



# 中国林业科学研究院条件平台2021年报

## 林化高地 & 科技协同创新中心

Platform Annual Report of 2021

CHINESE ACADEMY OF FORESTRY



中国林业科学研究院  
CHINESE ACADEMY OF FORESTRY

# 目 录

<b>林产化学与材料国际创新高地</b> .....	<b>1</b>
林化高地简介 .....	1
年度大事记 .....	1
年度成果统计 .....	1
林化高地工作进展 .....	2
<b>长江经济带生态保护科技协同创新中心</b> .....	<b>6</b>
创新中心简介 .....	6
年度大事记 .....	6
创新中心工作进展 .....	7
<b>“一带一路”生态互联互通科技协同创新中心</b> .....	<b>9</b>
创新中心简介 .....	9
年度大事记 .....	9
创新中心工作进展 .....	10
<b>粤港澳大湾区生态保护修复科技协同创新中心</b> .....	<b>12</b>
创新中心简介 .....	12
年度大事记 .....	12
创新中心工作进展 .....	13
<b>长三角生态保护修复科技协同创新中心</b> .....	<b>15</b>
创新中心简介 .....	15
年度大事记 .....	15
创新中心工作进展 .....	16

## 林产化学与材料国际创新高地

### 林化高地简介

2019年1月，江苏省人民政府、国家林业和草原局签署《江苏省人民政府国家林业和草原局关于共建“林产化学与材料国际创新高地”的协议》，决定依托中国林科院林产化学工业研究所和南京林业大学共建“林产化学与材料国际创新高地”（以下简称“林化高地”），2019年2月于南京正式启动并举行揭牌仪式。

林化高地以集聚全球创新资源，准确把握新时代林产科技发展方向，瞄准林产化学与材料国际科技前沿，深化体制机制改革，集聚人才、平台等优势创新资源，形成集基础研究、技术创新和科技成果转移转化三位一体的协同创新共同体，建设具有全球影响力的“林产化学与材料硅谷”，打造国际一流重大创新平台。

### 年度大事记

- 4月6日，国家林业和草原局局长关志鸥、江苏省副省长潘贤掌一行考察高地。
- 10月26日，国家林业和草原局副局长彭有冬莅临视察“创新高地”建设情况。



### 年度成果统计

- **承担项目**：2021年，新增科研项目41项（其中国家自然科学基金项目8项，重点研发子课题1项），合同专项经费2045.7万元。
- **科研成果**：验收结题项目40项；评价科技成果9项、新产品11个；发表论文200余篇（其中IF>10 71篇）；授权国内发明专利100余件、国际发明专利6件，登记软件著作权3项；4项成果入选科技部“十三五”科技创新成就成果展；5项成果入选2021年度国家林业和草原局重点推广林草科技成果100项。
- **奖励成果**：获得省部级一等奖1项，二等奖2项；中国石油和化学工业联合会科技进步一等奖1项；教育部技术发明二等奖1项。
- **人才培养**：1人获得南京市十大科技之星和全国林业和草原教学名师荣誉称号；入选国家林草科技创新领军人才1人，青年拔尖人才1人。招收硕士研究生20名，博士研究生13名，毕业硕士生14名、博士生8名。

