

创新思维训练教程

齐洪利 主编 / 石磊 崔岩 孙变 张国庆 副主编



清华大学出版社



创新思维训练教程

齐洪利 主编 / 石磊 崔岩 孙雯 张国庆 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本教材秉承行动产生经验、兴趣诱发灵感的理念,以活动为主,大部分章设置了“心有灵犀一点就通:启动思维”“跃跃欲试 脑力激荡:引导案例”“寻根问源 超越自我:知识链接”“体验创造 放飞心灵:创新实践”“学有所得 延伸拓展:课后作业”等环节,由浅入深,层层递进,以期在教师的导引下,使学生在实践中学会运用创新思维,提高思维品质,激发创新意识,形成创新能力。

本教材内容不仅是创新创业的基础,也是学生学好专业课程的前提。本教材适合职业院校及应用本科院校学生使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

创新思维训练教程 / 齐洪利 主编. —北京: 清华大学出版社, 2019

ISBN 978-7-302-53638-3

I . ①创… II . ①齐… III . ①创造性思维—思维训练—教材 IV . ① B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 180674 号

责任编辑: 施 猛

装帧设计: 常雪影

版面设计: 思创景点

责任校对: 牛艳敏

责任印制: 刘海龙

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 北京密云胶印厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm × 260mm 印 张: 13 字 数: 223千字

版 次: 2019年9月第1版 印 次: 2019年9月第1次印刷

定 价: 39.00元

产品编号: 084240-01

前 言

“大众创业、万众创新”是我国经济社会发展的新动力。2015年，国务院办公厅发布《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国发办〔2015〕36号），要求高校以落实立德树人为根本任务，坚持创新引领创业、创业带动就业，主动适应经济发展新常态。因此，创新创业已成为学校教育的重要内容，一种以素质为引领、以学生为中心、与专业教育融合的创新创业教育体系逐渐形成。创新创业教育并不是简单地指向创业，更不是教育中的“孤岛”，而是全面地培养和激发学生的创新意识和创新能力，改变学生“脑子不会想，嘴巴不能说，双手不会做”的现象，达到学生积极思考、勇于创新、把握机会、改善生活品质的目的。《创新思维训练教程》正是基于创新创业教育的需要，面向中高职和应用本科学生的一部专业基础教材。

本教材秉持行动学习和以学生为中心的教育理念，包括创新思维的概念及特征、思维障碍及克服方法、创新思维形式、创新思维工具等内容。从知识维度看，学生可以在系统掌握创新思维的内涵、特征及发生原理的基础上，认知并努力克服思维障碍，并利用各种思维形式打开思路、形成创新意识，最后通过创新思维工具将发散与聚合思维有效整合，发现和运用思维规律，形成创新能力；从能力形成维度看，学生可以通过系列创新活动与实践，做中学，践中行，激发内驱力，改善思维习惯，形成创新能力，养成创新品质，奠定创业基础。为有效开展学习活动，教材每节设计了“心有灵犀 一点就通：启动思维”“跃跃欲试 脑力激荡：引导案例”“寻根问源 超越自我：知识链接”“体验创造 放飞心灵：创新实践”“学有所得 延伸拓展：课后作业”等环节，将学习的重点放在体验和创造上，让学生在由浅入深、由简到繁的创造活动中全面成长。

爱因斯坦曾说：“想象力比知识更重要，因为知识是有限的，而想象概括着世界上的一切，推动着进步，并且是知识进化的源泉。严格地说，想象力是科学研究中的实在因素。”建议学生在使用本教材时应持有创新不是学出来的而是做出来的信念，积极参与，独立行动，力争原创，建构自我认知结构。教师应坚信创新不是教出来的而是自我建构的理念，积极引导，主动为学生的探索提供必要的支持和帮助，重在培养学生的自信。本教材适用

于高等职业院校及中等职业学校各个专业，各专业教师可根据专业特点，进行适当的改造和再开发。教材备有相应的数字资源、活动操作指南及部分参考答案，可扫描封底二维码下载。

