

● CHUANGZAO LILUN YU SHI JIAN

创造理论 与实践

范向阳 滕鲁阳 / 编著

贵州人民出版社

1
G 305
6-3(ZZ)

创造理论与实践

范向阳 滕鲁阳 编著

图书在版编目(CIP)数据

创造理论与实践/范向阳著. —贵阳:贵州人民出版社, 2002. 12

ISBN7 - 221 - 05353 - 7

I . 创… II . 范… III . 创造性—能力的培养
IV . G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 101765 号

创造理论与实践

范向阳 滕鲁阳 编著

出版发行 贵州人民出版社
社 址 贵阳市中华北路 289 号
邮 编 550001

印 刷 贵州兴隆印务有限责任公司
开 本 850 × 1168 毫米 1/32
字 数 360 千字
印 张 14.5
印 数 2030 册
版 次 2002 年 12 月第 1 版
印 次 2002 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN7 - 221 - 05353 - 7/G · 2233
定 价 22.00 元

黔版图书 版权所有 侵权必究

写在前面的话

自人类诞生到如今的 21 世纪止,人类在各类型文化上的创造与积累已经是蔚为壮观,可以说,人类发展因此已经有了一个比蛮荒时代更为有利的物质环境与精神环境。人类,作为一个特定意义的有意识的主体存在,不断进步与发展是其历史使命,然而,也就是在人类具有高度发展水平的生存条件的今天,人类也面临着更多的难题,这包括了人类面临着客观环境的种种严厉的限制与人类自身的限制。如何才能突破这种限制,保持可持续地发展,这既是作为“类”的人,也是作为个体的人存在必须面对与解决的问题。而解决这一切问题的根源性的动力与方法,就是人类合符规律地创造自己生存必须的环境与更新发展自身素质。当然,在实际上,人类发展的历史,从新因素的增长角度看,其本身就是一部创造与创新的历史。创造创新对于人类存在与发展的必然与必要,正如江泽民同志说: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。江泽民同志所说的这段话从国家与民族的角度表明了创造创新的重要性。我们认为,对国家民族如此,进一步来说,对整个人类又何尝不是如此呢。

社会中的每一个成员,要充分实现其自我价值,必然要进行创造创新活动,因为这种活动最能反映人的主体特性。作为教书育人的教师或者是准备成为教师的师范学生,比起一般人来说,更需要具备创造创新的素质。这不仅是因为他们自身价值的充分实现有赖于其所具备的创造创新素质,而且更重要的是他们肩负着培养各类人才的重任,被培养者是否很好地形成创造创新的素质,与担

任教育教学责任的教师实在是有很大的关系。我们可以这样断言，每一个热爱教育的人，都不愿意把美国那位阻碍发明大王爱迪生创造性成长的教师，作为教育妨碍人创造性成长的标志，相反，我们更愿看到这样一种积极的标志，绝大多数的教师都成为学生创造性成长的引路人与催化剂。

一个人创造创新素质的形成与发展，虽然不是在学校教育中定型的，也不可能是在学校教育中完成的，但具有创造创新性质的学校教育将对其产生深远影响，这不仅是无可争辩的道理，也是一种现实。科学家爱因斯坦在逝世前的一个月写的回忆录中，对促成他成长的阿劳州立中学，有这样一段话：“这个学校用它的自由精神和那些毫不依赖外界权威的教师们的纯朴热情，给我留下了难忘的印象；同我在处处使人感到受权威指导的一个德国中学的六年学习相对比，我深切地感到，自我行为和自我负责的教育，比起那种依赖训练、外界权威和追求名利的教育来，是多么的优越啊！真正的民主决不是虚幻的空想。”（转引自周昌忠编译：《创造心理学》，中国青年出版社）江泽民同志在第三次全教会上指出：教育是知识创新、传播和应用的主要基地，也是培育创新精神和创新人才的重要摇篮。

