

DOI:10.11937/bfyy.201712014

# 设施哈密瓜不同栽培模式对比分析

李 婷<sup>1</sup>, 曾 剑 波<sup>1</sup>, 张 昆<sup>2</sup>, 刘 中 华<sup>3</sup>, 孙 桂 芝<sup>4</sup>, 鲁 少 尉<sup>5</sup>

(1. 北京市农业技术推广站, 北京 100029; 2. 天津市宝坻区气象局, 天津 301700; 3. 北京市优质农产品产销服务站, 北京 100101;  
4. 北京市顺义区种植业服务中心, 北京 101300; 5. 农业部规划设计研究院, 北京 100125)

**摘 要:**以小型哈密瓜品种“江淮蜜”为试材,在日光温室和塑料大棚中采用随机区组试验方法,以吊蔓栽培、拱架栽培和地爬栽培为处理,对比了2种设施条件下3种不同栽培模式的网纹甜瓜生长情况和产量品质,以及生产劳动力投入和销售收入的差别。结果表明:在2种设施条件下,与地爬栽培与拱架栽培相比,吊蔓栽培的产量和销售收入均最高,且哈密瓜果实品质差异不显著,是最高效的栽培模式;地爬栽培是最省工的栽培模式,用工量只有吊蔓栽培的40%左右,而产量可达到吊蔓栽培的70%左右,适合于劳动力不足的农户;拱架栽培在高产和省工方面均没有优势,是相对最不经济的栽培模式。

**关键词:**哈密瓜;栽培模式;产量;品质

**中图分类号:**S 652.127 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)12-0060-03

哈密瓜起源于中亚一带,以新疆所产雄居世界之首。在哈密地区均以地爬栽培为主,这种栽培模

**第一作者简介:**李婷(1987-),女,硕士,助理农艺师,现主要从事西甜瓜栽培等研究工作。E-mail:litindream@126.com.

**责任作者:**鲁少尉(1983-),男,博士,高级工程师,现主要从事设施园艺栽培工艺与生理生化等研究工作。E-mail:lushao-wei@gmail.com.

**基金项目:**西甜瓜产业技术体系北京市创新团队资助项目(BAIC10-2017);北京市农业技术推广站科技新星资助项目(20160206)。

**收稿日期:**2016-12-20

式适宜规模化生产。而陈小央<sup>[1]</sup>总结改进了一套哈密瓜矮架吊栽技术,在幼瓜直径约5 cm时,在幼瓜上方插一条长约1.5 m的竹片拱杆,在距离畦表面30~40 cm吊挂甜瓜,有利于幼瓜在温湿度相对稳定的条件下生长形成网纹,可提高外观商品性,此种栽培方式在浙江一带比较盛行。

围绕都市型西甜瓜产业多样性、休闲性和高效性的发展要求,北京地区种植哈密瓜一直采用吊蔓栽培方式。北京市农业技术推广站从2007年开始引进栽培多个哈密瓜品种<sup>[2]</sup>,目前哈密瓜在北京休闲采摘观光农业中已经占据比较重要的地位<sup>[3]</sup>。

**Abstract:** A kind of large-scale and water-control energy storage asymmetric solar greenhouse was for short large-scale solar greenhouse, which in the north of the solar greenhouse was built a water-control energy storage septic tank which can improve the heat storage capacity of the solar greenhouse. The performance of the large-scale solar greenhouse was tested in a sunny day(2016-01-28), cloudy day(2016-01-13) and snowy day(2016-02-12) by comparing with the local solar greenhouse whose north wall was made by porous brick and EPS in last winter. The results showed that in a sunny day, the average air temperature of night in the large-scale solar greenhouse was 11.7 °C, which was 10.8 °C in a cloudy day and 9.9 °C in a snowy day. At the same time, the average soil temperature of night in the large-scale solar greenhouse was 10.8 °C in the sunny day, which was 13.9 °C in the cloudy day and 11.4 °C in the snowy day. This experiment proved that the environment of the large-scale solar greenhouse was available for the crops in winter season. For the large-scale solar greenhouse, could save 39.6% in cost and the land utilization could be improved by more than 30%. The results suggested that the new solar greenhouse was available in Northwest China.

**Keywords:** large-scale; asymmetric; solar greenhouse; water-control energy storage; heat storage

2013 年底北京市西甜瓜创新团队对 500 名消费者进行拦截式市场问卷调研, 调查结果表明哈密瓜的品种渗透率、市场占有率以及市民喜爱程度非常高<sup>[4]</sup>, 说明哈密瓜在北京地区有良好的推广前景。近几年对哈密瓜栽培技术的研究较多, 主要体现在商品率<sup>[5-7]</sup>, 品种引进与灌水制度等方面<sup>[8-9]</sup>。课题组将拱架与地爬 2 种栽培方式, 与北京当地吊蔓栽培模式相比较, 分析小型哈密瓜在 2 种设施(温室/大棚)条件下, 哈密瓜果实产量、品质、商品性之间的差异, 比较劳动力投入和实际产出, 以期筛选出北京地区的哈密瓜最佳栽培模式。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验选用小型哈密瓜品种“江淮蜜”, 砧木为南瓜品种“银光”, 由北京育正泰种子有限公司提供。

