



猕猴桃研究进展 (III)

Advances in Actinidia Research (III)

黄宏文 主编

Edited by Huang Hongwen



科学出版社
www.sciencep.com

内 容 简 介

本书系中国园艺学会猕猴桃分会首届学术及产品发展研讨会论文集,是继《猕猴桃研究进展》、《猕猴桃研究进展(II)》之后出版的《猕猴桃研究进展(III)》。全书共分为资源与育种、产业化与栽培技术、生物技术、贮藏与加工、生理生化、孢粉学及其他等六个专题,较全面地反映了国内及世界猕猴桃主产国近年来猕猴桃研究与产业发展的动态。

本书可供从事猕猴桃产业及科研的人员、农业院校师生、果树推广和管理工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

猕猴桃研究进展(III)/黄宏文主编. - 北京: 科学出版社, 2005

ISBN 7-03-016431-8

I. 猕… II. 黄… III. 猕猴桃 - 国际学术会议 - 文集 IV. S663.4-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 129764 号

责任编辑: 张颖兵

责任印制: 高 嵘 / 封面设计: 李 静

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

武汉大学出版社印刷总厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005 年 10 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2005 年 10 月第一次印刷 印张: 24 1/4

印数: 1~1 500 字数: 584 000

定价: 60.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《猕猴桃研究进展(III)》编委会

主 编：黄宏文

副主编：王圣梅 姜正旺 王中炎 张永康 龚俊杰 熊兴耀

编 委：（按姓氏笔画为序）

王中炎	王仁才	王圣梅	王明忠	刘旭峰	李洁维
肖兴国	张 洁	张永康	张忠慧	赵淑兰	胡忠荣
姜正旺	黄宏文	龚俊杰	韩礼星	程中平	熊兴耀

猕猴桃 100 年的启示与中国 21 世纪

猕猴桃品种及产业发展的思考

(代 序)

2004 年正是猕猴桃(*Actinidia* Lindl.)这一我国原产的野生果树资源引进到新西兰等国家进行商业开发利用的 100 周年。在 19 世纪后期,湖北西部的宜昌是重要的通商港口,国外商船可自上海沿长江逆流而上到达宜昌,进行贸易的同时,带走大批各类植物种子,然后通过多种途径传到国外,如据记载医务官员兼海关助理 Augustine Henry 在 1882~1889 年间,因工作少而开始采集植物,在此期间共采集包括猕猴桃在内的 160 000 份标本。英国植物探险学家 E.H. Wilson(威尔逊)受伦敦 James Veitch & Sons Ltd.苗木公司之托,调查了中国西部丰富的植物多样性,并为苗圃商业开发采集植物种子、种球及活植物体。其采集范围遍及长江中上游的众多山地,他以船为家,冬季停留宜昌。1879 年苏格兰传教士在宜昌建立了教堂,1897 年一位年轻的新西兰姑娘 Katie Fraser 到达宜昌进行传教活动。她妹妹 Isabel Fraser 于 1903 年到了宜昌,1904 将猕猴桃种子带回新西兰,种子来源很可能是 Wilson 提供的。猕猴桃的种子也就是在 19 世纪末和 20 世纪初,被分别流失到英国、美国和新西兰等国家。

引种到国外的种子,在新西兰因得天独厚的自然条件而得到大量繁殖。猕猴桃在新西兰发展历史的几个重要时期有:约 1905 年前后,当时称为 Chinese gooseberry 的猕猴桃种子育苗成功;到 1924 年,Hayward Wright 选育出以自己名字命名的‘海沃德’品种;1950 年,普伦梯湾(Bay of Plenty)地区广泛人工栽培猕猴桃;1952 年首次出口试销;1959 年,因出口需要,猕猴桃更名为“基维果”(Kiwifruit,‘Kiwi’为新西兰国鸟,夜行,外形似猕猴桃)。

进入 20 世纪 70 年代后,世界其他国家才了解和接受猕猴桃,并开始引种栽培。80 年代中期进入飞速发展时期,到 1988 年,5 年的产量增长了 5 倍,世界其他地区生产的猕猴桃首次超过新西兰。1992 年全球产量超过 80 万 t,市场出现了结构性过剩。世界猕猴桃发展,特别是新西兰的受到了一定打击,栽培面积有所减少。此后猕猴桃的栽培面积又逐步回升,呈现稳步发展的态势。1998~2002 年,其他各国猕猴桃栽培面积基本保持稳定,世界栽培面积约 12 万 hm^2 ,而中国同期猕猴桃栽培面积增加 30%,达到 57 550 hm^2 ,占世界总栽培面积的 48%。其他猕猴桃主产国如意大利,栽培面积达到 21 000 hm^2 ;新西兰,栽培面积达到 11 500 hm^2 ;智利,栽培面积达到 7 700 hm^2 。在产量方面,今后几年新西兰、意大利、智利的猕猴桃产量将总体保持稳定,2002 年其产量分别是 240 000 t、350 000 t 和 118 000 t。世界市场的不定因数为意大利年产量季间有一定波动,预计 2004 年新西兰产量会较大增加。我国在 2002 年的总产量约为 340 000 t,之后将继续保持增长的势头,但中国目前平均产量($8.5 \text{ t}/\text{hm}^2$)大大低于其他主要生产大国,如意大利 $18.5 \text{ t}/\text{hm}^2$ 、新西兰 $21.5 \text{ t}/\text{hm}^2$,产业发展仍处于只注重产量,而缺乏质量意识的初级阶段。2002 年世界猕猴桃总产量为 1 374 000 t,除上述主产国家外,其中伊朗 80 000 t、法国 55 000 t、日本 40 000 t、希腊 20 000 t、美国 19 000 t,其他地区 112 000 t。

我国现已成为猕猴桃栽培面积世界第一、产量世界第二的国家。世界栽培猕猴桃的品种结构仍以‘海沃德’占多,约占 60%。我国猕猴桃品种有 1/3 为中华猕猴桃,2/3 是美味猕猴桃