从以上所述内容看，从社会现实看，我们认为，每个人特别是从事教师职业的人应该学习研究创造创新素质形成发展与培养的理论与技术。学习中，一方面是对基本理论的学习掌握，更重要的是对相关技能技术进行不懈的训练。本书旨在为有志从事这方面学习研究的人提供一些具体的参考和帮助。

目前关于创造与创新能力培养的书较多，但大多过于倾向于说理，而在实际训练指导方面显得不足。有的又正好相反，只有些例子，但理论的说明不够。我们认为，这些书籍无论是作为课程的开设还是作为自学的一种主要依据，还不能体现出更强的生命力。为此，作为一种探索，我们编写了这本力图既倾向于实际，又着力

把理论与实践结合起来的学习训练教程,以期给教学或自学的人们多一些实际的辅助。因此本书尽力注重用适当的篇幅陈述相关的理论精要,阐明一些理论问题,而且还尝试采用能体现训练主线的结构方式,安排相应的训练。此外,鉴于目前创造创新素质论述与训练的书籍在涉及一些较深入的问题时开拓不足的情况,本书在涉及相关问题时,作了一些新的探索尝试,因而书中出现了一些应该是争议性的论述内容。这样做,我们觉得也符合大学教学的一种方向,引导学生求新,引发学生深入对问题的思考并积极影响相应品质的形成。

本书构造思路如下:先简要明确创造创新的一些概念性问题,而后进入重要而深层的观念论述,之后转入培养人的创造素质的基本领域,最后探讨作为培养活动的创造教育。加上绪论,本书以十一部分的篇幅,具体介绍关于创造创新的学习训练中重要的基本理论与操作性的内容,每一章附有练习。练习的构造,是按我们对作为一名师范大学学生应该有的创造素质所需要的基本对象性类别训练的理解来构造的,通过这样的构造性练习,以期读者在学习训练完后,大体达到社会对高等师范学生创造素质的最起码需要。当然,这也是相对而言的(因为目前还没有关于师范大学学生创造素质评定标准)。

可以说,创造创新素质的培养教育,从实践上看,现在的教育界都还没有一个统一定论的稳定的样本可依。所以,本书也只是在探索过程中的一个具体表现。虽然我们在成书过程中,竭尽我们的智慧与能力,紧紧把握当前这一领域研究的动态并反映这方面的研究成果,也力争在有关问题上做出最好的设计与展示,但一个显而易见的情况是,限于我们的水平与时间条件等因素的限制,错误遗漏在所难免,特别是书中提出的一些争议性观点与分析说明,都还显得苍白乏力。所以,诚请读者提出批评。

在本书的编辑过程中,我们参考了大量文献资料,在可能的情

况下,都对引用的资料及其作者作了说明,在此,向这些作者及其文献给予我们的间接帮助表示感谢。成书中,仍有一些资料不能准确地注明出处,对此,我们深表歉意,并对这一部分资料的作者致以谢意。最后,再次感谢所有直接或间接给以予我们帮助的人。

本书是贵州省教育厅 2001 年至 2002 年“21 世纪课程改革立项研究项目”,因此,本书的完成得到了贵州省教育厅与贵州师范大学的支持与帮助。在此,特致谢意。

本书绪论、第一章、第二章、第三章、第四章、第七章、第八章、第九章、第十章、附录,由贵州师范大学教育系范向阳副教授完成。第五章、第六章,由贵州师范大学教育系滕鲁阳副教授完成。全书由范向阳副教授统稿完成。

编著者

2002 年 8 月

目 录

绪 论	(1)
第一章 建立正确的方向性观念	(17)
第一节 科学观念	(17)
第二节 伦理观念	(30)
第三节 美学观念	(42)
第二章 构建合理的知识结构	(55)
第一节 系统理论与创造能力形成应有的知识结构	(55)
第二节 创造学基本知识	(70)
第三章 磨练创造素质的逻辑思维品质	(91)
第一节 逻辑思维在创造活动中的功用	(91)
第二节 逻辑思维训练	(106)
第四章 磨练创造素质的非逻辑思维品质	(132)
第一节 非逻辑思维在创造活动中的功用	(132)
第二节 非逻辑思维训练	(155)
第五章 熟练常用创造技法	(194)
第一节 程序性相对较低的创造技法	(194)
第二节 程序性相对较高的创造技法	(203)
第六章 发展创造素质的非智力因素品质	(221)
第一节 非智力因素及其品质的理解	(221)
第二节 非智力因素与创造	(227)
第三节 各种非智力因素的训练方法	(235)
第七章 掌握创造活动的基本流程	(251)

