

2019

年报

Annual Report



中国科学院西双版纳热带植物园
热带森林生态学重点实验室

古生态组
Paleoecology Research Group

2011年，古生态研究组在西双版纳热带植物园正式组建，研究组聚焦生物演变与环境变化这一科学问题。青藏高原的隆升改变了亚洲的地形地貌和大气环流，深刻地影响了生物多样性格局，使得青藏高原成为一个研究地球环境演变和生物演化最理想的地区。这里发现的每块化石，都在讲述着青藏高原千百年的沧桑巨变。



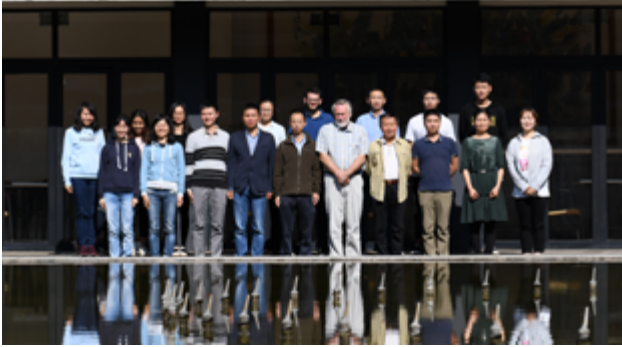
本年度主编：
陈琳琳、徐小婷

Contents

1 研究组简介	04
2 研究队伍	06
3 科研设备	13
4 科研项目	14
5 论文与重要成果	15
6 会议与野外工作	23
7 交流与影响	26
8 工作展望	34
9 加入我们	36



1 研究组简介



古生态研究组



中国科学院西双版纳热带植物园
云南省西双版纳自治州勐腊县
666303



0691-8713226



sutao@xtbg.org.cn
zhouzk@xtbg.ac.cn

古生态研究组是依托中国科学院西双版纳热带植物园优势学科——植物生态学和植物学，为应对全球变化而设立的研究组。研究组以古植物学为基础，从不同尺度研究地质时期古环境变迁（古气候、古植被、古地貌、古海拔、古大气二氧化碳）、环境变化对植物生物多样性及生物进化的影响、物种对环境变化的响应及适应机制和植物分布格局的演变及分布规律，尤其是深入认识青藏高原生物多样性历史及其对地质时期环境变化过程的响应。

关于中国科学院大学



中国科学院大学，简称“国科大”，是一所以研究生教育为主、以科教融合为特色的创新型大学。国科大由京内四个校区（玉泉路、中关村、奥运村、雁栖湖）、京外五个教育基地（上海、广州、武汉、兰州、成都）和分布在全国的116个培养单位组成。截至2018年12月，国科大有专任教师3000余名，其中两院院士138人，国家杰出青年科学基金获得者375人；各研究生培养单位有在岗研究生指导教师11737名，其中两院院士240人，博士生导师6600余名。

关于中国科学院西双版纳热带植物园



中国科学院西双版纳热带植物园由蔡希陶教授领导创建，是国科大116所京外培养单位之一，既有国科大优秀的平台和资源优势，又有自己的特色。中国科学院西双版纳热带植物园是中国面积最大、收集物种最丰富、植物专类园区最多的植物园，也是集科学研究、物种保存和科普教育为一体的综合性研究机构和AAAAA风景名胜区。

研究方向

1. 地史时期植物多样性

化石植物群及特定植物类群的演化研究。



2. 古环境重建

利用青藏高原及云贵高原新生代丰富的孢粉及大化石材料进行古环境（古气候、古植被、古地貌、古海拔）的定量重建。

3. 计算机模拟

通过大数据分析、机器学习、模型模拟构建全球环境区块，模拟古环境演化过程，并对未来环境变化进行预测。



4. 生物多样性演变

在古植物群和特定植物类群研究的基础上，探索生物多样性在地质时期的演变以及对环境变化的响应机制。

5. 古生态学

通过探究植物化石上的昆虫取食痕迹，分析植物与动物之间的协同演化关系及对气候环境变化的响应。



2 研究队伍

古生态研究组现有在编科研人员 5 名, 博士后 3 名(包含外籍博士后 1 人), 研究生 12 名, 另有项目聘用人员 2 名, 客座研究人员 4 名(包含外籍客座研究人员 2 人)。2019 年毕业研究生 3 名, 包括 2 名博士研究生和 1 名硕士研究生。

// 主要研究人员



苏涛

研究员

研究组组长

国家自然科学基金
优青获得者

从事青藏高原及其邻近地区古植物、古环境及古生态的研究

大化石、古环境重建、古生态

邮箱: sutao@xtbg.org.cn



周浙昆

研究员

从事古植物学、生物地理、气候变化和壳斗科系统演化的研究

植物分类、古植物区系演化、古植物与古环境

邮箱: zhouzk@xtbg.ac.cn

zhouzk@mail.kib.ac.cn

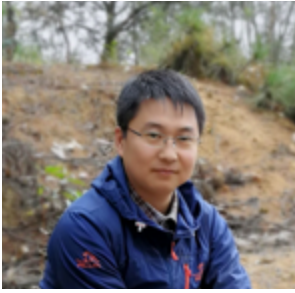


李树峰

副研究员

从事孢粉学, 古植被、古植被和生物多样性模拟
孢粉学、古植被、生物多样性模拟

邮箱: lisf@xtbg.org.cn



刘 佳

助理研究员

基于新生代孢粉植物群重建青藏高原及周边地区古环境

植物孢粉学、地质学

邮箱: liujia@xtbg.ac.cn



黄 健

助理研究员

从事新生代古植物、古生态、植物区系地理与木本植物分类等的研究

植物分类、古植物区系演化、古植物与古环境

邮箱: huangjian@xtbg.ac.cn

// 客座研究人员



Robert Andrew Spicer (英国)

英国开放大学教授, 古生态组特聘研究员

从事青藏高原的形成以及对全球气候环境格局的影响的研究

地层学、全球变化、青藏高原

邮箱: r.a.spicer@open.ac.uk



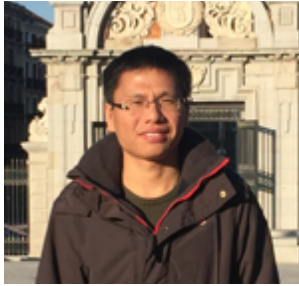
Gaurav Srivastava (印度)

印度Birbal Sahni古植物学研究所副教授

从事印度及青藏高原周边地区古植物的研究

古植物学、青藏高原

邮箱: gaurav_jan10@yahoo.co.in



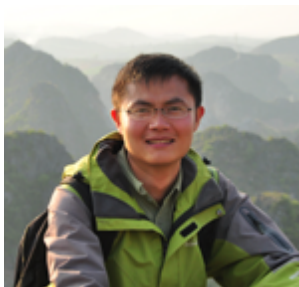
黄永江

副研究员

从事新生代古植物、古气候、种子和果实化石形态学的研究

古植物学、古果实学、古环境

邮箱: huangyongjiang@mail.kib.ac.cn



贾林波

助理研究员

从事滇东南植物区系与古环境演化的研究

古植物、生物地理、古环境

邮箱: jialinbo@mail.kib.ac.cn

// 博士后



Cédric Del Rio (法国)

合作导师: 苏涛研究员

American Journal of Botany 编委会成员

从事茶茱萸科系统演化、青藏高原及西南地区新生代果实与种子化石研究

果实与种子化石、古环境

邮箱: cedric.del-rio@edu.mnhn.fr



胡瑾瑾

合作导师: 周浙昆研究员

从事植物气孔频度、气孔大小和古大气二氧化碳浓度重建研究

植物气孔、古环境

邮箱: hujinjin@xtbg.ac.cn



Shook Ling Low (马来西亚)

合作导师: 周浙昆研究员、星耀武研究员

采用植物分子系统发育研究, 重建其生物地理以及系统演化
系统进化学、分子生物学

邮箱: shookling@xtbg.ac.cn

// 科研管理



刘萍

科研管理

从事气候数据模型与数据库的研究
模型、数据库

邮箱: liuping@xtbg.ac.cn



张晶

科研管理

项目与经费审核
科研项目管理

邮箱: zhangjing@xtbg.ac.cn

// 2019年度毕业研究生



赵凡

博士研究生(左三)

导师: 周浙昆研究员(右三)

去向: XTBG·树木年轮与环境演变研究组

徐聪丽

博士研究生(左二)

导师: 周浙昆研究员(右三)

去向: 云南省高黎贡山国家级自然保护区
保山管护局

梁水清

硕士研究生(左四)

