

青少年科技创新活动丛书

小学生发明创新竞赛指南 ——异想天开

主编 魏智勇 汪恩长

编著 石 英



内蒙古教育出版社

青少年科技创新活动丛书
小学生发明创新竞赛指南——异想天开

出版·发行/内蒙古教育出版社

经销/内蒙古新华书店

印刷/内蒙古邮电印刷厂

开本/890×1240 毫米 1/32 印张/4.375

版本/2005年3月第1版 2005年3月第1次印刷

印数/1—4 075 册

社址/呼和浩特市新城区西护城河巷30号

电话/(0471)6961597 邮编/010010

版权声明/版权所有,侵权必究

书号/ISBN 7—5311—5968—6/G·5470

定价/6.50 元

前 言

科学技术水平是人类文明进化的标尺。自从人类文明破晓而出,科学技术的发展极大地增加了人类社会的财富和力量,尤其是近100年间的人类科技发明,不仅给我们的生活带来了翻天覆地的变化,同时也深刻地改变了人类周围世界的面貌。

面对日新月异的现代社会,大力实施“科教兴国”战略,努力培养广大青少年的创新意识,造就一代符合未来挑战要求的高素质人才,已经成为实现中华民族伟大复兴的时代要求。“青年强则国强”,青少年正处于思维活跃、充满创造激情的好时光,是创新的最好年华,一个民族的生机与活力就蕴藏在青少年的身上。

惊讶和好奇是发明创造的原动力,而青少年则对自然界的奥秘充满着强烈的探求欲望。开展青少年科技创新大赛的根本宗旨是培养青少年的创新精神和实践能力,提高青少年的科学素质。参加科技创新大赛,可以启发我们正确认识科学与人类生存的关系,培养热爱科学的美好情感,让我们在力所能及的活动中学习科学研究的基本工作方法,掌握一定的科学方法,提高我们运用科学方法分析问题、解决问题的能力。

青少年朋友们,我们已经进入一个新的世纪:21世纪是知识经济占主流的世纪,是人与自然协调发展的世纪,是全球合作与竞争的世纪。当代科技正像一台开足了马力的战车一样勇往直前。这是一个创造的时代,也是一个充满机遇的时代!让我们积极投身于科技创新的行列中去,争取早日成为一名勇于开拓、不断进取的科技新人!

目 录

第一章 发明创新并不难——创造发明小故事	1
第一节 创造并不神秘,人人都有创造的潜力	1
第二节 发明与生活	11
第三节 发明的历程	15
第四节 发明家素描	18
第二章 为你插上创造的翅膀——创造能力的培养与训练	35
第一节 创造能力的培养与训练的技巧	35
第二节 意志与情感的培养与训练	36
第三节 创新精神的培养与训练	36
第四节 创造思维的培养与训练	40
第五节 克服影响创新的心理障碍	64
第三章 给你开启创造的钥匙——合理选题	71
第一节 选题必读	71
第二节 发明课题从哪儿来	74
第三节 选择发明课题的几个方法	75
第四节 选题小窍门	82
第四章 帮你打开创造的大门——发明技法	85
第一节 创造原理	85
第二节 小发明创造技法之组合法	86
第三节 小发明创造技法之设问法	90
第四节 小发明创造技法之类比法	96
第五节 小发明创造技法之联想法	99
第六节 小发明创造技法之增减法	105
第七节 小发明创造技法之属性列举法	107
第五章 助你攀登创造的高峰——制作、准备、去参赛	110
第一节 发明创造竞赛程序	110
第二节 竞赛作品的准备与制作	111
第三节 科技竞赛简介	112
第四节 参赛准备	124
第五节 怎么保护好你的发明创造成果	130

第一章 发明创新并不难

——创造发明小故事

我们回顾人类文明的历程,可以发现人类刚刚来到这个世界上的时候几乎一无所有,可是今天人类却在地球上建立了辉煌的文明,成为地球上当之无愧的主人。追溯其原因,就是一项又一项发明和创造推动了人类文明的建立与发展。

