

西南大學

# 科技簡報

[2021] 第 4 期（总第 61 期）

西南大學科技處

2021 年 12 月

## 本期要目

### 【科技成果】

學校土系志成果入選國家“十三五”科技創新成就展

學校棉花種質創制團隊成果入選國家“十三五”科技創新成就展

裴炎教授團隊發現植物抗病新機制

### 【科技動態】

學校召開 2021 年度自然科學類平台建設推進會

學校召開 2021 年秋季學期科技工作研討會

### 【科技要聞】

學校牽頭創新院入選“科創中國”“一帶一路”國際農業科技創新院

學校 9 項科技成果獲得 2020 年度重慶市科學技術獎勵



# 科技成果

## 学校土系志成果入选 国家“十三五”科技创新成就展

2021年10月21日，国家“十三五”科技创新成就展在北京展览馆开幕，我校资源环境学院慈恩副教授撰写的《中国土系志·重庆卷》作为国家科技基础性工作专项重点项目“我国土系调查与《中国土系志》编制”的重要成果之一入选了本次展出。

《中国土系志》是我国首套面向国家尺度、统一标准的土壤系统分类科技专著，是我国现代土壤分类历史上的一个新里程碑。慈恩副教授作为国家科技基础性工作专项重点项目的课题负责人承担了重庆市土系调查与土系志编纂任务，整个工作历时7年，野外调查采样累计行程2万多公里，新建了144个土系，撰写出版了60余万字的《中国土系志·重庆卷》。该成果系重庆市第一部土壤系统分类专著，是20世纪80年代第二次土壤普查之后重庆市土壤调查与分类方面的最新成果体现，其出版发行得到了“十三五国家重点出版物出版规划项目”和“国家出版基金项目”的支持。

# 学校棉花种质创制团队成果 入选国家“十三五”科技创新成就展

国家“十三五”科技创新成就展在北京展览馆举行，学校棉花种质创制团队创制出的首次实现棉花纤维产量和品质同步改良的棉花新材料 IF1-1 作为转基因生物新品种培育专项的重要成果之一参加了本次展出。



IF1-1 是国内第一例拥有自主知识产权并获批生产性试验的转基因棉花材料，也是国际上第一例用于棉花产量和品质同步改良的转基因棉花。材料获得后，经中间实验、环境释放试验，多次申请转基因安全评价的生产性试验，经过 10 余年的不懈努力，终于在 2020 年取得重大进展，获批该材料在湖北和河北两省的生产性试验，离获得安全证书进入育种应用仅一步之遥。该材料已经提供给国内 40 余家科研和育种单位进行育种改良，生产性试验之后一旦获得转基因安全证书，必将催生一大批产量品质优异的棉花新品种，将极大地促进我国棉花产业的发展和国际竞争力。

学校棉花转基因改良与种质创制团队长期坚持棉花发育分子生物学基础研究和棉花转基因材料的创制与推广应用。近年来系统研究多种植物激素相关基因、纤维特异表达基因及相关代谢过程在纤维细胞发育中的功能。利用合成生物学原理，在棉花纤维中调控色素的合成和积累，获得棉花纤维色彩改良的转基因棉花材料。在抗黄萎病基因工程的研究方向，拓展抗菌蛋白来源，发现黄萎病菌毒素的解毒途径，为解析植物抗黄萎病机制和棉花抗黄萎病育种研究提供新材料。团队响应国家在棉花种业上的重大需求，充分利用棉花生物大数据和前期良好的转基因棉花设计、创制和安全评价平台，开发和优化棉花种质创制技术，收集整理现有资源，大力推进棉花种质的分子设计、创制和评价工作，促进我国棉花种质创新和产业升级。

## 裴炎教授团队发现植物抗病新机制

近期，生物技术中心裴炎教授团队在 Nature 子刊 Nature communications 在线发表了题为“Arabidopsis P4 ATPase-mediated cell detoxification confers resistance to *Fusarium graminearum* and *Verticillium dahliae*”的研究论文，首次报道了植物 P4-ATPase 介导的囊泡运输途径通过解毒病原真菌分泌的毒素，从而提高植物抗病性的新机制。

植物病原菌给世界范围内的农林产业造成严重的经济损失。包括镰刀菌与黄萎病菌在内的不少植物病原菌在侵染寄主的过程中会分泌多种真菌毒素。这些真菌毒素不仅引起植物萎蔫甚至死亡，还会进入食物链，给人畜健康造成严重危害。由于这类病害的致病机理复杂、寄主往往缺乏抗病的种质资源，通过常规育种手段提高作物对此类病害抗性的难度大、周期长。而粮食和饲料中的真菌毒素污染，已成为全球性的食品安全问题。

