

1.1 创新、创新管理、创新方法概念的界定

1.1.1 创新的概念

“创新”起源于拉丁语，创新的概念具有 3 层递进的含义：第一层含义是“更新”；第二层含义是“创造”；第三层含义是“改变”。“创新”是以新思维、新发明和新模式为明显特征的概念化过程，是人类进行客观实践过程中的主观能动性的高级表现形式，是人类所特有的认识能力和实践能力。

最早提出“创新”概念的是美籍经济学家熊彼特。他认为，“创新”是生产要素的重新组合，建立一种新的“创新生产函数”，把一种从未进行组合的生产要素和生产条件进行重新组合，引入生产体系中去，以实现对生产要素或生产条件的“新组合”。与此同时，他提出了“创新”包含的 4 种情况：引入新产品、引入新的生产方法，开辟新市场、获得新的供应来源。熊彼特认为“创新”能够创造新的价值，发明是新工具或新方法的发现，而创新是新工具或新方法的应用。因此，先有发明，后有创新。一种发明只有运用到经济活动中并取得成功，才可以称为创新。

正是从这个意义而言，“创新”不是在实验室很美妙，而在市场上一败涂地的构想，它是一个能创造为收入和利润的想法。爱迪生曾经说：“卖不出去的东西，我根本不想去发明。销售是有用的证据，有用代表着成功。”伊尔梅特说：“没有客户的创新是没有意义的，那根本不是什么创新。”把发明与创新割裂开来，有其理论自身的缺陷，但强调创新是新工具或新方法的应用，必须产生出新的经济价值，这对于创新理论的研究具有重要的意义。到这里，或许你已经明白：在熊彼特看来，你的第一次发明还不能被称为“创新”，但距离创新仅一步之遥。

到 20 世纪 50 年代，技术变革对人类社会和经济发展产生了极大的影响，把“技术创新”提高到“创新”的主导地位。索罗于 1951 年在《资本化过程中创新：对熊彼特理论的评价》一文中对技术创新理论重新进行了全面研究。在该文中，索罗提出：技术的变化包括现有知识被投入实际应用所带来的具体的技术安排、技术组合方面的变化，可称之为创新。创新发源于精神活动，如概念、构想及对尚未出现的新产品、新事物的发展计划等。索罗首次提出技术创新的两个成立条件，即新思想来源和以后阶段的实现发展。该理论被认为是技术创新概念界定研究上的一个里程碑。麦克劳林在技术创新概念的界定上做过比较接近的研究，他指出：“当一项发明以新的或改进的产品或工艺的形式在市场上出现时，创新便完成

了。”相对于熊彼特对创新的理解，这一概念涉及的范围要小得多。

1962年，伊诺思从行为集合的角度对创新的概念进行重新界定，他在《石油加工业的发明与创新》一文中首次明确地对“技术创新”下了定义：“技术创新是几种行为综合的结果，这些行为包括发明的选择、资本投入保证、组织建立、制订计划、招用工人和开辟市场等。”而林恩则首次从创新时序过程角度来定义技术创新，他认为技术创新是“始于对技术的商业潜力的认识而终于将其完全转化为商业化产品的整个行为过程”。

美国国家科学基金会(NSF)则认为技术创新是一个复杂的活动过程，从新思想、新概念开始，通过不断地解决各种问题，最终使一个有经济价值和社会价值的新项目在实际中得到成功应用。到20世纪70年代下半期，他们在报告中将技术创新定义为“将新的或改进的产品、过程或服务引入市场”。明确地将模仿和不需要引入新技术、新知识的改进作为最终层次上的两类创新而划入技术创新定义的范围中。

厄特巴克在1974年发表的《产业创新与技术扩散》一文中认为，“与发明或技术样品相区别，创新就是技术的实际采用或首次应用”。他主张，技术创新在经济学上的意义只是包括新产品、新过程、新系统和新装备等形式在内的技术向商业化实现的首次转化。技术创新是技术、工艺和商业化的全过程，其导致新产品的市场实现和新技术工艺与装备的商业化应用。在1982年，他又一次指出，技术创新就是指新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化。

进入21世纪，得益于信息技术的快速发展，技术创新的影响被进一步认识：技术创新是一个科技、经济一体化的过程，是技术进步与应用创新“双螺旋结构”（创新双螺旋）共同作用催生的产物。科学界在对技术创新复杂性分析的基础上提出，技术创新是各创新主体、创新要素交互复杂作用下的一种复杂涌现现象，是技术进步与应用创新的“双螺旋结构”共同演进的产物。他们还提出，信息技术的发展，进一步推动了科技创新模式的嬗变。完善科技创新体系急需构建以用户为中心、以需求为驱动、以社会实践为舞台的共同创新、开放创新的应用创新平台，通过创新“双螺旋结构”的呼应与互动形成有利于创新涌现的创新生态。

从创新所涉及的范围和内容来看，熊彼特有关的创新概念相当宽泛，不仅包含技术创新，还包含组织创新或制度创新。我们不妨把熊彼特有关创新的定义称为广义上的创新，而将从“技术创新”来理解的“创新”称之为狭义的创新。

尽管随着市场经济的发展，企业通过技术创新而生产新产品是为了市场交换，实现商品价值，这与熊彼特的创新概念在一定程度上是相吻合的，但是，将创新理解为技术创新，大大缩小了创新所涉及的范围。与先行工业化国家相比，像中国这样的发展中国家，技术方面的创新固然重要，但组织、制度方面的创新更不可或缺，甚至对社会发展的作用更大。因此，狭义的创新概念不利于创新社会的形成，故本书选择熊彼特广义上的创新概念作为对创新的理解。

1.1.2 创新管理

创新活动需要实践活动的支撑和提升。创新活动应该从实际出发，摒弃不合时宜的认识、观念、做法，形成切合实际的技术路线、实施方案，提升人类社会经济发展水平。创新发端于常有所疑，创新来源于大胆破疑。创新需要从常见的、重复出现的现象中发现规律，

勇于质疑、勇于探索。无论是一个国家，还是一个企业或个人，要进步、要发展，都要有一股推动其不断向上的动力，使人们能够产生强烈的求知欲和创造力，由此推动人们自强不息、努力奋斗。这个动力的形成，正是基于勤奋学习和知识积累。人们越是学习，未知的世界越大，人们也就越感到自身知识的缺乏。而越是不断学习积累，越能不断有所创造。而创新活动的过程，更需要一个完整系统的计划与管理。

对于“创新管理”，根据不同学者的研究和总结，可以归纳为以下几种。

第一种观点认为“创新管理”就是“创新”加上“管理”，是创新活动与管理活动的组合。这种理解是基于创新管理的字面含义，创新管理即“创新”与“管理”的简单叠加，包含两个方面的含义。第一，“创新”。根据熊彼特的理解，创新是“建立一种新的生产函数”，即把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系，包括开发一种新产品，采用一种新的生产工艺，开辟一个从未进入过的新市场，控制新的生产原料和半成品的供给来源，实现一种新的工业组织形式。德鲁克将创新定义为赋予资源以新的创造财富能力的行为。第二，“管理”。罗宾斯认为管理是指同别人一起，或通过别人使活动完成得更有效的过程。管理决策学派之父西蒙认为管理就是决策。所以，从字面上来理解，创新管理就是为了实现生产要素的重新组合而通过别人使活动更加有效的过程。

第二种观点认为“创新管理”就是对创新过程的计划、组织、指挥、协调、控制，是对创新过程的管理。“创新”是一个过程而不是单一事件，通过管理过程而影响结果，创新是可以管理的。“创新管理”是对企业创新活动实施有效的规划、组织、协调、指挥和控制，以获取综合效益，提高企业的市场竞争能力。“创新管理”是指对组织的创新活动进行管理，即组织管理者对创新活动进行筹划、激励、实施和控制，以使创新获得成功的一系列有机的活动。

