

※ “脑世纪-超棒学生”丛书 ※

学会创造性思维

——让自己不同凡响

XUEHUI CHUANGZAOXING SIWEI

李玉玺 陈 锐 编著



人民军医出版社

People's Military Medical Publisher

北 京

图书在版编目(CIP)数据

学会创造性思维:让自己不同凡响/李玉玺,陈锐编著. —北京:人民军医出版社,2002.10

(脑世纪-超棒学生丛书)

ISBN 7-80157-567-9

I. 学… II. ①李… ②陈… III. 创造性思维—青少年读物 IV. B804.4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 033040 号

人民军医出版社出版

(北京市复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:68222916)

人民军医出版社激光照排中心排版

三河市印务有限公司印刷

春园装订厂装订

新华书店总店北京发行所发行

*

开本:850×1168mm1/32·印张:8·字数:154 千字

2002 年 10 月第 1 版 (北京)第 1 次印刷

印数:0001~4500 定价:15.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

前

言

21 世纪将进入知识经济高速发展的时期,21 世纪的最大竞争将是人才的竞争。

面对这种情况,如何适应 21 世纪的人才需求?如何使自己在搏击竞争的大环境中立于不败?如何培养今天的孩子使他们能够成为 21 世纪的栋梁?现在的学子如何使自己尽快成才?是否有办法使得人们用较少的时间达到较好的学习成才效果?回答是肯定的。这些方法主要包括教育方法、心理素质锻炼方法、思维方法、观察方法、记忆方法、阅读方法、计算方法、综合学习方法、灵活运用方法、注意力集中方法、激发与运用创造性方法等等。而在信息社会里,掌握知识的方法远比掌握知识的本身更重要。

本套丛书就是围绕青少年成才的各个方面,根据作者的教学实践,在广泛调查和深入研究的基础上,通过对 21 世纪科技发展和人才需求的展望,对这些方法进行了较为深入和全面的探索和阐述。

作者认为,人与人之间在脑力上的差别与体力上的差别类似,有差别,但不大。就其子女来说,人类又有一个非常有意思的现象,即向中性,两个高智商的父母生出

的孩子智商未必更高,有时会低一些,而低智商的父母生出的孩子智商可能会比其父母要高。这只是一个先天的因素,即一个人的自身的条件。一个人成长的另一个极为重要的因素来源于后天社会的教育和家庭的哺育,来源于学习。如果掌握了正确的途径和方法,大多数人都可以成才。

在本套丛书中,特别关注了早期教育、尽早教育和持续进行自我教育方法的重要性。无论处于哪个年龄段的青少年,如果能尽早认识到正确教育、持续教育的重要性,采取正确的方法,就可以一马当先,成为同龄人中的佼佼者。反之,如果不懂得采取正确方法进行早期教育,不懂得采用正确方法对自己进行持续不断教育的青少年,将会坐失成才的良机。

本套丛书共分9册,分别是《让大脑特别聪明(怎样开发大脑潜能)》、《提高成绩的密匙(“综合学习能力”才是真)》、《学会“创造性思维”(让自己不同凡响)》、《拥有超棒的心理素质(优胜需要的秘诀)》、《提升脑力的窍门(学习变得如此轻松)》、《学生益智的4条秘诀(怎样科学地休息和活动)》、《怎样吃,孩子变聪明(学生三餐的讲究)》、《家教,好学生的秘密(让学生提前起飞)》、《怎样发展特殊才华(悄悄超越平凡)》。这9本书有不同的侧重点,内容互补,又自成体系,各具特色,有较强的可读性。

本丛书将是青少年学生的益友,一定会给学生带来极大的实际帮助。同时,也是学生家长值得一读的书,对大学生、研究生也很有参考价值。

本书的策划和形成得到了许多朋友的支持、帮助和

勉励。人民军医出版社姚磊同志为本书的策划、编写和形成倾注了心血；书中引用、参考了许多过去出版的书籍杂志和一些同志的实验与调查数据，特别是中国科学院研究生院计算机学部 1999、2000 年两届研究生提供的引发思维的宝贵建议与问题。在这里谨向他们表示诚挚和衷心的感谢！

由于笔者水平所限，书中的缺陷之处在所难免，敬请各方面的专家和朋友不吝赐教。

李玉玺

于北京

丛书编委名单

主 编	李玉玺		
副主编	马新华	樊爱平	
编 委	王爱成	徐 鸿	李 淼
	陈 锐	刘淑娴	樊爱平
	马新华	李玉玺	

目 录

第一章 思维是创造力的核心..... (1)

一、思维与思维的特征 (1)

