

国家级实验教学示范中心联席会经管学科组

“奖教金”优秀实验教师

申报表

申报人姓名 董晓红

推荐中心 哈尔滨商业大学经管实践中心

申报类别 联奕奖教金 智盛奖教金

联系电话 0451-84865196 手机 13304808361

电子邮箱 33587015@qq.com

填表时间 2018 年 6 月 16 日

国家级实验教学示范中心联席会经管学科组制

姓 名	董晓红	性 别	女
出生年月	1977.12	最后学历(学位)	研究生(博士)
所在部门	金融学院	从事实验(实训)教学工作年限	12 年
专业技术职务	副教授	行政职务	无
联系电话	13304808361	电子信箱	33587015@qq.com

教学工作 经历 及 主要 业绩	<p style="text-align: center;">一、教学工作经历</p> <p>2006 年至今工作在哈尔滨商业大学金融学院金融工程教研室。主讲课程为固定收益证券、金融时间序列分析与随机过程等。</p> <p>1.近 5 年主讲的固定收益证券主要面向 2010 级、2011 级、2012 级、2013 级、2014 级金融工程专业的学生，每个年级的学生人数都在 120 人以上，5 年的共计课时量 219 学时，通过本课程的学习，学生掌握运用固定收益证券的理论和方法，具备了分析实际问题和具体案例等基本能力以及参与固定收益证券业务实践等基本素质。</p> <p>2.近 5 年主讲的金融时间序列分析主要面向 2010 级、2011 级、2012 级、2013 级、2014 级金融工程专业的学生，5 年的共计课时量 150 学时，金融时间序列分析是一门应用性很强的课程，教授学生如何熟悉进行上机操作。学生会具体时序的分析步骤与建模方法，掌握如何判断已建立模型与原来数据适应性及对未来值的预测，掌握用 SAS 等软件进行时间序列分析的方法，以及时间序列方法在社会金融领域预测中的应用。</p> <p style="text-align: center;">二、主要业绩</p> <p>1.发表论文情况 发表学术论文 21 篇，其中有 11 篇为核心期刊；</p>
-----------------------------	--

2.主持参与课题情况 主持中国博士后科学基金项目 1 项，黑龙江省哲学社会科学项目 1 项，主持教育厅项目 3 项，其中主持教学改革项目 2 项。参与国家级项目 4 项，参与黑龙江省级项目 10 余项；

3.本人获奖与社会服务情况

(1) 2017 年 5 月在全国 TRIZ 杯大学生创新方法大赛中获得创新方法教学成果优秀奖。

(2) 在 2017 年 11 月获由教育部主办，大连海事大学承办的第二届创狐杯全国大学生创新方法应用大赛教师组一等奖。

(3) 2014 年 11 月为黑龙江省创新方法理事。

(4) 2017 年 12 月为黑龙江省创新方法创新教育专业委员会委员。

4.指导学生情况

(1) 每年参加全国大学生创新方法大赛之前，都集中数次为学生进行赛前培训，讲解创新方法。

(2) 指导学生参加国家创新大赛获奖 20 余次。

(3) 从 2012 年至今，每年都指导学生的的大学生创新创业项目，其中有 2 项目国家级项目，2 项省级项目，结题项目中有 4 项鉴定为优秀。

(4) 指导学生申请实用新型专利 7 项，指导学生学生发表论文 10 余篇，其中有 1 篇为核心期刊。

近五年主讲实验课程情况				
课程名称	起止时间	学时数	授课班级名称	总人数
金融时间序列分析	2013.09-2013.11	30	2010 金融工程 1-3	614
	2014.09-2014.11	30	2011 金融工程 1-3	
	2015.09-2015.11	30	2012 金融工程 1-3	
	2016.09-2016.11	30	2013 金融工程 1-3	
	2017.09-2017.11	30	2014 金融工程 1-3	
固定收益证券实训	2014.03-2014.05	32	2011 金融工程 1-3	503
	2015.03-2015.05	32	2012 金融工程 1-3	
	2016.03-2016.05	32	2013 金融工程 1-3	
	2017.03-2017.05	32	2014 金融工程 1-3	
创新意识与思维	2013.03-2013.04	20	全校各专业	300
	2014.03-2014.04	20		
	2015.03-2015.04	20		
	2016.03-2016.04	20		
	2017.03-2017.04	20		
近五年承担其他教学环节任务情况				
<p>(指导本专科学学生实习、课程设计、毕业论文(设计)以及学科竞赛、创新实践和社会服务等情况)</p> <p>一、指导本科学生实习</p> <p>指导本科学生实习,近5年指导学生人数为1200人以上,主要指导学生进行SAS软件、EViews软件的上机操作,熟练掌握软件的操作程序与使用方法。</p> <p>二、指导课程设计与毕业论文</p> <p>近五年指导课程设计与毕业论文50余篇,指导出优秀论文若干篇,指导本科二学位论文25篇以上,通过指导学生论文的写作,使学生们掌握了写学术论文的思路与方法,有一部分同学的论文经过指导后顺利发表。</p> <p>三、学科竞赛</p> <p>1.2012年哈尔滨商业大学由董晓红负责组建创新方法协会,每年指导学生进行创新方法大赛、挑战杯大赛、互联网+大赛等等,每年都取得了很好的成绩,指导学生获奖次数达到20次以上。</p> <p>2.2013年,由董晓红负责开展黑龙江省研究生创新设计大赛设计与开赛,</p>				

全省 15 所高校参加，进一步推动了创新方法的宣传与普及。

三、创新实践

1.每年指导 1 项学生的大学生创新创业训练项目，其中包括：

(1) 基于 TRIZ 理论的银行服务设施的创新研究（国家级）2013 年 12 月结题，结题鉴定结果为优秀。

(2) 新型点钞机和刷卡式 ATM 机的创新研究（校级）2014 年 12 月结题，结题鉴定结果为优秀。

(3) 基于 TRIZ 理论的多功能手机壳的创新研究（国家级）2015 年 12 月结题，结题鉴定结果为优秀。

(4) 电视遥控器的创新研究（省级）2016 年 12 月结题，结题鉴定结果为良好。

(5) 城市绿色金融评价体系研究（省级）2017 年 12 月结题，结题鉴定结果为优秀。

2.指导学生参加黑龙江省技术创新方法研究会创新方法推广十周年学术研讨会征文中获奖，如下：

(1) 指导房伟等同学的论文：基于 TRIZ 理论的空轨式智能桌的研究获得二等奖。

(2) 指导高志韩同学的论文：TRIZ 理论在金融创新中的应用-以保险合约创新为例获得二等奖。

(3) 指导贲雨亭等同学的论文：TRIZ 理论在产品更新中的运用获得二等奖。


五、社会服务

1.2014 年 11 月作为黑龙江省技术创新方法研究会理事。

2.2017 年 12 月为黑龙江省创新方法创新教育专业委员会委员。

3.成为黑龙江省的创新方法讲解和传播的宣传员。

近五年承担实验教研教改项目情况				
项目名称	项目来源	经费 (万元)	主持/ 参加	起止日期
商科院校金融学硕士专业主干课程内容优化与实践研究	黑龙江省学位办	1	主持	2015.8-2016.12
黑龙江省两大平原现代农业综合配套改革试验区资金保障体系研究	省哲学社会科学项目	无	主持	2016.8-2018.12
基于 SPOC 平台商科院校翻转课堂互动式实践教学模式研究	哈尔滨商业大学	0.3	主持	2018.6-2019.12
绿色金融发展水平测度与优化路径研究	中国博士后科学基金	5	主持	2018.6-2019.12
哈尔滨市绿色金融发展水平研究	哈尔滨市社科联	0.4	主持	2018.6-2018.10
基于金融效率视角我国新型农村金融组织发展研究	国家社会科学	15	参加	2012.8-2015.3
金融错配与技术进步研究	国家社会科学	18	参加	2014.8-2018.6
近五年主要实验（实训）教学成果、论文及自编教材情况				
教学成果、论文或教材名称	获奖等级、授予单位或期刊名称、出版单位	署名次序	时间	
2012-2015 大学生创新创业训练项目	优秀指导教师	1	2016.12	
创新方法教学成果	教学成果优秀奖、黑龙江省教育厅	1	2017.05	
创新方法在教学中的应用	一等奖、教育部	1	2017.11	
高等院校竞争优势的评价研究—以一金融学院为例	商业经济	1	2016.5	
商科院校金融学硕士专业发展与建设浅析	黑龙江科学	1	2016.6	
基于统计回归方法的交通运输产业值预测	金融理论与教学	2	2016.8	
基于模糊层次分析法的企业财务状况综合分析	金融理论与教学	3	2014.2	

课程教学 考核情况	2015 年	2016 年	2017 年
		优秀	优秀
中心 审核 意见	<p>同意申报。</p>  <p>签字: 张莉</p> <p>2018年6月25日</p>		
学科组 推荐 意见	<p>签字（公章）:</p> <p>年 月 日</p>		

