

植物引种驯化集刊

第三集

植物引种驯化集刊

第三集

中国植物学会植物引种驯化协会 编辑

科学出版社



科学出版社

《植物引种驯化集刊》编辑委员会

主 编 俞德浚

副主编 盛诚桂 余树勋

编 委 (以姓氏笔划为序)

王秋圃	冯国楣	朱国芳	刘克辉
余树勋	张宇和	张应麟	张育英
张春静	俞德浚	盛诚桂	曾建飞
黎盛广			

植物引种驯化集刊

第三集

中国植物学会植物引种驯化协会 编辑

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1983年9月第一版 开本：787×1092 1/16

1983年9月第一次印刷 印张：12 1/2

印数：0001—3,120 字数：279,000

统一书号：13031·2393

本社书号：3271·13—8

定价：1.95元

科技新书目：57—36

植物引种驯化集刊 第三集

目 录

庆祝中国植物学会成立五十周年专集

复刊序言·····	俞德浚	(1)
中国植物引种驯化五十年·····	俞德浚 盛诚桂	(3)
葡萄引种驯化三十年·····	黎盛臣等	(11)
对我国植物园建园工作的几点建议·····	余树勋	(19)
宿根花卉引种的回顾与展望·····	龙雅宜	(25)
乔灌木引种的回顾与展望·····	董保华	(39)
适应科学事业发展,加速西安植物园的建设·····	郭生楨	(47)
衡山树木引种的历史及展望·····	李安林	(51)
林业土壤研究所树木园引种驯化概况·····	金玉瑄	(55)
松属植物区系引种的初步研究·····	王名金等	(57)
热带经济植物的引种驯化·····	丁慎言	(65)
上海地区引种常绿阔叶树的前景·····	施福成	(75)
我国的玫瑰·····	李万英等	(85)
树木驯化中单叶净光合率的比较研究·····	刘克辉等	(93)
一个适宜发展油橄榄的区域·····	陈卓良等	(99)
薄荷属植物的引种栽培和品种选育·····	李延华等	(105)
丁香属植物的杂交育种·····	臧淑英等	(117)
西洋参引种栽培试验研究总结·····	高镇生	(123)
美洲黄莲的引种栽培·····	倪学明等	(131)
西宁大黄的培育·····	王为义等	(135)
濒危树种——普陀鹅耳枥的引种·····	俞仲谔	(139)
珙桐的引种繁殖·····	张著诰等	(145)
番红花的引种·····	谢孝福等	(157)
薰衣草新品种选育的研究·····	易新德等	(165)
引种驯化工作中活植物材料的收集·····	徐民生	(171)
喷雾和底温系统对扦插生根的效应研究·····	钱敏之	(181)
美国植物引种驯化工作的成就、现状和发展动态·····	盛诚桂	(191)
简报: 白豆杉扦插育苗(92) 香果树叶诱导成苗(92) 火炬树的引种(104) 瓜尔豆引种试验初报(116)		

复刊序言

植物园是我国新兴科学事业之一。解放以后由于党和政府的重视,从无到有,从小到大,逐步发展,现在已有三十多年的历史。

我国现有植物园三十余处,分属于各大专院校、中国科学院、各省市科委或生产、科研单位。1980年在南京召开第二次全国植物引种驯化学术会议,大家纷纷建议,在中国植物学会领导下,在植物引种驯化专业委员会基础上,扩大为全国性的植物引种驯化协会,加强组织领导,吸收有关科技、教学和生产单位或个人参加学术活动;同时依靠全国各植物园和树木园共同努力,创办一个植物引种驯化的中级刊物,或恢复过去出版的不定期刊物《植物引种驯化集刊》。1981年在武汉召开的植物引种驯化协会成立大会上决定自1983年恢复出版《植物引种驯化集刊》,这对于促进本学科的发展和扩大经验的交流,壮大科研队伍,为引种驯化作出更大贡献,是十分必要的。会上推举产生了编辑委员会,包括主编、副主编和委员共十三人,负责征稿编审工作。

今天《植物引种驯化集刊》复刊,与广大读者见面,这是全国植物园工作者多年想望的刊物,同时也可以看作我国植物园事业发展史上的新阶段。《植物引种驯化集刊》恢复出版适逢我们的领导学术团体——中国植物学会成立五十周年,全国植物学工作者均将热烈庆祝。我们植物引种驯化工作者也要躬逢其盛,参加祝贺。我们将利用这个刊物回忆过去历史,总结工作经验,并研讨我国植物园和树木园今后应该努力的工作方向。希望大家团结协作,集思广益,使我国的引种驯化工作逐步提高,赶超世界先进水平,为我国社会主义文化和经济建设作出应有的贡献。

经过编委会讨论,今后本刊将包括以下一些内容:

本期为了庆祝中国植物学会成立五十周年,我们征集了一些纪念性的论文,对本学科三十多年来的历史进行回顾总结,作一些综合报道,总结过去,策励将来。此外,还有一些专业性论文,包括植物引种驯化具体成果,主要是全国各植物园多年来积累的资料,不论在理论上或实践上均有一定的促进作用。由于本刊编委会积累稿件较多,本期篇幅有限,今后各期将陆续刊登。

今后本刊主要刊载有关植物引种驯化理论和方法的探讨,经济植物和园林植物引种成果的报道,种质资源和濒危植物的保存,植物栽培繁殖新技术和新仪器的试制,植物园建园的规划与实施方案,植物园病虫害防治的新方法,植物种子生理和生态的研究,以及国际动态,国内植物园和树木园动态等方面的文章,范围广泛,大有可为,希望同志们踊跃投稿,并对本刊编辑内容和排版形式,提出宝贵意见。使本刊不仅有理论性,也有实践性和趣味性,百花盛开,百家争鸣,成为全国植物园工作者共同交流的学术园地。

俞德浚

一九八二年八月于北京

《植物引种驯化集刊》征稿启事

1. 《植物引种驯化集刊》是各地植物园、各植物引种驯化的工作单位、科研及教学单位或科学工作者,发表研究报告、试验成果、调查考察报告、新种类、新品种、新技术、新方法及学术问题讨论等方面文章的园地。

2. 凡属报道农、林、园艺、医药、饲料、牧草、观赏及工业原料等有用植物,以及各地珍贵、稀有、濒危或有抗污染功能的植物等论文。均所欢迎。

3. 来稿请用方格稿纸横写,每篇最好在六千字左右,最多不超过一万字。要求观点明确,数据可靠,文字简练,层次分明。凡是田间试验必须有:材料来源、时间地点、面积数量、试验的目的要求与设计方案、试验的结果、评价与讨论等。

