

项目名称：高效有机光电材料设计及界面调控

提名者：（专家提名）

姓名	职称	工作单位	学科专业
王利祥	研究员	中国科学院长春应用化学研究所	材料科学与工程
马於光	教授	华南理工大学	材料科学与工程
陈立东	研究员	中国科学院上海硅酸盐研究所	材料科学与工程

提名意见一：（王利祥）

有机光电材料与器件在信息显示、新能源等领域具有广泛应用，有着重要的科学价值和应用意义。该项目针对限制该类器件效率的瓶颈问题，通过材料设计及界面调控实现有机光电器件性能优化，取得了一系列重要创新性成果。该项目主要发展了宽光谱、广视角的仿生纳米结构光学界面耦合调控新方法，实现了光提取和光俘获效率的提升；提出了具有分子内电荷转移跃迁特性的三重态激子调控的有机材料分子结构设计新策略，为构筑高效白光有机发光器件结构提供了新途径；构建了氧化物能隙态辅助电荷输运调控新方法，实现了有机界面能级势垒和电荷注入效率的调控；在上述基础上，实现与新型柔性透明电极的有效集成，获得了创纪录的有机发光器件和光伏电池。项目 8 篇代表性论文发表在国际材料类权威期刊，SCI 他引 1023 次，单篇最高他引 593 次。项目的研究成果具有重要的科学价值，受到国内外同行的高度评价和认可，作为典型进展被发表于 *Nature Photon.*、*Chem. Rev.*、*Acc. Chem. Res.* 等国际著名期刊的论文正面评论，对该领域的研究起到了重要推动作用。

提名该项目为国家自然科学奖二等奖。

提名意见二：（马於光）

本项目属于材料科学基础及材料合成与加工工艺研究领域，聚焦有机光电材料与器件结构，重点研究在有机发光二极管(OLED)和有机光伏电池(OPV)的应用，是信息显示和新能源领域的新一代技术方向。该项目团队针对有机光电材料和器件普遍存在的光学耦合损耗大、激子复合效率低、电荷注入势垒高等光电转换过程的瓶

颈问题，通过材料的分子设计及界面调控，开拓了宽光谱、广视角的仿生纳米结构光学耦合调控新方法，提出了三重态激子调控的有机发光材料分子设计新策略，阐明了金属氧化物/有机界面电荷转移过程的能隙态辅助电荷产生/复合机制，实现了高效率的有机光电器件，为有机光电材料和器件发展提供了科学依据，具有重要的科学价值。项目 8 篇代表性论文发表在国际材料类权威期刊，SCI 他引 1023 次，单篇最高他引 593 次，成果得到权威专家肯定。

提名该项目为国家自然科学奖二等奖。

提名意见三：（陈立东）

该项目面向信息显示和新能源领域的重大需求，聚焦以有机发光二极管和有机光伏电池为代表的有机光电材料与器件。针对限制该类器件效率的瓶颈问题，该项目在材料的分子设计及界面调控方面取得了重要的创新性成果。发展了宽光谱、广视角的仿生纳米结构光学耦合调控新方法，为解决光学耦合损耗的难题提供了重要科学依据；提出了基于电子给体-共轭桥基团-电子受体结构骨架、具有分子内电荷转移跃迁特性的三重态激子调控的有机发光材料分子设计新策略，为利用高能级三重态激子构筑高效白光有机发光器件结构提供了新途径；发现并阐明了金属氧化物/有机界面电荷转移过程的能隙态辅助电荷产生/复合机制，为解决有机光电材料界面能级势垒调控和高效电荷注入的难题提供了重要科学依据；通过有效集成上述材料设计和界面调控方法实现了器件性能优化，为构筑新型柔性光电器件奠定了科学基础。该项目成果受到国际同行的高度评价和认可，作为典型进展被发表于 *Nature Photon.*、*Chem. Rev.*、*Acc. Chem. Res.* 等国际著名期刊的论文长篇幅评价和正面引用。

提名该项目为国家自然科学奖二等奖。

项目简介

本项目属于材料科学基础及材料合成与加工工艺研究领域，聚焦有机光电材料与器件结构，重点突破高性能有机发光二极管(OLED)和有机光伏电池(OPV)，它们是信息显示和新能源领域的新一代技术方向。针对限制该类器件光电转换效率的瓶颈问题，如光学耦合损耗大、激子复合效率低、电荷注入势垒高等，项目通过材料的分子设计及界面调控实现器件性能优化，取得了一系列重要创新性成果，为有机光电材料和器件发展提供了科学依据，具有重要的科学价值。主要科学发现如下：

