

吉林大学

自然科学科研成果汇编

1978—1985



吉林大学科研处 编

吉林大学

自然科学 科研成果汇编

吉林大学科研处 编



吉林大学社会科学丛刊
一九八六年第八辑
《吉林大学自然科学科研成果汇编》

吉林大学科研处编

吉林大学社会科学丛刊编辑部出版

吉林市印刷厂 正文印刷

长春新华印刷厂 封面印刷

16开本 229,000字 印数: 2,000

一九八六年九月第一次印刷

吉林省报刊登记证第44号 书号 1744·3

定价 2.80 元

前 言

为庆祝我校建校四十周年,促进学术交流,活跃学术思想,我们编辑出版了《吉林大学自然科学科研成果汇编》。

本《汇编》汇集了我校一九七八年以来的科研成果258项。其中国家级受奖项目29项,国家各部委及省级受奖项目53项。

本《汇编》的编排是按专业分类后,再按发表的时间依序编排。

在编辑过程中,我们得到各系(所)领导和科研管理人员的热情支持,在此一并致谢。由于时间仓促,缺乏经验,难免有遗漏、错误之处,敬请批评指正。

吉 林 大 学 科 研 处

一九八六年五月

目 录

· 数学系、数学研究所 ·

有限元法及差分法的研究及其应用.....	(1)
拱坝计算的试荷载法理论及其在电子计算机上的实现.....	(2)
曲有限元计算.....	(3)
拱坝应力计算分析法改进.....	(4)
红箭—73反坦克导弹武器系统.....	(5)
合成氨反应器数学模型与最优化控制方案设计.....	(5)
用电子计算机进行土坝稳定分析.....	(6)
渐近方法在测井问题上的应用.....	(7)
样条函数法及其应用.....	(9)
数学物理方程中的若干问题.....	(10)
体上矩阵与行列式理论.....	(11)
现代数学物理方法的一些研究.....	(12)
算子理论.....	(13)
计算方法理论及其应用.....	(14)
数值逼近与数值积分.....	(15)
飞机理论外形数学模型.....	(16)
无界可分解算子谱理论.....	(18)
样条逼近与振荡函数积分.....	(19)
线性算子谱理论与非线性共振问题.....	(20)

线性与非线性偏微分方程若干问题.....	(21)
----------------------	--------

• 物 理 系 •

高温高压下人造金刚石的转化机理、含硼金刚石聚晶及其

应用的研究.....	(25)
原子间相互作用势·能带结构·高压状态方程.....	(26)
含硼黑金刚石聚晶与车刀.....	(27)
红箭——73A型反坦克导弹系统※.....	(28)
核素图.....	(29)
人造金刚石含硼触媒,含硼石墨,2 [#] 触媒.....	(30)
含硼人造黑金刚石聚晶石油钻头.....	(31)
³ He中子散射的光学模型分析.....	(32)
^{6,7} Li快中子散射的光学模型分析.....	(33)
En<1.7Mev的n+ ⁶ Li体系的R矩阵分析.....	(34)
Li的中子非弹性散射直接作用模型的计算结果.....	(35)
硼皮金刚石聚晶石油取心钻头.....	(36)
远红外测量用真空热电偶与双光路分光辐射测量仪.....	(37)
扭转振超声波白内障乳化吸出仪.....	(38)
微型金刚石对顶砧的研制.....	(39)
硼皮金刚石聚晶,车刀、镗刀以及加工稀土过共晶高硅铝	
合金与玻璃钢的研究.....	(40)
岩石的高压状态方程.....	(41)
放射性低能源含水率——密度计.....	(41)
YAG激光器及倍频器.....	(42)
《常用放射性核素衰变纲图》.....	(43)

