

硅晶垃圾制成太阳能电池板



■ IBM 芯片制造项目经理詹姆士拿着半导体硅晶片(圆形),制造工程师米雪儿拿着用其制成的太阳能电池板(方形)。

大家知道,电脑和其他林林总总的消费性电子产品都离不开芯片。制造芯片的硅晶圆需求量巨大。每天,全世界的半导体厂商要投料 25 万片硅晶圆。电子工业对材料的苛刻要求,又使稍有缺陷的硅晶圆也被列为废品。据美国半导体工业协会(SIA)估计,以报废率 3.3% 计算,每年被扔弃的硅晶圆片至少有 300 万张。真要是算一算,这个数字是惊人的:它们重 187.5 吨,首尾相连绵延 600 公里,平铺排列则可覆盖 45 亩地。

淘汰下来的硅晶圆其实是可以另作他用的,但因为上面刻有专属知识产权的内容,需要保护,只能以粉碎掩埋或溶解后再销售的方式处理。这可是明摆着的浪费啊。

IBM 的工程师们发明了一种独特的、对环境友好的方法,再利用信息产业中报废的硅晶片——提供给太阳能电池业界,后者由于硅材料供应严重不足而受到制约,已经威胁到它的成长。

有缺陷的硅晶圆先在芯片生产线上作为检测之用,这样就减少了总的硅晶圆投放量,用过后再磨掉含有数据的层。当硅晶圆薄到一定程度,不能再作检测

之时,IBM 就将它们卖给太阳能电池制造厂。它们发明了新的工艺,用水抛光的方法,能够既快捷又恰到好处地将硅晶圆上的光刻层磨掉,并且不损坏下层的机构。处理后的硅片厚度仍足够制造太阳能电池板(比如 200-220 微米)。

在后道的处理厂,它们被刻蚀出电极和电路,制成太阳能电池板。其中,如 CaliSolar 还开发了将硅片中的杂质加以隔离的方法,使不很纯净的硅片材料仍能做成电池板,同样有效地产生电力。

专家们说明了 IBM 将硅晶片转换成太阳能电池板的步骤:第一步是挑选有缺陷的硅晶片,第二步将专有数据刮掉,第三步将是刮掉专有数据的裸硅晶片划成方形,刻制成太阳能电池板。

IBM 的新工艺目前正在其美国伯灵顿及东非什基尔的半导体生产厂内实施。前者 2006 年因此节约了 50 多万美元,预计今年可达 150 多万美元。此工艺被美国国家污染防治圆桌会议(NPPR)授予 2007 年最有价值污染防治奖。IBM 正在考虑,将详细的工艺流程广泛提供给半导体业界。

凌启渝

“我为节能减排献一计”

征文选登

提起垃圾人们会想到垃圾桶里的生活垃圾和工厂里的工业垃圾,但是随着生活水平的逐步提高,电子产品更新周期越来越短,人们在尽情享受现代高科技带来的舒适生活的同时,也在产生着大量的现代垃圾——“电子垃圾”。目前,全世界每年会产生 5 亿多吨的电子垃圾,其中 70% 以上被丢弃在中国。

放错了地方是垃圾

电子垃圾就像关在潘多拉盒子里的幽灵,极具潜在的环境危害。特别是电视、电脑、手机、音响等电子产品,含铅、水银、聚氯乙烯塑料、溴化阻燃剂等大量有毒有害物质。据专家介绍,一台电脑显示器中仅铅含量平均就达到 1kg 多。而铅一旦进入土壤会严重污染水源,如果被人体吸收,会导致人体中央及周围神经系统中毒,从而损害大脑。如果对电子垃圾简单采用传统的填埋或焚烧方式处理,对环境、土壤的破坏难以估量。如若被转卖而继续使用,因其零部件损毁程度深、内含的有毒物质对人体辐射加大,对人体健康、生命安全构成潜在威胁,不少超保质期的旧家电流入农村,在使用中引发火灾、爆炸事故的情况时有发生。

放对了地方是金矿

与此相对应的是回收处理废弃电子产品,又蕴藏着巨大的商机。从某种角度来看,电子垃圾也不失为一座亟待开采的“金矿”,其中含有大量可回收的有色金属、黑色金属、塑料、玻璃以及一些仍有使用价值的零部件等,回收利用的前景十分广阔。据丹麦研究人员分析的结果显示,1 吨随意搜集的电子板卡中,可以分离出 286 磅铜、1 磅黄金、44 磅锡。仅一磅黄金的价值就是 6000 美元。对我们这样一个人均资源相对匮乏,矿产资源又逐步衰竭的国家来说,“电子垃圾”是宝贵的可再生资源。

政府公民齐动员 “垃圾”变“金矿”

近年来,全社会的环保意识不断提高,各级政府治理电子垃圾的力度也不断加大。比如北京政府和企业在中关村就共同建立了电子垃圾的示范工程,通过专业回收电子垃圾的“电子环保亭”或上门回收等方式,循环利用电子产品,减少电子垃圾的污染。

