



“十三五”职业教育规划教材

大学生创新创业教育

DAXUESHENG CHUANGXIN CHUANGYE JIAOYU

主 编 陈建华 严若红

大学生创新创业教育

主
编
陈建华
严若红

北京出版集团公司
北京出版社

北京出版集团公司
北京出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学生创新创业教育 / 陈建华, 严若红主编. — 北京: 北京出版社, 2018.8

ISBN 978-7-200-14221-1

I. ①大… II. ①陈… ②严… 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 (2018) 第 168212 号

大学生创新创业教育

DAXUESHENG CHUANGXIN CHUANGYE JIAOYU

主 编: 陈建华 严若红

出 版: 北京出版集团公司

北 京 出 版 社

地 址: 北京北三环中路 6 号

邮 编: 100120

网 址: www.bph.com.cn

总发行: 北京出版集团公司

经 销: 新华书店

印 刷: 定州市新华印刷有限公司

版印次: 2018 年 8 月第 1 版 2018 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张: 13

字 数: 210 千字

书 号: ISBN 978-7-200-14221-1

定 价: 37.80 元

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82899187 010-58572750 010-58572393

第一章 创新创业教育概述 | 1

- 第一节 创新、创业 | 2
- 第二节 创新与创业的关系 | 12
- 第三节 大学生创新创业教育 | 15

第二章 创新能力 | 27

- 第一节 创新能力概述 | 29
- 第二节 创新技法 | 32
- 第三节 大学生创新能力的培养与训练 | 42

第三章 创新思维 | 54

- 第一节 创新思维概述 | 57
- 第二节 创新思维的运用 | 65
- 第三节 大学生创新思维的培养与训练 | 72

第四章 创业者与创业团队 | 83

- 第一节 创业者 | 85
- 第二节 创业团队的组建 | 97

第五章 创业准备 | 108

- 第一节 辨识创业机会 | 110
- 第二节 识别创业风险 | 116
- 第三节 制订创业计划书 | 121
- 第四节 选择创业模式 | 133
- 第五节 整合创业资源 | 144

第六章 创业实施 | 161

- 第一节 创建新企业 | 164
- 第二节 新创企业的生存管理 | 171

参考文献 | 201

第二章 创新能力

课程目标

知识目标：

1. 了解创新能力的含义、来源，掌握提升创新能力的重要意义，熟悉影响创新能力的因素；

2. 了解创新技法的基本概述，掌握主要的创新技法。

技能目标：

1. 学会应用各类创新技法；

2. 找到适合提升自己创新能力的培养方法和途径。

章前引例

中国最富有的人

一点都不夸张地说，如果袁隆平去申请专利的话，他定可以成为中国最富有的人，但他却把专利无私地贡献给了国家。还是看一看数据吧，没有杂交水稻之前，全国最好的稻田亩产量为400公斤。而现在，大部分稻田亩产在900公斤左右。2014年首次实现了超级稻百亩产量过千公斤的目标。你看，人工杂交水稻这项新技术已经使稻米产量提高了一倍多！袁隆平的杂交水稻技术每年增产的粮食就为世界解决了7000万人的吃饭问题！他也被誉为“杂交水稻之父”；先后荣获联合国教科文组织“科学奖”和联合国粮农组织“粮食安全保障荣誉奖”等8项国际奖励；2010年4月，荣登“2010中国心灵富豪榜首富榜”；2014年3月，袁隆平因对粮食安全的贡献，被提名诺贝尔和平奖。

袁隆平为此付出的艰辛是非常人所能想象的。

1948年，袁隆平考大学，选什么专业呢？生在民主气氛很浓的家庭的他最终如愿以偿地跳进了“农门”。之后，他教了19年的书，一边教书一边搞科研。

经历了1960年的大饥荒之后，袁隆平决心研究出高产的水稻品种，让更多的人能吃饱饭。当时，雄性不育株的培育是一个世界性难题。但袁隆平坚信，外国人解决不

了的难题，中国人不一定解决不了，而且他根据学到的原理大胆推论：大自然中就应该存在这样的植株。

农业科研和工业的不一样，时效性非常强，农时不等人。1964年，为了找到水稻雄性不育株，袁隆平每天头顶烈日，脚踩烂泥，低头弯腰，一株一株地在稻田中查看，终于在第14天他发现了一株雄性不育的植株。他欣喜若狂。这样的植株是他以后进行科研的关键啊！1964—1965年的两年中，他又在14000多个稻穗中逐穗检查到6株雄性不育株，并在此后两年播种中，共有4株成功繁殖了1、2代。其研究彻底推翻米丘林、李森科的“无性杂交”学说，并推论水稻亦有杂交优势。通过培育雄性不育系、雄性不育保持系和雄性不育恢复系的三系法途径来培育杂交水稻，可以大幅度提高水稻产量。

从1964年发现“天然雄性不育株”算起，34岁的袁隆平和各地的科研小组整整花了6年时间，每年两季先后用1000多个品种，做了3000多个杂交组合育种实验，仍然没有培育出不育株率和不育度都达到100%的不育系来。后来，他们转变思路，跳出栽培水稻的圈子，利用在海南岛发现的一个新植株进行试验后，这才为杂交水稻技术找到突破口和转机。又经过随后“过五关”的磨难，1974年，袁隆平研制的杂交水稻才具备了大面积推广的条件。

40年过去了，现在已有20多个国家引种杂交稻，联合国粮农组织把在全球范围内推广杂交稻技术作为一项战略计划，袁隆平受聘为联合国粮农组织的首席顾问，要到各国进行指导。这真是：“喜看稻菽千重浪，遍地英雄下夕烟。”

袁隆平获得了“首届国家最高科学技术奖”，不仅赢得了中国人民的尊敬和喜爱，而且正像世界杰出的农业经济学家唐·帕尔伯格写的名著《走向丰衣足食的世界》中对袁隆平评价的那样：“他在农业科学的成就击败了饥饿的威胁，他正引导我们走向一个丰衣足食的世界。”

思考：

从此案例中，想想创新能力有什么作用和影响。



第一节 创新能力概述

名人箴言

对新的对象必须创出全新的概念。

——柏格森

一、创新能力的含义

创新能力是人才的核心能力。所谓创新能力是指为了达到某一目标，综合运用所掌握的知识，通过分析解决问题，获得新颖的、独创的，具有社会价值的精神和物质财富的能力。创新能力是个体的一种创造力，它从来就不是孤立地存在于个体的心理活动中，而是与每个人都具有的人格特征紧密相连的。古今中外科学发展史的实践证明，优秀的人格特征是创造力充分发挥的必备心理品质。一般来说，对科技发展和人类进步有突出贡献的科学家都具有优秀的人格特征，其中坚定的事业心、强烈的责任感、勇于探索和敢于创新的精神尤为重要。综观近十年的研究成果，虽然国内学者对创新能力的理解各不相同，但他们对创新能力内涵的阐述基本上可以划分为三种观点：第一种观点以张宝臣、李燕、张鹏等为代表，认为创新能力是个体运用一切已知信息，包括已有的知识和经验等，产生某种独特、新颖、有社会或个人价值的产品的能力。它包括创新意识、创新思维和创新技能三部分，核心是创新思维。第二种观点以安江英、田慧云等为代表，认为创新能力表现为两个相互关联的部分，一部分是对已有知识的获取、改组和运用；另一部分是对新思想、新技术、新产品的研究与发明。第三种观点从创新能力应具备的知识结构着手，以宋彬、庄寿强、彭宗祥、殷石龙等为代表，认为创新能力应具备的知识结构包括基础知识、专业知识、工具性知识或方法论知识以及综合性知识四类。上述三种观点，尽管表述方法有所不同，但基本上能将创新能力的内涵解释清楚。

二、创新能力的来源

当今世界已进入创新的时代。创造性思维方式是培养创新能力，进行开创性工作的保障。一般来说，常规思维是纵向、线性、收敛和刚性的思维方式；而创新思维是多向、发散性的，思维方式是辩证的。在中国古代，诸子百家中的兵家（孙子与孙臆）与纵横家（鬼谷子）就很重视谋略思维。关于谋略的产生，人们通常认为，中、

下略是常规思维的结果，上略是创造性思维的结果。因此，要以中略和下略作为设谋的起点。常规思维为正，创造性思维为奇，设谋要经历参正变奇和参奇再变的过程。只有具备了创造性思维，才有可能进行开创性的工作。

