

光机电算一体化人才培养体系构建与实践可行性

詹亚歌*, 邢怀中

东华大学理学院, 上海

收稿日期: 2023年10月30日; 录用日期: 2024年2月15日; 发布日期: 2024年2月22日

摘要

光机电算复合型一体化人才是指掌握光电技术、机械技术、微电子技术、自动控制技术、信息技术、计算机技术等多学科深度交叉结合而成的综合性高技术人才, 是人才发展战略的核心。本文概述了光机电算复合型一体化人才培养体系构建与实践可行性研究的总体思路(以东华大学为例), 从思政教育培养体系构建对一体化人才培养引领和助推作用、深化课程教学改革与质量督导在复合型人才培养体系中的重要性、多学科融合建设对于光机电算一体化人才培养的引领和推动作用等几个方面进行了阐述。

关键词

光机电算, 一体化人才, 培养体系构建, 实践可行性

Cultivating System Construction and Practicability for Optic-Mechanical-Electric-Computer Integrated Talents

Yage Zhan*, Huaizhong Xing

College of Science, Donghua University, Shanghai

Received: Oct. 30th, 2023; accepted: Feb. 15th, 2024; published: Feb. 22nd, 2024

Abstract

Optic-mechanical-electric-computer integrated talents are the talents that know well electron-optical
*通讯作者。

technology, mechanical technology, microelectronic technology, automatic control technology, information technology, computer technology and so on. This kind of talents is the objectives of talent development strategy. The general approach (for Donghua University as example) of cultivating system construction and practicability for optic-mechanical-electric-computer integrated talents has been explained. The construction of the ideological and political education training system plays a leading and promoting role in cultivating integrated talents. The importance of deepening curriculum teaching reform and quality supervision in the cultivation system of compound talents has also been shown. The leading and promoting role of multidisciplinary integration construction for optic-mechanical-electric-computer integrated talent cultivating, and other several aspects, have also been shown.

Keywords

Optic-Mechanical-Electric-Computer Integration, Integrated Talent, Construction on Training System, Practicability

Copyright © 2024 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

光机电算复合型一体化人才是指掌握光电技术、机械技术、微电子技术、自动控制技术、信息技术、计算机技术等多学科深度交叉结合而成的综合性高技术人才,是人才发展战略的核心,是最有可能解决制造业等各个领域“卡脖子”问题的关键核心人才。另一方面,随着新兴学科、交叉学科的不断出现,当今社会和科技发展越来越需要交叉型、复合型一体化的优秀人才。工科类研究生需要满足社会和科技发展的这些需求,并符合国家重大发展战略工程的需求[1][2]。

目前的现状首先是传统模式的人才培养体系脱离了现代产业结构发展对复合型人才的需求。中国科学技术大学的研究人员,根据对数千名大学生实名调研的结果,认为很多人才培养体系的设立和构建脱离了现代产业结构发展的需求,是阻碍国家人才战略发展的主要原因之一。新一代信息技术与制造业深度融合,国际环境复杂性上升,国内需求和要素供给条件发生深刻变化,高质量发展将成为时代主基调。新的生产方式和适应新的生产方式的人才需求极为迫切,传统知识结构和教育方法并不能满足这一新要求。辽宁大学的研究人员认为传统工科教育体制与人才需求分离。我国的高等教育长期以来设置了13个学科门类,造成各学科门类之间相互分割的状态[3]。人才知识结构缺乏社会适应性,与信息化时代的社会需求脱节,没有学科交叉的传统专业教育难以适应现代科技和产业的发展需求[4]。

另外,多学科联合的复合型人才培养动力要素不足且各个要素之间相互障碍。国家教育行政学院的研究结果显示,多学科联合的复合型人才培养改革的动力作用发挥的基本条件是需要各个学科的各种动力要素共同激发、有效传导并聚合协调,才能实现动能最大化。目前的现状是国家对于复合型人才培养指导政策的动力传导层层递减。而且各级管理单位可能会回避冲突,这样导致组织内外之间缺乏有效的冲突,甚至压抑合理冲突等问题,因而阻碍了我国复合型人才培养体系的改革[5]。

2. 思政教育培养体系构建对复合型人才培养引领和助推作用

为实现具有家国情怀、国际视野、技能出色、全面发展的光机电算一体化复合型拔尖人才的培养首要的是学生思想意识形态的培养。主要研究内容包括:(1)学生的爱国意识的培养、社会主义核心价值观

的践行、理论教育与实践相结合的坚持, 这些对于培养知行合一的复合型人才培养的重要性。(2) 课程思政教学改革、“思政课程”与“课程思政”协同效应的增强等对于复合型人才培养的先锋引领作用的研究。(3) 研究营造积极学术氛围、完善意识形态, 包括各类报告会、研讨会、讲座、论坛和读书会、学术沙龙等活动对于复合型人才培养的助力作用。

通过以上研究, 明晰相关措施对于复合型人才培养引领和助推作用, 为多渠道、多角度进行思政培养体系的构建提供启发价值。最终为培养体系和实践改革提供思路, 助力培养学生正确的价值观、人生观、世界观, 使他们成为愿意奉献真正对国家有用的复合型人才。

3. 光机电算一体化人才培养体系构建与实践的可行性研究策略

3.1. 深化课程教学改革与质量督导在一体化人才培养体系构建中的重要性

研究发现以下措施对于复合型人才培养的具有较好的助推作用: 增加校外实践教学、增加校内外知名专家进课堂环节、创新教育教学方法、开展多形式教学、健全教学管理制度等措施, 以掌握这些措施在复合型人才培养体系中的重要性。通过增加学生的校外实践教学环节, 例如参观“上海同步辐射中心”、“中国科学院上海高等研究院”等国内著名大科学装置、高水平科研基地和企业等, 帮助学生了解国家重大战略需求。同时, 与高水平科研基地、科研院所保持长期合作关系, 为学生提供优质的实习基地。

