



大学生创造力 培养与开发

游敏惠 刘秀伦 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

大学生创造力培养与开发

游敏惠 刘秀伦 主编

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学生创造力培养与开发 / 游敏惠, 刘秀伦主编. —北京: 人民邮电出版社, 2004.7

ISBN 7-115-12220-2

I. 大... II. ①游...②刘... III. 大学生—创造力—能力培养 IV. G305

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第038851号

内 容 提 要

本书是一本立足于大学校园,在介绍有关创造学的一些基本理论的基础上,从教师、学生、管理、环境等方面出发探讨大学生创造力开发与培养的图书。主要内容包括:创造与创造学、创造力及其开发、创造原理与创造技法、创造思维能力的培养与大学生创造力开发、创造品格的培养与大学生创造力开发、课堂教育与大学生创造力培养、校园文化与大学生创造力培养、学校管理与大学生创造力培养以及大学生创造力测评。

本书力图让大学生在校园环境里切实地形成强烈的创造愿望和养成良好的创造习惯,具有很强的针对性;并结合大学生的心智特点,具有较强的科学性和合理性。

本书可以作为各类大学生的教材和自学材料,也可以作为专业技术人员和管理人员进行创造学学习的实用读本,还可以作为教师和家长培训学生的参考书。

大学生创造力培养与开发

◆ 主 编 游敏惠 刘秀伦

策划编辑 滑 玉

责任编辑 郭 玲

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67129259

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京朝阳展望印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 12.75

字数: 306千字

2004年7月第1版

印数: 1~5000册

2004年7月北京第1次印刷

ISBN 7-115-12220-2/F·514

定价: 20.00元

本书如有印装质量问题,请与本社联系 电话:(010) 67129223

编者的话

20 世纪 90 年代,人们提出了知识经济的新概念,并认为知识经济时代已经到来。人类虽已跨入知识经济的新时代,但这并不一定意味着拥有较多的既有知识资源就一定能在未来的发展中占绝对优势。知识经济时代竞争的核心越来越依赖于掌握知识资源的人的创造力。因此,要提高一个国家在未来社会的竞争力,一个可行的办法是尽可能地开发其国民的创造力。对于一般人来说,创造力只有大小的区别,没有有无的区别。大学生是 21 世纪的生力军,他们的创造力直接决定其所在国家的可能竞争力。因此,一个国家要想在未来的国际竞争中立于不败之地,就一定要重视大学生创造力的培养和开发。

我国大学生在创造力方面表现出来的现状并不令人感到乐观。在大学生群体中,有为数不少的人还在把分数作为自己大学学习的主要目标,没有意识到大学时期应该打破传统教育的弊端,突破常规思维模式,培养和开发自己的创造潜力,使自己成为知识经济时代的弄潮儿。

在很长一段时间内,我们的大学教育把让学生获得现成的知识看成是头等目标,忽略了通过教育过程来培养学生创造性地提出和解决问题的能力,束缚了他们的创造潜力,造就了不少高分低能的大学生。不少有识之士已经意识到了这种恶果,通过种种努力试图打破应试教育一统天下的局面,确立了创造型教育的新理念。作为配合这一理念的尝试,教育界引入了创造学。

创造学对创造活动的规律性总结,为人们在教育过程中开发受教育者的创造潜力提供参考。为了使创造学很好地服务于教育,研究者们做了很多工作。他们除了翻译介绍国外创造学的成果以外,还结合中国的实际情况作了一些研究。但是,这些研究往往对研究领域和对象没有明确的定位。最近几年,国内陆续出版了一些创造学方面的教材,但这些教材普遍未结合使用对象的实际小环境进行深入细致的探讨。要能真正开发大学生们的创造潜力,必须使高等教育各方意识到大学生身处大学校园这一事实。宽泛地说,高等教育各方指教育者和被教育者;具体来看,高等教育涉及教师、学生和教育教学规则制定者。到目前为止,还没有囊括高等教育各方的有关大学生创造力开发方面的书籍。实际上,要真正能有效地开发大学生的创造潜力,不是大学生们凭一己修为就能取得明显效果的。要普遍开发大学生的创造力,还必须获得由高等教育各方构成的大学校园环境的支持。只有这样,才能使大学生们在宽松和谐的环境和氛围中有效树立创新意识,培养创造习惯,开发创造潜力,使大学校园成为培养创造者的摇篮。

鉴于此,本书立足于大学校园,在介绍创造学的一些相关理论的基础上,从教师、学生、管理及环境等方面出发探讨大学生创造力的开发与培养。本书力图让中国大学生在中国大学这个小环境里切实地形成强烈的创造愿望和养成良好的创造习惯,具有较强的针对性。本书结合大学生的心智特点,具有较强的科学性和合理性。与国内外同类书籍相比,本书的理论抽象性特征更少,具体性特征和操作性更为明显。本书作为理论联系实际的产物,希望能对

