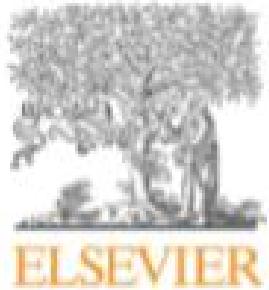


# 读书报告

汇报人：赵文丽 时间：2018年4月14日

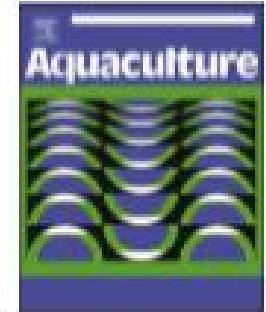


Contents lists available at ScienceDirect

Aquaculture

IF=2.570

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/aquaculture](http://www.elsevier.com/locate/aquaculture)



## Preproinsulin expression, insulin release, and hepatic glucose metabolism after a glucose load in the omnivorous GIFT tilapia *Oreochromis niloticus*



Yong-Jun Chen<sup>a,b</sup>, Xin-Ya Wang<sup>a</sup>, Rong-Rong Pi<sup>a</sup>, Jing-Yun Feng<sup>a</sup>, Li Luo<sup>a</sup>, Shi-Mei Lin<sup>a</sup>, De-Shou Wang<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Key Laboratory of Freshwater Fish Resources and Reproductive Development (Ministry of Education), College of Animal Science and Technology, Southwest University, Chongqing, China

<sup>b</sup> Key Laboratory of Aquatic Science of Chongqing, School of Life Sciences, Southwest University, Chongqing, China

题目：葡萄糖负荷后，杂食性吉富罗非鱼的前胰岛素原表达，胰岛素释放和肝葡萄糖代谢。

# 目录

1

研究背景

---

2

材料和方法

---

3

结果与讨论

---

4

学习和收获

---



章节

1

研究背景

---

# 研究背景

- 糖类是自然界中广泛分布的有机物，也是饲料中一种重要的廉价能源物质。
- 大量研究发现，同哺乳动物相比，鱼类对体内的葡萄糖水平存在“不耐受性”和“耐受性”的特点。“不耐受性”指增加糖负荷后，鱼类血糖水平升高，并且高血糖状态持续的时间长，也就是临床上所指的葡萄糖不耐症；“耐受性”是指鱼类对低血糖的耐受能力强。
- 葡萄糖耐受性具有物种依赖性，且与摄食习惯密切相关，与杂食性或草食性鱼相比，肉食性鱼类的葡萄糖清除能力更低。

# 研究背景

吉富罗非鱼 (genetically improved farmed Nile tilapia)



- 吉富罗非鱼是一种典型的杂食性鱼类。且养殖群体大，占世界罗非鱼总产量的69.3%。
- 生长速度快、抗病性强、市场化程度高、市场价格相对为稳定。
- 曾报道，在杂交罗非鱼 *O. niloticus* × *O. aureus* 中血浆胰岛素水平对口服葡萄糖敏感。

# 研究背景

## 研究目的：

本研究旨在探讨吉富罗非鱼葡萄糖耐量后，0—12h内，前胰岛素原（ins）和胰岛素降解酶（ide）表达，血胰岛素水平和肝葡萄糖代谢变化。

## 研究内容和意义：

本研究进一步研究了急性葡萄糖负荷对布氏体和肝脏内ins1，ins2和ide表达，血浆胰岛素水平以及肝脏葡萄糖转运和利用的影响。此结果将有助于我们初步了解胰岛素的转录，降解和分泌，以及确定肝脏在维持杂食性罗非鱼葡萄糖稳态中的作用。