本教材是优质校建设成果之一，也是编写团队多年研究和教学实践成果的结晶。本书由国家万人计划教学名师齐洪利教授谋篇并统稿，崔岩协助做了统稿工作。书中部分内容借鉴了国外研究成果，其中，石磊做了大量翻译及转化工作。各成员编写分工如下：孙雯教授负责第一章；崔岩负责第二章；齐洪利教授负责第三章；石磊负责第四章；张国庆负责全书插图的创作。本书编写过程中得到了爱尔兰特瑞里理工学院 (IT Tralee, Ireland) Valerie Mc Grath 老师的指导和帮助，也参阅了互联网及相关著作和教材，在此一并表示感谢！

创新是人类发展不竭的动力，创新创业教育亦处在不断的创新过程之中。本教材力图立足职业教育实际，实现“课堂革命”，打造“金课”，让学生学有兴趣，使教师教有成就，但因作者水平有限，不足之处在所难免，恳请老师、同学提出宝贵意见。反馈邮箱：wkservice@vip.163.com。

编者

2019年3月

目 录

第一章 创新思维概述	1
第一节 思维概述	2
第二节 创新思维及其训练	9
第二章 创新思维的障碍	19
第一节 创新思维的障碍及其成因	20
第二节 定势思维	28
第三节 偏见思维	40
第四节 如何突破创新思维的障碍	52
第三章 思维形式	63
第一节 发散思维	64
第二节 联想思维	75
第三节 逆向思维	84
第四节 想象思维	94
第五节 灵感思维	107
第四章 创新思维工具	121
第一节 SWOT 分析	122
第二节 团队共创	130
第三节 世界咖啡	144
第四节 5W1H 法	155
第五节 商业模式画布	159
第六节 六顶思考帽	170
第七节 创新与发明工具	183
参考文献	199

明降雨只是暂时停止了，刮东风意味着，风会把海上潮湿的水蒸汽带到陆地，水蒸汽遇冷空气后会带来降雨，说明未来可能会下更大的雨。

从一件事情推想出眼前尚未发生而未来可能发生的事情，这是劳动人民在实践中积累的经验与智慧。

请以小组或个人为单位，说出类似的谚语并讲出它们背后的道理。

二、跃跃欲试 脑力激荡：引导案例

【案例】到国外度假

五位女士一起到国外度假，根据下面所给的信息，请你分别说出她们的名字、去哪个国家、住在哪里以及去当地度假的原因。

(1) 泰莎去毛里求斯或者印度尼西亚，主要是因为那里的商店或者沙滩。

(2) 莫娜之所以度假，主要是为了当地的森林或者寺庙。

(3) 有一位女士在柬埔寨度假，但她住的既不是酒店，也不是度假村。

(4) 在印度尼西亚或柬埔寨选择住别墅的或者是艾德瑞，或者是罗梅。

(5) 牧人小屋不是在寺庙附近就是在商店附近。

(6) 或者是酒店，或者是旅馆有一个游泳池。

(7) 杰娜或者是去了印度尼西亚，或者是去了泰国，她也许是为了那里的森林，也许是为了到那里的商店购物；杰娜或者是待在牧人小屋，或者是待在度假村。

(8) 罗梅也许住在牧人小屋，也许住在别墅里，她之所以去度假，也许是为了那里的游泳池，也许是为了那里的商店。

(9) 在这五位女士中，有一位去了马来西亚。

(资料来源：杨建峰. 哈佛给学生做的 1500 个思维游戏 [M]. 成都：四川科学技术出版社，2016.)

三、寻根问源 超越自我：知识链接

(一) 什么是思维？

心理学认为，思维是人脑对客观现实的概括与间接的反映，它反映的是事物的本质和事物间规律性的联系。思维同感觉、知觉一样是人脑对客观现实的反映。感觉和

知觉是当前的事物在人头脑中直接的映像，反映的是事物的个别属性、个别事物及其外部的特征和联系，属于感性认识；而思维所反映的是一类事物共同的、本质的属性和事物间内在的、必然的联系，属于理性认识。

可以把人比作一台计算机。对于计算机来说，主机、键盘、鼠标、内存条、处理器、硬盘和显示器等是它的硬件，程序等携带的信息资料是它的软件；人的感觉器官之眼睛、耳朵、鼻子、舌头、皮肤以及内脏、大脑、小脑等是人的“硬件”，外在的信号以及感觉信号所携带的信息内容就是人的“软件”。人类对自身“软件”的加工——信息内容的处理过程，就叫思维。

