

「十三五」大学生素质教育丛书

‘SHISANWU’

DAXUESHENG SUZHI JIAOYU CONGSHU

大学生 创新创业实务



主 编◎陈雄

副主编◎陈俊 廖贵强

DAXUESHENG CHUANGXIN CHUANGYE SHIWU



厦门大学出版社 国家一级出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS 全国百佳图书出版单位

‘SHISANWU’DAXUESHENG SU

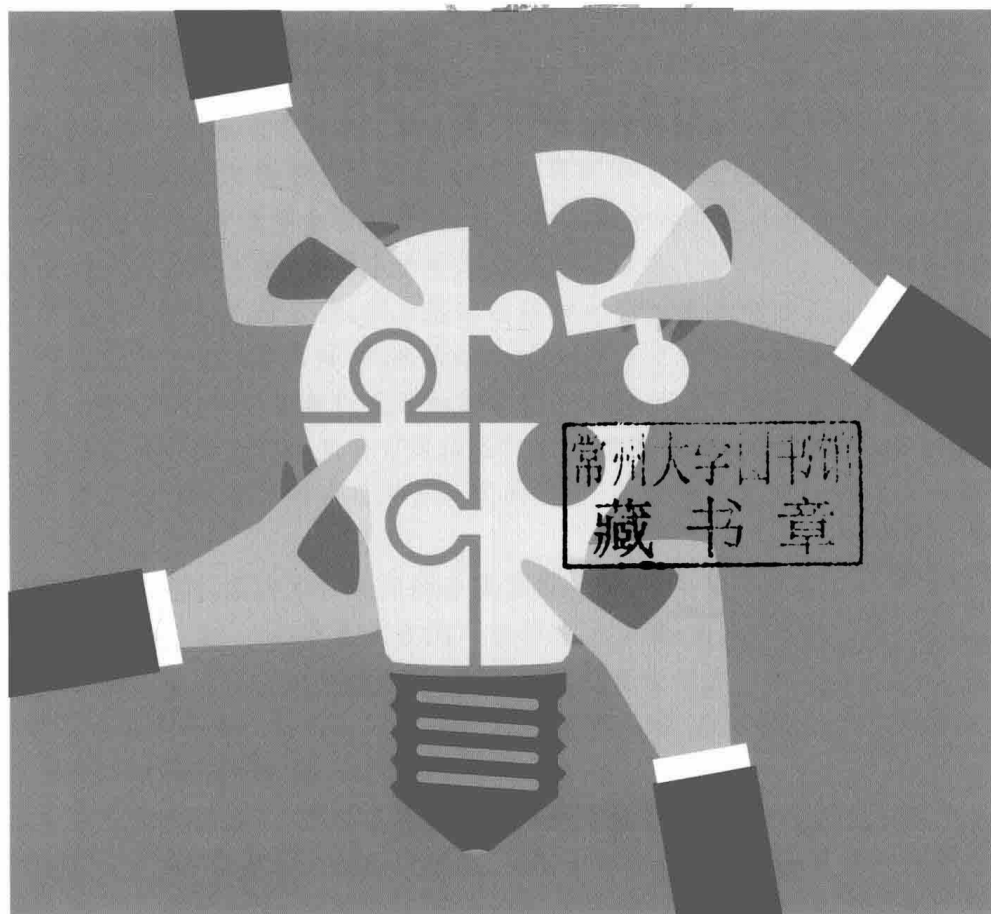
“十三五”大学生素质教育丛书

大学生 创新创业实务

DAXUESHENG CHUANGXIN CHUANGYE SHIWU

主 编◎陈雄

副主编◎陈俊 廖贵强



常州大学图书馆
藏书章



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

大学生创新创业实务/陈雄主编.—厦门:厦门大学出版社,2019.9
ISBN 978-7-5615-7589-5

I.①大… II.①陈… III.①大学生—创业—高等学校—教材 IV.①G647.38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 185464 号

出版人 郑文礼
责任编辑 吴兴友
策划编辑 张佐群
封面设计 张雨秋
技术编辑 朱 楷

出版发行 厦门大学出版社
社 址 厦门市软件园二期望海路 39 号
邮政编码 361008
总 机 0592-2181111 0592-2181406(传真)
营销中心 0592-2184458 0592-2181365
网 址 <http://www.xmupress.com>
邮 箱 xmup@xmupress.com
印 刷 厦门集大印刷厂

