

# 科技成果开发产品

汇编



元中

97.10.31

中国科学院微电子中心

一九九七年十月

# 目 录

前言.....	1
已开发定型的集成电路产品.....	2
光掩模制作技术实验室简介.....	4
高精度位置敏感探测器.....	5
干法刻蚀机系列.....	8
一种用于电力电子器件和薄膜电器生产的接近式光刻机.....	8
光敏聚酰亚胺胶.....	9
新型退镀液.....	9
KW型台式匀胶机.....	10
SY型系列射频电源及阻抗匹配器.....	11
等离子体CVD (PECVD).....	11
9507无触点汽车电子点火器.....	12
声控光控节能开关.....	13
智能型家庭多用柔光器.....	14
射频磁控溅射台.....	15
用KW3229构成的电子墨镜.....	16
用KW系列定时器/时间继电器电路构成数显定时器.....	16
FJ-1型仿生健美减肥仪.....	17
自动招呼机.....	18
全自动两用荧光灯逆变器.....	19
高性能电子镇流器.....	20
高数电子节能灯.....	21
十万元包建节能灯厂.....	22
新型智能摩托车报警器.....	23
冷裱机.....	24
低功耗自动冰箱保护器.....	24
光电接制转动广告灯精.....	25

玻璃真空太阳热水器.....	26
家用防盗报警器.....	27
电动除锈机.....	28
低功耗红外切割式语音报警器.....	29
包建纯净水厂可行性论证.....	30
IC卡保险柜及其发行系统.....	31
IC卡预收费电表和电表卡发行系统.....	32
IC卡售饭机和售饭卡发行管理系统.....	34
IC卡读写器.....	35
IC卡门锁和门锁卡发行管理系统.....	36
IC卡收费机.....	37
理化分析对外服务.....	38
承接高纯气体管网工程.....	38

# 前 言

中国科学院微电子研究与发展中心 (MECCAS) 成立于 1986 年, 它是由中国科学院的半导体所微电子学研究部分和 109 集成电路生产厂合并而成, 是微电子技术 with 半导体电力电子技术并重发展的研究与开发单位。

微电子中心拥有雄厚的技术力量 (含研究人员 25 人, 付研究人员近百人, 中初级职称 300 人)、具备 1.8 万平方米的工作大楼, 其中净化面积达 5500 平方米, 多备工艺线上装备了各种先进的设备和仪器, 已研究成功并投片运行着四种先进的工艺技术 (CMOS、Bipolar、BiCMOS、和 VDMOS), 目前正在研究开发深亚微米全套 CMOS 工艺技术。

微电子中心在下一代基础工艺及元器件研究方面重点开展了深亚微米微细加工技术的研究、深亚微米硅 CMOS 电路、化合物半导体器件与电路的研究。

微电子中心在新产品开发方面刻意求短周期、低成本、高质量, 重点开发目标是系列 VDMOS 功率器件、各种专用集成电路、进口集成电路 (如门阵列、标准单元等)、以及微电子技术的应用产品, 产品种类已过百件, 且能够向用户提供大规模集成电路设计、掩模版制备、硅片工艺制造、芯片封装和电路测试等方面的技术服务。

微电子中心在集成电路的应用研究与基础开发方面, 注重市场开拓, 已开发出系列电子镇流器、节能灯、交直流逆变器、IC 卡及其应用、玻璃真空管太阳能热水器、电动除锈机、射频电源和磁增强反应离子刻蚀机等一系列电子产品, 进一步推动了半导体器件和集成电路的应用。

总之, 微电子中心已成为具有国内一流技术水平, 凝聚着一支经验丰富的微电子学研究人才与开发机构。当前, 外进社会主义市场经济的大潮, 内行改革开放的种种举措, 我们正积极参与国内外各有关单位的合体, 联合及合资兴办企业的项目, 立志为中国的微电子事业微出贡献。

