

# 国际十进分类法

50/53 数 理 科 学

(包括数学、天文学、测量学、物理学、力学)

中国科学技术情报研究所

国际十进分类法

50/53 数理科学

\*

中国科学技术情报研究所編輯出版

北京朝内大街117号

北京东单印刷厂印刷

全国各地新华书店发行

\*

787×1092 $\frac{1}{10}$  开本 17 $\frac{1}{5}$  印张 300,000 字

1961 年5月北京第1版 1962 年7月北京第二次印刷

印数: 4,400册

定价: 2.20元

## 編 譯 例 言

(一) 本册类表包括国际十进分类法大类 51 数学、52 天文学和 53 物理学三部分。力学作为物理学的一个部分而包括在 53 之中。在 52 之下则包括与天文有密切关系而作为其传统应用领域的大地测量和航行术等。国际十进分类法自然科学的其他部分, 包括 54 化学、55/59 地球科学和生物科学部分的类表, 因篇幅较多, 另作两册出版。

(二) 翻译所依据的原本为:

① 国际十进分类法国际第四版, 英文版详表, 第 2 卷, 第 1 册, 英国标准局 1943 年出版 (*Universal Decimal Classification, complete English ed., fourth international ed. Vol. 2. part 1, British Standards Institution, 28 Victoria Street, London S.W.1. 1943*)。

② 国际十进分类法国际第八版, 德文第二版, 5 类 数学与自然科学, 德国标准委员会 1958 年出版 (*Deutscher Normenausschuss: Dezimalklassifikation, Zweite Deutsche Gesamtausgabe, Achte Internationale Ausgabe, Abteilung 5, Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin W15, Köln, 1958*)。

③ 国际十进分类法国际第三版(德文第一版)补篇 (*Dezimal-Klassifikation: Ergänzungen zu den Lieferungen 1,2,3,5,6 und 7, 1951*)。

④ 国际十进分类法补充修订资料, 卷 1, 卷 2, 卷 3 和卷 4 第 1 和第 2 期 (*Extensions and Corrections to the UDC, Series 1—3, Series 4, № 1—2*), 以及 Pe Notes 681 和 692。

编译过程大致是先从英文版翻译, 然后据增订资料修改补充, 最后照德文新版校订。英文版和德文版之间发现有出入的, 译文尽可能以德文版为标准。

(三) 1943 年英文版的这部分类表出版之后, 迄今十余年, 除 51 数学部分大致仍保持原来面目外, 52 和 53 部分的类表都有不少变动, 其中尤以 523.03 天体物理, 526 测量学(已在 528 重新展开), 533.6 空气动力学和航空机动力学, 535 光学和 539.1 原子和原子核物理等部分, 随着这些部门本身的迅速发展, 类表已相应地作了颇大程度的扩充。虽然如此, 在突出反映近代科学的尖端发展, 以及在处理新涌现的大量文献的实际工作中, 类表仍有不足之处, 还须要等待将来进一步增订。

(四) 专门名词的翻译, 尽可能以中国科学院编辑出版委员会审订的名词参考书为标准。同一概念有两种不同名称的, 用括号注出, 例如: 空间曲线(挠曲线); 狭义相对论(特殊相对论)。有疑义类名则附注原文。个别较生僻的名词, 为便利参考起见, 由编者在类目下另加注解。外国人名, 除为一般所熟知者, 均在音译后括号中注出原文, 或逕用原文而不予音译。

(五) 这本详表由于类目较多, 篇幅也较大, 一时恐不易掌握, 初用时宜参照本所 1958 年出版的国际十进分类法简表, 以熟悉其梗概。其他关于国际十进分类法的用法、注意点、优缺点、逻辑结构、发展情况等, 可参考有关专著, 不再赘列。

(六) 在这部分类表的翻译和审校过程中, 承中国科学院数学研究所、计算技术研究所、北京天文台筹备处、物理研究所、原子能研究所等单位给予大力支持。丁珂先生担任了类表物理学部分的审校和编辑, 以及其中力学部分的翻译工作。我们一并在此表示谢意。

(七) 由于时间短促, 更因我们水平所限, 这个中译本定有不少缺点, 尤其是名词术语翻译欠妥之处, 以及其他方面的错误和疏漏, 尚望分类工作者和其他使用、查阅类表的同志惠予指正, 以便再版时修改。

