



高等教育“十四五”系列教材



大学生创新创业教程

DAXUESHENG
CHUANGXIN CHUANGYE JIAOCHENG

主编 / 庄丽



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

大学生创新创业教程

DAXUESHENG
CHUANGXIN CHUANGYE JIAOCHENG



策划编辑：聂亚文
责任编辑：段亚萍
封面设计：孢子



ISBN 978-7-5680-8018-7



9 787568 080187 >

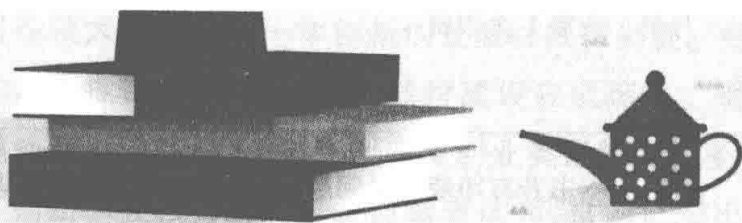
定价：40.00元



高等教育“十四五”系列教材

大学生创新创业教程

主 编 庄 丽
副主编 王志强 王宏岩



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

大学生创新创业教程/庄丽主编. —武汉:华中科技大学出版社,2022.10

ISBN 978-7-5680-8018-7

I. ①大… II. ①庄… 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(2022)第 182275 号

大学生创新创业教程

庄 丽 主 编

Daxuesheng Chuangxin Chuangye Jiaocheng

策划编辑: 聂亚文

责任编辑: 段亚萍

封面设计: 抱 子

责任监印: 朱 玢

出版发行: 华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话: (027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编: 430223

录 排: 武汉创易图文工作室

印 刷: 武汉开心印印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 10.5

字 数: 276 千字

版 次: 2022 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 40.00 元



本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究



创新概念是美籍奥地利著名经济学家熊彼特 1912 年在《经济发展理论》一书中提出的,他于 1934 年又提出了创业的概念。1947 年,哈佛大学商学院率先开设创业教育课程,开启了高校创新创业教育的新航程。目前欧美等创新型国家高校的创新创业教育已经普及,为经济社会发展培养了数以亿计的创新创业型人才。20 世纪 80 年代起,随着国有企业改革和大学生分配制度改革的不深入,我国各高校就业和创业教育逐步开展。1998 年,教育部首先在 9 所高校开展创业教育的实践探索。特别是党的十八大提出创新驱动发展战略,“大众创业、万众创新”成为新常态下新经济发展的新引擎。2015 年,国务院办公厅印发《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,对高校开展创新创业教育提出了“三步走”战略,到 2020 年建立健全课堂教学、自主学习、结合实践、指导帮扶、文化引领融为一体的高校创新创业教育体系,满足创新型国家建设对创新创业型人才的新需求。

时代呼唤创新,时代呼吁创业,对当代大学生开展创新创业教育,势必会培养出大批的具有创新能力的人才,从而能给社会带来更多的就业岗位,使社会得到更好的发展。当代大学生应加强自身历练,提高自身的各项能力,更有力地接受社会赋予的使命,从而成为社会的领跑者,走在时代前沿。

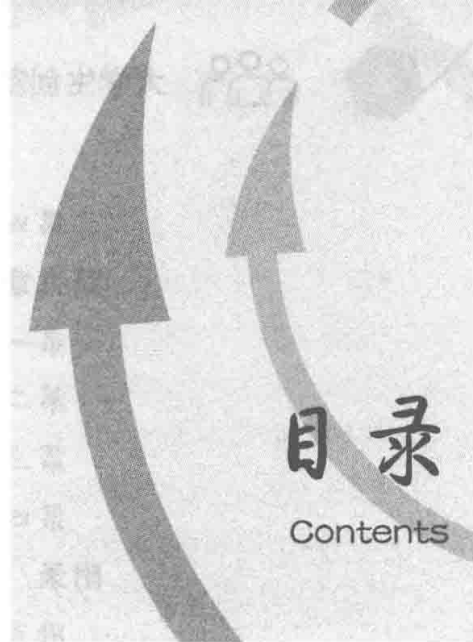
针对在校大学生编写一本创新创业教材很有必要。随着大学生创新创业教育的深入推进,大学创新创业教材建设应运而生。国内部分重点高校在翻译国外教材的基础上,自编创新与创业类型教材较多,从某种意义上基本满足了创新创业教育的需要。但编者认为,目前已经出版的教材要么属于创新管理类,要么属于创业管理类,在创新创业知识体系融合上不免有“两张皮”现象。虽曾有国内知名教授做了这方面的领先型探索,其对在校大学生创新创业教育的针对性稍有欠缺。本书编者根据近几年讲授大学生



