評介‘蘇聯數學卅年(1917—1947)’

馬森泰爾 著 徐利治 譯

此文係應英國格拉斯哥大學蘇聯研究室負責人 Miller 先生之約，商請阿貝丁大學 A. J. Macintyre 博士所撰之書評。茲得作者之同意，特將此稿譯為中文，以獻給國內讀者——譯者識。

蘇聯數學卅年這部書對蘇聯最近卅年來(1917—1947)在數理科學方面的非凡進展提供了無可懷疑的證據。它指出蘇聯的數學家們正在對數學中所有各分科做出極多而重要的供獻。這書的本身是一部非常動人的作品⁽¹⁾，它具有差不多和數理科學百科全書(Encyclopaedia of Mathematical Sciences)同樣的規模，後者我們知道曾在戰前的德國出版了很多年，直到環境不許可時才行終止的。這部書無疑對蘇聯數學家們以及對全世界所有的數學家們是有極大價值的，因為它將無數個別學者的供獻系統地描述了出來，並附有非常完備的論文目錄⁽²⁾。

這部書的主要價值雖祇是對研究數學的專門學者們而言，原因是它所討論的對象局限於純粹數學方面的研究。但同時却也可以從它那裏引伸出極多富於一般性興趣的結論，且除了確定的結論之外，也暗示了許多旁的推論。

書中包括若干部份，它們具有着一般性的興趣，例如數學史的研究、數理邏輯、數值及圖解法則等。在書之各個部份或各章之前，都附有一段導論或序言，這些序言幫我們回答了這些問題：那些是近代數學上的主要問題？牠們是怎樣被蘇聯的數學家們來處理的？

自1924年以後蘇聯數學家們的作品迅速增多之後，等到1935年左右，從蘇聯產生出來的數學作品之數量幾乎可以與蘇聯以外世界數學工作之總量相比。

在刊布的許多研究工作中（例如從複變數函數論方面來判斷），其最動人的一個特色是在：那些久被忽視其重要性的數學主題中，他們能將其

抽選出來重行研究，而使之遠景清新。在這裏顯示出一種趨勢：即回到上一世紀數學資料的老本源中去尋找並發展新的觀念，而並不專置身在近代化的教科書中多所周旋⁽³⁾。

在指出蘇聯數學的卓越成就時，那為一般讀者們易於領會的具體實例是很容易從該書若干部份中抽選出來的。其最顯著的部份當是：數理邏輯、數論⁽⁴⁾、或然率與統計學、圖解法及幾何學（特別是形勢幾何學或拓樸學）。該書中有一短章討論到蘇聯學者們在振動理論方面的工作（見 488—493頁）⁽⁵⁾。這些工作會廣泛地吸引着，近代工程科學界的興趣。

另外的許多事情足以說明蘇聯數學之進展的包括着：他們與外界學術界的交往；若干種新數學刊物基礎的成長；印刷出版業務的蓬勃⁽⁶⁾（特別像數學這類刊物的印行，實是出版業的嚴重考驗。例如多年以前，若干美國數學刊物曾在德國印行，而近年以來，此類印刷上的困難仍未完全克服）；婦女數學家的湧現。（衆所周知，對數學的創造性工作有過貢獻的婦女從來是為數極少的，但從蘇聯數學卅年的論文目錄裏，你將會很有興趣地發現她們是如何地站立了起來。）

最後說到蘇聯數學與實際結合的成績：他們關於圓攝影表示理論(Conformal mapping)方面的研究工作是受飛機動力學方面的要求所刺激。類似的論斷也可以用來解釋許多蘇聯統計數學與微分方程式論方面的成就。但這只是說明了他們是合理地将理論研究連繫到實際技術上去。事實上，就整個而言，我們很容易從蘇聯數學卅年一書中獲得這樣的印象：即數理科學在蘇聯是沿了它

固有的道路很自然地發展起來的，⁽⁷⁾ 它接受外界學術研究的影響之大，也是超過一般人所預料的。

蘇聯在早期是用若干種外國語文來刊印論文的，但近年來他們已採取全盤俄文出版的政策⁽⁸⁾。這又無非說明了他們的學術研究已達到了完全獨立自主的地步。（現在他們已無需顧慮外國學者們不去參考他們的論文）