(1) 仿生纳米结构光学耦合调控：开拓了宽光谱、广视角的仿生纳米结构光学耦合调控新方法，实现了大尺寸微纳光学结构柔性制造，构筑了高效光电器件(白光 OLED 效率达到 132.8 lm/W；单结 OPV 效率率先突破 10%)，为解决光学耦合损耗的难题提供了重要科学依据。

(2) 激子能级调控的分子结构设计：提出了基于电子给体-共轭桥基团-电子受体(D- π -A)结构骨架的蓝光有机发光材料分子设计新策略，利用分子内电荷转移跃迁特性实现三重态激子能级调控，获得了高效 OLED 器件，为利用高能级三重态激子构筑高效白光 OLED 结构提供了新途径。

(3) 能隙态辅助电荷输运调控：发现并阐明了金属氧化物/有机界面电荷转移过程的能隙态辅助电荷产生/复合机制，构建了氧化物能隙态辅助电荷输运调控新方法，实现了有机界面能级势垒的调控和载流子注入效率的提升，为解决有机光电材料高效电荷注入的科学难题提供了重要科学依据。

(4) 柔性有机光电器件集成：实现了上述材料设计、界面调控方法与新型嵌入式柔性透明电极的有效集成，获得了创纪录的柔性白光 OLED，效率达到 118 lm/W，为构筑新型柔性光电器件奠定了科学基础。美国化学会 C&EN News 专业网站以《Flexible White Organic LEDs Achieve Record Efficiencies》为题评价本项目“创造了柔性白光 OLED 器件效率的世界纪录”（2014 年 11 月）。

项目 8 篇代表性论文发表在 Adv. Mater.、Adv. Funct. Mater.等材料类权威期刊，篇均影响因子 13.8，SCI 他引 1023 次，单篇最高他引 593 次；授权发明专利 10 项。研究成果受到国际同行的高度评价和认可，本项目作为典型进展被发表于 Nature Photon.、Chem. Rev.、Acc. Chem. Res.等国际著名期刊的论文正面评论，如诺贝尔奖获得者、有机光电领域权威专家 Alan J. Heeger 教授在 Chem. Soc. Rev.综述中评论本项目 OPV 工作：“...展示了趋向商业应用的重要突破”，美国能源部固体照明研发计划 2016 年度报告显示本项目白光 OLED 效率国际领先。

客观评价

科学发现点一：仿生纳米结构光学耦合调控

1、诺贝尔奖获得者、有机光电领域权威专家 Alan J. Heeger 教授在综述（代表性他引 1）中指出：“效率突破 10% 的单结有机太阳能电池...展示了趋向商业应用的重要突破。”

原文：...over 10% PCEs have been observed from single junction PSCs based on LBG semiconducting polymers,²³⁻²⁶ which showed a significant breakthrough towards the commercialization of PSCs.（文献 24 为代表性论文 1）

2、国际有机光电领域著名学者加州大学 Yang Yang 教授在综述(代表性他引 2) 中评价：“利用基于纳米结构，获得了高效单结器件效率超过 10%。”

原文：By using a deterministic aperiodic nanostructure based on nanoimprint technology, a highly efficient single junction device with PCE>10% was achieved.⁵⁴（文献 54 是代表性论文 1）

3、国际著名光电材料与器件专家华南理工大学曹镛院士在论文(代表性他引 4) 中肯定本项目获得了当前最高性能的白光 OLED 器件（代表性论文 2）。

原文：..., indicating that no hybrid WOLEDs can show comparable efficiencies to their best all phosphorescent WOLEDs counterparts²¹⁻²⁷.(文献 26 是代表性论文 2)

4、有机发光领域著名学者英国圣安德鲁斯大学 Malte C. Gather 教授在综述（附件 25: J. Photon. for Energy 2015, 5, 057607）中引用本项目原图并作大篇幅详尽评述（代表性论文 2），指出：“欧等人通过纳米压印技术将随机结构的概念应用在 OLED 器件...这是迄今为止报道的最高效率之一，充分证明所采用的纳米结构的有效性。”

原文：Ou et al. applied the concept of random structures to both the back and the front side of OLEDs via consecutive nanoimprint steps.⁶² ...This is one of the highest values reported for white OLEDs so far, thus clearly demonstrating the effectiveness of the DANs used.（文献 62 是代表性论文 2）

