

# 第一章 数学教育的发展与展望

## 第一节 中国数学教育的历史

本节主要介绍中国数学教育的发展概况。关于外国数学教育发展和数学教育的改革情况将在第二节和第三节中详细介绍。

中国是文明古国之一，在先秦时期就把数学教育作为“六艺”之一进行，唐王朝创建了世界上第一所数学专科学校，并开设了“明算科”，由唐高宗皇帝钦定数学教科书——《算经十书》。通过考试录用算学人才，充当官吏。宋朝官府在全国印刻发行《算经》。中国古代非常重视数学教育，这在古代世界教育史上是罕见的，并对日本、朝鲜等邻邦产生了一定的影响。在千余年的发展过程中，形成了具有自己特色的数学教育思想和教育方法。一般来说，中国古代数学思想和数学方法对数学教育思想起到了导向作用。例如，根据社会日常生活需要的“经世致用”的应用思想；算法化、模型化、离散化，突出培养计算能力的运筹思想；数形结合、出入相补、有限与无限相统一的朴素的辩证思想；重视创造和推广简便易行的筹算和算盘的普及思想。在14世纪以前，中国的数学水平与数学教育成果长期居于世界领先地位。但其后，数学教育与数学研究一样一度在受挫中下坡，尤其是封建社会的长期停滞、帝国主义的欺凌、侵略和内战等原因，导致中国数学教育长期处于落后状态。中华人民共和国成立后，数学教育才迈进健康发展的轨道。

中国数学教育史分三个发展时期：第一时期，古代数学教育

史。古代数学教育史又分为春秋战国以前的数学教育形成时期和自春秋战国以来至鸦片战争前夕（公元 1840 年）的发展时期。第二时期，近代数学教育史。分前后两期，前期为自鸦片战争至五四运动前后，即公元 1840 年至公元 1922 年；后期自 1922 年至中华人民共和国成立。第三时期，现代数学教育，自 1949 年至今。

## 一、中国古代数学教育

中国古代数学教育分夏商周的形成时期和自春秋战国以后的发展时期两个阶段。

### 1. 中国古代数学教育的形成时期

中国数学教育从中国社会实践产生时开始逐渐形成。在商代就有了数学教育。《说文解字》中有“数，记也。”表明是计算之意。在西周正式提出了“礼、乐、射、御、书、数”的“六艺”教育。艺者，技艺，把数学作为一种技艺来传授是中国古代非常独特的数学教育观念，说明数学教育的目的是培养具有数学知识的官吏，以使他们能够完成官吏职责。“六艺”教育为后世的数学教育发展规定了方向。这样，西周时数学教育逐渐形成。在先秦时就有了数学教育制度。

早期的数学教育是数学知识教育。主要内容是十进制记数法（商代甲骨文中有了完善的十进制记数法）、规矩和几何知识、筹算记数和四则运算等。西周时期的数学教育内容是“九数：方田、粟米、差分、少广、商功、均输、方程、盈不足、旁要，今有重差、勾股。”（后汉郑玄注《周礼》）

### 2. 中国古代数学教育的发展

(1) 教育内容：中国古代数学教育是以“六艺”中的“九数”教学为其主要内容。“九数”的题目和《九章算术》的篇名基本相同，只是《九章算术》以勾股代替了“九数”中的“旁

要”。所以，《九章算术》的出现可以说是以前数学教育成果的总结，而此书出现后又影响了它以后的一千多年的数学教育和数学研究工作。

《九章算术》也创立了中国传统教育模式，即“问题中心，从例中学习”的模式。这种模式对培养专业人员是非常有效的。只要问题提得恰当，就能启发人去探索，从而有所发展和创新。但这种教学模式缺乏系统性和结构性，有很大的局限性。

《九章算术》是中国古代划时代的数学著作，它确定了中国古代数学体系、内容和思想方法。它由应用问题集的形式组成，内容丰富多样，全书共收入 246 个问题，每一个问题都有问、答，每一类问题还有算法（术），共有 202 个“术”，其题目是“方田、粟米、差分、少广、商功、均输、盈不足、方程、勾股。”在许多方面，如分数四则运算、解联立方程组、正负数的运算、几何图形的面积及体积的计算等方面，都居于世界领先地位。

