**四川省科学技术奖提名公示**

**一、项目名称**

智能财税知识系统的关键技术研究与应用

**二、提名单位**

四川省教育厅

**三、提名单位意见**

随着市场经济的快速发展和改革开放的不断推进，我国纳税人户数总量大幅度增长，目前已达9000多万，其中：包含2000多万家企业及7000多万家个体工商户，需要代理记账以及工商服务的企业及个体工商户约3000万，整体市场规模超过1000亿。然而在我国有70多万税务干部，其中基层税务机关人数占到97％大约有68万人(2018年中国税务年鉴统计结果)，依托于现有的税务服务系统，对纳税人进行定制化服务和管理的工作量越来越大，人力资源越来越紧张，税务人员减负工作举步维艰。

从纳税人角度出发，一方面国家颁布的税收政策专业性强，普通纳税人不能够准确理解政策内容，只能通过专家解读了解政策的具体内容。然而专家解读与政策之间有一定的时间差，并且不同专家对政策有不同的解读，这使得普通纳税人不能够及时准确的了解政策内容。另一方面大量的政策规则无法根据企业的真实特征进行精准匹配，出现应享未享，不应享而享的情况。

随着企业和纳税人的新需求、新问题不断增长，传统的税收征管方式需要从信息化向数字化、智能化全面转型升级。如何解决税种多、税收政策检索难、税收优惠或减免政策的使用问题是税收智能化处理的难点问题。

基于上述问题，乐山师范学院、成都不问科技有限公司两家单位组成项目申报团队，经过十年的协同技术攻关，形成了财税智能化处理的关键技术，集成自然语言处理技术、计算机视觉、人工智能技术，并应用到实际企业和税务机关中。项目团队研发的智能财税关键技术已应用到国家税务总局实参税务局(眉山)、中国移动、上海晨光等12家税务局、3家税务师事务所、1所大学。截至目前, 项目带动税务处理相关产业直接和间接产生经济效益累计5000万元以上，本项目将服务于财税行业培训市场、纳税人端智能咨询市场、财税中介市场、行业软件服务商与税务信息化建设市场，有效的促进了税务智能化、信息化发展。提升了企业服务的创新力、生产力和运行效率，使财务变得更加自动化和智能化，缩短了结算流程的处理时间，并通过智能分析促进财务管理和管理升级，真正意义上提高会计人员的做账效率，降低财税公司的人工成本。

经召开成果评价会，专家组认为申报项目总体技术达国内先进水平，在税收智能化处理技术方面达国内领先水平。项目实现了财税工作的智能化、信息化和数字化，经济、社会效益显著。

我单位认真审阅了该成果推荐书及附件材料，确认全部材料真实有效，相关栏目内容均符合四川省科学技术奖填写要求。按照要求，我单位和成果完成单位都已对该成果的拟推荐情况进行了公示，目前无异议。

同意提名四川省科学技术奖。

**四、项目简介**

本项目属于计算机科学技术与经济学交叉领域。

随着我国经济发展，我国纳税人户数已达9000多万，其中：包含2000多万家企业及7000多万家个体工商户，需要代理记账以及工商服务的企业及个体工商户约3000万，整体市场规模超过1000亿。然而在我国有70多万税务干部，其中基层税务机关人数占到97％大约有68万人(2018年中国税务年鉴统计结果)，依托于现有的税务服务系统，对纳税人进行定制化服务和管理的工作量越来越大，人力资源越来越紧张，税务人员减负工作举步维艰。从纳税人角度出发，一方面国家颁布的税收政策专业性强，普通纳税人不能够准确理解政策内容，只能通过专家解读了解政策的具体内容。然而专家解读与政策之间有一定的时间差，并且不同专家对政策有不同的解读，这使得普通纳税人不能够及时准确的了解政策内容。另一方面大量的政策规则无法根据企业的真实特征进性精准匹配出现应享未享，不应享而享的情况。随着企业和纳税人的新需求、新问题不断增长，传统的税收征管方式需要从信息化向数字化、智能化全面转型升级。如何解决税种多、税收政策检索难、税收优惠或减免政策的使用问题是税收智能化处理的难点问题。

