

2017 年度陕西省科学技术奖推荐项目公示要求

2017 年度陕西省科学技术奖项目推荐前须在推荐单位、项目所有主要完成人所在工作单位范围内进行公示。

公示内容包含项目名称、主要完成人情况（姓名、排名、行政职务、技术职称、工作单位、完成单位、对本项目主要学术和技术创造性贡献）、完成人合作关系说明、主要完成单位排序及贡献、完成单位合作关系说明、项目简介、主要论文专著目录和主要知识产权证明目录、客观评价、知情同意证明等信息，技术发明、技术开发、技术推广和社会公益类项目还应公示推广应用情况；基础研究类项目还应公示科学意义和价值。

公示时间不少于 5 日。公示无异议或虽有异议但经核实处理后再次公示无异议的项目方可推荐。

各推荐项目请于 2017 年 3 月 31 日之前将公示信息表电子版（附件 1）发至邮箱 cww@nwpu.edu.cn，并同时发至除我校外的所有完成人工作单位进行公示，公示期满，由其工作单位出具公示情况及结果证明（附件 2），和最终推荐材料一起报送至科技管理部。请注意原则上所有公示内容须与最终推荐书内容相一致，不允许再发生变化。

附件 1:

2017 年度陕西省科学技术奖推荐项目公示信息表

一、项目名称：不确定数据推理和重构理论及应用

二、项目简介（限 1500 字）

在错综复杂的感知环境中，数据一般具有高不确定、高冲突以及高维度等特性，特别是当系统面临对抗、干扰、欺骗以及高维特征等诸多挑战时尤为突出。在高层融合框架目标检测识别中，不确定数据分类、融合及重构等是亟待解决的重要问题。

在不确定数据分类中，近年来国际信任函数理论及应用协会主席 Denoeux 教授等著名学者发展了一类证据分类方法，但仅考虑了目标属于各类以及未知的可能性，无法对局部不精确信息有效地表示分析，导致识别错误率高，这是目前不确定数据分类中的难点；在多源数据融合推理中，辨识框架不能随时间变化，识别结果一般限制在确定的框架内，不能处理和发现识别异常变化目标，这是证据推理领域国际上长期研究的难点；在当前国际高维数据重构的研究中，重构质量主要基于主观评价，缺少客观评价指标，难以对高维重构性能进行统一客观准确的评判。如何发展更具鲁棒性的不确定数据推理和高维数据重构理论，显著改善不确定环境下系统可靠性和目标检测识别性能，将具有重要的理论意义和实用价值。

本项目在国家自然科学基金重点项目等支持下，瞄准不确定数据推理和高维数据重构国际学术前沿，围绕国家战略需求，针对不确定数据分类识别、融合推理和多维度联合重构等重点难点问题，开展了基础理论及应用研究，取得了以下重要进展：

(1) 突破了概率框架限制，在幂集空间下构建了广义信任学习模型，提出了一系列信任分类和信任聚类方法，允许目标数据以不同的基本信任值属于任意单类，还能属于任意复合类（集合），能够对不精确信息合理表示分析，显著降低识别错误率，通过优化使错误风险与模糊度综合代价达到最小，开辟了分类学习一个新的发展方向。

(2) 突破了高层融合推理非时变性瓶颈，定义了开放辨识框架和状态转移空间，提出了新的证据不一致性度量，建立了鲁棒动态证据推理决策理论，能够对非独立、弱互补、高冲突数据有效融合处理，显著降低不确定环境下的综合决策风险，开拓了证据推理新的研究领域。

(3) 突破了传统数据重构主观评价局限，构建了基于像素和结构特征的高

维数据重构质量客观评价指标体系，提出了稀疏框架下空间与光谱联合相关性高维数据重构方法，成为当前国际上客观图像重构质量的重要标准，并显著提升了基于高维数据的目标检测识别性能。

本项目 18 篇主要论文发表在 IEEE 汇刊、Information Sciences、Pattern Recognition 等国际顶级学术期刊，2 部主要专著在科学出版社出版。论文他引总计 2343 次，其中 SCI 他引 1110 次，单篇最高 SCI 他引 598 次，6 篇论文入选 ESI 高被引论文，得到了 4 位国际协会主席、6 位国际重要期刊主编、哈佛大学等 40 多个研究机构的 25 位 IEEE Fellow 等学术同行的重点关注和积极评价，国际信任函数理论及应用协会主席、近似推理国际期刊主编 Denoeux 教授及团队对申请人工作持续跟踪，在 IEEE TFS 等多篇论文中给予长篇幅系统正面评述。

