

# 安庆师范学院拟推荐 2015 年省科技奖项目及相关内容

项目一

项目名称	金属团簇及金属配合物的结构与性质研究
项目简介	<p><b>项目所属科学技术领域</b></p> <p>金属（含合金）团簇的结构优化是设计和制备具有特殊电子、光学和催化等性能材料的重要途径。确定金属团簇的最稳定结构是一项艰巨的任务，计算模拟是探讨金属团簇结构稳定性及团簇生长规律的有力且不可缺少的手段。此外，以开发功能配合物晶态材料为目标进行研究。我们开展了一些低维功能配合物的合成、表征和性质研究，过渡金属配合物的合成、结构和光、电、磁等性质的研究以及对构筑的配合物的电子结构的理论研究等方面的工作，取得了重要成果。</p> <p><b>主要研究内容</b></p> <p>（1）描述金属团簇原子间相互作用的势能函数对于结构的影响作用重大。采用 Gupta 与 Sutton-Chen 势函数描述金团簇，通过结构优化探讨了不同势函数对构型差异的影响。而通常函数的参数是使用块体的特征数据来拟合，得到的模型不够准确。因此，采用量化计算结果来拟合 Ag-Pd 团簇的参数，并与传统参数拟合模型计算结果作比较，分析结构稳定性上的差异性；（2）开展大尺寸金属团簇结构优化研究，绘制了原子数高达 10000 的铝团簇截角八面体生长规律；（3）在催化领域中，由三元金属混合组成的合金催化剂极大地提高了化学反应活性及选择性，通过三元 Lennard-Jones 团簇模型函数初步探索了弱相互作用团簇结构变化规律；（4）含咪唑、三氮唑等功能单元修饰有机桥联配体的功能配合物的设计合成、分子组装、结构和性能调控研究，并将量子化学计算方法应用于上述体系的结构和性质分析。</p> <p><b>重要科学发现和科学价值</b></p> <p>（1）Gupta 与 Sutton-Chen 势函数描述金团簇时，结构差异明显，探讨了不同势函数对构型差异的影响。使用 Gupta 势能函数来描述 Ag-Pd 团簇原子间相互作用。而参数分别来源于通过实验拟合以及通过量化计算结果拟合的参数。由于几何结构与对称性的差异，在 Ag-Pd 团簇中 Ag、Pd 原子分布规律存在较大差异。</p> <p>（2）Al<sub>510-800</sub> 团簇中存在 2 个完整截角八面体结构，即 Al<sub>586</sub> 与 Al<sub>711</sub>。Al<sub>510-800</sub> 团簇采取基于完整截角八面体 Al<sub>405</sub>、Al<sub>586</sub> 与 Al<sub>711</sub> 上的结构生长规律。</p> <p>（3）随着参数变化三元 Lennard-Jones 势函数稳定结构的变化规律为势能面的研究提供理论支撑。</p> <p>（4）依据单晶 X-ray 衍射测试数据进行晶体结构解析，开展对构筑的混合金属配合物中各个构筑单元之间的键连方式、配位模式以及各个构筑单元在构筑的配合物材料中结构导向作用，分析构筑的过渡金属配合物的拓扑结构，总结结构特征和规律性，获得新的结构设计路线。探讨发光机理，揭示物理根源，为开发有潜在应用价值的金属功能配合物晶态材料提供理论指导。</p> <p>（5）为开展溶剂热构筑新型功能配合物晶态材料提供详细、可靠的热力学数据和微观模型。</p>

主要完成人情况表（不超过 5 人）					
姓名	技术职称	工作单位	完成单位	对本项目学术贡献	曾获科技奖励情况
吴夏	副教授	安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	本人在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 80%	
黄荣谊	副教授	安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	在该项技术研发工作中投入的工作量占总量的 70%	
吴根华	教授	安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	本人在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 50%	安徽省科学技术奖，三等奖，2010，本人位次 2 安徽省科学技术奖，三等奖，2011，本人位次 2
徐衡	教授	安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	对重要科学发现 8 做出创新性贡献，是核心论文 8 的作者	2006 年获安徽省高等学校省级优秀科技成果 二等奖
高迎春		安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	对重要科学发现 4 做出创新性贡献，是核心论文 4 的作者。	
代表性论文专著目录（不超过 8 篇）					