人们在生活实践中常常遇到许多仅靠感觉、知觉和记忆解决不了的问题。实践要求人们在已有的知识经验的基础上通过迂回、间接的途径去寻找问题的答案；实践要求人们对丰富的感性材料进行“去伪存真、去粗取精、由此及彼、由表及里”的改造，实现问题的解决。这种“改造制作”的功夫，这种通过迂回、间接的途径获得问题答案的认识活动，就是思维活动。

（二）思维的主要特点

1. 思维过程的间接性

间接性是指思维凭借知识、经验对客观事物进行的间接的反应。

首先，思维可以凭借知识经验，对没有直接观察到的事情进行推导。例如，清早起来发现院子里的地面湿了，房顶也湿了，就可以判定昨天晚上下雨了。夜里下雨是通过地面湿了、房顶潮湿推断出来的，这就是间接的反映。

其次，思维凭借知识经验，能对根本不能直接感知的事物及其属性进行反映。例如，医生没有直接看到病毒对人体的侵袭，却能通过体温、血液成分和症状来诊断患者得了这样或那样的病。经济学家通过货币总量、物价、失业率判断社会经济运行情况。也就是说，思维继承和发展着感知和记忆表象的认识功能，但已远远超出它们的界限。思维的间接性使人能够揭示不能感知的事物的本质和内在规律。

第三，思维凭借知识经验，能在对现实事物认识的基础上进行延伸式的无止境的扩展。假设、想象和理解，都是以这种思维的间接性作为基础的。例如，制订计划、预测未来，就是这方面的表现形式。中国古代诗人陆游有句诗：“小楼一夜听春雨，深巷明朝卖杏花。”在这句诗中，诗人听到“雨声”，加上以往的知识经验，推想出

眼前尚未发生而未来可能发生的事情——明朝卖杏花。思维的这种间接性，使思维能够反作用于实践，指导实践，在工作中能够发挥巨大的作用。

无论是自然现象还是社会现象，无论是生活琐事还是社会大事，直接感知经验是必要的，但不足以为人类认知提供足够的信息。思维活动把不同的事物或现象，把本来无直接关系的事物或现象联系起来，人才可能超越感觉、知觉等提供的信息，去揭露事物或现象的本质和规律。

2. 思维过程的概括性

概括性一方面是指把同一类事物共同的本质特征抽取出来加以概括，得出概括性的认识。比如，台灯、吊灯、壁灯、支架灯、吸顶灯、闪光灯等，都具有照明功能，我们统称为“灯”；又如，枣树、苹果树、梨树等，可依据其根、茎、叶、果等共性统称为“果树”。狮子、老虎、熊猫、梅花鹿、大象，对它们进行分析、比较，可以从中抽象出共同的属性——动物，再抽象、比较、概括，是兽类动物。兽类动物就是它们本质的共同的属性和特征。

概括性也表现在将多次感知到的事物之间的联系和关系加以概括，得出有关事物之间的内在联系的结论。比如，每次看到“月晕”就要“刮风”，路边的大石块儿“潮湿”就要“下雨”，就能得出“月晕而风”“础润而雨”的结论。这既表现了思维的间接性，也表现了其概括性。概括性的关键在于提炼、总结。我们概括了所观察的诸如此类现象，得出这类现象的一般特性，发现这类现象之间的规律性联系和关系。这种对事物一般特性和规律性的认识，就是对事物的概括认识，这是思维过程的第二个重要特点。

思维的概括性使人的认识摆脱了具体事物的局限性和对具体事物的直接依赖性，并在思维的概括活动中形成概念和命题，这就无限地扩大了人的认识范围和加深了人对世界事物的了解。

（三）思维的主要类型

（1）根据凭借物可以将思维分为直观动作思维、具体形象思维和抽象逻辑思维。

直观动作思维是指在思维过程中以具体、实际的动作作为支柱而进行的思维，这种思维所要解决的问题一般是直观、具体的。例如，小朋友通过掰手指进行算术，这就是以具体、实际的动作作为支柱而进行的思维。

具体形象思维是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。

例如，现在小学课本里都是五颜六色的，就是因为这种方法可以帮助学生更好地借助表象来进行学习，和实际进行联系。又如，学生在进行数学运算的时候，如 $3+4=7$ ，在脑子里呈现出3个苹果加4个苹果等于7个苹果。

