

青少年

创造思维浅说

施羽尧编著

中国展望出版社

创 造 思 维 浅 说

施 羽 尧 编 著

中 国 展 望 出 版 社

一九八五年·北京

内 容 提 要

发展青少年创造性思维，是青少年自身成长的需要，是“四化”建设的需要，是二十一世纪“中华腾飞”的需要。本书从创造思维的特征、成分、才能因素、心理基础诸方面深入浅出地作了讲解，其中有关想象力、思维力两节，结合学习作了重点介绍。创造教育原则一章着重结合教学实际进行阐发，对青少年自学提高、发展创造性思维会产生积极的影响，对家长、教师培养自己子女、学生发展创造思维方面，也将提供方法。

创 造 思 维 浅 说

施 羽 尧 编 著

中国地质出版社 出版

(北京西城区太平桥大街四号)

哈尔滨印刷四厂 印刷

黑龙江省新华书店 发行

开本787×1092毫米1/32 5 印张

106千字 1985年9月 哈尔滨第1版

1985年9月第1次印刷 1—20000册

统一书号：7271·105 定价：0.90元

目 录

第一章 创造思维及其特征、构成

一、创造思维	1
二、创造思维的基本特征	4
三、创造思维的构成	8

第二章 创造才能的因素

一、探索的能力	16
二、转移经验的能力	17
三、联想能力	18
四、记忆力	20
五、侧向思维能力	24
六、形象思维能力	26
七、思维的灵活性	29
八、产生思想的能力	32
九、预见的能力	34
十、运用语言的能力	38
十一、完成的能力	41

第三章 创造才能的形成

一、环境的影响	46
二、园丁的培养	51
三、创造才能的显露	53
四、才能和智慧	57

第四章 创造思维的心理基础

一、创造思维的个性特点·····	66
二、禀赋和才能·····	71
三、直觉和创造·····	77
四、想象和创造·····	81
五、思维与创造·····	93
六、灵感和创造·····	105
七、意志和创造·····	109
八、动机和创造·····	112
九、妨碍创造的因素·····	114

第五章 创造教育的原则

一、探索性原则·····	118
二、动态化原则·····	126
三、内驱性原则·····	132
四、民主化原则·····	137
五、主体化原则·····	140
六、获得性原则·····	143
七、实践性原则·····	148

第一章 创造思维及其特征、构成

一、创 造 思 维

创造思维及创造力的研究，愈来愈引起人们的注目，并逐步成为一种热门的学科。

什么是创造力？目前说法不一，有的强调创造的目的性，有的强调创造的过程，有的强调创造的结果。我们认为创造力是：运用原有知识与经验，进行重新加工组合，创造新设想、新事物的能力。

近年来，不少心理学家逐渐认识到，创造力是人类的一种普遍的心理能力。它是一个从低到高的连续体，在人们之中，只有程度的不同，而不是全有或全无。一些持发展观点的心理学家，对儿童创造力进行了大量研究，发现创造力在儿童早期就以各种形式表现出来，并随儿童年龄的增长而发展。因此，应当从儿童时期即着手培养创造思维。

有关创造力的结构，目前主要有以下三种观点：

（一）认为创造力是由扩散思维和集中思维两种因素有机结合而成。

（二）创造性思维（包括扩散思维和集中思维）是创造力的核心，而不是创造力的全部。人类进行创造活动，除具备创造思维能力外，还应具有敏锐的观察力、集中的注意力、高效的记忆力、丰富的想象力和批判性的评价能力。这些能力互相联系，互相制约，构成了创造力完整的结构。

（三）强调个性在创造力形成和在创造性活动中的作用。有些心理学家追踪研究，结果表明，有无创造成就者之

间的差异，主要在于个性特点不同（如勤奋、恒心、毅力等）。所以，他们认为，组成创造力的要素应包括智能要素（观察力、记忆力、想象力、思维力等）和非智能要素（兴趣、志向、干劲、意志、毅力等）。

创造力与智力的关系是怎样的呢？有的学者认为创造力与智力属于两种能力，有的学者则认为创造力实际上是构成智力的因素之一。我们认为，不能把创造力仅仅看作是智力的一个组成部分。智力侧重于正确认识，创造力侧重于发现、创新。创新离不开认识，认识却未必包含创新。

