



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104542231 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310522604. 8

E04H 5/08(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 10. 29

(71) 申请人 孙以川

地址 255100 山东省淄博市淄川区城里大街
311 号

申请人 陈鹏

(72) 发明人 孙以川 陈鹏

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

代理人 皋吉甫

(51) Int. Cl.

A01G 31/06(2006. 01)

A01G 9/24(2006. 01)

A01G 9/14(2006. 01)

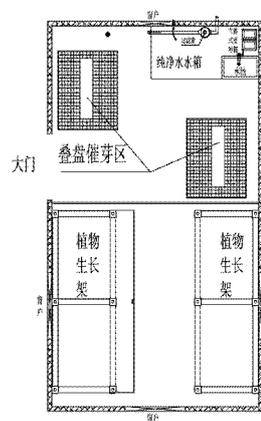
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

家庭立体式农业工厂

(57) 摘要

本发明是一种家庭立体式农业工厂,以一般农村家庭为生产单位,按三个功能区布置,植物生长区,布置多个多层结构的植物生长架,进行饲草、芽菜种植;每层设置一个种植托盘,采用人工补光和补水,并配合调温系统对整个植物生长区的温湿度调节。催芽区,催芽区在植物生长架1的每层放置多个催芽叠盘,完成种子的培育;水处理区,包括过滤器、纯净水水箱、立体浸种箱和调温设备;提供净化的纯净水源,配合屋顶设置的喷水清洁装置调节植物生长区温湿度,以适应作物生长需要。本发明改变了传统农业生产受时间和空间制约,不仅可提供大量、可持续生产的鲜活饲草,同时把农业和畜牧业有机的结合在一起,最终将根本解决群众最关注的蔬菜和肉蛋奶问题。



1. 一种家庭立体式农业工厂,家庭立体式农业工厂以一般农村家庭为生产单位,其特征在于:所述农业工厂为封闭式独立建筑物,使用轻钢结构作为骨架,采用拼装式环保轻体墙板作为墙体建筑材料;建筑的各个立面和房顶采用大面积透光采光材料,充分利用日照;

所述农业工厂内部按 3 个功能区布置,分别为:

植物生长区,所述植物生长区布置多个植物生长架 1,进行饲草、芽菜种植;每个植物生长架为多层结构,每层设置一个种植托盘,所述植物生长架采用人工补光和补水,所述人工补水采用管道系统和雾化喷嘴,并配合调温系统对整个植物生长区的温湿度调节;人工补光采用高效节能的冷阴极光源,对植物生长补光照明;

催芽区,所述催芽区采用所述的植物生长架 1,每层放置多个个催芽叠盘,完成种子的培育;

水处理区,所述水处理区包括过滤器、纯净水水箱、立体浸种箱和调温设备;外部水源经过所述过滤器过滤后的纯净水和催芽区所需的种子经所述立体浸种箱浸种所用的水进入水池后,再经过滤后的纯净水均进入所述纯净水水箱,提供净化的纯净水源,供作物生长使用;所述调温设备对纯净水水箱的水进行调温,配合农业工厂屋顶设置的喷水清洁装置调节植物生长区温湿度,以适应作物生长需要。

2. 根据权利要求 1 所述的农业工厂,其特征在于:所述农业工厂采用立柱和框架的轻钢结构,墙体使用隔热轻体墙板;门结构为隔热断桥外开门;窗户为隔热断桥上悬窗,采光玻璃使用钢化真空玻璃;确保隔热保温效果,满足作物生长的温度条件并节约能源。

3. 根据权利要求 2 所述的农业工厂,其特征在于:所述植物生长架(1)由支架立柱(5)、支架横梁(7)、支架纵梁(8)、支架接头(2)和支架支撑脚(4)组合而成,所述支架立柱(5)、支架横梁(7)和支架纵梁(8)均为模块结构,他们之间的连接采用插接方式,适合不同生产规模 and 不同条件的要求;

所述植物生长架(1)的支架横梁(7)之间的所述支架立柱(5)上,间隔设置多组托盘支撑接头(3),每处于一个平面的(4)个托盘支撑接头(3)为一组,支撑一个种植托盘(6),所述种植托盘(6)作为作物生长的基本单元。

4. 根据权利要求 3 所述的农业工厂,其特征在于:在每一个所述种植托盘(6)上方,在纵向排列的两个支架立柱(5)之间安装一个供水供电横梁(25),所述供水供电横梁(25)为扁平管状,通过管内的两个隔断将其分为互不相通的两部分,中间部分为走线槽,两侧为过水槽;所述供水供电横梁(25)侧面间隔安装有补水喷淋管(28)和发光条座(29),所述发光条座(29)通过补光插接槽(30)与供水供电横梁(25)连接,通过所述走线槽走线;所述补水喷淋管(2)(8)通过水管连接座(27)和过水槽接通,通过所述过水槽向补水喷淋管(28)提供水源;所述补水喷淋管(28)和发光条座(29)伸展到所述种植托盘(6)的上方,为种植托盘(6)上的作物补水和补光。

5. 根据权利要求 4 所述的农业工厂,其特征在于:所述补水喷淋管(28)水管壁上设置喷雾头(32),所述喷雾头(32)具有小口径喷雾嘴,在自来水或水泵压力下,使水形成雾状,喷向作物;所述喷雾头(32)设计为可更换,使所述喷雾嘴的口径可以根据需要改变。