章节

2

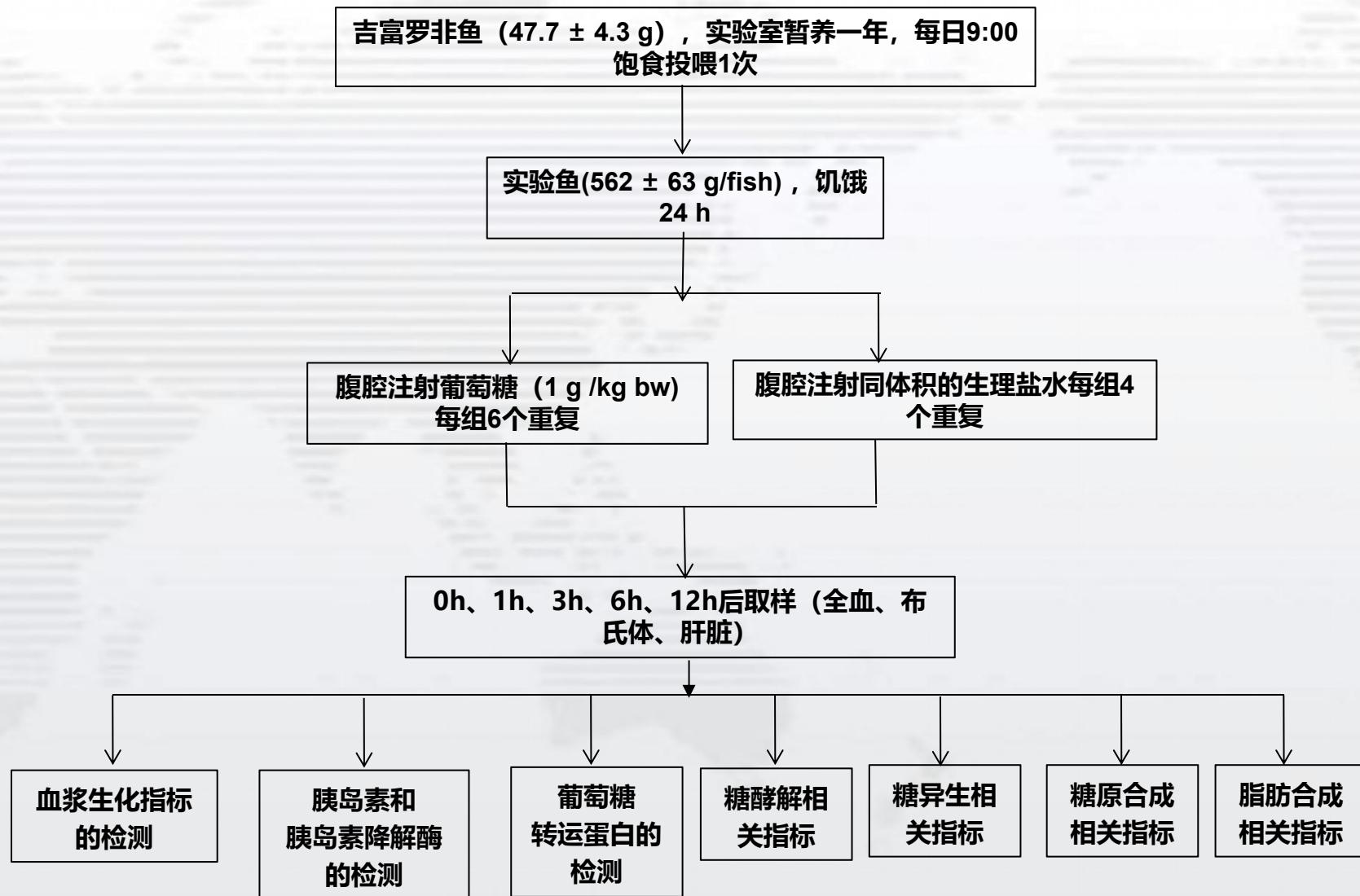
材料和方法

---

# 材料和方法

- 实验鱼：吉富罗非鱼 ( $47.7 \pm 4.3$  g)
- 实验方法：腹腔注射葡萄糖耐量实验 (GTT)
- 数据分析：所有统计分析均使用SPSS 17 for Window (SPSS Inc., Chicago, USA) 完成。