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 间年月 日	通讯 作者	第一 作者	国内作者	SC I 他 引 次 数	他 引 总 次 数	知 识 产 权 是 否 归 国 内 所 有
1	Structural optimization of Ag-Pd clusters based on different potential parameterizations/Chemical Physics/Wu Xia, Wu Yiping, Kai Xiaoming, Wu Genhua, Chen Youcun	1.957	2011,390,36-41	2011-11-18	吴夏	吴夏	吴夏, 吴义平, 开小明, 吴根华, 陈友存	4	4	True
2	Geometrical structures of gold clusters on Gupta and Sutton-Chen potentials/Computational and theoretical chemistry/Wu Xia, Chen Shanshan, Sun Yan, Chen Youcun	2.032	2012,1002, 43-48	2012-12-15	吴夏	吴夏	吴夏, 陈珊珊, 孙燕, 陈友存	1	1	True
3	Parametric Effects of the Potential Energy Function on the Geometrical Features of Ternary Lennard-Jones Clusters/Journal of Physical Chemistry A/ Wu Xia, Sun Yan, Li Chunsheng, Yang Wei	2.771	2012,116,8218-8225	2012-09-09	吴夏	吴夏	吴夏, 孙燕, 李春生, 杨伟	3	3	True

4	Structural transitions in mixed ternary noble gas clusters/Journal of Molecular Modeling/Wu Xia, Sun Yan, Gao Yinchun, Wu Genhua	1.984	2013,19,3119-3125	2013-08-01	吴夏	吴夏	吴夏, 孙燕, 高迎春	1	1	True
5	Stable structures of Al <sub>510-800</sub> clusters and lowest energy sequence of truncated octahedral Al clusters up to 10,000 atoms/Chemical Physics/Wu Xia, He Chengdong	1.957	2012,405,100-106	2011-09-11	吴夏	吴夏	吴夏, 何承东	1	1	True
6	A combined experimental and theoretical approach to the study of hydrogenbond interaction in the binary mixture of N-methylimidazole with water/Journal of Chemical Thermodynamics/Huang Rongyi, Du Rongbin, Liu Guangxian, Zhao Xiuqin, Ye Shiyong, Wu Genhua	2.423	2012,55,60-66	2012-12-20	黄荣谊	黄荣谊	Huang Rongyi, Du Rongbin, Liu Guangxian, Zhao Xiuqin, Ye Shiyong, Wu Genhua	2	2	True
7	Syntheses, structures and luminescent properties of Zinc(II) and Cadmium(II) complexes with the ditopic ligand 1, 3 - bis(imidazol-1-ylmethyl)benzene/J	0.566	2012,42,416-422	2012-04-05	刘光祥	黄荣谊	Huang Rongyi, Liu Guangxian, Xu Huanmin, R	3	3	True

	ournal of Chemical Crystallography/Huang Rongyi,Liu Guangxiang, Xu Huanmin,Nishihara Sadafumi, Ren Xiaoming						en Xiaoming			
8	Modulating the structures of copper(I) cyanide coordination polymers by rigid bis(imidazole) ligands and solvents: An experimental and theoretical study/Journal of Molecular Structure/Huang Rongyi, Xu Heng, Ye Shiyong, Wu Genhua, Zhao Xiuqin, Wang Yan, Liu Guangxiang	1.599	2013,1036,235-243	2013-03-27	黄荣谊	黄荣谊	Huang Rongyi, Xu Heng, Ye Shiyong, Wu Genhua, Zhao Xiuqin, Wang Yan, Liu Guangxiang	1	1	True

