



“十四五”职业教育国家规划教材

创新思维 训练与应用

CHUANGXIN SIWEI

XUNLIAN YU YINGYONG

主编 陈伟 赵春艳



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

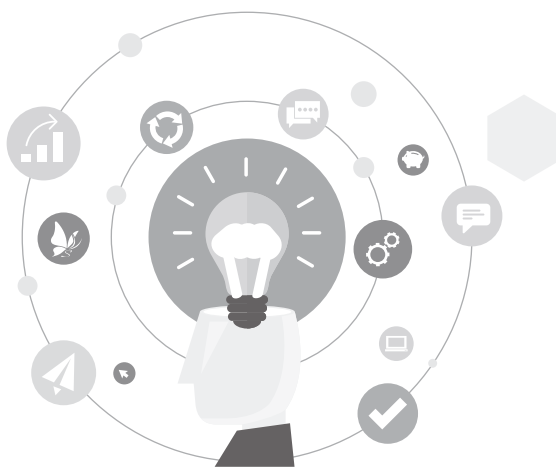


“十四五”职业教育国家规划教材

创新思维 训练与应用

主 编 陈 伟 赵春艳

副主编 梁春树



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

·广州·

目 录

| | |
|-------------------------|-----|
| 项目一 创新与创新思维过程 | 1 |
| 任务一 创新概念内涵 | 1 |
| 任务二 思维及创新思维过程 | 7 |
| 任务三 创新思维过程及其常见障碍 | 11 |
| 本章小结 | 22 |
| 复习思考题 | 22 |
| 推荐阅读 | 23 |
| 实训与思考 | 23 |
| 项目二 创新思维方式与技法 | 26 |
| 任务一 创新心理及需求准备 | 26 |
| 任务二 创新思维方式 | 33 |
| 任务三 创新思维技法 | 48 |
| 本章小结 | 67 |
| 复习思考题 | 67 |
| 推荐阅读 | 68 |
| 实训与思考 | 68 |
| 项目三 思维导图与科学效应运用 | 77 |
| 任务一 思维导图 | 77 |
| 任务二 思维导图应用于创新思维训练 | 81 |
| 任务三 科学效应 | 87 |
| 任务四 TRIZ 理论及其科学效应 | 94 |
| 本章小结 | 117 |
| 复习思考题 | 117 |
| 推荐阅读 | 117 |
| 实训与思考 | 117 |
| 项目四 可拓创新思维及训练 | 121 |
| 任务一 可拓思维与可拓分析法 | 121 |



| | |
|------------------------------------|-----|
| 任务二 共轭分析法 | 127 |
| 任务三 可拓变换方法 | 129 |
| 任务四 可拓思维模式与共轭分析应用 | 132 |
| 本章小结 | 137 |
| 复习思考题 | 137 |
| 推荐阅读 | 138 |
| 实训与思考 | 138 |
| | |
| 项目五 互联网与大数据思维变革 | 140 |
| 任务一 互联网与创新思维 | 140 |
| 任务二 大数据与创新思维 | 154 |
| 任务三 发明问题解决 (TRIZ) 理论与互联网和大数据 | 161 |
| 本章小结 | 166 |
| 复习思考题 | 167 |
| 推荐阅读 | 167 |
| 实训与思考 | 167 |
| | |
| 项目六 创新成果保护与转化 | 169 |
| 任务一 创新成果保护 | 169 |
| 任务二 创新成果转化 | 176 |
| 本章小结 | 178 |
| 复习思考题 | 179 |
| 推荐阅读 | 179 |
| 实训与思考 | 179 |
| | |
| 参考文献 | 180 |

项目一 创新与创新思维过程

【学习目标】

- 了解创新的含义与特点。
- 了解思维的含义、种类及过程。
- 了解创新思维的基本过程，并能有意识地将创新作为自己的生活方式。
- 理解创新思维的本质及主要特征。
- 认识什么是思维定式以及为什么要打破思维定式。

【能力目标】

- 理解创新与创新思维。
- 掌握常见的创新思维方式，从而更好地指导我们的创新实践。
- 锻炼学生创新思维，打破不利思维定式。
- 知晓影响创新思维的主要因素，能够有意识地培养自己的创新意识和创新能力。
- 通过学习和实践应用，切实提高创新实践能力。

【读书笔记】

全球创业周于2013年11月8日在上海开幕，习近平总书记向创业周活动发来贺信。习总书记在贺信中写道：青年是国家和民族的希望，创新是社会进步的灵魂，创业是推动经济社会发展、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。希望广大青年学生把自己的人生追求同国家发展进步、人民伟大实践紧密结合起来，刻苦学习，脚踏实地，锐意进取，在创新创业中展示才华、服务社会。

（来源：新华网2013-11-08.）

任务一 创新概念内涵

一、创新概念

什么叫创新呢？创新是当今世界上出现频率非常高的一个词，在政府的推动下，我国各行各业都在源源不断地创新。同时，创新又是一个非常古老的词。在汉字中，“创”是一个多音常用字（拼音：chuàng, chuāng）。“创”读chuàng时，《说文解字》认为本作“𠄎”（意为第一次掘井），表示初次做事业，后作𠄎、𠄎、创。创新的英



文是 Innovation，起源于拉丁语，原意有三层含义：第一，更新；第二，创造新的东西；第三，改变。创新作为一种理论，形成于 20 世纪早期，美国哈佛大学教授约瑟夫·熊彼特（Joseph Alois Schumpeter）在 1912 年第一次把创新引入了经济领域。熊彼特认为，创新就是把生产要素和生产条件的新组合引入生产体系，即建立一种新的生产函数，实现经济新的发展过程。这种新组合包括：①引入一种新产品或提供一种产品的新质量；②采用一种新的生产方式；③开辟一个新的市场；④获得一种原料或半成品的新的供给来源；⑤实行一种新的企业组织形式等。

20 世纪 50 年代，美国管理学大师德鲁克第一次把创新引进管理领域，有了管理创新。他认为创新就是赋予资源以新的创造财富能力的行为。现在“创新”两个字扩展到了社会的方方面面，比如我们讲的理论创新、制度创新、经营创新、技术创新、产品与服务创新、营销创新，等等。如今同学们的学习方法及获取知识的途径也要不断创新。

对于创新，我们有多方面的理解，说别人没说过的话叫创新，做别人没做过的事叫创新，想别人没想过的东西叫创新。我们经常说的“人无我有，人有我新，人新我变”，这种思路也是创新。我们之所以叫它创新，有的是因为它改善了我们的工作质量，改善了我们的生活质量；有的是因为它提高了我们的工作效率；有的是因为它巩固了我们的竞争地位；有的是因为它对我们社会、经济、技术等方面产生了根本影响。

综上所述，创新是指以创新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、创新的本质

创新是人类特有的认识能力和实践能力，是人类主观能动性的高级表现，是推动民族进步和社会发展的不竭动力。一个民族要想走在时代前列，就一刻也不能没有创新思维，一刻也不能停止各种创新。创新在经济、技术、社会等领域的地位举足轻重。

从本质上来说，创新是创新思维蓝图的外化、物化；从哲学上来说，创新是人的实践行为，是人类对于发现的再创造，是对于物质世界矛盾的利用再创造。人类通过对物质世界的再创造，制造新的矛盾关系，形成新的物质形态。

首先，要有强烈的创新意识和顽强的创新精神。所谓创新意识，就是推崇创新、追求创新、以创新为荣的观念和意识。所谓创新精神，是指要具有能够综合运用已有的知识、信息、技能和方法，提出新方法、新观点的思维能力并进行发明创造、改革、革新的意志、信心、勇气和智慧。一个人的创新精神主要表现为：首创精神、进取精神、探索精神、顽强精神、献身精神、求是精神。

其次，要有创新能力。创新能力是在技术和各种实践活动中不断提供具有经济价值、社会价值、生态价值的新思想、新理论、新方法和新发明的能力。



要创新就必须认同两个基本观点，即创新的普遍性和创新的可开发性。

创新的普遍性是指创新能力是人人都具有的一种能力。如果创新能力只有少数人才具有，那么许多创新理论，包括创造学、发明学、成功学等就失去了存在的意义。人的创造性是先天的自然属性，它随着人的大脑进化而进化，其存在的形式表现为创新潜能。不同人之间这种天生的创新能力并无大小之分。

创新的可开发性是指人的创新能力是可以激发和提升的。将创新潜能转化为显能，这个显能就是具有社会属性的后天的创新能力。潜能转化为显能后，人的创新能力也就有了强弱之分。通过激发、教育、训练，人的创新能力由弱变强，迅速提升。

创新思维是创新能力的核心因素，是创新活动的灵魂。开展创新训练的实质就是对创新思维的开发和引导。积极参加创新实践活动，尝试用创造性的方法解决实践中的问题。

只有在实践中，人类才有无数的发现、发明和创新。实践又能够检验和发展创新，一些重大的创新目标，往往要经过实践的反复检验，才最终确立和完善。

人们越是积极地从事创新实践，就越能积累创新经验，锻炼创新能力，增长创新才干。创新是通过创新者的活动实现的，任何创新思想，只有付诸行动，才能形成创新成果。因此重视实干、重视实践是创新的基本要求。

我们只有不断学习、总结，不断研究外部环境的变化，不断对自己提出新挑战，紧跟时代的发展，才能在创新中提升，在提升中创新，在创新中发展，在发展中创新。

三、创新的特点

创新的最主要特点是新颖性和具有价值。

(1) 新颖性。新颖性包括三个层次：①世界新颖性或绝对新颖性；②局部新颖性；③主观新颖性，即只是对创造者个人来说是前所未有的。

(2) 具有价值。这个特点与新颖性密切相关，世界新颖性的价值层次最高，局部新颖性次之，主观新颖性更次之。大卫·史密斯发明了“邮包炸弹”梅利莎病毒，到案发时已使100万台电脑瘫痪，造成8000万美元的经济损失，这不是创造价值，而是价值大破坏。所以，创新的价值是要符合人类社会发展和真善美的事物总价值取向的。

四、创新的分类

创新作为一种人类独有的创造行为，其具体的表现形式是多种多样的，涉及社会各界的方方面面。根据创新类型不同，可将创新主要分为：①思维创新；②产品（服务）创新；③技术创新；④组织与制度创新；⑤管理创新；⑥营销创新；⑦企业文化创新；⑧商业模式创新。下面逐一介绍。



（一）思维创新

这是一切创新的前提，任何人都不要封闭自己的思维。若思维成定式，就会严重阻碍创新。如，我国在推动企业改制过程中，部分国有企业经营者由于观念陈旧、思维僵化而难以推动改制进程，针对这种局面政府部门对国有企业提出“不换脑筋就换人”，就是这个道理。有的公司不断招募新的人才，重要原因之一就是期望其带来新观念、新思维，不断创新。近年来出现了“思维空间站”，其目的就是进行思维创新训练。

（二）产品（服务）创新

产品（服务）创新是提出一种能满足用户需求或解决用户麻烦的新产品或服务。对于生产产品的企业来说，创新在于对产品的创新。对产品的创新主要表现为两种：一是全新产品创新，指创造一种全新的产品以满足市场的需求；二是改进产品的创新，指对老产品的翻新，就某种产品的形式加以适当的改变，从而适合当前或以后的需求。对于服务行业而言，主要是服务创新，就是使潜在用户感受到不同于从前的服务新内容，将新的设想、新的技术手段转变成新的或改进的服务方式。服务创新属于理念创新，是贯彻用户服务导向理念的创新。如，手机在短短的几年时间，呈现了从模拟机→数字机→可视数字机→可以上网的智能手机这种更新换代的态势，生动地告诉我们产品的创新是在不断快速地推进的。

（三）技术创新

技术创新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系统，从而推动新产品、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，是包括科技、组织、商业和金融等一系列活动的综合过程。技术创新过程涉及创新构思产生、研究开发、技术管理与组织、工程设计与制造、用户参与及市场营销等一系列活动。在创新过程中，这些活动相互联系，有时要循环交叉或并行操作。技术创新过程不仅伴随着技术变化，而且伴随着组织与制度创新、管理创新和营销方式的创新。

（四）组织与制度创新

组织创新是为了对企业的流程、规范、规章制度等进行变革，应用行为科学的知识和方法，将企业资源进行重组与重置，采用新的管理方式和方法、新的组织结构和比例关系，使企业发挥更大效益的创新活动。组织变革和创新的理论基础是系统理论、情景理论和行为理论。系统理论是一个开放、有机和动态的组织系统，由三个子系统即技术系统、管理和行政系统、文化系统组成。它们相互联系，牵一发而动全身。典型的组织变革和创新是通过改变员工态度、价值观和信息交流，使他们认识和



实现组织的变革与创新。情景理论认为，在企业中没有一成不变、普遍适用的最好管理理论和方法。行为理论认为企业中人的行为是组织与个人相互作用的结果，通过企业的组织变革和创新，可以改变人的行为风格、价值观念、熟练程度，同时能改变管理人员的认识方式。

组织与制度创新主要有三种：

(1) 以组织结构为重点的变革和创新，如重新划分或合并部门，流程改造，改变岗位及岗位职责，调整管理幅度。

(2) 以人为重点的变革和创新，即改变员工的观念和态度，包括知识的变革，态度的变革，个人行为乃至整个群体行为的变革。如，通用电气集团（GE）总裁杰克·韦尔奇（Jack Welch）上任后采取一系列措施来改革这个老企业。又如，有一个部门主管工作很得力，所在部门连续几年盈利，但杰克·韦尔奇认为其可以干得更好，可这位主管不理解，杰克·韦尔奇建议他休假一个月并放下一切工作，等他再回来时，变得就像刚接下这个职位，而不是已经做了四年。休假之后，这位主管果然调整了心态，积极投入新的环境中，像换了个人似的。

(3) 以任务和技术为重点，任务重新组合分配，更新设备，进行技术创新，达到组织创新的目的。

（五）管理创新

前面提到，世上没有一成不变、最好的管理理论和方法。英特尔总裁葛洛夫（Andrew Grove）的管理创新：①基于产出导向管理的方法，产出不限于工程师和工厂工人，也适用于行政人员及管理人员；②工作人员不只对上司负责，也对同事负责，进而打破障碍，培养主管与员工的亲密关系。以此方法管理的英特尔公司整体工作效率和经济效益都得到较大提升。因此，也有人把管理创新划入组织与制度创新之中。

（六）营销创新

营销创新就是根据营销环境的变化，结合企业自身的资源和条件，寻求营销要素在某一方面或某一系列的突破或变革的过程。在这个过程中，并非要求一定要有创造发明，只要能够适应环境，满足消费者需求且不触犯法律、法规和通行惯例，同时能被企业所接受，那么这种营销创新即是成功的。信息时代，企业还可能通过不同的营销手段实现市场创新。不同的消费群体代表了不同的市场，使用不同的营销工具、营销手段对不同的群体推广产品。

一只杯子到底能卖多少钱？当一只普通的杯子，放在普通的商店里，用普通的销售方法，也许它最多只能卖5元钱，还可能遭遇邻家小店的降价而产生恶性竞争，这就是没有价值创新的结局。如果你将它设计成当年最流行款式的杯子，可以卖8元钱一只，这就是产品的文化价值创新。如果你在杯子上贴上自己品牌的标签，它就能卖9~10元钱一只，这就是产品的品牌价值创新。如果你将三只杯子全部做成卡通造型，组合成一个套装，用温馨、精美的家庭包装，起名叫“我爱我家”，一只叫父爱



杯，一只叫母爱杯，还有一只叫童心杯，卖 50 元一个组合也没问题，这就是产品组合的价值创新。如果从中挖掘出杯子的磁疗、保健功能，卖到 90 元一只不成问题，这就是产品的延伸价值创新。如果你将具有磁疗、保健功能的杯子印上中国传统属相文化中的十二生肖，并且准备好时尚的情侣套装礼盒，取名“成双成对”或“天长地久”，针对过生日的情侣，可以卖到 199 元一对，这就是产品的细分市场价值创新。

如果一支鲜的玫瑰花，市场售价 15 元一支，但经过店家的包装并演绎，加入“爱”“一生一世”“一生永远送你玫瑰花”“免费亲自上门给客户各个节日配送客户所预订的玫瑰花”等系列售后营销服务活动，而最后，玫瑰花以每支 99 元售卖，深受消费者欢迎，以致顾客盈门，这就是营销服务的价值创新。

消费者往往在购买产品时，除了购买产品本身的使用价值外，更多的是购买一种感觉、文化、期望、象征、尊严、尊重、理解、地位等象征性的意义。同样的产品或服务，采用不同的营销策略，会产生不同的营销效果。

（七）企业文化创新

企业文化创新是指为了使企业的发展与环境相匹配，根据本身的性质和特点形成体现企业共同价值观的企业氛围，并不断创新和发展的活动过程。企业文化创新的实质在于企业文化建设中突破与企业经营管理实际脱节的僵化的文化理念和观点的束缚，实现向贯穿于全部创新过程的新型经营管理方式的转变。面对日益深化、日益激烈的国内外市场竞争环境，越来越多的企业不仅从思想上认识到创新是企业文化建设的灵魂，是不断提高企业竞争力的关键，而且逐步深入地把创新贯彻到企业文化建设的各个层面，落实到企业经营管理的实践中。

例如，某通信股份有限公司为进一步扩大市场占有率和企业知名度，重塑企业形象，聘请专家导入企业视觉形象识别系统 CI，将企业经营活动中形成的“超越自我，产业兴国”的企业理念转化为有效的视觉识别、传达系统，传达给社会公众，使更多的人了解和认同该企业所致力建设的事业，即成为中国最大的移动通信设备和系统设备的制造商和供应商，让所有的企业朋友，都通过这个 CI 系统来承认企业在各个方面所做的努力。同时也通过这个 CI 系统来增强企业员工的荣誉感和企业的凝聚力，从而使企业每位员工的言行与企业整体形象达到最大限度的统一。

（八）商业模式创新

商业模式主要包括价值主张、资源与能力、交易模式、盈利模式四个方面。商业模式体现创造价值，包括创新、资源整合、团队合作协同的创业过程，以及如何有效支持创业机会的进一步开发。商业模式创新是指对目前行业内通用的为顾客创造价值的方式提出挑战，力求满足顾客不断变化的要求，为顾客提供更多的价值，为企业开拓新的市场，吸引新的客户群。商业模式创新已成为一种重要的产业集成创新形式，其与知识创新、技术创新、管理创新等同等重要。



【典型案例 1-1】

从星巴克的成功谈商业模式创新

“变”是永恒不变的原则，“创新”是企业生命力的延续。在星巴克的体验营造过程中，企业适时地根据营销环境等因素的变化，做出合理的调整，充分发挥想象力，不断推出新的体验业务，以不断更新的差异化体验来吸引顾客。2002年，星巴克率先在咖啡店提供无线上网服务，让顾客可以一边惬意地享受咖啡，一边上网冲浪。2004年，星巴克推出“赏乐咖啡屋”店内音乐服务，顾客一边喝咖啡，一边可以戴着耳机利用店内电脑中的音乐库选择自己喜爱的音乐，并做成个性化的CD带回家。2010年，星巴克将独一无二的“星巴克体验”进一步延伸到了中国消费者所喜爱的茶饮品领域，推出了中式茶和异域茶两大类共9款茶品，沉淀了星巴克在全球茶饮上的丰富经验。在金融服务方面，星巴克引入了一种预付卡，顾客提前向卡内存入一定金额后，就可以通过高速因特网的连接，在星巴克1000多个连锁店刷卡付款，这给顾客们提供了更方便的结账方式，把顾客的结账时间缩短了一半。在新产品的研发方面，从卡布奇诺、星冰乐、咖啡味啤酒等新创意的巨大成功，到投入巨资对浓缩咖啡萃取技术的研发成功，无不表明了星巴克在创新方面拥有很大的优势。

(资料来源：王林. 从星巴克的成功谈商业模式创新 [J]. 对外经贸, 2014.)

【互动讨论】

星巴克从哪些角度去思考创新？它给了我们什么启示？

任务二 思维及创新思维过程

一、思维概述

“思维”一词在英语中为 thinking。在汉语中，“思维”与“思考”“思索”是近义词或近义词，《词源》中说：“思维就是思索、思考的意思。”

思维是脑对知识、信息进行加工、处理的活动。这里的脑可以指人脑，也可以指电脑和动物脑。这是广义的思维定义。但目前人们对机器和动物的“思维”能否算作思维还存在争议。因此，我们采用了狭义的思维定义，即思维是人脑对知识、信息进行加工、处理的活动。

思维原属于哲学研究的范畴，后来又成为逻辑学、心理学、美学、生理学、思维科学等多门学科研究的内容。1984年，有些学者开始倡导思维科学，专门把人的思维问题作为研究的对象。由于各学科研究思维的角度、方面和侧重点不同，人们往往从不同的意义上来理解和使用思维的概念。研究表明，右脑思维是人类思维方式的重要组成部分，右脑的变革能促进人类整个思维方式的变革。



哲学所讲的思维，一种是相对于存在（物质）而言，即意识或精神；另一种是指理性认识，即思想，或指理性认识过程，即思考。一般把思维活动看作人的理性认识，是指人们在获得对事物的感性认识之后所进行的思维活动。哲学讲思维时通常是指抽象思维。

逻辑学专门研究人的思维形式及规律，为人们提供认识事物、论证思想的工具。逻辑学所研究的思维形式是指抽象思维所形成的概念、判断和推理。

心理学把人的思维当作心理活动的自然过程来研究，它重在揭示思维的发生、发展及思维在人的各个不同的生理发展阶段上的活动特征和规律。心理学讲思维，通常指的也是抽象思维，并把概括性和间接性看作是思维最基本的特征。心理学一般不讲形象思维，但在思维之外还讲想象。随着心理学的发展，一些心理学家把想象和形象思维联系起来考察，认为“想象的过程，在一定程度上就是形象思维的过程”，形象思维是“一种完全独立的思维活动”，它应该是思维的一个类型。

思维科学认为，思维是人接受信息、存贮信息、加工信息以及输出信息的活动过程，而且是概括地反映客观现实的过程。这就是思维本质的信息论观点。

综上所述，从思维的本质来说，思维是具有意识的人脑对客观现实的本质属性、内部规律的自觉、间接和概括的反映。思维是认识的理性阶段，在这个阶段，人们在感性认识的基础上，形成概念，并用其构成判断（命题）、推理和论证。

二、思维的分类

（一）根据思维的凭借物（思维的内容）分类

（1）直观动作思维（又称为实践思维）：指在思维过程中要以具体、实际动作作为支柱而进行的思维。这种思维所要解决的任务目标一般总是直观的、具体的。（小学低年级阶段明显，主要表现为学生做数学题会通过扳手指这样的动作帮助自己思维。）

（2）具体形象思维：指在思维过程中借助表象而进行的思维。表象是这类思维的支柱。（小学高年级阶段，学生主要通过头脑中的表象，比如头脑中苹果形象的相加，来进行思维。）

（3）抽象逻辑思维：指在思维过程中以概念、判断、推理的形式来反映事物本质属性和内在规律的思维。概念是这类思维的支柱。

（二）根据思维的逻辑性分类

（1）直觉思维：指未经逐步分析就迅速对问题答案做出合理的猜测、设想或突然领悟的思维。如：病人去医院看病，医生未经过仪器的检查就能知道病人得什么病。

（2）分析思维：指经过分析后，对问题的解决做出明确结论的思维。如病人看病经过各种仪器设备的检查，经过专家的严密分析后，得出的解决问题的方法就是分析思维。



（三）根据思维的指向性分类

（1）聚合思维：也称为集中思维、求同思维，指人们解决问题时，思路集中到一个方向，从而形成唯一的、确定的答案。聚合思维是聚合大家的观点，是从多到一的过程。如，北京到上海有很多出行方案，大家经过讨论后选择一个最佳的出行方案。

