地方高校研究生高质量培养模式探索与实践

姚燕生　梅新伶　彭玉斌　秦　莹　陈　中
安徽建筑大学机械与电气工程学院，安徽　合肥　230009

[摘要]目前世界上各国对于研究生的培养基本采用导师负责制，而对我国地方普通高校特别是薄弱学科方向的研究生导师来说，能独立培养出有能力的高级人才是有很大难度的。针对这一问题，本文分析了地方高校研究生培养过程中存在的问题及其原因，提出了研究生联合培养模式和对导师负责制的改革措施，创建了“金字塔”培养目标架构与多导师协同指导体系，并开展了自我探索与实践。实践表明，所提出的新模式有利于提高地方普通高校研究生培养质量，提升了研究生的创新能力与综合素质。

[关键词]研究生教育；地方高校；“金字塔”架构；多导师协同指导；培养质量
DOI：10.33142/fme.v4i4.11063　　中图分类号：G643　　文献标识码：A

Exploration and Practice of High-quality Training Mode for Graduate Students in Local Universities

YAO Yansheng, MEI Xinling, PENG Yubin, QIN Ying, CHEN Zhong
School of Mechanical and Electrical Engineering, Anhui Jianzhu University, Hefei, Anhui, 230009, China

Abstract: At present, countries all over the world basically adopt the tutor responsibility system for the training of graduate students. It is very difficult for the postgraduate supervisors of local universities in China, especially their weak subjects, to train capable senior talents independently. In view of this problem, this paper analyzes the problems and reasons in the process of postgraduate training in local universities, puts forward the reform measures of joint postgraduate training mode and tutor responsibility system, creates the "pyramid" training goal structure and multi-tutor guidance system, and carries out self-exploration and practice. Practice shows that the proposed new model is conducive to improving the quality of postgraduate training in local universities and enhancing the innovation ability and comprehensive quality of postgraduates.

Keywords: postgraduate education; local universities; pyramid framework; multi-tutor cooperative guidance system; cultivate quality

研究生教育是整个教育链的最高端，对整个国家的创新能力有重要的影响[1]。中国高等学校和科学研究机构招收攻读硕士学位的研究生，是为了培养热爱祖国，拥护中国共产党领导，拥护社会主义制度，遵纪守法，品德良好，为社会主义建设服务，掌握学科坚实的基础理论和系统的专业知识，具有创新精神和从事科学研究、教学、管理或独立担任专门技术工作的高级人才。随着专业硕士的设立和对研究生的大量扩招，多数地方高校或某些学位点的研究生教育发展受到师资队伍、设施条件、科研项目、科研经费等诸多不足条件影响，萌发培养体系过程不完善和过度降低毕业要求等问题，导致硕士研究生的人才培养质量下降，以至于达不到相应国家学位规定的要求。为此，当务之急是寻找合适的方式方法来提升地方高校或某些学位点的研究生教育水平和教育质量。

研究生教育的创新发展关注的是发展动力问题，重点突破价值理念和培养模式创新[2]。为产出高水平成果和创新技术产品，提升研究生的创新能力与综合素质，作为地方高校研究生导师，作者通过多年的实践探索，创建了“金字塔”培养目标架构与多导师协同指导体系，这种创新性的研究生培养模式不仅取得了科学研究与技术开发等方面多项突破性成果，更创造了地方普通高校与一流高校优质资源协同培养创新人才的新方法与新模式。本文将从有关改革措施与实践成效来进行阐述，以供交流参考。

1 地方高校研究生培养问题与对策

目前中国国内存在着研究生教育要素等级的高端性与国家优质资源支撑性不足的矛盾[3]。地方高校在研究生培养方面很多存在基础薄弱、体系不健全等问题，特别是教学科研人员、设备、资金、研究基础、生源质量和教育理念等方面与国家一流高校存在着很大差距，这对培养从事科学研究、专门技术的高级人才来说是一项重大挑战。

（1）当前地方高校研究生教育正处在高速发展期，即使大力扩展教学面积和采购科研教学设备，但地方高校由于综合实力较低、体系不健全，运行机制不顺畅并且存在非均衡发展等问题，因此导致研究生教育质量比较薄弱。此时，全面铺摊子不如做好自己的优势领域，在薄弱之处借力发展应是目前最好的解决方案。如：利用一流高校与新兴创新型企业的高端科研平台实现优质资源共享，聚集理论/实践优秀的教导人员与硬件资源协助教学，可解决地方高校

