

双创升级背景下理工科专业专利教育的实施方式

柯柏婷, 叶磊, 杨涛, 叶苏敏, 张琨, 陈志静, 于倩男*

广东石油化工学院能源与动力工程学院, 广东 茂名

收稿日期: 2023年5月23日; 录用日期: 2023年7月13日; 发布日期: 2023年7月24日

摘要

双创升级背景下创新创业教育迎来新挑战, 探索理工科专业创新教育的深化改革, 阐明专利教育的内涵与特征和理工科专业创新教育特色与要求, 明确专利教育引领创新教育的可行性和必要性。目前理工科专业专利教育仍存在专利意识不强、专利认知有偏差; 专利平台不完善、专利教育发展迟滞; 专业指导教师缺失、教师专利技能欠缺; 专业知识关联不紧密、专利教育课程不完善; 学生参与程度有限、专利内容来源匮乏等突出问题使得创新教育面临新的挑战。理工科专业专利教育应以切实可行的实施方式开展, 具体包括营造专利文化氛围、增强知识产权意识; 建立专利教育平台、完善专利激励制度; 提升教师专利教学技能、改善专利教学实践方式; 有机结合专业知识、优化专利教育课程体系; 加大学生参与程度、充实专利内容来源等举措。

关键词

专利教育, 理工科专业, 创新创业, 双创升级, 创新培养

The Implementation Method of Patent Education for Science and Engineering Majors in the Context of Innovation and Entrepreneurship Upgrading

Baiting Ke, Lei Ye, Tao Yang, Sumin Ye, Kun Zhang, Zhijing Chen, Qiannan Yu*

College of Energy and Power Engineering, Guangdong University of Petrochemical Technology, Maoming Guangdong

Received: May 23rd, 2023; accepted: Jul. 13th, 2023; published: Jul. 24th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 柯柏婷, 叶磊, 杨涛, 叶苏敏, 张琨, 陈志静, 于倩男. 双创升级背景下理工科专业专利教育的实施方式[J]. 创新教育研究, 2023, 11(7): 1833-1838. DOI: 10.12677/ces.2023.117272

Abstract

Innovation and entrepreneurship education faces new challenges in the context of innovation and entrepreneurship upgrading, and deeper reforms of innovative education in science and engineering majors have to be explored. The connotation and characteristics of patent education and the characteristics and requirements of innovation education for science and technology majors are clearly articulated, and the feasibility and necessity of patent education to lead innovation education is clarified. At present, patent education for science and engineering majors still has outstanding problems such as weak patent awareness and biased patent cognition; imperfect patent platform and sluggish development of patent education; lack of professional instructors and teachers' patent skills; poorly related professional knowledge and imperfect patent education curriculum; limited student participation and lack of patent content sources, etc. Patent education for science and engineering majors should be carried out in a practical way, including creating patent culture and enhancing intellectual property awareness; establishing patent education platform and improving patent incentive system; enhancing teachers' patent teaching skills and improving patent teaching practice; optimizing the patent education curriculum by organically integrating professional knowledge; and increasing student participation and enriching patent content sources.

Keywords

Patent Education, Science and Engineering Major, Innovation and Entrepreneurship, Innovation and Entrepreneurship Upgrading, Innovation Training

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着国家创新创业政策文件的贯彻执行和各类双创竞赛的持续开展,创新创业与双创教育迎来新变革。创新创业与双创教育升级背景下,探索创新教育的深化改革是创新创业教育中的关键问题。阐明专利教育的内涵与特征和理工科专业创新教育特色与要求,明确专利教育引领理工科专业创新教育的可行性和必要性,针对理工科专业专利教育推广实施面临的诸多问题,探索理工科专业专利教育的实施方式。