导师: 苏涛研究员(右二)

去向: XTBG·中心实验室

// 博士研究生



唐 赫

导师: 周浙昆研究员

研究新生代孢粉植物群, 重建青藏高原及周边地区古环境

植物孢粉学、地层学

邮箱: tanghe@xtbg.ac.cn



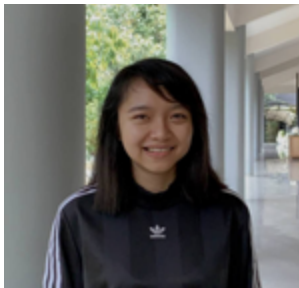
邓炜煜东

导师: 周浙昆研究员、苏涛研究员

通过植物化石和其上的昆虫取食痕迹研究动植物关系的演化过程

动植物关系、模型模拟

邮箱: dengweiyudong@xtbg.ac.cn



吴梦晓

导师: 周浙昆研究员、星耀武研究员

新生代裸子植物多样性及其对环境的响应

古植物、古生态

邮箱: wumengxiao@xtbg.ac.cn



宋 艾

导师: 苏涛研究员, 与云南大学联合培养

越南北部横蒲植物群棕榈化石揭示的古气候和古环境意义

越南植物化石、棕榈

邮箱: songai@xtbg.ac.cn

// 硕士研究生



**Aung Aye
Thida**

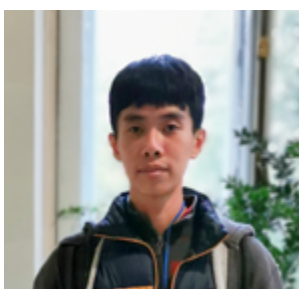
(缅甸)

导师: 苏涛研究员
东南亚木贼属化石的研究
木贼的起源与分布研究
邮箱: sygle@foxmail.com



张馨文

导师: 苏涛研究员
在古环境变化的背景下草本植物在青藏高原东南缘的演变过程
草本植物演化、植硅体
邮箱: zhangxinwen@xtbg.ac.cn



王腾翔

导师: 周浙昆研究员
新生代青藏高原隆起对植物区系的影响, 新生代植物群
古植物、古环境
邮箱: wangtengxiang@xtbg.ac.cn



徐小婷

导师: 苏涛研究员
研究青藏高原新生代昆虫多样性及其古环境意义
昆虫化石, 古环境
邮箱: xuxiaoting@xtbg.ac.cn



陈琳琳

导师: 周浙昆研究员、李树峰副研究员
 栎属高山栎组植物分布区的形成与演变
 古植物、模型模拟
 邮箱: chenlinlin@xtbg.ac.cn



赵佳港

导师: 李树峰副研究员
 (正在北京学习, 研究方向与内容尚未确定)
 邮箱: zhaojiagang19@mails.ucas.ac.cn



陈佩蓉

导师: 苏涛研究员
 (正在北京学习, 研究方向与内容尚未确定)
 邮箱: chenpeirong19@mails.ucas.ac.cn



Napussawan Thongsangtum

(泰国)

导师: 苏涛研究员
 (正在北京学习, 研究方向与内容尚未确定)
 邮箱: Napussawan.th@gmail.com

3 科研设备

古生态组拥有独立的标本室和实验室，前者配备有图像采集暗室、标本密集柜，以及光学显微镜、体视镜等标本观察设备；后者配备有研磨机、切片机、超声波仪等标本处理设备。依托平台中国科学院西双版纳热带植物园内的中心试验室，更配有人工气候室、共聚焦显微镜、电子扫描显微镜、超景深显微镜、全站仪等齐全的生态学科研仪器设备。



办公室&实验室

化学实验室

用于标本前处理、制备、封装和其他非标本相关化学实验；

标本室

含图像采集暗室、标本密集柜等。用于标本处理、显微镜成像设备放置和标本数字化采集；

办公室

用于日常办公和开展研究组例行会议。



仪器&设备

标本处理设备

含徕卡体视镜、徕卡光学显微镜、研磨机、切片机、涡旋仪等基础实验设备；

图像采集设备

含全幅单反、徕卡图像采集器、图像采集暗室、四旋翼无人机等标本数字化采集设备；

数据处理设备

塔式服务器等数字化存储和数据管理设备。

8

涉及化石点

4400+

新增化石标本和孢粉样品，其中昆虫化石 2000 余份

200+

新增透明叶标本

30000+

累计化石标本

4 科研项目

科研经费是保证研究组正常运转的基础,古生态研究组2019年新增项目 6 项,增加经费 548 万元;在研项目 9 项,所有项目累计经费 2078 万元。尤其要提到的是,苏涛研究员获得国家自然科学委的优秀青年项目。

新增项目

序号	内容	来源	经费/万元	负责人
1	第二次青藏高原科学考察	科技部	310	周浙昆、苏涛
2	青藏高原古植物与古环境	基金委优青项目	150	苏涛
3	特别研究助理	中科院	60	Cédric Del Rio
4	滇中盆地早渐新世古植被及生物多样性演变	云南省自然科学基金面上项目	10	李树峰
5	滇东南植物区系中重要类群的新生代地史演变	云南省自然科学基金面上项目	10	黄健
6	利用栎属植物花粉壁UV-B吸收化合物(UACs)重建青藏高原古高程	南古所开放课题	8	刘佳

在研项目

序号	内容	来源	经费/万元	负责人
1	古近纪及新近纪早期植被和生物多样性演变	基金委国际合作重点	296	苏涛
2	青藏高原古环境变化与生物多样性演变	中科院重点研究计划	250	苏涛
3	若干植物类群的演化、灭绝及其对亚洲季风气候的响应	基金委-云南省联合基金	233	周浙昆
4	新生代季风与植物协同演化	中科院先导B	200	周浙昆
5	中国科学院“青年创新促进会”项目	中科院	80	苏涛
6	云南吕合早渐新世古植被与古气候演变	基金委面上项目	75	李树峰
7	滇东南植物区系中若干类群的地史演变	基金委青年项目	30	黄健
8	基于青冈亚属化石的气孔频度重建始新世-上新世古大气CO ₂ 浓度	基金委青年项目	23	胡瑾瑾
9	西部之光B类	中科院	15	黄健

5 论文与重要成果

2019年古生态组共计发表文章 32 篇,包括 Science、Science Advances 和 National Science Review 等著名学术期刊;组织专辑 Review of Palaeobotany and Palynology;发表化石新分类群 9 个。

32 篇

文章总数

发表科学论文的数量在一定程度上反映了一个研究组的研究水平,古生态组一直很重视论文发表质量和数量。2019年古生态组累计发表文章 32 篇,相比往年无论在文章数量和质量上都有巨大的提升,这得益于不断增长的化石样品数量,不断扩大的研究区域和不断深入的国际合作。

1 章

专辑数量

2019年古生态组组织专辑 Review of Palaeobotany and Palynology。该专辑旨在结合古环境重建、古生态学、地质学等证据,探讨亚洲新生代生物多样性演变过程及其古环境背景。该专辑由来自中国、日本、印度、英国等国家的相关领域专家参与,目前该专辑所有 14 篇研究论文已经正式发表。

7 篇

一作Top10%

古生态组今年以第一作者发表文章共 18 篇,其中 SCI 16 篇,包括 Science Advances、National Science Review、Palaeo-3和Journal of Systematics and Evolution等。参与发表 SCI 16 篇,包含 Science、Science Advances、Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics等。

