

创造学文选

CHUANGZAOXUE WENXUAN

创造教育函授教材之三

中华青少年创造教育函授学校

创造教育函授教材之三

创造学文选

中华青少年创造教育函授学校

目 录

1、创造、创造力、创造学.....	甘自恒 (1)
2、培养与开发创造型科技人才.....	温元凯 (5)
3、论创造性思维.....	谢燮正 (10)
4、从直观力到创造力.....	徐方启 (20)
5、论创造活动.....	徐方启 (31)
6、发明家创造性.....	王庆根 (41)
7、陶行知的创.....	张文郁 (47)
8、创造与经营.....	许立言 (55)
9、创造性设想.....	许立言 (68)
10、创造方法在.....	马小琳 (83)
11、编辑工作创.....	张福奎 (91)
12、我的发明之.....	关原成 (109)

附 录

1、全国第一届创造学学术讨论会概况.....	中国创造学研究会 (筹) (116)
2、关于我国创造学研究活动的新闻报道.....	(120)
3、全国第一届创造学学术讨论会应征论文、专题报告、资料 目录.....	(128)
4、日本创造学代表团在上海.....	(130)
5、中日创造学学术座谈会.....	(135)

创造 · 创造力 · 创造学

甘自恒

(广西大学)

创造学作为一门相对独立的综合性新兴学科产生于本世纪中叶，应以1948年美国麻省理工学院开设“创造性开发课程”为标志。到目前，美国从事创造学研究的机构已发展到53所大学、10个研究所。日本于1955年开始引进创造学，于1979年成立了日本创造学学会。二十多年来，日本特别注重在工厂企业推进创造学的普及工作，发现了许多创造技法，获得了大量技术发明成果。此外，创造学在英国、联邦德国、瑞典等国也有一定的发展。

那末，什么是创造学呢？不同国家不同的创造学派、不同的创造学者对这个问题有不同的理解。我们试图作一探讨性回答。我们认为，创造学的研究对象是人们的创造力和创造活动的规律，只有先弄清什么是创造，什么是创造力，才能明白什么是创造学。

什么是创造（即创造活动）呢？历史上和现实中的创造活动可以从不同的角度分类。根据创造成果的形态的不同，可以分为以下五类：第一，表现新的美的或最佳的身体形态的创造。表演艺术家（尤其是舞蹈演员）和运动员（特别是体操运动员）的创造就是属于此种类型。第二类，产生物质产品的创造。从事物质生产的工人、农民和知识分子的创造就属于此种类型。第三类，产生新的社会关系、新的社会体制的创造。先进阶级、集团（包括它领导下的人民群众）及其代表人物的创造就属于此种类型。第四类，产生新的人才的创造。各级各类教育管理者和教师的创造就属于此种类型。第五类，产生新的精神产品的创造。在各个领域为社会提供新的、有价值的精神产品的人们的创造属于此种类型。对上述五类创造活动进行具体分析，可以概括出五种共同的规定性：第一，主体性，即创造主体必须是现实的人

(包括现实的个人、群众和全人类)，而不是上帝(神)、观念或别的东西。第二，控制性，即任何一种创造都是主体有目的地控制、调节客体的一种活动，是主体为实现自己目标作用于自身客体、自然客体、社会客体而进行信息、物质和能量变换的过程。第三，新颖性，即任何一种创造活动必须能产生出一种前所未有的新成果。第四，功利性(进步性)，即任何一种创造活动的成果必须是具有社会价值的、有利于社会进步的。第五，综合性，即任何一种创造都是主体辩证地综合来自各方面的信息、重组新信息的过程。从这个意义上说，综合就是创造。我们把以上五个抽象的规定性，辩证地综合起来，就可以上升为创造的具体概念。这个创造概念应作如下表述：所谓创造，是主体综合各方面的信息，形成一定目标，进而控制或调节客体产生有社会价值的、前所未有的新成果的活动过程。