Copyright © 2023 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

与薄弱学位点研究方向的学科基础与体系水平低的问题。

（2）地方院校对于选拔学术带头人的制度存在一些不合理的制约因素，一些学术骨干也存在研究方向不具体、交流圈子小、“单打独斗”等突出问题，高端人才长期以来内部培养不出来、外部引进不来。地方院校目前并不缺高学历教师，而是缺优秀的带头人，正所谓“名师出高徒”。大学之贵在于有大师，没有好的导师也就很难培养出好的学生，其研究生水平也可想而知。针对这一问题，作者调研发现高水平大学或科研院所往往人才集聚、创新思想活跃，学科团队不断争先，但也存在一些科研团队受人员编制约束和研究生招生名额限制，较为缺少人手，致使很多中青年学者和研究生过于疲劳。对此，地方院校一些科研教学人员，特别是博士教师可以带领研究生加入合适的高水平团队，开展人员交流、联合研究，达到合作共赢的目标。这种做法可以使研究生获得更好的教学科研氛围与资源，可以使其直接沉浸其中、上台阶、上水平，提升知识水平、综合素质和创新意识。

（3）多年来一流高校往往是国家大项目的牵头单位或主要单位，也是国家重点建设对象。相对来说，对于地方高校来说，国家关注少、投入少、成果少，科研团队与教学师资源有限，学科发展缓慢，无力提升教学质量、无法打破“天花板”，不能适应国家教育发展形势。

研究生教育的目标指向学生的创新素养和创新能力的培养[4]，作为全面提升教育水平的地方高校，应着力国家及地方经济建设最前线，培养有知识、工程实践能力强、并且综合素质较高的高级专业技术创新人才。作为研究生导师应对学生的学业整体负责，必须培养研究生一定的科学研究能力，对于专业硕士研究生尤其要对其工程实践能力进行重点培养，提升其解决工程应用等复杂问题的能力。

2 研究生联合培养模式与导师负责制改革措施

为提高研究生教育群体效应[5]，最好的办法是建立多元主体联合培养网络。我们基于教育发展规律，以加快培养国家急需的高级人才为指引，在国内外研究生教育主流的导师负责制上进行创新。基本做法是在研究生理论课程学习之中或之后，校内学业导师联合校外导师对学生进行工程实践训练和综合能力的培养，而后联合一流高校的合作导师与课题组，协作加强研究生科研创新能力的培养。

（1）构建科学培养体系，明确培养目标与内容

通过对现代研究生教育规律的摸索与实践，研究设计了“金字塔”形研究生能力培养体系（见图 1），并通过多家合作单位、多个导师协同构建出一套扎实有效的机制与模式以保证培养目标的达成。

以作者所在的机械工程专业硕士点激光加工方向为例，三年制研究生培养过程如下：一年级硕士研究生在本校内进行专业课程学习和素质提升活动，其间定期与不定期地独立或与校外导师/实践单位协同，开展激光制造和机电装备设计方面的工程实践训练、科技创新竞赛和专利设计；二年级硕士研究生选派到一流大学或科研院所和研究人员、博士后、博士生一起学习工作，参加一流大学的相关学术活动和自己校内导师布置的学术工作，开展相关课题研究、中英文高水平成果发表，最后完成高质量的硕士学位论文。

（2）构建全过程多导师合作培养机制，进行协同指导、全面合作

以校内导师为学生做全局培养方案规划与监控，对学生全面负责为前提，联合企业导师与一流高校合作导师协同指导，加强研究生实践与创新能力的培养，构成研究生多导师负责制：以研究生为中心，校内导师全面负责研究生的日常管理和指导学习，校外导师协同指导专业硕士研究生的工程实践，联合一流高校优秀学术团队为主，指导课题研究并且由学科带头人把关的多导师联合负责机制（见图 2）。

