

第二章 创新思维的基本原理

本章要点：创新思维的概念、特征、表现形式和形成过程；影响创新思维的主要障碍。

第一节 创新思维的内涵

一、思维与创新思维

案例

某公司先后派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上之后，发现这个岛屿上每个人都是赤脚，非常生气。原来这个岛屿上是没有穿鞋的习惯的。没有穿鞋的人，推销鞋怎么行？他气馁了。马上发电报回去，鞋不要运来了，这个岛上没有销路的，因为每个人都不穿鞋的。第二个推销员来了，看到这个岛上的人都不穿鞋，欣喜若狂，不得了，这个岛屿上的鞋的销售市场太大了，每一个人都穿鞋啊，要是一个人穿一双鞋，不得了，那要销出多少双鞋！马上打电报，赶快空运一些鞋过来。同样一个问题，采用不同的思维方式得出的结论大相径庭。第一个推销员按照常规的思维方式，没人穿鞋鞋子就没有销路；而第二个推销员认为如果让不穿鞋的人都穿上鞋，那将是多大的市场啊，他采用的是创新性思维。

思维是人脑对客观现实概括的和间接的反映，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。

创新思维也称创造性思维，美国心理学家科勒斯涅克认为：创新思维就是指发明或发现一种新方式用以处理某件事情或表达某种事物的思维过程。克雷奇在《心理学纲要》中写道：创新性思维或创见性解决问题，它要求提出新的和发明性的解决方法。

创新思维是一种具有开创意义的思维活动，即开拓人类认识新领域，开创人类认识新成果的思维活动，它往往表现为发明新技术、形成新观念、提出新方案和决策、创建新理论等。创新思维不仅表现为做出了完整的新发现和新发明的思

维过程，而且还表现为在思考的方法和技巧上，在某些局部的结论和见解上具有新奇独到之处的思维活动。创新思维是创新能力的核心因素和创新意识的主要内容，是创新活动的灵魂和发动机。

创新思维广泛存在于政治、军事决策中和生产、教育、艺术及科学研究活动中。具有创新思维者可以想别人所未想、见别人所未见、做别人所未做的事，敢于突破原有的框架，或是从多种原有规范的交叉处着手，或是反向思考问题，从而取得创造性、突破性的成就。

创新思维的结果是实现了知识即信息的增值，它或者是以新的知识（如观点、理论、发现）来增加知识的积累，从而增加了知识的数量即信息量；或者是在方法上的突破，对已有知识进行新的分解与组合，实现了知识即信息的新的功能，由此便实现了知识即信息的结构量的增加。所以从信息活动的角度看，创新思维是一种实现了知识即信息量增值的思维活动。

总之，创新思维需要人们付出艰苦的脑力劳动。一项创新思维成果的取得，往往需要经过长期的探索、刻苦的钻研，甚至多次的挫折之后才能取得，而创新思维能力也要经过长期的知识积累、智能训练、素质磨砺才能具备，创新思维过程，还离不开推理、想象、联想、直觉等思维活动，所以，从主体活动的角度来看，创新思维又是一种需要人们付出较大代价，运用高超能力的一种思维活动。

二、创新思维的特征

与传统思维相比较，创新思维具有以下鲜明特征。

第一，独创性或新颖性。创新思维所要解决的问题，是没有现成答案的，不能用常规、传统的方式加以解决。它要求重新组织观念，以便产生某种新的，以前不存在的，至少以前在思维者头脑中是不存在的东西。它是有创见性的，对社会或对思维者个人来说是新颖的、独特的。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，具有一定范围内的首创性、开拓性，一位希望事业有成或生活出意义来或做一个称职的领导的人，就要在前人、常人没有涉足，不敢前往的领域“开垦”出自己的一片天地，就要站在前人、常人的肩上再前进一步，而不要在前人、常人已有的成就面前踏步或仿效，不要被司空见惯的事务所迷惑。因此，具有创新思维的人，对事物必须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。

第二，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、竞争日趋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。企业职业经理必须或是考虑引进外资，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，并在包装上下工夫；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，原则就变成了僵死的教条。

第三，艺术性和非拟化，也称非逻辑性。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才能，包括利用直觉、灵感、想象等非理性的活动，艺术活动的表面现象和过程中易模仿，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，以及凡·高的创造性创作能力只属于个人，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的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，一步一个脚印地学习他人。尤其是，创造性的思维能力无法像一件物品，如茶杯，摆在我们面前，任我们临摹，仿造。因此，创新思维被称为是一种高超的艺术。

第四，联动性。即“由此及彼”的思维能力。即在发现一种现象后，立即纵深一步（纵向联动）或立即想到它的反面（逆向联动）或联想到特点与之相似、相关的事物（横向联动）。创意往往是在从表面上看毫不相关的事物的启发之下，思路豁然开朗而获得的。最典型的例子就是牛顿看到苹果从树上落下进而发现了万有引力定律。另外举一个医学的发明例子，哈佛医学院的施拉迪亚·森古普塔和他的癌症治疗研究团队希望找到一种理想的方法，在阻断肿瘤的血液供应后，还能将化疗药物输送到肿瘤。他的灵感来自于一次偶然的机会，他在大街上看到有人在推销肚子里装着大气球的大气球。森古普塔马上意识到，这种气球套气球的结构也许可以帮助他解决给药的难题。他的设想是这样的：“大气球”爆掉之后释放出药物阻断通往肿瘤的血管，然后再由“小气球”释放化疗药物。母子气球