## 已开发定型的集成电路品种

电 路 名 称	型 号	设 计 方 式	集 成 度
VDMOS功率场效应器件	系 列		
AF照相机自动聚焦电路	B1073	全定制逆向	1200个
AF照相机快门电路	B1076	全定制逆向	1200个
烟雾报警电路	KW26201	全定制正向	
烟雾报警电路	KW26202	全定制正向	
16×16位乘法器		标准单元	3000门
彩电遥控发射电路	KW50462	全定制逆向	1000门
数字闹钟电路	KW8362	全定制逆向	
数字汽车钟电路	KW8373	全定制逆向	
大频幕显示驱动电路	KW9401	全定制正向	
计算机时钟芯片	CB06	标准单元	5260个
通讯电源控制电路	B700	全定制	1500元件
火灾报警专用电路	KW9328 KW9338	全定制正向	
航模航机专用电路	KW9068	全定制正向	
汽车安全气囊专用电路	IIE01A IIE01D	全定制正向	
防窃电电路	KW9210	全定制正向	
触摸开关电路	KW9135	全定制逆向	
汽车电压调整器	KW9480	全定制逆向	
双音频功率放大电路	KW2822	全定制逆向	
微电机稳速电路	KW6650	全定制逆向	
双对效放大器	KW441	全定制逆向	
高压开关	KW001	全定制逆向	
四位数字LCD驱动器	KW7211	全定制逆向	
电子式电度表电路	KW0032	全定制逆向	
模糊控制专用集成电路	CB17	标准单元	26000个
带加位IC卡	KWT03	全定制	10000元件

三相供用电设备保护控制电路	KW9703	全定制正向
✓汽车闪光灯专用电路	KW9705	全定制正向
汽车电子点火器	KW9507	
电子墨镜专用电路	KW3229	
数字显示专用电路		
高压大电流达林顿阵列	KW1413	全定制逆向
三端固定正电压集成稳压器	KW7800系列	全定制逆向
霍尔数应开关集成电路	KW1301	全定制逆向
结型场效应晶体管	KW303	全定制逆向
高温用霍尔效应转换器	KW3120	全定制逆向
互补输出功率霍尔锁定电路	KW2755	全定制逆向
齿轮转速霍尔传感器	KW3056	全定制逆向
高温专用双霍尔数益转换器	2L9611	全定制正向



## 中国科学院微电子中心光掩模制作技术实验室简介

**MECCAS Mask Making**

中国科学院微电子中心光掩模制作技术实验室是一个由两台美国 GCA 3600F Pattern Generator (图形发生器)、一台 GCA 3696 Photorepeater (分步重复精缩机) 光学制版系统和一套日本电子 JEOL JBX 6AII 电子束曝光系统组成的综合掩模制作技术实验室。拥有遍及国内四十多个城市、香港、台湾及美国、英国、日本、朝鲜、新加坡、俄罗斯等二百多个国内外用户。以全国高等院校、科研院所及国家实验室为主要服务对象,为微电子及其它相关的高技术领域的微细结构图形加工的掩模提供优质技术服务,包括半导体集成电路、砷化镓场效应器件、CCD 器件、真空电子学器件、真空微电子学器件、高效光电子学器件、激光器件、超导量子学器件、人工智能传感器、定向器件、敏感器件、超大规模集成磁泡存储器、声表面波器件、平面显示器件、微波器件等特种器件以及集成光学波导器件、二元光学器件等光位相技术、微机械加工技术、波带片应用技术、计算全息编码技术、莫尔技术、光栅技术和色彩斑斓的艺术光栅技术。

### 一. 提供光学制版技术服务:

我部由 GCA 3600F PG 和 3696 PR 组成的光学制版系统,机械工作台的定位精度为  $\pm 0.25$  微米,全行程总精度为  $0.6$  微米 /  $150$  毫米。可制作 2 英寸 ~ 7 英寸的中间掩模版或工作掩模版。

#### 1. 中间掩模版 (Reticle) 制作:

- 图形发生器可在超微粒子版上曝光也可直接在匀胶铬版上曝光制版。
- 图形发生器可用于制作最细线宽 2 微米以上供精缩机成投影光刻机 (DSW) 使用的中间掩模版。
- 图形发生器可变电光阑装置可围绕其中心旋转  $0^\circ \sim 90^\circ$ , 增量为  $0.1^\circ$ , 精度为  $\pm 0.05^\circ$ 。
- 图形发生器可运行 800/1600 bpi 两种磁带记录密度, 大 1/2 英寸的标准九道磁带。
- 图形发生器可接受 3600、3000、2600、EM 等五种数据格式的掩模图形数据磁带。
- 图形发生器具有图形数据镜像、旋转和倍率调整功能, 倍率调整范围为  $\times 0.5$  倍 ~  $\times 2.0$  倍。

