

说 明

中华猕猴桃是当前世界上新兴的一种栽培果树，因其果实营养丰富，风味奇美，产量高，管理容易，又有一定的医疗效果，深受国内外人们的普遍重视，已成为一种很有经济价值和发展前途的营养水果。我国近十年来，才逐渐引起人们的重视，现在在选种、野生转家种栽培技术、生物学特性和加工利用等方面的研究已取得初步成果。

为了配合我所科研工作的开展，我们围绕着猕猴桃专题，组织了我所1979年英语学习班的部份同志，选译了17篇有关资料，约6万余字，汇编成《国外猕猴桃资料选译》，供有关部门参考。

在编译过程中，承蒙福建农学院卓仁松教授和我所李来荣所长、金德孙副所长的热心指导，以及所内不少同志的帮助，特此致谢。

由于我们的业务和外文水平有限，在编译工作中一定存在不少缺点和错误，请批评指正。

福建省亚热带植物研究所情报资料室

一九八〇年十月

目 录

新西兰的中华猕猴桃.....	(1)
加利福尼亚州的新作物——中华猕猴桃.....	(8)
中华猕猴桃花的发育 I 花枝的发育.....	(13)
中华猕猴桃花的发育 II 花芽的发育.....	(18)
中华猕猴桃果实和种子的构造和发育.....	(25)
寒冷对中华猕猴桃休眠解除和花芽发育的影响.....	(31)
外源生长素、赤霉素和细胞分裂素对中华猕猴桃果实发育的影响.....	(37)
新西兰中华猕猴桃的栽培品种.....	(46)
层积和变温处理对中华猕猴桃种子发芽的影响.....	(49)
大量集中的蜜蜂对海沃德种中华猕猴桃传粉的影响.....	(53)
猕猴桃上的昆虫.....	(56)
猕猴桃的蚧壳虫防治及农药残留.....	(59)
猕猴桃上的亚胺硫磷残留量.....	(72)
中华猕猴桃果实中的糖类和挥发有机酸类.....	(76)
中华猕猴桃的蛋白水解酶.....	(77)
中华猕猴桃的黄烷醇低聚物.....	(79)
葛枣猕猴桃的化学成份.....	(79)

新西兰的中华猕猴桃

C.A. Schroeder 和 W.A. Fletcher

作为人们主食的许多植物，均系原产于东方。这些植物为我们的饮食提供了许多重要而稀有的果品。如人们所熟悉的、原产于中国的中华猕猴桃（即中国人在本土所称的羊桃）。虽然很早就已经在中国广为分布，但直到近年来它才被引进西方。这种果树在中国的分布以及世界各地引种的情况还不很清楚，已经发表的材料也不多，但从各种文献报告来看，经过试种，似乎在英国、日本、比利时、法国、印度、德国、俄国、美国、新西兰都获得了不同程度的成功。然而，新西兰的猕猴桃已发展成为优良的商品性果树，而西方各国尚未发展为商品性的种植。1964年新西兰商品性种植约85公顷，这一年产果840吨。可以确信，猕猴桃种植业将继续不断地得到发展。

大约在1906年，可能是在旺加努伊（Wanganui）的阿利森先生从一位中国朋友那里获得了猕猴桃的种子，这是新西兰最早引进的一批。这一批种苗于1910年首次结实。目前新西兰所有的品种或品系，都是从这批果实中选育出来的。早先种植者有：W. Wightman, Fred Walker, N. Gorton, Frank Mason，特别是布鲁诺（Bruno Just）繁殖了许多果苗，从这些果苗中，选出了几个优良类型，大概在1930年首次推广。这些较好的无性系包括了目前几个重要的品种。

大约在1940年，新西兰北岛上有几个猕猴桃果园进行生产性栽培，人们一致确认这种果树可以作为商品性作物栽培。但以后几年间，由于战争，人们把注意力转移到其他问题上去，从而使猕猴桃种植业发展缓慢下来。战后，贸易恢复正常，人们对这种果品又感兴趣起来，在原有的基础上又进一步开发已经发展起来的种植园。种植活动的中心仍然是距离奥克兰约160哩远的北岛东海岸普伦提湾蒂泼凯地区。大多数较大的商业性种植园和主要产品都集中在蒂泼凯的三号公路沿线，许多较小的种植园则集中分布在整个北岛上，特别是在奥克兰附近，以及东海岸的基里基里（Keri Keri）北面。大多数的种植园是小面积的，在0.4—4.0公顷之间，通常是与柑桔或其他亚热带果树如树蕃茄（*Cyphomandra crassifolia* syn. *C. betacea*）及西蕃莲（*Passiflora edulis*）种在一起。

