



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102027864 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 29

(21) 申请号 200910235262. 5

A01G 13/00(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 09. 29

(56) 对比文件

CN 2475276 Y, 2002. 02. 06, 全文.

CN 1391791 A, 2003. 01. 22, 全文.

CN 101019493 A, 2007. 08. 22, 全文.

CN 201174910 Y, 2009. 01. 07, 全文.

张现广等. 凤凰苑观光采摘园规划设计.《农业科技与信息(现代园林)》.2008,(第6期), 第66-69页.

(73) 专利权人 北京市农业技术推广站
地址 100029 北京市朝阳区惠新里甲 10 号

(72) 发明人 曹华 赵景文 韩亚钦 李红岭
徐进 张丽红 王铁臣 司力珊

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 王朋飞

审查员 周伟

(51) Int. Cl.

A01G 9/14(2006. 01)

A01G 9/12(2006. 01)

A01G 31/00(2006. 01)

A01G 31/02(2006. 01)

A01G 9/02(2006. 01)

A01G 1/00(2006. 01)

C05G 1/00(2006. 01)

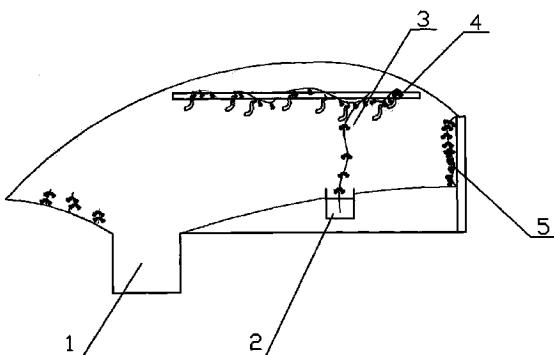
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种用于蔬菜树式栽培的日光温室结构及栽培方法

(57) 摘要

本发明提出了一种用于蔬菜树式栽培的日光温室结构及栽培方法,针对现有蔬菜树式栽培必须采用成本高的大型连栋日光温室的问题而发明。日光温室包括:日光温室前屋面及后墙,所述日光温室接地边沿南侧设有一凹陷甬道,凹陷甬道具有预设深度,且凹陷甬道的边沿与日光温室接地边沿具有预设距离;所述凹陷甬道与所述后墙之间设有种植树式蔬菜的种植区。方法包括:采用营养钵进行无土育苗;当幼苗长到预定高度时将幼苗定植到栽培箱中继续培育,并对植株进行调整,所述栽培箱设于日光温室的种植区。本发明采用普通的日光温室对蔬菜进行树式栽培,同时又能在有限的空间内设置观光甬道,使得普通的日光温室可以兼具种植性和观赏性。



1. 一种用于蔬菜树式栽培的日光温室结构，所述日光温室包括前屋面及后墙，所述前屋面的边沿与地面连接；其特征在于，所述日光温室前屋面一侧设有一凹陷甬道，所述凹陷甬道具有预设深度，且所述凹陷甬道的边沿与所述温室接地边沿具有预设距离；所述凹陷甬道与所述后墙之间设有种植树式蔬菜的种植区；所述种植区内设有栽培箱，所述栽培箱埋藏于所述种植区地面内；所述种植区内上方设有木质网状框架，所述网状框架与所述日光温室固定连接，且位置与所述栽培箱位置相对应。

2. 根据权利要求 1 所述的用于蔬菜树式栽培的日光温室结构，其特征在于，所述凹陷甬道边沿与所述前屋面的接地边沿的距离为 1.5 米 ±0.3 米；所述凹陷甬道的深度为 0.8 米 ±0.2 米；所述凹陷甬道的宽度为 0.8 米 ±0.2 米。

3. 根据权利要求 1 所述的蔬菜树式栽培的日光温室结构，其特征在于，所述种植区后墙种植绿色爬蔓蔬菜，所述爬蔓蔬菜沿所述后墙表面向上生长。

4. 根据权利要求 1 所述的用于蔬菜树式栽培的日光温室结构，其特征在于，所述网状框架的高度距顶端棚膜 60 厘米。

5. 根据权利要求 4 所述的用于蔬菜树式栽培的日光温室结构，其特征在于，所述栽培箱内的种植基质为草炭、蛭石、珍珠岩混合物；且该混合物中，草炭：蛭石：珍珠岩的体积比为 1：1：1。

6. 根据权利要求 1 所述的用于蔬菜树式栽培的日光温室结构，其特征在于，所述日光温室前屋面的接地边沿与所述凹陷甬道之间设有矮生盆栽蔬菜。

7. 一种应用权利要求 1-6 任一项所述的用于蔬菜树式栽培的日光温室结构进行蔬菜树式栽培的方法，包括：

步骤 1、采用营养钵无土育苗方法培育壮苗；

步骤 2、当幼苗长到预定高度时将植株移栽到栽培箱，并将所述栽培箱埋设于日光温室的种植区，所述步骤 2 具体为：

步骤 21、在日光温室内凹陷甬道与后墙之间设有种植树式蔬菜的种植区；

步骤 22、在栽培箱内装填种植基质，并将植株移栽到栽培箱内；将栽培箱埋藏在种植区内；

所述种植基质为草炭、蛭石、珍珠岩混合物；且该混合物中，草炭：蛭石：珍珠岩的体积比为 1：1：1；

步骤 3、通过种植区内的网状框架对植株进行树冠造型。

8. 根据权利要求 7 所述的蔬菜树式栽培的方法，其特征在于，所述步骤 3 具体包括：

步骤 31、选取植株的三至四条健壮侧枝，引导侧枝向网状框架上生长；

步骤 32、对侧枝进行引蔓，使其在网状框架上按照预定造型生长，促进多级侧枝形成；

步骤 33、当植株树冠成型时，对植株进行保花保果。

一种用于蔬菜树式栽培的日光温室结构及栽培方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在日光温室内进行蔬菜栽培的日光温室结构改造及栽培方法,特别是指一种蔬菜树式栽培的日光温室结构及栽培方法。

背景技术

[0002] 观光休闲农业是社会进步到一定阶段的必然产物,它可以综合体现现代农业的实力和水平,满足人们对精神需求。观光休闲农业将农业的生产、生活、生态等“三生”功能结合于一体又集成了市场化、集约化、科技化、信息化、产业化和人文化等众多新型农业的特点,是未来农业发展的主力军。蔬菜是观光休闲农业中非常重要的组成部分,特别是其兼具观赏性、娱乐性和食用性的特点,备受广大游客的欢迎。