《九章算术》是古代中国人学习数学知识的重要源泉。例如，数学家刘徽、祖冲之等古代先哲学习并注释过它，程大位的《算法统宗》中演算了《九章算术》的许多问题。古代的“九数”教育事实上就是《九章算术》的教育。

(2) 教学目的：中国古代的数学教育基本上是计算技能教育，它的目的是“经世致用”。就是说数学知识是社会需要的，所以要学，学会了可以“世用”。一般来讲，学会了现成的数学之后，便够用了，不必去对数学更进一步研究。

(3) 数学教育制度：中国数学教育制度大概是从先秦时期就有了。如，规定贵族子弟 6 岁开始学习数数，9 岁教数日，即六十甲子，10 岁学习大数计算。这可能是经历夏商西周逐步形成的。到南北朝的后魏时代，已经有算学博士的官制，其考试方法不可考。隋代也是如此。到唐代初期才有了一些具体设施。在唐

代建立了世界上第一个数学专科学校，规定算学生一次招生名额是 30 人。入学条件是八品以下文武官员及庶民的子弟。入学后分科教学，其中 15 人学习《缀术》和《缉古算经》，15 人学习《九章算术》、《海岛算经》、《孙子算经》、《五曹算经》、《张丘建算经》、《夏侯阳算经》、《五经算术》及《周髀算经》，上述十种书称为《算经十书》，还兼修《数术记遗》和《三等数》两门数学。通过毕业考试后可以当九品以下的官。元明两代没有完全继续实行这种方法。清代初期设立了算学馆，开始只规定八旗世家子弟有资格入学。名额限制严格，后来放宽了。学习内容是《数理精蕴》的一些内容，毕业后一般在钦天监工作。

(4) 教育形式：中国古代的数学教育一般有官学教育和私学教育、家传、学社式教育、经院教育、手工艺师徒制教育等多种形式。国家的政治形势稳定，经济发展顺利时，官学教育得到稳定发展，数学教育同样也得到发展。但每一个朝代的发展程度不一样。每一个时代的数学教育制度反映了官学数学教育的发展情况。另一种形式是私学数学教育。私家的数学传授是中国古代数学教育的重要组成部分。例如，祖冲之的儿子祖暅把数学知识教给信都芳和毛栖诚。又如，元代数学家朱世杰周游四海二十多年的同时也传授数学知识等都是私家的数学教育形式。

(5) 中国古代数学教育的世界记录：唐代的数学专科学校是世界上第一所数学高等学校。还有，南宋数学家杨辉的《乘除通变本末》中的“习算纲目”是中国乃至世界上第一个数学“教学大纲”或“教学计划”。其中有详细的教学目标、教学计划和教学方法。杨辉主张：第一，在学习方法上要循序渐进和熟读精思；第二，积极诱导学生自觉的计算能力。非常重视习题的演算，并且要求学生举一反三。第三，不放松在学习过程中的细小环节。这些主张现在也有很高的参考价值。

## 二、中国近代数学教育

### 1. 清代末期数学教育

从 19 世纪末，帝国主义加强了对中国的侵略，特别是 1901 年的辛丑条约订立后，更加阴险地将对华政策从“瓜分主义”改为“门户开放”。清政府为了维护其摇摇欲坠的统治，从 1901 年开始实行所谓的“新政”，改革教育，实行所谓的“新教育”就是其中的重要内容之一。“新教育”的重要方面就是建立了具有近代特征的学制。一方面从 19 世纪 70 年代起，一些欧美传教士不断向清政府建议仿行西方的教育制度；维新运动前夕和维新运动期间，国内有识之士也提出过建立近代学制的要求和构想。另一方面，随着洋务运动的兴起，相继建立了洋务学堂，在维新运动中又出现了新学堂。经过这几十年的理论和实践的准备，建立一个统一的学制，促进教育发展已势在必行。

从数学教育本身而言，本世纪数学教育的出现并不是偶然的，是经历了半个世纪的酝酿之后才形成的。中国近代数学教育开始于“西学东渐”——西方科学知识传入中国之时，19 世纪中叶西方传教士到中国时，带来了许多数学书籍，这样西方数学及数学教育逐渐在中国流传。

