

创造学与创新管理

CHUANGZAOXUE YU CHUANGXIN GUANLI

陈红 著

河南人民出版社

创造学与创新管理

CHUANGZAOXUE YU CHUANGXIN GUANLI

陈 红 著

河南人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

创造学与创新管理 / 陈红著. — 郑州 : 河南人民出版社, 2014. 8

ISBN 978 - 7 - 215 - 08892 - 4

I. ①创… II. ①陈… III. ①创造学 IV. ①G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 189643 号

河南人民出版社出版发行

(地址:郑州市经五路 66 号 邮政编码:450002 电话:65788073)

新华书店经销

河南鸿运印刷有限公司印刷

开本 890 毫米×1240 毫米 1/32 印张 9

字数 250 千字

2014 年 8 月第 1 版

2014 年 8 月第 1 次印刷

定价: 25.00 元

目 录

第一章 创造学概述.....	1
第一节 创造及相关概念.....	1
一、创造的含义	1
二、创造的相关概念	7
三、创造的特征	9
第二节 创造学概述	10
一、创造学的含义及研究对象.....	10
二、创造学的两条基本原理.....	13
第三节 创造力及其影响要素	16
一、创造力的含义.....	16
二、影响创造力的因素.....	17
第二章 创造性思维	37
第一节 创造性思维的特点和过程	37
一、创造性思维的含义.....	41
二、创造性思维的基本特点.....	45
三、创造性思维的过程.....	49
第二节 创造性思维的主要方法	53
一、联想.....	53
二、想象.....	59

三、灵感	65
四、直觉	68
第三章 发散思维	71
第一节 发散思维含义及特点	71
一、发散思维的含义	71
二、发散思维的基本特点	74
第二节 发散思维的常用形式	75
一、横向思维	75
二、逆向思维(反向思维)	81
三、多路思维	101
四、立体思维	104
第三节 如何进行发散思维的训练	105
一、材料发散	105
二、功能发散	106
三、结构发散	106
四、形态发散	106
五、组合发散	107
六、方法发散	107
七、因果发散	107
八、关系发散	107
第四章 集中思维	110
第一节 集中思维的含义和特点	112
一、集中思维的含义	112
二、集中思维的特点	114
第二节 集中思维的形式与思考方法	117
一、集中思维的形式	117

二、集中思维的思考方法	119
第三节 集中思维与发散思维的区别	123
一、思维指向相反	123
二、两者的作用不同	124
第五章 创造过程	127
第一节 创造过程概述	127
一、创造过程的概念	127
二、典型创造过程介绍	128
第二节 创造过程的组织	149
一、创造团队的构建	149
二、创造团队的协作与合作	151
第六章 创造技法	163
第一节 列举型创造技法	163
一、缺点列举法	164
二、希望点列举法	171
三、特征点列举法	179
第二节 推理型创造技法	181
一、移植法	181
二、类比法	191
三、形态分析法	198
第三节 组合与分解型创造技法	201
一、组合法	201
二、分解法	211
第四节 设问型创造技法	214
一、奥斯本的检核表法	215
二、和田 12 法	226

三、5W1H 法	228
第五节 智力激励型创造技法	230
一、奥氏智力激励法	230
二、默写式智力激励法	237
三、卡片式智力激励法	238
四、三菱式智力激励法	238
第七章 思维定势的突破	240
第一节 思维定势的认知	241
一、有关思维定势的几个概念	241
二、思维定势的特征	245
三、思维定势的作用	245
第二节 思维定势类型	247
一、经验型思维定势	247
二、书本型思维定势	250
三、从众型思维定势	252
四、权威型思维定势	256
五、自我中心型思维定势	258
六、直线型思维障碍	261
七、其他类型的思维障碍	263
第三节 突破思维障碍	264
一、扩展思维视角,改变万事顺着想的思路	266
二、转换问题获得新视角	270
三、把直接变为间接	272

第一章 创造学概述

创造发明是人类劳动中最高级、最活跃、最复杂也是最有意义的一种实践活动。创造教育就是依照创造学的理论、方法将其运用于教育实践、培养和造就大批创造型人才的新型教育。因此创造学是一门研究人类创造发明活动规律的科学。

