

# 火龙果新品种粤红5号的选育

戴宏芬, 李俊成, 孙清明\*

(广东省农业科学院果树研究所·农业农村部亚热带果树生物学与遗传资源利用重点实验室·  
广东省热带亚热带果树研究重点实验室, 广州 510640)

**摘要:** 粤红5号是从大红与普通白肉杂交F<sub>1</sub>代中选育出的火龙果新品种。果实椭圆形, 整齐均匀, 平均单果质量310.0 g, 可食率79.5%; 成熟时果皮粉红色, 鳞片尖部绿色; 果肉白色, 肉质清爽、清甜, 无青草味, 口感极佳, 品质上等, 可溶性固形物含量(w, 后同)为14.14%, 可滴定酸含量0.172%。花芽分化能力强, 自花坐果率90%以上, 丰产稳产; 枝蔓刺极少且短, 利于田间管理; 适应性强, 抗火龙果溃疡病。适宜在火龙果产区种植。

**关键词:** 火龙果; 新品种; 粤红5号; 杂交

中图分类号: S667.9

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2022)11-2205-04

## Breeding report of a new pitaya cultivar Yuehong No. 5

DAI Hongfen, LI Juncheng, SUN Qingming\*

(Institute of Fruit Tree Research, Guangdong Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of South Subtropical Fruit Biology and Genetic Resource Utilization, Ministry of Agriculture and Rural Affairs/Guangdong Provincial Key Laboratory of Tropical and Subtropical Fruit Tree Research, Guangzhou 510640, Guangdong, China)

**Abstract:** Yuehong No. 5 is a new pitaya cultivar selected from the crossing progenies of Dahong × Common white flesh. Dahong is a self-compatible and productive variety with red flesh and medium quality. Its fruits are usually small and the scales are easily dry in high temperature season. Common white flesh is a self-compatible and productive variety with white flesh and grass taste. About 3000 hybrid seeds were sowed in July, 2013. About 1000 healthy seedlings were chosen and transplanted in nursery in August. The scions of the seedlings were grafted on white-fleshed variety in the breeding nursery in Oct, and a total of 350 grafted seedlings survived and were planted in the field. Eight excellent strains were preliminarily selected in Oct 2014. The strain S8-301 was characterized by self-compatibility, white pulp, high sweetness, and pleasant taste without grass taste. Even more impressively, few thorns were seen on the stem of the strain, which would make planting safer and easier. The strain had stable yield and quality fruits. The regional field trials initiated in Guangzhou, Dongguan, Jiangmeng and other nearby regions in Guangdong Province in 2015. The results of five years trials showed that the cultivar had stable botanical and biological traits, wide adaptability, high disease resistance and excellent fruit quality. It was registered as a non-major crop cultivar by the Crop Variety Approval Committee of Guangdong Province and was named as Yuehong No. 5 in August, 2021. The bracts were linked to the peel closely or slightly stretched out. The length and thickness of bracts were moderate. The number of bracts per fruit was 16–22. The apex of bract was green. The fruit was oval and medium size, with average single fruit weight of 310.0 g, average longitudinal diameter of 10.5 cm, average horizontal diameter of 7.6 cm. After full ripening, the peel is pink and the flesh is white, compact, crispy,

收稿日期: 2022-04-21

接受日期: 2022-06-08

基金项目: 广州市科技特派员项目(20212100031); 省科技厅项目(粤科农字(2021)151号KTP20210078); 广东省农业农村厅项目(2020KJ257); 广东省乡村振兴战略专项(粤农计(2018)37号、粤财农(2019)73号); 广东省现代农业产业技术体系优稀水果创新团队建设(2019KJ116)

作者简介: 戴宏芬, 女, 副研究员, 硕士, 研究方向为火龙果栽培与育种。Tel: 13138489303, E-mail: 1322139961@qq.com

\*通信作者 Author for correspondence. Tel: 18665032856, E-mail: sunqingming@gdaas.cn

juicy and sweet, with soluble solids content of 14.14%, total sugar content of 12.54%, reducing sugar content of 10.12% and titratable acid content of 0.172%. It takes 16–18 days from bud germination to flowering, and blooms in several batches from late April to late Oct. The fruit development period is 28–40 d. The first and last batch of fruit ripened in the ends of May and November. The first batch of flower buds appears 8–10 d earlier than the parents. The fruit setting rate of natural pollination was 92%. The cultivar showed strong resistance to pitaya canker disease, while the parents were easily infected. The yield was high and stable. It should be cultivated in the soil with pH 5.5–7.5, good soil drainage, sufficient sunshine and convenient transportation.

