

2018 年广西科学技术奖提名项目（第二批）公示材料

一、项目名称：核酸及纳米材料辅助化学发光和荧光偏振信号放大分析新技术

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

本项目属于分析化学领域。分析化学的创新是解决疾病早期诊断、环境污染和食品安全等关乎民生重大问题的关键。化学发光和荧光偏振检测技术在临床诊断、生命科学研究、环境和食品安全检测等领域具有良好的应用。但是，由于目前可选择使用的化学发光和荧光偏振分析方法的灵敏度不高，制约了它们在生物、环境和食品的痕量物质检测中的应用。因此，发展高灵敏的分析测试技术，已成为分析化学领域的挑战性课题之一。本项目组围绕如何实现复杂样品中痕量生物分子的高灵敏、高选择性分析这一关键科学问题，开展了核酸及纳米材料辅助信号放大分析新技术研究，取得了多项创新性成果：

1. 发现了碳纳米管可作为化学发光共振能量转移（CRET）的受体，发展了基于 CRET 的化学发光信号放大新技术，为构建高灵敏化学发光生物传感器提供了新思路。在国际上最早发现碳纳米管可作为 CRET 受体以及金纳米粒子可作为二次 CRET 受体，构建了高效率 CRET 新体系，并结合核酸探针发展了基于靶标循环利用的 CRET 信号放大传感新技术，实现了 DNA 和蛋白质的高灵敏分析，解决了传统均相化学发光分析技术存在的灵敏度低的问题。

2. 提出了荧光偏振信号放大新机制，发展了荧光偏振信号放大新策略，为复杂样品中痕量生物分子的高灵敏荧光偏振分析提供了新方法。提出了二氧化硅纳米粒子、聚苯乙烯纳米粒子和碳纳米管协同增强荧光偏振新原理，结合功能化核酸探针，发展了荧光偏振信号放大新策略；建立了系列性能优异的荧光偏振传感新方法，实现了蛋白质、酶活性和生物活性小分子的超灵敏测定；并突破了传统荧光偏振技术难以用于生物大分子检测的局限性，拓展了荧光偏振技术的应用范围。

3. 建立了基于 DNAzyme 和切割内切酶介导双重信号放大的免标记蛋白质比色及荧光传感新方法，为生物医学研究和痕量疾病标志物可视化检测提供了新技术。以核酸适体为识别分子，构建了基于 DNAzyme 和切割内切酶介导双重信号放大的免标记蛋白质比色传感新方法，克服了传统蛋白质免疫分析的标记问题；利用链置换聚合反应和氧化石墨烯的荧光淬灭性质，发展了荧光信号放大适体传感新方法，实现了蛋白质的高灵敏分析。

本项目共发表 SCI 收录论文 27 篇。曾获第十四届广西青年科技奖。8 篇代表性论文均为 SCI 一区，总影响因子 54.937，篇均影响因子 6.867，被他引 352 次（SCI 他引 254 次）。研究工作被国内外同行在 Chem. Rev.、Chem. Soc. Rev.、ACS Nano 等期刊上的综述论文正面评价 50 次。该成果丰富了生物传感信号转换与信号放大理论与技术，在生物医学研究和疾病的早期诊断中具有广阔的应用前景。

代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名/作者	影响因子	年卷页码 (年 卷 页)	发表时间 (年 月)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	论文署名单位是否包含国外单位	SCI他引次数	他引总次数
1	Label-free colorimetric aptasensor based on nicking enzyme assisted signal amplification and DNAzyme amplification for highly sensitive detection of protein./ <i>Analytical Chemistry</i> / Yong Huang, Jia Chen, Shulin Zhao, Ming Shi, Zhen-Feng Chen, and Hong Liang.	6.32 (SCI一区)	2013, 85, 4423-4430.	2013. 03	Shulin Zhao, Hong Liang	Yong Huang	否	85	114
2	Amplified fluorescence polarization aptasensors based on structureswitching triggered nanoparticles enhancement for bioassays./ <i>Chemical communication</i> / Yong Huang, Shulin Zhao, Zhen-Feng Chen, Ming Shi, Hong Liang.	6.319 (SCI一区)	2012, 48, 7480-7482.	2012. 05	Shulin Zhao, Hong Liang	Yong Huang	否	32	45
3	Nicking enzyme and graphene oxide-based dual signal amplification for ultrasensitive aptamer-based fluorescence polarization assays./ <i>Biosensors and Bioelectronics</i> / Yong Huang, Liangliang Zhang, Kun Hu, Shulin Zhao, Baizong Fang, Zhen-Feng Chen, Hong Liang	7.78 (SCI一区)	2015, 63, 178-184.	2014. 07	Yong Huang, Shulin Zhao, Hong Liang	Yong Huang	否	28	32
4	An amplified graphene oxide-based fluorescence aptasensor based on target triggered aptamer hairpin switch and strand-displacement polymerization recycling for bioassays./ <i>Biosensors and Bioelectronics</i> / Kun Hu, Jinwen Liu, Jia Chen, Yong Huang, Shulin Zhao,	7.78 (SCI一区)	2013, 42, 598-602.	2012. 11	Kun Hu, Shulin Zhao	Kun Hu	否	28	40

	Gianniao Tian, Guohai Zhang.								
5	Attomolar detection of proteins via cascade strand-displacement amplification and polystyrene nanoparticle enhancement in fluorescence polarization aptasensors./ <i>Analytical Chemistry</i> /Yong Huang, Xiaoqian Liu, Huakui Huang, Jian Qin, Liangliang Zhang, Shulin Zhao, Zhen-Feng Chen, Hong Liang.	6.32 (SCI一区)	2015, 87, 8107–8114.	2015.07	Yong Huang, Shulin Zhao, Hong Liang	Yong Huang	否	22	26
6	Carbon nanotube signal amplification for ultrasensitive fluorescence polarization detection of DNA methyltransferase activity and inhibition./ <i>Biosensors and Bioelectronics</i> /Yong Huang, Ming Shi, Limin Zhao, Shulin Zhao, Kun Hu, Zhen-Feng Chen, Jia Chen, Hong Liang.	7.78 (SCI一区)	2014, 54, 285–291.	2013.11	Shulin Zhao, Hong Liang	Yong Huang	否	20	27
7	An amplified single-walled carbon nanotube mediated chemiluminescence turn-on sensing platform for ultrasensitive DNA detection. / <i>Chemical communication</i> / Yong Huang, Shulin Zhao, Yi-Ming Liu, Jia Chen, Zhen-Feng Chen, Ming Shi, Hong Liang.	6.319 (SCI一区)	2012, 48, 9400-9402.	2012.07	Shulin Zhao, Hong Liang	Yong Huang	否	20	32
8	An amplified chemiluminescence aptasensor based on bi-resonance energy transfer on the gold nanoparticles and exonuclease III-catalyzed target recycling./ <i>Chemical communication</i> / Yong Huang, Shulin Zhao, Zhen-Feng Chen, Ming Shi, Jia Chen, Hong Liang.	6.319 (SCI一区)	2012, 48, 11877-11879	2012.10	Shulin Zhao, Hong Liang	Yong Huang	否	19	36
合 计								254	352

主要完成人贡献

第一完成人：黄勇

对项目主要学术贡献：负责研究思想的提出，具体项目选题和总体研究方案的制定，关键理论和关键实验方法的提出，并主持了这些论文的撰写，修改和定稿。是代表性论文1-3、5-8的通讯作者之一或第一作者。获2017年第十四届广西青年科技奖（获奖者）。

第二完成人：赵书林

对项目主要学术贡献：参与纳米材料增强荧光偏振和基于碳纳米管的化学发光共振能量转移新技术研究的选题和实验方案的制定，主持了科研项目申报，实施管理和结题报告撰写等。是代表性论文1-8的通讯作者之一。

第三完成人：梁宏

对项目主要学术贡献：参与纳米材料增强荧光偏振和基于金纳米粒子的化学发光共振能量转移新技术研究的选题以及实验方法的提出，负责相关化学发光共振能量转移生物传感和比色传感方面研究，指导和监督项目的具体研究实施。是代表性论文1-3、5-8的通讯作者之一。

第四完成人：胡坤

对项目主要学术贡献：参与基于氧化石墨的信号放大型荧光传感器研究的选题，提出信号放大型荧光传感技术研究的实验方法，并参与碳纳米管、氧化石墨烯增强荧光偏振传感研究以及荧光传感新技术在蛋白质检测中的应用研究，是代表性论文4的第一作者和通讯作者之一。

第五完成人：张亮亮

对项目主要学术贡献：参与聚苯乙烯纳米粒子、氧化石墨烯增强荧光偏振研究的选题，提出荧光偏振双重信号放大新机制，并参与基于聚苯乙烯纳米粒子、氧化石墨烯增强的荧光偏振生物传感新技术在蛋白质和生物小分子检测中的应用研究。

第六完成人：石明

对项目主要学术贡献：参与纳米材料增强荧光偏振、化学发光共振能量转移新技术和比色传感实验方法的提出，并参与增强型荧光偏振生物传感器、化学发光共振能量转移传感器以及基于双重核酸信号放大的比色传感器在生物检测中的应用研究。

主要完成单位贡献

完成单位：广西师范大学

对项目主要贡献：广西师范大学作为承担该项目的依托单位，根据有关规定对项目进行管理，在项目实施期间给予人力、物力、财力和时间等方面的支持和保障，使项目顺利开展，并取得了丰硕成果。

(1) 学校高度重视科研工作，强调科研在学校发展中的重要作用，并制定了一系列科研激励政策，充分调动了科研人员的积极性。

(2) 学校提供科学研究所需的实验室、场所和仪器设备，特别是近年来购置了一批先进的大中型仪器设备，为项目的完成提供了优良技术支撑条件。

二、项目的名称：有跳跃行为的金融衍生品定价模型与保险风险理论

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

所属科学技术领域、简要背景、主要研究内容、创新点、发现点、科学价值、论文专著发表及同行引用评价情况。

本项目属于概率论领域中随机分析与随机过程、金融数学等多学科交叉的研究内容。

金融衍生品在金融风险管理发挥十分重要作用，建立定价模型具有举足轻重的地位，也是首当其冲的研究工作。这类工作始于 1973 年 Black-Scholes-Merton 开创性期权定价公式问世。保险风险理论是金融数学的重要部分，常用于评估保险公司面临的风险和风险影响程度。1903 年 Lundberg 和 Cramer 建立了经典风险模型，1998 年 Gerber 和 Shiu 提出了 Gerber-Shiu 贴现惩罚函数。这些学术成果有重要和广泛的应用意义，使金融风险理论与方法研究成为数学在经济金融领域内研究的热点课题。

现实中很多因素都会导致市场出现跳跃行为，进而产生跳风险。比如，重大政策改变、红利制度、突发事件等。这类风险对资产配置和风险管理产生重大影响，并促使传统的风险模型和方法必须进行深刻调整。随着市场运动行为研究的精细化和微观化，对其深入研究具有深刻的理论价值，也是一个有挑战性课题，但理论成果不多。本项目建立几类金融衍生品定价的跳风险模型，以及在经典风险模型下提出随机红利支付策略，获得相关风险理论结果。本项目主要科学发现点如下：