也不能把创造力与智力看成是彼此没有关系的能力。吉尔福特通过智力测验和创造力测验表明：

（一）一定水平的智力是创造力高度发展的基本条件，高创造力者都具有中等水平的智力。

（二）智力和创造力是两种不同的能力。智商在 130 以上者，其创造力分数极为分散，有的极高，有的极低。

因而，我们认为，创造力和智力是两种不同的能力，是两种不同层次的结构。它们之间既不是属种关系，也不是并列关系。一定水平的智力是创造力高度发展的必要条件。创造能力强的人，智力不会太低，智力太低会阻碍创造力的发展；智力高的人，创造力不一定很高。二者并不成正比。

一般说：人的智力活动，以思维为核心，而创造性思维属思维的高层次活动，是智慧的升华，是智力发展的高级表现形式。每个发育正常的儿童，或多或少都具有一定的创造才能，如果儿童的创造性在他们的智力发展的最佳阶段得不到培养，甚至受到压抑，那么，这种能力就会枯竭；反之，儿童时期创造思维得到发展，他们的观察力、想象力、记忆力也会相应协同发展。故而，国外心理学家，特别重视早期教

育。

下面谈谈创造性思维。

工人革新技术、农民培育良种、科学家发明新产品，这一切都是创造活动，创造性地解决问题。创造性解决问题的核心部分是创造性思维，它往往能想别人所未想，见别人所未见，做别人所未做，从不同角度、不同侧面发展问题，冲破旧的模式，建立新的模式，这就是创造性思维。

创造思维是多种思维，特别是形象思维、辩证思维高度结合的结果。学前儿童学习绘画，目的不一定在于培养徐悲鸿、齐白石一样的画家，而在于自幼培养孩子的形象思维与想象力。联邦德国一位心理学专家认为，家长教学前儿童整天识字、写字是一种愚蠢的行动。游戏能帮助孩子发展智力，游览能扩大孩子视野，弃而不用，却一再强调学前识字，入小学后还得从头学起，结果使孩子失去了新鲜感，影响学习兴趣。同时，家长读写中的误差，还会使儿童先入为主，造成难于纠正的错误。

创造思维是复杂的高级思维活动，但其不能脱离其它形式的思维活动，它是各种思维有机的结合，而不是各种思维的机械相加，创造思维有自己独特的规律，同时也要遵守其它思维规律。

创造思维与再造思维的异同

(一) 再造思维依靠记忆，凭借大脑中储存的信息进行思维（如应用学过的公式解习题）。创造思维也要依靠过去的知识、经验，并把它们综合起来去解决新的问题。再造思维是基础，青少年在学生期间，一定要打好这个基础。

(二) 从问题刺激的情境，到解出问题之间的距离，称之为解答距。由于问题的难度不同，分为四种解答距。

下表说明思维类型与各种解答距之间的关系。

思维类型	问题模式	类别
	微解答距	例题求证
	短解答距	变式求证
	长解答距	综合运用
	新解答距	发现、创新

二、创造思维的基本特征

在我国古代就流传着两个脍炙人口的故事，一个是“曹冲称象”，一个是“司马光破缸救人”。两位小主人公一直被人们当作神童传颂，并且成为历代教育儿童、开发智慧的典范。然而，他们两人在解决问题过程中所反映出来最宝贵的东西——创造性思维，却未曾被人重视。

人们每天都在进行思维，但并不是每个人都掌握了思维的技巧，可以说，大多数人在通常场合运用的都是习惯性思维。虽然，习惯性思维会使人得出前人已经作出过的合乎常理的答案，但也正是由于这个原因，往往使人在新问题面前束手无策。

以上面两个故事为例。在如何称象这个问题上，人们最初想到的只是秤。因为自古以来，称小物用小秤，称大物用大秤，而今要称大象，就要找更大的秤。在新问题面前，按照常规就无计可施。曹冲则不然，他们多角度去寻找解决问题的方法，利用船的浮力，用石块代替大象，化整为零，终于称出了象的体重。同样，在儿童落入大水缸时，其他人都按照习惯思维，考虑怎样从缸上面将落水者救出，然而缸高人多，孩子的力气有限，无可奈何。司马光正是发挥创造性

思维的优势，突破习惯性思维，破缸救人，才保全了孩子的性命。

创造思维有以下基本特征：

（一）发现问题的敏锐性

在人们司空见惯之处，打破常规，冲破障碍，发现问题。开水沸腾，水蒸气冲顶壶盖，人人皆见，习以为常，瓦特恰恰是在司空见惯的事物之中，发明了蒸气机。

再如人们天天都在用眼睛看东西，但是都没有发现有盲点。十七世纪法国物理学家马吕奥特在研究人眼解剖结构时，发现眼球里的视神经不是正对着瞳孔，于是，他得出结论：人眼的视觉应当有盲点存在。为了证明这个论断，他亲自进行了观察实验。他把两张白纸片放在一个黑屏上。闭上左眼，用右眼盯着左边一张纸片。当他逐渐后退，在离屏大约九英尺的时候，右边的纸片（和左边的纸片相距两英尺，位置略低一些）突然从视野中消失了。这就证实了盲点的存在。这个发现在当时引起了很大的轰动。1668年，英国皇家学会还在国王面前重做了这个实验。