创新创业课程的体会,编写此书以示探索。力求简明扼要,重点突出,易读、易懂、易用,贵在培养大学生创新创业的实战能力。

本书在编写过程中参考查阅了相关的书籍和网页,引用了国家的相关政策和管理规定,并得到有关专家的具体指导,在此向相关作者表示感谢!

由于编者水平有限,时间仓促,书中难免有疏漏之处,敬请广大同仁和读者批评指正。



第一章 创新概述 /1
第一节 创新基本理论/1
第二节 创新的基础与过程/8
第二章 创新能力培养/23
第一节 创新能力概述/23
第二节 创新能力培养/25
第三章 创新能力测试——智力激励法/29
第四章 创业概述/34
第一节 认识创业/34
第二节 创业过程 /42
第五章 创业者的必备素养 /65
第一节 创业者/65
第二节 创业能力/66
第三节 创业精神/69
第六章 创业团队/77
第一节 创业团队的构建/77
第二节 创业团队的管理/86
第七章 创业计划的编制/92
第一节 创业计划概述/92
第二节 创业计划书的编写/94
第八章 创业融资/111
第一节 创业融资概述/111
第二节 融资成本概述/114
第三节 创业融资方式/117



第四节 创业资金测算/122

第九章 新企业的创办/134

第一节 企业组织形式的选择/134

第二节 企业选址/142

第三节 企业注册流程及法律伦理问题/144

第四节 新创企业的发展/147

附录/151

附录 A/151

附录 B/155

附录 C/159

第一章 创新概述

第一节 创新基本理论

一、基本概念

创新是一个汉语词语,是指人类为了满足自身需要,不断拓展对客观世界及其自身的认知与行为的过程和结果的活动。或具体讲,创新是指人为了一定的目的,遵循事物发展的规律,对事物的整体或其中的某些部分进行变革,从而使其得以更新与发展的活动。

创新,顾名思义,即创造新的事物。《广雅》:“创,始也。”新,与旧相对。创新一词出现很早,如《魏书》中有“革弊创新”,《周书》中有“创新改旧”。和创新含义相近的词语有维新、鼎新等,如“咸与维新”“革故鼎新”“除旧布新”“苟日新,日日新,又日新”。

创是始的意思,所以创造不是后造,而是始造。创造和仿造相对。通常说创造,含有造出了一个前所未有的事物的意味。说创新,大致有两种意味。一种意味是创造了新的东西,这和创造实际是同一个意思。另一种意味是本来存在一个事物,将它更新或者造出一个新事物来代替它。在这种意味下,创新中包含了创造。但创造不可能凭空而起,创造一般是建立在原有的事物或其转化的基础上,包含了对原有事物的创新,因而创造中又包含了创新。人类的创造创新可以分解为两个部分:一是思考,想出新主意;一是行动,根据新主意做出新事物。一般是先有创造创新的主意,然后有创造创新的行动。创造和创新还有一种特定的含义,即创造创新学术界主流的术语定义:创造是指想新的,创新是指做新的。在西方,英语中 innovation(创新)这个词起源于拉丁语。它的原义有三层含义:第一,更新,就是对原有的东西进行替换;第二,创造新的东西,就是创造出原来没有的东西;第三,改变,就是对原有的东西进行发展和改造。

在西方,创新概念的起源可追溯到 1912 年美籍经济学家熊彼特的《经济发展理论》。熊彼特在其著作中提出:创新是指把一种新的生产要素和生产条件的“结合”引入生产体系。它包括五种情况:引入一种新产品,引入一种新的生产方法,开辟一个新的市场,获得原材料或半成品的一种新的供应来源,实现新的组织形式和管理模式。熊彼特的创新概念包含的范围很广,如涉及技术性变化的创新及非技术性变化的组织创新。

