**（二）研究基础与工作条件**

1．**研究基础**（与本项目相关的研究工作积累和已取得的研究工作成绩）；

申请人一直致力于智能学习算法的研究和实践中，主持包括自然基金面上项目、科技委重点项目、省重点研发计划项目等国家及省部级项目多项，主持企业横向项目多项，主研多个国家重点研发计划及国家重点单位合作项目，在国内外重要学术刊物和会议上发表论文40余篇。担任自然基金项目评议专家、教育部学位中心通讯评议专家以及多个国际学术期刊审稿人。

以下是申请人在本项目相关的主题发表的一些研究成果：

[1]**Zuo L**, Jing M, Li J, et al. Challenging tough samples in unsupervised domain adaptation[J]. Pattern Recognition, 2021, 110: 107540.

[2]**Zuo L**, He P, Zhang C, et al. A robust approach to reading recognition of pointer meters based on improved mask-RCNN[J]. Neurocomputing, 2020, 388: 90-101.

[3]**Zuo L**, Zhang L, Zhang Z H, et al. A spiking neural network-based approach to bearing fault diagnosis[J]. Journal of Manufacturing Systems, 2020. 10.1016

[4]**Zuo L**, Chen Y, Zhang L, et al. A spiking neural network with probability information transmission[J]. Neurocomputing, 2020, 408: 1-12.

[5]**Zuo L**, Xiahou T, Liu Y. Reliability assessment of systems subject to interval-valued probabilistic common cause failure by evidential networks[J]. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, 2019, 36(4): 3711-3723.

[6]**Zuo L**, Chen W, Qu H, et al. An Intelligent Knowledge Extraction Framework for Recognizing Identification Information From Real-World ID Card Images[J]. IEEE Access, 2019, 7: 165448-165457.

[7]**Zuo L**, Xiahou T, Liu Y. Evidential network-based failure analysis for systems suffering common cause failure and model parameter uncertainty[J]. IMechE Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 2019, 233(6): 2225-2235.

[8]Wang Z, **Zuo L**, Ma J, et al. Exploring nonnegative and low-rank correlation for noise-resistant spectral clustering[J]. World Wide Web, 2020, 23(3): 2107-2127.

项目组参与者李晶晶一直致力于欠标注场景的机器学习算法的研究和实践中。从博士研究生阶段开始，就在紧密围绕迁移学习和小样本学习开展原创性研究和创新性应用。迄今共发表ACM/IEEE汇刊长文20多篇，高水平会议论文（CCF推荐A 类会议论文长文）20多篇。其中，作为第一作者或通讯作者发表高水平论文（CCF推荐A类会议以及ACM/IEEE汇刊长文）21篇。李晶晶针对欠标注场景的机器学习相关研究取得的成果受到学术界的关注和肯定。比如，李晶晶作为第一作者发表的题为“独立共同迁移”的论文自2019年6月正式发表后，从9月开始进入ESI热点论文榜单，并至今一直在榜ESI高被引论文。李晶晶2019年发表于CCF A类会议ACM Multimedia的论文进入最佳论文候选。此外，李晶晶的研究成果被多位国际著名学者引用，其中不乏欧洲，加拿大，澳大利亚，芬兰和波兰的国家院士。此外，还有30余位ACM/IEEE/IAPR/IET Fellow，国际期刊主编以及国家杰出青年基金获得者在其论文中引述了申请人的研究成果。申请人的研究成果在2018年获得了国家一级学会中国电子学会的优秀博士论文奖和AC成都地区的优秀博士论文奖。李晶晶凭借所取得研究成果，在2017年成功入选人社部博士后创新人才支持计划。

李晶晶长期坚持对学术社区的贡献。李晶晶曾担任CCF推荐期刊 Multimedia Tools and Applications的在迁移学习方向的责任客座编辑。受邀担任IEEE TPAMI TIP TNNLS TKDE TMM TCY和PR等期刊的评审人，担任 ACMMM CVPR ICCV ICDE和AAAI等会议的程序委员会委员。李晶晶的研究成果绝大部分在发表时公开源代码，以方便社区的研究者。同时，李晶晶注重与海内外学者的交流，鉴于李晶晶在欠标注场景取得的研究成果，世界排名前50的昆士兰大学邀请申请人作为电子与信息工程系校外博士生指导老师。同时，李晶晶受邀在ACM成都地区年会和兄弟院校开展学术讲座。

