



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207443677 U

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201720647702.8

(22)申请日 2017.06.06

(73)专利权人 四川农业大学

地址 611130 四川省成都市温江区惠民路
211号

(72)发明人 杜俊波 蒋亨珂 白云 李振宇
冯铃洋 孙歆 余靓 孙孟园
尚静 刘江 杨文钰 刘卫国
杨峰 舒凯 王小春 雍太文

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 钱成岑

(51)Int.Cl.

A01G 9/16(2006.01)

A01G 7/04(2006.01)

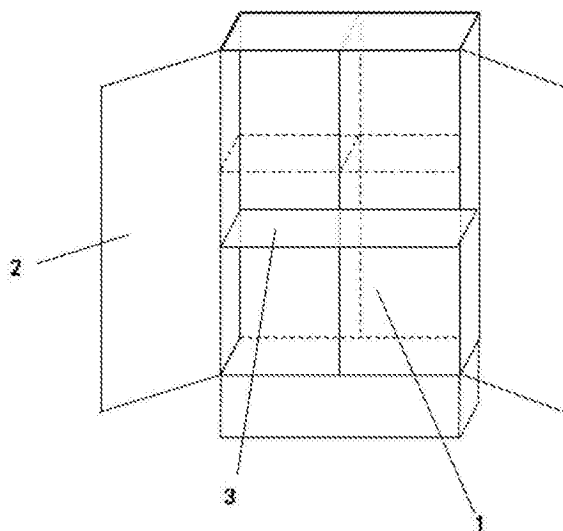
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可同时调节光强及光质的植物培养箱

(57)摘要

本实用新型提供一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,属于植物生长培养装置技术领域。包括箱体,所述箱体上设置有门,所述箱体内的顶部设置有全光谱日照灯管以及远红光灯管,所述全光谱日照灯管及远红光灯管为多个且独立控制。不同植物生长对光强和光质(红光与远红光的比例)的需求不同,本实用新型针对上述需求的不同设计了一种可同时调节光强及光质的培养箱。本实用新型在培养箱箱体内的顶部设置有对光照强度进行控制的全光谱日照灯管以及对光质进行控制的远红光灯管,通过多个灯管的开关来对光强及光质进行调控,从而满足不同植物的生长需求,使植物的生长状态达到最佳。



1. 一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,包括箱体,所述箱体上设置有门,其特征在于,所述箱体内的顶部设置有全光谱日照灯管以及远红光灯管,所述全光谱日照灯管及远红光灯管为多个且独立控制;

所述全光谱日照灯管外设置有可拆卸的绿膜,所述绿膜通过固定器固定包裹在全光谱日照灯管外;所述固定器包括支架,转轴和固定夹,所述固定夹为两个,位于支架的两端;所述转轴为两个,位于支架和固定夹的连接处。

2. 如权利要求1所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,其特征在于,所述箱体内部设置有可移动的隔板。

3. 如权利要求2所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,其特征在于,所述隔板下部设置有多且独立控制的全光谱日照灯管以及远红光灯管。

4. 如权利要求3所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,其特征在于,所述隔板下部设置的全光谱日照灯管为5个,所述远红光灯管为4个。

5. 如权利要求1所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,其特征在于,所述箱体采用不锈钢管作为主体骨架,箱体的侧边及门均采用玻璃材质。

6. 如权利要求5所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,其特征在于,所述箱体的侧边外侧设置有多且独立控制的全光谱日照灯管。

一种可同时调节光强及光质的植物培养箱

技术领域

[0001] 本实用新型属于植物生长培养装置技术领域,具体为一种可同时调节光强及光质的植物培养箱。

背景技术

[0002] 间混套作是人类根据自然生态系统的物种多样性原理,模拟自然群落的成层性和演替性建立的人工复合群落。其中间作是指在同一田地上于同一生长期内,分行或分带相间种植两种或两种以上作物的种植方式;套作是指同一田地上于先播作物的生长期,在其株间或行间再播种(移栽)作物的种植方式。间套作有利于充分利用土地和气候资源,提高复种指数,增加生物总产量,并可争取农时,利于多品种作物均衡供应。其中,玉米-大豆带状复合种植模式能成倍地提高土地产出率,为解决我国大豆生产危机提供了一条重要的出路,有效地缓减了我国大豆生产的需求矛盾。然而,在该种植模式下,玉米-大豆共生期间,大豆作为低位作物长期处于高位作物玉米的荫蔽下,其幼苗的生长发育会受到玉米的影响,对荫蔽敏感的大豆品种表现出下胚轴伸长、主茎伸长等避荫反应,进而产生倒伏,导致减产,严重制约着系统内大豆产量的进一步提升。

