发明名称
一种平胸龟人工配对繁殖方法

摘要
本发明公开了一种平胸龟人工配对繁殖方法。其中包括种源选择、配对前驯养、设置繁殖池，配对繁殖和龟卵收集与孵化等。该方法充分考虑了平胸龟的生态生物学特点，包括行为学特点、食性特点、栖息环境特点、繁殖生态学特点等。运用该方法，可以有效解决目前平胸龟人工配对繁殖面临的主要问题，包括选种、配对、配对期选择、性比、密度、饵料、繁殖与孵化环境设置等问题，显著降低了繁殖交配过程中的伤残及致死事件的发生，显著提高雌龟的产卵率和龟卵的孵化率，实现了平胸龟人工高效繁殖，获得健康龟苗，为扩大平胸龟养殖种群，促进物种保护、发展规模化养殖提供了技术支持，并且该方法人力投入少，成本低，容易操作，有利于平胸龟人工养殖的推广。
1. 一种平胸龟的人工配对繁殖方法，其特征在于包括以下步骤：

(a) 种源选择：在野外采用无伤害诱捕法捕捉平胸龟种龟，选择可繁殖的性成熟个体，要求雌龟体重300g以上，雄龟体重400g以上，身体健康，动作灵敏，眼睛明亮，无病残，无畸形，尾和四肢完好无残缺，表皮、背甲及腹部无破损，无溃疡的作为种龟。

(b) 配对前驯养：先将种龟单独饲养在1~2m²小水池中，保持环境安静，水质清洁，水的pH值为5.7，水温20~26℃，水深15~30cm，在水池中种植水生植物，营造石洞供其藏身，放置晾晒身体的石台，石台顶部高出水面3~10cm，具有斜面供龟爬上去，自开始进食之日起，以新鲜的泥鳅、鳝鱼、山溪鱼类喂诱，辅以田螺、河虾、动物肝脏，驯养1年以上，使龟适应人工养殖环境，然后用以配对繁殖，在冬季让龟自然冬眠。

(c) 设置繁殖池：选择气候适宜的山区环境，选用繁殖池，繁殖池包括水池，水深20~50cm，水池池壁光滑，并高出水面30~50cm，在水池的一侧壁上部设有进水口，在相对的另一侧壁底部设有出水口，水质清洁，pH值为5.7，水温20~26℃，在水池中设有若干个产卵区和繁殖洞穴，产卵区高出水面5~10cm，与水面接壤部分具有斜坡，产卵区上铺有细软的泥沙，泥沙被隔开，存于卵区上种有潮湿环境生长的植物，植株间隔保持15~20cm，所述的繁殖洞穴成分散设置，繁殖洞穴深度为龟背甲长度的2~3倍，繁殖洞穴宽度为龟背甲宽度的2倍，繁殖洞穴高度为龟背甲高度的2倍，繁殖洞穴顶部低于水面5~10cm，在繁殖洞穴的顶部和周围种植水生植物，繁殖洞穴之间设有绿血小岛，在其上种植水生植物，在每个繁殖洞穴洞口前20~50cm范围内设有投饵台，投饵台高出水面1cm，投饵台靠近繁殖洞穴一侧设有梯台。

(d) 人工配对：于平胸龟冬眠结束后，气温回升到20℃以上时开始配对，将驯养好的平胸龟放于繁殖池中，按照雄雌比例1:2~3进行配对，要求雌龟的体重和背甲长均大于雄龟，龟密度不能高于0.5只/m²，繁殖洞穴的数量不少于龟的数量，配对后10~20天内，种龟之间互相接触、竞争、分配领域范围，这个期间若发现打斗撕咬情况严重的龟，需进行同规格更换，达到种龟安全共处为止，在此期间在投饵台上投喂饵料，饵料以新鲜的泥鳅、鳝鱼、山溪鱼类为主，以田螺、蚯蚓、河虾、动物肝脏为辅，定点、定时投喂饵料，夜晚6:00~7:00进行投喂，每2~3天投喂一次，投喂饵料量以龟进食后有少许饵料剩余为准，龟进食完毕后对剩余饵料及时清理，避免腐败污染水质。

(e) 龟卵收集与孵化：龟卵在产卵区的草丛下面的泥沙中挖窝产卵，如龟产卵于水中，及时捡出，收集龟卵，将卵放于孵化箱中孵化，以高温消毒过的干净细沙或蛭石为孵化介质，将卵平放于厚度为5~10cm孵化介质表层，然后上面再覆盖1~2cm的孵化介质，介质相对湿度保持在70~80%，孵化温度保持在25~27℃，孵出稚龟。