1. 建立了具有跳风险的利率期限结构模型：扩展了经典 CIR 模型，获得了零息票债券及以此为标的的美式债券期权的显示（近似）解。

2. 建立了一类适应广泛的金融资产运动模型：综合了跳风险、波动率及利率的多因素、非线性和随机性的市场风险特征，获得了欧式/美式期权定价显示解，发现了

第3种波动率微笑现象“sneer”。建立了多资产 Poisson-Gaussian 模型，给出了随机利率条件下极值期权定价的一般显示解。

3. 在连续分期付款期权中首次引入障碍条款机制，建立了有红利支付的美式连续分期付款障碍期权定价模型：给出了价格显示近似解析式和快速有效算法。在波动率随机模型下，创造性应用一阶线性渐近手段建立了美式连续分期付款期权定价模型，获得价格显示近似解析式和有效算法。

4. 在经典风险模型中提出了随机红利支付策略，运用矩阵论方法创造性地给出了 Gerber-Shiu 函数的精确与渐近近似计算公式。在更新风险模型中提出了破产概率的一个新的近似计算方法，获得了确定近似误差的上下界。

项目成果共发表论文 36 篇，被 SCI 收录 21 篇，其中 8 篇代表性论文他引总次数 116 次，SCI 他引总次数 22 次，项目成果引起了概率统计和金融保险风险领域的兴趣。

(限 1000 字内)

代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名/作者	影响因子	年卷页码 (年 卷 页)	发表时间 (年 月)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	论文署名单位是否包含国外单位	SCI 他引次数	他引总次数
1	Pricing American put option on zero-coupon bond in a jump-extended CIR model/Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation/Guohe Deng	2.784 数学类 SCI 排名 9, Top 期刊	2015, 22(1-3): 186-196	2015. 5	邓国和	邓国和	否	3	10
2	Pricing European option in a double exponential Jump-diffusion model with two market structure risks and its comparisons/ Applied Mathematics-A Journal of Chinese Universities/Deng Guohe	0.247	2007, 22 (2): 127-137	2007.6	邓国和	邓国和	否	2	13
3	随机波动率与双指数跳扩散组合模型的美	0.653	2009, 32 (2): 236-255	2009.6	邓国和	邓国和	否	0	25

	式期权定价/应用数学学报/邓国和, 杨向群								
4	A Poisson-Gaussian model to price European options on the extremum of several risky assets within the HJM framework/ Journal of Systems Science and Complexity /Guohe Deng, Lihong Huang	0.556	2010, 23(4): 769-783	2010.8	邓国和	邓国和	否	0	2
5	Approximation for ruin probability in the Sparre Andersen model with interest/ Acta Mathematicae Applicatae Sinica/Jiyang Tan, Xiangqun Yang	0.242	2006,22(2):333-344	2006.4	谭激扬	谭激扬	否	0	2
6	Pricing American continuous-installment options under stochastic volatility model/Journal of Mathematical Analysis and Applications/Guohe Deng	1.064	2015, 424(1): 802-823	2015.4	邓国和	邓国和	否	1	2
7	American continuous-installment options of barrier type/ Journal of Systems Science and Complexity /Guohe Deng	0.556	2014, 27(5): 928-949	2014.10	邓国和	邓国和	否	0	0
8	The compound binomial model with randomized decisions on paying dividends/Insurance Mathematics and Economics/Jiyang Tan, Xiangqun Yang	1.363	2006, 39(1):1-18	2006.8	谭激扬	谭激扬	否	16	62
合 计								22	116

主要完成人贡献

第一完成人：邓国和

对项目主要学术贡献：项目负责人和主要研究人员，负责文献资料查阅、研究方案的设计与实施，金融数学与保险风险理论讨论班（湖南师范大学数学与计算机科学学院，杨向群教授主持）的骨干成员，代表性成果1-4，6，7的第一作者，参与代表性成果5，8讨论与修改，对主要科学发现点1-3作出创造性贡献。

第二完成人：谭激扬

对项目主要学术贡献：项目主要研究人员，负责部分文献资料查阅，金融数学与保险风险理论讨论班的骨干成员，主要研究保险风险理论，代表性成果5，8的第一作者，参与代表性成果2，3的讨论与修改，对主要科学发现点4作出创造性贡献。

第三完成人：杨向群

对项目主要学术贡献：金融数学与保险风险理论讨论班的主持人。对项目研究计划和实施方案进行全面指导，组织讨论班的学术交流活动，主要研究随机过程理论、方法与应用。参与代表性成果2，3，5，8的讨论与修改，对主要科学发现点2、4作出了贡献。

主要完成单位贡献

第一完成单位：广西师范大学

对项目主要贡献：代表性成果1-4，6，7完成人的依托单位，对项目进行组织管理，并为项目实施提供了科研场所、实验设备、图书资料等条件，同时对项目在人力、财力及研究时间等提供支持和保障，保证了项目的顺利实施和完成。

第二完成单位：湖南师范大学

对项目主要贡献：是项目第二、三完成人的依托单位，并为代表性成果2，3，5，8的实施提供了科研场所、实验设备、图书资料等条件，保证了项目的顺利实施和完成。

三、项目名称：具有空间限域及弱驱动导向的功能配体多核金属配合物组装及性能研究

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

所属科学技术领域、简要背景主要研究内容、创新点、发现点、科学价值、论文专著发表及同行引用评价情况。

本项目属于无机化学技术领域

配合物作为配位化学的研究对象，其组装规律、结构、功能性质及构效关系研究一直是配位化学研究的重点。功能有机配体作为其重要组成部分，它的结构特性往往决定着配合物的结构和功能。因而如何调配功能配体的参数，实现特定结构配合物的定向构筑及功能调控，是无机功能配合物研究的难点及关键点，也是实现其功能应用开发的突破点之一。

本项目得到国家自然科学基金和广西自然科学基金的支持，在光磁功能特定结构配合物的组装中取得以下三个方面的重要成果：

1) 利用配体的特定空间限域功能，在其导向下，实现了具有特定结构及功能金属配合物的构筑（代表作 1, 2, 3, 8）。其中代表作 1 中组装的 Co_{24} 簇，呈现出罕见的双自旋倾斜反铁磁性行为。研究结果显示该簇合物形成过程中空间限域作用具有重要作用，并在多重不对称连接配位基团协同作用下，产生的强磁各向异性导致了其独特磁学性能。该研究成果为构筑具有特定结构及新颖磁功能材料具有重要的指导意义，该系列文章被 **Chem. - A Eur. J.** 和 **J. Mater. Chem. C** 等引用。

2) 基于 π - π 、C-H... π 等弱驱动作用在结构组装及性质调控中的重要作用。本项目首创了系列含富 π 电子的有机膦配体，并首次开展了缺 π 电子和富 π 电子基团间 π - π 作用对配合物结构和性质的影响研究（代表作 4, 6, 7）。研究结果显示 π 电子基团间的弱驱动导向对调控配合物的结构和发光性质起着重要作用。该研究成果为组装调控具有良好光学性能功能配合物具有重要的指导意义。该系列研究 2017 年被 **Coord. Chem. Rev.** 上的综述文章进行了全面的评价引用。

3) 基于 $\text{Au} \dots \pi$ 弱驱动作用在结构组装及性质调控中的重要作用。本项目通过调节 π 电子环的性质，研究了 $\text{Au} \dots \pi$ 弱驱动导向对有机膦-Au 配合物的结构及稳定性影响。研究结果显示空间限域下的富 π 电子环诱导的 $\text{Au} \dots \pi$ 弱作用对有机膦-Au 化合物的稳定性起着积极作用，这为研究有机膦-Au 催化反应机理提供支撑。该研究成果被国际顶级化学期刊中的 **Angew. Chem. Int. Eng.**（2014 年）和 **Chem. Sci.**（2017 年）作为例子引用，并被《**Advances in Organometallic Chemistry**》丛书在 2014 年作为例子引用。

本研究成果具有较高的学术价值，8 篇代表作都在 SCI 影响因子大于 3.0 以上的国际高水平学术期刊上发表，SCI 他引 142 次。研究工作大部分内容具有首创性，为国际前沿研究工作，主体研究工作达国际先进水平。

代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名/作者	影响因子	年卷页码 (年 卷 页)	发表时间 (年 月)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	论文署名单位是否包含国外单位	SCI他引次数	他引总次数
1	Rare double spin canting antiferromagnetic behaviours in a [Co ₂₄] cluster / <i>Chem. Commun.</i> / Guang-Ming Liang, Qing-Ling Ni, Hua-Hong Zou, Liu-Cheng Gui, Xiu-Jian Wang,	6.319	2016, 52, 5293-5296	2016,3	王修建	梁光明	否	5	5
2	Aggregation of the metallocycles {Cu ₈ } and {Cu ₂₀ } using [Cu(bp)] units (H ₂ bp = bis(2-hydroxybenzyl)amine): structures and magnetic properties, <i>Dalton Trans.</i> /Mei-Yu Xu, Ya-Ting Wang, Qing-Ling Ni, Zi-Hao Zhang, Xiu-Jian Wang, Guang-Ming Liang and Liu-Cheng Gui.	4.029	2016, 45, 4993-4997	2016,2	王修建, 桂柳成	徐美玉, 王亚婷	否	1	1
3	Synthesis Structures, and Properties of Functional 2-D Lanthanide Coordination Polymers [Ln ₂ (dpa) ₂ -(C ₂ O ₄) ₂ (H ₂ O) ₂] _n (dpa=2,2'-(2-methylbenzimidazolium-1,3-diyl)diacetate, C ₂ O ₄ =oxalate, Ln=Nd, Eu, Gd, Tb)/ <i>Crystal Growth & Design</i> /Xiu-Jian Wang, Zhong-Min Cen, Qing-Ling Ni, Xuan-Feng Jiang, Heng-Chi Lian, Liu-Cheng Gui, Hua-Hong Zuo, and Zuo-Yuan Wang.	4.055	2010, 10(7), 2960-2968.	2010,5	王修建	王修建	否	49	49
4	π -Stacking induced complexes with Z-shape motifs featuring a complementary approach between	3.474	2008, 10, 1003-1010	2008,4	王修建	王修建	否	31	31

	electron-rich arene diamines and electron-deficient aromatic N-heterocycles/ CrystEngComm / Xiu-Jian Wang, Liu-Cheng Gui, Qing-Ling Ni, Yan-Fang Liao, Xuan-Feng Jiang, Ling-Hua Tang, Zhong Zhang and Qiang Wu.								
5	Gold(I) Chloride Complexes of Polyphosphine Ligands with Electron-Rich Arene Spacer: Gold–Arene Interactions / Organometallics / Qing-Ling Ni, Xuan-Feng Jiang, Ting-Hong Huang, Xiu-Jian Wang, Liu-Cheng Gui, and Kun-Guo Yang.	3.862	2012, 31, 2343–2348.	2012,3	王修建	倪青玲	否	7	7
6	Synthesis, structural characterization and luminescent properties of a series of Cu(I) complexes based on polyphosphine ligands / Dalton Trans. / Ruobing Hou, Ting-Hong Huang, Xiu-Jian Wang, Xuan-Feng Jiang, Qing-Ling Ni, Liu-Cheng Gui, You-Jun Fan and Yi-Liang Tan	4.029	2011, 40, 7551–7558	2011,5	王修建, 樊友军	侯若冰	否	22	24
7	Synthesis, structures and characterization of a series of Cu(I)-diimine complexes with labile N,N'-bis((diphenylphosphino)methyl)naphthalene-1,5-diamine: diverse structures directed by π – π stacking interactions / New J. Chem. / Qing-Ling Ni, Xuan-Feng Jiang, Liu-Cheng Gui, Xiu-Jian Wang, Kun-Guo Yang and Xian-Shu Bi.	3.269	2011, 35, 2471–2476.	2011,6	王修建	倪青玲	否	17	17
8	Synthesis and structures of helical	3.474	2010, 12,	2010.6	王修建	王修建	否	10	10

and meso-helical coordination polymers directed by the conformation restriction of flexible/angular pyridine-containing ligands/ CrystEngComm / Xiu-Jian Wang, Ting-Hong Huang, Lin-Hua Tang, Zhong-Min Cen, Qing-Ling Ni, Liu-Cheng Gui, Xuan-Feng Jianga and Hong-Ke Liu.		4356–4364.							
合 计								142	144

