

高等学校创新素质教育规划教材

创新潜能开发实用教程

陈爱玲 编著

PRACTICAL TUTORIAL
... THE DEVELOPMENT OF INNOVATION POTENTIAL CAPABILITY



化学工业出版社

.. 013048775

B804. 4
65

高等学校创新素质教育规划教材

创新潜能开发实用教程

陈爱玲 编著

PRACTICAL TUTORIALS ON THE DEVELOPMENT OF INNOVATION POTENTIAL CAPABILITY



化学工业出版社

· 北京 ·

B804 .x
65

本书基于创造学关于人的创造力开发的理论,融合并吸收了创造学、哲学、心理学、教育学、人才学、思维科学、TRIZ、可拓学等关于人的创新潜能开发的研究成果,着力于个体心理层面的创新意识唤醒、创新潜能发现、创新思维培养、创新方法学习,创新人格完善。全书内容包括认识创新与自身的创新潜能、创新思维与训练、创新方法、创新实践四个单元共18个学习课题。书中依照体验学习理论,为每个课题设计了多个操作性强的课内体验、课外训练与拓展项目,引导学习者在体验中感知自己的创新潜能,在训练中领悟属于自己的创新方法,在拓展中提升创新能力。

本书适用于本科、高职、中职等学生创新素质教育课程,也可用于其他各类教育中对个体创新潜能的开发。

图书在版编目(CIP)数据

创新潜能开发实用教程/陈爱玲编著. —北京:
化学工业出版社, 2013. 5

(高等学校创新素质教育规划教材)

ISBN 978-7-122-16951-8

I. ①创… II. ①陈… III. ①创造性思维-思维
方法-教材 IV. ①B804.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第070801号

责任编辑:高钰
责任校对:徐贞珍

文字编辑:杨帆
装帧设计:张辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张16 字数354千字 2013年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 32.00元

版权所有 违者必究



创新潜能 开发实用教程

致读者

致学生

本书将帮助你认识创新的本质和机理,唤醒自己沉睡的创新潜能,体验并认识自身妨碍创新的思维障碍、个性心理障碍,学会运用发散思维找到与众不同的解答,在别人认为没有任何联系的事物之间、在事物内部的属性之间找到联系,放飞想象,为知识和技能插上翅膀,能够为面临的难题找到诱捕灵感的途径。发现创新的起点、掌握提高创新效率的列举法、头脑风暴法、组合法、移植法、类比法、质疑法。跟随本书你将经历多种创新实践活动,既有广告创意、又有发明实践,了解为创业做哪些准备,我们还带你推开解决发明问题的理论TRIZ的大门,有兴趣的学习者可步入其中。

在《创新潜能开发实用教程》的学习中,你会体验到观念的碰撞、思维的拓展、潜能的开发,能够发现别人看不到的、想到别人想不到、做到别人做不到的,由被动适应别人的创新成果、到结合你的专业知识与技能主动发现创新目标,并有足够的方法与手段达到目标。在创新实践活动中你能体验创造的真谛,由不断超越自我到超越他人,体验创新的乐趣、养成创新的思维习惯与行为习惯,学习能力与创新能力同步提升,在取得属于自己的创新成果的同时养成创新的悟性,成为社会不可或缺的创新者、创造属于自己的美好人生。

本书学习特色

► 创新就是要发现别人看不到的、想到别人想不到的、做到别人做不到的,本书将引领你首先发现自己看不到的,再发现别人看不到的;首先想到自己不去想的、自己想不到的,再进一步想到别人想不到的,尝试自己以前从不去做的或自认为做不到的,再进一步去做别人做不到的。苟日新、日日新、又日新,总有一天在超越自我的基础上会超越别人,脱颖而出。

► 每个课题开篇的“学习目标”引领学习的方向。

► 每个课题中设计的课内体验问题,需要你全身心投入解决,从中悟出属于自己的方法。

► 每个课题中设计的拓展训练要你不断挑战自我的极限,在团队项目中唤醒协作精神,在交流与沟通中发展个性。

➤ 书中丰富的“实例”是你的学习榜样，是给你提供模仿、参照、超越的示范。

➤ 书中案例与参阅资料涉及的网站引领你得到更多的资源，要按教程指导的方式，学会检索、整理、归纳、分析典型创新案例，可以建立自己的网络空间，在Web2.0时代做出知识创新的贡献，养成利用网络的好习惯。

