

中国科学院 华南植物研究所集刊

第五集

中国科学院华南植物研究所

ACTA BOTANICA AUSTRO SINICA

PUBLISHED BY SOUTH CHINA INSTITUTE
OF BOTANY ACADEMIA SINICA

No. 5, 1989

科学出版社

祝加巴華南植物所建以辛周年紀念
大樹育於非朝，端賴水土，似長那
建以華園，六十載，地何古，月志
成，誠綜合研究，求實，理滿，作
合，再創，新，繼往，開來，立
改革，路，自，大，國，際，商，山，平

一九八一年夏

陳封懷



中国科学院华南植物研究所集刊

第 5 集 1989 年

目 录

建所 60 周年的回顾与展望·····	伍辉民 颜观辉 (1)
植物的氧代谢及活性氧对细胞的伤害·····	王爱国 罗广华 邵从本 郭俊彦 (11)
南方水果的采后生理和贮藏保鲜·····	谭兴杰 (25)
低温对植物细胞膜系统伤害机理的研究·····	刘鸿先 王以柔 郭俊彦 (31)
植物光合器衰老机理的研究 III. 叶绿体的脂质过氧化和氢过氧化作用 ·····	孙谷畴 (39)
荔枝果实过氧化物酶 (POD) 的研究·····	陈贻竹 王以柔 (47)
广东省中亚热带和南亚热带界线划分问题的讨论·····	陈邦余 (53)
中国苔藓植物五个新记录·····	郑培中 (59)
海南植物增补·····	邢福武 李泽贤 (63)
黄山松和马尾松的渗入杂交之形态证据·····	陈忠毅 Francis C. Yeh 吴诚和 (69)
大叶相思叶片的硫、氟含量与大气污染的关系·····	郁梦德 余清发 (79)
工厂排放的 Cl_2 、 SO_2 、HF 对接骨草影响的研究 ·····	何培明 郁梦德 (87)
广东鹤山亚热带丘陵人工林群落分析 II. 马占相思林的群落结构·····	余作岳 彭少麟 张文其 (95)
鼎湖山植物叶片的一些与光合作用有关的结构特征·····	林植芳 林桂珠 李双顺 孙谷畴 郭俊彦 (101)
鼎湖山自然保护区亚热带季风常绿阔叶林光合生态生理研究及展望·····	孙谷畴 林植芳 (109)
茉莉花采后存放期内主要化学成分变化的研究·····	陆碧瑶 朱亮锋 陆生椿 黄秀丽 (117)
九里香种子类脂化学成分的研究 I. 脂肪酸和脂肪醇·····	廖学焜 郭慧然 王会平 (121)
栽培稻中 WA 型 CMS 系恢复和保持基因之地理分布——并试论中国某些推广品种恢复能力与其亲缘关系·····	梁承邨 梁敬焜 黄毓文 陈宝源 何炳森 潘小娟 张隆芬 (125)
籼稻体细胞无性系表现式样的研究·····	凌定厚 马镇荣 陈梅芳 陈琬瑛 (131)
水稻幼穗培养基基因型差异的研究·····	吴克强 陈 英 (141)
广东省南雄县紫色砂页岩地区银合欢的引种试验·····	王宏中 王东华 (149)
草豆蔻生物学特性与繁殖方法的研究·····	陈升振 (155)

一百种植物的染色体计数·····	黄少甫 赵治芬 陈忠毅 陈升振 黄向旭	(161)
国外部分植物园介绍·····	黄观程 刘培芳	(177)
附录 I. 历年出版著(译)作目录(包括与外单位合著、译) ·····		(187)
附录 II. 中国科学院华南植物研究所获奖科技成果项目及优秀论文目录 ·····		(190)
附录 III. 中国科学院华南植物研究所培养研究生情况简介 ·····		(194)
中国科学院华南植物研究所集刊 1—5 集目录·····		(195)