## 项目二

:

项目名称		斑块生境下不同功能群物种的适应与维持机制			
项目简介		<p>物种适应与维持机制问题一直是生态学研究的焦点。以生态位分化为基础的资源竞争理论和强调随机性的中性理论是近几年该领域的两大热点。生态位理论主要用群落组分种的生态位分化即不同的物种占据不同的生态位来阐释这个问题。但由于所有植物在利用资源时具有基本相同的方式，因而生态位理论并不能完全解释群落构建的机制。后来，中性理论认为，群落组分种都是生态等价的，各物种随机的生灭过程及迁移过程决定了局域群落的物种多样性。然而，大量的实验研究表明，由于中性理论假设所有物种的个体在生态功能上都是等价的，并忽略生境异质性和对群落构建的影响，也使中性理论遭到很多质疑。针对这些问题，我们从斑块生境及功能群角度探讨了物种的适应与维持机制。</p> <p>《斑块生境下不同功能群物种的适应与维持机制》项目发表的论文：被 Web of Science（SCI E）收录 9 篇，总计被引用 32 次，其中被他引 14 次。被 Ei Compendex Web 收录 3 篇。被 CSCD 中国科学引文数据库收录 8 篇，该 8 篇论文在 CNKI 中国知网数据库中总计被引用 274 次，其中被他引 262 次。具有一定的科学价值，产生了较好的社会影响。</p> <p>主要内容及科学发现： 1.根据森林循环理论，我们将干扰所驱动的森林循环或称森林生长循环划分为 4 个阶段。即林窗阶段、建立阶段、成熟阶段和衰退阶段。根据这种划分，森林群落被认为是空间上处于不同发育阶段的斑块镶嵌体，这种斑块镶嵌体处于不断的变化之中。各种斑块可以相互转化并变换空间位置，在某一个特定的时期，森林群落内的一些地方可能处于林窗阶段，其它地方可能处于建立阶段、成熟阶段或衰退阶段。 2.根据物种的特性，我们将物种划分为不同功能群。结果发现，以功能群为研究对象（而不是以个体为研究对象），能很好地解决生态位分化理论和中性理论各自不足，更能揭示物种共存的内在机制，能提供个体所不能反映的信息。 3.当干扰形成林窗后，不同功能群物种会通过种子扩散随机占据林窗空间。由于森林循环动态中各个阶段群落组成和层冠结构的分异，不同斑块类型的生态因子具有一定的时空异质性。随着森林郁闭度的增加，森林群落垂直结构的分化，森林群落高度、盖度和郁闭度的增加，改变了斑块的生境，限制了林下物种的更新、存活和生长。为了能够在不利的生存环境中存活，不同功能群幼苗尤其需要不断通过形态结构和生理生化的变化来适应异质性光环境。 4.基于此，我们可以提出了斑块生境下不同功能群物种的适应与维持机制的过程：1）在森林群落中，存在着由干扰所驱动的森林循环。不同功能群物种的随机扩散逐步填充林窗，促进斑块发育，推动森林循环。2）森林循环动态中不同斑块类型的更替，改变了原有斑块的环境因子，增加了时空异质性。3）不同功能群树种幼苗对森林循环动态中斑块异质性具有不同的形态结构及生理生化的适应机制。4）斑块生境的波动对不同功能群幼苗有一定的选择效应，造成不同功能群幼苗在资源轴上出现生态位分化。5）群落内不同功能群幼苗对异质环境的分割,有利于物种的维持。</p>			
主要完成人情况表（不超过 5 人）					
姓名	技术职称	工作单位	完成单位	对本项目学术贡献	曾获科技奖励情况
段仁燕	副教授	安庆师范学院	安 庆 师 范 学	佐证材料为如下论	

