

目 录

第一章 概述.....	(员)
第一节 创造力与思维.....	(员)
一、创造力与创造性人才	(员)
二、什么是思维	(猿)
第二节 思维的类型和主要形式.....	(愿)
一、思维的分类	(愿)
二、人类思维的基本形式.....	(圆)
第二章 思维原理	(圆)
第一节 思维的对象	(圆)
一、数量无穷.....	(圆)
二、属性无穷.....	(圆)
三、变化无穷.....	(圆)
第二节 思维的主体	(圆)
一、实践目的.....	(猿)
二、价值模式.....	(猿)
三、知识储备.....	(猿)
第三节 思维的行为	(猿)
一、对象选取.....	(猿)
二、属性抽象.....	(猿)
三、动态截取.....	(猿)

第四节 思维的结果	(猿园)
一、思维结果并非“纯粹客观”	(猿园)
二、思维结果难觅“彻底全面”	(猿园)
三、思维的本质和主流凸现	(猿园)
第三章 创造性思维	(猿猿)
第一节 创造性思维的构成和过程	(猿猿)
一、什么是创造性思维	(猿猿)
二、创造性思维的构成	(猿猿)
三、创造性思维过程	(猿圆)
第二节 创造性思维的特点	(猿缘)
一、多种思维形式的有机整合	(猿圆)
二、独创性与新颖性	(猿圆)
三、极大的灵活性	(猿圆)
四、对象的潜在性	(猿圆)
五、灵感性	(猿圆)
第三节 创造性思维的障碍	(猿源)
一、个人的障碍	(猿源)
二、解决问题的障碍	(猿源)
三、环境与组织的障碍 墨守成规 安于现状	(猿源)
第四节 创造性思维研究现状与相关学科	(猿源)
一、创造性思维研究及其不足之处	(猿源)
二、创造性思维与社会需求和其他学科的关系	(猿圆)
第四章 创造性思维的内外环境	(猿圆)
第一节 什么是创新环境	(猿圆)
第二节 创造性思维的外环境	(猿圆)
一、教育方式	(猿圆)
二、思维方式	(猿源)
三、文化背景与传统观念	(猿圆)

四、社会环境	(猿)
第三节 创造性思维的内环境	(猿)
一、知识结构	(猿)
二、能力	(猿)
三、心理特征	(猿)
四、非智力因素	(猿)
五、知识、能力、非智力因素之间的关系	(猿)
第五章 创造性思维的基础训练	(猿)
第一节 创造性思维的培养	(猿)
一、创造性思维能“教”吗?	(猿)
二、创造性思维的训练原理	(猿)
第二节 发散性思维训练	(猿)
一、图形发散	(猿)
二、物品功能发散	(猿)
三、概念发散	(猿)
四、属性发散	(猿)
五、比喻发散	(猿)
六、情景发散	(猿)
第三节 联想训练	(猿)
一、联想的基本结构	(猿)
二、联想的基本形式	(猿)
第四节 创造性思维自我训练技巧	(猿)
一、创造一个创造性的气候	(猿)
二、选择适合自己的时间和地点	(猿)
三、暂时搁置	(猿)
四、潜意识联想	(猿)
五、有意识地做梦	(猿)
第六章 思维定势的形成与弱化	(猿)

第一节 权威定势	(158)
一、权威定势的形成	(158)
二、权威定势的强化与泛化	(159)
三、权威定势的利弊	(159)
四、弱化权威定势训练	(159)
第二节 从众定势	(159)
一、从众定势的形成	(159)
二、从众定势的强化	(160)
三、从众定势的利弊	(160)
四、从众定势的弱化	(160)
第三节 唯书本定势	(160)
一、书本知识的益处与弊端	(160)
二、专业知识的局限	(160)
三、唯书本定势的弱化	(160)
第四节 唯经验定势	(160)
一、经验的利弊	(160)
二、经验定势的类型	(160)
三、经验定势的弱化训练	(160)
第七章 创造性思维策略	(160)
第一节 视角转换法	(160)
一、肯定视角与否定视角转换	(160)
二、往日视角与来日视角转换	(160)
三、自我视角与非我视角转换	(160)
第二节 列举型创造性思维策略	(160)
一、缺点列举法	(160)
二、希望列举法	(160)
三、特性列举法	(160)
四、属性抽象法	(160)

