

chuangxin

创新思维

siwei

维法

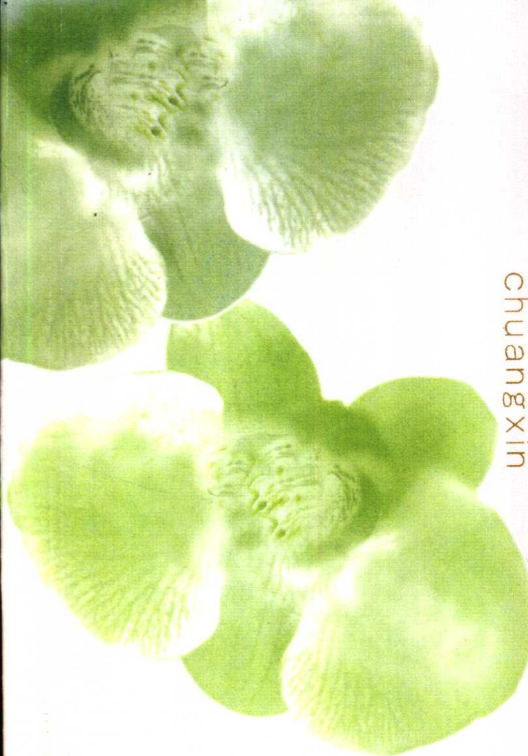
fa

(第二版)

编著

杨雁斌

华东理工大学出版社

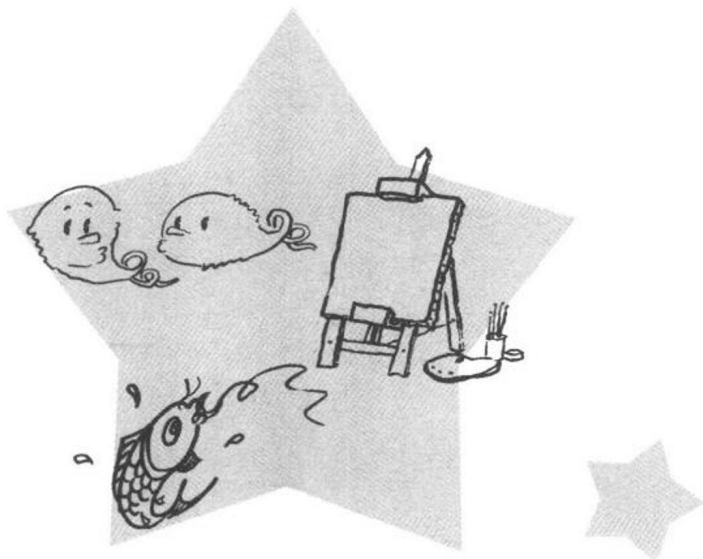


创新

- 第二版 -

思维法

杨雁斌 编著



华东理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

创新思维法/杨雁斌编著. —2版. —上海:华东理工大学出版社,2002.8

ISBN 7-5628-1268-3

I. 创... II. 杨... III. 创造性思维—思维方法
IV. B804.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第036680号

创新思维法

(第二版)

杨雁斌 编著

出版 华东理工大学出版社	开本 890×1240 1/32
社址 上海市梅陇路 130 号	印张 6.75
邮编 200237 电话 (021)64250306	字数 179 千字
网址 www.hdlgpress.com.cn	版次 2002 年 8 月第 2 版
经销 新华书店上海发行所	印次 2002 年 8 月第 1 次
印刷 常熟市华顺印刷有限公司	印数 1-8050 册
ISBN 7-5628-1268-3/C·220	定价:10.80 元

内容提要

创新教育已是我国教育界的一项重要任务。本书旨在激发青少年的创新热情,用浅显而有趣的事例说明创新思维开发的基本概念、重要意义及培养创新思维能力的各种方法和途径。

本书可用作中小学开设的有关“创新”内容的课程教材及培养学生综合素质、激发学生求知欲的课外阅读读物。

走出教育的误区

我家门前有棵老槐树，小时候，常在树下与一老者下围棋。

老者胡须很长，但棋艺并不高，跟他下棋不如听他聊天。

老人学贯中西，易通古今，尤其崇尚思维训练，听他说话，往往有“胜读十年书”的绝妙感受。

老人常与我讲述这样一个故事：

一位仙人练成了“点化术”。

无论什么东西只需轻轻一点，便会变成他想要的东西。

一次，仙人遇一乞丐，顿生怜悯之心，便为他“点”出了许多食物和衣服。

可乞丐似乎并不满足。

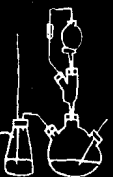
于是，仙人问道：“你还想要什么，尽管说出来，我会满足你的。”