#### 2. 工作掩模 (Working Mask) 或主掩模版 (Master Mask) 制作:

- 分步重复机有效象场为  $10$  毫米  $\times 10$  毫米, 可接受  $5''$ 、 $3''$ 、 $2.5''$ 、 $2''$  各种中间掩模版。
- 分步重复机分辨率为  $1.25$  微米, 可用于制作最细线宽 2 微米的集成电路掩模版。
- 分步重复机制作的掩模版芯片图形的定位精度小于  $\pm 0.25$  微米。
- 分步重复机制作掩模图形线宽尺寸精度 (CD) 可控制为  $\pm 0.3$  微米或  $\pm 0.1$  微米。

### 二. 提供电子束曝光制版技术服务:

- 我部 JEOL JBX 6AII 电子束曝光系统兼有制版 ( $3''$ 、 $4''$ 、 $5''$ ) 和芯片直接光刻 ( $3''$ 、 $4''$ ) 功能。
- 电子束曝光机可生产线宽 1 微米以上各种超大规模集成电路掩模版及各种特殊结构图形掩模版: 可制作  $\times 10$  倍、 $\times 5$  倍、 $\times 1$  倍的投影光刻机的中间掩模版 (Reticle) 及  $\times 1$  倍工作掩模版。
  - 电子束曝光机提供线宽 1 微米以上的研究性芯片直接光刻服务。
  - 电子束曝光机可接受 GDS II; 3600; 3000 及 JEOL01 和 JEOL51 等数据格式。
  - 可接受由 386 或 486 PC 机采用 L-EDIT 软件生成的 GDS II、CIF、TDB 格式的  $5''$  或  $3.5''$  数据软盘。

### 三. 提供特种制版技术服务:

1. 光学亚微米微细结构掩模加工技术服务: 可提供实验用的黑白相间  $0.7\mu$  线宽以上分辨能力的微细结构掩模版。
2. 移相掩模加工技术服务: 采用“移相掩模”技术可提供供实验研究用的  $0.5 \sim 0.6$  微米分辨能力的移相掩模版的的服务。
3. 掩模图形合成技术及手编图形数据处理技术服务: 超象场大面积高精度特殊掩模可根据用户提供的草图数据进行图形合成直接制版。
4. 制版设备维修技术服务: 积二十多年各种制版设备的维修经验, 拥有雄厚的维修能力, 可提供制版设备维修技术服务。
5. 特种制版业务: 在用户特殊困难的情况下可承接: 电话、信函、草图、照片、样片、数栅等非常规制版服务。

### 四. 联系地址

单位地址: 北京市德胜门外祁家豁子小关路 中科院微电子中心新厂房 邮政编码: 100029  
 通讯地址: 北京市 9819 信箱 电话: 2021133-205 或 204; 2055666 图文传真: 2021601  
 联系人: 陈宝钦 徐连生 梁俊厚 李友 张卫红 张建宏 毛秀玲

## 高精度位置敏感探测器

位置敏感探测器 ( PSD ) 是对光点位置高度敏感的一种半导体光电器件。广泛应用于非接触式位置测量与控制。其主要性能如下:

- 测量精度:  $< 0.5 \mu\text{m}$
- 光谱响应范围:  $500 \sim 1100 \text{ nm}$
- 光电转换效率:  $1.39 \text{ A/W}$  (5V 反偏)
- 反向击穿电压:  $> 40 \text{ V}$
- 暗电流:  $< 0.2 \text{ nA}$
- 响应上升时间:  $< 5 \mu\text{s}$
- 有源区范围:  $1 \text{ mm} \times 1 \sim 6 \text{ mm}$  (一维)
- 封装形式: 1. 透明塑封, 2. 红外透明塑封

### 应用领域:

- 位置偏离测量与校压
- 振动测量
- 三维高速运动分析
- 激光对位
- 光谱分析
- 三维机器
- X 光对准和监测
- 自动调焦。

在高精度机床、光学精密仪器、汽车、冶金、微细加工、机器人以及国防等领域具有广阔的市场潜力。

产品规格:  $1 \text{ mm}$ ,  $3 \text{ mm}$ ,  $4 \text{ mm}$ ,  $5 \text{ mm}$ ,  $6 \text{ mm}$ 。

1×3mm 一维高精度位敏探测器参考价格:

- 1 ~ 10 只: 100 元/只
- 100 只以上: 50 元/只



## 干法刻蚀机系列

该系列反应离子刻蚀机是积我们十多年来在年导体硅、GaAs器件及集成电路微细加工工艺方面的研究成果和实践经验，经不断改进完善而生产的性能优良、用途广泛、刻蚀速率高、均匀性及重复性好，先进实用的产品。

