

<<数与形-数学卷>>

图书基本信息

书名：<<数与形-数学卷>>

13位ISBN编号：9787533146924

10位ISBN编号：7533146921

出版时间：2007-4

出版时间：山东科学技术出版社

作者：展涛

页数：308

字数：270000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<数与形-数学卷>>

前言

前言 1961年,我国社会生活中发生了一件令人难忘的事——大型科普读物《十万个为什么》出版发行。

此后,这套书又多次修订再版,累计印数超过1亿册,成为家喻户晓的小百科全书式的科普读物。

《十万个为什么》初版的时候,我正在上中学,同学们争相阅读的生动场面,至今历历在目。

这套书提供的科技知识,深深印在小读者的脑海里,使大家终生受益。

不少人就是从读这套书开始对科学技术产生浓厚兴趣,并选择考理工类大学、走科学技术之路的。

每每回忆起这些往事,我便深切感到,科技的力量是多么巨大,科普工作是多么重要!

然而,科普工作的春天,是随着改革开放的脚步一同来到神州大地的。

上世纪80年代以来,“发展经济靠科技,科技进步靠人才,人才培养靠教育”逐步成为人们的共识;

“科教兴国”战略、“人才强国”战略深入人心;“学科学,用科学”的社会风气日渐浓厚。

各级各行各业、广大干部群众迫切要求加快科学技术普及的步伐。

进入21世纪,我国的科普工作发展到了一个新阶段。

2002年6月29日,第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《中华人民共和国科学技术普及法》。

2005年,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》出台。

2006年2月,国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》。

这三件大事,标志着提高全民科学技术素质已经摆上我国经济社会发展的重要日程,科普工作已经纳入法制的轨道。

面对这样一种新形势,所有热心科普工作的人们无不感到振奋和激动。

在所有热心科普工作的人们当中,我算是比较热心的一个。

1991年11月到1997年12月,我在山东省济宁市担任主要领导职务。

这个市被评为1997年度全国“科教兴市”先进市,我被评为全国“科教兴市”先进个人。

2000年12月到2005年7月,我担任中共山东省委副书记,积极推动市县两级“三馆”(博物馆、科技馆、图书馆)建设,为科学技术普及做了一点工作,被授予中国科技馆发展基金会第六届启明奖。

实践使我深深体会到,科普工作是发展先进生产力和先进文化、弘扬民族精神和提高全民族科学文化素质的重要手段,是每一位领导干部义不容辞的责任。

科普创作是科普工作的基石。

加强科普工作,必须大力繁荣科普创作。

40年前,《十万个为什么》应运而生,难道今天不应该产生一种新的科普读物?

于是,我便产生了编一套这类读物的想法。

就像当年哥伦布发现新大陆一样,我的这种想法常使我激动不已,有时甚至夜不能寐。

在所有热心科普工作的人们当中,还有一个很有战斗力的群体,这就是山东省科学技术协会。

我关于编一套新的科普读物的想法,首先得到他们的热烈响应和积极支持。

山东省科协是省委领导的人民团体之一,其主要任务,一是加强学术交流和学术思想创新,促进科技创新,推动科技成果向现实生产力转化,加快产业化进程;二是大力普及科学技术知识,提高全民科学文化素质;三是搞好科学技术队伍的自身建设,维护科技工作者的合法权益。

山东省科协联系的科技人员超过100万人。

省科协所属的山东省老科技工作者协会,联系离退休的科技工作者有65万多人。

这是我省科技工作的主力军。

在省委、省政府的领导下,省科协这些年的工作搞得有声有色、富有成效。

特别是大刀阔斧地开展城乡科普工作,有效地提高了全民科学文化素质,有力地保证了经济社会发展的需要。

<<数与形-数学卷>>

他们在财政部门的支持下，主要通过市场化运作，在短短两年时间里，实现了全省科普宣传栏“村村通”，受到农村广大干部群众的热烈欢迎和高度评价。

编写大型科普读物这件事，很快就列入省科协2005年的工作计划。

管华诗、陆巽生、孙培峰、燕翔、林兆谦等同志积极策划并具体操作，同时，成立了由朱明同志具体负责的专门办事机构，筹措了部分经费，从而使这样一项浩繁的工程正式启动起来。