（2）发散思维：也叫求异思维、分散思维，指人们解决问题时，思路向各种可能的方向扩散，从而求得多种答案。这一过程是从给予的信息中产生多种信息的过程，因为发散思维使思考者不拘泥于一个途径、一个方法。如数学的一题多解，是从一到多的过程；教师让学生列举砖头的用途；等等。

（四）根据思维的创新性程度分类

（1）常规思维：也称再造性思维，指人们运用已获得的知识和经验，按现成的方案和程序，用惯用的方法、固定的模式来解决问题的思维方式。学生利用教师课堂中所教的知识原理解决课后习题就属于常规思维。

（2）创新思维：指以新颖、独特的方式来解决问题的思维方式。如鲁班根据茅草能够割破手指发明了锯子是创新思维的表现。我们后面讲的创新思维训练就是要训练该种形式的思维。

三、思维的主要特性

（一）概括性与间接性

概括性是思维最显著的特性。概括是思维活动的速度、灵活迁移程度、广度和深度、创造程序等智力品质的基础。概括性越高，知识性越强，迁移越灵活，一个人的智力和思维能力、创造能力就越强。

间接性就是思维凭借知识经验对客观事物进行间接反映。由于思维的间接性，人类才可能超越感知提供的信息，通过“去粗取精，去伪存真，由此及彼，由表及里”的思维活动，认识事物的不直接作用于人的感官的各种属性，揭露事物的本质规律，预见事物的发展变化。

（二）逻辑性和形象性

逻辑性反映出思维是一种抽象的理性认识，表明思维过程有一定的形式、方法和规律。形象性指思维常借助形象化的材料来进行。形象既是思维的载体，也是思维的工具。

大多数情况下，思维活动常是逻辑性与形象性共同起作用。

（三）统一性和差异性

统一性指思维的人类性和普遍性。英国思维学家德波诺对不同民族的思维比较后



指出：在直接受业于他的思维训练的十几万人中，尽管在年龄、能力、兴趣、种族、民族和社会文化背景等方面有很大的不同，但在最基本的思维层次上，反应却惊人地一致。

人类思维能力的最基本的东西是一致的，但并不是说人与人之间在思维上没有差别。恰恰相反，每个人深层上的思维常常有很大的不同。差异性包括民族差异性、文化差异性和个体差异性。对于个体而言，思维差异性具有更重要的意义，它有助于个体认识自己的思维，选择恰当的思维训练形式和方法。

（四）历史性与现实性

思维的历史性表现为人类思维总体发展的历史性和某种思维发展的历史性两方面。总的来看，人类思维的发展越来越抽象化、精确化、系统化、多样化、模式化。思维的历史性提醒人们既不能固守传统思维模式，又不能割裂历史。

思维的现实性要求我们认清当代社会发展的趋势，在选择思维训练的内容与形式、类型和方法时，充分考虑现实的要求，扬弃传统的思维方式并努力培养新型的现代化的思维方式和方法。

（五）言语性

思维的工具是语言。思维是在语言材料基础上进行的，思维的每一步都离不开概念（词），言语是思维的外壳，是思维的载体。思维不是借助于声音和写在纸上的外部语言，而是靠在心里默默进行的内部言语实现的。

四、思维的过程

一个典型的思维过程由准备、立题、搜索、捕获和解释构成。

（一）准备

准备即信息积累阶段，一种是学习性的，另一种是搜集性的。前者没有具体目标，只为积累更多知识，以利于今后解决更多的问题；后者有明确目标，为准备解决某个具体问题而积累信息，有针对性。

（二）立题

立题是思想的跃升，是思维的一个新阶段。从信息的角度看，立题就是思维主体对已经接受的基本信息的一个总的反映或跃迁、繁衍和深化的表现形式。

（三）搜索

为解决问题，需要继续在原有的思维阶段进行新的思维，这就是搜索。搜索是明确目标下的思维，是围绕目标进行的有针对性的、全方位的思维。搜索的思维过程包括问题分解和设计搜索方案两个阶段，可以运用个体思维，借助社会思维，还可借助机械仪器。



（四）捕获

捕获即获取搜索的结果。捕获是解决问题的一种跃升，一次捕获就是上一个阶梯。捕获有事实捕获和思想捕获两种形式。事实捕获常常来自资料查询和实验观察等，思想捕获更能使问题的解决跃上一个新的台阶。

（五）解释

解释又叫接通。解决问题的过程随着搜索、捕获而逐渐升级，逐渐明朗化，经适当步骤之后，再实行一次对全过程的综合整理，这叫接通。接通思维在解决问题全过程中的每一阶段都是需要的，如在立题前的信息积累过程中，没有接通综合思维，就不可能产生立题的飞跃。

【典型案例 1-2】

图书馆搬家的故事

大英图书馆老馆因年久失修，决定选新址重建，建成后，要将老馆的书搬到新馆去。这本来是一个搬家公司的活儿，把书装上车、拉走、摆放到新馆即可。问题是按搬家公司的预算需要 350 万英镑的费用，图书馆又没有这么多钱。眼看雨季就要到了，不马上搬家，这损失就大了。怎么办？馆长一筹莫展。正当馆长苦恼的时候，一个馆员找到馆长，说他有一个很不错的解决方案，不过仍然需要 150 万英镑。馆长十分高兴，因为图书馆有能力支付 150 万英镑。“快说出来！”馆长很着急地说。馆员说：“好主意也是商品，我有一个条件。”“什么条件？”馆长更着急了。“如果把 150 万英镑全花了，那权当我给图书馆做贡献了；如果有剩余，图书馆把剩余的钱给我。”“那有什么问题？350 万英镑我都准备认可了，150 万英镑以内剩余的钱给你，我马上就能做主！”馆长很坚定地说。“那咱们签订个合同。”合同签订后，不久实施了馆员的新搬家方案。150 万英镑连个零头都没用完，就把图书馆的书给搬了。原来，那名馆员以图书馆的名义在报纸上发出了一条惊人的消息：“从即日起，大英图书馆免费、无限量地向市民借阅图书，条件是从老馆借出，还到新馆去。”

（资料来源：<https://wenku.baidu.com/view/b4c5552d5901020207409c10.html>）

【互动讨论】

你还能想到其他可行方法帮图书馆搬家吗？你认为该案例对你有什么启示？

任务三 创新思维过程及其常见障碍

一、创新思维的概念

创新是主体对客体进行积极改造的过程和结果，其核心是提高创新思维。一个思



维能力强的人更易于培养其创新思维，因此要以创新为目标不断提高思维能力，尤其是创新思维能力。创新思维既要打破固有思维模式，更要立足于原有思维模式探索创新出路。人们就是在日复一日的重复中产生灵感，受到启发的，所以不能完全摆脱固有模式。同时，创新思维是科学思维，不仅不满足固有的思维模式，而且与时俱进，跟上实际变化，发挥创新思维作用。创新不是对过去的否定，而是在原有基础上的创新，创新不是从未有过而是在原有基础上的重新调整，只要是改变就蕴含着创新。所以创新思维内在蕴含着两种思维方式：批判和创新。没有批判，创新就失去源头；没有创新，批判就没有动力和目标。

综上所述，创新思维是指以新颖独创的方法解决问题的思维过程。通过这种思维能突破常规思维的界限，以超常规甚至反常规的方法、视角去思考问题，提出与众不同的解决方案，从而产生新颖的、独到的、有社会意义的思维成果。

二、创新思维的特征

（一）独创性或新颖性

创新思维贵在创新，它或者在思路的选择上，或者在思考的技巧上，或者在思维的结论上，具有“前无古人”的独到之处，一定范围内具有首创性、开拓性。一位希望事业有成或想做一个称职的领导的人，就要在前人没有涉足、不敢前往的领域“开垦”出自己的一片天地，就要站在前人的肩膀上再前进一步，而不要在前人已有的成就面前踏步或只会仿效，不要被司空见惯的事物所迷惑。因此，具有创新思维的人，对事物具有浓厚的创新兴趣，在实际活动中善于超出思维常规，对“完善”的事物、平稳有序发展的事物进行重新认识，以求新的发现。这种发现就是一种独创、一种新的见解、新的发明和新的突破。

（二）极大的灵活性

创新思维并无现成的思维方法和程序可循，所以它的方式、方法、程序、途径等都没有固定的框架。进行创新思维活动的人在考虑问题时可以迅速地从一个思路转向另一个思路，从一种意境进入另一种意境，多方位地试探解决问题的办法。这样，创新思维活动就表现出不同的结果或不同的方法、技巧。例如面对一个处于世界经济趋于一体化、竞争趋于日益激烈之中的小企业的前途问题，企业的职业经理不能无动于衷或沿用老思路，否则只有死路一条。企业职业经理必须考虑或是引进外资，联合办厂；或是改组企业的人力、财力、物力的配置结构，并进行技术革新；或是加强产品宣传，并在包装上下功夫；或是上述三者并用。企业职业经理也可以考虑企业的转产，或者让某一大型企业兼并，成为大企业的一个分厂。这里的第一条思路是方法、技巧的创新，第二条思路是结果的创新，两种不同的创新都是创新思维在拯救该企业问题的应用。创新思维的灵活性还表现为人们在一定的原则界限内的自由选择、发挥等。一般来讲，原则的有效性体现在它的具体运用上，否则，原则就变成僵死的教条。



（三）艺术性和非拟性

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，如“思想”“灵感”“直觉”等往往因人而异、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，他人不可以完全模仿、模拟。创新思维活动的上述特点同艺术活动有相似之处，艺术活动就是每个人充分发挥自己的才能，包括利用直觉、灵感、想象等非理性的活动，艺术活动的第一步是模仿，如凡·高的名画《向日葵》，人们都可以去画“向日葵”，且大小、颜色都可以模仿，甚至临摹。然而，艺术的精髓和内在的东西及凡·高的创造性创作能力只属于个人，他人是无法仿照的。任何模仿品只能是“几乎”以假充真，但毕竟不是真的，所以才有人愿冒生命之危险，设法盗窃著名画家的真迹。同样，创造性的领导活动的内在东西也是不可模仿的。因为一旦谈得上可以模仿，所模仿的只是活动的实际实施过程，并且自己是跟在他人后面，亦步亦趋地学习他人。创造性的思维能力无法像一件物品如茶杯一样摆在我们面前，任我们临摹、仿造。因此，创新思维被称为一种高超的艺术。

（四）对象的潜在性

创新思维活动从现实的活动和客体出发，但它的指向不是现存的客体，而是一个潜在的、尚未被认识和实践的对象。例如，在企业发展和改革浪潮席卷全球的今天，无论是发达国家，还是发展中国家，都在寻求适合本国国情的大中小企业改革与治理之路。那么，这条路究竟怎么走，各国的企业家和职业经理分别依据本国所面临的各种现实情况，进行创造性的思索，大胆试验。所以，这条路至今还不太清晰，还是潜在的，顶多是处在由潜在向现实的不断转变之中。所以，创新思维的对象或者是刚刚进入人类的实践范围、尚未被人类所认识的客体，人们只能猜测它的存在状况；或者是人们虽然有了一定的认识，但认识尚不完全，仍是还可以从深度和广度上加以进一步认识的客体。这两类客体无疑带有潜在性。

（五）风险性

由于创新思维活动是一种探索未知的活动，因此要受着多种因素的限制和影响，如事物发展及其本质暴露的程度、实践的条件与水平、认识的水平与能力等。这就决定了创新思维并不能每次都能取得成功，甚至有可能毫无成效或者得出错误的结论。

对创新者来说，创新思维的失败会给多方面带来消极影响，因而无疑会影响到他的事业前途。可是，如果每个人都畏缩不前，不求有功，但求无过，那个人、集体、社会和人类就无发展可言。创新思维活动的风险性还表现在它对传统势力、权威等的冲击上。传统势力、权威都会竭力维护自己的存在，对创新思维活动的成果有抵抗的心理，甚至是仇视的心理。例如，西欧中世纪，宗教在社会生活中占据着绝对统治地位，一切与宗教相悖的观点都被称为“异端邪说”，一切违背此原则的人都会受到



“宗教裁判所”的严厉惩罚。但是，创新思维活动是扼杀不了的，伽利略、布鲁诺置生命于不顾，提倡并论证了“日心说”，证明教皇生活于其上的地球不是宇宙的中心。无法想象，如果没有两位科学家甘冒此风险，“日心说”不知要等多少年后才被后人提出。所以，风险与机会、成功并存。消除了风险，创新思维活动就变成了习惯性思维活动。

三、创新思维的基本过程

创新思维是一个极为复杂的心理活动过程，因此在它的运行中又有独特的思维活动程序和规律。英国心理学家瓦拉斯研究了各种类型的创造经验，提出了创新思维的四阶段论，把与创造活动相联系的创新思维过程分为准备阶段、酝酿阶段、豁朗阶段和验证阶段，涵盖了创新思维基本活动程序。

(1) 准备阶段。这是围绕问题积累素材、收集资料和对前人同类问题的研究成果进行梳理，理出头绪的过程。收集的资料越丰富、越充分，越有利于开阔思路，从而受到启发，发现和推测出问题的关键之所在，顺利解决问题。因此，在这一阶段中，应努力创造条件，广泛收集资料，有目的、有计划地为所规划的创新项目做充分的准备。

(2) 酝酿阶段。这是在积累一定知识经验的基础上，在头脑中对问题和资料进行周密细致的探索和思考，力图找到解决问题的途径和方法的阶段。这一阶段从外表上看没有明显的活动，创造者的观念仿佛处于“冬眠”状态，但实际上在潜意识中断断续续地进行着思维活动，有时可在从事一些无关活动中受到启发，使问题获得创造性的解决。如瓦特是在看开水壶时发明蒸汽机的。

(3) 豁朗阶段。这是经过充分的酝酿之后，新思想、新观念、新形象在头脑中突然呈现，使问题有可能得到顺利解决的阶段。这时，事物间的各种联系和关系意想不到地、闪电般地联系起来，头脑似乎从“踏破铁鞋无觅处”的困境中摆脱出来，有一种“得来全不费工夫”的感觉，并显示出极大的创造性。这是对问题经过全力以赴的钻研之后涌现出来的一点即破的灵感，是艰辛劳动的结晶。

(4) 验证阶段。这是在豁朗阶段获得了解决问题的构想或假设之后，在理论上和实践上对新思想或新观念进行反复验证、补充和修正，使其趋于完善的阶段。这个阶段，或从逻辑角度在理论上求其周密、正确；或付诸行动，经观察实验而求得正确的结果。这个过程中，经过在理论和实践上的多次反复论证和修改，无数次地汰劣存优，使创造性活动获得圆满的结果。

【典型案例1-3】

鲁班发明锯的故事

相传，中国古代的鲁班在一次上山砍柴的时候，被一根山上长的野草划破了手指。鲁班很奇怪，为什么一根草这样锋利呢？于是，他摘下一片叶子，仔细观察，发



现这片叶子两边有许多细齿，用手轻轻一触摸，可以感到这些细齿的锋利，于是鲁班明白了。鲁班又看到蝗虫在啃叶片，蝗虫的牙很锋利，一开一合，很快就吃完一块叶片，这同样激起了鲁班的好奇心，他抓住蝗虫仔细观察蝗虫牙齿的结构，同样发现蝗虫牙齿排列着细小的齿结构。鲁班由此受到很大的启发，就用大毛竹做成一条带有许多小齿的竹片，拿到小树枝上去做试验，结果树枝被划了深深一道沟，有的被截断了，鲁班非常高兴。后来，鲁班发现使用竹做的锯由于较软，强度较差，他考虑到材质不够坚固，就想到了用铁片来代替。他请铁匠帮他制作带有小锯齿的铁片并试验，发现铁锯锯树木又快又省力，锯子就这样被发明出来了。至今，人们还在使用这种结构的锯子。

(资料来源：<https://new.qq.com/omn/20200829/20200829A04JUM00.html>.)

【互动讨论】

鲁班创新发明锯，先后经历了哪些阶段？鲁班发明锯的故事给了我们什么启示？

四、创新思维的障碍

创新思维的最大障碍是思维定式。

(一) 思维定式的含义

客观事物具有复杂性，我们分析处理实际问题时，大脑思维会沿着一定方向，按照一定次序思考，久而久之大脑就形成一种惯性，遇到类似问题或表面相同的问题时，不由自主地沿着以前思考的方向或次序去解决，这就是思维惯性，多次以思维惯性来对待客观事物就形成了非常固定的思维定式（也称惯性思维）。在创新活动中思维惯性和思维定式显然会阻碍我们创造性地解决问题，对于创新是非常不利的。

(二) 思维定式的特点

一般来说，思维定式具有两个特点：一是它的形式化结构；二是它的强大惯性。思维定式是一种纯形式化的东西，也就是说，它是空洞无物的模型。只有当被思考的对象填充进来且实际的思维过程发生以后，才会显示出思维定式的存在，没有现实的思维过程，也就无所谓思维的定式。思维定式的强大的惯性表现在两个方面：一是新定式的建立；二是旧定式的消亡。有时，人的某种思维定式的建立要经过长期的过程，而一旦建立之后，它就能够“不假思索”地支配人们的思维过程、心理态度乃至实践行为，具有很强的稳固性甚至顽固性。人一旦形成了习惯的思维定式，就会习惯地顺着定式的思维思考问题，不愿也不会转个方向、换个角度想问题，这是很多人都有的的一种愚顽的“难治之症”。

(三) 思维定式的作用

思维定式具有双重性。在环境不变的情况下，它能使人应用已掌握的方法迅速解决问题；而在情境发生变化时，它则会妨碍人采用新的方法。消极的思维定式是束缚



创新思维的枷锁。同时，思维定式具有积极的一面。心理学的研究表明，人在学习过程中使用某一认知方式进行思维活动，重复的次数越多与越有效，那么，在新的相似情境中就会优先运用这一方式。这是一种不自觉发生的行为，是思维的“惯性”现象，是人的一种特别本能和内驱力的表现。所以思维定式可以帮助人们按类型来记忆事物，判断事物。头脑里积累一定的知识、经验，可以使人们在认识同一类新的事物时，更加省力，更加容易，不需要长时间的摸索。思维定式有正面的作用，但也因为“定式”而产生巨大的隐忧。因为客观事物千差万别，情况又总是在变化，如果总是以“老眼光看人”，凭“想当然”办事，有时也会出错，就会出现我们上面说的那些情况。不但如此，当我们面临新情况新问题而需要开拓创新时，它就会变成思维枷锁，阻碍新观念、新点子的构想，同时也阻碍头脑对新知识的吸收。

（四）思维定式的分类

1. 权威定式

权威定式就是我们思维或观念无条件接受和服从权威的习惯。权威定式的形成主要通过两条途径：一是儿童在走向成年的过程中所接受的教育权威，二是由于社会分工的不同和知识技能方面的差异所导致的专业权威，例如老师权威的形成。

2. 从众定式

从众就是服从众人，顺从大家：别人怎么想，我也怎么想；别人怎样做，我也怎样做。例如，法国科学家法伯曾做过一个著名的毛毛虫试验。他把若干毛毛虫放在一个花盆的边缘上，首尾相连，围成一圈，并在花盆周围不到6英寸（1英寸 \approx 2.54厘米）的地方撒了一些毛毛虫最爱吃的松针。毛毛虫开始一个跟着一个，绕着花盆一圈又一圈地走，一小时过去了，一天过去了，又一天过去了，毛毛虫们还是不停地围绕花盆在转圈，一连走了七天七夜，它们终于因为饥饿和精疲力竭而死去。毛毛虫的故事告诉我们，盲从会害死人，不逃离思维惯性而进行创新就会灭亡。

3. 经验定式

经验定式是指人们处理新问题时不注意事物的新信息和偶然性，习惯按照自己已有的经验去做。例如：有个年轻人向理发师学理发。师傅要徒弟先拿冬瓜进行练习，用剃刀将冬瓜上一层薄薄的毛剃干净但不能损坏冬瓜皮。徒弟每次练习后都有一个坏习惯：把理发刀往冬瓜上一扎。师傅见后说：“请你改变这一习惯。”徒弟笑着说：“这又不是真头，没关系的。”三个月后，徒弟出师，给第一位顾客剃光头，理完后，他又照例把理发刀往头上一扎，结果可想而知。

4. 书本定式

书本定式是指看问题做事情习惯于照搬书本知识而不去关注和研究现实。例如，天文学家勒莫尼亚1750—1769年曾先后12次观看到天王星，但由于受到“太阳系的范围到土星为止”这一老观念的束缚，不敢标新立异，没有把天王星认定为太阳系的一颗行星，一直到1774年才由英国天文学家赫舍尔加以认定。

5. 非理性思维定式

非理性思维定式是指人们在思维过程中受非理性因素的影响而做出错误的判断和



决定。能够影响思维的非理性因素有：感情、欲望、情绪、潜意识等。例如，骗子以捡到金戒指并与被害人合伙私分财物的方式，诈骗被害人财物。

【典型案例1-4】

六种常见的思维定式

1. 有笼必有鸟——心理图式

一位心理学家曾和乔打赌，说：“如果给你一个鸟笼，并挂在你房中，那么你就一定会买一只鸟。”

乔同意打赌，因此心理学家就买了一只非常漂亮的瑞士鸟笼给他，乔把鸟笼挂在起居室桌子边。结果大家可想而知，当人们走进来时就问：“乔，你的鸟什么时候死了？”

乔立刻回答：“我从未养过一只鸟。”

“那么，你要一只鸟笼干吗？”

乔无法解释。

后来，只要有人来乔的房子，就会问同样的问题。乔的心情因此搞得很烦躁。为了不再让人询问，乔干脆买了一只鸟装进了空鸟笼里。

心理学家后来说，去买一只鸟比解释为什么他有一只鸟笼要简便得多。人们经常是首先在自己头脑中挂上鸟笼，最后就不得不在鸟笼中装上些什么东西。

2. 狗鱼思维——拒绝变化

有一种鱼叫作狗鱼。狗鱼富有攻击性，喜欢攻击一些小鱼。科学家们做了这样一个实验：把狗鱼和小鱼放在同一个玻璃缸里，在两者中间隔上一层透明玻璃。狗鱼一开始就试图攻击小鱼，但是每次都撞在玻璃上。慢慢地，它放弃了攻击。后来，实验人员拿走了中间的玻璃，这时狗鱼仍没有攻击小鱼，这个现象叫作狗鱼综合征。狗鱼综合征的特点是：对差别视而不见，自以为无所不知，滥用经验，墨守成规，拒绝考虑其他的可能性，缺乏在压力下采取行动的能力。

思维定式一旦形成，有时是很悲哀的。这也是我们要不断学习新知识、新观念的原因之一：形势在不断变化，必须关注这些变化并调整。一成不变的观念将形成毫无生机的局面。

3. 阿西莫夫的智商——惯性思维

所谓惯性思维就是思维沿前一思考路径以线性方式继续延伸，并暂时地封闭了其他的思考方向。

阿西莫夫是美籍俄国人，世界著名的科普作家。他曾经讲过这样一个关于自己的故事。

阿西莫夫从小就很聪明，年青时多次参加“智商测试”，得分总在160左右，属于“天赋极高”之人。有一次，他遇到了一位汽车修理工，是他的老熟人。修理工对阿西莫夫说：“嗨，博士，我来考考你的智力，出一道思考题，看你能不能正确回答。”阿西莫夫点头同意。修理工便开始出题：“有一位聋哑人，想买几枚钉子，就来



