

CHUANGZAOXUE YUANLI
YU SHIJIAN JIAOCHENG

创造学原理 与实践教程

创造性的思维是以不同于别人的方式看待同一个问题

张新吉◎编著
新疆青少年出版社



THE HISTORY OF THE CHINESE

THE HISTORY OF THE CHINESE

THE HISTORY OF THE CHINESE



创造学原理与实践教程

张新吉 编著

新疆青少年出版社

责任编辑:周英傲 郭逢辉

封面设计:天使工作室

创造学原理与实践教程

张新吉 编著

新疆青少年出版社出版

(乌鲁木齐胜利路 100 号 邮编:830001)

新华书店经销 北京朝教印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开 10 印张

2005 年 1 月修订版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册

ISBN 7-5371-3574-6/C·87 定价:25.00 元

如有印装质量问题请直接同承印厂调换



全面开展专业技术人员继续教育工作 提高我区专业技术人员整体素质(序)

杨刚 沙塔尔·沙吾提

党的十五大的召开标志着我国改革开放新时期的到来,在即将迈入二十一世纪的今天,科学技术作为推动生产力发展的重要因素,其决定性作用正在日益显现出来。经济竞争、军事竞争和政治竞争归根到底是综合国力的竞争,而综合国力的竞争归根到底又是科技竞争,是科技人才的竞争。因此,顺应科技发展的潮流,提高我区专业技术人员整体素质,是我们迎接新时期挑战的关键,也是实现自治区经济全面发展的决定性环节。

专业技术人员的继续教育是适应当前科技进步与社会发展需要而兴起的新的教育领域,在科技竞争日益激烈的今天,愈来愈显示出蓬勃活跃的趋势。继续教育是对专业技术人员成才后实施教育的重要途径,是促进专业技术人员知识增新、全面提高综合业务素质,以实现学习新知识,了解新信息,熟悉新技术,掌握新方法的培养目标的重要手段。新疆地处西北边陲,由于受地理、经济因素的影响,我区绝大部分长期工作在第一线的骨干专业技术人员和管理人员,较内地发达省份而言,获得进修、学术交流等有利于提高专业技术水平的机会较少;加之信息闭塞,人才队伍普遍存在知识老化,缺乏对当前新知识、新技术、新工艺的了解等问题,这对我区今后经济及社会的发展必将带来不利影响。因此,全面开展专业技术人员继续教育工作,为广大专业技术人员提供知识更新的机会,提高我区专业技术人才队伍的知识技术水平业务素质,是当前和今后一个时期内我区人才培养工作的



创造学原理与实践教程

一项重要容。

希望自治区各行业主管部门积极行动起来,配合人事部门认真贯《全国专业技术人员继续教育暂行规定》和《新疆维吾尔自治区专业技术人员继续教育暂行规定》的有关精神,组织好本行业专业技术人员觉学习新知识、新信息、新技术、新方法,不断完善、提高专业技术人的知识结构,为使我区专业技术人员继续教育工作尽快步入科学化、范化和系统化管理轨道而共同努力!



目 录

第一章 导 论	(1)
第一节 创造及创造学的基本概念	(1)
第二节 创造的本质	(5)
第三节 创造的基本特征	(14)
第二章 创造性思维	(25)
第一节 创造性思维概述	(25)
第二节 创造性思维的方法论	(32)
第三节 创造性思维的开发与训练	(42)
第三章 创造的主观因素	(49)
第一节 情绪与创造	(49)
第二节 意志与创造	(56)
第三节 兴趣与创造	(59)
第四节 个性与创造	(60)
第四章 创造的客观因素	(64)
第一节 创造与社会环境	(64)
第二节 建立催人奋发的领导气氛	(74)
第三节 保持良好的群体氛围	(88)
第四节 创造与激励制度	(100)