桃品种。2002年,中华猕猴桃产量约5万~6万t,占总产量的17.5%,而世界其他产地中华猕猴桃仅占5%~7%。包括中国在内,世界猕猴桃品种结构为15%中华猕猴桃,85%美味猕猴桃。各国根据自己的发展,纷纷进行品种更新,如意大利从‘海沃德’中选出了‘Top Star®’;新西兰从中华猕猴桃中选育了‘Zespri Gold’,我国也在国际市场上拍卖了‘金桃’(KiwiGold)。

我国猕猴桃早期发展以中华猕猴桃为主,后来由于其耐贮性能和采收期等原因,现在栽培较多的是美味猕猴桃,其中主要栽培品种分别有:‘秦美’,栽培面积17480 hm²;‘海沃德’,栽培面积7580 hm²;‘米良1号’,栽培面积5500 hm²;‘金魁’,栽培面积2340 hm²;‘Bruno’(布鲁诺),栽培面积2000 hm²;‘川猕’,栽培面积1800 hm²;其他品种,栽培面积1950 hm²,共计38700 hm²。中华猕猴桃在一些适宜地区发展,拓展猕猴桃的市场供应期,在目前我国仍有28800 hm²的栽培,主要栽培品种有:‘金丰’,栽培面积2720 hm²;‘早鲜’,栽培面积2330 hm²;‘红阳’,栽培面积2180 hm²;‘魁蜜’,栽培面积2080 hm²;‘庐山香’,栽培面积1450 hm²;‘建科1号’,栽培面积940 hm²;其他品种的栽培面积约2180 hm²。另外,新西兰近年发展的‘Zespri Gold’,栽培面积也有2700 hm²。

品种更新是产业发展的动力。我国今后猕猴桃新品种选育的主要目标;要从“健康、享受、方便”三个方面入手,即满足健康需要,亚洲人看重的营养如高维生素C、高钾、高纤维及其他营养成分;欧美国家则更看重广义的“健康”(health),如医疗功能——通便、清理肠胃、无过敏源成分、无农药残留、有机果品等。在“享受”(pleasure)方面,既包括口感、质地、多汁,也应考虑到无不良口感刺激、视觉愉快等,是消费者购买欲重要的决定因素。“方便”(convenience)是指方便食用、即买即食、货架期长、对所有家庭成员都方便,如易剥皮等。我国已加入WTO,在与世界接轨和竞争中,我们原来所有的资源优势地位已逐渐丧失,今后要面临世界其他国家猕猴桃产业的严峻挑战。猕猴桃的消费也随着人们对猕猴桃营养价值和潜在医疗保健功能认识的提高,特别是新产品的进一步开发将扩大猕猴桃鲜销和加工产品现有格局,促进猕猴桃产业的发展。针对我国目前猕猴桃产业发展现状,我们应充分利用猕猴桃的遗传资源,从育种、果园管理、采收储存、运输技术的环节进行科研投入和技术推广应用。提出以下几点建议供大家参考:

1. 明确产业定位。中国猕猴桃产业如何明确定位?即是外销、内销,还是按什么比例销售(其他三个主产国均为外销型)?这一问题涉及质量管理体系、生产方式、经营方式等方面。
2. 健全产品标准及质量体系。产品标准及质量体系不健全,造成了对外出口竞争困难,对内“地摊贱卖”(“大果灵”问题)。
3. 解决市场运营滞后。商业促销和新产品开发严重滞后将导致结构性或周期性的生产过剩。
4. 适应市场。目前存在品种和产品不适应市场的问题,新品种和产品进入市场前研究不够,对需求引导、包装和刺激不够。
5. 重视严峻的资源现状。自然资源严重流失、珍稀物种保护面临严峻形势。
6. 分工协作,联合攻关。解决目前制约中国猕猴桃产业发展的主要问题。
7. 制定有机(绿色)产业战略。减小栽培中的化学残留,研究绿色有机生产工艺,更多地生产出健康、保健果品。
8. 加强国际合作。重点是与国际生产体系、质量管理体系和市场运营体系的接轨。

中国园艺学会猕猴桃分会理事长 黄宏文

2004.10.20 于湖南吉首大学

目 录

(CONTENTS)

猕猴桃 100 年的启示与中国 21 世纪猕猴桃品种及产业发展的思考(代序)

(一) 资源与育种

- 早熟黄肉新品种‘鄂猕猴桃 2 号’的选育研究(Breeding of Premature New Kiwifruit Cultivar with Yellow Flesh——‘E Mihoutao 2’).....陈庆红等 (3)
- 云南省大围山的野生猕猴桃资源(Natural Resources of *Actinidia* at Dawei Mountain in Yunnan).....胡忠荣等 (7)
- 我国猕猴桃的资源与产业化发展现状(*Actinidia* Germplasm Resources and Kiwifruit Industry In China).....黄宏文等 (12)
- 莽山自然保护区猕猴桃种质资源调查(The Investigation of Natural Resources of *Actinidia* in Mangshan Natural Reserve).....刘亚令等 (28)
- 耐水耐渍猕猴桃砧木‘LD-01’的试验研究(Experimental Study of Water-logging Endurance of ‘LD-01’ Rootstock for Kiwifruit).....石泽亮等 (32)
- 彩色猕猴桃新品种‘红美’的选育研究(Selection of ‘Hongmei’ – A New Cultivar from *Actinidia deliciosa* var. *coloris*).....王明忠等 (34)
- 中华猕猴桃优良品种‘金霞’的选育研究(The Selection of ‘Jinxia’ – A Superior Cultivar from *Actinidia chinensis*).....张忠慧等 (37)
- 软枣猕猴桃优良品系‘8401’简介(‘8401’ —A New Selection from *Actinidia arguta* Planch).....赵淑兰等 (40)
- 红心猕猴桃品种‘楚红’的选育(Breeding of a New Red-fleshed Kiwifruit Cultivar ‘Chuhong’).....钟彩虹等 (42)