项目知识产权情况

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	专利状态
发明专利	合成不对成手性双西弗碱简易方法	中国	ZL2009 1 0113835.7	2011.8.17	825370	广西师范大学	王修建、林家皇、倪青玲、桂柳成	终止

主要完成人贡献

王修建，第一完成人。对项目主要学术贡献：项目总负责人，负责项目总体设计、申报和具体实施执行，是所有学术论文的第一通讯联系人及学术论文【3、4、8】的第一作者及通讯联系人。是发明专利“合成不对成手性双西弗碱简易方法”（附件-知识产权证明）的第一发明人。

桂柳成，第二完成人。对项目主要学术贡献：项目主要完成人，协助项目申报、设计并开展项目的具体实施、论文撰写和投稿等。对本项目《重要成果》中的研究做出了创造性贡献。是学术论文【2】的共同通讯联系人，论文【4】的第二作者（第一作者为通讯联系人）。是发明专利“合成不对成手性双西弗碱简易方法”（附件-知识产权证明）的第四发明人。

倪青玲，第三完成人。对项目主要学术贡献：项目主要完成人，协助项目申报、设计并开展项目的论文撰写和投稿等。对本项目《重要成果》中的第二和三项研究做出了重要贡献。是学术论文【5、7】的第一作者，是发明专利“合成不对成手性双西弗碱简易方法”（附件-知识产权证明）的第三发明人。

梁光明，第四完成人。对项目主要学术贡献：项目实施的主要完成人。对本项目《重要成果》中的第一项研究做出了重要贡献。是学术论文【1】的第一作者。

侯若冰，第五完成人。对项目主要学术贡献：项目实施的主要完成人。对本项目《重要成果》中的第二项研究做出了重要贡献。是学术论文【6】的第一作者。

樊友军，第六完成人。对项目主要学术贡献：项目实施的主要完成人。对本项目《重要成果》中的第二项研究做出了贡献。是学术论文【6】的第二通讯联系人。

主要完成单位贡献

第一完成单位：广西师范大学

对项目主要贡献：广西师范大学作为承担项目的依托单位，根据有关规定，对项目进行组织管理，在人力、财力、物力及时间等方面给予支持和保障，同时为本项研究提供必要的设备、图书资料等条件，从而使项目能顺利完成并取得丰硕的成果。

四、项目名称：磁性功能材料的结构设计、磁相变调控及其超精细相互作用研究

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

项目属于材料、工程与地球学科。磁性功能材料研究是近年来蓬勃发展的跨学科前沿研究领域之一，其中金属氧化物材料、双稳性分子材料、稀土铁合金材料由于其独特的物化性质而被广泛应用于高温材料、半导体光电材料、磁性材料、生物和医学、传感器以及催化剂和催化剂载体等诸多领域。在两项国家自然科学基金、两项广西自然科学基金的资助下，项目组针对金属氧化物材料、双稳性分子材料、稀土铁合金材料中物相转变、磁相转变等研究难点与核心科学问题展开了系统和深入研究。

主要科学发现包括：

(1) 首次用穆斯堡尔谱学方法证实了稀土元素掺入改变 NiCuZn 铁氧体、CoCu 铁氧体材料的微结构，并利用超精细相互作用获取 A、B 位内磁场随稀土元素掺入的变化规律。首次用穆斯堡尔谱学方法证实了 NiCuZnCe 软磁铁氧体材

料中由铁磁性谱坍缩成顺磁谱现象,该现象为研制具有实用价值的铁氧体器件提供指导性信息。

(2) 首次测得亚铁磁分子磁性材料 $\{[N(n-C_4H_9)_4][FeFe(C_2O_4)_3]\}_n$ 呈现多磁极翻转和二个补偿点现象,为研制双稳性分子材料提供指导性信息。首次用穆斯堡尔谱学方法证实了 $RbMnFe(CN)_6$ 中的热相过渡现象,确定了材料在高温相和低温相的电子态,以及其变温自旋转换机制。

(3) 首次报道了低温下 $PrFe_2$ 、 $TbFe_2$ 、 $PrFe_{1.9}$ 合金特征峰的变温特性,发现了轻稀土合金在低温下存在从菱方晶格向四方晶格的相变转换,证实了 $PrFe_2$ 合金和 $TbFe_2$ 合金的 $\lambda_{III}-T$ 变化特性遵从单离子模型理论,建立 Pr 基 RFe_2 立方 Laves 合金的各向异性补偿系统模型。

项目成果包括 24 篇 SCI 收录论文,其中 8 篇代表论文发表在 *Materials & Design*、*Journal of Alloys and Compounds*、*Journal of Applied Physics*、*Science of Advanced Materials*、*Journal of Nanomaterials*、*Journal of Nanoscience and Nanotechnology*、*Physica B*、*Chinese Physics B* 等国际学术期刊上。研究工作引起了国内外同行专家的广泛关注,产生了较大的社会影响,8 篇代表论文发被 *Physics Reports* (世界顶尖物理刊物), *Physical Review Letters* (世界顶尖物理刊物)、*Physical Review B*、*CrystEngComm*、*Materials & Design*、*Ceramics International* 等国际顶级期刊正面 SCI 他引共 44 次。论文的评述和引用者包括了美国 RS Fishman、日本 Toshiharu Teranishi、印度 S.M. Yusuf 等在内的多位国际著名学者。同时受邀参加国际穆斯堡尔委员会专题讨论会、国际穆斯堡尔效应应用会议、穆斯堡尔谱学在工业中应用国际会议等高级别学术会议,并做邀请报告介绍项目成果和进展。

代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名/作者	影响因子	年卷页码 (年 卷 页)	发表时间 (年 月)	通讯作者	第一作者	是否国内完成	SCI 他引次数
1	<i>The influence of La-substituted $Cu_{0.5}Co_{0.5}Fe_2O_4$ nanoparticles on its structural and magnetic properties.</i> Materials & Design. Qing Lin, Guangbai Yuan, Yun He*, Liping Wang, Jianghui Dong, Yang Yu.	4.364	2015, 78,80–84.	2015.8	何云	林卿	是	7
2	<i>The structural and magnetic properties of gadolinium doped $CoFe_2O_4$ nanoferrites.</i> Journal of Nanomaterials. Qing Lin#, Jinpei Lin, Yun He*, Ruijun Wang, Jianghui Dong.	1.871	2015, 294239.	2015.9	何云	林卿	是	5

3	Mössbauer investigation of the thermal phase transition in $RbMnFe(CN)_6$. Journal of Alloys and Compounds. He Yun* , Tang Guodong, Liang Fupei, Huang Yanjun, Huang Mali	3.133	2007, 438, 52-55.	2007.7	何云	何云	是	3
4	Multiple magnetic-pole reversals in the molecular-based mixed-valency ferrimagnet $\{[N(n-C_4H_9)_4][FeFe(C_2O_4)_3]\}$. Physica B. Guodong Tang, Yun He* , Fupei Liang, Shuzhen Li, Yanjun Huang,	1.405	2007, 392(1-2):337-340.	2007.4	何云	唐国栋	是	19
5	Mössbauer and XRD studies of $Ni_{0.6}Cu_{0.2}Zn_{0.2}Ce_xFe_{2-x}O_4$ ferrites By Sol-Gel auto-combustion. Journal of Nanoscience and Nanotechnology. Qing Lin #, Chenglong Lei, Yun He* , Jianmei Xu, Ruijun Wang.	1.483	2015, 15(4):2997-3003.	2015.4	何云	林卿	是	2
6	Mössbauer and Structural Properties of La-Substituted $Ni_{0.4}Cu_{0.2}Zn_{0.4}Fe_2O_4$ Nanocrystalline Ferrite. Science of Advanced Materials. Yun He #, Chenglong Lei, Qing Lin* , Jianghui Dong, Yang Yu, Liping Wang	1.671	2015, 7(9):1809-1815	2015.9	林卿	何云	是	3
7	Temperature dependence of the magnetostriction in polycrystalline $PrFe_{1.9}$, and $TbFe_2$, alloys: Experiment and theory. Journal of Applied Physics. Y. M.Tang* , L.Y.Chen, L.Zhang, H. F.Huang, W.B.Xia, S.Y.Zhang, J.Wei, S.L.Tang* and Y.W.Du	2.068	2014, 115(17):173902	2014.5	唐少龙	唐妍梅	是	2
8	Substituting Al for Fe in $Pr(Al_xFe_{1-x})_{1.9}$ alloys: Effects on magnetic and magnetostrictive properties. Chinese Physics B. Y. M. Tang* , L. Y. Chen, J. Wei, S. L. Tang* and Y. W. Du	1.223	2014, 23(7):077503.	2014.7	唐少龙	唐妍梅	是	3
合 计							44	

主要完成人贡献

第一完成人：何云

对项目主要学术贡献：项目负责人，提出研究思想、计划与实验方案，研究成果主要整理者。基金项目1-4的负责人。八篇成果论文中，论文1-6的主要起草者、通讯作者。对科学发现1、2均做出创造性贡献，同时对科学发现3的穆谱研究有重要贡献。

第二完成人：林卿

对项目主要学术贡献：磁性功能材料的结构设计、磁相变调控及其超精细相互作用研究。八篇成果论文中，论文1、2、5的第一作者。对科学发现1和2有重要贡献。

第三完成人：梁福沛

对项目主要学术贡献：磁性功能材料的结构设计、磁相变调控研究，八篇成果作中，论文3、4的第三作者。对科学发现2有重要贡献。

第四完成人：唐妍梅

对项目主要学术贡献：磁性功能材料的结构设计、磁相变调控研究。八篇成果论文中，论文7、8的第一作者。对科学发现3有重要贡献。

第五完成人：林锦培

对项目主要学术贡献：磁性功能材料的结构设计、磁相变调控及其超精细相互作用研究。八篇成果论文中，论文2的第二作者。对科学发现1有重要贡献。

第六完成人：唐国栋

对项目主要学术贡献：磁性功能材料的结构设计。八篇成果论文中，论文4的第一作者。对科学发现2有重要贡献。

主要完成单位贡献

第一完成单位：广西师范大学

对项目主要贡献：广西师范大学是项目研制的总体承担和责任单位，项目基金1-4的依托单位。广西师范大学物理科学与技术学院、广西核物理与核技术重点实验室、桂林理论物理协作中心为项目实施提供了科研场所、实验平台、仪器设备等条件，同时对项目成员招生计划、后勤保障等提供了支持。对项目的主要工作和作用贡献：负责磁性功能材料的制备以及磁性、结构、穆谱测试分析工作。

第二完成单位：海南医学院

对项目主要贡献：海南医学院是项目的第二责任承担单位，项目基金1的共同承担单位，对项目的主要工作和作用贡献：负责从理论上分析计算掺杂离子对晶格相互作用的影响，为掺杂离子掺杂量提供部分理论依据。