大学生创造力的培养与开发提供一定的帮助。

本书内容侧重于大学生创造力的开发和培养，不仅可以作为各级各类大学生的教学教材，也可以作为专业技术人员和管理人员进行创造学学习的实用读本，还可以作为教师和家长培训学生的参考书。

编 者

2004 年 4 月

目 录

第 1 章 创造与创造学	1
1.1 创造	1
1.1.1 创造的涵义	1
1.1.2 创造的特征	2
1.1.3 创造的分类	3
1.2 创造学	4
1.2.1 创造学的涵义和研究对象	5
1.2.2 创造学的产生与发展	7
1.2.3 创造学的学科属性和研究方法	11
1.2.4 创造学的功能	12
1.3 创造学在大学生人才培养中的运用	13
1.3.1 创造性教育	13
1.3.2 创造学在大学生人才培养中的意义	15
第 2 章 创造力及其开发	19
2.1 创造力概述	19
2.1.1 创造力及其内涵	19
2.1.2 创造力的基本结构	20
2.1.3 创造力的基本特性	23
2.1.4 创造力的分类	25
2.1.5 创造力与智力、知识、能力和个性的关系	27
2.2 创造力的开发	31
2.2.1 创造力开发的含义	31
2.2.2 创造力开发的依据	32
2.2.3 影响创造力开发的因素	33
2.3 大学生创造力的开发	39
2.3.1 大学生创造力开发的重要性	39
2.3.2 大学生创造力开发的途径和方法	40
2.3.3 影响开发大学生创造力的障碍	43
第 3 章 创造原理与创造技法	46
3.1 创造原理	46
3.1.1 综合原理	46
3.1.2 分离原理	47
3.1.3 组合原理	48

3.1.4	还原原理	49
3.1.5	移植原理	50
3.1.6	换元原理	51
3.1.7	迂回原理	51
3.1.8	逆反原理	53
3.1.9	强化原理	54
3.1.10	仿生原理	54
3.2	创造技法	55
3.2.1	智力激励法	55
3.2.2	类比模拟创造法	58
3.2.3	设问法	59
3.2.4	联想法	61
3.2.5	列举法	63
3.2.6	形态分析法	66
3.2.7	输入输出法	67
3.2.8	技术移植法	67
第4章	创造思维能力的培养与大学生创造力的开发	69
4.1	创造性思维概述	69
4.1.1	思维的含义	69
4.1.2	创造性思维的基本知识	69
4.2	创造性思维的类型	72
4.2.1	抽象思维与形象思维	72
4.2.2	发散思维与集中思维	73
4.2.3	逆向思维与正向思维	74
4.2.4	求同思维与求异思维	74
4.3	创造性思维的突变方式	75
4.3.1	联想	75
4.3.2	想象	78
4.3.3	灵感	80
4.3.4	直觉	82
4.4	大学生创造性思维的训练	82
4.4.1	创造性思维的激励	82
4.4.2	创造性思维的训练	85
第5章	创造品格的培养与大学生创造力开发	88
5.1	创造品格概述	88
5.1.1	创造品格的含义	88
5.1.2	创造品格的主要特征	89
5.2	创造品格的培养	92
5.2.1	克服心理障碍	92

5.2.2	不向挫折和失败屈服	98
5.2.3	培育勇敢精神	99
5.2.4	磨砺顽强的创造意志	100
5.2.5	树立正确目标	101
5.2.6	保持健康的创造情感	102
5.2.7	激发积极的创造动机	103
5.2.8	确立正确的创造信念	104
第6章	课堂教育与大学生创造力的培养	106
6.1	实行创造性课堂教育的必要性	106
6.1.1	对传统课堂教育的反思	106
6.1.2	树立创造性课堂教育的教育观念	110
6.2	创造性课堂教育的实现	112
6.2.1	调整教学目标,培养学生的创造素质	112
6.2.2	创造性课堂教育的原则	113
6.2.3	创造性课堂教育的实现过程	116
6.2.4	创造性课堂教学方法	120
6.3	为创造性课堂教育的实现创造条件	124
6.3.1	创造性课堂教育对教师和学生要求	124
6.3.2	扫除实现创造性课堂教育的障碍	130
第7章	校园文化与大学生创造力的培养	132
7.1	校园文化概述	132
7.1.1	校园文化的涵义	132
7.1.2	校园文化的特征	134
7.1.3	校园文化的功能	135
7.1.4	校园文化活动的几种形式	136
7.1.5	校园文化建设	137
7.2	第二课堂活动与大学生创造力的培养	141
7.2.1	开展第二课堂活动的意义	141
7.2.2	第二课堂活动的主要内容	142
7.2.3	第二课堂活动的形式	143
7.2.4	第二课堂活动对大学生创造力的训练	144
7.3	社会实践与大学生创造力的培养	147
7.3.1	开展社会实践对大学生创造力培养的重要意义	147
7.3.2	社会实践的主要内容	149
7.3.3	开展社会实践活动,培养大学生的创造力	150
第8章	学校管理与大学生创造力的培养	154
8.1	学校管理概述	154
8.2	教学管理与大学生创造力的培养	159
8.2.1	教学目标管理及其创新	159