第三种观点则认为创新活动充满了不确定性，是一个非线性的过程，对创新过程管理来说，正式的计划、程序和控制系统的存在严重的局限性。创新带来的经济发展、物质丰富和文化繁荣，是以人的需要为前提的，即具有人性的尺度。创新是创新主体的自主作为，既不可以命令，也不可以计划，尤其是不能本质地异化为人的目的性。

第四种观点提出创新管理应实行“全面创新管理”的思想。全面创新管理的内涵是：以价值增加为目标，以培育和增强核心能力、提高核心竞争力为中心，以战略为导向，以各创新要素(如技术、组织、市场、战略、管理、文化、制度等)的协同创新为手段，通过有效的创新管理机制、方法和工具，力求做到人人创新、事事创新、时时创新、处处创新。它具体包括3个层次的含义：一是涉及以技术创新为中心的企业各创新要素的全方位创新，包括组织、文化、制度、流程、市场等；二是企业各部门和全体员工人人参与创新，以及全时创新、全价值链创新等全时空维度的立体化全方位的持续创新；三是各创新要素间的协同创新。全面创新观与传统创新观的显著区别是突破了以往仅由研发部门孤立进行创新的格局，并使创新要素与时空范围大大扩展，集中体现在全员创新、全时创新、全方位创新中。全面创新的实质和目标可以概括为以下两点：一是致力于取得可持续竞争优势；二是强调核心能力的积累和发展。借助合适的机制和工具，全面创新管理使得创新在组织内部得以顺利展开，也就是实现全员、全时、全方位的创新。

1.1.3 创新方法

对于创新方法，世界各国在创新实践中总结出不同的方法，同时在具体叫法上也略有不

同。美国将创新方法称为“创造工程”，日本将创新方法称为“创造工法”，苏联则将创新方法称为“发明技法”。总体来说，创新方法可以归纳为：人们在创造发明、科学研究或创造性解决问题的实践活动中，所采用的有效方法和程序的总称。创新方法的根本作用在于根据一定的科学规律，启发人们的创造性思维，提升人们的创新效率。

首先，创新的成功不仅仅是突破既有的传统形成新的创意，更取决于如何充分利用已有的知识和技术，尽可能降低创意形成和创意实现过程中的不确定性。正如在科学研究中，尽管已经认识到不存在必然保证获得新知识的逻辑方法，但并不妨碍实验方法、思维方法等在科学研究中的运用，因为这些方法对于梳理已有知识体系、最大限度地降低创新过程中的不确定性具有重要意义。

其次，从创新自身的特点来看，进行创新方法研究的目的不是寻找保证创新必然发生、必然成功的途径和方法。创新方法研究的重点在于通过研究不断挖掘和丰富可以提升创新效率的途径，而不是必须得出指令性的方法。对创新方法的研究虽然不能设计出特定创新行为出现的精确时间表，或者规定创新具体由谁来完成，但是可以使人们尽可能地明确进行技术与管理创新过程中所需要的条件，辨别不同的方法在不同创新环境下的适用性，从而尽可能地避免创新过程中的盲目性。

因此，从方法论的角度来看，人类的创新行为具有可组织性和可设计性等方面的规律。显然，这种可组织性和可设计性不是对创新不确定性的否定，而是在承认其不确定性的前提下，通过充分利用已有资源和创新方法进行资源的有效配置，创造特定的条件，以降低创新过程中的不确定性，提高创新成功的概率。这也正是我们研究创新方法的重要意义所在。

以上关于创新方法的论述，一些观点认为创新管理，创新管理方法及创新方法三者概念与内涵之间有交叉和相同的之处，但是三者之间的侧重点还是有所不同的。创新方法和创新管理方法之间，从技术创新与管理创新两个层面观察，在概念层面上可以借鉴和互换，因此，本书将创新管理方法与创新方法结合在一起进行总结和归纳。

1.1.4 国内外研究综述

1. 国内外关于创新与创新管理的研究

长期以来，由于创新本身的高度复杂性、不确定性和非线性等特征，人们对创新管理的内涵并没有达成共识，对创新管理过程的本质、规律的认识一直存在争议，究竟创新能否管理就是这一争论的焦点之一。

国外对在进行创新管理方法研究的进程中，依据创新管理过程计划与创新管理控制的重要程度，将创新管理研究粗略地划分为“计划”和“非计划”两个派别。创新管理方法研究“计划”学派的代表人物是多西、笛德、本珊特和帕维特等人。该学派的学者认为企业开发新产品的过程、技术和手段并不是随机的，技术创新和管理创新的发生与发展是在界限清晰的框架里形成并有序进行的，因此为技术创新和管理创新制订正式的计划，并努力做好创新计划实施过程中的控制工作，是非常重要的。

相对应的创新管理研究“非计划”学派，其代表人物是著名管理学家奎恩、鲁宾逊和斯特恩、詹森等人。该学派的学者认为技术创新与管理创新过程是一个异常复杂、充满了“混乱”的“非线性过程”，许多技术创新与管理创新并不是计划的产物，而是某个(些)意外结

出的“果实”，这些创新的成果一般是从一系列相对混乱的事件中开始显现的，其产生进程也往往是随机的、间歇的、无序的、意外的，结果常常是无法预测的。也就是说，技术创新与管理创新从某种意义上讲是一种随机事件，它难以预料，也难以计划和控制。因此，“非计划”学派的学者认为对创新过程管理来说，正式的计划、程序和控制系统的存在严重的局限性。

国内进行技术创新与管理创新的研究学者，基本属于创新管理研究“计划”学派，当然也有一些学者持“非计划”学派的观点。国内创新管理研究“计划”学派的观点与国外的“计划”学派类似。他们认为创新管理主要是对创新过程的管理，创新过程有其共性，因此是可以计划、组织、指挥、协调、控制的，即是可以管理的。例如，王全秀、汪忠满、李明明(1999)等认为创新管理就是对企业创新活动实施有效的规划、组织、协调、指挥和控制，以获取综合效益，提高企业的市场竞争能力。周祖城与王凤科(2000)在其《管理创新与创新管理》一文中对“创新管理”是这样解释的：“创新管理是对创新活动的管理。”龚传洲(2001)在《企业创新管理的过程分析》一文中也曾写道：“所谓企业创新管理是指对企业的创新活动进行管理，即企业管理者对创新活动进行筹划、激励、实施和控制，以使创新获得成功的一系列有机的活动。”显然，上述几位学者代表了“计划”学派的观点。学者许庆瑞及其团队在早期的工作中并没有对创新管理做出明确的界定，但从其2000年以后的工作来看，他们对创新管理的认知应该也属于“计划”学派。

对创新管理研究持“非计划”学派观点的人，在国内学者中较少。学者陈玉和(2001)是其代表之一。陈玉和博士认为，创新带来的经济发展、物质丰富和文化繁荣，是以人的需要为前提的，即具有人性的尺度。创新是创新主体的自主作为，既不可以命令，也不可以计划，尤其是不能本质地异化为人的目的性。这一观点从创新的人性尺度出发，阐明创新的创造性主体特征，从而证明创新的不可管理特性，是对“非计划”学派的继承和发展。创新管理作为一种新的管理问题，不能简单地套用传统的管理框架，这本身是对管理理论与方法的一个挑战，或许是管理理论发展的一个机会，有待建构的一种管理范式。从本质上来说，创新是一项非常复杂的、不确定性非常大的活动，这一特征以及创新的人性尺度、创新过程的非线性运行机制决定了创新活动是不可能被预先计划、事先安排的，创新究竟会取得什么样的成果也是无法准确预测和计量的，所以创新从本质上来说是不可以被管理的。

