



## 目 录

一、实验室概况	1
二、组织机构	3
三、人员信息	5
(一) 队伍建设	5
(二) 人才培养	9
四、代表性重要研究进展	15
五、科研项目与研究成果	23
(一) 承担课题及经费情况	23
(二) 论文发表	28
(三) 授权专利	32
(四) 出版专著	32
六、学术交流与对外开放	33
七、研究单元组介绍	38
八、大事记	65

# 一、实验室概况

## 1. 基本信息

实验室中文名称: 中国科学院热带植物资源可持续利用重点实验室

实验室英文名称: CAS Key Laboratory of Tropical Plant Resources and Sustainable Use,  
Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of  
Sciences

实验室代码: 2013DP173084

依托单位: 中国科学院西双版纳热带植物园

实验室主任: 徐增富 研究员; 副主任: 胡彦如 研究员

实验室学术委员会主任: 孙汉董 院士; 副主任: 陈进 研究员

通讯地址: 云南省勐腊县勐仑镇中国科学院西双版纳热带植物园, 666303

联系人: 张礼凤

联系电话: 0691-8713061

传真: 0691-8715070 (云南西双版纳)

E-MAIL: zhanglifeng@xtbg.ac.cn

网址: <http://tpr.xtbg.ac.cn>.

## 2. 学科与学位点

学科 1			学科 2	
	名称	代码	名称	代码
学科分类	生物学	0710	生态学	0713
硕士点	植物学	071001	生态学	0713
博士点	植物学	071001	生态学	0713
博士后站	生物学	0710	生态学	0713
研究性质	<input type="checkbox"/> 基础研究 <input checked="" type="checkbox"/> 应用基础研究 <input type="checkbox"/> 社会公益性研究 <input type="checkbox"/> 高新技术研发			
归口领域(选 1 项)	<input type="checkbox"/> 化学 <input type="checkbox"/> 数理 <input type="checkbox"/> 地学 <input checked="" type="checkbox"/> 生命科学 <input type="checkbox"/> 医学科学 <input type="checkbox"/> 信息 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 工程			

注: 学科与代码可参考国务院学位办颁布的“授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录”

[http://www.moe.edu.cn/publicfiles.business.htmlfiles.moe.moe\\_834.201104.116439.html](http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business.htmlfiles.moe.moe_834.201104.116439.html)



### 3. 实验室定位与研究方向

实验室定位			
<p>实验室定位于应用基础研究，以木本油料能源植物、木本食用油料植物、民族药用植物和陆稻（旱稻）等为主要研究对象，针对热带植物资源开发利用和产业化方面存在的重大科学问题和关键技术，开展种质资源收集、保存和系统评价，优良品种培育，高效栽培和综合开发利用研究，为热带植物资源可持续利用提供关键技术支撑。</p>			
序号	研究方向	研究内容	对应研究所一三五
1	功能基因发掘与热带植物分子育种	以陆稻、小桐子、星油藤等重要热带植物为主要研究对象，针对热带植物资源可持续开发利用中的重要科学问题和关键技术难题，开展种质资源收集与评价、重要性状的功能基因发掘、调控机制解析及遗传改良与分子育种研究。	突破二：热带植物重要性状的调控机制解析与优良品种培育及其产业化
2	民族药用植物活性物质与功能食品	开展传统民族药用植物和保健食品的种质资源和传统知识收集与系统筛选评价，从中发掘代谢调节类、免疫抑制类、抗肿瘤和心血管活性等物质，研究其药理作用、活性强度、选择性、新颖性和作用机制，阐明药效物质基础，开展毒理研究和成药前景研究，为现代民族药物的研制奠定科学基础。	方向二：热带民族药用植物资源的系统评价与普惠健康产品研发
3	热带经济植物可持续利用技术及其示范推广	系统开展热带经济植物环境友好型的可持续种植模式与高效栽培技术、清洁加工与高附加值产品开发利用与产业化研究，并在国内及周边国家示范推广。	突破二：热带植物重要性状的调控机制解析与优良品种培育及其产业化 方向二：热带民族药用植物资源的系统评价与普惠健康产品研发
参与四类机构情况			
1	创新研究院（药物创新研究院、种子创新研究院）		
2	卓越中心（分子植物卓越中心）		
3	核心植物园特色所		

## 二、 组织机构

### 1. 第一届学术委员会

主 任:

孙汉董 院 士, 中国科学院昆明植物研究所

副主任:

陈 进 研究员, 中国科学院西双版纳热带植物园

委 员 (按姓氏拼音排序):

陈 凡 研究员, 中国科学院遗传与发育生物学研究所

陈 放 教 授, 四川大学

陈江华 研究员, 中国科学院西双版纳热带植物园

高立志 研究员, 中国科学院昆明植物所

龚 明 教 授, 云南师范大学

马履一 教 授, 北京林业大学

沈世华 研究员, 中国科学院植物研究所

吴国江 研究员, 中国科学院华南植物园

徐增富 研究员, 中国科学院西双版纳热带植物园

岳建民 研究员, 中国科学院上海药物研究所

余迪求 研究员, 中国科学院西双版纳热带植物园

赵 忠 教 授, 中国科学技术大学

张 萍 研究员, 中国科学院西双版纳热带植物园

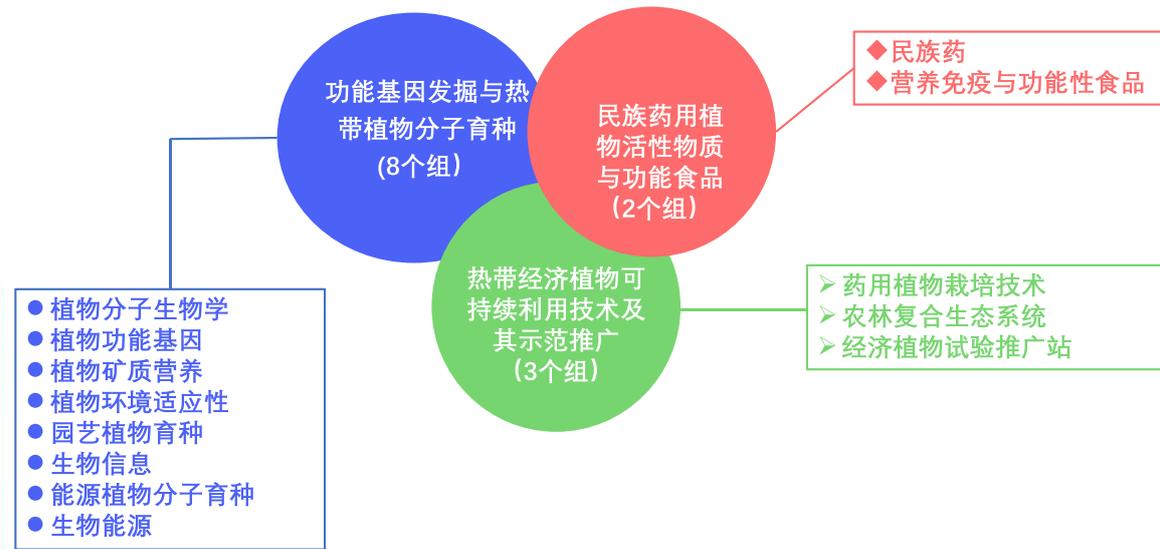
### 2. 现任实验室领导

主 任: 徐增富 研究员

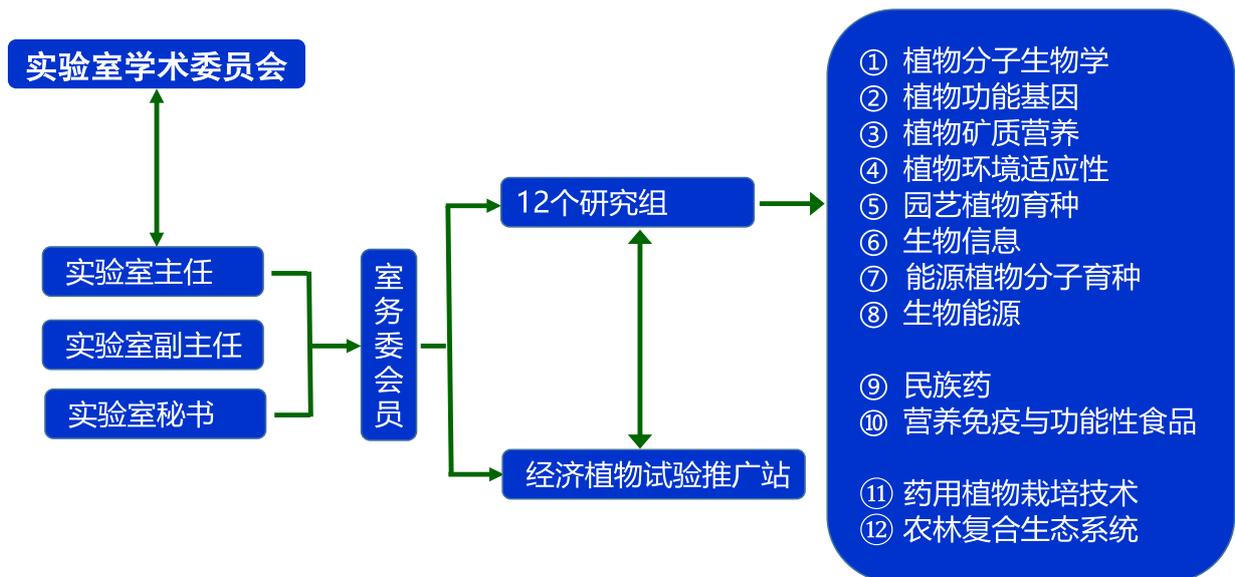
副主任: 胡彦如 研究员



### 3. 研究方向



### 4. 研究团队与组织架构



## 三、 人员信息

### (一) 队伍建设

目前,实验室有固定人员 53 名,其中 40 岁以下青年人员 25 名(截至 2018 年 12 月 31 日),占固定人员总数的 47.17%。其中,正高级研究员 16 名,副高级职称 14 名,中级职称人员 18 名,实验室技术及管理人员 10 名。实验室共有 12 个课题研究组和 1 个经济植物推广站,12 名课题组长中有 5 名在 40 岁以下,占课题组长总数的 19.23%。研究人员的学科方向涵盖植物学、植物化学、生物化学与分子生物学、生态学、营养学、物理化学、分子育种、林学、农学、园林园艺、保护生物学、生物能源学、生物信息学、民族植物学等。主要学术带头人中有中科院“百人计划”获得者 4 人(徐增富、余迪求、陈江华和张萍),“中国科学院特聘研究员”人才 2 人(胡华斌和余迪求),“云岭学者”1 人(余迪求)。云南省创新团队 1 个(余迪求)。

#### 1. 固定人员名单

研究单元	学术带头人	其他固定人员名单
植物分子生物学研究组	余迪求	陈利钢、徐 鹏、杨 君、王后平、王 芳
植物功能基因研究组	陈江华	李 菁、何 华、赵宝林、夏永梅
植物矿质营养研究组	梁 岗	李 杨、雷日华
植物环境适应性研究组	胡彦如	姜艳娟、韩 笑
园艺植物育种研究组	徐 进	万金鹏、王如玲、张 莘
生物信息研究组	刘长宁	高晓阳、张 轩
能源植物分子育种研究组	徐增富	陈茂盛、付乾堂、潘帮珍、陶彦彬、唐明勇、何惠英、杨成源
民族药研究组	宋启示	张玉梅、纳 智、范青飞、贡潘偏抽
营养免疫与功能性食品研究组	张 萍	许又凯
生物能源研究研究组	张 帆(代)	罗 嘉
药用植物栽培技术研究组	蔡传涛	胡华斌、蔡志全、田 波、刘贵周
农林复合生态系统研究组	唐建维	高 洁、刘长安、刘成刚、金艳强
经济植物试验推广研究组	段柱标	唐寿贤、华 帅、刘 清、梁 燕
实验室秘书		张礼凤



## 2. 重要人才一览表

序号	人员姓名	荣誉称号	获得年份
1	余迪求	中国科学院百人计划	2004年
		云南省创新研究团队带头人	2014年
		中国科学院特聘核心骨干研究员	2015年
		云岭学者	2016年
		云南省劳动模范	2018年
2	徐增富	教育部新世纪优秀人才	2006年
		中国科学院百人计划	2008年
		云南省高端科技人才	2009年
		云南省百名海外高层次人才	2011年
3	陈江华	中国科学院百人计划	2014年
		云南省高端科技人才	2015年
4	张萍	中国科学院百人计划	2013年
5	刘长宁	中科院青年创新促进会会员	2011年
		云南省高端科技人才	2015年
6	胡彦如	中科院“百篇优秀博士学位论文奖”获得者	2014年
		中科院青年创新促进会会员	2015年
		中国科协“青年人才托举工程”入选者	2015年
		云南省中青年学术和技术带头人后备人才	2017年
		云南省万人计划青年拔尖人才	2018年
7	梁岗	中科院青年创新促进会会员	2015年
		云南省中青年学术和技术带头人后备人才	2016年
		云南省万人计划青年拔尖人才	2018年
8	徐进	云南省中青年学术和技术带头人后备人才	2014年
9	胡华斌	中国科学院特聘核心骨干研究员	2016年
10	徐鹏	西部引进人才	2016年
		云南省中青年技术创新人才	2018年
		云南省有突出贡献优秀专业技术人员	2018年
11	张玉梅	云南省中青年学术和技术带头人后备人才	2010年
12	陈利钢	中科院青年创新促进会会员	2014年
		云南省中青年学术和技术带头人后备人才	2016年
13	王后平	中科院青年创新促进会会员	2018年
		中国科协青年托举人才	2018年
14	张帆	中国科学院青年创新促进会会员	2017年
		中科院“百篇优秀博士学位论文奖”获得者	2017年
15	姜艳娟	中科院“百篇优秀博士学位论文奖”获得者	2015年
16	高晓阳	西部之光“西部青年学者”B类	2016年
17	刘成刚	中国科学院“西部之光”人才培养计划	2015年

## 3. 国内外学术组织任职情况

序号	姓名	学术组织名称	职务	任职开始时间	任职结束时间
1	徐增富	生物质液体燃料产业技术创新战略联盟	理事	2011	至今
2	徐增富	“国家林业局能源林研究中心”学术委员会	委员	2011	至今
3	徐增富	能源林产业技术创新战略联盟专家委员会	委员	2013	至今
4	徐增富	云南省热带作物学会	理事	2014	至今
5	徐增富	国家生物柴油产业技术创新战略联盟专家委员会	副主任	2015	至今
6	徐增富	云南省植物学会	理事	2015	至今
7	徐增富	生物质液体燃料产业技术创新战略联盟	理事	2011	至今
8	余迪求	中国细胞生物学学会	理事	2015	至今
9	余迪求	云南省细胞生物学会	副理事长	2014	至今
10	余迪求	云南省植物学会	副理事长	2015	至今
11	余迪求	云南省遗传学会	理事	2003	至今
12	胡华斌	中国植物园联盟	秘书长	2013	至今
13	胡华斌	国家生物柴油产业技术创新战略联盟	副理事长	2015	至今
14	陈江华	American Society of Plant Biologists	会员	2007	至今
15	唐建维	中国农业国际合作促进会专家委员会	委员	2015	至今
16	唐建维	云南省茶学重点实验室学术委员会	委员	2017	至今
17	唐建维	云南省林学会森林生态学专业委员会	委员	2018	至今
18	张萍	云南省免疫学会	理事	2013	至今
19	胡彦如	中国科学院青年创新促进会	会员	2015	至今
20	胡彦如	中国细胞生物学学会	会员	2015	至今
21	胡彦如	中国植物生理与植物分子生物学学会	会员	2014	至今
22	胡彦如	云南省细胞生物学会	会员	2013	至今
23	刘长宁	Asia Pacific Bioinformatics Network (APBioNET)	会员	2010	至今
24	刘长宁	中国科学院青年创新促进会	会员	2011	至今
25	刘长宁	中国科学院数学、计算机与生命科学交叉研究青年论坛	组委会成员	2013	至今
26	徐进	云南省热带作物学会	会员	2014	至今



续上表

序号	姓名	学术组织名称	职务	任职开始时间	任职结束时间
27	徐进	云南省植物学会	理事	2015	至今
28	杨成源	国家生物柴油产业技术创新战略联盟专家委员会	成员	2015	至今
29	陈利钢	中国科学院青年创新促进会	会员	2014	至今
30	梁岗	中国科学院青年创新促进会	会员	2015	至今
31	张帆	中国科学院青年创新促进会	会员	2017	至今
32	张玉梅	中国化学会	会员	2018	2022
33	范青飞	中国化学会	会员	2018	2022
34	王后平	中国科学院青年创新促进会	会员	2018	至今

#### 4. 国内外学术期刊任职情况

序号	姓名	学术期刊	职务	任职开始时间	任职结束时间
1	蔡志全	应用生态学报	编委	2015	至今
2	蔡志全	Tree Physiology	Editorial review board	2013	至今
3	梁岗	Plant Diversity	编委	2015	至今
4	宋启示	中草药	特邀编委	2009	至今
5	徐进	山西农业大学学报(自然科学版)	特约编委	2016	至今
6	徐增富	Plant Signaling & Behavior	编委	2005	至今
7	徐增富	分子植物育种	编委	2013	至今
8	余迪求	植物生理学报	编委	2014	至今
9	余迪求	广西植物	编委	2010	至今

#### 5. 工作人员获奖情况

- 徐增富研究员入选 2018 年国务院政府特殊津贴专家
- 余迪求研究员荣获 2018 年“云南省五一劳动奖章”
- 胡彦如研究员获云南省“万人计划”青年拔尖人才
- 梁岗研究员获云南省“万人计划”青年拔尖人才
- 徐鹏研究员获 2018 年云南省有突出贡献优秀专业技术人员三等奖
- 王后平博士入选中国科协青年人才托举工程
- 王后平博士入选 2018 年度中国科学院青年创新促进会会员

## (二) 人才培养

2018年度，重点实验室拥有2个硕士点，2个博士点和2个博士后流动站；实验室拥有在职硕士生导师24人，博士生导师15人。2018年度重点实验室在读研究生有101名（含中国科学技术大学联合培养学生），其中博士研究生37名，硕士研究生64名。本年度毕业研究生21名，其中博士生10名，硕士生11名。研究生教育取得了很好的成绩，有1名博士研究生获得中科院院长优秀奖，1名硕士研究生获得地奥奖学金二等奖，1名硕士研究生获得国家奖学金，1名博士生获得中国科学院大学研究生国际合作培养计划综合项目资助，赴国外交流学习1年，等等。另外在站博士后5名，其中2018年进站博士后3名。

### 1. 在读研究生及在站博士后

在读硕士研究生一览表

序号	姓名	出生年月	导师姓名	生源校	入学时间	获奖
1	张国强	1990-05	刘长宁	天津科技大学	2018-09	无
2	张 頔	1984-06	刘长宁	浙江大学	2016-09	无
3	任 强	1994-03	刘长宁	西南林业大学	2017-09	无
4	苏琪璇	1995-01	刘长宁	信阳师范学院	2017-09	无
5	桑世叶	1994-05	刘长宁	四川农业大学	2017-09	无
6	李岸林	1990-06	刘长宁	太原工业学院	2016-09	无
7	姚宝林	1982-07	刘长宁	安徽医科大学	2018-09	无
8	蔡月荣	1992-06	梁 岗	洛阳师范学院	2016-09	无
9	普梦娜	1994-12	梁 岗	云南师范大学	2017-09	无
10	李晨阳	1996-11	梁 岗	河南农业大学	2018-09	无
11	杨钰洁	1995-11	梁 岗	山东农业大学	2018-09	无
12	李 栋	1990-01	徐 进	山西农业大学	2016-09	无
13	白丽丽	1989-05	徐 进	青海农业大学	2016-09	无
14	黄凤梅	1997-12	宋启示	广西大学	2018-09	无
15	陈雪林	1994-07	张玉梅	山东农业大学	2018-09	无
16	杨周颖	1994-02	张玉梅	黄山学院	2017-09	无
17	和文倩	1993-10	胡华斌 宋启示	云南农业大学	2017-09	无
18	郭亚静	1994-11	徐增富	河南科技学院	2016-09	无
19	王静娴	1994-06	徐增富	安徽医科大学	2016-09	无



