



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109009228 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810984306.3

(22)申请日 2018.08.28

(71)申请人 扬州大学

地址 225009 江苏省扬州市大学南路88号

(72)发明人 刘龙 顾旺 龚道清 耿拓宇

徐国庆 鲁生霞 王亨

(74)专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222

代理人 沈志海

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

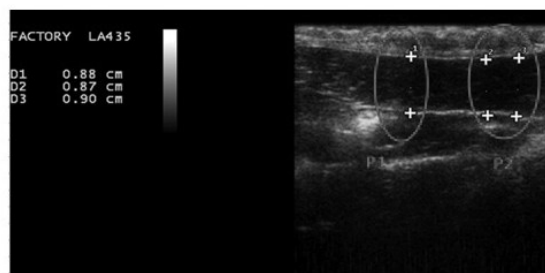
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法

(57)摘要

本发明涉及一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法:选定个体称重并消毒,清除腹部测定区域羽毛,超声波仪器测定并采集图像数据,分析数据,建立回归方程计算鸡腹脂重。本发明利用超声波穿透成像技术,准确有效的采集家禽腹部脂肪的图像数据,能有效解决家禽腹部脂肪含量活体测定问题。本发明还能动态观察家禽个体腹脂沉积的变化规律。本发明满足了科研、育种实践需求,大大降低腹脂含量的测定成本。



1. 一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法,其特征是,所述方法:选定个体称重并消毒,清除腹部测定区域羽毛,超声波仪器测定腹部测定区并采集图像数据,分析图像数据,根据屠宰测定的腹脂重和超声波测定腹脂厚度值数据,建立回归方程,计算鸡腹脂重。

2. 根据权利要求1所述的一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法,其特征是,所述方法:包括以下步骤:

(1) 选定个体称重并消毒:选择体重均匀的健康个体作为待测个体,对待测个体称重,记录数据,并喷洒消毒液;

(2) 清除腹部测定区域羽毛:选定腹部待测区域,湿润羽毛,轻轻剪除羽毛;

(3) 超声波仪器测定并采集图像数据:将待测个体腹部朝上固定于操作台上,用超声波探头沿腹中线从泄殖腔往上进行扫描测定,根据超声波测定仪上的图像,在胸骨和泄殖腔之间平均选择4个点对腹脂厚度进行测定,获得腹脂厚度测定图像和数据并保存;

(4) 分析数据:对步骤(3)所得的图像数据进行统计分析,剔除离群值和含有离群值的个体;

(5) 建立回归方程:从待测个体中选择30-50只已测定腹脂厚度的个体进行屠宰,根据屠宰测定的腹脂重和超声波测定腹脂厚度值数据,建立回归方程:

半腹脂重的回归方程为:

$$y_1 = aX - b$$

其中: y_1 为半腹脂重, g ; X 为腹脂厚度; a 、 b 为常数;

总腹脂重的回归方程为:

$$y_2 = cX - d$$

其中: y_2 为半腹脂重, g ; X 为腹脂厚度; c 、 d 为常数;

(6) 计算待测个体中未屠宰个体腹脂重:根据步骤(5)得到的回归方程,带入未屠宰个体腹脂厚度值,计算出未屠宰个体腹脂重。

3. 根据权利要求2所述的一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法,其特征是,步骤(5)中每个品种屠宰30只鸡。

