

**2018**

# 读书报告

报告人：胡俊仪

时间：2018.7.21



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Domestic Animal Endocrinology

journal homepage: [https://www.journals.elsevier.com/  
domestic-animal-endocrinology](https://www.journals.elsevier.com/domestic-animal-endocrinology)



Orexin A but not orexin B regulates lipid metabolism and leptin secretion in isolated porcine adipocytes



E. Pruszyńska-Oszmałek<sup>a,\*</sup>, P.A. Kolodziejcki<sup>a</sup>, P. Kaczmarek<sup>a</sup>, M. Sassek<sup>a</sup>,  
D. Szczepankiewicz<sup>a</sup>, R. Mikula<sup>b</sup>, K.W. Nowak<sup>a</sup>

# 目 录

1

背景介绍

2

研究方法和思路

3

研究内容和结果

4

讨论和思考

5

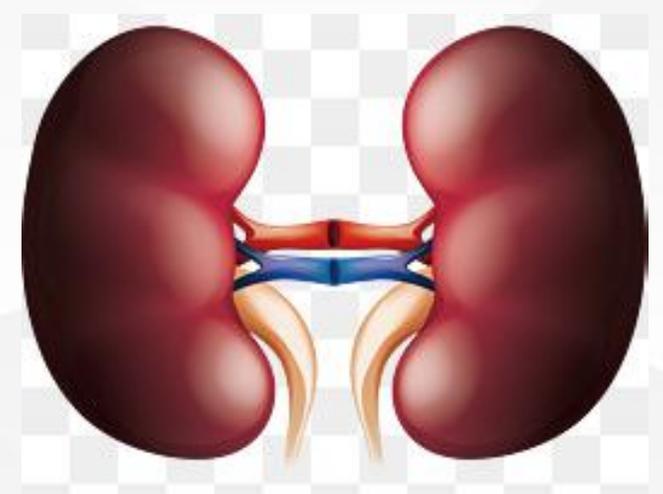
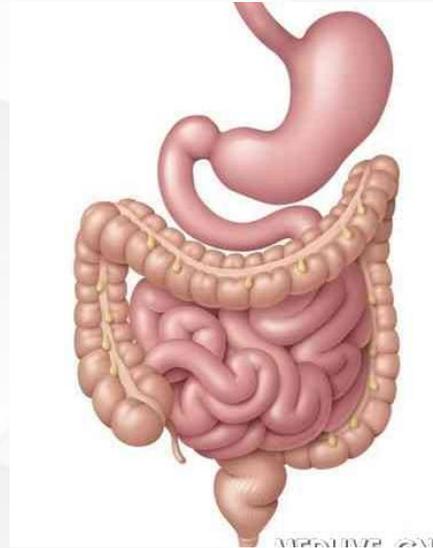
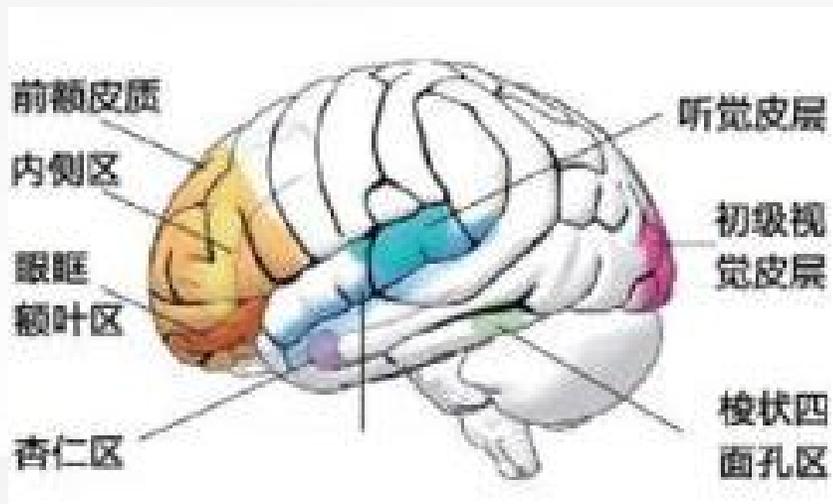
结论

01

---

# 背景介绍

研究发现，在不同种类的牲畜（猪，牛，马和绵羊）中，食欲素及其受体都在神经系统和不同的大脑区域表达，包括下丘脑，脑下垂体，视前区，柄正中隆起，海马体，扁桃体，嗅球和松果腺。此外，已在生殖系统，胃肠道，胰腺，肾和肾上腺中检测到食欲素及其受体的存在。



# 目的和意义

在啮齿类动物研究中，已经确定食欲素对脂肪组织的代谢过程有影响。然而，没有猪的OxA和OxB脂肪组织中作用的报道。因此，在本研究中，我们检测了OxA和OxB是否调节猪脂肪细胞的代谢和内分泌功能。猪是世界上非常重要的牲畜种类，它可以作为动物模型用于研究其他物种的脂肪组织代谢。具体而言，我们检测了在OxA和OxB影响下猪脂肪细胞中的脂解、葡萄糖摄取和脂肪生成以及瘦素基因表达和分泌的变化。这项研究结果有助于了解这些肽在家畜中的作用，这可能有助于制定动物营养和生产计划。