第一节 创造并不神秘,人人都有创造的潜力

提到发明,一些同学可能觉得它很神秘,好像高不可攀,以为创造、发明是学者、专家或者科学家的专利。其实这种观念并不对,专家学者虽然满腹经纶,学识丰富,但终生无所创造的也不在少数,知识并不等同于发明创造。我们每个人都具有创造潜力,只要你留心观察、用心思考,有个小小的灵感,再一步步地去设计、去尝试,都可能成为发明家。

扇子的发明就是一个很好的例子。很久以前的一个下雨天,有个外边玩耍的孩子为了挡雨,就顶了一张荷叶。可是,凹面向上的荷叶积了不少雨水,渐渐顶不住了。孩子灵机一动,把荷叶翻过来扣在头上,一顶凸面朝上的伞形帽出现了。人们发现,伞形的东西有挡雨的作用,于是伞便应运而生。早期的伞是用树叶或草编织成的,后来出现了用油纸和竹片做的伞,用丝绸做的伞。2000年前,又出现了有完整骨架、能开能合的伞。



一、发明并不难,发明就在你身边

一个再普通不过的苹果无意中被从中间横剖开而呈现出一个美

丽的五角星,这无意的改变竟带来出乎意料的惊喜。这就是创新,创新并不难,有时只需要变换一个小角度,你就可能成为发现新大陆的哥伦布。喝过玻璃瓶装可口可乐的人也许都注意到,它的瓶形和其他饮料瓶都不同,瓶颈并不高,瓶身的腰部向里收缩。这种形状有点像穿裙子的青年女子。其实,当初设计瓶子的人——美国制瓶工人鲁托,就是从他女友穿裙子的身影得到的灵感。

这种瓶子有三大优点:1. 握上瓶颈不会滑落,容易抓牢。2. 从外观看起来,里面的饮料似乎比实际分量多。3. 形状特殊、美观,容易辨认。可口可乐公司老板看上了瓶子的这些特点,用600万美元巨款买了下来,作为盛装可口可乐的专用瓶。鲁托设计瓶子时把艺术性与实用性结合起来,体现出了一种可贵的创造智慧。



世界上几乎没有尽善尽美的事物,因此任何事物都有改善、创新的余地,这给小发明创造留下了广阔的活动空间。例如我们接触的劳动工具很多,各种劳动工具在使用过程中,多多少少总有不得心应手之处;人们日常生活中使用的各种器具五花八门,有些日用品功能单一或使用不便……,等等。这些不足,正是小发明创造大显身手的天地。

故事1:青岛育才中学的学生季方一次到奶奶家,发现抽水马桶坏了。于是,他就和爸爸一起把抽水马桶拆开,想把它修好。拆开一看,因为长时间的压力,浮球式进水阀杠杆的转轴断了,而且转轴座也裂开了。在安装新水阀的时候,季方边摆弄,边问爸爸,弄明白了原来这种水阀的工作原理是利用浮球的浮力通过杠杆把浮力放大,推动橡胶堵头强行顶住自来水的压力关闭阀门。因为长时间受到几十公斤的作用力,杠杆和转轴座很容易变形甚至断裂,造成漏水现象。

不久,他在人民网上看到了这样的一组数据:一只漏水的马桶一个月要流失3吨~25吨自来水,而仅仅在北京统计的结果就有20万只抽水马桶在漏水,推算下来全国应该有不少于1千万只抽水马桶漏水,那一年浪费的自来水就是一个惊人的天文数字了?我们国家可是一个水资源十分匮乏的“贫水”国啊!这一组令人触目惊心的数

据深深刺激了季方,一个念头在他的脑中萌发了:能不能设计一种比现在这种浮球杠杆式水阀更好的水阀?

