

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

# 雏鹰文库

—学生成长百卷读本(80)

小发明家



雏鹰文库  
先锋新形象

## 科技活动伴他成长

1996年9月，在北京农展馆举办的北京国际发明展览会上，一位高个子青少年在津津有味地向观众和评委介绍一项他自己设计的发明——“绿色风轮”。众多的参观者不禁驻足倾听，并不时发出赞许的声音。正是这项发明获得了96年国际发明金奖，同时获得了“王丹萍青少年发明奖金”。

发明者是北京第十二中学高三4班的学生，名叫汪鹤。他设计发明的“绿色风轮”是利用高层建筑的天井气流作为能源，推动风车转动，带动发电机发电。用这种能源推动的风轮被称为“绿色风轮”。

汪鹤小的时候很贪玩，他的父亲是北京青少年科技馆的教师，常带他到航模试飞场看飞行训练和表演，并在他很小的时候给他报名。让他到北京少年宫学习车模。就这样，汪鹤在休息的时候，在玩中学到了知识，开阔了视野。在他的手里制出一个又一个精巧的车辆模型。他的车辆模型分别在1990年和1991年获得北京市车辆第一名。

随着年龄的增长，他渐渐地不满足于在一条直线上奔跑的车模，又转入舰模小组。他潜心钻研，别出心裁地给小船加了一对小翅膀，竟然使船的速度提高了20%左右。1992年8月，他的“可增船速软翼”获得全国第6届青少年发明创造比赛和科学讨论会创造发明二等奖，同年10月获北京国际发明展银奖。1993年8月获北京市教育局颁发的北京市中小学生银帆奖。

以后他又改学航模。航模的要求比车模舰模都高，因为对飞机的控制不但需要遥控，而且还是三维的。在这里汪鹤学到了飞机和发动机的原理、制作飞机模型的基础知识，并学会了做飞机螺旋桨等零件的基本技术，成了集木工、钳工、电工于一身的多面手。

科技活动使他的思维更加活跃，遇到问题总爱问一个“为什么”，就像牛顿看见司空见惯的“苹果落地”现象没有放过，因而发现了“万有引力定律”一样，这一特点使他又有了新的发现。

他家住高层楼，一次他把垃圾从天井的垃圾口往下倒，突然他发现：比较沉的垃圾已经落下，较轻的废纸片不仅没有落下反而升上了天。咦？奇怪，为什么纸片在天井里就向上飞呢？

在老师的指导下，汪鹤开始了他的研究工作。他学习之余，用风度表测量天井气流，坚持达一年之久。大量的测量数据证明在天井中确实存在由下而上的气流能量。这一发现使他欣喜万分，激动不已。经过认真的思考，他决定设计和制作一个风轮，让天井气流使它转动，带动发电机发电。这种风轮非同寻常，因为它用的是垂直气流，这不仅是对学过的知识的消化和使用，更是大胆的创新！

暑假和寒假，除了完成作业外，他的时间都用来设计和制作风轮模型。从查阅资料到构思设想，从选择材料到动手实施，每一步都离不开动脑和动手。那时，他不仅手里做的是风轮，就是在做别的事情时，心里想的仍是风轮。暑去冬来，1996年初他完成了“利用高层建筑天井气流的轴流和径流混合风轮——绿色风轮”的设计，并亲手制出1/7的模型。

这个绿色风轮结合现代化城市中高层建筑越来越多的特点，利用了不被人们注意的天井这一“绿色能源”。在汪鹤家住的20层楼房中，就有三个50多米高的天井，根据估算，在天井上装三个直径4.2米的风轮，它们的平均发电能力约为2200W左右，足够供各层楼道的照明用电，或者用蓄电池将

电储存起来，供停电时解决高层住宅的供水等问题。稍加改造后在大烟囱上即成为自动节能抽烟装置。能提高燃烧效率，节约能源。

这一发明得到了有关专家的肯定和称赞，全国风能学会理事、南京航空航天大学动力系汤瑞源教授在评价这一设计时写道：“该生有很敏锐的观察力，并能将日常生活中的一些平常现象与其所学的基本概念联系在一起思索，获得一些有益的结论。其所提出的发明思路与目前研究中的旋风塔式的风能转换装置设计思路基本上是一致的。”

正因为如此，“绿色风轮”先后参加了“北京青少年创造发明比赛”、“全国第八届青少年创造发明赛和科学讨论会”及“96年北京国际发明展”，并连连获奖。

## 他从小发明家开始

爱迪生的一生是发明的一生，据统计他一生发明多达 1300 项，被誉为“发明大王”。但是当今日本有位健在的发明家名叫中村义郎，迄今发明已达 2300 项，人称他为活着的“爱迪生”、“二十世纪的发明大王”。他的发明对日本经济的起飞和世界科学技术发展都作出了巨大贡献。

但是，中村义郎的科学发明在他很小时候就开始了。

中村义郎生长在一个生活优裕的家庭，自幼很爱听故事，特别对爱迪生发明故事听得入迷，从小立志要做爱迪生那样的发明家。

在小学时，中村义郎就热爱制作飞机模型，他立下宏愿要造出比人家飞得快的飞机。因此，在小学时就精巧地设计出“模型飞机的重心稳定装置”，从而表现出他非凡的才能。

在初中时，中村义郎发明了“无燃料空调装置”，他巧妙地利用绝热压缩原理做成一个小型足炉，使他第一次获得了专利，成为年轻的专利获得者，此后他还发明了“酱油抽提器”并获得专利，被人称为“中学生发明家”。

中村义郎在中学时代就名声大噪，毕业时许多名牌大学都争先向他招手，最后中村义郎选定东京大学为自己深造的学校。

进入大学的第一天，中村义郎就给自己设计出一幅美丽的发明蓝图。一方面他认真学习数学、物理、化学等自然科学，每次考试都名列前茅；另一方面他爱好文学，课余时间热衷绘画、欣赏音乐和摄影，特别是对音乐，直至他成为大发明家后还津津乐道。

由于功底扎实，加上辛勤劳动和惊人的毅力，在做大学毕业论文时，中村义郎又一鸣惊人，他毕业论文的题目是《海底自动导航装置的研究》，它是导弹的技术、电子技术等现代技术和物理学、工程学等科学相结合的产物。根据他论文中的原理，他又创造 15 项发明专利，对导弹水下发射作出很大贡献，同时实现了小时候的诺言“我的飞机要比别人飞得快。”

1971 年，年仅 43 岁的中村义郎，决心向民办发明领域冲刺，连续 6 年获得世界发明冠军。他的主要发明有“中村轻击棒”、“利用红外线使大脑灵活的健脑椅”、“灭蟑螂发声器”、“增强人体竞技状态的装置”、“利用镜子自由控制光线的中村灯”。

自 1971 年至 1980 年中村义郎创造了 1000 多项发明，发明价值达数亿美元。由于这些巨大发明的功绩，他获得了工学博士、圣路易斯等多所大学的教授、国际发明协会会长、美国发明协会副会长、能力学会会长、世界天才会议议长等荣誉职务。

当有人询问中村义郎，为什么他会有这么多发明时，中村义郎严肃地说，发明家必须具备理论、想象和生命力三项素质。首先是要通晓各学科的基本理论，它包括数、理、化、生、文、史、地、设计、美术和音乐等的基本理论，因为对任何事物只有模糊概念，理论上是行不通的；想象是指能将各种基本理论融会贯通，得到升华，忽然萌发出人们过去未有的思维和创造能力；生命力是指懂得而且有能力将产生的想象付诸实施，创造出具有实用性，在社会上具有生命力的产品，而那些成本过高又不好的商品绝不会为社会所需要。

中村义郎还强调说：“发明家决不为发明而发明。我们研究是为了更好地发明，而发明又促进了研究。”这是他发明生涯的两句名言。

中村义郎对自己 2000 多项发明有一个看法：“我的发明百分之九十九人人都能做到，只有百分之一属于我，而这或许是决定能否成功的关键。我喜欢知难而进，如果一项发明同时存在两种不同道路——困难的和容易的，我无疑地会选用困难的，因为困难之路虽然险阻，但可把自己带进新的领域，在新的境界里驰骋，会使自己取得更大的进步，这就是我的百分之一。”

当今“爱迪生”的一番话，多么生动朴实，很值得青少年朋友们借鉴。

## 教授和学者向小男孩致敬

詹姆斯·克勒克·麦克斯韦是英国著名的物理学家、经典电磁理论的奠基人。他在1873年出版的《电学和磁学论》中，总结了十九世纪中叶以前电磁研究的成果后，首创了电磁场方程，提出光的本质是电磁波的结论，被人们称为“麦克斯韦方程组”。他还创立了“麦克斯韦速度分布率”，建立了“卡夫迪许实验室”。麦克斯韦的伟大贡献，被认为是近代物理学史上的又一重大突破，是牛顿经典力学之后最重要的科学技术理论。

万丈高楼平地起。少年麦克斯韦就表现出超人的智慧。

一年一度的英国爱丁堡皇家学会年会召开了，欧洲各国的物理学家和数学家都纷纷前来参加。在数学学术报告会上，由著名数学家福布斯教授代为宣读的一篇论文，引起了到会学者们的极大兴趣。论文题名为《关于蛋形曲线反多焦点曲线的绘制》。原来这个问题只有大数学家笛卡尔研究过；而这篇论文提出了完全不同于笛卡尔的见解，并且更为先进。人们迫不及待地想知道论文的作者是哪一位名教授或大学者时，福布斯教授却把一位14岁的小男孩请上了讲坛。他就是少年麦克斯韦，顿时全场沸腾起来了，教授们和学者们起立，一齐向天才的小男孩致敬。

麦克斯韦小时候，就对什么事物都感兴趣。比如“树木为啥朝天上长”、“早晨的太阳为啥是红的”、“蚂蚁怎么交谈”啦等等。他还很喜欢独出新裁。有一次，父亲叫他画菊花，面对着插满菊花的花瓶，他画在纸上的却都是几何图形：花瓶画成梯形的，菊花画成一个个的圆圈，叶子则是三角形。他的性格不同于一般孩子，由多思而变得内向。他从乡村来到爱丁堡中学求学时，由于喜欢独创，平时很少理会其它同学。加上他怯生、腼腆，讲话带着浓重的乡下口音，身上又穿着父亲设计裁剪的不合时宜的服装，他就被班上一些同学看成是“丑小鸭”。老是嘲笑、讽刺他，还故意冷落他。但麦克斯韦根本不理会这些。

有次学校举行数学和诗歌比赛。评选揭晓时，竟爆出了个大冷门：两个科目的最高奖由同一人获得，这个人就是一向被人看不起的麦克斯韦。这一结果不仅使一班同学目瞪口呆，连任课教师也大感意外。他们这才发现，不起眼的“丑小鸭”，原来是一只“白天鹅”。从此，再没有人敢嘲笑他了。相反，有了疑难问题总爱去找他讨教，大家以能和他交往为荣。

麦克斯韦不仅智慧过人，而且博学强记。平时父亲经常带他去皇家学会听演讲。一次，他听了一位名叫海伊的美术家的演讲。海伊只用了几根钉子，一支笔和一根绳子，便在画布上画出了许多圆和椭圆；然后涂上颜色，便完成了他的大作。海伊作曲线的方法引起了麦克斯韦的很大兴趣。他回到家里，便学着海伊的方法，入迷地画起曲线来。画着画着，他突然萌发了一个念头：既然用钉子、绳子可以画圆和椭圆，那可不可以画一头大、一头小的蛋形曲线呢？试验时，他发现这是件很困难的事。他想起海伊先生说过：“用这种简易作图法，世界上还没有人画过成功蛋形。”真的画不出来吗？麦克斯韦每天都画。一次，他用一种别人没有用过的方法试验，终于画出了蛋形曲线。他还运用所掌握的数学知识，进行了一系列的推算和证明，列出了蛋形曲线的数学公式。他把自己的这些发现和见解整理成了一篇论文。这就是福布斯教授代为宣读的那篇论文。后来那篇论文又发表在《爱丁堡皇家学会学报》上。它出自于一个14岁的中学生之手，实在是了不起。英国皇家学会授予他

一枚数学金质奖章。从此，麦克斯韦获得了“少年数学家”的桂冠，被人们看作了不起的科学小天才，而广为传颂。



## 他有一颗美好的心

“龟山电视塔模型”获得了1989“全国青少年劳动技术科技制作竞赛”科技作品一等奖，它的制作者是武汉市阅马场小学六年级的学生方弢。他是怎样制作“龟山电视塔”模型的呢？请看作者的自述：

“龟山电视塔是我国第一座自行设计和施工的具有多功能的六边型建筑。它座落在风光秀丽的龟山之巔，矗立于汉水与长江汇合处。登临塔楼俯视武汉三镇，晴川阁、归元禅寺、黄鹤楼、东湖风景区、古琴台、汉阳动物园、长江二桥等游览胜地尽收眼底。它是我们武汉人民的一大骄傲。原国家主席李先念曾亲笔为电视塔题名。

我第一次参观电视塔后，就为家乡有这样一座亚洲之最而自豪。因此，当我接到参加全国青少年科技劳动制作比赛的通知后，马上想到做一具龟山电视塔模型，让全国青少年都能看到这座伟大的建筑。

可是在制作过程中，麻烦和困难接踵而来，首先是制作材料用什么最好呢？幸亏得到电视台的“学学做做”的启示，饮料罐的铝皮最好。于是我找了4个饮料罐的底做成旋转餐厅。可底座的铝皮就难了，饮料罐的铝皮不够长，怎样才能够长而当中又无接缝呢？我突然想到爸爸平时削水果时留下长长果皮来，象削水果那样呈螺旋式的剪铁皮行不行，一试效果果然不错。塔身的铝皮得用螺丝固定。粗的地方好办，手指可伸进去，细的地方可就难了，我弄了好几次螺母就是套不上去，急得满头大汗。这时蔡老师告诉我，用一根竹筷挖一个小槽，把螺母嵌在里面再伸进塔身，外面套螺丝再拆，这样才解决了这样一个难题。我又找来几截废弃了的笔杆和妈妈用空了的雪花膏盒子，做成电视塔顶等部位。底部的木板费了九牛二虎之力，又锯又磨，再贴上一层香烟的锡箔纸。在制作电视塔的过程中，我冲破了一道又一道难关，终于完成了模型的10制作”。