乞丐望着仙人，怯生生地说：“我想学您的‘点化术’。”

老人认为，学校教育给学生的应该是“点化术”，而不是“食物和衣服”；只重视知识的灌输，忽视培养、提高学生思维能力的教育是没有前途的。

老人常说“尽信书不如无书”，读书的最终目的并不是获取知识，而是训练思维，因为知识随时可以查阅，而正确思维方法的形成，尤其是创新思维的开发则是一个长期的过程。

老人十分推崇古希腊哲人普罗塔戈说过的一句话：大脑不是一个要被填满的容器，而是一支需被点燃的火把。老人认为，对教育而言，这个火把需要点燃的正是学生们头脑中的创新思维。



从老人那里,我还了解到:人的大脑分为左、右两个半球,左半球控制人体右侧活动及抽象思维、分析思维、数学推理和语言等功能;右半球则控制人体的左侧活动以及艺术、形象和直觉等具有创新特征的思维活动。

关于人脑两个半球的作用,老人认为:为大部分人接受的“左脑占据优势,右脑是欠发达的劣质半球”的观点是片面的。在这种“重左轻右”观点的影响下,学校教育走进了“学生知识日益丰富,逻辑推理能力不断提高,而创新能力却不断下降”的怪圈,学生们成了只会死记“标准答案”的学习机器,没有半点想像力、创造性可言。

老人呼吁:解放学生于课堂,还学生完整的世界。

一次,老人搞了个别开生面的测试:用粉笔在黑板上画一个圆圈,请被测试者回答这是什么。

结果,当问到机关干部时,他们一个个面面相觑,都用求救的眼光看着在场的领导。领导沉默许久,说道:“没经过研究,我怎么能随便回答你的问题呢?”

当问到大学中文系学生时,他们哄堂大笑,拒绝回答这个只有傻瓜才回答的问题。

当问到初中学生时,一位尖子学生举手回答:“是零。”一位差生喊道:“是英文字母O。”他却遭到了班主任的批评。

最后,当问到小学一年级的学生时,他们异常活跃地回答:“句号”、“月亮”、“烧饼”、“乒乓球”、“老师生气时的眼睛”、“我家门上的猫眼”……

事后,老人给这次测试起了个题目:“人的想像力是怎样丧失的?!”

那么,人的想像力到底是怎么丧失的呢?老人认为:是忽视右脑开发,忽视创新思维培养的学校教育扼杀了人们的想像力。

老人相信,右脑不仅不是“低能的”,而且还是创新思维的“发源地”,是“创造性半球”,右脑正蕴藏着巨大的智力资源等待着人们去

开发利用。

老人一直鼓励我用左手写字、拿东西,认为这对创新思维的开发十分有益。

老人还列举了许多创新领域作出突出贡献的左撇子,如米开朗基罗、达芬奇、毕加索、拉斐尔等来证明他的观点。

老人说:得右脑者得天下。

……

后来,由于到外地上学,再也没有与老人下过棋,但这并不妨碍我从老人所崇尚的思维训练,尤其是右脑开发中受益。

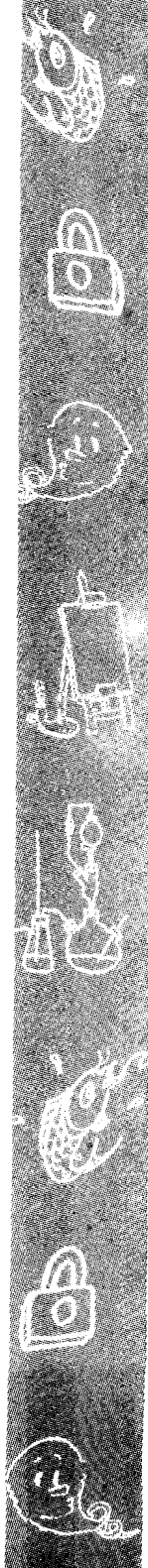
再后来,我走上了教育岗位,这时,老人的那套说法对我的影响就更大了。

于是,我便将它写了出来,姑且称之为《创新思维法》,希望能为正在探索中的“创新教育”提供一些素材。

悠然间,二十年去矣,老人说走就走了。

临别时,老人说过的话又一次在我的耳畔响起:

