

职业院校学生科技创新教育规划丛书

快乐的发明家

——青少年科技发明作品与研究案例

主 编 张秋勤



苏州大学出版社
Soochow University Press

职业院校学生科技创新教育规划丛书

快乐的发明家

——青少年科技发明作品与研究案例

丛书主编 黄海鸥
主 编 张秋勤
副 主 编 马永祥 移 凯
编 者 姚 政 沈 鹏
戴 苇 贺 平

苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

快乐的发明家：青少年科技发明作品与研究案例 /
张秋勤主编. —苏州：苏州大学出版社，2013. 8
(职业院校学生科技创新教育规划丛书 / 黄海鸥主
编)

ISBN 978-7-5672-0578-9

I. 快… II. ①张… III. ①科学技术—创造发明—
职业教育—教学参考资料 IV. ①N19

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 183393 号

快乐的发明家——青少年科技发明作品与研究案例

张秋勤 主编

责任编辑 管兆宁

苏州大学出版社出版发行

(地址：苏州市十梓街1号 邮编：215006)

苏州工业园区美柯乐制版印务有限责任公司印装

(地址：苏州工业园区东兴路7-1 邮编：215021)

开本 787 mm×1 092 mm 1/16 印张 16.25 插页 2 字数 352 千

2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

ISBN 978-7-5672-0578-9 定价：32.00 元

苏州大学版图书若有印装错误，本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话：0512-65225020

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>



序

“少年智则国智，少年强则国强”，青少年是祖国的未来和希望。

对职业院校学生进行科技创新教育，培养青年学生对科学技术的兴趣和爱好，增强其创新精神和实践能力，引导他们树立科学思想、科学态度，逐步形成科学的世界观和方法论，可为顺利实现“中国梦”，为中华民族的伟大复兴，为国家的发展，提供强有力的人才支撑。

时代呼唤创新，创新比任何时代都显得重要，而科技创新尤其显示出强大的生命力。小到一个人，大到一个民族，创新精神是要靠激发的，创新能力是要靠培养的；而激发创新精神，培养创新能力，从根本上来讲，要从青少年抓起。因此，大力开展科技创新教育，培养青少年的创新精神和实践能力，在新世纪的今天，在素质教育乃至整个教育体系中，都有着举足轻重的作用。开展青少年科技创新活动的目的正是促使青少年深入了解科学、技术与社会的相互关系，激发他们对科学的兴趣，培养他们对社会的责任感。通过参与内容丰富、形式多样的科技创新活动，广大青少年能够初步领会和掌握科学的方法论，提高观察、思维和实践能力，从而促进科学素质的全面提升。

《国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》对开展适合青少年学生特点的科技创新活动，有专门的要求。江苏省每年都组织各种科技创新大赛，并组队参加全国各类创新大赛，成绩斐然，硕果累累。各部门各学校能够积极通过组织开展内容丰富、形式多样的青少年科技创新活动，把青少年科技创新与课程改革紧密地结合起来，深受广大学生喜爱。

近几年来，江苏各类职业院校在开展科技创新活动方面，有着自己独特的做法。如泰州机电高等职业技术学校专门增加硬件投入，建立科技创新工作室，开设系统科技教育课程，组建科技发明两级社团，转化创新成果，走产学研发展之路，并建立了创新活动的激励机制，在全国、省市各



类科技发明大赛中取得了丰硕的成果,获得金奖20多个,银奖40多个。学校将自己的成果与思考做了切实的总结,希望能对各学校的科技创新工作有很好的借鉴意义。

爱因斯坦说过:好奇心和想象力比知识更重要。因为知识是有限的,而好奇心和想象力则是无限的,它概括着世界上的一切,推动着进步,是知识进化的源泉。严格地说,好奇心和想象力是科学研究中的实在因素。加强科技教育,培养科学精神,激发学生的创造潜能和创造激情,是青少年世界观、人生观教育的重要内容。我们的教育,强调创新精神,鼓励学生进行科技创新,就是要使科学技术成为我国跨世纪发展的强大推动力量,让发明创造成为推动社会进步的强大动力。因此,激发青少年发明创造的兴趣,培养青少年发明创造的意识,开发青少年发明创造的潜能,是进行素质教育的重要任务。

创新是一颗种子,只要给予阳光、气温、水分,相信我们就一定能够收获民族振兴的奇葩。是为序。

江苏联合职业技术学院院长 **马能和**

2013年6月



让创新的梦想开花

每个人的心里都有属于自己的梦想,但大多数人只是将它深深地埋在心底,连破土的机会都不愿意给,这样,梦想怎么会开出绚丽芬芳的花儿呢?人生又怎能璀璨?

