

校企协同双导师电子信息专业硕士培养模式研究

文 斌 池成全 李 想 罗自强

海南师范大学信息科学技术学院，海口

摘 要 | 针对专业实践能力导向的计算机技术领域电子信息专业硕士培养当前所存在的问题，探析在校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式创新。主要研究内容包括：（1）校企协同育人机制；（2）优化完善双导师制度；（3）专业硕士研究生实践能力提升。总体研究目标为构建一种提升研究生专业实践能力的校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式。

关键词 | 双导师；电子信息硕士；实践能力

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



本文以海南师范大学电子信息硕士计算机技术领域为例，针对专业实践能力导向的电子信息专业硕士培养当前所存在的问题，聚焦探析在校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式创新。

1 引言

随着信息技术的快速发展，电子信息产业已成为国家经济发展的重要支柱。海南师范大学作为海南省信息技术领域的重要教育基地，其电子信息硕士计算机技术领域在培养高层次工程技术和工程管理人才方面发挥着重要作用。然而，传统的研究生培养模式难以满足当前市场对复合型、创新型人才的需求，因此，探索校企协同下双导师制的人才培

养模式显得尤为重要。

海南师范大学于2019年获批招生海南省唯一的计算机技术领域工程类专业硕士授权点，2020年国务院学位办将计算机技术专业领域等合并为一个统一的电子信息专业硕士（计算机技术领域代码085404）。其中双导师、专业实践是电子信息硕士（计算机技术专业）的项目培养特色。计算机技术领域电子信息硕士研究生的培养实行学校与企业联合培养的方式，要求以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。校内导师由具有工程实践经验的教师担任，校外导师由学校聘任企业中业务水平高、责任心强的工程技术人员担任。

基金项目：海南省高等学校教育教学改革研究项目“校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式研究与实践”（项目编号：HnjgY2022-11）。

通讯作者：文斌，海南师范大学，教授，研究方向：专业硕士培养模式。

文章引用：文斌，池成全，李想，等. 校企协同双导师电子信息专业硕士培养模式研究[J]. 教育研讨, 2024, 6(5): 1367-1375.

<https://doi.org/10.35534/es.0605184>

部分校内专业硕士导师缺乏实际工程实践经验,有的培养单位行业导师资源不足、教育事业心不强烈,双导师制并没有得到很好的执行,许多专业型硕士研究生并没有获得行业导师的有效指导。双导师制虽已在专业硕士培养中达成共识,但由于种种原因,双导师制往往没有达到预期设计。同时,由于校内外导师沟通不畅等原因,校外行业导师在专业硕士的培养中并没有真正发挥出作用。

校外行业导师遴选、考核和日常管理机制普遍不健全,学校对校外行业导师监管不到位,研究生双导师指导职责分配不明确,校外行业导师对专业实践教学任务缺乏动力和激情。新工科更强调学科的实用性、交叉性与综合性,校内导师行业经验单薄、重理论轻实践的问题尤为突出。学校应与行业单位共同针对校外行业导师制订相应的遴选流程和考核管理制度,明确不合格情形,通过补充制订行业职称评聘方案,鼓励行业优秀专业技术人才积极参与专业硕士指导,发挥校外行业导师的指导作用,为国家专业型研究生人才培养贡献力量。专业学位研究生培养期间,为提高专业型研究生的实践能力,工程类专业硕士教指委要求必须保证不少于半年的实践教学。然而,由于实践实习管理难度大,且研究生毕业要求仍主要以理论性成果为主,实践教学在大多数培养单位的专业学位研究生教育中并未真正落实和实施。培养单位应建立足够的校外研究生实践基地以满足专业硕士生对专业实践能力提升的要求,与校外实践基地保持密切联系,构建有效的合作模式,制定针对性的专业实践教学和考核方法,全过程监督、指导专业硕士生的专业实践,切实提高其专业实践能力和适应社会的能力,使其真正成为满足国家、社会、行业对特定职业或岗位实际工作需要的高层次工程技术和工程管理人才。

