

# Cultivation Pathways for Innovative Learning Capabilities among University Students

Xueyun Zhao Bingjie Liu

Navy Submarine Academy, Qingdao, Shandong, 266199, China

## Abstract

This paper aims to explore the cultivation pathways for innovative learning capabilities among university students. The study begins by analyzing why fostering students' innovative learning abilities is an essential requirement of higher education and provides an in-depth interpretation of the core connotations of innovative learning capabilities. Subsequently, to address future complex and changing social environments, the article systematically reviews the main approaches currently employed by universities in cultivating students' innovation. On this basis, the paper proposes multidimensional and systematic pathways for fostering innovation.

## Keywords

higher education; innovative thinking; innovation cultivation

## 高校学生学习创新力培养路径

赵雪芸 刘丙杰

海军潜艇学院, 中国·山东 青岛 266199

## 摘要

本文旨在探讨高校学生创新学习能力的培养路径。研究首先分析了学生创新学习能力的培养是高校教育的必然要求, 深刻解析了学习创新力的核心内涵。随后, 为应对未来复杂多变的社会环境, 文章系统梳理了当前高校在培养学生创新力方面的主要内容。在此基础上, 本文提出了多维度、系统化的创新力培养路径。

## 关键词

高校教育, 创新思维, 创新力培养

## 1 引言

当前, 随着院校调整改革不断深入, 更加注重遵循人才成长和教育规律, 以主动适应未来职业需求、装备科技发展等新变化新要求。面对未来复杂环境和快速发展的新兴技术装备, 对人才的综合素质和创新能力提出了更高的要求, 要求其必须具备很强的学习创新能力, 习惯用发散性思维、批判性思维思考问题, 不断学习、吸纳新知识, 提出解决问题的创新措施, 才能快速适应社会环境。对于高等教育而言, 要求针对学生的未来发展, 必须使其在知识层面的培养之上, 更加关注能力的发展提升。其中, 学习创新力的提升是领导力、思维力等其他多种能力的重要基础, 也是在院校教育期间较为关注的指标。

## 2 学习创新力内涵与需求

学习创新力是指在学习过程中, 能够主动发现问题、

提出新思路、探索新方法, 并将学习成果转化为创新实践的能力。它强调批判性思维、创造性思维和解决复杂问题的能力, 是学生在学习中不断突破常规、提升综合素质的重要体现。

在其学习创新力的培育上, 需要满足专业性与实践性的结合、创新思维与领导能力的统一。考虑到未来的长远军事职业发展路径, 只有兼具专业知识储备和高阶实践能力, 才能使其在面对复杂多样的社会环境和技术变迁时, 全面综合考量多种因素, 提出科学合理的创新措施。

## 3 学习创新力培养目标

学习创新力的培养贯穿课堂学习、教育训练等全过程, 应从知识层面、意识层面、思维层面、能力层面构建体系化培养内容与标准。①知识层面。知识体系是学习创新素质培养的基础, 必须从根源筑牢学习创新力根基。按照学习创新素质的指标点要求, 包括元认知知识、跨学科知识(包括基础学科、前沿领域、交叉学科等)、创新方法、信息获取方法等。培养标准为: 明确自身的学习风格、擅长领域、非擅长领域, 建立元认知知识体系; 能够建立人文、理工跨领域

【作者简介】赵雪芸(1997-), 女, 中国山东莱西人, 硕士, 助教, 从事高等教育研究。

知识关联；理解创新方法的实现途径；理解批判性思维的基本概念和关键环节。②意识层面，包括终身学习意识、探究意识、质疑精神等。培养标准为：理解并珍视终身学习的作用，具备高效获取多领域知识的能力，保持对责任领域内未知事物的好奇心，乐于并坚持主动适应发展需要持续探究事物本质规律、获取新知、突破自我，将学习视为一种生活方式而非单纯的任务，引导个体清晰认知自身的优势和劣势，基于自我评估合理制定学习计划。能对既有观点、理论、现象等持有怀疑态度，并通过理性思考、调查研究等方法探究其真实性、合理性和准确性。③思维层面，主要是创新思维。培养标准为：具备信息分析与评估、逻辑推理、独立思考及质疑能力；能够打破学科界限，从多角度、多样化提出问题解决方案；具备整体视角及跨学科整合能力，能动态分析多种态势并作出全局最优决策。④能力层面，包括元认知能力、学习力、创新力、信息获取能力、实践能力等。培养标准为：初步具备对自身认知过程的觉察、监控和调节能力，也就是对自身的认知能力；能够始终保持学习动力，能够在学习遇到困难、挫折时坚持学习，并且能够快速吸收知识、运用知识；能够发现问题，假设问题，解决问题；能够利用互联网、AI大模型等工具获取信息、分析信息，并能客观评价信息；能利用编程能力解决实际问题，能熟练使用AI工具解决实际问题；具备跨领域、跨专业、跨文化协作、沟通、整合能力。