# 材料和方法





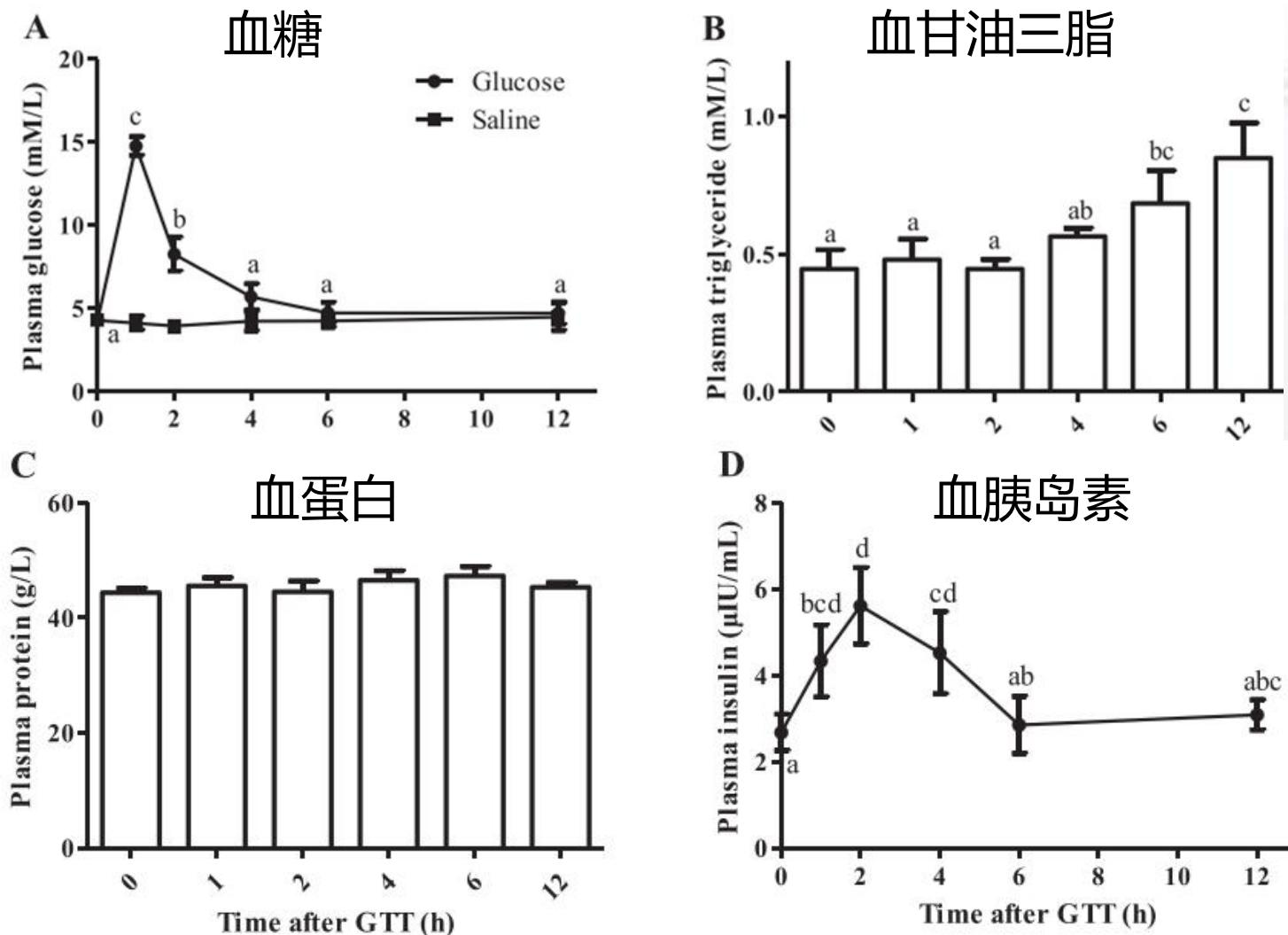
章节

3

结果与讨论

---

# 结果与讨论——血浆生化指标



- 相同剂量下，杂食性罗非鱼清除葡萄糖负荷的速度比肉食性鱼类快，表明在不同食性的鱼类中，葡萄糖耐量实验可以为葡萄糖的潜在利用提供指示作用。
- 本研究中，血胰岛素表达水平在1—4h内升高，6h后恢复正常水平，而在口服葡萄糖耐量实验中，血胰岛素水平1h内升高，2h之后恢复正常水平，推测可能是由于实验方法的不同而造成的。

Fig. 1. Plasma biochemical indices of tilapia after a glucose load.

