

小学生必读书库

我的发明

齐红 苏明义

丁 13 / 24

知识出版社

目 录

前言	(1)
生活中的发明及典型实例	(1)
创造性思维训练	(28)
小发明课题的来源	(47)
选择小发明课题的方法	(58)
希望点列举法	(58)
缺点列举法	(68)
检核表法	(78)
挖掘潜力法	(84)
搞小发明的思考方法	(90)
联想法	(90)
综合法	(105)
移植法	(124)
逆反法	(131)
分专题搞小发明	(142)
搞小发明的基本素质要求	(160)
后记	(169)

翻开这本书，你一定想知道：什么是发明？我怎么搞发明？搞发明这么难的事儿，“我”能行吗？

看看你周围的世界，那些人人都离不开的衣、食、住、行，其实都是人类不断创造、发明的结果。

比如说服装的发明过程就经历了很多很多年的漫长岁月。

太古的时候，人们以兽皮裹身御寒。

在石器时代，人们发明了用动物骨骼磨制的骨针，那时的人们已经能够把动物的皮和植物的纤维制成“线”来缝衣服了。随着铜、铁等金属的发现，冶炼技术的发明，人们开始制造金属针。

印度人是最早发明用棉花的纤维纺织成布的方法的。现在棉布仍在广泛地应用于我们的日常生活之中。

我国古代劳动人民发明了丝绸的制造技术。大约在4000年前，丝绸还是用野山蚕的丝制作的。后来人们为了扩大生产，开始在家庭中大量饲养蚕，培植桑树，以提供蚕的食品。

在生产劳动中，世界各国的人们根据需要发明了

各种用羊毛等织成的毛料布匹，人造的丝绸、化纤布等。

为使布的颜色多样，人们发明了印染技术。最初使用的是天然染料，草、花、贝壳、昆虫等，都可以用作染色。后来人们发明了人工合成染料的技术，印出了绚丽多彩的颜色、花样，各种染色方法被发明出来。为了提高效率，人们还发明了印染机。

在人类社会漫长的发展长河中，“衣”的发明、发展水平标志着社会的文明程度。人类在发明各种布及衣服缝制方法的过程中，所发明的各种织布、做衣的机器是人类智慧的又一体现。如织布用的梭、纺锤、剥取棉花的轧棉机、手织机、纺纱机、针织机、提花织机等。缝纫机的发明促进了服装业的发展，最早发明出的缝纫机是家用的，后来又发明了工业用缝纫机。

根据人们的需要，手套、袜子、鞋、雨伞等也被发明出来。

人们还根据自己的喜好和某些行业的特殊要求等，发明了各种款式的服装。

远古时代的人们为了生存，发明了钻木取火的方法，为了获取猎物充饥，发明了石制的刀，后来又发明了弓、箭、矛等。

水稻、小麦原来都是野生植物，后经人工栽培，改良品种，才成为现在的样子，而且现在的人们仍在继续培育着高产的、抗病虫害的新品种。

为了提高工作效率，人们还发明了碾米机、磨面机，近代时又发明了脱粒机、播种机、除草机、大型联合收割机等。

为了不使剩余的食品浪费掉，人们发明了剩余食品的保存方法。人们发现咸的食品不易腐烂，于是发明了腌菜、肉的技术。

1219年成吉思汗远征欧洲时，为了使所带的肉食不变质，采用了熏制腊肉的方法。

1809年法国的阿贝尔发明了瓶装罐头。1810年，英国的丢兰特发明了铁皮罐头。

现在人们广泛使用的冰柜、电冰箱等，为食品的保存提供了更方便的条件。此外，食品厂用冷库大量储存食品，以保质、保鲜。

在从事农业生产的过程中，从早期的刀耕火种，到现代化的大生产，人们发明了许多提高产量的方法。如建立水渠、培养新品种、使用肥料、按节气种植、合理密植、剪枝技术、地膜覆盖、大棚作物栽培法、灭虫害的各种农药、间种技术等。

为使食品更加丰富、味道鲜美，各地的人们发明了风味各具特色的食品。古埃及人早在公元前就发明了烤制面包的技术。印度人发明了奶油的制作方法。我国古代劳动人民发明了用特殊的米制作粘糕的方法，我国人民还发明了羊羹的制作方法和茶这种饮料等。世界各国的人们先后发明了切面、挂面、炼乳、食用