开本 787 mm×1 092 mm 1/16
印张 9.5
插页 1
字数 220 千字
版次 2019 年 9 月第 1 版
印次 2019 年 9 月第 1 次印刷
定价 30.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换



厦门大学出版社
微信二维码



厦门大学出版社
微博二维码

前 言

“青年是国家和民族的希望,创新是社会进步的灵魂,创业是推动经济发展、改善民生的重要途径。青年学生富有想象力和创造力,是创新创业的有生力量。”¹

自2015年以来,党和国家对大学生创新创业高度重视,国务院、教育部、人力资源和社会保障部密集出台支持和鼓励大学生创新创业的政策,创新创业教育俨然成为高校深化教学改革的重要抓手。为此,创新创业教育本身必须有所创新:从人才培养方案、专业结构、课程体系、教材内容,到教学方法、课堂组织等各方面,都需要有更便于学生学习和掌握知识与技能的创新。

《大学生创新创业实务》(以下简称“本教材”)旨在成为我国大学生创新创业启蒙教育的载体,成为大学生创新创业实践的案头手册。本教材通过古今中外的大量案例,引导学生自己总结出创新思维和创业成败的基本规律,再将学生的结论与国内外权威专家、学者的相关论断进行对比,以便学生自我评价、学习和掌握创新创业基础知识和技能。这实际上也引导了教师的教学方法,强化了学生的自我学习能力。

教材内容分为创新思维启迪、创业基础启蒙和大学生创新创业三大模块。教材在编撰逻辑上遵照循序渐进的学习规律,将大学生的创业建立在具备创新思维和创业基本技能的基础上,使大学生的创新和创业更加科学而有别于社会青年的创业。三个教学模块又通过创新创业实践教育和课堂教育这两条“暗线”贯穿始终,使学生的知识和技能同时得到提升。每个章节的练习题多采用开放式的题目,以培养学生的创造性思维和创业项目开发能力。

为了节省广大创新创业专任教师的备课工作时间,以衔接传统教育模式的要求,编者老师们配备了课程教学标准(教学大纲)、教学进度安排、教案、PPT课件、题库、试卷等教辅资料以备索。为满足多媒体教学的需求,本教材在每章的小结之后添加了“教参视频链接/下载”,供教学参考。教师们可以通过百度搜索下载,也可以通过QQ357247110或手机13159232323向编者索取。

本教材在编撰的过程中,得到了福建省教育厅谢友平先生、知名创业导师和企业家姚俊峰博导、厦门大学教育研究院杨广云教授、全国大学生创新创业金牌导师陈俊先生等领导 and 专家的指导与支持,同时也借鉴了国内外的创新思维和创业基础培训用书及报纸杂志,借此深表敬意和感谢!

目 录

第一篇 创新思维启迪·····	001
第一章 创新思维概论·····	002
第一节 历史上的科学发现与创新·····	002
一、电的发现与创新应用·····	002
二、能的发现与创新应用·····	004
知识链接·····	005
第二节 给“创新思维”一个解释·····	006
一、创新的定义与内涵·····	006
二、创新思维的本质和特征·····	007
三、给“创新思维”下定义·····	008
知识链接·····	009
本章小结·····	010
思考与练习·····	010
教参视频链接/下载·····	011
第二章 创新思维的方法·····	012
第一节 传统思维方法·····	012
一、抽象(逻辑)思维·····	012
二、形象(直感)思维·····	013
三、灵感(顿悟)思维·····	014
四、传统思维与创新思维的关系·····	014
知识链接·····	015
第二节 创新思维方法·····	017
一、创新思维的制约因素·····	017
二、创新思维的方法·····	019
三、创新思维辅助工具·····	020
知识链接·····	025
本章小结·····	032
思考与练习·····	032
教参视频链接/下载·····	032