科学发现点二：激子能级调控的分子结构设计

1、国际著名有机光电子学家德国德累斯顿工业大学 Karl Leo 教授在论文（代表性他引 5）中高度评价本项目新型蓝光材料（代表性论文 3），指出：“郑等人报道的基于这些小交换能蓝色发光材料制备的白光 OLED 器件效率优异，...证明发展新型蓝光荧光发光材料极为重要。”

原文：Recently, Zheng et al.¹⁷ reported.... They demonstrated white OLEDs... The successful implementation of TH in white OLEDs underpins the importance of developing new fluorescent bulk emitters.（文献 17 是代表性论文 3）

2、国际著名有机光电子学家日本山形大学 Junji Kido 教授在综述（代表性他引 6）中重点介绍本项目基于新型蓝色材料的杂化白光器件（代表性论文 4），指出：“最近，李等人报道的杂化白光器件...重要的是，这个工作表现出了与全磷光白光器件同等水平的性能，证明了基于荧光与磷光杂化机制的白光器件可以实现性能优异的白光。”

原文: For the most recent example, Lee and co-workers reported a hybrid white OLED...⁵⁴ Importantly, this work has shed light on the possibility of hybrid white OLEDs presenting high performances, which are comparable with that using all phosphorescent emitters. (文献 54 是代表性论文 4)

科学发现点三: 能隙态辅助电荷输运调控

1、有机发光领域的著名学者韩国庆熙大学 Jang Kyuk Kwon 教授在论文(代表性他引 7)中多次引用和验证了本项目的工作(代表性论文 6):“这也表示生在掺杂的金属锂与有机电子传输层的氮原子间发生电荷转移”;“电子传输层/掺杂电子传输层界面能隙态引起的能级位移之前已发现”。

原文: This also indicated that the chemical or charge transfer interaction happened between doped Li atoms and embedded nitrogen atoms in the Phen moieties of the ETLs.^{30,31,60,61} ... The abrupt energy level shift with emerging gap states at the ETL/n-doped ETL interface was previously observed.^{22,23,30} (文献 30 是代表性论文 6)

2、有机发光领域的著名学者美国佐治亚理工学院 Bernard Kippelen 教授在论文(附件 26: Acc. Chem. Res. 2009, 42, 1758)中利用本项目的实验结果(代表性论文 7)验证了其理论模型:“在 CuPc/C60 界面的 0.7 eV 能隙实验值与本工作中 0.6 eV 的计算值吻合。”

原文: Measured values of the gap at CuPc/C60 interfaces of ~0.7 eV agree with the value of 0.6 eV calculated here.^{20,37,38} (文献 38 是代表性论文 7)

科学发现点四: 高效柔性有机光电器件集成

1、美国化学会 C&EN News 网站以《Flexible White Organic LEDs Achieve Record Efficiencies》为题对本项目柔性 OLED 工作(代表性论文 8)进行亮点报道,评价该工作创造了柔性 OLED 器件效率的世界纪录,有机光电领域国际著名学者加州大学 Yang Yang 教授点评:“目前为止只在 ITO-玻璃上实现如此高效率的 OLED 器件。”(附件 22)

原文: Yang Yang, a materials scientist at the University of California, Los Angeles, says that so far the only OLEDs with such high efficiencies have been ITO-based devices on glass.

2、加州大学洛杉矶分校 Yang Yang 教授在论文(代表性他引 8)中指出:“最近,具有嵌入式 Ag 网栅的柔性 PET 基底被成功制备,并用于柔性光电器件作为电极。”

原文: Recently, a flexible PET substrate with embedded Ag-mesh (FEAM) was successfully fabricated via nano-imprinting technique, and used as electrodes in flexible optoelectronic devices.²⁷⁻²⁹ (文献 29 是代表性论文 8)

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 (含 共 同)	第一 作者 (含 共 同)	国内 作者	SCI 他引 次数	他引 总次 数	论文 署名 单位 是否 包含 国外 单位
1	Single-Junction Polymer Solar Cells Exceeding 10% Power Conversion Efficiency/ Advanced Materials/ Jing-De Chen, Chaohua Cui, Yan-Qing Li,* Lei Zhou, Qing-Dong Ou, Chi Li, Yongfang Li,* Jian-Xin Tang*	19.791	2015 年 27 卷 1035-1041 页	2014 年 11 月 18 日	李艳青, 李永舫, 唐建新	陈敬德, 崔超华	陈敬德, 崔超华, 李艳青, 周雷, 欧清东, 李驰, 李永舫, 唐建新	593	620	否
2	Extremely Efficient White Organic Light-Emitting Diodes for General Lighting/ Advanced Functional Materials/ Qing-Dong Ou, Lei Zhou, Yan-Qing Li,* Su Shen, Jing-De Chen, Chi Li, Qian-Kun Wang, Shuit-Tong Lee, Jian-Xin Tang*	12.124	2014 年 24 卷 7249-7256 页	2014 年 9 月 8 日	李艳青, 唐建新	欧清东, 周雷	欧清东, 周雷, 李艳青, 申溯, 陈敬德, 李驰, 王乾坤, 李述汤, 唐建新	27	30	否