P4-ATPases 是仅发现于真核生物中的磷脂翻转酶。它通过 ATP 的驱动将特定的磷脂从细胞外层膜翻转到内层膜，在细胞双层膜间磷脂的非对称排列及囊泡的形成与运输中发挥重要功能。但迄今为止，人们对 P4-ATPases 在真菌毒素细胞解毒中的功能知之甚少。该研究以禾谷镰刀菌毒素 DON（呕吐毒素）与黄萎病菌毒素 CIA 为筛选剂，在拟南芥中鉴定出两个参与真菌毒素细胞解毒的 P4-ATPase 基因：AtALA1 和 AtALA7。研究表明，AtALA1 和 AtALA7 介导的囊泡运输，能分别将这两种毒素包裹在囊泡中，转运至液泡隔离和降解，从而实现细胞解毒。超量表达 AtALA1 与 AtALA7 显著提高了转基因植株对禾谷镰刀菌与黄萎病菌的抗性。重要的是，AtALA1 转基因玉米和拟南芥种子中的呕吐毒素含量大幅度降低。该研究丰富了我们对 P4-ATPases 功能的认识，利用这种囊泡运输相关的细胞解毒策略，可以跨物种实现对不同病原菌小种的广谱抗性，对提高植物对毒素相关病害的抗性有显著效果；同时为降低真菌毒素对食品安全的危害开辟了新途径，具有重要的应用前景。



# 科技动态

## 学校召开 2021 年度 自然科学类平台建设推进会

为推进自然科学类平台建设工作，同时迎接教育部重点实验室现场评估，10月8日上午，学校在行署楼第一会议室召开了2021年度自然科学类平台建设推进会。重庆金佛山喀斯特生态系统国家野外科学观测研究站、发光分析与分子传感教育部重点实验室、黄连开发与利用教育部工程研究中心、淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室、南方山地园艺学教育部重点实验室等相关自然科学类重点平台负责人及团队骨干，地理科学学院、化学化工学院、药学院、生命科学学院、水产科学学院、园艺园林学院主要负责人以及科技处相关人员参加会议。崔延强副校长出席会议，会议由科技处副处长倪九派主持。

会上，科技处首先介绍了2021年度以来学校自然科学类重点平台建设情况，同时通报了本轮教育部重点实验室评估初评结果，并对接下来的现场评估流程作了说明。随后，重庆金佛山喀斯特生态系统国家野外科学观测研究站、发光分析与分子传感教育部重点实验室、

黄连开发与利用教育部工程研究中心等相关平台负责人依次介绍了2021年以来平台建设的推进情况、取得的成果、未来3-5年建设周期的整体计划以及存在的困难；淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室、南方山地园艺学教育部重点实验室介绍了实验室现场评估方案草案和迎评组织情况；相关平台依托的二级单位主要负责人表态会从人财物全方面、全力以赴配合平台的建设和评估工作；科技处处长胡昌华强调平台是有组织科研的重要载体，将平台建设好是重中之重，希望未来的建设过程中各平台要努力做到“五个实”，提升平台水平支撑学校科研发展。



最后，崔延强副校长肯定了自然科学类平台建设所取得的成绩，同时强调相关平台及其依托学院的领导班子应该充分认识到平台建设的紧迫性，突破阻碍平台高质量发展的体制机制壁垒，充分挖掘各方资源，开拓眼界、提高站位，创新考核机制，更加充分的对接国家战略、体现学校优势，真正实现自然科学类平台建设的跨越式发展。

# 学校召开 2021 年秋季学期科技工作研讨会

为持续推进学校科技工作，迎接学校科研工作大会，10月9日上午学校召开秋季学期科技工作研讨会，全校自然科学二级单位主要负责人和分管科研领导、专家代表和发展规划与学科建设部、人力资源部、财务部、科学技术处等主要负责人近60余人参加会议。会议由副校长崔延强主持。

会议第一阶段为参观西部（重庆）科学城北碚歇马园区中的西南大学科学中心。科技处处长胡昌华向参会领导介绍了西南大学科学中心建设思路、重点建设内容、建设目标等，并指出学校按照“整体规划、分步实施”的原则，重点在长江上游种质创制、未来农业、合成生物与大健康、智能制造与大数据等领域布局，正有序推进科学中心示范工程项目建设。相关团队专家分别就各前沿研究中心建设内容和未来规划进行了汇报。参会领导们边听边交流，就项目规划建设进展、项目入驻标准、中心战略规划建设定位等进行详细的沟通和了解。