1. 思维的种类 (1)

2. 思维的基本要素 (8)

3. 思维的基本特征..... (11)

4. 思维的活动形式..... (12)

二、思维的对偶性与思维质量..... (18)

1. 线性思维与系统思维 (18)

2. 发散思维与收敛思维 (20)

3. 形象思维与抽象思维 (23)

4. 后馈思维与超前思维 (25)

5. 辩证思维与直觉思维 (28)

6. 技术思维与科学思维 (31)

三、思维力的效能与培养..... (36)

1. 思维力是智力的核心 (36)

2. 思维力品质的养成 (41)

3. 思维力的培养方法 (47)

4. 思维力的训练 (53)



第二章 创造力的培养与激发 (57)

一、创造力的概念..... (57)

1. 创造的涵义 (57)
2. 创造的原理 (62)
3. 创造的实施过程..... (65)

二、创造力的培养与教育..... (69)

1. 创造力的构成因素 (69)
2. 培养创造力的基本方面 (75)
3. 如何培养创造力..... (81)

三、创造力的释放原理..... (93)

1. 欲望原理 (94)
2. 刺激原理 (95)
3. 压力原理 (96)
4. 轰击原理 (100)
5. 流动原理 (101)
6. 调节原理 (103)
7. 突变原理 (105)
8. 渐进原理 (107)



第三章 创造性思维的培养 (111)

一、创造性思维是思维的最高形式 (111)

1. 创造性思维的一般概念..... (111)
2. 创造性思维的特征 (116)

3. 创造性思维的阶段	(122)
4. 创造性思维的基本形式	(126)
二、利用想象培养创造性思维	(136)
1. 想象是“创造之母”	(136)
2. 科学幻想是创造活动的前奏曲 ...	(144)
3. 提高想象力的基本途径	(147)
三、培养创造性思维的几个诀窍	(149)
1. 充分利用灵感法	(149)
2. 尝试头脑风暴法	(155)
3. 遇事设问法	(157)
4. 多途径联想法	(158)
5. 特征列举法	(162)
6. 元素组合法	(166)
7. 信息交合法	(169)



第四章 创造性人才的培养

一、创造性人才的标准	(173)
1. 创造性人才的特点	(174)
2. 创造性人才的心理品质	(178)
3. 创造性人才的创造心理	(182)
4. 影响创造性培养的因素	(185)
二、创造性教育的需求	(190)
1. 创造性教育的目标	(190)
2. 创造性教育的方式	(194)
3. 传统育人方法的缺陷	(199)
4. 创造性教育的环境	(200)

三、创造性人才的个性培养	(203)
1. 树立远大的理想和抱负	(203)
2. 激发好奇心和求知欲	(204)
3. 培养良好的情感	(206)
4. 加强自我锻炼	(209)
四、创造性人才的行为培养	(214)
1. 培养创造行为的客观基础	(215)
2. 如何抓住创造的机遇	(218)
3. 如何寻找创造的机会	(227)
4. 培养创造行为的创造法则	(238)

第一章 思维是创造力的核心

21 世纪作为脑世纪的显著特征之一,就是任何一个人都必须用思维的创造性来展示自己的思想、观点与行为。这从目前由信息推动的后工业时代的经济发展中,已经明显地可以看到它的趋势。比如,发明创造的价值正在代替批量生产;垂直管理的东西正在变成水平的相互沟通;公司的调整,企业的重组,学校专业的调整以及教育理念的更新等,其基本目的无不是为了培养创造性思维,促进创造发明,从而促进人才的健康成长和推动经济的发展,达到增加利润和就业机会的目的。

一、思维与思维的特征

1. 思维的种类

人脑和动物脑的一个显著区别是人脑可以产生意识,并用意识去反映客体,这就是人脑特有的功能。大脑作为思维器官,尽管有着复杂的生理、物理、化学过程,但它们都构不成意识的源泉,只有在社会实践中同客观世界发生联系,才会产生意识。

(1)思维的概念:思维是具有意识的大脑在社会实践

中对客观事物本质属性和规律性联系的间接的和概括的反映,也是人脑借助于语言对客观事物的本质及其规律的间接的反映,是机体通过智慧和理性对环境做出的一种适应。它既可以通过概念、判断和推理等形式能动地反映客观世界,也可以上升到认识的理性阶段,能动地反作用于客观世界,并在一定条件下起着决定性的作用。思维怎样反映客观现实世界?需要把握4个层次的意思:

第一,思维是对客观事物的本质及其规律的反映。所谓事物的本质属性就是一类事物所必需的、它类事物所必无的属性。如劳动、语言和思考是人这类事物的本质属性;规律性联系则是指必然联系,它存在于两类以上的事物之间,如木头能浮在水面上,金属能导电等都是规律性联系。思维所反映的是事物的共同的、本质的特征和内在的联系,而不是个别的、表面的属性。

第二,思维是对客观事物间接的反映。思维的间接性是指人的大脑凭借已有的知识、经验,或其他事物的媒介,间接地推知事物过去的进程,认识事物现实的本质,预知事物未来的发展。例如,人们对人类进化规律的认识;气象工作者对天气变化的认识;早晨起床,看见屋顶和道路都湿淋淋的,就知道是夜里下过一场雨,我们虽然没有直接看到下雨,但是,通过屋顶和路上潮湿这些媒介物,间接地推断出下过雨;医生通过听诊器、化验、切脉,就能推断出病人得了什么病;抬头望见大雁南飞就知道冬天要来临;遇到蚂蚁搬家,燕子低飞,就知道要下雨了,等等。这些都是思维的间接性的表现,也就是对客观事

物间接的反映。

第三,思维是对客观事物概括的反映。概括性就是把同一类事物的共同本质特征,或事物间的规律性的联系抽取出来加以概括,使之能够反映出同类事物的共同本质特点和事物之间的必然联系。比如,人通过思维活动可以把狼、虎、豹、狮概括为野兽;把兽类和鸟类概括成动物;把苹果、梨、香蕉、橘子一类东西概括起来叫水果。这种概括,就是把事物的共同特点归结在一起。还有一种概括是反映出有关事物之间的联系与关系,如“月晕而风”、“础润而雨”、“热胀冷缩”等,也反映了思维的概括性。这种理论的概括是人们认识事物的高级阶段。

第四,思维是一种在特定物质结构中对客体深远区层实施的穿透性反映。穿透性反映是思维的一个本质特征,是一种充满矛盾和同一的物质运动。我们从巴甫洛夫关于神经生理学理论中可以得知,人体在神经系统参与下受到体外和体内刺激的反应称为无条件反射与条件反射。在条件反射中,又把作用于人的各种条件刺激分为两个系统:第一信号系统和第二信号系统。凡是引起暂时神经联系的那些具体的条件刺激物为第一信号系统,而由第一信号所引起的大脑皮质上暂时神经联系的系统是第二信号系统。比如,人吃了苍蝇会恶心呕吐,这是第一信号系统活动,以后如果他一听到别人讲吃了苍蝇也会恶心呕吐就是第二信号系统活动。正是由于人的大脑中存在着这两种信号系统的矛盾同一性以及它们之间的相互作用,人才能够思维。

(2)思维的种类:人们在思维的过程中,其方式是多

种多样的。根据思维水平及其凭借的不同,可分为实践思维、形象思维、灵感思维和抽象思维;根据思维探索答案的方向不同,可分为集中思维和扩散思维;根据思维主体的主动性和创造性的不同,可分为常规思维和创造性思维,等等。

①实践思维。依赖实际操作来解决问题的思维称为实践思维。3岁以前的儿童的思维大都属于这一水平。例如,儿童要玩开汽车,当司机的游戏,往往是把小椅背朝向前方,骑着小椅子一边做着动作一边说:“开汽车了”。当游戏活动停止后,这种思维也就不再进行。这一阶段的儿童只能在动作中进行思考,他们思考的对象是当时在做的事情。他们只能在实际动作中对事物进行分析综合,用双手把当前感知的对象拆开、分解后,然后又重新合并连接起来。在分解和合并中认识对象,他们不能在活动过程前和过程中预见活动的结果。

成人也有动作思维。为了找出屋里电灯不亮的原因,看看灯泡的钨丝是否断掉,保险丝是否烧掉,灯头与线路的接触点是否良好等,都要通过动作来解决问题,但成人的动作思维与没有完全掌握语言之前的儿童的动作思维,不能混为一谈。

②形象思维。依赖表象(过去感知过的事物在头脑中留下的形象)来解决问题的思维称为形象思维。初入小学的一二年级学生常借用这种思维来解决问题。例如,儿童进行计算时,表面上也能算出 $3+4=7$,但实际上他们并不是对抽象的数字进行分析综合,而是靠头脑中的3个苹果和4个苹果或3粒糖和4粒糖等实物表象相