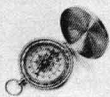
创新源自梦想,梦想在我心中。也许不是每个人都能成为发明家,但是人人都可以是创新者。从张衡制造地动仪到王选发明汉字激光照排技术,从瓦特发明蒸汽机到乔布斯的苹果产品,王怡颖、姚录岐、胡伟武、王志东、曹参、郭春泰、李东生、霍金斯、布兰森、约瑟夫·熊彼特、汤姆·莫那汉、索罗蒙·普拉斯、盛田昭夫、乔治·路易斯、马赛尔·毕奇……这一长串的名字也许你并不熟悉,但你一直生活在他们的创意之中。

如果你愿意,你也可以成为他们。遗憾的是,只有极少数人能坚定地跟随梦想的脚步去设计自己的人生,大多数人走着走着就消失了创新的激情。

因此,我们编写了这套丛书,让你成为“快乐的发明家”,全心全意“引你成为发明家”。丛书具有很强的系统性、实用性、实践性和指导性,凝聚了编委会全体成员的辛勤和汗水,展示了学校丰硕的创新教育成果,饱含着所有关心我校创新工作的各级领导和专家的关心和厚爱。丛书选取了在校学生的许多经典案例和研究体会,介绍了职业院校学生的发明创新成果和发明创新过程,案例从生活到工作琳琅满目,个中体现了发明的源起、发明过程中的挫折、发明的技法。丛书还教给大家如何申请专利,如何保护自己的合法权益,了解各级各类发明比赛,让越来越多的学生喜欢上创新,更热爱发明。

丛书中的案例和教学方法,处处展示了学校的育人理念。学校以培养复合型人才为目标,打造教师团队,以优质科技创新课程为支撑,成立创新社团,将专业知识的学习与创造发明相结合,强调学科交叉与融合,重视学生的创新能力与素质培养,才能取得如此丰硕的成果。

丛书中很多案例的作者已经毕业,他们一批批走出校门,有的成为各类学校的科技辅导员,有的成为企业的技术骨干,有的成立了自己的科技



咨询公司,还有的进了大学继续深造。蓦然回首,他们无不对学校的创新教育充满感激。是的,再美丽的种子,也离不开肥沃的土壤。

头脑不是一个被塞满的容器,而是等待点燃的火把。《快乐的发明家》和《引你成为发明家》这两本书会让你知道你可以成为什么样的人。

要做一个有想象力的人。“不沾手的粉笔”、“红外线感应纱门”、“盲人语音手表”、“声控麦克风”、“节能水壶”,这些作品无一不需要奇妙的想象力。还是那个粉笔,还是那个纱门,还是那个麦克风,一旦被插上想象的羽翼,就会变得更便捷、更灵性。

要做一个敢于动手的人。很多创意的点子,到真正成为作品,需要工序繁多的制作,一次次调试,一次次失败。“列车厕所智能控制装置”、“万向焊接台”、“全自动更换收缩垃圾桶”等作品见证了我们同学的汗水和泪水。

要做一个善于思考的人。“全方位全天候轮式导盲手杖”、“脚踏升降调速陶艺(蛋糕)加工转盘”、“太阳能全自动环保休闲座椅”等研究范例,发明者从发明动机、国内外情况了解、研究目的与设计思想、研究过程和方法,向你展示了一个个发明作品从何而来,如何去做,教你学会思考。

要做一个会保护自己的人。如何防止自己的创意被剽窃,保护自己的智慧结晶,书中介绍了专利的相关知识,以及很多专利申请案例,由浅入深,让你逐步掌握运用法律保护自己的方法。

