我国安全工程学位论文的现状分析*

——基于 CNKI 学位论文数据库

李杰　郭晓宏　孙亮　刘倩
（首都经济贸易大学 安全与环境工程学院， 北京 100070）

摘　要：为了解我国安全工程学位论文的基本情况。检索了中国硕士博士学位论文全文数据库中收录的 3601 篇安全工程硕博论文，并从学位论文数量的年度分布，授予单位分布，受资助资金分布以及关键词词频分布四个方面，对学位论文进行了统计分析。结果表明：2000 年~2011 年我国安全工程学位论文的数量有明显增长，特别是 2003 年以后整体呈直线上升趋势；学位授予单位的分析得出中国科学技术大学、西安科技大学、中国矿业大学等安全工程研究生培养单位，亦体现了安全工程学位教育的行业特性。安全工程学位论文得到了国家自然科学基金、国家科技支撑计划等一批国家级及省部级基金的支持；高频关键词的分析显示火灾科学、安全管理科学、煤矿安全是我国安全工程学位论文的主要研究领域。

关键词：安全科学；学位论文；关键词分析；词频分析；文献计量

0 引言

安全科学是专门研究人们在生产及其活动过程中的身心安全（含健康、舒适、愉快乃至享受），以达到保护劳动者及其活动能力、保障其活动效率的跨门类、综合性的横断科学[1]。安全科学是在发展和完善劳动保护理论的背景下提出，特别是随着各类事故的不断发生以及人类对工作环境安全要求的提高背景下，安全科学越来越受到重视，特别是表现在对高层次安全工程人才需求的不断提高。

安全工程研究生教育作为安全人才培养的重要组成部分，长期以来受到了特别的重视。1984 年，教育部将安全工程本科专业列入《高等学校工科专业目录》[2]，并于 20 世纪 50 年代开始招收安全工程本科； 1981 年确立了硕士学位；1986 年确立了博士学位[3]。值得一提的是 2006 年安全工程成为工程硕士培养的新领域，并有 31 所高校首次开始招生，为培养安全工程高级应用型人才提供了契机[4]。目前，安全科学的人才培养逐渐形成了本科、硕士、博士的三级教育，实现了我国安全人才培养的长效机制。从 2007 年的统计数据来看，我国开设安全科学与工程本科专业教学的学校有 89 所，具有硕士学位授予权的学校有 40 多所，具有博士学位授予权的学校 20 所，且本、硕、博学位教育的学校数量还在增加[5]。特别是在各方长期不断努力和安全科学领域各位专家学者的论证下[3, 6-10]，2011 年 3 月 8 日国务院学位委员会和教育部发布的《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录》中将安全学科设为一级学科。改变了安全技术及工程长期处于矿业工程下的二级学科的现状，对安全科学的全面发展具有重要意义。

学位论文是表明作者从事科学研究取得创造性成果和创新见解，并以此为内容撰写的、作为提出申请授予的学位时评审用的学术论文。其中博士论文是表明作者在本学科掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，在科学和专门技术上做出了创造性的成果，并具有独立从事创新科学研究工作或独立承担专门技术开发的工作能力。硕士论文是表明了作者在本门学科上掌握了坚实的基础理论和系统的专业知识，对所研究课题有新的见解，并具有从事科学研究工作或承担专门技术工作的能力[11]。安全工程学位论文作为安全工程人才培养和安全科学研究的成果，展示了安全科学的研究重点和发展动向。因此，对以往安全科学硕

基金项目：2013 年首都经济贸易大学校级教学改革立项项目资助；2013 年首都经济贸易大学国内外联合培养研究生基地项目资助。

博论文的现状进行系统性的分析具有很强的现实意义。在此背景下，笔者以安全技术及工程硕士博士学位论文为研究对象，以中国知网学位论文数据库为依托。对安全技术及工程学位论文进行统计分析，旨在为安全科学的发展提供参考与借鉴。

1 数据来源及方法

本文数据来源于中国知网博士学位论文全文数据库和中国优秀硕士学位论文全文数据库（网址：http://epub.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=CDMD）。其收录了 1984 年至今的全国 404 家培养单位的博士学位论文和 621 家硕士培养单位的优秀硕士学位论文。是目前国内相关资源最完备、高质量、连续动态更新的中国优秀博硕士学位论文全文数据库，至 2012 年 10 月，累积博硕士学位论文全文文献 170 万多篇。内容覆盖基础科学、工程技术、农业、医学、哲学、人文、社会科学等各个领域。