➤ 要不断反思，随时记下内心的感悟：受到的触动、得到的启发、产生的创意、捕捉的灵感等等，养成习惯，对你将是一份非常宝贵的创新潜能开发足迹档案，是留给未来自己的宝贵财富。

➤ 要牢记创新潜能的开发不是学来的，而是做来的！

致教师

当你决定通过开设专门课程提升学生创新能力时，《创新潜能开发实用教程》将成为你的有力助手。

本书的教学内容设计

《创新潜能开发实用教程》的内容源于作者近15年来在高校、中小学和国家机关、企事业单位、社会团体中实施创新教育，进行个体创新潜能开发的教学研究与实践，这一系列研究与教学实践成果两次获得河北省的教学成果奖、一次获得中国创造学会的创造成果奖。

作者根据国内外创新潜能开发的理论与实践研究成果，结合大学生的多元智能的心理特点和知识层次，根据应试教育背景下学生习惯于接受和服从、习惯于标准答案，思维僵化，个性压抑的表现，根据对学生创新潜能开发现状的调查，我们以增加信心、树立志向、转变观念、转变思维方式、转变行为方式的手段，以让创新成为学生的思维习惯、行为习惯、养成创新的悟性为目标，构建了《创新潜能开发实用教程》内容体系，共有四单元18个教学课题组成。

第一单元是认识创新与人的创新潜能，本单元学习感知创新及其相关概念、唤醒沉睡的创造潜能、认识妨碍创新的自我障碍，认识妨碍创新的思维障碍。让学生打开创新的黑箱，认识创新、认识自我。

第二单元是创新思维与训练，本单元的学习拓展思维的视角打开思维的闸门——发散思维与训练，搭建思维立交桥、能学会让思路跳一跳——联想思维与训练，给知识与技能插上翅膀、异想天开——想象思维与训练，恍然大悟——灵感思维与训练。提升创造性思维能力和培养创造个性。

第三单元是创新方法，本单元将学习头脑风暴法、列举法、组合法、移植法、类比法、设问法、TRIZ的主要思想和四十个发明原理等，提高创新的效率。

第四单元是创新实践，引领学生进行广告创意实践、发明实践及创业准备。让学生在实践中体验到创新能力的增长，增强成为有创造性的人的信心。

本书的教学运行特色

➤ 本书每个课题基于体验学习理论按着体验（感知）——反思（领悟）——实践——拓展——评价的程序构建教学内容，不拘泥于理论研讨，侧重于引导学生去体验、去实践，在做中学，希望达到让学习自然而然发生的目的。要知道学生的创新潜能开发不是讲课讲出来的，而是用设计教学项目，构建教学情境引导学生去做，学生自己悟出来的。当然我

们从学生的表现中也能观察到，学生创新能力增长的情况，要求我们不断据此修正教学设计。至于引领学生如何体验（感知）？如何反思（领悟）？如何实践？如何拓展？如何评价？都需要借助教育学、心理学、人才学、创造学理论指导，依赖你的亲身实践去感悟。

➤ 本书为每个课题设计新颖、独特的课内体验、基本训练、课外拓展系列实训题目，这些题目是经过15年教学实践不断筛选、调整、补充、完善，并经过教学实践检验具有显著成效的。体验与训练按课堂教学诸环节程序编排，具有很强的可操作性。这些题目具有丰富的内涵，能够为你建立互动体验式教学提供资源。通过课内、课外引领学生全身心的投入体验，在反复多次训练中，在多次成功与失败的经历中，达到我们教学的目的：

- (1) 激发学生强烈的创造欲望和激情；
- (2) 培养创新意识：变被动适应为主动创新，求变、求新、求优；
- (3) 完善人格：体验到成功、重新认识自我、找到自信；
- (4) 发展思维：由不去想、不敢想、不会想、想不到到敢想、会想、会有序的想、多角度想到想得妙。
- (5) 最终达到学会发现别人看不到的、想到别人想不到的、做到别人做不到的教学目的，让学生悟出属于自己的创造性解决问题的方法，养成创新思维习惯和行为习惯。