[0003] 植物避荫反应是指细胞内各种形式的光信号受体相互作用,在感受到植物被遮荫后引起茎秆伸长等反应。植物在整个生命周期中常常会受到强光照或光照不足等多种光环境的胁迫,因此在其长期的进化过程中,植物形成了一套应对机制。当光照不足时,多数植物会启动避荫反应。其中,避荫反应主要的信号转导途径是由光敏色素B感受红光和远红光的比值变化的光信号所介导的,光敏色素是植物体内重要的光受体,能够感知红光和远红光。光激活后的光敏色素进入细胞核,通过与光敏色素相互作用因子互作,调控靶基因的表达。在间套作过程中,为提高低杆作物耐荫性,降低低杆作物因避荫反应导致的倒伏率,保障低杆作物产量,我们需要充分了解作物的避荫反应的分子调控机制,期望找到耐荫品种。

[0004] 对作物避荫反应的研究除了在室外开展,在室内模拟大田遮荫环境进行品种筛选和避荫反应机理也同等重要。然而,传统的常规光照培养箱只能提供植物生长需要的白光不具备同时调控光强和红光:远红光比例的功能,传统的三色光培养箱不能同时满足植物在白光下生长的需要以及不能满足大豆整个生育周期的生长及不同光强和光质综合处理。

实用新型内容

[0005] 为了能在室内模拟大田条件下的遮荫环境,筛选大豆等农作物耐荫品种,研究大豆等农作物避荫和耐荫的机制,需要研发一种即能改变光质又能调控光强,且能满足不同高度作物生长的光照培养箱。本实用新型目的通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,包括箱体,所述箱体上设置有门,所述箱体内的顶部设置有全光谱日照灯管以及远红光灯管,所述全光谱日照灯管4及远红光灯管4 为多个且独立控制。

[0007] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施

例,所述全光谱日照灯管为5个,所述远红光灯管为4个。

[0008] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述箱体内部设置有可移动的隔板。

[0009] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述隔板下部设置有多且独立控制的全光谱日照灯管以及远红光灯管。

[0010] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述隔板下部设置的全光谱日照灯管为5个,所述远红光灯管为4个。

[0011] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述箱体采用不锈钢钢管作为主体骨架,箱体的侧边及门均采用玻璃材质。

[0012] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述箱体的侧边外侧设置有多且独立控制的全光谱日照灯管。

[0013] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述全光谱日照灯管外设置有可拆卸的绿膜。

[0014] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述绿膜通过固定器固定包裹在全光谱日照灯管外。

[0015] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述固定器包括支架,转轴和固定夹。

[0016] 作为本实用新型所述一种可同时调节光强及光质的植物培养箱的一个具体实施例,所述固定夹为两个,位于支架的两端;所述转轴为两个,位于支架和固定夹的连接处。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 不同植物生长对光强和光质(红光与远红光的比例)的需求不同,本实用新型针对上述需求的不同设计了一种可同时调节光强及光质的培养箱。本发明在培养箱箱体内的顶部设置有对光照强度进行控制的全光谱日照灯管以及对光质进行控制的远红光灯管,通过多个灯管的开关来对光强及光质进行调控,从而满足不同植物的生长需求,使植物的生长达到最佳。

[0019] 本实用新型在箱体内设置有隔板,以及隔板下部的全光谱日照灯管和远红光灯管,进一步对光强及光质进行控制;同时,隔板设置为可移动的,可以满足植物不同生长阶段的植株高度所需的空间。

[0020] 在全光谱日照灯管外设置有对灯管进行包裹的绿膜,降低光强的同时,减少红光的比例,从而降低红光和远红光的比例,达到调控光质的目的。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型植物培养箱结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型灯管结构正视图;

[0023] 图3为本实用新型灯管结构侧视图;

[0024] 图4为本实用新型全光谱日照灯管包裹绿膜结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型固定器结构安装示意图;

[0026] 附图标记:1-箱体,2-门,3-隔板,4-灯管,5-绿膜,6-支架,7-转轴,8-固定夹。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0028] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0029] 一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,包括箱体1,所述箱体1上设置有门2,所述箱体1内的顶部设置有全光谱日照灯管4以及远红光灯管4,所述全光谱日照灯管4及远红光灯管4为多个且独立控制。