第二篇 创业基础启蒙	033
第三章 创业常识	034
第一节 给“创业”一个解释	034
一、什么是“创业”？	034
二、为什么要创业？	035
知识链接	038
第二节 创业项目、团队与资金	039
一、“有用”的点子	039
二、“有脑子”的伙伴	039
三、“足够”开工的钱	030
知识链接	041
本章小结	043
思考与练习	043
教参视频链接/下载.....	043
第四章 创业机构设立与初创管理	044
第一节 第七节创业机构设立	044
一、选择企业组织形式	044
二、办理相关手续	052
知识链接	056
第二节 初创企业管理	059
一、机构设置	060
二、规章制度	062
知识链接	063
本章小结	067
思考与练习	067
教参视频链接/下载.....	067
第三篇 大学生创新创业	068
第五章 大学生创业个人要素分析与职业规划	069
第一节 第九节霍兰德职业兴趣分析	070
一、霍兰德职业兴趣理论	070
二、霍兰德职业兴趣自我测试	073
知识链接	073
第二节 大学生职业规划 SWOT 分析	076
一、SWOT 分析模型简介	077
二、大学生职业生涯规划 SWOT 自我分析	077
第三节 360 度职业规划评估法	079
一、360 度评估法简介	079
二、360 度评估法在职业规划中的应用	080
三、大学生职业规划报告案例解读	080
知识链接	084

本章小结	086
思考与练习	086
教参视频链接/下载	086
第六章 创业计划书的撰写	087
第一节 创业计划书撰写	087
一、什么是创业计划书	087
二、为什么要写创业计划书	088
三、怎么写创业计划书	088
知识链接	091
第二节 创业计划书展示(项目路演)	095
一、大学生创业项目与路演	095
二、大学生创业计划书 PPT 制作	096
知识链接	100
本章小结	102
思考与练习	102
教参视频链接/下载	102
第七章 大学生创新创业赛事	103
第一节 大学生创新创业主要赛事简介	103
一、“创青春”全国大学生创业大赛	104
二、全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛	105
三、“学创杯”全国大学生创业综合模拟大赛	106
四、“博创杯”全国大学生嵌入式物联网设计大赛	106
五、GSVC(全球社会创业大赛)	107
六、两岸四地大学生创新创业大赛	107
七、全国职业院校“新道杯”沙盘模拟经营大赛	108
八、中国大学生跨境电子商务创新创业大赛	108
九、中国青年创新创业大赛	109
十、海峡两岸(福州)大学生创业创新大赛	109
十一、“中国创翼”青年创业创新大赛	110
十二、中国“互联网+”大学生创新创业大赛	110
知识链接	110
第二节 中国“互联网+”大学生创新创业大赛	112
一、大赛的主题	112
二、大赛的目的与任务	112
三、大赛的总体安排	113
四、大赛的组织机构	113
五、参赛项目要求	113
六、比赛赛制	114
七、赛程安排	114
八、评审规则	115

九、大赛奖项	117
十、宣传要求	117
十一、第五届大赛赛道解读	117
知识链接	125
本章小结	126
思考与练习	126
教参视频链接/下载	126
第八章 大学生创新创业优惠政策	127
第一节 大学生创新创业优惠政策提要	127
一、税收优惠	127
二、创业担保贷款和贴息	128
三、免收有关行政事业性收费	128
四、享受培训补贴	128
五、免费创业服务	128
六、取消高校毕业生落户限制	128
七、创新人才培养	128
八、开设创新创业教育课程	128
九、强化创新创业实践	129
十、改革教学制度	129
十一、完善学籍管理规定	129
十二、大学生创业指导服务	129
知识链接	129
第二节 2019年《“大众创业 万众创新”税收优惠政策指引》	133
一、“大众创业 万众创新”税收优惠政策指引(全文转载整理)	133
二、《指引》解读	137
知识链接	138
本章小结	143
思考与练习	143
教参视频链接/下载	143

第一篇 创新思维启迪

创新思维是人类社会发展进步的根本。拥有创新思维的人类,不断发现自然规律,并利用自然规律创新、发明和创造出更加适合人类生存与发展的环境。人类社会的发展至今,已经发现并应用了部分自然规律,还有更多未知的自然规律等待着人们的进一步挖掘发现和创新应用。创新思维对自然规律的发现和创新应用都起着十分重要的作用。

本篇从现今人们普遍认知的自然规律及其典型应用案例入手,通过对部分典型自然规律的发现、应用过程的概括性描述,以及对该自然规律发现者和创新应用者的案例阐述,引导学生了解创新思维对人类发展的重要性,理解创新思维和创新科学的基本概念、内涵和运用运作规律,掌握创新思维的基本方法,学会使用创新思维的工具,并在学习和工作中有效地进行创新。