指导学生获奖情况（2013-2018）



图 1 2018 年 5 月指导学生获得第六届大学生创新方法大赛三等奖

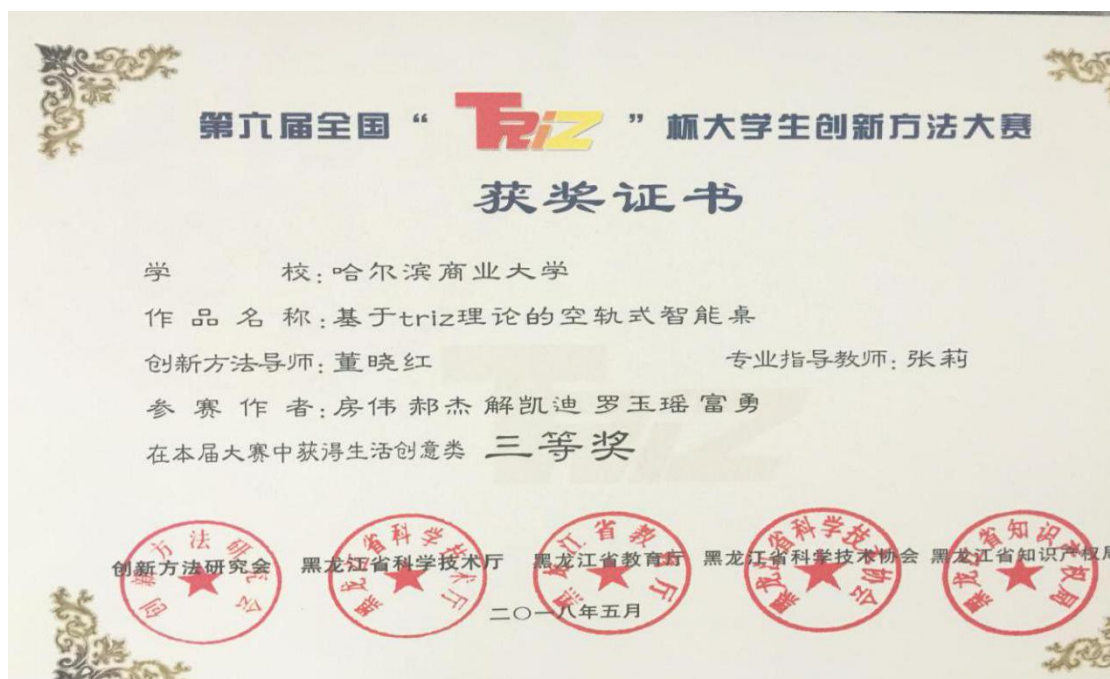


图 2 2018 年 5 月指导学生获得第六届大学生创新方法大赛三等奖

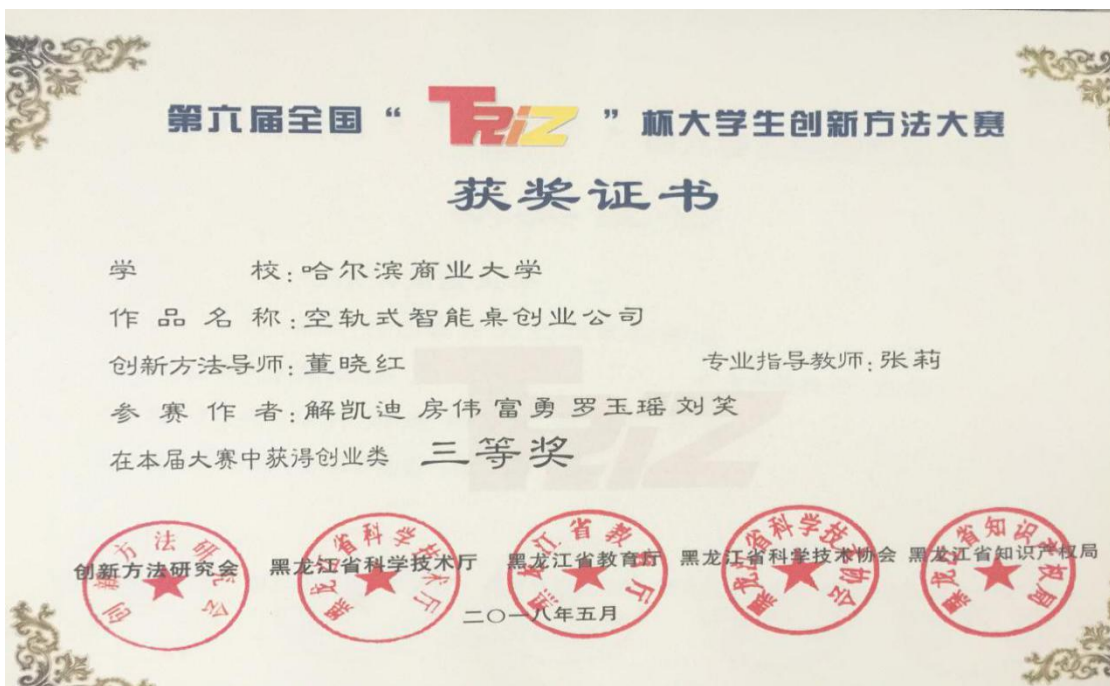


图 3 2018 年 5 月指导学生获得第六届大学生创新方法大赛创业类三等奖

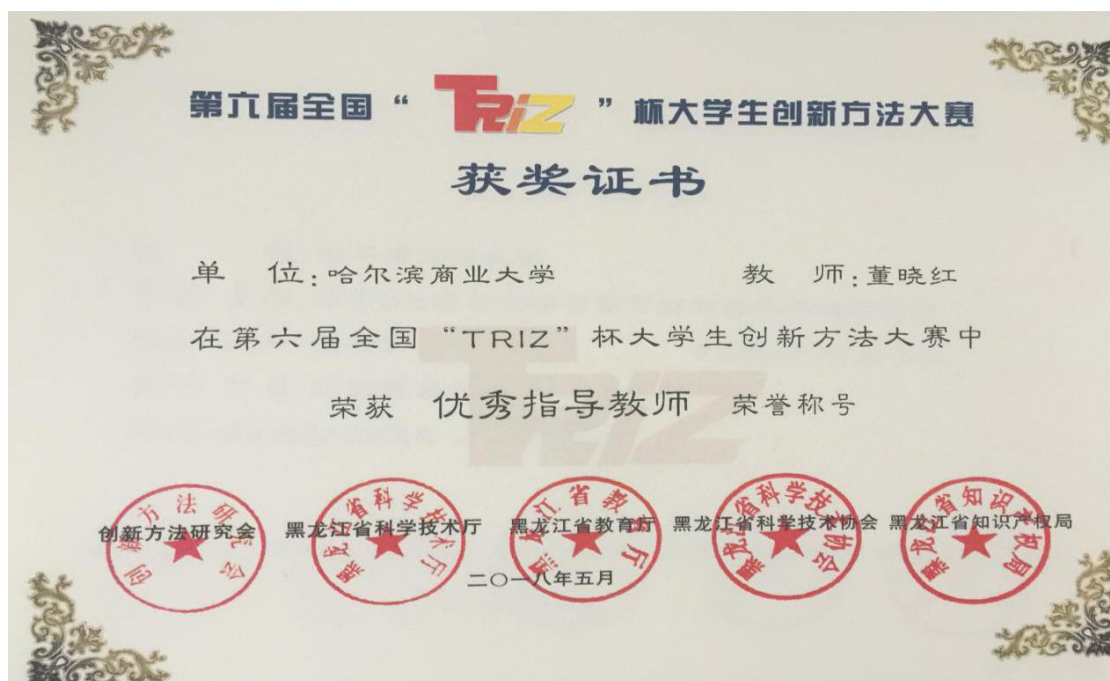


图 4 2018 年 5 月指导学生第六届大学生创新方法大赛获得
优秀指导教师荣誉称号



图 5 2017 年 7 月指导学生获得挑战杯省赛二等奖



图 6 2017 年 9 月指导学生挑战杯省赛获得优秀指导教师荣誉称号

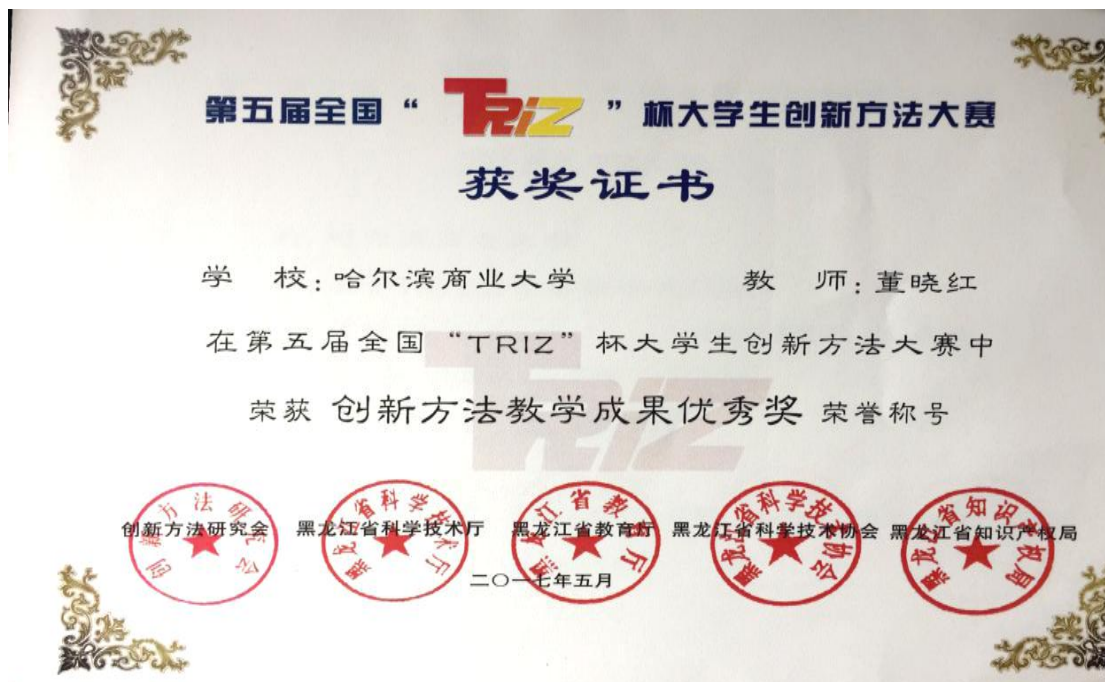


图 7 2017 年 5 月获得创新方法教学成果优秀奖



图 8 2017 年 5 月指导的哈商大创新方法协会评为省优秀社团



图 9 2017 年 11 月获得教育部主办的创新方法大赛教师组一等奖

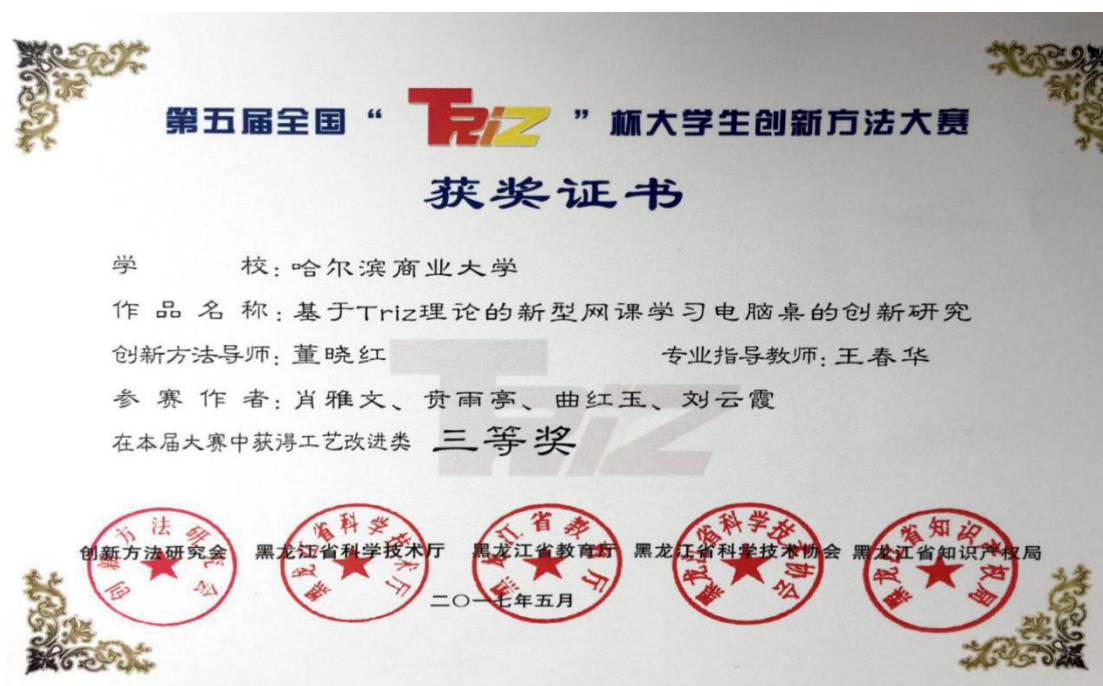


图 10 2017 年 5 月指导学生获得第五届创新方法大赛三等奖

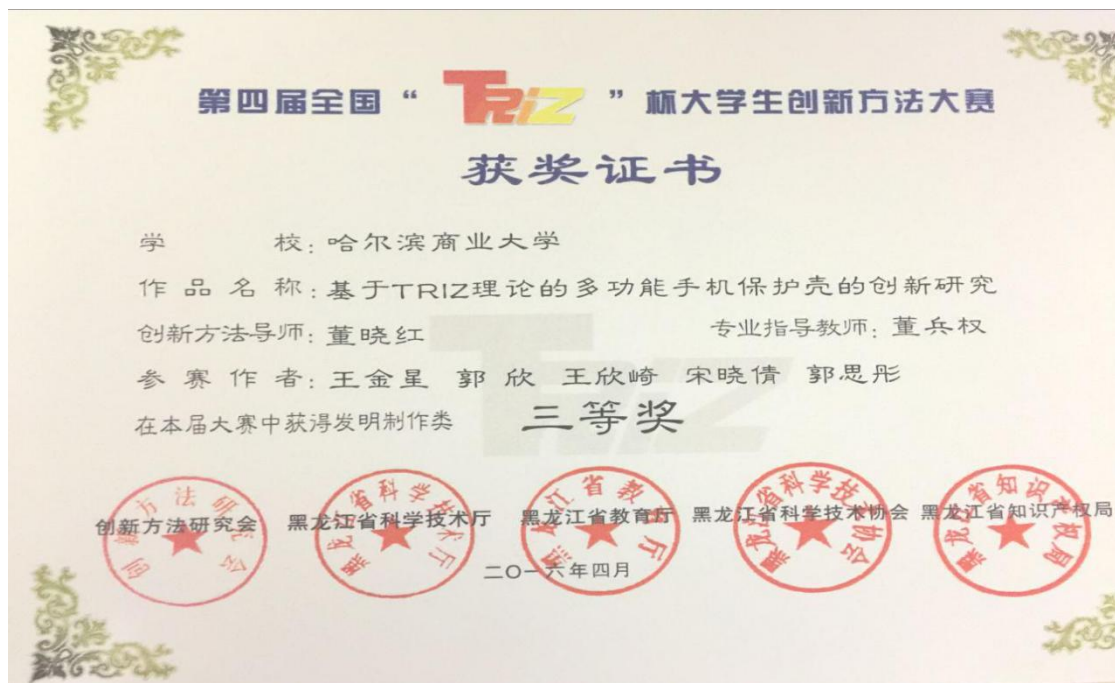


图 11 2016 年 4 月指导学生获得第四届创新方法大赛三等奖



图 12 2016 年 12 月指导学生大创项目获得校优秀指导教师荣誉称号

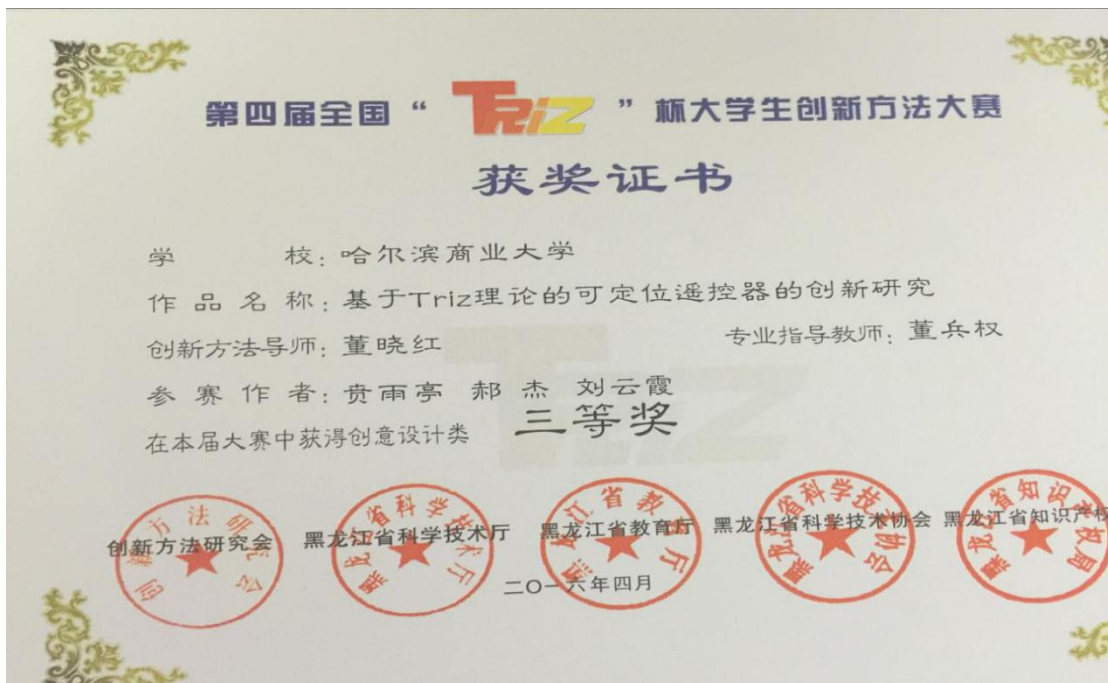


图 13 2016 年 4 月指导学生获得第四届创新方法大赛三等奖

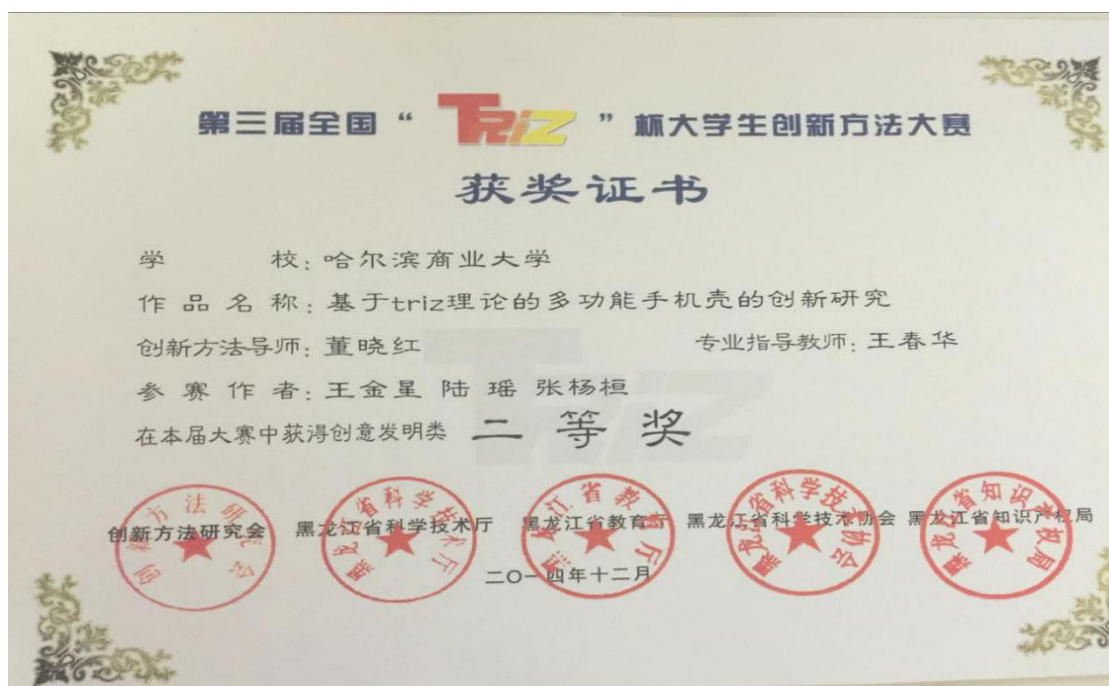


图 14 2014 年 12 月指导学生获得创新方法大赛二等奖

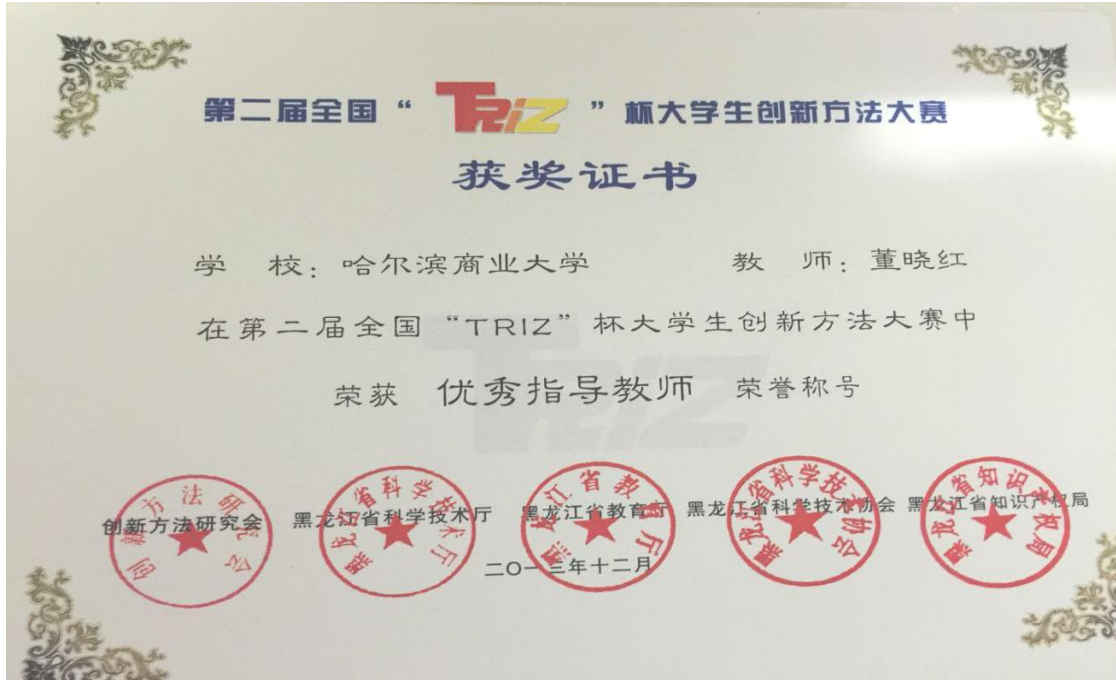


图 15 2013 年 12 月指导学生获得第二届创新方法大赛三等奖

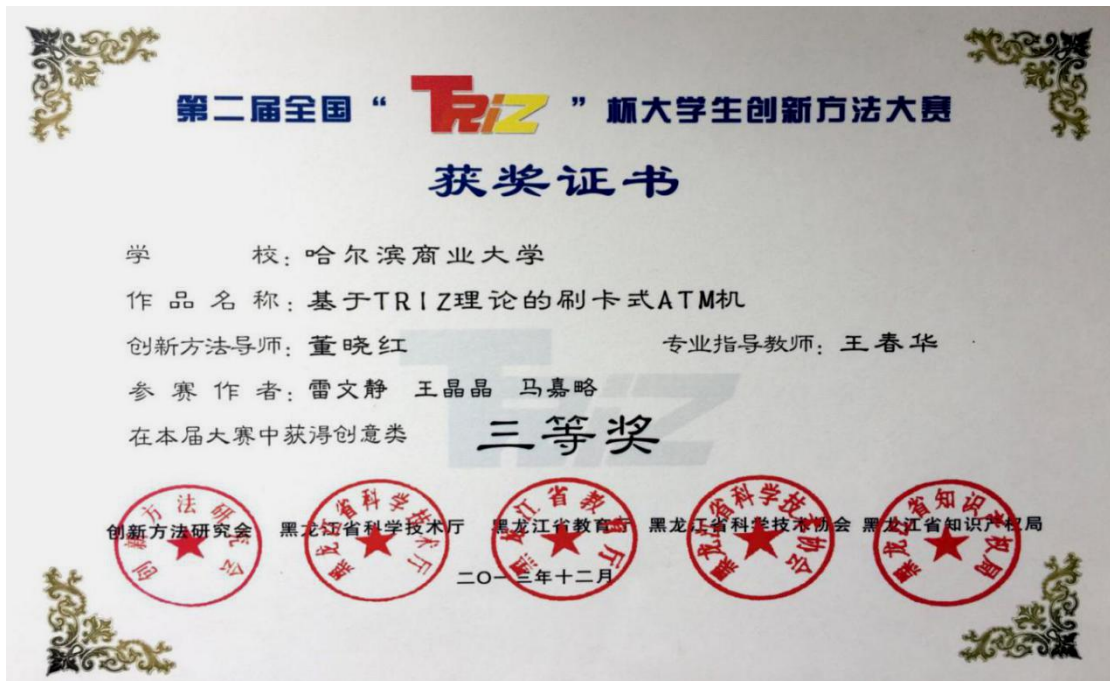


图 16 2013 年 12 月指导学生创新方法大赛中获得优秀指导教师的荣誉称号



图 17 2018 年 8 月被聘为省创新教育委员

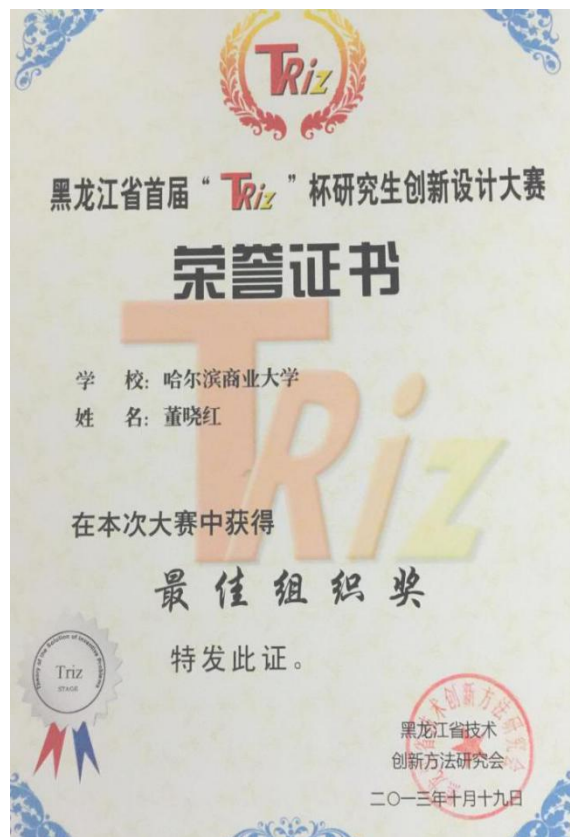


图 18 2013 年 10 月组织承办大赛

指导学生申请专利情况

证书号第 6659663 号



实用新型专利证书

实用新型名称：基于 WiFi 的可定位智能遥控装置

发明人：贲雨亭；郝杰；刘云霞

专利号：ZL 2017 2 0546787.0

专利申请日：2017 年 05 月 17 日

专利权人：哈尔滨商业大学

授权公告日：2017 年 11 月 28 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 05 月 17 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 1 页)

图 1 2017 年 5 月指导学生大创项目申请的专利

证书号 第 6716688 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种用于网课笔记本电脑桌

发 明 人：肖雅文;管继业;唐文金;曲红玉;吴爽;凌欣蕊

专 利 号：ZL 2017 2 0101887.2

专利申请日：2017 年 01 月 26 日

专 利 权 人：肖雅文

授权公告日：2017 年 12 月 12 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费，本专利的年费应当在每年 01 月 26 日前缴纳，未按规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 1 页)

图 2 2017 年 12 月指导学生大创项目申请的专利



150006

黑龙江省哈尔滨市南岗区复华街 C7 栋 1 层 16 号
哈尔滨龙科专利代理有限公司 高媛(0451-82127188)

发文日:

2017 年 09 月 06 日



申请号或专利号: 201721137367.3

发文序号: 2017090601370740

专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下:

申请号: 201721137367.3
申请日: 2017 年 09 月 06 日
申请人: 哈尔滨商业大学
发明创造名称: 空轨折叠桌

经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

说明书摘要 每份页数:1 页 文件份数:1 份
专利代理委托书 每份页数:2 页 文件份数:1 份
说明书附图 每份页数:3 页 文件份数:1 份
权利要求书 每份页数:1 页 文件份数:1 份 权利要求项数: 7 项
摘要附图 每份页数:1 页 文件份数:1 份
说明书 每份页数:3 页 文件份数:1 份
实用新型专利请求书 每份页数:4 页 文件份数:1 份

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。
3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后, 依据专利法实施细则第 9 条予以审查。



审查员: 自动受理

审查部门: 专利局初审及流程管理部

200101 纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局受理处收
2010.4 电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

图 3 2017 年 9 月指导学生大创项目申请的专利授权书

证书号第 2909621 号



实用新型专利证书

实用新型名称：具有图像识别功能的 ATM 机

发 明 人：董晓红；金文娟；邢瀚文

专 利 号：ZL 2012 2 0547373.7

专利申请日：2012 年 10 月 24 日

专 利 权 人：哈尔滨商业大学

授权公告日：2013 年 05 月 15 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 10 月 24 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



第 1 页 (共 1 页)

图 4 2013 年 5 月指导学生大创项目申请的专利

证书号第 2974384 号



实用新型专利证书

实用新型名称：电子提示填表仪

发 明 人：董晓红；郑琳；鲍茜；于航；王可

专 利 号：ZL 2012 2 0595912.4

专利申请日：2012 年 11 月 13 日

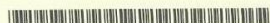
专 利 权 人：哈尔滨商业大学

授权公告日：2013 年 06 月 19 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 11 月 13 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



第 1 页 (共 1 页)

图 5 2013 年 6 月指导学生大创项目申请的专利

证书号第 3117865 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种安装有声音识别系统的 ATM 机

发 明 人：董晓红；金文娟；邢瀚文

专 利 号：ZL 2012 2 0621973.3

专利申请日：2012 年 11 月 22 日

专 利 权 人：哈尔滨商业大学

授权公告日：2013 年 08 月 21 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 11 月 22 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力善



图 6 2013 年 6 月指导学生大创项目申请的专利

指导学生论文发表情况

No. HLJ_TRIZ 2018022

TRIZ 证书

房伟 孙阿慧 同志：

您的论文 基于TRIZ理论的空轨式智能桌的研究
在黑龙江省技术创新方法研究会创新
方法推广十周年学术研讨会征文中获

二 等奖

黑龙江省技术创新方法研究会

2018年1月18日

图 1 2018 年 1 月指导学生论文在黑龙江省创新方法研究会
十周年学术研讨会征文中获二等奖

No. HLJ_TRIZ 2018021

TRIZ 证书

高志韩 同志：

您的论文 TRIZ理论在金融创新中的运用——以保险合同创新为例
在黑龙江省技术创新方法研究会创新
方法推广十周年学术研讨会征文中获

二 等奖

黑龙江省技术创新方法研究会

2018年1月18日

图 2 2018 年 1 月指导学生论文在黑龙江省创新方法研究会
十周年学术研讨会征文中获二等奖

No. HLJ_TRIZ 2018020

TRIZ 证书

贵雨亭 郝 杰 同志：

您的论文 TRIZ理论在产品更新中的的运用
在黑龙江省技术创新方法研究会创新
方法推广十周年学术研讨会征文中获

二 等奖

黑龙江省技术创新方法研究会

2018年1月18日

图 3 2018 年 1 月指导学生论文在黑龙江省创新方法研究会
十周年学术研讨会征文中获二等奖

ISSN 1672-0946
CODEN HSDXAH

中国科技核心期刊
美国《化学文摘》(CA) 收录期刊
俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊
中国学术期刊综合评价数据库收录期刊
波兰《哥白尼索引》(IC) 收录期刊

哈尔滨商业大学学报

JOURNAL OF HARBIN UNIVERSITY OF COMMERCE
NATURAL SCIENCES EDITION

自然科学版

第29卷 第3期

Vol.29 No.3



图4 指导学生发表论文：基于TRIZ理论的ATM机创新研究封皮

哈尔滨商业大学学报(自然科学版)

第 29 卷 第 3 期 2013 年 6 月

目次

制药工程	
穿心莲生殖毒性的量效关系研究	李文兰, 丁振铎, 王铁山, 魏丽娜, 许颖, 丁晶鑫 (257)
丹参提取新工艺的研究	管庆霞, 杨婧, 黄琦景, 高远, 李永吉, 王艳宏, 吕邵娃 (262)
马钱子总生物碱树脂复合物的制备及结合机制	李伟男, 于鑫, 王莹莹, 曹欢, 张智慧, 李洋, 王艳宏 (265)
冠心病患者不同糖代谢对餐后甘油三酯的影响	郑晓敏, 李瑞杰, 李莉, 刘翠平, 陈晓燕, 徐世莹, 王亚娟 (271)
青藤碱体外对豚鼠的长期毒性研究	夏畅, 郭玉岩, 吕邵娃, 张艳惠, 崔东琦, 李永吉 (275)
龙胆苦苷 PLGA 纳米粒的制备	刘卢, 吕邵娃, 张坤驰, 李永吉 (280)
环境工程	
应用一体化膜处理设备处理农村微污染地表水	左金龙, 王凤海, 李俊生, 陈琪, 徐树来, 杨艳杰 (284)
新型组合式分层生物滴滤池启动性能研究	张文坤, 欧阳籽益, 潘韵皓, 李旭东, 邱江平, 唐利 (287)
Effect of temperature on laboratory population of <i>Chironomus kiensis</i>	SUN Xing-hui, LU Ying, SUN Lei, CUI Fu-yi (292)
氧化亚铜的制备及对甲基橙降解的研究	谷芳 (298)
以石油渣油制各活性炭的研究	车春波, 杨宇逸, 于望, 崔雪桐, 赵仁波, 王薇 (301)
能源与机械工程	
集雪器螺旋叶片的结构参数优化及动力特性	孙智慧, 张友志, 金向阳 (303)
微创手术机器人被动式关节设计和优化	方婉霖, 潘博, 付宜利 (309)
纳米复合有机相变蓄冷介质分散稳定性的研究	李晓燕, 于佳文, 刘逸, 宋立泉, 刘朋, 鹿云凤 (314)
具重力补偿功能三自由度力觉主动力学研究	曹燕燕, 潘博, 付宜利, 李坤 (317)
四自由度高速并联机器人的研究	晏祖根, 孙小华, 莫文超, 孟爽, 孙智慧 (323)
基于 Android 手机的路内停车位查询系统开发	代士磊, 翁小雄 (328)
计算机与信息工程	
改进 LANDMARC 最近邻居算法在嵌入式系统的实现	张玉茹, 谭丽萍, 张晓兰, 姜海涛, 赵明, 李云, 苏晓东 (332)
一种基于余弦函数和矩阵变换的谱聚类算法	张永红, 杨朋, 李纯 (336)
基于蚁群算法的过程神经网络研究	葛利, 李新东 (341)
图形化与用户自定义工作流的协同办公研究	时国栋, 汪海涛, 聂晓政 (344)
一种双伪码 MSK 扩频同步方案的设计	吕卫华, 李莎, 张定云 (350)
融合混沌和捕食搜索的混合粒子群算法	王涛, 刘冬华 (355)
数理科学	
关于 Orlicz 空间中 p -一致凸性的刻画	许立滨, 鄂明川, 于继杰 (359)
齐次 Sobolev 空间和齐次 Besov 空间的一些注记	严兆英, 王木 (362)
半质环的交换性条件	黄志刚, 巩英海 (366)
Mann 迭代算法求解非线性混合隐变分不等式	向国坤, 冯志强, 李伦 (369)
关于素环的导子	杜君花, 王立 (373)
管理科学	
基于 TRIZ 理论的 ATM 机创新研究	董晓红, 全文娟 (375)
随机利率情形下的梯式期权定价模型	冯增辉, 薛虹, 王晓东 (379)
2012 年北京房山区中药饮片生产使用质量分析	刘悦, 赵冬梅, 韩广玉, 于丽萍, 王岩, 袁永秀, 董晓伟 (382)

图 5 指导学生发表论文: 基于 TRIZ 理论的 ATM 机创新研究目录

基于 TRIZ 理论的 ATM 机创新研究

董晓红, 全文娟

(哈尔滨商业大学 金融学院, 哈尔滨 150028)

摘要: 基于 TRIZ 理论的冲突矩阵、76 个标准解、物场分析、40 个创新原理、39 个技术参数、宏观的矛盾矩阵法和微观的物场变换法等, 对传统的 ATM 机在内部结构上进行了创新, 使得自动柜员机由原来通过键盘输入数字密码识别身份的操作改为声音识别, 有效的减少了银行卡密码泄露的问题。

关键词: ATM 机; 密码泄露; TRIZ 理论; 声音识别

中图分类号: F830.4

文献标识码: A

文章编号: 1672-0946(2013)03-0375-04

Research on ATM machine innovation based on theory of TRIZ

DONG Xiao-hong, JIN Wen-juan

(School of Finance Harbin University of Commerce, Harbin 150028, China)

Abstract: Based on the theories of TRIZ conflict matrix, 76 standard solutions, substance-field analysis, 40 principles of innovation, 39 technical parameters, macroscopical contradiction matrix method and microscopic field transform, the traditional ATM machine was designed in the internal structure. The ATM from the original input through the keyboard digital password identification was changed into the operation of voice recognition. The model ATM could be reduced the problem of password leaking effectively.

Key words: ATM; password leak; TRIZ theory; voice recognition

随着我国金融电子化建设的深入发展和客户对银行服务质量要求的提高, 自动柜员机在金融行业的应用越来越广泛。然而, 新事物带给人们方便快捷的同时也为一些不法分子提供了可乘之机, 生活中经常发生一些利用自动柜员机进行诈骗和盗窃的行为, 如最近出现的银行卡复制器, 它是一种能将银行卡卡内信息、密码等记录并发送到不法分子手里的接收器中的电子器械, 不法分子利用这些信息制作出克隆卡从而取走大量资金, 这使得传统的 ATM 机上密码认证的身份识别技术暴露出许多不足^[1-6], 鉴于这种情况, 基于 TRIZ 理论, 我们对传统的 ATM 机进行创新设计, 在原有的系统中加入声场, 持卡人预先在开户行录入的声音文本, 经过声音预处理系统后提取特征参数, 建立声音模板

库, 形成语音识别系统。持卡人在操作过程中需说出口令以便和模板库中的声纹进行对比, 从而判断是否为本人操作^[7-9]。并在 ATM 机外围安装有感应作用的隔音玻璃, 既阻止了身份识别中声音口令的扩散, 又能起到安全隔离线的作用。再者, 这种新型的 ATM 机还配有特制的录音器, 持卡人第一次在开户行录入声音文本时将提取的特征参数经过特殊处理嵌入录音器中, 这样在下次录制声音时录音器会有记忆, 若非本人操作, 录音器会自动发生警报声。这些新型的设计都将有效降低密码被盗、信息泄露的风险。

1 传统 ATM 机的问题描述

传统 ATM 机的身份识别部分工作原理图如 1

收稿日期: 2012-12-01.

基金项目: 国家级创新训练项目(201210240009).

