

CHUANG ZAO XING XUE XI

创造性学习

YU CHUANG ZAO XING SI WEI

与创造性思维

吴进国 著



中国青年出版社

954

G791

0022

创造性学习 与 创造性思维



中国青年出版社

上编 创造性学习方法

创造性学习方法的基本指导原则

- 知识活力原则——创造性学习的第一原则
- 知识序化原则——提高知识序度有助创新
- 优势突破原则——在最佳才能上进行优势突破
- 知识势能原则——在高势能知识上占领创新前沿
- 接力创新原则——驾驭接力创新思维的艺术
- 挖掘阅读潜能原则——发掘高速阅读的潜能
- 突破“高原反应”原则——突破学习中的“高原反应”
- 捕捉“灵感闪电”原则——善于捕捉思维的“灵感闪电”
- “它石攻玉”原则——学习外语拓展创新智慧
- 高效结构原则——建立充满创造活力的知识结构
- 光明思维原则——释放光明思维的潜能
- 人机结合记忆原则——人机结合记忆方法的创新
- 音乐激活原则——善于用音乐激活创新思维
- 开发想像原则——运用想像力获得新知识
- 精品读书原则——实施精品学习战略
- 伟业激励原则——善于用宏伟目标激励自己
- 培育“志商”原则——有志者事竟成
- 聚变创新原则——创造使人幸福快乐

一、知识活力源于思维激活

——知识在思维激活中充满创造活力

知识活力——即知识的创造活力,是指用各种超常规、创造性思维充分激活所学知识的能力,是所学知识在大脑创新思维中超常激活、在发散式想像中超常运用的能力。知识活力表现为所学知识在创新实践中融会贯通、运用自如的能力,或得心应手地跨领域、跨学科进行渗透、横移、移植、“焊接”的能力。知识活力是知识经大脑创新思维激活后所表现出来的发散性、灵活性和流畅性,即超常思维不断激活相关知识产生灵感频发、思如泉涌的感觉,对知识的驾驭达到左右逢源,进入到运用之妙存乎一心的新境界。学习的目的不是为了重复前人所做的耕耘,而是为了创新,是为了超越前人并取得更卓越的成就。因此,要提高知识创新能力,就必须首先让所学知识在思维激活中充满创造活力,这是 21 世纪进行创造性学习的第一指导原则——知识活力原则。

让知识充满创造活力,就要善于把书读活,把知识用活,让思维不断激活所学知识。知识,只有在卓越的思维激活(如灵感火花迸发等)中才能展示创造活力。读有字书,既要钻进书中,又要跳出书外,善于独立思考,在独立思考和质疑性、批判性思维等超常思维中,从全新的角度进行探索;读无字书,

处处留心皆学问,无论是琴棋书画、影视创作、观光旅游乃至休闲娱乐等,让超常思维的触角不断扩展,善于领悟一切有新意、有启迪的创新智慧之光;读实践这本书,要善于在科学实验、技术创新、社会实践等大课堂进行实践检验。

检验和衡量知识活力有四个指标:灵感频率、联想丰度、思维活力、创造成果。

一、灵感频率 即单位时间内灵感发生的概率、质量及频繁程度。在灵感发生的频率上,知识充满创造活力的人,经常爱发表与众不同的思想观点,提出新颖的学术见解、合理化建议或各种奇谋妙策。平时在工作中表现为点子多、方法活、头脑灵,遇到问题表现出“办法总比困难多”的睿智和多谋,思路开阔,头脑冷静,善于多视角、多途径、多渠道地运用所学知识和相关信息创造性地解决各种难题。他们最大的特点是勤于动脑思考,善于激活所学知识并捕捉各种相关信息。他们产生灵感、奇想、妙计的频率要大大高于知识缺乏活力的人。知识本身是“无声”的,知识只有经过创造性思维激活后才能使高明的指挥员导演出一幕幕震古烁今、威武雄壮的战争活剧。例如,在军事领域,知识活力超群的指挥员,由于思维激活知识和信息的能力很强,充分表现出足智多谋、多谋善断的谋略创新能力,如计中计、连环计等妙计不断,在激烈的军事活力对抗中总表现为谋略胜敌一筹。而知识缺乏活力的平庸型指挥员,则常常感到谋思枯竭,或表现为步人后尘如邯郸学步、东施效颦式的简单模仿,即使偶尔能想出一个好点子,但在杰出的对手面前屡屡被识破,终因谋略缺乏创新活力而败北。这在战争史上可谓屡见不鲜。战争是这样,科学技术创新同样如此,知识的创造活力在创新灵感的发生频率上得到最充分的