油、砂糖、酱油、巧克力、咖啡、汽水、酒、糖……

在古时候，稻子比小米难栽培，一般人是很难吃上大米的。最初人们将稻粒连皮一起烧，然后用手搓掉壳吃。后来才将外壳去掉，用米蒸成干饭或煮成粥吃。做成粥的稀饭易变质，人们又发明了利用它做成酒的方法。

今天我们食用的许多食品都已有几千年的历史了，我国有些传统名菜也已相传了几百年，这些都是劳动人民发明创造智慧的结晶。现在食品方面的发明仍未停止，像快餐、跳跳糖、方便面、泡司、各种营养饮料、花粉食品、人工合成食品……

远古时代的人们在山洞里躲避寒、暑、雨、雪及危险。北京西南的周口店为北京猿人遗址，它向今天的人们展现了当时猿人的生存环境、居住条件。由于年代久远，地壳变迁，当时的山洞被埋在了地下，后人经过挖掘、整理，发现了猿人的头骨、使用过的物品和当时燃烧的灰烬等，经科学研究证明北京猿人曾居住在那里。

人们最初建造房屋时，使用的都是自然界的原始材料，如草、石、木、泥等。我国古代建筑多为木制结构，埃及、欧洲建筑多为石制结构。这与当时这些地区材料来源的多少有关。

我国早在 4000 年前的夏朝时代已能制瓦。1 万多年前埃及和巴比伦人制造出了砖。这样，人们就开始

用砖、瓦建造房屋了。

为使房屋透光好，人们发明了窗户，在墙壁上设计了壁橱，发明了各种家具。以后又发明了采光好的玻璃窗，防火的建筑材料。

随着人口的增长，城镇的出现，建筑行业日益发展起来。而许多机械的发明都与建筑相关。比如撬杠，这是又原始又古老的简单机械，而今我们在许多地方仍在使⤵用。还有钻、泵、滑轮、轮轴（农村的水井上装有轱辘，其实就是轮轴）等。人们还发明了大型机械，如塔吊（俗称老吊车）、挖掘机、混凝土搅拌机、运输建筑材料的载重车……

水泥和钢筋混凝土的发明促进了近代建筑业的飞速发展。新的建筑材料的发明，导致了新的建筑方法的发明——装配式建筑。即用钢筋混凝土制成建筑的预制板，如墙壁、留有门窗空位的框架等，然后整体焊接装配而成。这种方法在建筑高层楼房时，建设速度快，质量也可靠。

此外人们还发明了上下水道、浴池、厨房、仓库、厕所、加湿器、照明设备、暖气、空调等，改善了人们的居住条件，使生活更加方便舒适。

现在对居住环境的改进仍在进行。在安全方面人们发明了防盗锁、防盗门、防盗窗。为使生活区设施配套，学校、商店、娱乐场所等被列入小区规划，并提供社区服务。家庭居室的装潢维修、各种灯饰的设

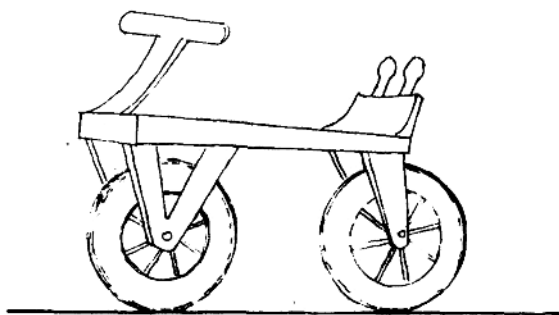
计、家具款式的不断更新……这一切都需要我们开动脑筋去发明、去创造。

过去人们想从甲地到乙地，只能凭自己的双脚走。以后开始骑马、骆驼、驴等牲畜。在冰天雪地的北方，人们乘坐雪橇，在水域宽广的南方，人们驾舟而行。

在人类的发明中，轮子的发明是最重要的发明之一。大约在公元前 3000 年，在中亚地区人们就已经开始使用带轮子的车了。

18 世纪末，法国人西夫拉克发明了一辆木制的与自行车相似的车。这种车是在木马玩具上加两个轮子，然后人骑在上面两脚交替向后蹬，借助地面的反作用力，木马车向前运动。但这辆车没有车把和车闸，转弯和刹车时很不方便。