作者简介: 董晓红(1977-), 女, 讲师, 博士研究生, 研究方向: TRIZ 理论创新方法.

图 6 指导学生发表论文: 基于 TRIZ 理论的 ATM 机创新研究第 1 页

所示。

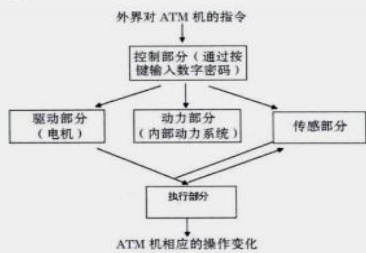


图 1 传统 ATM 机的身份识别部分工作原理

当持卡人想在传统的 ATM 机上进行业务操作时,需先通过键盘输入数字密码,系统通过电机驱动、动力传输、传感器等装置将数字密码信号运送到执行系统部分,系统识别到正确的密码后进行相应的变化方可进入下一步操作。然而最大的安全隐患存在于密码输入过程中,一些不法分子在银行自动柜员机隐蔽不易被察觉的地方安装银行卡复制器、针孔摄像头等微型电子设备,用户在自动柜员机上进行业务操作通过键盘手动输入密码时容易被一些设备窃取,根据窃取的信息制作出克隆卡进行作案;这种安全隐患的存在使得许多人不敢轻易在 ATM 机上进行业务操作而只能去银行柜面,导致的结果是银行经常人满为患。而且,这种通过键盘手动输入密码的操作方式,当用户临时有事或因腿脚不便不能亲自到达现场时,业务将无法进行。有些年老的用户或银行卡比较多的人士容易忘记自己的密码,这些都给人们带来很多不便。

2 应用 TRIZ 原理的创新设计

2.1 设计要求

新型的 ATM 机要求在操作过程中确保身份识别时的密钥安全不易被窃取;持卡人临时有事或有行动不便的老人到达不了现场时可由本人指定的人代办业务,而且要求卡内信息不能被第三人复制;持卡人不用刻意去记自己设置的密码,用什么方法既可以使持卡人能顺利的完成操作又不会使密码泄露,既在临时有事时可以让他代办业务还能避免被第三人复制卡内信息,也能省去背密码之苦呢?在这个思考过程中,TRIZ 理论给了我们很大的启发。

TRIZ 理论与传统的创新方法相比,具有自身

鲜明的特点和优势,它成功地揭示了创造发明的内在规律和原理,并能快速地确认和解决系统中存在的矛盾,它是基于技术的发展进化规律来研究整个产品的发展过程,而不再是一种随机的创新行为,因而大大加快了发明创造的进程,提升了产品的创新水平。现代 TRIZ 理论体系主要包括以下几个方面内容:

1) 创新思维方法与问题分析方法。TRIZ 理论中提供了如何进行系统分析问题的科学方法,如多屏幕法;对于复杂问题的分析,则包含了科学的问题分析建模方法——物场分析法,它可以快速确认核心问题,发现根本矛盾。

2) 技术系统进化法。针对技术系统进化演变规律,在大量专利分析的基础上 TRIZ 理论总结出八个基本进化法则。利用这些进化法则,可以确认分析当前产品的技术状态,预测未来发展趋势,并开发出富有竞争力的新产品。

3) 技术矛盾解决原理。不同的发明创造往往遵循相同的规律原则。TRIZ 理论将这些共同的规律归纳成 40 个创新原理,针对具体的技术矛盾,基于这些创新原理、结合实际情况寻求具体的解决方案。

4) 创新问题标准解法。针对具体问题物场模型的不同特征,分别对应标准模型处理方法,包括模型的修整、转换、物质与场的添加等。

本论文设计的新型 ATM 机中运用到物场模型、物理矛盾、技术矛盾、多屏幕分析、系统完备性法则、金鱼法、最终理想解、系统内部资源等方法。

2.2 应用 TRIZ 理论中物场模型法解决问题

传统的 ATM 机中以镶有磁条的银行卡作为中介工具,在系统内磁场中发挥效用,期间用以身份识别的数字密码易泄露或被盗取,安全性低,属于效应不足的物场模型,我们的改进方法是:在原有的磁场的基础上引入新的场——声场,如图 4 所示。

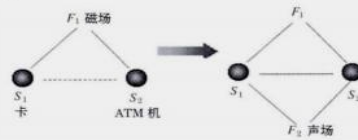


图 2 ATM 改进图

持卡人在操作过程中不是以在键盘上输入数字密码为识别依据,而是通过安装在机身的语音导

图 7 指导学生发表论文: 基于 TRIZ 理论的 ATM 机创新研究第 2 页

入器导入声音口令,进而和系统声音模板库中的声纹进行匹配,从而达到识别作用。具体设计与原理:声音识别系统的核心是声纹,声纹是指说话人语音频谱的信息图。由于每个人的发音器官不同,因而所发出的声音及音频各不相同,因此,声纹作为基本特征来实现人的身份识别具有不可替代性和稳定性。利用声卡 DSP 技术,把声音作为声卡数据采集的对象,搭建一种基于声卡的虚拟数据采集和分析系统,实现声音识别。这里所说的声卡 DSP 技术是一种独特的微处理器,是以数字信号来处理大量信息的器件。其工作原理是接收模拟信号,转换为 0 或 1 的数字信号,再对数字信号进行修改、删除、强化,并在其他系统芯片中把数字数据解译回模拟数据或实际环境格式的技术。

声音识别系统的工作一般分为两个过程:训练过程和识别过程。无论训练过程还是识别过程,首先都需要对输入的原始语音信号进行预处理,如采样、量化、预加重和加窗等处理,以实现语音特征的提取功能。在训练过程中,通过持卡人到开户行预先输入声音文本,经过声音预处理系统后再通过特征信号提取系统,提取出能表征说话人身份的特征参数,再利用提取出的特征序列根据一定的数学算法为说话人建立声音模板库。将系统安装于 ATM 机。新型的 ATM 机使用“灵巧卡片”,看上去就像普通银行卡,但不使用磁条,而是用选片微处理机和存储芯片代替塑料壳内的磁条,为了应用 ATM 机上的业务,在识别过程中,客户必须说出口头指令或短语,然后把它和声音识别系统中的声音模板库中的声纹进行比较,从而根据匹配结果判断进行操作的人是否为本人。

2.3 应用 TRIZ 理论解决物理矛盾的设计

物理矛盾是技术系统中最本质的矛盾,也即问题的核心部分。解决物理矛盾的方案,是能更高效解决问题的方案。通俗的讲,物理矛盾是对同一参数有两个不同的要求。本问题中新型的 ATM 机要求既要识别本人的操作,又不能识别他人的操作;既要本人不能到现场时声音可以被录制,又不能让非法分子录制口令进行作案。这些物理矛盾可以用 TRIZ 理论的 4 大分离原理解决,即:空间分离、时间分离、条件分离、系统分离。

1) 空间分离原理:将矛盾双方在不同的空间分离,空间分离以降低解决问题的难度。当系统矛盾双方在某一空间出现一方时,空间分离是可能的。TRIZ 理论中空间分离的创新原理有:分割、抽取、局部质量、增加不对称性、嵌套、逆向思维、一维

变多维、中介物、复制、柔性外壳或薄膜。本设计可从空间分离中的复制、中介物、嵌套原理解决存在的矛盾。

运用复制原理,可以将声音复制到声卡,利用声卡 DSP 技术,搭建一种基于声卡的虚拟数据采集和分析系统,经过声音预处理系统后再通过特征信号提取系统,提取出能表征说话人身份的特征参数,再利用提取出的特征序列根据一定的数学算法为说话人建立声音模板库,持卡人在操作过程中须说出口头指令或短语,然后和系统中声音模板库的声纹进行比较,从而根据匹配结果判断是否为本人操作,以实现身份识别;运用中介物原理,新型 ATM 机使用的灵巧卡片用选片微处理机和存储芯片代替塑料壳内的磁条,用以充当声音口令和内部声纹识别系统的中介物;运用嵌套原理,将声场嵌入原来的磁场中,持卡人需预先录入声音文本,再通过特殊的技术处理提取出能表征说话人身份的特征参数,从而建立声音模板库,当本人操作时需说出口头指令,以便和模板库中的声纹进行匹配,能有效的减少密码被盗的危险。

2) 时间分离原理:将矛盾双方在不同的时间分离,时间分离以降低解决问题的难度。当系统矛盾双方在某一空间只出现一方时,时间分离是可能的。TRIZ 理论中时间分离的创新原理有:预先反作用、预先作用、预先防范、动态化、不足或过度作用、周期性动作、有效作用的连续性、减少有害作用时间、气动或液压结构、抛弃或再生、热膨胀。本设计可从时间分离中的动态化、预先防范原理解决存在的矛盾。

运用动态化原理,设计的新型 ATM 机身份识别时需要持卡人说出口令,未来防止声音的扩散,在 ATM 机外围安装有感应作用的隔音玻璃,当人进去时感应门会自动关闭,这样既阻止了身份识别中声音口令的扩散,又能起到安全隔离线的作用;运用预先防范原理,若本人临时有事或年迈者由于腿脚不便无法抵达现场时,可以用特制的录制器将口令录下来交给信任之人代替办理业务,起到是事先防范作用,这种特制的录制器是把持卡人第一次在开户行录入声音文本时提取的特征参数经过特殊技术嵌入其中的,具有记忆功能,若非本人操作,录音器会自动发生警报声,也就是说不是原声的录制无效。

3) 条件分离原理:将矛盾双方在不同的条件下分离,以降低解决问题的难度。条件分离当系统矛盾双方在某一条件下只出现一方时,条件分离是

图 8 指导学生发表论文:基于 TRIZ 理论的 ATM 机创新研究第 3 页

可能的. TRIZ 理论中条件分离的创新原理有: 分割、组合、多用性、嵌套、重量补偿、逆向思维、曲面化、变害为利、反馈、自服务、廉价替代品、同质性、物质或化学变化. 本设计可从条件分离中的多用性、嵌套原理解决存在的矛盾.

运用多用性原理, 新型的 ATM 机外围安装的隔音玻璃, 既能起到和下一位顾客隔离的作用, 又能有效的减少身份识别时声音口令的扩散, 对于卡信息泄露和密码被盗的问题具有双重保护作用; 运用嵌套原理, 将声场嵌入原来的磁场中, 持卡人需预先录入声音文本, 再通过特殊的技术处理提取出能表征说话人身份的特征参数, 从而建立声音模板库, 当本人操作时需说出声音口令, 以便和模板库中的声纹进行匹配. 能有效的减少密码被盗的危险.

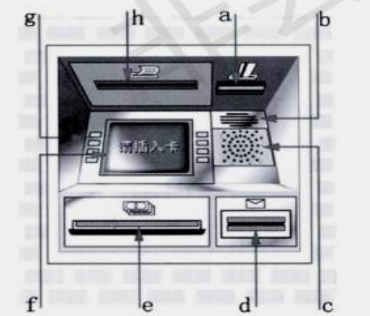
2.4 ATM 机声音识别流程

声音识别系统的核心是声纹, 声纹是指说话人语音频谱的信息图. 由于每个人发出的声音及音频各不相同, 因此声纹作为基本特征来实现人的身份识别具有不可替代性. 首先持卡人须到开户行录制声音口令, 利用声卡 DSP 技术把声音作为声卡数据的采集对象, 搭建一种基于声卡的虚拟数据采集和分析系统, 提取出能表征说话人身份的特征参数, 再利用提取出的特征序列根据一定的数学算法为说话人建立声音模板库, 安装于系统内部. 识别流程如图 3 所示. 新型的 ATM 机使用的“灵巧卡”(图 4 中 a) 由透片微处理机和存储芯片构成, 当持卡人插入卡片时, 系统会提示通过语音导入器(图 4 中 c) 说出口令, 进而和系统声音模板库中的声纹进行对比, 判断是否为本人操作.



图 3 识别流程

考虑到声音的传导性, 在 ATM 机周围安装有隔音作用的玻璃门, 当人进入时门会自动关闭, 隔音玻璃能有效的削弱声音的传导. 设计完成的新型 ATM 机外观如图 4 所示.



a—读卡器; b—扬声器; c—语音导入器; d—存款槽;
e—出钞口; f—显示屏; g—屏幕按钮; h—凭条打印机

图 4 新型的 ATM 机结构图

当本人临时有事或腿脚不便的老人无法亲自抵达现场进行操作时, 可将声音口令录制到这种新

型 ATM 机特制的录音器中, 由亲属代为操作. 这种新型的 ATM 机配有的特制的录音器, 通过持卡人第一次在开户行录入声音文本时将提取的特征参数经过特殊处理嵌入录音器中, 这样在下次录制声音时录音器会有声音记忆, 若非本人操作, 录音器会自动发生警报声. 这些新型的设计都将有效降低密码被盗、信息泄露的风险.

3 结语

与现在 ATM 机中普遍的密码认证技术相比, 应用 TRIZ 理论的新型 ATM 声音识别技术具有如下几个优点: 1) 用户接受程度高, 由于不涉及隐私问题, 用户无任何心理障碍. 2) 系统准确性高, 在相同信道下, 声音识别的准确率高而且便于采集. 3) 识别速度快、不会遗失、不需记忆、为不能到达现场者提供特制的声音录制器.

声音识别技术的这些优点解决了银行卡复制器导致的信息泄漏等安全隐患, 银行卡可以复制但声音不能, 声音信号将成为合法用户向系统进行身份识别的惟一密钥. 与其他识别技术相比, 声音识别更具有简便、准确、扩展性良好等众多优势, 目前已被应用于很多领域, 相信在未来一定会有更广阔

(下转 384 页)

图 9 指导学生发表论文: 基于 TRIZ 理论的 ATM 机创新研究第 4 页

中药饮片生产企业的从业人员要加强《药品生产质量管理规范》等法律法规、中药鉴定和炮制等专业知识的培训;医疗机构的从业人员要加强对中药饮片贮藏和养护方面的培训,严格落实入库验收制度,定期做好清库、出库核查^[1]。

4.4 规范医疗机构,特别是民营医院和个体诊所的中药饮片购进渠道,提高中药库的存储条件

严格落实相关文件中对中药饮片使用环节的要求,医疗机构要规范购进渠道;保证库房良好的存储环境,做好对温度、湿度、通风、防虫等情况的控制^[2]。

5 结 语

通过对2012年北京市房山区中药饮片生产和使用环节质量情况的分析,房山区中药饮片生产环节的饮片质量相对安全,医疗机构要加强对中药饮片购进和存储方面的管理;下一步,将在实际工作中加大对中药饮片使用环节,特别是民营医院和个

体诊所的监督检查和抽验力度,确保人民群众的用药安全。

参考文献:

- [1] 高学敏. 中药学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2002: 16.
 - [2] 程 静, 何继祥. 我所2008年度中药材(饮片)抽检结果分析[J]. 中国民族民间医药, 2009(5): 3.
 - [3] 李小霞, 闫翠环, 王艳素, 等. 基层医院中药饮片质量控制存在问题及对策[J]. 中国药房, 2011, 22(12): 1143-1145.
 - [4] 潘志斌. 浅谈我院药学管理的规范化建设[J]. 中国药房, 2010, 21(48): 46.
 - [5] 刘真不. 浅谈中药饮片市场存在问题及监管对策[J]. 山西中医, 2009, 25(3): 37-38.
 - [6] 杨东风, 陈 文, 徐庆辉. 探讨提高基层药品监督抽验效能的方法[J]. 安徽医药, 2009, 13(10): 1292-1293.
 - [7] 王亚荣, 马云涛. 浅谈医疗单位中药饮片质量和储存管理[J]. 临床医学工程, 2012, 19(10): 1840-1841.
 - [8] 石 磊, 姜莉萍. 医院中药房中药饮片质量管理分析[J]. 国外医药: 抗生素分册, 2012, 33(5): 234-235.
- (上接378页)
的发展前景。
- 参考文献:
- [1] 陈广发. 发明问题解决理论(TRIZ)基础教程[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2008: 127-139.
 - [2] [俄] 根里奇·阿奇舒勒. 著. 实现技术创新的TRIZ诀窍[M]. 林 岳, 译. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2008.
 - [3] 靳 越. DSP应用技术研究[J]. 张家口职业技术学院学报, 2007(1): 35-38.
 - [4] 汤升庆, 黄 涛. 基于DSP的嵌入式语音识别控制系统设计[J]. 中国水运: 理论版, 2006(11): 47-50.
 - [5] 杨清亮. 发明是这样诞生的: TRIZ理论全接触[M]. 北京: 机械工业出版社, 2007: 45-56.
 - [6] 段晓明, 李 婧, 陈朝辉. 基于声卡的语音信号采集系统设计[J]. 数字技术与应用, 2011(7): 34-39.
 - [7] 葛慧莉. TRIZ理论在科技创新中的应用[J]. 科技创新导报, 2010(2): 17-21.
 - [8] 周水清. TRIZ中矛盾理论及应用[J]. 科学与管理, 2010(3): 31-36.
 - [9] 张立志, 赵志杰, 杨 龙. 异步转移模式(ATM)网络的业务类型及流量控制[J]. 哈尔滨商业大学学报: 自然科学版, 2007, 23(3): 346-349.

图10 指导学生发表论文: 基于TRIZ理论的ATM机创新研究第5页



图 11 指导学生发表论文：基于 TRIZ 理论的 ATM 机创新研究目录



北方经贸 (月刊)

NORTHERN ECONOMY AND TRADE

全国优秀社科学报 全国优秀品牌报刊
 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
 中国核心期刊(遴选)数据库全文收录期刊
 CNKI 中国期刊网全文上网期刊
黑龙江省工业和信息化委员会 主办
黑龙江省经济管理干部学院

编委会名誉主任:
 贾起利 孙 坤 冯玉龙 陈永昌

编委会主任: 赵继会

编委: (以姓氏笔画为序)
 王明海 冯玉龙 刘公远 吕 桥
 李贵林 李 捷 陈永昌 庞光明
 张玉山 周莲香 郑福贵 金水红
 赵继会 高治平

社 长: 赵继会
副社长: 周莲香
主 编: 高治平
副主编: 金水红
美术编辑: 方 晓
英文编辑: 纪姿含
法律顾问: 崔连珍

编辑出版: 北方经贸杂志社
地 址: 哈尔滨市南岗区学府路7号
邮政编码: 150080
电 话: 0451-86681276
 0451-51802982

北京工作站: 王 帅 张 伟
地 址: 北京市昌平区上奥世纪中心
电 话: 010-52428250
网 址: www.bfjmzss.com

电子邮箱: bfjmzss@126.com; beifangjm@126.com
印 刷: 哈尔滨经典印业有限公司
国内发行: 哈尔滨市邮政局
邮发代号: 14-260
国外发行: 中国出版对外贸易总公司
 (北京782信箱)
刊 号: ISSN 1005-913X
 CN23-1373/F
定 价: 16.00元

专家论坛
 1 评析我国2013年的1.2万亿财政赤字 陈永昌

经贸广场
 2 广东加工贸易企业转型升级发展战略 彭 玲
 6 江苏省文化贸易特色构建及挑战 桂 楠
 8 基于包实商视角的福寿延业务风险分析 刘兰英
 10 本地市场效应对新疆出口贸易的影响与启示 陈 倩
 11 中国对俄罗斯直接投资的现状剖析 古丽艾山力·阿衣木

理论探讨
 14 产业集群演化理论综述 徐敏燕
 17 论毛泽东的群众观点及其现实意义 危 微
 19 全球价值链下我国医药产业价值升级路径研究 胡金云, 邱家学
 21 老龄化产业发展的调查与分析 张 燕, 董文建, 李 健
 23 浅析中俄反恐合作对构建和谐社会的意义与作用 薛晓南
 25 黑龙江省新型农村养老保险实证研究
 ——以穆稷市仁里村为例 王 强, 李 鹏, 刘 磊
 27 德班会议成果分析以及我国的应对措施 包玉华, 郑小蕾

区域经济
 29 我国中部地区煤炭城市社会脆弱性评价 朱良勇, 苏 飞, 张 舰
 32 黑龙江垦区境外建设的成效、问题与建议 王曙光, 王浩岩
 34 黑龙江省高等教育与区域经济发展探析 邢玉升
 36 论大庆石化产业集聚与产业结构升级 张雪瑞
 38 黑龙江省城乡收入差距与城镇化的关系研究
 39 浅谈池州市主导产业部门选择与发展 殷贵林

市场营销
 41 中国内地城多居民边际消费倾向实证研究 马木禾子
 43 当前网络营销策略分析及对策探讨 徐雨鑫
 45 哈尔滨市大型超市顾客满意度分析及实证研究 李龙飞
 48 浅谈市场与市场定位策略 周 前

经济与法
 49 论我国城市垃圾环境风险防范法律制度 牛雪超, 周玉华
 51 浅谈检察机关职务犯罪侦查的制度构建 曹 怡
 53 法理学视角下见危不救问题研究
 李海娜, 杨 纯, 陈慧慧, 王 双, 康家琦

财政与税务
 55 环境侵权私力救济的类型化整理 张晓萍, 乔 宇
 56 论我国建造中船舶抵押登记制度的完善 罗 猛, 刘 华
 57 论我国判决书的改革与创新 王婷婷, 杨 娇, 于 同
 58 浅谈健全我国绿色贸易壁垒法律制度 周玉华, 徐 娜

财务与审计
 61 我国义务教育财政政策演进、效果及述评 吕 杰, 冯 晓
 65 改革和完善纳税服务体系的探讨 张 焱
 67 新会计准则下企业会计政策选择的税务筹划 董海涛
 68 浅析我国新企业所得税存在的问题及对策 张宝峰

金融与保险
 70 非财务指标在业债评价中的运用研究 龙 婧
 72 财务危机预警与公司财务治理 薛明辉
 73 住房公积金增值型内部审计研究 李成润, 刘德元
 76 对加强经济责任审计的对策思考 张近虎, 任义秋
 77 论企业负债经营及财务风险控制 江 华
 80 会计师事务所合并对审计质量影响的实例分析 唐 宇, 张 威
 83 上市公司财务治理问题研究 刘超宇, 杨姗姗
 84 马斯洛需求层次理论下的民间审计独立性研究 张 兵, 赵海侠
 86 上市公司治理结构对会计信息质量影响研究 刘超宇, 姜文超
 87 新会计准则体系下的会计职业判断研究 孙书春
 89 浅析会计的公允价值 臧建玲, 牛 岩
 91 新制度下高校财务信息公开的必要性 卢 茜
 92 我国电算化审计应用中存在的主要问题及对策 李玲娜, 臧建玲
 94 企业应收账款的控制和账务处理 王颖航, 谢 瑞
 95 试论期间费用和会计控制的关系 占 雷
 96 信息时代会计电算化对会计目标实现的影响 臧建玲, 张平平
 98 加强财务集中统一管理 提高资金使用效率 王御峰

货币与资本
 99 商业银行农户小额贷款信用风险的防控措施 吴宝霞, 胡 畅
 101 基于TRIZ理论银行新型排队叫号机的创新研究 董晓红, 邢翰文
 103 中国影子银行的现状及其利弊浅析 方 辉
 105 房地产产业链风险管理及发展趋势研究
 ——以浙江省房地产上市公司为例 许文霞, 蔡芝璐

管理方略
 107 民营企业融资问题研究 王晓宇
 109 内部资本市场研究综述 王继广
 110 中小企业私募债实践发展中的瓶颈及解决对策 邵颂红, 江衍鈔
 111 上市公司独立董事与公司业绩相关性研究 方翼飞, 陈丽珍

图 12 指导学生发表论文：基于 TRIZ 理论银行新型排队叫号机创新研究目录

基于 TRIZ 理论银行新型排队叫号机的创新研究

董晓红, 邢瀚文

(哈尔滨商业大学 金融学院, 哈尔滨 150028)

摘要:本文以 TRIZ 理论为研究方法, 结合实际操作性对传统排队叫号机的功能单一加以创新, 按照经典 TRIZ 理论体系中的 39 个标准参数, 40 条发明原理, 最终理想解等研究方法, 总结出新型排队叫号机与理财产品信息的结合点, 设计出新型排队叫号机, 达到增强银行理财产品知名度的目的。