（二）探索的求异性

关心事物之间的差异性、特殊性，发现事物现象、本质的不一致性；喜欢标新立异，不盲目崇拜权威。马克思与其女儿燕妮的对话，就能给人以很大启发：“您最喜欢的格言是什么？”燕妮问父亲。马克思回答：“怀疑一切”。

公元前三百多年，亚里士多德在《物理学》中告诉人们：物体坠落的速度和它的重量成正比。然而，人们也不只一次看到另一种情形：两块从悬崖上落下的石头尽管大小悬殊，但都同时落到了深谷的底部。由于人们缺乏求异思维，发现真理的机会，多次从眼皮底下溜掉。伽利略首先对

权威的论断发生怀疑，他把重物A和轻物B捆在一起，成为A+B，然后让其下落。结果是矛盾的：因为 $A+B>A$ ，应此A下落速度快；又因B比A轻，B应减慢A+B的速度， $A+B<A$ ，这两个结果从理论上自相矛盾，因而使伽利略增强了探索的信心。1590年的一个春晨，他从意大利著名的比萨斜塔顶上，同时抛下铁球和铅弹，两者同时落地，从而纠正了权威的论断，进而成为近代物理学的奠基人。

好奇心可说是探索精神萌发的土壤。一个生气勃勃的儿童，总是瞪大敏锐的眼睛，带着求知的渴望，观察周围世界的一切。牛顿年幼时就有很强的好奇心，他常常在夜晚一边仰望天上的星星和月亮，一边琢磨它们为什么能挂在天空。疑幻缠绕着牛顿，激发着他探索的欲望，终于推动着他发现了万有引力定律。

爱迪生小时候常常一个人坐在村里的十字路旁，看大榆树怎么长出绿芽，看秋风怎样染红枫叶。他还在思考：清晨，为什么太阳总是从东方慢慢升起来，傍晚，又躲到西边的山后去？为什么蓝色的天空会有朵朵白云在飘动？有一次他看到母鸡孵小鸡，便也蹲在鸡窝里看自己能不能孵出小鸡来。年纪稍大些时，看见鸟儿在天空飞翔，又想鸟能飞，人为什么不能？他就让小伙伴吃一种能产生气体的药粉，以便象气球一样飞上天，结果小伙伴险些丧了命，他也被父亲饱打了一顿。

我国地质学家李四光，在儿童时期，便对村里一块来历不明的石头产生强烈的兴趣。这是块什么石头呢？从什么地方来的呢？从小激发出的好奇心，对他后来第一次发现中国发生过第四次冰川，并成为举世闻名的人物，显然不无关

系。

（三）思维结构的独特性

创造性思维既有无意注意与形象思维参加，又有有意注意与抽象思维参加，特别是灵感的参加（呼之不来，驱之不去）增添了创造思维的神秘色彩，形成创造思维的独特性。

国外心理学家认为，一个具有创造力的儿童常常表现有以下特征：

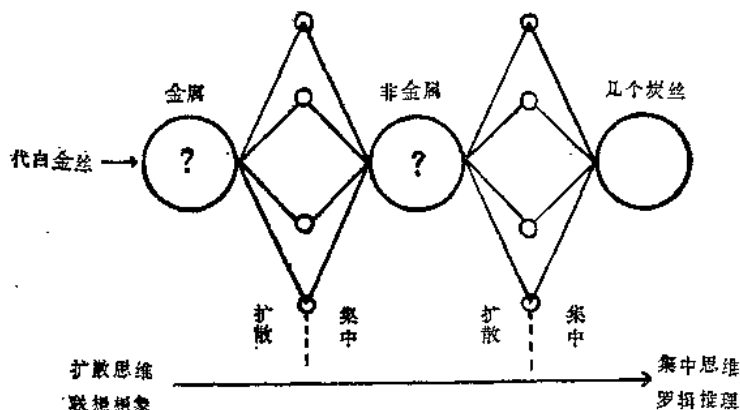
- 1、听人说话、观察事物专心致志。
- 2、口头表达或文字表达能使用类比方法。
- 3、全神贯注地读书和书写。
- 4、完成教师布置的作业后有兴奋表现。
- 5、敢于向权威提出挑战（喜欢对权威性的观点提出疑问）。
- 6、习惯于寻找事物的各种原因（喜欢寻根究底，弄清事物的来龙去脉）。
- 7、精细地观察事物。
- 8、能从他人谈话中发现问题。
- 9、从事创造性工作时废寝忘食。
- 10、能发现问题和发现与问题相关的各种关系。
- 11、除了日常基本生活，平时都在探究问题。
- 12、持有好奇心。
- 13、持有自己独特的实验方法和发现方法。
- 14、有所发现时，精神异常兴奋。
- 15、能预测结果，并正确地验证这一结果。
- 16、不气馁。
- 17、经常思考事物的新答案、新结果。

