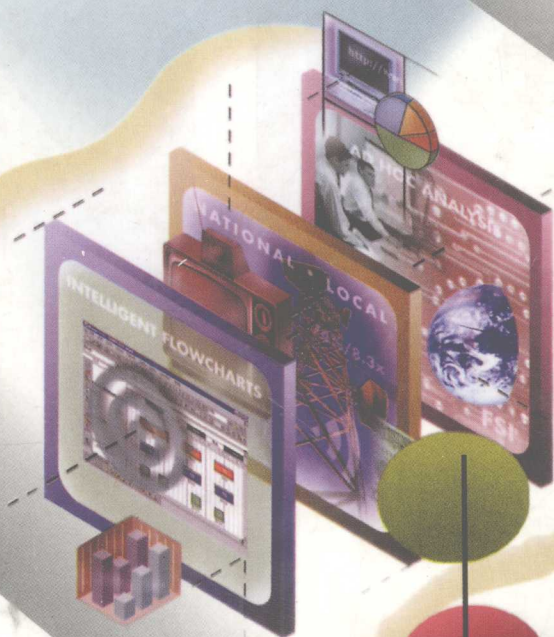


创造性思维

李嘉曾 主编

入门

青少年科技创新读本



江苏教育出版社

chuangzaoxing siwei rumen

青少年科技创新读本

创造性思维入门

主 编

李嘉曾

编 著

陈 华 张 苓 汪 利 董凤霞 王东伦
朱列岭 胡佩农 冯建明 李可君 李宓群

江 苏 教 育 出 版 社

创造性思维入门

主编 李嘉曾

责任编辑 李卫东 单 婷

出版发行:江 苏 教 育 出 版 社

(南京市马家街31号,邮政编码:210009)

经 销:江 苏 省 新 华 书 店

照 排:南京展望照排印刷有限公司

印 刷:江 苏 新 华 印 刷 厂

(南京市张王庙88号,邮政编码:210037)

开本 850 × 1168 毫米 1/32 印张 10.25 插页 1 字数 340 000

2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷

印数 1 - 5 000 册

ISBN 7 - 5343 - 4462 - X

G · 4157

定价:16.20 元

江苏教育版图书若有印刷装订错误,可向承印厂调换

图书在版编目(CIP)数据

创造性思维入门/李嘉曾著. —南京: 江苏教育出版社, 2002.4

ISBN 7-5343-4462-X

I. 创... II. 李... III. 创造性思维-基本知识
IV. B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 024311 号

《青少年科技创新读本》

丛书编委会

主 任 宋秀芳

副主任 吴国彬 周稽裘 杨九俊

委 员 马 斌 王瑞书 冯少东

裘宗丞 郁建文 程为民

欢 迎 词

欢迎你,亲爱的同学。

欢迎你,朝气蓬勃的青少年朋友。

欢迎你推开了这扇看起来有点神秘的大门,用好奇的目光向里张望:创造性思维的未知王国啊,这里面究竟蕴藏着多少光彩夺目的绚丽珍宝?

好吧,让我们仔细地说给你听。

创造性思维确实是一个丰富多彩、博大精深的系统。人们运用创造性思维,形成各种各样的创造成果,体现出无穷的价值。

创造性思维的价值首先在于独特。通俗地说,有了新的想法,获得了新的观点,达到了新的认识水平,就是开展了创造性思维。创造性思维的本质是标新立异,而新和异的表现就是独特。独特体现个性,有了鲜明的个性,才能和别人不一样,才能带来新感觉——这正是创造性思维的本质所在。独特还体现美,美感是形象性、思想性和社会性的统一,美既有共同性又有差异性。当创造性思维产生的成果以独特的形式表现出来的时候,就带来了新鲜感。正是这种和别人不一样的新鲜感,能满足人的视觉、听觉、触觉等各种感觉器官的需求,给人以美的享受。许多同学在参观、欣赏青少年科技创新大赛的独特创造成果的时候,常常会发出由衷的赞叹,这正是美感的自然流露。

创造性思维的价值也在于变化。我们在创造性思维的指导下,进行创造活动,获得发现或发明的新成果。不管是哪一种创造

成果,都会给原来的事物带来新的变化。变化体现发展,因为创造成果总是在继承前人经验的基础上获得的。人们不断地发明、创造,促进事物由小到大,由简单到复杂,由落后到先进的不断变化,反映了由低级到高级的发展水平。变化还体现更新。创造的第一层意思是“创”,也就是破坏旧事物;而在破坏旧事物的同时,也会逐渐地“造”出新事物来。我们周围的世界,正是在不断更新的过程中逐步发展,日臻完善的。