中国科学技术情报研究所

1960 年 11 月

## 5 数学与自然科学

### 分类大纲

- 50 自然科学一般著作
- 51 数学
- 52 天文学、测量学
- 53 物理学、力学
- 54 化学、结晶学、矿物学
- 55 地学、气象学
- 56 古生物学
- 57 普通生物学：人类学
- 58 植物学
- 59 动物学

### 区分根据

在各門科学中，常有其公认的分类和排列方法，例如化学中元素的自然系统；植物学和动物学中由进化观点出发从低级到高级物种的分类系统等。由于这些系统不仅具有其科学价值，且可充作排列文献的实用方法，而为国际十进分类法所采用。一些著名的教科书和书目等的章节，亦被采用作分类的根据。

必须指出，国际十进分类法的大类，是早在数十年前，根据当时科学的情况确立的。例如53的大类，即是根据“经典”物理的观点区分的。但这种情形亦有其一定的便利，即能保证旧有文献的准确分类，同时也为各門科学的新领域和新理论备有足够的位置。对于新兴的边缘学科及其专题，用冒号联结复分的可能性具有极其重要的意义。

### 区分尺度

类表的细目，较之国际十进分类法以前各版次，已有颇大扩充，尤其是52天文学，53物理学和力学，54化学，548/549结晶学和矿物学，551.5气象学，以及58植物学等部分的类表，在有关科学团体的赞助下，也已发展到文献分类所必须的明细程度。

### 自然科学和应用科学

大类5自然科学和大类6应用科学、医学，工业和工程技术两部分之间的密切关系，可以从下表比较中看出：

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 32 流体力学，<br>水力学 | 626/627 水利工程        |
| 537 电学          | 621.3 电工            |
| 539.1 原子物理      | 621.039 原子能         |
| 54 化学           | 66 化学工业             |
| 55 地质学          | 622 矿业              |
| 58 植物学          | 633/635 植物栽培，林业，园艺  |
| 59 动物学          | 636/639 动物饲养，畜牧，水产等 |

要决定某一主题应归入5或归入6，尤其是处理经常遇到的、同时涉及某一門科学及其实际应用的书籍和文献，往往是困难的。6类中所列的各門知識，基本上以5类为基础，这点已在“应用科学”一詞中明显地表示出来。在絕大多数情况下，6类细目所包括的主题是5类所不包括的（反之亦然），因之5类和6类的细目本身即是分类的明显标志。凡遇有交叉的情况，类表中均注有分类说明。根据书籍的目录或文献的标题也常常可以判别是偏重于科学或偏重于技术方面。此外，通过冒号的使用，也能将类表中分散的主题集中在一处。

在按国际十进分类法排列的典藏中，如要检出某一专题的全部资料，不可避免地需要同时查看若干个类目，例如要找关于测量长度的仪器的资料，即须查看以下各类：

|           |              |
|-----------|--------------|
| 389.1     | 度量衡制         |
| 526       | 大地测量、测量学     |
| 531.71    | 长度的量度(物理)    |
| 621.753.3 | 测量仪器(电工)     |
| 681.2     | 仪器仪表制造(精密机械) |

## 复分号

(一) 通用复分号: 对于自然科学的某些部門, 例如对于地质学、气象学、动物学和植物学, 地区或地理通用复分号占有特殊重要的位置, 需要加以充分利用。

[編者按: 見“国际十进分类法簡表, 自然

科学和应用科学部分, 中譯本初稿”, 副表(c), 11—12 頁]

(二) 专用复分号: 在使用这些类号复分主类号时, 必須注意防止分散应该集中的資料。

[編者按: 見同上书第 31 頁关于使用专用复分号的說明]

# 50 自然科学一般著作

## 501 精确科学(数理科学)一般著作

有关数学、天文学、力学和数学物理的一般問題或一般著作

參見 113/129 自然哲学

51.01 数学的哲学, 数理哲学

530 物理学的一般原理和理論

## 502 自然学一般著作

自然博物, 自然界的观察和研究

有关自然界的一般著作入此; 美学观点下的大自然用 502:7.01 表示

參見 113/129 自然哲学

330.15 自然资源(国民經济)

502(091) 自然志 博物志

502.7 大自然和野生物的保护, 各种危害及其防止措施

參見 719 自然环境和名勝古迹等的保护

:06 自然保护运动一般

依地区分, 用附表(c)复分号(1/9)

:061.2 組織, 团体, 协会

:061.3 會議

:34 立法, 法律和法令

.72 一般保护区和繁殖区

特殊保护区和繁殖区入有关各类,

例如 55.006 地质保护区

58.006 植物园, 植物保护区

.74 野生动物

本款及子目可用冒號复分, 例如

502.74:59.006 动物保护区

:591.5 环境因子(生态和气候的)

:591.6 經濟因素(养殖、捕猎, 其他利用)

:591.65 有害动物

:592/599 各种动物, 如稀有动物

仿 592/599 分

:639.1 猎物的保护

.743 各种动物絕灭危险的預防

各种动物用冒號联接 592/599 表示

完全絕种入 575.79:59...