[0003] 蔬菜树式栽培是常用的景观营造方式,它是通过整枝修剪及营养调控和环境调控等技术使番茄、南瓜、冬瓜等蔬菜作物长为树状,故称之为“番茄树”、“南瓜树”、“冬瓜树”等。树式栽培与普通的栽培相比,需要给作物根系提供更大的生长空间、给作物提供更适宜的生长环境等。树式栽培技术主要包括以下3个方面:温室综合环境(温度、湿度、光照等)的调控与管理技术;根系生长的根圈环境的调控与管理技术;植株营养生长与生殖生长控制与转化的栽培管理技术等。

[0004] 传统的观光蔬菜栽培是在现代化大型连栋日光温室内进行的,不仅建造成本高,每 $667m^2$ 造价可达30-50万元,按15年折旧计算,每年3万元,而且维护成本也较高,仅夏季降温与冬季加温的费用每 $667m^2$ 就达6万元左右,光设备投资成本 $667m^2$ 就9万元,另外,在现代化日光温室内只能采用无土栽培的方式,每 $667m^2$ 可以种植10-14株。每株蔬菜树所需的草炭、蛭石和珍珠岩等基质成本为600元,滴灌设施、营养液池等摊费用每株为900元,营养液开支为600-800元,再加上温室折旧费用和加温、降温费用每 $667m^2$ 每年9万元(折合平均每株7500元),这样每株蔬菜树的设备、设施的成本开支合计达9700元。如此巨额的投入使许多中小型农业企业和菜农难以承受。因此,北京市乃至全国的蔬菜树式栽培技术推广受到很大限制,从而难以满足广大市民的消费需求。

[0005] 现有的普通日光温室,其结构如图1所示,其长度一般在60米左右,跨度6-7米。在日光温室内设有拱架,拱架北高南低,北部距后墙1-2米处为最高点,高度为2.8-3米。往南逐渐降低,最南部高度仅1.2-1.5米。走道在北部靠墙处,从中部以南种植区高度逐渐变矮。这样,如果将普通日光温室进行蔬菜树式栽培,由于树式将如将蔬菜设置于北端,则南端1.2-1.5米的高度不适宜观赏人群行走。因此现有的这种普通日光温室不适宜种植高度较高树式蔬菜同时能够兼具食用性和观赏性。

发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的缺陷和不足,本发明的目的是提供一种用于蔬菜树式栽培的日光温室结构及栽培方法,通过对普通日光温室进行改进,以使其能够进行观光蔬菜树式栽培,从而降低成本。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案提供一种用于蔬菜树式栽培的日光温室结构,所述日光温室包括前屋面及后墙,所述前屋面的边沿与地面连接;其特征在于,所述日光温室前屋面一侧设有一凹陷甬道,所述凹陷甬道具有预设深度,且所述凹陷甬道的边沿与所述日光温室接地边沿具有预设距离;所述凹陷甬道与所述后墙之间设有种植树式蔬菜的种植区;所述种植区内设有栽培箱,所述栽培箱埋藏于所述种植区地面上;所述种植区内上方设有木质网状框架,所述网状框架与所述日光温室固定连接,且位置与所述栽培箱位置相对应。

[0008] 其中,所述凹陷甬道边沿与所述前屋面的接地边沿的距离为1.5米±0.3米;所述凹陷甬道的深度为0.8米±0.2米;所述凹陷甬道的宽度为0.8米±0.2米。

[0009] 其中,所述种植区种植有爬蔓蔬菜植物,所述爬蔓蔬菜植物沿所述后墙表面生长。其中,爬蔓蔬菜植物可以为藤三七或其他植物。

[0010] 其中,所述网状框架距离所述日光温室的顶棚60厘米。

[0011] 其中,所述栽培箱内的种植基质为园草炭、蛭石、珍珠岩混合物;且该混合物中,草炭:蛭石:珍珠岩的体积比为1:1:1。当然,也可以采用有土式栽培的方式。

[0012] 其中,所述日光温室前屋面的接地边沿与所述凹陷甬道之间设有矮生盆栽蔬菜。在该观赏蔬菜种植区内,可以种植羽衣甘蓝、叶甜菜等矮生盆栽蔬菜为衬托,增加景观效果。

[0013] 同时,本发明还提出了一种应用上述任一项所述的蔬菜树式栽培的日光温室结构进行蔬菜树式栽培的方法,包括:

[0014] 步骤1、采用营养钵无土育苗方法培育壮苗;

[0015] 步骤2、当幼苗长到预定高度时将植株移栽到栽培箱,并将所述栽培箱埋设于日光温室的种植区。

[0016] 其中,所述步骤2具体为:

[0017] 步骤21、在日光温室内凹陷甬道与后墙之间设有种植树式蔬菜的种植区;

[0018] 步骤22、在栽培箱内装填种植基质,并将植株移栽到栽培箱内;将栽培箱埋藏在种植区内;

[0019] 所述种植基质为草炭、蛭石、珍珠岩混合物;且该混合物中,草炭:蛭石:珍珠岩的体积比为1:1:1;

[0020] 步骤3、通过种植区内的网状框架对植株进行树冠造型。

[0021] 所述步骤3具体包括:

[0022] 步骤31、选取植株的三至四条健壮侧枝,引导侧枝向网状框架上生长;

[0023] 步骤32、对侧枝进行引蔓,使其在网状框架上按照预定造型生长,促进多级侧枝形成;

[0024] 步骤33、当植株树冠成型时,对植株进行保花保果。

[0025] 上述技术方案具有如下优点:本发明采用普通的日光温室对树式蔬菜进行栽培,同时又能在有限的空间内设置观光甬道,使得普通的日光温室可以兼具种植性和观赏性。同时,本发明还提出了一种专门应用这种普通日光温室对蔬菜进行树式栽培的方式,可以将蔬菜在育苗后移栽到普通日光温室内,从而使得蔬菜植株能够在普通日光温室内生长为蔬菜树。本发明能够极大的降低现有的蔬菜树式栽培的配置成本,使蔬菜树能够在普通日

光温室内进行培育。

附图说明

- [0026] 图 1 是现有的普通日光温室的结构示意图；
- [0027] 图 2 是本发明提出的蔬菜树式栽培的日光温室的结构示意图；
- [0028] 图 3 是本发明提出的蔬菜树式栽培的方法的流程图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0030] 实施例 1