第一节 创造及相关概念

一、创造的含义

创造力产生于我们的思维,创造力与想象力是孪生姊妹。爱因斯坦说:“想象力比知识更重要,因为知识是有限的,而想象力概括着世界上的一切,推动着进步,并且是知识进化的源泉。”诺贝尔物理学奖获得者劳厄说:“重要的不是获得知识,而是发展思维能力……”

提到创造,大家一定感到很陌生,其实创造离我们最远也最近,它经常在我们身边。我们身边的衣、食、住、行等一切,都离不开创造,包括人类社会本身在内,都是从无到有,从有到新,从新到更高阶段发展起来的。我们可以用几个反问句来总结上面那段话?如果没有创造,人类现在吃什么?原始社会人都是吃野果生肉,我们现在吃的都是美味佳肴;如果没有创造,人类现在住在什么地方?原始社会

人住的是山洞树顶,现在人们住的是高楼大厦、别墅;如果没有创造,人类穿着将会是什么样子?

人类的衣着

鼎山之子

原始社会没穿衣	采摘树叶暖人心
黄婆发明纺织术	中华大地纺织盛
粗布棉麻农家衣	机织染花富家人
少数民族最讲究	各种服装有特色
制作精美用金银	金丝玉衣贵妇穿
服饰体现衣文化	素质高低衣上看
制作衣服技术高	纺织制作自动化
东西南北花样多	不同地域穿戴变
各个民族各人衣	一看穿戴便知晓
生活习俗不相同	宗教信仰有差异
强求统一难做到	尊重民风很重要
现代服装更讲究	花色品种数不清
毛纺棉纺纱更细	化工原料也盛行
不用棉布也做衣	羽绒衣服更暖身
太空服装最宝贵	演出服装太珍贵
一套衣服值几万	显得高贵是明星
战士穿的防弹衣	多样功能建奇勋
将来发展隐身衣	穿在身上能调温
科技发展无止境	衣着服饰也常新

原始社会人穿的是树叶兽皮;现在人穿的都是棉、毛、化学纤维。如果没有创造,人类现在将如何去他们想要去的地方?如果没有创造,人类现在的文化艺术,休闲娱乐将又是什么形式?原始社会人愚

昧无知,过的是野蛮生活;现在人类在创造丰富物质文明的同时,也创造了丰富多彩的文化生活。

人类创造的内容和成果令人眼花缭乱,相互之间差异之远令人吃惊。它可能是工厂里的一个新产品,农业上的一个新品种,文学上的一件新作品,科学上的一个新发现,管理或销售中的一个新点子,技术上的一个新方案,……甚至日常生活中的一个新窍门或一句幽默的话,均属创造的范畴。

【案例 1】

“一孔值万金”

美国一家制糖公司,每次向南美洲运方糖时都因方糖受潮而遭受巨大的损失。结果有人考虑,既然方糖如此用蜡密封还会受潮,不如用小针戳一个小孔使之通风,经实验,果然取得意想不到的效果,他申请了专利。据媒体报道,该专利的转让费高达 100 万美元。

日本一位 K 先生,听说戳小孔也算发明,于是也用针东戳西戳埋头研究,希望也能戳出个发明来。结果,他发现在打火机的火芯盖上钻个小孔,可以使打火机灌一次油由原来的使用 10 天变成 50 天。发明终于被他“戳”出来了。

陶行知先生关于创造的宣言中介绍的创造是这样的:

有人说:环境太平凡了,不能创造。平凡无过于一张白纸,八大山人挥毫画它几笔,便成为一幅名贵的杰作。平凡也无过于一块石头,到了菲狄亚斯、米开朗基罗的手里可以成为不朽的塑像。

有人说:生活太单调了,不能创造。单调无过于坐监牢,但是就在监牢中,产生了《易经》之卦辞,产生了《正气歌》,产生了苏联的国歌,产生了《尼赫鲁自传》。单调又无过于沙漠了,而雷赛布竟能在沙漠中造成苏伊士运河,把地中海与红海贯通起来。单调又无过于开肉包铺子,而竟在这里面,产生了平凡而伟大的平老静。

可见平凡单调,只是懒惰者之遁辞。既已不平凡不单调了,又何须乎创造。我们是要在平凡上造出不平凡;在单调上造出不单调。有人说:年纪太小,不能创造,见着幼年研究生之名而哈哈大笑。但是当你把莫扎尔特、爱迪生和冲破父亲用数学层层封锁的帕斯卡尔的幼年研究生活翻给他看,他又只好哑口无言了。

有人说:我是太无能了,不能创造。但是鲁钝的曾参,传了孔子的道统,不识字的慧能,传了黄梅的教义。慧能说:“下下人有上上智。”我们岂可以自暴自弃呀!可见无能也是借口。蚕吃桑叶,尚能吐丝,难道我们天天吃白米饭,除造粪之外,便一无贡献吗?