要做一个梦想家。凭自己的直觉和好奇心,做一个逐梦者,你会发现人生璀璨无比。乔布斯说过:不要浪费时间去过他人的生活,不要被教条束缚,不要被嘈杂的观点掩盖了你自己内心的声音,最重要的是,要有勇气去听从直觉和内心的指引。

要做一个发明家。为你的家人、朋友、师长发明更方便的用品、通讯工具或交通工具,让他们活得更轻松、更快乐,你会发现,你的人生会变得更意义。

冰心说过:“成功的花,人们只惊羡她现时的明艳。然而当初它的芽儿,浸透了奋斗的泪泉,洒遍了牺牲的血雨。”也许,你的创新之梦只是刚刚冒出的嫩芽,但只要努力,让智慧之火尽情摇曳,你的人生之路上一定能开出最绚丽芬芳的花朵。

在此,向那些为青少年的激情和梦想搭建平台、循循善诱的引路人周景山、黄海鸥、张家生、任祖平、李莹、胡莹莹、陈智生等老师致以衷心的感谢!

编者

2013年6月

contents

第一部分 案例集锦

校园妙想

- 可升式课桌 / 4
- 定位墨水瓶 / 5
- 夜用笔 / 6
- 可抽式隔板整理书桌 / 7
- 安全课桌 / 8
- 新型粉笔盒 / 9
- 消音桌椅 / 10
- 方便直线笔 / 11
- 带修正液的笔 / 12
- 带吸尘的黑板擦 / 13
- 多功能体育计数器 / 14
- 磁力黑板擦 / 15
- 多功能无尘黑板擦 / 16
- 模拟数字化直尺 / 17
- 不沾手的粉笔 / 18
- 铅笔套 / 19
- 自动取粉笔机 / 20
- 自动伸缩黑板 / 21
- 带 LED 灯的雨伞 / 22
- 车辆钥匙忘拔提醒装置 / 23
- 键盘夜光套体 / 24
- 新型台灯 / 25
- 多孔小型便捷式充电器 / 26
- 驱蚊虫台灯 / 27
- 扫帚拖把一体机 / 28
- 语音声控记事闹钟 / 29

- 含笔盒的温水袋 / 30
- 厕所自动冲水器 / 31
- 多功能网球拍 / 32

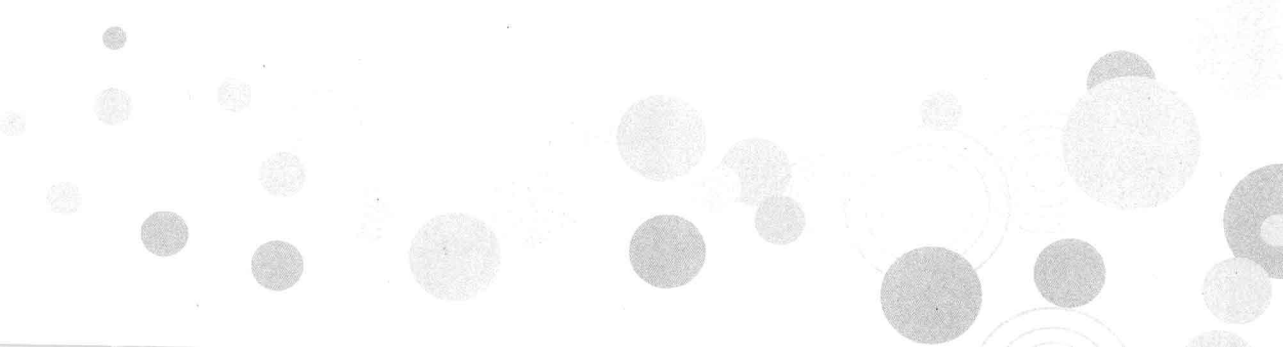
环保节能

- 淋浴自动化节水装置 / 34
- 全自动太阳能窗户 / 35
- 太阳能环保手电筒 / 36
- 一种太阳能充电器 / 37
- 一种直发器 / 38
- 全自动太阳能温度控制椅 / 39
- 光能万能充 / 40
- 太阳能电动车 / 41
- 电动机备用能源 / 42
- 太阳能手机 / 43
- 空调整能装置 / 44
- 节水莲蓬头 / 45
- 自动太阳能盲人休息椅 / 46
- 太阳能盲用探路眼镜 / 47
- 新型节能水壶 / 48
- 太阳能全自动环保休闲座椅 / 49
- 太阳能窗帘 / 51

