圆21世纪中学数学创新教学实验设计与探索全书（六）

总顾问摇摇摇摇摇摇

主摇编摇摇摇摇摇摇

· 内蒙少儿 出 版 社 ·
员怨怨怨圜陇

需要全本请访问 www.ertongbook.com

编摇委摇会

总顾问：柳摇斌

主摇编：黄摇济摇顾明远摇鲁摇洁

副主编：曹振国

编摇委：沈颜平摇王光军摇袁摇真

摇摇摇摇康为新摇李摇明摇萧摇珊

摇摇摇摇邢莉娅摇陈达园摇黄伟健

摇摇摇摇杨学高摇邹鲁明摇邱华运

摇摇摇摇吴素文摇孟摇彦摇郑摇敏

总策划：曹振国摇袁摇真

《圆员世纪中学数学创新教学实验设计与探索全书》编摇委摇会

主摇编：黄摇济摇顾明远摇鲁摇洁

副主编：曹振国

编摇委：王林全摇王明福摇刘哲流

摇摇摇摇顾泠沅摇刘摇坤摇常相舜

摇摇摇摇瞿宁远摇杨燕钧摇卢仲衡

摇摇摇摇任万库摇刘汉义摇陈作民

摇摇摇摇李先明摇云传潮摇李作松

摇摇摇摇彭咏松摇冯善庆摇叶尧城

摇摇摇摇孙枝德摇李学坤摇夏惠贤

摇摇摇摇陈利中摇肖柏荣摇黄荣金

目摇摇录

第三篇
中学数学教学实验理论综合探究

❖ 我国中学数学课程改革的设想 ❖ ……（员员摇
摇摇一、我国中学数学课程设置的现状及存在的问题 ……（员员摇
摇摇二、中学数学课程设置的目的 ……（员员源
摇摇三、关于中学数学课程结构改革的设想 ……（员员缘
摇摇四、几个值得注意的问题 ……（员员愿

❖ 初中数学学习策略的构建及教学 ❖ ……（员员园
摇摇一、学习策略概述 ……（员员园
摇摇二、初中数学学习策略体系的构建 ……（员员园
摇摇三、初中数学学习策略的教学 ……（员员源

❖ 数学教学效率与学习理论研究 ❖ ……（员员远
摇摇一、数学的效率问题 ……（员员远
摇摇二、以活动为中介的学习模式 ……（员员愿
摇摇三、学习理论的探讨 ……（员员源

❖ 西方“问题解决”理论研究和数学课程改革走向 ❖ ……（员员愿
摇摇一、两种不同的“问题解决”观点 ……（员员愿
摇摇二、对“问题解决”模式的研究 ……（员员怨
摇摇三、数学课程的取向 ……（员员源

❖ 初中数学教学反馈与矫正探究 ❖ ……（员员源

摇摇一、反馈与矫正的一般原则 ……（页码）
摇摇二、反馈渠道与途径 ……（页码）
摇摇三、矫正类型与方法 ……（页码）
摇摇四、建立反馈与矫正档案 ……（页码）

❖中学数学教学中思维场情景的表征及其创设策略❖ ……（页码）
摇摇一、问题的提出 ……（页码）
摇摇二、思维场情景的表征 ……（页码）
摇摇三、思维场情景的创设策略 ……（页码）

❖数学教学设计的基本原则和要求探索❖ ……（页码）
摇摇一、教学目标的科学性 ……（页码）
摇摇二、知识结构的有序性 ……（页码）
摇摇三、认识结构的适应性 ……（页码）
摇摇四、能力培养的能动性 ……（页码）
摇摇五、学生的自主参与性 ……（页码）
摇摇六、情意的“共振”性 ……（页码）
摇摇七、反馈矫正的及时性 ……（页码）
摇摇八、讲授内容的“精要”性 ……（页码）

❖数学抽象思维能力培养探索❖ ……（页码）
摇摇一、问题的提出 ……（页码）
摇摇二、有关思维、思维能力 ……（页码）
摇摇三、由具体形象思维向经验型抽象思维的过渡 ……（页码）
摇摇四、理论型抽象思维能力培养 ……（页码）

