

高等学校教材

创新理论与技能

主 编 朱瑞富

副主编 张进生 栾贻国

高等学校教材

创新理论与技能

Chuangxin Lilun yu Jineng

主 编 朱瑞富

副主编 张进生 栾贻国

参 编 陈言俊 刘甜甜 吴 涛 李 泉

审 阅 孙康宁



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

“创新理论与技能”课程为山东大学创新性通识教育核心课程之一。本书在知识体系、内容编排、案例选择上凸显特色性和针对性，注重知识、能力和素质之间关系的协调处理，力求做到科学与人文的融合、理论与实践的结合、知识与能力的综合。

全书共10章，包括认识创新、创新人才、创造原理、创新思维、创造技能、创造技法、创新环境和创新战略、创新设计、创新案例、创新教育等。每章后均有学习指导和复习与思考题。

本书适用于高等学校本科学生和研究生通识性创新教育教材，也可作为有关人员学习创新知识、开展创新活动、进行创新实践的通用读物和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

创新理论与技能/朱瑞富主编. --北京:高等教育出版社, 2013.3

ISBN 978 - 7 - 04 - 036867 - 3

I. ①创… II. ①朱… III. ①创造学 - 高等学校 - 教材
IV. ①G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 018714 号

策划编辑 杜惠萍	责任编辑 杜惠萍	封面设计 张志奇	版式设计 于 婕
插图绘制 尹 莉	责任校对 刁丽丽	责任印制 张泽业	

出版发行	高等教育出版社	咨询电话	400 - 810 - 0598
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	网 址	http://www.hep.edu.cn
邮政编码	100120		http://www.hep.com.cn
印 刷	北京机工印刷厂	网上订购	http://www.landracom.com
开 本	787mm × 1092mm 1/16		http://www.landracom.com.cn
印 张	18	版 次	2013 年 3 月第 1 版
字 数	340 千字	印 次	2013 年 3 月第 1 次印刷
购书热线	010 - 58581118	定 价	26.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 36867 - 00

在中国建设创新型国家的伟大征程中,培养具有创新意识、创新精神和创新能力的创新型人才,已成为当今我国高等教育的重要历史使命。为推动大学生创新教育的实施,探索创新人才培养模式,山东大学于2010年制定了《山东大学关于通识教育核心课程的实施意见》,首批启动了78门通识教育核心课程和23门培育课程的建设。这些课程包括国学修养、创新创业、艺术审美、人文学科、社会科学、自然科学、工程技术等七个模块。创新创业模块的课程旨在培养学生的创新意识、创新方法、创新能力以及创业的基本素质,“创新理论与技能”就是我校该模块的全校性通识教育核心课程之一,但该课程目前尚无适用性很强的教材。为此,本课程组根据通识教育核心课程建设要求,组织相关人员编写了本书。本课程的建设得到了学校的资助,并得到了山东省高等学校教学改革研究项目(编号2009130)的资助。

本书在原则、体系、内容、表达和形式等方面具有以下特点:

1. 原则上,注重启发思想、传授方法和培育精神,贯彻“少而精”的原则,力求使学生深入领悟创新理论应用于创新实践的要旨,为学生开展创新活动打下坚实的基础。

2. 体系上,注重正确处理好知识、能力、素质之间的关系,力求体现科学与人文的融合、理论与实践的结合、知识与能力的综合。

3. 内容上,注重系统性、通用性和针对性,遵循“理论—知识—案例—设计—实践”的主线,在重点论述创造原理、创新思维、创造技能、创造技法等基本理论的同时,还全面介绍了创新概念、创新人才、创新教育、创新环境、创新战略等基本知识,用古今中外的大量典型创新案例对创新理论和创新知识进行了诠释,并开展了创新设计和创新制作的创新训练。