具备双师素质的师资队伍匮乏。按照教育部规定,在全日制专业学位硕士培养过程中必须施行双导师制,但是由于学校有一级学术学科评估要求,同时面临国际上SCI、ESI等学术评估指标压力,导致对引进校外行业高层次人才参与教学缺乏积极性和适当措施。行业中有实际工程经验的导师忙于自身工作,不能深入到专业学位硕士培养全过程,致使很多校外行业导师的指导流于形式。校外行业导师和校内导师之间难以做好培养上的衔接和补

充,导师之间和师生之间相互讨论的时间更是难以保证。

2018年4月13日,党中央决定支持海南全岛建设自由贸易试验区,支持海南逐步探索、稳步推进中国特色自由贸易港建设。作为以发展旅游业、现代服务业、高新技术产业为主导,建设当今世界最高开放水平的自由贸易港目标,海南迫切需要培养与自由贸易港发展相适应的国际化、高科技人才。因此,研究校企协同机制,促进双导师制落地实施,有效提升海南师范大学电子信息专业硕士(以计算机技术领域为例)的专业实践能力就成了本文的研究意义和价值所在。

国务院学位委员会、教育部印发《专业学位研究生教育发展方案(2020—2025)》(学位[2020]20号),从类别设置、招生规模、培养模式、机制环境、质量水平、体系建设等角度,提出到2025年,以国家重大战略、关键领域和社会重大需求为重点,增设一批硕士、博士专业学位类别,将硕士专业学位研究生招生规模扩大到硕士研究生招生总规模的三分之二左右,大幅增加博士专业学位研究生招生数量,进一步创新专业学位研究生培养模式,产教融合培养机制更加健全,专业学位与职业资格衔接更加紧密,发展机制和环境更加优化,教育质量水平显著提升,建成灵活规范、产教融合、优质高效、符合规律的专业学位研究生教育体系。

海南师范大学2019年获批招生海南省唯一的工程硕士—计算机技术领域专业硕士授权点(当时代码为085212),2020年国务院学位办将原来的计算机技术专业领域与电子和通信专业领域合并为一个统一的电子信息专业领域(代码0854),其研究生培养全部归入电子信息领域。2021年1月15日,经国务院学位委员会办公室同意,全国工程专业学位研究生教育指导委员会发布《关于电子信息等8种专业学位类别专业领域指导性目录的说明》(工程教指委[2021]1号),批准电子信息(0854)专业学位涵盖的工程领域目录,其中计算机技术领域代码为085404。

本研究针对校企协同和双导师检索了主要的中文文献资料,梳理出最具影响力和时效性的主要文献,并进行综述分析如下:

赖仕弘(2024)以电子信息专业学位为例,从

工程实践能力入手,探究工程类专业硕士培养。陈达等人(2021)在新工科和工程专业学位调整的背景下,针对电子信息专业学位研究生培养中普遍存在的创新能力和企业服务能力不足的问题,探讨了“课程—项目—基地—文化”四维驱动的电子信息技术专业硕士研究生产教融合培养模式。张娟等人(2021)分析了新工科建设下专业型硕士培养存在的问题,为新工科背景下的专业型硕士培养模式提供了参考。王辉(2020)开展了工程硕士研究生能力素质结构的实证分析,提出了工程硕士研究生培养体系的改革建议,如“加强知识技能供给,完善双师指导机制,提高工程实践能力”等。沈悦等人(2018)对基于校企联合实践基地的全日制专业硕士培养机制进行了探索与思考。梅冬琴(2019)分析了全日制工程硕士培养存在的问题,并提出了一定的对策建议,如“完善双导师制”“强化实践环节的培养”“开展专业学位硕士研究生综合素质与实践能力的培养”等。祖鹏宇等人(2023)总结已有研究,对电子信息专业硕士双导师制度提出改进。茹煜等人(2021)以具体专业硕士为例探讨了校企协同培养工程类研究生的途径。桂淑华等人(2019)从工程类硕士的评估体系和培养质量两个方面介绍了工程硕士培养质量评价时应考虑的各项评价指标,就如何提升工程硕士培养质量的课题提出了实质性建议。张鲜华等人(2021)提出提升导师对专业学位研究生指导的有效性,需建立导师专业发展、“双导师制”协同,以及校内外良师选拔等机制,使专业学位教育真正回归培养高层次职业型和实践型人才的本性。尤嘉阳(2019)从“校企联合”培养机制、双导师队伍建设、基地管理模式、建立多元化质量评价体系等方面对全日制专业学位硕士研究生“校企联合”实习实践基地建设进行了探索。田贝贝等人(2019)将研究生培养与科学研究、实践运用等产学研结合有机结合起来,为研究生人才培养提供了有益的参考。