大家一致认为，这套丛书应当是一套自然科学技术普及读物。

它应当站在新世纪新起点上，适应新形势新任务的要求，具备以下四个特点：第一，系统性。

尽量体现自然科学原理的完整体系，避免零打碎敲。

第二，实践性。

尽量涉及自然科学应用的各个领域，避免挂一漏万。

第三，先进性。

尽量采用科学研究和技术进步的最新成果，电子信息、生物工程、新材料等高新技术要占较大篇幅。

第四，可读性。

尽量做到深入浅出，通俗易懂。

根据上述四点要求，丛书设计了三大部分，共35卷。

第一部分，自然科学原理，共6卷：数学、物理、化学、天文、地理、生物。

第二部分，自然科学的应用，共24卷：涉及第一产业、第二产业、第三产业，从生产到生活，几乎全面覆盖。

第三部分，综合，共5卷：自然科学发展大事年鉴、古今中外科技名人、科学箴言、通俗科技发展史、探索自然奥秘。

丛书共1000余万字。

从酝酿到出版，共用了不到两年的时间。

在如此短的时间内，完成如此浩繁又如此高标准严要求的编写工作，必须举全省之力，加强领导，精心组织，周到安排，通力合作，精益求精。

主编是总指挥，负总责。

常务副主编是具体指挥，具体负责。

编委会办公室处理日常事务。

各承编单位调整工作计划，抽调精兵强将，集中时间进行编写。

近几年，我主持编写了《齐鲁历史文化丛书》、《山东革命文化丛书》、《山东当代文化丛书》、《社会科学与您同行》、《诚信山东》等多套大型丛书，积累了一定的经验。

《自然科学向导丛书》的编写工作，借鉴了前几套丛书编写的经验，达到了一个新的水平。

这套丛书的成功，还得益于中国科协的关怀鼓励，得益于艾兴、蒋民华等专家的指导帮助，得益于省委宣传部、省财政厅、省新闻出版局、山东出版集团、山东科学技术出版社的大力支持。