## 工作进展

### □ 基础研究方面

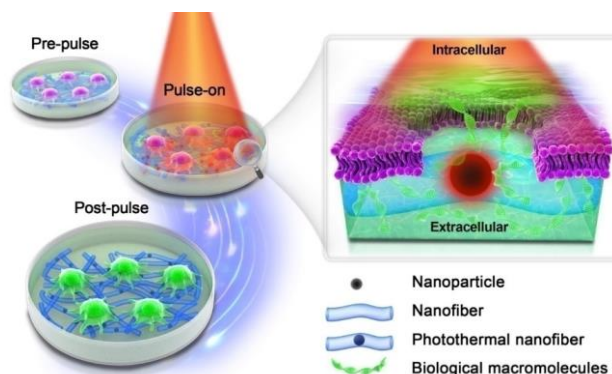
#### 1. 松材线虫防治新药仿生设计

➤首次以植物精油为原料，采用仿天然产物设计策略，设计具有松材线虫高效杀灭效果的新林药合成路径，松材线虫3h杀灭率**100%**，为新型林药开发提供理论基础。



#### 2. 生物质先进医用材料合成与构筑

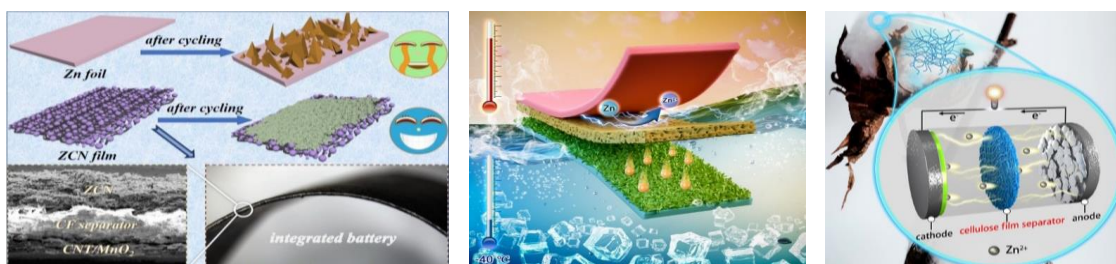
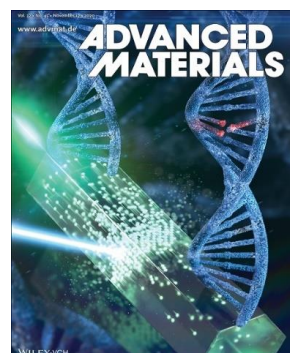
➤以木本油脂为原料，采用独创“绿色”气体辅助纺丝策略，揭示了细胞与医用材料界面相互作用机制，构建了具有高效胞内递送的光热纳米纤维，CAR-T免疫细胞利用率是传统方法的10倍，可使CAR-T免疫癌症治疗的费用从目前的100多万元降低到10万元左右。





### 3. 生物质基先进储能材料合成与构筑基础

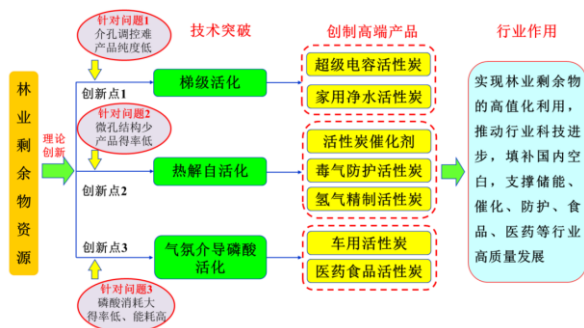
➤ 聚焦“碳中和”战略，围绕电化学储能关键材料开发的前沿科学问题，创新提出了以纤维素为原料构筑高性能柔性电化学储能器件的技术路径，建立了纸基电极、纤维素水凝胶电解质、生物质复合电极材料等技术体系，为纸基电池、柔性可穿戴子电池和全天候型电池的开发提供了理论支撑。



#### □ 技术创新方面

##### 1. 木质活性炭功能化定向调控关键技术开发

➤ 以果壳、木（竹）屑等林业剩余物为原料，突破了水蒸气梯级活化、热解自活化、气氛介导磷酸法绿色活化等关键技术与装备，定向调控活性炭微孔和介孔结构，创制出“卡脖子”的超级电容活性炭等系列功能性活性炭产品，形成3项核心技术，填补3项国内空白。成果已在江苏、河南、上海等十多个省市推广应用，建立了16条生产线，开发出20余种新产品。



