



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115040572 B

(45) 授权公告日 2023.03.17

---

(21) 申请号 202210723179.8 *A23L 33/10* (2016.01)  
(22) 申请日 2022.06.24 *A23L 33/105* (2016.01)  
(65) 同一申请的已公布的文献号 *A23L 33/21* (2016.01)  
申请公布号 CN 115040572 A *A61P 1/14* (2006.01)  
(43) 申请公布日 2022.09.13 *A61P 3/04* (2006.01)  
(73) 专利权人 陕西海斯夫生物工程有限公司 *A61K 31/473* (2006.01)  
地址 712100 陕西省西安市杨凌示范区自  
贸大街火炬园C1 审查员 郭洁  
(72) 发明人 杨璐 郭建琦 牛永洁 孟永宏  
张佳  
(74) 专利代理机构 北京君智知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11305  
专利代理师 黄绿雯  
(51) Int. Cl.  
*A61K 36/736* (2006.01)

---

权利要求书1页 说明书13页 附图2页

(54) 发明名称  
一种天然促排油减肥组合物及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种天然促排油减肥组合物,该天然促排油减肥组合物是由桑叶提取物、盐肤木果提取物、膳食纤维与促排因子组成的。本发明将桑叶提取物与盐肤木果提取物在胰脂肪酶抑制效果上具有协同增效的作用,比奥利司他效果强2~3倍,膳食纤维增加消化道的食糜体积,促进肠胃蠕动,促排因子使不被吸收的脂肪快速排出体外,增加排油的效果,因此,本发明天然促排油减肥组合物排油效果非常显著,并且这些原料绿色、健康、无毒副作用。

1. 一种天然促排油减肥组合物,其特征在于它是由下述组分组成的:以重量份计

桑叶提取物	3.0~5.0份;
盐肤木果提取物	1.0~2.0份;
膳食纤维	1.0~3.0份;
促排因子	1.0~3.0份;

所述的膳食纤维是一种或多种选自壳聚糖、魔芋粉、圆苞车前子壳、低聚异麦芽糖、抗性糊精、菊粉、低聚果糖、低聚木糖、阿拉伯胶或大豆低聚糖的膳食纤维;所述的促排因子是一种或多种选自火麻仁粉、郁李仁粉或荷叶碱的促排因子。

2. 根据权利要求1所述的天然促排油减肥组合物,其特征在于它是由下述组分组成的:以重量份计

桑叶提取物	3.5~4.5份;
盐肤木果提取物	1.2~1.8份;
膳食纤维	1.5~2.5份;
促排因子	1.5~2.5份。

3. 根据权利要求1所述天然促排油减肥组合物的制备方法,其特征在于该制备方法的制备步骤如下:

#### A、预处理

新鲜桑叶或盐肤木果在温度-40℃下预冻8h,然后使用真空冷冻干燥机进行冷冻干燥,使用多功能粉碎机粉碎,使用筛分机筛分,收集粒度为100目以下的桑叶粉或盐肤木果粉;

#### B、水提

按照桑叶粉或盐肤木果粉与去离子水的体积比1:2~6,往步骤A得到的桑叶粉或盐肤木果粉中添加去离子水,混合均匀,使用电磁炉设备煮沸30~60min,冷却,再使用离心机在转速8000~12000rpm/min的条件下离心分离8~12min,分离得到的上清液使用喷雾干燥设备进行喷雾干燥至含水量为以重量计5.0%以下,接着使用筛分机筛分,收集60目以下的桑叶水提取物或盐肤木果水提取物;

#### C、制粒

将3.0~5.0重量份在步骤B得到的桑叶提取物、1.0~2.0重量份在步骤B得到的盐肤木果提取物、1.0~3.0重量份膳食纤维与1.0~3.0重量份促排因子加到湿法制粒机中预混得到所述的天然促排油减肥组合物。

4. 根据权利要求3所述的制备方法,其特征在于在步骤A中,使用真空冷冻干燥设备在真空度5Pa与冷阱温度-81℃的条件下进行真空冷冻干燥12~16h。

5. 根据权利要求3所述的制备方法,其特征在于在步骤A中,使用多功能粉碎机在功率2000W与频率50Hz的条件下进行粉碎2~10s。

6. 根据权利要求3所述的制备方法,其特征在于在步骤B中,使用喷雾干燥机在进风温度120~150℃的条件下进行喷雾干燥。

7. 根据权利要求3所述的制备方法,其特征在于在步骤D中,使用湿法制粒机在功率1.0~1.2KW与转盘频率25~35Hz的条件下混合5~8min。

## 一种天然促排油减肥组合物及其制备方法

### 【技术领域】

[0001] 本发明属于食品加工技术领域。更具体地,本发明涉及一种天然促排油减肥组合物,还涉及所述天然促排油减肥组合物的制备方法。

### 【背景技术】

[0002] 随着经济的发展、生活水平的提高,人们饮食结构发生了极大的改变,长期的多油多肉、低消耗成为了肥胖的首要原因。肥胖不仅影响形体美,而且会导致一系列严重的并发症:高血压、糖尿病、冠心病等,因此,“减肥”成为公众普遍关心的一个话题。减肥的方法有很多:运动、代餐、生酮、促排等,服用减肥食品或者药物因为具有方便、快捷、易坚持的优点,成为最流行的一种减肥方式。

[0003] 减肥药的副作用颇多,长期服用会破坏身体健康,减肥药的副作用主要表现为尿频,间歇性精神亢奋,目眩、头痛,心悸,口干,失眠,拉肚子。目前,批准的唯一减肥药物是奥利司他,它是一种胰脂肪酶抑制剂,可抑制胃肠道中胰脂肪酶的活性,阻止食物中脂肪的吸收,将油脂直接排出体外,从而达到减肥的目的。然而,由于奥利司他作用于肠道,长期食用会引起胃肠道的不良反应。

[0004] CN 202110069457公开一种具有去脂排油、健康减肥作用的减肥饼干; CN 201910113286公开一种具有排毒排油脂作用的大麦魔芋压片糖果;CN 201810476684公开一种解油腻祛浊脂减肥美容的功能饮料;CN 201610229111公开一种具有排油素减肥功能的大麦茶分散片,这些专利申请都说明其产品具有排油的作用,但是没有数据证实产品具有排油脂的功能,公开的一些数据也仅仅证明能够降低体重。

[0005] 在总结现有技术基础之上,本发明人针对现有技术缺陷进行了大量实验研究与分析总结,终于完成了本发明。。

### 【发明内容】

[0006] [要解决的技术问题]

[0007] 本发明的目的是提供一种天然促排油减肥组合物。

[0008] 本发明的另一个目的是提供所述天然促排油减肥组合物的制备方法。

[0009] [技术方案]

