

走进心灵世界，

开创美好未来！

青少年素质培养 发现创造魅力

江 英
赵 科 编
王 龙

新疆青少年出版社

责任编辑 周英敬
封面设计 普 普

认识自我，提高自我，超越自我！

ISBN 7-5371-3160-0



9 787537 131605 >

★★★
★青少年素质培养★

发现创造魅力

江英 赵科 王龙 编

新疆青少年出版社

图书在版编目(CIP)数据

发现创造魅力/江英,赵科,王龙主编.—修订本.—乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2005

(青少年素质培养丛书)

ISBN 7-5371-3160-0

I. 发... II. ①江...②赵...③王... III. 创造力—能力的培养—青少年读物
IV. G305—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 115241 号

青少年素质培养 发现创造魅力

新疆青少年出版社出版

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

新华书店经销 北京市朝教印刷厂印刷

开本:850mm×1168mm 大 32 开

印张:240 字数:3500 千字

2005 年 10 月修订版 2005 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—3000

ISBN 7-5371-3160-0 总定价:600.00 元(共 30 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前言

21 世纪是科学技术飞速发展、知识经济不断更新的世纪，是充满激烈竞争与挑战的世纪。国家的发展，社会的进步，地方经济的振兴，都需要适应时代发展要求的高素质的人才。作为培养人才的教育部门，就应更好地贯彻落实第三次全国教育工作会议的精神，为推进全民族素质的提高做出贡献，这是新世纪教育工作者的责任。

为此，学校要有计划地组织学习和讨论，充分认识到实施素质教育的重要性，全面贯彻党的教育方针，以提高学生的综合素质为根本宗旨，以培养“有理想、有道德、有文化、有纪律”的，德、智、体、美、劳全面发展的，适应经济发展和社会进步要求的应用型、复合型人才为目标。

为实现这一目标，要求学生做到：学习科学文化知识与加强思想道德修养的统一；坚持理论与实践的统一；坚持个人愿望与社会需要的统一；树立远大理想与脚踏实地艰苦奋斗的统一；学习知识与培养能力的统一。

通过素质教育，能充分发挥学生自身潜在的、先天的优势，发挥学生的个性特长，使学生在身体素质上达到健全、健康、强壮、灵活；在思想政治、道德素质上有崇高的理想和高尚的情操，有坚定正确的政治方向；在科学文化素质上能及时获得现代科技的新信息、新知识，开阔学生的视野，使学生的能力、水平得以

提高。通过素质教育,还可使学生在自学、操作、实验、人际交往、综合分析、社会适应、心理承受能力等方面得到锻炼与提高,培养出来的学生能顺利从事各种社会实践活动。可见,要培养适应我国现代化建设需要的复合型人才,必须在基础教育中实施素质教育,这是教育形势发展的需要,势在必行。

本套丛书在编写过程中,经有关部门批准对部分作品进行了节选,以取其适用本套丛书之部分,望未取得联系的作者见书后与我们取得联系,以便支付稿酬。另因编辑水平有限,文中不免有瑕疵之处,望广大读者指正,我们不胜感激。

编者

目 录

创造理解篇

什么是创造力	(1)
什么是创造性思维	(4)
创造力与创造能力	(16)
记忆力与创造	(24)
创造力测试	(28)
学生创造力的测评	(51)
大脑思维类型与中学生的特殊创造能力	(64)
学生的创造素质	(69)
创造型学生的个性特点及对创造能力的影响	(77)

创造专题篇

观察、观察、再观察——观察与创造	(80)
实践出真知——课堂实验能力	(89)
没有怀疑,就没有科学——求疑与创造	(94)
手工制作能力——变废为宝	(97)

发扬陀螺的精神——专注创造	(102)
人人都有一双手——劳动技能培养	(105)
人有二宝,两手和大脑——动手与创造	(109)
坐着说,何如起来行——认识动手能力	(114)
让思维静静蔓延——想象与创造	(124)
特殊环境的摄影——技艺操作能力	(161)