没有亲眼目睹龟山电视塔的少年朋友，只要你看到了方弢同学制作的“龟山电视塔模型”，加上你那双想象的翅膀，亭亭玉立的电视塔形象就会竖立在你的眼前。同时，你还要为方弢同学的善于观察、精细制作而拍手叫好。

从方弢同学的《我是怎样制作“龟山电视塔”模型的》（《小学生天地》1989年第6期），文中可以看出，方弢同学不仅热爱科技活动，而且有颗热爱祖国的美好心灵。

一年暑假，方弢和爸爸妈妈一同游玩了长江三峡，在过葛洲坝船闸时他对神奇的闸门产生了极大兴趣。四扇钢铁大门竟能堵住汹涌滚滚的长江水，让船安全的通航。他想，科学多么奇妙啊！后来，他又参观了龟山电视塔，他被电视塔的精妙设计吸引了。他想，也许还有好多小朋友都没见过这伟大的设计吧。我一定要做一具龟山电视塔模型，让全国青年都能看到这座伟大的建筑。

方弢是学校“科技小组”的成员，他不仅善于观察，而且喜欢动手动脑，不怕困难。课外，他还喜欢读一些关于中外科学家、发明家的故事，爱读《小学生天地》、《小发明小创造入门》、《小制作手册》、《手工》等书。

当方弢得知电视塔模型获得全国一等奖的消息后，高兴得蹦了起来。他决心再接再厉，要学更多的东西，做一个祖国需要的具有创造性的“四有”人才。

## 生活教他创造发明

婴儿喂药器是姜琦同学的小发明，在包括成人在内的全国“星火杯”非职务发明比赛中名列前茅，被评为三等奖。这对一个小学生来说是难能可贵的。

姜琦是怎么发明这个婴儿喂药器的呢？

暑假里，姜琦的阿姨从外地到上海经商，带来了才牙牙学语的小表弟。没几天，小家伙得了重感冒，又是咳嗽，又是发高烧，整天哇哇哭闹。

医院里，医生给小表弟打针，又给了药水嘱咐要按时服用。白天大人们上班，给小表弟喂药的任务就落在了姜琦身上。吃药水的时间到了，姜琦将药水倒入汤匙，送到小表弟嘴边，可这小家伙把头摇得拨浪鼓似的，死活不肯吃。小姜琦心一慌，药水全都泼在小表弟胸前。焦急之中，小姜琦突然想到小表弟平时吃牛奶的奶瓶，他把药水灌一点在奶瓶里，把奶头塞进小弟弟的嘴里。小家伙没有反抗，但还是不肯吮吸。正在小姜琦一筹莫展的时候，阿姨急匆匆地赶回家了，见此情景，她就叫小姜把小表弟抱紧，自己用手捏住孩子的鼻子。正当孩子张嘴呼吸时，阿姨赶紧将药水灌了进去，孩子只得一口吞下，却被呛得大声咳嗽。

唉！为了给孩子喂一次药，两个人都被搞得大汗淋漓，精疲力竭。后来，小姜琦经常在想，给婴儿喂药一定要捏鼻子不成？有没有其他办法呢？

一节自然课上，老师在讲解大气压原理时，风趣地举了大量由于气压而引起物体运动的事例。下课后，他突然想到给孩子喂药，能不能也运用气压的原理呢？

回家后，小姜对着奶瓶琢磨起来；如果在奶瓶中加大气压，不就可以把药液挤出来吗？

说干就干，姜琦找来锥子、剪刀、塑料奶瓶、香水瓶的气动“皮老虎”……一本正经地搞起发明创造来。一遍一遍地试验，又找科技辅导老师求教，最后终于制成了婴儿喂奶器：

首先把塑料牙刷柄在酒精灯火焰上用温火弯成把手的样子，把备好的牙刷柄用强力胶粘在塑料奶瓶旁边，制成把手；然后在把手的上方钻一个略小于圆珠笔芯粗细的小孔，然后插入一小段无色圆珠笔芯，在圆珠笔芯与奶瓶接触处涂上强力胶起到固定与密封作用；再在圆珠笔芯外端套上香水瓶用的气动“皮老虎”。最后把附在新购奶瓶一起的匙形管状奶嘴上下用橡皮垫圈夹住后，通过瓶盖旋紧在改装过的奶瓶上。这样，婴幼儿喂药器就制成了。

以后，每次给婴儿喂药就不用那么麻烦。只要将药液装入塑料奶瓶中，旋紧瓶盖，抓住把手，用手掌心压住“皮老虎”，使瓶口略向下，匙状奶嘴伸入婴幼儿口中，连续压几次“皮老虎”，奶瓶内的气压增大，就能把药液挤

入婴幼儿口中。

## “奶报箱”做成了

全国青少年小发明一等奖获得者郝君，是北京市崇文区草厂九条小学四年级少先队员。

不了解郝君的人，都觉得他挺憨。他个子不高，胖乎乎的，平时话也不多。可是和他接触多了，就会感到他是个“内秀”的小男孩。

1987年10月，草厂九条小学的科技小发明活动开始了。郝君设计了一个既能装奶瓶又能装信报的箱子，中队辅导员牛老师问他是怎么想出来的，他说，我看见邻居家安装的奶和信箱都是敞口的，常常听到大人们说丢奶丢报的事，我就设计了一个新式的箱子，让报纸，奶瓶都丢不了。”他画好了草图，爸爸看了很感兴趣，主动帮助郝君做箱子。箱子里竖分为宽、窄两格，箱子里面掏出一个圆洞和一个细长的口，奶瓶从圆洞放进宽格，报纸和信件从长口插入窄格。外面装上锁，一个两用箱做成了。

但是，这个两用箱使用起来很不方便，鲜奶瓶和空奶瓶没法换。因为不可能让送奶的人带着一大串钥匙到各家各户开锁取空瓶。

有一次，同学到天坛公园去玩，郝君却还在琢磨奶箱的事。在儿童游戏场，他看着同学们一个挨一个地从滑梯上滑下来，引起他对奶瓶的联想：假如奶瓶能在箱子里做滑梯就好了。他越想越觉得可行。回家后，他便动手改装原来的箱子。在箱子底部上装一条滑板，让鲜奶瓶在箱子里平行滑动。在滑板的另一端箱子侧面上，做了一个活动档板，当档板受到空奶瓶挤压时便会自动打开，空瓶就可以取走。这回可把难题解决了。

去年九月，郝君发明的这个“奶报箱”被送去参加全国青少年小发明比赛，引起人们极大兴趣，大家一致称赞这位小学三年级小发明家的精巧构思。比赛结果是：“奶报箱”获得一等奖。

消息传开了，同学们羡慕地祝贺他，老师亲切地鼓励他，他憨厚地笑了。

郝君还是个心灵手巧的孩子。

数学书上练习题的最后，总是几道思考题，大多数同学感到思考题太难了，于是置之不理。可是老师却发现郝君不然，他每次都要认真思考，并且要想办法把它做出来。有一回，他和另外两个同学为了一道思考题争论得面红耳赤，最后找到数学老师给裁定，谁的解题方法正确，不弄个水落石出不甘罢休。

郝君的课外生活是丰富的，他除了积极参加学校的自然小组活动，还爱阅读科学童话，学习摄影和画画，又喜欢下象棋……去年，他创作的儿童画《我们的一天》，获得区里二等奖。最近他又创作了一幅《植树》，再次获得区奖，还将作为全市儿童画展的参展作品呢！

## “一个神奇的脑袋”

“中国出了一个神奇的脑袋”。1986年4月，《瑞士周报》用这样醒目的标题赞扬了中国少年茅嘉凌。他12岁时制作的“穿绳器”，在十四届日内瓦世界新发明展览会上，获得世界产权组织颁发的“青年奖”（大奖）和展览会的银奖。外国记者好奇地围着中国代表问：“这孩子怎么想起搞这个发明的？”

茅嘉凌的发明是从玩开始的。

在上海市重庆北路小学读三年级时茅嘉凌在玩中对制作各种小东西就发生了兴趣。他对照画报上的中国古代兵器，用普通的竹片雕刻了“关云长的大刀”以及枪、剑、戟等八件小小兵器。后来，被装进火柴盒里，在学校展出。

四年级时，他对小制作兴趣更浓了，用捡来的钢皮磨成刻刀，竟雕出了图章、龙、凤、孔雀……他做的弹弓真好使，百发百中。同样，他做的航模，获得了区科技发明三等奖。妈妈风趣地向别人说：“他呀，玩也能玩出名堂来！”

上五年级时，嘉凌看见五十多岁的外婆晾衣服时，要垫两个凳子爬到高处挂绳子，多危险啊！就想：如果有一种穿绳器，该多好。他找来铁片、铁丝等材料，做了一个又一个，失败了一次又一次……科技老师启发他说“用自然课学过的杠杆原理试一试。”可把杠杆原理应用到制作中，解决“穿绳”这个目标，并不那么简单。他为此专门跑到农贸市场，双眼盯住人家用秤称东西，看呀想呀，心中突然闪亮了智慧的火花！“我找到了，可找到了！”便旋风般跑回家。他发明的“穿绳器”就是在弹弓一样的器械中灵巧地安排了力点和支点，可以自动封闭、张开和起落……本来认为他搞小制作就“调皮捣蛋”的外婆，试用后，也高兴得合不上嘴。

嘉凌并不知道，外国早已有各种各样的“穿绳器”。但拿到国际展览会上一比，都夸他的思路好，设计的结构简单，使用方便。它的用途很广，在登山、高层建筑方面，还要派大用场呢！

进了中学，嘉凌的兴趣就更广泛了。去年暑假，他回到江西南昌市工作的妈妈身边。有一天，妈妈看见他从水塘里捞出许多河蚌，正要动手剖开作菜用，茅嘉凌马上阻止说：“不能吃，这是我作实验用的。”他先敲碎一个蚌壳，用壳的小碎片塞进其余的河蚌中，用清水养起来。后来，这些河蚌虽然死了许多，但有一只活了四十天。在他回上海前，当着妈妈的面把这只河蚌剖开时，一粒菜籽大小的珍珠，在阳光下，闪出了五光十色……

象这珍珠一样，茅嘉凌头脑里，也闪着五光十色的火花，他满怀信心地对记者说：“我希望将来能进科技大学。为祖国搞出更多的发明来！”我们祝愿他能更快地成长。

## 插上理想的翅膀

少年朋友们，你知道赤经仪和赤纬仪吗？用这种仪器可迅速找到星星的位置。北京育民小学五年级的少先队员樊晓晖和王弘制成的赤经仪和赤纬仪，获得了全国青少年小发明一等奖。获奖后，晓晖在日记上写道：“今天我们搞小发明，明天我们要搞大发明！”

八岁时，晓晖参加了学校的天文小组活动。一个夏天的晚上，晓晖从天文望远镜里看到了月亮上大大小小碗状的环形山口，引起了她许许多多的遐想：月亮上是不是有山、有人？人能登上月球吗？……老师告诉同学们，这是环形山，是宇宙的陨石撞击成的。还说：“有的国家宇航员已经几次登上了月球。”晓晖问老师：“那我们中国呢？”老师摇摇头说：“我们国家在这方面还比较落后。”晓晖听了暗暗下决心：“将来一定要追上他们！”

晓晖喜欢天文，常常参加天文活动，会不会耽误学习呢？

以前，晓晖上课时，总想着星星和月亮的故事，结果课堂知识学得不扎实。一次，天文小组活动，计算一个数据：把钟表上的时间换算成天文上用的恒星时，他怎么也算不对，原来是把六十进制当成十进制了。老师启发他说：“这是二年级学过的知识，你再想想。”又语重心长地说：“知识就像一座大厦，要一点一点打好基础啊！”晓晖默默地低下了头。从此，他吸取了教训，各门功课都认认真真地学。几年来，晓晖各门功课都是“优”，年年被评为三好学生。

晓晖不满足课堂知识的学习，还阅读了许多课外书。以前，晓晖认为星星都是银白色的。后来，他从《四季星座》这本书上看到星星有红的，青白的，还有蓝的，黄的，绿的……晓晖用眼睛仔细观察，发现星星果然有各种颜色的。他激动地说：“书也是我的老师，我要多看书。”

从此，书像吸铁石一样吸引着他。几年来，他阅读了《基础数学》、《通往宇宙的路标》等十多本课外书。他还把书和杂志分成“天文”、“科普”、“数学”等六大类，编上号，贴上标签，整整齐齐地摆在书架上，随时翻看。

晓晖听说1982年1月10日凌晨要发生月全食，就半夜起来观测。妈妈说：“快考试啦，不要看了！”晓晖回答说：“不，我学了天文知识就要应用，这也是一次考试呀！”事后，他写了篇观察日记，参加《中国少年报》“科学小园地”征文，并获了奖。

一次，晓晖从书本上发现了赤经、赤纬可以表示星星在天空的位置，心想：“我要能制作一套观测星星的仪器该多好啊！”地理课学了经、纬度，他围着地球仪看呀、想呀，联想到：地球上的经、纬度无限扩大不就成了天空上的赤经、赤纬吗？他用硬纸板、小木条制成了观测筒、架，经过反复试验，终于制成了袖珍赤纬仪和赤经仪。

月24日20点15分，晓晖用赤纬仪观测到双子星座的北河二星是赤纬 $+32^\circ$ ，对不对呢？他打开《辞海》一对照，完全正确。一位搞天文的叔叔称赞说：“晓晖的空间想象能力真丰富呀！”

1982年6月1日，晓晖作为首都少年儿童的代表，乘坐“未来号”汽车游览了中南海。他暗暗下决心：“党和祖国啊，今天我乘坐‘未来号’汽车，明天，我要为您制造‘未来号’宇宙飞船！”