五、项目名称：碳基复合电极材料及其电化学行为

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

碳材料因具有良好的导电和电化学性能，在新能源产业中应用广泛。碳基复合材料作为超级电容器、锂离子电池等的电极材料，具有不可替代的优势。设计和研究碳基复合材料在电极材料上的应用，在国际上是研究热点。本项目属于材料科学领域，在国家自然科学基金和广西科学研究与开发计划项目的支持下，研究超级电容器和锂离子电池用碳基复合电极材料的形成机制及其电化学储能过程，研究了超级电容器用活性中间相碳微球的制备过程及其双电层机理，弄清了碳复合材料的构效关系；制备了 LiFePO_4/C 锂离子电池正极材料，研究了有机碳源在该复合材料形成过程中的结构变化及对电化学性能的影响；制备了锂离子电池负极用 $\text{Sn}(\text{Fe})/\text{C}$ 及石墨烯等复合材料，研究不同碳骨架结构对材料电化学性能的影响。研究成果包含原始创新和集成创新，对同类研究具有指导作用；发明的碳基电极材料制备方法对锂离子电池和超级电容器电极材料的发展起到推进作用。

新发现及科学价值：（1）以中间相碳微球为前驱体制备超级电容器用碳电极材料，在有机电解液中的比能量达 68.13 Wh/kg 。解决了碳材料高比功率下低比能量问题，走在国内外同类研究的前列；制备 3D 氮掺杂石墨烯作超级电容器电极材料，性能稳定，在 10 A/g 的放电条件下 5000 次循环后容量保持率高达 98%。（2）以吐温为碳源，研究其在碳化过程中与 LiFePO_4 的结合方式，获得了纳米碳包覆复合材料，其导电和循环性能大大提高。特别是本项目报道的 0.1C 下 LiFePO_4/C 放电比容量 $167.3 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ ，高于国内目前报道的最高值 $165 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ 和国外报道的 $164 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ 。（3）以柠檬酸钠为碳源构筑多孔碳，制备 $\text{C}@\text{MoS}_2$ 多孔复合碳材料，负载 Sn 作锂电负极材料。 $1 \text{ A}\cdot\text{g}^{-1}$ 下循环 400 次后容量保持 $841 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ ， $10 \text{ A}\cdot\text{g}^{-1}$ 下容量保持 $458.3 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ 。本项目的多孔碳负载 Sn 基负极性能优于目前国内外同类报道的 0.8 Ag^{-1} ，200 圈后保持的 $712.2 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ 和 0.2 Ag^{-1} ，150 圈后保持的 $740 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ ；以碳微球为原料，采用化学氧化热膨胀结合方法可控制备 3D 类石墨烯作锂电负极材料，其放电比容量达 $2795.6 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ ；发明绿色安全方法制备纳米碳胶囊，合成了 Fe 基纳米碳胶囊作锂电负极材料，其放电比容量为 $1226.2 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ 。

研究成果形成了系列论文，分别发表在 *J. Mater. Chem. A*、*Appl. Energ.*、*J. Power Sources* 和 *Electrochim. Acta* 等期刊上。8 篇代表作均为一区论文。8 篇代表作的影响因子总和达 55.882，分别被同行在 98 种杂志上引用 306 次（他引 295 次）。影响因子最高为 *Journal of Materials Chemistry A*（ $\text{IF} = 8.867$ ）。代表作[1]引用达 134 次（他引 122 次），影响广泛。项目主要完成人受邀在多个学术会议上作报告，并作为分会主持人，产生了良好的影响。

代表性论文专著目录

序	论文专著名称/刊名	影响	年卷页码	发表时间	通讯	第一	论文署名	SCI 他	他引
---	-----------	----	------	------	----	----	------	-------	----

号	/作者	因子	(年卷页)	(年月)	作者 (含 共同)	作者 (含 共同)	单位是否 包含国外 单位	引次数	总次数
1	A novel hybrid supercapacitor based on spherical activated carbon and spherical MnO ₂ in a non-aqueous electrolyte / Journal of Materials Chemistry / 王红强, 李泽胜, 黄有国, 李庆余, 王新宇	6.108	2010, 20, 3883 -3889	2010, 3	李庆 余, 李 泽胜	王红 强	否	93	122
2	Controlled synthesis of three-dimensional interconnected graphene-like nanosheets from graphite microspheres as high-performance anodes for lithium-ion batteries / Journal of Materials Chemistry A/ 王红强, 杨观 华, 崔李三, 李泽 胜, 颜志雄, 张晓 辉, 黄有国, 李庆 余	8.867	2015, 3, 21298-21307	2015, 9	李庆 余	王红 强	否	7	13
3	Surfactants assisted synthesis of nano-LiFePO ₄ /C composite as cathode materials for	8.867	2015, 3, 2025-2035	2014, 8	王红 强, 郑 锋华	李庆 余	否	16	18

	lithium-ion batteries / Journal of Materials Chemistry A/ 李庆余, 郑锋 华, 黄有国, 张晓 辉, 吴强, 符冬菊, 张经济, 殷进超, 王红强								
4	Preparation of a Sn@SnO ₂ @C@Mo S ₂ composite as a high-performance anode material for lithium-ion batteries / Journal of Materials Chemistry A/ 黄有国, 潘齐 常, 王红强, 季成, 吴显明, 何则强, 李庆余	8.867	2016, 4, 7185-7189	2016, 4	李庆 余, 王 红强	黄有 国	否	25	33
5	One-pot construction of 3-D nitrogen-doped activated graphene-like nanosheets for high-performance supercapacitors / ELECTROCHIMIC A ACTA/ 李泽胜, 李泊林, 刘志森, 李德豪, 王红强, 李庆余	4.798	2016, 190, 378-387	2016, 2	李泽 胜, 李 庆余	李泽 胜	否	13	14
6	A novel activated mesocarbon	6.395	2009, 194, 1218-1221	2009, 10	李庆 余	王红 强	否	40	57

	microbead(aMCMB) /Mn ₃ O ₄ composite for electrochemical capacitors in organic electrolyte / Journal of power sources / 王红强, 李泽胜, 杨建红, 李庆余, 钟新仙								
7	Fe ₃ C@carbon nanocapsules/expanded graphite as anode materials for lithium ion batteries / Electrochimica Acta / 黄有国, 林喜乐, 张晓辉, 潘齐常, 颜志雄, 王红强, 陈建军, 李庆余	4.798	2015, 178, 468-475	2015, 10	李庆余, 王红强	黄有国	否	15	18
8	Effect of carbon coating on cycle performance of LiFePO ₄ /C cathodes using Tween 80 as carbon source / Electrochimica Acta / 黄有国, 郑锋华, 张晓辉, 李庆余, 王红强	4.798	2014, 130, 740-747	2014, 6	王红强	黄有国	否	16	20
合计								225	295

主要完成人贡献

第一完成人：李庆余

李庆余，教授，工作单位、完成单位：广西师范大学，对项目贡献：项目的

提出者和总负责人，为代表作[1]、[2]、[4]、[5]、[6]和[7]的通信作者和代表作[3]的第1作者，是所有这些代表作中核心概念的提出者、研究方案的构思者、结果的主要分析者和研究进程的指导人、论文的主要撰稿人。

第二完成人：黄有国

黄有国，教授，工作单位、完成单位：广西师范大学，对项目贡献：代表作[4]、[7]和[8]的第1作者。代表作[1]、[2]、[3]和[5]的共同作者。是多孔3D碳网锂电负极的主要设计者。

第三完成人：王红强

王红强，教授，工作单位、完成单位：广西师范大学，对项目贡献：为代表作[3]和[8]的通信作者，代表作[4]和[7]的共同通信作者。[2]和[6]的第一作者。[1]和[5]的共同作者。吐温系列表面活性剂为碳源LiFePO₄正极材料碳膜包覆的主要设计者。

第四完成人：李泽胜

李泽胜，副教授，完成单位：广西师范大学，工作单位：广东石油化工学院。代表作[2]的共同通信作者，[1]和[6]的共同作者。对本项目主要学术贡献：提出了以中间相碳微球为碳源，构筑高性能3D碳网不对称有机系超级电容器电极材料。

第五完成人：张晓辉

张晓辉，助理研究员，完成单位：广西师范大学，工作单位：贺州学院。对项目主要学术贡献：为代表作[2]、[3]、[5]、[7]和[8]共同作者。共同提出3D碳网锂电负极的构筑并协助第一完成人完成论文的撰稿。

第六完成人：钟新仙

钟新仙，教授，完成单位：广西师范大学，工作单位：广西师范大学。对项目主要学术贡献：为代表作 [6]共同作者，协助第一完成人完成论文的撰稿。

主要完成单位贡献

第一完成单位：广西师范大学

项目完成单位广西师范大学的主要贡献是项目的总体支撑单位。广西师范大学将广西低碳能源材料重点实验室、应用化学学科纳入学校发展规划，大力支持重点学科发展，重点实验室建设，研究所建立等。在人力，物力等方面给以保障。

积极筹措资金购买先进的仪器设备，建立先进的实验室技术平台等，组织项目申报，对项目的实施进行管理、督促等。

第二完成单位：广东石油化工学院

项目完成单位广东石油化工学院为项目的主要参加单位。对项目的主要贡献具体表现在：（1）参与项目的总体设计、组织实施以及项目的执行进度和质量控制；（2）协助完成了不对称超级电容器的制备和组装任务；（3）完成了 3 篇代表作的论文的撰稿工作。

六、项目名称：基于视觉认知机理的特征提取、整合和图像检索理论与方法

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

1. 所属科学技术领域

信息技术

2. 简要背景

随着互联网信息技术的迅猛发展和大数据时代的到来，如何将所需图像从海量图像数据库中快速地检索出来是一项极具挑战性的研究，也是一项具有广阔经济前景的技术。国内外大型互联网公司 Google，微软，Yahoo，IBM 和百度等都开发了互联网图像检索系统，图像检索已经成为一种非常受欢迎的服务，图像检索已成为网络应用的核心内容之一。20 世纪 70 年代以来，国际上广泛开展了图像检索研究。图像检索技术对大规模图像信息的管理和访问提供了有力的支持，广泛应用于社会安全，知识产权保护，电子商务，数字图书馆以及辅助医疗诊断等诸多领域。

目前，图像检索性能仍然无法满足用户需求，阻碍图像检索技术发展的最大瓶颈是：图像特征描述和人类感知图像内容之间存在所谓的“语义鸿沟”。解决如此关键科学问题和难题，涉及到特征提取和特征整合等问题。

3. 主要研究内容、发现点、科学价值

图像检索是三十多年来人工智能领域的研究热点之一。本项目主要针对图像特征提取，整合和图像检索理论和方法，进行了深入研究，主要发现点有：

（1）发现了局部结构特征提取和整合视觉特征的新途径。设计了基元(Textons)结构来提取和整合视觉特征，进一步提出了基于基元结构的图像检索方法，明显提高了图像检索性能。

（2）发现了颜色感知均匀性能够缩小所谓的“语义鸿沟”。设计了颜色感知、边缘、方向和空间信息的共同编码模式，改变了传统直方图仅统计像素数量或频率的方式，提出了基于颜色差别直方图的图像检索方法，显著地提高了图像检索性能。

(3) 发现了视觉感知机制在统计特性和图像语义之中具有桥梁作用。设计了统计模型来获取图像表示和图像中所蕴含的信息，提出了过渡区域分割方法、二步稀疏表示的图像识别方法和基于显著性结构的图像检索方法，明显提高了图像特征提取、识别和检索性能。

