

杜威分類法八十版的版

數學分類表——510類

著 Barbara K. Schaefer
譯 琴 和 陳

杜威分類法宣稱十八版的510類表業已完全修訂，它反映了現代的數學概念，以實際藏書為分類根據，並且能够援受：(一)杜威十八版與十七版之比較；(二)杜威十八版與美國數學學會分類法(簡稱AMS)之比較等等的考驗。人們發現杜威十八版在內容上、結構上均較杜威十七版進步，不過用之以分類當代數學文獻，仍然不足夠。

杜威分類法十八版包含兩大「長生」類表(Phoenix Schedules)：340 法律及510 數學。在杜威分類法，「長生」類表的定義如下：「某一學科類表的全新發展，除了非常少有的偶然情況之外，此類表的基本類碼不變，其他類碼則可以自由地重新派用。」

杜威分類法為了維持「與新知識齊步」這個原則，修訂類表時，在傳統政策——數碼的總體性——上，遭到不少的挫折。如果分類法欲經常保持可用性，極明顯地它必須定期修訂，以反映出知識發展的新方向或改變中的概念。為了達到這個目標，分類法常常僅是擴充或重新安置現有學科。不過學科領域的改變或重組，不能僅靠增加類號或重新安置就能達到目的。也就是說，這種方法在進行若干年的修訂之後，類表本身的基本結構就會產生一些不規則的類號。這是杜威法十八版的編輯先生們為什麼要設計這些長生類表的原因。

刊登在圖書館學期刊的一些論評，一直在讚美着杜威十八版的數學類表，在修訂以後，如何達到「與新知識齊步」的目標，類表的轉屬結構及標記如何矯正了多年以來所造成的不規則類碼，他們又宣稱510類表正反映了新時代的數學概念，有着現代化的辭語，並且以實際藏書為分類的根據。

可是有三位數學家對圖書館員的評價不表同意，認為這樣修訂不十分令人滿意，並且鼓勵圖書館員不要採用它。難道說，杜威十八版過分偏重結構上的改善，竟忽視數學上不正確的分類方式？或者說，數學家太注意數學是否妥當分類，而未能欣賞杜威十八版在類表結構上的普遍性改善？圖書館員

及數學家兩方面都應該注意的一點是：研究資料的分類與圖書分類是不盡相同的，不管怎樣，兩者確也為之發生了一場不相上下的語言爭論。
本文旨在於查證長生類表510，是否正如圖書館員所宣稱的反映了現代的數學概念，或者如同數學家所認為的杜威十八版與杜威十七版一樣有着混亂的類目。在開始探討這些問題之前，如果闡明若干數學的本質，或許對問題的認識是有用的。

數學的本質

數學，像其他學科一樣，具有獨特的型式(Fashion)。數學的每個分科也常有不同的重點所在。例如，十九世紀時，幾何頗受重視。及至今日，研究這門科目的數學家却為數極少。著名的數學期刊 Mathematical Reviews 最近一期只有三個章節涉及幾何，代數與分析則分別佔了十三及七個章節之多。

此外，數學還有其他特徵，如最近幾年，數學各個傳統分支之間，其界限不像以前劃分的那麼明顯了。有很多新的「雜種」科目不能分類至傳統的代數、算術與幾何，必須另行設立新的同等類目，才能容納它們。像拓撲學(Topology)，源自幾何，也採用代數及分析方法。目前，它已發展成為數學的一門獨立分科了。

而且，廿世紀的數學研究比較熱中於數學本身，較少涉及其他學科。它正漸漸脫離與物理之間的傳統關係，朝向純數學，亦即核心數學(Core Mathematics)。它已經不再是探討其他科學的工具，成為所謂的「科學語言」，其發展具有其獨特性質。

非常矛盾的現象是：正當數學變得越來越抽象的這個時候，純數學却提供了越來越多現代科學所需的方法上與概念上的工具。數學方法目前不僅滲入了科學與工藝，而且普遍應用於全世界政府及工商各界，形成了所謂的「文明數學化」(Mathematization of Culture)。

