

高等学校文献检索与利用系列教材

数 学 文献检索与利用

欧阳绵 白苏华 编著
马金川 林云寰

江苏教育出版社

79155

0827107

79155

7772

参 3 1

高等学校文献检索与利用系列教材

数学文献检索与利用

欧阳琳 白苏华 编著
马金川 林云裳

江苏教育出版社

1987年1月

高等学校文献检索与利用系列教材

数学文献检索与利用

欧阳绵 白苏华 编著
马金川 林云寰

江苏教育出版社出版

江苏省新华书店发行 常熟印刷厂印刷

开本850×1168毫米 1/32 印张15 插页2 字数365,000

1987年6月第1版 1987年6月第1次印刷

印数1——4,620册

ISBN 7-5343-0094-0/G·89

统一书号: 7351·487 定价: 3.20元(贴塑)

责任编辑: 王建军

文献检索与利用课系列教材

编写说明

近几年,全国各高等学校根据国家教育委员会的文件精神,陆续开设了文献检索与利用课。实践证明,本课程的开设有助于增强大学生的情报意识,提高查找文献资料的效率,培养自学能力和独立研究的能力。这无疑是教育面向未来的一个组成部分。

许多高校在开设文献检索与利用课的过程中,陆续编写了一批教材,积累了一定的经验。为了进一步提高教材的质量,经国家教委批准,全国高校图书馆工作委员会于1986年秋组织成立了文献检索与利用课系列教材编审委员会,负责规划、组织教材的编写和审订。这一套教材总计约30种,从1987年起陆续出版。

为了适应不同层次、不同专业的大生的情报需求,在系列教材中,既有学科覆盖面较宽的材料,又有专业性较强的教材,并有实习指导书等。教材力求理论联系实际,注意基础知识的传授和检索能力的培养,反映最新研究成果。现将系列教材推荐给各高校选择使用。

组织学术骨干编写一套较好的文献检索与利用课教材,对于大学生和广大科学工作者不断吸收新知识、改善知识结构和发挥创造才能,都具有重要意义。但是,教材建设是一项长期而艰巨的任务,我们现在所做的,仅仅是拉开了序幕。教材中不可避免地存在着这样或那样的问题,希望教师和学生在使用过程中不断提出意见和建议,使这套教材不断充实和完善。

全国高等学校文献检索与利用
系列教材编审委员会

1986年12月27日

前 言

本书主要是为数学系高年级学生、研究生、青年教师开设数学文献检索与利用课而编写的教科书。内容分六章，包括概论、数学文献的类型、主要检索工具与方法的详细介绍，以及计算机情报检索系统简介。目的是培养数学系高年级学生、研究生、青年教师全面掌握数学文献的检索工具、方法与技能，以致提高自学和独立研究的能力。

全书收集的材料比较丰富，涉及的面较广，同时，配备了大量的实例和习题，而且大多是作者和读者在实际检索中碰到的常见或特殊、困难的问题，通过讲授、练习和实习使师生熟练地掌握数学文献知识、检索工具和方法，充分地利用文献资料，了解学科动向，避免不必要的重复，以节省时间和精力，加速科研的进展。

书后编排四个附录，主要是为了减少正文的累赘，实际上，既可扩大数学文献知识面，又可从中找到特殊需要的数学文献和检索工具。因此，本书不仅是一本教科书，还是一本数学文献检索手册。也可作为与数学有关专业师生、科技人员和图书情报资料工作者的参考读物。

编著本书是由南京大学数学系和图书馆发起的，1984年12月在南京大学召开了第一次编写会议，拟订了详细的编写大纲，并由南京大学、四川大学、中山大学、武汉大学等校同志分别承担各章节的编写任务。初稿完成后，各校同志每人都作了一次全稿的修改。在这个过程中，各校都向本科高年级学生和研究生开设了选修课和不同形式的讲座，特别，武汉大学向84级研究生和情

