

杨名声 刘奎林 著

创新

与

思维



教育科学出版社

创新与思维

杨名声 刘奎林 著

教育科学出版社

·北京·

责任编辑 杨晓琳
责任印制 田德润
责任校对 徐 虹

图书在版编目 (CIP) 数据

创新与思维/杨名声, 刘奎林著. - 北京: 教育科学出版社,
1999.6 (2000.11 重印)

ISBN 7-5041-1892-3

I. 创… II. ①杨… ②刘… III. 创造性思维-研究
IV. B 80

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 08027 号

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·北三环中路 46 号 邮 编 100088

电 话 62003339 传 真 62013803

经 销 各地新华书店经销

印 刷 保定市印刷厂印装

开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32

印 张 9 版 次 1999 年 6 月第 1 版

字 数 194 千 印 次 2000 年 11 月第 3 次印刷

定 价 16.20 元 印 数 10 001-15 000 册

(如有印装质量问题, 请与本社发行部联系调换)

目 录

绪论	(1)
一、创新是一个民族的灵魂	(1)
二、以创新抢占现代科技制高点	(3)
三、创造与创新工程	(4)
四、要做成功的创造者	(9)
五、大力强化创造性教育	(11)
第一章 创造者要努力学习思维科学	(14)
第一节 知识创新时代呼唤思维科学	(14)
第二节 要创新就必须学习和掌握科学思维规律	(18)
第三节 创造性思维是各种思维规律的系统综合	(26)
第四节 创造者需要科学思维	(31)
第五节 创造者要努力提高创新能力	(36)
第二章 创造思维主体与创造思维客体	(39)
第一节 创造思维主体	(39)
第二节 创造思维客体	(44)
第三节 创造思维主体与创造思维客体的关系	(47)

2 目录

第三章 创造者的思维观念	(52)
第一节 创造者的开放思维观念	(52)
第二节 创造者的信息思维观念	(56)
第三节 创造者的竞争思维观念	(61)
第四节 创造者的协调思维观念	(66)
第四章 创造者的思维特征	(71)
第一节 时代性特征	(71)
第二节 系统性特征	(74)
第三节 超前性特征	(76)
第四节 共振性特征	(79)
第五章 创造者的思维原则	(83)
第一节 全方位思维原则	(83)
第二节 信息准全思维原则	(87)
第三节 辩证思维原则	(92)
第六章 创造者的预测思维	(98)
第一节 预测思维范畴	(98)
第二节 预测思维的理论依据	(103)
第三节 预测思维程序和方法	(107)
第七章 创造者的战略思维	(112)
第一节 战略思维范畴	(112)
第二节 战略思维原则	(118)
第三节 战略思维方法	(121)
第八章 创造者的决策思维	(126)
第一节 决策思维范畴	(126)

第二节	决策思维的程序·····	(128)
第三节	决策思维的约束条件·····	(133)
第九章	创造者的社会思维·····	(138)
第一节	社会思维范畴·····	(138)
第二节	社会思维特点·····	(143)
第三节	运用社会思维模式·····	(148)
第十章	创造者思维方式的建构趋势·····	(153)
第一节	创造者的思维空间·····	(154)
第二节	新时代创造者思维方式特征·····	(158)
第三节	新时代创造者思维方式的建构趋势·····	(161)
第四节	建构创新思维方式的途径·····	(164)
第十一章	创造者的系统思维方式·····	(168)
第一节	系统思维方式范畴·····	(168)
第二节	系统思维方式程序·····	(171)
第三节	运用系统思维方式原则·····	(174)
第十二章	创造者的协调思维方式·····	(177)
第一节	协调思维方式范畴·····	(177)
第二节	协调思维方式本质·····	(179)
第三节	协调思维方式类型·····	(182)
第十三章	创造者的信息思维方式·····	(187)
第一节	信息思维方式范畴·····	(187)
第二节	信息思维方式与创新战略·····	(191)
第三节	不断提高创造者的信息思维素质·····	(196)
第十四章	创造性思维方法与艺术的基础·····	(199)