1857 年，李善兰（1811 年～1882 年）和 A. 伟列亚力（A. Wylie 1815 年～1887 年）翻译了《几何原本》的后九章和英国德·摩根（De Morgan 1806 年～1871 年）的代数学和介绍解析几何和微积分的《代微积拾级》。1853 年，伟列亚力又用中文编写了介绍西方数学的《数学启蒙》，对中国接受现代数学起了积极作用。19 世纪 70 年代，华衡芳（1833 年～1902 年）和英国传教士 J. 博兰雅（J. Fryer 1839 年～1929 年）合作翻译了代数、三角、微积分、概率论等方面的数学著作。

从 1842 年开始，传教士在中国创办教会学校，开设数学课

程，主要有几何、代数、三角、解析几何和微积分等数学课程。这样，中国出现了现代数学教育。

中国于 1862 年创建了新式学校北京同文馆，1856 年该馆扩充为高等学堂之后，1866 年增设了“算学馆”，1868 年李善兰被聘为算学馆首任总教习。该馆学制沿用了 30 年。

19 世纪中叶以后，大量的数学知识和数学教育思想传入了中国。中国人开始认识了数学教育的重要性。

19 世纪末，中国开始创办了数学杂志。1898 年，浙江创办了《算学报》，1900 年，杜亚泉在上海出版了《中外算报》，促进了数学知识的普及与数学教育的发展。

上述历史发展为清末确立《壬寅学制》和《癸卯学制》的数学教育体系创造了客观条件。

1902 年，清政府公布了《学堂章程》——《钦定学堂章程》，亦称《壬寅学制》。这是中国第一个比较系统的法定学制。数学教育内容也比较系统全面。但是由于政治等各个方面的原因该学制未能被实施。

1904 年，清政府公布了《奏定学堂章程》，亦称《癸卯学制》。这也是中国近代第一个比较完整、正式公布并在全国实行的学制。该学制是严格模仿日本学制确定的。在新学制的指导下实行了蒙养院、小学堂、中学堂、高等学堂等学校的数学教育。

算学教学目的要求为：“先讲算术，其笔算讲加减乘除，分数，小数，比例百分数，至开平方开立方而止。”“兼讲簿记之学，使知诸账簿之用法，及各种计算表的制式，次讲平面几何及立体几何之初步，兼讲代数。”“凡教算学者，其讲算术，解说务须详明，立法务须简捷，兼详运算之理，并使习熟于速算。其讲代数，贵能简明解释数理之问题；其讲几何，须详于论理，使得应用于测量求积等法”。

翻译外国教科书较多。编译教科书时首次采用了横行排版方

法，并采用了大量的印度-阿拉伯数字和罗马字母。另一方面，在中国也出现了不少数学杂志等刊物。总之，新教育体现了普遍性和实用性的特征，有一定的积极意义。但是，也有它的局限性，由于经济和政治原因，新教育的普遍性很难得到实现。

## 2. 民国初年的数学教育

辛亥革命（1911年）以后，中国数学教育发生了巨大的变化。1912年9月教育部公布《学校系统令》，1913年形成了“壬子癸丑学制”，受到了日本和德国的影响。其中中学数学教学目的为：“数学要旨在明数量之关系，熟悉计算并使其思虑精确。数学宜授以算术、代数、几何及三角法。女子中学减去三角法。”教学内容的改革与教材建设、数学教育思想和教学方法、数学教育普及等方面都取得了一定的成就。教材建设方面，以自编为主，翻译为辅。内容和理论水平也有很大的提高。在一定程度上受到了约翰·培利（John Perry 1850年～1920年）、克莱因（F. Klein 1849年～1925年）的数学教育“近代化”的影响。从1912年以后，中国数学教育进入了一个新的发展阶段。

## 3. 1922年以后的数学教育

1922年教育部公布《学校系统改革令》，亦称《壬戌学制》（1923年～1929年），受美国学制和杜威的教育思想的影响，从美国移植了著名的中小学“六三三制”，1949年以后一直被沿用，《初级中学算学课程纲要》中提出了算学教学目的：

- (1) 使学生能依据数理关系推求事物当然的结果。
- (2) 供给研究自然科学的工具。
- (3) 适应社会上生活的需要。
- (4) 以数学的方法，发展学生论理的能力。

数学课程内容安排的最大特色就是初中各种数学科目都采用混合统编的方法，称“算学”，把算术、代数、几何、三角四项联络贯通成为混合数学。主要用商务印书馆的《混合算学教科