的结构让他受到启发，帮助他解决了药物输送的难题，终于开发出包含两层不同药物的纳米细胞。

第五，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改革之路，那么，这条路究竟怎么走，各国正在探索，即各国的职业经理们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，至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，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。

第六，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做出错误的结论。对于科技人员来说，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职业前途。可是，如果都做“好好先生”，不求有功，但求无过，那企业、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、偏见等的冲击上，传统势力，现有权威都会竭力维护自己的存在，对创新思维活动的成果抱有抵抗的心理，甚至仇视的心理。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、布鲁诺等人置生命于不顾，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”不知何时被提出。所以，风险与机会、成功并存。消除了风险，创新思维活动就变为了习惯性思维活动。

三、创新思维的作用

首先，创新思维可以不断地增加人类知识的总量，不断推进人类认识世界的水平。创新思维因其对象的潜在特征，表明它是向着未知或不完全知的领域进军，不断扩大着人们的认识范围，不断地把未被认识的东西变为可以认识和已经认识的东西，科学上每一次的发现和创造，都增加着人类的知识总量，为人类由必然王国进入自由王国不断地创造着条件。

其次，创新思维可以不断地提高人类的认识能力。创新思维的特征已表明，创新思维是一种高超的艺术，创新思维活动及过程中的内在的东西是无法模仿的。这内在的东西即创新思维能力。这种能力的获得依赖于人们对历史和现状的深刻

了解，依赖于敏锐的观察能力和分析问题能力，依赖于平时知识的积累和知识面的拓展。而每一次创新思维过程就是一次锻炼思维能力的过程，因为要想获得对未知世界的认识，人们就要不断地探索前人没有采用过的思维方法、思考角度去进行思维，就要独创性地寻求没有先例的办法和途径去正确、有效地观察问题，分析问题和解决问题，从而极大地提高人类认识未知事物的能力，所以，认识能力的提高离不开创新思维。

最后，创新思维可以为实践开辟新的局面。创新思维的独创性与风险性特征赋予了它敢于探索和创新的精神，在这种精神的支配下，人们不满于现状，不满于已有的知识和经验，总是力图探索客观世界中还未被认识的本质和规律，并以此为指导，进行开拓性的实践，开辟出人类实践活动的新领域。在中国，正是邓小平同志创造性的思维，提出了有中国特色的社会主义理论，才有了中国翻天覆地的变化，才有了今天的轰轰烈烈的改革实践。相反，若没有创造性的思维，人类躺在已有的知识和经验上，坐享其成，那么，人类的实践活动只能留在原有的水平上，实践活动的领域也非常狭小。

创新思维是将来人类思维活动的主要方式和内容。历史上曾经发生过的工业革命没有完全把人从体力劳动中解放出来，而目前世界范围内的新技术革命，带来了生产的变革，全面的自动化，把人从机械劳动和机器中解放出来，从事着控制信息、编制程序的脑力劳动，而人工智能技术的推广和应用，使人所从事的一些简单的、具有一定逻辑规则的思维活动，可以交给“人工智能”去完成，从而又部分地把人从简单脑力劳动中解放出来。这样，人将有充分的精力把自己的知识、智力用于创造性的思维活动，把人类的文明推向一个新的高度。

第二节 创新思维方式

创新思维的关键在于怎样具体地去进行创新性的思维。创新性思维的重要诀窍在于多角度、多侧面、多方向地看待和处理事物、问题和过程。具体地表现在以下几个方面。

一、理论思维

理论一般可理解为原理的体系，是系统化的理性认识。理论思维是指使理性认识系统化的思维形式。这种思维形式在实践中应用很多，如系统工程就是运用系统理论思维来处理一个系统内和各个有关问题的一种管理方法。钱学森认为，系统工程是组织管理系统的规划、研究设计、创新试验和使用的科学方法。又如，有人提出“相似论”，也是科学理论思维的范畴，即人见到鸟有翅膀能飞，就根据

鸟的翅膀，鸟体几何结构与空气动力和飞行功能等相似原理发明了飞机，有的也称其为“仿生学”。还有在企业组织生产中，也有很多地方要用到理论思维。因此说，理论思维是一种基本的思维形式。因此，为了把握创新规律，就要认真研究理论思维活动的规律，特别是创新性理论思维的规律。

二、多向思维

多向思维也称发散思维、辐射思维或扩散思维。是指对某一问题或事物的思考过程中，不拘泥于一点或一条线索，而是从仅有的信息中尽可能向多方向扩展，而不受已经确定的方式、方法、规则和范围等的约束，并且从这种扩散的思考中求得常规的和非常规的多种设想的思维。多向思维的概念，最早由武德沃斯于1918年提出，以后斯皮尔曼、卡推尔作为一种“流畅性”因素而使用过。美国心理学家吉尔福特在“智力结构的三维模式”中，便明确地提出了发散性思维，也即是多向思维。他认为，发散思维是从给定的信息中产生信息，其着重点是从同一的来源中产生各种各样的为数众多的输出。它的特点一是“多端”，对一个问题可以多开端，产生许多联想，获得各式各样的结论。如怎样将梳子买给和尚？二是“灵活”，对一个问题能根据客观情况变化而变化。如第二次龟兔赛跑兔子又输了，原因可能是方向相反，还可能是前面有条河等。三是“精细”，能全面细致地考虑问题。四是“新颖”，答案可以有个体差异，各不相同，新颖不俗。在20世纪50年代后，通过对发散性思维的研究，进一步提出了发散性思维的流畅度（指发散的量）、变通度（指发散的灵活性）和独创度（指发散的新奇成分）三个维度，而这些特性是创新性思维的重要内容。人的多向性思维能力是可以通过锻炼而提高的，其要点是：首先，遇事要大胆地敞开思路，不要仅仅考虑实际不实际，可行不可行，这正如一个著名的科学家所说：“你考虑的可能性越多，也就越容易找到真正的诀窍。”其次，要努力提高多向思维的质量，单向发散只能说是多低水平的发散。其三，坚持思维的独特性是提高多向思维质量的前提，重复自己脑子里传统的或定型的东西是不会发散出独特性的思维的。只有在思维时尽可能多地为自己提出一些“假如……”、“假设……”、“假定……”等，才能从新的角度想自己或他人从未想到过的东西。