按照创新管理研究“计划”学派学者的观点，在假定环境状况并不复杂，不确定性较小的前提下，首先明确技术创新与管理创新活动是一个线性过程，技术创新与管理创新过程是由多个创新活动环节构成的，那么创新管理就是对创新过程中各项创新活动的管理，即在创新过程中对各个阶段的创新活动进行计划、组织、协调和控制等。如果把技术创新与管理创新看成一个过程，把这个过程划分为几个连续的阶段，每一阶段需要不同的活动参与人，上述几位学者的定义就可以理解为是在前述假定条件下对“创新过程管理”的定义，而不是“创新管理”的定义。首先，创新管理是现代管理面临的新问题，是管理实践的新挑战。如果承认这一点，那么创新管理应该有其独特完整的框架，所以并不局限于创新过程的管理。因此，该定义过于狭隘，不能周延地表达创新管理的全部。其次，从本质上来说，创新不是可以预计的活动，创新的进程与完成的时间也不确定，如何完成也没有固定的模式，因此对创新也就不可能实现传统意义上的管理。

创新不可以被管理，并不是说创新就是一种绝对偶然的現象或社会发展的“异态”

(Abnormality)。组织仍然可以以“创新”为中心，形成支持创新的环境和氛围(创新的协调机制)，使创新成为组织运作的一种“常态”(Normality)。从这个意义上理解，创新管理就是以创新为中心的管理，其目的就是培育创新的支撑系统，使系统内部各要素协调发展。关于这一点，早在 2002 年，许庆瑞教授在其《研究、发展与技术创新管理》一书中就曾指出：“企业技术创新系统的建立与完善还在于企业创新的内部支撑系统。”而上述的“平台”思想与李垣教授的管理就是“组织建立一种运作的平台”是一致的。管理就是搭建一个平台，综合各种外部环境和内部条件，配置组织资源，借以实现组织愿景(Vision)的活动，创新管理也不外如此。

2. 国内外关于创新方法的研究

美国最早开展了创新方法的研究，是创新方法研究的发源地。早在 1870 年，美国学者奥尔顿就在其著作《遗传的天才》一书中，运用案例分析的方法，对数以千计杰出人物的家族谱系进行了分析和研究，得出了人的创造能力源于遗传的观点。虽然对其观点仍有争议，但是他运用典型案例进行分析的方法一直被后人沿用至今。随后，美国专利审查人员普林德尔注意到一些发明家具有独特的“创意的技巧”，并于 1906 年向美国电气工程师协会提交了论文《发明的艺术》。他不仅用实例说明了创意和技巧，而且建议对工程师进行这方面的训练。1931 年，美国内布拉斯加大学教授克劳福德发表了《创造思维的技术》，首创了“特性列举法”。此后这种方法被不断发展和完善，并作为一种创新方法在大学讲授。1936 年，史蒂文森在美国通用电气公司率先开设了创造工程课程，公司员工只有经过创造工程教育训练后才能安排工作，这是美国企业在创新能力开发方面的首次尝试。

直到 20 世纪 40 年代，创造学的奠基人——创新方法和创新过程之父亚历克斯·奥斯本在其 1941 年出版的著作《思考的方法》中，首次提出了智力激励法，正式揭开了人们展开创新方法研究的序幕。智力激励法，又称头脑风暴法(Brain-storming)，最初用于广告的创新构思方面，1941 年经汇编后出版发行，是世界上传播最早的创新方法。智力激励法也是全世界范围内应用最广泛、最基本的创新方法，经过多名学者多年的研究，现已形成一个创新方法群，如奥斯本智力激励法、默写式智力激励法(653 法)、卡片式智力激励法(分为 CBS 法和 NBS 法两种)等等。

美国之外的欧洲国家对于创新方法的研究，虽然从 20 世纪 40 年代才开始，但是也取得了丰硕的成果。伴随着科学技术的突飞猛进，人们已经从过去无意识的创新中走出来，转而去系统地总结技术创新与管理创新活动的规律。1942 年，瑞士天文学家弗里兹·茨维基(Fritz Zwicky)在火箭研制过程中，利用排列组合原理提出了形态分析法(Morphological Analysis)；1960 年，英国著名的心理学家、英国头脑基金会总裁托尼·布赞发明了思维导图法(Mind Mapping)；1985 年，英国学者爱德华·德·博诺发明了思考六帽法(Thinking six hat method)等。这些方法自提出后就得到了非常广泛的应用，在提升人们创新效率方面发挥了重要作用。

近些年来，欧美发达国家形成了十几个创造学研究中心。许多知名的大学和研究所都设立了专门的创造与创新学研究机构，在美国几乎所有大学都开设了有关创新方法训练的课程，专门讲授各种创新方法，并同专业课相结合，采用创新方法改造原有的课程安排。除此之外，欧美发达国家的企业在创新方法训练上也有很大的发展和提升，继美国通用电气

公司(GE)之后, IBM 公司、通用汽车公司(GM)等美国知名企业均设立了各具特色的创新方法培训部门,专门用于培养员工的创新能力,从而保证企业能够长期保持旺盛的创新能力与动力。

亚洲的日本对创新方法的研究起步相对也较早。早在 1944 年,东京大学教授市川龟久弥就发表了论文《独创性研究的方法论》,其随后出版的《创造工程》是日本学者在创新方法研究方面较早的著作。1955 年,美国创新方法研究的相关成果传到日本,在日本企业实践和科研院所的研究中得到了快速的发展和提高。自 1959 年,日本开始在大学里逐步设置创新能力训练的课程,并于 1979 年成立了“日本创造学会”,同时日本各县都建立了“星期日发明学校”,讲授创新方法和专利知识。这一时期,日本的创新学者开发了不少具有日本特色的创造技法,比较有代表性的有卡片整理法(KJ 法)和中山正和法(NM 法)。KJ 法由日本筑波大学的川喜田二郎在 1965 年首次提出,是他在多年的野外考察工作中总结出的一套创新方法,即把乍看上去根本不想收集的大量事实如实地捕捉下来,通过对这些事实进行有机的组合和归纳,发现问题的全貌,建立假说;NM 法,是中山正和教授于 1968 年首次提出的,他强调先依据直觉判断目标问题可否解决,若可以解决,则设立基于直觉的解决方案的假说,然后进行调查、分析,找出假说和分析结果的矛盾,针对分析结果解决问题。

此外,日本的创新方法还有高桥浩提出的催眠发想法、山善治提出的 ZK 法以及 CBS、NBS、MBS 法等。经过不断发展,日本的创新方法研究已经形成了自己的理论体系,并被社会广泛接受,产生了巨大的经济推动作用。总体来说,日本在创新方法研究方面,虽然理论性和系统性要差一些,但是十分具体、细致和实用。

苏联的创新方法研究。伴随着社会的进一步发展,人们在创新活动开始之前,往往已经清楚地知道要用哪些方法达到最终目的。此时的创新方法更加复杂,更加科学化,并由此诞生出一门全新的学科领域——创新学。这一阶段的创新方法以 TRIZ 理论的出现为标志。TRIZ 理论是苏联在创新方法研究方面最具代表性和影响力的方法。

苏联的创新方法研究始于 1946 年,海军专利局的专利调查员根里奇·阿奇舒勒通过对专利进行研究,提出了解决发明问题的理论——TRIZ 理论。该方法通过分析 250 万份专利,概括出一批普遍性、有效性强的方法,然后制定了《发明课题程序大纲》《标准解法表》等,形成了具有自己特色的,迥异于美、日等国形式的创新方法体系。TRIZ 理论在大众化发明创造的基础上,不断得到开发和完善。苏联把注重国民创造力的开发载入宪法中,并在大学开设“科学研究原理”(142 学时)、“技术创造原理”(56 学时)等课程,以提高学生的创新能力。从 20 世纪 60 年代末开始,苏联建立了各种形式的创造发明学校,成立了全国性和地方性的发明家组织。20 世纪 90 年代初期,随着苏联的解体,TRIZ 理论传入欧美国家。美国、英国、瑞士、日本、德国、法国、波兰等许多国家都设立了基于 TRIZ 的创造学研究中心和创新研究基金会。