[0031] 本发明第一优选实施例提出的用于蔬菜树式栽培的日光温室结构，其结构如图 2 所示，所述日光温室包括前屋面及后墙，所述前屋面的边沿与地面连接；其特征在于，所述温室前屋面一侧设有一凹陷甬道，所述凹陷甬道具有预设深度，且所述凹陷甬道的边沿与所述温室接地边沿具有预设距离；所述凹陷甬道与所述后墙之间设有种植树式蔬菜的种植区。

[0032] 本发明第一优选实施例采用如图 2 所示的结构，可以在普通日光温室较高的一端种植树式蔬菜，以提供足够的顶部生长空间 3 以及足够的根部延伸空间。同时，在普通日光温室较矮的一端挖设一个凹陷甬道，以提供足够的空间使游客可以行走在其中。这样就很好的解决了普通日光温室无法兼具树式蔬菜生长性要求和观光农业要求的问题。在顶部生长空间 3 内，可以设置一个网状框架 4，以引导树式蔬菜的树冠按照预设的方式在网状框架上生长。

[0033] 作为优选，如图 2 所示的在种植区内的种植土壤高于地面 10 厘米左右，这样就提供了更大根部生长空间。

[0034] 实施例 2

[0035] 本发明第二优选实施例是在上述第一优选实施例基础上改进而来，即：所述凹陷甬道边沿与所述前屋面的接地边沿的距离为 1.5 米 ±0.3 米；所述凹陷甬道的深度为 0.8 米 ±0.2 米；所述凹陷甬道的宽度为 0.8 米 ±0.2 米。

[0036] 这样的设置可以使凹陷甬道更加靠近前屋面的接地边沿，从而为树式蔬菜留出更多的生长空间。

[0037] 作为优选，所述栽培箱的中心距离所述后墙 2.5 米 ±0.3 米。

[0038] 这样可以为树式蔬菜留出更多的生长空间。

[0039] 实施例 3

[0040] 本发明第三优选实施例是在上述第一优选实施例或第二优选实施例基础上改进而来，即：如图 2 所示，所述种植区后墙种植有爬蔓蔬菜植物 5，所述爬蔓蔬菜植物 5 沿所述后墙表面生长。其中，爬蔓蔬菜植物 5 可以为藤三七或其他植物。

[0041] 这是由于普通日光温室在夏季时温度会比较高，在后墙上采用爬蔓蔬菜后，能够有效的降低温室内的温度 2-3 度。

[0042] 实施例 4

[0043] 本发明第四优选实施例是在上述第一优选实施例或第二优选实施例或第三优选实施例基础上改进而来，即：

[0044] 所述种植区内设有栽培箱，所述栽培箱埋藏于所述种植区地面内。

[0045] 采用栽培箱可以使树式蔬菜栽培更加美观，同时给树式蔬菜创造良好的环境，便于根系的生长和营养吸收。栽培箱可用木料做成的六角形、方形、圆箱形等不同造型。这是由于木质栽培箱通透性强，便于渗出多余水分，增加根部获得的氧气。栽培箱大小为直径1.2-1.5米，高80厘米或相应容积的六角形、方形、圆箱形等。在距离温室后墙2.5米左右处挖坑，坑深70厘米，把栽培箱下座坑中。栽培箱的中心距北面的后墙2.5米±0.3米处，上缘高于地面10厘米左右一般栽培箱之间的间距离约5.5米左右，每栋温室可栽培7-8株。

[0046] 实施例5

[0047] 本发明第五优选实施例是在上述第一至第四任一优选实施例基础上改进而来，即：所述种植区内设有木质网状框架4，所述木质网状框架4与所述日光温室固定连接，且位置与所述栽培箱位置相对应，并与所述日光温室的顶棚距离60厘米。

[0048] 其中，木质的网状框架4的结构可以如图3所示。如图2和图3所示，网状框架可以呈水平方向设置在种植区的上方。通过网状框架对树式蔬菜的树冠进行造型，并保证侧枝生长时相互隔离，得到充足的生长空间。可以将植株的侧枝引导向网状框架上生长，并对侧枝进行引蔓，使其在网状框架上按照预定造型生长。

[0049] 实施例6

[0050] 本发明第六优选实施例是在上述第一至第五任一优选实施例基础上改进而来，即所述种植基质为草炭、蛭石、珍珠岩混合物；且该混合物中，草炭：蛭石：珍珠岩的体积比为1：1：1。还可采用有土的种植方式，但需挖定植穴进行改土。

[0051] 采用这样的种植土壤可以提高土壤的通透性，使得肥料、氧气、水分可以更充分的抵达根部。

[0052] 在上述六个优选实施例中，温室设置都是接地边沿靠南，后墙靠北。可以在凹陷甬道与日光温室接地边沿一侧之间的空隙中架设一个南高北低的台阶，摆放3排羽衣甘蓝等矮生盆栽蔬菜，为温室中的蔬菜树做衬托，以增加观光景观效果。其中矮生盆栽蔬菜的品种可以任意选择。

[0053] 实施例7

[0054] 本发明提出的第七优选实施例，一种应用上述任一项所述的蔬菜树式栽培的日光温室结构进行蔬菜树式栽培的方法，其流程如图3所示，包括：

[0055] 首先：按照上述任一实施例的方式改造日光温室；

[0056] 然后：

[0057] 步骤1、采用营养钵无土育苗方法培育壮苗；

[0058] 步骤2、当幼苗长到预定高度时将植株移栽到栽培箱，并将所述栽培箱埋设于日光温室的种植区。

[0059] 其中，按照上述任一实施例的方式改造日光温室的方法具体包括，但不限于：

[0060] 在日光温室的前屋面一侧设有一凹陷甬道，并在凹陷甬道与凹陷甬道与所述后墙之间设有种植树式蔬菜的种植区；在日光温室与凹陷甬道之间设置矮生盆栽蔬菜；在种植区后墙种植绿色爬蔓蔬菜，所述爬墙植物沿所述后墙表面向上生长。

[0061] 本发明的第七优选实施例是采用营养钵无土育苗,从而提高育苗的成功率。

[0062] 实施例 8

[0063] 本发明提出的第八优选实施例,是在第七优选实施例的基础上改进而来的,即:所述步骤 2 具体为:

[0064] 其中,所述步骤 2 具体为:

[0065] 步骤 21、在日光温室内凹陷甬道与后墙之间设有种植树式蔬菜的种植区;

[0066] 步骤 22、在栽培箱内装填种植基质,并将植株移栽到栽培箱内;将栽培箱埋藏在种植区内;

[0067] 所述种植基质为草炭、蛭石、珍珠岩混合物;且该混合物中,草炭:蛭石:珍珠岩的体积比为 1:1:1。

[0068] 实施例 9

[0069] 本发明提出的第九优选实施例,是在第六优选实施例或第七优选实施例或第八优选实施例的基础上改进而来的,即:所述方法还包括:

[0070] 步骤 3、通过种植区内的网状框架对植株进行树冠造型;

[0071] 具体包括:

[0072] 步骤 31、选取植株的三至四条健壮侧枝,引导侧枝向网状框架上生长;

[0073] 步骤 32、对侧枝进行引蔓,使其在网状框架上按照预定造型生长,促进多级侧枝形成;

[0074] 本发明第九优选实施例中,在种植区内设置网状框架,并通过网状框架对树式蔬菜的树冠进行造型,并保证侧枝生长时相互隔离,得到充足的生长空间。

[0075] 本发明可以采用南瓜、冬瓜、砍瓜、丝瓜、大葫芦、小葫芦、香丝瓜、蛇型长丝瓜、苦瓜、佛手瓜、瓠瓜、蛇豆 12 种瓜类作物和番茄、茄子、彩椒 3 种茄果类作物,对这些作物进行树式栽培。

[0076] 下面以番茄和南瓜为例,对本发明提出的蔬菜树式栽培的方法加以说明。

[0077] (一) 番茄树式栽培技术

[0078] 1、品种选择

[0079] 适宜番茄树式栽培的番茄品种很多,不同的品种可以呈现出不同的植株造型和多样的果实颜色。一般无限生长类型的抗病、耐热、丰产、果实皮厚、不易裂果的番茄品种均可适用。按果实颜色分主要有:

[0080] 红色品种:

[0081] (1) 红色中果型品种:以色列“R144”、北京市农业技术推广站培育的“彩虹 101”、荷兰“百利”等。

[0082] (2) 红色小果型品种:北京市农业技术推广站培育的新星、北京蔬菜研究中心培育的“京丹 6 号”品种。

[0083] (3) 绿色小型品种:北京蔬菜研究中心培育的“绿宝石”品种。

[0084] (4) 橙黄色品种:北京市农业技术推广站培育的“彩虹 301”。

[0085] (5) 紫色品种:北京市农业技术推广站引进的“黑玛丽”。

[0086] 2、栽培时期:在普通日光温室进行越夏长季节栽培。1 月上旬播种,3 月上中旬定植,5 月进入开花坐果期,观赏期 6 月 -11 月上旬。

[0087] 3、育苗：在京郊日光温室内栽培番茄树的适宜时间为3月上旬-11月上旬，为了尽可能的延长观赏时间，一般采用育大苗的栽培方式，即定植时苗高一般达到1.2-1.4米。

[0088] (1) 播种

[0089] 在保温效果好的加温温室内育苗，采用12×12cm厘米的营养钵，育苗基质用草炭+蛭石+珍珠岩，按体积1：1：1比例配制，每立方米加有机肥25公斤，育苗钵装满配好的基质，浇水沉实后每钵播1粒种子，用蛭石覆盖1-1.5厘米，覆盖地膜保墒增温，室温控制在25-30℃，地温控制在20-22℃，待30%幼苗出土（约3-4天）揭去地膜，并降低苗床温度至22-26℃。

[0090] (2) 出苗后管理：保持地温18-22℃，气温22-26℃；基质经常保持湿润，相对含水量控制在60-80%之间，适当控制湿度预防徒长，还要用72.2%普力克水剂500-800倍液喷洒预防猝倒病。苗期幼苗长势弱或叶色变黄，可喷0.3%磷酸二氢钾+0.5%尿素溶液1-2次。5-6片真叶、苗高25厘米时移植到略大的育苗箱内（一般采用长X宽X高为50×50×40厘米的木质箱子，便于管理和整体移动），有效地促进植株生长，增加根系量，插架，绑蔓，及时打掉侧枝，当植株生长到80厘米以上时，开始保留侧枝，便于下一步植株调整。移栽前一个星期，控水、炼苗。

[0091] 4、移栽前的准备：

[0092] (1) 栽培箱（池）的准备：为了美观，同时给番茄树创造良好的环境，便于根系的生长和营养吸收，栽培箱可用木料做成的六角形、方形、圆箱形等不同造型（木质栽培箱通透性强，便于渗出多余水分，增加根部氧气）；大小为直径1.0-1.2米，高80厘米或相应容积的六角形、方形、圆箱形等。在距离日光温室北墙2.5米左右处挖坑，坑深70厘米，把栽培箱下座坑中，栽培箱的中心距北墙2.5米，上缘高于地面10厘米左右；栽培箱外侧用园田土+蛭石+珍珠岩，按体积1：1：1比例配制回填，以增加通透性。一般栽培箱间距离6-8米，每667m²日光温室可栽培12-14株。

[0093] (2) 树冠造型架的准备：树冠造型是番茄树观赏性及产量形成的重要因素。采用300X400厘米的木制网状框架，网状间距20×20厘米；造型架水平悬挂在日光温室骨架上，距离日光温室棚膜最少50厘米以上，距离栽培箱的基质面约1.8米左右。

[0094] (3) 栽培基质：栽培基质用草炭+蛭石+珍珠岩，按体积1：1：1比例配制，每立方米加有机肥25-30公斤。

[0095] 5、移栽：在栽培箱内装填栽培基质约50厘米，浇水沉实后，把大苗连同育苗箱移到栽培箱内，使苗处于栽培箱的中心位置，苗坨低于栽培箱上缘约10厘米，拆除育苗箱（操作要仔细，防止散坨伤根），加栽培基质覆盖育苗坨，浇足底水。

[0096] 6、植株调整

[0097] (1) 植株上架前：

[0098] 移栽缓苗后，确认四条健壮的侧枝，摘除植株的株生长点，促进四条侧枝生长，用吊绳替换支架，分不同方向引番茄生长上架，及时打掉侧枝上的二级侧枝。

[0099] (2) 植株上架后：

[0100] 植株上架后，按照造型设计引条，及时绑蔓，均匀分布，互不遮压，促进树冠的形成。采用连续双干整枝法，促进多级侧枝形成，每个枝条都保留2个生长点，长出的强壮侧枝全都保留，摘除一些弱小侧枝，一株番茄树会有成百上几百个生长点。前期要及时去掉果