## 结果与讨论——胰岛素和胰岛素降解酶的表达

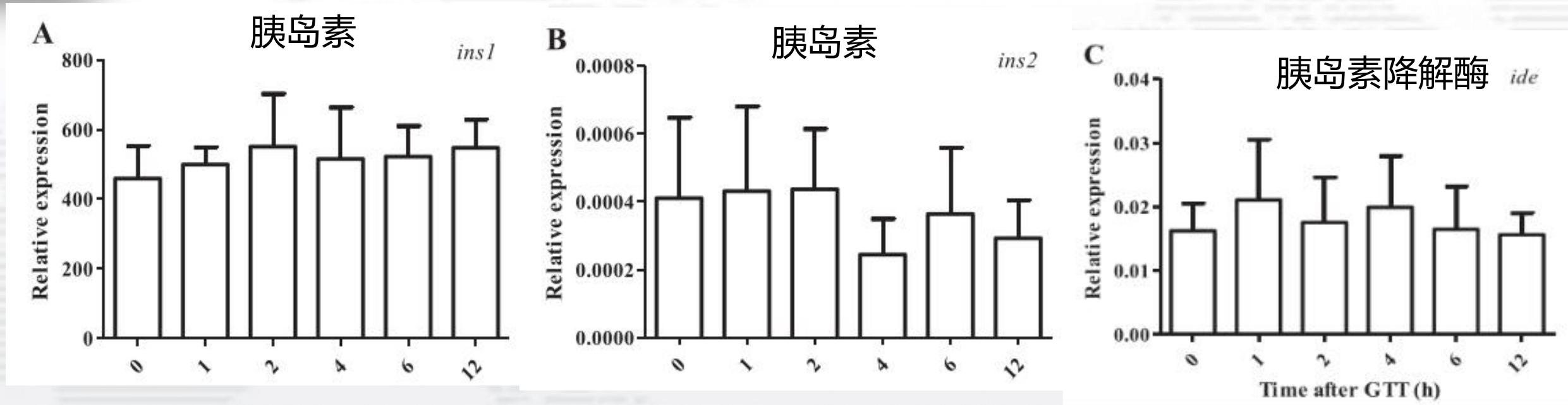


Fig. 2. Relative expression of preproinsulin and insulin-degrading enzyme in the Brockman body of tilapia.