(二) 产业化与栽培技术

- 中国猕猴桃(中华猕猴桃和美味猕猴桃)2002 年的栽培面积和产量分析(Kiwifruit (*Actinidia chinensis* and *A. deliciosa*) plantings and production in China, 2002).....黄宏文等 (49)
- 猕猴桃产业中消费者带动的产品开发(Consumer-driven Product Development in the Kiwifruit Industry).....S.R.Jaeger 等 (55)
- 中低海拔地区猕猴桃栽培关键技术(Kiwifruit Cultivation in Medium and Low Altitude Areas).....卜范文等 (72)
- 浅谈影响猕猴桃鲜果品质的因素(Preliminary Study of the Factors Related with the Quality of Kiwifruit).....华光安等 (76)
- 广东和平县猕猴桃新品种选育及产业现状(The Cultivar Introduction and Industry development of Kiwifruit in Heping County, Guangdong Province).....黄小练等 (79)
- 套袋对‘秦美’猕猴桃果实外观及品质的影响(The Effect of Fruit Bagging on the Appearance and

Quality of 'Qinmei' Kiwifruit).....	龙周侠等 (83)
猕猴桃的科学整形与修剪技术探讨(The Training and Pruning Practice for Kiwifruit)	庞凤岐等 (86)
美味猕猴桃 '米良 1 号' 活支架乔化生态栽培技术(Ecological Cultivation of <i>Actinidia deliciosa</i> cv. 'Miliang No.1' with Living Support Systems).....	裴昌俊 (92)
猕猴桃引种试验初报(Introduction and Evaluation of Kiwifruit Cultivars to Western Hunan Province).....	彭际森 (95)
楚源果业鲜食猕猴桃产业化开发的实践与体会(Practice and Experience of Truwind Fruit Company in the Development of Fresh-eating Kiwifruit).....	彭俊彩等 (98)
湖南猕猴桃科研与产业发展(Kiwifruit Research and Industrial Development in Hunan)	王中炎 (101)
高温对猕猴桃叶可溶性糖含量的影响*(Effect of High Temperature on Soluble Solied Content in Leaves of <i>Actinidia deliciosa</i>).....	向小奇等 (105)
夏季高温强光遮荫调控对猕猴桃生长与结果的影响(Effects of Overhead Shading on Kiwifruit Growth and Fruiting under High-temperature and Intense-light in Summer).....	袁飞荣等 (108)
'海选 1 号' 猕猴桃单株简报与栽培技术(Selection and Cultivation Technique of 'Haixuan-1' Kiwifruit).....	张洪池等 (115)
三个猕猴桃品种果实生长发育期果实品质的研究(Studies on the Quality of Three Varieties from <i>Actinidia</i> Fruit during the Period of Growth and Development).....	张永康等 (118)

(三) 生物 技 术

细胞程序性死亡导致美味猕猴桃雌花上雄蕊的不育(Programmed Cell Death Induces Male Sterility in <i>Actinidia deliciosa</i> Female Flowers).....	Silvia Coimbra 等 (123)
源自 EST 微卫星标记及对猕猴桃属植物遗传作图的潜力(EST-derived Microsatellites from <i>Actinidia</i> species and Their Potential for Mapping).....	L.G.Fraser 等 (131)
阔叶猕猴桃叶片离体再生体系的初步研究(<i>In vitro</i> Regeneration and Organogenesis from Leaf Explants of <i>Actinidia latifolia</i> Merr.).....	毕静华等 (142)
广东和平县猕猴桃遗传多样性研究(Genetic Diversity of <i>Actinidia</i> in Heping County of Guangdong Province).....	陈晓玲等 (148)
猕猴桃品种及优选株系 SSR 分子标记与品种鉴定(Molecular Characterization of Kiwifruit (<i>Actinidia</i>) Cultivars and Selections Using SSR Markers).....	郑轶琦等 (158)
猕猴桃属植物的 AFLP 遗传多样性及其系统发育关系(Genetic Diversity and Phylogenetic Relationships in <i>Actinidia</i> as Revealed by AFLP Analysis).....	李作洲等 (172)
猕猴桃野生居群的 SSR 分析初报*(Preliminary Study on SSR Analysis in Natural Populations of <i>Actinidia</i>).....	栗琪等 (197)
中华猕猴桃 'FY79-1' 胚乳再生植株的生物学特性(Biological Properties of Plants Regenerated from the Endosperms of <i>Actinidia chinesis</i> Planch. cv. 'FY79-1').....	闵炜等 (202)
'米良 1 号' 猕猴桃的组织培养研究(Tissue Culture Techniques for 'Miliang-1' Kiwifruit)	田宏现等 (206)
猕猴桃属植物种质资源 RAPD 分析(Study on the Germplasm Resources in Genus <i>Actinidia</i> by	

RAPD Analysis).....朱立武等 (211)

(四) 贮藏与加工

- 猕猴桃属 14 个物种果实软熟性状评价(Evaluation of Softening Characteristics of Fruit from 14 Species of *Actinidia*).....AnneWhite 等 (217)
- 采收时利用近红外光特性预测中华猕猴桃的贮藏期间生理病害的发生(Prediction of Storage Disorders of Kiwifruit (*Actinidia chinensis*) Based on Visible-NIR Spectral Characteristics at Harvest).....C.J.Clark 等 (226)
- 水杨酸在猕猴桃后熟过程中的作用(The Role of Salicylic Acid in Postharvest Ripening of Kiwifruit).....Yu Zhang 等 (241)
- 猕猴桃酒化学降酸与非生物性沉淀的解决方法(Sour Reduction in Kiwifruit Wine and the Solution to Non-biological Sediments).....陈建伏等 (250)
- 猕猴桃大帐气调贮藏保鲜技术研究(Study on the Modified Atmosphere Storage Technology of Kiwifruit in Large Tent).....雷玉山等 (254)
- 猕猴桃真空冷冻干燥工艺试验性研究(Studies on the Vacuum Freeze-drying Technology of Kiwifruit).....麻成金等 (258)
- ‘米良 1 号’猕猴桃加工产品果香变化的研究(Studies on the Change of Aroma Components of Kiwifruit Cultivar ‘Miliang-1’ Processing Beverage).....涂正顺等 (263)
- 猕猴桃果实酿酒特性与优化工艺的研究(Study on the Vinification Characteristics and the Optimization Process of Kiwifruit).....涂正顺等 (267)
- 猕猴桃加工产品提取香料方法及增香调控技术(The Extraction of Aromatic Material and Aroma-enhancing Technology of Kiwifruit Products).....涂正顺等 (272)