[0010] 本发明是通过下述技术方案实现的。

[0011] 本发明涉及一种天然促排油减肥组合物。

[0012] 该天然促排油减肥组合物是由下述组分组成的:以重量份计

桑叶提取物 3.0~5.0份;

盐肤木果提取物 1.0~2.0份;

[0013] 膳食纤维 1.0~3.0份;

促排因子 1.0~3.0份。

[0014] 根据本发明的一种优选实施方式,该天然促排油减肥组合物是由下述组分组成

的:以重量份计

	桑叶提取物	3.5~4.5份;
[0015]	盐肤木果提取物	1.2~1.8份;
	膳食纤维	1.5~2.5份;
	促排因子	1.5~2.5份。

[0016] 根据本发明的另一种优选实施方式,所述的膳食纤维是一种或多种选自壳聚糖、魔芋粉、圆苞车前子壳、低聚异麦芽糖、抗性糊精、菊粉、低聚果糖、低聚木糖、阿拉伯胶或大豆低聚糖的膳食纤维。

[0017] 根据本发明的另一种优选实施方式,所述的促排因子是一种或多种选自火麻仁粉、郁李仁粉或荷叶碱的促排因子。

[0018] 本发明还涉及所述天然促排油减肥组合物的制备方法。

[0019] 该制备方法的制备步骤如下:

[0020] A、预处理

[0021] 新鲜桑叶或盐肤木果在温度-40℃下预冻8h,然后使用真空冷冻干燥机进行冷冻干燥,使用多功能粉碎机粉碎,使用筛分机筛分,收集粒度为100目以下的桑叶粉或盐肤木果粉;

[0022] B、水提

[0023] 按照桑叶粉或盐肤木果粉与去离子水的体积比1:2~6,往步骤A得到的桑叶粉或盐肤木果粉中添加去离子水,混合均匀,使用电磁炉设备煮沸30~60min,冷却,再使用离心机在转速8000~12000rpm/min的条件下离心分离8~12min,分离得到的上清液使用喷雾干燥设备进行喷雾干燥至水含量为以重量计5.0%以下,接着使用筛分机筛分,收集60目以下的桑叶水提物或盐肤木果水提物;

[0024] C、制粒

[0025] 将3.0~5.0重量份在步骤B得到的桑叶提取物、1.0~2.0重量份在步骤B得到的盐肤木果提取物、1.0~3.0重量份膳食纤维与1.0~3.0重量份促排因子加到湿法制粒机中预混得到所述的天然促排油减肥组合物。

[0026] 根据本发明的一种优选实施方式,在步骤A中,使用真空冷冻干燥设备在真空度5Pa与冷阱温度-81℃的条件下进行真空冷冻干燥12~16h。

[0027] 根据本发明的另一种优选实施方式,在步骤A中,使用多功能粉碎机在功率2000W与频率50Hz的条件下进行粉碎2~10s。

[0028] 根据本发明的另一种优选实施方式,在步骤B中,使用喷雾干燥机在进风温度120~150℃的条件下进行喷雾干燥。

[0029] 根据本发明的另一种优选实施方式,在步骤D中,使用湿法制粒机在功率1.0~1.2KW与转盘频率25~35Hz的条件下混合5~8min。

[0030] 下面将更详细地描述本发明。

[0031] 本发明涉及一种天然促排油减肥组合物。

[0032] 该天然促排油减肥组合物是由下述组分组成的:以重量份计

	桑叶提取物	3.0~5.0 份;
[0033]	盐肤木果提取物	1.0~2.0 份;
	膳食纤维	1.0~3.0 份;
	促排因子	1.0~3.0 份。

[0034] 在本发明中,桑叶提取物在本发明天然促排油减肥组合物中的主要作用是抑制胰脂肪酶的活性,减少对食物脂肪的吸收。桑叶提取物应该理解是根据下面详细描述由桑叶经水提所得到的桑叶提取物。

[0035] 在本发明中,盐肤木果提取物在本发明天然促排油减肥组合物中的主要作用是抑制胰脂肪酶的活性,减少对食物脂肪的吸收。盐肤木果提取物应该理解是根据下面详细描述由盐肤木果经水提所得到的盐肤木果提取物。

[0036] 根据本发明,所述的膳食纤维在本发明天然促排油减肥组合物中的主要作用是增加该组合物产品在肠道及胃内的食物体积,增加饱腹感,促进肠胃蠕动,吸附肠道中的有害物质;

[0037] 本发明使用的膳食纤维是一种或多种选自壳聚糖、魔芋粉、圆苞车前子壳、低聚异麦芽糖、抗性糊精、菊粉、低聚果糖、低聚木糖、阿拉伯胶或大豆低聚糖的膳食纤维,这些膳食纤维都是目前市场上销售的产品,例如由保龄宝生物股份有限公司以商品名低聚异麦芽糖销售的低聚异麦芽糖、由法国Nexira有限公司以商品名阿拉伯胶销售的阿拉伯胶、由桓台县金湖甲壳制品有限公司以商品名壳聚糖销售的壳聚糖。

[0038] 根据本发明,所述的促排因子在本发明天然促排油减肥组合物中的主要作用是促进排便;

[0039] 本发明使用的促排因子是一种或多种选自火麻仁粉、郁李仁粉或荷叶碱的促排因子,这些促排因子都是目前市场上销售的产品,例如由陕西嘉禾生物科技股份有限公司以商品名火麻仁提取物销售的火麻仁粉、由陕西嘉禾生物科技股份有限公司以商品名荷叶提取物销售的荷叶碱。

[0040] 在本发明中,盐肤木果提取物、膳食纤维与促排因子的含量在所述的范围内时,如果桑叶提取物的含量低于3.0重量份,则排油效果不明显,减肥效果不显著;如果桑叶提取物的含量高于5.0重量份,则产品味道过于苦,不易被人们接受;因此,桑叶提取物的含量为3.0~5.0重量份是合理的,优选地是3.5~4.5重量份;

[0041] 桑叶提取物、膳食纤维与促排因子的含量在所述的范围内时,如果盐肤木果提取物的含量低于1.0重量份,则胰脂肪酶抑制效果不显著;如果盐肤木果提取物的含量高于2.0重量份,则与桑叶提取物不能产生显著的协同抑制胰脂肪酶作用;因此,盐肤木果提取物的含量为1.0~2.0重量份是合适的,优选地是1.2~1.8重量份;

[0042] 桑叶提取物、盐肤木果提取物与促排因子的含量在所述的范围内时,如果膳食纤维的含量低于1.0重量份,则该组合物在肠道及胃内食物体积不大,增加饱腹感差,促进肠胃蠕动弱;如果膳食纤维的含量高于3.0重量份,则该组合物在肠道及胃内食物体积过大,饱腹感太强,肠胃蠕动强烈;因此,膳食纤维的含量为1.0~3.0重量份是恰当的,优选地是1.5~2.5重量份;