## 4 学习创新力培养内容

创新力培养目标是个体能将创新思维、创新意识转化为实际成果的能力，包括掌握创新方法和工具，能基于独立思考解决复杂问题的能力，提升沟通合作能力等。根据创新力培养目标，创新力培养内容可分为：交叉学科知识体系构建、创新方法和技术、创新解决复杂问题能力等培养内容。

一是交叉学科知识体系构建。交叉学科知识体系是创新力的基础，通过构建交叉学科知识体系，为学生提供创新基础。交叉学科知识体系可实现学生的认知重构，突破单一学科思维定式，不同学科的核心概念可形成“跨域映射”和“认知冗余”，研究表明：跨学科类比能力与创新能力呈显著相关。如开设“机械创新设计”课程，该课程可融合机械、电子、控制等多学科知识，利用多学科知识实现创新设计。

二是创新方法和技术的运用。创新方法和工具是开启创新力的关键钥匙，多学科工具的交叉使用可突破技术瓶颈。创新方法包括头脑风暴法、六顶思考帽（白帽代表事实中立，红帽代表情感直觉，黑帽代表风险评判，黄帽代表价值肯定，绿帽代表创新突破，蓝帽代表过程控制）、TRIZ理论等。头脑风暴法通过自由联想打破思维限制，追求创意数量而非质量，如迪士尼乐园设计过山车时，团队曾提出“倒立行驶”“水下轨道”等疯狂构想，最终融合为典型项目。

三是创新解决复杂问题能力。创新解决复杂问题能力包括发现问题、明确问题、提出假设、检验假设。问题解决

是从发现问题开始的。①发现问题。问题只有在被发现后，才能引起人们解决问题的思维活动。发现问题的能力是个体思维发展水平的重要标志。能否发现问题与学生的积极性、求知欲、知识经验有关。②明确问题。明确问题是指认清问题的关键，只有明确了问题，思维活动才会有明确的目标。要明确问题，就必须分析问题，找到问题的要求和条件，找出二者的联系，把握问题的实质。③提出假设。就是提出解决问题的可能途径、方法和策略。学生提出的想定作业，教师制定的教学计划在正式实施前都是假设。提出假设是具有创造性的阶段，没有假设就无法解决。④假设检验。就是通过一定的手段来验证假设是否符合实际，是否符合科学原理，可采取直接检验和间接检验的方法。

## 5 学习创新力培养路径设计

学习创新力的培养贯穿学习全过程，主要培养目标是培养学习力和创新意识，学习创新素质的培养途径包括课堂学习、创新教学模式、创设第二课堂等。

一是通过课堂学习奠定学习创新素质知识基础。课堂学习是学习创新素质形成的主要途径，包括开设学习创新素质类课程、交叉学科讲座等。系统化的课堂学习为创新素质培养提供理论基础。通过课堂学习，学生可建立多学科知识体系，形成跨学科知识储备。①开设逻辑思维、思辨与创新等课程，为创新素质的形成奠定理论基础，明确创新机理和途径。逻辑思维课程包括词项逻辑、命题逻辑、演绎逻辑、归纳逻辑、类比逻辑等，为学生建立逻辑思维提供支持；思辨与创新课程包括思辨基础、创新要素、思辨与创新的融合等，增强学生的逻辑分析能力，培养批判性思维和创新思维。②开设交叉学科、前沿领域课程或讲座，为创新素质的培养奠定知识基础。③把握教育教学内容体系的优化调整。教学内容的体系性优化是培养学习创新力的关键所在，必须坚持守正创新，优化调整教育教学内容体系，包括课程体系、教育训练计划和课程教学内容等。原则上，对标国家高等教育课程建设要求，调整设置线下、线上、线上线下混合、虚拟仿真、综合实践五类课程，完善必修课、选修课、讲座课结构。落实国家高等教育质量标准，着重提高课程教学内容的高阶性和挑战度，将机理、模型、数据、算法、试验、应用作为重要教学内容纳入教学内容体系，综合实践课程相适应的教学方法体系，着力推进研讨式、翻转式、案例式等教学方法。

二是创新教学模式，激发创新意识、创新思维。①激发创新动机。由于受到传统教学模式的限制，高校学生习惯于按部就班、服从命令，创新动机的激发相对弱化。而创新动机是学习创新素质的前提，尤其是在装备技术快速更新的年代，更需要创新解决问题、创新决策。以学生为主体，在教学过程中，采用案例式、翻转课堂、项目式等教学方法，鼓励学生发表不同的意见、积极探索、质疑权威、提出新观点，尝试用不寻常的方式理解事物，打破“教师万能”“唯