到 20 世纪 60 年代,随着新技术革命的迅猛发展,美国经济学家华尔特·罗斯托提出了“起飞”六阶段理论,将“创新”的概念发展为“技术创新”,把“技术创新”提高到“创新”的主导地



位。1962年,伊诺思在其《石油加工业中的发明与创新》一文中首次直接明确地对技术创新下定义:“技术创新是几种行为综合的结果,这些行为包括发明的选择、资本投入保证、组织建立、制订计划、招用工人和开辟市场等。”伊诺思是从行为的集合的角度来下定义的。而首次从创新时序过程角度来定义技术创新的林恩认为,技术创新是“始于对技术的商业潜力的认识而终于将其完全转化为商业化产品的整个行为过程”。

美国国家科学基金会(NSF)也从20世纪60年代开始兴起并组织对技术的变革和技术创新的研究,迈尔斯和马奎斯作为主要的倡议者和参与者,在其1969年的研究报告《成功的工业创新》中将创新定义为技术变革的集合,认为技术创新是一个复杂的活动过程,从新思想、新概念开始,通过不断解决各种问题,最终使一个有经济价值和社会价值的新项目得到实际的成功应用。到20世纪70年代下半期,对技术创新的界定大大扩宽了,在NSF报告《1976年:科学指示器》中,将技术创新定义为“技术创新是将新的或改进的产品、过程或服务引入市场”,而明确地将模仿和不需要引入新技术知识的改进作为最终层次上的两类创新而划入技术创新定义范围内。

20世纪70—80年代开始,有关创新的研究进一步深入,开始形成系统的理论。厄特巴克在20世纪70年代的创新研究中独树一帜,他在1974年发表的《产业创新与技术扩散》中认为:“与发明或技术样品相区别,创新就是技术的实际采用或首次应用。”缪尔赛在20世纪80年代中期对技术创新概念做了系统的整理分析。在整理分析的基础上,他认为:“技术创新是与其构思新颖性和成功实现为特征的有意义的非连续性事件。”著名学者弗里曼把创新对象基本上限定为规范化的重要创新。他从经济学的角度考虑创新。他认为,技术创新在经济学上的意义只是包括新产品、新过程、新系统和新装备等形式在内的技术向商业化实现的首次转化。他在1973年发表的《工业创新中的成功与失败研究》中认为:“技术创新是一个技术的、工艺的和商业化的全过程,其导致新产品的市场实现和新技术工艺与装备的商业化应用。”其后,他在1982年的《工业创新经济学》修订本中明确指出,技术创新就是指新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化。

中国20世纪80年代以来也开展了规模较大的技术创新方面的研究,傅家骥先生对技术创新的定义是:企业家抓住市场的潜在盈利机会,以获取商业利益为目标,重新组织生产条件和要素,建立起效能更强、效率更高和费用更低的生产经营方法,从而推出新的产品、新的生产(工艺)方法,开辟新的市场,获得新的原材料或半成品供给来源,或建立企业新的组织,它包括科技、组织、商业和金融等一系列活动的综合过程。此定义是从企业的角度给出的。彭玉冰、白国红也从企业的角度为技术创新下了定义:“企业技术创新是企业家对生产要素、生产条件、生产组织进行重新组合,以建立效能更好、效率更高的新生产体系,获得更大利润的过程。”

中国学者陈伟博士构筑了创新管理学科架构体系。1984年,陈伟提出创新的第三种不确定性、创新追赶陷阱模型、以工艺变化为中心的产业创新模型等。1996年,在科学出版社出版《创新管理》(中国第一部创新管理专著),成为该领域奠基之作,专著思路架构领先于欧美同类学者。1997年,《创新管理》获安子介国际贸易研究奖第一名。《创新管理》被清华大学、浙江大学、哈尔滨工业大学等用作管理硕士、博士教材,博士生入学考试指定教材,北京大学商学网将《创新管理》与彼得·德鲁克的《创新与企业家精神》一道列为两本必读创新论著。1992—1995年,陈伟承担国家自然科学基金“八五”重大项目“中国技术创新研究”之子课题“技术创新过程组织”;1999年,项目获国家教育部科技进步一等奖。2007年,陈伟博士在美国《财富》