新西兰目前种植中华猕猴桃的这些地区，特别是普伦提湾，在气候方面非常适宜种

植猕猴桃果树。冬季(7月)日平均最低温度:4.4℃~5.5℃;日平均最高温度:14℃~15.5℃。夏季(2月)日平均最低温度:7.7℃~8.3℃;日平均最高温度:23.8℃~25℃。一般来说,雨量平均分布,年平均1300~1630毫米,年相对湿度变化平均约为76%到78%之间,每年日照约2000~2300小时。尽管植株是落叶的,又能经受住严冬的霜冻,但早春的_{生长很弱,即使轻霜也易被危害,以致减少或阻碍座果。在冬季,即使是很少的轻霜也会被伤害,使果实不能成熟。}

历 史

中华猕猴桃可能是Robert Fortune发现的。1847年,他代表皇家园艺学会到中国作了广泛的旅行,并将腊叶标本带回欧洲。这次考察,还将大量其他种引进欧洲,包括许多柑桔树和著名的园金桔(*Fortunella japonica*),因而园金桔的名子也就赐给了这位伟大的植物学家。1900年,E.H.Wilson将中华猕猴桃引进英国栽培。1904年皇家园艺学会的一篇报导表明:“中华猕猴桃在英国生长得很好”。美国最早的中华猕猴桃记载可能也是在1904年,当时美国农业部列为引种项目。1910年中华猕猴桃在加州结实。其他属内品种在1900年以前引进美国,如1855年引进狗枣猕猴桃(*A. kolomickta*),1874年引进软枣猕猴桃(*A. arguta*),1866年引进葛枣猕猴桃(*A. polygama*)以及稍后的1907年引进京梨(*A. callosa*)。1923年美国著名植物学家David Fairchild用中华猕猴桃花粉与软枣猕猴桃雌株进行杂交获得一个杂交种。从那以后,偶尔看见报导东北各州和加州猕猴桃属的各个种的生长情况。多年来,加州支哥美国农业部引种站一直收集这些猕猴桃种和中华猕猴桃种苗。自1910年引进中华猕猴桃后,该站以及加州其他几个地方已成功地结实。最近,来自新西兰的更重要的中华猕猴桃品种正在加州进行试验。

中华猕猴桃已在美国首都华盛顿正常生长。属内品种软枣猕猴桃在新英格兰是能耐寒的。休眠的植株可耐寒到零下30℃,在法国,冬季可耐寒到零下16℃。

引进欧洲和美国试验的几个猕猴桃种中,仅中华猕猴桃、软枣猕猴桃和狗枣猕猴桃结出可食用的果实,有发展希望。其他种所结果实属劣等果,但是植株可作观赏用。

种 的 描 述

中华猕猴桃是一种落叶的、生长旺盛的藤本植物,或蔓生的灌木,嫩枝叶表面长满多细胞状的鲜红色柔毛,当这些植株(包括果实)成熟时就变为褐色。髓实心。叶互生,具长柄,呈阔卵形或心脏形,微革质至坚实,叶的上表面光滑、绿色,叶背面带白色。冬天休眠的芽包在叶柄下的膨大基部里。

猕猴桃花腋生，乳黄色，很吸引人，直径为3.8—5.1厘米，呈三朵聚伞花序，稀单生。雌雄异株。每朵花有5或6个复瓦状萼片，5或6个螺旋状花瓣。浆果，由花中央多室的上位子房发育而成。雄株上的花有一个退化子房，周围有许多雄蕊。雌株上的花的子房周围也有许多雄蕊。可是，在新西兰，这些雄蕊从来没有看到发育成为有活力的花粉。偶尔在雌株上也可发现少量的雄蕊型花，但这些花不产生有活力的花粉。猕猴桃的授粉媒介主要靠风与昆虫。猕猴桃这个属名来自Aktec这个词（希腊文意为“射线”）花柱呈放射状向四外伸出，至雌蕊边缘，在整个果实发育期间都存在着。

分 类

猕猴桃属猕猴桃科。这个属约有20个种，起源于整个东亚地区，从爪哇直到喜马拉雅山。猕猴桃的枝蔓十分美观，在世界各地可能已有七个种普遍栽培。其中至少有三个种可供食用。

