硬币快速计数和包装器

纪梦月 / 宁夏回族自治区灵武市东塔回民小学
指导教师　李　军　陈学祥

◉ 发明动机

因为我家开小卖部，妈妈经常让我清点硬币数。需要清点的硬币品种混杂，壹圆、伍角、壹角的都混在一起，数起来真麻烦。妈妈把这些硬币拿到银行去存储，银行的叔叔、阿姨看着一大袋的硬币也直摇头，总是以各种理由推脱，拒绝收存。妈妈没办法，只好带上硬币回家。也难怪人家不给办理，因为这么多硬币数起来得花费很长时间。我因此就想，如果有台数硬币的机器就好了。

◉ 设计思路

用什么办法能快速清点硬币数呢？我天天看着那么多的硬币也想不出一个好办法。一天，奶奶用筛子筛豆子时，我看到豆粒一个个从筛眼中落下去，比豆粒大的豆荚被隔在了筛中。我从这一现象得到了启发：壹圆的硬币大一些，伍角与壹角的硬币小一些。能不能根据硬币直径的大小不同，也像筛豆子一样把小一点的筛下去，大一点的留在上面呢？为了证实我的猜想，我拿来硬币用筛子做实验。但我发现，筛子眼很小，硬币很大，根本筛不下去。如果筛眼比硬币大一点点，就可筛下硬币，怎样才能找到这样的筛子呢？我到处打听、寻找，但根本找不到这样的筛子。于是我向辅导老师请教，并说明了我的想法。辅导老师听后说：你的想法很好，思路也是对的。没有现成的筛子，你可以动手制作一个。老师的话提醒了我，使我茅塞顿开，我就找来需要的材料，开始制作我的“数币机”。

◉ 设计依据的原理

把壹圆、伍角及壹角的混合硬币投入到硬币分类箱中，通过摇晃分类箱，使壹圆、伍角及壹角的硬币通过不同大小的筛孔进行分类，在分类的同时各种币值的硬币分别进入各自标有刻度的盛币器中，只需看一眼刻度，就知道有多少硬币，然后再用纸或塑料袋把清点好的硬币包装起来。

◉ 硬币快速计数器组成及功能

硬币快速计数器由盛币箱、分类器和盛币（计数）器组成。制作完成的硬币快速计数器如图示。

盛币箱是用来装混合在一起的各种硬币的容器。

分类器由上下两层塑料板组成。上层板上打有直径小于壹圆而大于伍角硬币直径的孔，可以把混合硬币中的壹角、伍角硬币筛下去，把壹圆的硬币分离出来；下层塑料板上打有直径小于伍角而大于壹角硬币直径的孔。通过摇晃，壹角硬币可以被筛下去而伍角硬币可以留在中间。这样就完成了壹圆、伍角和壹角硬币的分类。完成分类的硬币，可以通过出币口进入各自的盛币器。

盛币器有 3 种，分别用来盛放分好的壹圆、伍角和壹角硬币。每个盛币器上都分别标有计数的刻度，这些计数的刻度是根据不同硬币的厚度标上去的。当盛入硬币时，从盛币器上的刻度可看出其中硬币的数量。

◉ 制作与实验的过程

我先拿来一块薄铁板，让电焊部的叔叔按照我的要求打孔。电焊部没有这样的钻头，辅导老师帮我找来了相应的钻头。可是孔打好后发现，壹角硬币掉不下去。老师帮我找到了其中的原因：原来所打的孔与硬币一样大小，孔上有毛刺，会卡住硬币。因为铁很硬，很难把毛刺去掉，因此我又找来比壹角硬币大一点的钻头，用薄塑料板代替铁板。打孔后，孔边上的毛刺用小刀慢慢刮平。再做实验时，把硬币放上去摇晃几下，壹角硬币就会掉下去，而其余的硬币还能留在上面。这个实验成功后，我又用同样的方法制作出伍角硬币分类器，然



后把伍角分类器放在上层，壹角分类器放在下层，用万能胶把它们分别固定在分币箱上。我在第 1 层，也就是壹圆分类器的边上安装了盛壹圆硬币的圆柱形盛币器。盛币器的表面刻有计数刻度，计数刻度是根据硬币厚度标记的。待硬币装进盛币器的圆柱管内，看一看上面的计数刻度，就知道有多少枚壹圆硬币了。用这样的方法在第 2 层即伍角硬币分类器上边打 1 个孔，装上伍角盛币器圆柱管，在第 2 层分类器下方装上壹角硬币盛币器圆柱管，这样硬币计数器就做好了。完工后，我们拿做好的计数器做计数实验。我先用手工一枚一枚地数了一堆壹圆、伍角和壹角的混合硬币，数完后立即包装，完成计数、包装大约用时 25 分钟。我把同样多的一堆混合硬币放入硬币快速计数和包装器中，摇晃计数器，伍角和壹角的硬币就落入下层，并且伍角硬币落入伍角盛币器中，壹角的硬币则落入壹角盛币器中，在分币箱上层只留下壹圆硬币。把壹圆硬币倒入壹圆盛币器以后，根据每个盛币器的刻度，立刻就可以知道每种硬币的数量。然后再取下各盛币器进行硬币的包装。整个过程下来，总用时大约仅 4 分钟。这说明，同样数量的硬币，使用硬币计数器计数及包装，所用时间还不到手工计数包装所用时间的 1/6！通过实际操作验证，使用硬币快速计数器，分类快、计数快、便于包装，可大大提高工作效率，是农村小卖部及超市理想的硬币计数工具。这种硬币计数器制作简单、材料易找。

在实际操作中我发现，有时被筛下的硬币不能顺利地进入盛币器；另外在包装硬币时，有时候硬币不能顺利地从盛币器里倒出来，这都是因为手工制作盛币器时加工比较粗糙、进口不圆造成的。我准备下一步把进币口加工得略大一些，并用略粗的玻璃管作盛币器，因为玻璃管壁光滑、摩擦小，便于把硬币倒出来。

◉ 创新点

◈ 用类似筛子的分类方法把混合在一起的壹圆、伍角及壹角硬币分类。

◈ 用标有刻度的透明圆柱管充当盛币器。便于查看硬币数和包装硬币。

◈ 硬币在分类后进入标有刻度的盛币器中，不用一枚一枚地数，一眼就能看出有多少硬币。

该项目获得第 27 届全国青少年科技创新大赛创新成果竞赛项目小学组技术与设计一等奖。

专家评语

该作品为快速收集各种硬币而设计，能够收集壹圆、伍角和壹角等硬币。作品具有较高的创新性、科学性和实用性，现场显示效果较好。■