6. 根据权利要求 5 所述的农业工厂,其特征在于:所述发光条座(29)包括补光插板(33)和光源组合(34),所述光源组合(34)采用 3G 冷阴极光源,对光谱的波长和光强实现无

极连续调光,满足植物生长对于太阳光能的需要。

7. 根据权利要求6所述的农业工厂,其特征在於:所述种植盒(14)由固定盘(9)、种植盘(10)和浅水营养盘(11)组合而成,所述种植盘(10)放置在浅水营养盘(11)上,固定盘(9)放置在种植盘(10)上,通过子口插入浅水营养盘(11),压住种植盘(10),组合成所述种植盒(14);所述固定盘(9)具有护围(13),对种植盘(10)起固定作用的同时还起到防止种苗倒伏的作用,并随着植物的生长,向下延伸的植物根部将种植盘(10)和固定盘(9)抬起,是下部空间随植物生长逐步加大,满足植物根系向下伸展的需要,使植物根系不会盘绕,防止根部腐烂;所述种植盘(10)取出作为成品包装,其上的植物的根系和茎叶分别位于所述种植盘(10)上下两层,便于将根部切割。

8. 根据权利要求7所述的农业工厂,其特征在於:所述浅水营养盘(11)包括由隔板(18)分割成的多个储水方格(17),所述隔板(18)上边缘为弧形,形成隔板凹口(19);在浅水营养盘(11)的四个侧壁(15)分别开有一排溢流孔(16),溢流孔(16)的位置和隔板(18)的高度对应,控制溢流孔(16)的高度和隔板(18)的高度一致或略高,使用时,所述储水方格(17)储存植物生长所需的水分和营养液,通过所述隔板(18)上的隔板凹口(19)使所述储水方格(17)内的水分和营养液达到均衡,满足种植盘(10)上每株植物的需要;所述溢流孔(16)控制所述浅水营养盘(11)液面的高度,营养液满后自动溢出达到水分和营养液的均衡。

9. 根据权利要求8所述的农业工厂,其特征在於:所述种植盘(10)包括种子定位孔(12),所述定位孔(12)和储水方格(17)对应,所述储水方格(17)和定位孔(12)的对应关系是1:4或1:9,通过改变一个储水方格(17)对应的定位孔(12)的个数,控制定位孔(12)的大小,适应不同的植物种子播种的要求。

10. 根据权利要求6所述的农业工厂,其特征在於:所述催芽叠盘由多层种子托盘构成,包括上层托盘(20)、中层托盘(21)和底层托盘(22),相互之间使用托盘立柱(23)插入托盘连接脚(24)进行支撑,能保持一定的供种子生长的空间。

家庭立体式农业工厂

技术领域

[0001] 本发明涉及农业生产技术,尤其是涉及家庭规模的工厂化种养殖技术。本发明充分利用现代系统农业工厂化立体循环生产模式,在集成应用生物工程、信息工程、太阳能、光能、生物质能等各类新型技术手段基础上,通过科学、系统的产业设计使资源得以充分利用,实现低成本和高效益的家庭生态种养殖生产。

背景技术

[0002] 传统上,农村庭院生产往往视为低效率。占用大量的人力、土地、水和能源等资源。投入和产出比严重失调。

[0003] 因此,如何将工厂式的高效农业生产技术和家庭经济相互关联、相互影响、互为条件,形成一种符合家庭规模的新型技术集约型的生产系统,用以解决以家庭为单位的所需牧草和多种有机蔬菜的生产,产生一定的经济效益,解决农村人口不断增长和土地资源短缺的矛盾,特别是提高以家庭为单位的农业生产效率,在现代农业领域中开创一条前所未有的新途径。

[0004] 家庭式的生态种养殖必须和家庭环境相配合,充分利用有限的空间,为此,应当将立体循环有机蔬菜和牧草生产集成为一体的新型家庭型技术集成系统。该系统体积紧凑,有利于降低有机蔬菜和牧草成本,降低时间成本,降低投入,是一般农村家庭可以负担,同时充分利用空闲时间,配合牲畜的饲养,可以有效的解决农村特别是牧区扶贫解困的问题,同时为保护草场生态环境做出有益的贡献。

[0005] 为了使天然草场得到有效保护,近年来,国家不断加大草原生态建设力度,实施了退牧还草项目。为了实现重度退化草场禁牧、中轻度退化草场轮牧休牧和牲畜高效精养、短期出栏的发展格局,应该加快推进家庭牧场建设。家庭牧场是以家庭为生产单位,以家庭成员为主要劳动力,自主经营的奶牛牲畜养殖生产方式。家庭牧场是农产品升级转化,提高农民收益的良好模式,具有管理成本低,经营灵活等优势。家庭牧场还可通过牧草和青贮的种植,降低养牛成本。

[0006] 经过多年的发展,我国现在已经有了一些从放牧转变的家庭牧场。有的家庭牧场初步具备了标准化生产、现代化养殖的条件,但部分家庭牧场虽然初具规模,但生产方式还比较粗放,存在诸如饲草料品质不高,营养搭配不够合理,良种奶牛的优质生产性能发挥不出来等情况。同时有的家庭农牧场的现代生产设备不配套,造成养殖效益不理想。

[0007] 目前,传统的家庭牧场经营成本高,家庭牧场经营者难以盈利。以饲料为例,一吨美国紫花苜蓿的市场价格已经高达数千元。如果家庭牧场的经营者没有土地种植牧草和青贮,而全靠购买饲料,就有亏损的可能。