加算出来的。

成人的思维,虽然主要是借助于概念实现的,但它也不可能完全脱离形象思维。当人们用已有的直观形象来解决任务时,形象思维就表现出来了,特别是在解决比较复杂的问题时,鲜明、生动的客观事物的形象有助于思维的顺利进行。艺术家、作家、导演和工程设计师等更多地运用形象思维。但成人的形象思维与儿童的形象思维有着本质的不同。例如,画家所创造的鲜明而富有表现力的形象和音乐家所创造的音乐形象,都是“物质化了”的概念,是概括的形象思维。因此,成人的形象思维不低于科学中的抽象思维。幼儿、小学低年级学生运用的表象,仅仅是他们笼统地感知个别对象后留存于大脑的略图式的、不充分的形象,是具体的形象思维。

③抽象思维。依赖于抽象的概念、判断、推理的形式来解决问题的思维称为抽象思维。学生运用定理、公式来证明几何题,运用哲学原理来分析现实生活中的各种复杂的问题,都是运用的抽象思维。哲学家、政治理论家、数学家常运用抽象思维解决实践中的各种问题。

④灵感思维。这是在大脑中突发性闪现的一种思维方式,表现为对某种事物或事件的突如其来的顿悟或理解。它和抽象思维、形象思维不同,是在工作学习过程中突然出现、瞬间即逝的短暂思维过程,这个过程往往表现为从抽象思维的“中断”,转化到新思想的“飞跃”,经过这样的“中断”和“飞跃”,新思维、新观念、新主意、新办法、新答案就产生了。

⑤集中思维。这种思维是把问题所提供的已知条件

朝一个方向集中,从而得出一个正确的答案。集中思维的主要作用是求同,也就是把提供的各种关系重新加以组织,找出已知的一个答案。学生根据学过的定理,找出一种解题的方法,回答试题等主要是进行集中思维。

⑥发散思维。这种思维是在解决问题过程中,沿着各种不同的方面去思考,对条件加以重新组合,找出几个可能的答案、结论或假说。这是一种不依常规的寻找变异的思维形式。在对答案未作检验之前,很难肯定哪一个答案是正确的。例如,公安系统在侦破案件时,要从多方面来作出各种假设,要想到各种情况的可能性。发散思维能否顺利进行的一个主要条件是具有大量的和多变的知识经验。同时,发散思维也是培养创造性思维的重要条件。

⑦常规思维。用通常人们常用的方法、固定的模式来解决问题的思维称为常规思维。由于人们往往用习惯的方法、途径、模式去解决现实问题,因此,习惯性思维较为普遍。但这种思维缺乏主动性,创造成分少,人们根据条件对问题作出一个答案,容易形成错误的认识。例如,学生按照老师教给的方法去解数学题,根据学过的提示原理去分析生活中的某一现象等,都属于常规性思维。

⑧创造性思维。用创造的方法来解决问题的思维称为创造性思维。它具有创见性,即不仅通过思维活动揭示事物的本质属性和内在规律性联系,而且在此基础上产生新颖的、前所未有的思维成果,它给社会带来有价值的产物。科学家的发明创造、艺术家进行新作品的构思、理论工作者对新理论的创见,都是通过创造性思维实现

的。创造性思维需要多种思维的综合。

(3)青少年学生思维的特点:青少年学生由于学习新知识的需要,要求他们更加自觉地、独立地和批判地支配自己的思维活动,要求他们有更高的抽象概括的能力。从目前来看,青少年学生的思维特点表现如下:

第一个特点是抽象逻辑思维日益占主导地位,思维中的具体形象成分仍起重要作用。在小学阶段,学生的思维水平是从具体向抽象逻辑水平过渡,具体形象思维占优势。在初中阶段,学生的逻辑思维虽然得到发展,但还是一种经验型的抽象思维,思维活动还需要具体、直观、感性经验的支持。高中阶段,学生的思维才从经验型向理论型转化。到大学生以后,随着知识、阅历的丰富,逻辑思维、抽象思维会起支配作用,不少学生开始在大脑中形成发散思维与直觉灵感思维。

第二个特点是思维活动的组织性、创造性、独立性和批判性有了显著的发展。小学阶段,多数儿童比较依赖教师和成人,相信甚至迷信“权威”,思维活动多呈被动性,少有独创性。进入中学后,少年就迈进一个喜欢怀疑、争论、探索、辩驳的时期。他们已经不轻信教师、家长或书本上的权威性意见,常常主动地、独立地、批判地对待和探讨一切。青年时期这种独立性和批判性的思维品质会逐渐向较成熟的方向发展,有不少会在学习中运用创造性思维。

第三个特点是青少年的思维品质还未完全成熟,还容易产生急躁性、片面性和表面性的毛病。表现在他们的思维活动在独立性、批判性方面还较盲目,看问题易孤