4. 来稿请书写清楚,标点符号准确,用正式发表的第一、二批简化字,插图用墨线描绘在半透明的描图纸上,图上文字及图题请用铅笔注明,以便制版,图注需与图分开写在另纸上;表格不能太大或太多;黑白照片务必黑白分明、景物清晰;插图(包括照片)、表格均要编号,并在文章中有关的部分注明,便于读者参阅。

5. 来稿不必写中文提要及英文摘要。但请将文章的题目及作者姓名、工作单位译成英文,以便编印英文目录。

6. 来稿一经刊登,酌付稿酬。未经采用的稿件,在收稿后半年内通知作者,如不采用即行退稿。

7. 来稿请挂号寄北京香山南路,中国科学院植物研究所植物园,本刊编委会收。

中国植物引种驯化五十年

俞德浚

盛诚桂

(中国科学院植物研究所植物园) (江苏省植物研究所南京中山植物园)

我国疆域辽阔,植物丰富,人民勤奋,具有悠久的农业历史。早在七千余年至一万年
前,中华民族的祖先已开始了植物引种驯化和农业生产。但由于时代的限制,我国古代自
发的植物引种驯化工作,经历了漫长的时期和曲折的道路,进展比较缓慢。由于其他自然
科学的发展,进行科学引种的转化乃近代之事。

半个世纪以前,我国正处在新旧文化交替的前夜,是旧中国植物引种驯化历史的末期
和现代植物学发展的早期,又是植物引种驯化工作承前启后的阶段。我国现代植物学的
先行者在艰难的条件下,开始筹创从事植物引种驯化工作的专业机构——植物园,随后由
于日寇入侵,不幸中辍。

新中国成立以后,植物引种驯化事业在党和政府的重视下得到了迅速的发展,但后来
遭到“十年浩劫”,道路坎坷,损失惨重。粉碎“四人帮”后,植物引种驯化工作,又得到了恢
复和发展,在安定的条件下继续向前迈进,群策群力,面向着一个光明的前途,为我国社会
主义文化和经济建设,作出植物园应有的贡献。

新中国植物引种驯化事业的发展,拟分下列数项来叙述。

一、引种驯化基地的建设

全国农林院校、农林、园艺、医学、研究所或试验场、站等机构,都和植物引种驯化有
关。在新中国成立后,植物引种驯化的专业机构则为植物园(及树木园,下同)。如前所
述,中国建立现代植物园的时期落后于欧美,只有50余年的历史。1929、1934年分别成
立的中山植物园和庐山植物园,在抗日战争期间(1937—1945)均被摧毁。1949年全国
解放后,中国科学院的成立为迅速发展我国科学事业创造了有利条件。1954年南京、庐
山两地植物园优先恢复重建,嗣后,在全国各地陆续兴建。目前,全国植物园的简况,如表
1所示。

其他植物引种驯化的单位还有:广东省湛江热带作物试验站、福州树木园、黄山树木
园、湖南南岳树木园、厦门亚热带植物研究所、浙江富阳亚热带林业研究所、海南岛华南热
带作物研究院热带作物研究所植物园、贵州植物园、杭州药用植物园、北京医药科学院药
用植物园、四川南川药用植物园、南宁植物园、台湾屏东植物园、台北植物园、熊岳树木园、
允景洪热带作物研究所等等,在我国大部分省区建立了植物引种驯化的永久性实验基地,
培养了一支科技队伍,为结合国民经济建设和本学科的发展奠定了基础。

表1 全国植物园简况表

名称	建立年份	归属	面积(公顷)	引种植物数 (分类学单位)	地点
北京植物园	1951	中国科学院	58	3000	北京
沈阳树木园	1955	中国科学院	24	300	沈阳
武汉植物园	1956	中国科学院	60	2500	武汉
华南植物园	1956	中国科学院	284	3200	广州
昆明植物园	1951	中国科学院	48	2900	昆明
云南热带植物园	1958	中国科学院	1200	1500	云南勐仑
中山植物园	1929	江苏省	186	3000	南京
庐山植物园	1934	江西省	293	3000	庐山
杭州植物园	1956	杭州市	232	4000	杭州
上海植物园	1973	上海市	66	2500	上海
桂林植物园	1958	广西壮族自治区	80	2000	桂林
赣南树木园	1978	江西省	666	500	上犹
亚热带植物研究所、植物园	1964	浙江省	61	236	温州
西安植物园	1959	陕西省	16	1200	西安
沙生植物园	1959	甘肃省	60	370	民勤
森林植物园	1958	黑龙江省	140	500	哈尔滨

二、植物引种驯化的基本任务

根据中国科学院 1963 及 1978 两次植物园工作会议制订的“中国科学院植物园工作条例”明确规定,中国科学院植物园的基本任务有三:

(1) 广泛搜集并发掘野生植物资源,引进国内外重要经济植物;重视搜集稀有、珍贵和濒危的植物种类,进行分类鉴定、评价、繁殖、栽培、保存、利用以及选育新品种等方面的研究工作,以丰富我国栽培植物的种类,保存植物种质资源,为农、林、园艺、医药、环保等生产实践服务。

(2) 结合引种实践,研究植物的生长发育规律,研究植物在引种后的适应性及其遗传变异规律和经济性状的遗传规律,研究植物引种驯化和提高植物产量品质和抗性的新技术、新方法,总结和提出我国植物引种驯化的理论和实践。

(3) 建立并布置具有园林外貌、科学内容的各种展览区和试验区,作为进行科学研究、科学普及和宣传辩证唯物主义的基地。

多年来,中国科学院和省市的植物园,基本上遵循了上述任务,进行了建园和科研工作,因此,条例对推动新中国的植物引种驯化科技工作产生了积极的作用。各植物园在条例的指导下进行了多方面的工作,例如,引种基地的规划建设;植物资源的探索调查;野生及乡土植物的引种驯化;国内各气候区各类经济植物的引种驯化、繁殖栽培、选种育种和推广利用;国外经济及园林植物的引种驯化;引种植物的检疫及病虫害防治;种子品质检定、贮藏、生命力及发芽生理等问题,珍贵、稀有、濒危植物的调查、引种和保存;热带经济植物的人工群落栽培,植物和环境保护等问题的研究。