❖数学教育改革的回顾与展望❖ ……（页码）
摇摇一、把数学教育与社会发展相联系，强调数学教育的目的在于满足社会大众的需要 ……（页码）
摇摇二、新技术革命将对数学教育产生重大影响 ……（页码）
摇摇三、按照“应用”和’服务”设计中学教学课程 ……（页码）
摇摇四、解题教学成为一种新的教学动向 ……（页码）
摇摇五、教育评价日益受到重视 ……（页码）

❖数学中的形象思维与抽象思维❖ ……（页码）
摇摇一、两种相反相成的思维方式 ……（页码）
摇摇二、形象思维与抽象思维的优缺点 ……（页码）
摇摇三、形象思维与抽象思维结合 ……（页码）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

❖高中数学自学辅导教学法是提高学生素质的重要途径❖ ……（员苑缘
❖藏族地区中学数学教育改革的设想❖ ……（员苑苑
❖影响学生运算能力的心理因素及其克服❖ ……（员愿员
摇摇一、影响学生运算能力的心理因素 ……（员愿员
摇摇二、克服心理因素的影响，提高运算能力 ……（员愿缘
❖中学数学教学中的问题与改革设想❖ ……（员愿缘
❖初中数学教学中关于数学思想和方法的教学❖ ……（员愿愿
摇摇一、把握“ 层次 ”克服盲目性 ……（员愿愿
摇摇二、讲“ 方法 ”联系“ 思想 ”，以“ 思想 ”指导“ 方法 ”，两者相得益彰 ……（员愿愿
摇摇三、既要重点讲解，又要逐步渗透 ……（员怨园
摇摇四、寓数学思想方法于教材教法之中，优化学生思维品质 ……（员怨园
❖我国高中数学课程的现状与新高中数学教学大纲简介❖ ……（员怨园
摇摇一、我国高中数学课程的现状 ……（员怨园
摇摇二、关于制订新高中数学教学大纲的两个问题 ……（员怨源
摇摇三、关于高中《数学教学大纲（初审稿）》的说明 ……（员怨缘
摇摇四、数学教学大纲的特点 ……（员怨愿
摇摇五、实施数学课程标准的两点建议 ……（员怨愿
❖面向 圆员世纪的数学课程改革思路——使大众数学成为现实❖ ……
……（员园园园
摇摇一、关于改革必要性的思考 ……（员园园园
摇摇二、大众数学的基本目标及其实现策略 ……（员园园
摇摇三、数学课程改革的基本思路 ……（员园园
摇摇四、对大众数学意义下数学思想方法的理解 ……（员园园
摇摇五、关于高中数学课程改革 ……（员园员
摇摇六、课程改革成败的关键在教师 ……（员园员
❖真、善、美——对数学文化的认识❖ ……（员园员
摇摇一、“ 真 ”是数学成为文化的根本原因 ……（员园员
摇摇二、“ 善 ”使数学推动了文化的飞跃发展 ……（员园员
摇摇三、“ 美 ”让数学增添文化的科学光彩 ……（员园员

❖初中数学大纲比较研究❖ ……（第题源
摇摇一、新中国历年初中数学教学大纲比较 ……（第题源
摇摇二、中、美、英、日四国义务教育初中数学教学目的比较 ……（第题源
摇摇三、我们的思考 ……（第题源

❖信息时代对中学设置数学建模教学的需求探究❖ ……（第题源
摇摇一、对数学建模和数学科学的再认识 ……（第题源
摇摇二、信息时代呼唤数学建模教学 ……（第题源
摇摇三、在中学设置数学建模教学的必要性 ……（第题源
摇摇四、在中学设置数学建模教学的可行性 ……（第题源

❖美国初中数学教材的启示❖ ……（第题源
摇摇一、基本内容的取舍 ……（第题源
摇摇二、基础知识的编排与基本技能的训练 ……（第题源
摇摇三、能力的培养 ……（第题源

