

发明智囊

——发明思维训练及专利知识

李正明 著



天津大学出版社

发明智囊

——发明思维训练及专利知识

李正明 著

天津大学出版社

(津) 新登字 012 号

内 容 提 要

本书主要介绍了发明思维训练的方法和简单的专利知识。书中通过一个个思维训练的步骤,使读者在受“感染”之中不知不觉地启迪了发明思路,获得了发明智慧。

书中附有习题和答案,以备自学者自我检验之用。

本书追求流畅、诙谐的语言风格,尤适合于青少年读者业余自学。

本书是《发明奇径探》的姊妹篇。

发明智囊

——发明思维训练及专利知识

李正明 著

*

天津大学出版社

(天津大学内)

邮编: 30072

天津市宝坻县第二印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 4 $\frac{7}{8}$ 字数: 108 千字

1994 年 11 月第一版 1994 年 11 月第一次印刷

印数: 1—5000

ISBN 7-5618-0633-7

Z·14 定价: 4.20 元

序

赵 航

科学的进步在于新的发明和创造，而发明和创造又取决于人类思维的发展。因此，可以说，世界上没有任何东西比人类思维更重要的了。从迄今为止的人类文明史去看，伟大的发明和创造无数次地改变着人类历史的进程；而科学的点滴进步，必须借助思维科学的发展。

从历史的角度去评说人类科技发展的规律，不难得出这样一个确切的结论：愈是接近当代，科技的革新愈是加快。也就是说，当代的几天、几星期、几个月的科技更新速度，大大超过了古代的几年、几世纪、甚至几千年。这一历史现象是惊人的。可以预测，在未来的时代中，科技“爆炸”的局面会更加恢弘。

人类在自觉与不自觉之中，把精于发明、善于并及时运用它，贯穿于自身活动的始终。人们为什么要如此青睐这种特殊的思维呢？理由很简单，因为发明与创造极大地提高了人类改造世界的能力，极大地提高了劳动生产率，发展了生产力。一旦科技发明创造作为商品而进入经济领域，那么它将产生巨大的经济效益和无法估量的社会效益。

许多学者呼吁：人们对付当代世界性问题挑战的能力，归根结底取决于人们能够激发和调动的创造性之潜力。

中国可称是世界发明创造之最多的国家。英国学者坦普尔在他著述的《中国——发明和发现和国度》一书中指出，现

代世界赖以建立的基本的发明创造，可能有一半以上源于中国。但是由于历史和人所共知的原因：我们大大落后了。

在今天，我们当代人及后代人的能力开发得如何，决定了中国未来的前途。党中央十分重视这个问题。在十一届三中全会后的10年间，全国上下、各地区、各部门发动和组织了大量的、以开发人们的聪明才智、推动科技进步为宗旨的各种活动，参加人数以百万计，创造的价值以亿元计。

发明创造，有大有小。对于能看到这本书的读者来说，不妨从“小”做起。用这本书所讲述的思维训练方式去培养自己的能力，循序渐进，厚积待发。

小，我们指的是那些小发明、小创造、小设计、小改革等等。说它“小”，其实也不小。这里有一份报道，说的是湖南某研究所的邓树兴成功地用他发明的新型暖瓶塞，解决了百年来全国一直没解决的暖瓶高保温的难题，居世界领先水平。

大家知道，暖瓶的保温原理是意大利发明家托里拆利在1643年确立的，可直到1892年才由德国人杜瓦造出世界上第一个暖瓶。一百年来，世界上的许许多多发明家都在为提高它的“保温”度上下功夫。然而，几乎所有人都在改进瓶胆上做文章，其结果收效甚微，“保温”度一直徘徊在24小时保温64℃左右。而邓树兴在研究中发现，被科学家们忽略的瓶塞散热量，高达全部散热量的60%。于是，他开始在瓶塞上动脑筋了。他巧妙地在现有软木塞底部安装了两道可以与瓶胆吻合的塑料环，形成了三道密封层，从而一下子把“保温”度提高到80℃以上。