3	Novel Efficient Blue Fluorophors with Small Singlet-Triplet Splitting: Hosts for Highly Efficient Fluorescence and Phosphorescence Hybrid WOLEDs with Simplified Structure/ Advanced Materials/ Cai-Jun Zheng, Jing Wang, Jun Ye, Ming-Fai Lo, Xiao-Ke Liu, Man-Keung Fung, Xiao-Hong Zhang,* Chun-Sing Lee*	19.791	2013 年 25 卷 2205-2211 页	2013 年 2 月 18 日	张晓宏, 李振声	郑才俊	郑才俊, 王静, 叶俊, 卢明辉, 刘小可, 冯敏强, 张晓宏, 李振声	86	96	否
4	Management of Singlet and Triplet Excitons in a Single Emission Layer: A Simple Approach for a High-Efficiency Fluorescence/Phosphorescence Hybrid White Organic Light-Emitting Device/ Advanced Materials/ Jun Ye, Cai-Jun Zheng, Xue-Mei Ou, Xiao-Hong Zhang,* Man-Keung Fung, Chun-Sing Lee*	19.791	2012 年 24 卷 3410-3414 页	2012 年 6 月 5 日	张晓宏, 李振声	叶俊, 郑才俊	叶俊, 郑才俊, 欧雪梅, 张晓宏, 冯敏强, 李振声	105	115	否
5	Carbazole/Sulfone Hybrid D- π -A-Structured Bipolar Fluorophores for High-Efficiency Blue-Violet Electroluminescence/ Chemistry of Materials/ Jun Ye, Zhan Chen, Man-Keung Fung, Caijun Zheng, Xuemei Ou, Xiaohong Zhang,* Yi Yuan, Chun-Sing Lee*	9.466	2013 年 25 卷 2630-2637 页	2013 年 6 月 9 日	张晓宏, 李振声	叶俊, 陈湛	叶俊, 陈湛, 冯敏强, 郑才俊, 欧雪梅, 张晓宏, 袁熠, 李振声	76	84	否

6	Electric-Field-Assisted Charge Generation and Separation Process in Transition Metal Oxide-Based Interconnectors for Tandem Organic Light-Emitting Diodes/ Advanced Functional Materials/ Jin-Peng Yang, Yan Xiao, Yan-Hong Deng, Steffen Duhm, Nobuo Ueno, Shuit-Tong Lee, Yan-Qing Li,* Jian-Xin Tang*	12.124	2012年22卷600-608页	2011年11月29日	李艳青, 唐建新	杨金彭	杨金彭, 肖艳, 邓艳红, 李述汤, 李艳青, 唐建新	52	56	是
7	Interfacial Electronic Structures in an Organic Double-Heterostructure Photovoltaic Cell/ Applied Physics Letters/ J. X. Tang, Y. C. Zhou, Z. T. Liu, C. S. Lee,* S. T. Lee	3.411	2008年93卷043512页	2008年7月30日	李振声	唐建新	唐建新, 周叶春, 刘增涛, 李振声, 李述汤	46	49	否
8	High-Performance Flexible Organic Light-Emitting Diodes Using Embedded Silver Network Transparent Electrodes/ ACS Nano/ Lei Zhou, Heng-Yang Xiang, Su Shen, Yan-Qing Li,* Jing-De Chen, Hao-Jun Xie, Irene A Goldthorpe, Lin-Sen Chen, Shuit-Tong Lee, Jian-Xin Tang*	13.942	2014年8卷12796-12805页	2014年12月3日	李艳青, 唐建新	周雷	周雷, 相恒阳, 申溯, 李艳青, 陈敬德, 谢浩俊, 陈林森, 李述汤, 唐建新	38	40	是
合 计								1023	1090	