❖提高数学素养的思考❖ ……（第题源
摇摇一、问题的提出 ……（第题源
摇摇二、数学素养的含义与结构 ……（第题源
摇摇三、提高数学素养的重要意义 ……（第题源
摇摇四、提高数学素养需解决的问题 ……（第题源

❖数学思想与数学教育❖ ……（第题源
摇摇一、数学思想与数学创造 ……（第题源
摇摇二、数学思想的教学功能 ……（第题源
摇摇三、数学的“过程教学” ……（第题源

❖数学素质与数学素质教育❖ ……（第题源
摇摇一、数学素质的涵义与特征 ……（第题源
摇摇二、数学素质教育的内容 ……（第题源
摇摇三、实施数学素质教育的几点原则 ……（第题源

❖素质教育的理论研究与实践探索❖ ……（第题源
摇摇一、素质教育的理论研究 ……（第题源
摇摇二、素质教育的实践探索 ……（第题源

❖大面积提高教学质量——非重点普高数学教改实验过程❖ …（第圆园页）
摇摇一、问题提出 ……（第圆园页）
摇摇二、实验的假设 ……（第圆员页）
摇摇三、实验过程 ……（第圆猿页）
摇摇四、实验结果 ……（第圆苑页）

❖初中数学“教学跟踪管理”实验的实践与思考❖ ……（第圆愿页）
摇摇一、更新教学观念是提高教学质量的前提 ……（第圆愿页）
摇摇二、增强教改意识是提高教学质量的动力 ……（第圆苑页）
摇摇三、开展“说课”活动 ……（第猿园页）
摇摇四、几点思考 ……（第猿猿页）

❖“问题解决”的教学实践与认识❖ ……（第猿缘页）
摇摇一、数学问题的感知过程 ……（第猿缘页）
摇摇二、数学问题的解决趋势和途径 ……（第猿苑页）
摇摇三、数学问题的回味和评价 ……（第猿愿页）

❖“有效学习”的教学基本原理及其运用❖ ……（第源员页）
摇摇一、关于四条教学基本原理的研究 ……（第源员页）
摇摇二、四条教学基本原理的运用 ……（第源源页）

❖学生参与程度是数学课堂教学质量的根本标志❖ ……（第源圆页）
摇摇一、课堂教学学生参与的程度 ……（第源圆页）
摇摇二、课堂教学学生参与的形式 ……（第源猿页）
摇摇三、课堂教学中学生参与的内容 ……（第源源页）

❖学生主动参与课堂教学活动的思考与探索❖ ……（第源愿页）
摇摇一、学生主动参与课堂教学活动的积极意义 ……（第源愿页）
摇摇二、学生参与教学活动的主要形式、状态和时机 ……（第缘园页）
摇摇三、级织学生积极参与教学活动应遵循的原则 ……（第缘员页）

❖提高智力参与程度在数学学习中的作用❖ ……（第缘猿页）
摇摇一、什么是智力参与程度 ……（第缘猿页）
摇摇二、影响学生智力参与程度的主客观因素的分析 ……（第缘源页）
摇摇三、提高智力参与程度的实验设计与实施 ……（第缘缘页）
摇摇四、实验效果及其分析 ……（第缘源页）
摇摇五、几点体会 ……（第缘愿页）

❖完善与发展学生数学认识结构的理论和实践❖ ……（页码）
摇摇一、数学认知结构的特征 ……（页码）
摇摇二、学习是认知结构的组织与重新组织 ……（页码）
摇摇三、完善和发展学生数学认知结构的途径与方法 ……（页码）

❖数学教育的智力设计❖ ……（页码）
摇摇一、数学思想教学法的设计 ……（页码）
摇摇二、理论依据和设计目的 ……（页码）
摇摇三、实际操作 ……（页码）
摇摇四、本教学法的适用范围 ……（页码）
摇摇五、本教学法的功能 ……（页码）