(一) 植物学·····	1
(二) 植物分类学·····	1
(三) 植物生态学·····	1
(四) 植物生理学·····	1
(五) 植物解剖学·····	1
(六) 植物地理学·····	1
(七) 植物系统学·····	1
(八) 植物进化·····	1
(九) 植物保护·····	1
(十) 植物资源·····	1
(十一) 植物学综合·····	1
(十二) 植物学其他·····	1
(十三) 植物学其他·····	1
(十四) 植物学其他·····	1
(十五) 植物学其他·····	1
(十六) 植物学其他·····	1
(十七) 植物学其他·····	1
(十八) 植物学其他·····	1
(十九) 植物学其他·····	1
(二十) 植物学其他·····	1
(二十一) 植物学其他·····	1
(二十二) 植物学其他·····	1
(二十三) 植物学其他·····	1
(二十四) 植物学其他·····	1
(二十五) 植物学其他·····	1
(二十六) 植物学其他·····	1
(二十七) 植物学其他·····	1
(二十八) 植物学其他·····	1
(二十九) 植物学其他·····	1
(三十) 植物学其他·····	1
(三十一) 植物学其他·····	1
(三十二) 植物学其他·····	1
(三十三) 植物学其他·····	1
(三十四) 植物学其他·····	1
(三十五) 植物学其他·····	1
(三十六) 植物学其他·····	1
(三十七) 植物学其他·····	1
(三十八) 植物学其他·····	1
(三十九) 植物学其他·····	1
(四十) 植物学其他·····	1
(四十一) 植物学其他·····	1
(四十二) 植物学其他·····	1
(四十三) 植物学其他·····	1
(四十四) 植物学其他·····	1
(四十五) 植物学其他·····	1
(四十六) 植物学其他·····	1
(四十七) 植物学其他·····	1
(四十八) 植物学其他·····	1
(四十九) 植物学其他·····	1
(五十) 植物学其他·····	1
(五十一) 植物学其他·····	1
(五十二) 植物学其他·····	1
(五十三) 植物学其他·····	1
(五十四) 植物学其他·····	1
(五十五) 植物学其他·····	1
(五十六) 植物学其他·····	1
(五十七) 植物学其他·····	1
(五十八) 植物学其他·····	1
(五十九) 植物学其他·····	1
(六十) 植物学其他·····	1
(六十一) 植物学其他·····	1
(六十二) 植物学其他·····	1
(六十三) 植物学其他·····	1
(六十四) 植物学其他·····	1
(六十五) 植物学其他·····	1
(六十六) 植物学其他·····	1
(六十七) 植物学其他·····	1
(六十八) 植物学其他·····	1
(六十九) 植物学其他·····	1
(七十) 植物学其他·····	1
(七十一) 植物学其他·····	1
(七十二) 植物学其他·····	1
(七十三) 植物学其他·····	1
(七十四) 植物学其他·····	1
(七十五) 植物学其他·····	1
(七十六) 植物学其他·····	1
(七十七) 植物学其他·····	1
(七十八) 植物学其他·····	1
(七十九) 植物学其他·····	1
(八十) 植物学其他·····	1
(八十一) 植物学其他·····	1
(八十二) 植物学其他·····	1
(八十三) 植物学其他·····	1
(八十四) 植物学其他·····	1
(八十五) 植物学其他·····	1
(八十六) 植物学其他·····	1
(八十七) 植物学其他·····	1
(八十八) 植物学其他·····	1
(八十九) 植物学其他·····	1
(九十) 植物学其他·····	1
(九十一) 植物学其他·····	1
(九十二) 植物学其他·····	1
(九十三) 植物学其他·····	1
(九十四) 植物学其他·····	1
(九十五) 植物学其他·····	1
(九十六) 植物学其他·····	1
(九十七) 植物学其他·····	1
(九十八) 植物学其他·····	1
(九十九) 植物学其他·····	1
(一百) 植物学其他·····	1

ACTA BOTANICA AUSTRO SINICA

Published by South China Institute of Botany, Academia Sinica

No. 5 1989

CONTENTS

The 60th Anniversary of the South China Institute of Botany	
..... Wu Huimin and Yan Guanhu	(8)
Oxygen Metabolism of Plant and the Injury of Cells by the Activated Oxygen	Wang Aiguo
Luo Guanghua, Shao Congben and Guo Junyan (Kuo Chunyen)	(24)
Postharvest Physiology and Preservation of Tropical and Subtropical Fruits	Tan Xingjie (30)
Mechanism of Low Temperature Effect on Injury of Cell Membrane System in Plant.....	
.....Liu Hongxian, Wang Yirou and Guo Junyan (Kuo Chunyen)	(38)
Study on Sensecent Mechanism of Photosynthetic Apparatus III. Peroxida- tion and Hydroperoxidation of Lipid in Chloroplast	Sun Guchou (46)
A Study on Peroxidase in Litchee Pericarp...Chen Yizhu and Wang Yirou	(52)
On the Demarcation Between Middle Subtropics and South Subtropics in Guangdong Province of China	Chen Pangu (57)
Five New Records of Chinese Mosses.....	Zheng Peizhong (62)
Some Newly Recorded Plants From Hainan	
..... Xing Fuwu and Li Zexian	(63)
Introgression of Masson Pine and Huangshan Pine: The Evidence from Morphological Characters	
.....Chen Zhongyi, Francis C. Yeh and Wu Chenghe	(77)
Relation Between the Sulfur and Fluoride Contents in the Leaf of <i>Acacia auriculaeformis</i> and Atmospheric Pollution.....	
..... Yu Mengde and Yu Qingfa	(86)
Effects of Cl ₂ , SO ₂ and HF on <i>Gendarussa vulgaris</i>	
..... He Peiming and Yu Mengde	(93)
Coenological Analysis of the Man-Made Forest on Hilly Land in Heshan, Guangdong Province II. The Community Structure of <i>Acacia mangium</i> Forest.....	Yu Zuoyue, Peng Shaolin and Zhang Wenqi (100)
Some Structural Characters Related to Photosynthesis of Leaves in Plants of DingHushan	Lin Zhifang
Lin Guizhu, Li Shuangshun, Sun Guchou and Guo Junyan	(108)
The Study and its Perspective of Photosynthetic Eco-physiology in Subtro- pical Monsoon Evergreen Broad-Leaved Forest in DingHushan Na- ture Reserve.....	Sun Guchou and Lin Zhifang (116)
The Change of Main Chemical Constituents of Fragrance in the Flower	

of <i>Jasminum sambac</i> During Postharvest.....	
.....Lu Biyao, Zhu Liangfeng Lu Shengchun and Huang Xiuli (120)	
A Study on the Chemical Constituent of Seed Lipid from <i>Murraya Paniculata</i> I. Fatty Acid and Fatty Alcohol	
.....Liao Xuekun, Guo Huiran and Wang Huiping (123)	
The Geographical Distribution of Restoring and Maintaining Genes for WA Type CMS Line in Cultivated Rice and Preliminary Analysis of its Parental Relation to Some Chinese Commercial Varieties	
.....Liang Chengye, Liang Jingkun, Huang Yuwen, Chen Baoyuan, He Bingsen, Pan Xiaojuan and Zhang Longfen (125)	
The Expressive Patterns of Somaclones from Somatic Cell Culture of <i>Indica</i> Rice	
Ling Dinghou, Ma Zhenrong, Chen Meifang and Chen Wanying (139)	
Studies on Genotype Variability of Young Inflorescence Tissue Culture in Rice	
Wu Keqiang and Chen Ying (147)	
The Introduction and Cultivation of <i>Leucaena</i> in Purple Sandy Shale Region in Nan Xiong County, Guangdong Province.....	
.....Wang Hongzhong and Wang Donghua (154)	
A Study on the Biological Characters and Propagation of <i>Alpinia katsu-madqi</i> Hayata.....	
Chen Senjen (160)	
Chromosome Counts on One Hundred Species and Intraspecific Taxa	
.....Huang Shaofu, Zhao Zhifen, Chen Zhongyi, Chen Senjen and Huang Xiangxu (176)	