表明, *ins1*基因可能比*ins2*基因对胰岛素的转录和合成起到更大的作用。

## 结果与讨论——葡萄糖转运蛋白的表达

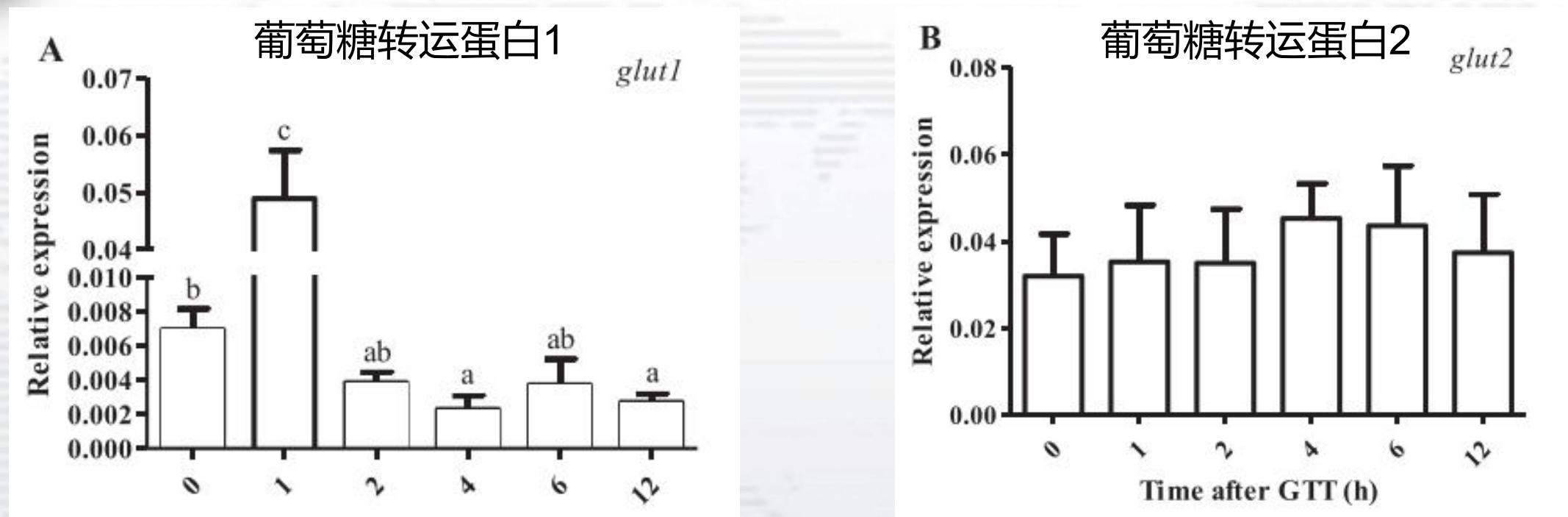
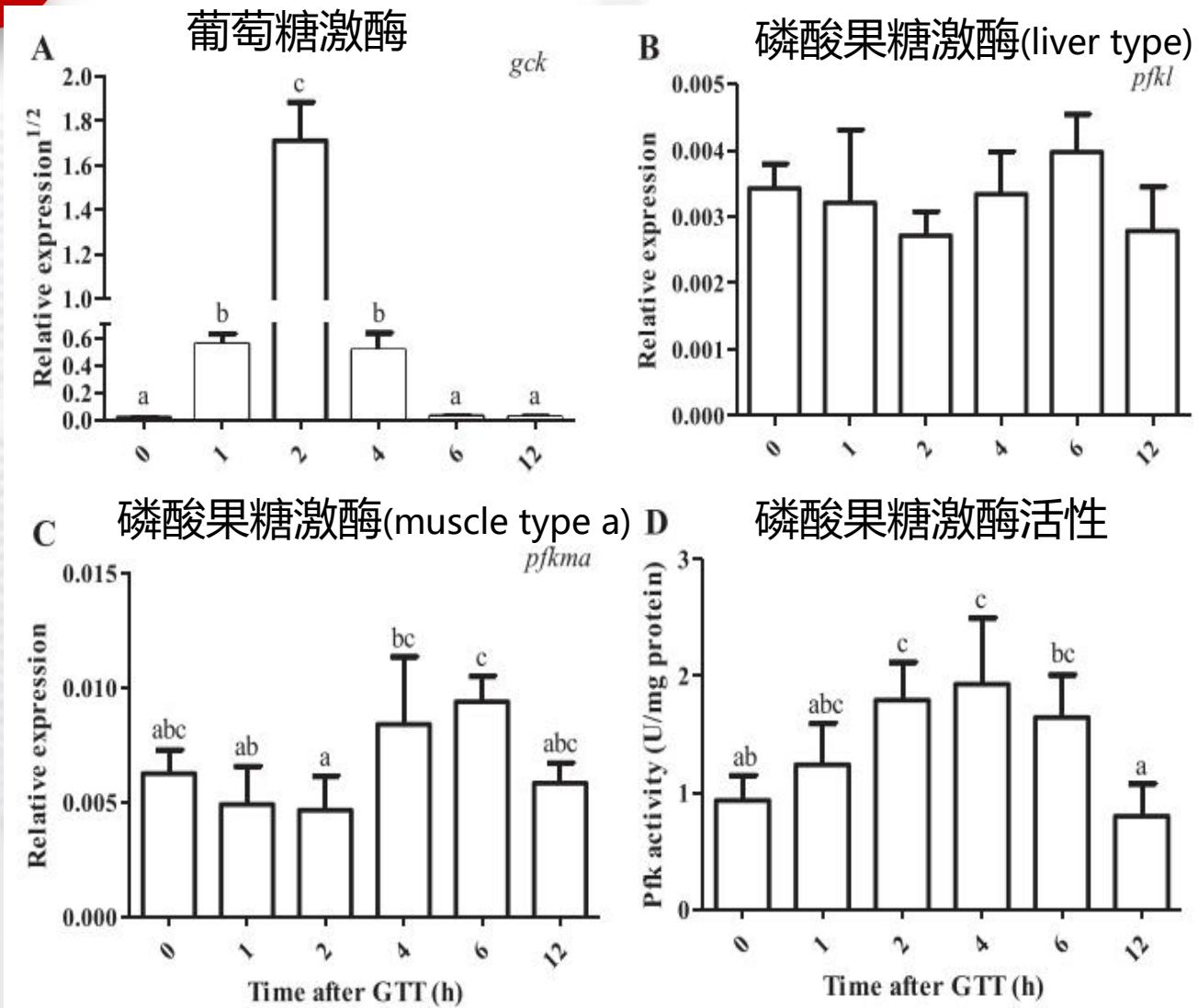


Fig. 3. Relative expression of hepatic glucose transporter in tilapia after a glucose load.

