

青少年创新思维开发丛书

陈泽河 / 主编

创新思维

Chuangxin siwei
xunlian yu zice

训练与自测

陈泽河 孟令君 / 编著



山东人民出版社

青少年创新思维丛书

陈泽河 / 主编

创新思维

训练与自测

陈泽河 孟令君 / 编著



山东人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

创新思维训练与自测/陈泽河,孟令君编著. — 济南:山东人民出版社,2002.1

(青少年创新思维开发丛书)

ISBN 7-209-02888-9

I.创... II.①陈...②孟... III.创造性思维—青少年读物 IV.B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 095942 号

青少年创新思维开发丛书

创新思维训练与自测

陈泽河 孟令君 编著

*

山东人民出版社出版发行

(社址:济南经九路胜利大街 39 号 邮政编码:250001)

<http://www.sd-book.com.cn>

新华书店经销 日照日报社印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 8.875 印张 2 插页 200 千字

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

印数 1-4000

ISBN 7-209-02888-9

B·153 定价:15.50 元

做新时代的创造者(代序)

陈泽河

人类已步入创新时代,大到国家,小至个人,鼓励创新,势在必行。创新是什么?创新是标新立异之创造思维,创新是独树一帜一帜敢为天下先之创造精神。

创新与我们的生命同在,创新给我们的生命和生活带来了欢乐。创新是我们每一个人都渴望的事情。成为天才,事业成功,是我们每个人的梦想。但是,在现实世界中,并非人人都善于创新,也并非人人都是天才。这使得创新和天才被蒙上了一层神秘的面纱,大多数人对它敬而远之,认为似乎这是极少数人所独有的专利。这是人们思想认识上的一个极大的误区。

其实,人的创造潜能是无限的。20世纪初,哲学家、心理学家威廉·詹姆士曾提出,一个正常健康的人只运用了其潜能的10%,并称这一观点是20世纪最伟大的发现。稍后,人类学家玛格丽特·米德撰文,认为不是10%,而是6%。而据心理学家赫伯特·奥托估计,一个人所发挥出的潜力只占他全部能力的4%。

加拿大病理学家塞利在《从幻想到发现》一书中则证实,人的大脑皮层所包含的思维能量可与原子核包含的物理能相当。可以毫不夸张地说,谁也不知道自己智慧的界限。对于大脑潜力的界限,甚至永远是可望而不可及的,我们的大脑通常只以其微不足道的一部分能力在工作。而前苏联科学院院士杜比宁甚至

认为,任何人无论他多么聪明,在自己一生中使用大脑提供给他能力也不超过十亿分之一。创造力远在天边,近在眼前,它就在你我身上,蕴藏在个体之中。人人都有创造的潜力。创造力就像任何其他东西一样,是可以学会的。大多数人一生之所以无所创造,就是因为种种陈规陋习封闭了人的心灵,迷糊了人的双眼,使人安于现状,见怪不怪。相反,对事物强烈的好奇心、持久的探究精神和热情以及全身心投入是天才人物与普通人的本质区别。

这是创造心理学基于对人的大脑潜能和天才人物创造活动的科学分析后得出的结论。

也正是在这个意义上,英国著名心理学家格雷厄姆·沃拉斯在《天才的思考》一书中向人们发出了强烈的呼吁:“在你的心灵里有一种伟大的力量,如果你能够发现和利用这种力量,你就会明白,你所有的梦想和憧憬都会变成现实。”自然,这种“伟大的力量”就是人与生俱来的创造潜能。大多数人之所以没有成为天才,主要就是因为他们没有有效利用这种“伟大的力量”,而甘心情愿地让这种“伟大的力量”在自己的心灵里酣睡。如果你能唤醒你心灵里的这种“伟大的力量”,那么,你就会发现一个像天才一样思考的新的自我。那么,怎样利用这种“伟大的力量”呢?格雷厄姆·沃拉斯认为,首先,你得了解一些思维知识;其次,你得走出思维的误区;再次,你得保持积极的心态;再次,你得懂点思维的艺术;最后,你得训练自己的思维。

