



“十三五”普通高等教育创新创业示范性教材

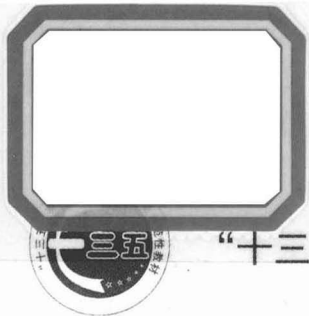
创新创业管理

CHUANGXIN CHUANGYE GUANLI

主 编 李学东 顾海川 刘万兆



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com



“十三五”普通高等教育创新创业示范性教材

创新创业管理

主 编 李学东 顾海川 刘万兆
副主编 白龙君 吕明月 初宇平
宋 伟 薛明娇



北京邮电大学出版社
• 北京 •

内 容 提 要

本书内容遵循创新创业规律,按照“创新—创业—管理—应用”的逻辑,进行安排框架结构。本书详细介绍了创新性思维的概念与类别,企业的产生、发展、创新等一系列过程,内容包括创造性思维概述、创造性思维的生理学基础及思维障碍、形象型创新思维、逻辑型创新思维、创业者和创业团队、创业机会、创业资源、企业设立、企业营销管理、企业生产运作管理、企业人力资源管理、互联网创业以及大数据时代下的大学生创业等。其中,互联网创业和大数据时代下的大学生创业两部分内容是从行业的角度,阐述当前环境下大学生创业的趋势。有利于大学生把握新时期的创业机会,掌握新时期创业规律。本书理论完善,同时注重实践性,每章都编写了引导案例和教学案例,以提高学生对知识的灵活掌握和运用能力。

本书适合高等院校各专业的本科生及 MBA 学员学习,还可作为希望了解创业过程和创业知识的社会在职人员的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

创新创业管理/李学东,顾海川,刘万兆主编. —北京:北京邮电大学出版社,2017.7

ISBN 978-7-5635-5129-3

I. ①创… II. ①李… ②顾… ③刘… III. ①创新管理—教材 IV. ①F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 143947 号

书 名	创新创业管理
主 编	李学东 顾海川 刘万兆
责任编辑	刘国辉
出版发行	北京邮电大学出版社
社 址	北京市海淀区西土城路 10 号(100876)
电话传真	010-82333010 62282185(发行部) 010-82333009 62283578(传真)
网 址	www.buptpress3.com
电子信箱	ctrd@buptpress.com
经 销	各地新华书店
印 刷	中煤(北京)印务有限公司
开 本	787 mm×1 092 mm 1/16
印 张	20
字 数	494 千字
版 次	2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-5129-3

定价:49.00 元

如有质量问题请与发行部联系

版权所有 侵权必究

编 委 会

主 任 李学东

副主任 顾海川 刘万兆

委 员 (按姓氏笔画排序)

白龙君 吕明月

初宇平 宋 伟

薛明娇

前言

创业,不是少数人的专利,而是多数人的选择,对于朝气蓬勃的大学生更是如此。

2015年5月4日,国务院出台了《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发〔2015〕36号),提出了从2015年起全面深化高校创新创业教育改革的目标和措施。

2015年6月11日,国务院又出台了《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》(国发〔2015〕32号),提出:深入实施大学生创业引领计划,整合发展高校毕业生就业创业基金;引导和鼓励高校统筹资源,抓紧落实大学生创业指导服务机构、人员、场地、经费等;引导和鼓励成功创业者、知名企业家、天使创业投资人、专家学者等担任兼职创业导师,提供包括创业方案、创业渠道等创业辅导;建立健全弹性学分制管理办法,支持大学生保留学籍休学创业。

