

評論《笛卡兒的秘密手記》

西松高中 蘇惠玉

書名：笛卡兒的秘密手記 (Descartes' Secret Notebook)

作者：阿米爾·艾克塞爾 (Amir D. Aczel)

譯者：蕭秀姍、黎敏中

出版社：台北市商周出版社

出版年份：2007

出版資料：平裝共 281 頁，定價 300 元

國際書碼：ISBN 978-986-124-799-1

優秀數學科普作品的指標

評價方式：指標以五顆星☆☆☆☆☆為最高品質。

1. 知識的實質內容 (Intellectual substance of knowledge)

- (1) 認識論面向 ☆☆☆
- (2) 歷史或演化面向：☆☆☆
- (3) 哲學面向：☆☆☆
- (4) 教育改革面向：☆☆

2. 形式或表達 (Form or representation)

- (1) 創新手法：☆☆☆
- (2) 數學知識的洞察力：☆☆
- (3) 忠實可靠的參考文獻：☆☆☆
- (4) 敘事的趣味性、可及性與一貫性：☆☆☆☆☆
- (5) 中譯本的品質 (若需要)：☆☆☆☆

3. 內容與形式如何平衡 (Balance in Content vs. Form)

- (1) 青少年層次：☆☆☆
- (2) 一般社會大眾：☆☆☆☆

4. 摘錄本書最精彩片段 (excerpt from the most exciting passage)：

笛卡兒存在的年代，正是天主教與新教間情勢緊張之時，甚至曾經爆發過宗教戰爭。縱使笛卡兒在普瓦圖區的眾多親朋好友都是新教徒，但由於他出生於天主教區，並在一位對天主教十分虔誠的裸姆照顧之下，造成了他隱藏、內斂的天性。也使得笛卡兒在長大成人後，總是過度擔憂天主教宗教裁判所的審判，卻完全沒有考慮到，他反而需要面對來自新教徒的迫害。結果，在擔憂被宗教裁判所審判的情況下，笛卡兒克制自己不對外公開他在科學與哲學上的解析，並且欣然來到新教的領土上定居，卻忽略了自己天主教徒的身份，在某種程度上導致他的部分科學與哲學研究成果，遭受到新教學者以及神學家惡意的攻擊。

《笛卡兒的秘密手記》是一本笛卡兒的傳記。但是，笛卡兒的傳記何其多，從 1650 年笛卡兒死後，一直有學者陸陸續續完成笛卡兒的相關傳記，其中包含了巴耶神父在 1691 年所寫的《笛卡兒傳》。作者阿米爾·艾克塞爾(Amir D. Aczel)也承認，巴耶神父所寫的傳記，時至今日，仍然是眾多關於笛卡兒的書籍與傳記中，最詳實清楚的版本。那麼，艾克塞爾為什麼還要寫一本笛卡兒的傳記？

事實上，《笛卡兒的秘密手記》這一本書，所以不同於其他笛卡兒傳記的地方，就在於整本書實際上圍繞著一個主題：笛卡兒的一本題名為《立體元素》的秘密手記，此手記中記載著笛卡兒的一個重要的發現，即我們現在所稱的歐拉公式： $F+V-E=2$ ，其中 F 、 V 與 E 分別為正多面體的面、頂點與邊的總數。笛卡兒甚至發現這個公式適用於所有多面體，無論是否為正多面體。然而，笛卡兒為什麼要它寫成一份完全讓其他人不能瞭解的手記？又為什麼不出版？萊布尼茲為什麼對它有興趣？它對後來的數學、甚至是物理研究又有什麼影響呢？這本書幫助讀者從一個不同的角度審視笛卡兒的一生事蹟，更加貼近笛卡兒這個「人」，而不是以前認知的「現代哲學之父」。

一般我們所熟悉的笛卡兒，是「理性主義」的笛卡兒，他的《方法導論》(*Discourse on the Method of Rightly Conducting the Reason*) 之書名中，實際上就包含了「正確的引導理性的方法」的字眼。他想要以一種理性思維的形式，去尋求宇宙的真理，並在他的書中讓讀者看到他是怎麼樣引導他的理智。這樣子的笛卡兒，為什麼會以假名、難解的語言和神秘的符號，寫下一本 16 頁的手記後，又把它鎖在保險箱中不願讓別人看到？這一點和一般讀者的認知有很大的衝突，而艾克塞爾以相當生動的敘事手法，從笛卡兒飄盪的一生所見識到的人事物中，抽絲剝繭地，讓讀者了解笛卡兒之所以會這麼做的理由。