建所 60 周年的回顾与展望

伍辉民 颜观辉*

(中国科学院华南植物研究所)

中国科学院华南植物研究所的前身,是国立中山大学农林植物研究所,由我国著名植物学家陈焕镛(1890—1971)创建于1929年。解放后,1954年改隶中国科学院后为现名。建所至今已整整60年。

一、变 迁

60年来,经历了两种社会制度、五个发展时期。

1. 1929—1949 年 从1929年12月正式建所至1949年新中国成立,是在旧政权统治的半封建、半殖民地条件下的艰苦成长时期。当时由于政局时起变化,科学事业得不到重视,长期缺乏科研发展经费,研究所处境艰难,全靠陈焕镛教授等一批热爱科学、热爱祖国的科学家和有志之士的努力,才把研究所抚育起来。

这一时期,研究所下设标本室、图书室、采集队、植物标本园和实验室;全所职工20余人,主要从事华南和西南部分地区植物标本的采集和分类研究。20年间收集标本19万号,在我国南方建立起第一个有一定规模和管理完善的植物标本馆;出版了英文版 *Sunyatsenia* (《中山专刊》) 7卷26期(该刊第一号发行时,为我国第一次发行之纯植物学杂志),发表论文报告60余篇;培养了一批造诣较深的植物分类学家,为解放后华南地区植物学的研究和发展奠定了基础。

2. 1950—1965 年 这一时期发展迅速,特别是1954年改隶中国科学院后,首先建址于广州市河南康乐村(现广东省昆虫研究所址)。随着学科专业的增加,科研队伍扩大,于1958年迁至现址。

这时,按照国民经济和科学发展的需要,除植物分类研究外,先后建立起地植物学和生态学、植物生理学、植物资源学、植物园林学和植物引种驯化、植物形态解剖学等研究室(组)。1956年,建立鼎湖山树木园,面积17000亩;同年筹建华南植物园,面积10200亩(现植物园面积4500亩,所部面积500亩);1964年建立海南引种驯化站,面积21000亩(包括13000亩龙脑香自然保护区);1963年广西植物研究所划为我所的分所;武汉植物园亦在同年划归我所领导。从此,研究所发展为多学科、综合性的植物科学研究机构,

* 本文由各处室提供数字资料;屠梦照所长、吴七根副所长和黄观程副研究馆员提出修改意见。

并以华南热带、亚热带植物资源发掘利用、引种驯化为研究方向和任务。这一时期的主要研究工作有热带作物宜林地及热带生物资源考察;热带作物北移适应性研究;华南自然区划和农业区划的调查研究;野生植物资源普查和应用研究;《广州植物志》、《海南植物志》、《中国经济植物志》和《中国植物志》的组织和编写。

随着学科、任务、机构的扩大,科技队伍和研究装备等都有很大发展。全所职工人数,从原有的 20 余人增到 526 人(不含广西植物研究所和武汉植物园),其中科技人员 230 人(包括研究员 5 人,副研究员 9 人,学部委员 2 人);科研和生活用房达 2 万多平方米;植物标本增加到 40 万号;专业图书期刊由 2 700 册增加到 3 万多册;科学仪器设备,由原来只有放大镜、解剖镜和显微镜,发展到各个学科均具有开展科研试验和测试工作的基本设备。

3. 1966—1972 年 是我所在“文革”中遭受浩劫时期。研究所及下属机构层层下放,科技人员下放劳动、调离,科研工作中断。研究所本身归并到广东省农林水科技服务站的经济作物大队;华南植物园改名经济作物场;鼎湖山树木园下放肇庆地区,改名为“五七”干校;海南引种驯化站下放海南崖县,成为该县“五七”干校,原有科技人员和技术工人全被调离,刚建立起来的苗圃和试验地全毁;广西植物研究所回归广西壮族自治区;武汉植物园改属湖北省。研究所就此基本解散;正在成长的科技队伍遭受严重挫伤;华南植物园的建园规划被打乱,引进的植物种类大量消失,园林外貌受到摧残,损失惨重。

4. 1973—1977 年 这是我所在粉碎“四人帮”前后的恢复时期。1972 年夏,广东省决定恢复植物研究所,改名广东省植物研究所,隶属省“革委”领导。1973 年恢复植物园,改名广东植物园。1974 年恢复鼎湖山树木园。海南引种驯化站因故没有恢复。

经过调整和整顿的研究所,开始恢复工作秩序。先后恢复了原有的研究室,新建植物遗传研究室。重新拟定所、园和研究室的方向任务,重新组织课题和开展科研工作。重点恢复《广东植被》、《海南植物志》、《中国植物志》的编写工作,新开了南方水果保鲜、新技术育种和抗大气污染植物的研究课题。