项目第一完成人潘泉教授长期从事高层信息融合不确定推理研究，与何友院士等共同创建我国信息融合专委会和《信息融合学报》，任副主任和副主编，连续担任 8 届中国信息融合大会主席、副主席，3 届国际信息融合研讨会副主席。项目第二完成人张磊教授在机器视觉高维数据重构方面取得多项开创性成果，入选了 2015、2016 年工程科学领域全球高被引科学家。项目同时授权发明专利 5 项，软件著作权 5 项，成果已被西安爱生技术集团公司等应用于无人机视觉导航适配区自适应动态选取系统中，显著提升了动态不确定、伪装欺骗等复杂环境下高维视觉导航的可靠性和准确性。

三、主要论文专著目录（限 20 条）

序号	论文专著名称	刊名	作者	影响因子	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表时间	通讯作者	第一作者	国内作者	SCI 他引次数	他引总次数	知识产权是否归国内所有
1	不确定数据信任分类与融合	科学出版社	刘准钊, 潘泉, Jean Dezert, 周旷, 焦连猛	-	-	2016 年 3 月	-	刘准钊	刘准钊, 潘泉, 周旷, 焦连猛	-	-	是
2	动态多尺度系统估计理论与应用	科学出版社	潘泉, 张磊, 崔培玲, 张洪才	-	-	2007 年 6 月	-	潘泉	潘泉, 张磊, 崔培玲, 张洪才	-	864	是
3	An edge-guided image interpolation algorithm via directional filtering and data fusion	IEEE Transactions on Image Processing	Zhang Lei, Wu, Xiaolin	3.735	2006 年 15 卷 2226-2238 页	2006 年 8 月	张磊	张磊	张磊	257	366	是
4	FSIM: A Feature Similarity Index for Image Quality Assessment	IEEE Transactions on Image Processing	Zhang Lin, Zhang Lei, Mou Xuanqin, Zhang David	3.735	2011 年 20 卷 2378-2386 页	2011 年 8 月	张磊	张林	张林, 张磊, 牟轩沁	598	766	是

5	Sparse representation based fisher discrimination dictionary learning for image classification	International Journal of Computer Vision	Yang Meng, Zhang Lei, Feng Xiangchu, Zhang David	4.270	2014年109卷 209-232页	2014年9月	张磊	杨猛	杨猛, 张磊	53	79	是
6	Hyperspectral image denoising via sparse representation and low-rank constraint	IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing	ZhaoYongqiang, Yang Jingxiang	3.360	2015年53卷 296-308页	2015年1月	赵永强	赵永强	赵永强, 杨劲翔	39	51	是
7	Credal c-means clustering method based on belief functions	Knowledge-Based systems	Liu Zhunga, Pan Quan, Dezert Jean, Mercier Gregoire	3.325	2015年74卷 119-132页	2015年1月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	11	18	是
8	Adaptive imputation of missing values for incomplete pattern classification	Pattern Recognition	Liu Zhunga, Pan Quan, Dezert Jean, Mercier Gregoire	3.030	2016年52卷 85-95页	2016年4月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	9	14	是

9	Combination of sources of evidence with different discounting factors based on a new dissimilarity measure	Decision Support Systems	Liu Zhunga, Dezert Jean, Pan Quan, Mercier Gregoire	2.604	2011年43卷133-141页	2011年12月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	29	40	是
10	Belief C-Means: An extension of Fuzzy C-Means algorithm in belief functions framework	Pattern Recognition Letters	Liu Zhunga, Dezert Jean, Mercier Gregoire, Pan Quan	1.586	2012年33卷291-300页	2012年2月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	8	10	是
11	A new belief-based K-nearest neighbor classification method	Pattern Recognition	Liu Zhunga, Pan Quan, Dezert Jean	3.030	2013年46卷834-844页	2013年3月	潘泉	刘准钊	刘准钊, 潘泉	21	28	是
12	Evidential classifier for imprecise data based on belief functions	Knowledge-Based systems	Liu Zhunga, Pan Quan, Dezert Jean	3.325	2013年52卷246-257页	2013年11月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	17	18	是