猕猴桃属的各个种被鉴定为6000~7000万年前第三纪植被。葛枣猕猴桃和*A. foveolata*（现已绝种）在波兰的克罗沙因科（Kroszowka）的蒂格利安（Tigian）的化石中发现。果用的软枣猕猴桃在公元770年已有描述。这个种一般称为Vover Actinidia或称Tara藤，果长约2.5厘米，味甜，浅黄绿色。一个多世纪以前，欧洲和其他国家已有栽培。葛枣猕猴桃，枝蔓银白色，果实小，黄色，长约2.5厘米，质差。狗枣猕猴桃是另一种藤本植物，果实2.5厘米长，浅绿色。其他几个品种，叶子美观，可作为观赏用。目前，主要是中华猕猴桃和软枣猕猴桃二个品种作为果树来栽培。

Chinese gooseberry已成为中华猕猴桃果实的通用名称。另外的土名是Kiwi浆果，在东方叫作洋桃。也有称羊桃、猴桃，有时还称宜昌鹅莓。在四川叫做毛儿桃。看来这些地方叫的名称很混乱，显然，一般认为“Chinese gooseberry”作为通用名称是合适的。

近来人们在分类学 and 经济学方面的研究，已经公认“中华猕猴桃”这个名称。实际上，早在15世纪古代中国的文献《救荒本草》里已有描述。

品 种

直到几年前，新西兰鉴定不同品系的猕猴桃也很混乱。这些品系通常在繁殖和销售时按：结实大的、巨大的、大的、长的等等描述名称来进行分类。1958年，新西兰全国各地种植的猕猴桃进行了全面地普查，对各个最有希望的商业性生产的类型确定了不同的品种名称。主要的品种有：艾伯特、布鲁诺、海沃德、艾利森和蒙蒂，还有几个品种

由奥克兰科学工业研究部的果树研究所收集进行研究。

海沃德是一个结实特别大的品种，比目前其他可食用品种的风味好，耐贮藏。由于该品种具有这些品质，尽管其产量不如其他品种高，但还是成为最普遍栽培的品种。目前，海沃德是新西兰出口到美国的唯一品种。

繁 殖

用种子繁殖的猕猴桃后代特性变异很大。新西兰早期许多植株是用种子繁殖的，其性状变化多种多样。在这些不同种类的种苗中，很快发现了一批优质果实与结实性状好的植株。因此，进行了种苗的选择，选出的主要品种目前已非常广泛地种植在新西兰和其他地区。苗木繁殖已不再用来生产结实品种了，但仍然是做砧木的合适材料，用来与高质量的接穗嫁接。

用压条法有时可以成功地繁殖优良品种。用嫩枝或硬枝扦插，可更为经济而又快速地繁殖某些好品种。

老蔓高接法，常用来增加新品种，或者更新老的和不大适合的品种，使之成为改良的或新型的品种。采用劈接法已经获得成功。通常，在老的雌性植株上高接大的雄性枝条，以利于增加授粉机会。必需选择合适而又能产生花粉的无性系，以利雄性繁殖系在开花和花期相育。目前，已经有几个这样的传粉无性系被采用。

整 枝

一般来说植株采取成行种植，种植者常采用两种整枝方法。一种是采用一道、两道或三道铁丝拉成的直立篱架，主茎沿着一道铁丝的两个方向，在架上进行整枝。沿铁丝相隔一定距离将主蔓绑缚，并进行修剪，或者用手牵扶那些落到地上的健壮枝蔓。篱架可长达183米，行距3—4.5米。这种篱架式的整枝方法较适用于大面积生产，一般每0.4公顷可获得10吨产量。

第二种整枝方法系用平顶的棚架来支撑枝蔓。棚架宽通常约6米、高1.8米，结构要坚固，有利于支撑住枝蔓和大量的果实。植株种在架子的中央部位，相隔7.5—9米。整形包括将枝蔓向上扶起，让它一直伸进架顶，然后沿着棚架的中心纵向修剪1或2个主蔓。使侧蔓与主蔓大约相隔50厘米成直角进行修整，并使这些侧枝沿着铁丝朝向棚架边缘伸展。让短果枝在架顶充分发育，但在严格的管理下，对过多的叶子和壮实的吸芽要进行经常的修剪，以防止过份密集。沉重的果实悬挂在棚顶下，要从棚架下去采摘。