综上所述,创新方法研究已经形成了以欧美、日本、苏联为主的三大流派,其理论与方法各有千秋。以美国为首的欧美派系注重思维的自由活动,视创新为联想、想象、直觉、灵感等的结果,如美国的智力激励法和类比启发法;日本的创新方法倾向于思维的实际操作,即源于信息的收集与处理,以川喜田的 KJ 法和中山正和的 NM 法为代表;苏联的创新方法是建立在客观规律和有组织的思维活动基础上的,不靠偶然所得,按照一定的程序达到必然结果,以 TRIZ 理论为代表,力求使创新成为一门严谨而精细的学科。

国内创新方法研究进展。与国外学者创新方法的研究和实践相比，我国的起步较晚。1983年6月28日，由上海交通大学、中国科学技术大学、广西大学和广西自然辩证法研究会联合发起的全国第一届创造学学术讨论会和全国第一期创造学研究班在广西南宁开幕，这是创造学正式引进中国的重要标志，也是我国创新方法发展的里程碑。1983年，我国创造学者许国泰经8年摸索与尝试，首创了信息交合法，又称“魔球”理论。1990年10月，宋文奎在由中国发明协会召开的“开发创造力，促进发明活动”研讨会上发表了两种新的创新方法，即扩、缩笔记目录分类法(SON方法)和可变多维形态属性列举法。1991年，许立言、张福奎在对奥斯本检核表法(Osborn Checklist Method)进行深入研究的基础上，结合上海和田小学创造教学的实际，与和田小学一起提出了和田十二法。这些创新方法的提出，标志着我国正在逐渐形成具有自己特色的创新方法。

进入21世纪以来，随着创新方法研究的进一步深入，国内创新方法研究的焦点转到新方法分类研究方面。胡伦贵等在《人的终极能量开发》一书中，按创新思维方式，把创新思维方法归纳为三类，即发散思维法、聚合思维法和想象思维法；刘仲林在其著作《美与创造》中把创新方法划分为“四大家族”，即联想系列方法、类比系列方法、组合系列方法和臻美系列方法；庄寿强按照创新原理，将通用的创新方法分为问题引导型、矛盾转化型、系统分析型、系统综合型、交流激励型和最优选择型；侯光明将技术创新方法归纳为基于创造学的技术创新方法、基于用户需求的创新方法、基于新产品开发的技术创新方法、基于产品和技术管理的创新方法和基于创新规律的技术创新方法。可以看到国内在创新方法的分类研究方面已经有了不少成果，有的学者从创新思维层面对创新方法进行分类，有的学者从创新方法应用过程进行分类，有的学者从问题解决步骤对创新方法进行分类。特别是近些年来，随着国家对创新研究的重视，国内已经成立了一批创新方法研究机构，许多高校都开设了创新教育课程，发表的论文和专著也成倍增加，创新方法研究工作已经全面展开。

根据国内外对于创新管理的研究，可以看出创新是一项非常复杂的、不确定性的活动，这一特征以及创新的人性尺度、创新过程的非线性运行机制决定了创新活动是不可能被预先计划、事先安排的，创新活动究竟会取得什么样的成果也是无法准确预测和计量的，所以创新从本质上来讲是不可以实现传统意义上的管理的。创新管理作为一种新的管理问题，不能简单地套用传统的管理框架，这本身就是对管理理论与方法的一个挑战，或许也是管理理论发展的一个机会，有待建构的一种管理范式。而在创新方法的探索过程中，国内外学者不断丰富和构建的创新方法体系，对于创新活动的实践和研究提供了有效的思维工具和实践方法。

1.2 创新思维与创新管理思维方法

1.2.1 创新思维是创新力发挥的前提

创新思维是改变常规思路，利用全新的方法和独特的解释来寻求问题答案的思维过程。科学研究能够取得突破性、革命性的进展，其实现的先决条件就是创新思维。创新思维不仅是一切科学研究和技术发展的起点，而且是创新的灵魂，贯穿于科学研究和技术发展的全过程。每个人都具有创新思维，但受限于传统思维和权威教育，人们所具备的创新思维并没有

发挥应有的创新力。创新思维是可以训练的，可以通过培训去挖掘或释放我们的创新思维，创新思维训练可以提高创新效率。在这个意义上，我们说是否具备一定的创新思维往往是决定创新成败的关键。因此，创新的起点就是作为具有主观能动性的、进行自然科学和社会科学探索的人类，首先需要具备正确的创新思维。

我们通过一个案例来看人的思维的差异性。某公司分别派了两个营销人员到一个岛上去推销鞋。第一个营销员到达后发现岛上的居民都是赤脚，他认为没有穿鞋的，如何去推销鞋，就沮丧地回去了。而第二名营销员发现同样的情况后却是兴奋异常，他认为，没人穿鞋证明这个岛上的市场非常大，于是他努力地去推销，改变居民的穿鞋观念，最后获得了巨大的成功。同样一个问题，不同的思维模式得出的结论是不同的。

1.2.2 创新思维的两种基本思维形式

创新思维存在逻辑思维与非逻辑思维两种基本思维形式，逻辑思维是有序地进行创新的过程，是创新思维的前提条件。

创新思维在思维的发展过程中是理性思维与非理性思维交互作用的过程。一个具体的思维运动，虽然会因思维主体的不同而出现差异，但仍然遵循着一般的规律，符合理性认识有关逻辑的要求，总是表现为向着某个目标前进。思维过程有着自身的逻辑可循。所谓逻辑思维，主要包含形式逻辑与辩证逻辑思维两个层次，其基本内容就是遵循形式逻辑与辩证逻辑的规律，运用比较、分类、分析、综合等逻辑方法，借助概念、判断、推理等思维形式，按照逻辑规律的要求从已知推出新知的认识过程。

逻辑思维(Logical Thinking)是人们在认识过程中借助概念、判断、推理等思维形式反映客观现实的理性认识过程，逻辑思维又称理论思维。只有经过逻辑思维，人们才能达到对具体对象本质规律的把握，进而认识客观世界。它是人的认识的高级阶段，即理性认识阶段。我们所说的逻辑思维主要指遵循传统形式逻辑规则的思维方式，常称它为抽象思维(Abstract Thinking)。与形象思维相比，逻辑思维是用科学的抽象概念、范畴揭示事物的本质，表达认识现实的结果。逻辑思维不是模棱两可、自相矛盾的，而是一种确定的、前后一致的，有条理、有根据的思维。逻辑思维要遵循逻辑规律，这主要是形式逻辑的同一律、矛盾律、排中律，辩证逻辑的对立统一、质量互变、否定之否定等规律，违背这些规律，思维就会发生偷换概念、偷换论题、自相矛盾、形而上学等逻辑错误，认识就是混乱和错误的。

非逻辑思维(Non-logic Thinking)是指逻辑思维不包含而又在逻辑思维过程中发生作用的各种非逻辑因素的作用过程。例如，在个体的思维过程中，除了概念、判断、推理等逻辑因素在起作用以外，情感、意象、形象、灵感等，都属于起作用的非逻辑因素。非逻辑思维在创新性活动中发挥着巨大的作用，人类的很多成果都来自非逻辑思维，非逻辑思维在选择创新目标、构思方案、开辟解决问题的途径等方面起着不可估量的作用。在创新性的活动中，思维最活跃、最独特的个体最容易获得成功。

1.2.3 创新管理的思维方法

创造性思维的特征决定了人们在以事物的现状和科学的现有成果为出发点的同时必须突破旧的知识界面和思维定势，超越事物的现有发展状况和暴露层次。因而思维方式首先是发散的、扩张的(求异思维)。但在最终确定解决方案时，必须从众多的方案中选取一个最佳方

