

产教融合背景下工科研究生 立德树人教育工作机制探索

姜佩贺¹, 欧世峰¹, 王晨旭², 郭刚³

- (1. 烟台大学光电信息科学技术学院, 山东 烟台 264005;
2. 哈尔滨工业大学(威海)信息科学与工程学院, 山东 威海 264209;
3. 山东渔翁信息技术股份有限公司, 山东 威海 264210)

【摘要】 立德树人是中国特色社会主义教育事业的根本任务。烟台大学光电学院结合自身实际情况, 逐步探索形成产教深度融合的“1+1+1”研究生培养模式, 即“1所地方院校+1所‘双一流’建设高校+1家行业知名企业”。该模式能够较大限度地从课程育人、科研育人、文化育人、实践育人4个方面实现全员、全程、全方位育人。经实践, 该模式能够充分调动三方资源, 在保证三方共赢的前提下, 促进学生成长成才。

【关键词】 研究生教育; 立德树人; 产教融合

【中图分类号】 G643 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2095-5065 (2020) 09-0027-04

0 引言

工程科技是改变世界的重要力量, 为人类文明进步提供了不竭动力^[1]。硕士研究生是国家人才培养的关键节点, 工科研究生是未来科技发展和社会进步的重要引擎。在普通高校中, 研究

生学业基础较差, 虽然招生数量相对较多, 但导师水平、对学生的管理要求参差不齐, 部分研究生的学习状态令人担忧, 主要表现在以下3个方面: ①片面追求对专业知识的学习, 缺乏与团队沟通、协调的能力; ②功利心较强, 学习目的不明确, 缺乏精益求精的科学精神; ③缺乏吃苦耐劳、脚踏实地、持之以恒的精神。而这些精神品格恰恰是健全人格的重要组成部分。

立德树人是教育的根本任务。在产教融合的大背景下, 地方普通院校针对工科研究生开展立德树人教育势在必行^[2]。烟台大学光电信息科学技术学院(以下简称“光电学院”)拥有电子科学与技术、电子信息(专业学位)两个一级学科, 每年招收硕士研究生约30人。针对产教融合背景下的立德树人问题, 学院导师积极探索, 提出“1+1+1”研究生培养模式, 走出了一条立德树人的特色发展道路。

收稿日期: 2020-6-1

作者简介: 姜佩贺(1988—), 男, 吉林通化人, 博士, 讲师, 研究方向为芯片安全、分析仪器设计;

欧世峰(1979—), 男, 山东菏泽人, 博士, 教授, 研究方向为现代信号处理技术及应用;

王晨旭(1977—), 男, 河南周口人, 博士, 副教授, 研究方向为集成电路设计、芯片安全;

郭刚(1966—), 男, 山东威海人, 硕士, 高级工程师, 研究方向为商业密码产品及方案。

基金项目: 2019年山东省研究生教育质量提升计划“现代信号处理”(项目编号: SDYKC19064)。

1 面向产教融合的“1+1+1”研究生培养模式

作为地方高校，烟台大学将“产教融合、校企合作、服务地方”作为推动学校整体发展的突破口。光电学院以“服务地方，回馈社会”为使命，结合研究生培养实际情况，逐步探索形成了产教深度融合的“1+1+1”研究生培养模式。

“1+1+1”研究生培养模式即“1所地方院校+1所‘双一流’建设高校+1家行业知名企业”，如图1所示。

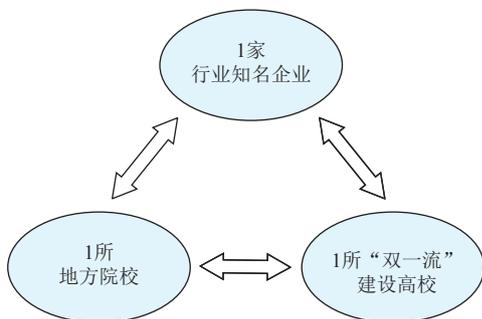


图1 “1+1+1”研究生培养模式

1.1 产教融合的必要性

新一代信息技术发展日新月异，虽然高校教师大都具有博士学位，但多数教师的研究方向过于理论化，难以紧跟信息技术的发展步伐和社会发展对技术的需求。信息技术的高速发展，对研究生提出了更高的要求，研究生毕业后要能够迅速进入工作状态，其技能要与企业的生产研发需求快速衔接。