杂志(中文版)开设创新专栏。

进入 21 世纪,信息技术推动下知识社会的形成及其对技术创新的影响进一步被认识,科学界进一步反思对创新的认识:技术创新是一个科技、经济一体化过程,是技术进步与应用创新的“双螺旋结构”共同作用催生的产物。知识社会条件下以需求为导向、以人为本的创新 2.0 模式进一步得到关注。宋刚等在《复杂性科学视野下的科技创新》一文中通过对科技创新复杂性分析以及 AIP“三验”应用创新园区的案例剖析,指出了技术创新是各创新主体、创新要素交互复杂作用下的一种复杂涌现现象,是技术进步与应用创新的“双螺旋结构”共同演进的产物;信息技术的融合与发展推动了社会形态的变革,催生了知识社会,使得传统的实验室边界逐步“融化”,进一步推动了科技创新模式的嬗变。要完善科技创新体系亟须构建以用户为中心、以需求为驱动、以社会实践为舞台的共同创新、开放创新的应用创新平台,通过创新双螺旋结构的呼应与互动形成有利于创新涌现的创新生态,打造以人为本的创新 2.0 模式。

综上,创新是指以现有的思维模式提出有别于常规或常人思路的见解为导向,利用现有的知识和物质,在特定的环境中,本着理想化需要或为满足社会需求,而改进或创造新的事物、方法、元素、路径、环境,并能获得一定有益效果的行为。

二、创新的内容

创新是为客户创造出“新”的价值。把未被满足的需求或潜在的需求转化为机会,并创造出新的客户满意。创新的目的是利润最大化,创新的目的是创造客户。以牺牲客户价值为代价的“创造”不是创新,其结果只能是给企业,甚至是整个行业造成灾难。因此,发明未必是创新,除非该发明能够被应用并创造出新的客户价值。创业也未必是创新,只有其新的事业创造出了“新的客户满意”,否则,新创企业很可能对现有的产业造成破坏。

创新活动赋予资源一种新的能力,使它能够创造出更多的客户价值。实际上,创新活动本身就创造了资源。因此,创新是一项有目的性的管理实践,遵循一系列经过验证的原则和条件。创新是一门学科,是可以传授和学习的。与在工商企业中一样,创新对非营利组织和公共机构同样重要。

在持续改进的过程中有时也能够产生创新的成果,然而,更多的创新产生于对客户需求更深刻的发掘和认识,从而创造出“全新的业务”和客户价值,即所谓颠覆式创新。创新是有风险的,然而,“吃老本”或者“重复改进”比创造未来风险更大。创新的障碍并非企业的规模,我们生活中的很多创新源自大企业;创新真正的障碍是现有的成功模式造成的行为惯性和思维定式。

创新所释放出来的生产力及其创造出来的市场价值推动了产业和社会的不断进步,有效地避免了经济的衰退和社会动荡。创新不但是企业可持续发展的原动力,而且是推动社会进步,避免暴力革命对社会造成伤害的有效途径。可以得到以下几个内涵:

(1)创新的核心就是创新思维,是指人类思维不断向有益于人类发展的方向动态化地改变。

(2)创新的关键就是改变,向新的方向、有效的方面进行量和质的变化。

(3)创新的结果有两种:其一是物质的,如蒸汽机、计算机;其二是非物质的,如新思想、新理论、新经验等。

(4)创新的特征:价值取向性;明确目的性;综合新颖性;高风险、高回报性。



(5)创新的作用有三点:①满足人类生存与发展的客观需要。②深化了人类对客观世界的认知。③提高了人类对客观世界的驾驭能力。

创新的内容包括理论创新、制度创新、科技创新、文化创新、企业创新及其他创新。它们彼此之间有着相互作用和联系,理论创新是指导,制度创新是保障,科技创新是动力,文化创新是智力支持。它们相互促进,密不可分。

创新的主体是人类。这里人类包含两层含义,一是指个人(如自然人的发明创造,像爱迪生等);二是指团体或组织(如国家创新体系的建立)。创新的客体是客观世界,包括自然科学、社会科学以及人类自身思维规律。