[0008] 鼓励养殖户发展家庭牧场,必须有效解决全年饲草不足,畜牧业发展后劲不足的问题,传统农业改造和升级,增强农业抵抗自然灾害和各种风险的能力,污水和粪便资源化利用,解决企业污水处理难题以及农村卫生状况不佳的问题。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提出家庭用的立体化工厂式的种养殖系统,该系统将置于一个相对封闭的空间内并采用立体化循环密集生产,主要由人工提供种养殖所需的温度和光源,降低时间成本,降低投入,使一般农村家庭可以负担,同时充分利用空闲时间,配合牲畜的圈养,保护草场生态环境,可以有效的解决农村特别是牧区扶贫解困的问题。

[0010] 为了实现本发明的目的,提出如下技术方案:

一种家庭立体式农业工厂,家庭立体式农业工厂以一般农村家庭为生产单位,所述农业工厂为封闭式独立建筑物,使用轻钢结构作为骨架,采用拼装式环保轻体墙板作为墙体建筑材料;建筑的各个立面和房顶采用大面积透光采光材料,充分利用日照;

所述农业工厂内部按 3 个功能区布置,分别为:

植物生长区,所述植物生长区布置多个植物生长架 1,进行饲草、芽菜种植;每个植物生长架为多层结构,每层设置一个种植托盘,所述植物生长架采用人工补光和补水,所述人工补水采用管道系统和雾化喷嘴,并配合调温系统对整个植物生长区的温湿度调节;人工补光采用高效节能的冷阴极光源,对植物生长补光照明;

催芽区,所述催芽区采用所述的植物生长架 1,每层放置多个个催芽叠盘,完成种子的培育;

水处理区,所述水处理区包括过滤器、纯净水水箱、立体浸种箱和调温设备;外部水源经过所述过滤器过滤后的纯净水和催芽区所需的种子经所述立体浸种箱浸种所用的水进入水池后,再经过过滤后的纯净水均进入所述纯净水水箱,提供净化的纯净水源,供作物生长使用;所述调温设备对纯净水水箱的水进行调温,配合农业工厂屋顶设置的喷水清洁装置调节植物生长区温湿度,以适应作物生长需要。

[0011] 所述农业工厂采用立柱和框架的轻钢结构,墙体使用隔热轻体墙板;门结构为隔热断桥外开门;窗户为隔热断桥上悬窗,采光玻璃使用钢化真空玻璃;确保隔热保温效果,满足作物生长的温度条件并节约能源。

[0012] 所述植物生长架 1 由支架立柱 5、支架横梁 7、支架纵梁 8、支架接头 2 和支架支撑脚 4 组合而成,所述支架立柱 5、支架横梁 7 和支架纵梁 8 均为模块结构,他们之间的连接采用插接方式,适合不同生产规模 and 不同条件的要求;

所述植物生长架 1 的支架横梁 7 之间的所述支架立柱 5 上,间隔设置多组托盘支撑接头 3,每处于一个平面的 4 个托盘支撑接头 3 为一组,支撑一个种植托盘 6,所述种植托盘 6 作为作物生长的基本单元。

[0013] 在每一个所述种植托盘 6 上方,在纵向排列的两个支架立柱 5 之间安装一个供水供电横梁 25,所述供水供电横梁 25 为扁平管状,通过管内的两个隔断将其分为互不相通的两部分,中间部分为走线槽,两侧为过水槽;所述供水供电横梁 25 侧面间隔安装有补水喷淋管 28 和发光条座 29,所述发光条座 29 通过补光插接槽 30 与供水供电横梁 25 连接,通过所述走线槽走线;所述补水喷淋管 28 通过水管连接座 27 和过水槽接通,通过所述过水槽向补水喷淋管 28 提供水源;所述补水喷淋管 28 和发光条座 29 伸展到所述种植托盘 6 的上方,为种植托盘 6 上的作物补水和补光。

[0014] 所述补水喷淋管 28 水管壁上设置喷雾头 32,所述喷雾头 32 具有小口径喷雾嘴,在自来水或水泵压力下,使水形成雾状,喷向作物;所述喷雾头 32 设计为可更换,使所述喷雾

嘴的口径可以根据需要改变。

[0015] 所述发光条座 29 包括补光插板 33 和光源组合 34, 所述光源组合 34 采用 3G 冷阴极光源, 对光谱的波长和光强实现无极连续调光, 满足植物生长对于太阳光能的需要。

[0016] 所述种植盒 14 由固定盘 9、种植盘 10 和浅水营养盘 11 组合而成, 所述种植盘 10 放置在浅水营养盘 11 上, 固定盘 9 放置在种植盘 10 上, 通过子口插入浅水营养盘 11, 压住种植盘 10, 组合成所述种植盒 14; 所述固定盘 9 具有护围 13, 对种植盘 10 起固定作用的同时还起到防止种苗倒伏的作用, 并随着植物的生长, 向下延伸的植物根部将种植盘 10 和固定盘 9 抬起, 是下部空间随植物生长逐步加大, 满足植物根系向下伸展的需要, 使植物根系不会盘绕, 防止根部腐烂; 所述种植盘 10 取出作为成品包装, 其上的植物的根系和茎叶分别位于所述种植盘 10 上下两层, 便于将根部切割。