我们编写的这套《青少年创新思维开发丛书》,目的就在于破除创造的神秘感,为青少年打开通向创造的心灵之门。读一读《大脑潜能与开发》可使你领略大脑的神奇,增强自我创造的信心;看一看《创新思维个案解读》与《创造发明启示录》会使你破除创造发明的神秘感,掌握创造性思维的艺术,走出创造思维的误区;在《创新思维训练与自测》和《挑战头脑奥林匹克》里

遨游一番,会使你的思维之剑磨砺得炉火纯青,所向披靡。

但是,一套丛书又不可能是万能的,关键是要通过学习和训练,形成一种敢于创新、善于创新的精神和思维方式,形成一种乐观向上、不畏艰难、面向未来、充满信心、勇于创造的生活态度。

创造,的确是一种生活态度。你自己的自我意象是个什么样子,你的生活和学习可能就是一个什么样子。如果你认为自己很笨,那你肯定想不出好点子;如果在创意思维方面“自我感觉良好”,那么你的各种创意就会纷至沓来;如果你认为你是出色的,那么你就是出色的。你要相信自己能飞得很高,你要相信自己能做到最好。成功开始于一个人美好的愿望,取决于一个人的心理状态。最具创意、最具突破性的科学家,通常不一定是最具天赋的科学家,而是那些为强烈的好奇心所驱使的科学家。同样在生活的战场上,并不一定是强壮或聪明的人取胜,但最终取胜的人,定是那些认为自己能胜的人。

怀有创造的渴望,相信自己拥有创造潜力,并付诸行动、持之以恒的人,就一定会使自己的创造力得到空前的发挥。这,就是创新思维艺术之精妙所在。

创造就是生活,生活就是创造。

愿你迎着新世纪的曙光,做一个新时代的创造者!

EP@NOTR NOTP

目 录

第一章 走进创新思维

一、何谓创新思维	3
二、创新思维的特性	5
三、创新思维的形式	11
四、掌握创新思维原理	24
五、破除创新思维枷锁	32
六、进行创新思维训练	43

第二章 创新思维自我训练

一、发散思维训练	67
二、创造性想象训练	76
三、形象思维训练	88
四、逻辑思维训练	103
五、克服思维障碍训练	117

第三章 创新思维自我测验

一、观察力测验	131
二、注意力测验	135
三、记忆能力测验	138
四、推理能力测验	143
五、语言推理能力测验	148
六、数学推理能力测验	152

七、图形推理能力测验	156
八、空间想象力测验	161
九、判断力测验	165
十、机械设计能力测验	169
十一、发散性思维测验	175
十二、创造力测验	179

第四章 创新思维自我评价

一、托兰斯创造性人格自我评价量表	187
二、威廉斯创造力倾向自我评价量表	189
三、普林斯顿创造力自我评价量表	193
四、尤金创造力自我评价量表	195
五、创造性自信度自我评价	201
六、创造性态度自我评价量表	204

第五章 创新智能自我测验

一、创新智能自我测验 I	209
二、创新智能自我测验 II	221
三、创新智能自我测验 III	235
四、创新智能自我测验 IV	244

第六章 著名创造力测验简介

一、吉尔福特创造力测验	265
二、托兰斯创造性思维测验	268
三、盖茨尔斯—杰克逊创造力测验	270
四、沃利奇—科根少年儿童创造力测验	271
五、发现才能团体问卷	274
六、探究兴趣团体问卷	275
七、形容词检查表	276

主要参考书目	277
--------------	-----

Wang Xun



siwei xunlian

yu zice

走

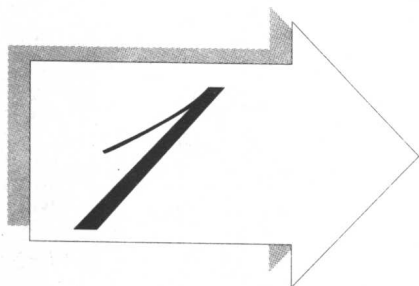
进

创

新

思

维



创造力是天才的最大特征

——爱因斯坦

在世界的进步中,起作用的不是我们的才能,而是我们如何运用才能。

——布雷斯福德·罗伯逊

一、何谓创新思维

在五光十色,千姿百态的生物世界里,人类来自动物界,又逐渐脱离了动物界,成为万物之灵,凭借其自身的力量,征服自然,创建社会,经过漫长的岁月,创造出了灿烂的精神文明和丰富的物质文明。

人们不仅要问,是什么力量赋予人类如此伟大的力量?