续上表

序号	姓名	出生年月	导师姓名	生源校	入学时间	获奖
20	任树林	1993-11	徐增富	武汉生物工程学院	2016-09	无
21	黄 萍	1994-12	徐增富	赣南师范大学	2017-09	无
22	徐传佳	1994-06	徐增富	韶关学院	2017-09	无
23	张明君	1995-08	徐增富	安庆师范大学	2017-09	无
25	王 新	1995-10	徐增富	云南师范大学	2018-09	无
26	冯 程	1996-07	付乾堂	西南林业大学	2018-09	无
27	王 玮	1995-09	蔡传涛	吉首大学	2017-09	无
28	杜 波	1994-11	蔡传涛	西北农林科技大学	2017-09	无
29	包婷婷	1992-11	蔡传涛	四川农业大学	2018-09	无
30	沈宗芳	1993-03	蔡传涛	西北师范学院	2018-09	无
31	潘沫晗	1996-11	田 波	唐山学院	2017-09	无
32	李江莹	1994-10	田 波	云南农业大学	2017-09	无
33	何 幸	1996-01	田 波	西昌学院	2018-09	无
34	高 琪	1988-11	蔡志全	东北理工大学	2016-09	无
35	张正菊	1994-01	蔡志全	西南林业大学	2018-09	无
36	Maniphone Phoutphong	1995-11	张 萍	National University of Laos	2018-09	“Road and belt” scholarship
37	丁谦谊	1993-08	陈江华	兰州大学	2015-09	无
38	毛亚文	1994-10	陈江华	昆明理工大学	2016-09	无
39	方月眼旺	1992-12	胡华斌	云南大学	2016-09	无
40	郭诗琦	1994-05	陈江华	哈尔滨师范大学	2017-09	无
41	王超群	1994-08	陈江华	哈尔滨师范大学	2017-09	无
42	王东法	1994-05	陈江华	安徽医科大学	2017-09	无
43	杜姗姗	1995-02	陈江华	周口师范学院	2018-09	无
44	伍 青	1996-06	陈江华	四川农业大学	2018-09	无
45	唐如玉	1993-10	余迪求	吉首大学	2016-09	无
46	江秋煜	1995-09	徐 鹏	河南科技大学	2017-09	无
47	吴锋玲	1995-10	徐 鹏	云南大学	2017-09	无
48	陈婉琴	1996-11	余迪求	云南大学	2018-09	无
49	庞志强	1996-04	余迪求	西南林业大学	2018-09	无
50	吴松果	1993-11	陈利钢	华中农业大学	2018-09	无
51	常桂梅	1994-01	徐 鹏	云南农业大学	2018-09	无
52	张春燕	1991-03	唐建维	安徽农业大学	2016-09	无
53	王 文	1997-02	唐建维	西北农林科技大学	2017-09	无

续上表

序号	姓名	出生年月	导师姓名	生源校	入学时间	获奖
54	聂宇	1994-10	刘长安	海南热带海洋学院	2017-09	优秀学生干部
55	韦小练	1996-01	唐建维	遵义师范学院	2018-09	无
56	梁明月	1995-11	刘长安	西南林业大学	2018-09	无
57	杨米连	1993-08	胡彦如	大连民族大学	2015-09	无
58	陈俊洁	1995-09	胡彦如	新疆大学	2016-09	无
59	张明辉	1995-01	胡彦如	周口师范学院	2017-09	无
60	张宗燧	1995-05	许又凯	福建农林大学	2016-09	无
61	王佳楠	1996-09	许又凯	海南大学	2017-09	无
62	石小翠	1995-09	许又凯	广西大学	2017-09	无
63	罗明楚	1996-04	许又凯	山西大学	2018-09	无
64	宋兴震	1992-08	许又凯	北京工商大学	2018-09	无

在读博士研究生一览表

序号	姓名	出生年月	导师姓名	生源校	入学时间	获奖
1	杨文静	1991-05	刘长宁	华中农业大学	2018-09	无
2	李靖	1986-08	刘长宁	西北工业大学	2014-09	无
3	张轩	1989-09	刘长宁	重庆大学	2016-09	无
4	万金鹏	1985-01	徐进	中科院版纳园	2016-09	无
5	范青飞	1983-11	宋启示	中科院大学	2018-09	无
6	周兰	1993-05	宋启示	中科院大学	2018-11	无
7	明新	1991-02	徐增富	辽宁大学	2013-09	无
8	张甜甜	1991-02	徐增富	山西大同大学	2014-09	无
9	柴霞	1983-09	徐增富	福建农林大学	2016-09	无
10	赵美丽	1992-04	徐增富	商丘师范学院	2014-09	无
11	白雪	1993-08	徐增富	西北农林科技大学	2015-09	无
12	张珍贤	1992-11	蔡传涛	广州中医药大学	2017-09	无
13	张晓嘉	1989-12	陈江华	沈阳农业大学	2015-09	无
14	张霁	1982-03	蔡传涛	云南省农业科学院	2018-09	无
15	Jan Sher	1985-02	蔡志全	巴基斯坦	2018-09	无
16	Mahmoud Dahab Ibrahim	1979-09	张萍	Sudan Academy of Sciences	2014-11	无
17	贺亮亮	1986-10	陈江华	中国科学技术大学	2014-09	无



续上表

序号	姓名	出生年月	导师姓名	生源校	入学时间	获奖
18	张晓嘉	1989-12	陈江华	沈阳农业大学	2015-09	无
19	刘野	1994-05	陈江华	安徽大学江淮学院	2016-09	无
20	赵维月	1989-04	陈江华	周口师范学院	2013-09	无
21	郑小玲	1990-02	陈江华	新疆医科大学厚博学院	2012-12	无
22	白权子	1990-03	陈江华	华中农业大学	2018-09	无
23	杨亚婷	1992-01	陈江华	蚌埠学院	2015-09	无
25	王若若	1990-02	陈江华	云南大学	2014-09	无
27	李代波	1988-05	余迪求	四川农业大学	2011-09	无
28	向生远	1991-09	余迪求	武汉生物工程学院	2014-09	无
29	马振兵	1989-11	余迪求	四川农业大学	2014-09	无
30	陈艳丽	1991-02	余迪求	昆明理工大学	2015-09	无
31	吴子豪	1991-12	余迪求	合肥工业大学	2015-09	无
32	王飞军	1988-06	余迪求	安徽农业大学	2016-09	无
33	刘蕾	1995-04	余迪求	云南大学	2018-36	无
34	Farkhanda Bibi	1989-04	唐建维	Abdul Wali Khan University Mardan, Pakistan	2017-09	无
35	Mohsin Razaq	1989-04	唐建维	University of Agriculture Faisalabad, Pakistan	2017-17	无
36	曹冬花	1991-12	许又凯	湖南农业大学	2015-09	无
37	孙朋	1994-01	许又凯	西北农林科技大学	2016-09	无

### 在站博士后一览表

姓名	研究单元
路承凯	植物矿质营养组
Sreetama Bhadra	药用植物栽培技术研究组
李有涵	植物功能基因研究组
梅松、朱翔	植物激素与环境适应研究组

## 2. 毕业研究生

序号	姓名	学历	导师姓名	毕业去向	获奖
1	王培培	硕士	刘长宁	周口师范学院	无
2	姚夏妮	硕士	梁 岗	广东省农科院	无
3	李 爽	硕士	徐 进	中国医科院药用植物所云南分所	无
4	张 莘	博士	徐 进	版纳植物园	中科院院长 奖学金
5	王 昕	硕士	宋启示	赛诺菲巴斯德中国研发中心	无
6	张 冉	硕士	张玉梅	辅仁医药科技开发公司	无
7	胡晓笛	博士	徐增富	北京诺禾致源科技股份有限公司	无
8	蔡 黎	博士	徐增富	待业	无
9	刘凤玲	硕士	蔡传涛	福建中科生物股份有限公司	无
10	高伦伦	硕士	蔡传涛	待业	无
11	付柏婷	硕士	张萍	湖南省益阳县质监局	无
12	潘金晶	博士	余迪求	云南农业大学	无
13	娄灯吉	博士	余迪求	玉溪师范学院	无
14	王学兰	博士	余迪求	深圳	无
15	韩 笑	博士	余迪求	中国科学院西双版纳热带植物园	无
16	张会敏	博士	余迪求	青岛能源所	无
17	黄其成	硕士	唐建维	四川省林科院林业研究所	无
18	王一同	博士	陈江华	华北理工大学	无
19	赖凤娇	博士	陈江华	厦门理工学院	无
20	杨星霞	硕士	罗嘉	四川大学原子与分子物理研究所	地奥奖学金 二等奖
21	李金凤	硕士	许又凯	待业	无



2018 届毕业生合影

### 3. 研究生获奖

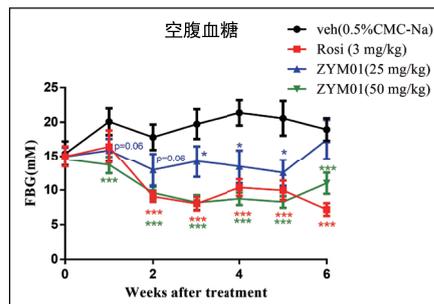
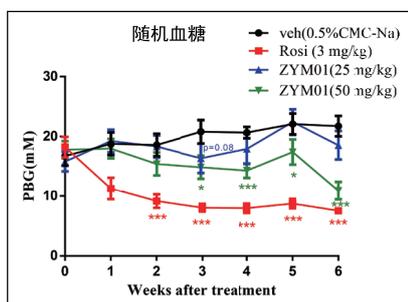
- 张莘同学荣获 2018 年中国科学院院长优秀奖
- 杨星霞同学荣获 2018 年地奥奖学金二等奖
- 聂宇同学获 2018 年国家奖学金
- 曹冬花同学获 2018 年中科院大学研究生国际合作培养计划资助

## 四、代表性重要研究进展

### 代表性工作 1 降血糖新药 zym01 的研究（张玉梅等）

张玉梅研究团队与上海药物研究所李佳研究团队合作研究表明，单体化合物 zym01 为我国南方民间降血糖植物光叶子花中降糖活性化学物质基础，已进行了初步制备工艺研究，可实现实验室内化合物 zym01 的克级制备（纯度 > 98%）；初步药效学评价表明 zym01 在自发性 2 型糖尿病小鼠（db / db 小鼠）中慢性给药可显著降低随机血糖和空腹血糖，起效剂量为 25mg / kg，可改善糖尿病小鼠胰岛素耐量和口服糖耐量，显著改善胰岛状态，胰岛细胞排列更为规则紧实，胰岛素含量显著增加，胰高血糖素含量显著减少；zym01 具有独特的药代动力学特征与药物分布特点，口服给药后基本不入血且大量分布在肠道组织，具有较好的安全性；zym01 具有独特的促肠 GLP-1 分泌降糖机制，可望研发成为首个拥有自主知识产权的、安全有效的、肠促 GLP-1 分泌的 first-in-class 糖尿病治疗药物。

给药后第8、15、22、29、33、40日



组别	剂量 (mg/kg)	平均降糖率 (%)
受试物 ZYM 01	25	7.78
	50	25.27
盐酸罗格列酮	3	56.56

组别	剂量 (mg/kg)	平均降糖率 (%)
受试物 ZYM 01	25	26.65
	50	49.49
盐酸罗格列酮	3	48.62

- **随机血糖**: 低剂量 (25 mg/kg) 组无显著降低作用；高剂量 (50 mg/kg) 组第3周始，起显著降低作用。
- **空腹血糖**: 低剂量 (25 mg/kg) 组第3周始，起显著降低作用（最后一次反复）；高剂量 (50 mg/kg) 组第1周始，起显著降低作用，且与阳性药物盐酸罗格列酮效果相当。

zym01 对 db / db 二型糖尿病小鼠随机血糖与空腹血糖的影响



## 代表性工作 2 水旱稻育种及水稻陆生适应性研究（余迪求，徐鹏等）

和云南省农科院合作育成陆稻新品种 1 个（云陆 142），自主育成陆稻新品种 1 个，育成陆稻新品系 6 个，其中 4 个参加云南省区域试验。育成陆稻新品种新增推广面积 66.4 万亩，新增产值 13874.275 万元。在为云南省等山区拓展稻米生产来源、解决山区“吃米难”、确保云南边疆山区、少数民族地区粮食安全等生产实际上，取得了显著的经济、社会和生态效益。

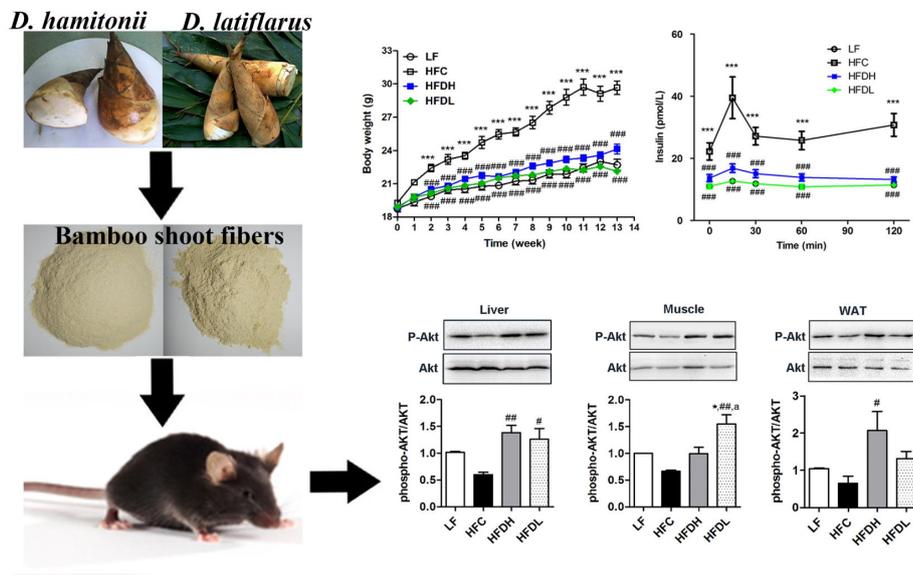


专家组实地考察孟连陆稻示范并进行实地测产验收

用陆稻渗入系解析 3 个陆生适应性主效 QTL，基于培育的系列普通野生稻渗入系，发掘可用于营养繁殖固定杂种优势的普通野生稻茎分枝性状，该研究已获 2017 年 NSFC-云南联合基金资助；发掘了普通野生稻散生—直立转换特异新株型性状，该研究已获得 2018 年云南省重点基金项目资助。

代表性工作 3 竹笋膳食纤维预防肥胖和改善胰岛素灵敏性的研究

本团队前期研究发现，从版纳甜龙竹竹笋中提取的膳食纤维能通过影响肠道菌有效预防高脂饲料导致小鼠肥胖。在此基础上，我们又对比了中国南方更为普遍的麻竹笋。通过小鼠实验发现，在预防高脂饲料诱导的肥胖和胰岛素抵抗方面版纳甜龙竹和麻竹中的膳食纤维同样有效。我们还进一步揭示了竹笋膳食纤维改善胰岛素灵敏性的分子机理。该研究表明竹笋膳食纤维是一种很好的功能性食品原料，能有助于预防肥胖和保持胰岛素灵敏性。这一发现对于竹笋膳食纤维在食品工业的应用和全民预防二型糖尿病有重要意义。该结果发表于功能性食品的主流期刊 *Journal of functional Foods* 上，并被新华社再度报道。



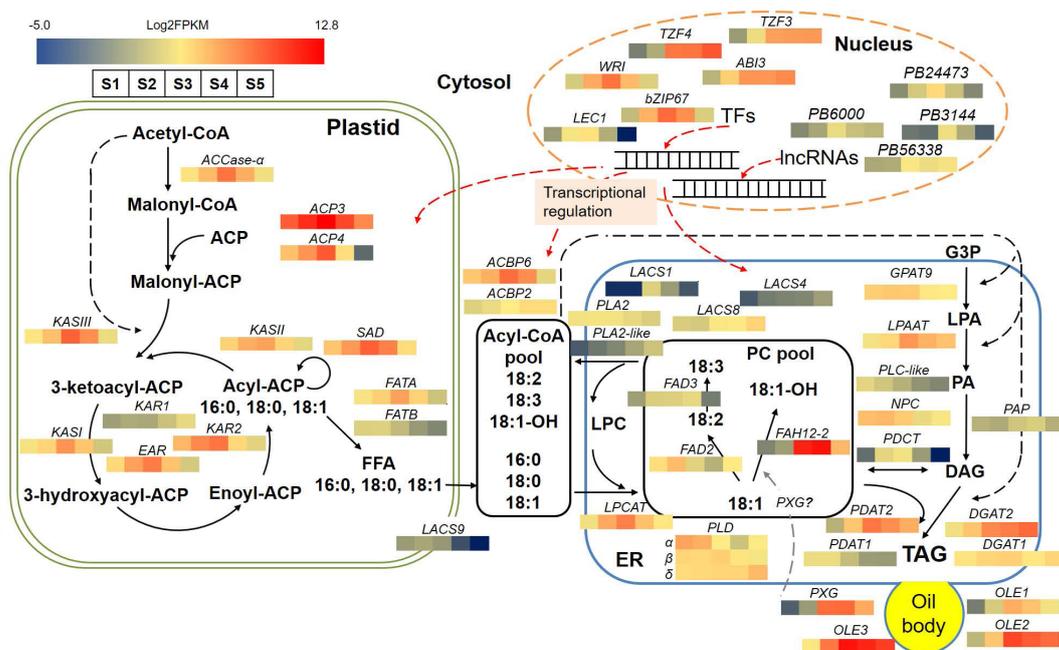
竹笋膳食纤维改善小鼠肥胖和胰岛素灵敏性



## 代表性工作 4 热带油料植物特殊脂肪酸合成代谢相关基因的鉴定

### 1. 风筝果累积蓖麻油酸相关基因的鉴定（田波、王如玲）

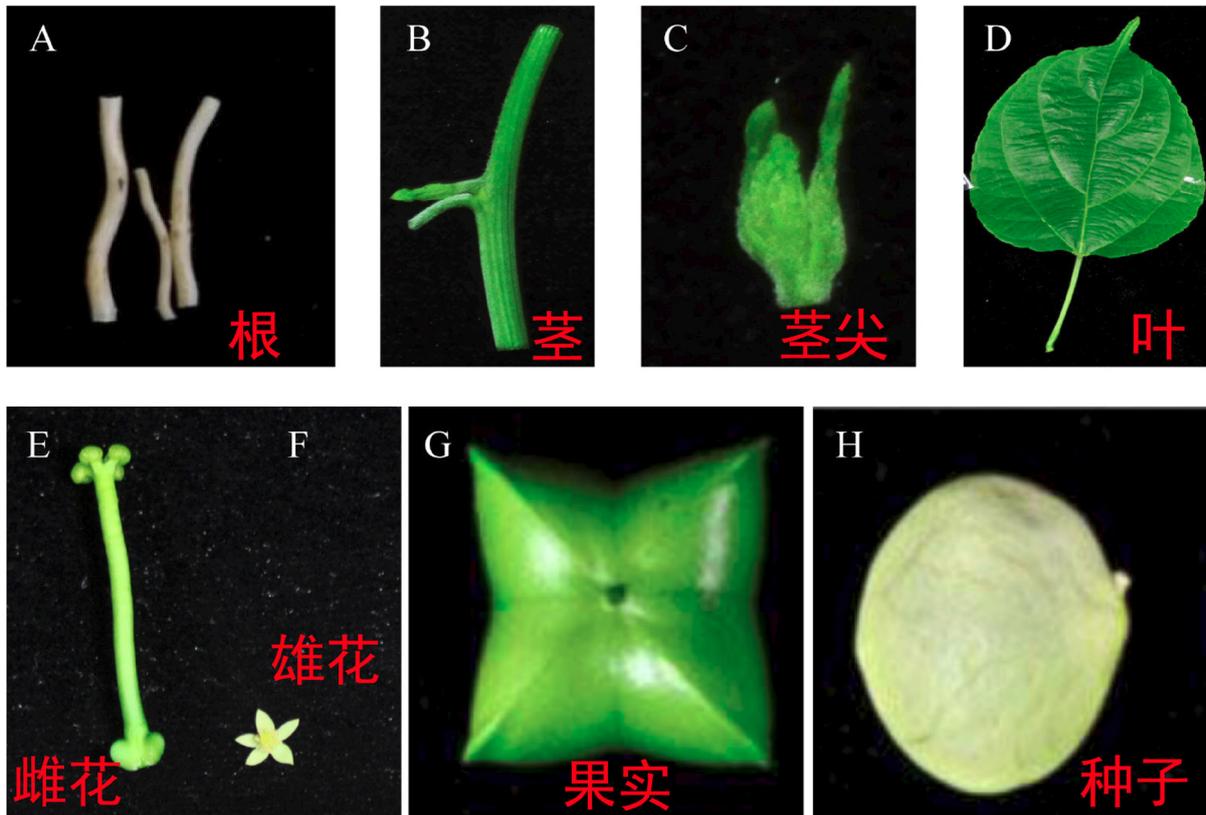
蓖麻油酸的脂肪酸链上含有一个羟基官能团，是一种特殊脂肪酸，具有粘度高、酸度低、耐高温、不易氧化、不易凝固等特点，在 500~600°C 高温下不变质、不燃烧，零下 18°C 的低温下不凝固等特殊性能。利用蓖麻油生成的化学衍生物已达 3000 多种，广泛应用于国防、航空、航天、化工医药和机械制造等，是目前能替代石油生产化工原料最理想的绿色可再生“石油”。目前，蓖麻 (*Ricinus communis*) 种子是蓖麻油酸的主要来源，由于其含有大量毒性极强的蓖麻毒蛋白和过敏蛋白，大大限制了蓖麻的大规模种植。风筝果 (*Hiptage benghalensis*) 为金虎尾科风筝果属植物，为藤本或藤状灌木，主要分布于热带亚洲，风筝果在我国分布范围较广，在云南、贵州、广西、广东、福建、海南和台湾均有分布。风筝果种子油含量约 50%，种子油中蓖麻油酸的含量约 80%，风筝果是一种潜在的蓖麻油酸资源植物，但关于风筝果种子累积蓖麻油酸分子机制的研究报道较少。为了揭示风筝果种子累积蓖麻油酸的分子机制，版纳植物园药用植物栽培技术研究组田波博士等与加拿大阿尔伯塔大学合作者对风筝果种子发育过程中的转录组进行了比较分析。结合发育时期种子的三代全长转录组和 5 个种子不同发育时期的二代转录组数据，从差异表达基因中鉴定得到 71 个参与油脂代谢的重要基因以及 246 个转录因子和 124 个长片段非编码 RNA (lncRNA)，通过共表达网络分析，进一步鉴定获得与关键油脂代谢基因高度相关的转录因子 57 个及 lncRNAs 35 个，分别对重要的油脂代谢基因及转录因子和 lncRNAs 在风筝果种子蓖麻油酸累积中的作用进行了分析，构建了展示各基因表达模式的风筝果种子油脂代谢的网络图。本研究结果将为深入开展风筝果以及植物种子累积蓖麻油酸的分子机制的研究奠定基础，将为风筝果新资源植物的开发利用提供理论依据。该成果以 Identification of genes associated with ricinoieic acid accumulation in hiptage benghalensis via transcriptome analysis 为题发表于生物能源领域的权威期刊 *Biotechnology for Biofuels*。