本项目研究为形成更加符合视觉认知机理的特征提取、整合和图像检索方法，解决如何缩小所谓的“语义鸿沟”等科学难题提供了一条可借鉴途径，也为建立更加符合视觉认知机制的计算模型和提高图像检索性能等方面具有重要参考价值。

4. 论文专著发表及同行引用评价情况

项目的 8 篇代表性论文有 7 篇发表在国际模式识别学会会刊《Pattern Recognition》上，2016 年 SCI 影响因子 IF=4.582；1 篇发表在《Pattern Recognition Letters》，2016 年 SCI 影响因子 IF=1.995；先后入选“ESI 高被引论文”两篇。

8 篇代表性论文被 SCI 他引总计 328 次，单篇最高他引 75 次；Web of Science 平台他引总计 606 次，单篇最高他引 151 次；Google Scholar 引用次数已逾 1000 次，单篇最高引用次数已逾 260 次。

项目论文引起国内外著名学者及其团队成员的关注和引用，包括：IEEE Fellow 焦李成教授，长江学者廖建新教授，IEEE Fellow 黄继武教授等。

代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名 /作者	影响 因子	年卷页码 (年 卷 页)	发表时间 (年 月)	通讯 作者 (含 共同)	第一 作者 (含 共同)	论文署名 单位是否 包含国外 单位	SCI 他 引次数	他引 总次数
1	Image retrieval based on the Texton co-occurrence matrix, Pattern Recognition, Guang-Hai Liu, Jing-Yu Yang	4.582	41 (12) (2008) 3521-3527.	2008 年 12 月	刘 广 海	刘 广 海	否	38	75

2	Image Retrieval Based on Multi-Texton Histogram, Pattern Recognition, Guang-Hai Liu, Lei Zhang, Ying-Kun Hou, Zuo-Yong Li, Jing-Yu Yang.	4.582	43(7) (2010) 2380-2389.	2010 年 7 月	刘广海	刘广海	否	65	124
3	Image retrieval based on micro-structure descriptor. Pattern Recognition, Guang-Hai Liu, Zuo-Yong Li, Lei Zhang, Yong Xu.	4.582	44(9) (2011) 2123-2133.	2011 年 9 月	刘广海	刘广海	否	69	134
4	Content-based image retrieval using color difference histogram, Pattern Recognition, Guang-Hai Liu, Jing-Yu Yang.	4.582	46(1) (2013) 188-198.	2013 年 1 月	刘广海	刘广海	否	75	151
5	Content-based image retrieval using computational visual-attention model, Pattern Recognition, G-H Liu, J-Y Yang, ZuoYong Li.	4.582	48(8) (2015) 2554-2566.	2015 年 8 月	刘广海	刘广海	否	16	25
6	Using the original and 'symmetrical face' training samples to perform	4.582	46(4) (2013) 1151-1158.	2013 年 4 月	徐勇	徐勇	否	54	78

	representation based two-step face recognition, Pattern Recognition, Yong Xu, Xingjie Zhu, Zhengming Li, Guanghai Liu(刘广 海), Lu, Yuwu, (Liu, Hong)								
7	Unsupervised range-constrained thresholding, Pattern Recognition Letters, Zuoyong Li, Jian Yang, Guanghai Liu(刘广海), Yong Cheng, Chuancai Liu.	1.995	32 (2) (2011) 392-4 02.	2011 年 2 月	李 佐 勇	李 佐 勇	否	7	12
8	Robust single-object image segmentation based on salient transition region , Pattern Recognition, zuoyong Li, Guanghai Liu(刘广 海), David Zhang, Xu Yong.	4.582	52(4) (2016) 317-331.	2016 年 4 月	李 佐 勇	李 佐 勇	否	4	7
合 计								328	606

项目知识产权情况

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	专利状态
发明专利	基于结构语义直方图的图像检索方法	中国	2013102842724	2017年2月8日	2373231	刘广海	刘广海	授权
发明专利	基于共生	中国	201310	2016	19918	刘广海	刘广海	授权

	稀疏直方 图的图像 检索方法		283992 9	年3月 23日	16			
--	----------------------	--	-------------	------------	----	--	--	--

主要完成人贡献

第一完成人：刘广海，对发现点1、2和3做出了创造性贡献，是代表性论文1、2、3、4和5的第一作者和通讯作者，代表性论文6的第四作者；代表性论文7第三作者和代表性论文8的第二作者。

第二完成人：杨静宇，作为第一完成人的博士研究生导师，对发现点1、2和3做出了重要贡献，是代表性论文1，4和5的第二作者，代表性论文2的第五作者。

第三完成人：李佐勇，对发现点1和3做出了重要贡献，是代表性论文7和8的第一作者，代表性论文2，3和5的作者

主要完成单位贡献

第一完成单位：广西师范大学，是第一完成人的依托单位，广西师范大学计算机科学与信息工程学院为项目实施提供了科研场所、实验平台，仪器设备等条件。

第二完成单位：南京理工大学，是第一完成人的本科、硕士和博士阶段的母校，为项目实施提供了一定的科研场所、实验平台、样本数据以及学术合作环境，对项目的顺利进行具有重要作用。第二完成人杨静宇教授是本申请项目第一完成人的博士生导师，也是本人工作后科学研究的主要合作者，对项目完成给予了重要支持。

第三完成单位：闽江学院，是重要参与单位，为部分项目实施提供了的科研场所和仪器设备等条件，对项目完成提供了重要支持。

七、项目名称：核对称能的约束

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

所属科学技术领域、简要背景主要研究内容、创新点、发现点、科学价值、论文专著发表及同行引用评价情况。

本项目属于自然科学基础研究的核物理研究领域，其来源为国家自然科学基金项目。本项目主要研究内容为当前核物理领域非常关心的核对称能。核对称能不仅与原子核性质、结构以及核反应过程息息相关，并且对核天体的许多方面也有重要影响。经过 20 多年的努力，虽然取得很大的进展，但目前核对称能的密度依赖行为仍然没有被很好地确定。

本项目从原子核性质、原子核反应两方面展开了对称能的约束工作。根据对称能的密度依赖行为，在低密、饱和密度、高密区域分别展开了研究，取得了丰富的研究成果，发现了一些新的对称能效应，这些新发现加深了人们对原子核结构、原子核反应机制的认识，进一步约束了对称能的密度依赖行为。项目重要创新成果有：(1)首次运用核子、轻核直接反应研究对称能，为对称能研究开辟了一个新途径。首次揭示了“同位旋矢量极化”效应的存在，并提出以氘核破裂后质子-中子关联偏转角分布作为对称能观测量，灵敏度较之前的其它观测量提高了 4 倍。(2)通过输运理论计算 π^-/π^+ 比与实验数据比对，首次发现了超饱和密度下对称能偏软的间接证据，为国际上实验室的改造升级提供了理论参考。该工作引发了核物理领域对 π 介子产生机制及超软对称能的关注，并推动了相关研究的发展。(3)提出了一个新的原子核电荷半径公式，精度达到国际先进水平。并首次创造性地提出用镜像核电荷方均根半径差代替中子皮厚度来约束对称能，可以降低实验测量的难度，提供测量精度，提供对称能约束的可靠性。(4)首次发现了中子-质子费米能差与核子分离能差间的关联，并根据此关联优选出了 10 套 Skyrme 参数，对亚饱和密度的对称能进行了约束。(5)项目提出了同位旋依赖的碎块判断方法及新的同位旋相关的最小生成树 (iso-MST) 算法，改善了传统 MST 算法对自由核子及轻带电粒子的描述，新算法给出对称能的几个敏感观测量与实验符合得更好。

以上成果总体上处于国际先进水平，部分代表性成果达到国际领先水平。项目的 8 篇代表作全部发表在影响因子 3.0 以上期刊，总影响因子 40.831。其中一区文章 3 篇，二区文章 5 篇。2 篇发表在国际顶级物理期刊《Physical Review Letters》上。8 篇代表性论文被他人引用 269 次，其中 SCI 他引 214 次。项目执行期间，基于项目部分成果，项目第一完成人获第十四届广西青年科技奖，得到了广西自然科学基金杰出青年科学基金项目资助，项目部分完成人所在团队入选广西创新团队、广西高校高水平创新团队及卓越学者计划。

代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名/作者	影响因子	年卷页码 (年卷页)	发表时间 (年 月)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	论文署名单位是否包含国外单位	SCI 他引次数	他引总次数
1	Dynamic Isovector Reorientation of Deuteron as a Probe to Nuclear Symmetry Energy / Physical Review Letters / Li Ou, Zhigang Xiao, Han Yi, Ning Wang, Min Liu, Junlong Tian	8.462	2015 年 115 卷 212501 页	2015 年 11 月	欧立、肖志刚	欧立	否	1	2
2	Circumstantial Evidence for a Soft Nuclear Symmetry Energy at Supra-saturation Densities / Physical Review Letters / Zhigang Xiao, Bao-an Li, Lie-Wen Chen, Gao-chan Yong, Ming Zhang	8.462	2009 年 102 卷 062502 页	2009 年 2 月	李宝安	肖志刚	是	141	183
3	Dynamical isospin effects in nucleon-induced reactions / Physical Review C / Li Ou, Zhuxia Li, Xizhen Wu	3.820	2008 年 78 卷 044609 页	2008 年 10 月	欧立、李祝霞	欧立	否	3	4
4	Properties of nuclear matter from macroscopic-microscopic mass formulas / Physics Letters B / Ning Wang, Min Liu, Li Ou, Yingxun Zhang	4.807	2015 年 751 卷 553 页	2015 年 11 月	王宁	王宁	否	6	8
5	Influence of in-medium NN cross sections, symmetry potential, and impact parameter on isospin observables / Physical Review C / Yingxun Zhang, D. D. S. Coupland, P. Danielewicz, Zhuxia Li, Hang Liu, Fei Lu, W. G. Lynch, M. B. Tsang	3.820	2012 年 85 卷 024602 页	2012 年 2 月	无	张英逊	是	18	20
6	Nuclear symmetry energy from the Fermi-energy difference in nuclei / Physical Review C / Ning Wang, Li Ou, Min Liu	3.820	2013 年 87 卷 034327 页	2013 年 3 月	王宁	王宁	否	12	14
7	Shell and isospin effects in nuclear charge radii / Physical	3.820	2013 年 88	2013 年 7	王宁	王宁	否	16	17

	Review C / Ning Wang, Tao Li		卷 011301(R) 页	月					
8	Effect of isospin-dependent cluster recognition on the observables in heavy ion collisions / Physical Review C / Yingxun Zhang, Zhuxia Li, Chengshuang Zhou, M. B. Tsang	3.820	2014 年 89 卷 011001(R) 页	2012 年 5 月	无	张英逊	是	17	21
合 计								214	269

主要完成人贡献

第一完成人：欧立，对项目主要学术贡献：项目负责人，全面负责项目实施。创造性地提出了一种新对称能的观测量，为对称能研究开辟了新的途径。是代表作1、3、4、6的作者。

