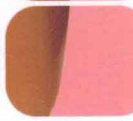
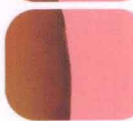


种菜新亮点丛书



辣(甜)椒



高产优质栽培技术问答

王同雨 孙培博◎主编

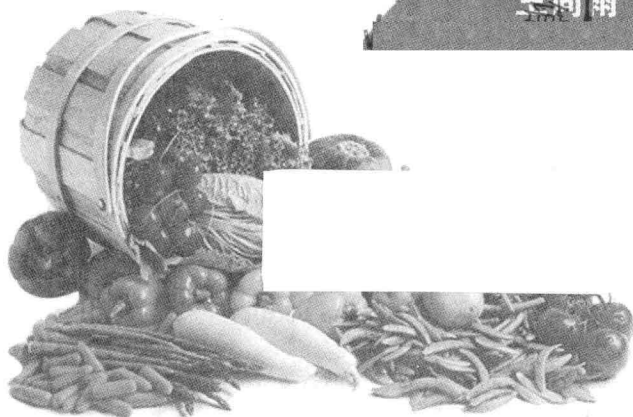
 中国农业出版社



辣(甜)椒高产优质

栽培技术问答

王同雨 孙培博 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

辣(甜)椒高产优质栽培技术问答/王同雨, 孙培
博主编. —北京: 中国农业出版社, 2012. 5

(种菜新亮点丛书)

ISBN 978 - 7 - 109 - 16682 - 0

I. ①辣… II. ①王…②孙… III. ①辣椒—蔬菜园
艺—问题解答②甜辣椒—蔬菜园艺—问题解答 IV.

①S641.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 066785 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路2号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 舒 薇 贺志清

文字编辑 郭 科

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2013年7月第1版 2013年7月北京第1次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6.5

字数: 158千字 印数: 1~8000册

定价: 25.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言



□□□□□□□□□□□□□□

辣（甜）椒原产中南美洲热带地区，为多年生草本植物。辣椒于明末传入我国，目前全国各地均有栽培。近几年辣椒温室拱棚栽培面积逐年增多，其经济效益一直是保护地蔬菜栽培的佼佼者。

辣（甜）椒喜温、怕寒，其露地栽培，北方地区只能在进入温暖季节时进行，一般在大寒后利用温室等保温设施育苗，4 月后定植于大田，结果盛期进入多雨的夏季，病害重，难管理，产量低而不稳。

20 世纪 70 年代后，塑料大棚和日光温室的相继出现，使辣（甜）椒生产得以快速发展，栽培面积、供应时期和产量都有较大拓宽。80 年代末期，节能日光温室的发明，提高了设施保温性能，使北方严寒地区辣（甜）椒的越冬栽培不需加温得以进行，辣（甜）椒栽培面积、产量、供应期得到更大提升，在我国北方地区实现了商品辣（甜）椒的全年供应。但是由于设施建造投入大，栽培技术要求高，农民掌握有一定难度，限制了辣（甜）椒设施栽培的进一步发展，辣（甜）椒的供

应量远远满足不了市场的需求。

编者长期从事设施蔬菜栽培研究,经过不断的探索,设计组配了高保温、低碳、节水节肥日光温室,改革了传统栽培技术,研究、改革组配了以白天高温,早晨、傍晚和夜间通风排湿,大温差调控室内温度,科学施用生物菌有机肥,及时修剪疏枝、调控营养生长与生殖生长的关系,适时喷洒天达 2116 植物细胞膜稳态剂,提高辣(甜)椒植株自身的抗逆性能等系统工程,指导菜农实现了温室栽培辣(甜)椒生育期长达 300~500 天,实现设施栽培辣(甜)椒年亩^①产 15 000 千克左右。部分操作好的菜农亩产商品椒 17 000 千克以上,而且在比过去少喷药的情况下,实现了全生育期内不发生或基本不发生病害,产品质量达绿色标准,亩收入达 5 万~8 万余元。今将其以问答的方式总结、编写成书,奉献给广大菜农朋友和业界同仁们,以求在更大范围内得以推广应用,为民创收,为国增富。

