



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 90100155.4

[51] Int.Cl⁵

A01K 61/00

[43] 公开日 1991年8月7日

[22] 申请日 90.1.20
 [71] 申请人 中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所
 地址 200092 上海市赤峰路 63 号
 [72] 发明人 丁永良 张明华 张建华
 龚玉珍 沈明明 杨菁
 迟荣杰 张务模 王化

A01G 31/00

说明书页数: 3 附图页数: 1

[54] 发明名称 鱼(虾)菜共生系统

[57] 摘要

本发明涉及一种工业化养鱼的方法及其系统装置。

工业化养鱼(虾)必须有充足的水源或昂贵的水质循环过滤净化系统,养鱼(虾)对水体的污染,形成的“污染源”在自然界又恰恰是水生植物的“营养源”,水生植物是保持水质清洁的天然生物过滤器。

本系统包括:温室、养殖水池、增氧设备、加热装置、水循环系统、水栽盘、栽培槽等。水中养鱼、水面和空间立体无土栽培蔬菜,以鱼的排泄废水循环营养植物后得以净化,同时水栽蔬菜根系直接吸收水中营养,这样既净化养鱼水质,又种植了蔬菜。

△
▽

权 利 要 求 书

1、一种工业化养鱼的方法，其特征在于把工业化无土栽培技术与工业化养鱼技术结合，水中养鱼养虾，水面和空间立体无土栽培蔬菜，以鱼排泄废水循环营养蔬菜，同时净化了养殖水质。

2、根据权利要求1的方法，其特征为：在双层聚乙烯薄膜大棚里，用薄膜把整个大棚空间隔成蔬菜种植空间与新鲜空气空间。

3、根据权利要求1的方法，其特征为：在养殖水池外侧下部设置喷油式池水加热装置，产生的CO₂由管道导入蔬菜种植空间。

4、根据权利要求1的方法，其特征为：蔬菜种植的水栽盘与栽培槽空间立体布置，养殖污水抽吸浇入最上层的栽培槽。

5、可实现根据权利要求1~4的方法的系统装置，由温室、养殖水池、增氧设备、加热装置、水循环系统、水栽盘、栽培槽等组成。其特征为：在温室两侧双层聚乙烯薄膜顶端联接一聚乙烯薄膜，该薄膜的下沿紧贴固定于水栽盘的外侧，把养殖水池水面以上的空间隔成蔬菜种植空间与新鲜空气空间，左侧薄膜上有一小孔，小孔内由外向内插入加热装置的CO₂管道；水栽盘直接放于水面上，水栽盘的两侧上方上、下两层栽培槽由下向上向外侧错开布置，各栽培槽纵向内侧5~10°；养殖水池中间有鱼粪收集井，收集井内的鱼粪及污水由污水泵抽吸向上浇入最上层的栽培槽。

6、根据权利要求5所述的温室，其特征为：温室屋顶坡度至少应为27°

7、根据权利要求5所述的增氧设备，其特征为：增氧设备采用潜水电泵射流式增氧机。一侧的增氧机置于加热装置处池壁的内侧，电泵吸水口对着加热器的热水口，增氧机的吸气口处在温室的新鲜空气空间内。

8、根据权利要求5所述的水栽盘与栽培槽，其特征为：水栽盘、栽培槽框架木材制成，水栽盘底板钻有密布的小孔，栽培槽底板的一侧有许多漏水孔

9、根据权利要求5所述的养殖水池，其特征为：水池收集井围壁外侧，固定安装若干块电热板，电热板水平或外边向下安装。

说 明 书

鱼（虾）菜共生系统

本发明涉及一种工业化养鱼的方法及其系统装置。

随着世界性水荒的日以加剧，水处理技术的日趋成熟，以投资少、见效快的工业化养鱼业自六十年代开始在诸多工业发达国家，尤其是日本、美国、苏联等渔业先进国家得到迅速的发展。如日本“经济新闻”报导，罗非鱼在日本养殖盛行，但产地是在炼钢厂、汽车厂、胶片厂……。经过各国的辛勤开拓，现在有许多工业化养殖模式已商业化而应用于生产，从而形成了一个新型产业——“第二渔业”，其规模日趋庞大，并在向深度与广度发展。工业化养鱼的主流——封闭循环流水高密度养鱼系统一般由鱼池、沉淀池、过滤净化池等组成，养鱼污水经过净化处理后回用。为避免高速水流而使鱼疲劳、饲料与水中溶氧流失、提高饲料转化率，有的则在流水鱼池中加置增氧机、增氧水净化机等设备，以增加含氧量，减少换水量。尽管如此，工业化养鱼还是必需有充足的水源或昂贵的水质循环过滤净化系统。