三、侧向思维

“他山之石，可以攻玉”。当我们在一定的条件下解决不了问题或虽能解决但只是用习以为常的方案时，可以用侧向思维来产生创新性的突破。具体运用方式有以下三种：

（1）侧向移入。这是指跳出本专业、本行业的范围，摆脱习惯性思维，侧视其他方向，将注意力引向更广阔的领域或者将其他领域已成熟的、较好的技术方

法、原理等直接移植过来加以利用；或者从其他领域事物的特征、属性、机理中得到启发，导致对原来思考问题的创新设想。鲁班由茅草的细齿拉破手指而发明了锯；威尔逊根据大雾中抛石子的现象，设计了探测基本粒子运动的云雾器等。大量的事例说明，从其他领域借鉴或受启发是创新发明的一条捷径。

（2）侧向转换。这是指不按最初设想或常规直接解决问题，而是将问题转换为它的侧面的其他问题，或将解决问题的手段转为侧面的其他手段等等。这种思维方式在创新发明中常常被使用。如在“网络热潮”中，兴起了一批网络企业，但真正最终赢利的是设备提供商，如思科等企业。

（3）侧向移出。与侧向移入相反，侧向移出是指将现有的设想、已取得的发明、已有的感兴趣的技术和本厂产品，从现有的使用领域、使用对象中摆脱出来，将其外推到其他意想不到的领域或对象上。这也是一种立足于跳出本领域，克服线性思维的思考方式。如将工程中的定位理论用在营销中。总之，不论是利用侧向移入、侧向转换还是侧向移出，关键的窍门是要善于观察，特别是留心那些表面上似乎与思考问题无关的事物与现象。这就需要注意研究对象的同时，要间接注意其他一些偶然看到的或事先预料不到的现象。也许这种偶然并非是偶然，可能是侧向移入、移出或转换的重要对象或线索。

四、逆向思维

哲学研究表明，任何事物都包括对立的两个方面，这两个方面又相互依存于一个统一体中。人们在认识事物的过程中，实际上是同时与其正反两个方面打交道，只不过由于日常生活中人们往往养成一种习惯性思维方式，即只看其中的一方面，而忽视另一方面。如果逆转一下正常的思路，从反面想问题，便能得出一些创新性的设想。如管理中的“鲶鱼效应”，需改变传统的“对固定路径的依赖”。

逆向性思维具有以下特点：

（1）普遍性。逆向性思维在各种领域、各种活动中都有适用性，由于对立统一规律是普遍适用的，而对立统一的形式又是多种多样的，有一种对立统一的形式，相应地就有一种逆向思维的角度，所以，逆向思维也有无限多种形式。如性质上对立两极的转换：软与硬、高与低等；结构、位置上的互换、颠倒：上与下、左与右等；过程上的逆转：气态变液态或液态变气态、电转为磁或磁转为电等。不论哪种方式，只要从一个方面想到与之对立的另一方面，都是逆向思维批判性。逆向是与正常比较而言的，正向是指常规的、常识的、公认的或习惯的想法与做法。逆向思维则恰恰相反，是对传统、惯例、常识的反叛，是对常规的挑战。它能够克服思维定势，破除由经验和习惯造成的僵化的认识模式。

（2）新颖性。循规蹈矩的思维和按传统方式解决问题虽然简单，但容易使思路僵化、刻板，摆脱不掉习惯的束缚，得到的往往是一些司空见惯的答案。其实，

任何事物都具有多方面属性。由于受过去经验的影响,人们容易看到熟悉的一面,而对另一面却视而不见。逆向思维能克服这一障碍,往往是出人意料,给人以耳目一新的感觉。

五、联想思维

联想思维是指由某一事物联想到另一种事物而产生认识的心理过程,即由所感知或所思的事物、概念或现象的刺激而想到其他的与之有关的事物、概念或现象的思维过程。联想是每一个正常人都具有的思维本能。由于有些事物、概念或现象往往在时空中伴随出现,或在某些方面表现出某种对应关系,这些联想由于反复出现,就会被人脑以一种特定的记忆模式接受,并以特定的记忆表象结构储存在大脑中,一旦以后再遇到其中的一个时,人的头脑会自动地搜寻过去已确定的联系,从而马上联想到不在现场的或眼前没有发生的另外一些事物、概念或现象。联想的主要素材和触媒是表象或形象。表象是对事物感知后留下的印象,即感知后的事物不在面前而在头脑中再现出来的形象。表象有个别表象、概括表象与想象表象之分,联想主要涉及前两种,想象涉及最后一种。按亚里士多德的三个联想定律——“接近律”、“相似律”与“矛盾律”,可以把联想分为相近、相似和相反的三种类型,其他类型的联想都是这三类的组合或具体展开。