由于编者水平所限,书中难免有错误和不当之处,敬请各位专家同仁批评指正,以求精益求精,使全套技术更为完善。

孙培博

2011 年 10 月 31 日

^① 亩为非法定计量单位,1 亩 $\approx$ 667 米²。——编者注

目 录



□□□□□□□□□□□□□□

前言

第一章 辣（甜）椒的生物学特性与栽培方式 1

1. 辣（甜）椒具有什么样的生物学特性？ 1
2. 辣（甜）椒生长发育要求什么样的温度条件？ 4
3. 辣（甜）椒生长发育要求什么样的水分条件？ 6
4. 辣（甜）椒生长发育要求什么样的光照条件？ 6
5. 辣（甜）椒生长发育要求什么样的土壤？ 7
6. 辣（甜）椒栽培都有哪些方式？ 7

第二章 无公害生产技术有关知识 9

1. 什么是无公害辣（甜）椒？ 9
2. 无公害辣（甜）椒生产的重要意义是什么？ 9
3. 进行无公害辣（甜）椒生产可带来哪些效益？ 10
4. 无公害辣（甜）椒中的“公害”有哪几种？ 12
5. 无公害辣（甜）椒对产地环境有哪些要求？ 13
6. 无公害辣（甜）椒操作规程的主要内容是什么？ 15
7. 怎样控制农药残留不超标？ 16
8. 哪些农药在辣（甜）椒上禁用、限用？ 18
9. 亚硝酸盐对人体有哪些危害？ 18
10. 辣（甜）椒亚硝酸盐含量超标主要由哪些因素引起？ 19

11. 怎样控制辣(甜)椒亚硝酸盐含量超标? 20
12. 无公害辣(甜)椒生产技术要点是什么? 21
13. 应该怎样建立无公害辣(甜)椒生产基地? 22

第三章 辣(甜)椒的测土配方施肥技术 23

1. 辣(甜)椒所必需的营养元素有哪些? 23
2. 栽培无公害辣(甜)椒时应该选择什么样的土壤? 23
3. 辣(甜)椒的需肥特点有哪些? 24
4. 什么是测土配方施肥? 其主要作用有哪些? 25
5. 无公害辣(甜)椒的施肥原则是什么?
 应该怎样科学施肥? 26
6. 辣(甜)椒缺氮的特征有哪些? 如何诊断? 27
7. 辣(甜)椒施用氮肥过剩有什么表现? 28
8. 辣(甜)椒缺磷有什么特征? 如何诊断? 28
9. 辣(甜)椒施用磷肥过剩的表现是什么? 28
10. 怎样识别与防治辣(甜)椒缺钾症? 29
11. 怎样识别与防治辣(甜)椒缺钙症? 29
12. 怎样识别与防治辣(甜)椒缺镁症? 30
13. 怎样识别与防治辣(甜)椒缺硫症? 31
14. 怎样识别与防治辣(甜)椒缺铁症? 32
15. 怎样识别与防治辣(甜)椒缺硼症? 32
16. 怎样识别与防治辣(甜)椒缺锌症? 33
17. 在同一地块连续种植几年辣(甜)椒后为什么长不好?
 为什么产量大幅度下降? 33
18. 怎样解决辣(甜)椒连作障害? 34
19. 辣(甜)椒田土壤盐渍化是怎样形成的?
 应该怎样预防土壤盐渍化? 35
20. 土壤质地是纯沙土地, 漏肥漏水严重, 怎样改造? 36

第四章 无公害辣（甜）椒病虫害综合防治技术	37
1. 无公害辣（甜）椒病虫害综合防治技术主要有哪些？	37
2. 什么是农业防治？	37
3. 什么是物理防治？	38
4. 什么是生物防治？	39
5. 什么是生态防治？	40
6. 什么是化学防治？	40
7. 无公害辣（甜）椒生产中应该怎样科学使用农药？	41
8. 怎样识别辣（甜）椒苗期猝倒病？怎样防治？	44
9. 怎样识别辣（甜）椒苗期立枯病？怎样防治？	45
10. 辣（甜）椒霜霉病有哪些症状？怎样防治？	45
11. 辣（甜）椒疫病有哪些症状？怎样防治？	47
12. 辣（甜）椒灰霉病有哪些症状？怎样防治？	48
13. 辣（甜）椒白粉病有哪些症状？怎样防治？	49
14. 怎样识别与防治辣（甜）椒炭疽病？	50
15. 怎样识别与防治辣（甜）椒疮痂病？	51
16. 怎样识别与防治辣（甜）椒软腐病？	52
17. 怎样识别与防治辣（甜）椒菌核病？	53
18. 怎样识别与防治辣（甜）椒叶枯病？	55
19. 辣（甜）椒细菌性叶斑病有什么症状？怎样防治？	56
20. 怎样识别与防治辣（甜）椒病毒病？	57
21. 辣（甜）椒经常发生落花、落叶现象，是什么原因造成的？ 怎样预防？	59
22. 辣（甜）椒发生茎叶卷缩和畸形果现象是什么原因造成的？ 怎样预防？	60
23. 什么是日烧病？怎样预防辣（甜）椒日烧病发生？	60