裂变产物的衰变纲图的评价.....	(45)
演示科里奥利力的一个实验装置.....	(46)
锌铝共析合金超塑流变规律及其机理的研究.....	(47)
坦克齿轮C,N共渗工艺、组织和性能的研究.....	(48)
单向加载钼单晶中“裂纹稳态扩展”的研究.....	(49)
少量含金元素(C,N,S,Mn)对 α -铁氢脆的影响	(50)
大屏幕超声光栅衍射仪.....	(51)
塞曼效应实验装置.....	(52)
旋磁材料Ms的测试方法	(53)
全聚的平面偏振光干涉演示仪.....	(54)
角速度合成演示仪.....	(55)
核多体理论与格林函数方法.....	(56)
金属和固体的经验电子理论.....	(57)
JDM—1型微振样品磁强计	(58)
NP—3型点测碳氧比能谱测井仪	(59)
深井放射性含水率计.....	(61)
放电管系列.....	(62)
教学回转仪.....	(63)
大功率直流稳压电源.....	(64)
JUM型流水式NMR磁强计	(65)
中子和氧核反应截面的评价.....	(66)
SHQ型乳白石英材料的研究	(67)
经穴灸疗仪.....	(68)
中子和氮核反应数据的评价.....	(69)
高激发态原子的超精细结构与同位素位移.....	(69)

JDM—2型射频共振磁强计	(70)
EM—8型直流电磁铁	(72)
中高温远红外加热机理的研究	(73)
WFC型法拉第效应测试仪	(74)
^{10}B 快中子反应截面理论计算	(75)
JDM—2/4型射频共振磁强计自动跟踪仪	(76)
大颗粒硼皮金刚石聚晶	(77)
YAG倍频、三倍频调Q激光器泵浦可调谐染料激光器	(78)
液化石油气瓶定容复检 γ —料位计	(80)
振动式磁疗按摩器	(81)
TDM—6型矿浆退磁机	(82)
电磁学综合实验仪	(83)
傅里叶分析实验仪	(84)
各向异性格点规范场理论	(85)
提高激光熔炼石英包皮管性能的探讨	(86)
采用 CO_2 激光处理普通石英管获得高强度光导纤维包皮管	(87)
稀土永磁磁性机理	(89)
DHFG型多用红外积分球	(90)
人参对比及商用物理评价	(91)
HW系列红外接收器	(92)
MW—1型磁力除垢器	(93)
MLR型磁悬浮导轨	(94)
复合粒子表象理论与原子核的集体运动态	(95)
JDM—5型特斯拉计	(96)
有限群表示论的新方法	(98)

金属晶体缺陷的x射线研究	(99)
--------------------	--------

• 化学系、合成与催化研究所 •

XRZ—400型熔融指数测试仪	(101)
乙烯复相氧化制乙醛催化剂研究	(102)
红箭—73反坦克导弹武器系 统※	(103)
铁、锰、酸、稀土钙远红外 辐射材料及电阻带式远红外辐射器	(104)
浮石制取分子筛	(105)
聚芳砜004中间试验	(106)
X射线速显牙片	(107)
分子氮络合物的化学键理论	(107)
$\text{La}^{3+} - \text{NaY}$ 水热交换反应机理	(109)
第二松花江流域工业污染源调查报告	(110)
乙烯水合制乙醇催化剂的研究	(111)
高分子固化理论	(112)
固氮酶活性中心模型化合物的合成与性质研究	(113)
高硅氧远红外灯	(114)
电沉积合金制取口腔修复体	(115)
聚苯乙烯标准样品研制	(116)
聚苯乙烯凝胶的研制	(117)
钼、铁、硫三元络合晶体的合成、结构和性质研究	(118)
工业甲醛部标准制定中三元体系表制定	(119)
4 [#] 分子筛红外辐射材料	(120)
光化法合成甲基苯基二氯硅烷的波长选择	(121)

第二松花江无机污染物分析方法及水质调查.....	(122)
第二松花江环境汞分析方法的研究.....	(123)
酯化反应的新型催化剂.....	(125)
相图中紧邻相区及其边界关系的系统理论.....	(126)
CuO/Al ₂ O ₃ 催化剂合成甲基异丁基酮.....	(127)
Ju型高效聚苯乙烯凝胶及其填充柱的研制.....	(128)
CA—2型全自动扭辨谱仪.....	(129)
SNY—01型高效凝胶色谱仪.....	(130)
异丁酸氧化脱氢铁铅磷酸盐结构与性能及反应机理鉴定.....	(131)
沸石分子筛的晶化机理研究.....	(132)
窄分布低分子量聚苯乙烯标样的研制.....	(133)
ZCG—A型冷原子吸收测汞仪.....	(134)
异丁酸氧化脱氢杂多酸催化剂的研制及脱氢小试工艺的研 究.....	(135)
第二松花江水体环境质量评价.....	(136)
第二松花江未知有机物探查.....	(137)
异丁醛一步法氧化制甲基丙烯酸新工艺开发研究.....	(138)
土壤环境标准物质研制.....	(139)
蜂蜜中蔗糖快速分析方法.....	(140)
食品标准物质猪肝、甘兰的研制.....	(141)
助滤剂处理长白山矿泉水.....	(142)
傅里叶变换红外光声光谱探测器的研制和FTIR—PAS的 应用.....	(143)
耐高温工程塑料聚醚砜新工艺的研制.....	(144)
小角激光光散射法测定聚苯乙烯标准样品的重均分子量	