第二完成人：肖志刚，对项目主要学术贡献：具体参与通过核反应约束对称能工作。通过实验和理论计算比对，发现了对称能偏软的一个证据。是代表作1、2的作者。

第三完成人：王宁，对项目主要学术贡献：具体负责通过原子核性质约束饱和密度附近对称能工作，进一步减小了对称能的不确定度。是代表作1、4、6、7的作者。

第四完成人：张英逊，对项目主要学术贡献：具体负责通过中能核反应约束亚饱和密度附近对称能工作，提出了同位旋依赖的碎块形成机制及算法。是代表作4、5、8的作者。

第五完成人：刘敏，对项目主要学术贡献：参与了核质量公式的改进工作，是代表作1、4、6的作者。

第六完成人：李宝安，对项目主要学术贡献：参与了通过pion产额比约束高密对称能的工作，是代表作2的作者。

第七完成人：李祝霞，对项目主要学术贡献：参与项目的理论指导工作，是代表作3、5、8的作者。

第八完成人：吴锡真，对项目主要学术贡献：参与项目的理论指导工作，是代表作3的作者。

主要完成单位贡献

第一完成单位：广西师范大学

对项目主要贡献：广西师范大学作为该项目的第一完成单位，在项目的研究过程中给予本项目的实施提供了全方面的资源支撑，提供了良好的办公条件，先后投入科研配套经费20万元，广西核物理与核技术重点实验室培育基地、科学计算与模拟实验室为项目的顺利进行提供了人力和物力支持。

第二完成单位：清华大学

对项目主要贡献：清华大学为本项目的实施提供了各方面资源的支持，包括为项目提供良好的办公条件，丰富的期刊图书资源，为项目数值计算分析提供了便利条件。

第三完成单位：中国原子能科学研究院

对项目主要贡献：中国原子能科学研究院核物理研究实力雄厚，为本项目的实施提供了有力的支持。研究院多位资深专家对模型的发展和应用推广给予了很多有益建议和意见。

八、项目名称：多样性数据理解与挖掘的若干模型

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

该项目属于计算机科学与技术学科。图灵奖获得者斯通布雷克教授提出大数据的三个观点之一就是大多样性：意指处理来自太多源的数据要面对数据集成所带来的巨大挑战。其实，多样性数据的有效利用与挖掘一直是数据库领域的核心目标。该项目主要研究数据多样性的三种表象：多源、非均衡类和缺失值。在国家自然科学基金和 863 计划等资助下，该项目组历经十余年的攻关研究，充分分析理解实际数据的特征，揭示了训练例子之间的复杂关系，以及非均衡数据下的应用需求特性，提出多样性数据的三类挖掘模型，为提高挖掘算法的有效性和实用性开辟了新的研究途径。重要科学发现点包括：

- 1、阐明了人类处理多源数据的机理，发现其复杂性的可控性：提出局部模式分析下的多层次模式挖掘与融合算法，发现一些新的全局有用模式，实现对挖掘的复杂性控制和原始数据的私有性保护；提出稀疏嵌入与最小方差下的哈希方法，解决单源下训练数据集的量大问题；设计数据库聚类模型，提高了多源数据管理和挖掘效率。

2、探索了非均衡数据的特性和应用需求的特点，提出测试与误分类代价最小化分类子、异质数据下的代价敏感分类子和代价敏感的半监督分类，实现了多个代价敏感的决策树分类，更有效地解决了非均衡数据挖掘模式的实用性问题。

3、揭示缺失数据与已知数据之间的关联关系，提出混合属性下缺失填充方法，实现了混合属性数据之间的距离计算；设计了灰度 K 最近邻填充模型，能消除数量级不一致性导致的学习偏见，增强了填充算法的鲁棒性和稳健性。

上述工作对数据挖掘技术发展的贡献得到微软 CTO（雅虎前副总裁）Ramakrishnan、加拿大工程院院士 Kamel、印度工程院院士 Srinivasan，以及 Salford 大学计算机系主任 Vadera 等同行高度认可：Ramakrishnan 和 Kamel 等认为测试与误分类代价最小化分类子采用了更为直接的办法来建立代价敏感决策树；Srinivasan 等称局部模式分析为 Wu-Zhang 方法（Wu 是该论文合作作者，张是责任作者）；Vadera 等在代价敏感学习 20 多年研究的综述中，总结并选择了 20 个代价敏感分类模型的关键技术点，该项目的测试与误分类代价最小化分类子等方法入选。其他国际同行的重要评价包括：在回顾大数据挖掘 10 多年研究进展综述中，将该项目的局部模式分析和全局有用模式挖掘等选为关键技术点介绍，认为局部模式分析为挖掘多样性数据的全局知识奠定了基础。

该项目 8 篇代表性论文被国内外同行他引总计 913 次（Google 学术检索），其中 SCI 他引总计 384 次。第一完成人是国家千人计划创新人才第五批获得者，进入 Elsevier 发布的 2014 至 2017 年中国高被引学者榜单。

代表性论文目录：

序号	论文、专著 名称/刊名/作者	2017 影响 因子	年卷页码 年(卷):页 码	发表 年月	通讯作者/ 第一作者 (中文名)	论文署名 单位是否 包含国外 单位	SCI 他引次 数	他引 总次数
1	Synthesizing High-Frequency Rules from Different Data Sources/ <i>IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering</i> /Xindong Wu, Shichao Zhang	3.438	2003, 15(3), 353-367	2003- 03	张师超 /Xindong Wu	是	52	178
2	A sparse embedding and least variance encoding approach to hashing/ <i>IEEE transactions on image processing</i> / Xiaofeng Zhu, L Zhang, Z Huang	4.828	2014, 23 (9), 3737-375 0	2014- 09	朱晓峰 /朱晓峰	是	75	101
3	Decision Trees with Minimal Costs / <i>Proceedings of 21st International Conference on Machine Learning (ICML)</i> / Charles Ling, Qiang Yang, Jianning Wang, Shichao Zhang	2.20	2004, 1-8	2004- 07	张师超 /Charles X. Ling	是	108	235
4	Nearest Neighbor Selection for Iteratively kNN Imputation/ <i>Journal of Systems and Software</i> / Shichao Zhang	2.444	2012, 85(11), 2541-255 2	2012- 11	张师超/ 张师超	否	20	50
5	Decision Tree Classifiers Sensitive to Heterogeneous Costs. <i>Journal of Systems and Software</i> / Shichao Zhang	2.444	2012, 85(4), 771-779	2012- 04	张师超 /张师超	否	12	27
6	Cost-sensitive classification with inadequate labeled data. <i>Information Systems</i> / Alan Tao Wang, Zhenxing Qin, Shichao Zhang, Chengqi Zhang	2.777	2012, 37(5), 508-516	2012- 05	张师超 / Alan Tao Wang	是	12	26

7	Missing Value Estimation for Mixed-Attribute Datasets / <i>IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering</i> / Xiaofeng Zhu, Shichao Zhang, Zhi Jin, Zili Zhang, Zuoming Xu	3.438	2011, 23(1), 110-121	2011-01	张师超 /朱晓峰	是	64	166
8	Database Classification for Multi-Database Mining/ <i>Information Systems</i> /Xindong Wu, Chengqi Zhang, Shichao Zhang	2.777	2005, 30, 71-88	2005-03	张师超 /Xindong Wu	是	41	130
合计							384	913

主要完成人贡献

张师超，排名1，对本项目主要学术贡献：项目总负责人，提出本项目的总体学术思想和研究方案，是三个科学发现点的主要发现人。代表性论文1和3-8的第一作者或者通讯作者。基于三个科学发现点，提出局部模式分析方法，以及解决了高票模式挖掘、含缺失值的代价敏感学习、多源数据挖掘等方面的核心技术与关键问题。

朱晓峰，排名第2，对本项目的主要学术贡献：项目主要完成人，对第1和3个科学发现点的主要发现人之一并做出了重大贡献，是代表性论文2和7的第一作者。具体工作包括提出并建立了稀疏嵌入与最小方差下的哈希和混合属性下缺失填充模型，解决了这两个方面的核心技术与关键问题。

主要完成单位贡献

完成单位广西师范大学对本项目主要贡献：管理相关科研项目，为项目实施提供了科研场所、实验平台仪器设备等条件，同时对项目成员招生计划、后勤保障等提供了支持。

九、项目名称：中国蚁亚科和臭蚁亚科分类及分子系统发育研究

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

所属科学技术领域、简要背景主要研究内容、创新点、发现点、科学价值、论文专著发表及同行引用评价情况。

所属科学技术领域：

本项目属生物科学昆虫分类学(代码 180.5450)及分子生物学(代码 180.37)领域。

研究背景：

对我国蚁亚科和臭蚁亚科进行分类及分子系统学研究，阐明其系统发育关系，为生命起源和进化研究提供资料和积累新知识，具有重要的科学意义。

项目的主要研究内容：

- (1) 运用分子生物学方法研究两亚科各属间和相关属各种间的系统发育关系。
- (2) 对蚁亚科和臭蚁亚科昆虫进行分类研究，发现新的物种。
- (3) 统计和整理我国蚁亚科和臭蚁亚科的种类，完善两亚科系统名录。

项目的发现点及科学价值：

(1) 在我国率先将分子生物学手段运用于蚁亚科和臭蚁亚科昆虫的系统发育研究。①研究了蚁亚科16属48种昆虫的系统发育，阐明了各属之间的系统发育关系。②对臭蚁亚科7属16种昆虫进行分子系统发育重建，阐明了各属之间的系统发育关系。

(2) 项目发现新物种20个，中国新记录种5个。

(3) 首次对我国蚁属13种昆虫进行分子系统发育研究，阐明两属内各种的系统发育关系。

(4) 对我国蚁亚科和臭蚁亚科的种类进行统计和整理，完善了两亚科昆虫系统名录，共记录蚁亚科20属297种，臭蚁亚科9属44种。

论文发表及同行引用评价情况：

本项目是一项开创性的工作，在国内只有本项目组进行研究。项目共发表研究论文28篇，其中8篇代表性成果SCI收录论文6篇，他引17次。美国国家自然历史博物馆的Blaimer、美国北卡罗莱纳州立大学的Guenard教授、日本科技大学的Sarnat教授和印度旁遮普大学的Bharti教授等国外学者在研究中引用了本项目成果。

国内外同行专家对项目成果给予了高度评价：美国国家自然历史博物馆的Blaimer博士认为，运用系统发育方法深度阐述物种的演化历史远较传统的研究方法优越。中国昆虫学会副理事长兼秘书长、中国科学院动物研究所黄大卫研究员，中国昆虫学会副理事长、昆虫区系分类专业委员会理事长、中国科学院动物研究所乔格侠研究员评价认为，项目成果达到我国蚁科昆虫分子系统学研究的领先水平，为我国和世界蚁科昆虫系统学研究做出了贡献。

确立了本团队在国内的学术地位。国家农业部、林业局、出入境检验检疫局和食品药品监督管理局均认可本团队出具的蚂蚁物种鉴定报告。自2010年以来，先后为中国科学院动物研究所外来物种鉴定与控制组、北京市出入境检验检疫局等100多家科研、事业和企业单位鉴定过蚂蚁物种并出具物种鉴定报告呈报国家有关部门。2015年承担了《中国动物志》蚂蚁分册的主编任务，成为广西昆虫学领域承担《中国动物志》分册主编任务的首家单位。

代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名 /作者	影响 因子	年卷页码 (年 卷 页)	发表时间 (年 月)	通讯 作者 (含 共同)	第一 作者 (含 共同)	论文署名 单位是否 包含国外 单位	SCI 他 引次数	他引 总次数
----	------------------	----------	-----------------	---------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------	--------------	-----------