➤ 通过引导学生建立“创新潜能开发足迹”档案，构建过程化、个性化、动态观察的创新能力增长测评体系，并展示学生作品，树立学习榜样。

➤ 参照教程指导的方式要求并鼓励学生检索、整理、归纳、分析典型创新案例，构建自己的网络空间，养成利用网络的好习惯，营造有利于创新的校园文化。

➤ 本书提供了丰富的教学案例和参阅资料，本书所选案例是作者15年教学资源积累中优选出的，所选案例新颖、独特、典型、每个案例都是经过多次课堂教学运用甄别教学效果，既有正例予以示范，又有反例予以警示。为给教师留出足够的教学空间，书中只对少量案例给予分析，见仁见智，你可尽情发挥。

➤ 本书给出的案例与资料的背后是丰富的网络资源链接，期待你能从中找到更有价值的教学素材，少走弯路，节省精力用于与学生的沟通与创新实践项目指导。

教育的作用由低到高分三个层次：

- (1) 使受教育者知道世界是什么样的，成为一个有知识的人；
- (2) 使受教育者知道世界为什么是这样的，成为一个会思考的人，一个有分析能力的人；
- (3) 使受教育者知道怎样才能使世界更美好，成为一个不仅敢于探索和创造，而且具备创新能力的人。

从人类认知发展的角度看，培养具有创新精神和创造能力的人，是教育的最高境界和最终目的。

同为教师，作者热情地欢迎你加入到创新教育工作者的行列，我们首先完善自我、让自己成为创新者、再以百倍的热情投入这功在当代，利在千秋的创新人才培养事业中，期待你能有更多反馈(hzdayunhe@126.com)，创新有你同行，让我们协作、共赢。

编者
2013年3月



创新潜能 开发实用教程

目 录

CONTENTS

第一单元 认识创新与人的创新潜能

课题1 感知创新及其相关概念	3
学习目标	3
学习内容	3
一、感知创新	3
二、创新及其相关概念的内涵	5
基本训练	14
拓展训练	15
参阅资料	17
课题2 唤醒沉睡的创新潜能	20
学习目标	20
学习内容	20
一、人脑的创新潜能	20
二、聪明的不同类型——人的多元智能	22
三、创造力与创新能力	23
四、创新型人才的特征	25
基本训练	26
拓展训练	26
参阅资料	30
课题3 认识妨碍创新的自我障碍	33
学习目标	33
学习内容	33
一、缺乏自信	33
二、害怕失败	36
三、盲目从众	37

四、迷信权威	39
基本训练	40
拓展训练	40
参阅资料	41
课题4 认识妨碍创新的思维障碍	46
学习目标	46
学习内容	46
一、思维定势	46
二、功能固着	49
三、结构僵化	51
基本训练	53
拓展训练	54
参阅资料	54

第二单元 创新思维与训练

课题5 拓展思维的视角——发散思维与训练	59
学习目标	59
学习内容	59
一、感知发散思维	59
二、发散思维的创造功能	63
三、发散思维的训练方法	65
四、发散思维训练的原则	68
五、发散思维的两个分支——侧向思维与逆向思维	70
基本训练	74
拓展训练	76
参阅资料	82
课题6 搭建思维立交桥——联想思维与训练	84
学习目标	84
学习内容	84
一、感知联想	84
二、联想思维的创造功能	86
三、产生联想的三种途径	87
四、联想思维训练	92
基本训练	94
拓展训练	94
参阅资料	96

课题7 给智慧插上翅膀——想象思维与训练	98
学习目标	98
学习内容	98
一、感知想象思维	98
二、想象思维的创造功能	103
三、想象思维的训练方法	105
基本训练	105
拓展训练	105
参阅资料	109
课题8 恍然大悟——灵感思维与训练	111
学习目标	111
学习内容	111
一、感知灵感	111
二、灵感思维的特征	112
三、怎样诱捕灵感	113
基本训练	115
拓展训练	116
参阅资料	117