第五章 辣(甜)椒育苗技术 61

1. 辣(甜)椒育苗需要什么样的环境条件?
什么样的辣(甜)椒幼苗是壮苗? 61
2. 辣(甜)椒育苗移栽有什么好处? 62
3. 严冬季节怎样建造电热加温苗床? 62
4. 在温暖季节培育辣(甜)椒苗应怎样建造育苗床? 63
5. 辣(甜)椒育苗怎样配制营养基质? 64
6. 辣(甜)椒育苗应怎样进行种子处理? 64
7. 没有恒温箱时,用什么方法可以保障在 30℃左右的
条件下催芽? 65
8. 没有冰箱时,用什么方法冷冻处理种子? 65
9. 辣(甜)椒播入苗床后应该怎样进行苗床管理? 66
10. 辣(甜)椒幼苗生长发育期间为什么
需要喷洒天达 2116 壮苗灵+150 倍红糖水混合液? 67
11. 怎样判别辣(甜)椒幼苗生长是否正常、健壮? 67
12. 辣(甜)椒幼苗子叶边缘上卷、干边的原因是什么? 68
13. 辣(甜)椒秧苗叶片边缘出现“金边”的原因是什么? 68
14. 冬季辣(甜)椒苗如何防冻? 69
15. 苗期管理应注意什么问题? 70
16. 辣(甜)椒长柱花和短柱花是怎样产生的?
对产量有哪些影响? 70
17. 什么是无土育苗?怎样进行辣(甜)椒无土育苗? 71

第六章 露地辣(甜)椒栽培技术 73

1. 露地栽培辣(甜)椒应该注意哪些事项? 73
2. 露地栽培辣(甜)椒应怎样施肥? 74
3. 怎样用生物菌发酵有机肥料?施用生物菌有机肥有
什么好处? 75

4. 辣(甜)椒露地栽培应选用什么品种?	77
5. 露地春茬辣(甜)椒栽培应该注意哪些事项?	77
6. 露地夏茬辣(甜)椒栽培应该注意哪些事项?	79
7. 露地夏秋茬辣(甜)椒栽培应该注意哪些事项?	80
8. 露地秋茬辣(甜)椒栽培应该注意哪些事项?	80
第七章 塑料中拱棚、大拱棚辣(甜)椒栽培技术	82
1. 塑料中拱棚、大拱棚辣(甜)椒栽培有哪几种栽培方式?	82
2. 塑料中拱棚与大拱棚建造应该注意哪些事项?	82
3. 塑料大中棚春促成辣(甜)椒栽培主要技术要点有哪些?	83
4. 塑料大中棚秋延迟辣(甜)椒栽培主要技术要点有哪些?	85
第八章 节能日光温室辣(甜)椒栽培技术	87
第一节 节能日光温室建造	87
1. 目前温室建造中存在着哪些误区?	87
2. 设计建造温室时应注意选择什么样的地块?	89
3. 设计建造温室时还应注意哪些问题?	89
4. 怎样建造无支柱型温室?	95
5. 怎样建造有支柱型温室?	105
第二节 温室生态环境条件的调控	108
1. 温室内的生态环境条件与露地环境条件相比有哪些不同?	108
2. 怎样改善温室内的光照条件?	110
3. 温室栽培辣(甜)椒和露地栽培辣(甜)椒其温度变化规律有什么不同?	111
4. 温室栽培辣(甜)椒,室内温度应该怎样调控?	112
5. 为什么在严冬季节温室的温度应该比辣(甜)椒需求的适温上限再高 2~4℃?	113
6. 怎样做才能提高温室内的温度,有效地预防冷害、冻害发生?	115

