

1.1 新时代背景下的创新创业教育

1.1.1 “大众创业，万众创新”的时代号召

2015年3月，国务院总理李克强在政府工作报告中提出了“大众创业，万众创新”。国务院办公厅印发了《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》，从以下几个方面进行了工作部署：构建一批低成本、便利化、全要素、开放式的众创空间，降低创新创业门槛，鼓励科技人员和大学生创业，支持创新创业公共服务，加强财政资金引导，完善创业投融资机制，丰富创新创业活动，营造创新创业文化氛围。2015年5月，国务院办公厅印发了《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》，提出创新创业教育改革的近期目标：2015年起全面深化高校创新创业教育改革；2017年取得重要进展，形成科学先进、广泛认同、具有中国特色的创新创业教育理念，形成一批可复制的制度成果，普及创新创业教育，实现新一轮大学生创业引领计划预期目标。

在“大众创业，万众创新”的时代背景下，如何落实创新驱动战略，真正实现“大众创业，万众创新”的新局面，需要充分认识到创新创业教育的紧迫性和必要性。目前，中国高校与西方国家高校相比，创新创业教育的发展还相对滞后，在创新创业教育教学模式、方式、方法上还存在着相当大的差距，需要更务实性的思考和切实的行动计划。深入推进创新创业教育的发展，需要着力培养一大批具有社会责任感、创新能力、创新精神、创业意识的高素质人才，将大批创新创业成果转化为现实生产力，为推动社会经济发展、经济结构调整、科技进步、管理创新转变提供有力的人才和智力支持。

实现“大众创业、万众创新”的战略目标对高校创新人才培养提出了新要求，也带来了新机遇。高校在开展创新创业教育的过程中，需要充分认识到社会经济发展对人才培养的现实需要，需要认识到现阶段创新创业教育工作中存在的问题，在重视创新创业人才作

用的同时,更要关注大多数学生个人能力全面发展、创新创业能力的全面发展。当前,许多高校依托大学生创业中心、创新创业基地和众创空间,开展了创新创业活动、创业指导、创业服务等实践工作,对高校创业孵化平台的建设进行了积极有益的探索和实践。

1.1.2 基于新工科的工程教育改革

为推动工程教育改革创新,2017年2月18日,教育部在复旦大学召开了综合性高校工程教育发展战略研讨会,多所综合性高校及具有工科优势的高校代表参加了此次会议。在会议期间,与会高校代表共同探讨了当前形势下新工科建设的必要性和紧迫性、新工科的内涵特征、新工科建设与发展的路径选择,达成了广泛共识。

时任教育部高等教育司司长张大良谈到,新经济是发展新动能的源泉,新经济发展越快越活跃的地方,发展的新动能就越强劲,应对经济下行压力的韧性和回旋的余地就相对更大,发展的动力、活力和前景也相对更好,能够有力地支撑经济保持在中高端水平。

高校为支持经济的高速发展输送了专业人才,为了适应和推动未来新经济的发展,传统的应用型理科和工科进行的人才培养都是不够的。工科强调的是国家需求,那么,十年后国家的需求是什么?重点项目做什么?要讨论十年后的重大需求,科学家的广泛兴趣、交叉学科的融合培养、宽松的环境、创新的平台,都是需要的。从某种意义上说,新工科把两个方面完全融合在一起。新工科就是科学、人文、工程相互交叉,就是复合型、综合性人才的培养,就是创新精神的铸就。

在新工科中,工科是指工程学科,新包含三方面含义。

一是新兴,即全新的学科。这些新学科是由面向未来的新技术和新产业发展所催生的学科。例如,由应用型理科等一些基础学科孕育、延伸和拓展出来的面向未来新技术和新产业发展的学科,这些学科同时催生了一批如光伏、锂离子电池和基因工程为代表的新产业。

二是新型,即对传统的、现有的学科进行转型、改造和升级,包括对内涵的拓展、培养目标和标准的转变或提高、培养模式的改革和创新等,从而形成的新学科。现有工科面临着我国产业的转型升级,尤其是互联网和人工智能对传统产业产生的颠覆性影响而引发的对这些产业的改造,以及运用其他高新技术对传统产业的改造,这些学科急需针对当前和未来产业发展进行转型改造成为新工科。

三是新生,指的是由不同学科交叉,包括现有不同工程学科的交叉复合、工程学科与其他学科的交叉融合等而产生出来的新学科。不同工科的交叉复合可以是两个以上的工科的交叉或工科与其他学科的交叉融合,这些都是现代产业发展的需要。

总而言之,新工科代表的是最新的产业或行业发展方向,是指正在形成的或将要形成的新的工程学科。从新经济的发展模式来看,新经济强调以产业链的整合替代传统学科专业化的分工,互联网的超强跨界渗透能力形成了“互联网+”的产业创新模式,因此,在建设新工科时要注意一批具有跨行业界限、跨学科界限的跨界特征的新学科。