综上所述,校企深度合作育人和双导师制已经成为工程类专业硕士培养中需要解决的问题,国内外在这方面的相关基础和应用研究给出了积极探索和初步的解决方案,但从校企协同方面着手进行双导师研究方面仍然存在较大差距。此外,缺乏互联网时代校企协同合作的有效机制,无法实现对松散的校企关系下双导师制度的落地实施。因此,专业

硕士研究生培养中,如何在互联网时代学习方式来源多元的情况下,通过校企协同提升研究生专业实践能力,目前还没有系统的方法和过程指导。

2 校企协同下双导师制的构建

2.1 校企协同的必要性与双导师

校企协同培养模式能够充分发挥高校在基础能力培养方面的传统优势,同时借助企业在实践应用能力培养方面的优势,将理论与实际生产实践紧密结合,实现学以致用。这种模式有助于缩短学生从学校步入社会的过渡期,提升个人综合素质和实践能力。双导师制是指为每位专业学位硕士研究生配备两位导师,一位是校内导师,主要负责学术和理论方面的指导;另一位是校外行业导师,主要负责实践和应用方面的指导。双导师制旨在将高校的理论成果有效地应用于企业的产品开发,实现“产、学、研”的有机融合,更好地适应国家经济社会发展对高层次、应用创新型人才的需求。

海南师范大学电子信息硕士计算机技术领域采用双导师制,即校内导师和校外行业导师共同参与研究生的指导工作。校内导师主要负责基础理论知识的传授和学术研究的指导,而校外行业导师则主要承担实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。这种双导师制的制度安排,确保了研究生在学术研究和工程实践两个方面都能得到充分的指导。

2.2 专业硕士培养模式

针对专业实践能力导向的电子信息技术专业硕士培养当前所存在的问题,探析在校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式创新。总体研究目标为构建一种提升研究生专业实践能力的校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式。理论与实践相结合,具体分为以下三个子目标:

(1)设计面向专业硕士的有效校企协同育人机制。搭建合作企业网络,选择有能力、有教育情怀的企业,构建学校与企业网络之间的互通模型,为指导培育研究生提供基础支撑平台。

(2)优化完善双导师制度。发挥校内校外导师各自优势,以校内导师建设学术指导为推动力,强化校外导师专业指导建设。

(3) 实现专业硕士研究生专业实践能力的有效提升。以能力考核为中心, 充分对接校企合作平台, 通过实践教学, 落实专业实习过程考核, 培养研究生职业认同, 训练创新能力。

如图1所示为本文设计的专业硕士培养模式的

一个整体体系结构。其中, 校企协同育人机制支撑着优化完善双导师制度以及专业硕士研究生实践能力提升, 校企协同、双导师和提升实践能力三位一体共同作用于培养应用创新型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