第一章 创新思维概论

知 识 要 求

通过本章学习,激发学生学习创新思维和学会创新的热情,同时,也要使学生了解历史上的主要的重大创新实践,掌握创新的意义、概念、定义和内涵。

技 能 要 求

通过本章的学习,要求学生能够有效应用常规的逻辑思维,通过推理、演绎、归纳等传统思维方式,给“创新”下定义,并能够通过比对权威定义取得对“创新”概念和内涵的全新理解。

第一节 历史上的科学发现与创新

“创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力,也是中华民族最深沉的民族禀赋。在激烈的国际竞争中,唯创新者进,唯创新者强,唯创新者胜。”² 习近平同志高度概括了创新和创新思维的重大意义。回顾世界发展的历史,人类社会的每一次进步,无不凝聚着创新思维的成果。

人类历史发展至今,有众多的科学发现及其创新应用,其中,对某些自然规律的应用已经成为人类生存和发展的重要组成部分,比如“电”。试想,没有电的世界将会怎样?

一、电的发现与创新应用

距今 2500 多年前,古希腊的塞利斯用动物毛皮去摩擦琥珀,使琥珀具有吸引轻小物体的性质,并称之为“电”(“电”这个词就是从希腊文“琥珀”演变而来的)。1660 年,德国物理学家居里克建造了世界上第一台转动摩擦发电机,用以产生静电。

静电似乎作用不大,但其应用也不少。比如,利用静电的特性,人们可以创新设备进行静电除尘、静电喷涂、静电纺纱、静电植绒、静电复印等。静电在高科技领域也有所应用,如:静电火箭发动机、静电轴承、静电陀螺仪、静电透镜。

人们用创新思维去观察事物、研究和发现自然规律,并创新地利用自然规律为人类服务(如图 1-1)。

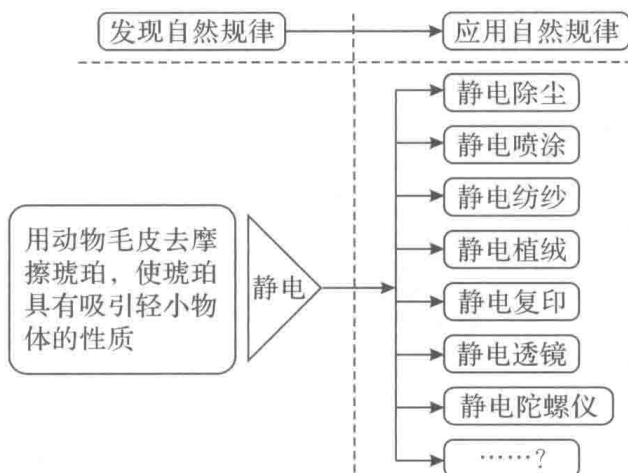


图 1-1 静电的发现与应用思维图

意大利物理学家伏特发现,把任何潮湿物体放在两个不同金属之间都会产生电流。于是伏特在 1800 年发明了世界上第一块电池。这也是世界上第一个能产生直流电的设备。

英国物理学家法拉第发现:当磁铁穿过一个闭合导体线路时,线路内就会有电流产生,这个效应叫电磁感应。1831 年法拉第由此发明了世界上第一台能产生连续电流的发电机。

美国发明家爱迪生希望利用电的发光原理为人类照明,先后用了 6000 多种材料,做了 7000 多次试验,最后通过高温处理的碳化棉线,发明了人类的第一盏白炽灯。这一天是 1879 年 10 月 21 日。

世界最早的发电厂,应属 1882 年在纽约曼哈顿地区投运的珍珠街发电厂了,它拥有 6 台 120 kW 的蒸汽机发电机组。中国最早的发电厂也是 1882 年建成的,它是英国人在上海租界设立的上海电光公司。

人类不断地挖掘、研究和发现电的各种自然规律,从宏观到微观,从未停止过。从电的生产、储存、输送到性能“驯化”、应用,从电场、电能、电磁到原子、电子、质子、中子、夸克,这一系列不懈的研究、发现和创新应用,从未离开过创新思维,如图 1-2。

