

西南大學

科技簡報

[2019] 第 4 期 (总第 53 期)

西南大学科技处

2019 年 12 月

本期要目

【科技成果】

张耀光教授团队最新成果在美国国家科学院院刊 (PNAS) 上在线发表

李翀教授课题组在药物递送领域再获重要进展

水稻生物学团队在小穗发育调控研究中取得新进展

黄承志教授团队制备出二维镧系金属有机骨架

【科技要闻】

学校 3 位青年学者入选中国科协优秀中外青年交流计划

学校召开 2020 年度国家自然科学基金申报动员会

【科技动态】

学校科技特派员工作获国家通报表扬

2018 年度学校三大检索排名均有上升

学校 6 项成果获得重庆市科学技术奖励



科技成果

张耀光教授团队最新成果在 美国国家科学院院刊（PNAS）上在线发表

近日，生命科学学院张耀光教授团队在国际著名期刊《Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America》（美国国家科学院院刊，PNAS）上在线发表题为：Myelin sheath structure and regeneration in peripheral nerve injury repair（髓鞘结构和再生在周围神经损伤修复中的作用）的文章（Doi:10.1073/pnas.1910292116）。刘彬副教授为本文第一作者，王志坚教授为通讯作者之一，西南大学为该成果的第一完成单位。

神经系统由神经纤维构成，大部分神经纤维由轴突和包裹在其外的髓鞘构成。本研究表明，如果没有亲脂素颗粒的锚定就无法形成正常的髓鞘，从而导致神经系统疾病。

该研究工作在淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室完成的，论文撰写得到了芝加哥大学医学中心、骨外科和矫形医学系、肿

瘤分子生物学实验室何通川教授指导。2016 级硕士研究生朱瑞萍为本研究做出了重要贡献。

李翀教授课题组 在药物递送领域再获重要进展

近日，药学院李翀教授课题组在国际著名刊物 ACS Nano (IF: 13.903) 上在线发表题为 “Overcoming the Reticuloendothelial System Barrier to Drug Delivery with a “Don’ t-Eat-Us” Strategy” (通过 “Don’ t-eat-us” 策略克服网状内皮系统对药物递送的阻碍) 的研究论文。这是李翀课题组继今年 5 月在 ACS Nano 发表当期封面论文后 (DOI: 10.1021/ acsnano.8b09681) 又一重要研究成果。

李翀教授课题组一直围绕多肽介导药物递送开展研究。本研究通过引入 “don’ t-eat-me” 信号通路，实现对吞噬细胞吞噬能力的长期特异性封闭从而显著提高了后续注射制剂在靶部位的蓄积量。该策略为长循环递药研究提供了新的思路，并且因为无需对递药系统进行额外化学修饰，该策略可与各类递药系统联用，具有广泛的应用前景。

水稻生物学团队 在小穗发育调控研究中取得新进展

农学与生物科技学院、农业科学研究院何光华教授领衔的水稻生物学团队在顶级植物学期刊 *The Plant Cell* 在线发表了题为“NONSTOP GLUMES 1 Encodes a C2H2 Zinc Finger Protein that Regulates Spikelet Development in Rice”的原创性研究长文，深度解析了水稻 NSG1 基因参与小穗器官特征发育的分子机制，为进一步构建水稻花/穗发育基因调控网络、推动“三花小穗”的分子设计育种奠定了基础。

小穗，禾本科植物花序特有的结构，是决定产量和品质的重要因素之一。正常水稻一个小穗内小花数目恒定——只包含一个可育小花（由外稃、内稃，浆片、雄蕊和雌蕊组成）。1937年提出的“三花小穗”假说认为原始的水稻小穗可能由三个小花构成：小穗基部两个“无用”的颖片器官——护颖可能是两个侧生小花外稃的退化遗迹，而内部的花器官已完全消失。该团队曾经在2017年深度解析了 LF1 基因诱导侧生小花发生的分子机制，鉴定了一个功能获得性突变体 *lf1*，发现两个护颖腋下起始了新的花器官（内稃、浆片、雄蕊和雌蕊），为“三花小穗”假说提供了直接证据（PNAS, 2017）。