(五) 生理生化

- 猕猴桃果实酸度与风味的关系研究(Acidity and Taste in kiwifruit).....K.Marsh 等 (281)
- 生长季节的高温降低猕猴桃果实糖度和维生素 C 的含量(High Growing Temperatures Reduce Fruit Carbohydrate and Vitamin C in Kiwifruit).....A.C.Richardson 等 (293)
- 猕猴桃的过敏问题综述(Kiwifruit Allergy: A review).....Jane SA Lucas 等 (312)
- 1-MCP 处理对‘金魁’猕猴桃果实采后品质及内源激素的影响(Effects of 1-MCP Treatment on Post-harvest Quality and Endogenous Phytohormones of ‘Jinkui’ Kiwifruit).....陈明等 (324)
- 钾对猕猴桃果实品质与贮藏的影响(Effects of Potassium on the Fruit Quality and the Storage Property of Kiwifruit).....王仁才等 (330)
- 有机营养液对‘金丰’猕猴桃果实品质的影响(Effect of the Organic Nutrition Liquid on Fruit Quality of ‘Jinfeng’ Kiwifruit).....谢鸣等 (337)
- 猕猴桃花粉萌发动态及几个影响因子研究(The Study on Tendency and Influence Factor of Pollen Germination in *Actinidia*).....姚春潮等 (341)

(六) 孢粉学及其他

- 猕猴桃属花粉形态及其系统学意义(Pollen Morphology of *Actinidia* and its Systematic Significance).....姜正旺等 (347)

(一) 资源与育种

早熟黄肉新品种‘鄂猕猴桃2号’的选育研究

陈庆红 顾霞

(湖北省农业科学院果茶研究所 武汉 430209)

摘 要 ‘鄂猕猴桃2号’是从野生中华猕猴桃中经实生选育的早熟黄肉新品种,平均单果重80 g,最大135 g。果实广椭圆形,果面绿褐色,无毛、较光滑,果肉金黄色,品质上,果实含可溶性固形物14.3%~15.2%,维生素C 654.8~939.0 mg/kg,总糖6.93%~8.90%,可滴定酸1.25%~1.68%。在武汉地区8月中下旬成熟,常温下贮藏10~15 d,冷藏可达30 d。

关键词 猕猴桃 品种 早熟 黄肉 无毛

‘鄂猕猴桃2号’属中华猕猴桃,20世纪80年代,湖北省农科院果茶研究所在鄂西山区进行猕猴桃野生资源调查时获得的野生大果资源,后经实生选育而成,于2004年3月通过了湖北省农作物品种审定委员会的品种审定。

1 主要植物学特征

在栽培条件下,平均单果重80 g左右,最大单果重135 g,纵径×横径×侧径为6.10 cm×4.78 cm×4.48 cm,果实广椭圆形;果皮薄,果面绿褐色,较光滑,果点很小,较密,分布均匀;果梗平均长为3.5 cm,梗洼极浅,萼片脱落;果顶微凸,果底平。果实横断面近圆形,中轴胎座1.25 cm×0.75 cm,多呈三角形或棱形,心室约为36个;种子中多,每果平均450粒,棕褐色,卵圆形,千粒重1.33 g;果肉金黄色(果实在成熟期采收,经后熟可以食用时的果肉颜色),汁液多,具芳香,酸甜适度,品质上。

树生长势较强,一年生枝紫褐色,较光滑,皮孔中等大小,灰白色,圆形或长圆形,明显凸起,髓部中大,圆形,约占枝条横断面的18%。片层呈半透明胶体状,绿白到黄白色。节间较长,冬芽显露,叶柄痕较浅。嫩梢黄绿色,密被棕色短茸毛,老枝黑褐色,皮孔较大,呈灰色,明显凸起,较稀少,多呈圆形至椭圆形。

叶片近心形,较小,长×宽约为12.74 cm×14.84 cm,单叶面积达188.99 cm²,革质,厚度为0.60 mm。叶正面浅皱褶,被有蜡粉,手摸有光滑感,背面呈绿黄色,密被白色短茸毛,嫩叶黄绿色。叶柄黄绿色,肉质、中长,平均长度10 cm左右;成熟叶叶色浓绿,羽状脉,正、反面脉均明显可见,背面脉明显凸起;叶缘浅皱褶,具稀疏短刺毛,幼叶先端深凹,基部心形重叠。

结果枝平均着生花序达4.33朵,花多单生,花径3.66~3.90 cm,萼片6枚左右,花瓣平均6.3枚,多瓣花比率占25%,花瓣呈杯状基部相接,稍绞缢,外围稍皱。花梗较短,平均长3.17 cm左右,花柱多直立。雄蕊退化。

2 主要物候期

在武汉地区:芽萌动期2月28日~3月5日,展叶期3月5日~3月20日;现蕾期3月10日~3月20日;开花期4月5日~4月14日;果实生长发育期4月中旬~8月中旬;果实成熟期8月中旬,可在树上挂果至9月下旬采收,落叶期为12月中旬(表1)。

表 1 不同品种物候期比较(2001~2003 年)(日/月)

品 种	鄂猕猴桃 2 号			鄂猕猴桃 3 号			金 水 111			金 魁			金 早	金 霞
年 份	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2001
芽萌动期	25/2	4/3	10/3	5/3	12/3	20/3	25/2	5/3	5/3	12/3	15/3	25/3	28/2	5/3
展叶期	13/3	10/3	25/3	24/3	24/3	29/3	17/3	9/3	24/3	23/3	20/3	29/3	23/3	24/3
新梢开始生长期	15/3	10/3	25/3	24/3	24/3	30/3	19/3	9/3	24/3	23/3	20/3	30/3	24/3	24/3
现蕾期	15/3	10/3	25/3	24/3	24/3	30/3	21/3	11/3	25/3	25/3	25/3	30/3	24/3	24/3
始花期	9/4	5/4	15/4	22/4	20/4	30/4	11/4	4/4	16/4	2/5	1/5	5/5	26/3	20/4
盛花期	12/4	8/4	17/4	26/4	24/4	6/5	17/4	8/4	18/4	5/5	4/5	8/5	27/3	23/4
终花期	18/4	12/4	23/4	1/5	29/4	12/5	20/4	11/4	22/4	10/5	10/5	14/5	1/4	27/4
果实成熟期	8 月中旬			9 月上中旬			8 月下旬~9 月上旬			10 月中下旬			8 月下旬	9 月下旬