的确,与动物相比,人类的主体结构确实没有什么特别优越的地方:人的手掌,比不上虎豹的利爪;人的双脚,比不上奔跑的麋鹿;人的眼睛,比不上鹰隼的锐眼;人的耳朵,听不见许多小动物都能感知的声波……可以说,人的每一种生理器官都不具有“特异性”,但却发展、进化为万物之灵,成为地球的主宰。

很显然,人类的神奇力量并非来自肢体,而是来自头脑,来自人类头脑所独有的思维功能。

也许,有人会说,动物也有思维,像猩猩、海豚之类的某些较高级的哺乳动物,也有一定程度的知觉、学习能力。但研究表明,动物的那点带有本能色彩的“思维能力”,远远不能与人类的思维能力相比。动物的思维是此时此刻、此时此地的知觉表象和本能表现,而人类的思维却是具有超越性和超剩余性。

首先,人类的思维能够超越具体的时间,不受它的限制,即能够在头脑中构想具体时间之外的事物和情景。其次,人类的思维能够超越具体的空间,不受它的限制而能够在头脑中构想具体空间之外的事物和情景。还有,人类的思维能够超越具体的客

观事物,借助于语言、符号而抽象出一系列的概念,为人类认识世界提供了无穷无尽的可能性。

超越性和超剩余性是人类思维最基本的属性,也是思维能够产生创新的根本原因。请看,正是由于思维超越了具体的时间,马克思才能构想出未来人类社会发展的趋势;正是思维超越了具体的空间,爱因斯坦能够在思维中进行“追随光速”想象实验,从而发现新的时空性质;正是思维超越了具体的事物,人类才创造出灿烂的文化。

当然,思维的超越性是相对的而不是绝对的,思维本身也要受到许许多多的制约,不可无边无际。客观环境、教育背景、知识经验、心理障碍、生理状况等方面,都会制约着一个具体个人的思维超越性和创造性水平。而人类的优越性之一就是表现在,人能够意识到这种制约,而且又不断的打破那些制约,使人的思维表现出创造性。

因此,从这个意义上说,所谓创造性思维就是打破常规、独辟蹊径,使思维结果具有新颖性、独创性和创造性的思维。而进行“创新思维训练”,正是为了打破已经认识到的思维制约,以便增强其超越性和创造性,进而使头脑充满新的创新。

二、创新思维的特性

创新思维是以新颖独特的方法解决问题的思维过程。创新思维不同于一般的思维活动,它要求敏锐地觉察到问题的存在,并善于打破常规,寻求变异,将已有的知识经验进行改组或重建,创造出新的思维结果。创新思维有以下特性:

(一)对问题的敏感性

能觉察奇特的、不寻常的或令人困惑的事情,敏锐地发现问题,是创造性思维的开始。然而,由于习惯的态度、评价、感觉以及对公认观点和见解的深信不疑,往往是多数人的思维囿于成见而不能创新。

大家知道,自亚里士多德以来的 2000 多年里,人们一直相信物体坠落的速度和它的重量成正比。因为亚里士多德在他的主要著作《物理学》中这样告诉人们的。人人都看到,凋落的枯叶缓缓下降,而成熟的果子却像石头一样迅速坠落。然而,人们也不止一次的看到另一种情形:两块从悬崖上落下的石块尽管大小悬殊,但是都同时落到了深谷的底部。可是,人们并没有去理会它,让发现真理的机会从眼皮底下溜走了。只有伽利略对亚里士多德的力学发生了怀疑,才能设想铁球和铅球的坠落速度同它们的重量无关,而做了著名的斜塔实验,证明了他的想法是正确的。