以下是李晶晶在本项目相关的主题发表的一些研究成果：

1. **Li, Jingjing**, Erpeng Chen, Zhengming Ding, Lei Zhu, Ke Lu, and Heng Tao Shen. "Maximum Density Divergence for Domain Adaptation." *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (****TPAMI****)*(2020). (中科院JCR一区)
2. **Li, Jingjing**, Ke Lu, Zi Huang, Lei and Heng Tao Shen. "Transfer independently together: A generalized framework for domain adaptation." IEEE Transactions on Cybernetics (**TCYB**) 49, no. 6 (2018): 2144-2155. (**ESI热点**，**高被引**，中科院JCR一区)
3. **Li, Jingjing**, Mengmeng Jing, Ke Lu, Lei Zhu, Heng Tao Shen, Faster Domain Adaptation Networks, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering (****TKDE****)*, 2021 (CCF A)
4. **Li, Jingjing**, Ke Lu, Zi Huang, Lei Zhu, and Heng Tao Shen. "Heterogeneous domain adaptation through progressive alignment." *IEEE transactions on neural networks and learning systems (****TNNLS****)* 30, no. 5 (2018): 1381-1391. (中科院JCR一区)
5. **Li, Jingjing**, Mengmeng Jing, Ke Lu, Lei Zhu, and Heng Tao Shen. "Locality preserving joint transfer for domain adaptation." *IEEE Transactions on Image Processing (****TIP****)*, 28, no. 12 (2019): 6103-6115. （中科院JCR一区)
6. **Li, Jingjing**, Mengmeng Jing, Ke Lu, Zhengming Ding, Lei Zhu, and Zi Huang. "Leveraging the invariant side of generative zero shot learning." *In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Patter n Recognition (****CVPR****)*, pp. 7402-7411. 2019. (CCF A)
7. **Li, Jingjing**, Ke Lu, Zi Huang, and Heng Tao Shen. "On both Cold Start and Long Tail Recommendation with Social Data." *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering (****TKDE****)*(2019).(CCF A)
8. **Li, Jingjing**, Yue W u, and Ke Lu. "Structured domain adaptation." *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (****TCSVT****)* 27, no. 8(2016): 1700-1713.
9. **Li, Jingjing**, Jidong Zhao, and Ke Lu. "Joint Feature Selection and Structure Preservation for Domain Adapt ation." *In International Joint Conference on Artificial Intelligence (****IJCAI****)*, pp. 1697-1703. 2016. (CCF A)
10. **Li, Jingjing**, Ke Lu, Zi Huang, and Heng Tao Shen. "Two birds one stone: on both cold start and long tail recommendation." *In Proceedings of the 25th ACM international conference on Multimedia (****ACM MM)***, pp. 898-906. 2017. (CCF A)
11. **Li, Jingjing**, Mengmeng Jing, Ke Lu, Lei Zhu, Yang Yang, and Zi Huang. "From zero shot learning to cold start recommendation." *In Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence (****AAAI****)*,vol.33,pp. 4189-4196. 2019. (CCF A)
12. **Li, Jing jing**, Lei Zhu, Zi Huang, Ke Lu, and Jidong Zhao. "I read, I saw, I tell: Texts assisted fine grained visual classification." *In Proceedings of the 26th ACM international conference on Multimedia (****ACM MM****)*, pp. 663-671. 2018. (CCF A)
13. **Li, Jingjing**, Mengmeng Jing , Ke Lu, Lei Zhu, Yang Yang, and Zi Huang. "Alleviating Feature Confusion for Generative Zero shot Learning." *In Proceedings of the 27th ACM International Conference on Multimedia (****ACM MM****)*, pp. 1587-1595. 2019. (CCF A)
14. **Li, Jingjing**, Erpeng Chen, Zhengming Din g, Lei Zhu, Ke Lu, and Zi Huang. "Cycle consistent Conditional Adversarial Transfer Networks." *In Proceedings of the 27th ACM International Conference on Multimedia (****ACM MM)***, pp. 747-755. 2019. (CCF A)
15. **Li, Jingjing**, Mengmeng Jing, Lei Zhu, Zhengming Ding, Ke Lu and Yang Yang, Learning Modality Invariant Latent Representations for Generalized Zero shot Learning, *In Proceedings of the 28th ACM International Conference on Multimedia (****ACM MM***) 2020, (CCF A)
16. **Li, Jingjing**, Mengmeng Jing, Ke Lu, Lei Zhu, Heng Tao Shen, Investigating the Bilateral Connections in Genera tive Zero shot Learning, *IEEE Transactions on Cybernetics (****TCYB****)*, 2021.（中科院JCR一区）