根据马克思主义认识论的基本原理，创新能力的来源是社会实践。但具体来说，创新能力的来源是：意外的机遇，新知识的产生，现实生活中的不协调现象，工作任务的需要，人文情况的变化，知觉和观念的变化，等等。

创新与务实的关系。继承已有的基础、传统和成功的经验是成功的前提，求实是从实际出发求实效，这是创新的本质要求。

三、提升创新能力的意义

创新能力是民族进步的灵魂、经济竞争的核心。当今社会的竞争，与其说是人才的竞争，不如说是人的创造力的竞争。在科学技术飞速发展的今天，创新意识和创新能力越来越成为一个国家国际竞争力和国际地位的最重要的决定因素。改革开放以来，我国创新能力有了很大提高，少数科学研究和技术创新在世界上也占有一席之地。但无可置疑的现实是，我国创新能力和国际先进水平的差距较大。相关统计结果显示，在2015年全球创新能力50强的国家中，中国仅位居第22位，不仅远远落后于美欧国家，也大大跑输亚洲地区的韩国、日本和新加坡等国。21世纪，中国的科技人力资源达到3850万人，名列世界第一；研发人员109万人，名列世界第二。这是任何国家无法比拟的最宝贵的资源。有资料分析表明，中国学生应试能力强，但动手能力特别是创新能力较差，与美国等西方发达国家相比存在着明显的差距。随着现代科学技术的发展，文明的真正财富将越来越表现为人的创造性。知识激增，需要新一代学生学会学习；科技革命，需要新一代学生革新创造。培养青少年的创新能力，是未来社会生产的特点所决定的。培养青少年的创新能力，对于我国具有重大的意义。我国要到21世纪中叶达到中等发达国家水平，成为具有高度物质文明和精神文明的社会主义现代化强国，这个宏伟计划的实现需要这一事业的继承者们必须具有创新精神。

四、影响创新能力的因素

（一）企业文化

企业文化是企业内部影响企业创新与变革的重要因素。企业文化是将企业凝聚起来的“胶水”，这种凝聚效应全面体现于企业的各个方面，任何为了提高企业创新能力的举措必然应该有相应的企业文化转型计划。最有助于创新的企业文化应该是这样的：更加外向型而非封闭型的文化；更加灵活、适应变化的文化而非一味求稳的文化；扁平化而非等级化管理的文化。企业文化中还应强调持续学习和不断适应。在支持和鼓励创新中，企业文化若想起到关键作用，就必须着力将文化的作用

和影响渗透至企业战略的各个层面，如员工、政策、企业行为、激励机制、企业的语言和系统架构等。全球著名的管理咨询公司合益咨询公司通过抽样调查，发现了全球领先的创新型企业具备10个特征。这10个特征分别是：愿景、气氛、有天赋的员工、训练有素的经理、培养的环境、耐心、对失败的包容、对研发的投资以及利于创新的良好组织结构、流程和系统。这些特征往往意味着在这些企业里，人们希望能够做到最好，目标和期望界定得很明确，人们被给予适当的权利，以及新的创意易于被接受。最能促进创新的企业文化往往强调团队协作、以客户为中心、公平对待员工、采取主动等理念。

（二）领导风格

一个企业的领导者在推动创新方面起着至关重要的作用，而其中领导者的风格又直接决定企业创新能力的高低。因为领导风格往往塑造了企业的组织文化和气氛。那些卓有成效的领导者往往会提供创新的方向，建立有利于创新的组织文化和气氛，鼓励个人的高度主动性，推行有效的多功能团队的协作和融合，以确保最佳操作模式在公司中的推广和充分运用。领导风格可以分为六种类型，分别是强制型、权威型、亲和型、民主型、领跑型和辅导型。合益集团总裁莫瑞博士认为，最具创新能力的企业的领导风格通常为权威型、亲和型和辅导型这三种类型。这三种类型的领导往往能够提供明晰的愿景与方向、培养团队的和谐以及关注个人的长期发展，因此更有利于企业的创新发展。莫瑞博士认为：“一线经理很容易通过改变自己来实现结果的改变，但企业的高级经理则需要通过改变领导风格来改变团队的气氛，从而影响团队里的成员。”

（三）员工的学习能力

不断学习和充电的员工构成了企业中创新能力的根基。企业必须要有一个持续进行的培训项目来鼓励员工，告诉他们拥有创新思维对整个企业的发展前途至关重要。在这个持续进行的培训项目中，还必须应用各种工具，这些工具既能够促进分化又能够促进和谐。这里的分化是指要让不同意见无所保留地表达出来，好的理念能够形成头脑风暴；而和谐是指团队应用有效协作来执行创新理念。在已经形成的技能训练项目中应考虑加入更宽泛层次的内容，让这些技能能够使员工注重直觉、形象思维和彼此之间的默契。

（四）创新的评价机制

在企业现有的绩效考核过程中，应该将创新纳入评价体系。如果将创新纳入个人和企业的绩效评估体系，就应该有相应的激励机制和奖励体系。而创新是否成功，往往要经过数年的考验才能被衡量。因此，短期和长期的评估体系应同时具

备，同时到位。

（五）员工的主动性与合作精神

员工应迅速采取行动，富有主人翁精神，具有良好的团队合作精神。典型例子是飞利浦公司。它有两条产品线，分别是心脏复苏机和家庭医疗保健产品。以前，这两条产品线针对的客户一个是医院，一个是家庭，并没有什么重合之处。后来这两个产品线的负责人经常在一起开会研究，对产品进行创新，从而使得心脏复苏机也开始走进许多家庭，并实现了两条产品线的整合效应。

第二节 创新技法

名人箴言

此刻一切完美的事物，无一不是创新的结果。

——穆勒

一些陈旧的、不结合实际的东西，不管那些东西是洋框框，还是土框框，都要大力地把它们打破，大胆地创造新的方法、新的理论，来解决我们的问题。

——李四光

创新技法是创新能力最重要的组成部分，一个人即使有了良好的创新愿望、创新意识和创新精神，如果没有掌握正确的创新方法并进行恰当运用，也是不可能取得创新成果和创新方案的。因此，掌握正确的创新方法知识和技能，对于培养人们的创新能力具有重要的作用。

一、创新技法概述

创造学家在收集了大量成功的创新、创造先例并研究其获得成功的过程与思路后，进行分析、归纳、总结，得出了许多可供我们借鉴、学习和效仿的规律与方法。自1938年美国BBDO广告公司副经理奥斯本第一次制定并成功地应用“头脑风暴法”以来，国内外创造学家已总结、归纳出了300多种创造技法，常用的就有100多种。创造技法在美国称“创造力工程”，在法国称“创造工程技术方法”“立意发想技法”，在日本称“创工程学”“发想技法”，在俄罗斯称“创造力技术”“专家技术”。

1. 创新技法的含义和作用

创新技法是创造学家根据创造性思维发展的规律和大量成功的创造与创新的实例总结出来的一些原理、技巧和方法。它的应用既可直接产生创新成果，同时也可启发人的创新思维，提高人的创造力、创新能力和创新成果的实现率。如果把创造创新活动比喻成过河的话，那么方法和技法就是过河的桥或船，方法和技巧可以说比内容和事实更重要。法国著名的生理学家贝尔纳曾说过：“良好的方法能使我们更好地发挥天赋的才能，而笨拙的方法则可能阻碍才能的发挥。”黑格尔说：“方法是任何事物所不能抗拒的、最高的、无限的力量。”笛卡尔认为，最有用的知识是关于方法的知识。我国民间也流传着“授人以鱼不如授人以渔”的谚语。所有这类关于方法的表述，都从不同的角度揭示了“方法就是力量”的道理。其实，一个人拥有物质的多少并不代表其“财富”的多少，而真正代表其“财富”的应该是获得这些“财富”的方法。

2. 创新技法的辩证性

对于技法的学习应注意坚持辩证的观点，这就好比一个人学会了基本的乐理知识、规律技巧等作曲方法后，并不一定就能成为一个优秀的作曲家一样，只不过创造与创新技法可以更好地拓展思路、开发智力、启迪智慧，从而实现创新的目的。再好的方法也是相对的、辩证的。一方面，“法无定法”，就是说在创新过程中，生搬硬套某种技法并非良策，应视不同对象，根据自己的特点灵活选用并综合应用各种技法、手段，不拘一格地进行探索和创新；另一方面，任何方法给人们提供的都只是一些要遵循的基本原则，指出必要步骤，介绍一些可供参考的途径与技巧，而绝非包治百病的灵丹妙药。

