

关于提高博士生学位论文质量的思考^y

李承祖

(国防科技大学 理学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 本文以国防科技大学量子信息学方向博士生培养实践为基础, 从论文选题、理论基础、学术氛围、论文写作、实验环境五个方面, 论述了提高博士生学位论文质量的基本看法。

[关键词] 博士生; 学位论文; 质量

[中图分类号] G643.8 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874(2007)01-0036-02

我校原子分子物理专业量子信息学方向已经毕业3名博士研究生, 他们的博士论文均被评为校优秀博士论文, 其中一篇被评为全国百篇优秀博士论文; 一篇正申报军队、省级优秀博士论文。他们发表的进入SCI检索的论文人均超过10篇, 其中3人次获得理学院高产作者奖。虽然取得了较好的成绩, 但这决不意味着我们在博士生培养方面有什么成功的经验。应“高等教育研究学报”编辑部之约, 下面就提高博士生学位论文质量问题, 就我们的做法和体会, 谈一点粗浅看法。

一、富有创新性的论文选题

博士论文选题是出高水平博士论文的关键环节。毫无疑问, 博士论文研究领域应当是相对富有更多创新机会的领域。一般说来, 学科前沿以及相关的交叉学科就是这样的领域。在这些领域中, 人们涉足较少。显然只有在那些尚未很好开发的“处女地”, 才容易找到宝石; 反过来在那些人们精耕细作数百年的熟地上, 即使找到一个小石块, 其可能性也极小。当今科学发展的总趋势是不同学科的相互渗透, 而处在不同学科边缘的新兴交叉学科, 就是这样的尚未很好开发的处女地。我们的博士生之所以发表了比较多的、水平较高的学术论文, 固然与他们本人的努力有关, 很大程度上也是因为他们研究的量子信息学正是这样的一个新兴交叉学科。

量子信息学是上个世纪80年代以量子物理为基础, 融入经典信息论和机计算机科学, 发展起来的一个新兴交叉学科。量子信息学利用特征量子现象(量子态的相干叠加, 量子纠缠等), 使量子信息具

有经典信息不可能有的新功能, 具有巨大的潜在应用价值; 另一方面, 作为量子物理发展的前沿和新兴交叉学科, 这里也存在大量的未解决的学术问题, 因而具有重大科学价值。上个世纪90年代, 我们就看准, 量子信息领域充满创新的机会, 正是那些有好奇心、有进取心的年轻人的事业, 是他们驰骋、拼搏、施展才华的好场地。

当然任何学科的前沿或相关交叉学科领域都会有大量的、各种各样的问题可以研究, 博士论文选题原则应当优先选择那些对推进学科发展和知识进步具有重要学术意义, 或在实际应用和技术进步中有重要应用价值的题目。一般这一类题目都会有一定的难度。题目太难, 要求过高, 难以完成; 题目容易, 要求过低, 可能会限制学生创造积极性, 降低论文的学术水平; 恰当的把握难易程度是重要的学问。我们认为, 必须根据单位具体条件和学生的实际情况确定。论文研究内容不宜限制过死, 要求应具有弹性; 给学生一定自由的、宽松的创造空间和环境。

二、宽厚、扎实的理论基础

盖高楼大厦, 必须打牢地基, 这是再普通不过的道理了。同样, 要培养高质量的研究生, 希望他们有更更大的创造和学术成就, 就必须打牢坚实的专业基础。应当看到, 虽然我们有一些数理基础良好的博士生, 但近年来普遍的博士生专业基础有所下降。尤其是如果我们希望学生在交叉学科领域工作, 往往涉及到的基础就不仅仅是学生原来已有的专业知识, 学生还需要有相关其他学科的基础。在这种情况下, 就必须有选择的补充其他专业的基础

y [收稿日期] 2005-09-09

[作者简介] 李承祖(1944-), 男, 河南新蔡人, 硕士, 国防科技大学教授。

知识。例如在量子信息这个方向上，就需要经典信息论的知识，需要对计算机科学和计算机技术有基本的了解，而我们的学生都是来自物理专业，这些知识是他们在过去的学习阶段未曾接触过的。我们注意通过开课、讲座、鼓励他们选修相关专业课程和自学等多种方式补上这些必要的基础知识。此外，现在的理工科学生往往口头表达能力、文字表达能力不是很强，适当注意平时口头表达能力训练以及文字表述能力培养也是必要的基础。

三、创造浓厚的学术氛围, 激发创新灵感

科学研究不光需要有坚实的基础，还需要有创造灵感。为了激发创造灵感，我们课题组一直努力营造浓厚的学术氛围。坚持每周一次的学术活动，雷打不动。每次活动由一人主讲，其他人参与讨论。主讲人可以是老师，也可以是学生。讲的内容可以是自己研究工作的阶段总结、阅读文献资料的心得体会或文献资料介绍；也可以是某一专门问题的系列讲座（通常由老师进行）。这样的学术报告会常常气氛活跃，讨论热烈，起到集思广益，启发思考，激发创新灵感的作用。另外，通过这样的报告会还起到补充新知识，扩大知识面，锻炼学生表达能力的效果。

为了活跃学术空气，我们还积极的进行国内外的学术交流。我们利用科研项目论证、博士生答辩、参加会议等机会，请相关专家、学者来做学术报告，在经费紧张的情况下，尽可能创造条件派学生参加国内外学术会议。这可以起到增长见识，开阔眼界，活跃思想的作用。

四、把好论文关

博士学位论文的好坏、水平的高低，是博士培养质量的一个重要标志。当然博士期间研究工作做的不好，决不可能写出高水平的博士论文。反过来，即使平时工作做的还不错，如果不认真总结、提炼，不把好论文关，工作成绩和水平在论文中也

可能得不到充分反映，达不到应有的效果。设想，如果一篇论文没有内在逻辑和适当的组织，而是支离破碎，颠三倒四，前言不照后语；或语句不通，词不达意，或错别字连篇，或图表、引文不规范，错误百出，会使人极为反感。即使做出了有意义的工作，也未必会得到满意的成绩。我们的博士论文在这些方面也是严格把关的，要求学生反复修改。从学生到老师，从老师到学生，往往要经过多次反复。

五、努力构建高出高水平博士论文的实验环境和条件

我们是一所直接服务于军队现代化建设的理工科大学，我们虽然在量子信息基础理论研究上作了一些理论研究工作，但在实验上工作开展还很不够，实验条件还有相当大的差距，这与培养军队需要的高素质人才要求差距还很大。量子信息研究有可能产生出新一代的信息技术，目前普遍认为量子通信，特别是量子保密通信是正在走向实用化的技术；而量子计算，除去具体实现上存在巨大的技术挑战外，在物理原理上已没有原则性的困难。要在量子信息研究上，特别是在实用技术上有大的突破和创新，进一步提高博士论文水平和质量，需要开展高水平的实验研究。而要做出世界水平的成果，非有强大的实验条件和实验技术支撑不可。另外，量子信息学的物理实现和原子分子和光物理、量子光学、量子电子学、凝聚态物理和材料科学以及光电子技术、激光技术、低温技术、高真空技术等一大批物理学前沿有密切关系。开展量子信息学和实现技术的研究，必将带动以量子物理为中心一大批相关学科群的发展。这对我校学科建设，提高基础研究水平，建设与一流大学相称的物理学科和相关学科群的长远目标都有重要意义。

(责任编辑: 胡志刚)