- 18、具有敏锐观察能力和提出问题的能力。
- 19、在学习上有关心的独特的研究课题。
- 20、除了一种方法外，能从多方面探索它的可能性。
- 21、能不断产生新的设想，在娱乐闲暇时也能产生新设想。

三、创造思维的构成

(一) 扩散思维与集中思维 (也称发散思维与聚合思维)

心理学家一般认为创造思维的基本形式是扩散思维，但也离不开集中思维。最初发明的电灯，以白金丝为材料，由于价格昂贵，难以推广。爱迪生研究寻找代替白金丝的材料。他的思维方式是先从金属中扩散，然后再从非金属中扩散，经过七千种物质的试验，最后发现一种叫竹炭丝的物质，能照明一千小时。竹炭丝的发现，大大减低了白金丝昂贵的造价，使电灯广泛应用，成为可能。我们列表分析爱迪生寻求代替白金丝的思维方式。



扩散思维不依常规，寻求变异，寻求多种答案，不受现有知识的局限，不受传统知识束缚，力求由已知导出未知，并从而发现新事物。

如果测试一组儿童，红砖有什么用？孩子们会说：可以盖楼，可以铺路，可以砌烟筒，可以砌围墙，可以搭锅台，凡此种种都属于红砖的常规用途——建筑材料。但有的小朋友说红砖可以砸核桃，有的说可以用来练臂力，有的说可以研成粉末做涂料。这三种意见，突破习惯思维的约束，不依常规，找出的是基本用途之外的答案。