概括上述许多工作内容,以植物引种驯化为中心的中国植物园,有下列三方面的主要活动,现简述如下:

1. 重要乡土植物的引种驯化

在速生材用树种的引种驯化方面,最突出的成果是我国特有古老树种水杉在长江流域的大面积推广植树造林,规模之大,在其他国家中少见。乡土速生树种泡桐的引种推广,又是成功的一例,在华北扩大栽培的有毛叶泡桐 (*Paulownia tomentosa*)、兰考泡桐 (*P. elongata*)、楸叶泡桐 (*P. catalpifolia*),适合于南方种植的有川泡桐 (*P. fargesii*) 及泡桐 (*P. fortunei*)。

我国热带地区的植物引种机构也发掘和推广了乡土的速生材用树种,如海南岛引种成功的黄梁木 (*Anthocephalus chinensis*)、顶果木 (*Acrocarpus fraxinifolius*)、八宝树 (*Duabanga grandiflora*)、海南石梓 (*Gmelina hainanensis*)、天料木 (*Homalium hainanensis*)、海南榄仁 (*Terminalia hainanensis*)、西双版纳发掘利用的望天树 (*Parashorea chinensis*) 等。

新中国成立后,发掘或扩大栽培的南方乡土树种还有:南亚松 (*Pinus latteri*)、水松 (*Glyptostrobus pensilis*)、福建柏 (*Fokienia hodginsii*)、绿楠 (*Manglietia hainanensis*)、麻楝 (*Chukrasia tabularis*)、檫树 (*Pseudosassafras laxiflora*)、降香黄檀 (*Dalbergia odorifera*) 等。

在华东、华南引种的乡土园林树种中有华东黄杉 (*Pseudotsuga gausenii*)、南方红豆杉 (*Taxus chinensis* var. *mairei*)、鹅掌楸 (*Liriodendron chinense*)、红茴香 (*Illicium lanceolatum*)、天目木兰 (*Magnolia amoena*)、庐山厚朴 (*M. officinalis* var. *biloba*)、狭叶木莲 (*Manglietia yuyanensis*)、深山含笑 (*Michelia maudiae*)、长果桂 (*Cinnamomum subvenium*)、杜仲 (*Eucommia ulmoides*)、浙江紫薇 (*Lagerstroemia chekiangensis*)、留春树 (*Symplocos tignifera*) 等。上述树种还有抗有害气体 (SO_2 , Cl_2 , HCN) 的能力。

在发掘乡土木本油料植物方面突出的例子,如华东地区成功地引种推广了我国特有的浙江红花油茶 (*Camellia chekiangoleosa*) 和梨花茶 (*C. octopetala*),滇西南少数民族地区发掘引种了当地的油瓜 (*Hodgsonia macrocarpa*)。湖南、江西等省原有的油茶,有了大面积的推广,并建立了专业油茶园,保存了产区优良的品种。

大规模发掘、引种我国的乡土药用植物特别值得一提。由于人民保健事业的发展,对药用植物的需求量不断增加,因此,保护野生药源和引种栽培双管齐下,已成为形势所必需。数以几百计的野生药用植物在国家统一规划下,由各省、市、区引种栽培,不但补充了天然药材的不足,还总结了丰富的栽培经验。引种成功的例子,如北方的丹参、桔梗、天麻 (*Gastrodia elata*)、刺五加 (*Acanthopanax senticosus*); 长江流域引种成功的管花马兜铃 (*Aristolochia tubiflora*)、黄连 (*Coptis chinensis*)、浙贝母 (*Friillaria verticillata* var. *zhunbergii*), 激素原料植物薯芋 (*Dioscorea* spp.); 云南省西部引种成功了萆拔 (*Piper longum*)、萝芙木 (*Rauwolfia verticillata*)、美登木 (*Maytenus hookeri*)、龙血树 (*Dracaena camboldiana*); 广西成功地引种了罗汉果 (*Momordica grosvenosi*)。以上几种植物除引种成功外,还进行了化学、药理、临床、制药的研究,从而投入生产。

特种植物的引种工作也已开展,如陕西省收集漆树种质资源,不少单位现正收集研究猕猴桃的育种。茯苓、灵芝、猴头菌等药用真菌,已经人工培植。至于食用海藻如昆布、紫菜等大规模人工培植已成功,更为世人所瞩目。

2. 国外重要经济植物的引种驯化

新中国成立后,全国有关单位还通过各种渠道,从国外引种了多种农作物,果树、蔬菜、园林植物,材用树种,药用植物,特用植物,绿肥饲料植物及其它经济植物,证明引种国外经济植物对发展我国农林生产是必需和有益的。

在材用树种方面引种了北美的五针松 (*Pinus strobus*)、刚松 (*P. rigida*)、西黄松 (*P. ponderosa*)、红栎 (*Quercus rubra*)、沼泽栎 (*Q. palustris*)、大果栎 (*Q. macrocarpa*)、上述各种抗病、抗寒、抗旱,适宜于华北和西北种植。从美国引入的短叶松 (*Pinus echinata*)、湿地松 (*P. elliotii*)、长叶松 (*P. palustris*)、火炬松 (*P. taeda*) 等适宜于华东生长,为林业部门列为推广树种,它们有速生,直干的优点;美国南方沼泽地的针叶树种如池柏 (*Taxodium ascendens*)、落羽松 (*T. distichum*) 能耐潮湿及抗风,已在长江流域各省低湿地大面积种植;著名的美国特有树种红杉 (*Sequoia sempervirens*),引入浙江生长良好。从南欧引种的海岸松 (*Pinus pinaster*),由于能耐凉冷、潮湿和盐碱土,引入上海后表现良好,在沿海岸沙地造林可以优于日本黑松 (*P. thunbergii*)。其他的美洲南方松如辐射松 (*P. radiata*) 及加勒比松 (*P. caribaea*) 也有良好的表现。适合于华东地区的国外针叶树还有:美国侧柏 (*Thuja occidentalis*)、葡萄牙柏木 (*Cupressus lusitanica*)、日本花柏 (*Chamaecyparis pisifera*)、日本冷杉 (*Abies firma*)、虎尾云杉 (*Picea polita*) 等。在阔叶材用树种方面,东北有关机构还集中引种了很多速生的欧亚杨类。各地植物园及林业引种单位对上述某些树种还考虑到种源、生态型和建立种子园等试验研究工作。