**ME-3A**型多功能机既可微反应离子刻蚀(RIE)，又可做磁增强反应离子刻蚀(MERIE)，且转换十分方便(只需拨一下开关)，由于有磁场的作用，它在较高真空度下亦可起辉并稳定工作，因此，它不仅可用于常规的半导体干法刻蚀，还特别进用于亚微米和边沿陡直图形的刻蚀，使用不同的气体，它可刻蚀Si、poly-Si、SiO<sub>2</sub>、磷硅玻璃、W、WSi、Mo、石英、钨、正、负光刻胶、聚乙酰亚胺等材料，还可刻蚀金等通常需用离子铣才能刻蚀的材料。

**ME-2**型是RIE单功能专用机。

**ME-4**型是MERIE单功能专用机。

各机型具有4路进气入口，采用质量流量计控制气流流量，因此重复性好，可自动控时。另外，该机预抽真空的时间很短(3-5分钟)，工作效率高，操作简单。

可按用户要求设计改型产品。

可提供最先进的高密度感应耦合等离子体(ICP)刻蚀设备。

**KD-360**反应离子刻蚀机：

该机为“六五”攻关产品，带有真空锁和自动进片机构，其设备性能指标如下：

1. 极限真空： $1.15 \times 10^{-5}$  托
2. 反应离子和等离子两种模式互换
3. 刻蚀材料：AlCu、Cr、Si<sub>3</sub>O<sub>2</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、Poly-Si，等金属硅化物。
4. 载片量：3英寸6片      4英寸4片
5. 刻蚀均匀性：片内±5%      片间±3%
6. 分辨率：亚微米级

**KDD-330**型：

1. 极限真空： $1 \times 10^{-5}$  托
2. 刻蚀材料：金属、非金属及金属硅化物
3. 载片量：单片4英寸

该机配有三室、两个真空锁、永磁磁场，具有上下电极间距可调、腐蚀速率高等特点。

### MRIE-901、RIE-901型：

它操作方便，刻蚀速率高，稳定性好，外形美观，体积小，易于移动；其磁路结构新颖，曾于90年获得国家专利保护。

性能指标：

1. 采用罗茨泵机组，抽速快(30升/S)，工作真空 $1 \times 10^{-5}$ 托 $\sim$  $1 \times 10^{-2}$ 托，极限真空 $5 \times 10^{-4}$ 托

2. 体积小： $1050 \times 600 \times 970$ mm

3. 刻蚀均匀性：1~2英寸 $\pm 2\%$

3英寸  $\pm 6\%$

4英寸  $\pm 10\%$

4. 刻蚀材料：Al、Au、Si、SiO<sub>2</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>等

5. 分辨率：亚微米级

6. 两路质量流量计，同时接4路气体，接口为硬接口，密闭效果好，易于清洗。

ME-4型

MRIE-901型



# 一种用于电力电子器件和薄膜电器生产的 接近式光刻机

## 一、开发专用光刻机的必要性：

1. 电力电子器件(PSD)和薄膜电子器件(TFD)在我们国家目前发展很快,而且经济效益比集成电路好得多,前者对节约能源,后者对提高控制系统的可靠性都起着十分关键的作用。

PSD和TFD的芯片有一个共同特点,图形结构面积和最小特征尺寸都是特别大,因此借用集成电路光刻机与其说不好用,不如说根本就不能用。这样势必严重影响技术与质量的进一步提高,他们迫切需要自己行业的专用光刻机。

2. 国外电力电子器件和薄膜电路器件的芯片光刻专用设备目前只有薄膜光刻机,但这两者兼顾的专用光刻机还没有。

## 二、我们方案设计的特点(与国外同类型比):

1. 独特的全幅对准分离视场显微系统,即有超低倍大视场又有可以高倍小视场精密对准的特点,因此它即适用于电力电子器件、薄膜电路,也可适用于半导体集成电路,使用范围很广。

2. 具有纯接近式曝光特点,这样可以显著提高光刻质量从而提高成品率。

3. 可以直接应用X光软片进行光刻。

4. 高精度予定位系统可以确保安全自动操作。

电力电子器件和薄膜电路,

以及光刻工艺接近的  
传感器器件等全国用  
户在一百几十家以上,  
本产品具有广泛  
的国内外市场。



# 光敏聚酰亚胺光刻胶PSP I

PSP I-H型光敏聚酰亚胺胶是一种既光敏又耐高温的双功能光刻胶。曾获1991年中国科学院科学技术进步奖。它具有耐高温、耐腐蚀、绝缘性好和较强的机械性能等优点。在微电子、航空航天及冶金行业中有着广阔的应用前景。

