

全球化背景下的數學課程改革

謝明初

摘要: 全球化已經影響到數學教育。在全球化的進程中, 學習西方的數學課程既有成功的經驗, 也有失敗的教訓。各個國家在進行數學課程改革時應充分考慮本國的文化與教育傳統。中西數學教育交流應從單一接受轉向平等對話。

關鍵詞: 全球化、數學教育、課程改革。

數學教育界已經充分意識到數學教育的國際性。一些學者指出, 數學是基礎教育中最早的最具有國際性的學科之一 (Travers & Robitaille, 1992)。數學教育國際化也不是最近才發生的, 事實上, 最早的東西方數學交流可以追溯到有文字記載的年代。在已經過去一百年裏, 數學教育國際化過程是不經意的。早期像美國、英國、法國和前蘇聯這些國家, 都相繼招收了數量不少的外國留學生。最近幾年, 西班牙、澳大利亞等國也不斷從拉丁美洲和亞太地區招收研究生。伴隨著歐洲經濟的一體化運動, 歐洲共同體內不同國家的研究生交流亦日漸增多。他們中相當一部分學成回國, 爾後在自己國家的課程發展和教師培訓中, 又佔據重要的位置。無疑, 這部分人的觀念會受到留學國家的課程政策、研究方法的影響。當然也有一部分人學成後留在國外, 對於發展中國家來說, 這又是一個智力資源的巨大流失。在更廣泛的意義上, 海外留學是和發展中國家的殖民化相聯繫著的。上世紀兩次世界大戰的結果是更多的發展中國家執行“戰勝國”政策。一些殖民國家模仿著“戰勝國”的教育機制, 其中包括了教師教育計畫。二次世界後相繼出現一些國際性組織, 如聯合國教科文組織 (Unesco), 世界銀行 (World bank) 或它的區域性代理。這些組織對發展中國家的數學教育, 產生了很大的影響。國際數學教育委員會 (International Commission of Mathematics Instruction, 簡稱 ICMI) 的成立, 可以看成是這種影響最直接的形式, 這個組織每四年召開一次國際性研討會。除此之外, 其他一些國際性組織也對數學教育國際交流, 起到了積極的推動作用。如數學教育心理學國際研究群 (International Group of Psychology of Mathematics Education, 簡稱 PME)、數學史與數學教學之關係國際研究群 (International Study Group on the relations between the History and Pedagogy of Mathematics, 簡稱 HPM), (這兩者都是國際數學教育委員會的一個附屬機構)、民族數學國際研究群 (International Study Group on Ethnomathematics)、全美數學教育委員會 (Inter America Committee On Mathematics Education)、東南亞數學學會 (The South

East Asian Mathematics)、非洲數學聯盟 (African Mathematics Union)、澳大利亞數學教育研究群 (The Mathematics Education Research Group of Australasia)。特別值得一提的,甚至還出現專門宣傳數學與性別 (mathematics and gender) 的數學教育研究團體,這些組織會定期或不定期召開學術會議。

數學教育研究國際化另一個重要現象,是創辦國際性的學術期刊。發行最廣的研究期刊使用的主要語言是英語,最著名的有《數學教育研究雜誌》(美國) (The Journal for Research in Mathematics Education),《數學的教育研究》(荷蘭) (Educational Studies in Mathematics),《數學學習》(加拿大) (For the Learning of Mathematics)。這些刊物刊登各種各樣的文章,作者們使用的研究方法也不盡相同。由於互聯網日漸流行,這些刊物也出現電子版本,同時線上刊物也出現了。如《數學教育哲學》(英國) (The Philosophy of Mathematics Education) 就是一個線上電子期刊。同樣值得注意的,有些刊物還用多種語言發表論文。在數學教育的各種期刊中,全球化還是一個鮮見的術語。儘管它的出現是較近期的事,但是,對制定教育政策或是推動教育教學實踐,都起著十分重要的作用。M. Waters (1995) 認為,如果說後現代是二十世紀八十年代的流行概念,那麼全球化可能是理解 21 世紀人類社會變遷的關鍵術語。