推测的风筝果种子蓖麻油酸和 TAG 生物合成的基因网络图

## 2. 星油藤花油脂合成代谢相关基因的鉴定 (潘帮珍、付乾堂、陈茂盛、徐增富)

星油藤 (*Plukenetia volubilis* L.) 又名美藤果、南美油藤, 英文名称为 Sacha Inchi 或 Inca peanut, 为大戟科多年生木质藤本植物, 种子含有 41% - 54% 的油以及 25% - 27% 的蛋白质。星油藤种子油中的 2 种人体必需多元不饱和脂肪酸  $\alpha$ -亚麻酸 ( $\omega$ -3 类, 简称 ALA) 和亚油酸 ( $\omega$ -6 类) 的含量达到 86% 以上, 其中 ALA 含量高达 48% - 54%。星油藤种子油在食品、保健品以及化妆品等方面具有广阔的应用前景, 因此星油藤被国内外认为是一种极具发展潜力的健康食用油料植物。为了研究星油藤高效积累 ALA 代谢调控机制, 采用 Illumina 高通量测序技术对星油藤的根、茎、茎尖、叶、雌花、雄花、果实和种子 8 个主要组织器官开展了转录组分析研究, De novo 组装后, 最终得到的平均长度为 851 bp, N50 值为 1,909 bp 的 124,750 个 unigenes 数据集, 其中 70,124 个 unigenes 可以被注释。从 de novo 组装的转录组中, 鉴定出 211 个 unigenes 可能参与 ALA 生物合成, 89 个 unigenes 可能参与脂肪酸分解代谢途径; 其中, 脂肪酸去饱和酶基因 FAD3 和 FAD7 可能对 ALA 在星油藤种子中的积累起到了重要作用。该研究结果以 De novo transcriptome assembly of the eight major organs of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) and the identification of genes involved in  $\alpha$ -linolenic acid metabolism 为题, 发表于国际专业学术期刊 *BMC Genomics* 上。



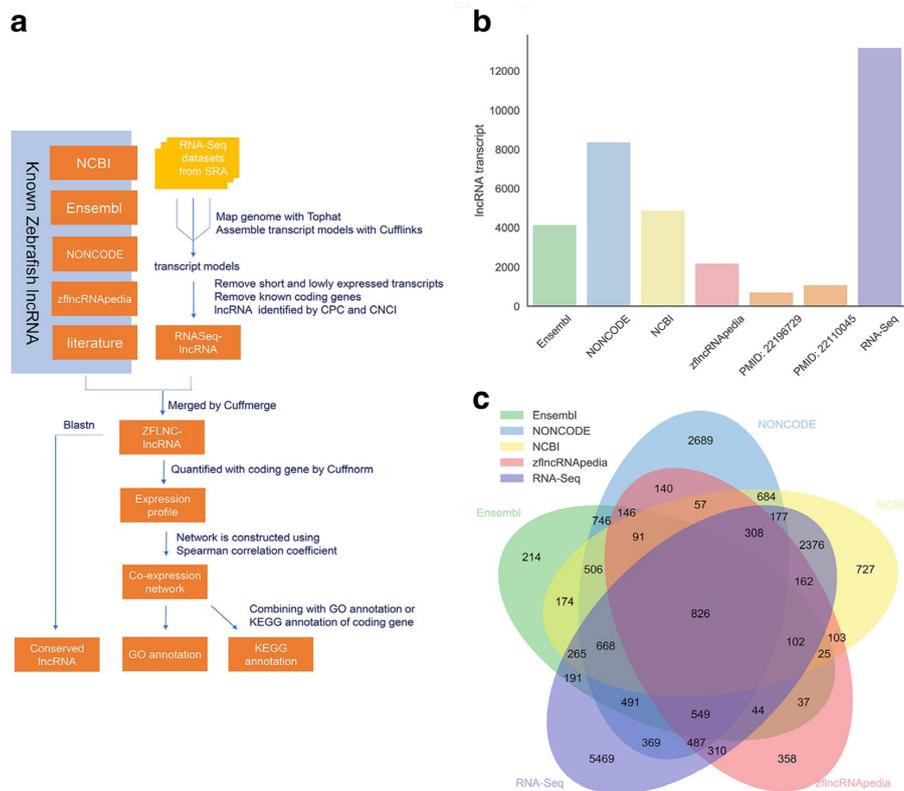
星油藤的根、茎、茎尖、叶、雌花、雄花、果实和种子



## 代表性工作 5 基于生物信息学和多组学数据整合，系统发现跨多物种超保守的功能性 lncRNAs (刘长宁、张轩、李菁)

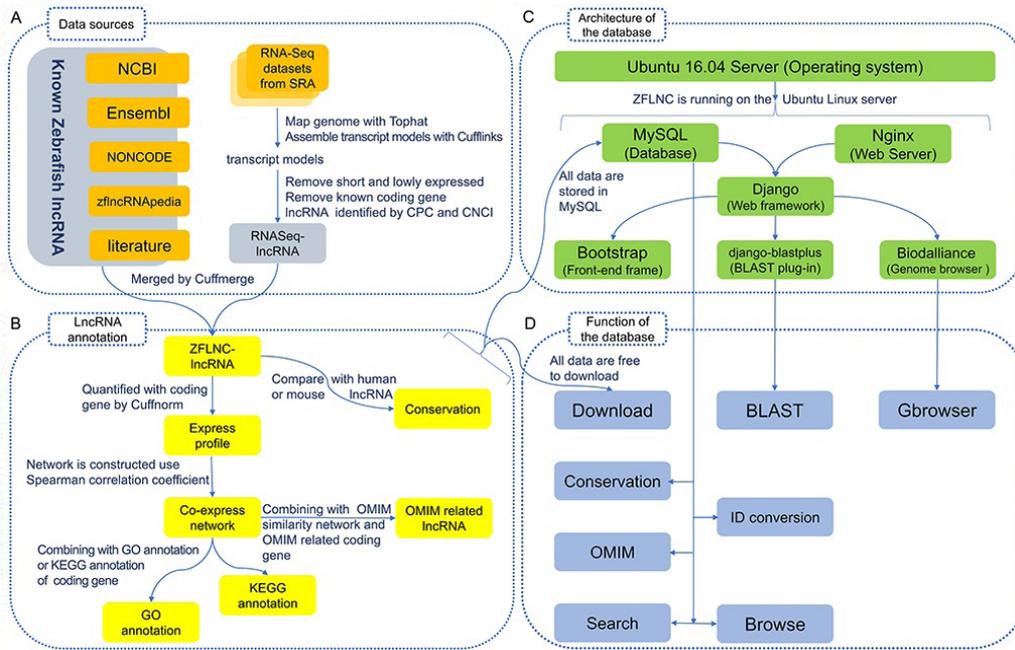
主要研究内容包括：1) 构建一套针对超保守 lncRNAs 的计算预测算法，通过整合多物种多组学数据，系统发现跨多物种超保守 lncRNA；2) 基于 lncRNA 参与的多元分子复杂网络，和 lncRNA 的序列、结构以及转录表观等多组学数据，建立机器学习算法，进行功能 lncRNA 预测；3) 利用分子生物学实验手段，对所发现的保守性、功能性 lncRNA 的生物学实验验证及深入的分子作用机制研究。

1. 在超保守 lncRNA 的系统发现方面，我们系统研究了超保守 lncRNA 的序列、结构、表达等特征，建立了综合利用序列保守性、同线性保守分析和超保守元件信息的超保守 lncRNA 系统鉴定的算法。目前部分计算结果已在 SCI 期刊 BMC Genomics (5-year Impact Factor 4.28) 正式发表，并被邀请参加 2018 亚太区生物信息学国际大会做报告。



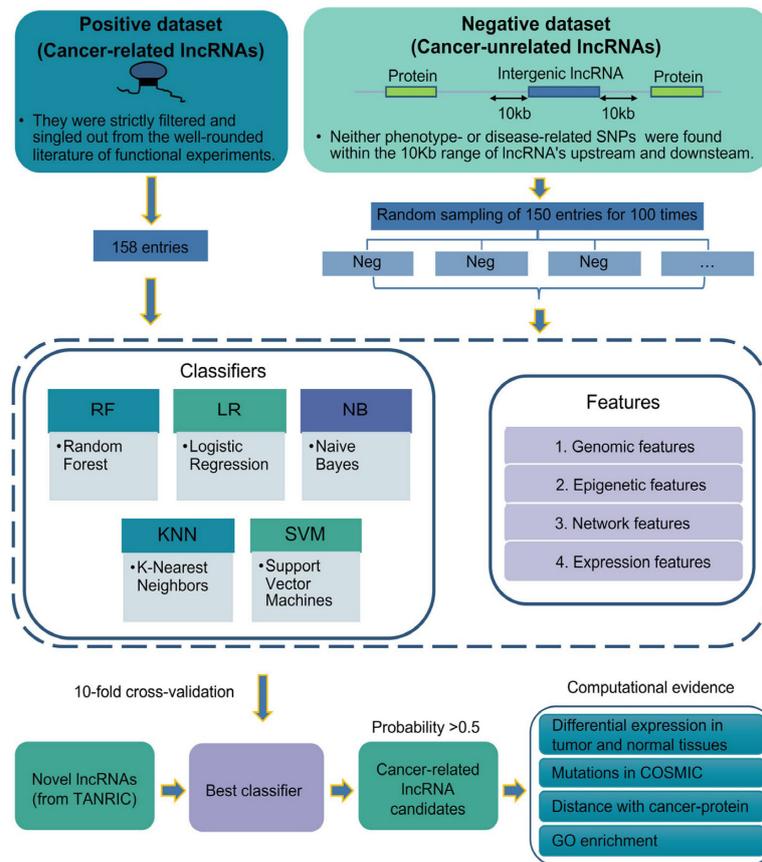
斑马鱼长非编码 RNA 鉴定流程图

2. 在基于网络的 lncRNA 功能预测方面，我们整合了斑马鱼 lncRNA 数据，并建立了基于基因共表达网络和 OMIM 相似性网络的 lncRNA 功能预测算法，对斑马鱼 lncRNA 的 GO.KEGG.OMIM 进行了系统注释。基于这些数据，我们建立了斑马鱼 lncRNA 数据库(<http://zflnc.org>)，提供了浏览、GBrowser、BLAST、ID 转换、搜索等功能。目前相关研究论文已在 SCI 期刊 Database (5-year Impact Factor 3.76) 正式发表。



ZFLNC 数据库构建

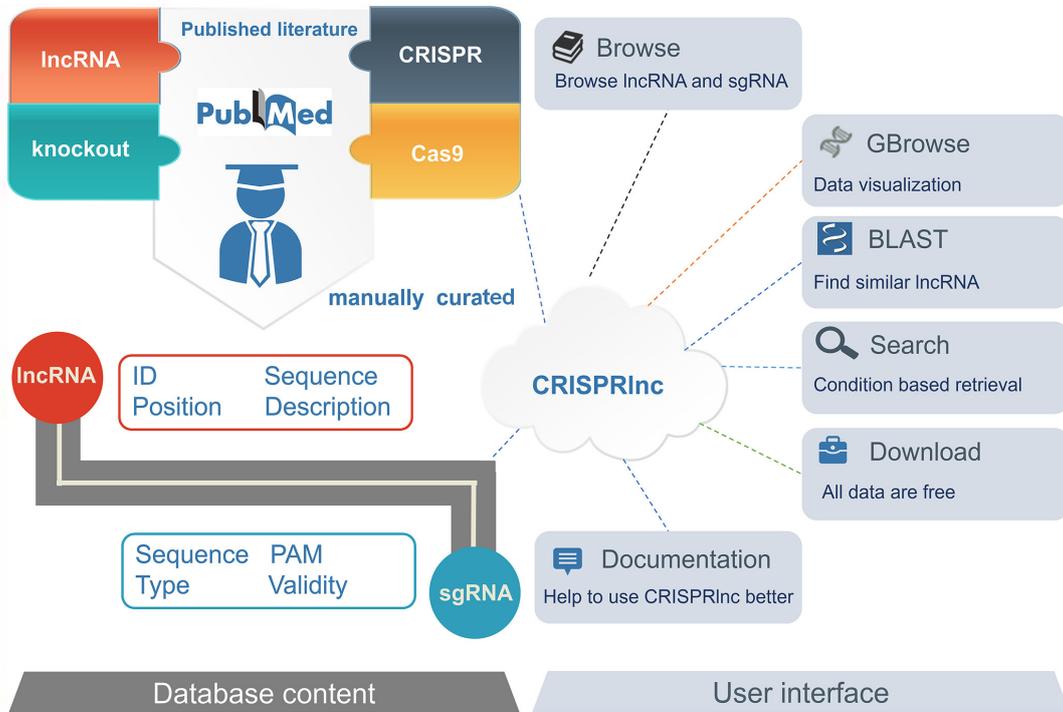
3. 在基于机器学习的功能 lncRNA 分类预测方面，我们通过文献收集和组学数据整合，建立了人类肿瘤相关 lncRNA 数据库 CRlncRNA (<http://crinc.xtbg.ac.cn>)，并利用此数据库作为训练数据集，开发了整合序列、结构和多组学数据特征的机器学习算法 CRlncRC。目前两篇论文已在 SCI 期刊 *BMC Medical Genomics* (5-year Impact Factor 3.36) 正式发表。



CRlncRC 机器学习算法框架



4. 在超保守 lncRNA 生物学实验方面，我们同湖南师范大学鱼类发育生物学国家重点实验室合作对保守的功能性 lncRNA 展开了深入的分子作用机制研究。我们通过对潜在的发育相关超保守 lncRNA 进行基因敲低（morpholino 系统）和敲除（CRISPR-Cas9 系统）来研究其功能，目前实验工作正在进行中。另一方面，我们结合研究需要，对 lncRNA 的 CRISPR-Cas9 探针设计进行了研究，相关论文已在 SCI 期刊 *Nucleic Acids Research*（5-year Impact Factor 10.24）正式发表。



CRISPRinc 数据库概览

## 五、科研项目与研究成果

### (一) 承担课题及经费情况

2018 年度，实验室共有在研项目 80 项，总合同经费为 6956 万元，当年到达经费为 1352 万元；2018 年度新争取项目 27 项，新增科研项目合同经费 1790 万元。2018 年度新争取的项目中，国家自然科学基金联合基金 2 项、面上项目 4 项、青年基金 5 项，中科院先导专项 1 项、国家科技重大专项 1 项、创新研究院自主部署 1 项、云南省“万人计划”青年拔尖人才项目 1 项。本年度在研项目如下：

1. 水稻高产稳产的多模块耦合，中国科学院先导专项，2013.01-2018.10，项目总经费 877 万，本年度到达经费 16 万，项目负责人：余迪求。
2. 植物激素调控棉花黄萎病害的分子机制研究，科技部重点研发计划，2016.06-2020.12，项目总经费 55 万，本年度到达经费 10 万，项目负责人：陈利钢。
3. 热带植物重要性状的调控机制解析与优良品种培育及其产业化，单位突破二项目，2017.09-2020.12，项目总经费 600 万，本年度到达经费 143.29 万，项目负责人：余迪求。
4. 云南省组织部人才项目，2017.01-2021.12，项目总经费 200 万，项目负责人：余迪求。
5. 普通野生稻茎分枝性状分子生物学解析及育种利用研究，国家自然科学基金委联合基金重点项目，2018.01-2021.12，项目总经费 210 万，本年度到达经费 60 万，项目负责人：余迪求。
6. 拟南芥转录因子 WRKY8 与自噬结合蛋白 ATG8i 相互作用调控植物抗病反应的分子机制，国家自然科学基金委面上项目，2017.01-2020.12，项目总经费 63 万，本年度到达经费 15 万，项目负责人：余迪求。
7. JAZ 互作蛋白 NOT2 调控植物抗病反应的分子机理，国家自然科学基金委面上项目，2017.01-2020.12，项目总经费 62 万，本年度到达经费 20 万，项目负责人：陈利钢。
8. 拟南芥 WRKY12 参与调控年龄相关的植物开花诱导的分子机制，国家自然科学基金委青年基金，2019.01-2021.12，项目总经费 24 万，本年度到达经费 14.4 万，项目负责人：王后平。
9. 中国科学院“西部之光”西部引进人才计划项目，中国科学院西部引进人才计划，2017.01-2019.12，项目总经费 150 万，本年度到达经费 50 万，项目负责人：徐鹏。
10. 元江普通野生稻散生—直立转换新株型分子解析，其他项目经费，2018.01-2021.05，项目总经费 50 万，项目负责人：徐鹏。
11. 中国科学院青年创新促进会专项经费，中国科学院人才项目，2018.01-2021.12，项目总经费 80 万，本年度到达经费 20 万，项目负责人：王后平。
12. 中国科协“青年人才托举工程”项目，中国科协人才项目，2018.01-2019.12，项目总经费 45 万，本年度到达经费 15 万，项目负责人：王后平。
13. CO-SPLs 复合物协同调控开花的机理，中国科学院西部青年学者，2018.01-2020.12，项目总经费 15 万，本年度到达经费 5 万，项目负责人：王后平。
14. JAZ-NOT2 复合物调控植物抗病的分子机理，其他项目经费，2017.01-2019.12，项目总经费 10 万，本年度到达经费 3 万，项目负责人：陈利钢。