**Key words:** Pitaya; New cultivar; Yuehong No. 5; Cross breeding

火龙果属仙人掌科(Cactaceae)量天尺属(*Hylocereus*)或蛇鞭柱属(*Seleniereus*)多年蔓生性植物,原产于墨西哥和中南美洲的热带地区<sup>[1]</sup>。自20世纪90年代初引入中国大陆种植,目前已迅速扩大到中国南方大部分地区,其中广东、广西、海南、云南、福建、贵州等地区已形成规模化商业种植基地,火龙果产业逐渐成为当地农业的特色产业<sup>[2]</sup>。火龙果产业在农业增效、农民增收中发挥了积极作用。目前,国内种植的火龙果品种以免授粉的大红系列为主,单

一品种长期种植存在潜在风险;且随着人们生活水平的提高,对多样化果品的需求也日益增加。通过多种育种方式,培育出优质、抗病、自交亲和、枝蔓少刺的火龙果新品种,不断丰富火龙果品种类型,对促进火龙果产业持续稳定发展具有重要意义。前期笔者通过人工杂交选育了一个自交亲和、果实甜度高、无青草味、抗火龙果溃疡病,且尤为突出的是枝蔓上刺极少或无刺的新株系,通过广东省非主要农作物品种评定,品种名称为粤红5号火龙果(图1)。



A. 田间开花结果状;B. 果实;C. 粤红5号枝蔓;D. 大红枝蔓;E. 白肉枝蔓。

A. The flowers and fruits of the pitaya plants; B. The fruit of Yuehong No.5; The stem of Yuehong No.5; D. The stem of Dahong pitaya; E. The stem of white-fleshed pitaya.

图1 火龙果新品种粤红5号

Fig. 1 The plant and fruit of new pitaya cultivar Yuehong No.5

## 1 选育过程

### 1.1 亲本选择

选择大红为母本、普通白肉为父本。大红自交亲和,果肉玫红色,品质中等,高产、综合性状优良,但高温季节果实偏小、成熟时鳞片尖易干枯;普通白肉自交亲和、果大,果肉白色、带有青草味。

### 1.2 选育过程

2013年6月,在广东省农业科学院果树研究所火龙果基地,以大红为母本、普通白肉为父本进行杂交,7月选择3000粒左右充实饱满的杂交种子播种,8月随机选取1000个健壮单株单穴移栽,10月剪取接穗,于选种圃中进行嫁接,砧木为普通白肉火龙果,嫁接成活350株。2014年10月,初步筛选出8个表现优良的单株,其中,编号为S8-301的单株表现为自交亲和、果肉白色、果实甜度高、无青草味、口感好等特点,尤为突出的是枝蔓上刺极少或无。2014—2016年,连续3 a(年)对该优株进行调查,表现丰产稳产,品质稳定。2015年,采集接穗进行嫁接扩繁,分别于广州市、东莞市、江门市等地开展区域和生产试验,2016—2020年严格按照果树选种规程,连续多年对母株无性繁殖后代的遗传稳定性和果实特性进行系统调查研究,结果表明该品系植物学和生物学性状稳定。2021年8月通过广东省非主要农作物品种评定,品种名称为粤红5号火龙果,证书编号2021-015。

## 2 品种特性

### 2.1 植物学特征

粤红5号树势中庸稍旺。主根少而短,分生大量侧根,侧根上再产生新的分支。主干、侧枝都能萌发不定根。根系以水平扩展为主,分布于土壤表层。枝蔓横切面为不规则的三角形,幼茎肋缘突出明显,老熟后肋缘略微平齐,肋缘木栓化不明显。幼

茎浅绿色,老熟茎深绿色。茎表面光滑、蜡质厚,腋芽演化为刺座。刺座直径均值0.4 cm,老熟枝蔓刺座呈灰白色,每个刺座含有0~1个刺,刺暗褐色,较短,长0.1~0.2 cm。花着生于枝蔓的中部、顶部,可同时开放。花冠中等大,花被平均长13.2 cm,宽5.4 cm;心皮长14.1 cm,宽2.2 cm。花瓣白色,萼片主色绿色,花柱长22.3 cm,柱头裂片数22~28个,裂片黄绿色,花药高度低于柱头。种子小、黑色,尖卵形,均匀分布于果肉中。