			院	文在第一、二、三、四、五、六创新点中做出主要贡献，投入工作量分别占本工作总量的 20%、30%、30%、60%、70%、20%	
吴甘霖	教授	安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	佐证材料为如下论文在第一、二、三、四、六创新点中做出主要贡献，在其他创新点都作出了一定贡献，投入工作量分别占本工作总量的 30%、10%、20%、10%、20%	
黄敏毅	副教授	安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	在第一、二、三、五、六创新点中做出主要贡献，在其他创新点都作出了一定贡献，投入工作量分别占本工作总量的 20%、20%、10%、30%、10%	
王志高		安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	在第一、二、三、四、六创新点中做出主要贡献，在其他创新点都作出了一定贡献，投入工作量分别占本工作总量的 15%、10%、25%、20%、30%	
张中信		安庆师范学院	安 庆 师 范 学 院	在第一、二、三、四、六创新点中做出主要贡献，在其他创新点都作出了一定贡献，投入工作量分别占本工作总量的 15%、20%、15%、10%、20%	
代表性论文专著目录（不超过 8 篇）					

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 年月 日	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	Species-topography association in a species-rich subtropical forest of China//Basic and Applied Ecology/Wang ZG, Ye WH, Cao HL, Huang ZL, Lian JY, Li L, Wei SG	2.389	2009,10(7): 648-655	2009-10-2	Ye Wanhui	Wang Zhigao	Wang ZG, Ye WH, Cao HL, Huang ZL, Lian JY, Li L, Wei SG	8	8	True
2	Differences in plant species diversity between conifer (Pinus tabulaeformis) plantations and natural forests in	0.386	2009,40(7): 501-509	2009-12-1	Wang Xiaoan	Duan Renyan	Duan RY, Wang XA, Tu YB, Huang MY;	3	3	True



	middle of the Loess plateau// Russian Journal of Ecology/Duan RY, Wang XA, Tu YB, Huang MY; Wang C, Zhu ZH, Guo H						Wang C, Zhu ZH, Guo H			
3	Recruitment pattern of tree populations along an altitudinal gradient: Larix chinensis Beinsis in Qinling Mountains (China)//Polish Journal of Ecology/ Duan RY, Wang C, Wang XA,Zhu ZH, Guo H	0.554	2009,57(3): 451-459	2009-09-30	Wang Xiaolan	Duan Renyan	Duan RY, Wang C, Wang XA,Zhu ZH, Guo H	1	1	True
4	The distribution pattern of different patch types and heterogeneity of the light and temperature: Larix chinensis Beissn in Qinling Mountains	0.386	2014, 45(3): 209-214.	2013-12-10	Duan Renyan	Duan Renyan	Duan RY, Huang MY, Wang XA	0	0	True

	(China)//Russian Journal of Ecology/ Duan RY, Huang MY, Wang, XA									
5	Forest patch dynamics initiated by disturbance: distribution pattern of Larix chinensis (Bessen) patches along the altitudinal gradient in relation to light and temperature conditions (Qinling Mts. China)// Polish Journal of Ecology/Duan RY, Huang MY, Wang XA	0.554	2013,61(2):271-281	2013-5-20	Duan Renyan	Duan Renyan	Duan RY, Huang MY, Wang XA	0	0	True
6	不同强度旅游干扰 对黄山松群落物种 多样性的影响//生 态学报/吴甘霖,黄 敏毅,段仁燕,赵凯	2.223	2006,12:3924-3930	2006-12-20	吴甘霖	吴甘霖	吴甘霖, 黄敏毅, 段仁燕, 赵凯	75	75	True
	安徽大别山多枝尖	1.512	2010,46(6):128-132	2010-10-20	吴甘霖	吴甘霖	吴甘霖,	2	2	True

7	山区植物物种多样性//林业科学/吴甘霖,王志高,段仁燕,张中信,沈三保						王志高,段仁燕,张中信,沈三保			
8	大别山多枝尖山区林下植物种间联结性研究/生态环境学报/王志高,张中信,段仁燕,吴甘霖,沈三保	1.807	2010, 19(9): 2066-2071	2010-09-20	王志高	王志高	王志高,张中信,段仁燕,吴甘霖,沈三保	4	4	True

