

目 录

| | |
|---------------------------|-----|
| 前言 | i |
| 凡例 | 1 |
| 数学 | 1 |
| 条目分类目录 | 1 |
| 附：彩图插页目录 | 12 |
| 正文 | 1 |
| 数学大事年表 | 872 |
| 条目汉字笔画索引 | 877 |
| 附：繁体字和简化字对照表 | 885 |
| 条目外文索引(INDEX OF ARTICLES) | 886 |
| 内容索引 | 894 |
| 附：外国人名译名对照表 | 930 |

条目分类目录

说 明

一、本目录供分类查检条目之用。

二、有的条目有多种属性，可能在几个分支学科和分类中出现。例如“索伯列夫空间”条既列入分析学分支，又列入微分方程分支。

| | |
|------------------------|------------------------|
| 数学..... (见正文前专文) | 李善兰..... 434 |
| 数学史..... 610 | 华蘅芳..... 302 |
| 中国数学史..... 847 | 姜立夫..... 362 |
| 〔外国数学史〕 | 钱宝琮..... 534 |
| 巴比伦数学..... 10 | 李 俨..... 437 |
| 埃及古代数学..... 8 | 陈建功..... 79 |
| 希腊古代数学..... 747 | 熊庆来..... 782 |
| 印度古代数学..... 802 | 苏步青..... 627 |
| 玛雅数学..... 469 | 江泽涵..... 362 |
| 阿拉伯数学..... 4 | 许宝騄..... 783 |
| 欧洲中世纪数学..... 499 | 华罗庚..... 303 |
| 十六、十七世纪数学..... 570 | 陈省身..... 80 |
| 十八世纪数学..... 571 | 林家翘..... 451 |
| 十九世纪数学..... 573 | 吴文俊..... 742 |
| 〔数学家〕 | 陈景润..... 80 |
| 刘徽..... 451 | 丘成桐..... 536 |
| 祖冲之..... 867 | 泰勒斯..... 653 |
| 祖暅(见祖冲之)..... 868(867) | 毕达哥拉斯..... 19 |
| 王孝通..... 699 | 欧多克索斯..... 495 |
| 李 冶..... 437 | 欧几里得..... 495 |
| 秦九韶..... 535 | 阿基米德..... 3 |
| 杨 辉..... 791 | 阿波罗尼奥斯..... 2 |
| 王 恂..... 699 | 丢番图..... 131 |
| 郭守敬..... 281 | 帕普斯..... 501 |
| 朱世杰..... 858 | 许帕提娅..... 783 |
| 程大位..... 81 | 阿耶波多第一..... 5 |
| 徐光启..... 782 | 博伊西斯, A. M. S. 31 |
| 梅文鼎..... 469 | 婆罗摩笈多..... 525 |
| 年希尧..... 490 | 花拉子米..... 302 |
| 明安图..... 476 | 巴塔尼..... 14 |
| 汪 莱..... 698 | 阿布·瓦法..... 2 |
| 李 锐..... 434 | 奥马·海亚姆..... 8 |
| 项名达..... 773 | 婆什迦罗第二..... 526 |
| 戴 煦..... 117 | 斐波那契, L. 205 |
| | 纳西尔丁·图西..... 489 |

| | | | |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 布雷德沃丁, T. | 41 | 柯西, A. -L. | 388 |
| 奥尔斯姆, N. | 8 | 麦比乌斯, A. F. | 469 |
| 卡西 386 | | 皮科克, G. | 510 |
| 雷格蒙塔努斯, J. | 417 | 罗巴切夫斯基, H. И. | 460 |
| 塔尔塔利亚, N. | 652 | 格林, G. | 268 |
| 卡尔达诺, G. | 385 | 沙勒, M. | 559 |
| 费拉里, L. | 206 | 拉梅, G. | 407 |
| 邦贝利, R. | 16 | 施泰纳, J. | 568 |
| 韦达, F. | 724 | 施陶特, K. G. C. von | 569 |
| 斯蒂文, S. | 623 | 普吕克, J. | 526 |
| 纳皮尔, J. | 489 | 奥斯特罗格拉茨基, M. B. | 9 |
| 德扎格, G. | 120 | 阿贝尔, N. H. | 1 |
| 笛卡儿, R. | 122 | 波尔约, J. | 27 |
| 卡瓦列里, (F.) B. | 385 | 斯图姆, C. -F. | 623 |
| 费马, P. de | 206 | 雅可比, C. G. J. | 788 |
| 沃利斯, J. | 737 | 狄利克雷, P. G. L. | 120 |
| 帕斯卡, B. | 501 | 哈密顿, W. R. | 285 |
| 巴罗, I. | 11 | 德·摩根, A. | 119 |
| 格雷果里, J. | 268 | 刘维尔, J. | 453 |
| 圆孝和 275 | | 格拉斯曼, H. G. | 267 |
| 牛顿, I. | 491 | 库默尔, E. E. | 403 |
| 莱布尼茨, G. W. | 409 | 伽罗瓦, E. | 357 |
| 洛必达, G. -F. -A. de | 462 | 西尔维斯特, J. J. | 743 |
| 伯努利家族 30 | | 外尔斯特拉斯, K. (T. W.) | 696 |
| 棣莫弗, A. | 126 | 布尔, G. | 39 |
| 泰勒, B. | 652 | 斯托克斯, G. G. | 623 |
| 马克劳林, C. | 468 | 切比雪夫, И. Я. | 535 |
| 欧拉, L. | 498 | 凯莱, A. | 386 |
| 克莱罗, A. -C. | 394 | 埃尔米特, C. | 6 |
| 达朗贝尔, J. le R. | 98 | 艾森斯坦, F. G. M. | 8 |
| 蒙蒂克拉, J. É. | 470 | 贝蒂, E. | 17 |
| 朗伯, J. H. | 411 | 克罗内克, L. | 396 |
| 贝祖, E. | 19 | 黎曼, (G. F.) B. | 419 |
| 拉格朗日, J. -L. | 406 | 康托尔, M. B. | 387 |
| 蒙日, G. | 470 | 克里斯托费尔, E. B. | 395 |
| 拉普拉斯, P. -S. | 408 | 戴德金, (J. W.) R. | 117 |
| 勒让德, A. -M. | 416 | 杜布瓦-雷蒙, P. D. G. | 136 |
| 傅里叶, J. -B. -J. | 230 | 诺伊曼, C. G. von | 494 |
| 热尔岗, J. -D. | 555 | 李普希茨, R. (O. S.) | 432 |
| 高斯, C. F. | 264 | 克莱布什, R. F. A. | 394 |
| 泊松, S. -D. | 524 | 富克斯, I. L. | 240 |
| 波尔查诺, B. | 27 | 贝尔特拉米, E. | 17 |
| 贝塞尔, F. W. | 18 | 哥尔丹, P. A. | 266 |
| 彭赛列, J. -V. | 509 | 若尔当, C. | 555 |