到五金商店，对售货员做了这样一个手势：左手食指立在柜台上，右手握拳做出敲击的样子。售货员见状，先给他拿来一把锤子，聋哑人摇摇头。于是售货员明白了，他想买的是钉子。聋哑人买好了钉子，刚走出商店，接着进来一位盲人。这位盲人想要一把剪刀，请问，盲人将会怎么做？”

阿西莫夫顺口答道：“盲人肯定会这样——”他伸出食指和中指，做出剪刀的形状。听了阿西莫夫的回答，汽车修理工开心地笑起来：“哈哈，答错了吧！盲人想买剪刀，只需要开口说‘我买剪刀’就行了，他干吗要做手势啊？”

阿西莫夫只得承认自己的回答很愚蠢。而那位汽车修理工在考问前就认定他肯定会答错，因为阿西莫夫“所受的教育太多了，不可能很聪明！”

4. 猴子实验——群体惯性

有科学家曾做过一个实验：将4只猴子关在一个密闭的房间里，每天喂很少食物，让猴子饿得“吱吱”叫。数天后，实验者在房间上面的小洞放下一串香蕉时，一只饿得头昏眼花的大猴子一个箭步冲向前，可是当它还没拿到香蕉时，就被预设机关所泼出的热水烫得全身是伤，当后面三只猴子依次爬上去拿香蕉时，一样被热水烫伤。于是猴子们只好望“蕉”兴叹。

又过了几天，实验者换了一只新猴子进入房内，当新猴子肚子饿得也想尝试爬上去吃香蕉时，立刻被其他3只猴子制止，并告知有危险，千万不可尝试。实验者再换一只猴子进入，当这只猴子想吃香蕉时，有趣的事情发生了，这次不但剩下的两只老猴制止它，连没有被烫过的半新猴子也极力阻止它。

实验继续，当所有的猴子都已换过之后，仍没有一只猴子敢去碰香蕉。热水机关虽然被取消了，但热水浇注的“组织惯性”束缚着进入房间的每一只猴子，使它们对唾手可得的美餐——香蕉奉若神明，谁也不敢前去享用。

这就是群体惯性形成的过程。在变化莫测的市场环境中，企业要想赢得优势，就必须学会随着时代的发展变化而迅速调整，否则只能像故事中的猴子那样，在昨天的教训上平白失掉明天的机会。

然而，一些把成功归因于富有力的管理模式的企业，面对一切以变化为主题的现实，仍高高在上，丝毫不怀疑让自己成功的经营管理模式的价值和适用性，不思更新，固执地运行在“成功经验”的轨道上。结果，由于一成不变，企业昔日的辉煌渐渐蜕变为组织惯性，成为企业生存道路上的绊脚石。

5. 引火烧身——线性思维

一个漆黑的夜晚，司机老王开着一辆“除了喇叭不响什么都响的”北京吉普车外出，车行至半路抛了锚，他初步判断是油耗尽了，便下车检查油箱。没带手电筒就顺手掏出打火机照明，随着“轰”的一声巨响，他就什么也不知道了……他醒来时发现自己躺在医院的病床上，是一位路过的好心司机把他救了，车报废了，脸毁了容，万幸的是命总算捡了回来。老王说：“当时只是想借打火机的光，看清油箱里究竟还剩多少油，不曾想打火机的火，会引爆油箱并引火烧身。”这是典型的由“线性思维”惹的祸。



线性思维模式有两个基本特点：

(1) 把多元问题变为一元问题。客观对象所包含的问题往往是多元的，而线性思维模式要求把其中一个问题突出，把其余问题撇开，或者把复杂问题归结为一个简单问题，然后予以处理。

(2) 用一维直线思维来处理一元问题，使之成为具有非此即彼答案的问题，并排除两个可能答案中的一个。

6. 失去的金子——习惯思维

一个穷人在一本书里发现了寻找“点金石”的秘密，点金石是一块小小的石子，它能将任何一种普通的金属点化成纯金。点金石就在黑海的海滩上，和成千上万的与它看起来一模一样的普通小石子混在一起，但秘密就在这儿，真正的点金石摸上去很温暖，而普通的石子摸上去是冰凉的。他每捡到一块石子，是凉的，就将它扔到海里，又去捡起一颗，还是凉的，再把它扔到海里，一颗又一颗……但是有一天上午他捡起了一块石子，而且这块石子是温暖的——他把它随手就扔进了海里。他已经形成了一种习惯，把他捡到的所有的石子都扔进海里。他已经习惯于做扔石子的动作，以致当他真正想要的那一个到来时，他还是将其扔进了海里……

贝弗里奇在其《科学研究的艺术》一书中解释了惯性思维：“我们的思想多次采取特定的一种思路，下一次采取同样的思路的可能性就越大。在一连串的思想中，一个个观念之间形成了联系，这种联系每利用一次，就变得越加牢固，直到最后，这种联系紧紧地建立起来，以致它们的连接很难破坏。这样，正像形成条件反射一样，思考受到了条件的限制。我们很可能具备足够的资料来解决问题，然而，一旦采用了一种不利的思路，问题考虑得越多，采取有利思路的可能性就越小。”

(资料来源：<http://www.doc88.com>.)

【互动讨论】

通过上述案例的学习，列举我们身边经常发生的因思维定式而阻碍创新活动的事例，并讨论我们应如何克服或突破这种思维定式。

五、突破思维定式

创新其实就是在发现问题之后，以解决方案为导向，提出自己的创意设想，再将这种设想转化为一套可操作、可施行的理论流程，去解决问题，以体现新事物的价值特性。因此，在创新前，需要借助一些理论方法，尽可能让想法得以实现，为以后形成创新意识打下基础。而创新意识是人的综合素质与能力的外在体现，且创新意识决定创新能力。常用的实现创新想法的理论有设计思维和 TRIZ 创新方法。同时，对突破思维定式来提升创新思维意识的常见方法有知识的积累、心理障碍的克服、创新能力（构思创意能力、处理信息能力、发现问题能力、解决问题能力）的强化等。

**【典型案例 1-5】****突破思维定式解决的四个问题**

(1) 日本的东芝电气公司 1952 年前后积压了大量卖不出去的电扇, 7 万多名职工费尽心机, 也想不出办法。有一天, 一个小职员向董事长石坂提出了改变电扇颜色的建议。当时, 全世界的电扇都是黑色的, 而这个小职员建议把黑色改为浅色。公司采纳了这个建议, 结果大获成功, 而且从此以后, 世界上的电扇就不再是一种颜色了。这样一来电扇的世界也变得丰富多彩起来, 人们在使用电扇的同时又可以选用自己喜欢的颜色。

(2) 一位老师带学生到河边春游, 将学生分成四组, 比赛“竹篮打水”。要求每组同学采取接力的方法, 用竹篮从河里打水到岸上 10 米外的桶里。

许多学生习惯了“竹篮打水一场空”的阐释, 认定了此举的徒劳, 不知老师用意何在。但哨声响起时, 大家还是忙碌起来。

10 分钟后, 比赛结束, 老师作出了结论: 第一组的同学舀水很用力, 所以篮子洗得格外干净——获净化奖。正如看书, 尽管初时有许多不解之处, 看似白看, 但看得多了, 心灵就会被净化。第二组的同学跑得特别快, 并且每次都细心地把篮子上滴落的水尽量地抖入桶中, 水竟然积了 3 厘米高——获勤奋奖。正如奋斗, 尽管有时看似无望, 但只要努力了, 总会有所收获。第三组的同学用竹篮打水时捞上了一个饮料瓶和一些漂浮的垃圾——获环保奖。正如奉献, 尽自己之能力, 使世界少些污染。第四组的同学居然捞到了小鱼小虾——获意外奖。正如人生, 尽管难免失败, 但只要坚持不懈, 也许会有意料之外的收获。

原来胜负没有定式, 从不同角度看就有不同的收益, 竹篮打水未必一场空!

(3) 法国著名歌唱家玛迪梅普莱有个美丽的私家园林, 但总会有人到她的园林摘花、拾蘑菇、野营、野餐, 弄得园林一片狼藉, 肮脏不堪, 管家让人围上篱笆, 竖上“私家园林禁止入内”的木牌, 均无济于事。玛迪梅普莱得知后, 让管家在路口立了这样一个大牌子, 写着: “请注意! 如果在林中被毒蛇咬伤, 最近的医院距此 15 千米, 驾车约半小时即可到达”。从此, 再也没有人闯入她的园林。

这就是变换视角, 变堵塞为疏导, 从而轻而易举地达到目的。

(4) 大家都知道, 广告即为广而告之。平面广告得有内容, 广播广告得有声音, 电视广告得有画面, 这是一般人的惯性思维。纽约一家银行新开业, 想迅速打开知名度, 在电台做广告。一般做法是宣传一下, 搞个大促销, 或者请个名人推广。但他们没有采用其他银行开张宣传使用的方法。要想快速获得知名度, 就得出位, 具有明显的差异化才会赢得关注。于是他们买断纽约各电台的黄金时段 10 秒钟, 向人们提供沉默时间。他们是这样宣传的: 听众朋友, 从现在开始播放由本市国际银行向您提供的沉默时间。然后纽约所有电台都沉默了, 听众被这莫名其妙的 10 秒钟激起了兴趣, 纷纷开始讨论。各大媒体也争相报道, 成了热门话题。

这家银行彻底打破了思维定式, 告诉了世人, 谁说广播广告非得大费口舌。这个



年代永远是创新者走在前端、更易于进入公众的视野，获得更多的机会。

(资料来源：<http://www.doc88.com>.)

【互动讨论】

通过上述案例，突破思维定式对于解决实际问题有什么启示？

六、创新思维的培养

创新思维在人类的创造活动中起着重要的作用。培养大批有创新能力的人才，是高校教育工作的一项经常性任务，教育过程中应注意从以下几个方面培养学生的创新意识与创新思维。

(一) 保护好奇心，激发求知欲

好奇心是对新异事物产生诧异并进行探究的一种心理倾向。求知欲又称认识兴趣，它是好奇心的升华，是人渴望获得知识的一种心理状态。好奇心和求知欲是推动人们主动积极地去观察世界、进行创新思维的内部动因。具有强烈好奇心和求知欲的人，对事物有着执着的追求和迷恋，不会感到学习和创造是一种负担，而会在活动中获得极大的精神鼓舞和情感满足。在教学中，教师应通过启发式教学或创设问题情境，使学生面临疑难，产生求知的需要和探索的欲望，主动提问和质疑。要有意识地强化他们对一切事物的兴趣，以保护好奇心和求知欲。

(二) 加强发散思维的训练

发散思维是创新思维的初级阶段，因此，发展发散思维对培养创新思维有重要作用。科学实验证明，通过有目的、有意识地训练，可以发展学生思维的流畅性、变通性和独特性。例如，通过一题多解和一题多变的练习，培养学生思维的灵活性和变通性；鼓励学生自编应用题，以发展学生思维的独特性和新颖性。通过课外活动也可发展学生的发散思维。例如，可以给学生提供某些原材料和原部件，鼓励他们按自己的设计进行组装活动；也可在课外文学小组活动中，鼓励学生进行填对联和猜谜语活动；等等。

(三) 丰富学生的知识经验与想象力

丰富的知识经验和想象力是产生创新思维的重要条件。各种创造的念头似乎是从头脑中涌现出来的，其实，他们绝非无中生有，创新思维过程是对头脑中已有经验的调遣、重组过程，有时以从未有过的组合形式表现出来，但任何形式的组合都不会脱离一个人已有的知识经验。一个对某一活动领域知识、技能一无所知的人，不可能产生与该活动领域有关的创新思维。但并不是知识经验丰富的人都有创造力，有的人尽管在某一领域中有丰富的知识经验，却拿不出任何富于创造性的思维成果，只能重复别人的方法，照搬现成经验。这是因为他不善于利用和重组头脑中储存的材料，缺乏高水平的表象建造能力。因此，想象力是创造活动中不可缺少的心理因素。教学中，



教师应在丰富学生知识经验的基础上加强想象力训练，使其大胆想象，敢于异想天开，创新进取。

（四）培养优良的个性

创新思维的发展不仅和智力因素有关，而且和一系列非智力因素和个性特征有密切的联系。实验研究发现，有创造力的人富有责任感、热情、有毅力、勤奋、富于想象、喜欢自学、勇于克服困难、好冒险、有强烈的好奇心、有较强的独立性、兴趣广泛、乐于思考，并能自我观察、不盲从等。因此，要培养学生的创造力，应结合教学实际，加强学生独立性、勤奋、自信和坚持有恒等优良个性特征的培养。

本章小结

创新是以创新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。从本质上讲，创新是创新思维蓝图的外化与物化，是人的实践行为，具有新颖性和价值性。创新常分为思维创新、产品（服务）创新、技术创新、组织与制度创新、管理创新、营销创新、企业文化创新、商业模式创新等。

思维是人脑对客观事物间接的、概括的反映。思维可从思维的内容、逻辑性、指向性、创新性等多个角度进行分类。一个典型思维的过程由准备、立题、搜索、捕获和解释构成。

创新思维是指以新颖独创的方法解决问题的思维过程，通过这种思维能突破常规思维的界限，以超常规甚至反常规的方法、视角去思考问题，提出与众不同的解决方案，从而产生新颖的、独到的、有社会意义的思维成果。创新思维具有独创性或新颖性、极大的灵活性、艺术性和非拟性、对象的潜在性和风险性等特征。

创新思维是一个极为复杂的心理活动过程，在它的运行中又有独特的思维活动程序和规律。创新思维过程分为准备阶段、酝酿阶段、豁然阶段和验证阶段。在创新活动中，思维定式往往阻碍创造性解决问题，对于创新是非常不利的，因此，突破思维定式是创新思维必需的意识和方法。

复习思考题

1. 什么是创新？
2. 思维的基本过程包括哪些环节？
3. 什么是创新思维？
4. 创新思维具有哪些特征？
5. 大学生为什么要培养创新思维？



6. 是什么阻碍了我们进行创新思维?
7. 结合自身体会, 谈谈创新思维该如何养成?

推荐阅读

1. 爱德华·德博诺 (Edward de Bono). 六顶思考帽 [M]. 马睿, 译. 北京: 中信出版社, 2016.
2. 程思宇. 哈佛大学 1000 个思维游戏 [M]. 北京: 民主与建设出版社, 2016.
3. 乔希·林克纳. 破坏式创新: 从 0 到 1 VS 从 1 到 N [M]. 松布尔, 译. 北京: 电子工业出版社, 2015.
4. 李忠秋, 孙涵, 艾欣. 大学生创新思维: 慕课版 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2019.

实训与思考

【课堂训练 1】

圆珠笔笔芯漏油问题的巧妙解决

圆珠笔是匈牙利人拜罗发明的, 他所发明的圆珠笔的结构前面是一个滚珠, 跟现在的圆珠笔结构差不多, 但是它的后面采用的是活塞式的笔芯, 里面是油管, 可以往里面加油墨, 有点类似现在的钢笔。这种圆珠笔用到一定程度的时候, 会出现很严重的漏油问题, 再加上原来的圆珠笔没有笔盖, 所以放在口袋里很容易把衬衫弄脏, 后来很多人都不用它了。因为这一弊端, 圆珠笔在 20 世纪 40 年代基本上被消费者抛弃了。怎么解决漏油问题? 圆珠笔为什么会漏油呢? 主要原因是滚珠磨损了。我们大多数会按照这一惯性思维来考虑这个问题: 既然圆珠笔滚珠不耐磨, 采用耐磨、质地好的材料制成滚珠, 不就可以了吗! 后来人们试用了耐磨性能好的宝石和不锈钢制成的滚珠。但是, 效果也不是很理想, 圆珠笔还是漏油。还有什么更好的方法吗? 我们可不可以换个思维方式来考虑这个问题? 圆珠笔之所以会漏油, 是因为滚珠磨损了, 为什么滚珠会磨损? 因为它使用的时间太长了, 另外, 随着使用时间的增长、滚珠的磨损, 出油量增多了。我们可以从控制油量方面入手, 去解决这个问题。日本有个发明家叫中田藤三郎非常巧妙地解决了圆珠笔的漏油问题。他是这样思考的: 既然圆珠笔是在写到 20 000 字才开始漏油的, 那么如果控制圆珠笔的油墨量, 使所装的油墨量只能写到 20 000 字以内, 譬如说只能写到 15 000 字左右, 不就能解决漏油问题了吗? 他经过多次试验, 终于解决了圆珠笔的漏油问题。

思考: 案例体现了哪些思维方式? 对你们有什么启示?



【课堂训练2】

拓展训练：以最少的线将这九个点连接

有十根长钉和一个硬纸板，只能有一根长钉固定在硬纸板上，要求在没有其他工具的前提下，将其他长钉放置其上，如何做到？

现有三行三列九个点的列阵，要求以最少的线将这九个点连接。

【课堂训练3】

动手并展示

用 A4 纸设计和制作完成有风格、有美感、有造型的箱包产品或其附属衍生产品，给自己的产品赋予名称、术语、标志、符号或其组合。

材料：A4 纸张、胶水、剪刀、水彩笔。

各小组选派发言人展示作品，结合所制作的产品，说明其作品构思过程。

【课堂训练4】

微软智力题

有两间房，一间房里有三盏灯，另一间房有控制这三盏灯的三个开关（这两间房是分开的，毫无联系）。现在要你分别进这两间房一次，然后判断这三盏灯分别是由哪个开关控制的。你能想出办法吗？（注意：每间房只能进一次）

讨论：你认为解决这个问题关键在哪里？有没有想到利用电发热的特性？

【课堂训练5】

偶数游戏

在 16 个空格内各放一根火柴，现在要从中拿去 6 根，还要使每行每列的火柴根数仍然是偶数。

| | | | |
|---|---|---|---|
| I | I | I | I |
| I | I | I | I |
| I | I | I | I |
| I | I | I | I |

【课堂训练6】

棉花糖挑战

【主题】创新思维训练。

【目标】在规定的时间内，不借助任何外力搭建稳定竖立的塔，棉花糖一定放在



塔顶。

【建议时间】20 分钟。

【活动步骤】

1. 分组：小组的人数根据现场的人数和场地空间来定，人数平均分配，一般每组 5 人。

2. 道具：每组棉花糖一块、棉线一捆、胶带一条、面条 20 根、剪刀一把。

3. 时间：游戏时间可根据实际情况来定，一般为 20 分钟。

4. 要求：每一组的成员利用上面提供的道具，在规定时间内，搭一座棉花糖塔，棉花糖必须在塔的顶部，完成的小组举手示意，由主持人进行测量，测量的高度为棉花糖到桌面距离，最高的那个小组获胜。组数多的话，可以选出前三名。注意：棉花糖不能被破坏，面条可以剪断，如果不小心折断了，可以换取新的，但必须拿着全部折断的面条来换；不能将塔座粘到桌子上，也不能用绳子从天花板吊下来，然后挂上棉花糖算高度。

华南理工大学出版社

项目二 创新思维方式与技法

【学习目标】

- 了解创新心理准备。
- 理解创新思维（形象思维、抽象思维、联想思维、发散思维、收敛思维、正向思维、逆向思维、质疑思维）的典型方式。
- 了解与理解常见的几种创新技法（列举法、5W1H法、组合法、德尔菲法、分解法、专利发明法、废物利用法、综摄法）。
- 学会运用典型创新思维方式与技法开展创新活动，培养创新潜质与创新能力。

【能力目标】

- 理解创新心理及创新心理特征，做好创新心理准备。
- 掌握并运用典型创新思维方式与技法进行创新实践活动。
- 掌握运用创新思维与技法进行自身创新能力的培养与锻炼。

【读书笔记】

2015年3月，李克强总理在政府工作报告中阐述国家创新驱动发展战略中提出：充分释放全社会创业创新潜能，着力实施创新驱动发展战略，促进科技与经济深度融合，提高实体经济的整体素质与竞争力。

思维是大脑对客观事物本质属性和内在联系的概括和间接反映。以新颖独特的思维活动揭示客观事物本质及内在联系并指引人去获得对问题的新的解释，从而产生前所未有的思维成果称为创意思维，也称创造性思维。它给人带来新的具有社会意义的成果，是一个人智力水平高度发展的产物。创意思维与创造性活动相关联，是多种思维活动的统一。创新思维的本质在于将创新意识的感性愿望提升到理性的探索上，实现创新活动由感性认识到理性思考的飞跃。

任务一 创新心理及需求准备

一、创新心理

创新心理是指创新者进行创新时所具备的一种内心活动，是一种心理素质、一种心理倾向。它包括特定的意志、个性和兴趣等。

创新心理是创新活动中最活跃、最人性化的因素，它直接影响着创新者创新潜能的开发，创新者本人的好奇心、自信心、进取心、恒心对创新潜能开发有着积极的影



响；而优柔寡断、慌张怯懦、容易冲动都会对创新潜能的开发产生不利影响。这就需要培养开发创新心理，摒弃那些不利于创新的心理，推动整个创新的产生。

加拿大内分泌系统专家塞利尔曾把创新心理过程与人类生产过程类比，他认为创新心理过程需要漫长的七个过程阶段。

一是恋爱与情欲，指科学家追求真理的强烈愿望与高度热情。

二是受胎，指发现问题、提出问题及资料的准备。

三是怀孕，指科学家孕育新的思想，在起始阶段或许科学家自己也没有意识到。

四是痛苦的产前阵痛，这种独特的“答案临近感”，只有真正的创新者才能感受得到。

五是分娩，令人愉快与满足的新思想终于诞生。

六是查看与检验，就像检验新生儿一样，使思想受到逻辑与实验的验证。

七是生活，新思想受到考验并被证明了自己的生命力后，便开始独立生存，且有可能被广泛接受。

二、创新心理的特征

创新心理的特征主要包括以下几个方面。特征之间既相互联系又相互制约。

（一）创新意识

创新意识是人们根据社会和个体生活发展的需要，引起创造前所未有的事物或观念的动机，并在创造过程中表现出意向、愿望和设想。它是人类意识活动中的一种积极的、富有成果性的表现形式，是人们进行创造活动的出发点和内在动力，是产生创新思维和创造力的前提。它是人们对创新的价值性、重要性的一种认识水平、认识程度以及由此形成的对待创新的态度，并以这种态度来规范和调整自己的活动方向的一种稳定的精神态势。创新意识总是代表着一定社会主体奋斗的明确目标和价值指向，成为唤醒、激励和发挥人的潜力的重要精神力量。创新意识具有新颖性、社会历史性和个体差异性等特征。创新意识一般包括创新动机、创新兴趣、创新情感和创造意志。

社会发展呼唤创新，只有创新才能实现发展，而创新的实现需要创新意识的自觉。创新意识促成社会多种因素的变化，推动社会的全面进步。创新意识根源于社会生产方式，它的形成和发展必然进一步推动社会生产方式的进步，从而带动经济的飞速发展，促进上层建筑的进步。创新意识进一步推动人的思想解放，有利于人们形成开拓意识、领先意识等先进观念；创新意识会促进社会政治向更加民主、宽容的方向发展，这是创新发展需要的基本社会条件。这些条件反过来又促进创新意识的扩展，更有利于创新活动的进行。创新意识能促成人才素质结构的变化，提升人的本质力量。创新实质上确定了一种新的人才标准，它代表着人才素质变化的性质和方向，它输出一种重要的信息：社会需要充满生机和活力的人，有开拓精神的人，有新思想、有道德素质和现代科学文化素质的人。它客观上引导人们朝这个目标提高自己的素