实,当树冠覆盖造型架 1/3 时(约 5 月上中旬),开始保花保果,在高温季节来临之前,形成完整的树冠造型,一般番茄树冠可达到 50 平方米左右。

[0101] (3) 保花保果:坐果前期,由于温度等环境条件适宜,采用人工震荡的方式辅助授粉;随着温度升高,可用“丰产剂二号”喷花或沾花来提高坐果率。

[0102] (4) 树势保持:随着观赏采摘期的延续,要及时进行植株调整和坐果比例;适当去掉老叶、病叶维持较好的通风透光条件,以保持树势,延长观赏期。

[0103] 7、田间管理

[0104] (1) 水分管理:移栽缓苗后保持栽培箱内基质湿润,并根据植株长势调节灌水量和频度,植株生长盛期及开花结果后需水较多,要保证水分供应。

[0105] (2) 温度管理:棚内温度最好控制在 15℃~32℃之间,高温季节温度控制是日光温室内番茄树长季节栽培关键,也是营造适宜观光环境的必要条件,具体降温措施:

[0106] ①日光温室内墙体绿色覆盖

[0107] 在 2 月底 3 月初,在日光温室内侧靠近墙体部位,种植藤三七一行,株距 20~25 厘米;用吊绳牵引,沿日光温室北墙直达日光温室顶部,形成对北后墙体的绿色覆盖,减少墙体吸热,达到降低日光温室内温度,根据试验结果,此项措施可降低日光温室内温度 3℃左右。

[0108] ②日光温室内矮生蔬菜盆景造型覆盖

[0109] 利用矮生番茄、羽衣甘蓝、叶用甜菜等矮生蔬菜进行盆栽造型,即可增添整体观赏效果,更重要的是增加日光温室内喜热降温效果,调节空气湿度。

[0110] ③遮荫降温:

[0111] 利用遮阳率 60% 的遮阳网在棚外遮荫降温,从 5 月中旬开始,到 8 月底止在晴天的上午 10 点到下午 3 点在棚顶覆盖遮阳网。

[0112] ④洒水降温

[0113] 高温季节,每天分别在上午 11 点、下午 2~4 点,地面喷水 2~3 次,降温增湿。

[0114] (3) 肥料管理:

[0115] ①缓苗后——坐果前:用 0.3% 磷酸二氢钾 +0.5% 尿素溶液灌根次,促发新根;从伸蔓至开花前,每周灌浇一次,使植株生长健壮。

[0116] ②开花至座果期:加强水肥,促进植株生殖生长和提高座果。追肥:果实膨大期每株追施含量 30% 的三元复合肥 0.5 公斤,以后根据长势 10~20 天追施一次,以保持营养生长和生殖生长旺盛,方法是在距茎基部 50 厘米外的范围开沟环施,注意不能在太近基部施肥,否则引起烧根,施肥后及时浇水。营养液浇灌:采用北京农科院蔬菜研究中心的番茄专用营养液,在结果盛期每周施用 2~3 公斤,分 2~3 次施用。

[0117] 8、采收:番茄树是栽培虽以观赏为主,但是其果实产量很高,一般大果型品种单株产果量为 1700~2200 个,约 300 公斤左右;小果型品种单株产果量 5500~7000 个,约 140 公斤左右。即要适时采收,又要注意调整树冠的果实布局,保持整体观赏性。

[0118] (二) 南瓜树式栽培技术

[0119] 1、品种选择

[0120] 南瓜品种繁多,根据树式栽培的需要,应选择生长势强、观赏效果好的品种,可选的品种大体上可以分为观赏为主类型和观赏兼食用两种类型:

[0121] 观赏为主类型的品种：

[0122] (1) 飞碟南瓜：果皮颜色有浅黄色、白色、黄色、绿色等，形似飞碟，色彩形状各异；

[0123] (2) 疣皮南瓜：果皮表面又形状不同、大小各异的疣瘤，变异类型丰富；

[0124] (3) 金童南瓜：果实表皮为金黄色，扁圆形，表面有纵向棱沟，外形美观；

[0125] (4) 玉女南瓜：形状大小同金童一样，但皮色雪白，扁圆形，连续结瓜性好，果实洁白如雪、小巧新奇，观赏兼食用；

[0126] (5) 鸳鸯梨南瓜：梨形，果实有明显的黄绿双色，果实底部为深绿色，上方为金黄色，并有淡黄色条纹相间，类型繁多，色彩绚丽；

[0127] (6) 黑地雷南瓜：瓜形像鸡蛋，墨绿色，极似地雷，新奇独特；

[0128] 观赏兼食用类型的品种：

[0129] (1) 京红栗：植株长势强，易座瓜，第一雌花在7-9节，单瓜重1.5Kg，果实厚扁圆形，表皮桔红色，肉厚，果肉橘红色，口感甘甜，具有板栗香味，品质极好。

[0130] (2) 东升南瓜：果实厚扁圆形，纵径13~17cm，宽14~19cm，重约2.0~2.5kg，果皮橘红色鲜艳夺目，但日照不足时容易发生绿斑。肉厚，果肉橙色，肉质粉质香甜，风味优美。

[0131] (3) 香炉南瓜：上半部成扁圆形，下半部则呈三个突起的小球，就像香炉下面的三只脚，中间一条灰色拦腰分开，整体看上去就像香炉。

[0132] 2、栽培季节

[0133] 在日光温室进行越夏长季节栽培，1月上旬播种，2月中下旬定植。5月上中旬进入开花坐果期，观赏期6-11月。

[0134] 3、育苗：

[0135] (1) 播种在保温效果教好的日光温室内育苗，采用10×10厘米的营养钵，育苗基质选用草炭+蛭石+珍珠岩，按体积1:1:1比例配制，每立方米添加有机肥25公斤，按每平方米50-60瓦铺设电热温床；育苗钵装满配好的基质，浇水沉实后每钵播1粒种子，用相同基质覆盖1-1.5厘米，覆盖地膜以保墒增温，室温控制在25-30℃，地温控制在20-22℃，待30%幼苗出土（约3-4天）后揭去地膜，并降低苗床温度至22-26℃。