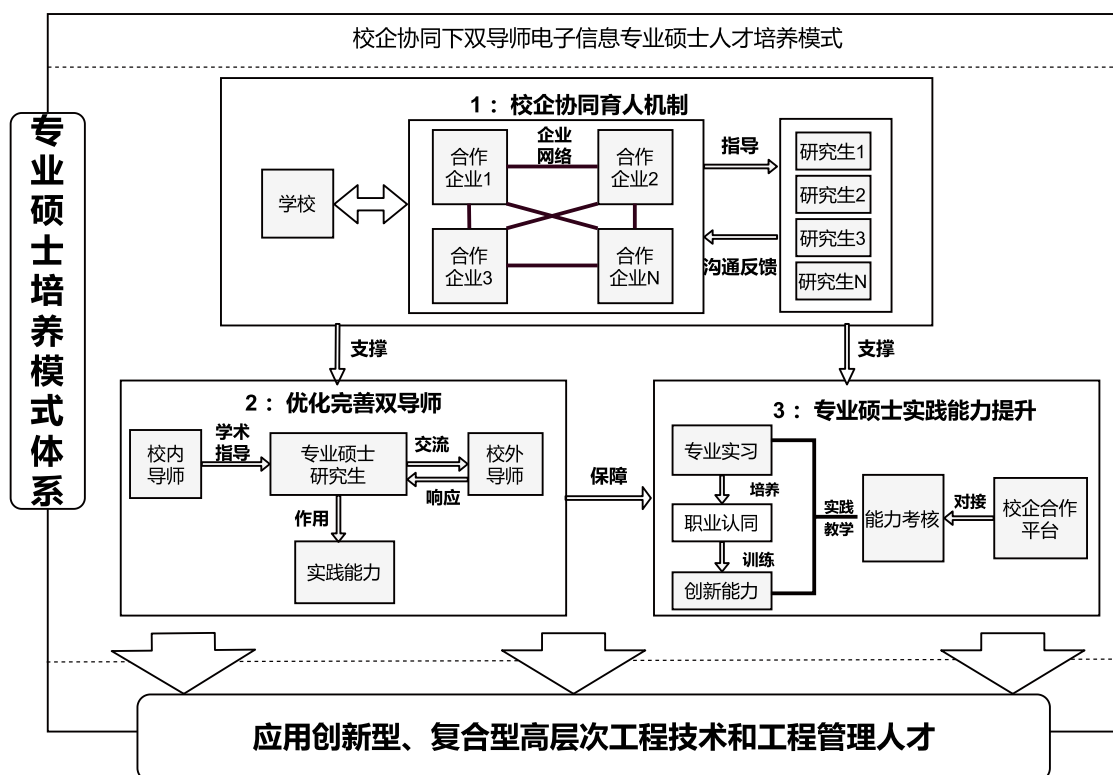


图 1 专业硕士培养模式

Figure 1 Professional master's training model

具体研究内容如下:

(1) 校企协同育人机制。本机制所设计的学校与合作企业网络之间的有效互动联系方式, 可以通过以项目为载体等方式, 充分发挥学校和校外行业单位的指导积极性, 探索持久互利、合作共赢的制度, 共同服务于专业硕士培养。

(2) 优化完善双导师制度。一是要改变校内专业教师的职称评聘标准, 不能按照以往的学术指标同等要求专业学位教师, 应将发表理论论文指标向教师承担的横向项目、应用产出成果 (如新产品、新发明或新工艺的效益) 倾斜, 从而使专业学位教师全身心投入应用实践中。二是要鼓励校内导师积极到校外行业中进行挂职或实践, 通过与对口

行业专业技术人员共同开展项目研究, 不断更新其专业理论知识和结构, 丰富并提高其职业理论素养和应用技能水平, 构建高素质、技能强的专业性导师队伍。三是要加强专业学位导师进修和培训。专业学位导师要保持对学科、专业的敏感度和先进性, 需要定期进修, 参与培训。四是从行业合作单位中选聘校外导师时, 可以实行合同制及过程管理模式, 高校与校外导师要达成协议, 形成学生与校外导师定期见面、指导的形式, 并对校外导师的管理模式进行监督。五是积极建言改革行业职称评聘制度, 通过补充制订行业职称评聘方案, 鼓励行业优秀专业技术人才积极参与专业硕士指导。

