

多功能便携式置物架

周睿极 / 上海市杭州路第一小学
指导教师 吉利莉

◎ 课题起源

日常生活中，我们在看书或练习书法时需要书架，在使用笔记本电脑时需要电脑架，在晾晒衣物时需要衣架。这些物品在家里取用是很方便的，可一旦外出旅行这些物品却成了我们的累赘——把这些生活用品都放入旅行箱的话，重量重、体积大，不便于携带。我上淘宝网查询后发现，淘宝网上各种多样可折叠的书架、电脑架、衣架，大部分是木头或塑料做的，也有用铝材或钢丝做的。这些产品都是单一功能的，不能满足旅行时的需要。

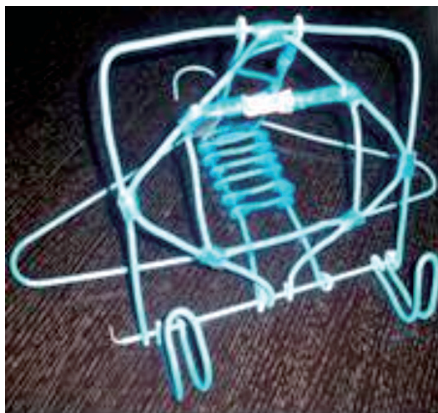


图1 第1次设计制作的成品

这个查询结果让我萌发了制作一个“多功能便携式置物架”的想法，我设想这种置物架可通过变形变成书架、电脑架或衣架，而且体积小、重量轻，便于携带。

我的项目目标是：作品具有置物架和衣架的多种功用；可折叠、重量轻、体积小，放在家里不占地方，旅行可随身携带；使用要灵便，特别是放置书本、笔记本电脑要能实现平视阅读和使用，以利于保护脖子。

◎ 研究过程

➤ 初次设计与制作

按照“置物架”的构想，我设计了衣架、托盘、支架3个部分，用转轴连接。为了增加衣架部分的使用功能，在衣架上设计了6根横档以便挂领带和皮带，并且可以作为调节支撑角度的横档。托盘部分设计为矩形，为了让托物架更牢固，内设小矩形框，再用菱形框连接。为了增加支撑力度，在支架部分的U形长框内增加几个横档。

制作材料采用家里现成的衣架和电线，用电线制作了托物架和支撑架，在衣架上用电线增加了横档，托物架的一边用转轴连接衣架，另一边用转轴连接

U形支撑架。成品见图1。

➤ 进一步研究与改进

第1次设计制作的成品虽然具备了“多功能便携式置物架”的基本功能，但试用后发现成品存在一些问题：由于材料是电线，刚度不够，不能摆放笔记本电脑；由于结构的原因不能挂裤子；结构复杂不美观等。在学校老师的指导和启发下，我又开始了第2次设计制作。并在老师的指点下把制作材料改为不锈钢钢管，并用手动弯管机和割管机进行加工。

新的设计方案以1个矩形框架为托物盘，在框架内横向两端设置三角形以增加托物的点和面，增加物品摆放的稳定度；矩形框架上端连接3个大小不一的U形框以形成不同角度的支撑脚，用以调节托物架的平面角度；在托物盘矩形框外围，设计一个稍大的矩形框，使其成为整个托物架的底座；置物架的尺寸以电脑包尺寸为参照基准，并力求外形美观。

第2次设计的多功能便携式置物架设置了1个挂钩，以便挂衣物；设置了1个支架，支架为3组U形支撑脚，可以调节角度，也可以用来挂衣物；设置了1个托架，主要用来放置书籍、笔记



图2 置物架作为衣架



图3 置物架作为电脑托架



图4 置物架的收纳状态

本电脑等物件，既可以使书籍、电脑等物件竖起来，又便于电脑散热；另外还设置了1个底盘，置物架摆放物件时底盘用来支撑重物的放置，用作衣架时则用来挂衣物。

改进及制作

◆ 改用材料：把衣架和电线的组合，改由不锈钢材料制作。

◆ 减掉部件：减掉缠绕的电线，结构更趋简单美观。

◆ 增添连接件：设计了环形圈，用来连接和固定。

◆ 衣架挂钩可以360度旋转，平置时可转入框架内，可不再突出；

◆ 托物架两端增加三角形的支撑件，使得托物架结构更加稳固；

◆ 把支撑脚由1个U形增加为大小不同的3个，使托物架的角度可以多变。

◆ 材料选用直径6 mm 不锈钢管，用割管器截取材料长度，用弯管机弯曲材料，制作了9个用来连接的环形圈和6个固定圈。

◆ 用割管器截取不锈钢钢管长度，在台虎钳上固定材料，用手动弯管机分别弯成衣架、托架和支撑架，用氩弧焊焊接（9个环形圈、6个固定圈和

8处连接点）。

成品使用效果

成品作为衣架使用时可以挂大衣、裤子等衣物，见图2。作为托架使用时可以放书籍、笔记本电脑等物件，见图3。

创新点

◆ 多功能便携式置物架把现有的衣架、书架和电脑架等物品的功能融合在了一起。

◆ 本置物架可以折叠，可以放入电脑包，便于携带（见图4），尤其适用于旅游途中挂衣物和使用电脑的需要。

展望

多功能便携式置物架虽然具有许多优点，但是还有进一步改进的空间。

◆ 不锈钢材料不易锈蚀，但挂湿的衣服上去，很可能会有有一定的印痕，我设想在钢管外可以套上塑料管，这样既可以避免印痕的产生，还可以让置物架更美观。

◆ 如果把外包装设计为1个包，书籍和笔记本电脑都可以放在包内，外出时就无须再带电脑包，能减少外出携

带物品的数量和重量。

◆ 衣架起到底座的作用，但目前还需要放在平面上使用，如果能改进结构，则即使没有平面也能够使用。

◆ 改进挂钩链接件，使其能全方位360度旋转，平置时转入框架内，可不再突出，提拿时能钩住托物架，不使其展开，方便提拿。

该项目获得第29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

该项目联系生活实际，利用金属管加工成简单的几何图形，经过巧妙的连接组合，制作出方便灵活的多功能置物架。经现场考查和问辩，该作品的确是小学生制作，而且是一件很实用的作品。■