为了确保充分授粉，将覆盖于棚架平顶上的每两根雌性侧蔓中的一根嫁接在雄性侧

蔓上。这种整枝方法效果很好，单产很高。一般每株年产800磅果实，文伯特品种每株产果高达1500磅。

修 剪

为了能采收到优质的猕猴桃，每年冬季必需进行修剪。假如疏忽了修剪就会导致枝蔓生长缠结、扭曲成团，结实小，且果质差。

中华猕猴桃，只有在当年生的新梢上最初抽出的3—5个芽才能结实，而每年冬季修剪结果枝的目的，是为了尽量去掉那些老弱而横生的已结过果的侧生枝蔓，用上一年新发育枝代替之。由于从主茎或靠近主茎的植株上抽生的枝蔓总是很少，所以完全取代是不太可能的。但对那些不能取代老弱茎蔓上面长出的侧蔓，必需疏剪。对在上一年已结实的枝条上，有两个芽的侧枝也要截短些。其中一个芽会发育成生长枝，在下一季结实。

夏季，那些截短了的短果枝不会缠结和过密。选择适合作更新用的健壮枝蔓，在夏季可暂时绑住；对不必要的新枝蔓应加以抑制。

用棚架，有时用篱架式整形的枝蔓，常采用‘短枝’修剪法。实际上，这种整形方法就是将棚架或篱架上的永久性主蔓和付主蔓仔细分开，并在生长季节不断地牵扶由主蔓发育形成的侧蔓，以形成短果枝。经过几个季节，短果枝长粗。在冬季修剪时，有时用截短的办法由基部的芽所取代。这种方法费时，而且在生长季节里要常常观察，因此，只适用于小规模生产。

果园营养和土壤管理

新西兰的猕猴桃适宜生长在普伦提湾一带，那里天然排水良好，有深厚的轻质土层，在其他排水良好的地方生长也不错。猕猴桃也同别的许多果树一样，对土壤的湿度敏感，如长时间排水不良，土壤太湿会使植株死亡。

在新西兰，大部分用于种植猕猴桃的土壤缺乏天然的有效养份和有机质，因此，要大量施肥，才能保证植株在良好的生境下生长健壮，结出大而优质的果实。成熟植株每0.4公顷年施氮肥达91公斤。通常施磷钾肥每0.4公顷各为41公斤五氧化二磷和23公斤氧化钾。一般是在春季和初夏期间连续等量施两次。

为了保持土壤有机质的含量，可播种象毛羽扇豆或燕麦等覆盖作物，但多半在秋冬季节让天然杂草繁殖以覆盖土壤。在夏季，许多果园还保持修剪得很好的固定草地。特别对棚架式整形的植株，还要经常追肥。

除某些地区外，一般不进行补充灌溉。夏季如果土壤水份不充足，会严重影响猕猴桃果实的发育。

病虫害

和许多新引进的作物一样，猕猴桃植株和果实目前还没有发现严重的病虫害危害。据报导，俄国和日本曾偶然发现猕猴桃有真菌危害；新西兰报导发现根癌病危害植株。在新西兰，必需经常对卷叶虫采取防治措施，以防止损害果实，但尚没有发现其他严重危害果实或植株的害虫。

收获和处理

中华猕猴桃一般种后3—4年开始结可食用的果实。新西兰通常是在5月初就准备采摘第一批果，一直到7月初为止，采收后就开始修剪枝蔓。采收时的果实还是很硬的，必需使之后熟（后熟方法与梨类同），变软后才能吃。

中华猕猴桃具有良好的耐贮性。因真菌感染而腐烂的损失是很少的。贮藏期间损失多半因为过熟或发酵而腐烂变质。通常在贮藏条件好的、通气凉爽的地方，果实贮藏可达8周；在零下5℃—0℃的，相对湿度为90%的冷藏库中，可贮藏四个月以上。在5月中旬至6月中旬间收成的果实，贮藏寿命最长。中华猕猴桃最适宜在室内单独贮藏。将猕猴桃和苹果或梨放在一起贮藏，则严重降低其贮藏寿命，这可能是因苹果放出的乙烯催熟的缘故。

中华猕猴桃通常用浅木箱包装，每箱装果20磅左右。出口外销到英国、澳大利亚和北美时，一般用单层浅木箱，内装果约7磅，然后再装入聚乙烯衬袋里。1964年出口外销到这些国家的猕猴桃超过80吨以上，很受各地欢迎。