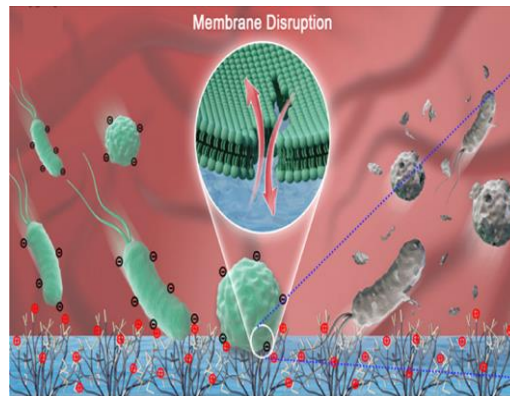
## 2. 林业剩余物木质纤维资源能源化综合利用关键技术

▶ 针对林业剩余物木质纤维资源能源化转化过程中存在的热化学解聚过程可控性差、间歇式生产能耗高、附加值低等问题，突破了降解产物定向调控过程连续化、多联产高值化利用等工程化关键技术。建设了国内首条8万t/a木质纤维制备乙酰丙酸及酯、国内外首条20万m<sup>3</sup>/a木质素改性酚醛泡沫等5条连续化示范生产线。



## 3. 可降解医用防护纤维材料可控制备技术

▶ 以纤维素纤维为基材，突破了纤维素疏水改性及功能链段接枝制造高效抗菌抗病毒可降解医用材料核心技术，第三方测试表明：该材料对普通病毒杀灭率100%，对新冠病毒（COVID-19）杀灭率达98.5%。已申请美国发明专利，正在开展产业化前期工作。



## □ 成果转化方面

### 1. 高端专用精细化学品绿色制造技术

►构建醇醚专用精细化学品绿色生产技术体系，创制醇醚/酯、聚醚胺及缩醛三大系列 80余个新产品，满足电子化学品、风电叶片、绿色溶剂等信息、新能源、新材料战略性新兴产业急需，改变高端专用精细化学品依赖进口局面，实现由跟跑到并跑的跨越。在江苏怡达化学股份、江苏晨化新材料股份、安徽新远化工股份转化，近5年新增销售198亿元。



### 2. 低导热高阻燃木质素基保温材料产业化核心技术

►突破木质素高效绿色定向液化及高活性树脂制备核心技术，解决了传统木质素发泡酚醛树脂粘度大活性低的技术瓶颈，实现低导热高阻燃木质素基保温材料大规模连续化制造；成果推广到韩国等“一带一路”国家及国内江苏、山东等地区，实现生物质替代石化原料20-50%；签订技术转让协议5份，合同金额500多万元，建立或改造生产线10余条，为企业年增加收入近1.5亿元。



韩国DB house 公司保温材料生产线



指导韩国技术人员



木质素基保温材料产品



## 长江经济带生态保护科技协同创新中心

### 中心简介

长江经济带生态保护科技协同创新中心以“生态优先、绿色发展”的基本理念为引领，组织沿江研、学、用相关单位，搭建跨部门、跨行业的协同创新平台，形成行业部门、科研单位、社会团体等密切配合、共同推进的协同创新模式，突破一批生态保护、生态修复和生态产业关键技术，为长江经济带和乡村振兴战略提供有力保障。中心由36家产学研等机构组成首届理事会，设置8个创新团队，秘书处挂靠中国林业科学研究院森环森保所。

### 年度大事记

- 1月，中心年度进展汇报会召开，科技司郝育军司长为理事单位授牌。
- 4月，副理事长单位国际竹藤中心主任江泽慧教授在第二届国际森林城市大会上做题为“服务长江经济带发展国家战略，推进长江流域森林城市和森林城市群建设”主旨报告。
- 6月，与盐城湿地和世界自然遗产保护管理中心联合共建“黄海候鸟迁徙研究中心”。
- 9月，全国无党派人士专项民主监督调研团赴湖北秭归三峡库区森林生态系统国家定位观测站调研长江生态保护和修复情况。