### 项目三

项目名称	集成电路自测试和自恢复方法及应用研究
项目简介	<p>本项目属于集成电路测试领域。主要是解决如何减少集成电路的测试成本和如何增加集成电路可靠性等问题。</p> <p>在减少集成电路测试成本方面，首先深入从混合模式生成方法找突破，将测试集测试向量中确定位的个数均匀化来提高重播种的概率和减少种子长度。再进一步分析和深入研究，将这些属于“存储与生成”的内建自测试方法中的测试资源进行有效的划分，使其“存储”与“生成”分离。将测试向量视为数据流，探索一系列测试数据编码压缩方法，使其获得较高的数据压缩率和简单的解压结构。</p> <p>在增加集成电路的可靠性方面，研究电路的加固原理和自修复原理，一方面对传统的 BIST 结构进行加固，提出一种新型容软错误的 BIST 结构，可以针对单事件翻转进行防护；另一方面，对状态机进行拆分，使电路状态发生故障时，能自行修复，对 MCNC91 标准电路实验，可以防护电路 99.64%的软错误。</p> <p>在 Integration-the VLSI Journal， Journal of Computers and Electrical Engineering， IEEE Transactions on Very Large Scale Integration Systems， Journal of Systems Architecture 等国际著名期刊和《计算机学报》、《计算机研究与发展》等国内核心期</p>

<p>刊上发表第一或者通讯作者 SCIE (Web of Science) 收录论文 4 篇, 被 SCI 他引 7 次; 被 Ei Compendex Web 收录论文 43 篇, 在 CNKI 中国科学引文数据库中被他引 114 次。</p> <p>主要内容及科学发现:</p> <p>(1) 考虑相邻游程代码字之间的相关性, 提出一种共前缀码的测试数据压缩方案和其特例共游程码的测试数据压缩方案, 实现了代码字之间的依赖性。</p> <p>(2) 结合定长码和变长码的优点, 提出两种混合定变长码的测试数据压缩方案, 其分别在代码字级和编码方式级实现了定长码和变长码的混合。</p> <p>(3) 探讨被测电路与编码方案之间的联系, 提出一种选择性反向输出技术, 克服了编码的局部性, 将被测电路与压缩技术联系起来, 可以根据被测电路得到一个更易于压缩的测试集。</p> <p>(4) 提出同时按翻转序列和连续序列对原测试集划分, 突破了传统的划分受游程类型的限制, 减少了代码字个数。在此基础上提出对相邻位逻辑运算将所有序列转化为全 0 序列, 减少了编码的复杂度。</p> <p>(5) 通过差分运算, 增加参考数据块中无关位, 来增加后续数据块与参考数据相容或反向相容的概率。解决了无关位的传递问题, 可以与其它传统方法结合, 具有广阔的应用前景。</p> <p>(6) 提出一种新型的基于构建内部双模互锁结构的抗辐射加固锁存器, 有效针对单事件翻转进行防护。</p> <p>(7) 提出一种新的容软错误的 BIST 结构: FT-CBILBO。在容错模式下, FT-CBILBO 对传统 CBILBO 中的 MISR 进行功能复用, 将 MISR 和 PRPG 构建成双模冗余的容错结构。</p> <p>(8) 提出一种交替互补的双状态机自恢复结构, 该结构将原始状态机拆分为两个子状态机, 两个子状态机交替工作, 互为补充。在其中一个子状态机发生错误时, 回卷到另一个子状态机中的正确状态重新执行。</p>					
主要完成人情况表 (不超过 5 人)					
姓名	技术职称	工作单位	完成单位	对本项目学术贡献	曾获科技奖励情况
詹文法	教授	安庆师范学院	安庆师范学院	在第一、二、三、四、五创新点中做出主要贡献, 投入工作量分别占本人工作总量的 20%、20%、20%、15%、15%, 在第八创新点做出一定贡献, 投入工作量占本人工作总量的 10%。	2013 年度安徽省战略新型产业领军人才; 2014 年度安徽省第十届学术和技术带头人后备人