生物化学

对猕猴桃果实和植株各器官进行的一些生物化学研究表明，发现有很高价值的氧化酶。它是一种防止胶凝的蛋白水解酶，即猕猴桃蛋白酶（actinidin），已从成熟果实中提纯出来。这种酶的特点是能分解肉类的纤维蛋白使肉类变软。因此，这种酶提取成为粉状的制剂还能保持活力，它有可能作为一种商业上的肉类软化剂。

根据几个不同来源分析表明：果实一般可提供丰富的抗坏血酸即维生素C，有些果实每100克含量高达300毫克，比含量最多的柑桔还要高。其他的一般分析表明：果实含

总糖9.0—10.2%；酸1.29%；蛋白质1.6%；丹宁0.95%和干物质18%。有些种的植物器官具有药用价值。从*A. rufa*种的韧皮部里可得到粘胶。

有一种很重要的物质，猫和其他猫科动物，包括狮子和老虎对它很感兴趣，已经从几种猕猴桃里分离出来并加以描述。特别是葛枣猕猴桃的叶片中含有两种物质：猕猴桃碱（actinidine）和另一种内脂，即虹彩内脂。这些物质的化学结构已被测定，某些性质也被描述。有时猫科动物会毁坏小植株，甚至还会从叶子和树皮里汲取这种物质，严重伤害大植株。

利 用

猕猴桃果实是目前最盛行的新型餐后甜点。可剥去褐色、有短柔毛的果皮，切成薄片单独食用或加上奶油食用。切成果丁或果片，作为蔬果冷盘佐餐，其味极美，赏心悦目。

在新西兰，中华猕猴桃还有一种特殊的用途，用它装璜在盛大宴会“Pavlove”的糕点甜食品上——一种非常可口的加奶油的蛋白甜饼，是新西兰最著名的餐后名点。

猕猴桃果实或切片制成蜜饯，或制成罐头，为烹饪提供了一种可口的装饰食品。

猕猴桃果实已制成各种食品和副产品，包括制酒、饮料和非常芳香的果酱。还制成甜果酱和水果软糖。

在原产地中国，用猕猴桃的茎的纤维制成各种绳子。用树皮与叶子可制成优质纸。将完整取下的小块树皮置于热灰里，可作铅笔用。枝叶的煎出液可用于治疗狗的疥癣。

藤蔓有时可作庭园设计的装饰用。场地不大的地方，可以修剪藤蔓。如果我们任其生长，则健旺的藤蔓就很可能包围一株小树或中等大小的树，或将一座小房子完全覆盖起来。

（插图、参考文献略）

《Economic Botany》 Vol. 21, No. 1, 1967

陈曾沛译

徐 雄校

加利福尼亚州的新作物——中华猕猴桃

James A. Beutel等

中华猕猴桃原产于中国中南部地区，是一种大型的、木质的、落叶藤本植物。1906年引进新西兰，当时叫做“Chinese gooseberry”，经过25年，新西兰苗圃工作者选育出一批大果品种的苗木，成为商品性的品种。1953年，新西兰首次作为商品水果出口，其名称改为kiwi，因为该果实表面与新西兰当地的kiwi鸟相似。

美国加州奇科(Chico)植物引种站于1935年从新西兰的猕猴桃种植者那里引进一种大果品种，这批植株就是现在生长在加州的大部分海沃德品种的祖先，甚至在四十年之后，这个亲本的植株仍然在结实。1974年“kiwifruit”代替了“Chinese gooseberry”和“kiwi”，成为国际上公认的名称。

20世纪60年代，奇科植物引种站改进了猕猴桃的繁殖方法，鼓励种植者进行新的栽培试验。在60年代中期，有两名种植者从新西兰引进几千株植株，在加州建立了第一个猕猴桃果园。大约于1960年，在奇科有人开始了少量的种植，1966年，在格里得利(Gridley)也有人开始经营猕猴桃果园。到1970年，在克恩(Kern)和比尤特(Butte)地区种植了大约20.23公顷。

生产和销售

最近调查了加州26个地区160个种植者种植的30.35公顷的情况，获得了关于种植年代和规模的资料。这次调查大部分是1974年种的(66.37公顷)和1975年种的(105.22公顷)，并分别同1973年种的29.14公顷和1967—72年种的34.40公顷进行了比较。初步试种的规模为0.4—1.2公顷(1975年有38个种植者，1974年有21个种植者)但是在1975年已有14个种植者种了1.62—2.83公顷，有4个种3.24—5.26公顷，有5个种5.67公顷以上。