1.1.3 创新创业教育的目标和要求

创新创业教育是由以往的创新教育和创业教育延伸发展而来的。创新和创业具有关联性和一致性,创新是创业的核心、本质,创新支撑着创业,没有创新就不可能获得创业的成功。但是,创新创业教育作为一种新的教育理念和实践,不同于以往单纯的创新教育或单纯的创业教育,也不是创新教育和创业教育的简单叠加,而是在理念和内容上实现了对创新教育、创业教育的超越。高校在推行创新创业教育时,要引导学生在开创事业的实践中体现创新精神、展示创新能力,将创新和创业有机统一起来。在“创新创业教育内涵”这个论题之下,当前需要探讨的具体课题包括:创新创业教育与中国大学的使命,创新创业教育与创新教育、创业教育的内在关系,创新教育与创业教育相融合的依据,创新创业教育本质的整体解读,误解创新创业教育内涵的主要表现和原因分析。

我国现阶段教育的总目标是以培养学生的创造精神和实践能力为重点,造就有理想、有道德、有文化、有纪律的德智体美等全面发展的社会主义建设者和接班人。高校的创新创业教育服务于这个总目标,是实现总目标不可或缺的重要途径之一。创新创业教育通过在高等教育中注入创新创业元素,着力培育学生适应信息时代的创新创业意识,提高学生的创新创业能力,塑造学生独立的创新精神和创业人格,从而提高学生服务创新型国家建设的综合素养,满足经济社会转型时期对创新创业人才的需求,促进经济社会的健康快速发展,更好地履行服务和引领社会进步的职能。在“创新创业教育目标”这个论题之下,近期需要研究的主要课题包括:确立创新创业教育目标的依据和原则,实现创新创业教育目标的路径和方式,创新创业教育分层培养的目标选择,不同类型高校创新创业教育目标的比较。

高校在教育改革中推进创新创业教育,对于培养学生的创新创业能力是至关重要的举措。几年来的实践表明,创新创业教育不仅有助于培养受教育者的创新创业意识和创新创业能力,而且有助于受教育者的人格塑造、个性发展,使他们得以在创新创业活动的过程中感悟创新创业的艰辛及其历史贡献,在创新创业中拓展思维空间、挖掘个性潜能,在创新创业实践中增强自信心和责任感。因此,对于创新创业教育功能不能只做单向度的理解,应该将其置于大教育的全方位视野中进行审视。在“创新创业教育机制”这个论题之下,当前需要探讨的具体课题包括:创新创业教育功能的全面解析,创新创业教育与素质教育、思想政治教育的关系,创新创业教育与学生职业能力发展的关系,创新创业教育功能实现的基础,创新创业教育功能实现的保障机制。

创新创业教育模式是指各高校开展创新创业教育的标准样式,涉及创新创业教育课程设置、课堂教学方式、实践环节的形式等。在国外只有创造教育、创业教育的经验,而整体化的创新创业教育则是一个全新的事物。我国高校开展创新创业教育没有现成的模式可以套用。十几年来,不仅试点高校进行了积极的探索,而且其他高校也在摸索中总结出“立体式”“融入式”“多元分级式”“核心素质教育+专业技能培养+创新创业能力提升三位一体”等多种创新创业教育模式。创新创业教育应该从学校类型、教育层次、学科专业和

所处区域的实际差异出发,形成具有自己特色的多样化的创新创业教育模式。在“创新创业教育模式”这个论题之下,近期需要研究的主要课题包括:创新创业教育体系的建构方案,创新创业教育的教学模式,创新创业教育与专业教育的融合方式,“互联网+”背景下的创新创业教育模式,创新创业教育实践基地的主要类型,创新创业教育信息平台、实践平台、服务平台的建设。

高校开展创新创业教育,不论采用何种模式,最终都要通过大量的具体课程来落实。有的学校不仅开设了面向全校的“广谱式”课程,而且开设了面向不同学科专业大类的专门化课程;有的学校成立了创新创业学院或创新创业教育学院,制订了专门的教学计划,同专业学院联合培养更加突出创新创业教育特色的实践导向复合型人才。在众多的课程中,有的课程侧重于常用创新方法、特殊创新技法的传授和训练,但要注意保持创业的实践导向;有的课程侧重于创业思路、创业实务的讲授,但要注意贯穿创新的思维主线。在“创新创业教育课程”这个论题之下,当前需要探讨的具体课题包括:全校通用创新创业教育课程建设,学科专业大类创新创业教育课程建设,创新创业教育实践类课程建设,创新创业教育在线课程建设,创新创业模块化教学体系的课程结构,创新创业教育教材的编写。