(3) 专业硕士研究生实践能力提升。在培养

工作中要为其提供更多的实践实训机会。本研究提出以能力考核为中心,以项目为载体,构建行业专业实践教学体系。选择具有发展前景、有教育情怀的行业单位为研究生专业实践提供稳定的实践基地。研究生可参与行业单位的新产品研发、新技术应用或推广等过程,与行业专业技术人员开展合作交流、研讨与技术攻关,发现解决专业技术难题的对策、方法,提升自身综合素质。为落实研究生参与行业专业实践的效果,研究生在行业实践中要完成三个项目的研究与应用,形成渐进式、全方位的专业实践体系。其一为专业认知项目,其二为专业实践项目,其三为专业创新项目。鼓励专业硕士研究生与校内外导师及行业技术专家以类似校内组会的形式经常开展合作沟通交流探讨,针对技术难题研究解决对策和新方法,改进行业管理工作,推进产品技术创新,激发研究生的创新精神,增强研究生的职业认同和创新能力。

2.3 优化完善双导师制度

目前构建专业实践能力导向的专业硕士培养体系的培养模式,首先通过分析高校的专业学位培养方案,静态了解当前培养体系内容,对数据进行实证分析,认识专业硕士专业实践能力增长概况,分析影响因素,以期提出有益于高校发展专业学位研究生教育的对策。专业学位的属性主要特征有三个,即职业性、应用性和综合性。专业实践能力导向是指以专业实践能力发展为指引,在培养工作的各个环节中突出专业实践能力增长的重要性,培养具有职业认同和创新能力的研究生。因此,优化完善双导师制度、实施专业实践能力提升也是需要解决的关键问题。优化完善双导师制度可概括为两大方面:

(1) 行业导师参与专业硕士培养的积极性问题。

健全校内外导师评聘和考核制度,强化导师持续培训及激励保障建设,以项目制为抓手设计实现学校、行业合作单位、专业硕士三方互利、合作、共赢的校企协同育人模式。项目选择可面向行业单位正在开拓的主攻产品或流程,作为专业硕士论文选题,引导学校和行业单位围绕项目进行紧密合作。依托行业单位形成校企联合培养体系,引导校内教师和校外合作企事业单位的专业技术人员、企业高级工程师技术人员共同组成联合体,在专业硕士

研究生理论学习、学位论文写作和行业实践等环节对学生进行全程指导;在课堂教学中可以积极实行双聘双选制等。

(2) 专业实践能力的训练培养过程有效性问题。

通过对研究生专业实践能力进行实证分析,得到包括实践能力主要构成要素的能力指标,将其划分为职业适应、理论创新和应用实践三方面,对应能力指标可以渐进性设计、安排、划分研究生专业实习实践阶段。引导校内外教师形成导师联合体,发挥校内外资源合力优势,加强校企合作力度,开展生产见习、现场实习、管理实践等专业实践活动,并形成多样的专业实践考核方式。全日制电子信息(计算机技术)硕士研究生的专业实践可在企事业单位进行,采用集中实践与分段实践相结合的方式,必须保证不少于半年的实践教学。其中应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于1年。

理论联系实际,结合硕士论文的选题方向,实地深入企事业单位调研实际的业务管理流程,观察、搜集资料、调查研究,培养和提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,特别是要求有针对性地搜集相关的数据、纸面或电子的业务资料、组织机构及其业务功能、缺陷和约束、各岗位职责等;学习计算机应用技术及经验;了解IT项目管理的方法及经验。

专业实践采取的形式如下:进入学校的研发实验室,参与导师的研发项目并有实质性进展;进入产学研示范基地,参加实践实训;进入与所属学院紧密合作的企业、研究所、学校参加项目研发等。

