

成才丛书

鲁嘉

百科自学便览

BAI
KE
ZI
XUE

BIAN
LAN

江苏科学技术出版社



成才丛书

百科自学便览

自然科学部分

鲁 嘉

江苏科学技术出版社

百 科 自 学 便 览

(自然科学部分)

鲁 嘉

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：苏州印刷厂

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 6.625 字数 160,720

1985 年 9 月第 1 版 1985 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—11,960 册

书号 13196·195 定价 1.25 元

责任编辑 贾丽华 吴国平

前 言

近年来，读书活动在国内蓬勃兴起，而且很快就已蔚然成风。广大青年朋友极希望迅速地了解人类知识宝库的全貌，以便更好地对某一学科进行深入的学习。但中外文明历史已有五千余年，各学科的学者名人灿若群星，名著珍品浩如烟海，若想窥一斑而见全豹，真是谈何容易！于是我试着用图表的形式，绘制了一张张跋涉学海科苑的“导游图”，借以帮助青年朋友在较短的时间内对人类的知识宝库有一个大致的了解。

这本《**百 科 自 学 便 览**》(自然科学部分)，是在占有大量资料的基础上，进行研究、分析、鉴别、比较，然后条分缕析、钩玄提要，绘制而成的。图表的内容包括以下几个方面：一、简介这一学科的主要内容；二、介绍本学科的源流及发展概况；三、按时代的先后列举本学科的著名人物及其重要著作。其好处在于：提纲挈领，以简驭繁，便于按图索骥，宜乎由此及彼。

《**百 科 自 学 便 览**》在编制过程中得到了许多专家、学者的支持和帮助：南开大学数学系王梓坤、孟庆生两位先生审校了《**数学概要简表**》、《**新型学科基础理论简表**》；物理系王华复先生审校了《**物理学概要简表**》；化学系李赫宣先生审校了《**化学概要简表**》；生物系张志立先生审校了《**生物学概要简表**》。南京大学张景荣先生对《**地学概要简表**》提出了修正意见，并进行了审校；黄天衣先生审校了《**天文学概要简表**》。天津第二修建工程公司邱颂黎先生审校了《**科技工程概要简表**》。天津中医学院韩冰先生审校了《**中国历代医家医著简表**》；刘宝奇先生审校了《**中医基础理论简表**》；

华博文先生审校了《中药方剂简表》。天津医学院二附院邓乃封先生审校了西医方面的图表。另外，南京工学院、南京大学等院校的马文蔚、唐玄元、夏元复、谈漱梅、周永平、宋元亭、袁传宓、吴劲梓、楼书聪、詹培民、杨建、章祥瑞、孙志宏等先生校审並增补了《自然科学人物简表》。

在这里，我向审校本稿的诸位先生和编订本稿的各位编辑致以深切的谢意。

由于本人才疏学浅，图表的错误缺点在所难免，恳切期望各界人士提出宝贵意见。

鲁 嘉

一九八四年十月于天津

目 录

前 言

数 学

数学概要简表	1
数学人物简表	6

物 理

物理学概要简表	12
物理学人物简表	18

化 学

化学概要简表	46
化学人物简表	50

生 物

生物学概要简表	55
生物学人物简表	62

天 文

天文学概要简表	71
天文学人物简表	75

地 学

地学概要简表·····	81
地学人物简表·····	91

医 学

中国历代医家医著简表·····	95
中医基础理论简表·····	113
中药方剂简表·····	129
外国医学发展概要简表·····	145
西医基础理论简表·····	159
现代药理学概要简表·····	180

其 他

新型学科基础理论简表·····	192
科技工程概要简表·····	197

数学概要简表

数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的科学。它具有高度的精确性、抽象性和应用的广泛性等特点。数学上的数和形这两个基本概念,是人类通过长期实践活动,从现实世界中抽象概括出来的。人们为了比较多少,在实践中产生了数的概念;同样,为了比较物体的大小,产生出形的概念。所以数学是人类在实践活动中产生的。