在此，一并表示感谢。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，望广大读者不吝指教。

知识的无限性与人的智力的有限性，是一对无法克服的矛盾。

经过上下数千年全人类的共同努力，我们对自然科学、社会科学和人体自身的认识，仍然处于一个初级阶段，离自由王国的境界仍然相当遥远。

但是我坚信，经过一代又一代人的不懈努力，我们离那个境界肯定会越来越近。

而科普工作，就是接近那个境界的路、桥、船。

王修智 2007年1月

<<数与形-数学卷>>

内容概要

自然科学向导丛书是一套自然科学技术普及读物。

它站在新世纪新起点上，适应新形势新任务的要求，具备以下四个特点：第一，系统性。

尽量体现自然科学原理的完整体系，避免零打碎敲。

第二，实践性。

尽量涉及自然科学应用的各个领域，避免挂一漏万。

第三，先进性。

尽量采用科学研究和技术进步的最新成果，电子信息、生物工程、新材料等高新技术要占较大篇幅。

第四，可读性。

尽量做到深入浅出，通俗易懂。

本书是该系列丛书的其中一本。

<<数与形-数学卷>>

书籍目录

第一章 初等数学体系的形成与发展阶段 一、中国古代数学 中国古代数学的萌芽(先秦数学) 中国古代数学体系的形成(秦汉数学) 中国古代数学的稳定发展(魏、晋至隋唐时期) 中国古代数学的繁荣(宋元数学) 中、西方数学的融合(明清数学) 中国古代数学的算法思想 刘徽与《九章算术》 祖恒原理 秦九韶与中国剩余定理 二、巴比伦数学 三、古代埃及数学 四、古代希腊数学 古典时期的希腊数学 亚历山大时期的数学 无理数的发现——第一次数学危机 欧几里得与《几何原本》 五、古代印度数学 六、中世纪阿拉伯数学 花拉子米与《代数学》 七、欧洲中世纪数学 斐波那契与《算盘书》 第二章 近现代数学的兴起与发展阶段 一、分析学 函数概念的演变 极限思想的历史发展 对数理论的创立 微积分的诞生 函数的连续性 微分中值定理 分析严格化 变分法的诞生 傅立叶与《热的解析理论》 复数 复变函数论的创立 实变函数论 泛函分析 函数逼近论 傅立叶分析 非标准分析 二、几何学 欧几里得几何学 非欧几里得几何 解析几何 二次曲线和曲面 三角学 三角函数 反三角函数 仿射几何学 射影几何学 微分几何学 曲面的基本形式 极小曲面 黎曼几何学 黎曼流形 微分流形 广义相对论的产生及其对几何学的影响 三、数论与代数学 数论 代数数论 代数方程 代数基本定理 代数拓扑学 代数学 域 代数扩张 超越扩张 代数函数 代数几何 广义特征值问题数值解法 四、拓扑学 一般拓扑学 拓扑空间 积空间 商空间 连续映射与同胚 分离公理 度量空间 紧空间 仿紧空间 连通空间 代数拓扑 同调论 同伦论 不动点理论 微分拓扑 微分同胚 微分浸入 微分嵌入 协边 纽结理论 闭曲面的分类 模糊拓扑学 五、微分方程 “求通解”与“求解定解问题” 常微分方程 初等常微分方程 线性常微分方程 常微分方程初值问题 常微分方程边值问题 常微分方程解析理论 常微分方程定性理论 常微分方程运动稳定性理论 泛函微分方程 微分差分方程 常微分方程摄动方法 常微分方程近似解析解 偏微分方程 数学物理方程 哈密顿—雅克比理论 偏微分方程特征理论 椭圆型偏微分方程 双曲型偏微分方程 抛物型偏微分方程 混合型偏微分方程 孤立子 数学物理中的逆问题 积分方程 六、计算数学 高次代数方程求根 超越方程数值解法 代数特征值问题数值解法 线性代数方程组数值解法 非线性方程组数值解法 共轭梯度法 迭代法 数值逼近 插值 样条函数 数值积分 曲线拟合 最小二乘法 计算几何 计算流体力学 有限差分方法 常微分方程初值问题数值解法 常微分方程边值问题数值解法 偏微分方程边值问题差分方法 差分方法 特征线法 分步法 有限元方法 里茨—加廖金法 并行算法 数值稳定性 数值软件 七、概率论 二十世纪以前的概率论 概率论的公理化 古典概率 随机变量及其分布函数 数学期望 正态分布 随机过程 马尔可夫过程 平稳过程 鞅 布朗运动 独立增量过程 第三章 数学的发展及应用 一、数理统计 发展简史 统计的定义 古典概率模型:随机样本统计 数据收集 统计推断 统计预测 统计决策 数理统计分支学科 数理统计的应用 统计的相对频率 极大似然法 二、运筹学 数学规划 线性规划 非线性规划 无约束优化方法 约束优化方法 整数规划 多目标规划 动态规划 图论与网络优化 一笔画和邮递路线问题 网络流 组合最优化 投入产出分析 排队论 决策分析 对策论 可靠性数学理论 计算机模拟 军事运筹学 统筹学 优选学 优选的数学模型与方法 优选过程 三、控制理论 线性系统控制理论 最优控制理论 非线性控制理论 随机控制系统 分布参数控制系统 复杂适应系统理论 鲁棒控制理论 时滞控制 离散事件动态系统 控制图 四、金融数学 金融数学的历史 资产组合选择的均值—方差理论 资本资产定价模型 金融衍生证券 期权定价理论 利率期限结构理论 倒向随机微分方程理论及其应用 第四章 数学名题与数学猜想 一、历史数学问题 古希腊几何三大问题 阿基米德牛群问题 孙子问题 莲花问题 二、近代数学问题 合理分配 赌注问题 三体问题 哥尼斯堡七桥问题 四色问题 格点问题 华林问题 欧拉三六军官问题 柯克曼女生问题 希尔伯特数学问题 费马猜想 哥德巴赫猜想 李生素数猜想 黎曼猜想 连续统假设 庞加莱猜想 卢津猜想 莫德尔猜想 韦伊猜想 塞尔伯格猜想 三、千禧年数学难题 P问题对NP问题 霍奇猜想 黎曼假设 杨—米尔斯存在性和质量缺口 纳维叶—斯托克斯方程的存在性与光滑性 贝赫和斯维纳通—戴尔猜想附录 数学团体 数学奖励 参考文献