第三节 组合型创造性思维策略	(页四)
一、需求组合	(页四)
二、探索性组合	(页四)
三、信息交合法	(页源)
第四节 逻辑推理型创造性思维策略	(页四)
一、类比创造法	(页四)
二、移植创造法	(页四)
第五节 检核提示型创造技法	(页四)
一、奥斯本检核表法	(页四)
二、动词提示检核表法	(页缘)
三、 缘 提问法	(页缘)
四、专项问题检核表法	(页缘)
参考文献	(页四)

图书在版编目(CIP)数据

创造性思维与思维训练 谢一辉,刘红宁,郑晴主编 援
—南昌:江西人民出版社,1994
陈一 苑原园原园苑原苑

I 援... II 援①谢...②刘...③郑 III 援生原
创造性思维 原研究 IV 援原源

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1994)第 000000 号

创造性思维与思维训练

主编 谢一辉 刘红宁 郑晴

江西人民出版社出版发行

南昌市红星印刷厂印刷 新华书店经销

1994 年 1 月第 1 版 1994 年 1 月第 1 次印刷

开本:787 毫米×1092 毫米 1/32 印张:24

字数:150 千字 印数:1000 册

陈一 苑原园原园苑原苑 定价:4.00 元

江西人民出版社 地址:南昌市新魏路 55 号

邮政编码:330000 传真电话:0791-6363636 电话:0791-6363636(发行部)

赣人字第 000000 号 赣人证第 000000 号

(赣人版图书凡属印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

创造性思维与思维训练

谢一辉 刘红宁 郑晴

主编

内容提要

本书为培养和提高高等院校学生的创新意识和创造能力而编写,编写时力求做到教材的通俗性、适用性、可操作性的统一。全书共分两个部分,第一部分为基本概念和基本理论,内容包括:思维及创造性思维的概念,人类思维的基本形式和思维原理;创造性思维与再现思维的区别,创造性思维的过程和特点,影响创造性思维的障碍和内外环境以及由此形成的思维定势。第二部分为创造性思维训练部分,基础训练包括创造性思维训练的理、方法和技巧,训练内容主要有思维定势的弱化训练、发散性思维训练和联想训练;思维策略训练包括:视角转换训练、列举创新训练、组合创新训练等。

本书语言通俗易懂,并插入相关事例,有利于自学,适合有志于创新思维训练的人士参考。

第一章 概述

江泽民同志指出：“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。”

第一节 创造力与思维

有位教育学家曾做过这样一个实验，他在黑板上画了一道“ $\cap$ ”，问在座的中学生：“这是什么？”中学生们异口同声地回答：“是抛物线。”再问幼儿园的小朋友，回答是山、是拱桥、是弯弯的眉毛、是彩虹、是跳绳、是菜篮的提手……答案五花八门。是中學生缺乏创造力还是小朋友更具想像力？究其原因，在于思维方法和思维方式的迥异。在此，我们并不能以某一实验去判断谁更具创造力或谁更善于创造性思维。但是，现代社会需要创新思维。从科学研究到艺术设计，从生产劳动到家居生活，创新思维在社会的各个领域里发挥着巨大作用，它改变着人们的生活，促进着人类的进步。

一、创造力与创造性人才

创造力(creativity)是个复杂且很具有争议性的概念，目前国内外学术界对创造力尚无统一的认识，对创造力的定义有各

种各样的表述。比较而言,以下定义被更多人所接受:根据一定目的,运用一切已知信息,产生出某种新颖、独特、有社会和个人价值的产品的能力被称为创造力。这里的产品是指以某种形式存在的思维成果,它不仅可以是一项新产品、新技术、新工艺,也可以是一种新概念、新设想、新理论,或同时包含上述两个方面。

上述定义是根据“创造”出“独特产品”来判别是否具有创造力,实质上它包含了两个评判标准:一、产品是否新颖独特;二、是否有社会或个人价值。这两个标准中,前者是创造力的根本特征。“新颖独特”从纵与横两个方向来衡量创造力,“新颖”主要指前所未有的、不墨守陈规、破旧布新等,这是相对前人而言的,是一种纵向比较;“独特”主要指独出心裁、不同凡俗,这是相对他人而言的,是一种横向比较。“有社会价值”指的是对人类、国家和社会的进步具有重要的意义,如重大的发明、创造和革新;“有个人价值”则是指相对于个体发展有意义,而非抄袭模仿。