13	Change detection in heterogeneous remote sensing images based on multidimensional evidential reasoning	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	Liu Zhunga, Mercier Gregoire, Dezert Jean, Pan Quan	2.228	2014年11卷168-172页	2014年1月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	6	7	是
14	A belief classification rule for imprecise data	Applied Intelligence	Liu Zhunga, Pan Quan, Dezert Jean	1.215	2014年40卷214-228页	2014年3月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	14	17	是
15	Hyperspectral imagery super-resolution by spatial-spectral joint nonlocal similarity	IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations	ZhaoYongqiang, Yang Jingxiang, Chan Jonathan Cheung-Wai	2.145	2014年7卷2671-2679页	2014年6月	赵永强	赵永强	赵永强, 杨劲翔	8	10	是
16	Credal classification rule for uncertain data based on belief functions	Pattern Recognition	Liu Zhunga, Pan Quan, Dezert Jean, Mercier Gregoire	3.030	2014年47卷2532-2541页	2014年7月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	14	18	是

17	Median evidential c-means algorithm and its application to community detection	Knowledge-Based systems	Zhou Kuang, Martin Arnaud, Pan Quan, Liu Zhunga	3.325	2015 年 74 卷 69-88 页	2015 年 1 月	周旷	周旷	周旷, 潘泉, 刘准钊	10	11	是
18	Belief rule-based classification system: Extension of FRBCS in belief functions framework	Information Sciences	Jiao Lianmeng, Pan Quan, Denceux Thierry, Liang Yan, Feng Xiaoxue	3.364	2015 年 309 卷 26-49 页	2015 年 3 月	潘泉	焦连猛	焦连猛, 潘泉, 梁彦, 冯肖雪	6	9	是
19	A new incomplete pattern classification method based on evidential reasoning	IEEE Transactions on Cybernetics	Liu Zhunga, Pan Quan, Mercier Gregoire, Dezert Jean	4.943	2015 年 45 卷 635-646 页	2015 年 4 月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 潘泉	6	14	是
20	Classification of incomplete data based on belief functions and K-nearest neighbors	Knowledge-Based systems	Liu Zhunga, Liu Yong, Dezert Jean, Pan Quan	3.325	2015 年 89 卷 113-125 页	2015 年 11 月	刘准钊	刘准钊	刘准钊, 刘勇, 潘泉	4	3	是
合 计										1110	2343	

四、主要知识产权证明目录（限 10 条）

序号	知识产权类别	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	专利有效状态
1	发明专利	一种基于 SURF 特征的航空序列图像位置估计方法	中国	ZL 201210353237.9	2014 年 11 月	1513283	西北工业大学	李耀军; 潘泉; 赵春晖; 杨峰; 梁彦	有效
2	发明专利	一种基于图像透视的微型无人机室内自主导航方法	中国	ZL 201410143275.0	2016 年 8 月	2175531	西北工业大学	赵春晖; 王荣志; 张天武; 潘泉; 马鑫	有效
3	发明专利	基于动态关键帧的非适配区景象匹配方法	中国	ZL 201010598633.9	2013 年 5 月	1189748	西北工业大学	赵春晖; 李耀军; 曲圣杰; 禹亮; 李军伟; 潘泉; 梁彦	有效
4	发明专利	一种航空偏振多光谱图像配准方法	中国	ZL 201010221815.4	2013 年 11 月	1298103	西北工业大学	赵永强; 程咏梅; 吴艳茹; 庄东风	有效
5	发明专利	基于彩色 CCD 图像分析的森林火情烟雾检测方法	中国	ZL 200710017876.7	2009 年 7 月	530499	西北工业大学	潘泉; 杨猛; 赵春晖; 张绍武	有效
6	计算机软件著作权	航拍图像地理标定软件	中国	2014SR047555	2014 年 4 月	0716799	西北工业大学	王荣志; 吕洋; 赵春晖; 潘泉	有效

7	计算机软件著作权	视觉里程导航仿真软件	中国	2014SR088317	2014年7月	0757561	西北工业大学	王荣志; 赵春晖; 张天武; 潘泉	有效
8	计算机软件著作权	全景图拼接软件	中国	2014SR107670	2014年7月	0776914	西北工业大学	吕鑫; 潘泉; 赵春晖; 王荣志; 马鑫; 吕洋	有效
9	计算机软件著作权	模糊图像恢复软件	中国	2014SR104125	2014年7月	0773369	西北工业大学	薛松; 赵春晖; 潘泉; 王荣志; 马鑫; 吕洋; 胡亮	有效
10	计算机软件著作权	多幅图像超分辨软件	中国	2014SR108144	2014年7月	0777388	西北工业大学	胡亮; 赵春晖; 潘泉; 吕洋; 薛松; 王荣志; 马鑫; 彭群聂	有效