[0043] 桑叶提取物、盐肤木果提取物与膳食纤维的含量在所述的范围内时,如果促排因子的含量低于1.0重量份,则促进排便效果不明显;如果促排因子的含量高于3.0重量份,则

促进排便作用太强烈,引起肠胃不适,持续性腹泻;因此,促排因子的含量为1.0~3.0重量份是可取的,优选地是1.5~2.5重量份。

[0044] 优选地,该天然促排油减肥组合物是由下述组分组成的:以重量份计

桑叶提取物 3.5~4.5份;

[0045] 盐肤木果提取物 1.2~1.8份;

膳食纤维 1.5~2.5份;

促排因子 1.5~2.5份。

[0046] 本发明还涉及所述天然促排油减肥组合物的制备方法。

[0047] 该制备方法的制备步骤如下:

[0048] A、预处理

[0049] 新鲜桑叶或盐肤木果在温度-40℃下预冻8h,然后使用真空冷冻干燥机进行冷冻干燥,使用多功能粉碎机粉碎,使用筛分机筛分,收集粒度为100目以下的桑叶粉或盐肤木果粉;

[0050] 本发明使用的新鲜桑叶是陕西省杨凌示范区10月收获的完整、较绿、没有虫斑的大桑叶叶片;

[0051] 本发明使用的盐肤木果是陕西省杨凌示范区10月收获的无虫眼、无霉变的盐肤木果。

[0052] 在这个步骤中,新鲜桑叶或盐肤木果在温度-40℃下进行预冻的主要目的是提高桑叶或盐肤木果的酥脆性,易于粉碎。预冻所使用的设备例如是由上海沛升仪器设备有限公司以商品名海尔超低温冷藏箱DW-86L338J销售的设备。

[0053] 在这个步骤中,真空冷冻干燥是使用真空冷冻干燥设备在真空度5.0Pa与冷阱温度-81℃的条件下进行真空冷冻干燥12~16h。真空度与冷阱温度是在所述的范围内时,如果真空冷冻干燥时间短于12h,则样品不能完全冻干,水分含量太高,不利于后期产品保存和加工;如果真空冷冻干燥时间长于16h,则浪费机器能量;因此,真空冷冻干燥时间为12~16h是合理的,优选地是13~15h;

[0054] 本发明使用的真空冷冻干燥设备是目前市场上销售的产品,例如由北京四环科学仪器公司以商品名真空冷冻干燥机销售的产品。

[0055] 在这个步骤中,使用多功能粉碎设备在功率2000W与频率50Hz的条件下进行粉碎2~10s。使用多功能粉碎设备的频率与功率在所述的范围内时,如果粉碎处理时间短于2s,则桑叶和盐肤木果没有充分粉碎;如果粉碎处理时间长于10s,则多功能粉碎设备会发热,导致桑叶和盐肤木果有效成分被破坏,且增加多功能粉碎设备负担;因此,粉碎处理时间为2~10s是可取的,优选地是3~6s;

[0056] 本发明使用的多功能粉碎设备是目前市场上销售的产品,例如由上海兆申科技有限公司以商品名多功能粉碎机销售的产品。本发明使用的筛分机是目前市场上销售的产品,例如由湖南弗卡斯实验仪器有限公司以商品名干式三维振动筛分仪F-SD200销售的产品。

[0057] 在本发明中,桑叶粉或盐肤木果粉的粒度为100目以下。如果它们的粒度小于100目,则粉体颗粒偏大,不利于后期提取溶解,因此,它们的粒度为100目以下是恰当的;

[0058] B、水提

[0059] 按照桑叶粉或盐肤木果粉与去离子水的体积比1:2~6,往步骤A得到的桑叶粉或盐肤木果粉中添加去离子水,混合均匀,使用电磁炉设备煮沸30~60min,冷却,再使用离心机在转速8000~12000rpm/min的条件下离心分离8~12min,分离得到的上清液使用喷雾干燥设备进行喷雾干燥至水含量为以重量计5.0%以下,接着使用筛分机筛分,收集60目以下的桑叶水提物或盐肤木果水提物;

[0060] 在本发明中,桑叶粉使用去离子水进行煮沸水提的目的在于将桑叶有效物质充分提取出来,从而提高桑叶水提物中的桑叶有效成分含量;

[0061] 盐肤木果粉使用去离子水进行煮沸水提的目的在于将盐肤木果有效物质充分提取出来,从而提高盐肤木果提取物中的盐肤木果有效成分含量;

[0062] 在水提时,桑叶粉或盐肤木果粉与去离子水的体积比是1:2~6。如果这个体积比大于1:2,则去离子水量偏低,不能够完全将其有效物质提取出来;如果这个体积比小于1:6,则去离子水量太大,不利于后期产品干燥;因此,这个体积比为1:2~6是恰当的;

[0063] 本发明使用的离心机是目前市场上销售的产品,例如由深圳市瑞沃德生命科技有限公司以商品名高速冷冻离心机销售的产品。

[0064] 离心分离得到的上清液使用喷雾干燥设备在进风温度120~150℃的条件下进行喷雾干燥至水含量为以重量计5.0%以下。喷雾干燥得到干燥物的水含量是根据GB 5009.3-2016《食品安全国家标准食品中水分的测定》标准分析方法进行测定的。本发明使用的喷雾干燥设备是目前市场上销售的产品,例如由上海沃迪自动化装备股份有限公司以商品名喷雾干燥机 SD-150销售的产品。

[0065] 接着,使用例如由湖南弗卡斯实验仪器有限公司以商品名干式三维振动筛分仪F-SD200销售的筛分机筛分,收集60目以上的桑叶水提物或盐肤木果水提物;

[0066] C、制粒

[0067] 将3.0~5.0重量份在步骤B得到的桑叶提取物、1.0~2.0重量份在步骤B得到的盐肤木果提取物、1.0~3.0重量份膳食纤维与1.0~3.0重量份促排因子加到湿法制粒机中预混得到所述的天然促排油减肥组合物。

[0068] 有关桑叶提取物、盐肤木果提取物、膳食纤维与促排因子配比已经前面描述过,故在此不再赘述。

[0069] 根据本发明,桑叶提取物、盐肤木果提取物、膳食纤维与促排因子使用湿法制粒机在功率1.0~1.2KW与转盘频率25~35Hz的条件下混合5~8min,得到所述的天然促排油减肥组合物。

[0070] 本发明使用的湿法制粒机是目前市场上销售的产品,例如由常州市大迈干燥设备有限公司以商品名湿法制粒机GLH-1销售的产品。

[0071] [有益效果]

[0072] 本发明的有益效果如下:

[0073] 1、本发明将桑叶提取物与盐肤木果提取物按照一定比例混合,它们在胰脂肪酶抑制效果上具有协同增效的作用,比奥利司他效果强2~3倍。

[0074] 2、在桑叶提取物与盐肤木果提取物的基础上增加了膳食纤维与促排因子,膳食纤维可增加消化道中的食糜体积,促进肠胃蠕动,且不易被人体吸收;促排因子可使不被吸收