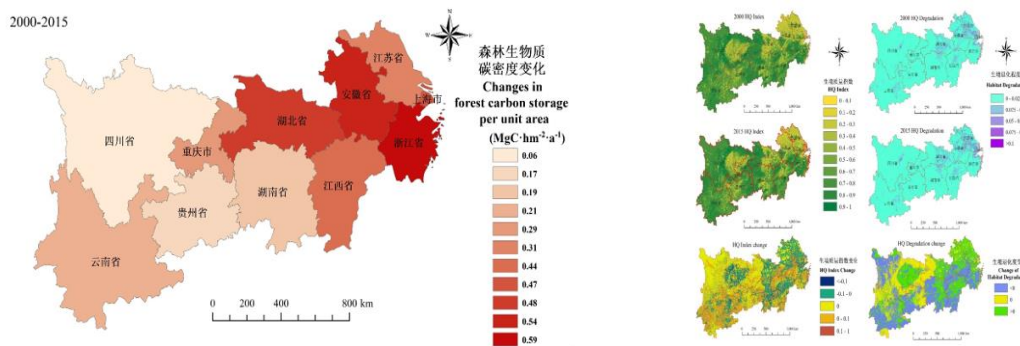




## 工作进展

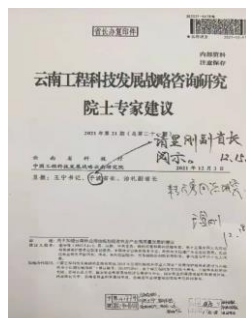
### 1. 编制《长江经济带林草生态系统服务功能30年变化报告》

通过解译长江流域1985-2018年八期的多来源气象及遥感数据，发现长江经济带森林生物质碳储量水平逐步提升，生境质量正在向两极化发展，总结提出了通过科学的经营管理提高现存自然生态系统的质量对长江经济带生态系统服务的提升更为重要。



### 2. 积极建言献策，智力支撑长江经济带生态保护与修复

先后向全国政协、国家林草局和云南省政府提交《共抓长江生态环境保护，共推长江经济带绿色发展》《加强森林景观恢复，助力三峡库区绿色高质量发展》《推动长江经济带木林资源保护与林业产业协同发展的建议》《进一步加强昆明城市生物多样性保护的倡议》《关于加强云南林业用地规划促进林业产业高质量发展的建议》《关于加强国家公园作为生态保护修复参照系和基准研究的建议》等决策建议，获得中央、行业部门以及地方政府的积极认可和批示。



#### 加强森林景观恢复，助力三峡库区绿色高质量发展

三峡库区位于长江流域腹地，是国家重大水利枢纽工程，是全国重要生态屏障。对长江经济带生态保护修复国家生态安全具有重大战略意义。三峡库区山高坡陡，产业发展受限，经济林已成为三峡库区农村经济收入主要模式。由于管理粗放，环境胁迫严重等问题，如何实现生态和经济协调发展是三峡库区亟待解决的关键问题。

森林具有提供木材和非木材产品、涵养水源、净化水质、保持水土、景观等功能，在“山水林田湖草”生命共同体治理理念的指引下，从森林景观恢复角度出发，按照协同三峡库区生态、社会和经济发展的要求，充分发掘三峡库区森林生态系统（包括乔木林、经济林、灌木林、农林复合等）的防护功能和综合功能，提高三峡库区乃至长江流域生态安全，助力区域高质量发展的重要途径。

#### 一、植被恢复成势快，防护能力提升空间巨大

（一）三峡库区植被恢复成效显著，但森林质量仍有待提升

#### 关于加强国家公园作为生态保护修复参照系和基准研究的建议

##### 一、云南林业国家公园保护体系建设现状

云南林业国家公园体系，森林面积和森林蓄积量均居全国第二。2017年，全省森林面积和森林蓄积量 2106.16 万公顷和 197205.00 万立方米，比 1997 年分别增长了 25.51%和 25.65%。全省林业总产值由 2000 年的 11.1 亿元增长到 2019 年的 2309 亿元，实现了森林面积、森林蓄积量和林业总产值的持续增长。