他翻阅了大量的书籍,如饥似渴地从书本中汲取营养。凭借着勤奋努力,刻苦钻研,一个崭新的滑动式进水阀的完整方案形成了。这种水阀主要由进水管和浮筒两大部分组成,水箱缺水时,水经过进水管,从阀杆和进水管的间隙进入水箱,随着水位的升高,浮筒就带动阀杆向上升,当阀杆底部的堵头接触到进水管顶端的橡胶阀座时就切断了水路,自来水的压力不断地顶住堵头,变成了关闭阀门的动力,当马桶冲水后,水位下降,浮筒带动阀杆向下降落,水路又开通了,开始了新一轮的进水过程,如此循环往复。它结构简单,从根本上解决了杠杆式水阀的诸如结构复杂、杠杆座应力集中、易坏难维修等缺点,并且可以简单的调整用水量,达到节水的目标。



水阀设计、试制完成后,季方共进行了一百多次实验,实验说明这种水阀的设计思路是可行的。季方还为自己的新作品申请了国家专利,在2004年4月第二届全国中小学生信息技术创新与实践发明创新决赛上,季方的这项发明荣获大赛一金奖。

二、什么是发明创造

发明创造是指“所有新颖的、独特的、具有一定社会意义和价值的技术成果和科学发现。”这些新事物和新的方法是前所未有的,或者是对原有的事物或方法的改进。它可以是一种简单的配件,一台结构复杂的机器,也可以是一种新材料,或是一种新的制作方法、工艺原理。

发明通常可以分成两类,一类是开创性发明,像蒸汽机、晶体管、集成电路、人工合成胰岛素的方法以及古代的四大发明等,这些都是开创性的发明。另一类是改进性发



明,其特点体现在改进和完善上,就是已有的物品原型存在着使用不方便、不顺手,或缺少其他功能的缺点,经过我们的一番改进,把原有物品存在的问题解决了,这种改进缺点、增加功能的新物品就是改进性发明,又被称为“原型启发”式发明。

如果说开创性发明的科技含量较高,需要的知识储备也多,精力消耗大,所用的时间长,在校的中小學生不能完成,而改进性的小发明则人人都能完成。著名教育家陶行知有句名言:“处处是创造之地,天天是创造之时,人人是创造之人”说的就是发明应该是每个人都能做到的事。由于青少年很少受思维定势约束,在嬉戏玩耍的游戏中,常常蕴藏着创造的火花。

故事 2: 15 世纪,在荷兰米德尔堡市有一位名叫普尔斯哈依眼镜师傅。有一天,普尔斯哈依的几个孩子又拿出好几块镜片,玩耍了起来,这时,一个孩子别出心裁地问:“我把两块镜片重叠起来,眼前的东西又会如何呢?”于是,他们很快把几片镜片重叠起来进行观察。果然,镜子下的东西迅速变了模样。他们又推开窗户,拿着镜片进行远视。这一瞧非同小可,但见远方的树木、河流、教堂、别墅等自然景物和建筑群一下子就在自己的眼皮底下。他们又立即伸手去摸,却空空一片,这时,孩子们似乎明白自己发现了什么,禁不住高兴地叫喊起来。

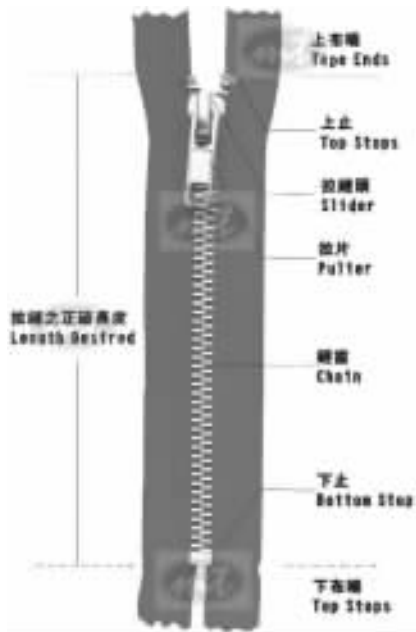


普尔斯哈依听到喊声,立刻敏感地放下手中的工作,疾步奔上楼来,取过镜片注视着前方。“啊”他突然惊叫起来,身子似乎也站立不住了。“孩子们,你们真了不起,要知道,这一发现的意义太大了,我感谢你们。”随后,普尔斯哈依仔细地研究着镜片的重叠效果。终于