## 十一岁女孩的发明

冬天，寒冷地区自来水管冻裂和冻结的现象几乎普遍存在，给生产和生活带来很大不便，给国家和人民也造成了财产损失。能不能发明一种“自来水防冻阀门”呢？回答是肯定的。这个难题被 11 岁的女孩李秀红攻克了。

自来水防冻阀门改变了一般阀门的结构，使新的阀门具有通水、断水和回水三个功能，在寒冷地区和寒冷季节关闭水源后，能同时排除地面以上管道里的积水，有效地防止水管结冰和冻裂。

这项发明，1986 年获天津市青少年发明一等奖；1986 年 10 月在全国第二届发明展上获金牌；1987 年先后参加第十五届日内瓦国际发明与新技术展览、法国巴黎国际发明展、加拿大魁北克市举行的国际青少年科学 20 发明博览会，在展览上均获好评。

李秀红是天津市武清县小辛庄一个农家的孩子，爸爸在杨村镇砖瓦厂工作，妈妈看管家里承包的六亩责任田，还喂养一百多只鸡；秀红还有个弟弟，家境并不富裕。秀红在家时还要帮着干些家务和地里的活。可她对学习却从不放松。从一年级起，她考试总是班上第一名，成绩总是在 95 分以上。五年级时的一次期末考试，她得了个第二，晚上回家还气得大哭一场。

小秀红好奇心大，啥事都爱追究个为什么，跟爸爸下地干活，问爸爸玉米为什么要长出像胡子那样的穗？下雨打雷，又问为什么先看见闪电后听见雷声？爸爸修理家中的电灯，小秀红在一旁看着，脑子里又产生了一连串的问题：电是什么？电是怎样产生的？从哪儿来的？电为什么能让灯泡亮起来？……小秀红经常把爸爸问得张口结舌，无言以对。

1984 年，一直吃井水的小辛庄吃上了自来水，家家户户院子里都装上了自来水管，村民们好高兴。可到了冬天，人们又为自来水管冻结发愁。一个寒冷的冬天，家里的自来水管又冻上了。爸爸将埋着水管的土刨开一些，堆上几块木柴烘烤起来。11 岁的小秀红蹲在旁边，一边看，一边想：“为什么要刨开土烤？水管为什么要冻？……”看到周围的邻居也都为冻水管发愁，小秀红就在这个问题上动开了脑筋。

秀红是学校科技活动小组的成员之一，于是她把这

个问题带到学校科技活动小组，作为小组的科研课题。负责小组活动的张宝鑫老师对指导学生搞科技活动有浓厚的兴趣，她很注意启迪学生的心智，挖掘他们的创造才能。在活动中让孩子们注意观察事物，去想、去做；敢想、敢做。

自来水管防冻的问题提出后，张老师就叫她们观察周围相似的事物。李秀红她们发现，学校的水缸，有水的一个冻裂了，而旁边空着的一个却好好的。她们又用玻璃瓶作试验，一个装满水，一个空着。寒夜过去了，还是装水的玻璃瓶被冻裂了。秀红得出结论：水管冻结的原因有两个：一是有水，二是低温。

李秀红和她的同学在村里调查走访，发现所有冻的管子都是因为冻层以上有存水。她们又在老师的帮助下调查出这个地区的冻层厚度每天大约都在 20 至 30 公分样子。“怎样才能把水引到冻层以下，造出一个一拧就有水，一关就没有水的设施呢？”李秀红着了迷，她吃饭，走路都在想。一天，她看到同学们在暖水桶前排队打水，开开、关上，……她突然想到“如果能在冻层以下安上这样一个开关就好啦。”

张老师觉得李秀红的想法不错，可能否实现，还需做成实物，通过实验。

夜深人静，李秀红反复地画，用橡皮泥捏，用粉笔刻，试图将自己画的草图做成实物。最难攻克的是怎样用一个开关解决关闭水源，同时又将水龙头里的存水流掉这 22 样一个问题。小秀红和老师、同学一起切磋研究，不知提出过多少方案。最后她们想出一个主意，在阀芯上设计出一个竖槽。这样，当关闭阀门时，水源截住，水龙头里的水便通过竖槽流入渗水池，冻管的两个因素全被解决，天再寒冷也不用担心水管被冻了。

1985 年底，在老师和同学的帮助下，模型终于制作成功，并很快通过了技术鉴定。

1986 年夏末，这项发明在第三届全国青少年科学发明创造讨论会上被评为一等奖，专家们对这个小发明的评定是：构思巧妙，实用性强，有一定的经济效益和社会效益，解决了人们生活中的一个难题。1987 年获得了国家专利。

## 小机灵鬼三获大奖

“王帆要进北京城了！”我们学校出了个发明家！武汉市乔口区义烈巷小学全校师生喜气洋洋，奔走相告，好像过节似的，好不热闹。

原来，该校五年级二班的学生王帆制作的一件小发明，在第四届全国青少年科技小发明评比中荣获一等奖。他将要到北京，在宋庆龄儿童科技馆召开的授奖大会上领奖。

王帆的发明紧接着又在中国发明家协会展评中获得一枚金牌；在北京国际发明博览会上获得国际发明铜牌奖。

一个才十岁的孩子，他的一件小发明，竟能接连三次在国际国内发明评展中获奖，不能不引起人们极大的兴趣，他的这件发明究竟是什么呢？

原来，他发明的双尖绣花针更换了古老的绣花工具，为国内及国际的绣花工艺开拓了新的篇章。

王帆是个爱动脑筋的孩子，看到什么，总爱把它放在脑子里转上几圈。

一天，他到姑姑家去玩，姑姑正在绣花。他像着了魔似的盯着姑姑的手，一下一下地来回不停地穿针引线。看着她那副劳累的样子，不由地心里琢磨起来；为什么绣花要这样上下翻动？能不能不翻针绣花？他把这个想法告诉了姑姑。姑姑扑哧一笑，笑他有些傻里傻气。她说：“自古以来绣花就是这个样子，谁又能改变得了呢？”小王帆嘴上没说什么，心里暗暗较上了劲儿，试试看吧。

王帆自此以后，白天思考，晚上琢磨，大有不研究出来不收兵之势。一天晚上，王帆看到电视里，一个渔家姑娘在湖边织鱼网。他看到那梭子两头尖，线在中间，织网时上窜下跳像一条游龙似的。看着，看着，他的脑子豁然开朗起来——梭子不就是一个大的绣花针吗？他高兴地蹦了起来，嘴里直喊着：“我想起来啦！”妈妈正看着电视。她看到儿子疯疯颠颠的样子，知道他又想到了什么新花样。虽然不知道什么事，可她脸上还是露出了甜蜜的微笑。

想通了就干，王帆三步并作两步跑到妈妈放针线的地方，拿出一根大针就用手磨。由于心情过分高兴，力气用得猛些，两根大针都被他磨断了。工夫不负有心人，第三根终于如愿以偿。一根粗细合适的针终于被磨了出来。可是紧接着又来了难题：针中间的孔怎么钻呢？他想到工厂里的师傅，又马不停蹄地赶到工厂。师傅看到他那焦急的样子，很理解他，立即动手干：先给针淬火，再将针中间锤平，最后用细钻钻孔。

王帆的心机没有白费，双尖绣花针终于问世了。这个绣花针用起来又快、又好、又省力。经过专家们的鉴定，认为很有实用价值，比原先绣花针工效提高了两倍。

王帆又是个好奇心重的孩子，不论看到什么，总想弄个明白，探个究竟。爸爸、妈妈给他买的玩具，至今已无一不是原装，都被他一一拆掉，再行组装。开始，爸爸气得要揍他，可后来看到他煞有介事的神态，很快发现孩子身上有很难得的钻研精神。从此，爸妈不仅理解了孩子，还常常引导孩子去探索、去思考。这样一来小王帆就更爱动手，更爱动脑了。

一天，王帆到前院的小朋友家去玩，发现墙脚放着一辆破旧的童车。他像发现“新大陆”似的，经过阿姨允许，高高兴兴把破车扛回了家。一到家，他就从床底下搬出他的工具箱，摆弄他那七拼八凑的东西：扳子、钳子、螺



丝刀、还有棉纱、机渍……经过调换、改装，一辆“新”的童车诞生了。第二天，王帆把扛来的破童车又推到了阿姨家。阿姨带着疑惑陌生的眼光看着童车。原来，她早把昨天王帆扛走破车的事忘得一干二净了。凝视了好一会儿，她才清醒过来——这是小王帆的又一件杰作。她感激地看着眼前这个可爱的孩子，伸手从糖果盒里抓了一把糖便塞在王帆的衣袋里。

王帆还用圆木棍帮搬家的叔叔移动笨重的柜子，省了不少力气，乐得叔叔们高兴地夸奖他：“这小家伙真不简单。”

从北京获奖归来的王帆，似乎又长大了不少，眼界开阔了，心胸也扩大了。看着别人那么多的发明，深深感到自己知识的贫乏。特别是一个老科学家教导说：“一个发明家，若没有扎实的基础知识是不行的，要科学地安排学习时间……”王帆像一个饥饿的人，急需大量的食物。他要学习，学习，再学习。

## 一颗晶莹的水珠

“我，很平凡，很普通，五十亿人口中极平常的一个。在我的一生中，究竟能对漫长的历史和未来作出多少贡献，这是我无法解答的。在历史长河中，我永远都只是一颗晶莹闪烁的小水珠，但我要为这个世界折射出太阳的光芒。”一台电子计算机的荧光屏幕上渐渐出现了上面一段文字。把这篇短文通过键盘输入电脑的操作者是一个年仅十五岁的少女、她的名字叫杜冰蟾——上海南洋模范中学的一位普通中学生，《汉字全息码》的发明者。

杜冰蟾的《汉字全息码》综合利用了100个流行常用部首；7条汉字笔顺规则；“永字八法”的8种笔画；以及汉语拼音方案等4种汉字系统中边界清楚、音形义确定的特征信息而发明出来的电讯电脑代码。这种全息码，可以把六万个汉字和几十万条词组都编成四个拉丁字母代码，在电脑和电信中传递。它是目前世界上最先进的一套汉字编码系统。在它发明之前，汉字编码已经历了近百年的发展过程。

传说中的仓颉造字，距今约五千多年。即使从商代甲骨文算起，中国方块文字的出现也有三千多年了。古代劳动人民用文字记载了中华民族历经沧桑的过去，保存了浩如烟海，汗牛充栋的文化典籍，创造了灿烂辉煌的文明。随着二十世纪人们走入信息时代，电讯电脑逐渐在全世界范围内普及使用。可要把中国几万个繁难的汉字也输入电脑，确实是一件非常棘手的难题。为了解决这个世界性的难题，近百年来，全世界有许许多多的专家、学者为它呕心沥血，绞尽脑汁。他们创造了四百多种汉字编码，但实际运用的只有10种左右，而且大多数规则太多太繁，不易推行。中文的信息工程需要一套简单易学的汉字编码。

杜冰蟾在总结前人汉字编码技术的基础上，发明创造了简单易学，无需背诵口诀，只需花极少的时间，就能够编码上机操作的汉字全息码。

杜冰蟾出生在一个辞书世家。她的太叔祖父、祖父、父亲都是编纂辞书的专家。她一来到人世间，便被这充满着浓厚文化气息的家庭所感染。从小，冰蟾就特别喜欢读书。平时，她把自己的零花钱几乎全用来买书。她的藏书有1000多册，充满了她的卧室，涉及文学、天文、数学、地理、物理、书法等广泛的领域。她的阅读面是很广泛的，从先秦时期的《楚辞》、《诗经》、《周易》，到明清时期的《本草纲目》、《红楼梦》、《西游记》等；从古代希腊时期的《荷马史诗》到文艺复兴时期的《神曲》、《浮士德》，莎士比亚的戏剧……这些书开阔了她的视野，大大拓宽她的知识面。为她发明《汉字全息码》打下了坚实的知识基础。

父亲经常以“人生有涯，学海无涯”等人生哲理来教育她，因而冰蟾在学习上很用功，并且爱动脑筋。在上小学时，她就独自创造出来一张快速查阅《小学生字典》的方法表，表现出不同凡响的智慧。

上初一时，正逢父亲在主编已故著名学者王竹溪先生的遗著《新部首大字典》。父亲夜以继日地伏案工作，翻查着大量的资料。已经懂事的小冰蟾，看到父亲那么辛苦，而且人在逐渐消瘦，心里很不是滋味，就主动要求替父亲分担一些工作量。父亲用疑惑的目光注视着充满稚气的女儿，但很快就为女儿的执著精神打动了。

每天放学后，杜冰蟾首先完成自己的作业，然后开始帮助父亲查辞书，收集条目和词汇。在父亲的悉心指导

下，她很快熟悉了部首、笔画、拼音、四角号码、新部首等检索法。

在帮父亲查找资料的过程中，她接触了东汉的《说文解字》，明代的《字汇》，清代的《佩文韵府》、《康熙字典》，近代的《辞源》、《辞海》等上百种辞书。杜冰蟾发现这些辞书中的汉字检索法，各有利弊，并且比较繁琐。于是杜冰蟾产生了一个念头，是不是能找到一种简便易行的检索法来代替它们呢？父亲从女儿口中得知其构想后，既惊奇，又兴奋。为了配合女儿的行动，他先让女儿从探索一种新的汉字检索法着手。他抽出100个常见的汉字，让女儿一点一点地分解，然后再逐步地加码；1000个常用字表，7000个通用字表，10000个冷僻字，10000条词语……这对于只有13岁的杜冰蟾来说是比较难比

较苦的。但她没有抱怨，她又提高了自己的目标，在新的检索法基础上再探索一套简洁的汉字编码。

为了早日实现目标，杜冰蟾几乎成了一个世外桃源中的人物。她不看电影，不逛公园，不去上街。每天放学之后，便把自己关在她的小天地里，伴随她的只是那些繁琐的数字。她为了节省时间、甚至在吃饭时也不吃那些要花时间剔骨去壳的食品。这对一个十三、四岁的小女孩来说，该需要多么大的毅力啊！