从国外热带地区引种成功的阔叶树种则有非洲的塞楝 (*Khaya senegalensis*),美洲的大叶桃花心木 (*Swietenia macrophylla*),印度、缅甸的毛榄仁树 (*Terminalia tomentosa*),印度的青龙木 (*Pterocarpus indicus*) 和紫檀 (*P. santalinus*) 等等。

从澳大利亚植物区系中也选择了其特产的树种。引种桉树的工作特别活跃,现在云南、广西、广东、福建、江西等14个省区先后引入各种桉树百余种,在生产上已起作用的有细叶桉 (*Eucalyptus tereticornis*)、窿缘桉 (*E. exerta*)、蓝桉 (*E. globulus*)、柠檬桉 (*E. citriodora*)、大叶桉 (*E. robusta*)、直杆桉 (*E. maideni*) 等等,另一方面,过去有的地区盲目地大量引种不适应于该地区生长的桉树,历遭失败,也必须引以为训。除桉树以外,我国南方引种的澳大利亚树种也有白千层 (*Melaleuca leucadendra*)、大叶南洋杉 (*Araucaria bilwillii*)、银桦 (*Grevillea robusta*)、白相思树 (*Acacia dealbata*)、木麻黄 (*Casuarina equisetifolia*),后者已在广东沿海和海南岛、福建南部的滨海沙荒地营造大面积森林,木材已在生产上应用。

木本油料植物方面,油橄榄引入我国已有20余年,当前已在全国16个省区广泛种植,重点引种地在四川、陕西和湖北等省。北美的薄壳山核桃在华东及北部生长旺盛,是有希望的果材兼用树种,当前,正在进行优良品种的收集及繁殖工作。引自热带的木本油料植物有东南亚的油山竹 (*Gardenia tonkinensis*)、陆均松 (*Dacrydium nagi*) 和长叶紫荆木 (*Madhuca longifolia*),引自西非的有油棕 (*Elaeis guineensis*),引自南美热带的有楝如树 (*Anacardium occidentale*) 和瓜栗 (*Pachira macrocarpa*)。上述各种在海南岛和云南南部已经推广栽培。

国外草本油料植物亦有引种成功的例子,如引自北非的油莎草 (*Cyperus esculentus*),

已在华北成功,陕西省引种成功的北美旱生油瓜 (*Cucurbita foetidissima*) 能在西北干旱地区试种, 华南及西南部引种成功的北非产的小葵子 (*Guizonia abyssinica*), 又为该地区丰富了油料作物。

新中国的轻工业需要更多的芳香植物。华北、西北的植物园经多年努力, 引种成功地中海的薰衣草 (*Lavendula officinalis*), 定香剂植物岩蔷薇 (*Cistus ladaniferus*) 在南京引种成功后已在南京、杭州两地生产, 浸膏不再依赖进口。华东地区利用引种成功的“墨红”月季, 制备高级香油含油量较高, 品质也好。德国鸢尾 (*Iris germanica*) 及香根鸢尾 (*I. florentina*) 也有发展成为高级香料植物的前途。我国南方更是引种热带芳香植物的理想基地, 现在引种成功的有产自马来西亚的伊兰香 (*Cananga odorata*)、吐鲁胶树 (*Myroxylon balsamum*) 和紫丁香 (*Eugenia aromaticum*), 引自印度、缅甸的有肉质异唇花 (*Anisochilus carnosus*) 和香茅草 (*Cymbopogon citratus*), 以上种类早已在我国南方栽培生产。

引自国外的热带植物还有多种果树。例如原产印度的芒果 (*Mangifera indica*), 马来西亚的红毛丹 (*Nephelium lappaceum*)、面包果 (*Artocarpus altilis*)、倒捻子 (*Garcinia mangostana*)、中美洲的鳄梨 (*Persea americana*)、星苹果 (*Chrysophyllum cainito*) 等等。

在药用植物方面, 虽然我国有十分丰富的资源, 但国外有用的药用植物也为引种工作者所重视。例如北美的西洋参 (*Panax quinquefolium*), 地中海区的水飞蓟 (*Silybum marianum*), 均在华北、西北和东北栽培成功。热带药用植物如儿茶 (*Acacia catechu*)、檀香 (*Santalum album*)、马钱子 (*Strychnos nux-vomica*), 斯里兰卡的桂皮 (*Cinnamomum zeylanicum*), 越南的白背安息香 (*Styrax tonkinensis*), 泰国的大风子 (*Hydrocarpus anthelmintica*), 印度尼西亚的豆蔻 (*Amomum compactum*), 南美洲的金鸡纳树 (*Cichorium intybus*) 等, 引种成功后已在广东、云南栽培。

引种驯化特用植物的例子多不胜数。橡胶工业需要的三叶橡胶 (*Hevea brasiliensis*), 在新中国成立后已在海南岛及云南西双版纳地区栽培生产, 但有时还存在风害或寒害的问题。从巴基斯坦引入云南试种成功的瓜胶豆 (*Cymopsis tetragonoloba*), 其种子胶作为石油压裂剂已在石油工作中应用。1963年开始从英国引入的少量大米草 (*Spartina anglica*), 经过20年的努力, 已在我国东南沿海岸的潮汐间带大面积栽培, 当前已种植约50万亩, 既能改造良田, 又有造纸、饲料等多种用途, 它的引种成功, 无疑是我国充分利用滩涂的一大贡献。在饲料植物方面, 欧洲聚合草 (*Symphytum officinale*) 引种推广的成功对家禽家畜的饲养起了作用。食品添加剂植物的引种是最近几年来新开展的工作, 由于菊苣 (*Cichorium intybus*) 的引种利用, 解决了我国速溶咖啡的加工问题, 大锦鸡菊 (*Coreopsis lanceolata*) 黄酮类色素的提取和利用, 在饮料工业上代替了合成色素, 甜味植物甜叶菊 (*Stevia rebaudiana*) 引种的成功, 为医药工业提供了新型的甜味剂, 并可出口。从北美引入的野牛草 (*Buchloe dactyloides*) 证明是适合于华北的优良草地植物。西北干旱沙漠地区也从国外引入了多量耐旱、固沙的植物。至于农作物、果树、蔬菜品种及育种用的原始材料, 则由农业部门引种, 种类繁多, 不胜枚举。为丰富和提高农业园艺品种作出了贡献。