2. 双创升级背景下理工科专业专利教育的新探索

2.1. 双创升级背景下创新教育的新变革

随着《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发〔2015〕36号)、《国务院关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的意见》(国发〔2018〕32号)和《国务院办公厅关于进一步支持大学生创新创业的指导意见》(国办发〔2021〕35号)等政策文件的贯彻执行,大众创业、万众创新政策迎来新升级,国家和社会对创新创业教育提出了新的更高要求[1]。创新创业教育在培养高校学生创新创业能力和推动高校师生创新创业上起到极为重要的作用,深化高校创新创业教育改革是国家实施创新驱动发展战略的需要。随着中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生系列科技学术竞赛和“创青春”中国青年创新创业大赛等双创竞赛的深入推进,高校双创的理论和实

践得到了不断深化发展[2]，打造双创教育升级版，对培养高质量创新型人才、提升高校科技成果转化效率、促进高质量就业创业具有重要意义。

创新创业与双创教育升级背景下，如何正确把握创新教育本质，重塑创新教育理念，明确创新教育新要求，探索创新教育的深化改革是创新创业教育中的关键问题。创新教育指以培养大学生创新意识、创新精神和创新能力为基本价值取向的教育，是双创教育的重要组成部分和核心内容[3]，主要包括创新意识和思维、创新方法和手段、新技术跟踪和鉴别及新方法接纳和应用能力等方面内容[4]。双创升级背景下创新教育的本质内涵与基本内容并无根本性变化，但创新教育理念随时代变化而变革，双创升级对人才的创新培养提出了新要求，高等院校应对原有专业教育和创新能力培养体系进行优化，全面提升大学生的综合素质和创新能力水平，把培养适应双创升级环境且具有综合专业能力的创新型人才作为创新教育改革的重要工作。

2.2. 专利教育对理工科专业创新教育提升的可行性

专利教育是创新教育体系中的重要环节，具体指在教育实践中普及专利知识、激发专利意识，锻炼专业技能、提高专利能力[5]。专利教育的开展需把握专利内涵，专利教育的实施应体现专利特征。专利具备实用性、新颖性和创造性的显著特征，是创新能力与科技水平的重要衡量指标，基于大学生创新创造的专利申请与成果转化理应得到重视。专利与创新具有本质属性一致性，二者相互依存，相互促进。创新是专利内容的基础，创新过程存在潜在专利；专利是创新成果的体现，专利的法律状态可保护创新成果；专利是驱动创新的重要手段，可促进创新技术交流、加快创新成果转化。

理工科专业以自然科学与工程技术为背景，紧密结合物理、化学、生物、工程、天文和数学等学科，融自然、科学和科技为一体。专业性质决定了理工科专业创新教育具有多样性、融合性及复杂性的特点，理工科专业创新教育体系根据专业发展和社会需求系统构建。双创升级背景下创新教育已经成为理工科专业的教育教学及学生培养的重点[6]。理工科专业创新创业教育需结合专业特点开展，以专业知识为基础，以创新能力为关键，以创新精神为核心，激发学生的创新意识，提高学生的社会责任感和创新精神和创新能力[7]。具备专利能力的应用型人才是理工科专业培养目标对象。专利教育有利于激发学生专业学习热情，培养学生分析和解决问题的能力，提升学生的创新兴趣和动力，提高学生创新和知识产权意识，促进学生创新能力的提升[8]。理工科专业学生创新能力培养中引入专利教育，以专利教育引领创新教育具有较强的可行性。

3. 理工科专业专利教育的挑战

专利教育的驱动和创新教育的改革给理工科专业带来了机遇，专利教育的推广实施面临诸多问题，也给双创升级背景下理工科专业创新教育带来新挑战。

3.1. 专利意识不强、专利认知有偏差

专利意识包含专利主体意识、专利保护意识和专利成果转化意识等，意识是人对客观物质世界的感知，意识具备能动作用，专利意识是开展专利教育的前提和基础。现阶段，理工科专业教师尚未意识到知识产权的重要性，知识产权和专利意识不强[9]，部分教师在科研和教学工作中涉及到专利，但未系统化生成对专业学生的教育手段，难以结合专利开展教学及创新实践。多数理工科专业学生对于专利知之甚少，对专利的认知存在误区。科研课题、双创比赛和创新项目等项目中取得的创新成果无意识或无渠道申请专利。专利认知的偏差是专利教育中存在的主要问题，认知偏差导致了专业教师缺乏专利教育意识，认知偏差限制了学生发现问题、解决问题并将研究成果转化为专利的意识[10]。