1988 年，云南建立了首个自然保护地，2007 年又批准建立国家湿地公园。2010 年，全省共建 13 种类型自然保护地 300 处，面积 66 万公顷，占全省国土面积的 1.62%，有效保护了自然生态系统、野生生物及珍稀植物、与我国自然保护地体系建设提供了宝贵的经验。

##### 二、云南林业国家公园保护体系建设的进展回顾

随着“五位一体”总体布局的深入，云南林业国家公园建设“生态立省、环境优先”理念与“生态立省、环境优先”理念相契合，林业部门的主要任务和职能定位在转变到生态保护修复和生态文明建设上，保障国家生态安全上，助力全面建设社会主义现代化国家生态建设。

森林生态建设生态文明的支撑，守“净”守“绿”生态文明建设的龙头”建设中具有举足轻重的地位，国家生态

### 3. 巩固脱贫成果接续推进乡村振兴

- ▶ 选派21位“云南省科技特派员”赴云南省20个县市开展技术培训和推广示范，培训林农751人次。
- ▶ 亚林所罗城科技帮扶工作专班被授予“广西壮族自治区脱贫攻坚先进集体”荣誉称号。



### 4. 支撑国家公园体系建设

- ▶ 编制《发展生态产业、助推神农架乡村振兴》专题研究报告，提出神农架“一二三四”生态产业战略发展体系。
- ▶ 助力重庆五里坡国家级自然保护区部分区域纳入世界自然遗产“湖北神农架”范围。



### 5. 合作与交流

- ▶ 南京林业大学与咸宁市人民政府、湖北科技学院签署三方合作协议，紧扣长江经济带生态大保护等国家发展战略，打造具有示范作用的校地合作新模式。
- ▶ 加强与长江三峡集团有限公司交流合作，探索实现长江流域林业碳汇机制和生态产品价值实现的模式和路径。



## “一带一路”生态互联互通科技协同创新中心

### 中心简介

“一带一路”生态互联互通科技协同创新中心以驱动绿色发展、增进合作互信为导向，按照“共建共享、人才驱动、聚焦重点、有序推进”的原则，组织“一带一路”沿线政、学、研、用相关单位，破解沿线生态环境保护与建设中的重大科学问题和关键共性技术难题，构建生态保护与生态产业技术体系，打造“一带一路”生态领域的科研平台、创新平台和技术辐射平台，为“一带一路”生态保护和绿色发展提供科技支撑和决策咨询。中心由33家产学研等机构组成第一届理事会，设置创新团队5个，秘书处挂靠中国林科院生态保护与修复研究所。

### 年度大事记

- 9月14日，中国林科院副院长崔丽娟会见蒙古国驻华使馆经济贸易参赞苏布达苏仁（G. Suvdsuren）女士，共商中蒙荒漠化防治合作事宜。
- 《大国治沙：中国方案与全球范式》获得中宣部出版局第五届“期刊主题宣传好文章”。
- 依托民进中央在全国政协十三届四次会议上提交重点提案《统筹谋划推进新时代治沙工作》，卢琦研究员作为提案的草拟和推动者受到新华每日电讯的专访。





## 工作进展

### 1. 积极推进相关机构的筹建工作

- 起草中国林科院与UNCCD合作谅解备忘录，细化合作成立国际旱地联盟（IUDRO）的具体章程和举措。
- 积极推进ISO/TC荒漠化防治标准化技术委员会及其秘书处筹建工作，各项申报材料按照程序上报国家市场监督管理总局标准创新管理司。
- 组织召开全国荒漠化防治标准化技术委员会成立大会。
- 创建“‘一带一路’生态创新中心”微信公众号，推送创新中心的工作动态和科研进展。