1.2 创造力与创意思维的概念

1.2.1 创造力

1. 创造力的概念

概括说来,创造力就是一种产生具有新颖性、独创性、实用性和社会价值的成果的方法或能力,可以引起新的科学发现或技术发明、新的产品与服务方式的产生、新的社会规划的出现。

创造力的本质是通过富有想象力、原创性、有效性的方式迎接挑战。一般而言,挑战并不需要刻意去寻找,它们通常会以显而易见的问题或争议等形态出现。富有创造力不仅意味着具有某些特质,还意味着富有创造性的行为,能够用具有想象力和原创性的方法解决遇到的挑战。简而言之,富有创造力意味着在创新的过程中可以显示出技巧。

对于个体来说,创造力体现在解决日常生活和工作中的问题;对于全社会来说,创造力可以导致新的科学发现、新的艺术革命、新的技术发明和新的社会规划。

创造力并非稀奇或神秘的存在,而是我们每个人都具有的某种创新、创造的潜力或能力,对于创造潜力的需要可能超乎我们的想象。为了保持必要的竞争力以适应环境变化的需要,无论个体、组织还是社会都需要创造力。

创造力并非凭空出现,就其定义而言,创造力往往意味着创新的能力,或者产生新颖、

奇特设想的能力。当然，来自不同学科领域的人们，对于创造力的理解和解释也各有侧重。

2. 对于创造力的认知发展

在我国古代，孔孟学说认为创造是一种个人的发现和模仿，在强调自然循环、平衡和协调的学说中，并没有认同从无到有的原创性的存在。

古代西方世界，创造力被认为是天才们特有的非凡才能，是一种天才个体的外在精神的表现。

直到近代，在心理学领域有关创造力的研究中才出现了独创性、潜能、想象力等描述。但是，许多早期的心理学家还是将创造力看成一种心智活动，是某些特殊人物或天才头脑中产生的洞见。然而，这种观点具有一定的误导性和局限性。

随着研究的发展，人们不再认为创造力是天才的专属品，而是普通人都可以具有的一种能力和潜质。

目前，多数学者认为，创造力是一种新颖而实用的解决问题的办法或能力，并具有一定的独创性；也有学者认为，创造力意味着产生新颖而有价值的产品或服务方式。

根据这些观点，人们常常用新颖性、独创性、实用性或具有社会价值等要素来表征创造力。

3. 创造力的应用

在许多情况下，我们需要运用创造力来解决问题或提出方案。将创造力应用于解决问题或提出方案的关键在于，采取新办法、设计新思路、发明新事物、改进原有事物或重新定义新的概念等。例如，人们已经先后发明出智能手机、平板电脑、互联网、人工智能等新事物和新技术，这些具有变革性的创新产品技术已彻底改变了我们的生产生活，并且这些创新产品自发明之日起，就处于不断被改进的状态。

此外，创造力还体现在人们对于原有事物的优化、改进或可循环再利用。从初具雏形的创意开始，针对某一事物的创造发明，人们可能已经进行了若干种创造性、新颖性的尝试并最终获得成功。例如，棉绒被用来制造炸药，烟草被碾碎后可以用作杀虫剂。对于最常见的粮食作物玉米，科学家也开发出了的新用途，如防冻材料、黏合剂、一次性瓶子，以及可生物降解的垃圾袋、儿童玩具等。

在日常生活中，很多普普通通、寻常不过的产品的发明创造，其背后都蕴藏着一个个新颖创意的出现、酝酿和创新，如剪刀、闹钟、拍立得、牙膏和纸板火柴，这些以及其他成千上万的产品一开始都只是富有创造性的新想法，随着逐步的创新改进和深入利用，成为人们生产生活中必不可缺的产品。

持续的改进是创造力发展的重要体现。从每年获得专利授权的产品信息中可以看出，通过对现有产品进行改进而获得的专利比全新发明所获得的专利多得多。例如，最常用的移动电话也在不断地发展，我们现在可以利用智能移动电话进行拍照、摄影、音乐和视频

播放、在线访问、移动支付等，这些功能都是因为已有设备无法满足人们的特殊需要而逐渐发展出来的。

1.2.2 创意

1. 创意的概念

创意的汉语原意是指写文章有新意，也就是说有好的想法和巧妙的构思，它一般是指有新意的想法、念头和打算，过去从没有过的计划和思路、创造性的意念等。创意有名词和动词两个词性，作为名词的“创意”是指新巧的构思与创造性的意念。作为动词的“创意”是指从无到有产生新意念的思考过程。在英文中创意也有“creative”和“idea”两个单词，但其含义不同于汉语，“creative”原指具有创造性的、有创造力的、创作的、产生的，后来引申为创意；“idea”是指思想、概念、意见、念头、打算、计划、想象、模糊不定的想法、观念等。

创意作为一个词语，最早出自世界著名的广告大师詹姆斯·韦伯·扬（James Webb Young）的广告名著“A Technique for Producing Ideas”（生产创意的方法），从此，idea 作为创意一词便被普遍认同并被广泛使用。创意不等同于创新的最终产物，创意需要经过再生、组合之后，才可能成为创新、设计和方案。