❖课堂教学设计的原则和方法❖ ……（页码）
摇摇一、课堂教学设计的三个原则 ……（页码）
摇摇二、课堂教学设计的几种方法 ……（页码）
摇摇三、教学设计应注重的几个问题 ……（页码）

❖中小学数学教学的新思路❖ ……（页码）
摇摇一、现代教育对基础数学教学的要求 ……（页码）
摇摇二、传统的基础数学教学思想的长处与弊端 ……（页码）
摇摇三、未来基础数学教学的新思路 ……（页码）
摇摇四、实施新思路的条件准备和初步尝试 ……（页码）

❖探索农村中学数学课堂教学新路❖ ……（页码）
摇摇一、遵循教学规律，实施教改探索 ……（页码）
摇摇二、优化教学结构，提高课堂教学效果 ……（页码）
摇摇三、评价教学效果，总结尝试经验 ……（页码）

❖实施成功尝试共振教学实验❖ ……（页码）
摇摇一、问题的提出 ……（页码）
摇摇二、“共振法”实验的施行方法 ……（页码）
摇摇三、实验的初步成效 ……（页码）
摇摇四、问题与探讨 ……（页码）

❖“大·小·个”教学模式实验中讨论问题的创设❖ ……（页码）
摇摇一、创设讨论问题的原则 ……（页码）
摇摇二、创设讨论问题的途径和方法 ……（页码）

❖中学数学“ 尝试指导，效果回授 ”教学实验报告❖ ……（员责园
摇摇一、实验概况及方法 ……（员责园
摇摇二、实验效果 ……（员责圆
摇摇三、学生阅读能力的比较 ……（员责猿

❖诊断式教学与学生能力的提高❖ ……（员责缘
摇摇一、实施诊断式教学的前提条件 ……（员责缘
摇摇二、实施诊断式教学的三个层次 ……（员责远
摇摇三、诊断式教学的形式 ……（员责愿
摇摇四、诊断式教学中存在的问题 ……（员责怨
摇摇五、诊断式教学应编配相应的“ 诊断性 ”试题 ……（员责怨
摇摇六、诊断式教学有利于提高学生的能力 ……（员园园

第三篇

中学数学教学实验理论综合探究

需要全本请访问 www.ertongbook.com

我国中学数学课程改革的设想

课程改革是近年来世界各国教育界、科技界、公众及政府谈论的热门话题。自从美国在 缘园年代末掀起教育改革的浪潮以来，世界范围内的教育改革一直是此起彼伏，高潮迭起，而课程改革则是教育改革的一个中心问题。

为什么要进行课程改革呢？布鲁纳说过：“ 任何学习行为的首要目的，在于它将来能为我们服务，而不在于它可能带来的乐趣。” 这句话清楚地道出美国进行课程改革的目的。在 员怨缘苑年苏联第一颗人造地球卫星上天的刺激下，引起了美国科技政策和教育政策的改革。美国于 员怨缘愿年颁布了《国防教育法》，并由国家组织著名科学家和教育家，重新编写从小学到大学的教材，促使教学内容现代化。可见美国的课程改革是以国防为先导目标的。这与历史上许多国家的“ 富国强兵 ” 政策是一脉相承的。不过是在现代条件下，更突出了以科技和教育的力量来加强国防。

同样的问题也摆在我国面前。面对世界经济的高速发展，面对科技水平的日新月异，面对一些国家的各种高科技产品的不断问世，我们只有一条路可走，那就是加快以课程为中心的科技和教育的改革步伐，迎头赶上。

一、我国中学数学课程设置的现状及存在的问题

我国中学目前分为初中、高中两个阶段，学制以“ 三 · 三制 ” 为主。据 员怨愿怨年统计，在校中学生共有 源缘缘源万人。这些中学生及 怨园年代进入中学的学生，将在 圆员世纪前半段成为我国劳动力的重要组成部分。他们的素质如何，将直接影响到我国在 圆员世纪能否成为世界强国。我国中学教育担负着提高全民族的文化素质，为社会主义建设输送劳动力，同时为高等学校输送合格新生，进而培养更高层次的劳动力的任务，在全民教育系统中处于承上启下的关键地位。