五、客观评价（限 3000 字）

本项目围绕“不确定数据推理与重构”这一主题，深入研究了不确定数据分类识别、融合推理和多维度联合重构等重点难点问题，并应用于无人机高维视觉导航中，研究成果得到了国内外同行业专家的高度赞赏与认可。本项目在国际重要SCI期刊发表论文98篇，20篇（部）主要论文专著他引总计2343次，其中SCI他引1110次，单篇最高SCI他引598次，6篇论文入选ESI高被引论文，获得国际广泛关注。代表性的引用和评述如下：

加拿大滑铁卢大学应用数学系教授、IEEE Fellow Zhou Wang教授在图像处理顶级期刊《IEEE Trans. Image Processing》(2012) 发表的论文对【主要论文专著3】进行了正面引用，并将申请人所提出的FSIM图像质量评估方法应用于实际的图像处理系统中并进行了实验对比分析，指出“基于大量的标准图像测试集的实验表明，申请人提出的FSIM评价指标明显且一致地优于MSE及其一阶导数（峰值信噪比），可以获得与主观图像质量评估方法更一致的评估结果”。

国际期刊Information Sciences副主编、罗马大学统计学讲席教授Pierpaolo D'Urso为纪念模糊聚类50周年在信息科学顶级期刊《Information Sciences》(2017) 发表的综述论文中将申请人在【主要论文专著7,10】提出的信任聚类方法作为不确定数据聚类的代表性工作进行了系统正面评述，阐述了信任聚类的基本原理，指出“申请人的信任C均值聚类算法克服了证据聚类ECM的缺陷”。

亚太神经网络联合会主席、第20届国际神经信息处理大会主席、国际期刊Neural networks副主编、韩国庆北国立大学Minho Lee教授在《Neurocomputing》(2017) 发表的论文中利用长段落重点阐述申请人在【主要论文专著8,19】提出的两种不完整数据信任分类方法（PCC和CCAI），充分肯定了信任分类的主要贡献：“通过引入复合类来对缺失属性造成的分类不准确性进行了很好地刻画分析，CCAI在PCC的基础上进一步降低了计算复杂度”。同时，还将申请人工作作为现行先进方法(state-of-the-art methods)与其论文中方法进行了详细比较分析。

突尼斯斯法克斯大学Ahmed Frikha教授对申请人融合推理方面的工作进行了重点跟踪，并在此基础上进一步研究了多传感器融合与证据可靠性评估。在《European Journal of Operational Research》(2015)发表的论文中借鉴引用了申请人在【代表性论文专著9】定义的证据冲突性，强调申请人提出的信源可靠性评估技术能够增强融合系统性能，并指出申请人提出了一种新的不一致性度量来估计加权折扣系数。

德国慕尼黑应用技术大学Georg Peters教授在《International Journal of Approximate Reasoning》(2013) 上发表的综述性论文中对申请人在信任C均值聚类(BCM)方面的工作做了积极评价，指出“在【主要论文专著10】中申请人发现了（由Thierry Denoeux教授等提出的）ECM可能使聚类中心非常接近甚至不同类

别完全重叠的问题，并通过提出信任C均值聚类（BCM）算法解决了这个问题”。

国际信任函数理论及应用协会主席、International Journal of Approximate Reasoning 主编 Thierry Denoeux 教授在模糊系统顶级期刊《IEEE Trans. Fuzzy systems》(2016) 发表的论文中重点阐述了申请人提出的信任分类的思想并给予了高度评价，指出“【主要论文专著11,16,19】中提出的系列信任分类方法解决了重叠数据的分类问题”，并强调“信任分类方法具备区别分类局部不精确性的能力”。

法国鲁昂大学 Su Ruan 教授和 Thierry Denoeux 教授等基于申请人的研究工作在《Pattern Recognition》(2015) 发表论文，引用了申请人在广义信任分类方面的研究工作，阐述了 K 近邻信任分类器(BK-NN)和快速信任分类算法(CCR)的基本思想，并做了重点评价，强调“【代表性论文专著 11,12,16】提出的 BK-NN 和 CCR 等一系列信任分类方法能够揭示分类的不精确性，并能够降低分类错误率”；并指出，其论文中提出来的方法受到了申请人信任分类器的启发。