创造智能篇

技艺操作能力——剪纸	(168)
巧手拼出千般图——自制拼板方法	(172)
创造能力试验——科技小制作	(175)
美工装饰能力——翻跟头的小熊	(191)
让蝴蝶的美丽永存——昆虫标本制作	(197)
家庭里的“小清洁工”——家务劳动	(204)
快乐鸟儿上九霄——风筝的制作	(207)
做个称职的值日生——学校里的公益劳动	(216)
走进社会大课堂——社会公益劳动	(221)
风格独特的拼贴奇葩——布制品的风采	(226)
课堂实验能力——植物标本的采集和制作	(231)
做个栩栩如生的小兔子——脊椎动物标本制作	(242)
隆起与凹陷,用纸做个脸——如何做纸塑	(249)

创造理解篇

什么是创造力

历史的车轮滚滚向前，现在我们正处在一个科学技术飞速发展、经济竞争激烈、物质文明日新月异的新时代。新技术革命的浪潮波及全球，人类社会正发生着前所未有的大变革。传统的以资源优势为主的竞争已转变为以智能和人才为主的竞争。在 21 世纪的世界范围内的知识战、智力战与人才战的竞争中，中国要想获得持续、稳定和高速的发展，最关键的问题就是提高国民素质，培养创造型人才。江泽民同志多次强调：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。一个没有创新能力的民族，难以屹立于世界先进民族之林。”现在的中小學生是跨世纪的一代，是我国未来的建设者和接班人。他们的创新能力和创新精神如何，将直接关系到我们国家民族的前途和命运。

——宇航员实现人类有生以来第一次“太空行走”，成为时速 14000 千米的“人体地球卫星”，“太空工程”越来越引起人们的兴趣。

——一根头发丝般细的光导纤维，每秒可传递 16 亿的信

息量，相当于现在一根电话线的几万倍，光纤通信正在广泛被人们采用。——能思考、会说话的第五代电脑正在大力研制，“人工智能”已显示出它的巨大力量。

——第一只克隆羊已经 2 岁，两只克隆牛也诞生了，生物学已展现出诱人的前景。

严峻的现实，向我们提出挑战，怎样适应日新月异的新时代——面向现代化、面向世界、面向未来，作为跨世纪的一代，21 世纪是属于我们的。

跨世纪意味着什么？面对挑战，作为 21 世纪人才，仅有知识是不够的，必须要有能够赶超世界先进技术水平开拓进取精神和创造能力，做创造型人才。

什么是创造？创造是指人类运用自己的脑力与体力生产人们所需要的前所未有的物质产品与精神产品的活动。创造能力，是指一个人具有的、运用一切已知信息产生出某种新颖、独特、有社会或个人价值的产品。而创造精神是指那种不安于现状、力图改进创新的积极心理状态。创造型人才，就是那种具有创造精神和创造能力的人。21 世纪正是需要这种人才。

历史证明，一个国家要振兴，一个民族要自立，就要培养大批创造型人才，而创造型人才的培养，已成为当今世界的一种趋势。

日本战后为什么能够在那么短时间内，把一片废墟建设成一个经济、技术高度发展的强国呢？是因为他们一方面长期推行一条技术引进方针，外国人的发明，被日本人利用；另

一方面,重视对新一代创造能力的培养,并在国民中广泛开展创造发明活动。据德国《世界报》的报道,目前日本的创造发明名列世界10个发明大国之首。

十几年前,美国出了两个小发明家:一个是10岁的柯蒂斯·劳森,另一个是14岁的刘易斯·巴顿。他们发明了游泳池清洁器和汽车上使用的食品盘等,拥有10项美国发明专利,成为获得美国发明专利最年轻的发明家。他们的发明不仅受到父母的鼓励,而且受到社会各界的赞赏。作家为他们写书,电视台为他们拍电视,就连当时的副总统布什也乘专机赶到纳休阿市为他们颁发该年度第一枚全国发明家奖章。发明家吉奇说:“这两个孩子并没有发明震撼世界的东西,我们奖励的是他们的潜力,而不是现有的发明。”

这是多么令人警醒的话语!从总统到发明家,敏锐地抓住了孩子的发明的萌芽。虽然它们并不是“震撼世界的东西”,但却可以经过扶持,茁壮成长。这启发我们,要透过“幼稚”看到那背后的无穷“潜力”,不要因“幼稚”的发明而灰心丧气。鲁迅说过,即使是天才,他呱呱坠地的第一声啼哭也并不是一首诗。任何天才,任何伟大的发明都是从“幼稚”起步的。

