

附件：四川省科学技术奖励推荐项目公示内容

1.项目名称：基于服务体系架构的软件开发平台研发及行业应用

2.推荐单位（专家）意见：

该项目针对软件开发全生命周期中，异构数据自适应、软件开发自动化生成装配效率和应用程序质量等应用软件共性技术问题，采用“集成开发环境+行业应用平台”的思路，研制出支持软件设计、开发、调试、部署、监控、运行、维护和治理等活动的自主可控软件开发平台。项目率先提出了一种基于 SOA 架构的软件开发过程文档和软件代码语义标签化、模块化和图谱化的行业业务构件自动生成方法，建立了面向 IT、制造、军工、医疗、气象和社保等行业的业务构件库，实现了行业信息化领域知识到可复用软件资源的转化；首次建立了融合 Zacheman、ToGaf、FEA 的数据架构和技术架构的规范，提出了集方法、模板、路径、规范于一体的软件开发环境与工具的优化方法，支撑了高效、准确、灵活的行业信息化应用集成开发；提出了基于服务访问和服务装配逐层抽象封装的方法，集成面向数据加工和服务计算的微服务开发模式，解决了行业“数据孤岛”和“业务孤岛”的难题；提出了一种多层次、可复用的应用系统保障机制，平台级开发为应用系统的数据存储、密钥管理、数据传输、服务访问控制、服务 QoS 保证、用户权限等提供了可信性保障；开发了集数据采集、清洗、存储、计算、可视化分析与智能服务于一体的大数据处理平台，支持面向制造、军工、气象、医疗和社保等行业的大数据分析与应用，实现了“平台+行业”的行业大数据服务模式。

研究成果整体技术水平达到国际先进，在在面向行业的业务逻辑梳理与优化、领域知识构件化积淀、应用定制化开发和个性化服务方面处于国际领先水平。该项目获得了 12 项国家专利，28 项软件著作权。项目成果成功应用于 IT、制造、军工、气象、医疗、社会保障、政务等多个国内重点行业，具有重大的经济和社会效益，对推动行业信息化建设、促进信息技术产业发展具有重大意义。

同意推荐本项目为四川省科学技术进步一等奖。

3.项目简介

随着新一代信息技术与传统产业融合的深入，“软件定义”快速兴起，带动产品、业态、模式不断创新。软件开发平台是快速构建应用软件的核心内容，也是实现行业信息化的关键，具有巨大价值，以 SAP、IBM 等为代表的国外公司，拥有大量核心技术，在国际上处于领先地位。目前，软件开发平台仍面临着行业适应性差，领域知识可复用资源过少，缺乏对行业应用定制化开发和个性化服务的支撑等难题。项目组在国家自然科学基金、四川省科技计划等项目支持下，历

时五年，解决了上述软件开发平台核心技术和应用难题，形成了具有我国自主知识产权的软件开发平台技术体系和应用服务模式。

4.客观评价：

该项目针对软件开发全生命周期中，异构数据自适应、软件开发自动化生成装配效率 and 应用程序质量等应用软件共性技术问题，采用“集成开发环境+行业应用平台”的思路，研制出支持软件设计、开发、调试、部署、监控、运行、维护和治理等活动的自主可控软件开发平台，该项目取得了以下创新性成果：

（1）提出了一种基于 SOA 架构的软件开发过程文档和软件代码语义标签化、模块化和图谱化的行业业务构件自动生成方法，建立了面向 IT、制造、军工、医疗、气象和社保等行业的业务构件库，实现了行业信息化领域知识到可复用软件资源的转化。

（2）建立了融合 Zacheman、ToGaf、FEA 的数据架构和技术架构的规范，提出了集方法、模板、路径、规范于一体的软件开发环境与工具的优化方法，支撑了高效、准确、灵活的行业信息化应用集成开发。

（3）提出了基于服务访问和服务装配逐层抽象封装的方法，集成面向数据加工和服务计算的微服务开发模式，解决了行业“数据孤岛”和“业务孤岛”的难题。

（4）提出了一种多层次、可复用的应用系统保障机制，平台级开发为应用系统的数据存储、密钥管理、数据传输、服务访问控制、服务 QoS 保证、用户权限等提供了可信性保障。

（5）开发了集数据采集、清洗、存储、计算、可视化分析与智能服务于一体的大数据处理平台，支持面向制造、军工、气象、医疗和社保等行业的大数据分析与应用，实现了“平台+行业”的行业大数据服务模式。