此时,全所职工 446 人,其中科技人员 200 人(研究员 1 人,副研究员 9 人)。

5. 1978—1988 年 这是我所在改革、开放中发展、提高时期。

党的十一届三中全会和全国科技大会的召开,迎来了科学的春天。1978 年,我所重新回归中国科学院领导,恢复了中国科学院华南植物研究所名称,广东植物园也恢复为华南植物研究所属下的华南植物园。

这一时期,主要贯彻党的“经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设”和“关于科学体制改革的决定”等一系列方针政策,制定了全所发展规划,进一步确定以华南热带、亚热带植物资源发掘利用、引种驯化与种质资源保存研究为我所发展方向;以植物资源发掘利用、环境生理生态和生物工程育种为重点,把主要科技力量组织到为经济建设服务的主战场;合理安排基础、应用、开发三类研究比例;加强科研的横向联系和国际合作交流;恢复和加强学术委员会的作用;改进了科研的科学管理方法;建立了研究生和派出进修制度等。科研工作和各项建设得到较大的发展。

经过 60 个春秋,目前已有一支 534 人的科技队伍,其中科技人员 329 人(包括高级人员 63 人,中级人员 130 人,初级人员 136 人),科研领域已从单一的学科,发展到包括植物分类、植物生态、植物生理生化、植物资源(植物化学)、植物形态、植物遗传、植物引种驯

化和植物园林等 8 个研究室的综合性植物研究所。现有实验室、组织培养室、化学分析室、恒温室、低温室、荫棚、玻璃温室、植物标本馆、文献情报室、学术讲座室、植物化学中试车间、试管苗中试工厂等科研用房 2 万多平方米,生活用房 2 万多平方米。植物标本馆面积 2 000 多平方米,收藏植物标本近 70 万号,其中模式标本 2 200 张。专业图书期刊共 4 万多册。已有扫描电镜、透视电镜、超速离心机(2 万—8 万转/分)、高压液相色谱、制备气相色谱、红外光谱仪、紫外分光光度计、毛细管色谱仪、原子吸收光谱、薄层分析仪、色质联用仪、人工气候箱等现代化测试手段。华南植物园收存包括珍、稀、濒危活植物近 5 000 种。鼎湖山自然保护区保存天然植物近 2 000 种。鼎湖山森林生态系统、电白小良热带人工林生态系统和鹤山丘陵农业生态系统三个定位试验研究站的工作有了良好的发展。目前,我所已成为我国南方热带、亚热带植物资源开发利用和保护的研究中心。

解放后培养了具有副研究员或相当职务以上的 60 多人;派出留学深造 32 人(其中攻读博士 11 人);1979 年恢复招收研究生以来,招收研究生 42 人,已毕业 18 人,其中获硕士学位者 17 人,在学 24 人。

我所地处祖国南大门,是广州市国际学术交流比较频繁的单位之一。据 1978—1988 年外事活动的不完全统计,派出国学术交流 101 批,129 人(其中参加国际学术会议 24 批 36 人;合作研究 14 批 20 人;讲学 2 批 2 人;考察访问 61 批 71 人);前来参观、访问和合作研究的有 30 多个国家和地区 564 批 4928 人(其中合作研究 11 批 23 人,讲学 9 批 31 人,参观访问 544 批 4874 人)。与 20 多个国家和地区标本馆、博物馆,建立了植物标本的交换关系;先后与 60 多个国家和地区的有关单位建立了种子和苗木交换关系;与 20 多个国家和地区的有关单位建立了图书资料交换关系。这些国际学术交流和合作,增进了友谊,交流了经验,培养了人才,也提高了我所科研工作的水平。

60 年来,出版了《中山专刊》(英文版,1930—1948)7 卷 26 期,《植物研究》(内部,1974—1978)7 期,《中国科学院华南植物研究所集刊》(1983 年创刊)4 期,《热带亚热带森林生态系统研究》(1982 年创刊)5 期。

二、成 绩

据不完全统计,我所取得的科研成果 174 项,其中应用性成果 106 项;出版的专著和译著 60 多本(册),待出版的 5 本(册);发表论文及研究报告 1 100 余篇。在科研成果中,获国家和中国科学院、广东省、广州市等各级奖励的项目计 78 项(详见受奖项目名单)。上述研究成果有一半以上是在党的十一届三中全会以后取得的,受奖成果 90% 也是在这一时期取得。

1. 植物分类学 建所初期主要从事华南及西南地区的标本采集和种子植物分类研究。50 年代以后开展了蕨类和苔藓植物研究,并在全国最早开始了地方植物志的编写(《广州植物志》、《海南植物志》),这对全国植物志和其他地方性植物志的编写起了促进作用。此外,还出版了《中国种子植物科属辞典》、《海南岛的植物和植被与广东大陆植被概况》等。70 年代开始重点承担《中国植物志》30 个卷册(约占全志的 1/4)和《中国孢子植物志》部分科属的编写。70 年代中期,开始《广东植物志》8 个卷册的编写(1987 年第一卷问世)。1982 年出版了《广东药用植物手册》。近年来,开展了系统发育、植物区系,以

及植物化学分类、实验分类的研究。结合全国珍贵、稀有、濒危植物红皮书的编写,以华南植物园为基地,进行了木兰科、姜科等植物的引种保存研究。

作为分类学方面的研究成果,出版有植物志、辞典、图谱、手册等专著 25 本(册),待出版的 4 本(册);发表论文、报告 307 篇;发现新属 12 个,发表新种 400 余种,其中发现的银杉、观光木等活化石和特有植物,对于植物分布的研究提供了十分宝贵的材料。