3. 创新技法的分类

目前，有代表性的创新技法分类方法主要有以下几种。第一，日本电气通信协会将常用的创新技法分为六类，分别是自由联想法、强制联想法、设问法、分析法、类比法和其他方法。第二，日本创造学会会长恩田彰和日本创造力开发所所长高桥浩将创新技法分成三类：（1）扩散发现技法，即围绕创新发明的对象，利用发散思维来诱发出各种各样的创造性设想的创新技法。（2）综合集中技法，即通过收集情报信息，并按一定程序进行集中思维的创新技法。（3）创新意识培养技法，这是一种前期创新技法，其用意在于培养人的注意力，并诱发创新思维的萌芽。第三，我国东北大学、国家科委人才资源研究所创造力开发课题组将创新技法分为三类，分别是提出问题的方法、解决问题的方法和程式化的方法。第四，“台湾中华创意发展协会”将创新技法分为发散技法、收敛技法和统合技法三类。

二、主要的创新技法

1. 头脑风暴法

头脑风暴法是1938年由美国创新学家奥斯本首次提出，并于1953年正式发表的一种激发创新思维的方法。头脑风暴法又称智力激励法、自由思考法、诸葛亮会议法等，而BS法是其最常见的简单称谓。它是一种通过小型会议的组织形式，让所有与会者在自由愉快、畅所欲言的气氛中，自由交换想法或点子，并以此激发与会者的创意及灵感，使各种设想在相互碰撞中激起脑海的创新“风暴”。这种方法经过各国创新学研究者的实践和发展，至今已经形成了一个发明技法群，包括奥斯本智力激励法、默写式智力激励法、卡片式智力激励法等。头脑风暴法实施的可行性和有效性是通过了一定的讨论程序和规则来保证的。

头脑风暴法的具体实施程序通常分为以下五个阶段。

（1）准备阶段

会议负责人应事先对所议问题进行一定的研究，弄清问题的实质，找到问题的关键，设定解决问题所要达到的目标。同时选定与会者，一般5~10人为宜，不宜太多。然后将会议的时间、地点、所要解决的问题、可供参考的资料和设想、需要达到的目标等事宜一并提前通知与会者，让大家做好充分的准备。是否准备充分是会议能否取得成功的前提。头脑风暴法的主持工作最好由对决策问题的背景比较了解并熟悉头脑风暴法的处理程序和处理方法的人担任。头脑风暴主持者的发言应能激起参加者的思维“灵感”，促使参加者感到急需回答会议提出的问题。

（2）热身阶段

这一阶段是为了营造一种自由、宽松、祥和的氛围，使与会者精神得以放松，并迅速集中精力，开动大脑，形成有利于激发创新性思维的气氛。主持人宣布开会后，一般先说明会议所议问题和会议规则，然后随意谈论一些有趣的话题，以使大家的思维处于轻松活跃的状态。热身阶段是创新思维爆发的前奏和铺垫。

（3）明确问题阶段

主持人在重申会议所议问题和会议规则后，简明扼要地介绍有待解决的问题。介绍时须简洁、明确，不要拖沓冗长，否则，过犹不及，一旦人的头脑中注入过多的信息，思维就会受干扰和限制，不利于思维的扩散和飞跃。明确问题是创新思维得以发散的保障。

（4）自由畅谈阶段

这一阶段是头脑风暴法最重要的环节。其要点是想方设法造成一种高度激励的气氛，使与会者能突破种种思维障碍和心理约束，让思维自由驰骋，借助与会者之间的知识互补、信息刺激和情绪激励，提出大量有价值的设想。为了使大家能够畅所欲言

言，自由想象，自由发挥，并相互启发，相互补充，真正做到知无不言，言无不尽，主持人首先要向大家宣布一些规则：不私下交谈；不妨碍他人发言；不评论他人言论；发表见解简单明了。此外，为了使与会者对问题的表述更加新颖独到，主持人应该将大家的发言进行记录、整理和归纳，找出富有创意的见解和具有启发性的表述，供下一步畅谈时参考。

（5）筛选阶段

会议结束后的一两天内，主持人应向与会者了解会后的新想法和新思路，以此补充会议记录。然后将大家的想法整理成若干方案，再根据诸如可识别性、创新性、可实施性等设计标准进行筛选。经过多次反复比较和优中择优，最后确定1~3个最佳方案。头脑风暴法提供了一种有效的就特定主题集中注意力与思想进行创造性沟通的方式，无论是对于学术主题探讨或日常事务的解决，都不失为一种可供借鉴的途径。但是需要注意的是，使用者不可拘泥于特定的形式，因为头脑风暴法是一种生动灵活的技法，应用这一技法的时候，完全可以并且应该根据与会者情况以及时间、地点、条件和主题的变化而有所变化，有所创新。因此，头脑风暴法是一种因时、因事、因地的创新方式。此外，由于头脑风暴法在会议一开始就将目的提出来，因此容易使见解流于表面，过于肤浅，难以深入。同时，由于与会者往往坚信唯有自己的设想才是解决问题的上策，因此限制了思路，提不出其他的设想，不利于思维综合。

2. 分析列举法

分析列举法就是对事物特性（如特点、优缺点等）从逻辑上进行分析，以列举的方式把问题展开并列出其各方面的特性特征，用以启发创新设想，找到发明创造主题的创新技法。分析列举法因事物特定对象的不同而有多种，但是对创造开发最有实用价值的则是对某一事物的特性、缺点、希望点、需要性和新设想等特定对象进行全面的分析和列举，并需要借助逻辑分析的手段对对象的本质进行列举。对特定对象的本质内容列举得越全面越好，尽量不要有所遗漏，从而避免因思考不周全而丧失一个良好的发明创造主题。在分析列举法的实施过程中，可以采用一览表的形式来罗列所列举出来的内容，这样不仅可防止有所遗漏，而且有利于集中思考，产生顿悟。但是，列举法因其分析问题要求全面、精细，甚至比较烦琐，所以比较适合小的、简单的问题。同时，此法不能最终解决问题，它基本上只是一个提供思路的方法，进一步的实施还需要借助其他技法与手段才行。按照所列举对象的不同，分析列举法可以分为缺点列举法、希望点列举法、特性列举法、成对列举法等。

（1）缺点列举法

缺点列举法通过发散思维，发现和挖掘事物的缺点，并把它的缺点一一列举出来，然后再通过分析，找出其主要缺点，据此提出克服缺点的课题或方案。每发现一个缺点，提出一个问题，就找到了一个创新发明的课题。例如，人们穿着普通套鞋在

泥泞的地面行走时，由于鞋底的花纹太浅，泥土嵌入花纹缝内，使鞋底变得光滑，很容易滑倒。针对花纹浅这一缺点，将鞋底花纹改成一个个突出的小圆柱，就产生了一种新的防滑鞋。

使用缺点列举法，并无十分严格的步骤，一般可按如下程序进行：尽量列举（需要改进的产品或事物的）缺点。列举缺点时可以通过以下方式事先进行广泛调查研究，征集意见：会议法，召开由5~10人参加的缺点列举会，会前由主管部门针对某项事物选择一个需要改革的主题，请与会者围绕此主题尽量列举各种缺点，越多越好，再另请一人将提出的缺点记录在一张卡片上并编号，之后从中选出主要缺点，并针对这些缺点制定切实可行的革新方案（应注意控制一次会议的时间为1~2小时，会议的主题宜小不宜大）；用户调查法，即通过销售、售后意见卡等渠道广泛征求用户的意见；对照比较法，即将同类产品集中在一起，进行比较，找出缺点，用这种方法开发产品起点高、步子大，容易一举成名。将缺点归类整理，并对缺点进行排序，将主要的、影响大的缺点放在前面。针对所列缺点逐条分析，分析其形成原因，研究其改进方案或能否缺点逆用、化弊为利。缺点逆用法是在列举事物缺点的基础上，从缺点的有用性、启发性出发，通过发散思维，巧妙地利用事物存在的缺点及其产生原因，创造出另一种新技术的方法，如许多一次性消费品的发明就是其发明者受到人们“不太经用”“只用几次就坏了”等抱怨的启发，才拿定了“干脆就让它只能用一次”的主意。