数学课是我国中学最重要的基础课之一。以三年制初中为例，数学教学时数占初中各科总教学时数的 员苑圆员豫，仅次于语文。

随着 圆员世纪的到来及对高科技人才的大量需求，我国现行普通中学数学课程设置所暴露出来的问题越来越突出，主要表现在以下几个方面。

（一）课程设置的总体方案模式单一，全国基本上是共用一个数学计划，一个大纲和一套教材。而我国地域辽阔，人口众多，仅中学生就达 [illegible] 万人，相当于世界上一个中等国家的人口总数。而且全国各地的经济发展和文化程度也参差不齐。即使同一地区的中学生，其学习数学的兴趣和掌握数学的能力也存在着较大的差异。因此，上述模式导致我国的中学数学课程缺乏应有的灵活性。

（二）课程结构单一。建国 [illegible] 多年来，中学数学课程的结构没有很大变化，尽管教材中也有选学内容，但这些内容实际上形同虚设，一般学校不学，而且在数学课中缺乏实践活动性强的课程。这必然使得教师只重视课堂讲授、不重视实践活动，只重视知识的传授，不重视能力的培养。造成的后果是我国中学生数学知识单一，缺乏应用能力。

（三）数学课程内容缺乏整体考虑，小学、初中、高中各阶段数学知识衔接不紧，使学生在过渡阶段感到很不适应，造成一些不必要的学习困难。在知识系统和能力培养上的纵向通盘考虑上显得不够。

（四）由于课程结构单一，再加上教学管理上统得过死，忽视因材施教，教学上被迫“顾中间，丢两头”，好学生被迫原地踏步，差的学生仍然跟不上班。这两者都导致部分学生产生厌学情绪和教育的低效益。

（五）有些教材内容较为陈旧，适应现代化的新知识内容还比较少。

二、中学数学课程设置的目的

为了实现我国的教育方针和培养目标，作为中学数学教育，应以下面的具体目标作为指南。

（一）实现四个现代化需要大批多种层次受过良好数学教育的劳动者

中国古代教育设有礼、乐、射、御、书、数六门课程，即数学占有其中一席之地。后来演变为只研读四书五经，数学的地位下降，学习者越来越少。随着西方现代教育的兴起，我国与世界强国在国民素质上的差距拉大，这是中国长期受人欺侮，被动挨打的重要原因之一。今天，我们在中学设置数学课程，是有着深刻的社会经济发展背景的。我国有 [illegible] 亿人口，是一个劳动力资源极为丰富的国家。但从另一方面看，我国劳动力的素质却不高，文盲、半文盲的数量很大。改革开放以来，我国经济发展的速度明显加快，对劳动力的文化技术素质要求越来越高。预计在不久的将来，我国高素质劳动力的供求将会出现较大的缺口。在发达国家，根据其技术要求，定义了一种“功能性文盲”，指某些人虽识字，但没有一技之长，不能掌握现代工具（如计算机等），因而难以找到工作。所以，我国中学数学教育如果仅能满足目前的水平，将无法面对 [illegible] 世纪的挑战。

当前，世界的经济、科学技术正在飞速发展。发达国家的政府纷纷在制定新的教学计划，以保证能占领科技的制高点。从最近的海湾战争来看，这一点对各国来说都是生死悠关的。为了不让中国历史上的悲剧重演，为了自立于世界民族之林，我们必须尽快

提高国民素质，进而培养出大批优秀的高科技人才，保证我国经济发展不受制于人，无断层之忧、短缺之虑。

为了适应世界经济和科技的高速发展，不少国家对国民基础教育提出了更高的要求。不少人认为，基础教育应具有三个方面的特征：①广适性：从事任何职业都需要的共同部分；②长效性：在很长时间内都能发挥作用；③再生性：能成为创造发展的起点，许多高深、复杂的东西都是从基础的东西演变发展而来。数学正是这样的基础知识。