15. 云南省中青年学术和技术带头人后备人才，其他项目，2016.01-2018.12，项目总经费 12 万，本年度到达经费 2 万，项目负责人：陈利钢。
16. 微波辅助 NiMgAl 催化剂氧化木质素的反应和机理研究，其他项目，2015.07-2018.06，项目总经费 10 万，项目负责人：罗嘉。
17. 连续流动釜式反应装置协同碳基镍磁性固体碱催化合成生物柴油绿色工艺研究，其他项目，2017-07-2020.06，项目总经费 100 万，项目负责人：张帆。
18. 基于多组学数据整合的肿瘤相关长非编码 RNA 优化筛选和调控机制研究，国家自然科学基金面上项目，2015.01-2018.12，项目总经费 90 万，项目负责人：刘长宁。
19. 滇重楼皂苷含量与 EST-SSR 标记的关联分析及优良种质资源发掘，国家自然科学基金青年基金，2019.01-2021.12，项目总经费 27 万，本年度到达经费 16 万，项目负责人：高晓阳。
20. 滇重楼功能基因组应用研究，其他项目，2016.01-2020.12，项目总经费 200 万，项目负责人：刘长宁。
21. 调控捕食线虫真菌捕食器官形成的 lncRNAs 的生物信息学分析，其他项目，2017.01-2018.09，项目总经费 10 万，项目负责人：刘长宁。
22. 滇重楼甾体皂苷代谢差异的分子机制研究，中国科学院西部青年学者项目，2017.01-2019.12，项目总经费 15 万，本年度到达经费 5 万，项目负责人：高晓阳。
23. 微波辅助 NiMgAl 催化剂氧化木质素的反应和机理研究，其他项目，2015.01-2018.06，项目总经费 10 万，项目负责人：罗嘉。
24. 连续流动釜式反应装置协同碳基镍磁性固体碱催化合成生物柴油绿色工艺研究，其他项目，2027.02-2020.06，项目总经费 100 万，项目负责人：张帆。
25. 自噬蛋白 ATG8I 与 ABI5 转录因子相互作用调控 ABA 信号转导及种子萌发的分子机理，国家基金委面上项目，2019.01-2022.12，项目总经费 72 万，项目负责人：胡彦如。
26. VQ 蛋白与 ABI5 互作调控 ABA 信号转导及种子萌发的分子机制，国家基金委面上项目，2018.01-2020.12，项目总经费 74.4 万，本年度到达经费 25.2 万，项目负责人：胡彦如。
27. 拟南芥 WHIRLY3 和 WRKY57 互作调控 JA 诱导叶片衰老的分子机理，国家基金委面上项目，2018.06-2020.12，项目总经费 72.8 万，本年度到达经费 24.6 万，项目负责人：姜艳娟。
28. 姜艳娟，国家自然科学基金-面上项目，泛素 E3 连接酶 BOIs 与 JAZs 蛋白相互作用调控 JA 信号转导的分子机理，2019.01 - 2022.12，项目总经费 72 万。
29. 国家自然科学基金-青年基金，PIF6 调控 CBF 信号通路及植物耐冻性的分子机制，2018.01-2020.12，项目总经费 27.53 万，项目负责人：梅松。
30. 云南省应用基础研究计划重点项目，赤霉素调控植物抗冻性的机理研究，2017.06-2020.06，项目总经费 50 万，项目负责人：胡彦如。
31. 云南省应用基础研究计划重点项目，茉莉酸调控植物抗冻性的信号传导网络研究，2018.06-2021.06，项目总经费 50 万，项目负责人：胡彦如。
32. 云南省应用基础研究计划面上项目，ICE1 相关蛋白 TCP13 调控植物耐冻性的功能研究，2016.10-2019.10，项目总经费 10 万，项目负责人：胡彦如。
33. 云南省应用基础研究计划面上项目，SIB1 与 WRKY57 互作调控 JA 诱导叶片衰老的机理，2016.10-2019.10，项目总经费 10 万元，项目负责人：姜艳娟。
34. 云南省中青年学术带头人后备人才项目，2017.01 - 2021.12，项目总经费 6 万元，项目负责人：胡彦如。

35. 云南省“万人计划”青年拔尖人才项目，2019.01 - 2023.12，项目总经费 50 万元，项目负责人：胡彦如。
36. 中国博士后科学基金，IIT1 与 ICE1 互作调控植物耐冻性的分子机制，2018.01-2019.12，项目总经费：5 万元，项目负责人：梅松。
37. 中国科协“青年人才托举工程”项目，2016.01- 2018.12，项目总经费 45 万，项目负责人：胡彦如。
38. 中科院“青年创新促进会”，2015.01-2018.12，项目总经费 60 万，项目负责人：胡彦如。
39. 云南省博士后定向培养基金，2018.01 - 2019.12，项目总经费 16 万，项目负责人：梅松。
40. 云南省博士后定向培养基金，2019.01 - 2019.12，项目总经费 16 万，项目负责人：朱翔。
41. bHLH IVc 家族蛋白与其互作蛋白调控植物铁稳态的分子机制，重点项目，2018.06-2021.05，项目总经费 50 万，本年度到达经费 20 万，项目负责人：梁岗。
42. NRF1 调控铁稳态的分子机制，国家自然科学基金委面上项目，2018.01-2021.12，项目总经费 60 万，本年度到达经费 15 万，项目负责人：梁岗。
43. 拟南芥转录因子 bHLH48 和 bHLH60 调控植物衰老的机制研究，中科院西部学者项目，2018.01-2020.12，项目总经费 15 万，本年度到达经费 5 万，项目负责人：李扬。
44. 拟南芥铁稳态关键转录因子 FIT 的转录后调控机制，其他项目，2019.01-2021.12，项目总经费 15 万，项目负责人：雷日华。
45. 基于傣药痹通剂的新药研究，中科院国家科技重大专项，2018.01-2021.12，项目总经费 100 万，本年度到达经费 35 万，项目负责人：宋启示。
46. 光叶子花有效成分 zym01 的降糖临床前研究，中科院创新研究院自主部署项目，2018.01-2021.12，项目总经费 200 万，本年度到达经费 29 万，项目负责人：张玉梅。
47. 三萜皂苷型抗 2 型糖尿病候选新药的临床前药学研究，其他项目，2018.01-2021.12，项目总经费 200，本年度到达经费 20 万，项目负责人：张玉梅。
48. 植物多样性对典型生态系统主要服务功能的影响和调控，中国科学院院重点部署，2017.05-2019.04，项目总经费 600 万，本年度到达经费 180 万，项目负责人：唐建维。
49. 不同橡胶林复合生态系统的生物生产力与橡胶产量及其生态调控机制，云南省科技计划重点项目，2016.10-2019.09，本年度到达经费 50 万，项目负责人：唐建维。
50. 澜沧县山区生态循环型有机茶园建设与示范，中国科学院 STS，2017.01-2019.12，项目总经费 40 万，本年度到达经费 20 万，项目负责人：唐建维。
51. 土壤环境对橡胶—大叶千斤拔复合生态系统固氮及凋落物分解的响应，国家自然科学基金面上项目，2015.01-2018.12，项目总经费 80 万，项目负责人：刘长安。
52. 土壤酸化进程及金属离子释放量对橡胶林和橡胶-千斤拔复合林的响应，其他项目，2017.10-2020.09，项目总经费 10 万，本年度到达经费 5 万，项目负责人：刘长安。
53. 橡胶—大叶千斤拔复合生态系统根系分泌物特征及其对土壤磷素转化的调控机制，国家自然科学基金青年基金，2017.01-2019.12，项目总经费 24 万，本年度到达经费 9.32 万，项目负责人：刘成刚。
54. 橡胶—大叶千斤拔复合生态系统根系分泌物特征及其对土壤磷素的影响机制，中国科学院西部青年学者，2016.01-2018.12，项目总经费 15 万，本年度到达经费 5 万，项目负责人：刘成刚。
55. 诱集植物大叶千斤拔与茶树联合抗性机制的研究，国家自然科学基金青年基金，2015.01-2018.12，项目总经费 24 万，项目负责人：高洁。



56. 大叶千斤拔诱集茶蚜的化学机制研究, 其他项目, 2016.01-2018.12, 项目总经费 10 万, 项目负责人: 高洁。
57. 热带地区土壤真菌群落结构对土地利用变化的响应—以西双版纳为例, 其他项目, 2028.02-2021.09, 项目总经费 10 万, 本年度到达经费 10 万, 项目负责人: 刘成刚。
58. 利用傣族药用植物麻欠开发糖尿病治疗药物, 科学院战略生物资源服务网络计划, 2017.05-2020.12, 项目总经费 120 万, 项目负责人: 张萍。
59. 热带民族药用植物资源的系统评价与普惠健康产品开发, 科学院其他项目, 2017.12-2020.12, 项目总经费 200 万, 本年度到达经费 50 万, 项目负责人: 许又凯。
60. 蒺藜苜蓿复叶模式建成的分子机制研究, 国家自然科学基金委联合基金, 2018.01-2021.12, 项目总经费 200 万, 本年度到达经费 108 万, 项目负责人: 陈江华。
61. 植物复叶发育的分子机制, 中国科学院先导专项, 2018.08-2023.12, 项目总经费 254.25 万, 项目总经费 42.5 万, 项目负责人: 陈江华。
62. 蛋白激酶调节蒺藜苜蓿胚胎发育的分子机制研究, 云南省自然科学基金, 2018.06-2021.05, 项目总经费 10 万, 本年度到达经费 10 万, 项目负责人: 赵宝林。
63. 蒺藜苜蓿株高性状的分子调节机理, 国家自然科学基金委青年基金, 2018.01-2020.12 24, 项目总经费 1.58 万, 项目负责人: 赵宝林。
64. 蒺藜苜蓿转录因子 ELP1 调节复叶运动的转录网络及其互作蛋白研究, 中国科学院人才项目, 2017.01-2019.12 15, 项目总经费 5 万, 项目负责人: 赵宝林。
65. 蒺藜苜蓿果刺发育的分子机制研究, 国家自然科学基金委青年基金, 2016.01-2018.12, 项目总经费 22.8 万, 本年度到达经费 1.3 万, 项目负责人: 何华。
66. 土壤生态功能提升技术研发, 科技部重点研发计划, 2016.07-2020.12, 项目总经费 60 万, 项目负责人: 徐进。
67. 托鲁巴姆重金属转运蛋白 StZIP5 和 StZIP11 基因调控植物对 Cd 累积的功能研究, 国家自然科学基金委面上项目, 2017.01-2020.12, 项目总经费 72 万, 项目负责人: 徐进。
68. “一带一路”民族药研发与产业化合作, 科学院其他项目, 2016.01-2020.12, 项目总经费 70 万, 本年度到达经费 14 万, 项目负责人: 许又凯。
69. 小桐子中促进雌雄蕊发育相关基因的筛选及其功能鉴定, 国家自然科学基金委青年基金, 2016.01-2018.12, 项目总经费 24 万, 本年度到达经费 1.36 万, 项目负责人: 潘帮珍。
70. 细胞分裂素与赤霉素在诱导小桐子产生两性花过程中的相互作用及其分子机理, 云南省面上项目, 2016.10-2019.09, 项目总经费 10 万, 本年度到达经费 2 万, 项目负责人: 潘帮珍。
71. 利用花性别分化突变体研究小桐子性别决定机制, 国家自然科学基金委面上项目, 2017.01-2020.12, 项目总经费 60 万, 本年度到达经费 21.35 万, 项目负责人: 陈茂盛。
72. 星油藤 SUPEZRMAN 基因在其雌雄花芽性别分化中的功能研究, 云南省面上项目, 2016.10-2019.09, 项目总经费 10 万, 本年度到达经费 2 万, 项目负责人: 付乾堂。
73. 赤霉素信号转导途径中的 DELLA 蛋白基因对小桐子开花的调控, 中国科学院西部青年学者项目, 2016.01-2018.12, 项目总经费 15 万, 本年度到达经费 5 万, 项目负责人: 陶彦彬。
74. JcMADS1 调控木本植物小桐子成花转变的分子机理, 国家自然科学基金委青年基金, 2018.01-2020.12, 项目总经费 20 万, 本年度到达经费 1.65 万, 项目负责人: 唐明勇。
75. 西双版纳玉米南繁加代育种基地建设完善与能力提升, 中国科学院先导专项, 2013.01-2018.10, 项目总经费 450.7 万, 项目负责人: 徐增富。

76. 新型油脂植物油莎豆资源开发与利用，中国科学院重点部署项目，2017.01-2019.12，项目总经费 135 万，本年度到达经费 35 万，项目负责人：徐增富。
77. 赤霉素促进木本植物小桐子分枝生长发育的分子机理，国家自然科学基金委面上项目，2018.01-2021.12，项目总经费 60 万，本年度到达经费 39 万，项目负责人：徐增富。
78. 新型木本油料植物小桐子的研发，中国科学院重点部署，2018.01-2020.12，项目总经费 75 万，本年度到达经费 25 万，项目负责人：徐增富。
79. 酵母双杂交解析 JcMADS1 调控小桐子开花分子机理，云南省面上项目，2018.01-2021.05，项目总经费 10 万，本年度到达经费 10 万，项目负责人：唐明勇。
80. 细胞分裂素调控大戟科植物性别决定的分子机理，国家自然科学基金委面上项目，2019.01-2022.12，项目总经费 60 万，本年度到达经费 30 万，项目负责人：潘帮珍。



## (二) 论文发表

2018 年度，发表标注重点实验室的论文共 54 篇，其中 SCI 论文 46 篇。实验室独立完成的 SCI 论文有 36 篇，占全部 SCI 论文的 78.26%；实验室在本学科领域 1 区间发表的 SCI 论文有 28 篇，占全部的 SCI 论文的 60.87%。2018 年度，获得发明专利授权 3 项，其中国内发明专利授权 2 项，国际发明专利授权项。2018 年度，陆稻产品荣获“第二十届中国国际高新技术成果交易会优秀产品奖”。2018 年度，编写专著 1 部。

### 本实验室独立完成的 SCI 论文

1. Jinjing Pan, Houping Wang, Yanru Hu\*, Diqiu Yu\*. Arabidopsis VQ18 and VQ26 proteins interact with ABI5 transcription factor to negatively modulate ABA response during seed germination, *Plant Journal*, 2018, 95: 529-544. Q1
2. Liping Zhang, Ligang Chen, Diqiu Yu\*. Transcription factor WRKY75 interacts with DELLA proteins to affect flowering. *Plant Physiology*, 2018, 176 (1): 790-803. Q1
3. Rihua Lei, Zhenbing Ma, Diqiu Yu\*. WRKY2/34-VQ20 modules in Arabidopsis thaliana negatively regulate expression of a trio of related MYB transcription factors during pollen development. *Frontiers in Plant Science*, 2018, 9: 331. Q1
4. Dengji Lou, Houping Wang, Diqiu Yu\*. The sucrose non-fermenting-1-related protein kinases SAPK1 and SAPK2 function collaboratively as positive regulators of salt stress tolerance in rice. *BMC Plant Biology*, 2018, 18: 203. Q1
5. Junqiu Chen, Houping Wang, Yang Li, Jinjing Pan, Yanru Hu, Diqiu Yu\*. Arabidopsis VQ10 interacts with WRKY8 to modulate basal defense against Botrytis cinerea. *Journal of Integrative Plant Biology*, 2018, 60 (10): 956-969. Q1
6. Xuelang Wang, Diqiu Yu\*. Trehalose phosphate synthase 5-dependent trehalose metabolism modulates basal defense responses in Arabidopsis thaliana. *Journal of Integrative Plant Biology*, 2018, doi.org/10.1111/jipb.12704. Q1
7. Xiani Yao, Yuerong Cai, Diqiu Yu\*, Gang Liang\*. bHLH104 confers tolerance to cadmium stress in Arabidopsis thaliana. *Journal of Integrative Plant Biology*, 2018, 60 (8): 691-702. Q1
8. Jinpeng Wan, Ping Zhang, Ruling Wang, Liangliang Sun, Qiong Ju, Jin Xu\*. Comparative physiological responses and transcriptome analysis reveal the roles of melatonin and serotonin in regulating growth and metabolism in Arabidopsis, *BMC Plant Biology*, 2018, doi.org/10.1186/s12870-018-1548-2. Q1
9. JinPeng Wan, ping zhang, ruling wang, liangliang sun, Wenying Wang, huakun zhou and Jin Xu\*. UV-B radiation induces root bending through the flavonoid-mediated auxin pathway in Arabidopsis. *Frontiers in Plant Science*, 2018 doi.org/10.3389/fpls.2018.00618. Q1
10. Jinpeng Wan, Ping Zhang, Liangliang Sun, Shuang Li, Ruling Wang, Huakun Zhou, Wenying Wang, Jin Xu\*. Involvement of reactive oxygen species and auxin in serotonin-induced inhibition of primary root elongation. *Journal of Plant Physiology*, 2018, 229: 89-99. Q1
11. Shuang Li, Dong Li, Ping Zhang, Ruling Wang, Liangliang Sun, Jinpeng Wan, Jin Xu\*. ABCF3

- regulates the expression of aquaporin genes and endoplasmic reticulum stress-related genes in Arabidopsis. *Theoretical and Experimental Plant Physiology*, 2018, 30: 215-222.
12. X Hu, W Chen, J Li, S Huang, X Xu, X Zhang, S Xiang, C Liu. ZFLNC: a comprehensive and well-annotated database for zebrafish lncRNA. *Database-Oxford*, 2018, doi.org/10.1093/database/bay114. Q1
  13. W Chen, X Zhang, J Li, S Huang, S Xiang, X Hu, C Liu. Comprehensive analysis of coding-lncRNA gene co-expression network uncovers conserved functional lncRNAs in zebrafish. *BMC Genomics*, 2018, 19 (Suppl 2): 112. Q1
  14. Y Li, L He, J Li, J Chen, C Liu. Genome-wide identification, characterization and expression profiling of the Legume BZR transcription factor gene family. *Frontiers in Plant Science*, 2018, 9. Q1
  15. P Wang, J Li, X Gao, D Zhang, A Li, C Liu, Genome-Wide Screening and Characterization of the Dof Gene Family in Physic Nut (*Jatropha curcas* L.). *Int. J. Mol. Sci.*, 2018, 19 (6): 1598.
  16. X Zhang, J Wang, J Li, W Chen and C Liu. CRlncRC: a novel machine learning method for cancer-related long noncoding RNA identification based on integrated features. *BMC Medical Genomics*, 2018, 11 (Suppl 6): 120.
  17. X Gao, X Zhang, H Meng, J Li, D Zhang, C Liu. Comparative chloroplast genomes of Paris Sect. Marmorata: insights into repeat regions and evolution implications. *BMC Genomics*, 2018, 19 (Suppl 10): 878. Q1
  18. J Wang, X Zhang, W Chen, J Li, C Liu. CRlncRNA: a manually curated database of cancer-related long non-coding RNAs with experimental proof of functions on clinicopathological and molecular features. *BMC Medical Genomics*, 2018, 11(Suppl 6): 114.
  19. Mingyong Tang, Xue Bai, Long-Jian Niu, Xia Chai, Mao-Sheng Chen and Zeng-Fu Xu\*. miR172 regulates both vegetative and reproductive development in the perennial woody plant *Jatropha curcas*. *Plant and Cell Physiology*, 2018, 59 (12): 2549-2563. Q1
  20. Jialong Li, Bang-Zhen Pan, Longjian Niu, Mao-Sheng Chen, Mingyong Tang, Zeng-Fu Xu\*. Gibberellin inhibits floral initiation in the perennial woody plant *Jatropha curcas*. *Journal of Plant Growth Regulation*, 2018, 37 (3): 999-1006. Q1
  21. Xiao-Di Hu; Bang-Zhen Pan; Qiantang Fu; Longjian Niu; Mao-Sheng Chen; Zeng-Fu Xu\*. De novo transcriptome assembly of the eight major organs of *Sacha Inchi* (*Plukenetia volubilis*) and the identification of genes involved in  $\alpha$ -linolenic acid metabolism. *BMC Genomics*, 2018, 19 (1): 380. Q1
  22. Li Cai, Lu Zhang, Qiantang Fu\*, Zeng-Fu Xu\*. Identification and expression analysis of cytokinin metabolic genes IPTs, CYP735A and CKXs in the biofuel plant *Jatropha curcas*, *Peer J*, 2018, 6: e4812.
  23. Xiao-Di Hu, Bang-Zhen Pan, Qiantang Fu, Mao-Sheng Chen, and Zeng-Fu Xu\*. The complete chloroplast genome sequence of the biofuel plant *Sacha Inchi*, *Plukenetia volubilis*. *Mitochondrial DNA Part B*, 2018, 3 (1): 328-329. Q1
  24. Qiantang Fu, Longjian Niu, Mao-Sheng Chen, Yan-Bin Tao, Xiulan Wang, Huiying He, Bang-Zhen Pan, Zeng-Fu Xu\*. De novo transcriptome assembly and comparative analysis between male and