创造学原理与实践教程

第五节 创造、机遇、信息	(111)
第五章 创造的过程	(122)
第一节 创造的思维过程	(122)
第二节 创造冲动	(126)
第三节 创造的运行过程	(131)
第六章 创造技法	(148)
第一节 创造技法的类型、特点及应用	(149)
第二节 常用创造技法分析	(154)
第三节 其它创造技法简介	(181)
第七章 经营创新	(191)
第一节 经营创新概述	(191)
第二节 经营意识创新	(194)
第三节 工业经营思路与策略创新	(207)
第四节 企业管理创新	(214)
第八章 技术创新	(235)
第一节 技术创新理论研究与发展	(235)
第二节 技术创新活动研究	(245)
第三节 技术创新理论的应用	(259)
第九章 制度创新	(281)
第一节 市场经济体制的创新	(281)
第二节 我国国有企业制度创新过程	(293)
第三节 现代企业制度	(301)



第一章 导 论

人类社会的发展史在某种意义上讲是一部发明创造史。中华民族所以能自立于世界民族之林,除了我们有丰富的资源和勤劳智慧的人民外,还因为我们创造出了许多值得骄傲的、光辉灿烂的科技成就,没有创造就没有人类的进步,就没有社会的发展。从这个意义上说研究创造以及创造的实践活动,不仅有利于我国的技术创新,实现经济增长方式的转变,而且有利于整个社会解放思想,大胆地推进制度创新,促进社会主义市场经济体制在全社会范围内形成、完善。

本章旨在介绍创造学的基本范畴。

第一节 创造及创造学的基本概念

一、创造的内涵及分类

所谓创造,是指人们通过创新活动(包括个人、群体和整个人类),综合各方面的信息,形成一定目标,发现和产生前所未有的新成果,满足社会物质生活和精神生活的需要、推动社会向前发展的活动过程。具体分为:

表露式创造 创造才能的初步显露。如儿童绘画才能的表露、技能的表演等。表露式创造是其它各种创造的基础。

生产的创造 发展各种技术以产生完美的产品。这一层次的创造,以技术性、实用性、圆满性为其特征。

发明的创造 发明家寻找探究新方法来更换旧的东西,或者在应用材料、技术以及方法上表现出全新的技巧。

革新的创造 革新技术或革新产品。革新家的创造有高度的抽



创造学原理与实践教程

象化、概念化技巧,革新家有敏锐的观察力与领悟力。他对所要创造的那一领域有充分的了解,能发掘问题,产生革新的成果。

深奥的创造 经过艰巨的较长时期的思考,研究、产生出新的原理与原则,而这些新的原理或原则往往形成新的学派或新的局面。

无论哪一个层次的创造,哪个领域的创造,都具有创造的社会性和思想性。社会性是指创造的社会效果,思想性指的是创造者们的正确目的和动机。如果创造离开社会性和思想性,那么,便会失去创造的价值。

关于创造有诸多定义,但“新”这个词,或者明确写出,或者暗示其中。总之,在人生的道路上,每个人对于许多事物都存在着创造“新”观念、“新”关系和“新”目标的潜在能力,然而,有些人是自觉地创造,有些人是偶然地创造,还有些人不可能创造。

二、创造学的研究对象

所谓创造学就是利用现代科学的认识论和方法论去探索人类发明创造的思维过程和方法,揭示培养和开发人类创造能力的一门科学。

发明创造是一种有史以来就存在的人类实践活动,任何一项发明创造无不包含脑力劳动、体力劳动和物化劳动。研究发明创造的规律,离不开对发明创造史;发明创造的心理过程、发明创造的社会环境以及发明创造成果的技术实质等主客观因素的综合。在此基础上,一方面对发明创造实践进行科学的抽象,另一方面借用现有学科(如心理学、脑生理学、社会学、科技史学等)的概念进行逻辑推理,内涵和外延的延拓、补充、横移和综合,从而使认识产生新的飞跃,形成现代创造学的新概念。

创造学的研究对象是发明创造活动;其任务是研究发明创造的基本规律,指导人们高效率地进行发明创造;它所研究的内容主要有以下几个方面:

a 发明产生的基本动力,回答人类为什么要进行发明创造活动,怎样调动和强化人的发明创造动机。



b 发明创造的方法论及实用方法,回答怎样进行发明创造,怎样创造性地构思技术方案。

c 构成整体发明能力的要素构造,回答怎样提高全社会、发明家集团及发明者的自身能力。

d 发明创造成果转化为直接生产力的方式与途径,回答如何使发明创造工业化或商品化,对社会经济发展产生作用。

三、创造力或创造能力

主要是指人们在创造活动中,运用积累的知识和经验,为解决问题,产生新设想的创造性思维能力并获得新成果的创造性技能。

科学的生命在于创造。没有创造,便没有科学的发展。而创造需要通过创造能力才能实现,因而,若没有对人创造力的开发,便不可能产生科学的开拓者。科学史册中所记载着的蔚为大观的成就,没有一项不是创造的果实。如果能用成果和人才来衡量科学事业的发展,那么,人们可以说:成果来自创造,人才来自对创造能力的培养和开发。

