



素质教育理论丛书

# 能力素质教育

国家教委《中国新一代》杂志社 编



时事出版社

SU ZHI JIAO YU LI LUN GONG SHU

素质教育理论丛书之七

# 能力素质教育

国家教委《中国新一代》杂志社编

时事出版社

1562

# 目 录

## 第一章 创造性思维与创造力

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| <b>第一节 创造性思维概论</b> ..... | (1) |
| 一、创造性思维的定义 .....         | (1) |
| 二、创造思维与再造思维 .....        | (2) |
| <b>第二节 创造力概论</b> .....   | (3) |
| 一、准备阶段 .....             | (5) |
| 二、酝酿阶段 .....             | (5) |
| 三、启发阶段 .....             | (5) |
| 四、检验阶段 .....             | (5) |

## 第二章 创造性思维

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| <b>第一节 创造性思维的科学基础</b> ..... | (6)  |
| 一、脑科学基础 .....               | (6)  |
| 二、心理学基础 .....               | (7)  |
| 三、创造学基础 .....               | (8)  |
| 四、教育学基础 .....               | (9)  |
| <b>第二节 创造性思维的基本成份</b> ..... | (10) |
| 一、形象——抽象思维 .....            | (11) |
| 二、求异——求同思维 .....            | (12) |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 三、直觉——批判思维 .....            | (13)        |
| 四、集中——发散思维 .....            | (14)        |
| <b>第三节 创造性思维的主要特征 .....</b> | <b>(17)</b> |
| 一、求异性 .....                 | (17)        |
| 二、洞察力 .....                 | (17)        |
| 三、创造想象 .....                | (18)        |
| 四、知识结构 .....                | (18)        |
| 五、灵感 .....                  | (18)        |
| <b>第四节 创造性思维的相关因素 .....</b> | <b>(18)</b> |
| 一、创造性思维的心理环境及心理素养 .....     | (18)        |
| 二、创造性思维与人的非智力因素 .....       | (20)        |
| <b>第五节 创造思维方法 .....</b>     | <b>(22)</b> |

## 第三章 创造性思维的培养和训练

|                                                            |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>第一节 学生创造思维的社会现实意义 .....</b>                             | <b>(31)</b> |
| <b>第二节 中学生思维发展的特点及其训练 .....</b>                            | <b>(32)</b> |
| 一、形势逻辑思维逐渐发展并趋向成熟的<br>同时,辩证逻辑思维的出现、形成<br>向较快发展且逐渐占优势 ..... | (32)        |
| 二、创造性思维同再生性思维同步发展 .....                                    | (33)        |
| <b>第三节 制定思维训练目标的原则 .....</b>                               | <b>(34)</b> |
| 一、传统教学理论与现代教学理论的关系 .....                                   | (35)        |
| 二、“双基”要求与创造能力的关系 .....                                     | (35)        |
| <b>第四节 创造性思维的培养 .....</b>                                  | <b>(37)</b> |
| 一、培养创造思维的五种模式 .....                                        | (37)        |
| 二、学习过程中的创造性思维培养 .....                                      | (43)        |

|                        |      |
|------------------------|------|
| 三、教学中思维训练的主要实施途径 ..... | (44) |
| 四、创造思维激发的技巧 .....      | (48) |
| 五、创造性思维的培养模式 .....     | (49) |

## 第四章 创造精神

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 第一节 创造精神的培养 .....     | (53) |
| 第二节 良好思维素质的标志 .....   | (60) |
| 第三节 思维品质培养的几种方法 ..... | (63) |

## 第五章 创造力

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第一节 创造力的生理条件 .....       | (66) |
| 一、脑的结构与创造力 .....         | (66) |
| 二、大脑的整体功能 .....          | (72) |
| 第二节 创造力的个性心智特征 .....     | (73) |
| 一、创造力与心智能力 .....         | (74) |
| 二、创造力是综合能力 .....         | (75) |
| 三、创造力是具有个人独特性的活动表现 ..... | (76) |
| 第三节 创造力产生的模式 .....       | (78) |