2. 植物生态学和地植物学 本学科是我所隶属中国科学院后,通过参加华南热带生物资源和热带作物宜林地综合考察及华南五省区自然区划、农业区划的调查工作逐步发展起来的。初期,重点进行了广东植被类型、区划、制图和基本理论研究,编写全国第一本省级植被《广东植被》专著(1976 年出版)。同时根据中国科学院提出的“植被改造自然”任务,在电白小良水保站开展了水土流失区恢复植被的实验群落学研究。70 年代中后期,除组织西沙群岛植被和植物调查、参加广东省海岸带滩涂综合考察、南方山地综合科学考察,以及继续进行广东植被类型、区划研究和参加《中国植被》专著编写外,重点开展了热带人工林生态系统、天然林生态系统和污染生态学研究,分别建立电白小良人工林生态系统、鼎湖山季风常绿阔叶林生态系统和鹤山丘陵农业生态系统三个定位研究站,并参加联合国教科文组织“人与生物圈”研究计划,与联邦德国进行合作研究。同时,还在阳山、五华和兴宁三县建立了石灰岩及花岗岩水土流失综合治理试验点。研究工作已从一般的野外调查转入定位研究,从定性研究转入定量和数学模拟实验。

本学科成立 32 年来取得的科研成果计有:出版专著、译著、图谱等 15 本(包括合作);发表论文、报告 80 多篇;取得应用性研究成果 3 项,已推广的 2 项。

3. 植物生理生化 初期工作主要是通过橡胶北移和水稻高产栽培,从生长发育、呼吸代谢、物质循环、细胞生理等方面研究橡胶在零上低温的致死原因、抗性机理、生理指标和水稻丰产总结;植物组织培养和同位素在农业上应用等,也做了大量研究工作。70 年代开展了荔枝、香蕉、柑桔、菠萝等南方水果保鲜技术和采后生理研究;植物激素在水稻、花生、甘蔗等作物上的应用;种子呼吸代谢机理及其控制;水稻等热带作物在零上低温伤害机理和种质保存;原生质体融合和组织培养;光合作用、次生物质代谢等研究。近年来与美国和澳大利亚合作,进行光合生理生态和水稻抗寒试验。研究水平已从原来的整体、器官、组织的水平,进入到细胞水平,其中种子代谢机理和抗寒机理等项目,已进入到膜和酶以至分子的水平上探讨植物氧代谢及氧的毒害作用。抗零上低温的研究已开始探讨出一套基本的方法和理论。应用组织培养的手段,使快速繁殖木薯优良品种的工作实现了工厂化生产。

据统计,出版译著和专著 2 部;发表论文和研究报告 185 篇;取得应用性成果 7 项,其中已推广 5 项。

4. 植物资源学(植物化学) 1958 年建室之始,开展了华南野生植物资源普查和化学分析工作。在野生植物资源种类、分布的调查及化学成分测定基础上,探讨了植物主要成分与环境以及主要成分与植物亲缘的关系。发现了野香根草、竹柏、山苍子、姜樟、猪油果等有利用价值的野生植物资源,并作了推广;白背叶籽油代桐油研究获得成功。在植物资源普查的基础上,参加了《中国经济植物志》的编写。

70 年代以后,重点开展油脂、精油及药用植物有效成分的分析、提取和应用研究。利用白背叶籽油和蒜头果油合成麝香酮;利用野生油脂研制成功 1.7 米轧机高速轧钢润滑

油;三尖杉酯碱应用于白血病临床试验;发现裸实等抗癌植物新资源;沉香人工结香试验成功并推广生产;发现梅片树、野八角等新资源并研制成天然右旋龙脑、821A 系列天然防霉剂,以及利用芦荟、绞股兰等植物研制系列化妆品和保健饮料产品。与其他单位合作,主编出版了《中国油脂植物》专著。

出版了译著和专著 5 本,待出版 1 本;发表论文、报告 70 余篇;取得应用性研究成果 12 项,已推广转让 8 项。

5. 植物形态解剖学 60 年代初期,此项研究附属于植物分类学研究室,70 年代单独成立研究室。初期工作主要是结合植物亲缘关系、系统发育等开展木材解剖、花粉等比较形态研究。70 年代以后,开展了组织化学和胚胎发生研究,重点进行中国热带亚热带被子植物花粉形态、叶片和脉序比较形态、姜科系统发育比较形态和荔枝、石斛胚胎发生等研究。应用组织化学方法,揭开了沉香结香奥秘和白兰花提取香精的最佳时期。

出版译著和专著 2 本;发表论文和报告 31 篇;取得应用性成果 1 项。

6. 植物遗传学 70 年代初建室。初期主要以籼稻等作物为对象进行花药单倍体组织培养、快中子诱变、远缘杂交、杂种优势利用等新技术、新方法的育种研究,在国内首先获得籼稻单倍体植株和参加全国协作获得“三系”配套成功。70 年代后期,除继续籼稻杂种优势利用研究外,进行了抗病育种及有关同工酶的研究;重点是应用组织培养方法,进行花卉、水果、经济林木等的快速繁殖和无毒苗、突变体和染色体变异等研究,在国内首先取得香蕉、中国地生兰花名贵品种、唐菖蒲等的快速繁殖成功,获得抗胡麻叶斑病突变体植株,并先后于 1986 年在广东省顺德县和新会县分别建立了年产 200 万和 300 万亩规模的香蕉及花卉试管苗生产工厂;水稻的杂种优势利用和抗病突变体育种研究,也取得较大进展,培育出一批有苗头的品系,其中植优 25 水稻品种已通过省级区试鉴定,正在推广生产。