国际信任函数理论及应用协会主席、International Journal of Approximate Reasoning 主编 Thierry Denoeux 教授在人工智能领域著名期刊《Knowledge-Based Systems》(2015)发表的论文中利用大段落（211 个词）对申请人在【代表性论文专著 7,11,12】提出的信任分类方面的系列工作进行了重点介绍，系统正面地评述了申请人提出的信任分类器的基本思想和原理，并认为这些方法是吸引人的，具有良好的分类性能。

韩国檀国大学电子电气工程系 Changman Son 教授在信息处理领域著名期刊《Information Sciences》(2016)发表的论文中对申请人在【代表性论文专著 18】中提出的置信规则分类系统进行了积极评价，称该方法拓展了传统的模糊规则分类系统，可以更好处理复杂分类系统中的不精确和不完整信息。

华盛顿大学（西雅图）电子工程系科研副主席、IEEE Trans. Signal Processing 副主编、IEEE Fellow Jenq-Neng Hwang 教授在图像处理顶级期刊《IEEE Trans. Image Processing》(2016)发表的论文中重点介绍了申请人提出的不完整数据信任分类器，指出“【主要论文专著19】提出的信任分类器可以将难以进行分类的不完整数据指派给具有不同置信度的类别集合”，并将其作为了基于证据理论分类方法的代表性工作。

本项目研究成果已被西安爱生技术集团公司应用于无人机视觉导航系统的设计和研发中，取得了显著的应用效果。用户评价：“采用证据推理融合机制，能综合利用多特征的差异及其时空变化等特性，动态度量和优化适配区选取，适合复杂多变、伪装欺骗的应用场景，在各种地形下的配准误差较小，配准时间较快”“研究成果对我所相关工程提供了有力的技术支撑”“并进行了这些方法的工程应用研究，取得了满意的应用效果”“在T18D、E、F、P、Q等多型无人机系统

得到应用，获得直接经济效益785万元”。

六、知情同意证明

七、推广应用情况（限 1500 字，技术发明、技术开发、技术推广和社会公益类项目）

八、科学意义和价值（限 1500 字，基础研究类项目）

在错综复杂的感知环境中，数据一般具有高不确定、高冲突以及高维度等特性，特别是当系统面临对抗、干扰、欺骗以及高维特征等诸多挑战时尤为突出。在高层融合框架目标检测识别中，不确定数据分类、融合及重构等是亟待解决的重要问题。本项目在国家自然科学基金重点项目等支持下，瞄准不确定数据推理和高维数据重构国际学术前沿，围绕国家战略需求，针对不确定数据分类识别、融合推理和多维度联合重构等重点难点问题，开展了基础理论及应用研究取得了多项具有创新意义的科学成果：

（1）在对不确定数据分类时，由于属性信息不完备等局限，不同类别数据可能会有重叠，这使一些目标很难被准确分类。在传统概率模型下，通过改进分类算法来提高准确率已十分困难。针对属性信息不完备的样本分类问题，本项目提出了全新的广义信任分类模型，在幂集框架下允许目标以不同的基本信任值不仅可以属于任意单类，还可以属于任意复合类（若干单类的集合）。广义信任分类突破了概率框架的限制，能够对由属性信息不完备造成的局部不精确信息有效地建模分析，并显著降低错误风险。

（2）针对时变目标的检测与识别问题（如多时相遥感图像融合与变化检测、时敏目标识别等），如何利用动态观测信息进行融合与推理，既能检测目标变化，又能对目标的实时判断与决策，这是证据推理面临的巨大挑战。面向时变动态信息，提出了一种能够包容待决策的结果具有不确定和时变特征的动态证据推理。考虑信源可靠度不同的情况，发展了基于数据驱动的证据加权折扣融合方法，有效地解决高冲突信息融合问题。

（3）针对传统数据重构质量主要基于主观评价，难以对高维重构性能进行统一客观准确的评判的问题，构建了基于像素和结构特征的高维数据重构质量客观评价指标体系，提出了稀疏框架下空间与光谱联合相关性高维数据重构方法，成为当前国际上客观图像重构质量的重要标准，并显著提升了基于高维数据的目标检测识别性能。