创造力具有以下基本性质:

(一)随机性

从整体趋势来看,创造力同整个人类相伴生,存在于整个人类历史,然而,从具体情况来看,它却是不取会尽,不用要竭,存在着泯灭的可能。用历史发展的眼光来衡量,人类的创造力源远流长、绵延不绝,似乎永无穷尽之日,然而,其基本组成单元,却只能在短暂的几十年内发挥作用,一旦消逝,便永不复返。

(二)普遍性

创造能力并非超凡之力,它是人所普遍具有的功能。从人本身的情况来看,创造力是人的自然属性。创造力固然与人的学识存在有机联系,但创造力的大小同学历高低、社会地位不成正比。

(三)社会性

创造活动离不开人类社会。在很多情况下,创造表现为群体的实践,创造成果是人民群众集体智慧的结晶。就是个体创造也离不开社会所提供的条件,个人进行创造所利用的工具、材料,所运用的知识、



创造学原理与实践教程

技术,所借鉴的经验、教训,无一不是来自社会。

(四)时代性

一定的时代产生一定的创造成果,因此,创造成果是人类文明进化的标志,创造能力是一定社会生产力和科学文化水平的反映。人们不能超越时代的可能去盲目追求过高的创造能力,但可能并应该充分利用时代所提供的条件,最大程度地发挥创造力。

(五)能动性

创造力是人类智力活动的特殊形式,在从事创造活动的过程中,人们必须综合运用观察、记忆、理解、思维、想象等多方面的能力,产生创造性设想或做出创造性行为。在智力的组成因素中,创造力无疑是最主动、最积极、最活跃的因素。

(六)可开发性

可开发性是创造力的一个鲜明特点,意味着创造的潜力是可以挖掘的,正是在不断开发的过程中,创造力才得以逐渐增长,产生日益显著的效果。

四、创造性

所谓创造性,是指人类以前所未有的新思路、新方法认识问题、处理问题的特性。

富有创造力的人们往往与普通人一般的作法、看法大相径庭,采取不同于别人的行动,甚至难以适应集体生活。此外,这些人大多具有某种特殊才能。

培养、激发人的创造性的途径有:

a 发挥创造性的基础是要具备广博的知识和经验,如果人们没有数学、物理等知识,登月火箭就升不了天,如果没有电波技术知识,如此普及的电视和各种高超的技术至今不能问世。同时,还要珍惜人的好奇心和探索心理,培养兴趣爱好的萌芽,促进掌握必要的知识和吸收有益的经验。

b 要培养人们的创造性,就必须鼓励他们打破陈规陋习开拓思维思考问题,鼓励人们不落俗套。



c 有必要让人们的个性得以充分发展。应充分认识到,每个人都具有不同的才能和性格,不加分辨地一视同仁的作法是十分有害的。

d 社会、集体对创造性的态度,对于每个人创造性的发挥有很大的影响。倡导创造性的教育,在提高每个人创造性的同时,还必须倡导社会及各级组织接受创造性教育的风尚。

第二节 创造的本质

人类的创造活动,至今仍有许多令人不解之谜。我们在学习、探讨创造活动的一般规律时,必须首先弄清创造的本质,人的劳动创造活动的动力,科学创造活动对推动社会进步和价值观念更新的作用等一系列基本理论问题,这对于我们广大科技工作者学习、掌握创造活动的基本规律和原理,不断提高自身的创造能力,是十分必要的。

一、创造是人的本质属性

“物竞天择,适者生存”,优胜劣汰的自然规律迫使包括人类在内的各种生物,在大地上展开生存竞争。正是在这种竞争中,人类创造了“工具”——开始了创造性的劳动。纵观人类的历史,人类自从诞生那天起,就在不停顿地追求新理想,开拓新生活,实现新价值。所以说,人类生活的本质就是创造,人类文明的源泉就是创造,全部人类的文明史,就是一部创造史。