创新突出体现在三大领域:学科领域——表现为知识创新;行业领域——表现为技术创新;职业领域——表现为制度创新。

人类所做的一切事物都存在创新,创新遍布人类的方方面面,如观念、知识、技术的创新,政治、经济、商业、艺术的创新,工作、生活、学习、娱乐、衣、食、住、行、通信等领域的创造创新,而不仅仅是技术领域的事情,尽管技术创新对人类的生产生活有决定性意义。何道谊认为事物创新一仿复模型具有普遍适用性,在这一模型下生产力由学习能力、创新能力和仿复能力决定,生产力公式为:生产力=(学习能力+创新能力)×仿复能力。仿复能力指仿照一定的模式进行复制、复做的能力,如企业的年生产能力、年服务接待人次能力。何道谊在《技术创新、商业创新、企业创新与全方面创新》中提出并论述了全方面创新和大研发概念。企业全方面创新分为:作为构成企业有机体的软系统的创新,包括战略创新、模式创新、流程创新、标准创新、观念创新、风气创新、结构创新、制度创新;作为企业不可或缺的基本要素的硬系统的创新,即人、财、物、技术、信息及其相关体系和管理创新,如职责体系、权力体系、绩效评估体系、利益报酬体系、沟通体系的创新;通用管理职能的创新,包括目标、计划、实行、反馈、控制、调整六个基本的过程管理职能的创新和人力、组织、领导三个基本的对人管理职能的创新;企业业务职能的创新,如技术、设计、生产、采购、物流、营销、销售、人力、财务等专业业务职能的创新。由于科技的普遍适用性、连续进步的显著性和发展的长期累积性,科技创新是推动人类进步的根本性驱动力,所以研发通常指技术研发。企业创新不仅仅是产品技术的创新,而是各个方面的创新,那么,企业的研发也不仅仅是产品技术的研发,而是涵盖各个方面。

三、创新的原理与方法

(一)创新的原理

1. 综合原理

综合原理是在分析各个构成要素基本性质的基础上,综合其可取的部分,使综合后所形成的整体具有优化的特点和创新的特征。

2. 组合原理

这是将两种或两种以上的学说、技术、产品的一部分或全部进行适当叠加和组合,用以形成新学说、新技术、新产品的创新原理。组合既可以是自然组合,也可以是人工组合,在自然界和人类社会中,组合现象是非常普遍的。

爱因斯坦曾说:“组合作用似乎是创造性思维的本质特征。”组合创新的机会是无穷的。有人统计了20世纪以来的480项重大创造发明成果,经分析发现三四十年代是以突破型成果为

主而组合型成果为辅；五六十年代两者大致相当；从 80 年代起，则组合型成果占据主导地位。这说明组合原理已成为创新的主要方式之一。

3. 分离原理

分离原理是把某一创新对象进行科学的分解和离散，使主要问题从复杂现象中暴露出来，从而厘清创造者的思路，便于抓住主要矛盾。分离原理在发明创新过程中，提倡将事物打破并分解，它鼓励人们在发明创造过程中，冲破事物原有面貌的限制，将研究对象予以分离，创造出全新的概念和全新的产品。如隐形眼镜是眼镜架和镜片分离后的新产品。

4. 还原原理

还原原理要求我们要善于透过现象看本质，在创新过程中，能回到设计对象的起点，抓住问题的原点，将最主要的功能抽取出来并集中精力研究其实现的手段和方法，以取得创新的最佳成果。任何发明和革新都有其创新的原点。创新的原点是唯一的，寻根溯源找到创新原点，再从创新原点出发去寻找各种解决问题的途径，用新的思想、新的技术、新的方法重新创造该事物，从本原上面去解决问题，这就是还原原理的精髓所在。

5. 移植原理

这是把一个研究对象的概念、原理和方法运用于另一个研究对象并取得创新成果的创新原理。“他山之石，可以攻玉”就是该原理能动性的真实写照。移植原理的实质是借用已有的创新成果进行创新目标的再创造。

创新活动中的移植依重点不同，可以是沿着不同物质层次的“纵向移植”；也可以是在同一物质层次内不同形态之间的“横向移植”；还可以是把多种物质层次的概念、原理和方法综合引入同一创新领域中的“综合移植”。新的科学创造和新的技术发明层出不穷，其中有许多创新是运用移植原理取得的。

6. 换元原理

换元原理是指创造者在创新过程中采用替换或代换的思想或手法，使创新活动内容不断展开、研究不断深入的原理。它通常指在发明创新过程中，设计者可以有目的、有意义地去寻找替代物，如果能找到性能更好、价格更省的替代品，这本身就是一种创新。