但是，想要最终恢复原始“三花小穗”，仍有一些问题需要解决，比如退化的护颖需要恢复成外稃，以便和内稃一起包裹保护内部的花器官或籽粒。本研究中，该团队分离鉴定了三个隐性等位突变体

nsg1-1, nsg1-2 和 nsg1-3, 其小穗除雌蕊发育正常外, 所有的侧生器官 (特别是两个护颖) 出现不同程度的外稃化。通过遗传学、细胞学和分子生物学等手段, 深度揭示了 NSG1 基因编码的 C2H2 锌指结构转录因子可以通过与水稻 TPR 类转录共抑制子结合, 进一步募集组蛋白去乙酰化酶 HDAC 去直接抑制 LHS1/OsMADS1 (一个水稻外稃及内稃主体特征发育基因) 在护颖等侧生器官中的异位表达, 从而维持这些器官的正常发育。该研究一方面阐明了水稻小穗中护颖等颖片类侧生器官区别于外稃发育的分子机制, 另一方面也为“三花小穗”分子设计育种途径提供了新的基因资源, 有助于实现护颖到外稃的恢复, 具有重要意义。

黄承志教授团队 制备出二维镧系金属有机骨架

近日, 学校发光与实时分析化学教育部重点实验室李原芳教授、黄承志教授课题组在国际化学顶级期刊《Angewandte Chemie》发表了题为“Controllable Synthesis of Porphyrin-Based 2D Lanthanide Metal-Organic Frameworks with Thickness- and Metal Node-Dependent Photocatalytic Performances” (可控合成卟啉类二维镧系金属有机骨架实现厚度和金属节点调控光催化性能 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.201913748>)

论文，报道了二维金属有机骨架可控合成及光催化性能调控的最新成就，论文第一作者是二年级分析化学博士生蒋忠伟。

自石墨烯被发现以来，二维（2D）材料因表面积大、表面能高而展现出独特的物理和化学性质，是块体材料所无法达到的。二维有机金属框架（2D MOFs）作为一种新兴的 2D 材料，近来颇受关注。和其他 2D 材料一样，2D MOFs 也可通过自上而下（top-down）和自下而上（bottom-up）两种策略来合成。自上而下策略主要有超声剥离和离子插层法，自下而上策略主要有三层合成法，表面活性剂辅助法以及模板法等。然而，如何通过简单快速的方法在无表面活性剂参与下高效、可控地合成 2D MOFs 仍然是一个巨大的挑战。

与传统的 3D MOFs 晶体相比，2D MOFs 具有更大的表面积和更易于接近的活性位点，可以减少扩散障碍，促进底物与活性位点的接触，提供快速的质量传输和电荷转移，在催化领域有良好的应用前景。因此，2D MOFs 催化性能好坏很大程度上取决于厚度。然而，目前关于厚度对催化性能的调控鲜有报道。此外，金属节点在催化过程中起着重要的作用；因此，金属中心是也可以作为调控 2D MOFs 催化性能的一个因素。

基于以上研究现状及研究盲点，该工作以具有良好光敏性质的卟啉分子（H₂TCPP）为配体，以具有相似电子排布结构的镧系金属离子（Ce³⁺、Sm³⁺、Eu³⁺、Tb³⁺、Yb³⁺）为金属节点，通过简单的微波辅助法，可控合成了一系列不同厚度的卟啉类 2D 镧系金属有机骨架（2D Ln-TCPP）。结果表明，厚度越薄，吸光能力越强（与常规思路

相反)；比表面积越大，载流子浓度越高，且电子(e)和空穴(h)分离效率越高。由此发现纳米片越薄，光催化活性越强。理论计算和实验都证明，由于卟啉配体(TCPP)与Yb³⁺可发生有效的能量转移，可促进系间跃迁。而TCPP的三线态能级与Yb³⁺的2F_{5/2}能级带隙小，导致Yb³⁺的能量可反转给TCPP，延长了TCPP的三线态寿命，以至于高的系间跃迁效率和三线态寿命使其光催化活性得到了极大的提高。此外，由于TCPP与Yb³⁺的能级匹配较好，其光生电子可有效的传递到Yb³⁺中心，促进了e-h的分离，进一步提高了光催化活性。这项工作不仅为二维MOFs纳米片的结构设计和性能裁剪提供了基础的见解，而且为提高光催化性能开辟了新的途径。



科技要闻

学校 3 位青年学者入选 中国科协优秀中外青年交流计划

根据《中国科协组织人事部关于公布 2019 年中国科协 优秀中外青年交流计划入选名单的通知》（科协组函人字〔2019〕293 号），西南大学青年教师生物学陶文静、物理学王啸天以及畜牧学杨震国顺利入选。