一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法,可供有意从事家禽育种及养殖的企业和科研院所使用。

背景技术

[0002] 鸡腹脂沉积过多,不仅降低了饲料转化率,而且影响种鸡产蛋性能、种蛋的受精率、孵化率,并增加了脂肪肝的发病率,加大了产蛋期死淘率。鸡体脂沉积过多一直受到国内外学者的广泛关注。鸡的腹部脂肪沉积及脂质代谢的机理探究是家禽学的热点问题。近年来科研工作者在遗传、营养、免疫和环境控制等方面开展了广泛的研究;大量的研究表明,通过遗传手段,培育腹脂沉积少的品种是解决该问题的有效手段。目前遗传选择的遗传标记包括饲料效率、腹脂重(率)、体脂性状等。从现有的研究结果看,通过对腹脂重(率)性状的直接选择,其选择效果最好,但该方法需要对鸡进行屠宰测定,工作量大,成本高,而且优秀个体不能选留下来。Pym和Thompson设计了一种用于活体测量腹部厚度的卡尺,测得腹脂百分率和腹部厚度的相关为0.8。Sonaiya和Benyi认为用腹部厚度预测体脂含量是一种简单、快速、投资少的方法。Mirosh和Becker研究表明公仔鸡腹部厚度与腹脂含量间的相关为0.54,并认为腹部厚度能反映腹脂含量(Mirosh等,1984)。但Gyles等却认为腹部厚度不能作为腹脂含量的度量指标,Whitehead和Griffin在研究时发现,日粮性质影响这种预测方法的准确性。由上述结果可知尽管该方法简单易行,但准确度不高,而且操作者需要事先经过训练,在大规模商业育种中难以采用。因此,在家禽育种中需要一种能够不需要屠宰家禽,且能准确测定腹脂的方法来进行家禽个体腹脂含量的测定。本发明利用超声波穿透成像的功能,成功建立了一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法。该方法不需屠宰家禽,大大降低测定成本和屠宰工作量,腹脂含量测定结果准确。我国大部分科研试验和育种实践中,采用屠宰法测定腹部脂肪含量,屠宰测定工作量大,成本高,且优秀个体不能留作种用。

[0003] 发明目的

[0004] 本发明的目的是提供一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法,本发明利用超声波穿透成像技术,准确有效的采集家禽腹部脂肪的图像数据,能有效解决家禽腹部脂肪含量活体测定问题。本发明还能动态观察家禽个体腹脂沉积的变化规律。本发明满足了科研、育种实践需求,大大降低腹脂含量的测定成本。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的,一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法:选定个体称重并消毒,清除腹部测定区域羽毛,超声波仪器测定并采集图像数据,分析数据,建立回归方程计算鸡腹脂重;具体为:

[0006] 1) 选定个体称重并消毒:对待测个体进行观察,称重,记录数据,并喷洒消毒液。

[0007] 2) 清除腹部测定区域羽毛:选定腹部待测区域,湿润羽毛,用剪刀轻轻剪除羽毛。

[0008] 3) 超声波仪器测定并采集图像数据:将待测个体腹部朝上固定于操作台上,用超声波探头扫描测定腹部,保存图像及数据。

[0009] 4) 分析数据:使用上一步所得的图像数据进行对比分析,比较表型差异个体的图像特征及数值大小。对步骤(3)所得的图像数据进行统计分析,剔除离群值和含有离群值的个体。

[0010] 5) 屠宰部分已测个体测定腹脂重,建立回归方程。选择30-50只已测定腹脂厚度的个体进行屠宰,测定其半腹脂重和腹脂重,并根据屠宰测定的腹脂重和超声波测定数据建立回归方程;

[0011] 例如:半腹脂重的回归方程为:

$$[0012] \quad y_1 = aX - b$$

[0013] 其中: y_1 为半腹脂重, g ; X 为腹脂厚度, cm ; a 、 b 为常数;

[0014] 总腹脂重的回归方程为:

$$[0015] \quad y_2 = cX - d$$

[0016] 其中: y_2 为半腹脂重, g ; X 为腹脂厚度, cm ; c 、 d 为常数;

[0017] 6) 计算未屠宰个体腹脂重:根据步骤(5)得到的回归方程,带入未屠宰个体腹脂厚度值,计算出鸡腹脂重。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0019] 1) 本发明的测定家禽腹部脂肪方法简单可行,图像清晰准确,数据与屠宰测定结果相关度高。

[0020] 2) 本发明所测定的家禽避免屠宰,不影响其生长发育状况,减少大群应激,可以扩大经济效益。

[0021] 3) 本发明采用超声波技术进行腹部脂肪含量测定的方法对单个个体不同时期腹脂变化可进行全方面系统地数据采集分析,对选育低脂优良品种有很大帮助,方便快捷,缩短培育年限。

附图说明

[0022] 图1a为本发明测定厚度值时选取的测定点P1、P2、P3、P4图。

[0023] 图1b表示屠宰测定的时候测半腹脂重所取的部分图。总腹脂重还包括肌胃和腺胃脂肪。

[0024] 图2a为本发明测定个体测定点P1、P2结果图,图中黑色阴影区为腹部脂肪,两侧上边白色区域为体表及体外,下边白色区域为内脏,阴影区相应几处白点为探测图像及数据采集点,左边3行数字为脂肪厚度,单位为厘米。

[0025] 图2b为本发明测定个体测定点P3、P4结果图,图中黑色阴影区为腹部脂肪,两侧上边白色区域为体表及体外,下边白色区域为内脏,阴影区相应几处白点为探测图像及数据采集点,左边3行数字为脂肪厚度,单位为厘米。