本文主要討論全球化對數學課程改革可能帶來的影響,澄清世界各國數學課程改革相互學習與借鑒中的一些認識,並期望從中獲取對數學教育的有益啟示。

對“全球化”與“國際化”術語的理解

在教育領域,對於全球化存在著多種不同的理解,比如說它是教育國際化、教育一體化、教育現代化等。由於全球化這一概念的複雜性、多重性和模糊性,目前很難形成一個公認的定義(項賢明, 2008)。有些作者把全球化和國際化當成是一個同義詞,並不加以區別含義。還有些作者則持不同的意見,認為這兩個術語具有完全不同的含義。泰勒等人 (Taylor, Rizvi, Lingard, and Henry, 1997) 把國際化理解為“國家與國家的聯繫和交流,而不是超越國界。”根據這一理解,任何涉及到國家和國家之間的相互交流的活動,都可以看成合作雙方對國際化的一份貢獻。這些活動既可以是官方的,也可以是專業團體,甚至是個人之間的,還可以是地區與地區之間的(如拉美和東南亞)。這些例子有:本科或研究生課程的國際留學、國際學術研討、學術論文的跨國發表、研究專案的跨國計畫、職業發展計畫的國際諮詢。

羅蘭·羅伯森 (Robertson) 則進一步從人類意識方面,指出以及全球化的新近階段以及與以往的不同之處:“作為一個概念的全球化,既指世界的壓縮,又指世界是一個整體的意識的增強”(羅蘭·羅伯森, 2000)。吉登斯 (Giddens) 提出全球化不等同世界體系發展的過程,不是那麼簡單,他認為全球化是一個時間、空間以及個人經驗的一種轉型(黃皖毅, 邵鵬, 2003)。

很明顯，羅蘭·羅伯森與吉登所講的全球化的概念是相符的。諾特斯 (Waters,1995) 把全球化定義為一種社會過程，其中對社會安排和文化安排的地理制約因素消失，而且人們越來越意識到它們正在消失。換句話說，人們越來越對“地球村”概念給予關注。體現數學教育全球化趨勢的例子有：世界範圍內數學課程的一致性、研究問題和研究方法的相似性、以及對建構主義、民族數學等涉及到認識論的教育理論的廣泛接受。艾威和克拉森 (Atweh & Clarkson, 2001) 指出雖然國際化和全球化是有差別的，但是，在操作上二者又以複雜的方式交織在一起，強烈的國際化可能導致全球化。不過，國際化和全球化也不存在誰支配誰的關係。艾威和克拉森還進一步指出，國際化和全球化這兩個術語在允許參與國家保持自治性的程度上的差異：國際化的合作傾向透明並且使得參與者保持一定的自治，而全球化通常聯繫一種超越個人意願的強制性的力量。

數學課程的全球趨同現象

全球化對數學教育的影響涉及到兩個方面的問題：一是對數學課程的影響，二是對數學教育的研究方式的影響。世界範圍內數學課程和教材更多的是表現出一致性而非差異性。這種一致性很明顯的體現在內容、章節順序，以及數學教育專家在研究過程中，所採用的理論觀點。而且，這種一致性被證明是相當穩定的，一個國家或地區的課程變革，往往是其他國家或地區多年來課程變革的反映。最著名的例子，就是 20 世紀 50 年代興起的新數運動 (New Math Movement)。這場改革首先出現在美國，起因是蘇聯 1957 年將第一顆人造衛星送入地球軌道，使美國失去了太空技術的領導權，因此，引起了美國朝野的震驚，美國政府認為主要原因是中學數理教育落後，人們指出中學裡的數學基本上仍然是三百年以前的內容，必須用“新數”來替代這些過時了的舊數。緊接著，美國於 1958 年在政府的資助下成立了規模宏大的“學校數學研究小組 (SMSG)”，並著手編寫從幼稚園到大學預科的《統一的現代數學》。美國國家科學院還召集 35 位高層科學家，在科德角的伍茲霍爾舉行會議，由著名心理學家布魯納 (J. S. Bruner) 擔任主席。這次會議全面地研究了中小學數理學科的改革工作，會議的精神成了新數運動的指導思想。如果說本世紀初培利 (Perry)、克萊因 (Klein) 所宣導的數學教育改革，還只是波及到少數國家的局部現象的話，那麼，新數運動的確是一場真正的風靡全球的運動。1961 年，英國劍橋大學等一批學者和教師，在南安普敦成立“學校數學設計組 (SMP)”，著手編寫構思新穎、與舊數學教材風格迥異的 SMP 課本。法國於 1958 年邀請歐洲共同體各國代表，對新的中小學數學教學大綱進行討論、提出意見，然後制定頒佈。這個大綱比舊大綱在嚴格性和程度方面都提高了，已經包含了向量、數論初步、微積分初步、概率統計、力學、畫法幾何等內容。1960 年又根據 1959 年的《教育改革法令》中要重視技術教育，要注意培養科技人才的精神，頒佈了新的中小學數學教學大綱，這個大綱比 1959 年大綱更為現代化，已經廣泛使用集合的