.747 各种危害; 保护和防止措施

原因用冒號联接表示, 例如

:591.61 利用, 捕猎, 养殖, 商业

.75 植物

仿 502.74 分

用冒號复分, 例如

:58.006 植物保护区

:581.5 环境因子(地质和气候的)

:582 各种植物, 如稀有植物

仿 582 分

:634.0 有关林业的問題

.757 各种危害; 保护和防止措施

.76 地理和地质形貌

用冒號联接复分, 例如

:55.006 地质保护区

:551.2 火山

:551.3 陆地及海洋形貌

:551.4 地形

:551.7 地层

---

自然科学一般著作

---

502.76:552 特殊岩石

:553 特殊矿物

.77 史前期与人类学遗址、遗物及民族

502.77:571 史前遗物、遗址

:572.9 原始民族, 土著等, 保留地等

# 51 数 学

## 区分根据

本部分类表沿用 1927—1933 年出版的国际十进分类法国际第二版(法文版)的分类,即以 Revue Semestrielle des Publications Mathematique (Amsterdam) 所提出的系统为根据,并按照数学的近代发展,对 513 (几何)和 517 (分析)作了增订。

## 相关类目

- 114 自然哲学中的空间
- 16 逻辑, 认识论, 逻辑方法
- 164 数理逻辑
- 31 统计学
- 531 力学
- 65.012.1 运筹学
- 681.14 计算器械, 计算机

## 分类大纲

### 511 算术, 数论

- .1 数与计数法, 算术运算
- .2 数的概论(同余式与一次不定方程, 二次剩余, 整复数, 整数为系数的四元数, 指数剩余同余式及二项同余式, 分圆, 素数理论, 加数理论)
- .3 除  $\varphi(m)$  以外的数论函数
- .4 型及型系
- .5 高于一阶的不定(diophantine)方程
- .6 代数整数, 数域
- .7 有理数逼近(diophantine 近似法, 连分数)
- .8 超越数
- .9 其它

### 512 代数

- .1 初等代数运算与公式
- .2 一次与二次方程及函数
- .3 方程论

### 512.4 伽罗华(Galois)理论与方程的根式解

- .5 分式有理函数, 插值法
- .8 高等代数(行列式、线性代换、消去法、形式的不变式和协变式的一般理论、各种形式)
- .9 超复数的一般理论, 汎代数(超复数、对等、复量、四元数、双四元数、矢量计算)

### 513 几何

- .0 概论, 几何原理, (公理、分析处理、无穷小法及特性、按群论观点的分类)
- .1/.2 平面几何
- .3/.4 立体几何
- .51/.55 二次曲线
- .56/.58 二次曲面
- .59 二次曲面簇(流形) $V^2$
- .6 代数曲线, 代数曲面及代数簇、特殊超越曲线、特殊超越曲面及特殊超越簇
- .61 代数平面曲线
- .62 代数曲面
- .63 代数空间曲线
- .64 超越曲线及曲面
- .65 代数挠曲线
- .66 高于二阶且在  $S_n$  中有  $\infty^{n-1}$  个点的代数簇
- .67 高于二阶且在  $S_n$  中有  $\infty^{n-k-1}$  个点(此处  $0 < k < n-2$ )的代数簇
- .68 超越挠曲线及簇
- .7 线几何丛与束, 连通, 无穷小几何学和运动学, 变换
- .71 丛与束, 线几何
- .72 连通, 曲线系, 曲面系及簇系, 枚举几何
- .73 无穷小几何, 运动几何, 微分几何, 微分学和积分学对曲线、曲面及簇等理论的几何应用
- .74 多维无穷小几何及运动学