奇思家居

- 清洁吹干玻璃刷 / 54
- 一种带语音功能的“点菜机” / 55
- 自动放佐料装置 / 56
- 自动烘干拖把 / 57
- 刀具除味器 / 58

目 录





- 多功能洗浴瓶 / 59
- 全自动封闭式灭菌毛巾柜 / 60
- 自选唇膏盒 / 61
- 双重功能洗衣机 / 62
- 快速晾干杯 / 63
- 多功能冰箱 / 64
- 方便取筷机 / 65
- 多功能可移动的油烟机 / 66
- 自动去异味柜 / 67
- 温控水龙头 / 68
- “吹哨”水壶 / 69
- 组合式微波炉 / 70
- 带烟灰槽的垃圾桶 / 71
- 刀具除味箱 / 72
- 烘干杀菌牙刷盒 / 73
- 可提醒式厕所储物柜 / 74
- 冰箱除冰霜机 / 75
- 自动晾物机 / 76
- 防雨晾衣架 / 77
- 多挂式衣架 / 78
- 快速高效打蛋机 / 79
- 自动切肉机 / 80
- 全自动更换收缩垃圾桶 / 81
- 磁铁型衣架 / 82
- 全自动红外线感应垃圾桶 / 83
- 便利生活**
- WC 用纸管理装置 / 86
- 折叠式鞋柜 / 88
- 全方位全天候轮式导盲手杖 / 89
- 多种饮料一体机 / 91
- 一种可翻折的电脑稿件托架 / 92
- 防猫爪套 / 93
- 多功能路灯 / 94
- 报数储蓄罐 / 95
- 可翻转窗户 / 96
- 自动调节空调 / 97
- 多功能雨伞 / 98
- 报纸、书刊自动售卖机 / 99
- 摄像机眼镜 / 100
- 新型手机充电器 / 101
- 方便挂衣装置 / 102
- 感应式台灯加热器 / 103
- 新型盲人语音手表 / 104
- 防冻疮的鼠标垫 / 105
- 带轮子的花盆 / 106
- 防丢失钱包 / 107
- 全自动鱼缸 / 108
- 自动感应的伸缩式鞋柜 / 109
- 可升降充气的板凳 / 110
- 可折叠塑料瓶 / 111
- 智能花盆 / 112
- 防盗晾衣两用式防盗窗 / 113
- 红外线感应纱门 / 114
- 全息投影红绿灯 / 115
- 电动车加热把手 / 116
- 双重提醒门铃 / 117
- 蚊香分离器 / 118
- 多功能保护视力灯 / 119
- 升降式儿童椅 / 120
- 声控麦克风 / 121
- 数据线收编器 / 122
- 鱼塘测氧警报仪 / 123



摩托后座自动辅助脚踏 / 124
自动叠衣柜 / 125
台式一体机 / 126
自动换水鱼缸 / 127
自锁式衣架 / 128
多媒体健身教练 / 129
电式打火机 / 130
隔音耳套 / 131
省电无线鼠标 / 132
自动浇水器 / 133
夜发光眼镜 / 134
自动灭虫灯罩 / 135
便捷的 PVC 管 / 136
自动灭蚊带电纱网门 / 137
可录音式储放“假指”古筝 / 138

安全防护

交通路口记录装置 / 140
汽车测距自动刹车装置 / 142
防煤气泄漏报警装置 / 143
全自动安全电闸 / 144
倒车安全保护装置 / 145
安全锁 / 146
安全切割机 / 147
电动车延时报警感应器 / 148
查看“暗线”漏电装置 / 149
电刨自动保护装置 / 150
汽车超载测量控制装置 / 151
吸灰尘的清洁车 / 152
声控汽车警报器 / 153
煤气阀门开关报警装置 / 154
打麦机的控制装置 / 155