(国家标准)	(145)
环境样品中痕迹量总汞测定方法的研究	(146)
模糊集合在环境科学中的应用	(147)
杂原子分子筛合成、结构及其性能研究	(148)

• 电 子 科 学 系 •

室温连续工作的Zn扩散砷化镓平面条形双异质结激光器	(149)
中规模集成电路	(150)
山字台面条形GaAlAs/GaAsDH激光器	(151)
红箭—73反坦克导弹武器系统※	(152)
“JB—76型可燃气体检测仪”的研制	(153)
SiCl ₄ 氢还原低压硅外延生长技术	(154)
Dk—6型电子开关方波源	(155)
液态源等离子体增强化学气相淀积(PECVD)	
SiO ₂ 和磷硅玻璃(PSG)膜的研究	(156)
分段压缩平面共腔条形激光器	(157)
InGaAsP/InP DH激光器温敏性	(159)
刮板浓缩器水份、气压,真空度监控、监测器(系统)	(160)
四踪电子开关	(161)
γ -Fe ₂ O ₃ 可燃性气体敏感元件	(162)
完美硅外延技术	(163)
煤气报警及门铃两用器	(165)

• 计算机科学系、计算机科学研究所 •

Jy—1型化学分析电子计算机的设计、制造和软件的研制	(167)
----------------------------------	-------

单用户BASIC解释程序和多用户扩展BASIC解释程序的

分析与应用.....	(168)
计算机基础标准.....	(169)
TQ—6(655)型计算机FORTRAN编译程序	(170)
广义归结与狭义归结原理.....	(171)
气象探空专用软件.....	(172)
JX—5型工业控制电子计算机	(173)
OL—演译的反例及改进的MOL、NOL演译	(174)
全电子多路数——模转换系统.....	(174)
人工智能—计算机辅助教学系统.....	(175)
滋养细胞疾病的医学专家咨询系统.....	(176)
使用异步线的文件传送协议程序.....	(177)
一种用于《计算机原理》课的计算机辅助教学系统.....	(178)
扭辨谱仪微机控制系统.....	(179)
朱仁康中医专家系统ZRK—82	(180)
离散数学.....	(181)
双腔旋转黑体的微型机控温装置.....	(182)
HZY—I型微型计算机控制系统	(183)
编译方法.....	(185)
肺结核病例计算数据统计分析系统.....	(186)
AFT翻译系统	(188)
磨床微机控制系统.....	(190)
JA—I型针灸咨询系统	(192)
计算机绘制军用地图程序系统SJ84.....	(193)
医疗器械管理系统.....	(194)

肺部结核瘤和周围性癌计算机鉴别·····	(195)
矿床专家系统—WOITIN ·····	(196)
线性自动机理论·····	(197)
计算机在医院管理统计方面的应用·····	(198)
“五门八法”取穴仪·····	(199)
IBM—PC/XT微型计算机在施工图预算 和预算管理上的应用软件·····	(200)
微型机会计核算系统 (IBM—PC/XT商业应用软件之一)·····	(201)
同时兼控多台谱仪的微型计算机系统—CFSC ·····	(202)
建筑施工计划网络计算系统·····	(204)
程序设计基础·····	(205)
ALGOL ₆₀ —编译方法 (上、下册) ·····	(206)

· 分子生物学系 ·

注射用人尿激酶·····	(207)
PUV—240高分子紫外滤光膜 ·····	(208)
ZW—I型254nm紫外分析仪 ·····	(209)
ZW—II型手提式254nm紫外监视仪 ·····	(210)
固氮酶钼铁蛋白铁钼辅因子的结构、功能及其与缺辅基钼铁 蛋白的关系·····	(211)
血糖试纸研制及临床应用·····	(212)
固氮酶钼铁蛋白中铁钼辅因子结构与功能研究·····	(213)
尿液酸碱葡萄糖、酮体三联试纸研制及临床应用·····	(214)
参首美容露、参力元、参神茶·····	(215)
干裂灵和干裂霜·····	(216)