2016年12月16日,教育部公布新修订的《普通高等学校学生管理规定》(2016年12月16日经教育部2016年第49次部长办公会议修订通过),并向各地教育行政部门及部属高校征求意见。新规定要求学生应履行恪守学术道德、坚守学术诚信的义务。此外,针对近年来兴起的大学生创业潮,规定也给予了支持,明确大学生创新创业可折算成学分。中国共产党的第十八次全国代表大会明确提出,要加大创新创业人才培养支持力度。习近平总书记多次做出重要指示,要求加快教育体制改革,注重培养学生创新精神,造就规模宏大、富有创新精神、敢于承担风险的创新创业人才队伍。李克强总理也多次强调,“大众创业、万众创新”核心在于激发人的创造力,尤其在于激发青年的创造力。

大学生是社会上相对精英的群体,是大众创业、万众创新的主力军,是带动社会经济发展的中坚力量。政府的引导、社会的责任、历史的规律对高校创新创业人才培养提出了紧迫的要求。在这样的背景下,我们整合学院优势资源,编写了《创新创业管理》一书。

本书涵盖了创新创业相关的重要理论知识,围绕“创新—创业—管理—应用”的基本框架,将各类理论有机镶嵌其中,演示了一个企业由“如何产生”到“如何经营”、“如何创新”一整套创业流程。同时,关注当前情境下创业的时代特征,即引入了互联网创业和大数据创业内容,完善了创业管理内容。

本书共包含四部分内容:创新篇、创业篇、管理篇和应用篇。在创新篇中,第1章、第2章、第3章和第4章由李学东老师编写。在创业篇中,第5章由刘万兆老师编写,第6章和第7章由宋伟老师编写,第8章由吕明月老师编写。在管理篇中,第9章和第10章由顾海川老师编写,第11章和第12章由白龙君老师编写。在应用篇中,第13章由薛明娇老师编写,第14章由初宇平老师编写。最终,由李学东老师进行统稿。

由于编者水平有限,本书如有不足之处,请广大读者批评指教。

编著者
2017年3月

目 录

第一篇 创 新 篇

第 1 章 创造性思维概述	2
【学习目标】	2
【引导案例】	2
一、创造性思维的概念	3
二、创造性思维特征	4
三、创造性思维的意义和作用	10
四、创造性思维过程	12
【本章小结】	14
【本章习题】	15
【本章案例】	15
第 2 章 创造性思维的生理学基础及思维障碍	18
【学习目标】	18
【引导案例】	18
一、创造性思维的生理学基础	19
二、创造性思维障碍及其突破	21
【本章小结】	34
【本章习题】	34
【本章案例】	34
第 3 章 形象型创新思维	36
【学习目标】	36
【引导案例】	36
一、形象思维	36
二、联想思维	40
三、直觉思维	43
四、灵感思维	45
五、立体思维	51
六、转换思维	56
【本章小结】	61

【本章习题】	61
【本章案例】	61
第4章 逻辑型创新思维	62
【学习目标】	62
【引导案例】	62
一、发散思维与收敛思维	62
二、逆向思维	69
三、系统思维	74
四、线性思维与非线性思维	82
【本章小结】	85
【本章习题】	85
【本章案例】	86

第二篇 创 业 篇

第5章 创业概述	88
【学习目标】	88
【引导案例】	88
一、创业活动及其本质	89
二、创业的要素和过程	96
三、创业的类型	100
四、创业思维	106
【本章小结】	106
【本章习题】	107
【本章案例】	107
第6章 创业者和创业团队	109
【学习目标】	109
【引导案例】	109
一、创业者	109
二、创业团队	118
【本章小结】	125
【本章习题】	125
【本章案例】	126
第7章 创业机会	127
【学习目标】	127
【引导案例】	127
一、机会、创意与创业机会	128
二、机会识别	132

三、评价创业机会	140
【本章小结】.....	143
【本章习题】.....	143
【本章案例】.....	143
第 8 章 创业资源	147
【学习目标】.....	147
【引导案例】.....	147
一、创业资源概述	147
二、创业资源的重要性	151
三、创业资源的获取	153
【本章小结】.....	156
【本章习题】.....	156
【本章案例】.....	156