经过两年的苦心研究，《汉字全息码》终于诞生了！

1989年12月30日，中华人民共和国国有专利局正式受理了杜冰蟾的发明申请专利。

1990年1月6日，《自然杂志社》主办了《汉字全息码》论文答辩会。杜冰蟾准确、自如、流利的答辨得到了专家们的肯定和赞许。

## 奇特的昆虫标本

在四川省科协举办的“三小”竞赛中，评委面对一个个栩栩如生、制作精细的《石竹仿真昆虫标本》赞叹不已；这是一种易于观察、融科学、工艺为一体，不会腐烂的仿真标本。评委专家们毫不犹豫地把“四川省科技创作一等奖”的荣誉给了地处重庆远郊的偏远小县——铜梁县巴川一小四（2）班的李小青同学。紧接着，李小青制作的标本送往上海参加中、小学生昆虫考察竞赛。作品一展出，震惊了大会组委会，全国各地的专家、学者又一次把这个作品评为一等奖，并推荐参加第十九届国际昆虫研讨会。

李晓青，这个年仅十一岁的女孩，中等个头，黑黝黝的圆脸充满稚气，只有那双充满智慧的大眼里流露出活泼自信。她从小远离父母，一直在外公、外婆家长大，没有受到更多的智力开发和艺术启蒙，李晓青成功的秘诀在哪里？

爱学习、爱观察，勤于动手动脑是李晓青取得成功的重要因素。晓青对学习有着浓厚的兴趣，极大的钻劲，渴求知识的欲望很强。她把书视为宝贝，每学期的书保护得很好。课堂上，她集中精力学习，回答问题，各科作业在班上总是做得又快又好。课余时间很喜欢读报和课外书籍。班上订的《百家作文指南》、《少年科技知识报》等报刊，她总是最先看。她不仅认真读，而且还要归纳、摘录，作读书笔记。这样，她从书报杂志上获得许多课外知识。因此，作文课时，别的同学还在咬笔杆，她却沙沙地写了一大段。她爱读书，爱学习，使她在县征文比赛中多次获奖。

四年级以后，晓青参加了学校的“生物小组”。1989年学校生物兴趣小组开展了昆虫标本制作。晓青和她的伙伴们在老师的指导下，短短两周时间里，捕捉了十几类常见的昆虫，并把它们制成了标本。活动结束后，老师告诉大家，昆虫的种类成千上万，要大家平时注意收集昆虫标本，并且制作标本时一定要注意防腐处理。爱观察、善于思考的晓青开始动脑子想：许多昆虫我们这里都没有，制成的昆虫标本稍不注意又容易腐烂变形，有的昆虫又太小不便于观察，能不能找到其它东西仿制、放大来代替昆虫标本呢？晓青做了很多尝试：用彩笔画，没有真昆虫那么形象、逼真、有立体感；用胶泥捏，捏出来不满意，真还难住了小青姑娘。

一天，晓青又来到她常来的小溪边玩，清澈见底的河水，水里有形状各异，色彩斑斓的石头。小河是小青玩耍的乐园。这天，她又捡起一块椭圆形的鹅卵石摆弄着。突然，一个念头从脑海中闪过，于是她撒腿就跑。第二天，她把昨天捡来的小石子放在辅导老师面前；“老师，你看，它多像七星瓢虫的身子啊！我想用它作瓢虫标本的替代材料。”老师对她富有新意的想法给予肯定、支持。首先，老师让她用放大镜分别仔细观察七星瓢虫身体各部分的构造、颜色、花纹和四肢的特点。接下来的问题是用什么代替昆虫的四肢呢？晓青先想用细铜丝，不行。后来，一下想到扫操场用的大扫把上的竹枝，粗细都有，分节错落有致，正好表现昆虫的四肢特点。选好材料说干就干。先在一张硬纸片上画上几株小麦，作为粘贴底板，等颜色干后，将瓢虫的各部分用白乳胶粘在底板上。为了确保形状准确、形象，粘贴完后，又在昆虫表面涂上清漆，这样瓢虫标本便仿制成功了。

在老师的帮助下，晓青又和同学们一块仿制成功了蚂蚁，米象等昆虫。

这一个个石竹仿真昆虫标本，震惊了县、市、省乃至全国专家、学者，获得了一个个殊荣。

面对成功，李晓青没有满足、陶醉，她更加勇于实践，勤于动脑，锤炼着自己的羽翼。愿这只小鹰在知识、科学的广阔天空中，展翅高飞吧！

## 多用升降篮球架

我们平时见到的篮球架都是固定的，不能升高也不能降低，而且一个球架上只有一个篮和篮圈，在我们进行篮球训练时，往往要排很长的队，轮流投篮。这样，在相同的时间每个人单独练习的机会就少了。我们能不能在一个球架上安装几个篮板和篮圈呢？能。多用升降篮球架就是在你的渴望中诞生的。发明这种篮球架的不是体育老师，也不是篮球明星，她是一位名叫方黎的小姑娘。

这项发明给方黎带来了莫大的荣誉，她因此获得了上海市科技比赛“小灵巧”一等奖，上海《少年报》还给她颁发了“居里夫人奖”。这项发明的实用性立刻引起了社会的关注。有关工厂派出技术人员前来取样，并很快投入了批量生产。产品投放市场后，各省市有关单位及学校纷纷订货，产生了明显的社会效益。

你们都以为小方黎是个了不起的小天才吧，其实不然。她和我们每个少年朋友一样普通，只是她善于观察、勤于思考。她发明多用升降篮球架的过程，或许能给你一些启迪吧。

那是一个冬季的下午，四年级（2）班的同学在操场上进行体育活动。天气特别寒冷，体育老师组织同学投篮，以驱散他们身上的寒气。可是，因为只有一个篮圈，班上五十多位同学只能依次排队投篮，近十分钟才能轮到一次。寒风刺骨，没轮到的同学站在原地被冻得不停地搓手、跺脚，抱怨这鬼天气好冷。排在队伍中的方黎也皱着眉头，她看看那些急于想投篮的同学，脑中闪过一个念头：如果再增加一个球架，同学们轮到的投篮次数就可以多一倍；增加两个、三个，轮到的投篮次数不也相应增加了吗？方黎为自己的设想感到高兴，可再一想，不行啊！操场上怎能放那么多篮球架呢？

这天晚上，全家人围在一起吃晚饭，桌子中间是一盘白斩鸡。为了让大家夹起来方便，妈妈又拿出一个空盆，把白斩鸡分装两盆放在桌子两边。方黎一边吃，一边还在琢磨篮球架的事。妈妈见女儿心不在焉就关心地问她哪里不舒服，方黎便把篮球架引起的思考一五一十地说了出来。妈妈一听，随口就说：“这就像吃白斩鸡，两个盆子比一个盆子方便，球架上多装个圈不就行了？”爸爸在一旁讪笑：“世界上哪有这种奇怪的篮球架？”

方黎听罢，愁眉舒展，连声说：“妈妈的办法好！”她三口两口扒完饭就钻进了自己的小房间里着手画图纸。

星期天早上，方黎找来了细铁丝弯成四个圆环做篮圈，再用线扎在竹筷子做成的球架柱子上，插在一个小花瓶里。一只多篮圈球架的模型做成了，方黎欣喜万分。

第二天，方黎把这件作品交给了科技老师。尽管作品粗糙得令人不屑一顾，但慧眼识宝的老师却看中了它的构思，立刻在科技小组活动时作了介绍与表扬，并请大家一起帮助方黎进一步完善。同学们开始评头品足起来，有的说：“光有篮圈没有篮板怎么投篮？”也有的同学说：“这篮架究竟是多高？过高的话低年级同学投篮不方便，过低了高年级同学会感到没劲。”还有的同学说：“这玩艺儿总该为它起一个名字吧！”

方黎在一旁认真地听着，脑中酝酿着新的设计方案。要让高年级同学和低年级同学都能投篮，篮架必须要能调节高低，升降自如。她突然想到了家中落地升降台灯和落地升降电风扇，可否照此样做一个升降的球架？她兴奋

地把想法告诉了老师与同学，大家都说这个办法好。

这天晚上，方黎在家找到一把坏了的雨折伞，拆下伞柄用来做球架柱子，并请爸爸用粗钢丝做成篮圈，又锯了四块三合板做篮板。篮圈用焊锡焊在伞柄上端。为了使它能稳住，又用较重的塑料板做了个圆的底座。这样，新的篮球架就做成了。方黎还给它起了个好听的名字——多用升降篮球架。

## 新一代标本盒

抽拉式三角标本盒的发明者名叫叶佳菁。这项发明在参加上海市科技比赛时被评委选中并得了奖。《少年报》还向全国少年儿童作了介绍。

叶佳菁，不仅是校“三好”学生，业余爱好也非常广泛。她是学校自然兴趣小组的成员，所以经常制作各种各样的标本。那时的标本盒是用硬纸板做的，只在盒的前面装了一块玻璃，样子挺难看。但据自然老师说，这样的标本盒已使用了几十年习以为常，谁也没想到去改一改。

有一次，自然小组活动，刚从外地采集标本回来的自然老师激动地说：“我在外面捉到了几只罕见的蝴蝶，今天把制成的标本给大家看看，它与上海常见的蝴蝶有哪些区别？”

听说老师捕捉到罕见的蝴蝶，同学们争先恐后地上前观察。叶佳菁被挤在了后面，只能通过人缝隐隐约约见到那两只色彩斑斓的蝴蝶，的确与上海常见的蝴蝶不同。为了看得更清楚些，她又绕到了标本盒的背后，可是标本盒的背面是用硬纸板做的，根本看不到。失望之余，她在想，如果标本盒四面全用玻璃，那么就可让更多的人从不同的侧面观察标本了！

想到就做，他设计好尺寸，又请爸爸划了六块玻璃，用胶水纸小心翼翼地胶起来。于是，一种新式的标本盒诞生了。叶佳菁拿到自然兴趣小组，同学们看了拍手叫绝。调皮鬼小李还拍了一下脑袋说：“我怎么就没想到这一招呢！”

一次上数学课，当老师讲到三角形是很固定的形状时，叶佳菁突然受到了启发；标本盒能否利用这一原理，改变一下几十年来的老形状，以三角形取代长方形呢？经过反复琢磨，叶佳菁把标本盒的两侧改为三角形，省去了顶部的那一块玻璃，这样，第二代标本盒又制成了。少科站老师见到实物后，赞不绝口。但他凭着专业敏感又发现了新的问题：标本盒是全封闭的，装、取标本很不方便，如果再作某些改进就更理想了。

为此，叶佳菁设计了几个方案，如前后的玻璃可翻动，底面玻璃可抽动。经过反复比较，最后确定用抽动底面玻璃的办法。这样，抽拉式全透明三角标本盒终于制成了。

不少看到这件作品的同学认为它有五大优点；（1）形状新，改变了标本盒几十年的陈旧形式，使人能从各个角度观察到盒内的标本。（2）体积小，从长方形变成了三角形。（3）材料省，从六块玻璃变成了五块玻璃。（4）稳定性强。便于放置。（5）装取标本方便。只要抽出底面玻璃，装好标本后，再插上底面玻璃。

叶佳菁的这件发明，不是一蹴而就，而是经过反复思考，多次修改，不断完善的。是她仔细观察，善于发现问题的结果。

“路漫漫其修远兮”，对于叶佳菁来说，荣誉和赞许得到了很多，但更重要的是，她的人生道路还很长，她应该好好地珍惜眼前的一切，“上下而求索”。已经小有发明的同学，也希望你能以这种锲而不舍的精神对自己的小发明不断加以改进，使之更加完善。



## 不仅仅是几块发明奖牌

1989年10月，全国第4届发明展览会上，湖南省代表团只获得了一枚金牌，金牌得主是一位高中二年级的学生，他是代表团里唯一的一个青少年代表。

1990年10月，全国第5届发明展览会上，湖南省4位中学生的3项发明获得2枚银牌、1枚铜牌。

能在全国优秀发明家荟萃、体现全国发明较高水平的盛会上，与“身经百战”的成人发明一较高低，获此殊荣，这几位中学生一定有什么特别之处吧？

他们都是普普通通的中学生，和大家一样，要上课、要写作业、要考试，同样也要面对升学的压力。有点特别的是，他们出自同一所学校——湖南株洲市第二中学，而且承受着比其他学校的学生多一点的压力——这所省实验中学每年要淘汰一批不合格者，同样择优录取外校来投考的学生。那么，成功为什么对这几位中学生如此厚爱？

高二学生宋赞，他发明“汽车转向声光信号全自动控制器”，在第四届全国发明展览会上夺得金牌。宋赞的学习成绩很不错，同时又一分一秒地挤出课余时间从事发明活动。为了买发明需要的书籍和工具材料，他花光了父母给的零用钱。曾经一个月不吃菜，只吃白饭。为了确定发明项目的可行性，他骑车跑遍了株洲城，调查了国内外产的100多辆不同型号的汽车，查阅了200多种有关汽车设计、生产和交通管理的资料。盛夏时节，别人都去湘江边乘凉，他却“猫”在小屋里制作零件，连着干了两天两夜。

当他获得发明金牌时，他说：“老师常对我们讲，成功常常是99%的汗水加1%的灵感，我信服了。通过发明活动，我培养了自己的创造能力，学到了很多课堂上没有学到的东西。”

搞发明，如果能像宋赞那样攻克世界难题，固然再好不过。可是不起眼的小发明一样可以解决实际问题，一样培养创造力。许多小发明都是从司空见惯的小事上找到突破口的。

你家有挂历吧？它既告诉你日子，又帮你装饰房间。可你意识到没有，那上面的12张画儿和12个月份都是配好对儿的。要是你只喜欢其中的几张画，不喜欢另外的几张，想多看看中意的，少看会讨厌的，那可不好办；你只能老老实实地一个月翻一次，否则，你这个月看那个月的月份牌是什么意思？