[0026] 图3a为本发明测定值与屠宰测定值的相关回归性比较图,P4采集点厚度与半腹脂重相关系数分别达到98%。

[0027] 图3b为本发明测定值与屠宰测定值的相关回归性比较图,P4采集点厚度与总腹脂重相关系数分别达到99%。

具体实施方式

[0028] 下面将以位于黄羽肉鸡腹脂脂肪测定为实例来具体阐述本发明的方法：

[0029] 1) 选定个体称重并消毒：从养殖场选定待测30个体。运输至扬州大学动物医院进行测定，称量体重，记录数据，适当喷洒消毒液。

[0030] 2) 整理测定区域羽毛：在腹部区域，根据体中间分界线选定采集点P1、P2、P3、P4（见图1a、图1b），湿润羽毛，轻轻剪除。

[0031] 3) 超声波仪器测定并采集图像数据：将待测鸡固定于操作台上，正对超声波扫描仪，扫描测定，保存图像及数据，记录P1、P2、P3、P4点厚度平均数值（见图2a、图2b）。

[0032] 4) 测定腹脂重：对超声波测定的鸡进行屠宰测定，测定腹脂含量，包括半腹脂重和总腹脂重，注意总腹脂包含肌胃腺胃上脂肪。

[0033] 5) 分析数据：将腹脂重与超声波采集的图像数据进行相关分析，绘制相关分析回归线，最终确定P4采集点的厚度数值的相关性最高（数据见表1），与半腹脂重的相关系数可达到98%，与总腹脂重的相关系数可达到99%（见图3a、图3b）。所以使用超声波技术测定腹部脂肪含量是准确可行的。

[0034] 表1 超声波测定的腹脂厚度及屠宰测定的腹脂重

[0035]

个体编号	P4 采集点腹脂 厚度 (cm)	半腹脂重(g)	总腹脂重 (g)
1	1.35	22.52	61.49
2	1.28	18.56	53.87
3	0.71	7.35	23.5
4	0.72	7.06	23.74
5	1.32	21.72	59.07
6	1.11	16.01	46.08
7	1.21	18.55	51.12
8	0.87	10.12	33.37
9	0.79	8.12	27.8
10	1.01	12.76	41.36
11	1.25	18.15	53.07
12	1.16	16.13	48.13
13	0.88	11.84	33.94
14	0.98	12.09	37.65
15	0.99	13.71	39.52
16	1.12	16.53	47.65
17	1.1	14.78	46.5
18	1.07	14.61	43.29
19	0.86	10.59	31.33
20	0.77	8.57	26.16
21	0.97	12.36	38.28
22	1.22	18.18	52.86
23	1.32	21.72	58.07
24	1.21	18.25	52.79
25	1.13	15.75	46.22
26	0.95	11.41	37.94
27	0.86	10.89	31.32
28	1.03	14.51	41.21
29	1.02	13.58	40.34
30	1.18	17.68	50.27