7. 迂回原理

迂回原理很有实用性。创新在很多情况下，会遇到许多暂时无法解决的问题。迂回原理鼓励人们开动脑筋、另辟蹊径。不妨暂停在某个难点上的僵持状态，转而进入下一步行动或进入另外的行动，带着创新活动中的这个未知数，继续探索创新问题，不要钻牛角尖、走死胡同。因为有时通过解决侧面问题或外围问题以及后继问题，可能会使原来的未知问题迎刃而解。

8. 逆反原理

逆反原理首先要求人们敢于并善于打破头脑中常规思维模式的束缚，对已有的理论方法、科学技术、产品实物持怀疑态度，从相反的思维方向去分析、去思索，去探求新的发明创造。实际上，任何事物都有着正反两个方面，这两个方面同时相互依存于一个共同体中。人们在认识事物的过程中，习惯于从显而易见的正面去考虑问题，因而阻塞了自己的思路。如果能有意识、有目的地与传统思维方法“背道而驰”，往往能得到极好的创新成果。

9. 强化原理

强化就是对创新对象进行精炼、压缩或聚焦，以获得创新的成果。强化原理是指在创新活



动中,通过各种强化手段,使创新对象提高质量、改善性能、延长寿命、增加用途,或使产品体积小、重量减轻、功能强化。

10. 群体原理

科学的发展,使创新越来越需要发挥群体智慧,才能有所建树。早期的创新多是依靠个人的智慧和知识来完成的,但随着科学技术的进步,要想“单枪匹马、独闯天下”,去完成像人造卫星、宇宙飞船、空间实验室和海底实验室等大型高科技项目的开发设计工作,是不可能的。这就需要创造者们能够摆脱狭窄的专业知识范围的束缚,依靠群体智慧的力量、依靠科学技术的交叉渗透,使创新活动从个体劳动的圈子中解放出来,焕发出更大的活力。

在创新活动中,创新原理是运用创造性思维,分析问题和解决问题的出发点,也是人们使用何种创造方法、采用何种创造手段的凭据。因此,掌握创新原理,是人们取得创新成果的先决条件。但创新原理不是包治百病的“万应灵丹”,不能指望在浅涉创新原理之后,就能对创新方法了如指掌并使用自如、就能解决创新的任何问题。只有在深入学习并深刻理解创新原理的基础上,人们才有可能有效地掌握创新方法,也才有可能成功地开展创新活动。

(二) 创新方法

创新方法一直为世界各国所重视,在美国被称为创造力工程,在日本被称为发明技法,在俄罗斯被称为创造力技术或专家技术。我国学者认为创新方法是科学思维、科学方法和科学工具的总称。其中,科学思维是一切科学研究和技术发展的起点,始终贯穿于科学研究和技术发展的全过程,是科学技术取得突破性、革命性进展的先决条件。科学方法是人们进行创新活动的创新思维、创新规律和创新机理,是实现科学技术跨越式发展和提高自主创新能力的重要基础。科学工具是开展科学研究和实现创新的必要手段和媒介,是最重要的科技资源。由此可见,创新方法既包含实现技术创新的方法,也包含实现管理创新的方法。

创新方法包含试错法、六顶思考帽法、头脑风暴法、六西格玛、TRIZ等。

1. 试错法

试错法是一种通过不断试验和消除误差,探索具有黑箱性质的系统的方法。这种方法在动物的行为中是不自觉地应用的,在人的行为中则是自觉的。试错法是纯粹经验的学习方法。应用试错法的主体通过间断地或连续地改变黑箱系统的参量,试验黑箱所做出的应答,以寻求达到目标的途径。主体行为的成败是用它趋近目标的程度或达到中间目标的过程评价的。趋近目标的信息反馈给主体,主体就会继续采取成功的行为方式;偏离目标的信息反馈给主体,主体就会避免采取失败的行为方式。通过这种不断的尝试和不断的评价,主体就能逐渐达到所要追求的目标。

2. 六顶思考帽法

六顶思考帽法是英国学者爱德华·德·博诺博士开发的一种思维训练模式,或者说是一个全面思考问题的模型。它提供了“平行思维”的工具,避免将时间浪费在互相争执上。它强调的是“能够成为什么”,而非“本身是什么”,寻求一条向前发展的路,而不是争论谁对谁错。运用德·博诺的六顶思考帽法,将会使混乱的思考变得更清晰,使团体中无意义的争论变成集思广益的创造,使每个人变得富有创造性。