扩散思维应当保持流畅性、变通性、独特性。

流畅是指心智活动灵敏、迅速，思路广阔，有较强的选择性。以下举例说明：

1、遥远联想测验。两分钟时间，把五个字“泛”、“东”、“告”、“岛”、“播”，用一个字联结成五个双音词。

2、一等于什么？两分钟时间，尽量列出数多面广的算式。

甲列列出十一个算式

$$1 = 2 - 1$$

$$1 = 3 - 2$$

$$1 = 4 - 3$$

$$1 = 5 - 4$$

$$1 = 6 - 5$$

$$1 = 7 - 6$$

$$1 = 8 - 7$$

$$1 = 9 - 8$$

$$1 = 10 - 9$$

$$1 = 11 - 10$$

$$1 = 12 - 11$$

乙列出十个算式

$$1 = 0 + 1$$

$$1 = 5 - 4$$

$$1 = 1 \times 1$$

$$1 = 99 \div 99$$

$$1 = 5 + 3 - 7$$

$$1 = 5 \times 5 - 48 \div 2$$

$$1 = \frac{3}{3}$$

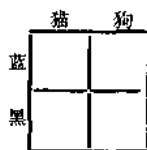
$$1 = \frac{8}{5} - \frac{3}{5}$$

$$1 = 1^2$$

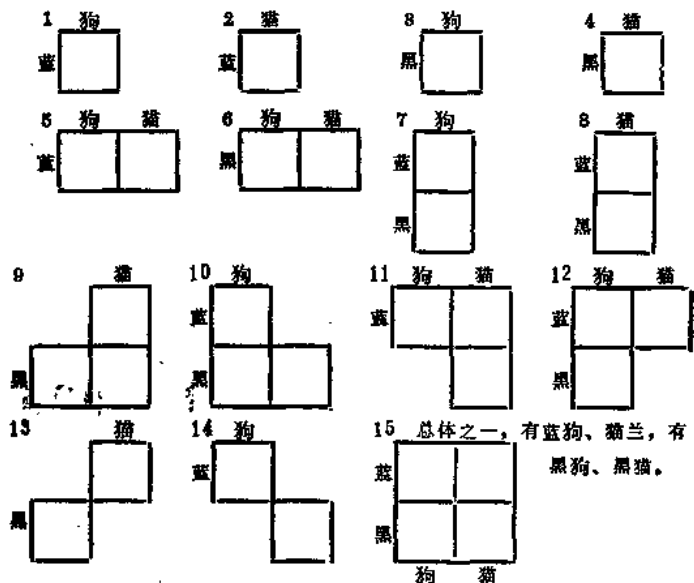
$$1 = \sqrt{1}$$

从数量上看，甲多一个；从质量上看，甲属单向性思维，思路闭塞，乙却属多向性思维，思路开阔。

3、下图“田”字形由四个方格组成，上面两个横格涂蓝色，下面两个横格涂黑色，左面竖行两格画着狗，右面竖行两格画着猫。受试者在五分钟时间内，能划分出多少个不同的图像？



一般说完成14个者思维流畅，15个者良好，16个者优秀。（受试者可先用白纸遮住答案，独立完成，再对照检查）。



常规思考问题往往从一点出发，沿一个方向想开去，缺少左顾右盼，纵横联系，思维活动容易受阻。

教学中培养思维流畅，可以启发学生把头脑中贮存的知识与客观事物产生广泛的联系，不断扩展概念的外延，逐渐懂得一事物具有多种性质。如教“长方体表面积”时：

- 1、计算操场面积；
- 2、计算操场周围砌一道围墙的长度；
- 3、计算围墙粉刷面积。

使学生思考每一物体的线、面、体，从而开阔思路。

变通性是指随机应变，综合分析，举一反三。可以通过下面两个试题，进行自检。

1、将 1、2、3、4、5、6、7、8、9 分别填入右图九个格中，使横、竖、斜线三个数相加之和都等于15。

拿到题后，如果对图形特点、九个数字特点不进行分析，急于拼算，不仅费时久，还有可能头晕脑胀，算不出来。如果分析九个数字特点就会发

现：1、9，2、8，3、7，4、6 之和均为10，而图形中斜线相加，都必须通过中心方格。将“5”这个数字放入中央格，将很快算出此题。

如右图。

6	7	2
1	5	9
8	3	4

2、用九个十以下的不同数，分别填入上图九个格中，使横、竖、斜线三个数相加之和，都等于17。

如果1题用拼算的方法困难的话，那么2题就更加困难了。按习惯思维仍用1、2、3、4、5、6、7、8、9 九个数字拼算，可能一个小时也完不成命题。

如果善于分析1题与2题之间相同点与不同点，情况就两样了，也可能一分钟就完成命题。

因为1题已经完成横、竖、斜线三数相加之和均为15，而17与15相差数

2， $2 = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ ，在1题答案基础上，每一格中加上 $\frac{2}{3}$ ，那么，横、

竖、斜线三位数相加都是17。第2题给的条件是十以下九个不同的数，并未排除分数。变通性要求人们思维灵活多变。

变通性是以流畅性为前提，流畅以单项扩散为主，变通则以多项扩散为主，使学生沟通各系统之间知识，从多角度探索捷径。

如： $\frac{15}{27} + \frac{5}{9} = \frac{15+5}{27+9} = 1$ 变通乘除互逆的关系。

$9 \frac{6}{7} + 3 \frac{2}{7} = 3$ 变通倍数概念。

独特性是指以新的角度，观察现象之间的差异，对事物不拘泥一种习以为常的传统的思考方法，能做出超乎寻常的见解。下面提供两个思考题供自测。

1、有一瓶桔子汁，第一不得拔出软木塞，第二不得砸坏瓶体，看谁最先取饮桔子汁。按照习惯思维，喝桔子汁总是先拔出软木塞，一旦不慎按木塞入瓶中，当作失误的动作。而逆向思维从事物结局开始，由后向前，层层追问，反向思维。瓶体不得砸坏，软木塞不得拔出、将软木塞按入瓶中，能尽快取饮桔汁。

2、一张桌子四个角，砍去一个角，还剩几个角？回答说，剩下五个角。第二问说：第二次砍去两个角，还剩几个角？大部分人都会说，还剩七个角。有人说，要看如何砍

6	$\frac{2}{3}$	7	$\frac{2}{3}$	2	$\frac{2}{3}$
1	$\frac{2}{3}$	5	$\frac{2}{3}$	9	$\frac{2}{3}$
8	$\frac{2}{3}$	2	$\frac{2}{3}$	4	$\frac{2}{3}$