关键词:TRIZ; 传统排队叫号机; 创新
中图分类号:F830.33 **文献标识码:**A
文章编号:1005-913X(2013)04-0101-02

一、前言

目前通过对银行服务设施的调查研究表明, 传统的银行服务设施可以显现应有的功能, 但由于科技自动化的提高以及银行客户对理财产品的需求加大, 使得必须在原有的传统服务设施上加以创新。尽管银行传统服务设施被银行大厅普遍地应用, 但仍存在一定的局限性。首先, 银行大厅一般有纸质关于理财产品介绍的材料, 并统一摆放在客户可任意自取的架子上, 但经常会出现纸张材料浪费现象或纸张材料失去介绍理财产品原有的目的, 没有更好的做到环保节约, 同时还会出现架子上纸张材料摆放的不整齐现状。其次, 银行大厅内现有的传统排队叫号机的功能较为单一, 其作用一般仅限于依次等候排队所产生的排队管理作用, 即一个客户根据自己排队等候的顺序而产生将要办理业务的排队号码。再次, 银行大厅内设有排队等候的座椅, 通常客户会伴有焦急不耐烦的情绪坐在等候椅上。为改善银行大厅出现的这些现状, 因此本文研究目的旨在对银行传统服务设施的创新研究, 基于 TRIZ 理论对原有传统排队叫号机进行创新。对传统排队叫号机加入创新实用的设计, 在研究中提出相应的解决思路和改进方法, 以更好地适应银行客户对银行服务理念的新要求。

二、产品设计

(一) 传统排队叫号机的局限性

传统的排队叫号机使得客户根据自己持有的编号到指定窗口办理业务。而客户们宝贵的时间也就变成了相应的等待时间。由于办理业务的客户可能会有许多, 就会造成其他客户排队等候所需的时间会更长。另外, 随着银行的理财产品越来越受客户青睐这一特殊现象, 银行也会加大宣传理财产品的力度, 可能会增加纸质关于理财产品的宣传资料, 这样就会出现纸张浪费并导致不环保的问题。为此针对客户排队等候现象并结合市场上理财产品的客户需求, 将传统排队叫号机根据 TRIZ 理论进行创新, 使大量的客户在等候办理业务的同时还可以获得相关的理财产品介绍。

(二) 新型排队叫号机的设计要求

将理财产品的介绍与传统排队叫号机做出结合, 根据客户们所办理业务种类不同, 如相关的存款或取款业务, 客户输入可自行支配的数字金额, 系统会自动匹配出符合此金额数目的理财产品的序列号, 在客户取出排队等候单

的同时, 对应的理财产品的序列号也出现在纸上。这样客户在传统排队中通过使用新型排队叫号机触摸屏即可得到理财产品介绍并同时获得对应理财产品的编码。将项目的创新与实物的实用性紧密连接在一起, 这样通过简单的客户排队等待的同时, 就可以轻松的检测到适合客户自己所需的理财产品的介绍。另外将排队等候区的座椅设置成与新型语音式耳机结合在一起, 这样使得客户通过在等候座椅耳机的遥控器上输入手中理财产品的序列号, 即可收听到理财产品的介绍。这种触摸屏显示的应用与新式耳机的结合是最直接最简洁最环保的宣传理财产品的方法, 客户可以迅速掌握到最适合自己输入金额的理财产品介绍。这种更为人性化的服务设施建造使得客户在等候的同时亦可减轻排队等待的焦急情绪。客户根据自己输入的金额而产生配对的理财产品序列号, 通过座椅上的语音式耳机设施, 达到既可以获得适合自己的理财产品介绍, 同时又不会影响到他人的等候。

(三) 根据 TRIZ 理论的创新方法进行设计

1. TRIZ 理论简介

TRIZ 是俄文“发明问题解决理论”的缩写, 是由前苏联发明家 G.S.A. Iltis 领导的研究机构进行分析近 200 多万件高水平的发明专利, 并综合使用多学科跨领域的发明原理, 进而建立出发现问题并解决问题的新型分析方法。TRIZ 被认为是世界上目前最全面系统地论述发明创造, 实现技术创新的理论。运用这一理论, 可加快人们创造发明的进程, 同时能得到质量相对较高的创新产品, 因此 TRIZ 理论被应用在科技研究的各个领域。

2. 应用 TRIZ 解决技术矛盾的设计

TRIZ 技术矛盾是由系统中两个因素导致的, 这两个因素相互促进, 相互制约。TRIZ 理论用阿奇舒勒矛盾矩阵解决技术矛盾, 将导致技术矛盾的因素总结成通用参数, 即改善的参数和恶化的参数, 利用矛盾矩阵找出最有可能解决问题的发明原理。而技术矛盾的解题过程是: 先将一个用通俗语言描述的待解决的具体问题, 转化为利用 39 个通用参数(TRIZ 术语)描述的技术矛盾, 然后针对这种类型的问题模型, 进一步利用矛盾矩阵, 找到针对物体的创新原理。依据这些创新原理, 人们受到启发, 经过演绎与具体化, 最终找到解决具体的实际问题的一些可行方案。

(1) 技术矛盾发现问题。传统型排队叫号机的局限性为适用性及多用途不强, 自动化程度不高, 可操作性不高及有效信息损失。具体表现为传统叫号机的作用单一, 只能为客户进行排队管理的任务, 其应用的数据保存也没有发挥到最大功能。将传统排队叫号机与理财产品介绍进行结合, 可增加排队叫号机的实际功能, 并完善其自身功能, 尽可能达到效用最大化。

(2) 创新原理解决问题。将理财产品嵌入传统排队叫号机的技术参数抽象成 TRIZ 的 39 个通用参数中的参数, 由功能改进提出的技术矛盾如下。

收稿日期: 2012-12-14

基金项目: 国家级创新训练项目(201210240009)

作者简介: 董晓红(1978-), 女, 哈尔滨人, 讲师, 博士研究生, 研究方向: TRIZ 理论; 邢瀚文(1991-), 女, 本科生, 研究方向: TRIZ 理论。

图 13 指导学生发表论文: 基于 TRIZ 理论银行新型排队叫号机创新研究第 1 页

改善的参数为:适应性及多用性(N0.35);自动化程度(N0.38);可操作性(N0.33)。

恶化的参数为:装置的复杂性(N0.36);物质损失(N0.23)。由矛盾矩阵表查得发明原理为:10(预先作用);15(动态化原则);4(不对称原则);25(自服务原则);7(嵌套原则);24(中介物原则);6(多用性原则);5(联合原则)。

③ 最终解决方案。基于 TRIZ 理论的第 10、4、25、7、6 发明原理,对传统排队叫号机进行创新改进。即通过预先作用,将新型排队叫号机摆放在最方便的位置,使得客户从进入银行大厅可以快速识别出新型排队叫号机,并使得操作简单快捷的叫号机得到客户的认可,体现出预先作用。由于语音耳机被安放在银行大厅座椅扶手下的位置,通过不对称原则使得等候区的座椅变得多功能化,既可以在不使用语音服务下恰到好处的充当普通椅子的作用,又可以在特定客户需要语音服务查询对应的理财产品号码时进行独特的服务,简单快捷的语音耳机被安置在等候区座椅扶手下侧,充分体现出不对称原则的优越性。通过自助式触摸屏显示的内容,可以让客户在进行排队等候的时刻,输入自己当前暂可存取的金数额目,触摸屏自带的系统可根据客户输入的金数额进行自动匹配出适合此客户的银行理财产品的序列号,并一起打印在排队等候纸上。这样的设计突破了原有的排队叫号机的传统作用,更加迅速方便的与当前最流行的理财产品结合,实现了自服务原则,多用性原则。而为触摸屏内部安装的是银行内部理财产品序列号的小程序,通过嵌套原则,将小程序化为实物一般放入到传统叫号机触摸屏中,实现发明原理中的嵌套原理。

3.应用 TRIZ 解决物理矛盾的设计

物理矛盾是指技术系统中某个参数无法满足系统内互相排斥的、不同的需求,解决物理矛盾的工具是分离原理。分离原理有四种具体的分离方法:空间分离、时间分离、条件分离和整体与部分分离。在分离方法确认以后,可以使用符合这个分离方法的创新原理来得到具体问题的解决方案。

① 物理矛盾发现问题。传统叫号机的作用仅仅是排队管理的使用,无法体现出其多功能性。既要保证对银行理财产品的宣传,又要同时达到尽可能环保的要求。客户既要减少排队等候办理业务的焦虑情绪,又要使得客户尽可能在有限时间内获得最适合自己的理财产品信息。这就构成了物理矛盾。

② 创新原理解决问题。新型排队叫号机增加了自服务性及多功能性,使得在原有的触摸屏中内部结构发生变化,即新型排队叫号机既要体现新的特征指理财产品与叫号机的有效信息结合,又要使得操作简单,客户可以简单的进行操作并得到理财产品的信息反馈,同时达到环保的要求。即 TRIZ 理论采用四大分离原理解决物理矛盾。即一是空间分离原理,二是时间分离原理,三是基于条件的分离原理,四是系统级别的分离原理。

③ 最终解决方案

新型排队叫号机的物理矛盾可以从前 3 个分离原理进行有效分析,涉及分离原理为:

空间分离原理:指从空间上分离相反的特性,物体的一部分表现为一种特性,而另一部分则表现为另一种特性。而新型排队叫号机所应用的原理是不对称性(N0.4)、中介物(N0.24)、嵌套(N0.7)、分割(N0.1)

时间分离原理:指从时间上分离相反的特性,物体在一段时间内表现为一种特性,而在另一时间段内则表现为另一种特性。而新型排队叫号机应用的原理是预先作用(N0.10)

基于条件的分离原理:指在同一种物质中相反的特性共存,物质在特定的条件下表现为唯一的特性,在另一种条件下表现为另一种特性。而新型排队叫号机应用的原理是

多用性(N0.6)、嵌套(N0.7)、组合(N0.5)、自服务(N0.24)

将这种理财产品与叫号机的触摸屏通过中介物原理(N0.24)及嵌套原则(N0.7)连接在一起。而触摸屏中的理财产品与数字金额的配对程序充当中介物一样将银行的理财产品信息传达给所需了解的客户。而不对称原则(N0.4)将等候区的座椅实现最有效用的设置,在单独放置的时候是供客户休息的地方,而与语音式耳机结合则可提供理财产品的信息。同时排队叫号机与等候区座椅的语音式耳机应用分割原则(N0.1),使得客户通过等候区的座椅用语音式耳机来收听理财产品信息,也不会耽误到排队叫号机的下一位客户使用。以上应用的是空间分离原理。

根据预先作用(N0.10)将排队叫号机的触摸屏进行创新。当在第一时间触摸屏会显示出客户需要办理业务等待的被叫号码,而在第二时间触摸屏又会根据客户输入的数字金额快速匹配出理财产品的序列号。即同一个触摸屏在不同时间里的作用不同。以上应用的是时间分离原理。

根据组合原则(N0.5)将语音式耳机与等候区的座椅结合在一起。只有二者的结合,才使得客户在等候区座椅的遥控器上输入理财产品的序列号即可通过耳机收听信息。即语音式耳机与等候区座椅是组合在一起共同体现出效果。根据多用性原则(N0.6)将传统排队叫号机进行创新,在特定的条件下即通过使用理财产品与金额数字配对程序使得叫号机产生多功能性。以上应用的是基于条件的空间分离原理。通过四大分离原理解决新型排队叫号机的物理矛盾,应用 TRIZ 物理矛盾方法是对传统叫号机的强大创新,同时使得银行更加高效,省时省力完成理财产品的推广。

三、结论

论文的创新在于使用 TRIZ 理论,将 TRIZ 理论更加优化在传统排队叫号机中,可将传统型叫号机的功能最大化。嵌入理财产品信息介绍的新型排队叫号机科学地体现了把理财产品信息应用到传统的排队叫号机中,将过去的触摸屏中嵌入理财产品与数字金额匹配的应用系统。新式语音耳机可播放理财产品的新功能与等候区座椅的有效结合都可以体现出其先进性。多年以来,银行服务人员很少关注服务的实质,而更为注重是银行的盈利性与安全性,而这样新型排队叫号机将理财产品的介绍融入其中,更环保高效地推广理财产品,降低银行人工宣传理财产品的成本,并同时可减少宣传手册的印刷,利用语音耳机更便捷地即可获得适合客户的理财产品信息。这种新型的排队叫号机,打破了常规设计的应用思维,使其获得更好的市场效应,为广大客户在有限时间内带来最便捷的理财产品信息介绍。

参考文献:

- [1] 葛慧莉.TRIZ 理论在科技创新中的应用[J].科技创新导报,2010(2).
- [2] 周永清.TRIZ 中矛盾理论及应用 [J]. 科学与管理,2010(3).
- [3] 严万全.银行排队问题分析及系统优化策略研究[J].金融经济,2012(6).
- [4] 贺 玮.银行服务的提升——叫号机对排队系统模式的变革[J].商场现代化,2008(15).
- [5] 根里奇·阿奇舒勒著,林岳等译.实现技术创新的 TRIZ 诀窍[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2008.
- [6] 张志远,何 川,张 琦.TRIZ 理论研究综述[J].重庆工商大学学报(自然科学版),2004(1).
- [7] 宋保华.TRIZ 理论中的创造性问题分析方法[J].CAD/CAM 与制造业信息化,2004(6).

[责任编辑:文 筠]

图 14 指导学生发表论文:基于 TRIZ 理论银行新型排队叫号机创新研究第 2 页

ISSN 1009-3788 CN 36-1122/N

KEJI JINGJI SHICHANG
科技经济市场

2

2014·月刊

- ※ 中国期刊网全文收录期刊
- ※ 中国学术期刊光盘版全文收录期刊
- ※ 中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊
- ※ 中文科技期刊数据库收录期刊
- ※ 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
- ※ 龙源期刊网全文收录期刊

图 15 指导学生发表论文：基于 TRIZ 理论的刷卡式 ATM 机创新研究封皮

经营管理

新型农业经营主体的现代企业管理制度建设
我国养老保险基金投资风险研究浅析

戴金锁,巴康,彭浩轩,才梦,王田宇,马岩(68)
何立,张肇宇,宫向阳(69)

交流研讨

基于价值工程的项目设计方案优选
连续型过程的二元残差T²控制图
基于神经网络集成的财务舞弊识别方法
学校经营中增值产权归属问题
工程检测中存在的问题及解决对策分析
医院药品财务管理中内部审计控制的设计和应用
科学发展观与石油企业纪检监察工作的有效结合
回风大巷冒顶段梯形棚施工安全技术措施
解供电企业的财务分析方法
私募股权投资基金退出机制研究
基于偏差-环形耦合的多通道液压伺服系统同步控制
机电工程施工技术及质量管理探讨
用于防治失眠的中国传统药香的制备
关于日语动词音便的产生
汽车“三包”政策分析
新时期如何加强政工队伍建设探讨
为什么申请专利
基于物联网技术的交通事故现场协同急救模式的构建思考
基于PCA的群众满意生态文明社区发展指数研究
东平湖营养状况及生态环境对水质影响分析
论工程施工中的安全管理工作
节能技术在建筑施工中应用和管理探讨
浅谈我国桥梁建设发展与影响耐久性的因素
由品牌对比分析五常大米现状及解决措施
基于蒙特卡罗模拟在天气期权定价中的运用
基于TRIZ理论的刷卡式ATM机的创新研究
浅线路地形对张力放线的影响
电气火灾事故中自动化保护技术的应用

董兵锋,包丽丽,安显楼(72)
赵培艳,卢虎生(73)
高媛媛(76)
李冉(78)
陈晓展(81)
李倩(82)
刘瑞燕(83)
刘振云(84)
沈永斌(86)
周方(87)
刘芳璇,李益民,崔晶(88)
段翔(89)
唐洪,张腾娇,王爽,乔安娜,曹磊,崔闻宇(90)
刘莹(91)
黄珊珊(93)
黄其鹤(94)
刘海燕(96)
郭建平(97)
黄涛(100)
王海文,刘海珍(102)
陈英,任建(103)
袁汉斌(104)
向容,张斯涵,曾宏,刘宇博,闫冠勇(106)
倪中秋,张莉(107)
王芴(109)
王晶晶,雷文静(110)
马虎平(112)
王兵(114)

教育科学

河北省化工医职院校在校生思想状况的调查
地方综合性大学证券投资学教学改革创新探讨
互联网金融发展与《金融学》教学思考
探讨如何提高高职院校行政管理效率
创办黑龙江省“YOU”网大学生联盟的可行性研究
关于利用产学研用合作教育模式提高工程管理专业毕业设计质量的几点思考——以湖南城市学院为例
会计电算化实验教学综述
中职机械类专业课教学几点思考——以机械制图课程为例
单招英语教学中如何提高学生的阅读能力
中职财会专业“就业导向”教学模式研究——仅征A校(9)财会班个案研究
浅析《电气控制与plc技术》教学优化策略
浅析行动导向法教学在电工电子课程中的运用
市场营销主干专业课程体验教学改革经验谈
技能大赛对专业教学作用浅析——以汽车专业为例
现代信息技术对中职化工专业教学影响的研究
关于如何提高高职体育课程教学质量的研究
对黑龙江省大学生创业实践案例的思考
数控实训教学评价模式的构建
基于情景模式的泛在学习对大学生的影响
关于我国大学生创业政策的思考与建议
决策树技术在课程评价中的应用
基于会计工作岗位要求需求的《会计英语》教学改革探究
关联规则数据挖掘技术在图书管理中的应用

郝益哲(115)
陆群(116)
熊芳(118)
杨钰锐,吉孟卓,周胜杰(120)
侯洋,丛飞杨,姜明新,梁元鑫(121)
莫连光,谢钰(123)
谭兵(125)
王志平(128)
殷玉梅(129)
经霞(130)
肖慧(131)
陈贤瑜(133)
王少辉(134)
沈阳(135)
王芳(136)
周莉(137)
李笑蕊,孙晓红,田智超,关雪,王菁彤,唐靖汶(138)
王静(141)
田琳,张艳荣(142)
石欣茹,杨维芝,刘金鹏,李琳(143)
高飞(145)
陈海燕(146)
蒋冬生(148)

图 16 指导学生发表论文：基于 TRIZ 理论的刷卡式 ATM 机创新研究目录

基于 TRIZ 理论的刷卡式 ATM 机的创新研究

王晶晶, 雷文静

(哈尔滨商业大学, 黑龙江 哈尔滨 150028)

摘要: 本文以 TRIZ 理论为研究方法, 结合实际研究采用刷卡式的 ATM 机。利用 TRIZ 理论的物质-场分析、物理矛盾与技术矛盾等分析方法针对现有 ATM 机吞卡问题, 以及不法分子利用密码输入功能进行诈骗的行为, 设计出刷卡式 ATM 机, 增加指纹输入验证身份的功能, 以提高其安全性与方便性。

关键词: TRIZ 理论; 刷卡式 ATM 机; 指纹输入

0 前言

目前通过对 ATM 自动取款机的调查研究表明, 现有的 ATM 机虽然给人们的生活带来很大的便利, 但由于人们对其依赖越来越大, 使得人们对其安全性与方便性的要求也越来越高, 因而必须重视在现有的 ATM 机基础上进行创新。在人们实际使用 ATM 机的过程中发现了现有 ATM 机存在的安全性问题。最常见的问题就是许多的不法分子利用 ATM 机的密码功能进行诈骗, 除此之外, 还存在忘记将 ATM 机中的银行卡取走、银行卡插进 ATM 机之后, 钱出来了卡却出不来等问题。上述一系列问题均可能导致用户遭受或多或少的经济损失。本文研究的目的旨在提高 ATM 机的安全性与方便性。基于 TRIZ 理论对传统的 ATM 机进行创新研究, 提出解决上述安全隐患的思路和改进方法。

1 TRIZ 理论

TRIZ 是俄文首字母缩写, 字母意思就是“解决创意问题的理论”, 英语为 Theory of Inventive Problem Solving, 意思是“发明问题的解决理论”, 在欧美国家也可缩写为 TIPS。TRIZ 理论是由前苏联发明家赫舒列尔在 1946 年创立的, 他也被尊称为 TRIZ 之父。他总是考虑这样一个问题: 当人们进行发明创造、解决技术难题时, 是否有可遵循的科学方法和法则, 从而能迅速地实现新的发明创造或解决技术难题呢? 答案是肯定的! 他发现任何领域的产品改进、技术的变革、创新和生物系统一样, 都存在产生、生长、成熟、衰老、灭亡, 是有规律可循的。人们

如果掌握了这些规律, 就能能动地进行产品设计并能预测产品的未来趋势。在以后数十年中, 他穷其毕生的精力致力于 TRIZ 理论的研究和完善。在他的领导下, 前苏联的研究机构、大学、企业组成了 TRIZ 的研究团体, 分析了世界近 250 万份高水平的发明专利, 总结出各种技术发展进化遵循的规律模式, 以及解决各种技术矛盾和物理矛盾的创新原理和法则, 建立一个由解决技术矛盾, 实现创新开发的各种方法、算法组成的综合理论体系, 并综合多学科领域的原理和法则, 建立起 TRIZ 理论体系。

当遇到创新问题时, 设计人员可以利用物场模型或其他模型来解决问题, 将冲突参数化, 参照矛盾矩阵, 寻找发明原理, 在一般解的思想下不断地发现产品的实质性冲突, 进而连续地解决矛盾冲突, 不断地向理想化状态前进, 最终找到适合需要的理想解。在具体操作实施时, 技术系统演变的 8 个法则, 39 个通用工程参数, 40 条发明原理, 76 个标准解, 发明问题解决算法, 只要适当合理的运用这些方法即可最大效用的解决实际问题。

2 基于 TRIZ 理论的刷卡式 ATM 机的创新研究

为在一定程度上解决现有 ATM 机插卡装置的安全性问题, 刷卡式 ATM 机利用阿奇舒勒提出 TRIZ 理论创新设计方法, 将现有 ATM 机办理业务的插卡方式改进为刷卡形式, 将现有银行系统办理业务时输入密码的身份验证方式改为指纹识别身份的验证方式, 而且为避免使用指纹识别带来的他人不能取款功能, 保留现有的密码输入验证身份的功能。

气期权定价中的基本步骤: (1) 从初始时刻的标的资产天气指数价格开始, 直到期权到期为止, 据以往天气气象记录, 为 S 取一条在风险中性世界中跨越整个有效期的随机路径。(2) 计算出该条天气指数模拟路径下期权的回报。(3) 重复步骤 (1) 和步骤 (2), 得到多个天气期权在风险中性世界中的可能取值。(4) 计算这些模拟样本回报的均值, 进而得到天气期权在风险中性世界中的预期期权回报值。(5) 利用无风险利率贴现就可以得到天气期权的估计价值。

4 结论

天气期权作为一种新兴的金融衍生产品。由于天气期权标的物的特殊性, 对其进行合理的定价是运用天气期权对一般天气风险进行动态管理, 进而为相关企业规避天气风险、获取一定经济收益的前提。与传统的期权产品相比较, 由于天气期权标的物天气指数变化不遵循标准的布朗运动, 而是更接近于均

值回复, 以及布莱克-舒尔斯-默顿期权定价模型的局限性, 蒙特卡罗模拟期权定价方法更适用于天气期权的定价。

参考文献:

- [1] 郭树华, 韩晓龙. 天气衍生产品的发展、应用及前景研究 [J]. 经济师, 2008.
- [2] 刘国光. 天气预测与天气衍生产品定价研究 [J]. 预测, 2006(6).
- [3] 刘元光. 天气类衍生产品与金融衍生工具功能的再认识 [J]. 国际金融研究, 2005(9).
- [4] 郑榕光, 陈蓉. 金融工程 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.
- [5] 周复之. 金融工程. 北京: 清华大学出版社, 2008.
- [6] 王政. 基于气温指数的天气期权定价研究 [J]. 金融工程研究方向, 2011.