无独有偶,相对论的创立,也是爱因斯坦敏锐地觉察到传统经典力学的缺陷而做出的划时代贡献。19 世纪末,经典力学大

厦经过从牛顿到麦克斯韦等大师们的精心设计和建造，可谓是金碧辉煌，尽善尽美了。大自然中的物理现象也都能用经典力学解释得清清楚楚。大到天体运行的规律，小到诸如拉车、走路等日常生活中的问题，都能在经典力学的范围内找到满意的答案。在这种情况下，许多物理学家认为，物理学大厦已基本建好，再无需开拓和创造了。甚至有的物理学家认为，经典物理学的精美与完善已使有才华的年轻人无法有所作为。德国慕尼黑大学的物理学教授约里知道自己年轻的学生普朗克（量子论的创立者）准备献身物理事业时，曾劝普朗克说：“年轻人，你为什么要断送自己的前程呢？要知道理论物理学已经终结，微分方程已经确立，它的解释已经制定，可供计算的只是个别的局部情况。可是，把自己的一生献给这一事业，值得吗？”在约里看来，物理学是一个接近开拓完毕的领域，已没有青年一代施展才华的余地。

事实并非如此，当时一部分物理学家对一些自然现象的观测和实验结果已经与经典力学不符，如以太风的观测，X射线和放射性的发现，电子的发现等等。只是由于他们的目光在经典力学完美无缺的有色眼镜折射下，常常对物理学上空的乌云和风雨视而不见。而年仅26岁的爱因斯坦却敏锐地觉察到经典物理学的缺陷，创立了相对论，彻底摧垮了统治物理科学200年之久的经典物理学大厦，揭开了新物理世界那神秘的面纱，开创了物理学的新纪元。正是在这个意义上，爱因斯坦说：“提出一个问题，往往比解决一个问题更重要。”由此可见，对问题的敏感性在创造性思维中的作用。

（二）观念的流畅性

即在短时间内迅速产生大量观念的思维能力。包括语义流畅性、联想流畅性、表达流畅性等。

流畅性是思维敏捷性的表现，反映着思维的速度。流畅性是思维灵活性和观念独特性的前提和基础，而灵活性是创造性的

关键,独特性是创造性的本质,所以,思维不流畅,创造性思维就失去了产生的基础。

无论是科学研究,日常生活,还是社会问题,总不会只有一个答案,追求观念的多样性,探求方案的多种可能性,总是有助于问题的最佳解决。爱迪生为了找到价格便宜,又使灯丝寿命长的材料,竟先后比较使用了 1600 多种材料,最后才获得了成功。如果没有相当的坚持精神和善于产生各种方案的观念流畅性,也许爱迪生发明不了电灯。所以,两次诺贝尔奖获得者莱纳斯·鲍林曾说过:“要产生一个好的设想,最好的办法就是激发大量的设想。”鲍林这句话揭示了创造性活动的低概率本质。一定要激发尽可能多的设想,仅寄希望于一两个设想以创造性地解决问题,成功的可能性是很低的。

计算机专家艾伦·凯也曾这样表述大量设想的重要性:“如果你约请你所认识的最聪明的人,敬他们每人一杯酒,以使他们对你开诚布公。他们就会直言不讳地告诉你,在他们的 20 个设想中,有 19 个都没有什么用。但是,由于他们能够产生出众多的设想,结果他们总能够发现其中几个是新奇的。”

可见,数量孕育着质量,要追求产生大量的设想,我们在解决问题的时候,就要控制住自己,不要一头扎进第一个看起来还算不错的设想里,因为真正一流的、更富有创造性的设想可能就在咫尺。正是在这个意义上,美国心理学家吉尔福特把观念流畅性称做创造性思维的“金矿”。

(三)思维的灵活性

即随机应变的思维能力。表现为思维能随着条件的变化而变化;摆脱习惯性,较少受思维定势的消极影响;善于变通与转化,重新解释信息或改变信息。相反,思维缺乏灵活性,就表现为思维的情性、刻板、僵化或呆滞。