- 513.75 几何变换、射影变换、透射变换、仿射变换、对射变换及配极变换、反演变换、双有理变换及其他变换
- .76 平面上及三维空间中的变换
- .77 多维空间的变换
- .8 各种几何
- .81 非欧几里得几何
- .82  $n$  维几何(多维几何)
- .83 位置几何、拓扑学
- .84 构形论
- .85 数的几何
- .86 非阿基米德几何
- .87 实在形象的直观几何(形式关系)、数学的空间概念、有限几何
- .88 无限维空间
- 514 三角学、多角学
- 515 画法几何、射影、透射
- 516 解析几何、坐标
- 517 分析
- .1 一般基础(数理逻辑及元逻辑、元数学及公理学、实数的极限过程表示法)
- .2 微分
- .3 积分
- .4 函数行列式、微分式、微分与积分算子
- .5 函数的一般理论、(实变数函数、无穷级数及无穷序列、复变数的解析函数的一般特性、保形变换及模拟方法、多复变函数、代数函数、圆函数及其他函数)

- 517.6 定积分、欧勒积分
- .7 椭圆函数及其应用
- .8 超椭圆函数、阿贝耳函数、自守函数
- .9 微分方程及偏微分方程、函数方程、差分方程、循环级数
- 518 各种计算方法及工具、数学游戏
- .2 对数表、三角表、函数表及类似的表
- .3 列线图及列线图解
- .4 图解计算法
- .5 机械计算法
- .6 其他计算法
- .9 数学游戏
- 519 排列组合、概率、数理统计、变分法、量论、械论与理想子环论、集合论
- .1 排列组合
- .2 概率计算、数理统计
- .3 变分法
- .4 群论、域论、理想子环论一般
- .5 集合论

## 51(091) 数学史

## 51(51) 中国古典数学;算经

## 51.01 数学的哲学、数理哲学

用冒号联接复分,例如

- 51.01:141.12 辩证唯物主义的数学哲学
- :159.9 从心理学方面考察的数学
- :165.65 批判主义的数学哲学
- :19 K 康德的数学哲学

## 511 算 术 数 論

## 511.1 数与命数法。算术运算

## 511.11 記数法，記号，符号

.112 公理及定义的初等处理

.118 記数系統

.5 十二进位系統

## 511.12 整数四則运算

.122 整数加法

.123 整数減法

.124 整数乘法、单冪法

.125 整数除法

.2 只有一个数字的除法

.4 多于一个数字的除法

.126 乘法表等

.128 簡化法及檢驗

## 511.13 因子分解，分数

.132 因子分解

.3 用素数去除的簡單法則

.5 冪指数記数法

.7 单冪法

.134 分数

.2 小分数的簡約

.3 分数加減法

.4 分数乘法

.5 分数除法

.7 分数与十进位数的互相換算

.135 十进位数(小数)

.2 十进位数加法

.3 十进位数減法

.4 十进位数乘法

.5 十进位数除法

.6 用有限小数的逼近

.7 二进位分数与其他十进位分数的模  
拟

.136 分数部分、百分率

.2 百分率

.3 单利計算法

.4 利息，奖金，汇兌率等

.5 复利計算，分期計算

511.137 比及比例

.2 单比

.3 复比

.7 时針問題

.138 連分数

## 511.14 开方法，根式

.141 整数根，单根法

.142 平方根

.143 高次根

.144 秦九韶法(和納法)

.145 不尽根，有理近似法

.146 其他不可通約数。初等处理

.147 复数，虛数

## 511.15 对数的算术应用

參見 518.22 对数表

## 511.16 帶单位的数的运算

各种地方單位制用地区复分号表示

參見 389 度量衡制，基本度量学

531.7 几何量与力学量的量度

511.161/.168 各款可復分如下：

.1 米制

.2 更复杂的单位制

.3 单位換算

.161 币制

.5 整除法

.162 长度

.163 面积

.164 体积

.5 容积

.165 重量制

.166 時間标准，時間单位

.167 物理及其他科学技术的单位

.168 表

## 511.2 数的一般問題

## 511.21 数的一般与基本特性

.212 最大公約数及最小公倍数

.213 素数及相关素数的基本共性；可約性  
准則

## 511.213.2 素因子分解; 各种方法

参见 511.424 双二次型在素因子  
分解中的应用

## .3 Mersenne 数

- .214 函数中( $m$ ) (小于  $m$  且与  $m$  互素的正  
整数的个数), 乘积  $1 \times 2 \times \cdots m$   
以及  $n(n+1) \cdots (n+m)$  的因子

## 511.22 同余式及一次不定方程

## .221 同余式概論

- .222 一次不定(Diophantine)方程, 摸一素  
数后的根数的范围

## .2 两同余式的公共根

- .223 Fermat 定理和 Wilson 定理, 及其推  
广

- .224 既约同余式. 有限虚数 (Galois 虚  
数)