体现,知识活力超群往往表现出创新灵感不断。

二、联想丰度 即想像力的丰富、活跃程度及质量。联想包括跨学科知识迁移性联想和跨时空超常规联想。“思接千载,视通万里”。人的创造性思维具有超越时空的跳跃能力、跃迁能力和迅变能力,融通古今中外的知识精华,使之皆为我所用,运用之妙,贵在创新和超越。联想丰度高的人,创造性设想多、合理化建议多,在联想中的发散性思维能力强,表现为视野开阔、想像丰富活跃,思维敏捷,创思流畅。有的人善于文学诗歌方面的想像,有的人擅长用几何图形进行联想,有的人则善于用公式和定理进行严密的推理。

例如,在文学创作中,想像力丰富的人往往能别开生面、恰到好处地借用理工科的名词、术语。这些术语的运用既提高了作品的知识含量,又使人耳目一新,给人一种新鲜感、振奋感。而知识缺乏活力的人,遇到难题或不明情况总是感到束手无策,不愿开动脑筋发挥想像力展开多角度、多侧面的联想,对所学知识原理不知道有选择地加以运用,缺乏在创造性想像中寻找解题对策的能力。

三、思维活力 即思维的激活能力和创新活力,是指思维激活知识、信息进行知识创新的能力。思维的创新活力包括思维的发散性、广阔性、跳跃性、流畅性、独创性和高效性。思维活力,能反映一个人对新的知识、信息的敏感程度,对新知识的接受力、理解力,对新事物的准确判断力等。思维充满创造活力,在创造性学习、创造性思维与实践中,才能卓有成效地实现知识创新。

四、创造成果 知识活力,是在知识创新实践中综合运用发散思维与收敛思维、形象思维与抽象思维、常规思维与超常

思维的整体能力,是在大胆设想中追求最大创新效果的智力品质。知识充满活力的人,总是敢想敢干,勤于观察、思考和实践。而参与实践的机会越多,革新和发明中取得成功的概率就越高。

增强知识活力的方法,一是首先在观念上要走出应试教育和“分数”教育的误区,纠正那种只会做试题、一味追求所谓“标准答案”和在题海战术中疲于奔命的做法。要善于融会贯通,善于联系实际进行变通创新、移植创新或组合创新。要有意识地多参加实验操作和实践应用,在解决实际问题中培养独立观察、思考、分析问题的能力,并运用所学各门学科知识的原理、定律、公式等去解剖问题,提炼观点,总结规律。而不是固守在所谓的“标准答案”中不敢越雷池一步。二是要增强自我设疑、自我激疑意识,不轻信和盲从,不人云亦云。坚持多思多问,不断给自己提问题、出难题,以锻炼自己的思维激活能力,使所学知识始终保持良好的“竞技状态”,使大脑中的知识信息始终保持旺盛的活力。三是增强自我解疑、独立释疑的能力。设疑、激疑之后,要善于独立思考、自我释疑,遇到难题不要马上请教他人,而应首先进行独立思考,实在解决不了再去请教他人。不耻下问本来是件好事,但如果事无巨细一律都去请教别人,久而久之就会养成一种懒惰依赖思想,所学知识就不能在独立运用中得以创造性地激活,知识活力就得不到提高。因此,必须大力培养自我释疑解惑能力,让知识在独立思考、自我释疑过程中不断被激活,使所学知识在独立攻关中始终充满旺盛的创造活力。

二、善于提高知识序度

——提高知识序度有助知识创新

知识创新是在有序、高效的知识体系基础上实现的,而零碎、杂乱、片面的知识是难以进行高效创新的。因此,创造性学习与创造性思维的基础项目之一,就是不断提高知识序度。

一、运用节奏学习法驾驭科学用脑规律

在“多频道开发”中实现知识序化,在知识序化基础上实现知识创新。由学习的生理基础所决定,大脑摄取和加工知识信息必须遵循一定的作息时间规律,使大脑分别处于学习、休息、娱乐三个不同的工作“波段”,从而做到张弛有序、效率倍增。无论是在学校学习还是毕业后的自修、函授等自主性学习,课程设置和学习内容是穿插、交替进行的,各门学科的安排犹如钢琴的琴键设置一样,呈现出一定的规律,以使大脑不同的功能区域形成兴奋和抑制的交替,这种节奏学习法是符合用脑规律的。