第一节	创造活动的一般流程理解·····	(251)
第二节	创造活动一般流程训练·····	(261)
第八章	探索创造教育的原理方法(上)·····	(280)
第一节	创造教育的科学理解·····	(280)
第二节	创造教育原理·····	(297)
第三节	学科创造教学·····	(330)
第九章	探索创造教育的原理与方法(中)·····	(347)
第一节	语文教学的创造教学·····	(347)
第二节	英语教学的创造教学·····	(364)
第三节	历史教学的创造教学·····	(380)
第四节	政治教学的创造教学·····	(390)
第十章	探索创造教育的原理与方法(下)·····	(400)
第一节	数学教学与创造教育·····	(400)
第二节	物理教学与创造教育·····	(409)
第三节	化学教学与创造教育·····	(418)
第四节	综合课程教学与创造教学·····	(428)
附录一	创造性自我测评·····	(444)

绪 论

学习思考:

1. 什么是创造素质
2. 创造与创新的关系
3. 创造素质的构成
4. 创造素质培养的意义
5. 创造素质培养的一般方法

一、创造素质的理解

什么是创造素质?要理解创造素质,需要对创造与素质两个概念作分析理解。

创造,根据《辞海》,从词义学的角度讲,创,为创始,首创之意。新,为初次出现之意,与旧相对。根据《现代汉语词典》,创造,可解释为:想出新方法、建立新理论、做出新的成绩或东西。再从相关的内容解释来看,《辞海》对创造力解释为:创造力是对已积累的知识 and 经验进行科学的加工和创造,产生新概念、新知识、新思想的能力。大体上由感知力、记忆力、思考力、想像力四种能力构成。我国学者田运主编的《思维辞典》对创造力解释为:人类在创造活动中所形成及体现出来的各种能动的心理智能与行为智能的总和。再作进一步的扩展,从对创新的解释来看,《现代汉语词典》对创新解释为:抛开旧的,创造新的。或者指创造性。《辞海》没有关于创新

词条的解释,但在相关的“创新理论”解释中,指出,美籍奥地利经济学家熊彼特在其经济发展理论中界定创新为:建立一种新的生产函数,企业家的职能即是实现创新。我国心理学家林崇德教授认为,创新是根据一定的目的,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的智力品质。也有教育研究工作者撰文指出,创新是一种精神,一种能力,一种机制,一个系统,一个活动。其实,以上对创新的解释说明,都是正确的,因为针对不同对象,创新的涵义在本质不变的前提下其表现方式就稍有变化,这也是辩证法的表现。据以上对“创造”与相关的“创新”的解释说明的简单考证,我们可以把创造简要理解为,在人类生存中人们所作的事物的首创性的制造活动。

素质,《辞海》有三种解释:第一是指人或事物在某些方面的本来特点和原有基础;第二是指人们在实践中增长的修养;第三是指心理学上所指的先天的解剖生理特点,主要是感觉器官和神经系统方面的特点。根据创造这一活动在人类社会中的地位与现实,这里的素质,应主要理解为人们在创造过程中所具有的特点与实践中形成的修养。这里不把《辞海》中关于素质解释的第三种说法作为主要的理解方面,是因为,首先对于生理正常(主要指神经系统)的人来说,人们都有足够的相应的生理条件来实施创造性活动;第二,一个人的创造能力大小,并不是完全取决于其感觉器官与神经系统的解剖特点。现实中相应的普遍的证明是(无论是现实事实还是心理学理论),智商高的人并不一定就有很好的创造活动与成果,而智商平常的人,却可能有不少的创造实践与创造发明。先天的生理解剖特点这一条件,只不过是进行创造发明的基础条件而非决定性条件。