这个小发明，小吗？不小！它解决了一个世界性的、几

乎关系到每个人的大问题呢！朋友，从这个信手拈来的实例中，也许你能领悟到些什么吧？

每一项伟大发明，其实都是在无数个“小”的基础上逐步创造、完善而来的。

一些有识之士有见于此，积极热情地从事这一“基础之中的根本”性工作。本书的作者李正明先生就是这样一位身体力行的人。

本书是李先生的《发明奇径探》的姊妹篇。它不仅有利于训练人们的发明思维，而且对于激发人们的创造潜能也是十分有益的。

我深信，本书的出版定会受到广大的读者的欢迎，从而产生积极的社会效果。

一九九四年三月于南开大学

开 场 白

纵谈发明事，闲话创造情。发明的才能，既有天赋的一面，也有培养的一面。如何培养？答曰：自思维训练始。

训练，一般要有教练或教头。倘无，则可谓“自我训练”。自我训练必须有一套“章法”或“套路”，本书正是献给诸位的一个不成熟的发明思维训练的“套路”蓝本，就如同广播体操的蓝本一样。

然而，发明思维训练毕竟与体操不同。比方说吧，它不是教给你“第一节伸展运动”的内容和要领，而是问你“怎样才能使上肢舒展自如？”、“伸展的途径有几条？”——提出问题，由你作答。这简直象“习题与解答”了。

的确，本书中确实提出了许许多多的问题，让你用“发明”解决之。当然，书的末尾也安排了部分答案。

但是，习题并非一般教科书上那样的习题；答案也并非唯一答案，而是多个参考性答案。同时，答案中又潜伏着一系列新问题，令你在解答中“不得安宁”——还须再思考新的发明思路。

诚然，笔者并非让读者总处于那种白热化的思考状态；相反地，却是有意要创造一种轻松活泼的学习气氛，有意在这种“问题——答案——问题”的连环套中，不时加进点发明趣闻和掌故，间或也有些实例的剖析。

总之，笔者欲将动与静、谐与庄、虚与实来它个纵横交错，使之融为一体，力图使你在训练思维的同时再得到一点乐趣。

如果你能通过这种训练而有所发明创造的话，那么我将感到无比喜悦。

退一步讲，即使你在阅读中获得了一个小窍门或启发出了一个思路，我也是会感到高兴的。

为了满足广大发明爱好者对专利知识了解的愿望，根据赵航先生的建议，本书补充了专利的基本知识，并以问答的形式出现，目的在于使内容更简明，更易于读者掌握要领。但愿它能为申请专利的发明者提供一点方便。

训练发明思维——搞出发明——申请专利，这一套程序并不复杂，掌握它们也并不难。关键在于入门。有人把它比喻成窗户纸，那就让我们来捅破这层纸吧！

在本书即将面世之际，首先，要感谢漫画家左川先生。是他的神来之笔，又一次为本书增色添彩。这也是我和他的第二次合作（首次是《发明奇径探》一书）。其次，要感激刘美娟同志。她对本书的策划和谋篇提出了许多极其宝贵的意见。