抽象逻辑思维是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。如初中和高中的数学代数运算、物理公式的运用等。

(2) 根据逻辑性可以将思维分为直觉思维和分析思维。

直觉思维是未经逐步分析就迅速对问题答案做出合理的猜测、设想或领悟的思维。如常讲的第六感和艺术家在创作时的灵感等，就是直觉思维。分析思维是经过逐步分析后，对问题得出明确结论的思维。如警察判案的过程，就是经过逐步分析而得出结论的分析思维。

【案例】中国龙蒿与英国龙蒿

从外表来看，中国龙蒿与英国龙蒿十分相像，然而在成长的过程中，它们却有两个不同的地方。首先，在成长的过程中英国龙蒿会开花，而中国龙蒿不会开花；其次，中国龙蒿的叶子有一种特殊的香味，而英国龙蒿的叶子没有这种香味。

从上述论说中，我们可以推出下面的哪一项结论？

- A. 英国龙蒿的花朵很可能没有香味。
- B. 世界上的龙蒿只有两个品种，一种是英国龙蒿，一种是中国龙蒿。
- C. 由龙蒿的种子一点点成长出来的龙蒿绝对不是中国龙蒿。
- D. 作为一种观赏性的植物，中国龙蒿比英国龙蒿更受到人们的喜爱。

由题意可知，中国龙蒿在成长的过程中是不会开花的，不开花自然也不会结果与长种子。因此，中国龙蒿一定不是由种子发育而来的。C是正确答案。

(资料来源：杨建峰. 哈佛给学生做的1500个思维游戏[M]. 成都：四川科学技术出版社，2016.)

(3) 根据指向性可以将思维分为聚合思维和发散思维。

聚合思维，也称为集中思维、求同思维，是指人们解决问题时，思路集中到一个方向，从而形成唯一的、确定的答案，即“由多到一”的过程，如在几何证明题中，从各种解题方法中筛选出一种最合理的。发散思维，也叫求异思维、分散思维，是指人们解决问题时，思路向各种可能的方向扩散，从而求得多种答案，即“由一到多”的过程，

如一题多解。

(4) 根据创新性程度可以将思维分为常规思维和创造性思维。

常规思维也称再造性思维,是人们运用已获得的知识经验,按现成的方案和程序,用惯用的方法或固定的模式来解决问题的思维方式;创造性思维是以新颖、独特的方式来解决问题的思维方式。托马斯·爱迪生在发明白炽电灯前,一天,他在实验室里想知道灯泡的容积大小,于是便请助手去测量。可过了许久,他见助手还没有把数据送来,于是他来到了助手实验室。走进门,爱迪生看见助手正在桌旁不停地演算着,便上前问他在干什么,助手回答道:“我刚才已经测量灯泡不同部分的周长,现在正在用数学公式进行计算,马上就可以知道答案了。”爱迪生哭笑不得:“难道你就不知道先把灯泡里灌满水,然后再去测量水的体积吗?”在这个案例中,爱迪生的助手用的就是常规思维,而爱迪生用的是创造性思维。

【案例】一批小树拯救旅馆

美国纽约州有一家三流旅馆,生意一直不是很景气,老板无计可施,只等着关门了事。后来,老板的一位朋友指着旅馆后面一块空旷的平地给他出了个主意。次日,旅馆贴出了一张广告:“亲爱的顾客,您好!本旅馆山后有一块空地专门用于旅客种植纪念树之用。如果您有兴趣,不妨种下10棵树,本店为您拍照留念,树上可留下木牌,刻上您的大名和种植日期。当您再度光临本店的时候,小树定已枝繁叶茂。本店只收取树苗费200美元。”广告打出后,立即吸引了不少人前来,旅馆应接不暇。

没过多久,后山树木葱郁,旅客漫步林中,十分惬意。那些种树的人更是念念不忘自己亲手所植的小树,经常专程来看望。一批旅客栽下了一批小树,一批小树又带回一批回头客,旅馆自然就顾客盈门了。

解决问题的方法不是从天而降的,而是人们自己创造的。这种方法想不通,我们为什么不换一种方式思考呢?如果换一种思维方式,问题可能马上就解决了。

(资料来源:三湘都市报数字报刊)