主要性能指标：

耐温：400°C

灵敏度：20-80MJ/CM<sup>2</sup>

胶厚：0.5-10μ

抗蚀性：抗等离子体腐蚀

分辨率：0.2-0.8μ

绝缘性：可与SiO<sub>2</sub>相比

应用范围：

1. 在微电子领域可作光刻胶、多层布线和多层组胶中的绝缘层、钝化层、平坦化材料、剥离材料；
  2. 航天、冶金中可作吸收层及涂料；
  3. 在信息领域可作彩色显示；
  4. 凸版印刷；
  5. 微机械中可作电铸模用
- 出售产品，价格面议。

## 新型退镀液

特点：多种退镀液无论是对不锈钢衬底还是玻璃衬底，都不伤衬底，不伤刃；退镀速度可控；毒性小，操作方便；

蚀能：可退多种镀膜：TiN, TiC, ZrN, ZrO, TiO;

另有一种退镀液可退镀MgF<sub>2</sub>, ZnO<sub>2</sub>多层膜且无毒。

退镀液可重复使用，一升退镀液可退约8平方米面积。

业务范围：出售产品；加工小型退镀件；

出售价格：30-50元/升

技术转让：6000-10000元

## KW型台式匀胶机

KW型匀胶机是用于半导体光刻工艺、制版、表面涂覆等工艺的专用设备。

特点：采用先进的开关电源调速，电压调节范围大，有过流保护，转速连续可调，有低速滴胶高速匀胶的独特功能；LED显示转速闸门时间由晶体分类而得，转速稳定度达±2%，胶的均匀性±3%；匀胶时间连续可调，定时自控，体积小，重量轻。89年推向市场以来，每年销售50余台，用户普遍反应良好，性能稳定可靠，并具有良好的售后服务。

KW-5型匀胶机于89年11月通过技术鉴定，适用于硅片、砷化镓片、玻璃片铬板、钼板等尺寸在5×5至200×200mm<sup>2</sup>范围内的各种材料的表面涂胶。

出售产品，价格4000元（随市场材料成本价格稍有浮动）。



## SY型系列射频功率源及阻抗匹配器

SY型射频功率电源是等离子体设备的配套电源，用于射频溅射、PECVD化学气相淀积、反应离子刻蚀等设备中。射频电源是这些设备的重要部件，射频源的性能直接影响整机水平。

特点：它激振荡，晶体稳频，频率为13.56MHz；输出功率连续可调；采用高性能金属陶瓷四级管作功率输出，损耗小、效率高、功率稳定；具有相应的匹配器，匹配范围大，采用驻波比功率计，可方便地读出入射功率、反射功率及驻波比，具有自偏压测量。

射频插箱及匹配器全部采用铝材，高频辐射远小于国家标准。

规格：射频功率200W-6000W八种规格。

1887年—1993年SY型系列电源与整机——反应离子刻蚀机两次获中国科学院科技进步二等奖，94年研制成功SY型6KW射频源并通过了技术鉴定。

出售产品，价格面议。



## 等离子体CVD (PECVD)

这是一种平行板式PECVD，可淀积多种薄膜，如：Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、SiO<sub>2</sub>等。

1. 外形尺寸：1000×600×900mm
2. 电极尺寸：φ260
3. 极限真空： $5 \times 10^{-4}$ 托
4. 温度：300°C
5. 均匀性：±5%

该机结构简单，操作方便，易维护和使用。

## 9507无触点汽车电子点火器

采用KW9507专用集成电路制成的9507无触点汽车电子点火器模块与JDQ-172点火线圈，电磁感应式无触点六缸分电器组合，进行了长期试验，性能已达到国外同类产品水平，具有如下特点：

1. 高压储备足，不受速度影响，从几十至四千转的转速都能保证有足够的高压储备（约25-30KV）；

2. 点火能量大，点火器的火花能量状态如表所示：

发动机转速	点火持续时间	点火能量
100r / min(启动)	1.5 - 1.8 ms	大于130 mj
1500r / min(运动)	1.1 - 1.3 ms	火花 90 mj
3500r / min(高速)	0.7 - 0.9 ms	火花 70 mj

