

中国热带生物资源研究与利用

——中国热带作物学会遗传育种专业委员会2005年学术研讨会论文集

主编：彭 明 彭于发 郑学勤



海南出版社

中国热带生物资源 研究与利用

——中国热带作物学会遗传育种专业委员会 2005 年学术研讨会论文集

主 编：彭 明 彭于发 郑学勤

副主编：金志强 周 鹏 刘志昕 王向社

编 委：王向社 梁素钰 杨小亮

海 南 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

中国热带生物资源研究与利用:中国热带作物学会遗传育种专业委员会 2005 年学术研讨会论文集 / 彭明, 彭于发, 郑学勤主编. —海口:海南出版社, 2005.12

ISBN 7-5443-1648-3

I. 中… II. ① 彭… ② 彭… ③ 郑… III. ① 橡胶树—遗传育种—学术会议—文集 ② 热带—生物资源—资源开发—学术会议—文集 IV. ① S794.104-53 ② Q151.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 159987 号

中国热带生物资源研究与利用

主编:彭明 彭于发 郑学勤

出版:海南出版社

地址:海南省海口市金盘开发区建设三横路 2 号

邮编:570216

电话:(0898)66830932

责任编辑:孙丽娟

封面设计:王向社

印刷:海南省人民政府机关印刷厂

发行:全国新华书店经销

开本:787mmX960mm1/16

字数:830 千字

印张:38.5

版次:2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-5443-1648-3/Q·8

定价:72.00 元



一九六一年四月十四日

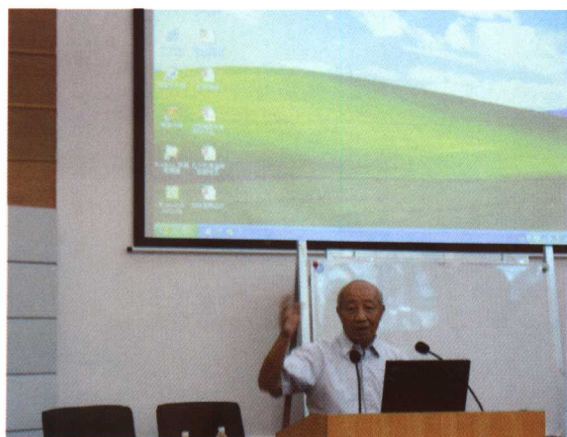
周恩来视察
周恩来研究所

中国热带作物学会遗传育种专业委员会2005年学术研讨会合影

西双版纳·2005年11月8日



遗传育种专委会2005年学术研讨会开幕式在云南热作所报告厅举行。从左至右：周兵生、倪书邦、王绥通、刘志昕、金志强、郑学勤、李国华、陈勇、周鹏



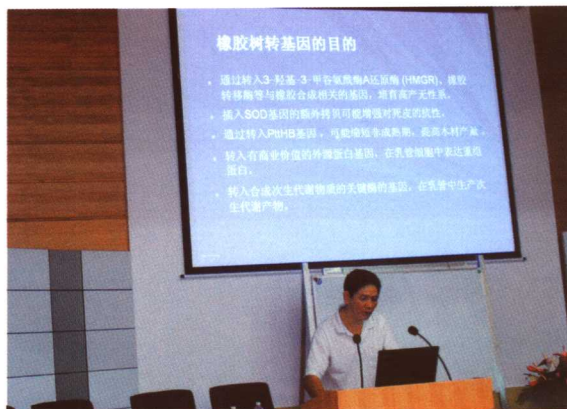
郑学勤教授（遗传育种专委会主任）在开幕式上致词



金志强教授（热带生物技术研究所常务副所长、党总支部书记，热带作物国家重点实验室副主任）在开幕式上致词



陈雄庭研究员在研讨会上作报告



和丽岗研究员（云南热作所育种室主任）在研讨会上作报告



参观橡胶特高产单株



参观云南热作所橡胶高产无性系



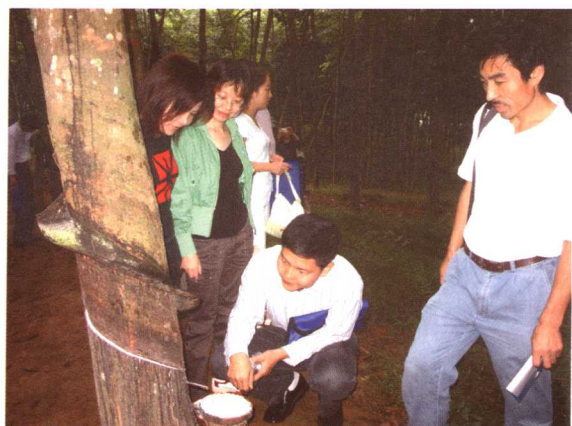
参观橡胶特高产实生树



参观云南热作所橡胶种质圃



参观云南热作所橡胶系比区



参观云南热作所橡胶早高产优良无性系



参观云南热作所辣木种植基地



参观云南热作所澳洲坚果种植基地



参观云南西双版纳热带植物园



参观云南西双版纳热带植物园

**中国热带作物学会遗传育种专业委员会
2005 年学术研讨会会务组成员**

总 指 挥: 金志强

专委会主任: 郑学勤

秘 书: 王向社

会 务 组: 王向社 梁素钰 杨小亮

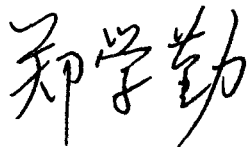
伍 英 李海泉 杨忠萍

序

中国热带作物学会遗传育种专业委员会 2005 年学术研讨会于 2005 年 11 月 7 日至 11 月 9 日在云南省景洪市召开。会议由中国热带农业科学院生物技术研究所、生物技术国家重点实验室主办,云南省热带作物科学研究所协办,共有来自海南农垦、广东农垦、云南农垦、中国热带农业科学研究院、云南热带作物科学研究所的五十多位代表参加。

