

编号

内部

中国科学院广州分院
广东省科学院

科学技术重要成果
汇编

1982

中国科学院广州分院计划处编
广东省科学院

一九八三年四月

目 录

封闭式氮分子激光器	(1)
铝材化学喷砂液与化学喷砂工艺	(1)
FMB汉字库信息压缩——还原技术	(2)
化学杀雄剂 KMS——1 的研制	(3)
蒎烯合成香料二氢月桂烯醇及其甲酸酯	(4)
嵊泗岛太阳能海水淡化装置	(5)
中山太阳能游泳池	(6)
上流式厌氧消化器处理造纸黑液——糠醛废水中间试验	(7)
丰顺地热试验电站三号机组中间试验	(8)
SC9—4极薄板用冷轧轧制油	(8)
LC—Ⅲ型超声浪潮仪	(9)
改性铌镁—锆—钛酸铅压电陶瓷	(11)
Scs—32 γ 射线料位计	(12)
中蜂囊状幼虫病综合防治技术	(13)
珠江三角洲形成发育演变规律 (第四纪过程)	(14)
“顺糖二号”白地霉安全性的研究	(15)
甜菊在广州地区的栽培技术	(16)

中国姜科植物的研究..... (17)

胡椒科植物的研究..... (18)

《中国种子植物科属辞典》(修订版)..... (18)

论植物蒿属的演化兼论蒿属与邻近属的亲缘关系..... (19)

广东核电站区域地貌第四纪地质及新构造调查报告..... (20)

华南沿海区域断裂构造分析..... (20)

南海中部珊瑚礁研究..... (22)

高温淀粉酶的菌种选育、发酵和性质研究..... (23)

(24).....

(25).....

(26).....

(27).....

(28).....

(29).....

(30).....

(31).....

(32).....

(33).....

(34).....

(35).....

封闭式氮分子激光器

研究单位：中国科学院广州电子技术研究所

封闭式氮分子激光器是一种能够产生3371A⁰紫外激光的完全封离型激光器件，是荧光分析，荧光显示，荧光探测，荧光诊断等方面的理想激光光源。它不需要机械泵和氮气瓶，具有小型、轻便、高功率的特点，可以用汽车、飞机、轮船携带到各个现场使用，是寻找铀矿、探测污染、公安侦破、医学诊断等的有力工具。目前，上述仪器依靠进口，其中封闭式氮分子激光器还是一项专利，不但价钱昂贵，而且使用寿命短。这项成果的研制成功，将解决有关部门的迫切需要，并填补国内空白。

主要技术指标：激光波长—3371A⁰

单脉冲能量—>0.3mj

脉冲宽度—4ns

峰值功率—50~100KW

重复频率0~50次/秒、可调

铝材化学喷砂液与化学喷砂工艺

研究单位：中国科学院广州电子技术研究所

化学喷砂工艺，是通过化学溶液与金属表面接触，产生化学反

应，使金属的表面晶格结构显露出来，形成闪光砂粒状，即所谓“化学喷砂”，因此，化学喷砂不受任何工件外形限制，溶液所到之处，都能产生喷砂效果；不论图案如何精细，复杂，字体线条如何细小，阴纹型，阳纹型都可以解决。

化学喷砂成本低廉，设备简单，操作简便、可靠、应用范围广，它不但可以用于各种仪器仪表的铭牌，面板，也可以用在袖珍电器的外壳、家用电器表面的装璜处理，人物肖象、风景照相等都可以在铝板上制成喷砂浮雕，如果与氧化彩绘结合起来，作成屏风图画，更是宾馆、餐厅、家庭较好的装饰品，在轻工业方面，如手表表面、金笔外壳、打火机壳以及各种铝制品的装璜上，都具有广泛的用途。

FMB汉字库信息压缩—还原技术

研究单位：中国科学院广州电子技术研究所
华南工学院

实现汉字信息的计算机处理对普及计算机在我国的应用，促进四个现代化建设具有重大意义。汉字库和汉字输出是汉字信息处理技术的基础，也是目前急需解决的问题。

经鉴定，FMB技术新颖，有独到之处：

1. 用FMB技术建立的汉字库，支持软件占8K字节（与字库容量无关），每个汉字占4个字节（与点阵数无关）。已建立的字库有3755个一级常用汉字和56个字符，占用存储量不足16K字节。以后，每增加一个汉字只需要增加4个字节。字数越多，生成的汉

