



大学生 创新创业

理论与实践案例

于学斌 吕丽莉 林丹 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书旨在培养大学生的创新思维和创业精神，书中将理论与实际案例相结合，为广大学生提供了一套全面、实用的创新创业基础教程，帮助他们获得全面的创新创业知识和实践经验。书中从多个角度深入探讨了创新创业的理念、方法和实践，强调创新创业教育的重要性和紧迫性，帮助读者理解其背景和意义；详细介绍了创新创业教育的核心理论，涵盖创新思维与批判性思维、头脑风暴与TRIZ发明创新、产品创新方法与流程、服务设计创新与商业模式创新等多个方面，为读者提供了全面的理论指导。在此基础上，本书结合典型的案例和实践项目，讲解如何在大学中开展创新创业实践活动，为读者提供了实用的操作指南，帮助学生们将理论知识转化为实际应用能力，提升创新创业的综合素质。

本书适合高等院校本科生、研究生，以及各类创业者阅读参考。

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。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

大学生创新创业理论与实践案例 / 于学斌, 吕丽莉,

林丹编著. -- 北京: 清华大学出版社, 2024. 9.

ISBN 978-7-302-67171-8

I. G647.38

中国国家版本馆CIP数据核字第2024R9F242号

责任编辑: 李 磊

封面设计: 杨 曦

版式设计: 思创景点

责任校对: 牛燕敏

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <https://www.tup.com.cn>, <https://www.wqxuetang.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座

邮 编: 100084

社 总 机: 010-83470000

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: 三河市铭诚印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 11.25

字 数: 272千字

版 次: 2024年9月第1版

印 次: 2024年9月第1次印刷

定 价: 69.00元

产品编号: 095985-01

进入21世纪,世界迎来了新一轮的“产业革命”,人类社会正由信息化时代迈向数字化、智能化时代。与此同时,世界经济也处于新旧动能转换的关键时期。在这一背景下,大学作为人才培养的摇篮,肩负着更加重要的历史使命和社会责任。因此,大学需要进一步审视并思考,如何以全新的视角和方法,培养能够满足未来社会发展的新一代建设者和接班人。

创新创业教育,作为一种新型的教育理念和人才培养模式,因注重培养学生的创新思维、创业能力和适应未来社会的综合素质,正逐渐受到众多高校的重视。许多高校纷纷开设了与创新创业相关的课程和实践项目,以推动学生的全面发展。本书的编写正是为了适应和满足当前高校开展创新创业教育的需要,希望能够为广大高校学生进行创新创业相关理论知识的学习,以及参加创新创业实践提供有益的参考。

本书是针对“教育部设计理论与整合创新课程虚拟教研室”所开展的设计类课程专创融合研究课题而编写的,也是沈阳工业大学社会实践课程建设研究与实践教学改革研究项目的系列成果之一。本书内容注重知识传授、能力培养与价值塑造的统一,满足专创融合和多学科融合人才培养目标的要求,同时突出实践在创新创业教育中的重要作用。全书共分为九章,第一章简要介绍创新与创业的概念及其在社会发展中的重要作用;第二章重点介绍创新创业的时代背景、创新创业教育对未来人才培养的价值与意义;第三章讲解创新思维与批判性思维;第四章对设计思维、头脑风暴法及TRIZ发明问题解决理论进行介绍;第五章通过具体案例系统阐述产品创新设计的基本理论与方法;第六章介绍服务设计创新的概念、目标、原则、方法及工具;第七章对商业模式的概念、类型及创新思维进行讲解;第八章对大学生参加创新创业实践的相关理论和方法进行介绍,并深入探讨大学生在公益创新创业活动中的角色与责任;第九章通过具体案例展示大学生创新创业的实践成果。

本书可作为高等院校本科生、研究生创新创业课程的教材或参考书,帮助学生在理论和实践方面了解创新创业。教师在使用本书时,建议在理论教学的基础上结合案例,采用多种教学方法,如小组讨论、角色扮演、实地考察等,以激发学生的学习兴趣 and 主动性。

为便于学生学习和教师开展教学工作,本书提供立体化教学资源,包括PPT课件、教学大纲、教案等,读者可扫描右侧二维码获取。



教学资源

在本书的编写过程中,我们得到了众多专家、学者和一线教育工作者的支持和帮助。沈阳工业大学机械工程学院孙兴伟教授、刘慧芳教授,山东大学机械工程学院王震亚教授,为本书的策划和编写提供了宝贵的意见;地

瓜社区创始人周子书先生，深圳市翼丰创新科技有限公司联合创始人鲁和平先生，未来设计师 NCDA 大赛组委会秘书长郭清胜先生，西安理工大学郭晓鹏老师，宁夏大学张莉老师，大连交通大学邹雅琢老师，沈阳工业大学薛瑾、杨晓辉、刘旭、郭忠峰、张惠茜老师等，为本书的编写提供了颇有价值的素材与案例；中国农业大学陈雨老师，中国石油大学(华东)刘敬老师，湖北汽车工业学院朱炜老师，南京科技职业学院田人羽老师，山西传媒学院范琨老师，天津职业技术师范大学刘慧薇老师，华东交通大学李立老师，沈阳工业大学张帆、杨宁、李强老师等，对本书的编写及出版提供了大力支持和帮助。在此，一并表示衷心的感谢！