(1) 相近联想。这是指由一个事物或现象的刺激想到与它在时间相伴或空间相接近的事物或现象的联想。

(2) 相似联想。这是指由一个事物或现象的刺激想到与它在外形、颜色、声音、结构、功能和原理等方面有相似之处的其他事物与现象的联想。世界上纷繁复杂的事物之间是存在联系的,这些联系不仅仅是与时间和空间有关的联系,还有很大一部分是属性的联系。如学习中的“高原现象”与企业成长阶段的“瓶颈”;“狐借虎威”与“品牌联盟”;战场上的战术与商场竞争中的策略等。相似联想的创新性价值很大。随着社会实践的深入,人们对事物之间的相似性认识越来越多,极大地扩展了科学技术的探索领域,解决了大量过去无法解决的复杂问题。利用相似联想,首先要在头脑中储存大量事物的“相似块”,然后在相似事物之间进行启发、模仿和借鉴。由于相似关系可以把两个表面上看相差很远的事物联系在一起,普通人一般不容易想到,所以相似联想易于导致创新性较高的设想。

(3) 相反联想。这是指由一个事物、现象的刺激而想到与它在时间、空间和各种属性相反的事物与现象的联想。如由黑暗想到光明,由放大想到缩小,等等。相反联想与相近、相似联想不同,相近联想只想到时空相近面而不易想到时空相反的一面;相似联想往往只想到事物相同的一面,而不易想到正相对立的一面,所以相反联想弥补了前两者的缺陷,使人的联想更加丰富。同时,又由于人们往往习惯于看到正面而忽视反面,因而相反的联想又使人的联想更加多彩,更加富于

创新性。

六、形象思维

形象思维就是依据生活中的各种现象加以选择、分析、综合，然后加以艺术塑造的思维方式。它也可以被归纳为与传统形式逻辑有别的非逻辑思维。严格地说，联想只完成了从一类表象过渡到另一类表象，它本身并不包含对表象进行加工制作的处理过程，而只有当联想导致创新性的形象活动时，才会产生创新性的成果。实际上，联想与形象的界限是不好划分的，有人认为可以把形象看成是一种更积极、更活跃、更主动的联想。形象的特点。不同类型的形象，其具体物质特征可能不尽相同，但它们作为同一种思维方式，又有下面一些共同特点：

(1) 形象性。这是形象的明显的特点。人们通过社会生活与实践将丰富多彩的事物形象储存于记忆中形成表象，成为想象的素材。想象的过程是以表象或想象的分析和选择为基础的综合过程。想象所运用的表象以及产生的形象都是具体的、直观的。即使在研究抽象的科学理论时，人们也可以利用想象把思想具体化为某种视觉、动觉或符号的图像，把问题和设想在头脑中构成形象，用活动的形象来思维。如爱因斯坦在研究相对论时，就利用“火车”、“电梯”、“引力定律”等一些抽象的概念。抽象的理论或概念在思维过程中往往带有僵硬性，它的内容变化比较缓慢，常适应不了新的问题变化的要求。同时，在思维中概念的运演也要受逻辑框框的束缚，而直观的形象在思维过程中比概念更灵活、较少有保守性。

(2) 创新性。形象具有很大的创新性，因为它可以加工表象，多样性的加工本身就是创新。如人们可以按主观需求或幻想分解或打乱表象、抽象、强化表象等。由于形象带有浓烈的主观随意性和感情色彩，所以就表现出丰富多彩的创新性。

(3) 概括性与幻想性。运用形象的思维活动并不是一种感性认识形式，而是具有形象概括性的理性认识形式，是由感性具体经过一系列的提炼和形象运演来进行的。与概括性互补的是形象中包含的猜想与幻想成分。它们是一种高于感知和表象的崭新意识活动。它更能在不确定情况中发挥人们创新性探索的积极性，有助于突破直接的现实感性材料的局限。

第三节 创新思维过程

创造过程中人的思维过程是极为复杂的，对于创新思维的活动过程与活动阶段，很难做出精确的分析与研究。目前，对其阶段的划分及认识也极不一致。其

中具有代表性的是英国心理学家瓦拉斯（wallas）的提法，他将人们的创新思维过程分为四个既有区别又有联系的阶段。

一、准备阶段

从事创造活动，必须有一个充分的准备期。这种准备包括必要的事实和资料，必要的知识和经验的储存，技术和设备的筹集，其他条件的提供，等等。创造者在创造之前，需要对前人在同类问题上所积累的经验有所了解，对前人在该问题上已解决到什么程度，即哪些问题已经解决，哪些问题尚未解决，进行深入的分析。这样，既可避免重复前人的劳动，又可使自己站在新的起点从事创造工作，还可帮助自己从旧问题中发现新问题，从旧关系中发现新关系。从前人的经验中，不仅能获得知识，还能获得启示。例如，爱迪生为发明电灯，所收集的有关资料据说竟写了 200 本笔记，总计达 4 万页之多。

