

科研院所校企联合培养理工专业拔尖人才的探索与实践

于瑞霞, 武昌新, 朱 姝, 梁丽莎, 于 锐

(中国航天科技集团有限公司第五研究院西安分院, 陕西 西安 710100)

【摘要】 基于引进及培养面向行业应用的工程类拔尖人才需求, 发挥科研院所所在航天科技人才培养方面的经验, 发挥在培养方面的科研优势, 积极推进校企联合理工科拔尖博士研究生培养实践创新工作。对科研院所深化产学研合作的拔尖博士研究生联合培养的模式和效果进行总结, 并讨论了行业与高校科教融合建立面向行业需求的拔尖人才培养机制。

【关键词】 拔尖人才; 校企合作; 博士研究生; 人才培养

【中图分类号】 G643 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2095-5065 (2023) 04-0015-04

0 引言

人才是第一生产力, 拔尖创新型人才培养是国内外教育界为应对经济与产业发展对人才的大量需求而持续关注并研究推进的教育改革重点, 校企合作是深化研究生教育改革、提升人才培养质量的有效模式^[1-2], 其目的是面向社会和行业需求, 通过与实践紧密结合的教学与科研, 培养具有良

好的问题解决能力、创新能力的高层次人才。

1 航天科研院所面临的拔尖人才需求

航天是最具挑战性的高科技领域之一, 是推动国家经济社会发展和科技进步的重要力量。在建设航天强国的机遇期, 以信息技术为核心的航天应用日趋广泛, 拔尖创新人才, 尤其是博士人才的引进培养成为我国航天企业重要的发展动能。中国航天科技集团公司第五研究院西安分院(以下简称“第五研究院西安分院”)对抱有爱国情怀、综合素质优良、具有创新思维和创新能力的拔尖人才的需求紧迫。博士研究生是高科技行业创新型人才的重要来源, 是创新能力的源头。

第五研究院西安分院博士人才来源有自行独立培养、从高校引进2个渠道, 是一家具有研究生招生培养授权的科研单位。具有雄厚研究实力的

收稿日期: 2021-5-12

作者简介: 于瑞霞(1973—), 女, 河南新乡人, 硕士, 高级工程师, 研究方向为人力资源、研究生学位教育;

武昌新(1983—), 男, 山西交城人, 本科, 高级工程师, 研究方向为人力资源;

朱姝(1986—), 女, 陕西汉中, 本科, 工程师, 研究方向为人力资源、研究生学位教育;

梁丽莎(1981—), 女, 陕西西安人, 硕士, 高级工程师, 研究方向为人力资源、研究生学位教育;

于锐(1993—), 男, 陕西宝鸡人, 硕士, 助理工程师, 研究方向为人力资源。

科研单位招收及开展研究生学位教育是具有中国特色的研究生教育模式，然而研究院的研究生培养由于受规模小、学科少等多种因素限制，无法满足新形势下行业对技术创新人才的需求。而博士研究生由于读博期间研究课题与行业技术及应用关联性小，存在科研及工程实践经验不足，解决实际问题能力不足，与行业需求脱节，对行业最新技术与发展趋势了解不够、创新能力不足的问题。大多数博士研究生入职后需要较长的职业适应期，成长速度慢制约了其科研工作的创新发展。面向行业应用的创新型、复合型、具有高能力和高成就的博士研究生成为目前人才缺口。

2 构建面向行业应用的校企联合拔尖人才培养模式

2.1 校企联合拔尖人才培养理念与实践基础

校企合作、科教融合的创新型、应用型人才培养模式已成为高等工程教育的共识。根据国内外关于拔尖人才教育的理论，拔尖人才的产生是培养锻造的过程，受领域、专业和个人等因素相互作用影响。过程中需得到科学的培训、训练和引导，强调引入企业专家指导学生深入真实的专业领域开展实践，积累形成多样化的优势^[2]，拔尖人才还应具有社会和行业需要的价值观，才能实现知识、价值、能力3个维度协调发展，将自己的才能成果转化，创造出独特的价值。

第五研究院西安分院是集空间电子学科学研究与空间信息系统与产品工程研制并重的单位，参与了“东方红一号”“神舟五号”“嫦娥一号”等中国航天三大里程碑任务，在北斗导航、深空探测等重大工程中承担了重要的研制任务，是我国空间有效载荷研制的骨干单位。第五研究院西安分院自1978年起招收培养硕士研究生，在电子科学与技术、信息与通信工程、航空宇航科学与技术3个学科方向具有雄厚的实力和工程经

验，积累了多年的研究生学位教育经验，校企合作能够充分发挥第五研究院西安分院和高校双方在功能和资源方面的优势，开展高起点、宽领域、全方位的合作与交流，将科研攻关与学生创新能力培养进行统一，加速研究生的成长。