我无法送你到对岸,只能送给你一叶小舟;
我无法送你上山顶,只能指给你上山之路;
我无法送给你智慧,只能教你获取的方法。



目 录

走出教育的误区(代前言)

绪论 走进教育的新区 1

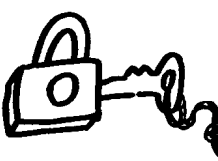
- 第一节 “庚子赔款”的副产品
——我国的传统教育 2
- 第二节 我想听开花的声音
——“应试教育”的弊端 6
- 第三节 方苹果的启示
——从创新学到创新教育 13

第一章 思维与创新思维 29



- 第一节 “拔光羽毛的鸡”≠“人”
——思维概说 30
- 第二节 裂脑人的贡献
——创新思维的发源地 43
- 第三节 第二十一位应聘者
——创新思维概说 53
- 第四节 鱼竿与钓鱼
——关于创新思维训练 76

第二章 突破定势 87



- 第一节 心中的锁
——思维定势 88
- 第二节 “戈底乌斯绳结”之谜
——突破思维定势 96
- 第三节 求知识还是求智慧?
——书本定势 103
- 第四节 跳蚤的高度
——经验定势 112
- 第五节 从“伯乐赞马”谈起
——权威定势 121





第三章 转换视角 129

- 第一节 南风与北风
——视角概说 130
- 第二节 到底谁对谁错
——发散思维 140
- 第三节 大智若愚的哈里逊
——逆向思维 151



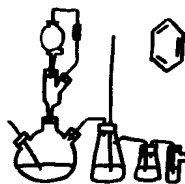
第四章 利用形象思维 159

- 第一节 艺术家的专利?!
——关于形象思维 160
- 第二节 韩信画兵
——发挥想像 164
- 第三节 “如果大风吹起来,木桶店就会赚钱”
——联想思维 173



第五章 激活潜思维 181

- 第一节 《流浪的犹太人》是怎样创作的
——潜思维之谜 182
- 第二节 莱茵河的宽度
——激发灵感 191
- 第三节 凯库勒与苯分子结构
——巧用梦境 199



后记 205

绪论

走进教育的新区

一次，一位老师作了一个测试：

他问高二学生：“花儿为什么会开放？”

得到的是异口同声的回答：“因为天气暖和了。”

可当他拿同样问题去问幼儿园的小朋友时，却得到了几十种不同的答案。

有的孩子说：“花儿睡醒了，想出来看太阳。”

有的孩子说：“花儿一伸懒腰，就把花朵顶开了。”

有的孩子说：“花儿想跟小朋友比一比，看看哪一个穿的衣服更漂亮。”

有的孩子说：“花儿想看一看，有没有小朋友把它摘走。”

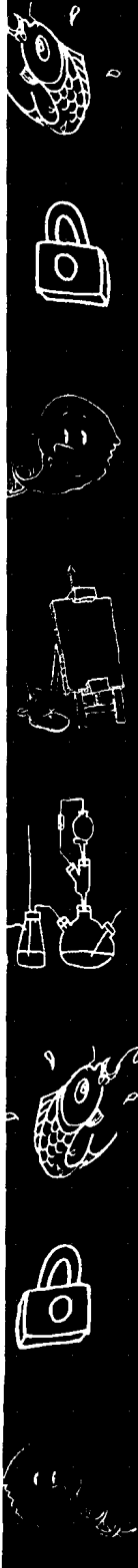
有的孩子说：“花儿也有耳朵，它想出来听听小朋友们在唱什么歌。”

……

这位老师不由得感慨万千：“我们的教育在使学生学会实事求是的同时，也扼杀了他们的大部分想像力。”

“孩子们入学时像问号，毕业时却像个句号！”