02

---

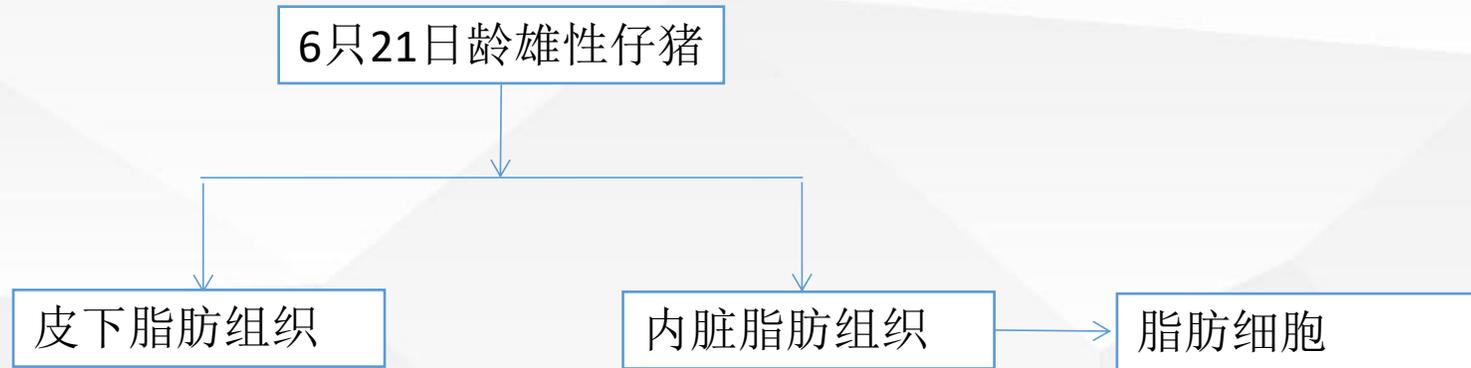
# 研究方法思路

## 实验对象：

**雄性仔猪脂肪组织：** 6只21日龄雄性仔猪，平均体重 $6.83 \pm 0.79\text{kg}$ ，放血处死以获得脂肪组织。

内脏脂肪组织用0.9%NaCl在 $37^{\circ}\text{C}$ 洗涤，用剪刀切成小块，消化、过滤得到脂肪细胞。

肋骨以及腹部周围的皮下脂肪中手术切除的脂肪组织用0.9%NaCl在 $37^{\circ}\text{C}$ 洗涤并切成重约20mg的碎片，然后将其转移到24孔微量培养板中。



1.检测食欲素及其受体在脂肪组织及脂肪细胞中是否表达。（荧光定量，WB）

2.检测食欲素是否调节脂肪组织及脂肪细胞的脂解。（检测甘油含量）

3.检测食欲素A是否调节脂肪细胞的脂肪生成和葡萄糖摄取。（[U-14C] glucose into lipids, 2-deoxy-D-[-1-3H]glucose）

4.检测OxA对脂肪细胞GLUT4 mRNA和蛋白表达的影响。（荧光定量，WB）

5.检测食欲素对脂肪细胞瘦素的分泌和mRNA表达的影响。（试剂盒，荧光定量）

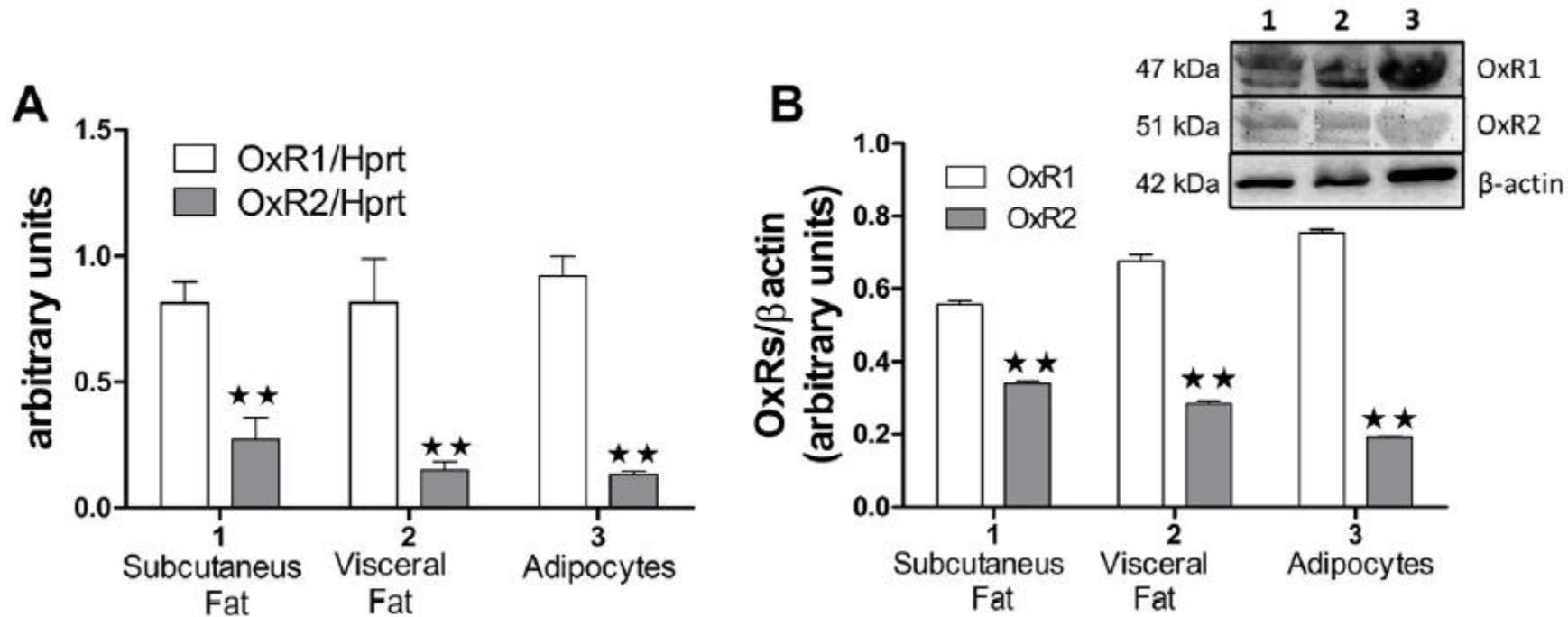
6.检测OxA对离体脂肪细胞活力和ERK1 / 2磷酸化的影响。（MTT，WB）