的脂肪快速排出体外,增加排油的效果。

[0075] 3、原料绿色、健康、无毒副作用。

#### 【附图说明】

[0076] 图1是小鼠血清指标检测结果对比图;

[0077] 包括以下指标:甘油三酯含量、总胆固醇含量、高密度脂蛋白含量、低密度脂蛋白含量;

[0078] 图2小鼠脂肪组织HE染色图;

[0079] 图3小鼠脂肪组织重量对比图;

[0080] 图4小鼠肝脏组织HE染色图。

#### 【具体实施方式】

[0081] 通过下述实施例将能够更好地理解本发明。

[0082] 实施例1:本发明天然促排油减肥组合物

[0083] 该天然促排油减肥组合物是由3.5重量份下述制备的桑叶提取物、1.5重量份下述制备的盐肤木果提取物、2.0重量份壳聚糖膳食纤维、2.0重量份郁李仁粉促排因子组成的;

[0084] 该天然促排油减肥组合物是由下述制备方法制备得到的:

[0085] A、预处理

[0086] 陕西省杨凌示范区10月收获的新鲜桑叶在温度-40℃下预冻8h,然后使用真空冷冻干燥机在真空度5Pa与冷阱温度-81℃的条件下进行真空冷冻干燥14h,使用多功能粉碎机在功率2000W与频率50Hz的条件下进行粉碎6s,再使用筛分机筛分,收集粒度为100目以下的桑叶粉;与此同时,陕西省杨凌示范区10月收获的盐肤木果也以同样方式进行预处理得到粒度为100目以下的盐肤木果粉;

[0087] B、水提

[0088] 按照桑叶粉或盐肤木果粉与去离子水的体积比1:6,往步骤A得到的桑叶粉或盐肤木果粉中添加去离子水,混合均匀,使用电磁炉设备煮沸40min,冷却,再使用离心机在转速8000rpm/min的条件下离心分离8min,分离得到的上清液使用喷雾干燥机在进风温度150℃的条件下进行喷雾干燥,采用本申请说明书描述的方法检测水含量为以重量计4.6%以下时停止喷雾干燥,接着使用筛分机筛分,收集60目以下的桑叶水提取物或盐肤木果水提取物;

[0089] C、制粒

[0090] 将3.5重量份在步骤B得到的桑叶提取物、1.5重量份在步骤B得到的盐肤木果提取物、2.0重量份壳聚糖膳食纤维与2.0重量份郁李仁粉促排因子加到湿法制粒机中,在功率1.0KW与转盘频率25Hz的条件下混合6min,得到所述的天然促排油减肥组合物W1。

[0091] 实施例2:本发明天然促排油减肥组合物

[0092] 该天然促排油减肥组合物是由3.0重量份下述制备的桑叶提取物、1.7重量份下述制备的盐肤木果提取物、1.0重量份菊粉膳食纤维、1.0重量份火麻仁粉促排因子组成的;

[0093] 该天然促排油减肥组合物是由下述制备方法制备得到的:

[0094] A、预处理

[0095] 陕西省杨凌示范区10月收获的新鲜桑叶在温度-40℃下预冻8h,然后使用真空冷冻干燥机在真空度1.0Pa与冷阱温度-81℃的条件下进行真空冷冻干燥15h,使用多功能粉碎机在功率2000W与频率50Hz的条件下进行粉碎2s,再使用筛分机筛分,收集粒度为100~150目的桑叶粉;与此同时,陕西省杨凌示范区10月收获的盐肤木果也以同样方式进行预处理得到粒度为100目以下的盐肤木果粉;

[0096] B、水提

[0097] 按照桑叶粉或盐肤木果粉与去离子水的体积比1:3,往步骤A得到的桑叶粉或盐肤木果粉中添加去离子水,混合均匀,使用电磁炉设备煮沸30 min,冷却,再使用离心机在转速12000rpm/min的条件下离心分离12min,分离得到的上清液使用喷雾干燥机在进风温度130℃的条件下进行喷雾干燥,采用本申请说明书描述的方法检测水含量为以重量计4.9%以下时停止喷雾干燥,接着使用筛分机筛分,收集60目以下的桑叶水提物或盐肤木果水提物;

[0098] C、制粒

[0099] 将3.0重量份在步骤B得到的桑叶提取物、1.7重量份在步骤B得到的盐肤木果提取物、1.0重量份菊粉膳食纤维与1.0重量份火麻仁粉促排因子加到湿法制粒机中,在功率1.2KW与转盘频率35Hz的条件下混合5min,得到所述的天然促排油减肥组合物W2。

[0100] 实施例3:本发明天然促排油减肥组合物

[0101] 该天然促排油减肥组合物是由4.4重量份下述制备的桑叶提取物、1.0重量份下述制备的盐肤木果提取物、1.6重量份魔芋粉与抗性糊精混合物(重量比1:1)膳食纤维、3.0重量份荷叶碱促排因子组成的;

[0102] 该天然促排油减肥组合物是由下述制备方法制备得到的:

[0103] A、预处理

[0104] 陕西省杨凌示范区10月收获的新鲜桑叶在温度-40℃下预冻8h,然后使用真空冷冻干燥机在真空度3.0Pa与冷阱温度-81℃的条件下进行真空冷冻干燥16h,使用多功能粉碎机在功率2000W与频率50Hz的条件下进行粉碎10s,再使用筛分机筛分,收集粒度为100~150目的桑叶粉;与此同时,陕西省杨凌示范区10月收获的盐肤木果也以同样方式进行预处理得到粒度为100目以下的盐肤木果粉;

[0105] B、水提

[0106] 按照桑叶粉或盐肤木果粉与去离子水的体积比1:2,往步骤A得到的桑叶粉或盐肤木果粉中添加去离子水,混合均匀,使用电磁炉设备煮沸 50min,冷却,再使用离心机在转速9000rpm/min的条件下离心分离9min,分离得到的上清液使用喷雾干燥机在进风温度120℃的条件下进行喷雾干燥,采用本申请说明书描述的方法检测水含量为以重量计4.8%以下时停止喷雾干燥,接着使用筛分机筛分,收集60目以下的桑叶水提物或盐肤木果水提物;

[0107] C、制粒

[0108] 将4.4重量份在步骤B得到的桑叶提取物、1.0重量份在步骤B得到的盐肤木果提取物、1.6重量份低聚果糖与阿拉伯胶混合物(重量比1:2)膳食纤维与3.0重量份荷叶碱促排因子加到湿法制粒机中,在功率1.0KW与转盘频率25Hz的条件下混合8min,得到所述的天然促排油减肥组合物W3。