3. 自然植物资源的保护及珍贵、稀有、濒危植物的研究

植物界的自然资源不仅是引种驯化的物质基础, 还是保护环境, 维持生态平衡和人类

生存所必需,为世界上植物学家和政府十分关切的问题。

中国的自然植物资源是无价之宝。但由于工农业的迅速发展,滥伐林木以及不合理开发等种种原因,恶化了生态环境,由此产生了水土流失,沙漠侵蚀,环境污染,最终殃及自然植物种质的生存,危及再生资源的永续供应,已对我国的四化建设造成了很大的损失,因此,引起了植物学家和有关方面的强烈呼吁,并得到了党和政府的重视。

我国政府早在 1956 年已开始考虑自然保护区的建设。嗣后,又有多次决定,1978 年将合理开发利用自然资源及保护生态系统列为国家科技规划中重点研究课题之一,同年,又将环境保护列入宪法。1979 年公布了“森林法”和“环境保护法”。1980 年国务院颁布了“中华人民共和国野生植物资源保护条例”(草案)。1980—1981 年国务院环境保护领导小组办公室会同中国科学院植物研究所、中国植物志编辑委员会,在征得全国意见后,于 1982 年编发了第一批“国家重点保护植物名录”(草案),计有 354 种,包括蕨类植物 9 种,裸子植物 68 种,被子植物 277 种,列为一级重点保护的 8 种,二级的 143 种,三级的 203 种。属于一级保护的种如四川、湖南的银杉 (*Cathaya argyrophylla*),广东、贵州和台湾的桫欏 (*Cyathea spinulosa*),四川、湖北的水杉 (*Metasequoia glyptostroboides*),贵州、云南的秃杉 (*Taiwania flousiana*),湖北、四川、陕西、云南、广西、贵州的珙桐 (*Davidia involucrata*)。云南的望天树 (*Parashorea chinensis*),广西的金花茶 (*Camellia chrysantha*),辽宁、吉林、黑龙江的人参 (*Panax ginseng*)。我国第一本濒危植物的“红皮书”已着手编写,不久可以出版。

自然保护区的规划和建设也有进展。1979 年前建有 45 处,总面积仅占全国总面积的 0.16%,因此,1980 年又将规划保护区的总数扩大到 300 处,规划总面积 9,800,000 公顷。

植物园、树木园、引种场、站是“迁地保存”植物资源的场所。近年来,全国多数植物园先后将保护植物资源,特别是珍贵、稀有、濒危列入研究规划,开始从这方面努力。

从上述的概况看来,新中国植物引种驯化的迅速发展,由于党和政府的重视,老一辈植物学家、农林园艺学者筚路蓝缕的创业精神和广大植物引种驯化工作者不懈的努力。仅就植物园说,中国科学院曾成立过植物园工作委员会,先后于 1963 及 1978 在西双版纳召开过两次工作会议,检阅了工作,讨论了植物园的方针任务、地区分工等共同性问题。1964 年及 1980 年又分别在庐山及南京召开过两次学术论会,两次会议的论文共 321 篇,发行了《植物引种驯化集刊》。1981 年在武汉成立了植物引种驯化协会。重点讨论了引种植物技术档案登记的标准,以便采用同样标准,分别在不同地区进行工作。

粉碎“四人帮”后,植物引种驯化工作和国外开始活跃的交流。植物引种驯化工作者以组织考察代表团及参加国际学术会议方式曾到朝鲜民主主义共和国、日本、澳大利亚、新西兰、印度、斯里兰卡、泰国、美国、英国、扎伊尔、西班牙、法国、意大利等很多国家考察植物园、树木园及其他引种驯化机构,达到了学术交流和相互学习的目的,国外对我国植物引种驯化工作很感兴趣和重视,为进一步交流打下了良好的基础。

在植物保护方面,我国已参加了“联合国科教文组织”(UNESCO)下的“国际自然资源保护联盟”(IUCN)和“人与生物圈”(MAB)等组织。我国的长白山、鼎湖山和卧龙山三个自然保护区已被列为国际协作单位,有少数植物园已参加了 UNESCO 下的“濒危植物委员会”(TPC)。在 1981 年第九届国际植物园协会年会时,我国派员参加并作了学

术展览,有一位植物学家被选为该协会常务理事之一。此外,1980年、1981年、1982年中美植物学家联合考察了我国神农架及美国阿帕拉金山(Appalachian Mt.)并采集植物及引种种苗,双方都得到了满意的收获。

三、对今后发展我国植物引种驯化事业的几点建议

古代中国的植物引种驯化有过辉煌的历史。新中国成立以后植物引种驯化转入了一个历史的新阶段。在党和政府的重视和统一领导下,明确了引种驯化的方针任务,建立了研究基地,引种了大量有用的植物,积累了基本资料,培养了专业队伍,收到了经济和社会效益,为四化起了一定的积极作用。但新中国现代化的植物引种驯化工作,历史短暂,且在草创期中受到了十年浩劫所带来的严重破坏,专业人员的数量、质量还较薄弱,积累的经验还很不足,和我国目前形势的要求远远不相适应。因此,今后有继续加强发展的必要,使其到本世纪末以前,在植物引种驯化的理论实践方面能和先进国家同步前驱,赶超世界水平。为此,对今后的发展,提出几点建议:

首先是应继续加强植物园的全面规划及分区建设。我国疆域辽阔,风土各殊,在开发、利用、保存自然植物资源方面各有需要,各有特点。因此,现有农林、园艺、植物、医药等部门的引种驯化工作机构,特别是植物园需要有一个全国性的布局规划,明确地点、规模、任务、工作特色、主管部门及建设年度。中国科学院应加强领导有代表性的几个地区性植物园,当前应全力办好1978年第二次植物园工作会议上提出的四个气候带的植物园(北京、南京、广州和西双版纳),分工协作取得经验,逐步推广。

必须继续贯彻植物园工作会议上制定的三项主要任务。非科学院直接领导的植物园可根据三项任务精神,制订各自的任务,使植物园起到:(1)在广泛引种栽培植物的基础上起活标本馆的作用,(2)在开展实验植物学方面起到田间实验室的作用,(3)在配合遗传育种研究上起到基因库的作用,(4)在保存珍贵、稀有、濒危植物方面起到“迁地保存”的作用,配合自然保护区的工作,(5)在普及提高植物学及园艺学知识方面起到博物馆的作用。