2. 根据权利要求1所述的平胸龟的人工配对繁殖方法，其特征在于所述的水生植物为水菖蒲、或石菖蒲，所述的潮湿环境生长的植物为水菖蒲、鱼腥草和/或蕨类。

3. 根据权利要求1所述的平胸龟的人工配对繁殖方法，其特征在于所述的产卵区设于繁殖池的一侧或中部。

4. 根据权利要求1所述的平胸龟的人工配对繁殖方法，其特征在于所述的繁殖池面积为6~18m²，所述的水为山泉水。
说明书

一种平胸龟人工配对繁殖方法

技术领域：
[0001] 本发明属于野生动物人工饲养和繁殖领域，具体涉及一种平胸龟人工配对繁殖方法。

背景技术：
[0002] 平胸龟（Platysternon megacephalum）是一种亚洲特产的珍稀经济淡水龟，分布于华南、华东和西南地区，以及香港地区，主要栖息在海拔 200~1700m 范围的植被茂密的多石山溪环境。一般淡水龟类相比，平胸龟喜欢凉爽的水体环境，性情凶猛好斗，具有较强的领域行为。

[0003] 平胸龟肉味鲜美，具有重要的食用和药用价值，市场价值较高。因此长期以来遭到过度猎捕和贸易，资源急剧下降，导致平胸龟成为濒危物种。针对市场需求，开展平胸龟人工饲养繁殖，不但能有效扩大种群数量，避免物种灭绝，而且有利于保护野生资源，实现这一宝贵资源的可持续利用。作为一种优良的淡水龟养殖新品种，平胸龟养殖越来越受到水产养殖业关注。然而，由于平胸龟在人工饲养条件下对水质、水温、饵料、养殖密度、性别和繁殖环境条件等要求与其它淡水龟类差异很大，难以掌握，从而导致该种在人工养殖条件下成功繁育繁殖十分困难，这个问题严重制约了该种养殖业的健康发展。

[0004] 目前，平胸龟人工配对繁殖面临的主要问题表现为：（1）对性成熟年龄掌握不准确，选种配对问题多；（2）对于最佳的交配繁殖期不明确；（3）雌雄繁殖个体的搭配、性别、密度设置不合理，导致相互异化；（4）繁殖环境（隐藏场所、产卵场所、活动空间）条件设置不合理，水质、水温控制不当，饵料饲喂不合理，导致种龟行为和生理异常，生病，无法进行正常交配繁殖。

发明内容：
[0005] 本发明的目的是提供一种平胸龟的人工配对繁殖方法，该方法可有效解决平胸龟人工繁殖过程中面临的系列技术难题，成功实现了平胸龟人工配对繁殖，获得健康龟苗，为扩大平胸龟养殖种群，发展规模化养殖提供了坚实的技术支持。

[0006] 本发明的平胸龟的人工配对繁殖方法，其特征在于，包括以下步骤：

（a）种源选择：在野外采用无伤害诱捕法捕捉平胸龟种龟，选择可繁殖的性成熟个体。要求雌龟体重 300g 以上，雄龟体重 400g 以上，身体健壮、动作灵敏、眼睛明亮、无病残、无畸形，尾和四肢完好无残缺，表皮、背甲及腹部无破损、无溃烂的作为种龟；

（b）配对前驯养：先将种龟单独饲养在 1~2m² 小水池中，保持环境安静，水质清洁，水的 pH 值为 5~7，水温 20~26℃，水深 15~30cm，在水池中种植水生植物，营造石洞供其藏身，放置晾晒身体的石台，台底部高出水面 3~10cm，具有斜面可供龟爬上去，自开始进食之日起，以新鲜的泥鳅、鳗鱼、山溪鱼类饲喂，辅以田螺、河虾、动物肝脏，驯养 1 年以上，使种龟适应人工养殖环境，然后用以配对繁殖，在冬季让龟自然冬眠；

（c）设置繁殖池：选择气候适宜的山区环境建造繁殖池，繁殖池包括水池，水深
20~50cm，水池池壁光滑，并高出地面30~50cm，在水池的一侧壁上部设有出水口，在相对的另一侧壁底部设有出水口，水质清洁，pH值为5~7，水温20~26℃，在水池中设置若干个产卵区和隐蔽洞穴，产卵区高出地面5~10cm，与水面接壤部分具有斜梯，产卵区上铺有细软的泥沙，泥沙被隔边围住，在产卵区上种有潮湿环境生长的植物，植株间距保持15~20cm，所述的隐蔽洞穴成分散设置，隐蔽洞穴深度为龟背甲长度的2~3倍，隐蔽洞穴宽度为龟背甲宽度的2倍，隐蔽洞穴高度为龟背甲高度的2~3倍，隐蔽洞穴顶部低于水面5~10cm，在隐蔽洞穴的顶部和周围种植水生植物，隐蔽洞穴之间设有绿化小岛，在其上种植水生植物，在每个隐蔽洞穴洞口前20~50cm范围内设有投饵台，投饵台高出地面1cm，投饵台靠近隐蔽洞穴一侧设有爬梯，投饵台也可用于龟晒晒身体；