**03**

---

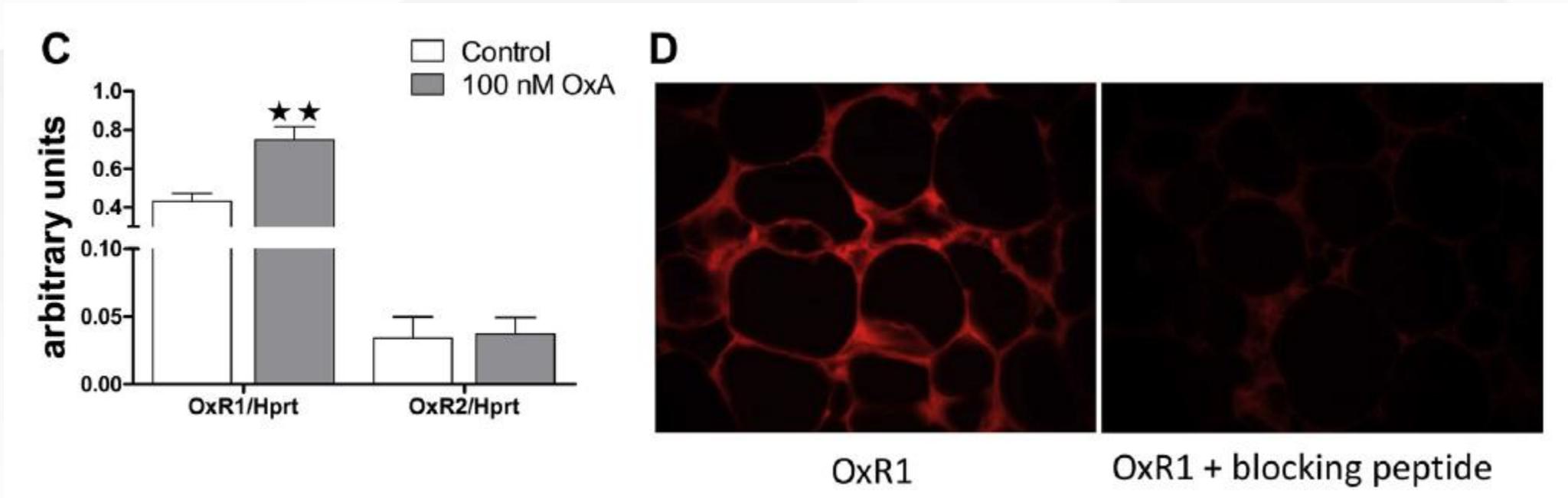
# 研究内容和结果

# 1、在猪分离的脂肪细胞和脂肪组织中的Orexins和OxR表达



OxR1和OxR2都在猪脂肪组织和脂肪细胞中表达，且OxR1的表达量要高于OxR2。

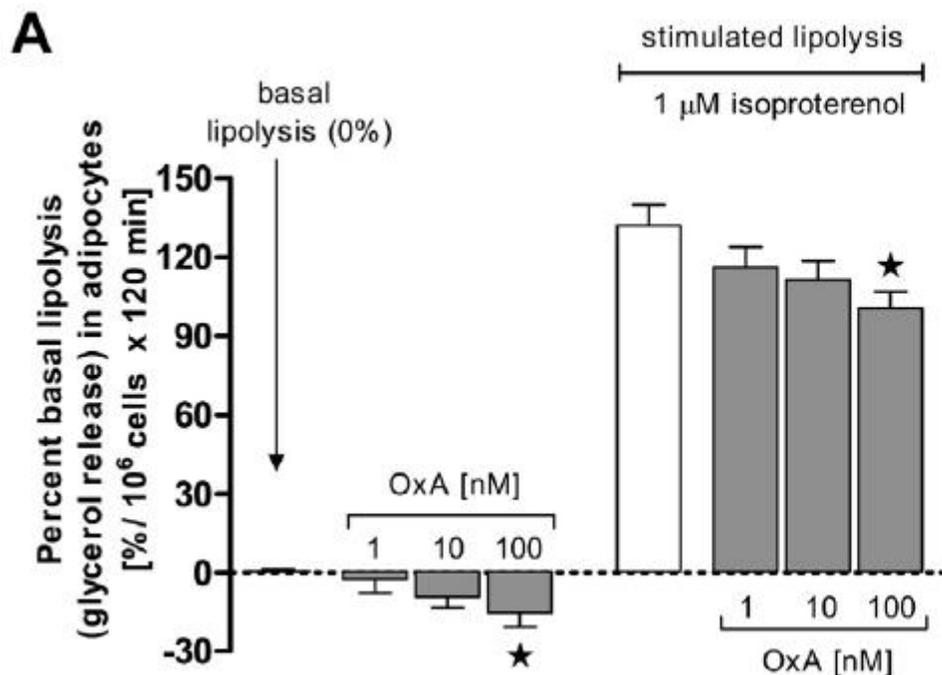
# 1、在猪分离的脂肪细胞和脂肪组织中的Orexins和OxR表达



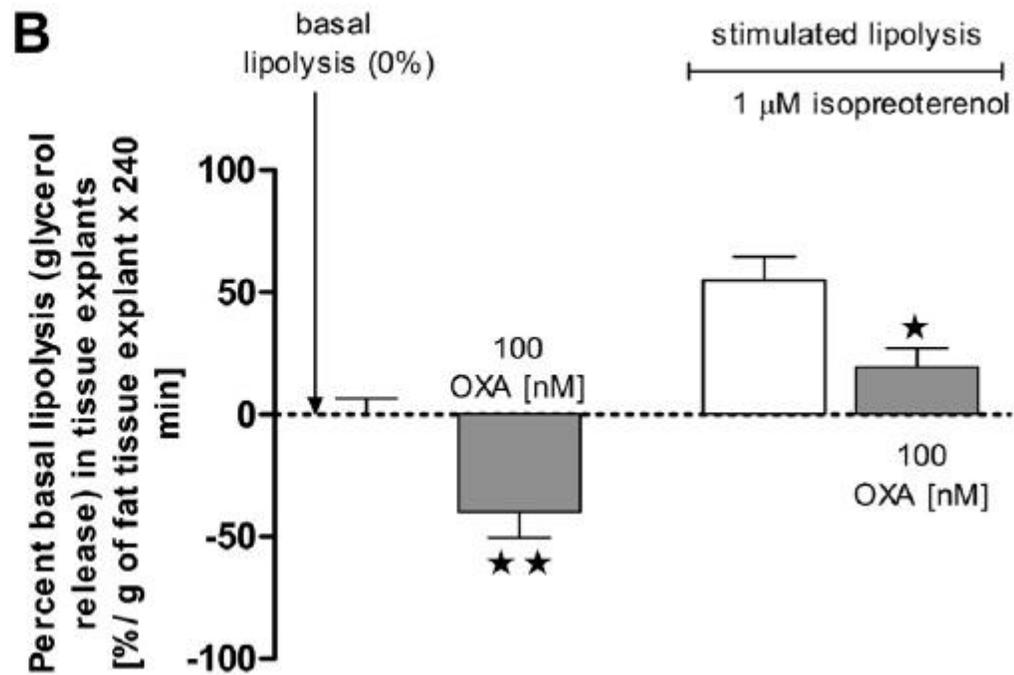
培养基中加入OxA，OxR1表达量显著升高，但是OxR2的表达量没有显著变化，说明OxA主要与OxR1结合。