对数据库收录安全工程学位论文的检索时间为 2013 年 4 月 9 日†，检索式为：学科专业名称=安全技术及工程 or 学科专业名称 % 安全科学 (精确匹配)。共检索到 2000 年~2012 年的 3601 篇学位论文。其中 416 篇来源于中国博士论文全文数据库，3185 篇来源于中国优秀硕士学位论文全文数据库。包含安全技术及工程专业 3580 篇及 21 篇专业名称包含“安全科学”的学位论文。这 21 篇学位论文都来源于中国科学技术大学，其中 20 篇博士论文（安全科学与工程），1 篇硕士论文（安全科学及工程）。由于数据库收录论文有时间滞后问题，2012 年的数据仅作参考。

2 结果与分析

对安全工程的学位论文主要从年度学位论文数量分布，学位授予单位分布，博士论文受基金资助情况以及关键词的词频分布四个方面进行分析。

2.1 论文的年度分布

我国安全科学方面的学位论文 2000 年~2011 年整体上有一个快速增长的趋势（2012 年数据不完整），特别是在 2003 年以后学位论文的数量增长速度最为迅速，学位论文数量不到十年时间从 2003 年的 41 篇增长到了 2011 年的 641 篇，硕士论文从 2003 年的 34 篇增长到了 2010 年的 540 篇，博士论文也从 2003 年的 7 篇增长到了 2010 年的 101 篇（参见图 1）。学位论文的迅速增加侧面反映了我国具有安全工程硕士与博士授予权的机构在不断增多以及原有安全招生单位的规模可能也随着安全人才的需要而有所扩大有关。

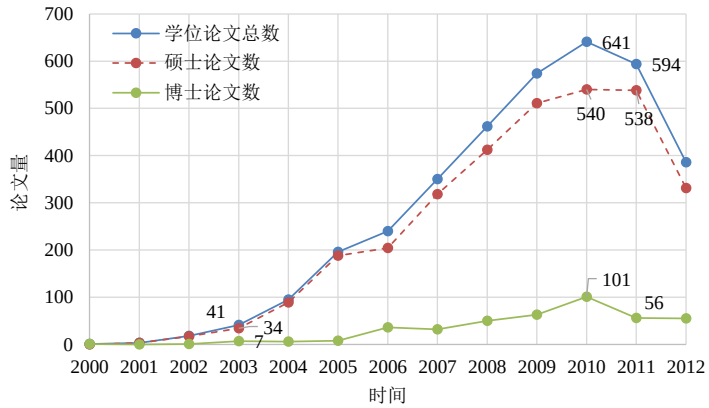

图 1 安全工程硕博论文的年度数量趋势

†注释：（1）数据库将定期更新，本文以 2013 年 4 月 9 日检索数据为依据进行分析；

（2）对于没有收录到数据库中的安全工程的学位论文及跨学科研究安全科学问题但未以“安全工程”为专业授予的学位论文未做统计。

2.2 授予单位及其论文分布

从图 2 中可以得出，西安科技大学的学位论文总量及硕士论文数远远大于其他学校，处于首位。学位论文研究内容主要为煤矿安全中的瓦斯防治、矿井防火及涉及部分安全管理。中国科学技术大学的博士论文以 130 篇居于博士论文总量第一，这些博士论文主要源自中国科学技术大学火灾实验室。这些博士论文内容涉及了火灾仿真模拟、防火材料研究以及人员疏疏散方面的内容。学位授予单位中多数都有一定的专业特色，如中国矿业大学、中南大学、辽宁工程技术大学、太原理工大学、山东科技大学、安徽理工大学着重在煤矿安全方面；西南交通大学与北京交通大学的学位论文主要在交通安全方面；中国科学技术大学主要的研究在火灾和城市公共安全方面。中国石油大学侧重石油行业的安全分析及评价。东北大学的学位论文主要涉及火灾和尾矿库等方面的研究。首都经济贸易大学学位论文以安全管理及安全评价方面为主。