目 录

8.2.2	教学计划管理及其创新	159
8.2.3	教学内容管理及其创新	160
8.2.4	教学组织管理及其创新	163
8.3	学生管理与大学生创造力的培养	164
8.3.1	学生管理的原则	164
8.3.2	学生管理的内容及创新	165
8.4	宿舍管理与大学生创造力的培养	169
8.4.1	宿舍管理对大学生创造力培养的重要性	170
8.4.2	在参与宿舍管理中培养大学生的创造力	170
8.4.3	在宿舍管理中培养大学生创造力的途径与方式	172
第9章	大学生创造力测评	174
9.1	大学生创造力测评的意义和原则	174
9.1.1	大学生创造力测评的意义	174
9.1.2	大学生创造力测评的原则	175
9.2	创造力测评的内容	176
9.2.1	创造者的个性人格特征	177
9.2.2	创造者的创造性思维特征	178
9.3	创造力测评的方法	178
9.3.1	创造力测验法	178
9.3.2	创造力实验法	183
9.3.3	创造性产品分析法	183
9.3.4	主观评定法	183
9.3.5	个案调查法	184
附录		186
后记		192
参考文献		193

第1章 创造与创造学

人类发展的历史是人类不断创造的历史，人类历史的延续绝不能脱离创造这一人类活动。虽然人类千百年来都在创造，但是，对于什么是创造以及与之相关的学科——创造学，人们却并没有具体和全面的了解。在近几个世纪里，人们对创造和创造学的重视程度加深，希望创造学的发展有助于提升本民族在竞争中的优势地位。国家之间的竞争归根到底是人才的竞争，人才的竞争归根到底是人才之间创造力的比拼。人才的核心是高等教育的主体——大学生，因此，开发大学生群体的创造力就成为创造学的当务之急。

1.1 创 造

人们虽然经常使用“创造”一词，但是对于创造的理解主要是从一般的意义出发的。实际上，要对创造有一个全面的了解，还应该具体地从创造的涵义、特征和分类这些角度来理解。

1.1.1 创造的涵义

创造，顾名思义就是首先创立制造出新东西。在《辞海》里，创造是“首创前所未有的事物”。创造是一项复杂的人类活动，因此，要想对其进行有效的定义，必须顾及一定的事实，即创造本身包含创造的过程和创造的成果。创造必须首先是具有丰富首创活动体验的实践过程，其次该实践过程还应该具有独创性的成果。因此，创造是伴随有独创性成果出现的、具有丰富首创性体验的实践过程。

不管是汉语还是英语，都在词源意义上支持创造一词的原始意义。在英语中，与“创造”一词对应的英文单词是 *create*，根据《韦氏大字典》之解，有“无中生有”（*Make Out of Nothing*）或“首创”（*For The First Time*）之意。它是由拉丁语“*creare*”一词派生而来的，而该词的词义为创造、创建、造成、生产，与另一拉丁语词“*cresere*”（成长）的词义相近，与拉丁语中的宇宙、世界和上帝是同根词。由于上帝创造了天地万物，因此，上帝是创造者的唯一指称。从拉丁词源上可以看出，创造一词只在神学意义上使用，其含义为在一无所有的情况下创立出新东西。在汉语词源里，对“创造”一词有两种说法。一种为单一个“创”指疮、伤、损、惩等破坏性含义，单一个“造”指作为、建设、成就、制备、虚构等建设性含义，二者联系在一起的意思从字面上看，就是指在破坏旧事物的基础上产生新事物的活动；另一种说法为，单一个“创”指“始造”、“创作”等，“创”与“造”联系在一起，主要表达建设性的含义。从语音学的角度看，前一种说法中“创”其读音为 *chuāng*，后一种说法中“创”的读音为 *chuàng*。创造作为一个词，其含义应为后者。

虽然，从历史的角度看，中西方都很早使用“创造”一词，但其外延和内涵却并不是始

终如一的。在西方,创造一词随着时间的推移,已经从神学领域扩展到艺术及人类其他文明领域。在中国,创造最初体现在礼仪制定方面,后来拓展到基业、器物 and 文章等方面。在历史发展过程中,创造这一行为在西方的发展不断趋于理性,日臻完善,不断创生出一个日益进步的社会;在中国,人们的创造活动长期受到束缚,以致于中国封建社会长期停滞不前。