## 第六章 创造力的培养

|                        |      |
|------------------------|------|
| 第一节 培养原则 .....         | (85) |
| 一、智能发展原则 .....         | (85) |
| 二、关于实现教学过程的目标的原则 ..... | (87) |
| 三、及时反馈原则 .....         | (92) |
| 第二节 培养方法 .....         | (94) |
| 第三节 培养创造力的非智力途径 .....  | (97) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 一、注重个性心理品质的培养 .....          | (97)  |
| 二、加强发散性思维的训练 .....           | (99)  |
| 三、要组织学生创造, 鼓励学生创造 .....      | (99)  |
| 四、要热爱创造型学生 .....             | (100) |
| 五、高校实行教学与科研相结合, 鼓励学生创造 ..... | (101) |
| <b>第四节 培养创造力的阻碍因素</b> .....  | (101) |
| <b>第五节 培养创造力“十戒”</b> .....   | (102) |

## 第七章 实用创造发明方法

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| <b>第一节 入门方法</b> .....      | (104) |
| 一、要动脑筋想问题 .....            | (104) |
| 二、要反复酝酿 .....              | (105) |
| 三、要独立思考 .....              | (105) |
| 四、要深入研究 .....              | (106) |
| 五、要随时做记录 .....             | (106) |
| 六、要综合思考, 相互联系 .....        | (106) |
| 七、要考虑具体的实施办法 .....         | (107) |
| <b>第二节 创造方法概述</b> .....    | (107) |
| 一、智力激励 .....               | (107) |
| 二、列举 .....                 | (111) |
| 三、设问 .....                 | (113) |
| 四、综摄 .....                 | (115) |
| <b>第三节 妨碍创造发明的因素</b> ..... | (120) |
| 一、遗传和生理因素 .....            | (121) |
| 二、个体主观因素 .....             | (121) |

|                |       |
|----------------|-------|
| 三、环境与教育因素..... | (122) |
|----------------|-------|

## 第八章 学生创造力的测评

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 第一节 创造能力测验 .....     | (123) |
| 第二节 创造力测验的具体方法 ..... | (124) |
| 第三节 创造力测验的评价 .....   | (132) |

# 第一章 创造性思维与创造力

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完美的统一。

## 第一节 创造性思维概论

### 一、创造性思维的定义

创造性思维至今没有一个公认的定义，仍然处在“公说公有理，婆说理更长”的局面。所谓创造性思维，乃是种种（包括种类和类型）思维，特别是形象思维与辩证思维的高度结合的结果。为了理解这一定义，必须注意如下几点：

首先，创造性思维既包括各种类的思维，也包括各类型的思维。思维种类是以思维的本质属性为标准来划分的，一般都把它分为动作思维、形象思维、形式思维、辩证思维四种。思维类型是以哪种思维或哪种思维方式在某人生活中占主导地位或绝对优势为标准来划分的，这样可以有许多不同的类型，如形象思维型、抽象思维型、分析思维型、综合思维型、求同思维型、求异思维型、创造性思维型及再造思维型等等。如此可看出创造性思维的复杂性，并可成对分析创造性思维的成分。如果把思维种类与思维类型混淆起来（现

在国内外不少心理学著作都是如此),就会妨碍我们对创造性思维问题的思考。

其次,创造性思维是复杂的高级思维过程,但它却不是脱离任何其他思维的另一种什么特殊的思维。这样理解,可以排除创造性思维的神秘性和神圣性。

第三,创造性思维是多种思维有机结合的产物,而绝不是多种思维机械相加的结果。而且在不同的创造性思维的活动中,总是各以某一种思维为主导而进行的。例如,在文艺创作活动中以形象思维为主导,在科学创造活动中以抽象思维为主导。