创造素质的理解,从更进一步角度来分析,可以看成是人类劳动在运作过程中不断展现新质,以及在展现新质时主体各种属性按特定的质的规定性有机形成的总体。人类在认识和改造自然与

改造自我的劳动过程中,不断认识发现新的价值关系,并以此为基础进行创造新价值的实践建设与改造活动,以满足人类自身不断增长的需要。在这种创造新价值的劳动过程中,相应的条件被有机地综合起来,形成一个整体。这当中,劳动主体的主体性品质是主导性的核心性的,比如体现思想水平的创造意识,体现劳动技能的创造能力等。而客体,即作为创造产物出现的事物及其相关属性,只不过是这一过程中被加工的对象,是作为人类主体创造特性证明的一种对象存在。例如,电脑作为一种劳动新产品的出现,其有结构、色彩、功能等众多的属性,但这些属性都只不过是人类劳动的主体特性,特别是创造性的典型物化反映。在创造性劳动中,人作为主体,其思想、情感、意志、行为、智慧等无一不是以求新求好为质的规定性被主体自己统一起来,形成了一个体现主体创造特质的有机整体。显然,如果主体在其个体性的劳动中不是以求新求好为目的进行创造性的活动,其既不能有意地生产有新价值的产品,而自身也不能发展成为一个有丰富创造素质的有机体。

至此,我们可以这样来理解创造素质:创造素质是作为劳动主体的人在制造新质事物过程中,所具有的各种相关的,以求新求好为核心的主体属性的有机结合整体。它既包括了人某些前提性的先天生理条件(如智力基础条件等),更包括了众多的后天主体性存在特质,这些主体属性在构成上表现出有序性和开放性。

在这里,有一个重要的问题,即新质是什么,在什么水平上来理解新质。此外,读者已经注意到,上述表达中,创造与创新,作者未加以严格区分。创造与创新能等同吗?回答这些问题,就要对创造与创新作进一步的说明。

二、创造与创新的联系与区别

如前所说,《现代汉语词典》中对创新的解释是:抛开旧的,创造新的。对创造的解释是:想出新方法、建立新理论、做出新的成绩

或东西。《辞海》中对创造的解释是:做出前所未有的事情。从辞书对创造与创新的解释看,表面上是存在着一定的差异,但很容易发现,对这些概念的说明中,其根本的涵义是一致的。即都是对新事物的建立。

另一个较能说明创新与创造关系的来源,是在由我国中央教育科学研究所主持的创新教育研究与实验中各参加单位所写的实验方案(见《创新教育——面向 21 世纪我国教育改革与发展的抉择》教育科学出版社,1999 年版)。在众多的实验方案的表述中,关于创新与创造关系,可间接地看出为相关,而且没有本质区别。比如:北京教育科学研究院基础教育科学研究所在其课题报告的“创新教育的涵义”中说:创新教育是以培养人的创新意识和创造能力为基本价值取向的教育实践。其核心着重研究和解决基础教育如何培养儿童的创新意识和创造能力的问题。浙江省教育科学研究院在其课题报告的“创新教育的理论构想”中说:创新教育旨在开发人的创造潜能,培养和发挥人的创造力,弘扬人的主体精神,等等。由此,我们可以这样说,创新与创造是关联的,其本质是一样的,即如上所说:对新事物的建立。

那么,创新与创造有无区别?我们注意到,上述创新教育实验方案中的表述,是创新在前,创造能力等作为其内涵的一部分被表述,而不是倒过来。这是不是说,创新所涉及的范围,从理论上说,更为宽大,而创造则相对集中在具体的品质方面。当然,这只是一种讨论意见。因为,如果作更换,即把创新教育变更为创造教育,下述品质表述不变,也是可以被理解的。所以,创新与创造,应看成是表述上的不同,而其本质是一样的。我国专门研究创造创新理论的专家肖云龙在其著作《创新教育论》中,有些相关的论述可以参考:创造教育的传统概念是发明创造教育,是造就科学家、发明家的教育。在这个意义上讲,它与创新教育是不一样的。但随着创造教育自身的发展,其教育目的和教育内容也发生了变化,由单纯的科学