第三篇 管 理 篇

第 9 章 企业设立	159
【学习目标】.....	159
【引导案例】.....	159
一、企业名称登记	160
二、行政许可批准	163
三、验资	165
四、获得营业执照	166
五、刻制公章	169
六、办理企业组织机构代码证	170
七、办理对外经营资格证	170
八、办理税务登记	171
九、开立基本账户划资	172
十、办理统计登记	173
十一、办理社会保险登记	173
【本章小结】.....	173
【本章习题】.....	174
【本章案例】.....	174
第 10 章 企业营销管理	175
【学习目标】.....	175
【引导案例】.....	175
一、市场营销概述	175
二、市场营销战略	180

三、市场营销组合策略	184
【本章小结】.....	211
【本章习题】.....	211
【本章案例】.....	211
第 11 章 企业生产运作管理	214
【学习目标】.....	214
【引导案例】.....	214
一、生产运作管理概述	215
二、企业选址	217
三、生产过程的组织	219
四、生产计划	225
五、网络计划技术	229
【本章小结】.....	236
【本章习题】.....	236
【本章案例】.....	236
第 12 章 企业人力资源管理	238
【学习目标】.....	238
【引导案例】.....	238
一、人力资源管理概述	239
二、人力资源规划与预测	243
三、工作分析	249
四、员工招聘与甄选	251
五、绩效管理	258
六、薪酬管理	263
七、员工培训与职业生涯管理	266
【本章小结】.....	270
【本章习题】.....	270
【本章案例】.....	271
第 13 章 互联网创业	274
【学习目标】.....	274
【引导案例】.....	274
一、互联网创业的基本理论	274
二、我国互联网创业的发展历程	277
三、大学生互联网创业	279
【本章小结】.....	282
【本章习题】.....	282
【本章案例】.....	282

第 14 章 大数据时代下的大学生创业	284
【学习目标】.....	284
【引导案例】.....	284
一、大数据的基本理论	285
二、大数据时代下的大学生创业	287
【本章小结】.....	288
【本章习题】.....	289
【本章案例】.....	289
附录 创业计划书的写作	290
一、创业计划概述	290
二、创业计划书的编制	292
三、创业计划书的内容体系	294
参考文献	307



第一篇



创新篇

第1章 创造性思维概述

【学习目标】

通过本章的学习,理解创造性思维的含义与类型,掌握创造性思维的特征和过程。

引导案例

富国银行财富与投资管理高级执行副总裁戴维·M.卡罗尔回答了下列问题:你希望在初入职场时提早知道哪件事?

坦白地说,对于这个问题,我的答案是我希望初入职场的时候,能早知道许多事情。

当我有机会与初入职场的年轻人们交流时,我发现,我从他们身上学到的,远比他们从我身上学到的东西多。在他们向我征求意见时,我会以我目前的观点告诉他们:只要他们做好下面几件事,他们便可以在职业当中获得优势。

- (1)制订日程:决定你想要做什么、学习什么和成就什么。
 - (2)学习如何决策和继续前进。
 - (3)愿意去其他人可能不愿意去的地方。
 - (4)不要安于现状。
 - (5)了解“因为所做的事情而得到认可”与“对自己的成功保持谦逊”这两者之间的细微区别。
 - (6)与技术行业的人成为朋友(如果你有这样的朋友,你会很高兴)。
 - (7)爽快地说“我不知道”。
 - (8)找时间让自己开心,欢笑。
 - (9)当你遇到或看到问题时,举手提问。
 - (10)知道自己擅长和不擅长什么,培养那些不会自然而然产生的技能。
 - (11)记住,你能控制自己的士气。
 - (12)最后,在疲劳、生气或饥饿的时候,不要做出任何重要的决定,因为你的判断力会受到影响。
- 在职业生涯当中,我曾与几位优秀的领导者有过共事机会。我也品尝过自己犯错误的滋味。这些经历让我知道了下面这些重要的事情。
- (13)寻求反馈,听取反馈,采取行动。
 - (14)优秀的领导者都有自知之明。他们会寻求直接、私人的反馈,包括正式的和非正式的