3.2. 专利平台不完善、专利教育发展迟滞

专利平台是专利教育的前伸后延,目前很多高校的双创教育体系中并没有构建有效的专利交流和转换平台,缺乏大学生创新实践成果的汇集和转化,进而导致大学生创新的热情大减,严重影响学生创新能力培养的实际效果[11]。单一专业更无法完成专利培育、申请、转化和产业化平台的搭建,专利平台不完善使得过程装备与控制工程专利教育无法取得实质性进展。

3.3. 专业指导教师缺失、教师专利技能欠缺

专业的教学师资队伍是确保创新教育质量的关键,过程装备与控制工程学生的专利教育中需要专业教师拥有较强的专业素质,同时具有足够的专利技能。目前,专利教育师资缺乏,专业创新创业指导教师多数不具备专业背景,无法将专业知识和知识产权相关问题有机结合;从事创新教育的专业教师缺少专利教育经历,缺乏有效的专利知识和技能[12]。

3.4. 专业知识关联不紧密、专利教育课程不完善

掌握专业知识是本专业大学生的基本要求,基于专业知识的创新成果是专利内容的主要来源,与本专业知识关联的不紧密是专利教育中呈现的突出问题[13]。以专业教育教学为根基才能激发创新教育的旺盛生命力,当前理工科专业创新教育工作和专业课程之间缺乏连接;常规的创新教育采取适用面更广的宽泛式教学,没有明确的针对性和指向性。完善的专利教育课程体系是专利教育实施的方法保障,现有创新教育的课程体系立意于培养学生的创新意识和创新热情,所涉专利内容有限;理工科专业创新教育中,几乎无专利相关课程设置,尚未构建起完善的专利教育课程体系。

3.5. 学生参与程度有限、专利内容来源匮乏

学生参与程度是判断专利教育效能的重要因素,学生在专利教育实践中的参与情况体现着其对专利的兴趣程度,反映学生的专利意识与专利能力[14][15]。现阶段理工科专业专利教育中学生参与程度有限,与当前双创背景下创新能力培养的基本要求之间存在着一定的距离,在参与能力建设上仍然存在着明显的差距。专利教育中学生对专利兴趣度不高,在专利课程与实践期间表现出比较明显的畏难情绪和功利思想;再加上学生创新基础薄弱、思想局限等方面因素影响,专利内容来源匮乏,很大程度上限制了专业创新教育的实施与发展。

4. 理工科专业专利教育的实施方式

针对现阶段理工科专业专利教育中存在的问题,理工科专业专利教育应以切实可行的实施方式开展,具体包括营造专利文化氛围、增强知识产权意识;建立专利教育平台、完善专利激励制度;提升教师专利教学技能、改善专利教学实践方式;有机结合专业知识、优化专利教育课程体系;加大学生参与程度、充实专利内容来源等举措。

4.1. 营造专利文化氛围、增强知识产权意识

浓厚的知识产权文化和专利申请氛围是确保理工科专业专利教育有效开展的支撑,培植专利与专业创新领域契合的文化土壤,普及专利基本理念,拓宽专利传播渠道,促进专利文化认同,将知识产权和专利文化融入专业文化之中。

开展专利培训、专利撰写、专利经验分享等活动,持续营造专利文化氛围,增强知识产权意识。发挥科技创新社团和先进同学的能动性,普及专利知识,开展专利讨论,把专利信息和知识融入学生的学习与日常生活。建立学生创新作品和专利产品展示教室,激发学生专利热情,增强专利信心,带动学生

创新创造，申请专利争取授权，营造良好专利申请氛围。

4.2. 建立专利教育平台、完善专利激励制度

借助创新创业和知识产权政策支持，在已有过程装备与控制工程实践基地基础上建立创新创业基地，推动校企合作，加强专利产品化。积极构建有效的专利教育、专利成果交流和转化平台，促进大学生创新项目成果转化，鼓励知识产权资本化。依托现有专业实践场地、创业孵化平台和科研条件，为学生项目提供科学研究和创新训练场地，加快高校创新项目和专利后备人才的培育。