// 发表论文

作者	文章标题	期刊
1 Aung AT, Huang J, Do T, Song A, Liu J, Zhou ZK, Su T*	Three new fossil records of <i>Equisetum</i> (Equisetaceae) from the Neogene of southwestern China and northern Vietnam.	PhytoKeys
2 Del Rio C, Wang T-X, Liu J, Liang S-Q, Spicer RA, Wu F-X, Zhou Z-K, Su T*	<i>Asclepiadospermum</i> gen. nov., the earliest fossil record of <i>Asclepiadoideae</i> (Apocynaceae) from the early Eocene of central Qinghai-Tibetan Plateau and its biogeographic implications.	American Journal of Botany
3 Hu J-J, Xing Y-W, Su T, Huang Y-J, Zhou Z-K*	Stomatal frequency of <i>Quercus glauca</i> from three material sources shows the same inverse response to atmospheric pCO ₂ .	Annals of Botany
4 Huang J, Su T, Li S-F, Wu F-X, Deng T, Zhou Z-K*	A Pliocene flora from Zhada Basin, Tibet and its paleoenvironmental implications.	Science China: Earth Sciences
5 Liu J, Su T*, Spicer RA, Tang H, Deng W-Y-D, Wu F-X, Srivastava G, Spicer TEV, Do TV, Deng T, Zhou Z-K*	Biotic interchange through lowlands of Tibetan Plateau suture zones during Paleogene.	Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology.
6 Low SL, Su T, Spicer TEV, Wu F-X, Deng T, Xing Y-W*, Zhou Z-K*	Oligocene <i>Limnobiophyllum</i> (Araceae) from the central Tibetan Plateau and its evolutionary and palaeoenvironmental implications.	Journal of Systematic Palaeontology
7 Su T*, Farnsworth A, Spicer RA, Huang J, Wu F-X, Liu J, Li S-F, Xing Y-W, Huang Y-J, Deng W-Y-D, Tang H, Xu C-L, Zhao F, Srivastava G, Valdes PJ, Deng T, Zhou Z-K*	No high Tibetan Plateau until the Neogene.	Science Advances
8 Su T*, Spicer R A, Li S-H, Xu H, Huang J, Sherlock S, Huang Y-J, Li S-F, Wang L, Jia L-B, Deng W-Y-D, Liu J, Deng C-L, Zhang S-T, Valdes P J, Zhou Z-K*	Uplift, Climate and Biotic Changes at the Eocene-Oligocene Transition in Southeast Tibet.	National Science Review
9 Tang H, Liu J, Wu F-X, Spicer TEV, Spicer RA, Deng W-Y-D, Xu C-L, Zhao F, Huang J, Li S-F, Su T*, Zhou Z-K*	The extinct genus <i>Lagokarpos</i> reveals a biogeographic connection of Tibet with other regions in the Northern Hemisphere during the Paleogene.	Journal of Systematics and Evolution
10 Wang L, Kunzmann L, Su T*, Xing Y-W, Zhang S-T, Wang Y-Q, Zhou Z-K*	The disappearance of <i>Metasequoia</i> (Cupressaceae) after the middle Miocene in Yunnan, Southwest China: Evidences for evolutionary stasis and intensification of Asian monsoon.	Review of Palaeobotany and Palynology

// 发表论文

作者	文章标题	期刊
11 Wang T-X, Huang J, Ding W-N, Del Rio C, Su T*, Zhou Z-K*	Fossil involucres of <i>Ostrya</i> (Betulaceae) from early Oligocene Yunnan and its biogeographic implications.	Palaeoworld
12 Wu M-X, Huang J, Su T, Leng Q, Zhou Z-K*	<i>Tsuga</i> seed cones from the late Paleogene of southwestern China and their biogeographical and paleoenvironmental implications.	Palaeoworld
13 Xu C-L, Su T*, Huang J, Huang Y-J, Li S-F, Zhang Y-S, Zhou Z-K*	Occurrence of <i>Christella</i> (Thelypteridaceae) in Southwest China and its indications of the paleoenvironment of the Qinghai-Tibetan Plateau and adjacent areas.	Journal of Systematics and Evolution
14 Xu H, Su T*, Zhou Z-K*	Leaf and infructescence fossils of <i>Alnus</i> (Betulaceae) from the late Eocene of the southeastern Qinghai-Tibetan Plateau.	Journal of Systematics and Evolution
15 Zhao F, Fan Z-X*, Su T, Li F, Tang H, Spicer TEV, Zhou Z-K*	Tree-ring $\delta^{18}O$ inferred spring drought variability over the past 200 years in the Hengduan Mountains, Southwest China.	Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology
16 Zhou Z-K*, Wang T-X, Huang J, Liu J, Su T*	Cenozoic fossil records of <i>Berhamniophyllum</i> (Rhamnaceae) in China and their biogeographic implications.	Science China: Earth Sciences
17 黄健, 苏涛, 李树峰, 吴飞翔, 邓涛, 周浙昆*	西藏札达盆地上新世植物群及古环境.	中国科学: 地球科学
18 周浙昆*, 王腾翔, 黄健, 刘佳, 苏涛*	中国新生代似勾儿茶叶属植物(鼠李科)化石及其生物地理学意义.	中国科学: 地球科学
19 Chen W-Y*, Su T, Jia L-B, Zhou Z-K*	The relationship between leaf physiognomy and climate based on a large modern dataset: Implications for palaeoclimate reconstructions in China.	Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology.
20 Farnsworth A*, Lunt DJ, Robinson SA, Valdes PJ, Roberts WHG, Clift PD, Markwick P, Su T, Wrobel N, Bragg F, Kelland S-J, Pancost RD	Past East Asian monsoon evolution controlled by paleogeography, not CO ₂ .	Science Advances
21 Huang Y-J*, Jia L-B, Su T, Zhu H, Momohara A, Gu Z-J, Zhou Z-K*	A warm-temperate forest of mixed coniferous type from the upper Pliocene Sanying Formation (southeastern edge of Tibetan Plateau) and its implications for palaeoecology and palaeoaltimetry.	Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology

注: 其中第1-18篇为古生态组以第一作者单位发表。

// 发表论文

作者	文章标题	期刊
22 Jia L-B, Manchester SR, Huang J, Su T, Xue L, Zhang S-T, Huang Y-J*, Zhou Z-K*	First fossil record of an East Asian endemic genus <i>Sladenia</i> (Sladeniaceae) from its modern range: implications for floristic evolution and conservation biology.	Journal of Systematics and Evolution
23 Jia L-B, Su T*, Huang Y-J, Wu F-X, Deng T, Zhou Z-K*	First fossil record of <i>Cedrelospermum</i> (Ulmaceae) from the Qinghai-Tibetan Plateau: Implications for morphological evolution and biogeography.	Journal of Systematics and Evolution
24 Jiang X-L, Hipp AL, Deng M*, Su T, Zhou Z-K, Yan M-X	East Asian origins of European holly oaks (<i>Quercus</i> section <i>Ilex</i> Loudon) via the Tibet-Himalaya.	Journal of Biogeography
25 Kooyman RM*, Morley RJ, Crayn DM, Joyce EM, Rossetto M, Slik JWF, Strijk JS, Su T, Yap JYS, Wilf P*	Origins and Assembly of Malesian Rainforests.	Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics
26 Li Q-J, Su T, Liu Y-S, Quan C *	Oligocene plant ecological strategies in low-latitude Asia unraveled by leaf economics.	Journal of Asian Earth Sciences
27 Nel A*, Wang B, Engel MS, Huang J, Jia L-B, Su T, Wappler T*	Leaf-mimicking katydids from the Middle Miocene of Yunnan, southwestern China (Orthoptera: Tettigoniidae).	Paläontologische Zeitschrift
28 Srivastava G*, Su T, Mehrotra RC, Kumari P, Shankar U	Bamboo fossils from Oligo-Pliocene sediments of northeast India with implications on their evolutionary ecology and biogeography in Asia.	Review of Palaeobotany and Palynology
29 Valdes PJ*, Ding L, Farnsworth A, Spicer RA, Li S-H, Su T*	Comment on “Revised paleoaltimetry data show low Tibetan Plateau elevation during the Eocene.	Science
30 Vršanský P, Šmídová L, Sendi H, Barna P, Müller P, Ellenberger S, Wu H, Ren X, Lei X, Azar D, Šurka J, Su T, Deng WYD, Shen X, Lv J, Bao T, Bechly G	Parasitic cockroaches indicate complex states of earliest proved ants.	Biologia
31 邓涛*, 吴飞翔, 苏涛, 周浙昆	青藏高原——现代生物多样性形成的演化枢纽.	中国科学: 地球科学
32 邓涛*, 吴飞翔, 王世骐, 苏涛, 周浙昆	古近纪/新近纪之交青藏高原陆地生态系统的重大转折.	科学通报

重要成果

➤ 青藏高原古高程和古地貌重建

青藏高原的隆升是亚洲乃至全球 6600万 年以来最重要的地质事件。高原的隆升改变了亚洲的大气环流、地形地貌、生态环境和生物多样性格局。在青藏高原的研究中，高原何时隆升、如何形成是最核心的问题。近百年来，不同的学者依据不同的材料得出不同的观点。