新型红绿灯 / 156
安全型插座 / 157
自动断电的节能插座 / 158
防湿手触电的插座 / 159

生产实践

墙体万向定位测距画线仪 / 162
脚踏升降调速陶艺或蛋糕转盘 / 163
距离感应式洒水车 / 165
激光定位折弯机 / 166
电动快速补胎器 / 167
冲压床自动保护装置 / 169
二轮车单撑架位置检测装置 / 171
方便式台虎钳 / 173
列车厕所智能控制装置 / 174
万向焊接台 / 176
多功能园林修剪机 / 178
可翻转的公园座椅 / 179
感应式坐垫 / 180
酒精感测阻驶仪 / 181
快速救援挖掘手套 / 182
多功能农具包 / 183
拆元器件的电烙镊子 / 184
“坐式”割草机 / 185
多功能花木探测仪 / 186
防汽车爆胎轮子速偏装置 / 187
全自动花圃修剪器 / 188
升降修剪机 / 189
一种花草修理器 / 190
多功能手摇式电棒 / 191
自动感应滚轴轮 / 192
马路碎冰铲冰一体机 / 193



遥控播种装置 / 194
 磁力捕鼠器 / 195
 收割机防浪费装置 / 196

新型螺丝刀 / 197
 倒车装置 / 198

第二部分 研究范例

脚踏升降调速陶艺(蛋糕)加工转盘的研究

- 一、研究动机与资料分析 / 201
- 二、研究目的与设计思想 / 206
- 三、研究过程及方法 / 206
- 四、研究结果 / 211
- 五、本装置的概述与特点 / 211
- 六、发明创新点 / 212

门电路真值表教学演示器

- 一、课题的提出 / 213
- 二、研究目的与设计思路 / 213
- 三、设计过程 / 213
- 四、演示器选型及系统设计 / 214
- 五、实验 / 215
- 六、本项目的主要贡献及展望 / 217

全方位、全天候轮式导盲手杖

- 一、前言 / 218
- 二、方案论证及选择 / 219
- 三、实验模型的选取、设计与制作 / 220
- 四、项目性能实验 / 225
- 五、结论及展望 / 228
- 六、致谢 / 228

全自动太阳能环保休闲座椅

- 一、课题的发现与调查 / 229
- 二、方案设计 / 229



三、方案实现 / 229

四、实验 / 231

五、特点概括及前景展望 / 235

六、致谢 / 235

全自动消毒灭菌储米箱的设计与实现

一、前言 / 236

二、研究机理与技术选择 / 236

三、大米常用的消毒方法 / 238

四、自动消毒储米箱的设计 / 238

五、产品试验与设计验证 / 241

六、总结与展望 / 244

七、致谢 / 245

第一部分 案例集锦

也许很多人并不知道,欧洲每年都举行一次“飞利浦欧洲青少年发明竞赛活动”,日本已举办过学生发明创造展 59 届,美国“全美西屋人才选拔赛”已举办过 40 届,当年摘取西屋人才奖的青少年有 10 多名已获得了诺贝尔奖。

美国电话发明家贝尔小时候就喜欢发明创造,15 岁就改制了村里的水磨。爱迪生从小就喜欢做化学实验,在火车上当报童时也不间断发明,并因实验中的偶然事故而多次受罚。他们从小形成的创造性思维,在他们后来的科学技术研究中起了相当大的作用。

青少年的创造力对一个国家、一个民族有着不可估量的贡献。让我们开动脑筋,拓宽视野,留心观察,勤于思考,从身边的一一点一滴开始吧!

本部分选编了近 200 个发明案例,其中不乏一些精品,有创意,易实现,有相当的实用价值;但有些作品还停留在理论层面,或造价高,或实现复杂,或无实用价值。但不管怎样,同学们的创新意识和创作热情还是值得肯定和鼓励的,现在的一点智慧火花,或许将来能燃起一场革新的大火。