2. 创意的特征

创意的主要特征有突发性、形象性、自由性和不成熟性。特别是不成熟性这个特征，表明了创意是灵感闪现和创新方案形成之前的那个创新想法。创意常得益于灵感，它是由灵感诱发形成的观念形态的想法和念头，但比灵感要完整和完善。

(1) 创意的突发性。创意的突发性不仅指创意不能确切预期、突如其来地降临，还指它的突变性，即创意是一种突变式的思考飞跃，使感性材料或灵感启示迅速升华为理性认识，也就是想法、意念，故而创意还有突破性。

(2) 创意的形象性。爱因斯坦在回答美国数学家调查科学家的思考方式的信中说：“在我的思维机制中，作为书面语言的那种语调似乎不起任何作用。好像足以作为思维元素的心理存在，乃是一些符号和具有或多或少明晰程度的表象。而这些表象则是能够自由地再生和组合的。”又说：“在我的情况中，上述心理元素有的是视觉型的，有的是动觉型的。”爱因斯坦所说的“思维元素的心理存在”和“心理元素”就是一种创意。这就是说，爱因斯坦在产生创意时，他主要的思维活动是形象思维，他的思维的元素是称为表象的记忆材料，他用表象来把握对象，明晰的概念在这时还没有介入，创意还是“具有或多或少明晰程度的表象”。有了创意之后，才可以用概念来审查、推论，运用批判和逻辑思维来证明或否定创意。

(3) 创意的自由性。创意思考的目标是确定的，但从思考的方向来说，则是多路的、散漫的、全方位的、灵活的，具有充分的自由性。在创意的选择上，也是自由开放的，甚至是由着自己的性子去思考自己最愿意做的事，有的甚至是隔行的“业余爱好者”，表现

出思维开阔、自由奔放、不受拘束的特点。

(4) 创意的不成熟性。爱因斯坦所说的创意是具有或多或少明晰程度的表象，而这些表象则是能够自由地再生和组合的。这说明创意的相对模糊性和不成熟性，经过明晰化和再生、组合之后，才有可能成为创新设计和方案。创意不等同于创新思维的最终产物，创意是灵感或经验与创新设计方案之间具有中介性质的思维存在。因此，在创意诞生后，还必须有一个对创意进行验证的过程，有一个去粗取精、去伪存真、由表及里的再思维过程。

1.2.3 思维

从思维的方式来看，我们可以把思维定义为能够通过语言、图像、艺术、科学等实现的具有交流性的大脑活动。

从思维的过程来看，思维是指人脑利用已有的知识，对记忆的信息进行分析、计算、比较、判断、推理、决策的动态活动过程，是获取知识及运用知识求解问题的根本途径。

为了进一步厘清思维概念的独特内涵，我们还需把它与思考、思路、思绪、思想这些容易混淆的概念区分开来。从认识活动的角度来讲，思维反映的是认识活动从开始到结束的整个过程，思考反映的是认识活动得以生成的方式，思路反映的是认识活动将内容组织起来的形式，思绪反映的是认识活动的特定状态，思想反映的是认识活动升华后的结果。这五个概念的功能与意义不同，其中就思维作为过程来讲，它贯穿认识活动的始终，在人类认识活动中起到了至关重要的作用。

从认识角度来看，思维是人脑直接或间接地对认识对象进行认知的能力，贯穿人类认知的感性、知性和理性三个层面，它是人类的世界认知方式所特有的。从人类思维与行动的关系角度来看，可以在一定程度上说，有怎样的思维方式，就会有怎样的行为方式。人作为主体是有能动意识的，一个人在展开实践活动时，总会有一定的思维方式在起着指导或者干预作用。因此，一个人的行为方式和习惯在一定程度上就是他自身思维方式的体现。人们对思维的研究过程中产生了很多分类方法。根据思维过程的特点和认识行为结果的比较，可以将思维划分为常规思维和创意思维。常规思维是人类思维的一种基本形式，而创意思维是人类思维的高级形式，对人类知识水平的提升、认知能力的提高，以及实践行为的引导起到了关键性的作用。

根据科学的认识论，思维在根本意义上是人脑的机能，而人的思维和认识在人脑机能的基础上还具有一个感性的阶段。思维的产生有生理和心理两个层面的基础。

人脑是产生智慧和情感的物质基础，各种新事物的发明与创造归根结底是客观事物在大脑中形成反映后，再通过人类的实践活动产生的。若没有大脑，各种事物只是自在层面的客观存在，不会变换成具有千万种不同结构、功能的新事物。