字点阵数越多,省内存的优越性越明显。

2. 用FMB技术建立的汉字库及其支持软件允许输出 $m \times n$ 点阵的等线体字型汉字, m 、 n 可通过软件任意指定, 字型大小随着 $m \times n$ 线性变化, 失真度小。

3. 在读写周期1微秒(8位机)的情况下, 用FMB技术建立的字库还原显示速度为49.32字/秒。在现有各种压缩—还原法中, 如果考虑到其压缩效果, FMB技术的汉字还原显示速度是较快者之一。

化学杀雄剂KMS—1的研制

研 制 单 位: 中国科学院广州化学研究所

主要协作单位: 杭州大学生物系

山西省霍县农业局

安徽省农科院作物所等

用化学杀雄法培育农作物杂种, 并利用杂种优势, 是大幅度提高粮食产量的有效途径。KMS—1杀雄剂的主药是3〔4—氯苯基〕—6—甲氧基—均三嗪—2, 4〔1H, 3H〕二酮的三乙醇胺盐。它被吸收进入小麦植株后, 影响细胞核的分化, 从而抑制了正在发育的花粉; 同时该药能控制花粉开裂, 阻止花粉散发, 因此导致产生较高的雄性不育率。

KMS—1以对氯苯基异氰酯和1—甲氧基—1—氨基—1—甲基—氨基甲酸酯为原料缩合生成脲基—亚胺酸、甲酯, 最后关环生成均三嗪二酮。其合成研究对原文献的工艺作了重要的改进, 收率

提高到46.5%，简化了工艺，原料易得，降低了成本。

KMS—1用于小麦杀雄，具有良好的选择性杀雄效应，对不同品种杀雄效果稳定，有效用药时间长，药害轻等优点，在恰当施药的情况下，杀雄率可达95%以上，对雌蕊活性没有显著的影响，人工授粉结实率可达60—80%，异交结实率一般在40—50%。已在20多个省市近百个农业单位进行试用，取得初步效果。

蒎烯合成香料二氢月桂烯醇及其甲酸酯

研制单位：中国科学院广州化学研究所

协作单位：福州香料厂

本成果将松节油的主要成份蒎烯经加氢，裂解开环，酯化和皂化等反应步骤，获得二氢月桂烯醇和二氢月桂烯醇及其甲酸酯的混合物。合成研究中以分子筛催化剂HY—175用于蒎烯气相加氢，可使加氢连续化；酯化所用催化剂SH—25是固体物质，操作简便。这一合成路线中使用这两个催化剂，国外文献未见报导。本成果的合成方法流程简单，原材料立足国内，不产生有害气体、液体。

合成的两种产品具有较强清香、花香、果香、木香香气的香料品种，与国外同类产品香气基本符合。产品I（二氢月桂烯醇）和产品II（二氢月桂烯醇及其甲酸酯混合物）的性能指标，及与美国产品对比见附表。

该两种香料产品能使香精增加清新感，扩散性和稳定性较好，又不会导致变色，可使用在清新剂、除臭剂、洗洁精、洗发剂、香

皂、化妆品等香精中，用量一般为2—20%。目前国内这种香料产品仍靠进口。

本成果为我国利用松节油合成香料开辟了新途径，增加了两个合成香料新品种，已移交给福州香料厂进行中试和投产。

附表：

项 目	DIHYDROMYRCENOL			DIMYRCETOL		
	产品 (I)	IFF公司样品		产品 (I)	IFF公司样品	
		报导值	测定值		报导值	测定值
外 观	无色芳香液体			无色芳香液体		
比 重 d_{25}^{25}	0.832	0.830~0.836	0.831	0.846	0.855~0.866	0.854
折光率 N_D^{25}	1.439	1.439~1.443	1.439	1.434	1.434~1.439	1.434
酸 价	< 1	< 1	< 1	—	< 1	—
含 量	97.5%	98%	98%	醇55~66%	醇35~50%	—
沸 点	68—69℃/4mmHg	—	—	酯32~43%	酯48~63%	—
其 他	气相色谱，红外光谱，质谱 基本一致			69—70℃/4 mmHg 同 左		

嵊泗岛太阳能海水淡化装置

研究单位：中国科学院广州能源研究所

浙江省嵊泗县科委

协作单位：化工部乳胶工业研究所

建材部建材玻璃一所

嵊泗岛太阳能海水淡化装置是我国第一个比较完善的太阳能海水淡化装置。主要结构是由海水引入系统、太阳能蒸馏器阵列、淡水引出系统和雨水收集系统等组成。盛水盆由黑色微晶铸石板构成，能很好吸收透过透明顶盖的太阳辐射能量。由于温室效应使海