发明了世界上第一架望远镜。

小发明创造主要是人们在日常学习、生活、工作、劳动当中,对那些感到用起来不称心、不顺手、不方便的东西和方法,用自己学过的科学原理和技术手段,设计制作出目前还没有过的更称心、更顺手、使用起来更方便的新东西或新的方法,从而给人们的生活和工作带来了方便。

拉链是 1891 年由美国芝加哥机械师贾德森最先发明的。贾德森为了解除每天系鞋带的麻烦,就发明一种可以代替鞋带的拉链。这种拉链是由一排钩子和一排扣眼构成,用一个铁制的滑片由下往上拉,便可使钩子与扣眼一个个地依次扣紧。贾德森把样品送到 1893 年的哥伦比亚博览会上展出,得到好评,因此取得了专利。如今,拉链的品种不断增多,其应用不只限于日用品,而且已进入科研、医疗、军事等领域,被某些人誉为 20 世纪科技界的 10 大发明之一。



在校的中小學生由于知识的储备、信息的占有及各方面能力的原因,大多数同学的创新作品都是改进性的发明,但改进性发明是开创性发明的基础,开创性发明是高层次的发明,二者并不存在本质上的区别,就像世界著名画家达·芬奇画画从画鸡蛋开始,只要我們具有创新意识,从基础做起,掌握科学的发明创新技法,坚持不懈,都会获得成功。

三、发明三部曲

学会发明创造,就要勤于思索,善于观察,专于学习,勇于实践。发明创造一般有以下几个步骤:

1. 提出问题

敢于质疑问难、善于发现问题是创新的火花。陶行知先生曾说过：“发明千万万，起点是一问。”新奇、疑惑、矛盾的情境能够引发人的思维冲突，激发思维动机，确立积极的探究心态，并努力将已有的知识，通过组合、改变、分析，加工出新的知识。

要使自己养成善于观察、善于提出问题的习惯。如果对平时司空见惯了的东西，不以为然，熟视无睹，那么，绝对不会从自己身边的事物中发现那些不满意、不方便、不习惯、不顺手的地方，这样也就找不到发明创造的选题了。为了养成发现问题的好习惯，我们就“用陌生的眼光看待每一样东西，多问几个为什么”的方法训练自己。培养自己大胆质疑，善于发现问题，敢于标新立异，敢于想象猜测的创造品格。

2. 学习和观察

要认真学好功课，还要积极参加各种活动，使自己见多识广。凡经过几次提建议搞发明的同学，都有这样的体会：如果在头脑里储存的有用东西越多，那么在提建议搞发明时，选择有用东西的机会越多，成功的希望也就越大。否则，会出现“书到用时方恨少”的现象。

要充分利用各种资源，增强创新能力。能力只有在实践中才能得到锻炼和培养。学校要全面开放有利于学生成长的设施，如图书馆、阅览室、科技馆、实验室等，使学生的创造发明活动有资料、有器材、有设施；有条件的学校还可开设创新活动课，让自己独立地、创造性地开展工作，发挥自己的才能。

要开展丰富多彩的精神生活，扩大视野，陶冶情操，在有知识性、科学性、趣味性的活动中去自主学习，在活动中独立地发展，去观察课内教学所不曾看出的道理，去领悟课内教学所未涉及的奥秘，去触摸课堂教学无法获取的东西。

3. 动手实践

实验和观察是获得真知的重要手段。我们都知道，没有动手实践能力，是不可能把自己头脑中的设想变成现实的。因此，我们应重视一些基本工具和基本技能的操作和训练。

四、科学偏爱有准备的头脑

科学发明和发现的历史,不乏突发灵感的神来之笔。美国化学家吉德伊尔研究高质量橡胶很多年,有一个关键部位始终没有突破,但他最后的成功,竟然是借助于梦中人的建议——在橡胶中加入硫磺,从而使他解决了橡胶老化问题;门捷列夫对在梦中“发现”了元素周期表的情形,给友人的信中说:“我在梦中看到了元素整齐地排列着的表,惊醒了我马上拿笔把它记了下来,后来这个表我只订正了一个地方。”