但作为电子垃圾的主要制造者,我们公民自身也要积极地投入到电子垃圾变废为宝的行动中。首先,要提高全社会对“电子垃圾”危害的认识。尽量延长自己手中电子产品的更换周期,减少制造电子垃圾,而这本身也是一种节约。其次,不要随意处理、丢弃“电子垃圾”,也不要将废弃电子产品卖给未经有关部门认定的收购机构和人员。

而政府也要尽快明确谁来负责、谁来承担义务,法律化执行,市场化运作。将电子产品回收利用的运作环节向社会各专业公司招标,最终构建完整的回收系统和相应的各专业处理流水线,实现资源的循环利用,有效解决电子垃圾处理问题。

相信政府公民齐动员,“电子垃圾”也会变成“电子金矿”。
华东师范大学 杨力达

电子垃圾：放错了地方的资源

新奇设计 帮非洲农民脱贫



后从 3 米高度坠下安全无损。设计上没有任何手柄和配件之类的易损部件,增加了耐用性。拉绳可用皮带或植物纤维制品充当;并可在现场方便地调换,避免送维修点的麻烦。由于尺寸一致,有稳定的支撑面,多个 Q 鼓能堆积收纳,紧凑又安全。

Q 鼓设计的独特之处,在于纵

向的轴线,油炸圈的形状。有关专利权在全世界被广泛承认,对该设计的奇特和创新是绝好的肯定。

Q 鼓在南非和安哥拉的偏远农村广泛使用。它提升了村民对干净水的使用,也减轻了妇女和孩子的运水负担。孩子们更愿意去装运水回家,因为“像玩儿一样”。

双层陶钵冷却器

在尼日利亚的乡下,许多农民除了缺水、缺电、缺乏运输手段外,无法保存他们的农作物是个棘手的难题。气候炎热,在这里土豆可能 2-3 天就腐烂了,别说上市卖不出去,连自己吃都不行了。

穆罕默德·巴贝发明了 40 厘米高、直径 56 厘米的“土冰箱”(见下图),它由大小 2 个陶钵套叠而成,当中的空间填上沙子,灌上水。当水慢慢蒸发的时候,将小钵内的热量带走,使小钵中存放的蔬菜和水果多储存一段时间。

这个再简单不过的发明,使蔬菜和水果可能存放多达 21 天。较新鲜的产品能在市场顺利卖出,农民能得到较多的收入。这个实用的发明在喀麦隆、乍得、尼日尔、厄立特里亚、埃塞俄比亚、布基纳法索等得到应用。



拉水回家的 Q 鼓

非洲农村的居民,住处离水源很远;即使能找到干净水,运送回家也是个难题。缺少干净饮用水,人们无法防止霍乱和其他水媒传播疾病。

这个奇特的发明叫 Q 鼓,是 42 厘米高、直径 60 厘米的塑料圆筒,中心有贯穿的大孔可以穿根粗绳。它可以装多达 75 公升的水,人拉着绳子,让它滚动回家,不需要其他交通工具。下坡地段,Q 鼓能沿路自行滚下;在平坦路段,由于容器滚动前进时重心并没有提高,能量的消耗大大减少,妇女或孩子不需要过度用力,就能让它顺利前行。

Q 鼓采用线性低密度聚乙烯材料,滚塑或吹塑成型,对装载的饮用水高度安全。材料坚固耐用,装满水

超级赚钱泵

KickStart 国际公司推出一种 Super MoneyMaker Pump,字面上讲就是“超级赚钱泵”。看看它如何让人赚钱吧。

肯尼亚人费利克斯 30 岁出头,没有土地。有 3 个孩子的他先在内罗毕一家餐馆打工,每月赚 40 美元难以养家。去年他看到超级赚钱泵的示范,问清了 33 美元的价格,就有了打算。夫妻俩在家租一小块地种菜豆,用水桶到低处打水浇灌。收获第一茬菜豆赚到了买一台超级泵的钱。买回泵后,浇灌不再犯难,他们扩租到 2 英亩(约 12 亩),种上各色蔬菜,一年四季都有农作物上市;而超级泵还能以每天 0.65 美元租给邻居用。费利克斯生活质量大变。

超级赚钱泵的操作不用燃料或

电力,以人力踩踏就行。它能从 7 米的深度取水,引来浇灌。它比原型多一个压力喷头,可以将水喷洒到 14 米的高度(它因此在肯尼亚的山丘地里大显身手)。泵在 8 小时中能灌溉 2 英亩的农田。超级泵重不到 12 公斤。放上自行车就可载走。它不是固定装在地里的,晚上可以放进室内,这对防盗大有作用。

泵以中碳钢、塑料和橡胶制成,不用任何容易生锈的紧固件(包括螺丝螺母),活瓣设计得可以持续使用 3 年或更长。泵只有一个活瓣,结构简单到普通的农民都能装配、拆卸,不需要专用工具就能修理。

全世界已有 5.8 万台售出,约 3.5 万家庭小农场在旱季用它灌溉水果和蔬菜,产量大增;并因此可以常



年种植价值更高的农作物。这些家庭的净农场收入每年增加 110 到 1100 美元不等,脱贫有望。 小云