（2）希望点列举法

希望点列举法是通过对比既有事物或产品从多种角度提出希望，即提出各种各样的新奇设想，经过归纳，从中寻找发明创造主题的创造技法。例如，电影出现后，人们希望能在家里看，既舒服又便宜，而且有更大的选择余地，于是黑白电视应运而生。后来，随着人们对电视画面和音质的更高要求，又有了彩色电视、高清晰的立体声电视、数字电视等。又如，在计算面积时，开始曾用面积单位小方块去测量，颇感不便，人们希望有简便方法出现，从而逐步产生了“长方形面积等于长乘宽”，后来又希望三角形、平行四边形、梯形、圆等图形的面积也有简便方法来计算，从而推出了计算它们的面积公式。上述发展过程就是不断满足人们的要求或希望的过程，是促使不断更新换代的过程。希望点列举法的原则是“如果能这样该多好”。

希望点列举法的运作程序比较简单，首先从既有事物的原因、结构功能、制造方法、材料、造型、颜色等方面提出各种各样的希望，把所提出的希望制成一览表，然后对各种希望详加讨论和研究，选出具有实用性、可行性和经济价值的创新设想，作为发明创造的主题。具体操作程序如下：

- ①确定目标或要创造发明的课题，自由畅想，列举出希望点。
- ②分类整理，选出目前可以利用的希望点和暂时达不到的希望点。

③对合理的设想进行完善，形成方案，进入实施；对暂时做不到的设想备案，供今后参考。

（3）特性列举法

特性列举法也称属性列举法，是由美国内布拉斯加大学罗伯特·克劳福德教授创立的一种创意思维策略。这种方法简单实用，既适用于个人，也适用于群体。其解决问题的主要手段是：逐一系列创意对象的特征，进行联想，提出解决方案。具体分以下两步进行。

①选择目标较明确的创意课题，宜小不宜大；再将事物的特性分为名词特性、动词特性和形容词特性三大类，并把各种特性详细列举出来。

②从事物的各个特性出发，提问或自问，启发广泛联想，产生各种设想，再经评价分析，优选出经济效益高、美观实用的方案。

（4）成对列举法

成对列举法是把任意选择的两个事项组合起来，成对列举其特征，或把某一范围内的事物一一列举，依次成对组合，从中获得独创性设计方案。成对列举法将某一范围内的物品或事物随意配对组合，其中不乏有一些虽然不太适用但却很新颖的组合，由此可能产生独到又可行的设想。这种方法既具有特性列举法务求全面的特点，又具有易于产生新颖设想的优点，因而效果较好，是一种不仅启发思想而且巧妙地运用了思维技巧的创新技法。成对列举法有以下两种使用程序：

①第一种使用程序（以设计新式多功能家具为例）。

第一步：列举。将某一范围内所能想到的事项都列举出来。首先列举所有家具和屋内用品：床、桌子、沙发、椅子、茶几、书架、台灯、衣柜、镜子、花盆、电视机、电冰箱、空调、眼镜、梳子、书、笔等。

第二步：强迫（联系）配对。任意选其中两项进行组合：床与沙发组合；灯与衣架组合；桌子与书架组合；书与柜子组合；眼镜与椅子组合；表与沙发组合；笔与书架组合等。

第三步：筛选方案。经过分析，可以找到下列可行的实用的新颖的方案：眼镜+椅子=椅子腿像眼镜腿那样折叠的椅子；书+柜子=储藏用书柜。

②第二种使用程序。

第一步：列举与配对。先将两个不同事物的属性或因素列出，并成对组合，得出一系列实验方案。

第二步：筛选方案。从上述方案中选出最佳方案。

使用成对列举法要遵循两个规则：第一，必须十分明确所要解决的问题，这样可以确定所列举事物的类别。第二，要把所列事物、因素的所有组合都加以研究，即使是一些初看起来显得莫名其妙的组合也不要轻易舍弃。

除上述几种方法外,还有一些列举方法,如设想列举法、新用途列举法、可能性列举法、商品广告列举法、反义语列举法、可变因素列举法、试错法等。这些方法都是把分析所得制成一览表,然后加以分析、研究、综合,从中找寻发明创造的主题。这些方法比较简单,可以借鉴前面所讲的列举法而触类旁通,举一反三。

3. 组合法

组合法是以综合分析为基础,按照一定的原理或规则,将两种或两种以上的技术、产品、学说进行适当叠加和组合,从而获得新事物和新系统的创造方法。这种方法不受知识和技术水平的限制,每个人都可以根据自己的实际情况,在不同的层次和不同的范围进行创新。据不完全统计,现代科学技术新成果中的70%都是用组合法创造的。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,组合现象非常普遍,小至微观世界的原子和分子,大到宇宙中的天体和星系,到处都存在组合现象。组合的结果是复杂的,组合的可能性是无穷的。例如:原子组合成分子,分子组合成细胞,细胞组合成组织、器官、系统直至人体;个人组合成家庭,家庭又组合成社会;等等。

组合法主要有主体附加、同类组合、异类组合、重组组合、辐射组合和坐标组合六种方法。

(1) 主体附加法

主体附加法是指在原有的技术思想中补充新的内容,或在原有的物质产品中增添新的附件,从而使新得到的物品性能更好、功能更强的创新技法。例如,在电风扇中增加摇头、定时、变换风量等装置,在摩托车后面的储物箱上装上电子闪烁装置,录像机加遥控器,等等,都具有美观、方便又实用的特点。运用主体附加法时,通常采用两种变化方式:一是不改变主体的任何结构,只是在主体上添加某种附加要素。二是要对主体的内部结构做适当的改变,以使主体与附加物能协调运作,实现整体功能。例如,给彩色电视机附加一个遥控器,就得对电视机内的电路稍作改动,否则遥控器就无法控制电视机的使用性能。再如,为了减少照相机的体积,创造性地将闪光灯移动至照相机机体内部,这种组合不是将闪光灯与照相机主体简单地连接在一起,而是将两种功能赋予一种新的结构形式。

(2) 同类组合法

同类组合法是指将两种或两种以上相同或相近事物进行组合的创新方法。同类组合法的创造目的是:在保持事物原有价值、功能和意义的前提下,通过数量的增加,来弥补功能的不足或获取新的功能、产生新的意义,而这种新功能或新意义是原有事物单独存在时所缺乏的。例如,组合插座、组合刀具、组合文具盒、子母灯、情侣表等。同类组合法具有下列特点:第一,组合的对象是两个或两个以上的同一事物,或者是同一类事物。第二,在组合的过程中,各个参与组合的对象组合前后的基本原

理、基本结构一般没有实质性的变化。第三，同类组合的产物往往具有组合的对称性或一致性的趋向。

（3）异类组合法

异类组合法是指将两个或两个以上科学领域中的技术思想或物质产品组合在一起，组合的结果带有不同的技术特点和技术风格的创新方法。如日历式笔架、闹钟式收音机等。异类组合法的特点是：第一，组合对象（思想或物品）来自不同的方面，一般无主次之分。第二，在组合过程中，参与组合的对象从意义、原理、构成、成分、功能等任一方面或多方面互相渗透，整体变化比较显著。第三，异类组合是异中求同，因此组合范围较广，创造性较强。生活中处处充满组合。红花绿叶、蓝天白云、高山流水、大漠孤烟是一种组合；教师与学生、丈夫与妻子是一种组合；家庭影院、喷气式发动机、晶体电子显微镜、人造地球卫星、航空母舰、信息化立体战争也是一种组合。电力行业中广泛应用的钢芯铜线电缆中，铜是一种导电强度强的材料，但是抗拉强度不足，因此电缆中心采用钢线，外层由铜线包裹，由于交流电主要沿着导体的表面流动，所以导电性能并没有降低，同时又具备了较高的强度。在铅字印刷中，为了克服铅热胀冷缩易变形的缺点，在铅的材料中加入锑和锡，从而大大提高了印刷质量。在对水进行灭菌处理时，如果单独使用激光或超声波都只能杀死部分细菌，而如果同时采用两种方法处理，就基本上能够杀死全部细菌。在许多企业中，项目管理技术、ERP、CRM、ISO9000国际质量标准体系等多种管理方法和手段往往同时并存，并结合现有的管理方法和模式创造出了新的管理方法和模式，如ABC管理法、海尔管理模式等。

（4）重组组合法

重组组合法是指在事物的不同层次上分解原来的组合，然后再以新的思想重新组合起来的创新方法。其特点是：组合在一件事物上实施，主要是改变了事物各组成部分之间的相互关系。在组合过程中，一般不增加新的东西。例如，儿童玩具“变形金刚”、分体组合家具等。另外，据《人民日报》报道，宁波标准件二厂的工人魏山，发明了“变形金刚”式的“万能自行车”，只需要一把扳手就能够变化出108种不相同的车型，可以广泛应用于锻炼、载货、车技训练等多个方面。重组组合法可以运用于商店的柜台安排、工厂的流水线布置上，不同的安排与布置会对销售额或生产率产生影响。有的产品通过重组能很快形成不同形式、型号的新产品。例如，真空吸尘器由三个基本部件组成，即电机、储尘箱和吸尘器，先将它们做各种可能的排列，如电机与储尘箱按并列结构、垂直结构、内藏结构、分离结构等方式排列，再加上吸尘器的不同连接，就可以组合成15种形式。