中国科协设立“中国科协优秀中外青年交流计划”，是为了充分学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，贯彻落实习近平总书记关于科技创新、人才工作、青年工作重要指示精神，并为培养造就具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才厚植长远发展基础。中国科协大力支持青年科技人才围绕国家重大战略需求，赴国外大学、研究机构、实验室开展短期访问、交流，与国际同行共同开展学术研究，把握世界科技大势，进一步助力成长成才，打造国家高层次科技创新人才后备队伍。经推荐申报、形式审查、专家评议等环节，2019 年青年交流计划共确定资助 225 名入选者。其

中我校科协按照文件的要求，在自然科学相关学院积极组织开展了申报工作，由于限项，所以先由各学院组织专家推荐，然后经校科协资格审查，再交给学校学术委员会组织专家评审。经过严格筛选，共产生了3名候选人，并报送中国科协评审。最终我校生科院陶文静副研究员、物理学院王啸天副教授以及动科院杨震国讲师顺利入选。他们将分别赴新加坡、美国、加拿大进行科学研究。

我校科协聚焦于高校人才举荐，大力发挥人才培养的渠道与枢纽作用，每年积极响应中国科协的人才培养计划，积极组织对外交流推荐，旨在为我校青年学生及青年教师提供与国际同行开展学术研究的机会，鼓励青年科技工作者把握世界科技大势，进而助力成长成才。校科协将与人事处、研究生院、国际合作与交流处等相关部门通力合作，继续开拓人才推荐渠道，服务我校拔尖人才的培养工作。

学校召开 2020 年度 国家自然科学基金申报动员会

11月5日上午，学校召开2020年度国家自然科学基金申报动员会。党委书记李旭锋出席会议，全校自然科学类各二级教学科研单位、部分人文社科类二级教学科研单位党政主要负责人、分管科研领导，自然科学类科研基地负责人和相关职能部门负责人参加会议。会议由

副校长王进军主持。

科学技术处处长黄承志汇报了学校“十三五”以来国家自然科学基金基金总体情况，尤其是2019年基金申报与立项情况，分析了当前存在的问题及产生的原因，并就2020年度基金申请工作提出思路。数学与统计学院院长刘贤宁、农学与生物科技学院院长何光华分享了学院基金申报组织、青年科研人才培养、优秀科研团队打造等方面的经验。前沿交叉学科研究院生物医学研究中心主任夏庆友作为资深基金会评审专家，就基金项目对科研人员成长成才的重要意义、基金项目申请有效组织、营造良好的学术氛围及基金项目申报的注意环节分享了体会。

李旭锋书记对学校“十三·五”以来基金申报工作取得的成绩表示肯定，同时就抓好学校2020年度国家自然科学基金申报，推动基础科学研究提出希望和要求。李旭锋书记指出，充分整合资源，加强国家自然科学基金项目的申报组织，提高基金项目质量，对推动学校基础研究，提升科学研究水平具有重要作用。希望各二级单位党政领导高度重视，敢于担当，正确处理好教学与科研的关系，抓好基金项目的申报组织工作，提高申报基数，保证申报质量，谋划重点项目，争取在自然科学基金申报和基础科学研究工作中取得新的突破。

王进军副校长希望各单位认真领会李旭锋书记的讲话要求，深入贯彻学校第三次党代会精神，狠抓落实，做好2020年国家自然科学基金项目申报组织工作，切实推动学校科技工作发展进步，为建设特色鲜明的世界一流大学做出新的更大贡献。



科技动态

学校科技特派员工作获国家通报表扬

10月21日，科技特派员制度推行20周年总结会议在北京召开，会议对全国92名科技特派员和43家科技特派员组织实施单位进行了通报表扬（见《科技部关于通报表扬一批科技特派员及组织实施单位的通知》（国科发[2019]353号文件）。重庆市获得表扬的4名科技特派员分别为西南大学李学刚、重庆市农业科学院陶伟林、重庆市种畜场王友国、重庆市畜牧科学院朱丹；3家科技特派员组织实施单位分别为西南大学、重庆市科技特派员协会、重庆市妇联。我校是重庆市唯一既获得科技特派员表扬又获得组织实施单位表扬的单位。

近年来，我校在学校党委、行政的大力支持下，认真落实《重庆市深入推进科技特派员制度实施方案》等文件精神，积极选派科技特派员深入农业生产一线，从引领现代农业发展、推动农村创新创业、服务社会民生改善、助推精准扶贫精准脱贫4个方面积极开展科技兴农、科技富民和乡村振兴工作。据统计，我校有注册公益型特派员共360余人，已累计选派科技特派员1200余人次，先后引进或推广动植物新品种(系)共计100余个，推广新技术、新工艺、实用技术共计