质，使人的本质力量在更高的层次上得以证明。它激发人的主体性、能动性、创造性的进一步发挥，从而使人自身的内涵获得极大丰富和扩展。

（二）创新精神

创新精神是指要具有能够综合运用已有的知识、信息、技能和方法，提出新方法、新观点的思维能力，以及进行发明创造、改革、革新的意志、信心、勇气和智慧。创新精神属于科学精神和科学思想范畴，是进行创新活动必须具备的，包括创新意识、创新兴趣、创新胆量、创新决心，以及相关的思维活动。创新精神是一个国家和民族发展的不竭动力，也是一个现代人应该具备的素质。

创新精神是一种勇于抛弃旧思想旧事物、创立新思想新事物的精神。例如：不满足已有认识（掌握的事实、建立的理论、总结的方法），不断追求新知；不满足现有生活中的生产方式、方法、工具、材料、物品，根据实际需要或新的情况，不断进行改革和革新；不墨守成规（规则、方法、理论、说法、习惯），敢于打破原有框框，探索新的规律、新的方法；不迷信书本、权威，敢于根据事实和自己的思考；不盲目效仿别人想法、说法、做法，不人云亦云，唯书唯上，坚持独立思考，说自己的话，走自己的路；不喜欢一般化，追求新颖、独特；不僵化与呆板，灵活地应用已有知识和能力解决问题……这些都是创新精神的具体表现。

创新精神是科学精神的一个方面，与其他方面的科学精神不是矛盾的，而是统一的。例如：创新精神以敢于摒弃旧事物、旧思想，创立新事物、新思想为特征，同时创新精神又要以遵循客观规律为前提，只有当创新精神符合客观需要和客观规律时，才能顺利地转化为创新成果，成为促进自然和社会发展的动力；创新精神提倡新颖、独特，同时又要受到一定的道德观、价值观、审美观的制约。

创新精神提倡独立思考，不人云亦云，并不是不倾听别人的意见、孤芳自赏、固执己见、狂妄自大，而是要团结合作、相互交流，这是当代创新活动不可少的方式；创新精神提倡胆大，不怕犯错误，并不是鼓励犯错误，因为出现错误是科学探究过程中可能出现的；创新精神提倡不迷信书本、权威，并不是反对学习前人经验，任何创新都是在前人成就的基础上进行的；创新精神提倡大胆质疑，而质疑要有事实和思考的根据，并不是虚无主义地怀疑一切……总之，要用全面、辩证的观点看待创新精神。

（三）创新思维

创新思维是指以新颖独创的方法解决问题的思维过程，通过这种思维能突破常规思维的界限，以超常规甚至反常规的方法、视角去思考问题，提出与众不同的解决方案，从而产生新颖的、独到的、有社会意义的思维成果。创新思维的本质在于用新的角度、新的思考方法来解决现有的问题，在于将创新意识的感性愿望提升到理性的探索上，实现创新活动由感性认识到理性思考的飞跃。

创新思维有很多特点，有理性的、非理性的，有相同的、相异的。我们认为创新



思维的相异性非常突出。同样一个问题，不同的人有不同的思维。

我们举一个例子。两个推销人员到一个岛屿上去推销鞋。第一个推销员到了岛屿之后，气得不得了，他发现这个岛屿上每个人都打赤脚。他气馁了，这个岛屿的人没有穿鞋的习惯，怎么推销鞋？他马上发电报回去，鞋不要运来了。第二个推销员来了，高兴得几乎昏过去了，这个岛屿上的鞋的销售市场太大了，每一个人都不穿鞋啊，要是一个人穿一双鞋，不得了，那要销出多少双鞋，于是他马上打电报，让公司赶紧空运鞋来。同样一个问题，不同的思维得出的结论是不同的。

创新思维方式有很多，常见的有发散思维、收敛思维、抽象思维、形象思维、正向思维、逆向思维、联想思维、否定思维、创造思维、互联网思维，等等。

（四）创新能力

纵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，但基本上都能将创新能力的内涵解释清楚。

创新能力是技术和各种实践活动领域中不断提供具有经济价值、社会价值、生态价值的新思想、新理论、新方法和新发明的能力。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。创新能力按主体分，最常提及的有国家创新能力、区域创新能力、企业创新能力等，并且存在多个衡量创新能力的创新指数。如果这个世界没有创新能力，便不会有今日人类的文明，可能还过着钻木取火的原始生活，如果爱因斯坦、爱迪生等人没有创新能力，他们何以取得巨大的成就。如果一个人不具备创新能力，可以说是一个平庸的人；如果一个民族没有了创新人才，那么它便是一个落后的民族。

创新能力常常受到客观因素、主观因素、社会因素（政治、经济、文化、环境等）因素的影响。创新能力可以通过学习与培养获得。一般培养的原则坚持个性化原则、系统化原则、实践性原则和协作性原则。

（五）创新人格

创新人格是指有利于创新活动顺利开展的个性品质，它具有高度的自觉性和独立性，是一个人的品质与德行问题。

创新人格的特点，是以服务社会为己任，敬业爱岗，刻苦钻研，开拓进取，坚韧



顽强。

创新人格是创新主体进行创新活动的心智基础。面对信息的瞬息万变，竞争的日趋激烈，要形成一时的竞争优势容易，而要形成持续的竞争优势则十分困难。创新人格作为创新个体相对稳定的心理模式，持续表现出创新意愿和创新倾向的习惯性，坚定的自信、坚韧的毅力、开放的思维、自制的意志等都是创新主体进行创新活动的要素。离开自信与进取，离开独立思考与自制自控，缺乏一种创新心态，创新主体的创新能力就不可能形成，也就谈不上开展创新活动了。

创新人格是创新主体进行创新活动的的能力基础。一个人的核心竞争力集中体现在具有优势的竞争能力上，而竞争能力是由资源的整合能力、新知的学习能力、技术的革新能力、人际的协调能力、环境的适应能力等方面得以体现的，这些能力正是创新人格的外化。创新人格不仅仅意味着思维的质疑性、独立性、原创性，还意味着行为的有恒性、敢为性、灵活性和自律性。具有创新人格的人在追求创新目标上的有恒性、在实施创新构想上的敢为性、在克服创新困难上的灵活性和在控制创新行为上的自律性，都为其提升竞争能力、孕育竞争优势，最终形成创新能力提供了极好的基础。

三、创新心理需求

创新心理需求是指创新主体对某种创新目标的渴求或欲望。根据马斯洛的需求层次理论，人的需求可以分为生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求、自我实现需求五个层次。按照他的理论，自我实现需求是指人们希望完成与自己能力相称的工作，使自己的潜在能力得到充分的发挥，成为自己所期望的人物。创新的心理需求作为创新主体对某种创新目标实现的欲望，实际上是创新主体希望自己的创新能力能够在创新过程中得以发挥，因此，创新心理需求可以认为属于人的需求的最高层次。

创新主体的创新心理需求是由自己对个人成就、自我价值、社会责任、企业责任等的某种追求而产生的，具体来说则是在各种创新刺激的作用下产生的。创新刺激可以分为内部刺激和外部刺激两大类。内部刺激来源于创新主体内在因素变动的影响；外部刺激来源于外部环境各种因素的变动对创新主体的影响。内部刺激通常受到一定的年龄、生理等特点的制约；外部刺激则受到环境的制约。当内外刺激和谐时会产生共振，使创新心理需求程度加大，推动创新主体积极进行创新。创新心理需求可反复产生。按照心理学所揭示的规律，需求产生动机，动机支配着人们的行动。

创新心理的要素有求异、求新、求名、求利、求美等多种，从对创新本身的影响来看，前两者应该是创新心理中的核心要素，后三者则是创新心理中的基本要素。

（一）求异心理

异就是区别。基于创意结果的创造性及丰富多彩性，对于同样的事物，可以有千万种创意。这些创意风格多样，但本质上多倾向于几种类型，所以创新者的求异心理是对创意的量的一种在一定范围内的规定性。



不可否认的是在诸多的创意中，经营者最后敲定的是一种或几种，原因是创意虽然风格多样，但其典型性、针对性却是创新的首要判断标准。如海尔的经营理念当初有若干种提法，最后却推行了一种重在售后服务型的创新思维，赢得了顾客的信任，这种创新正是抓住了问题的本质。

（二）求新心理

新就是不同于原事物的属性。对于创新来说，可以是形式上的创新，也可以是内在本质的创新。形式上的创新说到底不过是一种换汤不换药的消极疗法，不可能是本质上的创新。创新思维更侧重于本质上的创新，即创新从根本途径、经营方案、预测结果上来个脱胎换骨。反过来讲，如果创新思维只讲究创新结果的质量，而不讲究创新运作的方式、方法，这也会使创新大打折扣，英雄气短。

（三）求名心理

名即名望、声誉。在这里指一种心理满足感。创新者的创新动机有欲获得社会对其赞美、尊重、羡慕、崇拜等方面的因素。这些都属于创新心理上的求名因素。从实质上来剖析求名因素，它更侧重于心理的满足感。它是属于意识形态领域里的一种自我心理因素。

（四）求利心理

利即利益，主要是指经济利益，也有其他利益，比如政治利益等。创新者以获取最多的经济、政治利益为直接动机，这些都属于求利因素的内在成分。从实质上看这一因素更重于物质上的占有欲，而且是物质领域里的一种膨胀化的占有欲。

（五）求美心理

美既包括内在美，又包括外在美。内在美在创新心理的求新上做足了功夫，而外在美则在创新心理的求异性上打足了底气。创新心理在求美的倾向上可以说是将求异和求新很好地连接在一起，是一根平衡二者的无形杠杆。求美创新心理才是创新结果的真正终点。当创新心理的内在的质的规定性确定后，需要这根纽带将它的灵活性、机动性连接起来，以达到完美。当量的多样性泛滥时，需要求美的创新心理这根纽带把质的内在规定性连接起来，对其进行鉴别、判定，选择一种最佳方式。

四、获得创造性能量

良好的心理素质是创新者成功的基础。创新者的创新素质不是与生俱来的，而是靠后天的培养而形成的。如果说创新者意志的培养好比一条高速路的话，那么对个性的培养则好比是在选一辆在高速路上行驶的高速跑车。二者互为依存，缺一不可。



（一）意志的培养

由于意志品质的多样性，意志的培养也就风格迥异。

1. 自觉性的培养

创新者的意志自觉性是指能深刻地认识行动目的的正确性和重要性，并主动地支配自己的行动使之符合该目的的意志品质。具有高度自觉性的创新者能够按照自然界和社会的发展规律提出自己的行动目的。创新者既不会鲁莽行动，又不会盲目附和。

自觉性的培养需要一个漫长的过程，没有一定的理论知识和社会阅历做基础的自觉性是不可想象的。所以作为一名成功的创新者，首先要有相当层次的知识底蕴来构筑自己自觉性的基础。只有具备了丰富的知识，创新者才能够认识众多的感性现象，对它们进行筛选后上升到理性层面。其次，创新者自觉性的培养有赖于其理性思辨的能动性，即判断力。在众多的感性事物面前，如果没有正确的理性思维做出抉择，那么创新者的创新活动就具有盲目性而不能找到正确的方向，也就根本谈不上自觉性了。

2. 坚定性的培养

创新心理的坚定性是指在完成艰巨任务时坚持不懈的意志品质。具有高度坚定性的创新者有顽强的毅力，勇于挑战困难和挫折，充满信心地为正确的目标而奋斗。他既不为无效的愿望所驱使，也不为预想的方案所束缚，为了达到目的，百折不挠。

3. 果断性的培养

创新者的果断性是指善于迅速地明辨是非，果断地做出决定和坚决执行决定的意志品质。果断不同于轻率，它是以周密考虑和勇气为前提的。果断的人对自己的行动目的、行动方法和可能后果都有深刻的认识和估计。所以当事态发展到紧急关头时，他就能当机立断，毫不动摇，毫不退缩。因此要培养创新者意志的果断性，必须对创新的目的、行动方式和可能后果了如指掌。

（二）个性的培养

从以上创新心理的涵义可知，个性即创新者特有的认知和情感。当然，这里的个性更倾向于积极的、有利于创新的个性。而在有利于创新的个性中更倾向于对积极认知的培养，其次才是情感和兴趣的培养。

1. 积极认知的培养

积极认知是指创新者与众不同的独到思维和观点。它有利于指导正确创意的产生。它能在创新思维领域中起到真正意义的革命性作用。这种认知包括理性认知和感性认知。感性认知的培养重在仔细观察，积累基本知识。理性认知则重在思维，勤于思考，是将丰富的感性认知整理归纳，最后厚积而薄发的过程。在这里感性认知是思维火花的闪烁，理性认知是思维的深化。

2. 情感的培养

这里的情感是指创新者对创意的那种执着。所以创新情感的培养主要应注意发展



创意的某种良好心理定式，正确引导它，使其对创新者的创新活动产生积极的影响，而不要对其过于压抑。

3. 兴趣的培养

我们常说：兴趣是成功的一半。创新者的兴趣是在创新者对特定客体的认识、思索的前提下，使客体的某些方面对创新主体产生强烈刺激，从而形成一种意识上的执着。

【典型案例2-1】

不一样的测试

上海交通大学“自主选拔科技创新潜质人才”复试在其闵行校区举行。考生觉得这种测试和过去经历的大小考试完全不同：有一道题是设计手机新外形，还有的题目是加加减减，这些都是考察考生的创新意识和对实际应用的想法，可以让考生的思维走出课堂，产生天马行空的想法。

面试和特色测试两部分都是完全开放式的问题，没有标准答案，通过专家和考生的互动、交流，碰撞智慧火花，考查考生的科技创新潜质，分析问题、解决问题的能力，团队合作精神和动手能力等。其中的特色测试是一种开放型的测试，为考生提供一个完全开放、自由发挥的空间，让考生充分发挥创新思维和创新实践能力，形成各具特色的“创新方案”，是发现和保护创新“好苗子”的有效举措，也是对素质教育的有效引导。探索多元化的创新人才选拔机制，目的是找到具有科技创新潜质的人才。

(资料来源：<http://edu.people.com.cn/n/2013/0121/c1053-20274070.html>，有删减。)

【互动讨论】

谈谈你对上述“创新方案”的认识。

任务二 创新思维方式

创新思维是以创新的认识、开放的心态和包容的心理，突破各种思维定式的束缚进行思考，并产生创新成果的思维。创新思维不是一般性思维，它不是单纯依靠现有的知识和经验进行抽象概括的，而是在现有知识和经验的基础上进行想象、推理和再创造的，对尚未解决的问题进行探索、研究，找出新答案的思维活动。创新思维的对立面是常规思维，反映在思维习惯上就是单一片面、机械刻板、思路固定；反映在思维结果上就是复制模仿、千篇一律。创新思维不是天生就有的，它是通过人们的学习和实践而不断培养和发展起来的。下面就典型的创新思维方式进行阐述。

一、抽象思维

抽象思维也称逻辑思维，是人们在认识活动中运用概念、判断、推理等思维方



法，在对事物进行分析、综合、比较、概括的基础上，抽取事物的本质属性，撇开事物的具体形象与非本质属性，使认识从感性阶段进入理性阶段的一种思维模式。抽象思维的基本单元是概念，基本思维方法是抽象，基本表达工具是语言和符号。抽象思维以词为中介来反映现实，这是思维的最本质特征，也是人的思维和动物心理的根本区别。

抽象思维是用概念来代表现实的事物，而不是像形象思维那样用感知的图画来代表现实的事物；抽象思维是用概念间的关系来代表现实的事物之间的联系，而不是像形象思维那样用图画的变换来代表现实的事物之间的联系。这为人类超越自己的感官去认清宏观、微观、快速变化的世界提供了可能性。但是，如果没有抽象思维的准确性，则不能准确界定概念和概念与概念间的关系，这种可能性就无法变成现实性。因此，准确地形成概念以及概念间的关系是抽象思维方法的最基本的规则。

抽象思维与形象思维的本质区别在于思维加工时所使用的的基本单元不同，抽象思维的基本单元是概念，而形象思维的基本单元是感性形象。概念、判断和推理是抽象思维的三种基本思维形式。

抽象思维属于理性认识阶段。抽象思维凭借科学的抽象概念对事物的本质和客观世界发展的深远过程进行反映，使人们通过认识活动获得远远超出靠感觉器官直接感知的知识。科学的抽象是在概念中反映自然界或社会物质过程的内在本质的思想，它是在对事物的本质属性进行分析、综合、比较的基础上，抽取事物的本质属性，撇开其非本质属性，使认识从感性的具体进入抽象的规定，形成概念。空洞的、臆造的、不可捉摸的抽象是不科学的抽象。科学的、合乎逻辑的抽象思维是在社会实践的基础上形成的。

抽象思维作为一种重要的思维类型，具有概括性、间接性、超然性的特点，是在分析事物时抽取事物最本质的特性而形成概念，并运用概念进行推理、判断的思维活动。人们运用分析、综合、归纳、演绎方法来形成概念并确定概念与概念之间演绎的关系、概念外延的数量属性关系、概念内涵的数量属性关系。有些概念有较精确的数量属性，有些概念有较模糊的数量属性。这样的一套通过概念和概念间的关系来考察事物和把握事物变化规律的思维方法就是抽象思维方法的具体运用。

抽象思维深刻地反映着外部世界，使人能在认识客观规律的基础上科学地预见事物和现象的发展趋势，预言“生动的直观”没有直接提供出来的、但存在于意识之外的自然现象及其特征。抽象思维对科学研究具有重要意义。

【典型案例2-2】

两只羊的描述

草地上有两只羊，在艺术家、生物学家、物理学家、数学家看来却有不同的感受与理解，下面是他们各自的描述。

艺术家：“蓝天、碧水、绿草、白羊，美哉自然。”

生物学家：“雄雌一对，生生不息。”



物理学家：“大羊静卧，小羊漫步。”

数学家：“ $1 + 1 = 2$ 。”

(资料来源：<http://www.xuexila.com/naoli/chouxiangsiwei/1650578.html>.)

【互动讨论】

先就上述内容描述个人的感受与理解，后分别就上述不同人物的感受与理解，谈谈你的看法。

计算篱笆围出的最大面积

一位农夫请了工程师、物理学家和数学家，让他们用最少的篱笆围出最大的面积。

工程师用篱笆围出一个圆，宣称这是最优设计。

物理学家说：“将篱笆分解拉开，形成一条足够长的直线，当围起半个地球时，面积最大了。”

数学家笑了笑，用很少的篱笆把自己围起来，然后说：“我现在是在篱笆的外面。”

(资料来源：<https://wenda.so.com/q/1463065538726791.html>.)

【互动讨论】

就工程师与数学家两人的思维进行分析与理解，说说你更欣赏哪位对农夫问题的解决方式。

二、形象思维

形象思维又称直接思维，属于感性认识活动。形象思维是以具体的形象或图像为思维内容的思维方式，它是人的一种本能思维。人一出生就会无师自通地以形象思维方式考虑问题，如儿童认识事物和看图识字，就是运用形象思维来进行的。

形象思维具有普遍性，人人都有，人人都用。在日常的学习和生产活动中，形象思维一直起着很重要的作用，认识客观世界、与人交往，首先使用的常常是形象思维。画家绚丽的作品、诗人形象的描述、舞蹈家优美的形体语言都是形象思维的结果。形象思维不仅属于艺术家们，同样是科学家们进行科学发现和创造的一种重要思维形式。例如，在物理学中所有的形象模型，像电力线、磁力线、原子结构、卢瑟福太阳系模型等，都是物理学家抽象思维和形象思维结合的产物。数学是一门极其抽象的科学，但它同样不可避免地要使用形象思维，几何学中许多问题都与图像有关，在代数中只用概念符号来解决问题也是行不通的。

【典型案例2-3】

太太的腰围

一位男士到超级商场为他的太太挑选一条裙子。



售货服务员问他：“你太太的腰围尺寸是多少？”

男子回答：“不知道噢，不过，我家有一台 20 英寸的彩色电视机，我太太站在它面前时，正好腰部把整个屏幕都遮住了。”

最后服务员据此给他推荐了一条裙子。

(资料来源：<https://www.taodocs.com/p-186434374.html>.)

【互动讨论】

就此男士对售货店的回答，你认为问题解决了么？为什么？

谁继承家业

有一位富翁已病入膏肓。他把三个儿子叫到床前，对他们说：“我年纪大了，身体不行了，希望把家业传给你们其中一个来经营，但我不知道谁更聪明。”接着，这位富翁给每个儿子发了 10 美元，对他们说：“你们每人拿这 10 美元去购买货物，价格不得超过这 10 美元，把购买的货物装满这个房间，谁装得最满，谁就可以继承家业。”

三个儿子各自拿钱走了。

半小时后，三个儿子都回来了。大儿子扛着一棵大树对着父亲说：“我花了 8 美元，买回来一棵大树，可以把整个房间都装满。”

富翁听了，摇了摇头，闭目不语。

二儿子说：“我花了 5 美元，购了一大车草回来了，可以装满整个房间。”

唯独小儿子不急不忙，富翁问他买了什么，小儿子笑而不言。等到天黑了，大家认为小儿子的东西确实可以装满整个房间，而且只花了 20 美分。富翁笑了，最后把家业传给了小儿子。

你知道小儿子买的是什么东西吗？

答案：蜡烛。

(资料来源：<https://wenku.baidu.com/view/a58af4908762caaed33d41c.html>.)