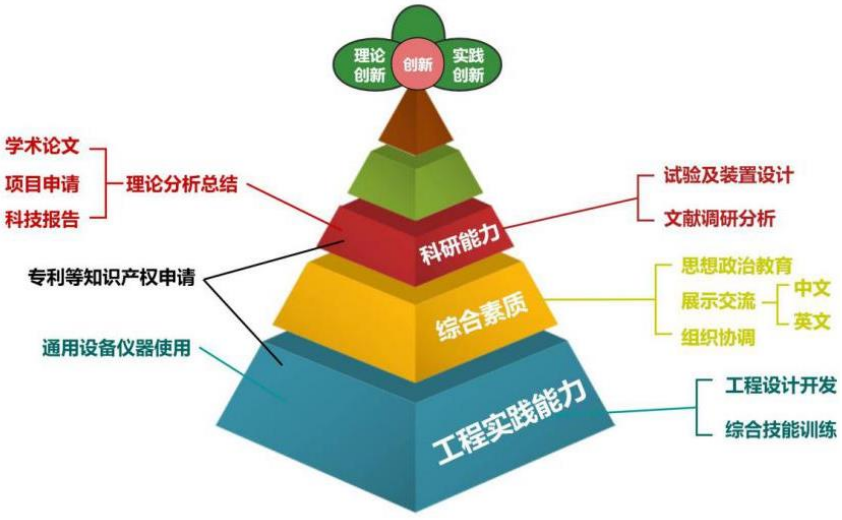

图 1 “金字塔”形研究生能力培养体系

Copyright © 2023 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

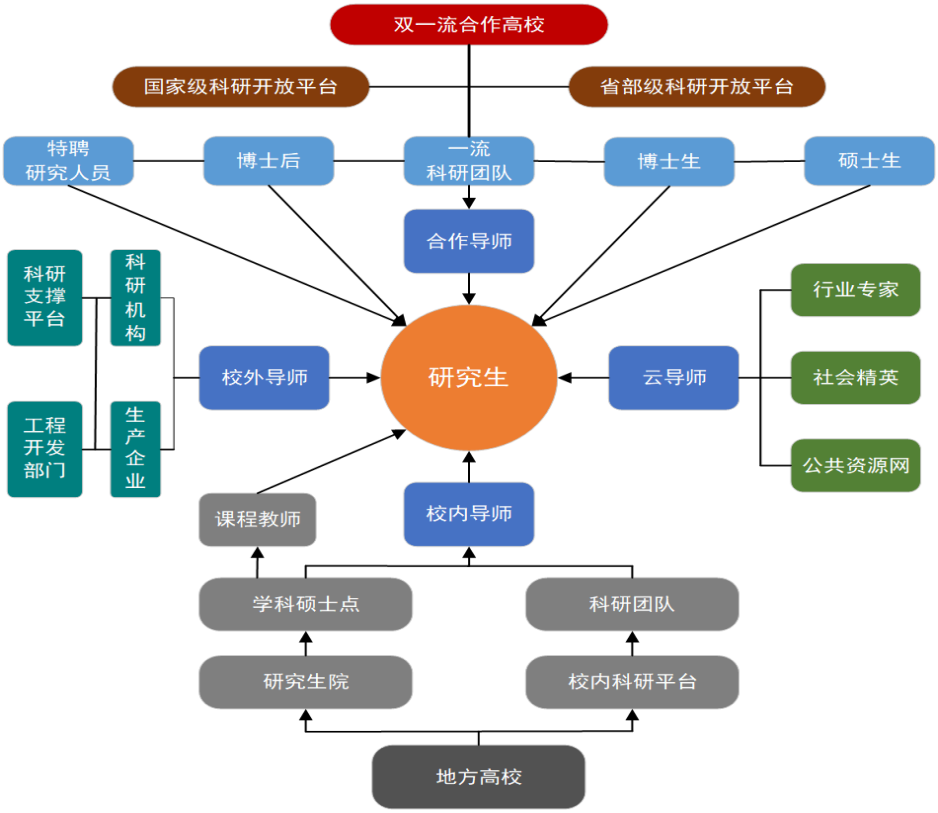

图 2　多导师联合负责培养机制

新型导师负责制的特色在于针对不同阶段和不同教导工作，设立专项导师进行指导：校内课程学习、本学科方向领域调研阶段主要由校内导师负责；工程实践由校外企业导师主要负责；进入课题研究阶段后，便与一流高校同方向高水平科研团队联合负责，该阶段采用一流高校学术带头人作为合作导师总体负责、其青年教师或博士后具体指导、科研团队系统管理的模式，应用一流科研平台进行高质量创新型人才培养，帮助研究生产出高水平成果。