- benzyladenine-induced female inflorescence buds of *Plukenetia volubilis*. *Journal of Plant Physiology*, 2018, 221: 107-118. Q1
25. X. Chai, Z. Yang, Q. Fu, B.-Z. Pan, M. Tang, C. Li, Zeng-Fu Xu\*. First Report of Root and Basal Stem Rot in Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) Caused by *Fusarium oxysporum* in China, *Plant Disease*, 2018, 102 (1): 242. Q1
26. Qingfei Fan, Yang Liu, Daniel Kulakowski, Shaonong Chen, J. Brent Friesen, Guido F Pauli and Qishi Song\*. Countercurrent separation assisted identification of two mammalian steroid hormones in *Vitex negundo*. *Journal of Chromatography A*, 2018, 1553: 108-115. Q1
27. Xu Cai, Jia-Xiang Liu, Qi-Shi Song, Ke-Li Chen, Zhi-Yuan Lu, Yu-Mei Zhang. Chemical constituents of *Azzeria xylocarpa*. *Chemistry of Natural Compounds*, 2018, 54 (4): 764-765.
28. Xing-Xia Yang, Yi-Tong Wang, Ya-Ting Yang, Er-Zhong Feng, Jia Luo, Fan Zhang, Wen-Jing Yang, Gui-Rong Bao. Catalytic transesterification to biodiesel at room temperature over several solid bases. *Energy Conversion and Management*, 2018, 164, 112-121. Q1
29. Ya-Ting Yang, Xing-Xia Yang, Yi-Tong Wang, Jia Luo, Fan Zhang, Wen-Jing Yang, Jiang-Hua Chen. Alcohothermal carbonization of biomass to prepare novel solid catalysts for oleic acid esterification. *Fuel*, 2018, 219: 166-175.
30. Feng-Jiao Lai, Jia Luo, Dan Jiang, Tong-chao Su, Jia Luo, Fan Zhang. Iron (III)-modified tungstophosphoric acid supported on silica-pillared montmorillonite as catalysts for fructose conversion to methyl levulinate. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 2018, 93 (2): 557-568.
31. Xiufen Li, Baiting Fu, Juan Guo, Kailong Ji, Youkai Xu, Mahmoud Dahab, Ping Zhang\*. Bamboo shoot fiber improves insulin sensitivity in high-fat diet-fed mice. *Journal of Functional Foods*, 2018, 49: 510-517. Q1
32. Chenggang Liu, Yanqiang Jin, Changan Liu, Jianwei Tang, Qingwei Wang, Mingxi Xu. Phosphorous fractions in soils of rubber-based agroforestry systems-Influence of season, management and stand age. *Science of the Total Environment*, 2018, 616-617: 1576-1588. Q1
33. Chang-An Liu, Yu Nie, Xin Rao, Jian-Wei Tang, Kadambot H.M. Siddique. The effects of introducing *Flemingia macrophylla* to rubber plantations on soil water content and exchangeable cations. *Catena*, 2018, 172: 480-487. Q1
34. Chang-An Liu, Yu Nie, Yan-Ming Zhang, Jian-Wei Tang, Kadambot H.M. Siddique. Introduction of a leguminous shrub to a rubber plantation changed the soil carbon and nitrogen fractions and ameliorated soil environments. *Scientific Reports*, 2018, 17324. Q1

#### 本实验室非独立完成的 SCI 论文

35. Xiao Han, Yanru Hu, Gensong Zhang, Yanjuan Jiang, Xiaolan Chen\*, Dqiu Yu\*. Jasmonate negatively regulates stomatal development in *Arabidopsis cotyledons*. *Plant Physiology*, 2018, 176: 2871-2885. Q1
36. Dake Zhao, Yong Shen, Yana Shi, Xingqiao Shi, Qin Qiao, Shuhui Zi, Erqiang Zhao, Diqiu Yu\*, Edward J. Kennelly\*. Probing the transcriptome of *Aconitum carmichaelii* reveals the candidate genes associated with the biosynthesis of the toxic aconitine-type C19-diterpenoid alkaloids. *Phytochemistry*,

- 2018, 152: 113-124. Q1
37. Yin J, Zhang X, Zhang G, Wen Y, Liang G\*, Chen X\*. Aminocyclopropane-1-Aarboxylic Acid (ACC) is a key regulator of Guard Mother Cell (GMC) Terminal Division in Arabidopsis thaliana. *Journal of Experimental Botany*, 2018, doi:org/10.1093/jxb/ery413.
38. Mei-Li Zhao, Yu Song\*, Jun Ni, Xin Yao, Yun-hong Tan, Zeng-Fu Xu\*. Comparative chloroplast genomics and phylogenetics of nine Lindera species (Lauraceae). *Scientific Reports*, 2018, 8: 8844.
39. Cai ZQ\*, Zhang YH, Yang C, Wang S. Land-use type strongly shapes community composition, but not always diversity of soil microbes in tropical China. *Catena*, 2018, 165: 369-380. Q1
40. Jian HY, Zhang Y, Li S, Guo J, Li S, Wang Q, Yan H, Qiu X, Cai ZQ\*, Volis L, Tang K\*. High genetic diversity and differentiation of an extremely narrowly distributed and critically endangered decaploid rose (*Rosa praelucens*): implications for its conservation. *Conservation Genetics*, 2018, 19: 761. Q1
41. Gong HD, Geng YJ, Yang C, Jiao DY, Chen L, Cai ZQ\*. Yield and resource use efficiency of Plukenetia volubilis plants at two distinct growth stages as affected by irrigation and fertilization. *Scientific Reports*, 2018, 8: 80. Q1
42. Wang S, Chen X, Gong HD, Cai ZQ\*. Response of soil microbial abundance and diversity in Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) farms with different land-use histories in a tropical area of Southwestern China. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 2018, 64: 588-596. Q1
43. Jiang YL, Song M, Zhang S, Cai ZQ, Lei YB\*. Unravelling community assemblages through multi-element stoichiometry in plant leaves and roots across primary successional stages in a glacier retreat area. *Plant & Soil*, 2018, 428: 291-305. Q1
44. Yi-Hong Zou, Liang Zhao, You-Kai Xu, Jing-Mei Bao, Xin Liu, Jun-Sheng Zhang, Wei Li, Abrar Ahmed, Sheng Yin, Gui-Hua Tan\*. Anti-inflammatory sesquiterpenoids from the Traditional Chinese Medicine *Salvia plebeia*: Regulates pro-inflammatory mediators through inhibition of NF-kappa B and Erk1/2 signaling pathways in LPS-induced Raw264.7 cells. *Journal of Ethnopharmacology*, 2018, 210: 95-106. Q1
45. Li Wei, Tang Gui-Hua, Chen Lin, Tang Ya-Qi, Xu You-Kai, Liu Bo, Yin Sheng\*. New pyridocarbazole alkaloids from *Strychnos nitida*. *Natural Products Research*, 2018, 32 (13):1532-1536
46. Kyaw Aung, Yanjuan Jiang, Shengyang He\*. The role of water in plant-microbe interactions. *Plant Journal*, 2018, 93: 771-780. Q1

#### 本实验室独立完成的中文期刊

47. 范青飞, 周兰, 毛鹏伟, 张玉梅, 宋启示. 文殊兰叶子化学成分及抗炎活性研究. *天然产物研究与开发*, 2018, 30 (8): 1354-1360.
48. 张冉, 刘加祥, 段金超, 范彬彬, 宋启示, 张玉梅. 光叶子花的化学成分研究. *云南农业大学学报 (自然科学版)*, 2018, Online.
49. 付柏婷, 张萍. D-柠檬烯对衣霉素诱导的胰腺  $\beta$  细胞损伤的保护作用. *天然产物研究与开发*, 2018, 30 (10): 1793-1797.
50. 赵美丽, 倪军, 陈茂盛, 徐增富\*. 超量表达小桐子 JcTPS1 促进拟南芥开花并增加叶片花青素含量. *分子植物育种*, 2018, 16 (1): 255-261.



51. 张宗燧, 张萍\*, 许又凯\*. 西双版纳 12 种食用香料植物精油抑制炎症因子 NO 活性研究. *食品工业研究*, 2018, 10 (22).
52. 李金凤, 许又凯\*. 望谟崖摩枝叶的化学成分及其抗炎活性研究. *天然产物研究与开发*, 2018, 30: 1361-1366.
53. 凤玲, 黄春球, 文彬, 刘贵周, 李贞泰, 蔡传涛\*. 假鹊肾树种子形态及萌发特性. *种子*, 2018, 37 (4): 45-48.
54. 高伦伦, 杨华军, 刘贵周, 王春华, 杨国平, 蔡传涛\*, 许又凯\*. 无量山国家级自然保护区药用维管植物资源多样性研究. *植物科学学报*, 2018, 36 (2): 203-210.

### (三) 授权专利

2018 年度获得授权发明专利 3 项。

1. 发明专利（国内），一种具有延缓衰老的星油藤茎叶提取物及其制备和应用，专利号：ZL 201410643321.3，完成人：郑小玲，许又凯，授权时间：2018-08。
2. 发明专利（印度），GROWTH REGULATOR SPECIALLY FOR JATROPHA CURCAS L. AND APPLICATION THEREOF，专利号：Indian Patent No. 297274，完成人：徐增富、潘帮珍，授权时间：2018-05。
3. 发明专利（国内），一种降血糖药物及其制备方法和应用，专利号：ZL 201510578171.7，完成人：张玉梅，授权时间：2018-09。

### (四) 出版专著

2018 年度出版专著 1 部。

程必强, 许又凯, 马信祥. 热带植物引种驯化实践. 长江科技出版社, 2018.

## 六、学术交流与对外开放

实验室长期坚持“开放、流动、联合、竞争”的运行机制，对国内外相关的高校和研究机构全面开放，吸引和支持热带、亚热带植物学研究的优秀科研人员来实验室工作。实验室积极开展“引进来”策略，制订了《学术交流经费使用办法》和《“蔡希陶论坛”管理办法》，邀请国内外专家短期来访并做报告，交流最新科研成果、联合开展科学实验、指导学生论文写作等实质性深入合作，为实验室研究水平的进一步提升、交叉学科的长远发展奠定了基础。2018年重点实验室承办全国性会议1次，共邀请国内外专家、同行来实验室访问和做报告共计22人次，共有13人次在国内外举办的学术会议上做报告。队伍建设方面，按照依托单位版纳植物园制订的《博士后研究人员管理规定》和《“博士+”人才培养计划暂行管理办法》，吸引国内外优秀博士毕业生到实验室开展博士后研究工作。与此同时，实验室还设置了《开放基金管理办法》和《论文、获奖成果、授权专利奖励经费追加办法》等制度措施鼓励科研人员和国内外实验室开展合作研究。

### 1. 组织并承办植物生物学女科学家分会第五届学术交流会

3月29日至4月1日，植物生物学女科学家分会第五届学术交流会在中国科学院西双版纳热带植物园召开，来自全国58所高校及研究机构的190多位代表参加了本次会议。本次研讨会由山东大学生命学院院长夏光敏教授及中科院版纳植物园余迪求研究员共同发起和组织。研讨会由中国植物生理与植物分子生物学学会植物生物学女科学家分会主办，中科院版纳植物园和中科院热带植物资源可持续利用重点实验室承办（见表9）。参会代表围绕“植物多样性及其研究利用”和“促进女科学家职业发展”两个议题展开了深入研讨。



植物生物学女科学家会议交流会现场



## 2018年承办的全国性学术会议情况

会议名称	会议类型	主办/承办单位名称	会议主席	会议日期	会议地址	参加人数
植物生物学女科学家分会第五届学术交流会	全国性	中国植物生理与植物分子生物学学会植物生物学女科学家分会，中科院热带植物资源可持续利用重点实验室承办	夏光敏	2018-03	云南省勐腊县勐仑镇	250

## 2. 组织系列学术报告“蔡希陶论坛”

为打造重点实验室学术交流品牌，纪念我国著名植物学家、中国科学院西双版纳热带植物园创始人蔡希陶教授特，重点实验室设立了“蔡希陶论坛”。论坛主要围绕重点实验室的主要研究方向，开展学术交流、拓展师生思维，提高重点实验室在国内外的影响力。2018年共邀请了国内外学术带头人、国家杰出青年科学基金获得者、国家自然科学基金委评审专家等22人次。

2018年组织的学术报告一览表

序号	报告名称	报告人	邀请人	报告人单位	时间
1	高效植物基因组编辑技术的开发及其在基因功能研究和遗传改良的应用	刘耀光 院士	余迪求 研究员	华南农业大学	3月25日
2	油菜素内酯通过影响生长素的合成调控植物的生长发育过程	黎家 教授	余迪求 研究员	兰州大学	4月2日
3	植物抗铝毒的转录调控	郑绍建 教授	余迪求 研究员	浙江大学	4月2日
4	第三代基因组测序与拼接	林宇 博士	刘长宁 研究员	澳大利亚国立大学计算机学院	4月11日
5	T细胞分化调控与抗肿瘤免疫治疗	刘光伟	张萍 研究员	北京师范大学	5月28日
6	病原体感染与宿主先天免疫	齐晓朋	张萍 研究员	中国科学院昆明动物研究所	5月28日
7	细胞类型特异性MAPK在银屑病发病中的作用	黄功华	张萍 研究员	上海交通大学	5月28日
8	三种新疆干热性药材的化学成分研究	袁涛 研究员	许又凯 研究员	中国科学院新疆理化技术研究所	8月1日
9	天然药物中几类活性成分群的研究	甘礼社	许又凯 研究员	浙江大学	8月1日
10	植物干细胞命运调控的氧化还原信号	赵忠 教授	陈江华 研究员	中国科学技术大学生命科学学院	8月17日

续上表

序号	报告名称	报告人	邀请人	报告人单位	时间
11	大豆分子设计育种	冯献忠 研究员	陈江华 研究员	中科院东北地理与 农业生态研究所	8月17日
12	植物转录的表观遗传调控	董志诚 教授	陈江华 研究员	广州大学生命科学 学院	8月17日
13	拟南芥花药发育的前馈-反馈调节 回路	常芳 教授	胡彦如 研究员	复旦大学	10月13 日
14	微管骨架调控花瓣细胞形态建成	林德书 教授	胡彦如 研究员	福建农林大学	10月13 日
15	植物DNA甲基化与基因组进化	王海峰 教授	胡彦如 研究员	福建农林大学	10月13 日
16	作物代谢物多样性解析	罗杰 教授	徐增富 研究员	海南大学	10月11日
17	动物如何感知地磁场，章鱼如何 变色？	谢灿 研究员	余迪求 研究员	北京大学	11月22日
18	分离、鉴定植物细胞钙信号的编码器 分子	李乐攻 教授	余迪求 研究员	首都师范大学	11月22日
19	开花时间基因的转录调控	刘良玉 博士	余迪求 研究员	首都师范大学	11月22日
20	光调控种子萌发的表观遗传学研究	刘勋成 研究员	胡彦如 研究员	中国科学院华南 植物园	11月24日
21	植物逆境应答中的活性氧及生长素 调控	吕应堂 教授	徐进 研究员	武汉大学	11月27日
22	蓖麻种子油脂累积的分子机理	刘爱忠 教授	徐进 研究员	西南林业大学	11月27日
23	水稻驯化对根际微生物组的选择及其 机制探索	田春杰 研究员	徐进 研究员	中科院东北地理 所	11月27日



“蔡希陶论坛”报告人员



2018年，实验室与国内外研究单位进行了广泛交流。国际方面邀请了澳大利亚国立大学计算机学院林宇博士、国际山地研究中心的 Philippe Thaler 教授等访问植物园，并进行学术交流。例如，国际山地研究中心的 Philippe Thaler 教授来访，与农林复合生态系统研究组合作，在纳板河流域已建立的 5 个不同海拔梯度（海拔从 700m-1080m）、2 个不同年龄（12 年、16 年）的橡胶林固定样地以及 4 种不同的管理方式的固定样地（橡胶林地施用除草剂、每年砍除橡胶林地的杂草、橡胶林地的植物自然恢复、橡胶林下种植大叶千斤拔）上进行海拔梯度及环境因子变化和不同管理方式对橡胶产量的影响研究。同时在勐腊县勐腊镇龙林村已建立的橡胶林下植物多样性增加的试验样地上开展橡胶产量对林下植物多样性梯度响应机制的研究。以期为橡胶林地的管理、橡胶林结构的调整与优化和环境友好型橡胶园建设提供科学依据。国内方面邀请了北京大学、浙江大学、武汉大学、复旦大学和中国科学院兄弟单位等访问版纳植物园，并与相关研究组进行了广泛深入的学术交流。

### 3. 积极参加学术活动

实验室鼓励科研人员积极“走出去”，通过参加各种国内外学术活动，向国内外同行展示自己的科研成果，交流学术心得，了解学科动态，加强学术联系，提升实验室影响力。2018 年实验室共有 13 人次在国内外举办的学术会议上做报告。

2018 年研究人员参加学术会议所做的报告情况一览表

序号	报告名称	报告人	会议名称	地点	时间
1	CRIncRC 基于多特征整合的肿瘤相关长非编码机器学习分类算法	张 轩	第 29 届国际基因组信息学会议	昆明	2018-12
2	Paris Sect. Marmorata 叶绿体基因组比较分析	高晓阳	第 29 届国际基因组信息学会议	昆 明	2018-12
3	CRIncRNA 肿瘤相关长非编码 RNA 数据库	王 俊	第 29 届国际基因组信息学会议	昆 明	2018-12
4	不同遮荫树种与多样性变化及固氮植物对茶园土壤、茶叶品质和净生产量的影响	唐建维	勐海县茶叶产业联盟高峰论坛	勐 海	2018-12
5	The role of dietary fiber in gastrointestinal nutrition	张 萍	BIT's 7 <sup>th</sup> annual world Congress of Food and Nutrition-2018	新加坡	2018-11
6	激素信号相互作用调控植物环境适应性的通路研究	胡彦如	中国植物学会第十六次全国会员代表大会暨 85 周年学术年会	昆 明	2018-10

续上表

序号	报告名称	报告人	会议名称	地点	时间
7	小桐子可作为木本油料植物基因功能与遗传改良研究的模式植物	徐增富	2018年全国热带作物学术年会	厦 门	2018-10
8	富含多不饱和脂肪酸的木本油料植物星油藤的开发利用	徐增富	2018年度云南高原特色热带农业研讨会暨中国热带作物学会南药专业委员会第二次会员代表大会	腾 冲	2018-09
9	芳香化合物对胰腺 $\beta$ 细胞的保护作用及其治疗糖尿病的前景	张 萍	2016年第5届全国生药学研究前沿技术与发展研讨会	西 宁	2018-08
10	逆流色谱在微量成分的研究及应用	范青飞	第九届中国民族植物学大会暨第八届亚太民族植物学论坛	昆 明	2018-07
11	逆流色谱在微量成分的研究及应用	范青飞	中国化学会第十二届全国天然有机化学学术会议	昆 明	2018-07
12	第六届全国民族医药传承与创新发展暨“一带一路”中医药文化传播高峰论坛	宋启示	傣药麻欠的研究与开发	成 都	2018-05
13	水稻陆生适应性调控机制及其分子模块育种报告	余迪求	植物生物学女科学家分会第五届学术交流会	西双版纳	2018-03



## 七、研究单元组介绍

### 植物分子生物学研究组

该研究组成立于 2003 年 11 月，研究组长为余迪求研究员。主要以水稻和拟南芥作为模式植物，研究植物与环境的互作。重点开展以下三方面的研究：（1）*WRKY* 基因在调控植物适应非生物和生物逆境方面的功能；（2）水稻和陆稻的遗传差异以及陆稻陆生适应性的分子机制；（3）挖掘调控植物与环境互作的关键因子，并揭示其生物学功能。