艾克塞爾在本書中嘗試著從史料與文獻中，證明笛卡兒與某些神秘主義的人物有過往來。例如神秘主義的數學家福哈爾 (Johann Faulhaber)，笛卡兒與他曾經會面過；笛卡兒在他的秘密手記中，使用了與福哈爾在占星學與鍊金術上所用的非常相似的符號，而且福哈爾也知道笛卡兒所使用的秘密筆名；另外一點，則是笛卡兒與秘密團體薔薇十字會 (Brotherhood of the Rosy Cross) 間曖昧不清的關係。雖然笛卡兒曾公開否認他與薔薇十字會的關係，但是，他認識的福哈爾是薔薇十字會的一員，而當笛卡兒在歐洲旅行尋求他的真理時，歐洲知識份子最熱門的話題，幾乎都圍繞著這個社群打轉。艾克塞爾引述法國學者梅爾在 2002 發表的博士論文中的分析結果，從笛卡兒使用的字眼推敲，認為笛卡兒至少深受薔薇十字會的理念所影響。艾克塞爾在書中花費了相當多的心力，要去說明笛卡兒與薔薇十字會應該有關聯。既然如此，那麼笛卡兒就有能力運用神秘符號與密碼，來寫一本不被一般人了解的書籍。

在這本書的第一章有關笛卡兒的出生中，艾克塞爾即點出影響笛卡兒一生的「致命」因素：宗教。笛卡兒生存的年代，剛好是新教與天主教間情勢最緊張之時。笛卡兒身為一位天主教徒，總是過度擔憂天主教宗教裁判所的審判，然而，他最後反而必須面對的，卻是來自新教徒的批評與迫害。在本書的十二章〈遷徙

到荷蘭與伽利略的鬼魂》這一章中，艾克塞爾對笛卡兒遷徙到荷蘭的原因作了些猜測，同時，也描述了笛卡兒所遇到的一些困境與打擊。當時笛卡兒正想要發表他的一些研究成果，然而，他的研究方向與成果都暗示了一個危險的結論：哥白尼的宇宙論受到支持。然而，伽利略受到審判的消息，讓笛卡兒立刻取消這本書的出版，並「決定要燒毀所有的研究報告，或是至少不能讓任何人看到這些報告。」因為他憂慮天主教教廷的審判，讓笛卡兒決定將他的某些研究成果，以假名以及神秘符號寫成這一本秘密手記，讓其中的數字和符號變得無法分辨與明瞭，同時，還隱藏在他的保險箱中不公開。總之，他盡一切的努力，來確保使自己逃過與伽利略相同的遭遇。

笛卡兒的這一本秘密手記與萊布尼茲又有何關係？萊布尼茲正是這一本秘密手記之所以能被正確解讀的重要關鍵。在本書的二十章〈萊布尼茲探索笛卡兒的秘密〉這一章中，艾克塞爾描述了萊布尼茲的解讀過程。因為萊布尼茲對解碼的天分與能力，加上他對薔薇十字會的文章非常熟悉，使得萊布尼茲得以破解笛卡兒的密碼。然而，作者話鋒一轉，在二十一章〈揭開笛卡兒密碼的神秘面紗〉中，也顯露了萊布尼茲對笛卡兒的矛盾情懷。原來萊布尼茲除了捲入與牛頓的微積分發明的優先權之爭外，還遭指控剽竊笛卡兒的研究成果。當然，我們現在知道萊布尼茲獨立完成微積分的發明，但在當時，萊布尼茲為了捍衛自己與自己的研究理論，他覺得有需要研究笛卡兒的所有著作，包括那些沒有出版的作品。於是，萊布尼茲辛苦的找到了笛卡兒遺留下來，不為人知的秘密手記，在時間的限制下，謄寫了一頁半後，他發現了破解笛卡兒以密碼寫成的內容中關鍵的一個元素，即是其中指定數列排列的規則：日規（gnomon），他在此謄寫手稿中加了一個微小的注解後就停了下來。由於笛卡兒的此份手記在萊布尼茲謄寫完之後，已經消失無蹤，萊布尼茲的手稿，遂成為將榮耀重新回歸笛卡兒的重要關鍵。不過，直到 1987 年的皮耳·寇斯塔貝爾才能真正了解萊布尼茲注解的涵義，也讓笛卡兒的數學成就再添一樁。

艾克塞爾以一種相當戲劇的手法來為這本書開場：年輕的萊布尼茲急切地敲著巴黎一棟房屋的門，一位年邁的老者心不甘情不願地，讓萊布尼茲入了門。這種類似小說的戲劇性與敘事風格的流暢性貫穿整本書。無論如何，一本數學的科普書籍要讓一般讀者很順暢地閱讀，書裡面數學的份量就不能太重，艾克塞爾在「普及」這一點上，可說是成功的，整本書的數學份量非常輕薄，只在必要時以淺顯的例子解釋，或是著重在歷史背景的說明。舉例來說，作者在第五章中簡單的解釋了尺規作圖，利用這一點來「闡述」笛卡兒發明座標系統的「靈感來源」，再於第十五章重回尺規作圖的主題，作者在此「說明」笛卡兒如何利用正方形的邊長建立他的座標系統，如何利用利用尺規作圖作出平方根，艾克塞爾在此一再強調笛卡兒瞭解僅靠尺規作圖無法作出 2 的立方根，所以，「笛卡兒開始思考更多元的空間了」。於是，在此書中另一個提到數學的地方，當然就是介紹柏拉圖正多面體，以及笛卡兒針對正多面體的發現： $F + V - E = 2$ 。