创造力有广义的创造力和狭义的创造力之分,或称之为显性创造力和隐性创造力。狭义的创造力是指创造性思维本身,即创造的可能性;而广义的创造力指除创造出新产品的构思以外,还具有将构思转化为实际产品的能力,或使提出的新理论、新观念让人们认同的能力,强调创造出的产品,即创造的实现性。因为新产品的问世除了与创造能力(创造性思维)本身有关外,还与创造性观念转化为实际产品的知识、技能及保证创造活动顺利进行和完成的一般智力背景和个性有关,同时受到机遇、环境等外部因素的影响。所以,通常所说的创造力一般是指广义的创造力。而狭义的创造力只能说明某人具有创造的潜能。

创造性人才即是具有广义创造力的人才,也被称之为创新人才。创新人才应具备三个方面的素质:创新意识、创造性思维和创造能力,而其核心是创造性思维(通常也简称为“创新思维”)。

创新意识是指具有为人类的文明与进步作出贡献的崇高理

想,有为创造发明而献身的远大抱负和在本职岗位上为社会创造出有价值的全新物质产品或精神产品的强烈愿望以及心理准备状态。创造能力则是指具有把上述思想、愿望变成可操作的步骤并使之转化为有价值的、前所未有的产品的能力。创新思维是创造意识和创造能力的基础,离开创造性思维,创造意识将成为不切实际的空想,离开创造性思维,创造能力的发挥将成为徒劳无功的蛮干。

创造性人材的三个方面的素质是创造活动必不可少的三个要素,它们在创新活动各个环节中发挥着重要的作用。创新意识主要解决“为什么要创新”即创新的动力和“何时创新”即创新心理状态问题,创造性思维主要解决如何形成创新的思想、理论及设计,即如何创新的问题。创造能力则解决如何把创新的思想、理论及设计转化为实际的精神产品或物质产品的问题。

很显然,当考察一个人是否是创造性人才时,应从创造力的广义角度来判断,因为具有创造性思维而不能将它变成产品与没有创造力本身并无太大区别。所以,创造性人才可以认为是具有创新意识、创造性思维和实现转化能力的人才,或者说具有广义创造力的人才。因此,创造性人才是复合、全面、有鲜明个性特征的新型人才,必须具备个性化的知识结构与能力素质。

创造性思维是创新能力的基础与核心。人们深入地研究创造性思维,对培养出大批具有创新能力的人才是非常必要的。创造性思维的研究主要是分析创造性思维的过程、特征,创造性思维产生的神经生理机制,从中找出影响创造性思维形成与发展的主要因素,寻找培养创新人才的教育方式和训练手段。

二、什么是思维

“思维”是一个多义词。在汉语中,“思维”或“思惟”与“思考”、“思索”是同义词或近义词。《辞源》说:“思维就是思索、思考的意

思。”在汉语中,表达或含有思维意义的词有“思”、“虑”、“知”、“求”、“悟”、“疑”、“学”等等。

广义的思维包括人类思维、动物思维和机器思维。美国符号学家、哲学家皮尔斯说过:思维不仅存在于有机界中,而且甚至在那里发展着。人类思维具有三个基本的相互联系的特征:其一是认知发展,人类个体思维有一个发生、发展和成熟的过程;其二是人类认知行为以情绪为基础,与情绪、情感紧密联系在一起;其三是人类思维受多种动机的影响(或驱动)。比如,下棋的动机有取胜、增进友谊、发泄情感、表现自己的性格或展示自己的品格等多个方面。这些不同的动机对思维过程和结果会有不同的影响。

各种事例有力地证明,许多动物(尤其是和人类同属灵长目的动物)具有一定的解决问题的能力,即具有思维。但是笔者认为,这种动物的思维和人类所具有的空间结构思维是两码事,因为二者之间存在一个本质上的区别:动物思维是完全建立在直接感知的基础上,所使用的思维材料(思维加工对象)只能是当前感知事物的具体形象。当前的事物一旦消失,感知的形象即不复存在,思维也就中断。而人类的空间结构思维,不仅可以使当前感知事物的具体形象作为思维材料,还可以使用表象(而且主要是用表象)作为思维材料。如上所述,表象虽然也由感知产生,但它可以脱离当前的具体事物而独立存在,因而可以对它作进一步的思维加工(例如分析、综合、抽象、感慨和想像等),仅仅利用当前感知事物的具体形象来思维,就不可能进行这一类的加工。

机器思维则是 20 世纪的一个热门话题。但人类思维与机器思维和动物思维毕竟有质的区别。正如认知心理学家奈瑟(豪塞那)所说,认为机器能像人类一样思维的观点是对人类思维的误解。