学校	学位论文总数	学校	博士论文数	学校	硕士论文数
西安科技大学	357	中国科学技术大学	130	西安科技大学	307
北京交通大学	198	中国矿业大学	59	北京交通大学	198
西南交通大学	194	西安科技大学	50	西南交通大学	194
中国科学技术大学	185	中南大学	41	安徽理工大学	154
中南大学	169	中国矿业大学（北京）	31	辽宁工程技术大学	139
安徽理工大学	167	重庆大学	21	中北大学	132
辽宁工程技术大学	156	东北大学	20	山东科技大学	129
山东科技大学	144	辽宁工程技术大学	17	中南大学	128
中北大学	132	山东科技大学	15	大庆石油学院	125
重庆大学	127	安徽理工大学	13	重庆大学	106
大庆石油学院	125	中国石油大学（华东）	5	首都经济贸易大学	103
首都经济贸易大学	103	中国地质大学	3	太原理工大学	85
太原理工大学	85	中国地质大学（北京）	3	大连理工大学	76

图 2 安全工程学位论文排名前 13 的授予单位

2.3 学位论文的受资助情况

论文的受资助情况是反映论文撰写及开展过程中，国家或者相关机构对研究的资金支持情况。通常情况下受资助的论文内容多数是社会关注并期望解决的问题。对安全科学学位论文的基金支持情况统计结果参见图 3。可以得到安全工程的学位论文受到了多项国家级基金项目的支持，特别是国家自然科学基金、国家科技支持计划和国家重点基础研究发展计划的支持。此外，在地方科研基金对安全科学研究的投入中，以陕西省教委基金和陕西省自然科学基金占多数。

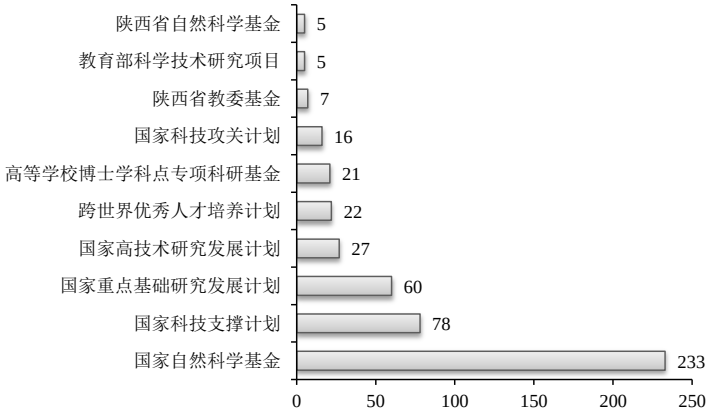

图 3 安全工程学位论文受资助情况

2.4 关键词词频分析

关键词是表达学位论文主题的自然语言词汇。对关键词的词频分析法是利用能够揭示或表达文献核心内容的关键词在某一研究领域文献中出现的频次高低来确定该领域研究热点和发展动向的文献计量方法[12]。安全学位论文较长时期内出现的高频关键词反映了安全科

学研究的热点对象、研究方法等。

通过对硕士学位论文、博士学位论文以及综合关键词的词频统计分析，得到表 1。依据表 1 对关键词的综合分析后将其分为 3 大类。硕博论文的研究关键词主要涉及煤矿安全研究、火灾科学研究以及安全管理科学（综合类）。其中“数值模拟”和“机理”属于综合性的关键词，适用于煤矿以及火灾方面的关键词汇。安全管理科学是综合类，涉及了安全问题研究的各方面。主要关键词涉及“安全评价”、“安全管理”（涉及各种评价方法）；“层次分析法”（因素权重确定及其重要性排序）、“模糊综合评价法”（系统安全性评价）、“指标体系”（安全系统因素集合建立及其分层）、“可靠性”（系统可靠性分析与安全评价）、“神经网络”，包含神经网络的各类下位词，其中 BP 神经网络使用最多（安全系统的指标建立、分析及预测）。煤矿安全研究主要关键词包含“采空区”、“煤与瓦斯突出”、“煤自燃”以及“瓦斯爆炸”，“火灾”中除了对火灾发生模拟以及基础研究外，仍有大部分涉及煤矿火灾安全研究。对博士论文关键词的分析分析得出，在我国安全工程博士人才培养中重要涉及煤矿与火灾两个方面。这与我国安全工程人才培养和发展的学科背景有直接关系。最后，对硕士博士论文关键词的综合频次分布的统计得到与硕士论文分析相似的结果，这与硕士论文有很大比重有关。对安全工程学位论文的分析也突显出了安全科学发展的一些问题，即安全科学对行业安全有很强的依赖性。安全科学研究的行业特点即表现出了安全科学的研究优势，又为安全科学整合发展增添了一定障碍。而今作为一门独立的学科，安全科学需要在借鉴其他学科的研究思路和方法的基础上，对自身的基础理论进行研究，从而使得安全科学的研究有理有据。