所谓创造力，是主体在创造活动中表现出来、发展起来的各种能力的总和，主要是指能产生新设想的创造性思维能力和能产生新成果的创造性技能。两者比较，前者当然是主要的。那末，创造性思维能力包括哪些方面的能力呢？从思维形式来说，包括用于创造活动的逻辑思维能力，形象思维能力以及二者的统一——灵感思维能力，其中灵感思维能力尤其重要；从思维形式的集中性与扩散性来说，包括用于创造活动的集中(收敛)思维能力和扩散(发散)思维能力；从思维发展阶段来说，包括用于创造活动的感性知觉能力、知性分析能力和理性辩证综合能力，主要是辩证综合能力；从大脑功能区的类型来说，包括用于创造活动的大脑感受区管辖的观察能力、贮存区管辖的记忆能力、判断区管辖的选择能力、想象区管辖的想象能力，主要是想象力。创造性技能又包括哪些能力呢？包括设计和进行新的实验的技能；制作新产品的技能；传达创造性设想的口头、文字、图表以及其他符号的表达技能；传达创造性构思的写作、表演技能；创造新纪录的体育竞赛技能，等等。

所谓创造学是研究主体的创造能力、创造发明过程及其发展规律的科学。任何一门科学，要称得上是一门科学就必须揭示研究对象的内在规律，创造学也不例外。创造学的规律有一个体系。据我们的初步探讨，创造学的总规律是辩证综合创新规律。它的基本规律是：积

累主体优势创新规律；最佳交流创新规律；批判继承创新规律等。至于这些规律如何表达和论证，还值得进一步探讨。

创造学是一门边缘性、综合性学科。它要在研究哲学、美学、心理学、人才学、教育学、科学学、逻辑学、管理科学、体育科学、思想史、科学技术史，自然辩证法、大脑生理学、传记文学等学科的基础上，揭示人类创造活动的规律，研究创造能力的培养，探索创造发明的方法，研究创造活动的组织和创造环境的形成，开发右脑被抑制的形象思维的创造功能，等等。

从创造学理论体系的内部结构看，出现了如下分支：创造哲学，这是创造学的基础理论，是研究主体在各个领域的创造活动中的一般规律的科学；创造心理学，这是研究创造主体的创造性心理品格发展变化规律的科学；创造工程学，这是研究科学技术领域创造发明的规律和方法的科学；创造教育学，这是研究开发人的创造力、培养创造型人才的教育规律的科学；创造艺术学，这是研究艺术领域创造规律的科学；创造生理学，这是从物理、化学、生物学、大脑生理学、营养学等角度研究主体创造性思维过程的生理机制和内在规律的科学。

其实，对创造问题的研究从古至今都未间断过。生于公元前384年的亚里士多德已经在《心灵论》中论述过创造活动中的主要思维形式——想象；龙沙在公元1565年发表的《法国诗学要略》中论述了创造的意义，认为“创造是一切东西的本源”。伏尔泰在1764年出版的《哲学词典》中研究了想象力概念，把想象分为消极想象、积极想象和创造的想象。黑格尔进一步探讨了创造活动，把创造分为科学的创造和艺术的创造，并在《美学》中对艺术创造规律进行了较为深入的阐述。马克思主义的理论大师们虽尚未把创造学作为独立的新学科进行专门研究，但是，他们却有许多著作直接或间接地论述过创造概念、创造主体的创造性品格、创造性环境、创造性思维的形式等问题。马克思主义的创造观很值得我们去研究、发掘。它将为我国建设具有中国特色的创造学体系提供理论基础和指导思想。

创造学在我国的发展是比较快的。1980年前后，创造学开始被介绍到我国，很快引起了科技、教育界以及有关研究者的重视。据估计，在短短的几年中，专职和业余研究者从最初的几十人发展到目

前的上千人。党的十二大文件把我国四化大业称为“人类历史上最伟大的创造性工程之一”，六届人大和六届政协进一步强调了智力开发问题，这充分说明，在我国迫切需要推进创造学的研究和应用工作，以便更好地开发全民族的创造力。

中华民族是世界上最富有创造精神的伟大民族之一。我们相信，一旦建立起我们自己的创造学，我们这个曾经创造了一系列举世称誉的奇迹的民族，就会在四化进军的征途中，创造出更多的震惊世界的奇迹！

（摘自《学术论坛》1984年第3期）

培养与开发创造型科技人才

温元凯

(中国科学技术大学)