（5）辐射组合法

辐射组合法是以某一事物为中心，与多种其他元素相结合，形成技术辐射，从

而产生新产品和新技术的创新方法。辐射组合有发散式和集中式两种结构。发散式组合主要以新产品、新技术、新思想为中心，同多方面的传统技术结合起来形成技术辐射，从而导致多种技术创新的发明创造方法。集中式组合则主要应用于某一问题的改进或创新，把与此问题无关的多种技术、思想、事物聚焦于问题上，形成综合方案。例如，以太阳能技术为辐射中心，使之与其他领域技术产品结合起来，可得到一系列的应用新技术。首先在中心圈内填上太阳能技术，然后在四周的小圈内填写各种传统的技术，接着逐一进行分析，看太阳能技术能与哪些传统技术组合成新技术，有太阳能热水器、太阳能电饭锅、太阳能自行车、太阳能汽车、太阳能游艇、太阳能飞机、太阳能太空电话等。辐射组合还可以用于组合产品的开发上，例如，以磁材料为辐射中心，开发出磁疗服、磁疗枕、磁化杯、磁性纽扣等产品。

（6）坐标组合法

坐标组合法由我国许国泰提出，又称为信息组合法、魔球法，是指利用不同信息进行坐标组合而获得新设想的创新方法。一切创造活动都是信息的运算、组合、复制和繁殖的活动。坐标组合法就是借用坐标方法，设一个信息为一个要素，同一类或同一系统信息按要素展开，用一根线串起来，这条线称为信息标。要使信息交合，就要提供一个使信息能够在一起反应的“场”，这个场称为“信息反应场”，最少由二维信息标相连而成（称为“魔球”），也可以是多维（称为“魔域”）的。各信息交合所产生的信息，其中便可能有新的有价值的信息。

4. 设问法

实践证明，能发现问题并提出问题就等于成功了一半。巧妙地设问可以启发想象、开阔思路、引导创新。设问法就是指导人们在创造活动过程中，从哪些方面提出创造性问题的技法。设问法实际上就是提供了一张提问的单子，提问中使用“假如”“如果”“是否”“还有”等词语，并针对所需解决的问题逐项对照检查，以便能够启发思维促进想象，使人很快进入假想，并通过各种假设式的变换探索寻找解决问题的途径。设问法具有以下两个特征：一是以提问的方式寻找发明的途径。例如，5W1H法就是从客体的本质（What）、主体的本质（Who）、物质运动的最基本形式时间和空间（When、Where）、事情发生的原因（Why）和程度（How）几个角度提出问题，这些问题体现了所有事物存在的根本条件。抓住某一事物的上述制约条件来分析问题，就会发现问题的症结与原因在哪里。二是能从不同角度等多方面进行设问检查和思维变换，有助于突破思维定式。例如，奥斯本检核表法不把注意力集中于问题的某一方面，而是突破旧有框架，大胆想象，通过联想、类比、组合、分割、异质同构、颠倒顺序、大小转化、改型换代等，寻求多种不同的方案。设问法中的典型技法有奥斯本检核表法、5W1H法以及和田十二法。

（三）其他创新技法

1. 卡片整理型技法

人们进行创造性思维和解决问题的过程，其实也就是一个信息的收集和处理的过程。在这个过程中，整理加工有关问题的信息资料常常是很重要的一步。有效地加工整理信息或设想的方法也是很有用的创新技法。在这类创新技法中，卡片整理法就是这样一种通过将所得到的有关议题的信息或设想记入卡片，排列卡片以寻找逻辑关系，最后形成比较系统的方案的一类方法。在此类技法中，最常用的有KJ法、NM法、德斐尔法等。

2. 物场分析法

物场分析法是一种逻辑性程序化的创新方法。物场是指物与物之间在场效应作用下相互作用和影响的关系。一个技术体系中至少需要一个场，其关系：物场=物1-物2，这里所指的物是被研究的对象，均是为解决问题所施加的一些技术条件。通过完善和补充技术体系中物场关系达到创新的目的。比如，利用物场分析法解决冰箱泄漏的检测问题。

3. 信息法

随着科学技术的突飞猛进，每天都有大量的新信息通过各种媒介传播，信息已成为人们创造的重要资源。谁在第一时间掌握的信息越多，谁成功的概率就越大。通过收集高质量的信息，可以全面地认识某一创新领域或创造链的发展态势，进而找出新的创新课题，获得新的创新成果。

4. 观察法

观察法是一种应用十分广泛的最古老的科学研究方法。从古到今，在自然科学领域中，诸如天文、气象、地质等都是靠观察法逐步发展起来的。观察法在中医药应用领域中也起着举足轻重的作用。观察法分为凭借人感官的直接观察法、借助仪器的间接观察法、定性方面的质的观察法、把握量的关系的定量观察法。为了提高观察效果，在观察中必须遵循一些基本原则：客观性、全面性、典型性、辩证性等。只有认真遵循这些原则的观察法，才能得到可贵的材料，进行创新研究，得到创新的成果。生理学家巴甫洛夫在一系列的生理实验的观察中，发现了神经系统在消化过程中的主导作用，即“条件反射”现象，并因此获得了1904年诺贝尔生物与医学奖。

5. 实验法

实验也是一种应用广泛的创新研究方法。它是在特定条件下，对研究对象进行考察的创新方法。根据研究对象的形状与要求，可分别采用试验的方法，如利用定性实验去鉴别是与否，用定量实验确定量的关系等。比如，爱迪生发明电灯，通过一次又

一次的实验，虽然一直失败，但他没有气馁，从每次失败中总结经验，终于功夫不负有心人，最后他成功了。

创新技法来源于创新活动，又服务于创新活动。只要世界存在，人类存在，创新活动就不会终止，创新技法的队伍就会越来越壮大，也会越来越成熟。

第三节 大学生创新能力的培养与训练

名人箴言

非经自己努力所得的创新，就不是真正的创新。

——松下幸之助

一、提升创新能力

创新是一个复杂的过程，涉及创新机会的识别、开发、利用等系列活动。提高创新能力，对于大学生快速识别、开发出商业机会，高效利用创业资源，成功实现创新创业，至关重要。要提高创新能力，首先需要了解创新能力的形成机理和形成障碍，在此基础上，我们才能找出培养创新能力的正确途径。

（一）创新能力的形成要素

创新能力的形成是由个人的生理因素、环境条件、实践过程以及创新性思维四个方面综合作用的结果。这四者相互补充，缺一不可。

1. 生理因素

生理因素（脑力和体力）是人类创新能力赖以形成的物质基础，它潜在地决定了个体创新创业能力未来发展的类型、速度和水平。根据皮亚杰的理论，人类个体在出生时，通过遗传就已经具备了一个认知结构。个体依据这一认知结构，在成长过程中，不断地吸取外界信息，通过“同化”和“异化”，把这些吸收来的信息，内化为自己的东西，并用来增强和改善自己的认知结构，从一个较低水平的平衡上升到一个较高水平的平衡。这样经年累月地反复无数次，这个人就成长起来了。我们承认天赋，但不“唯天赋”。

2. 环境条件

环境是人的创新能力形成和发展的重要条件，环境的优良或恶劣程度，显著地影

响着个体创新能力发展的速度和水平。据文献记载，从18世纪以来，总共发现了被非人类动物抚养的“兽孩”约有30多个。这些孩子都是人类的后代，但是和狼生活在一起，行为举止等就像狼，和熊生活在一起行为举止等就像熊，和猴生活在一起行为举止等就像猴……这种现象说明，人的行为、思想感情、语言、才能、习惯等，不仅是后天习得的，而且还可以改变先天的认知结构，同时，也说明认知是环境的产物。

3. 实践过程

实践是人的创新能力形成的唯一途径，又是人的创新能力发展的动力，还是检验人的创新活动成果的唯一标准。胡颂平曾撰文记述胡适先生谈做学问，其中记载了胡适的一句话：“凡是大成功的人，都是绝顶聪明而肯做笨功夫的人。”所谓“肯做笨功夫”即勇于实践、勤于实践。只有在实践中“肯做笨功夫”，才能成就大事业，正如“只要功夫深，铁杵磨成针”。