在本书的编写过程中，参考了大量专家、学者的文献和研究资料，除了“参考文献”中的内容，还参考了其他著作、报刊和网络资料，从中汲取了许多有益的见解和精彩的案例，在此一并表示感谢！

由于时间和水平所限，书中难免存在一些疏漏和不足之处，我们真诚地欢迎各位专家、老师和同学们提出宝贵的意见。

“世界如此之新，一切尚未命名”，在这个充满无限可能的时代，让我们以创新为己任，用智慧和勇气探索未知、洞见未来，共同肩负起时代责任，致力于成为具有创新精神和创业能力的未来人才，为应对明天的挑战和把握时代的机遇做好充分的准备！

编 者

2024.5

第一章 创新创业概述

001

- /002/ 第一节 创意、创造、创新与创业
- /002/ 一、创意
- /002/ 案例 从草图到挪威金角湾大桥
- /003/ 二、创造
- /003/ 案例 火与土的赞歌——陶器的发明
- /003/ 三、创新
- /004/ 四、创业
- /004/ 第二节 创新的领域与分类
- /005/ 一、技术创新
- /005/ 二、产品与服务创新
- /006/ 第三节 创新与人类社会发展
- /006/ 一、创新不断推动人类认识发展
- /007/ 二、创新推动社会发生变革
- /007/ 三、创新创造了辉煌灿烂的人类文明
- /007/ 四、创新是中华民族长盛不衰的动力
- /010/ 案例 中国造纸术为世界文明发展做出重要贡献
- /011/ 思考练习题

第二章 塑造未来的创新创业教育

012

- /013/ 第一节 明确我们所处时代的特点
- /013/ 案例 我国新能源汽车产销连续8年全球第一
- /014/ 第二节 以创新实现中华民族伟大复兴
- /015/ 第三节 以创新驱动发展战略建设创新型国家
- /015/ 一、创新驱动发展战略的含义
- /015/ 二、创新驱动发展战略的实施
- /016/ 第四节 双创型人才与创新创业教育
- /016/ 一、双创型人才定义
- /016/ 二、双创型人才素质构成
- /020/ 三、创新创业教育
- /020/ 案例 清华x-lab：创新创业教育的成功典范
- /024/ 思考练习题

第三章 创新思维与批判性思维

025

/026/	第一节 创新思维
/026/	一、发散思维
/026/	案例 非常用途测验
/026/	二、形象思维
/027/	案例 想象力比知识重要
/027/	三、灵感思维
/027/	案例 四冲程发动机的诞生
/028/	四、类比思维
/028/	案例 世界上第一只自由行动的深潜器
/029/	五、逆向思维
/029/	案例 法拉第发现电磁感应定律
/030/	六、转换思维
/030/	案例 聘请小孩子为设计顾问
/030/	七、水平思维
/031/	案例 黑石头与白石头
/031/	八、系统思维
/032/	案例 大疆无人机系统化创新之路
/032/	九、图解思维
/033/	案例 达·芬奇的笔记本
/033/	第二节 思维定式对创新的消极影响
/034/	一、习惯性思维定式
/034/	二、书本式思维定式
/034/	三、权威型思维定式
/034/	四、从众型思维定式
/034/	五、局限型思维定式
/035/	第三节 培养创新思维品质
/035/	一、敢于质疑和发问
/035/	二、富于幻想
/036/	三、培养预见思维能力
/037/	第四节 关于批判性思维
/037/	一、批判性思维的概念
/037/	二、批判性思维的要素
/038/	三、批判性思维与创新思维的关系
/039/	思考练习题

第四章 创新理论与方法

040

/041/	第一节 设计思维
/041/	一、设计思维概述
/041/	案例 IBM公司与设计思维
/042/	二、设计思维五步骤
/043/	案例 儿童专属核磁共振检查室
/043/	案例 Embrace保温袋创新故事
/046/	第二节 头脑风暴法
/046/	一、关于头脑风暴法
/047/	案例 自动破核桃机的发明
/047/	二、头脑风暴法基本原则
/048/	三、头脑风暴法实施程序
/049/	四、头脑风暴小组竞赛
/050/	案例 寻找橱柜易用性问题
/051/	第三节 发明问题解决理论
/051/	一、TRIZ理论简介
/051/	二、TRIZ理论核心思想
/051/	三、TRIZ理论体系介绍
/052/	四、TRIZ典型问题及其解法
/054/	案例 求解钢丸发送机弯管部分磨损问题
/056/	案例 便携式自动充气坐具设计
/059/	案例 传统扳手改良设计
/061/	思考练习题

