



创造发明能力与 实践能力的培养与训练新概念

主编：李桂兰 姜红娟 龚国成



西藏人民出版社

新世纪青少年创造思维训练新概念

XinShiJiQingShaoNianChuangZaoSiWeiXunLianXinGaiNian

创造发明能力与实践能力的 培养与训练新概念

西藏人民出版社

2001. 9

《新世纪青少年创造思维训练新概念》

编 委 会

主 编:	李桂兰	姜红娟	龚国成	
编 委:	丁 青	王玉平	王 倩	傅亮清
	李玉梅	李 芳	刘 平	刘 岛
	张红梅	张 锐	尚燕杉	赵彩红
	安 邦	郭 静	夏 平	徐康平
	康继林	韩文磊	韩 勇	魏 刚

目 录

第一篇 创造发明概说	(1)
第一章 创造发明的意义	(3)
第一节 创造发明促进了生产发展	(4)
第二节 创造发明推动了社会文明进步	(5)
第三节 创造发明可以帮助学生提高学习成绩	(7)
第二章 创造发明的基本方法	(10)
第一节 发明从模仿中来	(10)
第二节 发明从观察中来	(11)
第三节 缺点逆用发明法	(13)
第四节 U型转向发明	(14)
第五节 扩散思维发明法	(15)
第六节 联想发明法	(16)
第七节 智力激励法	(19)
第八节 检核表法	(21)
第九节 特性列举法	(24)
第十节 反向思维法	(26)
第十一节 仿生法	(27)
第十二节 缺点列举法	(31)
第三章 创造发明心理	(33)
第一节 创造潜能	(33)
第二节 创造的时间心理	(38)

目 录

第三节 创造的空间心理	(40)
第四节 创造心境：创造角色自我体验	(41)
第五节 创造的需要与动机	(43)
第四章 学生小发明创造的技法	(45)
第一节 怎样寻找小发明课题	(45)
第二节 几种常用的小发明方法	(47)
第二篇 创造发明之路	(61)
第一章 追踪伟大发明的遗迹	(63)
第一节 火车	(63)
第二节 汽车	(66)
第三节 电车	(67)
第四节 坦克	(69)
第五节 轮船	(71)
第六节 气垫船	(73)
第七节 航空母舰	(75)
第八节 潜水艇	(78)
第九节 热气球	(80)
第十节 飞机	(81)
第十一节 直升飞机	(84)
第十二节 电池	(85)
第十三节 电灯	(86)
第十四节 电报	(88)
第二章 学生发明实例与思路	(92)
第一节 大风吹不掉的衣架	(92)
第二节 打不翻的蚊香笼	(93)
第三节 奇妙的文件夹	(94)
第四节 带开关的漏斗	(95)

目 录

第五节	自动吸水豆芽床	(97)
第六节	肥皂能立起来的肥皂盒	(98)
第七节	全能瓶刷子	(99)
第八节	电动瓶刷子	(101)
第九节	空中穿绳器	(102)
第十节	蟑螂捕捉器	(104)
第十一节	儿童方便衣架	(105)
第三章	发明家启示录	(107)
第一节	诺贝尔：炸药之“父”	(107)
第二节	爱迪生：发明大王	(112)
第三节	齐奥尔科夫斯基：宇航之“父”	(116)
第四节	哈格里沃斯：多锭纺纱机的发明人	(120)
第五节	列文虎克：发明显微镜的人	(122)
第六节	瓦特：蒸汽机的发明者	(127)
第七节	伽利略：实验科学的先驱	(131)
第八节	张衡：世界第一台“地动仪”的发明者	(136)
第九节	马可尼：无线电报的发明者	(139)
第十节	贝尔：电话机的发明者	(144)
第三篇	学生创造发明能力训练	(153)
第一章	远隔联想训练	(156)
第二章	模型含义训练	(158)
第三章	不平常用途训练	(163)
第四章	后果推测训练	(167)
第五章	寓言结尾训练	(175)
第六章	独创性训练	(182)
第七章	家用品开发训练	(192)