[0017] 所述浅水营养盘 11 包括由隔板 18 分割成的多个储水方格 17, 所述隔板 18 上边缘为弧形, 形成隔板凹口 19; 在浅水营养盘 11 的四个侧壁 15 分别开有一排溢流孔 16, 溢流孔 16 的位置和隔板 18 的高度对应, 控制溢流孔 16 的高度和隔板 18 的高度一致或略高, 使用时, 所述储水方格 17 储存植物生长所需的水分和营养液, 通过所述隔板 18 上的隔板凹口 19 使所述储水方格 17 内的水分和营养液达到均衡, 满足种植盘 10 上每株植物的需要; 所述溢流孔 16 控制所述浅水营养盘 11 液面的高度, 营养液满后自动溢出达到水分和营养液的均衡。

[0018] 所述种植盘 10 包括种子定位孔 12, 所述定位孔 12 和储水方格 17 对应, 所述储水方格 17 和定位孔 12 的对应关系是 1:4 或 1:9, 通过改变一个储水方格 17 对应的定位孔 12 的个数, 控制定位孔 12 的大小, 适应不同的植物种子播种的要求。

[0019] 所述催芽叠盘由多层种子托盘构成, 包括上层托盘 20、中层托盘 21 和底层托盘 22, 相互之间使用托盘立柱 23 插入托盘连接脚 24 进行支撑, 能保持一定的供种子生长的空间。

[0020] 本发明的优点如下:

家庭立体式农业工厂不仅可提供大量、可持续生产的鲜活饲草, 同时把农业和畜牧业有机的结合在一起, 最终将根本解决群众最关注的蔬菜和肉蛋奶问题。

[0021] 改变了传统农业生产受时间和空间制约的基本特征, 在生产设计上实现了两变两换。从田间变车间, 把黑天变白天, 以立体换平面, 以空间换时间, 能够在有限空间内循环生产, 实现高产出、低成本、高效益。

[0022] 实现了多产业融合, 便于实现智能化控制, 具有技术密集型特点, 具有循环、立体、高效的特点, 提高了系统生产力并能节能、节地、节水, 提高农业的比较效益, 为农民提供额外的高收入。

[0023] 家庭立体式农业工厂对传统农业的改造和升级, 增强农业抵抗自然灾害和各种风险的能力; 生产高附加值蔬菜和高品质牧草, 解决冬季蔬菜品种相对较少, 价格较高的问题; 提供烟草、水稻、花卉、果蔬、林木、棉花等作物的种子基地。

[0024] 可以方便的利用微生物工厂化生产技术和微藻工厂化生产技术, 将产生的废水、污水与禽畜粪便资源化技术相结合, 生产生物能源及肥料替代产品——生物培养基和液体肥料, 形成绿色、环保和高效的产业链。

[0025] 便于在农业设施中的能量循环设计, 尽可能地利用太阳能、生物质能、风能、空气

能等自然能源,大幅降低了对油、电、煤等传统能源的需求;

家庭立体式农业工厂工作环境好、劳动强度低的特点,生产的产品安全、营养、健康,有效规避自然灾害和市场风险,实现有机废弃物资源循环利用,减排效果显著,环保低碳,整个生产过程接近“零”排放。

附图说明

[0026] 图 1 是本发明家庭立体农业工厂外形结构示意图;

[0027] 图 2 是正面墙体结构;

[0028] 图 3 是侧面墙体结构;

图 4 是背面墙体结构;

图 5 是家庭立体农业工厂内部布置示意图;

图 6 是植物生长架示意图;

图 7 是植物生长架补光和补水结构示意图;

图 8 补光插件示意图。

图 9 是种植盒示意图;

图 10 是种植盒分解图;

图 11 是催芽叠盘结构示意图。

图中

1 植物生长架	18 隔板
2 支架接头	19 隔板凹口
3 托盘支撑接头	20 上层托盘
4 支架支撑脚	21 中层托盘
5 支架立柱	22 底层托盘
6 种植托盘	23 托盘立柱
7 支架横梁	24 托盘连接脚
8 支架纵梁	25 供水供电横梁
9 固定盘	26 供水接头
10 种植盘	27 水管连接座
11 浅水营养盘	28 补水喷淋管
12 定位孔	29 发光条座
13 护围	30 补光插接槽
14 种植盒	31 水管接头
15 营养盘侧壁	32 喷雾头
16 溢流孔	33 补光插板
17 储水方格	34 光源组合

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例,对本发明的技术方案做详细说明。

[0030] 外形结构

图 1 是本发明家庭立体农业工厂外形结构示意图 ; 如图所示。本家庭立体式农业工厂设计为以一般家庭为生产单位, 因此, 建筑面积控制在 20-30 平方米。家庭立体式农业工厂全部使用轻钢结构作为骨架, 采用拼装式环保轻体墙板作为墙体建筑材料。建筑物的各个立面和房顶尽量采用大面积透光采光材料, 充分利用日照。

[0031] 图 2- 图 4 分别显示正面墙体结构、侧面墙体结构和背面墙体结构 ; 其立柱和框架采用轻钢结构, 墙体使用隔热效果好, 强度高的轻体墙板 ; 门结构为隔热断桥外开门 ; 窗户为隔热断桥上悬窗, 采光玻璃使用高质钢化真空玻璃, 确保隔热保温效果, 满足作物生长的温度条件并节约能源。

[0032] 工厂的管道系统采用管道采用超高分子量聚乙烯材料, 其摩擦系数小, 输送能耗低, 自润滑性、抗结垢性好, 抗冲击性能高, 低温性能好, 耐化学药品性好并且无毒、无味、卫生性好。