### 2. 为国家和行业宏观决策提供科技支撑

- 深入开展中国工程院咨询课题“黄河流域生态修复研究”“荒漠碳汇、碳储与碳利用”等研究工作。
- 启动中国工程科技发展战略宁夏研究院战略咨询研究项目“贺兰山矿区生态修复战略研究”。
- 参加中科院重大咨询项目“科技支撑中国西部生态屏障建设战略研究”。
- 编制《科学认识沙区绿化及其防风减灾功能》《荒漠生态系统碳储量与荒漠化防治碳汇潜力研究报告》专题报告。
- 承担或参加局2021年度重点课题，为当前林草行业迫切需要解决的重点和难点问题建言献策。



### 3. 加强国际交流，提升国际影响力

- ▶ 举办“塔克拉玛干沙漠论坛”、ANSO荒漠化防治专题联盟年度工作会议、疫情后重启“一带一路”国际合作会议。
- ▶ 参加国家林业和草原局与乌兹别克斯坦国际咸海创新中心召开的视频会议、中蒙林业工作组荒漠化防治专题会议、2021年可持续发展大数据国际论坛、国际粮农组织会议，UNCCD区域大会等国际会议，并参加“第八届库布其国际沙漠论坛”，就荒漠治理的技术、政策和机制等问题接受央视新闻频道采访。
- ▶ 国家林草局荒漠司在G20环境部长级会上发表的报告，采用了创新中心提交的部分数据；成功申请国家自然科学基金委与阿根廷国家科学与技术研究理事会合作项目，与伊朗伊拉姆大学、蒙古科学院、埃及沙漠研究中心、美国研究院所合作申请合作项目。



### 4. 承担的重大项目研究进展顺利

- ▶ “三北工程建设水资源承载力与林草资源优化配置”项目已完成河套平原、科尔沁沙地等重点建设区水资源承载力与林草优化配置等研究报告。
- ▶ 开展丝绸之路沿线重要遗产地生态保护关键技术研究，创建了“一带一路”沿线重要沙漠及自然遗产名录评估程序、明确了清单划定范围、建立了遴选指标；详列了“一带一路”沿线重要沙漠及自然遗产名录清单；编制《“一带一路”沿线重要沙漠及自然遗产评估报告》。

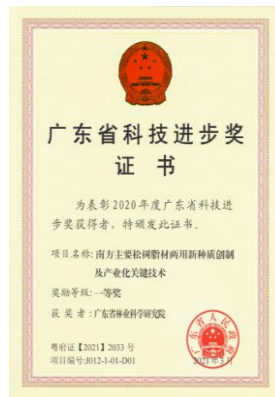
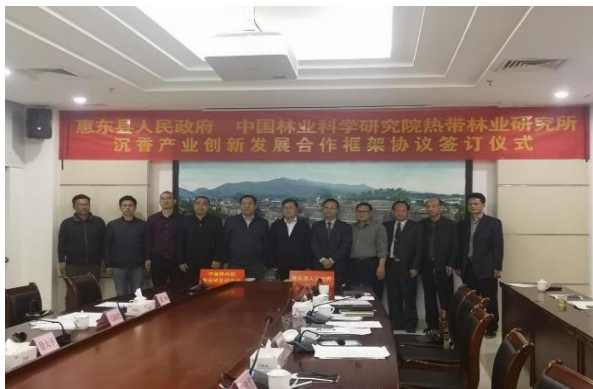
## 粤港澳大湾区生态保护修复科技协同中心