【互动讨论】

三个儿子采用不同方法来应答富翁的问题，富翁最后把家业传给了小儿子，这给你什么启示？

三、联想思维

看到“苔花如米小”这句诗，大家就不由自主地脱口念出“白日不到处，青春恰自来。苔花如米小，也学牡丹开。”念这一首诗句，就想起其作者——清代学者袁枚，事实上，上述思维过程就是我们说的联想思维。

联想是指从一种事物想到另一种事物的心理活动。联想可以是概念与概念之间的联想，也可以是方法与方法之间的联想，还可以是形象与形象之间的联想。由下雨想



到潮湿，由烟雾想到白云，看到虎想到猫，都是联想。

联想的本质是发现原来认为没有联系的两个事物（或现象）之间的联系，这难道不是创新吗？有一句话说：在一定程度上，人与人之间创造力的差别在于看到同样的事情产生的不同联想。善于联想就是善于抓住两个事物之间本质上的相似之处，从已知推导未知，获得新认识，产生新设想。联想是跳跃式的信息检索，属于非逻辑思维。

联想是由当前感知的事物回想起其他事物，或由一事物想起另一事物，也即由此及彼或由彼及此的思维方式。一般可分为以下四种。

（1）相似联想。相似联想是由一事物的触发而引起与该事物在形态上或性质上相似的另一事物的联想。可分为形似联想和神似联想。

形似联想是由于事物外形上的相似产生的联想。如朱自清的《绿》：“这平铺着、厚积着的绿，着实可爱，她松松的皱缬着，像少妇拖着的裙幅；她滑滑的明亮着，像涂了明油一般；有鸡蛋清那样软，那样嫩；她又不杂些儿尘滓，宛然一块温润的碧玉，只清清的一色——但你却看不透她！”这段文字用了四个比喻句，从水纹、水光、水质和水色四个方面，“皱”“明”“清”“碧”与彼物外形的特征展开联想，对梅雨潭的绿作了多方面的描写，很生动传神。

神似联想是由于事物在精神、品性、气质、情调等方面相似产生的联想。如由荷花“出淤泥而不染”联想到虽处身于龌龊环境，却能保持着高洁情操的人们；由“金玉其外，败絮其中”的柑子而联想到那些表面上道貌岸然，内里却肮脏得见不得人的贪官污吏；由蜜蜂的采花酿蜜联想到做学问的方法等。

（2）相同联想。相同联想又称类似联想。即由一事物联想到另一个与此同类的事物的思维方法。如由曹雪芹想到杜甫，想到司马迁；由《本草纲目》想到《徐霞客游记》《梦溪笔谈》；由“团结就是力量”想到“众人拾柴火焰高”“大家一条心，黄土变成金”；由“但愿人长久，千里共婵娟”想到“别后唯所思，天渊共明月”“今夜月明人尽望，不知秋思落谁家”等。

（3）相反联想。相反联想是把性质截然不同或者完全相反的事物联结在一起的联想。它能使要说明的道理更深刻，肯定或者否定的态度更鲜明。它可以是方向上相反的联想，如从天上联想到地下，从上级联想到下级，从外部联想到内部；也可以是意义上相反的联想，如从战士的伟大联想到“苍蝇”的卑劣，从“一花独放不是春”联想到“万紫千红春满园”，从“朱门酒肉臭”联想到“路有冻死骨”，从“横眉冷对千夫指”联想到“俯首甘为孺子牛”。

（4）相关联想。相关联想即由一事物联结到与其有某种联系的时间、空间、原因、结果、条件、结局等的联想。如由秋收联想到春耕，由改革过程遇到旧习惯势力联想到封建社会的思想根源；由一片树叶飞落联想到天下知秋，再联想到环境的凄清、人心的寂寞。联想的思维形式是发散式、不定向式的，其涉及的面很广泛。

**【典型案例2-4】****棉花和甜瓜**

棉花和甜瓜有什么联系吗？

农民科学家“棉花迷”吴吉昌一度为棉花落桃问题而苦恼。有一天，他看到瓜农在甜瓜刚刚长出两片真叶时就打顶，便上前询问这是为什么。瓜农回答，这样做既可以促进瓜秧早坐瓜、多坐瓜，又可以防止嫩瓜脱落。吴吉昌马上从甜瓜联想到了棉花，甜瓜和棉花虽然不是一回事，但结瓜和结棉桃却是它们的共性，能不能把这个方法应用到棉株上呢？吴吉昌想到就干，不避寒暑地坚持试验，终于在减少棉花落桃问题上获得了新的突破。

(资料来源：<http://www.yunzhan365.com/basic/58435046.html>.)

【互动讨论】

农民科学家吴吉昌解决棉花落桃问题的方法，给了我们什么启示？

新创意打开玩具市场

一家美国玩具公司，从“克隆羊”多利得到启示，顾客只要将一张女儿或儿子的彩色照片和反映女儿或儿子特征的表格寄来，该公司便会给他做出和照片上一模一样的玩具娃娃，取名为“孪生姐妹”或“孪生兄弟”，打开了市场，生意一直兴旺。

(资料来源：<https://www.docin.com/p-847810078.html>.)

【互动讨论】

此家玩具公司利用“孪生娃娃”创意打开了市场，谈谈你对这种创意的看法。

四、发散思维

发散思维 (divergent thinking) 一般指人们在思考问题时，充分发挥想象力，以某一点为中心，向四面八方辐射，通过知识、观念的重新组合，找出更多更新的解决问题方法的一种思维方式。它表现为思维视野广阔，思维呈现出多维发散状，因此又称辐射思维、放射思维、扩散思维或求异思维。

发散思维要求人们的思维向四方扩散，无拘无束，海阔天空，甚至异想天开。很多科学家、思想家和艺术家都十分注意运用发散思维进行思考并解决问题。不少心理学家认为，发散思维是创造性思维的最主要的特点，是创造力的主要标志之一。

1. 发散思维的特点

(1) 灵活性。人们在思考时能触类旁通、随机应变，不受消极思考定式的影响，能够提出类别较多的新概念。它是从思考的一个方向变通到另一个方向，目的是克服原有的思维框架。

(2) 流畅性。思维是对外界环境刺激做出反应的一种能力。流畅性是以思维在短时间内发散的数量来衡量的，考虑问题时能够举一反三，涌现出的概念、点子越多，



反应越迅速，则思维流畅性越好。

(3) 独创性。思维发生时表现出某些独特的思想或独到的见解，有标新立异的成分。它可以使思考突破常规和经验的束缚，获得新颖的、独特的创造成果。独特性是发散思维的最高目标。

2. 发散思维的方法

(1) 一般方法。发散思维首先要找到一个出发点，即先要有一个辐射源。围绕一个问题一般可以从以下方面进行发散思考。

①以某事物尽可能多的特点为发散点，设想它的多种用途。如曲别针的用途，把曲别针的总体信息分解成重量、体积、长度、截面、弹性、直线、颜色等十多个要素，然后进行分析，可以分别列举出曲别针成千上万种用途。

②从某事物的功能出发，构想出获得该功能的各种可能性。如铅笔有多少种用途？一般大家一开始想到的铅笔用途只有一种——写字。但铅笔可以用来替代尺子画线；可以当作礼品送给朋友表示友爱；能当商品出售获得利润；可以把笔芯磨成粉后做润滑粉；在遇到坏人时，削尖的铅笔可当作自卫的武器；削铅笔剩下的木屑可以做装饰画等。

③以某事物的结构为发散点，设想出利用该结构的各种可能性。例如在火柴不能弯曲和折断的情况下，想一想以下两个问题：你能用8根火柴做出3个正方形吗？你能用8根火柴做出2个正方形和4个三角形吗？

④以事物形态（如形状、颜色、声音、味道、气味、明暗等）为发散点，设想出利用某种形态的各种可能性。例如，尽可能多地列举出自然界的那些与太阳有关系的事物。

⑤以某事物为发散点，尽可能多地把它与别的事物组合成新的事物（新的功能或附加价值）。例如，请尽可能多地设想利用铃声可以做什么。

⑥以某种方法为发散点，设想出利用该方法的各种可能性。例如，请尽可能地列举出可以和音乐组合在一起的东西。

⑦以某个事物发展的结果为发散点，推测出造成该结果的各种原因，或者由原因推测出可能产生的各种结果。例如，请尽可能地列举出数学学习成绩好的各种可能原因。

⑧以某种事物为发散点，尽可能多地设想这种事物与其他事物之间的各种联系。

(2) 集体发散思维。不仅运用思考者个人的大脑，而且充分利用外界无限资源，集思广益。智慧交换智慧，能得到更多、更有效的智慧。与他人交换想法，我们会从中获得意想不到的启发。这也是有效利用发散思维的一种表现。常见的训练方法有“头脑风暴法”“诸葛亮会”等。

(3) 假设推测法。假设的问题不论是任意选取的，还是有所限定的，所涉及的都应当是与事实相反的情况，是暂时不可能的或是现实不存在的事物对象和状态。由假设推测法得出的观念可能大多是不切实际的、荒谬的、不可行的，这并不重要，重要的是有些观念在经过转换后，可以成为合理的有用的思想。



3. 发散思维的作用

想象是人脑创新活动的源泉，联想使源泉汇合，而发散思维则为这个源泉的流淌提供了广阔的通道。创新思维的技巧性方法中，有许多都是与发散思维有密切关系的。发散思维在平时的运用中，不仅要熟悉知识的纵向联系，也要熟悉知识的横向联系、逆向联系。发散思维的主要功能就是为随后的收敛思维提供尽可能多的解题方案。这些方案不可能每一个都十分正确、有价值，但是一定要在数量上有足够的保证。

【典型案例2-5】

对一片叶子的认识

一片叶子在孩子、男人、女人、老人看来会有不同的认识，而在不同的孩子、不同的老人看来又会不同，在不同的职业的人看来也会不同，还有不同的阶层、不同的地域……一片叶子，是绿色的、椭圆的、充满希望的、能带来好心情的……比如，在画家眼中是一幅美丽的画；在音乐家眼中是清新的音符；在植物学家、生物学家眼中是细胞，是植物机理，是生态，是新物种；在经济学家眼中，也许是一种具有极大经济价值的新品种；在幻想家眼中会是任何东西，也许里面有一个新的世界……一千个人看，会有一千种叶子，这就是丰富而奇妙的“人们”，这就是意见、认识多样性的价值。

一片叶子，放在不同的背景、场景里又会有完全不同的认识。一片叶子放在春夏秋冬、风霜雨雪、山川、戈壁沙漠、南北极和赤道、垃圾堆、钢铁、饮料、高空、宇宙……都会有完全不同的解释，都是完全不同的画。

世间有万物，有四时，有广大的地域地形，有生长，有运动；地球之外又是广袤的宇宙。这是多么巨大的排列组合，独立的是画卷，组合起来又是多么巨大的数据库，未知性、多样性、变化性，这些让人禁不住的兴奋、渴望。

一个画面放在不同的场景和背景里，不同的场景和背景里又加入新的元素，会有戏剧性的变化。比如一片叶子在水里漂去，这是一幅画。然而突然却被一条鱼衔走，或者被一只小鸟叼走，或者突然停在那里不动了，或者被一个小女孩接住而夹在了书里，多么有趣，这也是不同的画面。

(资料来源：<http://www.dxsaxw.com/naoli/fasansiwei/17615.html>.)

【互动讨论】

不同人对一片叶子的认识不同，谈谈你对这种认识的看法。

【典型案例2-6】

曲别针的用途

1987年，在广西南宁市召开了我国“创造学会”第一次学术研讨会。这次会议聚集了全国许多在科学、技术、艺术等方面的杰出人才。为扩大与会者的视野，也聘



请了国外某些著名的专家、学者，其中有日本的村上幸雄先生。在会议中请村上幸雄先生为与会者讲学。他讲了三个半天，讲得很新奇，很有吸引力，也深受大家的欢迎。其间，村上幸雄先生拿出一把曲别针，请大家动动脑筋，打破框框，想想曲别针都有什么用途？比一比看谁的发散性思维好。会议上一片哗然，七嘴八舌，议论纷纷。有的说可以别胸卡、挂日历、别文件，有的说可以挂窗帘、钉书本，说出了二十余种，大家问村上幸雄，“你能说出多少种？”村上幸雄轻轻地伸出三个指头。有人问：“是三十种吗？”他摇摇头。“是三百种吗？”他仍然摇头。他说：“是三千种。”大家都异常惊讶，心里说：“这日本人果真聪明。”然而就在此时，坐在台下的一位先生——我国魔球理论的创始人、著名的许国泰先生，心里一阵紧缩，他想，我们的发散性思维绝不会比日本人差。于是他给村上幸雄写了个条子说：“幸雄先生，对于曲别针的用途我可以说出三千种、三万种。”村上幸雄十分震惊，大家也不相信。许先生说：“幸雄先生所说曲别针的用途我可以简单地用四个字加以概括，即钩、挂、别、联。我认为远远不止这些。”接着他把曲别针分解为铁质、重量、长度、截面、弹性、韧性、硬度、颜色等十多个要素，用一条直线连起来形成信息标的横轴，然后把要动用的曲别针的各种要素用直线连成信息标的竖轴。再把两条轴相交垂直延伸，形成一个信息反应场，将两条轴上的信息依次“相乘”，达到信息交合……于是曲别针的用途就无穷无尽了。例如，可加硫酸制氢气，可加工成弹簧、做成外文字母、做成数学符号进行四则运算，等等。这为中国人民在大会上创出了奇迹，使许多外国人十分惊讶！故事告诉我们发散性思维对于一个人的智力、创造力多么重要。

(资料来源：<http://www.dxsaxw.com/naoli/fasansiwei/17615.html>.)

【互动讨论】

请你列出曲别针尽可能多的用途，并说说这种思维对创造力有什么影响。

五、收敛思维

收敛思维 (convergent thinking) 又称聚合思维、聚焦思维或集中思维、求同思维、辐集思维。特点是使思维始终集中于同一方向，使思维条理化、简明化、逻辑化、规律化。收敛思维与发散思维，如同“一个钱币的两面”，是对立的统一，具有互补性，不可偏废。

收敛思维也是创新思维的一种形式，与发散思维不同。发散思维是为了解决某个问题，从这一问题出发，想的办法、途径越多越好，总是追求更多的办法。而收敛思维是为了解决某一问题，在众多的现象、线索、信息中，向着问题的一个方向思考，根据已有的经验、知识或发散思维中针对问题的最好办法去得出最好的结论和最好的解决办法。

如果说，发散思维是由“一到多”的话，那么，收敛思维则是由“多到一”。当然，在集中到中心点的过程中也要注意吸收其他思维的优点和长处。收敛思维的另一种情况是先进行发散思维，且发散思维越充分越好，再在发散思维的基础上进行集中，从若干种方案中选一种最佳方案，同时注意将其他方案的优点补充进来，加以



完善，围绕这个最佳方案进行创造，效果自然会好。如洗衣机的发明就是如此，首先围绕“洗”这个关键问题，列出各种各样的洗涤方法，如洗衣板搓洗、用刷子刷洗、用棒槌敲打、在河中漂洗、用流水冲洗等，然后再收敛思维，对各种洗涤方法进行分析和综合，充分吸收各种方法的优点，结合现有的技术条件，制订出设计方案，不断改进，结果成功了。

（一）收敛思维的特点

（1）封闭性。发散思维的思考方向是以问题为原点指向四面八方的，具有开放性；而收敛思维是把许多发散思维的结果由四面八方集合起来，选择一个合理的答案，具有封闭性。

（2）连续性。发散思维的过程，是从一个设想到另一个设想，可以没有任何联系，是一种跳跃式的思维方式，具有间断性。收敛思维的方式则相反，是一环扣一环的，具有较强的连续性。

（3）求实性。发散思维所产生的众多设想或方案，一般来说多数都是不成熟的，也是不实际的，我们也不应对发散思维做这样的要求；对发散思维的结果，必须进行筛选。收敛思维就可以起这种筛选作用。被筛选出来的设想或方案是按照实用的标准来决定的，一般是切实可行的。因此，收敛思维就表现了很强的求实性。

（二）收敛思维的方法

收敛思维的方法主要有聚焦法。聚焦法就是围绕问题进行反复思考，有时甚至停顿下来，把原有的思维浓缩、聚拢，形成思维的纵向深度和强大的穿透力，在解决问题的特定指向上思考，经过一段时间的努力，最终达到质的飞跃，顺利解决问题。例如制造难度比较大的隐形飞机，是一个多目标聚焦的结果。要制造一种使敌方雷达测不到、红外及热辐射仪追踪不到的飞机，就需要分别设立雷达隐身、红外隐身、可见光隐身、声波隐身等多个目标，每个目标中还有许多小目标，分别聚焦，最终制成隐身飞机。

【典型案例2-7】

下属汇报

“陈总，今天有个人打电话来说想跟我们公司合作，但是我问他公司是做什么业务的，他说要自己亲自和你谈，还说公司在广州，过来比较远，所以需要安排好时间。另外，你昨天让我调研三家公司的经营情况，看看能不能和我们合作，其中一家公司官方网站都没有，感觉很不靠谱，有一家是在上海，离我们挺近的，或许可以尝试合作。”

如果你是这位陈总，下属这样向你汇报，你会有怎样的想法？

人的天性是有惰性的，我们的大脑也是。一旦对方说的话，需要我们再去思考，尤其是深度思考加工提炼的时候，我们就不想听了，因为思考加工的过程需要启动大



脑里的神经元去产生连接、类比、联想，这对于大脑来说是个费力的工作。

那什么样的信息是大脑不需要思考就能接收的呢？答案是：有规律、有逻辑的信息。如给你几秒钟让你记住以下九个字母：flubaeiut。现在，请闭上眼睛，再回想一下，是哪九个字母？你肯定很难按照顺序记住所有字母。如果把顺序改变一下，只要认识 beautiful 这个单词的人，相信很快就知道是哪九个字母。因为这个单词的字母已经是你脑海里的词汇，大脑不需要再重新思考组织，而是直接调取脑库中的资料。我们处在一个信息轰炸的时代，每天大脑需要接收、过滤、转化很多的信息。当我们在职场中沟通表达，尤其是向上汇报的时候，如果同样拿复杂、零散、累赘的信息去轰炸领导，那是非常不可取的。《乔布斯的魔力演讲》一书中多处论证了数字“3”的神奇力量，比如乔布斯在斯坦福大学的一次演讲中开头就说：“今天，我只讲三个故事。”在 iPhone 4 发布会中说：“今天，我们将发布三个产品。”我们中国也有个谚语，叫作“事不过三”。如何将复杂零散的信息快速思考、归纳提炼成简洁有力的信息，让领导觉得你的思路清晰、视角独特、观点鲜明呢？有一个办法，那就是用收敛思维将信息收集后，清晰列出，点明要点。

(资料来源：<https://new.qq.com/omn/20180116/20180116B0ZUWO.html>.)

【互动讨论】

请你就上述材料中下属的汇报进行分析，从中我们学到了什么。

【案例 2-8】

紧抓机会

1875 年春天的一个周末，美国报纸上一条看似并不重要的消息，却引起菲利普·亚默尔的关注。消息报道了墨西哥的一处牲畜病例，而这种病例好像是由一种瘟疫引起的。当时亚默尔正在经营肉类生意。他的目光停留在那条消息上，脑子飞快地运转着。亚默尔想，要是墨西哥真的发生家畜瘟疫，美国与其邻近的两个州必将累及。而这两个州是美国肉类食品的供应中心，一旦发生瘟疫，整个美国的肉类供应必将发生严重短缺。于是亚默尔集中了自己能够动用的全部资金，在两个州抢购了大批的肉用牛和生猪，并把它们运到美国东部。不久瘟疫在两个州扩散开来，美国政府严厉禁止这两个州的一切肉类食品外运，市场上肉类食品出现紧缺，价格猛涨。而备货充足的亚默尔在短短几个月的时间就赚了 600 万美元。

(资料来源：<https://www.renrendoc.com/p-19139034.html>.)

【互动讨论】

就上述材料分析抓住市场机会需要创新思维的重要性。

六、正向思维

正向思维是依据事物发展过程建立的，是人们经常用到的思维方式。正向思维虽然一次只对某一种或某一类事物进行思考，但它是在对事物的过去和现在充分分析的



基础上,推知事物的未知部分来提出解决方案的,因而它又是一种不可忽视的从事领导工作和科学研究的方法。

正向思维具有以下特点:在时间维度上与时间的方向一致,随着时间的推移而变化,符合事物的自然发展规律和人类的认识规律;认识具有统计规律的现象,能够发现和认识符合正态分布规律的新事物及其本质。面对生产生活中的常规问题,正向思维具有较高的处理效率,能取得很好的效果。

正向思维是按常规思路,以时间发展的自然过程、事物的常见特征和一般趋势为标准的思维方式,是一种从已知来揭示事物本质的思维方法。正向思维常用的方法有属性列举法和缺点列举法等。属性列举法是一种化整为零的思维方法,它将事物分为单独的个体后各个击破。缺点列举法是在解决问题的过程中,先将思考对象的缺点一一列举出来,然后针对发现的缺点,有的放矢地进行改进,从而实现问题的解决。

【典型案例2-9】

解决交通堵塞

大家知道,汽车会造成道路堵塞、环境污染等问题,尤其是1994年法国农民罢工,不再以传统的示威游行方式进行,而是开车游行,并把车停放在交通要道上,让车“静坐”。要解决此问题,领导者(职业经理)可增加警力,进行疏通;还可增修高速公路立交桥,以保畅通;还可限制车辆上路时间;等等。但这终究是治标不治本。要想真正解决问题,就得思考汽车从引入家庭至今,给人们生活、环境、社会发展、安全等带来哪些方便与不方便,还将继续向何方向发展等,即从家庭拥有汽车这件事情的产生、发展进程入手,寻求解决办法。目前发达国家已经基本达成共识:发展公交事业,提倡公民出入乘坐公共交通工具,这是根本的解决办法。

(资料来源: <https://wenda.so.com/q/1517935779214594?src=140>.)

【互动讨论】

上述解决交通堵塞的方法,给了你什么启示?

【典型案例2-10】

拯救大厦

美国华盛顿广场著名的杰弗逊纪念大厦,由于年深日久,墙面出现了裂纹,为了保护这幢大厦,有关专家专门对墙面裂纹问题进行了研讨。

最初专家们认为损害建筑物表面的元凶是侵蚀墙体的酸雨,但经过进一步研究,却发现对墙体造成侵蚀的最直接原因是每天冲洗墙壁时所用的清洁剂有酸蚀作用。

那为什么要冲洗墙壁呢?因为墙壁上每天都有大量的鸟粪。为什么墙壁上会有那么多的鸟粪呢?因为周围聚集了很多燕子。为什么大厦周围会有那么多燕子呢?因为墙壁上有很多燕子爱吃的蜘蛛。为什么墙壁上会有那么多蜘蛛呢?因为大厦四周有蜘



蛛喜欢吃的飞虫。为什么会有那么多飞虫呢？因为飞虫在这里繁殖得特别快，而飞虫繁殖快的原因是这里的尘埃最适宜飞虫繁殖。为什么这里的尘埃最适宜飞虫繁殖呢？因为大厦经常开着窗户，室内开着灯，光线充足，尘埃在灯光的照射下形成的环境，吸引大量飞虫聚集在此，超常繁殖……

由此发现解决这个问题的办法其实很简单，只要拉上窗帘就行了。

(资料来源：<http://www.ceconlinebbs.com/LT/%B4%B0%C1%B1.htm>.)