数学的发展大概可分三期:一、**初等数学时期**(前六世纪至十六世纪)。由于农业、天文、建筑、水利、军事、商业等方面的需要,促进了几何、代数的发展。欧洲在前三世纪产生了欧几里得的《几何原本》,中国在秦汉时代就产生了“中国余数定理”和名著《九章算术》。到十六世纪,包括算术、初等代数、初等几何和三角的初等数学已比较完备了。二、**变量数学时期**(十七至十九世纪初)。由于生产力的发展,推动了自然科学的发展,人们获得了变量的概念,出现了解析几何和微积分。解析几何的出现,把数的研究和形的研究结合起来,从而沟通了几何学和代数。十七世纪,牛顿、莱布尼茨创建微积分,十九世纪柯西等建立了严格的微积分理论。微积分是以函数为对象,运用极限方法实行无穷小量计算来解决问题的数学分支。三、**现代数学时期**(十九世纪初至今)。由于现代大工业和科学技术的迅猛发展,使数学研究进一步深入,并取得了一些成就。最主要的成就是非欧几何、群论、泛函分析;还逐渐形成了概率论、运筹学,产生了控制论、信息论,促进了计算数学的发展,特别是电子

计算机的出现,使计算数学的面貌为之一新。数学本身的发展也促进新的数学产生。象集合论、实变函数论、点集拓扑学、抽象代数、数理逻辑等一系列新学科都相继产生了。

纯粹数学是研究从客观世界中抽象出来的数学规律的内在联系,也就是说研究数学本身的规律,大体可分三类:

一、**几何类**(研究现实世界空间形式及其和数量间的关系):(一)**欧几里得几何**:把人们公认的一些事实列成定义或公理,如在平面上,过直线外一点只能作一条和这直线不相交的直线。用这些公理和定义来研究图形的性质,就形成了欧几里得几何。欧几里得几何又分平面几何和立体几何。(二)**解析几何**:用代数方法解决几何问题。(三)**影射几何**:研究图形在影射对应下的不变性质。(四)**微分几何**:以光滑曲线和曲面为研究对象,并以数学分析及微分方程为研究工具的一门学科。(五)**非欧几里得几何**:改变了欧氏几何的平行公理。非欧氏几何又分为双曲几何和椭圆几何。在双曲几何里,规定过一点可引二直线与已知直线平行;而在椭圆几何里,则规定没有这样的直线存在。非欧几何和欧氏几何表面上似有矛盾,但它们都反映了现实空间的相对真理。(六)**拓扑学**:研究几何图形在一对一的双方连续变换下不变的性质。这种性质称为“拓扑性质”。拓扑学包括代数拓扑与点集拓扑等部分。(七)其他:还有**画法几何**、**仿射几何**、**黎曼几何**等。

二、**代数类**(研究离散系统):(一)**数论**:研究整数性质的一门学科,根据研究方法不同,又分为初等数论、代数数论、几何数论及解析数论等。(二)**近世代数**:

数 学 的 分 类	纯 粹 数 学	把代数学的对象扩大为向量和矩阵等,研究更为一般的代数运算的规律和性质。它讨论群、环、域、格、向量空间等的性质和结构,形成了群论、环论、伽罗华理论、格论、线性代数等近世代数的许多分支。● 三、分析类(研究连续现象):(一)微积分:研究函数的导数、积分的性质和应用。(二)微分方程:含有未知函数的导数或偏导数的方程。(三)积分方程:未知函数出现于积分号下的方程。它主要研究积分方程解的存在性、唯一性、求解方法以及关于它的特征值和特征函数的理论。(四)函数论:包括复函数论(研究定义在复数平面上的函数的性质)和实函数论(研究定义在实数平面上的函数的性质)。(五)泛函分析:综合运用函数论、几何学、代数学的观点,研究无限维向量空间上的函数、算学和极限理论,它研究的不是单个函数,而是具有某种共同性质的函数集合。(六)其他:尚有极数论、变分法等。
	应 用 数 学	应用数学是研究如何从现实问题中抽象出数学规律,以及如何把已知的数学规律应用到现实的问题中去。 一、数理方程:用微分方程来描述物理、工程技术和其他领域中产生的运动过程及现象。 二、运筹学:主要研究经济活动与军事活动中能用数量来表达的有关运用、筹划与管理等方面的问题。它根据问题的要求,通过数学的分析与运算,作出综合性的合理安排,以达到较经济、较有效地使用人力和物力。它的主要分支有规划论、对策论、排队论及质量控制等。