该项目已经应用于 IT、制造、军工、气象、医疗、社会保障、政务等行业，取得了显著的经济和社会效益。

该项目整体技术水平达到国际先进，在面向行业的业务逻辑梳理与优化、领域知识构件化积淀、应用定制化开发和个性化服务方面处于国际领先水平。

5.推广应用情况：

本成果开发的软件开发平台成功应用于 IT、制造、军工、医疗、气象和社保等多个国内重点行业。应用单位包括中航工业成都飞机设计研究所、成都飞机工业（集团）有限责任公司、中航成飞民用飞机有限责任公司、东方电气集团、中国气象局公共气象服务中心、四川省中西医结合医院、成都之维安科技股份有限公司、重庆市潼南区环境保护局、资阳市人力资源和社会保障局等 46 家。近三年累计实现新增销售收入 56366.26 万元，新增利润 12813.34 万元。本成果直

接改变了行业应用软件的开发模式，推动了国内行业信息化建设的快速发展，填补了相关行业缺乏一体化支撑平台的空白，对促进信息技术产业发展和产业转型升级具有重大意义。

6.主要知识产权目录

6.1 专利

项目实施过程中，共申请和获得相关专利 22 项，其中发明专利 17 项，实用新型专利 5 项，已授权 12 项，多国申请 2 项。

序号	授权专利号	专利名称	专利类型/状态
1	ZL201110216491.X	一种数字图像秘密分享及恢复方法	发明/授权
2	ZL201410010534.2	一种基于颜色和纹理特质的图像识别方法	发明/授权
3	ZL 201310615238.0	铁路平交道口自动化管理系统	发明/授权
4	ZL 201310614792.7	铁路平交道口自动化监测与控制系统	发明/授权
5	ZL 201210061685.1	一种基于构造型启发式算法的生产线调度方法	发明/授权
6	ZL 200910216538.5	动静结合估计视频视觉显著度的方法	发明/授权
7	ZL 200910061211.5	面向语义 Web 服务的资源搜索方法	发明/授权
8	ZL 201310237839.2	一种基于数据起源技术的程序异常传播模型构造方法	发明/授权
9	ZL 201320762717.0	一种基于电磁传感器的铁路平交道口车辆检测系统	实用新型/授权
10	ZL 201320762734.4	基于热扩散原理的流速检测系统	实用新型/授权
11	ZL 201320762667.6	基于串口服务的机床信息联网系统	实用新型/授权
12	ZL 201220318204.6	一种用于针灸循证诊疗信息传输的数据传输模块	实用新型/授权
13	CN201610640565.5	一种阵列式存储系统的编码容错方法	发明/实审
14	CN2015□0324929.4	一种基于(k,n)门限秘密分享的失效份额恢复方法	发明/实审
15	CN201510897039.2	一种(2,2)门限秘密共享的份额尺寸减小方法	发明/实审
16	CN201610367442.9	基于模糊联合聚类方法的针灸处方主穴挖掘方法	发明/实审
17	CN201610390244.4	基于 OLAM 的多维度中医针灸关联规则挖掘方法	发明/实审

18	CN201510389946.6	一种基于 CPN 的面向服务软件性能建模与仿真分析方法	发明/实审
19	CN201510692134.9	一种支持性能分析的 SaaS 软件部署方案的构建方法	发明/实审
20	CN201410081910.7	一种错误比特流的恢复方法	发明/实审
21	PCT/CN2016/110614	一种阵列式存储系统的编码容错方法	发明/实审
22	PCT/CN2016/110613	一种校验矩阵的构造方法及水平阵列纠错码的构造方法	发明/实审

6.2 软件著作权

项目共获得相关软件著作权 28 项。

- (1) 基于 SOA 可配置信息化集成开发平台系统 2012SR116155
- (2) Web 应用软件界面可视化开发平台 2016SR362915
- (3) 可视化报表工具系统 2016SR362906
- (4) 业务流程引擎系统 2016SR146645
- (5) 通用权限管理系统 2014SR155230
- (6) 淞幸基于 SOA 的行业大数据软件分析平台 2015SR208776
- (7) 气象大数据管理平台 2016SR359987
- (8) 淞幸智能分销商信息系统软件 2015SR230258
- (9) 淞幸市、县级公共气象服务通用平台软件 2014SR007877
- (10) 淞幸省市县三级天气预报业务平台软件 2014SR009704
- (11) 汽轮机叶片研发系统 2014SR112414
- (12) 朔黄万吨列车平稳操纵车载系统 2014SR126620
- (13) 机车列尾系统分析管理软件 2014SR141782
- (14) 流量测速系统软件 2013SR093453
- (15) 淞幸省级公共气象服务业务系统 2013SR112840
- (16) 汽轮机叶片型线研发子系统 2013SR128929
- (17) 东方迈吉 ERP 信息系统 2013SR161191
- (18) 气象信息集成、共享与服务构件库系统 2016SR094450
- (19) 核格备份管理系统 2016SR343187
- (20) 核格大数据采集系统 2016SR343188
- (21) 核格大数据处理系统 2016SR343388
- (22) 核格大数据管理系统 2016SR342969
- (23) 核格服务发布系统 2016SR382865
- (24) 核格资源编目管理系统 2016SR342971