在准备期间，创造者通过储存经验，收集资料，分析、整理资料，形成概念，以便以后把这些东西铸成新的形态。总之，要有目的、有计划地为所规划的创造项目做好充分的准备。

二、酝酿阶段

这一阶段也有人称之为“孵化期”、“育化期”或“潜伏期”。这一阶段主要对前一阶段所获得的各种资料、知识进行消化和吸收，从而明确问题的关键所在，并提出解决问题的各种假设与方案。在这个阶段中，有些问题虽然经过反复思考、酝酿，但仍未获得圆满解决，思维常常出现“中断”，想不下去的现象。在此种情况下，从表面上看来，创造者的思考活动好像已经中断，但事实上思考可能仍在潜意识中断断续续地进行着，有时在梦中还思考着待解决的问题。不少创造者在这一阶段往往表现为狂热或如痴如醉状态。我们非常熟悉的“牛顿煮手表”“安培不认识自己的家门”，以及黑格尔一次思考问题竟在同一地点站了一天一夜等故事，都充分说明了处于这一思维阶段中的人，常常被认为是“某种程度上的狂人”。

这个阶段可能是短暂的，也可能是漫长的，有时甚至延续好多年。在这个时期中，创造者的观念仿佛是在“冬眠”，等待着“复苏”。一到酝酿成熟，创造者在内部突如其来的“闪光”，或在外部事件的触发下，新概念就会脱颖而出。

三、顿悟阶段

又称豁然阶段（illumination），经过潜伏期的酝酿之后，由于创造者对问题经过周密的甚至长时间的思考，创造性的新概念可能突然出现，思考者大有豁然开朗的感觉，正所谓山重水复疑无路，柳暗花明又一村。对这一心理现象人们通

常称之为“灵感”或“顿悟”。灵感的来临往往是突然的、不期而至，有时甚至是戏剧性的。灵感有时出现在半睡眠状态，有时甚至出现在梦中，有时出现于闲暇或从事其他活动之时。总之，它常常是在意想不到的时候来到的。如德国数学家高斯为证明某个定理，被折磨了两年仍一无所得。可是有一天，正如他自己后来所说的：“像闪电一样，谜一下解开了”。实际上这种突然来到的灵感并非“无思之通”，而是在前一阶段的长期思考或过量思考的基础上才会产生的，没有苦苦的“过量思考”，灵感是决不会到来的。

四、验证阶段

这一阶段又叫做表现阶段，也就是把前面所提出的假设、方案，通过理论推导或者实际操作来检验它们的正确性、合理性和可靠性、可行性，从而付诸实践。通过检验，很可能把原来的假设方案全部否定，也有可能做部分的修改或补充。因此，创造性思维常常不可能一举就获得圆满。

第四节 创新思维障碍

在日常生活中，我们时常会听到人们说“思维”和“思维障碍”等词汇，也知道由于思维方式的不同，可以产生完全不同的结果。那么，究竟什么是思维和思维障碍，它们又与创新有什么关系呢？

在第一节中，我们学习了思维的定义，知道思维是一种复杂的心理现象，是人脑对客观事物概括的、间接的反映。从字面上考察，“思”就是思考，“维”就是方向或次序，因此，思维也可以理解为沿着一定方向、按照一定次序而进行的思考。客观事物是纷繁复杂的，而人的大脑思维却相对简单，其特点就是一旦长时间沿着一定方向、按照一定次序进行思考后，就会形成一种习惯或惯性。也就是说，当人在某一次成功地解决了一个问题后，下次遇到类似的问题或表面看起来相同的问题时，就会不由自主地还是沿着上次思考的方向或次序并采用同样的办法去解决。这种情况就叫“思维惯性”。这就像物理学里的惯性一样，思维惯性也是很顽固、很不容易克服的。如果对于自己长期从事的事情或日常生活中经常发生的事物产生了思维惯性，并多次以这种惯性思维来对待客观事物，就形成了非常固定的思维模式，即人们常说的“思维定势”。思维定势（Thinking Set）是由先前的活动而造成的一种对活动的特殊的心理准备状态，或活动的倾向性。在环境不变的条件下，定势使人能够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。消极的思维定势是束缚创造性思维的枷锁。

思维惯性和思维定势合起来，就称为“思维障碍”。显然，思维障碍阻碍了我们创造性地解决问题，对于创新是非常不利的。我们要进行创新思维，首先必须突破思维障碍。下面我们就来看看都有哪些思维障碍阻碍了我们形成创新的思维。

一、习惯性思维障碍

习惯性思维障碍就是我们前面说过的思维惯性，是人们经常犯的一种错误，无论是古人还是现代人都不可避免地会犯这种错误。因为，习惯思维省时、省力，这在讲究效率的社会里，无异于用最小的投入，取得最大的产出，自然是人们求之不得的。然而，利弊相成，习惯思维也有其弊端。下面我们结合一个小事例，说明习惯性思维障碍的害处。

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，年轻时多次参加“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回答得很愚蠢。而那位汽车修理工在考问前就认定他肯定答错，因为阿西莫夫“所受的教育太多了，不可能很聪明！”

二、直线型思维障碍

有这样一则幽默：美国航天员在太空中用圆珠笔写不出字来，于是美国航天局决定划拨 100 万美元的专款攻关。研究是在极其秘密的状态下进行的，凭美国的人、财、物力，这不过是小事一桩、小菜一碟！最后研制出了专用的“太空笔”。庆祝之余有位官员突生疑问：苏联航天员在太空中是用什么笔写字的呢？一批精干的谍报人员被派了出去，答案很快就有了：苏联航天员用的是铅笔！这就是直线思维障碍。人们由于在解决简单问题时只需用“一就是一，二就是二”这样的直线型思维方式就可以奏效，所以，在解决复杂问题时也常常如此思维。我们在学校学习时，虽然也遇到过稍微复杂的数学问题、物理问题，但多数情况下是把类似的例题拿来照搬；甚至在对待需要认真分析、全面考虑的社会问题、历史问