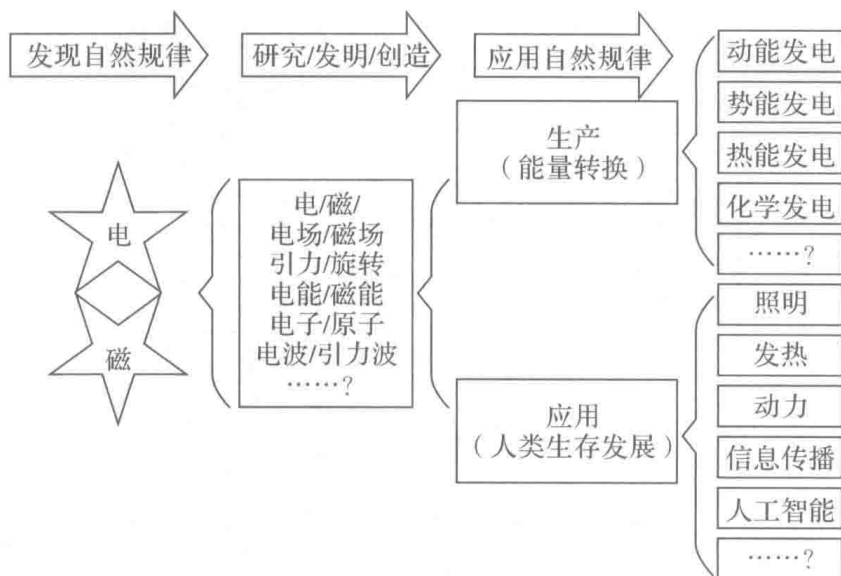


图 1-2 电的发现与应用导图

二、能的发现与创新应用

我们都曾经有过这样的疑问:为什么我们要吃饭?为什么人和所有的物件不会“掉”到天上去?为什么会有电闪雷鸣……。后来,我们司空见惯、熟视无睹了,认为“本来”如此,也就不再追究了。而早期打破砂锅问到底的人们,则为我们后人揭示了“能”的秘密,为人类发展做出了巨大贡献。

早在伽利略(1564—1642)时代已出现了“能量”的思想,英国物理学家托马斯·杨于1807年在伦敦国王学院讲自然哲学时引入了“能量”的概念。

18世纪与19世纪之交,各种自然能量之间的相互转化被相继发现:在热向“功”的转化和光的化学效应发现之后,1800年发现了红外线的热效应。电池刚发明,就发现了电流的热效应和电解现象。1820年,发现电流的磁效应,1831年发现电磁感应现象。1821年发现热电现象,1834年发现其逆现象,等等³。在此期间,德国医生J.迈尔和英国物理学家J.焦耳在前人积累的经验和大量的生产实践、科学实验基础上建立了热力学第一定律,即能量守恒定律。能量守恒定律认为:能量既不会凭空产生,也不会凭空消失,它只会从一种形式转化为另一种形式,或者从一个物体转移到其他物体,而能量的总量保持不变。不同形式的能量之间可以通过物理效应、化学反应或以其他未知的方式而相互转化。

能量守恒定律的发现,为世界工业的发展带来了巨大的动力。让我们从现在的视角来看看它的贡献。

热力机械发明出现。英国人托马斯·纽可曼(Thomas Newcomen)于1712年发明了大气压蒸汽机,詹姆斯·瓦特于1776年制造出第一台有实用价值的蒸汽机。

1742年至1743,瑞典天文学家A.摄耳修斯(Anders Celsius)发明了摄氏温标,以标准状态下水的结冰温度为零度,水的沸点为100度。1948年摄氏温标被国际度量衡会议

定为国际标准³。

在 18 世纪末到 19 世纪初,又有了发电机和电动机的发明。

那么,能量守恒定律和这些发明创造之间又有是什么样的必然联系呢?比如,电是一种能量,我们称它为“电能”,那电能又是怎么产生的呢?几乎所有形式的能量:动能、势能、热能、核能、化学能……都可以转化为电能(如图 1-2 电的发现与应用导图)。反之,电能是否也可以转化为其他所有形式的能量?汽车、火车、微波炉、电热毯、电脑、手机……