创造性是科学技术的最根本的特性，没有创造性的人很难设想他们在科学技术领域中会搞出什么成就来。

研究人的创造能力，现在已有了一个专门的学科，叫做创造学。它是正在发展的自然科学和社会科学相结合而形成的新学科，它的研究对象是考察人的创造活动，以揭示创造活动和创造过程中的客观规律，目的是为了进一步开发人类的创造能力。创造学作为一门真正的科学，历史并不长。一九三六年，美国著名的 GE 公司（即通用电气公司，是美国最大的公司之一），开设了一门课程叫创造工程课，是专门研究创造发明规律的；一九四一年美国人奥斯本发明了一种创造技法，叫智力激励法；一九四八年美国的麻省理工学院也开设了创造工程课程。

那么，创造型的科技工作者是个什么样子的呢？创造学研究表明，一个当代科技人才应该具有七个方面的能力。这就是：

一、关于发明创造能力。有两本读物值得推荐，一本是英国剑桥大学教授贝弗里奇的《科学研究的艺术》，这本书考察和分析了许多诺贝尔奖金获得者的成功经验。另一本是我国的许立言同志的《创造方法一百种选载》，在《科学画报》上连续发表，从这本书可以看出发明创造是有某些规律可循的。只要我们回顾科学技术发展的历史，对历史上的发明创造的实例进行分析，就可以清楚地看出，发明创造者们的一个共同之处是不满足现状，不满足于前人已经取得的科技成果，他们总是用新的意识新的观点去冲击和取代在人们头脑中已经形成习惯的那些旧东西。那么，新思想是如何产生的呢？人的创造能力如何进行开发呢？科学家们对这个问题做了大量的探索性的工作。譬

如创造学研究一个题目叫直觉，也就是作家们称之为灵感的那东西。灵感常常被描绘得神乎其神，玄得很。其实也是有某些规律可循的。人们发现，灵感的产生往往与人的思维状态有关。我们常常说搞科学研究要有废寝忘食的、不知晨往而昏至的拚命精神，一般地说，这当然是对的。但是这种情况往往使人容易陷入习惯性思维状态，就是说使人的思路跳不出以往习惯形成的圈子。大家都学过化学了，都知道硫酸钠是过饱和的，如再加入这种溶质可以使溶液达到一种介稳状态，叫做过饱和溶液，不会产生晶体。但是这时如有一点灰尘落在其中，或者只要轻轻敲一下，就立即能形成结晶。我这样类比，是想说明创造性思维或灵感的产生要注意防止介稳的习惯束缚。苦苦思索疲惫不堪而思路不通的时候，不妨去散散步、聊聊天、娱乐一番，让绷紧的神经缓解一下。这时往往能在下意识之中产生某种新的想法，象一点灰尘落进过饱和态的溶液中形成结晶，你能够摆脱习惯性思维的约束，进入绝路逢生的通达之路上去。你们恐怕都程度不同地有过这种体验，解一道数学难题时，日思梦想，有时就在梦中做出来的。因此，有个科学家甚至建议献身于发明创造的人，应该在枕头边上放一个笔记本和一支笔，一有想法立即把它记下来，否则一觉醒来时间一长就忘了。当然真正搞发明创造，并不是睡觉睡出来的。一个人的发明创造能力的大小，研究取得成功的可能性，取决于本专业知识要精深，还要有比较宽的知识面，起码要掌握与本专业有关的相邻学科的知识。还有其他条件，总之，基础不牢搞发明创造也是很困难的。

二、关于科学研究能力。前几年，李政道教授在中国科技大学讲过，一个人读书从小学到大学，中小学阶段是老师提问题要你回答，大学是你提问题，请老师回答，大学毕业以后，是自己提问题自己回答。因此，所谓科学，研究能力就是自己提出问题自己去解决的能力。有的人书读得不少，在学校考试成绩也很好，但以后并不一定有比较强的科研能力。他缺乏的关键性的一点是不能提出自己的看法，不能开发一个新的问题。大家看看我们脑袋的侧面轮廓吧，从眉头到额部再到脑顶部，然后到枕骨部位再下来到后部脊椎神经处，这条曲线不就是一个大问号吗？象不象个？呢？我们的眼睛观察客观世界，形成某个问题在头脑中思索，然后得出一点结论，那个问号底下的一点不

就是你思索的结果吗？所以，我说就是从造型上可以看出我们的脑袋是用来提问题和解决问题的。爱因斯坦说过提出问题往往比解决问题更重要，这话其实很有道理。善于提出问题这是科研的一个关键方面。因此不但要多读书，还要善于提出问题去思考，增强自己的科研能力。