[0136] (2) 出苗后管理：保持地温18-22℃，气温22-26℃；基质经常保持湿润，相对含水量控制在60-80%之间，适当控制湿度预防徒长，还要用72.2%普力克水剂500-800倍液喷洒预防猝倒病。苗期幼苗长势弱或叶色变黄，可喷0.3%磷酸二氢钾+0.5%尿素溶液1-2次，当苗有2-3片真叶时，转入12×12cm营养钵中，继续培养到5-6片真叶时定植。

[0137] 4、有土栽培方式

[0138] (1) 定植：日光温室在10厘米地温稳定在13℃以上时定植，定植前15天左右先挖定植施肥穴，在日光温室距后墙2.5-3m处间隔6-7m挖定植穴，规格是长、宽、深1×1×0.8米，每个定植穴内施入“一特”有机肥25kg，三元复合肥2kg，与土壤充分混合。填平后周边叠出宽20cm，高15cm畦埂，然后浇足底墒水，待成降至土壤性对持水量70-80%（宜耕期）时定植。

[0139] (2) 田间管理

[0140] ①水分管理：缓苗后保持土壤湿润，并根据植株长势调节灌水量和频度，植株生长盛期及开花结果后需水较多，要保证水分供应。

[0141] ②温度管理：以要求棚内温度控制在15℃-30℃内。

[0142] ③肥料管理：定植 7 天（缓苗后），用 0.3% 磷酸二氢钾 +0.5% 尿素溶液灌根次，促发新根；从伸蔓至开花前，每星期灌浇一次，使植株生长健壮。开花至座果期间要加強水肥，促进植株生殖生长和提高座果。果实膨大期每株（栽培坑）追施含量 30% 的三元复合肥 0.5-1 公斤，以后根据长势 10-20 天追施一次，以促进幼瓜膨大及保持营养生长和生殖生长旺盛，方法是在距茎基部 50 厘米外的范围开沟环施，注意不能在太近基部施肥，否则引起烧根，施肥后及时浇水。

[0143] （3）植株调整：

[0144] ①制作支架：在距地面 2.3-2.5m 高度用 8 号铅丝按 60 厘米 ×60 厘米的间距结成网状支架，再画出每株“南瓜树”树冠的分布区间。

[0145] ②引蔓整枝：当苗高 25-30 厘米时，就要吊绳引导其向上生长；南瓜生长过程中分生较多的侧蔓，但观赏南瓜树式栽培基部要使主蔓形成“树干”，所以在 1.5 米以下的侧蔓要及时全部摘除，以免形成较明显疤痕，影响观赏效果。在主蔓距网架架 50cm 处开始保留全部侧蔓，并人工调整其向外放射状生长，达限定区间外缘时改为以根茎为中心环绕生长，带树冠成型后适当去掉多余的侧枝，以保证幼瓜的生长。

[0146] ③人工授粉：开花后采用人工授粉，一般每天早上 7-9 时开始授粉，选择当天开花的雄花，除去花冠，将雄蕊的花粉涂到雌花柱头上，若授粉太早花粉未散，太迟花粉会失水降低活力，影响座果率。

[0147] ④适当疏果：为保障观赏效果，把上架前、瓜型不正和后期营养不足时结的幼瓜及时去掉。

[0148] ⑤保持树势：当夏季光照过强，要设遮阳网挡住午间过强的光线。随观赏期延长，后期要注意适当去掉老叶、病叶维持较好的通风透光条件。由于后期根系吸收能力下降，运输距离加大，要根据树势适当喷施叶面肥、生长调节剂等，以保持树势，延长观赏期。

[0149] （4）采收：观赏南瓜以观赏为主，如果有游人采摘的，可在座果后 20 天左右，果皮没有变硬前采收，方法是用剪刀带柄采收，如果是用于观赏或作艺术品的，则要待果实充分老熟，果皮变硬时采收，游客可带走留念。

[0150] 5、无土槽式栽培方式：

[0151] 蔬菜无土栽培的日光温室最好设有强制通风、遮阳网、辅助加温等设施。栽培槽有塑钢、玻璃、木质、砖砌和水泥铸外贴瓷砖等几种材料制成，规格为 1.5 米见方，高度 80 厘米。槽式基质栽培的基质为草炭、蛭石和珍珠岩（1：1：1），在基质上覆盖一层尼龙纱网，表面用一层陶粒保湿。栽培槽安装上下水，上水用 6 个喷头定时喷营养液，下水按装回流管道，连接储液池。栽培槽的规格为 1.5×1.5×0.8m。营养液配制见表 1：

[0152] 表 1 营养液配制表（溶液量：1000L）

[0153]

类别	化合物	用量	类别	化合物	用量
大 量 元 素	硝酸钙	707g	微量 元 素	EDTAFe	16g
	硝酸钾	404.2g		硼酸	3g
	硫酸钾	260.7g		硫酸锰	2g
	硝酸铵	40.0g		硫酸锌	0.22g
	硫酸镁	152.1g		硫酸铜	0.08g
	磷酸	200-250ml		钼酸铵	0.02g

[0154] 配制过程：首先配制原液。如预备配制 1t 营养液，称取硝酸钙 707g 放入 1 号箱中，加入 10L 水，充分搅拌溶解，制成 10L 1 号原液。再称硝酸钾 404.2g、硫酸钾 260.7g、硝酸铵 40.0g、硫酸镁 152.1g，一起倒入 2 号箱中，加入 10L 水，充分搅拌溶解，制成 10L 2 号原液。营养液槽中加入清水 0.2t，将溶解后的 1 号原液加入，继续加水并搅拌。营养液槽中水量达到 0.8t 时再加入 2 号原液，继续加水并搅拌，至水加到 1t 时停止加水。加入溶解后的 22g 混合微肥和 200-250mL 磷酸，搅拌均匀，此时配液完毕。配液时应按上述操作过程作业，切忌 1 号原液与 2 号原液加入时间间隔过短，以防发生沉淀。

[0155] 6、病虫害防治

[0156] 本着预防为主、综合防治的原则，在通风口和门口安装遮阳网，室内悬挂粘虫黄板，发现个别病叶和害虫采用人工摘除和捕捉的方法。在病虫害发生初期优先采用生物农药防治，发生严重时再采用高效低毒的化学农药防治。