### 中心简介

粤港澳大湾区生态保护修复科技协同创新中心以“建设美丽湾区”为引领，以“协同创新、开放共享、绿色发展、重点突破”为指导原则，充分利用“科研院所—高校—政府—企业”的科技创新资源，搭建跨行政区划、跨部门、跨行业的协同创新平台，形成行业部门、科研单位、社会团体等密切配合、共同推进的协同创新模式，突破一批生态保护、生态修复和生态产业关键技术，支撑粤港澳大湾区生态防护屏障建设。中心由湾区内26家产学研等机构组成的第一届理事会，设置6个创新团队。秘书处挂靠中国林业科学研究院热带林业研究所。

### 年度大事记

- 3月，热林所与惠东县人民政府签订沉香产业创新发展合作框架协议。
- 5月，参加广东省自然资源厅和广东省林业局联合组织的《红树林保护修复技术指南》编制调研。
- 8月，“岭南槭良种选育研究与示范”通过广东省林业局组织验收，认定“岭南槭苗期红叶性状及色彩呈现评价技术”成果1项。
- “南方主要松树脂材两用新种质创制及产业化关键技术”获广东省科技进步一等奖。





## 工作进展

### 1. 积极参与湾区科学研究和发展规划编制

➤ 围绕湾区红树林生态修复、森林质量精准提升、森林景观功能提升等开展科学研究，承担广东省和中国林科院的重点研究项目。承接“中山市红树林保护修复可行性研究及实施规划”“广东省全民所有森林、湿地资源资产清查工作专题研究”等规划咨询项目。

序号	项目来源	项目名称
1	广东省科技厅	广东红树林生态修复和功能提升技术与示范
2	广东省科技厅	粤港澳大湾区红树林生态本底科学考察
3	广东省林业局	珠三角城市群彩叶林相美学文化与功能评价
4	广东省林业局	大湾区林业有害植物广寄生发生规律及防控技术研究
5	中国林科院	粤港澳大湾区人工林生态修复效果评价及预测
6	广州市科技局	寄主植物对桑寄生寄主选择偏好的影响
7	广州市林业和园林局	广州市城市森林生态系统效益监测、分析与研究
8	保护国际基金会（美国）北京代表处	海陵岛红树林湿地公园红树林生态修复设计和生态监测

### 2. 发挥智库优势，为湾区生态修复标准化贡献专家智慧

- “红树林保护修复技术规程”国家标准获批立项。
- 颁布实施广东省地方标准《城市风景林营建技术规程》。
- 参与中山、珠海、江门等地的2020-2025年红树林保护修复规划编制。



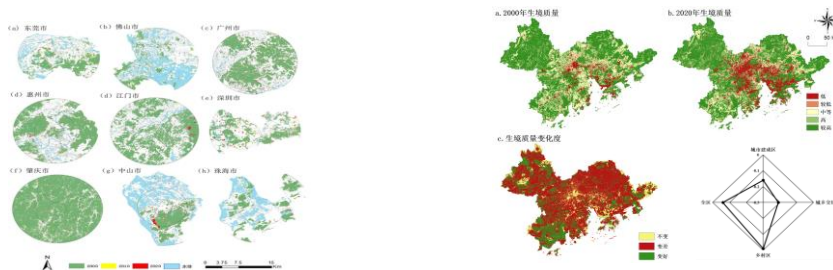
### 3. 推进国际国内交流，为湾区生态修复引聚高端智慧

- ▶ 主办“第十届中国红树林学术研讨会”，为中国红树林湿地保护与修复凝聚共识。
- ▶ 承办“粤港澳大湾区生态保护与生态系统治理高端学术研讨会”，为推动湾区绿色生态高质量发展集智献策。



### 4. 湾区森林生态保护修复评估取得新进展

- ▶ 开展了大湾区生境质量评估工作，研究发现2000~2020年间，大湾区平均生境质量指数降低，低生境地区面积增加105%，高生境地区减少2%，研究区生态出现退化现象。广州市越秀区、肇庆市鼎湖区、江门市台山市，珠海市斗门区，澳门及香港南部和北部地区总体改善。
- ▶ 开展了大湾区林木广寄生危害调查，编制《广寄生》科普绘本，揭示了广寄生侵入寄主组织的寄生过程。