120 余项；实现新增产值 10 多亿元，辐射带动 50 余人发展产业；建立科研实验、教学实习、创业示范基地 10 多个和科技专家大院 30 余个；开展培训 150 多场次，培训人员 2 万余人，为我市的脱贫攻坚和乡村振兴发展做出了积极贡献。

重庆市科技特派员派出单位有近 20 家，西南大学是重庆唯一受表扬的派出单位，这既是我校全体特派员共同奋斗的结果，也是对我校科技特派员组织工作的充分认可。下一步，我校将围绕科技扶贫、乡村振兴和产业科技需求，进一步推动科技特派员深入乡村一线开展服务，助推农业科技成果转化和应用，坚持人才下沉、科技下乡、服务“三农”，当好党的“三农”政策的宣传队、农业科技的传播者、科技创新创业的领头羊、乡村脱贫致富的带头人，“把论文写在大地上，把成果留在农户家”，带领农民脱贫致富，使广大农民有更多获得感、幸福感。

2018 年度学校三大检索排名均有上升

昨日，中国科学技术信息研究所在北京发布“中国科技论文统计结果”。统计显示，中国卓越科技论文产出增加、热点及高被引论文均升至世界第二位。

2018 年，中国卓越科技论文共计 31.59 万篇，比 2017 年增加 12.4%，国际卓越论文占我国国际论文总数的 36.4%。临床医学，化

学，生物学，电子、通讯与自动控制的卓越论文数量最多，上海交通大学、北京大学、浙江大学、清华大学是卓越论文高产机构，其中，清华大学的卓越论文占其全部论文的比例达到 54%。

我校 2018 年中国卓越科技论文收录 1556 篇(2017 年为 1258 篇)，在全国高校排名中列第 38 名（2017 年列第 40 名）；SCI 论文收录 1686 篇（2017 年收录 1507 篇），在全国高校排名列第 48 名（2017 年列第 49 名）；EI 期刊论文收录 956 篇（2017 年收录 785 篇），在全国高校排名列第 52 名（2017 年列第 64 名）；CPCI-S（原 ISTP）论文收录 115 篇（2017 年收录 109 篇），在全国高校排名列第 90 名（2017 年列第 96 名）。无论是论文收录数还是全国高校排名较上一年度均有所上升！

学校 6 项成果获得重庆市科学技术奖励

10 月 17 日，重庆市隆重举行 2018 年度科学技术奖励大会。中央政治局委员、市委书记陈敏尔，市长唐良智等市领导出席大会并为获奖代表颁奖，我校获奖成果完成人员参加表彰大会。

此次奖励大会共有 152 项成果获重庆市科学技术奖励。我校获得自然科学奖二等奖 1 项，科技进步奖二等奖 2 项，自然科学奖三等奖 2 项，科技进步奖三等奖 1 项。获奖学院（实验室）包括药学院 中医药学院、化学化工学院、家蚕国家重点实验室、计算机与信息科学

学院、人工智能学院，其中药学院中医药学院获得两项二等奖。

成果名称	主要完成人	主要完成单位	奖励等级
化学发光免疫分析新原理、新方法、新器件	付志锋、王琳、欧阳辉、王雯雯、高鸿飞	西南大学	自然科学二等奖
蚕丝蛋白的组成、合成调控及抗菌功能研究	赵萍、夏庆友、刘春、董照明、郭鹏超	西南大学	自然科学三等奖
复杂结构性高维数据稀疏建模的方法与算法应用	王建军、王尧、常象宇、曹文飞、王文东	西南大学、西南交通大学、陕西师范大学	自然科学三等奖
“穿越化学丛林”丛书	李远蓉、王强、黄梅、杜杨、卢一卉、李玲、龚成斌	西南大学	科技进步二等奖
重庆道地新药材山银花的系统性研究及产业化示范	徐晓玉、张继芬、陈怡、陈伟海、薛强、唐清、刘杨、王琴、杨梅森、俸珊	西南大学、重庆医药高等专科学校、重庆市中山医院、重庆三峡医药高等专科学校	科技进步二等奖
“云端乡村”农业生产综合信息服务	张自力、肖国强、黄伟、杨国才、王峻、徐顺来、易时来	西南大学、重庆市畜牧科学院、中国农业科学院柑桔研究所	科技进步三等奖