水升温而不断蒸发，蒸馏器内水蒸汽在顶棚玻璃内表面上冷凝成淡水，经矿化处理器，便得所需的饮用淡水。主要技术指标：蒸馏器有效采光面积 128米^2 ，日产淡水量达到300公斤，蒸馏器效率40%，单位采光面积淡水量3公斤/米 2 日。该装置还可以利用顶棚收集雨水供生活用。技术鉴定认为，该装置设计是成功的，装置的性能已达到国内先进水平。在我国现实条件下，在边防海岛和内陆咸水地区使用，经济性低于船舶运水的价格。

中山太阳能游泳池

研究单位：中国科学院广州能源研究所

广东省体育科学研究所

中山县体育运动委员会

中山太阳能游泳池是我国第一个比较完整的具有太阳能集热器阵列和温室组合加热系统的太阳能游泳池。1981年9月建成后经当年整个冬季运行使用试验，池水温度可保持在国际游泳比赛规定的池水温度 24℃ 以上，受到教练员、运动员和体育部门的好评。

主要数据：游泳池面积 $(12.5 \times 8.5\text{m}) 106.25\text{米}^2$ ，池水容量148.15吨，集热器面积 98.26米^2 ，温室水平投影采光面积 142米^2 ，循环流量 $14-18\text{米}^3/\text{时}$ ，池水全冬平均运行温度 $26\text{℃} \pm 2\text{℃}$ ，温室内全冬日间（8—17时）平均气温 23.3℃ ，热水集热阵列效率70%，全系统效率45%。

技术鉴定认为，整个系统设计是成功的，运行可靠，效果是满意的。它解决了象广东这样冬季日照充足，燃料又比较缺乏的地区

游泳池水加热问题。初步为我国利用太阳能加热游泳池水，改善训练条件作出了示范。

上流式厌氧消化器处理造纸黑液—糠醛废水中间试验

研究单位：广东省东莞糖厂

中国科学院广州能源研究所

造纸黑液和糠醛废水是一种污染严重而又较难处理的急待治理的废水，造纸黑液是高浓度强碱性的废水，糠醛废水是属于高酸度的废水。根据东莞糖厂的情况和具体条件，将黑液与糠醛废水混合、中和处理，经沉淀去除难以生物降解的木质素，余下的清液进行厌氧消化。上流式厌氧消化器总容积为 15米^3 ，有效容积 14米^3 ，厌氧消化负荷率 $4-4.5\text{公斤COD}/\text{米}^3\cdot\text{日}$ ，COD（有机物）去除率 $>70\%$ ，产气率 $2.7-3\text{米}^3/\text{米}^3\cdot\text{日}$ ，甲烷含量 $>60\%$ 。根据中试结果计算：每立方废水的处理成本为0.36元，扣除沼气产值，则成本为0.08元，如加上处理后减收的排污费则略有节余。

该成果于1982年10月20日由广东省轻工局主持技术鉴定，认为：新型的上流式厌氧消化器装置先进，结构简单，操作方便，运行可靠。本处理方法具有时间短，效率较高，产污泥量较少，成本低，并能提供沼气作能源，减少环境污染，为综合处理黑液和糠醛废水提供了一条新途径。

丰顺地热试验电站三号机组中间试验

研究单位：中国科学院广州能源研究所
广东丰顺地热试验电站

协作单位：广州汽轮机厂
广东省电力勘测设计院

丰顺地热电站三号机组是利用当地91℃的地下热水，在闪蒸器（扩容器）中降压，产生一部分低压蒸汽，然后输送进入负压汽轮机做功，驱动发电机发电。主要技术指标：地热水温度91℃，地热水流量235吨/时，循环水年平均温度28℃，蒸发压力0.35绝对气压，发电功率300千瓦，每吨热水发电量1.27度。技术鉴定认为，该机组主要技术指标达到设计要求，调节系统控制转速平稳，运行安全可靠。负压汽轮机的保安系统简单可靠，闪蒸器出力稳定。整个机组与同类型相比，达到国内先进水平。从投资计每千瓦约2500元，与小容量火力发电机组相同。目前电站发电收入能维持电站本身开支而略有盈余，为科研试验性电站过渡到生产性地热电站提供了条件，为进一步扩大利用中温水发电提供了科学依据。

