“多功能鸡毛掸”研究性学习成果展示

武进区前黄中心小学 王 霞 朱惠敏

各位老师，大家下午好！

 我是来自前黄中心小学的朱惠敏，今天向大家汇报展示的是“多功能鸡毛掸”研究性学习成果。↓

每周一，学校都要组织大扫除，曹昱和另外几位同学的任务是掸墙角、楼道的灰尘。每次他们扛着长鸡毛掸子掸灰尘时，灰尘总是到处飞扬，经常落到身上、头上，有时还落进眼睛里，迷糊得睁不开眼。特别是一些拐角处，即使用很大的劲，灰尘还是难以清理，时间一长，就变成了卫生死角。于是，孩子们想，要是有一种能调整角度的鸡毛掸子该多好啊，不但能轻松搞定那些难以清理的卫生死角，而且也免去了被弄得灰头土脸的尴尬。↓他们就把这个想法告诉了班级同学，同学们觉得这是一个很有价值的问题，于是，在陈老师的帮助下五（1）就开展了“多功能鸡毛掸”研究与制作综合实践活动。

学生们先在整个年级中开展了“长鸡毛掸”使用情况的调查活动，↓设计的问题有：#（1）是否经常使用长鸡毛掸。（2）普通的长鸡毛掸能否清理掉柜顶的灰尘。（3）掸高处的灰尘最大的困难是什么。（4）掸低处的灰尘又有什么困难。（5）掸灰尘时有无灰尘落在身上。 （6）你认为使用怎样的鸡毛掸会更合理、更科学。#……

通过调查、统计，（出示统计表格和条形统计图）各班把统计结果进行了分析，孩子们发现传统的鸡毛掸存在以下弊端：#……（1）鸡毛掸的长杆子不能改变长度，稍低的地方，长杆子显得磕磕碰碰；稍高的地方，小学生又难以够到。（2）长鸡毛掸不能转角，有些角落或柜顶等地方灰尘清理不到。（3）墙角的灰尘清理掉了，又把掸灰尘的人弄得灰头土脸，甚至灰尘又到处飞扬。（4）有些灰尘时间一长，就算用力也掸不掉。……另外，绝大部分学生建议想办法改变鸡毛掸的角度，调节杆子的长度，也有学生觉得要让鸡毛掸像吸尘器一样能够力量大一些。

由此看来，传统长鸡毛掸确实存在改进必要。为了解决这些问题，孩子们决定设计一种多功能鸡毛掸。

在小队长的带领下，孩子们出了许多金点子，想到了许多改进的方法，但制作时又遇到了难题：↓（1）蛛网、灰尘用什么工具来收集？（2）用什么装置能改变鸡毛掸的角度？（3）怎样使鸡毛掸的长短能自由调节？（4）如何增加鸡毛掸掸灰尘的力度。这些问题， 他们一时解决不了，大家就来向我请教。↓

于是，我带领大家展开了研究。

首先，我们尝试解决蛛网、灰尘的收集问题。有同学建议，给鸡毛掸子安装一把雨伞，用来收集灰尘。我们找来一把旧雨伞，↓将雨伞倒置后和竹竿相连，在试用过程中，发现大部分灰尘、蜘蛛网能掉进倒置的雨伞中，但却挡住了视线，只能凭感觉清理蛛网。孩子们向其他同学求助，有同学建议，↓现在有一种用塑料做的透明雨伞，↓撑伞时可以清楚地看到前方的路况。于是我们从淘宝网上买了一把透明雨伞，安装到鸡毛掸子上。但是“灰尘收集装置”的打开、收拢又是一个问题，↓于是我们在中空的杆子内设计了定滑轮装置，用绳子拉动控制伞口的开合，不但能方便地收集灰尘、蛛网，还很好地解决了视线的问题。

二、解决鸡毛掸改变角度的问题。针对这个问题，我引导学生们回家，去观察、研究各种物品，说不定能有所收获。↓有学生从家中浴缸的水龙头中得到启发，发现水龙头开关是一个球形装置，可以自由转动方向，以调节水的冷热、开关，于是我们为“多功能鸡毛掸”设计了一个“球形转向头”，↓但在实际使用时，调好的角度容易变形，在淘宝搜索↓转向头时发现了“万向转角”装置，让长鸡毛掸能够改变方向，并能固定调好的角度，方便地解决了橱顶、门框、吊扇扇叶的灰尘清除问题。

三、解决调节鸡毛掸长短的问题。在问卷调查时，许多学生提出了要设计一种能够伸缩的杆子。刚好，↓我有一根用天线做的教鞭，我们试着将杆子设计成天线一样的伸缩型，但发现杆子一旦用力，就容易缩短。↓于是，我们又参照拖把柄伸缩后能锁定的功能，设计了可以根据需要，长鸡毛掸调节长短后能锁定的装置，而且不用时，↓↓方便缩短存放。

四、解决增加鸡毛掸掸灰尘力度的问题。

在设计了鸡毛掸可调整角度后，↓我们发现，卷蜘蛛网又成了难题。↓因为一旦调整了鸡毛掸顶部的角度，转动手柄，顶部的鸡毛掸就会大幅度作圆周摆动。↓有同学提出：要是让顶部的鸡毛掸自己转动就好了。我们从这一思路入手，↓在电钻上得到启发，设想在鸡毛掸上端安装马达带动鸡毛掸转动。↓

学生们从四驱车上拆下马达，↓用短鸡毛掸代替，安装到马达上。并且在马达上制作接口，↓可以将短鸡毛掸子插入卡口，↓↓这样的设计，效果反而更好，方便在平时，短鸡毛掸子和伸缩杆子拆卸存放，减少空间；在需要使用时将短鸡毛掸子和伸缩杆子组合安装使用，方便、快捷。

可是，在调试中，学生发现，开关一打开，问题就出现了，因为四驱车马达转速极快，（转速可达每分钟7000圈到1万圈，每秒120多圈），顿时搞得实验室灰尘飞扬。学生们意识到，最好要换转速慢的马达。我们又将擂台机器人器材的备用低速马达作了替换（擂台机器人的马达，每分钟80-120圈，转速慢，扭力大），鸡毛掸子的转速变慢了，↓而且转动的力度很大，能将铝合金窗沿和墙面上常年堆积的灰尘轻松清除，↓也顺利地解决了“增加鸡毛掸掸灰尘力度的问题”。

通过改进的“多功能鸡毛掸”科学、合理、实用性更强，在实际生活中的用途可大了。

1、可收集掸落的灰尘。通过掸子上的防尘伞形装置，将灰尘收入其中并收集起来，保护了搞卫生人员的清洁，而且，伞翼运用了透明塑料膜，对视线的影响不大。

2、鸡毛掸角度可调。能根据需要、通过掸子头部的万向角度调节装置调整鸡毛掸角度，可以掸橱顶、吊扇叶片上的灰尘。清除卫生死角。

3、鸡毛掸能自动旋转。鸡毛掸头部安装了低速马达，通过开关控制，可以使鸡毛掸转动，马达转速慢，扭力强，可以将蜘蛛网等卷到掸子上，还能轻松清除铝合金窗沿上常年堆积的灰尘。

4、鸡毛掸杆子长短可调节。下端手柄设计为伸缩杆，可以根据室内高低、使用者身高等调节杆子长短，满足不同人群、生活环境的需要。↓

以上是我们的“多功能鸡毛掸”研究与制作的过程和成果，简易粗陋，存在一定不足，希望各位老师多提宝贵意见。