反馈。询问身边的人对你的感受。你有哪些优点和缺点？你可以在哪些方面做出改进？听取他们的意见，然后根据这些意见采取行动。

(15)磨练沟通技能。

(16)在商界，我们做的每一件事都离不开沟通。你必须能够以令人信服的方式，清楚地传达自己的观点，兜售自己的理念，激励身边的人，实现自己的目标。沟通在很大程度上是在讲话的时候，了解和解读你的听众，以满足他们的需求。

(17)做好自我改造的准备。

(18)当今世界的变化速度之快，令人目不暇接。若想始终保持相关性和竞争力，你必须愿意从头开始，选择不同的道路，尝试新事物。当你擅长自我改造之后，你所遇到的死胡同，可能只是整个探险旅程中的一个拐弯而已。

如果将我的这些建议总结成一条，应该是：教育很重要，但你在学校里所学的科目，在工作中似乎没有太大用处。你能够从教育中得到并真正用于职场的最重要事情，是批判性、创造性思维的能力，以及在压力下工作的能力。进入职场以后，真正的教育才刚刚开始。睁开双眼，保持专注，随着时间推移，你会学到更多。

来源：Aavid M. Carroll, 世界 500 强副总裁给职场新人的 18 条建议, CEO 日报, 2016(2).

一、创造性思维的概念

创造性思维(Creative Thinking),也称创新思维,是一种具有开创意义的思维活动,即开拓人类认识新领域、开创人类认识新成果的思维活动。创造性思维是以感知、记忆、思考、联想、理解等能力为基础,以综合性、探索性和求新性为特征的高级心理活动,需要人们付出艰苦的脑力劳动。一项创造性思维成果往往要经过长期的探索、刻苦的钻研,甚至多次挫折,方能取得。而创造性思维能力也要经过长期的知识积累、素质磨砺才能具备,至于创造性思维的过程,则离不开繁多的推理、想象、联想、直觉等思维活动。

(一)什么是创造性思维

创造性思维是指以新异独创的方式解决问题的思维过程。创造性思维不仅能揭示客观事物的本质及其内在的联系,而且能在此基础上产生新颖、独特,具有重大社会价值的思维成果。它是人创造力的核心成分,是人类思维的高级形式,是人类思维能力的最高体现,是人类意识发展水平的标志。

(二)创造性思维与直觉思维、逻辑思维三者之间的关系

创造性思维渗透在人的各种具体思维活动中,它是逻辑思维和直觉思维(非逻辑思维)的综合应用。从微观机制上看,创新性思维是人的主观意识和潜意识的协同作用。以意识活动为基础的思维活动对应的是逻辑思维,会受到已有的知识、经验、认识规范、逻辑规则以及心理定势等因素的约束;以潜意识为基础的思维活动是直觉思维,对应的是直觉、灵感、想象等,具有随机性、瞬时性、情感性,不受已有知识经验、规范和心理定势等的约束,具有极大的自由创造性和不确定性。

什么是直觉思维?我国著名科学家钱学森认为,直觉是一种人们没有意识到的对信息的



加工活动,是在潜意识中酝酿问题,然后与显意识突然沟通,于是一下子得到了问题的解答,而对加工的具体过程我们则没有意识,这就是直觉思维。直觉不同于一般的感觉,感觉是一种最简单的心理过程,直觉却是在潜意识的知识和经验积累的基础上经过潜意识的思考之后的“顿悟”。所以,直觉思维是在实践经验的基础上,对客观事物本质和规律的一种比较迅速、直接的综合性认识。