### 1.2 试验方法

试验于 2015 年 1—6 月在通州区瓜园日光温室和大兴东义堂村进行, 温室长 50 m、宽 10 m; 大棚长 58 m、宽 12 m, 试验地肥力中等偏上。日光温室 1 月 15 日播种, 3 月 20 日进行人工授粉; 春大棚 2 月 11 日播种, 4 月 14 日进行人工授粉。

在日光温室和塑料大棚中设 3 个处理: 吊蔓栽培、拱架栽培和地爬栽培, 每处理 3 次重复, 随机区组排列, 每处理小区面积 45 m<sup>2</sup> (3 m×15 m), 大棚试验面积 405 m<sup>2</sup>, 温室试验面积 420 m<sup>2</sup>, 试验区四周设保护行。

表 1 不同栽培模式哈密瓜生长状况

Table 1 Growth situation of cantaloupe in different cultivation patterns						
栽培模式	日光温室 Solar greenhouse			塑料大棚 Plastic tunnel		
Cultivation patterns	始花期株高/cm	茎粗/cm	叶面积/cm <sup>2</sup>	始花期株高/cm	茎粗/cm	叶面积/cm <sup>2</sup>
吊蔓栽培	239.33a	0.81b	601.1a	148.43a	0.74c	357.90a
拱架栽培	187.53b	0.92a	446.8c	135.20b	0.85b	327.77b
地爬栽培	194.80c	0.97a	531.1b	119.23c	0.92a	325.00b

表 2 不同栽培模式哈密瓜的产量和品质比较

Table 2 Yield and quality of cantaloupe in different cultivation patterns										
栽培模式	日光温室 Solar greenhouse					塑料大棚 Plastic tunnel				
Cultivation patterns	单瓜质量/kg	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	果肉厚度/cm	中心糖含量/%	网眼数/个	单瓜质量/kg	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	果肉厚度/cm	中心糖含量/%	网眼数/个
吊蔓栽培	1.33b	2 128a	2.50a	16.00a	45.53ab	1.43b	1 830a	3.23a	18.58a	102.95a
拱架栽培	1.20c	1 301b	2.37a	17.17a	37.30b	1.53a	1 465b	3.16a	18.26a	92.07a
地爬栽培	1.49a	1 886ab	2.37a	17.67a	55.67a	1.32c	1 452b	2.98c	18.70a	90.25a

从表 2 还可以看出, 在塑料大棚中, 吊蔓栽培哈密瓜 667 m<sup>2</sup> 产量也是最高, 为 1 830 kg, 其次是拱架栽培, 地爬栽培的 667 m<sup>2</sup> 产量最低, 为 1 452 kg, 拱架栽培和地爬栽培之间的差异不显著; 在品质指标方面, 吊

### 1.3 项目测定

每小区随机标记 10 株瓜苗, 分别记录始花期株高、茎粗和叶片面积; 成熟后, 每小区随机取样 5 个, 记录 9 cm<sup>2</sup> 上的网眼数, 利用天平测量单瓜质量, 采用折光仪测量可溶性固形物含量, 利用最小刻度 1 mm 的刻度尺测量果肉厚度。

### 1.4 数据分析

采用 Excel 和 SPSS 软件对试验数据进行处理及分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同栽培模式的哈密瓜生长情况分析

从表 1 可知, 在日光温室条件下, 吊蔓栽培的哈密瓜始花期株高最高, 为 239.33 cm; 叶面积最大, 为 601.1 cm<sup>2</sup>; 而茎粗最小, 为 0.81 cm, 与其它栽培模式相比差异均达到了显著水平。同样在塑料大棚条件下, 吊蔓栽培的哈密瓜叶面积最高, 为 357.90 cm<sup>2</sup>; 茎粗最小, 为 0.74 cm。说明吊蔓栽培有利于哈密瓜植株的纵向生长, 同时吊蔓栽培哈密瓜植株的受光条件好, 有效光合作用面积也是最大的。综合分析, 吊蔓栽培哈密瓜植株的光合作用基础条件最好。

### 2.2 不同栽培模式的哈密瓜产量和品质分析

从表 2 可知, 在日光温室中, 吊蔓栽培哈密瓜的 667 m<sup>2</sup> 产量最高, 为 2 128 kg, 其次是地爬栽培, 拱架栽培的 667 m<sup>2</sup> 产量最低, 为 1 301 kg; 在品质指标方面, 吊蔓栽培的果肉厚度最厚, 为 2.50 cm, 中心糖含量最低, 为 16.00%, 但各处理间差异均不显著。