1	Eight new species and three newly record species of the ant genus <i>Temnothorax</i> Mayr (Hymenoptera: Formicidae) from the Chinese Mainland, with a key./周善义, 黄建华, 余道坚, 刘仲健/ <i>Sociobiology</i>	0.534	2010, 56 (1): 7-26.	2010.3	周善义	周善义	否	3	3
2	A new species of the genus <i>Pyramica</i> (Hymenoptera:Formicidae) from Nankunshan National Forest Park of Guangdong, South of China./周善义/ <i>Sociobiology</i>	0.618	2011, 57 (3): 419-424.	2011.9	周善义	周善义	否	1	1
3	New Species of the Ant Genus <i>Pheidole</i> (Hymenoptera: Formicidae) from Hainan Province, China./陈志林, 叶朵朵, 陆春文, 周善义*	0.618	2011, 58 (1): 1-8.	2011.12	周善义	陈志林	否	3	3
4	Two New Species of the Genus <i>Leptogenys</i> From Guangxi, China (Hymenoptera: Formicidae)/周善义, 陈媛, 陈志林等/ <i>Sociobiology</i>	0.584	2012, 59 (3): 885-892.	2012.9	周善义	周善义	否	4	4
5	Molecular phylogeny of the ant subfamily Formicinae (Hymenoptera, Formicidae) from China based on mitochondrial genes/陈志林, 周善义*, 叶朵朵等/ <i>Sociobiology</i>	0.363	2013, 60(2): 135-144	2013.6	周善义	陈志林	否	3	3
6	Molecular Phylogeny of	-	2013, 38 (3):	2013.9	周善	叶朵	否	0	0

	the Subfamily Dolichoderinae (Hymenoptera, Formicidae) from China Based on mtDNA sequence/ 叶朵朵, 周善义*, 陈志林等/动物分类学报		461-467.		义	朵			
7	Molecular phylogeny of thirteen species in the genus <i>Formica</i> (Hymenoptera: Formicidae) based on COI, COII and Cyt b genes/ 付文博, 周善义*, 陈志林等/昆虫分类学报	-	2014, 36 (1): 23-35	2014.3	周善义	付文博	否	0	0
8	Seven species new to science and one newly recorded species of the ant genus <i>Myrmica</i> Latreille, 1804 from China, with proposals of a new synonym (Hymenoptera: Formicidae)/陈志林, 周善义*, 黄建华/	1.031	2016, 551: 85-128.	2016.3	周善义	陈志林	否	3	3
合 计								17	17

主要完成人贡献

第一完成人：周善义，对项目主要学术贡献：提出项目的研究目标、技术路线和研究计划，科学发现点1-3的主要发现人。全部论文的第一作者或通信作者。

第二完成人：陈志林，对项目主要学术贡献：对第1和第2个科学发现点做出了贡献，论文[3]、[5]、[8]的第一作者，论文[6]、[7]的合作作者。具体工作：蚁亚科分子系统学研究。

第三完成人：叶朵朵，对项目主要学术贡献：对第1个科学发现点做出了贡献，论文[6]的第一作者，论文[5]的合作作者。具体工作：臭蚁亚科分子系统学

研究。

第四完成人：付文博，对项目主要学术贡献：对第4个科学发现点做出了贡献，论文[7]的第一作者。具体工作：蚁属的分子系统学研究。

第五完成人：陈媛，对项目主要学术贡献：对论文第2个科学发现做出了贡献，论文[4]的合作作者。具体工作：蚂蚁物种鉴定及新物种的采集记录。

主要完成单位贡献

完成单位：广西师范大学

对项目主要贡献：是项目的组织单位，在项目的申报、实施和管理过程中起组织和指导作用，为项目研究提供人力、物力等软、硬件条件。

十、项目名称：基于主题发现的图像语义映射方法

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介：

项目属于计算机应用技术的图像识别领域。图像和视频等可视化数据具有数据量大、非结构化和抽象程度低等特点，对其进行快速有效的组织、访问、存储和检索，成为很有价值的研究课题。但由于语义鸿沟的存在，有效地理解图像的语义面临着多方面的挑战。于是，如何建立从图像的低层特征到高层语义的映射成为当前的研究热点。

项目瞄准图像的语义理解这一前沿课题，借鉴人类感知系统的信息处理机制，从图像数据的概率主题建模出发，研究图像语义映射的新理论和新方法，并在图像语义标注和检索、目标跟踪等任务中进行验证和性能分析。主要研究内容包括：研究图像视觉特征的提取算法及其融合模型；研究图像离散特征和连续特征的的概率主题建模方法和分类算法；在发现图像数据语义主题的基础上，研究图像语义分类和自动标注方法；研究基于多区域联合决策的视觉目标跟踪新算法；研究新的语义描述模型，使其能够有效地支持图像理解应用。

项目的主要科学发现点包括以下几个方面：(1) 利用“词袋”模型将图像的多种视觉特征离散化并融合为一个视觉词直方图表示，然后使用两个传统 PLSA 模型分别建模图像的离散视觉特征和语义关键词，并提出自适应不对称算法按照各自的贡献融合两种模态的语义主题，以此为基础的图像语义映射方法 PLSA-FUSION 改善了图像自动标注和检索的性能；(2) 创新性的提出了连续 PLSA 模型对图像的连续特征直接建模，避免了聚类粒度的选择带来的负面影响，

并在此基础上提出了基于生成式建模的语义映射方法 GM-PLSA 和基于混合学习策略的图像语义映射方法 HGDM，在图像自动标注和检索的任务中表现出良好的有效性和鲁棒性；(3) 提出了基于双核和基于鉴别性稳定区的视觉目标跟踪方法，能充分利用背景信息并同时考虑相似度与对比度，获取图像中目标的大小和位置等信息，在处理遮挡、形变、光照变化、相机运动和空间诱惑等方面都展现出良好的性能。

项目的主要成果不仅可以成功应用在图像语义映射相关领域，经过适当改进也可以应用于文本分类、数据挖掘、跨媒体检索等多个领域，具有重要的理论意义和应用前景。

依托项目在国内重要学术期刊和会议上公开发表学术论文四十余篇，其中 8 篇代表性论文的 SCI 他引数共 40 次，总他引数共 158 次。I. Kostavelis 等在代表性引文 1 中做了评论，认为项目的研究作为机器人语义映射的研究提供了重要的帮助。

代表性论文目录：

序号	论文专著名称	刊名	作者	影响因子	年卷页码(年卷页)	发表时间(年月)	通讯作者	第一作者	论文署名单位是否包含国外单位	SCI 他引次数	他引总次数
1	Learning semantic concepts from image database with hybrid generative/discriminative approach	<i>Engineering Applications of Artificial Intelligence</i>	Li Zhixin*, Shi Zhongzhi, Zhao Weizhong, Li Zhiqing, Tang Zhenjun.	2.894	2013, 26(9): 2143–2152.	2013-10	李志欣	李志欣	否	6	13
2	Modeling continuous visual features for semantic image annotation and retrieval	<i>Pattern Recognition Letters</i>	Li Zhixin*, Shi Zhiping, Liu Xi, Shi Zhongzhi.	1.995	2011, 32(3): 516–523.	2011-02	李志欣	李志欣	否	14	22

序号	论文专著名称	刊名	作者	影响因子	年卷页码(年卷页)	发表时间(年月)	通讯作者	第一作者	论文署名单位是否含国外单位	SCI他引次数	他引总次数
3	Fusing semantic aspects for image annotation and retrieval	<i>Journal of Visual Communication and Image Representation</i>	Li Zhixin*, Shi Zhiping, Liu Xi, Li Zhiqing, Shi Zhongzhi.	2.164	2010, 21(8): 798–805.	2010-11	李志欣	李志欣	否	7	16
4	Robust visual tracking using discriminative stable regions and K-means clustering	<i>Neurocomputing</i>	Zhang Canlong, Jing Zhongliang*, Pan Han, Jing Bo, Li Zhixin.	3.317	2013, 111: 131–143.	2013-07	敬忠良	张灿龙	否	4	5
5	多标记学习研究综述	<i>计算机应用研究</i>	李志欣*, 卓亚琦, 张灿龙, 周生明.	1.339	2014, 31(6): 1601–1605.	2014-06	李志欣	李志欣	否	1	20
6	A dual-kernel-based tracking approach for visual target	<i>Science China: Information Sciences</i>	Zhang Canlong*, Jing Zhongliang, Jin Bo, Li Zhixin.	1.628	2012, 55(3): 566–576.	2012-03	张灿龙	张灿龙	否	1	3
7	Locally discriminative stable model for visual tracking with clustering and principle component analysis	<i>IET Computer Vision</i>	Zhang Canlong*, Jing Zhongliang, Tang Yanping, Jin Bo, Xiao Gang.	0.878	2013, 7(3): 151–162.	2013-06	张灿龙	张灿龙	否	2	3
8	融合语义主题的图像自动标注	<i>软件学报</i>	李志欣*, 施智平, 李志清, 史忠植.	4.259	2011, 22(4): 801–812.	2011-04	李志欣	李志欣	否	5	76
合计										40	158

主要完成人贡献

李志欣，排名第 1，对本项目的主要学术贡献：作为项目负责人，在基于概率主题建模的图像语义映射方法上做了大量创新性工作。提出了融合语义主题的图像自动标注方法；提出了连续 PLSA 模型，并在此基础上设计了直接建模连续

视觉特征的图像语义标注方法；提出了混合生成式和判别式模型的语义映射框架，并在此基础上实现了图像的多模态语义检索。是第 1、2、3、5、8 篇代表性论文的第一作者及通信作者，是第 1、2 项科学发现的发现者。

张灿龙，排名第 2，对本项目的主要学术贡献：在视觉目标跟踪领域做出重大贡献。提出了基于双核的视觉目标跟踪方法；提出了一种基于鉴别性稳定区的多区域联合跟踪方法。是第 4 篇代表性论文的第一作者和第 6、7 篇代表性论文的第一作者及通信作者，是第 3 项科学发现的发现者。

主要完成单位贡献

广西师范大学，排名第 1，对本项目主要贡献：对项目申报、项目实施以及项目结题工作均给予了物质和资金上的支持，给予了良好的工作环境和项目配套经费，有条不紊地进行项目执行过程的监督管理，有力保障了项目的高质量完成。主要有以下几个方面的重要工作：

1. 为项目组提供了研究场地，确保了项目研究具有良好的硬件环境。
2. 学校制订优惠政策，积极鼓励和支持教职工开展科学研究。
3. 具体指导项目组成员开展项目申报、阶段检查、项目结题、成果鉴定和成果报奖等工作，对相关材料进行审阅并及时提出宝贵的修改意见。
4. 学校图书馆为项目组提供了方便的上网查询、资料下载等多种服务。
5. 支持课题组成员外出进修学习提高和参加国内外学术会议，使项目完成后项目组成员的学术能力和科研水平都有不同层次的提高，达到培养优秀人才和优秀科研团队的目的。

十一、项目名称：子群的若干算术条件与有限群结构的关系

提名单位：广西壮族自治区教育厅

项目简介

过去几十年来，有限群的局部性质与有限群的结构特征逐步形成群论的一个研究热点，引起代数学、尤其是群论学者的兴趣。诸如有限群的子群个数、共轭类长度等，基于其算术性质刻画和控制群的结构的研究越来越具有吸引力和挑战性。

研究子群的个数及其广义正规性对于有限群结构的影响；利用 H -QC-子群、 H_p -子群、 H^* -子群、 NR^* -子群及 NE^* -子群等具有特殊特征的一些子群条件，将有限群 p -幂零结构、 p -超可解性等问题转化为这些特殊子群的特征问题；继续有限群共轭类数的算术条件与群结构的关系研究进一步研究有关子群算术不等