数学的分类	应用数学	三、概率论：从数量的角度来研究大量的随机现象，并从中获得这些随机现象所服从的规律。 四、计算数学：内容大致分为计算方法和程序设计两个方面。主要研究怎样用数字自动计算机加以解决的数学和逻辑问题。 五、数理逻辑：用数学方法研究关于推理、证明等问题的一门学科。主要内容为命题演算、算法理论、递归论、证明论、模型论和集合论等。
现代数学中的新理论		二十世纪六十年代以来，随着社会生产和科学技术的巨大进展，数学也得到了较全面的发展，产生了许多新的理论和分支。 一、模糊数学：即弗晰数学。它是研究现实世界中许多界限不分明甚至是很模糊的问题的数学工具。模糊数学的研究可分三个方面：一是研究模糊数学的理论，以及它和精确数学、统计数学的关系；二是研究模糊语言和模糊逻辑；三是研究模糊数学的应用。现在模糊数学已有模糊拓扑学、模糊群论、模糊图论、模糊概率、模糊环论等分支。 二、突变理论：用一般性数学理论来描述关于突变现象的各种飞跃和不连续过程。法国数学家雷内·汤姆在七十年代阐明了突变理论。它主要以拓扑学、奇点理论为依据，通过对稳定性结构的研究，说明了事物的不变、渐变和突变现象，从而提出了一系列的数学模型，用以解释自然界和社会现象中所发生的不连续的变化过程，描述了某种现象为何从性状的一种形式突然地跳跃到根本不同的另一种形式。如岩石的破裂、胚胎的变异、市场的破坏等。汤姆认为这些突变都可用特定的几何形状来表示。他把发生在三维空间和一维时间的四个因子控制下的突变分为七种类型：

折迭突变、尖顶突变、燕尾突变、蝴蝶突变、双曲脐型突变、椭圆脐型突变以及抛物脐型突变。如水由液体转化为气体，甚至由液体凝结为固体，水的这几种质态之间相互转化的模型，可用突变理论中的尖顶突变来描述。

三、非标准分析：美国数理逻辑学家鲁滨逊在二十世纪六十年代提出了非标准分析的概念和方法。他运用了无限小量以及数理逻辑的科学方法，刻划出微积分问题。它不仅能表明物质的状态，而且还能表达描述运动过程。变量不仅可以取实数值，而且可以推广于无限小量和无限大量，从而为微积分的理论基础提供了一种新的依据。非标准分析给我们打开了一个新世界——“点”的世界，任何一个“点”都是一个“世界”，任何一个“世界”都是一个“点”，“点”是可分的。非标准分析揭示了“点”的可分性的辩证法。目前，非标准分析已开始运用于函数空间、概率论、流体力学、量子力学和理论物理学等方面。它的新方法、新概念，对于数学的发展和应用将会产生一定的影响。

数 学 人 物 简 表

古
代
（
四
世
纪
以
前
）

中国 前一世纪,《周髀算经》发表,阐述了“盖天说”和四分历法,使用分数算法和开方法等;《大戴礼》载河图洛书纵横图,即“九宫算”,是最早的组合数学。

毕达哥拉斯(Pythagoras) 前 580—前 500 年,古希腊著名的几何学者。他证明了勾股定理。毕氏和其弟子在几何中的创见形成了毕达哥拉斯学派。毕氏的学生希伯斯发现了无理数,推翻了毕氏关于“世界上只有整数和分数”的论断。引起了数学史上的第一次危机。