基金项目: 哈尔滨商业大学大学生创新创业训练计划校级项目, 项目编号: 201310240102。

2014 年第 2 期

图 17 指导学生发表论文: 基于 TRIZ 理论的刷卡式 ATM 机创新研究第 1 页

2.1 现有 ATM 机的局限性

现有的 ATM 机存在很多局限性,例如在 ATM 机上办理业务时银行卡有进无出,工作人员无法及时赶到现场对 ATM 机进行故障抢修,导致浪费客户时间,严重者让客户遭到财产损失的问题。另外一些不法分子更是用非法手段获取用户的银行卡号和用户信息,将他人财产非法占为己有。ATM 自动柜员机沦为诈骗和盗窃的温床。

2.2 刷卡式 ATM 机的设计要求

D 现有 ATM 机办理业务的插卡方式改进为刷卡形式,在一定程度上解决了现有系统吞卡的缺点。刷卡以读取卡片的信息,避免了插卡方式为人们带来的忘记取卡的损失。刷卡在当今社会也是一个非常时髦的话题,许多方面都能刷卡进行消费,这也在一定程度上解决某些人不会使用 ATM 机插卡功能为其带来损失的问题。

② 将现有银行系统办理业务时输入密码的身份验证方式改为指纹识别身份验证方式,并在国家进行对身份证录入指纹信息的改革之时进行,能在一定程度反应出国家宏观政策改革所带来的社会利益,使办卡人的身份验证变得更加简便与真实,因每个人的指纹都不一样,能在一定程度上避免不法分子利用非法手段牟取利益,提高 ATM 机的安全性。

③ 为避免使用指纹识别带来的不能他人代取款功能,保留现有的密码输入验证身份的功能,然而为从根本上解决 ATM 机的安全性问题,在使用密码验证身份的同时录入取款人的指纹信息,将该指纹信息输入银行的网络系统进行查,就算非法分子非法窃取别人的财产也能通过其指纹信息与二代身份证匹配,快速找出犯罪分子,将其绳之以法。

2.3 根据 TRIZ 理论的创新方法进行设计

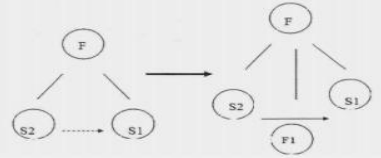
目前,ATM 的构成可以分为两部分:硬件系统和软件系统。硬件系统:硬件系统由下半部分的保险柜和上半部分的电子柜构成主体框架;保险柜中包含现金处理模块——机芯,电子柜中包含 PC、读卡器、流水打印机、凭条打印机、通信控制板或者输入输出(OO)控制板;机器外部为面板部分;面板部分都是按照人体工程学原理设计,考虑了读卡口位置、键盘位置、闸门位置、显示器位置及其用户使用的高度和角度等。软件系统:软件系统一般分 3 级;第一级为介质程序级,是各个模块的底层驱动;第二级为动态库级,负责封装介质程序并向上给 ATM C(ATM 控制软件)提供接口;第三就是 ATM C,它向下负责调度各个模块,向上负责和银行系统通信,完成整个服务控制过程。

为从根本上解决 ATM 的安全性及方便性,本文主要介绍在保存 ATM 机现有的部分功能的同时利用 TRIZ 理论进行创新。

(一) 利用 TRIZ 理论,将 ATM 机的插卡装置改为刷卡装置,避免 ATM 机吞卡。主要利用 TRIZ 的物质-场分析、物理矛盾与技术矛盾等分析方法研究此创新作品存在的问题。

① 技术矛盾:TRIZ 理论用阿奇舒勒矩阵解决技术矛盾,将导致技术矛盾的因素总结成 TRIZ 的通用技术矛盾参数把技术矛盾参数,利用矛盾矩阵找出可能解决问题的发明原理。

② 物质-场分析模型:



研究从利用 TRIZ 理论分析所得到的问题中找到解决问题的方案。主要研究进行 TRIZ 理论分析得到的技术矛盾即刷卡装置使用的银行卡片的安全性及信息的存储与输出功能。

为解决银行卡的存储与输出功能,本文介绍利用 TRIZ 创新理论技术创新 40 法的分割法、组合与合并法、嵌套法与反馈法对这一问题进行深入、细致的研究。

(a) 嵌套法

嵌套法是指将具有不同功能的若干物体嵌套至同一个物体中,还可使这个物体产生多种独特的功能。将 ATM 机插卡装置改为刷卡装置,将刷卡设备嵌套在 ATM 机上,提高其方便性,解决了 ATM 机的吞卡问题。

(b) 组合与合并法

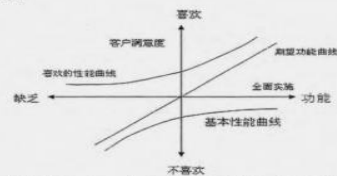
组合与合并法是指把相同的物体或完成类似操作的物体联合起来,刷卡式 ATM 机是将刷卡设备与 ATM 机组合,解决银行卡的存储与输出功能。

为解决银行卡的安全性问题,利用 TRIZ 理论的分割法、借助中介物法、机械系统替代法、改变颜色法、复合材料法等研究方法,对该问题的进行理论性研究,使其问题得到解决。

(二) 利用 TRIZ 理论,将 ATM 机的密码身份验证改为指纹识别身份验证,与国家对身份证的改革相结合,提高 ATM 机的安全性与卡主信息的真实性。

主要利用 TRIZ 创新设计理论的生命曲线、九屏图分析与卡诺图等分析方法对该问题进行研究,并利用 TRIZ 体系与相关物质场分析找到解决问题的方法。主要研究利用 TRIZ 理论的卡诺图分析方法得到的一系列问题。

卡诺图:



在利用上图对 ATM 机的改进进行分析时,发现这样改进所存在的问题:客户喜欢 ATM 机的安全性能非常的高,可是却不喜欢只能本人可以去 ATM 机取款,客户可能喜欢 ATM 机的安全性能既非常高又可以在自己工作或其他使自己不能亲自取款时请自己信赖的人代其取款。虽然该改进的系统能够实现银行卡信息的高度安全性,可是却不能实现他人代其代取的

图 18 指导学生发表论文:基于 TRIZ 理论的刷卡式 ATM 机创新研究第 2 页

谈线路地形对张力放线的影响

马光平

(贵州送变电工程公司, 贵州 贵阳 550000)

摘 要:“张力”放线是国外输电线路施工所采用的施工方法。这个名词出现在国内输电线路施工中是 1990 年开始到现在也不过经历了 24 个年头,在线路施工工艺中算是新工艺。

关键词:输电线路;张力;放线施工

现在整个张力放线的工艺流程上都普遍采用,有采用一牵一到一牵二以及牵三、牵四等工艺方法。这些方法确实提高了放线的工作效率。但在国内一般的地形都比较平坦,所以,采用张力放线工艺效果很好。而国内,南部地区山高地形险峻,尤其是贵州山多路险线路走势高差较大。由于这一特殊性,在操作中一般会将会将导引绳在杆塔上绷得过紧。当然,以地形高差、档距不均和跨越过多,怕绳索和导线与带电物和其他物体接触,使其造成事故。人为将其过度绷紧,这种认识比较普遍也是有风险的。没有以安全规定中对带电物体安全距离为 6M,一般物体 3M 为参考,在确保安全的基础上来调整放线张力,不能将张力调整得过大。如果过大将会引起一连串的安全问题出现。对这一点,将是我们难以控制的问题。它的出现是突发的。因此,就会出四个优势和三个问题。

1 优势

① 民工人数:50~80 年代在施工中大量使用民工来承担部份体力工作,特别在放线施工中架空线和导线的放出和紧线需要大量人力付出才能有效地完成任务。一根导线需 50~80 人扛在肩上相拌而行。而且,遇河过河、遇坎过坎、荆棘载途、困难丛丛。自从 90 年代初采用张力放线工艺后,民工人数、费用开支都明显下降了约 50%。从成本上得到节约,避免和减少了民工受伤的可能。

② 施工人员:在以前,由于使用机具比较少,都用人力和畜力来搬运材料和工器具。所以,一个施工队最少有七十至八十人,最多达到百人。但经过新工艺的不断使用,一个项目部施工人员也减少到十人左右。提高了施工现场的工作效率,将繁重的体力劳动中解放出来,也充分利用人力资源整活人员配置创

情况。针对这一问题,我们将利用 TRIZ 创新理论的分割法、中介物法、组合与合并法、多元性法、预先作用法、复制法等方法针对上述问题进行研究。对保留现有密码输入功能,增加代取款人的指纹信息录入与存储等技术理论进行研究。提出利用 TRIZ 理论建立 TRIZ 方法分析模型的研究与利用。

3 结论

TRIZ 理论曾经被称作前苏联的“国术”,“神奇的点金术”,它是目前国际上 360 余种创新方法中比较系统、应用效果好的方法体系之一。TRIZ 理论与传统的创新方法相比,具有鲜明的特点和优势。它能成功地揭示创造发明的内在规律和原理,快速地确认并解决系统中存在的矛盾。由于它是基于技术的发展进化规律来研究整个产品的发展过程,不再是一种随机的创新行为,因而可以大大地加快发明创造的进程,提升产品的创新水平。对问题情境进行系统的分析,快速发现问题本质,准确定义创新性和矛盾。对创新性问题或者矛盾提供更合理的解决方案和更好的创意。

本论文的创新在于使用 TRIZ 理论,将该理论运用到刷卡式 ATM 机的研究上,2009 年 9 月,兰州大学经济学院学生马雪彬、林升平在其论文《商业银行 ATM 发展策略研究》中提出:商业银行 ATM 安全性不仅事关银行用户的切身利益,而且还影响到 ATM 机将来的进一步推广应用。在其调查中发现:只有 47.66% 的受调查用户认为使用 ATM 交易是安全的,38.45% 的受调查用户认为 ATM 的安全性能一般,有 13.89% 受调查用户认为 ATM 是不安全的。且人们对 ATM 机安全性的信赖度不

高。我们在对现有的 ATM 机进行研究时发现,现在国内都采用插卡及输入密码验证持卡人身份的方式实现 ATM 机现有的所有功能。并且在近几年国内外对 ATM 机的研究中,大都着重于对 ATM 机业务拓展的研究,而在 ATM 机的安全性与方便性上的研究甚少。近年来,由于各种非法分子利用 ATM 机窃取客户财产的行为日益猖獗,我国便采用在 ATM 机上增加摄像头,利用录像与作案时间推测犯罪分子,将犯罪分子绳之以法,提高客户的密码难度,拒绝客户使用与其身份相关的密码等措施。然而这一系列措施并不能从根本上杜绝犯罪分子的犯罪行为,要从根本上消除犯罪分子的侥幸心理,让其无计可施才能使 ATM 机的安全性从根本上得到解决。对于 ATM 机的吞卡现象,目前国内外对这一现象似乎没有很深的认识,对于这一问题重视程度也不够。然而,为了提高银行系统的服务质量,任何一个小的问题都不容小觑。由此可见,刷卡式 ATM 机有着很广的应用前景。

参考文献:

- [1] 葛慧莉. TRIZ 理论在科技创新中的应用 [J]. 科技创新导报, 2010 (02).
- [2] 周永清. TRIZ 中矛盾理论及应用 [J]. 科学与管理, 2010 (03).
- [3] 根里奇·阿奇舒勒著,林岳等译. 实现技术创新的 TRIZ 诀窍 [M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社, 2008.
- [4] 陈广发. 发明问题解决理论 (TRIZ) 基础教程 [M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社, 2008.

基金项目:哈尔滨商业大学大学生创新创业训练计划校级项目。项目编号:201310240101。

2014 年第 2 期

图 19 指导学生发表论文:基于 TRIZ 理论的刷卡式 ATM 机创新研究第 3 页

关注经济发展动态 推进商业理论创新

现代商业

MODERN BUSINESS

全国中文流通经济类核心期刊
国家重点流通经济理论学术期刊

总第385期 第12期 2015年
国际标准刊号:ISSN 1673-5889
国内统一刊号:CN11-5392/F
www.xiandaishangye.com

4
月



图 20 指导学生发表论文：基于 TRIZ 理论的多功能手机壳的创新研究封皮

财会研究 Finance and Accounting Research	
184	基于财务绩效视角下事业单位职业年金运行框架设计
185	基于数据挖掘方法的财务分析系统设计及其实现研究
187	事业单位材料入库会计核算探讨
188	新形势下烟草企业资金管理存在的问题及思路
190	管理会计浪潮下的价值创造型财务转型探讨
192	浅谈工资、薪金个人所得税纳税筹划模型
194	山东上市公司股权结构与所得税关系的统计分析
196	关于长期股权投资股权被稀释情况的会计处理实务
198	“广义在产品”及应用特性分析
200	小企业会计信息与银行融资获得相关性研究
202	审计失败的原因及防范措施分析
203	探索企业财务管理信息化建设路径
206	新时期企业财务风险防范存在的问题与解决对策
208	论西藏消防基层部队的财务管理
210	财务报表存在问题及改进建议
211	财务管理在提升企业内控绩效中的功能分析及实践
213	公安边防部队处突应急财务保障工作初探
214	交易性金融资产公允价值变动的后续计量对税前利润的影响
216	浅析中国文化对财务管理的负面影响及应对策略
217	商业银行财务核对的重要性探微
219	非现场审计在消防部队审计中的应用初探
220	基于智力资本观的企业财务创新
222	论企业年金负债的会计处理对企业资本结构的影响
223	政府经济责任审计检查风险的防范措施
225	私募股权投资中高新技术企业估值方法研究
227	浅析合理成本控制之我见
228	基于价值链的固定资产投资决策模型构建
管理纵横 Sweeping over the Management	
230	浅议企业管理模式与企业管理现代化
231	上市公司股权激励对未来的发展
233	马克扎克伯格的领导力分析
234	引导并购成功的关键因素
236	基于加强合资控股企业管理的探讨
237	论信息时代企业统计工作的创新发展
239	目标管理在国有企业管理中的运用
240	影响员工创新行为的工作因素
242	河北企业践行环境保护现状的调查分析
244	企业实施品牌战略的策略分析
246	浅谈在住房公积金管理中心发展过程中如何调动职工积极性
247	薪酬激励与约束
249	运用项目制,构建湘钢面向市场与客户的流程管理体系
251	现代医药企业市场营销管理及策略分析
广角 Wide Angle	
253	新生代农民工市民化意愿倾向及影响因素分析
254	新型城乡关系之赋予农民更多财产权利探究
256	商务财经类英文网站的特点分析及建构探究
258	浅谈“因品牌而异”陈列设计理念如何作用于服装品牌
259	试论我国消费者权益保护制度的完善
261	南北大学商圈对比
262	如何运用新媒体创新税收宣传
264	HA CCP在黑加仑果酱生产企业中的应用
266	浅析我国合同法上的预期违约制度
267	苏州市电子商务高技能人才社会培训体系研究
269	浅谈废纸循环利用的途径
270	基于TRIZ理论的多功能手机壳的创新研究
272	新生代农民工城市融入制度性障碍分析
274	大学生创业服务体系研究
276	跨国公司并购中证券法规制研究
278	从不同的中产阶级因素和特点看港陆冲突及其化解路径
280	上市公司中小股东权益受侵害分析
282	财经教育对大学生理财观念及行为的影响
285	关于家庭农场经济模式的研究报告
287	民办培训教育机构人才竞争力研究

图 21 指导学生发表论文：基于 TRIZ 理论的多功能手机壳的创新研究目录

基于TRIZ理论的多功能手机壳的创新研究

王金星 张杨桓 哈尔滨商业大学 黑龙江哈尔滨 150028

[基金项目]哈尔滨商业大学大学生创新创业训练计划国家级项目,项目编号201410240001

摘要:通过TRIZ理论将现有的普通手机保护壳改进为在包含原功能的基础上能够将太阳能转化为电能、能为手机散热并与可调支架一体化的多功能手机保护壳,多功能手机保护壳能够解决手机散热的问题同时又能起到应急供电的功能,以及自带支架方便使用,减少健康隐患。

关键词:TRIZ理论;应急供电;手机散热;可调支架

DOI:10.14097/j.cnki.5392/2015.12.150

对于现在的智能手机而言,普遍存在以下几点问题:第一,手机电量消耗快,尤其在紧急的时候,手机没电将带来许多的麻烦,可能造成巨大的损失。第二,手机在使用过程中容易发热,这是现在智能手机的通病,手机发热更有如下危害:首先导致内部机件损耗速度加快,其次电池发热会使其内部空气剧烈膨胀,导致电池向外突起,严重的会使电池爆炸。最后会减少电池的使用寿命。第三,疲劳感会随着使用手机时间的增长而增加,上述问题都会或多或少地对用户的经济及健康产生一定的影响。因此本论文的研究目的旨在赋予手机保护壳除保护、方便、美化手机的功能外,在一定程度上解决现有智能手机普遍存在的在关键时候没电以及电池发热等问题,提高手机保护壳的功能性与实用性,通过TRIZ理论对多功能手机保护壳的结构进行创新研究,找到解决普通手机保护壳不足之处的方法。

一、TRIZ理论

TRIZ的中文名为TRIZ理论,外文名为 теория решения изобретательских задач翻译

后,证明效果良好。与传统的铺垫物干草、锯末相比,废纸屑比较卫生,不像锯末那样有单宁类的杂物,也没有像稻草中常见杀虫剂的残留物。故没有致病源,有利于饲养牲畜的健康。同时,废纸屑内水汽含量低,隔热性能比其它材料好,尤其适合雏鸡和新生幼崽的生长发育。

(二)生产乳酸或葡萄糖

日本马斯生物开发研究所开发出利用废纸生产葡萄糖的新技术,经日本食品分析中心采用色谱分析,新技术生产的葡萄糖纯度高达97.4%,与用玉米和马铃薯生产的葡萄糖几乎没有区别。

(三)废纸制造建筑材料

美国一家纸业公司把废纸粉碎,加入高分子树脂和玻璃纤维,然后将其压制不同大小、厚薄和规格的板材。日本《读卖新闻》和两家公司合作,利用旧报纸制造新型建筑和装饰材料。其制作过程是:先将旧报纸与废木材一同粉碎成粉末,再加入由农用膜等原料制造的特殊树脂并加工成型。将成型后的材料表面磨光,并印刷上各种木纹后,外型就和真木材一模一样了。

(四)生产除油材料

在水中将废纸分离成纤维,加入硫酸铝,经过碎解、干燥等处理后,将其作为除油材料,可移走固体或水表面的油。

五、结语

在废纸循环利用的过程中,为了提高废纸原料的利用率,不同的废纸原料应该选择最适合的利用途径,应尽量避免产生废气、废液、废渣,如废纸脱墨废液等,以减少治理污染费用,降低生产成本。废纸收集过程以及原料应用过程未知,因此应避免带入病原体等。废纸作为一种资源得以循环利用,既减少了废物产生量和对环境可能造成的

为发明问题解决理论,它的创始人于1926年出生于苏联的根里奇·阿奇舒勒,他被人们尊称为TRIZ之父,在他获得首个专利证书以及制造了一条具有独特功能的船之后,于1946年开始研究发明问题解决理论,通过研究成千上万的专利,他发现任何领域的产品改进、技术的变革、创新和生物系统一样,是有规律可循的。于是,阿奇舒勒穷毕生精力致力于TRIZ理论的研究、完善和整理,综合多学科领域的原理和法则,总结出各种技术发展进化遵循的规律模式,以及解决各种技术矛盾和物理矛盾的创新原理和法则,建立起TRIZ理论体系。

二、多功能手机壳的功能要求

1.应急供电。将普通手机保护壳改进为能够将太阳能转化为电能并且以电能的方式储存在电池中的特殊手机保护壳,此手机保护壳在手机没电的情况下只要有光或手机保护壳的电池中有电便能成为手机的应急电源。同时手机保护壳上装有一根能直接插入手机插口的充电线,就算你在紧急时忘记了带手机的充电线也不必担心,此手机保护壳可以解决你的麻烦,真正在无任何其他设备

危害,又可回收废纸资源和获得经济效益,因此我们应加大在探究废纸利用的新途径,积极改变我国废纸回收利用现状,为我国实现低碳经济打下基础。

参考文献:

- [1] 崔延龄,张安龙.新闻纸发展趋势[J].中华纸业,2005,26(8):38-40.
- [2] 牟发章.用废纸和废纸板生产燃料乙醇[N].造纸信息,2010(6):70.
- [3] 志伦.废纸综合利用[J].北方造纸,1994(4):59-60.
- [4] 张春红.废纸资源化技术研究新进展[J].再生资源研究,2006(6):24-27.
- [5] 房启珍.废纸开发[N].大众商务,2001(11).
- [6] 薛福连.废纸综合利用途径多多[N].中国资源综合利用,2002(6).
- [7] 日本开发用废纸生产葡萄糖技术[N].农牧产品开发,1997(3).
- [8] 美国开发废纸制造建筑材料[N].中华建筑报,2005.7(3).
- [9] 胡琳娜,刘益格,姬荣琴.废纸再利用技术进展[J].纸和造纸,2004(3):92-94.

作者简介:

代颖(1990.10—),女,籍贯:贵州黔西,单位:遵义师范学院资源与环境学院,学位:硕士研究生,研究方向:环境化学、水污染控制。

图 22 指导学生发表论文:基于 TRIZ 理论的多功能手机壳的创新研究第 1 页

的情况下为手机提供应急电源,不至于耽误一些重要的事情。
 2.散发手机热量。首先将在手机壳的普通功能上增加散发手机热量的功能,此功能采用一种全新的导热散热材料即石墨散热片,同时对于热电材料进行进一步研究,争取在利用手机散发的热量实现热能与电能的转化方面有所突破,使置于手机的热电材料与太阳能供电部分相结合共同为手机提供应急电量,这样不仅能增加手机的散热能力,提高手机的性能,防止手机发热带来的危害,同时还能能为手机保护壳内的电池储存一部分电量,为手机供电提供更充足的空间和条件。

3.设计可调支架。基于现在很多人用手机看视频,手机长时间拿在手里很容易使手机发热,并使手酸,而且可能因坐姿等其他因素使颈椎和眼睛受到伤害。对此将普通手机保护壳增添一项辅助功能,即手机壳带有嵌入式支架,如此一来便可以解放双手并使手机处于最佳视觉角度,使手机自主在桌面上,从而降低人们因使用手机而造成的颈椎病的发病率以及对眼睛的伤害,为使用者的健康提供保障。

三、通过TRIZ理论的创新方法进行结构的设计

(一)基于TRIZ理论的具有应急电源的手机保护壳的创新研究

通过TRIZ理论,将普通手机保护壳改进为能够将光能转化为电能特殊的手机保护壳,供手机应急充电使用。主要通过TRIZ理论的物质-场分析找到问题的切入点,并通过TRIZ理论的局部性质原则、中介原则、预先作用原则深入研究此创新点存在的问题。

(1)物质-场分析模型。从通过TRIZ理论物质-场分析所得到的问题中找到解决手机保护壳应急充电功能的结构问题的研究方案。主要由对TRIZ理论物质-场分析得到的技术矛盾即太阳能转化为电能并储存在电池中为手机应急供电功能进行深入研究。

(2)中介原则。中介原则即利用可以迁移或有传递作用的中间物体,通过此原则可知用太阳能给手机充电时需要一种中间介质来将光能转化为电能,由此,采用太阳能电池板为光电转化材料,进而将光能转化为储存在电池中的电能,从根本上解决了能源转化问题。

(3)预先作用原则。预先作用原则就是预先将物体安放妥当,使它们能在现场和最方便地点立即完成所需要的作用。通过此原则,研究出在没有光的情况下手机应急供电的问题的解决方法,即通过在手机保护壳上安装一块电池,事先将一部分电量储存在电池中,起到预先作用的效果,从而解决此问题。

(4)局部性质原则。局部性质原则是指物体的不同部分应当具有不同的功能,将翻盖式手机保护壳进行改进,翻盖部分安装太阳能电池板,托底部分安装锂电池,通过自主集成电路、稳压器等将两部分连接起来,同时配置充电数据线。如此一来,便可使局部功能实现最大化。

(二)基于TRIZ理论的散热型手机保护壳的创新研究

通过TRIZ理论,将普通手机保护壳改进为能够为手机散热的特殊的手机保护壳,并将进一步深入研究热电转化材料,实现将手机产生的热量最大化吸收并散发,主要通过TRIZ理论的系统完备性法则找到问题的突破口,通过TRIZ理论的变害为利原则、不对称原则等找到解决此创新点的方法。

(1)系统完备性法则。通过对以上TRIZ理论的系统完备性法则对散热装置的分析所得到的问题中找到解决问题的思路,即通过将散热装置与太阳能充电装置相结合,从而解决空间上的问题。

(2)不对称原则。不对称原则是指物体的对称形式转为不对称形式。手机保护壳为长方形对称装置,但因为手机电池涉及范围不是整个长方形区域,所以将大小与锂电池尺寸大致相同的石