<<数与形-数学卷>>

章节摘录

中、西方数学的融合（明清数学）明代封建统治者大兴八股考试制度，砍掉了数学内容，在这种情况下，除珠算外，数学发展逐渐衰落。

既有穿珠算盘，又有一套完善的算法和口诀的珠算在元代已经成熟，明初到明中叶的商品经济发展促进了珠算的普及，珠算著作也陆续出现，到程大位的著作《直指算法统宗》（1592）问世后，珠算理论已成系统。

由于珠算流行，筹算几乎绝迹，建立在筹算基础上的传统数学也逐渐失传，数学出现了长期停滞的局面。

16世纪末以后，西方初等数学陆续传入中国，使中国数学研究出现一个中西融会贯通的局面。这一时期，部分两方数学著作被翻译或编译成中文，主要是几何学和三角学等方面的著作，对数也传入中国。

在传人的数学中，影响最大的是《几何原本》。

研究中西数学有心得的杰出代表是清初学者梅文鼎，他是集中西数学之大成者。

他不仅对中国传统数学中的很多成就进行整理和研究，使濒于枯萎的明代数学出现了生机，而且在介绍西方数学中有校正、证明和补充，著有《梅氏丛书辑要》60卷。

与梅文鼎同时代的数学家还有王锡阐和年希尧等人，其中年希尧的《视学》是中国第一部介绍西方透视学的著作。

清康熙皇帝十分重视西方科学，他除了亲自学习天文数学外，还培养了一些人才和翻译了一些著作。其中由梅珏成负责编纂的《数理精蕴》53卷，不仅包含了传统数学和早期传人的西方数学，而且还收入了新传人的一些数学知识，是一部比较全面的初等数学百科全书，对当时数学研究具有一定的影响。

之后，在中西数学研究方面，许多数学家如明安图、董祐诚、项名达、戴煦、李善兰等都在不同的方面取得了一些具有创造性的成果。

雍正即位（1723）以后，对外闭关自守，对内实行高压政策。

在这种情况下，一般学者既不能接触西方数学，又不敢过问经世致用之学，因而埋头于究治古籍。

随着《算经十书》与宋元数学著作的收集与注释，出现了一个研究传统数学的高潮。

其中有创造性成果的数学家有焦循、汪莱、李锐、李善兰等。

鸦片战争以后，近代数学开始传入中国，中国数学便转入一个以学习西方数学为主的时期，直到19世纪末与20世纪初，近代数学研究才真正开始。

首先是英人在上海设立墨海书馆，介绍西方数学，后受“洋务运动”促进，同文馆内添设算学、上海江南制造局内添设翻译馆，由此开始第二次翻译引进的高潮。

这一时期，中国数学工作者和外国人一起翻译了一批近代数学著作。

其中较重要的有李善兰与伟烈亚力翻译的《几何原本》后9卷（1857）、《代数学》13卷（1859）、《代微积拾级》18卷（1859）；华蘅芳与英人傅兰雅合译的《代数术》25卷（1872）、《微积溯源》8卷（1874）、《决疑数学》10卷（1880）等。