## 2、OxA而不是OxB调节分离的猪脂肪细胞和脂肪组织中的脂解作用强度

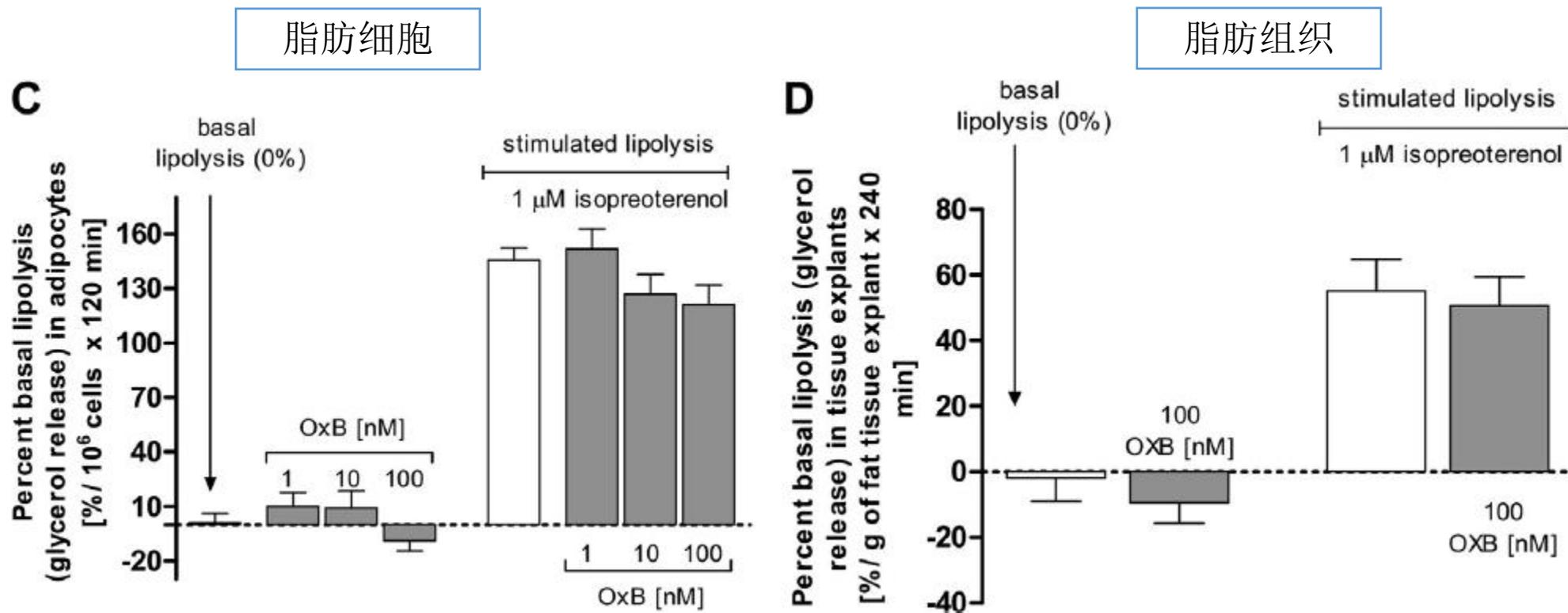
脂肪细胞



脂肪组织



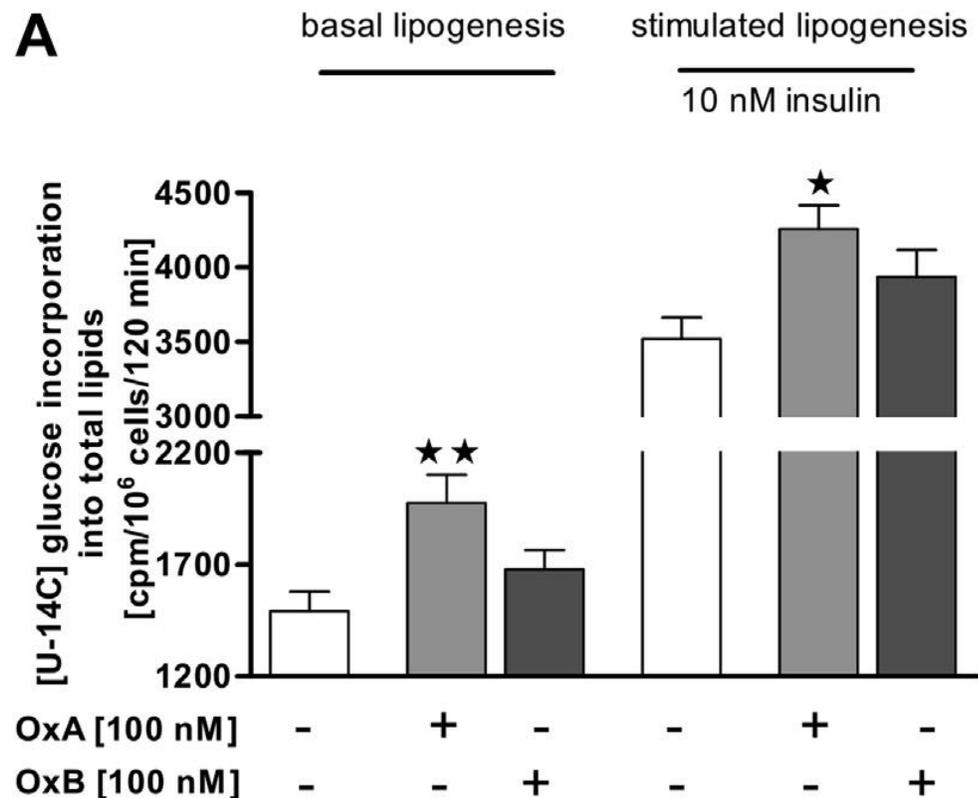