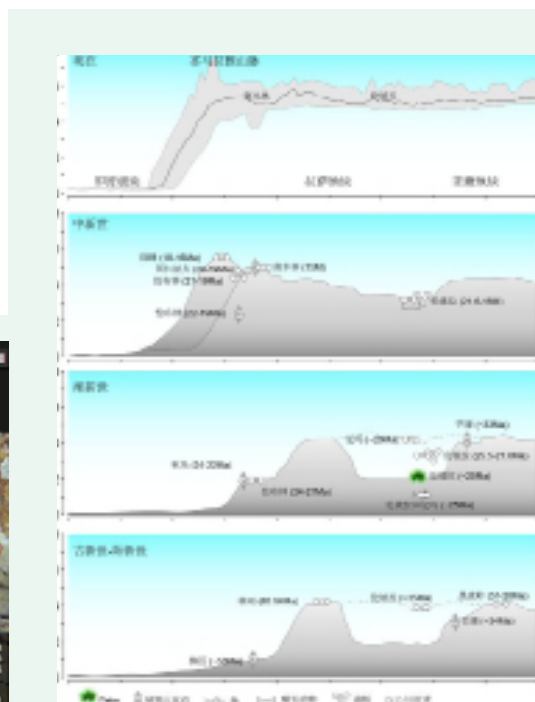
近期，由中科院西双版纳热带植物园和古脊椎动物与古人类研究所联合组建而成古生物科考队在青藏高原中部伦坡拉盆地上渐新统地层进行古生物科考时，采集到时代为晚渐新世的大型棕榈叶片化石，为我们研究伦坡拉盆地的古高程提供了重要线索。

经过深入的形态学比较研究，将此棕榈化石鉴定为棕榈科一个化石属——似沙巴棕属（*Sabalites*），并建立了一个新种——西藏似沙巴棕（*Sabalites tibensis* T. Su et Z.K. Zhou）。基于最冷月均温（CMMT） $5.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 这一棕榈科植物生存的重要气候限制因素，这项研究模拟了青藏高原13种不同地形情景的古气候值，与最冷月均温 $5.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 进行比对。对各情景进行一一分析后，这项研究认为以下情景设定最适合当时棕榈科植物在青藏高原中部的生存：晚渐新世西藏似沙巴棕分布在海拔不超过 2300 米的東西向峡谷中，峡谷两侧分别是海拔超过 4000 米的冈底斯山脉和羌塘山脉，峡谷的东段封闭。这一峡谷直到新近纪（约 2300 万年以前）才逐步消失变成如今的高原。

本研究的创新之处在于古植物学、生态学和模型的交叉融合。系统古植物学准确鉴定了化石，寻找了化石的最近亲缘类群；生态学的研究提供了棕榈现代分布和生存的限制性条件（最冷月均温不低于 $5.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）；模型则依据古植物学的研究结果（棕榈化石的发现、鉴定和Tirap植物群古气候的重建等）模拟了青藏高原各种可能地形情景的古气候要素，与古气候重建值相比较，从而提出合理的古地形地貌，为研究青藏高原隆升、地形地貌演变提供了一个全新的视角。

正如周浙昆老师所描述的2500万年前藏北的景象：

那个时候的伦坡拉温暖湿润，在东西向峡谷的底部是深邃的湖泊，湖泊里攀鲈在自由游翔，湖水拍打着岸边的香蒲和芦苇，不远处就是高大的棕榈树和犀牛，两岸的山坡分布着壳斗科为优势树种的亚热带常绿阔叶林，山顶是针叶林。随着印度板块地继续挤压，当最后一株棕榈树倒下的时候，峡谷被填平，高原缓缓升起，巍峨的青藏高原主体最终形成。



↑ 论文被Science网站关注

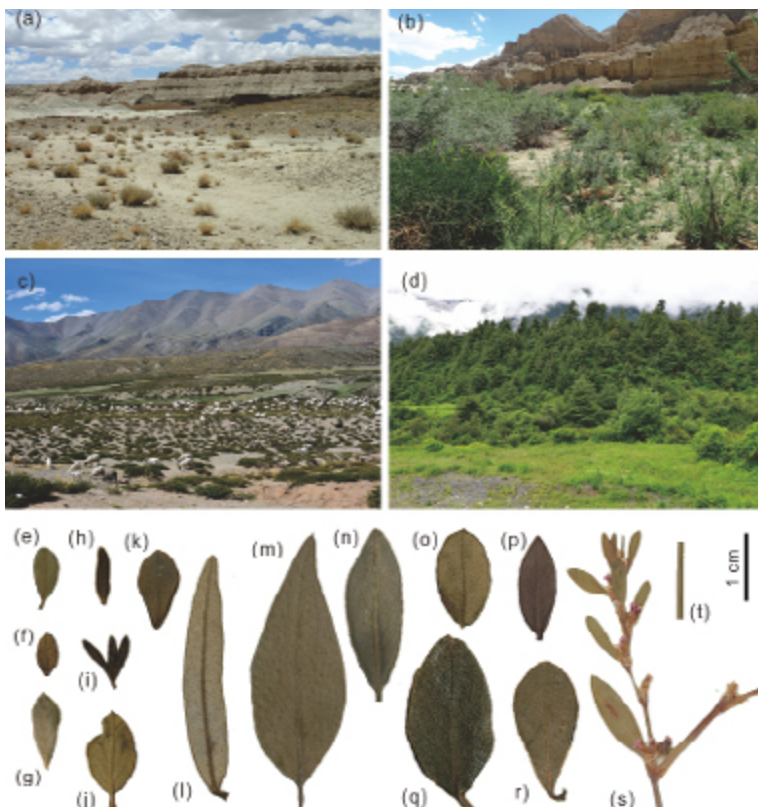
↑ 青藏高原不同地质时期古高程的变化

植物化石揭示青藏高原西端的干旱化过程

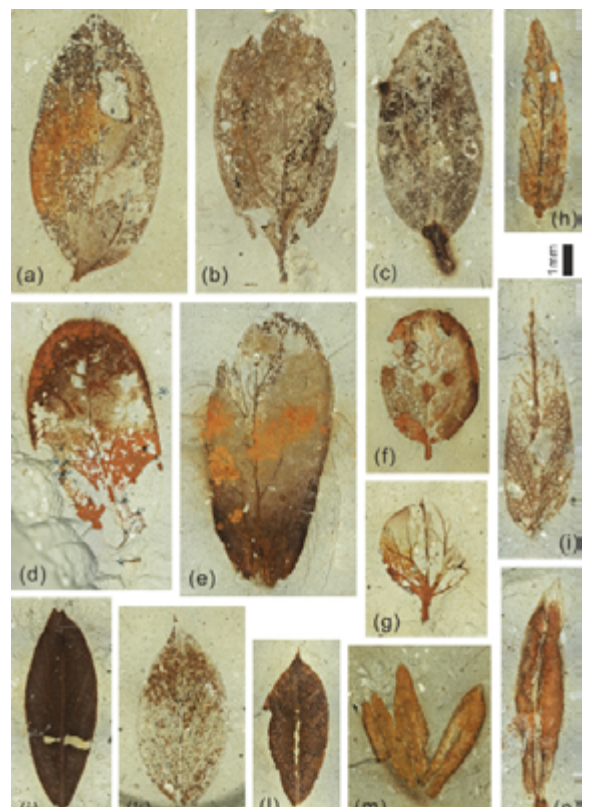
—— 中国科学: 地球科学

青藏高原隆升是新生代以来全球最重大的地质事件之一，它塑造了当今亚洲的地理和气候格局，并持续地驱动着环境和生物多样性的变化，植物大化石是记录这些变化最直接证据。近年来，古生态研究组在青藏高原地区发现并报道了多个新生代化石植物群，为了解高原隆升和环境演化历史带来了全新的认识。然而，高原西部的广大地区至今没有新近纪化石的报道，影响了我们对这里环境和植被演变过程的了解。

高原最西侧的札达盆地中富含一套连续的新生代晚期地层，在水流切割作用下形成了壮阔的“土林”景观。这里曾发现了披毛犀、三趾马等一系列震惊世界的哺乳动物化石。版纳植物园古生态组于札达野外考察过程中，在盆地北部香孜地区上新统地层中发现了一批微小的叶片化石，黄健助理研究员对这批化石进行了古植物学和古生态学研究。结果表明：札达香孜地区上新世时的植被以高原灌丛为主，锦鸡儿、绣线菊、栒子、金露梅、沙棘等小型叶落叶灌木是组成群落的主要成分。基于化石类群及叶片形态特征组合，利用共存分析法和叶相-气候多变量程序分析法定量重建了该地上新世时的古环境。结果表明该地区海拔在上新世时已与现在相近，但温度和降雨量均高于现在，并有明显季节性降水差异。上新世以来亚洲中部的干旱化，可能是该地植被从高原灌丛逐渐转变高原荒漠的驱动因素。