必须避免盲目引种,贪大求全。因此,应在国家统一领导下制订全国的分区引种规划,使地区间有所分工,各有侧重,并加强各部门引种工作的协作,避免重复,提高效益。

为了使植物引种驯化在理论和实践上有所发展,达到较高的成就,必须进行科学研究。由于植物引种驯化的最终目的是为国民经济和改造环境服务,所以科学研究以应用为主,同时注意应用基础研究。为长远着想,还要积累为开展理论研究所需的原始材料,充实植物园的基础。

科学研究除了继续现有的内容外,还应根据世界趋势,加强我国的薄弱环节,逐步增加新的研究内容,例如:

(1) 中国历代植物引种驯化历史的考订,将我国丰富的经验,加以科学的分析和总结。

(2) 栽培植物起源的研究。利用我国丰富的文献,国外的资料,加上必要的实验手段,将我国起源的栽培植物以及长期在我国归化形成次生中心的植物,阐明其起源及发展过程,指导今后的植物引种驯化课题。

(3) 利用植物园和其他引种单位收集的丰富的活材料,探索一向被忽视的栽培植物的分类学问题,把目前对农林园艺植物的系统分类提高一步。

(4) 民族植物学(人种植物学 Ethnobotany)的研究。调查采集我国的植物资源及各民族(特别是少数民族)利用植物方面的宝贵经验,加以总结和提高。

(5) 加强植物种质保存和对珍贵、稀有、濒危植物的发掘、保存、繁殖、栽培利用的研究,保护我国的植物种质资源。

(6) 利用国内外的植物资源,根据我国工农业发展的需要,开展能源植物,特种油料植物,特种药用植物,抗逆性强植物和一些有用的低等植物等新作物深入发掘和综合利用的研究。

(7) 加强植物快速繁殖新技术,植物选种育种新技术等方面的研究,为农林医药和环保部门提供新品种。

(8) 引种驯化基地管理现代化及加强实验室的建设和机械化农具的设计制造工作。

为了适应提高引种驯化研究水平的需要,必须培养一支一心为本事业奋斗终生和业务水平较高的专业队伍。植物引种驯化研究牵涉到植物分类、植物地理、生态、生理、遗传育种、园艺、繁殖栽培、植物保护以及造园设计等学科内容,是一门综合性的分支学科,因此,从事于本学科工作科技人员,必须具备一专多能,知识面广的条件。科技人员在参加本工作后必须结合工作,在实际中锻炼、并通过自学、专业培训、考察参观、出国进修等各种途径,提高业务水平。

除了培养一支专业队伍外,植物引种驯化必须和其他有关学科相互渗透,加强团结,虚心求教,对引种驯化工作中的重大问题,必须组织学科间的配合协作,才能提高研究质量和加速成果的取得。

最后,要发展我国植物引种驯化的事业,加强这方面的科学普及工作十分重要,当前,对植物引种驯化知识的普及工作十分薄弱,因此,植物引种驯化机构,特别是植物园应重视,指定专人负责,组织科普力量,利用文字、图片、幻灯、电影、广播、讲习班、出版科普书刊等各种手段,大力宣传植物对人类生活、环境保护的重要作用,引种驯化的原理和技术,使广大群众充分认识到植物对人类贡献的巨大潜力,参加到学习植物,爱护植物,栽培植物和利用植物的热潮中去,使我国的植物资源为我国的四化、为子孙后代的幸福服务!

参 考 文 献

- [1] 中国科学院《植物园工作条例》(草案), 1979。
- [2] Yu Te-Tsun, 1981, The Chinese Botanical Gardens at Thirty Years. Proceedings of the Conference. The International Association of Botanic Gardens. *Its Future Role*: 42—45.
- [3] Sheng, C. K., 1979, Introduction of North American Trees into China-A brief summary. *Arnoldia* 39(4): 271—276.
- [4] 植物引种驯化集刊, 1965, 1:1—178; 1966, 2:1—160, 科学出版社。
- [5] 中国科学院植物研究所植物园, 1965, 植物引种驯化论文集, 1—199, 科学出版社。
- [6] 中国植物学会, 1964, 植物引种驯化学术会议论文摘要汇编, 1—164; 1980, 第二次全国植物引种驯化会议论文摘要集, 1—111。
- [7] 中国科学院植物研究所植物园, 1982, 植物园通讯, 第二期。
- [8] 江苏省植物研究所中山植物园, 1977, 植物引种驯化, 第一期。
- [9] 盛诚桂、张宇和, 1979, 植物的驯服, 1—178, 上海科学技术出版社。
- [10] 俞德淦, 1955, 植物园工作手册, 1—66, 科学出版社。
- [11] 余树勋, 1982, 植物园, 1—102, 科学出版社。

葡萄引种驯化三十年

黎盛臣 钟静懿 文丽珠 张凤琴
罗芳梅 杨美容 张映祝 黄德藩

(中国科学院植物研究所植物园)

中国科学院植物研究所植物园根据我国葡萄生产和葡萄酒工业发展的需要,结合植物引种驯化学科的特点,在北京农业大学园艺系沈隽教授的指导下,在前华北农业科学研究所转来的18株董氏葡萄×玫瑰香(*Vitis thunbergii* × *Muscat hamburg*)杂种苗,和董氏葡萄×玫瑰香、董氏葡萄×亚历山大(*Muscat of Alexandria*)、卡托巴×山葡萄(*Catawba* × *V. amercensis*)等组合的744粒杂种种子的基础上,从1954年起,开展了葡萄引种驯化的研究课题。它的主要任务是:

(一) 通过抗寒力强的野生葡萄和优良栽培品种进行种间杂交、回交和重复杂交,培育抗寒酿造葡萄新品种,以便将我国北部目前的防寒栽培逐步改变为不防寒栽培,从而节约生产中下架埋土和出土上架所需的劳力,并为大规模机械化栽培葡萄创造条件。

在培育抗寒酿造葡萄新品种的同时,通过品种间杂交、实生选种等方法,培育早熟无核和大粒生食的葡萄新品种,以丰富北方的葡萄品种。

结合上述杂交育种工作,开展亲本特性在杂种后代中遗传规律的研究,和育种经验的总结,以便逐步提高葡萄育种工作的效率和水平。

(二) 葡萄品种的引种。此项研究的目的是:一是为杂交育种提供更多的优良亲本,二是通过观察和分析,直接而迅速地生产选出一批适于我国北部栽培的优良葡萄品种,以便较快地丰富葡萄生产的品种组成,使之配套,解决品种单一问题。