5A681103

报资料人员开了选修课，进行了试教，比较全面地了解了听课对象的需求，广泛地收集了意见。最后，在这个基础上，由武汉大学执笔修改，1986年6月在南京大学开会审查定稿。然后送交全国高等学校图书馆工作委员会秘书处，经文献检索与利用课教材编审委员会审定同意出版。于是根据《文献检索与利用课编写须知(试行)》，1986年11月底至12月初在南京大学又作了修订。由于水平有限，加上时间匆促，书中错误、不妥之处自属难免，希望读者惠予指正。

本书承南京大学数学系主任郑维德教授和武汉大学情报学系主任陈光祚教授审稿，提出了许多宝贵意见。同时，得到了全国高等学校图书馆工作委员会、南京大学数学系和图书馆以及江苏教育出版社的大力支持，使本书得以及时出版。在此一并致谢。

编著者

1986年12月

高等学校文献检索与利用
系列教材编审委员会

主任 肖自力

委员 (以姓氏笔划为序)

江乃武(常务) 朱天俊 来新夏 陈光祚
吴观国 谢天吉 葛冠雄 潘树广

文献检索与利用系列
教材编审委员会

主任委员：肖自力

委员（按姓氏笔划排）：

江 乃 武
朱 天 俊
来 新 夏
肖 自 力
吴 观 国
陈 光 祚
谢 天 吉
葛 冠 雄
潘 树 广

目 录

第一章 概论	1
§ 1.1 数学文献发展简史.....	2
§ 1.2 数学文献的现状.....	6
§ 1.3 数学文献对数学研究的作用.....	8
§ 1.4 数学文献与主要数学组织及其出版物.....	9
第二章 数学文献的类型	18
§ 2.1 数学文献的级别和类型.....	18
§ 2.2 图书.....	19
§ 2.3 期刊.....	30
§ 2.4 科技报告.....	37
§ 2.5 其它文献.....	44
第三章 检索工具与检索方法(一)	
基本知识.....	47
§ 3.1 图书分类法.....	47
§ 3.2 数学文献的一般著录格式.....	64
§ 3.3 各文种期刊名称的对译.....	71
§ 3.4 检索方法简介.....	77
第四章 检索工具与检索方法(二)	
主要检索工具、实习.....	83
§ 4.1 国内主要检索工具.....	83
§ 4.2 国外主要数学文献检索工具.....	88
第五章 检索工具与检索方法(三)	
引文检索体系和数学文献的引文检索	125

§ 5.1	美国ISI的引文检索体系及其使用 方法	125
§ 5.2	科学评论索引——检索评论性文章的工具	137
§ 5.3	计算机科学数学引文索引	144
第六章	计算机检索	146
§ 6.1	机器检索产生的背景和意义	146
§ 6.2	关键词和主题词	148
§ 6.3	国内机检情况	155
§ 6.4	《数学文件用户指南:MR联机检索》简介	156
附录 I	丛书	159
附录 I	工具书刊	177
附录 II	核心期刊	193
附录 IV	美国《数学评论》(西德《数学文摘》)1980年数学主题分类表 (英中对译)	223
索引		463

第一章 概 论

数学是一门古老且不断发展的基础科学，又是研究其它学科的重要工具和手段。无论自然科学、工程技术和社会科学，都离不开数学。随着现代科学技术的高度发展，特别是尖端科技的发展，对数学提出了更新、更高的要求。数学已经深入地渗透到人类社会实践的各个领域，产生了交叉学科和新的分支。例如，经济数学、生物数学、系统工程、模糊数学等等。同时，数学自身也在向着纵深发展，在理论上不断取得重大进展。因此，在数学的理论与应用方面，都有着广阔的前景。

同其它学科一样，数学研究工作必需吸收已有的研究成果，掌握当前的研究动向和水平，这就离不开收集和使用已有的文献。研究工作的质量、效率乃至成败，在很大程度上取决于收集文献的效率和质量，也就是取决于文献检索的水平。因此，掌握科学的文献检索方法，便成了科研人员必须具备的素质之一。