概念和符號，並引入代數結構和拓樸結構等內容，微積分則是在高中階段先用直觀形式來講解，到最後一年才給以一定程度的嚴格化。相類似的課程改革運動，也發生在德國（西德大部分地區參與，東德少部分參與）(Sriraman, Bharath & Guenter Toerner, 2006)。德國的數學課程改革，主要是建立在著名數學家克萊茵“數學的教與學必須把數學的結構展現給學生”的思想基礎之上，一些頂級的科學家（包括數學家）參與了這場改革，並擔任教師培訓工作，他們對這個時期的數學教學產生了重大的影響。日本數學教育會（JSME）於 1960 年召開全國數學教育研究大會，提出數學教育現代化問題。比較穩重的蘇聯，也於 1965 年，成立了以柯爾莫戈洛夫 (Kolmogorov) 院士為首的委員會，負責制定新的 4~10 年級的數學教學大綱，根據新大綱編寫的課程，逐步全面取代了使用達半個世紀之久的吉西略夫 (Kiselev Andrei Petrovic) 課本。其他如非洲、拉丁美洲、東南亞地區也都成立了區域性的機構或召開區域性會議來推進“新數”。至 60 年代中期，“新數”確已匯成了一股洪流，它以洶湧澎湃之勢衝擊舊數，對後來的數學教育改革產生了不可估量的影響。一門學科的改革，竟發展成爲世界性的行動，這在人類的文化史上可謂是空前的。較近的例子，是新千禧年之交的國際數學課程改革。在這一時期，國際數學課程改革是在以下的背景下展開的。首先，科學技術迅猛發展，特別是電腦技術的飛速發展，衝擊著原來數學課程與教學模式，數學教育的目的、內容重點和教學手段等諸多方面，都出現了新的變化。其次，第二次世界大戰之後，隨著現代科學技術的迅速發展，數學的應用領域大幅拓展，各行各業都用到數學，就像今天識字、閱讀一樣，數學成爲公民必需的文化素養，數學教育大衆化是時代的要求。第三，在 20 世紀 80 年代到 90 年代，建構主義在數學教育學科內流行，並產生日益擴大的影響，這個理論一出現就迷住一大批數學教育研究者、課程編制者、教師、教師培訓者，並對國家課程的編制和教育政策的制定產生了影響（謝明初，2007）。在這樣的背景下，美國於 1989 年研製“學校數學課程與評價標準”，舉起數學教育改革的旗幟，希望藉此提高學生的數學能力，以培養面向新世紀的合格人才。爲了實現這一目標，數學教師國家委員會 (National Council of Teachers of Mathematics, 簡稱 NCTM) 主席羅伯格 (Tom. Romberg) 以“建構主義”爲課程改革的焦點，統領參與人員的教育思想，並爭得美國政府對初等教育改革的支持。從一九八九年 NCTM 公佈的課程綱領，到一九九七年，全美已有四十州使用按照新標準編寫的教材。美國的這種做法很快引起世人關注，英國以考克若夫特 (Cockcroft) 報告爲背景，1989 年經議會通過，由英國教育科學大臣等簽署命令，全國實行統一的國家課程。英國數學課程有兩個顯著特色，一爲數學應用；二爲課程綜合。澳大利亞在 1990 年頒佈《澳大利亞學校數學國家聲明書》，在這個聲明書中可以清楚地看到情感、過程、能力和資訊技術的特色。紐西蘭在 1992 年頒佈一種新的數學課程。在法國、德國等歐洲國家也出現了課程改革，其中法國修訂的中學數學課程於 1996 年生效，體現著一種普遍的取向，如實驗、建模、學科綜合，資訊技術等，德國的數學課程主要強調數學化、建模、數學教師與其他學科教師的合作、數學文