[0033] 家庭农业工厂内部布置

图 5 是家庭立体农业工厂内部布置示意图 ; 如图所示, 工厂内部主要按 3 个功能区布置, 植物生长区、催芽区和水处理区 ; 其中, 植物生长区布置多个植物生长架(图 6 所示), 进行饲草、芽菜种植 ; 根据工厂植物生长区的面积和植物生长架的体积, 确定每户装备植物生长架。本发明采用多组植物生长架, 每个植物生长架为多层结构, 每层设置一个种植托盘, 总种植托盘数为植物生长架的个数乘以每个植物生长架的层数, 每个植物生长架的长宽高按照为作物生长提供最佳生长环境和工厂内部空间来设计。

[0034] 催芽区采用同样的植物生长架, 设置 2 个植物生长架, 每层放置 6 个催芽叠盘, 完成种子的培育。

[0035] 水处理区提供净化的纯净水源, 具有过滤器、纯净水水箱、和调温设备 ; 外部水源经过过滤器过滤后的纯净水进入纯净水水箱, 催芽区所需的种子经立体浸种箱浸种, 浸种所用的水进入水池, 经过滤后进入纯净水水箱, 供作物生长使用。

[0036] 纯净水水箱的水在供作物生长使用前, 必要时, 可以通过调温设备对纯净水水箱的水进行调温, 以及对整个植物生长区的温湿度调节, 以适应作物生长需要。

[0037] 植物生长架必要时可以采用人工补光和补水, 人工补水采用管道系统和雾化喷嘴, 并配合调温系统对整个植物生长区的温湿度调节 ; 人工补光采用高效节能的冷阴极光源, 例如 3G 冷阴极光源, 其色坐标精度高、寿命长、可靠性高、热辐射低、可实现无极连续调光等优点, 使其成为植物生长补光照明的主要方式。

[0038] 家庭立体式农业工厂屋顶需装有喷水清洁装置, 进行温湿度调控, 以及降尘处理。

[0039] 整个系统的封闭式立体循环有机植物生产, 方便使用生物技术处理, 可以有效控制污染, 基本上不产生废料, 形成一个小型的生态的循环生物链。

[0040] 植物生长架

图 6 是植物生长架示意图 ; 如图 6 所示, 整个植物生长架 1 由支架立柱 5、支架横梁 7、支架纵梁 8、支架接头 2 和支架支撑脚 4 组合而成。其中 4 根立柱 5, 4 根支架纵梁 8 和 4 根支架横梁 7 组成一个植物生长架 1。各个立柱 5、支架横梁 7 和支架纵梁 8 均为模块结构, 他们之间的连接采用标准化的插接。整个植物生长架 1 的组合后的高度由支架立柱 5 确定, 宽度和纵深由支架横梁 7 和纵梁 8 确定, 因此, 本发明的植物生长架 1 组合方式根据上述部件的长度灵活多变, 适合不同生产规模 and 不同条件的要求。

[0041] 在植物生长架 1 的上下支架横梁 7 之间的支架立柱 5 上,在不同的间隔部位设置多组托盘支撑接头 3,每处于一个平面的 4 个托盘支撑接头 3 为一组,支撑一个种植托盘 6,种植托盘 6 作为作物生长的基本单元。

[0042] 植物生长架的补光和补水结构

图 7 是植物生长架补光和补水结构示意图;如图所示,在每一个种植托盘 6 上方,在纵向排列的两个立柱 5 之间安装一个供水供电横梁 25,下方的供水供电横梁 25 侧面间隔安装有补水喷淋管 28 和发光条座 29,发光条座 29 通过补光插接槽 30 连接,中间可以走线。补水喷淋管 28 和发光条座 29 伸展到种植托盘 6 的上方。补水喷淋管 28 和发光条座 29 的功能是便于为种植托盘 6 上的作物提供生长所需要的光照和水分。

[0043] 从供水供电横梁 25 的截面看,该供水供电横梁 25 为扁平管状,通过管内的两个隔断将其分为互不相通的两部分,中间部分为走线槽,两侧为过水槽。补水喷淋管 28 通过水管连接座 27 和过水槽一侧接通,通过过水槽向补水喷淋管 28 提供水源。一侧过水槽通过两个供水接头 26 分别与水源和排水管一一接通,形成循环供水。

[0044] 图 8 是补水喷淋管示意图;为了节约用水,提高补水效果,为蔬菜提供雾化喷水。补水喷淋管 28 一端的水管接头 31 插入供水供电横梁 25 侧面的插接头,与供水供电横梁 25 的供水通道联通,在自来水或水泵压力下,通过设置在补水喷淋管 28 水管壁上的喷雾头 32 喷出,喷雾头 32 的喷雾嘴口径细小,水形成雾状,喷向作物,喷雾头 32 设计为可更换,喷雾嘴的口径可以根据需要改变。

[0045] 图 9 补光插件示意图,包括补光插板 33 和光源组合 34,本发明的光源系统采用 3G 冷阴极光源,其色坐标精度高、寿命长、可靠性高、热辐射低、可实现无极连续调光等优点,使其成为植物生长补光照明的主要方式。