什么是创造性思维

创造性思维的定义

创造性思维是人们创造性地解决问题与发明创造过程中的特有的思维活动,是一切具有崭新内容的思维形式的综合,是能够产生前所未有的思维成果的特定范畴。创造性思维常常表现为不受传统观念所束缚,能够迅速发现事物与事物之间、现象和本质之间的联系,乐于追根寻源和检验论证,并且善于联想,富于想象和长于类比,充满好奇,兴趣广泛而且目标集中,常常把探索的目光投向未来。

能力素质有两个方面的内容,即创造思维和创造力。这两个因素互为因果,相互作用,共同构成一个人的能力素质。一般说来,创造思维决定人的创造力,而创造力又体现着人的创造思维,尽管它们有各自的内涵和特征,但在人的创造性上,这一点得到了完美的统一。

创造性思维是指充满创造性的思维过程,它既有一定的先天生理基础,又需要后天的科学认识和培养。它有丰富的内容,是各种思维的有机结合,但又有自己鲜明的特征,科学地了解创造性思维的结构以及与之相关的因素,是能力至少是素质教育的关键环节。

创造性思维的品质

我们认为,创造能力的高低是由创造思维能力所决定的,而创造思维能力又为创造思维品质所制约,因此,培养创造能力应当首先从培养思维品质着手。心理学家们认为,创造性思维的基本品质有“独特性”、“变通性”、“流畅性”、“深刻性”、“多路性”、“预见性”、“跨越性”等七种。

1. 创造思维的独特性

超越固定的、习惯的认识模式,能够别出心裁地综合复杂环境的诸多因素,产生一种新颖的不同凡响的“成果”的思维活动就是思维的独特性。思维的独特性,是创造性思维的基本特征,其思维路径、实践方式和思维成果能够标新立异、刻意求新,对于科学家、发明家、文学家来说,其思维是否独特,是以和古今中外大量的同一类型的问题、理论和产品的“常态模式”作为比较依据来评判的。

创造思维的独特性是以大胆怀疑,勇于挑战,不盲目崇拜,不迷信权威为前提的。创造思维的独特性还是衡量创造思维水平高低的主要指标。目前,世界上流行的对青少年学生创造力与创造性思维的测验中,首要的评分原则就是每题的所得分数与该题答案出现的频率成反比。回答得越是独特,作出此答案的人数越少,得分就越高。可见培养大胆想象,激发自己“同中求异”的思维能力,是培养创造能力的重要对策。

2. 创造思维的变通性

是指改变思维方向的能力,常常表现为思路灵活,举一反三,触类旁通,随机应变,能将思路转移到别人不容易想到、比较隐蔽的方向去。一个具有思维变通性的人,在思维及解决问题的过程中,不呆板,不僵化,机智灵活,能够随机纠正错误,常常会出现“山穷水尽疑无路,柳暗花明又一村”的出人意料的效果。

思维的变通性,给创造发明提供了更多的回旋余地和机会条件。思维不自由不变通的人也就是思维呆板僵化的人,其创造力必然是很低下的,甚至是枯竭的。

3. 创造性思维的流畅性

是指思考问题和解决问题时思路顺畅、反应迅速。思维的速度是因人而异的,我们都有这样的体验:面对同样一个难题,一个思维流畅的人,总是能够周密思考,滔滔不绝,口若悬河,并能迅速推理和当机立断,凡是遇到事情优柔寡断,张口结舌的人,都是缺乏思维流畅性的表现。思维的流畅性是一种极为宝贵的思维品质,它常常直接影响着一个人的学习效率、工作速度和活动质量,这不仅与知识储备和表达能力有关,而且同提取知识信息并加工为表达符号的速度有关。思维的流畅性同时也是对思维速度和效率的评判。

4. 思维的深刻性

是指思考问题的深度。就是善于对客观事物进行细致分析、综合比较、善于区分事物的次要方面和主要方面,善于透过事物的表面现象揭示事物隐蔽的本质,并能把握事物发展的方向和趋势。能否抓住事物的本质特征,在事物的深层坚

持开拓,打开缺口,扩大领域,这是创造发明的要义与关键。

5. 思维的多路性

是指运用一种变通的、灵活的形式进行多渠道、多层次的推测、想象和创造性联想。多路性思维是一种极为可贵的思维品质,多路性思维的开发和利用可以为创造性思维提供一个更为广阔的天地和前景。