主要完成人情况表

姓 名	唐建新	性别	男	排 名	1	国 籍	中国
技术职称	教授		最高学历	研究生		最高学位	博士
工作单位	苏州大学					行政职务	无
完成单位	苏州大学					所 在 地	江苏
						单位性质	大专院校
参加本项目的起止时间		2008-01-01			至	2014-11-30	
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>作为项目的第一完成人，负责项目总体构思、实施和组织管理，制定了总体研究方案，指导并参与了具体研究工作。对项目科学发现点 1、3 和 4 都有创造性贡献，提出了本成果的主要学术思想，提出微纳结构光学耦合调控、能隙态辅助电荷输运调控和柔性有机光电器件集成的新方法，是代表性论文 1, 2, 6, 8 的共同通讯作者和代表性论文 7 的第一作者，参加了相关工作的讨论和论文撰写。在该项研究中的工作量占本人工作量的 80%。</p>							

姓 名	张晓宏	性别	男	排 名	2	国 籍	中国
技术职称	教授		最高学历	研究生		最高学位	博士
工作单位	苏州大学					行政职务	副校长
完成单位	中国科学院理化技术研究所					所 在 地	北京
						单位性质	公益型研究单位
参加本项目的起止时间		2008-01-01			至	2014-11-30	
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>作为项目的第二完成人，对本项目的总体目标和研究方向提出了指导性意见，与项目负责人唐建新共同组织了研究方案的实施。对发现点 2 做出了创造性贡献，是代表性论文 3-5 的共同通讯作者。在该项研究中的工作量占本人工作量的 60%。</p>							

姓名	李振声	性别	男	排名	3	国籍	中国
技术职称	教授			最高学历	研究生	最高学位	博士
工作单位	香港城市大学					行政职务	系主任
完成单位	香港城市大学					所在地	香港
						单位性质	大专院校
参加本项目的起止时间	2008-01-01		至		2014-11-30		
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>作为项目第三完成人，创造性提出了新型蓝色荧光材料的结构设计策略，设计了电荷输运调控方法，构建了高效蓝光及杂化白光有机发光器件。对科学发现点 2 和 3 作出实质性贡献。是本项目代表性论文 3-5 的共同通讯作者和代表性论文 7 的通讯作者，参加了相关工作的讨论和论文撰写。在该项研究中的工作量占本人工作量的 60%。</p>							

姓名	李艳青	性别	女	排名	4	国籍	中国
技术职称	教授			最高学历	研究生	最高学位	博士
工作单位	苏州大学					行政职务	无
完成单位	苏州大学					所在地	江苏
						单位性质	大专院校
参加本项目的起止时间	2008-06-01		至		2014-11-30		
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>作为项目第四完成人，提出了界面光学和电学特性调控的技术解决方案，提出了柔性有机光电器件的设计思路。对科学发现点 1、3 和 4 做出实质性贡献。是本项目代表性论文 1, 2, 6, 8 的共同通讯作者，参加了相关工作的讨论和论文撰写。在该项研究中的工作量占本人工作量的 80%。</p>							

姓名	郑才俊	性别	男	排名	5	国籍	中国
技术职称	研究员		最高学历	研究生		最高学位	博士
工作单位	电子科技大学					行政职务	无
完成单位	中国科学院理化技术研究所					所在地	北京
						单位性质	公益型研究单位
参加本项目的起止时间		2009-01-01 至 2014-11-30					
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>作为项目第五完成人，提出了新型蓝色荧光材料的结构设计策略，获得了系列新型蓝色荧光材料，设计构建了高效蓝光及杂化白光有机电致发光器件。对科学发现点 2 作出实质性贡献。是本项目代表性论文 3 的第一作者，代表性论文 4 的共同第一作者，代表性论文 5 的第四作者，参加了相关工作的讨论和论文撰写。在该项研究中的工作量占本人工作量的 80%。</p>							

完成人合作关系说明

该项目共有五位完成人：唐建新、张晓宏、李振声、李艳青、郑才俊，分别来自苏州大学、香港城市大学和电子科技大学，曾经或正在同一个项目组工作，一起在有机光电材料与光电子器件方向开展合作研究多年。项目完成人在多项国家级科研任务的支持下先后承担或参与项目的研究工作，对该项目的科学发现做出贡献，至今仍在合作研究相关课题。