第三单元 创新方法

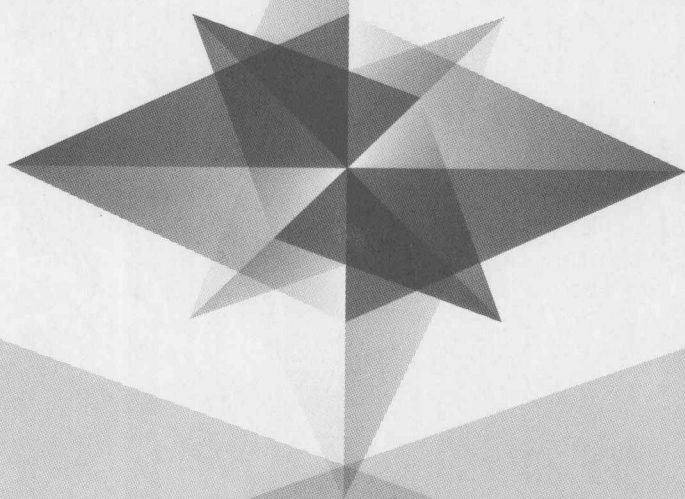
课题9 集思广益——头脑风暴法	123
学习目标	123
学习内容	123
一、感知头脑风暴（又称智力激励法）	123
二、怎样运用头脑风暴	125
三、体验头脑风暴	126
四、头脑风暴法的其他形式简介	126
基本训练	128
拓展训练	128
参阅资料	129
课题10 发现创新点——列举法	131
学习目标	131
学习内容	131
一、属性列举法	131
二、缺点列举法	134
三、希望点列举法	137
四、列举法综合运用	139

基本训练	139
拓展训练	139
参阅资料	140
课题 11 1+1>2——组合法	143
学习目标	143
学习内容	143
一、感知组合法	143
二、怎样运用组合法	144
基本训练	151
拓展训练	153
参阅资料	154
课题 12 他山之石——移植法	157
学习目标	157
学习内容	157
一、感知移植法	157
二、怎样运用移植法	158
基本训练	160
拓展训练	161
参阅资料	161
课题 13 触类旁通——类比法	163
学习目标	163
学习内容	163
一、感知类比法	163
二、怎样运用类比法	164
三、运用类比值得注意的问题	166
基本训练	167
拓展训练	167
参阅资料	169
课题 14 系统质疑——设问法	171
学习目标	171
学习内容	171
一、奥斯本检核表法	171
二、和田十二法	177
三、5W2H法	180
基本训练	182
拓展训练	183
参阅资料	185

课题15 神奇的TRIZ.....	186
学习目标	186
学习内容	186
一、TRIZ理论概述	186
二、技术系统的8大进化法则	188
三、TRIZ理论体系中的理想化思想	189
四、TRIZ的四十个创新原理	190
基本训练	205
拓展训练	205

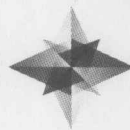
第四单元 创新实践

课题16 广告创意实践.....	209
学习目标	209
学习内容	209
一、什么是广告创意	209
二、广告创意训练	211
课题17 发明实践.....	212
学习目标	212
学习内容	212
一、发明与专利	212
二、寻找发明项目的训练	217
三、实用新型专利说明书撰写训练	221
基本训练	224
拓展训练	224
课题18 创业准备.....	225
学习目标	225
学习内容	225
一、创业的知识准备	225
二、创业的心理准备	231
三、创业的资源准备	232
四、创办新企业的一般过程	238
基本训练	238
拓展训练	240
参阅资料	241
参考文献	245
致谢(后记).....	246



第一单元

认识创新与人的创新潜能



创新潜能 开发实用教程

课题1 感知创新及其相关概念

学习目标

破除对创造、创意、创新、创业的神秘感；
理解创造、创意、创新、创业的涵义、特征、价值。

学习内容

一、感知创新

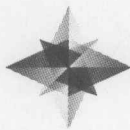
创新是人类特有的属性，从类人猿到现代人，人类在不断进化的同时，也在不断创化，前人难以数计的科学发现、技术发明创造了今天的物质世界，瀚若星辰的文化创意丰富了我们的精神生活，而今天的你、我、他又将成为历史的创造者，责无旁贷，让我们把握机会在人类文明史上写下自己的名字吧。

感知创新，请看以下实例：

【案例1】科学家的发现与工程师的发明——神奇的导电塑料

在1977年以前，大家都认为塑料是绝缘体。日本白川英树教授在实验中偶发灵感，向聚乙炔塑料中添加碘杂质，实验结果让他大吃一惊：添加碘杂质后的聚乙炔塑料能像金属那样具有导电性，且导电率很高。