A MYSTERIOUS STORY OF THE *Taxillus chinensis* SEED

## 长三角生态保护修复科技协同创新中心

### 中心简介

长三角生态保护修复科技协同创新中心以“建设绿色美丽长三角”为引领，以“协同创新、绿色共保、交叉融合、同频共振”为原则，统筹长三角区域“科研院所—高校—政府—企事业”的科技创新资源，对标《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》中绿色高质量发展，着力突破区域生态环境保护修复中的重大科学问题和关键共性技术瓶颈，为长三角区域生态保护与绿色高质量发展打造生态样板。中心由25家产学研等机构组成的第一届理事会，设置7个创新团队。秘书处设在中国林科院亚热带林业研究所。

### 年度大事记

- ▶10月29日，国家林草局领导为长三角生态保护修复科技协同创新中心揭牌。国家林草局科技司、改革发展司，上海专员办，华东院，浙江省林业局等单位相关领导出席揭牌仪式。





## 工作进展

### 1. 构建高效的运行机制

- ▶年度交流机制：召开中心年度会议，讨论年度工作报告和下一年度工作计划。
- ▶季度简报常态机制：最新进展报送国家林草局、中国林科院、地方林业局和浙江省科技厅。
- ▶线上月协调会议机制：核心单位通过微信群和邮箱向秘书处报送主要工作进展。



### 2. 服务国家重大需求

- ▶合力打造南京林业大学碳中和研究中心等平台，承担国家级和省级多个项目，撰写各类建议报告7项。
- ▶承担国家农业科技发展战略智库联盟重点战略研究项目1项；提供相关决策咨询建议报告1份；实施经济林、用材林、林下经济等产学研合作项目7项；
- ▶组织27人次专家开展科技服务41场次，推广林下种植、经济林育种栽培和加工技术成果5项。
- ▶选派经济林、用材林、林下经济等100多名科研人员担任科技特派员指导长三角乡村振兴，促进了长三角产业兴旺，提升了人居环境质量，为长三角地区特色新农村建设作出典型示范。



## 3. 智力支撑行业发展

➤加强国家公园建设支撑：以钱江源-百山祖国家公园为重点，构建了国家公园地役权改革土壤质量本底数据库，提出了生态保护修复建议3份，编制了无公害茶油系列标准并建立示范林150亩；参与了安徽省黄山国家公园创建工作。

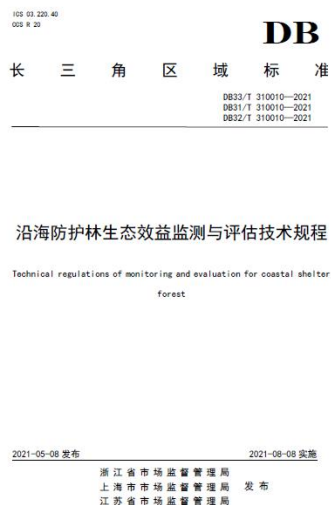


➤共同支撑自然保护地优化调整：完成了自然保护地整合优化方案编制，理清了自然保护地现状，完成了相关自然保护地整合优化评估，确定了自然保护地界线范围。



➤共同推进长三角林草生态综合监测评价工作：严格按照生态综合监测评价技术方案和技术规程要求，高质量开展长三角三省一市林草湿样地外业调查工作；

➤共同构建一体化生态效益监测体系：形成森林植被空气负离子监测报告1份；发布长三角一体化标准化工作开展以来首个林业领域的标准《沿海防护林生态效益监测与评估技术规程》。





中国林业科学研究院  
CHINESE ACADEMY OF FORESTRY

脚踏实地，勇攀高峰  
科学树木，厚德树人

中国林业科学研究院

地址：北京市海淀区东小府1号

邮编：100091

网址：[www.caf.ac.cn](http://www.caf.ac.cn)