[0109] 实施例4:本发明天然促排油减肥组合物

[0110] 该天然促排油减肥组合物是由5.0重量份下述制备的桑叶提取物、2.0重量份下述制备的盐肤木果提取物、3.0重量份低聚果糖与阿拉伯胶混合物(重量比1:2)膳食纤维、1.5重量份火麻仁粉与荷叶碱混合物(重量比1:1)促排因子组成的;

[0111] 该天然促排油减肥组合物是由下述制备方法制备得到的:

[0112] A、预处理

[0113] 陕西省杨凌示范区10月收获的新鲜桑叶在温度-40℃下预冻8h,然后使用真空冷冻干燥机在真空度5.0Pa与冷阱温度-81℃的条件下进行真空冷冻干燥12h,使用多功能粉碎机在功率2000W与频率50Hz的条件下进行粉碎8s,再使用筛分机筛分,收集粒度为100~150目的桑叶粉;与此同时,陕西省杨凌示范区10月收获的盐肤木果也以同样方式进行预处理得到粒度为100目以下的盐肤木果粉;

[0114] B、水提

[0115] 按照桑叶粉或盐肤木果粉与去离子水的体积比1:4,往步骤A得到的桑叶粉或盐肤木果粉中添加去离子水,混合均匀,使用电磁炉设备煮沸60min,冷却,再使用离心机在转速1000rpm/min的条件下离心分离10min,分离得到的上清液使用喷雾干燥机在进风温度140℃的条件下进行喷雾干燥,采用本申请说明书描述的方法检测水含量为以重量计4.9%以下时停止喷雾干燥,接着使用筛分机筛分,收集60目以下的桑叶水提取物或盐肤木果水提取物;

[0116] C、制粒

[0117] 将5.0重量份在步骤B得到的桑叶提取物、2.0重量份在步骤B得到的盐肤木果提取物、3.0重量份低聚果糖与阿拉伯胶混合物(重量比1:2)膳食纤维与1.5重量份火麻仁粉与荷叶碱混合物(重量比1:1)促排因子加到湿法制粒机中,在功率1.2KW与转盘频率35Hz的条件下混合7min,得到所述的天然促排油减肥组合物W4。

[0118] 对比实施例1:一种天然促排油减肥组合物

[0119] 该天然促排油减肥组合物W5是由5.0重量份桑叶提取物、2.0重量份壳聚糖膳食纤维与2.0重量份郁李仁粉促排因子组成的;

[0120] 该对比实施例是以与实施例1相同的实施方式制备桑叶提取物及该天然促排油减肥组合物的。

[0121] 对比实施例2:一种天然促排油减肥组合物

[0122] 该天然促排油减肥组合物W6是由5.0重量份盐肤木果提取物、2.0重量份壳聚糖膳食纤维与2.0重量份郁李仁粉促排因子组成的;

[0123] 该对比实施例是以与实施例1相同的实施方式制备盐肤木果提取物及该天然促排油减肥组合物的。

[0124] 对比实施例3:一种天然促排油减肥组合物

[0125] 该天然促排油减肥组合物W7是由4.7重量份桑叶提取物、1.0重量份菊粉膳食纤维与1.0重量份火麻仁粉促排因子组成的;

[0126] 该对比实施例是以与实施例1相同的实施方式制备桑叶提取物及该天然促排油减肥组合物的。

[0127] 对比实施例4:一种天然促排油减肥组合物

[0128] 该天然促排油减肥组合物W8是由4.7重量份盐肤木果提取物、1.0重量份菊粉膳食纤维

纤维与1.0重量份火麻仁粉促排因子组成的；

[0129] 该对比实施例是以与实施例1相同的实施方式制备盐肤木果提取物及该天然促排油减肥组合物的。

[0130] 对比实施例5:本发明天然促排油减肥组合物

[0131] 该天然促排油减肥组合物W9是由3.5重量份桑叶提取物、1.5重量份盐肤木果提取物与2.0重量份壳聚糖膳食纤维组成的；

[0132] 该对比实施例是以与实施例1相同的实施方式制备桑叶提取物、盐肤木果提取物及该天然促排油减肥组合物的。

[0133] 对比实施例6:本发明天然促排油减肥组合物

[0134] 该天然促排油减肥组合物W10是由3.5重量份桑叶提取物、1.5重量份盐肤木果提取物与2.0重量份郁李仁粉促排因子组成的；

[0135] 该对比实施例是以与实施例1相同的实施方式制备桑叶提取物、盐肤木果提取物及该天然促排油减肥组合物的。

[0136] 试验实施例1:胰脂肪酶抑制实验

[0137] A、试验方法

[0138] (I) 对硝基苯酚标准曲线绘制

[0139] 称取适量的对硝基苯酚用50mM Tris-HCl缓冲液 (pH 8.0) 溶解,配制出浓度分别为15 $\mu$ g/ml、30 $\mu$ g/ml、45 $\mu$ g/ml、60 $\mu$ g/ml、75 $\mu$ g/ml的对硝基苯酚溶液,使用未加对硝基苯酚的Tris-HCl缓冲液作为对照样品,使用由北京普朗新技术有限公司销售的酶标仪测量这些溶液在波长405nm处的吸光度,以对硝基苯酚浓度为横坐标,在波长405nm处的吸光度为纵坐标绘制出对硝基苯酚浓度-吸光度标准曲线。

[0140] (II) 样品测定

[0141] 在离心管中加入200 $\mu$ L 50mM Tris-HCl缓冲液 (pH 8.0)、200 $\mu$ L浓度为 0.5mg/ml的抑制剂在Tris-HCL (pH8.0) 缓冲液中的溶液、50 $\mu$ L浓度为 50mmol/L的胰脂肪酶在Tris-HCL (pH8.0) 缓冲液中的溶液,在水浴中在温度 40 $^{\circ}$ C下处理30min,再加入100 $\mu$ L浓度为3mg/mL的对硝基苯基月桂酸酯在异丙醇中的溶液启动反应,在水浴中在温度40 $^{\circ}$ C下反应30min。反应结束后,立即加入450 $\mu$ L浓度为0.5mol/L的碳酸钠溶液终止实验。接着使用离心机在转速12000rpm/min下离心3min,移取上清液,使用酶标仪按照前面描述的方法测量吸光度。空白对照样品是50 $\mu$ L在沸水浴中灭活10min的浓度为50mmol/L的胰脂肪酶溶液。

[0142] 根据对硝基苯酚浓度吸光度标准曲线,可以得到在反应结束后体系中对硝基苯酚浓度,根据以下公式计算胰脂肪酶活性及抑制剂对胰脂肪酶的抑制率:

[0143] 酶活力 = (对硝基苯酚浓度 $\times$ 反应终体积) / (反应时间 $\times$ 酶液用量)

[0144] 式中:

[0145] 酶活力,U;