第五章 产品创新设计

062

/063/	第一节 关于产品创新
/063/	一、从技术思维到产品思维
/064/	二、产品创新的类型
/064/	案例 多用途洗衣机
/064/	案例 没有扇叶的风扇
/065/	案例 脚踏式电脑鼠标设计
/066/	案例 无链条自行车
/066/	案例 菌丝体灯罩

/067/	案例 乔布斯与iMac苹果电脑
/068/	案例 有水果香味的容器
/069/	案例 约翰迪尔与爱科公司的合作
/070/	第二节 好产品的标准与产品创新机会识别
/070/	一、好产品的标准
/071/	二、产品创新机会识别
/071/	第三节 产品创新方法、原则与理念
/071/	一、产品创新方法
/071/	案例 奔驰仿生概念车
/072/	案例 带拖把的吸尘器
/073/	案例 仿生运动机器人的3D织物结构
/074/	案例 骑乘式和自动跟进的智能行李箱
/075/	案例 模块化儿童手表
/075/	二、新产品开发原则
/076/	三、产品创新理念
/077/	案例 扇贝壳制作的极简环保头盔
/078/	案例 OXO削皮器设计
/078/	第四节 新产品开发程序
/079/	一、市场调研与需求分析
/080/	二、产品定义
/080/	三、方案设计
/090/	四、原型制作
/097/	五、产品测试
/097/	思考练习题

第六章 服务创新设计

098

/99/	第一节 关于服务设计
/99/	一、服务设计的兴起
/99	案例 亚朵酒店的服务创新
/100/	二、服务与服务设计
/101/	案例 苹果的服务设计思想
/101/	第二节 服务创新设计的目标、原则与方法
/101/	一、服务创新设计的目标

/102/	二、服务创新设计的原则
/102/	三、服务创新设计的方法
/106/	第三节 服务创新设计流程与“双钻模型”
/106/	一、关于双钻模型
/107/	二、双钻模型设计流程
/108/	思考练习题

第七章 从服务创新到商业模式创新

109

/110/	第一节 初识商业模式
/110/	一、商业模式概念
/110/	二、商业模式的构成及商业画布
/111/	三、商业模式类型
/113/	第二节 商业模式创新
/113/	一、商业模式创新概述
/114/	二、如何构建新的商业模式
/115/	案例 Myfarm共享农场
/117/	案例 金典有机奶×卢浮宫，奶盒上的艺术展
/118/	案例 薯片上印制图案
/118/	案例 草根明星创造众筹奇迹
/119/	案例 乐高，一起玩转世界
/121/	案例 赛恩，开启个性化汽车时代
/121/	思考练习题

第八章 大学生创新创业实践

122

/123/	第一节 大学生与创新创业实践
/123/	一、大学生参加创新创业实践的意义
/124/	二、大学生参加创新创业实践的条件
/124/	三、大学生参加创新创业实践的途径
/129/	第二节 社会公益创新创业
/129/	一、什么是社会公益创新创业
/130/	二、大学生与社会公益创新创业
/130/	案例 为盲人三轮小车进行人性化改良设计

/131/	三、社会公益创新创业选题
/132/	案例 利用回收的塑料瓶建造房屋
/134/	案例 海平面上升背景下的海陆两栖交通工具
/135/	案例 农村家用蹲坐一体式无水便器及旱厕系统
/136/	案例 地瓜社区：点亮社区，共创美好
/138/	案例 社区养老模式下全瘫老人起居辅助产品设计
/141/	第三节 大学生创新创业实践方法
/141/	一、确立选题
/141/	二、团队组建
/142/	三、项目计划书撰写
/142/	四、路演
/144/	思考练习题

第九章 大学生创新创业实践案例展示

145

/146/	第一节 水电互补驱动高温火场内消防机器人
/146/	一、项目团队
/146/	二、项目简介
/147/	三、创新方案及原理分析
/148/	四、项目创新点及特色
/148/	五、获奖及取得成果情况
/148/	第二节 “草方格”沙障机器人
/148/	一、项目团队
/149/	二、项目简介
/149/	三、产品设计说明
/150/	四、项目创新点及特色
/150/	五、获奖及取得成果情况
/151/	第三节 皮影机器人
/151/	一、项目团队
/151/	二、项目简介
/151/	三、产品设计说明
/153/	四、项目创新点及特色
/153/	五、获奖及取得成果情况

/153/	第四节 家庭厨房易用性设计研究
/153/	一、项目团队
/153/	二、项目简介
/154/	三、项目研究过程
/158/	四、项目创新点及特色
/159/	五、项目尚存问题及优化方向
/159/	六、获奖及取得成果情况
/159/	第五节 化粪池板结层破碎装置
/159/	一、项目团队
/159/	二、项目简介
/160/	三、产品设计说明
/161/	四、产品用途及使用流程
/162/	五、项目创新与特色
/162/	六、项目产品适用范围及推广前景
/162/	七、获奖及取得成果情况
/163/	第六节 “创未来”——乡村青少年科创教育
/163/	一、项目团队
/163/	二、项目简介
/164/	三、项目开展情况
/165/	四、项目特色与优势
/165/	五、项目未来发展计划
/165/	六、获奖及取得成果情况