可是，一对小姐弟——高一的奚沙和初一的奚海，却注意到并研究了这种现象，最后找出了解决的办法。他们首先让现在挂历上的画儿和日历分家（实际生产可以分两部分印刷），然后在两部分相联的边缘各设一干胶带。这样，你就可以把画儿和日历乐意怎么样接就怎么样接。你也可以一张画儿欣赏几年，也可以一天换几张，而日历绝对坚守岗位忠实地向你报告日期。

这项发明在1990年第5届全国发明展览会上获得了银奖，同年获国家专利。

为什么株洲二中的同学屡有发明佳迹呢？首先他们有个好的环境：

他们有中学生自己的发明协会，平时和假期都能保证时间，培养和发展他们的创造性思维和创造力。

他们有张天如这样的好老师，不仅教他们发明，还教他们做人。

他们有株洲二中这样的好学校，为他们提供场地、资金、实验设施，表彰鼓励发明成绩突出的学生。

再加上自己的努力。

从 1986 年开始，这个协会已搞成发明成果 106 项，其中 27 项在全国、省、市各级竞赛上获奖。

但是中学生搞发明不仅仅是为了几块奖牌。它可以培养人、锻炼人，甚至可以改变人。

盛滔，脑瓜聪明，手很巧。他一直喜欢看武打片，喜欢玩电子游戏机，喜欢做航模，学习成绩一般。进了株洲二中后，武打片照样看，游戏机照样玩，学习也照样应付，整天懒懒散散，晃晃悠悠的。可是，1989 年 10 月，宋赞在全国发明展览会上拿了金牌，盛滔大受震动，不服气地想，你能拿金牌，我为什么不能？

他暑假去伯伯家时，正赶上水稻中耕和施肥，他也跟 40 着干。中耕完了再施肥，不足 10 亩地，干了好几天，胳膊还让稻叶扎得斑斑点点。他就想，不能发明个机器把两道工序合在一起吗？宋赞的成功使他下决心搞出个像样的东西来。

这下他没时间看武打片、玩游戏机了，因为他忽然知道了什么叫“书到用时方恨少”了，他知道制图有多重要了，他知道车、钳、铣、刨有多难了……他知道自己该怎么做了。课余时间，他补课，学习发明需要的各种知识、手艺，去乡下看农民种地；课堂上，他注意听讲，认真完成作业，过去不喜欢的课也不敢等闲视之了。他的“篦复式水田中耕施肥器”在第 5 届全国发明展览会上获得银牌奖；同时，用他自己的话说：“搞发明使我变了一个人。连我妈都这么说。”

不仅盛滔一个，发明协会的好多会员都觉得发明使他们充实了许多。协会的干事长刘帆就是通过发明协会，更好地认识和发展了自己的能力。他凭本事考入协会，因为他还擅长组织管理工作，所以张天如老师提议他做了干事长。自然，他搞发明的时间比别人少一些，但是他懂得，干什么都用得着发明的思想，他把在协会中学到的创造性思维方法用于他的组织工作，把协会管理得井井有条。

发明协会存在的意义，实在不仅仅在于发明成果本身，更重要的在于培养青少年的创造力，使他们的素质全面提高，成为社会主义现代化建设需要的合格人才。

## 献给同龄人的爱

第四届中国西部商品交易会科技成果颁奖会上。一枚金色奖章——在 11 岁女孩的手中高高举起。她脸含微笑，笑得那样甜美，奖章衬着胸前的红领巾，是那样的鲜艳。

她，关瑞霞，宝鸡市渭滨区新民路小学六（2）班学生。关瑞霞从小天资聪慧，勤奋好学，加之父母的正确教导和老师的辛苦培育，她一天天地成长起来。她喜欢独立思考，钻研问题，善于观察。课余时间还喜欢搞一些“小发明”和“小制作”。

经过她刻苦钻研，一台预防近视和脊椎异常弯曲的仪器——可调式功能视力保健器制做成了。经科学技术部门鉴定：融科学性、技术性、实用性于一体。荣获第四届中国西部商品交易会科技成果银奖。

这台仪器是小瑞霞在生活中细心观察、仔细琢磨而研制成功的。关瑞霞从小学一年级到六年级，发现班上戴眼镜的同学越来越多。她不明白这是为什么，听了一次用眼卫生知识讲座之后，她才知道，大多数同学弯腰伏桌上成习惯，时间长了，不仅损害了眼睛，而且使脊椎也变弯了。

这时，她就想：能不能在桌沿上装一个什么东西，撑住身体，使人不向下俯着呢？老师常说：上课姿势要注意“三个一”，即胸离课桌一拳远，眼离书本一尺远，手离笔尖一寸远。对，就在这一拳、一尺、一寸上下功夫。

她想好以后，便找来一块和书本一样大小的木板，试着斜放在课桌上，让她支撑住身体，果然胸离课桌一拳远，眼离书本一尺距离，如果身体再往上弯就会感到不舒服了。她跑回家，又找来硬纸，画呀、剪呀，然后将剪好的“零件”按她的设计固定好。这时，她兴奋地拿着做好的模式给爸爸看，爸爸看了模型很高兴，就按模型帮瑞霞做了一个坚固耐用的视力保健器。

可是做好的保健器装在课桌上一试，感觉不太舒服，什么原因呢？她又认真地观察，仔细琢磨，结合老师的辅导，原来是支架的角度和身体接触面的角度不协调。于是，她又进行了第二次、第三次修改，终于试制成一台可以根据个人形体的不同，调整高度的视力保健器。

小瑞霞发明的这个可调式多功能视力保健器，不但可以纠正读写的不良姿势，而且有效地保护了视力和体形的健美。为此，大家都称赞小瑞霞是小发明家。瑞霞却说：我不是什么“家”，只是用教师教的知识，在家长的帮助下，为我们同龄人献出自己的一点爱心。只要我们大家都认真学习，善于思考，敢于创造，将来也会像爱迪生那样，成为真正的发明家。

## 我的发明历程

刘爱宁是河北省石家庄市第一中学的学生，他曾有多项发明获市、省、甚至国家级奖章。被老师和同学誉为“小发明家”。以下是他对自己发明历程的介绍。

去年秋季的一天，当绘制一幅小图需画椭圆图形时，我发现多用透明模板上固有的几个椭圆形都不适用，但又无它法，只好画了个横长竖短的“十”字，然后慢慢描绘出一个不尽人意的椭圆。从那时起，我便萌发了一个愿望——若能制造一个可画任意椭圆的圆规，岂不是解决了画椭圆不便的难题吗？

我带着这个问题苦苦思考着，经过一段的构思，脑子里有了一个雏形。我拿出两根铁丝做成圆规的两条腿，把一条腿（A）弯成曲轴状，在曲轴上套上第三根铁丝（或叫它连杆），连杆另一端联接另一条腿（B）。在操作过程中我发现A和B的自转速度必须是2:1才能画出椭圆，这正好用上了我所学到的齿轮传动原理。我用毛笔做腿，用塑料板做齿轮。做成后试画，问题出现了，连杆和B腿另在一起，根本不能转动，经过几天冥思苦想，突然发现我家工艺笔架上的圆珠笔架的联接形式很适合用在我的绘图仪上，正好解决别腿的问题，但怎么也做不成。后来在爸爸的帮助下，解决了这个问题。进行试画，还是不行，虽然能转动了，但B腿像脱了环的关节四处晃荡，根本画不出图来。我做了一个固定盒，把两条腿固定在一个平面上，再试画，图形终于画出来了，但很古怪，椭圆的中间出现两个对称的凹陷。我很丧气，发明失败了。恰巧这时我得知椭圆规已有人发明出来了。

在走投无路的情况下，我很不甘心，决心在此基础上重新构思。首先用3:1的齿轮比例在纸上试推，结果推出了一个成120°角的三叶形图。有人说它很象“三叶玫瑰线”，后来又推画出了四叶形图、五叶形图，于是我感到柳暗花明。我做出了3:1的齿轮，替下了2:1的齿轮，这样具有变量结构的绘图仪就制成了。

经鉴定，用我发明的绘图仪绘出的图形确为数学中的“三叶玫瑰线”。我高兴极了。按此原理，四叶玫瑰线、五叶玫瑰线等图形只需要更换齿轮便能画出来，这样就制成了“玫瑰线绘图仪”。

我发明绘图仪，不仅用于数学玫瑰线的绘制，还可广泛用于工艺美术和单独纹样、二方连续、四方连续图案；可用于高标、印染等工业制图中；也可用于室内外装修以及公园、草坪的图案设计中；还可用于飞机、轮船、汽车、螺旋桨、排气扇、电扇叶片等的绘制中。它克服了画此类图形首先分割图的繁琐过程，可以直接绘出任意大小、任意宽窄、任意比例的多叶玫瑰线图形，而且图形准确。给数学工作者和专业绘图人员提供了极大的方便和工作效率。

## 小小发明家

崔龙华是辽宁省本溪市第 25 中学的学生，他不仅品学兼优，多次被评为“三好学生”，而且善于动脑，勤于思考，有多项发明获奖，甚至有几项获得国家专利，是一位名副其实的“小发明家”。

上小学五年级时，崔龙华发明“电子自动吸尘黑板擦”、“多功能螺丝刀”、“轮流式水泵”等分别获得青少年创造发明比赛一、三等奖，1989 年，他的“多功能稳压变压器”获得本溪市小发明制作三等奖。1990 年制成的对讲机获得辽宁省青年创造发明一等奖；1991 年，他的“全自动电脑文具盒”、“电脑自动视力测试器”、“全自动电脑无空耗稳压电源”获得三项国家发明专利。

有这么多的发明，拥有好几项国家发明专利，你一定认为崔龙华是一个小天才，小神吧，其实不然。崔龙华到底是怎样一名少年？这位 16 岁的独生子从外表看并无任何高智商特征，但人不可貌相。

小时候的崔龙华并无特殊天份，只有一点与众不同，从小就对修理与装配产生浓厚的兴趣。他家附近有个汽车修配点，三四岁的小龙华看别人修汽车一站就是半天，回到家里就把自己的小汽车、小飞机等玩具拆了装、装了拆。他家的小闹钟不知让他拆过多少遍了。

上学后，崔龙华在这方面兴趣有增无减。除正常的课程学习外，他以顽强的毅力刻苦钻研电子、机械方面的知识。每搞一项小发明，他常常不吃不睡，达到忘我投入的境界。他经常在晚上钻进被窝后仍抱着一本大部头书津津有味地啃上几个小时。捧着书籍入睡已经成为他的生活习惯。凭借着有限的英语水平，他居然能看懂专业性很强的电子方面的英文资料。

崔龙华的父母都是一般工人，没有多少文化知识。家里经济不是很富裕，但对儿子的爱好发明，父母历来全力支持。希望儿子将来能成为一名发明家。因此，买书，买零部件，买实验材料，只要是儿子所需都毫不吝惜，包括申请专利费在内，崔家用于儿子小发明上的投入至少有上千元，对于这个工资不高的家庭已是一笔不小的开销了。为此，父母省吃俭用，这几年几乎未添置什么衣物，家中摆设已简单得不能再简单了。

有那么好的发明天赋，有全力支持的家庭，我们祝愿崔龙华有更多的小发明。

## 调皮鬼变成发明家

全国少先队代表大会正在北戴河召开，摄影场上整整齐齐地坐着几百位少先队员。坐在第一排第 28 座的是上海的一位代表，他就是荣获全国“小灵巧”比赛奖的小

学生张军。

张军原是个聪明调皮的学生，在三年级时，一度沉迷于武打片，甚至动了到少林寺去当小和尚的念头！后来他爷爷见他精力有余，就同学校的科技教师商量让他进了校“创造发明俱乐部”。从此，张军的兴趣爱好转移到了小发明上，他的聪明才智得到了充分发挥。不久，他发明的“取碗防烫夹”，得到了老师的表扬。初战告捷，张军的劲头越来越大，许多小发明接踵问世。

星期天早晨，爷爷买回一只鸭子，他戴上老花镜吃力地拔着鸭身上残剩的小黑毛，累得腰酸背疼，化了一个多小时，毛还没有拔完。张军在一旁建议爷爷用电动剃须刀来剃鸭毛。爷爷一听哈哈大笑，说：“只听说有拔毛，哪里有剃毛的？用剃须刀剃毛，皮的表面是干净了，但毛根还留在皮里，让你吃有毛根的皮，你可要对爷爷提意见喽！”张军急中生智地说：“把剃须刀改成拔毛刀不就行了！”

爷爷转过头瞥了孙子一眼，说：“那就动脑筋发明一把拔毛刀吧！”

爷爷的希望变成了张军的动力，他决心要发明出一种拔毛器。以后，他每天吃饭在想，睡觉也在想，怎样才能发明一种拔毛器呢？他找来电动剃须刀，又找来尖头钳，还找来钢锯铁剪，仔细地观察，研究它们的原理，希望把剃须刀、钳子合在一起，制作一个自动拔毛器，让人们在弄鸡、鸭等有毛的动物时，再也不用手一点一点地拔。

张军把这个问题带到了学校“创造发明俱乐部”，在科技指导老师的帮助下，张军用一张废塑料瓶的外壳，置入小马达，再带上带滚刀的轴，一架小巧玲珑的自动拔毛器就制作成功了。张军给爷爷一试，效果还真不错。

在创作过程中，小张军遇到了许多困难，比如怎样选择能拔毛的机械手，怎样选择小马达，怎样组合它们？但他坚信：只要动脑筋，一切问题都可以解决。他找来许多参考书籍，一本一本地啃，又经过反复实验，终于制成了一架方便的拔毛器。只要接通电源，握住装电动机的塑料瓶，把白铁皮上开孔的地方对着鸡或鸭所要拔毛的地方，随着电动机的转动，S型刀片把鸡或鸭毛压住后向上托，起到拔毛的作用，只要电动机的旋转力大，就能在S型刀片的旋转过程中把毛拔下来。

## 浪子回头金不换

1988年5月，刘漓发明的“方便冷热水混合调节三通接头”，获成都市青少年科学发明创造和科学论文竞赛一等奖；6月，获四川省第三届青少年科学小发明、小论文竞赛一等奖和四川省第二届发明展览奖；9月，获第四届全国青少年发明创造一等奖；10月，获北京国际发明展览铜牌；12月，正式获得专利权。