墨散热片安装于锂电池里面靠近手机后壳的部分,从而解决石墨片过大引起的资源浪费问题,降低多功能手机保护壳的制作成本。

(3)变害为利原则。变害为利原则即利用有害因素获得有益的效果。对热电材料进行深入研究,将手机散发的热量转化为电能,实现变害为利最大化。

(三)基于TRIZ理论的具有可调支架的多功能手机保护壳的创新研究

通过TRIZ理论,将普通手机保护壳改进为具有嵌入式支架的特殊手机保护壳,同时将光电转化装置、吸热散热装置与此部分装置相结合,实现多种功能一体化。主要通过TRIZ理论的卡诺图、组合原则、物理矛盾对此创新点存在的问题进行深入研究,从而找到解决问题的方法。

对手机保护壳的结构改进进行分析时,发现了这样改进所存在的问题:大家喜欢手机壳功能非常高,可是却不喜欢其价格过高,在解决此问题上通过TRIZ创新理论的部分剔除和再生原则、多功能原则等方法进行研究,提出利用TRIZ理论建立TRIZ方法分析模型,使普通手机壳的功能多样化、成本最低化、结构精美化。

(2)组合原则。组合原则旨在把时间上相同或类似的操作联合起来。通过组合原则设计出手机保护壳的整体结构为翻盖式,上部为太阳能电池板,下部为锂电池,锂电池里面靠近保护壳后部的部分安装石墨散热片,锂电池尾部连接数据线进而给手机供电,手机保护壳背部安装可调支架,手机保护壳组装完成后,将事先设计的图案绘制在保护壳表面,这样,手机保护壳的各种功能即可以联合在一起共同为手机提供服务。

(3)物理矛盾。基于TRIZ理论的多功能手机保护壳把光能转化装置和吸热散热装置以及手机支架完美的组合,但在组合的过程中出现了许多的物理矛盾:既想将光能转化为电能,又想为手机散热;既想拥有嵌入式手机支架,又想手机外壳美观。通过对TRIZ理论的物理矛盾中的空间分离原理、时间分离原理、条件分离原理、系统级别分离原理进行深入研究,解决手机保护壳的物理问题,结合TRIZ理论中的组合原则制作出多功能手机保护壳。

四、结论

TRIZ理论相对于试错法,头脑风暴等传统的创新方法,具有鲜明的特点和优势,它致力于澄清和强调系统中存在的矛盾,不逃避,不拖拉,进而完全解决矛盾,获得最终的理想解,因此,它能够成功的揭示出创造发明的内在规律和原理。这样,TRIZ理论对开发富有竞争力的新产品提供了全新的创造思路与解决方法。利用卡诺图、组合法、物理矛盾解决了手机保护壳多种功能一体化的时间以及空间上的问题,这样,在一定程度上解决了手机紧急时刻没电所带来的损失,减少了手机发热对手机所带来的危害,同时降低了健康隐患。

参考文献:

- [1]葛慧莉.TRIZ理论在科技创新中的应用[J].科技创新导报.2010
- [2]周水清.TRIZ中矛盾理论及应用[J].科学与管理.2010
- [3]根里奇.阿奇舒勒著,林岳等译.实现技术创新的TRIZ诀窍[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社.2008
- [4]陈广发.发明问题解决理论(TRIZ)基础教程[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社.2008.
- [5]郑称德.TRIZ理论及其设计模型.管理工程学报.2003

图 23 指导学生发表论文:基于 TRIZ 理论的多功能手机壳的创新研究第 2 页

科研成果情况

项目编号：JGXM_HLJ_201509

黑龙江省学位与研究生教育教学改革项目

结题验收书

项目名称：商科院校金融学硕士专业主干
课程内容优化与实践研究

主持人：董晓红

学校名称：哈尔滨商业大学

批准立项时间：2015年9月

原定结题时间：2016年9月

验收日期：2016年12月

主持人联系电话：13945094303

黑龙江省教育厅制

图1 主持厅级教研课题结题封皮

三、项目成果明细

序号	成果名称	成果形式	著作、教材、课件出版日期及出版社刊载论文的刊物名称、期刊号等	主要完成人
1	高等院校竞争优势的评价研究—以金融学院为例	论文	商业经济, 2016 第 5 期	董晓红 刘福香 张俊娥 夏冰
2	商科院校金融学硕士专业的发展与建设浅析	论文	黑龙江科学, 2016 第 11 期	董晓红
3	商科院校金融学硕士专业主干课程内容的优化与实践研究	研究报告		董晓红、刘福香
4	金融学等 9 门课程的教学大纲的编写	编制教学大纲		夏冰

四、项目验收意见

学校验收意见（对项目完成情况、研究成果、实践效果及推广应用价值等进行评价）

对于商科院校的金融学硕士专业主干课程内容的优化与实践的研究项目按要求完成，研究成果有一定的借鉴意义，对于金融学等 9 门课程的教学大纲的编写有一定的借鉴意义，实践效果明显，具有推广应用价值。

负责人（签字）：



2016年12月14日

省教育厅验收意见

同意结题

负责人（签字）：



2016年12月16日

图 2 主持厅级教研课题结题页

2018 年度哈尔滨商业大学实践教学改革与研究项目 立项通知书

董晓红同志：

依据《哈尔滨商业大学关于 2018 年校级实践教学改革与研究项目立项工作的通知》要求，经学院资格审查、初评，学校组织专家评审，您申请的校级实践教学改革与研究项目：基于 SPOC 平台商院校翻转课堂互动式实践教学模式研究获准立项，项目编号：SJXM2018B004，项目类型：一般项目，资助金额：3000 元。

本年度校级实践教学改革与研究项目立项时间为 2018 年 5 月 28 日，您的《哈尔滨商业大学实践教学改革与研究项目申请书》即成为有约束力的协议，请您按照本人项目申请书中的各项内容开展课题研究，确保在项目期内结题。



图 3 主持校级教研课题立项



图 4 主持中国博士后科学基金课题立项

哈尔滨市社科联研究课题立项协议书

课题编号：2018HSKY0004

课题名称：哈尔滨市绿色金融发展水平测度与优化路径研究

完成时间：2018年10月20日前

课题立项单位：哈尔滨市社会科学界联合会（以下简称甲方）

课题负责人：董晓红（以下简称乙方）

课题负责人单位：哈尔滨商业大学

经专家评审，本课题已列入2018年度哈尔滨市社科联一般研究课题。为保证按时高质完成本课题研究，经甲、乙双方协商一致，达成以下协议条款，共同遵守：

一、项目内容

1. 在签订本协议之前，乙方已提出本课题的研究计划，对课题研究方向和内容充分了解，经甲方同意后，作为本协议的附件。

2. 乙方按照《哈尔滨市社科联重点研究课题申报表》相关内容完成研究工作，按课题设计及专家论证的内容，按计划进度和质量要求完成研究课题。

二、双方权利与义务

（一）甲方权利与义务

1. 根据本协议要求，按时支付乙方研究经费。
2. 对乙方的研究进度、经费使用及阶段性成果进行监督、检查。
3. 拥有课题成果的版权、使用权、发表权和修改权。
4. 按时组织专家评审组对课题进行研究结题鉴定。从创新程度、理论深度、实践价值等方面，对研究成果进行评审，评定等级为优秀、良好、合格的，资助研究经费分别为4000、3000元、1000元，对评审不合格的课题研究成果，不资助研究经费。
5. 以合适的方式积极做好成果的推介和转化工作。

（二）乙方权利与义务

1. 按时向甲方提交课题研究成果，不得以任何理由，擅自变更课题设计中的内容和最终成果形式；甲方对成果提出修改、补充意见后，乙方应在规定工作日内完成修改、补充，并向甲方提交课题最终成果。

2. 完成的课题研究成果的质量应当符合下列标准：

①在学术方面，达到比较科学、相对超前的标准，研究事物的发展规律、趋势，具有较高的思想理论水平；

图5 主持厅级课题立项

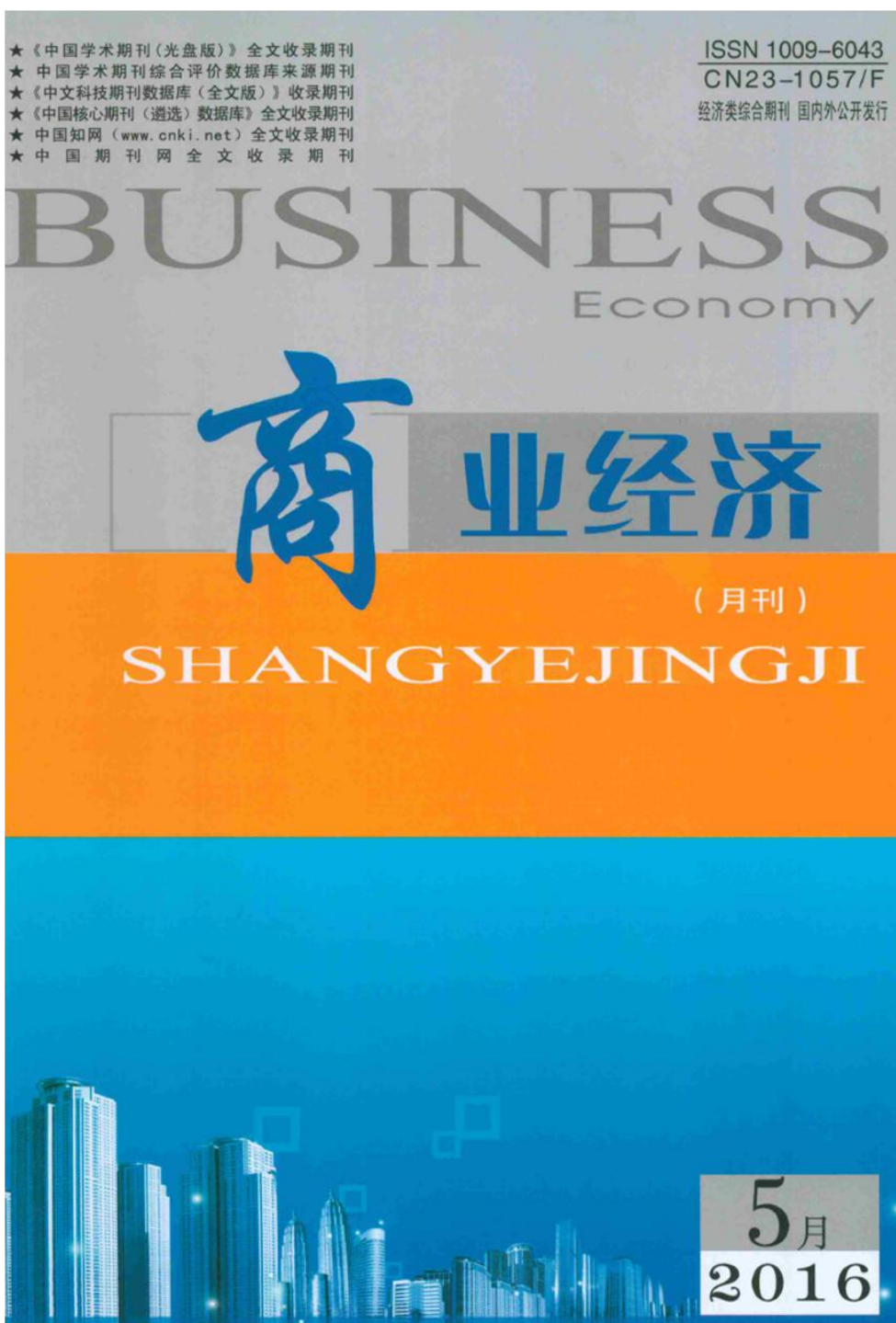


图 6 教研论文：高等院校竞争优势的评价研究的封皮

99	我国房地产经济和社会经济发展的相互协调	毛建功
101	国内机场零售商业的经营策略研究	周同苗
103	让中国经济在绿色发展实现转型	李倩
106	国外跨国地区输电定价经验及启示	尤培培,刘松然
107	中国古代领导力建设思想探析——以《淮南子》精神理论为例	王东
109	历史唯物主义人民主体观的当代解读	林苏

财经纵横

111	我国碳会计信息披露问题研究——以宝钢集团为例	张璐
114	资源消耗会计应用问题探讨	冯百阳
116	林业上市公司实施《生物资产准则》的探讨	翟建霞
119	高校校办产业财务风险研究	孟芳
121	“权责发生制”应用对会计信息的影响及优化措施	祝贺
123	“营改增”对建筑业财税的影响及对策研究	徐潇高,孙金金
126	当前高校收费管理问题与对策	陈明雪
128	改进我国事业单位会计制度的几点思考	郝靖坤

金融证券

130	基于 ARMA-GARCH 模型对上海银行隔夜拆放利率的实证分析	夏若雯,程宇
133	我国创业板上市公司股权激励问题研究	孙文静
135	中国上市公司中长期并购绩效与行业最优并购策略研究	李昆泽
138	我国 16 家上市银行财务竞争力研究	乔霖
141	利率市场化下全国性商业银行中间业务发展问题研究	王琳,刘雪莲
143	温州金融综合改革对民营企业融资的影响分析	易晓文,叶宗杰

校园聚焦

146	职业院校创业实践协同育人平台构建	范智军
150	论现阶段高校审计如何发挥其职能作用	王正金
153	财务管理者提高学校财务管理水平的途径研究	龚明夏
155	会计专业教学与技能竞赛衔接的探索及实践——以黑龙江省贸易经济学校为例	赵旭亮,果洪斌
157	高校内部控制财务体系研究	张钰虹,曲艳梅,赵九利
159	第二课堂促进引领大学生成长成才作用的思考	刘晓亮,张甜甜
161	发展经济学“翻转课堂”教学模式的探索与应用	王钰,马方方,陈玲,郭强,蒋东生
163	高等院校竞争优势的评价研究——以金融学院为例	董晓红,刘福香,张俊娥,夏冰
166	《外贸英语函电》课程及数字资源建设的实践研究	林霖

图 7 教研论文：高等院校竞争优势的评价研究目录

文章编号] 1009-6043(2016)05-0163-03

高等院校竞争优势的评价研究

——以一金融学院为例

董晓红¹, 刘福香², 张俊娥², 夏冰¹

(1.哈尔滨商业大学 金融学院; 2.哈尔滨商业大学 经济学院, 黑龙江 哈尔滨 150028)

摘要] 以一金融学院为例,根据模糊综合评价和层次分析法,建立了模糊综合评价的模型,构建了综合评价的指标体系,确定了各指标的权重,进而确定该学院竞争优势强,此种方法为高等院校竞争优势的评价提供了一种科学可行的方法。但此种方法也存在一定的缺陷,应结合高等院校的专业特点进行分类或分层,指标的权重可作适当的调整。

关键词] 高等院校; 竞争优势; 模糊综合评价; 层次分析法

[中图分类号] G647 **[文献标识码]** B

一、引言

21 世纪是一个变革的时代,知识已成为社会生产最重要的要素,高等院校日益走向社会的中心。美国教育家布鲁贝克曾指出,20 世纪美国的大学成为新思想的源泉、倡导者、推动者和交流中心;大学不仅要培养高素质创造性的人才,而且还要不断创新知识,促进知识转化为社会生产力,成为推动经济发展和社会变革的重要力量。我国目前正在经历着有史以来最深刻的社会变革,经济高速发展,社会快速转型,对知识和人才需求特别旺盛。伴随着我国经济社会的深刻变革,以及高等教育大众化的到来,高校与社会已产生了前所未有的、广泛的、密切的联系,高校发展与社会变革的相互影响达到了空前的地步。这促进了高校的知识创新和人才培养。正如现代企业要加强核心竞争力培养,形成自身优势,以求得在市场经济竞争中生存与发展一样,高等院校在日益激烈的开放市场中求生存和发展,也应重视核心竞争力的培养,从而形成竞争优势。

从目前国内研究发展来看,大部分研究集中在高等院校如何获得竞争优势,对竞争优势的评价缺少模型化分析法。单独评价高等院校竞争优势的文献还很少见。

二、竞争优势

英国经济学家张伯伦在 1939 年提出竞争优势的概念,随后,在战略管理领域中,霍弗和申德尔引入了竞争优势的概念。至 20 世纪 80 年代末,对竞争优势进行系统而深入的研究,从哈佛大学迈克尔·波特教授开始,波特在其《竞争优势》一书中认为:“竞争优势归根结底产生于一个企业能够为其客户创造的价值,这一价值是客户愿意为其所需要的东西所付的价钱。”霍弗和申德尔认为,竞争优势是“一个组织通过其资源的调配而获得的相对于

收稿日期] 2016-05-05

[作者简介] 董晓红(1977-),女,哈尔滨商业大学金融学院副教授。研究方向:农村金融。

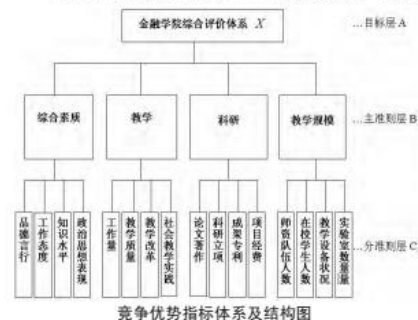
[基金项目] 黑龙江省学位与研究生教育教学改革研究项目课题的阶段性成果(GCXM-H.LJ.2015096)。

竞争对手的独特性市场优势”。而巴尼认为:“当一个企业能够实施某种价值创造性战略而其他任何现有和潜在的竞争者不能同时实施时,就可以说该企业拥有竞争优势。”研究者表述竞争优势概念都不相同,对于竞争优势本身至今还没有一个清晰的公认的定义,但基本内涵可以说是一致的,即认为竞争优势是在一定市场环境下,相对于竞争对手而言所具有的独特市场优势。

三、金融学院竞争优势评价指标体系的设计

依据影响金融学院竞争优势的因素,可以建立金融学院竞争优势评价指标体系。具体来说,对金融学院竞争优势综合评价可分为以下两个因素层:基本因素层和具体因素层。具体因素层分值的确定分两种情况:一是可直接获取有关统计指标值的,可参照相应的计分区间确定分值;二是难以通过有关指标获取数据的,则由专家打分确定。设计出如下图所示的金融学院竞争优势评价指标体系结构。

下图中,主准则层 B 即为基本因素层,也称为一级指



竞争优势指标体系及结构图

图 8 教研论文: 高等院校竞争优势的评价研究第 1 页

标;分准则层C即为具体因素层,也称为二级指标。它们的关系为 $X = (X_1, X_2, X_3, X_4)$, 其中 $X_1 = (X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14})$, $X_2 = (X_{21}, X_{22}, X_{23}, X_{24})$, $X_3 = (X_{31}, X_{32}, X_{33}, X_{34})$, $X_4 = (X_{41}, X_{42}, X_{43}, X_{44})$

四、金融学院竞争优势综合评价模型

(一)评价指标的无量纲化处理

反映金融学院竞争优势的各项指标都有不同的量纲,应首先对评价指标进行无量纲化处理,评价指标的无量纲化处理实质是将评价指标的值转化为评价价值的过程。本文采用改进的功效系数法对总量指标和比率指标进行无量纲化处理,其方法如下:

设 $I = \{I_1, I_2, \dots, I_j\}$ 为总量指标和比率指标集合, M_i 是第 I_i 的测试值, $I_i \in I$ 。无量纲的效用值为 ξ_i , ξ_i 是 M_i 的函数,其公式为

$$\xi_i = f(M_i) = \frac{M_i - M_i^*}{M_i^* - M_i^*} \times 40 + 60, i = 1, \dots, m \quad (1)$$

M_i^* , M_i^* 分别为第 i 项指标的最小值和最大值, ξ_i 实际上是对应 M_i 的评价得分, $\xi_i \in [0, 100]$ 。

依此原理,同样可将定性指标的评价价值转化为相应的评分,其映射关系为:

$$\text{[高]、一般、差} \rightarrow [0, 80, 65] \quad (2)$$

(二)隶属函数的建立

前文用 $X = (X_1, X_2, X_3, X_4)$ 来描述金融学院竞争优势评价指标,从每个因素角度可得到一个评价。假设所得到的评语集合 $Y = \{Y_1, Y_2, Y_3\}$, 其中 Y_i 为从二级指标 x_j 角度对金融学院竞争优势模糊综合评价。构造评语集合三个等级的隶属函数为:

$$u_{1j}(\xi) = \begin{cases} \frac{1}{15}(\xi - 85) & 85 \leq \xi \leq 100 \\ 0 & \xi < 85 \end{cases} \quad (3)$$

$$u_{2j}(\xi) = \begin{cases} -\frac{1}{15}(\xi - 85) & 70 \leq \xi \leq 85 \\ \frac{1}{10}(\xi - 60) & \xi < 70 \end{cases} \quad (4)$$

$$u_{3j}(\xi) = \begin{cases} -\frac{1}{10}(\xi - 70) & 60 \leq \xi \leq 70 \\ 1 & \xi < 60 \end{cases} \quad (5)$$

其中,右端的不等式表示各具体因素的分值,若分值在 85-100 之间,采用 $u_{1j}(\xi)$ 计算各因素的隶属度 r_{1j} ,此时 $r_{2j} = 0, r_{3j} = 0$, 分值愈接近 100, 则说明 x_j 属于评语 Y_1 的程度愈高,评价效果愈好;若分值在 60-70 之间,则采用 $u_{3j}(\xi)$ 计算各因素的隶属度 r_{3j} ,此时 $r_{1j} = 0, r_{2j} = 0$ 。

(三)模糊评价矩阵的建立

1.分准则层模糊评价矩阵

通过 C 层各指标评价 B 层分类因素指标。单独考虑 $X_i (i=1, 2, 3, 4)$ 下的 x_j , 可以建立 X_i 的 4×3 模糊评价矩阵 R_i :

$$R_i = \begin{bmatrix} r_{i11} & r_{i12} & r_{i13} \\ r_{i21} & r_{i22} & r_{i23} \\ r_{i31} & r_{i32} & r_{i33} \\ r_{i41} & r_{i42} & r_{i43} \end{bmatrix} \quad (6)$$

记 $R = (R_1, R_2, R_3, R_4)$ 。

设 X_1, X_2, X_3, X_4 对目标层 A 的权重分别为 B_1, B_2, B_3, B_4 ,

$B_j, \sum_{j=1}^4 B_j = 1$, 权重集 $B = (B_1, B_2, B_3, B_4)$ 。依次,分准则层 C 中各指标对其对应的主准则层 B 的权重集 $W_j = (W_{1j}, W_{2j}, W_{3j}, W_{4j})$, $W_2 = (W_{21}, W_{22}, W_{23}, W_{24})$, $W_3 = (W_{31}, W_{32}, W_{33}, W_{34})$, $W_4 = (W_{41}, W_{42}, W_{43}, W_{44})$ 。

由 $A = W_j \otimes R_j$ 得到主准则层各指标的模糊综合评判集合 $A_i = (a_{i1}, a_{i2}, a_{i3})$ 。求 a_{ij} 有多种方法,按照广义模糊运算定义,一般可选四种算子,即 $M(V, \wedge), M(\cup, \wedge), M(\cup, \oplus), M(\cup, \otimes)$ 为本文运算方便,采用 $M(V, \wedge)$ 算子,即

$$a_{ij} = \bigvee_{t=1}^3 (W_{jt} \wedge r_{it}) \quad (7)$$

2.主准则层模糊评价矩阵

计算评价对象的模糊评价矩阵 \bar{A} :

$$\bar{A} = (a_{1j}, a_{2j}, a_{3j}, a_{4j}) B^T, \text{ 其中 } a_{ij} = \bigvee_{t=1}^3 (B_t \wedge a_{ijt}) \quad (8)$$

将 \bar{A} 作归一化处理,可用模糊分布法对金融学院的竞争优势作出评价,也可将评语集 Y 中各类评语定标准分,最后求得金融学院的竞争优势模糊评价的最后得分。

五、金融学院竞争力的测度

(一)定量数据

指标体系中类别为“总量值”数据均来自此学院年度总结报告,依此整理而得,见表 1。

表 1 某金融学院数据统计表

类别	2013	2014	2015
工作量	5560	6000	6100
社会教学实践	18	18	21
论文著作	49	60	70
科研项目	8	10	12
成果专利	3	2	4
项目经费	45 万	50 万	60 万
师资队伍人数	44 人	49 人	50 人
在校学生人数	930 人	950 人	1000 人
实验室数量	4	4	5

资料来源:某金融学院 13,14,15 年年度总结报告。

(二)定性数据

影响评价对象各指标的权重由专家打分法来确定。以问卷的形式向专家意见征询,既可以让专家直接给出权重分值,也可以对指标重要程度进行等级判断,将等级转换为相应的分数。设:

$$\bar{a}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m a_{ij} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