本发明就是封闭循环流水高密度工业化养鱼的一种节水节能型新方法及其实施该方法的系统装置。

工业化养鱼必需有充足的水源或昂贵的水质循环过滤净化系统，这是因为鱼类在生长过程中会向水中排出大量的对自身生长有害的物质，并消耗水中的氧气。以鲤鱼为例，每公斤鲤鱼每天就要排出300毫克氨及7000毫克BOD₅，产生100公斤养鱼污水，并消耗500公斤水中的氧气。按常规的封闭循环流水高密度工业化养鱼方法除需补充一部分清水外，要对养鱼污水进行一系列的过滤净化及增氧处理。然而养鱼对水体的污染，形成的“污染源”，在自然界又恰恰是水生植物的“营养源”。本发明就是把工业化养鱼与工业化无土栽培相结合，形成了一个良性循环的生态系，互惠互利，达到理想化境界。

水生植物是保持水质清洁的天然生物过滤器，它比微生物更能适应各种物质，它能去除80~90%的悬浮物质，70~80%的有机物质，生物耗氧量减少90~95%，并能使水中PH值保持在标准范围内。水生植物不仅能吸收和积聚有毒物质纳入新陈代谢过程，变为无害物，还能给水体消毒，它们分泌的植物杀菌素

几分钟到几小时能杀死90~99%的病原菌，鱼菜结合共生可使养殖环境中有价值的营养物质得以再循环，能最大限度地提高鱼产量，又能把水体污染程度降至最低限度。

本发明的目的是这样实现的。在双层聚乙烯薄膜大棚里建一个鱼（虾）养殖水池，水池中间低两边高形成一定的坡度，中间最低处围一鱼粪收集井。养殖池与收集井底部相通。水栽盘直接固定在养殖水面，水栽盘的两侧上方还设置一层或多层栽培槽，栽培槽与栽培槽、水栽盘垂直方向位置互相错开。栽培槽纵向内侧略为倾斜成一定的角度。栽培槽及水栽盘中内填泥炭、蛭石等混合培养基质，水栽盘中种植叶菜类蔬菜，如生菜等，栽培槽中种植果菜类蔬菜，如蕃茄、黄瓜等。鱼粪收集井中置一污水泵，把收集井中的污水抽吸浇入最上层的栽培槽，污水从上层的栽培槽滴入下层栽培槽、水栽盘，经多次具有良好吸附性能的混合培养基质的过滤，污水过滤净化为清水，最后流回水池，形成了一个污水肥菜，培养基质过滤净化污水为清水，水生植物去除水中悬浮、有机物质，保持水质清洁的良性循环的生态系。在薄膜大棚左右两侧双层聚乙烯薄膜内侧还设置一层斜聚乙烯薄膜，这一层薄膜下沿固定于水栽盘的外侧，沿栽培槽外沿向上，至大棚两侧双层薄膜的顶端。斜膜、水面、大棚两侧双层薄膜围成一新鲜空气的空间，射流增氧机的吸气管就伸止该空间。水池外壁底部还装置一加热器，冬天加热养殖水池水体，加热器产生的CO₂由管道引入薄膜大棚种植空间中去有利于蔬菜的生长。由潜水电泵为动力的射流增氧机安装在养殖水池的左右两侧，射流增氧机不仅能对水体增氧，适应高密度养鱼（虾）的对氧气的要求，潜水电机的热量还能加温水体。固定安装在收集井外侧围壁上的若干块电加热板可加热池水，另外由于电加热板与围壁安装的夹角向下小于180°，能把射流增氧机喷出的超饱和富氧水及微气泡罩在板下，提高了增氧性能，增加了养殖水体中的溶氧。

附图表示本发明鱼（虾）共生系统的实施例示意图。

图中：（1）加热器、（2）CO₂管道、（3）薄膜、（4）栽培槽、（5）射流增氧机、（6）水栽盘、（7）电加热板、（8）污水泵、（9）鱼粪收集井。

双层聚乙烯薄膜大棚于大棚里的鱼（虾）养殖水池组合成一个蔬菜种植与鱼（虾）养殖的温室，温室屋顶坡度至少应为27°。温室的加热装置主要是加热器（1），加热器可以是喷油形式的加热器（也是二氧化碳发生器）。射流增

氧机(5)的潜水电泵的进水口接在加热器的加热水管道处,产生的二氧化碳沿着CO₂管道(2)穿过聚乙烯薄膜(3)进入温室中去。薄膜(3)下沿紧贴固定在木质水栽盘的外侧,上沿与温室两侧双层薄膜的顶端联接。养殖水池两边高,成10°左右的坡度,在中间形成一条水槽,水槽处围一鱼粪收集井(9),收集井内置一污水泵(8),收集井围壁外侧夹角向下小于180°。安装若干块电加热板(7),收集井与养殖池底部相通。水栽盘(6)直接固定在左右两养殖水池的水面上,水栽盘两侧上方设置二层木质栽培槽(4),为保持有良好的采光及过滤效果,上层栽培槽与下层栽培槽、下层栽培槽与水栽盘垂直空间方向位置互相错开。栽培槽纵向内侧5~10°。栽培槽及水栽盘内填入泥炭、蛭石为主的混合培养基质,混合培养基质具有良好的吸附过滤性能,栽培槽及水栽盘分别种植生菜及蕃茄。污水泵启动把鱼粪收集井的污水抽吸浇入最上层的栽培槽,泥炭、蛭石为主的混合培养基质吸附了大量的鱼排泄物等污物,供蕃茄等蔬菜作为肥料吸收,污水经几次过滤净化成为清水返回水池;水栽盘中种植的生菜的根须直接吸附水池水体中的悬浮物质、有机物质等。养鱼池水中的溶氧是鱼(虾)赖以生存的重要条件,为了适应集约化养殖鱼类对氧的需要,在养殖水池左右两侧各设置一台潜水电泵射流增氧机(5)对水体进行增氧,增氧机的吸气口处在薄膜(3)、水面、大棚两侧双层薄膜围成的新鲜空气空间里。水池左侧的增氧机置于加热装置处养殖水池池壁的内侧,电泵吸水口对着加热器的热水口。