第一章

创新创业概述

内容概述

本章为全书的概述部分，主要针对以下三个方面展开论述：

- (1) 创意、创造、创新与创业的基本概念，以及它们之间的关系；
- (2) 创新的主要领域与分类；
- (3) 创新在推动人类社会发展中的重要作用。

目标与任务

学习和了解创意、创造、创新与创业的基本概念及其相互关系；把握不同领域和类型的创新的特点；认识创新在推动人类社会发展中的作用，进而培养大学生的创新意识和创新热情。

第一节 创意、创造、创新与创业

一、创意

创意，通常是指好的想法或者具有一定新颖性和独特性的“点子”，即“奇思妙想”。创意依赖于直觉和灵感思维，它往往是一项发明和创造的起始，是创新的概念设计阶段。

创意虽然只是一个未曾付诸实践的想法和概念，但它却是一切伟大发明创造的起始，任何发明创造都源于创意。首先，创意可以为发明创造提供灵感和动力，帮助人们从不同的角度和思维方式出发，探索各种可能性；其次，创意在发明创造中具有引导作用，帮助人们明确方向和目标，提供思路和方法，更好地进行发明创造。

案例 从草图到挪威金角湾大桥

列奥纳多·达·芬奇被现代学者称为“文艺复兴时期最完美的代表”，他一生创作了六千多页手稿，涵盖机械、桥梁、武器、飞行器等多个研究领域。虽然受限于其所处的时代，达·芬奇的大多数研究只能停留在“想法”阶段，但是他的这些想法和创意对后人而言就像是一座充满智慧的宝库，对此后人类的一系列科技发明产生了重要的启发和影响，甚至有些创意方案直接被现代人付诸实践。挪威金角湾大桥就是参照达·芬奇拱形桥设计草图建成的，如图1-1所示。

1502年，达·芬奇为土耳其横跨两大洲的伊斯坦布尔市绘制了一幅美妙绝伦的拱形桥设计草图，该桥长346米，横跨博斯普鲁斯海峡，如果能建成，它将成为当时世界上最长的桥。但这个设计却被当时的统治者苏丹拒绝了，他认为该工程难度太大、造价太高。于是，这座桥在

图纸上默默地等候了500年。

1995年，挪威艺术家韦比约恩·桑德因一次偶然的机会见到了这张设计草图，桑德通过反复验证确认了达·芬奇设计该桥的原理完全成立，这座桥是可以被造出来的。2001年10月31日，挪威金角湾大桥落成通车，建成后此桥被称为“桥梁中的蒙娜丽莎”。

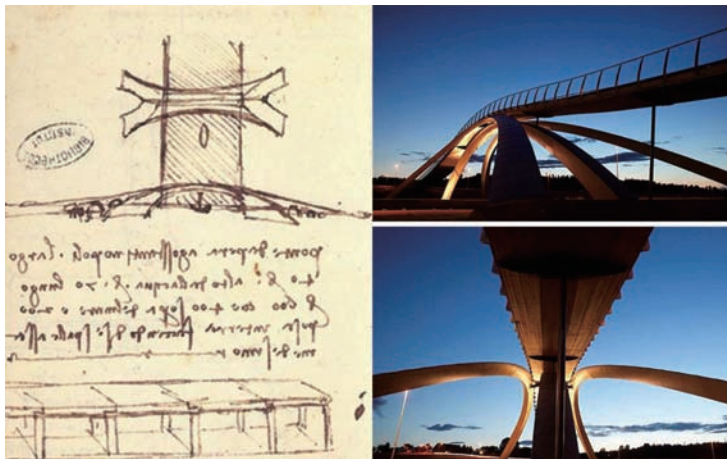


图1-1 达·芬奇的拱形桥设计草图与挪威金角湾大桥

二、创造

关于“创造”的定义与解释有上百种之多，目前也尚未有一个明确、统一的定义。如果从辩证唯物主义的角度来理解，我们可以把创造看作是“主体(人)”对“客体(客观世界)”施加作用和影响的过程，即人认识世界、改造世界的实践活动。创造一般具有以下几个特点：

- (1) 创造的主体必须是人，创造的活动和行为是由人来实施完成的，创造的结果是“人为事物”；
- (2) 创造是有目的性的活动，创造的目的是要满足人的某种需求，创造的结果需具有一定的使用价值；
- (3) 创造活动要具备一定的开创性，结果要有一定的革新性，是针对前人没有进行或虽进行但尚未完善的事物开展。

总之，创造可以看作是人类为了生存、生活及其他目的而开展的开创性的实践活动，是人类特有的体现自身价值的行为，实践的对象和产出的结果可以是具体有形的事物，也可以是抽象的思想、理论或者方法。