4. 表达上,注重层次性、逻辑性和易读性,力求做到层次清晰、逻辑严谨、文字流畅、图文并茂、联系实际、简明扼要、浅入深出、哲理提升。

5. 形式上,注重规范性、连贯性和便学性,每章后均附有学习指导、复习与思考题,以便于学生自主学习。

本书由山东大学朱瑞富担任主编,张进生、栾贻国担任副主编。本书第1章、第2章、第3章和第10章由朱瑞富编写,第4章、第5章和第6章由张进生编写,第7章和第8章由栾贻国编写,第9章由陈言俊、朱瑞富和李泉共同编写。山东大学刘甜甜工程师和吴涛



助理工程师对书稿进行了全面校对。

国家级教学名师、山东大学孙康宁教授审阅了本书,并提出了宝贵意见和建议。此外,在本书编写过程中还参考和引用了胡家秀等多位专家学者的教材内容和相关资料。在此一并表示感谢。

由于作者水平所限,书中缺点和不足在所难免,诚望广大读者不吝赐教、批评指正。

编者

2012年9月

第 1 章 认识创新	1
1.1 创新的概念	1
1.1.1 创新的定义	1
1.1.2 创新的特性	2
1.2 创造的概念	2
1.2.1 创造的定义	2
1.2.2 创造的特性	3
1.3 创造与创新的关系	3
1.4 创新的分类	5
1.4.1 按创新对象的不同分类	5
1.4.2 按创新模式的不同分类	6
1.5 创新与社会发展	8
1.5.1 创新是人类社会发展的原动力	8
1.5.2 创新是影响国家兴衰的关键因素	11
1.5.3 创新是实现中华民族复兴的必由之路	12
学习指导	13
复习与思考题	14
第 2 章 创新人才	15
2.1 创新人才简介	15
2.1.1 创新人才的概念	15
2.1.2 创新人才的特点	16
2.2 创新人才培养	17
2.2.1 创新人才的培养理念	17
2.2.2 创新人才的培养模式	18
2.2.3 创新人才的培养方法	19
2.3 创新能力培养	20



2.3.1 创新能力的基本内涵	20
2.3.2 创新能力的培养原则	21
2.3.3 提高创新能力的途径	23
学习指导	25
复习与思考题	25

第3章 创造原理

3.1 创造学的基本概念	27
3.2 创造学的研究目的、任务和内容	28
3.2.1 创造学的研究目的和基本原理	28
3.2.2 创造学的研究任务	30
3.2.3 创造学的研究内容	30
3.3 创造学在我国的发展及其趋势	31
3.3.1 发展概述	31
3.3.2 发展趋势	33
3.4 创造原理的分类	35
3.5 原极思维创造原理	36
3.5.1 挖掘深化创造原理	36
3.5.2 继承借鉴创造原理	38
3.5.3 增减、扩缩创造原理	40
3.6 对极思维创造原理	42
3.6.1 相似创造原理	43
3.6.2 相对创造原理	44
3.6.3 相异创造原理	45
3.7 合极思维创造原理	46
3.7.1 组合法创造原理	47
3.7.2 联合法创造原理	48
3.7.3 化合法创造原理	49
学习指导	49
复习与思考题	50

第4章 创新思维

4.1 创新思维概述	51
4.2 创新思维的基本特性	53
4.3 创新思维的类型	57
4.4 创新思维的方法	60
4.4.1 突破思维定势法	60
4.4.2 发散思维法	61
4.4.3 逆向思维法	63
4.4.4 形象思维法	64



4.4.5 利用潜思维法	66
4.4.6 辩证思维法	68
4.5 创新思维的形成和培养	69
4.5.1 创新思维的生理机制	69
4.5.2 影响创新思维的因素	70
4.5.3 创新思维的形成	71
4.5.4 创新思维的培养途径	73
学习指导	74
复习与思考题	74