三十年来,我们共进行了各类杂交组合430个,播种杂种种子10万多粒,培育杂种苗15000多株,到1980年为止,累计选出优良单株113株,其中已定为新品种推广生产的有北醇、北红、北玫、北丰、北紫、京早晶、京紫晶、京可晶、京丰、巨峰实生苗等10个。同时,我们从国内外引入葡萄品种1000多号,经过核对,除去重复的、同物异名的外,实际引入700多个,通过多年的生物学特性观察、分析、加工试验和品评鉴定,选出各种不同用途的葡萄品种20多个推广生产,从而大大丰富了我国葡萄生产的优良品种。

我们的工作“文革”期间,由于植物园被撤销,而受到很大的冲击,大批杂种苗被堆土机堆掉,很多品种和优良杂种单株被挖掉或散失,使工作遭受到极大的损失。

1973年,随着植物园的恢复,我们被中断和遭受严重破坏的工作才逐渐得到恢复和发展。现在,我们又拥有近100个组合的杂种苗6000多株,且部分开始结果。保留较好的品种200多个,整个工作已逐步走向正轨。

培育抗寒酿造葡萄新品种是本课题的主攻方向。工作初期,我们采用了种间杂交、化学诱变、辐射育种、抗寒力较强的品种间杂交等多种方法,但实践表明,这些方法中,只有种间杂交才是培育抗寒葡萄新品种的唯一的、最有效的方法,因此,我们广泛地应用了这一方法。三十年来,我们做的种间杂交、回交和重复杂交的组合总数有 289 个,占全部组合数的 67.2%,有杂种苗 12464 株,约占全部杂种苗的 85%,从中选出优良单株 54 个。

在种间杂交中,抗寒野生亲本起着重要的作用。我们曾用过的抗寒亲本有山葡萄、董氏葡萄、刺葡萄 (*V. davidii*)、河岸葡萄 (*V. riparia* du Lot) 和沙地葡萄 (*V. rupestris* Portalis) 五种,但经后代特性的分析,和选出优良单株的比例可以看出,山葡萄是培育抗寒葡萄新品种最优良的抗寒亲本,用山葡萄为抗寒亲本,在其第一代杂种后代 (F_1) 中,就比较有把握地选出有希望的优良抗寒酿制红葡萄酒类型的新品种。因为山葡萄的杂种后代 (F_1),一般都具有高度的抗寒性,在北京地区能在不埋土防寒的条件下安全露地越冬,它们还具有生长势强,抗病性强,结实性高,糖酸含量和果汁颜色均符合酿造要求等优良性状。我们从玫瑰香 × 山葡萄组合的 550 株杂种苗中,除 50% 以上的雄株外,就选出了 14 个优良单株,优良单株约占结实植株总数的 5%。

优良单株选出后,我们一方面开展了“不同优良单株的栽培比较试验”,和同一单株的“不同架式不同整枝形式的比较试验”,一方面在轻工业部食品发酵工业科学研究所的协作下,开展单株小型酿酒试验。在上述试验的基础上,选出了北醇、北玫、北红为抗寒酿酒新品种,并于 1965 年 3 月在发酵所组织的鉴定会上,确认了北醇、北玫、北红均为适于酿制红葡萄酒新品种,并建议加速推广生产。

现将其简要特性介绍如下:

1. 北醇 (54-4-271) 系以“玫瑰香”为母本,山葡萄为父本杂交培育而成。完全花。果穗中等大,圆锥形,有副穗或无,少数副穗较大,紧密度中等或较紧,平均穗重 259 克。果粒中等大,平均粒重 2.4—2.7 克,近圆形,紫黑色,果皮较薄,果肉软,果汁较多,味酸甜,无香味。

生长势强。在北京地区,8 月下旬至 9 月中旬成熟。其结实性特强,在全部萌发新梢中,结果枝占 98.7%,平均每一结果枝的果穗数为 2.17。产量较高,亩产 3000 斤以上。

浆果出汁率较高,为 77.4%,果汁颜色淡红,可溶性固形物含量 185—246 克/升,含酸量 6.412—11.688 克/升。发酵完毕的果汁,含酒精量 10—11°,总酸含量 8.3 克/升,其中挥发酸含量 0.49 克/升。由它酿成的葡萄酒,宝石红色,澄清,果香良好,酸涩恰当,柔和爽口,回味尚好,在轻工业部食品发酵工业科学研究所组织的两次品评会上,均获得好评。

本品种抗寒性强,在北京地区不埋土防寒可以安全越冬。抗病性也强,就是在多雨潮湿的地区栽培,受病现象也很少见。不裂果,无日灼。北醇棚架或篱架栽培均可,篱架适于水平整枝,短梢修剪,棚架可采几条龙的整枝形式,除顶端延长枝长放外,亦宜以短剪为主。

由于北醇具有上述优良性状,再加上扦插生根力强,进入结果期早,深受群众欢迎,现

已推广到全国二十九个省、市、自治区(除台湾省外),发展总面积已达5万亩,其中辽宁、山东等省均超过万亩,就是一直认为不能种葡萄的长江以南的广大地区,也都出现了成片的北醇葡萄园,发展面积已超过万亩(包括江西7000亩、湖南2000亩、浙江1000亩、广西700亩、上海500亩,其他各省几亩、上百亩不等)。从单位面积产量看,长江以南地区一般亩产1500—2000斤,华北和黄河故道一带3000斤左右,山东和辽南在4000斤以上,管理水平较高的地区,单产有达8500多斤的,1981年,辽宁金县石河公社唐家大队采用小株密植单产高达10000斤以上。目前,北醇葡萄已成为全国各酒厂红葡萄的主要原料,也大大地提高了农村的副业收入(一般每亩收入1000元左右)。至今北醇的种条一直供不应求,估计不久将有更大的发展。

2. 北玫(54-4-31) 系以“玫瑰香”为母本,山葡萄为父本杂交培育而成。完全花。果穗中等,圆锥形或圆柱圆锥形,无副穗,较紧,平均穗重160克,果粒中等大,平均粒重2.4—2.8克,圆形或近圆形,紫黑色,果肉软,果汁较多,味酸甜,有玫瑰香味,近似“玫瑰香葡萄”汁。

生长势强。在北京地区,8月下旬至9月上旬成熟。其结实性特强,在全部萌发新梢中,结果枝占97.53%,平均每一结果枝的果穗数为2.13。产量中等,单株产量一般20—25斤。