有人说:山穷水尽,走投无路,陷入绝境,等死而已,不能创造。但是遭遇八十一难之玄奘,毕竟取得佛经;粮水断绝,众叛亲离之哥伦布,毕竟发现了美洲;冻饿病三重压迫下之莫扎特,毕竟写了《安魂曲》。绝望是懦夫的幻想。歌德说:没有勇气一切都完。是的,生路是要勇气探出来,走出来,造出来的。这只是一半真理,当英雄无用武之地,他除了有大无畏之斧,还得有智慧之剑,金刚之信念与意志,才能开出一条生路。古语说:穷则变,变则通。要有智慧才知道怎样变得通,要有大无畏之精神及金刚之信念与意志才变得过来。

所以处处是创造之地,天天是创造之时,人人是创造之人,让我们至少走两步退一步,向着创造之路迈进吧。像屋檐水一样,一点一滴,滴穿阶沿石。点滴的创造固不如整体的创造,但不要轻视点滴的创造而不为,呆望着大创造从天而降。

那么,怎样认识这形形色色、包罗万象的创造呢?美国著名创造心理学家泰勒(I. Taylor)曾根据创造产品的性质与复杂性而将创造分为以下五个层次:

1. 即兴式的创造(Expressive creativity)。这种创造老少咸宜,往往是即兴而发,因境而生,参与者率性而为,尽情而欢,或高谈阔论,或即席挥毫,或高歌一曲,或手舞足蹈,不计(产品的)高低与上下,不计作用与效果,是一种快乐自怡的表露式创造活动。这既是一种

创造,也是一种游戏,在活动中,人的知、情、意达到高度和谐,真、善、美达到有机统一,充分显示了创造的自由境界。泰勒认为这是其他各种创造的基础。

2. 技术性的创造(technical creativity)。这种创造是发展各种技术以产生完美的产品。这一层次是以技术性、实用性、客观性、精密性、优美性为其特点的。创造者可以模仿、应用已有原理原则以解决具体的实际问题,并不注重产品的创新程度。从事技术的创造时创造者往往牺牲即兴式的表露而使其思路适应客观要求。

3. 发明的创造(inventive creativity)。这种创造不产生新的原理原则,但产品有较强的创新性,有较重要的社会应用。如爱迪生的电灯、贝尔的电话、瓦特的蒸汽机等。这些发明没有原理性的理论实践,但比技术性创造有更高层次的创新,产品能产生广泛的社会影响。

4. 革新的创造(innovative creativity)。革新的人物必须有高度抽象化、概念化的技巧以及敏锐的观察力与领悟力,以洞察隐藏在原理原则以及各种概念背后的真理。除此之外,他们还必须具备各种必要的知识,尤其对于所需要改造的领域先有充分了解,方能发掘问题,产生革新的成果。例如:在马克思主义原理指导下,在实践中总结有中国特色的社会主义建设理论,就是一种革新的创造。画家或书法家常师学临摹名家之笔法,等到技术纯精,达到形似之后,便熟能生巧,开始取长补短,融一己之意而开拓神似之境。

5. 深奥的创造(emergentive creativity)这一层次的创造最为复杂,创造者必须有处理千头万绪、复杂资料的能力,并能以简防繁,一以贯之,将资料之抽象的概念整理成崭新的原理或有系统的新学说,其深度为少数在该领域的专家方可了解。例如量子论、相对论都属深奥的创造,没有专门、扎实的物理基础,就无法掌握这些理论。

以上五个层次的创造,除了第一层次即兴式的创造之外,其他各种创造都是解决问题的过程。即使是第一层次,除了孩童式的游戏

外,高层次即兴创造也与解决问题的过程有密切联系。同时,第一层又是其他层次的基础,所以其他层次也包含着舒情尽意,知情意高度和谐,真善美有机统一的追求。

“创造”所包含的内容如此丰富和千变万化,那么,创造的含义究竟是什么呢?