大多数学者认为,思维是一种高级的复杂的认知活动。目前,学术界已对思维进行了大量的研究,归纳起来主要有九大视角:逻

辑及数学、心理学、符号学和语言学、计算机科学、系统科学、哲学、文化人类学、社会学、生物学。从研究方法上看,有描述性研究、实证性研究、规范性研究、思辨性研究、发生学研究等等。正如西蒙所说:人们可以通过心理学实验来研究人的信息加工过程,从而了解人是怎样进行思维的,也可以从进化的角度来研究人是怎样获得信息加工能力的。

不同的学科,运用不同的方法研究人类思维,会对思维做出不同的描述和界定。以下是从文献中可看到的一些关于思维的定义:

19世纪对思维进行科学研究,对思维的定义为:

(员)思维是观念的联想序列。

(圆)思维是根据易于辨别的线索进行分类的过程。

这两个定义,今天人们已经很少用到。

(猿~(源)是针对思维与经验的关系给思维下的定义。它提醒人们不要忘了思维的基础和检验标准。

(猿)思维是为了某一目的对经验进行的有意识的探究。

(源)思维是某种指导经验的内在洞察力,其目的在于探索、理解和扩展经验。

认识论定义。它关注的是思维的目的和认识论特征。但(远(苑)所给出的定义看来有些狭窄,它会把一些重要的与创造活动密切相关的思维活动排除在思维的视域之外。

(缘)思维是人脑对客观事物的本质和规律的反映。

(远)思维是对客观事物的一种概括的、间接的反映。

(苑)思维是理性认识,即用概念、判断和推理进行的认识。

方法论定义。它们部分地反映了思维的方法论特点。其缺点是未能充分吸收当代哲学和认知科学的研究成果,对思维的方法作深入而全面的刻画。

(愿)思维是对知识进行分析、综合与推理等各项认识活动的心

理行为。

(怨)思维过程首先是分析、综合与概括。

(夙)思维过程主要是分析与综合的过程及其派生的抽象、概括、比较、分类、具体化和系统化等等。

从信息论角度下定义。尽管它们存在着定义过窄或定义过宽的缺点,但是它们展示了思维研究的新视角。

(夙)思维是大脑对信息进行抽象加工。

(夙)思维是输入与输出之间在心中(即大脑中)进行的一切。

从解决问题的活动角度来理解思维。这类定义体现出了思维在适应环境和控制环境中的重要地位:思维是人类生存与发展、自卫与进攻的主要武器。此外,以问题作为思维和思维训练的评价标准,具有可操作性,因此它成为最受欢迎的定义之一。但正如汤姆生所批评的那样,由杜威倡导的这种定义具有明显的实用主义特点,它“使心理学家过分注重思维中实际的适应性特征”。

(夙)思维是指解决问题的行为。

(夙)思维是在个人碰到、认识和解决问题时所发生的心理活动。

从符号学角度下定义。它们是符号主义的思维观和思维的计算观所倡导、所坚持的。思维的计算观认为,思维是对符号表示或编码的操作。这些编码的语义内容即是我们的思想(信念、目标等)。认知科学区分了两种符号操作:其一是精贵,这是广义的计算,它包括数字符号和其他符号的操作;其二是精贵,这是狭义的计算,它专指数字符号的操作。思维的计算观认为,对认知行为的说明要注意三个不同的层次:神经机制的性质、编码的性质(符号结构)和语义内容。这分别是从生物学、句法学和语义学三个层次上说明认知行为。西蒙等人认为符号操作有三种简单的变换:其一是操作一些同某种特征相关联的符号,以便把任意两个符号等同起来,或找出它们之间的差异;其二是重新造出或复制

符号,其三是保证在储存器里找到所需要的信息。

(员)思维是用符号把握环境的能力。

(员)思维是指思维者对问题情境提出解决办法时所经历的符号运演过程。

(员)认知的单元是符号,认知过程是符号的运算和推演,思维的实质就是符号运算。

从神经科学角度下定义。它与思维的符号观表面上是对立的,实际上却是互补的。

(员)思维的单元是神经元,而不是符号,思维过程是神经元本身的活动以及神经元之间的相互联结活动。

从以上的分析不难得出如下结论:思维是一个由诸多因素构成的复杂系统。思维与信息、经验(事实)、知识、符号(包括语言)、对象、问题、能力、方法、大脑神经活动等有着十分密切的联系。它横跨认知、情绪、意志、行动四大领域,纵贯显意识、前意识和潜意识三大层次。从结构上看,它涉及到思维者(主体)与思维对象(客体)、思维形式和符号表达、思维能力与方法等等。从过程上看,它包括起点和终点以及(为大多数思维活动所具有的)一系列的中间环节和步骤。思维在不同的场合分别扮演着探索者、参与者、旁观者、对话者、沉思者、反省者、行动者和实践者等不同的角色。在社会和人生的舞台上,思维既是导演,又是演员,还是编剧和观众。显然,为了认识思维,需要发散性思维。