(一)人是有目的的创造者

马克思在《资本论》中指出:“人类史同自然史的区别在于人类史是我们自己创造的,而自然史不是我们自己创造的。”^①他还说:“历史不过是追求着自己目的的人的活动而已。”^②

人类代代相传的创造性劳动,开创了人类历史的起点,并不断地创造和发展着人类的历史。在这一过程中,人总是以主体的姿态面对

① 《马思全集》第 23 卷、第 109 页。

② 同上书第 2 卷、第 118 页



创造学原理与实践教程

自己的一切活动及其产物。人本来是自然的产物,却总喜欢将自己凌驾于自然之上,按照自己的意图去改造自然、控制自然。虽然有时也会受到自然界的惩罚,但是,人类确实也在适应自然的过程中依照自己的目的改造着自然。比如在大地上种植食物、驯养野生动物、开采、建筑等等。

马克思主义认为,人们的劳动即历史创造活动是在对各自目的的追求中进行的,每个人的目的不尽相同,但个人作为人类整体的分子,在同一时代必然有其共性。所以,尽管历史的进程往往出乎人们的意料,但总的历史发展趋势却是可以预见的。

(二)人的劳动创造活动的动因

人的需要是驱使人从事劳动创造活动的最终动因。劳动过程中现实的、完整的人,首先是具有自身需要的人,是活生生的、有目的、有意志的人。劳动创造过程中的人,不仅使自然物形式发生变化,同时他还要在其中实现自己的目的。因此,劳动创造活动越不适合于人的目的,人便越缺少兴趣、越缺少注意力和主动性。

人的需要作为人们从事劳动创造的一般目的和动因,是不以人的意志为转移的客观存在。就个体来说,不为满足自身一定需要的劳动是无法忍受的劳动;即使奴隶的劳动,也是以满足生存的最低需要为前提的。同样,要求一个人离开他的直接或间接的需要去从事创造活动也是不可思议的。

就社会来说,在任何一种社会形态下,社会需要都是一个绝对的前提,这个前提制约它的一切活动,而首先是作为动因决定了社会必须生产以及生产什么和如何生产。

列宁在总结前苏联社会主义建设的经验和教训时曾指出:“社会主义的劳动也要依靠个人兴趣、依靠个人利益,”“必须把国民经济的一切大部门建立在个人利益的关心上面。”^①

邓小平同志在总结我国社会主义建设的经验时也强调指出:“不

① 《列宁全集》第33卷、第36、51页



讲多劳多得、不重视物质利益,对少数先进分子可以,对广大的群众不行,一段时间可以,长期不行。革命精神是非常宝贵的,没有革命精神,就没有革命行动。但是,革命是在物质利益的基础上产生的,如果只讲牺牲精神,不讲物质利益,那就是唯心论。”^①关于劳动创造的动因,我们还可以从以下几个方面来分析:

第一、从劳动创造的对象来看,凡是能够构成人的劳动创造的对象物的,其中都内含着能够满足人的某种需要的属性;可以说,凡是与人的需要无关的东西,人不会将自己的劳动施加在它身上。

第二、从劳动创造的产物来看,凡是劳动创造活动,都是为了获得能够直接满足自身某种需要的有价值的产品。用价值来作为衡量一切劳动产品的尺度,包含两个方面意义:一是对社会和他人的实用价值;一是对其创造者来说的实用价值。客观上后者从属于前者,而从劳动创造的动因来说,则前者从属于后者。只要存在商品交换,这个规律就存在。

第三、从劳动创造活动本身来看,它直接就是人的一种需要。就劳动创造的本质来说,因为人只有在劳动创造中才能满足自身需要,任何人只要投身劳动创造就能够满足自身需要,所以它是人类所必需的最高尚、最快乐的活动。如果这种劳动创造不是作为满足需要的手段,而是扼杀劳动者需要的,那么这种劳动就会使人感到是痛苦的、没有意义的。