图1a



图1b

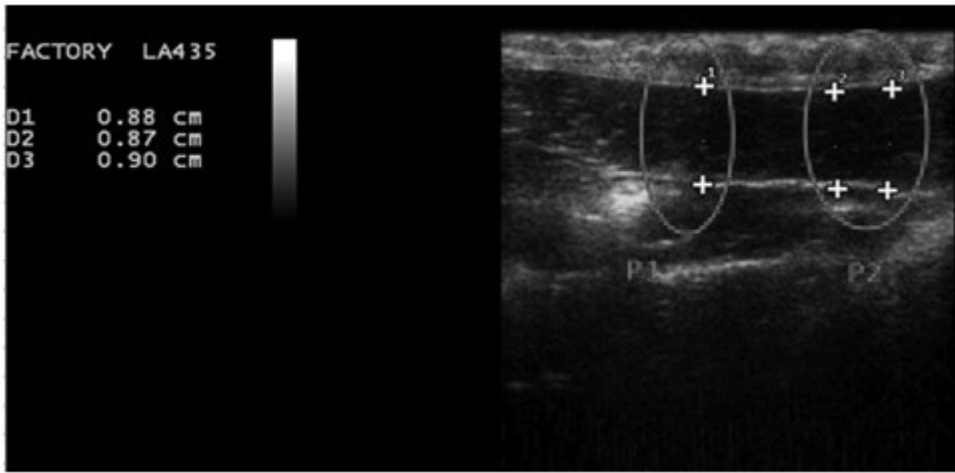


图2a

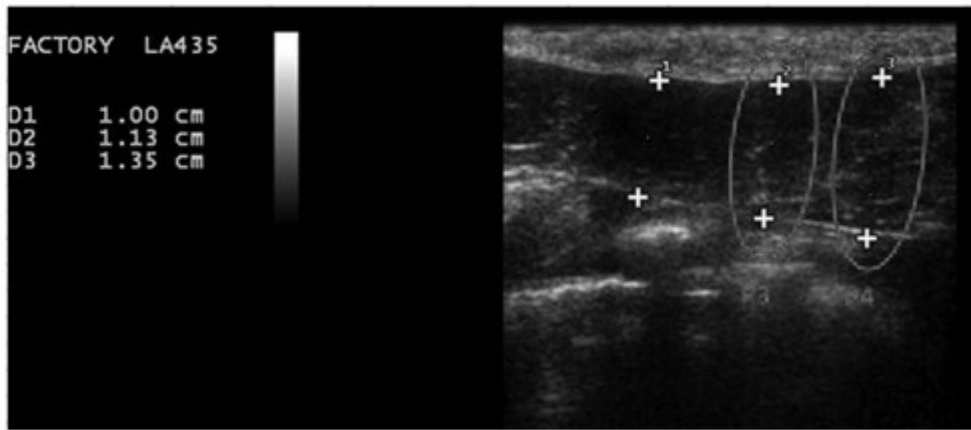


图2b

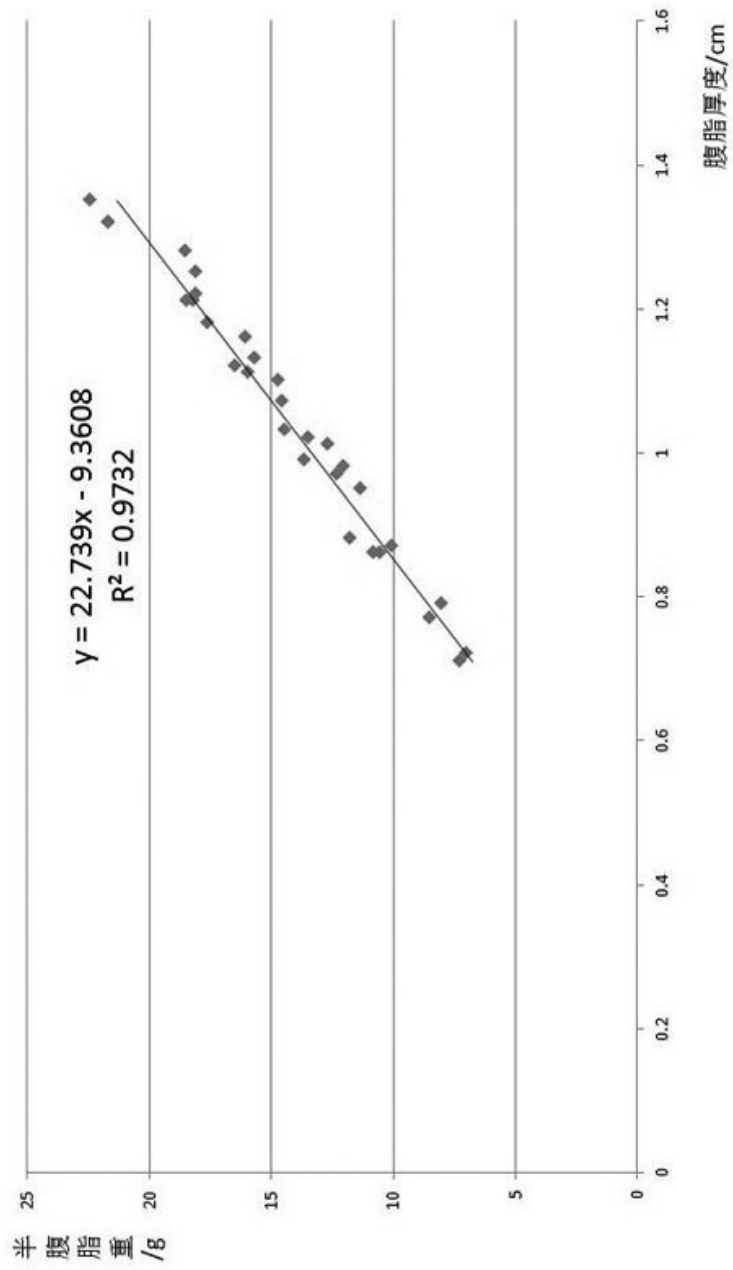


图3a

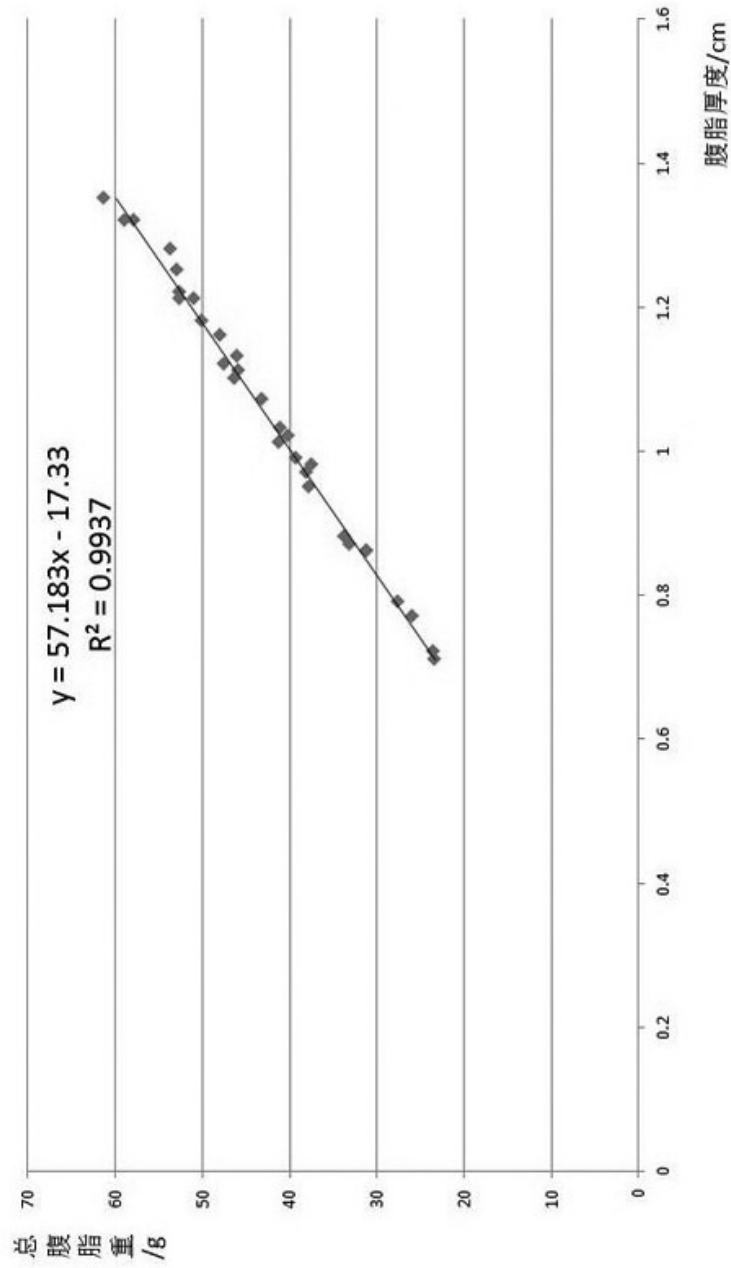


图3b

专利名称(译)	一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法		
公开(公告)号	CN109009228A	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN201810984306.3	申请日	2018-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	扬州大学		
申请(专利权)人(译)	扬州大学		
当前申请(专利权)人(译)	扬州大学		
[标]发明人	刘龙 顾旺 龚道清 耿拓宇 徐国庆 鲁生霞 王亨		
发明人	刘龙 顾旺 龚道清 耿拓宇 徐国庆 鲁生霞 王亨		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0858 A61B8/5223 A61B2503/40		
代理人(译)	沈志海		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种采用超声波技术测定家禽腹部脂肪含量的方法：选定个体称重并消毒，清除腹部测定区域羽毛，超声波仪器测定并采集图像数据，分析数据，建立回归方程计算鸡腹脂重。本发明利用超声波穿透成像技术，准确有效的采集家禽腹部脂肪的图像数据，能有效解决家禽腹部脂肪含量活体测定问题。本发明还能动态观察家禽个体腹脂沉积的变化规律。本发明满足了科研、育种实践需求，大大降低腹脂含量的测定成本。