3 人才培养模式的具体实践

3.1 课程体系与教学内容

海南师范大学信息科学技术学院根据计算机技术领域的特点,设置了涵盖基础理论、专业知识和工程应用的全链条课程体系。该课程体系不仅包括夯实基础的专业平台课和必修课,还包含重特色、强实践的方向模块课以及对标行业工程应用的专业选修课。通过课程体系建设,确保研究生掌握扎实的理论基础和前沿技术。

在教学内容安排方面,要为研究生提供更多的专业实践实训机会。专业课以项目为载体,以能力

考核为产出，在课程中构建实践教学环节。结合校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式研究与实践，制定了2023版电子信息硕士（计算机技术领域）研究生培养方案。

本次修订的专业硕士培养方案中，每门专业方向选修课程为3学分，其中理论课为2学分、专业课程实践环节为1学分。在专业方向选修课学习过程中，引入专业课程实践。每完成一门专业方向选修课程的学习，都要在任课教师的指导下，完成一个与本课程相关的实践项目（1学分）。

3.2 产学研合作基地建设

学位点与多家行业优势企业建立了紧密合作关系，共建了实质性运作的产学研合作基地和行业实训基地，研究期间新增专业硕士研究生产学研实践基地6家。

这些基地为学生提供了良好的专业实践平台和资源，使学生能够参与到行业单位的真实项目中，增强专业实践能力和创新能力。同时，学院还建立制度邀请行业导师来校参与建课、授课或在企业授课，将专业研究生课程教学延伸至产业

一线，建立多维度教学环境，由此构建校企协同育人机制。校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式设计了学校与合作行业单位网络的有效互动联系方式，可以通过以项目制为载体的方式，发挥学校和行业单位的积极性、参与度，通过持久互利合作共赢机制共同为专业硕士全过程培养贡献力量。

3.3 双导师考核制选聘

作为学校工程类专业硕士培养单位，学院和硕士生导师对双导师制在专业型硕士培养中的重要性已经达成共识，行业导师成为学院研究生教育的重要力量。学院在建设规划中专门列出专业硕士双导师年度建设计划，计划校外行业导师数量达到与每年的专业硕士研究生招生数相当，力争每位校外行业导师每年专心指导一名研究生，年度师生比为1:1。每年学院从研究生公共教学专项经费中按一定比例预算校外导师经费，专门用于校外导师参与研究生教学指导，有力保障了校外行业导师在每年都可以参加研究生指导活动。目前学位点校外行业导师结构如表1所示。

表 1 专业硕士学位点085404校外行业导师结构

Table 1 Industry tutor structure for professional master's degree program (085404)

序号	比较项目	具体指标	备注
1	校外行业导师人数	14 人	研究生每届 <20 人
2	海南省内	9 人	占比 64%
3	高级职称	10	占比 72%
4	博士学历学位	10	占比 72%
5	遴选年份	2019 年 5 人，2020 年 1 人，2022 年 8 人	
6	已联合指导毕业生	2019 级 5 人	
7	正在联合指导研究生	2020 级 11 人，2021 级 15 人，2022 级 19 人	
8	聘期到期考核情况	2023 年其中 6 人聘期考核，5 人续聘	续聘率 83.3%

同时优化完善双导师制度。一是要改变校内专业教师的评聘标准，不能按照以往的学术指标同等要求专业学位教师，应将发表学术论文指标向教师承担的企业研究项目、应用研究的价值（如新产品或新工艺的效益）倾斜，从而让专业学位教师全身心投入应用实践中，增强其实践技能。二要鼓励校内导师积极到企业中进行挂职锻炼，从而构建高素质、技能强的专业性导师队伍。三要加强专业学位导师进修和培训。四从企业合作单位中选聘校外导师时，实行合同制及过程管理模式，高校与校外导师

达成协议，形成学生与校外导师定期见面、指导的形式。

专业硕士校外行业导师实行聘期管理，每三年为一个聘期，聘期结束及时进行考核，考核没有通过的，不再续聘。校外行业导师聘期考核方案主要内容为：

（1）要求每年级至少联合校内导师指导一名专业硕士研究生，聘期内至少指导一名研究生通过硕士论文答辩并完成毕业；（2）每年至少参加一次专硕研究生指导活动（包括开题、中期考核、预