第5章 创造技能

75

5.1 观察力	75
5.1.1 观察的三大要素	75
5.1.2 观察过程与分类	76
5.1.3 创造性观察机制	77
5.1.4 观察技巧及观察能力的培训	79
5.2 注意力	81
5.2.1 注意力在创造过程中的作用	81
5.2.2 注意力的品质	82
5.2.3 注意力的培养	82
5.3 记忆力	83
5.3.1 记忆力的能动作用	83
5.3.2 记忆力的培训	84
5.4 理解力	86
5.4.1 理解力的含义	86
5.4.2 提高理解力的培训	86
5.5 发现问题能力	87
5.5.1 发现问题能力的含义	87
5.5.2 提高发现问题能力的途径	87
5.5.3 发现问题能力的培训	87
5.6 开发选题能力	88
5.6.1 开发选题的原则	88
5.6.2 开发选题的途径	90
5.7 抓住机遇的能力	92
5.7.1 机遇的类型	93
5.7.2 机遇在科学认识中的作用	94
5.7.3 捕捉发明创造机遇的途径	94
5.8 操作能力	96
5.8.1 操作能力和创造、创新的关系	96
5.8.2 操作能力的表现	96



5.8.3 操作能力的培训	97
5.9 工程能力	98
5.9.1 工程能力的体现	98
5.9.2 工程技术研究开发的基本程序	102
5.10 智能技术运用能力	102
5.10.1 智能技术的定义及研究范围	102
5.10.2 开发智能技术的途径	103
5.11 破译黑箱的能力	104
5.11.1 黑箱及破译黑箱的定义	104
5.11.2 破译黑箱的作用与意义	104
5.11.3 破译黑箱的理论依据	105
5.11.4 破译黑箱能力的培训	106
5.12 系统分析和系统决策能力	106
5.12.1 系统分析能力的定义	106
5.12.2 系统分析能力的特点	107
5.12.3 系统分析能力的培训	108
5.12.4 系统决策能力的培训	109
5.13 信息能力	110
5.13.1 信息与创造、创新的关系	111
5.13.2 信息源	111
5.13.3 信息检索方法及途径	113
5.13.4 创新者应具备的信息能力	115
学习指导	117
复习与思考题	117

第6章 创造技法

119

6.1 创造技法的分类	119
6.2 智力激励法	121
6.2.1 技法原理	121
6.2.2 运用程序	122
6.2.3 改进型智力激励法	124
6.3 系统分析法	127
6.3.1 设问探求法	127
6.3.2 缺点列举法	128
6.3.3 希望点列举法	129
6.3.4 特性列举法	130
6.4 联想法	132
6.4.1 技法原理	132
6.4.2 联想法的分类	132
6.5 类比法	138



6.5.1 直接类比法	138
6.5.2 拟人类比法	139
6.5.3 综摄类比法	139
6.5.4 仿生类比法	141
6.6 仿生法	142
6.7 移植法	142
6.7.1 技法原理	143
6.7.2 移植法的分类	143
6.8 演绎发明法	145
6.8.1 技法原理	145
6.8.2 演绎推理的基本方式	146
6.9 逆向构思法	148
6.9.1 技法原理	148
6.9.2 运用要点	148
6.10 形态分析法	151
6.10.1 技法原理	151
6.10.2 形态分析法的要求及运用程序	152
6.11 信息交合法	154
6.11.1 技法原理	154
6.11.2 信息交合法的运用	156
6.12 组合创新法	158
6.12.1 创造技法应用的适宜性	159
6.12.2 创造技法应用的协同性	160
6.12.3 创造技法应用的依存性	160
6.12.4 创造技法应用的实践性	161
6.13 TRIZ 理论方法	162
6.13.1 TRIZ 的发展历程	162
6.13.2 TRIZ 理论体系	163
6.13.3 TRIZ 理论方法应用实例	178
6.13.4 TRIZ 理论的应用与发展	178
学习指导	180
复习与思考题	180