3. 电源电压适应范围大，6.5V-16V范围内均能保证点火器正常工作；

4. 启动性能好，车况正常的情况下，2秒内即可使发动机启动；

5. 具有自动保护功能：

● 过压保护：当电源异常，电压高至25-30V时，本模块自动切断点火线圈电流，以保护并停止打火；

● 停转自动断电保护：当发动机停转后，点火模块仍在供电，不管分电器处在任何位置，都能立即切断点火线圈的初级电流；

● 自动限流：电源电压在10-14V范围内，当转速正常时，点火模块使点火线圈电流限在 $6 \pm 0.5A$ 范围内；

● 反峰电压保护：大功率管反峰电压自动限压在大功率管切断时产生的反峰电压，其最大值 $380V \pm 10\%$ ，并不受电源波动及转速变化影响；

● 防丢火：在高速时4000r/min发火可靠，不丢火，不断火；

6. 运行可靠；

7. 在任何不良环境中使用，性能保证稳定可靠；

8. 使用无触点电子点火器优点在子：无机械磨损，可靠性高、火花能量强、燃烧充分、提高了发动机功率，节油、减少污染等。

项目可行性条件：

市场状况：本产品适用于中、低档汽车。随着目前汽车用户的急速扩大，市场前景可想而知，尤其是中、低档汽车局部器械及元器件的更新换代更为迫切。所以，产品性能可靠、有严格质量保证的汽车电子零配件非常受开车族欢迎，市场很有拓展潜力。

投资：（包括设备）100-200万元；厂房：100平方米。

成本：110元/个 售价：160元/个 利润：50元/元

技术转让：5万元

## 声控光控节能开关

声光控节能延时开关广泛适用于单位、居民楼、学校等公共建筑的走廊、楼道、仓库、厕所等处，也可作为家庭报警灯使用。

本产品具有声控、光控、延时三种功能。采用先进的全自动感光自锁装置，用以控制各种灯泡。当使用范围的光线暗到一定程度时，只要收到一定响度的声音（如脚步声、咳嗽声、说话声等）灯泡就会自动点亮，延时至30秒左右自灭。

使用方法：将本产品的引出线接入220V电源上，然后将15-60W的灯泡拧入该灯头内即可。

主要技术参数：

工作电源：220V±20V 50Hz

负载能力：15W-60W

灵敏度：4米处80分贝左右

延时时间：大于30秒

本产品体积小、安装简便、灵敏度高、质量可靠，尤其在公共场所具有显著的节电效果。

成本：7元 售价：25元

技术转让：3万



## 智能型家庭多用柔光器

这是一种新颖的集成技术智能型专利电子产品，选用多种传感器，采用独立设计的数字电路和模拟电路，经过反复实验精研而成，属高新技术民品。它具有电路独特，结构紧凑，安全可靠，使用方便，价格低廉等特点。同时兼有应急灯、充电器的功能，夜间声音控制照明功能，也可以当作手电筒使用的功能。

1、当作应急灯使用时的特点：普通的应急灯在交流220伏断电后，灯泡即被点亮，不管此时是白天还是黑夜。而本品不同点在于：当220伏断电后，只有在夜晚才会自动点亮照明。

2、当作充电器使用时的特点：普通的充电器在充电电池充满电后，必须拨下，取出电池，否则将会损坏电池等，而本品则不会出现这种情况，因为具有电池充满后自动终止充电的功能。

3、当作夜间声音控制照明时的特点：夜间起床开灯，常规的方法是摸开关，很不方便。而本品使用时却很方便，只需轻轻咳嗽一声，即可立即照明，特1~2分钟后，自动熄灭。而且照明时，光线洁白柔和，不刺眼。

元器件成本： 约10元/台

机壳成本： 注塑费（批量）：1~2元/台（模具费除外）

总成本： 约15~18元/台 销售价： 45~55元/台

按生产1万台计算，利润可达20多万元。

由于本品为多种功能组合为一体，因此买一件就相当于买了四件家庭用品。市场上，一台普通充电器的价格在20~25元左右（如果是带自动终止充电功能的其价格在50元以上）；一台普通的应急灯价格在100~300元左右（当然，其应急照明时间比本品的要长、输出功率大一些）；一台常规的带声光控制的照明灯（220伏）价格在30~40元左右，一台带充电的手电筒价格在43~65元左右。而本产品的价格仅在45~55元/台左右，它却具有上述四种产品的全部功能，显然，本产品的性能/价格比将会时千家万户具有极大的吸引力。市场广阔，经济效益巨大。

入门费：5万元

专利号： 9520768.1