辞海中将“创造”一词解释为“首创前所未有的事物”。《现代汉语词典》的解释是:“……想出新方法、建立新理论、做出新的成绩或东西。”这是有关创造的最一般的阐述。但是在创造学中,“创造”至今尚未有统一的定义,只能是各抒己见。

日本创造工程学家恩田彰教授在其著作《创造的理论和方法》中,列举了人们提出的有关创造的83个定义。其中代表性提法有:

——“创造,是用新鲜的观点解决各种各样的问题,发现和发明出更好的东西的活动。”

——“创造,是以独特的设想和努力去开拓对于个人、集体、国家和人类未知的领域,以造福社会的活动。”

——“创造,是人类智慧行为的一种,它通过对储存的信息资料做出选择和判断,产生出新的有价值的东西。”

对于“创造”的定义,我国学者也进行了大量的探讨,具有代表性的提法有:

——“创造是指在破坏旧事物的基础上,产生新事物的活动。”

——“创造是在智慧作用下,人们进行推陈出新,使事物发生性质突变,从而推动社会进步的活动。”

——“创造,是指人们在各种社会实践中,充分利用自己的聪明才智,发现新事物,研究新问题,解决新矛盾,产生新思想或新产品,以满足人类社会物质生产和精神生产的需要,从而推动社会发展的活动过程。”

综合这些成果,我们提出,创造的本质内涵是:主体(人)为了达到一定的目的,遵循人的创造活动的规律,发挥创造的能力和人格特

质,创造出新颖独特、具有社会或个人价值的产品活动。这里的“产品”既包括新概念、新理论、新工艺、新技术,又包括新的产品、作品等。而“新颖、独特”则是创造的本质性内涵,表明了创造的“首创性”和“独创性”。

二、创造的相关概念

(一) 创造与发现

所谓“发现”:是自然界客观存在的物质或自然规律被人认识而已;所谓“创造”:是人类运用自然规律或科学原理,提出一项新的创造性的技术方案;我们可以说发现了哈雷彗星,不能说创造了哈雷彗星,因为彗星不是人为发明创造的,在人们认识它之前,就已经客观存在了千万年;我们说发明创造了电脑,不能说发现了电脑,因为电脑不是自然界客观存在的,而是人类创造出来的。发现的客体对象是已经存在的而创造的客体对象则是原本不存在的。比如创造了一个新生命,此句中所指的这个新生命是世上原本不存在的。而发现了一个新生命,则该句中的新生命是世上原本已存在的,只是被你发现了而已。

发现与创造,既有本质的区别又有紧密的联系。发现是创造的一种体现,但并不是所有的创造都是发现。创造与发现是包含和被包含的关系。上面说过“创造是运用自然规律或科学原理提出一项新的创造性的技术方案”,那么,一项新的发现将有助于新的创造发明,或者说许多的创造发明产生于发现,例如:居里夫人发现了镭,以后产生了发明——将镭应用于原子能发电。同样,正因为创造是运用自然规律或科学原理,那么,任何违背自然规律或科学原理而做出的所谓“创造发明”都是不可能成功的,例如:自古以来许多人热衷于发明“永动机”,这就违背了“能量守恒”这一自然规律。

(二) 创造与发明

创造是指人们首创或改进某种思想、理论、方法、技术和产品的

活动。这里也有两层含义：一是指创造的对象突破了现有的理论、方法和思想；二是指创造的对象突破了原有的认识对象和领域。

发明是指创制新的事物，首创新的制作方法。我国《专利法》实施细则第二条明确指出“专利法所指发明，是指对产品、方法或者其改进所提出的新的技术方案”。发明是指研制出新的事物或新的方法或是建立了新理论，这些事物或方法或理论过去是没有的，如火药、造纸术、相对论。发明的成果包括物质成果、精神成果和社会成果三大类型。