注: 2003 年春季遇低温阴雨, 物候期较往年推迟 5~7 d

3 生长结果习性

‘鄂猕猴桃 2 号’的枝条粗壮充实, 且叶色浓绿, 叶片较厚, 叶片多浅皱褶。其萌芽率为 63.6%, 比 ‘海沃德’(43.9%)和 ‘庐山香’(57.4%)都高。该品种以中短枝结果为主, 结果枝率为 81.8%(表 2)。平均每根结果枝着生花序的节数达 4 节以上, 成花 4.33 朵, 座果 2.67 个, 座果率达 61.6%, 平均每果枝座果 2~5 个, 多以单果着生。果枝多从结果母枝的第 4~8 节抽生, 2~5 节为主要座果节位(表 3), 占总座果节位的 95% 以上。1996 年 9 月 10 日在上海阳泾园艺场随机抽样验收 3 年生 ‘鄂猕猴桃 2 号’ 3 株产量, 平均株产 7.14 kg, 折合产量 16.11 t/km², 进一步验证了为丰产品种。

表 2 萌芽率、成枝率及果枝百分率比较

(品系) 品种	总芽数	萌发芽		总枝数	成枝率 /%	结果枝	
		数量	%			数量	%
鄂猕猴桃 2 号	132	84	63.60	55	65.5	45	81.8
海沃德	278	122	43.90	87	71.3	66	75.9
庐山香	197	113	57.40	87	77.0	79	90.8
鄂猕猴桃 3 号	143	60	41.96	36	60.0	27	75.0

表 3 ‘鄂猕猴桃 2 号’ 结果枝开花座果情况

序号	果枝数	花 朵		果 实		座果率/%
		花数	花数/果枝	果数	果数/果枝	
1	2	9	4.50	6	3	66.7
2	5	22	4.40	15	3	68.2
3	3	13	4.25	3	1	23.1
4	4	18	4.50	8	2	44.4
5	8	32	4.00	24	3	75.0
6	6	36	4.33	24	4	92.3
总计	28	120	4.33	82	2.67	61.6

4 主要经济性状

4.1 果实经济性状

‘鄂猕猴桃 2 号’果实呈广椭圆形, 外观整齐漂亮, 果面绿褐色, 果肉金黄, 具清香, 肉质细腻, 可溶性固形物 14.3%~15.2%, 维生素 C 654.8~939.0 mg/kg, 总糖 6.93%~8.90%, 总酸 1.25%~1.68%。常温下可贮藏 10~15 d 左右, 冷藏贮存可达 30 d 以上。

4.2 抗性

‘鄂猕猴桃 2 号’具较强的抗病虫能力,且具抗旱、抗热、抗风力较强的特点,这与其叶片较小较厚,表面蜡质层厚,枝梢生长量适中有关。在武汉地区栽培,在高温干旱、干热风等恶劣环境下,只要管理正常,能正常生长结果。果实、叶片抗高温日灼能力较强,1984~1985 年连续严重干旱仍能正常生长结果而无不良反映。

表 4 不同猕猴桃品种对高温干旱的抗性比较

品种	对 照			高温干旱处理			伤害率 /%
	电导率 / $\times 10^2 \mu\text{S}/\text{m}$	沸水浴后电导率 / $\times 10^2 \mu\text{S}/\text{m}$	膜透性 /%	电导率 / $\times 10^2 \mu\text{S}/\text{m}$	沸水浴后电导率 / $\times 10^2 \mu\text{S}/\text{m}$	膜透性 /%	
通山 5 号	0.37	2.23	16.40	0.55	2.47	22.06	6.75 c
秦美	0.52	2.70	19.13	0.68	2.41	28.05	11.06 bc
庐山香	0.33	2.10	15.93	0.43	1.09	30.32	17.15 b
鄂猕猴桃 2 号	0.45	2.30	19.52	0.72	2.55	28.16	9.32 c
金魁	0.50	2.93	17.03	0.66	2.55	25.87	10.66 bc
II-18-1	0.57	2.50	23.04	1.54	2.88	52.48	31.47 a
海沃德	0.49	2.32	21.14	0.65	2.45	26.58	6.89 c
武植 3 号	0.54	3.07	17.72	0.79	2.84	27.94	12.45 bc

注:伤害率栏数字后字母相同者表示差异不显著($P \leq 0.05$)

从表 4 中华猕猴桃和美味猕猴桃对高温干旱的抗逆能力无明显的差异。中华猕猴桃品种对高温干旱的抗性从强到弱依次为:‘通山 5 号’、‘鄂猕猴桃 2 号’、‘武植 3 号’和‘庐山香’。‘鄂猕猴桃 2 号’与‘金魁’无显著差异。

表 5 不同猕猴桃品种对高温处理的抗性比较

品 种	对 照			高 温 处 理			伤害率 /%
	电导率 / $\times 10^2 \mu\text{S}/\text{m}$	沸水浴后电导率 / $\times 10^2 \mu\text{S}/\text{m}$	膜透性 /%	电导率 / $\times 10^2 \mu\text{S}/\text{m}$	沸水浴后电导率 / $\times 10^2 \mu\text{S}/\text{m}$	膜透性 /%	
秦 美	0.44	2.35	18.73	0.51	2.43	21.01	2.80 bc
通山 5 号	0.45	2.41	18.69	0.55	2.79	19.73	1.04 a
武植 3 号	0.45	2.51	18.00	0.56	2.87	19.47	1.75 ab
海沃德	0.33	1.83	18.24	0.43	2.07	20.77	3.07 c
庐山香	0.33	1.53	21.17	0.45	2.13	21.08	2.51 b
金 魁	0.53	2.80	18.36	0.62	2.95	20.99	3.22 bc
II-18-1	0.49	2.17	22.12	0.94	3.31	28.26	7.89 d
鄂猕猴桃 2 号	0.50	2.49	22.09	0.60	2.60	23.07	1.15 a