这次研讨会的主要议题是:1.橡胶树特高产单株高产原因的探索;2.当前橡胶品种在各植胶区的表现和今后选育种的工作设想;3.橡胶树转基因;4.热带植物资源的研究与开发利用。

本论文集收录了各位专家、学者撰写的学术论文 85 篇,约 83 万字,内容不仅涉及以橡胶为主的热带经济作物,而且涵盖了园艺作物、微生物以及红树林植物等,对不同植物从不同的角度进行探索和研究,是对近年来这一领域内研究成果的总结,也是各位学者、专家辛勤劳动的成果和智慧结晶。在编辑过程中,为了充分尊重作者的原意,对所提交论文的内容并未进行修改。相信本论文集的出版发行,将给会议的学术交流提供方便,并为广大读者提供参考和借鉴。由于编者水平有限,时间紧迫,不妥之处,在所难免,恳请批评指正!



遗传育种专业委员会主任

2005 年 12 月 20 日

目 录

研究论文

橡胶专题

- 橡胶速生高产新型种植材料的培育与试种 陈雄庭(3)
- 巴西橡胶树 43 kD 橡胶粒子膜蛋白基因的 cDNA 克隆及表达 ... 彭世清 陈守才(8)
- 橡胶树几种不同无性系光合特性比较分析 李美英 任立成等(15)
- 巴西橡胶树抗白粉病 RAPD 标记 OPV₃₉₀ 遗传稳定性的研究
..... 彭世清 邵寒霜等(21)
- 巴西橡胶树 Polyubiquitin 基因 5' 调控序列的克隆及分析 彭世清 陈守才(26)
- 巴西橡胶树死皮病相关基因 *HbMyb1* 的结构及表达分析 彭世清 傅湘辉等(32)
- RAPD 与分子杂交技术在筛选橡胶树抗寒优异种质中的应用
..... 彭存智 张银东等(40)
- 广东植胶区橡胶品种的表现和选育种设想 李土荣 张健珍等(47)
- 橡胶树新型种植材料栽培试验初报 张健珍 张 浩等(51)
- 橡胶树胶木兼优品种适应性试验初报 陈康泰 陆伟雄(58)
- Pythium vexans* causing patch canker of rubber trees on Hainan Island, China
..... H. C. Zeng, H. H. Ho2 & F. C. Zheng(69)
- Localized Effects of Mechanical Wounding and Exogenous Jasmonic Acid on the
Induction of Secondary Laticifer Differentiation in Relation to the Distribution
of Jasmonic Acid in *Hevea brasiliensis* Tian Weimin, Shi Minjing, etc. (75)

果树专题

- 热带特异资源无核荔枝的配套研究 郑学勤 李明芳等(84)



荔枝 SSR 标记的研究	李明芳	王向社等(89)
海南部分荔枝资源同工酶分析	姜成东	王家保等(97)
巴西蕉(<i>Musa spp.</i> , AAA Group cv. Brasil)胚性愈伤组织诱导的研究	朱 军	胡永华等(102)
皇帝蕉薄片外植体愈伤组织的诱导及其植株再生的研究	朱靖杰	王宇光等(107)
香蕉 1-氨基环丙烷-1-羧酸合成酶反义基因转化香蕉的研究	杨小亮	李瑞珍等(113)
香蕉不同成熟度果实活性氧、乙烯与淀粉酶活性相关性研究	陈惠萍	蔡世英(118)
香蕉解旋酶基因的克隆和基因功能初步研究	张建斌	贾彩红等(123)
检测香蕉两种主要病毒病的多重 RT-PCR 检测	彭 军	黄俊生等(132)
番木瓜优质组培苗生产体系的建立	周 鹏	黎小瑛等(136)
番木瓜乳管特异表达启动子的克隆及功能研究	杨英军	周 鹏(141)
11 份莲雾资源的同工酶评价	王家保	姜成东等(151)
气相色谱-质谱联用法对菠萝、芒果和米蕉混酿果酒的香气物质的分析	王宇光	雷禄旺等(157)
香蕉枯萎菌原生质体形成与再生条件	张 欣	谢艺贤等(163)