通过真人访谈、问卷调查、学生发展过程追踪等多举措, 研究发现上述这些措施对于复合型人才培养体系构建的启发意义和在人才培养体系中的具有重要性。

3.2. 以新工科背景下人才需求和学生能力提升为导向的培养体系的构建模型建立

首先, 通过调研相关兄弟院校, 特别是为学生提供各种校内外、国内外的交流和实践的机会制度比较健全、实施效果较好的兄弟院校, 研究多渠道拓宽学生视野在人才培养体系构件中的重要性。研究发现, 鼓励、引导和帮助同学们利用各种资助机会走出国门、开阔眼界等这些渠道在复合型人才培养体系中的具有重要的提升作用。

对于工程实用化问题的解决能力是复合型一体化人才的重要能力[6]。研究发现, 以下方案对于构建复合型人才培养体系具有较强的推动作用: 专业导师对学生实行帮、扶、带的基础知识加固; 完善实验教学平台体系, 包括基础实验平台、工程实训中心、专业创新创业实验平台、校外生产实习和实践基地等平台建设。

通过以上研究, 发现以上措施, 对于探索与社会需求相适应的光机电一体化复合型人才的培养模式, 提出为培养集光、机、电、算一体化复合型人才培养体系的最优化构建模型具有启发和指导意义。

3.3. 研究多学科融合建设对于光机电算一体化人才培养的引领和推动作用

从主动适应和融入上海和长三角地区建设、社会经济发展需求和学校办学实际现状为出发点, 基于光、机、电、算复合型人才培养体系的形成及建设的思路, 研究进行相关专业设置及建设的可行性。通过多学科融合建设, 拓宽光机电算一体化发展战略, 将光、机、电与算等现代技术与现代产业结构需求相结合, 培养“大通才 + 少精深”的复合型人才, 使人才“宽”中有“专”, “广”中有“深”。结合各个学科的自身优势, 资源共享, 工程综合能力和工程专业能力同时发展, 以增强其对社会需求的适应性。调查研究发现, 实现对多学科融合建设对于光机电算一体化人才培养的具有引领和推动作用。

3.4. 研究在校内(外)构建光、机、电、算复合型一体化人才培养体系的可行性研究

通过拜访校内的相关兄弟学院和长三角地区的相关兄弟高校, 了解了在校内外范围内构建光机点算

复合型一体化人才培养体系的可行性。了解了相关学科、相关学院、相关高校对于光、机、电、算一体化平台建设的积极性。通过在拜访中积极倡导以国家战略需求为主导的光、机、电、算复合型人才培养的重要性,探讨校内光机电算相关学科、相关学院、以及校外兄弟院校之间合作建立人才培养体系的迫切性和可行性,尤其是为实现校内光电信息科学与技术、机械工程、微电子及电子信息、计算机科学与技术等各专业学科有机结合及合作共赢可行性及建设周期预判等提供参考价值。

4. 总结与展望

工科类研究生,包括光学工程、机械工程、电子信息、计算机科学与技术等多个学科方向研究生的培养,需要满足国家发展战略和新工科背景下对光机电算复合型一体化人才的需求,需要进行优势互补,取长补短,在工科类研究生培养上实现一定的突破。以光学工程专业工科研究生培养为探索模型,进行了光机电算多学科联合培养复合型一体化人才培养体系构建的探索研究,对研究生培养模式及培养方案的改革进行实践,尤其是相关院校通过对光、机、电、算多学科联合体系中有较大实用价值的、实践性强的课程设计、工程训练、实践实习等课程和培养体系的改革,都有了一定的果效。

基于现代产业和国家发展战略,对于“光、机、电、算”复合型一体化人才的迫切需求,研究了相关兄弟高校的先锋做法和人才培养体系构建的经验与方案,学习了这些院校在淡化光学工程、机械工程、微电子和电子信息技术、计算机科学与技术等各专业界限并优化知识结构方面实践的果效。本论文所阐明的研究策略和相关果效,为兄弟院校能够构建适应性强、专业基础厚、综合能力强、整体素质高的复合型一体化人才培养体系的可行性提供了参考价值,尤其是为光、机、电、算复合型一体化的人才培养体系构建和实践提供了一定的参考思路。这些为研究生培养单位系统地培养相关专业的学生,以使其掌握跨学科跨专业的基础知识,并具备光机电算一体化多方面的解决实际问题的能力,达到所设计的培养目标,提供了一定的启发和参考。

参考文献

- [1] 罗晓清,张战成,康振.“双一流”高校建设背景下计算机类研究生培养模式改革[J].大学教育,2021,10(3):186-188.
- [2] 萧泽新,黄美发,陈宁,等.光机电一体化复合型人才培养模式及其运作实践[J].光学技术,2008,34(12):317-320.
- [3] 詹亚歌,邢怀中.复合型人才需求背景下工科类研究生培养改革初探及果效分析[J].创新教育研究,2021,9(2):403-407.
- [4] 王平,钱瑶,徐井芒,等.浅析我国硕士研究生培养模式[J].教育教学论坛,2021,9(4):177-180.
- [5] 闫涛,曹明福,刘玉靖.面向一流的学科知识与组织系统模型构建及运行机制研究[J].研究生教育研究,2021,61(1):78-83.
- [6] 杨卫.立足新时代履行新使命以优质学术研究服务研究生教育强国建设[J].研究生教育研究,2019,51(3):1-2.