| | |
|------------------------|-----|
| 韦伯, H. | 723 |
| 达布, (J.-)G. | 98 |
| 李, M. S. | 429 |
| 施瓦兹, H. A. | 569 |
| 诺特, M. | 494 |
| 康托尔, G. (F. P.) | 386 |
| 克利福德, W. K. | 396 |
| 米塔-列夫勒, (M.)G. | 473 |
| 弗雷格, (F. L.)G. | 220 |
| 克莱因, (C.)F. | 395 |
| 弗罗贝尼乌斯, F. G. | 221 |
| 柯瓦列夫斯卡娅, C. B. | 388 |
| 亥维赛, O. | 288 |
| 里奇, G. | 439 |
| 庞加莱, (J.-)H. | 506 |
| 马尔可夫, A. A. | 463 |
| 皮卡, (C.-)É. | 509 |
| 斯蒂尔杰斯, T. (J.) | 622 |
| 李亚普诺夫, A. M. | 436 |
| 皮亚诺, G. | 510 |
| 胡尔维茨, A. | 302 |
| 沃尔泰拉, V. | 736 |
| 亨泽尔, K. | 301 |
| 希尔伯特, D. | 743 |
| 班勒卫, P. | 14 |
| 冈科夫斯基, H. | 474 |
| 阿达马, J. (-S.) | 2 |
| 弗雷德霍姆, (E.)L. | 219 |
| 豪斯多夫, F. | 300 |
| 嘉当, É. (-J.) | 359 |
| 波莱尔, (F.-É.-J.-É) | 28 |
| 策梅洛, E. F. F. | 47 |
| 罗素, B. A. W. | 461 |
| 列维-齐维塔, T. | 450 |
| 卡拉西奥多里, C. | 385 |
| 高木贞治 | 263 |
| 勒贝格, H. L. | 412 |
| 哈代, G. H. | 285 |
| 弗雷歇, M.-R. | 220 |
| 富比尼, G. | 240 |
| 里斯, F. (F.) | 439 |
| 伯恩施坦, C. H. | 29 |
| 布劳威尔, L. E. J. | 41 |
| 诺特, (A.)E. | 493 |

| | |
|--------------------|-----|
| 米泽斯, R. von | 473 |
| 卢津, H. H. | 458 |
| 伯克霍夫, G. D. | 30 |
| 莱夫谢茨, S. | 410 |
| 李特尔伍德, J. E. | 435 |
| 外尔, (C. H.)H. | 695 |
| 莱维, P. | 410 |
| 赫克, E. | 301 |
| 拉马努金, S. A. | 407 |
| 费希尔, R. A. | 207 |
| 维诺格拉多夫, И. М. | 726 |
| 莫尔斯, H. M. | 487 |
| 巴拿赫, S. | 11 |
| 辛钦, А. Я. | 777 |
| 霍普夫, H. | 308 |
| 维纳, N. | 724 |
| 奈望林纳, R. | 489 |
| 西格尔, C. L. | 743 |
| 阿廷, E. | 5 |
| 哈塞, H. | 288 |
| 扎里斯基, O. | 827 |
| 博赫纳, S. | 31 |
| 布饶尔, R. (D.) | 42 |
| 塔尔斯基, A. | 652 |
| 瓦尔德, A. | 695 |
| 柯尔莫哥洛夫, A. H. | 387 |
| 冯·诺伊曼, J. | 218 |
| 嘉当, H. | 359 |
| 卢伊, H. | 459 |
| 哥德尔, K. | 265 |
| 韦伊, A. | 724 |
| 勒雷, J. | 416 |
| 惠特尼, H. | 308 |
| 克利因, M. Г. | 396 |
| 阿尔福斯, L. V. | 3 |
| 庞特里亚金, Л. С. | 507 |
| 谢瓦莱, C. | 776 |
| 埃托罗维奇, Л. В. | 386 |
| 盖尔范德, И. М. | 241 |
| 爱尔特希, P. | 8 |
| 施瓦尔茨, L. | 569 |
| 小平邦彦 | 776 |
| [数学著作] | |
| 《算数书》 | 635 |

| | |
|----------------------|----------|
| 《算经十书》 | 630 |
| 《周髀算经》(见《算经十书》) | 857(630) |
| 《九章算术》 | 374 |
| 《海岛算经》(见《算经十书》) | 288(630) |
| 《孙子算经》(见《算经十书》) | 650(630) |
| 《张丘建算经》(见《算经十书》) | 829(630) |
| 《五曹算经》(见《算经十书》) | 742(630) |
| 《五经算术》(见《算经十书》) | 742(630) |
| 《缀术》(见《算经十书》) | 859(630) |
| 《数术记遗》(见《算经十书》) | 602(630) |
| 《夏侯阳算经》(见《算经十书》) | 752(630) |
| 《缉古算经》(见王孝通) | 323(699) |
| 《数理精蕴》 | 588 |
| 《畴人传》 | 87 |
| 《数书九章》(见秦九韶) | 602(535) |
| 《测圆海镜》(见李冶) | 46(437) |
| 《益古演段》(见李冶) | 802(437) |
| 《四元玉鉴》(见朱世杰) | 624(858) |
| 《算法统宗》(见程大位) | 630(81) |
| 《则古昔斋算学》(见李善兰) | 826(434) |
| 《几何原本》 | 343 |
| 《自然哲学的数学原理》(见牛顿, I.) | 859(491) |
| 《几何基础》(见希尔伯特, D.) | 341(743) |
| [中国古代数学计算方法] | |
| 筹算 | 88 |
| 珠算 | 859 |
| 孙子剩余定理 | 649 |
| 增乘开方法 | 826 |
| 贾宪三角 | 360 |
| 招差法 | 829 |
| 盈不足术 | 803 |
| 百鸡术 | 14 |
| [其他] | |
| 纵横图 | 861 |
| 记数法 | 356 |
| 黄金分割 | 306 |
| 希腊几何三大问题 | 749 |
| 计算工具 | 346 |
| 和算 | 300 |
| 费尔兹奖 | 205 |
| 沃尔夫奖 | 734 |

| | |
|-------------|----------|
| 希尔伯特数学问题 | 747 |
| 国际数学教育委员会 | 282 |
| 国际数学联合会 | 283 |
| 国际数学家大会 | 282 |
| 数学刊物 | 608 |
| 中国数学教育 | 846 |
| 中国数学研究机构 | 854 |
| 中国数学会 | 845 |
| 数学基础 | 605 |
| 逻辑主义(见数学基础) | 462(605) |
| 形式主义(见数学基础) | 782(605) |
| 直觉主义(见数学基础) | 841(605) |
| 数理逻辑 | 588 |
| 逻辑演算 | 461 |
| 命题逻辑 | 476 |
| 命题演算(见命题逻辑) | 477(476) |
| 一阶逻辑 | 797 |
| 谓词演算(见一阶逻辑) | 733(797) |
| 高阶逻辑 | 263 |
| 无穷逻辑 | 738 |
| 多值逻辑 | 162 |
| 模态逻辑 | 482 |
| 构造逻辑 | 272 |
| 模糊逻辑(见多值逻辑) | 480(162) |
| 模型论 | 485 |
| 模态模型论 | 483 |
| 非标准模型 | 192 |
| 公理集合论 | 268 |
| 集合论公理系统 | 334 |
| 力迫方法 | 444 |
| 选择公理 | 786 |
| 连续统假设 | 446 |
| 递归论 | 125 |
| 算法 | 629 |
| 递归函数 | 123 |
| 递归可枚举集 | 124 |
| 不可解度 | 37 |
| 广义递归论 | 275 |
| 判定问题 | 504 |
| 分层理论 | 208 |
| 证明论 | 840 |
| 数学无矛盾性 | 612 |

| | |
|-------------|----------|
| 哥德尔不完备性定理 | 265 |
| 构造性数学 | 272 |
| 希尔伯特计划 | 744 |
| 集合论 | 331 |
| 集合 | 331 |
| 映射 | 803 |
| 序数 | 785 |
| 基数 | 321 |
| 超限归纳法 | 77 |
| 悖论 | 19 |
| 罗素悖论(见悖论) | 461(19) |
| 数系 | 602 |
| 实数 | 580 |
| 复数 | 226 |
| 组合数学 | 861 |
| 图论 | 679 |
| 四色问题 | 623 |
| 算术 | 632 |
| 代数学 | 111 |
| 多项式 | 154 |
| 代数方程(见多项式) | 102(154) |
| 非线性方程组数值解法 | 198 |
| 线性代数 | 757 |
| 行列式 | 298 |
| 线性方程组 | 760 |
| 矩阵 | 376 |
| 向量空间 | 771 |
| 欧几里得空间 | 497 |
| 线性变换 | 753 |
| 线性型 | 766 |
| 二次型 | 172 |
| 多重线性代数 | 143 |
| 群 | 546 |
| 有限群 | 812 |
| 多面体群 | 151 |
| 置换群 | 843 |
| 群表示论 | 550 |
| 有限单群 | 811 |
| 无限群 | 739 |