随着创造的重要性日益凸现,人们一直试图给创造下一个严密的定义。在这个过程中,创造的涵义逐渐变得宽泛起来。1982年6月,日本创造学会向全体会员征询“创造”的定义,结果在1983年会刊发表的定义就多达83个。这里有一些有代表性的提法,比如“创造就是解决新问题、进行新组合、发现新思想、发展新理论”;“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,是人类智慧行为的一种,它通过对储存的信息资料作出选择和判断,产生出新的有价值的东西”;“创造是综合从旧的价值体系向新的价值体系的变异的、不同的东西的活动,向具有更完善的机能的、精神结构的变异”;“创造就是把已知的材料重新组合,产生出新的事物或思想”。

概括起来,对创造的定义主要是从创造的过程和成果两个方面展开的,再加上每个研究者对这两方面的任一方面的具体内容理解不同,就造成了内容丰富的创造定义。创造的这些定义有助于我们对其进行粗略的把握,实际上要想对创造有一个全面的理解,还必须从创造活动中领会创造的特征和分类。

1.1.2 创造的特征

创造的定义虽然始终未能完全统一起来,但是这种多样性却可能因为创造的特征而变得具有兼容性。总的说来,创造具有以下特征:新颖性、主体性和价值性。

新颖性。人类实践并非都是创造活动,只有具有新颖性特征的实践才可能是创造。通过对惯常活动的超越,对传统框架的突破,不断提出新问题,在解决新问题的过程中不断提出新思路,这是就创造作为一个活动过程而言。除此以外,创造还必须伴随有前所未有的独特性成果。有创造成果的,其产生过程具有新颖性,但是新颖的创造活动过程不一定能导致新颖的成果。因此,从严格的意义上说,只有满足了这两个条件才可以称得上是创造。但是,只肯定创造成果而忽视创造过程容易打击人们的创造积极性。在实际创造活动过程中,如果人们进行了一定的探索而未果,此时,就其不满足创造成果的新颖性特征而言,它不是创造,但是这对该活动参与者创造潜能的挖掘和创新能力的培养具有积极意义,它直接造成一种新颖性的成果——具有创新能力的人。因此,就广泛的意义而言,这种探索也可称之为创造。

主体性。创造活动是由现实的人来进行的,而不再由西方神学意义上的上帝来担纲。现实的人包括参与创造活动的单个的人或群体。这些人有目的地控制、调节客体,自由地处置各种自然和社会的信息、物质和能量。创造是主体根据自己的需要去改造现实。虽然主体所期望的许多新事物暂时难以实现,但这种期望可以引领主体不断参与创造活动,从而在这个过程中不断提升主体的能力和满足其对理想生活状态的追求的渴望,使主体性在真善美的程度上得到提升。一项创造如果不能在真实意义上实现人的主体性要求,不能提升主体的能力和境界,那么它就不能被称为创造。

价值性。价值即有用。这里的有用并非针对某个个体的有用性,而是以能否为社会带来实际或潜在的利益从而促进人类进步为准。也就是说,创造成果必须具有社会价值和社会意义,即产生的新思想、新产品和新价值能够深化人类对客观世界的认识或者满足人类

的某种合理要求,不能违反社会公德。比如,窃贼为了划破被窃者衣袋以盗取钱物而造出的一种既轻又快的转轮刀,虽然有利于窃贼,却不利于社会,就不能算作是创造成果。不但如此,这还应列入打击之列。因此,那些没有社会价值的类似创造的活动应及早放弃和停止,而那些既可能造福社会又可能危害人类的创造,应斟酌其应用领域。一项创造能真正被社会承认,还必须是创造成果与社会文化环境相互作用的结果,是一种相当复杂的社会现象。创造的价值要得以体现还应借助于该创造所在领域的符号规则和业内人士的双重认可,这样,一项创造才能具有社会价值。而且,离开创造主体的知识背景,离开促使他们思考的社会网络,创造不可能很快被社会接纳和承认,成为促进社会进步的源泉。

1.1.3 创造的分类

在日常生活中,人们并非在概括和严格意义上地使用创造一词,有人强调其成果,有人强调其过程,有人强调其特征,有人强调其内容。人们的创造活动,根据不同的划分标准,可以有不同的类型。

1. 根据创造成果的内容划分

创造可以分为科学发现、技术发明创新和精神创造三大类。

(1) 科学发现。科学发现是通过未知世界进行探究,发现前人没有发现的新事物、新现象和新规律。其目的在于解决“是什么”、“为什么”和“怎么样”等基础性的问题。例如,美国科学家通过登月实践发现月球上有冰;牛顿通过对苹果落地现象的仔细观察和推理研究,发现了“万有引力”定律。科学发现按照不同的层次和角度可以分为新事物、新现象和新规律。不管是哪一种科学发现,都是创造性成果,而且该成果还可能是另一创造的基础。