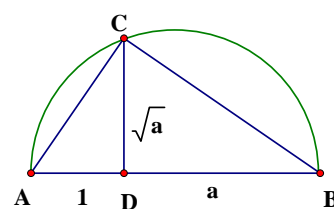
就整本書的內容而言，作者成功的地方在於氣氛的營造。因為主題在於笛卡

兒的「秘密」手記，所以，作者成功地強調了笛卡兒的行旅與他的作品裡充滿神秘的那一面。例如，在笛卡兒尋求真理的過程中，許多影響他的重要事件，似乎都發生在十一月十日與十一日交接的那個夜晚；笛卡兒在軍營裡所做的那三個充滿神秘色彩的夢境；當然還有他與薔薇十字會牽扯不清的關係。就一本傳記書寫的形式而言，因為數學知識份量淺薄，讓本書顯得相當流暢有趣，也能夠充分的凸顯作者想要強調的主題。

然而，或許因為作者想要強調笛卡兒在數學或科學發展上的重要地位，並以此來顯現他的秘密手記之數學發現沒及早被解讀，是一件多麼可惜的事，因此，在很多地方作者顯得太過強調笛卡兒的座標系統，或是說他的解析幾何方法，在整個數學發展所扮演的角色與其重要性。在整本書中，可能最不能讓人接受的，是他完全沒提到費馬在同時也發明了座標系統與解析幾何。作者似乎將座標系統在數學與科學發展上的關鍵性與重要性，完全歸功於笛卡兒，然而，事實上，笛卡兒在《幾何學》中所發展出來的解析幾何方法，著重點在於幾何作圖。而費馬的解析幾何，或是他的座標系統，卻是著重在軌跡方程式，而稍後的微積分及其之後數學發展歷史，都見證了費馬的軌跡方程式之形式扮演了關鍵性的角色。就這一點而言，本書在歷史或演化面向以及數學知識的洞察力上稍嫌薄弱。

由於笛卡兒在數學上的重要成就，在於他的座標系統與解析方法，同時，作者也為了合理化笛卡兒有關正多面體的研究動機，因此，作者無可避免地必須解釋笛卡兒的座標系統如何產生，以及笛卡兒如何將他的數學興趣，從平面的幾何作圖轉換到立體的三度空間。在本書中，作者寫了一章〈笛卡兒熟諳古老的提洛謎題〉，「提洛謎題」指的是三大作圖題中的「倍立方」問題。在此章中，作者寫道：「笛卡兒需要一個更完善的工具，讓自己可以對這些作圖題進行深入的研究，卡式座標系統就是在這樣的需求下應運而生。」然後，將正方形的兩邊變成了座標系統的兩個座標軸，於是，笛卡兒的座標系統就完成了。作者似乎將笛卡兒發明座標系統的動機太過簡化，也將笛卡兒的座標系統，太過理所當然成一般的直角座標系統了，讓人不禁懷疑作者是不是為了「普及」，而犧牲了吾人對笛卡兒座標系統的正确解讀？

在這一章中，還有另一個問題，即是平方根的作圖。在此章中，作者提到笛卡兒以右圖及畢氏定理得到一數的平方根，同時利用尺規作圖作出此平方根，他說：「這個成果讓古希臘的數學家感到驚嘆不已，因為同樣是運用直尺與圓規，他們卻只能作圖出一些簡單的東西。」同時，他也稱這是笛卡兒「在數學上最偉大的成就之一」。事實上，在《幾何原本》第六卷的命題 8 即是此三個直角三角形相似的結果，在命題 8 之後，歐幾里得加了個推論說 CD 即是 AD 與 DB 的比例中項。雖然古希臘人沒有根號（無理數）的表示形式，但是，他們實際上是無無理數的概念的，同時，將這個結果用尺規作圖作出來，應該也不是那麼困難才是！而笛卡兒在《幾何學》中提到平分根的作圖，也僅只是為方程式的



解的作圖作準備而已，在此作者似乎誇大了笛卡兒的平方根作圖了。

如果我們以一本傳記（而不是科普書籍）的標準來看這一本書，而不那麼要求數學史解讀的正確性的話，那麼，這是一本適合一般大眾閱讀的傳記。讀者閱讀完之後，相信會對笛卡兒這個人有一定程度的瞭解。然而，若對數學史的相關相關論述多一點挑剔，則本書在某些部分卻容易誤導讀者有錯誤的解讀，需要讀者小心注意。