[0030] 本发明提供一种可同时调节光强及光质的植物培养箱,包括用于放置植物的箱体1以及箱体1上开设的门2。所述箱体1内的顶部设置有全光谱日照灯管4以及原红光灯管4,用来对光强及光质(红光:远红光的比例)进行调节,其中全光谱日照灯管4用来提供光强以及红光,远红光灯管4用来提供远红光。为了更好的实现对光强及光质的调控,所述全光谱日照灯管4及远红光灯管4为多个且独立控制,具体全光谱日照灯管4以及原红光灯管4的数量都可以根据具体使用情况进行设定,只要能实现满足植物生长所需的光强及光质目的即可。

[0031] 在具体使用时,使用者可以根据植物生长需求对灯管4的开关进行调节,从而实现对光强及光质进行调节。插头可以接到定时插座电器开关,可以通过智能化调节灯的开关数量和开关时间。当培养的植物为喜光植物时,可以增加全光谱日照灯管4打开的数量,当培养的植物需要光强较少时,可以关闭更多的全光谱日照灯管4。红光:远红光光质比例的调节需要全光谱日照灯管4和远红光灯管4的配合,若需要提高红光:远红光比例,则需要增加全光谱日照灯管4打开的数量或降低远红光灯管4打开的数量,若需要降低红光:远红光比例,则需要降低全光谱日照灯管4打开的数量或增加远红光灯管4打开的数量,只要按照光质的比例进行调节即可,这一点对于本领域技术人员来说是常规且容易实现的。

[0032] 进一步,所述箱体1内部设置有可移动的隔板3,所述隔板3下部设置有全光谱日照灯管4以及远红光灯管4。更进一步,所述隔板3下部设置的全光谱日照灯管4以及远红光灯管4为多个且独立控制。所述全光谱日照灯管优选为5个,所述远红光灯管优选为4个。隔板3下部设置的灯管4可以进一步加大对光强及光质的调节力度,其调节方式与顶部设置灯管4的调节方式类似,在此不做详细解释说明。同时,隔板3设置为可移动的,可以满足植物不同生长阶段的植株高度所需的空间。

[0033] 进一步,所述箱体1采用不锈钢钢管作为主体骨架,箱体1的侧边及门2均采用玻璃材质。不锈钢钢管可以使箱体1的结构更加稳定,提高培养箱的使用寿命。采用玻璃材质作为箱体1的侧边,可以使外部光线透过玻璃进入培养箱,在灯管4不工作的情况下也能满足培养箱内阳光的供给。进一步,所述箱体1的侧边外侧设置有全光谱日照灯管4,全光谱日照灯管4远离玻璃箱体的一面用薄不锈钢作保护层。箱体1侧边外侧设置的全光谱日照灯管4为箱体1内植物的生长进一步提供光强,以避免有顶部及隔板3下部灯管4所照不到的地方,从各个角度为植物的生长提供光强,使植物的生长达到最佳。更进一步,箱体1侧边设置的全光谱日照灯管4为多个且独立控制,可以根据具体使用需求对其开关进行调控,从而满足不同植物对光照强度的需求。

[0034] 进一步,所述全光谱日照灯管4外设置有绿膜5。绿膜5用来对全光谱日照灯管4所发射出的日光灯进行过滤,降低光强以及红光,从而达到降低光强以及光质比例(红光:远红光)的目的。具体绿膜5对全光谱日照灯管4包裹的数量可以根据具体情况结合培养植物对光强及光质需求来设定,只要能实现对光强及光质进行调节的目的即可,这一点对于本领域技术人员来说是常规且容易实现的。

[0035] 进一步,所述绿膜5通过固定器固定包裹在全光谱日照灯管4外;所述固定器包括支架6,转轴7和固定夹8。更进一步,所述固定夹8为两个,位于支架6的两端;所述转轴7 为两个,位于支架6和固定夹8的连接处。本实用新型中固定器的作用是对绿膜5进行固定,其分布在全光谱日照灯管4的两端。在具体使用时,将其支架6安装与灯管4上部,然后将绿膜5通过两侧的固定夹8夹住即可实现对全光谱日照灯管4的包裹,然后转动转轴7将绿膜5固定在固定夹8上即可;当需要换绿膜5时,固定架松开将绿膜5从固定器上取下即可。另外,本实用新型固定器的结构并不限于此,只要能实现对绿膜5进行固定的固定结构均可。