然而，由于数学文献的数量庞大，类型多样，结构复杂，要从浩如烟海的文献中迅速、准确地查出需要的文献，决不是一件容易的事。研究人员必需对数学文献的总体状况及其管理方式有所了解，并学习数学文献的检索方法。本书的目的便是介绍这方面的知识，以帮助读者达到一定的数学文献检索水平。

本章主要介绍：一、数学文献发展简史；二、数学文献现状；三、数学文献对数学研究的作用；四、数学文献与主要数学组织及其出版物。

§ 1.1 数学文献发展简史

一、我国数学文献简况

早在商代晚期,我国就有了比较成熟的文字。在龟甲和兽骨上,用甲骨文记载了商代的记数法,记数原则已为十进制。与巴比伦和古埃及当时使用的记数法相比,它有显著的优越性,而且一直沿用到现在。在春秋战国晚期有“四分历”和最早的数学著作《周髀算经》。汉代的《九章算术》是世界公认的古代数学名著。《九章算术》中关于一次方程的解法比西方要早1300多年,和现在中学课程中讲授的方法基本相同。魏晋南北朝时期有刘徽的《九章算术注》、《海岛算经》。刘徽提出了计算圆周率的“割圆术”,只需计算内接多边形,比阿基米德(Archimedes)的方法优越得多。祖冲之的圆周率算法又把刘徽的割圆术向前推进了一步,达到的精确度比欧洲早1000年。此外,祖冲之还编制了《大明历》。隋唐时代,《隋书·经籍志》记载了19种数学书籍。唐代《新唐书·艺文志》增加到35种。其中由唐代李淳风注释的《十部算书》最为著名。此外还有《孙子算经》、《张丘建算经》、《五曹算经》、《五经算术》、《缉古算术》等。宋代秦九韶著《数书九章》,杨辉著《详解九章算法》、《日用算法》2卷、《杨辉算法》等。元代李冶著《测圆海镜》12卷、《益古演段》3卷;朱世杰著《算术启蒙》3卷、《四元玉鉴》等等。这些著作不仅是中国的,也是全世界最杰出的古代数学著作。我国古代数学,经汉唐宋元近1500年的发展,取得了丰硕的成果。这些成果传入西方,对世界数学的发展作出了贡献。在《四库全书》中收入了唐宋元明时代的数学成果。清代梅谷成编纂的《数理精蕴》等著作,是介绍和消化西方数学成果的最早的一批著作。

新中国成立以后，我国的数学研究工作有了较大发展，有一部分研究成果达到了世界先进水平，受到了国际数学界的重视。现在，我国的数学文献出版工作也有了较大的发展，仅数学期刊就已达50余种，并有大量的、自成体系的数学教材、专著、译著和数学丛书。

二、国外数学文献简史

国外现存的古代数学文献中，最早的是公元前1800年的埃及数学草片。草片文献共有两批，一批存莫斯科，一批存英国博物馆。后者称为 Rhind 草片，是由英国人 Rhind发现的，1951年由美国数学协会资助出版。

公元前600年至公元400年间，古希腊数学，特别是几何学，取得了许多至今仍有价值的重大成就。代表作有欧几里得 (Euclid) 的《几何原本》(Stoicheia)，阿基米德的《论劈锥曲面体和球体》(On Conoids and Spheroids)，Apollonius 的《圆锥曲线》(Konikon biblia)，毕达哥拉斯 (Pythagoras) 的《大汇编》，丢番图 (Diophantus) 的《算术》(Arithmetica) 等。

公元400年至1400年，数学活动中心转移到印度、中亚和阿拉伯国家。古印度的数学成就主要是天文、算术和代数方面。Bhaskara-Acharya 的《立刺瓦提》(Lilavati) 较为著名。古阿拉伯数学中，有 ÁL-khowârizmi 的《代数学》(Algebr w'al mu-quabala)，Algebra这个术语就起源于该书。

15世纪至16世纪欧洲文艺复兴时代，主要数学文献有德国 J. Müller 的《论各种三角形》(De triangulis omnimodis)，意大利 Luca Pacioli 的《算术集成》(Summa de Arithmetica)。意大利数学家 Tartaglia, Cardano, Ferrari 等发现的著名的三次和四次方程的求根公式，载于 Cardano 的《大衍术》(Ars Magna)。这个时期，数学还在初等范围内徘徊。