註 釋

(1) 這部書包括着下列各主要部份：基礎與數理邏輯、數論、代數學、形勢幾何學、函數論、微分方程論、函變數解析 (Functional Analysis)、或然率與統計學、數值與圖形法則、幾何學、數學史。此外並附有拉脫維亞和愛沙尼亞數學家們的工作紀錄。書中並包括極多補充節目及段落標題。其分類標準似採取數學評論 (Mathematical Reviews) 上的辦法，但並不如後者之繁細。數學上每一個主要部分都被包括在內，但應用數學部份及數學之教學法研究均在刪除之列。故該書內容可以說嚴格地限於純粹數學研究工作的範圍。

(2) 書中每一細節都寫成論文的形式，清楚地闡明蘇聯學者們在各該數學分枝中所完成的進步。其發展的次序概按年代排列，論文目錄的分類法亦與原文對應一致。該書本文佔有700餘頁，而論文目錄却擁有280頁之多。每頁上所載論文題目之個數約在25與35之間，由是估計卅年來蘇聯數學家們的作品無疑將近一萬篇。

該書差不多由將近40名專門學者執筆而成。他們寫法的格局並不完全相同，但他們在各個別範圍內各該數學分科之總結性的論文裏，所提到的數學工作，幾乎都與各該部份所包論文篇名目錄半數有關。書中所載論文目錄是十分完備的，作者姓名，論文標題，出版地址等均一應俱全，故對參考者而言，當稱方便。

全書所載論文目錄其作者總數（應用數學家不在內）當近900人。而1949年全世界發表論文的數學家據估計約有3000人，但在這個數目中包括蘇聯的學者及大量應用數學家在內。

(3) 具體例子很多。例如剛契洛夫 (Gantol'laroff) 的作品曾引證到哈爾芬 (Halphen) 與阿倍耳 (Abel) 全集上的工作，並從而引出來若干種插值級數 (Interpolation series)。

例如佛平斯基 (Verjbinskii) 發展了古典的拉格爾 (Laguerre) 關於整函數零點定位的理論。又例如蓋郎尼末 (Ya L. Geronimus) 討論到一個不等式，這個不等式出現在許耳 (Schur) 於1917年發表的重要論文中，該論文曾引起數學界的極大興趣，並作為若干後繼的研究的起點。但那個特殊的不等式並未經過許耳詳細的分析，也為一般後繼者所忽視，直到1944年蓋郎尼末才給它作了一個新鮮的總結。

這一種特色猜想只能在多數古典數學園地裏找得出來。欲充分討論這一點，自須說明一種數學上的兩難論 (dilemma)：即‘問題’必須是人們所喜歡去解決的‘問題’；而在另方面所用到的‘工具’又必須是在我們以往的歷史發展過程中可以找得出來的。

我們或許可以這樣概括地說：在某幾個典型的數學分枝中，對於揭舉或形成若干重要問題方面蘇聯數學家是已經超越了大家一步，而外在的世界部份似乎在他們那種吹毛求疵過求繁細的解析工作方面顯現出較多技巧上的效率。

(4) 在數論方面蘇聯數學家的成就尤其輝煌。例如希尼萊門 (Schnirelman)、維諾格拉道夫 (Vinogradoff) 等對著名的古特巴赫 (Goldbach) 問題的供獻；蓋爾方 (Gelfond) 對希爾勃脫 (Hilbert) 問題（即 e^{π} 是否為無理數的問題）的供獻等。希尼萊門首先引進了密率的觀念，在數論或幾率論中影響極鉅。藍陶 (Landau) 並從而作一著名猜測，至1946年始為美國統計數學家 H. B. Mann 獲得最後的解決，並領受了美國數學會所頒的 Frank Nelson Cole 數論獎金。

與希尼萊門的情形相若，蓋爾方於1929年解決希爾勃脫問題時所引進的新方法及其所蘊含的新觀念，並從而產生的新問題，甚至比 he 原來所解決的問題具有更深遠的意義和影響。

(5) 此節在該書中講得十分簡要，原因是它的大部分枝應歸入應用數學的範圍。但此節已經足夠說明它本身的某些內容。同時多少解釋了蘇聯數學家們在近乎週期函數 (Almost periodic function) 理論方面的某些重要供獻。

(6) 即拿這部書的印刷而言，我們即不能不對蘇聯印刷出版業致贊賞之意。在本書中印刷上的錯誤及欠雅之處幾乎沒有。任意抽出一頁或數

節予以細查亦難發現任何印誤之處。又印刷的版式既極清晰亦極緊湊。

(7) 蘇聯學者們致力於數學各分科研究的情形與外界數學界的情況大致相似。但蘇聯對於形勢幾何數論，統計或然率等部份的工作似更為豐富。數論在蘇聯的重要地位也許可用歷史的事實來解釋，尤其是契比雪夫(Tchebycheff)個人影響可能很大，且在1910年數論方面工作的優越地位曾被聲言過。