红树林专题

红树林环境中微生物混合培养物生物活性研究	刘 颖	庄 令等(169)
红树林土壤因子对土壤微生物数量的影响作用	王岳坤	洪 葵(174)
红树林细胞毒活性放线菌研究	朱九滨	洪 葵等(182)
红树植物共附生微生物的分离及生物活性评价	解修超	洪 葵等(187)
红树植物卤蕨化学成分的分离与鉴定	梅文莉	曾艳波等(193)
红树植物瓶花木的化学成分研究	梅文莉	吴 娇等(197)
红树植物木果楝细胞毒活性和化学成分研究	戴好富	曾艳波等(201)
Cloning of Salt Tolerance - Related cDNAs from Mangrove Plants <i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	Zeng Huicai, Deng Liuhong	(205)
海南清澜港 18 种红树和 4 种半红树植物中微生物的生态分布及细胞毒活性评价	陈 华	洪葵等(213)
红树林土壤细菌群落 16S rDNA V3 片段 PCR 产物的 DGGE 分析	王岳坤	洪 葵(219)

红树林放线菌 0616167 的生长特性及发酵条件优化	陈 华 洪 葵等(226)
-----------------------------------	---------------

微生物专题

热带不同生境稀有放线菌分离	雷湘兰 沈振国等(232)
海洋放线菌 124092 细胞毒活性和化学成分研究	解修超 梅文莉等(237)
草菇 ras 启动子区域的克隆及其序列分析	刘世强 杨丽卿等(242)
平菇产植酸酶菌株的筛选及植酸酶基因区域的克隆	刘世强 郭丽琼等(248)

园艺植物专题

西卡柱花草受精作用和胚及胚乳发育的研究	罗丽娟 邱德勃等(255)
不同转基因方法转化石斛兰的研究	贾彩红 张建斌等(262)
冬凌草的组织培养和快速繁殖	沈文涛 王冬梅等(267)
海南海棠的挥发性化学成分研究	曾艳波 梅文莉等(269)
海南省 CMV 黄灯笼辣椒分离物的亚组鉴定	王健华 刘志昕等(272)
体外选择、诱变及两者结合筛选胡椒抗瘟病无性系	刘进平(281)
苧麻品种黑皮莧染色体核型分析	郭运玲 刘恩平等(290)
苧麻茎尖培养及植株再生的研究	郭运玲 郭安平等(294)
苧麻遗传转化再生体系的建立	孔 华 郭安平等(300)
农杆菌介导水稻抗白叶枯病基因 Xa21 转化籼稻恢复系	范海阔 夏志辉等(308)
旱稻品种主要农艺性状的遗传参数研究	王英 庄南生等(313)
玉米温敏核雄性不育相关基因克隆	卢利方 冯仁军等(320)
刚果 12 号桉愈伤组织的诱导与再生植株快繁体系的构建	谭德冠 庄南生等(327)
抗寒相关基因 CBF3、AtGols3 克隆及其表达载体的构建	钟克亚 叶妙水等(335)
Genetic Transformation of Tobacco with Trehalose Synthase Gene from Grifola Frondosa Enhances the Resistance to Drought and Salt in Tobacco	Zhang Shuzhen, Yang Benpeng, etc. (342)
海南龙血树的组织培养与快速繁殖	杨本鹏 张树珍等(355)
Ti 质粒在农杆菌菌株间的转移	冯翠莲 曾艳波等(360)

其他专题

- 超级纤维蜘蛛丝——序列、结构和功能 张家明 孙雪飘(365)
- 豇豆胰蛋白酶抑制剂和硫氧还蛋白的融合表达和活性测定
..... 畅文军 王宇光等(374)
- Rab1A of Sugarcane Blocks the Cell Cycle Arrest of the Temperature Sensitive
Mutant ypt1 - A136D of *Saccharomyces cerevisiae* While Both Rab1A and
Rab2A Are Required to Complement the Mutant Gene
..... Zhang Jiaming, Anne W Sylvester, etc. (383)
- 紫杉醇前体合成酶基因克隆与转化橡胶草的研究 梁素钰 郑学勤(398)