(三) 劳动创造活动是人类历史发展的根本动力

所谓人类历史发展的动力,是指导致社会进步的物质运动过程或活动。回顾人类社会发展的历史,可以非常清晰地看到;劳动和工具的出现使猿变成了人;火的使用将原始文明大大地向前推进了一步;接着铁器的出现,改善了生产工具,大大促进了生产力的发展;以后,蒸汽机的出现、高技术和电子计算机的应用和发展,都对社会文明进步和生产技术的发展产生了革命性的变革。所以,我们认为,人们为

① 《邓小平文选》第 136 页



创造学原理与实践教程

满足自身需要而进行的劳动创造活动,是形成和发展生产力的直接动力,从而也是整个人类历史的根本动力。

人的劳动活动内容很多,但最基本的是物质创造活动和精神创造活动两大类。在每一类中又可分为脑力劳动和体力劳动两种形式:无论创造物质财富或精神财富,都是脑力劳动和体力劳动相结合的过程,与此相适应,人的劳动创造活动又总是表现为认识世界和改造世界两个相互渗透的环节。无论哪一种劳动创造,都是认识活动 and 实践活动相统一的过程。毫无疑问,生产力就是在人们运用脑力和体力认识世界、改造世界以创造物质和精神财富的过程中形成和发展的。因此,与其说历史发展的动力是生产力;不如说是人的劳动创造活动更直接明确些。

此外,人的劳动创造活动,不仅是人类社会进步的动力,也是人类自我发展的动力。劳动创造了人,也锻炼发展着人。人的才智、体质、气魄,只有在劳动创造中才能形成和逐步完善,人的价值只有在劳动创造中才能体现出来,人的幸福只有在劳动创造中才能获得,人的解放只有在劳动创造中才能实现。马克思说过,在劳动创造活动中,不但客观条件改变着,“而且生产者也改变着,炼出新品质,通过生产发展改造着自身,造成新的力量和新的观念,造成新交往方式,新的需要和新语言”。^①

总之,人只有在劳动创造中才能确证并发展自己的本质力量,使自己成为充实的、有生气有价值的、全面发展的人。

人类要生存、发展,就必须劳动、创造。

劳动、创造,这是人的骄傲。灿烂的文化、巨大的财富、惊人的技术、智慧的人本身,都是劳动创造的产物。没有劳动创造,就没有人类,没有社会,没有历史。

二、创造是认识的最高本质

科学创造史表明,人类创造活动本质上是人的“实践——认识”活

^① 《马克思全集》第 176 页



动。

(一)人类改造自然的矛盾运动是“实践——认识”活动的原动力

劳动创造的实践,是人和动物的本质区别。动物只是获取现成的自然物为其生活资料,人却必须通过劳动创造实践去改造自然物,才能得到生活资料。动物和自然物的联系是直接的。因此动物不能从自然物中分化出来,自然物是被改造的对象(客体)。所谓改造就是通过工具去改变自然物的某些性质和形态,使其符合人的需要。因而改造是一种有目的的创造实践活动。在改造结果没有产生出来之前,这种结果就先在人的头脑中以观念的形态存在着。为了使这种观念形态变成现实,人还必须了解变为现实所要使用的材料、工具和加工程序。这就是说,人为了改造对象,必须先要认识对象。所谓实践是认识的来源,正是指人类认识起源于这种在劳动创造实践基础上主体和客体的分化,主体为改造客体而认识客体。

然而,人和自然是存在着矛盾的,自然是不以人的意志为转移的客观存在。但是人的意志却要支配自然。在解决人和自然界矛盾的过程中,人类改造自然的客观需要产生了认识自然的主观动机;正是这种伟大的矛盾运动产生了认识自然的主观动机;正是这种伟大的矛盾运动产生了人类“实践——认识”创造活动的原动力。

(二)当代科学认识论的发展

当代科学认识论的发展,为科学创造学原理建立提供了理论基础。

人不仅对自然具有认识的能力,而且还能对人类认识活动本身进行认识研究,从而形成科学的认识论。科学认识论的创立,为人类研究认识活动提供了科学的指导,它必然带来认识领域研究的重大发展。特别是当代科学的信息论、控制论和系统论的创立,及其与认识论结合,必然会更加深化人类对认识本质的认识和研究。

1. 构成认识活动诸要素的结构系统

认识系统包括认识主体、认识工具和认识对象三个要素。

认识活动就是认识主体运用认识工具去把握认识对象,在主体的