发明实施例的实施,不仅节省了大量的养殖水及昂贵的水质循环过滤净化系统的投资,并且大大提高了养殖的经济效益,形成了一个良性循环的生态系,达到理想化境界。

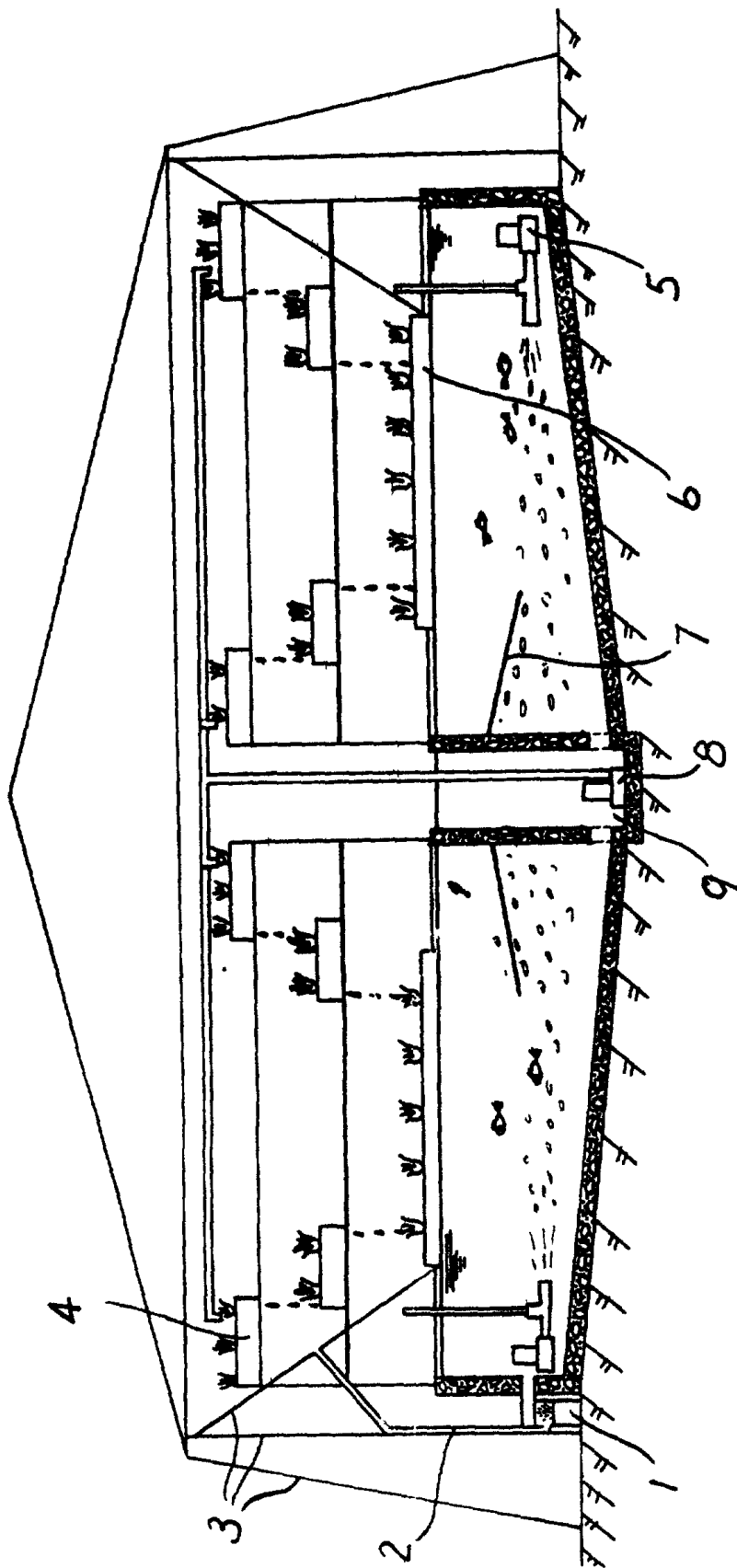


图 1