SC₉—4 极薄板用冷轧轧制油

研究单位 中国科学院华南植物研究所
主要协作单位 武汉钢铁公司
广州助剂化工厂
武汉油脂化学厂

武钢“一米七”轧机是从西德引进的先进机组，最高轧速可达

1800米/分，需大量乳液油润滑和冷却。在国外，这类工艺润滑油均以动植物油脂为主要原料，国内则从未进行研究。

经过对西德油样的资料分析，实验室配方研究，北京钢研院的实验性轧机试验，广州第三轧钢厂的工业机试验及上钢十厂的1080~1200米/分高速轧机试验，评选出以乌柏皮油、添树籽皮油、茶叶籽油为主要原料制成的SC₉—4油样，其性能指标达到进口油样水平，酸值为7.7，摩擦系数为0.0448，四球机试验PK值(kg)为80和151。

在武钢冷轧厂“一米七”五机架冷连轧机组连续36小时考核试车中，采用本轧制油共轧制了0.360~0.203毫米极薄板7500余吨，轧制能耗/吨比进口油低6%左右，最高轧速超过1700米/分，压下达91%，完全达到使用要求。

1982年6月由冶金部钢铁公司、中国科学院广州分院主持了技术鉴定。鉴定认为：本轧制油的润滑性，脱脂性和轧制产品质量良好，技术指标和轧制性能基本符合五机架冷连轧机使用要求；本轧制油使用国产非食用油料作原料，符合我国情，油品生产工艺路线成熟，三废处理简单，符合工业生产要求，同意定型生产。

LC—III型超声浪潮仪

研究单位：中国科学院南海海洋研究所

该仪器是为港口建设工程、海洋能源开发工程、石油平台建造提供连续观测波浪和潮位资料而设计的。应用声波在不同介质面会产生反射的原理，把换能器放置在测点的海底，声波向海面发射并

接收其反射回波。仪器包括水下传感器，常平架和岸上台站电子记录两大部分。两部分用电缆连接。它具有传测距离远，并可敷设两个以上探头交替传侧两个以不同测点的波浪和潮位的特点。由于采用有线传输，电子记录部分设置在岸上台站内，所以，操作、维护方便。数据记录设有数字显示，印字记录和纸带穿孔记录，便于与电子计算机连接进行数据处理。

仪器设计指标：

1. 工作频率：48KC或200KC

重复周期：200MS

发射脉冲宽度：0.5MS或0.1MS

2. 分辨率：±2 CM

3. 换能器：锆钛酸铅压电陶瓷换能器

发射角：7°(200KC)

30°(48KC)

4. 本仪器使用深度：≤50M

5. 数据记录方式：打印记录

纸带穿孔记录

6. 传测距离：使用6101型铠装海底同轴电缆为4500M；使用普通电力电缆为1660M

7. 电源：交流220V±10%

8. 消耗功率：10W

LC—Ⅲ型超声浪潮仪研制完成后于一九八一年十月至一九八二年十月安装投放在珠江口荷包岛台站进行了一年的连续观测，为广东省海岸带调查任务记录到大量连续性的波浪和潮位资料。实际

使用证明, 仪器性能良好, 操作简便, 主要技术指标达到设计要求。经鉴定, 该仪器测量精度满足港口建设工程及科研使用要求。在稳定可靠、传测距离远、便于使用计算机数据处理方面具有国内先进水平。

改性铌镁—锆—钛酸铅压电陶瓷

研制单位: 广东省测试分析研究所

一九八二年十月, 广东省科学院组织的鉴定会议认为: 改性铌镁—锆—钛酸铅压电陶瓷, 在配方及工艺上采用了添加适量的Sr、Mg、Mn、Si元素及从对硬质粉料的预处理到极化工艺的改进都有一定的特色。用这种配方及工艺方法制备的压电陶瓷作引燃装置, 具有成本低, 产品性能稳定, 生产工艺合理, 成品率高等优点, 可以完全代替从日本进口, 在国内尚未见类似的报道。

该压电陶瓷是一种多用途的产品, 可用于引燃引爆、传声器、高压变压器、超声延迟线、超声显象仪的换能器等。

主要技术指标:

1. 压电系数 (d_{33}): $448 \times 10^{-12} \text{ C/N}$;

2. 电容 (C): 37.4PF;

3. 介电系数 (ϵ): 2/55;

4. 机电耦合系数 (K_{33}): 0.66;