英国细菌学家弗莱明曾长期研究病原菌,有一次他外出,几天后回到实验室,发现其中一个细菌培养器被另一种生物体——一些漂浮的青霉菌污染了,他正欲把它摔掉,偶然发现在这个青霉菌周围的病原菌全部消失了。他便抓住这个细微现象不放,深入探究,终于发现了青霉素,为抗生素的应用开了先河。

最富于戏剧性色彩的是德国化学家弗里德利希·舍恩拜因发明炸药。他曾反复进行酸类试验,但他的妻子不许他把有强烈刺激性的化学制剂带到厨房去。一天舍恩拜因乘妻子外出之机,偷偷跑到厨房搞试验。也许是因为心慌意乱,他把一种混合剂弄洒了。为了消除痕迹,不被妻子发现,他抓住妻子的围裙就擦,然后又把它搭在炉子上烘烤,谁知围裙竟不翼而飞。舍恩拜因即刻意识到棉织品中的天然纤维素可以和硝酸起化合反应,随后发现了硝化纤维素。这就是后来在战场上广为使用的炸药。

其实,这些灵感的背后可能堆积着数不清的汗水和无数殚精竭虑的昼夜。我国著名的农业学家、“杂交水稻之父”袁隆平,在向青年学者传授自己的“成才经”时说:“和艺术家一样,科学家也需要灵感。但灵感从来只惠顾那些有心者。不要指望躺在床上就能获得灵感,也不要指望去苦思冥想几天就能获得灵感。”这时台下有位青年学者递上了一张纸条。袁教授一边笑一边念:“请问袁教授,您是怎样培育灵感的?”念完了,他郑重地说:“我培养灵感只有4个字,那就是知识+汗水。”

成功者往往不是人群中最聪明的,但却都是热忱而顽强的人。对于成功者而言,并不需要很高的智商,问题也不在于天资。成功者

即使在别人说他不具备条件的时候,也绝不放弃希望和努力,即使有点灰心,也不后退。他们认为,除了坚持,别无选择,别无退路。也因此,能够利用周围环境可得到任何一个机会,把握生活中的每一分钟,凡事尽最大的努力,就能在人群中脱颖而出。

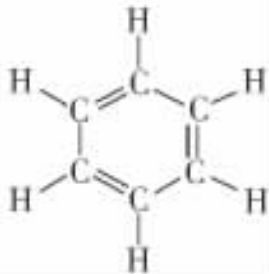
印度数学家拉玛努扬从小爱好数学,对数学有着特殊的记忆力和理解力,喜欢丢开书本独立思考问题。一次,有位朋友对他说:“人们都称赞你有数学天才!”拉玛努扬淡淡一笑,说道:“天才!?你看看我的手肘吧。”说着他挽起袖子,露出又黑又厚的皮肤。原来,他因经济困难,舍不得买纸,日夜在石板上算来算去,并用手肘直接涂抹石板上的字迹,日久天长竟磨出厚厚一层老茧。

成功者具有在夹缝中求生的小树苗一样的特质;不管伸展再怎么艰难,他们都具有让自己学会穿破坚硬路面、茁壮成长的本领。靠着勤奋工作与永不放弃的生活哲学、生命态度,他们理所当然地、一步步地走向了成功。

故事 3:19 世纪中叶,化学家们从煤焦油中提取出一种具有芳香气味的液体,叫做苯。人们当时已经知道,一个苯分子是由 6 个碳原子和 6 个氢原子组成的。可是,这些原子是怎样组合起来的,却还是一个谜。这个谜吸引了很多化学家,其中包括德国的凯库勒。