【互动讨论】

上述正向思维最终拯救了大厦的解决方法，给了你什么启示？

七、逆向思维

逆向思维在思维方向上与正向思维相反，是在思考问题时，为了实现创造过程中设定的目标，跳出常规，改变思考对象的空间排列顺序，从反方向寻找解决方案的一种思维方法。正向思维与逆向思维相互补充、相互转化。在解决问题中共同使用这两种思维，经常能取得事半功倍的效果。

逆向思维也叫求异思维，它是对司空见惯的似乎已成定论的事物或观点反过来思考的一种思维方式。敢于“反其道而思之”，让思维向对立面的方向发展，从问题的相反面深入地进行探索，树立新思想，创立新形象。当大家都朝着一个固定的思维方向思考问题时，而你却独自朝相反的方向思索，这样的思维方式就叫逆向思维。人们习惯于沿着事物发展的正方向去思考问题并寻求解决办法。其实，对于某些问题，尤其是一些特殊问题，从结论往回推，从求解回到已知条件，反过来想或许会使问题简单化。

【典型案例2-11】

数学计算

请计算： $1999^2 - 2000 \times 1998$

大家知道， $1999^2 - 1$ 的计算一般采用 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 这种正向思维计算方法，因而 $1999^2 - 2000 \times 1998$ 也可用逆向思维来思考计算。

妈妈与女儿共同做作业

现在有的地方小学生学习压力很大，各种作业、各项测验、各类培训多如牛毛，导致部分小孩很早就出现了厌学心理。

女儿：妈妈，你真安逸，都不用做作业。

妈妈：那我来帮你写作业，你来检查好吗？

女儿：好啊。

妈妈把作业做完了给女儿检查，女儿还给妈妈讲解错题、列出公式，但是她不明白妈妈为什么把每道题都做错了。



通过这样的方式，妈妈不仅让孩子完成了作业，也体验了当家长检查作业的经历，不可谓不高明。

(资料来源：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/31746692>，有删减。)

【互动讨论】

就上述数学计算与妈妈和女儿共同做作业的例子，谈谈你的看法与理解。

八、质疑思维

孔子说：“疑是思之始，学之端。”儿童最喜欢提问，且对常见的事物总要问个“为什么”，总是敢于质疑并善于发现问题。质疑思维是指人们在原有事物的状态下，通过适当的提问，综合应用各种思维方式改变原有条件而产生新事物、新观念、新方案的思维。

质疑思维最显著的特征是疑问性。通过不断对疑问的追问，可以获得很多新的信息，从而达到目的，因此质疑思维也具有知晓性。

(一) 质疑激发创新思维的过程

一个完整的质疑思维过程可以划分为五个不同阶段。

(1) 起疑阶段。面对某种情况产生疑问，开始思考“这是为什么呢？”“这是什么呢？”“会怎么样呢？”。

(2) 定向阶段。产生疑问后，确定问题的方向，把握问题出在哪里，可能会和哪些现象或原理有关。这样就为下一步提问做好准备，提出高水平的问题。

(3) 提问阶段。通过对该情况提出疑问来寻求准确答案、观念和理论。具体通过“是什么”“为什么”“怎么样”等提问方式来寻找解决问题的方案。

(4) 追问阶段。追问是由第一次所提出的问题，再提问并一直继续下去，直到找出产生问题的根源或解决问题的思路。追问过程一个最显著的特点就是“追”。很多具体问题的解决需要通过多步追问才能解决。

(5) 知晓阶段。知晓是质疑思维的最高层次，也是质疑思维过程的终极目标。它是通过围绕问题的方向，不断地通过“是什么”“为什么”“怎么样”等追问，而最终产生独特、新颖、有价值的解决问题的创新方法。

(二) 质疑思维的作用

笛卡尔说：“我思故我在。”这个古老的命题，至今仍在发挥着作用。人类只有不断地思考，不断地怀疑，世界才能发展进步。质疑思维的作用可以总结为以下几点。

(1) 有利于培养人的独立思考能力，破除消极思维定式。人只要产生怀疑就意味着他在思考，而且是独立思考，不是“人云亦云”，不是盲目从众。

(2) 有利于养成独特的思维方式，形成积极进取的创新精神。质疑思维是创新思维的重要内容，这种独特的思维方式不仅开启了创新之门，而且还给人以信心，激励人们去创造美好的未来。



(3) 有利于培养人类认识世界和改造世界的能力。人类社会的进步离不开人们对客观世界的认识和改造。正是由于有了人类不断追求真理的精神，才有了现代文明。牛顿发现了万有引力定律、爱因斯坦发现了相对论、瓦特发明了蒸汽机、爱迪生发明了白炽灯泡、比尔盖茨创造了微软等等，无不是对客观世界的认识和改造。

在人们的日常交际生活中，质疑有助于提高人们的口语交际能力。这里需要指出的是，在企业营销战略、新闻采访中，质疑思维的作用相当明显。

(三) 如何提高质疑思维能力

如何提高自己的质疑思维能力呢？最好的方法就是重新找回我们儿童时代的那颗“爱提问的童心”。我们很多时候不愿意动脑筋，不愿意提问题，殊不知我们也因此失去了很多创造财富的机会。纵观世界上的成功人士，没有哪一个不是靠自己的努力和勤奋探索而获得成功的。

下面介绍几种提高质疑思维能力的方法。

1. 无事生非法

无事生非法的核心就是不要机械、被动地接受，而要养成积极主动思考的习惯，在质疑的基础上有所创新。如对权威的质疑，可以从四个方面提出：是不是假权威；是不是当今最新的权威；是不是本专业的权威；其言论是不是关乎“我”切身利益。

2. 审视习惯法

有意识地去审视习惯，发现其中不合理的成分，在思想上强化质疑的作用。比如我们日常生活中已经习惯了的事情或现象，是不是应该继续下去，能不能有所改变？马克思主义哲学告诉我们，世界上没有一成不变的事物，任何事物都是发展变化的。创新就是要发展，就是要改变。可以说，质疑思维是创新思维的起始阶段，创新思维是从质疑思维开始的，质疑思维是创新思维最核心的部分。

下面几个问题，请根据自己的实际情况来回答：

你在家看喜剧时，会不会大声笑出来？会不会跟在电影院里看喜剧一样频频大笑，而且笑得那么放肆？为什么呢？

你第一次跳舞或第一次看电影，是独自一个人，还是跟其他人一起呢？

你喜欢动画片吗？为什么？

你喜欢看“新闻直播”还是“八卦”新闻？为什么？

你的观念与信仰是否和你的父母相同？为什么？

通过上面问题，你会发现自己已经习惯了的事情，其实并不都是合理的。只要认真思考一下，就会发现问题。我们应该经常审视日常生活中的习惯，这样有助于我们调整心态，不断创造奇迹。

3. 颠覆传统法

颠覆传统与审视习惯是异曲同工的，只不过它是对人们都认同的价值观的质疑。我们可以有意识地训练自己的质疑意识，比如：

人在屋檐下，不得不低头。



近朱者赤，近墨者黑。

诸葛亮是个神人，是个能人。

上述问题的说法是否正确？你认同吗？放到现代社会，或许有不同的解释。如“人在屋檐下”现在不需要低头了，因为我们的社会变得越来越民主，只要你有能力、有真本事，就不用怕没有用武之地。

【典型案例2-12】

创造中国自己的服装品牌

在服装行业中，人们常常发现经营服装的商场中以“洋”品牌为多，尤其是那些时装精品店和时装专卖店的服装。面对海外名牌服装涌入中国市场的形势，中国的服装企业该怎么办？广州彩马时装公司认为：品牌是企业的灵魂，加工海外名牌产品也只能获利一时，但长期“魂不附体”的状态必然削弱企业的市场竞争力，最终无法改变“为他人作嫁衣”的附属地位。我们的企业不能永远居“蓝领”，必须倾注全部心力创造我们中国自己的品牌。

广州彩马时装公司经过调查研究后，果断决定创立“卡佛连”牌时装并进行市场定位——以上班族女性和事业型男士为目标消费群。同时公司根据国内外流行趋势及款式，引导市场，让“卡佛连”在消费者心中保持新鲜感，体现最流行的风格。在全球化发展的情况下，公司在思考如何寻找方案，创造自己的品牌，最终获得成功。

（资料来源：<http://www.xuexila.com/chuangye/dianzi/347399.html>。）

【互动讨论】

就创造中国自己的服装品牌，谈谈你的看法与理解。

任务三 创新思维技法

创新思维技法是指创造学家收集大量成功的创造和创新的实例后，研究其获得成功的思路 and 过程，经过归纳、分析、总结，找出规律和方法以供人们学习、借鉴和仿效。创新技法的实质，就是把各种创造性思维方式，演变成可操作的具体创造法则。而各种不同类型的创新技法，可以从各个不同的角度来启发新思路，帮助产生灵感。创新技法具有普遍性与可操作性，能提高创造者的创新能力，同时能指导创造者的发明创造活动，实用价值较大。

使用创新技法时，应遵循以下主要原则：

（1）科学性原则：科学是反映客观事实和规律的知识体系。科学性原则是指在创造活动中，要遵循科学思想和科学方法。

（2）需要性原则：需要性原则是指创新课题的选择和构思要从社会需要出发，体现创新的社会价值和社会意义的要求。

（3）创新性原则：发明创造的成果，必须是新颖的、独特的、前所未有的，而不



能是一种模仿和抄袭。技术发明较旧事物应有实质性特点和进步。同时，发明创造设想或成果的技术先进性有利于推动社会进步。所谓实质性特点，是指发明创造的技术特征同已有技术相比，有本质的差异。这种差异并非技术领域的普通技术人员所能想到的，即具有非显而易见性。所谓进步，是指在技术原理、技术结构、技术效果、使用价值、产品用途等方面的进步。

(4) 实用性原则：实用性原则是指创造成果能够在产业上制造、使用，也能在生活中应用，并能产生积极效果，即具有实用性。当然，在技术发明的选题和构思中，既要考虑创造成果的实用性，又要具有远大的目光，能看到创造成果的潜在价值。

(5) 经济性原则：经济性原则一方面是指采用较低成本来达到创造成果的要求，另一方面是指创造成果本身能产生较好的经济效益。

目前，国内外创新技法已发展到 300 多种。本教材主要介绍列举法、5W1H 法、组合法、德尔菲法、分解法、专利发明法、废物利用法、综摄法等常用技法。

一、列举法

(一) 列举法概述

列举法是在美国内布拉斯加大学教授克劳福特创造的属性列举法基础上形成的，是具体运用发散性思维来克服思维定式的一种创造技法。该技法人为地按某种规律列举出创造对象的要素分别加以分析研究，以探求创造的落脚点和方案。

列举法作为一种最基本的创新技法，运用了分解和分析的方法。它的要点是将研究对象的特点、缺点、希望点等罗列出来，提出改进措施，形成有独创性的设想。列举法应用广泛，常用于简单设想的形成与发明目标的确定。

列举法具有如下一些特点：

(1) 列举法采用了系统分析的方法，重视需求的分析，使创造过程系统化、程序化。

(2) 列举法运用了分解和分析的方法，在详尽分析的基础上进行列举。

(3) 列举法简单实用，是一种较为直接的创造技法，特别适用于新产品开发、旧产品改造的创造性过程。

(4) 列举法不仅是创造性发问的主要技法，而且为创造性解决问题提供了方向和思路。

(二) 列举法的类型

按照所列举对象的不同，列举法可以分为属性列举法、缺点列举法、希望点列举法和综合列举法。

1. 属性列举法

列举事物的所有属性，针对这些属性来进行创造思考的方法就是属性列举法。

属性列举法是列举法的典型技法，其要点是针对某一事物列举出其重要部分（或



零件)的属性等,然后就所列各项逐一思索是否有改进的必要性或可能性,促使创新产生。也就是说,属性列举法是偏向从物性、人性的特征来思考,主要强调从创造过程中观察和分析事物的属性,然后针对每一项属性提出可能改进的方法,或改变某些特质(如大小、形状、颜色等),使产品产生新的用途。

属性列举法的步骤是先列出目标的主要想法、装置、产品、系统或问题的重要部分的属性,然后改变或修改所有项的列举属性。其中,我们必须注意一点,不管多么不切实际,只要能对目标的想法、装置、产品、系统或问题的重要部分提出可能的改进方案,都是可以接受的。

2. 缺点列举法

缺点列举法是偏向改善现状型的思考,通过不断发现、发掘事物的缺陷及缺漏,再针对这些缺点一一提出解决问题和改善对策的方法。

3. 希望点列举法

希望点列举法是发明者根据人们提出来的种种希望,经过归纳,从而寻找创造目标和方向的方法。

希望点列举法提出的希望有些是从缺点直接转化而来的,对事物某方面的不满,转变为对此改进的希望。所以,希望点列举法是偏向理想型设定的思考,是通过不断地提出“希望可以”“怎样才能更好”等的理想和愿望,使原本的问题能聚合成焦点,再针对这些理想和愿望提出达成的方法。比如,人们希望夜间上下楼梯时,灯能自动亮、自动灭,于是就发明了声光控开关;人们希望打电话时能看到对方的模样,就发明了可视电话;等等。希望点列举法又可分为如下两种:

(1) 功能型希望点列举

功能型希望点列举是在不改变原有事物基本作用原理的前提下,针对事物不具备而又有所希望的方面,将希望点一一罗列,进行变换和创新的一种思维模式。

(2) 原理型希望点列举

原理型希望点列举是针对现有事物的某些不足列举出希望点,并根据希望或理想,打破原事物概念的束缚,从全新的角度进行再创造的一种思维模式。

与缺点列举法相比,希望点列举法能从正面、积极的因素出发考虑问题,不受现有事物的约束,可以把旧事物整个看成缺点,易产生大的突破,能够在更大程度上开阔思考问题的空间。但是,希望点列举法与缺点列举法一样,都是列举得越多越好,甚至空想、幻想也可以,这需要发散思维和想象力。

4. 综合列举法

属性列举法、缺点列举法和希望点列举法都只偏重于某一方面来开展创造性思维,因而在一定程度上也给创造带来一定的束缚。从根本上讲,创造应该是没有任何限制的,因此,我们在开展发散性创造思维的时候,可以综合运用上述方法,这就是综合列举法。

综合列举法是针对所确定的研究对象,从属性、缺点、希望点或其他任意创造思



路出发列举出尽可能多的思路方向，对每一思路方向开展充分的发散思维，最后进行分析筛选，寻找最佳的创新思路的创造技法。

综合列举法的操作步骤如下：

- (1) 确定研究对象；
- (2) 对研究对象应用属性列举法进行分析和分解，列举各项属性；
- (3) 运用缺点列举法和希望点列举法对各项属性进行分析；
- (4) 综合缺点列举法与希望点列举法对事物原特征进行替换，综合事物的新老特征，提出创造性设想。

【典型案例2-13】

“康师傅”的诞生

据报道，生产“康师傅”方便面的是坐落在天津经济开发区内的一家台资企业。投资者大多数是台湾彰化县人，原本在台生产经营工业用蓖麻油，并不熟悉食品业，是一批名不见经传的小业主。开始，这些台商并不清楚什么行业最能赚钱。经过大陆之行的实地调研后，他们发现改革开放后的大陆，经济建设发展很快，“时间就是金钱”的口号遍地作响，人们的生活节奏逐渐加快，对方便快捷的饮食希望开始产生。于是，一个新的创意进入了台商的脑海：可以在快餐业寻求发展机遇。经过分析，他们列举了人们传统饮食方式的缺点和对新的饮食方式的需求，最后决定开发新口味方便面来满足大陆消费者的需要。

(资料来源：<https://www.docin.com/p-2095968221.html>.)

水杯改良

改良一只水杯，乍一看水杯没有什么好改进的，但使用属性列举法可把水杯的构造和性能按要求列出，再一一检查后进行改良，使人豁然开朗，引出新的构思。

1. 名词特性

- ①整体：水杯。
- ②部分：杯身、杯盖、杯把手、杯底、杯肚。
- ③材料：玻璃、陶瓷、不锈钢、塑料等。
- ④制作方法：浇铸、硬模等。

2. 形容词特性

- ①颜色：白、绿、蓝等。
- ②形状：圆柱形、方形、心形等。
- ③图案各种各样。
- ④手感：大小各不相同。

3. 动词特性

功能上可包括冲水、盛水、测量、保温等。例如在杯壁刻上刻度可当量杯；杯把



上装温度计可知水温等。

(资料来源: <http://www.doc88.com/p-5367840040138.html>.)

“拍立得”的诞生

美国拍立得公司经理埃德蒙·兰德有一次给他的女儿拍照,小姑娘不耐烦地问:“爸爸,我什么时候才能看到照片?”

这句话触动了兰德,他深思:为何照一次相需要几个小时甚至几天才能看到照片呢?于是,他决定生产一种在一两分钟之内就能看到照片的新型相机。目标确立后,兰德夜以继日地发奋研究,不到半年,就研制出了瞬时显像照相机,取名为“拍立得”,它能在60秒内洗出照片,所以又称为“60秒相机”。

这种相机马上受到了市场的热捧,使“拍立得”公司的销售额从1984年的150万美元猛涨到1995年的6500万美元,10年中增长了40多倍。

(资料来源: <https://max.book118.com/html/2019/0703/7124100033002036.shtm>.)

【互动讨论】

结合上述三个例子,谈谈你对创新思维技法之一列举法的理解。

二、5W1H法

5W1H法也叫六何分析法,是由美国陆军首创的一种创造技法,通过规定的、多角度的设问来发现问题,从而找出解决问题的方法。发明者用五个以W开头的英语单词和一个以H开头的英语单词进行设问,发现解决问题的线索,寻找发明思路,进行设计构思,从而搞出新的发明项目,这就是5W1H法。

提出疑问对于发现问题和解决问题来说更重要。创造力高的人,都善于提问题。众所周知,提出一个好的问题,就意味着问题解决了一半。提问题的技巧高,可以发挥人的想象力。相反,有些问题提出来,反而挫伤我们的想象力。发明者在设计新产品时,常常提出:为什么(Why),做什么(What),何人做(Who),何时(When),何地(Where),如何(How)。这就构成了5W1H法的总框架。

(1) 为什么(Why)

为什么采用这个技术参数?为什么不能有响声?为什么停用?为什么变成红色?为什么要做成这个形状?为什么采用机器代替人力?为什么产品的制造要经过这么多环节?为什么非做不可?

(2) 做什么(What)

条件是什么?哪一部分工作要做?目的是什么?重点是什么?与什么有关系?功能是什么?规范是什么?工作对象是什么?

(3) 何人做(Who)

谁来办最方便?谁会生产?谁可以办?谁是顾客?谁被忽略了?谁是决策人?谁会受益?

(4) 何时(When)



何时要完成？何时安装？何时销售？何时是最佳营业时间？何时工作人员容易疲劳？何时产量最高？何时完成最为适宜？需要几天才算合理？

(5) 何地 (Where)

何地最适宜某物生长？何处生产最经济？从何处买？还有什么地方可以做销售点？安装在什么地方最合适？何地有资源？

(6) 如何 (How)

怎样做省力？怎样做最快？怎样做效率最高？怎样改进？怎样得到？怎样避免失败？怎样求发展？怎样增加销路？怎样达到效率？怎样才能使产品更加美观大方？怎样使产品用起来更方便？怎样节省成本？

问题提得好，就等于找到了解决问题的突破口。面对各种各样的问题，关键在于正确地选择，而可供选择的并列因素越多，选择的结果就可能越有价值。5W1H法的作用就在于提供多种可供选择的并列因素。六个问题形成了解决问题的三部曲：从六个角度对创新对象进行提问，检查其合理性；列出发现的难点和疑问；讨论分析，寻找改进措施。如果现行的方法或产品通过了这六个问题的审核，并且已无懈可击，那么此方法或产品判为可取；如果这六个问题中有一项不能令人满意，那么此方法或产品还需进一步改善；如果哪方面的答复具有独到的特点，应该巧妙地加以灵活运用，将此特点发挥到极致。

【典型案例2-14】

为什么会这样？

一位丰田公司生产主管去车间现场巡视，发现车间的一个过道上有一块不小的厚纸皮，按照现场管理的要求，车间现场不应该有类似垃圾的东西，更何况是这么大一块厚纸皮！既然没有被及时清理，肯定有原因。

于是问现场的工人：“为什么这过道上有这么一块厚纸皮？”

工人答：“地上有一大摊油。”

再问：“为什么过道上会有一大摊油？”

工人答：“刚才用叉车搬运机搬部件时发生了侧翻，机油泄漏了。”

三问：“为什么叉车会发生侧翻？”

工人答：“叉车有故障。”

四问：“为什么没有及时发现叉车的故障？”

工人答：“前几天已经发现有故障，而且第一时间通知了叉车的供应商。”

最后问：“那为什么还会因为故障引发叉车侧翻？”

工人答：“已经催促厂商或供应商五次了，让他们来诊断维修，但都没有派维修人员来修复。”

问完这五个为什么以后，就可以知道是叉车质量出了问题，而叉车的供应商售后服务做得并不到位，这自然会影响生产效益。生产主管立即向设备采购等相关部门报告，解决了这个生产中的问题。

(资料来源：<http://www.shanxishangren.com/b2b/news/show.php?itemid=15316>.)



【互动讨论】

请结合上述案例，谈谈你对5W1H的理解。

三、组合法

（一）组合法的原理

组合法是指利用创新思维将已知的事物合并成一个新的新事物，使其在性能和服务功能等方面发生变化，产生新的价值。以产品创新为例，可根据市场需求分析比较，得到有创新性的新的技术产物或过程，包括功能组合、材料组合、原理组合等。

人类的许多创造成果来源于组合。正如一位哲学家所说：“组织得好的石头能成为建筑，组织得好的词汇能成为漂亮的文章，组织得好的想象和激情能成为优美的诗篇。”同样，发明创造也离不开现有技术、材料的组合。20世纪后半叶，世界重大创新发明成果80%以上是组合成果，可见组合法在创新创造活动中占有重要地位。组合的可能性无穷无尽，因此运用组合法，可以形成无数的新设想、新产品。

（二）组合法的类型

组合法常用的有主体附加法、异类组合法、同物组合法、重组组合法以及信息交合法等。

1. 主体附加法

主体附加法又称添加法、主体内插式法等，就是以某事物为主体，再添加另一附属事物，以实现组合创新的技法。在主体附加组合中，主体事物的性能基本上保持不变，附加物只是对主体起补充、完善或充分利用主体功能的作用。附加物可以是已有的事物，也可以是为主体设计的附加事物。在琳琅满目的市场上，大量的商品是采用这一技法创造的。如给照相机加闪光灯，给电视机加遥控器等。主体附加法是一种创造性较弱的组合，人们只要稍加动脑和动手就能实现，但只要附加物选择得当，同样可以产生巨大的效益。

主体附加的运用，首先要确定主体附加的目的，可以通过全面分析主体的缺点，然后围绕这些缺点提出解决方案，再通过增加附属物来达到改善主体功能的目的。其次，根据附加目的确定附加物。主体附加组合的创新性很大程度上取决于附加物，附加物的选择别开生面，能使主体产生新的功能和价值，以增加其实用性，从而增加其竞争力。

在主体附加组合中需注意：

（1）主体不变或变化不大，即原有的事物、技术、思想等基本保持不变。

（2）附加的事物只是起到补充完整主体的作用，不会导致主体有大的变化。

（3）附加的事物有两种：第一种是已有的事物，第二种是根据主体的情况专门设计的新事物。



(4) 附加的事物都是为主体服务的，用于弥补主体的不足。因此，在主体上附加组合应该全面考虑，权衡利弊；否则会事与愿违，费力不讨好。

2. 异类组合法

异类组合法是指将两种或两种以上的不同领域的事物、思想或观念进行组合，产生有价值的新整体。异类组合的模式是： $a + b = N$ 。

异类组合法的特点是：被组合的事物来自不同的领域，它们之间一般无明显的主次关系。组合过程中，参与组合的事物从意义、原理、构造、成分、功能等方面可以互补和相互渗透，产生 $1 + 1 > 2$ 的效应，整体变化显著。异类组合实质上是一种异类求同，因此创新性较强。

3. 同物组合法

同物组合法也称同类组合法，就是将若干相同的事物进行组合，以图创新的一种创新技法。同物组合的模式是： $a + a = N$ 。

在同物组合中，参与组合的对象一般是两个或两个以上的同一事物；组合后与组合前相比，参与组合的事物，其基本原理和基本结构一般没有什么根本性的变化；同物组合是在保持事物原有的功能或意义的前提下，通过数量的增加以弥补功能上的不足或求取新的功能和意义，而这种新功能和意义是事物单独存在时不具有的。例如，在两支钢笔的笔杆上分别雕龙刻凤后，一起装入精制考究的笔盒里，称为“情侣笔”，作为馈赠新婚朋友的好礼物；把三把风格相同但颜色不同的牙刷包装在一起销售，称为“全家乐”牙刷。同物自组法的创造目的，是在保持事物原有功能和原有意义的前提下，通过数量的增加来弥补不足或产生新的意义和需求，从而产生新的价值。

运用同物组合进行创新活动，可以从以下三点考虑：

- (1) 在我们周围，哪些事物处于单独状态。
- (2) 原来单独使用的事物自组后能否产生新的意义和需求。
- (3) 同物自组能否实现？怎样实现？

4. 重组组合法

任何事物都可以看作由若干要素构成的整体。各组成要素之间的有序结合，是确保事物整体功能和性能实现的必要条件。有目的地改变事物内部结构要素的次序，并按照新的方式进行重新组合，促使事物的性能发生变化，这就是重组组合。

重组组合有三个特点：第一，重组组合是在一事物上施行的；第二，在重组组合过程中，一般不增加新的东西；第三，重组组合主要是改变事物各组成部分之间的相互关系。

在进行重组组合时，首先，要分析研究对象的现有结构特点；其次，要列举现有结构的缺点，考虑能否通过重组克服这些缺点；最后，确定选择什么样的重组方式。

5. 信息交合法

信息交合法是建立在信息交合论基础上的一种组合创新技法。信息交合论有两个基本原理：其一，不同信息的交合可产生新信息；其二，不同联系的交合可产生新联



系。根据这些原理，人们在掌握一定信息基础上通过交合与联系可获得新的信息，实现新的创造。

信息交合法是对大量先进事物、思想、观念等实行融合并用，而形成新的有价值的整体，是各类组合的集大成者，是一种更高层次的组合，具有系统性、完整性、全面性和严密性的特点。

【典型案例2-15】

在千行百业中，医药业是一个发展比较快的行业，竞争也十分激烈。药品中，感冒药销量最大，所以感冒药的品种也非常多。可是，感冒药有着明显的副作用——白天吃药容易打瞌睡，晚上吃药睡觉很难受。中国盖天力公司经过科技攻关，发明了两种感冒药：一种服用后不打瞌睡，另一种服用后睡觉不难受。所以，公司决定将两种药按服用时间组合起来，两片一组，一片白天服用，另一片晚上服用。为了区分两片药的不同服用时间，白天服用的用白色片衣，晚上服用的用黑色片衣，整组药品形象地取名为“白加黑”。于是，我们看到盖天力这样的广告：白天服白片，不瞌睡；晚上服黑片，睡得香；消除感冒，黑白分明。“白加黑”感冒药获得了巨大的成功。按照消费的时间特性，以“作息”为内在联系，将产品功能分时定位，组合成合乎消费者需求的人性化产品，这是“白加黑”取胜的关键。

(资料来源：史宪文. 现代企划：原理、案例、技术，北京：清华大学出版社，2010.)