这次调查不包括大面积种植的猕猴桃。据目前的估计，从奇科南部到圣地亚哥，0.8—10公顷小规模的商品性种植面积已超过485.64公顷以上，但是，约有40.47公顷正

在结果（四年或更老的）。1975年，猕猴桃的产量仅有120吨，但到1980年在加州已种植的面积将能生产3000—4000吨，而现在新西兰猕猴桃的产量是6000吨。全部结果的十年生的猕猴桃果园，每公顷可产9.88—17.29吨。

猕猴桃植株的定植密度为行距4.57米，株距5.49—6.10米，让茎蔓在1.83米高的坚固棚架上攀缘。因为是雌雄异株，定植的总株数中必需有10—12%是授粉植株，由风和昆虫，主要是蜜蜂来进行传粉，当强风来的时候，要保护枝蔓；果园土壤要排水良好，并经常灌溉。

茎蔓于3月中开始长叶，5月初开花，11月采收果实。由于猕猴桃是一种亚热带植物，在-1.6℃和-1.6℃以下，长有叶子的植株会受冻，但休眠的成熟茎蔓可忍耐-12℃以下的温度。

加州猕猴桃茎蔓有以下几种病虫害：根瘤线虫病、杂食性卷叶虫、盐土沼泽地毛虫、橡根真菌、颈腐病以及由葡萄孢菌（*Botrytis*）和链格孢菌（*Alternaria*）所引起的果实腐烂。

当猕猴桃的可溶性固形物含量达到8%以上时，即可收获。采收后12个小时内冷冻到0℃（果心温度）时，用商业冷冻设备贮藏的果实可贮存6个月。将约3.2公斤重的果放在塑料盘上，再装进一个打眼的聚乙烯袋子里，使水份损失减少到最低程度，用木箱或纤维板箱装运。加州生产少量的猕猴桃果实，主要在当地市场销售，但有一些已出口到日本和荷兰。

猕猴桃的外观并不十分吸引人。其果实的大小形状似鸡蛋，果皮较硬，略呈青褐色，皮上有稠密的褐色短毛。但鲜果肉翠绿美观，在果心周围，排列着许多呈圆环型的细小而乌黑发亮的可食种子。果肉的横切面，有浅色明显的放射线，从中心直伸至近皮层。在每对毗邻的放射线之间（子囊腔壁）有几粒种子。

新西兰猕猴桃的种植季节（包括贮藏），从5月一直到11月，而加州果实的生长期是从11月到4月，因此，如果加州的猕猴桃生产能充分满足当时的需要，全年就有鲜果供应。

加 工

随着许多新引进的作物的增加，生产终究会超过鲜果市场的需要，所以必须为过剩的产品找到销路。预料到将来猕猴桃会过剩，戴维斯市（Davis）食品科技局，研究了四种可行的加工方法——冷冻、制罐、脱水和取汁。用各种方法加工出来的产品，其营养价值都与未加工的果品进行过比较。

去皮 由于猕猴桃果皮上有毛，所以除了用来取汁以外，必须在加工之前去掉果

皮。试验了两种去皮的方法——一种是采用硷液法（硷水去皮）；另一种是采用气焰法。后一种方法不适用，硷液处理法效果好，而且已在研究采用。

通常认为，作为一种硷性物质的硷液，可能会降低果实里高浓度的维生素C。但意想不到的试验表明：硷水去皮比手工去皮更能保留这种重要的高浓度维生素，（每100克食用果，采用硷水去皮的含维生素C 103.78毫克；而手工去皮的只含81.33毫克）。根据实验测定：靠近果皮部分的维生素C比果实的其他部分浓度还要高。如果用刀削皮，一些果实组织随皮削掉了，由于控制了温度和浓度，用硷液处理，仅仅去掉很薄的表皮。因此，不仅可保留更多的维生素C，而且果重的损失也较少（硷水去皮失重9.02%；手工去皮失重13.72%）。

制罐 将猕猴桃的果实贮藏在0℃下三周到三个月，然后，像巴特利特梨制罐那样，置于20.5℃—21.1℃的室温下软化。为了促使其软化必需至少冷藏二周，这样处理无论制罐或鲜食都可增加猕猴桃的香味。