案，此时的思维方式又是集中的(求同思维)。发散思维与集中思维是创造性思维最基本的形式，任何创造性思维都是发散思维与集中思维的对立统一。

创新思维具备显著的特点：创新思维的特点只有一个，即思维结果的新颖性。这里的新颖性，包括绝对新颖性和相对新颖性两大类。

创新管理涉及社会、管理、文化等方面，为社会组织的战略制定、目标规划、组织架构、管理体制提供动力，也为社会组织的管理制度、管理方法、管理手段等提供模板；同时提高人力、知识(信息)资源和物力、财力资源的管理水平；对于组织文化建设，以及组织形象的塑造也是极有推动力度的。当然，创新离不开大脑，尤其是管理者的思维。同时也更需要团队之间的头脑风暴，以便进行更好的创新管理，弥补个人思维存在的局限性。所以每个管理者在创新管理中能够做出多大的贡献，取决于其思维活动的创新程度。不论是政府领导，还是企业老总，还是居于社会组织执行层或事业层的中层管理者，只有不断地进行思维创新，才有可能成为一个合格的创新管理人员，在自己的岗位上发光发亮。也可以这样说，管理者的智力发展水平、思维创新程度是在其工作岗位的创新管理中充分反映的，创新管理所达到的水平是管理者的思维水平及其发挥程度的标杆。因此，创新管理方法是建立在完整的科学思维的基石之上的。

思维是人大脑的机能属性，是人运用大脑思考问题、想事情的一系列过程。管理者在自己的岗位上考虑职责范围内的问题包括人员调配、工作安排以及文化建设的时候必须运用创新思维。但是管理者要想不断有所创新，不能仅仅满足于一心一意，专心致志，还应当努力提高思维的创新程度，能够想出好点子、好主意、好办法、好方案。提高思维的创新性程度，涉及多方面的问题，如创新管理的思维形式、思维品质、思维结构、思维程序、思维环境等。

创新管理来源于管理者的创新性思维，这是创新管理的思维特征。创新性思维指蕴含着创新性成果的思维活动或过程，这是相对于经验性思维或常规性思维而言的。探讨创新管理的思维特征，有助于管理者正确地认识和把握创新性思维的特征，在管理工作中有意识地激发创新性思维，从而不断地实现管理创新。

创新管理是基于外界条件的变化而变化的，管理主体必须选择和采取能够使组织(企业)运行更具适应性或有效性的新的管理观念、管理体制、管理机制及其他能够高效运作的方式方法。创新管理是一种理论，同时它还是一种实践。创新管理的根本目的在于增强管理主体的适应性和经营(运作)的有效性，以保证管理主体总处于有效性的状态。

思维方法是指人们面对问题时的解决思路 and 方式。思维方法对于管理者创造出更高更好的成果具有直接的影响。方法对了，管理者的思路就会清晰；方法适当，管理者就会思路敏捷，得出的结论也会新颖。管理者在思考过程中，通常要运用多种思维方法，其中特别应当给予高度关注的是发散思维方法、系统思维方法、逆向思维方法、侧向思维方法和联想思维方法。

1. 创新管理的发散思维方法

发散思维又称扩散思维、辐射思维。它是指一种沿着不同方向去思考，从一点向四面八方想开去，由已知探索未知的思维形式，是一种多向开展的思维形式。发散思维是一种开放性的思维，其过程是从某一点出发，任意发散，既无一定方向，也无一定范围，从同一信息源引发不同的结果，是一种开放性的思维。

美国心理学家吉尔福特认为，发散思维具有流畅性、灵活性、独创性 3 个主要特点。

流畅性：是指短时间内就任意给出的发散源，表达出较多的观念和方案，即对提出的问题反应敏捷，表达流畅，就是观念的自由发挥，在尽可能短的时间内生成并表达出尽可能多的思维观念以及较快地适应、消化新的思想观念。机智与流畅性密切相关。流畅性表现为在有限的时间内很容易产生大量的想法、观点和技术手段等。流畅性反映的是发散思维的速度和数量特征。

变通性(灵活性)：是指能触类旁通、随机应变，不受消极的心理定势的影响，能够提出类别较多的新概念；就是克服人们头脑中某种自己设置的僵化的思维框架，按照某一新的方向来思索问题的过程。变通性需要借助横向类比、跨域转化、触类旁通，使发散思维沿着不同的方面和方向扩散，表现出极其丰富的多样性和多面性。

灵活性是指思维发散的类别和不同方面。例如，在回答“红砖头有什么用”时，A、B 两人均在两分钟内说出 10 种用途，A 说可以造房子、造围墙、造猪圈、造羊圈、造狗窝、造鸡窝、造兔窝、造鸭窝、铺路、造台阶；而 B 说可以造房子、铺路、练气功、练举重、做涂料、写字、做武器、下象棋、防台风和放在汽车轮下防滑。比较而言，A 只局限于做建筑材料(如造房子、造围墙、造猪圈等)；B 所涉及的类别较多(红砖头除了可以做建筑材料外，还可以练气功、练举重、做涂料、写字、做武器等)，所以说 B 的发散思维变通性比 A 强。

发散思维的变通性品质，就是要求思维主体打破头脑中固有的知识框架和思维模式，克服凝固的评判标准和单一的思维方向，随机应变，拿出常人想象不到的方式方法，以摆脱困境，迈向通途。

独创性：是指提出的设想、方案或方法有与众不同、匠心独具的特点。众多的人回答同一个问题时，唯有 A 能提出与众不同的方案。例如，在回答“红砖头有什么用”时，只有 A 说“红砖头可以当作多米诺骨牌作为比赛用具”而与众不同，这样就可以认为 A 的发散思维独创性较强。独创性即新颖性或思维的罕见程度。它的直观表现是所创造的产品与众不同，这里的产品可以是一个实物，也可以是一个想法。发散思维的独创性品质，就是追求独特，绝不流于俗套；追求创意新颖，追求思维先进，可以领先于人，领先于社会，领先于时代。

创新管理的发散思维(或辐射思维)方法，是指管理者以管理工作某个现实问题为出发点，利用已有的经验和知识，通过联想、比较、综合等形式寻求各种解决方案的一种思维方法。其中由“一”到“多”的思考过程是创新管理发散思维的精华；在众多的思维成果中，极有可能包含着创新性程度较高的设想、方案。这正是创新管理者应当重视发散思维方法的原因所在。

发散思维既然是发散的，便无一定的方向，也无一定的范围，是一种开放式的思维方法。例如，头脑风暴注重的就是多面性和其碎片性。发散思维方法有助于管理者突破空间、时间的束缚，更加全面地拓展思维领域。例如，当企业管理者在思考自己公司组织运行或企业文化构建存在哪些问题时，充分运用发散思维方法就有可能比较全面地列举出企业存在的问题，从而不至于遗漏最为关键、亟待解决的主要问题或核心问题。当管理者在思考工作中有待解决的问题时，运用发散思维方法以此问题为思考原点，向四面八方发散(辐射)开去，能够获得林林总总的解决方式或解决方案。管理者运用发散思维方法的程度，其实取决于他

的知识背景、工作经验、文化素养、想象力和思维的广泛性、灵活性。另外，管理者应当善于利用他人(下属、智囊人员)的头脑，集思广益，通过智力互补和互激来发掘发散思维方法延展思域的作用。半个世纪以来，在国外已被成功运用的头脑风暴法、反头脑风暴法、希望点列举法、缺点列举法等创新技法，都可以应用到管理领域，使之成为创新管理中的发散型群体思维方法。

发散思维方法的对应形式是收敛思维(或辐集思维)方法。收敛思维方法是指创新管理者以工作中的某个现实问题为中心，在从不同方向指向这个问题的多种方案中找出可行方案的一种思维方法。就犹如粗大的树木，枝叶繁茂，但终究只有一个根部。收敛思维就是要找到其根节点所在之处，找到症结，对症下药。要在大量的信息中选择一个合理的或为多数人所认可的解决方案，是由“多”到“一”的思考过程。在管理工作中，管理者通常需要将发散思维方法与收敛思维方法有机地结合起来。因此，在面对一个复杂的问题时，管理者首先要想出多种可供选择的方案；然后，管理者依据各种主观、客观的约束条件，对各种方案依次审查，形成一个满意度较高的方案。发散思维的结果点是收敛思维的起点，两者首尾相接，互为补充。在以前，大多数管理者注重收敛而轻发散，完全按照上级指令办事，没有主观能动性，甚至多数情况下不知道自己该干什么，而是小心翼翼地判断不该干什么。很显然，这种状况必然使收敛思维成为无源之水，使管理失去创新的活力。图 1-1 是两种思维方法的示意图。