7. 节能温室栽培辣(甜)椒应该怎样进行通风?	120
8. 什么是“闪苗”现象? 应该怎样避免“闪苗”现象发生?	120
9. 怎样调控设施内的空气湿度?	121
10. 节能日光温室辣(甜)椒栽培, 应该怎样进行浇水?	123
11. 怎样做才能避免温室采光面滴水现象的发生?	124
12. 为什么温室前沿的土壤总是湿的? 如何避免前沿土壤潮湿现象的发生?	125
13. 温室栽培中有害气体是怎样产生的? 对辣(甜) 椒有什么危害? 怎样防止其危害发生?	125
第三节 温室施肥技术与土壤盐渍化的预防	128
1. 温室栽培辣(甜)椒, 土壤施肥与露地环境条件下的 土壤施肥有什么不同?	128
2. 目前温室的施肥操作上, 存在着哪些错误或不适当的 做法?	129
3. 温室栽培辣(甜)椒, 基肥为什么不宜多施?	131
4. 温室栽培辣(甜)椒, 增施有机肥料有什么好处? 怎样施用有机肥料?	132
5. 温室栽培辣(甜)椒, 为什么需要施用 二氧化碳气体肥料? 怎样施用?	133
6. 温室栽培辣(甜)椒, 追施有机肥料应该注意什么问题?	135
7. 温室栽培辣(甜)椒, 应该怎样科学施用速效化学肥料?	136
8. 温室栽培辣(甜)椒, 应该怎样施用生物菌有机肥?	137
9. 温室栽培辣(甜)椒, 应该怎样施用饼肥?	137
10. 温室栽培辣(甜)椒, 应该怎样施用鸡粪?	138
11. 土壤盐渍化是怎样形成的? 设施栽培中应该怎样 预防土壤盐渍化?	139
第四节 节能日光温室无公害辣(甜)椒栽培病虫害 综合防治技术	140
1. 为什么温室中栽培辣(甜)椒发生的病害种类多? 发病重? 难以防治?	140

2. 目前温室辣(甜)椒栽培,在病虫害防治方面还存有 哪些问题?	141
3. 温室无公害辣(甜)椒栽培,应该怎样进行病虫害 综合防治?	142
4. 温室栽培辣(甜)椒,应怎样贯彻植物检疫条例精神?	143
5. 温室栽培辣(甜)椒,怎样做好农业防治?	144
6. 温室栽培辣(甜)椒,怎样用物理措施进行病虫害防治?	145
7. 温室栽培辣(甜)椒,怎样进行生态防治?	146
8. 温室栽培辣(甜)椒,进行化学防治时要注意哪些问题?	146
9. 温室栽培辣(甜)椒,经常发生的土传病害有哪些? 怎样防治?	148
10. 温室栽培辣(甜)椒,经常发生的细菌性病害有哪些? 怎样防治?	150
11. 温室栽培辣(甜)椒灰霉病发生严重,应怎样防治?	151
12. 辣(甜)椒白粉病在温室栽培中为害严重,应该怎样 进行防治?	152
13. 辣(甜)椒幼苗叶片干边并出现褐斑,有死苗现象, 发生的原因是什么?怎样预防?	153
14. 辣(甜)椒幼苗茎基部发生变褐腐烂,甚至死苗的现象, 是什么原因引起的?怎样预防?	154
15. 温室栽培辣(甜)椒,为什么会经常发生缺素症等 生理性病害?	155
16. 温室栽培辣(甜)椒,应该怎样预防和防治缺素症等 生理性病害?	156
17. 辣(甜)椒根结线虫病在温室中为害日趋严重, 应怎样防治?	157
18. 温室白粉虱、蚜虫、美洲斑潜蝇等害虫怎样防治?	159
19. 温室栽培辣(甜)椒,为什么经常发生药害?	160
20. 怎样预防药害的发生?发生药害后怎样救治?	161
第五节 温室栽培辣(甜)椒综合管理技术	162