這些內外影響力量，自然而然地反映在數學文獻上。而數學文獻最後又影響圖書館，不得不提供書目服務。目前有一顯著事實，即為提供數學書目服務的圖書館十分缺乏。雖然國會圖書館分類法與杜威分類法為舉世聞名兩大分類法，但是批評家仍然認為它們無法與數學之變動性質相齊步。追溯失敗原因，不外兩者均建立在十九世紀的歷史基礎上。杜威法不斷修訂版次，其目的無非企圖容納新論題。不過類目變換更新，最後仍舊保有一八七六年原版的古老結構。最後，杜威十八版不得不全部改組，雖然被顧客引頸期待已久，但是同樣的也是久已過期。

分析評價的方式

分類系統的評價方法，不外利用一種理想的或絕對的標準予以衡量。杜威十八版的510類表，我們可根據美國數學學會用以分類數學期刊 *Mathematical Reviews* 及其學會出版品的學科分類法最新版次(1970)作為批評標準。這個分類法一直都是數學專家所編定的，而且常依實際藏書加以修訂，可以說是最能反映當代數學文獻的分類法。從杜威十八版與美國數學學會分類法(簡稱AMS)的相似程度，可以看出杜威法是否也反映現代數學概念，是否也以實際藏書為分類的憑據。

- 以下論題分為兩大部分：
- (1) 杜威法510類與AMS類法一般結構的比較。
 - (2) 杜威法510細目與AMS類法相對照細目的比較。
- 兩大部分再各依下列型式觀察之：
- (1) 比較杜威十八版與杜威十七版，以決定新版有何改變。
 - (2) 比較杜威十八版與AMS類法，以決定前者是否依當代數學文獻作任何改變，是否以實際藏書為分類的根據。
- 此種討論步驟係仿日本文作者以前的一篇研究

——有關國會分類法與AMS類法尚未出版的比較研究報告。

杜威法與AMS類法的一般結構

比較杜威十八版與杜威十七版510類的第三類目綱要(Third Summary)或區分類目(Sections)我們，可以很明顯地看出杜威十八版在結構上的種種改變。唯有512代數及519或然率在兩版意義是不變的。保留了算術，不過從511移置到513。原來513到516共有四個類號的幾何，縮減為一個類目516，微積分在杜威十七版為517，杜威十八版則改以新標目 *Analysis*。515分析、514拓樸學及511一般概念，在杜威十八版都是新的，將在本文後頭討論。

一九七〇版AMS分類法共包括六十三類，每大類又分成若干小類，大類設有兩位數目字，其後為一字母，再其後為兩位數目字，代表小類。

如10C05是屬於Number Theory (10)的小類Quadratic Forms的代號。

AMS類法的分類與標記在類目第一次區分之後，即具有專屬性，不過，大類可以組成與杜威法相對照更大的類目。這些類目雖然沒有標記及類名，但是它們隱含在類碼之內。

例如05到22為代數，代數就在這個範圍之內，除此無他。

56小類合成八大類目(Major Categories)，上有類名及標記，以便識別及討論。

如III-10C05即為大類代數(III)，小類代數Number Theory (10)，次類二次式Quadratic Forms (05)。

從兩大分類法結構的相似性，似乎可以看出AMS類法是以作為杜威法修訂的模範。出現在兩種分類法的數學類目，在次序上雖然有點不同，不

過類目大同小異。下面我們可以注意到兩大分類法之間有兩個主要的例外：

- (1) 杜威法513算術，在AMS類法沒有相對照的類目。
- (2) 應用數學 Applied Mathematics 在AMS類法所包容的類目較廣。

從這些不同之處，足以顯示兩種分類法的目的相異。AMS類法主要目的在於組織數學的研究成果，予以分類，它根本不需要一個類目，用以包容基礎論題，如算術。它是一種專科分類法，需要較為廣大的類目，收容所有應用數學。然而杜威十八版只是一般性分類法，大部分應用數學均依學科分類，僅有少數數存於510，這就夠了。