少年朋友，你看了上面列举的这么多荣誉，一定会情不自禁地说：刘漓真不简单！可是你知道刘漓曾是一个不听话的孩子吗？你想知道他是怎样变好的吗？

刘漓，男，1973年9月14日出生于成都。他在学校里不是那种听话的孩子，虽没有犯过什么大错，可小错不断。不遵守课堂纪律、打架，有时还敢在教室角落里抽烟。老师找他谈了多次，他总是执迷不悟。幸好，他遇到了一位好老师，刘漓成了陈红宇老师的跟踪教育、重点扶助的教育对象。陈老师既严格要求学生，又用她的开拓创新精神感染学生。一次，刘漓因打架写了一份不痛不痒的检查，不仅为自己的错误辩护，还想方设法替几个“哥们”开脱。看完检查，失望、痛心、焦急，一齐涌上陈老师心头。她在刘漓面前哭了。刘漓心有点软了，他想：老师的确是为他好，不能再拖后腿了。打这以后，刘漓发奋发狠了，他完全变了一个人。上课专心听讲，认真完成作业；下课打乒乓球、踢足球，龙腾虎跃；回到家，一头钻进书本和小发明的构思当中。

1988年寒假的一天，刘漓到科大的澡堂去洗澡。这水怎么搞的？一会儿冷得刺骨，一会儿又烫得人火燎燎的。透过蒸腾弥漫的热气，刘漓握住水龙头，往左拧，不行，往右拧，还是不行，唉，这水温真难调！

能不能改造一下调节开关？一个小小的发明在刘漓的心中酝酿着。他暂时告别了精彩动人的电视节目，疏远了激烈争夺的足球比赛，一头扎进发明之中。

一个东西，要改进，首先得熟悉它。

淋浴调节开关的构造和原理是什么？为什么能将冷热水混合？一开始，刘漓就遇到了难题。他来到澡堂仔细观察，看了淋浴室里面的调节开关的管道，又到外面观察锅炉、水塔。回到家，他一会儿冥思苦想，一会儿查阅资料，一会又写写画画……突然，他眼睛一亮：这淋浴调节开关的构造和原理同天然气炉灶的三通接头不是一个道理吗？刘漓赶紧上街买了一个三通接头回家，一作实验，哈，开窍啦！

科学发明需要严谨的科学态度，需要准确的数据！时钟刚敲过五下，天，还黑乎乎的，刘漓和爸爸就出门了。他们这么早干什么去呀！原来，他们是趁人们都还没有起床用水的时候，到科大的水科所去测试三通接头的改善系数。只有这个时候，水压才稳定，测试的结果也才准确。

隆冬1月，寒气袭人。冰冷的试验室里，坐不了一会儿就手冷脚僵的。手冻痛了，哈口热气搓搓；脚冻僵了，站起来跳跳。测试、记录、记录、测试，整整一个星期，每天凌晨5点钟试验室里准时开灯，灯下，闪动着父子俩忙碌的身影……

功夫不负有心人。经过反复试验，方便冷热水混合调节三通接头稳定、

良好。一个新型的三通接头终于发明成功了！3月2日，爸爸带刘漓去专利局申请专利权。专利局的叔叔听完介绍后说，过去曾有两个类似的发明，但都是零件组成太复杂了。刘漓的这个小发明，既简单又实用，可以一次铸造成功。

3月11日，中国专利局成都代办发给了刘漓实用新型专利申请号。

刘漓高兴得蹦了起来，像得到了一个心爱的宝贝。他把三通接头换了又换，看了又看，是啊，这个看来只有拳头大的三通接头，包含着刘漓多少辛勤的劳动，凝聚着刘漓多么殷切的希望啊！当然，还有爸爸妈妈和陈老师他们的劳动，是他们，关心自己，鼓励自己，使自己从悲观消沉中振作了起来。

### 他心中有座“金字塔”

“告诉大家一个好消息，童洪波同学发明的‘护士手中三用器’获全省青少年科技竞赛一等奖，已被推荐参加第三届全国青少年科学创造发明比赛。”

话音未落，同学们一下欢呼起来，而童洪波对这突然而来的喜讯简直不敢相信。当时，他还只有12岁。

童洪波是一个煤矿工人的儿子。矿工之子的童年，是艰苦而匮乏的。他常常坐在长满青草的山坡上，向矿区凝望。朗朗的晴空下，一座座煤矸石山，像一座座黑色的金字塔，高耸入云。这些“金字塔”成了矿山的化身，成了他从小珍藏在心中的一幅美丽图画。

矿山的生活是艰苦的，但对洪波来说，也是充满各种乐趣的。爸爸妈妈没有给洪波买过玩具，说真的，像魔方、变形金刚、电动汽车、火车，不要说玩过，有些就是看也没看见过。

但是，买不起有买不起的办法。他和小伙伴们一样，把一截竹筒掏空，筒壁上挖一个窗洞，在竹篾上细细地缠上绳子，一拉，叶片便飞快地旋转起来。伙伴们高擎着这自制玩具来回奔跑，就像高举着玩具飞机那样。这大概是洪波的第一件小制作：转筒。

他遇事爱琢磨。什么时候你见他嘴唇紧闭，两只大眼睛骨碌骨碌转，就准是又琢磨开了。

还是光屁股的时候，每当他的父亲，一个“自学成才”的木匠干活的时候，他就常常蹲在一边有滋有味地看，常常竟能一蹲两个钟头。有时，父亲遇到难题，不免停下手来，眉头紧皱。这时，他往往站出来“出谋划策”，说不清楚还比比划划，惹得父亲和家人哈哈大笑。

后来，他不蹲在旁边看了，而是自己动手。他们做了转筒，还做了射水枪，甚至还做了风筝。至今，他回忆起当自制的风筝飞上天空时还有些兴奋。

洪波觉得矿区生活充满了乐趣，既丰富又愉快。对一切他都充满了新鲜感、好奇心，而这一切观察、思考、行动，都给他的心灵注入了智慧。

在学校里，他是科技活动小组的成员。他们常常出去采集标本，精心制作标本，有时直到深夜。指导老师刘老师常常陪着他们，辅导他们，讲发明家的故事，讲那些天才发明都是经过了怎样的长久试验和艰苦努力。刘老师还经常鼓励他们：“你们要有志气，从小锻炼自己，注意观察和思考，做个有心人。我敢说，你们就是科学家！”

在刘老师的指导下，他制作的工艺品《蝴蝶》、《蜻蜓》获华东地区中



小学昆虫考察竞赛三等奖。但是，童洪波并没有激动，也没有陶醉。《少年科技报》上登过，别的同学的创造还多着呢，巧着呢！金字塔还高着呢，这才刚刚开始攀登。他期望成功，期望更大的成功。他知道，要想成功，不观察、不思考、不付出努力和代价是办不到的。

一天中午，洪波照例准备饭前吃点蜂乳。因为从小瘦弱，爸爸妈妈总担心他身体不好，常为他买些蜂乳之类的补品。他取出一支瓶装蜂乳，用小砂轮片在瓶头上转着切割。一不小心，“啪”地一声瓶碎了，手指上立刻渗出个小血珠。洪波懊恼地把瓶扔在一边，手也没洗，就倒在床上生气：这不是第一次了，不是切割时破，就是掰的时候破，总是小心翼翼，可总是不保险。他出神地看着指尖那慢慢变大又慢慢凝固起来的血珠，脑子又转开了：有没有一个更简易安全的办法呢？直到吃饭还在想，午睡也在想，一个中午折腾得够呛。

下午，洪波放学回家，准备做作业，一眼看见桌子角上放着奶奶常用的木衣夹。不知为什么，木衣夹两个半圆合成的圆孔使他心中怦然一动。他转身取出蜂乳和砂轮片就比试起来。对，用圆孔可以夹着瓶颈，但砂轮片怎么固定呢？他比划着、思索着。嗯，有办法了！

后来，在刘老师的指导下，又对这件小发明进行改进，并正式取名叫“护士手中三用器”。

## “智慧在指尖”

恩格斯在赞美人手的完美时，提到人手以它的魔力赋予拉斐尔的绘画、托尔瓦尔德森的雕塑、帕格尼尼的音乐以生命。可以做出亿万种姿势和动作的手，是意识的伟大培育者和智慧的创造者。

现在，站在我们面前的是一个女初中生。她，矮矮的个头，胖胖的圆脸，扎着两条短辫，见到陌生人甚至还会脸红。可是你知道吗？这个看上去挺腼腆的少女，她的科技小发明，在1986年、1987年、1988年连续三年获得“全国青少年创造发明奖”和“亿利达青少年发明奖”。她设计制作的“迷踪棋”、“医用输液报警器”、“无空耗微动传感报警器”已获得国家专利，并有工厂开始投入批量生产。她有四十多项小发明正在设计，十几项小发明已制作成功。共青团上海市委先后授予她“少年爱迪生”和“未来建设者”的荣誉称号。她就是——裘苑。

别看裘苑性格文静，可她爱好广泛，从小就闲不住。她爱绘画、折纸、刺绣、种花、养蚕，到了小学四年级之后，她的兴趣比较集中地转移到科技小发明上来了。

我们来看看裘苑这些年来走过的足迹吧。

从喜欢画画、学着裁剪衣服到发明“新式组合裙服”。她从小学二年级就上少年宫的美术班学绘画了。裘苑有个很好的习惯——勤快。老师布置回家画两幅画，她会画上二三十幅，然后从中挑出她最满意的两幅交给老师。由于她勤快，锻炼的机会多，画画自然进步很快。不到一年，她的美术作品就得了奖，在报刊上刊登了出来。

也许是女孩子的天性吧，裘苑对各种服装很感兴趣。后来，裘苑参加了市青少年业余创造发明学校的学习。其中，裘苑对老师讲到的“多功能”、“组合式”的知识特别感兴趣。裘苑暗暗地想，裙子能不能也可以搞个“多功能”的呢？裘苑画画，想想，剪剪，裁裁，经过好一番动脑，终于用双手缝制出一套组合式裙服。

从喜欢下象棋到发明“迷踪棋”。裘苑手脚勤快，是个不肯闲的姑娘。课余时间，她总喜欢剪贴和翻阅自己的那本“信息本”，裘苑还有一本“火花本”，是专门用来随时记载她的创造发明灵感的。

裘苑从小就喜欢下棋，跳棋、军棋、象棋、围棋，她都会下。有一天，她去上海少年科技指导站活动，听老师说，现在学生的智力棋很少。当时，裘苑心头一亮，让我来给小伙伴设计一种新颖智力棋，试试看吧。她从“走迷宫”的游戏中受到启示，决定用迷宫图作棋盘，并在曲线中增加了迷宫路线的终点，下棋时，既可以用十进制，也可以用二进制。这种“迷踪棋”既可以两个对奕，也可以56四个人一起玩。开局，各人轮流走棋，目标是想方设法使自己的“0”棋到达对方的阵门内。如果“0”棋中途被对方“吃”掉的话，就输了。这是一种非常有趣的智力棋，同学们一玩就“迷”上了。

“迷踪棋”先后获得1986年上海市第三届青少年科学创造发明比赛一等奖，全国第三届青少年科学创造发明比赛三等奖和1987年的“亿利达青少年发明”三等奖。

从喜欢旅游到发明“旅游腰带”。裘苑还喜欢旅游。学校里组织春游、秋游、夏令营活动，她总是个活跃分子。星期天爸爸妈妈也经常带她去郊外、

公园里游玩。外出旅游，手上总要提着个包，这不但碍事，有时一疏忽还会弄丢呢。能不能设计一根旅游用的腰带呢？她的灵感来了，说干就干。

裘苑爱动脑筋，动手能力也很强。动手，也促进了她的创造性思维向纵深发展。

裘苑还从在医院里陪妈妈输液而发明了“医用输液报警器”；从报纸上的一条消息而发表了“无空耗微动传感报警器”。

现在，我们可以看到裘苑是个动手能力很强的少年。她的善观察，勤动手，促进了她的扩散性的创造思维的发展；同时，她的双手也使她的大脑变得更灵活。

古语说：“智慧在指尖”。孩子们应该爱动脑、勤动手，家长与老师也应鼓励他们用自己的双手去探索、发展、追求……

## 胡兆丽和她的排扰朗读器

1984年4月，发自祖国首都的电波播了一条惊人的消息：四川省遂宁县顺南街小学六年级学生、年仅11岁的胡兆丽获得第二届全国青少年发明创造比赛一等奖。

全国青少年发明创造比赛是一项全国性的竞赛活动，由全国青少年科技活动领导小组主办，每两年举行一次。这是一项强手如林，竞争激烈的比赛，来自960万平方公里，二十多个省市自治区的佼佼者都各显身手，拿出自己的奇思异想，欲夺得一等奖的殊荣，却未曾料想此次的一等奖奖杯竟被一个在全国地图上很难找到的小小县城的一个女孩捧走。

一时间，胡兆丽和她的排扰朗读器成了新闻热点。新华社、《人民日报》、中央人民广播电台、中央电视台、《中国青年报》、《光明日报》、《中国少年报》、《四川日报》、《少年科学画报》、《新民晚报》、《少年先锋报》、《红领巾》等全国20多家报刊电台播了胡兆丽获奖的消息，并配发了头戴自己发明的排扰朗读器的胡兆丽的照片。中央人民广播电台不但播发了消息，而且在“星星火炬”专栏对胡兆丽和她的排扰朗读器作了专题报道。

1984年暑假，胡兆丽作为一等奖获得者参加在云南昆明举行的全国青少年科技夏令营并参加了在昆明召开58的第二届青少年发明创造比赛授奖大会。

1988年，全国《科学创造发明比赛和学科讨论会得奖作品汇编》，收进了胡兆丽的简历及她发明的排扰朗读器。

1985年金秋，胡兆丽作为全国万名创造杯赛活动的特邀代表参加了在北京举行的全国夏令营。《少年科学画报》1984年第12期对排扰朗读器做了较为扼要又较为准确的说明。