(2) 技术发明创新。技术发明创新是在技术领域内发生的,是根据科学规律或科学原理创造出前所未有的人工事物或者对已有技术的更进一步的完善。它包括新产品发明、新的制作使用方法的发明与改进。其目的是解决“做什么”、“怎么做”和“怎么做更好”的问题。它的最重要特征,是运用种种可能的方法,对客观事物的现象及本质进行深入细致地分析研究,从而创立出完全新质或具有部分新质的事物。例如,爱迪生发明电灯、电影和留声机,贝尔发明电话,王选发明了激光照排技术,袁隆平发明了高产杂交水稻等。日本人则在欧美原有技术基础上通过技术创新发明了随身听、傻瓜相机和卡拉OK等,使其以较小的成本获取了高额的利润。时代要前进,社会求进步,企业谋发展,都不能离开技术发明创新这一重要创造类型。

(3) 精神创造。精神创造是指人们在精神领域,包括文学艺术、理论研究、战略战术、社会管理制度和工作方法等,打破常规,取得一定独创性成果的活动。比如,达·芬奇的《蒙娜丽莎》、莎士比亚的《哈姆雷特》等文学艺术作品是创造;达尔文的生物进化论相对于神创说是创造;毛泽东的农村包围城市,最后夺取革命的胜利的理论是创造;邓小平的“一国两制”是创造;众多的企业管理策略,如工作间隙的“咖啡时间”、“工人当厂长”等,都可以算是创造。这些精神创造的成果虽然不以物质的形式表现出来,但是它们同样推动人类社会的进步,产生巨大的社会效益和经济效益。

2. 按照创造的程度和达到的社会价值来划分

创造可分为突破型创造、开发型创造和改进完善型创造。

(1) 突破型创造。突破型创造是指带有开创性的、起着划时代作用的、对人类发展产生

巨大影响且影响时间长的成就。如：马克思主义理论、相对论的产生，电动机、发电机、电影和电话等的发明，晶体管、激光器和电子计算机的问世等。

(2) 开发型创造。开发型创造是指把突破型的成果向深度或广度推进而产生的创造成果。例如，爱因斯坦的相对论和光电理论都是突破型的创造，在他之后许多科学家之所以获得诺贝尔奖，就是因为他们在某一领域应用和发展了这两个理论。又比如将电子技术应用于传统机械领域，产生电子机械技术；将激光应用于具体领域，产生激光手术刀、激光打印机、激光金属切割器和激光制导等，这些都属于开发型创造。

(3) 改进完善型创造。改进完善型创造是对已有事物进行局部的改造，它往往是通过对象作某些移植和优化组合改进完成的。例如，对一般摄影机添加逐格摄影设备就可以延时摄影，台灯里安上电子万年历和时钟等都可以算是改进完善型创造。

以上三类创造要求的创造能力呈逐渐下降之势，对人类文明整体发展的贡献呈降幂排列。但是突破型创造对创造主体的素质要求非常高，一般人难以达到。开发型创造和改进完善型创造，大多数人都可以通过努力参与取得成功，特别是这两类创造面广量大，可以产生巨大的社会效益和经济效益，对于社会发展具有重要作用，因此应大力提倡。

3. 按照创造的新颖性和价值性不同来划分

创造可分为广义创造和狭义创造。

(1) 广义创造，就是不考虑外界水平，仅对创造者个体或群体原来的水平基础而言，用以前没有过的新方式解决了的创造问题。这种创造活动所产生的成果仅仅对创造者本人或群体来讲是新颖的，但对全人类来说还难以确定其新颖性。至于其社会价值，也是不确定的。例如，一名学生在解题过程中发现了新的方法；一名工人在生产过程中稍微改进了生产装置或设备，但还不够申请专利保护的条件，企业职工提出的但在相近行业中实际已经运用的建议或技术，都属于广义创造。

(2) 狭义创造，是指产生了对于人类社会来说是独创的和具有重大社会价值的成果的创造。人们一般所说的创造通常指狭义创造。例如，电影、电报和电动机的发明，中国的四大发明。凡是具有专利申请资格的成果，一般都是狭义创造。

广义创造和狭义创造主要在新颖程度和创造成果的社会价值这两方面有区别。除此以外，二者更多的是共同点：二者都属于创造，因为其创造成果具有新颖性；二者都要通过创造者自身的努力才能取得创造成果；二者都可能或可以对社会发展起推动作用。从以上共同点可以看出，广义创造和狭义创造在本质上并无差异，因此，广义创造并不比狭义创造低级。不但如此，从某种意义讲，广义创造为狭义创造提供了一个练兵平台，是狭义创造的基础。