基于上述问题，研究团队经过十年的技术攻关，形成了财税智能化处理的关键技术，集成自然语言处理技术、计算机视觉、人工智能技术，并应用到实际企业和税务机关中，主要技术内容如下：

1．针对税务知识多而复杂且难以处理的问题，构建了税收领域知识图谱，通过对国内各种税种、税收政策的减免等问题进行分析和归类，构建了个人税法、企业税法等的税收知识图谱，确定了各种税务之间的关联关系，该知识图谱已编写成软件被使用。

2．为了解决税收工作人员经常回答相同或类似问题的重复劳动问题，通过语音识别技术和自然语言处理，建成税收领域智能问答系统，理解用户提问并进行准确回答，将税收人员从重复劳动中解放出来。

3．针对税收填报麻烦的问题，利用计算机视觉与生物特征识别技术提供智能化的纳税人认证与识别渠道，即在前台受理端启用“人脸识别”设备，在后台分析端组建“人脸识别”管理系统进行人脸大数据研判，实现了税源监控、风险管理对象由“企业”向“自然人”延伸,开启了以“人”为核心的征管新探索模式，实现了人脸识别，智能报税。

4. 针对传统办税只能到办税大厅办税的问题，以数据分析为抓手，加强对税收数据资源的深掘细挖、智能分析和融合共享,实现了AR识别、AI自然人语音识别、智能搜索、智能云更新功能，实现了具有非接触式网络办税业务的流程仿真、页面仿真和操作模式仿真功能的财税智能知识系统。并对此系统进行推广应用，经济、社会效益显著。

自2012年起，先后获得国家自然科学基金（面上和青年）基金项目、四川省科技厅等项目支持，开展了包括开展了包括“财税知识图谱及应用”、“自然语言处理”、“计算机视觉及生物特征识别技术”、“通过云服务，构建了财税知识服务平台”等6个项目，总经费260万元。在国内外首次研发了一种智能财税知识系统，构建了财税概念知识图谱，并采用基于FAQ问答系统的问句匹配方法，能实现人机统一的财税知识表示、结构化处理和智能应用的关键技术。发表论文7篇，其中，SCI、EI等三大检索7篇，申报发明专利3项，获得授权实用新型专利1项，获得登记软件著作权14项。研发的智能财税关键技术已应用到国家税务总局实参税务局(眉山)、中国移动、上海晨光等12家税务局、3家税务师事务所、1所大学。截至目前, 项目带动税务处理相关产业直接和间接产生经济效益累计5000万元以上，本项目将服务于财税行业培训市场、纳税人端智能咨询市场、财税中介市场、行业软件服务商与税务信息化建设市场，有效的促进了税务智能化、信息化发展。提升了企业服务的创新力、生产力和运行效率，使财务变得更加自动化和智能化，缩短了结算流程的处理时间，并通过智能分析促进财务管理和管理升级，真正意义上提高会计人员的做账效率，降低财税公司的人工成本。