物理学家将能量定义为:物质的基本单元在空间中的运动周期范围的测量。能量可分为机械能、化学能、热能、电能、辐射能、核能、光能、潮汐能等。这些不同形式的能量之间,可以通过物理效应或化学反应而相互转化⁴;哲学家们认为:能量是质量的时空分布可能变化程度的度量。

既然如此,那还有没有未知的、以其他形式存在的能量?是不是所有的能量都可以相互转换?下面的思维导图对解答我们的问题可能有帮助。请看下图 1-3。

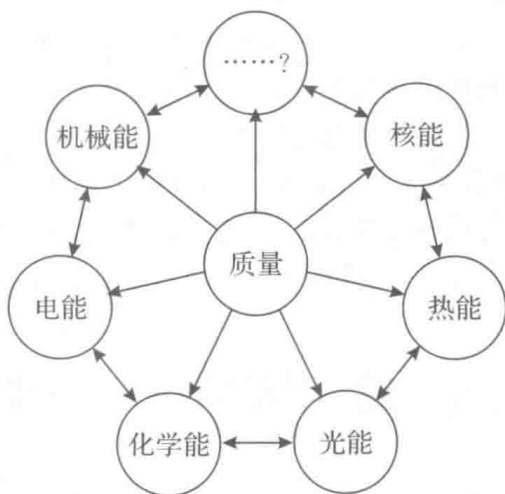


图 1-3 能量守恒与转换导图

人体就是一个完美的物理概念的“质量”体,而这个“质量”体有一个绝妙的能量转换机制,可以将各种食物转化为人体本身所需的各种能量:维持体温的热能、人体运动的机械能、人脑思维的化学能、神经传导机制的电能……

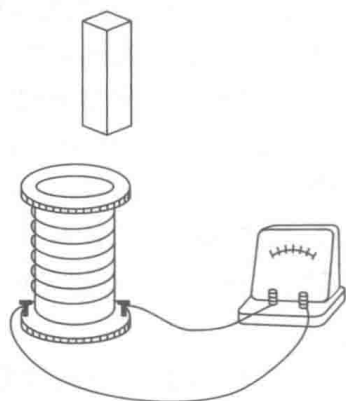
以上的知识只是人类运用创新思维发现和应用自然规律的点滴,前人总结的知识浩瀚如海。创新思维是点亮智慧之光的星星之火。不知上述案例中前人的发现、发明和创造,是否已经激发了读者的灵感?

知 识 链 接

电磁感应现象的发现

1831 年 8 月,英国物理学家、化学家法拉第,把两个线圈绕在一个铁环上,线圈 A 接直流电源,线圈 B 接电流表。他发现,当线圈 A 的电路接通或断开的瞬间,线圈 B 中产生瞬时电流。法拉第发现,铁环并不是必需的。拿走铁环,再做这个实验,上述现象仍然发

生,只是线圈 B 中的电流弱些。为了透彻研究这种现象,法拉第做了许多实验。



1831年11月24日,法拉第向皇家学会提交的一个报告中,把这种现象定名为“电磁感应现象”,并概括了可以产生感应电流的五种类型:变化的电流、变化的磁场、运动的恒定电流、运动的磁铁、在磁场中运动的导体。法拉第之所以能够取得这一卓越成就,是同他关于各种自然力的统一和转化的思想密切相关的。正是这种对于自然界各种现象普遍联系的坚强信念,支持着法拉第始终不渝地为从实验上证实磁向电的转化而探索不已。这一发现进一步揭示了电与磁的内在联系,为建立完整的电磁理论奠定了坚实的基础。

(文章和图片来源:百度百科——<https://baike.baidu.com/item/电磁感应现象>)

第二节 给“创新思维”一个解释

回顾上一节的内容,不难发现,过去所有的“创新”对于现在的我们来说早已司空见惯,了无新意,似乎“本该如此”。比如电灯会亮,洗衣粉能让衣服干净,手机也可以看电影玩游戏……若是深究下去,你会发现“原来如此”!在这个深究的过程中你动脑了。多少人到此为止已经心满意足,但也有人浮想联翩:这个原理解释得好像不对,应该可以有更好的办法……于是,一种创新可能产生。那么到底什么是“创新”?