校园妙想

校园妙想

菁菁校园是滋生奇思妙想的乐土，一支笔、一只粉笔盒、一块黑板，都可以发生奇妙的变化，你想到没有？





可升式课桌

姓名：缪艳阳 班级：12 级机电大专（2）班 指导老师：殷辉

背景技术

目前,在学校中普遍使用的课桌,其结构是桌面和桌腿制作在一起,在使用中普遍存在的不足是课桌的高度与抽屉的大小是固定不变的。不管使用者是高个还是矮个,均不能按身体的高度需要来调整课桌的高度,也不能按教科书的多少来调节抽屉的大小;这样对使用者是很不方便的,尤其是对青少年的生长不利,长期使用会养成不良的学习习惯,影响视力及身体健康。

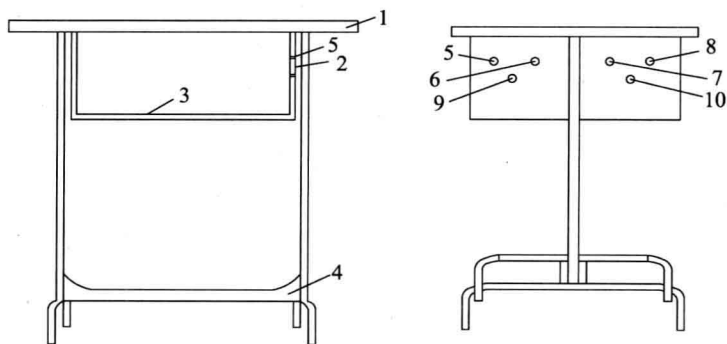
发明内容

本作品是采用以下技术措施来实现的:一种可升式课桌,它由桌面及下挡板分别与活动侧挡板上下相连接,活动侧挡板与整体坐架相连,内部由两块一上一下的小挡板通过螺母与螺杆的配合与其连接,从而实现课桌面及下挡板的升降。

本作品改变了学生们由于长期使用老式课桌而养成的不良习惯,可促进学生的身体发育,并改善学生的学习环境。

附图说明

1. 桌面 2. 活动侧挡板 3. 下挡板 4. 整体坐架 5~10. 调节螺母



评语: 本作品想法新颖,实现简单,能帮助学生解决调整阅读高度、存放书本等问题。作品打破了传统课桌的固定形状结构,拆卸方便,调节快速,为学生解决了因课桌高度不便调节而造成不良习惯这一问题。



定位墨水瓶

姓名：游园 班级：05 级机电（3）班

合作者：陈浩 班级：12 级模具 指导老师：周勇俊

背景技术

通常我们使用蘸水笔在普通墨水瓶中蘸水，往往因为瓶内墨水太多而弄脏笔杆，使用十分不便。因此，为了让墨水不弄脏笔杆，应把瓶内墨水的液面限定在适合蘸水笔使用的高度。

发明内容

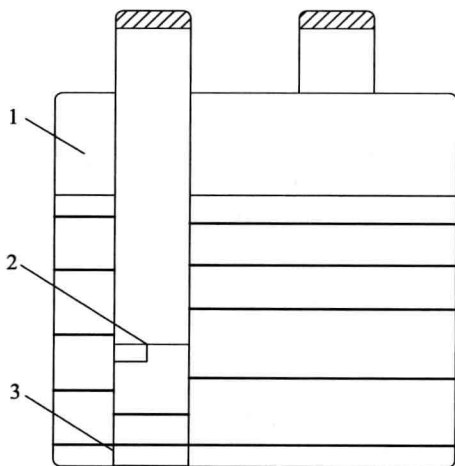
本作品包括灌笔口、定位器、进水孔、墨水瓶。在墨水瓶上插入一个塑料小筒，进水孔紧靠塑料小筒底部，距进水孔上方 1 厘米处为进气定位孔。

本作品使用时，把这样的小筒插入墨水瓶后进入小筒内，液面会自动定位在进气孔的上沿，这样就可以使用了。

本作品的有益效果：结构简单，使用方便。

附图说明

1. 灌笔口 2. 墨水定位器 3. 进水孔



评语：本作品为了不让笔杆粘到墨水而设计了定位器，大大减少了墨水的浪费；但该作品设计了两个瓶口，又大大地浪费了做瓶子的材料，在解决一个问题的同时，又增加了一个新的问题，相比较而言，此作品有些“捡了芝麻，丢了西瓜”的味道。