思维的灵活性反映着思维的广度,既是高度流畅性的前提,

又是高度独特性的基础,是创造性思维得以产生的重要因素。

在 1950 年代,有一次外国记者问周恩来总理,“中国银行有多少钱?”面对这一不友好的询问,若从正面无论怎样回答,都不会产生良好的效果。只见周总理坦然地笑笑说:“中国银行嘛,共有拾捌元捌角捌分钱。人民币是中央人民政府发行的货币,具有极高的信誉。”在场的中外人士经过短暂的惊讶而反应过来之后,立即钦佩地报以热烈的掌声。因为当时流通的人民币共有十种面值,即:拾元、伍元、贰元、壹元;伍角、贰角、壹分,他们加起来的总和正是“拾捌元捌角捌分钱”。外国记者本意是想让总理说中国银行里没有多少钱,进而产生尴尬局面。但周总理作出的巧妙回答,可谓语惊四座。这种出神入化的思维既无懈可击,又极大地维护了中国金融的威信。

实际上,凡是大有作为的人除了在专业上有很高的造诣以外,都表现出思路开阔,妙思泉涌,不能想象,一个思想呆滞的人会在某个领域里有所建树,做出什么创造来。

马克思对哲学、历史学、经济学、文学和数学等知识无不精通,这是他能够写成鸿篇巨制《资本论》的重要条件。

微积分和数理逻辑的创始人、德国大数学家莱布尼茨身为律师和官吏,同时,又是著名的哲学家。

17 世纪法国大数学家费尔马,终身是律师和官吏,他提出的著名的“费尔玛大定理”,至今还没有得到证明,成为数学上的悬案。

19 世纪,面对一些有胆识的人对制造飞机的探索,当时有不少科学界的名流大泼冷水,甚至横加阻挠。然而,名不见经传的莱特兄弟却把飞机送上了天。

论学识和智能,那些专家名流绝不比莱特兄弟差。为什么对飞机能否飞上天给予如此的否定?原因就在于,这些名声显赫的大学者虽然在某些领域里堪称专家,但由于它们思想僵化呆滞,

不能克服事物的“功能固定性”，某些知识反而限制了他们的思维。从这里更可以看出，对于从事创造活动来说，思维的灵活性是多么的重要。爱因斯坦曾告诫科学界的人们：“像我们这种工作需要注意两点：毫不疲倦的坚持性和随时准备抛弃我们为之花费了许多时间和劳动的任何东西。”对于创新活动来说，这话实在是金玉良言。

（四）思维的综合性

创造性活动是在前人基础上作出的进展和突破，必须综合利用他人的思维成果。科学技术发展史一再表明，谁能高度综合利用前人的思维成果，谁就能取胜，就能取得更多的突破，做出更多的贡献。

把大量的概念、事实和观察综合在一起，形成科学的概念，从整体上把握事物的全貌是创造性思维的重要表现。例如：数理逻辑的发展。自从十八世纪著名德国哲学家和数学家莱布尼茨提出了数理逻辑（就是符号逻辑）的思想以后，经过许多逻辑学家和数学家的不断努力，到19世纪末20世纪初，有关的主要思想都已臻于成熟。英国哲学家罗素在前人工作的基础上，和他的同胞怀特海合著了三大卷的巨著《数学原理》，建立了数理逻辑的符号化形式系统，使得数理逻辑脱颖而出。从此，数理逻辑走上了蓬勃发展的道路，结出了丰硕的成果。

在技术领域，综合结出的硕果，更是到处可见。据说，松下电视机就是在综合了各国400多项技术的基础上发展起来的。可以说，综合就是创造。

常用的思维综合能力有以下三种：

（1）智慧杂交能力。就是善于选取前人智慧宝库的精华，巧妙结合，形成新的成果。

（2）思维统摄能力。把大量事实、概念和观察材料综合起来，加以概括整理，形成科学概念和系统。