1865 年,凯库勒开始研究苯的分子结构。他忘记了一切,没日没夜地干,经常每天只睡三、四个小时。他的实验室和家里的地板上、墙壁上、笔记本上,到处都画满了各式各样的分子结构图。可是,没有一个答案使他满意。

一天,凯库勒连续奋战了很长时间,感到非常疲乏,就坐了一辆马车回家。马车在微微地摇晃着,凯库勒不知不觉地睡着了。他做了一个梦,几个月以来昼思夜想的各种分子结构式都出现在眼前,跳着令人眼花缭乱的舞蹈。忽然,有一个分子结构式变成了一条蛇,这条蛇先是游动、飞舞,后来又首尾相接,变成了一个环……马车夫的一声呼唤,把凯库勒从睡梦中惊醒,原来已经到家了。



凯库勒一进家门,拿出纸和笔就画了起来。这天晚上,他就在梦的启发下画出了苯的环式分子结构图。原来,在一个苯分子里,6个碳原子处在中间,四周是6个氢原子。

马车上的一个梦,就这样帮助人们解决了一个重大的科学难题。这个发现对于有机化学的发展起了重要作用。后人为了纪念凯库勒的贡献,把苯的分子结构式也叫做“凯库勒式”。

俗话说:“日有所思,夜有所梦”。凯库勒的梦中灵感离不开长期的研究和思考,没有平时的钻研和积累,灵感绝不会凭空出现。上帝偏爱有准备的头脑,机遇青睐勤奋的人。一分耕耘一分收获,只有辛勤的付出,才有丰厚的回报。

故事4:近代化学的创始人之一英国化学家玻意耳喜欢养花种草,在实验室周围的空地上种了很多月季花、牵牛花、乌萝花等花卉。

一天早上,他走进实验室时,见紫罗兰开得可爱,就顺手采了几支带进实验室,倒上一点水,把它们插在烧瓶里。玻意耳在实验的时候不小心把几滴盐酸溅到了花上。盐酸具有很强的腐蚀性,玻意耳怕花被盐酸烧坏,连忙用水冲洗。

过了一会,他猛然看到,花改变了颜色。刚才还是紫色的紫罗兰,现在却变成了红色。玻意耳感到很奇怪,心想,稀释过了的盐酸也会对紫罗兰起变色作用。那么,别的酸会对紫罗兰起变色作用吗?于是,玻意耳用硫酸、硝酸、醋酸等一一与紫罗兰反应,发现它们都使紫色的花朵改变成红色。

玻意耳想,这种变色作用虽然很好玩,但是,有什么用处没有呢?他想到试瓶里的化学物质,常常是无色透明的,不知道是酸性还是碱性。化学实验室的工作人员不能用手、用舌去鉴别。有了紫罗兰花,不就可以用来鉴定一种溶液是否酸性的?不过,用紫罗兰花太费事,它要过一会儿才改变颜色,如果更敏感些就好了。他想到,用酒精把紫罗兰花中对酸性产生作用的物质萃取出来,再经过浓缩、纯化,使用起来就方便多了。玻意耳采集了一些紫罗兰花,切碎后放在酒精里,让里面的变色物质溶解出来。用这种花朵浸出液滴在酸性溶液中,马上就会改变颜色。

酸性指示剂找到了,玻意耳没有满足。他又进一步想,有没有能

够鉴别碱性溶液的指示物质呢？他开始在自己的花园里寻找各种有色物质，地衣啊，树皮啊，把它们放在酒精里，让它们内部的色素都溶解出来，然后分别地试验它们对碱性物质的反应。终于，他发现石蕊地衣的提取液能使碱性物质很快变成蓝色。用它滴入酸中，也可以使酸性溶液改变颜色。这是一种既能鉴别酸性，又能鉴别碱性的双性指示剂。这样，一种鉴别溶液酸碱性的指示剂就找到了。