欧几里得(Euclid) 前 330—前 275 年,古希腊人。他著有《几何原本》十三卷,是世界上最早的公理化的数学著作。

阿基米得(Archimedes) 前 282—前 212 年,古希腊人。他钻研圆化方问题,求出了 π 的上、下界。他著的《圆的度量》、《论球与圆柱》中,已知道用极限概念解决长度、面积、体积的度量问题,这种计算已经接近积分演算。他还研究了阿基米德螺线,用规尺作出了圆的正七边形。

中国 一世纪时,《九章算术》发表,收集 246 个题解。

刘徽 3—4 世纪,中国魏末晋初人。他于 263 年撰写了《九章算术注》和《海岛算经》。他用“割圆术”求得 $\pi \approx 3.1416$,亦称“微率”,在数学理论方面他的有限逼近无穷的思想,具有世界意义。

祖冲之 字文远, 429—500, 我国南北朝人。他推算出 $3.1415926 < \pi < 3.1415927$, 并提出了 $\pi = \frac{22}{7}$ (亦称“约率”), $\pi = \frac{355}{113}$ (亦称“密率”)。他著有《缀术》和《九章术义注》。

沈括 1031—1095, 中国北宋时代人。他在《梦溪笔谈》第十八卷第四条中, 提出的长方台形垛积的一般求和公式——“隙积术”, 并对高阶等差级数的求和问题进行了研究。他提出的“会圆术”, 是我国数学史上第一个由弦、矢长度求弧长的近似公式。

杨辉 约13世纪, 中国南宋时代人。他在1261年著有《详解九章算法》十二卷。1262年在《日用算法》中用“垛积术”, 求出几类高阶等差级数之和。1274年在《乘除通变算宝》中列有“九归”口诀, 介绍了乘除法各种简捷算法。他的“开方作法本源”, 后人亦称“乘方求廉图”, 即今称“杨辉三角”。

卡丹 (卡尔丹)(G. Cardano) 1501—1576, 意大利人。著有《大法》一书, 从特殊到一般形式, 从推导到证明, 系统地介绍了三次、四次方程问题。

韦达 (F. Viète) 1540—1603, 法国人。他在《美妙的代数》中, 提出了表达代数方程和根与系数的关系定理, 推进了代数问题一般研究。

耐普尔 (J. Napier) 1550—1617, 英国人。1614年第一次制定了对数和对数表, 给出了数学计算的简化方法。

笛卡尔 (R. Descartes) 1596—1650, 法国人。他在《方法论》的附录《几何学》中, 开创了平面解析几何。笛卡尔的变数被视为数学中的转折点。

费尔马(P. Fermat) 1601—1665, 法国人。是西方数论的创始人, 他研究了概率论、微分。提出了费尔马大定理(猜想)。

帕斯卡(巴斯噶)(B. Pascal) 1623—1662, 法国人。早年提出了圆锥曲线内接六边形的帕斯卡定理, 研究了代数二项式展开的系数规律(即“帕斯卡三角形”), 并对概率论研究作过一定贡献。

牛顿(I. Newton) 1642—1727, 英国人。他提出了“流数法”, 并和莱布尼茨一道被人尊为微积分的创始人。他们使微分学与积分学发生了联系。牛顿还建立了微积分的法则和公式系统。发现了二项式定理。1687年, 出版了《自然哲学的数学原理》。

莱布尼茨(G. W. Leibniz) 1646—1716, 德国人。同牛顿齐名的微积分创始人。他创造了反映事物本质的数学符号, 选择了富有提示性的微分记号。这些记号至今还在沿用, 堪称是微积分理论简单明晰的基础“语言”。他还是数理逻辑的前驱, 二进制的创始人, 还成功地研究了第一部乘法计算机。