产教融合是顺应新时代教育需求产生的教育模式，该模式有效打破了学校教育目标和社会需求之间的壁垒，促进了校企协同育人。在产教融合背景下，学校应引导并督促学生掌握国家发展要求的基础知识，学生在导师的带领下，以工程项目为载体，深入企业一线，满足企业研发需求^[3]。这不仅锻炼了学生的实践能力，而且使学生和导师的知识储备能够紧跟时代发展潮流，使师生的知识积累有“活水”流入。

1.2 “1+1+1”研究生培养模式

光电学院与哈尔滨工业大学（以下简称“哈工大”）威海校区信息科学与工程学院及山东渔翁信息技术有限公司（以下简称“渔翁公司”）拥有良好的合作关系。渔翁公司每年以横向课题的形式提出研发需求，光电学院与哈工大威海校区信息科学与工程学院成立联合小组，合力进行研发攻关，在“1+1+1”模式下进行研究生培养。

烟台大学作为省属地方院校，招收研究生数量相对较多，但在传统人才培养模式下，研究生培养工作墨守成规，缺乏特色，多数毕业生缺乏实操能力，只能成为单一的学术型人才；哈工大作为“双一流”建设高校，人才培养优势显著，但部分导师仍面对招生名额有限或研究生数量不足的问题；渔翁公司专注于国产密码产品及方案研发，发展中面对高水平研发人才引进困难的问题。“1+1+1”研究生培养模式恰好能够弥补以上三方的发展短板，充分调动三方现有资源，形成核心爆发力，对高校人才培养及企业发展的促进作用不言而喻。

2 “1+1+1”研究生培养模式下的立德树人机制探索

2.1 课程育人

课堂是人才培养的主要阵地，针对“1+1+1”研究生培养模式和立德树人根本任务的要求，光电学院对研究生课程体系进行了深度打磨，要求课程内容紧跟时代前沿，保证课程的学术性和实践性，融入思政元素，构建以“育人”为核心的课程体系^[4]。

在课程设置方面，除了按学校统一部署增加新时代背景下的思政课程，还面向“1+1+1”研究生培养模式加入了“密码学”“芯片安全”等专业选修课程，并邀请有项目经验的教师授课，

以便将研究成果植入教学内容；在授课教师方面，要求教师具有博士学位或副高级以上职称，要求教师曾经或正在承担与课程相关的研究项目，并定期安排领导、专家进入课堂听课，进行教学督导；在课程思政方面，要求每位教师深入挖掘各门课程所蕴含的思政元素，构建与思政课程同向而行的课程育人体系。

以“集成电路设计”课程为例，在教学中，引导学生意识到摆脱对国外技术的依赖，打造具有自主知识产权的“中国芯”，是一代又一代科技人员的责任和使命。在介绍理论知识之余，安排学生观看《高质量发展如何从“芯”突破》《中国“芯酸往事”——熬过多少苦难，才能实现追赶和超越》等视频，通过课堂讨论，安排学生做新时代的奋进者、开拓者和奉献者，积极为实现中国梦奉献智慧和力量，引导学生认识到，只有把人生理想融入国家和民族的事业中，才能实现个人价值。

2.2 科研育人

科研是研究生学习和导师日常工作的主要内容，在科研工作中，研究生与导师密切配合。在日常科研中，导师要时刻注意个人形象、言行举止，要用自身的思想、行为潜移默化地影响学生^[5]。