成果计有:出版著作 3 本;发表论文及研究报告 140 多篇;取得应用性成果 12 项,其中推广应用 6 项。

7. 华南植物园的建设 and 植物引种驯化 华南植物园是植物引种驯化、种质资源保存、科学普及和教学实习基地。经过 30 多年的艰苦奋斗和精心栽培管理,已经在原来是一片荒丘野岭和贫瘠的土地上,建立起占地 4 500 亩、有 12 个科普展览区、两个科研实验区、一个苗圃繁殖生产区、引种栽培植物近 5 000 种、具有科学内容和地方特色的南方植物园。1986 年被广州市选为羊城新八景(“龙洞琪琳”)之一,为国内外专家和群众瞩目,每年前来参观访问的外宾和港澳同胞 2 000 多人,接待国内外和地区的实习学生近 3 000 人,每年一般游客达 40 多万人次。

建园初期,主要是收集植物种类进行建园和开展部分引种驯化研究工作。70 年代以后,开展了大量的引种驯化和繁殖技术的研究,并已同 60 多个国家和地区建立了种子苗木交换关系。到目前为止,从引种栽培的几千种植物中,已推广了檀香、大果番石榴、大叶相思、落羽杉、云南甜竹、三药槟榔、新银合欢和桃花心木等 60 多种经济植物、绿化造林树种、抗大气污染植物,受到社会的好评。特别是檀香的引种成功,使我国从无香国变为有香国,春砂仁人工授粉提高产果量,为国民经济发展作出了贡献。近年来研究成功的喷雾快速繁殖法,为大量生产各种经济植物苗木提供了有效方法。在过去广泛引种的基础上,结合珍、稀、濒危植物易地保存和系统发育研究,建立了木兰科、姜科等种质资源库,开展

系统发育和实验分类学研究。在承包广东省开放城市和旅游点的绿化工程建设方面,取得了一定的经济效益。

在园林和引种驯化研究上取得的成果有(包括合作项目):出版图谱、植物名录和著作 8 本;发表论文和研究报告(包括合写论文及科普文章) 219 篇。

8. 鼎湖山自然保护区 鼎湖山自然保护区是我国亚热带一个重点森林自然保护区,面积 17 000 亩,保存有野生高等植物近 2 000 种。1956 年建立鼎湖山树木园以来,由于管理得力,森林保护得比较完整,于 1978 年定为中国科学院森林生态系统研究站。1979 年经国务院批准,加入联合国教科文组织“人与生物圈”保护区网,定为国际第 17 号生物圈保护区。

32 年来,特别是 1978 年开展森林生态系统研究以来,对本区的植物(包括高等和低等植物)、植被类型、植物资源、微生物、土壤、动物及气候、地貌等进行了本底调查。对于森林的动态,生物生产力,物质循环,珍贵、稀有、濒危动植物的研究、林分改造试验等,做了大量工作。出版了《鼎湖山植物手册》和《热带亚热带森林生态系统研究》不定期刊物,刊登了鼎湖山森林生态系统研究论文和报告 76 篇,为进一步开展森林生态系研究打下了基础。

三、展 望

过去的 60 年,我所在机构、学科、科研队伍和研究设备等方面已有很大的发展,取得了不少科研成果,为国民经济、社会 and 科学的发展,作出了一定的贡献,但与先进兄弟单位相比,与国际学术水平相比和与改革、开放形势要求相比,无论科研成果的数量和质量,还是科研管理水平以及成果的商品转化率,都有很大的差距。

近年来,我们在贯彻科学技术为国民经济建设服务这一方针上虽已迈开了可喜的一步,但从现有三类研究课题的比例来看,应用研究,特别是开发研究,仍然是个薄弱环节。因此,必须认真作好基础、应用和开发三类研究的比例安排,以更多的力量投入国民经济建设的主战场,加快科研成果转化为商品的速度,同时保持一定的精干力量进行基础和高新技术跟踪研究,充分发挥各类科技人员的作用,促进我所的发展。

资源问题,是当今世界存在的三大危机之一。植物是人类赖以生存的资源,在人口不断增长的情况下,植物资源消耗与日俱增,不少植物由于过度利用而被消灭或濒于消灭,逐渐减少了地球维持生命的能力,并逐渐损害到人类本身的生存和繁荣,因此,引起了世界各国的重视。自从公布《世界自然保护大纲》以来,已有组织地扩大了自然保护区、制订了珍稀濒危植物的保护条例。植物园是引种、繁殖和保存植物资源的基地,我们应利用几十年的工作基础和多学科有利条件,充分发挥各个学科的作用,把引种、繁殖、保存和开发利用结合起来。近期内,以华南地区特有、珍稀和濒危植物为重点,制定规划,组织合作,将华南植物园建成为热带、亚热带植物资源引种、选育、繁殖、开发利用和种质资源保存中心。

生态系统的研究已成为当今解决环境危机的一个综合性重大研究课题,我国从 70 年代后期开始已将其列入议事日程,并积极开始工作。生态系统的研究涉及天然生态系统和人为干扰下的退化生态系统,目的在于探索生态系统与环境之间的相互关系规律,从而

提高天然生态系统的合理利用和管理水平,以及加强现有退化生态系统的管理和恢复,创造人工生态系统。我所开展生态系统的研究工作较早,建立的三个生态系统定位研究站已作出了一定成绩,并得到有关国际组织和国外同行的重视。正在合作研究的有美国、联邦德国,将要合作的有法国、澳大利亚和意大利。当前的任务是:继续组织各学科协同作战,加强与有关单位的合作,深入开展各项研究工作,争取把三个研究站分别纳入科学院的开放研究站、网络研究站和重点研究站。