创造性思维的价值还在于超越。人们进行创造的目的往往就是为了超过前人。通过产生一个又一个新想法、获取一件又一件创造成果,人们逐渐实现超越以往的愿望:先超越自己,再超越别人,尽可能地超越一切人。超越往往意味着突破,意味着飞跃。人类的创造史实际上就是一部后人不断超越前人、量变逐渐积累成质变的历史,每一件创造成果都可以看成后人超越前人的标志。中国少年科学院小院士们正是带着他们的新想法、新成果踏上征途的。前赴后继,承前启后,继往开来,人类社会也就是这样发展起来的。

通过独特体现个性、体现美,通过变化体现发展、体现更新,通过超越体现突破、体现飞跃,这就是创造性思维的价值所在。不要小看了一个哪怕是不起眼的新想法,从某种意义上说,创造性思维几乎是万能的。它能使优异者锦上添花,脱颖而出;它能让落后者超越常规,后来居上。迷茫之中它能使人豁然开朗,危急之时它能教人绝处逢生,遇到艰难险阻它会化险为夷,山重水复之间它能把人引向柳暗花明……亲爱的青少年朋友,我想,此时此地,你一定被创造性思维的神奇魅力深深地吸引住了,一定更加迫切地期盼探究创造王国的奥秘,渴望掌握创造性思维的诀窍。

这本小书将满足你的需求。我们通过介绍基础知识和基本原理,分析成功案例,开展多种形式的训练和测试,教你学会通过创造性思维创造性解决疑难问题的方法,培养创新精神,提高实践能

力,优化自己的综合素质。

在这本书中,你将读到以下主要内容:

第一篇,创造性思维原理 重点介绍与创造性思维有关的基本概念和基础知识,开展创造性思维的基本原理和一般规律。这一部分的主要内容有:什么是思维,什么是创造性思维,创造性思维有什么作用 and 意义,开发创造性思维的重要性,思维的基本形式——形象思维、抽象思维、灵感思维和创造性思维的关系,开展创造性思维的基本原理及其相应方法等。

第二篇,创造性思维训练 从创造性思维的基本特征和基本因素入手,带领读者开展多种形式的练习和实践,逐步掌握创造性思维的方法,提高创造能力。这一部分的训练内容主要有思维的流畅性、敏感性、灵活性、变通性、周密性和独特性,发散思维与集中思维、求同思维与求异思维、正向思维与逆向思维,观察力、注意力、记忆力、想象力等智力因素同创造性思维的关系。

我们写这本书的方针是坚持三个结合:理论与实践相结合,科学性与趣味性相结合,可读性与可操作性相结合。在内容上分层次,既体现循序渐进,又体现时代要求。在写作风格上,则力求语言流畅生动,文风清新活泼。但愿小读者们能够喜欢这本专为你写的书。

亲爱的青少年朋友,现在,你已经推开了创造性思维宝库的大门,一个崭新的领域已经展现。欢迎你和我们一同努力,一起探索,一道来发掘这一魅力无穷的宝藏。

祝愿你早日揭开创造王国的奥秘,早日掌握创造性思维的诀窍,早日成长为我国社会主义现代化建设事业迫切需要的创造型人才。



第一篇

创造性思维原理

第一讲	什么是思维	3
第二讲	什么是创造性思维	8
第三讲	创造性思维的作用	16
第四讲	形象思维与创造性思维	25
第五讲	抽象思维与创造性思维	34
第六讲	灵感思维与创造性思维	44
第七讲	陌生原理	54
第八讲	进攻原理	63
第九讲	开放原理	71
第十讲	辩证原理	78

第二篇

创造性思维训练

第一讲	思维的流畅性	91
	练习一	96
第二讲	思维的敏感性	99
	练习二	104
第三讲	思维的灵活性	108

练习三	114
第四讲 思维的变通性	122
练习四	129
第五讲 思维的周密性	134
练习五	139
第六讲 思维的独特性	147
练习六	152
第七讲 发散思维与创造性思维	157
练习七	161
第八讲 集中思维与创造性思维	164
练习八	168
第九讲 发散思维与集中思维相结合	171
练习九	175
第十讲 求同思维	178
练习十	181
第十一讲 求异思维	184
练习十一	187
第十二讲 求同思维与求异思维相结合	190
练习十二	193
第十三讲 正向思维	196
练习十三	201
第十四讲 逆向思维	205
练习十四	209
第十五讲 正向思维与逆向思维相结合	214
练习十五	219
第十六讲 观察力与创造性思维	222
练习十六	228
第十七讲 注意力与创造性思维	237