当前心理学界和哲学界给思维下的定义是:“人脑对客观事物的本质和事物之间内在联系的规律性所作出的概括与间接的反映。”严格说来,这样的定义似乎还没有反映出思维的全部内涵,因为这样的定义虽然能涵盖人类的一般思维形式,却还不能把创造性思维包括在内。众所周知,创造性思维的目的是要创造出前所未有的、有价值的精神或物质产品。既然是“前所未有的”全新事物或全新发现,那就不可能仅仅通过对客观事物的本质或事物之

间内在联系规律的概括与间接的反映创造出来。也就是说,除了“概括与间接的反映”以外,还应增加一种“能动的”反映,才能满足创造性思维的要求。这种“能动性”体现在:思维不应受原有事物的局限,思维不应当仅仅是客观事物的被动反映,还应当能动地反作用于客观事物的表象,即思维可以通过对表象的操作引起表象的整合、改造乃至重构,从而创造出全新的事物属性表象或关系表象,在此基础上才有可能创造出前所未有的精神产品与物质产品。因此,若把创造性思维考虑在内,我们认为思维定义可表述为:“思维是人脑对客观事物本质和事物之间内在联系规律所作出的概括、间接与能动的反映。”

第二节 思维的类型与主要形式

一、思维的分类

根据分类标准不同,思维有不同的分类方法:

根据思维过程中的凭借事物或思维形态的不同,可将思维分为三种:

(一)动作思维

动作思维就是在思维过程中依赖实际动作进行的思维。儿童和成人都有动作思维,但两者有着质的区别。三岁前儿童的思维主要是动作思维,凭借动作来进行心理活动。三四岁的儿童依靠自己的肌肉运动和感觉去适应外界事物,利用感知和动作去“征服”周围他的世界。5岁之前的婴儿分不清主体与客体,不了解客体是独立存在的,在他的思维里,视线之内的东西是存在的,视线之外之物是不存在的。严格地说,这时候处于思维的萌芽期。5岁之后是一个“里程碑”式的进步,即“客体永久性”,即便客体从他的视线中消失,依然认为它是存在的。5—6岁才真正开始有了简

单的思维,其思维的主要特点是直觉动作。

如果一位母亲问圆岁的孩子:怎样才能拿到放在桌子上的皮球?通常孩子不会回答,而是直奔放有皮球的桌子,这头拿不到,就跑到另一头,实在拿不到只好叫妈妈拿。简单的实验证明,儿童的思考是在动作中进行的,而不是先想好了再去做。动作思维是这一时期儿童的思维主导。

而成人的动作思维不是单纯的、惟一的,它往往和其他思维种类联系在一起,共同进行人的思维活动。

(圆)形象思维

形象思维是在形象地反映思维对象具体形状或姿态的感性认识基础上,运用意象或形象的语言符号等形象性的思维工具,通过意象、联想和想象来揭示思维对象本质及其规律的一种思维形式。

意象是对同类事物形象的一般特征的理性反映,是从印象、表象等关于对象生动形象的感性形象认识中,经过形象分析与综合所建立起来的理性形象。意象来源于印象、表象,但舍弃了印象、表象中与对象本质无关的个性特征,更加集中地反映了对象的共性,在更高程度上形象地概括了对象的共有本质。

联想是由一事物想到另一事物的思维活动。亚里士多德通过月牙上的弧形阴影联想到地球可能是圆形的,于是将这个弧形阴影加以延伸和改造,用一个想像中的球形物填补于其中而天衣无缝,从而获得这一预见。联想包括回忆联想或印象联想(由当前感知的事物触发的对另一事物的回忆);概念和意象联想(由想起某一事物而联想到另一事物);非形象联想(由一事物的性质想到另一事物的性质);形象联想(由一事物的形象想到另一事物的形象)。形象联想有感性认识与理性认识之分,感性认识范畴的形象联想主要运用表象,理性认识范畴的形象联想主要运用意象。

想像是指人们对已有的知识、经验或原有感性形象进行重新组合后在思维中创造出新的形象,或引起新的联想、猜想的一种思