

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2010.03.039

# 军队特色机械工程研究生创新工程可持续发展分析

高经纬<sup>1,2</sup>, 秦国军<sup>1</sup>, 胡莛庆<sup>1</sup>

(1. 国防科学技术大学 机电工程与自动化学院, 湖南 长沙 410073;

2. 国防科学技术大学 指挥军官基础教育学院, 湖南 长沙 410072)

**[摘要]** 为了进一步提高研究生教育质量, 培养研究生创新能力, 本文结合机械工程研究生的教育实际, 以机械工程研究生创新工程的可持续发展为研究背景, 分析归纳了军队特色机械工程研究生创新工程可持续发展基本内涵, 并紧密联系军队特色机械工程研究生培养特点, 提出了军队特色机械工程研究生创新工程可持续发展的对策与建议。

**[关键词]** 研究生; 机械工程; 创新工程; 可持续发展

**[中图分类号]** G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874 (2010) 03-0114-02

为保证研究生教育的质量, 提高研究生的创新能力, 教育部于2003年启动了研究生教育创新工程, 主要建设内容是创建研究生创新基地、建立研究生学术论坛、开设研究生精品课程、建立研究生访学制度、加强研究生教材建设、建设研究生开放实验中心等。研究生教育创新工程的实施对保证我国研究生教育的质量有着非常重要的现实意义。在教育部的支持下, 上海复旦大学、西北工业大学、重庆大学等相继建立了“研究生创新实验中心”、“研究生创新实践基地”、“研究生创新园”等一系列综合性研究生创新平台<sup>[1,2]</sup>。针对具体学科的研究生创新培养, 中南大学自动化专业开发了“自动化专业工程实践教学平台”<sup>[3]</sup>、成都电子科技大学建立了“电子信息类研究生创新实践基地”<sup>[4]</sup>等。在军队院校中, 为了培养支持武器装备“机械化与信息化”建设所需的人才, 国防科学技术大学率先开展了研究生创新平台、研究生精品课程、精品教材等建设。以机械工程学科为例, 先后投入600多万元, 论证和正在建设“机械工程研究生学科综合实验中心”。众所周知, 创新工程的目标在于实现研究生的持续创新, 因此, 如何实现创新工程诸要素的可持续发展便成为研究生创新工程的重要内容和研究生创新工程建设必须考虑和解决的问题。

## 一、军队特色机械工程研究生创新工程可持续发展基本内涵

机械工程是为经济建设和社会发展提供各类机械装备和生产制造技术的重要学科, 在军用装备中, 机械工程承担着提供武器平台载体的作用。近年来, 随着本学科及其相关学科的飞速发展和相互交叉渗透, 极大地充实和丰富着机械工程学科的基础与研究领域, 同时武器装备的建设和发展, 也对机械工程提出了新的要求。因此, 军队特色机械工程研究生创新工程的可持续发展, 既要考虑学科发展的特点, 也要考虑装备研制和使用的需求, 做到二者的协调统一。

具体的, 军队特色机械工程研究生创新工程可持续发展基本内涵包括:

### (一) 系统性可持续发展

研究生教育创新工程是一项系统工程, 涉及到研究生培养的各个环节。对于军队特色的机械工程研究生创新工程而言, 需要将有高技术装备特色的精品课程与教材、掌握学科前沿和富有创新精神的导师队伍、面向装备建设和学科建设的优秀博士生培养体系, 以及科研项目、质量保障、学术交流等作为一个整体考虑。只有保证各个要素构成的整体系统的可持续发展, 才能切实优化研究生的培养条件, 夯实研究生持续创新的基础。