健全完善的专利激励机制是专利教育有效开展的制度保障，专利激励制度构建和完善可从精神奖励和物质奖励两方面制定，专业培养方案制定中可将学生专利授权抵消选修课学分，专利受理也应给予一定奖励以鼓励学生申请专利，同时在学生评奖评优等方面给予政策倾斜。制定完善的学生专利奖励规则，可对授权的发明专利、实用新型专利、外观专利、软件著作权等专利教育成果给予相应金额的奖学金奖励。

4.3. 提升教师专利教学技能、改善专利教学实践方式

专利教育对教师的知识产权教育及专利教学技能提出了更高的要求，针对专业教师开展知识产权和专利教育，聘请专业人员进行知识产权与专利的系统培训，提升教师专利申报实务技能和专利教学技能。开展创新教育和专利教育师资培训，强化专业专利教育师资队伍培养，提高教师专利知识水平和自主创新能力，培养“创新型”、“专利型”教师。通过培训切实提高专利及创新教育教学和实践指导的能力，提高专利及创新教育教学和实践指导水平。

进一步改革专利实践教学方式，与企业生产充分衔接，使学生在学习专业技能与专利知识时有更加全面的专利教育体系。开展校企合作，引入与专业相关、具有拥有自主知识产权核心技术的创新型企业。提供实训基地并为教师与学生设置相关的实训岗位，教师利用实训基地开展专利教育，专业理论与专利知识充分联系现实企业需求，学生最大程度地模拟企业生产与创造，提高学生实践能力，增强学生自主创新意识，提高学生对专业知识与专利课程的兴趣，增强学生对创新创造和专利相关知识的理解。

4.4. 有机结合专业知识、优化专利教育课程体系

理工科专业专利教育的实施需要专业教师投身创新教育实践，将专利与专业结合起来。创新教育课程体系中不可笼统地开设创新教育课程，要基于专业实际就业需要和创新技能要求来设计相关专利教育课程，确保学生能够在扎实专业基础上学习有助于自身未来发展和就业技能。创新教育类课程授课中，除讲授创新方法以外，应规划学生在专业知识基础上，拓展创新得到新的发现或创新作品，专业教师指导培养后筛选出高质量作品申请专利。将专利教育融入专业教育中，作为专业课程的组成与考核部分，将学生根据专业知识提出创新撰写而成的专利交底书作为专业知识掌握程度的考量办法，专利的数量和质量可作为专业课程教学质量的评价标准。

优化专业基础理论知识教育，加大面向创新需求的实践训练，针对专业方向与专利不同权利间的关联程度，设置公共课程、专业课程、实务课程等相应的专利教学模块，将教学内容与各专业领域知识紧密结合。专利教育的课程主要涉及专利检索、专利写作、专利申请流程以及知识产权相关基础知识。把专利教育变成与专业课程并列的必修课程，与创新创业类课程互为补充。

4.5. 加大学生参与程度、充实专利内容来源

专利内容是专利教育实施的抓手，加大理工科专业学生参与科研课题和学科竞赛的力度，提高学生创新能力累积专利内容，检验专利教育成果以保证充实的专利内容来源。科研课题通常对专业前沿理论开展创新性研究，研究过程中涉及的创新理论、技术方法和新型设备可作为专利内容来源。鼓励专业学

生参与各类学科竞赛活动, 激发学生的兴趣和潜能, 培养学生的科研能力与创新精神。目前, 高校每年开展的常规创新性竞赛有: 全国大学生“挑战杯”科技竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、省级双创竞赛和各学会双创竞赛等。理工科专业相关的行业竞赛有: 全国大学生数学建模竞赛、全国大学生力学竞赛、全国大学生机器人大赛、全国大学生电子设计竞赛、全国大学生化工设计竞赛、全国大学生机械创新设计大赛、全国大学生结构设计竞赛、全国大学生结构设计大赛、大学生机电产品创新设计竞赛、全国大学生计算机设计竞赛、全国大学生过程控制仿真挑战赛、全国大学生机械产品数字化设计大赛等。比赛中适合专利申请的作品经评估后可大大增加学生专利内容的来源。