三、关于组织管理能力。有的人认为，自己当了工程师或主治大夫，反正不当领导不当头头，可以单独干就行了，要有个组织能力干什么？这是一种已经过时的狭窄的片面观念。科技工作者应具备一定的组织能力，这是今天科学技术发展本身的要求。象居里夫人那样在实验室里孤身奋战取得成果的时代已经基本过去了。今天的科学，要求不同学科、不同领域的专家们进行合作奋斗或协作奋斗，把他们有效地组织起来，往往能产生更大的科研成果。国际上发表的每一篇科技论文的署名者人数越来越多，进行跨国科学研究的趋势越来越明显。另外，从我国搞现代化建设的需要来看，我觉得，我们不仅需要大批的各个专业的科技人才，我们更需要大批的善于把多学科的科技人才组织协调起来进行工作的科技组织工作者，或叫科技组织管理干部。后者比前者的需要更迫切更重要。在国外第一流的大师，他们大多数不是书生型的学者，象我们的一些作家动不动描写知识分子就是戴个眼镜、呆头呆脑、丢三忘四的样子，相反，他们大多数是创造型的学者，不但本人学问精深，而且非常精明善断，很善于同别人合作，善于组织管理，没有书呆子气味。搞科学研究也是这样，要善于把不同学科、不同领域的人才组织起来，协调调度他们的工作，使之多出成果，并且缩短科研时间，这是科学研究中提高效益的问题。因而你当个工程师，就少不了大量的组织管理工作；当个主治大夫也是这样，光顾自己单干是不行的。如果将来需要大家走上各级领导岗位，指挥一个部门一个地区的经济建设工作，组织管理能力恐怕比你本身的专业水平更重要。

四、关于获得信息情报能力。自觉地、能动地利用信息改造世界，这是人类社会生活最显著的特点之一。控制论的奠基人维纳说过，要有效地生活就要有足够的信息。在今天的社会中，看一个人在社会中的作用大小和事业上的成就如何，往往不用看别的，只要看看他的信

箱，看看他的信件往来，看看他的通讯录里面电话号码的数目多少就可见一斑了。一个人的智力越高，他的信息流通量就越大，用计算机语言就是INPUT和OUTPUT要多。获得必要足够的信息能力，这包括获得信息的方法和技巧，获得信息的网络系统。如果你到工厂去，交给你一项革新项目，你会不会查找资料？就是你能不能掌握前人和别人已经做了哪些工作，哪些东西对你的革新有帮助，可供参考。否则关门造车、孤陋寡闻是不行的。前些时候，上海有一家保温瓶厂花了大量的人力、物力和财力，搞成功一项以镁代银技术，被宣传成是一项重大技术突破。结果发现，一九二九年英国就有一家公司早已研制出来了，并且早已取得了这项技术的专利。这类事情不少。可见搞科研不注意信息情报，往往搞出笑话来。如果你今天埋头苦干好几年，自己发现了万有引力定律，大家对你评价至多只能说今天的你同当年的牛顿一样聪明，但你的科研成果在科学上毫无价值了，因为你在重复别人几百年前已经完成的工作。

五、关于演说表达思想能力。传统观念造就出来性格内向、不善言谈的人，是不利于科学发展的。科学研究是对未知领域的探索，你需要别人的合作和支持，要别人理解和赞成你的看法，你就要善于表达自己的思想，每一项科研的意义和内容，它需要什么实验手段，需要社会给予多大的支持，都需要做说服工作。譬如你的想法需要领导人的支持，给予人、财、物的帮助，你就要设法说服这个领导人，光要求领导人是不足的，你得讲出一番令人信服的道理来。那种要求领导人事事相通，主动来找你的想法恐怕不够公正。一九三九年，二次世界大战中，在美国的一批科学家请一位名叫萨克斯的经济学家，去美国总统罗斯福那里做说服工作，希望罗斯福抓紧原子弹的制造工作。要赶在希特勒纳粹德国之先把原子弹造出来。萨克斯开始没有做通，因为罗斯福觉得这只是科学家们搞理论研究的事，虽有趣，但政府出面还为时过早。萨克斯苦想了一夜，第二天与罗斯福共进早餐时，他巧妙地用当年拿破仑没有听取轮船发明人富尔顿的建议（制造轮船代替帆船，渡过英吉利海峡，打败英国人）导致海战失败的教训，终于说服了罗斯福，使总统做出“立即采取行动”的重大决定。可见，搞科研工作的，有做说服工作的能力是很重要的。不过，要注意一点，