| | |
|--------------|----------|
| 交换群 | 366 |
| 典型群 | 126 |
| 线性代数群 | 758 |
| 拓扑群 | 688 |
| 李群 | 432 |
| 变换群(见埃尔朗根纲领) | 24(5) |
| 算术群 | 634 |
| 半群 | 15 |
| 环 | 304 |
| 交换环 | 365 |
| 交换代数 | 363 |
| 结合代数 | 368 |
| 非结合代数 | 194 |
| 李代数 | 429 |
| 模 | 477 |
| 格 | 266 |
| 布尔代数 | 39 |
| 泛代数 | 177 |
| 范畴 | 185 |
| 同调代数 | 661 |
| 代数 K 理论 | 116 |
| 域 | 818 |
| 代数扩张(见域) | 106(818) |
| 超越扩张(见域) | 78(818) |
| 伽罗瓦理论 | 358 |
| 代数基本定理 | 104 |
| 序域 | 786 |
| 赋值 | 229 |
| 代数函数域 | 103 |
| 有限域 | 814 |
| 二次域 | 175 |
| p 进数域 | 500 |
| 数论 | 598 |
| 初等数论 | 97 |
| 整除 | 829 |
| 同余 | 668 |
| 二次剩余 | 170 |
| 连分数 | 445 |
| 完全数 | 698 |
| 费马数 | 207 |
| 梅森数 | 469 |
| 伯努利数 | 31 |
| 数论函数 | 600 |

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------|----------|
| 抽屉原理 | 82 | 几何度量 | 339 |
| 不定方程 | 32 | 三角学 | 558 |
| 费马大定理(见不定方程) | 207(32) | 综合几何学 | 860 |
| 解析数论 | 374 | 尺规作图(见希腊几何三大问题) | 82(749) |
| 筛法 | 560 | 仿射几何学 | 190 |
| 素数分布 | 628 | 仿射变换 | 189 |
| 黎曼 ζ 函数 | 428 | 射影几何学 | 561 |
| 狄利克雷特征 | 121 | 对偶原理(见射影几何学) | 143(561) |
| 狄利克雷 L 函数 | 122 | 射影坐标 | 568 |
| 堆垒数论 | 137 | 射影测度 | 561 |
| 整数分拆 | 831 | 绝对形 | 382 |
| 格点问题 | 267 | 交比(见射影几何学) | 363(561) |
| 欧拉常数 | 499 | 射影变换(见射影几何学) | 561(561) |
| 数的几何 | 586 | 圆点(见绝对形) | 820(382) |
| 丢番图逼近 | 131 | 直线几何 | 842 |
| 一致分布 | 801 | 埃朗根纲领 | 5 |
| 超越数论 | 78 | 非欧几里得几何学 | 195 |
| 概率数论 | 255 | 微分几何学 | 709 |
| 模形式论 | 484 | 曲线 | 542 |
| 二次型的算术理论 | 173 | 曲面 | 539 |
| 代数数论 | 106 | 直纹面(见曲面) | 841(539) |
| 库默尔扩张 | 403 | 可展曲面(见曲面) | 394(539) |
| 分圆域 | 216 | 极小曲面 | 330 |
| 类域论 | 417 | 微分流形 | 713 |
| 代数几何 | 104 | 张量 | 827 |
| 几何学 | 341 | 张量分析 | 828 |
| 欧几里得几何学 | 495 | 外微分形式 | 697 |
| 希尔伯特公理体系(见欧几里得几何学) | 744(495) | 流形上的偏微分算子 | 457 |
| 欧几里得空间 | 497 | 复流形 | 226 |
| 坐标系 | 870 | 辛流形 | 777 |
| 圆周长 | 820 | 子流形(见微分流形) | 859(713) |
| 多边形 | 143 | 辛几何(见微分流形) | 777(713) |
| 多面体 | 150 | 黎曼几何学 | 419 |
| 正多面体 | 836 | 黎曼空间(见黎曼几何学) | 424(419) |
| 解析几何学 | 372 | 常曲率黎曼空间 | 49 |
| 直线 | 841 | 齐性空间 | 531 |
| 平面 | 521 | 黎曼流形的变换群 | 424 |
| 二次曲线 | 167 | 冈科夫斯基空间 | 474 |
| 二次曲面 | 164 | 广义相对论 | 280 |
| 二次曲线束 | 170 | 联络论 | 448 |
| 二次曲面束 | 166 | 杨-米尔斯理论 | 792 |
| 初等几何变换 | 94 | 射影微分几何学 | 567 |
| | | 仿射微分几何学 | 190 |

| | | | |
|------------|-----|---------------|----------|
| 一般空间微分几何学 | 795 | 广义积分(见积分学) | 278(317) |
| 线汇论 | 753 | 含参变量积分(见积分学) | 289(317) |
| 积分几何学 | 315 | 多元微积分学 | 158 |
| 拓扑学 | 691 | 偏导数 | 510 |
| 一般拓扑学 | 796 | 全微分 | 546 |
| 拓扑空间 | 686 | 方向导数 | 189 |
| 度量空间 | 136 | 雅可比矩阵 | 789 |
| 维数 | 726 | 雅可比行列式 | 788 |
| 多值映射 | 163 | 向量 | 768 |
| 代数拓扑学 | 110 | 向量分析 | 770 |
| 同调论 | 663 | 场论 | 76 |
| 同伦论 | 665 | 复变函数论 | 223 |
| CW复形 | 43 | 复变函数 | 221 |
| 纤维丛 | 752 | 解析函数 | 369 |
| 复叠空间 | 225 | 柯西积分定理 | 389 |
| 不动点理论 | 36 | 解析函数项级数 | 371 |
| 闭曲面的分类 | 20 | 幂级数(见解析函数项级数) | 473(371) |
| 庞加莱猜想 | 507 | 泰勒级数 | 653 |
| 微分拓扑学 | 715 | 洛朗级数 | 462 |
| 流形 | 454 | 留数 | 453 |
| 横截性 | 301 | 调和函数 | 660 |
| 纽结理论 | 492 | 最大模原理 | 868 |
| 可微映射的奇点理论 | 392 | 共形映射 | 271 |
| 突变理论 | 677 | 特殊函数 | 654 |
| 莫尔斯理论 | 487 | 整函数 | 830 |
| | | 亚纯函数 | 789 |
| 分析学 | 211 | 解析开拓 | 373 |
| 微积分学 | 721 | 椭圆函数 | 681 |
| 函数 | 289 | 代数函数 | 102 |
| 初等函数 | 92 | 模函数 | 479 |
| 隐函数 | 802 | 函数值分布论 | 297 |
| 极限 | 328 | 黎曼曲面 | 425 |
| 函数的连续性 | 294 | 单叶函数 | 118 |
| 级数 | 323 | 正规族 | 836 |
| 微分学 | 716 | 拟共形映射 | 489 |
| 导数 | 119 | 解析函数边值问题 | 371 |
| 微分 | 701 | 狄利克雷级数 | 120 |
| 中值定理 | 857 | 解析函数边界性质 | 370 |
| 极值 | 330 | 拉普拉斯变换 | 408 |
| 积分学 | 317 | 积分变换 | 311 |
| 积分 | 311 | 泰希米勒空间 | 653 |
| 原函数 | 819 | 广义解析函数 | 278 |
| 积分法 | 313 | 多复变函数论 | 145 |