4 目录

第一节	思维方法与艺术的实践基础·····	(199)
第二节	思维方法与艺术的理论基础·····	(203)
第三节	思维方法与艺术的科学方法论基础·····	(205)
第四节	思维方法与艺术发展的大趋势·····	(208)
第十五章	创造者的辩证思维方法与艺术·····	(213)
第一节	辩证逻辑思维方法与艺术的含义·····	(213)
第二节	一般与个别相结合的思维方法与艺术 ·····	(215)
第三节	归纳与演绎相结合的思维方法与艺术 ·····	(218)
第四节	分析与综合相结合的思维方法与艺术 ·····	(220)
第五节	抽象与具体相统一的思维方法与艺术 ·····	(222)
第六节	历史与逻辑相统一的思维方法与艺术 ·····	(224)
第十六章	创造者的非逻辑思维方法与艺术·····	(227)
第一节	关于辩证逻辑思维的思考·····	(227)
第二节	关于非逻辑思维的确立·····	(231)
第三节	非逻辑思维不完全是非理性思维·····	(235)
第四节	非逻辑思维方法与艺术·····	(242)
第十七章	创造者的系统思维方法与艺术·····	(248)
第一节	系统理论为认识和改造客观世界提供了 现代系统思维观·····	(248)
第二节	现代系统思维方法与艺术·····	(254)

第十八章 提高创造者的创造性思维能力 ·····	(260)
第一节 创造性思维的本质·····	(260)
第二节 创造性思维发生的机制·····	(263)
第三节 创造性思维的基本特征·····	(270)
第四节 提高创造者的创造性思维能力方法·····	(275)
本书主要参考文献和资料 ·····	(279)
后记 ·····	(280)

绪 论

创造性地开展工作,是我们中华民族的优良传统和民族美德。中华民族之所以号称世界上伟大的民族,聪明的民族,一个显著标志就在于中华民族是一个富于创造的民族。

在我们即将告别 20 世纪,迎接 21 世纪到来之际,我们党和国家特别重视民族创新素质的提高,特别强调创造性的工作。中共中央《关于在全党深入学习邓小平理论的通知》中指出:“在跨世纪的历史关头,面对艰巨任务和严峻考验,更要解放思想,实事求是,把大胆探索的勇气和科学求实的精神统一起来。以实践为检验真理的惟一标准,以邓小平同志提出的‘三个有利于’判断各项工作的是非得失,以坚忍不拔、奋发有为的精神状态,研究新情况,解决新问题,创造性地开展工作。”

一、创新是一个民族的灵魂

江泽民主席《在接见出席中国科学院第七次院士大会和中国工程院第四次院士大会部分院士与外籍院士时的讲话》中指出:“迎接未来科学技术的挑战,最重要的是要坚持创新,勇于创新。我说过,创新是一个民族的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。今天我还要说,科技创新已越来越成为当

2 绪论

今社会生产力的解放和发展的重要基础和标志。中华民族是勤劳智慧的民族,也是富有创新精神的民族。希望两院院士和各条战线上的广大科技工作者,进一步弘扬我们民族的伟大创新精神,加快建立中国的科技创新体系,全面增强我们的科技创新能力。这对于实现我国跨世纪发展的宏伟目标,实现中华民族的伟大复兴,是至关重要的。”^①的确,在过去的历史岁月里,中华民族依靠创造之魂,给整个人类及社会历史的发展留下了永远不可磨灭的闪光点,在推动人类走向光明、走向文明的征途上起过极为重要的作用。自人类社会进入工业社会,特别是进入后工业社会以后,中国落后了,当时中国人固守“西学东源”的盲目骄傲心理,不但不吸收西方的科学技术,反而还排斥西方文化。然而,西方正是靠科学技术发展起来了。西方社会之所以各项事业取得不断的进步,最根本的原因是他们靠不断的创新,靠发展科学技术这个第一生产力才走在世界前列的。对于这样一个事实,我们今天已经充分地注意到了。