那种夸夸其谈，如同卖假药一样的人，对我们是不足取的。

六、关于文字写作能力。大家都理解，科研要写论文，实验要写报告，技术工程要写方案，而且还要会写宣传性的科普文章。文字写作能力至关重要。这方面我们的科技人员是个比较突出的弱点，有必要多看多练，弥补不足。

七、关于社交活动能力。这方面能力是和人打交道的能力，书生型的很缺乏这种能力。它容易使人联想到现在一个流行的坏字眼，叫搞关系学。我原来也讨厌这个词，说搞歪门邪道拍马屁的叫搞关系学。前些年，我在国外逛了一家书店，东翻翻，西翻翻，发现一本很厚的《关系学》教科书，作者是一位大学教授、博士。我吃了一惊，怎么这么难听的东西还编成一本书！翻开一看，才知道这里面包括“人际关系学”、“公共关系学”等组成部分，原来关系学在现代化管理科学中占非常重要的地位，人家有专家在那里研究几十年了。如何处理好同志之间的关系，如何建立一个和谐协调的工作环境，等等，把这些关系建立在科学基础上，提高工作效率。我感到，我国很有必要大量培养这种懂得科学关系学的人才，把那种为个人一点点蝇头微利，去拉关系走后门，损害集体和国家利益的不正之风改变过来，使大家懂得科学关系的知识，造福于社会，提高工作效率。社会交往是一种艺术，搞科学研究的人也要注意这方面知识，建立必要的社会联系。目前我们国家和国外同样的科技人员和大学教师作比较，素质并不比人家差，为什么越到后来和人家的差距越大呢？主要我们的科技人员除知识面窄以外，社会联系面也窄是一个重要的原因。我们的科技人员几乎完全没有国际联系。他们的信息吞吐量很大，因而思路宽，反应快。我国坚持对外开放政策，会有利于大家将来建立这方面的联系，有利于促进科学事业发展。总之，我希望大多数人成为创造型的科技人才，那种书生型的人是不适应社会发展要求的。

论 创 造 性 思 维

谢 燮 正

(东北工学院)

创造性思维是长期来人类在同自然界斗争中和在社会发展中逐渐形成的一种认识方式，其不同程度的运用，曾在广大领域内帮助人们取得别开生面的进展与成就。科学家的预见、诗人的激情、政治家的英明论断、探索者的直觉、作家的神来之笔、领导者的英明决策，种种貌若神奇不可思议的现象，无不与之相关。

在我国社会主义现代化建设中，不但必须开展各种群众性的发明创造活动，促进生产力的发展；而且应当开展创造工程的研究和推行创造技法的教育，以提高我国人民的人力素质和创造发明效率。为此，从认识论角度探讨创造活动的机制与本质，评价创造性思维的地位、作用，探索创造性思维活动的规律、特点与条件，是一件带根本性的基础工作，应当予以重视。

开展对创造性思维的研究，不但有利于我们打破在灵感、想象、直觉等问题上人为设置的禁区，掌握自觉运用这种有效思维的技巧，在实践上也会有助于我国科学技术、管理和文艺创作战线出人才出成果，而且有利于打破关于科学思维、科学方法的传统偏见，扫除认识论上的形而上学和唯心主义迷雾，进而丰富马克思主义的哲学宝库。

一、创造性思维是一种辩证思维

人类认识自身及外部世界的要求，人类所要认识与改造的对象广泛多样性和复杂性，同一定历史阶段所能达到的有限认识的矛盾，造成人类认识与说明世界的方式有宗教、文艺、哲学、科学之分和不同思潮、流派之别。人类的思维方式也因此带有历史的阶段性，受到历史可能性和生产力、科学的发展水平的制约，同时还要受到作为思

维物质基础的人脑的制约。

下面以自然科学为例来说明思维形式的变化。自然科学作为意识形态的重要组成部分，为其他意识形态，提供了思维的框架。自然科学思维形式的变化，会严重地影响其他社会意识形态的思维形式，这是历史早已证明的。