“这个朗读器是模仿听诊器设计的，适宜在朗读课上使用。嘴向着塑料漏斗朗读，声音就通过连在塑料上的两根塑料管传到两只耳朵里，这样读者只听得到自己朗读的效果而可以不受外界声音的干扰。说到它的作用时说法不一。有的说它是学习外语的好助手，有的说它是考察自己朗读效果的好东西，有的说它是学习音乐的好工具。

那么，胡兆丽是个什么样的人呢？

命运并不是用鲜花来迎接胡兆丽的，而是给了她许多不幸。她从小喜欢体育，据她的老师讲，在学校运动会中她是班级的主要得分手，可命运偏偏把许多病痛给了她瘦弱的身子，使她经过好多年的顽强抗争之后，终于放弃了作一名运动员的奢望。

刚刚三四岁的胡兆丽，最容易得感冒。一感冒医生便开青莲霉素，一开就是三天，每天两次。那时爸爸妈妈忙，没法天天带小兆丽去医院，胡兆丽便一个人拿了药去医院找护士阿姨，让护士阿姨给自己打完针便一个人到当医生的五爸家里去，很神秘地看五爸给病人看病。看五爸怎样让病人伸出舌头“啊啊”发音，怎样闭了眼睛把手指轻轻地放在病人手上。最让胡兆丽感到稀奇的是五爸胸前的听诊器，那镀得亮亮的管子上面还连着那种弹性好的橡皮，还有那个亮亮的象小鼓一样的东西。

兆丽擅长朗读和唱歌。她朗读时不光是嗓子清亮，而且是真正的带感情的朗读。这种朗读在班上起了带头作用。不管哪一级的领导来听课，孩子们

的朗读都是声情并茂，让人听了大受感动。有一次，胡兆丽朗读课文《金色的鱼钩》，读到老班长吃鱼骨头那一节时，竟把来听课的人读哭了。

可谁也不知道胡兆丽也有苦恼，而且这种苦恼恰恰是朗读给她带来的。那时，胡兆丽最喜欢上的课是朗读课。每天早晨那 30 分钟早读课是她最快乐的时光。她可以放开嗓子，把自己对那些动人的文字的全部理解用自己清亮的噪音表达出来。可最让胡兆丽苦恼的也是早读课。全班五十多人，你读我读他也读，大家有不同的理解，不同的感受，大声的、小声的、快的、慢的、抑的、扬的，总是统一不到一个节拍上，结果往往是你也听不见我的，我也听不见你的，乱了一锅粥。

胡兆丽多想只听到自己的声音啊！她要检验自己读得如何，对每个词，每一段，每篇文章的把握是不是准确。可是教室里这么闹，可能吗？

可能吗？这个问题缠绕了胡兆丽好多年。她总在想，可能吗？能不能只听到自己的声音呢？能不能把别人的声音压到最小而把自己的声音放在最大呢？

经过好多年的思考，胡兆丽终于把思路集中到“仪器”上了。她根据听诊器发明了“排扰朗读器”。几经波折，这项小发明获得了全国第二届青少年发明创造比赛一等奖。

## 苹果为什么掉下来

小朋友，你们到过苹果园吗？当秋天到来，苹果红透的时候，有的苹果自己就从枝头落了下来。苹果为什么会掉下来呢？为什么不往旁边落去？为什么不往天上飞去呢？你们想过这个问题吗？其实呀，这个问题在很早的时候就由一个大科学家解决了：苹果之所以垂直下落，是由于万有引力的作用，这个“万有引力”适合于任何东西，比如我们从楼上扔下一个铅球，或者从高处向下扔一块石头，甚至我们的地球自转，太阳的公转，月亮绕着地球转，都是由于“万有引力”的作用，这就是著名的“万有引力定律”。发现这个定律的人，就是十七世纪英国伟大的科学家牛顿。

牛顿小的时候，家里非常穷，他还没出生，父亲就去世了，他的母亲无力抚养他，在他两岁的时候，就被送到了外婆家抚养。小牛顿非常聪明，不管什么事情，他都要问个为什么？外婆给他的零花钱，他既不买玩具，也不买糖果。他总是把钱积攒起来，攒呀攒呀，攒到一定的时候，他就去买一些锤子、斧子、锯子、尺子，用这些东西做一些稀奇的东西。

有一天，小牛顿在他自己的小房子里叮叮 地做呀，做呀，做出一个小水桶样的东西，他兴冲冲地跑到外婆跟前。

“哦，这是个什么呀，是小水桶吗？”外婆奇怪地问。

“不，外婆，它是钟啊，是指示时间的钟。”小牛顿认真地解释。

“怎么看时间呢？小家伙？”外婆忍住笑，她认为小牛顿不过是闹着玩罢了。

“外婆，你看：这儿是线条，这儿滴水，等桶里的水和这条线平齐的时候，就是中午啦。外婆，明天，我们就看这个水钟吧，到中午就开饭。”

外婆仔细一看，可不，水桶的壁上划着一条条线条，水正一滴一滴地往外滴呢。

“真不简单呀，我的小外孙。”外婆笑着走开了，她不相信这个小桶能当钟用。

第二天，外婆正忙着做针线活，忽然小牛顿跑来了。

“外婆，中午了，做午饭吧。”

外婆一看，可不，摆钟正指着十二点，该做午饭啦，外婆站起来，看见小牛顿的“水钟”里的水正好齐着昨天指的那条线，外婆高兴地笑了起来。

“水钟”做好后，小牛顿总觉得还应该做一个更好的钟来。

一天，他上学去，早晨的太阳照在身上，使牛顿的身影长长地映在西边。傍晚，他放学回家，忽然发现下午的太阳又把他的身影长长地映在东面。看到这种情景，小牛顿又思索开了。能不能利用太阳光的移动来做一个太阳钟呢？对，“太阳钟！”牛顿高兴地跳了起来。他飞快地跑回家里，钻进他的房间里叮叮 地做了起来。他敲呀，劈呀，做出一块木板，木板中间着一个钉子，钉子的四周画着一条一条放射状的线条。

“外婆，您看，我做的太阳钟。”

“什么太阳钟呀？我的小外孙。”外婆问。

“您看，我把木板放到太阳底下，钉子的影子停在那条线上，就可以看出时间是多少啦。”牛顿指着木板给外婆解释。

“这是谁教你的？”外婆奇怪地问。

“是我自己想的，外婆。”牛顿自豪地说。

小牛顿刚上小学的时候，由于他将事务过多地放在这些发明上，学习成绩不好；校长经常说起几个劣等生，就有牛顿一个，那些成绩好的人总是看不起他。

有一天，牛顿把自己做的小风车拿到学校去给同学们看，一下子吸引了好多小朋友，他们一边看，一边啧啧夸奖道：“真想不到，牛顿能做这么精巧的玩意儿。”正在同学们议论的时候，一个优等生跑过来了，他傲慢地一把抢过风车，只看了两眼，然后把嘴一撇，轻蔑地说：“你手倒蛮巧！当木匠可以，可是我问你，这风车为什么能转动？你能把这个道理讲一讲吗？”这可把牛顿给难住了，那个优等生转身对同学们说：“看啦，劣等生，风车做得再好，也是劣等生。”随手一丢，用脚把风车踩得粉碎。

这下子，把牛顿给气坏了，他握着小拳头，用全身力气朝那个不可一世的同学打去，把那个同学打翻在地。

这件事给牛顿很大刺激，他暗暗地下定决心，要把学习成绩搞上去。从此，牛顿上课认认真真听讲，做作业做得整整齐齐，只有完成了学习任务后，他才继续去做他的小手工。很快，小牛顿的学习成绩赶上来了，期末考试，他还得了全年第一呢。从此，那些成绩好的优等生再也不敢小瞧他啦，因为，他也是优等生了。

上中学的时候，牛顿所在的镇上安了一架风车，大大的风车轮子在风中不停地旋转，风带动磨粉机，镇上的人们都在这里磨麦子。小牛顿对风车非常感兴趣，他经常在风车旁边转悠，有时还趴在地上观察风车的结构，经过几天的观察，他掌握了风车的结构，就自己动手做了一架小风车，安在自己屋顶上。这个小风车不仅会转动，而且把麦子放进漏斗，还能磨出白白的面粉呢。

镇上的人们听说牛顿造出了小风车，都来参观，有时赶集的农民还抓几把麦子给牛顿，让他在他的小风车里磨成面粉。

牛顿对自然现象也很感兴趣，为弄明白一个自然现象，常常思考不止。

一天，狂风卷着沙石，暴雨如注，人们都躲进屋子。而牛顿却冲进风中，一会儿顺着大风奔跑，一会儿逆着风前进，浑身被雨淋得透湿。外婆看见后，心疼极了说：“孩子，快回来，会淋病的。”

“不，外婆，我在测风速呢。”牛顿在风中大声回答。

牛顿十四岁时，外婆去世，他不得不回到母亲身边。家里更加困难，使得他不得不辍学回家务农。但他从不放弃学习知识，去放羊时，他常常拿一本书坐在树下津津有味地读，羊经常啃了别人的庄稼，他还不知道。

当劳累了一天的牛顿回到家时，他经常望着天上思考：这些星星，为什么总挂在天上不掉下来呢？他回想起白天在苹果园劳动时，有颗熟透的苹果从树上垂直落了下来，为什么苹果总是垂直落下来，而不往旁边落，也不往天上飞去呢？这和星星不掉下来有什么关系吧？

他就这样想啊，想啊……常常忘了睡觉。

就这样，他的不倦的学习和思考，终于感动了他的母亲。母亲终于同意他继续学习，在他十八岁时，考入了英国剑桥大学三一学院，从此，他勤奋学习，刻苦钻研，发现了万有引力定律，解决了苹果垂直下落，星星、月亮互相转动而不相撞的原因，成了一个伟大的科学家。

牛顿的万有引力在科学史上具有非常重大的意义。十八世纪意大利科学家拉格朗日，把牛顿称为人类历史上最幸运的天才。他说：“因为宇宙只有

一个，而历史也只有一个人成为它的规律的解释者。”  
这位解释者就是我们以上介绍的牛顿。



## 普通功课也重要

小朋友，当你爸爸或妈妈出差，想你们的时候，他们就打来了电话，你拿起听筒，就清清楚楚地听到了爸爸或妈妈远在千里之外的声音，这就是我们知道的电话。在现代社会里，人们利用电话传递信息，问候亲人，远在千里之外的朋友对着话筒亲切聊天，现在还有程控电话、越洋电话、移动电话、大哥大等等，电话越来越先进，功效越来越高，在我们飞速发展的社会中，电话是一个不可缺少的既快又好的通信工具。

可是小朋友们，你们知道吗？电话历史并不太长，在十九世纪七十年代以前人类是没有电话的，直到十九世纪七十年代，苏格兰青年亚历山大·贝尔才发明了电话，在人类通讯史上揭开了新的一页。

一八四七年三月三日，亚历山大·贝尔出生在苏格兰一个语音世家，他祖父和父亲都是当时著名的语言学家，从小贝尔受到他们的熏陶，对语言的传播产生了浓厚的兴趣，但是他对其它功课却没有兴趣，功课老是跟不上，成绩一直不好，他太淘气、太贪玩，书包里常常装着麻雀、老鼠、青蛙之类的小动物，老师和爸爸妈妈责备他，他却不在乎。

一次，老师正在讲《圣经》，贝尔却躲在课桌下玩老鼠，突然，一只老鼠挣脱了贝尔的手，跑到课桌上，同学们发现一只老鼠在教室里钻来钻去，都你追我赶地捉起老鼠来了，教室里顿时乱成一团糟，老师气得直哆嗦，可小贝尔一点也不难为情，站在教室里手舞足蹈起来。

在这种情况下，贝尔爸爸很为他担心，于是贝尔被送到伦敦的祖父那儿，由这位语音学家亲自管教。祖父是一个慈祥但很倔强的老头儿，他心里很疼孙子，但对孙子的要求却非常严厉，每天给贝尔布置很多作业，功课不做完就不许出门，做错了拿起戒尺就打。开始贝尔很害怕他，但渐渐地贝尔喜欢起祖父来了。

原来祖父知识非常渊博，简直就像一部百科全书，当贝尔做完课后，祖父就像是智慧老人，缓缓地给贝尔讲许多关于物理、化学、电子的知识，许多贝尔想知道的东西，祖父都轻而易举地给回答了。贝尔从此十分依赖祖父，认真听取祖父的教诲，在一年中把其它功课都赶上来了，并认识到学好普通功课的重要性，从小学、中学到大学，贝尔的各门功课都一直名列前茅，成绩优秀。

一年后，贝尔从伦敦回到故乡，在很好地完成学业的同时，表现了搞发明创造的热情。

在贝尔的家乡附近，有一个老式水磨厂，水磨很笨重，春夏季雨水大的时候，水磨被水推动，人们便来这里磨面。到秋冬天旱时，水磨就不能磨面，看磨场的独身老人就只能饿肚子，贝尔很同情老人，就约了一群小伙伴来帮忙，开始，大家觉得很有意思，但过了几天，大家都不干了，只剩下贝尔一人，贝尔力气太小，磨场老人年纪太大，就再也推不动水磨了。

“想个什么办法帮帮磨场老人呢？”贝尔望着磨场老人苍老的面容，想帮帮他。

“对了，如果水磨轻巧一些，轻轻一推就能转动，不就行了吗？”想好了主意，贝尔就对磨场老人说：“老爷爷，我想办法把水磨改得轻巧些，好吗？”

“好是好啊，可是你成吗？”老爷爷摇摇头，他不相信小贝尔能把大人

都做不好的事情搞好。

“我试一试吧。”

从此，贝尔每天放学一回家，就钻进父亲的书房里翻阅图书资料，他不停地画呀，写呀，经过几个月的努力，贝尔终于设计出一幅改良水磨的草图，爸爸把贝尔画的图纸给几个工匠，工匠们啧啧称赞，他们不相信一个小孩子能设计这么好的水磨改进图纸。工匠们按照贝尔的设计图纸改造，改好老式水磨以后，贝尔轻轻一推，水磨就飞快地转动起来。

