

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2011.04.007

浅谈工学博士课题发表学术论文的体会

刘金亮, 张建德

(国防科学技术大学 光电科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 工学博士通常从事工程性强的课题, 课题涉及面比较广, 遇到的问题多, 工作量大, 很难从理论上进行深入研究, 以体现其学术价值。在完成此类课题的过程中, 博士研究生要发表高水平的学术论文的确有一定的难度。根据作者攻读工科博士学位期间, 发表学术论文的切身体会, 浅谈发表工程性学术论文的方法: 即正确选择课题、广泛阅读、深入研究、了解相关期刊特点、积极思考和化整为零。

[关键词] 工程性学术论文; 博士课题; 方法

[中图分类号] G644 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2011)04-0027-03

On the way Publication of Dissertation of Doctor of Engineering

LIU Jin-liang, ZHANG Jian-de

(College of Opto-electronic Science and Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: It is very difficult to get the dissertation of a doctor of engineering published. Because there are many problems during fulfilling the doctoral research in engineering, and it is a research in brood fields and heavy workload. Meanwhile, much times is spent on designing the experimental facilities. It is difficult to conduct further research theoretically. According to the experience of the authors, the way to publish dissertation is discussed, and some important conclusions are drawn. First, the doctor al research should be selected correctly. Secondly, all the literature available on the research should be read carefully and studied in depth. Thirdly, the characteristics of the journal which you will contribute your paper to should be comprehended. Finally, the topic which you choose should be investigated thoroughly.

Key words: engineering paper; doctoral topic; way

博士是高等教育的最高学历,也是个人知识结构和能力的一种体现。发表一定数量和水平的学术论文是获得博士学位的一个必需的条件。工程性课题通常是通过研制一个具体的系统装置或解决难度较大的工程性问题的研究课题,它涉及面广,工作量大,工程性问题多,这对博士生发表学术论文来说,既是挑战,也是一个有利条件。怎样从工程性的课题中发现学术问题,进行研究,发表高水平的学术论文,这是一个值得探讨的问题,也是攻读工学博士学位的学生面临的一个期待解决的问题。作者的博士论文主要工作是研制一台基于水介质螺旋 Blumlein 线紧凑型长脉冲加速器^[1],该课题工程性强,要发表高水平的学术论文比较难。但通过三年多的努力,刻苦钻研,掌握科学的方法,在博士期间,在国外高水平的期刊上发表学术论文七篇,国内核心刊物上发表论文七篇(全被 EI 检索)。根据作者攻读工科博士学位期间,发表学术论文的切身体会,浅谈发表工程性学术论文的方法。

一、博士生发表学术论文的意义

学术论文是博士生研究成果最主要的体现方式之一,博士生将攻读学位期间取得的成果以学术论文的形式公开发表,接受社会评价,不仅仅是获得学位的必要条件,也是自己研究成果与他人交流,并获得社会公认的一种方式。一篇高水平的论文将对同行的研究工作必然带来一定的指导和启迪作用,这是对社会贡献的一种体现。

(一) 发表学术论文是获得博士学位的基本要求

各高校各专业对博士生攻读学位期间发表学术论文的要求不尽相同,但一般都要求在国内外重要的学术期刊或学术会议上发表两篇以上的学术论文(含相当于论文的其他成果)。比如清华大学规定:物理、化学、数学、生物、材料和力学(工程热物理专业除外)六系的博士生,至少要在核心期刊上发表四篇学术论文,其中至少有两篇要发表在 SCI 收录的期刊上,或有一篇发表在 SCI 收录的期刊上、两篇发表在 EI 收录的期刊上^[2]。因此,发表学术论文

[收稿日期] 2011-02-16

[作者简介] 刘金亮(1964-),男,湖南桃江人,国防科学技术大学光电科学与工程学院研究员,博士,博士生导师。

是对博士生的基本要求之一。

(二) 学术论文往往体现着课题的创新点和研究水平

博士生发表的学术论文一般都是所从事课题的创新点,是衡量学位论文水平的一个重要的标志。博士课题是否有创新点,学位论文是否有价值,不是自己一锤就能定音,同行专家来评审论证才是权威。另外,高水平的期刊本身就是论文学术水平的衡量计,如果博士生能在国际一流刊物上发表多篇高水平的学术论文,那就证明博士生的课题研究成果得到了国际同行的认可,的确有创新之处。

(三) 发表学术论文有利于推动课题研究和学位论文的顺利完成

发表学术论文是获得学位的基本要求,但不能把发表学术论文简单地看成一种压力。一般情况下,期刊对学术论文的要求比较高,发表学术论文可以激励学术及时总结课题阶段性的研究成果,发现课题中的问题并加以重点解决。同时,培养严谨的科研作风,提高写作能力,这对规范学位论文的评价准则、保证学位论文的质量具有十分重要的作用。因此,发表学术论文对顺利完成博士课题和学位论文乃至今后的研究工作都有重要的意义。