注:伤害率栏数字后字母相同者表示差异不显著($P \leq 0.05$)

从表 5 可知中华猕猴桃中‘通山 5 号’与‘鄂猕猴桃 2 号’的抗高温能力最强,‘武植 3 号’次之,‘庐山香’最差;美味猕猴桃中‘秦美’和‘金魁’的抗高温能力最强,‘海沃德’次之,‘II-18-1’最差。

4.3 成熟期

经连续多年的测定分析,‘鄂猕猴桃 2 号’在 8 月中旬采收可溶性固形物达到 5.5%~6.0%,经后熟可溶性固形物达到 13.0%以上,在 8 月中旬即可采收上市,是我国猕猴桃成熟上市极早的新品种。

5 栽培技术要点

建园应选择疏松肥沃、有机质含量丰富、灌溉方便、排水良好、微酸性的砂质壤土为宜。

以棚架和 T 型架为宜。授粉雄性品系为‘金雄 2 号’、‘金雄 3 号’和‘金雄 4 号’，雌雄比例(5~8):1。疏果可在盛花后 10~20 d，按叶果比(5~8):1 留果，树势健壮，可以 5~6 片叶留 1 枚果，反之 7~8 片叶留一枚果。先疏去小果、畸形果、病虫果和伤果。结果枝上疏基部的，留中、上部果。冬季修剪时，长枝留 12~16 个芽，中枝 8~12 个芽，短枝留 5~8 个芽。夏季注意除萌、抹芽和摘心。一年施肥 3 次，即 2 月下旬~3 月上旬施萌芽肥，谢花后施壮果肥，采果后结合整地重施底肥。萌芽肥以氮肥为主，结合钾肥施用，壮果肥以氮磷钾为主，配合人畜粪水施用，采果后重施基肥。高温及时灌水抗旱和树盘覆盖；雨季要注意及时排渍。

6 小结

‘鄂猕猴桃 2 号’是一个特早熟、果肉金黄色、品质上、丰产稳产的优良中华猕猴桃新品种。适宜栽培区域为黄河以南，海拔在 1000 m 以下、土壤疏松肥沃、呈微酸性、排灌方便、交通便利的地区，或在城市近郊发展。

鸣谢 参加过本品种选育的还有张力田，黄宏文，龚俊杰及秦仲麒等，特此致谢。

参 考 文 献

- 陈庆红. 2002. 加入 WTO 后我国猕猴桃产业应解决的几个问题. 柑桔与亚热带果树信息, 18(1): 11~12
陈庆红. 2003. 柿广翅蜡蝉和西藏疏广蜡蝉为害猕猴桃及其防治. 载: 黄宏文. 猕猴桃研究进展(II). 北京: 科学出版社, 318~320
黄贞光, 韩礼星等. 2003. 优质高档猕猴桃生产技术. 郑州: 中原农民出版社, 99~107
蒋迎春, 何伟玲. 2000. 猕猴桃高温干旱抗性研究. 载: 黄宏文. 猕猴桃研究进展. 北京: 科学出版社, 141~144

Breeding of Premature New Kiwifruit Cultivar with Yellow Flesh——‘E Mihoutao 2’

Chen Qinghong Gu Xia

(Institute of Fruit and Tea, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430209)

Abstract ‘E Mihoutao 2’ is a new cultivar of *Actinidia chinensis*, selected from wild kiwifruit population. Its average fruit weight is 80 g and the maximum can reach 135 g. The fruit is premature, yellow flesh. Its fruit is fine and tender in texture with a thick sweet taste and rich of refreshing aroma. ‘E Mihoutao 2’ fruit has a soluble solids content of 14.3 %~15.2 %, and the Vitamin C content of the fruit is 654.8~939.0 mg/kg fresh weight. It matures in mid to late August in Wuhan and its fruit can be stored for about 10~15 days under room temperature.

Keywords Kiwifruit Variety Premature Yellow flesh Hairless

云南省大围山的野生猕猴桃资源

胡忠荣 易芍文 李坤明 陈伟

(云南省农科院园艺所 中国昆明 650205)

摘要 通过连续二年对大围山的猕猴桃资源调查,发现大围山有野生猕猴桃 18 个种、变种和变型。占云南省 56 个猕猴桃种、变种和变型的 32.1%。其中:净果组 4 个;斑果组 5 个;糙毛组 4 个;星毛组 5 个。云南独有种有 8 个,占云南 18 个独有种的 44.4%。发现新分布种 1 个。调查证明大围山是云南野生猕猴桃的集中分布地之一。在自然保护区内的猕猴桃资源,目前得到了较好的保护,而在保护区缓冲地带的猕猴桃资源受人为了的破坏较大。

关键词 大围山 调查 猕猴桃

1 基本概况

大围山位于红河哈尼族彝族自治州的屏边、河口等县市交界处,保护区总面积 15 333 hm^2 , 1993 年被列入省级自然保护区, 2001 年 7 月被列为国家级自然保护区。大围山海拔高度 225~2365 m, 依次分布着湿润雨林、季节雨林、山地苔藓常绿深阔叶林和山顶苔藓矮林, 是我国大陆惟一具有湿润雨林和热带山地森林垂直带系列最完整的地区。

由于未受第四纪冰川的影响, 大围山保存了许多古老特有的珍稀植物。其中我国 1984 年公布的首批珍稀濒危保护植物名录中, 该保护区就有 50 种, 占该名录 389 种的 13%。1999 年《国家重点保护野生植物名录(第一批)》中该保护区有 57 种, 占该名录 302 种的 19%, 是云南和中国种子植物的古老特有区之一。