【0010】(d) 人工配对：于平胸龟冬眠结束后，气温回升到20℃以上时开始配对，将驯养好的平胸龟放于繁殖池中，按照雄雌比例1:2~3进行搭配，要求雄龟的体重和背甲长度均大于雌龟，龟密度不能高于0.5只/m²，隐蔽洞穴的数量不少于龟的数量，配对后10~20天内，种龟之间互相接触、竞争、分配领域范围，这个期间若发现打斗撕咬情况严重的龟，需进行同规格更换，达到种龟安全共处为止，在此期间在投饵台上投喂饲料，饲料以新鲜的泥鳅、鲫鱼、鱼腥鱼类为主，以田螺、蟛蜞、河虾、动物肝脏为辅，定点、定时投喂饲料，夜晚6:00~7:00进行饲喂，每2~3天投喂一次，投喂饲料量以龟进食后有少许饲料剩余为准，龟进食完毕后对剩余饲料及时清理，避免腐败污染水质。

【0011】(e) 龟卵收集与孵化：雌龟在产卵区的草丛下面的泥沙中挖窝产卵，如龟产卵于水中，及时检出；收集龟卵，将卵放于孵化箱中孵化，以高温消毒过的干净细沙或蛭石为孵化介质，将卵平放于厚度为5~10cm孵化介质表层，然后上面再覆盖1~2cm的孵化介质，介质相对湿度保持在70~80%，孵化温度保持在25~27℃，孵出稚龟。所述的水生植物一般选择水菖蒲和石菖蒲，所述的潮湿环境下生长的植物一般为水菖蒲、鱼腥草、蕨类等。

【0012】所述的产卵区可以设于繁殖池的一侧或中部。

【0013】所述的繁殖池面积优选为6~18m²，所述的水体优选为山泉水。

【0014】本发明基于多年的实验研究，提供了一套平胸龟人工配对繁殖方法，该方法充分考虑了平胸龟的生态生物学特点，包括行为学特点、食性特点、栖息环境特点、繁殖生态学特点等。运用该方法，可以有效解决目前平胸龟人工配对繁殖面临的主要问题，包括选种、配对、配对期选择、性比、密度、饵料、繁殖与孵化环境设置等问题，显著降低了繁殖交配过程中的损伤，致死事件的发生（95%以上个体实现安全繁殖，无伤残事件），显著提高雌龟的产卵率（80%以上雌龟实现产卵繁殖），显著提高龟卵的孵化率（孵化率在85%以上），实现了平胸龟人工高效繁殖，获得健康龟苗，为扩大平胸龟养殖种群、促进物种保护、发展规模化养殖提供了坚实的技术支持，并且该方法人力投入少，成本低，容易操作，有利于平胸龟人工养殖的推广。