表 1　安全工程学位论文高频关键词

序号	硕士论文关键词	词频	博士论文关键词	词频	硕博关键词	词频
1	数值模拟	314	数值模拟	37	数值模拟	351
2	安全评价	132	煤与瓦斯突出	22	安全评价	135
3	层次分析法	115	细水雾	11	层次分析法	116
4	模糊综合评价法	84	瓦斯爆炸	9	模糊综合评价	84
5	指标体系	70	预测	9	煤与瓦斯突出	75
6	采空区	68	灭火机理	9	采空区	71
7	安全管理	66	热释放速率	8	安全管理	70
8	煤与瓦斯突出	53	火灾	8	指标体系	70
9	BP 神经网络	50	煤自燃	7	火灾	56
10	火灾	48	火焰结构	7	煤自燃	53
11	煤自燃	46	阻燃机理	7	瓦斯爆炸	52
12	瓦斯爆炸	43	机理	7	BP 神经网络	52
13	可靠性	42	燃烧性能	6	预测	51
14	预测	42	煤炭自燃	6	可靠性	44
15	神经网络	38	受限空间	6	神经网络	41
说明		火灾科学		安全管理科学		煤矿安全

3 结论

通过对我国安全工程硕博论文的统计分析得出以下结论：

我国安全科学学位论文的数量在整体上有明显的增长趋势，特别是 2003 年以后其增长呈直线趋势。数量的增长反映了我国安全工程硕士博士教育的不断加深和人才培养的迅速发展学位授予单位的分析得到了我国在安全工程研究生培养的一批重要的机构。这些机构有明显的行业特征，符合实际的我国安全工程研究生教育的分布特征。安全工程学位论文受了国家自然科学基金、国家科技支撑计划项目等国家级及省部级基金的支持，在一定程度上不仅

促进了我国安全工程研究生学位教育，而且对于提升安全工程学位论文水平也有相当程度的帮助。

高频关键词的分析将安全工程学位论文分为 3 大类。这些类别主要涉及了行业安全的火灾安全研究和煤矿安全研究。此外安全管理科学方法在安全科学研究和分析评价中得到了广泛的应用。关键词的分析中也凸显了我国安全研究的一些问题，即虽然安全科学的行业研究有竞争优势和研究价值，但是安全科学学科的基础理论研究较为欠缺。特别是在作为一级学科背景下的安全科学与工程，对于安全科学学科的基本命题和规律的研究或是将来研究和分析的重点。

参考文献

[1] 刘潜. 一个发展中的交叉科学领域——安全科学[J]. 中国安全科学学报, 1991,(02): 57-65.

[2] 吴宗之. 中国安全科学技术发展回顾与展望[J]. 中国安全科学学报, 2000,(01): 12-16+88.

[3] 刘潜, 杨书宏, 虞和泳. 在《授予博士、硕士学位的学科专业目录》中设立“安全科学与工程”一级学科的论证报告[J]. 中国安全科学学报, 2003,(05): 5-8.

[4] 中国科学技术协会主编，中国职业安全健康协会编著. 安全科学与工程学科发展报告 2007-2008 [M]. 北京市: 中国科学技术出版社, 2008: 140.

[5] 吴超. 我国高校安全科学与工程学科的概况与发展趋势[M]//冯长根. 发展中的公共安全科技：问题与思考. 北京; 中国科学技术出版社. 2008: 59-61.

[6] 刘潜, 王东岩. 关于“安全科学与工程”应单列一级学科、专业的调研报告[J]. 中国安全科学学报, 1997,(06): 8-11.

[7] 孙华山, 吴超, 刘潜等. 再论在《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录》中设立“安全科学与工程”一级学科[J]. 中国安全科学学报, 2006,(10): 56-66.

[8] 吴超. 关于设立“安全科学技术”一级学科的思考[J]. 学位与研究生教育, 2004,(05): 34-36.

[9] 刘潜, 张爱军. “安全科学技术”一级学科修订[J]. 中国安全科学学报, 2009,(11): 5-11+12.

[10] 徐德蜀. 关于中国安全科学技术一级学科建设的研究[J]. 滨州学院学报, 2009,(01): 19-23.

[11] GB/T7713.1-2006, 学位论文编写规则[S].

[12] 马费成, 张勤. 国内外知识管理研究热点——基于词频的统计分析[J]. 情报学报, 2006,25(2): 163-171.