项目总体技术达国内先进水平，在税收智能化处理技术方面达国内领先水平。项目实现了财税工作的智能化、信息化和数字化，经济、社会效益显著。

**五、主要知识产权证明目录（不超过10件）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **知识产权类型** | **知识产权具体名称** | **国家（地区）** | **授权号** | **授权日期** | **证书编号** | **权利人** | **发明人** | **有效状态** |
| 发明专利 | 一种基于FAQ问答系统的问句匹配方法 | 中国 | ZL 202010454152.4 | 2021.02.09 | 4250176 | 成都不问科技有限公司 | 陈兴元、金澎、陈可 | 有效 |
| 发明专利 | 图像检测方法、装置及计算机可读存储介质 | 中国 | ZL 201811617149.9 | 2020.03.13 | 3715674 | 乐山师范学院 | 陈兴元、金澎、张九华 | 有效 |
| 发明专利 | 一种语料标注方法及装置 | 中国 | ZL 201210111080.9 | 2015.04.22 | 1644726 | 乐山师范学院 | 金澎、邱立坤 | 有效 |
| 软件著作权 | 基于知识图谱的财税数据治理软件[简称：数据治理软件]V1.0 | 中国 | 2022SR0372809 | 2022.01.27 | 9327008 | 成都不问科技有限公司 | 成都不问科技有限公司 | 有效 |
| 软件著作权 | 基于知识图谱的多人协同云化财税文档管理软件[简称：云化文档软件]V1.0 | 中国 | 2022SR0372892 | 2021.12.20 | 9327091 | 成都不问科技有限公司 | 成都不问科技有限公司 | 有效 |
| 软件著作权 | 雾天图形自适应增强算法管理系统V1.0 | 中国 | 2021SR1058016 | 2021.04.08 | 7780642 | 乐山师范学院 | 黄果，候杰，彭乙翠 | 有效 |
| 软件著作权 | 感控大数据可视化软件系统V1.0 | 中国 | 2020SR0159062 | 2019.11.29 | 5037758 | 成都不问科技有限公司 | 成都不问科技有限公司 | 有效 |
| 软件著作权 | 财税智能知识系统V1.0 | 中国 | 2020SR0099366 | 2019.10.30 | 4978062 | 成都不问科技有限公司 | 成都不问科技有限公司 | 有效 |
| 软件著作权 | 税务云盘系统[简称：税务云盘]V1.0 | 中国 | 2021SR0197151 | 2020.09.24 | 6921468 | 成都不问科技有限公司 | 成都不问科技有限公司 | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种用于图像增强的处理装置 | 中国 | ZL 201821737371.8 | 2019.07.30 | 9164418 | 乐山师范学院 | 黄果 | 有效 |

**六、论文专著目录 （不超过5篇/部，非必填）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文名称** | **刊名** | **级别** | **年卷页码** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **检索数据库** |
| 1 | Distributional discrepancy: A metric for unconditional text generation | Knowledge-based System | SCI收录 | 2021年217卷1-9 | 2021.04.06 | 蔡萍，陈兴元，金澎，王红军，李天瑞 | 蔡萍 | 蔡萍，陈兴元，金澎，王红军，李天瑞 | SCI |
| 2 | Dataless text classification with Descriptive LDA | AAAI | EI收录 | 2015年29卷  2224-2231 | 2015.02.11 | 陈兴元，夏云庆，金澎，John Carroll | 陈兴元 | 陈兴元，夏云庆，金澎 | EI |
| 3 | An improved method for image denoising based on fractional-order integration | Front Inform Technol Electron Eng | SCI收录 | 2020年21卷1485-1493 | 2020.10.01 | 许黎，黄果，陈庆利 | 许黎 | 许黎，黄果，陈庆利 | SCI |
| 4 | 数字图像的局部分数阶微分增强 | 四川大学学报(工程科学版) | EI收录 | 2016年48卷 115-122 | 2017.07.01 | 陈庆利，黄果，[门涛](https://kns.cnki.net/kns8/Detail?sdb=CJFD&sfield=%e4%bd%9c%e8%80%85&skey=%e9%97%a8%e6%b6%9b&scode=000005864000&acode=000005864000)，张秀琼，秦洪英，王明蓉 | 陈庆利 | 陈庆利，黄果，[门涛](https://kns.cnki.net/kns8/Detail?sdb=CJFD&sfield=%e4%bd%9c%e8%80%85&skey=%e9%97%a8%e6%b6%9b&scode=000005864000&acode=000005864000)，张秀琼，秦洪英，王明蓉 | EI |
| 5 | Bag-of-Embeddings for Text Classification | IJCAI | EI收录 | 2016年  16卷  2824-2830 | 2016.07.15 | 金澎，张岳，陈兴元，夏云庆 | 金澎 | 金澎，张岳，陈兴元，夏云庆 | EI |

**七、主要完成人**

金澎、黄果、陈兴元、陈庆利、陈可、胡艳。

**八、主要完成单位**

乐山师范学院、成都不问科技有限公司