化等。在地球的另一端也發生著這樣的變化，在上一個世紀末和本世紀初，中國大陸、臺灣、香港、澳門都相繼進行了數學課程改革，特別是中國大陸 2001 年頒發的《義務教育數學課程標準》，被認為是國家數學教育改革的一個飛躍，主要體現了課程觀、數學觀、學習觀、評價觀的根本性的變化。日本在 2000 年、韓國在 1989 年、新加坡在 1998 年和 2000 年，也分別進行了數學課程改革，而馬來西亞則在 1993 年開始進行數學課程改革，並於 1998 年提出了“智慧學校”這個新的概念。世界範圍內數學課程的趨同現象引起了數學教育界的關注，國際數學教育委員會的一項比較研究也注意到國家之間的數學課程的差異正在不斷縮小（黃毅英，韓繼偉，李秉彝，2005）。應該指出的，以上兩次改革運動的原動力，來自於美國和英國的一致做法，並傳播到其他國家，而且在改革過程中都遇到了很大的困難，改革的效果飽受批評和責難。另外，數學在課程中的地位也是相似的：世界各個國家幾乎把數學看成是除語言之外最重要的學科。很多國家認為數學關係到科學、技術以及經濟發展。國際之間對數學學習重要性的廣泛認同，反映在人們把 2000 年定為國際數學年，對數學教育的普遍強調，也可以從數學教育的學術論文反映出來。

在世界各國數學課程表現出趨同趨勢的同時，世界各個不同國家的數學教育研究，也發生著變化，並表現出某種程度的相似性（Bishop, 1992）。自 1969 年 8 月于法國里昂召開的第一屆數學教育國際會議，首次宣導數學教育研究應仿效物理與自然科學所用的觀察與實驗的方法後，實證研究就被當成是數學教育研究的一個規範的方法被普遍採用（格勞斯，1999）。儘管數學教育研究在一些國家是新近出現的現象，但是，從研究的問題、研究方法到教育實踐以及發表論文都變得越來越趨向標準化。數學教育研究的規範化和標準化，對提升數學教育學科的地位是積極有益的，但是正如畢肖（Bishop, 1992）所指出的，正是這種規範化和標準化，導致世界各國各自數學教育研究風格的逐漸消失。畢肖還特別提醒“這種規範化並不意味著存在一個普適的研究方法或範式。世界各國的研究人員使用各種不同的方法，從事他們感興趣的問題的研究會更有效”。用後現代主義的話語，這一段話，事實上就是對作為整體的全球化和碎片之間的關係的說明。

全球化對數學課程改革的影響：是利還是弊？

由於全球化還在進行過程之中，因此，它對數學課程改革的影響還難以準確預見。儘管如此，由於全球化追求“全球普遍認可的數學教育觀，表現為國際化的趨同趨勢”，這就不可避免地對不同國家和地區的數學課程改革產生不同的後果。從實際發生的情況看，數學教育的全球化，主要是西方發達國家數學教育模式或觀念向發展中國家傳播或影響的過程。基於這種考慮，一些學者表達了對世界數學教育的西方人思維主宰的憂慮。尤思肯（Usiskin, 1992）在加拿大舉辦第七屆數學教育國際會議上指出“世界新秩序並不產生世界範圍的普遍課程，我們的差異

為數學課程的發展和實施提供了最好的背景”。羅格 (Rogers, 1992) 對不加批評的全球化也表示憂慮，他在同樣一次會議上的發言痛心疾首，指出“我們關於學習的理論是植根於歐洲理性人的模式，以此為出發點去應用到其他國家是不太合適的 假設數學是一個普遍語言，進而認為它對所有文化是普遍適用，可能是不恰當的。同樣的，假設我們對本地問題的解答具有普遍適用性也是不正確的”。在澳大利亞墨爾本主辦的國際數學教育地區合作會議上，與會的學者表達了對西方數學的霸權的憂慮，著名的數學教育家克雷門茲 (Clements, 1995) 表達了他對此的擔心：「在過去 20 多年裏，西方的教育家不僅誤導本國的數學教師教育，而且也把錯誤傳到了世界其他國家。」