答辩、毕业答辩等)；(3)指导活动成效和提供专业硕士实习实践资源等获得学院学术委员会审核通过。

本文研究期间严格考核续聘校外行业导师5名(续聘率为83.3%)，从校外新选聘行业导师8名，校外行业导师增加到13名；完成《信息科学技术专业学位授权点校外行业导师队伍建设情况调研报告》。

3.4 项目牵引式综合素质培养

依托校企合作的项目制，开展四方联动的研究生—校外行业导师—校内导师—行业单位的项目牵引式产学研协同育人。项目选择可面向行业单位正在开拓的主攻产品或流程，作为专业硕士论文选题。通过项目的实施，研究生能够在工程实践中学习和应用所学知识，提高专业实践能力和应用创新能力。同时，还建立了项目跟踪优化机制，对项目的需求、选题、执行、验收等环节进行全程跟踪和优化。

根据培养计划，电子信息(计算机技术)专业硕士需要完成专业实习工作。其中，没有工作经历的应届生录取的研究生需要一年的专业实习经历，有工作经历的为半年。为此，在研一结束期间，就要求相关同学和指导老师及时商量，提前谋划、提前准备，在确保硕士论文选题的基础上，安排好实习时间和进程(要留好研三完成硕士论文的时间)。为了增强研究生工程实践能力，设立计算机技术专业实践环节，并完成专业实践(实习)总结报告。实习结束后，需要和校内外导师充分交流，认真填写专业实习总结报告，并由校内外导师签字和实习单位盖章后提交学院存档，并参加实习考核答辩。

专业实践为6学分。研究生实习时间结束返校后，通过提交的专业实习总结报告进行实习汇报和答辩考核。通过汇报，结合实习总结材料，对学生的实习工作做出考评。

注重培养学生的综合素质，通过组织研究生参与各类行业比赛、学科竞赛、实践作品展示、发明专利申请、软件著作权登记等方式，提高专业硕士研究生的学术交流能力、终身学习能力、自主学习能力、团队协作能力、组织协调能力和应用创新能力。学位点还注重培养学生的工程伦理和职业

规范，使其成为具有高度社会责任感和工程精神的应用创新型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

4 结论

电子信息硕士计算机技术领域学位点优化完善双导师制，经过第一个三年培养时间的检验，校外行业导师在专业硕士研究生培养全过程中深度参与并做出贡献，保障了专业硕士研究生实践创新能力的培养。

经过近几年的校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式实践，海南师范大学电子信息硕士计算机技术领域研究生在人才培养方面取得了显著成果。学生参加各类学科专业竞赛获奖次数增多，高质量科研论文发表数量增加的同时，授权发明专利和软件著作权数量也大幅提升。同时，学生的就业质量显著提高，就业率一直保持100%，就业行业遍布政府机关、高等学校、空天信息、信息传输和技术信息服务业等，到央企、政府机构、上市公司等就业的人数占比较高。用人单位、毕业生和学生家长对研究生培养满意度较高。2024年初，学位点全票通过国务院学位办和工程类专业学位教指委的学位点核验。

此外，学院还形成了多门校企联合课程和优秀专业课程案例，出版了多部实践类研究生教材，并与行业领军企业新增建设了6家研究生培养实践示范基地。以上培养成果提升了学院在计算机技术领域的美誉度和影响力，也为同类型高校提供了可复制的参考案例。

立足新工科，本文以专业实践能力提升为导向，面向海南自贸港发展对高素质专业型工程类研究生人才的需求，选择海南师范大学电子信息专业硕士专业实践能力培养作为研究出发点，通过校企协同下双导师电子信息专业硕士人才培养模式实践研究，为海南专业硕士人才培养大发展提供指导，并为海南加快发展研究生教育水平、走在全国前列之使命提供人才和技术支持。