一、创新的定义与内涵

《中国大百科全书》(第二版)指出,创新是指现实生活中一切有创造性意义的研究和发明、理论和方法、见解和活动。包括创造、创见、创业、创举等义。奥地利裔美国经济学家 J.A.熊彼特在 1912 年出版的《经济发展理论》一书中提出该词及其含义,并在其 1939、1942 年出版的《经济周期》和《资本主义、社会主义和民主主义》两书中使其含义系统化。熊彼特的“创新”是一个经济学概念,包括 5 个方面:①研制或引进新产品;②运用新技术;③开辟新市场;④采用新原料或原材料的新供给;⑤建立新组织形式。熊彼特的创新理论受到经济学界的重视,尤其在 20 世纪 70 年代以后,“创新”的含义在熊彼特的基础上又有了很大的延伸和发展。21 世纪初,创新已演变为含义宽广的人类学概念,包括思想理论

创新、科学创新、技术创新、管理创新、组织创新、经营创新、机制创新、体制创新、知识创新等。2006年2月,中国颁布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》提出把中国建设为创新型国家的目标。

二、创新思维的本质和特征

创新源于创意,也就是创造的意识。有创造意识的人们会“启动”创新思维,我们不妨称这种创新思维为“创造性思维”。英国生理学家高尔顿在1869年发表了《遗传的天才》,可以说这是最早关于创新思维研究的著作。学术界普遍认为,美国心理学家约瑟夫·沃拉斯在1945年发表的《思考的艺术》,是创新思维研究的标志。沃拉斯认为,创新思维的过程包含了准备、孕育、顿悟和验证等四个阶段。与此同时,德国心理学家M.韦特墨(Max Wertheimer)发表了《创造性思维》一书,他认为,创新思维过程既不是形式逻辑的逐步操作,也不是联想主义的盲目连接,而是格式塔(Gestalt)学派提出的格式塔结构的顿悟。

1967年,美国心理学家吉尔福特(J.P.Guilford)提出了“智力三维结构”模型。他认为,人的智力是由三个维度的多种因素组成:智力的内容、智力的操作、智力的产物。

不论前人用多么高深的理论来描述“创新思维”,我们都知晓,创新思维是指以新颖独创的方法解决问题的思维过程,这种思维突破了常规思维的界限,以超常规的方法、视角、去思考问题,并提出与众不同的解决方案,从而产生新颖独到的思维成果。作为一种思维活动,创新思维既有一般思维的共同特点,又有区别于一般思维的独特之处,其特征主要体现在以下几个方面。

(一)强烈的目的性

创新思维有别于“灵感思维”的突发性和模糊性,具有强烈的目的性,这个目标贯穿于创新思维活动的整个过程,集成于其达成目标的成果。

(二)新颖的开创性

创新思维是与众不同的,具有对常规思维(抽象思维、形象思维和灵感思维)的某些突破的开创性。这种开创性可能体现在独特的思维视角、新颖的思维过程或开创性的思维目标。创新思维基于常规思维而高于常规思维。

(三)开放的自由性

“创新思维活动是一种开放的、灵活多变的思维活动,它的发生伴随有想象、直觉、灵感之类的非逻辑、非规范思维活动。‘灵感’、‘直觉’往往因人而异、因时而异、因问题和对象而异,所以创新思维活动具有极大的特殊性、随机性和技巧性,不能完全用逻辑来推理。创新思维活动的上述特点同个人独特的活动有相似之处,即创新思维的精髓和内在的东西只属于个人,创新思维活动的结果不可能是雷同的。”^[7]

创新思维不是毫无依据、天马行空的胡思乱想,但它突破了传统观念、既有认知、权威论断或某些“客观条件”的制约,而是在尊重自然规律的基础上大胆拓展思考活动的空间,从而发现新的自然规律,或应用已知自然规律创造出造福人类的新成果。

(四)不懈的探求性

创新思维伴有强烈的好奇心和不懈的探索努力。正是因为对事物现象的高度敏感和

兴趣,以及对解决矛盾的执着探究,促使人们产生创新思维。

三、给“创新思维”下定义

在思维研究领域,创新思维在很长的时间内也被称为“创造性思维”或“创意思维”。由于创新思维机理的综合性和复杂性,很难给创新思维下一个完美的定义。在学术界也是各抒己见、莫衷一是。