第7章 创新环境和创新战略

181

7.1 创新环境	181
7.1.1 环境对创新的影响和作用	181
7.1.2 文化环境和企业文化创新	182
7.1.3 教育环境	184
7.1.4 人力资源	188
7.1.5 市场环境	190



7.1.6 政策环境	192
7.2 创新战略	196
7.2.1 创新战略的内容与原则	196
7.2.2 技术创新模式的分类与特点	197
7.3 创新战略的选择	198
7.3.1 技术创新战略对策	198
7.3.2 技术创新模式对企业技术能力的匹配要求	201
7.3.3 企业技术创新模式的定位选择	204
学习指导	206
复习与思考题	206
第8章 创新设计	207
8.1 创新设计概论	207
8.1.1 创新设计要素	208
8.1.2 创新设计系统	211
8.1.3 创新设计的类型	212
8.1.4 创新设计的特点	214
8.1.5 创新设计的进程	216
8.2 机电产品创新设计	218
8.2.1 基于广义特征的产品创新设计	218
8.2.2 基于知识的产品创新设计	220
8.2.3 创新设计中的多视点需求分析方法	222
8.3 创新设计典型案例	223
8.3.1 自行车的创新设计 and 应用	223
8.3.2 新型内燃机的开发	229
8.3.3 汽车的演变和创新	232
学习指导	238
复习与思考题	239
第9章 创新案例	241
9.1 创新案例(一)	241
9.2 创新案例(二)	250
9.3 创新案例(三)	256
学习指导	260
复习与思考题	261
第10章 创新教育	263
10.1 21世纪世界高等教育的特点	263
10.2 创新教育的内容	263



10.3 创新教育的实施	265
10.4 创新作品设计训练	268
学习指导	270
复习与思考题	270
参考文献	271

随着知识经济时代的到来,“创新”已成为当今社会的最强音。“创新”这一概念涵盖内容广、涉及领域多,既涉及技术性变化的创新,如技术创新、产品创新、过程创新等,也涉及非技术性变化的创新,如制度创新、政策创新、组织创新、管理创新、市场创新、观念创新等。可以说“创新”有着无限的空间。对当今中国而言,在“由大变强”的过程中,培养大批具有创新意识、创新精神和创新能力的创新型人才,已成为当今我国高等教育的重要历史使命。因此,学习创新、了解创新、开展创新,不仅对我们的学习、生活、工作、发展有着广泛的现实意义,而且对实现中华民族的伟大复兴也具有深远的历史意义。本章介绍创新的概念、创造的概念、创造与创新的关系、创新的分类、创新与社会发展等有关创新的基础知识。

1.1 创新的概念

1.1.1 创新的定义

所谓创新,就是利用已存在的自然资源或社会要素创造新的矛盾共同体的人类行为,或者可以认为是对旧的一切所进行的替代、覆盖。创新一词起源于拉丁语,它有三层含义:一是更新,二是创造新的东西,三是改变。创新是以新思维、新发明和新描述为特征的一种概念化过程。创新的本质是突破,创新的前提是进步。在现实社会中,创新多是模仿加改良。

在国内外传媒和有关书籍中,创新至今还是一个模糊不清的概念。究竟什么是创新?许多研究者都给出了定义,其中具有代表性的定义有如下几种:

(1) 创新是开发一种新事物的过程。这一过程从发现潜在的市场需求开始,经历新事物的技术可行性的检验阶段,到新事物的广泛应用为止。创新之所以描述为一个创造过程,是因为它产生了某种新的事物。

(2) 创新是运用知识或相关信息创造和引进某种有用的新事物的过程。

(3) 创新是对一个组织或相关环境的新变化的接受。

(4) 创新是指新事物本身,具体来说就是指被相关使用部门认定的任何一种新的思想、实践或制造物。

(5) 当代国际知识管理专家爱米顿对创新的定义:新思想到行动(new idea to action)。

1.1.2 创新的特性

创新是突破性的实践活动,不是一般的重复劳动,更不是对原有内容的简单修补,而必须是突破性的发展、根本性的变革、综合性的创造。创新是继承中的升华,继承是创新的必要。归纳起来,创新具有以下几个方面的特性:

- (1) 目的性 任何创新活动都有一定的目的,这个特性贯彻于创新过程的始终。
- (2) 变革性 创新是对已有事物的改革和革新,是一种深刻的变革。
- (3) 新颖性 创新是对现有不合理事物的扬弃,革除过时的内容,确立新事物。
- (4) 超前性 创新以求新为灵魂,具有超前性。这种超前是从实际出发、实事求是的超前。
- (5) 价值性 创新有明显、具体的价值,对经济社会具有一定的效益。

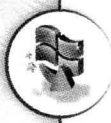
总之,创新理论是近年来伴随知识经济发展而兴起的一门年轻的学科,其内涵十分丰富。创新理论不是仅仅从某个方面、某个领域、某种角度研究创新问题,而是从整体上研究创新问题,具有科学的结构和层次,是开放的理论体系。同时,它又是一门综合性极强的交叉科学,包括科学技术、哲学、心理学、思维科学、方法学、教育学、社会学等,彼此有着密切的联系,互相渗透。创新理论既吸收了其他学科的研究成果,反过来又推动了其他相关学科的发展。人们通过对创新现象的研究,揭示其规律和机制,提出创新理论,指导创新实践,提高创新的速度和效率,从而为人类造福。

1.2 创造的概念

1.2.1 创造的定义

创造一词由“创”和“造”两字组成。在我国古代典籍《词源》中,“创”字有疮、伤、损、惩的意思,其共同含义是“破坏”;而“造”字有作、为、始、成的意思,其共同含义是“建设”。两字结合起来,“创造”就是“破旧立新”。在《辞海》中将“创造”一词解释为“制造前所未有的事物”,这是有关创造的最普遍的阐述。在北京创造学会所著的《创造创新五百问》中将其定义为:“所谓创造,是人们在社会实践中所从事的全部创造活动和表现出的全部创造行为,以及由此产生的各种创造结果的总称。”它有三层含义:第一是发明,制造前所未有的事物;第二是制造、建造;第三是创作,即撰写文章或创作文艺作品。

“创造”是历史流传已久的概念。据史书记载:“创,始造之也。”可见,我们的祖先很早就将“创”和“造”紧紧地联系在一起了。但究竟什么是创造呢?到目前为止,世



界各国的创造学学者还没有一个统一的说法,对“创造”一词大致有如下几种解释:

(1) 创造是人们在综合观念、分析形象、解决问题并由此而产生新事物时显示特异性的活动。这种说法强调了创造的“综合性”和“特异性”。

(2) 创造是不同质的素材的新组合。这种定义对科学、艺术、哲学、宗教等精神活动的全部领域都是适用的。它的重点在“新组合”上,而且是“不同质的素材的新组合”。

(3) 创造就是解决新问题、进行新组合、发现新思想、揭示新理论。用四个“新”强调创造的创新特性,显然新颖性是创造的一个本质特点。

(4) 创造就是依靠今日条件对明日世界——未来梦想的实现。这种定义注重“今日”与“未来”时空的跨越。

总之,在创造学形成过程中,人们不断研究各种创造活动的共同特征,试图对创造作学术上的准确定义,但要对创造给出一个严格、统一的定义并非易事。因此,至今人们对创造的定义仍然是仁者见仁,智者见智。

1.2.2 创造的特性

综合有关学者的研究结果表明,创造具有如下特性:

(1) 主体性 即创造主体必须是现实的人,包括现实的个人、群体和全人类。

(2) 控制性 任何一种创造都是主体有目的地控制、调节客体的一种活动,是主体为实现自己的目标而使活动作用于自身客体、自然客体、社会客体,并在创造活动中有控制地进行信息、物质和能量的交换。