### (二) 结构性可持续发展

军队特色的机械工程研究生创新工程可看作是一个多级分层的系统结构。为了有效支持研究生整体的可持续创新, 首先需要实现机械工程学科的可持续发展, 包括机械基础理论、各类机械产品及系统的设计方法、制造技术、检测与控制、自动化及性能分析与实验研究的可持续发展; 其次要实现研究生导师队伍和研究生队伍结构的可持续发展, 包括根据学科发展的装备建设需求优化导师队伍年龄和知识结构、导师培养和遴选机制、研究生来源与淘汰机制、导师与研究生比例等; 最后, 实现研究生创新培养考核体系的可持续发展, 包括根据可持续发展的任务和要求不断调整研究生课程体系、研究生选优标准、研究生毕业指标体系与优秀研究生奖励政策, 实现研究生培养全周期创新的可持续发展。

### (三) 协调性可持续发展

实现机械工程研究生创新工程的可持续发展对于研究生的理论知识教育、工程素质培养有着全面完整的需求。一方面, 理论知识教育的不断发展, 可为研究生的创新提供知识基础, 为其未来的发展建立比较完备的知识体系。另一方面, 工程素质培养水平的不断提高, 可为研究生分析和解决装备研究和使用中机械工程问题提供技术途径和

**[收稿日期]** 2010-09-10

**[作者简介]** 高经纬 (1982-), 男, 江苏淮安人, 湖南长沙国防科学技术大学机电工程与自动化学院机械工程博士后。

方法。在机械工程研究生创新工程的建设中，需要实现二者的协调可持续发展，特别是在研究生课程学习期间，既要考虑保证研究生能够利用创新实验室提高工程素质和解决实际问题的能力，也要注重保证研究生理论知识学习的深度、广度和时间，使研究生真正掌握“宽广而扎实的系统理论和专门知识”，具有“独立从事科研工作的能力”。

#### （四）合目的性可持续发展<sup>[5]</sup>

研究生创新工程的主体是研究生，目的在于培养研究生整体的不断创新能力。坚持和实现研究生创新工程的合目的性，就是要真正把研究生综合素质至于创新工程的主体地位。不仅培养研究生从事科研创新工作的能力，而且培养研究生必需的哲学素养、科学精神和科学方法等人文素质，使其具备良好的身体和心理素质，以及独立思考和解决问题的能力。

#### （五）功能性可持续发展

军队机械工程研究生创新工程的功能在于不断提高本学科研究生创新能力。坚持研究生创新工程的功能性可持续发展，即始终把解决研究生创新能力提高所面临的学科建设、导师队伍建设、科研项目、培养模式及创新环境等问题作为长远目标，在教学、科研、管理等各个方面，增强研究生创新培养的意识。一方面全力促进研究生在读期间出高水平科研成果，另一方面为研究生毕业后的发展奠定扎实的素质基础。

#### （六）开放性可持续发展

研究生创新能力的培养从根本上讲是开放和无国界的，因此，从本质上加强国际国内交流与合作，可极大的促进研究生创新能力的提高。但对于军队机械工程学科而言，科研项目研究又涉及诸多需要保密的内容。因此，军队机械工程研究生创新工程的开放性可持续发展，需要兼顾开放性和保密两个方面。既要通过人员派出和引进讲学等方式，学习、引进和消化吸收国外最新研究方法、研究成果，也要在对项目和成果密级进行有效管理的基础上，加快军校特别是高水平科研型军校的国际国内开放水平，如引进留学生等，使更多的研究生从中受益。

## 二、军校机械工程研究生创新工程可持续发展实现途径

军队机械工程研究生创新工程既有与一般高校研究生创新工程发展面临的共性问题，也有与其背景及培养目标有关的个性问题。要实现其可持续发展，可借鉴如下途径：

#### （一）结合军队建设实际与未来需求，明确培养目标

当前，军队建设处于向现代化转型的关键时期，一大批高技术武器装备正在不断研制与列装。结合高技术武器装备涉及技术领域广泛、知识面广、对使用人员要求高等实际情况，军队对人才培养，尤其是军队研究生的培养提出了很高的要求，不仅仅要求能够掌握基本操作技能，还需要能够结合装备实际，运用创新性思维，解决装备使用、操作、维护、保养中的难点问题。与装备使用最为紧密的机械工程研究生的创新工程建设更需要以军队装备建设的现实和未来需求相结合，深入分析目前装备在机械工程领域中所面临的实际问题，从问题中凝练需要解决的关键技术，提出具有前沿性的学科研究方向，建设紧密联系实装

