

## 當代中國中學數學課程的發展

蘇武冬

廣東教育學院

### 一、中學數學課程的沿革

#### 50年代數學的課程(56年)

教學目的是，教給學生有關算術、代數、幾何和三角的基礎知識，培養他們應用這些知識解決各種實際問題的技能和技巧，發展他們的邏輯思維和空間想像力。

#### 60年代的數學課程(63年)

教學目的是，使學生牢固地掌握代數、平面幾何、立體幾何、三角和平面解析幾何的基礎知識，培養學生正確而且迅速的計算能力、邏輯思維能力和空間想像力，以適應參加生產勞動和進一步學習的需要。

#### 70年代的數學課程(78年)

教學目的是，使學生切實學好參加社會主義革命和建設，以及學習現代科學技術所必需的數學基礎知識；具有正確迅速的運算能力，一定的邏輯思維能力和一定的空間想像能力，從而逐步培養分析問題和解決問題的能力，通過數學教學，向學生進行政治教育，激勵學生為實現四個現代化學好數學的革命熱情，培養學生的辯證唯物主義觀點。

教學內容確定的原則為：

1. 精簡傳統的數學內容。從傳統數學內容中精選參加工業生產和學習現代科學技術所必需的基礎知識，刪去用途不大的內容。
2. 增加新內容。主要是增加微積分初步、概率統計、邏輯代數(有關電子計算機的數學知識)等初步知識。
3. 適當把集合、對應等思想滲透到教材中去。以利於加深理解有關教材，為進一步學習作準備。

#### 80年代的數學課程(86年)

根據國家教育委員會提出的“降低難度，減輕負擔，教學要求明確、具體”的三項要求修訂的，並刪去三種能力前的“正確而且迅速”、“一定”等難以確定的詞。

#### 90年代的數學課程修訂

大綱適當減少必修內容，增加選修內容，適應文理科不同的需要；高中階段的必學內容是文史類高考的數學命題範圍，它也可作為各省市製定高中數學會考標準的參考。但是理工科高考還是包括選學中的“反三角函數、簡單三角方程、參數方程、極坐標”。區分了知識、技能、能力三種不同要求。

### 二、現行初中數學課程

(1992年公佈，1993年實行)

教學大綱的目的：

使學生學好當代社會中每一個公民適應日常生活、參加生產和進一步學習所必需的代數、幾何的基礎知識與基本技能，進一步培養運算能力，發展邏輯思維能力和空間觀念，並能夠運用所學知識解決簡單的實際問題。培養學生良好的個性品質和初步的辯證唯物主義的觀點。

初中數學的基礎知識主要是：初中代數、幾何中的概念、法則、性質、公式、公理、定理以及由其內容所反映出來的數學思想和方法。

初中數學教學中的數學思想：分類思想、集合對應思想、等量思想、不等量思想、函數思想、數形結合思想、統計思想、轉化思想等數學思想。

初中數學教學中的數學方法：有兩類，一類是理論形成的方法，如觀察、實驗、歸納、類比、一般化和抽象化等方法；另一類是解決某些具體數學問題的方法，如代入、消元、換元、降次、配方、待定係數、分析、綜合等方法。

初中數學教學中發展學生的邏輯思維能力主要是逐步培養學生：會觀察、比較、分析、綜合、抽象和概括；會用歸納、演繹和類比進行推理；會準確地闡述自己的思想和觀點；形成良好的思維品質。數學教學中，發展思維能力是培養能力的核心。

初中數學教學中要培養的基本技能是：能夠按照一定的程序與步驟進行運算，作圖或畫圖，進行簡單的推理。

運算能力：不僅會根據法則、公式等正確地進行運算，而且理解運算的算理，能夠根據題目條件尋求合理、簡捷的運算方法。

空間觀念主要是：能夠由形狀簡單的實物想像出幾何圖形，由幾何圖形想像出實物的形狀；由較複雜的平面圖形分解出簡單的基本的圖形；在基本的圖形中找出基本元素及其關係；能夠根據條件作出或畫出圖形。

能夠解決實際問題：能夠解決帶有實際意義的和相關學科中的數學問題，以及解決生產和日常生活中的實際問題。在解決實際問題中，要使學生受到把實際問題抽象成數學問題的訓練，逐步培養他們分析問題和解決問題的能力，形成用數學的意識。

良好的個性品質：正確的學習目的，濃厚的學習興趣，頑強的學習毅力，實事求是的科學態度，獨立思考、勇於創新的精神和良好的學習習慣。

初中數學中的辯證唯物主義教育因素：數學來源於實踐又反過來作用於實踐的觀點；數學內容中普遍存在的運動變化相互聯繫、相互轉化等觀點。

初中數學教學要求的四個層次

- (1)了解：對知識的涵義有感性的、初步的認識，能夠說出這一知識是甚麼，能夠(或會)在有關的問題中識別它。
- (2)理解：對概念和規律(定律、定理、公式、法則等)達到了理性認識，不僅能夠說出概念和規律是甚麼，而且能夠知道是怎樣得出來的，它與其他概念的規律之間的聯繫，有甚麼用途。
- (3)掌握：一般地說，是在理解的基礎上，通過練習，形成技能，能夠(或會)用它去解決一些問題。
- (4)靈活運用：是指能夠綜合運用知識並達到了靈活的程度，從而形成了能力。

### 三、高中數學課程的設想

教學目的：使學生學好從事現代社會生產和進一步學習所必需代數、幾何、概率統計、微積分的基礎知識；進一步培養學生的思維能力，運算能力，空間想像能力，以逐步形成綜合應用數學的能力；進一步培養良好的思想品質和辯證唯物主義觀點。

1. 精選內容  
在保證打好基礎的前提下，對傳統的初等數學進一步精簡其次要的、用處不大的內容，如刪除指數方程、對數方程、三角函數的恆等變形、三角方程、極坐標、冪函數、反三角函數、參數方程，立體幾何中的面積與體積計算等。同時降低某些內容的要求，如精減部分定理的繁雜證明和偏怪的習題。
2. 更新部分知識
  - (1) 更新知識。增加部分新的知識，向量、概率、統計和微積分初步等。
  - (2) 更新講法。廣泛的使用集合語言、邏輯聯結詞以及使用向量工具處理某些傳統內容等。
  - (3) 更新教學手段。數學計算，統計等內容的學習應該廣泛使用計算器，盡可能使用計算機輔助教學。
3. 增加靈活性  
根據學生畢業後的不同去向和學習能力的差異，實行三種不同的要求。高中一、二年級的教學內容和教學要求相同，作為共同的基礎。高中三年級分三種不同的水平，即文科、實科、理科三種不同的水平，打好分流的基礎。
4. 重視數學應用  
增加概率統計等，並在有關內容後，增加實習作業，促進學生參與數學活動，在實科選學內容中，有數學應用專題選講，增強應用數學的意識和能力。

### 四、幾點啓示

1. 需要與可能相結合  
三個需要：社會發展的需要；科學技術發展的需要；數學學科發展的需要，  
三個可能：學生接受的可能性；教師資源的可能性；教學設施的可能性。  
忌：墨守成規；急於求成。
2. 統一性與多樣性相結合  
統一性：全體學生必須達到的共同的基本要求。  
多樣性：對不同基礎、不同志向的學生應有不同要求。  
忌：放任自流；一刀切。
3. 整體性原則  
小學 --- 初中 --- 高中銜接。  
課程標準 --- 教材 --- 教師配套。  
忌：無系統，不配套。

編者按：以上乃蘇式冬教授於1996年3月30日主講《中國數學課程改革的啓示》之講座大綱。