### 2.2 农艺性状

**2.2.1 生长结果习性** 粤红5号树势较强,1 a可以抽生春、夏、秋梢,幼茎浅绿色,长至1 m左右去顶,暖冬多雨时,健壮植株有时会萌发晚冬梢,如遇低温,嫩枝易发生冷害甚至死亡。2年生以上结果树,夏季应以开花结果为主,但该品种叶芽极易萌发,需要及时修剪,保证花果营养供应充足。粤红5号易成花,具有早花特性,第一批花芽萌发期和第一批果成熟期均早于亲本8~10 d;自交结实能力极强,自交坐果率高达92%。

**2.2.2 物候期** 广州地区,春梢在2月底到5月初萌发,夏秋梢萌发期因树龄、树势及结果量而异,12月底气温低于10℃左右进入休眠期。2年生以上结果树,4月底至10月下旬多批次开花,其中有5~6批次花量大且集中。从现蕾到开花16~18 d,每批花期持续3~4个夜晚。从谢花至果实成熟需要28~40 d,第1批果实成熟期在6月初,末批果实在12月下旬成熟。

**2.2.3 果实性状** 粤红5号果实成熟时果皮粉红色,鳞片与果皮相对位置为紧贴或略微外张,鳞片长度、厚度均中等,鳞片数16~22个,鳞片尖部绿色;果肉白色,肉质清爽、清甜,无青草味,口感极佳。如表1所示,果实椭圆形,平均纵径10.5 cm,平均横径7.6 cm,单果质量310.0 g,可食率79.5%,可溶性固形物含量(w,后同)14.14%,总糖含量12.54%、还原糖

表1 粤红5号与亲本果实性状比较

Table 1 Comparison of fruit characteristics of Yuehong No.5 and the parents

品种 Cultivar	果形 Fruit shape	果肉颜色 Flesh color	单果质量 Single fruit weight/g	可食率 Edible rate/%	w(可溶性 固形物) Soluble solid content/%	w(总糖) Total sugar content/%	w(还原糖) Reducing sugar content/%	w(可滴定酸) Titratable acid content/%
粤红5号 Yuehong 5	椭圆形 Oval	白色 White	310.0	79.50	14.14	12.54	10.12	0.172
大红 Dahong	短椭圆形 Short oval	玫红色 Rose red	340.0	63.60	12.78	10.23	9.79	0.201
普通白肉 White-fleshed	长椭圆形 Long oval	白色 White	360.0	73.8	11.85	9.01	8.67	0.321

含量10.12%、可滴定酸含量0.172%。种子小、多而柔。果实品质明显优于亲本。

2.2.4 抗逆性 参照火龙果溃疡病评价方法<sup>[2]</sup>,连续3 a(2017—2019年)对粤红5号和双亲进行溃疡病的抗病性评价。由表2可知,粤红5号抗性级别为抗性,母本和父本均为感病品种。

表2 粤红5号与双亲品种对火龙果溃疡病田间抗性评价  
Table 2 The resistance evaluation of Yuehong No.5 and the parents to canker in field

品种 Cultivar	病情指数 Disease index	抗性评价 Resistance evaluation
粤红5号 Yuehong No.5	10.20	抗病 Resistance
普通白肉 White-fleshed	60.45	感病 Susceptible
大红 Dahong	50.45	感病 Susceptible

2.2.5 丰产稳产性 丰产稳产性好,2年生单株平均产量2.21 kg,每666.7 m<sup>2</sup>产量达到1 768.00 kg;3年生每666.7 m<sup>2</sup>产量达到2 882.67 kg;4年生每666.7 m<sup>2</sup>产量达到3 178.67 kg。

### 3 栽培技术要点

#### 3.1 适宜种植范围

粤红5号适应性强,粗生易管理。以土质疏松、有机质丰富、排灌良好、pH 5.5~7.5的土壤为宜。在广东省中南部地区,四季均可种植,但以春季3—4月为最佳。

#### 3.2 建园定植

宜选择肥水条件好、排灌方便的地方建园。种植前施足基肥。常采用排式种植,株行距一般为(0.3~0.5) m×(2.0~3.0) m。选用健壮、无病虫害、优质的扦插或嫁接苗。