这就是我国的传统教育。



第一节 “庚子赔款”的副产品 ——我国的传统教育

1900年,八国联军侵入中国。

第二年,清政府被迫与俄、英、德、法、美、日、意、奥等国签订了不平等条约。由于这年正是旧历辛丑年,人们称这一条约为《辛丑条约》。

《辛丑条约》的赔款项规定:作为战败国的中国,每人拿出一两银子来赔偿侵略者的“战争损失”。

当时中国有4.5亿人,因此需拿出4.5亿两白银,又由于分39年还清,本息合计,达9.8亿两。

1900年正是旧历庚子年,后人又称这笔赔款为“庚子赔款”。

出人意料的是,这笔丧权辱国的“庚款”居然育就了中国近代教育的绿芽,在我国教育史上写下了不可磨灭的一笔!

中国的近代教育史就是这么让人哭笑不得。

一、科举制度的兴衰

我国从隋朝开始实行科举考试制度,直到1905年。

科举考试是选仕制度的一大改革,在产生时期,对统一选仕标准、实行公平竞争、促进教育发展起了不可替代的作用。

但后来,由于被封建统治者操纵和利用,整个社会的教育都成了科举制度的附庸。

只要中了状元,就会有享不尽的荣华富贵,甚至连朝中最大的官都会投去宠爱的眼光,打着将女儿嫁给状元郎的如意算盘。

于是,“万般皆下品,唯有读书高”,我国古代知识分子的最高理想便是摘取科举制度顶上这颗耀眼的明珠。

然而,这个愿望只有少数人得以实现,怀才而不遇者则比比皆

是。科举考试制度就像一座埋葬古代知识分子辛劳的坟墓，在它的统治下，我国的科学技术逐渐落后了。

当然，这期间我们也曾有过向西方先进教育思想和科学技术学习、甚至赶超的机会，但由于封建帝王意识，一次又一次与之失之交臂。其中最典型、走得最远的当属清朝的康熙。

17世纪末，从小好学的康熙在比利时科学家南怀仁的影响下，对西学产生了浓厚兴趣。消息传开，法国皇帝路易十四十分好奇，便派了五位在科学方面造诣颇深的传教士前来中国这个神秘的国度。

1688年，五位教士抵达北京，康熙安排其中三位在中国传教，另两位则留在北京做他的私人教师。

留在康熙身边的两位教士，一位名叫张诚，另一位是白晋，他们都是法国科学院院士。

不久，张诚与白晋的地理知识便在中俄冲突中大显神威，帮助康熙帝收回了两千里失地。科技在康熙心中的地位因此有了很大的提高，并萌生了这样的念头：请外国科学家搞一次全国范围的地图测绘。

1693年，白晋奉康熙之命回国招募人才，并于四年后带了十几位科学家回到中国。随后康熙即谕令以法国科学家为主组成测绘队，在最短的时间内完成全国范围内的地图测绘工作。

由于国土辽阔，仪器设备简陋，测绘工作极其艰苦，直到1757年才全部完成。

终于能在有实测依据的地图上把万里长江一览无余了，康熙帝龙颜大悦，当即挥毫，写下了《皇舆全览图》五个大字。

《皇舆全览图》的测绘工程浩大，许多中国知识分子参与了这项工作，并由此接触到西方的先进科技，为推翻科举制度、建立教育新体制创造了条件。

然而，事情的进展却并未遂人愿。1720年左右，康熙与罗马教皇发生了“礼仪之争”。不可一世的罗马教皇认为在中国拥有最高权力的应该是他，至尊至贵的康熙大帝当然不能容忍。于是他下令：禁止



传教士在中国境内传教。

因为当时的西方科学家大多是天主教的传教士，因此康熙的一纸诏书在将罗马教皇的权力梦赶回大洋彼岸的同时，也关上了西方先进教育制度和科学技术进入中国的大门。此后 120 年间，再无西方科学家来华，我国的士子们继续在为“毕其功于一役”的科举考试“拼搏”。