综 述

橡胶专题

- 巴西橡胶树的分子生物学研究进展 彭世清 陈守才(407)
- 橡胶树转基因技术研究进展 和丽岗 郑学勤(414)
- 巴西树橡胶产胶与排胶机制研究进展 罗明武 邓柳红(424)
- 巴西橡胶树的组织培养 谭德冠 张家明等(430)

果蔬园艺专题

- 甘蔗蔗糖代谢的研究进展 黄东杰 范海阔等(438)
- 龙血树属植物黄酮类和甾体类化合物研究进展 蔡文伟 杨本鹏等(447)
- 氯酸钾促进龙眼成花的应用及其机理 李美英 任立成等(461)
- 辣椒组织培养及植株再生研究进展 王达新 王健华等(469)
- 辣木的研究现状及其开发前景 刘昌芬 李国华(477)
- 观赏花卉的开发及其市场前景 黄丽云 陈雄庭(483)
- 基因工程在花卉育种中的应用进展 黄春琼 郭安平(489)

其他专题

红树林微生物及其代谢产物的多样性	刘 峰 谢晴宜等(498)
Research Progresses on Auxin Response Factors	Wei Haibin, Cui Baiming(508)
病毒编码基因介导的植物病毒抗性机理研究进展	赵焕阁 刘志昕(518)
赤霉素信号转导的分子生物学研究进展	卢利方 冯仁军等(524)
高等植物基因启动子的研究进展	李 杰 王文泉(533)
花青素生物合成调控基因的研究进展	刘仕芸 张树珍等(544)
RNAi 技术及其在植物研究中的应用	杨 超 徐碧玉等(553)
脱乙酰几丁质酶(Chitosanase)的分子生物学研究进展	任文彬 黄俊生(560)
植物病毒检测技术研究进展	王健华 王运勤等(570)
植物芥子酶防御系统	张家明 庞道标等(575)
盐生经济作物北美海蓬子与盐渍地生态环境改造	叶妙水 钟克亚等(583)
药用植物基因工程的研究进展	吴 英 郭安平等(595)

研究论文

橡胶速生高产新型种植材料的培育与试种

陈雄庭

(中国热带农业科学院热带生物技术研究所, 热带作物生物技术国家重点实验室 海南海口 571101)

摘要 在橡胶花药培养过程中,在不同的培养阶段使用相适应的培养温度,培养效率明显提高。通过花药培养获得的花药体细胞植株,走过了类似于胚胎发育的途径,发育阶段回复到幼态,以幼龄花药体细胞植株为外植体进行微体繁殖获得的植株具有花药体细胞植株的相同特性,把花药体细胞植株及其微体繁殖的植株均称为自根幼态无性系。大田试验资料表明:橡胶微繁开割前自根无性系离地 50cm 处平均茎围为对照(供体的老态芽接无性系,下同)的 124.7%。花药体细胞植株离地 50cm 处平均茎围为对照的 109.1% ~ 120.2%,头 5 年平均单株干胶产量为对照的 126.6 % ~ 142.6 %。橡胶自根幼态无性系是一种速生、高产的新型种植材料,必将成为继实生树和芽接后的新一代种植材料。

关键词 橡胶树 自根幼态无性系 新型种植材料

前言

随着社会经济的发展,对天然橡胶资源的需要将日益增加,为了提高天然橡胶的产量,不外有两种途径:即扩大植胶面积和提高单位面积产量。橡胶木材具有材质较轻、纹理美观、不易开裂、易加工、翘曲变形小等优点,经过防虫防腐处理的橡胶木材,可以用来制作高档家具。更新胶园中,木材是一项大宗的产品,每亩地可产原木 2 ~ 4m³。种植速生高产的种植材料,把更新周期缩短为 20 ~ 25 年,那么我国植胶地区,不仅是国家的产胶基地,同时也将成为我国木材供应基地之一^[1]。实践证明:通过花药培养方法获得的橡胶花药体细胞植株是一种自根幼态无性系,与供体对照相比,生长速度加快,产量大幅度提高^[2]。本文介绍花药体细胞植株、微繁自根幼态无性系的培育方法及这些植株的大田表现,继续揭示自根幼态无性系的优良特性。

1 材料和方法

1.1 花药体细胞植株的诱导

选取花粉发育阶段处于单核期、少数进入双核期的花药为外植体,经过去分化培养诱导愈伤组织,愈伤组织经过再分化培养形成胚状体,最后胚状体发育成植株,在不同培养阶段设置了不同的培养温度。

1.2 微繁自根幼态无性系的培育