#### 3.3 肥水管理

遵循薄肥勤施原则。幼年树以施氮肥为主。成龄树以施磷、钾肥为主,控制氮肥用量。每年7月、10月和翌年3月,每株施有机肥4~5 kg、复合肥150~200 g。开花结果期间增施钾肥、镁肥、过磷酸钙。果实生长期加施微量元素肥,每周喷施1次叶面肥。树盘用草或菇渣覆盖有利于保水,干旱季节每2~3 d灌溉1次,雨天注意排涝。

#### 3.4 防寒措施

粤红5号的幼芽、嫩枝5℃时易引起冻伤,0℃以下低温会造成植株冻伤或冻死。根据气象预报资料在低温来临前,及时采取塑料薄膜、遮阳网、布、稻草等对整株进行覆盖,以降低寒害影响;待气温稳定回升后,撤除覆盖物。

#### 3.5 其他管理

粤红5号整形修剪、花果管理、病虫害综合防治与其他火龙果品种一致,无特殊要求。

#### 参考文献 References:

- [1] 罗志文,李向宏,彭超,韩冰,何凡,陈业光,范鸿雁,陈哲,崔健,辛曙丽. 红肉火龙果新品种大龙的选育[J]. 果树学报, 2018,35(5):642-645.  
LUO Zhiwen, LI Xianghong, PENG Chao, HAN Bing, HE Fan, CHEN Yeguang, FAN Hongyan, CHEN Zhe, CUI Jian, XIN Shuli. A new red pulp dragon fruit cultivar Dalong[J]. Journal of Fruit Science, 2018, 35(5): 642-645.
- [2] 孙清明,李春雨,刘应钦,易干军. 火龙果新品种粤红3号的选育[J]. 果树学报, 2017,34(6):778-780.  
SUN Qingming, LI Chunyu, LIU Yingqin, YI Ganjun. Breeding report of a new pitaya cultivar Yuehong 3 (*Hylocereus* spp.) [J]. Journal of Fruit Science, 2017, 34(6): 778-780.



# 草莓新品种红玉的选育

童建新<sup>1</sup>, 来文国<sup>1</sup>, 李 龙<sup>2</sup>, 裘劫人<sup>1</sup>, 廖益民<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup>杭州市农业科学研究院, 杭州 310024; <sup>2</sup>建德市农业技术推广中心, 建德 311600)

**摘要:**红玉是由红颊×育种材料2008-2-20杂交选育而成的早熟、抗病草莓新品种。该品种果实长圆锥形, 平均单果质量22.4 g, 果面橙红色、光泽度强、果肉橙红色、髓心空洞无或小; 果实种子带宽度中等, 种子凹入果面; 果实萼心凸出, 萼片平展; 果实风味脆甜可口, 香气浓郁, 全年平均可溶性固形物含量(w)为11.3%, 果实硬度中等, 为1.96 kg·cm<sup>-2</sup>, 耐贮运。在浙江杭州地区, 9月上旬定植, 11月中旬果实成熟; 植株中抗炭疽病、灰霉病; 耐低温弱光照性强, 丰产, 产量达35 t·hm<sup>-2</sup>; 育苗容易。适合中国大部分地区大棚促成栽培, 该品种花序高于叶面, 栽培时需起高垄, 垄高35 cm以上。

**关键词:**草莓; 新品种; 红玉; 早熟; 抗病

中图分类号: S668.4

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2022)11-2209-04

## Breeding of a new strawberry cultivar Hongyu (*Fragaria* × *ananassa* Duch.)

TONG Jianxin<sup>1</sup>, LAI Wenguo<sup>1</sup>, LI Long<sup>2</sup>, QIU Jieren<sup>1</sup>, LIAO Yimin<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup>Hangzhou Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou 310024, Zhejiang, China; <sup>2</sup>Jiande Agricultural Technology Extension Center, Jiande 311600, Zhejiang, China)