四、体验创造 放飞心灵:创新实践

新式包装

有一家家具制造企业,每次将制造的玻璃运送到各个商场时,频繁出现破损的情况,

客户经常向制造商索赔或要求退货。但是，制造商的纸箱包装做得十分精美，纸箱上也标示了提示性的醒目字眼，如“易碎品”“轻拿轻放”等。每个环节都力求做得尽善尽美，不知道到底是哪里出了问题。

为此，这家家具制造企业派出市场人员进行跟踪调查，他们最后得出的结论是，搬运工人在搬运过程中很不小心，以致玻璃破损。

针对存在的问题，你能帮制造商设计一个新包装吗？

五、学有所得 延伸拓展：课后作业

【案例】鲁班发明锯子

春秋战国时期，我国有一位发明家叫鲁班。两千多年来，他的名字和有关他的故事，一直在民间流传，后代木工匠都尊称他为祖师。

鲁班大约生于公元前 507 年，本姓输，名班。因为他是鲁国人，所以人们尊称鲁班，他主要从事木工工作。那时人们要将树木制成既平又光滑的木板，还没有什么好办法。鲁班在实践中留心观察，模仿生物形态，发明了许多木工工具，如锯子、刨子等。

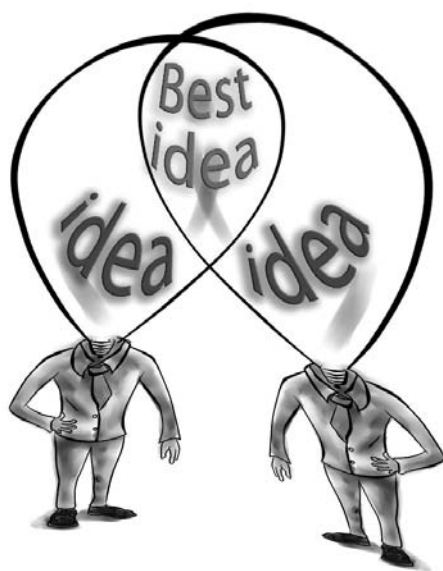
鲁班是怎样发明锯子的呢？相传有一次他进深山砍树木时，一不小心，手被一种野草的叶子划破了，他摘下叶片轻轻一摸，原来叶子两边长着锋利的齿，他的手就是被这些小齿划破的。他还看到在一棵野草上有条大蝗虫，虫子的两颗大板牙上也排列着许多小齿，所以能很快地磨碎叶片。鲁班从这两件事上得到了启发。他想，这样齿状的工具是否也能很快地锯断树木呢？于是，他经过多次试验，终于发明了锋利的锯子，大大提高了劳动效率。

（资料来源：百度文库 <https://wenku.baidu.com/view/cde049dbb04e852458fb770bf78a6529647d3510.html>）

请你找出 5 个以上我国古代发明创造的故事。

第 二 节 SECTION TWO

创新思维及其训练



一、心有灵犀 一点就通：启动思维

【活动】 $1+1=1$?

如果说 $1+1=1$, $1+2=1$, $3+4=1$, $5+7=1$, $6+18=1$, 大脑第一反应：不可能！

真的不可能吗？

如何把它变成可能？你试一下。

二、跃跃欲试 脑力激荡：引导案例

【案例】被卡住的货车



有一辆货车在通过一座天桥时，因为司机没有看清楚天桥的限高标记，车上的货物高出了桥洞 1 厘米，结果车正好被卡在天桥下面。因为当时车上装的货物很重，所以一下子很难把货车开出来。

为了弄出这辆货车，司机和当地交管部门的工作人员用尽各种办法，都无济于事。

（资料来源：百度文库 <https://wenku.baidu.com/view/de02e9cea1116c175f0e7cd184254b35effd1a4a.html>）

你能帮司机想出办法吗？

三、寻根问源 超越自我：知识链接

（一）什么是创新思维？

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。

（二）创新思维的特征

1. 创新思维的多向性

创造性思维不受传统、单一的思想观念限制，思路开阔，能从全方位提出问题，能提出较多的设想和答案，选择面宽广。思路若受阻、遇有难题时，能灵活变换某种因素，从新角度去思考，调整思路，善于巧妙地转变思维方向，产生适合时宜的新办法。