| | |
|------------------|----------|
| 实变函数论 | 579 |
| 勒贝格积分 | 412 |
| 有界变差函数 | 806 |
| 测度论 | 43 |
| 黎曼-斯蒂尔杰斯积分 | 427 |
| 贝尔函数 | 17 |
| 积分不等式 | 312 |
| 杨不等式(见积分不等式) | 791(312) |
| 赫尔德不等式(见积分不等式) | 301(312) |
| 施瓦兹不等式(见积分不等式) | 570(312) |
| 闵科夫斯基不等式(见积分不等式) | 474(312) |
| 廷森不等式(见积分不等式) | 790(312) |
| 泛函分析 | 178 |
| 泛函数 | 183 |
| 函数空间 | 296 |
| 索伯列夫空间 | 650 |
| 拓扑线性空间 | 689 |
| 巴拿赫空间 | 11 |
| 半序线性空间 | 16 |
| 希尔伯特空间 | 746 |
| 谱论 | 526 |
| 向量值积分 | 772 |
| 线性算子 | 763 |
| 全连续算子 | 545 |
| 谱算子 | 528 |
| 线性算子扰动理论 | 765 |
| 赋范代数 | 227 |
| 广义函数 | 276 |
| 非线性算子 | 202 |
| 泛函积分 | 181 |
| 算子半群 | 639 |
| 遍历理论 | 24 |
| 不变子空间问题 | 31 |
| 变分法 | 21 |
| 大范围变分法 | 98 |
| 函数逼近论 | 291 |
| 函数构造论 | 295 |
| 复变函数逼近 | 221 |
| 外尔斯特拉斯-斯通定理 | 696 |
| 拉格朗日插值多项式逼近 | 406 |

| | |
|-----------------|----------|
| 埃米尔特插值多项式逼近 | 6 |
| 三角多项式 | 556 |
| 连续模 | 446 |
| 强性逼近 | 534 |
| 有理函数逼近 | 807 |
| 正交多项式 | 837 |
| 帕德逼近 | 501 |
| 沃尔什逼近 | 735 |
| 联合逼近 | 447 |
| 抽象逼近 | 82 |
| 宽度 | 405 |
| 熵 | 561 |
| 线性正算子逼近 | 767 |
| 傅里叶和 | 236 |
| 傅里叶分析 | 232 |
| 三角级数 | 557 |
| 傅里叶级数 | 239 |
| 傅里叶变换 | 231 |
| 傅里叶积分(见傅里叶变换) | 236(231) |
| 傅里叶积分算子 | 236 |
| 乘子 | 81 |
| 共轭函数 | 270 |
| 卢津问题 | 458 |
| 李特尔伍德-佩利理论 | 436 |
| 正交系 | 839 |
| 极大函数 | 328 |
| 面积积分 | 473 |
| 奇异积分 | 531 |
| 算子内插 | 640 |
| BMO空间 | 10 |
| H^p 空间 | 284 |
| 奇异积分的交换子 | 533 |
| 佩利-维纳定理(见傅里叶变换) | 509(231) |
| 卷积 | 380 |
| A_p 权 | 1 |
| 概周期函数 | 260 |
| 群上调和分析 | 551 |
| 哈尔测度(见群上调和分析) | 285(551) |
| 正定函数 | 835 |
| 谱综合 | 529 |
| 流形上的分析 | 455 |
| 霍奇理论 | 309 |

| | | | |
|-------------------|------------|---------------------|------------|
| 几何测度论..... | 337 | 局部可解性..... | 375 |
| 位势论..... | 728 | 偏微分算子的特征值与特征函数..... | 520 |
| 凸分析..... | 676 | 数学物理中的反问题..... | 614 |
| 非标准分析..... | 191 | 自由边界问题..... | 859 |
| 微分方程 | 705 | 分歧理论..... | 209 |
| 常微分方程..... | 49 | 发展方程..... | 177 |
| 初等常微分方程..... | 89 | 不定定问题..... | 38 |
| 线性常微分方程..... | 754 | 积分方程..... | 313 |
| 常微分方程初值问题..... | 56 | 弗雷德霍姆积分方程..... | 219 |
| 常微分方程边值问题..... | 51 | 沃尔泰拉积分方程..... | 736 |
| 常微分方程解析理论..... | 65 | 对称核积分方程..... | 141 |
| 常微分方程变换群理论..... | 55 | 奇异积分方程..... | 533 |
| 常微分方程定性理论..... | 60 | 维纳-霍普夫方程..... | 725 |
| 常微分方程运动稳定性理论..... | 72 | 维纳-霍普夫方法..... | 726 |
| 哈密顿系统..... | 286 | 计算数学 | 353 |
| 概周期微分方程..... | 260 | 数值分析(见计算数学)..... | 617(353) |
| 抽象空间微分方程..... | 83 | 数值微分..... | 619 |
| 泛函微分方程..... | 183 | 数值逼近..... | 614 |
| 微分差分方程..... | 701 | 插值..... | 47 |
| 常微分方程摄动方法..... | 70 | 曲线拟合..... | 544 |
| 常微分方程近似解析解..... | 68 | 计算几何..... | 348 |
| 动力系统..... | 132 | 样条函数..... | 794 |
| 拓扑动力系统..... | 685 | 数值积分..... | 617 |
| 微分动力系统..... | 702 | 数论网格求积法..... | 601 |
| 偏微分方程..... | 511 | 有限差演算..... | 810 |
| 数学物理方程..... | 613 | 有限差方程..... | 808 |
| 一阶偏微分方程..... | 799 | 常微分方程初值问题数值解法..... | 58 |
| 哈密顿-雅可比理论..... | 287 | 单步法(见常微分方程初值问题 | |
| 偏微分方程特征理论..... | 519 | 数值解法)..... | 118(58) |
| 椭圆型偏微分方程..... | 683 | 多步法(见常微分方程初值问题 | |
| 拉普拉斯方程(见椭圆型 | | 数值解法)..... | 143(58) |
| 偏微分方程)..... | 409(683) | 龙格-库塔法(见常微分方程初值 | |
| 双曲型偏微分方程..... | 620 | 问题数值解法)..... | 458(58) |
| 波动方程(见双曲型偏微分 | | 亚当斯法(见常微分方程初值问题 | |
| 方程)..... | 27(620) | 数值解法)..... | 790(58) |
| 双曲守恒律的间断解..... | 620 | 常微分方程边值问题数值解法..... | 54 |
| 抛物型偏微分方程..... | 507 | 打靶法(见常微分方程边值问题 | |
| 热传导方程(见抛物型偏微分 | | 数值解法)..... | 98(54) |
| 方程)..... | 555(507) | 高次代数方程求根..... | 261 |
| 混合型偏微分方程..... | 308 | 超越方程数值解法..... | 77 |
| 孤立子..... | 274 | 非线性方程组数值解法..... | 198 |
| 索伯列夫空间..... | 650 | 迭代法..... | 130 |
| 偏微分方程的基本解..... | 518 | 牛顿法..... | 492 |

| | |
|---------------------------|----------|
| 最优化 | 869 |
| 线性规划 | 761 |
| 单纯形方法(见线性规划) | 118(761) |
| 无约束优化方法 | 740 |
| 约束优化方法 | 821 |
| 概率统计计算 | 255 |
| 蒙特卡罗法 | 471 |
| 伪随机数 | 727 |
| 代数特征值问题数值解法 | 107 |
| 广义特征值问题数值解法(见代数特征值问题数值解法) | 280(107) |
| 线性代数方程组数值解法 | 758 |
| 稀疏矩阵 | 750 |
| 广义逆矩阵 | 279 |
| 对角优势矩阵 | 141 |
| 病态矩阵 | 27 |
| 消元法 | 774 |
| 高斯消去法(见消元法) | 265(774) |
| 松弛法 | 624 |
| 共轭梯度法 | 270 |
| 偏微分方程边值问题差分方法 | 514 |
| 偏微分方程初值问题差分方法 | 516 |
| 计算流体力学 | 350 |
| 特征线法 | 658 |
| 守恒格式 | 584 |
| 分步法 | 207 |
| 局部一维方法(见分步法) | 376(207) |
| 交替方向隐式法(见分步法) | 368(207) |
| 显式差分方法(见分步法) | 753(207) |
| 隐式差分方法(见分步法) | 802(207) |
| 有限差分方法 | 808 |
| 有限元方法 | 816 |
| 里茨-加廖金方法 | 438 |
| 里茨法(见里茨-加廖金方法) | 438(438) |
| 加廖金法(见里茨-加廖金方法) | 357(438) |
| 玻耳兹曼方程数值解法 | 28 |
| 不适定问题数值解法 | 38 |
| 算图 | 635 |
| 诺模图(见算图) | 493(635) |
| 数值软件 | 618 |
| 并行算法 | 26 |