正因为课程设置上数、理、化、文、史、哲、英语、生物、地理等交叉进行,加之年、月、周、日的时间节奏,使得大脑对知识信息的摄入、理解、存储(记忆)、加工是随机的、动态的和非完全连续的,存在着一定的时间间隔,时段性非常突出,而与时段性密切相关的记忆——遗忘交互作用规律也表现得非常明

显。大脑这种点滴积累、动态存储、记忆与遗忘交互作用的特点决定了每一个小的学习时段(如一节课、一个讲座、一个半天等)知识信息的存储是相对有序的;而每一个大的学习时段(如一周、一个月、一年甚至更长时间)内知识信息的存储是相对繁杂、零乱的。而处于无序状态的知识,会使大脑产生充塞感,思路难以开阔、知识信息难以被充分激活,无序状态的知识在运用中容易使人感到茫然不知所措。对任何一门学科知识的掌握,必须形成高效、有序的知识结构,形成井然有序的知识体系,并独具慧眼地发现各门学科知识之间的规律性联系,才能达到在知识创新过程中运用自如的境界。

检验和衡量学习质量的指标之一是知识序度,即知识的有序程度。要善于把点滴积累起来的知识不断进行序化,使之有条不紊地牢固储存在大脑记忆中,以便在创新思维和实践 中随时运用。高序度的知识信息是优化知识结构的前提,也是知识得以创新运用的前提。处于杂乱无章、一盘散沙状态的知识是无法进行创新运用的,高序度的知识才能形成知识的聚变创造效应。许多人尽管读书很多,但由于不注重或不善于提高知识序度,不善于在归纳、总结和提炼中使知识系统化、有序化,致使许多知识都处于似懂非懂或略知一二的入门阶段,以致出现“翻开书什么都懂,合上书什么都记不住”的无序现象,而这种一团乱麻式的无序知识是难以在使用中形成自己的创造性成果的。

二、在思维深度加工中实现知识序化

知识序化是大脑思维对知识进行深度加工的结果,系统、有序的知识是高效创新的前提。别林斯基曾指出:“科学最基本的特征就是系统性”。把握学科知识的系统性,实际上就是

对某一门或几门学科知识内在联系的规律性有比较全面、系统的掌握。系统序化的功能首先在于：系统功能大于部分之和，这是一条基本原理。如果所掌握的知识都是一些零零碎碎、一鳞半爪式的知识片断，就很难发挥知识的整体创新能力。应该通过自己的大脑思维有意识地对所学知识进行融会贯通式、综合集成式系统掌握——整体序化。正如一张软盘在使用前必须进行格式化，才能高效、正确地储存信息一样，大脑存储知识也必须对知识进行序化，才能有助于高效创新。

要使知识系统化、有序化，就要养成经常整理知识，使零碎的知识不断系统化、有序化的治学品格。俄国化学家门捷列夫在日常学习过程中有一个特点，就是把他收集到的文献资料进行分门别类的整理，将抄写好的知识卡片一叠叠装订好，用不同的颜色做好标记，凡是他所碰到的东西，都分类做好笔记，把它们的不同和相异程度确定下来。这种独特的知识序化方法，好比一架智慧的光学仪器，帮助他有条不紊地洞察世界的奥秘。知识序化的结果，使他在不懈探索中成功地发现了元素的化学周期律，找到了大自然中的化学元素周期表。由此可见，通过归纳、整理、分析和提炼，把混乱的东西体系化、有序化，从中发现各门学科知识之间的内在联系的规律和创新奥秘，是一种成功的知识创新型学习方法。

三、运用现代信息工具进行知识的高效序化

知识序化才能高效创新，在信息时代，要善于借助计算机网络等先进的信息化工具协助大脑进行知识序化。提高知识序度，使知识系统化、有序化的主要学习方法，一是要善于把节奏学习法和定期整理法相结合。其原理是利用大脑信息编码机制，使短时记忆中的知识信息通过思维的深加工而向长