[0146] 对硝基苯酚浓度, $\mu$ mol/L;

[0147] 反应终体积,mL;

[0148] 反应时间,min;

[0149] 酶液用量,mL。

[0150] 胰脂肪酶抑制率(%) =  $(1 - \frac{\text{酶活力}_{\text{样品}}}{\text{酶活力}_{\text{空白}}}) \times 100$

[0151] 用酶活力与抑制剂浓度绘图,计算各个抑制剂的IC<sub>50</sub>值。

[0152] 使用SPSS 18.0软件对实验数据进行统计分析,实验结果表示为平均值±标准差。通过单因素方差分析(ANOVA)和Tukey事后检验比较样本差异,标注不同字母的数据具有显著性差异(p<0.05)。

[0153] B、试验结果

[0154] 实施例与对比实施例促排油减肥组合物胰脂肪酶抑制率结果见表1。表中W1是以重量计70%的W5和30%的W6的混合物,W2是80%的W7和20%的W8的混合物。

[0155] 表1:实施例与对比实施例制备的促排油减肥组合物试验结果

项目	胰脂肪酶抑制率(%) <sup>a</sup>	IC <sub>50</sub> /(μg/mL)
雅塑品牌奥利司他胶囊	34.07±1.44% <sup>c</sup>	157.57
实施例1制备促排油减肥组合物W1	78.91±2.01%	60.85
对比例1制备促排油减肥组合物W5	61.27±2.11% <sup>c</sup>	85.20
对比例2制备促排油减肥组合物W6	45.08±1.78% <sup>c</sup>	119.14
实施例2制备促排油减肥组合物W2	73.45±2.44%	64.07
对比例3制备促排油减肥组合物W7	55.43±2.42% <sup>c</sup>	93.86
对比例4制备促排油减肥组合物W8	42.00±1.33% <sup>c</sup>	125.49
实施例3制备促排油减肥组合物W3	71.97±1.59%	69.96
实施例4制备促排油减肥组合物W4	76.97±1.38%	63.21

[0157] 注:“<sup>a</sup>”表示100μg/mL抑制剂对胰脂肪酶的抑制率。

[0158] 差异显著性:W5、W6与实施例1制备促排油减肥组合物W1相比,W7、W8与实施例2制备促排油减肥组合物W2相比:p<0.01,极显著水平,用“c”表示;0.01≤p<0.05,显著水平,用“b”表示;0.05≤p,差异不显著,用“a”表示。

[0159] 促排油减肥组合物与胰脂肪酶抑制的相互作用按照下式(1)计算理论上复配组的IC<sub>50<sub>add</sub></sub>值:

$$[0160] \quad IC_{50add} = IC_{50A} / (P_1 + R \cdot P_2) \quad (1)$$

[0161] 式中:

[0162] R为A、B两种促排油减肥组合物单独应用时的效价比,即  $R = IC_{50A} / IC_{50B}$ ;

[0163] P<sub>1</sub>为促排油减肥组合物A在复配组中所占的比例;

[0164] P<sub>2</sub>为促排油减肥组合物B在复配组中所占的比例,P<sub>2</sub>=1-P<sub>1</sub>。

[0165] 由实验结果可以得到复配组实际的IC<sub>50<sub>mix</sub></sub>值,若IC<sub>50<sub>mix</sub></sub><IC<sub>50<sub>add</sub></sub>,表示A、B相互作用为协同作用;若IC<sub>50<sub>mix</sub></sub>=IC<sub>50<sub>add</sub></sub>,表示A、B相互作用为相加作用;若IC<sub>50<sub>mix</sub></sub>>IC<sub>50<sub>add</sub></sub>,表示A、B相互作用为拮抗作用。

[0166] 再由下式(2)计算相互作用指数(γ),以评价协同增效作用或拮抗作用的程度:

$$[0167] \quad \gamma = IC_{50Amix} / IC_{50A} + IC_{50Bmix} / IC_{50B} \quad (2)$$

[0168] 式中:

[0169] IC<sub>50<sub>Amix</sub></sub>、IC<sub>50<sub>Bmix</sub></sub>分别为复配组中A、B两种促排油减肥组合物的IC<sub>50</sub>值;

[0170] IC<sub>50A</sub>、IC<sub>50B</sub>分别为A、B两种促排油减肥组合物单独作用时的IC<sub>50</sub>值。

[0171] 若γ=1,表示两者相互作用为相加;若γ<1,表示两者相互作用为协同增效作用,γ值越小说明协同增效作用越强;若γ>1,表示相互作用为拮抗作用。

[0172] 实施例1组合物W1是70%对比例1组合物W5和30%对比例2组合物W6的混合物。经计算,理论 $IC_{50add}$ 值为93.16,实际 $IC_{50mix}$ 为60.85,  $IC_{50mix} < IC_{50add}$ ,表示W5、W6相互作用为协同作用, $\gamma=0.65$ ,协同增效作用显著。

[0173] 实施例2组合物W2是80%对比例3组合物W7和20%对比例4组合物W8的混合物。经计算,理论 $IC_{50add}$ 值为98.84,实际 $IC_{50mix}$ 为64.07,  $IC_{50mix} < IC_{50add}$ ,表示W7、W8相互作用为协同作用, $\gamma=0.65$ ,协同增效作用显著。

[0174] 试验实施例2:小鼠实验

[0175] A、试验方法

[0176] (I) 小鼠品种

[0177] 6-8周龄SPF级C57BL/6J雄性小鼠,平均重量为(20±2)g。

[0178] (II) 饲养条件

[0179] 小鼠适应生长一周,动物房温度维持在23℃,湿度维持在40%-60%,灯光12小时亮/暗循环。

[0180] (III) 分组组别

[0181] 每组6只,具体分组情况参见下表2。

[0182] 表2:小鼠分组组别及饲料

序号	组别	编号	饲喂	
			饲料	灌胃样品
1	普通饲料组	N	普通饲料	生理盐水
2	高脂模型组	H	高脂饲料	生理盐水
3	样品组 1	H-FS	高脂饲料	W1
4	样品组 2	H-NB	高脂饲料	W9
5	样品组 3	H-NC	高脂饲料	W10

[0184] (IV) 饲喂方法

[0185] 饲喂时间:下午5:00-6:00灌胃,

[0186] 饲喂方法:按体重灌胃,每次灌胃体积200 $\mu$ L(样品N、H、H-FS:300 mg/kg体重(BW)/天;样品H-NB、H-NC:233mg/kg体重(BW)/天),普通饲料组、高脂模型组灌胃等体积生理盐水,连续灌胃6周,禁食12h 后,处死:

[0187] ①小鼠体重;

[0188] ②小鼠粪便中脂肪含量;

[0189] ③血清生化指标;

[0190] ④脂肪组织质量及HE染色;