【案例】卖鞋

两个推销人员到一个岛屿上去推销鞋。一个推销员到了岛屿上之后，气得不得了，他发现这个岛屿上每个人都赤脚走路。他气馁了，没有穿鞋的人，推销鞋怎么行？这个岛屿上的人是没有穿鞋的习惯的。他马上发电报回去，鞋不要运来了，在这个岛上没有销路的，这里每个人都不穿鞋的，这是第一个推销员。第二个推销员来了，高兴得几乎昏过去了，不得了，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，那要销出多少双鞋出去。他马上打电报，要求赶快空运鞋来。第二个推销员成功打开了这个岛屿上鞋的市场。

（资料来源：百度百科 <https://baike.baidu.com/item/%E5%88%9B%E6%96%B0%E6%80%9D%E7%BB%B4/470205?fr=aladdin>）

同样一个问题，你看，不同的思维得出的结论是不同的。

2. 创新思维的独创性

独创性是创造性思维的基本特点。创造性思维活动是新颖的、独特的思维过程，它打破传统和习惯，不按部就班，解放思想，向陈规戒律挑战，对常规事物怀疑，否定原有的框框，锐意改革，勇于创新。在创造性思维过程中，人的思维积极活跃，能从与众不同的新角度提出问题，探索开拓别人没认识或者没完全认识的新领域，以独到的见解分析问题，用新的途径、方法解决问题，善于提出新的假说，善于想象出新的形象，思维过程中能独辟蹊径，标新立异，革新首创。

【案例】先有鸡还是先有蛋？

一家酒店经营得很好，人气旺盛，财源广进。酒店的老板准备开展另外一项业务，

由于没有太多的精力管理这家酒店，打算在现有的三个部门经理中物色一位总经理。

老总问第一位部门经理：“是先有鸡还是先有蛋？”

第一位部门经理不假思索地答道：“先有鸡。”

老总接着问第二位部门经理：“是先有鸡还是先有蛋？”

第二位部门经理胸有成竹地答道：“先有蛋。”

这时，老总问最后一位部门经理：“你来说说，是先有鸡还是先有蛋？”

第三位部门经理认真地答道：“客人先点鸡，就先有鸡；客人先点蛋，就先有蛋。”

老总笑了，他决定将第三位部门经理升任为这家酒店的总经理。

（资料来源：搜狐网 http://www.sohu.com/a/62255499_386448）

就事论事，往往很容易局限在一个小的圈子里，这就是常说的“惯性思维”。跳不出来时，就找不到处理问题的正确方法；相反，当我们换个角度跳出原有惯性思维的框框时，我们就走上了一条新路，即“柳暗花明又一村”。

3. 创新思维的综合性

综合性思维是把对事物各个侧面、部分和属性的认识统一为一个整体，从而把握事物的本质和规律的一种思维方法。综合性思维不是把事物各个部分、侧面和属性的认识随意地、主观地拼凑在一起，也不是机械地相加，而是按它们内在的、必然的、本质的联系把整个事物在思维中再现出来的思维方法。

【案例】“阿波罗”登月计划

1969年7月16日，美国实现了“阿波罗”登月计划，参加这项工程的科学家和工程师超过42万人，参加单位2万多个，历时11年，耗资300多亿美元，共用700多万个零件。美国“阿波罗”登月计划总指挥韦伯曾指出：“阿波罗计划中没有一项新发明的技术，都是现成的技术，关键在于综合。”

（资料来源：百度文库 <https://wenku.baidu.com/view/00a83a46c4da50e2524de518964bcf84b8d52d07.html>）