从这一经历可以看出，重视偶然的发现，并把它与现实需求结合起来，持之以恒地进行下去，你就会有所收获。

1819年，丹麦物理学家奥斯特把一根铜线接到伏打电池上给学生做电流实验。工作台上无意放着一个指南针，奥斯特突然发现，当他把握着铜线的手靠近指南针时，指南针就往一边偏转。他及时抓住这一现象不放，进行系统研究。结果发现，当铜线和指南针平行并在一个平面的时候，指南针偏转的角度最大。他又拆下铜线的两端并掉头接到电池的两极上，让电流改变方向，结果指南针跟着向相反的方向旋转。这个偶然的发现，揭示了电现象和磁现象之间的内在联系，不仅导致了发电机的问世和电能的大规模的利用，而且奠定了电磁场理论基础，成为今天宏观物理学和微观物理学的重要工具。

故事5：潜艇是现代海军中必不可少的重要装备。它在茫茫的大海里神出鬼没，常常打得敌人措手不及。现代化的潜艇威力巨大，行动灵活。可它刚问世的时候却是笨重而又迟钝的傻家伙。美国人莱克1893年设计制造的潜艇是一个模样古怪的大铁柜子，依靠压载重物沉入海底，用轮子驱动前进。可是，海底哪会像大马路那样平坦呢？所以这个潜艇跌跌撞撞，摇摇晃晃，不是被礁石卡住动不了，就是干脆翻了个底朝天。莱克为了改进潜艇的稳定性和灵活性绞尽了脑汁，可还是收效不大。

一天，为了松弛一下紧张的神经，莱克和几个朋友一块儿到海边野餐。他们有说有笑，吃得很开心，把烦恼暂时抛到了一边。最后，几个人做游戏，把喝完的酒瓶统统扔到水底。在欢笑声中，海面渐渐恢复了平静。这时，大家却看到有一个酒瓶伸着脖子随着波浪起伏，摇摇晃晃始终不沉下去。原来这是一个朋友开了个小玩笑：他把一只剩有半瓶酒的酒瓶盖紧了盖子，扔进海里。

望着那漂流的酒瓶,莱克的眼睛忽然一亮,酒瓶、潜艇,要是潜艇能像这个酒瓶这样,用水作为压载重物不是更好吗?控制水量的多少是很容易的,这样,就能比较轻松地控制潜艇下潜的深度,再用螺旋桨取代轮子驱动,那潜艇的稳定性和灵活性的问题不就解决了吗?

莱克从酒瓶得到了启示,设计成功了利用压水舱控制沉浮的潜艇。一个小玩笑引出一项大发明,由于莱克对自己的工作全神贯注、日思夜想,才会从不经意碰到的现象中产生灵感。偶然中包含着必然,我们也可以从这件事情上得到启示。

第二节 发明与生活

翻开科学技术发展史,最值得我们引以为荣的,莫过于指南针、造纸术、活字印刷术和火药四大发明了,它们对人类的文明进步做出了难以估量的贡献。试想要是没有这些发明,今天的人类社会将是什么样子?

一、需要是创造发明的原动力

只要有需要,就会产生创造发明,而只要产生人们需要的创造发明,就会给人类造福,推动人类社会的进步。

故事 6:300 多年以前,法国青年医生帕平因故被迫逃往国外。他沿着阿尔卑斯山艰难跋涉,一路风餐露宿。

有一天,帕平走得饿了,就找了一些干树枝,架起篝火,煮起土豆来。但水滚开了几次,土豆依然煮不熟,他无可奈何地把没熟的土豆硬吃了下去。这件事给他留下难忘的印象。

几年后,帕平回想起往事,他开始思索:水的沸点与大气压有什么关系?随后,他又设想:如果用人工的办法让气压加大,水的沸点就不会像在地上只是摄氏 100 度,而是更高些,煮东西所花的时间或许会更少。