4. 创新性思维

创新性思维是创新活动的灵魂或核心。创新性思维是直觉思维与逻辑思维的辩证统一，是发散思维与收敛思维的优化组合，是分析与综合的有机结合。总之，创新型思维是思维的展开与整合的对立统一体。

（二）创新能力形成的主要障碍

提高创新能力，必须明确创新能力的障碍然后下决心去克服这些障碍。

1. 不良生活方式及其坏习惯的影响

生活方式是人们为了满足生存和发展需要而进行的全部活动的总体模式，包括内在的理念与外在的行为习惯。习惯是人们已经熟练掌握的、可以不假思索地自动调节的反应行为和适应行动。习惯的形成受知识、技能、态度三方面的影响。不良的生活方式不仅容易形成不好的生活作息规律，影响健康和精神状态，还会形成不好的习惯，而坏习惯的养成则会使自己的行为方式和内容受到不好的影响。“习惯成自然”反过来影响人的性格和思维，不利于创新精神的塑造和创新创业能力的养成。要想塑造创新能力，首先应从培养积极健康的行为习惯入手。

2. 消极的态度

被动消极是缺乏创造力的一般特征，这种人只对发生的事物、情况做出反应，自己并不想进入一个新情境，去创造一个新环境。他们认为，环境的改变和创新要依靠外部条件的变化，如果外部条件未变化，就认为时间不到，应耐心等待。他们将自己情绪不好、态度消极都归为环境不好。他们并不了解或者拒绝承认，不好的情绪、消极的精神状态是他们自己造成的。有创新能力的人大多具有冒险精神，也真诚地、积极地去争取机会，而采取这种积极态度的人，几乎都扬起了想象力的风帆，去克服恐

惧、战胜困难。

3. 缺乏自信

缺乏自信就是怀疑自己的能力。比如，害怕与人比较，害怕自己显现不足，怕犯错误，怕失败。自信的缺乏使得人们不敢大胆实践创新，不利于在实践中培养和锻炼自己的创新能力。事实也证明了，大部分有较强创新能力的人都坚信自己的理想信念和工作能力。

（三）创新能力形成的有效途径

创新要想成功，从本质而言都需要顺势而为。孟子曾说，虽有智慧，不如乘势。绝大多数成功的创新者无不如是。但不能说每个创新者都能顺势而为，因为创新之初，很多时候其实无法辨清“势头”。要辨清势头，需要敏锐的观察力，这正是创新能力的一种体现。

拓展链接

创新能力公式及特点

1. 创新能力公式

公式1：创造力=智力+创造性

智力是创造力的必要条件，是基础。我们要想改造这个世界，首先要认识这个世界。因此，一个成功的创新者必然掌握大量的相关知识和技能。当然，这里的知识不仅包括书本上的专业知识，还包括实践中的经验积累。

公式2：创造性=创新精神+创新思维+创新方法

创造性是创造力的充分条件。有没有创造性是一个有没有创造力的核心。有的人智商很高，书读了很多，知识很丰富，学历也很高，但就是缺乏创造性，因此一生中没有多少真正的创造性成果；而有些人学历虽然不高，在开始进行创新的时候也没有积累大量的知识，但他们的创造性很好，尤其在创新精神和创新思维方面超常，最终他们取得了令人羡慕的成绩，也为人类的发展做出了巨大的贡献。

公式2中的这三项都很重要。其中，创新精神是创造力的前提，创新思维是创造力的核心，而灵活运用创新方法能让创造力快速得到提升。

2. 典型代表

瓦特：工人，发明了蒸汽机；斯蒂芬孙：放牛娃，发明了火车；

李春：石匠，设计了赵州桥；李时珍：落第书生，药物学家；

华罗庚：店员，著名数学家；齐白石：木工，国画艺术大师；

高尔基：杂工，伟大文学家；吴运铎：工人，兵工专家。

大家熟悉的爱迪生，他只念了3个月的小学，一生中却有2000多项发明，1000多项专利，平均每15天就有一项发明。他的许多发明都彻底地改变了这个世界，改变了人类的生活和发展。

二、个人创新能力培养与团队创新能力构建

（一）个人创新能力培养

个人创新能力的培养包括学习能力、记忆能力、分析能力等方面的培养。

1. 学习能力的培养

只有在敏锐的感知、清晰的记忆、丰富的想象、灵活的思维、热烈的情绪、坚韧的毅力等的共同作用下，学习才能取得良好的效果。而这是以具备正确的学习动机为前提的。学习动机是一种能对学习起极大推动作用的心理因素，它能促使人们把全部精力聚集起来进行学习。所以必须有正确的学习动机，才能提高学习的效率。正确的学习动机应以正确的价值观为指导，以社会责任感为前提，通过学习提高自身素质，以此服务社会，报效祖国。

（1）树立坚定的学习信心

坚定的信心是学习成才的关键。一些人认为，有的人之所以能学习成才，原因在于他们本来就是人才，否认人人都可以通过学习成才。实际上，学习能力是人人皆有的一种自然属性，只是发展的程度不同而已。学习能力是在实践中逐渐培养、逐渐提高的，每个人都有可能在正确方法的指导下，经过锻炼使自己的学习能力发展壮大，所以应该树立坚定的信心，才能在学习成才的道路上阔步前进。

（2）锻炼顽强的学习意志

学习的过程就是一个探索的过程，充满困难和挫折，只有那些具备顽强的学习毅力的人，才能克服学习途中的重重险阻，将学习坚持到底。而顽强的学习毅力是在实践过程中逐步培养起来的，不可能一蹴而就。创新者应该将锻炼顽强的学习毅力视为学习成才的重要任务，在学习活动中，自觉磨炼，持之以恒。

（3）养成善于思考的学习习惯

创新者必须养成勇于探索、善于独立思考的良好习惯。独立思考是学习的重要途径，也是学习的关键因素。创新者在学习过程中，要特别注意自己提出问题、分析问题、解决问题的能力强弱情况，遇有难题，首先要尽力开动脑筋，独立思考，不要回避困难、轻易求人。

（4）掌握科学的学习方法

在学习过程中，掌握科学的学习方法可以使人们少走弯路，节省时间，提高效率，达到事半功倍的效果。创新者应该努力探索科学的学习方法，善于吸取他人的先

进学习经验和成功做法，并用于指导自己的学习活动。

（5）培养稳定的学习情绪

稳定的情绪和平静的心境是具备良好学习能力的表现形式之一。有些人虽有强烈的求知欲和好奇心，但是学习情绪不稳定，心血来潮时，情绪高涨，学习劲头十足，但遇到挫折时，容易心灰意冷、情绪低落，丧失学习动力。创新者必须保持稳定的情绪和愉快的心态，使自己始终能精力充沛地开展学习活动。

2. 记忆能力的培养

人们的记忆力可以通过后天的培养和训练得以改善和加强。在这个过程中，为了满足创新活动需要的突出记忆力，人们必须锻炼记忆能力，讲究记忆卫生，掌握记忆技巧，这样才能有所作为。

（1）锻炼记忆能力

锻炼记忆能力应该从以下几方面做起。

①明确目标。记忆效果在很大程度上取决于识记任务，有了明确的识记任务，才知道应该识记什么和记到什么程度。否则，就会不分主次，企图识记一切，徒费精力而效果不好。

②集中注意力。注意力是学习的门户，没有注意力也就没有记忆过程。注意力集中时，大脑皮层的兴奋中心反映强烈，暂时神经联系易于形成，从而对事物记忆深刻、持久牢固。

③培养浓厚的兴趣。兴趣和记忆的关系也是十分密切的：有兴趣的事物，人们就容易记住，保持的时间也就长久；反之，不但不容易记住，保持的时间也不长。2000多年前孔子就说过：“知之者不如好之者，好之者不如乐之者。”所以，为了锻炼记忆能力，应该从培养兴趣入手，使记忆活动朝着良性循环进行，切不可越记越烦，越厌烦越记不住，从而造成恶性循环。

④力求理解。通俗地说，理解就是对某一事物不仅“知其然”，而且“知其所以然”。已经理解了的事物更容易记忆，保持的记忆时间也比较长，记忆效果较高。反之，只知死记硬背，不会开动脑筋，记忆的效果肯定很差。

⑤重复训练。“重复是记忆之母。”这句话充分说明了重复对增强记忆、防止遗忘的重要性。重复是巩固记忆的基本途径，马克思有一个良好的读书习惯，就是每隔几年要把书中做了记号的部分重读一遍，其目的是巩固记忆，在一定时候对记忆进行必要的修补。