书》和中华书局的《初级混合数学》。高中数学教科书从 1923 年开始自编并成套出版。

1929 年 8 月公布的《初级中学算学暂行课程标准》中提出的初中算学教学目的为：

(1) 助长学生日常生活中算学的知识和经验。

(2) 使学生能了解并使用数量的概念及其关系，以发展正确的思想，提高分析的能力，并养成快速的计算习惯。

(3) 引起学生研究自然环境中关于数量问题的兴趣。

1932 年 11 月颁布的《初级中学算学正式课程标准》中提出的初中算学教学目的为：

(1) 使学生能分别了解形象与数量之性质及关系，并知运算之理由与法则。

(2) 训练学生关于计算及作图之技能，养成计算纯熟准确，作图美洁精密之习惯。

(3) 供给学生日常生活中算学之知识，及研究自然环境中数量问题之工具。

(4) 使学生能明了算学之功用，并欣赏其立法之精，应用之博，以启发向上搜讨之兴趣。

(5) 据“训练在相当情形能转移”之原则，以培养学生良好之心理习惯与态度，如：富有研究事理之精神与分析之能力；  
②思想正确，见解透彻；注意力能集中持久不懈；有良好条理明洁之习惯。

1932 年 11 月教育部公布的《高级中学算学正式课程标准》中提出的高中数学教学目的为：

(1) 充分介绍形数之基本观念，使学生认识二者之关系，明了代数几何各科呼应一贯之原理，而确立普通算学教育之基础。

(2) 切实灌输说理推证之方法，使学生确认算学方法之性质。

(3) 继续训练学生计算及作图之技能，使其益为丰富敏捷。

(4) 供给学生研究各学科所必需之算理知识，以充实其考验自然与社会现象之能力。

(5) 算理之深入与应用之广阔，务使成平行之发展，使学生愈能认识算理本身之价值，与其效力之宏大，油然而生不断努力之志向。

(6) 仍据“训练在相当情形能转移”之原则，注意培养学生之良好心理习惯与态度，使之益为巩固。

正式课程标准规定的高中算学内容包括代数、几何、三角及解析几何。在具体实施方面都提出了具体的要求。

1936 年的《修正高级中学算学课程标准》中提出了甲、乙组两套方案，增加了大量的内容。

为了适应抗日战争的需要，于 1941 年 5 月公布实行了《重行修正各科课程标准》，并一直施行到 1949 年。数学课程标准的教学时数有所减少，内容也有所调整。《重行修正初级中学数学课程标准》中的教学目的也有所改变，具体如下：

(1) 使学生了解形与数之性质及关系，并知运算之理由与方法。

(2) 供给学生日常生活中的数学知识，及研究自然环境中数量问题之工具。

(3) 训练学生关于计算及作图之技能，养成计算准确迅速、作图精密整洁之习惯。

(4) 培养学生分析能力、归纳方法、函数观念及探讨精神。

(5) 使学生明了数学之功用，并欣赏其立法之精，应用之博，以启发向上搜讨之兴趣。

《重行修正高级中学数学课程标准》中提出的教学目的如下：

(1) 充分介绍形数之基本观念，使学生认识二者之关系，明了代数、几何、三角等科呼应一贯之原理，而确立普通数学教育

之基础。

(2) 切实灌输说理论证之方式，使学生认识数学方法之性质。

(3) 供给学生研究各学科所必需之数学知识，以充实其考验自然及社会现象之能力。

(4) 继续训练计算及作图之技能，使其益为丰富敏捷。

(5) 注意启发学生之科学精神，使学生养成函数观念。

(6) 数理之深入与其应用之广阔，务使成相应之发展，俾学生愈能认识数学本身之价值，及其与日常生活之关系，油然而生不断努力之志向。

### 三、数学教学法的发展

这里只介绍中国近现代教学法的发展概况。本世纪初，中国教育发生了巨大变化。清代末期，“新学制”学校系统逐渐建立后，中国两千年以来的传统教学法发生了根本性的变化。由于教育思潮的发展使得教学法的发展也不稳定，大致经历了三个发展时期：即自 1900 年至 1912 年的清末时期；自 1912 年至 1919 年的民国初期和从 1919 年至 1949 年。