浆果出汁率较高,为77.8%,果汁颜色淡红,可溶性固形物含量184—234克/升,含酸量8.777—11.688克/升。发酵完毕的果汁,酒精含量9—11°,总酸含量11.04克/升,其中挥发酸含量0.45克/升。由它酿成的葡萄酒,宝石红色,澄清透明,有良好悦人的麝香气,味浓而爽口,有老酒风味,余香清晰,丰满圆整,回味长而令人愉快。在轻工业部食品发酵工业科学研究所组织的两次品评会上,均获得较高的评价。

本品种抗寒性较强,但比北醇稍弱,在北京地区不埋土栽培,个别年份会引起芽萌发率降低,影响产量,故宜在北京以南地区发展。抗病性较强,但易感霜霉病。不裂果,无日灼。其他特性与管理要求与北醇相同。

它是酿制麝香类型红葡萄的优良品种,还可与“玫瑰香葡萄”搭配,酿制成色美味佳的麝香类型的甜红葡萄酒。

3. 北红(54-4-107) 系以“玫瑰香”为母本,山葡萄为父本杂交培育而成。完全花。果穗中等大,圆锥形或双歧肩圆锥形,少数有副穗,较松,平均穗重160克。果粒小,平均粒重1.48—1.65克,圆形,蓝黑色,果皮较厚,果肉软,果汁较少,味酸甜,无香味。

生长势强。在北京地区,8月下旬至9月上旬成熟。其结实性特强,在全部萌发新梢中,结果枝占98.1%,平均每一结果枝的果穗数为1.78。产量中等,单株产量一般20斤左右。

浆果出汁率低,只62.9%,果汁颜色红,可溶性固形物含量203—236克/升,最高曾达253克/升,含酸量8.913—12.625克/升。发酵完毕的果汁,酒精含量10—12°,总酸含量11.58克/升,其中挥发酸含量0.52克/升。由它酿成的葡萄酒,深棕红色,澄清透明,有类似山葡萄酒的香味,味浓厚,酒体充沛,回味较长。在轻工业部食品发酵工业科学研究所组织的两次品评会上,均获得较高的评价。

本品种的抗寒性比北醇还要强,在北京地区,不需埋土防寒,即可安全越冬。其抗病性也强,很少见到病害。不裂果,无日灼。其他特性和管理要求与北醇基本相同。

在推广过程中,由于北玫、北红的产量比北醇要低,因而,没有受到应有的重视,目前,只是在山东、辽宁、河北、江苏、江西、广西等省区有少量栽培。其实它们的产量也并不低,北玫在山东莱西县栽培,亩产曾达 3500 斤。北红在北京栽培,最高株产曾达 47 斤,况且它们的酒质与北醇不同,北玫适于酿制色美味佳的麝香型甜红葡萄酒,北红适于酿制山葡萄类型的甜红葡萄。因此,在今后的推广中,对这二个抗寒新品种应引起足够的重视。

随着抗寒葡萄新品种的推广,我们的育种工作重点转到回交和重复杂交,进一步培育第二代 (F_2) 和第三代 (F_3) 方面,力图在保持现有抗寒新品种优良特性的基础上,改善和提高它们的酒质,力图培育出适于酿制白葡萄酒的,和其他用途的抗寒葡萄新品种。到目前为止,我们进行了 245 个组合的回交和重复杂交,先后得到 F_2 和 F_3 的杂种苗共计 9000 多株。从 60 年代初期的第二代杂种苗 (F_2) 可以看出,它们比较一致地表现出强烈的分离现象,抗寒性有明显的下降,栽培亲本的优良性状有不同程度的提高,但亲本 (F_1) 的抗寒能力愈强,则在第二代 (F_2) 杂种中,保持较高抗寒力的植株就愈多。经过观察分析和小型酿酒试验,我们在这一批第二代杂种苗中,曾选出 24 个优良单株,它们既具有较高的抗寒性,又具有许多较好的栽培性状,如它们的果穗大或较大,着果整齐而不松散,粒较大,果皮颜色、浆果肉质均出现多种多样的分离。其中有些能符合酿制白葡萄酒的要求,有的还可供生食。很可惜,这些优良单株在“文革”中,几乎全部被毁,所剩无几。

近几年来,我们仍在重点培育第二代 (F_2) 杂种苗,也开始培育第三代 (F_3) 杂种,从开始结果的部份第二代 (F_2) 杂种苗的表现看来,它们也有上述类似的情况,其中有些看来很有希望,但仍须继续观察和进行小型酿酒试验。

二

培育早熟无核和大粒生食的葡萄新品种是适应我国北部葡萄生产的需要,在重点培育抗寒酿造葡萄新品种的同时,自 1960 年开始的。二十多年来,我们采用了品种间杂交、实生选种、自交等方法,共进行了 121 个组合(占全部杂交组合的 28.1%),获得杂种苗 1979 株(占全部杂种苗的 13.5%),从中选出优良单株 59 株,占选出优良单株总数的 52.2%,其中已在生产试栽和小面积推广的有:

1. **京早晶** (60-27-13) 系以葡萄园皇后为母本,以无核白为父本杂交培育而成。完全花。果穗较大,圆锥形,少数有副穗,紧密度中等,平均穗重 327 克,最大穗重 850 克。果粒中等大,平均粒重 2.6 克,最大粒重 3.5 克,卵圆形,绿黄色,充分成熟时,琥珀色,略带红晕,美观透明,皮薄,肉脆,无核,汁中,味浓甜,可溶性固形物含量 20% 左右,含酸量 0.53%,品质极优。

本品种生长势强。在北京地区,7 月 25 日前后成熟,为极早熟无核品种。产量中等,抗病力中等。京早晶对肥水条件要求高。它在北京、天津、新疆等地栽培表现良好,开始发展。经北京食品总厂制罐试验结果表明:京早晶制成的糖水葡萄罐头品质优良。说明京早晶也是制罐良种。

2. **京紫晶** (60-28-1) 系葡萄园皇后为母本,红无子露为父本杂交培育而成。完全花。果穗中等或较大,圆锥形,少数有副穗,较紧或中等,平均穗重 305 克。最大穗重 700 克。果粒中等,平均粒重 2.5 克,最大粒重 4 克,椭圆形或卵圆形,红紫到紫黑色,皮薄,微