李正明

一九八九年五月初稿

一九九四年三月修改

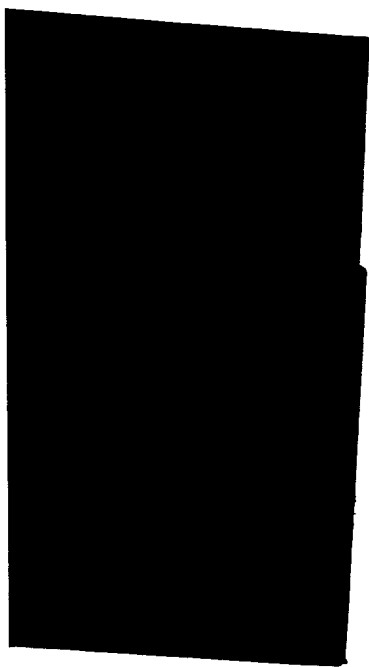
作者简介

李正明,南开大学物理系副教授,天津创造学学会理事,天津照明学会理事,天津科普作家协会会员。

主要成果有:《位相编码图象假彩色新技术》获国家发明三等奖,《白光图象研究》等分获国家自然科学基金和国家教委科学进步二等奖。

《可变颜色万花筒》获国家专利。

著作有:《发明奇径探》、《量子光学》等。其中《发》书获全国中学生读书评书活动“十佳”之一(“我最喜爱的十本书”之一)。



目 录

第一章 需要的迫切性	(1)
需要——发明的源泉.....	(1)
愿望·苦恼·挑毛病.....	(4)
要点 例题 练习.....	(8)
第二章 克服心理定势	(11)
怪诞:新颖与新奇的代名词.....	(11)
幼稚:童心可贵.....	(13)
懒惰:发明的温床.....	(14)
外行:“框框”最少.....	(19)
要点 练习	(21)
第三章 特征列举	(25)
属性分析法和词性分析法	(25)
要点 例题 练习	(27)
第四章 观念的提炼与分析	(31)
什么是观念	(31)
观念的产生	(32)
要点 练习	(36)
第五章 观念的转移	(38)
观念的力量	(38)
模式,这个多面神.....	(42)

观念的联合转移	(43)
要点 练习	(44)
第六章 发散思维	(46)
思维的流畅性和多端性	(46)
功能发散 练习 1	(47)
结构发散 练习 2	(50)
组合发散 练习 3	(52)
特性发散 练习 4	(53)
第七章 强制联想	(56)
醉汉与钢笔	(56)
针灸、吃葡萄与放鞭炮	(58)
要点 例题 练习	(60)
第八章 分离法	(62)
分离的三种方式	(62)
要点 练习	(67)
第九章 中间环节填充	(68)
连锁反应	(68)
要点 例题 练习	(70)
第十章 构想的派生	(75)
历史上构想的“接力”	(75)
从抽水马桶到节水马桶	(76)
要点	(79)
有待攻克的世界难题	(79)
练习(发明构想 300 个)	(80)
第十一章 发明构想怎样变成专利	(85)
申请专利有什么好处	(85)

申请专利有哪些手续	(86)
专利怎么写?是自己写还是请人代笔	(86)
专利有哪几种类型	(87)
专利有哪些特点	(87)
怎样知道自己的发明无人发明过	(88)
专利写好后送到哪里	(89)
申请何时批准?批准后办理哪些手续	(89)
什么样的发明不能申请专利	(89)
如果有几个发明,能否放在一起申请	(89)
怎样写专利请求书	(92)
怎样写专利说明书	(92)
怎样画专利说明书附图	(94)
怎样写专利权利要求书	(95)
怎样写说明书摘要	(96)
能否举例讲解一下	(97)
什么是职务发明和非职务发明	(110)
申请专利要交很多钱吗	(111)

部分答案(参考性的)

第一章	(116)
第二章	(122)
第四章	(125)
第五章	(127)
第六章	(132)
第七章	(139)
第八章	(140)

第一章 需要的迫切性

需要——发明的源泉

发明创造的开端是基于需要。正如美籍华裔教授李跃滋所说：“一项创新构思的产生，是发现某种需要和得到技术解决办法二者的结合。”换言之，需要，往往是发明的触媒和原动力。

因需要而产生发明——“必要为创造之母”；因发明而满足需要——创造是需要的归宿。也许这就是发明与需要之间的辩证关系吧？

古今中外的发明实例，为此作了很好的注释。

伞，相传是鲁班之妻云氏发明的。为使丈夫做工时不受日晒雨淋之苦，她发明了伞。

在谈到发明动机和意义时，她对自己的丈夫说：“你整天给人家盖房子，但房子是不能够移动的，一出门，遇到阴天下雨或炎炎烈日，便无法遮蔽。但我这伞却可以携带到千里之外，无论是雨天、热天，都不会失掉效力的。”

织袜机，是一位英国牧师于1593年发明的。为了让他的未婚妻——一个织袜女工从繁重的手工劳动中解放出来，他搞出了这项发明。

假领子，是美国的一位名叫汉娜·蒙塔基的妇女于1825年发明的。为了让丈夫上衣衣领经常保持干净而又不至于总洗衣服，她发明了这种可以很方便地装上卸下的衣领——假



因需要而产生发明。伞，相传是鲁班之妻云氏发明的。

领子。

计算机，是法国科学家布莱泽·帕斯卡于1640年发明的。当时，尚未成名的小帕斯卡有件苦恼的事——担任地方征税官的爸爸常常要计算大量税款，即使由他从中帮忙进行计算还是忙个不迭。为了摆脱这种累人的繁杂计算，小帕斯卡决心发明一种能取代人工计算的机器。22岁那年，他终于发明了一种计算机。尽管这种计算机只能做简单的快速加法，但比起人工计算来还是省事多了。据说这台计算机如今还保存在巴黎国立工艺学校呢！