中学数学教育是国民基础教育的重要组成部分，是提高国民素质的重要途径之一，是高科技人才的选材和打下坚实基础的关键之一。我们必须站在这个高度进行中学数学课程改革，为培养四化建设所需要的不同层次的劳动者打下坚实的基础。

（二）数学知识的学习是适应中学生心理发展的需要

根据心理学的研究，中学生正处于青春期，是形式逻辑、运算能力和空间想象能力的形成与完善的时期。心理学的研究表明，每一种能力都只有在恰当的时期和以恰当的方式去培养，才能达到较高的境界。如果错过了这个阶段，再去培养和发展这种能力，是十分困难的。

现代教育理论不仅强调对学生传授知识，而且十分强调对学生能力的培养。能力与知识是学生进行学习的相辅相成的两个方面。

数学学科的特点，决定了数学教育有利于学生形成良好的心理品质，增强学生的理性与逻辑性。而这正是劳动者应该具备的良好品质之一。根据现代医学的观点，身心健康应包括心理健康。因此中学数学教育除了向学生传授知识外，还必须从学生身心发展需要的高度，去培养学生能力和良好的心理品质。

（三）数学是进行辩证唯物主义和爱国主义教育的重要题材

历来中学辩证唯物主义教育存在着空对空的倾向，忽视数学教育这块阵地。大家知道数学本身充满了唯物辩证法。许多数学知识的发现和数学思想的形成都浸透着唯物辩证法，在某种意义上说，一部数学史就是一部唯物辩证法与形而上学的斗争史。数学来源于实践，形成理论后又反作用于实践。数学发展本身就是活的马克思主义认识论史。数学中的常量与变量，等式与不等式，运动和静止，正变换与逆变换……无不体现出矛盾的双方在一定条件下相互转化的对立统一规律。这些都是对青少年进行辩证唯物主义教育的活教材，对青少年形成正确的世界观有极大的作用。

另外，中国历代数学家对数学的发展作出过巨大的贡献，这也是对青少年进行爱国主义教育的好教材。

总之，数学教育具有德育的功能，这是数学课程改革不应忽视的。

三、关于中学数学课程结构改革的设想

综上所述，中学数学课程设置的目的，应兼顾社会、政治、经济的发展及要求，兼

顾数学本身的发展及教育心理方面的要求。

近年来，世界各国都十分重视数学课程结构的改革。原来强调课程设置、教学内容统一性的国家，如原苏联，注意到了灵活性与多样性问题，他们不仅在统一的要求中，允许有些弹性，增加了某些选学内容，而且对统一的要求允许因地制宜，因材施教。而原来课程设置比较灵活的国家，如美国、英国等，则加强了政府对教育的干预，加强了统一性的要求。但是，不管是在统一中求灵活，还是在灵活中求统一，各国都充分认识到，不能只注意理工类、文史类等不同类别对数学要求的相同性，还必须承认它们之间的差别性，应根据相同性和差别性来调整数学课程的结构。

借鉴世界各国的经验，结合我国的国情，我们认为，我国中学数学课程的结构应遵循统一性与灵活性相结合的原则，初、高中阶段采用不同的模式。

（一）初中数学课以必修课为主，辅以适量的选修课。

根据义务教育法，我国将普及初中教育，而普及高中教育则还需要一个相当长的时期。因此将有大批初中毕业生直接加入劳动大军。对这一部分学生来说，学校教育应成为其今后终身教育和职业培训的基础。因此，数学课程不能过于削弱。应通过广泛调查研究，找出各行各业职业培训和继续教育所必须的基础知识，找出进入高一级学校学习所必须的基础知识，编成相对统一的教材（根据各个地区的情况，可以有一些差异，作为初中学生必须掌握的基本数学知识，以必修课的形式传授给学生。