以这项重大的科学发现为契机，推动了导电塑料的发明与应用研究。富有远见的



企业纷纷把握导电性塑料研究进入实用化阶段的机遇，改进已有产品或研发新产品。此后，数十种导电性塑料脱颖而出：有研究人员利用导电塑料代替在电路中具有蓄电作用的液体电容器电解质，成功地使电路的电阻降低到百分之一以下；还有人根据导电塑料的原理开发出新型显示器，这种显示器的画面切换速度比液晶显示器提高了近1000倍，因此非常清晰；此外，研究人员还利用导电塑料制作分子大小的电路，进行作为计算机计算基础的二进制的研究。2000年，白川教授以导电塑料的科学发现，当之无愧地荣获了诺贝尔化学奖。

【案例2】艺术家的创意——2008年奥运会开幕式的画卷

2008年奥运会开幕式向世人展开了一幅精美绝伦的画卷：无论是用烟花描绘的脚印，还是太阳伞撑出的笑脸；无论是立起的五环会标，还是平铺的LED显示屏；无论是气吞山河的击缶，还是气定神闲的太极。一个又一个的好创意，在表演者的努力下，展示在世人面前。中国的艺术家，为世界奉上了空前奇美的创意盛宴。

【案例3】中职生的创业尝试——彩色个性钥匙

斑斓的色彩，独特的造型，使得千篇一律的钥匙有了自己的个性，这一有趣的创意让中职生小飞获得美国国家创业指导基金会（NFTE）颁发的全球青年创业精神大奖。

事情还得从小飞的住宿生活说起，在上海学习生活的小飞经常注意到查寝的老师手里拿着好几把一模一样的寝室钥匙，每把钥匙上虽然都标注着寝室号，但时间一长标注就模糊了。老师时常一边找钥匙一边口中抱怨：“怎么长得都一样，分也分不清楚。”

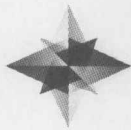
说者无意听者有心，老师的这句话激起了小飞的一个想法：有没有一种方法能够区别每把钥匙，让它有个性呢？小飞不仅想了而且去做了。他经过调查，惊喜地发现，全国只有两个厂家有这方面生产技术，并没有进入上海市场。

有了点子，要获得项目启动的各种资源却是个不小的挑战，他跑遍了上海的大街小巷，最终找到了一家钥匙生产厂家开设的类似的实体店铺，与店主谈妥了合作条件，共同设计出了不同色彩、不同造型的钥匙图纸，并制作出了几把个性钥匙样品。

一开始，个性钥匙是以色彩区分，到后来，有了不同的造型，再后来，就是“你想要什么，我就能为你定制。”钥匙的“把”被制成各种各样造型：各种动植物造型、纪念日、姓名字母缩写、车牌号等，只要顾客想得到，都能量身定做。这种“独一无二的个性钥匙”一出来就大受欢迎，没几个月就在全校卖出了500多把。

在老师的推荐下，凭借“个性钥匙”的创业企划和实践，他荣获了当年全国创业精神大赛第一名。评委们觉得，作为一个中职生，能结合自己的专业提出这样简单可行又有一定商机的创意，很简单。

紧接着，小飞又得到了去美国参加创业展示的机会。在美国，一把把富有创意的精致钥匙令许多国外的老师赞不绝口，甚至有人当场愿意出高价买下特色钥匙，具有中国文化特色的钥匙一下子就卖出几十把。



“我当时一下子觉得特别有信心。”这个今年18岁的男孩，从未想过自己会到美国，会在全世界瞩目的创业赛事中获奖，这让他对未来创业之路充满自信。

从上述实例可见，创新、创造、创意、创业并不神秘。正如陶行知所言，天天是创新之时，处处是创新之地，创新人人可为。

二、创新及其相关概念的内涵

（一）创造

1. 创造的概念

什么是创造？由于创造这一概念具有丰富的内涵，因此人们对它可以做出多种解释。《辞海》中将创造定义为“首创前所未有的事物”；《现代汉语词典》则解释为“创造是想出新方法、建立新理论、做出新的成绩或东西”；韦氏字典解释“创造”的含义是赋予存在、无中生有或开创。

创造学的研究者更从不同视角界定创造，给出多种解释，从观察与研究创造者在创造活动中思维与行为的角度，我国创造学研究者李嘉增将创造定义为“创造是人第一次产生崭新的精神成果或物质成果的思维与行为”。这个定义包含三层意义：

第一，创造是人的思维与行为，人是创造的主体。人的创造活动有两种形式，一种是人的思维活动，即通过大脑思考在认识世界的过程中创造；另一种是人的行为，即在思维指导下具体的行动，是在实践的过程中进行创造。大多数情况下，作为创造活动的思维与行为是有机结合在一起，相辅相成，难以分割的。