(一)专家与学者们给创新思维的定义

美国心理学家科勒斯涅克认为:“创造思维是指发明或发现一种新方式,用以处理某件事情或表达某种事物的思维过程。”

德国心理学家 M. 韦特墨(Max Wertheimer, 1880—1943)从格式塔立场上解释思维过程:“思维的本质,是通过直观认识问题的结构和要求,并按照这些结构和要求而扩展思维,并依靠它来规定结构改组的方向,从而改变问题情境。思维的任务就是把结构改组的可能性、结构的决定因素及结构的细节特征这二者从本质特征中分离出去。这种综合过程的思考,与其说是探求局部的真理,不如说是探求结构的真理。”

科普作家董仁威在其《新世纪青年百科全书》中的定义:创新思维是相对于常规思维而言的一种思维方式。实际上,人们很难把思维活动分门别类,因为各种思维活动的形式常常是十分复杂地交织在一起的。在探讨创新思维时,为了目标的集中与简化,人们往往把创新时的思维方式称为创新思维,它是多种思维类型在活动过程中的一种有机结合。^[7]

李嘉曾在《现代思维与改革》中指出:创新思维,是指能产生前所未有的思维成果,具有崭新内容的思维。创造性思维是抽象思维、形象思维和灵感思维三种思维基本形式综合而成的特殊思维形式。

创新思维是不囿于原有的认识,善于独立思考、怀疑、提出问题,开拓认识新领域的思维活动。其特征是积极的求异性,敏锐的洞察力,非常的新颖性和高度的主动性。创造性思维是一种理性过程,其结果是否具有科学价值和社会价值,有待实践检验。创造性思维应分狭义和广义两种。狭义指科学技术和文学艺术上有新的创新、新的发现或发明的那种思维过程;广义指对具体的思维主体而言是新颖独到的思维活动。^[8]

(二)我们也给创新思维下定义

通过上述内容的学习,我们基本了解了创新思维活动的内涵、特征和本质,也了解了专家学者们对创新思维的权威诠释。让我们鼓起冲击权威的勇气,也给“创新思维”下一个自己满意的定义。当然,要想达成这个目标,必须启动异乎寻常的思维。

反证法。人们习惯于给出的定义,大多数强调“是什么”。但是,当你发现“是什么”无法完整解释时,或许强调“不是什么”更能明白问题。

设问法。就是自问自答:“我对别人的定义不满意的关键点在哪里?”找到关键点予以补充。

集思广益法。来一次头脑风暴:组织一个小团队,先列举各种权威定义,讨论并提炼出各定义的异同点,将小组的集体意见关键点补充到权威定义的共同点上。

无法之法。创新从来就不是循规蹈矩之事,法无常法才是创新之法。让自己的思维“无法无天”一次。

知 识 链 接

门捷列夫发现化学元素周期律

1850年,俄国化学家德米特里·伊万诺维奇·门捷列夫(1834—1907)借着微薄的助学金开始了他的大学生活,后来成了彼得堡大学的教授。幸运的是,门捷列夫生活在化学界探索元素规律的卓绝时期,各国化学家都在探索已知的几十种元素的内在联系规律。在当时,科学家们已经发现了63种元素,如此众多的元素使得科学家不可避免地要思考一个重要的问题——自然界是否存在某种规律,使各种元素能够井然有序、分门别类、各得其所呢?

1865年,英国化学家纽兰兹把当时已知的元素按原子量大小的顺序进行排列,发现无论从哪一个元素算起,每到第八个元素就和第一个元素的性质相近,这很像音乐上的八度音循环,因此,他干脆把元素的这种周期性叫作“八音律”,并据此画出了标示元素关系的“八音律”表。

当年,35岁的化学教授门捷列夫也在苦苦思索这个问题,并以惊人的洞察力投入了艰苦的探索。他将当时已知的各种元素的主要性质和原子量写在一张张小卡片上,进行反复排列比较。1869年的某一天,他在极度疲倦中进入了梦乡。睡梦中,他看到了一张表,元素们纷纷落在了合适的格子里。醒来后他立刻记下了这张表的设计理念,发现了元素的性质随原子序数的递增而呈现出有规律的变化,并依此发明制定了元素周期表。

(文章和图片来源:百度百科——<https://baike.baidu.com/item/元素周期表/282048>)