可见，阿波罗计划是充分运用综合性思维方法进行的最佳创新。

4. 创新思维的联动性

创造性思维具有由此及彼的联动性，是创造性思维所具有的重要的思维能力。联动有三个方向：一是正向，看到一种现象，就向纵深思考，探究其产生原因；二是逆向，

发现一种现象，则想到它的反面；三是横向，能联想到与其相似或相关的事物。总之，创造性思维的联动性表现为由浅入深，由小及大，触类旁通，举一反三，从而获得新的发现。

5. 创新思维的批判性

在认识、解决问题的过程中，创新思维会对既有知识、经验和常规思维定势进行质疑。批判思维需要以健康的心态全面看待权威，以发展的眼光客观地对待既有知识、经验。

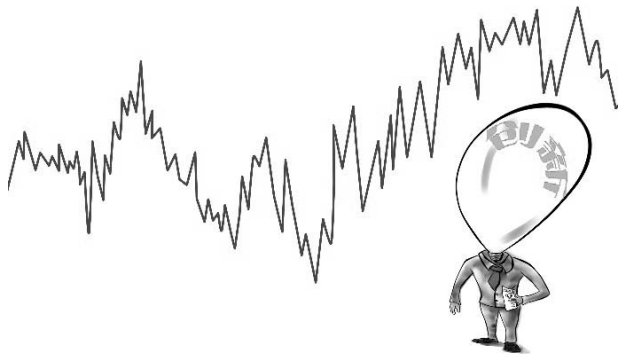
明代学者陈献章说过：“学贵有疑。小疑则小进，大疑则大进。疑者，觉悟之机也。一番觉悟，一番长进。”

（三）创新思维的重要性

1. 社会需要创新

人类社会的发展和进步，是通过不断创新来实现的。创新不仅是推动人类文明进步的主要因素，而且是保护和传承文明的主要动力。一个民族如果没有创新的能力，既无法在激烈的竞争中生存和发展，也无法保护和传承本民族优秀的文化传统。随着社会的快速发展，社会对于创新能力的要求越来越强烈。当今世界是一个比以往任何时候都需要创新品质与能力的世界。

2. 组织需要创新



对于一个组织而言，创新可以包括很多方面，如技术创新、体制创新、服务创新等。创新是实现可持续性发展的必要因素，创新能够在激烈的竞争环境中，帮助组织健康

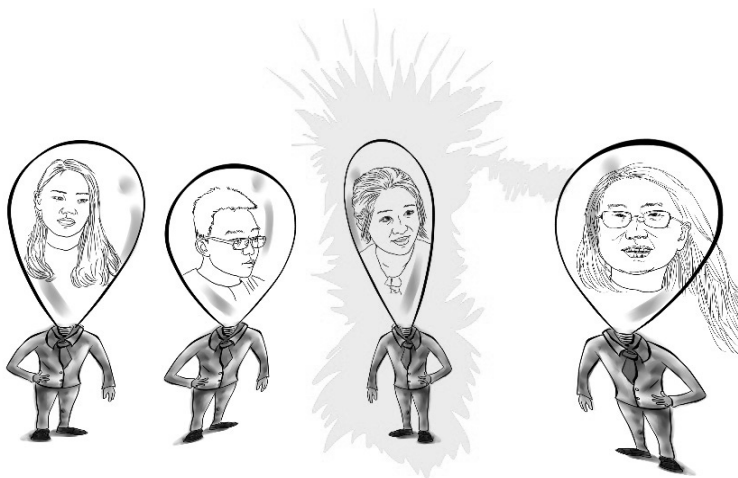
发展。管理大师德鲁克说过：对企业来讲，要么创新，要么死亡。

3. 个人需要创新



随着知识经济时代的到来，人们所面对的竞争压力将比以往任何时代都要激烈，是否具有较强的创新能力成为判断一个人是否具有竞争力的一个重要标准。学习、体会、掌握一种新思维方法，比解决一个现实生活中的实际问题更重要，创新思维方法的学习与运用，为这种积极主动的竞争参与提供了必要性与可能性。

（四）创新思维方法的训练及其意义



应该说，人人都具有创新思维能力，但有强弱、高低的差别。虽然创新思维方法本身并不能直接给人们提供各种具体的创新发现，但它为人们进行创新活动提供了必

要的思维手段和方法。这种思维手段就是指它的工具性。对于这种思维工具，我们完全可以通过思维实践来提高运用创新思维方法的技巧和技能。因此，加强创新思维方法的技巧和技能的训练，也是提高创新思维能力的手段之一。

1. 创新思维训练的可行性

(1) 任何人都可以通过教育训练，以选择、突破、重新建构的方式，使既有的知识、经验和才能不断获得提高和发展。可以说，在天才和普通人之间，创新思维能力没有原则上的差别，至多只是一种创新条件、创新水平和创新成果的差异而已。

(2) 人们的头脑有很强的可塑性，可以通过不断的、有意识的、针对性的训练，增加大脑创新思维的相应机能，开发人们潜在的创新能力，如想象力、观察力、分析能力、推理能力、独创能力等，并使这些能力点点滴滴地整合成一个整体，以促进人们的创新意识和创新能力。