17世纪最伟大的数学成就是解析几何与微积分。这是数学发展的新时期。

伽利略 (Galileo) 实验数学方法的出现, 表明了数学与自然科学的一种崭新的结合, 他著有《两种新科学的对论》 (Dialogue on two new sciences)。在笛卡儿 (Descartes) 著的《方法论》 (Discours de la methode) 的附录《几何学》 (La-geometrie) 中, 建立了解析几何方法, 这是数学发展的一个转折点。

微积分学最重要的工作是由牛顿 (Newton) 和莱布尼兹 (Leibniz) 完成的。牛顿的主要著作是《自然哲学的数学原理》 (Principia mathematica philosophiae naturalis)。莱布尼兹的论文发表在他创办的杂志《Acta Eruditorum》上, 连同他与当时最著名的数学家的通信录一起, 构成了内容极其丰富的文献。如 Johann Bernoulli 的《微分学初步》, L'Hospital 的《无穷小分析》等。

18世纪是数学大繁荣的时期, 著名的数学家和文献有: Jacob Bernoulli 的《猜度术》, 这是第一部概率论的著作; 泰勒 (Taylor) 的《增量方法及其它》; 马克劳林 (Maclaurin) 的《流数论》。此间最著名的数学家是欧拉 (Euler), 他发表论文400余篇, 著书74卷, 涉及微积分、微分方程、微分几何、数论和级数, 以及变分学。达朗贝尔 (D' Alembert) 著有《解析函数论》 (Theorie des fonctions analytiques)、《分析力学》、《函数演算讲义》, 还有多篇著名论文。拉普拉斯 (Laplace) 著有《天体力学》、《概率解析理论》。蒙日 (Monge) 的《画法几何》包含了射影几何学的主要部分。

19世纪到20世纪是高等数学新分支形成并取得巨大发展的时代。19世纪初, 傅里叶 (Fourier) 出版了《热的分析理论》, 它提出了任意函数都可以表为一个三角级数 (Fourier 级数), 开辟了分析的新时代。著名的数学家高斯 (Gauss) 在函数论、非欧几何、势论、微分几何、天文学等方面均有重大建树, 发表了许多篇论文。

另一位名家是法国的柯西 (Cauchy), 重要著作有《分析教程》、《论上下限为虚数的积分》等。挪威数学家阿贝尔 (Abel) 在代数上有杰出的贡献。伽罗瓦 (Galois) 是“Galois 理论”的创始人。罗巴契夫斯基 (Лобачевский) 和鲍耶 (Bolyai) 各自独立地创立了非欧几何。哈密顿 (Hamilton) 著有《四元数概论》等。黎曼 (Riemann) 的论文为解析数论奠定了基础, 他又是“Riemann 几何学”的创建人。维尔斯特拉斯 (Weierstrass) 的重要贡献是用幂级数的观点写成了全部复变函数论。集合论创始人康托尔 (Cantor) 的代表作是《一般集合论基础》。J. W. R. Dedekind 创立了理想理论。克莱茵 (Klein) 的贡献主要在几何方面, 著作有著名的《埃尔兰根纲领》。庞加莱 (Poincaré) 的论文《微分方程所确定的积分曲线》开创了微分方程的定性理论, 他提出的“同调”概念开创了代数拓扑学。李 (Lie) 是“Lie 群”理论的创始人。