- (1) 未改變的杜威十八版(512與519)。
- (2) 重新安置的杜威十八版(513與516)。
- (3) 新的杜威十八版(511, 514與515)。

下面討論的次序，為先比較杜威十八版與杜威十七版，然後再比較杜威十八版與AMS類法。

512代數

雖然在表面上杜威十八版的512代數類名沒有改變，不過該類內容却有很大的變動。在杜威十七版，代數分為古老代數 Old algebra 及現代代數 Modern algebra 兩大部分。512-1到512-7為代數的某些要素，如方程式與指數等，只有512-8抽象代數(亦即現代代數)，提供了許多較新的論題，如數論、羣論等。到了杜威十八版，主要以前代論題為分類根據，512-9教學用代數 Pedagogical Algebra，提供特定代數要素及基本論題。512-1為代數與其他數學分支的混合論題，這個數學概念往往包括兩種目上的數學分支，而無法恰切地分屬於任何一種科目之內。AMS類法和杜威法不一樣，不受專屬分類或標記的限制。新的類目與新的標記符號均可以自由派用，只要有了足夠的數學文獻

即可。一九五〇年版 AMS 類法的代數類僅有四目，目前增加到十三目，各有自己的標記以便區別。杜威法受了十進標記的限制，大類只能分成十個小類，小類只能進一步再複分為十個細目。

在另一方面，AMS 類法如果那一類沒有足夠的文獻資料，還是可以刪掉那個類目及標記。由於 AMS 類法是書目分類法，所以它不會像一般圖書分類法的杜威那樣，必須考慮重新分類與重新安置類目。

兩種分類法的代數類目，雖然論題相同，但是安排方式却不一樣。例如杜威十八版 512.2 羣論安排在一個類碼上，而 AMS 類法却分配了五個類碼。杜威十八版 512.4 為 Rings 這個論題，而 AMS 類法則安置了 Rings 和羣論在一起，為後者五個類碼中的三個。由此觀之，雖然杜威十八版與 AMS 類法的代數類出現了相同的論題，不過兩者在安排類目的理論上，却頗為不同。

519 或然率與應用數學

杜威十八版的 519 類仍然分派為或然率這個論題，不過範圍已經擴大，除了包括統計外，還容納了應用數學等論題。在 519 這個類目之內，除了新論題之外，還包括舊論題的重新安排，舊論題重新安置到其他類目，舊類目的擴充，及所有類碼派定新意義等。在這裏，杜威十七版分之為兩大部分：

- 519.1 Probabilities
- 519.6~519.9 Statistical calculations

後面這部分又複分有 Programming and Information Theory 這個類目。比較起來，杜威十八版在應用數學上提供了較為均衡的類目安排，而且也恢復了 519 類的精屬結構。或然率、統計數學、程式設計 Programming 及新的 Game Theory, Applied Numerical Analysis 在 519 之下，各居同等位置。消息理論 Information Theory 在杜威十七版附屬於 Statistical Calculations 及 Communications 兩個類目，到了杜威十八版，

僅類屬 Communication 001.539。

與杜威法 519 相對照的 AMS 類法，共分為兩個類目：

- VI Probability and Statistics 或然率與統計
- VII Applied Mathematics 應用數學

在這兩個類目之下，並非所有論題都出現於杜威十八版。原因何在？我們可以從兩者不同的分類體系獲得解釋。我們都知道杜威法是一般性分類法，它的分類體系包括知識的全部，而 AMS 分類法則是專門性分類法，所涉及的只不過是知識的一個分支——數學而已。由於杜威法依主要學科排列，而各依相關學科分類。例如：水動力學的資料可以放到四個地方——如果關於數學，則放到數學類；如果為實驗性質的相關資料，則放到物理類；若涉及工程應用，則放到土木工程；又若涉及水力學，僅應用於自來水設備的水力學，則歸諸水利工程類。AMS 類法的分類體系只限於數學，所有其他各門學科均為數學的分支科學。在這個分類法之內，一門學科的不同方面僅被考慮是純數學或是應用數學，至於非數學方面，根本不在考慮的範圍之內。同樣地，我們再以水動力學為例，相關作品若應用微分方程，則分到應用數學；若資料研究內容僅涉及微分方程本身，自然的，應該分到數學的分析(Analysis)類；但是，如果此種水力學資料僅關於及實驗或工程方面，與數學無關，就在 AMS 類法的範圍之外了。