1818 年德国的卡尔·德莱斯发明了带车把的木马两轮车。



后来人们对自行车进行了各种改进，发明了脚踏式自行车，通过链条把踏板的力传递到后轮，发明了充气轮胎，车座下加上减振弹簧，在转动部分使用滚珠轴承。到了1890年，自行车的构造几乎与现在的完全一样了。由于它轻便，不耗燃料，很快成为人们的主要交通工具。

为了行进得更快，人们发明了电车、汽车、摩托车、蒸汽机车、电气列车、磁悬浮列车等。

海洋占地球表面积的三分之二，人类在向海洋的进军中发明了船。最早的“船”是木筏，现在仍在使用。还有手划船、帆船、轮船、军舰、航空母舰、双体船、水陆两用船、气垫船、水翼船、原子能船等。

像鸟一样在天空自由翱翔是人类由来已久的愿望，人们为此付出了巨大代价，但是一天也没有停止过对这一美好理想的追求。人们发明了热气球、飞艇、滑翔机和各式各样的飞机。现在人们已能乘航天飞机到太空旅行了。

现在人们把太阳能、核能运用到交通工具上，一方面节省了石油能源，另一方面保护了大气环境。

人们为了能到更多的地方去开矿、运输、探险，铺设了铁路，发明了建筑桥梁、挖掘隧道的技术，发明了指南针、地图等。

另外，人们在科学上发现的一些定理、定律，指导了发明创造。

1831年，法拉第发现在通电导线旁的磁针会因受力而偏转，后来人们根据这一原理发明了电动机。法拉第还发现变化的磁场能够产生感生电流，由此人们发明了发电机。

发电机、电动机的发明，又带来一系列的发明创造。如电影、电视、电扇、洗衣机、无线电通讯、机器人、电力机车、车床、电动玩具、电梯、电灯、电车……还有电动织布机、缝纫机等使用电驱动的自动化机器。

当人们发现了运动电荷在磁场中受到洛仑兹力的现象，按照这一规律发明了电子显微镜、回旋加速器、利用磁流体发电、测定荷质比的方法等。

人们为了健身、健脑，还发明了各种体育运动项目，如足球、排球、篮球、乒乓球、田径、围棋、象棋、跳棋……为了评判体育比赛的输赢，又发明制订了各种比赛的规则。

为了治愈疾病，人类发明了各种治疗方法，创立了医学、药学。在长期的生活实践中人类发明了语言、文字、音乐、舞蹈等。

纵观人类社会的发展历史，看看今天我们使用的一切，无不渗透着人类的创造思想，闪耀着人类智慧的火花。所谓发明，就是人类社会的一种创造性的活动，社会的需要、人们的需要是发明创造的源泉。人们在征服自然、改造自然的过程中，运用科学原理、科

技知识所创造出的新产品、新工艺、新设计、新方法都叫做发明。

人类在不断克服困难、追求美好生活中搞出了如此繁多的发明创造，如今我们大多承袭了下来，并正在享受它们给我们带来的无穷益处。那么，是不是就这样坐享其成，不再创造了呢？如果前人也这样想，今天我们的生活很可能与原始人类的生活方式无异。因为不创造、不发明出促使社会进步的新物品、新方法，即使自然的日、月、年不断更替，而社会的文明程度、科技水平、生存条件仍会停留在原有水平上。

有的同学可能会说，发明是科学家、技术人员的事儿，与我们小孩子有什么关系呢？再说世界上那么多简单的东西都被前人发明完了，再想搞出什么发明，那不就太难了吗？

其实并非如此。搞发明创造并不是什么神秘的事情，对青少年来讲，许多小发明的选题就来自于你周围的世界。比如生活、学习、劳动中就存在着许多不方便的事儿，如果你稍留意就会发现它们。本书介绍的许多普普通通的人们搞出的那些发明创造，实际上也是你们曾经遇到过的问题，只是平时你们见惯不怪，视若不见，或者是根本不留意这些问题，把发明的机会给放过了。