5. 机械品质因数 (Q_m): 161;

6. 介质损耗 ($\tan \delta$): 0.57%;

7. 密度 (ρ): 7.7g/cm³;

8. 使用寿命(打击次数): 超过7万次;

9. 在煤气炉上击发命中率: 90%以上。

Scs—32 γ 射线料位计

研制单位: 广东省测试分析研究所

本仪表根据 γ 射线吸收原理,采用先进的电流型传输方式于一九七五年研制成功。仪表设计合理、测量料位灵敏度高、对环境适应性好、探头结构简单、使用方便可靠、并且有可调延时功能。在特定条件下,一机可顶两机使用。

仪表自七五年研制成功后,先后在韶关钢铁厂海绵铁竖炉、28 M³高炉和西南钢铁厂竖炉安装使用,长期运行,性能稳定良好。一九八二年用于水泥料封控制,在原仪表基础上,增设了部分功能后,在短短的一年内为省内外二十多个厂家安装使用三十八台,用户普遍反映良好,经济效益显著。据不完全统计,每安装一台仪表每年可增产水泥3000吨,增值30万元。

主要技术指标:

1. 灵敏度: 每秒输入20个脉冲,继电器即可工作;
2. 反应时间: 一般10秒,但可根据用户要求而变小;
3. 报警阀可调范围: 表头指示的20~100%;
4. 显示方式: “空” “满”红绿灯及表头即时显示,延时红绿灯显示;
5. 输出信号: 即时输出及延时输出,触点容量380V $\times$ 7.5A;

6. 延时可调范围：0—30秒；

7. 探头到主机的最大距离：100米；

8. 环境温度：主机最高温度45℃，探头最高温度50℃（变温下工作可直接浇水）；

9. 供电电源： $\sim 220\text{V} \begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix} 50\text{Hz}$ 。

中蜂囊状幼虫病综合防治技术

研究主持单位：广东省昆虫研究所、中国农科院养蜂研究所、
广东省土产公司、广东惠阳地区土产公司

主要协作单位：从化县畜牧水产局、河源县农业局等

一九七二年中蜂囊状幼虫病严重威胁广东中蜂的生产，到一九七三年，全省四十万群中蜂死亡了三十四万群，全国各地的中蜂生产也不同程度地受到影响，致使蜂蜜产量和出口量大大减少。因此，开展了协作研究。

经过大量调查研究，在总结群众经验的基础上，反复试验，并根据流行病学资料和检验结果，确定该病为病毒性传染病。从而提出了加强对蜂群的科学管理，给蜂群提供优良的生活环境，选择抗病蜂群，培育新王，更替病群中的新王，选择适当的药物进行消毒和治疗等综合防治技术措施。

十多年来的实践证实：这项技术易于掌握，推广后，有效地控制了此病的蔓延，并在较短的时期内，全面恢复了广东的养蜂生产，一九七七年全省蜂群生产发展到三十八万多群，商品蜜达十一

万五千多担，创历史最高水平。

珠江三角洲形成发育演变规律

(第四纪过程)

研究单位：广州地理研究所

为了配合珠江三角洲的综合整治及广东省海岸带海涂资源综合调查，于1979—1982年，在前人研究的基础上，较深入系统地进行了珠江三角洲形成、发育、演变规律（第四纪过程）的研究。四年来，进行了广泛的野外调查，在66个地点钻探，总进尺1698.05米，取样489个，另在19个地点采了浅层样品；收集到1200多个钻孔剖面资料；对30个地点的51个样品作了C-14年龄测定；34个钻孔剖面的259个样品和21个地点的现代表层沉积物作了粒度分析；20个钻孔剖面的212个样品和33个地点的表层沉积物作了铷、钾、锶、钡、硼、镓六种微量元素的测定；6个钻孔剖面的23个样品和2个地点的现代表层沉积物作了硅藻分析；3个钻孔剖面的20个样品作了孢粉分析；2个钻孔剖面的9个样品作了重矿物鉴定；5个地点的样品作了贝壳鉴定。此外还进行了204个点的电测深。根据上述实验分析，取得了丰富的第一手数据，对三角洲的范围、基底地貌、形成年代、沉积旋回、气候变迁、陆地升降、第四纪地层、沉积速率、发育阶段等方面得出不少新认识，提出不少新的观点。在学术上有新的进展，为国民经济建设提供了基础资料。

— 本成果是一套系统研究珠江三角洲形成发育演变规律的成果，