#### 1. 1900 年至 1912 年

这一时期主要学习日本或通过日本学习欧美的教学法思想，是以《癸卯学制》为指导的发展时期。这时期最有代表性的教学模式是德国教育家 J.F. 赫尔巴特（Johann Frieclerich Herbart 1776 年~1841 年）的“教师中心，从课中学”的教学模式。它注重教师的主导作用，忽略了学生的主动性。

在《钦定初等小学堂》中指出：“第十节，各教科细节目，讲授之时不可紊其次序，误其指挥。尤贵使互相贯通印证，以为补益。第十一节，凡教授儿童，须尽其循循善诱之法，不宜操切以伤其身体，尤须晓以知耻之义。夏楚之事断不宜施，尤以不用

为善。第十二节，凡教授之法，以讲解为重要，讲解明则领悟易。所诵经本应成诵，万一有记性过钝不能背诵者，宜于试验时择紧要处令其讲解。常有记性甚劣而悟性尚可者，长大后或渐能领会。若强责背诵，必伤脑力，不可不慎。”高等小学堂的教学法要求基本相同。在中学堂算学教学法中提出：“凡教算学者，其讲算术，解说务须详明，立法务须简捷，兼详运算之理，并使习熟于速算。讲其代数，贵能简明解释数理之问题；讲其几何，须详论理，使得应用于测量求积等法。”

在学堂章程中特别强调了教授法应以“讲解为重”。当时通行的教授法是讲演式的注入教授法。这种教授法是最陈旧的，后来被淘汰了。当时比较先进的教授法是通过日本传进来的赫尔巴特的五段教授法，因便于采用，在清末民初曾风行一时。当时采用赫尔巴特教授法有以下原因。首先，因为五段教授法在日本教育界比较盛行，它的精神充斥于日本颁布施行的各种教则、教规中，而中国在学习日本之际大量地把它们翻译进来了。其次，留日师范生和来华讲学的日本教习成为传入五段教授法的重要力量。

## 2. 1912 年至 1919 年

这一时期主要学习美国和德国教授法，是以“壬子癸丑”学制精神为指导方针的发展时期。1912 年，中华民国成立后，也进行教育改革，教授法也发生了相应的变化。1913 年，教育部通令全国中学校，奖励采用“教员口讲，学生笔记”教授法，希望改变过去讲演式的教授情况。1914 年后，美国的自学辅导主义教授法传入中国，才由教师的教学转变到学生的学习。所谓自学辅导主义，是指小学三年级以上的学生将教材先自习，遇到困难的地方，再由教师分别指导，以增进他们的学习能力。1917 年后，美国的设计教授法传入中国，被广泛采用。这种教授法是将实际生活中的问题应用于教学上，打破科目的界限与理论组

织，分成若干学习单元，经过确定目的、计划、实行、批评四个步骤的学习。

### 3. 1919 年至 1949 年

这一时期主要是以学习杜威实用主义教育学说并综合应用各种教学法为特征的发展时期。这时期的教学模式称为以杜威为代表的“学生中心，从做中学习”的教学模式。它注重学生的主体作用，重视学生的积极主动性。

1919 年后，在新文化运动和美国杜威实用主义教育思想的影响之下，教育界人士积极要求改进学校教学法。1922 年颁布新学制《壬戌学制》后，中学分为初中和高中。数学学科的最大特色是初中各种科目都采用了混合统编的方法。对初中课程作了如下规定：“算学包括算术、代数、平面几何、平面三角，采用混合教授法。”《壬戌学制》增进了教学法，体现在注重应用（不重记忆名词）和讨论问题（不用讲演灌输）两个方面。在数学教学方法方面特别强调了“用圆周法混合式，以免学者精神、时间之耗费。”

1929 年 5 月，教育部颁布了《初级中学暂行课程标准》和《高级中学普通科暂行课程标准》。在教学法方面除特别强调了个性的发展以外没有多大变化。1933 年 8 月，教育部修正各科课程标准，定名为《正式课程标准》。1939 年 4 月举行全国第三次会议，提出重新修订各科课程标准，至 1945 年 5 月初高中数学课程标准修订完成，并由教育部公布施行，一直到 1949 年。

1919 年以后，教师方面受杜威实用主义教育学说的影响，学生方面受新文化运动的影响，中等学校教学法由注入式转向启发式。1922 年以后，设计教学法、道尔顿教学法、文纳特卡教学法等传入中国。道尔顿教学法被少数中小学采用过，但成绩不理想。例如，1924 年在道尔顿制风行之际，廖世承先生组织教师十余人开展道尔顿制与学科制比较实验，写出《东大附中道尔