将局部软化的新鲜猕猴桃，置于15%的硷液中（大约103℃）煮沸90秒钟。从溶液中取出果实，用冷水冲洗，用手细搓后再洗干净。然后将553克的果实和298克的33°白利糖浆装进2½号罐里，抽真空、封口。装罐后在100℃下煮21分钟，再用水冷却，然后于室温下贮藏。

冷冻 硷液去皮后的果实，横切成大约1厘米厚的薄片，在12%的蔗糖、1%的抗坏血酸和0.25%羟基丁二酸（苹果酸）的溶液中浸三分钟。浸泡的目的是为了抑制在加工和贮藏过程中的酶变和非酶变。然后，采用两种单独的快速冷冻法（置于-5.5℃的液态氟利昂中或在4.4℃下鼓风）中的一种，将果实切片装进聚乙烯袋子里，置于-17℃下冷冻贮存。

脱水 初步进行了各种不同温度的干燥果实试验。发现用硷水去皮的果实，要是脱水的温度保持在65℃以下，整个果实就干燥得均匀，而且不会变黑。干果品是很酸的，但在干燥之前，先蘸一蘸糖液，则更能增加其香味。

取汁 将不宜用其他方法加工的过熟或等外的果实洗净后，放入No.3600Brown精轧机中。该机配有0.25厘米的过滤器，可去掉毛、种子和皮，制成浓绿色的汁。

观察结果 对贮藏约五个月的猕猴桃罐头进行感观和化学分析。发现：同那些用硷水去皮和未加工的果实相比，制成罐头的某些果品特征变化很大。制罐的果实由发亮的淡绿色变为深绿，但不致于变成难看的黯绿色，而且质地不如生果实那么坚实。罐头猕猴桃比鲜果的味道淡得多，而糖水猕猴桃罐头相当甜。虽然罐制的香味不如鲜果，但吃起来很可口，有些鉴尝者还认为罐头制品比鲜果更好吃。据化学分析，制罐对果品的成份稍有一点影响（见表）。

鲜果、冷冻和制罐的猕猴桃食用部分的成分

成 分	鲜 果	冷冻果品*	罐 头 果 品
白利糖度 (20℃)	14.9	16.4	25.1
水份 (%)	81.2	80.7	73.0
灰份 (%)	0.45	0.53	0.45
脂肪 (乙醚提取物) (%)	0.07	0.08	0.06
蛋白质 (%)	0.79	0.95	0.89
碳水化合物 (%)	17.5	17.6	25.5
矿物质 (毫克/100克样品)			
钙	16	18	23
镁	30	27	30
铁	0.51	0.51	0.40
磷	64	67	48
维生素			
维生素 A (国际单位)	175	117	155
维生素 C (毫克/100克样品)	105	218 ⁺	103
维生素 B ₁ (毫克/100克样品)	0.02	0.01	0.02
维生素 PP (毫克/100克样品)	0.50	0.22	0.40
维生素 B ₂ (毫克/100克样品)	0.05	0.03	0.02

* 在冷冻前先将果实浸于 1% 柠檬酸加 0.25% 抗坏血酸溶液中三分钟。

+ 先浸一下抗坏血酸。

冷冻切片的猕猴桃果实在外表上和风味上与鲜果都很接近。冷冻时和解冻后的果实切片都保持了新鲜果实所具有的良好质地，且颜色翠绿美观。冷冻果也保留了鲜果香味的特点，但甜味稍差一些；只有完全成熟的果实，如冷冻加工得好，其香味才不会改变。冷冻也不会引起成份的很大变化（见表）。

单果重为30克的新鲜和冷冻的猕猴桃，每100克可食部分含有66卡热量，而单果重为40克的，每100克可食部分含52卡热量。罐头水果由于加了糖，它比鲜果就多含约50%的热量。