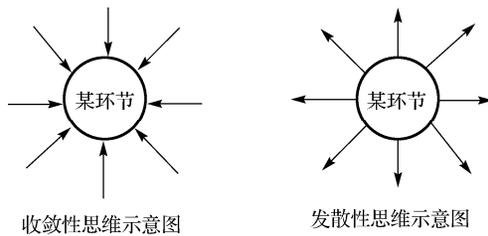


图 1-1 收敛性思维与发散性思维示意图

2. 创新管理的系统思维方法

创新管理的系统思维方法，是指创新管理者将工作对象视为一个有机整体——系统，在分析该系统中要素与要素、要素与系统整体、系统整体与外部环境相互关系的基础上全面把握对象并寻求管理工作中某个现实问题的解决方案的一种思维方法。创新管理者在面对一个整体并且复杂的问题时，由于问题是由不同的时间和空间组成，与其他事物又有着千丝万缕的联系，并非孤立存在的，因此系统思维方法不仅能够充分体现普遍联系、永恒发展的唯物辩证法思想，而且有助于创新管理者多层面、多角度地把握事物的属性和本质，从而有计划、有步骤地实现创新管理。

创新管理不仅仅是针对具体的人事方面的问题，提升组织文化(企业文化、校园文化、城市文化等)，也是创新管理的核心内容。组织的高层管理者一开始就必须运用系统思维方法对组织文化的建设和发展做出整体性的构思和谋划。组织文化包括组织精神、价值准则、道德规范、管理原则、人际关系等，对于这些方面，创新管理需要做出清晰而准确的表述，还要对它们在组织文化中的地位及相互关系做出精确的定位；同时组织文化建设和发展有自己的阶段性目标，因为组织文化在组织长期发展中影响深远，不能够遗漏，因此，运用创新性思维恰好能够弥补文化建设中的不足。

创新系统存在于各个方面，由于时间的限制原则，任何管理活动都是一个具有系统性的连续过程；就互动关系而言，管理活动的各个方面、各个环节存在着复杂的非线性因果关系。为此，创新管理者必须从整体考虑，从整体到局部，再由局部到整体，充分运用系统的观点和系统思维的方法，既要避免急功近利的短期行为，又要防止用简单化、模式化的方式看待具有复杂性的对象。

3. 创新管理的逆向思维方法

创新管理的逆向思维方法，是指创新管理者逆着常规思考方向寻求管理工作某个现实问题解决方案的一种思维方法。也就是从总→分→总，逆向思维方法就是倒过来想问题，回过头来进行思考。常规思考方向即所谓正向思维，是绝大多数人思考问题时所遵循的思维过程方向。一方面，人们通常会按照事物发展过程的时间先后次序进行思考；另一方面，人们通常也会按由外到内、由近及远的顺序进行思考。正向思维可用于处理一般性的常规问题。逆向思维，能够转换思考目标或角度，可以使创新管理者想到在正向思维中完全想不到的东西，出其不意地萌生新设想，找到新方案。例如，对一个犯过错误、受过处分的员工，人们往往戴着有色眼镜去看他们，甚至避而远之。创新管理者如果能够看到他的优点、长处，充分挖掘他的潜质，并将其放到合适的位置上，就有可能扬长避短，人尽其才，达到更好的效果。

创新管理者如果能够换位思考，站在被管理者的立场、角度思考问题，找到自身的失误，总结错误，汲取教训，将有害之物转化为有用之物，把垃圾放到正确的位置之上(如废弃电池、废水、蝗虫等的开发利用)，就是运用逆向思维方法的具体表现。

逆向思维是一种特殊的思维模式，其思维取向总是与常人的思维取向相反。即“人弃我取、人进我退、人动我静、人柔我刚、人正我反”，反之亦然。我们应懂得成功的路是多种多样的，逆向思维也是重要的方法之一。如果多数人思考问题是以自我为出发点，那么以他人作为出发点思考问题就是逆向思维；如果多数人思考问题着眼于眼前，那么着眼于未来思考问题就是逆向思维。正如它的提出者哈佛大学的教授罗森和美国佛蒙特州的投资顾问尼尔共同认知的那样：逆向思维就是“站在对立面进行思考”。

逆向思维的含义。逆向思维也称逆反思维或反向思维，是指从常规思维相反的角度、过程出发去思考问题的方式。逆向思维的特点是对人们习惯的思维方式持怀疑和反对的态度，善于唱反调。逆向思维往往能够出奇制胜，给人意想不到的收获。

逆向思维作为一种思维方法是有其客观依据和客观原型的。辩证唯物法对立统一规律揭示了：任何事物或过程，都包含着相互对立的因素，都是相反的对立面的统一体。由于事物内部相互对立因素的存在，事物的发展就存在两种相反的可能性；由于事物内部相反的因素的存在，不同的人就可能以相反的因素为依据而产生对立的看法；由于事物的发展存在着两种相反的可能性，不同的人就可能沿着相反的方向进行思考。

逆向思维的特征。逆向思维的特征是突破常规。从相反的角度去思考、去探索、去创新。一切事物都有两面性和对立面，从相反的角度去思考问题又是别有洞天、效果奇妙。

逆向思维的分类：逆向思维可分为 10 类，即原理逆向、作用逆向、条件逆向、位置逆向、方式逆向、程序(方向)逆向、属性逆向、观念逆向、状态(过程)逆向、因果逆向。

4. 创新管理的侧向思维方法

创新管理的侧向思维方法，是指创新管理者借鉴其他领域的事物或知识，寻求管理工作某个现实问题解决方案的一种思维方法。运用侧向思维方法有其前提条件，创新管理者需要对所面临的问题经过反反复复的思考，并且能够借鉴他人的经验，询问相关人员的想法。这样，管理者才有可能在某种场合下获得一些灵感，通过联想、对比、综合、实验等过程，触类旁通，激活思路，不失时机地将信息与自己头脑中的既有问题联系起来，形成解决问题的新方案或完成任务的新设想。侧向思维的具体方法有类比法、移植法等。

创新管理工作中的拿来主义其实也是创新思维一个很好的范例，创新性地学习别人和前人的经验，就是侧向思维方法的实际运用。最近几十年，日本企业家奉行“商场如战场”“竞争如战争”的理念，从中国的《孙子兵法》《三国演义》等兵书和古典小说中获得了诸多启示，将军事原理、原则成功地运用于企业的经营管理活动中。由于具有启示意义的“局外”信息常常是随机出现的，创新管理者只有养成侧向思维的习惯，才能不失时机地捕捉到这些信息，顺理成章地促成创新管理。华为老总任正非特别喜欢读《毛泽东选集》，一有空闲就琢磨毛泽东的兵法，并考虑如何把兵法运用到华为的企业战略管理当中。有一个典型的例子，就是华为初期的“农村包围城市战略”。1992年，华为自主研发出交换机设备，同当时的北电、朗讯等巨头竞争，他以“农村包围城市”战略迅速攻城略地，成功进军电子市场。

5. 创新管理的联想思维方法

作为形象思维的一种基本形式和方法，联想思维方法就是指人们在头脑中将一种事物的形象与另一种事物的形象联系起来，探索它们之间共同的或类似的规律，从而解决问题的思维方法。

客观世界是复杂的，是由许多形形色色的事物构成的，而不同事物之间又存在着各种各样的差异和区别。正是由于这些差异，才使整个世界变得丰富多彩、千姿百态，同样也正是因为这些差异，才使得人们难以将它们联系在一起。事实证明，两个事物之间的差异越大，将它们联想到一起就越困难，而一旦将两种看似不相关的事物联系起来，往往就能做出创新。