有限虚数在数的几何中的应用入  
513.85

## 511.23 二次剩余

- .231 Legendre 符号. 一般性质

## .2 2 的二次特征标

## .3 互反定律

- .232 同余式  $x^2 \equiv q \pmod{N}$  的一般讨论

- .233 Jacobi 符号

## .2 互反定律

511.24 形式为  $a + b\sqrt{-1}$  的复数

- .241 一般性质. 因子分解. 绝对素数

- .242 在复模情况下的同余式

- .2 Fermat 定理, Wilson 定理及类似  
定理对复数的推广

- .243 复数情况下的二次剩余

## .2 Dirichlet 符号

## 511.25 具整系数的四元数

- .251 概論

- .252 四元数分解为素四元数

## 511.26 指数同余及二项同余式

- .261 二项同余式及二项式的通性. 原根系  
参见 512.391.1 二项式(代数)

## .2 Gauss 和

- .262 指数量論

- .263 三次剩余論

- .264 四次剩余論

## 511.27 分圓

参见 513.101.5 角之測定. 分圆系  
(平面几何)

- .272 分成  $2^{(2^k)} + 1$  的等分

.1  $K = 1$  (黄金分割)

参见 513.193.1 黄金分割(几何)

- .273 具有分圆特殊形式的行列式

- .274 将数分解成平方和的应用

## 511.28 素数論

- .282 Dirichlet 关于算术(等差)級数的定理

- .283 素数分布在已給范围内的素数

参见 517.62 整数对数(分析)

- .284 关于素数的其他一般定理 (不包括在上  
列定理中的)

## .1 厄拉多塞(Eratosthenes)篩

## 511.29 数的加性分解. 加性数論(堆垒数論)

参见 517.783.2 椭圆函数对数分解  
的算術应用(分析)

- .291 初等法

- .292 分析法

511.3 除  $\phi(m)$  以外的数論函数

## 511.31 各种特性

- .312  $E(a)$  函数

- .313 积分

- .32 分析表示

- .33 数論函数的漸近表示法

## 511.4 型及型系

綫性型. 二次型. 任意次型. 按亏  
数討論的型

## 511.41 綫性型及綫性型系

- .411 概論. 典型形式的簡化. 綫性代換的  
应用. 等价条件

- .412 一个或更多的綫性型对一个或多个数  
的表示

## 511.42 双二次型

- .422 行列式为負的两个形式的等价条件;  
簡化的 Gauss 形式

- .423 一个行列式为負的形式对一个数的表  
示法

## .1 分解成两个平方和

- 511.424 将数分解成素因子的应用
- .425 两个行列式为正的形式的等价性; 簡化的 Gauss 形式
- .426 Gauss 周期
- .427 Pell 方程及类似方程
- .428 形式的組合
- .429 复双二次型
- 511.43 双二次型的类数**  
參見 517.785 给定行列式的二次型的类数的确定的算術应用(分析)
- .431 行列式为負的型的类数
- .432 行列式为正的型的类数
- 511.44 有定二次型**
- .441 概論
- .442 两个具实系数的有定形式的等价性
- .2 簡化的 Dirichlet 形式
- .3 簡化的 Korkine 和 Zolotareff 形式
- .4 类数
- .443 不定复二次型
- .444 两个复有定二次型的等价性
- .2 簡化形式
- .3 类数
- .445 各种应用(数的表示除外)
- .2 变换的簡化
- 511.45 不定二次型**
- .451 簡化形式. 等价性研究的 Hermite 法. 对应变换
- 511.46 二次型对数的表示**  
參見 517.784 分解数为和式的算術应用(分析)
- .461 采用有定二次型
- .462 采用不定二次型
- .463 将一数分解成四个平方数的和
- .464 将一数分解成三个平方数的和
- .465 用多个二次型表示多个数
- .466 用一多于  $n$  个变数的型表示一个  $n$  个变数的型
- 511.47 任意次型**
- .471 两个型的等价性. 类数  
參見 512.889.4 模不变式及协变式(代数)
- 511.472 可分解成綫性因子的型
- .473 用一个或几个型表示一个数或几个数
- 511.48 型系**
- .481 綫性及二次型
- .482 高次型
- 511.49 按亏数考虑的型**
- .491 双二次型
- .492 一般二次型
- .493 高次型
- 511.5 高于一次的不定方程**
- .51 二次不定方程(用二次型对数的表示的理論除外)
- .52 Fermat 最后定理  $x^p + y^p = z^p$
- .53 其他不定方程
- .54 多次方程
- 511.6 代数整数. 数域**
- .61 代数数的一般理論
- .62 单位根組成的复数. 阿貝尔(Abel)数域
- .63 复单位元素的一般理論
- .64 理想数
- .65 类域論; 互反定理
- .67 特殊数域  
參見 511.24 形为  $a+b\sqrt{-1}$  的复数  
511.27 分圓  
517.567 代数函数的算術理論(分析)  
517.763 橢圓函数的复数乘法(分析)
- 511.7 用有理数逼近**  
(diophantine 近似法. 連分数)
- .72 实变数逼近
- .722 循环逼近法
- .73 复变数逼近
- .74 用分母相同的分数同时对几个变数的近似法
- 511.8 超越数**
- 511.82  $e$  的各种表示法.  $e$  的超越性