“古代人的天才的自然哲学的直觉”是同古代科学技术不发达的状况相联系的。古代科学家从自然现象的整体和发展变化中认识自然界。朴素唯物主义和朴素辩证法的结合使他们能直观、笼统地把握现象总体的一般性质，“用理想的、幻想的联系来代替尚未知道的现实的联系，用臆想来补充缺少的事实，用纯粹的想象来填补现实的空白”（《马克思 恩格斯选集》第四卷，第242页）。古代科学家运用的主要思维能力是想象、直觉与演绎，当时作出的发现发明和预测，零散而不系统，常与宗教神话混杂，并带有偶然性、神秘性和猜测性色彩。

十五世纪下半叶开始的近代科学，通过分解自然界，在长期观测实践积累的具体知识基础，进行分类研究而获得发展。它的研究方式是力求精确、反对神秘，因此着力于事物的具体细节，采取孤立地、逐个地、分别地考察事物及其在思想上的反映（概念）的悟性思维方式。这种重观测、重实验、重归纳的方法取得了一系列成果，形成了以古典力学为核心的近代科学体系。相应地也促进了思维方式进一步严密化，形成近代科学时代的理论思维方式——归纳逻辑思维。

归纳逻辑思维方式“把一个对象的实际上联结在一起的各个环节彼此分隔开来”，因此尽管在人类认识史上占有一席之地，并在对静止不变，相对固定的事物与联系的认识中，发挥了一定的作用，就本质而言，恰如黑格尔指出的，归纳推理乃是一种有疑问的推理。其主要困难是没有什么明确的程序以保证找到正确的假设。特别是在探索未知领域的科学研究中，或者在用以认识具有许多不可定量因素的社会生活的文学艺术中，其应用受到限制。

归纳思维在创造发明与创造中的局限性，是由于这种思维以现今思想和行动所依据的学说及原理作为前提；采用只能反映事物片面的固定的概念，根据与内容无关的固定规则来进行推理。传统的科学规

律、概念和方法的局限性，使归纳逻辑思维的前提难以明确和难保不错，运用归纳逻辑思维方式抽象而形成的概念，很难反映事物的本质和总的联系；固定的规则又使思维方式与内容脱节。科学研究是以发现和证明作为主要阶段的，无论产生假说还是对假说证实、证伪，都需要按新的事实和理论来扩展、修正原有知识，所以思维的前提是不断变化的；科研又是在未知领域中探索，各种复杂因素的交互影响情况难以掌握，运用演绎推理极易出差错；而在深入到超微观，超宏观等极端条件下时，难以获得多个样本，因而不便于归纳、比较与统计。所以归纳思维在已有理论框架内运用时，可以有效地取得稳定的小进展，但对突破旧成见，形成创见，则不甚合宜，甚至有碍。

近几十年来，现代科学在高度分化基础上进行高度综合。众多边缘科学创立，不同学科的理论、观点、方法互相渗透与补充，使科学不再局限于某种物质结构及其运动形式与规律为对象，数学化与计算机的使用使控制论、信息论、系统论等横断科学得到发展，使现代科学从研究一事物的运动规律转向研究大量事物共有特性和相互关系，从研究客观自然现象转向研究依赖于人并由人的活动所创造的实际现象，而呈现整合化趋势。现代科学在加深对细节本质认识的基础上开始研究科学各学科间，科学与技术间、科学与艺术间的逐渐变得流动不定的界限和概念，这一事实表明马克思主义所预言的，在自然科学领域的细节被精确认识的基础上，重新整体地但是明晰地把握客观世界普遍联系的必然性和可能性，以及摆脱自然科学本身的，从美国经验主义沿袭下来的，狭隘的思维方法的可能性。自觉的辩证思维作为这一自然科学发展阶段的最重要的理论思维形式，已具备了条件。

辩证思维认为“所有一般的定义都具有有条件的、相对的意义，永远也不能包括现象的全部发展上各方面的联系”（《列宁全集》第22卷第258页），“要真正地认识事物，就必须把握、研究它的一切方面、一切联系和‘中介’，要求从事物的发展，自己运动、变化中来观察事物”（《列宁全集》第4卷第453页）。创造性思维是在实践和感性认识基础上，利用人脑有意识的悟性思维和逻辑思维能力，深入研究和认识事物的具体细节，以获得和完善对事物的理性认识，又充分利用人脑意识和下意识活动能力，发挥想象、直