其中《代微积拾级》是中国第一部微积分学译本，《代数学》是英国数学家A·德·摩根所著，是一部重要的符号代数学译本，《决疑数学》是第一部概率论译本。

在这些译著中，创造了许多数学名词和术语，至今还在应用。

输入的近代数学需要一个消化吸收的过程，由于清末统治者极其腐败，加上帝国主义列强的掠夺，无暇顾及数学研究。

直到1919年五四运动以后中国对近代数学的研究才真正开始。

中国古代数学的算法思想 中国古代的数学著作，大都是以应用问题集的形式表述出来的，但数学著作的主体并不是应用问题，而是其中的“术”，即算法与公式。

算法化和数值化是中国古代的一种极其深刻的数学思想，也是中国古代数学思想的最重要的特征之一。

中国古代数学著作大都以“问、答、术”或“问、答”组成每一个应用问题。

<<数与形-数学卷>>

，问中一般给出具体数据，答中也得出具体数值，而且答其实就是把问中的具体数据代入由术给出的算法进行数值计算的结果，从《九章算术》到《四元玉鉴》一直保持着这一特色。

其中有些“术”文未脱离例题的具体数字，是解答的演算细草，而大量的“术”文超脱了具体的数值计算，具有高度的抽象性、概括性和普适性，是一类问题的一般计算程序。

如《九章算术》中的合分术，即分数加法法则为：“母互乘子，并以为实，母相乘为法，实如法而一。

不满法者，以法命之。

“这条计算程序对任何分数的加法都适用；开方术曰：“置积为实。

借一算，步之，超一筹。

议所得，以一乘所借一算为法，而以除。

除已，倍法为定法。

其复除，折法而下。

“这是一条开方的一般计算程序。

传统数学中的术文没有推导和证明，因此，有人试图用悟性、非逻辑性来解释中国传统数学中术的来源，认为经验的积累和不完全归纳起了关键性的作用。

这是不符合事实的。

当然，悟性、经验的积累和不完全归纳是起了重要作用，但传统数学中的许多公式、算法相当复杂，它们决非仅靠悟性和经验或非逻辑思维所能得出，得到这些公式、算法必定借助于某种程度的逻辑推导。

我们所看到的数学著作，是数学研究的成果，没有反应数学研究的过程。

中国古代数学可以说是一种计算数学，其主要特点就是实用性和计算性，且当时的主要应用也是计算。

中国传统数学的一些辉煌的具有世界历史意义的成就多是计算数学的成果，这些成就一般表现为算法的形式。

中国古代数学的著述，基本上是以算法为主要内容，这种思想发展的结果使得中国古代数学产生了独特的发展方式，即几乎各种成果均与算法相联系。

宋元时期，中国数学的算法化思想达到一个新的巅峰，在算法程序上迈向了一个新的高度，实现了一种数值化、机械化的计算步骤。

算法创造是数学进步的必要因素，17世纪微积分的创立以及现在计算数学的迅猛发展已经充分说明了这一点，但缺乏演绎论证的算法倾向和缺乏算法创造的演绎倾向都难以升华为现代数学。

数学的发展是演绎思想和算法思想的矛盾统一。

“

<<数与形-数学卷>>

编辑推荐

《数与形（数学卷）》主要分为四章，第一章介绍了初等数学体系的形成与发展阶段。

第二章介绍了近现代数学的兴起与发展阶段。

第三章介绍了数学的发展与应用。

最后一章介绍了数学名题与猜想。

书中内容力求做到以深入浅出，生动形象的语言传达信息，以引人入胜的提问方式，活泼生动的拟人方式，图文并茂的方式讲解数学知识，真正达到科普的目的。

<<数与形-数学卷>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>