[0046] 3G 冷阴极光源在农业生产过程中能够灵活、充分、有效地满足植物生长对于太阳光能的需要。光源的合理配置与调控成为影响生物生长的重要因素。新型智能生态光源系统根据动、植物生长发育需要的光照条件,借助光谱技术把“太阳”(就是智能生态光源系统)搬到种植或养殖车间里来,这就使得动、植物可以全天候地获得最佳光照环境,从而获得最佳的生长条件。从而使立体工厂化生产变为可能。该光源结构防水,防潮适宜植物生长环境;发热小适宜近距离照射;直流低压更安全;高效、节能、轻便环保。用红橙绿蓝紫组合成光源,可进行光谱的波长和光强的调配,使之更加满足农作物的生长需求。可提高其产量,改善其品质。能够提高农作物的产量并改善其品质的光谱最佳匹配和自动控制光强、光周期的植物生态光源系统,该光源系统达到高效、节能、环保。

[0047] 种植盒

本发明是在立体组合支架 1 的种植托盘 6 上放置如图 10 所示的种植盒供植物生长,如图所示,该种植盒 14 由固定盘 9、种植盘 10 和浅水营养盘 11 组合而成,种植盘 14 具有多个定位孔 12,种植盘 10 放置在浅水营养盘 11 上,然后上面再压上固定盘 9,组合成多功能种植盒整体。

[0048] 图 11 是多功能的种植盒分解图,展现技术细节。如图所示,最下方的浅水营养盘 11 由隔板 18 分割成多个储水方格 17,隔板 18 上边缘为弧形,形成隔板凹口 19;在浅水营养盘 11 的四个侧壁 15 分别开有一排溢流孔 16,溢流孔 16 的位置和隔板 18 的高度对应,一般可以控制溢流孔 16 的高度和隔板 18 的高度一致或略高。使用时,储水方格 17 储存植物

生长所需的水分和营养液,通过隔板 18 上的凹口 19 使储水方格 17 内的水分和营养液达到均衡,满足种植盘 10 上每株植物的需要。溢流孔 16 控制整个浅水营养盘 11 液面的高度,营养液满后自动溢出。浅水营养盘 11 的多格的结构保持根部需要的营养液,即使在种植盒放置不平,发生倾斜时,由于隔板 18 和凹口 19 的作用,上方的储水方格 17 仍能保持有一定的水分和营养液,下方的储水方格 17 内,由于溢流孔 16 的作用,液面也不会过高,达到水分和营养液的大体均衡。

[0049] 种植盘 10 放置在浅水营养盘 11 的储水方格 17 上,其上的种子定位孔 12 和储水方格 17 对应,例如,1 个储水方格 17 对应 2 个、4 个、6 个或 9 个种子定位孔 12,当然,为了保证每个种子定位孔 12 的大小一致,最好是 1 个储水方格 17 对应 4 个或 9 个种子定位孔 12,储水方格 17 的大小相对固定,通过改变一个储水方格 17 对应的种子定位孔 12 的个数,就可以控制种子定位孔 12 的大小。对于不同种类的植物种子,仅仅改变种植盘 10 就可以适应不同的植物种子播种的要求。

[0050] 收获时,将整个种植盘 10 取出,作为成品包装活体运输保温,确保蔬菜的新鲜度。种植盘 10 上的植物的根系和茎叶分别位于种植盘 10 上下两层,便于将根部切割,使用方便,实现机械化操作。

[0051] 固定盘 9 放置在种植盘 10 上,通过子口 14 插入浅水营养盘 11,压住种植盘 10,对种植盘 10 起固定作用;同时,固定盘 9 的护围 13 起到防止种苗倒伏的作用,随着植物的生长,向下延伸的植物根部将种植盘 10 和固定盘 9 抬起,是下部空间随植物生长逐步加大,满足植物根系向下伸展的需要,使植物根系不会盘绕,防止根部腐烂。

[0052] 叠盘催芽装置

图 12 是催芽叠盘结构示意图。由多层种子托盘构成,包括上层托盘 20、中层托盘 21 和底层托盘 22,相互之间使用托盘立柱 23 插入托盘连接脚 24 进行支撑,并能保持一定的供种子生长的空间,催芽区同样使用植物生长架 1,在种植托盘上 6 放置多层种子托盘。使用时,把种子放入立体浸种箱中,浸泡一定时间,将洗净无杂质的种子放入催芽区的托盘上;多层种子托盘放置在植物生长架 1 的种植托盘上 6,催芽以后再移植到种植盒 14。

实施例

[0053] 本家庭农业工厂内部建筑面积按照 20-30 平方米计算,层高在 4 米,设计植物生长架长 2.23 米,宽 1.32 米,高度 2.3 米;每个种植托盘达到 2m²。

[0054] 本方案布置 4 组植物生长架,每个植物生长架为 6 层,每层设置一个种植托盘,总计 24 个种植托盘,根据上述计算,总的种植面积合计为 48 m²。

[0055] 按照本设计,年产鲜活饲草相当于传统农业 48 亩地的产草量(每个种植托盘 2 m²,相当于大田 2 亩地的产草量)。在家庭农业工厂内,在人工控制的条件下,一个生长周期 5 至 7 天,每个小种植盘产鲜活饲草 13--16 公斤,每组产鲜活饲草 26--32 公斤,2 组年产鲜活饲草 15 吨—17 吨。饲草若按每公斤 0.6 元计算,可带来年经济效益 9 千—1.2 万元。若按种植芽菜、叶菜类计算,以豌豆芽为例,一个生长周期 5 至 7 天,每个种植盘收入为 96 元,每组收入为 384 元,按每年 300 天计算,2 组生产设备年毛利润为 11.52 万元,去除人工、水电、种子、设备折旧等费用,年纯利润为 6 万元。