自动扫帚，是美国人比斯尔于1876年发明的。比斯尔原

是一家瓷器店的老板。他患有一种奇怪的病——灰尘过敏症，包装瓷器的稻草中的灰尘一旦飞扬起来，即令他难受无比。为此，他搞了这项发明。这种自动扫帚，可用一个滚筒状的刷子将灰尘甩入垃圾桶中，从而避免了扫地时尘土飞扬。



自动扫帚，是美国人比斯尔于1876年发明的。

开启式浴缸，是法国人皮埃尔·图泽发明的。当他看到年迈的母亲洗澡出入浴缸十分不便时，一种作儿子的责任感牢牢地抓住了他，使他痛感到有必要改造现有浴缸。1977年，他终于实现了自己的愿望。

“班母”，是木工划线的工具——墨斗线上的一个弯钩的别称。相传，鲁班划线时常常要拿墨斗的一端而让他母亲拿

着另一端。“这多麻烦啊！”鲁班想。为了减轻母亲辛勤劳作之苦，鲁班发明了这个小弯钩。请别小瞧这个小弯钩！木工划线时只要将它往木料上一挂，就可以一个人独立划线了。

“班妻”，是木工刨木料时用来顶木料的一个小木橛子的“外号”。相传，鲁班刨木料时，他的妻子常在一旁帮着扶木料。这，无疑给妻子增加了负担。能否不用“手扶”呢？鲁班动了脑筋。他在木料前头的凳子上钉了个小木橛儿，一试，果然奏效。从此，木橛儿取代了妻子扶木料的手，刨木料也可以一个人操作了。

“班母”和“班妻”，一个划线用的小钩儿，一个固定木料用的木橛儿，虽是两件小东西，却起到了大作用。妇女——鲁班的母亲和妻子因此而得到了解放。

由此可见，需要，出智慧；需要，激发明。利用需要，可以使发明的思潮滚滚而来。

愿望·苦恼·挑毛病

有愿望，有追求，才会有进一步设法寻找满足愿望的途径。即，愿望（希望）在先，满足愿望（希望）在后。

“要是考试中手表能每隔半小时提醒我一次该多好！”

“要是宿舍熄灯后还能独自在床上写信或看书该多好！”

“要是衣服破了不用补（而自动完善）、脏了不用洗（而自动干净）该多好！”

“要是种地不用施肥，庄稼依旧能茁壮生长该多好！”

“要是电视台播音员不用低头看稿子就能读出来该多好！”

.....

你不妨用“要是……该多好!”的句型,表达你心中隐藏着的各种愿望。你也可以邀一两个朋友来,由他们提出愿望或希望,而你来回答——寻求解决的办法。你还可以以“我有希望一百个”为题,将更多的愿望(希望)摆出来。

我有希望一百个

A. 要是.....该多好!

B. 我希望.....

苦恼、烦恼、忧愁、苦闷,它们是发明的触媒和摇篮。

苦恼蕴育着创造力,它轻摇着即将醒来的发明婴儿。

唉!丢了100元钱,真倒霉!自行车轮胎被扎破了,真急人!钢笔又漏水了,真气人!

用刀削苹果,真麻烦!油印机为什么偏要用油墨呢?真讨厌!用洗衣粉洗衣服,漂洗多少遍才能没泡沫啊,真烦人!

牙又疼了,真痛苦!弟弟不小心触了电,还挨爸爸一顿揍,真叫人心疼!

.....

你不妨用“……真气人!”“……真麻烦!”“……真痛苦!”的句型,表达你内心的痛苦所在。你也可以邀一两个朋友来,由他们倾诉各自心中的苦恼,而你来回答解决的办法。你还可以以“我有千千结”为题,将更多的苦恼或心中之“结”摆到桌面上来。