家和发明家成才教育演变成以开发人的创造力为基本目标的创造力教育。基于这种理解,我们很容易发现创造教育与创新教育在教育的目标设定层面上并无原则差别,甚至可以说它们是说法不一但内涵相同的教育思想和教育实践。也有学者对创新与创造的关系作了研究,指出创新与创造的相同与不同。((《创新就是创造吗》,陈文化等,2000年版)他们在引证与论述中指出,发明与创新之间含义的准确区分是令人困惑的,可以把能够获得专利的技术发明看成是技术创新概念的一个特殊子集。创新的基本特征就是创造与创效。没有创造便没有创新。创新的出发点和目的,不仅仅在于创新新东西,而主要在于首次实现其商业价值。等同了创造与创新,就会阉割了创新的本质——经济学内涵。与这一观点相同,我国东北大学文法学院教授谢燮正在一篇《走向培养创新能力的创造教育》的文章里,作了类似的论述。“创造的重点在于设计与研究出某种前所未有的新东西,是‘从无到有’,是‘生’。创新的重点在于找出有市场前景的新东西加以转化应用使之产生市场效益,是‘从有到成’,是‘养’。虽然有的创新活动,会根据市场机会独创出新东西,再进而转化应用到让它占有市场份额。也就是这种创新过程的第一环节不是选择已有的新东西,而是类似于纯粹的创造。但由于这类创造已是按创造意识进行的,并且是为了创新的市场目的和后续过程进行的,已不同于单纯形态的以搞出前所未有的新东西为目的的创造(狭义创造)。在这个意义上,可以说,创新包含着狭义创造,因为创新过程的各环节中,都存在着程度、种类不同的已受到创新意识调制的狭义创造活动。在另一方面,创新过程要将一个观念或知识形态的新东西转化为产业中的生产力和市场中的广义商品,其每前进一步都要根据具体意愿、需求与条件,在不同的方面作出变动与改进。其中有些是独创,有些是调适,这种调适因为具有针对性、目的性以及带有此前所无的特征,也有一定程度的创造性。在这个意义上,我们可以认为创新,连同创业,可能具

有创造的特征,可以视为创造的某一方面或领域。”(参阅《创造教育研究新进展》,赵承福等著,山东人民出版社,2002年版。)这里,我们可以看出,一是创造与创新确有区别,至少在范围与程序整体性等方面有差异。但创造与创新在本质上是一致的,即新事物的构建。中国发明协会中小学创造教育分会常务副会长张武升博士,在对《教育研究》记者的访问作答时说:“创造与创新在本质上没有什么区别,都是指通过革新、发明、产生出新的思想、技术和产品。”至于说创新的本质是经济学内涵,其实这也只是一家之观点,缺乏足够的事实与理论依据。因为如是说,那么,在经济学领域之外,如政治、军事、教育、文化等领域便无创新可言了,连人类的语言产生,也算不得创新,更不说别的。显然,其说法是有偏颇的。

在说明这个问题后,另一个需要解决的问题是,前面所提到的“创造素质是作为劳动主体的人在制造新质事物过程……”中的新质,应在什么水平上来理解,也就是我们应划定什么是新与旧的标准,以便确定实践主体是否进行了创造。

关于如何来界定是否进行了创造,目前有三种主要的观点:

朱作仁主编的《创造教育手册》对创造力的层次作了如下的说明:创造力一般可以分为三个层次,第一层是为初级创造力,指对本人来说是前所未有的,或是对新问题的解答,或是对旧知识的突破,不一定具有社会价值;第二层次称为中级创造力,主要指模仿和改革创新,它是在原有知识经验的基础上重新组织材料,加工成具有社会效益或经济效益的产品;第三层次是高级创造力,指经过长期的潜心钻研,反复探讨所产生的不同凡响的创造,它是一项从无到有、填补空白的活动。此外,书中还谈到从动态系列看,创造力还可作如下划分:类创造力、潜创造力、真创造力。类创造力,指的是创造力的准备层次,它并不产生创造性结果,属于一般智力范畴。潜创造力,指的是广义的创造力,它产生一种对本人来说是新颖独特的,但已经为人类发现或发明过的成果。真创造力,指的是