120 年后，西方再次向中国传教，不过 120 年前，是请来的，而这次却是用炮舰打进来的，其滋味已大不如前了！

惨痛的教训终于迫使封建统治者警醒，他们开始明白：

没有先进的教育体制，培养不出科技人才；没有科技人才，国家就会落后挨打。

于是，各种新式学堂雨后春笋般地出现了。1905 年，苟延残喘的科举制度也终于在近代科技的浪潮中拼进了最后一丝力气，逝去了。

而中国的教育却迎来了一个春天。

二、从庚款生到全盘苏化

科举制度的废除和“新学体制”的产生为科学家的出现创造了条件，但“新学”的师资在哪里？

正是中国教育界进退两难之时，欧美各国在无意中帮了个大忙，这还得从那笔庚款说起。

20 世纪初，由于大批吃苦耐劳的华人拥入美国，对美国人就业造成了强大的压力，于是他们制订了一系列排华法案，这在美国这个移民国家是史无前例的。中国人民被激怒了，并由此爆发了全国性的反美运动，抵制美货。

这下轮到美国资本家着急了。他们不得不向中国人民陪起了笑脸，并于 1908 年通过决议，退回一部分庚子赔款（约 1 100 万美元）。美国政府在退款决定中附加了一个条件：这笔退款只准中国用来资助留学美国的中国学生。

为使中国学生较快适应美国的教育，清政府便在 1909 年，用第一笔退款办了一所留美预备学校——清华学堂，这就是后来的清华

大学。

此后,英法等国也相继效仿,退款资助中国留学生。正是这批由西方先进教育思想和科学技术武装起来的庚款生成了我国近代教育事业的开路人。

早在 19 世纪,德国教育家赫尔巴特就曾提出过一种全新的教育思想。他主张根据各科知识的逻辑系统编写教材,以教材和教师为中心,实施分科教学。他强调应以课堂为主,要求课堂教学要讲深讲透。

由于赫尔巴特的教育思想适合资本主义上升时期对教育的要求,因此在欧、美各国广为传播,并在 20 世纪初由“庚款生”带到了百废待兴的中国,对我国近代教育体制产生了巨大影响。

新中国成立后,教育全盘苏化,前苏联著名教育学家凯洛夫著的《教育学》成为我国教育工作者的必读书,指导着新中国教育体制的建立和发展。

凯洛夫的《教育学》中有许多观点是从赫尔巴特那里继承下来的,因此大大减轻了我国新旧教育体制转型过程中的阵痛,并逐步演变成了“三中心”,即以课堂为中心、以书本为中心、以教师为中心的“应试教育”模式。

建国初期,苏式的教育体制为社会主义改造和建设事业选拔、培养了一大批优秀人才,为缓减人才断层作出了巨大贡献。但此后,随着改革开放的不断深入,尤其是市场经济的确立,这种体制的弱点暴露无遗,改革传统的“应试教育”体制已刻不容缓。

※※※※ 思考与训练 ※※※※

(一) 请读一读《范进中举》,再结合上文,体会一下科举制度的弊病,并想一想我国现行的教育制度中是否有“科举制度”的痕迹。

(二) 请做下面两个题目:

1. 爷爷的年龄现在是孙子的 7 倍,过几年后,是孙子的 6 倍,再分别过几年,是孙子的 5 倍、4 倍、3 倍和 2 倍,请问现在爷爷和孙子的年龄。

★[提示]

根据生活实际,爷爷与孙子的年龄都是有一定限定的,比如爷爷的年龄不大



可能超过100岁,这样孙子的年龄应在15岁以下,因此这一问题的解答就有很多种简单方法,很快就能得到“爷爷为70岁,孙子为10岁”这一答案。

但由于我国的学校教育是以课堂、书本和教师为中心的,因此与实际脱节。接受教育较多的人,见了这道题,往往设孙子的岁数为 X ,这样爷爷的年龄即为 $7X$,然后再根据A,B,C,D,E年后,爷爷的岁数是孙子的6,5,4,3,2倍,列出如下复杂的方程组:

$$\begin{array}{lll} 7X+A=6(X+A) & 7X+B=5(X+B) & 7X+C=4(X+C) \\ 7X+D=3(X+D) & 7X+E=2(X+E) & \end{array}$$

但是仅用书本上教的数学方法,上述方程组有许多答案,于是有许多人往往会一筹莫展!