5. 结论

1、双创升级背景下创新创业教育迎来新变革, 探索创新教育的深化改革是创新创业教育中的关键问题。理工科专业创新教育特色要求与专利教育的内涵与特征的一致性表明, 理工科专业学生创新能力培养中引入专利教育, 以专利教育引领创新教育具有较强的可行性。

2、双创升级背景下专利教育面临新的机遇与巨大挑战, 目前理工科专业专利教育仍存在专利意识不强、专利认知有偏差; 专利平台不完善、专利教育发展迟滞; 专业指导教师缺失、教师专利技能欠缺; 专业知识关联不紧密、专利教育课程不完善; 学生参与程度有限、专利内容来源匮乏等突出问题。

3、理工科专业专利教育应以切实可行的实施方式开展, 包括营造专利文化氛围、增强知识产权意识; 建立专利教育平台、完善专利激励制度; 提升教师专利教学技能、改善专利教学实践方式; 有机结合专业知识、优化专利教育课程体系; 加大学生参与程度、充实专利内容来源等举措。

基金项目

广东省高等教育教学改革项目(粤教高函[2020] 20 号); 广东石油化工学院教育教学改革研究项目(JY202212); 广东石油化工学院人才引进类科研项目(2019rc073); 广东省普通高校青年创新人才类项目(2019KQNCX084); 茂名市科技计划项目(2020513)。

参考文献

- [1] 国务院关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2018(29): 51-57.
- [2] 戴银所, 徐迎, 孔新立, 等. 面向工程创新能力的专业竞赛教育体系探索[J]. 创新教育研究, 2022, 10(3): 465-471. <https://doi.org/10.12677/CES.2022.103078>
- [3] 刘宇, 虞鑫, 许弘智. “双创”背景下创新教育的实践、效果与机制研究[J]. 现代教育技术, 2015, 25(11): 106-112.
- [4] 朱永新, 杨树兵. 创新教育论纲[J]. 教育研究, 1999(8): 8-15.
- [5] 王之宇, 张国春, 南宁. 专利教育融入创新创业训练课程建设探索实践[J]. 教育教学论坛, 2019(50): 181-182.
- [6] 黄婕. 理工科大学生创新教育培养体系的研究与探索[J]. 化工高等教育, 2006(2): 5-8.
- [7] 张国宾. 理工科大学培养创新型人才的思考[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2001(5): 64-66.
- [8] 黄杰, 沈为民, 沈常宇, 吴海江. 大学生专利教育指导实践与思考[J]. 中国冶金教育, 2014(6): 35-37.
- [9] 刘雪晶, 高彦君, 黄春霞. 谈创新教育中大学生专利意识的培养[J]. 河北农业科学, 2010, 14(7): 141-142.
- [10] 朱荟彬. 浅谈创造性的理解与提高专利申请撰写质量[J]. 社会科学前沿, 2019, 8(8): 1477-1481.
- [11] 张殊卓, 旭昀. 从高校专利申请现状看高校专利教育发展中的问题[J]. 中国发明与专利, 2015(12): 116-119.
- [12] 沈妙君. 基于校企共同体的“专利型”教师团队建设研究[J]. 汽车维护与修理, 2020(18): 60-62.
- [13] 曹卫锋, 郑安平, 宋寅卯. 双创教育与专业教育有机融合的人才培养模式研究与探索[J]. 中国教育技术装备, 2018(16): 12-15.
- [14] 赵海莹. 大学生专利创新教育研究[J]. 中国成人教育, 2015(4): 37-39.
- [15] 国淑梅, 牛贞福. 双创背景下应用型农业院校大学生专利教育探索[J]. 科技风, 2020(35): 164-165+173.