2 资源种类

通过连续二年对大围山的猕猴桃资源调查, 并对标本进行鉴定、查对资料、分类整理, 共调查到大围山有野生猕猴桃 18 个种、变种和变型。占全省 56 个猕猴桃种、变种和变型的 32.1%; 其中云南独有种有 8 个, 占云南 18 个独有种的 44.4%; 新分布种 1 个。

2.1 净果组(*Sect Leiocarpae* Dunn)

1. 紫果猕猴桃(*A. arguta* var. *purpurea*(Rehd.)C.F. Liang, 为软枣猕猴桃的变种) 二年生以上老枝褐或灰褐色, 新梢浅红绿色。髓片层状, 灰白或浅褐色。叶片纸质, 阔卵圆形或倒卵圆形, 长 6~11 cm, 宽 4~6 cm, 叶面有皱折, 不平展, 叶色深绿, 叶基圆形或浅心形; 叶主脉及侧脉白绿色。叶尖急尖, 绿白色。叶柄红色及紫红色, 长 2~4 cm。聚伞花序, 花白色, 5 瓣。子房白绿色, 长椭圆形。果实长圆形或短圆形, 长 2~3 cm, 单果重 2~3.5 g。果皮绿色, 成熟时黄绿色, 无毛、无斑点, 具喙。萼片脱落。果肉紫红色。花期 5 月中旬, 成熟期 9 月。

2. 圆果猕猴桃(*A. globosa* C.F.Liang) 老枝紫褐色, 无毛, 皮孔大, 凸出。髓片层状, 浅褐色。新梢红褐色。无毛, 皮孔凸出, 明显、白色。叶片纸质, 椭圆形, 叶大小较整齐, 长 8~13 cm, 宽 4~7.5 cm。叶基对称, 楔形, 先端渐尖, 叶色深绿, 无毛。叶背浅灰绿色, 无毛, 叶柄绿色, 无毛。单花, 花白色, 5 瓣, 瓢状, 子房圆球形, 有白色短绒毛。花梗绿色,

无毛。果实圆球形或近圆形，无毛。果皮褐色，具黄棕色果点，果点明显，突出。果顶较平。萼片脱落。果梗红色，无毛，长约 2 cm，单果重约 11~16 g。果肉绿色，果心白色，种子较少，较大。花期 5 月底，果实成熟 9 月底 10 月初。

3. 海棠猕猴桃(*A. maloides* Li) 老枝深绿色，无毛。两年生枝绿色，较细，有浅褐色短绒毛，新梢浅绿色，髓片层状，浅白色。叶薄纸质或纸质，绿色，叶片近长卵圆形，长 10~14 cm，宽 6~9 cm，先端突尖。叶背浅绿色，稍粗糙，叶柄中粗，绿色；聚伞花序，花白色，花瓣 5 片，椭圆形。子房圆球形，无毛。果实很小，圆球形，重 0.5~1 g。果皮绿色或黄褐色，果点红色。萼片宿存，附近密生褐色长绒毛，果梗细长，果肉绿色。花期 6 月。果实成熟期 9 月中旬。

4. 梅叶猕猴桃(*A. macrosperma* var. *mumoides* C.F.Liang, 为大籽猕猴桃的一个变种) 老枝红褐色，无毛。新梢浅绿色，较硬，无毛，光滑；皮孔较少，白色，髓片层状，白色。叶纸质，长椭圆形，间或披针形，长 5~10 cm，宽 3~5 cm，枝梢上部叶带有暗紫红色，叶面主侧脉浅绿色，叶背浅绿色，光滑，无毛；叶脉突起，叶柄浅绿色。花单生，白色，花瓣 5~6 片，倒卵形，子房扁圆至近球形，白色，有柔毛。果实近球形，单果重 10~14 g。果皮绿色，无毛，果点多，黄棕色。果顶平，萼片脱落。果肉绿色，果心圆形，白色。花期为 4 月中旬，果实成熟期为 9 月。

2.2 斑果组(*Sect Maculatae* Dunn)

1. 红茎猕猴桃(*A. rubricaulis* Dunn) 老枝棕褐色，具有白绿及棕褐色的相间条纹。髓很小，实心或片层状，绿色。新梢绿色或灰绿色，有白色绒毛，皮孔白色。叶片椭圆形或长卵圆形，厚纸质。叶长 8~14 cm，宽 4~7 cm，先端渐尖，叶背浅绿色，被白色绒毛，叶柄紫红色，有紫红色茸毛。叶柄长 3~4 cm。花白色，花瓣 5 片，长卵圆形。子房长卵圆形，有绒毛。花梗无毛。果实长圆形，小，单果重 0.7~1.2 g。果皮浅绿色，果点多，形状不规则。萼片宿存，间脱落。果柄长 1~1.5 cm，白绿色。果肉绿色，果心白色。花期为 5 月，果实成熟期 9 月底 10 月初。

2. 驼齿猕猴桃(*A. callosa* var. *ephippioides* C.F.Liang, 为硬齿猕猴桃的一个变种，也是云南特有种之一，仅分布在大围山的屏边境内) 老枝灰褐色，无毛。二年生枝近灰色，十分细，有较多浅褐色绒毛，髓片层状，白色。新梢浅绿色，被白色和浅红色绒毛。叶片纸质，椭圆或卵圆形，长 6~10 cm，宽 3~5 cm，先端渐尖。叶面稍粗糙。叶背浅绿色，稀被白色柔毛。叶脉黄绿色，叶柄较细，浅绿色或带紫红色，长 2~8 cm。聚伞花序，花白色，花瓣 5 片，椭圆形。子房很小，呈圆锥状，浅黄绿色，被白色绒毛。果实卵圆形，很小，单果重 0.6~1.3 g。果皮褐绿色，果点明显，白色。萼片脱落，果肉绿色。花期 5 月底，果实成熟期 10 月中旬。