4

第一节 技能的迁移 (271)

目 录

第二节 技能的干扰	(274)
第五篇 运动技能	(277)
第一章 运动技能的学习心理	(279)
第一节 运动技能的特性与分类	(279)
第二节 运动技能学习过程	(282)
第三节 运动技能的迁移	(286)
第二章 跳跃能力的培养	(292)
第三章 投掷能力的培养	(299)
第四章 培养攀登的能力	(302)
第五章 培养游泳的能力	(305)
第六篇 电脑技能	(306)
第一章 学习电脑技能的意义	(309)
第二章 电脑的启动和关闭	(312)
有硬盘启动	(312)
无硬盘启动	(314)
关机一般步骤	(315)
注意事项	(315)
第三章 键盘的功能	(316)
第四章 打字姿势和键盘指法	(319)
坐 姿	(319)
基本键	(319)
击键的力度和时间	(320)
手指的分工	(320)
第五章 电脑病毒的消除与防治	(322)
什么是电脑病毒	(322)
及时察觉病毒的感染	(323)

病毒的检测与消除	324
----------	-----

预防病毒	325
------	-----

第七篇 动手技能 329

第一章 动手技能的意义	331
-------------	-----

第二章 动手操作技能的训练	335
---------------	-----

第一节 动手和动脑相结合	335
--------------	-----

训练1 自动跷跷板	335
-----------	-----

训练2 铁丝割冰	336
----------	-----

训练3 怎样使纸桥不塌?	337
--------------	-----

训练4 巧取钞票	338
----------	-----

训练5 布和海绵	339
----------	-----

训练6 热力马达	340
----------	-----

第三章 在课堂实验中提高动手能力	342
------------------	-----

训练1 用天平测空气质量	342
--------------	-----

训练2 测定水的沸点	343
------------	-----

训练3 验证阿基米德定律	345
--------------	-----

训练4 “小喷泉”	346
-----------	-----

训练5 反冲炮	347
---------	-----

第四章 在课外活动中提高动手能力	349
------------------	-----

训练1 小直升模型机 Wc-14	353
------------------	-----

训练2 杆身橡筋动力模型飞机 Wc-15	356
----------------------	-----

创造发明概说

第一篇

第一章

创造发明的意义

你知道成语“茹毛饮血”是什么意思吗？它是说在原始人还没有发现火之前，还不知道把食物烧熟了再吃，抓到野禽和野兽以后，连毛带血一起吃到肚子里去。这是一幅多么让人吃惊的画面呀！简直就像黄鼠狼偷鸡吃一样，逮到一只，扑上去，连撕带咬，连毛带血，一股脑儿往肚子里咽。难道人类曾经也是这样吗？不错，这就是原始人！可是，人类与兽类毕竟不同。人类会思考，会制造工具和使用工具，会创造发明，因此，人类跟兽类越离越远，变得越来越聪明，从而发展成为现代人类。兽类只具有捕食、避敌等本能，更不会创造发明，因此，它们终究只能做兽类。

那么，人类搞创造发明的祖师爷是谁呢？是早在 300 多万年以前的早期猿人，他们是人类技术发明的始祖。当时，他们以采集树上和草木丛中的果实为生，还兼带狩猎。在生产实践中，他们从无到有，凭借智慧和双手，把石块和枝杈加工成一定的形状，如石斧、石刀、棍棒等。

早期猿人创造的石器和木器十分粗糙，样子也十分难看，但却是开创性的，标志着人类进入了创造发明时期。

第一节 创造发明促进了生产发展

“见风转舵”是一个成语，比喻看机会或看人的眼色行事，多含贬义。不过，这个成语在科学技术发展史上，却说明人类已经能利用自然界的动力——风了。

我们都知道，生产要发展，动力十分重要。原始人类最早的动力是什么？是自己身上的肌肉。肌肉力量大的人，生产的东西就多。采果子，搬运猎物，靠的是力气。后来，人们发现并利用动物的肌肉力量，例如用牛来拉犁，用马来拉车等，以此提高生产力。