[0191] ⑤肝脏组织HE染色。

[0192] (V) 数据处理

[0193] 使用SPSS 18.0软件对实验数据进行统计分析,实验结果是以平均值±标准差表示。通过单因素方差分析(ANOVA)和Tukey事后检验比较样本差异,标注不同字母的数据具有显著性差异( $p < 0.05$ )。

## [0194] B、试验结果

## [0195] 1、小鼠体重

[0196] 饲喂前后小鼠体重差值的测定结果列于表3,从表3中可以看出,高脂模型组显著增加小鼠体重,造模成功,样品组H-FS、H-NB和H-NC均可减缓小鼠体重的增加,与高脂模型组有显著差异,其中H-FS小鼠体重增加的最少,仅增加2.5g,减脂效果最佳。

## [0197] 表3:促排油减肥组合物饲喂前后小鼠体重差值测定结果

序号	组别	体重差值(g)
1	N	6.0±0.5c
2	H	7.25±0.57
3	H-FS	2.5±0.57c
4	H-NB	3.25±0.5c
5	H-NC	4.75±0.57c

[0199] 注:与高脂组相比,a:P≥0.05差异不显著;b:P<0.05差异显著;c:P<0.01差异极显著。

## [0200] 2、血清生化指标

[0201] 取小鼠眼球血,使用离心机在温度4℃与离心力5000g的条件下离心 10min,再置于温度4℃下保存备用。-使用南京建成生物工程研究所生产的总胆固醇(TC/TCH)测定试剂盒(单试剂GPO-PAP法)试剂盒、甘油三酯(TG)测定试剂盒(单试剂GPO-PAP法)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)测定试剂盒(双试剂直接法)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)测定试剂盒(双试剂直接法)检测小鼠血清总胆固醇(TG)、总甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白(LDL-C)和高密度脂蛋白(HDL-C)含量,这些检测结果列于附图1中。

[0202] LDL-C与多种心血管疾病相关,被称为“坏胆固醇”;而HDL-C可转化为胆汁酸从体内排出,具有抗动脉粥样硬化的作用,被称为“好胆固醇”。从附图1中可以看出H-FS、H-NB和H-NC均显降低高脂小鼠甘油三酯、总胆固醇和低密度脂蛋白含量,显著增加高密度脂蛋白含量,其中H-FS效果最佳,表明H-FS较H-NB和H-NC有更好的减脂效果。

## [0203] 3、脂肪组织质量及HE染色

[0204] 过量脂肪积累是肥胖的重要表征,各组小鼠肾周脂肪组织、附睾脂肪组织的总重量见附图3,脂肪细胞HE染色图见附图2。从附图2、3可以看出,H-FS、H-NB和H-NC显著降低高脂小鼠的脂肪重量,且减少单个脂肪细胞的大小,具有显著减脂效果,其中H-FS效果最佳。

## [0205] 4、肝脏组织HE染色

[0206] 肝脏细胞中的脂肪会被溶剂溶解,形成空泡,破坏肝脏的正常代谢。饲喂样品后小鼠肝脏组织HE染色结果见附图4,从附图4可以看出高脂模型组中有明显的空泡,证明其脂肪含量较多,H-FS、H-NB和H-NC显著改善肝脏组织的形态及减少肝脏组织中脂肪的含量,减脂效果显著。

## [0207] 试验实施例3:人体实验

[0208] 筛选身体健康的志愿者男女各5名,共10人参加人体实验,要求每日正常摄入食物,中餐前半小时食用5g本发明实施例1样品,连续三天,反馈排便情况,结果见下表4。从表4可以看出,第一天有排油反应的占比 60%,第二天占比80%,第三天占比70%,由此可见本发明样品排油效果显著。

[0209] 表4:人体实验结果

序号	人员	排便反馈		
		第一天	第二天	第三天
[0210]	1 男 1	排便正常	排便正常	有明显排油
	2 男 2	有明显排油	有明显排油	有少量排油
	3 男 3	有少量排油	有明显排油	排便正常
	4 男 4	排便正常	有少量排油	有明显排油
[0211]	5 男 5	排便正常	有明显排油	有明显排油
	6 女 1	有少量排油	排便正常	排便正常
	7 女 2	有明显排油	有明显排油	有少量排油
	8 女 3	排便正常	有明显排油	有少量排油
	9 女 4	有明显排油	有明显排油	有明显排油
	10 女 5	有少量排油	有少量排油	排便正常