该项目的研究工作先期，第一完成人唐建新在第三完成人李振声指导下，从事博士和博士后研究工作，首先开展有机材料界面电荷输运调控研究，后期第三完成人李振声作为苏州大学兼职教授一直与第一完成人唐建新共同开展研究生联合培养和合作研究。与此同时，在国家自然科学基金的重点项目支持下，第三完成人李振声作为客座研究员与第二完成人张晓宏、第五完成人郑才俊开展了长期的合作研究，开展激子调控的分子设计工作，开发出多种高效有机发光材料，设计了荧光-磷光杂化发光白光 OLED 器件。随后相关研究方向获得进一步国家项目支持，研究内容和目标得到加强，第一完成人唐建新与第四完成人李艳青合作开展仿生纳米结构光学耦合研究，以调控光学耦合过程为目标，获得了高效率器件，并在此基础上实现了高效柔性发光器件；第三完成人李振声与第四完成人李艳青共同承担科技部国家重点研发计划“战略性先进电子材料”重点专项的课题支持，开展热活化延迟荧光机制的有机发光材料设计与制备研究。在此过程中，五位项目完成人保持着紧密的合作关系，并做出了相应的学术贡献。

知情同意证明

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

本人为论文“Single-junction polymer solar cells exceeding 10% power conversion efficiency”（发表于 Adv. Mater. 2015, 27, 1035）的第一作者。该论文是本人在攻读研究生期间完成。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学基金，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。

陈敬德
2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

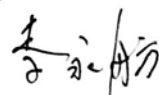
本人为论文“Single-junction polymer solar cells exceeding 10% power conversion efficiency”（发表于 Adv. Mater. 2015, 27, 1035）的共同第一作者。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学基金，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。

崔超华
崔超华（签名）
2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

本人为论文“Single-junction polymer solar cells exceeding 10% power conversion efficiency”（发表于 Adv. Mater. 2015, 27, 1035）的共同通讯作者。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学奖，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。



李永舫（签名）

2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

本人为论文“Extremely efficient white organic light-emitting diodes for general lighting”（发表于 Adv. Funct. Mater. 2014, 24, 7249-7256）的第一作者。该论文是本人在攻读研究生期间完成。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学奖，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。




欧清东（签名）

2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

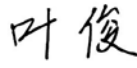
本人为论文“Extremely efficient white organic light-emitting diodes for general lighting”（发表于 Adv. Funct. Mater. 2014, 24, 7249-7256）的共同第一作者。该论文是本人在攻读研究生期间完成。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学基金，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。

周雷（签名）
2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

本人为论文“Management of Singlet and Triplet Excitons in A Single Emission Layer: A Simple Approach for a High-Efficiency Fluorescence/Phosphorescence Hybrid White Organic Light-Emitting Device”（发表于 Adv. Mater. 2012, 24, 3410-3414）的第一作者。该论文是本人在攻读研究生期间完成。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学基金，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。

叶俊（签名）
2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

本人为论文“Carbazole/Sulfone Hybrid D- π -A-Structured Bipolar Fluorophores for High-Efficiency Blue-Violet Electroluminescence”（发表于 Chem. Mater. 2013, 25, 2630-2637）的第一作者。该论文是本人在攻读研究生期间完成。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学奖，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。

叶俊（签名）叶俊

2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

本人为论文“Carbazole/Sulfone Hybrid D- π -A-Structured Bipolar Fluorophores for High-Efficiency Blue-Violet Electroluminescence”（发表于 Chem. Mater. 2013, 25, 2630-2637）的共同第一作者。该论文是本人在攻读研究生期间完成。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学奖，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。

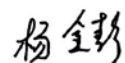
陈湛（签名）陈湛

2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

本人为论文“Electric-Field-Assisted Charge Generation and Separation Process in Transition Metal Oxide-Based Interconnectors for Tandem Organic Light-Emitting Diodes”（发表于 Adv. Funct. Mater. 2012, 22, 600-608）的第一作者。该论文是本人在攻读研究生期间完成。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学奖，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。



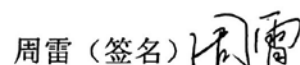
杨金彭（签名）

2017年12月22日

知情同意报奖证明

国家科学技术奖励工作办公室：

本人为论文“High-Performance Flexible Organic Light-Emitting Diodes Using Embedded Silver Network Transparent Electrodes”（发表于 ACS Nano 2014, 8, 12796-12805）的第一作者。该论文是本人在攻读研究生期间完成。同意项目完成人使用以上成果为代表性论文申报国家自然科学奖，本人不作为主要完成人，并已知晓“获奖项目所用论文专著不得再次用于申报国家科技奖、未获奖项目所用论文专著不得连续两年使用”等有关规定。特此证明。



周雷（签名）
2017年12月22日