因此，推测血糖在超过生理水平时，可通过上调*glut1* mRNA的表达，促进葡萄糖从血液转运到肝脏。

# 结果与讨论——糖酵解



- 在糖负荷1-4h期间, *gck* mRNA表达水平升高; 糖负荷2-4h期间, Pfk1活性增强。这表明在GTT 1-4h期间, 糖酵解途径明显加强。

Fig. 4. Relative expression of hepatic glycolytic gene and its activity in tilapia after a glucose load.

## 结果与讨论——糖原合成

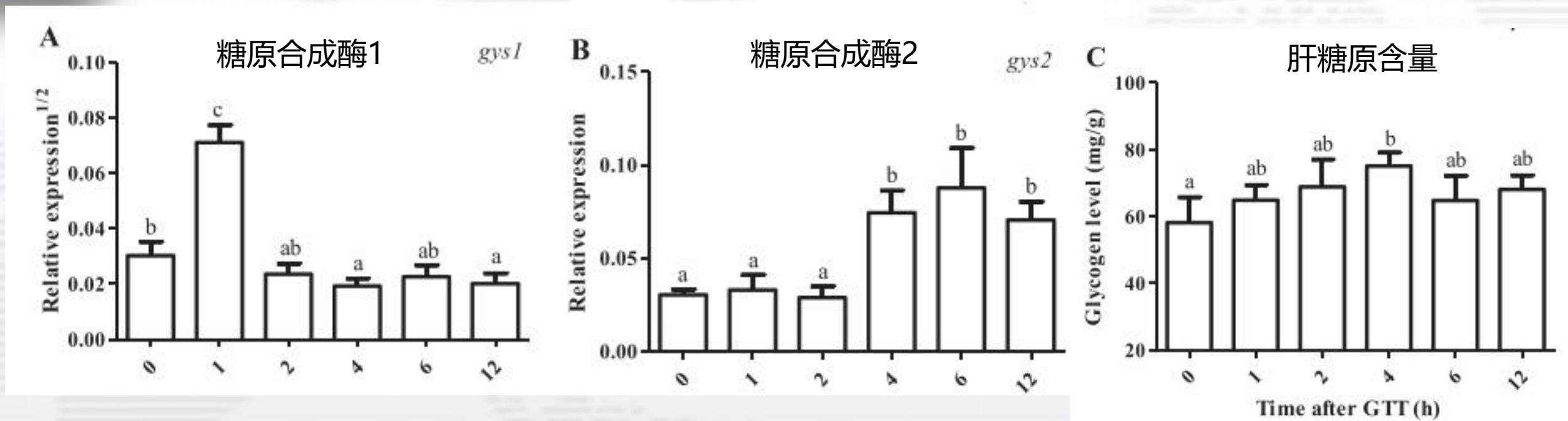


Fig. 5. Relative expression of glycogen synthase and glycogen level in the liver of tilapia after a glucose load.