	练习十七	243
第十八讲	记忆力与创造性思维	255
	练习十八	260
第十九讲	想象力与创造性思维	272
	练习十九	277
解题思路提示		284
参考书目		313
后记		317

第一篇

创造性思维原理

世界上任何事物的发展都有规律。规律是事物之间内在的本质联系,在一定条件下反复地起作用,决定着事物的发展趋势。例如,对于地球上的人来说,太阳必定从东方升起,向西方落下。又例如,一个没有受到外力作用的物体,总会保持原有的状态——或者静止,或者做匀速直线运动。

开展创造性思维也是有规律的。人们怎样去思考,才会不断地产生新想法,得出新结果呢?有的问题,如果你钻牛角尖,老是按照某一种思路去想,也许一辈子也不会有什么满意的结果。例如,怎样种4棵树,才能使每两棵树之间的距离都相等(即两两相等)?请大家动动脑筋。刚刚接触到这类问题,你也许一下子想不出满意的答案来。没关系,别着急。先把这个问题储存起来,以后我们再讨论。我相信,在你经过一段时间的学习和训练之后,一定能逐步掌握创造性思维的规律。到那时候,这些看起来挺难的问题都会迎刃而解了。

要想认识创造性思维的规律,学会创造性思维的方法,得从了解创造性思维的基本概念和基本原理入手。

现在,就请你做好准备,跟随我们跨进门槛,从基础开始,参观访问这座宏伟的创造性思维大厦。

第一讲

什么是思维

要搞清什么是创造性思维,必须先了解什么是思维。

思维是人脑对客观世界间接的概括的反映,是人们在表象和概念的基础上进行分析、综合、判断、推理,能动地认识客观世界的过程。通俗地说,思维就是人认识事物的思考(理性认识)过程,以及思考后得出的理论认识——思想。因此,我们可以把思维简单地理解为用头脑去思考问题,并且想出了相应的结果。

那么,我们用头脑去思考问题,可能有哪些不同的方式,产生哪些不同形式的结果呢?这就是心理学中讨论的思维的基本形式问题。

专家们认为,人的思维有三种基本形式,它们是抽象思维、形象思维和灵感思维。

一、抽象思维

请你先根据我的要求做一道数学题:

$$1 + 1 = ?$$

我相信,所有的同学都会脱口而出:1加1等于2。毫无疑问,大家都做对了。

如果我接着问,刚才你们在做这道数学题的时候,有没有想过

题目中的 1 和 2 代表什么东西吗？例如，是一个苹果加一个苹果等于两个苹果，一只足球加一只足球等于两只足球，还是一架飞机加一架飞机等于两架飞机？

我想，所有的同学都会回答：没想过。

这就对了，因为在做 1 加 1 等于几的数学运算的过程中，大家运用的是抽象思维。

抽象思维是思维的一种基本形式。人在认识客观世界的过程中，把感觉到的事物的共同特点抽取出来加以概括，就成为概念。抽象思维是运用概念，通过分析、综合、判断、推理等方法来认识世界的过程。抽象思维具有抽象性和逻辑性，开展抽象思维的过程，是撇开事物的具体形象而提取其本质的过程，又是合理展开、科学推进的过程。

我们在数学运算、综合分析或逻辑推理的时候，总要进行抽象思维。请你记住，开展抽象思维不应借助于具体的事物形象，否则就会搞糊涂我们的头脑。

例如，倘若我提出这样一个问题：一群羊加一群羊等于几群羊？你该怎么回答呢？也许有人会说等于两群，但也有人会说等于一群——假如把两群羊赶到一块儿，不就成为一群了吗？

到底是 $1+1=2$ ，还是 $1+1=1$ 呢？在这里，事物的具体形象同我们的抽象思维开了一个小小的玩笑，正说明抽象思维不应该借助于具体形象来展开。运用分析判断和逻辑推理，我们能对这个问题做出比较科学的回答。

加法的前提是加数和被加数的单位相等。因此，首先必须对这道题中“群”的概念进行科学的定义。如果把加数和被加数的单位“群”规定为“小群”的话，那么，每小群羊的只数是一定的，相加后得出的和的单位也应该是“小群”，这道题的算式应该是：

$$1 \text{ 小群} + 1 \text{ 小群} = 2 \text{ 小群}。$$

如果有人坚持使用把两小群羊赶到一起之后的那个“群”作为和的单位,那么,这个“群”就应该是“大群”的概念。其算式则应这样表述:

$$1 \text{ 小群} + 1 \text{ 小群} = 2 \text{ 小群} = 1 \text{ 大群}。$$

在这里,实际上补充了如下的关系式:

$$1 \text{ 大群} = 2 \text{ 小群}。$$

好,刚才我们运用抽象思维逻辑解决了一个初看起来使人迷惑的问题,可见抽象思维是挺管用的。其实,在讨论这个问题的过程中,我们已经涉及到了形象思维。

二、形象思维

请你按照我的要求继续回答问题:

一辆汽车上有几个轮子?