3 实践探索与成效

针对原有研究生创新能力不突出的困局，安徽建筑大学激光加工团队在不断摸索实践中，先后同华中科技大学、江南大学，以及西安、南京、上海等省市多个高校院所及激光设备制造企业合作，并积极参加国际国内激光加工、特种加工领域的学术会议。但考虑区域地缘优势，从 2018 年开始，面向本省和研究方向一致单位进行深入合作，先后选择安徽春谷 3D 打印智能装备产业研究院，与同处合肥市的中国科学技术大学“千人计划”为带头人的激光加工团队深度合作。具体在研究生联合培养方面：

（1）与安徽春谷 3D 打印智能装备产业研究院合作进行 3D 打印基础知识的学习与实践，并参与行业标准制定。组织研究生在其科研实验室中学习与应用先进的检测仪器，在其下属的安徽拓宝增材制造有限责任公司进行激光选区熔化全工艺过程的体验，学习其设备制造技术与实际操作；在其多家下属公司开展激光切割、光固化、激光直接成形等相关实践体验与研究应用。

（2）与安徽水安建设、六安恒源机械、安徽鸿杰威尔、安徽胜达液压坝等工程单位合作，带领研究生参与工程设计和技术创新；同时邀请专利代理人上门讲解专利设计与申请的相关方法，与企业、代理公司联合指导研究生申请发明专利，要求每个机械工程专业研究生都具备创新设计能力。

（3）与中国科学技术大学合作方面，双方互利互信、真诚相对，仔细权衡学生自身想法和科研任务要求，并协商约定各方职责权利，将安徽建筑大学研究生以“外派驻校工作人员”身份安排在中国科大团队学习工作。合作培养研究生作为“扩编部队”，依据中国科大课题组制度进行严格管理，利用合肥快捷公共交通“早九晚九”学习工作。工作任务由团队的优秀博士后/博士生/实验教师具体负责，按“一对一”模式辅助指导其开展文献调研、理论研究与实验研究，注重能力提升与成果产出，双方导师通过组会定期检查工作进展。在实施过程中，联合团队还融合各界学术人员、科研条件、科研项目等多方资源，通过微信群、腾讯会议和现场集体研讨，开展启发指导、学术交流与资料分享。为研究生今后适用科研、教学、管理与技术设计，导师还结合学生个人情况安排项目申报、总结汇报和创新产品设计等实战工作任务。

Copyright © 2023 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

（4）2020 年-2022 年新冠疫情爆发，外出学习工作机会大大减少，为保证有关任务正常完成，充分应用线上采购/外协代工、线上学习/讨论、线上学术讲座/会议等手段，并通过微信群、QQ 群、公众号等发布收集前沿信息和专业资料，广泛利用各地、各界资源为教学与科研服务。特别是科研中的材料设备采购/租用和试样制造/检测，在事先充分沟通和协商，顺利进行研究工作，把疫情对研究生教育的负面影响消除到最小。

在多导师协同指导体系中，聘请高级工程师和科研英才担任校外导师，充分发挥各自专长，做好研究生阶段性检查与集中指导工作，也适当增进企业生产和科研创新发展，达到共赢共进式科教融合。地方院校联合培养研究生以合作单位成员身份获取最优惠待遇，长期使用合作单位的工程试验设备和科学研究仪器，并有专业的指导分析，可以充分掌握工程技术技能、得到更全面更科学的试验数据，推动个人综合能力发展与科研成果提升。该机制还全面降低了研究生培养成本，形成了花小钱、办大事、出大成果的良性局面，解决了地方高校特别是薄弱学科或方向工程实践条件与科研平台差、科研项目层次低、科研经费不足等问题。参照一流高校国际学术规则，合作发表高水平论文和其他成果，在成果共享与分享中尽量支持地方高校/学生更多地将其作为第一单位/作者以利地方高校发展，传、帮、带其团队水平提高，突破原有“天花板”。