[0036] 另外,本实用新型中所述灯管为独立控制,其通过普通的控制开关即可实现,只要能实现本实用新型对灯管的独立控制即可。

[0037] 本实用新型植物培养箱中的全光谱日照灯管4及远红光灯管4的数量根据具体使用需求预先设定及安装好。在具体使用时,只需将待培养植物从门2放入在箱体1内,然后调节隔板3高度,使植物不被隔板3压着。然后根据培养植物所需的光强及光质对灯管4开关进行调节,也可以根据植物生长需求选择绿膜5对全光谱日照灯管4的包裹数量。随着植物生长高度增加不断对隔板3进行调节,使其能满足植物不同生长阶段的植株高度所需的空間。在培养过程中,也可以根据培养植物不同生长阶段对光强及光质的需求对灯管4的开关进行调节,确保使植物的生长状态达到最佳。

[0038] 不同植物生长对光强和光质(红光与远红光的比例)的需求不同,本实用新型针对上述需求的不同设计了一种可同时调节光强及光质的培养箱。本发明在培养箱箱体内的顶部设置有对光照强度进行控制的全光谱日照灯管以及对光质比例(红光:远红光)进行控制的远红光灯管,通过多个灯管的开关来对光强及光质进行调控,从而满足不同植物的生长需求,使植物的生长达到最佳。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