直觉思维并不是凭空想象,它需要一定的知识和经验作为基础,牛顿对“苹果落地”的直觉,正是源于他沉迷于对天体间引力的思考;爱因斯坦对“光子”的直觉,也是由于受普朗克量子理论的启发和对光电效应现象的思考;所以,直觉思维发生的前提是从问题出发,依据人类的全部知识和经验,并具备一定的随机条件,当大脑突然受到某种“情景”的激发,而产生的在潜意识下思考问题的瞬间“顿悟”。

直觉的“顿悟”不一定导致科学的发现,因为直觉思维的结论仅是一种假设或猜想,这些假设或猜想还是一个不成熟的结论,它必须要经过严密的逻辑理论论证和实验论证之后,才能导致科学的发现。所以,直觉思维和逻辑思维是一种互补关系,它们共同构成了创造思维,约瑟夫·沃拉斯提出的创新思维的四阶段理论就是:准备—沉思—启迪(直觉思维)—求证(逻辑思维)。

二、创造性思维特征

创造性思维既具有一般思维活动的某些特点,又具有不同于一般思维的独特特征,从“创造性思维的含义”中可以看出,特征表现在如下几个方面。

(一)对传统的突破性

创造性思维的结果体现为创新。从创造性思维的本质看,它是打破传统、常规,开辟新颖、独特的科学思路,升华知识、信念和观念,发现对象间的新联系、新规律,具有突破性的思维活动。可以说,突破性是创造性思维一个最明显的特征。

1. 突破性体现为创造者突破原有的思维框架

创造性思维要求人们在思考问题时,更要有意识地抛开头脑中以往思考类似问题所形成的思维程序和模式,排除以往的思维程序和模式对寻求新的设想的束缚,对那些默认的假设、陈腐的观点和固化的模式提出挑战 and 质疑,就可能取得意想不到的成功。



案例

苏联发射人造卫星

20世纪中期,美国和苏联都已具备了把火箭送上太空的物质和技术条件,相比之下,当时美国在这方面的实力比苏联更强。但双方都存在一个卡脖子的关键问题:火箭的推动力不够,摆脱不了地心的引力,不能把人造卫星送入运行轨道。当时大家都认为,办法只能是再增加所串联的火箭的数量,以进一步增强推动力。美苏两国的专家都各自尽力设法增加火箭的数量。尽管火箭的数量增加了不少,但还是解决不了问题。

后来,苏联的一位青年科学家摆脱了不断增加串联火箭的思维框架,他突破这一思维框架

而产生了一个新的设想：只串联上面的两个火箭，下面的火箭改为用 20 个发动机并联，经过严密的计算、论证和实践检验，这个办法终于获得成功。这样一来，火箭的初始动力和速度一下子就大大地增强了，达到了足以摆脱地心引力的程度。于是，一个长时间使成百上千专家束手无策的技术难题，由于这样一个简单的新设想的提出，很快便得到了解决，从而使苏联的航天技术迅速领先于美国。1957 年，苏联抢在美国之前，首先将人造卫星送入太空。

原有的思维框架对于人们思考问题有很多好处，它能使我们省去许多摸索、试探的思考步骤，提高思考效率，但原有的思维框架也会限制人们进行创造性思考。因此，无论是思考如何解决新问题，还是思考如何解决老一套的问题，都需要人们跳出原有的思维框架，用新的思考程序和思考步骤进行新的试探、新的尝试。

2. 突破性还体现为创造者突破已有的思维定势

思维定势可能都是在过去某一阶段的经验总结，是经过成功的经验或失败的教训验证的“正确思维”。但是当事物的内外环境发生变化时，仍然固守“正确的”定势思维却行不通了，它们常常对人们形成创造性思维产生消极的作用。可见，不突破思维定势，就只能被原有的框架所束缚，就不可能激发出创造性思维和取得新的成功。



【案例】

来自阿西莫夫的一个小故事

美国科普作家阿西莫夫曾经讲过一个关于自己的故事。

阿西莫夫从小就很聪明，年轻时多次参加“智商测试”，得分总在 160 分左右，属于“天赋极高者”之列，他一直为此而洋洋得意。有一次，他遇到一位汽车的修理工，是他的老熟人。修理工对阿西莫夫说：“嗨，博士！我来考考你的智力，出一道思考题，看你能不能回答正确。”