↑ 现代植被与最近亲缘种



↑ 香孜植物化石-微型叶

古近纪青藏高原主要缝合带附近的低地是生物区系交流的枢纽

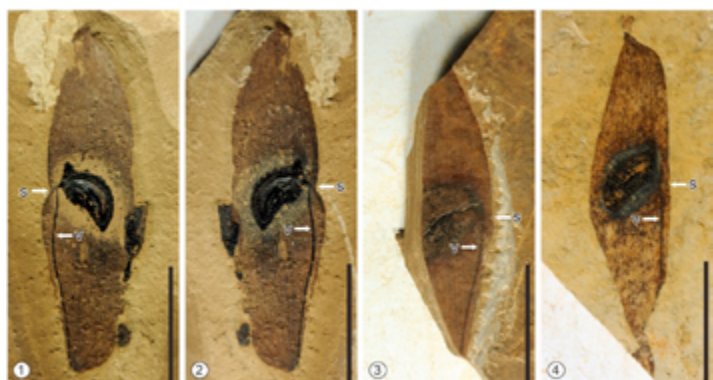
—— Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology

生物区系之间交流障碍的形成或消除是当今全球生物多样性形成的重要因素。分子生物学和古生物学研究表明,随着印度板块的持续向北漂移,印度次大陆与南亚和东南亚动植物区系进行交流,研究者提出“走出印度”或“走出亚洲进入印度”的理论来解释热带生物间断分布。到目前为止,研究者通常基于分子生物学和一些零星的化石报道来探讨印度与欧亚大陆碰撞之后印度次大陆与东南亚动植物区系之间的交流。青藏高原位于板块碰撞的最前缘,必然在冈瓦纳大陆与劳亚大陆生物区系交流中起到过重要作用,但是随着高原隆升,其自身生态环境的恶化和化石记录的稀缺,研究者对其在生物区系交流中所起的作用却不清楚。本研究组对采自青藏高原腹地伦坡拉盆地和尼玛盆地保存完好的古近纪臭椿属翅果化石进行鉴定和描述,并探讨其古气候和生物地理学意义,得到以下结论:

(1) 在青藏高原腹地发现的臭椿翅果化石是目前发现的最大的臭椿翅果化石。主腹脉位于翅果的边缘以内,花柱痕与种子中部处于同一水平,形态特征与现有的化石种都不相同,因此,被认为是一个新的物种,命名为大果臭椿(*Ailanthus maximus* J. Liu, T. Su et Z.K. Zhou, sp. nov.)。现生的岭南臭椿 *A. triphysa* 翅果大小、花柱痕和主腹脉位置与大果臭椿 *Ailanthus maximus* 极为相似,可能为其现生最近亲缘种。

(2) 综合研究臭椿属化石资料,认为臭椿属在白垩纪晚期起源于印度,新生代早期印度与欧亚板块碰撞以后扩散至青藏高原地区,在早始新世经白令陆桥扩散到北美洲,在中始新世经新特提斯洋的北岸或大洋中的岛弧链扩散至欧洲。在始新世之后,臭椿属化石在北半球广泛分布并在渐新世的欧洲或南亚多样性增加。渐新世之后全球温度持续降低,在北美洲中新世以后的地层中再没有发现过臭椿化石,在上新世之后臭椿属在欧洲灭绝,随着第四纪冰期-间冰期气候波动的影响,臭椿属分布范围逐渐向东南亚和南亚退缩。18 世纪以后因人类活动原生于中国中东部和南部地区的温带、亚热带分布的臭椿 *A. altissima* 被带至世界各地成为当地入侵物种。

(3) 结合已有研究推测,高原在古近纪主要缝合线附近分布着一系列海拔较低的热带或亚热带盆地,使得青藏高原在当时成为一个热带、亚热带物种交流的“枢纽”。直到新近纪,印度板块进一步向欧亚板块俯冲,对早期到来的拉萨和羌塘地块进行挤压,导致缝合带低地大幅抬升和填充消失,最终达到现今海拔,成为热带、亚热带生物交流的地理屏障。



↑大果臭椿(*Ailanthus maximus*)化石

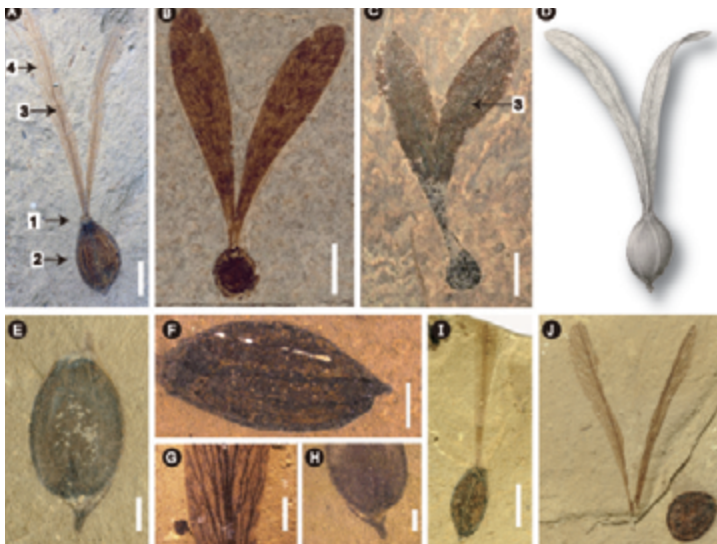


↑臭椿属可能的传播路径

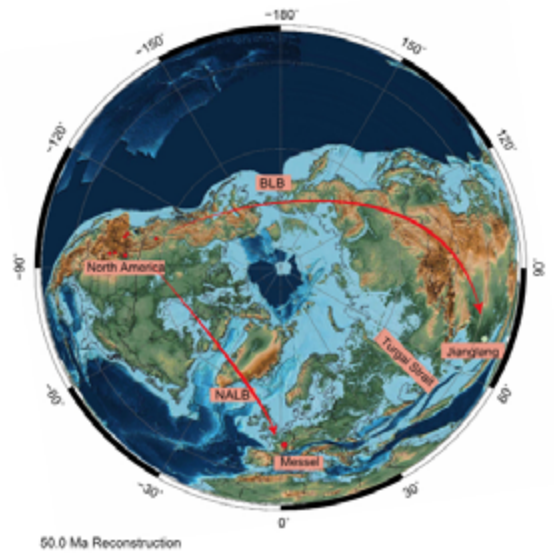
“兔耳果”化石

揭示古近纪青藏高原与北半球植物区系间的关联性

—— Journal of Systematics and Evolution



↑兔耳果化石及复原图



↑兔耳果可能的传播路径

青藏高原作为研究环境演变对生物演化的天然实验室，化石正是一把打开这个实验室的钥匙。古生态组的一系列研究成果表明青藏高原在古近纪和同时代北半球的植物区系有着非常紧密的联系，兔耳果的发现进一步证实了这一推论。

兔耳果是美国古植物学家Steven Manchester教授曾报道过一种灭绝类群，命名为*Lagokarpos McMurrin & Manchester*，其亲缘关系尚不明确，可能和莲叶桐科(Hernandiaceae)有亲缘关系，由于形态神似兔子耳朵被称为“兔耳果”。此前，该化石仅出现在北美西部的绿河组(Green River Formation)及德国的梅塞尔化石坑(Messel Pit)，而且时代局限于晚古新世-中始新世早期。

版纳植物园古生态组在西藏班戈县附近中始新世的牛堡组地层中发现了兔耳果化石，通过形态对比，我们将其归属为兔耳果属，并建立了新种——西藏兔耳果(*Lagokarpos tibetensis* H. Tang, T. Su & Z. K. Zhou)。兔耳果的发现表明在古近纪早期，青藏高原同北半球植物区系间存在着紧密的联系。据推测，这可能得益于晚古新世-中始新世的极热期。该时期一些热带、亚热带类群，比如棕榈、红树林等的分布范围甚至可达北极圈内，在这种极热环境下，高纬度的北大西洋陆桥和白令陆桥为泛北半球热带植物区系提供重要的交流通道。

北美和欧洲兔耳果生长在温暖湿润的热带、亚热带环境，这也暗示青藏高原在始新世仍有低地环境，存在着鸟语花香的热带、亚热带乐土。该研究由博士研究生唐赫在周浙昆和苏涛研究员指导下完成，该结果正式发表于Journal of Systematics and Evolution。古生态研究组近年来在藏北地区发现并报道了一系列植物化石类群，如椿榆、臭椿、似浮萍叶、勾儿茶等，这些类群为何在青藏高原先于亚洲其他地区出现？这一问题还有待进一步研究。

6 会议与野外

2019年古生态组共参加国内会议 9 次, 国外会议 6 次, 其中共有 10 人次做出了口头报告; 2019年共有 9 次野外工作, 包含新疆、西藏、云南和越南等, 为深入研究和扩展新的方向提供了材料保障。