总结历史经验教训,江泽民主席更加明确地指出:“回顾现代科学技术在我国的传播和发展,展望世界科学技术的发展趋势,我们更加坚信邓小平同志提出的‘科学技术是第一生产力’的论断是一个真理,更加坚信要把建设有中国特色社会主义的伟大事业全面推向 21 世纪,必须坚定不移地实施科教兴国战略,大力发展我国的现代科学技术。”只有这样,中华民族才能真正跻身于世界民族之林。

^① 原载 1998 年 8 月 10 日《光明日报》。

二、以创新抢占现代科技制高点

江泽民主席说：“我国要跟上世界科技的步伐，必须千方百计地加快知识创新，加快高新技术产业化”，“当今世界，以信息技术为主要标志的科技进步日新月异，高科技成果向现实生产力的转化越来越快，初见端倪的知识经济预示着人类的经济社会生活将发生新的巨大变化。世界各国都在抓紧制订面向新世纪的发展战略，争先抢占科技、产业制经济的制高点。”我们之所以一再强调科技创新、产业创新、决策创新、管理创新等，其根本目的就在于在下一个世纪竞争中，以创新抢占科技制高点。除此之外，没有任何路途可供选择。

抢占制高点，靠科技创新，而科技创新关键在于人才。应该说，综观世界科技发展史，一是成名的科学家、政治家、军事家、文学艺术家们已呈现出越来越年轻化的趋势。年轻人不仅思维敏捷、精力旺盛，而且更重要的是较少守旧，敢想敢干。二是集体攻关趋势越来越发展，人的思维一开始就是集体的，即社会（集体）思维，这是思维发展的一条极为重要的规律。而面对现代科学技术出现的交叉、渗透、综合趋势，仅靠哪一个专业在某一学科有所突破，其难度是相当大的。要突破，必须靠集体（多种学科、多方面人才）攻关，各类人才互相取长补短，集中人力物力专攻某一领域或某一难题，才有可能奏效。近半个世纪以来获得诺贝尔奖金的，很少是由某一个人在发现或揭示某一重大课题的规律、定律或定理的，较多的是靠群体力量。这也是一个创新的重要发展趋势。

抢占科技制高点，还要不断增强人们创新的紧迫感和责任心。自20世纪中叶电子计算机产生以后，人类社会便开始

4 绪论

进入信息革命时代,短短的半个世纪,人们对社会特征的认识和相关的概念、用语等发生了巨大变化,前几年提出“信息高速公路”,随后又提出“知识经济”,现今又叫“数字地球”。“因特网络”刚刚发生,就有大小不等企业事业单位纷纷入网,真可谓日新月异呀!这一飞跃靠什么呢?就其主观因素来讲,靠的就是创新的紧迫感和责任心。科学工作者,技术工程专家、社会活动家、文学艺术家们,都要从中华民族未来在世界民族中的地位着想,树立强烈的爱国、爱党、爱民族的责任感,将眼光放在中华民族在未来世界的地位和作用上,只有这样才能大大激发创新心理,树立创新意识,提高创造性思维能力和创新勇气。如能做到这样,就会像江泽民主席期望的那样:“我相信,建设有中国特色社会主义的伟大时代,必将是知识不断创新,新事物、新业绩不断涌现的时代,必将是百舸争流,人才辈出的时代。”

三、创造与创新工程

(一)什么是创造?

关于创造概念,各家有各家的说法。但是,从一般性意义上来界定创造概念,应将创造定义为:所谓创造,就是指首创前所未有的事物(包括概念、原理、理论、决策、作品等等)。

首创包含着首次发现,第一次发明,或出奇意外的知道。

应该说,人类自身成长发展的过程就是一个不断创造的过程。人类的物质文明和精神文明的历史就是一部辉煌的创造历史。

创造可分为两大类:

一是自然创造:如宇宙间星球的产生,地球的存在,山川、

湖泊的形成等等,都属于自然创造范畴。

二是人类创造:人类制造工具,火的发明,创造的自然科学、社会科学、文学艺术作品等等。各类物质产品和精神产品中无一不凝聚着人类自身的创造。

(二)什么是创造力?