(3) 新颖性 凡是创造就意味着要产生一种前所未有的新成果。

(4) 进步性 任何一种创造活动的成果必须具有社会价值、有利于社会进步。

(5) 综合性 任何一种创造都是主体辩证地综合来自各方面的信息,并重新组织新信息的过程。从这个意义上说,综合也是创造。

总之,创造首先要强调的是产生对社会或个人有价值的新事物。创造的深度包括所有的层次等级,从对人类社会历史产生重大影响的伟大创造,到为一个国家、地区或部门所承认的杰出创造;从造福社会的创造,到只对创造者本人有意义的创造。创造的广度包括人类活动的所有领域,从科技、军事、政治、教育、管理到文学、艺术、娱乐、饮食、服饰等。举例来说,探索出一条自然规律、获得了一项专利、制定出一套行之有效的规章制度是创造,找到一种更有效的工作方法、制作一套新服装、把住房布置得典雅别致也是创造。

1.3 创造与创新的关系

“创造”和“创新”均是近年来在国内外传媒和有关书籍中频繁使用的词汇。二者究竟是不是一回事?两者之间有何异同?学术界对此进行了很多讨论,形成了各种不同的观点。归纳起来,大致有以下几种论点:

(1) “等同说” 即“创造”就是“创新”,如图 1.1a 所示。认为“创造”和“创新”不存在实质性的差别,它们都是研究“创造学”领域的逻辑起源的概念。“创造”与“创新”的内涵认识可以兼容,视为一个相同的概念,不必将它们在逻辑意义上进行严格区分。

(2) “本质不同说” 即“创造”和“创新”本质上是完全不同的概念,如图 1.1b 所示。认为“创造”是“无中生有”,即创造出自然界从来没有的东西来;而“创新”是“有中生新”,即在已有的基础上通过变革和改进,赋予新的功能和效益。

(3) 两种“包含说” 一种“包含说”认为“创造”包括了“创新”,如图 1.1c 所示。“创新”仅是人类创造活动的一种,它专指经济领域的创造,是创造成果的商业性应用,是创造的一个突出环节和核心,是创造价值的最高体现。另一种“包含说”认为“创新”包括了“创造”,如图 1.1d 所示。“创造”是“创新”的一个环节,某种新的想法、概念、器物,只要发明或制造出来就是“创造”,而“创新”既要提出和制造出来,又要推广使用,并产生一定的经济效益和社会效益。

(4) “交叉说” 即“创造”和“创新”的内涵有相容和不相容的部分,呈交叉状态,如图 1.1e 所示。

(5) “本质相通说” 即认为“创造”和“创新”其本质是相通的,如图 1.1f 所示。创造如同浩瀚的大海,拥有无穷的生命之星,经历惊涛骇浪的酝酿,它们中的一部分会跃出海面脱颖而出,闪烁出光彩夺目的创新火花。这些创新火花在激烈的市场竞争中,逐渐成长、成熟,造福人类,造就辉煌,最后又逐渐走向衰退和消亡,被新一轮的创新浪潮所替代,生生不息,创新不止。在浩瀚的“创造”海洋中,只会是一部分创造成果能形成社会价值,而绝不可能是“创造”的全部。由此可见,“创新”是在人类发明创造的基础之上产生的。它们表现的共性是“创造”和“创新”都要出成果,其成果都具有首创性和新颖性。它们表现的差异性“创新”具有社会性和价值性,是在创造基础上经过提炼的结果,是新设想、新概念发展到实际和成功应用的阶段,它代表了人类的先进生产力和先进文化,有益于人类社会的进步。