1900年, 伟大的数学家希尔伯特 (Hilbert) 在巴黎国际数学会议上提出了23个数学问题, 成为新世纪的数学研究方向。

20世纪以来, 数学研究取得了很大发展, 形成了许多重要的理论和新的分支。与之相应, 数学文献也有了大的发展。除了前面提到的以外, 这里再择要列举一些重要成果。

罗素 (Russell) 在他的著作《数学的原理》(Principia Mathematica) 中提出“罗素悖论”, 并由此引起了所谓第三次“数学危机”; 嘉当 (Cartan) 是利用外微分形式和活动标架法研究微分几何的首创者; 他还和 H. Weyl 一起完成了 Lie 群理论; 勒贝格 (Lebesgue) 奠定了实变函数论的基础。Riesz 和 Frechet 是泛函分析的奠基人; 巴拿赫 (Banach) 创立赋范空间理论, 对泛函分析的发展起了重大作用; 1908年 Schonflies 提出点集拓扑学; 同年, Zermelo 提出集合论的公理化体系; 1910年 E. Steinitz 开创了现代抽象代数学; 同年, Brouwer 发现不动点原理、维数定理等, 使代数拓扑学成为系统的理论; 1914年豪斯道夫 (Hausdorff)

为一般拓扑学建立了基础；1926年E. Noether 完成了理想理论；1930年G. D. Birkhoff 创立了格论；1936年Van der Waerden等提出了现代代数几何学；1938年Bourbaki 学派开始出版《数学原理》丛书，提出从公理结构出发叙述全部现代数学；1948年N. Wiener 出版《控制论》(Cybernetics)，成为控制论的创始人。同时，他与苏联A. H. Колмогоров 研究了随机过程的预测，产生了统计力学；1944年冯·诺伊曼(Von. Neumann)等人建立了对策论；1948年Mckelán 等人提出范畴论；1950年陈省身等人提出纤维丛理论；1957年П. С. Понтрягин 发现最优控制的变分原理；美国Bellman 创立动态规划理论。1960年Kallman 提出数字滤波理论；冯·诺伊曼提出内存式程序设计方法，使电子计算机取得突破性进展，从而使计算数学发展成为庞大的数学分支；1965年美国L. Zadeh 提出“模糊集合”的概念，导致模糊数学的诞生。

19世纪到20世纪的数学文献大多发表在现存的图书杂志上，一般图书馆均有收藏，这里就不再逐一列举了。

§ 1.2 数学文献的现状

鉴于现代科技文献的数量和类型急剧增加，有人认为现在已经出现了所谓“情报爆炸”的局面。这种说法不一定确切，但自有它的道理，我们可以从以下几个方面来具体说明“情报爆炸”的实际含义，并结合介绍数学文献的现状。

一、科学技术发展迅速

反映现代科技迅速发展的第一个特点是研究的深度和广度都有很大的进展。

从1940年以来，数学的方法和概念作为工具在物理学和其它

学科中用得越来越多。就是数学本身，把一个分支的方法用于处理另一分支问题的倾向有增无已，这使得传统的分支得以深入发展，新的分支又相继产生。数学研究在深度和广度上的进展，使得数学文献以极高的速度增加。

第二个特点是研究成果大量增加。有人估计，最近30年来出现的研究成果已超过人类2000年历史中取得成果的总和。在数学上也不例外，第二次世界大战结束以来得到的数学成果，超过了这之前全部人类历史中的成果总和。

第三个特点是从取得成果到投入实际应用的周期日益缩短。例如，从60年代开始出现的模糊数学这一分支，被应用到了许多领域，以致出现了一边完善自身理论，一边投入具体使用的局面。

二、科技文献激增增加

19世纪初，全世界总共只有几十种科技期刊，现在只是载有数学文献的期刊就有2600多种，而每年出版的数学文献已达10万多份。仅各国文摘评论性杂志的年评论文献量就在8万份以上。数学丛书的种类也达到300多种。此外，还有非公开发表的科技报告、会议文献、学位论文等，也是数学文献的重要组成部分。

除纸质文献外，以视听资料、计算机阅读材料、磁带和磁盘、缩微胶卷和平片等形式出现的数学文献也不断增加。

三、数学文献分布的分散性

文献利用的困难，主要原因除了文献多外，还在于其分布的分散性。现在的基础科学已有500多个主要专业。跨学科的研究课题往往要和数学发生交叉而产生数学文献，其研究成果又往往分散发表在非数学专业的杂志上。前面已经提到数学论文大约分散在2600多种期刊中。就是在400多种数学核心期刊中，包含的数学论文也不到总量的四分之三。