【互动讨论】

请结合上述案例，谈谈你对组合法的理解。

四、德尔菲法

德尔菲法是一种重要的预测决策方法，也是一种重要的群体创新技法。

(一) 德尔菲法的特点

1. 匿名性

在德尔菲法的实施过程中，专家间彼此互不相知，这样既不会受权威意见的影响，又不会使应答者在改变自己意见时顾虑是否会影响自己的威信，各种不同论点都可以得到充分的发表。

2. 信息反馈沟通

从反馈回来的问题调查表上了解到专家的意见，以及同意或反对各个观点的理由，并依次各自做出新的判断，从而构成专家之间的匿名相互影响。专家们不会受没有根据的判断的影响，反对的意见也不会受到压制。

3. 对问题做定量处理

对预测时间、数量等问题可直接由数目表示，再按程序处理，对规划决策问题可采取评分的方法，把定性的问题转化为定量的问题。



（二）德尔菲法的实施步骤

1. 制定征询调查表

征询调查表是运用德尔菲法向专家征询意见的主要工具，它的好坏，将直接关系到征询结果的优劣。在制定调查表时，须注意以下几点：

（1）对德尔菲法进行简要说明

为使专家全面了解情况，调查表一般都应有前言，用以简要说明征询的目的与任务，以及专家应答的作用。同时对德尔菲法的程序、规则和作用做出简要说明。

（2）问题要集中

问题要集中，有针对性，不要过于分散。各个问题要按等级由浅入深地排列，这样易引起专家应答的兴趣。

（3）避免组合问题

如果一个问题包括两个方面，一方面是专家同意的，而另一方面则是专家不同意的，这时专家就难以做出回答。因而应避免提出“一种技术的实现是建立在另一种方法的基础上的”这类组合问题。

（4）用词要确切

所列问题应该明确，含义不能模糊。例如：“到哪一年，家庭里远距离通道的电子计算机终端设备将被普遍使用？”这一问题中的“普遍使用”词组的含义不明确，是指60%还是指90%，专家对这个词组的不同理解就会有完全不同的评价。所以，在问题的陈述上要避免使用含义不明确的词汇。

（5）调查表要简化

调查表应有助于专家做出评价，应使专家把主要精力用于思考问题而不是用在理解复杂和混乱的调查表上。在调查表简化上花费一定的力气，将得到事半功倍的效果。

（6）要限制问题的数量

如果对问题只要求做出简单回答，问题的数量可适当多些；如果问题比较复杂，则数量可以少些。严格的界限是没有的。一般认为，问题数量的上限以25个为宜。

2. 选择专家

在征询调查表拟定后，就要据此选择专家。在选择专家时，不仅要注意选择那些精通本学科、有一定名望、有学派代表性的专家，而且还要注意选择边缘学科、社会学和经济学等方面的专家。要考虑选择的专家是否有充分的时间认真填写调查表。经验表明，一个身居要职的专家匆忙填写调查表，往往不如一般专家经过深思熟虑认真填写的调查表更有价值。专家小组的人数一般以10~50人为宜，最佳人数15人左右。为了保证人数的稳定，预选人数要多于规定人数。在确定人选前，应发函征求专家本人的意见，是否能坚持参加该项活动，以避免出现拒绝填表或中途退出等情况。

3. 征询调查

运用德尔菲法，通常经过四轮的征询调查。



第一轮 向专家小组成员发出询问调查表，允许任意回答。调查表统一回收后由领导小组进行综合整理，用准确的术语形成“征询意见一览表”。

第二轮 将第一轮征询意见一览表发给专家小组成员，要求他们对表中所列意见做出评价，并相应地提出其评价的理由。领导小组根据返回的一览表进行综合整理后，再反馈给专家组成员。

第三轮 将第二轮汇总的意见再反馈给各位专家，专家们根据新的资料进一步思考，提出自己的改进意见和修正理由。

第四轮 将第三轮的统计结果再发给专家，专家再次评价和权衡，做出新的预测，并在必要时做出详细、充分的论证。组织者依然要将回收的调查表进行汇总整理、统计分析与预测。

4. 确定结论

经过四轮征询后，通常专家小组的意见都表现出明显的收敛趋势，逐渐趋于一致。领导小组可以据此得出最后结论。

【典型案例2-16】

新产品销量预测

某医疗设备公司研制出一种新兴产品，现在市场上还没有相似产品出现，因此没有历史数据可以获得。公司需要对可能的销售量做出预测，以决定产量。于是该公司成立专家小组，并聘请业务经理、医疗领域的专家、市场专家和销售人员等8位专家，预测全年可能的销售量。8位专家提出个人判断，经过三次反馈得到结果如下表所示。

| 专家编号 | 第一次判断 | | | 第二次判断 | | | 第三次判断 | | |
|------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
| | 最低销售量 | 最可能销售量 | 最高销售量 | 最低销售量 | 最可能销售量 | 最高销售量 | 最低销售量 | 最可能销售量 | 最高销售量 |
| 1 | 150 | 750 | 900 | 600 | 750 | 900 | 550 | 750 | 900 |
| 2 | 200 | 450 | 600 | 300 | 500 | 650 | 400 | 500 | 650 |
| 3 | 400 | 600 | 800 | 500 | 700 | 800 | 500 | 700 | 800 |
| 4 | 750 | 900 | 1500 | 600 | 750 | 1500 | 500 | 600 | 1250 |
| 5 | 100 | 200 | 350 | 220 | 400 | 500 | 300 | 500 | 600 |
| 6 | 300 | 500 | 750 | 300 | 500 | 750 | 300 | 600 | 750 |
| 7 | 250 | 300 | 400 | 250 | 400 | 500 | 400 | 500 | 600 |
| 8 | 260 | 300 | 500 | 350 | 400 | 600 | 370 | 410 | 610 |
| 平均数 | 345 | 500 | 725 | 390 | 550 | 775 | 415 | 570 | 770 |



平均值预测：

在预测时，最终一次判断是综合前几次的反馈做出的，因此在预测时一般以最后一次判断为主。如果按照8位专家第三次判断的平均值计算，则预测这个新产品的平均销售量为： $(415 + 570 + 770) \div 3 = 585$ 。

加权平均预测：

将最可能销售量、最低销售量和最高销售量分别按0.5、0.2和0.3的概率加权平均，则预测平均销售量为： $570 \times 0.5 + 415 \times 0.2 + 770 \times 0.3 = 599$ 。

中位数预测：

用中位数计算，可将第三次判断按预测值高低排列如下：

最可能销售量：410 500 600 700 750

最低销售量：300 370 400 500 550

最高销售量：600 610 650 750 800 900 1250

最高销售量的中位数为第四项的数字，即750。

将最可能销售量、最低销售量和最高销售量分别按0.5、0.2和0.3的概率加权平均，则预测平均销售量为： $600 \times 0.5 + 400 \times 0.2 + 750 \times 0.3 = 605$ 。

总结：

因为在实施德尔菲法的过程中，各专家能够在不受干扰的情况下，独立、充分地表明自己的意见；预测值是根据各位专家的意见综合而成的，能够发挥集体的智慧；应用面比较广，预测成本较低，所以得到了很多企业的青睐。任何一种理论和方法都有它的缺陷，德尔菲法的缺点就是在综合预测值时，仅仅根据各专家的主观判断，缺乏客观标准，有的专家由于一些主客观原因，对表格的填写未经过很深入的调查和思考，从而影响到评价结果的准确性。

(资料来源：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/37613664>.)

【互动讨论】

请结合上述案例，谈谈你对德尔菲法的理解。

五、分解法

分解法，是指将一个整体事物进行分解后，使分解出来的那部分，经过改进完善，成为单独的整体，形成一个新产品或新事物。例如，普通的螺丝刀，最初其刀把、刀头是固定的，遇到不同的规格的螺钉就要准备不同的螺丝刀。通过分解，把刀把、刀头分开，改造后发明出多用活动螺丝刀。

分解有两种情况：一种是“分解成若干部分”仍构成“一个整体”，但有了新的功能，这是一种分解而不分立的创新；另一种是从“一个整体”中分出某个组成部分或某几个组成部分，由此构成功能独立的新的“一个整体”，这是一种既分解又分立的创新。

分解法和组合法虽然是不同的创新技法，但是，以现有事物的功能为基础，以改变功能为目的，完善旧功能、增添新功能、开发新产品是这两种创新技法的同一思



路。组合作为一种创新技法早就引起人们的注意，并在创新实践中得到广泛应用。而分解法却长期被人们忽视，许多人至今对这一创新技法感到陌生。

按照分解前后的功能对比，可以将分解法分成两类：

1. 原功用分解

将某个整体分成若干部分或分出某一部分作为一个新整体时，其功能同整体时的功能目的一样，这样的分解叫作原功用分解。虽然原功用分解的功能目的、功能结构基本不变，但由于经过分解，功能的性能、效果、表现形式、载体、代价、寿命、意义等发生了变化，就可能产生新的价值。例如，地毯在使用过程中有诸多的不便，不便于清洗和更换，花色花样比较单调。有人把地毯化整为零，可以任意组合，使得清洗和更换十分方便，且可以随心所欲地进行拼装。

2. 变功用分解

将某个整体分成若干部分或分出某一部分，作为一个新的整体和新的组合整体时，结构基本不变，而功能却不同于整体原来的功能，这样的分解叫作变功用分解。变功用分解创新，追求的是功能的变化。例如，将自行车分解成为独轮自行车，虽然其功能结构基本不变，但是其功能目的发生了变化，其用途不再是代步，而成为杂技表演的道具。

分解创新的首要环节是选择和确定分解的对象。分解的对象与组合对象不同，分解创新的对象只是一个事物。经过分解创新，该事物的局部结构或局部功能产生脱离整体的变化。

分解法绝不是把组合创新的成果再分离成组合前的状况。对于任何一个整体，只要能分解成异于原先的状态，区别于原先的功能，或者分解出新的事物，就具有进行分解创新的意义和价值。可见，分解创新不仅是创新技法，也是认识事物的方法。通过分解事物，可以使人们深入到事物内部，进行系统的观察与周密的思考。在分解过程中，接触事物各层次的结构、功能，通过分解各层次的结构，会看到很多巧妙结构，学到许多结构设计的方法。

【典型案例2-17】

手套的分解

手套是非常简单的生活用品，将手套分解能得到什么呢？江苏镇江的一位工程师心血来潮，把普通的薄型白手套的指套部分剪去，再在手套的背面印上五笔字型的指法和字根规则，成为专利产品“电脑上机手套”。这样，初学者戴上手套上机就十分方便，忘记了规则看一下手套的背面立即可知。西安有一位大学教师与其相反，把手套的指套部分分解出来，成为单独的产品——卫生指套，用无菌塑料薄膜做成的指套附在食品包装中，在食用前将指套套上手指，以防手指上的细菌污染食品，特别适合旅行时使用，也获得了专利。

（资料来源：<https://max.book118.com/html/2018/0818/6103041124001212.shtm>。）



【互动讨论】

请结合上述案例，谈谈你对分解法的理解。

六、专利发明法

(一) 专利发明法概述

专利文献是人类进行创造发明的一个巨大知识宝库，善于并有效地利用这些文献资料对于发明创造来说是极为重要的。任何一项发明首先必须是新颖的，因此发明人总希望自己的研究成果是独创的，而不是重复他人的劳动。为此，就要查阅文献。由于文献数量很大，不可能都查阅，按照《专利合作条约》规定的最低限度文献范围，应查阅1920年以后的美国、日本、德国、英国、法国、苏联、瑞士七国以及欧洲专利局等专利组织出版的专利和169种所谓非专利科技期刊。专利文献是指发明人向专利局申请专利时写的专利说明书等。按照专利法的规定，发明人必须在说明书中将发明技术公开。据统计，目前全世界每年发明的新技术中，90%~95%是发表在专利文献上，其余发表在技术刊物中。因此，利用专利文献进行发明创造，是发明的一条重要途径，并且已引起了越来越多人的重视。

专利发明法就是利用专利文献构思发明创造的创新技法。

(二) 专利发明法运用要点

1. 通过调查检索专利进行创造发明

由于专利文献的内容广泛、知识覆盖面大、反映新技术快，同时往往又系统收录了某项技术发展的全过程，因此，通过对专利的检索和调查，可使创造者掌握某领域的技术动态，从中受到启发，便于选择目标，从而进行必要的创造活动。例如，1970年联邦德国公布了世界上第一件电子表专利，次年又出现了液晶显示器专利。日本人在全面调查、检索有关专利资料以后做出判断：将会出现一个电子表时代。于是日本人利用该专利大力研制电子表，并于1975年抢先投放市场，结果在世界上掀起了巨大的电子表冲击波，甚至震动了被称为“钟表王国”的瑞士。中国乐凯胶片公司也十分注重收集国内外各种感光材料方面的专利资料，并对其进行剖析、研究，然后找出自己产品与这些专利间的差距，再设法减小其中的差距，从而创造出自己的专利产品。

利用专利文献进行创造活动，一般是按创造者确定的发明对象从专利文献中寻找有关资料以供参考，并在此基础上进行更先进的创造发明。当然，也有直接在检索专利文献中找出符合自己需要的发明对象并进行创造研究的。中国矿业大学的一个大学生，就是在查找专利文献过程中受到启发而发明了新型扑克并获得了国家专利。

2. 整合专利进行创造发明

整合就是创造。在实际创造发明中，有时单凭一两篇专利文献是很难解决问题



的，这时往往采用整合专利文献的方法进行创造发明。比如，日本发明家丰田佐吉发明蒸汽机驱动的织布机，就是采用整合专利方法实现的。丰田佐吉开始研究时，其目标并不是一下子就明确针对织布机的。他为了寻找有利于自己企业发展的技术，便开始系统地对专利文献进行检索和调查。当丰田佐吉和他的助手审阅了有关纺织的所有发明并对每个发明都做了简短评价以后，才明确发明自动织布机的目标，从而研制出优良的动力自动织布机。这一发明的成功一度使英国大为吃惊。

在我国，有关粮食科研部门开展的“新型米蛋白发泡粉”课题研究，也是在整合专利的基础上进行的。研究人员首先系统地查阅了近30年来国外有关专利文献，并把有关内容逐一摘录登入卡片，再将资料卡片分类、排列和组合。对专利文献全面整合研究之后发现，发泡剂的生产工艺几乎都是采用碱发工艺；而另一种酶发工艺，由于效率低、成本高，很少被采用。用何种更先进的方法和工艺取代它呢？如何在整合别人工艺长处的基础上进行创造呢？研究人员又进一步收集和各国最新的有关研究成果以及生产工艺、设备、方法等方面的情报资料，最后终于成功研制了“新型米蛋白发泡粉”并获得了国家创造发明奖。

3. 寻找专利空隙进行创造发明

有资料表明，在已公布的我国专利中，具有推广实用价值的专利只占10%~15%。那么，这些专利乃至未被推广应用的专利是否还有可利用的价值呢？答案是肯定的。在已公布的浩瀚专利文献中，人们不仅能找到许多成功发明的脉络，也可找到许多失败技术的脉络，还可找到许多潜在的经过进一步努力即有望成功的技术脉络。对于这些脉络进行缜密思考和系统研究，人们就可以找到其成功或失败的原因以及现有专利未能实用化的关键所在。人们利用专利文献，一方面可以从中受到很大启发而激发自己的创意，另一方面又可寻找有关课题并进行创造性构思。因此，在发明创造过程中应当充分重视和认真对待现存的专利文献。应当着重指出的是，当今的社会是信息化社会，现代化的科学技术手段为创造者进行创造发明提供了前所未有的获取有用知识信息的机会和途径，因此充分利用人类社会创造的一切文明成果、科学利用专利来进行发明创造不仅便捷可行，而且十分必要，它对推动我国科技进步、发展生产力、增强综合国力和提高人民生活水平具有重要的现实意义。

【典型案例2-18】

静电复印机的发明

美国的卡尔森获得法律博士学位后，继续从事专利法的工作。1934年在马洛利公司当专利律师。他在任职期间，看到复写文件需要付出大量而繁重的劳动，于是决定发明新的复制方法。最初做了几次试验均告失败，由此他认识到要解决问题必须对存在的问题做更深入的调查，看看以前的文献中是否有发明家所忽略的东西。在以后的几年中，他利用大部分业余时间，去纽约国立图书馆调查专利文献，终于发现以前确有人研究过，但研究者大都采用化学效应，而未利用光电效应。因此，他根据现有专利文献存在的这一空隙，提出了将光电效应和静电学原理结合的新方法，获得了静



电复印技术的基础专利。

随后，美国一家专门制造照相材料和复制装置的哈依德公司，又在此基础上进一步研究。1946年，该公司为了发展自己的事业，研究开发新产品，着手进行各种调查。他们从1944年发表的一篇专利文献中发现了静电复印技术。他们认为这是一项具有市场生命力的新发明，于是在该发明的基础上投入力量，进行开发研究。他们从专利文献中广摘博采，利用了前人的许多成果，终于在1950年研制成功了具有商业价值的第一台静电复印机。

(资料来源：<http://www.phsky.net/item-detail.aspx?newsid=87469>.)

【互动讨论】

请结合上述案例，谈谈你对专利发明法的理解。

七、废物利用法

近些年来，随着各国工业的发展，公害已成为世人所关注的重大问题。由于大气、水源和土壤等环境污染日益加重，人类的健康受到严重的威胁，公害事件不断发生，生态系统也遭到破坏。为此，许多国家都专门制定了环境保护法，成立了专门的行政管理机构，同时加强了环境的监测和治理。

随着人类对环境污染的重视，又涌现出一门新兴的学科——环境保护科学。环境保护工作包括两个方面的内容：一是合理地利用资源，防止环境污染；二是在产生环境污染后，做好治理工作。随着人们活动范围的扩大，活动后产生的废旧物料也越来越多。随着当代科学技术的发展，特别是化学、生物学的进步，人们发现许多废旧物料都是可以利用的，甚至有些非常宝贵。废旧利用技法（废物利用法）就是在这一过程中发展起来的一种创造发明方法。只要人们自觉地了解废旧利用技法的原理，并自觉地在日常生活中应用它，就能在许多不起眼的东西上做出惊人的创造发明来。

回收废物既解决了环境污染问题又可以激励发明，这是一箭双雕的好办法。一种东西在一种场合下是废物，而在另一种场合下可能是有用的物质，就看如何利用了。废物利用法的关键是分析构成这种废物的物质是什么，这种物质的性质有哪些。再者，要观察废物的外形、结构，研究它可以作为哪些物质的替代物，我们可以从下面的典型案例的废物利用中得到启发。

【典型案例2-19】

工业废物的利用

在工业生产中，工业废物可以用来生产新产品。例如，煤渣可以变成制造水泥的原料，也可以直接压制成煤渣砖。这就为建筑工业材料开辟了一个新来源。在日常生活中，物质生活越发达，产生的垃圾也越多。美国的洛杉矶市原本垃圾成灾，后来人们把垃圾分成四类：可燃性垃圾、不燃性垃圾、厨房垃圾、动物尸体。经过这样分类收集，每天得到的厨房垃圾成了大约1万头猪的好饲料；每天多达400万吨的不燃性



垃圾转给副产公司，用磁选机回收出 100 ~ 1 250 吨铁屑，残余的废物用于填坑；可燃性垃圾送发电厂燃烧发电。

二氧化硫的利用

二氧化硫是污染大气的主要有害物质之一，遭到二氧化硫污染的空气会刺激人的眼睛，损伤呼吸器官，有时还会引发某些疾病，另外还会损害农作物。空气中二氧化硫的主要来源是含硫矿物冶炼及燃料的燃烧。硫黄燃烧后污染了大气，从另一方面看，硫黄又是基本化工原料之一，它除了可以制造硫酸外，也可用来制造黑色火药、杀虫剂及焰火等。因此，设法从冶金和发电等行业中回收二氧化硫，既开发了资源，又减少了大气污染。为了除去烟气中的二氧化硫，有人发明了使用石灰的方法：让石灰与烟气中的二氧化硫反应生成亚硫酸钙，然后加热至 60 ~ 90℃，将空气吹入含亚硫酸钙 10% ~ 15% 的胶体溶液，制出石膏。为了除去硫，还有人提出了细菌噬硫法。

废纸的利用

废纸的量也很可观。废纸过去只能付之一炬，既浪费了资源，又污染了大气。从世界范围来说，造纸工业所用的原材料大约 90% 来自木材，而世界森林的过量采伐已造成非常严重的后果。废纸能不能被利用呢？能，废纸可用来做造纸原料。据统计，每回收一吨废纸，可节省纤维原料 500 ~ 700 千克、烧碱 100 ~ 300 千克、电 400 千瓦时、煤 300 ~ 400 千克、水 100 ~ 300 吨。为了充分利用废纸，人们提出了几种发明：丹麦有人发明了一种机器，可将废纸与其他物质混合，做成了“纸砖”，每一块 0.5 千克的纸砖可烧一小时左右。美国把旧纸币加工成细粉，用它做塑胶碟、柜子、天花板和隔热墙的填充料。德国有人把废纸粉碎后，加入 35% 的聚乙烯，再挤压成型，可制造人造木材。这种人造木材可以锯，也可以钉上钉子。另外，还有人把废纸经过辐射后分解，生成葡萄糖，再使葡萄糖液发酵，可生产甲醇、乙醇等有机物。

废物旧料的利用

各种各样的废物旧料，经过科学的分析之后，我们可以发现它们具有反复利用的价值，产生多次增值的效果。科学研究表明，鸡的消化肠道比较短，食进的饲料还未充分吸收就排出体外。因此，在鸡的粪便中还含有较多的营养物质，经过适当的处理后，就可以用来喂猪。而猪的粪便可以放进沼气池发酵产生沼气，沼气可以用来点灯点火。发酵后的沼气液可以用来灌溉农田，它既可以杀死寄生卵，肥料效果又比猪粪高。产气后的沼气渣还可以用来培养蘑菇，然后用来饲养蚯蚓，等等。

(资料来源：http://www.360doc.cn/article/686199_573927768.html.)