搞发明的人，要勤奋，积极思考，善于捕捉生活中的问题，对别人不注意的问题、习以为常的事情，多

提几个为什么，要善于观察，勇于探索。

1991 年，被授予“国家杰出贡献科学家”荣誉称号的钱学森爷爷，从小就热爱科学，刻苦学习。1929 年他中学毕业后，考入上海交通大学机械工程系。他认真学习，对一些问题提出了自己独立的见解。1935 年，钱学森赴美留学，在麻省理工学院航天系学习，成绩优异。1936 年 10 月他转到加州理工学院学习。学院的冯·卡门教授每周都要主持一次研究讨论会或一次学术研讨会，钱学森每次必到，在这些研究讨论会上，他得到了锻炼创造性思维的机会。

他 1955 年 9 月回国后，投身于我国国防科研事业，为我国火箭、导弹、航天事业的创建与发展做出了卓越的贡献。早年他在空气动力学、航空工程、喷气推进、工程控制论等科技领域做出了许多开创性的贡献。1991 年，美国航天学会在其主办的杂志中，刊载了 100 多年来对世界航天发展做出重要贡献或具有巨大影响的 100 位航天名星，钱学森名列第二，是唯一的中国人。

我国南北朝时代著名科学家祖冲之，最早在数学上求得了圆周率的七位小数准确值，在天文历法、文学、音乐等方面进行了深入研究，改造了指南车，制作了水碓磨、千里船等，撰写了很多著作，在世界科学史上享有盛誉。

我国东汉科学家张衡，在 117 年发明了一种观测

天象的天文仪器——浑天仪，132 年又发明了测定地震的仪器——地动仪，这在世界上都是首创。

我国古代劳动人民发明的造纸术、活字印刷术、司南（指南针）、火药、陶瓷、刺绣、象形文字、农历、日晷、丝绸……为人类社会的进步做出了贡献。现在中国人的聪明才智在世界上仍是被公认的，黄皮肤、黑眼睛、黑头发的中华儿女正在为社会的繁荣与进步贡献自己的力量。

人类社会的发展、前进，离不开科学技术。许多科学家在理论上的研究成果，指导、推进了社会的进步。许多发明家正是掌握了这些理论，才搞出了那些了不起的发明。

英国发明家瓦特，对原始蒸汽机做了重大改进，从而使蒸汽机的效率提高，更加实用。

美国的弗兰克林借助风筝对闪电进行研究，发现闪电是一种放电现象，进而发明了避雷针。这个实验是很危险的，稍有不慎，就可能被闪电击毙。

发明电报的美国人莫尔斯，原是一位画家。有一次他在轮船上看到青年医生表演“魔术”——电磁铁吸引铁钉、铁片，由此萌发了用电来传递信息的想法。经过 5 年的努力，一个外行的画家编出了“莫尔斯电码”，发明了电报机，成为一名电报专家。

1876 年，美国波士顿大学教授贝尔发明了电话。他在进行生物实验时，发现在接通、断开电源时，螺

旋线圈里发出一种沙沙的声音，于是想到利用电流来传递声音。经过大量实验，他发明了电话。爱迪生也研究出了性能良好的电话。现在电视电话（通话的同时，还能通过电视看到对方）、录音电话、无线电话（大哥大）等也都发明出来了。

瑞典化学家诺贝尔，发明了安全炸药。他对许多学科进行过研究，一生中拥有 255 项专利。他留下遗嘱，把财产中的一部分作为诺贝尔奖金的基金，每年奖励给那些对科学有重大贡献的人们。诺贝尔奖金分设物理、化学、生理或医学、文学、和平事业五项，1968 年又增设了经济学奖金。

有许多人对飞机的研究做出了贡献。其中美国的莱特兄弟在 1903 年研制出了装有螺旋桨和发动机的飞机。莱特兄弟是开自行车店的，业余时间研究飞机。一天他们从报上看到德国滑翔机专家奥托·利伦撒尔在试飞中失事的消息，他们下决心要把利伦撒尔的遗业继续下去。为了能学习利伦撒尔的著作，他们自学德语，通过风洞做各种实验，全身心投入了研制飞机的事业。

1903 年莱特兄弟研制的飞机在空中飞行了 59 秒，飞行距离 260 米。这是人类历史上第一次动力飞行实验。从此飞行技术突飞猛进，1927 年美国的林伯格成功地飞越了大西洋。在以后的 80 年里，超音速飞机、大型喷气式飞机相继问世，人类已完全能够驾驭