以上关于创造的分类只是就其侧重面而言的，实际上任何创造都可能具有多方面的分类特征。例如，二战时期德国首创的“V1”、“V2”导弹既属于技术发明类创造，又属于突破型创造，还属于狭义创造。

1.2 创 造 学

人类很早就能创造，但这种创造活动未能引起人们的高度重视，在很长时间内，居然没

有产生一门以创造活动为研究内容的学科。随着人类创造活动越来越频繁,创造学作为一门独立的学科出现了。它产生以后,迅速在世界各地传播开来。

1.2.1 创造学的涵义和研究对象

1. 创造学的涵义

从创造学的产生与发展来看,它源于创造实践与开发创造力的需要。因此,创造学作为一门独立的学科,旨在通过研究人类的创造活动,摸索创造活动规律,从而开发创造潜能,创造性地指导人类实践活动,得出创造性成果。从这个意义上来说,创造是一门研究人类创造活动规律,从而开发人类潜在创造能力以促进人类创造文明成果的步伐加快的新兴学科。

2. 创造学的研究对象

从创造学的定义可以看出,创造学的研究可分为两个层面:一是研究人类创造活动规律的理论研究;二是创造潜能的开发应用研究。这两个层面的内容分解开来涉及复杂的要素和过程。所以创造学研究对象的包罗范围也较广。但归结起来它主要包括以下四个方面:创造主体、创造客体、创造环境和创造机制。

(1) 创造主体

创造者是创造的主体,是产生创造行为的载体,是在创造活动中占主导和支配地位的因素。创造主体的现实创造性品格、创造性思维和创造能力都是完成创造活动、得出创造成果不可缺少的因素。如果要推动具有创造潜力的主体成功参与创造活动,就必须首先通过理论的探索,摸清创造主体普遍具有哪些创造性思维、创造性品格和可以转化为现实创造能力的必要储备。

创造性思维是获得创造成果最重要的核心条件。它是指人们以新颖独特的方法解决问题的思维方式。创造性思维从思维本质上可以表现为各种不同的思维形式和特点。在后面的章节中,我们将对其进行专门介绍。

创造性品格,是指有利于创造的个性心理。创造活动主要研究对创造活动有影响的个性心理品质,如兴趣、需要、情感、意志、动机、性格、态度、理想和信念等非智力因素。只有具有良好的个性心理品质,创造才有可能成功。为此,创造学非常重视对作为个性心理品质组成因子的非智力因素的研究,从而在创造教育中培养创造主体良好的创新个性心理品质。

要认识创造主体,还必须探究知识和智力方面的准备。知识是人们认识和改造客观世界的经验总结,它可以促进人的认识能力的提高,也可以对人类的创造活动发挥一定的指导作用。虽然有研究表明知识和智力并不与创造成正相关关系,但一般说来,离开知识和智力,人们的创造活动必然要受到限制和制约。因此,创造学认为,创造主体发挥作用,必须要以知识和智力为基础。

除此以外,对创造主体进行创造力测试和创造教育,也是有的放矢地激发创造主体的创造潜力,有效进行创造的重要内容。

(2) 创造客体

创造客体是创造行为所涉及的目标,通常也称为创造对象。在同一创造活动中,创造主体可以不同,人们的创造动机可以各种各样,解决创造中遇到的问题的方式可以千差万别,但创造客体却始终是同一个对象,不会因人而异。

创造客体往往需要具体化为创造课题,它来自于人类的自我意识要求和社会实践的需

要,如人类所具有的天生的好奇心引导人们去发现自然和社会中的种种离奇现象和规律,人类所具有的实用意识引导人们去创造发明,人类所具有的审美意识引导人们去创造美。创造课题的内容非常广泛,主要涉及自然、社会和人类这三大领域,表现为发现、发明和创作这三种形式。

在创造活动中,创造客体的选择非常重要,创造主体只有选择合适的创造客体,才可能增大创造成功的可能性。这就有必要研究创造客体的特征、类型、结构、难度以及转换条件。潜在的创造客体只有符合创造主体的创造能力和客观规律时,才可能变为现实的创造客体。如果选择的潜在客体不在创造主体的能力所及范围,就可能使创造主体不能相应发挥其创造才能。比如,让一名不具有艺术修养的发明家去搞艺术创作,就不可能达到目的。只有让发明家去搞发明,让艺术家去从事艺术创作,才有可能成功。另外,如果选择的潜在客体不符合客观规律,即使主体绝顶聪明,也可能最终劳而无功。在科学史上,有许多这样的例子。例如,永动机的制造,由于违背了科学原理,使许多制造者白费功夫。又如磁单极的寻找,由于违背了磁学原理,因而耗费了许多科学家的精力而未果。因此,创造客体的确定应当从可行的原则出发。