二、工程性博士课题发表学术论文的体会

许多专家学者探讨过发表学术论文的方法^[3-5]。对从事工程性课题的博士生来说,要发表高水平的学术论文的确不容易,但掌握了正确的方法,也可以获得丰硕的学术成果。作者的博士课题是一项工程性很强的研究工作,攻读博士的三年多时间,作者在国外期刊发表了七篇高水平学术论文(全被SCI检索,发表期刊总的影响因子17,文章引用50多次),国内核心刊物上发表论文七篇(全被EI检索)。之所以能够取得如此成效,除自己的刻苦努力,导师的细心指导,很大程度上在于采用了科学的方法。下面就博士生发表工程性学术论文谈谈自己的几点体会。

(一) 正确的选题是发表高水平学术论文的关键

要发表高水平的学术论文,创新点、研究深度和写作技巧这三点比较重要。对于工程性课题来说,在选题和技术路线的确定之初就必须考虑有哪些方面的创新,这是发表高水平学术论文的基础。如果一个课题的研究工作仅仅是重复他人的工作而毫无创新可言,那么其完成的工作很难达到博士的要求和水平,也很难发表出高水平的学术论文。因此,在选题时,要注重课题研究确有创新之处。当然,在研究的过程中发现新问题,找到解决问题的新方法,对于发表高水平的学术文章也是很重要的。作者的博士论文有三个创新点,利用每一个创新点均在国外一流刊物上发表了相应的文章。这些高水平学术论文的发表与选择正确的研究课题有重要的关系。

(二) 广泛阅读文献,认真分析创新点,深入研究

广泛阅读文献是正确选择课题的基础,在博士课题的完成过程中,特别是在撰写学术论文之前,广泛阅读文献有两个方面的作用。一方面通过阅读大量文献,对自己课

题的创新点有更加深入的认识,证实自己的工作确实是其他人没有进行过或者与他人研究相比有自己的特色;另一方面,一般高水平的论文要求在文章的引言部分对以前相关的研究进行综合性的介绍和分析,并说明自己工作的创新点和应用价值。在投稿前,要高标准要求自己的学术论文^[6],做到宁缺毋滥,不能应付了事。只有广泛阅读文献,才能对自己创新之处有真正的了解,进行深入研究。通常高水平的工程性研究论文是理论、模拟和实验的统一。首先从物理思想和理论计算上分析清楚,其次通过模拟计算进一步验证理论的正确性,为实验研究打下基础,最后通过实验验证理论和模拟结果的正确性。如果可能的话,进一步开展应用方面的研究,这样的文章更加完美,文章的价值就越高。

作者在撰写水介质脉冲形成线充电的Tesla变压器的论文时,查阅了国内外高电压Tesla的相关文献,但没有专门研制给水介质脉冲形成线充电的Tesla变压器,而这一研究为中等功率的强流电子加速器的小型化打下良好的基础,通过文献调研,该工作的创新和应用价值比较明显。但当这篇论文投稿Laser and Particle Beams时,主编认为文章的工作很不错,但内容太少,如果文章的篇幅增加三分之一,他马上接收发表。我仔细对该篇研究论文进行了修改,特别在引言部分对国外Tesla变压器的研究工作进行了系统的介绍和分析,把自己研究工作的特点和意义进行了论述,并且根据理论模拟对自己研制的Tesla变压器进行了系统的模拟计算,文章的篇幅增加到了该学术期刊要求的篇幅,再仔细阅读修改的文章,文章显得更加饱满,从引言、理论计算、模拟分析、实验研究和应用每一个部分都比较到位。结果不到半年时间,这篇文章就在国际一流刊物(LPB)上刊登出来。

(三) 了解高水平刊物,掌握撰写科技论文的技巧

每一种高水平的学术期刊都有对自己刊登研究论文的要求,仔细地了解拟投稿学术期刊的要求和刊物感兴趣的研究方向,对于论文的发表非常重要^[7]。即使文章写得再好,创新点也很明显,但如果研究内容与刊物要求完全不符,也是不可能发表。因此,在撰写学术论文时,首先要了解自己的研究方向是否与要投稿刊物的研究方向相同,并全面了解刊物对刊登文章的具体要求,要知道刊物主编感兴趣的研究内容。这些信息可以通过阅读拟投稿刊物的文章和咨询在这刊物投稿比较多的作者来获得。

在这方面我也深有体会。通过阅读文献,了解到我的第一篇英语学术论文是一篇高水平的论文(螺旋带变压器型的强流电子束加速器),开始我投稿到中国物理快报(Chinese Physics Letter),因为论文研究的内容与刊物不相符,很快被退稿。后来我的导师告诉我,英国剑桥大学主办的Laser Particle Beams是高水平的学术期刊(2006年影响因子3.958),对脉冲功率技术,特别是加速器的研究论文很感兴趣。我立即投稿该刊物,果然很快被采用,并刊登出来。发表高水平的研究论文,除研究工作要有创造性

外,很重要的一点就是掌握写科技论文的技巧,关于怎样撰写科技论文,有很多的专著和文章进行过论述,我这里不再赘述。高水平的国内外刊物评审比较严格,内容充实,格式规范严谨,时效性强,标志着本研究领域的最新成果。在撰写论文的过程中,可以模仿高水平的刊物发表的优秀论文的格式和写作风格,按照刊物的要求去撰写。