**Abstract:** Hongyu is a new early-ripening and disease-resistant cultivar (*Fragaria* × *ananassa* Duch.). The seedling was derived from a cross between Benihoppe (female parent) and a strain coded as 2008-2-20 (Sweet Charlie × Benihoppe, male parent) at the experimental field. Through artificial pollination, 503 hybrid seeds were obtained in April 2010 and 225 seedlings growing from these seeds were planted in September. In 2012, the strain 2010-2-17, one of the hybrid seedlings, was initially selected for its early-ripening, disease-resistance, larger fruit size, good taste and so on. It was then propagated largely for cultivating test. After regional adaptability testing at 5 sites (including Xiayang, Jiande and Fuyang in Hangzhou, Changping in Beijing, and Shuangliu in Sichuan province) over four years from 2013 to 2016, it was finally selected and applied for the protection right of new plant varieties named as Hongyu in 2017. The growth vigor of this cultivar is moderate and the growth habit of the plant is spreading. In January under forcing culture conditions, the plant height is 26.3 cm and the crown diameter is 28.6 cm. The leaves are long with medium green color. The leaf length is 8.8 cm and the leaf width is 6.2 cm. The petiole length is 16.5 cm. Hermaphrodite flowers are white and the corolla diameter is 3.3 cm. The inflorescence is higher than the leaf surface and the number of flowers per inflorescence is 12–20. The fruit is mainly long conical with evenly colored orange-red peel and shine surface. The flesh is also orange-red with no or small pith cavities and pleasant aroma. Seeds recess into the fruit surface. The calyx of the fruit is protruding and the sepals are flat. The average fruit weight is 22.4 g. The fruit tastes crisp and sweet with some sour. The average soluble solids content is 11.3% and the soluble sugar content is 7.8%. The fruit firmness is moderate with an average of 1.96 kg·cm<sup>-2</sup>. Around Hangzhou area of

收稿日期: 2022-07-21

接受日期: 2022-08-16

基金项目: 杭州市科技发展计划项目(20201203B109)

作者简介: 童建新, 男, 高级农艺师, 本科, 从事草莓育种和栽培技术研究工作。Tel: 0571-87311794, E-mail: 28191675@qq.com

\*通信作者 Author for correspondence. E-mail: 2877048566@qq.com

Zhejiang province, seedlings are usually planted in early September. The fruits start to ripen in mid-November and the plant enters full fruit period in mid-December. The harvesting period can last until May of the following year, and fruit yield can reach up to  $3.5 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ . The cultivar is moderately resistant to anthracnose and *Botrytis cinerea*, and has similar resistance to powdery mildew as Benihoppe. The fruit is suitable for long time storage and transportation. The cultivar is tolerant to low temperature and weak light, capable of continuous fruiting, and suitable for forcing culture in most areas of China. It is needed to apply enough base-fertilizer for higher yield. The height of planting ridges should be more than 35 cm. According to the growth of the plant, old and diseased leaves should be removed in time, and fertilizer supplement should be timely and appropriate.

**Key words:** *Fragaria* × *ananassa* Duch.; New cultivar; Hongyu; Early-maturing; Disease-resistant

20世纪80年代以来,中国草莓(*Fragaria* × *ananassa* Duch.)产业蓬勃发展,目前栽培面积和产量均居世界首位。中国是野生草莓起源地,但草莓品种选育起步较晚,使得中国大果型栽培草莓品种以国外引进为主,如日系的丰香、章姬、红颜,欧美系的蒙特瑞、甜查理等。日系品种口感好、品质优但不抗病;欧美品种抗性好、产量高但口感偏酸。近年来,中国草莓品种选育速度也明显加快,多家育种单位育成一些优良品种,但是栽培面积较小,尚未形成主栽品种<sup>[1-3]</sup>。笔者针对生产上对品种的要求,在前期草莓种质评价的基础上,以“优质、早熟、丰产、抗病”等为育种目标,经杂交优选,选育出优质早熟草莓新品种红玉。