蔓栽培的果肉厚度最厚, 为 3.23 cm, 网眼数最多, 为 103 个, 地爬栽培的中心糖含量最高, 为 18.70%。

### 2.3 不同栽培模式劳动力投入及销售收入分析

从表 3 可知, 2 种设施条件下, 吊蔓栽培的哈密

瓜销售收入均最高、劳动力投入最多;地爬栽培的劳动力投入最少;拱架栽培的劳动力投入与吊蔓栽培的差距不大。

### 3 讨论与结论

该试验结果表明,2个设施中3种栽培模式生产的哈密瓜口感品质以地爬栽培方式最优,与吊蔓栽培与拱架栽培相比差异不显著,可能是由于地爬栽培的瓜直接接受阳光照射,利于糖分转化,而吊蔓和拱架栽培哈密瓜均有叶片遮挡,缺少光合作用不利于糖分转化。9 cm<sup>2</sup>以上的网眼数是衡量果实商品性的一个指标,网纹形成期较适宜的空气湿度为80%~85%,试验中日光温室中地爬栽培网眼数最多,可能与网纹形成期的棚室湿度有关系,温室栽培4月上旬开始裂网,北京地区4月上旬温度还较低,蒸腾作用不明显,棚内平均湿度很难保持在80%左右,果实贴近地面可能受到地面的湿气,利于网纹形

成;大棚中吊蔓栽培的网眼数最多,网眼数明显提高,几乎达到日光温室的2倍,哈密瓜于5月上旬开始裂网,此时外界空气温度较高,大棚内环境利于网纹形成。通过比较,2种设施中吊蔓栽培的产量和销售收入都是最高,地爬栽培是最省工的栽培模式,用工量只有吊蔓栽培的40%左右,是劳动力不足的农户的最佳选择。综合分析,吊蔓栽培是最高效的栽培模式,地爬栽培是最省工的栽培模式,拱架栽培没有明显的优势,在北京地区,发展规模化生产模式经营者可选择地爬栽培,以休闲采摘为主要销售渠道的经营者,建议选择吊蔓栽培方式。

### 参考文献

- [1] 陈小央.网纹甜瓜网纹形成发育研究进展[J].中国蔬菜,2010,1(18):5-9.
- [2] 王坚.中国西瓜甜瓜[M].北京:中国农业出版社,2000:11.
- [3] 张保东,刘国栋,芦金生.都市型大兴西瓜观光采摘栽培模式[J].中国西瓜甜瓜,2013(6):56-57.
- [4] 朱莉,曾剑波,李琳.北京市西瓜甜瓜产业发展及消费需求[M].北京:中国农业科学技术出版社,2014:58-62.
- [5] 马英华,徐兰,张文献,等.早熟网纹甜瓜留种节位研究[J].长江蔬菜,2011(2):14-15.
- [6] 管学玉.网纹甜瓜品质形成特点的研究[D].杭州:浙江大学,2006.
- [7] 许如意,何子顺,孔祥义,等.不同套袋材料对哈密瓜果实的影响试验初报[J].广东农业科学,2008(11):39-40.
- [8] 李婷,曾剑波,马超,等.网纹甜瓜网纹形成期灌水制度的探索[J].中国农学通报,2016(13):79-83.
- [9] 马德伟,芦金生,刘海河,等.网纹甜瓜栽培技术规程[J].中国蔬菜,2011,24(1):39-40.

表3 不同栽培模式劳动力投入及销售收入比较

Table 3 Comparison of labor input and sales revenue in different cultivation patterns

栽培模式 Cultivation patterns	日光温室 Solar greenhouse		塑料大棚 Plastic tunnel	
	劳动力投入比	销售收入比	劳动力投入比	销售收入比
吊蔓栽培	1	1	1	1
拱架栽培	0.92	0.61	0.93	0.80
地爬栽培	0.42	0.71	0.40	0.64

注:吊蔓栽培中劳动力投入比与销售收入比设为1。

Note:Ratio of labor and input,selling and income of hanging cultivation set to 1.

## Comparative Analysis of Different Cultivation Patterns of Facilities Cantaloupe

LI Ting<sup>1</sup>, ZENG Jianbo<sup>1</sup>, ZHANG Kun<sup>2</sup>, LIU Zhonghua<sup>3</sup>, SUN Guizhi<sup>4</sup>, LU Shaowei<sup>5</sup>

(1. Beijing Agricultural Technology Extension Station, Beijing 100029; 2. Tianjin Baodi Meteorological Bureau, Tianjin 301700; 3. Beijing High-quality Agro-products Service Station, Beijing 100101; 4. Beijing Shunyi Planting Service Center, Beijing 101300; 5. Chinese Academy of Agricultural Engineering, Beijing 100125)

**Abstract:** The small cantaloupe varieties 'Jianghuaimi' was used as material, using randomized block experiment method in chinse solar greenhouse and plastic tunnel, hanging cultivation, arch cultivation and climb cultivation were conducted, the difference of muskmelon growth situation and production quality, and labor input and sales revenue were compared under the condition of three different cultivation patterns in two kinds of facilities. The results showed that under two kinds of facilities, hanging cultivation production and sales were the highest, fruit quality had not significant difference with arch cultivation and climb cultivation, it was the most highest efficient cultivation mode. Climb cultivation was the most labor-saving cultivation mode, labor amount was only about 40% of the hanging cultivation, and the yield could reach about 70%, it was suitable for labor shortage of farmers. Arch cultivation had no advantage in yield and save work, was relatively the least economic cultivation mode.

**Keywords:** cantaloupe; cultivation mode; yield; quality