(3) 创造环境

创造环境指对创造行为产生影响的各种外部因素和条件,如政治环境、经济环境、文化环境、人际环境或学术环境等。

作为创造主体的人是环境的产物。在创造活动中,创造主体不可避免地要涉及到人与人、人与社会、人与自然的关系,因此,创造必然要受环境的影响。一般说来,适宜的环境可以极大地促进创造。一旦环境适宜,就能从宏观上造成社会舆论、社会政治集团以及整个社会氛围对创造活动的支持,推动创造者投身创造、争取创造并乐于创造。而且,当整个社会创造成果层出不穷,创造速度不断加快,社会生产力迅速发展的局面出现时,创造者就会被不自觉地导入到创造活动中。

适宜的环境需要人们去创造。只有尽力创造一个适合创造的环境,才能更好地开展创造活动。创造学要研究什么样的环境适合创造活动的开展,以及同样的人或不同的人在这样的环境下最有利于发挥自己的创造性才能等问题。

这里,环境涉及到宏观环境和微观环境。宏观环境指创造主体所处时期的社会制度、国家政策和价值观等。微观环境指创造主体从事具体创造活动时直接感受到的社会、文化和经济状况。环境对创造主体既有促进作用,也有抑制作用。在文艺复兴时期,资产阶级处于上升时期,整个社会充满了要求个性解放的风气,出现了大量自由奔放的创造成果。与此相反,中国封建社会小农经济的封闭、封建宗法的禁锢和因循守旧的经学传统根本不为创造主体提供生存空间,致使创造活动在中国封建社会面临窒息的困境。

总的说来,创造诞生于有利于其创造力开发的自由、宽松和充满机会的环境中。为了充分开发当代大学生的创造潜力,应该给他们提供一个有利于创造的校园环境,比如在校园文化建设和教学过程中营造一种积极探索和勇于创造的氛围,从而养成他们的创造意识和习惯。

(4) 创造机制

创造机制指创造过程中创造主体为了能出创造成果而必须遵循一定的创造原理、创造原则和创造技法。为此,创造机制应包括对创造过程的分析,对普遍的创造原理、原则和技法的探索。创造过程包括人们在创造活动中具体的思维过程和实践过程。这些过程包括选题、

分析、实施、解题和验证等环节。创造原理、创造原则和创造技法对提高人们的创造能力、启迪创造性思维和提高创造的效率等能起很好的指导作用。

1.2.2 创造学的产生与发展

1. 创造学产生的原因

创造作为一项特殊的人类实践活动，对人类文明的发展做出了不可磨灭的贡献。人类之所以不断由低级走向高级，由野蛮走向文明，就是千千万万的创造活动推动的结果。但是，翻开人类文明发展史，我们可以发现这推动人类历史进步的创造往往是创造者个人的一种行为，而不是人类整体充分参与的结果。有人做了一个统计，在漫长的人类历史中，人类的全部创造成果、人类迄今为止所取得的进步是极少数人（历史上总人数的 5% 以下）的创造性贡献结晶，人类的生存方式就是这极少数人的创造活动改变的。这也是为什么在创造活动不那么频繁的人类早期社会发展速度缓慢。因此，人类创造越频繁，人类社会的发展就越迅速。由此推之，假使有更多的人创造性地参与工作、学习和生活，人类文明的发展速度将非常惊人。这就要求人们从自发和偶然的创造状态中摆脱出来，进入自觉的创造状态中。于是，人们迫切地需要从理论上对人类创造活动进行总结研究，思考和探索创造的本质和规律，揭示创造发明的规律，从而有效地指导创造活动，进行创造教育。创造学的产生可以在一定程度上激发尽可能多的人自觉地参与创造活动。

特别是现代创造活动出现了一些新的特点，更是要求创造从个人行为发展为有组织的社会行为。现代创造活动具有以下基本特点：创造领域的广阔性，创造手段的先进性，创造活动的加速性，创造发展的综合性，创造主体的群体性，创造成果的风险性。要顺应现代社会创造发展的趋势，使参与创造活动的主体产生及时有效的创造成果，必须有一个系统的指导思想在其间发生作用。创造领域的广阔性，使得在同一领域可能会有旗鼓相当的竞争者，如果创造主体在专业领域能自如地运用创造学的有关原理与技法，就能比对手多占一份先机。创造手段的先进性，并不仅仅表现在硬件设备上，还表现在思维方式上。创造活动中，如果创造主体具有经过创造学的训练而养成的创造思维习惯，那么他就比那种较少借助创造思维方式的人更容易获得创造成果。创造活动的加速性，要求我们具有创造的紧迫感，促使我们强化创造意识，更新创造机制。系统研究创造的创造学本身就肩负这一使命。创造发展的综合性，要求人们既能突破束缚，又能在新的融合中有所创造。创造学出现的最初旨意就是推陈出新。创造主体的群体性，已经排除了创造的随意性和个体性。如果有一门新兴学科在全社会促成创造意识和培养创造能力，那么作为创造主体的创造群体就更能协调一致，创造学的产生顺应了这一要求。创造成果的风险性，要求我们尽可能避免没有创造原则的创造活动。创造学从理论上系统地规定了创造活动的原则，从而可以使接受创造学教育的人能自觉避免不必要的风险。