这个问题的答案比较多,并不是所有的人都会给出同样结果的。也许不少同学说一辆汽车有 4 个轮子,但有的同学会说一辆汽车有 6 个轮子,还有的同学会说有 8 个或 10 个轮子,甚至有人会说有 3 个轮子、5 个轮子,说不定还有人冒出一句:一辆汽车上有几十个轮子。

众说纷纭,究竟谁的回答正确呢?我说,很可能你们的上述各种答案都是正确的,关键在于你想到的是哪一种汽车。

我相信,每个同学在回答这个问题的时候,脑海中都会浮现出一辆汽车的形象。当你想到的是一辆小轿车的时候(不管它是红旗、桑塔纳还是奥迪),你就会回答有 4 个轮子。当你想到的是一辆大客车或一辆卡车的时候,你就会回答有 6 个轮子。当你想到的是一辆农用小货车的时候,你就会回答有 3 个轮子。还有一些大型的货车或装矿石的汽车,有 8 个或 10 个轮子。假如有人想到

一辆北京吉普,车上还带有一个备用轮胎,那么他就会回答有5个轮子。那个认为汽车上有几十个轮子的同学,一定是想到了一辆装满汽车轮胎的运货大卡车……

不管你得出怎样的答案,你在回答这一问题的过程中开展的必定是形象思维。形象思维是借助于事物的具体形象来认识或反映客观世界的思维过程,也叫直感思维——人们能够直接感觉到的一种思维。开展形象思维不必先对事物抽象地提取本质,得到概念(正如回答上述问题时不必先概括出辞典上的概念:汽车是以内燃机做动力的主要在公路上行驶的交通工具),然后再来推论汽车有几个轮子。形象思维的展开必须运用想象,换句话说,形象思维是在脑海中像放映电影一样的活动过程,能帮助我们具体而直感地认识世界,解决问题。因此,形象思维也是一种很有用处的思维形式。

三、灵感思维

让我们先来回顾几位科学家和文学家完成某项创造性成果时的情景。

推导出某一函数的一位数学家这样记述:“15天来,我埋头苦干,每天坐在书桌边沉思。在一两个钟头里,努力尝试一大堆组合,结果是一无所获。有一天晚上,我不停地喝咖啡,睡不着觉。忽然脑中灵感一闪,我觉察到一阵泉涌……只花了几个小时,我就从超几何数列中推导出了这一函数。”

俄国著名作家屠格涅夫有一次在一篇作品中要描写早晨的美景,苦苦思索却写不出满意的句子。后来他回忆说:“我坐在房间里读书,忽然好像有什么东西推动了我,低声说:‘早晨的朴素的壮丽。’我几乎跳了起来——就是它!就是它,真正的美句啊!”

物理学大师爱因斯坦创立狭义相对论后,他的一位好友描述

过爱因斯坦解决某个关键问题时的情景：“一天晚上，他躺在床上，想着折磨着他的问题，心里很渺茫，没有一丝光明。突然，黑暗里透出了光亮，答案出来了！”

德国数学家高斯在回忆自己求证一个定理的经过时，生动地描述了当时的感受：“像闪电一样，谜一下子解开了。我自己也说不清楚是什么导线把我原先的知识和使我成功的东西连接了起来。”

这些科学家和文学家获得成功时的思维具有一个共同的特点，那就是先经过冥思苦想，后来在不知不觉中恍然大悟。这就是一种特殊的思维形式——灵感思维。

灵感思维是在不知不觉中突然迅速产生的特殊思维形式。灵感产生前没有预感和先兆，但在突然爆发之前往往有一个酝酿过程，需要通过艰苦的思维劳动来孕育。有的学者认为，灵感同人的潜意识有关。灵感出现之前，先在显意识之外潜在的意识（潜意识）中处理加工，一旦酝酿成熟，就以灵感的形式爆发。所以，也有人把灵感思维称为顿悟思维或直觉思维。

灵感思维是一种重要的思维形式，在导致创造成果的过程中往往能发挥意想不到的作用。我们应当十分重视灵感并努力学会开展灵感思维的方法。

虽然思维有三种基本形式，但在想问题的时候人们经常是几种形式的思维一起开展，综合运用，难以把它们分割开来。多种思维形式的综合常常会产生更好的效果。

到现在为止，我们已经了解了有关思维和思维基本形式的基础知识，接下来就可以讨论创造性思维了。