国外会议 6 次

英国地质学会年会
国际植物埋藏学会议
欧洲地球科学联合会议
欧亚新进纪气候演化年会
Goldschmidt Conference
International Meeting of Agora Paleobotanica

国内会议 9 次

第一届亚洲古生物学大会
科技论文英语写作培训班
第五届古生物青年学者论坛
中-英地球生物学短期培训班
第六届吴征镒研究生学术报告会
中国第四纪科学研究会暑期培训班
中国古生物学会孢粉学分会学术年会
黑龙江嘉荫白垩纪生物群K-Pg界线国际学术研讨会
中国地理学大会暨中国地理学会成立110周年纪念活动



野外工作 9 次

年终总结和野外
云南勐腊古生物考察
云南景谷古生物考察
中英联合藏东南科考
藏东南地层及古生物考察
喀什及阿里地区古生物科考
藏北伦坡拉盆地古生物考察
云南文山、马关地质学考察
越南新生代化石植物群第四次联合科学考察





// 重要会议

报告人	会议名称	时间	地点
周浙昆、王腾翔	欧亚新近纪气候演化年会	09.24-09.27	俄罗斯 圣彼得堡
苏涛	英国地质学会年会	01.15-01.18	英国 伦敦
苏涛	第一届亚洲古生物学大会	11.17-11.19	北京
李树峰	欧洲地球科学联合会议	04.06-04.13	奥地利 维也纳
李树峰	中-英地球生物学短期培训班	09.15-09.22	湖北 武汉
李树峰	中国古生物学会孢粉学分会学术年会	10.11-10.13	四川 绵阳
黄健	国际植物埋藏学会议	11.01-11.03	德国 明斯特
Cédric Del Rio	International Meeting of Agora Paleobotanica	07.11-07.13	法国 里尔
王腾翔	吴征镒研究生学术报告会	11.06-11.08	云南 昆明



// 野外工作

参加人员	工作内容	时间	地点
王力、刘佳、Cedric、宋艾、张馨文、王腾翔	云南景谷古生物考察	04月	云南 景谷
周浙昆、苏涛、李树峰、刘佳、王腾翔	中英联合藏东南科考	05月	西藏 芒康、类乌齐
苏涛、刘佳、邓炜煜东、王腾翔、张馨文、宋艾	藏北伦坡拉盆地古生物考察	06月	西藏 协德
苏涛、邓炜煜东、唐赫、徐小婷、陈琳琳、刘佳、王腾翔	藏东南地层及古生物考察	08月	西藏 芒康、贡觉
黄永江、张世涛、Bob Spicer、Mike Widdowson、张馨文	云南文山、马关地质学考察	08月	云南 文山、马关
周浙昆、苏涛、刘佳	喀什及阿里地区古生物科考	09月	新疆
全组成员	云南勐腊古生物考察	12月	云南 勐腊
周浙昆、苏涛、李树峰、刘佳、黄健、邓炜煜东、张馨文、王腾翔、吴梦晓、陈琳琳、徐小婷	年终总结和野外	12月	云南 富宁
苏涛、黄健、陈琳琳、徐小婷	越南新生代化石植物群第四次联合科学考察	12月	越南

7 交流与社会影响

2019年共有 2 人次出访欧洲和美国学习, 14 人次国内外学者来访交流; 研究组与美国、英国、德国、法国、印度、日本等多个地区和国家的大学、科研机构都有合作, 使组内成员有充分的机会出国访学和交流。另外, 包括央视在内的多家媒体对我们的研究进行了跟踪报道, 以实现科普教育的功能。

出国访学

2019年共有 2 位成员出国访学, 其中黄健在德国森根堡研究所访学一年, 吴梦晓在美国布莱恩特大学访学半年。



黄健·德国森根堡留影

合作交流

2019年除了继续加强中英项目合作外, 我们仍加强与其他大学或科研机构在野外工作、科研材料与资料共享等方面的交流。全年共有 14 人次国内外学者来访交流, 包括英国、印度、越南等国家。



Steven R. Manchester 教授来访

社会影响

2019年我们在青藏高原上的工作继续受到央视等官方媒体的关注与报道。中国国家地理杂志以主打文章《羌塘新化石能改写青藏高原的年龄吗?》报道了我们的工作, 中国科学报等媒体以《一片高山栎、三代科考人》为题回顾了以植物化石为材料探讨青藏高原奥秘的研究历史。



电台采访中的苏涛研究员

国内外交流

来访嘉宾	单位	来访事由	时间
Gaurav Sirastava	印度勒克瑙萨尼研究所	联合开展泛青藏高原植物区系演变的合作研究	04.19-05.18
Paul Valdes 等 7 人	英国布里斯托大学	商讨项目进展情况以及联合开展藏东南野外科考的具体事宜	04.30-05.04
Mike Widdowson	英国赫尔大学	开展火山岩鉴定测年的合作研究	08.22-09.03
Stull Gregory Wakely	中国科学院昆明植物研究所	开展化石鉴定合作研究	11.28-11.30
Do Van Truong 等 4 人	越南国家自然博物馆	开展化石鉴定合作研究	12.06-12.13



英国布里斯托大学

5 ↑

国家和地区

2 人
出国访学

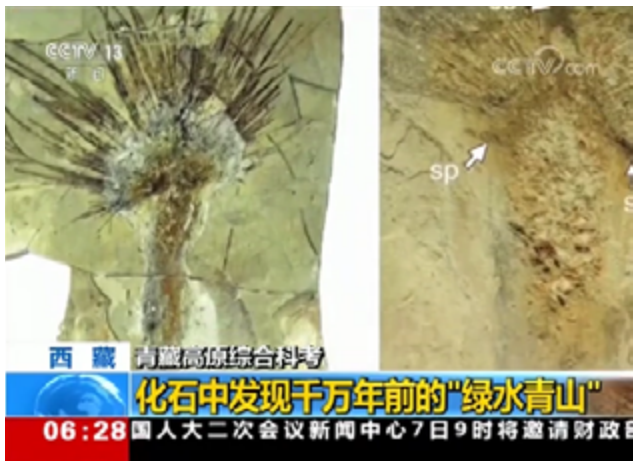
14 人次
国内外来访



越南国家自然博物馆

科普与宣传

2019年，古生态研究组的野外工作、研究人员及科研成果受到了包括央视在内的新闻媒体的关注，产生了良好的社会影响。



央视网 2019年03月07日 报道了古生态研究组发表于“Science Advances”的一项科研成果，这一成果证实：青藏高原在距2000多万年前开始抬升，并导致青藏高原的生物多样性发生了剧烈变化。

《人民日报》 2019年12月17日 报道了苏涛研究员 8 年来 18 次赴青藏高原，和研究组其他成员一同通过对古植物化石的大量研究，利用古植物学的证据，推断出青藏高原更为准确的隆升时间，重建了青藏高原的古高程和古地貌。





《中国国家地理》2019年第8期的主打文章介绍了由中科院西双版纳热带植物园和古脊椎动物与古人类研究所联合组建而成的古生物科考队开展的第二次青藏高原综合科学考察。作者和摄影师跟随科考队员，见证了他们在地层中发掘古生物化石，并通过破译这些记录在地层中的信息，解读青藏高原隆升对生物演化的影响。

《中国科学报》2019年11月01日 第5版介绍了吴征镒先生、周浙昆研究员和苏涛研究员对青藏高原植物区系演化的研究历程。古植物学在一代又一代的研究人员中愈加焕发出新的活力。