20世纪60年代末期，美国学者罗杰·史贝利发现人的左、右脑结构不一样，而且人的左、右脑分工也不一样，这使得人有两种不同的思维方式，即左脑思维和右脑思维。左脑偏向理性思考，右脑偏向直觉思考，所以左、右脑又被称为理性脑与感性脑。左、右脑

各有其功能特点和优势，左脑逻辑性思维较强，偏向于左脑思维的人做事逻辑性强，比较严谨；右脑形象思维较强，偏向于右脑思维的人，思维比较活跃，容易产生新的想法，我们大多数人只是发挥了左或右脑的优势。美国学者奈德·赫曼对大脑思维进行了研究，创建了全脑模型，指出创意思维是左、右脑共同协作的结果，只有充分调动左、右脑的参与，才能更好地完成创造性活动。

1.2.4 创意思维

1. 创意思维的概念

创意思维是创造学中的一个核心内容，20世纪70年代我国学界开始了对创意思维的研究，但至今仍未形成对创意思维统一严格的概念界定，不同的学者及专家有不同的见解。有的学者认为凡是突破传统思维习惯，以新颖独创的方法解决问题的思维过程，都可以称为创意思维；也有的学者认为创意思维是能够产生新颖的、前所未有的思维成果，给人们带来首创的、具有社会价值的产物的思维过程；还有学者把创意思维定义为心理作用下的思维状态等。以上这些定义上把创意思维定义为思维过程、思维状态，各种定义虽有差别，但基本上都把握住了创意思维是思维的一种，并着重突出“创造性”这一内涵。

根据不同学者的不同见解，我们可做出以下总结：创意思维是指在已有知识、经验的基础上，以新颖、独特的思路与方式，开拓人类认识新领域、开创人类认识新成果的思维活动。

创意思维虽然是思维的高级形式，但并不是虚无缥缈的，也不是极少数人才具有的专利，任何人在已有知识、经验的基础之上，经过创意思维的训练都可以获得。

创意思维是以新颖独特的方式对已有信息进行加工、改造、重组和迁移，从而获得有效创意的思维活动和方法。从这个概念可以看出，创意思维是一个相对的概念，是相对于常规思维而言的。在创新过程中，当应用常规方法和途径无法解决新遇到的问题或应用常规方法解决问题成本过高时，往往需要新的思维指导人们寻找解决问题的新方法和途径。这种新的思维必然要有别于常规思维，以一种新的、独特的方式处理（加工、改造、重组和迁移）信息，或重新定义问题，从而引导人们获得有效的创意并解决问题。创意思维往往需要打破常规思维形成的思维定式，属于思维的高级形式，是人类探索事物本质，获得新知识、新能力的有效手段。

典型的创意思维活动主要包括：分析和综合、比较和概括、抽象和具体、迁移、判断和推理、想象等，人们通过这些思维活动可获得对客观事物更全面、更本质的认识。

创意思维总是伴随着人们的好奇心、探索和冒险精神等心理特质。心理学家认为，好奇心是个体遇到新奇事物或处在新的外界条件下所产生的注意、操作、提问的心理倾向。好奇心是一种深层次、复杂的现象，能够吸引我们的注意力，在我们追求人生意义的过程中起着非常关键的作用。一切发明创造都来源于永不满足的好奇心与求知欲，只有当人们对某一事物产生强烈的兴趣时，才可能带着疑问去探索。人人都很想成功，但并不是人人都能够成功。

此外，在跨学科的研究中，隐喻性思考也被认为是创意思维产生的源泉，这里的隐喻是指创造性、语言、理解和思维的核心，可以将隐喻理解为在两种事物之间进行的一项含蓄比喻。当我们在思考如何将旧事物替换成新事物时，就会应用到隐喻性的思考，通过一件事物或一个系统来比较并分析另一件新事物或新系统。

2. 创意思维的特征

创意思维是一种智慧，即质疑前提、深入本质、多角度分析，最终用创造性的方法解决问题。简单地说，创意思维就是让我们的思维富有创意，也就是能够产生创意的思考。

一般人看来，创意思维是一种艺术家和设计师等所谓“创意人士”才会拥有、才会需要的才能，而且创意思维需要特殊的能力，如画画、制作物品等，普通人士基本上不具备这种能力，也不需要这种能力。这种观点是十分片面的，每个人都应该具备创意思维、产生创意的能力。这里的创意思维，并不涉及艺术家般的感性或者艺术的表现手法，而是通过创造性的思考来解决各种问题。

创意思维具有敏感性、流畅性、变通性、独创性、精进性、重新界定六个特征。

(1) 创意思维具有敏感性，创意思维具有第一时间能够对事情缺点、需求、偏失发现的能力。

(2) 创意思维具有流畅性，主要体现在以下三个方面：能提出的方案、问题、反应、结果、产品、作品等数量的多寡，即见解流畅性；能类推相关性的事例，找出关系多寡之能力，即联想流畅性；能想出新见解，归纳并构成体系或理论的能力，即表达流畅性。