## 2、OxA而不是OxB调节分离的猪脂肪细胞和脂肪组织中的脂解作用强度



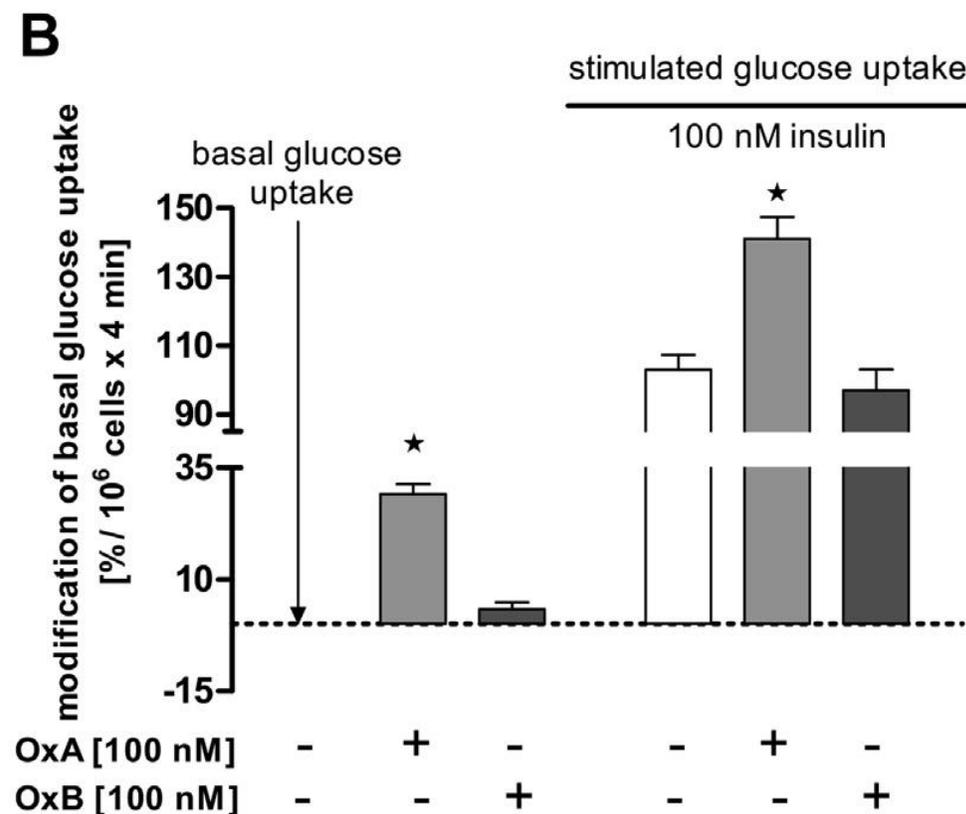
OxA能降低猪脂肪组织和脂肪细胞的脂解，且随着OxA浓度的升高，作用越明显。

### 3、OxA调节分离的猪脂肪细胞中脂肪生成和葡萄糖摄取