#### 研究团队：

##### 研究组组长：余迪求 研究员

**研究组成员：**陈利钢 研究员、徐 鹏 研究员、王 芳（实验室管理，六级职员）、  
杨 君 助理研究员、王后平 助理研究员、  
路承凯（博士后）

**硕士研究生：**唐如玉、江秋煜、吴锋玲、陈婉琴、庞志强、  
吴松果、常桂梅

**博士研究生：**李代波、向生远、马振兵、陈艳丽、吴子豪、王飞军、刘 蕾



#### 科研项目：

**本年度在研项目 13 项，项目总经费 2520.00 万元。**

1. 余迪求，热带植物重要性状的调控机制解析与优良品种培育及其产业化。中国科学院西双版纳热带植物园“十三五”期间“一三五”专项重大突破项目。研究经费 600.00 万元。
2. 余迪求，水稻高产稳产的多模块耦合。国家战略先导项目。研究经费 877.00 万元。
3. 余迪求，普通野生稻分枝性状分子生物学解析及育种利用研究。国家基金委-云南省联合基金。研究经费 210.00 万元。
4. 余迪求，云南省“云岭学者”人才项目。云南省组织部人才项目。研究经费 200.00 万元。
5. 余迪求，拟南芥转录因子 *WRKY8* 与自噬结合蛋白 *ATG8i* 相互作用调控植物抗病反应的分子机制。国家自然科学基金。研究经费 63.00 万元。
6. 陈利钢，植物激素调控棉花黄萎病害的分子机制研究。科技部国家重点研发计划。
7. 陈利钢，*JAZ* 互作蛋白 *NOT2* 调控植物抗病反应的分子机理。国家自然科学基金。研究经费 62.00 万元。
8. 王后平，青年人才托举工程。中国科协人才项目。研究经费 45.00 万元。
9. 王后平，中国科学院青年创新促进会专项经费。中国科学院人才项目。研究经费 80.00 万元。
10. 徐鹏，中国科学院“西部之光”西部引进人才计划。研究经费 150.00 万元
11. 徐鹏，云南省基础研究重点项目“元江普通野生稻散生-直立转换新株型分子解析”，研究经费 50.00 万元。
12. 其他经费：中国科学院“西部之光”项目等。

## 论文发表:

2018 年度发表 SCI 论文 10 篇。

1. Zhang Liping, Ligang Chen\* and Diqui Yu\*. The DELLA interaction protein WRKY75 positively regulates floral transition via the direct activation of FLOWERING LOCUS T in Arabidopsis thaliana. *Plant Physiology*, 2018, 176: 790-803
2. Xiao Han, Yanru Hu, Gensong Zhang, Yanjuan Jiang, Xiaolan Chen\*, and Diqui Yu\*. Jasmonate Negatively Regulates Stomatal Development in Arabidopsis Cotyledons. *Plant Physiology*, 2018, 176: 2871-2885
3. Jinjing Pan, Houping Wang, Yanru Hu\*, Diqui Yu\*. Arabidopsis VQ18 and VQ26 proteins interact with ABI5 transcription factor to negatively modulate ABA response during seed germination. *Plant Journal*, 2018, 95: 529-544
4. Xiani Yao, Yuerong Cai, Diqui Yu\*, Gang Liang\*. bHLH104 confers tolerance to cadmium stress in Arabidopsis thaliana. *Journal of Integrative Plant Biology*, 2018 60(8): 691-702
5. Junqiu Chen, Houping Wang, Yang Li, Jinjing Pan, Yanru Hu and Diqui Yu\*. Arabidopsis VQ10 interacts with WRKY8 to modulate basal defense against Botrytis cinerea. *Journal of Integrative Plant Biology*, 2018, DOI: 10.1111.jipb.12664
6. Xuelan Wang, Yan Du and Diqui Yu\*. Trehalose phosphate synthase 5-dependent trehalose metabolism modulates basal defense responses in Arabidopsis thaliana. *Journal of Integrative Plant Biology*, 2018, DOI: 10.1111.jipb.127041.
7. Rihua Lei, Zhenbing Ma and Diqui Yu\*. WRKY2.34-VQ20 modules in Arabidopsis thaliana negatively regulate expression of a trio of related MYB transcription factors during pollen development. *Frontiers in Plant Science*, March 2018, 9: Article 331.
8. Dengji Lou, Houping Wang and Diqui Yu\*. The sucrose non-fermenting-1-related protein kinases SAPK1 and SAPK2 function collaboratively as positive regulators of salt stress tolerance in rice. *BMC Plant Biology*, 2018, 18: 203
9. Dake Zhao, Yong Shen, Yana Shi, Xingqiao Shi, Qin Qiao, Shuhui Zi, Erqiang Zhao, Diqui Yu\*, Edward J. Kennelly\*. Probing the transcriptome of Aconitum carmichaelii reveals the candidate genes associated with the biosynthesis of the toxic aconitine-type C19-diterpenoid alkaloids. *Phytochemistry*, 2018, 152: 113-124.
10. Xiaoqian Chen<sup>1</sup>, Peng Xu<sup>1</sup>, Jiawu Zhou, Dayun Tao & Diqui Yu\*. Mapping and breeding value evaluation of a Semi-Dominant Semi-dwarf Gene in Upland Rice. *Plant Diversity*, 2018, 40 (05): 238-244.

## 获得荣誉:

- 实验室研究成果受到社会和新闻媒体广泛关注: 5 月 13 日, 云南卫视新闻联播报道实验室在科研工作中的突出贡献。7 月 7 日, 湖南卫视“新闻当事人”栏目特别节目“中国面壁者”报道我们团队研究成果。11 月 8 日, 中科院“一所一事一人”报道我们研究组的工作。
- 余迪求被评为 2018 年度云南省劳动模范
- 徐鹏入选云南省中青年技术创新人才和云南省有突出贡献优秀专业技术人才。
- 王后平入选中国科学院青年创新促进会会员和中国科协“青年人才托举工程”计划。



## 植物环境适应性研究组

该研究组成立于 2015 年 3 月，主要从事植物激素调控与环境适应性相关的研究工作，具体的研究方向及目标包括：（1）揭示植物激素等信号物质相互作用调控植物生长发育与抗逆境反应的信号传导网络。我们将重点研究茉莉酸、赤霉素、脱落酸及油菜素内酯等激素之间的相互作用关系，并解析它们协同或拮抗调控植物种子萌发过程的信号网络。（2）揭示植物抵抗低温冻害胁迫的分子机理。冻害往往对农业生产造成重大损失，如何提高农作物的耐寒性，从而确保它们在极端低温环境下的产量越来越受到人们的关注。研究植物感知及应答低温胁迫的分子机理，对于应对环境变化对农业生产的不利影响具有非常重要的理论与现实意义。我们将重点研究植物体内调控低温冻害胁迫的信号物质，挖掘具有重要应用价值的基因资源，并揭示相应的信号调控通路及分子机理，为将来利用基因工程技术培育农作物新品种提供参考。

### 研究团队

**研究组组长：**胡彦如 研究员

**研究组成员：**姜艳娟 副研究员、韩 笑 助理研究员、梅松（博士后）、朱翔（博士后）

**硕士研究生：**杨米连、陈俊洁、张明辉、奎梦漪、李志鹏、杨甲甲、李绍琴、黄志冲、晏 密（云南农大联合培养）

**博士研究生：**何坤容、张桔萍、陈 莫（云南农大联合培养）



### 获得荣誉：

- 胡彦如研究员入选云南省“万人计划”青年拔尖人才

## 科研项目：

本年度主持国家自然科学基金等各层次科研项目或人才项目 **16 项**，其中新争取科研项目 **5 项**；在研竞争性项目经费总计 **636.73 万元**。

1. 胡彦如，国家自然科学基金-面上项目，自噬蛋白 ATG8I 与 ABI5 转录因子相互作用调控 ABA 信号转导的分子机理，2019.01-2022.12，72 万。
2. 姜艳娟，国家自然科学基金-面上项目，泛素 E3 连接酶 BOIs 与 JAZs 蛋白相互作用调控 JA 信号转导的分子机理，2019.01 - 2022.12，72 万。
3. 胡彦如，国家自然科学基金-面上项目，VQ 蛋白与 ABI5 互作调控 ABA 信号转导及种子萌发的分子机制，2017.1-2020.12，74.4 万。
4. 姜艳娟，国家自然科学基金-面上项目，WHIRLY3 和 WRKY57 互作调控 JA 诱导叶片衰老的分子机理，2017.01 - 2020.12，72.8 万。
5. 国家自然科学基金-青年基金，PIF6 调控 CBF 信号通路及植物耐冻性的分子机制，2018.01-2020.12，27.53 万。
6. 云南省应用基础研究计划重点项目，赤霉素调控植物抗冻性的机理研究，2017.6-2020.6，50 万。
7. 云南省应用基础研究计划重点项目，茉莉酸调控植物抗冻性的信号传导网络研究，2018.6-2021.6，50 万。
8. 云南省应用基础研究计划面上项目，ICE1 相关蛋白 TCP13 调控植物耐冻性的功能研究，2016.10-2019.10，10 万。
9. 云南省应用基础研究计划面上项目，SIB1 与 WRKY57 互作调控 JA 诱导叶片衰老的机理，2016.10-2019.10，10 万。
10. 云南省应用基础研究计划面上项目，SIB1 与 WRKY57 互作调控 JA 诱导叶片衰老的机理，项目总经费：10 万元，项目负责人：姜艳娟。云南省中青年学术带头人后备人才：2017.01 - 2021.12，6 万元。
11. 国家自然科学基金青年基金，PIF6 调控 CBF 信号通路及植物耐冻性的分子机制，2018-2020，项目总经费：23 万元，项目负责人：梅松。云南省“万人计划”青年拔尖人才：2019.01 - 2023.12，50 万元。
12. 中国博士后科学基金，IIT1 与 ICE1 互作调控植物耐冻性的分子机制，2018-2019，项目总经费：5 万元，项目负责人：梅松。中国科协“青年人才托举工程”：2016.01-2018.12，45 万。
13. 中科院“青年创新促进会”，2015.01-2018.12，60 万。
14. 中国博士后科学基金：IIT1 与 ICE1 互作调控植物耐冻性的分子机制，2018.01 - 2019.12，5 万。
15. 梅松，云南省博士后定向培养基金，2018.01 - 2019.12，16 万。
16. 朱翔，云南省博士后定向培养基金，2019.01 - 2019.12，16 万。

## 论文发表：

2018 年度发表研究论文 3 篇，均为 SCI 论文，均在国际生物学顶级期刊上发表。

1. Xiao Han, Yanru Hu, Gensong Zhang, Yanjuan Jiang, Xiaolan Chen\*, Dqiu Yu\* (2018). Jasmonate negatively regulates stomatal development in Arabidopsis cotyledons. *Plant Physiology* 176:2871-2885. (TOP 5%, 五年影响因子 6.620)
2. Jinjing Pan, Houping Wang, Yanru Hu\*, Dqiu Yu\* (2018) Arabidopsis VQ18 and VQ26 proteins interact with ABI5 transcription factor to negatively modulate ABA response during seed germination. *Plant Journal* 95:529-544. (TOP 10%, 五年影响因子 6.101)
3. Kyaw Aung, Yanjuan Jiang, Shengyang He\* (2018) The role of water in plant-microbe interactions. *Plant Journal* 93:771-780. (TOP 10%, 五年影响因子 6.101)



## 园艺植物育种研究组

该研究组成立于 2013 年 8 月，主要致力于植物营养学和重金属污染植物修复技术的生理与分子生物学研究。目前的主要研究方向有：（1）园艺植物分子育种；（2）植物对重金属离子吸收和运输的生理和分子机制，以及重金属植物修复技术的功能基因组学；（3）植物营养学；（4）植物抗逆分子生理学和生物技术。

### 研究团队：

研究组组长：徐 进 研究员

研究组成员：万金鹏 助理研究员、  
王如玲 实验师、张莘 助理研究员

硕士研究生：李 栋、李 爽、白丽丽

博士研究生：张 莘、万金鹏（在职博士生）



### 科研项目：

本年度在研项目 2 项，项目总经费 **132 万元**。

1. 国家重点研发计划子任务，退化高寒草甸适应性恢复及生态功能提升技术与示范，2016.07-2020.12，项目总经费：60 万元，项目负责人：徐进。
2. 国家自然科学基金，托鲁巴姆重金属转运蛋白 StZIP5 和 StZIP11 基因调控植物对 Cd 累积的功能研究，2018.01-2020.12，项目总经费：72 万元，项目负责人：徐进。

### 论文发表：

2018 年度发表 SCI 论文 5 篇（其中 4 篇 Q1，1 篇 TOP10%）。

1. Jinpeng Wan, Ping Zhang, Ruling Wang, Liangliang Sun, Qiong Ju, and Jin Xu\*. Comparative physiological responses and transcriptome analysis reveal the roles of melatonin and serotonin in regulating growth and metabolism in Arabidopsis. *BMC Plant Biology*, 2018, Doi 10.1186/s12870-018-1548-2.
2. Jinpeng Wan, Ping Zhang, Liangliang Sun, Shuang Li, Ruling Wang, Huakun Zhou, Wenying Wang, Jin Xu\*. Involvement of reactive oxygen species and auxin in serotonin-induced inhibition of primary root elongation. *Journal of Plant Physiology*, 2018, 229:89-99.
3. Jinpeng Wan#, Ping Zhang#, Ruling Wang, Liangliang Sun, Wenying Wang, Huakun Zhou, Jin Xu\*. UV-B radiation induces root bending through the flavonoid-mediated auxin pathway in Arabidopsis. *Frontiers in Plant Science*, 2018, 9:618.
4. Ping Zhang, Liangliang Sun, Jun Qin, Jinpeng Wan, Ruling Wang, Jin Xu. cGMP is involved in Zn tolerance through PIN4-mediated auxin redistribution in root tips. *Environ. Exp. Bot.* 147 (2018) :22-30. (TOP10%, 2018IF:3.666)
5. Shuang Li, Dong Li, Ping Zhang, Ruling Wang, Liangliang Sun, Jinpeng Wan, Jin Xu\*. ABCF3 regulates the expression of aquaporin genes and endoplasmic reticulum stress-related genes in Arabidopsis. *Theoretical Exp. Plant Physiol*, 2018, 30:215-222.

**获得荣誉：**博士研究生张莘同学获得 2018 年度“中国科学院院长奖”优秀奖

## 植物功能基因研究组

该研究组成立于 2013 年 6 月，主要致力于植物功能基因研究，以重要农作物为研究对象，依托模式植物的优势；运用生物信息学、植物分子遗传学、生物化学、基因工程及代谢工程等学科知识与实验技术。重点开展以下三方面的研究：1)豆科植物叶片运动的信号转导途径的研究；2)重要农作物的基因功能研究及分子辅助育种；3)云南豆科中药材中活性天然产物的次生代谢和基因工程研究。

### 研究团队

**研究组组长：陈江华 研究员**

**研究组成员：**何 华 助理研究员、李 菁 助理研究员、赵宝林 助理研究员、李有涵（博士后）

**硕士研究生：**丁谦谊、毛亚文、方月眼旺、郭诗琦、王超群、王东法、杜姗姗、伍 青

**博士研究生：**贺亮亮、张晓嘉、刘 野、赵维月、郑小玲、白杈子、杨亚婷、王若若、周绍礼



### 科研项目：

本年度在研项目 8 项，项目总经费 782.8 万元。

1. 面上项目，蒺藜苜蓿叶片运动的分子机理研究，2015.01-2018.12，项目总经费：80 万元，项目负责人：陈江华。



2. 中国科学院战略性先导科技专项-B类, 植物复叶发育的分子机制, 2018.08-2023.12, 项目总经费: 250 万元, 项目负责人: 陈江华.
3. NSFC-云南省联合基金项目, 蒺藜苜蓿复叶模式建成的分子机制研究, 项目总经费: 200 万元, 项目负责人: 陈江华.
4. 云南省高端人才项目, 蛋白牧草苜蓿的功能基因组学与基因工程研究, 2014.01-2019.12, 项目总经费: 180 万元, 项目负责人: 陈江华.
5. 西部之光-西部青年学者 B 类, 蒺藜苜蓿转录因子 ELP1 调节复叶运动的转录网络及其互作蛋白研究, 2017.01-2019.12, 项目总经费: 15 万元, 项目负责人: 赵宝林.
6. 国家自然科学基金青年基金, 蒺藜苜蓿株高性状的分子调节机理, 2018.01-2020.12, 项目总经费: 25 万元, 项目负责人: 赵宝林.
7. 地方自然科学基金, 蛋白激酶调节蒺藜苜蓿胚胎发育的分子机制研究, 2018.06-2021.05, 项目总经费: 10 万元, 项目负责人: 赵宝林.
8. 青年科学基金, 蒺藜苜蓿果刺发育的分子机制研究, 2016.01-2018.12, 项目总经费: 22.8 万元, 项目负责人: 何华.

## 生物信息研究组

该研究组成立于 2014 年 11 月。研究组立足于西双版纳丰富的热带植物资源和多样的植被类型,主要从事基于高通量测序数据分析和分子生物学实验的非模式植物功能基因组和根系微生物组学研究。目前研究组正在开展的研究工作包括:1) 大戟科植物,特别是生物燃油原料植物小桐子的开花相关功能基因通路的预测;2) 豆科植物关键功能基因的基因家族鉴定和系统演化分析;3) 重楼属植物皂苷合成关键功能基因通路的预测和比较分析;4) 普通橡胶林和生态橡胶林根系微生物组季节演化的比较研究;5) 针对以上研究领域的算法、软件、数据库以及生物学实验方法的研究。

### 研究团队:

**研究组组长:** 刘长宁 研究员

**研究组成员:** 高晓阳 助理研究员、张 轩 工程师

**硕士研究生:** 张国强、张 頔、任 强、苏琪璇、桑世叶、李岸林、李岸林

**博士研究生:** 杨文静、李 靖、张 轩 (在职博士生)



### 科研项目:

本年度在研项目 5 项,其中新争取项目 1 项。项目总经费 **352 万元**,本年度实到 36 万元。

1. 国家自然科学基金,基于多组学数据整合的肿瘤相关长非编码 RNA 优化筛选和调控机制研究,2015.01-2018.12,项目总经费:90 万元,项目负责人:刘长宁。
2. 省高端科技人才引进计划,滇重楼功能基因组应用研究,2016.01-2020.12,项目总经费:200 万元,项目负责人:刘长宁。



3. 中科院“西部之光”西部青年学者 B 类，滇重楼甾体皂苷代谢差异的分子机制研究，2017.01-2019.12，项目总经费：15 万元，项目负责人：高晓阳。
4. 云南大学国家重点实验室开放课题调控捕食线虫真菌捕食器官形成的 lncRNAs 的生物信息学分析，2017.09-2018.09，项目总经费：10 万元，项目负责人：刘长宁。
5. 滇重楼皂苷含量与 EST-SSR 标记的关联分析及优良种质资源发掘，国家自然科学基金青年基金，2019.01-2021.12，27 万元，项目负责人：高晓阳。

## 论文发表：

1. X Hu , ..., C Liu\*. ZFLNC: a comprehensive and well-annotated database for zebrafish lncRNA. *Database* (2018). (影响因子 3.98, Top10%)
2. W Chen , ..., C Liu\*. Comprehensive analysis of coding-lncRNA gene co-expression network uncovers conserved functional lncRNAs in zebrafish. *BMC Genomics* (2018). (影响因子 3.73, Q1)
3. X Gao, ..., C Liu\*. Comparative chloroplast genomes of Paris Sect. Marmorata: insights into repeat regions and evolution implications. *BMC Genomics* (2018). (影响因子 3.73, Q1)
4. Y Li , ..., C Liu\*. Genome-wide Identification, Characterization and Expression Profiling of the Legume BZR Transcription Factor Gene Family. *Frontiers in Plant Science* (2018). (影响因子 3.68, Q1)
5. P Wang, ..., C Liu\*. Genome-Wide Screening and Characterization of the Dof Gene Family in Physic Nut (*Jatropha curcas* L.). *Int. J. Mol. Sci.* (2018). (影响因子 3.69, Q2)
6. X Zhang , ..., C Liu\*. CRlncRC: a novel machine learning method for cancer-related long noncoding RNA identification based on integrated features. *BMC Medical Genomics* (2018). (影响因子 3.32, Q2)
7. J Wang, ..., C Liu\*. CRlncRNA: a manually curated database of cancer-related long non-coding RNAs with experimental proof of functions on clinicopathological and molecular features. *BMC Medical Genomics* (2018). (影响因子 3.32, Q2)

## 植物矿质营养青年科学家研究组

该研究组成立于 2016 年 12 月。该研究组拟围绕针植物矿质营养元素吸收利用开展科学研究：（1）以模式植物拟南芥为载体，探索植物吸收利用矿质营养和应对矿质营养逆境的分子机制；（2）以水稻和陆稻为研究对象，培育富含矿物质的稻米品种；（3）比较水陆稻在应用矿质营养方面的差异，从营养学角度研究水陆稻的进化过程。该研究组期望在三年内建立一个有稳定产出的研究团队。

### 研究团队

研究组组长：梁 岗 副研究员

研究组成员：李 杨 助理研究员、  
雷日华 助理研究员

硕士研究生：蔡月荣、普梦娜、  
李晨阳、杨钰洁



### 科研项目：

本年度在研项目 3 项，其中新争取项目 2 项；项目总经费 85 万元，本年度实到经费 15 万元。

1. 国家面上，bHLH IVc 家族蛋白与其互作蛋白调控植物铁稳态的分子机制，2018.01-2021.12，项目总经费：60 万，项目负责人：梁岗。
2. 省面上，水稻 PRI1 调控缺铁响应的功能分析，2017.06-2020.05，项目总经费：10 万，项目负责人：梁岗。
3. 西部学者 B，bHLH48.60 调控植物衰老的分子机制，2018.01-2021.12，项目总经费：15 万，项目负责人：李杨。

### 论文发表：

2018 年度发表研究论文 2 篇，均为 SCI 论文。

1. Yao XN, Cai YR, Yu DQ\*, Liang G\*. bHLH104 confers tolerance to cadmium stress in *Arabidopsis thaliana*. *Journal of Integrative Plant Biology*, 2018, 60 (8): 691-702.
2. Yin J, Zhang X, Zhang G, Wen Y, Liang G\*, Chen X\*. Aminocyclopropane-1-Aarboxylic Acid (ACC) is a key regulator of Guard Mother Cell (GMC) Terminal Division in *Arabidopsis thaliana*. *Journal of Experimental Botany*, 2018, doi: 10.1093.jxb.ery413.