题或工程技术方面的问题，也经常采取死记硬背现成答案的办法去解决问题。请看下面的故事。

相传，大英图书馆老馆年久失修，在新的地方建了一个新的图书馆，新馆建成以后，要把老馆的书搬到新馆去。这本来是一个搬家公司的活，没什么好策划的，把书装上车，拉走，运到新馆即可。问题是按预算需要 350 万英镑，图书馆没有这么多钱。眼看雨季就要到了，不马上搬家，这损失就大了。怎么办？馆长想了很多方案，但一筹莫展。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这笔钱。

“快说出来！”馆长很着急。

馆员说：“好主意也是商品，我有一个条件。”

“什么条件？”

“如果 150 万全部花完了，那权当我给图书馆做贡献了；如果有剩余，图书馆要把剩余的钱给我。”

“那有什么问题，350 万我都认可了，150 万以内剩余的钱给你，我马上就能做主！”馆长很坚定地说。

“那我们来签个合同？”馆员意识到发财的机会来了。

合同签订了，不久实施了馆员的新搬家方案。150 万英镑连零头都没有用完。就把图书馆给搬了。原来，图书馆在报纸上刊登一条惊人消息：“从即日起，大英图书馆免费无限量让市民借阅图书，条件是从老馆借出，到新馆去还书。”

很多时候，我们把事情想成当然，总以一种模式去思考，但很多事情往往会有更好的解决方案或处理办法，这就需要我们转换思维方式，突破直线思维。

三、权威型思维障碍

我们在长期的学习、工作和生活中，逐渐形成了对权威的尊敬甚至崇拜，这无可厚非。这是因为这些权威们或是领导，或是长辈，或是造诣深厚的专家，经常被社会舆论作为有学问、有经验的人广为宣传。使他们有了很高的名望。尊重权威当然没有什么错，但一切都按照权威的意见办，既不敢怀疑权威的理论或观点，也不敢逾越权威半步，将会成为创新思维的极大障碍。尤其是青年学生和参加工作不久的年轻人，往往觉得人家有那么高的地位，那么丰富的学识，哪有小辈人说话的份。其实，权威的意见只是在一定时间、一定范围是正确的，而大量的创新成果都是克服了对权威的盲目崇拜，打破了迷信权威的思维障碍后取得的。所以应该始终树立“实践是检验真理的唯一标准”的信念。请看下面的故事。

1921 年，生物学家 Painter 以人类睾丸做材料，观察得出的结论是：XY 染色

体决定性别，但观察的染色体数很不一致。43~48 条，初步定为 46 条。1923 年，他认为此数不妥，又改为 48 条。他是权威泰斗，大家都认可他的结论。

1953 年以前，都使用等渗缓冲液来破碎细胞，效果不好，主要是破碎不全，有残渣。华裔生物学家徐道觉的助手为其配缓冲液，把常规的 KCl 等渗液错配成低渗液了。结果发现，用低渗液远比等渗液的效果好。徐道觉用低渗液观察过人的细胞染色体，惊奇地发现，数量是 46 条！可是，Painter 是他的老师、校长，是权威，怎么能否定他的结论呢？他想方设法，把染色体的数量，凑够了 48 条。尊重了老师、权威，错过了新发现、纠正错误的良机。1956 年，庄有兴和他的同事 Leven 用人胚肺细胞为材料，观察得出的结论是：人的染色体数是 46 条。他也不敢贸然发表自己的结果，同年，Ford 和 Hamerton 的实验观察，都证实人的染色体数是 46 条，庄有兴和 Leven 才发表自己的结果。这个结果被广泛证实和承认。1963 年，庄有兴和 Leven 荣获 Kennedy 奖。难道大生物学家 Painter 不会数数吗？非也，器之不利故也。当时是用等渗液破碎细胞，有残渣。以致使他观察的结果很不一致。43~48 条的结果都有，这可能是：有时，他把极小的染色体当成了残渣，有时，又把残渣当成了染色体。48 条的结果，实在很勉强。别人不知其中的委屈，盲目迷信权威，只能以错传错。如果没有新技术，或有了也不用，只能永远错下去，在完整、独特、优势的怪圈里自我陶醉，用控制论、黑箱理论或连自己也不懂的怪论标新立异，自我吹嘘，百万年也吹不清、道不明。

四、从众型思维障碍

从众心理就是不带头、不冒尖，一切都随大流的心理状态。有这种心理的人，有的是为了跟大伙保持一致而不会被指责为“标新立异”、“哗众取宠”；有的是思想上的懒汉，认为跟着大家走错不了。实际生活中大多数人都可能因从众心理而陷入盲目性，明明经过稍加独立思考就能正确决策的事，偏偏要跟着大家走弯路，这就是从众型的思维障碍。请看故事。

物理学家福尔顿，由于研究工作的需要，测量固体氨的热传导系数时，因采用了一种新的测量方法，结果测出的数值比过去公认的理论计算出来的数值高出 500 倍。福尔顿大吃一惊：这个差距也太大了！他想，如果把自己的结果公布于世，恐怕没有人会相信，还会指责自己是荒谬的，何必找那个麻烦呢！他迟疑了一阵，决定把这个结果束之高阁，没有告诉别人，也没有继续研究下去。可是，没有多久，一位年轻的美国科学家在实验中也测出了和福尔顿相同的结果，而且把结果公布了出去，同时在此基础上发明了一种新的测量热传导系数的方法。由于这位科学家的数据和方法真实准确，科学界很快就给予了承认，还纷纷赞扬他的创新精神。福尔顿听说此事后追悔莫及，痛心地说：如果我当时除去‘习惯’的帽子，而戴上‘创新’帽子，那个年轻人绝不可能抢走我的荣誉。”