联想思维是由此想到彼，并同时发现了它们共同的或类似的规律的思维方式。例如，瑞士人美斯托拉，有一次上山打猎回到家里，发现自己的裤子上粘了许多草籽，他灵机一动：能不能人工造出一边是钩形刺，而另一边是纺织环的东西呢？不久，这种被称为“魔术带”的新鲜玩意诞生了，并且很快被人们接受，慢慢地演变成今天人们常用的尼龙子母扣。

联想思维的作用是使两个看上去没有关联的事物建立联系，从而产生创新设想和成果。例如，自古以来，人类架桥都是靠修筑桥墩来实现的，当遇到水深难以打桩架桥时怎么办呢？发明家布伦特看到蜘蛛吊丝做网，联想到造桥，顿时恍然大悟，从而发明了吊桥。

联想思维的形式主要有以下几种。

(1) 相似联想：就是由某一事物或现象想到与它相似的其他事物或现象，进而产生某种新设想。姚岩松意外地发现屎壳郎能滚动一团比它自身重几十倍的泥土，却拉不动比那块轻得多的泥土。他曾开过几年拖拉机，他联想到：能不能学一学屎壳郎滚动土块的方

法，将拖拉机的犁放在耕作机机身动力的前面，而把拖拉机的动力放在后面呢？经过实验他设计出了犁耕工作部件前置、单履带行走的微型耕作机，以推动力代替牵引力，突破了传统的结构方式。

(2) 接近联想：是根据事物之间在空间或时间上的彼此接近进行联想，进而产生某种新设想的思维方式。苏东坡当年在杭州任地方官的时候，西湖的很多地段都已被泥沙淤积起来，成了当时所谓的“葑田”。苏东坡多次巡视西湖，反复考虑如何加以疏浚，再现西湖美景。有一天，他想到，如果把从湖里挖上来的淤泥堆成一条贯通南北的长堤，既便利来往的游客，又能增添西湖的景点和秀美，多好啊。苏公妙计，一举数得。

(3) 对比联想：是根据事物之间存在着互不相同或彼此相反的情况进行联想，从而引发出某种新设想的思维方式。美国人布什耐发现有几个孩子在玩一只昆虫，这只昆虫不但满身污泥污垢，而且长得十分难看，他想市场上都是形象优美的玩具，假如生产一些丑陋的玩具投入市场会如何呢？结果这些玩具带来了丰厚的利润。

(4) 连锁联想：是根据事物之间的联系，一环紧扣一环地进行联想，从而引发出新的设想。某工厂是一家小小的化肥厂，后来他们由生产化肥联想到了生产饮料，因为生产饮料可以利用生产化肥的软水处理和冷冻设备，还能利用生产化肥所剩余的蒸汽，于是他们开办了饮料厂，由生产饮料他们又联想到生产香精，于是他们又开发了玫瑰花生产基地并办起了香精厂。然后又建立了水泥厂、化工机械厂、建筑公司。

(5) 飞跃联想：就是在看上去没有任何联系、相距甚远的事物之间形成联想，以引发出某种新设想。美国的一个探险队首次准备在南极过冬时，遇到了这样一个问题：队员们打算把船上的汽油输送到基地上，但由于输油管的长度不够，当时又没有备用的管子，无法输油。队长想：能否用冰做成冰管子呢？由于南极气温极低，低至零下 80℃，冰比钢还要硬，但怎样才能使冰成为管状而不致破裂呢？他又想到了医疗上使用的绷带，他们试着把绷带缠在铁管子上，然后在上面浇水，让水结成冰后，再拔出铁管子，就做成了冰管子，这样再把冰管子一截一截连接起来，需要多长就接多长，解决了这个问题。

世界是复杂的，是由许多形形色色的事物构成的，而不一样的事物之间还存在着各种各样的差异和区别。正是由于这些差异，才使整个世界变得丰富多彩、千姿百态，同样，也正是这些原因、这些差异，才使得大家很难将它们联系在一起。事实证明，两个事物之间的差异越大，将它们联系到一块儿就越困难，而一旦将两种看似不相干的事物联系起来，通常就能做出创新。

正是这个原因，联想思维有着广泛的基础，它给予了我们无限广阔的天地，一个人如果不能运用联想思维，学一点就只了解一点，那么他的知识是零碎的、孤立的，派不上用处的；但是他若善于运用联想思维，就能由此及彼扩展开去，做到举一反三，闻一知十，触类旁通，使思维跳出现有的圈子，突破思维定势而取得创新的构思。

在创新过程中，联想思维是一种常见而有效的办法，自然界中的一切事物都有着某种内在的联系，从茫茫宇宙天体到微观粒子，从飞禽走兽的特殊本领到机械和建筑的精巧设计，创新者都可以从中发现互通的东西。

联想是开启人们思路、升华人们思想的导火索和催化剂，没有广泛而丰富的联想，就不可能促进科学技术的巨大飞跃。研究和实践证明，人们的联想能力跨度是很大的，两个风马牛不相及的事物，只要在它们之间加上几个环节，就能将彼此联系起来。这种大跨度的联想

思维能力，往往具有很强的创造力。因此，联想对于人们开阔思路、寻求新对策、谋求新突破是大有帮助的。

联想是打开记忆之门的钥匙。人的头脑中储存着大量的信息，它原本可以绰绰有余地应付各种各样的问题，但是随着时间的推移，这些信息会渐渐地被人们淡忘，在头脑中会变得模糊杂乱，支离破碎，甚至回忆不起来，自然就很难利用。联想能帮助我们挖掘出潜意识深处的种种信息，把它们之间的联系在头脑中再现出来。阿凡提的旅馆献策，蒙格飞兄弟的飞天联想，斯文顿发明坦克，威廉德尔曼教授的饼与鞋的联想，中松义郎冻出的“念头”等都是展开了联想的翅膀后所产生的结果。

1.3 创新原理与创新管理方法

当创新逐渐成为全社会共识之际，随之而来的问题是：如何进行有效的创新。仅仅拥有创新的热情是远远不够的，还需要能力和方法，甚至包括组织设计、制度安排等一系列的工程。创新不仅是发生在组织内的某种事物，而且是组织外的一种变革，创新是价值的体现，应以它对环境的影响来衡量。因此，企业必须以客户为中心，如果以产品为中心，虽然会产生技术的改进，但结果常常令人失望。

对于最重要的创新主体——企业，掌握一定的创新方法是实现创新不可或缺的最为关键的因素之一。这是因为，企业技术创新的命题绝大多数来自激烈市场竞争中迸发出的新的需求，创新本身就是为了满足客户的需求，实现产品的价值。

追溯历史，每次科学技术革命性的跨越，都是由创新方法的巨大的进步促成的。历史上的许多著名科学家，如爱因斯坦、瓦特、爱迪生等，他们不仅在科学发明方面有重大发现，还是创新方法学的大师。科学伴随着研究方法的成就不断前进。创新方法是集中了很多经验之后总结出的规律。

创新需要具备一定的能力和技巧，如果一支队伍，没有自己的武器，没有谋略，是无法战胜敌人的。对企业而言同样需要不断提高自己创新的能力和技巧。但这种能力和技巧，从何而来呢？这需要我们去研究和分析。其实，掌握了一定的创新方法，就是拥有了一种克敌制胜的“利器”。创新方法是在创新过程中将已有的知识与特定的思维对象联系起来，不断分析，提取新的思维方法。这一内涵包括 3 个基本问题：创新思维；创新原理；创新管理技法。

1.3.1 创新原理的基本含义

创新原理，就是人们根据创新性思维的发展规律和创新性行为的实施特点，总结出来并用以指导发明创新活动的，带有普遍意义的道理。它是创新管理技法得以产生和发展的基础。如今，人们已深刻体会到创新活动具有认识世界和改造世界的功能。而这种功能的强弱，与人们能否在创新活动中有效掌握和运用创新以及创新密切相关。原理对路、方法得当，创新活动就能得心应手、事半功倍，否则就会劳心费力、事倍功半，很难收到除旧创新、开拓进取的效果。从本质上看，创新原理体现了创新思维在发明创新活动中的能动性和实用性，也反映了创新性思维在发明创新实践中的方向性和规律性。目前在我国创新学界内，对应创新性思维的不同形式，已归纳出 10 种创新原理，即：组合原理、综合原理、分