2. 创新思维方法训练的意义

(1) 淡化思维定势。创新思维的强化训练就是要培养突破习惯性思维的能力。思维最容易趋向于经验、习惯，依赖于心理定势，通过创新思维训练可以帮助训练者避免固守经验，还可以帮助训练者正确对待书本。孟子曾经说过：“尽信书，则不如无书。”创新思维方法的训练就是要使自己在现实的学习生活中，学会变被动学习为主动学习。

(2) 激发问题意识。通过创新思维的强化训练，可以把旺盛的求知欲和强烈的好奇心同解决问题联系起来，让人善于发现问题、解决问题。

(3) 提高综合思维能力。通过创新思维的强化训练，可以：

培养对不同问题及时做出不同反应的流畅性；

培养富有直觉的、敏锐的感受力和洞察力；

培养举一反三、触类旁通、能按照问题情况灵活改变思路、从不同角度观察、分析、解决问题的灵活性和韧性；

培养别开生面、独辟蹊径解决问题的新颖性和独创性；

培养想象或联想的丰富性；

培养灵感、直觉一旦产生就能立刻进行推敲及深思熟虑的严密性。

(4) 培养人的开拓性、创造性。通过创新思维的强化训练，可以使我们让常规思维所束缚的想象力重新活跃起来，使我们丰富的创造力展翅飞翔，使我们的思维能力进入一个新的境界。

总之，创新思维能力的培养和提高是一个整体的过程，在这个过程中，创新思维方法的训练只是其中的一个环节。它的存在价值就在于通过这种有意识的思维训练，提高我们的创新意识和创新能力，从而使我们能够在学习、生活、工作中从容应对需要解决的各种问题。

四、体验创造 放飞心灵：创新实践

任务：制作空中飞蛋

目的：培养小组成员的创造力及团队精神

形式：以 6 ~ 8 人组成的小组为单位

时间：30 分钟

材料：每组鸡蛋 1 个，气球 1 个，塑料袋 1 个，竹签 4 根，塑料匙、叉各 2 个，橡皮筋 6 条。（根据难易度，可自由设置除鸡蛋外的其他物品。）

操作程序：

（1）把上述材料发给每组，让小组成员在 30 分钟之内，用所给的材料来给鸡蛋设计保护伞，使鸡蛋从 3 层楼高度扔下来也不被摔破。

（2）30 分钟之后，每组留一位成员在 3 层楼高的地方扔鸡蛋，其他成员可以到楼下空地观看并检查落下的鸡蛋是否完好。鸡蛋完好的小组获胜。

五、学有所得 延伸拓展：课后作业

2015 年 10 月 5 日，瑞典卡罗琳医学院在斯德哥尔摩宣布，中国女科学家屠呦呦、一名日本科学家及一名爱尔兰科学家分享 2015 年诺贝尔生理学或医学奖，以表彰他们在疟疾治疗研究中取得的成就。屠呦呦由此成为迄今为止第一位获得诺贝尔科学奖项的本土中国科学家、第一位获得诺贝尔生理医学奖的华人科学家，由此实现了中国人在自然科学领域诺贝尔奖零的突破。

人们欣喜之余，也不乏理性思考。有人试图通过屠呦呦的科研经历，探寻她的成功密码。分析发现，这位“低调的求索者”骨子里无处不涌动着创新的冲动，蕴含着创新的勇气，闪烁着创新的思想火花。正如屠呦呦自己所说：“作为一个科学工作者，我们需要用创新精神去寻找新事物。”

2018年的诺贝尔医学或生理学奖由日本京都大学教授本庶佑与美国免疫学家詹姆斯·艾莉森共同获得。本庶佑获奖后，准备把他获得的奖金全部赠给母校京都大学，采访中又谈到了他自己的科学精神——好奇和质疑。当他被问到自己在研究中需要注意、需要珍视什么的时候，他回答：“好奇心。另外一个，不要简单地相信，用自己的眼睛，干到确信为止。”对事物探索的好奇心和质疑，其实就是本庶佑的研究之道。

思考一下：

他们的治学态度对你有什么样的启发？

想想哪些创新给人类社会带来了巨大的飞跃？

2 第二章

创新思维的障碍