3. 头脑风暴法

头脑风暴法是将少数人召集在一起,以会议的形式,对某一个问题进行自由的思考和联

想,提出各自的设想和提案,所有参与者不准对其他人言论的正确性或准确性进行任何评价的一种讨论方法。这种方法能将团队的智慧有效地结合利用起来,对于企业组织的决策具有重要意义,从而深受管理者的青睐。

4. 六西格玛

六西格玛是一种管理策略,由工程师比尔·史密斯于1986年提出。这种策略主要强调制定极高的目标、收集数据以及分析结果,通过这些来减少产品和服务的缺陷。六西格玛背后的原理就是,如果检测到项目中有多少缺陷,就可以找出如何系统地减少缺陷,使项目尽量完美的方法。六西格玛在20世纪90年代中期开始被GE从一种全面质量管理方法演变成一个高度有效的企业流程设计、改善和优化的技术,并提供了一系列同等适用于设计、生产和服务的新产品开发工具。

5. TRIZ

TRIZ是发明问题的解决理论。该理论源于苏联,于1946年由著名的教育家、发明家根里奇·阿奇舒勒及其团队在分析专利的基础上总结而成并最先提出。因其在不同技术领域发挥的巨大作用,TRIZ成为苏联的最高国家机密,被西方国家誉为“神奇的点金术”。苏联解体后,TRIZ传播至欧美国家及日本和韩国等地,并得到了进一步发展,逐渐成为各国实现创新的制胜法宝。TRIZ之所以被世界各国所推崇,是因为其源于前人的实践,是从辩证唯物主义出发,应用进化论的观点,浓缩数百万份世界各国优秀专利后所揭示出的创新问题的内在规律,并由此形成了一套强有力的技术创新理论、方法和工具。TRIZ拥有4大分离方法、8大进化法则、40个发明原理、76个标准解和101个科学效应库等工具,拥有矛盾分析法、物场分析法、How to模型和功能分析法等分析模型。其中,TRIZ的思维方法和问题分析方法可以有效地打破思维惯性,使人们从传统的思维中解放出来,从更广阔的视角看待问题,快速发现问题的本质;“最终理想解”指明解决问题的目标所在,明确解决问题的方向,从而有效避免盲目性;系统进化法则可以帮助人们认清技术系统的进化规律,并预测产品与服务的未来;分析模型可以帮助人们正确定义问题的矛盾,细致梳理产生矛盾的过程和原因,保证有效彻底地解决问题。此外,TRIZ还可与其他优秀的创新方法如六西格玛、头脑风暴法、模糊前端技术、质量功能展开等方法或理论结合使用。TRIZ自身也在进一步发展完善,主要应用于工程技术领域,但也在向社会科学领域发展和渗透。TRIZ所揭示的规律和提供的工具具有一定的普适性,从事任何行业的人在学习过TRIZ后都会受益匪浅。

四、创新的意义

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。当今国际社会是一个飞速发展的时代,创新精神显得尤为重要。只有拥有创新精神的国家,才能让自己立于世界强国之林。市场是无情的,竞争是残酷的,只有坚持创新,个人才能体现价值,企业才能获得优势,国家才能繁荣富强。

没有创新的企业是没有希望的企业,开拓创新的重要性体现在两个方面:

(1) 优质高效需要开拓创新。

① 服务争优要求开拓创新;

② 盈利增加仰仗开拓创新;



③效益看好需要开拓创新。

(2)事业发展依靠开拓创新。

①创新是事业快速、健康发展的巨大动力；

②创新是事业竞争取胜的最佳手段；

③创新是个人事业获得成功的关键因素。

对大学生而言,创新意识和创新能力有着非凡的意义:

(1)创新意识和创新能力是大学生素质教育的核心。

创新意识和创新能力是人的综合能力的外在表现,它是以深厚的文化底蕴、高度综合化的知识、个性化的思想和崇高的精神境界为基础的。心理学领域的最新研究也表明,创新意识和创新能力是一种认识、人格、社会层面的综合体,涉及人的心理、生理、智力、思想、人格等诸多方面,并且和这些方面相辅相成,创新意识和创新能力能巩固和丰富人的综合素质。