### 获得荣誉：

- 梁岗研究员入选云南省“万人计划”青年拔尖人才。



## 能源植物分子育种研究组

该研究组成立于 2007 年 11 月,主要致力于物燃油原料植物小桐子(*Jatropha curcas*)和富含多不饱和脂肪酸的木本食用油料植物美藤果(*Plukenetia volubilis*)的基因功能与转基因育种研究。重点开展以下三方面的研究:(1)广泛收集、鉴定国内外小桐子和美藤果种质资源,采用物理化学诱变方法和生物技术创制各类优异突变体,为功能基因鉴定和遗传改良研究提供丰富多样的种质资源;(2)系统开展小桐子和美藤果的功能基因组学与转基因技术研究,克隆和鉴定可用于转基因育种的功能基因及其调控元件,努力将小桐子发展成为木本油料能源植物研究的模式材料;(3)采用分子育种与传统育种相结合的方法培育高产、抗病虫和抗逆的小桐子和美藤果优良品种,为大规模商业化种植提供种源保障。

### 研究团队

**研究组组长: 徐增富 研究员**

**研究组成员:** 陈茂盛 研究员、付乾堂 副研究员、潘帮珍 副研究员、杨成源 副研究员,陶彦彬 助理研究员、唐明勇 助理研究员,何惠英 高级实验师,郭亚静

**硕士研究生:** 王静娴、任树林、黄萍、徐传佳、张明君、陈涛、王新、冯程

**博士研究生:** 蔡黎、胡晓笛、明新、张甜甜、柴霞、赵美丽、白雪



### 科研项目:

2018 年度在研项目 13 项,其中新争取项目 1 项,项目总经费 **993 万元**。

1. 国家自然科学基金委面上项目,细胞分裂素调控大戟科植物性别决定的分子机理,2019.01-2022.12,项目总经费:60 万元,项目负责人:潘帮珍。
2. 国家基金,赤霉素促进木本植物小桐子分枝生长发育的分子机理,2018.01-2021.12,

项目总经费：60 万元，项目负责人：徐增富。

3. 院重点部署项目，新型油脂植物油莎豆资源开发与利用，2017.01-2019.12，项目总经费：165 万元，项目负责人：徐增富。
4. 中国科学院战略生物资源服务项目，新型木本油料植物小桐子的研发，2018.01-2020.12，项目总经费：75 万元，项目负责人：徐增富。
5. 中国科学院战略性先导科技专项（A），西双版纳玉米南繁加代育种基地建设完善与能力提升，2013.8-2018.7，项目总经费 451 万元，项目负责人：徐增富。
6. 国家基金，MADS-box 家族转录因子 JcMADS1 调控木本植物小桐子成花转变的分子机理，2018.01-2021.12，项目总经费：25 万元，项目负责人：唐明勇。
7. 云南省面上项目，酵母双杂交解析 JcMADS1 调控小桐子开花分子机理，2018.06-2021.05，项目总经费：10 万元，项目负责人：唐明勇。
8. 国家自然科学基金面上项目，利用花性别分化突变体研究小桐子性别决定机制，2017.01-2020.12，项目总经费：78 万元，项目负责人：陈茂盛。
9. 云南省基金，星油藤 SUPEZRMAN 基因在其雌雄花芽性别分化中的功能研究，2016.01-2019.12，项目总经费：10 万元，项目负责人：付乾堂。
10. 云南省基金，细胞分裂素与赤霉素诱导小桐子产生两性花过程中的相互作用及其分子机理，2016.10-2019.09，项目总经费：10 万元，项目负责人：潘帮珍。
11. 国家自然科学基金委青年基金，小桐子中促进雌雄蕊发育相关基因的筛选及其功能鉴定，2016.01-2018.12，项目总经费：24 万元，项目负责人：潘帮珍。
12. 云南省基金，赤霉素信号转导途径中的 DELLA 蛋白基因对小桐子开花的调控，2016.01-2018.12，项目总经费：10 万元，项目负责人：陶彦彬。
13. 西部学者，赤霉素信号转导途径中的 DELLA 蛋白基因对小桐子开花的调控，项目总经费：15 万元，项目负责人：陶彦彬。

## 论文发表：

2018 年度发表研究论文 9 篇，其中 SCI 论文 8 篇。

1. Mingyong Tang, Xue Bai, Long-Jian Niu, Xia Chai, Mao-Sheng Chen, and Zeng-Fu Xu\*. 2018. miR172 regulates both vegetative and reproductive development in the perennial woody plant *Jatropha curcas*. *Plant and Cell Physiology* 59 (12): 2549-2563.
2. Jialong Li #, Bang-Zhen Pan #, Longjian Niu, Mao-Sheng Chen, Mingyong Tang, Zeng-Fu Xu\*. 2018. Gibberellin inhibits floral initiation in the perennial woody plant *Jatropha curcas*. *Journal of Plant Growth Regulation* ,37 (3): 999-1006.
3. Mei-Li Zhao, Yu Song\*, Jun Ni, Xin Yao, Yun-hong Tan, Zeng-Fu Xu\*. 2018. Comparative chloroplast genomics and phylogenetics of nine *Lindera* species (Lauraceae). *Scientific Reports* 8, Article number: 8844.



4. Xiao-Di Hu#, Bang-Zhen Pan#, Qiantang Fu; Longjian Niu; Mao-Sheng Chen; Zeng-Fu Xu\*. 2018. De novo transcriptome assembly of the eight major organs of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) and the identification of genes involved in  $\alpha$ -linolenic acid metabolism. *BMC Genomics* 19: 380.
5. Li Cai, Lu Zhang, Qiantang Fu\*, Zeng-Fu Xu\*. 2018. Identification and expression analysis of cytokinin metabolic genes IPTs, CYP735A and CKXs in the biofuel plant *Jatropha curcas*. *PeerJ*. 6: e4812.
6. Xiao-Di Hu, Bang-Zhen Pan, Qiantang Fu, Mao-Sheng Chen\*, and Zeng-Fu Xu\*. 2018. The complete chloroplast genome sequence of the biofuel plant Sacha Inchi, *Plukenetia volubilis*. *Mitochondrial DNA Part B*, 3 (1): 328-329.
7. Qiantang Fu, Longjian Niu, Mao-Sheng Chen, Yan-Bin Tao, Xiulan Wang, Huiying He, Bang-Zhen Pan, Zeng-Fu Xu\*. 2018. De novo Transcriptome Assembly and Comparative Analysis between Male and Benzyladenine-Induced Female Inflorescence Buds of *Plukenetia volubilis*. *Journal of Plant Physiology*, 221: 107-118.
8. X. Chai, Z. Yang, Q. Fu, B.-Z. Pan, M. Tang, C. Li, Zeng-Fu Xu\*. 2018. First Report of Root and Basal Stem Rot in Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) Caused by *Fusarium oxysporum* in China. *Plant Disease*, 102 (1): 242.
9. 赵美丽, 倪军, 陈茂盛, 徐增富\*, 2018, 超量表达小桐子 JcTPS1 促进拟南芥开花并增加叶片花青素含量, *分子植物育种*, 16 (1): 255-261.

## 生物能源研究组

该研究组成立于 2007 年，是以生物质的生物、化学冶炼科学技术为主要方向的研究团队。具体研究内容为：（1）制备纳米和固体催化剂，应用于催化木质纤维素水解并生产可发酵糖及合成化学品、生物燃料，和催化植物油制备生物柴油等；（2）水热法水解纤维素、木质纤维素生产可发酵糖、有机酸和化学品等，及木质素的开发与应用；（3）微生物发酵法转化木质纤维素水解产物生产油脂、醇、酮、有机酸、氢气及其它次级代谢产物，微生物发酵法转化副产品甘油生产乳酸、丙二醇等化学品；（4）绿色溶剂的研发与应用（水热，离子液体、有机电解液、超临界流体等），双功能催化剂合成及用于生物质化学品。

### 研究团队

**研究组代理组长：张帆 博士**

**研究组成员：**罗嘉 副研究员，Mazloom Shah（博士后），毛俊妮（项目聘用），

孙西艳（项目聘用，2018.9 离职），杨文静（项目聘用，2018.9 离职）

**硕士研究生：**杨亚婷、杨星霞



### 科研项目：

本年度在研项目 3 项，项目总经费 100 万元。

1. 地方自然科学基金，微波辅助 NiMgAl 催化剂氧化木质素的反应和机理研究，2015.07-2018.06，项目总经费：10 万元，项目负责人：罗嘉。
2. 云南省基金面上项目，连续流动釜式反应装置协同碳基镍磁性固体碱催化合成生物



柴油绿色工艺研究，2017.06-2020.05，项目总经费：10 万元，项目负责人：张帆。

3. 中国科学院青年促进会会员，热带植物资源清洁高效转化为高值生物化学品的绿色工艺研究，项目总经费：80 万元，项目负责人：张帆。

## 论文发表：

2018 年度以第一作者或通讯作者发表 SCI 论文 3 篇。

1. Y.T. Yang, X.X. Yang, Y.T. Wang, J. Luo\*, Fan Zhang\*, W.J. Yang, J.H. Chen. Alcohothermal carbonization of biomass to prepare novel solid catalysts for oleic acid esterification. *Fuel*, 2018, 219, 166-175. (TOP10%, IF: 4.908)
2. X.X. Yang, Y.T. Wang, Y.T. Yang, E.Z. Feng, J. Luo\*, Fan Zhang\*, W.J. Yang, G.R. Bao. Catalytic transesterification to biodiesel at room temperature over several solid bases. *Energy Conversion and Management*, 2018, 164: 112-121. (TOP5%, IF: 6.377)
3. F.J. Lai, J. Luo, D. Jiang, T.C. Su, Fan Zhang. Iron(III)-modified tungstophosphoric acid supported on silica-pillared montmorillonite as catalysts for fructose conversion to methyl levulinate. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 2018, 93(2), 557-568. (Q1)

## 产品研发：

2018 年度研发产品 1 套。

美藤果系列冷制手工精油皂成品一套（六款，西双版纳热带植物园六十周年纪念版）。

## 专利转让：

2018 年度专利拍卖转让 1 项，由中科院知识产权运营管理中心拍卖转让专利。

张帆，方真，薛宝金等。连续流动釜式反应装置，实用新型，专利号：ZL 201420785283.0。

拍买方：益康药业股份有限公司（2018 年 11 月）

## 获得荣誉：

- 硕士研究生杨星霞荣获“地奥奖”二等奖。

## 营养免疫与功能性食品研究组

该研究组成立于 2012 年 6 月，立足于西双版纳丰富的热带植物资源，分析鉴定天然活性物质并对其营养和生理保健功能进行深入的研究（目前侧重免疫功能和代谢的调节），为开发有民族特色的功能性食品和药品奠定基础。具体研究方向如下：1）筛选具有抗炎及免疫调节作用的植物天然活性成份；2）植物天然抗氧化剂生理作用机理；3）傣药药理研究；4）药食同源中药及傣药食物生理作用研究及功能性食品开发；5）代谢病和自身免疫病的营养学对策（包括多不饱和脂肪酸，膳食纤维，微量元素，肠道有益菌等）。

### 研究团队

**研究组组长：张 萍 研究员**

**研究组成员：**许又凯 研究员

**硕士研究生：**Maniphone Phoutphong, 付柏婷, 张宗焱, 王佳楠, 石小翠, 罗明楚, 宋兴震, 李金凤

**博士研究生：**Mahmoud Dahab Ibrahim, 曹冬花, 孙 朋



### 科研项目：

本年度在研项目 3 项，项目总经费 **390 万元**。

1. 中国科学院战略生物资源服务网络计划，利用傣族药用植物麻欠开发糖尿病治疗药物，2017.03-2018.06，项目总经费：120 万元，项目负责人：张萍。
2. 中科院先导专项，“一带一路”民族药研发与产业化合作，2016.01-2020.12，项目总



经费：70 万元，项目负责人：许又凯。

3. 中国科学院+版纳植物园方向二，热带民族药用植物资源的系统评价与普惠健康产品开发，基于清热解毒重要傣药的新型活性物质的发现与研究，2017.01-2020.12，项目总经费：200 万元，项目负责人：许又凯。

## 论文发表：

2018 年度共发表论文 7 篇，其中 3 篇为 SCI 论文。

1. Xiufen Li, Baiting Fu, Juan Guo, Kailong Ji, Youkai Xu, Mahmoud Dahab, Ping Zhang. Bamboo shoot fiber improves insulin sensitivity in high-fat diet-fed mice. *Journal of Functional Foods*, 2018, 49: 510-517. (Q1, 3.47)
2. Yi-Hong Zou, Liang Zhao, You-Kai Xu, Jing-Mei Bao, Xin Liu, Jun-Sheng Zhang, Wei Li, Abrar Ahmed, Sheng Yin, Gui-Hua Tan\*. Anti-inflammatory sesquiterpenoids from the Traditional Chinese Medicine *Salvia plebeia*: Regulates pro-inflammatory mediators through inhibition of NF-kappa B and Erk1/2 signaling pathways in LPS-induced Raw264.7 cells. *Journal of Ethnopharmacology*, 2018, 210, 95-106. (Q1, 3.115)
3. Li, Wei; Tang, Gui-Hua; Chen, Lin; Tang, Ya-Qi, Xu, You-Kai; Liu, Bo; Yin, Sheng\*. New pyridocarbazole alkaloids from *Strychnos nitida*. *Natural Products Research*, 2018, 32 (13): 1532-1536. (1.928)
4. 付柏婷, 张萍. D-柠檬烯对衣霉素诱导的胰腺  $\beta$  细胞损伤的保护作用. *天然产物研究与开发*, 2018, 30 (10): 1793-1797.
5. 张宗焱, 张萍\*, 许又凯\*. 西双版纳 12 种食用香料植物精油抑制炎症因子 NO 活性研究. *食品工业研究*, 2018, 10 (22).
6. 李金凤, 许又凯\*. 望谟崖摩枝叶的化学成分及其抗炎活性研究. *天然产物研究与开发*, 2018, 30: 1361-1366.
7. 高伦伦, 杨华军, 刘贵周, 王春华, 杨国平, 蔡传涛\*, 许又凯\*. 无量山国家级自然保护区药用维管植物资源多样性研究. *植物科学学报*, 2018, 36 (2): 203-210.

## 出版专著：

2018 年度出版专著 1 部。

程必强, 许又凯, 马信祥. *热带植物引种驯化实践*. 长江科技出版社, 2018.

## 民族药研究组

该研究组成立于 2012 年 7 月，中国科学院西双版纳热带植物园民族药研究组立足植物种类多样和民族传统植物知识丰厚的热带地区，在民族传统植物药用知识基础上，开展药用植物功能活性化合物的分离、鉴定与评价，验证民族药用植物的物质基础，筛选药物先导化合物，为以傣药为主的民族药以及南药的产业化开发提供科学依据，形成具有自主知识产权的民族药开发利用技术和产品。研究组在昆明分部设植物化学和生物活性检测实验室。

### 研究团队

**研究组组长：宋启示 研究员**

**研究组成员：**张玉梅 副研究员、纳 智 副研究员、范青飞 助理研究员、  
贡潘偏抽 助理研究员

**硕士研究生：**黄凤梅、陈雪林、杨周颖、和文倩、王 昕、张 冉

**博士研究生：**范青飞（在职）、周 兰



### 科研项目：

本年度在研科研课题共 3 项，合同总经费 500 万元，当年实到经费 84 万元。2018 年度获中国科学院个性化药物战略性先导科技专项重点任务（2019 年开始执行）1 项，资助经费总额 400 万元。

1. 基于傣药痹通剂的新药研究，中科院国家科技重大专项，2018.01-2021.12，项目总经费 100 万，本年度到达经费 35 万，项目负责人：宋启示。
2. 光叶子花有效成分 zym01 的降糖临床前研究，中科院创新研究院自主部署项目，2018.01-2021.12，项目总经费 200 万，本年度到达经费 29 万，项目负责人：张玉梅。



3. 三萜皂苷型抗 2 型糖尿病候选新药的临床前药学研究, 其他项目, 2018.01-2021.12, 项目总经费 200, 本年度到达经费 20 万, 项目负责人: 张玉梅。

## 论文发表:

2018 年度共发表论文 4 篇, 其中 2 篇为 SCI 论文。

1. Qingfei Fan, Yang Liu, Daniel Kulakowski, Shaorong Chen, J. Brent Friesen, Guido F Pauli\* and Qishi Song\*. 2018. Countercurrent separation assisted identification of two mammalian steroid hormones in *Vitex negundo*. *Journal of Chromatography A* 1553: 108-115. (Q1)
2. Xu Cai, Jia-Xiang Liu, Qi-Shi Song, Ke-Li Chen, Zhi-Yuan Lu, Yu-Mei Zhang. Chemical constituents of *Azelia xylocarpa*. *Chemistry of Natural Compounds*, 2018, 54 (4): 764-765.
3. 范青飞, 周兰, 毛鹏伟, 张玉梅, 宋启示. 文殊兰叶子化学成分及抗炎活性研究. *天然产物研究与开发*, 2018, 30(8): 1354-1360.
4. 张冉, 刘加祥, 段金超, 范彬彬, 宋启示, 张玉梅. 光叶子花的化学成分研究. *云南农业大学学报 (自然科学版)*, 2018, Online.