关于创造力的定义,各家也有各家的说法。有许多科学家已从不同角度定义过创造力。如心理学家认为,创造力是一种特殊的心理能力。它不同于记忆力、注意力、概括力、想像力等心理能力。也有的说,创造力是一种产生非自然演化而来的,或不是用普通方式制造出来的事物的过程。还有人认为,创造力是打破固定习惯的能力,是运用独创精神击败习惯思维方式的能力。如此等等。

那么,究竟如何界定创造力呢?所谓创造力就是人的一种综合地判断、发现和发明前所未有过的新事物的能力。

创造力有三个鲜明的特点:

一是它的流畅性,所谓流畅性是指创造者在创造过程中毫不受阻地,非常迅速地解决特定问题的能力。

二是它的灵活性,所谓灵活性是指创造者在创造过程中善于寻求捷径,从而给特定问题找出新奇、独特地解决方案的能力。

三是它的潜在性,所谓潜在性是指创造者在创造过程中那种在潜意识中储存充足相关知识信息,并随时供解决问题的能力。

(三)创造是一项系统工程——创新工程

1. 创造的基本要素。创造需要。创造需要是创造第一要素。有需要是一个正常人的心理、生理、生活的必须。关于

6 绪论

需要理论,当今世界流行的理论为心理学家马斯洛提出的各种需要理论。美国的人本主义心理学家马斯洛(A. H. Maslow 1908~1970)在1943年出版的《调动人的积极性的理论》中,初次提出了“需要层序论”。1945年在他的《激励与个性》中,又对该理论和个性问题做了进一步阐述。

创造需要和人的共性是一致的,不同的是,创造需要则更强调成就需要,也是最高层次的需要。见图1所示。

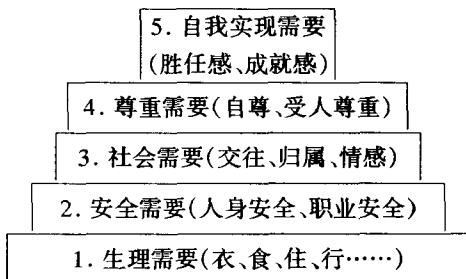


图1 马斯洛的需要层次图

从图1可见,人的需要是分层次的。其中,成就需要为人的最高需要,它是人类自我实现价值的精神、心理和意愿的反映。这种需要也是创造的基因,即创造之母。

正因为需要是创造之母,所以,社会需要是人类进行创造的主动力,是一切创造科学的策源地。

人所共知,创造是人类为满足社会需要而首创前所未有的新生事物的活动。它是一个以最终取得创新成果为标志且又受实践检验的一个系统工程,简称创新工程。这个创新工程主要包括的内容有:

创造主体。创造主体也称创造者。创造者也可以是个体,也可能是群体。不管是个体还是群体,都属于产生创造行

为的载体。可以说,凡创造都须突出人是第一因素。按常规,人人都可以成为创造者,但在事实上,创造是分层次的,创造功能有高低和大小之分。所以,人人都能成为创造者的命题是不真的。

创造意识。创造意识是指驱使创造主体产生创造行为的心理动机。大量科学发现和技术发明的事实表明,一个人能够创造的关键在于有没有创造意识,或者说创造意识强不强是一个人能否进行创造的关键性因素。创造意识差或没有创造意识的人,他的一生也很难有什么发明创造。凡有发明创造者,都是有强烈创造意识的人。