会议第二阶段为科技工作讨论。在东方红会议厅，胡昌华以“科研改革大讨论，共谋科技大发展”为题汇报学校科技工作。通过解读西南大学“十三五”自然科学研究发展报告，从国际视角、国内视角和校内视角三个维度全面剖析过去五年学校科研整体状况。重点分析了学校各二级单位科技投入与产出匹配情况，自然科学基金申报与获准情况。梳理出科技贡献较低的人员数量偏大、国家自然科学基金项



目申报总量偏少、总体命中率偏低、重点重大项目偏少、二级单位之间差距较大等问题。回顾“十三五”，展望“十四五”，学校科研体制机制改革势在必行。提出了以西南大学科学中心建设为探索，构建科研机构新体系；以创新研究 2035 先导计划为牵引，强化顶层设计和有组织科研；以制订修订系列科技管理文件为抓手，突出重大产出导向，为科技创新发展保驾护航的一系列措施。人力资源部部长王志坚围绕抓导向、抓重点、抓青年三个部分，进一步阐释科研评价及绩效考核相关政策。强调学校目前的绩效方案和职称评定方案具有扩大二级单位自主权，集中资源发展重点领域和重点团队，强化高水平成果激励等特点。希望各单位用好人力资源，主动谋划教师队伍建设，尤其抓好青年教师培养。参会领导积极交流发言，为学校科技事业发展建言献策。

最后，崔延强充分肯定各二级单位对学校科技事业发展做出的重要贡献，同时也希望各单位应积极聚焦国家战略需求和学校科研改革与创新发展需要，设计好、组织好、实施好科技工作，在内部制度建设、校内团队融合等方面推动发展，为学校早日建成一流研究型大学做出应有贡献。



# 科技要闻

## 学校牵头创新院入选“科创中国”“一带一路”国际农业科技创新院

经公开征集、专家评审、现场考察和综合评议，农业农村部人力资源开发中心、中国农学会于 2021 年 11 月正式批复由学校牵头建设“科创中国”“一带一路”国际蚕业科技创新院和“科创中国”“一带一路”国际马铃薯产业科技创新院。该平台成功获批建设为我校与“一带一路”国家和地区的蚕桑和马铃薯产业与科技合作提供重要的平台支撑。

为配合国家“一带一路”倡议的实施，深化推动与“一带一路”沿线国家间的科技交流与合作，2021 年中国科学技术协会启动实施“一带一路”国际科技组织合作平台建设，并委托农业农村部人力资源开发中心、中国农学会负责“科创中国”“一带一路”国际农业科技创新院建设。

未来学校两个创新院将围绕“科创中国”建设需求，重点在农业科技经济融合发展和中青年人才交流等方面，逐步培育以我为主导，由“一带一路”国家科技组织或已有的国际科技组织共同参与，形成

国际民间农业科技交流与治理的新机制和新体系，扩大农业科技界“朋友圈”，推动学术交流合作、科学传播普及、人才流动、技术转移、民心相通等层次合作，融入全球创新网络，提升学校在国际科技治理体系中的能力和地位。

## 学校 9 项科技成果获得 2020 年度重庆市科学技术奖励

11 月 19 日，重庆市隆重召开 2020 年度科学技术奖励大会，2020 年度重庆市科学技术奖正式揭晓。我校部分获奖成果完成人参加表彰大会。

据悉，此次奖励大会共有 153 项成果获重庆市科学技术奖励，其中，自然科学奖 29 项、技术发明奖 6 项、科技进步奖 115 项和企业技术创新奖 3 项。

2020 年度，我校申报重庆市科学技术奖 21 项，申报数量为近五年最高，共有 9 项成果获奖，其中自然科学一等奖 1 项、科技进步奖一等奖 2 项，自然科学二等奖 4 项、科技进步奖三等奖 1 项和自然科学三等奖 1 项。

近年来，学校围绕国家科技创新发展，坚持四个面向，坚持服务国家战略需求和地方经济发展，深化学校科研机制体制改革，加强项

层设计，以培育大项目、建设大平台，凝集大团队、产出大成果为重要抓手，构建科技创新工作新体系。加强以成果产出为导向，推动科技成果转移转化，为地方和国家经济发展贡献西大力量。