513 算術

杜威十八版的算術類 511 改到 513，原來的 511 存放數學一般原理 Generalities。此類的新特色不在論題的改變，而在論題的重新排列。小目 (Section) 的精屬結構也有進一步，例如組合了 Factoring 及 Fractions 以 Arithmetic Operations 為共同標目。這兩個小目與原來杜威十七版的 Numeration Systems, Business Arithmetic

等等論題並立，現在又加了 513.1 Arithmetic Combined with Other Branches of Mathematics 新細目。

正如上文所指，AMS 類法沒有單獨類號存放算術，它僅依所應用的其他數學細目存放。

516 幾何

杜威十八版的幾何類十分重要，原因有二：第一，它代表杜威法基本結構的一種改變。杜威十七版的幾何類用四個類目表示，無論分類上或標記上，均違反了精屬性。第二，杜威十八版容納了新論題，如 Affine Geometry，未發現於舊版。杜威十八版把所有幾何縮成一個類目，加入新論題，除去廢而不用之辭語(如 Synthetic Geometry)，較為古老的論題重新分派類號(如 Trigonometry 不再擁有個別的類目 514 Section)，現附屬於歐氏幾何之下)，有些論題予以重新安置(如抽象代數幾何移置到代數 512)。一般說來，在幾何這個類目，杜威十八版比杜威十七版提供了一個更好的分類法。

AMS 分類法幾何類包括三大類：

- 50 Geometry
- 52 Convex Sets and Geometric Inequalities
- 53 Differential Geometry

- 第一大類包括的論題有：
 - Foundation of Geometry
 - Euclidean Geometry
 - Affine Geometry
 - Projective Geometry
 - Non-Euclidean Geometry
 - Special Geometry

換句話說，幾乎杜威十八版 516 類全部類目都在 AMS 類法這個類目中發現了。至於 AMS 類法數學類之其他兩大類，為現代幾何的分支，現已被認為是個別的研究領域，但是在杜威十八版，它們

仍舊是附屬於分析幾何的小類。

比較一下杜威十八版與 AMS 類法，可以很清楚地看出，杜威十八版的重點仍然在古典幾何，而非現代幾何。雖然杜威十八版比杜威十七版進步很多，但仍未能在數學領域裏反映出當代的觀念。

511 一般數學概念

杜威十八版把分派給新的類目 Generalities, 有意容納一般應用的論題。在杜威十七版及較早版次，這些論題不管有無特殊應用，均入數學各類。511 有許多論題在 AMS 類法屬 Logic and Foundation (II) 這個類目。像 Boolean Algebra, Sets, Mathematical Models, 是其中幾個例子。511 還有為數較多的論題在 AMS 類法是入數學各類。如..

511.33 Mathematical Logic 為一個小目，包括 Lattices and Ordered Systems, 在 AMS 類法則屬 Algebra (III)

511.4 Approximations and Expansions, 在 AMS 類法則屬 Analysis (IV)

511.5 Graph Theory 及 511.6 Combinatorial Analysis 共同發現現在 AMS 類法的第三類 Section (III) 之單一小類 (05)

511.7 Numerical Analysis 在 AMS 類法則存放於 Applied Mathematics (III)

對於早期版次，這種將一般應用問題入於數學各類的錯誤，杜威十八版似乎犯了矯枉過正的毛病。雖然杜威類法表內指示使用者將數學一般應用問題入於各類，像 Arithmetic Approximation 放在 513.24，但是這種分類方式，仍然令人十分困惑，顯然它與目前數學之實際分類有很大的差異。

