

高等学校财经类专业核心课程教学大纲
国家教育委员会高等教育司审定
一九八九年十月

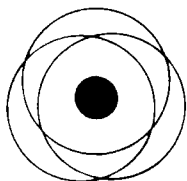
经济数学基础

四川人民出版社

高等学校财经类专业核心课程教学大纲

国家教育委员会高等教育司审定

一九八九年十月



经济数学基础

四川人民出版社

特约编辑：王泽农 朱洪涛

责任编辑：姚展华

封面设计：魏天禄

技术设计：古 蓉

经济数学基础（教学大纲）

龚德恩 主编 范培华 副主编

四川人民出版社出版发行（成都盐道街3号）

四川省新华书店发行

自贡新华印刷厂印刷

开本787×1092mm 1/32 印张1.375 插页1 字数29千

1990年6月第1版 1990年6月第1次印刷

ISBN7-220-00943-7/G·162 印数：1—10 000

定价：0.60元

出版说明

《经济数学基础》教学大纲，是国家教育委员会高等教育司组织编写和审订的“高等学校财经类专业核心课程教学大纲”之一。这套供我国普通高等学校财经类本科专业使用的核心课程教学大纲共11门。它们是：政治经济学、西方经济学（宏观经济学与微观经济学）、经济数学基础、计算机应用基础、会计学、统计学、货币银行学、财政学、国际贸易、国际金融、发展经济学。

“财经类专业核心课程”是国家教育委员会在执行世界银行贷款第二个大学发展项目期间，于1987年8月在上海复旦大学召开的“财经专业教学计划国际研讨会”上，由与会的20多位中、外著名经济学教授正式提出的。在这次会上，中、外专家从保证人才培养基本规格的需要出发，建议从不同专业的课程体系中，选定若干门作为财经类各专业的共同必修课。经过与会中方专家论证，并报经国家教育委员会同意，将政治经济学等10门现代经济管理人才必须掌握的基本经济理论课、工具技能课和主要应用经济课列为核心课程，同时决定组织力量编写10门课程的教学大纲，并在此基础上编写教材。1988年5月，国家教育委员会原高等教育一司委托北京大学、中国人民大学、复旦大学、南开大学、武汉大学、厦门大学、对外经济贸易大学、上海财经大学等8

所高等学校，分别起草有关核心课程教学大纲草案；同年11月将草案分发到50所高等院校征求意见。1989年4月，国家教育委员会高等教育司在天津南开大学召开了“核心课程教学大纲编写研讨会”。这次会议进一步明确了编写教学大纲的指导思想，研究了核心课程在财经类各专业教学计划中所占的比重和各门课程教学内容的适当分工，并通过协商确定了除《政治经济学》之外的各门课程教学大纲的主编人选。会议还提出，将原定10门核心课程中的《高等数学》更名为《经济数学基础》，《计算机应用》改为《计算机应用基础》，《国际贸易和国际金融》、《比较经济发展》分列成《国际贸易》、《国际金融》、《发展经济学》、《比较经济学》4门课。鉴于比较经济学学科尚不成熟，加之师资缺乏，决定暂不列入核心课程，但教学大纲的编写工作与其他课程同步进行，经审定后颁发试行。这样，财经类专业核心课程由原来的10门变成了现在的11门。

天津会议后，各门核心课程教学大纲的主编或主编领导下的编写组根据会议讨论的意见，对提交的草案稿进行了修改，并本着博采众长的原则，吸收了同一课程不同草案的优点，形成了送审稿。1989年7月和9月，国家教育委员会高等教育司分别在北京和上海财经大学召开审稿会，对经济数学基础、计算机应用基础、国际贸易和会计学、统计学、货币银行学、财政学、国际金融等8门课程的教学大纲进行了审定。11月，国家教育委员会高等教育司与世界银行贷款办公室在上海复旦大学召开了“《西方经济学》（宏观经济学与微观经济学）、《发展经济学》、《比较经济学》教学大纲国际研讨会”，20多位中、外专家就3门课程的教学、研究

和编写教学大纲的有关问题进行了交流和讨论，并在会后由中方专家对教学大纲进行了审定。鉴于政治经济学在核心课程中的重要地位，10月下旬，国家教育委员会高等教育司和社会科学研究与艺术教育司在山东大学召开了“政治经济学课程改革研讨会”，明确了教学的指导思想，就政治经济学的主要教学内容和一些重大理论问题进行了广泛的讨论，并成立了《政治经济学》教学大纲编写组和教学改革研究课题组，拟通过若干专题研讨，于1990年秋季前完成教学大纲的编写和审定工作。这样，11门课程的教学大纲经各主编修改定稿并报经国家教育委员会高等教育司审阅后，将陆续出版发行。