不容置疑，初中学生在数学能力与对数学的兴趣爱好方面有很大的差异。一部分学生对数学有着浓厚的兴趣，反应敏捷，数学成绩优良；另一部分学生则成绩平平，兴趣不大，有的甚至对数学存在着恐惧和厌恶情绪。世界各国都充分注意到中学生数学能力的差异，并把中学生的数学能力作为一种宝贵的智力资源，努力加以开发。如果我们在初中仅设数学必修课，必然使优等生的数学能力得不到充分的发挥，他们对数学的兴趣必将日益下降，造成潜在智力资源的浪费。因此我们仍然主张办好一批重点初中。在目前停办重点初中的情况下，则应增设适当的选修课，强化数学成绩优秀者的兴趣，进一步开发和提高他们的数学能力。例如，可以把初中数学竞赛的有关内容编成教材，作为选修课开设。我们预计，下个世纪前半叶，我国将广泛应用计算机，因此，可以开设有关计算机的选修课，介绍一些简单的计算机原理和操作。各地区也可根据本地区的特点和具体情况，开设一些应用性较强的选修课。

总之，必修课应该以基础知识为主，要有相对统一的教学大纲和要求，相对统一的评估和检测标准。保证初中毕业生有最起码的数学知识和素质。选修课则可灵活多样，在数学要求上不必强求一致。

（二）高中数学课程采用必修课加系列选修课的形式。

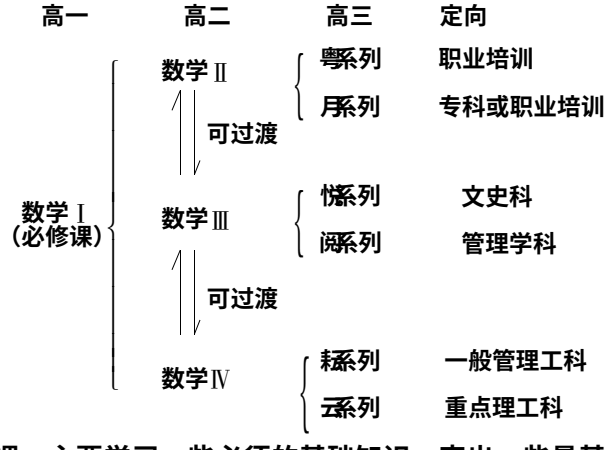
长期以来，我国普通高中承担着向高校输送合格新生和向社会提供优良劳动后备军的双重任务。而现行的课程设置和教材内容，是不可能完成这个任务的。它只体现了升学任务，落实不了培养劳动后备力量的任务。另外，按现行高中数学课程结构，在学生的数学能力上分不开档次，不利于重点理工类院校在高中生中选拔高科技的后备人才。

我们认为，解决这个问题的关键在于落实《中共中央关于教育体制改革的决定》，进行教育体制改革。把一批高中办成重点高中，向高等院校输送合格的新生，选拔和培养高科技人才的苗子；把一批高中办成综合高中，即增设职业班的普通高中，学完一定的基础课后，根据学生情况分设普通班和职业班；继续办好职业高中，主要培养优良的劳动后备力量。高中数学课程的设置结构必须适应这种新的形势。为此，我们设想采用必修课加系列选修课的形式。

我们认为，应通过广泛调查研究，了解我国高等院校各专业对中学数学知识和能力的需求情况，了解各行各业对技术工人，管理人员的数学知识和能力的需求情况，找出其共同点和不同点，同时还要进行展望和预测，考虑科技和社会发展将会带来的变化，以其共同点作为必修课的内容，编写几套教材，供各地区各类学校使用。如重点中学可选择教学要求较高的教材，边远地区的中学可选择教学要求较低的教材。