上述種種觀點歸納起來就是以美國為代表的西方數學教育模式不應該被當成一個標準，其他國家或地方的數學教育應具有相同的地位。然而，發展中國家的觀察卻並不是這樣，在另一次國際數學教育地區合作會議上，現任非洲數學聯盟主席庫克 (Kuku, 1995) 針對過分強調文化環境的課程發出警告，“這將使這個民族在日益全球化的時代喪失競爭能力，一個最低線的全球化課程，任何國家都不應超越”。他陳述的理由與我們在這裏的論述是相關聯的，他還強調“數學內容與學生的文化的相關性，並不是決定參與和成功的唯一考慮，對民族數學的過度強調，可能會以學生在數學教育中的實際進步為代價*”。庫克總結時還指出某些亞洲國家通過輸入的課程而使經濟發展取得巨大的成功。在同一會議上，來自馬來西亞的數學教育家沙雲 (Sawiran, 1995) 也做了同樣呼籲。沙雲的呼籲建立在這樣一個信念的基礎之上：“我們的經驗顯示出數學是技術的一個重要組成部分，因而也是進步的一個關鍵因素”。他在報告的結尾還這樣說：“提升教育的主要推動力，是通過教育的全球化。從這個角度去講，提倡數學課程的全球化是恰當的 全球化最重要的步驟是通過‘合作性的努力’”。

一些學者曾對近 10 個不同國家或地區 1997 年的數學課程的比較，發現東西方數學課程的差異，主要表現在“東方”的課程更加關注“內容”。而在新一輪的課程改革中，東西方正在相互借鑒，遠東地區的課程開始由高度集中的體系向地區發展，而西方的課程似乎走向了相反的道路。然而，跨文化的比較研究，卻得出東方課程中好的經驗並不一定適合西方的課程。另外，東方的課程改革，又經常被批評為太過西方化甚至是美國化 (黃毅英, 韓繼偉, 李秉彝, 2005)。以上的分析表明，全球化對數學教育的影響是功還是過、是利還是弊，並不存在一個簡單對立的二元劃分標準，抽象的談論數學教育在全球化過程中獲益還是受損，都是非常困難的。教育改革是一個十分複雜的現象，在全球化的進程中，學習西方的數學課程既有成功的經驗，也有失敗的教訓。各個國家在學習和引進別國的教育經驗的時候，應反思以下幾個方面的問題：第一，在試

*民族數學 (ethomathematics) 一詞首先是由巴西數學史家達姆布羅西爾 (D'Ambrosio) 提出，主要用來刻劃各民族特有的數學認識活動。將“民族數學”與數學教育聯繫起來，起初是基於學習心理上的一個考慮，即必須將兒童的課堂學習建立在日常生活認知基礎上。隨著後現代思潮興起，民族數學又被當成抵抗對數學教育的全球化浪潮一個概念，參見“呂傳漢, 汪秉彝, 文化背景與民族教育, 貴州教育出版社, 1991. 1-5.”

圖向他人學習的同時，是否忘記了自己已經取得的仍然有價值的經驗，並且是否忽略了自身的長處；第二，在關注別人工作中好的一面的同時，有沒有忽略對方的不足；第三，是否只關注借鑒別人成功的經驗，而忽略導致這些成功的文化、社會及教育體系等背景因素；第四，是否只是孤立地看待每一個成功的策略和實踐，而忽略了怎樣將每一個成功的因素相互結合，以達到預期的效果；第五，是否只是以自己的眼光來衡量其他國家的經驗（趙勇，2007）。總之，這就正如國際數學教育委員會所做一個比較研究所警示的，“用超市採購的方式，來選定課程模式是十分危險的……如果在接納外國理念時不能保持清醒、批判的態度，那麼，對於本國教育就有十分嚴重的危害”（黃毅英，韓繼偉，李秉彝，2005）。

對中國數學教育的啓示

隨著東西方交流不斷加深，各種數學教育觀念的碰撞也日益強烈。處於轉型期的中國數學課程改革，如何在發展中處理繼承與創新的關係？更進一步如何在未來的發展中使得中國數學教育走向輝煌並進而領先於世界？上述關於“全球化對數學課程改革的影響”的研究給我們一些新的啓示。