6. 创造性思维的预见性

往往表现为科学的预见能力,即人类通过想象来预测未来的能力。预见能力在创造过程中起着十分重要的作用,可以帮助人们选择最有前途最有利于发挥聪明才智的研究课题;可以帮助人们选择最佳的研究路线;可以帮助人们减少科研工作的曲折、错误和盲目性。

7. 创造性思维的跨越性

常常表现为创造性思维的大内涵容量和大跨度张力,从思维的进程来说,它常常表现为省略思维步骤,加大思维“前进的跨度”;从思维条件的角度讲,它表现为跨越事物“可见度”的限制,迅速完成“虚体”和“实体”的转化。思维的跨越性是一种极为宝贵的创造思维品质,它要求对动态的万事万物具有总览、辩证分析和综合比较的思维能力,要求对客观世界的千变万化具有横向扫描和纵向审视的整合能力。创造性思维的跨越性是促进社会发展,加快科研速率,推动精神文明,提高生命效价,进行有效生存的不可或缺的智慧战略。把创造性思维与创造性个性结合起来,就能培养学生完整的创造力。

1983年3月5日，世界著名物理学家丁肇中教授和中国科技大学少年班的同学们座谈。丁教授说：“你们说喜欢物理。物理，应当靠自己学习。虽然，在学校受教育很重要，但最重要的还是靠自己，靠自己的创造力。”

少年班一位同学问：“那学校的培养就不起作用吗？”

丁教授说：“我不是那个意思。对一个人一生来说，学校培养毕竟时间较短，只能是一个阶段，这个阶段以后能否成功，主要的还得靠自己的创造力。”

“我发现，学物理的人，不论怎样培养，学校教育的影响并不太大。你们看世界上得诺贝尔奖的并没有什么好的培养。从高的要求来说，我一向认为书本用途并不太大。虽然书还是要念的，知识的基础不可没有，但是念书的本领并不是决定性的。因为，那样最多只能达到写书人的水平而已。最重要的还是创造力，并不在于把书本上的知识都背下来。”丁教授还说：“在大学里，专业选得晚一些为好。数学多学一点很有用。我们强调创造力，但大学的基础还是要有的。”

著名物理学家李政道教授1984年5月初到中国科技大学和少年班同学座谈时也说：“最重要的是创造能力，是要能带头，而不是人家带头你跟在后面走。这里，关键在于学得活，面要宽，把学习当成生活的一部分，当成一种乐趣。”

“那怎样读书才好呢？我们总觉得对于书上写的不知道应该否定哪些？”一个同学问。“最好的学习，并不是一定要对本书的否定。否定书本并不一定是创造力的体现。我从年轻的时候起，看书就是先看开头，再看结尾，然后想一想，这中间

是怎么过来的。想出来也好，想不出来也好，再看书上是怎么写的。这个时候才能体会到这本书好在哪里，为什么好。读书，不知道这本书好在哪里，等于没读，更谈不上利用读书培养创造能力。“这好比，我们下了火车到科大来，只要上了公共汽车，反正到科大下车，这条路线你并没有因为通过就能熟悉。因为，你是乘着车子走的。看书也是如此，跟着书中准备的‘车子’，从‘起点站’到‘终点站’，从开头到结尾，是不会熟悉所走过的线路的。一个定理，怎样证明，你可以自己做一做，再把你做的方法和书上的方法比一比，看看哪个好。这样看书，成了习惯，收益自然会大。”

“当然，同学之间还可以互相讨论、互相启发。每一样工作，都有一把钥匙。聪明，就是善于找到这把钥匙。”

创造学的研究告诉我们，在创造活动或在创造力开发的过程中，创造，首先是思维的结果。所以，开发创造力的关键是激发创造性思维。

激发创造性思维，提高创造能力

1. 用创造性思维来激发创造欲望

一个人的创造活动，总是在产生和形成创造欲望以后才能进行的。

所有的新思想，归根到底，都是借鉴于旧思想的，都是在旧思想的基础上添加一些东西，把它们结合起来或进行修改。如果是偶然做成的，人们会说你运气好；如果是有计划地做