第四,创造性思维固然有它独有的活动规律,但它也必须遵循其它思维活动的规律。这样理解,才有助于进一步掌握创造性思维活动的规律。

## 二、创造思维与再造思维

再造思维是创造性思维的基础,创造性思维乃是再造思维加上某种创新的结果。在解决问题(包括创造性解决问题)的过程中,再造思维与创造性思维不同程度地有机地结合在一起。有的心理学工作者把从问题的刺激情境到解决问题的过程称为“解答距”;不同的解答距构成不同的问题模式。各种问题模式对再造思维与创造性思维的要求是不同的。微解答距中,再造思维的成分最多,而创造性思维的成分最少;随着问题模式水平的提高,这两种思维成分也有所变化;直到新解答距中,再造思维的成分变得最少,创造性思维则发展为起主导作用的成分。现列表如下:

| 思维类型                                          | 问题模式 | 例 子                 |
|-----------------------------------------------|------|---------------------|
| <div> <div>再造思维</div> <div>创造性思维</div> </div> | 新解答距 | 小学生独立地发现新方法解决数学问题   |
|                                               | 长解答距 | 小学生综合运用各种数学知识解答数学问题 |
|                                               | 短解答距 | 小学生解变式应用题           |
|                                               | 微解答距 | 小学生根据例题解数学习题        |

## 第二节 创造力概论

在《科学与方法》中，一位科学家在分析数学的创造性过程中认为：创造性过程是由有意识的努力和下意识的势力交替构成的。有意识的努力解决问题，给予下意识一个寻找答案的参考范围。因此下意识是从知识积累材料中，尤其是个人经验的保存中选择可用概念的结合。把下意识的想法交给意识的见解去鉴定。如果证明有用的就保留下来，要不然便自行消失。下意识工作的特点是联想，它是没有控制的，它可提出完全没有预料到的思想。自由联想对发明家是特别有用的。

对于人们进行创造性思维活动的过程，研究者们分别提出了不同的模式。

三阶段的观点：创造性思维的过程，大体可分为：

1. 准备时期（属感性阶段）；
2. 创造时期（由感性阶段向理性阶段的飞跃），这一时期又可分为酝酿期与成熟期；
3. 整理埋藏。学者们认为，实际上，在全部过程中，互相交叉或重叠的现象也是常见的。

#### 四阶段的观点：

1. 准备阶段。这时解决问题者认识了问题的特点，并试备用一些可见的术语来表达。开始寻找解决办法。

2. 孕育阶段。这时问题被搁置下来了，没有在它上面做什么有意识的工作，但尔后对问题重新注意，却迅速地解决了问题，或至少在以前进展的基础上猛进了一步。

3. 明朗阶段。想出了一个一般的解决办法。

4. 验证阶段。

#### 七阶段的观点：

1. 提出问题；

2. 逐步分析；

3. 逐步综合；

4. 从回溯到向前推进；

5. 从对未来研究到提出假设；

6. 从试验到证实；

7. 解决问题和确定新问题。汇总的观点：创造性思维的过程是由一系列互相联系的心理组织所构成的，每一个心理组织都把问题汇综成更狭小和更明朗的陈述。

1. 当一个人开始处理问题时，他构成的初期组织可以描绘为一般的范围，那就是把原来的问题作为一般的表述，并指出问题解决的方向。

2. 一般的范围之后，继之以功能的解决，它改造并缩小一般的范围。

3. 特殊的解决。如果已发觉其一特殊的解决方法不好，就要去探索别的特殊解决方法，甚至可能退回去。

美国的 G·沃拉斯把解决问题而产生构想称为创造过程，它包括四个阶段：

## 一、准备阶段

亦称情报收集阶段。解决问题可看作是以某种方式把已有知识加以组织利用，知识愈切合越丰富，越有助于解决问题。这一阶段主要是从各方面就问题进行知识上的调研。大而言之，要收集以往所获得的一切有关知识。小而言之，则是确定问题，收集主要资料以及选择解决问题的策略。调研的范围愈大，时间越久越好。在这一阶段中，如果调研不够顺利，进展不快时，也可暂搁置一边，转入第二阶段。

## 二、酝酿阶段

当问题暂时不能取得进展，可将前一个问题搁置而换一个题目，甚至对第二个问题也可能暂时搁置而换第三、第四个题目，这样可能同时得到很多结果。

## 三、启发阶段

把一个苦思不解的问题搁置一边，经过一段时间的酝酿后，会在偶然机会中（如睡梦、散步、唱歌或沐浴时）突然涌现。

## 四、检验阶段

在该阶段中，检验前几个阶段中所获得的构思是否有用。

此外，沃拉斯还认为，在创造过程中，最好具备以下六个条件：

1. 安排好工作时间；
2. 在从事某项工作前先培养兴趣；
3. 不要当偶尔的进展缓慢而失望；
4. 有特定的工作地点和特定的整理资料的方法；
5. 对转瞬即逝的灵感进行记录和分类；
6. 记录对自己有启发的知识。