解热镇痛药L—赖胺匹林	(217)
JES型玉米淀粉粘合剂	(218)
糖化酶试生产的研究	(219)
治疗乙型肝炎药—“肝必复”生产工艺的改革	(220)

· 理 论 化 学 研 究 所 ·

配位场理论研究	(221)
高分子动力学统计理论	(222)
分子轨道的图形理论	(223)
分子轨道对称守恒原理的新理论	(224)
分子壳模型	(225)
密度矩阵	(226)
分子轨道图论方法及其应用	(226)
《分子轨道图形理论》专著	(228)
本征多项式的图形收缩方法	(229)
具有重复单元的共轭分子的能谱问题	(230)
共轭分子稳定性问题	(231)
原子簇化合物结构规则的研究	(232)
全价电子半经验自洽场方法及应用	(233)
定域分子轨道模型和光电子能谱	(234)
量子化学计算程序设计和应用	(235)
自洽场多重散射波 X_α 方法的程序化及应用研究	(236)
含过渡金属CNDO理论方法与计算程序	(238)
波函数绘图程序	(239)
复杂分子的振动光谱研究	(240)

有机金属结构化学.....	(241)
X光单晶结构分析理论与实验技术的研究	(242)
茛磺苯酰胺合成研究.....	(243)
波谱理论及实验技术.....	(244)

• 原子与分子物理研究所 •

红外分光辐射测量仪.....	(247)
高温远红外釉料(涂料)的研究.....	(248)
JH—1型单腔黑体辐射装置	(249)
JDQ—1型取样积分器	(250)
聚晶金刚石耐磨与耐热性研究.....	(251)
经穴灸疗仪.....	(252)
ZHP—1型自旋回波谱仪	(253)
PS—1型频闪闪光灯电源	(254)
QRD—18型压机, Ry81型人造金刚石工艺	(255)
引进QRD—18型压机, 合成钻头级金刚石用触媒 合金CAT—7.....	(256)
红外综合测量仪.....	(257)
中高温红外加热节能技术.....	(258)
JD—1 JD—2 型单腔黑体辐射装置	(259)
5—DX、FT—IR辐射测量装置	(260)
FDG—6碳放电管.....	(261)

• 计 算 中 心 •

多拱梁分载法的程序实现及工程应用	(263)
DJS—130计算机BASIC绘图程序设计语言及其解释系统	(264)
DJS—130计算机纸带屏幕显示编辑	(266)
工业月产值预报器	(267)
微型机高考数据处理系统	(268)
离合器数据处理机	(269)
《微型机》电视教学片	(270)
《计算机软件》电视教学片	(271)
DPS8/49大型计算机系统的调试, 验收和开发	(272)
TSLISP系统	(273)
人造毛皮提花机的微机控制系统	(274)
税收数据处理系统	(276)
《微处理器》电教片	(277)
SLPC微电脑单回路数字控制仪性能剖析	(278)
人事档案管理软件	(279)

• 科教仪器厂 •

XLY一流变仪	(281)
TS—1型数字温度计	(282)

有限元法及差分法的研究及其应用

主要研究单位与个人：数学系 黄明游 刘经伦 冯果忱

邹继福 李荣华 齐东旭

完 成 日 期：1978年

成果去向及时间：有关论文已公开发表

成 果 说 明

1. 应用高精度三角形曲元于工程计算，解决了飞机座舱盖玻璃应力计算问题，改进了COWPER的刚度阵计算公式，建立了分析舱段的“曲有限元系统”。

2. 为了解决抗震问题，在国内首次实现三维有限元动力计算，并提出了具体的计算程序。

3. 提出了处理有限元问题的“奇点磨光法”引起水利地质部门重视。

4. 解决电法测井中的三侧向测井问题时，采用了新的电流积分公式。

5. 完成了国防科委六院六所提出的“强流电子枪光路的数学模拟”任务。

6. 开展了对非线性偏微分方程组差分解法的研究，对油田开发方案的设计作出了贡献。

7. 完成了吉林省人防提出的“溃坝洪水溃进规律”的分析计算任务。

本成果曾获1978年全国科学大会奖励。