式等号成立时，对应的有限群的结构刻画。主要利用新发现的若干类子群特征结合局部化方法研究满足满足某些局部条件的素数幂阶子群及其算术条件对群的幂零性、超可解性等等群结构特征刻画。主要的科学发现有：

1) 发现了新子群：H-QC 群。首次用构造性方法给出了 H-QC 群的完全分类结果。

2) 发现了两类新的子群——Hp- 群和 H*-群，通过二极大子群为 Hp-群或 H*-群的特征，利用其局部性质完全刻画了一类非可解群的群论结构，得到了相应的完全分类结果。

3) 发现并研究了 NR*-子群对有限群结构的影响，得到的结果实质性推广了群论学家 Berkovich 和学者 Tong-Viet 的最新相关研究成果。给出 NS*-拟正规子群的新概念，将文献上被广泛研究的 C-正规子群与 NS-拟正规子群这两个被独立研究的概念统一推广为 NS*-拟正规子群，并运用素数幂阶子群的 NS*-拟正规性得到有限群为 p-幂零群的若干充分条件。

利用新介绍的 H-QC 群、Hp-子群、H*-子群、NR*-子群及 NS*-拟正规子群的特征及群自同构等群论条件，将有限群 p-幂零结构、p-超可解性等问题转化为某些特殊子群特别是二次极大子群的特征问题，深化群共轭类数的算术不等式与群结构的关系研究。

发表学术论文 16 篇，SCI 收录 9 篇。同行它引 21 次，其中 SCI 它引 11 次。8 篇论文代表作发表在 Communications in Algebra, Monatshefte für Mathematik, International Journal of Mathematics 等重要期刊。引用的杂志包括《Science in China(Series A)》、《Journal of Algebra》、《Communications in Algebra》等国际著名期刊。

8 篇代表性论文

序号	论文专著名称/刊名 /作者	影响因子	年卷页码 (年 卷 页)	发表时间 (年 月)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	论文署名单位 是否包含国外单位	SCI 他引次数	他引总次数
1	Finite groups whose second maximal subgroups are H-QC-subgroups /Communications in Algebra/Xianggui Zhong, Shirong Li	0.420	2009, 37 : 6, 2121- 2126	2009,6	Xianggui Zhong	Xianggui Zhong	否	1	3
2	Finite groups all of whose second maximal subgroups are H*-groups/International Journal of Mathematics/	0.552	2013, 24 : 4, 1-12	2013,4	Xianggui Zhong	Xianggui Zhong	否	0	0

	Xianggui Zhong								
3	Finite groups all of whose second maximal subgroups are Hp-groups/Monatshefte für Mathematik/Xianggui Zhong, Jiakuan Lu, Yonggang Li	0.638	2013, 172 : 3-4, 477-486	2013,4	Xianggui Zhong	Xianggui Zhong	否	1	1
4	On c-supplemented minimal subgroups of finite groups/Southeast Asian Bulletin of Mathematics/Xianggui Zhong, Shirong Li		2004, 28 , 1-8	2004,12	Xianggui Zhong	Xianggui Zhong	否	9	16
5	On NR*-subgroups of finite groups/Turkish Journal of Mathematics/Xianggui Zhong	0.311	2014, 38 : 2, 240-245	2014,3	Xianggui Zhong	Xianggui Zhong	否	0	0
6	Finite groups all of whose minimal subgroups are NE*-subgroups/Proceedings-Mathematical Sciences/ Yonggang Li, Xianggui Zhong	0.240	2014, 124 : 4, 501-509	2014,11	Xianggui Zhong	Yonggang Li	否	0	1
7	Finite groups with some subgroups of prime power order C-supplemented/Indian J. Pure Appl. Math./Xianggui Zhong	0.333	2009, 40 : 4, 267-273	2009,8	Xianggui Zhong	Xianggui Zhong	否	0	0

8	On weakly SS-quasinormal minimal subgroups of finite groups /Publ. Math. Debrecen/Xianggui Zhong, Shirong Li	0.358	2011, 78: 1, 209-218	2011,2	Xianggui Zhong	Xianggui Zhong	否	0	0
合 计								11	21

完成单位对项目的贡献

广西师范大学作为承担项目的依托单位,根据有关规定,对项目进行组织管理,在人力、财力、物力及时间等方面给予支持和保障,同时为本项研究提供必要的设备、图书资料等条件,从而使项目能顺利完成并取得丰硕的成果。

完成人对项目的贡献

完成钟祥贵是本项目的负责人,对子群的若干局部性质与有限群的结构特征的关系研究提出创新性思想,发现了一些新的子群及其对有限群结构的影响;揭示了这些子群的若干算术条件刻画有限群结构的特征关系,对重要科学发现的第1、2和3项做出了创造性贡献,是第1-8篇代表性论文的第一作者或通讯作者。

十二、项目名称: 石山叶猴对喀斯特生境的行为适应策略研究

提名单位: 广西壮族自治区教育厅

项目简介

科学技术领域: 动物学, 动物生态学领域, 基础理论研究

简要背景: 喀斯特是一类特殊的环境, 具有悬崖峭壁丰富、土壤资源稀少、严重缺少地表水、植物生长慢等特点, 这成为促使生存在喀斯特生境的动物的一种进化动力, 在此进化动力下, 动物可能会形成特殊的能力、对策和机制以适应这一特殊的环境。

主要研究内容: 喀斯特石山生境特有的珍稀濒危灵长类动物黑叶猴和白头叶猴的行为适应策略(包括觅食策略、活动时间分配、家域和栖息地利用、位置行为)。

主要发现点和科学价值:

本项目是国内外首次对黑叶猴开展长期深入的野外生态学研究工作, 并结合与近缘种白头叶猴的比较研究, 填补了这些珍稀濒危物种相关生态和保护生物学研究领域的空白。提出以下适应喀斯特石山生境的行为生态策略:(1) 石山叶猴表现出高度的

叶食性，但存在季节性、年度以及地区差异；（2）石山叶猴采用能量最大化策略应对食物资源的季节性匮乏；（3）石山叶猴利用较小的家域面积和移动较短的距离以应对高度的叶食性；（4）石山叶猴偏好在悬崖峭壁上休息和夜宿，频繁利用跳跃和垂直攀爬的移动方式以适应特殊的石山环境；（5）石山叶猴以夜宿地为中心，采用多中心觅食策略以降低移动的代价。

本项目研究结果有助于了解的石山灵长类的行为适应与进化机制，回答灵长类动物行为适应与进化中的有关自然选择的理论问题。此外，对石山灵长类的行为适应性研究，将有助于确认它们的基本生态需求及其对自然环境变化的脆弱性评价，为这些珍稀濒危动物及其生态系统的有效保护和管理提供科学依据。

本项目在国内外杂志共发表论文 42 篇，SCI 收录 13 篇（影响因子大于 1 的有 12 篇），国际期刊 1 篇。其中在灵长类研究领域的主流杂志 *American Journal of Primatology* (美国灵长类学杂志，影响因子 (IF): 2.0005) 发表论文 1 篇；*International Journal of Primatology* (国际灵长类学杂志，IF: 1.285) 发表论文 5 篇；*Primates* (灵长类，IF: 1.196) 发表论文 1 篇。8 篇代表作论文被他引用 96 次 (Web of Science 查询)，其中 SCI 他引 70 次，引用次数最高的 3 篇文章 SCI 他引分别为 20，13 和 12 次。

代表性论文专著目录

序号	论文专著名称/刊名 /作者	影响因子	年卷页码 (年 卷 页)	发表时间 (年 月)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	论文署名单位是否包含国外单位	SCI 他引次数	他引总次数
1	Feeding strategy of francois langur and white-headed langur at Fusui/ <i>Am. J. Primatol.</i> /Huang Chengming, Wu Hua, Zhou Qihai , Li Youbang, Cai Xiangwen	2.005	2008, 70(4): 320-326	2008.4	黄乘明	黄乘明	否	6	8
2	Diet and food choice of <i>Trachypithecus francoisi</i> in Nonggang Nature Reserve, China/ <i>Int. J. Primatol.</i> / Qihai Zhou , Fuwen Wei*, Ming Li, Chengming Huang, Bang Luo	1.285	2006, 27(5): 1441-1460	2006.10	魏辅文	周岐海	否	13	23
3	Seasonal variation in the activity patterns and time budgets of <i>Trachypithecus francoisi</i> in Nonggang Nature Reserve, China/ <i>Int.</i>	1.285	2007,28(3): 657-671	2007.6	魏辅文	周岐海	否	20	26

	<i>J. Primatol./ Qihai Zhou</i> , Fuwen Wei*, Chengming Huang, Ming Li, Bang Luo								
4	Factors influencing interannual and intersite variability in the diet of <i>Trachypithecus francoisi</i> / <i>Int. J. Primatol./ Qihai Zhou</i> , Zhonghao Huang, Xiansheng Wei, Fuwen Wei, Chengming Huang*	1.285	2009,30(4): 583-599	2009.8	黄乘明	周岐海	否	12	15
5	Factors affecting the ranging behavior of white-headed langurs (<i>Trachypithecus leucocephalus</i>) / <i>Int. J. Primatol./ Qihai Zhou</i> , Xiaoping Tang, Henglian Huang, Chengming Huang*	1.285	2011, 32(2): 511-523	2011.4	黄乘明	周岐海	否	5	5
6	Sleeping site use by François' langur (<i>Trachypithecus francoisi</i>) at Nonggang Nature Reserve, China / <i>Int. J. Primatol./ Qihai Zhou</i> , Chengming Huang, Ming Li, Fuwen Wei*	1.285	2009,30(2): 353-365	2009.4	魏辅文	周岐海	否	5	9
7	Habitat use and locomotion of the François' langur (<i>Trachypithecus francoisi</i>) in limestone habitat of Nonggang, China/ <i>Integr. Zool./ Zhou Qihai</i> , Luo Bang, Wei Fuwen, Huang Chengming*	2.070	2013,8(4): 346-355	2013.12	黄乘明	周岐海	否	3	3
8	Ranging behavior of the François' langur (<i>Trachypithecus francoisi</i>) in the Fusui Nature Reserve, China/ <i>Primates/ Zhou Qihai</i> , Huang Chengming*, Li Youbang, Cai	1.196	2007, 48(4): 320-323	2007.12	黄乘明	周岐海	否	6	7

Xiangwen								
合 计								

主要完成人贡献

第一完成人：周岐海，全面负责本项目的组织实施，负责黑叶猴、白头叶猴对石山生境的行为适应性研究，是本项目核心研究成果中7篇代表作的第一作者。

第二完成人：黄乘明，主要负责黑叶猴、白头叶猴对石山环境的行为适应性研究，是本项目核心成果中第1篇代表作的第一作者，第1、4、5、7、8代表作的通讯作者。

第三完成人：魏辅文，主要负责黑叶猴对石山环境的行为适应性研究，是本项目核心成果中第2、3、6代表作的通讯作者。

第四完成人：黄中豪，主要负责黑叶猴对石山环境的行为适应性研究，在本项目中承担黑叶猴的野外行为观察，是本项目核心成果中第4篇代表作的第二作者。

主要完成单位贡献

第一完成单位：广西师范大学，根据相关规定，对项目进行组织管理，在人力、财力、物力及时间等方面给予支持和保障，同时为本项目的研究提供必要的设备、资料等条件，使项目能顺利完成并取得丰硕成果。

第二完成单位：中国科学院动物研究所，作为项目的技术支撑单位，对项目的实施开展提供技术咨询和指导。