511.83  $\pi$  的各种表示法,  $\pi$  的超越性

.84 其他超越数

511.9 其他

.91 Fourier 序列及模拟数

511.92 特殊数的分类 (三角数、多角数、拟形数、完全数等)

参见 511.213.3 Mersenne 数

517.563 圆函数、指数函数、  
对数函数的各种展开  
(分析)

## 512 代 数

### 512.1 初等代数的运算与公式

- .12 加法, 减法, 乘法, 除法, 可约性, 级数
- .13 恒等式及不等式, 不能成为等式的某些形式
- .14 二项式公式, 前  $n$  个数幂的和等, 多项式的幂  
参见 519.1 排列组合
- .142 Pascal 三角及其模拟
- .143 根式计算, 多项式的  $n$  次根

### 512.2 一次及二次方程与函数

- .25 线性方程及线性方程组, 一次不等式, 维量(因次)分析
- .26 二次方程以及简化为二次方程, 极大与极小, 二次不等式

### 512.3 方程论

- 512.31 多项式特性, 连续性
- .312 代数基本定理 (d'Alembert 定理), 多项式分解成线性因子的乘积
- 512.32 系数与根之间的关系, 根的对称函数, 根差的对称函数, 上述函数的微分方程  
参见 512.874 判别式的定义, 形式及特性
- 512.33 多项式因子, 代数的最大公约数及最小公倍数, 等根  
参见 512.874 判别式的定义, 形式及特性
- 512.34 两个给定极限的实系数方程的根数的精密确定或近似确定, 实根的分离, Descartes, Budan, Rolle, Sturm, Cauchy, Newton, Sylvester 等定理
- .342 由 Sturm 方法得到的函数定理
- 512.35 复根, 给定区域中的复根数
- 512.36 左端非多项式的方程的根的计算及范

### 函

- 512.37 根的极限, 根的计算, 近似法, 有理根
- 512.38 方程的变换及简化
- 512.39 各种方程
- .391 特殊方程
- .1 二项式  
参见 511.261 二项同余式及二项式的通性(算术)
- .2 倒数方程
- .392 具有全部实根或虚根的特殊方程和方程组  
参见 517.525 级数的连分数表示(分析)  
517.526 代数的连分数的一般化(分析)
- .393 三次方程, 四次方程
- .394 超越方程

### 512.4 伽罗华(Galois)理论及方程的根式解

- 512.41 方程羣(伽罗华豫公式), 一般理论, 方程的根函数的添加  
参见 517.782 五次方程的解法(分析)  
517.852 六次方程(分析)
- 512.42 阿贝尔(Abel)方程, 循环方程
- 512.43 伽罗华方程
- 512.44 伽罗华理论对特殊方程的应用  
参见 513.615.52 三次曲线的拐点方程(几何)  
513.623.4 三次曲面上的27条线(几何)  
517.754 模方程(分析)
- .442 四面体羣、八面体羣、二十面体羣及其对应方程
- .444 既约情况的应用
- 512.45 根号可解方程的形式(亚循环方程)  
一般性质, 分类, 用根号解高于四次的一般方程的不可能性

## 512.5 有理分数. 插值法

- .51 有理分数. 分解成部分因式
- .52 插值法

## 512.8 高等代数

行列式. 线性代换. 消去法. 形式代数论. 不变式与协变式

### 512.83 行列式

- .831 一般理论. 简化及计算. 矩阵. 初等部分  
线性方程论入 512.25
- .832 行列式的乘法
- .833 特殊行列式
  - .2 对称行列式
  - .3 斜对称行列式
- .834 三次行列式及指数在三以上的行列式
- .835 无穷行列式  
参见 527.52 无穷级数及演化 (分析)