## 1 育种过程

2010年2月以红颜为母本,以自主选育的早熟、抗病、高产的2008-2-20(亲本)为父本进行有性杂交,4月初收获杂交种子503粒,播种后获得实生苗225株,同年9月定植于杭州市农科院下杨草莓基地,从抗病性、植株形态、果实大小、风味等主要性状考察,2010年12月至2011年4月进行实生苗选拔,其中2010-2-17、2010-2-36、2010-2-185单株入选优株。2011年4月对上述3个优株进行扩繁,9月种植,2011年12月—2012年4月对早熟性、抗病性、果实大小、形状、风味、产量等主要性状进行观察与测定,其中2010-2-17表现为早熟性好、抗病性好、大果、可溶性固形物含量高,品质优、风味浓,果形正,株型优美,连续开花结果能力强等。2012年4月对2010-2-17进行扩繁育苗,9月于下杨草莓大棚种植,2012年12月至2013年4月再次对主要性状进行观察与测定,早熟性、抗病性、果实形状、风味、产量等

性状表现稳定,确定为优系。

2013—2015年在杭州市农科院富阳双江蔬菜基地、建德航头草莓专业合作社等地进行育苗试验,苗期抗炭疽病能力强,繁殖系数高,666.7 m<sup>2</sup>产优质苗5万余株;2014—2016年分别在建德航头草莓专业合作社、杭州下杨草莓基地进行品种特性鉴定试验和品种适应性试验,2010-2-17表现为成熟期早,12月初开始采果,果实大,果形美观,风味好,硬度适中,植株长势中庸,不易徒长等,连续开花结果能力强,灰霉病抗性好。同等条件下较红颜可少施药,多施底肥,产量高。2016—2017年在北京昌平、四川成都双流、浙江建德等地开展品种适应性及栽培试验,同时在地开展规模种植、高架基质栽培,表现出早熟性好、抗病性强、品质优、硬度适中、产量高等优点。2017年定名为红玉(图1),并申请国家植物新品种权。2021年12月30日获得农业农村部颁发的植物新品种权证书(品种权号:CNA20173168.9,证书号:第202101992号)。

## 2 主要性状

### 2.1 植物学特征

植株生长势中庸,株姿开张。在促成栽培条件下,1月份的株高26.3 cm,冠径28.6 cm。三出复叶,叶色中等绿色;叶片长形,长8.8 cm,宽6.2 cm,叶柄长16.5 cm。两性花,花瓣白色,花瓣数5~6枚,花冠径3.3 cm;花梗长,花序高于叶片,每花序着生12~20朵花。

### 2.2 果实性状

果实长圆锥形,果面橙红色,颜色均匀,光泽度高;果实种子带宽度中等,种子凹入果面;果肉橙红色,髓心橙红色,髓心空洞无或小;果实萼心



图1 草莓新品种红玉

Fig. 1 The new strawberry cultivar Hongyu

凸出,萼片平展;果实硬度中等,为 $1.96 \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ ,耐贮运。开花结果连续性强,果实风味酸甜,有香气,平均可溶性固形物含量( $w$ ,后同)11.3%,可溶性糖含量7.8%,果个大,平均单果质量22.4 g,产量达 $35 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。红玉与其父母本及品种章姬主要果实性状对比见表1。

表1 主要果实性状比较

Table 1 Comparison of the major fruit traits

品种 Cultivar	果形 Fruit shape	平均单果质量 Average single fruit weight/g	果面颜色 Fruit surface color	果肉颜色 Fruit fresh color	果实硬度 Fruit hardness/ ( $\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ )	风味 Flavor	w(可溶性固形物) Soluble solid content/%
红玉 Hongyu	长圆锥形 Long conical	22.4	橙红色 Orange-red	橙红色 Orange-red	1.96	酸甜 Sour sweet	11.3
红颊 Benihoppe	圆锥形 Conical	21.5	红色 Red	橙红色 Orange-red	2.04	酸甜 Sour sweet	11.4
2008-2-20	长圆锥形 Long conical	23.3	橙红色 Orange-red	橙红色 Orange-red	2.08	酸甜 Sour sweet	9.8
章姬 Akihime	长圆锥形 Long conical	19.2	橙红色 Orange-red	橙红色 Orange-red	1.56	甜 Sweet	9.5

### 2.3 物候期

在浙江杭州地区设施促成栽培,9月上旬定植,10月上旬现蕾,10月中下旬开花,11月中旬始熟,12月中旬进入盛果期,采收期可延续至翌年5月。

### 2.4 适应性

红玉适合设施栽培。通过品种选育过程田间试验及近几年田间自然表现观察,发现该品种中抗炭疽病、灰霉病,白粉病抗性与红颊相似;耐低温、弱光照能力强,连续结果性好。

## 3 栽培技术要点

### 3.1 育苗

育苗地以酸性偏中性为宜,育苗母株需健壮无病虫害,于3月底至4月初定植,子苗繁殖的主要季节为5—6月,保持土壤湿润,间隔10~15 d追肥1次,每次每 $666.7 \text{ m}^2$ 撒施三元复合肥3~5 kg,追肥次