中西數學教育國際交流：從接受到對話。中國的數學教育具有外來性的特點。事實上，就數學學科發展來看，中國數學在經過宋元頂峰時期後走向衰落，到明清時期逐漸被西方數學取代（田淼，2005）。就教育發展來看，中國傳統上並沒有現代教育制度，教育的一些形式如班級授課的組織等，都只有100多年的歷史，而這主要也是引入西方的教育體系（顧明遠，2005）。20世紀下半葉以來，中國大陸的數學教育也主要是學習外國的經驗。例如，五十年代初主要學習原蘇聯。無論是教學大綱、教材、到教學方法，當時幾乎是照搬原蘇聯。六十年代到七十年代文化大革命結束，由於政治對教育的衝擊，這一時期大陸與世界各國的數學教育的交流幾乎中斷。七十年代末實行改革開放的政策後，由於意識到數學教育的落後性，又開始著手進行新的數學教育改革。特別是新千禧年初，以美國為代表的西方理念，成為中國數學課程改革的理論基礎。中國大陸幾次大的數學課程改革，出現了一邊倒的現象，原因是多方面的，但有一點值得注意，這可能是受到當時國際強勢文化的影響。在過去一個世紀中，中西國際教育交流，並不處在一個平等的地位。無論是國際學術會議、雜誌、期刊還是教育教學評估方案，所採用的方式對中國數學教育的被理解和交流都是不利的。所謂的中國學習者悖論，就是一個例子。^{*}一方面用國際統一的標準測試，來比較各國學生的數學成績，另一方面，又用西方的觀念，尤其是美國的觀念，來解釋中國的數學課堂教學。國際交流過程容易使人們形成這樣的假設：經濟發達國家其數學教育必然先進，以美國為首的西方國家的數學教育，必然是包括中國在內的發展中國家學習的榜樣。

^{*}中國學生在近年來所進行的多次國際測試中與西方國家的學生相比都取得好的成績。在西方學者看來，事實上就構成一個“悖論”：這種較差的數學教學怎可能產生如此好的學習結果？這即所謂“中國學習者悖論”。

相比而言，中國的數學教學卻常常被西方學者認為是保守的、落後的，中國學生的學習方法被認為是機械的、中國的數學教師似乎不懂新的教學方法。當然上述國際數學測試也有其積極意義，它直接促進了國際數學教育比較研究的開展。正是比較教育研究的興起，引起學界對中國數學教育的反思，如今一些西方學者，現已清楚的認識到中國的數學教育，具有很大的合理性。中國學者也逐漸意識到數學課程改革，不能盲目追隨國際上的時髦潮流，而應建立在對數學教育傳統的理性分析的基礎之上。當前在數學教育國際交流過程中，我們應保持這樣一個態度：“學習而不全盤照搬”，“對話而非單一接受”。在這裏“對話”應理解為：不是簡單移植外國的數學課程模式；不是簡單整合中外數學教育理論；而是站在平等的地位，進行數學教育的雙向交流：中國有自己的獨特的教育觀點和教育方法，要通過對話實現中外數學教育話語間的“通約”、“融合”。站在這樣的立場，中西數學教育的國際交流過程就不能視為中國數學教育的西化的過程，恰恰相反，我們應該借助全球化過程，實現中國數學教育的自我創新。在當前中國對西方的瞭解多於西方對中國的瞭解的前提下，我們應該積極的對中國的數學教育的精髓，做出理性的概括。在學習西方數學教育思想的同時，也做好輸出中國數學教育理念的準備。*

中國數學教育界定

很明顯，這是中西數學教育對話的必然要求。中國作為數學教育現代化起步較晚的國家，在課程改革的過程中，吸收世界各國先進經驗是非常必要的。但是，如果我們無視自己的歷史、社會背景，全盤移植外來的思想，又是十分有害的。事實上，當今國際數學教育界有一個傾向，即開始加強“儒家文化圈學習者現象”的探索，並提出西方的數學教育應向東方學習，例如 2006 年 6 月 6 日美國權威的教育思想庫亞洲協會公佈了一份報告，標題就是“全球化時代的數學和科學教育—美國能向中國學習什麼。”（新華社，2006）然而，中國人看中國的教學法會看得更清楚，中國的數學教育由中國自己界定更恰當。因此，中國數學教育的界定與建設，是當前一個重要而緊迫的課題。