财经类专业核心课程的建设，是深化我国高等财经教育改革的一项重要措施，其目的是逐步克服目前我国高等财经教育仍然存在的专业划分过细、口径过窄、教学内容比较陈旧、课程结构不够合理、培养质量悬殊较大等缺陷，提高我国高等财经教育的总体办学水平，为社会主义现代化建设输送合格的经济管理专门人才。这套核心课程教学大纲在编写中遵循了如下指导思想：以马克思主义立场、观点和方法为指导，贯彻理论联系实际的原则，反映和体现中国特色；注重本学科基本理论、基本知识的介绍以及基本技能的训练；吸收本学科最新的比较成熟的研究成果，反映本学科的发展方向，体现改革精神；适应不同的财经类专业的教学需要，起点、份量适中。需要特别指出的是：在核心课程中，一些课程不可避免地要吸收、引用或直接介绍西方经济理论，为此在有关课程教学大纲编写中，根据我国与西方在国情和意识形态上的差异，作了适当的评论和批判，力求体现科学性与思想性的结合。

作为高等学校财经类专业的共同必修课，核心课程教学大纲在编写和使用上带有整体性特点。在普通高等学校财经类专业的教学计划中，11门核心课程的学分约占总学分的40%左右。各门核心课程的学分数大致是：政治经济学8学分、西方经济学（宏观经济学与微观经济学）6学分、经济数学基础12学分、计算机应用基础4学分、会计学4学分、统计学4学分、货币银行学3学分、财政学3学分、国际贸易3学分、国际金融3学分、发展经济学3学分。各高等学校在制定教学计划时，可根据不同专业的教学需要，对具体课程的学分数作适当的调整。11门核心课程的开设顺序，应有利于学生循序渐进地学好知识，一般说来，以基本经济理论课和工具技能课在前、应用经济课在后为宜。

这套核心课程教学大纲在编写和审定中注意了保持较大的适应性。一些教学大纲划分了核心章节，作为各专业的基本教学内容，其他内容供不同专业根据需要加以选用；另一些教学大纲未划分核心章节，全部内容均为基本教学内容。如果某一专业对某门课程具有更高的要求，可在现有教学大纲规定的基本内容之外，补充、增加一些教学内容，或增设后续课程。还需要说明的是，由于历史的原因，目前我国高等财经教育实际上包括了《普通高等学校社会科学本科专业目录》规定的48种经济、管理类专业。考虑到这两类专业在培养目标上有所不同，一些管理类专业必需的基础课程没有列入核心课程，因而这套教学大纲称为“财经类专业核心课程教学大纲”。但是，某些与经济类专业差异较大的管理类专业，也应根据专业教学的需要，开设必需的核心课程，相应地选用这套教学大纲。

财经类专业核心课程的建设是教学改革的一项重要工作。国家教育委员会将在组织编写教学大纲的基础上，进一步组织编写教材，并着手进行核心课程的师资培训和其他配套工作。我们希望各高等学校在使用这套教学大纲的过程中，及时将遇到的问题、难点和改进的意见向我们反映，以供下次修订和组织编写教材时参考。

财经类专业核心课程教学大纲从论证、编写、审定到出版，历时3年之久，它凝聚着国内外财经教育界许多专家学者的智慧和心血。在这里，我们要感谢世界银行贷款第二个大学发展项目中、外专家咨询组和执行项目的有关人士，他们一直关心并参加核心课程的建设，以卓有成效的工作支持了我国高等财经教育的改革；我们还要感谢所有参加过核心课程论证、教学大纲编写、咨询和审定工作的中、外专家，以及复旦大学、南开大学、山东大学、上海财经大学的领导和许多默默无闻的同志，他们以各种方式辛勤地劳作，共同为核心课程的建设作出了贡献。最后，我们感谢四川人民出版社的领导和编辑，由于他们的重视和高效率的工作，这套教学大纲得以及早问世，满足高等学校教学的急需。

这本《经济数学基础》教学大纲是由中国人民大学龚德恩教授担任主编，北京大学范培华副教授担任副主编。参加本课程教学大纲审稿讨论的有：北京大学陈良焜教授、天津财经学院陈克武教授、中国金融学院王新民副教授、中央财经大学金融学院单立波副教授、南开大学周概容副教授、中国人民大学胡显佑副教授、中南财经大学彭勇行副教授、上海财经大学凌明阁副教授、北京经济学院张广梵副教授。