的研究生创新实验中心，提供研究生创新思维培养与品格塑造的基础条件。

#### （二）运用科学方法论与唯物辩证法，培养可持续创新思维

创新思维，指研究人员采用原始创新、集成创新和消化吸收再创新等手段对所选定课题开展研究的思维方式。研究生创新思维的培养是研究生创新工程建设的核心内容。军校机械工程研究生创新工程的可持续发展要求军校在教育过程中运用科学方法论和辩证法，注重创新性思维与传统性思维的统一、前瞻性思维与可行性思维的统一、发散性思维与收敛性思维的统一、跳跃性思维与逻辑性思维的统一，在研究生的选题、课题研究、成果总结等各阶段深入贯彻批判性思维、整体性思维、交叉性思维和反复性思维，促进研究生创新思维的可持续发展。

#### （三）集“产、学、研、用”于一体，构建综合性培养体系

“产、学、研、用”分别是指装备生产、装备人才培养、装备研制、装备使用。结合军校研究生的培养方案，军校机械工程研究生创新工程的可持续发展需要形成以“军工厂、军队院校、科研院所、基层部队”四方面集成的综合培养体系，以基层部队使用过程中存在的机械工程现实问题为牵引，以科研院所设计研制过程中的成功经验为准则，以军工厂生产总装过程中的生产规程为基础，以军队院校优质学科优势与科研成果资源为依托，实现“产、学、研、用”各阶段的资源共享与优势互补，有效避免军校学科知识与军工厂、科研院所、基层部队的脱节，有力保证研究生创新工程的可持续发展。

#### （四）注重学科交叉，建立跨学科导师组培养机制

研究生导师是人才培养单位各学科领域的骨干、精英。导师的独特地位和当前研究生的培养模式，决定了导师在研究生创新工程可持续发展中的主导作用。但在单一导师制下，研究生的培养容易受到导师自身阅历、研究方向、治学态度、创新意识、个人品格等多方面因素的片面影响，孕育出与导师基本一致的学术团体，制约创新能力与创新思维的可持续发展。军校机械工程研究生创新工程的可持续发展要求构建由本学科与其它学科研究生导师组成的导师组，打破机械诊断领域和其它领域之间的严格界限，利用学科之间的交叉相比单一学科的优势，将传统机械问题转化为信息获取、处理与反馈的过程，提高机械工程领域的信息处理能力，进而实现机械工程领域的不断创新与发展。

#### （五）丰富开放办学渠道，推进国际化联合培养模式

如果说“创新是高等教育发展的动力和源泉”，那么开展国内外广泛信息交流将是可持续创新的实现途径与具体措施。当前，地方高校在开放办学方面进行了积极探索，如开展研究生的中外合作国际化培养，建立基于国际合作项目或导师合作研究的联合培养模式，设立海外学者短期讲学计划，资助博士生出国参加国际会议，举办博士生国际学术论坛等，这些研究生国际化教育措施，为拓宽研究生国际视野、提升创新能力创造了条件。军校机械工程研究生创新工程的可持续应该借鉴地方高校的成功经验，积极引进国外优秀机械工程研究生教（下转第118页）

和研究生暑期学校这样的形式,其他的活动形式如研究生学术沙龙和学术论坛也可以考虑。而且,不光要“请进来”,还应该“走出去”。虽然“国家建设高水平大学研究生派出项目”使我校少数研究生得到赴国外联合培养或攻读学位的机会,但人数总体上仍然偏少。应该定期选送更多的本校优秀研究生参加全国其他高校举办的研究生暑期学校,以及赴国外知名高水平大学和研究机构进行短期学习,使他们能够感受不同学校的学习和研究氛围,取长补短,实现双向交流和融合。