重要奖项

吴征镒植物学奖·青年创新奖



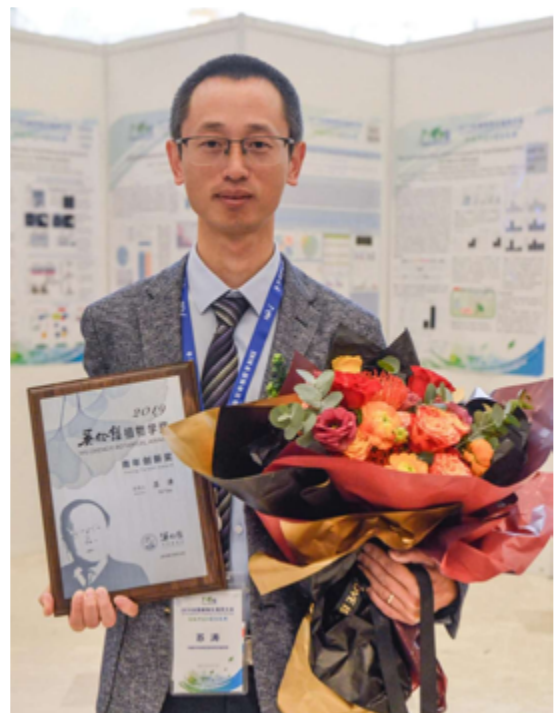
一片高山栎，三代科考人

—— 节选自《中国科学报》2019-11-01 第5版 作者: 胡珉琦

吴征镒植物学奖是中国首个植物学专业奖项，由中国植物学会和云南吴征镒科学基金会于2016年共同设立，旨在奖励取得杰出成就和重要创新成果的植物科技工作者。



↑ “吴征镒植物学奖-青年创新奖”证书



↑ 苏涛

2019年10月12日，苏涛研究员正式接过2019年度吴征镒植物学奖青年创新奖的奖杯。和他一起参与颁奖活动的，是他的导师、古植物学家周浙昆研究员，而后者正是师从我国植物学泰斗吴征镒。此情此景仿佛是三代青藏科考人的一次隔空对话。

采用生物学思想和方法定量分析青藏高原隆升这一重大科学问题的开拓性研究始于1964年发现的高山栎叶片化石，该化石产于希夏邦马峰北坡海拔 5700~5900 米的砂岩中。而现代高山栎是一种喜马拉雅山区和我国西南湿润地带的现代常绿乔木，大多生长在海拔 2000~3000 米的山区。由此推测，喜马拉雅在最近的 200 多万年中强烈地上升了 3000 多米。

希夏邦马峰这片高山栎的出现就像是一个序幕，此后，青藏高原的植物化石不断被一代又一代古植物学家重新审视，从而回答了对这一重要地区古地理、古高度、古气候、古环境的提问。



↑ 1988年，吴征镒（前排右三）带领周浙昆（前排右二）等六位博士生在昆明西山考察留影



↑ 高山栎叶片化石·采于西藏芒康



↑ 左：周浙昆 右：苏涛

2007年，时任中科院昆明植物研究所研究员的周浙昆指出，由于当年对高山栎类化石鉴定的误差以及对现代高山栎垂直分布范围认识的不全面，以致对喜马拉雅抬升高度的推测可能过高。周浙昆研究员多年来致力于探索关于青藏高原如何隆升以及如何形成的科学问题，而帮助他打开古植物视野、并有机会亲近青藏高原研究的正是其恩师吴征镒先生。

2011年，周浙昆在中科院版纳植物园建立了古生态研究组，苏涛的青藏科考之行也就此开始。前前后后5年时间，苏涛带领团队在芒康进行了6次野外工作，共采集了5000多件植物化石，其中就有高山栎。回到实验室，研究人员对植物群又进行了进一步的化石鉴定、古海拔重建、模型模拟等方面的深入研究，最终形成了一篇重要的学术论文，题为：“Uplift, Climate and Biotic Changes at the Eocene-Oligocene Transition in Southeast Tibet”，并在“National Science Review”上发表。这一过程整整持续了8年。

无论是年轻科学家的涌现、化石数量的积累，还是研究方法的发展与创新，古植物学这个无比古老又冷门的学科，正在青藏高原这片最神秘的荒原变得越发充满活力。

探索青藏高原植物多样性的前世今生

苏涛

——节选自 苏涛 2019年7月1日, 版纳园“不忘初心, 牢记使命”主题活动发言

我国西南地区是世界生物多样性热点地区, 但是如此高的生物多样性是如何形成的? 又和环境变化之间有着怎样的联系? 我们在云南, 有着得天独厚的条件, 就应该做一些工作, 去探讨这些科学问题。从2005年开始, 周浙昆老师带领我们在云南从每一块植物化石的野外采集开始, 开启了我们的古植物学研究之路。短短几年时间, 我们的足迹遍布云南剑川、兰坪、永平、寻甸等地的大小煤矿和砖厂。2011年, 我们团队随周老师一起来到版纳园建立研究组, 当时新研究中心刚刚启用, 我们的实验室和办公室都空无一物。从办公桌、试验台, 再到显微镜, 我们通过科研项目一点点积累, 终于有了一个相对完善的实验室。

来到版纳园, 自然要和版纳园的研究方向相结合, 为此我们尝试将古植物和生态学相结合, 从漫长的地质时间尺度, 认识生物多样性演变过程。通过一系列的研究, 我们发现“西南地区的季风气候在新近纪逐渐增强, 是塑造该地区生物多样性分布格局的重要因素”。要进一步认识生物多样性与环境变化的相互关系, 就需要拓展到青藏高原开展研究。

青藏高原由于海拔高、位置偏远而为大多数人所知, 但是在地质学家和生物学家眼里, 青藏高原却是理想的天然实验室: 位于南半球的印度板块向北漂移, 大致在6500万年前和欧亚板块碰撞, 随后逐渐形成了世界面积最大、海拔最高的青藏高原。这成为新生代最为重要的地质事件, 改变了亚洲的地形地貌, 塑造了亚洲的主要大江大河, 也造就了我国江南的鱼米之乡。那么, 青藏高原是怎样形成的? 其环境和生物学效应如何? 带着这些问题, 我们踏上了高原。

周浙昆老师曾于1992年10月到1993年6月在西藏墨脱县进行了为期八个月的雅鲁藏布江大峡谷植物区系越冬科学考察。那次野外异常艰苦, 当时的墨脱没有公路, 物资匮乏, 但时常听周老师把当时野外的艰辛讲成奇闻轶事。西藏本身的壮美和众多的科学未解之谜, 总是让人神往。我们团队从来到植物园的2011年起, 就开始了青藏高原古植物的野外科考, 地点自然是选择离云南最近的藏东南。中国科学院第一次青藏高原综合科考时, 就在芒康盆地发现了植物化石, 之后的三十年里, 一直没有人进行过进一步的研究。2011年我们第一次到那里跑野外, 重点确定在芒康县卡均村, 非常幸运的是, 经过第一天的长途跋涉, 我们就在这个没有通电、村民不会讲汉语的村子附近找到了化石点。

中科院地质与地球物理研究所李仕虎博士从事古地磁学研究, 当时我邀请他加入了我主持的国家基金面上项目, 希望与他合作, 能够在芒康盆地地层年代学方面有所突破。那是2015年, 仕虎第一次上高原, 到芒康的当天就和我们一起跑野外, 北京与海拔4000米的芒康有着巨大的差别, 他强忍着因高原反应导致的剧烈头疼, 和我们一起上坡下坎, 沿途考察地层信息。功夫不负有心人, 那次野外我们成功找到了火山岩, 终于可以测定植物化石的准确地质年代了! 之后, 我们和英国火山岩方面的专家合作, 得出了令人振奋的测年结果, 3400 万年-3300 万年! 这比之前认为的年代要早了两千万年! 但是拿到测年结果已经是2016年底的事了。之后我们还对植物群进行了进一步的化石鉴定、古海拔重建、模型模拟等方面的深入研究, 最终论文定稿, 去年被国家科学评论接收, 前段时间正式出版。正如周老师博文所言, 这篇论文做了八年, 没有古生态组各位组员的坚持, 没有版纳园宽松的科研氛围, 这个成果是很难做出来的。

我们团队近年来参加了中国科学院第二次青藏高原综合科学考察研究, 与中科院古脊椎动物与古人类研究所一支志同道合的研究力量, 联合组建了古生物科考队。2017年8月, 在时任国家副总理的刘延东宣读习主席贺信之后, 我们整装出发。还记得当时刘延东副总理宣读的习主席贺信里讲到: 希望你们发扬老一辈科学家艰苦奋斗、团结奋进、勇攀高峰的精神, 聚焦水、生态、人类活动, 为守护好世界上最后一方净土、建设美丽的青藏高原作出新贡献。我们牢记习主席的嘱托, 进一步将研究区域拓展到了青藏高原腹地, 藏北羌塘。

羌塘在藏语里的意思是北方高地，为双湖、班戈、尼玛三县所辖，平均海拔超过 4600 米，含氧量还不到版纳的一半，那里一片荒芜，见不到一棵树，夏季下雪和冰雹是常有的事。当地政府曾经悬赏重金希望有人能把树种活，但是都以失败告终；在那片广袤的草原上最多的是藏羚羊、藏原羚以及藏野驴，偶尔也能看到狼群，已经接近无人区。野外生活物资完全靠随行的车带进去，住就在藏民家中搭地铺。由于海拔高，“热水烧不开，米饭蒸不透，鸡蛋煮不熟”，因此，我们的一日三餐都离不开使用高压锅。头疼、失眠是藏北野外的家常便饭；同时，那里有着强烈的紫外线，每次我们爱美的同学们回来之后总会黑上一圈。虽然每次经过高原的洗礼，每位队员都疲惫不堪，但是下一次出发的时候，我们的队员又振作精神，全力以赴。我想这就是一种对青藏高原研究的情怀吧。很庆幸我们团队凝聚了一批热爱青藏高原的年轻人！