国家教育委员会高等教育司

1989年12月20日

目 录

前 言	1
第一部分 微积分	3
第一章 函数	3
第二章 极限与连续	4
第三章 导数与微分	6
第四章 中值定理与导数的应用	8
第五章 不定积分	9
第六章 定积分	10
第七章 无穷级数	11
第八章 多元函数微积分学	13
第九章 微分方程	15
第十章 差分方程	16
第二部分 线性代数	19
第一章 行列式	19
第二章 线性方程组	19
第三章 矩阵	21
第四章 向量空间	22
第五章 矩阵的特征值和特征向量	22
第六章 二次型	24
第三部分 概率统计	25

第一章	随机事件与概率.....	25
第二章	随机变量的分布和数字特征.....	26
第三章	随机向量.....	27
第四章	抽样分布.....	28
第五章	统计估计.....	29
第六章	假设检验.....	30
第七章	回归分析.....	31

前 言

《经济数学基础》是国家教委在高等学校财经类专业中设置的核心课程之一。该课程包括《微积分》、《线性代数》和《概率统计》三部分，共12学分。其中《微积分》为6学分，《线性代数》和《概率统计》各为3学分。

根据1989年4月天津“全国财经专业核心课程教学大纲编写研讨会”和7月北京“《经济数学基础》教学大纲审稿会”精神，本大纲是按照全国高等学校财经类专业本科生学习《经济数学基础》课程的基本要求制定的。大纲中不带“米”号的内容即为基本要求。有些学校或专业如对数学知识有更高的要求，可根据实际需要选学大纲中带“米”号的内容。

根据学分数，各部分的正式教学时数（不包括习题课和考试时数）分别为：《微积分》102学时（讲授二个学期），《线性代数》和《概率统计》各为51学时（各讲授一个学期），周学时均为3学时。考虑到数学课程的特点，安排习题课是非常必要的，建议每周安排1学时的习题课，以保证课程的教学质量。各部分的教学时数与习题课时数的具体分配，请参看附表1、3、4。

在制定本教学大纲时，为了明确对大纲中所列具体内容的要求程度，引用了国家教委课程指导委员会制定的《高等

工业学校数学课程教学基本要求》（高等教育出版社1987年4月第1版）的用语，将基本要求分为由低到高的三个等级，即对概念和理论性的知识，由低到高分别用“知道”、“了解”、“理解”三级区分；对运算、方法和技巧方面的知识，由低到高分别用“会或能”、“掌握”、“熟练掌握”三级区分。

本教学大纲力图做到在总结各财经院校多年教学实践经验的基础上，体现财经专业教学改革的需要，使《大纲》既有学科上的系统性和科学性，又有教学上的灵活性和适用性；既注意内容的选取要适合财经专业的需要，又避免引入过多的经济概念使教与学都感到困难。本大纲的初稿提出后，曾广泛征求意见，反复修改，数易其稿。我们虽然尽了很大的努力，希望制定出的教学大纲能符合高等学校财经类各专业的共同要求，但由于缺乏制定教学大纲的实际经验，大纲中一定会存在这样或那样的问题，欢迎各校在使用本大纲的过程中，随时提出宝贵的意见，以便以后修订提高。