飞机自由飞翔了。

还有很多发明家，他们的名字并不为人所知，但他们所做出的贡献，给社会带来的进步却是永远不可磨灭的。每一项发明都有一段不寻常的故事，都包含了人类艰辛的劳动，甚至于牺牲。

在众多的发明创造中，人们首推拥有“发明大王”之称的爱迪生为发明最多的人。他一生发明的东西有近 2000 种，在专利局正式登记的有 1300 种左右。1882 年一年他就发明了 141 种新物品，平均每三天就有一种新发明，这一年是他发明的最高纪录年。

爱迪生的名字几乎家喻户晓。试想如果没有电灯，我们今天的生活会是什么样呢？爱迪生在矿业、化工、建筑、铁道电气化等方面都有许多著名的发明。到了晚年他还发明了工业发展所需要的原料——人造橡胶。那么，他是怎样成为世界知名的“发明大王”的呢？

爱迪生有着非同寻常的经历。他只上过三个月的小学，后来就在妈妈的指导下，在家学习了英语、数学、化学、地理、历史等课程。他还认真阅读了一些世界名著，如《鲁滨逊漂流记》、《悲惨世界》、《罗马帝国衰亡史》……

孩提时代，爱迪生常提一些“奇怪”的问题：天为什么是蓝色的？太阳为什么会东升西落？母鸡为什么能孵出小鸡？野蜂窝里是什么样子？……

5岁的时候，有一天爸爸找不到他了，四处查看，最后发现他蹲在鸡窝里。原来他正学着母鸡的样子孵小鸡呢。爸爸一把把他拉起来，可是他还想着为什么自己孵不出小鸡的事儿呢。

为了弄清马蜂窝里有什么东西，爱迪生用棍子去捅蜂窝，结果被马蜂叮得满脸红肿。

他甚至想到气球能飞上天，是因为里面装有气体，如果在人的身体里充满了气，也就能像气球那样飞上天了。

爱迪生就是这样一个充满好奇心的孩子。有时他的问题连大人也答不上来，他们只好说：“不知道。”而他却还要问：“你为什么不知道。”

11岁的时候，爱迪生开始自学《科学百科全书》、《法拉第电学研究》和牛顿的著作，虽然书中讲的他并不全明白，但是他还是很认真地学习。其中法拉第的著作对他的影响很大，从这里他学到了很多电学知识。

爱迪生最喜欢的是做化学实验。一有时间他就用自己的零花钱去买药品和实验仪器。每天在妈妈那里上完课，他就跑到地窖里摆弄那些瓶瓶罐罐做起化学实验来。在这个“实验室”里，还摆着他自己做的一个木架，专门用来放药品和实验仪器，一切都布置得井然有序。他在这里度过的时光往往是一天中最快乐的。

12岁的时候，为了不再向父母要钱来买化学药

品，他开始到火车上卖报，赚来的钱全部用于购买书籍和化学药品。火车在底特律市停留的几小时，常常是爱迪生在图书馆学习的最好时机。不论刮风下雨，只要火车一停，他就立刻去图书馆。在那里他阅读了大量书籍，获得了广博的知识，为日后搞发明创造奠定了坚实的基础。

在火车上一有闲暇时间，爱迪生也常常去做他的化学实验。有些化学药品是很危险的，有毒性、易燃、易爆，所以在储存和运输时都要按照它们的化学性质做妥善的安全保护。在做有毒的实验时，要有防毒、排风设备等。有一次爱迪生的一瓶装有黄磷的药瓶被震落到车厢的地上，瓶子被摔碎了，黄磷遇到空气就自动燃烧起来，结果引起了车厢着火。因此爱迪生再也不能到火车上卖报了。

后来爱迪生又有机会到铁路上当报务员，结果也是因为做实验影响工作被解雇了。别人又介绍他到电报公司工作，但由于他做实验时不小心，一种腐蚀性很强的溶液——硫酸泄漏，流到经理室，烧坏了地毯，他又一次因为做实验而被解雇。

爱迪生为了做科学实验，遭受到一连串的打击，可是他并不灰心。为了寻找工作，他离开故乡。1869年的一天，他来到了纽约，经朋友介绍来到金价交易所的机器房里借宿。在这里他仔细观察了这台机器的全部机械动作。偏巧有一天机器发生了故障，机械师也