另外，研究生教育只有通过培养心智健全的高层次专业人才，才有可能更好地履行科学研究、社会服务和文化传承的职能[6]。联合指导团队注重关心学生的思想状况、个人想法、日常生活。有问题的，导师与其谈心并提供帮助，使每个毕业研究生成绩与能力不掉队。落实多方奖励制度，根据研究生对科研工作的贡献度，一流高校合作导师给予研究生一定的绩效补助，校内导师除常规科研补助和奖学金外再给研究生一定的奖励。这一创新做法极大的调动学生的积极性，既解决了学生的市内交通和部分生活费用，又激励其创造好成果，在实践中也证明这一做法非常成功，除一项项突破性成果产生外，也培养了研究生的拼搏精神和适应社会能力。

本文第一作者作为安徽建筑大学校内导师联合外界在 2019-2023 年毕业的 11 个研究生的教学科研中已经取得的主要成果如下：

（1）获取优秀硕士学位论文 1 篇，全国大学生节能减排科技创新与社会实践竞赛，获奖 2 项，安徽省“互联网+”大学生创新创业大赛获奖 2 项。

（2）与 6 家单位合作，先后发表激光技术领域的 SCI\EI 论文 6 篇、CSCD 核心期刊论文 4 篇，发表大学学报和北大核心刊物 3 篇。

（3）与 6 家单位先后合作申请发明专利 10 余项，截至 2022 年授权 6 项；与 10 余家单位合作编制行业标准 7 项，派出 1 位研究生在组织单位正式工作 4 个月，负责处理各类标准文本 10 余项。

（4）先后组织聘请校外导师 3 人，与国家千人计划、全国五一劳动奖章获得者、省级领军人才（3 人）等优秀团队建立密切的产学研合作关系。

其中，最成功的案例是联合中国科技大学、安徽春谷 3D 打印装备产业研究院所培养的 2021 届硕士生唐建平。其先后在国际 SCI 二区发表学术论文 3 篇、国内《中国激光》等核心期刊发表学术论文 2 篇，并获国家发明专利 1 项、获得省级以上大学生科技竞赛奖项 2 项；其成果甚至超越一流大学博士毕业标准，以绝对优势获评为校级和省级优秀硕士学位论文；该生也凭借个人的努力和成果顺利被录取为合肥工业大学博士研究生并获一等奖学金资助。

4 结语

实践表明，在研究生教育方面，相对薄弱的地方高校或学位点通过合理制定人才培养目标，联合一流科研团队与平台，创新多导师协同指导模式，系统有效地开展科研创新工作，可以解决研究生培养中的难题，提升地方高校或弱势学位点的人才培养质量，甚至突破个人和地方高校学科水平的“天花板”。

注释：图 2 中的云导师指社会资源、行业专家、包括网络自学平台等作为其知识能力素质培养的主体，并不是一个常规的指导者。

基金项目：安徽省新时代育人质量工程项目（研究生教育）“现代设计理论与方法（双语版）”（2022ghjc084）“安徽鸿杰威尔停车设备有限公司硕士后企业工作站”（2022sshqygzz029），“安徽建筑大学-国轩高科研究生联合培养示范基地”（2022lhpysfjd056）。

[参考文献]

[1]李锋亮，王瑜琪. 研究生教育规模对国家创新能力的影响——与本专科教育规模的比较分析[J]. 中国高教研究，2021(3)：75-81.

[2]王姗姗，邱均平. 以新发展理念引领专业学位研究生教育高质量发展[J]. 研究生教育研究，2022(3)：75-82.

[3]耿有权. 论研究生教育高质量发展诸矛盾[J]. 研究生教育研究，2019(1)：14-18.

[4]冉亚辉. 中国研究生教育基本理论论纲[J]. 研究生教育研究，2020(2)：6-13.

[5]马永红，张飞龙，刘润泽. 广义科教融合：研究生教育的本质回归及实现路径[J]. 清华大学教育研究，2022，43(4)：60-70.

[6]董云川，李保玉. 研究生教育的品相[J]. 研究生教育研究，2019(2)：12-18.

作者简介：姚燕生（1973—），男，教授，博士，主要从事先进制造及技术与创新教育研究。

Copyright © 2023 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.