### 512.88 线性代换

- .861 概论
- .2 线性群的生成及阶. 特征标. 合成因子
- .863 线性代换的典型形式
- .864 特殊群
  - .2 正交群
  - .3 阿贝尔(Abel)群
  - .4 超阿贝尔群
- .865 包含在线性群中的有限群
  - .2 二个变数的线性群
  - .3 连续群. 非连续群  
参见 511.23 二次剩余(算术)  
517.862 自守函数(分析)

### .866 线性模代换

### 512.87 消去法

- .872 两个方程一个未知数的消去法; 结式的形式; 几个公根
- .873 两个方程式的公根的对称函数
- .874 判别式的定义. 形式及特性  
参见 512.32 系数与根之关系
- .875  $n$  个未知数  $n+1$  个方程的消去法

- 512.875.2 对应对称函数; 二曲线或三曲面等的交点的坐标的对称函数

参见 517.41 函数行列式(分析)

### 512.88 形式不变式及协变式的一般理论

- .881 任何形式的不变式及协变式的一般特性
- .2 为不变式及协变式所满足的微分方程
- .883 不变式及协变式的形成
- .884 二元型的有限性定理以及任意个变数的型和型系的扩展
- .885 特别重要的不变式及协变式. Hessian 不变式及协变式等
- .886 符号记数法
- .887 放射式. 逆变式. 混合协变式. 上升式等的理论. 特征及形成
- .888 半不变式
- .889 其他问题
  - .1 多个变数系中形式的相似理论
  - .2 典型表示
  - .3 在非线性变换下不变的理论的应用  
参见 513.764 双有理变换(几何)  
513.766 其他各种变换(几何)
  - .4 模不变式及协变式  
参见 511.471 两个型的等价.  
类数(算术)

## 512.89 各种形式

### 512.892 二元型系

- .1 不变式及协变式. 一般特性
- .3 有限性定理(Gordan 定理)  
参见 512.884 Gordan 二元型的有限性定理
- .4 从一个型系到另一个型系的变换

### 512.893 调和形式

- .1 调和形式. 极形式. 两个形式间的从配极性关系
- .2 线性型系
- .3 型式的线性型系之和的表示

### 512.894 高于二次的二元型

- .2 三次二元型

| 代 数                                |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 512.894.3 四次二元型                    | 参见 513.541 二个或多个二次曲线系(几何)         |
| .4 五次二元型                           |                                   |
| .5 六次二元型                           | 513.579 三个二次曲面系(几何)               |
| .6 高次二元型                           |                                   |
| .7 至少有一个型高于二次的二元型系                 | 513.581 二次曲面线性系(几何)               |
| <b>512.895 三元型</b>                 |                                   |
| .2 三次三元型                           | 512.897.6 四元二次型及型系, 不变式及协变式, 几何应用 |
| 参见 513.615.8 三阶曲线, 不变量及协变量(几何)     | 参见 513.578 两个二次曲面系(几何)            |
| .3 四次三元型                           | 513.579 三个二次曲面系(几何)               |
| 参见 513.616.8 虧三的四阶或四班曲线(几何)        | 513.581 二次曲面线性系(几何)               |
| <b>512.895.4 高次三元型</b>             |                                   |
| 参见 513.611.7 形式理论对高于四次的曲线的应用(几何)   | .7 四个变数以上的二次型及型系                  |
| .5 至少有一个型高于二次的三元型系                 | .71 有限个变数的二次型及型系                  |
| <b>512.896 四元型及四个变数以上的型</b>        | .72 无限个变数的二次型及型系                  |
| .2 三次四元型                           | <b>512.898 双线性型及多线性型</b>          |
| 参见 513.623.7 三阶曲面, 不变量及协变量(几何)     | .2 双线性型独有的理论及特性典型形式的简化            |
| .3 四次四元型                           | .3 两个或多个线性型系, 典型形式的简化             |
| 参见 513.624.9 一般四阶曲面, 不变量及协变量(几何)   | .4 多线性型                           |
| .4 四次以上的四元型及四个变数以上的型               | .42 无限个变数的多线性型                    |
| .42 四次以上的四元型                       | <b>512.9 超复量的一般理论. 汎代数</b>        |
| .43 变数多于四但为有限的型                    | <b>512.91 超复数, 计算规则</b>           |
| .44 无限多个变数的型                       | 参见 516.7 虚量的几何表示(解析几何)            |
| .5 至少有一个型高于二次的型系                   | <b>512.92 对等</b>                  |
| <b>512.897 二次型</b>                 | <b>512.93 代数观点下的复量</b>            |
| Hermite 型入此                        | .932 可换乘法系                        |
| .2 二次型独有的理论及特性, 伴随型, 典型形式的简化, 正交代换 | .933 结合乘法系及其部分系                   |
| .3 两个二次型的型系, 典型形式的简化, 初等部分         | .934 分配及半分配乘法系                    |
| .32 多元二次型系或线性型系                    | .935 系数满足特定条件的系                   |
| .4 二次型的线性系                         | <b>512.94 四元数</b>                 |
| .5 三元二次型及型系, 不变式及协变式, 几何应用         | .942 三维空间的矢量计算, 点计算               |
|                                    | <b>512.95 八元数</b>                 |
|                                    | <b>512.96 零元数</b>                 |
|                                    | .962 三维空间中达到二阶的有向数值(线性齐次变换, 并矢式等) |