| | |
|------------------|----------|
| 误差 | 742 |
| 最小二乘法 | 869 |
| 外推极限法 | 696 |
| 快速傅里叶变换 | 404 |
| 快速数论变换(见快速傅里叶变换) | 405(404) |
| 数值稳定性 | 619 |
| 区间分析 | 536 |
| 计算复杂性 | 345 |

| | |
|---------------|----------|
| 概率论 | 251 |
| 概率 | 241 |
| 随机变量 | 641 |
| 概率分布 | 244 |
| 数学期望 | 610 |
| 方差 | 187 |
| 矩 | 376 |
| 正态分布 | 839 |
| 二项分布 | 175 |
| 泊松分布 | 524 |
| 概率论中的收敛 | 254 |
| 大数律 | 99 |
| 中心极限定理 | 855 |
| 条件期望 | 659 |
| 随机过程 | 642 |
| 马尔可夫过程 | 463 |
| 平稳过程 | 522 |
| 鞅 | 790 |
| 独立增量过程 | 135 |
| 点过程 | 129 |
| 布朗运动 | 40 |
| 泊松过程 | 525 |
| 分支过程 | 217 |
| 随机积分 | 648 |
| 随机微分方程(见随机积分) | 649(648) |
| 随机过程的极限定理 | 645 |
| 随机过程统计 | 646 |
| 滤波 | 459 |
| 无穷粒子随机系统 | 737 |
| 数理统计学 | 593 |
| 总体 | 860 |
| 样本 | 793 |
| 统计量 | 672 |

| | | | |
|---------------|-----|---------------|-----|
| 实验设计法..... | 582 | 无约束优化方法..... | 740 |
| 抽样调查..... | 84 | 约束优化方法..... | 821 |
| 统计推断..... | 674 | 几何规划..... | 340 |
| 参数估计..... | 43 | 整数规划..... | 833 |
| 点估计..... | 127 | 多目标规划..... | 152 |
| 区间估计..... | 537 | 动态规划..... | 133 |
| 假设检验..... | 360 | 策略迭代法..... | 46 |
| 列联表..... | 449 | 不动点算法..... | 36 |
| 统计决策理论..... | 671 | 组合最优化..... | 865 |
| 序贯分析..... | 784 | 网络流..... | 699 |
| 线性统计模型..... | 765 | 投入产出分析..... | 675 |
| 回归分析..... | 306 | 马尔可夫决策过程..... | 466 |
| 方差分析..... | 187 | 搜索论..... | 626 |
| 多元统计分析..... | 156 | 排队论..... | 502 |
| 相关分析..... | 768 | 库存论..... | 402 |
| 大样本统计..... | 101 | 决策分析..... | 380 |
| 非参数统计..... | 193 | 可靠性数学理论..... | 390 |
| 稳健统计..... | 733 | 计算机模拟..... | 347 |
| 贝叶斯统计..... | 18 | 军事运筹学..... | 383 |
| 时间序列分析..... | 578 | 兰彻斯特方程..... | 410 |
| 统计质量管理..... | 674 | 对抗模拟..... | 142 |
| 控制图..... | 400 | 对策论..... | 138 |
| 抽样检验..... | 86 | 最优化..... | 869 |
| 寿命数据统计分析..... | 585 | 运筹学..... | 669 |
| 概率论..... | 257 | 优选学..... | 804 |
| 随机逼近..... | 641 | 数学物理..... | 613 |
| 数据分析..... | 587 | 控制理论..... | 396 |
| 运筹学..... | 822 | 信息论..... | 778 |
| 数学规划..... | 604 | 理论计算机科学..... | 440 |
| 线性规划..... | 761 | 模糊性数学..... | 480 |
| 非线性规划..... | 200 | | |

彩图插页目录

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>人面网纹盆.....1</p> <p>陶器残片.....1</p> <p>彩陶碗.....1</p> <p>西安半坡遗址.....1</p> <p>带有刻划符号的陶器残片.....1</p> <p>陶罐.....2</p> <p>陶环.....2</p> <p>彩陶双耳壶.....2</p> <p>彩陶器.....2</p> <p>彩陶钵.....2</p> <p>殷墟甲骨上的数字(商代).....3</p> <p>木衡、铜环权(战国).....3</p> <p>人工磨制的八棱水晶珠(西汉).....3</p> <p>绿釉彩陶对弈人物(东汉).....4</p> <p>彩帛规矩图(汉代).....4</p> <p>灰陶几何纹薰炉(汉代).....4</p> <p>阿拉伯数字幻方铁板(元代).....4</p> <p>九九表竹筒残片(汉代).....5</p> <p>北京故宫保和殿彩画.....5</p> <p>北京故宫太和殿.....5</p> <p>巴比伦楔形文字泥板中记载的二次方程求根公式.....6</p> <p>巴比伦楔形文字泥板中的几何图形.....6</p> <p>巴比伦楔形文字泥板中$\sqrt{2}$的数值.....6</p> <p>阿拉伯数学家论述巴比伦楔形文字泥板中数学知识的手稿(1343年).....6</p> <p>巴比伦楔形文字泥板中的勾股数组.....6</p> <p>古埃及金字塔.....7</p> <p>莱因德纸草书.....7</p> <p>十六世纪以前的各种记数符号.....8</p> <p>金属算筹(西汉).....9</p> <p>象牙算筹(西汉).....9</p> <p>游珠算板.....10</p> <p>用金、银、象牙等材料制成的微型算盘.....10</p> <p>民间流行的部分算盘.....10</p> <p>算盘图.....10</p> <p>象牙算盘(明代).....10</p> <p>象牙制横排纳皮尔筹(清代).....11</p> <p>虬角竖排纳皮尔筹(清代).....11</p> | <p>纳皮尔筹式计算器(清代).....11</p> <p>十位圆盘计算器(清代).....11</p> <p>银制带有滑尺的对数尺(清代).....11</p> <p>康熙皇帝御用炕桌(清代).....11</p> <p>帕斯卡计算器.....12</p> <p>十九世纪C.巴贝奇设计的计算器.....12</p> <p>K.楚泽设计的继电器计算机(1941年).....12</p> <p>第一台电子计算机(ENIAC1946年).....12</p> <p>中国第一代103型电子计算机(1958年).....13</p> <p>中国第二代109-乙型电子计算机(1965年).....13</p> <p>中国第三代757型电子计算机(1983年).....13</p> <p>电子计算机绘制的有关解析函数的迭代所形成的图形.....14~15</p> <p>计算机绘制的特殊曲面.....16</p> <p>计算机绘制的样条函数.....16</p> <p>两个孤立子相互作用的斜投影.....16</p> <p>用有限元方法作飞机整机跨音流计算用的三角网格图.....16</p> <p>《算数书》(西汉).....17</p> <p>《周髀算经》卷首(宋刻本).....18</p> <p>《周髀算经》关于勾股定理的记载.....18</p> <p>《周髀算经》中的弦图.....18</p> <p>《周髀算经》赵爽关于勾股定理的证明.....18</p> <p>《九章算术》卷首(宋刻本).....19</p> <p>《九章算术》关于刘徽割圆术的记载.....19</p> <p>《九章算术》关于刘徽阳马术的记载.....19</p> <p>《九章算术》关于古代比例分配问题——今有术的记载.....19</p> <p>《孙子算经》卷首(宋刻本).....20</p> <p>《孙子算经》关于物不知数问题的记载.....20</p> <p>《张丘建算经》卷首(宋刻本).....20</p> <p>《张丘建算经》关于百鸡术的记载.....20</p> <p>《海岛算经》(清刻本).....21</p> <p>《缉古算经》(明抄本).....21</p> <p>《数书九章》关于秦九韶正负开方术的记载.....21</p> <p>《详解九章算法》关于贾宪三角的记载.....21</p> <p>敦煌千佛洞算经残片(唐人写卷).....21</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------|----|
| 《四元玉鉴》关于朱士杰四元术的记载 | 22 |
| 《几何原本》中译本(清代)——中国早期 介绍西方数学的译著 | 22 |
| 《测圆海镜》最早的手抄本(清代) | 22 |
| 《割圆密率捷法》(清代) | 22 |
| 《算法统宗》(明抄本)——明代流传的 珠算教材 | 22 |
| 《畴人传》(清代)——历代天算家传记集 | 23 |
| 《衡斋算学》(清代)关于李锐符号法则 的记载 | 23 |
| 《则古昔斋算学》关于李善兰 尖锥术的记载 | 23 |
| 《代微积拾级》——清代翻译的微积分著作 | 23 |
| 中国早期数学刊物 | 23 |
| 蜂房结构 | 24 |
| 呈螺旋线形的向日葵花芯 | 24 |
| 呈螺旋线形的螺壳 | 24 |
| 应用矩阵计算方法设计的多分路电路 | 24 |
| CT扫描机——电子计算机控制的人体断层 扫描系统 | 24 |
| 阿基米德 | 25 |
| P. de 费马 | 25 |
| I. 牛顿 | 25 |
| R. 笛卡儿 | 25 |
| G. W. 莱布尼茨 | 25 |
| L. 欧拉 | 26 |
| C. F. 高斯 | 26 |
| A.-L. 柯西 | 26 |
| B. 黎曼 | 26 |
| G. 康托尔 | 27 |
| H. 庞加莱 | 27 |
| D. 希尔伯特 | 27 |
| J. 冯·诺伊曼 | 27 |
| 《几何原本》拉丁文手抄本 | 28 |
| 《几何原本》阿拉伯文手抄本 | 28 |
| 《几何原本》希腊文手抄本 | 28 |
| 《自然哲学的数学原理》的第一版印刷本 | 28 |