创造，是可能这个东西在你造出之前就已经存在。发明多用于物品和东西。创造多用于非物质。例如，爱迪生发明了灯泡，某人创造了一个奇迹。发明是创造出了未知的东西。

创造和发明可以合起来说，统称为“发明创造”，或“创造发明”。

（三）创造与创新

创新与创造的关系在教育领域，特别是在对学生发展的要求上，坚持二者的相同性、一致性，要好一些。创新与创造互相包容，可以互相替用，创新能力与创造能力，创新思维与创造思维，创新意识和创造意识，创新精神和创造精神，创新个性与创造个性等，都是可以互相替用的。

但是，二者也有实质性的区别，这也必须认识清楚。具体地说，二者的区别如下：

1. 创造更强调首创性、独创性，即排他性，是前所未有的，在这一点上，它类似于发明；而创新则不强调这些特性，它也强调“创”，但不一定是“首创”，可以是对既有事件进行“创”，使之更新、完善等。

2. 创造与创新都强调“新”，但创造所强调的“新”，在水平、层次上更高，要求是“开创性”的“新”；而创新所强调的“新”，在水平、层次上则具有比较性、相对性，即相比较有“新意”、有“新的进展”，等等。

3. 创造强调事物的“质变”,即事物由一种事物变为另一种事物,二者有本质的变化;而创新则强调事物的“转型”,即事物由一种形态转为另一种形态,由一种类型转变为另一种类型,但本质上并不发生改变。举例来说,我们提教育体制创新,就是指教育体制由一种类型转变为另一种类型,其社会主义教育体制的本质不变。例如,由计划型体制转变为市场型体制,这就是一种创新,在这种情形下,就不宜使用“创造”一词。

4. 就教育领域来说,创新比创造使用的范围更宽广一些。

【案例2】

蝴蝶效应

蝴蝶效应是气象学家洛伦兹 1963 年提出来的。其大意为:一只南美洲亚马孙河流域热带雨林中的蝴蝶,偶尔扇动几下翅膀,可能两周后在美国德克萨斯引起一场龙卷风。其原因在于:蝴蝶翅膀的运动,导致其身边的空气系统发生变化,并引起微弱气流的产生,而微弱气流的产生又会引起它四周空气或其他系统产生相应的变化,由此引起连锁反映,最终导致其他系统的极大变化。

此效应说明,事物发展的结果,对初始条件具有极为敏感的依赖性,初始条件的极小偏差,将会引起结果的极大差异。“蝴蝶效应”在社会学界用来说明:一个坏的微小的机制,如果不加以及时地引导、调节,会给社会带来非常大的危害,戏称为“龙卷风”或“风暴”;一个好的微小的机制,只要正确指引,经过一段时间的努力,将会产生轰动效应,或称为“革命”。

三、创造的特征

为了对创造的本质有深入的认识,我们把创造的特征归纳为以下几点:

1. 首创性和新颖性。凡是创造,一般就意味着必然产生前所未有的、不同凡响的以首创性和新颖性为标志的成果而绝不是简单重复和原样的模仿。

2. 主体性及其能动性。这里有两层含义:一是指创造的主体是人,只有人能够根据人类社会发展的需要积极地改变自然界。二是指相比于其他人类活动,人在创造中更需要主动付出坚毅、顽强、富于灵感的高智能活动。

3. 目的性和控制性。创造是有目的地控制客体的活动。人的创造目标是在创造活动开始时就存在于自己的观念之中的。人的创造目标是在创造活动开始时就存在于自己的观念之中的。创造是在观念意向指导下,力图获得未来目标实现的活动。

4. 功利性和执行。真正的创造活动要求解决社会迫切需要解决的问题,为社会带来实际的功利和有益于社会发展的价值。

5. 开拓性和突变性。

第二节 创造学概述

一、创造学的含义及研究对象

(一) 创造学的含义

创造学是以信息概念为参照系,以创造活动为逻辑起点,以主体创造活动的过程、功能(创造力)及其发展规律作为研究对象,具有主体性、创新性、时代性、开放性、综合性等特征的应用性交叉科学。

创造学是研究人们在科学、技术、管理、艺术和其他所有领域的创造活动并探索其中创造的过程、特点、规律和方法的一门科学。换句话说,创造学是研究人类创造发明过程及其发展规律的科学。当然,这里指的“创造发明”是较为广义的,它不仅包括一些“大人物”的重大创造和发明,而且还包括普通人的一般创造和发明,其关键之