另外，考虑到重点中学考生报考的专业不同，以及综合高中学生有升学和就业两种选择，可考虑开设系列选修课，以适应各类高校和不同行业对数学知识与能力的不同需求。这方面可综合借鉴日本和英国的模式。英国将学生按能力分类，编成几个不同水平的系列课本，供水平不同的学生使用。日本则根据不同的就业和升学需要，开设不同的选修课程。结合我国国情，我们考虑把两者结合起来，既考虑到高校不同专业的不同需求，又考虑到为将来培养高水平的科技人才打好基础，可设法开设不同水平、不同方向的系列选修课程。在每个系列的起始阶段，差别不宜太大，允许学生有一个比较、选择的机会。随着系列的发展，后续课程在能力要求和知识水平上的差异逐渐加大，从而保证数学能力强的学生脱颖而出，同时也让数学能力一般的学生能扎扎实实地学到一些对其今后有用的数学知识和方法。

根据这个宗旨，我们初步设想，高中（不包括职业高中）阶段数学课程的结构，可作如下设计：



数学Ⅰ是必修课，主要学习一些必须的基础知识，突出一些最基本的数学思想和方法。内容大致有：数与式（数系、方程与不等式等）、集合与映射（突出二次函数及其图像）、初等几何（几何变换、向量初步、空间图形等）。

数学Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ是选修课，学生根据高一的学习情况，在教师的指导下任选一门。

主要让学生能理解和掌握比数学Ⅰ的内容更广泛的数学分支中的基本概念、原理和规律，进一步学习和领会数学思想和方法，使学生更加深刻地认识数学在社会中所起的作用。

数学Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ在知识内容上不宜有太大的差别，但对数学能力的要求则有所不同，而且随着课程的继续，在能力要求上的差异逐渐拉大。主要内容大致有：函数（对数函数，指数函数、幂函数，三角函数等）、数列（等差数列、等比数列及一般数列等）、数与式（数系的扩充，复数的应用，简单的高次方程和对数、指数方程，根的近似求法，不等式的性质等），离散数学（排列、组合、二项式定理及统计初步）、平面解析几何（突出坐标思想和方法，二次曲线等）、计算机原理简介与操作等。

粤——云系列均为选修课，根据学生数学能力和职业定向，在上一次选修课的基础之上任选一个系列，如耘 云系列一般只有选择数学Ⅳ的学生可以选择。不同的系列课在知识内容、能力要求上可有明显的差异，如耘 云系列应开设微积分初步，而其余系列则不必；耘 云系列应强调数学知识体系的完整并着重理论研究，而其余系列可侧重于数学知识和方法的应用。概言之，粤——云系列课程的设置应为升学的不同选择和职业定向服务。

总之，无论从中学生离校后的数学需要，还是从学生不同的数学能力和志趣爱好，都应突破单一化的数学课程结构。

四、几个值得注意的问题

课程结构的改革是一个相当复杂的系统工程，某个环节的处理不当，都会造成改革的失败。我们认为中学数学课程结构改革中应注意下面几个问题：

（一）正视高考指挥棒的作用。

虽然有不少人对现行高考制度有这样或那样的意见，但我们认为，在目前高考仍然是一种较好的选拔制度，它可以较为公平地选拔优等生进入大学。因此，在没有一种更好的替代制度以前，要正视高考的指挥棒作用。世界上不少国家（如日本）的大学入学考试也有这样的指挥作用，特别是名牌大学入学考试更具有指挥性。关键在于引导它为课程改革服务。我们认为，凡是中学数学中必须讲授的内容，都应是高考的内容。应避免出现这样的情况：教材中有这个内容，由于高考不考，教师就不教了。这样的教材内容形同虚设。对部分教材内容可灵活处理，如报考理工科的学生应考微积分初步，而报考文科的学生则可以不考。可将高考分为几类，每一类对数学的要求不完全一样，以和中学数学课程改革配套。

（二）搞好教材建设

教材是保证课程改革顺利进行的关键。为了编写好中学数学必修课和选修课的教材，必须进行深入广泛的调查研究。传统数学中哪些内容应该保留，哪些内容应该淘汰；近代、现代的数学思想和方法如何渗透于中学教材；怎样确定必修课与选修课的内容；怎样测试数学能力的不同水平等等；都必须进行深入的研究。

需要全本请访问 www.ertongbook.com