| | |
|--------------------------------------------|----|
| 刘徽 | 29 |
| 刘徽注《九章算术》(宋刻本) | 29 |
| 祖冲之 | 29 |
| 《隋书·律历志》关于祖冲之圆周率的 记载 | 29 |
| 中国古代数学模型 | |
| 整髑、阳马、堑堵 | 30 |
| 牟合方盖 | 30 |
| 祖暅在开立圆术中设计的立体模型 | 30 |
| 李善兰与国子监算学馆学生合影(清末) | 31 |
| J. 阿达玛和 N. 维纳在清华大学讲学时 与中国数学家合影(1936年) | 31 |
| 中国数学会 50 周年年会苏步青作《中国数 学 50 年》的报告(1985年) | 32 |
| 华罗庚在日本东京大学讲演(1985年) | 32 |
| 陈省身在南开数学研究所讲学 | 32 |
| 伪球面模型 | 33 |
| 五种正多面体模型 | 33 |
| 克莱因瓶 | 34 |
| 麦比乌斯带 | 34 |
| 亏格为 0 的曲面模型 | 35 |
| 亏格为 1 的曲面模型 | 35 |
| 亏格为 2 的曲面模型 | 35 |
| 直纹面模型 | 35 |
| 在不同形状的框架上用肥皂液张成的 | |
| 极小曲面 | 36 |
| 圆锥曲线形成模型 | 37 |
| 几种立体几何模型 | 37 |
| 椭球面 | 38 |
| 单叶双曲面 | 38 |
| 双叶双曲面 | 38 |
| 椭圆抛物面 | 39 |
| 椭圆柱面 | 39 |
| 椭圆锥面 | 39 |
| 球面 | 40 |
| 双曲柱面 | 40 |
| 抛物柱面 | 40 |

A

A_p 权

A_p 权 (A_p weight) 保证某些算子在加权勒贝格空间 L^p 有界的权函数。设 T 是 L^p(Rⁿ) 到 L^p(Rⁿ) 的有界算子, 即对任意 f ∈ L^p(Rⁿ), 有

$$\left(\int_{R^n} |Tf(x)|^p dx \right)^{\frac{1}{p}} \leq C \left(\int_{R^n} |f(x)|^p dx \right)^{\frac{1}{p}},$$

式中 C 与 f 无关, 积分中的 dx 为勒贝格测度。设 ω(x) > 0 是定义在 Rⁿ 上的局部可积函数。问题是 ω(x) 满足什么样的条件, 可保证算子 T 是 L^p(Rⁿ, ω(x) dx) 到 L^p(Rⁿ, ω(x) dx) 的有界算子, 即对任意 f ∈ L^p(Rⁿ, ω(x) dx), 有

$$\left(\int_{R^n} |Tf(x)|^p \omega(x) dx \right)^{\frac{1}{p}} \leq C \left(\int_{R^n} |f(x)|^p \omega(x) dx \right)^{\frac{1}{p}},$$

式中 C 与 f 无关。1972 年 B. 穆霍霍普特提出了下面的 A_p 条件。所谓 ω(x) 满足 A_p 条件 (1 < p < ∞) 是指存在常数 C, 使不等式

$$\left(\frac{1}{|Q|} \int_Q \omega(x) dx \right) \left(\frac{1}{|Q|} \int_Q \omega(x)^{-\frac{1}{p-1}} dx \right)^{p-1} \leq C \quad (1)$$

对 Rⁿ 中所有的方块 Q 成立。这条件的意思是 ω 在 Q 的平均值与 ω^{-1/(p-1)} 在 Q 的平均值的 p-1 次幂的乘积是有界的。对 p=1, 所谓 ω(x) 满足 A₁ 条件, 是指不等式

$$\frac{1}{|Q|} \int_Q \omega(x) dx \leq C \operatorname{ess\,inf}_{x \in Q} \omega(x)$$

对 Rⁿ 中的所有方块 Q 成立, 式中 C 与 Q 无关。这意思是 ω(x) 在 Q 的平均值可以被 ω(x) 在 Q 的本性下界控制。这是等式(1)的极限情形。

最后, 所谓 ω(x) 满足 A_∞ 条件, 是指存在常数 C 与 δ > 0, 使得对 Rⁿ 中的任意方块 Q 以及 Q 中的任意勒贝格可测集 E, 有

$$\frac{\int_E \omega(x) dx}{\int_Q \omega(x) dx} \leq C \left(\frac{|E|}{|Q|} \right)^\delta,$$

式中 |E| 表示 E 的勒贝格测度。这条件的意思是引用 ω(x) dx 定义的测度, 与勒贝格测度在某种意义上是可比较的。如果 ω(x) 满足 A_p 条件, 就说 ω(x) 是一个 A_p 权。全体 A_p 权构成的函数集也用 A_p 表示。1972 年, 穆霍霍普特首先证明了, 若 T 是哈代-李特尔伍德极大函数 M, 即

$$Mf(x) = \sup_{\rho > 0} \frac{1}{|\rho Q|} \int_Q |f(y)| dy,$$

则 M(f) 是 L^p(Rⁿ, ω(x) dx) 到 L^p(Rⁿ, ω(x) dx) 的有界算子的充分必要条件是 ω 是 A_p 权 (1 < p < ∞)。后来, R. A. 亨特、穆霍霍普特、R. L. 惠登、R. R. 科伊夫曼与 C. 费弗曼等人证明了, 一般的考尔布伦-黄格蒙奇积分算子