(3) 创意思维具有变通性，创意思维能够改变做事风格、思考模式与解决策略，对产品或问题性质与属性等进行多方考虑而做出不同反应与改变。

(4) 创意思维具有独创性，创意思维能够产生不寻常、新奇的想法或问题解决的方法。

(5) 创意思维具有精进性，创意思维能够精益求精，将计划、方法变得更加完善。

(6) 创意思维具有重新界定性，在遇到问题时，创意思维能够跳脱固有思维，以异乎常规的观点去知觉、界定，从而表现出另一种新的形式。

3. 创意思维的过程

既然创意思维是有一定运行机制的多元综合系统，人们就可以通过对创意思维实践的研究来概括出创意思维的运行规律，以便对创意思维全过程有一个清晰的把握。

创意思维过程可以看成是一个渐变与突变相结合的变革过程，因此，创意思维在构成上不可能是单一的思维形式，而是若干具有创造功能的思维形式的集成。在创意思维过程中需要不断进行分析与综合、抽象与概括、归纳与演绎、判断与推理等连续渐变功能的逻辑思维形式，还需要联想与想象、直觉与灵感等非连续渐变的思维形式。

有不少学者基于自己的创造经验，或者通过分析研究他人的创造行为进行探讨，提出了多种创意思维过程的理论或假说。

关于创意思维过程，主要有以下几种模式：

1926年，英国心理学家沃勒斯·华莱士提出了创意思维四阶段论，也称为创造性解决问题的理论，即四阶段模式。

第一阶段是准备期，在此阶段，主要是发现问题，收集有关资料，掌握必要的创造技能，积累知识和经验并从中得到一定的启示等；

第二阶段是孕育期（沉思），在此阶段，主要是对问题和资料冥思苦想，做各种试探性解决，若思路受阻则暂时搁置；

第三阶段是明朗期（启迪），主要是在孕育期长时间思考之后受偶然事件的触发而豁然开朗，产生了灵感、直觉或顿悟，使问题迎刃而解；

第四阶段是验证期，在此阶段，主要是对灵感或顿悟得到的新想法进行验证（逻辑验证、理论验证、实践验证）、补充和修正，使之趋于完善。

美国实用主义者杜威提出五阶段模式：感到困难存在→认清是什么问题→收集资料进行分类并提出假说→接受或抛弃实验性假说→得出结论并加以评论。

此外，美国创造学家帕内斯提出了创造性解决问题的五步模式，即事实发现→问题发现→设想发现→解法发现→接受发现，这五步构成了完整的、创造性解决问题的过程，每个步骤都包括发散与收敛两种思维。

美国发明家奥斯本提出了三阶段结构模式，即寻找事实（即寻找问题）→寻找构想（即提出假设）→寻找解答（即得出答案）。

我国创造学家也提出了五阶段结构模式，即发现问题→发散酝酿→顿悟创新→验证假说→成功实施。

其实，创造活动是一类特殊的问题解决过程，这样的问题解决过程具有创造活动所指明的特征，即目的性、新颖性、否定性、实践性、过程性、持续性和普遍性等。人们的创意思维过程如图1-1所示，可以划分为相对独立的四个阶段，即发现问题、确定创意目标阶段，提出解决问题的创意方案阶段，评价和选择方案阶段，进行创造性方案实施与反馈阶段。



图 1-1 人们的创意思维过程

1.3 我国专利知识产权保护政策

1.3.1 知识产权战略与国家核心竞争力

随着科技的迅速发展和经济全球化进程的加快，知识产权日益成为决定一个国家核心

竞争力的关键，制订和实施知识产权战略已十分紧迫。

知识产权战略是指运用知识产权法律保护制度，为充分维护自身的合法权益，获得和保持竞争优势并遏制竞争对手，谋求最佳的经济效益而进行的全局性谋划和采取的重要策略与手段。知识产权战略是一个集科技、法律、管理、经济等学科于一体的边缘性交叉课题。

从知识产权战略的实施主体上看，知识产权战略可分三个不同的层次：国家知识产权战略、行业知识产权战略和企业知识产权战略。

从知识产权战略的实施环节上看，知识产权战略可分为三个不同的环节：知识产权创造战略、知识产权保护战略和知识产权应用战略。

知识产权战略的实施对企业产权结构调整、优化资源配置、转变经济增长方式、提升国家经济创造力与国际竞争力、振兴民族工业、保障国家经济安全等具有极为重要的意义。

1.3.2 我国知识产权战略的基本思路

我国的知识产权制度建立较晚，对知识产权战略的研究和运用还处于起步阶段，与日本、欧美等拥有成熟的知识产权管理制度的国家相比还有一定的差距。长期以来，指导我国发展科技、参与国际分工和交换的战略思维是比较优势理论，但在当今的国际市场上，具有比较优势的劳动密集型产品并不一定具有国际竞争优势，而且往往在包括科技在内的国际分工中处于从属和被动的不利地位，极易落入比较优势陷阱。因此，我国制订和实施中长期科技发展规划，必须以国际经济综合竞争为导向，将现有的比较优势转化为竞争优势。而其中的关键就在于创造和培育我国的自主知识产权优势。这种优势是相对于比较优势、竞争优势而言的第三种优势。这种优势突出的是以技术或品牌（以技术为支撑）为核心的经济优势。因此，在全球知识产权制度进入强保护时代后，我们必须转变国际竞争的战略思维，认真研究和实施以大力提升国家或地区产业核心竞争力为目标的知识产权战略。