案例 火与土的赞歌——陶器的发明

陶器是人类历史上最伟大的发明之一，是人类第一次利用天然物，按照自己的意志创造出来的一种崭新的物品。陶器是用泥巴(黏土)制作成型，晾干后用火烧制而成，是泥与火的结晶。

人类对黏土的认识由来已久，早在原始社会，祖先们在生活中处处离不开黏土，他们发现被水浸湿后的黏土有黏性和可塑性，晒干后会变得坚硬起来。而人类对于火的认识和利用的历史也是非常久远的，距今170万年左右的元谋人就开始使用火了。先民们在生活中逐渐发现晒干的泥巴被火烧之后会变得更加结实、坚硬，而且可以防水，于是陶器随之产生了。陶器的出现不仅满足了人们日常生活的需要，而且为古代文化的发展提供了物质基础，在漫长的历史进程中，先民的劳动、娱乐、祭祀等生活场景不时出现在陶器上(见图1-2)，使陶器除了具有使用功能，还具备了装饰性与精神性，逐渐成为人类文明的重要组成部分。

陶器的发明揭开了人类利用自然、改造自然的新的一页，具有重大的历史意义，是人类生产发展史上的一座里程碑。



图1-2 舞蹈纹彩陶盆

三、创新

“创新”一词在近年来频繁出现，从政府工作报告，到企业规划，再到学校课堂，创新成为人们开展工作、进行学习的方向和目标。那么，到底什么是创新？创新与创造有何区别？

实际上，“创新”是一个广泛而深刻的概念，并没有一个统一和明确的定义，我们可以将其

归纳为利用现有知识和物质，在特定环境中满足社会需求并产生有益效果的行为过程。

创新和创造之间的关系目前存在如下几种说法。

- (1) 等同说。该说法认为创新与创造没有实质上的区别，只是两种不同的称谓而已。
- (2) 差异说。该说法认为创造与创新在水平和程度上有所区别。创造是推动事物发生质变，是一个“无中生有”的过程；创新是推动事物发生量变，是一个“有中生新”的过程。
- (3) 包含说。包含说分为两种：一种认为从范围上创造涵盖创新，创新是众多创造中具有实际应用价值，能产生实际效益的部分；另一种则认为创新过程包括创造的过程，创造是创新完整过程中的一个阶段，是创新众多环节中的一环，创造是把一个事物实现出来即可，创新则需要进行后续的推广和应用，并产生一定的经济效益和社会效益。

为了达成认识上的统一以便大家学习，在这里我们结合工科专业特点及新产品开发过程，讲解创意、创造与创新的关系，如图1-3所示。

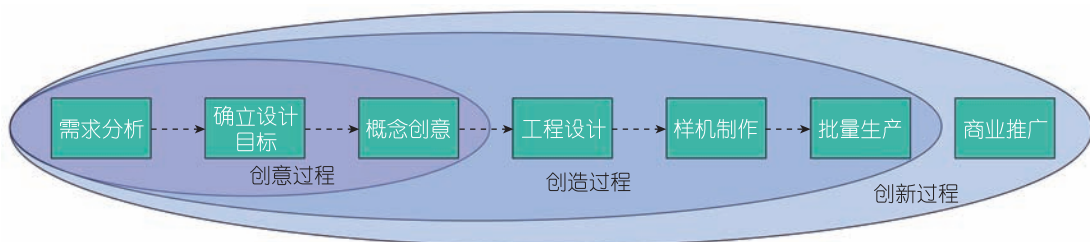


图1-3 创意、创造与创新的关系

四、创业

创业是创业主体以追求价值实现为目标进行资源整合，并通过向需方提供产品或服务来获取效益的行为。需要特别指出的是，这里所说的效益并不一定是经济学角度的商业效益，也可以是体现一定社会价值的社会效益。例如，一些公益类的创新创业，虽然没有直接产生较大的商业价值，但是在开展公益帮扶、服务社会等方面产生了积极影响，因此也可以将其看作是成功的创新创业实践活动。

第二节 创新的领域与分类

创新涉及的领域非常广泛，几乎涵盖了经济、政治、文化、科技和教育等各个领域。根据创新在不同领域的应用情况，可以将其划分为理念创新、制度创新、文化创新、技术创新、产品创新、服务创新和商业创新等，如图1-4所示。

下面对技术创新、产品创新和服务创新进行介绍。



图1-4 创新在不同领域的分类

一、技术创新

在所有创新中，技术创新是最为重要的一种创新方式，因为科学技术属于生产力水平的范畴，科学技术的创新与变革是其他创新的基础。关于对创新的理解最早源于马克思对科学创新与技术创新的阐述：科技创新是生产关系变革的重要推动力量。美籍经济学家熊彼特继承了马克思的思想观点，进一步指出：创新是指把一种新的生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系。