## 第二章 创造性思维

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。

### 第一节 创造性思维的科学基础

对于创造性思维的科学基础，天津市教科院张武升老师在“创造性思维与个性教学模式”的实验和研究中，进行了深入的研究，分别从脑科学、心理学、创造学和教育学四个方面，对创造性思维的本质和机制作了科学的说明，对愉快教学中的创造性思维训练具有深刻的启示作用：

#### 一、脑科学基础

为什么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呢？要回答这个问题，需要揭开该模式的脑科学秘密。

现代脑科学发现，人的大脑左右两半球既有明确的功能分工，又有连为一体的协作。以分工来说，大脑左半球的功能主要负责语言及其他逻辑符号的加工，对人的认知性活动起作用。而右半球的功能主要负责形象加工，对非认识活动

起作用。研究发现：右脑学会消极地、带有感情色彩地看待事物，而左脑则更积极和有理性（逻辑性）。这一点进一步被裂脑人实验研究结果所证实：尽管右脑半球被切除的病人能够维持正常的言语智商、语言和教学的能力，但是，他们的人格价值都有了一定程度的丧失。他们变得依赖、退缩和无能。智力并不是最突出的缺陷，词汇和言语表达受到的影响最少，但记忆以及更为复杂的整合，如顿悟、情绪控制、创造性、结构性观念和想象，则在一定程度上受到了手术的影响。我们观察到病人的人际关系缺失，情感呆滞和病人人格的普遍迟钝……这些研究成果表明，人的右脑与人的创造性个性品质密切相关，而左脑与人的创造性思维品质密切相关。

## 二、心理学基础

有关人的创造力发展与培养的大量心理学研究证明，妨碍创造力发展与培养的心理因素有思维方面的，也有个性方面，主要有：概念的功能固着，例如出于习惯，认为报纸只供人阅读，而忽视它的其他用途，例如包装、作扇子扇风等；易受过去经验的制约，喜欢墨守成规，走老路；对人对事求全责备，要求过分；个性封闭、狭窄，不喜欢交往与交流；喜欢服从、模仿，权威观念重，办事犹豫不决，等等。

另一方面，心理学研究揭示出有利于创造力发展和培养的因素主要有：思维活跃、善于求异和逆向思维，扩散与集中思维能力强，联想丰富，好奇心、求知欲强，不迷信权威，有独立性的自主性，处事果断，等等。

此外，教育心理学还有一个重要的研究发现，即容忍暧昧是创造力培养的一个重要条件。美国的索里和吉尔福特指出：有高度创造性的人，其独立性表现为他对于生活中暧昧

不明事物的高度容忍和肯于接受不甚明确和复杂的东西；一个人如果在思想上和行动上都具有独创的和革新的精神，那他就必须不怕犯错误。对于一个问题广泛地提出可选择的许多解决办法，以及保持一种松弛的沉思态度，这两者乃是有创造性的人的特征，它们都要求不必过多顾虑错误的危险性。

### 三、创造学基础

创造性教学首先涉及的问题是什么叫创造性。国外创造学研究学者尼勒（Kneller）、高尔曼（Goldman）等认为，创造性可以从三个方面来界定：第一，创造性是一种思维能力，一系列独特的思维品质是创造性的主要内涵；第二，创造性是一种过程，它以与众不同的方式表现出来；第三，创造性与人格特征有关，创造性实质上是指一系列独特的人格特征。