顿制实验报告》，认为该制不适合于中国。此外，由于受到外国教学法的影响，20年代以后，在我国讨论法、试验法、演示法、讲演法、五段教学法、复式教学法等教学法较盛行。尤其是在小学校进行各种教学法教学试验，有时单独使用一种教学法，有时则复合使用几种教学法。相对而言，在中学的教学试验较少。

#### 4. “教授法”向“教学法”的转变及其意义

1920年以前一般都采用“教授法”之名称，从1920年以后都采用了“教学法”一词。这是一个概念的重要变化，从传统的“教授法”改变为“教学法”，只有一字之差，但它充分体现了教育观念的根本性转变。这是从过去以教师为中心的教学转变为以学生为中心的教学，即从传统的只注重教师的教学转向重视学生的学习，这种转变具有质的变化。

### 四、中学教学原则

教学法的主要研究对象是教学目的、原则、方式等。在前面已经详细介绍了教学目的的发展情况，这里通过比较典型的参考资料介绍中学数学教学原则和教学方式的发展概况。

自中国有了新式学校以后，第一次采用的是演讲式的注入主义的教学法。在清末学堂章程中虽然有改进教学法的具体规定，但是由于当时教员人数和实际素质的低下，注意改善教学法的教师极少。从民国初期，人们开始研究小学各科教学，在相对发达地区搞一些教学法实验研究，取得了一定的成就。从20世纪20年代起，大量出版了各科教学法书籍。但中学教学法书籍极少。从五四运动以后，人们开始注意中学教学法的研究。杜威实用主义教学法居于主导地位。当时，各科教学法都特别注重学生的经验性的东西和实验教学法。在数学科方面，非常重视基本知识的掌握与实际能力的培养。当时，因为很多人不讲究教学法，偏重机械记忆，中学生所学的知识不能应用，数学成了几个抽象符号

的游戏，教材与学生实际生活经验相去甚远。基于上述原因，开始强调改进教学法，实行测验，使学生多参与教室内的作业，同时多用客观的方法，度量作业成绩。

在整个教学法的发展过程中，中学数学教学法的研究著作并不多。最有代表性的有钟鲁齐先生的《中学各科教学法》，在该书中对中学数学教学法进行了详细的论述。数学教学法项目中论述了算学教学的目标、算学的教学价值（直接价值和间接价值）、教学应该注意的问题（即教学原则）。教学原则如下：

- (1) 要选择优良的教本。
- (2) 教算学应有适当的设备。
- (3) 要注意观察数学。
- (4) 教算学在初中重归纳法，在高中则宜兼用演绎法。
- (5) 教算学宜用启发法不宜用讲演法。
- (6) 宜教学生练习作图。
- (7) 宜教学生读定义、定理的方法。
- (8) 宜选择适当的练习题。
- (9) 宜安排适当的练习时间。
- (10) 宜教学生演算练习题的方法。
- (11) 宜指导学生善用图画室。
- (12) 宜改正学生通常所犯的错误。

在每一个原则中也详细介绍了贯彻的基本要求和具体方法，如第（5）条原则的实施细则为：

语意要极正确，不可暗示答案。

发问要合学生的知识与经验。

发问要学生发表正确的思想，不是仅答“是”或“非”就可完事。

始则向全班发问，或问个别儿童，于能回答为止。若没有儿童能回答，教师可示大意然后再问。

教员发问不宜顺点名册或座位的次序，只宜随便叫班中儿童回答，使全班人都能预备。

⑥凡要思考的发问应给学生以充分的时间。

⑦讨论要有秩序，不可因一小问题，发言者众，致惹起无谓的争辩。

在书中也介绍了中学算学教学的步骤和方法：(1)预备；(2)提示；(3)练习；(4)质疑与订正；(5)考核成绩。

师范教育课程与教学法。在中国，教学法是随着师范教育的兴起而产生的。刚开始的时候只有各科教学法课程，后来出现了分科教学法课程，数学教学法也逐渐成了一门独立的学科。

## 五、新中国的数学教育

这里简要地介绍中华人民共和国成立以来的中学数学教育的发展情况。

1949年10月1日，中华人民共和国成立后，在改革教育的同时，对数学教育也进行了多次改革。大致分五个阶段：第一阶段（1950年～1958年），为学习前苏联时期；第二阶段（1958年～1961年），教育大革命时期；第三阶段（1961年～1966年），调整、巩固、充实和提高时期；第四阶段（1966年～1976年）文化大革命时期；第五阶段（自1976年至今），稳固发展时期。