3. 柔毛猕猴桃(*A. venosa* form. *pubescens* Li, 为显脉猕猴桃的一个变型) 老枝深褐色，皮孔突出，黄褐色。枝条较硬，髓片层状，黄褐色，新梢淡绿色，密被灰白色绒毛。皮孔椭圆形，白色。叶片纸质，较大，近倒卵形，长 12~17 cm，宽约 6~9 cm，叶先端渐尖，叶背浅绿色，被白色绒毛，主侧脉白色，叶柄紫红色，被褐色绒毛，长 2~4 cm。花单生，白色，花瓣 5 片，倒卵圆形，具纵条纹。子房近圆形，花梗绿色，无毛。果实近卵圆形或圆柱形，单果重 4~6 g。果皮深绿色，果点多，明显。萼片宿存，花蕊宿存。果肉绿色，果心浅黄色。花期为 5 月上旬，果实成熟期 9 月上旬。

4. 柱果猕猴桃(*A. cylindrical* C.F.Liang, 为近二年调查发现的新分布种) 老枝暗褐色至黄褐色，无毛，较粗糙，髓片层状，乳白色，新梢浅绿色，很细，直径约 2~3 mm，上被浅

红色、紫色绒毛。叶片披针形，先端有小尖突，叶基尖圆，叶片长 10~13 cm，宽 3.5~5 cm。叶片革质，厚，有光泽，叶缘锯齿极小。叶背主脉和侧脉处有短绒毛。花红色，花瓣圆形，5~6 枚，花瓣向内卷，子房长柱形，上位。果实长柱形，单果重 0.8~1.5 g。果皮铜绿色，有光泽，果点小而密，果顶稍突出。萼片残存。果肉淡翠绿色，果心绿色，种子小，黑色。花期为 5 月中旬。果实成熟期 10 月下旬。

5. 中越猕猴桃(*A. indochinensis* Merr) 老枝红褐色，无毛。皮孔明显，白色；髓空心，浅褐色，新梢浅黄绿色，先端部分浅土黄色，髓实心，浅绿色。叶纸质或厚纸质，长椭圆形或长圆形，长 10~13 cm，宽 4~6 cm，先端渐尖，叶面深绿，无毛，叶脉褐色，叶柄较细，褐色。聚伞花序，花杏黄色，5 瓣，倒卵形。子房退化，呈小锥体，被浅褐色绒毛。花梗黄褐色。果实短椭圆形，单果重 6~10 g，果实褐色。果点多、密，黄色。萼片脱落。果肉绿色。花期 5 月上旬，果实成熟期 9 月底。

2.3 糙毛组(*Sect Strigosae* Li)

1. 糙叶猕猴桃(*A. rudis* Dunn, 为云南特有种) 老枝褐色，无毛。2 年生枝浅褐色，有褐色糙毛，皮孔稀疏，浅黄灰色。髓片层状，白色。新梢浅绿色，密被浅紫红色长糙毛，新梢先端糙毛赤红色，密。叶片纸质，多椭圆形，长 9~14 cm，宽 5~8 cm，尖端尖突，叶面粗糙，主脉紫红色，侧脉浅绿色，叶柄上面紫红色，反面浅绿色。聚伞花序，花白色，花瓣 5 片，瓢状。子房球形，被白色绒毛。果实长圆柱形，小，单果重 1~1.5 g。果皮绿色，无毛，果点小，浅黄棕色，果顶具喙。萼片宿存。果肉绿色，果心浅绿色，圆形，小。果柄绿色，具褐色绒毛。花期 5 月中旬，果实成熟期 10 月中旬。

2. 蒙自猕猴桃(*A. henryi* Dunn, 为云南特有种) 多年生枝深褐色，无毛。2 年生枝浅褐色，有褐色长糙毛，皮孔稀疏，浅棕黄色。髓片层状，白色。新梢浅绿色，密被褐紫红色糙毛。叶片呈长椭圆形，厚纸质，基部较宽，先端突尖，叶长 10~13 cm，宽 6~7 cm，叶面较皱。主脉黑褐色，叶背浅绿色，无毛，叶柄粗短，暗褐色，具深褐色短糙毛。聚伞花序，花白色，花瓣 5 片，瓢状，倒卵圆形。子房短圆柱形，黄绿色，具白色柔毛。花梗浅绿色。果实近圆柱形或长圆锥形，果顶较窄，单果重 4~6 g。果皮绿色，无毛，果肉绿色，无毛。果点大，多，果实具喙。萼片宿存，果梗甚粗，褐色，具褐色绒毛。果肉绿色，果心浅绿色。种子多，黄色。花期 5 月上旬，果实成熟期 10 月。

3. 多齿猕猴桃(*A. henryi* var. *polyodonta* Hand.-Mazz, 为蒙自猕猴桃的一个变种，也是云南特有种) 多年生枝浅褐色，无毛。2 年生枝黄绿色，较光滑，具浅黄褐色短茸毛，皮孔不明显。髓片层状，白色。新梢基部浅绿色，被稠密的褐红色短绒毛。叶薄纸质，长卵圆形，基部较宽，长 11~14 cm，宽 6~8.5 cm。先端渐尖，叶缘锯齿明显，大。叶背灰绿色，稍有光泽。叶脉浅黄绿色，明显。叶柄较长，中粗。雌花为单花，白色，花瓣 5 片，短椭圆形，瓢状。子房扁圆形，浅绿黄，具白色绒毛。

4. 粗齿猕猴桃(*A. hemsleyana* var. *kengiana* (Met.) C.F.Liang, 长叶猕猴桃的一个变种，也是云南特有种) 老枝褐色，无毛。二年生枝灰褐色，较细，具褐黄色糙毛，皮孔不明显。髓片层状，白绿色。新梢浅绿色，具黄色长绒毛。叶片厚纸质，椭圆形，长 9~13 cm，宽 5~7.5 cm，基部圆形，先端急突。叶面稀被白色长倒状毛，主侧脉绿色，叶背浅黄绿色，有光泽，无毛。叶柄紫红色，较粗，稀被白色绒毛。单花，黄白色，花瓣 5 片，椭圆形，具浅红色放射状条纹，不甚明显。子房退化，呈小锥体状，密具浅红色柔毛，花梗细，浅紫红绿色。花期为 5 月底。