时记忆转化。具体说,就是在温故知新的定期或适时复习中,以适合自身特点的独特记忆风格,通过自己独到理解和创新思考,对所学知识进行提炼式整理、精炼式简约,善于发现数理化等各门学科中原理、定律、公式之间的内在联系的规律性,别具一格地进行融会贯通、综合集成式整理,综合运用形象思维与抽象思维、发散思维与收敛思维等各种思维技巧,使知识信息的质量与序度得以同步提高。二是可通过层次阅读法进行序化。阅读中,善于把精读与泛读、浏览与摘读、高速阅读与重点精读有机地结合起来。学会在电脑上做笔记,或用计算机设计各种高效率的学习卡片,并且善于把抽象的知识形象化、零乱的知识条理化、相关的知识系统化,从而使知识积累与知识序化的效率大大提高。三是善于运用独特的实践风格对知识进行创造性运用,在运用中实现知识的移植式、渗透式特殊序化。例如,把数学中的公式、定律巧妙地运用到物理学习中,或把数理化中的符号、公理、术语等创造性地运用到英语学习、文学创作或学术写作中。既使学习平添许多妙趣,又使知识信息在渗透、移植、焊接、横移扩展等创新运用中产生意想不到的聚变创造效应;既使知识得到了系统化、有序化,又使学习质量与知识创新能力得到同步提升。除此之外,还要善于对知识进行多维、多元序化,采用各种方法进行互补序化,努力驾驭多维序化的融通原理,使知识不断飞跃到更高的有序境界。

三、在最佳才能上进行优势突破和创新 ——在最佳才能上培育特殊创新， 才能进行高效创新

优势创新能力是人们的核心竞争力。创造性学习与创造性思维的重要职责，就是尽快发现自己的最佳才能，在最佳才能上率先、集中和重点培育自己的特殊创新能力，实现创新竞争中的优势突破，这是在竞争中取胜的关键。

才能，是指人们顺利完成某种事业、某项工作或任务所必须具备的才华和能力的总称。人的才能不仅有高低之分，而且每个人都有自己独特的能力结构，每个人的才能构成在层次上又分为最佳才能、次佳才能、一般才能。一般来说，人们很少单一地仅仅具有某一种能力，而往往是具有多种多样的能力。最佳才能是指人们在成功地完成某种事业、工作或任务时所表现出来的各种相关能力的最优化组合或最得心应手的突出能力，是每个人能力结构中最出色的能力。例如，具有最佳音乐才能的人，其才能表现为强烈而准确的乐感、灵敏的节奏感和突出的听觉表象能力的最优化组合。而具有最佳演讲才能的人，其才能表现为超群的语言表达能力、渊博丰厚的知识底蕴、敏捷的思维能力和机敏的应变能力，口齿伶俐、悦耳动听，

声音圆润清晰、语言流畅生动等。

根据扬长避短的基本竞争原理,最佳才能是每个人在创新竞争中的优势才能。在最佳才能上优先发展创新能力、实现优势突破,是一个人在竞争发展中获得卓越成就的可靠保证。创造性学习虽然没有捷径可走,但善于发现自己的最佳才能方向,并在最佳才能上聚焦学习,便能取得事半功倍的效率,进而在竞争发展中赢得成功优势。因此,许多立志成才者,对于探索和发现自己的最佳才能都有着强烈的愿望,都希望自己能尽快尽早发现自己的最佳才能、次佳才能,以便在最佳才能上选准自己的主攻方向和中心目标。

但最佳才能的识别并不是件轻而易举的事。纵观古今中外,许多名人在发现、识别和确认自己的最佳才能上也不是一帆风顺的,就连举世公认的天才思想家——马克思年轻的时候,在识别自己的最佳才能上也走过一段弯路。众所周知,马克思年轻时非常喜欢写诗,他写给燕妮的爱情诗也是脍炙人口、广为传颂的。但后来,马克思慢慢发现自己并不是天才的诗人,用他自己的话来说就是:“诗歌对我来说,好像一个遥远的仙宫,她在我面前一闪而过便消失了。”于是,马克思毅然把自己的主攻方向转移到他所擅长的哲学和思想理论研究上,终于成为举世公认的思想家、理论家。可见,一个人的最佳才能对他事业的成功是多么至关重要。

发现和识别最佳才能的基本途径有两种,一种是通过反复摸索后的自我认识,一种是通过名师指点、专家赐教。在学习、求知成才过程中,能有名师指点当然幸运,但在没有名师、贤人指点的情况下,自我认识最佳才能的基本渠道有以下几种:

才能比较式识别 即从掌握各种知识技能的速度和难易程度来判断自己的最佳才能。在学习或工作实践中,如果自己掌握某种知识技能时感到得心应手、轻松自如,并能灵活地运用这些知识技能创造性地解决各种实际问题,取得显著成就,在超过别人时仍感到游刃有余,感到发展潜力仍然很大,那就说明自己在驾驭这种知识技能方面具有最佳才能。相反,如果自己在掌握某种知识技能时进步缓慢,而且感到非常吃力,尽管自己付出了极大努力,但效率很低,成就并不突出,那就说明自己在这方面不具备最佳才能。另外,一个人的最佳才能或次佳才能可能是单项,也可能是多项。例如,有的人最佳才能表现在数学方面,有的人最佳才能表现在物理方面,有的人最佳才能表现在计算机编程或音乐与绘画上。有的人还表现出多才多艺,同时在数学、物理、计算机及音乐上表现出卓越的才能,在这种情况下,他的最佳才能还需要进一步识别和确认。

兴趣启迪式识别 即从中心兴趣指向的对象来认识和判断自己的最佳才能。兴趣是指一个人力求认识、获得或爱好某种事物时,所表现出来的稳定的心理倾向。“兴趣和热爱是最好的老师。”稳定、持久的兴趣是促进人们学习和研究的心理内驱力,是在学习中进行知识创新的一种动力。人们一旦对某种事物产生了浓厚的兴趣,就会锲而不舍地进行深入的思考和探索。如果对某种事物不感兴趣或兴趣不浓,达不到顽强、忘我入迷的程度,就不会有灵感火花的迸发和创造性思维的大量涌现。在创造性学习与创造性思维过程中,兴趣往往引导爱好,爱好引起迷恋和专注,专注激发灵感,灵感带来新的发明创造。因此,如果自己的兴趣能够集中在某项事业上,形成

比较稳定的中心兴趣,那就既有利于认识自己的最佳才能,又有利于获得最大成就。

效率最优式识别 即从自己智力活动特别是创造性学习与创造性思维的效率来认识和发现自己的最佳才能。按照一般的“智力五要素”理论,人的智力通常包括观察力、记忆力、思考力、想像力和创造力五大因素,这些因素的有机结合保证了人们有效地认识客观事物。但是,一个人不可能在上述五项智力要素上同时拥有卓越的水平。生活中,多才多艺者虽然并不少见,但同时多学科、多领域表现出惊世之才者,按照数理统计中的正态分布规律和现实生活的实际,毕竟是极少数。例如,有的人记忆力强,表现为博闻强记、过目成诵,但想像力和创造力却平平;有的人想像力特别丰富,文学灵感发达,生活充满诗情画意,但数学计算能力却特差;有的人空间思维能力发达,但哲学与理论思维却不擅长等等。因此,应通过科学设置认识事物的敏感性、灵活性、创造性学习与创造性思维的效率等指标,来分析自己在智力结构中的最佳特长是什么,并以此为依据认识和判断自己的最佳才能,选准学习的主攻方向。

创新潜力确认式识别 即从自己的创新潜力和优势来确认自己的最佳才能。在学习和创新实践活动中,如果自己灵活地运用各种科学方法,创造性地解决所遇到的种种难题,并能在某一学科或某一领域经常提出与众不同的独特见解、令人耳目一新的理论假设或技术设计,并创造性地验证这些假设,创新和建树颇丰,创新潜力很大,那就证明自己在这方面确实具有卓越的创新才能——即最佳才能。就应当重点向这方面创新突破,从而充分发挥自己的最佳创新才能,取得最大

的创新成果和成才效益。

重点发展最佳才能,同时也应注重各门学科知识的平衡协调发展,为最佳才能的发展提供各种知识技能的支撑和辅助。由于智力水平、创新智慧、思维方法、社会实践以及性格、气质的不同,人们在创新意识、最佳才能的发展上呈现出千差万别。在 21 世纪,由于创新和竞争越来越激烈,那些只需一般才能就能应付的工作越来越少,许多工作没有最佳创新才能就无法胜任,就不具有竞争优势。而且,随着信息时代和知识经济社会的日益发展,这种要求必须具备最佳创新才能方可胜任的工作越来越多,越来越具有挑战性。因此,无论是学习还是工作,都应尽早认识和发现自己的最佳创新才能,充分发挥自己的优势竞争力,在创新和竞争中取胜。