我独尊”的传统观念。②充分发挥教师主导作用,改进教学方法,可通过创设问题情境,引导学生开展探究,如通过讲述、提问、演示等方式提供实际问题情境,激发学生的探究欲望。可创设多样化活动情境,激发学生的创新兴趣,在授课过程中可开展多种类型的研究型学习活动,利用已有的数据,自由开展研讨探究。③改进传统的以记忆、理解为主的评价方式。在考核过程中,减少记忆性试题,加强分析、应用、综合、评价等高难度题目。

三是第二课堂提升创新实践能力。参加学科竞赛、参与科学研究、参与学术活动等第二课堂是学习创新素质提升的重要实践环节。①创新工具赋能创新实践能力。学生在创新素质培养过程中,往往面临有想法难实现的困境。为解决这个问题,可开设AI工具应用、编程技术等方面的课程或课外活动,为学生创新实践提供工具。如开设AI工具应用实践课程,学生学习使用AI工具实现多目标任务,针对问题快速提出解决方案。②鼓励参加学科竞赛。通过高强度、实战化的挑战,学生能够将理论知识转化为解决复杂问题的能力。通过问题拆解与建模、技术整合与优化、迭代改进等过程,采取团队协作的方式,快速学习陌生领域知识,在短时间内完成项目,同时锻炼团队协作、抗压能力、质疑精神。③参与科学研究,培养质疑精神。学生通过全程参与导师科研项目的“选题、立项、实验、分析、撰写”全过程。通过查阅与分析文献,发现研究领域的矛盾或空白,提出质疑并设计验证方案,培养学生质疑精神、系统思维和学习能力。通过独立研究,完成算法设计、代码编写和实验验证,提升创新实践能力。④参与学术活动,开拓学生学术视野。学生通过参与国内外各类学术会议、撰写学术论文、申请发明专利、申报课题等各种学术活动,了解国内外相关领域研究前沿,激发创新意识,培养规范的创新习惯和实践能力。

思维和创新力培养是高等教育的核心问题,也是高校人才的培养目标<sup>[1]</sup>。根据思维培养的“正认识、巧设疑、讲思维、练思维”的四步法,创新思维培养方法包括开设创新思维讲座、课堂创设问题情境、学术研究、项目式学习等。

一要通过开设创新思维讲座等方式,达到创新思维的“正认识”。正确认识创新思维的重要性是创新思维形成的基础。通过开设创新思维讲座、课程、学业会商等方式,让学生高度重视创新思维的重要性,尤其是创新思维对未来职业生涯的重要意义,端正学生个人态度,达到主动参与、积极配合训练、使课堂行为转化为日常习惯的效果。通过案例

分析,让学生直观感受创新思维带来的实际效果。通过参观见学,让学生感受创新思维带来的科技巨变,提升对创新思维的重视程度。

二要通过课堂创设问题情境等方式,达到创新思维训练的“巧设疑”。通过创设问题情境,尤其是实际场景问题,学生利用学科专业知识解决具体问题,鼓励学生以发散思维、艺术思维、批判性思维思考问题,以问题引发学生困惑,引导学生思维深入到知识的发现与具体应用过程中。通过案例分析等方式,鼓励学生利用创新思维重构问题场景,提出创新方案。

三要通过课堂教学、学术研究等方式,明确采用创新思维解决问题,达到创新思维训练的“讲思维”的目的。讲思维是练思维的基础,在课堂教学、参与科学研究、学科竞赛等过程中,明确告知学生正确的、科学的创新思维方法,鼓励学生跳出惯性思维,大胆采用创新思维解决问题,使其主动形成创新思维应用的习惯。

四要采用项目式学习、考核激励等方式,达到“练思维”的目的。课堂教学、参与科学研究、学科竞赛等过程中,让学生协作完成某一项目,并设置较大权重创新性评分标准,鼓励学生用创新手段解决问题,不断练习创新思维应用方式。考核激励环节,在课程考核中,设置创新性试题,并注明写出创新思考过程,牵引学生在平时学习中不断练习发散思维、艺术思维等创新思维的运用方式。

## 6 结语

综上所述,高校学生学习创新力的培养是一个系统而复杂的过程,需要教师、学生及社会各方的共同努力。通过构建开放包容的学术环境、引入多元化的教学方法、加强跨学科知识融合、鼓励实践应用与创新思维的培养,有效激发学生的创新潜能。

## 参考文献

- [1] 董胡,刘刚,马振中.基于思维与创新力培养的EDA课程教学改革探讨.黑龙江科学[J],2021(11):58-59.
- [2] 马丽敏.创新力培养:高等教育模式调整的必然方向.江苏高教[J],2017(10):73-75.
- [3] 李梅子,黄爱玲.教师教育类大学生创新胜任能力的培养.集美大学学报(教育科学版)[J],2019(01):15-20.
- [4] 霍冀川,雷洪,梁晓峰,叶旭.整合优势资源 构建应用化学本科专业学生创新力培养体系.中国大学教学[J],2014(11):53-55.