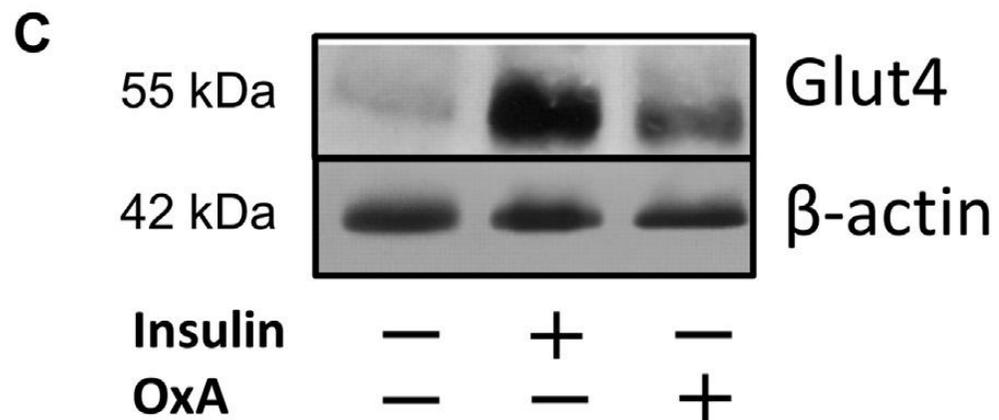
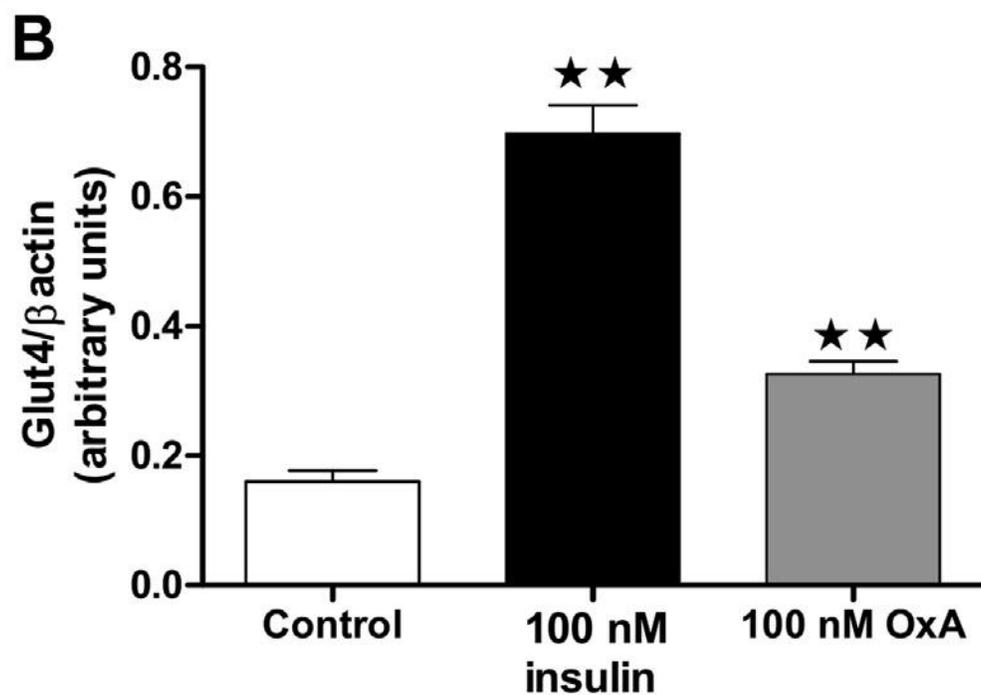
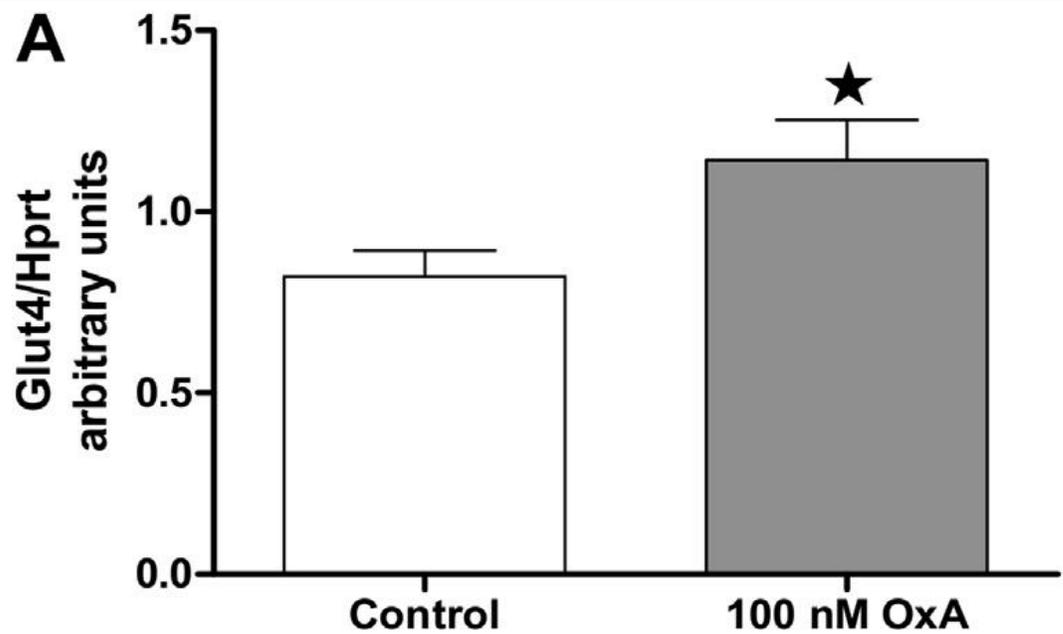
脂肪生成