(2)创新意识和创新能力是大学生获取知识的关键。

在知识经济时代,知识的增长率加快,知识的陈旧周期不断缩短,知识转化的速度猛增。在这种情形下,知识的接受变得并不重要,重要的是知识的选择、整合、转换和操作。学生最需要掌握的是那些包摄面广、迁移性强、概括程度高的核心知识,而这些知识并不是靠言语所能传授的,它只能通过学生主动地构建和再创造而获得,这就需要大学生的创新意识和创新能力在其中主动地发挥作用。

(3)创新意识和创新能力是大学生终身学习的保证。

随着高等教育规模的不断扩大,高等教育职能正在由精英教育向素质教育转化,学习也正由阶段教育向终身教育转化,学习将成为个人生存、竞争、发展和完善的第一需要。在知识无限膨胀、陈旧周期迅速缩短的情况下,大学生的社会职业将变得更加不稳定。在创新意识和创新能力的指引下,大学生有能力在毕业之后,利用各种有利条件,根据所从事的工作不断完善自身的知识和能力结构,更好地达到完善自我和适应社会的目的,从而为终身教育打下坚实的基础。



第二节 创新的基础与过程



一、如何创新

创新的道路并不是一帆风顺的,想要实现一个小创意、小方法也会遇到种种困难。创新的过程从不是一蹴而就的,在创新的过程中应坚定信心、不断进取,当创新活动误入歧途时,应调整方向,迫使自己“转向”或“紧急刹车”。个人不创新,会被公司淘汰;公司不创新,会被行业淘汰;行业不创新,会被社会淘汰;社会不创新,会被历史淘汰。

(一)开拓创新要有创造意识和科学思维

(1)强化创造意识:

①创造意识要在竞争中培养。

②要敢于标新立异:第一要有创新精神;第二要有敏锐的发现问题的能力;第三要有敢于

提出问题的勇气。

③要善于大胆设想：第一要敢想；第二要会想。

④创新的源泉：第一要有兴趣；第二要适合所从事的事业。

(2)确立科学思维：

①相似联想；

②发散思维；

③逆向思维；

④侧向思维；

⑤动态思维。

(二)开拓创新要有坚定的信心和意志

(1)坚定信心，不断进取；

(2)坚定意志，顽强奋斗；

(3)当创新活动误入歧途，需要调整方向时，能够强迫自己“转向”或“紧急刹车”。

二、创新的原则

创新的原则就是开展创新活动所依据的法则和判断创新构思所凭借的标准，包含以下几点。

1. 遵守科学原理原则

创新必须遵循科学技术原理，不得有违科学发展规律。因为任何违背科学技术原理的创新都是不能获得成功的。比如，近百年来，许多才思卓越的人耗费心思，力图发明一种既不消耗任何能量、又可源源不断对外做功的“永动机”，但无论他们的构思如何巧妙，结果都逃不出失败的命运。其原因在于他们的创新违背了“能量守恒”的科学原理。为了使创新活动取得成功，在进行创新构思时，必须做到以下几点：

(1)对创新设想进行科学原理相容性检查。

创新的设想在转化为成果之前，应该先进行科学原理相容性检查。如果关于某一创新问题的初步设想，与人们已经发现并获实践检查证明的科学原理不相容，则不会获得最后的创新成果。因此，与科学原理是否相容，是检查创新设想有无生命力的根本条件。

(2)对创新设想进行技术方法可行性检查。

任何事物都不能离开现有的条件的制约。在设想变为成果之前，还必须进行技术方法可行性检查。如果设想所需要的条件超过现有技术方法可行性范围，则在目前该设想还只能是一种空想。

(3)对创新设想进行功能方案合理性检查。

任何创新的设想，在功能上都应有所创新或有所增强。而一项设想的功能体系是否合理，关系到该设想是否具有推广应用的价值。因此，必须对其合理性进行检查。

2. 市场评价原则

为什么有的新产品登上商店柜台却渐渐销声匿迹了呢？

创新设想要获得最后的成果，必须经受走向市场的严峻考验。爱迪生曾说：“我不打算发明任何卖不出去的东西，因为不能卖出去的东西都没有达到成功的顶点。能销售出去就证明