我国实施知识产权战略的基础条件、文化观念、法制环境等与日本、欧美等国家相比有较大的差异，因此在相关制度的选择与政策安排上必须具有独特性和针对性。我国在知识产权竞争能力上，特别是参与国际竞争的自主知识产权数量和质量上，与日本、欧美等国家相比差距巨大，原始性创新能力薄弱，核心技术供给不足并受制于人。

对知识产权采取司法保护与行政保护“两条途径、协调运作”方式，是我国知识产权保护的一个重要特征。所谓对知识产权的司法保护，即对知识产权通过司法途径进行保护，主要是指由享有知识产权的权利人或国家公诉人向人民法院对侵权人提起刑事、民事诉讼，以追究侵权人的刑事、民事责任，以及对不服知识产权行政机关处罚决定的当事人向人民法院提起行政诉讼，进行对知识产权行政执法的司法审查，以支持正确的行政处罚或纠正错误的处罚，使各方当事人的合法权益都可得到切实的保护。

目前，我国知识产权司法保护的范围包括对专利权、商标权、著作权（版权）、邻接权以及防止不正当竞争权等涉及人类智力成果的一切无形财产的财产权和人身权的保

护，保护范围和水平基本与《巴黎公约》《伯尔尼公约》《罗马公约》等知识产权国际公约及条约规定的范围和水平相同，并受到 WTO 及 TRIPS 协议的积极影响。此外，我国法院的知识产权审判庭还将有关技术转让、技术合作等各类技术合同纠纷案件作为自己的收案范围。

在加强对知识产权进行司法保护的同时，对知识产权进行行政保护，是我国知识产权保护体系的一个重要特点。所谓对知识产权的行政保护，是指知识产权行政管理机构运用行政手段打击侵犯知识产权的不法行为，维护知识产权权利人的正当权益。我国现行的知识产权法律法规都明确规定，对于有关侵权纠纷，可以请求知识产权管理机关进行处理。我国对知识产权的行政保护是伴随着我国知识产权制度建设同步进行的，在保护知识产权方面做出了巨大的贡献，经过十余年的发展和逐步完善，对知识产权的行政保护已经成为我国知识产权保护体系的重要组成部分。

1.3.3 大学生专利保护政策和途径

在衡量一所高校的自主创新能力时，发明创造活动的开展以及申请专利的数量和质量是重要的评价指标。高校是科技成果的重要发源地，高等教育的发展必然会带来高校知识产权事业的繁荣。高校拥有的自主知识产权数量和质量影响并决定着高校在国内外的地位及在科教兴国中的作用。

随着我国对高等教育投入的进一步加大，越来越多的大学生有条件、有机会在高校里从事部分科研工作。这些科研工作不仅为大学生综合素质的提高创造了条件，为高校的科研工作注入了新的活力，也为促进科学技术的发展做出了重要贡献。高校和社会要通过媒体和各种宣传形式，为大学生进行发明创造提供知识来源，帮助大学生了解专利发明的流程以及专利法的相关知识，营造出良好的学术氛围，从而促进大学生提高创新能力和知识产权保护能力。对于大学生创新发明方面的报道与宣传要深入、广泛，树立榜样。高校开展的创新教育，可以让学生真正了解专利保护知识，通过开展丰富的创新实践活动，营造良好的创新性学术氛围，要让尽可能多的大学生意识到创新就在身边、专利离自己并不遥远。

为了更好地保护大学生的专利成果，首先要树立其专利保护的意识，让大学生在创新创业实践活动中学习专利保护知识。

在 2008 年，我国颁布了《国家知识产权战略纲要》，推出了一系列知识产权事业发展的中长期规划，体现了国家对创新人才培养以及知识产权事业高度重视。

由于知识产权和专利领域是一个复杂的知识系统，从发明创意的产生到申请专利、专利授权、专利运用，再到后期的维权、评估、质押、交易，以及更深层次的专利分析、专利预警、专利布局等，牵涉到行政、法律、经济、金融等多个方面。专利的权利人在自己的专利受到侵犯时，为了依法维护自己的合法权益，可以向人民法院起诉，也可以请求管理专利工作的部门（如知识产权局）处理。