是 L^p(Rⁿ, ω(x) dx) 到 L^p(Rⁿ, ω(x) dx) 有界算子的充分必要条件也是 ω 为 A_p 权 (1 < p < ∞)。

上述结果对 p=1 与 p=∞ 并不成立, 但 A₁、A_∞ 在有关理论中也是两类十分重要的权函数。它们与 A_p 有密切的关系。粗略地说就是, A₁ 是全体 A_p 的公共部分, 而 A_∞ 是包含全体 A_p 的最小集合。用符号写出来就是

$$A_1 = \bigcap_{1 < p < \infty} A_p, \quad A_\infty = \bigcup_{1 < p < \infty} A_p.$$

P. 菲斯于 1980 年证明了 A_p 权的分解定理。这就是, 设 1 < p < ∞, 则 ω ∈ A_p 的充分必要条件是 ω = ω_{1} ω_{2}}^p, 其中 ω₁, ω₂ ∈ A₁。这就有可能把对 A_p 问题的讨论归结为 A₁。}

A_p 权与哈代-李特尔伍德极大函数, BMO 空间等有密切联系。例如, 设 f 是任意的局部可积函数, M(f) 是它的哈代-李特尔伍德极大函数, 0 < δ < 1, 则 (M(f))^δ ∈ A₁。又如, 设 b 是 Rⁿ 的局部可积函数, 则 b ∈ BMO 的充分必要条件是存在 ε > 0, 使得 e^{εb} ∈ A₂。

A_p 权具有一个很重要的性质, 即它满足反向赫尔德不等式, 若 ω ∈ A_p, 1 < p < ∞, 则存在 δ > 0 与常数 C, 使得

$$\left(\frac{1}{|Q|} \int_Q \omega(x)^{1+\delta} dx \right)^{\frac{1}{1+\delta}} \leq C \left(\frac{1}{|Q|} \int_Q \omega(x) dx \right)$$

对 Rⁿ 中的所有方块 Q 成立。这一性质在近代偏微分方程理论中有重要的应用。

A_p 权是近代调和分析的一个重要工具。

参考文献

B. Muckenhoupt, Weighted Norm Inequalities for the Hardy Maximal Function, *Trans. Amer. Math. Soc.*, Vol. 165, pp. 207~226, 1972.

R. R. Coifman and C. Fefferman, Weighted Norm Inequalities for Maximal Functions and Singular Integrals, *Studia Math.*, Vol. 51, pp. 241~250, 1974.

(邓东皋)

Abel'er

阿贝尔, N.H. (Niels Henrik Abel 1802~1829)

挪威数学家, 近代数学发展的先驱者。1802 年 8 月 5 日生于芬岛一个牧师家庭, 1829 年 4 月 6 日卒于弗鲁兰。

13 岁入奥斯陆一所教会学校学习, 年轻的数学教师 B. M. 霍尔姆博发现了阿贝尔的数学天才, 对他给予指导。少年时, 阿贝尔就已经开始考虑一些数学问题。1821 年在一些教授资助下, 入奥斯陆大学。在学校里, 他几乎全是自学, 同时花大量时间作研究。1824 年, 他解决了用根式求解五次方程的不可可能性问题。为了能有更多的读者, 他的论文以法文写成, 也送给了 C. F. 高斯, 可是在外国数学家中没有任何反响。1825 年, 他去柏林, 结识了 A. L. 克雷尔, 并成为好



友。他鼓励克雷尔创办了著名的数学刊物《纯粹与应用数学杂志》。第1卷(1826)刊登了7篇阿贝尔的文章,其中有一般五次方程用根式不能求解的证明。以后各卷也有很多他的文章。1826年阿贝尔到巴黎,遇见了A.-M. 勒让德和A.-L. 柯西等著名数学家。他写了一篇关于椭圆积分的论文,提交给法国科学院,不幸未得到重视,他只好又回到柏林。克雷尔为他谋求教授职位,没有成功。1827年阿贝尔贫病交迫地回到了挪威,靠作家庭教师维持。直到阿贝尔去世前不久,人们才认识到他的价值。1828年,四名法国科学院院士上书给挪威国王,请他为阿贝尔提供合适的科学研究位置,勒让德也在科学院会议上对阿贝尔大加称赞。次年4月6日,不到27岁的阿贝尔就病逝。柏林大学邀请他担任教师的信件在他去世后的第二天才送出。此后荣誉和褒奖接踵而来,1830年他和C. G. J. 雅可比共同获得法国科学院大奖。

阿贝尔在数学方面的成就是多方面的。除了五次方程之外,他还研究了更广的一类代数方程,后人发现这是具有交换的伽罗瓦群的方程。为了纪念他,后人称文换群为阿贝尔群。阿贝尔还研究过无穷级数,得到了一些判别准则以及关于幂级数求和的定理。这些工作使他成为分析学严格化的推动者。

阿贝尔和雅可比比是公认的椭圆函数论的奠基者。阿贝尔发现了椭圆函数的加法定理、双周期性,并引进了椭圆积分的反演。他研究了形如 $\int R(x, y)dx$ 的积分(现称阿贝尔积分),其中 $R(x, y)$ 是 x 和 y 的有理函数,且存在二元多项式 f ,使 $f(x, y)=0$ 。他还证明了关于上述积分之和的定理,现称阿贝尔定理,它断言:若干个这种积分之和可以用 g 个这种积分之和加上一些代数的与对数的项表示出来,其中 g 只依赖于 f ,就是 f 的亏格。阿贝尔这一系列工作为椭圆函数论的研究开拓了道路,并深刻地影响着其他数学分支。C. 埃尔米特曾说:阿贝尔留下的思想可供数学家们工作150年。(冯铸宁)

Aboluoni'aosi

阿波罗尼奥斯 (Apollonius 约公元前262~约前190) 常与欧几里得、阿基米德合称为古希腊亚历山大前期的三大数学家。生于小亚细亚南岸的佩尔加,年轻时在亚历山大跟从欧几里得的门徒学习,以后就在那里教学。曾访问帕加马王国(小亚细亚西北),在那里新建的大学和图书馆工作过。他的巨著《圆锥曲线论》是古代世界的光辉科学成果,它将圆锥曲线的性质网罗殆尽,几乎使后人没有插足的余地。直到17世纪的B. 帕斯卡和R. 笛卡尔才有新的突破。

《圆锥曲线论》共8卷,前4卷的希腊文本和其次3卷的阿拉伯文本保存了下来,最后一卷遗失。此书集前人之大成,且提出很多新的性质。他推广了梅内克缪斯(公元前4世纪中,最早系统研究圆锥曲线的希腊数学家)的方法,证明三种圆锥曲线都可以由同一个圆锥体截

取而得,并给出抛物线、椭圆、双曲线、正弦弦等名称。书中已见坐标制思想的端倪。他以圆锥体底面直径作为横坐标,过顶点的垂线作为纵坐标。这给后世坐标几何的建立以很大的启发。

阿波罗尼奥斯还有好几种著作。他在《取火镜》中证明了平行光线投影在凹球面镜上,反射光线并不集中在球心,抛物面镜才有这种聚焦的性质。在《相切》一书中他提出后来被称为“阿波罗尼奥斯问题”的有名作图题:作一圆与三已知圆相切。他在天文学方面也颇有建树,证明了求行星留点的方法,成功地将几何学应用于天文。

(梁宗巨)

Abu Wafa

阿布·瓦法 (Abū al-Wafā' 约940~997/998)