[0157] ①白粉病：可用翠喷 3000 倍液，或用 40% 福星乳油 8000 倍液喷雾防治。

[0158] ②枯萎病：发病初期用 50% 立枯净 800 倍液、或绿亨一号 3000 倍液灌根或泼浇根部。

[0159] ③病毒病：生长前期要注意防治蚜虫，发现病株及时拔除。结合防治蚜虫，用 20% 病毒克可湿性粉剂 600 倍液、或 20% 病毒 A500 倍液喷雾，每 7 天喷一次，连喷 3 次。

[0160] ④虫害：南瓜生长前期主要防治黄守瓜，中后期主要防治蚜虫、螨类、潜叶蝇等，后期主要防治瓜实蝇。

[0161] 黄守瓜可用 40.7% 乐斯本乳油 1500 倍液喷雾防治；

[0162] 蚜虫可用 1% 印楝素水剂 1000 倍液或 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液喷雾防治；

[0163] 螨类用 73% 克螨特乳油 2000 倍液喷雾防治；

[0164] 潜叶蝇、瓜实蝇可用 40% 绿菜宝 1500 倍液喷雾防治。

[0165] 另外，需要注意的是：如果瓜类和茄果类蔬菜作为树式栽培，最好不要同时同期定植在一个区域内，如果要选择几种树种植在一起，提高观赏效果，要注意茄科不要与葫芦科定植在一起，因为茄科生长速度慢，葫芦科的几种作物最好按照温度安排：如瓠瓜、苦瓜、丝瓜、葫芦、砍瓜、南瓜等品种需要温度接近，坐果期也相近，可以同期定植在一起，观赏期一般在 7 月 -8 月份，而蛇瓜、佛手瓜、冬瓜需要温度相对高一些才可以坐果，观赏期在 8 月 -9

月份。这样便于各个园区在不同时期同步观赏到几种树的最佳效果。

[0166] 由以上实施例可以看出,本发明实施例的相比较现有技术具有以下优点:本发明利用日光温室进行蔬菜树式栽培,显著的降低了成本。标准高的日光温室每 $667m^2$ 造价10万元左右,普通日光温室每造 $667m^2$ 价5-6万元,按8万元计算能用15年,每年折旧费5300元,基本没有人工降温和冬季加温的费用,农膜开支和保温被的折旧费用每年3000元,每 $667m^2$ 设备、设施成本仅为8300元,平均每株640元,不到连栋温室的十分之一。采用无土栽培方式,每株蔬菜树所需的草炭、蛭石和珍珠岩等基质成本为600元,滴灌设施、营养液池等待摊费用每株为900元,营养液开支为600-800元,根据以上四项计算,每株成本2840元,是连栋温室的29.1%。如采用有土的方式栽培,每株肥料成本为220元,每株蔬菜树开支仅为860元,是连栋温室无土栽培方式的8.9%,有效降低了种植成本。使普通菜农和中小型企业都能承受,便于在全国的大中型城市的郊区推广,更重要的是拓宽了日光温室的功能。