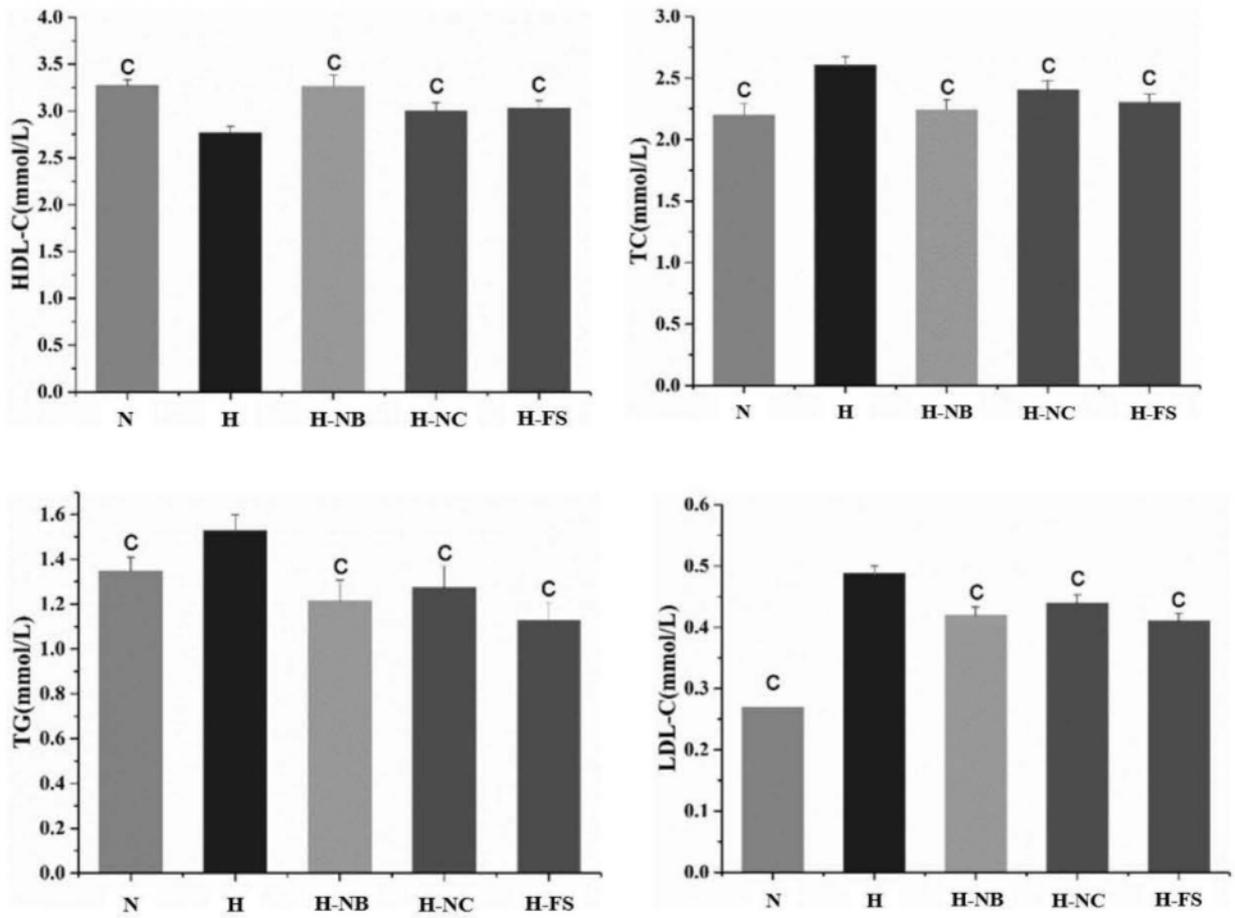


图1

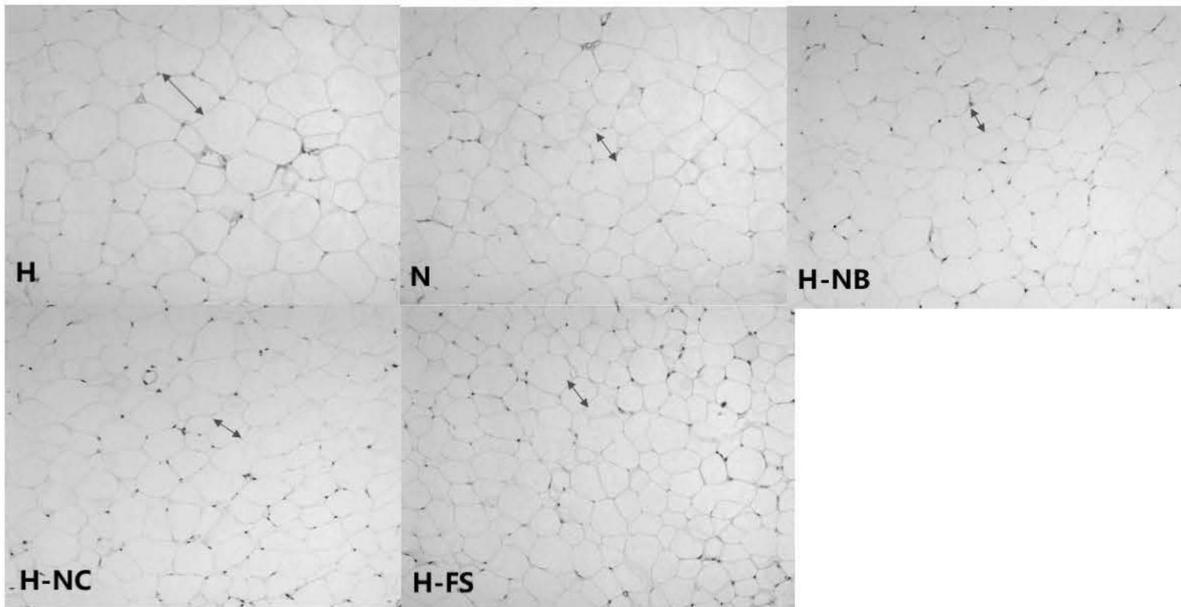


图2

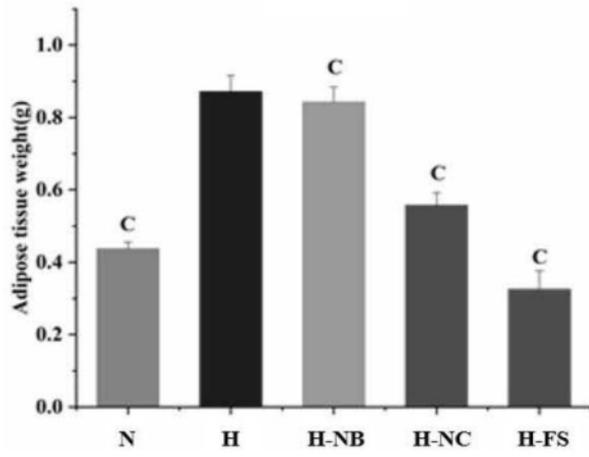


图3

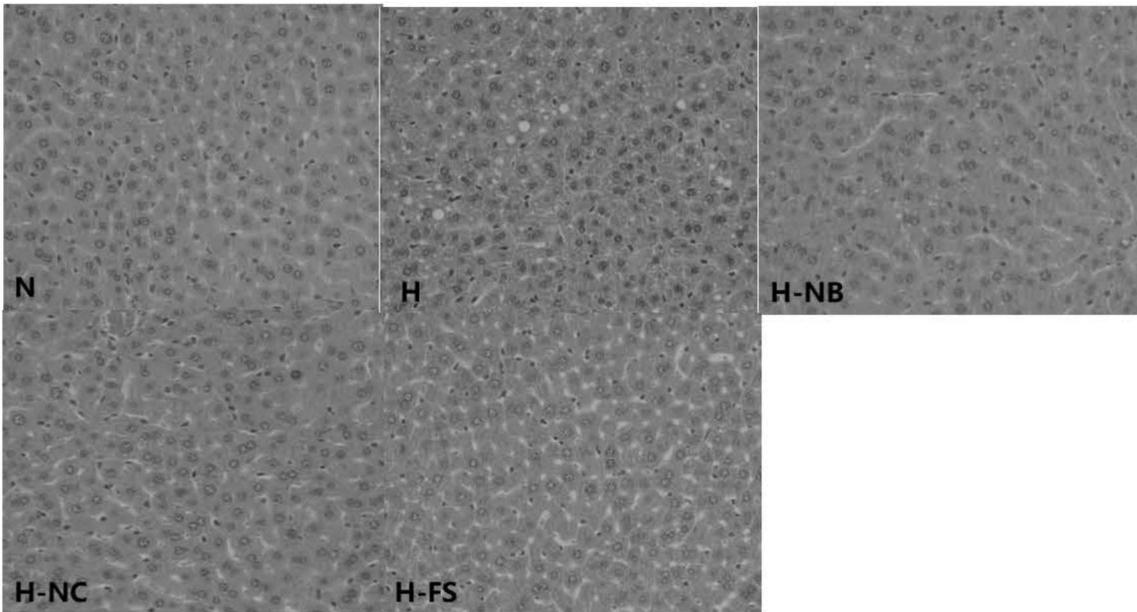


图4