- (25) 核格资源共享交换系统 2016SR342972
- (26) 基于 Eclipse 的可视化开发系统 2013SR151906
- (27) 离散制造型企业数据挖掘与决策支持系统 2013SR129102
- (28) 中小企业 CAPP 信息系统 2013SR129097

6.1 论文

2009 年以来共发表相关论文 107 篇，指导研究生发表相关论文 31 篇。

6.4 主要完成人情况

项目主要参与人员名单					
序号	姓名	文化程度	职 称	工 作 单 位	对本项目的主要贡献
1	舒红平	研究生	教授	成都信息工程大学	负责项目总体规划、设计、管理和推广，完成平台方法论建设
2	刘魁	研究生	讲师	成都信息工程大学	负责项目中通用构件库的建设和集成开发环境的建设
3	应时	研究生	教授	武汉大学	负责项目中关键技术的研究及服务中心建设
4	魏乐	研究生	副教授	成都信息工程大学	负责面向制造业的业务构件建设和相关引擎的开发
5	王亚强	研究生	讲师	成都信息工程大学	负责行业大数据算法构件开发和相关工具的构建
6	赵卓宁	研究生	教授	成都信息工程大学	负责医疗行业的业务构件开发
7	曹亮	研究生	讲师	成都信息工程大学	负责气象行业的业务构件开发
8	魏培阳	研究生	讲师	成都信息工程大学	负责移动应用相关构件和工具的开发
9	詹开明	本科	高级工程师	四川久远银海软件股份有限公司	负责社保业务构件的开发和成果在社保行业的推广
10	唐聘	研究生	副教授	成都信息工程大学	负责信息安全体系建设和开发
11	李世彬	研究生	工程师	成都成信高科信息技术有限公司	负责成果在典型行业的应用、维护、培训
12	张建	本科	高级工程师	成都淞幸科技有限公司	负责成果推广和基于成果的二次开发

6.5 完成人合作关系声明

完成人合作关系说明

本项目由成都信息工程大学、武汉大学、成都淞幸科技有限责任公司、四川久远银海软件股份有限公司和成都成信高科信息技术有限公司联合开展研发完成及推广。五家单位共十二名主要完成人合作关系说明如下：

1. 舒红平，项目负责人，成都信息工程大学，负责项目的总体技术规划及技术管理，合作时间从 2009 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为系统架构、核心技术与产品、专利、软件著作权及论文。

2. 刘魁，项目第二负责人，成都信息工程大学，负责项目中通用构件库的建设和集成开发环境的建设，合作时间从 2009 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为核心产品、专利及论文。

3. 应时，武汉大学，负责项目中关键技术的研究及服务中心建设，合作时间从 2009 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为核心技术、专利及论文。

4. 魏乐，成都信息工程大学，负责面向制造业的业务构件建设和相关引擎的开发，合作时间从 2009 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为核心产品、软件著作权及论文。

5. 王亚强，成都信息工程大学，负责行业大数据算法构件开发和相关工具的构建，合作时间从 2009 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为核心产品、专利及软件著作权。

6. 赵卓宁，成都信息工程大学，负责医疗行业的业务构件开发，合作时间从 2009 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为核心产品及软件著作权。

7. 曹亮，成都信息工程大学，负责气象行业的业务构件开发，合作时间从 2009 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为核心产品、专利及软件著作权。

8. 魏培阳，成都信息工程大学，负责移动应用相关构件和工具的开发，合作时间从 2009 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为核心产品及论文。

9. 詹开明，四川久远银海软件股份有限公司，负责社保业务构件的开发和成果在社保行业的推广，合作时间从 2010 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为核心产品、软件开发平台市场推广及应用。

10. 唐聃，成都信息工程大学，负责信息安全体系的建设和开发，合作时间从 2010 年 1 月到 2013 年 12 月，主要产出为专利及论文。

11. 李世彬，成都成信高科信息技术有限公司，负责成果在典型行业的应用、维护、培训，主要产出为软件开发平台市场推广及应用。

12. 张建，成都淞幸科技有限责任公司，负责成果推广和基于成果的二次开发，主要产出为软件开发平台市场推广及应用。

特别说明，因受到报奖人数的限制，李世彬和张建未在完成人中出现。

本人对完成人合作关系说明进行了审查，对其真实性负责。

第一完成人签名：