1. 温室栽培辣(甜)椒应怎样安排茬口?	162
2. 温室栽培辣(甜)椒, 应实行一年一大茬制, 该选用什么样的品种?	163
3. 温室栽培辣(甜)椒要获取 10 000 千克/亩, 甚至更高的产量, 在技术上需抓好哪些环节?	163
4. 温室栽培辣(甜)椒, 应该怎样调控温度?	164
5. 温室栽培辣(甜)椒, 应该怎样进行土肥水管理?	165
6. 温室栽培辣(甜)椒, 应该怎样进行植株管理?	168
第六节 怎样提高温室辣(甜)椒栽培的经济效益	169
1. 影响温室辣(甜)椒栽培经济效益的因素有哪些?	169
2. 应该通过哪些途径提高温室辣(甜)椒栽培的经济效益?	170
3. 温室辣(甜)椒栽培, 怎样提高光合生产效率, 增加产量?	171
4. 怎样提高辣(甜)椒产品的市场价格?	175
5. 怎样操作才能减少温室辣(甜)椒生产的投入, 降低生产成本?	177
附录 1 天达 2116——神奇的植物细胞膜稳态剂	179
附录 2 天达有机硅——高效农药增效渗透展着剂	188
附录 3 农药的科学使用与配制	190
主要参考文献	194

第一章

辣（甜）椒的生物学特性与栽培方式



1. 辣（甜）椒具有什么样的生物学特性？

辣椒原产中南美洲热带，甜椒是由辣椒演变而来的。随着辣（甜）椒的商品化及人们生活水平的提高、消费习惯的变化，辣（甜）椒的食用量越来越大，辣（甜）椒的栽培日益重要。

（1）根 辣（甜）椒属于浅根系，入土浅，根量少，主要由主根、侧根和根毛等部分组成。主根不发达，上粗下细，在疏松的土壤中，根系一般分布在 30~50 厘米的土层中，移过苗的辣（甜）椒根系大多集中在 25~30 厘米的耕层内。主根木质化程度非常高，侧根只是从主根两侧整齐排列生出，菜农称两撇胡，主要分布在土层的 10~15 厘米深处，侧根一般长 20~30 厘米。根系与其他茄果类如番茄、茄子比较相对较弱，再生能力差，根量少，茎基部不易发生不定根。根端 1~2 厘米处是根毛区，密生根毛。

根系生长发育能力及在土壤中分布情况，受土壤条件栽培技术水平的影响较大。在土壤疏松、肥水和光照适宜的环境条件下，为了获得高产，在栽培方法上必须采取保护根系的措施，如用塑料营养钵或穴盘育苗。采用营养土穴育苗的应在定植前围苗，目的是促进白色新根的发生。主根粗壮、侧根数量繁多、根毛发达，根系良好，无任何病原菌侵染，是辣（甜）椒丰收的最基本的前提条件。根系深入土层较深，在土壤中均匀分布，才能

够吸收足够的养分,供应地上部分生长,保证枝繁叶茂、多结果。

(2) 茎 辣(甜)椒茎直立,黄绿色,有深绿色至紫色纵纹。基部木质化。茎高30~150厘米,开张度35~55厘米。分枝为双权或三权状分枝,在夜温低,幼苗营养状况良好时多分化为三权,反之多为双权。在相同地理环境条件下,小果型品种植株高大,分枝多,开张度大,大果型品种植株矮小,分枝少,开张度小。

按照辣(甜)椒分枝习性和分枝结果习性不同,可将其分为无限分枝及有限分枝两种类型。

一是无限分枝型,植株较高大,多数品种一般在着花部位生出两条分枝,并且在分枝的第一节着花,从这里再发生两条分枝,以后如此反复进行下去。一般其中一条分枝相对较强,另一条相对较弱,特别是植株的中上部这一现象尤为明显。有的品种也有出现三叉甚至四权分枝,原因是品种自身的特性,不同的品种分枝特性也各不相同;另一个原因是环境温差较大、肥力充足、植株生长健壮引发分枝。

二是有限分枝类型,株型矮小,紧凑,主茎生长一定叶数后,生长点成花封顶,顶部形成很多果实,植株下部的腋芽抽生分枝,分枝的腋芽还可能抽生副侧枝,在侧枝和副侧枝的顶部都形成花芽封顶,但是基本不结果,以后植株不再抽生分枝。各种簇生椒、朝天椒属于此类型。

辣(甜)椒基部主茎各节叶腋均可抽生侧枝,但是开花较迟,生产上要及早摘除,以减少养分消耗,有利于通风透光。

(3) 叶 辣(甜)椒的叶分为子叶和真叶。种子播种出苗后,最早出现的两片扁长形的叶子称为子叶,以后生长的叶子称为真叶。子叶展开初期呈浅黄色,以后逐渐转为绿色。在真叶出现前,子叶是辣(甜)椒的唯一同化器官。所以,子叶生长的好坏直接影响幼苗的生长,同时也可以从子叶的生长状况来判断幼