狭义的创造力,它提供新颖的、首创的、具有社会意义的创造性成果。

另一种观点,认为按照新颖性标准,可以把创造分为两种。一是社会化创造。这种创造所创造的新事物、新观念,对于个人与社会来说,都是新颖的有价值的;二是个体化创造。这种创造所创造的新事物、新观念等,只对个人自己有新颖性,有特定的价值,而对他人或社会来说,则并不具有新颖性。

第三种,从我国专利法的有关创造发明的新颖性和创造性规定来看。《中华人民共和国专利法》第二十二条第二款规定:新颖性,是指在申请日期以前没有同样的发明在国内外出版物上公开发表过、在国内公开使用或者以其他方式为公众所知,也没有同样的发明或者实用新型由他人向专利局提出过申请,并且记载在申请日以后公布的专利申请文件中。创造性,指同申请日以前已有的技术相比,该发明有突出的实质性特点和显著的进步。

从以上三种资料的考察,我们可以看出,关于如何来确证一个主体是否作了创造,是有不同的标准的(可能是鉴于创造力及其产品的实际鉴别可操作性与可行性等因素)。我们既可以用较低标准来评定说明,也可以用较高标准来评定说明。但是,从教育界的角度而不是纯自然科学界的角度看,从大众的角度而不是专家的角度看,我们应该采取适当的标准。不然,则对于广大的学生或一般人来说,是不可能或很难做到“创造”的。具体来说,我们应该选择初中级层次的创造力水平标准,或者是潜创造力水平标准,或者是个体化创造标准为实施的基本标准,对受教育者进行培养训练。在此基础上促进受教育者向更高水平迈进。

明确了衡量创造水平的一般标准,有无创造,则主要在于个体的实践行为,也在于其相应的创造素质水平状态。有一种说法,指出社会中的每一个人都具有创造创新或创造发明的能力。这话固然对,但其实每个人在这方面的能力或素养,并不相同。要具备好

的创造素质,应从科学的角度对创造的素质构成有起码了解与掌握。

三、创造素质的结构

1. 创造结构因素的广泛的理解

创造可以理解为一种心理品质,一种系统,一种机制,一种活动等。如果从不同角度出发来分析,则会有不同的结构。虽然我们在前面已经对创造素质作了一个基本的解释说明,但从更广泛的角度来理解人们关于创造结构的阐释,还是很有益处的。

如果把创造理解为一个系统、一种机制,此时的创造也已经被作为一种社会系统来对待。如果从这个角度来分析其结构,则其结构大致为:社会观念制度层次,如创造的思想观念、创造的理论、创造的相关制度等;社会运行操作层次,如用以培养创造人才的教育内容、教育结构、教育方法手段、教育与受培养的人员、培养活动等;社会管理控制层次,如反馈、调节、评价机构及其活动等。有分析认为,从机制的角度看,主要有激励机制、保障机制。以教育为例,激励机制,是通过课程教材的革新,课堂教学的改革,形成适应创造的教学运行机制,激发师生大胆创造。保障机制,则是通过对教育管理制度中落后陈旧的部分进行革命,制定富有创造精神的管理制度,形成有利于创造人才脱颖而出的管理机制。如果不是严格地从狭义上区分创造与创新(因为其本质相同),创造机制则可以理解为创新机制,而《中国国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》第十章中指出的“建设国家创新体系”则对我们理解创造机制,有了进一步的深化意义。“要深化科技体制改革,形成符合市场经济要求和科技发展规律的新机制。优化科技资源配置,进一步解决科技与经济脱节问题,解决科研领域内的部门所有单位分割等问题。建立企业技术创新体系,鼓励并引导企业建立研究开发机构,推动企业成为技术进步和创新的主体。建立为中小企业技术的