2．**工作条件**（包括已具备的实验条件，尚缺少的实验条件和拟解决的途径，包括利用国家实验室、国家重点实验室和部门重点实验室等研究基地的计划与落实情况）；

申请人所在单位电子科技大学1960年被中共中央列为全国重点高等学校，1961年被中共中央确定为七所国防工业院校之一，1988年更名为电子科技大学，1997年被确定为国家首批“211工程”建设的重点大学，2000年由原信息产业部主管划转为教育部主管，2001年进入国家“985工程”重点建设大学行列， 2017 年进入国家建设“世界一流大学”A类高校行列。2019年教育部和四川省签约共同推进我校世界一流大学建设。经过60余年的建设，学校形成了从本科到硕士研究生、博士研究生等多层次、多类型的人才培养格局，成为一所完整覆盖整个电子信息类学科，以电子信息科学技术为核心，以工为主，理工渗透，理、工、管、文、医协调发展的多科性研究型大学，成长为国内电子信息领域高新技术的源头，创新人才的基地。

申请人所在的信息与软件工程学院是教育部和国家计委联合批准成立的全国首批35所示范性软件学院之一，也是教育部和工业和信息化部联合批准建设的全国首批33所特色化示范性软件学院之一。学院软件工程专业为国家级特色专业，现拥有软件工程一级学科博士学位授予权、硕士学位授予权。学院拥有国家软件人才国际培训基地（成都）、IBM大型主机系统教育中心（成都）、国家级工程实践教育中心（国家级校外实践基地）等机构。其中，国家软件人才国际培训基地（成都）是由国家外国专家局、国际人才交流基金会联合批准的全国首批基地之一；IBM大型主机系统教育中心（成都）是全国首批建立的五个中心之一。学院现有专任教师121人，具有博士学位教师占学科全部教师的70.1%，高级职称人数比率达到75%，几十位企业及国外兼职教师。近年来，学院承担了多项国家级及省部级教学研究项目，获国家级教学成果二等奖1项，获四川省教学成果一等奖1项，获各级精品课程20门，出版教材近40部。承担了一批国家重大科技专项、国家科技支撑计划项目、国家863计划项目、国家自然科学基金及横向科研项目，获国家技术发明二等奖1项、省科技进步二等奖2项、三等奖2项。

项目组参与者李晶晶所在的计算机科学与工程学院现有计算机科学与技术一级学科和网络空间安全一级学科博士学位授予权，其中计算机科学与技术一级学科具有博士后流动站。计算机科学与技术一级学科在2017年全国第四轮学科评估中评为A；2020 US News全球计算机学科排名26位；计算机学科位于ESI前0.64‰，位列全球第32位（至2020年7月）。现有教职工200余人，专任教师140余人，拥有一支包括1位中科院院士（双聘），1位国家科技进步一等奖获得者，1位新世纪百千万人才工程入选者，4位教育部新世纪人才，2位四川省教学名师，20余位国家高层次人才，已形成以中青年学术专家和学术骨干为主，专业结构和年龄结构合理、富有活力的教师队伍。

申请人所在的团队为“智能学习科学与应用研究所”，该研究所是电子科技大学2017年成立的交叉学科创新平台。研究所整合了电子科技大学计算机科学与工程、软件工程、电气工程、机械工程、新能源材料的相关研究力量，以突破人工智能和智能学习中的关键基础理论为核心，结合国家制造业、新能源对人工智能技术的重大需求为导向，实现人工智能和智能学习新技术与新方法在跨学科领域中的应用研究，助力交叉学科的新知识的发现。研究所现有教授7人、副教授3人、博士后10人、博士生24人、硕士生90余人。教育部长江学者1人，国家优秀青年基金1人，国家青年千人计划1人，Elsevier中国高被引学者1人，教育部“新世纪优秀人才”2人，中国运筹学会青年科技奖1人，四川省青年科技奖1人，四川省“千人计划”2人，四川省杰出青年基金2人，IEEE Senior Member 2人。在智能学习及其相关应用领域的国际期刊IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems、IEEE Transactions on Cybernetics、IEEE Transactions on Industrial Informatics、Applied Soft Computing等发表SCI论文100余篇，被引6000余次，授权国家发明专利30余件。获教育部自然科学奖一等奖和二等奖共3项、四川省科学技术进步一等奖2项、多项国际学术会议最佳论文奖等，在相关智能学习、图像处理、机器视觉等领域积累了较好的科研成果和研究经验。