觉、幻想、灵感的作用，对所已有的理性认识作进一步的分解组合，以取得突破传统理论的新的发现发明，最后又运用逻辑思维等能力和通过实践来验证和扩展新认识的过程。

对于一些简单的、不超越有理论框架的课题，单单通过有意识的悟性与逻辑思维活动或许就能解决，但是在突破传统观念的发现发明过程中，以及在有重大艺术价值的文艺创作中，仅仅依靠逻辑思维是不够的，需要全面使用人的各种思维能力。也就是说，创造性思维的形式是不固定的，必须根据思维内容的特殊性而变化，必须同思考的具体内容相统一。创造性思维中，各种思维能力又是相互联系、共同作用的。

创造性思维由于发挥了人脑的整体工作特点和下意识活动能力、发挥想象力、直觉、灵感等作用，不拘泥已有的理论教条和具体事物的细节而完整地把握事物联系，因此具有整体性、综合性和高度抽象性；由于它不从静止不变的原理出发，也不完全遵循一般思维的逻辑规律，能够突破逻辑思维表面上严密精确的局限性。由于这种思维是在对实践和感性认识进行充分研究而获得的理性认识基础上进一步进行的，因此它包含了对事物的动态的精确的认识，保持着认识的感性基础，同时又能不脱离事物的具体内容和直观特点，进行直觉的深化与外延，进行不同程度的和角度的抽象与概念的运动，因此属于辩证思维的范畴。

此外，人类认识世界虽有科学、艺术等不同方式，但认识过程应当是统一的；创造性思维在科学、艺术等不同领域中所发挥的作用，反映了认识方面的统一性，这是创造性思维属于辩证思维范畴的又一证明。

建国以来，我国哲学界对认识过程中由抽象上升到具体的环节的研究是不充分的。作为一个分析综合过程，创造性思维在对意识对象要素的分析基础上，把相互联系的要素重新组合为一个具体的联合体，因而是一种比较完整的思维。创造性思维在抽象上升到具体的认识环节，不但运用了人类的意识能力，而且在机理不明的情况下，以不同方法动员人类的潜意识能力。可以说，这是形成创造性思维劳动复杂性、连续性的特点，因而其成果往往具有突破性的原因所在。

二、创造性思维的普遍性

科学技术的发现发明中，凭籍自觉与不自觉的创造性思维取得成功的事例，比比可见。恩格斯在长期研究自然科学哲学之后，于一八七三年五月三十日在致马克思信中说：“今天早晨我还躺在床上时，脑海里涌现出关于自然科学的如下辩证思想……”。这些思想后来发展成《自然辩证法》的一书的主要内容。（《自然辩证法》第298页注〔23〕）

阿基米德在入浴中省悟检验金冠的办法，发现浮力定律；牛顿在避时疫度假时发现万有引力；达尔文在散步中想到进化观念；门捷列夫与凯库勒都是在半寐状态于梦中分别发现元素周期律与苯分子结构；爱因斯坦在病床上产生导致发现相对论效应的思想。

类似的例子还有许多；如古希腊的原子论、莱布尼茨的微积分、康德的“原始星云说”、笛卡尔的运动守恒原理以及奥肯发现原生质与细胞、巴斯德发现免疫法原理、刻卜勒发现行星运动三定律等。许多不同领域的科学家和发明家如瓦特、爱迪生、高斯、笛卡尔等均记述过类似现象。

在文艺创作领域中，由于人与社会的极端多样、复杂，不可捉摸影响因素过多，运用逻辑思维有困难，历来采用形象思维，以典型化过程作为抽象过程，以典型作为概念，因此想象、灵感的作用更为显著。如：

欧阳修自称“生平所作文章多在三上，乃马上、枕上、厕上也”；罗曼·罗兰原来专攻音乐，在查尼叩姆山上散步时，脑中浮现形象，后来写出，成为《约翰·克利斯朵夫》的主人公；郭沫若在上课时诗意袭来，写成《凤凰涅槃》前半部；歌德闻耶路撒冷自杀，联系自身经历，作《少年维特之烦恼》，这一类的例子举不胜举，莎士比亚、普希金、果戈里，都有这种获得灵感、助长文思的记述。

凭直觉、想象，籍机遇、灵感等创造性思维的特色因素取得成功的事例，还见诸于军事、政治、管理，工程技术实施等方面，并形成诸如料事如神、出神入化，情急智生，熟能生巧等成语。创造性思维的普遍适用性及其神奇效果，使创造思维的经验、事例得到传诵，其思