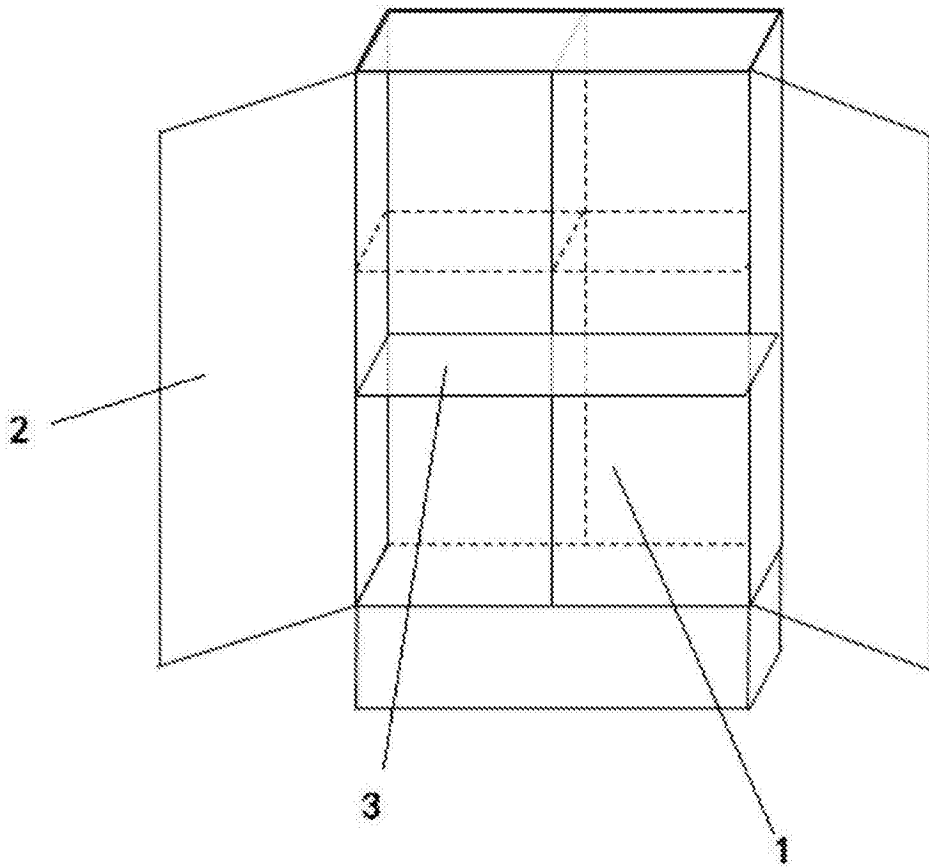


图1

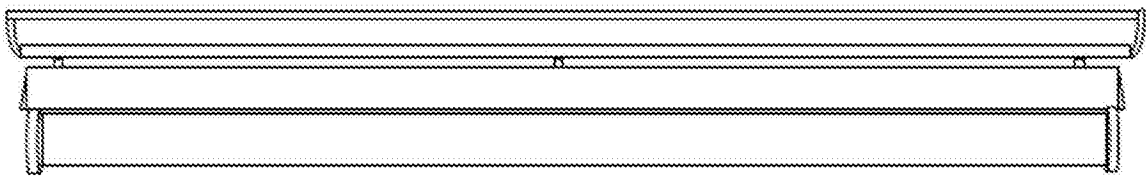


图2

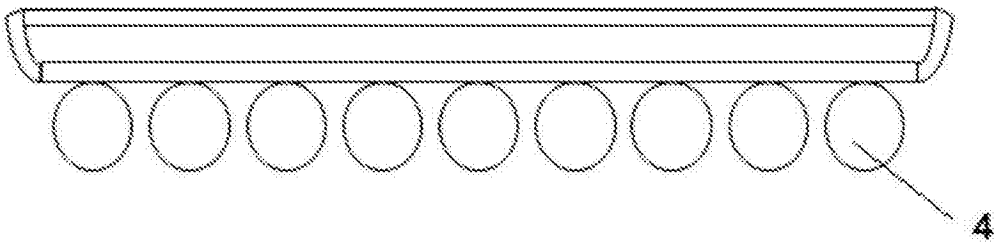


图3

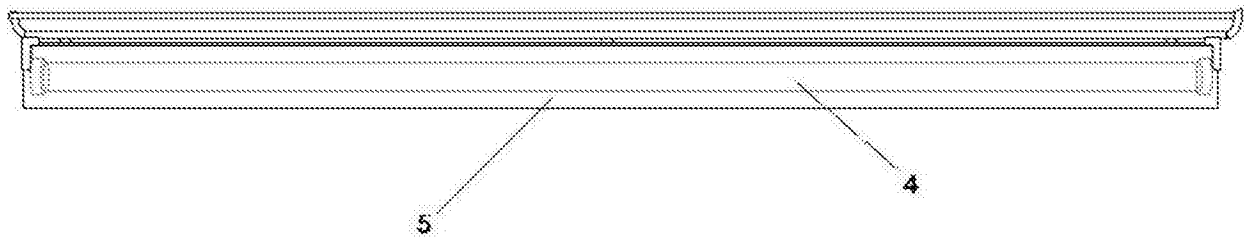


图4

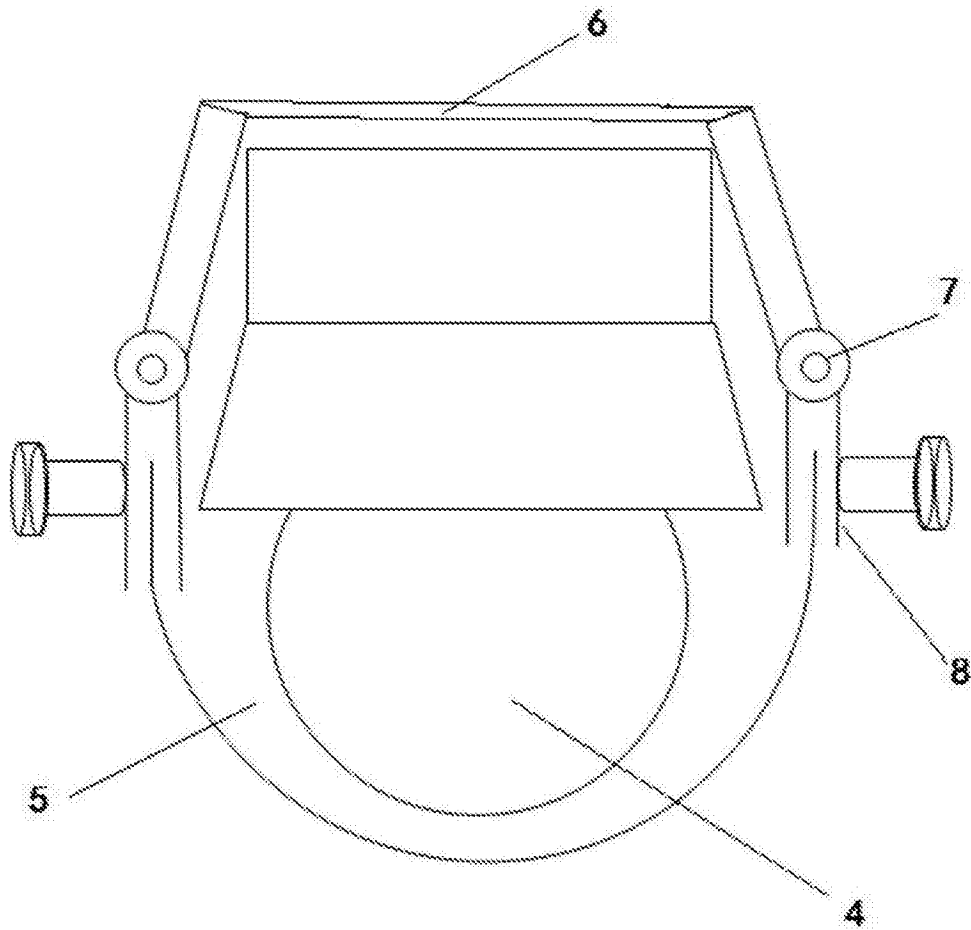


图5