附图说明：

【0015】图1是实施例1的繁殖池的结构示意图；

【0016】其中1、水池；2、产卵区；21、泥沙；22、潮湿环境生长的植物；3、隐蔽洞穴；31、水生植物；4、投饵台；5、绿化小岛；6、出水口；7、进水口。
具体实施方式：
[0017] 以下实施例是对本发明的进一步说明，而不是对本发明的限制。
[0018] 实施例 1：
[0019] (a) 种源选择：在野外采用无伤害诱捕法捕捉种龟，选择可繁殖的性成熟个体，要求雌龟体重 300g 以上 (本实施例选择 300~500g 之间的)，雄龟体重 400g 以上 (本实施例选择 400~500g 之间的)，身体健壮，动作灵敏，眼睛明亮，无病残，无畸形，尾和四肢完好无残缺，表皮、背甲及腹部无破损，无溃疡的作为种龟，雌雄性别鉴定依据泄殖孔位置，当尾巴沿着腹甲中线向外拉直时，雌龟的泄殖孔不超过背甲后缘，雄龟的泄殖孔超过背甲后缘。
[0020] (b) 配对前驯养：平胸龟种龟性情温和，开始驯养时有明显应激反应，一般在初始驯养的 7~15 天内拒食，先将种龟单独饲养在 1~2m² 小水池中，保持环境安静，水质清洁，水的 pH 值保持在 5~7 之间，水温 20~26℃，水深 15~30cm，在水池中种植水生植物，如水葫芦和石菖蒲，营造石洞供其藏身，放置晒日身体的石台，石台顶部高出水面 3~10cm，具有一定斜面可供龟爬上去；每日用新鲜鱼肉饲喂，自开始进食之日起，以新鲜的泥鳅、鲫鱼、山溪鱼类饲喂，辅以田螺、河虾、动物肝脏，驯养 1 年以上 (本实施例驯养 1 年多)，使龟适应人工养殖环境后，可用以配对繁殖。
[0021] (c) 繁殖池设置：选择气候适宜的年均环境建造繁殖池，繁殖池面积以 6~18m² 为宜，本实施例为 6m²，长方形，繁殖池包括水池 1，水深 20~50cm，水池池壁光滑，并高出水面 30~50cm，水质清洁，为山泉水，其 pH 值为 5~7，保持水温 20~26℃，在水池中设有 3 个隐蔽洞穴 3 和产卵区 2，产卵区 2 位于水池 1 中部靠上侧边，产卵区 2 高出水面 5~10cm，与水池接触部位具有斜梯，产卵区上铺有细软的泥沙 21，堆积成小块面积为 1~2m² 的近似长方形或圆形陆地，周围用砖石砌边，防止泥沙流入水中，水可以浸润泥沙，在产卵区 2 上种有水菖蒲、鱼腥草，蕨类等耐湿环境生长的植物 22，植株间距保持 15~20cm 距离，为龟产卵提供良好的场所，所述的隐蔽洞穴 3 成分散设置，用较为光滑的石块或砖块构成，隐蔽洞穴 3 深度为龟背甲长度的 2~3 倍，隐蔽洞穴 3 宽度为龟背甲宽度的 2 倍，隐蔽洞穴 3 高度为龟背甲长度的 2 倍，隐蔽洞穴 3 顶部低水下 5~10cm，在隐蔽洞穴的顶部和周围种植有水菖蒲、石菖蒲等水生植物 31，两个隐蔽洞穴之间设有绿植小岛 5，在其上种植有水菖蒲、石菖蒲水生植物 31，增强洞穴的隐蔽效果；在每个隐蔽洞穴 3 口前 20~50cm 范围内设有投饵台 4，投饵台 4 高出水面 1cm，面积约 20cm×20cm，投饵台 4 靠近隐蔽洞穴 3 一侧设有爬梯，供龟爬上投饵台取食，投饵台同时也可用于龟晾晒身体；在水池的一侧壁上部设有进水口 7，在相对的另外一侧壁底部设有出水口 6，使山泉水从进水口 7 出水口 6 出，保持进水量和出水量相等，每日进水量以龟池容水量的 1~2 倍为宜；
[0022] (d) 人工配对：于龟冬眠结束后，气温回升到 20℃以上时开始配对，按照雄雌比例 1:2 进行搭配，要求雄龟的体重和背甲长均大于雌龟，每个繁殖池放置 9 只种龟，龟密度不能高于 0.5 只/m²；配对后 10~20 天内，种龟之间互相接触、竞争、分配领域范围，期间若发现打斗撕咬情况严重的龟，可以进行同规格更换，达到种龟可以安全共处为止；在繁殖期间，在投饵台上方投饵饵料，饵料以新鲜的泥鳅、鳄鱼、山溪鱼类为主，以田螺、螃蟹、河虾、动物（猪、牛）肝脏为辅；定点、定时投饵饵料；夜晚 6:00~7:00 进行饲喂，每 2~3 天投喂一次，投饵饵料量以龟进食后有少许饵料剩余为准，龟进食完毕 30 分钟后对剩余饵料及时清理，避免腐败污染水质，配对后 2~3 个月内完成交配活动。
[0023] (e)龟卵收集与孵化：平胸龟主要在 5~9 月份产卵，雌龟在产卵区的草丛下面的泥沙中挖窝产卵，窝深度约 5cm；有时候龟产卵于水中，需要及时检出；收集龟卵要轻拿轻放，将卵放于孵化箱中孵化，以高温消毒过的干净细沙或蛭石为孵化介质，将卵平放于 5~10cm 孵化介质表层，然后上面再覆盖 1~2cm 的孵化介质，介质湿度保持在 70~80%，孵化温度保持在 25~27℃，经过 60 天左右可孵出稚龟。

[0024] 本实施例在繁殖交配过程中无明显伤残、致死事件的发生，6 只雌龟实现产卵繁殖，龟卵的孵化率为 87%，实现了平胸龟人工高效繁殖，获得健康龟苗，为扩大平胸龟养殖种群、促进物种保护、发展规模化养殖提供了坚实的技术支持，并且该方法人力投入少，成本低，容易操作，有利于平胸龟人工养殖的推广。