（2）讲究记忆卫生

为了培养突出的记忆能力，人们还要讲究记忆卫生，为此应该做到以下几点。

①勤用脑，善用脑。首先，要勤用脑。脑科学的研究结果表明，人脑接收、储存和处理的信息越多，越有利于脑细胞的分化和发育。生理学家们认为，人脑使用的频

率越高，脑细胞老化的程度越慢。由此可见，勤于用脑不仅不会给大脑造成负担和伤害，反而能促进大脑功能的加强。其次，要合理用脑。合理使用大脑会使大脑皮层的不同部位轮流兴奋和抑制，有助于记忆效果的增强，取得事半功倍的效果。

②选择记忆的最佳时间。美国研究记忆的学者哈伯特·波兰德曾经说过：“训练记忆所必须做的第一件事，是决定每天该在什么时间来记忆。”一般来说，时间不同，人的记忆效果也不一样，也就是说大脑功能每天都有最佳工作时区。科学实验告诉我们，人的记忆每天有4个高潮点：第一个高潮点是清晨6:00—7:00，此时大脑已在睡眠过程中做完了对一天输入信息的整理编码工作，加上没有前面识记材料的干扰，识记印象清晰，记忆效率高；第二个高潮点是上午8:00—10:00，经过几个小时轻微活动的恢复，这时精力上升到旺盛期，处理识记材料的效率较高，记忆量大；第三个高潮点是傍晚6:00—8:00，这是一天中记忆最佳期；第四个高潮点是临睡前一两个小时，即晚间10:00—11:00，在这个时间里，发生记忆后立即入睡，不再输入信息，因而不存在“倒摄抑制”影响，并且在睡眠中，大脑无意识地进行信息编码整理工作，使记忆材料条理化、系统化，这既有利于保持记忆，也有利于提取记忆。为此，记忆材料要根据个人实际情况选择最佳的记忆时间，从而提高记忆的效率。

③劳逸结合，身心放松。大脑如同一部精密的机器，也需要保养和维护。充足的睡眠时间、适当的文体活动都有利于大脑的休息和保护。只有在劳逸结合、身心放松的情况下，大脑才能保持良好的记忆能力。

④增强对记忆材料的兴趣。记忆既是大脑的生理过程，又是心理过程，因而受人对记忆材料的兴趣的影响。当人产生兴趣时，大脑兴奋，组织活跃，对记忆材料留下的印迹较深，整个大脑抑制的情况较弱。日本心理学家统计，对不感兴趣的内容，20分钟忘记50%，2天后忘记66%，6天后忘记75%，1个月后忘记79%。为此，要培养记忆力，就应该增强对记忆材料的兴趣。

⑤合理饮食。据科学家们分析，人的记忆能力与脑细胞的结构和传递信息的神经递质（乙酰胆素）有关。脑细胞的营养通过血糖获得，葡萄糖是脑细胞工作的“燃料”，而制造乙酰胆素的原生物质存在于肉、蛋之类的食品之中，例如蛋黄中就含有大量的卵磷脂和甘油三酯，卵磷脂进入肠道后，经酶的消化作用，释放出乙酰胆素，随血液进入大脑，生成能改善促进记忆能力的乙酰胆素。所以为提高记忆能力，人们应该加强营养、注意饮食。

（3）掌握记忆技巧

科学的记忆方法，能使记忆效果事半功倍，所以创新者应该掌握行之有效的记忆方法，同时根据个人的特点形成自己独具特色的记忆习惯。

①理解记忆法。在积极思考、达到深刻理解的基础上记忆材料的方法叫作理解记忆法。理解记忆的基本条件是对材料的理解并进行思维加工。有些材料，如科学要

领、范畴、定理、法则和规律、历史事件、文艺作品等都是有意义的，人们记忆这类材料时，一般都不采取逐字逐句强记硬背的方式，而是首先理解其基本含义，即借助已有的知识经验，通过思维进行分析综合，把握材料各部分的特点和内在的逻辑联系，使之纳入已有的知识结构，以便保持在记忆中。理解记忆的全面性、牢固性、精确性及迅速有效性，依赖学习者对材料理解的程度。

②协同记忆法。要记忆外部信息，必先接受这些信息，而接受信息的渠道不止一条，有视觉、听觉、动觉、触觉等。有多种感、知觉参与的记忆叫作协同记忆。在记忆过程中，看、读、听、写应该多渠道同时进行，交叉协调发展，这样记忆效果才有保证。现代科学研究表明，人从视觉获得的知识，能够记住25%，从听觉获得的知识能够记住15%，若把视觉与听觉结合起来，能够记住65%。人们必须将各种感觉器官都调动起来，使之为记忆的总目标服务。

③口诀记忆法。口诀记忆法就是将记忆材料编成口诀或押韵的句子以提高记忆效果的方法。口诀大都押韵，朗朗上口，可以缩小记忆材料的绝对数量，把记忆材料分成组块来记忆，加大信息浓度，增强趣味性。这不但可减轻大脑负担，而且记得牢，避免遗漏。所以可把记忆的内容编成有趣的歌诀，以引发兴趣，帮助记忆。

④联想记忆法。联想记忆法就是利用联想来增强记忆效果的方法。例如，将互不相关的事物连成一个前因后果的小故事，能极大地提高记忆效果。

⑤规律记忆法。事物的发展都有一定的规律，找出事物发展的规律，然后按这种规律来记忆，比死记硬背的方法要科学得多，也轻松愉快得多。对于需要记忆的内容，要及时复习和巩固，在记忆还没有模糊的时候进行强化，比等到记忆淡忘了再进行修复要省力得多，所以在头脑里要经常进行复习总结。

除了以上几种常见的记忆方法以外，还有对比记忆法、数形记忆法、复述记忆法、争论记忆法、改错记忆法、朗诵记忆法、推理记忆法、辨别记忆法、卡片记忆法等，都可供人们在记忆时灵活使用。

3. 分析能力的培养

培养分析能力的主要途径是经常主动积极地对各种事物进行分析，通过实践不断地提高分析能力。在初期，可能对一些事物分析不好，特别是对一些较复杂的事物，但是只要能经常对一些事物进行分析，并从中找出经验和教训，分析能力就会不断提高。经常参加针对某一问题进行的分析研讨会，倾听别人对问题的分析以及别人对自己做出的分析的评价，也有助于提高分析能力。同时，还应多读一些分析文章和材料，借鉴和学习别人的分析方法。此外，采用正确的分析问题的方法和步骤能够提高分析问题的效率，从而有助于分析能力的提高。分析研究的方法多种多样，这里简要列举几种。

①唯物辩证法。唯物辩证法是认识客观世界和改造客观世界的最正确、最完善的

方法，因此也是对事物进行正确分析的方法、依据和基础。要提高分析事物的能力，首先应努力学习和掌握唯物辩证法。

②矛盾分析法。矛盾分析法是指观察和分析各种事物的矛盾运动，进而解决矛盾的一种方法。这是人们分析问题、解决问题的一种普遍的、根本的方法。

③数学分析法。数学分析法就是在除去研究对象的其他一切特性的情况下，用数学工具对研究对象进行一系列量的处理，从而做出正确的说明和判断，得到以数字形式表述的成果。客观事物的任何一种物质形态和运动形式都有一定的空间形式和数量关系，而数学正是对客观世界的空间形式和数量关系进行研究的科学，因此，数学及其分析方法可以普遍应用于一切事物。特别是近代电子计算机的出现及其突飞猛进的发展，以及各种科学技术的日趋成熟，人们对许多事物已由最初的定性认识深入到定量的表达，这为应用数学方法进行事物分析打下了良好的基础。电子计算机几乎已可以应用于所有事物的分析和处理，并且以前需要许多人长时间才能分析处理的事情，如今应用电子计算机很快就能分析出来。应用数学方法分析事物最困难、最关键的一步是建立所要分析事物的数学模型。为了建立数学模型，首先必须针对研究对象的特点确定一些基本参数，然后找出关键的参数，最后根据有关理论建立起数学模型。

④系统方法。系统方法是以对系统的基本认识为依据，应用系统科学、系统思维、系统理论、系统工程与系统分析等方法，来指导人们研究及处理科学技术问题的一种科学方法。系统方法把研究对象视为一个整体，着重研究该系统的整体功能。同时，从物质、能量和信息三个方面来认识和控制系统运动，使系统达到人们能确定的最佳状态。此外，系统方法充分运用数学手段对系统进行定量描述，建立系统的模型以便进行模拟实验。而传统的分析综合法的着眼点一般是事物的组成部分，采用的是由部分到整体的分析方法。