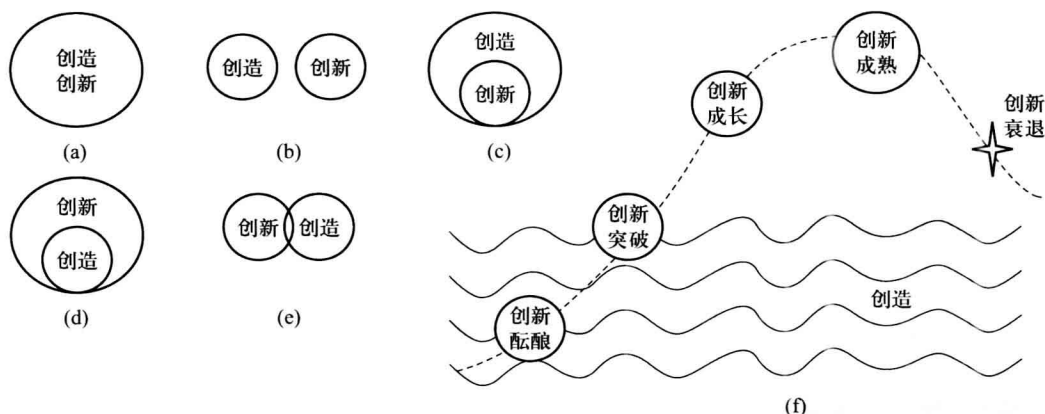


图 1.1 创造与创新



对于“创造”和“创新”的关系,我国学者李放从哲学意义上进行了诠释,似乎也支持了“本质相通说”。他认为创造和创新既有所相通又有所不同,它们是一个人的创造性或创商在不同阶段和不同层次上的表现。创造是“从无到有”的一种全新意义的活动。“创”是开始、初次或首次,“造”是做、制作。创造就是开始初次做,这无疑是一种前无古人、后无来者的全新的创造性活动。“新”的本意是刚出现的或刚经历的事物,以及性质上变得更好的事物。创新就是指推陈出新,即在旧的事物基础上进行扬弃,抛弃其陈旧落后的糟粕,吸纳其有益合理的精华,再增添进去一定量的新的因子,是指在旧有事物基础上升级换代,成为一种新的事物。创造则是一种建立在科学理论新发现或技术新发明新突破基础上的突变性革命,代表了一种质的变革和飞跃。创新是一种革新,是一种“以新代旧”的渐进式的变革,代表了一种量的积累。

至今,有关创造和创新概念的讨论仍在继续,尚无一致的结论。虽然创新的概念是在1912年由 Joseph Schumpeter 首先提出的,但“创新”的重大意义,是伴随着知识经济的到来和国家创新体系的创建才被人们真正理解的。而“创造”的概念已有几千年的历史。就创造学和创新学而言,目前尚处于“初生期”。但是,正如著名学者皮特森所说:我们没有更多的时间去弄清正在发生的事情及其原因,但我们必须用足够的时间去组织创新。

1.4 创新的分类

由于创新涵盖众多领域,包括政治、军事、经济、社会、文化、科技等各个领域。因此,对创新的分类也有不同的方法。按创新性质的不同可分为发现式创新和发明式创新等,按创新领域的不同可分为科技创新、文化创新、艺术创新、商业创新等,按创新对象的不同可分为知识创新和技术创新等,按创新模式的不同可分为原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新等。下面择要介绍两种常用的创新分类方法。

1.4.1 按创新对象的不同分类

尽管对于创新活动的分类方式有很多,但目前主要是根据创新活动中创新对象的不同,把创新分为知识创新、技术创新等。

1. 知识创新

知识创新是指通过科学研究(包括基础研究和应用研究)获得新的基础科学和技术科学知识的过程。

知识创新的目的是追求新发现、探索新规律、创立新学说、创造新方法、积累新知识。知识创新是技术创新的基础,是新技术和新发明的源泉,是促进科技进步和经济增长的革命性力量。知识创新为人类认识世界、改造世界提供新理论和新方法,为人类文明进步和社会发展提供不竭动力。

2. 技术创新

技术创新是指企业应用创新的知识和新技术、新工艺,采用新的生产方式和经营