创造技法。创造技法就是指人们根据创造理论及规律,实施解决问题和发明创新所采取的技巧。创造技法是创造理论与实践之间的一座桥梁。创造技法不是一成不变的,它是因人、因事、因地制宜的。掌握和运用一种恰当的创造技法,可以提高人的创造力和创造效率,以期顺利实现创造目标。如果一个创造意识很强的人,由于没有掌握恰当创造技法,也不可能成功。

创造教育。创造教育是创造学的一个分支。它是依据创造学原理、思维科学原理、教育学原理,综合培养和训练学生创造意识、创造能力和创造性思维水平的教育科学。特别是由“应试教育”向素质教育转轨的今天,人们已开始重视创造教育问题,随着教育体制改革的深入发展,这个问题将日益突出。

创造对象。创造对象属于创造中的客体范畴,一般说来,创造主体,只有将创造意图、创造技法作用于具体的创造对象,才能产生创造行为,最后取得创造成果。因此,创造对象

8 绪论

就是创造主体所直接面对的创造事实。创造对象可分为物质世界对象和精神世界对象,它是多内容、多层次、多方面、多变化的客观事实。

创造环境。创造环境就是指直接或间接影响和制约创造主体和创造客体的周围条件和氛围。一般地说,条件为“硬环境”,氛围为“软环境”。事实上,对环境一定要辩证地分析和对待。环境好当然有利于创造,环境差则不利于创造。然而,事实上往往一个在好环境中生存和工作的人并不一定能创造;相反,在逆境中成才却大有人在。正可谓“自古英雄多磨难,逆境成才总有时”。

创造成果。创造成果是标志有无创造和创造水平高低的客观事实。创造成果可分为物质成果和精神成果两大类。但最终成果如何确认,尚需实践的检验。不管如何,凡创造,总要以是否出成果为标志。没有成果的创造,不应称其为创造。

2. 创新工程。所谓创新工程,就是在实施提高民族创新素质事业时,应将创新事业看作一个系统工程。这个系统工程不研究发现和发明的具体成果,而是专门研究系统成果是怎样发现和发明出来的那种系统发生过程。那么,如何实施这项“创新工程”呢?

首先,创造者必须先将创新事业视作一个系统。一经将创新事业视为系统了,就要着眼于系统整体功能的优化。

其次,根据构成创新工程这七个部分,按照系统的层次性原则,结构性原则,有层次、有条理地展开有利于整体目标优化的组合,强调七大构成因素间的协同工作。既看每个基本因素的特殊作用和功能,更要看它们之间的协同关系。“创新工程”的各个组成因素,只要构成了一个有序的、协同的整体,

就有可能最终保证系统功能的最佳。

再次,要根据“创新工程”系统的相关性原则,妥善处理好该系统中各基本因素间的线性关系和非线性关系。只有处理好起决定性作用的非线性关系,才能真正保障系统有序,最终实现创新工程的整体功能优化。

四、要做成功的创造者

(一)什么是创造者

创造者是指已有了发现和发明等创新成果的人。创造者可为个体,也可为群体。

(二)创造者的品格

一般地说,创造者的品格是指一个有了发现、发明成果的人所具有的素质。创造者不管是个体,还是一个群体,他们一个共同点就是都具有创新的强烈欲望和兴趣;有比较丰厚的知识和专业基础;有比较敏锐的判断力;有比较深刻的发现矛盾和问题的洞察力;有将主观想像化为接近现实的辩证思维头脑。

一个创造者须经常防范的是:囿于旧习(旧传统、旧习惯、旧定势),安于现状(安于平凡、中庸、保守),随众附和(一切从众,随大流、守株待兔),缺乏想像(寻常规,不动脑、线性思维),急于求成(缺少耐心,操之过急,盲目行动)等等。

(三)创造者要会科学思维

人会思维,但不是所有的人都会科学地思维。所谓科学地思维,就是指能正确地运用思维规律,思维方式和思维方法,并能取得预期的思维成果。

现代思维科学揭示,人的思维规律不只是抽象(逻辑)思