【互动讨论】

请结合上述四个废物利用案例，谈谈你对废物利用法的理解。它给了我们哪些启示？



八、综摄法

（一）综摄法概述

综摄法又称类比思考法、类比创新法、提喻法、比拟法、分合法、举隅法、集思法、群辨法、强行结合法、科学创造法，是美国麻省理工学院教授威廉·戈登（W. J. Gordon）于1944年提出的一种利用外部事物启发思考，开发创造潜力的方法。戈登发现，当人们看到一件外部事物时，往往会得到启发思考的暗示，即类比思考。而这种思考的方法和意识没有多大联系，反而是与日常生活中的各种事物有紧密联系。

事实证明，我们的不少发明创造、文学作品都是受日常生活经历的事物启发而产生的灵感。这种事物的分布，从自然界的高山流水、飞禽走兽，到各种社会现象，甚至各种神话、传说、幻想、电视等，比比皆是，范围极其广泛。戈登由此想到，可以利用外物来启发思考、激发灵感解决问题，这一方法便被称为综摄法。

综摄法是指以外部事物或已有的发明成果为媒介，并将它们分成若干要素，对其中的某些元素进行讨论研究，综合利用激发出来的灵感，来发现新事物或解决问题的方法。综摄法以集体讨论方式进行，让不同特点的人在一起取长补短，集思广益，对启发事物、解决问题大有裨益。

（二）综摄法的具体操作步骤

1. 准备阶段

（1）确定会议室和会议时间。

（2）确定参加人员（约十名），参加者可以为不同专业的研究人员，但须是内行的。

（3）指导员应了解使用本方法的一切常识及细节问题，如两大思考原则、四种模拟技巧、实施要点等。

2. 实施阶段

（1）主持人向与会者介绍本方法的大意、实施概要以及四种模拟技巧、两大思考方式等。

（2）主持人先不公开议题，而是介绍与研究课题有关的更广泛的资料，引导与会者进行讨论，启发他们的灵感。

（3）当讨论涉及解决问题的方案时，主持人再明确提出来，并要求与会者按两条原则和四种模拟法积极构思解决问题的方案。

（4）整理综合各种方案，寻找出最佳方案。

（三）实施要点

（1）讨论时最好开始先不公布议题，直到有人涉及时再提出来，这样有利于与会



者灵感的相互激发。

(2) 这种方法不追求设想的数量，它在于设想的质量和可行性。

(3) 人格性的模拟一般不易做到，因此必须集中精力。

以要改善机器的状况为例。通常我们不但无法将自己完全想成一台机器，更不用说用人的思想去感受机器的状况了，这是由于“人是人，机器是机器”的观念已在我们的头脑中根深蒂固了。

那么，如何才能真正地将机器人格化呢？首先，必须抛弃“人与机器不一样”的思想，而把机器的外壳想象成人的皮肤，去想象“这样它表面一定很痛”等等，新的创意就出来了。

(4) 想象性和象征性的模拟方式。这两种模拟的思考方向要从“问题在童话、科幻小说中，会变成什么样呢？”的疑问开始寻求答案，这样才能符合综摄法的宗旨，即以已有的事物为媒介，将它们分成若干元素，并将某些元素构成一个新的设想，来解决问题。因此它的最大用处在于利用其他产品取长补短，设计新产品，以及制定营销策略方向等。

【典型案例2-20】

2008年第六届国际大学生DAF反皮草设计大赛，不要求作品中出现特定的文案，只需要设计者传达以下理念：穿着皮草服饰是残忍的行为，皮草是非时尚的，它们并非生活的必需品。经过分析，我们知道这是个很具体、明确的主题，是异质同化的过程。

主持人将与广告创意本质相似的问题在会议上提出并讨论，而把创意广告的主题目标和具体要求隐匿。如将“穿皮草是残忍的行为”抽象为“恶行”这样一个没有什么限定且抽象的词汇。这样做的目的就是让思维更广阔、更自由，打破思维的恒常性。对“恶行”这个概念进行类比联想，这是一个同质异化的过程。“恶行”的类比联想：赌博、抢劫、偷盗、谋杀、精神摧残、歧视等。与主题强行连接，如动物、屠杀、刀；动物、拆散家庭、剥皮；动物、虐待、针刺等。形成方案后，这一阶段将连接的一些素材画面化。图形1为一把猎刀，猎刀的刀面映射出一只流血的动物。用刀、动物、血等画面元素来控诉残忍的行为。图形2为两张全家福：第一张为动物的三口之家，第二张将爸爸、妈妈的位置用皮靴和皮包代替，暗示一个家庭中的爸爸、妈妈都被虐杀制成皮制品了，深刻地揭示了人类对皮革制品的过分追求是建立在动物痛苦的基础之上的。两只小狐狸在一个商店橱窗前看着被制成大衣领子的妈妈，呼唤着妈妈回家的场景，以拟人化的手法呼唤人们反思残忍的消费行为。使用同构手法，把一只可爱的小狐狸的胡须用钢针替换，画面极富冲击性，控诉人类虐待动物的行为。也有一些广告的主题本身就很抽象，如第三届“东十西”海报大赛的选题以“源”作为主题。这个主题很抽象，具有很强的可塑性，不同的设计师可以从不同的角度加以解读，如文化思想方面：文化之源、爱心之源、知识是资源、人类起源、战乱之源、同根同源、快乐之源、邪恶之源、文字之源、文明之源等。水资源保护方面：污染之源、生命之源、保护水资源、节约水资源等。其他资源：保护海洋资源、



保护地球能源、保护绿色资源、保护环境、保护动物资源等。这些都可以作为分主题。

“源”的类比联想：母亲、始祖、开端、发源地、三江源、资源、开始、渊源、黄河、开天辟地、创始人、仓颉、受精卵、本身、本原、本来、太阳、水、雨、伞、树木、光合作用、绿色生命、氧气、进化等。

与上述分主题进行强行的连接：生命之源、本身、绿色生命、树木；生命之源、水、母亲；珍惜水资源、水、伞。

提炼成方案：以文字“本”为主要形象，将“本”下部的“一”画做不同处理，形成了两个字：“本”“木”，很巧妙地表达了森林是生命的根本的含义。以汉字“母”为视觉形象，将“母”字笔画中的两点和外形做形象化的处理，成为正负阴阳形水滴，用水滴、正负转换、母亲等几个元素表达了水是生命源头的概念。在雨中打伞，雨水经过伞檐洒落地面是常见的现象。但在雨中打着一把反向的伞，雨水收集于伞中，这是现实生活中不可能存在的场景，却能很好地表达珍惜水源的主题。

作为推动设计创意的手段，综摄法最大的价值是在创意过程中，具有模糊主题的作用，避免了思维上的狭窄性，任思维在较为抽象的主题中运用类比，使创意的陌生感大增，有利于发挥创意表现的新奇性，从而有效拓展了创意领域的广度和深度。

(资料来源：<https://www.xzbu.com/9/view-1020824.htm>.)

【互动讨论】

请结合上述案例，谈谈你对综摄法的理解。

本章小结

良好的创新心理准备是创新活动需要具备的基本素质。培养大学生创新心理是教育活动不可忽略的方面。典型的创新思维可以让我们突破传统思维定式。对项目主要创新思维方式（抽象思维、形象思维、联想思维、发散思维、收敛思维、正向思维、逆向思维、质疑思维）和创新思维技法（列举法、5W1H法、组合法、德尔菲法、分解法、专利发明法、废物利用法、综摄法）等典型思维方式和技法进行学习和训练，以此培养良好的创新思维与技法意识和习惯。

复习思考题

1. 请你用属性列举法进行电风扇/电热水壶创新设计。
2. “只要组合了，就是创新”，这种说法对吗？为什么？
3. 请观察、分析日常生活中各种废弃的饮料袋（瓶）、一次性注射器等的材料、结构和形状，如可重新利用，请运用创新思维技法设计出你的作品。
4. 熟悉“互联网+”大赛，或挑战杯、创青春大赛的规则，分组组队，运用所有创新思维与技法进行项目策划、团队讨论、查阅、调研等活动后，初步写出策



划书。

5. 请运用所学知识，讨论开发一种新型雨伞的设想。

推荐阅读

1. 李忠秋，孙涵，艾欣. 大学生创新思维：慕课版 [M]. 北京：人民邮电出版社，2019.
2. 赵洁，石磊，丁丽娜. 创新思维与 TRIZ 创新方法 [M]. 北京：人民邮电出版社，2018.
3. 刘志超. 创业基础 [M]. 广州：华南理工大学出版社，2019.
4. 周苏. 创新思维与 TRIZ 创新方法 [M]. 北京：清华大学出版社，2015.

实训与思考

运用熟悉的典型创新思维方法与技法，分组进行以下课堂训练。

一、创新能力分析

【课堂训练】

分析创新能力的内涵及缺失原因

【主题】分析创新能力的内涵及缺失原因。

【目标】通过创新能力分析，理解创新能力的内涵及缺失原因。

【建议时间】15 分钟。

【活动步骤】

- ①请学生分组阅读下列所给材料。
- ②小组学生进行讨论、自我点评。
- ③老师进行点评总结。

通过前面创新心理要素的学习，我们对创新能力有了一定的认识。创新能力是在各种实践活动领域中不断提供具有经济价值、社会价值、生态价值的新思想、新理论、新方法和新发明的能力。创新能力的内涵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。

一般认为，创新能力是由两部分组成的。①智力，包括知识和能力。知识学得越多、学得越活，个人的创新能力就越强。能力是理解力、记忆力和想象力，这些构成一个人的智力。②创新能力还体现于人在面对复杂的局面时，能够迅速地抓住要害，找出办法来，这也是一种能力，这种能力一般包括在复杂的工作中善于发现机遇并抓住机遇的能力，可以概括为以下几个方面：一是感知的能力，创新能力最初体现在敏



锐的观察力；二是变通的能力，指不拘于定理；三是沟通的能力，指在交流中碰撞出思想的火花；四是前瞻的能力；五是诊断问题并找出解决方法的能力；六是利用信息的能力。

创新能力评估的维度：

(1) 学习能力。即获取、掌握知识、方法和经验的能力，包括阅读、写作、理解、表达、记忆、搜集资料、使用工具、对话和讨论等能力。管理大师德鲁克说过：真正持久的优势就是知道怎样去学习。

(2) 想象能力。即以一定的知识和经验为基础，不受已有结论、观点、框架和理论的限制，通过直觉、形象思维或组合思维，提出新设想、新创见的能力。

(3) 分析能力。即把事物的整体分解为若干部分进行研究的本领。能够由表及里、由浅入深、由易到难地认识事物和问题。分析能力与个人的知识、经验和禀赋、分析工具和方法的水平、共同讨论与合作研究的品质有关。

(4) 批判能力。即在学习吸收已有知识和经验时，批判性地吸收和接受。在研究和创新时，质疑和批判是创新的起点，重大创新成果通常都是在对权威理论进行质疑和批判的前提下做出的。

(5) 创造能力。即首次提出新的概念、方法、理论、工具、解决方案、实施方案等的能力，是创新人才的禀赋、知识、经验、动力和毅力的综合体现。

(6) 实践能力。即社会实践能力，是为实现创新目标进行各种社会实践活动的能力。

(7) 解决问题的能力。即针对问题，能够调动已有的经验、知识和方法，创造性地组合已有的方法以及提出新方法来予以解决。

(8) 组织协调能力。即合理调配系统内的各种要素，发挥系统的整体功能，通过沟通、说服、资源分配和荣誉分配等手段来组织协调各方以最终实现创新目标。

(9) 综合能力。综合能力即把研究对象的各个部分结合成一个有机整体进行考察和认识的技能本领。综合能力包括思维统摄与整合的能力、积极吸收新知识的能力和综合分析的能力。

(10) 整合多种能力的的能力。创新人才能把多种才能有效地整合在一起发挥作用。通过学习、实践和人生历练，才能有整合多种能力的的能力。

高等教育大众化带来的大学生就业难问题与大学生自身创新能力的缺失有关，这在其求职心态、工作能力、创业精神等方面有具体表现。究其原因，有传统文化因素、教育教学体制、校内外教育环境以及大学生自身的原因，它们共同构成了大学生创新能力培养的阻抗因素。

(来源：<https://kknews.cc/education/qypnby.html>.)

请根据上述提供的创新能力的内涵及创新能力缺失的原因，分析是否具有科学性？经小组成员充分讨论后，说说小组的看法与观点。



二、抽象思维训练

【课堂训练1】

艾丽丝在“健忘森林”

古时候，某地有一片“健忘森林”。如果人们进入了这片森林，会把自己活动的日期忘掉。小姑娘艾丽丝误入了这片森林，她也就忘记了当天日期。她在这片森林里徘徊了很久，想知道这一天是星期几，但是却回忆不起来。这时候，迎面来了只老山羊，艾丽丝就走上前去打听。

“山羊公公，你知道今天是星期几吗？”艾丽丝问。

“可怜的小姑娘，我也忘记了。不过，你可以去问问狮子和独角兽。狮子在星期一、星期二、星期三这三天是说谎话的，独角兽在星期四、星期五、星期六这三天是说谎话的，其余的日子，他们俩倒都说真话。”永远说真话的老山羊回答说。

于是，艾丽丝就去找狮子和独角兽。

当艾丽丝问起今天是星期几时，狮子回答说：“昨天是我说谎话的日子。”独角兽也说：“昨天是我说谎话的日子。”

这一天是星期几？为什么？

【课堂训练2】

A、B、C、D、E、F人在某超市排队

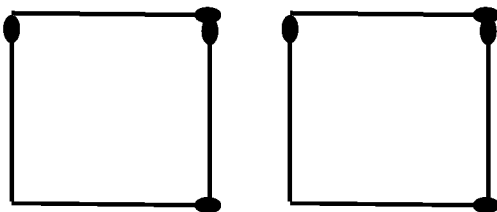
F没有排在最后而且在他和最后一个人之间还有两个人；这最后一个人不是E；在A前面至少有四个人，但他也没有排在最后；D没有排在第一位，但他前后至少都有两个人；C没有排在最前，也没有排在最后。

请从第一位开始，列出这六个人排队的顺序。

三、形象思维训练

【课堂训练1】

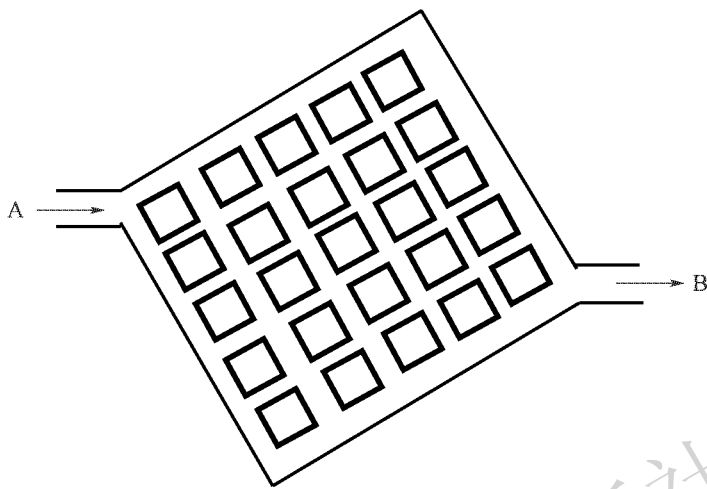
用8根火柴摆2个正方形。可移动其中的4根火柴，使图中有2个正方形、8个三角形。





【课堂训练2】

请问有多少种不同的路线可以从A处到达B处？



四、联想思维训练

【课堂训练1】

冰箱与树叶有哪些地方是相似的？冰箱与猫有哪些地方是相似的？能否在树叶与猫的属性中找出给冰箱的创新带来的启示？

【课堂训练2】

城市的高层建筑越来越多，请从建高楼、用高楼和高楼维护等角度思考有哪些新的要求？

五、发散思维训练

【课堂训练1】

乒乓球的用途

【主题】用发散思维想象乒乓球的用途。

【目标】理解发散思维的概念，学会用发散思维找到更多解决问题的方法。

【建议时间】8分钟。

【材料准备】白纸和笔及奖品。

【活动步骤】

①同学们随机分组，4~6人一组。

②各小组利用4分钟时间写出尽可能多的乒乓球的用途，每组由1人负责书写，其余负责讨论、补充。



- ③每组推荐一人汇报小组的成果，数量最多且有效的小组胜出。
- ④老师点评总结，为获胜小组颁发奖品。

【课堂训练2】

农夫总共留下多少头牛

据说俄国大作家托尔斯泰设计了这样一道题：从前有个农夫，死后留下了一些牛，他在遗书中写道：妻子得全部牛的半数加半头；长子得剩下的牛的半数加半头，正好是妻子所得的一半；次子得还剩下的牛的半数加半头，正好是长子的一半；长女分给最后剩下的半数加半头，正好等于次子所得牛的一半。结果一头牛也没杀，也没剩下。农夫总共留下多少头牛？

六、收敛思维训练

【课堂训练1】

猜字或物游戏

游戏规则：

- A. 游戏人数2人或2人以上（人越多越好），选出一位猜字的人面向观众。
- B. 选出另一位写字的人在白板前（如果是两个人的话直接写在一张纸上）写下一个大家都熟知的具体事物，除猜字人员不知道写的是什么外，其余人员都知道。
- C. 由猜字人员来问封闭式的问题与其他人员互动，如果是与所写的事物相关就回答“是”，如果是不相关就回答“不是”，猜字人员根据观众反馈的相关性继续往下猜，直到猜到答案为止。

举例：假设写下的是“领带”。

猜字人员：请问是这个地球存在的吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是在中国存在的吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是有生命的吗？

其他人员：不是（没有）！

猜字人员：请问是人工制品吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是食物吗？

其他人员：不是！

猜字人员：请问是用品吗？

其他人员：是！



猜字人员：请问是学习用品吗？

其他人员：不是！

猜字人员：请问是日常用品吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是电器用品吗？

其他人员：不是！

猜字人员：请问是穿戴用品吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是衣服吗？

其他人员：不是！

猜字人员：请问是用来佩戴的吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是分性别使用的吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是女性用得比较多的吗？

其他人员：不是！

猜字人员：请问是男性用得比较多的吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是佩戴在脖子上的吗？

其他人员：是！

猜字人员：请问是两个字的吗？

其他人员：是！

猜字人员：是“领带”。

【课堂训练2】

请尽可能多地写出海水与江水的共同之处

【主题】用收敛思维写出海水与江水的共同之处，越多越好。

【目标】理解收敛思维的概念，学会用收敛思维找到更多解决问题的方法。

【建议时间】8分钟。

【材料准备】白纸和笔及奖品。

【活动步骤】

①同学们随机分组，4~6人一组。

②各小组利用4分钟时间写出尽可能多的海水与江水的共同之处，每组由1人负责书写，其余负责讨论、补充。

③每组推荐一人汇报小组的成果，数量最多且有效的小组胜出。

④老师点评总结，为获胜小组颁发奖品。



【课堂训练3】

有一个篮球运动员，有一天只穿了一条内裤，戴了一块手表，在练习场上练习投篮。有个人给了他20个鸡蛋，这个人把鸡蛋放在球场边的地上就走了。这时，球场边没有任何可以用来装鸡蛋的东西，也找不到可以帮忙的人，实在让这位运动员感到为难。可他想了一会儿，还是想出了办法，你知道他是怎么做的吗？

七、正向思维训练

【课堂训练1】

请分别列出事物从量变到质变或从积累到突破的例子

【主题】用正向思维写出事物从量变到质变或从积累到突破的例子。

【目标】理解正向思维的概念，学会用正向思维找到更多解决问题的方法。

【建议时间】8分钟。

【材料准备】白纸和笔及奖品。

【活动步骤】

①学生随机分组，4~6人一组。

②各小组利用4分钟时间尽量多地写出从量变到质变或从积累到突破的例子，每组由1人负责书写，其余人员负责讨论、补充。

③每组推荐一人汇报小组的成果，数量最多且有效的小组胜出。

④老师点评总结，为获胜小组颁发奖品。

【课堂训练2】

请分别列出事物从消极到积极的例子

【主题】用正向思维写出事物从消极到积极的例子。

【目标】理解正向思维的概念，学会用正向思维找到更多解决问题的方法。

【建议时间】8分钟。

【材料准备】白纸和笔及奖品。

【活动步骤】

①学生随机分组，4~6人一组。

②各小组利用4分钟时间尽量写出从消极到积极的例子，每组由1人负责书写，其余人员负责讨论、补充。

③每组推荐一人汇报小组的成果，数量最多且有效的小组胜出。

④老师点评总结，为获胜小组颁发奖品。



八、逆向思维训练

【课堂训练】

请就“司马光砸缸”讨论

【主题】用逆向思维讨论“司马光砸缸”的启示。

【目标】理解逆向思维的概念，学会用逆向思维找到更多解决问题的方法。

【建议时间】8分钟。

【材料准备】白纸和笔及奖品。

【活动步骤】

- ①学生随机分组，4~6人一组。
- ②各小组利用4分钟时间写出从“司马光砸缸”得到的启示，每组由1人负责书写，其余人员负责讨论、补充。
- ③每组推荐一人汇报小组的讨论成果，启示具有说服力且精彩有效的小组胜出。
- ④老师点评总结，为获胜小组颁发奖品。

九、质疑思维训练

【课堂训练1】

日常口语交际中的质疑思维，更多地体现在对他人讲话内容的提问和反驳上，是“他一言，你一语”，有来有往的语言交际活动。

质疑：设想一下，如果不是“他一言，你一语”的语境，而是你自己在陈述一件事情、阐发一种观点或和大家分享一些感悟，你能运用质疑思维使自己的讲话别具一格吗？

【主题】口语交际中的质疑思维。

【目标】理解正向质疑思维的概念，学会用质疑思维找到更多解决问题的方法。

【建议时间】8分钟。

【材料准备】白纸和笔及奖品。

【活动步骤】

- ①同学们思考并写下自己的观点。
- ②随机抽取学生来表达观点，并就此同学之间进行互评。
- ③老师点评总结，为优秀者颁发奖品。

【课堂训练2】

请运用质疑思维与客户有效沟通

作为市场营销人员，在推销产品的时候，当客户抛来一句冷冰冰的“我不需要，你别说了”的时候，你将如何面对？



【主题】用质疑思维沟通。

【目标】理解质疑思维的概念，学会用质疑思维找到更多解决问题的方法。

【建议时间】8分钟。

【材料准备】白纸和笔及奖品。

【活动步骤】

①同学们随机分组，4~6人一组。

②各小组利用4分钟时间写出质疑思维的例子，每组由1人负责书写，其余人员负责讨论、补充。

③每组推荐一人汇报小组的讨论成果，数量最多且有效的小组胜出。

④老师点评总结，为获胜小组颁发奖品。

华南理工大学出版社