猕猴桃果汁，味道非常可口，而且还可作为一种单纯浓汁食用。由于它有酸味，有些食用者要加糖或与其他果汁掺合起来饮用。

摘 要

研究的结果表明：猕猴桃可以成功地制成罐头或冷冻保藏。冷冻的果实切片在解冻之后，仍保持优质。同时，也可作色、味俱全的生果凉菜（色拉）或甜点。

尽管罐头水果比起鲜果的色、香、味稍差一些，但品尝鉴定小组仍然认为是受欢迎的。

猕猴桃的鲜果和榨出的汁，维生素C的含量特别高，比柑桔高二倍。由于它具有酸味，因此，其汁液特别适合于掺合那些味淡的梨汁、木瓜汁食用，或用来做早餐的单纯浓汁饮料。

（参考文献略）

《California Agriculture》 Vol.30, No.10, 1976

陈曾澍译

陈汉霄校

中华猕猴桃花的发育

I 花枝的发育

D.J. Brundell

摘 要

本文描述了海沃德雌性品种和阿尔法雄性无性系中华猕猴桃花枝的发育。

花枝是由上一年枝条叶腋内的芽发育出来的。这些花芽在芽绽开的时节开始明显，而且只有在上一年开花枝条末端的叶腋内形成。在盛夏之前，芽内迅速形成19—22个呈螺旋状排列的叶原基。到冬天，这些芽带有许多芽鳞、过渡叶和叶原基，翌年春天（9月下旬）绽开并恢复生长。新梢至少在30天内迅速生长。新梢生长的速度以及每个叶的形状、大小用图式表示。

前 言

中华猕猴桃是一种落叶性的雌雄异株的藤本果树。每年春天，新梢从上一年枝条的腋芽产生。因其较低的叶腋内着生花朵，故这种新梢称为花枝。在第二年的整个枝条的节上产生花枝的称为侧枝。

本文描述由副芽内发端的原基发育出来的花枝的发育情况。在当年生枝条上发育成新芽，到翌年春天，这个芽伸长成为一个花枝。

材料和方法

实验材料选自奥克兰库默（Kumeu）的一个生产性果园。雌株为海沃德品种，雄株为阿尔法无性系。从1971年8月中旬到接近花盛开时候，每隔5—7天进行取样。由于生长周期超过一个季节，整个夏天和冬天，仍定期地从成熟的枝上采集发育中的新芽的

样品。

每个样品记载以下项目：每一个叶或叶原基的数量、大小和特征；枝条的长度和基部的直径以及每一腋生构造的类型、阶段和大小。

观察和结果

在有花节的第一个节上，新芽在芽绽开时开始发育，第二个节上的芽晚三天发育（图1）。叶原基在新芽中以固定的速度形成，呈螺旋状排列。当花全开时第一个节的芽中可以看见约13个叶原基（图1）。第二个节上芽的发育比第一个节迟5—7天。

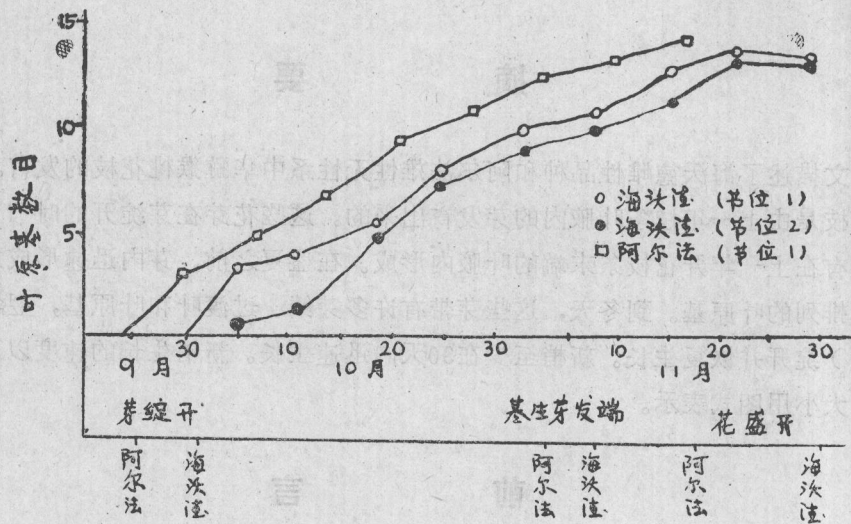


图1，海沃德和阿尔法新芽中叶原基的产生

冬芽

到1月末，叶原基几乎完全形成，共有19—22个叶结构。到初冬，芽深埋于木栓质组织中，直径可达8.5毫米。

在芽轴上，叶结构依次是3—4个芽鳞，2—3个过渡叶和大约15个叶原基。海沃德品种冬芽外面的两个芽鳞在芽相对的两边，位于侧枝轴成直角的平面上。每一类型叶结构的数目随着芽在侧枝上的不同位置而不同。较远端的芽，其芽鳞和过渡叶较少。芽外面的12个叶结构，在其下表面有浓密的绵状毛，但其余的叶是无毛的。