首先，通过分析目前高校的专业学位研究生培养方案，静态理解培养体系基本内容，对相关数据进行实证分析，认识电子信息专业硕士实践能力实际情况，分析相关影响因素，以期提出有益于发展校企协同下双导师电子信息专业硕士学位研究生教

育的对策和创新模式。其次,探索校外行业导师全过程参与专业硕士培养的积极性、可行性问题。最后,以电子信息硕士计算机技术领域为例,设计专业硕士研究生专业实践能力的训练培养过程有效性问题,通过培养模式设计全面提高双导师专业硕士学位研究生实践教学教育质量,取得可推广复制的成果。

海南师范大学电子信息硕士计算机技术领域的实践表明,通过校企协同和优化完善双导师制的实施,可以显著提高专业硕士研究生的综合素质和工程实践能力,满足社会对复合型、创新型人才的需求。未来,学位点将继续深化校企合作,持续改进人才培养模式,为电子信息产业的发展培养更多应用创新型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

参考文献

- [1] 赖仕弘. 全日制工程类硕士专业学位研究生工程实践能力培养研究-以电子信息专业学位为例[D]. 保定: 河北大学, 2024.
- [2] 陈达, 刘一剑, 苗永平, 等. 多元驱动的电子类硕士培养模式探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2021(21): 105-108.
- [3] 张娟, 史志才, 方志军. 面向企业需求的新工科专业型硕士培养模式研究[J]. 中国现代教育装备, 2021(9): 84-86.
- [4] 王辉. 我国工程硕士专业学位研究生能力素质培养研究[D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2020.
- [5] 沈悦, 张文竹, 闵嘉华, 等. 基于校企联合实践基地全日制专业硕士培养机制的探索与思考[J]. 教育教学论坛, 2018(52): 131-132.
- [6] 梅冬琴. 全日制专业学位硕士研究生导师队伍现状与问题研究[D]. 南京: 南京师范大学, 2019.
- [7] 祖鹏宇, 梁莹, 丁达文, 等. 医学院校生物医学工程电子信息专业学位硕士研究生培养模式[J]. 医学教育管理, 2023, 9(2): 160-165.
- [8] 茹煜, 危卫华, 周宏平, 等. 校企协同培养工程类研究生的探索——以南京林业大学机械工程专业为例[J]. 中国林业教育, 2021, 39(3): 58-60.
- [9] 桂淑华, 陈琳. 工程硕士培养质量评价指标研究[J]. 当代教育实践与教学研究, 2019(10): 105-106.
- [10] 张鲜华, 冯雪, 崔雨晴. 导师的指导风格、专业硕士的学业表现与自我满意度[J]. 高等继续教育学报, 2021, 34(3): 19-26.
- [11] 尤嘉阳. 全日制专业学位硕士研究生“校企联合”实习实践基地建设的探索[J]. 大学教育, 2019(12): 157-159.
- [12] 田贝贝, 张锐利. “产学研”结合的专业硕士人才培养模式探究[J]. 新课程研究, 2019(23): 35-36.

Training Model of Electronic Information Professional Master with Double Tutor System in Collaboration between Universities and Enterprises

Wen Bin Chi Chengquan Li Xiang Luo Ziqiang

School of Information Science and Technology, Hainan Normal University, Haikou

Abstract: In response to the problems existing in the current training of Master of Electronic Information in computer technology, this paper explores the innovation of talent training model with double tutor for electronic information professional master under the collaboration of universities and enterprises. Our goal is to enhance the practical abilities of master's students. The main research content of this paper is as follows: (1) Collaborative education mechanism between universities and enterprises; (2) Optimize and improve the double tutor system for professional master; (3) The path and methods for enhancing the practical abilities of professional master's students. The overall research objective is to establish a postgraduate talent training model with double tutor for Master of Electronic Information under universities and enterprises collaboration to enhance the practical abilities of graduate students.

Key words: Double tutor; Master of electronic information; Practice ability