后来，有了磨面粉的磨，舂米的臼，车水的水车，光靠人力畜力又显得不够了。人们便想到利用大自然的动力——风力和水力。于是，人们发明了风车，用它车水、磨面、舂米，同时，人们发现也可以用水力来车水、磨面、舂米。再后来又有了船，风吹船帆，产生推力，推动船前进。

可是，风，有时会没有；水，有时会断流，怎么办呢？

人们在寻找新的动力。

水煮沸了，水蒸气可把水壶盖顶起来。压力锅里煮东西，蒸气太多的时候，会把压力锅盖掀到天花板上。蒸气的力量多大呀！可是，蒸气太烫，又不听话，怎样让它为人类做工呢？许多人曾为此绞尽脑汁。

英国有个小五金商人纽科门，在总结别人的蒸汽水泵的基础上，花了10年的时间，于1712年研究出第一台“纽科门蒸汽机”。当时英国木材缺少，只能开采煤矿，可是煤矿挖深了容易积水，因此，纽科门蒸汽机很快就在矿井里使用上了。1720年以后，还出口供应欧洲各国。但是，纽科门蒸汽机个子挺大，力气却不大，只有5马力~6马力，而且蒸气的热量

只用了百分之一，其余的都浪费了。

这时，出现了一个有志青年詹姆斯·瓦特。他是英国格拉斯哥大学的仪器制作员，有研究的热情和很强的动手能力。他在纽科门蒸汽机的基础上进行了某些新的改进，使新的蒸汽机马力增大了好多，燃料消耗也比原来减少了三分之二还多，而且适用性强，即它不仅用在矿井，还可用于纺织厂、炼铁厂等。1784年英国建立了第一个采用蒸汽动力的纺织厂。到1804年，英国的棉纺织厂都采用蒸汽机作生产动力。蒸汽机的发明，推动了英国的工业革命。

蒸汽机被装在马车上，马车改装成了汽车。后来，又有人把它改成用汽油作燃料的内燃机汽车。它提高了速度，增加了载重量。

蒸汽机装在船上，用来带动划水的桨轮，木船成了“轮”船，速度飞快，航运事业发达了。

蒸汽机被装在一串火车车厢上，制成了“喷火的怪物”——火车。火车的开通，加强了两地间的交往与流通，方便了人们生活，促进了经济发展。

当然，蒸汽机也有不少缺点，后来，有人发明了内燃机，用汽油和柴油作燃料，体积更小，力量更大。再后来，又出现了电动机，用干净的电力来发动机器……

世界就是这样在发明中不断前进，生产效率也在发明中逐渐提高，所以，我们不得不承认：创造发明促进了生产发展。

第二节 创造发明推动了社会文明进步

中国古代在没有发明纸以前，字是写在竹片（叫竹简）上的。据说中国第一个皇帝——秦始皇，每天批阅的文件（竹简）达60千克之多。假如这60千克文件的内容有5万字的

话，写在纸上面也不过用几百克纸。西汉时，有一位叫东方朔的文学家，给汉武帝写了一份报告（奏章），竟然用了 3000 根竹筒，重达 150 千克，由两个五大三粗的武士抬进宫里去给皇帝批阅。这真可以说是世界之最了。

当然，纸没有发明以前，字可以写在绢上。绢是丝织品，宽 1.1 米，长 40 米为 1 匹。在当时，一匹绢可以兑换 360 千克米，价钱这么高的书写“纸”实在太昂贵了！

此外，还可以把字写在龟甲、兽骨、青铜器、石板上。但是，这些东西，包括竹筒在内，运送、保存都不方便，阅读书写起来也不方便。因此，当时文化知识的传播慢，范围狭窄，社会文明发展也因而受到限制。

