的《山河歲月》打算說一部大歷史，沒想到的是他在這一冊薄薄的大史書裡，給了數學一個至高的地位。書裡還發現張愛玲以數學為譬喻的一段話。

另外，關於通識課程或系列演講的資料，放在以下網頁：

<https://shann.idv.tw/Teach/liberal/>

陳列如下通識課程的簡介與連結，

- 文化脈絡中的數學
- 人、空間與建築
- 網路多媒體創作
- 英文與數學閱讀
- 文學院微積分

以及如下兩種系列性通識內容的連結。

- 《科學月刊》專欄「數、生活與學習」
- 漢聲廣播電臺「生活掃描」節目：關於數學的人文話題

其中「文化脈絡中的數學」是中央大學核心通識，今年開設第 20 屆。這門課每一屆的授課計畫、部份的學生作品——課堂筆記、作業、期末報告——都公佈在它的課程網頁上：

<https://shann.idv.tw/Teach/liberal/kernel/>

申請人以「文化脈絡中的數學」和「人、空間與建築」的教學成效，榮獲教育部 104 學年度第七屆全國傑出通識教育教師獎，這兩門課都是筆者人文取徑與跨領域貫串的實踐；這一屆共有四名獲獎同仁。後面是受獎之後發表的致詞簡報，展示筆者對於通識教育的看法。

最後一頁，是《文化脈絡中的數學》書封。此書剛售罄第一刷紙本書。

教育部第7屆
全國傑出通識教育教師獎
頒獎典禮暨座談會

單維彰
國立中央大學師資培育中心與數學系
民國105年12月12日

鳴謝
教育部
遴選與評審團隊

鳴謝
中央大學同仁

專業 VS 通識
教育

專業教育

成器



跨領域專業教育



通識教育

不器

◆ How did we end up like this today?

◆ 我們是怎樣成為我們的？

◆ 今天是怎樣走到今天的？

通識要回應的問題

◆ How did we end up like this today?

◆ 我們是怎樣成為我們的？

◆ 今天是怎樣走到今天的？

通識的本意...

◆ 不只是跨領域

◆ 不僅是知識的完整性

◆ 不限教育階段、不限學科學校

◆ 為（動態地）延續我們的生存、生活、器物、制度、價值...（文化）

◆ 因為每個人都將要參與決策

How did We End Up Like This?

◆ 不是任何單一知識領域可以回答

◆ 不是任何一位教師能夠單獨作答

跨領域教學是

通識教育

不得不如此的手段

不是目的

數學 的 素養教育

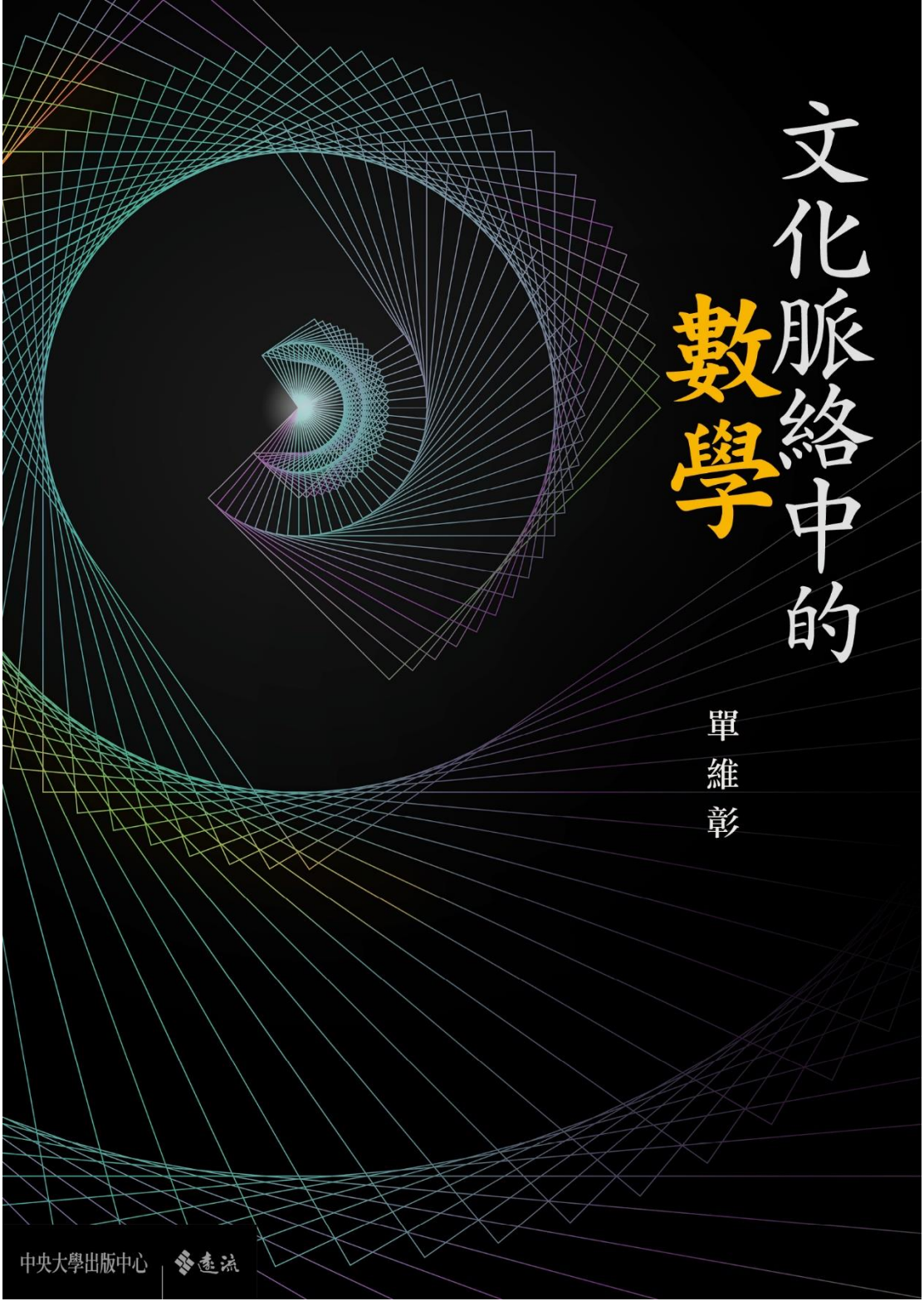
107數學課綱的要素

- ◆ 數學作為一種語言
- ◆ 數學作為一種文化
- ◆ 使用工具的能力與態度
 - ◆ 數學、教育、教師、家長的溝通
 - ◆ 心測中心與大考中心

擺渡回人間 Load up 再啟航

通識教育





文化脈絡中的 數學

單維彰

中央大學出版中心