有些大学生有了发明意愿及创意，希望付诸实施，但是他们或许还没有弄清楚如何提炼出技术特征、技术方案；如何确定这种技术方案是否已经存在；这个专利有没有实用性及经济价值。以上这些问题，都需要我们在具备一定专利知识和掌握一定的专利申请技能之后，才能做出回答。

扩展阅读：移动电话专利

移动电话可能是 20 世纪后半叶，美国乃至世界范围最重要的发明之一，它是继电视机、计算机之后的又一次媒体革命。移动电话从根本上改变了人们的生活和工作方式，由于有了移动电话技术，它使得世界上发展中的国家实现了跳跃式发展（Leapfrog，即我们常常所说的跨越式发展），从而进入技术发展的新时代。

截至 2018 年年底，全球已有约 51 亿人在使用移动电话。在许多国家，移动电话已经比固定电话更为普及。在通信产业方面，移动电话带动了一大批庞大的、崭新的世界级工业。

美国专利第 3906166 号的发明人马丁·库柏（Martin Cooper）通常被认为是移动电话之父。

在 20 世纪 70 年代早期，摩托罗拉公司和 AT&T 公司在移动电话的研发上竞争很激烈。一开始，双方的竞争焦点集中在汽车内通话机上，因为那时汽车内通话机在大众明星和公司总裁中比较流行。AT&T 公司把注意力完全投入在汽车内通话机上。但摩托罗拉公司的研究人员马丁·库柏却有自己的看法，他认为人们不应该只和机器通话，他们也想要用那些可以随身携带的设备和其他人联络。当时他们竞争的主要对手是 AT&T 公司的贝尔实验室，贝尔实验室在 20 世纪 60 年代早期就已在无线通信技术方面获得了重要突破。但马丁·库柏的实验小组在相对闭塞、相互竞争的环境下，却先于 AT&T 公司开发出了真正能用于实际用途的移动电话（Mobile Phone）。

1973 年 4 月 3 日是移动电话诞生的日子。马丁·库柏站在纽约曼哈坦街头拿着一个像砖头一样的东西跟贝尔实验室主任杰尔·恩格尔（Joel Engel）通电话，宣告了世界上第一个移动电话的诞生。马丁·库柏在这一项竞争中取胜，无可争辩地成为移动电话之父。

马丁·库柏于 1928 年出生于美国芝加哥，毕业于伊利诺伊理工学院（Illinois Institute of Technology）的电机工程专业。在第二次世界大战期间，他在美国海军服役。战争结束后，他开始为一家通信公司工作，设计为战争使用的对讲机（Walkie Talkies）。1947 年，AT&T 公司设计出了移动电话网络，那时，AT&T 公司在此行业居于领先地位。

1967 年马丁·库柏为芝加哥警察局开发出第一个手提式警用收音机。1968 年，他开始设计蜂窝式电话（Cellular Phone），因为那时还没有移动（Mobile）这个词。1973 年，他领导的小组生产出了 4 个样品电话，每个电话有 2.5 磅（1 磅≈453.59 克），它的外形尺寸是 10 英寸高、4 英寸厚和 2 英寸宽（1 英寸≈2.54 厘米），并带 4 英寸长的天线，但仅能使用 20 分钟。

虽然第一部移动电话早在 1973 年就已经开发出来，但直到 20 世纪 80 年代中期，它才开始走向街头巷尾，走进千家万户，成为人们生活和工作的一部分。这期间移动电话之所以走过十几年漫长的道路，原因有很多，例如，很难从政府分到无线频道；在当时的技术下，一个手机需要几千个零件，那时候还没有合适的微处理器等。

在 1977 年，美国 AT&T 公司已经建成了原始的蜂窝无线电话系统。一年以后，新系统的公众性试验在芝加哥的电话电报公司进行，当时有 1000 多个试验性的客户。1979 年第一个商用蜂窝无线电话系统在东京出现。1981 年，摩托罗拉公司和美国无线电话公司开始在华盛顿地区与巴尔的摩进行第二次蜂窝无线电话系统试验。一年后，美国第一个商用蜂窝无线电话系统（AMPS）在芝加哥的 Ameritech 公司正式研制完成。

第一批移动电话的使用者是房地产代理人，对他们来说，移动电话可以帮助做生意，拥有一部移动电话在当时是地位的象征。

自移动电话问世以来，经过科学家和企业界的不断努力，其外形逐渐变小，并已成为人们相互联系的主要工具之一，同时移动电话的功能也逐渐增多。

马丁·库柏是无线通信业的先驱，在摩托罗拉公司工作的 29 年内，他担任了该公司研究与发展部的总监，创建并运营了移动电话系统业务。到今天，马丁·库柏所发明的产品为全世界创造的总效益已经达到 500 亿美元，其发明的移动电话带给人类社会和生活方式的深远影响，更是不可估算。