表明在GTT后，肝细胞吸收的葡萄糖被有效地转化为糖原。

# 结果与讨论——糖异生

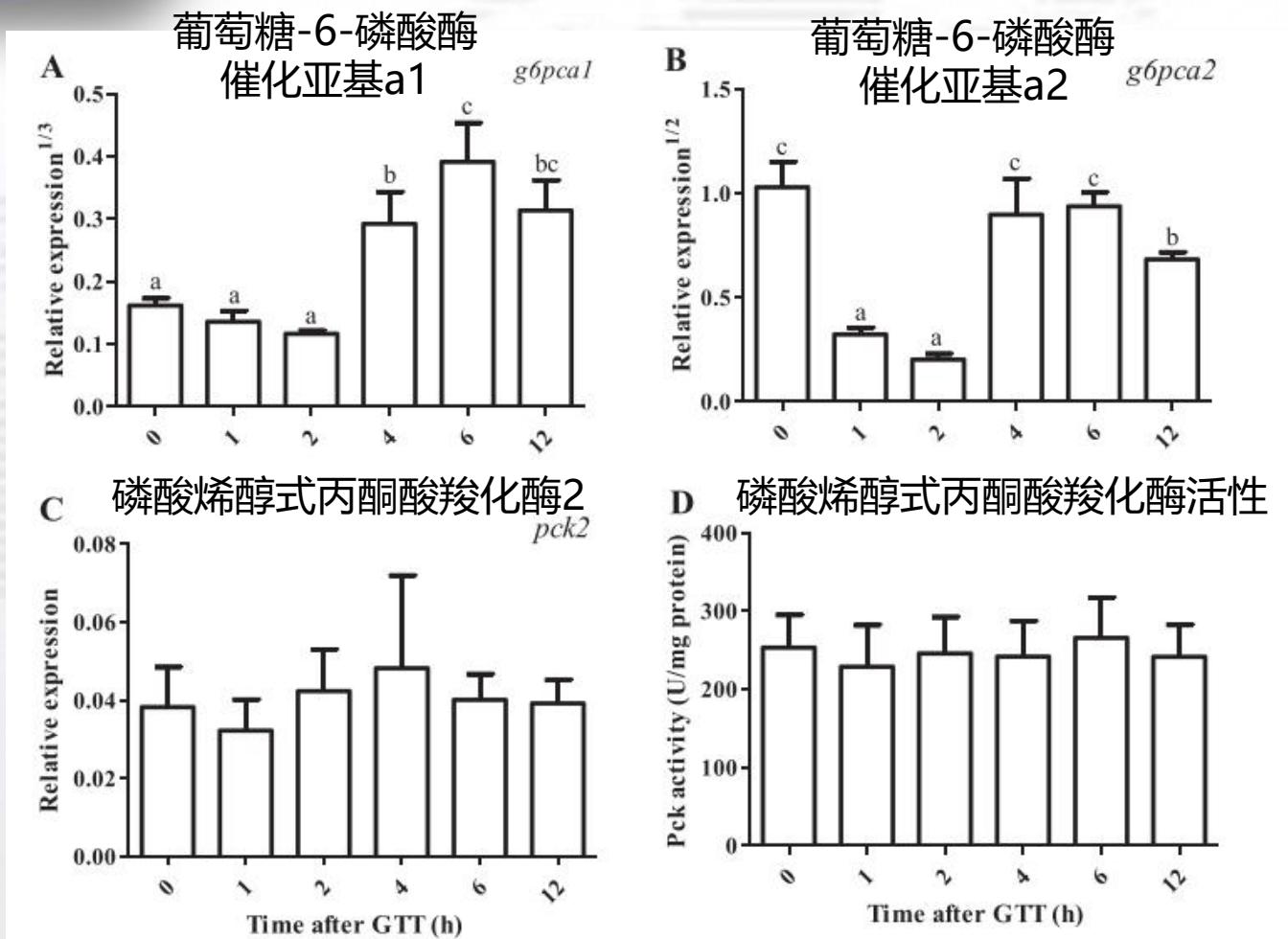
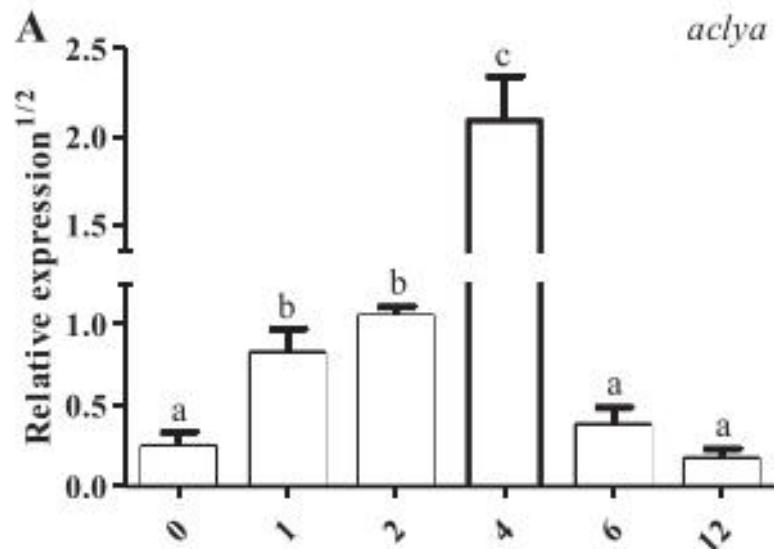


Fig. 6. Relative expression of hepatic gluconeogenic gene and its activity in tilapia after a glucose load.