《中共中央 国务院关于加强技术创新，发展高科技、实现产业化的决定》文件中，对技术创新进行了描述：技术创新，是指企业应用创新的知识和新技术、新工艺，采用新的生产方式和经营管理模式，提高产品质量，开发生产新的产品，提供新的服务，占据市场并实现市场价值。企业是技术创新的主体。技术创新是发展高科技、实现产业化的重要前提。

通过以上对技术创新的描述可以总结出：技术创新是以企业为主体，以新知识、新技术和新工艺的应用为基础，以产出新产品或新服务为结果，以占据市场并实现市场价值为最终目标的活动。

二、产品与服务创新

一个企业或组织存在的意义在于能够持续不断地创造价值，而这种价值的实现是以企业或组织能够为他人或社会提供产品或服务，抑或是以产品和服务为前提的。因此，只有不断地进行产品创新和服务创新，企业或组织才会有生命力，才能生存和延续下去。

（一）产品创新

关于产品的定义分为广义和狭义两种。广义的产品是指为了满足人们某方面的需求，而设计的具有一定用途和形态的物质产品和非物质形态的服务的总和。狭义的产品是指实物的生产成果，指一种具有特定的物质形状和用途的物体。这里所指的产品一般为狭义的产品，即有具体形态的实物产品，从而与非物质形式存在的服务相对应。

以实体形式存在的产品一般由功能、结构、材料、形态、人因五个要素组成，因此产品创新往往是围绕需求而进行的功能创新、结构创新、材料创新、形态创新，有时也包括产品开发流程和方式方法上的创新。

（二）服务创新

服务的定义是：履行职务为他人做事，并使他人从中受益的一种有偿或无偿的活动，不以实物形式而以提供劳动的形式满足他人某种特殊需要。服务可以是依托实物而存在的后续行为，比如产品售出后的维修服务、售后支持等；也可以是独立存在的满足他人需求的行为，比如培训、法律咨询等。

服务创新是指新的设想、新的技术手段转变成新的或者改进的服务方式，使用户感受到不同

于以往的崭新内容。服务创新具有如下几个特点。

(1) 服务创新的目的是不是提供有形产品，而是以提升有形产品的附加价值为目标，即通过对现有服务的方式、途径和技术手段进行创新，改善用户对服务的体验，进而获得更多认可。

(2) 服务创新的关键在于对服务对象的深刻了解，只有建立“以用户为中心”的服务理念，才能取得服务创新的成功，比如在服务中除了被动回应用户的显性需求，还要主动地去识别用户的潜在需求，并给予满足。

(3) 服务创新的关注点除了提供解决问题的方案、维护用户的核心利益，还需要关注诸如人的感觉、情绪、感情等精神方面的要素。因此，服务创新不能完全从“物”的角度出发，而是要更加尊重“人性”，这一点在社会服务和文化服务创新中体现得更为明显。

第三节 创新与人类社会发展

人类社会的发展史就是一部创新史，创新在人类社会发展发挥了根本性作用。正如恩格斯在《劳动在从猿到人转变过程中的作用》中所论述的那样：“劳动创造了人本身”，而创造性劳动是人类特有的能力和本领。纵观人类社会的发展进程，生产力在推动人类社会向前发展中始终是决定性因素，而生产力水平的主要标志是生产工具，人类社会先后经历了采集社会、渔猎社会、农业社会、工业社会，逐步从低级向高级，从简单向复杂，从原始到现代化，无不是通过生产工具的革新实现的。简单劳动工具的发明让人类结束了单纯依靠采集充饥的生活；随着对更为先进的生产工具制造技术的掌握，人类从四处游牧、居无定所、依靠渔猎为生的生活进入了农耕社会，进而创造了以中国古代社会为代表的高度发达的农耕文明；机器的发明代替了人类的繁重劳动，实现了人类千百年来的梦想，至此人类创新的步伐变得越来越快，创新的效率越来越高，创新成果的积累越来越多、越来越先进。创新是引领产业变革的关键，它以惊人的力量推动人类社会向前发展，自工业革命以来，在不到三百年的时间里人类所创造的物质财富甚至超过了工业革命以前五千年里所创造的物质财富的总和。

创新是人类认识世界和改造世界的实践活动，创新能力的强弱和水平的高低，直接决定了改造世界的能力和水平，更是影响一个国家、一个民族前途和命运的重要因素。

一、创新不断推动人类认识发展

人的认识是逐步深化的，任何停滞不前的做法都是错误的。创新正是推动人类认识不断深化的重要途径，只有创新才能打破旧思想、旧观念的束缚，解放思想。人类从“天圆地方”到发现银河系，从最初认为原子不可再分到发现电子、质子和中子，这些无不是通过解放思想、不断创新实现的。