#### （一）创造性是一种思维能力

对此，韦尔斯（Wiles）研究提出，创造性包括三种思维能力：

1. 视觉能力：有创造性的人可看到别人容易遗漏的东西，知觉广泛而深刻，想象力丰富；
2. 字词能力：思维流畅必须依赖于语言表达的敏捷流利，口语与文字表达快而准确；
3. 绘画能力：形象思维发达，善于以绘画的观念和形式独创性地表达思想感情。而吉尔福特提出创造性作为一种思维能力有如下品质：对问题的敏感力，思维的流畅力，新奇性、变通性、综合性、重组能力、评价能力等。

#### （二）创造性是一种过程

将创造性视为一个过程始于杜威。他提出这一过程包括五个环节：问题、分析、假设、方案、验证。后来的创造学专家华莱士（Wallas）提出这一过程包括四个阶段：准备，搜

集有关问题的资料，使旧经验与新知识结合；酝酿，百思不得其解，暂时搁置，但潜意识存在思考解决问题方案；明朗，突然顿悟，抓住了解决问题的关键；验证，将顿悟的观念加以实施，以验证其是否可行。世界资优教育学会主席加拉赫（Gallagher，1975）根据华莱士的“四阶段说”，描绘出一个创造过程的模式：

**创造过程的模式**

| 过程阶段 | 期望的形式           | 思考运作           | 人格特质         |
|------|-----------------|----------------|--------------|
| 准备   | 纯粹、良好的组织        | 认知，记忆          | 好学、用功维持注意力   |
| 酝酿   | 漫不经心            | 个人的思考          | 智力的自由        |
| 明朗   | 经常混淆，不协调        | 扩散性思考          | 冒险、容忍失败及暧昧   |
| 验证   | 纯粹、良好的组织以及清楚的陈述 | 聚敛性思考<br>评价性思考 | 智力的训练引导逻辑的结果 |

### （三）创造性是一系列人格特征

自本世纪 50 年代初吉尔福特呼吁进行创造性人格研究以来，这方面的探讨一直很活跃，取得了丰富的研究成果。谢勒弗（Scheleifer，1981）提出，创造性人格因素包括较强的孤独忍受力，独立自主的判断力，重验证，反权威，兴趣广泛，对艺术有兴趣，自我接纳，少焦虑，具有冒险精神，敏感，不易受外界控制，专心致志等。而赛尔柯罗斯（Shallcross，1981）则提出创造性人格特征有：对经验的开放性、独立性、自信心、冒险性、幽默感、敏感性、无惧怕感及灵活；有勇气，偏爱复杂问题，有内控力，独创，自我依赖，有毅力，好奇，有承受力等。

### 四、教育学基础

关于创造性教育与教学问题，早已引起教育家的重视。进

入 20 世纪，杜威在这方面做出了开创性贡献。他早就发现了传统教育缺乏创造性的弊端，主张使用好的教育方法，开发学生的创造性思维能力。他有一段至今仍然振聋发聩的评论：在纪律和良好秩序的名义下，人们经常使学校的状况尽可能趋向于单调呆板和整齐划一。桌椅安放在固定的位置上，对学生实行严格的、军队式的管理。长期反复阅读同样的课本，排斥其他的读物。除了背诵教科书中的材料，其他全在禁止之列；教师在讲授中是强调“条例”，排斥自然发挥，排斥新奇性和变化性……。在以建立机械习惯的行动整齐划一为主要目的的学校里，激发求异精神并使其保有活力的情况是必然受到排斥的。对此，杜威提倡探究式的创造性教学。我国著名教育家陶行知是创造性教育的倡导者，他认为，创造性是教育之本。他的创造性教育思想和理论曾经指导了一系列卓越的教育实验，为国家培养了一批批人才。

进入 50 年代以来，有关创造性教育的研究成果越来越多，形成了许多卓有成效的教学模式，其基本原理是通过扩散性思维训练，来发展学生思维的流畅性、变通性和独创性。此外还有帕内斯（Parnes）创造性问题解决教学模式。该模式有两个基本的假设：问题是创造性的前提和刺激的内力；问题的解决既是创造力的发挥，又是创造力的发展。美国学者泰勒（G. W. Taylor）发展多种才能创造性教学模式也是较有影响的。

## 第二节 创造性思维的基本成分

前面说过，创造性思维是各种思维的有机结合，它包含有各种思维的成分。上海师大燕国林老师就如下三对思维着