阿西莫夫点头同意。修理工便开始说思考题：“有一位既聋又哑的人，想买几根钉子，来到五金商店，对售货员做了这样一个手势：左手两个指头立在柜台上，右手握成拳头做出敲击状。售货员见状，先给他拿来一把锤子，聋哑人摇摇头，指了指立着的那两根指头。于是售货员就明白了，聋哑人想买的是钉子。聋哑人买好钉子，刚走出商店，接着进来一位盲人。这位盲人想买一把剪刀，请问：盲人将会怎样做？”

阿西莫夫顺口答道：“盲人肯定会这样。”说着，伸出食指和中指，做出剪刀的形状。

汽车修理工一听笑了：“哈哈，你答错了吧！盲人想买剪刀，只需要开口说‘我买剪刀’就行了，他干嘛要做手势呀？”

智商 160 的阿西莫夫，这好似不得不承认自己确实是个“笨蛋”。

读完阿西莫夫的这样一个小故事，相信我们在生活中都曾经犯过类似的错误，思维定势又称习惯性思维，由于思维定势的存在，常常致使我们不敢想，不敢改、不愿改，墨守成规，大大阻碍了新事物的产生和发展。

3. 突破性也体现在超越人类即存的物质文明和精神文明成果上

从超越即存在的物质文明成果看，产品的更新换代，就是科技研发人员思维上敢于去超越

原有产品的结果。

从超越即存的精神文明成果看,爱因斯坦突破了牛顿经典力学的静态宇宙观去思考,创立了狭义相对论。



【案例】

狭义相对论的创立

19世纪末,电磁学的新成就同经典物理学传统理论之间的矛盾日益尖锐,用牛顿经典物理学的基本概念和基本定律无法解释光在真空中每秒传播约30万公里,而与光源本身运动速度无关,也就是光速不变的现象。面对这个矛盾,著名的物理学家麦克斯韦等人求助于以太这个概念,试图用无所不在的以太来解释光波的传播,但那不久便被实验否定了;当时还是小人物的爱因斯坦去突破习惯性思维的束缚,独辟捷径,系统地发展并突破了电动力学的原理,创立了狭义相对论的理论体系。狭义相对论的思想显然比以太的假设精深得多。

无论是狭义相对论的建立,还是哥白尼“日心说”的提出、牛顿“万有引力”定律的发现,等等,历史上的重大发现或重要理论都无不体现了对即存的物质或精神文明成果的突破。

(二)思路上的新颖性

创造性思维是以求异、新颖、独特为目标的。思路上的新颖性是在思路的选择和思考的技巧上都具有独特之处,表现出首创性和开拓性。思路上的新颖性表现在不盲从、不满足现有的方式或方法。需要更多地经过自己的独立思考,形成自己的观点和见解,突破前人成果的束缚,超越常规,学会用新的眼光去看待问题,从而产生崭新的思维成果。如果缺少独立自主地思考,一切循规蹈矩、照章办事,就不可能产生新颖的思路,更谈不上创新。

(三)程序上的非逻辑性

创造性思维往往是在超出逻辑思维、出人意料、违反常规的情形下出现的,它不严密或暂时说不出什么道理。因此,创造性思维的产生常常省略了逻辑推理的许多中间环节,具有跳跃性。

创造性思维具有非逻辑性,由于中间环节的省略而成为飞跃式,显得离谱、神奇。有时,创造者自己对其也感到不理解。例如,当德国科学家普朗克首创量子假说时,连他自己也感到茫然不知所措,甚至怀疑这个假说的真实性。