[0056] 在家庭农业工厂的支持下的牲畜养殖,每户每年按 3 个养殖周期计算,一个养殖

周期3-4个月,养羊3-5只,因饲草成本的降低,每只羊的纯利润为400元,一个养殖周期纯利润为1200元-2000元,每户每年纯利润为3600元-10000元。

[0057] 家庭农业工厂生产的产品

- 1、生产鲜活饲草,可以代替部分精饲料及青贮、麦秸秆等;
- 2、利用自产的饲草养羊、养驴、养奶牛、养马、养兔、养鹅等;
- 3、生产芽菜系列、菌类系列、叶菜系列、茎菜系列、果菜系列等;
- 4、育苗生产:水稻育苗、蔬菜育苗、林木育苗等;
- 5、草坪生产。

[0058] 产品的用途

- 1、发展畜牧产业(羊、驴、牛、马、兔等);
- 2、鲜活饲草产业;
- 3、蔬菜加工产业(蔬菜面、生命活性水等)。

[0059] 立体循环种植蔬菜基本数据表:

产品及周期		浸种温度	每天播种	每天播种用量	播种成本
产品	天/周期	℃	盘	克	元/盘
香椿	10	25	1	16	0.52
油葵	6	35	1	18	0.1
萝卜	6	25	1	16	0.16
豌豆	6	65	2天1盘	90	0.27
花生	10	25	1	100	0.6
黑豆	4	65	1	45	0.14
小红豆	4	65	1	45	0.15
荞麦	6	25	1	25	0.2
小葱	60	25	4天1盘	3	0.3
紫苏	6	25	1	13	0.4
苜蓿	6	25	1	13	0.3