2.2 面向行业应用的拔尖人才联合培养模式

目前我国校企合作育人主要以专业型硕士研究生为主，针对博士研究生的联合培养较少，基于高校学位培养需求为主体的校企合作居多，着眼于企业个性化人才需求的校企合作人才培养较少。第五研究院西安分院基于自身对于拔尖创新人才的需求，将高水平博士研究生引进培养作为一项长期重大的人才计划，积极探索与实践校企联合博士联合培养模式，目标是培养造就一批具有家国情怀与社会责任感、具有行业精神与职业素养、具有航天科技引领能力的创新型、复合型、高能力、高成就拔尖人才，为我国航天事业提供人才支撑和智力支撑。

(1) “双导师制+课题合作+人才扶持”校企多维协同博士人才培养方案。第五研究院西安分院提出了学校导师培养责任主体不变，尊重学生个体职业发展意愿，基于双向选择的“双导师制+课题合作+人才扶持”校企多维协同博士人才培养方案。第五研究院西安分院通过双选机制选拔联合培养生源，向国内多所重点高校发布校企联合博士培养项目，在读博士均可报名，第五研究院西安分院通过简历筛选、综合素质评测、专业能力评测，选拔综合素质优良、科研潜质好的拔尖生源，与被培养博士生协商签订联合培养和提前选留相关协议，建立联合培养的契约关系，为博士研究生配置高水平的企业导师，进行精英式拔尖人才联合培养。

联合培养博士研究生依然按照高校的培养方案开展学业任务，研究院借助企业导师机制，为博士研究生制定“一生一策”个性化联合培养增量内容，企业导师一方面协助高校导师为博士研究生提供必要的导学，另一方面重点实施贯穿培养过程的大量带有航天技术特色的科研与工程实

践，以达到提升联合培养博士生的创新能力和工程能力、传承航天精神、培养行业精神和社会责任感的目的。校企联合拔尖博士研究生培养项目实施流程如图1所示。

(2) 双导师制推动“一生一策”联合培养方案落地实施。双导师制是校企联合人才培养得以落地实施的基础。第五研究院西安分院从事科研一线的优秀导师与专家具有扎实的理论基础、丰富的实践经验和多年的研究生指导经验，能够准确把握人才培养方案的重点开展导学工作，围绕航天重大工程提炼适合学生的研究课题，以高质量的科研工程实践为抓手培养学生工程能力与创新能力。第五研究院西安分院建立了联合培养博士研究生项目企业导师遴选和考核机制，根据学生专业方向和研究兴趣选拔科研院内的高水平研究生导师或技术专家担任企业导师，结合每名联合培养博士研究生的专业基础、研究兴趣制订个性化培养方案。

联合培养博士研究生在高校重点开展基础课程学习、理论研究和建模仿真等工作，在研究院补充开展宇航工程技术基础学习和工程应用研究，研究院多年来积淀建设的系统化的航天工程技术课程体系和知识库，可为学生熟练掌握科研工程方法提供快速有效的学习路径。论文课题的选择尊重高校导师的意见，可结合研究院技术领域确定博士研究生课题方向，也可面向航天行业

需求和技术前沿另行开展课题合作研究，最大程度地发挥学生的创新潜力。

(3) 完备的科研与生活保障机制。第五研究院西安分院将一流的科研实验设施向联合培养的博士研究生开放，学生可根据科研需要提出申请，经批准后进入研究院开展研究与实验。第五研究院西安分院设立了航天创新课题基金为联合培养提供科研经费保障，课题基金为双方导师及博士研究生架起科教合作的桥梁，联合培养博士研究生成为高校导师和企业导师开展深度交流与科研合作的纽带，进一步加强了双方导师互动、强化科教融合与技术创新合作。

此外，第五研究院西安分院还建立了奖助金体系，向联合培养博士研究生提供生活费资助和科研成果激励，保障博士研究生在读期间潜心科研、专注于提高科研创新能力。

3 取得的效果

为推动校企联合博士研究生培养项目，第五研究院西安分院连续多年开展航天开放日和“高校优秀博士生暑期航天行活动”，累计邀请国内10余所“双一流”高校的近500名师生走入航天