经过持续不断的努力，我们在羌塘不同时代和地点采集到大量植物化石，这里发现的每块化石，都在讲述着青藏高原千百万年的沧桑巨变，青藏高原的植物多样性历史的轮廓也逐渐清晰：三千三百万年前，藏东南已经抬升到现在的高度，而青藏高原中部，在五千万年至两千五百万年前，还是郁郁葱葱，那里曾是隐藏的“香格里拉”，北半球众多热带、亚热带动植物的伊甸园，生长着高大的棕榈树，栎树、臭椿等与之伴生，这些植物类群现在都是青藏高原周边地区的常见类群，而最早却出现在青藏高原。因此可以说，没有青藏高原，就没有亚洲乃至北半球现代生物多样性的格局。

英国开放大学 Bob Spicer 教授，是我园的特聘客座教授，他在上世纪九十年代末就开始研究青藏高原，多次在青藏高原做野外工作。尽管现在他已经快七十，但还坚持参加了我们这两年组织的青藏高原中英联合科考，总是全身心地投入到每天的野外工作，我们每个人无不为之感染。还记得他曾经讲过：“When you leave Tibet, Tibet will never leave you”，是的，这就是对青藏高原的那份特殊感情。

套用著名冰川学家施雅风院士的话，青藏高原研究是豪迈的事业、勇敢者的事业，同时也是一项长期的事业。我本人已经进藏 16 次，在海拔 4000 米以上的地区累计野外工作时间约 300 天，但是我所去过的地方对于 250 万平方公里的青藏高原而言还只是“冰山一角”。尽管古生态组在青藏高原古植物与古环境研究中取得了一些进展，我们深知这些工作相对于广袤的青藏高原来说也还远远不够。青藏高原新生代最大的沉积盆地——可可西里，我们还完全没有涉足；青藏高原差异抬升之谜还有待去揭示。另外，为了更好的认识青藏高原，还需要跳出青藏高原看青藏高原，也就是说，从更大的空间尺度上来探索青藏高原抬升的环境效应，以及对生物多样性的影响。在中科院东南亚生物多样性中心的大力支持下，我们团队积极寻求国际合作，将研究区域拓展到了邻近的东南亚越南、缅甸、泰国等国家。同时，及时总结相关的研究进展，最近与国际同行一起深入讨论了东南亚生物多样性起源与演变的科学问题，由我共同参与完成的相关综述文章已经被《Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics》接收发表。与其说是总结过去的研究结果，倒不如说带来了更多有关东南亚植物多样性演化的科学问题。东南亚和青藏高原一样，是古生物学研究的薄弱区，近年来因为缅北白垩纪地层琥珀中的众多生物化石而闻名于世，其实白垩纪只是漫长地质时期的一个片段而已，又还有多少这样重要的生物群在东南亚亟待去探索？

上述研究之所以能够得以顺利开展，离不开版纳园的支持，就我个人而言，得到版纳园及各位前辈的信任，先后获得西部之光、青促会，以及中科院前沿科学局青年拔尖人才的支持。正是有了版纳植物园对青年科技人员的关心和培养，这里才成为年轻人成长的一片沃土；也正是因为版纳园宽松、自由、多元化的科研氛围，我们团队近年来才有机会承担中科院先导 A 项目“泛第三极环境变化与绿色丝绸之路-碰撞造山带隆升与环境资源影响”子课题，以及科技部青藏高原科考专项的子课题“生物与高原隆升协同演化”。相信在古生态组所有成员的努力下，我们可以做得更好。

今年年初，版纳植物园成功进入中科院特色研究所，我园又进入了一个新的发展阶段，踏上了一段新的征程，也给我们每位葫芦岛人带来了新的机遇和挑战。作为版纳园青年科技人员，建设我们共同的美好家园责无旁贷，我们必将不忘初心、牢记使命、勇于担当、砥砺前行，为把我国建设成为生态学和植物学研究的圣地贡献一份自己的力量！

最后，祝大家工作顺利，身体健康，扎西德勒！

8 工作展望

2020年，在研究工作方面，我们将继续聚焦青藏高原，加强各学科的交流与合作；集中精力申请项目，并为科研经费的使用做好整体规划。实验室管理方面，将进行实验室的改造和规范化管理，建设和管理好化石标本数据库。

野外工作

云南科考
青藏高原科考
东南亚科考



20

项目申请

国家自然科学基金
科学院相关项目
云南省基金
开放基金

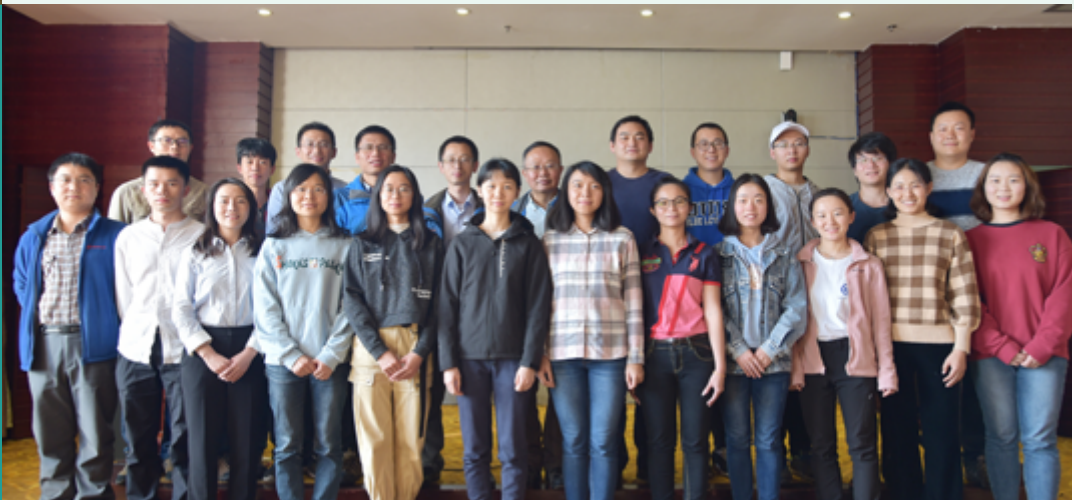




会议工作

- 研究组例行会议
- 国内部分地质学会议
- 国内例行古植物学会议
- 世界地质学大会（新德里）
- 国际古植物学大会（布拉格）
- 西双版纳热带植物园年会

20



学术交流

- Robert Andrew Spicer等来园交流
- Gaurav Srivastava来园交流
- 中英项目成员互访



9 加入我们

化石·生命

“科学很大一个作用是满足人的好奇心，这是人和动物的最大区别。”天地玄黄，宇宙洪荒，生命进化长河源远流长、延绵不断。生命究竟从何而来，经历何事，又将归于何方？破解谜团的钥匙在哪里？一直就藏在化石里。

植物园·第三极

“家住花园里，花亦是家人。心系山与水，放逐天地间。”加入古生态组，不仅能徜徉浪漫葫芦岛，欣赏满眼春色；更能漫步世界第三极，领略奇伟瑰怪，探索沧海桑田的奥秘。

教师·朋友

“至亲至善至知己，亦师亦友亦比邻。”嗑瓜子吃烧烤打火锅，出野外写文章议谜题。每一次野外都更增进感情，每一次讨论都更增长知识。古生态组有纯粹于学术的教师，有能学又能玩的朋友。像大家庭一样的研究组，欢迎你的到来！

联系我们

中国科学院西双版纳热带植物园
云南省西双版纳自治州勐腊县
666303

电话：
0691-8713226

邮件：
sutao@xtbg.org.cn
zhouzk@xtbg.ac.cn



瀉湖：不可思議的藍

传说中的海，是寂静的蓝，是清透的绿，是童年、是梦想、是源头……
越南野外科考回程途中邂逅的瀉湖，洗净了我们的一路风尘。

封面：西藏·梅里雪山
本页：越南·瀉湖
摄影：徐小婷
文字：陈琳琳





中国科学院西双版纳热带植物园
热带森林生态学重点实验室

古生态组
Paleoecology Research Group

2019

年报

Annual Report



中国科学院西双版纳热带植物园
热带森林生态学重点实验室

古生态组
Paleoecology Research Group