将所得到的平均值进行归一化处理,即为指标的权重。同时,指标体系中类别为“定性值”的评价值均来自某金融学院的学生评教、同行评价、上级评价调查得出。结果见表 2。

(三)综合评论模型的建立

依据 (1)、(2) 式,进行总量指标、比率指标的无量纲化和定性指标评价价值转化为相应的评分值处理。运用公式

表2 调查平均结果表

评价对象	影响因素(权重符号)	权重(%)	评价值
竞争优势(A)	综合实力 (A_1)	20	-
	教学 (A_2)	30	-
	科研 (A_3)	20	-
	教学规范 (A_4)	30	-
综合素质(C)	品德言行 (C_1)	20	高
	工作态度 (C_2)	30	好
	知识水平 (C_3)	30	好
	政治思想表现 (C_4)	20	一般
教学 (A_2)	工作量 (A_{21})	30	-
	教学质量 (A_{22})	40	一般
	教学改革 (A_{23})	10	差
	社会实践 (A_{24})	20	-
科研 (A_3)	论文著作 (A_{31})	30	-
	科研立项 (A_{32})	30	-
	成果专利 (A_{33})	10	-
	项目经费 (A_{34})	30	-
教学规范 (A_4)	师资队伍人数 (A_{41})	30	-
	在校师生人数 (A_{42})	40	-
	教学设备状况 (A_{43})	20	一般
	实验室数量 (A_{44})	10	-

3)-6)及表2的结果计算各二级因素的隶属情况,用模糊评价矩阵 R_i 表示为:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.33 & 0 & 0 \\ 0.33 & 0 & 0 \\ 0.33 & 0 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \end{bmatrix} \quad R_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0.05 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.78 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0.31 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.53 & 0 \end{bmatrix} \quad R_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0.037 & 0 \\ 0 & 0.52 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.78 & 0 \end{bmatrix}$$

由 $A_i = W_i \cdot R_i$ 及公式(7)可得:

$$A_1 = W_1 \cdot R_1 = (0.2, 0.3, 0.3, 0.2) \cdot \begin{bmatrix} 0.33 & 0 & 0 \\ 0.33 & 0 & 0 \\ 0.33 & 0 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \end{bmatrix} = (0.264, 0.066, 0)$$

$$A_2 = W_2 \cdot R_2 = (0.3, 0.4, 0.1, 0.2) \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0.05 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.78 & 0 \end{bmatrix} = (0, 0.303, 0.05)$$

$$A_3 = W_3 \cdot R_3 = (0.3, 0.3, 0.1, 0.3) \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0.31 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.53 & 0 \end{bmatrix} = (0, 0.384, 0)$$

$$A_4 = W_4 \cdot R_4 = (0.3, 0.4, 0.2, 0.1) \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0.037 & 0 \\ 0 & 0.52 & 0 \\ 0 & 0.33 & 0 \\ 0 & 0.78 & 0 \end{bmatrix} = (0, 0.1551, 0)$$

利用(6)式构造评价目标的模糊关系矩阵 \bar{A} :

$$\bar{A} = (0.2, 0.3, 0.2, 0.3) \cdot \begin{bmatrix} 0.264 & 0.066 & 0 \\ 0 & 0.303 & 0.05 \\ 0 & 0.384 & 0 \\ 0 & 0.53 & 0 \end{bmatrix} = (0.528, 0.227, 0.015)$$

(上接第158页)

高校可以由静态审计过渡到动态的实时审计。从事后审计过渡到同时采用事前、事中和事后审计的方式。重点关注被审计部门的内部控制制度运行状况以及内部控制制度中的缺陷,有针对性地提出改进意见和建议,降低内部财务控制风险,加强内部监督。还应建立健全内部控制财务体系的评价与监督制度,对内部财务控制的执行情况评价与监督。

对 \bar{A} 做归一化处理

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} \frac{0.528}{0.528+0.227+0.015} & \frac{0.227}{0.528+0.227+0.015} & \frac{0.015}{0.528+0.227+0.015} \end{bmatrix}$$

$$= (0.69 \quad 0.29 \quad 0.02)$$

由此,有69%的把握说该学院的竞争优势强,有29%的把握说其竞争优势一般,有2%的把握说其竞争优势弱。根据最大隶属度原则,可以认为该学院竞争优势强。

六、结论

根据模糊综合评价和层次分析法,建立了某金融学院的模糊综合评价的模型,构建了某金融学院综合评价的指标体系,确定了各指标的权重,进而确定该学院竞争优势强,此种方法为高等院校竞争优势的评价提供了一种科学可行的方法。但此种方法也存在一定的缺陷,如:指标体系中类别为“定性值”的评价值来自于学生评教、同行评价、上级评价调查得出。这在调查过程中可能会存在一定的误差。此外,在主准则层和分准则层的各指标的权重是根据专家定性判断的,也可能存在一定的误差。当一些评估机构或高等院校进行竞争力评估时,如果使用这些指标体系,由于一些指标的主观性较强,同时还有许多客观因素影响一些指标,所以应结合高等院校的专业特点进行分类或分层,指标的权重可作适当的调整。

以上综合评价的指标体系可以用来衡量高等院校的综合竞争实力,高等院校的综合实力是打造高等院校竞争优势的基础,高等院校的竞争优势的提升是积累高等院校综合实力的强有力的支撑,高等院校只有拥有较强的综合实力,才能具备强有力的竞争优势和生存力,才能保持旺盛的生命力和创造力。

参考文献

- [1] Gary Rhoades, Barara Spom. Quality Assurance in Europe and the U.S. Higher Education [J] 2009 (3): 360-373
- [2] Robert C. Serow. Research and teaching at a research university. Higher Education [J] 2004 (4): 21-25
- [3] 李元元,等.高等学校教师绩效评价研究[J] 高等教育研究, 2014 (7): 25-27
- [4] 张红伟,章建石.学生评教如何达到提高教学质量的目标[J] 科学教育, 2013 (3): 13-16
- [5] 滕越.教师专业发展评价的动力分析[J] 当代教育科学, 2010 (1): 13-21
- [6] [美] 迈克尔·波特/夏忠华.竞争优势[M] 北京:中国财政经济出版社, 1988: 2-4
- [7] 申小蓉,张翼.对高校软实力建设若干问题的思考[J] 西南民族大学学报, 2013 (6): 6-10

责任编辑:王凤娟

参考文献

- [1] 王红,孙颖.高校财务管理整体性优化改进探讨——基于内部控制要素视角[J] 教育财会研究, 2015 (2)
- [2] 刘东,王雁.论高校财务内部控制体系的构建与完善[J] 会计之友, 2010 (6)
- [3] 周文青.高校财务内部控制问题及改善措施初探[J] 上海理工大学学报, 2013 (2)

责任编辑:刘玉梅

-165-

图10 教研论文:高等院校竞争优势的评价研究第3页

中国知网全文收录
中国核心期刊(遴选)数据库(万方)
中文科技期刊数据库(维普)
中国学术期刊网络出版总库
中国经济与管理科学期刊文献总库

ISSN 1674-8646
CN 23-1560/G3

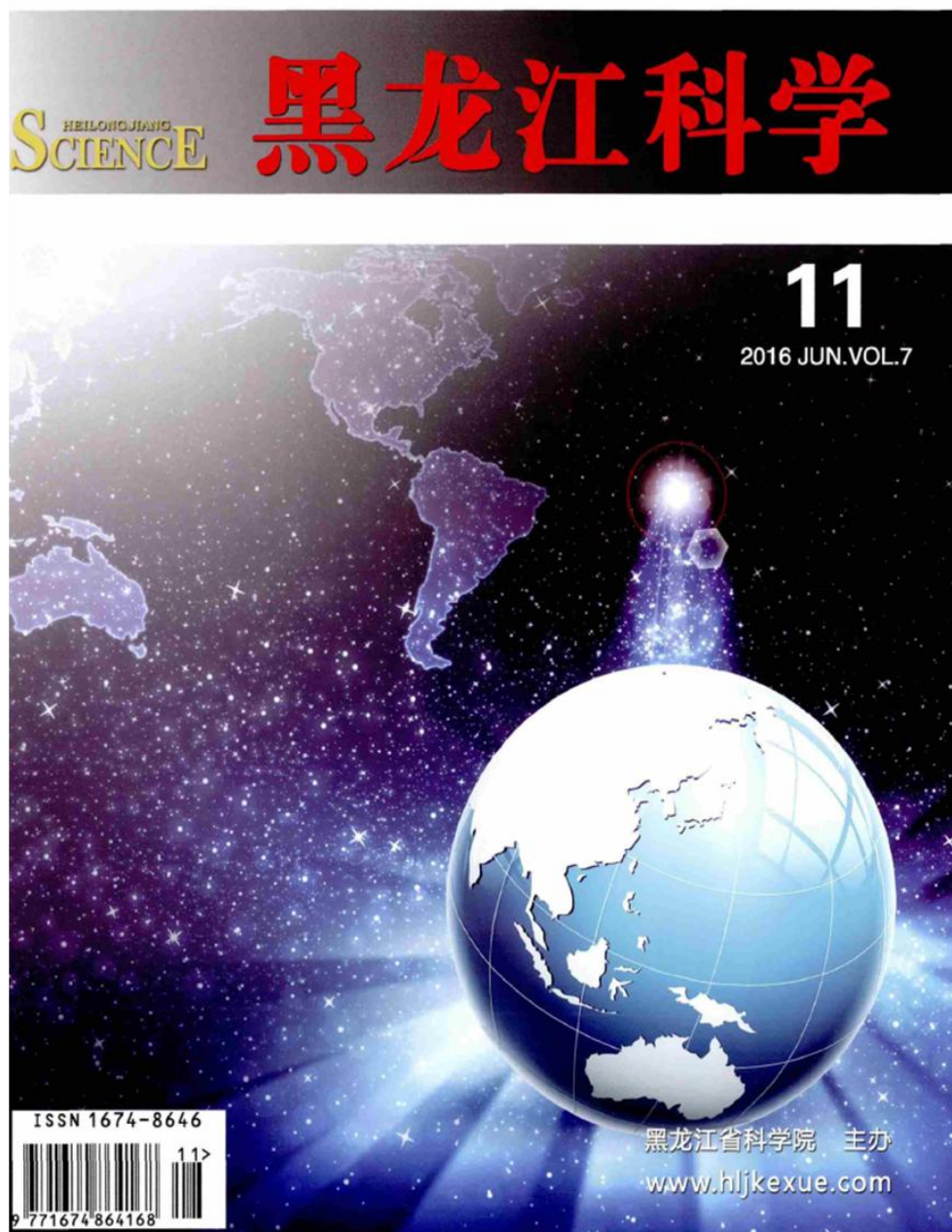


图 11 教研论文：商科院校金融学硕士专业发展与建设浅析封皮

黑龙江科学		Vol.7 June 2016
HEILONGJIANG SCIENCE		
第7卷 2016年 第11期		
54	试述植树造林的方法与程序	马立国
56	“双元培养,国际认证”在高职焊接专业教学改革中的作用研究	崔元彪,杨淼森
Academic and Research 学术与探讨		
58	级数敛散性的判定研究	刘庆涛
60	浅探高职院校提高全国统考考务工作效率的途径	赵 晖
62	高职教育“现代学徒制”人才培养模式的探索与实践研究	郭 涛,吕海东,孙丙虎
64	大学英语教学中提高学生参与度的对策	刘琳莉
66	幼儿师范高等专科学校音乐教育课程内容改革研究	秦 岭
68	高校体育学院学生期刊阅读取向调查与分析	高博书,高 峰
70	跨文化交际的大学英语教学模式研究	徐 涛
72	关于我国继续教育内涵与战略取向的想法	赵 枫,杜 沫
74	关于高校辅导员本质的几点探讨	张光远
76	“信号与系统”与“电路原理”课程的整合与优化	王 菲
78	提高声乐课堂教学质量的有效途径	牛 莹
80	提升高职土木类双师型教师教科研能力研究	杨晓东
82	莫扎特音乐在音乐治疗中的应用	石 琳
84	针对卓越工程师培养的液压与气压传动课程教学实践 陈继国,邓书辉,杨忠国,张 伟,王福成,张 波	
86	政校行企社人才共育体系构建与实践	于 飞
88	高职院校土木类“双师型”教师队伍师德师风建设问题研究	李晓琳
90	商科院校金融学硕士专业发展与建设浅析	董晓红
92	学校突发事件与安全管理中的科学问题	肖 军
94	声乐钢琴伴奏的艺术魅力	王 爽
96	高职园林技术专业校企合作的主要模式探讨	赵 敏
98	自媒体中秒拍影片的创作探析	曹国峰
100	空中盆栽的悬浮转动原理及养护注意事项	魏文文,林志强,徐惠波

图 12 教研论文：商科院校金融学硕士专业发展与建设浅析目录

商科院校金融学硕士专业发展与建设浅析

董晓红

(哈尔滨商业大学 金融学院, 哈尔滨 150028)

摘要: 对金融学硕士专业目前存在的问题进行分析, 并从加强金融学硕士专业的课程建设、教学与实践相结合等方面提出金融学硕士专业建设与发展的建议。

关键词: 金融学硕士专业; 专业发展; 专业建设

中图分类号: F830-4 **文献标志码:** B **文章编号:** 1674-8646(2016)11-0090-02

Analysis of the construction of master of finance in colleges

DONG Xiaohong

(Harbin University of Commerce, Harbin 150028, China)

Abstract: This paper analyzed current problems existing in master of finance, and proposed the construction and development suggestions from strengthening curriculum construction and integration of teaching and practice of master of finance.

Key words: Master of Finance; Professional development; Professional construction

高等学校的基本职能为人才培养、科学研究、社会服务, 需要通过学科建设和专业建设来实现这些基本职能。高校专业建设水平的高与低, 可以直接反映一所高校人才培养的质量水平, 重视学科建设与专业建设是提高教学质量、谋求学校发展, 形成办学特色的一项重要工程。随着我国金融改革的不断深化, 理论界和金融部门越来越重视引进与吸收国外先进的金融学硕士专业理论和技术, 并重视金融学硕士专业人才的培养。随着我国金融市场的进一步发展, 对金融创新的需求越来越大, 对具有创新能力的金融学硕士人才的需求更是迅猛增加。

1 金融学硕士专业的含义

金融学硕士专业主要培养一批具有扎实金融理论基础和金融学前沿知识, 同时具有较高实践和创新能力的专业人才, 培养金融学硕士具有交叉学科, 如: 能够综合运用金融理论、经济学理论、管理学理论、现代计量分析能力、计算机科学等理论, 并综合运用现实经济运行体制中的法律体系、会计学知识、税收等理论解决基础理论问题, 同时又具备解决实践问题的能力, 使培养出的金融学硕士既了解和掌握国际金融业的前沿动态, 又能够密切联系中国金融业的实际情况与发展方向进行正确实践。既具备比较强的研究能力, 又具备创新能力, 可以适应和胜任金融管理部门的工作, 同时也能适应各类金融机构和研究部门的工作。

2 金融学硕士专业建设存在的问题

2.1 金融工程专业课程设置所占比重较低

商科院校金融学硕士专业的设置应适应我国金融发展的需要。目前, 在课程设置方面, 公共基础课仍占较大比重, 这说明公共基础课仍是金融学硕士专业教学的重点部分。金融学硕士专业的专业课程与实践类课程比例占全部课程的20%左右, 金融学硕士专业课程所占比重较低, 使得金融学硕士专业的学生掌握金融学硕士专业知识比例偏低, 对于金融学硕士专业人才的培养不利。同时, 金融学硕士专业中有一部分跨学科的学生, 教师在课堂讲授时发现学生基础薄弱, 无法进行拔高, 从而使研究生课程的学习程度与本科生课程趋同。导致一些金融学硕士专业课程深度不够, 与本科生课程拉不开档次, 教学内容反映不了学科前沿, 对学生思维能力的培养和训练重视程度不够。因此, 在金融学硕士专业的课程设置中不仅要注重金融学硕士专业系统的专业知识, 而且要突出教学内容的前沿性、交叉性, 同时注重启发性。

2.2 教学内容与实践脱节

教学内容与实践脱节的现象在很多专业中均表现明显, 但在金融学硕士专业上表现得较为严重。教学内容与实践脱节使得很多学生动手能力较差, 有些课程是金融学硕士专业的专业基础课, 也是金融学硕士专业的核心课程, 但实际上金融学硕士专业理论与实践脱节现象却很严重。当前金融学硕士专业教育应在重视理论学习的同时, 加强对学生基本技能的培养, 这也

收稿日期: 2016-04-10

课题项目: 本文是黑龙江省学位与研究生教育教学改革研究项目课题(JGXM_HLJ_2015096)的阶段性成果

作者简介: 董晓红(1977-), 女, 山东茌平人, 研究生, 副教授, 从事农村金融研究。

90

图13 教研论文: 商科院校金融学硕士专业发展与建设浅析第1页

是导致用人单位对毕业生认可程度大打折扣的原因之一。同时,金融学硕士专业建设必须与经济社会发展相适应,金融学硕士专业结构与经济社会发展需要相结合,与经济社会发展的适应程度是衡量金融学硕士专业建设质量与水平的前提基础。

2.3 教师教学与科研的矛盾

目前高校的评职形式与制度存在一定的缺陷,评职大多数看科研水平,使得许多教师为了评职称而进行大量的科研活动,或多或少轻视了教学工作。虽然任何一门学科的发展壮大都离不开对该学科的理论研究,但是搞科研活动所用的时间多,自然用于教学的时间就会减少。教师投入于课堂教学获得的回报,远远低于进行科研活动获得的回报,因为科研活动与职称评定直接挂钩,使得部分教师对于科研活动过于重视,导致教学这部分有所欠缺。

2.4 开设数学类课程较少

金融学硕士专业的学生应该具有数值计算、数学建模、数据分析的能力。这些能力的培养,应该体现在金融学硕士专业开设的一些数学课上,如:随机过程、时间序列分析、运筹学、微分方程、经济数学模型、计算机软件、金融实证分析等课程。但目前来看,这些课程开设得很少,只开设了其中的几门课程。使得学生具有的数值计算、数学建模、数据分析能力以及解决问题的能力有限。

3 改善金融学硕士专业建设的建议

3.1 加强金融学硕士专业的课程建设

目前,金融学硕士课程设置要充分体现金融实践领域对专业人才知识与素质的真正需求,同时,要注重培养学生分析问题并能够创造性解决实际问题的能力。教学方法上,可以采用增加团队学习、进行案例分析、模拟训练等多种方法。金融学硕士专业课程建设的当务之急是教师根据金融业发展前沿及时掌握和更新教学内容,在原有金融理论的基础上,增加前沿的符合金融学硕士专业并有助于提高学生专业素质的内容,同时要增加一些本专业的专业课程,使学生们能够全面掌握金融专业的专业基础知识,又能灵活运用知识解决现实问题,为学生今后的学习和工作打下坚实的基础。

3.2 理论教学与实践相结合

课程的实践性教学来源于基础课程内容的延伸,可以在课堂上进行实践教学,也可在实验室等地进行,真正做到理论教学和实践教学相结合。通过具体的教

学实践可以加深以及加强学生对理论知识的理解与掌握,不断地提高学生应用理论知识来解决金融现实问题的能力。增加实验课和实训环节,提高学生分析应用能力。实习环节是实践性教学环节的关键一环,教师在完成相应的理论课讲解后,通过让学生实习来巩固理论知识,培养学生在实际工作中发现问题的能力,同时也能培养学生解决问题的能力。这样才能让学生在日后的工作中发挥出自身优势,在激烈的竞争中取胜。

3.3 重视师资队伍建设

高素质的教师才能培养出高素质的学生。金融硕士专业教师须具有较强的专业实践能力,同时具备较高的教育教学水平。来自金融实践领域的专业人员可作为引进人才的一个标准,来承担专业课程教学。学校层面要制定合理的激励政策,使教师积极参与并组织学生进行教学实践,努力钻研业务,这样才能保证教学的高起点。

3.4 加强专业化建设

专业化建设在本质上就是学科特色建设,专业的特色化建设可促进学科知识的丰富,同时能够促进学科发展。金融学硕士专业实现专业化建设的主要途径在于依据金融学硕士专业的学科方向与金融学前沿,来开设相应的课程,在以金融学硕士专业为核心的基础上,增设数学类的相关课程。同时,在教学过程中时刻掌握学科前沿动态,及时发现学科上存在的问题,拓展金融学前沿的学科方向,做到真正把握学科前沿动态与发展方向。

参考文献:

- [1] 李平,程鹏.工程院校“金融工程”专业研究生课程体系研究[J].北京航空航天大学学报(社科版),2007,(01):5-8.
- [2] 唐菁菁,谭春枝.美国金融工程课程设置比较及其启示[J].高教论坛,2009,(01):23-26.
- [3] 李延喜,宁宁,薛光.金融学课程与教学资源建设的改革与实践[J].大学教育,2013,(04):11-14.
- [4] 黄晓勇,张苑沁.专业学位研究生的教学与培养模式研究——以金融专业硕士为例[J].中国社会科学院研究生院学报,2012,(06):11-15.
- [5] 吴晓求.关于发展我国金融硕士专业学位研究生教育的若干思考[J].学位与研究生教育,2012,(01):48-51.
- [6] 崔建军.知识结构·素质要求·创新能力——以金融专业研究生为例[J].西安文理学院学报(社会科学版),2015,(01):59.
- [7] 朱尔茜.我国金融学科案例教学的现状、问题及对策[J].现代大学教育,2013,(03):12-15.
- [8] 张建波,白锐锋.论案例教学与应用型金融人才的培养[J].经济研究导刊,2011,(01):23-25.