欧拉(欧勒)(L. H. Euler) 1707—1783, 瑞士人。变分法的奠基人, 复变函数论的先驱者, 在数论和微分方面有重大贡献。他一生写了865部著作, 其中包括《分析引论》、《变分学》、《月亮理论》等巨著。

拉普拉斯(Laplace) 1749—1827, 法国人。是天体力学和势函数理论家, 有《概率论的解析理论》和《天体力学》两大著作。

高斯(K. F. Gauss) 1777—1855, 德国人。1795年研究

十八世纪

出最小二乘法, 1796 年用代数方法解决了二千年来的几何难题。1799 年证明了代数基本定理。1801 年出版了《算术论文集》, 1827 年, 刊行了《关于曲面的一般研究》, 奠定了曲面微分的基础。

八

庞塞勒(Poncelet) 1788—1867, 法国人。1822 年发表了《圆锥的射影性质理论》, 建立了射影几何学。

世

柯西(A. L. Cauchy) 1789—1857, 法国人。他用极限理论把微分、积分、无穷级数的概念严密化, 与黎曼奠定了复变函数论的基础。

纪

罗巴切夫斯基(Лобачевский) 1792—1856, 俄国人。非欧几何学的创始人之一, 提出“双曲几何学”。

十九世纪

九

伽罗华(E. Galois) 1811—1832, 法国人。创立伽罗华理论, 为群论的建立、发展和应用奠定了基础。

布尔(G. Boole) 1815—1864, 英国人。数理逻辑奠基人, 著有《逻辑的数学分析: 论演绎推理的演算法》、《思维规律研究》。他创立的布尔代数, 是二进制电子计算机的先导。

世

车比雪夫(Чебышев) 1821—1894, 俄国人。创立了新的数学分支。在数论、概率论方面作出了贡献。还制成了世界上第一台可进行乘、除运算的自动计算机。

纪

伯·黎曼(B. Riemann) 1826—1866, 德国人。是椭圆几何学的创始人。复变函数论的创始人之一。他引入三角级数的理论, 从而指出了积分的方法。并奠定了解析数论的基础。对近代拓扑论影响极大。

康托尔(G. Cantor) 1845—1918, 德国人。集合论的创始人, 提出了无限集的势、序型等概念, 并建立了超限数

理论。

索福斯·李(Sophus.Lie)挪威人。证明了重要定理：刚体运动群下的几何学必定是欧氏、罗氏、黎氏的。发现李群，并用以讨论微分方程的根。

克莱因(Klein) 1849—1925,德国人。1872年，他在“爱尔朗根纲领”中，总结了射影几何，仿射几何及其它几何的发展结果。

庞加来(彭加勒)(Poincare) 1854—1912,法国人。首创微分方程的定性理论和组合拓扑学。

皮亚诺(G.Peano) 1858—1932,意大利人。著有《数学公式》，试图用符号表示全部数学内容。

希尔伯特(Hilbert) 1823—1943,德国人。1899年，他发表的《几何基础》，建立了几何学公理体系。他提出的二十世纪需要解决的23个难题，对近代数学的发展，产生了巨大影响。

伯·罗素(B.Russell) 1872—1970,英国人。他从事数学逻辑和数学基础的研究。以他命名的“罗素悖论”曾对二十世纪的数学基础发生过重大影响。

维纳(N.Wiener) 1894—1964,美国人。著有《控制论》，对现代计算和工程数学有较大影响。

苏步青 1902年生，中国人。1954年出版《射影曲线概论》，1958年出版《一般空间微分几何》，1964年出版《射影曲面概论》，1978年出版《射影共轭网论》。

冯·诺伊曼(J.V.Neumann) 1903—1957,美籍匈牙利人。研制成第一台电子计算机。1948年，他与摩根斯特恩合著《博弈论和经济行为》，创造性地发展了运筹学。

哥德尔(K.Godel) 1906—1978,奥地利人。他于1930年