从现代创造活动的特点可以看出，创造活动如果还停留在偶然、自发的低水平状态上，是不可能顺应历史发展趋势的。创造活动只有在创造学的指导下，才可能有长远的发展前途。因此，创造学的产生可以推动以创造活动为动力机制的社会进步。

创造学的产生也是近代以来一系列学科发展成熟的结果。探讨创造活动的生理机制、心理机制、思维机制和社会机制需要脑科学、心理学、思维科学、科学方法论和哲学等一系列学科提供理论支持，而这些创造学赖以产生的学科都已经比较完善和成熟，从客观上满足了

创造学产生和发展的需要。创造学的发展随着这些学科的发展而发展，同时其发展又为这些学科的发展提供了素材，二者形成互动发展之势。

创造学的产生还是全球竞争的结果。第一次世界大战之后，全球竞争加剧。在认清“科学技术是第一生产力”的客观规律之后，竞争日益表现为科学技术的竞争，而科学技术的竞争归根到底是创造性人才的竞争，而创造性人才的培养则离不开适当的创造教育。创造学是人类探究创造活动规律以备指导创造活动的尝试。为了抢占竞争的制高点，许多国家开始重视作为一门独立学科的创造学。实际上，是否重视创造学会造成不同的效果。日本有家钢铁厂做了创造学对创造性人才培养作用效果方面的对照试验，以同时进厂的12名高中生及12名大学生作对照组，对高中生作每周一天的创造学培训，大学生则不作培训。结果，高中生组半年后即开始大搞发明创造，到实习期满已申报70项专利，而大学生组则还没有什么创造。该试验表明，这种差别主要源于是否搞了创造学教育。高中生们学习了创造学，有了创造观念、创造意识和创造欲望，再加上有效的创造方法，极大地提高了创造效率与能力；而大学生们则还是原来的观念与意识，就不可能有什么创造发明。虽然人们也可以未经学习就能创造，虽然大学生可能也许会在什么时候绽放创造的火花，然而创造学对创造规律的总结可以激发和指导人们又快又好地创造，避免偶然性造成连续性的中断，这就要求创造教育的发展培训出创造型人才，这是一个国家兴旺发达的重要条件。日本之所以在二战后有很好的发展，就是因为它重视创造学。世界各国希望在竞争中取胜的心理就决定了创造学有产生和发展的必要。

2. 创造学的产生与发展

创造学的理论起源于美国。1936年，美国通用电气公司（GE）开始实施《创造工程》训练课程。世界著名发明家爱迪生当时就任该公司理事长兼经理，他对公司职工进行培训，使该公司职工的发明制造能力提高了三倍。1941年，美国人亚历斯·奥斯本出版了《思考的方法》，该书出版后，立即引起了轰动，当时美国有1.2亿人购买了此书。该书提出了创造技法的母法——“头脑风暴法”。为了普及“头脑风暴法”，奥斯本办起了“创造力咨询公司”以及“创造性思考夜校”。这些努力获得了成功。20世纪40年代，美国群众性的创造活动形成了热潮，推动了美国经济的强势发展，使美国成为经济强国。奥斯本因此被视为创造学的奠基人，一般也把1941年视为系统的创造学诞生之年，但此时创造学还只具雏形。1943年，德国心理学家马克斯·韦特海默的《创造性思维》一书出版，成为第一部研究创造性思维的经典著作。同年，英国心理学家G·沃勒斯出版的《思考的艺术》一书，把创造过程分为四个阶段：准备期、酝酿期、明朗期和验证期。

1948年，美国麻省理工学院率先开设了《创造性开发》课程，此后不久，美国的不少大学如哈佛大学、加利福尼亚大学、布法罗大学，还有一些著名的学术团体如兰德公司、GE公司以及许多工商企业和军事院校都相继开设了创造训练课程。1949年以后，心理学权威们开始重视创造学研究。1950年，美国心理学会主席J·P·吉尔福特发表了《论创造力》的讲演，指出开发创造力的重要性，引起了美国学术界的震动。随着科学技术的突飞猛进和国际市场竞争的加剧，西方政界、科技界和教育界纷纷重视创造力的开发研究。1952年，美国俄亥俄州立大学召开了一次关于创造力的座谈会，被邀请参加会议的有哲学家、心理学家、精神病医生、教育界和艺术界的人士。座谈会就社会对创造的需要、创造的过程、创造的动机以及发展创造力的条件等问题进行了讨论，这是一次非常有趣和丰富多彩的座谈会，对推动