“眉头一皱,计上心来”,急中生智就是创造性思维非逻辑性的典型表现。唐代大诗人李白被称作诗仙,他借酒助兴诗如泉涌;词作家乔羽在书房写作,抬头忽见一只蝴蝶飞来,瞬间又飞去,这一现象使他几天寝食不安,借助这一现象触发灵感,创作了著名的歌曲《思念》。



【案例】

伦琴发现X射线

威廉·康拉德·伦琴(1845—1923年)是德国维尔兹堡大学物理系主任。1895年11月8

日傍晚,伦琴教授又和往常一样,独自一个人在实验室里进行阴极射线的实验。他从仪器架上取了一支形状很像鸭梨的克鲁克斯放电管,用黑色的硬纸板,细心裁剪,糊成一个套匣,套在放电管上,然后把房间弄黑,准备检验一下黑纸套是否漏光。接通电源后,高压放电接通了克鲁克斯放电管。黑色的硬质套很严密,没有漏光,伦琴很满意。正当他准备开始正式实验的时候,突然发现附近的一个小工作台上发出了微弱的荧光。当时屋内一片漆黑,而且硬纸套又没有漏光,那么这荧光是从哪里来的呢?伦琴意识到,这可能是一种新的现象。他急忙划着一根火柴来看看究竟。原来这神秘的光线是从工作台上的一块涂有氟亚铂酸钡晶体的纸屏里发出的。伦琴断开电源,荧光消失了,他接通电源,荧光又出现了。他把纸屏放得离放电管远一些,纸屏发出同样的荧光。他又把一本书放到放电管与纸屏之间,纸屏照样发出荧光。看到这种情况,伦琴极为兴奋。他凭直觉清楚地知道,阴极射线是不会有这样强大的穿透能力的,他断定这种射线一定是一种穿透力很强的新射线。

伦琴决心解开这种射线的奥秘。经过40多天的艰苦劳动,伦琴做了大量的实验,他发现了这种射线的一些性质。由于当时对这种奇异射线的本质还没有深刻了解,所以伦琴把这种射线叫作X射线。各国新闻界向世界各地发布了发现X射线的报道。一时间关于新射线的研究风靡世界。后来,人们为了纪念伦琴的功绩,就把X射线称作伦琴射线,伦琴也因此荣获1901年的诺贝尔物理学奖。

X射线的发现,极大地推动了物理学的进展,导致了物理学上一场全新的革命,作为医学诊断的一种手段,X射线的使用迅速遍及全世界。伦琴发现X射线的消息传到美国的第四天,美国人就用X射线找到了留在患者脚上的子弹。人们还用它来发现初期的肺结核和胃里的异物,看清骨骼上很小的裂痕。X射线使医生有了魔术般神奇的眼睛。

事实上,在伦琴发现X射线以前,就有人碰到过X射线,但是他们都错过了发现X射线的机会。然而伦琴凭借着他的卓越的直觉思维能力,敏锐地洞察到克鲁克斯放电管附近这一荧光现象所具有的重大意义,通过不断探索,终于诞生了这一重大发现。他的伟大发现不仅打开了理论物理学发展的大门,而且在技术应用方面开拓了崭新的领域,其深远的意义人们是不会忘记的。

在创造活动中常常要用到直觉思维的形式。事实上,许多伟大发现都使用了直觉思维的方式。当然,这种非逻辑性的思维也是以丰富知识和经验为基础的。

需要指出的是,创造性思维的过程,往往是既包含逻辑思维,又包含非逻辑思维,是两者相结合的过程。

在创造性思维活动中,新观念的提出、问题的突破,往往表现为从“逻辑的中断”到“思想的飞跃”。这通常都伴随着直觉、顿悟和灵感,从而使创造性思维具有超长的预感力和洞察力。

(四)视角上的灵活性

创造性思维表现为视角能随着条件的变化而转变,能摆脱思维定势的消极影响,善于变换视角看待同一问题,善于变通与转化,重新解释信息。它反对一成不变的教条,而是根据不同的对象和条件,具体情况来具体对待,灵活应用各种思维方式。