组织一支精干队伍,发展高技术生物工程跟踪的研究。我所生物工程技术工作开始于 60 年代,近年来又派出国培养了一批骨干力量。从现有设备条件,技术队伍素质和在体细胞培养、原生质体培养、原生质体融合和抗病突变体筛选培养等方面的研究成果,以及目前承担的国家高技术课题和“七五”攻关任务来看,已有相当的研究水平和基础。只要我们精心组织,选准课题,加强合作,落实措施,在不远的将来,可望在细胞生物学、分子生物学及次生物质生物合成等方面跻身于高生物技术之列,在某些方面达到国内外先进水平。

综上所述,充分发挥我所现有优势,结合当前科学发展趋势和国民经济建设的需要,在 2000 年以前,突出热带、亚热带植物资源引种繁殖、开发利用和种质资源保存;生态系统的保护利用和退化生态系统的重建;以及高技术生物工程跟踪研究等重点,相应建立生理遗传和快速繁殖重点实验室,建立珍、稀、濒危植物种质资源库和繁殖中心,同时力争三个生态系统研究站的工作有进一步的发展,把我所建成一个有重点、有特色、有高生物技术水平开放性研究所。

附: 中国科学院华南植物研究所历任所长和副所长名单

所长名单:	任期
陈焕镛	1929—1971 年
张肇騫(代)	1960—1972 年
陈封怀	1979—1983 年
郭俊彦	1983—1986 年
屠梦照	1986—现在

副所长名单:	
吴印禅	1954—1957 年
李康寿	1956—1958 年
张肇騫	1956—1960 年
陈封怀	1962—1978 年
郭俊彦	1979—1983 年
喻诚鸿	1981—1983 年
张经炜	1983—1986 年
伍辉民	1983—现在
吴七根	1986—现在

THE 60TH ANNIVERSARY OF THE SOUTH CHINA INSTITUTE OF BOTANY

Wu Huimin Yan Guanhui

This Institute, formerly known as the "Institute of Agriculture and Forestry", was established in 1929. In the first 25 years it was affiliated with the Sunyatsen University with only ten or more staff engaged in taxonomic studies. *Sunyatsenia*, a periodical was published in English in 1930 to 1948 with 26 issues of 7 volumes, which was founded by outstanding botanist and taxonomist, the founder and director of the Institute, prof. Chun Woon-young, who died at the age of 81, on 18 January 1971. His name is closely linked with the progress of the Institute. In 1954 the Institute was transferred to the Chinese Academy of Sciences and changed to the present name. Since then it has undergone major development; its research work has extended from taxonomy to other botanical disciplines. As a comprehensive Institute, now it comprises some 6 Departments, and a Botanic Garden, an arboretum (Nature Reserve) and two Forest Ecosystem Experimental Stations. There are 534 staff members in all, among them 329 are scientific researchers or technicians, thus making the Institute one of the foremost centres for the study of botany in China.

The major task of this Institute is aimed at theoretical as well as practical studies involving the exploitation, utilization, acclimatization and conservation of tropical and subtropical plants.

To help achieve these major goals, the Institute is well equipped for botanical research. Among the principal items of equipment are: a gas chromatograph, a high pressure liquid chromatograph, infrared and ultraviolet recording spectrophotometers, a T300 scanning electron microscope, a transmission electron microscope, a refrigerated ultracentrifuge, controlled environment facilities and one of the best botanical libraries in China. The research workers are encouraged to develop collaborative projects with each other as well as with other Institutions. In the recent years some international research collaborations have been carried out.

There are two serial publications, *Acta Botanica Austro Sinica* and *Tropical and Subtropical Forest Ecosystem*, which are being irregularly issued and available for exchange through the Library.

A brief summary of the department research activities listed as follows:

The **Taxonomy Department** has a large herbarium (international code SCIB), which contains about 700,000 specimens of mosses, ferns and flowering plants. This vast collections has been and is still being used in preparation of floras, monographs and revisions as well as for other taxonomic work. The "Flora Cantonensis", "Flora Hainanica" and "Coloured Icones of Chinese Medicinal Herbs" have been published. At present, taxonomists in this department are engaged in writing accounts of the plants for the "Flora Reipublicae Popularis Sinicae" and "Flora of Guangdong Province", the first volume of the latter was published in 1987. Monographic and phylogenetic studies on Magnoliaceae and Zingiberaceae aided by chemotaxonomy, cytology, anatomy and palynology are actively being carried out.

In **Morphology Department** current anatomical research includes: 1) a survey of the venation system of Angiosperms, on which a reference work is being prepared; 2) systematic anatomy of Zingiberaceae. Anatomical studies including wood structure, embryology and

pollen morphology of plants of special interest are also being conducted in close cooperation with other Departments. The book "Angiosperm Pollen Flora of Tropic and Subtropic China" published in 1982 was prepared partly by this Department.

Research in the **Phytochemistry Department** includes a broad survey of chemical compounds extracted from plants to accumulate basic information for a better understanding of the affinities of species and its potential economic application. Arising from these routine surveys are detailed studies: some chemical substances such as Harringtonine and Homoharringtonine isolated from the native species of South China have been proved to be effective in anti-tumor growth; Muscone, a chemical constituent of medicinal material, has been synthesized artificially with vegetable oil as raw material. At present, particular interest is centered in essential oil and vegetable fats. A book on oil and fat-producing plants of China will soon be published.