514 拓樸學

514, 在杜威十七版分派的類目為三角，到杜威十八版則改為拓樸學。拓樸學以前稱之為

Analysis Situs, 在杜威十七版僅出現一處，是非歐氏幾何的一個小目，這種分類方式是正確的，因為在歷史上，拓樸學由幾何發展而來。不過，到了廿世紀的今天，它不再附屬於幾何，已經脫離出來成為個別的一門數學科目，共有三個分支：

(1) 一般拓樸學 General Topology

(2) 代數拓樸學 Algebraic Topology

(3) 微分拓樸學 Differential Topology

杜威十八版也是按這種區分加以分類..

514.3 Topology of Spaces (亦即一般拓樸學)

514.2 Algebraic Topology 代數拓樸學

514.7 Analytical Topologies (亦即微分拓樸學)

AMS 分類法 (II)

54 General Topology 一般拓樸學

55 Algebraic Topology 代數拓樸學

而微分拓樸學則分於..

57 Manifolds and Cell Complexes

58 Global Analysis on Manifolds

雖然微分幾何在杜威十八版的複分不如分類法那麼詳細，不過看起來這個 514 類能夠容納現代拓樸學，是毫無問題的。

515 分析

從杜威法對分析的處理，可以很清楚地看出，這個分類表在最初奠定基礎時即不够穩當。雖然後來版次為了矯正錯誤插入新的論題，但又形成不合適的類目。一般認為杜威法原版的分析，這個類目的結構非常不理想，因為它未與當代文獻建立起關係。在杜威法所有版次，一直到杜威十八版，所有這個類目的名稱不是分析 (Analysis)，而是微積分 (Calculus)，類碼也改變了，由 517 改到 515。

分析不是數學的一門新的分支，它源自十七世紀。雖然分析真正始於微分與積分，不過其他分析的附屬小類，如 Infinite series 及 functions of a

complex variable 的形成，却在杜威法首次設計成功的時候。杜威法數學類 510 先分成微積分，再依種類複分 (微分及積分)，其次依分支複分 (兩數分析，複雜變數的函數等等)。這種方式不僅類目結構是錯誤的，而且破壞了類表的轉屬結構。

杜威十八版採用了「分析」這個新的類目名稱，並完全修訂，其目的在於企圖改正以上這些反常現象，況且微積分現只是分析的一個分支，在標記上應與同類目其他論題同等地位。而前面所提及的集中標目 Centered headings 亦已去除，對 515 類目的轉屬結構確有很大的改造。

發現這個類目在杜威十八版與 AMS 分類法都可發現同樣的辭語，不過兩者的相同性僅到此為止，其他辭語安排的方式，欲加重的重點都不一樣。首先，第一個不同之處是杜威法的特色在於加重古典分析，而 AMS 分類法則加重現代分析。例如，AMS 分類法中微積分是 Functions of Real Variables 下的一個小類。在 AMS 分類法分析類目下共有十七個小目。第一小目為基本及古典論題，亦即此類目的一般作品。其餘十六小目則為分析的各個分支，如 Series, Fourier Analysis 及 Functions of Real Variables。在另一方面，杜威十八版 515 類目的九個小目中三分之一是微積分，如..

515.1 Analysis and Calculus Combined with other Branches of Mathematics

515.3 Differential Calculus and Equations

515.4 Integral Calculus and Equations

其餘的類碼，其一為其他分析方法，包括 AMS 分類法三個類目的論題，僅剩下四個類碼作為分析的各個分支。

杜威十八版的細目 Generalities 一般概念是個好例子，足以說明兩種分類法在辭語安排上是多麼不同。

(下文轉第十四頁)

其他收入 一一六、七八〇・〇〇元(韓幣)

會員區分	團體A	團體B	團體C	個人其他	合計
會員數	6	6	19	11	21
					63

(3) 提供複寫

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	合計
件數	435	605	584	558	791	1000	723	606	5302