二、创新推动社会发生变革

生产力决定生产关系，经济基础决定上层建筑，反过来，生产关系对生产力，上层建筑对经济基础具有反作用。上层建筑要适应和服务于经济基础，生产关系要服从生产力发展的客观要求，只有这样才能促进社会进步和经济水平的提高。因此，我们需要进行社会变革、进行制度创新，以此来适应社会发展的需要，及时地调整落后的、与时代不适应的部分。制度创新首先要重视理论创新，突破教条主义的束缚，通过解放思想、实事求是才能在发展中求创新，通过创新求发展，从人民公社到家庭联产承包责任制，从单一的计划经济体制到中国社会主义市场经济体制，从管理型政府到服务型政府，都体现了通过制度创新解决发展中问题的伟大意义和重要价值。

三、创新创造了辉煌灿烂的人类文明

没有创新就没有人类文明的产生，更没有丰富的物质生产，包括我们今天所享有的一切。人类物质文明都离不开前人的创新，从中国古代的水利灌溉工程都江堰，到古埃及的金字塔，再到古罗马的市政公共建筑，这些都是古代劳动人民创造力的结晶。而“中国天眼”落成、“奋斗者”号万米深潜、“天问一号”着陆火星、“嫦娥号”九天揽月，更是在中国特色社会主义进入新时代背景下，我国大力推动自主创新，努力实现科技自立自强的结果。

四、创新是中华民族长盛不衰的动力

中华民族自古以来就拥有惊人的创造力，在浩瀚的历史长河中，我们以无与伦比的创造力，取得了举世瞩目的成就，缔造了光辉璀璨的古代文明。在这悠长的岁月里，无数杰出的科技发明犹如星辰般熠熠生辉，奏响了远古智慧的激昂乐章。

早在文艺复兴的曙光初现之时，意大利数学家卡丹就已惊叹中国的磁罗盘、印刷术和火药，并赞誉其为“三大发明，超越古代所有智慧”。随着造纸术的加入，“四大发明”的名号逐渐传遍世界，获得了广泛的认可和赞誉。然而，四大发明绝非是对我国古代科技创造的全面概括，古代中国还孕育了无数卓越的科技发明，它们如同璀璨的明珠，镶嵌在华夏文明的历史长卷中。

2016年，中国科学院自然科学史研究所“中国古代重要科技发明创造”研究组，经过三年的深入考证和研究，精心整理出版了《中国古代重要科技发明创造》一书。在这部著作中，研究组精心挑选了88项中国古代的重大科技发明创造成果(见表1-1)，这些成果不仅展现了古代中国人民在科学发现与理论创新方面的卓越智慧，还揭示了一系列具有重大影响的技术发明，更包含了一些对后世产生深远影响的工程成就，充分体现了中华民族“苟日新、日日新、又日新”的惊人创造力，以及自我革新、自强不息的民族精神。

表1-1 中国古代88项重要发明与创造

类型	序号	成就	时期
科学发现 与创造	1	干支	商代有干支纪日，汉代以后有干支纪年
	2	阴阳合历	商代后期
	3	圭表	不晚于春秋
	4	十进位值制与筹算记数	不晚于春秋
	5	小孔成像	公元前4世纪
	6	杂种优势利用	不晚于东周
	7	盈不足术	不晚于战国
	8	二十四节气	起源于战国，成熟于西汉初期
	9	经脉学说	不晚于公元前3世纪末
	10	四诊法	不晚于公元前3世纪末
	11	马王堆地图	不晚于公元前2世纪
	12	勾股容圆	不晚于西汉
	13	线性方程组及解法	不晚于西汉
	14	本草学	东汉初期
	15	天象记录	汉代已较为系统
	16	方剂学	汉代
	17	制图六体	不晚于公元3世纪
	18	律管管口校正	公元3世纪
	19	敦煌星图	公元8世纪初
	20	潮汐表	始见于公元8世纪后半叶
	21	中国珠算	宋代
	22	增乘开方法	不晚于11世纪初
	23	垛积术	不晚于11世纪末
	24	天元术	不晚于13世纪初
	25	一次同余方程组解法	不晚于1247年
	26	法医学体系	1247年
	27	四元术	不晚于1303年
	28	十二等程律	1584年
	29	《本草纲目》分类体系	1578年
	30	系统的岩溶地貌考察	1613—1639年
技术发明	31	水稻栽培	距今10 000多年
	32	猪的驯化	距今约8500年
	33	含酒精饮料的酿造	距今约8000年
	34	髹漆	距今约8000年
	35	粟的栽培	距今7500~8000年
	36	琢玉	距今7000~8000年
	37	养蚕	距今5000多年
	38	缫丝	距今5000多年

(续表)