“老爷爷，您来，您来看看。”贝尔高兴地把磨场老人拉来，磨场老人用手一推，水磨就转动起来。

“贝尔，小贝尔。”老爷爷流出了眼泪，他紧紧拥抱着贝尔说道：“谢谢，谢谢你。”磨场老人不停地喃喃地说道。

从此，水磨只要很小的外力就转起来了，即使是天旱少水时，水磨也照样能转动磨面，磨场老人再也不愁天旱水少没人来磨面了，而且村里的人磨面也很方便了。消息一传开，邻村的人都来仿造，一时间，小贝尔成了伙伴心目中的英雄。

贝尔发明了方便水磨以后，一些对科学有兴趣的小伙伴都喜欢跟他一起玩。在大家推举下，贝尔组织了一个“少年科技学会。”贝尔任“会长”。“少年技术学会”还订了会章，要求每个会员负责一门自己感兴趣的学科，每周讲演一次，讲各人研究的成果。学会还常常做些科学实验，像观察甲虫、解剖青蛙等，贝尔父亲书房上的小阁楼，就成了他们的“讲演厅”。

一天，有个会员发现一头死了的小猪，心想大家平常研究的，不外乎是青蛙、甲虫一些东西，这次用猪来做解剖实验，一定会更有趣。于是他他把死猪拖到阁楼上。贝尔见到小猪，如获至宝，当着全体会员又开始讲演起来，他把猪的生理特点讲完以后，就动手解剖起来。谁知这头猪已死了好几天了，内脏都腐烂了，顿时臭气熏天，会员们一个个都捂着鼻子跑了，贝尔却面不改色，一个人坚持把猪解剖完。

“少年科技学会”使热爱科学的贝尔得到了很好的锻炼，可以说，它是贝尔登上科学殿堂的第一级阶梯。

十六岁那年，贝尔以优异的成绩考上了爱丁堡大学，他选择了语音学作为自己的学习专业，他系统地分析了人们的语音，人的发音机构和声波振动的原理，这些都为贝尔发明电话打下了坚实的基础。

1876年6月2日，这是一个值得纪念的日子。这天，连续奋战了几天几夜的贝尔和助手沃森特对实验装置作了最后一次认真的检查。在确信一切都正常后，贝尔将实验室里的门窗全部关严，准备开始通话。沃森特在隔着几个房间的另一头，把受话器紧紧地贴在耳边，屏声静气地听着。起初受话器的声音十分微弱，后来突然清晰地传来贝尔的声音：“沃森特先生，快来呀，我需要你！”原来贝尔在操作机器的时候，不小心把硫酸油溅到腿上，由于疼痛，他情不自禁地对着话筒呼喊救助。这是人类通过电话传送的第一句话。沃森特听到以后，惊喜万分，急忙呼叫贝尔的名字：“贝尔，贝尔，我听见了，听见了。”于是电话终于通话成功了。

就这样，贝尔凭着对发明创造和科学实验不懈的热情，经过无数次奋斗，终于发明了电话，为人类通讯事业做出了伟大的、不可磨灭的贡献。

## 我终于制出金属钾喽

小朋友们，你们知道吗？我们现在穿的许多化纤材料，比如的确凉啊、涤纶啊、人造丝啊，这些鲜艳夺目的衣料都是人工合成的有机物；还有，各种美不胜收的塑料制品，比如，美丽的塑料伞，轻便的塑料盘、碗、五颜六色的包装盒，以及农业生产上温室育苗间的塑料薄膜，都是人工合成的有机物……这些东西解决了自然界天然用品的缺乏，为人类作出了巨大的贡献。但是，这种人工合成的有机物在十九世纪二十年代以前是没有的，人们认为，有机物是生命过程的产物，它只有在细胞中受到一种奇妙的“生命力”的作用才产生，而且这种“生命力”是一种权威的理论，当时有很多著名的科学家都承认并维护这种理论。但是在一八二八年，一位德国的年轻的化学家，第一次用人工的方法，而不是从生物体内取得化学药品为原料，制造出了当时只有哺乳动物才能在尿中排泄出来的尿素，第一次用人工方法合成了有机物，用事实批判了唯心的“生命力”论，从而解放了人们的思想，为人工方法合成有机物开辟了道路。也就是说，我们现代社会里人们能普通使用人工合成的尿素、塑料化纤，都是得益于这位伟大的科学家。这位伟大科学家就是十九世纪著名德国化学家弗里德里希·韦勒，我们下面要讲的，就是这位科学家儿时的故事。

一八二八年，弗里德里希·韦勒出生在德国莱茵河畔的法兰克福市，他的父亲是一位医生，由于职业原因，老韦勒平常很少发火，但是这一天却怒气冲冲向家里走去。原来，他在路上遇到了小韦勒的数学老师，老师告了小韦勒一状，说他近来学习不用功。

“我要揪着这个懒孩子的耳朵，好好教训教训他！”父亲边走边气愤地想。

进了家门后，父亲走进二楼儿子的房间，看见小韦勒正蹲在地上头也不抬地鼓捣着什么。

“你在干什么？”父亲问。

“我在整理矿物标本，爸爸。”小韦勒胆怯地回答。

“你的数学作业做了吗？”父亲气冲冲地问道。

“还没有做，因为明天没有数学课。”

“明天没有数学课就不做作业，那你一天到晚都在干什么？你这个懒孩子。”

一听父亲说他懒，小韦勒就噘起了嘴唇，委屈地嘟囔说：“我懒？除了课本，我还读了许多别的书呢！”父亲一听，火气更大了，提高嗓门吼道：“尽干些没用的事！把你另外的书拿来。”

小韦勒看着父亲气得发白的脸，不敢违拗父亲的话，很不情愿地拿出一本已被翻破的名叫《化学试验》的书递给父亲。

父亲瞟了一眼后说：“看来迷住你心窍的东西就是它。那好，这本书我暂时收起来，到了暑假如果你各门功课都考到优等，我就还给你。”

对小韦勒来说，再也没有比这更严厉的惩罚了。因为，自从在父亲书房里无意发现这本书后，就迷上了它。一有空就收集各种矿石，然后照书上说的，去做化学实验。他的房间成了实验室，他在知识的海洋中遨游，沉浸在做实验的快乐中，实验使他忘掉了一切，可是现在，他最珍贵的《化学实验》书被父亲没收了，这该怎么办呢？

小韦勒眼泪汪汪地坐在椅子上，噘起了嘴巴。不，不管怎样，我也绝不丢掉我最喜欢的化学。突然间，他跳了起来，飞也似的从房间里跑了出去，一口气跑到父亲的好朋友布赫医生的家门口。

布赫医生听了小韦勒的叙述，就把小韦勒领到他的书房，只见书房里沿墙摆着高达天花板的书架，走廊上也堆满了书柜，小韦勒仰起头，一边看，一边赞叹：“这么多的书啊！”

“喜欢吗？”布赫医生问。

“喜欢，太喜欢了。叔叔，你有化学方面的书吗？”

“有的，这里就有。”布赫医生指着一个书架。“你喜欢哪本，你就挑吧！”

这天，小韦勒从借来的书中，读到英国化学家戴维的文章，文章中谈到金属钾的制造，小韦勒下定决心要自己制造出这种金属来。

戴维介绍的方法是电解法制钾，这首先必须有电池，小韦勒在布赫医生帮助下，找到铜板和锌板，很快，小韦勒的电池就做好了。

一次，小韦勒在接电线的时候，他的双手偶然碰到了两个电极，陡地一麻一震，手指被电流击打开了。再试一试，又得到同样的结果。“电流对我有这种作用，对别人会不会有呢？”他想。

小韦勒下楼找到妹妹，对她说：“妹妹，你来，帮哥哥做个有趣的试验，好吗？”

“哥哥，你要答应我不弄出难闻的气味来我才去。”因为韦勒经常在楼上弄出一些难闻的化学气体，所以妹妹不大乐意上去。

“不，不会的，哥哥保证。”

几分钟后，从韦勒的屋里传来吓人的惊叫，妹妹遭到电的打击，吓得哭喊起来。而韦勒哈哈大笑起来。拍着妹妹的肩膀兴奋地说：“原来电击对你也有作用啊。”

妹妹从极度的恐慌中清醒过来，跑下楼去，向爸爸告状了：“爸爸，哥哥他害我。”

等父亲弄明白原因后，他气极了。

“弗里德里希，你给我滚下来。”父亲吼道。

小韦勒跑到楼下，赶紧向爸爸解释：“爸爸，我试过好几次，的确没有危险，不信，你试试。”

父亲想看看小韦勒究竟在搞些什么名堂，就跟小韦勒上了楼。小韦勒把两根导线递给父亲，父亲捏住线头。小韦勒接通电源，由于父亲是捏住而不是按住，电流的刺激使父亲的手指痉挛，使得父亲的手不是被弹开，反而将线头抓得更紧了。

“哎哟！”父亲大声叫唤起来，小韦勒慌忙切掉电源。父亲气极了，从椅子上跳下来，一把抓起小韦勒的电池箱，从窗户扔了出去。

“你简直太不象话，简直没头脑！”

小韦勒呆呆地望着窗户外边的一堆破烂，眼里充满了泪水，父亲的话一个字也没听进去。可是，制钾的念头依旧没有被打消。他再一次翻阅书籍，发现了一种比较简单的方法，他找来了石墨坩锅和风箱，在妈妈出门的时候，他在厨房进行实验。小韦勒将几块固体氢氧化钾研碎，掺进木炭粉和匀，然后装进坩锅，再在混合物上厚厚盖了一层木炭粉。“妹妹，快来帮忙。”小韦勒对妹妹喊到。

“这次你还要害我吗？”妹妹不乐意地噘起嘴巴，她还记得那次电击事件。

“不会，这次绝不出问题，你来帮哥哥拉风箱。”妹妹用力拉着风箱，炉火熊熊燃烧起来，里面的混合物熔化了。待坩锅冷却后，把里面的东西弄碎，小韦勒发现了几小粒金属，这就是钾。

“我终于制出金属钾喽！”小韦勒高兴地把妹妹举了起来。

就这样，韦勒凭着这种对化学的迷恋和热爱，这种对科学执着的追求，这种失败了也决不气馁的毅力，终于在化学领域取得了巨大成就，为人类作出了伟大贡献。

## 要科学，不要永动机

小朋友们，你们上初中开设物理课后，就会接触到一个能量单位——焦耳。实际上，焦耳是一个人名，他是十九世纪初期英国伟大的物理学家，全名叫詹姆斯·普雷斯科特·焦耳。因为焦耳于一八四一年发现了电流通过导体在一秒钟所产生的热量与电流的平方及导体电阻的乘积成正比的定律，这一定律被命名为焦耳定律。人们为了纪念这位伟大的科学家，就用他的名字命名能量单位和热量单位。

一八一八年，焦耳出生在英国曼彻斯特附近索福特的一个啤酒厂厂主家里，由于从小身体孱弱，焦耳在十五岁以前，一直在家自学，可以说没有受过正规的学校教育。到十岁以后，身体强壮一些，他便参加酿酒厂的劳动，同时跟随父亲学习酿酒知识。

当时，在欧洲，席卷着一股“永动机”热。许多人钻进永动机的迷宫，他们绞尽脑汁，幻想制造一种不需要供给能量就能够永远做功的机器，尽管他们一再碰壁，但仍然迷恋着永动机。

焦耳也觉得“永动机”太有趣了，结合平时酿酒厂的工作，他看到工人们繁重的劳动，他深深感到能源问题太重要了，所以他听说一些人在寻找发明“永动机”后，立即加入到“永动机”迷的行列，热衷于追求“永动机”。

“这能行吗？詹姆斯？”父亲惊疑地说。

“可能的，爸爸。”小焦耳充满信心地回答：“听说大陆上已有人设计出来了，还拿出来公开展览呢。”

“是吗，那么孩子，你就试试吧！”父亲鼓励他说。

从此，为了发明永动机，焦耳几乎消磨了他全部的业余时间，他常通宵达旦地冥思苦想，设计图纸，制作加工零件，经过几个月的顽强奋战，终于焦耳制造出一种崭新的机器模型。

“爸爸，我已把永动机模型造好了。”一天，焦耳神秘兮兮地凑到父亲耳边，喜滋滋地说。

“好啊！”父亲也高兴地说：“那就快试试吧。”

小焦耳把永动机模型摆好，聚精会神地试了起来，然而，试了半天，发现这架永动机中看不中用，人力使他动作起来后，只动了几下，就不动了，任小焦耳怎么努力也不行。真是南辕北辙，焦耳本想造个永动机，现在却造出个“不动机”。

“从设计上看，找不出什么毛病，这机器不知怎么搞的，它就是不会自动做功。”焦耳面对这只只动了几下的“永动机”焦急地说。

“莫急，孩子。”父亲劝慰说：“再找找原因。”

接着，焦耳又搞出几个改进过的设计，但都以失败而告终，看似十分漂亮的机器，实际上是一堆废物。

当时，有许多人醉心于永动机，明明走进了迷宫，还以为迈进了科学的殿堂，碰了壁也不肯回头，就是不能迷途知返，从永动机失败上另辟蹊径，最终一无所获。

焦耳当时只有十二岁，而且一接触科学就误入迷途，但焦耳是一个聪明人。他从多次的失败中总结经验，吸取教训，迷途知返，毅然转向脚踏实地的科学研究，探索隐藏在失败背后的科学真谛。

焦耳十五岁以后，在英国著名物理学家和化学家约翰·道尔顿门下学习

化学、物理和数学，他经过几年努力，勤奋实践，终于从“永动机”的反面教训中，找到热功当量值，并且认识到，能量只能从一种形式转化为另一种形式，而绝不能无中生有，由于有摩擦损耗，能量不能永远不被消耗。

焦耳的发现，在寻找永动机的迷宫入口处，插上了一块“此路不通”的路牌，为了让后人少走弯路，焦耳在成了著名的物理学家之后，还语重心长地告诉那些迷恋“永动机”的人说：

“要科学，不要永动机。”