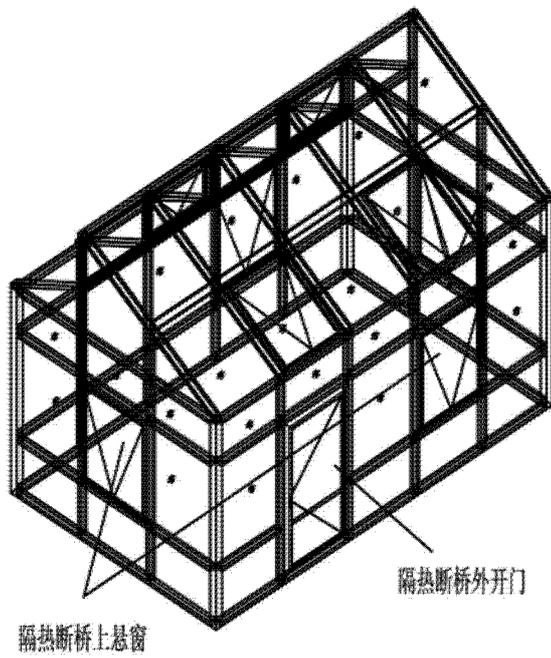


图 1

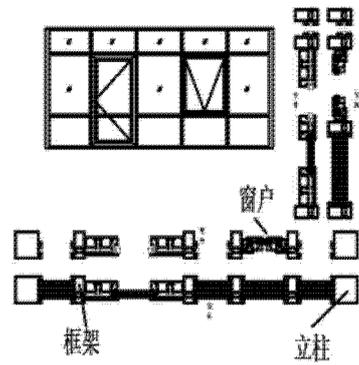


图 2

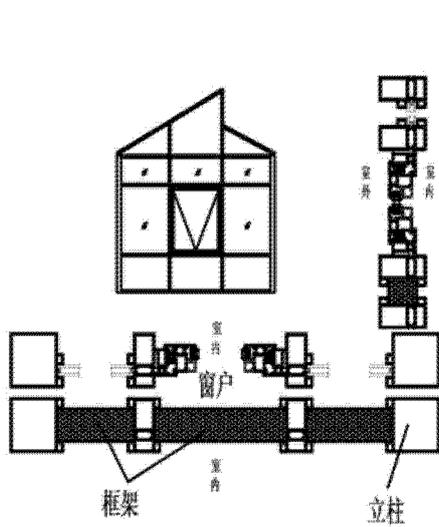


图 3

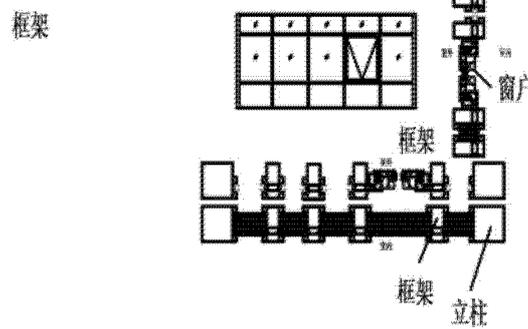


图 4

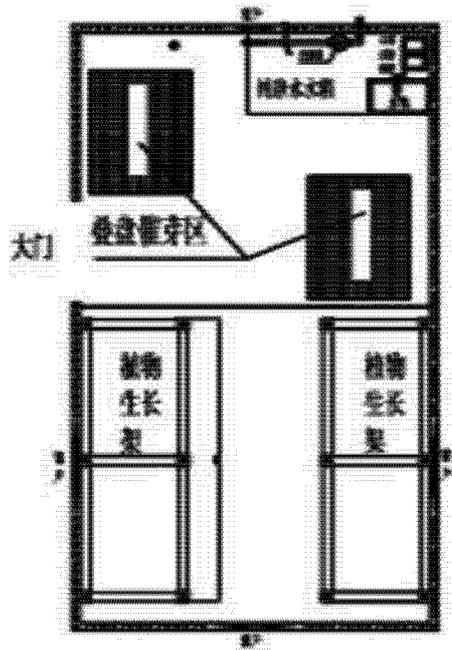


图 5

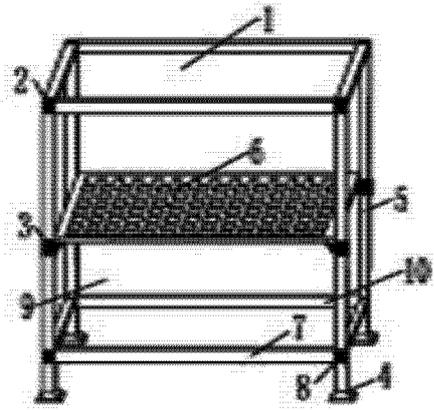


图 6

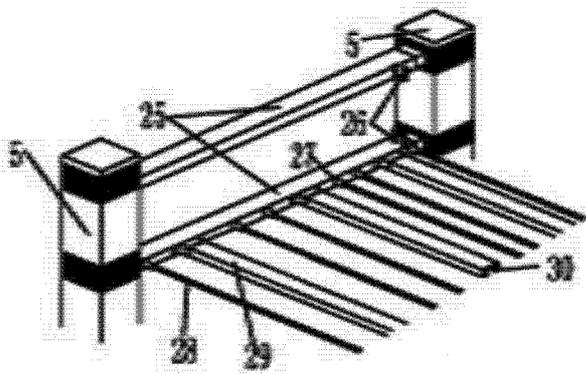


图 7

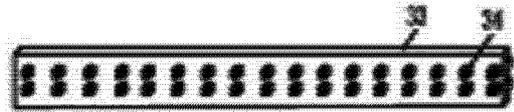


图 8

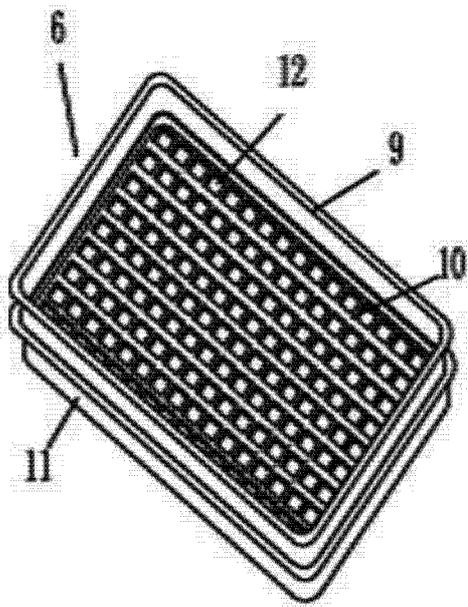


图 9

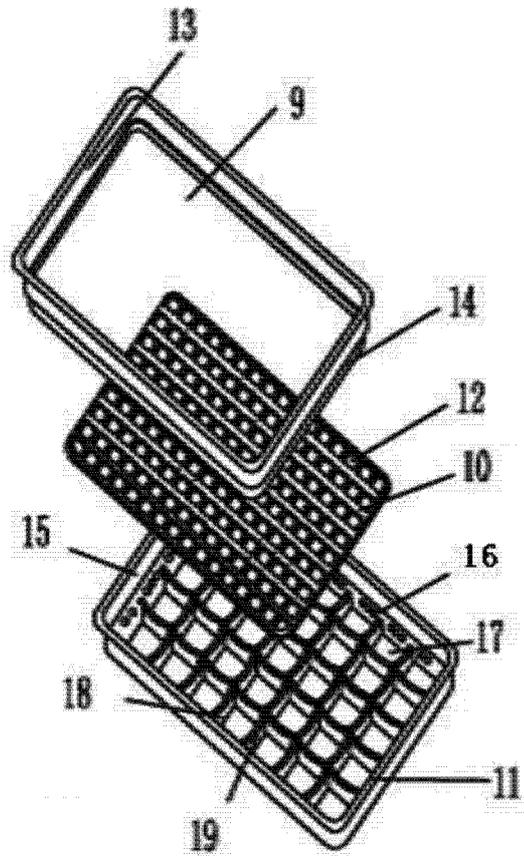


图 10

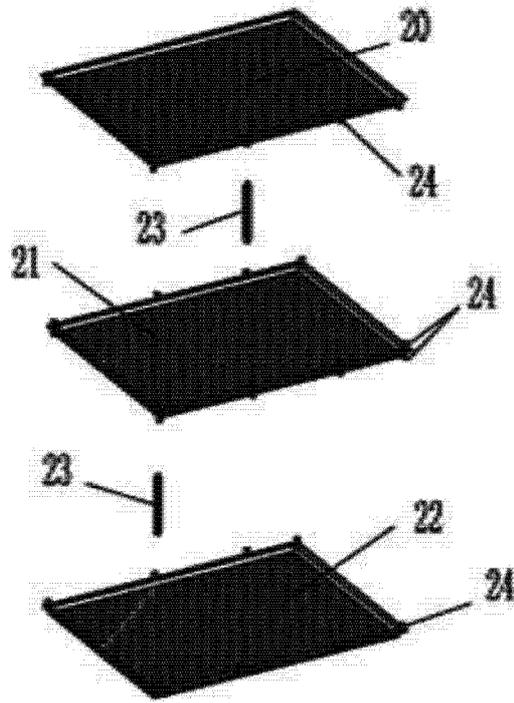


图 11