类型	序号	成就	时期
技术发明	39	大豆栽培	距今4000~5000年
	40	块范法	3800多年前
	41	竹子栽培	3000多年前
	42	茶树栽培	周代
	43	柑橘栽培	不晚于东周
	44	以生铁为本的钢铁冶炼技术	春秋早期至汉代
	45	分行栽培(垄作法)	不晚于春秋时期
	46	青铜弩机	不晚于战国时期
	47	叠铸法	战国时期
	48	多熟种植	战国时期
	49	针灸	不晚于公元前3世纪末
	50	造纸术	不晚于公元前2世纪
	51	胸带式系驾法	西汉时期
	52	温室栽培	不晚于公元前1世纪
	53	提花机	不晚于公元前1世纪
	54	指南车	西汉时期
	55	水碓	不晚于西汉末期
	56	新莽铜卡尺	公元9年
	57	扇车	不晚于公元1世纪
	58	地动仪	公元132年
	59	翻车(龙骨车)	公元2世纪
	60	水排	公元1世纪
	61	瓷器	成熟于东汉时期
	62	马镫	不晚于4世纪初
	63	雕版印刷术	公元7世纪
	64	转轴舵	不晚于公元8世纪
	65	水密舱壁	不晚于唐代
	66	火药	约公元9世纪
	67	罗盘(指南针)	不晚于公元10世纪
	68	顿钻(井盐深钻汲制技艺)	不晚于公元11世纪
	69	活字印刷术	公元11世纪中叶
	70	水运仪象台	建成于1092年
	71	双作用活塞式风箱	不晚于宋代
	72	大风车	不晚于12世纪
	73	火箭	不晚于12世纪
	74	火铳(管形火器)	不晚于公元13世纪
	75	人痘接种术	不晚于公元16世纪
	76	曾侯乙编钟	战国早期

(续表)

类型	序号	成就	时期
工程成就	77	都江堰	公元前256—前251年
	78	长城	始建于战国后期，秦代形成“万里长城”
	79	灵渠	公元前221—前214年
	80	秦陵铜车马	秦代
	81	安济桥(敞肩式石拱桥)	建成于公元606年
	82	大运河	隋代大运河于公元7世纪初贯通；京杭大运河于1293年贯通
	83	布达拉宫	始建于公元7世纪，重修于17世纪中叶
	84	苏州园林	四大名园之沧浪亭始建于公元910年前后
	85	沧州铁狮	公元953年
	86	应县木塔	1056年
	87	紫禁城	建成于1420年
	88	郑和航海	1405—1433年

案例 中国造纸术为世界文明发展做出重要贡献

“夫其为物，厥美可珍。廉方有则，体洁性贞。含章蕴藻，实好斯文。取彼之弊，以为此新。揽之则舒，舍之则卷。可屈可伸，能幽能显。”这段话出自西晋文学家傅咸创作的《纸赋》。赋中描述了纸的特点与用途，表达了作者对纸的赞美之情。

中国是世界上最早发明纸的国家，在西汉初期造纸术就已诞生，但当时以丝为原料，造价昂贵，所以并没有在社会中普及。到了东汉，蔡伦改进造纸术，对书写材料进行了革命性的创新，他将树皮、麻头、破布和渔网等废弃物料作为原料，经过浸泡、漂洗、晾干等工序，制成了既便宜、轻便，又适合书写的植物纤维纸。由此纸张开始取代竹木简成为主要的书写材料，这一发明极大地推动了文化的发展和传播，使知识的记录和传承变得更加便捷。唐宋时期，造纸技术已经相当成熟，原料更加多样化，除了麻、树皮以外，竹子、稻草、麦秆等都被用来造纸。此外，生产工艺也得到显著提升，出现了抄纸、压光、研光等工序，使纸张更加光滑、坚韧。

在中国造纸术传播开来之前，世界各民族记录文字和信息的方式多种多样，或是刻写在石头、石柱、砖头和瓦片上，或是写在树叶和树皮上。例如，古埃及使用一种特殊的“纸草”茎皮编织成席片，经过磨光和锤薄后，用纸草茎沾上用煤灰制成的墨汁在“纸草纸”上书写，然后卷起来保存。直到15世纪，欧洲人仍然使用羊皮纸作为重要文件的记录媒介。

中国造纸术在唐宋时期开始向外传播，先是传入韩国和日本，随后是阿拉伯和欧洲。这一传播过程极大地推动了世界文明的进步，尤其是在欧洲文艺复兴时期，中国的造纸术为欧洲的文化 and 科学的发展提供了重要的物质基础。

在现代社会中，随着科技的不断进步和材料的革新，造纸行业经历了巨大的变革，从手工制

作逐渐转向了机器生产。然而，中国传统的造纸术原理和工艺流程仍然被广泛沿用至今，贵州省丹寨县石桥村仍然保留着传统皮纸制作的古老技艺，如图1-5所示。2006年，“皮纸制作技艺”入选第一批国家级非物质文化遗产代表性项目名录。



图1-5 传统皮纸制作过程

思考练习题

- (1) 下面的活动或行为中，_____不属于创造，请阐述具体原因。
 - A. 蚂蚁筑巢
 - B. 对机器例行检查
 - C. 建筑师参与设计项目
 - D. 钢琴家演奏他人作品
- (2) 请举例说明创新实践在推动人类社会发展和进步方面的重要意义。