在光电学院“1+1+1”研究生培养模式下，渔翁公司将重点研发任务以横向课题的形式委托

给烟台大学和哈工大威海校区，烟台大学、哈工大威海校区和渔翁公司定期举行项目洽谈推进会（见图2）。渔翁公司提供的科研课题大都与密码产品的软硬件相关。近年来，烟台大学与哈工大威海校区先后联合承担了国密算法的FPGA实现、PCI-E密码卡的设计等科研项目。密码产品服务于国家战略需求，是保障国家信息安全的核心和基础。教学中，笔者引导学生认识到，完成项目的过程与国家信息安全息息相关，学生应通过参与项目不断磨刀、练兵，在实践中练就过硬本领。学生在完成科研任务过程中，不仅提高了科研能力，还认识到只有信息技术安全、自主、可控才能真正掌控信息安全的自主权，真正保障国家安全。使学生认识到，国家的前途，民族的命运，人民的幸福，是青年必须和必将承担的重任。

2.3 文化育人

2016年，习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上指出，要更加注重以文化人以文育人。

在“1+1+1”研究生培养模式下，光电学院聘请企业高级工程师为产业教授。近年来，产业教授走进教室，与学生先后分享了“工匠精神的内涵”“国产密码行业发展现状”等内容。通过话题分享，将企业文化、职业精神传递给学生，企业家、工匠大师的现身说法，对学生的成长、成才起到了潜移默化的影响。



图2 烟台大学、哈工大威海校区、渔翁公司举行项目洽谈推进会

此外，在该培养模式下，光电学院学生与渔翁公司员工及哈工大威海校区师生接触较多。在学习知识、技能的同时，了解哈工大“规格严格，功夫到家”的校训，以及渔翁公司的企业文化，学生在这种氛围下，耳濡目染，在开阔视野、提高科研能力的同时，自觉严格要求自己，勤奋自律，进而树立正确的人生观、价值观和远大的志向。

2.4 实践育人

“1+1+1”研究生培养模式下，学生常驻企业，全程参与企业实际项目的开发调试，如图3所示。在校内外导师、企业员工的手把手、面对面的指导下，学生的学术水平、科研能力得到了提高，个人能力与社会需求之间的差距逐步缩小，实现了校企人才培养的密切衔接。

对于电子行业来说，开发调试是一项极为烦琐的工作，学生除了要具备硬件、软件、焊接、仪器使用等专业知识功底，还要具有敏锐的观察力和发现问题、分析问题、解决问题的能力。例如，在一次千兆网数据采集的实践任务中，产品推向市场前夕，质检人员在测试时发现数据采集不稳定，数据帧不定期发生错误。负责调试的研究生重新测试了所有软硬件模块，终于发现了问题所在，为产品推广夯实了基础。在这样的历练中，学生提高了解决问题的能力，逐步养成勤于思考、善于发现、吃苦耐劳、大胆创新的优良作风，逐步领悟“只要努力坚持就能成功”的人生哲理。

3 结语

立德树人是教育的根本任务。烟台大学光电学院与哈工大威海校区信息科学与工程学院、渔翁公司精诚合作、携手并进，在推进产教融合，打造三方共赢局面的基础上，从课程育人、科研育人、文化育人、实践育人4个方面实现了全员、全程、全方位育人。经实践检验，该模式能够显著提高研究生的基本素质、科研能力、学术水平，进而助力新时代中国特色社会主义人才强国战略的实施。

【参考文献】

- [1] 《学术前沿》编者. 中国的超级工程[J]. 人民论坛·学术前沿, 2016(2): 4-5.
- [2] 刘晶. 产教融合模式下开展全日制工程硕士专业实践的机制研究[J]. 工业和信息化教育, 2019(7): 30-34.
- [3] 欧世峰, 李作宏, 高颖. 专业型研究生校企合作新型培养模式探讨[J]. 大学教育, 2017(9): 174-176.
- [4] 齐砚奎. 全课程育人背景下高校课程思政建设的理论思考[J]. 黑龙江高教研究, 2020, 38(1): 124-127.
- [5] 郑忠梅. 立德树人: 研究生导师职责的学术逻辑及其实现[J]. 学位与研究生教育, 2019(6): 1-5.



图3 烟台大学研究生参与渔翁公司项目开发调试