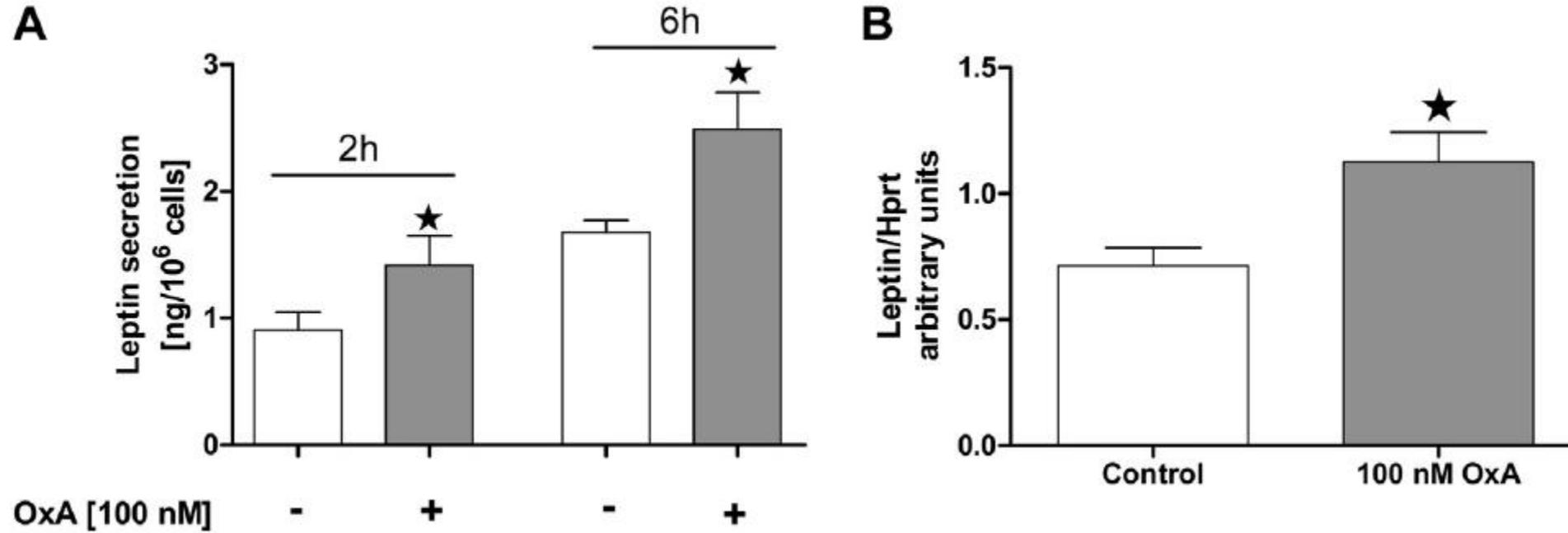
葡萄糖摄取



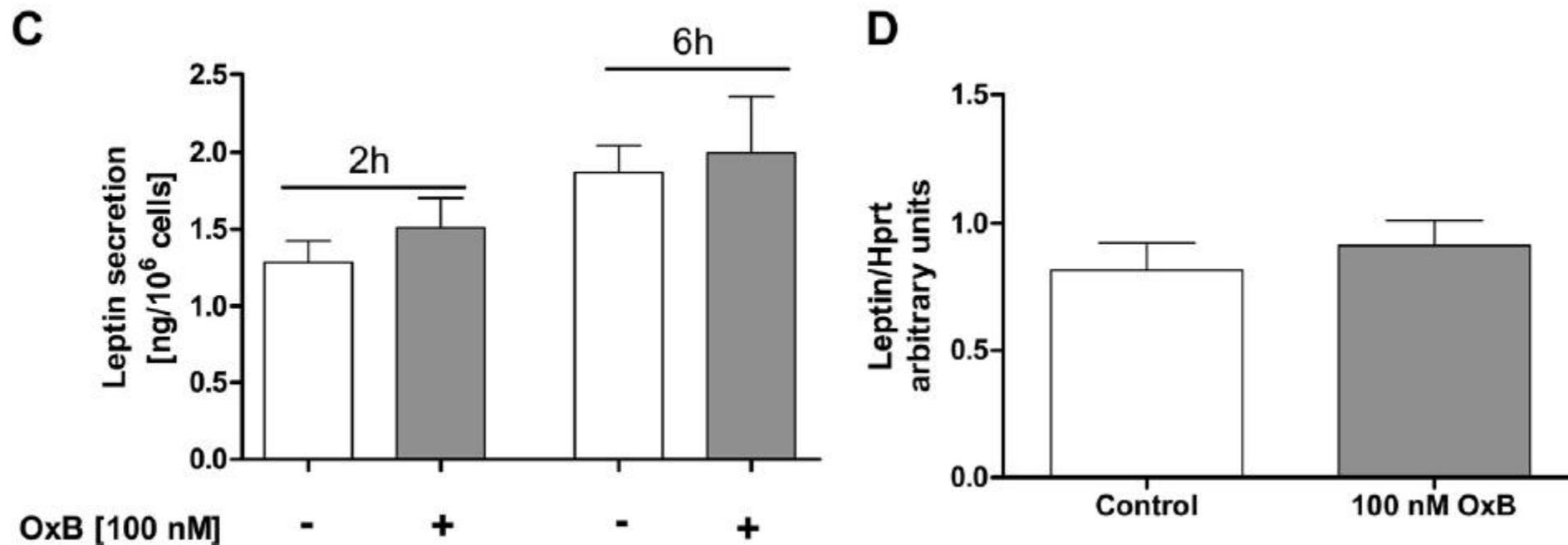
## 4、OxA对离体猪脂肪细胞GLUT4 mRNA和蛋白表达的影响。



## 5、食欲素对猪脂肪细胞瘦素的分泌和表达的影响。

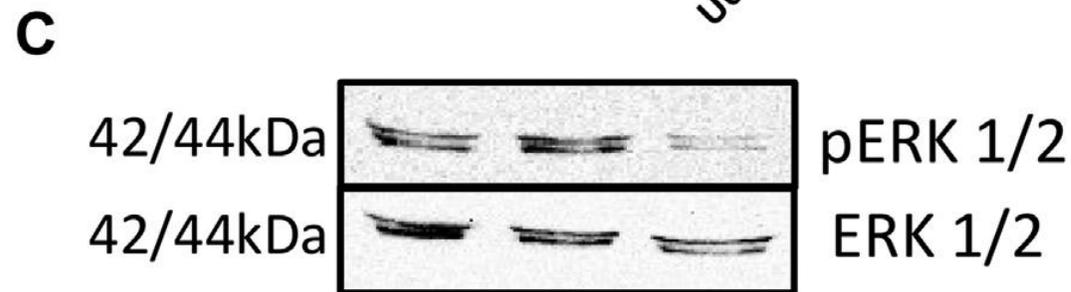
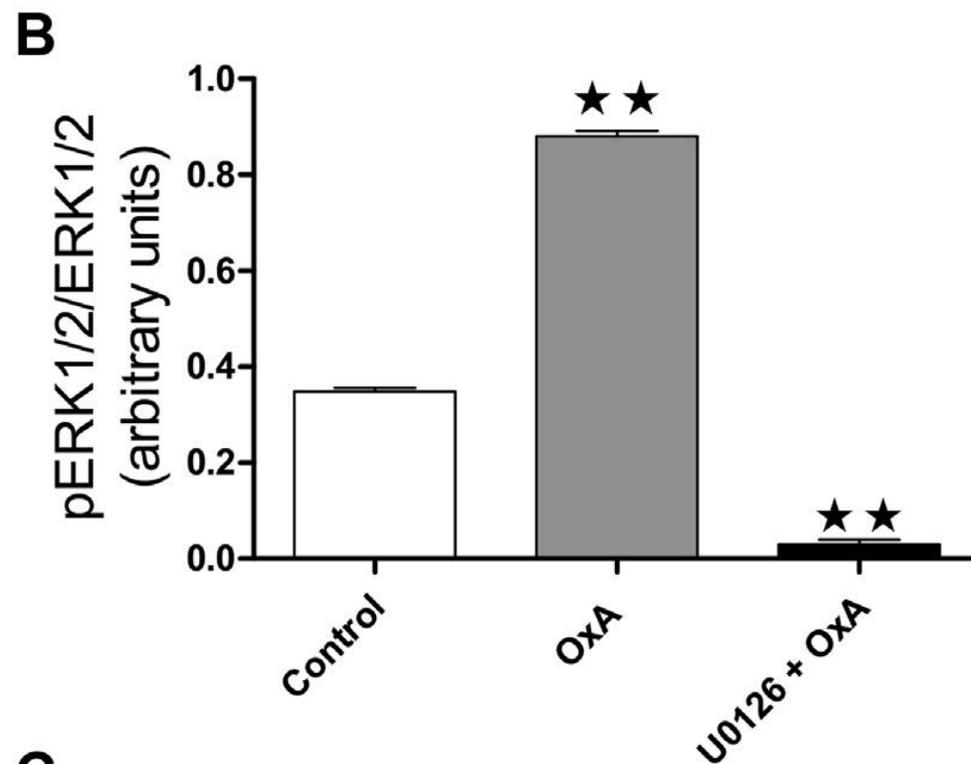
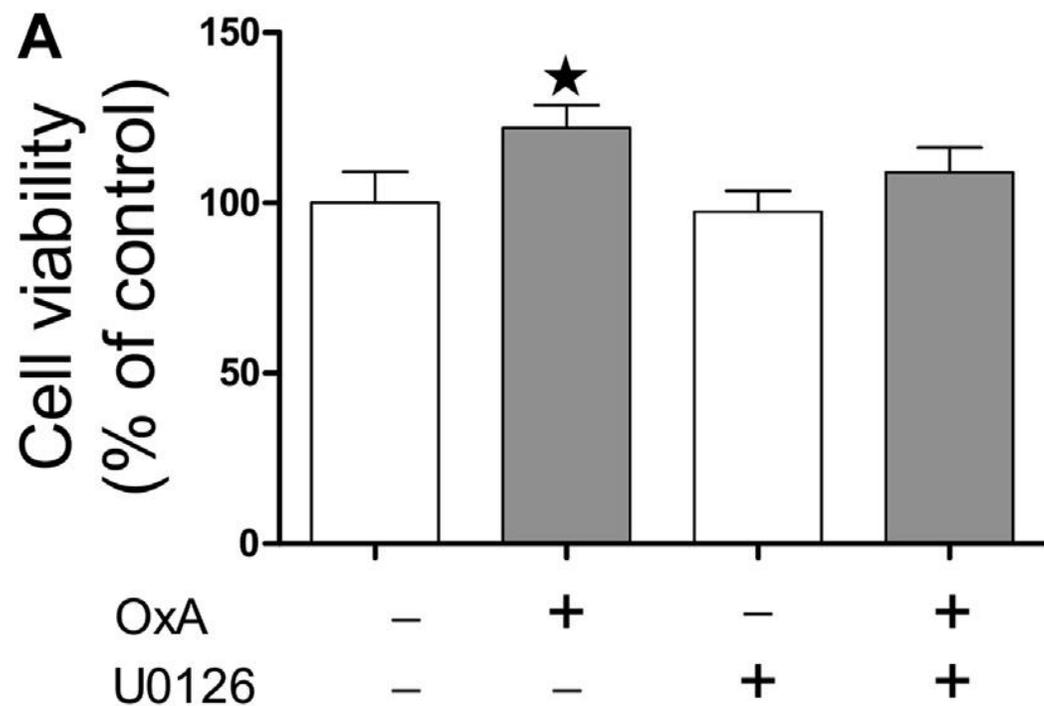


## 5、食欲素对猪脂肪细胞瘦素的分泌和表达的影响。



OxA而不是OxB能够促进猪脂肪细胞瘦素的分泌和基因表达。

## 6、OxA对离体猪脂肪细胞活力和ERK1 / 2磷酸化的影响。



# 总结

研究发现OxR1和OxR2都在猪脂肪组织和脂肪细胞中表达，OxA能抑制猪脂肪细胞中甘油的释放，OxA增加葡萄糖摄取和脂肪生成量，OxA刺激葡萄糖转运蛋白4的mRNA和蛋白表达，OxA上调猪脂肪细胞中瘦素的mRNA的表达，并增加了瘦素的分泌。