数视发苗情况而定,快封垄以后停止施肥。匍匐茎发生前期,均匀摆放固定匍匐茎子苗,及时清理发病的匍匐茎与病株。掰叶除草应在晴天露水干后进行。7月初当每平方米为60~70株子苗,或出现徒长时,及时用三唑类农药、生长抑制剂等适度控苗。

### 3.2 定植

该品种植株长势中庸,定植前应施足基肥,基肥以菜饼、羊粪等有机肥为主,注意有机肥应充分发酵,以免烧苗。红玉花梗长,定植前应起高垄,垄高35 cm以上,防止草莓果实拖在地上。红玉适宜定植期在江浙地区为9月初,北方地区为8月下旬,南方地区为9月中旬。江浙地区早熟栽培可在8月中下旬定植,每 $666.7 \text{ m}^2$ 栽植7000株左右,定植期间高温时需采取遮阴降温措施。

### 3.3 定植后管理

定植后出3枚新叶时摘除贴近地面的老叶;生

长期内尽量少剥叶片,每花序果采摘结束,打掉黄叶、倒伏的老叶及病叶即可。红玉植株需肥量大,但需薄肥勤施,前期均衡型,后期高钾、钙型。种植抽生新叶后至显蕾期,7~10 d每666.7 m<sup>2</sup>滴施均衡型肥2~3 kg;果实膨大后,间隔10~15 d用高钾型水溶性肥,按≤0.4%浓度进行滴灌,浇透,结合喷药可追施叶面肥或施0.2%液肥、补充中微量元素;前后两茬果交替期,追施1次平衡型肥,浓度≤0.4%。当最低温度在8~10℃时,铺地膜、盖棚膜;≤5℃时加盖二道膜保温;在0℃~-4℃之间,采用双层膜保温;在-5℃以下时,应再加盖小拱棚膜,或双层膜保温+其他加温措施。

### 3.4 病虫害防治

合理用药,以免产生药害;红玉不会徒长且花数较多、产量较高,需要养大植株,因此定植后不能压苗;其次红玉花柄很长,也不应拉苗,以免造成花柄过长;定植后激素类药剂不能使用。红玉抗病性较好,灰霉病和炭疽病均为中抗,在选好苗及做好土壤消毒的情况下少用药,炭疽病、白粉病及灰霉病预防

用药3~4次即可;虫害借鉴当地其他主流品种防治。

### 参考文献 References:

- [1] 王庆莲,赵密珍,王壮伟,关玲,刘佳全,蔡伟建,夏瑾,陈志京. 红花草莓新品种紫金粉玉的选育[J]. 果树学报, 2021, 38(7): 1214-1216.  
WANG Qinglian, ZHAO Mizhen, WANG Zhuangwei, GUAN Ling, LIU Jiaquan, CAI Weijian, XIA Jin, CHEN Zhijing. Breeding report of a new strawberry cultivar with red flower Zijin Fenyu[J]. Journal of Fruit Science, 2021, 38(7): 1214-1216.
- [2] 赵霞,李刚,刘丽锋,宋艳红,周厚成. 草莓新品种华艳的选育[J]. 果树学报, 2021, 38(12): 2250-2253.  
ZHAO Xia, LI Gang, LIU Lifeng, SONG Yanhong, ZHOU Houcheng. A new strawberry cultivar Huayan[J]. Journal of Fruit Science, 2021, 38(12): 2250-2253.
- [3] 董辉,杨莉,李莉,张建军,史晓红,范婧芳,杨雷. 我国草莓资源加工利用现状及发展趋势[J]. 江西农业学报, 2017, 29(6): 80-83.  
DONG Hui, YANG Li, LI Li, ZHANG Jianjun, SHI Xiaohong, FAN Jingfang, YANG Lei. Current situation and developmental trend of processing and utilization of strawberry resources in China[J]. Acta Agriculturae Jiangxi, 2017, 29(6): 80-83.