| 代             |                       | 数             |                                 |
|---------------|-----------------------|---------------|---------------------------------|
| <b>512.97</b> | <b>n 元数</b>           | <b>512.99</b> | <b>复数的其他系統. 矢量計算在力学与物理学中的应用</b> |
| .972          | 三維空間中超过二阶的有向数值, 张量計算  |               | 必要时可用冒号联结 53 的細目复分              |
| .973          | 四維空間中的矢量及有向数值         |               | 參見 517.431 矢量計算算子(分析)           |
| .974          | 多維空間中的矢量計算            |               | 517.433 算子在力学及物理学中的应用(分析)       |
| .975          | 多維空間中有向数值             |               |                                 |
| <b>512.98</b> | <b>算子論</b>            |               |                                 |
|               | 參見 519.47 算子的一般理論(羣論) |               |                                 |

## 513 几 何

### 513.0 概論. 几何原理

不屬 513.764 (双有理变换)的  
特殊著作入此

#### 513.011/.013 按方法观点分

##### .011 公理法

- .1 初等处理(初等几何)
- .3 綜合处理(綜合几何)

##### .012 分析处理. 坐标法

- :516.1 笛卡儿坐标
- :516.5 射影(齐次)坐标, (三角坐标, 四面坐标, 重心坐标, Plücker 綫坐标)
- :516.6 其他坐标法
- :516.7 几何中虛量的引入, 虛量的几何表示  
參見513.518.3虛量的 Staudt 表示(几何)
- :516.8 矢量法
- :516.9 多維解析几何

##### .013 无穷小法及无穷小性質

513.73 下未包括的特殊著作入此

- .1 在一主羣中的微分几何
- .2 射影微分几何
- .3 仿射微分几何
- .5 自反微分几何
- .6 直紋曲面的微分几何
- .8 有向无限几何
- .9 其它无限几何

##### .014 有限几何

##### .015 按羣論观点分

參見 513.76 平面及三維空間中的  
变换(几何)

- .1 連續变换羣
- .2 射影变换羣. 射影(几何)
- .23 射影微分几何
- .3 仿射变换羣. 仿射几何
- .4 度量变换羣
- .5 自反几何
- .6 直紋几何
- .7 代数几何

#### 513.015.9 其他羣

### 513.1/.2 平面几何

#### 513.1 平面几何概論

##### 513.10 点, 直綫, 角

- .101.5 角之測定, 分圓系統  
參見 53.085.42 圓标(物理)  
531.74 角度的量度(物理)
- .51 360° 制, 旧制
- .52 十进位制(400°), 新制
- .53 其它平分角
- .532 連續等分制(罗盘制)
- .534 由半径推出的制, 角之弧度法, 弧度
- .539 其它制, 例如: 射击制
- .54 非等分之分圓

##### 513.11 三角形及其直綫和点

- .111 角和定理, 外角定理
- .112 截綫的初等理論及应用
- .113 边长和某些特殊綫之間的关系
  - .1 直角三角形定理, Pythagorus 定理
  - .2 平分角綫及其垂足和割点的定理
  - .3 中綫及其垂足和割点的定理
  - .4 高綫及其垂足和割点的定理
  - .5 似中綫及其垂足和割点的定理
- .114 三角形的点和直綫有的其他定理, 特殊点
- .115 三角形面积  
三角公式及三角函数入 514.3

##### 513.12 三角形及其直綫、点和圓

- .122 外接圓的圓心或半径定理, Simpson 綫(Wallace)
- .123 內接圓或旁切圓的圓心或半径定理
  - .2 上述圓的点的特性
- .124 九点圓
- .125 平面三角的其他特殊圓及曲綫
- .126 不归入上列范围的三角形及圓的定理