编 者

1989年8月

第一部分 微积分

第一章 函 数

〔内容提要〕

§ 1.1 预备知识

实数及其几何表示；实数的绝对值，绝对值的基本性质，绝对值不等式；区间与邻域的概念。

§ 1.2 函数概念

常量与变量；函数的定义与表示法，函数定义域的求法。

§ 1.3 函数的几何特性

单调性，有界性，奇偶性，周期性。

§ 1.4 反函数

反函数的定义及其图形，反三角函数及其主值。

§ 1.5 复合函数的定义

§ 1.6 初等函数

基本初等函数的定义、定义域、值域及其图形。初等函数的定义。

§ 1.7 分段函数

分段函数的概念及其图形特征。

§ 1.8 建立函数关系的例子

经济变量间的数量关系—经济函数。

总成本函数、总收入函数、总利润函数、需求函数、供给函数等。

〔要求与说明〕

1. 理解实数与实数绝对值的概念，掌握解简单绝对值不等式的方法。

2. 理解函数、函数的定义域和值域等概念，熟悉函数的表示法。

3. 了解函数的几何特性并掌握各几何特性的图形特征。

4. 了解反函数的概念；知道函数与其反函数的几何关系；给定函数会求其反函数。

5. 理解复合函数的概念；了解两个（或多个）函数能构成复合函数的条件；掌握将一个复合函数分解为较简单函数的方法。

6. 理解基本初等函数及其定义域、值域等概念；掌握基本初等函数的基本性质。

7. 理解初等函数的概念；了解分段函数的概念。

8. 会建立简单应用问题的函数关系。

9. 本章内容带有复习性质，凡中学已经学习过的有关函数的知识，只需加以复习提高，不必再作详细讲解。

第二章 极限与连续

〔内容提要〕

§ 2.1 数列的极限

数列的概念，数列极限的定义与几何意义，数列极限的

唯一性及收敛数列的有界性。

§ 2.2 函数的极限

$x \rightarrow x_0$ 时, 函数 $f(x)$ 的极限; $x \rightarrow \infty$ 时, 函数 $f(x)$ 的极限; 函数极限的几何解释; 单边极限 (左、右极限, $x \rightarrow +\infty$ 或 $x \rightarrow -\infty$ 时, 函数 $f(x)$ 的极限)。

§ 2.3 无穷小量与无穷大量

无穷小量的定义与基本性质, 无穷小量的比较; 无穷大量的定义; 无穷小量与无穷大量的关系。

§ 2.4 极限的四则运算

§ 2.5 极限的基本性质: 唯一性、有界性、保号性、极限不等式等。

§ 2.6 极限的存在性定理: 夹逼定理, 单调有界数列的极限存在性定理。

§ 2.7 两个重要的极限

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

§ 2.8 函数的连续性

函数的改变量。函数的连续性, 左连续与右连续; 函数连续与极限的关系。

函数的间断点及其分类。

连续函数的和、差、积、商的连续性; 反函数与复合函数的连续性; 初等函数的连续性; 分段函数的连续性。

§ 2.9 闭区间上连续函数的基本定理: 有界性定理, 最值定理, 介值定理。

〔要求与说明〕

1. 了解数列与函数极限的概念。

关于数列与函数极限的分析定义不作要求。

2. 了解无穷小量的概念和基本性质，掌握无穷小量比较的方法；了解无穷大量的概念；知道无穷小量与无穷大量的关系。

3. 知道两个极限存在性定理，并能用于求一些简单极限的值。

单调有界数列的极限存在性定理不证明。

4. 熟练掌握两个重要的极限。

两个重要极限的证明不作要求。

5. 了解函数连续性的概念，函数间断的概念；掌握函数间断点的分类；掌握讨论简单分段函数连续性的方法。

6. 了解连续函数的性质，理解初等函数在其定义区间内必连续的结论。

7. 了解闭区间上连续函数的基本定理。

基本定理不证明，只作几何说明。

8. 掌握求极限的基本方法：利用极限运算法则、无穷小量的性质、两个重要的极限以及函数的连续性等求极限的值。

第三章 导数与微分

〔内容提要〕

§ 3.1 导数概念

变速直线运动的速度，平面曲线的切线斜率。

导数的定义与几何意义，可导与连续的关系。

§ 3.2 基本初等函数的导数公式

§ 3.3 导数的四则运算

§ 3.4 反函数与复合函数的导数，隐函数的导数；对数求导法

§ 3.5 高阶导数的概念与求法

§ 3.6 微分

微分的定义与几何意义；可导与可微的关系；微分法则与微分基本公式；微分形式的不变性。

§ 3.7 导数与微分的简单应用

边际与弹性概念。

米近似计算与误差估计。

〔要求与说明〕

1. 了解导数的概念；知道导数的几何意义与经济意义；了解可导与连续的关系。

2. 熟练掌握基本初等函数的导数公式。

3. 熟练掌握导数的四则运算公式。

4. 掌握反函数的导数公式（反函数求导公式的证明不作要求）。

5. 熟练掌握复合函数的链式求导公式（证明不作要求）。

6. 掌握对数求导法与隐函数求导法。

7. 了解高阶导数的概念，掌握求二阶、三阶导数及某些简单函数的 n 阶导数的方法。

8. 了解微分的概念；掌握可导与可微的关系，以及微分形式的不变性；熟练掌握求可微函数微分的方法。

9. 知道边际与弹性的概念，会求解简单的经济应用题。