项目组参与者李晶晶所在的团队为“四川省计算机网络技术及应用重点实验室”，该实验室始建于1995年，是四川省教委重点实验室，也是西南地区最早成立的计算机网络应用技术实验室之一。实验室现有专职教师18人，计算机应用技术博士生20余人，计算机应用技术硕士研究生100余人。所有专职人员均具备硕士及以上学历，其中教授3人、副教授4人、高级工程师1人、讲师7人，助教3人 。实验室总面积约300平方米，主要从事下一代互联网、新型网络信息系统、 人工智能等领域的应用基础研究和 系统开发工作。同时，实验室还负责电子科技大学计算机应用技术专业本科、硕士和博士的培养及教学工作。

团队目前已经积累了大量的硬件设备也可用于本项目的研究，团队所拥有的设备，包括 GPU 服务器和个人电脑等，总价值近千万元。 团队成员具有很强的相关理论积累、承担国家级项目的实践经验与良好的团队合作精神，能够有力保障本项目理论研究的顺利进行。

3．**正在承担的与本项目相关的科研项目情况**（申请人和项目组主要参与者正在承担的与本项目相关的科研项目情况，包括国家自然科学基金的项目和国家其他科技计划项目，要注明项目的名称和编号、经费来源、起止年月、与本项目的关系及负责的内容等）；

申请人目前作为负责人承担一项国家级重点项目，项目批准号：2118Y13111A，项目名称：XXX技术研究，项目执行年限：，项目直接费用：万元。

申请人目前作为负责人承担一项国家级重点研发计划，项目批准号：2017YFC0821505-3，项目名称：XXX研究与示范，项目执行年限：，项目直接费用：万元。

申请人目前作为负责人承担两项国家自然科学基金面上项目，分别如下：

项目批准号：61877009，项目名称：自适应人工智能在线教育关键技术研究，项目执行年限：，项目直接费用：45万元。

项目批准号：61573081，项目名称：具有时序处理能力的Spiking-Deep Learning（脉冲深度学习）方法研究，项目执行年限：，项目直接费用：万元

申请人目前作为负责人承担两项四川省科技厅项目，分别如下：

项目批准号：2018GZ0396，项目名称：电缆隧道巡检智能机器人自主导航技术研究，项目执行年限：，项目直接费用：万元。

项目批准号：2019YFG0451，项目名称：智能工厂集成创新技术在军品X生产中的应用研究，项目执行年限：，项目直接费用：万元。

项目组参与者李晶晶目前作为负责人承担一项自然科学基金青年项目，项目批准号：61806039，项目名称：基于异构域适配的欠标注场景迁移学习研究，项目执行年限：2019.01 2021.12，项目直接费用： 27万元。

以上项目的研究内容为本项目提供了基础。在以上项目中，我们基于异构域适配，即基于源域和目标域采样自不同的特征空间或不同的数据模态的域适配问题，研究深度异构迁移学习模型，将已取得的迁移学习成果与深度网络融合。但是这些研究仍然是处于传统的迁移学习研究范畴，存在理想化的假设。在本项目中，我们尝试突破这些假设，研究适用于动态、开放和分布式环境的迁移学习算法，并将这些算法应用到实际问题中。同时，上述项目将于2021年12月结题，本项目的开始时间为2022年1月，项目资助时间不存在重叠，可以顺利衔接，在此前的基础上开展更深入研究。

4．**完成国家自然科学基金项目情况**（对申请人负责的前一个已结题科学基金项目（项目名称及批准号）完成情况、后续研究进展及与本申请项目的关系加以详细说明。另附该已结题项目研究工作总结摘要（限500字）和相关成果的详细目录）。

尚无已完成项目。

**（三）其他需要说明的问题**

1. 申请人同年申请不同类型的国家自然科学基金项目情况（列明同年申请的其他项目的项目类型、项目名称信息，并说明与本项目之间的区别与联系。

无

2. 具有高级专业技术职务（职称）的申请人或者主要参与者是否存在同年申请或者参与申请国家自然科学基金项目的单位不一致的情况；如存在上述情况，列明所涉及人员的姓名，申请或参与申请的其他项目的项目类型、项目名称、单位名称、上述人员在该项目中是申请人还是参与者，并说明单位不一致原因。

无

3. 具有高级专业技术职务（职称）的申请人或者主要参与者是否存在与正在承担的国家自然科学基金项目的单位不一致的情况；如存在上述情况，列明所涉及人员的姓名，正在承担项目的批准号、项目类型、项目名称、单位名称、起止年月，并说明单位不一致原因。

无

4. 其他。

无