此外,还应该借助三学期制实行契机,进一步优化我校研究生培养方案中的“研究生军事素质全程培养和训练计划”<sup>[2]</sup>。利用夏季学期有计划地通过参观见学、部队实习、代职锻炼、演习活动等形式,探索开展军事实践性教学的新模式;鼓励研究生走出学校、走向部队和服务部队,到一线部队、科研院所、基地调研学习,参加部队的重大军事活动和科研课题,培养军事实践能力和素质,增强毕业后部队岗位任职适应能力<sup>[3]</sup>。

#### 四、充分发挥三学期制优势,建设“创新型”研究生导师队伍

俗话说:“名师出高徒。”要培养研究生的创新实践能力,必须要有“创造之师”——研究生导师。建设“创新型”导师队伍对研究生创新实践能力培养至关重要。由于现代科学技术知识更新速度很快,研究生导师自身也存在一个不断提升的问题,否则就无法站在学科前沿去“导”学生。国防科大实行三学期制后,再加上研究生教学采用3小时授课制,使得导师可以相对灵活和集中地选择教学时

间,有利于安排好教学和科研的关系,也使导师有更多的机会参与国内、国际学术交流和研讨,开展国内外合作研究。为促使导师更为积极地获取本学科前沿信息,主动更新自身知识、能力结构,不断提高自身的创新素质,可以规定每位研究生导师在一个任期内必须在夏季学期亲自进行一次本学科的前沿专题讲座。此外,还可以利用夏季学期开展“导师沙龙”和建立“学术休假制度”,搭建本校导师和国内外高水平导师间的交流平台,共同探讨教书育人的经验和体会,这对研究生导师不断创新研究生培养理念、培养思维和培养过程大有裨益。

#### 五、结束语

本文结合我校三学期制的实行,就如何充分发挥三学期制优势从源头上打好“准研究生”的创新实践能力基础、打造“创新实践型”研究生培养体系和建设“创新型”研究生导师队伍等三个方面进行了探讨,希望能为三学期制下的研究生创新实践能力培养提供有益的参考。

#### 【参考文献】

- [1] 邝小梅. 高校推行三学期制改革的思考[J]. 科教文汇, 2009, (12): 1-2.
- [2] 国防科学技术大学研究生 2009 培养方案[G]. 国防科学技术大学研究生院, 2009.
- [3] 朱爱红, 王雪松, 黄国兵. 军队研究生培养机制问题剖析及改革对策[J]. 学位与研究生教育, 2009, (5): 9-13.

(责任编辑: 卢绍华)

(上接第 115 页)

学资源以及相应的教学理念与教学模式,提高研究生课程质量;广泛开展机械工程研究生的国际化联合培养,了解国外研究生培养体系,感受国外优秀的研究生培养模式;建立多渠道的研究生学术交流机制,营造良好的学术氛围与鼓励广泛的学术交流。

#### 三、结论

相比地方高校研究生,军队特色研究生具有面向部队需求、研究课题紧密联系部队、保密性要求高等特点,在一定程度上决定了军队特色研究生的创新工程建设与地方高校创新工程建设的差异性。本文以军队特色机械工程学科研究生创新工程为研究对象,在分析其可持续发展基本内涵的基础上,对军队特色研究生培养方式进行探讨,提出了实现军队特色研究生创新工程可持续发展的若干途径,

为提升我军机械工程研究生创新工程建设水平提供了有效途径。

#### 【参考文献】

- [1] 何德忠,方祯云,张素荷. 研究生创新能力培养的探索与实践[J]. 中国高教研究, 2004, (1): 28-30.
- [2] 西北工业大学研究生院. “研究生创新实验中心”实践探析[J]. 学位与研究生教育, 2005, (1): 25-26.
- [3] 邹润民,申群太,栗梅. 自动化专业工程实践教学平台的开发[J]. 实验室研究与探索, 2005, 24 (9): 334-336.
- [4] 许之,胡皓全. 对建立工科研究生创新基地的探讨[J]. 实验科学与技术, 2004, (1): 50-51.
- [5] 王忠武. 科学技术可持续发展的系统学思考[J]. 系统辩证学学报, 2005, 13 (1): 52-55.

(责任编辑: 卢绍华)