历史呼唤轻便、实用、经济的书写材料的出现。终于在公元 105 年，东汉时的皇宫内差蔡伦和手下的工匠们用树皮、麻头、破布试制成了纸张。他们先把这些东西弄碎，放在水里浸泡，待涨足浸胖后，再用石臼捣烂成糨糊状，然后在锅上蒸煮，在竹席上摊成薄片，放在阳光下晒干，薄片就成了纸。这种纸薄而轻软，适宜在上面写字。于是，蔡伦把试制出来的纸献给汉和帝，请他试用并奏请推广。

蔡伦的造纸方法推广以后，纸成为中国惟一的大众化的书写、绘画材料。可以这样说，中国几千年的传统文化得以保存和流传下来，全赖纸张的功劳。

中国发明的造纸技术，于 7 世纪传到朝鲜再传到日本。8 世纪中叶以后，中国工匠到伊拉克、叙利亚等国的城市传播造纸技术，后来通过这些国家，造纸技术又传到了欧洲。

12 世纪，欧洲的西班牙和法国最先建立了造纸厂。13 世纪德国和意大利也出现了造纸厂。到了 16 世纪，全欧洲都开始使用纸张了。

在中国造纸方法没传到以前，欧洲和阿拉伯国家，使用的

是羊皮纸（实质上是薄羊皮）和埃及的莎草，后来，它们都被中国纸所代替了。最后，全世界都使用纸张来印刷书报，书写文字。

中国对世界文化的发展所做的贡献，不光是造纸术，还有印刷术等。

7世纪，中国出现了雕版印刷。方法是把文章刻在木板上，然后把它印在纸上，这样一下就可以印许多本书。但是一本书的雕板，可能要堆满一间很大的屋子，很不方便。

1048年，北宋发明家毕昇发明了活字印刷。他用胶泥块刻字，然后火烧硬化，成为一个一个的单字，再把单字排成文章，用松香和蜡把单活字黏结成一整块，最后刷墨印刷。用完后烧熔松香和蜡，胶泥单字还可继续使用。这种活字印刷法比雕版印刷进步了，而且也奠定了后来铅字排版印刷的基础。

毕升发明的活字印刷方法，传到了朝鲜。朝鲜还在此基础上创造了铅活字和铁活字。16世纪末年，日本侵入朝鲜，把朝鲜的铜活字和木活字抢去许多，于是，日本也学会了活字印刷。

元朝时，很多欧洲人来到中国。当时杭州等地书坊很多，刻印工人技术非常熟练，有的欧洲人住在那里住过好几年，所以很自然地把中国印刷术也带到欧洲去了。

造纸术和印刷术的传播和普及，促进了人们知识的积累和交流，开阔了人们的眼界，提高了人们的文化素质，加速了世界的文明化进程。

所以，我们说创造发明推动了社会的文明进步。

第三节 创造发明可以帮助学生提高学习成绩

这是一个很有趣的问题，创造发明怎么会跟提高学习成绩

1. 小发明活动本身就能提高小发明者的心理素质 and 思维品质

同时，小发明课题找到以后，他们一定还要自学许多东西。因为，发明创造是走前人没走过的路，做前人没做过的事。看参考书，向人请教，借鉴现有的产品结构。因此，小发明家的自学能力特强。如果这种自学能力能用到学习文化知识上去，提高学习成绩不也就轻而易举了吗？

因此，学生参加小发明活动，只会促进课堂学习，更何况中小学生的发明创造作品，多数都是活学活用课堂知识的结果。例如，运用杠杆原理创造的“小鸡喂食器”，运用电子知识创造的具有记忆和告知功能的“多功能门铃”等。而且一些发明作品本身就是教具或学习用具，如“旋转磁场实验仪”等。

2. 有许多创造发明作品, 其用途就是为了提高学习成绩的