图 14 教研论文:商科院校金融学硕士专业发展与建设浅析第 2 页

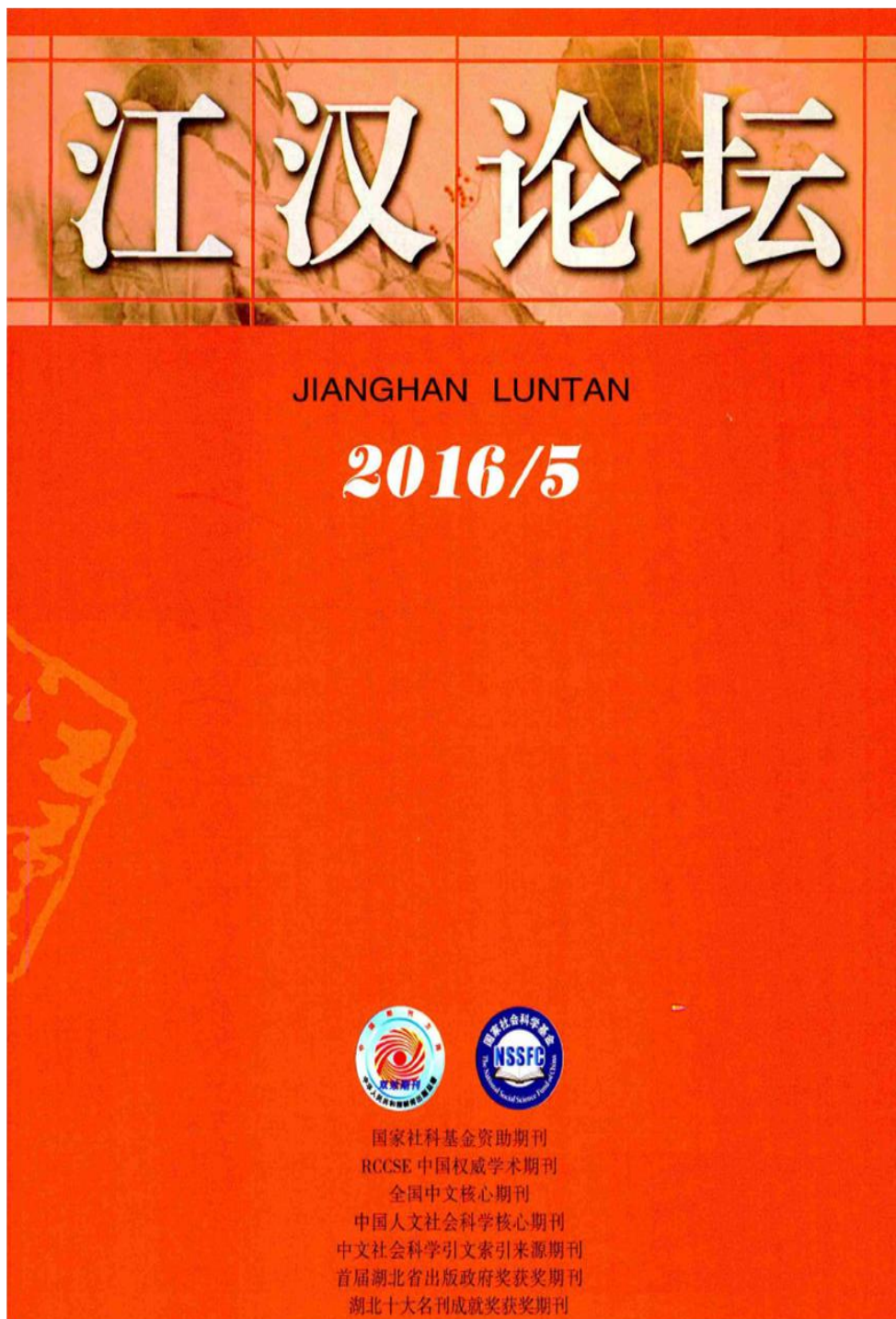


图 15 科研论文：金融错配与商业银行贷款违约率波动研究
基于 ARIMA-GARCH 模型的实证检验封皮



【经济学前瞻】

5. 《资本论》在何种意蕴上是“史书”
——兼析《21世纪资本论》的历史书性质 许光伟
13. 语言经济学演化的动力机制阐释 苏 剑 张 雷

【经济】

18. 发展混合所有制经济的风险防范与治理 汤吉军 安 然
23. 金融错配与商业银行贷款违约率波动研究
——基于 ARIMA-GARCH 模型的实证检验 董晓红

【政治】

28. 网络空间意识形态安全的情势与策略
——基于大数据背景的考察与分析 郭明飞 陈兰兰
33. 工作打断、运动式治理与科层组织的应对策略 倪 星 黄佳圳
40. 从封闭小区到街区制的政策转型：形势研判与改革进路 吴晓林
46. 当代共产党员精神家园建设论纲 官 丽
50. 列宁改组工农检查院的思想及其现实意义 李小珊

【哲学】

55. “无范式”研究的可能及其意义 杨竞业
61. 《魔山》作者与基督宗教神学思想之遭际 卢 伟
66. 论慈善绑架 覃青必

图 16 科研论文：金融错配与商业银行贷款违约率波动研究
基于 ARIMA-GARCH 模型的实证检验目录

金融错配与商业银行贷款 违约率波动研究*

——基于 ARIMA-GARCH 模型的实证检验

董晓红

摘要: 商业银行的不良贷款率决定了商业银行的经营风险,同时不良贷款率也是衡量商业银行盈利能力与竞争力的重要指标之一,不良贷款率提高到一定程度会引发一个地区甚至一个国家乃至全球的金融危机。对商业银行不良贷款率的波动情况研究表明,商业银行贷款违约率上升表现出明显的波动集聚性趋势,而贷款违约率下降的波动集聚性趋势并不明显。同时,商业银行贷款违约率波动受外界因素正向和反向冲击时的反应具有差异性,但不明显。商业银行应建立更为严格的贷款审批制度,同时加快国有企业改革,政府要对经济进行宏观调控,降低商业银行不良贷款率。

关键词: 商业银行; 资本市场; 资源错配; 贷款违约率

中图分类号: F830 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-854X(2016)05-0023-05

一、引言

随着金融业的变革,人们对商业银行不良贷款率的认识已经提高到一定的高度。目前,由于国内经济增速放缓、房地产价格回调、中小企业和一些小微企业的经营情况未出现明显改善等方面原因,导致商业银行不良贷款率持续上升。2014年我国银行业金融机构不良贷款率达1.64%,而2013年银行业金融机构不良贷款率为1.49%,比2013年整体提高了0.15个百分点;商业银行2014年末不良贷款率1.13%,2013年商业银行不良贷款率为0.97%,提高了0.16个百分点。同时,从2009年以来商业银行不良贷款率在2014年创下新高。截至到2015年6月,商业银行不良贷款余额9825亿元,较上季末增加1399亿元,商业银行不良贷款率1.50%,较1月到3月上升0.11个百分点。2014年以来,在国内商业银行的不良贷款余额及不良贷款率纷纷升势的情况下,市场关注的焦点重新回到了商业银行

信贷资产的质量问题上,见下表1所示。

由表1可见,从2006年到2014年,商业银行的贷款规模平均为1500549亿元,贷款规模逐年增长,平均增长为18.27%,不良贷款平均为30056亿元,不良贷款从2006年到2009年逐年下降,但是从2011年到2014年逐年上升平均增速为20.61%,2014年增速达到32.78%。同时可看出不良贷款率从2006年到2012年逐年下降,其实真正原因在于商业银行的贷款规模在逐年增加,导致贷款率下降,但是在这种情况下2013年到2014年的不良贷款率又有所上升,预示着潜在的信用风险。

*本文系国家社会科学基金项目“金融错配与技术进步研究”(项目编号:14BJL032)、国家自然科学基金项目“农村金融信息化服务区域的图划分方法研究”(项目编号:71340022)和黑龙江省哲学社会科学项目“民营金融机构信用风险积聚与扩散机理及控制机制研究”(项目编号:13B024)的阶段性研究成果。

2016.5 | 23

图 17 科研论文:金融错配与商业银行贷款违约率波动研究
基于 ARIMA-GARCH 模型的实证检验第 1 页

表 1 2006—2014 年商业银行贷款规模与不良贷款情况 单位：亿元

年份	贷款规模	增长百分比	不良贷款	增长百分比	不良贷款率
2006	684558	—	51237	—	7.48%
2007	792631	15.79%	50319	-1.79%	6.35%
2008	900189	13.57%	43138	-14.27%	4.79%
2009	1180799	31.17%	20695	-52.03%	1.75%
2010	1425160	20.69%	17898	-13.52%	1.26%
2011	1664102	16.77%	16976	-5.15%	1.02%
2012	1974544	18.66%	18522	9.11%	0.94%
2013	2283548	15.65%	22217	19.95%	0.97%
2014	2599414	13.83%	29500	32.78%	1.13%

数据来源：数据来自中国银监会数据库，按照中国的监管规定，商业银行应按照风险程度将贷款划分为正常、关注、次级、可疑和损失五类，贷款五级分类的后三类：次级、可疑和损失合称为不良贷款，往往意味着借款人无法足额偿还借款；不良贷款率即不良贷款占总贷款余额的比重。

二、相关文献研究述评

随着资本市场的迅速发展，商业银行不良贷款问题受到更多学者们的关注。国外学者对这一领域的研究也越来越具体、深入，并形成了一套完整的理论体系。美国学者 Steave Cheol 认为，银行机构要利用金融工具降低信贷风险，利用发达的资本市场，将银行机构自身不良贷款能够进行定价或者将其证券化，运用多种形式降低不良贷款，从而能够降低自身的不良贷款率^①。Levine 认为大多数国家的银行机构是政府高度管制的机构，银行贷款的质量并不能透明地监测到，由于银行的信息不可监测，世界各国政府对银行制定了一系列的管制政策，但是鉴于银行的特殊功能，导致银行只保留存款的部分作为储备，因此资产负债率非常高。一旦所有存款人如果遇到突发的政策变动，都要求银行还款，银行面临的将是挤兑风险，会引发不可想象的金融危机^②。Salas 重点研究了银行机构不良贷款增加会影响到经济的长期增长，他指出银行机构如果在未来几年里不能有效地抑制不良贷款增加，那么要想保证其自身的经济效益能够提高，就需要一直维持较低的存款利率，通过税收或者是发行债券等方式使得政府部门必须通过这些措施来对其进行注资，这一系列的措施将会直接影响未来经济的发展，所以银行的不良贷款率的上升，会严重阻碍一国的经济增长^③。

国内学者对商业银行不良贷款问题的研究也未间断过。施华强研究了国有商业银行不良贷款分类方法，同时，分析了国有商业银行账面不良贷款

率的影响因素，并对剔除这些影响后的不良贷款率重新进行了估算，强调国有商业银行应该通过各种积极有效的方法和措施来增强国有商业银行自身消化不良贷款的能力^④。谭劲松等从政府干预的角度，研究政府与银行不良贷款形成之间的关系，验证了企业所在地区市场化程度越高，不良贷款越少，而地区法制环境越好也会导致不良贷款更少，同时国有企业会削弱地区法制管制对不良贷款产生的抑制效果^⑤。卢盼盼（2012）对利率与商业银行不良贷款率的波动进行了脉冲响应与方差分解实证分析，以金融机构人民币一年期存款基准利率、一年期贷款基准利率作为影响商业银行不良贷款率两个变量，指出一年期贷款基准利率对商业银行不良贷款率有正向冲击，一年期存款基准利率对商业银行不良贷款率有负向冲击，但综合影响是正向冲击^⑥。

通过以上分析可知，目前还没有学者利用 ARIMA-GARCH 模型对商业银行不良贷款率的波动情况进行研究，通过 ARIMA-GARCH 模型对商业银行不良贷款率的波动情况进行研究，可以把握贷款违约率对未来的贷款违约率波动的引导情况，以及商业银行贷款违约率受到外界正向和反向冲击时的表现情况，有利于银监局和商业银行制定相应的管理策略，更有针对性地降低不良贷款率。

三、商业银行不良贷款波动率实证分析

1. 数据选择

从 1998 年以来，中国银行开始将银行贷款分为正常、关注、次级、可疑和损失五级分类来划分风险程度，对于次级、可疑和损失三项构成了不良

贷款，本文的不良贷款率表示各月份不良贷款占本月总贷款的百分比（以下简称“违约率”，用 Bldkl 表示），数据来自中国银监会数据库和各商业银行网站。本文以 2006 年 1 月到 2015 年 6 月的数据作为研究对象，来研究近几年来中国商业银行各月度不良贷款率波动情况，使用的软件为 EViews7.0。

从表 2 可以看出，Bldkl 的 Skewness 分别为

表 2 对于变量 Bldkl 的描述性统计

变量	均值	中位数	最大值	最小值	标准差	偏度	峰度	JB 统计量	样本数
Bldkl	0.1751	0.13	0.32	0.01	0.112	0.712	4.412	7.914	113

2. 模型拟合

ARIMA (p, d, q) 模型是自回归求和移动平均模型的简写形式，主要用于非平稳序列通过适当差分实现差分后平稳的时序序列分析。ARIMA (p, d, q) 模型其一般形式为：

$$y_t (1-B)^d = \varphi_1 y_{t-1} + \varphi_2 y_{t-2} + L\varphi_p y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - L - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

Box-Jenkins 的 ARIMA (p, d, q) 建模理论，在建模的最开始需对原序列进行平稳性检验。如果序列是非平稳序列，经过差分后可使用 ARIMA (p, d, q) 模型。在经验研究中，为了验证 Bldkl 平稳性使用 DF 检验，DF 检验 DF 统计量是应用最广泛的单位根检验，根据 Bldkl 数据无截距有趋势，基于 Hannan-Quinn Criterion 准则选择最大滞后阶数为 10 对其进行单位根检验，如表 3 所示，结果显示 Bldkl 为二阶单整 I(2)。

表 3 变量 Bldkl 的单位根检验情况

变量	T 统计量	单位根个数	P 值
Bldkl	-4.252	2	0.0005

Bldkl 的相关图与偏自相关图在 1 阶与 4 阶均显著不为 0，这说明在序列当中除趋势性外还存在着一些特殊的相关性，对 Bldkl 进行二阶逐次差分后，序列中趋势性完全消除，但是，序列当中的季节性体现得更加清楚，表现在第 4 阶函数值均显著不为零并且季节周期节点上的自相关函数值呈现出缓慢衰减的特征，说明存在明显的季节性趋势。

Bldkl 为二阶单整 I(2) 对其进行 4 步差分后序列图的季节性因素得到了较好的消除，但是序列当中存在着很强的方差波动，波动幅度具有明显的阶段性差别。为消除异方差性，对 Bldkl 序列取自然对数。

尝试对 Bldkl 的变动趋势建立 ARIMA (p, d, q) (P·D·Q) 模型，由于对 Bldkl 进行了二阶逐次差分与 2 步季节差分，于是模型中的 d=2, D=2。在 1

0.712 为正，意味着 Bldkl 的序列分布有长的右拖尾即为右偏。Bldkl 的 Kurtosis 值为 4.412，大于 3，在正态分布的假设下，此序列的分布相对于正态分布是凸起的。JB 统计量服从自由度为 2 的卡方分布。查表得自由度为 2 的卡方分布值为 7.225，Bldkl 的 JB 值为 7.914，即 JB > $\chi^2(\alpha)$ ，因此不能认为 Bldkl 服从正态分布，则该分布不服从正态分布。

阶之后 ρ_k 明显趋于 0，呈截尾性，因此 q=1，而 1 阶的 ρ_k 显著不为 0，因此 Q=1。前 3 阶的 $\Phi_k \neq 0$ ，之后趋于截尾，因此 p=3，可得 Bldkl 拟合模型初步为 ARIMA (3, 2, 1) (1·2·1)^s。

对 Bldkl 经过二阶差分与一步季节性差分后，根据 AIC 准则和 SBC 准则，得出以下结果，如表 4 所示。

表 4 变量 Bldkl 的 ARIMA 模型各系数情况

变量	待估系数	标准差	T 统计量	P 值
AR (2)	-0.0512	0.0245	4.236	0.0251
SAR (1)	0.8023	0.0842	9.562	0.0012
MA (1)	-1.265	0.0123	8.269	0.0065
SMA (1)	-0.584	0.0156	2.965	0.0054

拟合模型的口径为：

$$\nabla^2 \nabla y_t = \frac{(1+0.052B)^2 (1-0.8023B^2)}{(1-1.265B) (1+0.584B)} \varepsilon_t$$

对 Bldkl 的 ARIMA (p, d, q) (P·D·Q)^s 拟合效果如表 5 所示。

表 5 Bldkl 的 ARIMA (3, 2, 1) (1·2·1)^s 拟合效果

变量	R ² 值	极大似然值	F 统计量	AIC 值	SBC 值
Bldkl	0.725	80.123	16.598 (0.0000)	10.236	29.843

从拟合效果上看，R²=0.725 模型显著性较高，经过反复估计得出相对 AIC 和 SBC 的值最小，可以说明模型整体上是比较显著的，拟合效果较好。同时残差通过了白噪声检验，如表 6 所示。

表 6 ARIMA (3, 2, 1) (1·2·1)^s 模型残差的白噪声检验

延迟阶数	Q _{in} 统计量	自由度	P 值
6	3.14	5	0.6780
12	9.10	11	0.6130

延迟 6 阶的统计量 Q_{in} 对应的 P 值 0.678 大于 5%，接受残差为白噪声的原假设，同理延迟 12 阶

为白噪声的原假设，残差通过白噪声检验，ARIMA (p, d, q) P·D·Q)模型是显著成立的。

3. 商业银行 Bldkl 波动性检验

检验原理是首先将 Bldkl 进行 ARIMA (p, d, q) 拟合，然后运用 GARCH 模型残差序列的异方差性检验，即 LM 检验来判断拟合后的 ARIMA (p, d, q) 模型是否存在条件异方差。如果存在条件异方差，通过 ARIMA-GARCH 模型所论证的条件异方差的特性来判断 Bldkl 序列。本文对 Bldkl 的检验主要基于贷款违约率受前期扰动的影 响，同时基于违约风险对外界冲击反应的影响。GARCH (p, q)

$$x_t = f(x_{t-1}, x_{t-2}, L) + \varepsilon_t, \varepsilon_t = \sqrt{\sigma_t^2} \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^p \eta_i \sigma_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \lambda_j \varepsilon_{t-j}^2$$

式中 f (x_{t-1}, x_{t-2}, L) 为时间序列的回归函数，\varepsilon_t : i, i, dN (0, \sigma^2)，式中用均值方程的扰动项平方的滞后项 ARCH (\varepsilon_{t-1}^2) 来度量从前期得到的方差信息，用上期的预期波动 GARCH (\sigma_{t-1}^2) 来估算上一期的预测波动。

通过对 Bldkl 的 ARIMA 拟合结果进行 GARCH 的 LM 检验得到表 7，结果如下：

由此可得，P 值在 5% 的置信区间下接受原假

表 7 变量 Bldkl 的 GARCH 的 LM 检验结果

延迟阶数	LM 值	对应的 P 值	延迟阶数	LM 值	对应的 P 值
1	31.258	0.0041	6	32.168	0.0000
2	31.025	0.0021	7	32.965	0.0000
3	31.352	0.0032	8	33.541	0.0000
4	31.635	0.0000	9	34.025	0.0000
5	32.021	0.0000	10	35.962	0.0000

设，说明对 Bldkl 的 ARIMA 拟合后的残差序列不是白噪声序列，而是存在 ARCH 效应。

为了研究 Bldkl 波动集束性受前期扰动的影

情况，构建 GARCH 模型。对 Bldkl 进行 ARIMA-GARCH 检验，得出如下系数估计及估计效果如表 8 所示。拟合模型的口径为：

表 8 变量 Bldkl 的 ARIMA-GARCH 各相关系数

变量		AR (1)	AR (2)	MA (1)	SMA (1)	\varepsilon_{t-1}^2 变量	\sigma_{t-1}^2 变量	t 变量
Bldkl	系数	1.3011	-0.5684	-0.9123	-0.8952	0.2625	0.7264	1.0051
	标准差	0.2126	0.1952	24.852	25.369	0.3841	0.5987	0.0097
	Z 值	6.1177	2.5921	1.0201	1.8510	3.9713	5.6957	0.5712
	P 值	0.0000	0.0081	0.0712	0.0621	0.0001	0.0002	0.0358

$$\begin{cases} x_t = 1.0051t + \varepsilon_t \\ \varepsilon_t = 1.3011\varepsilon_{t-1} - 0.5684\varepsilon_{t-2} + v_t \\ v_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t, \varepsilon_t : i, i, dN (0, 23.01) \\ h_t = 0.2625h_{t-1} + 0.7264v_{t-1}^2 \end{cases}$$

观察 Bldkl 的 ARIMA-GARCH 检验结果可知：Bldkl 的 ARCH 项系数为 0.2625，GARCH 项系数为 0.7264，二者 Z 值分别对应的概率为 0.0001 和 0.0002，拒绝原假设，则 ARCH 与 GARCH 项系数很显著，并且为正，这意味着 Bldkl 波动集束性很明显，即 Bldkl 具有肥尾特征，过去的违约对未来贷款违约率的波动具有积极的推动作用。同时 ARCH 与 GARCH 项系数和接近 1，说明商业银行的贷款违约率在某一时段的违约风险在一定程度上会加剧未来贷款违约率的积聚，这说明了过去贷款违约率的变化对未来的冲击具有一定的记忆性。

Bldkl 的 GARCH 系数大于 ARCH 系数，这说明过去信用违约对 Bldkl 的影响持续时间相对较短，表现为短期记忆过程。

本文用 TGARCH 模型来研究 Bldkl 对外界冲击反应的对称性。Tgarch (P, Q) 模型为：

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i \mu_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{m=1}^M \gamma_m \mu_{t-m}^2 d_{t-m}$$

阈值 d_{t-m} 是用来描述信息的影响，当 \mu_{t-m} < 0 时，d_{t-m} = 1，说明存在好消息，否则，d_{t-m} = 0，\gamma_m < 0 说明市场对坏消息反应更强，\gamma_m \neq 0 说明信息作用是非对称的，\gamma_m > 0 时说明存在杠杆作用。

对 Bldkl 进行 ARIMA-TGARCH 检验，得出如下系数估计，见下表 9。由检验结果可知，商业银行的贷款违约率对外界正负面冲击的差异化反应不是很明显，Bldkl 的 \gamma 值为 0.0001，表明利好消息

表9 变量 Bldkl 的 ARIMA-TGARCH 各相关系数

变量		AR (1)	AR (2)	MA (1)	SMA (1)	u^2 -变量	σ^2 -变量	γ 变量	常量
Bldkl	系数	0.7661	-0.0748	-0.7970	-0.2101	0.9253	0.3776	0.0001	1.0576
	标准差	0.22913	0.0078	0.2748	0.3548	0.0011	0.2771	0.6884	0.0539
	Z 值	0.3435	9.5632	2.8992	0.5923	1.2860	1.3623	1.3639	19.6212
	P 值	0.0007	0.0000	0.0037	0.0036	0.0007	0.0040	0.0030	0.0025

和利空消息对商业银行的贷款违约率的冲击是有限的。 $\gamma=0.0001>0$, 说明市场反向的冲击比正向的冲击更容易影响商业银行的贷款违约率的波动, 即存在杠杆效应, 但是 γ 变量的系数值为 0.0001, 值很小, 所以市场反向的冲击比正向的冲击影响商业银行的贷款违约率的波动并不是很大。

四、结论与对策建议

通过 ARIMA-GARCH 模型对 Bldkl 波动性进行实证得出: 商业银行过去的贷款违约率对未来的贷款违约率波动具有正面的推进作用, 商业银行贷款违约率受到外界正向和反向冲击时的反应具有差异性, 但差异性不明显。一是商业银行过去的贷款违约率对未来贷款违约率的波动具有正面的冲击作用。商业银行贷款违约率上升表现出明显的波动集聚性变化趋势, 而商业银行贷款违约率下降的波动集聚性的趋势并不明显。二是商业银行贷款违约率受外界正向和反向冲击时的反应具有差异性, 但差异不明显。面对反向冲击时的反应, 如当宏观经济增长下降、经济不景气时, 人们的生活水平下降, 失业率增加, 对于商业银行贷款违约率的波动性来说, 要大于面对正向冲击时的反应, 如宏观经济状况良好、经济稳步增长时, 即反向冲击时信用风险的波动性要大于正向冲击时信用风险的波动性, 但波动性不大。

具体的对策建议包括: ① 商业银行要建立更为严格的贷款审批制度, 降低不良贷款率。商业银行的经营不能只顾眼前利益而忽视了对长远发展的考虑, 从 2008 年以后贷款规模不断扩大, 使得不良贷款率中的贷款规模过大, 从而导致不良贷款率降低, 但这只是指标上的降低, 而不良贷款没有真正降低。所以, 在贷款发放审核环节, 要认真分析审批质量, 积极开展审批回查, 审慎分析受理审批中遇到一系列问题, 统筹分析行业、客户、产品、政策和贷款主体行为的情况, 提高申报质量和规范审批流程, 使得审批管理水平进一步提升。

②) 加快国有企业改革, 间接降低商业银行的不良贷款率。我国商业银行不良贷款逐渐增加, 主要原因是国有企业从商业银行借入大量的贷款, 同时部分国有企业因为体制的原因, 导致经营大量亏损, 从商业银行借入的大量资金因而成为了不良贷款, 所以要加快国有企业体制改革, 以创新促发展, 使得商业银行贷款违约率受外界正向冲击, 从而间接降低商业银行的不良贷款, 进而降低不良贷款率。③) 政府对经济要进行宏观调控, 间接降低商业银行不良贷款率。政府对经济进行宏观调控, 扩大内需, 促进国企、中小企业和一些小微企业经营状况得到进一步改善, 同时刺激消费者进行消费, 促进经济平稳增长, 使商业银行贷款违约率接受外界正向影响, 从而间接降低商业银行不良贷款率。

注释:

① Steave Cheol, Theory of Credit Risk and Securitization of Non-Performing loans, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2002, (3), pp.56-61.

② A. N. Berger et al., Corporate Governance and Bank Performance: A Joint Analysis of the Static, Selection, and Dynamic Effects of Domestic, Foreign, and State Ownership, Journal of Banking and Finance, 2005, 29(8), pp.179-221.

③ V. Salas and J. Saurian, Credit Risk in two Institutional Regimes: Spanish Commercial and Savings Bank, Journal of Financial Services Research, 2002, 22(3), pp.203-224.

④ 施华强: 《国有商业银行账面不良贷款、调整因素和严重程度: 1994—2004》, 《金融研究》2005 年第 12 期。

⑤ 谭劲松、简宇寅、陈颖: 《政府干预与不良贷款——以某国有商业银行 1988—2005 年的数据为例》, 《管理世界》2012 年第 7 期。

⑥ 卢盼盼: 《利率与商业银行不良贷款率波动研究》, 《西南金融》2012 年第 6 期。

作者简介: 董晓红, 女, 1977 年生, 山东茌平人, 哈尔滨商业大学金融学院副教授, 黑龙江哈尔滨, 150028。

(责任编辑 陈孝兵)