可是,怎样才能提高气压?帕平自己动手做了一个密闭容器,把土豆放入锅内,点火加热。随着不断地加热,容器内的水蒸气不断增



加,容器内的气压越来越大,水的沸点也越来越高。10多分钟之后,土豆就煮烂了。这就是世界上第一只压力锅——当时叫做“帕平锅”。

我们从生活常做的事和常用的物着眼,瞄准小目标,留心发生在身边的小问题,选择问题单一、原理简单的小发明创造课题进行研究。小发明推动小进步,大发明推动大进步。瓦特发明蒸汽机、法拉第发明发电机、爱迪生发明电灯、贝尔发明电话等,都极大地推动了人类社会的进步,创造发明成为了“人类社会进步的阶梯”。

二、发明的关键是创新

发明创造,一定是崭新的东西。创造,一定是独特的,总有自己的特色,改头换面算不上创造,模仿得最好,也不过是旧的翻版,是他人的东西;创造,一定是有意义的,有价值的,对谁都没有用的发明,不是真正意义上的发明。

故事7:法庭上正在进行一场关于电话发明权的官司,贝尔和莱斯展开了激烈的争论。

莱斯:“在贝尔之前,我已经研究成功了一种利用电流进行传声的装置,能把声音传到1000米以外,所以电话的发明权应当归属于我。”

贝尔:“莱斯的传声装置,只能将声音单向传播,双方不能互相交谈。而且话声短促多变,含混不清。”

莱斯承认这一点,但他认为贝尔的实验利用了他的装置。

贝尔也承认这一点:“我在莱斯的装置上,把间歇电流改变成连续直流电,使声音由短促含混变为清晰可听。然后将一颗螺丝钉往里拧了半圈,仅仅0.5毫米,话声就能相互传递了,电话机也就宣告诞生。”

莱斯一听,顿时瞠目结舌。法庭上的所有人都震惊万分。单向传声不能称之为电话,法庭判莱斯败诉。

贝尔为了感谢莱斯的装置,表示愿意与他共享专利。莱斯对此说道:“感谢贝尔的美意,但我不配享受这一半专利。我是个离成功



只差毫米的失败者！这个惨痛的教训，我将终身记取。”

当然，发明创造不论它的成果大小，首先要了解它的特点，在进行发明创造时才有可能少走弯路，才有可能获得成功。小发明具有三个特点：

首先，小发明是首创前所未有的事物和方法，这是最主要的特点，而不是重复制造原来已有的东西；

其次，小发明的特点是“小”，小发明的课题往往是同学们在日常学习、生活和劳动中能够经常接触到的事物，而不是去搞那些高深、尖端、难以办到的科研项目；

第三，小发明要具有实用性，搞小发明的目的是为了能够应用，而不是为了陈列和摆样子。

三、什么样的发明有价值

发明创造不论它的成果大小，都是有实用价值的新生事物。衡量发明创造的水平，主要看它的新颖性、先进性和实用性。

新颖性指的是前所未有，或不同于旧的事物；先进性指的是与同类事物相比，在某一方面或某些方面，甚至全面进步的事物；实用性指的是能够被人们理解、接受，并且能制造、使用或应用的事物。

1940年，美国科学家马丁·卡门与同事塞缪尔·鲁滨分离得到长半衰期放射性同位素碳—14。而这种相对原子质量为14个碳原子是不稳定的，会发生衰变。每经过5700年数量减少一半。

一般人看来，这是对于人类没有关系的一个发现，可是发明家们从不放过在自然科学基础研究中发现的新现象、新的事实。马上就联想到，用它可以帮助考古学家研究断代。今天的碳14断代技术就是这么产生的，利用它可以精确的测量出史前时期，就是没有文字记载的时期，那些事件发生的准确历史年代，从而使得公元前3000年到5000年以前的那些重要的人类活动有了时间坐标，使得历史写得更真实。

故事 8:1872年的一天，在美国加利福尼亚州一个酒店里，斯坦福与科恩发生了激烈的争执：马奔跑时蹄子是否都着地？斯坦福认为奔跑的马在跃起的瞬间四蹄是腾空的；科恩却认为，马奔跑时始终有一蹄着地。争执的结果谁也说服不了谁，于是就采取了美国人惯