五、书本型思维障碍

许多人认为知识多（比如上了大学，读了硕士、博士）的人，必然有很强的创新能力。也有人认为，书本上写了的就都是正确的，遇到难题先查书，如果发现自己发现的情况与书本上的不一样，那就是自己错了。在这些错误认识的指导下，有的人书上没有说的不敢做，书上说不能做的更不敢做；对读书比自己多的人说的话完全相信，一点也不敢怀疑，岂不知“尽信书不如无书”。极大地阻碍自己去纠正前人的失误和探索新的领域，这就叫做书本型思维障碍，最典型的的就是教条主义。

为何“尽信书，大部分情况下不如无书”呢？首先，“尽信书”，与“尽信言”没有太大分别。人会想错，会说错，也会写错。尽信书，没有思考就尽信了有错误的书，此人相信了错误的知识，进一步造成此人错误的思想行为。祸害不可谓不大。其次，“尽信书”，强调一个“信”字，使人缺少思考训练。最后，尽信书使人学习迷信。迷信，原因多为愚笨、没有判断、判断不足，而习惯“尽信书”者，缺少思考训练，使人愚笨，也使人判断能力不足。也习惯不思考，不判断就相信。这就是学习“迷信”。那么什么才是正确的读书态度呢？第一，判断书中知识正确与否：读书，主要是替自己增加“正确”的知识。记忆之前，一定要判断正确与否才记忆。要记忆“错误”的知识，也应当知道那是错误的，才不会有害。第二，深入思考，以利了解：为了真正了解，一定要多方面角度思考，深入思考。书中内容，只为他人对某事物的看法，重要的是了解某事物之真正面貌，不可忽视。第三，用看书所得，思考所得之知识，架构自己的知识体系。第四，以智慧应用自己的知识体系，了解世界，作用于世界。

六、偏执型思维障碍

首先要阐明，偏执型思维障碍并不是指精神疾病，是指一种思维状态。在这种精神状态的支配下，对机遇没有思想准备，即使是机遇走到他的眼前了，他也无动于衷，抓不住机遇，当然更不会去主动寻找困难，迎接挑战，并创造创新的机遇。偏执型思维障碍的表现有多种。他们有的颇为自信，但却爱钻牛角尖，明知这条路走不通，非要往前闯，直到碰得头破血流才罢休，不知道及时转弯。有的喜欢跟别人唱对台戏，人家说东，他偏要往西，好赌气，费了好大力气，走了许多弯路还不愿回头。还有的抓住一点，不顾其余，看到有成功的希望就在这个点上拼命下工夫，也不管这是不是问题的关键，不知道由此及彼并适时地转移，结果事倍功半，用很大力量才取得了较小的成绩。

七、惰性思维障碍

惰性思维是指人类思维深处存在的一种保守的力量，人们总是习惯用老眼光

来看新问题，用曾经被反复证明有效的旧概念去解释变化世界的新现象。不去尝试，不敢冒险，因循守旧，大好的时机和自身无限的潜能被白白地葬送，挫折和失败的悲剧肯定不可避免。

比如说看魔术表演，不是魔术师有什么特别高明之处，而是我们思维过于因袭习惯之势，想不开，想不通，所以上当了。比如人从扎紧的袋里奇迹般地出来了，我们总习惯于想他怎么能从布袋扎紧的上端出来，而不会去想想布袋下面可以做文章，下面可以装拉链。

在生活的旅途中，我们总是成年累月地按照一种既定的模式运行，从未尝试走别的路，这就容易衍生出消极厌世、疲沓乏味之感。所以，不换思路，生活也就乏味。很多人走不出思维定势，所以他们走不出宿命般的可悲结局；而一旦走出了思维定势，也许可以看到许多别样的人生风景，甚至可以创造新的奇迹。因此，从舞剑可以悟到书法之道，从飞鸟可以造出飞机，从蝙蝠可以联想到电波，从苹果落地可悟出万有引力……常爬山的应该去涉水，常跳高的应该去打球，常划船的应该去驾车，常当官的应该去为民。换个位置，换个角度，换个思路，也许我们面前是一番新的天地。

当然，不同的人在不同的情况下，思维障碍的情况有所不同。你不妨分析一下，看看你自己都有哪些思维障碍，你遇到的思维障碍主要是什么？如果你能冷静、客观地发现自己的思维障碍，分析产生的原因并有意识地克服它，就是一个了不起的进步和创新思维的开始。

本章小结

创新思维是一种具有开创意义的思维活动，创新思维具有新颖性、灵活性、艺术性、联动性、对象的潜在性和风险性特征。常见的创新思维方式有理论思维、多向思维、侧向思维、逆向思维、联想思维、形象思维，创新性思维的重要诀窍在于多角度、多侧面、多方向地看待和处理事物、问题和过程，灵活运用各种思维方式。一般认为创新思维要经过准备、酝酿、顿悟和验证四个阶段。思维惯性和思维定势合起来，就称为“思维障碍”，要进行创新思维，必须突破七种常见的思维障碍：习惯性、直线型、权威型、从众型、书本型、偏执型、惰性。