中世纪阿拉伯数学家、天文学家。940年6月10日生于布丹(现属伊朗东北霍雷散省),长期在巴格达工作,直到去世。他把古希腊数学家欧几里得、丢番图等人的著作译成阿拉伯文并作注解,还注释过花拉子米的数学著作。他有两部数学著作传世。一为《办事人员和官员必读的算书》,书中用很大篇幅来讲述分数计算,也有面积计算问题。另一部为《几何作图工匠必读》,其中有平面图形、多边形的作图方法。阿布·瓦法在数学方面的重要成就就是在三角学方面,这些成就集中在他所著《天文全书》之中,此书与古希腊托勒密所著《天文学大成》极相类似。书中有关于正弦的半角公式、倍角公式,并且给出了正弦加法定理的一种新的证明;与巴拿尼同时引入正切和余切的定义并由他自己引入了正割和余割的概念;给出了间隔为15'的正切函数表,还用新的方法给出了间隔为15'的正弦函数表;计算1/2度的正弦值精确到12位小数;关于球面三角法,他给出了任意三角形的正弦定理的新证法。

(杜石然)

Adama

阿达马, J. (-S.) (Jacques-Salomon Hadamard 1865~1963) 法国数学家。1865年12月8日生于凡尔赛,1963年10月17日卒于巴黎。1888年毕业于巴黎高等师范学校。先后在巴黎布丰中学、波尔多学院和巴黎大学理学院任职。1909

年到法兰西学院任教,一直到退休(1937)。他长期在巴黎综合工科学校和中央学校兼任职教,并在法兰西学院创办了一个著名的讨论班。1912年被选为法国科学院院士。他还是苏联、美国、英国、意大利等国的科学院院士或皇家学会的会员以及许多国家的名誉博士。

他早期就致力于把A.-L. 柯西在分析学上的局部理论推广到全局。在复域里其博士论文《泰勒级数所定义的函数的解析开拓》(1892)第一次把集合论引进复变函



数论,更简单地重证了柯西有关收敛半径的结果,并探索了奇点在收敛圆上的位置及其性质,从而使收敛圆外的解析开拓更切实可行。这些成果至今仍是复变函数论的基本内容。他和他学生 S. 曼德尔勃罗伊合著《泰勒级数及其解析开拓》(1901)已成为经典著作。他在研究函数的极大模时得到了著名的三圆定理,并应用到黎曼函数的泰勒级数系数极大模的衰减和这个函数的亏格间的关系上,完善了 H. 庞加莱的结果,获得了 1892 年法国科学院大奖。他还证明了黎曼 ζ 函数的亏格为零(1896),对黎曼猜想的解决作出了贡献。证明了素数定理,即

$$\frac{\pi(n) \log n}{n} \rightarrow 1,$$

从而建立解析数论的基础。在实域里,他的贡献体现在常微分方程定性理论、泛函分析、线性二阶偏微分方程定解问题和流体力学上。在常微分方程方面,他用不同的方法稍后于 A. M. 李亚普诺夫独立地证明了有关稳定性的结果。庞加莱的定性理论就是把常微分方程柯西问题的局部结果推广到全局。阿达马认为这个推广之所以成为可能,是因为庞加莱得到 E. 伽罗瓦用群处理代数方程解法的思想的启示,这种思想使他关心并重视泛函分析工作。他在线性泛函的表示问题上的结果,开创里斯定理的先河。1908 年他关于泛函微商问题的论文获巴黎科学院奖,他在这篇论文中得到了 $\Delta u = 0$ 的格林函数的一个非线性积分方程的重要成果,他注意到这个方程与边界 s 有关,而与方程无关,这至今还是泛函分析的一个重要课题。他的《变分学教程》一书奠定了泛函分析的基础。1920 年在泛函分析会议上作的报告《泛函分析所起的科学作用》是有影响的文献。他的行列式定理在 E. I. 弗雷德霍姆的证明中居重要地位。在偏微分方程方面,他坚持柯西提倡的定解问题方向,明确了定解问题的含义,完善了适定性的要求。他得出根据二阶方程的特征表达式分型(椭圆、双曲、抛物)的结论。那么,这三个型方程有没有共同点呢?阿达马提出了一般方程基本解的概念。有了基本解,模双曲型方程的柯西问题的解,只要支柱是空向的,已给数据适当正规,就可以用一个发散积分的有限部分来表示。椭圆型方程就可以形成势代表解,并通过这个势满足的弗雷德霍姆型积分方程求得狄利克雷问题的解。间接地求抛物型方程的基本解的步骤,也是由阿达马提出来的。他不愧为线性二阶偏微分方程理论的总结者、奠基者和开拓者。在流体力学方面的工作,大都包含在《波的传播教程》一书里。在书中,他通过有关定解问题的讨论,说明引进波的概念的必要性,对 D. 希尔伯特的重要工作,进行简化和增补,对特征理论做了详尽的讨论,从而指出方程组和单个方程有本质的不同,并在附录中指出流体滑动的可能性。这些都在后来的气动力学大范围研究中起作用。

阿达马 1936 年曾来中国清华大学讲学三个多月。1964 年在中国出版了他的著作《偏微分方程论》。

(吴新译)

A'erfust

阿尔福斯, L.V. (Lars Valerian Ahlfors 1907~) 著名数学家。1907 年 4 月 18 日生于芬兰赫尔辛基。1930 年在赫尔辛基大学获博士学位。1932 年起先后在赫尔辛基大学和哈佛大学任副教授,1938 年回赫尔辛基大学任教授。第二次世界大战后去美国,一直在哈佛大学任教授。1953 年当选为美国国家科学院院士。阿尔福斯的主要贡献是在单复变函数论方面。1929 年解决当儒瓦猜想(整函数的不同的有限渐近值的个数不大于整函数的阶的 2 倍),1935 年建立覆盖面理论,因而获 1936 年首次颁发的费尔兹奖。后来他转向黎曼曲面的研究,1981 年因在几何函数论方面的有效新方法的创立和根本性的发现而荣获沃尔夫奖。他是迄今为止获得上述两项世界数学最高奖的仅有的两个人之一(另一人是小平邦彦)。他的主要著作有《复分析》(第 2 版,1966;中译本,1984)。

(张莫宙)

Ajjmide

阿基米德 (Archimedes 约公元前 287~前 212) 古希腊伟大的数学家、力学家。生于西西里岛的叙拉古,卒于同地。早年在当时的文化中心亚历山大跟随欧几里得的学生学习,以后和亚历山大的学者保持紧密联系,因此他算是亚历山大学派的成员。后人对阿基米德给以极高的评价,常把他和 I. 牛顿、C.F. 高斯并列为有史以来三个贡献最大的数学家。他的生平没有详细记载,但关于他的许多故事却广为流传。据说他确立了力学的杠杆定律之后,曾发出豪言壮语:“给我一个立足点,我就可以移动这个地球!”叙拉古的亥厄洛王叫工匠造一顶纯金的皇冠,因怀疑里面掺有银子,便请阿基米德鉴定一下。当他进入浴盆洗澡时,水漫溢到盆外,于是悟得不同质料的物体,虽然重量相同,但因体积不同,排去的水也必不相等。根据这一道理,就可以判断皇冠是否掺假。阿基米德高兴得跳起来,赤身奔回家中,口中大呼:“尤里卡!尤里卡!”(希腊语 εὕρηκα,意思是“我找到了”)他将这一流体静力学的基本原理,即物体在液体中减轻的重量,等于排去液体的重量。总结在他的名著《论浮体》中,后来以“阿基米德原理”著称于世。第二次布匿战争时期,罗马大军围攻叙拉古,阿基米德献出自己的一切聪明才智为祖国效劳。传说他用起重机抓起敌人的船只,摔得粉碎;发明奇妙的机器,射出大石、火球。还有一些书记载他用巨大的火镜反射日光去焚毁敌船,这大概是夸张的说法。总之,他曾竭尽心力,给敌人以沉重打击。最后叙拉古因粮食耗尽及奸细的出卖而陷落,阿基米德不幸死在罗马士兵之手。流传下来的阿基米德的著作,主要有下