解原理、还原原理、移植原理、换元原理、迂回原理、逆反原理、强化原理和群体原理。每一种创新原理，都反映出一种创新性思维的方向，都孕育出若干具体的创新管理技法，都涵盖着许多生动的创新活动。它从根本上为各种创新管理技法提供了理论依据，说明了形形色色的发明创新管理技法为什么是有效的和合理的，是人们进行具体发明创新活动的出发点。

1.3.2 创新管理方法概述

创新管理的方法，也可称为创新管理的技法，就是人们根据创新原理解决发明创新问题的创意，是促使发明创新活动完成的具体管理方法和实施技巧。它是创新原理融会贯通以及具体运用的结果。创新管理技法则是从创新原理中最终派生出来并与实践密切结合的可操作的具体程序或步骤。心理学家、社会学家和创新学家从工业革命开始，就在不断地研究和实践。他们归纳出了 360 多种创新管理方法，其中，50 多种创新管理方法被普遍认同和广泛推广，如定性分析法、头脑风暴法、试错法等。每一种创新管理方法，都有它的优势和辉煌，但也存在不足。例如，头脑风暴法的缺陷是容易将真理湮没，毕竟有时真理往往掌握在少数人手里。

随着社会的不断发展和进步，创新管理方法和技巧也在不断地改进和推陈出新。我们考察了众多创新方法和技巧后认为，六西格玛(Six Sigma, 6 σ)理论和 TRIZ 理论在实践中证明效益高而且在国际企业中被广泛推广，值得我国的企业关注和采用。关于六西格玛理论和 TRIZ 理论，本书将在后面的章节进行全面的介绍和分析。

从人类诞生之时起，已经有意识或无意识地进行着创新发明，并在实践中总结和提出创新方法。春秋时期的教育家孔子，针对“为学”提出了许多针对性的创新方法。例如，对中国传统创新有着重要影响的“学思结合、温故知新”的创新方法。孔子的“学而不思则罔，思而不学则殆”的教育思想，阐述了“学与思”对于创新的意义而言，“学”是知识的积累、是创新的基础。唯有通过博学于文、勤问于实等多种途径，才能掌握现有的科技和知识，才能全面了解和掌握事物的客观规律，才能对一个事物有全面准确的认识，才能找到创新点并实现创新。但创新不能只停留在学的层面，学到的知识只有经过思考才能实现创新，“思”是将已掌握的经验 and 知识与现实情境相结合，进行综合分析、判断和推理的过程，是人类所特有的创新方式。

学思结合的过程，同时也是一个温故知新的过程。学习为了温故，同时也是知新的基础。学思结合就是创新的途径，孔子说“吾尝终日不食，终夜不寝，以思，无益，不如学也”，温故知新就是创新的目的。孔子所论述的“温故知新”是对人类认识世界的认识论的概括和方法论的总结，还与中国习惯于在传统基础上创新，创新后不抛弃传统有着密切关联。以天人沟通的方式而论，远古时期的中国人相信天与人之间虽然遥远，却可以通过高插云霄的高山实现天与人的对话。因此，中国人习惯在有与高山形似的旗杆的广场上祭拜天地、召开重大会议。旗帜代表了古人心目中神圣的共同利益。有共同的利益、共同的目标和方向，他们将紧密地团结在一起。在当代，旗帜虽然已失去原有的意义，却还是一个国家、人民团结一致的象征。在中国，五星红旗能把亿万中华儿女团结起来形成民族的凝聚力和创新能力。中国传统文化在创新方面的中国特色，就集中体现于我们的创新是在传统基础上的创新。创新源于传统，却又高于传统。

创新既然是对传统的超越，就意味着停留在学的层面、温故的层面是不够的，我们需要

温故知新，与具体情况相结合，以便灵活地思考，将其运用到其他相类似的东西上。通过一件事情类推到其他的事情，从而获得新知识，由此及彼才能真正实现创新。孔子经常说的“见贤思齐”“见不贤而内自省”就是将既有知识与自身情况相结合，由此及彼进行创新的过程。学一件东西，就要举一反三，灵活思考。举一反三的能力和水平，反映的就是个体对于知识的融会贯通程度和综合运用水平，也反映着个体的创新能力和差异。每个人由于先天资质的差异、努力程度的不同以及其他因素的影响，举一反三的能力也有所不同。

古代的中国人常常以哲学的思想方式观察和思考大自然，解释各种对立又相连的诸如天地、昼夜、寒暑等自然现象。其中，春秋时代的《易经》和《道德经》中提到的“阴阳理论”已渗透到中国传统文化的方方面面。周敦颐的《太极图说》：“无极而太极，太极动而生阳。动极而静，静而生阴，静极复动。一动一静，互为其根。分阴分阳，两仪立焉。”用“阴阳论”解释万物生生、变化无穷的自然哲理。

尽管中国的创新方法诞生的比较早，但重思辨而轻器物的思维习惯致使这些方法没有被明确地总结归纳出来，运用到科技中去，加之长期以来商品经济和市场经济发展得缓慢，创新方法的发展缺乏必要的成长环境和土壤。伴随着资本主义经济的高速发展，商品经济和市场经济迅速发育和完善，市场竞争日趋激烈，企业越发重视创新的作用。于是，涌现出了众多的创新方法，并迅速在社会上传播开来。创新方法在企业的推广应用提高了企业的创新能力，取得了很好的经济效益，也极大地提高了它们在国际市场上的竞争力。

创新管理方法的研究和应用推广依然方兴未艾。除了苏联创新学家阿齐舒勒的 TRIZ 理论继续得以传播和发展之外，日本的著名创新学家中山正和教授，也于 1968 年根据人类高级神经活动的规律，提出了一种以解决问题的模式来进行创新的新方法，并以其名字作为该种方法的命名，简称为 NM 法；英国学者爱德华·德·博诺开发的一种被称之为“六顶思考帽法”新的思维训练模式，帮助人们在分析问题的过程中通过变换思维角色进行创新；还有美国麻省理工学院机械工程系 Nam 提出的公理化设计理论(Axiomatic Design Theory, ADT)、信息交合法等。

创新管理方法是科技跨越式发展的关键，历史上后进赶超先进的经典案例已充分证明了这一点。研究创新管理方法，不仅意味着更容易进入科学研究的前沿并占领战略制高点，而且意味着向新的领域、新的方向开拓时占据了先机，具备了跨越式发展的竞争优势。创新管理方法的有效利用不仅能够帮助企业形成一定的创新能力，而且能驾驭科技创新的原动力和把握科技发展的优先主导权。很多希望做出卓越成绩的企业，用先进创新管理方法和技巧培育公司团队，并考核他们学习和运用的成效，凭借创新的能力参与国际竞争。因此，加强对创新管理方法的研究与推广工作，就是从源头上促进我国的自主创新和建设创新型国家。

正如科技部部长万钢所言：“自主创新，方法先行，创新管理方法是自主创新的根本之源。”我们相信，当越来越多的学校开始将创新管理方法纳入教学过程时，创新型人才会越来越多；越来越多的企业开始探索并广泛应用创新管理方法时，创新型的企业会越来越多；越来越多的国人开始关注和了解创新理论时，创新型的思维会普及、扩散到社会的各个角落。

当创新管理方法的数量达到一定规模时，个体和组织利用创新管理方法解决问题的选择也越来越多，难以选择和分辨最好的方法，产生了“规模不经济”效应。工作中，我们选用创新管理方法不能付出太多的时间成本。为此，我们在对创新管理方法进行梳理之后，将主