## 药用植物栽培技术研究组

该研究组成立于 2006 年，立足中国云南和西南地区丰富的药用植物资源，开展药用植物资源调查、引种驯化、GAP 规范化种植、生理生态和主要药用成分的合成机制研究，为制药企业和药材市场提供丰富的药用植物原料，为药用植物资源的持续利用提供科学依据和技术，促进地方社会经济的持续发展。主要涉及以下几方面内容：1) 收集珍稀濒危和市场潜力大的药用植物并对其进行引种驯化研究；2) 针对人工种植技术成熟的药用植物进行 GAP 规范化种植技术研究；3) 以药用植物为对象进行生理生态研究，探讨药用植物的产量和主要药用成分与自然因子（光、热、水、肥等）之间的关系；4) 开展野生药用植物和人工种植药用植物在不同自然条件下主要药用成分的变化研究，探讨其形成的机制和人工调控技术；5) 开展道地药材人工栽培的高产技术研究。

### 研究团队

**研究组组长：蔡传涛 研究员**

**研究组成员：蔡志全 研究员、田 波 副研究员、刘贵周 助理研究员**

**硕士研究生：王 玮、杜 波、包婷婷、沈宗芳、潘沫晗、李江莹、何 幸、高 琪、白丽丽、张正菊、刘凤玲、高伦伦**

**博士研究生：张珍贤、张晓嘉、张 霁、Jan Sher**



### 科研项目：

本年度在研项目 5 项，其中横向项目 2 项；项目总经费 334 万元。



1. 国家工业和信息化部，鸡血藤野生变家种规范化生产基地建设. 2015.01-2019.12，项目总经费：150 万元，项目负责人：蔡传涛、李伏君。
2. 国家自然科学基金，滇牡丹种质资源油用价值评价与功能标记开发, 2017.01-2020.12，项目总经费：62 万元，项目负责人：田波。
3. 国家自然科学基金，基于人工异交授粉的源库调节下星油藤产量形成的生理机制，2017.01-2020.12，项目总经费：62 万元，项目负责人：蔡志全。
4. 云南植物药业有限公司，药用植物骨碎补（槲蕨）野外资源调查与人工繁育技术研究，2016.01-2018.12，项目总经费：30 万元，项目负责人：蔡传涛。
5. 云南植物药业有限公司，珍稀药用植物滑叶跌打（假鹊肾树）野生资源调查与人工繁育技术研究，2016.01-2018.12，项目总经费：30 万元，项目负责人：刘贵周、蔡传涛。

## 论文发表：

**2018 年度共发表论文 7 篇，其中 5 篇为 SCI 论文。**

1. Cai ZQ\*, Zhang YH, Yang C, Wang S. Land-use type strongly shapes community composition, but not always diversity of soil microbes in tropical China. *Catena*, 2018, 165: 369-380. Q1
2. Jian HY, Zhang Y, Li S, Guo J, Li S, Wang Q, Yan H, Qiu X, Cai ZQ\*, Volis L, Tang K\*. High genetic diversity and differentiation of an extremely narrowly distributed and critically endangered decaploid rose (*Rosa praelucens*): implications for its conservation. *Conservation Genetics*. 2018, 19: 761. Q1
3. Gong HD, Geng YJ, Yang C, Jiao DY, Chen L, Cai ZQ\*. Yield and resource use efficiency of *Plukenetia volubilis* plants at two distinct growth stages as affected by irrigation and fertilization. *Scientific Reports*, 2018, 8: 80. Q1
4. Wang S, Chen X, Gong HD, Cai ZQ\*. Response of soil microbial abundance and diversity in Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) farms with different land-use histories in a tropical area of Southwestern China. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 2018, 64: 588-596. Q1
5. Jiang YL, Song M, Zhang S, Cai ZQ, Lei YB\*. Unravelling community assemblages through multi-element stoichiometry in plant leaves and roots across primary successional stages in a glacier retreat area. *Plant & Soil*, 2018, 428: 291-305. Q1
6. 凤玲, 黄春球, 文彬, 刘贵周, 李贞泰, 蔡传涛\*. 假鹊肾树种子形态及萌发特性, *种子*, 2018, 37 (4): 45-48.
7. 高伦伦, 杨华军, 刘贵周, 王春华, 杨国平, 蔡传涛\*, 许又凯\*. 无量山国家级自然保护区药用维管植物资源多样性研究. *植物科学学报*, 2018, 36 (2): 203-210.

## 农林复合生态系统研究组

该研究组成立于 2012 年 5 月。主要致力于热带、亚热带农林复合生态系统结构、功能的研究及其优化模式的组建、示范与推广。目前主要以大面积单一种植的橡胶、茶园为研究对象，以提高其经济、生态、社会三大效益为目标，运用相关的生态学原理和方法，在橡胶、茶园中进行多种经济植物的合理搭配与优化组合，并进行生物生产力、土壤水分与养分动态、光合与水分生理生态、物种间的相互作用、植物多样性与生物生产力及昆虫群落多样性之间的相互关系等方面的深入研究，组建遴选出经济、生态和社会效益良好的环境友好型生态胶园和生态茶园优化示范模式，为环境友好型生态胶园和生态茶园建设提供技术支撑和指导，为提高热带亚热带山地的农业技术水平和促进当地社会经济的可持续发展做出贡献。

### 研究团队

**研究组组长：**唐建维 研究员

**研究组成员：**刘长安 副研究员、高 洁 助理研究员、刘成刚 助理研究员、  
金艳强 助理研究员

**硕士研究生：**张春燕、王 文、聂 宇、韦小练、梁明月、黄其成

**博士研究生：**Farkhanda Bibi, Mohsin Razaq



### 科研项目：

本年度在研项目 10 项，其中新争取项目 1 项；项目总经费 **863.0 万元**，本年度实到经费 229.32 万元。

1. 植物多样性对典型生态系统主要服务功能的影响和调控，中国科学院院重点部署，



- 2017.05-2019.04, 项目总经费 600 万, 本年度到达经费 180 万, 项目负责人: 唐建维。
2. 不同橡胶林复合生态系统的生物生产力与橡胶产量及其生态调控机制, 云南省科技计划重点项目, 2016.10-2019.09, 本年度到达经费 50 万, 项目负责人: 唐建维。
  3. 澜沧县山区生态循环型有机茶园建设与示范, 中国科学院 STS, 2017.01-2019.12, 项目总经费 40 万, 本年度到达经费 20 万, 项目负责人: 唐建维。
  4. 土壤环境对橡胶一大叶千斤拔复合生态系统固氮及凋落物分解的响应, 国家自然科学基金面上项目, 2015.01-2018.12, 项目总经费 80 万, 项目负责人: 刘长安。
  5. 土壤酸化进程及金属离子释放量对橡胶林和橡胶-千斤拔复合林的响应, 其他项目, 2017.10-2020.09, 项目总经费 10 万, 本年度到达经费 5 万, 项目负责人: 刘长安。
  6. 橡胶一大叶千斤拔复合生态系统根系分泌物特征及其对土壤磷素转化的调控机制, 国家自然科学基金青年基金, 2017.01-2019.12, 项目总经费 24 万, 本年度到达经费 9.32 万, 项目负责人: 刘成刚。
  7. 橡胶一大叶千斤拔复合生态系统根系分泌物特征及其对土壤磷素的影响机制, 中国科学院西部青年学者, 2016.01-2018.12, 项目总经费 15 万, 本年度到达经费 5 万, 项目负责人: 刘成刚。
  8. 诱集植物大叶千斤拔与茶树联合抗性机制的研究, 国家自然科学基金青年基金, 2015.01-2018.12, 项目总经费 24 万, 项目负责人: 高洁。
  9. 大叶千斤拔诱集茶蚜的化学机制研究, 其他项目, 2016.01-2018.12, 项目总经费 10 万, 项目负责人: 高洁。
  10. 热带地区土壤真菌群落结构对土地利用变化的响应—以西双版纳为例, 其他项目, 2020.02-2021.09, 项目总经费 10 万, 本年度到达经费 10 万, 项目负责人: 刘成刚。

## 论文发表:

**2018 年度共发表论文 3 篇, 均为第一署名单位和 SCI 论文。**

1. Chenggang Liu, Yanqiang Jin, Changan Liu, Jianwei Tang, Qingwei Wang, Mingxi Xu. Phosphorous fractions in soils of rubber-based agroforestry systems-Influence of season, management and stand age. *Science of the Total Environment*, 2018, 616-617: 1576-1588. Q1
2. Chang-An Liu, Yu Nie, Xin Rao, Jian-Wei Tang, Kadambot H.M. Siddique. The effects of introducing *Flemingia macrophylla* to rubber plantations on soil water content and exchangeable cations. *Catena*, 2018, 172: 480-487. Q1
3. Chang-An Liu, Yu Nie, Yan-Ming Zhang, Jian-Wei Tang, Kadambot H.M. Siddique. Introduction of a leguminous shrub to a rubber plantation changed the soil carbon and nitrogen fractions and ameliorated soil environments. *Scientific Reports*, 2018, 17324. Q1

## 经济植物试验推广站

中国科学院西双版纳热带植物园经济植物实验推广站，隶属中国科学院西双版纳热带植物园下属的具有独立法人的经济实体，实行独立核算、自主经营、董事长领导下的站长负责制管理。推广站作为热带植物资源可持续利用重点实验室的一个支撑部门，在做好科研支撑工作的同时，大力推进植物园科研成果转化及市场推广工作。2018年也是推广站实施产业布局承前启后的一年，直接影响到推广站后续的产业发展和经济效益。在经营性项目方面，推广站争取盘活原有产业的同时，积极拓展了新的产业，并不断研发新的科研产品。

### 研究团队：

**站长：**段柱标 高级实验师

**职工：**唐寿贤 高级实验师、华 帅 工程师、刘 清 工程师、梁 燕 园林园艺师、  
张立志 助理工程师

### 科研项目：

2018年，推广站申请项目一项。

项目名称：跳蚤草的栽培种植及精油提取；项目经费：10万元；主持人：刘清；

项目时间：2018.08.01-2020.07.31



### 产品开发及推广：

#### 1. 产品开发



美藤果衍生品：因前期制作的美藤果油等产品价格高、不方便携带、附加产值低等问题，2018年推广站以美藤果油为原料开发了系列产品，已上市和即将上市的新产品有美藤果油凝胶糖果、美藤果面霜、眼霜、面膜等5款产品，美藤果系列的母婴产品（5款）正在开发中，预计2019年面世。



龙血竭衍生品研发生产：2018年推广站与雨林制药厂合作，以龙血竭为原料开发了系列护肤品，即将上市的新产品有6款，包括龙血竭面霜、眼霜、洁面乳、护手霜、精华和面膜。还有2款龙血竭消护类产品正在开发中。



## 2. 产品推广

搭建线上销售平台“西小园”（微信小程序平台），平台以介绍植物园和服务游客为切入点，推销我们的科研产品，构建我们自己的营销渠道。



### 3. 产品推广

展会推荐：2018年推广站负责组织参加了两次展会，一次为6月份在昆明举办的第5届中国—南亚博览会暨第25届中国昆明进出口商品交易会及11月份在深圳举办的第二十届中国国际高新技术成果交易会，展示了星油藤、陆稻、跳蚤草、龙血竭等系列产品，其中陆稻产品荣获“第二十届中国国际高新技术成果交易会优秀产品奖”。



## 科研产品展示与体验厅

### 1. 产品销售

2018年，美藤果产品销售额共计约45.9万元（含体验店收入），成本费用为79万元，亏损33.1万元。与预算收入185万元相比差距极大，主要原因是经销商（山洼洼）违约，他们没有完成一分钱的销售任务（按计划需要完成至少200万的销售任务）。2018年体验店累计销售额约25.7万元。支出20.2万，利润5.5万元。

### 2. 橡胶产业

本年度割胶工人10人，工人工资按生产每公斤干胶3.75元计算发放。2018年橡胶落叶整齐，新叶正常生长成熟，几乎没有白粉病的危害。4月10日开始割胶，12号开始收胶乳，一直采割到11月30日才停割。割胶时间约8个月与往年相当，但是实际割胶天数则有较大差别；正常年份每年割胶天数210天，今年只有170天，只相当于正常年份的80%，因此造成减产。全年共投入97.42万元，共生产干胶89.2吨，与2017年（85



吨)基本持平略多(2018年营业预收入为95万元)。两年来,天然橡胶市场价格低,为了获得更好经济回报,今年采用加工二级胶的方式,分批次加工,等价格比较理想时集中出售。

### 3. 热带水果种苗繁育中心

经过两年的发展,推广站培育实生苗共计约13万株,从2017年10月份开始陆续进行嫁接,主要品种有东试早、小甜柚、三红柚、生吃芒、台湾黑金刚、大叶红莲雾等,2018年4月份陆续销售。2018年营业收入5.6万元,支出23.8万元,亏损18.2万元。与34万元的预期收入相比有较大差距,主要原因是市场没有打开。



### 4. 轻木规范化种植基地

两年来,经过专业技术人员指导及工人的严格管理,目前基地内轻木长势良好,截止2018年12月,轻木株高平均值已达12m左右,胸径平均值已达15cm左右。积极了解国内外轻木市场的现状,不断寻找轻木产业发展的合作伙伴,目前已得到西双版纳州政府3万元的资助,愿意与我们共同推进轻木国产化。

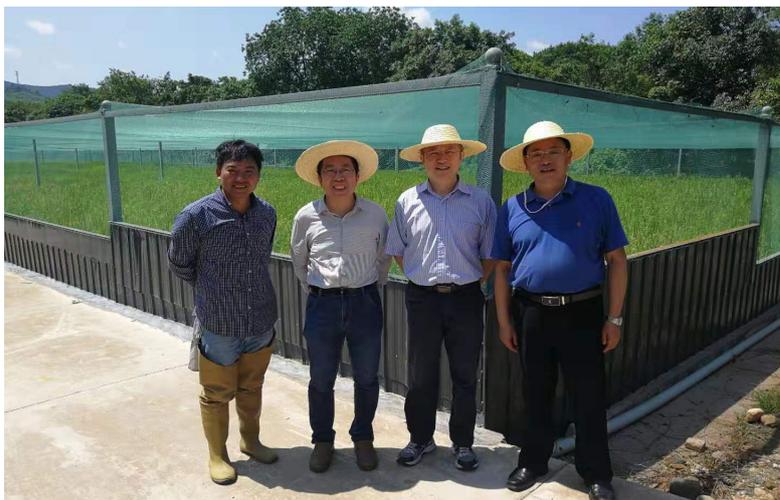


## 八、大事记

### 1. 中国科学院发展规划局谢鹏云局长考察版纳植物园分子育种基地

5月16日，中国科学院发展规划局谢鹏云局长及参加中国科学院生命与健康领域战略研讨会的20余位专家在版纳植物园党委书记李宏伟、科技外事处陈吉岳处长的陪同下现场考察了版纳植物园植物分子育种基地的建设情况。

考察基地过程中，中科院热带植物可持续利用重点实验室主任徐增富研究员详细介绍了植物分子育种基地在地块规划、水电路设施建设等方面的情况。分子生物学研究组组长余迪求研究员、项目组成员徐鹏研究员分别就版纳植物园在陆稻育种、陆稻有利基因发掘及版纳植物园作为植物分子育种冬繁加代基地的可能性进行了介绍，并与各位专家进行了交流讨论。最后，李宏伟书记介绍了版纳植物园植物分子育种基地的长远规划，代表版纳植物园对谢鹏云局长及各位专家提出的宝贵建议表示感谢。



考察分子育种基地

### 2. 育成水陆两用稻新品种“中科西陆4号”和“中科西陆5号”完成田间测产验收

7月4日，由孟连县农业技术推广中心主持，邀请有关专家对中国科学院西双版纳热带植物园育成的水陆两用稻新品种“中科西陆4号”、“中科西陆5号”进行了田间现场测产验收。

专家组对孟连县娜允镇芒弄村早稻种植的200亩（其中“中科西陆4号”100亩，“中科西陆5号”100亩）示范片及相邻田块种植的当地主栽杂交稻品种“冈优6188”考察后，按照农业部《全国粮食高产创建测产验收办法（试行）》进行了实收测产，结果：当地主推杂交稻品种“冈优6188”平均产量为696千克/亩；“中科西陆4号”最高单产875.9千克/亩，最低单产687千克/亩，平均单产为749.6千克/亩；“中科



西陆 5 号”最高单产 727 千克/亩，最低单产 660.5 千克/亩，平均单产为 699.4 千克/亩；比当地主推杂交稻品种“冈优 6188”（平均单产 696 千克）分别增产 53.6 千克、3.4 千克，分别增产 7.7%、0.5%。家组在实地察看、实测产量、听取课题组情况汇报的基础上，经过充分讨论，形成如下鉴评意见：1. 新品种“中科西陆 4 号”、“中科西陆 5 号”田间表现均高抗白叶枯及稻瘟病，植株清秀，丰产性好，与当地主推杂交稻品种相比，增产明显；2. 育成品种为水、陆两用品种，水田种植高产，同时要组织好缺水旱地直播陆稻种植的测产验收工作；3. 建议加快育成新品种的审定步伐，进一步加强丰产栽培技术研究，扩大试验示范区域，实现新品种的生产应用。

版纳植物园育成水陆两用稻新品种“中科西陆 4 号”、“中科西陆 5 号”获中国科学院战略性先导科技专项课题“水稻高产稳产的多模块耦合（XDA08020203）”及版纳植物园“一三五”专项重大突破二的支持，以上新品种的育成及示范为版纳植物园更好地完成中国科学院战略性先导科技专项及“一三五”重大突破计划的顺利实施奠定了良好基础。



田间测产验收现场

### 3. 科研产品亮相第 5 届中国—南亚博览会

本届南博会由商务部和云南省政府共同主办，以“融入‘一带一路’、促进合作共赢”为主题。展会突出云南省重点发展的八大新兴产业，主打“绿色能源”“绿色食品”“健康生活目的地”理念，特别是先进装备制造、食品与消费品制造、生物医药与大健康、高原特色农业、旅游文化等均设有专题展馆。本届展会共设置 19 个展馆，展览展示面积 19 万平方米，约合 8500 个标准展位，规模为历届南博会之最。来自 87 个国家、

地区和国际组织的部级官员、国际组织代表、驻华使节、商界领袖、知名学者和重要嘉宾 7000 多人参加有关活动。围绕传播友谊种子、广筑对话沟通渠道，本届南博会举办了 16 个大项 60 余场会期活动。展会期间，共有 80 万人次进馆参观商品展。

版纳植物园科技外事处、综合办公室、旅游管理部、热带植物资源可持续利用重点实验室推广站联合筹划组织了本次展览，展览以热区生态农业为主题，重点推荐了美藤果、陆稻、跳蚤草、轻木、野生蔬菜等系列科技成果。通过本次展览，展示了版纳植物园在热带植物资源的开发、利用和保护研究等方面取得的丰硕的科技成果。展会期间，来访人员对参展科技成果兴趣浓厚，特别是美藤果，陆稻，跳蚤草等产品，多有驻足咨询。



西双版纳州州长罗红江参观版纳植物园展台



展出的美藤果、陆稻、跳蚤草、轻木等系列科研成果



#### 4. 与中国农业大学联合举办陆稻生产现场观摩与陆稻产业发展研讨会

9月26日至30日，中科院西双版纳热带植物园分子生物学研究组余迪求研究团队与中国农业大学农学院李自超教授研究团队在版纳植物园联合举办了“陆稻生产现场观摩与陆稻产业发展研讨会”。会议邀请了中国水稻研究所、中国农业大学、海南省农业科学研究院等单位8名参会专家，研讨会期间，与会专家观摩了版纳植物园园部水陆稻育种示范基地、版纳植物园在云南普洱市和西双版纳州实施的陆稻新品种示范样板基地及当地的陆稻生产现场，并就陆稻产业发展进行研讨。

与会专家一致认为水稻和陆稻（旱稻）是亚洲栽培稻的两种生态类型。陆稻与水稻不仅是完全不同的生态类型，而且具有完全不同的种植方式。水稻的生产方式是种植于具有水淹条件的厌氧土壤，而陆稻是种植于旱地条件的通透性土壤，是节约水资源、便于机械化、节约劳动力、减少化肥和农药投入、减少面源污染、减少温室气体甲烷释放，是优质增效的稻作生产方式。

中科院西双版纳热带植物园、中国农业大学、云南省农业科学院等单位多年致力于陆稻新品种的遗传改良及高效栽培技术研究，近年来，形成的陆稻新品种、新技术在云南等缺水地区、边疆山区应用，为云南、广西、贵州等山区省份，以及南亚、东南亚一带一路国家在寻求解决粮食安全的新途径、改善山区人民食物结构、促进山区农业的可持续发展等方面发挥了重要作用，这种旱稻的种植和推广与传统水稻生产具有重要的互补作用，是符合我国农业生产实际的节水稻作生产新模式。

基于研讨会成果，中国农业大学李自超教授与版纳植物园植物分子生物学研究组余迪求研究员和徐鹏研究员联合起草了关于成立“农业农村部旱稻生物学重点实验室”暨设立“旱稻（陆稻）农业产业技术体系”的建议并正式上报农业农村部科技教育司，强烈呼吁：将旱稻（陆稻）列入国家农业产业技术体系，并建设旱稻生物学重点实验室。



与会专家观摩版纳植物园景洪市大勐龙镇陆稻新品种与坚果间作示范基地