										选。
黄正峰	副教授	合肥工业大学	合肥工业大学	在第二、四、五、六、七、八、九创新点中做出主要贡献,投入工作量分别占本人工作总量的 10%、10%、10%、20%、20%、20%、10%。						
王伟	副教授	合肥工业大学	合肥工业大学	在第九创新点中做出主要贡献,投入工作量分别占本人工作总量的 80%, 在其它创新点做出一定贡献,投入工作量占本人工作总量的 20%。						
代表性论文专著目录（不超过 8 篇）										
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 间年月 日	通讯作 者	第一 作者	国内作 者	SC I 他 引 次 数	他 引 总 次 数	知 识 产 权 是 否 归 国 内 所 有
1	A new scheme of test data compression based on equal-run-length coding (ERLC)/ Integration, the VLSI Journal/Wenfa Zhan, Aiman El-Maleh	0.66 0	2012 年 45 卷 91-98 页	2012-01 -01	Wenfa Zhan	Wenfa Zhan	Wenfa Zhan	2	1 0	True

2	A scheme of test data compression based on coding of even bits marking and selective output inversion / Journal of Computers and Electrical Engineering/ Wenfa Zhan, Huaguo Liang, Cuiyun Jiang, Zhengfeng Huang, Aiman El-Maleh.	1.008	2010 年 36 卷 969-977 页	2010-09-01	Wenfa Zhan	Wenfa Zhan	Wenfa Zhan, Huaguo Liang, Cuiyun Jiang, Zhengfeng Huang	1	7	True
3	A Novel x-ploiting Strategy for Improving Performance of Test Data Compression/ IEEE Transactions on Very Large Scale Integration Systems /Maoxiang Yi, Huaguo Liang, Lei Zhang, Wenfa Zhan	1.142	2010 年 18 卷 324-329 页	2010-02-01	Maoxian g Yi, Wenfa Zhan	Maoxiang Yi	Maoxiang Yi, Huaguo Liang, Lei Zhang, Wenfa Zhan	4	13	True
4	Test data compression scheme based on variable-to-fixed-plus-variable-length coding/ Journal of Systems Architecture/ Wenfa Zhan, Huaguo Liang, Feng Shi, Zhengfeng Huang	0.818	2007 年 53 卷 877-887 页	2007-11-01	Wenfa Zhan	Wenfa Zhan	Wenfa Zhan, Huaguo Liang, Feng Shi, Zhengfeng Huang	0	0	True
5	混合定变长码的测试数据压缩方案/计算机学报/ 詹文法, 梁华国, 时峰, 黄正峰	2.77	2008 年 31 卷 1826-1834 页	2008-10-15	詹文法	詹文法	詹文法, 梁华国, 时峰, 黄	0	21	True

							正峰			
6	A novel radiation hardened by design latch / Journal of Semiconductors/ Huang Zhengfeng, Liang Huaguo	0.579	2009 年 30 卷 0350071-0350 074 页	2009-03-01	Huang Zhengfeng	Huang Zhengfeng	Huang Zhengfeng, Liang Huaguo	0	15	True
7	一种容软错误的 BIST 结构/计算机辅助设计与图形学学报/黄正峰, 梁华国, 陈田, 詹文法, 孙科	1.286	2009 年 21 卷 33-36 页	2009-01-01	黄正峰	黄正峰	黄正峰, 梁华国, 陈田, 詹文法, 孙科	0	17	True
8	一种混合定变长虚拟块游程编码的测试数据压缩方案/电子学报/詹文法, 梁华国, 时峰, 黄正峰	1.642	2009 年 37 卷 1837-1841 页	2009-08-15	詹文法	詹文法	詹文法, 梁华国, 时峰, 黄正峰	0	27	True