苗生长是否正常。如当土壤水分不足时，子叶不舒展；水分过多或光照不足时子叶发黄；当水分供应不均、温度变化不大时子叶易脱落。

辣（甜）椒的真叶为单叶、互生，卵圆形，叶面光滑，无缺刻，尖端渐尖，叶片绿色。但是不同的品种叶色的深浅不同，不同的品种叶形也稍有不同，有的叶片较大，偏圆形，有的叶片偏长，呈椭圆形。

叶片是制造糖类的“工厂”，它的主要功能是进行光合作用，生产有机营养。辣（甜）椒要高产，必须有生长正常的适量叶片，可以说叶片是辣（甜）椒丰产的“供给部队”，同时叶片的生长状况也能反映植株的健壮程度。当氮素充足时，叶较长；钾素充足时叶幅较宽；氮肥过多或夜温过高时，叶柄较长，先端的嫩叶凹凸不平；夜温低时，叶柄较短；土壤干燥时，叶柄稍微弯曲，叶身下垂；土壤温度过高时，整个叶身下垂。根据叶片的长势和色泽，再结合不同品种自身的特性，可以采取相应的栽培管理措施，保证植株和叶片正常生长发育，为辣（甜）椒的高产作好“后勤工作”。

(4) 花 辣（甜）椒幼苗长到3片真叶左右时，顶芽开始分化花芽，后在花芽处发生分枝，分枝顶端再次分化花芽，如此反复进行，故花数一般成几何级数增加。从花芽开始分化到萼片、花瓣发生需要7~8天，到雄蕊、雌蕊发生需要7~8天，到花粉、胚珠形成约需要10天，到开花需5天左右。

辣（甜）椒的花为白色，两性花，属于常异交授粉植物，约有10%的自然杂交率。花是由花萼、花冠、雄蕊、雌蕊等部分组成。雄蕊由5~7个花药组成，花药蓝紫色，围生于雌蕊外面。雌蕊又称柱头，根据花药与柱头的相对位置可将辣（甜）椒的花分为短柱花、中柱花和长柱花。雄蕊的花药与柱头平齐的称为中柱花；柱头略低于花药的称为短柱花；柱头略高出花药的称为长柱花。中柱花和长柱花授粉受精正常，可正常结果，而短柱花由

于雌蕊的子房发育不完全,坐不住果,即使人工授粉也难以结果。

辣(甜)椒所开的花大部分是自花授粉结果实,但是如果结实过多,开花数就减少,落果数增加,出现一段没有收获的时期。随后由于收获而果数减少,又迎来开花结实的盛期。所以生产中要减少短柱花的出现,特别是在育种和杂交种的生产过程中也不能选短柱花去雄授粉。当植株生长正常,环境和营养生长条件适宜时,有利于形成长柱花,在不良的营养和环境条件下,会形成短柱花,不利于提高坐果率。生长旺盛的侧枝营养条件好,利于形成正常花;而生长较弱的侧枝营养条件差,易形成短柱花。在生产栽培过程中,如果浇水过多,幼苗生长过旺,花的质量较差,易落花;当浇水过少,土壤过干时,植株生长势弱,也影响花的质量。

(5) 果实 果实为浆果,由子房发育而成,果形有圆形、灯笼形、方形、牛角形、羊角形、线形和樱桃形等多种形状,品种类型不同,果实大小不一,重量不等,小的只有几克,大的可达400~500克或者更重。

辣(甜)椒果实从开花授粉至商品成熟需要25~30天,呈绿色或黄色。生物学成熟为50~65天,呈红色或黄色或其他色彩。果实有2~4个心室,果皮发达,其肉质占果实重量的80%以上。

辣(甜)椒的辣味可分为3种类型,不辣、微辣和辛辣,取决于辣椒素的含量高低,不同类型品种及栽培环境条件之间辣椒素的含量差异很大。

(6) 种子 种子肾形,扁平微皱,有光泽,新鲜种子浅黄色或黄褐色,种皮有网纹,较厚,发芽势不如茄子、番茄快。种子千粒重6~7.5克,其寿命3~7年,发芽能力平均4年,使用年限2~3年。

2. 辣(甜)椒生长发育要求什么样的温度条件?

辣(甜)椒属喜温性作物,能耐较低和较高的温度,不耐严寒霜冻。其生长适宜温度,因为生长发育阶段的不同而异。