作者还证明了OxA作用的机制之一。在存在细胞外信号调节激酶1和2抑制剂的情况下，猪脂肪细胞中OxA的作用被抑制，表明OxA通过ERK1/2途径产生作用。

**04**

---

# 讨论和思考

1. 猪营养的最大挑战之一是通过调节猪的脂肪含量来提高生产力和改善肉质。 尽管已经阐明了食欲素在猪脂肪代谢中的作用，但关于食欲素对猪外周组织代谢的调节影响的信息有限。

2. Digby等指出，在人体脂肪组织中，OxR2的表达低于OxR1。因此，作者进行了一项实验，检测猪脂肪细胞和脂肪组织中OxR1和OxR2的表达。OxR1和OxR2都存在于测试的生物材料中，但是OxR2的表达显著低于OxR1的表达，这表明OxR2在脂肪细胞代谢的调节中几乎没有作用。

3. OxA可降低糖尿病患者的血糖水平，但是不是通过影响胰岛素分泌来起作用的。 Skrzypski等提出，OxA引起的糖尿病患者血糖浓度的降低是由食欲素刺激脂质细胞的葡萄糖摄取引起的。

**05**

---

**结论**

总之，研究发现OxA通过影响脂肪分解，脂肪生成和葡萄糖摄取的过程来调节脂肪组织的代谢。此外，OxA增加了离体的猪脂肪细胞中瘦素的表达和分泌。

综上所述，我们得出结论：**OxA是猪脂肪组织中代谢和内分泌功能的有效调节剂。**

**2018**

**谢谢观看**