思考题

1. 创新思维的实质是什么？与一般思维相比，它的特点在何处？为什么我们要培训创新思维？
2. 创新思维方式有哪些？举例说明你在工作 and 生活中用到过哪些创新思维方

式，对你有什么启示。

3. 创新思维要经历哪些阶段？结合技术创新或研发工作，分析思考创新思维过程是否合理？为什么？

4. 我们经常遇到的创新思维障碍有哪些？结合实际工作，谈谈你遇到过的创新思维障碍，你是如何突破的。

阅读资料

如何保持思考创新，直接关系到一个年轻人的未来是“死”是“活”，因为只有创新才能“救活”自己的异常思维和才智，从而激活自己全身的能量。

对大多数人来说，创新、创造仍是陌生而神秘的，似乎它只是少数天才的专利。熊彼得先生在给学生上课的时候，就曾经责怪爱因斯坦创造了天才的物理理论，但没有给后人留下他如何思考问题的方法，因而后人很难向他学习。其实，创造有大有小，内容和形式也可以各不相同。特别是在今日的世界，创造活动已经不仅是科学家、发明家在实验室里的工作，它已经深入到普通人的生活、工作、学习之中，已经是人人都可以进行的社会实践活动，任何人在生活、工作的各个方面随时随地都可能迸发出创造的火花。无论是产品创新的李彦宏、技术创新的邓中翰，还是模式创新的江南春、营销创新的黄光裕，如今最有“人气”的企业家都锁定了两个字——创新，他们所介绍的经验 and 发表的感慨也都浓缩成了两个字——创新。他们大不相同的成长历程中，我们却可以发现一条清晰的脉络：是创新之路引领他们走向成功。其实，创新并不是大企业家的专利，我们每个人都可以创新。

在一个世界级的牙膏公司里，总裁目光炯炯地盯着会议桌边所有的业务主管。为了使目前已近饱和的牙膏销售量能够再加速成长，总裁不惜重金悬赏，只要能提出足以令销售量增长的具体方案，该名业务主管便可获得高达 10 万美元的奖金。所有业务主管无不绞尽脑汁，在会议桌上提出各式各样的点子，诸如加强广告、更改包装、铺设更多销售据点，甚至于攻击对手，等等，几乎到了无所不用的地步。而这些陆续提出来的方案，显然不为总裁所欣赏和采纳。所以总裁冷峻的目光，仍是紧紧盯着与会的业务主管，使得每个人皆觉得自己犹如热锅上的蚂蚁一般。在凝重的会议气氛当中，一位进到会议室为众人加咖啡的新加盟公司的小姐，无意间听到讨论的议题，不由得放下手中的咖啡壶，在大伙儿沉思更佳方案的肃穆中，怯生生地问道：“我可以提出我的看法吗？”总裁瞪了她一眼，没好气地道：“可以，不过你得保证你所说的，能令我产生兴趣。”这位女孩笑了笑：“我想，每个人在清晨赶着上班时，匆忙挤出的牙膏，长度早已固定成为习惯。所以，只要我们将牙膏管的出口加大一点，大约比原口径多 40%，挤出来的牙膏重量就多了 1 倍。这样，原来每个月用一条牙膏的家庭，是不是可能会多用一条牙膏呢？

诸位不妨算算看。总裁细想了一会儿，率先鼓掌，会议室中立刻响起一片喝彩声，那位小姐也因此而获得了奖赏。许多员工由于害怕承担责任，在工作中一味地墨守成规，惧怕改变，不愿意尝试用新的方法做事。平庸的人的做事准则是：不求有功但求无过。还有的人认为创新是老板的事，与自己无关，自己只要做好分内的工作，对得起那份薪水就可以了。如果你这样想，那么你充其量只能作为“垫底”的，让老板放心，但绝不会令老板欣赏。因为在这个以新求胜、以新求发展的世界，员工创新力的高低，很大程度上决定着公司创新力和竞争力的高低。

创新并不是高不可攀的事，每个人都有某种创新的能力。创新能力，是每个正常人所具有的自然属性与内在潜能，普通人与天才之间并无不可逾越的鸿沟，惠能和尚说，“下下人有上上智。”创新能力与其他能力一样，是可以通过教育、训练而激发出来并在实践中不断得到提高发展的。它是人类共有的可开发的财富，是取之不竭用之不尽的“能源”。

如何保持思考创新，直接关系到一个年轻人的未来是“死”是“活”，因为只有创新才能“救活”自己的异常思维和才智，从而激活自己全身的能量，这就要求及时注入“创新因子”。

谁要抓住创新思想，谁就会成为赢家；谁要拒绝创新的习惯，谁就会平庸！这就是说，一个有着思考创新习惯的青年人，绝对拥有闪亮的人生！创新是一种态度，这种态度让你拥有无数的梦想，让你渴望自己的生活变得不同，鼓励你去尝试做一些事情，从而把一切变得更美妙、更有效、更方便。

参考文献

- [1] 余伟.创新能力培养与应用教程[M].北京：航空工业出版社，2004.
- [2] 胡飞雪.创新能力训练与方法[M].北京：机械工业出版社，2009.
- [3] 梁海顺.技术创新方法与技巧[M].北京：国防工业出版社，2005.
- [4] 贺善侃.创新思维概论[M].南京：东南大学出版社，2006.
- [5] 杨雁斌.创新思维法[M].上海：华东理工大学出版社，2005.
- [6] 唐殿强.创新能力教程[M].石家庄：河北科学技术出版社，2006.