(四) 善于思考,捕捉灵感

撰写科技论文,灵感非常重要。当然,灵感是建立在扎实的工作、丰富的知识积累和勤于思考的基础上的。工程性课题中,工程装置的调试和实验研究过程,有时候遇到一些意想不到的结果和现象,对这些现象和结果研究比较清楚,也许就有创新的思路和新的实验结果,从而发表高水平的学术论文。只有扎实工作,深入的研究才能得到好的实验结果,在研究的过程才能发现新问题。在工程装置设计和实验调试时,要想获得一个理想的实验结果,往往需要经过一个多次反复的过程,对该过程中遇到的每一个问题进行研究,得出解决问题的方法,就可以发表一篇论文,论文的水平决定于解决问题的方法的创新性和实用性。要解决工程性博士课题研究过程存在的问题,知识的积累和深入的研究很重要,只有自己的知识和经验比较丰富,研究有一定的深度时,才能很快提出解决问题的方法,使问题迎刃而解。“学而不思则惘”,勤于思考是研究者必备素质,灵感是在仔细观察和认真思考的过程中获得的。在研究的过程中遇到一个不正常的现象或意想不到的实验结果,应该抓住它,认真思考,仔细分析,从物理思想和理论计算分析其原因,往往会豁然开朗,创造的灵感就此产生,高水平的学术论文也应运而生。在我以前进行一项高功率微波的实验研究时,测量的微波混频波形初看是一个很乱的波形,我看了很久不知其故,后来通过把这些混乱的波形进行分解,发现是两个波形的组合。傅立叶变换表明这个波形是两个频率波形的组合。为什么会有两个频率的微波呢?我通过对实验装置进行进一步研究,发现锁频的高功率微波的谐振腔有两个谐振点,而输入的高功率微波的带宽在这两个谐振点上。这样提出了双频高功率微波发生器这一新的思想,并通过实验验证了这一思想的正确性。论文在中国物理快报上发表,得到了评审专家的高度评价,认为这是我们高功率微波发展的一个新的方向。由于作者并非热衷于高功率微波方面的研究,后来对这一思想也不曾深究,实是一大憾事。

(五) 化整为零,研究透彻

很多从事工程性课题研究博士生会遇到一个问题,就是在课题完成后很难发表多篇高水平的学术论文。要多方面地展示自己的研究成果,发表多篇学术论文,化整为零是一个比较好的方法。将整体研究成果分成一个一个具体的部分,然后对每一个部分进行深入研究,或者将成果分

为若干阶段,仔细分析每一阶段成果的优势。根据每一个研究内容的创新性撰写出相应的文章,投稿不同的刊物,自然就可以发表多篇论文。另一个方面就是一个主体研究课题的副产品,也就是与主课题相关的研究,也是能够发表文章的一个重要的方面。总之,在完成课题的过程中,遇到新的问题,找到解决问题的新方法,就去研究,文章自然就易写,也容易发表。这样的文章内容也很充实,对从事相关研究领域的人也很有参考价值。作者在进行博士课题研究时,对工程装置系统的每一个主要部分进行了详细的研究,分别发表了高水平的学术论文,取得了很好的效果。

三、结束语

学术论文是博士生研究成果最主要的体现方式之一,发表学术论文对博士生具有重要的意义。学术论文往往体现着课题的研究价值和水平,发表学术论文是博士生课题研究和完成学位论文的助推器,是获得博士学位的基本要求之一。工程性课题涉及面比较广,工作量比较大,遇到的问题比较多,博士生要发表多篇高水平的工程性学术论文,必须掌握正确的方法。作者根据自己攻读博士期间发表学术论文的实际情况,讨论了发表工程性学术论文的五点体会,即:(1)正确的选题是发表高水平学术论文的关键;(2)广泛阅读文献,认真分析创新点,深入研究;(3)了解高水平刊物,掌握撰写科技论文的技巧;(4)善于思考,捕捉灵感;(5)化整为零,研究透彻。希望这些方法对从事工程性课题研究的博士生发表学术论文具有一定的参考价值和指导意义。

[参考文献]

- [1] 刘金亮. 基于水介质螺旋 Blumlein 线的紧凑型长脉冲加速器的研究[D]. 清华大学研究生院, 2008.
- [2] 清华大学研究生在学期间发表论文基本要求[Z]. 清华大学, 2006.
- [3] 周午纵. 我在国际期刊发表论文的几点体会[J]. 中国科学基金, 1999, 13(3): 178-181.
- [4] 王海东, 张咏梅. 教育科研论文的撰写和发表[J]. 教育与考试, 2007, (5): 34-38.
- [5] 李巍巍, 李建萍, 沈萱莹. 发表论文之“必杀技”[J]. 中国研究生, 2006, (3): 22-23.
- [6] 朱大明. 论文:从关注发表到关注引用[J]. 科技导报, 2009, 27(16): 121.
- [7] 张凯英, 向政, 刘伟, 等. 科技论文投稿选刊的策略[J]. 长春大学学报, 2009, 19(1): 108-110.

(责任编辑:卢绍华)