第一阶段：学习前苏联时期（1950年～1958年）。1950年教育部颁发了《数学教材精简纲要草案》要求各地按此纲要选用中学数学教材。纲要的精简原则是：第一，数学教材尽可能与实际相结合，首先要与理化两科相结合；第二，在流行的教科书中有许多过于抽象而不切实际、且为学生所不易接受的材料应精简或删除；第三，数学课程规定为：初中算术、代数、平面几何，高中三角、平面及立体几何、代数、解析几何。

1951年编订的《中学教学大纲（草案）》中提出了中学数学教学目的。1955年，教育部对此进行修订，制订了《中学数学教学大纲（修订草案）》，更进一步明确了中学数学教学目的。同时，编写出版了中学数学新教科书。由于取消了解析几何，内容减少，原有的数学课程水平有所降低。

第二阶段：教育大革命时期（1958年~1961年）。1958年中国曾经提出过“以函数为纲”的数学教育现代化改革方案。其主张是：(1)数学教学要为现代化生产和尖端科学技术服务；(2)数学教材必须有严格的理论体系；(3)数学教材的分量和难易程度应符合学生的学习水平。在内容方面，削减平面几何，大量增加高等数学内容。

由于对传统教材作了不恰当的评价和否定，新方案又缺少理论依据和实践经验，所以，新方案难以通过并实施。

第三阶段：调整、巩固、充实、提高时期（1961年~1966年）。1961年以后，中国在“调整、巩固、充实、提高”的方针指导下，于1961年和1963年相继修订了《中学数学教学大纲》。在大纲中恢复了中学平面解析几何课程，重视了基础知识教学和数学基本能力的培养，还指出了中学数学教学的一些原则性要求。在此期间，中国数学教学质量开始有了稳步的提高。

第四阶段：文化大革命时期（1966年~1976年）。在1966年至1976年文化大革命期间，数学教育遭到破坏。在中学数学里削减了大量的数学基础课程，大大降低了中学数学知识水平，造成了数学教育的大倒退。

第五阶段：稳固发展时期（自1976年至今）。1976年以后，中国开始进入了社会主义四个现代化建设的新时期。1978年制订了《全日制十年制学校数学教学大纲（试行草案）》，制订了改革的具体方案，吸取了国外数学教育现代化运动的经验教训。同时，明确提出使学生学好基础知识，培养能力和思想品德教育三

个方面的具体要求。

1981年4月，教育部颁发了《全日制六年制重点中学教学计划（试行草案）》和《全日制五年制中学教学计划试行草案的修订意见》，并决定把五年制中学逐渐改为六年制中学。两种学制下的初中数学教学内容无多大差别，但高中有了较大的变化。1982年，制订了《全日制六年制重点中学数学教学大纲（草案）》。其教学目的和内容的确定和1978年的教学大纲没有变化，在教学内容的安排上有了较大的变化，即采用了初中的代数、平面几何，高中的代数、立体几何、平面解析几何和微积分的分科安排方法。至今也采用着这种内容安排方法。

1986年11月国家教委按“适当降低难度，减轻学生负担，教学要求尽量明确具体”的原则，制订了新的《全日制中学数学教学大纲》。适当地调整了一些内容，教学目的和教学原则没有多大变化。

总之，从80年代到现在多次改革了中学数学教学的内容和要求。从1978年以后，中国的数学教育进入了正常的发展轨道。

## 第二节 外国数学教育的历史

### 一、外国古代的数学教育

在古代埃及的各种学校（无论是宫廷学校、职官学校、寺庙学校，还是文士学校）中，从维护统治阶级的角度出发，对皇室成员、专业官员、僧侣、奴隶主及其子弟除进行管理、税收等教育外，也讲授计算、测量土地、天文、建筑等知识，使埃及人已掌握的天文与数学知识如分数计算、十进制记数、圆面积、正四棱台体积计算等得以继承，教学方法是纯粹灌输式。

巴比伦人在天文与数学知识方面比古埃及人有较大进步。除