2. 一个食品店,一次收到一个刁钻古怪的顾客的订货单。上面写道:“订做九块蛋糕,但要装在四个盒子里,而且每个盒子里至少要装三块蛋糕。”这位顾客傲慢地说:“贵店不是以讲信誉闻名远近吗?如果连这点小事都办不了,嘿嘿,今后还是把招牌砸掉算了。”

如果你是这家食品店的店员,你能想出办法吗?

★[提示]

先将九块蛋糕分装在三个盒子里,每盒三块,然后再用一个大盒子把三个盒子一齐装在里面。

第二节 我想听开花的声音 ——“应试教育”的弊端

一次,一位小学老师让学生们分别用“想”、“活泼”和“变成”三个词造句。

毛毛这样回答:

想——我想听开花的声音。

活泼——河里的水很活泼。

变成——冬天的雪融化后变成了春天。

结果得了零分。

一位颇有天份的未来发明家就这样被扼杀了。

当然,我们也不能过分责怪这位老师,因为在他头上压着“高考”这座大山。

一、变相的“科举考试”

1977年,高校招生工作在取消十年之后重新恢复。

高考本身只是一种为社会主义建设选拔合格人才的手段,被录取者获得的也仅仅是高等院校对其接受进一步教育的资格的认可。

然而,由于办学思想的弊端和封建传统的影响,高考成了莘莘学子苦读十几载的唯一出路,就像被封建统治者沿袭了一千多年的“科举考试”。

于是,学校的一切都围着高考这根“指挥棒”运转,考试成了中国学生学习和生活中最晦暗、最无奈的一幕。

“考!考!考!教师的法宝;分!分!分!学生的命根。”成了不少师生的口头禅。

甚至还有一些教师片面地认为:学生不是“学”出来的,而是“考”出来的。于是乎周末考、月末考、期中考、期末考、常考不懈;难题、怪题、歪题竞相出马。大题之中套小题,小题之中分甲乙,各种复习资料、书籍不断下发,直把学生考得“出门不辨东西、走路不分高低”,仍不肯作罢。

建国以来,我国尽管对一年一度的高考制度进行了多次改革,甚至一度取消高考,但至今还未能找到一种比它更好的选拔人才的方法。高考制度的片面导向作用使得考试题越来越向“偏、深、刁、怪”的方向发展,“小习题难倒大教授,考孩子考倒父母亲”的情况已不再新鲜。请看下面几个实例。

某大学中文系教授为孙子答语文题,结果给小学老师打了个“×”。

有一位作家的文章被收入语文教材及辅导读本,可是当友人带着孩子向他讨教以他文章为素材的习题时,他却屡屡出错。

某中学高一年级的语文考试中出了这样一道阅读理解题:



某民谣云：“革命烧酒天天醉，喝坏了党风喝坏了胃，喝得老婆背靠背。”有人将此谚告知纪委，纪委书记说出了一句“见怪不怪”的顺口溜，请问这句顺口溜是什么，要求学生写出14个字的答案。

结果该中学高一四百多位学生无一答对。标准答案是：纪委书记回答：“该喝不喝也不对，我们也是天天醉。”

……

那么，这种怪题、歪题满天飞，片面追求升学率的“应试教育”效果如何呢？

近几年来，不少大学以中学语文教材和高考题试题为基础对学生进行了语文水平测试，令人瞠目结舌的是“人像研究生，文像中学生，字像小学生”的现象比比皆是！

为此有人拟了这样一副对联来描述大学生写的文章：

上联是：“无错不成文，病句错句破残句，句句不堪入目”

下联是：“有误方为篇，别字错字自造字，字字触目惊心”

横批是：“斯文扫地”

中国学生所擅长的知识考试尚且如此，更不用说创造性和独立思考能力以及非智力因素了！

二、忽视了非智力因素

1988年，在世界各国诺贝尔奖得主的巴黎会议上，曾有人问一位诺贝尔奖得主：“您在哪所大学学到了您认为最重要的东西？”

这位白发苍苍的学者的回答大大出乎人们意料：“在幼儿园。”

“在幼儿园能学到什么东西？”

“把自己的东西分一半给小伙伴，不是自己的东西不要，东西要放整齐，做错事要表示歉意，要观察周围的大自然……”