上述研究成果丰富和发展了不确定数据推理和高维数据重构理论，显著改善了不确定环境下系统可靠性和目标检测识别性能，具有重要的理论意义和实用价值。

九、主要完成人情况：

姓名	排名	行政职务	技术职称	工作单位	完成单位	对本项目主要学术和技术创造性贡献（限400字）
潘泉	1	自动化学院院长	教授	西北工业大学	西北工业大学	提出了复杂数据高精度广义信任分类器，设计了动态证据推理辨识框架，发展视觉导航景象匹配技术。
张磊	2		教授	香港理工大学	香港理工大学	突破了传统数据重构主观评价局限，构建了基于像素和结构特征的高维数据重构质量客观评价指标体系，并发展了图像分类新方法。
刘准钊	3		副教授	西北工业大学	西北工业大学	提出了不确定数据广义信任分类和聚类新模型，发展了面向可靠性不同的高冲突信息融合新方法，拓展了动态推理融合理论。
赵永强	4		教授	西北工业大学	西北工业大学	针对高维图像超分辨重构问题，提出了一种基于空间与光谱联合相关性的高维数据重构方法发展了图像目标检测新方法。
焦连猛	5		讲师	西北工业大学	西北工业大学	针对噪声条件下的不确定数据分类问题，提出了鲁棒信任分类方法。
周旷	6		讲师	西北工业大学	西北工业大学	针对不确定关系型数据，提出了广义信任C中值聚类算法。

十、完成人合作关系说明（限1000字）：

完成人潘泉、刘准钊、赵永强、焦连猛、周旷系西北工业大学同一课题组教师，潘泉为课题负责人，刘准钊、赵永强、焦连猛、周旷和潘泉教授共同承担本项目研究工作，并合作发表了学术论文专著。

完成人张磊为潘泉教授指导毕业的博士研究生，参与了本项目的研究工作，并与完成人潘泉共同承担国家自然科学基金项目，合作发表专著。

十一、主要完成单位排序及贡献:

完成单位	排名	对本项目主要贡献(限 600 字)
西北工业大学	1	西北工业大学对项目各项研究内容和科学发现作出了重要贡献:提出了不确定数据广义信任分类新方法,拓展了多源高冲突信息动态推理融合新理论,发展了稀疏框架下空间与光谱联合相关性高维数据重构方法等。在项目的进行过程中,在人力、物力和工作时间方面给予了大力支持,保证了科研计划得以顺利进行;学校对项目进行了组织、管理和协调,督促项目负责人和本单位项目管理部门按规定及时报送有关报表和材料,使项目得到了顺利完成。
香港理工大学	2	香港理工大学对项目发现点 3 作出了重要贡献:提出了新的图像质量评估体系,揭示了图像信息质量客观评估与主观评估之间的内在关系;发展了高效的图像目标分类新方法。

十二、完成单位合作关系说明(限 1500 字):

本项目是在西北工业大学与香港理工大学共同合作下完成的。2006年4月至2016年4月间西北工业大学与香港理工大学针对本项目的第3项研究内容开展了长期深入的合作,在高维图像重构质量评估与图像分类方面取得了丰硕的研究成果。

项目第二完成人张磊教授在项目第一完成人、西北工业大学潘泉教授课题组攻读博士学位期间到香港理工大学进行了一年的联合培养,在获得西北工业大学博士学位后继续到香港理工大学开展博士后研究,最后就职于香港理工大学。双方成立了西北工业大学-香港理工大学高性能网络感知与计算联合实验室以支撑合作研究。双方共同承担了科研项目,张磊教授以第二完成人参与了潘泉教授主持的国家自然科学基金重点项目。近年来,西北工业大学潘泉、赵永强等教授多次前往香港理工大学电子计算学系分别以访问教授、研究助理身份开展合作研究,潘泉教授与张磊教授联合培养了杨猛、谢晋、李静、邸韦、曲圣杰等8位博士。基于相关合作研究成果,潘泉、赵永强和张磊联合发表多篇学术论文专著。

附件 2:

2017年度陕西省科学技术奖项目公示结果

根据 2017 年度陕西省科学技术奖推荐工作的通知要求，由我单位张磊参与完成的“不确定数据推理和重构理论及应用”项目，就项目名称、主要完成人情况、完成人合作关系说明、主要完成单位排序及贡献、完成单位合作关系说明、项目简介、主要论文专著目录和主要知识产权证明目录、客观评价、知情同意证明、推广应用情况、科学意义和价值等信息于 2017 年 4 月 6 日-4 月 10 日在我单位进行了不少于 5 天的公示，公示期间无异议。

特此证明。

香港理工大学（加盖单位公章）

2017 年 月 日