對中國數學教育的界定，是一種民族自信和本土精神的體現，是中國數學教育在全球化發展過程中不被淹沒，不喪自我的關鍵。當前，應該將中外數學教育交流的目標，定位在吸引全世界來關注中國數學教育，共同研究中國數學教育，並以此來推動中國數學教育的發展。對中國數學教育而言，這可能是真正有意義的全球化。

致謝：本文得到貴州師範大學呂傳漢教授的精心指導，在此表示感謝！

參考文獻

*2008 年 8 月在墨西哥舉辦的國際數學教育大會上 (ICMI-11)，中國第一次舉辦了“國家展示會” (National presentation)，預示著中國數學教育走向國際的一個信號。

1. 項賢明, 教育全球化全景透視: 維度、影響與張力, 北京師範大學學報 (社會科學版), 2008, (01), 5-13.
2. 黃皖毅, 邵鵬, 吉登斯的全球文化觀, 海南大學學報 (人文社會科學版), 2003, (01), 37-41.
3. 羅蘭·羅伯森著, 全球化, 社會理論和全球文化, 上海人民出版社, 2000, 11.
4. 謝明初, 數學教育中的建構主義: 一個哲學的審視, 華東師範大學出版社, 2007, 1-3.
5. 黃毅英, 韓繼偉, 李秉彝, 數學課程: 趨向全球化還是趨向西方化? 載華人如何學習數學 (中文版), 江蘇教育出版社, 2005. 51.
6. (美) D. A. 格勞斯, 數學教與學研究手冊, 上海教育出版社, 1999. 73.
7. 趙勇, 全球化對教育改革的啓示, 《中國教育報》, 2007年6月13日, 第6版。
8. 田淼, 中國數學的西化過程, 山東教育出版社, 2005, 370-375.
9. 顧明遠, 全球化視野中的遠端教育, 中國遠端教育, 2005, (1).
10. 美國智庫認為美國基礎教育改革應向中國看齊, 新華社, 2006. 6. 23.
11. Atweh, B. and Clarkson, P., *Issues in globalisation and internationalisation of mathematics education*, In B. Atweh, H. Forgasz and B. Nebres. (Eds.), *Sociocultural research on mathematics education: An international perspective*, pp.77-94, New Jersey, Lawrence Erlbaum, 2001.
12. Bishop, A., *International Perspectives on Research in Mathematics Education*, in Grouws, D. (ed) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, New York, MacMillan, 1992.
13. Clements, K. *Restructuring mathematics teacher education: Overcoming the barriers of elitism and separatism*, In R. Hunting, G. Fitzsimons, P. Clarkson and A. Bishop (Eds.), *Regional collaboration in mathematics education*, pp.1-10, Melbourne, Monash University, 1995.
14. Sriraman, Bharath and Guenter Toerner, *A brief historical comparison of tendencies in mathematics didactics/education research in Germany and the United States*, *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, Vol, 38, No. 1, pp.14-21, 2006.
15. Kuku, A., *Mathematics education in Africa in relation to other countries*, In R. Hunting, G. Fitzsimons, P. Clarkson and A. Bishop (Eds.), *Regional collaboration in mathematics education*, pp.403-423, Melbourne, Monash, 1995.
16. Rogers, L., *Then and now*, For the learning of mathematics, Vol. 12, No. 3, pp.22-23, 1992.
17. Sawiran, M., *Collaborative efforts in enhancing globalisation in mathematics education*, In R. Hunting, G. Fitzsimons, P. Clarkson and A. Bishop (Eds.), 1995.
18. Taylor, S., Rizvi, F., Lingard, B. and Henry, M., *Educational Policy and the Politics of Change*, Routledge, London, First5 Atweh B. and Clarkson, P. (2001). *Issues in globalisation and internationalisation of mathematics education*. In B. Atweh, H. Forgasz, and B. Nebres. (Eds.), *Sociocultural research on mathematics education: An international perspective*, pp.77-94, New Jersey, Lawrence Erlbaum, 1997.
19. Travers, K. and Robitaille, D. F., *International studies in mathematics achievement*, *Handbook for research on the teaching and learning of mathematics*, New York, MacMilla, 1992.
20. Usiskin, Z., *Thoughts of an ICME regular*, For the learning of mathematics, Vol. 12, No. 3, 19-20, 1992.
21. Waters, M., *Globalization*, London, Routledge, 1995.