第二，人通过思维和行为进行创造一定要产生成果，且成果一定是有价值的，即对人类是有益的。各种各样的创造成果可划分为两种类型，一类是精神性的，即新的认识；另一类是物质性的，即新的事物。有时，一个事物本身也具有功能价值与观念价值两个方面。

第三，人的创造成果都是首次获得的新成果。创造成果的内容是非常丰富的，但不论以哪种形式表现出来，都必须是前所未有的、超越以往的，都具有一个共性——新。“新”是创造的核心或本质属性。而“新”又有两层含义，一是创造的成果相对个人而言是新的，即为相对新颖，这种创造，是以个体的有无来定新旧，是日新月异的自我实现式的创造，我们每个人都可成为这样的创造者，虽然在文化史上没有地位，却可以具有创造的人生；二是创造成果超越了任何人，即为绝对的新颖，指产生出历史上从未存在过的事物，是层次较高的创造。

2. 创造的动因

创造的动因源于人类生存与生活的需求。

美国心理学家马斯洛认为：需求是人类内在的、天生的、下意识存在的，而且是按先后顺序发展的，满足不了的需求是创造的激励因素。人有五个需求层次，由低到高呈金字塔形，如图1-1所示。

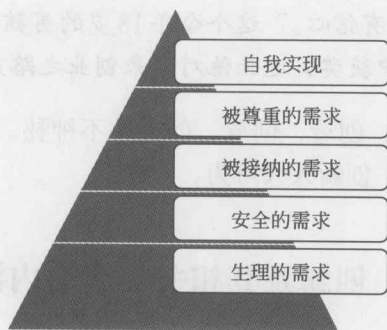
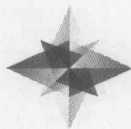


图 1-1 金字塔形的需求层次

① 生理的需求：这类创造是为了满足人类维持自身生存最基本需要的创造，比如满足衣、食、住、行等需求的创造。

② 安全的需求：这类创造是为了满足人类切身的的安全，免于生理上的伤害，免于心理上的恐惧与伤害，防范和化解事业危机、财产损失的威胁等方面需求的创造。

③ 被接纳的需求：这类创造是为了满足被爱和有归属感、以一个人的本像被接纳所需求的物品、习俗与制度等方面的创造。

④ 被尊重的需求：被尊重的需求是人类普遍的心理取向，尊重包括自尊、他尊与权力欲三种类型，追求自我的价值感和满足别人的价值感是创造的一大动因。

⑤ 自我实现：自我实现的需求是人类需求层次的最高阶层，表现为理想的实现、抱负的施展、个人潜能的最大限度发挥及完成力所能及的一切事情的需求。为满足他人自我实现需求和追求个人自我实现需求，人在不断地进行创造。

马斯洛认为，人类创造的动因和人类的发展和需求的满足有密切的关系，需求的层次有高低的不同，低层次的需求是生理需求，向上依次是安全、爱与归属、尊重和自我实现的需求。自我实现指创造潜能的充分发挥。追求自我实现是人的最高动机，它的特征是对某一事业的忘我献身，高层次的自我实现具有超越自我的特征，具有很高的社会价值。人类社会应该为全人类的自我实现创造条件。

3. 创造的过程

关于创造过程，创造学的研究者有多种描述。

(1) “三阶段说” 我国近代文学家、哲学家、史学家，国学大师王国维先生在《人间词话》中写道：古今凡成大事、大学问者，必须经过三种之境界，昨夜西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路，此第一境也；衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴，此第二境也；众里寻她千百度，蓦然回首，那人却在灯火阑珊处，此第三境也。这可以看做是我国学者对于创造活动过程的一种形象生动的描述。

(2) “四阶段说” 目前，学术界比较流行的是美国创造学家沃勒斯的四阶段过程模式。沃勒斯认为，无论是科学或是艺术的创造，一般都要经过以下四个阶段。

第一阶段（准备期）：主要指发现问题，收集有关资料，参考别人或前人的知识、经验并从中得到一定的启示等。

第二阶段（酝酿期）：这一阶段主要是冥思苦想，对问题做出各种试探性的解决。

第三阶段（明朗期）：是指在上一阶段酝酿成熟的基础上豁然开朗，产生了灵感