⑤信息方法。信息方法就是运用信息的观点，把系统的运动过程看作信息传递和信息转换的过程，通过对信息流程的分析和处理，获得对某一复杂系统运动过程的规律性认识的一种研究方法。信息方法不同于传统的经验方法，它不需要对事物的整体进行解剖分析，而仅仅着眼于对信息流程进行综合考察。信息存在的普遍性以及信息定量描述的高度抽象性决定了信息方法应用范围的广泛性，在工程技术、生物有机体、人类社会和思维等各个领域都存在着内在的信息联系。

（二）团队创新能力构建

创新团队是介于创新者个人与创新组织之间的创新行为的单元或创新主体。创新团队的创新能力是指团队作为一个整体而具有的创新能力，而不是该团队成员个人创新能力的总和。与创新者个人一样，团队创新能力的发挥也需要有适宜的创新制度安排和创新文化氛围。同时，团队的整体创新能力取决于团队的编队形式、工作方式和

效率。创新团队的编队理念和方式有以下两种基本类型。

1. 强调思想互动模式

强调思想互动模式常见于小型科研团队的组建过程。在这一模式中，创新团队由核心人物以及环绕在核心人物周围的其他创新成员构成，所有成员均享有较为充分的信息互换权利，从而能够最大限度地给予成员以展开创新思维的空间。

2. 强调纵向管理模式

强调纵向管理模式常见于企业部门大型研发团队的组建过程。在这一模式中，整个创新团队可以区分出一些子创新团队，而创新团队负责人及子团队负责人合在一起构成核心团队，整个创新团队呈现出金字塔结构，只有核心团队成员才享有较多信息互换权利。与强调思想互动模式相比，强调纵向管理模式的优势在于注重纵向管理，能够获得较高的管理效率和较大的控制空间。

创新团队整体创新能力既取决于创新团队成员之间以及团队与外部环境之间的信息互换、思想互动以及协作的强度和有效性，又取决于创新团队的管理、评估以及激励机制。良好的信息互换和思想互动机制为创新成员个人创造力的充分发挥提供了空间；有效的管理机制和激励机制将改变非创新或反创新的文化潜规则或制度，从而充分激发出创新者的创造热情，使其创造力得到有效整合，形成强大的创新合力。

（三）创新组织整体创新能力构建

对于企业或科研机构而言，通过持续学习和开展各种创新活动提升其创新能力，是迈向创新型组织的重要途径。一方面，组织创新、制度创新等各种创新要求企业或科研机构重组其与外部环境之间的关系，在组织与环境之间建立起适当的资源流动和人才流动机制，并在组织内部进行创新制度安排及创新文化建设，确立和实践创新理念。创新制度和创新文化是一切创新项目赖以实施的“试验场”，是创新得以持续的基础。另一方面，创新组织在实施各种具体创新活动时，要善于发现和聚集创新人才，能够针对创新项目进行创新人才编队，形成强有力的创新团队，实现创新目的。

1. 通过组织建设提升整体新能力

企业或科研机构在创新型组织的建设过程中应该做好以下几方面的工作：

（1）确立组织的基本价值理念并进行制度化。组织之所以被称为组织，是因为有其基本价值理念。确立价值理念的基本方式就是将其制度化——以制度形式表达其基本价值理念。

（2）确立创新价值理念并进行制度化。创新理念是变不可能为可能的关键所在，是企业或科研机构的生存和发展之道。只有建立了适合于创新活动进行的资源分配原则、组织实施原则和评价原则等创新理念，创新活动才能够顺利展开。

(3) 领导应具备多方面的创新素质、全局观念和对未来的预见能力。

(4) 善于发现创新型人才。创新型人才是创新的灵魂，应该充分发挥他们的创新能力并使之形成合力。

2. 通过创新实践培养多方面的创新人才，提升整体创新能力

创新由新知识或创意的形成或引入、新产品等新事物的设计和制作、新产品等新事物的社会化应用这三个环节组成。因此，创新需要这三方面的人才乃至综合型人才。第一类人才是创新蓝图的绘制者，他们具有梦想家的气质、多方面的知识储备和全局观念，善于捕捉和产生新思想或创意，对创新组织的创新潜力有着全面而适当的了解。第二类人才是工程师型的实干家，他们具有精深的专业知识、设计才能和实践经验，能够将创新蓝图转化为具体的产品、成果或工艺。第三类人才是企业家型的实干家，在创新成果的社会化应用方面具有特别的禀赋，具有将梦想转化为现实的能力和敏锐的创新风险意识以及承受能力。创新的品质、等级和成败主要取决于不同类型的创新人才的能力发挥以及相互之间的合作。因此，一个创新组织应善于发现和聚集这三方面的人才并合理地使用这些人才，应选择兼具梦想家和实干家素质的创新型人才作为创新组织或机构的领导者或决策者。

创新创业资讯

中新专家共话：创新是城市发展的主要动力

“2018上海财经大学—新加坡管理大学全球论坛”近日在上海举行。来自政界、商界和学界的中国和新加坡嘉宾围绕“创新是城市发展的主要动力”进行了观点交流。

新加坡管理大学副校长许茵妮主持了主题为“创新创业和城市竞争力”的圆桌会。上海市政协常委朱成钢、新加坡管理大学科技学院院长程强、新加坡总理公署国立研究基金会副行政总裁张伟洋、五岳资本合伙人刘昱东、上海财经大学商学院院长助理余典范、上海财经大学商学院企业管理系主任蔺楠参与了主题讨论。

朱成钢对于如何提高城市的创新力提出见解。他认为，上海发展至今主要的动力是创新，同时应坚持改革开放，给市场应有的自由度。

程强认为，政策制定应有良好的环境和支持，基础研究和人才培养需具有长远战略眼光，而金融市场对创新创业的推动具有重要作用。

张伟洋介绍说，新加坡政府多年来关注基础研究，当中小企业出现颠覆性技术时，不仅让大公司反思，也让整个社会进行反思，如何激发创新创业精神，提供相应投资等。

刘昱东表示,从他自己的创业经历及接触的众多创业者的经验而言,好的监管可以为创业者提供良好的竞争秩序和环境。

余典范认为,现在要向创新驱动转型,其短板就在于基础研究,政府和社会化资本如何在这一领域投资,以及相关人才问题都需要进一步思考。

蔺楠表示,上海已经达到了创新驱动,但其抓手和路径选择亟待研究。她认为初创企业,初创生态活跃度在一定程度上可预测未来某一地域的经济发展。

(资料来源:中国大学生创业网)

思考题

1. 简述主要的创新技法及如何应用。
2. 影响创新能力提升的主要障碍有哪些?
3. 个人创新能力的培养包括哪些方面?
4. 如何组建一个好的创新团队?

能力测试题

创新人格测试

测试题:以下20个陈述局,没有什么对或错,只是在查看你的态度,请根据自己的情况用下列符号回答:

A—很同意;B—同意;C—不确定;D—不同意;E—很不同意。

- (1) 我很注意学习新知识、新思想和新观点。()
- (2) 我愿意尝试用新的观点和新的方法去解决问题。()
- (3) 我已经能熟练运用计算机进行学习、办公、开展业务活动或进行课堂教学了。()
- (4) 我对将发生的事情总有预见性。()
- (5) 我的同事总是可以依靠我掌握现有设备的新用法。()
- (6) 我有幽默感。()
- (7) 我愿意经常和其他不同公司或部门的专家接触。()
- (8) 我喜欢在工作中学习。()
- (9) 在会议上我会就工作的新方式提出建议。()
- (10) 我常在工作上自加压力,自找动力,自我激励。()
- (11) 我喜欢思考较高的工作目标并将其结果具体化、社会化。()
- (12) 思考问题时我注意放开,不受一些原则或条约的束缚。()

- (13) 我乐意听取朋友、同事们的意见。()
- (14) 我常把自己的工作放到市场上、社会上的层面来审视，以期提出更加完善的举措。()
- (15) 不愿例行公事的人不应该被惩罚。()
- (16) 我对正式的会议讨论感到很沮丧。()
- (17) 当一个新项目开始时，我希望更多地了解工作的数量而非工作的质量。
()
- (18) 在工作中我有能力使工作多样化。()
- (19) 我打算离开一个对我来说没有挑战性的工作。()
- (20) 我不在乎别人对我的想法说三道四。()

北京出版社