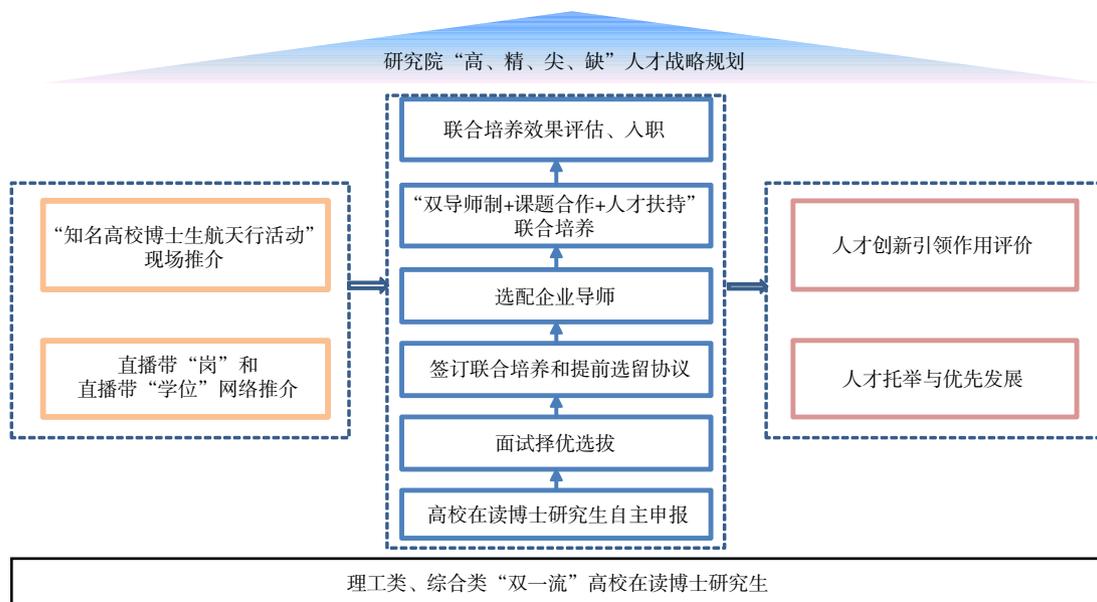


图1 校企联合拔尖博士研究生培养项目实施流程

科研现场参观、体验及开展暑期实践活动,以此加强航天科技和航天研究院宣传,推动校企合作和联合人才培养工作;从申请参与联合培养的博士研究生中选拔签约了40余名成绩优异、研究能力强、综合素质好的优秀学生作为订单式培养苗子,聚焦航天前沿性和基础性技术领域,开展课题研究 and 联合培养。随着订单式培养的博士研究生陆续毕业入职工作,加快了研究院高水平技术创新人才的聚集速度、提升了队伍的集智创新与攻关能力。

联合培养实现了人才培养重心前移、缩短了人才成长周期,联合培养下的博士研究生相较一般校招博士研究生职业发展更顺利。人才提早参与对航天产业核心竞争力具有牵动作用的科技创新,通常在入职2~4年即能产出具有重要价值的科研成果,展示了以问题为导向进行研究和探索的优秀科技创新能力。目前订单式博士研究生入职后多数已成长为研究院各领域的专业骨干,从事北斗导航、火星探测及一些新型空间载荷研制,部分博士研究生已走上研发负责人和科技干部岗位,作为拔尖人才应发挥的引领作用日益凸显。

第五研究院西安分院专家勇于担当学生职业生涯领路人,结合航天技术发展和技术攻关需求,实施精准培养,帮助博士研究生紧抓行业真正需求,认识到理论研究和工程实践的差距,起到了良好的人才托举作用。校企联合拔尖博士研究生培养进一步深化了校企的产学研用合作创新,在重大课题联合研究和技术攻关、科技成果转化等方面取得了丰硕的收获,实现了校企双方的互补、互利、共赢。

4 结语

加强校企协同、促进科技融合和产教融合

是深化研究生培养模式改革的趋势和方向。第五研究院西安分院将基于自身人才需求开展的校企协同拔尖人才培养项目已作为企业落实人才优先发展、实现人才强企的长期和重要的人才战略举措。校方和企业换位思考,兼顾满足双方关于联合育人的不同诉求,校方根据行业和企业对人才的能力和素质需求优化研究生培养模式,引导学生进行职业生涯和学习生涯的科学规划;企业树立人才培养主体意识,为高校专业学位研究生培养提供企业师资、实践基地和高水平行业培训等长期支持,从而形成联合人才培养良性互动,促进教学与科研相统一,实现校方、企业、学生三方共赢。

【参考文献】

- [1] 杨易,周东强.培养高精人才从校企合作开始[J].人力资源,2010(13):104-106.
- [2] 阎琨,段江飞,黄潇剑.拔尖人才培养的国际范式和理论模型[J].清华大学教育研究,2019(10):32-39.
- [3] 程明,肖华锋,花为,等.工程学科研究生“四协同”拔尖人才培养模式与实践[J].学位与研究生教育,2020(10):11-15.
- [4] 胡琳珍,吴荣荣,陈勇,等.研究生教育创新基地现状及问题探讨[J].教育现代化,2019(4):2-3.
- [5] 李培.研究生教育创新基地现状及问题探讨[J].世纪桥,2012(9):96-97.
- [6] 张希胜,白庆华.产学研联盟的高层次人才培养机制研究:以上海市为例[J].邯郸学院学报,2007,17(1):95-97.
- [7] 刘会衡.“新工科”背景下电子信息类人才校企协同培养与实践研究[J].工业和信息化教育,2021(1):6-11.