[0167] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

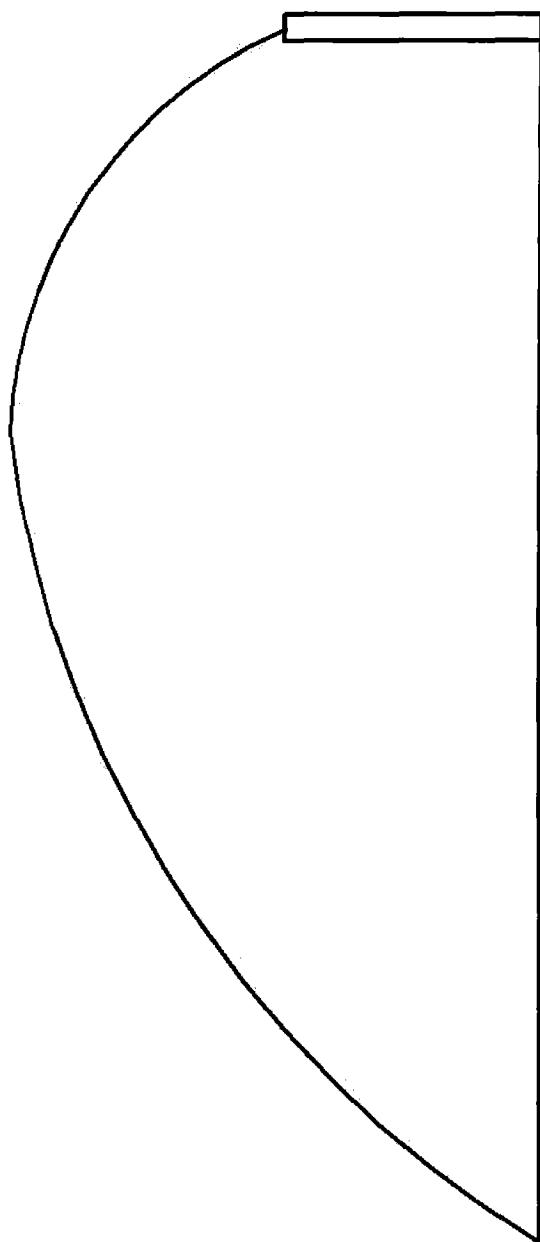


图 1

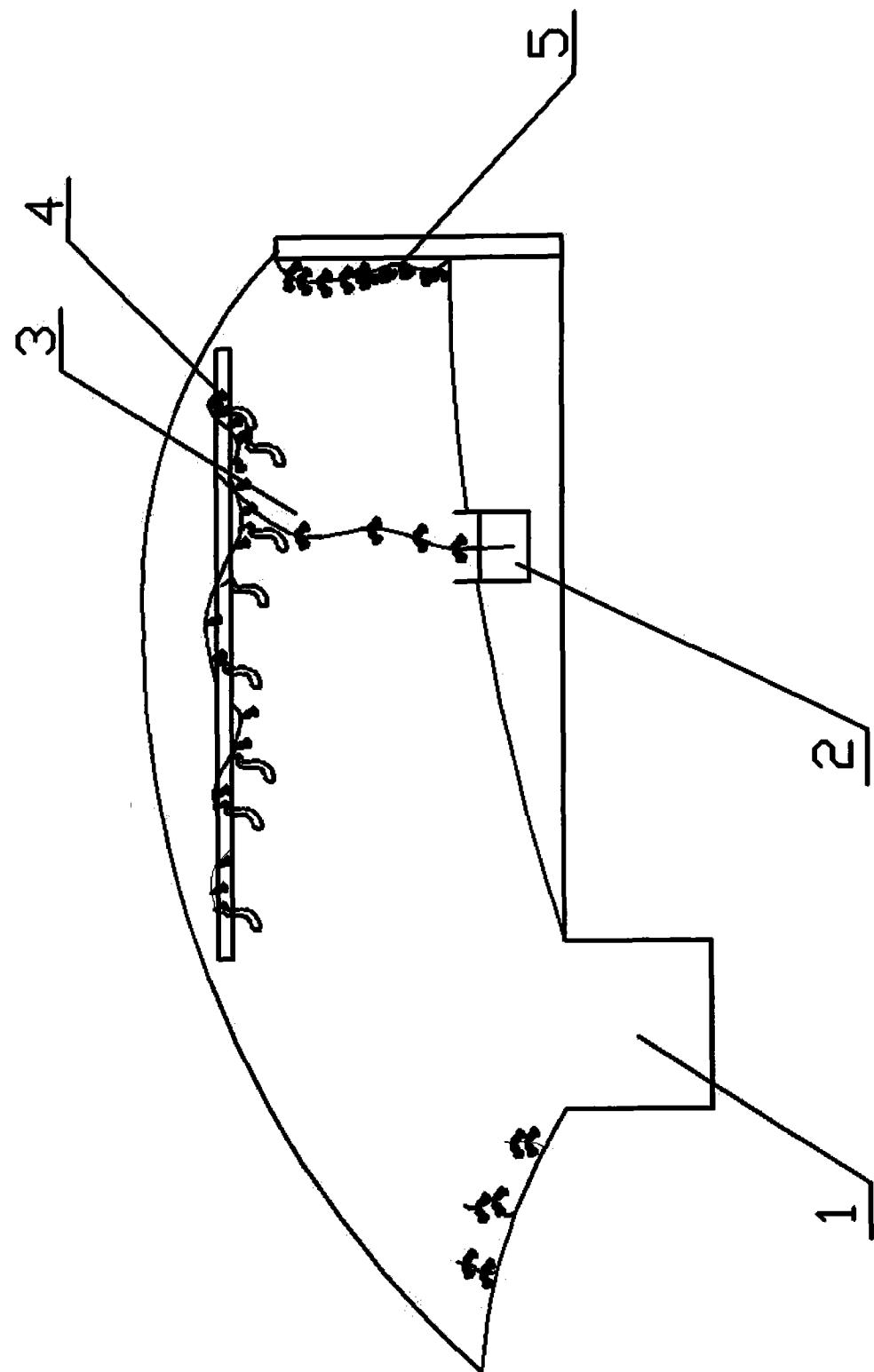


图 2

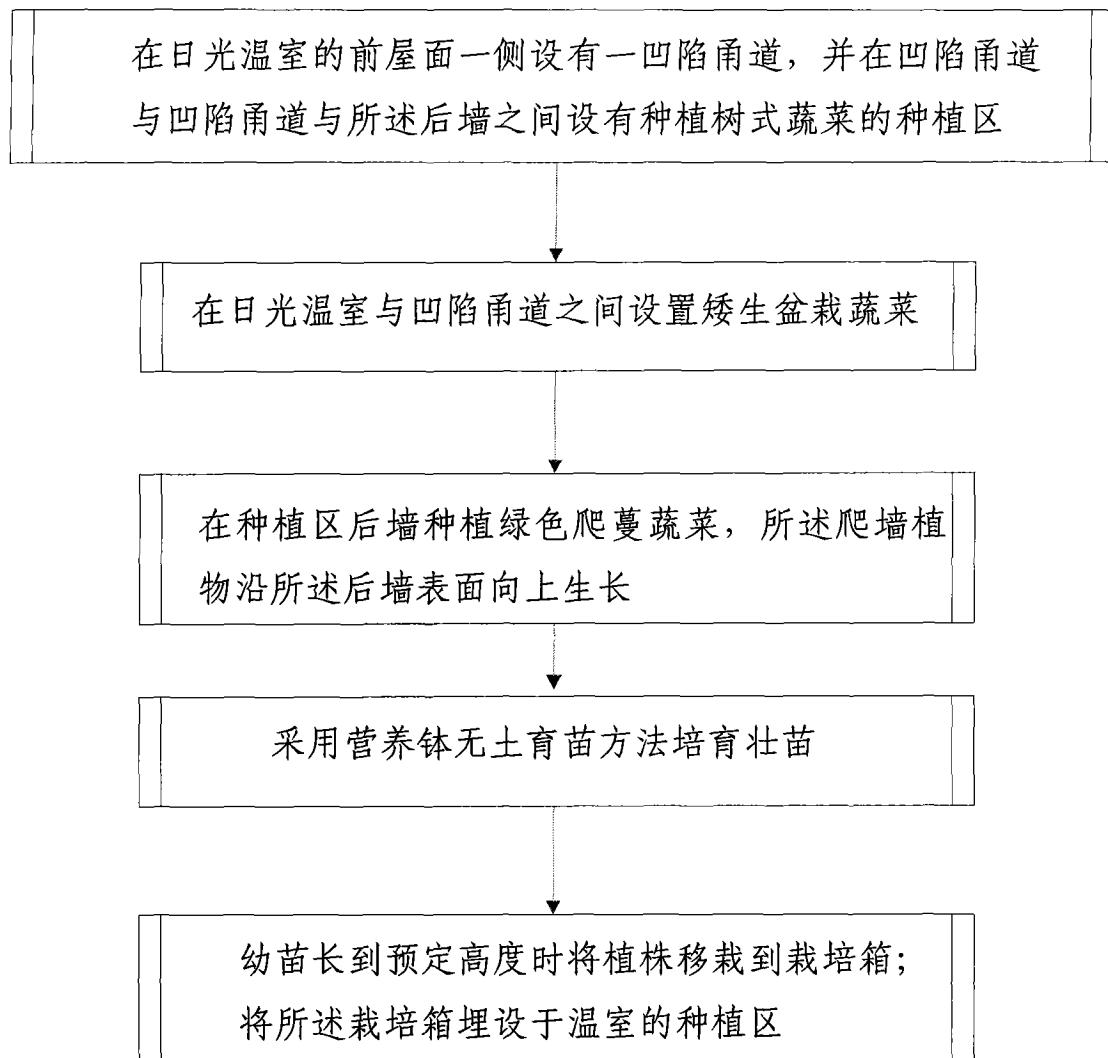


图 3