(4) 提供調查檢索服務：卅五件。

(二) 分析：釜山為韓國第二大都市，故設置一個支所，以加強對南部地區的服務工作。支所的主要任務是發揮讀者服務，不擔任其他技術性的工作。

十二、重點目標

目前，韓國科學技術情報中心，所擬定的努力方向，約從下列各方面着手。

(一) 政策方面：

1. 各項業務積極電腦化。
2. 增設翻譯部門。
3. 事業部門將分設「聯繫小組」。
4. 近二年建築原舍以儲存資料，而不製作縮影資料。

(二) 訓練方面：

1. 派往國外深造——因韓國科學技術情報中心為可倫坡計劃之會員國，故該中心主動與各國政府聯絡，由外國政府提供獎學金，而該中心負擔受訓期間之薪金。
 2. 經常舉辦討論會。
 3. 允許在國內各大學選修及攻讀學位。
- (三) 普及及情報管理技術：

1. 每年舉辦三、四次一般實際情報管理技術訓練課程。
2. 每年舉辦五、六次專門主題情報處理討論會。
3. 隔月出版「情報管理研究」。
4. 指導工業界資料系統的組織和運用。

十三、結論

綜括而言，韓國科學技術情報中心，頗有一股奮發的衝動。其資料處理人員的素質也相當地够水準，能够依據國際十進分類法，精確地分析資料，而且能够很有信心地建立起他們自己的資料庫 Data Bases。他們準備設置一個中央科學圖書館，加強翻譯業務，同時也把韓國的資料做成英文摘要，廣泛地向國際間交換情報及宣傳韓國之科技成果。對於專利資料的服務，也是不遺餘力的在推動中。另外關於自動化方面，則是先使用小型的機械檢索做為試驗計劃，然後擴大為通盤性的全面計劃。該科學技術情報中心對於他的會員，進行巡迴式的商談訪問，提供主動的資料服務，最近並且有成立全國性資料交流網之議。預定由政府中的高階人士主持其事，擔任全國資料委員會主席一職。總之，以開發中國家的資料中心而言，他們是一個求進步的機構。

敬請訂閱

懇請賜稿

(上文接第三十一頁)

Generalities 共包括五個區分：
 Sequence and Series
 Equations and Functions
 Inequalities
 Properties of Functions
 Operations on Functions

前面三個細目在 AMS 分類法分派到「分析」(Analysis)內，但在杜威法 515 却似無妥當地方容納。後面三個細目，本身無任何意義，除非在拓樸學，實變數函數或複雜變數函數的資料內，實在很難看出函數有何連續性及限制性。在 AMS 分類法中，這些概念的處理不是這種方式，沒有這麼孤立，把它們歸入所應用的細目之內。

由於杜威法不像 AMS 分類法，是一種普通分類法，用來分類各種深淺程度的數學，所以應該包括基本的及古典的論題。代數類用 512.9 收容教育學的代數 Pedagogical Algebra，有人覺得很奇怪，為什麼同樣的方式不採用於分析。

結論

從杜威十七版與杜威十八版數學類表的比較中，我們可以看出杜威十八版的確有大幅度的修訂，而且所表現的不只是論題類目的再一次大混亂。此版增加了許多新論題，消除了某些久已不用的古老類目，舊論題重新安置，這個成品不如圖書館所宣稱的是全新組織及擴展的新版次，有了較好的論題安置，及普遍性的結構改善。

雖然如此，宣稱杜威十八版反映了現代化的數學概念是值得考慮的。增加新論題及新辭語，以實際被書為分類根據，這些對版次的修訂是必需的，但仍然還不足够。從各方而觀之，數學家對杜威十八版的批評是不錯的。

總而言之，圖書館不應該採用了杜威十八版 510 數學類表就覺得十分喪氣，因為，一般說來，在數學資料的分類上，它的確要比早期各版理想得多。但是，他們仍然必須早日想想辦法，適應當前數學需要，準備迎接數學界不斷的批評才行。