In the **Ecology Department**, research is being carried out ecosystem, pollution ecology and a comprehensive description of the present vegetation of South China. Two Ecosystem Experimental Stations have been set up. Research continues to elucidate the climate, edaphic and biotic processes determining the plant composition and its structure in South China. The final objective of this study is to use the artificial plant association for the reforestation of heavily eroded hilly lands especially along the coastal region.

In the **Physiology Department**, research includes: 1) The low temperature stress on plants, particularly on the mechanisms of chilling injury and chilling-resistant of the tropical and subtropical plants; 2) Postharvest physiology and storage techniques of tropical and subtropical fruits such as lychee, orange and banana; 3) Seed physiology, mainly the factors controlling senescence, determination and the damage of seeds caused by excessive oxygen during storage related to the function & structure of the cellular membranes; 4) Photosynthetic physiological ecology and its related carbon metabolism; 5) Plant tissue culture for the elimination of virus and protoplast fusion of potato and eggplant.

In the **Department of Genetics**, the primary emphasis is being put on the biotechnology and new breeding technique. Subjects under investigation include study on the utilization of heterosis and cytoplasmic male sterility (CMS) in rice; Somatic embryogenesis; Somaclonal variation of regenerated plants of rice, and screening disease-resistant rice germplasm in vitro. All these studies are intended to provide a solid theoretical basis which will eventually be used for breeding of top-quality, high yield, disease-resistant strains of grain and cash crops. This Department is one of the units that for the first time in the world selected some strong restorers for WA (abortive wild rice) type CMS commercial Indica rice, and therefore received the new science award from the Government.

The **Botanic Garden**, established in 1958, is the biggest one in China. It covers 300 hectares and contains about 4500 species of living plants, especially rich in Orchids, Bamboos and Palms. The Garden is beautifully designed and the plants are grouped according to its ecological habitat or, wherever possible, according to systematic relationships. It has established a seed-exchange relationships with 60 countries and regions. The main function is to introduce and acclimatize tropical and subtropical economic plants.

The **Dinghushan Arboretum** is located in the suburb of Zhaoqing city about 83 km on the west of Guangzhou. The most important part of the Arboretum is a Nature Reserve. It maintains approximately 266 hectares of monsoon evergreen broad-leaf forest, which is about 400 years old and contains more than 2000 species. As the remaining forest of this kind in the same latitude is rather rare, this Nature Reserve was accepted by UNESCO as an oriented

station of the programme of "Man and Biosphere". Studies on the structure, function and production of the forest are in progress.

Postal Address: P. O. Box 1127, Guangzhou, China

Telephone: 705626

Cable: 5451, Guangzhou

Director. Tu Mengzhao

Deputy Director: Wu Huiming

Wu Qigen

植物的氧代谢及活性氧对细胞的伤害

王爱国 罗广华 邵从本 郭俊彦

(中国科学院华南植物研究所)

提 要

本文既是作者的研究工作小结,也是借助有关文献写成的一篇专题综述。谨以此文献给中国科学院华南植物研究所建所 60 周年纪念!

植物的氧代谢及活性氧对细胞伤害的专题研究,在国内外植物生理学中还属较新领域。因此,本文在阐明氧对植物生命的“双重性”时,又对人们较为生疏的氧危害作重点论述;既叙述近期的研究结果,也对氧代谢的基础知识作扼要介绍。本文共分五个部分:1) 植物体内活性氧的产生和转化;2) 高浓度氧对植物伤害的表现;3) 植物氧伤害与膜脂的过氧化作用;4) 植物的超氧化物歧化酶及它对氧伤害的防卫作用;5) 植物氧代谢的研究在当前生产实践中的应用。

关键词: 氧代谢;活性氧;氧毒性;超氧化物自由基;超氧化物歧化酶。

回顾植物生理学的一百多年研究历程,能清楚地了解到植物的氧代谢远远比不上氮代谢和碳代谢那样被人们所熟悉和重视。在这漫长的探索过程中,人们认识到生命最基本的过程是电子转移,而氧就是一种重要的电子受体参与植物的生命活动,并为它提供必需的能量。因此,没有氧,植物的生命就不存在。然而,即使是好气生物,过多的氧也会对生命造成威胁。这一方面往往被人们忽视或认识不到。其实,过多的氧对植物的伤害在 50 年代已有报道^[25],而且在生产上已懂得应用降低氧分压来保存植物器官及维持种子的生活力。但是,当时对这种现象也只能理解为抑制呼吸、降低基质消耗以及减少微生物的滋生。随着放射生物学的深入研究和自由基化学在生物学上的应用,特别是 McCord 和 Fridovich^[24] 发现超氧化物歧化酶之后的 70 年代,富氧对生命危害的一面才有了新的认识。目前,氧对生命的“双重性”已引起人们极大关注,并成为生命科学的一个重大研究课题。近几年来,植物氧代谢研究已渗入到光合作用、植物衰老、辐射损伤、环境保护和植物抗逆性等领域。我们研究组于 1980 年开始进行植物氧代谢的研究。1983 年在国内植物学界首次报道了植物超氧化物歧化酶(SOD)的研究结果^[2]、1986 年发表大豆线粒体产生氧自由基效率^[3]、1987 年报道 SOD 在植物线粒体内的定位^[13]等有关植物氧代谢论文十多篇。其中,除对植物 SOD 有较深入系统的研究外,对活性氧启动植物膜脂的过氧化连锁反应也作了不少探讨,而且也为植物生长发育阶段的氧伤害提供了许多较直接的依据。

一、植物体内活性氧的产生和转化

1. 自然界存在的氧有许多是较稳定的基态氧分子,如大气中的氧就是基态的分子氧。