(8) 在社會主義革命以前，蘇聯的數學事業幾乎與外界割離的，他們的工作常被支離破碎地評論在德國 *Jahrbuch über die Fortschritt* 年刊上。而他們中的有一部份工作且發表在英、法、德語的歐陸雜誌上。此時只有極少數幾位優秀的蘇聯學者享有世界的尊重。

從革命時起，類似的困難曾滯留在蘇聯，但他們却已逐漸大量地嘗試將他們數學上的許多發現開始投入或配置到外界學術研究的洪流之中。此時用其他歐洲語言寫成的論文都在蘇聯印行，很多論文甚至全部採用法文、英文或德文刊出，只附有一個很短的俄文提要。若干最重要的發現也有時用外國語刊行在國外。舉例言之，希尼萊門曾在1933年將他的總結性工作(超過50頁)用德文刊印在 *Mathematische Annalen* 上(希氏在33歲便夭亡了，這對當時蘇聯數學事業來說，當是一個重大損失)。又例如蓋爾方曾將他的結果用法語發表在巴黎科學院的 *Comptes Rendue* 上，若干已經用俄文出版的論文又重新譯為外國文刊印在蘇聯雜誌上，例如他的一篇關於插值法的重要論文會譯為法文再版在 *Recueil Mathematique* 上。

蘇維埃語言學的新任務

(蘇聯科學院語言研究所所長維諾格勒多夫院士發表談話)

十一月二十七日蘇聯科學院文學語言部(該部包括：高爾基世界文學研究所、普希金陳列館文學研究所、俄羅斯語言研究所、馬爾語言和思維研究所、東方學研究所)和俄羅斯蘇維埃社會主義聯邦共和國教育科學院召開了一個聯合科學會議，這個會議在面臨蘇維埃大中學校與斯大林語言學的聯繫上所引起之語言學發展業務中，尤其是在任務的確定中，起着重大的作用。

十分顯明的，語言學問題在目前是處在我們社會人士的注視中心。斯大林天才著作‘馬克思主義與語言學問題’、‘論語言學的幾個問題’和‘給同志們的回答’，把馬克思主義中關於語言科學提高到新的高度，為社會科學領域中的未來研究闡明了唯一正確的方向，標誌着蘇聯人民文化的空前高漲。

會議中的工作重心，是討論中等學校俄語教育法的問題，我們已無須多作證明，對俄語、羅蒙諾索夫語言、普希金語言、列寧斯大林偉大著作所用的語言的教授法，在先進的科學上有正確的和基本的規定，這對蘇維埃人年青一代的教育上，有多麼重要的意義。

然而到最近為止，若干俄語理論上的基本問題，還沒有得到精密的科學的解決，尤其是對於完全有價值的學校用的俄語教科書的編訂工作，感到困難。馬爾和其門徒之有毒見解，在方法論指南和教育論文中，以及在學校教育的實習中，都得到了十分廣泛的傳播。

現在斯大林的著作，對最重要和最複雜的語言學問題予以明確的、精密的和深刻的回答，針對着目前混亂的情況，來求語言理論上的基本問題的解決，我們蘇維埃學校必須利用斯大林學說的科學資料，充作語言領域中一切教育實習之根本改革。

斯大林論語言的文法組織和文法任務之科學規律一樣的學說，對學校有了十分重要的意義。文法研究與文語標準的迅速掌握，特別是與綴字法規律的迅速掌握密切聯繫起來。學校中適用的有意義的分析讀本，必須在根本上加以改善，使之適合於蘇維埃語言學的科學原理，並於課程中應該在這些概念的嚴格界限中，闡明俄語的文法構造，以及詞彙內容的特色。

會議特別地討論着俄語教育法，尤其是綴字法，並規定學校中外國語教育和各民族學校中本族語言教育的任務。

這一切問題的廣泛建立和有原則的解決，無疑地，將有助於我國國民教育的未來發展，並促成語言學與教育實習的密切結合。

斯大林論語言學學說，我們領袖和導師的著作，是對那集體的有效的工作的正確南針，在上述著作中給與了文法原理、詞彙學、語言構成語、言歷史、方言學以及語言學的一切主要領域以深刻的科學的闡明。

(1950.11.26. 真理報，余元鑫譯)