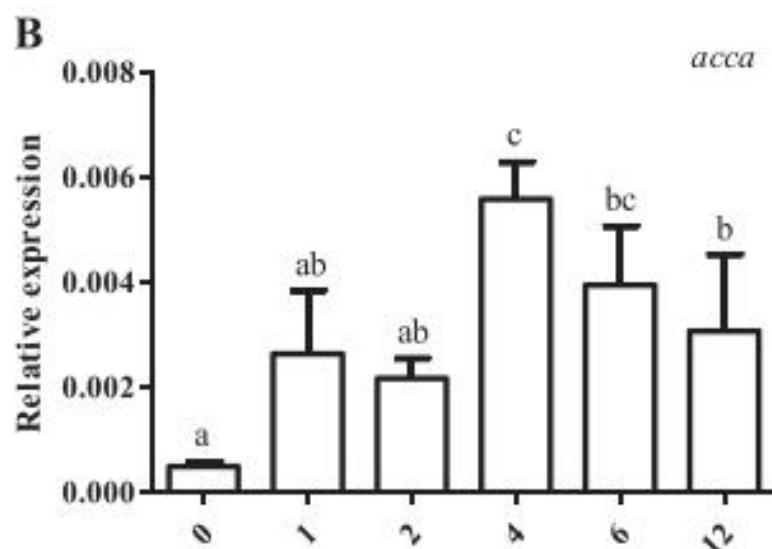
结果表明，在GTT 1-4h期间肝脏糖酵解途径优于糖异生和糖原分解途径。4h后，则从糖酵解途径开始转变为肝脏释放葡萄糖，并转运到血液。这与血糖水平的动态变化能很好地对应。

# 结果与讨论——脂肪合成

ATP-柠檬酸裂解酶a



乙酰辅酶A羧化酶



脂肪酸合酶

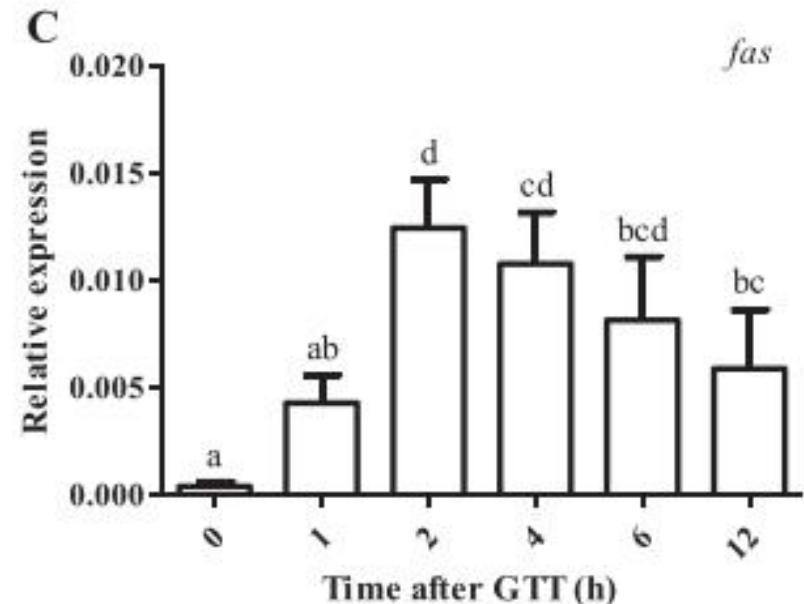


Fig. 7. Relative expression of hepatic lipogenic gene in tilapia after a glucose load.

- 因此，葡萄糖耐量后，脂肪合成对清除葡萄糖负荷起了很大作用。
- 葡萄糖注射6-12h内，血浆甘油三酯升高，可能是由于脂质从肝脏到外周组织的转运增强，或脂肪储存器官（如脂肪组织）进行脂质分解供能。

# 结果与讨论

结论：

葡萄糖是吉富罗非鱼中有效的胰岛素促分泌物质，肝脏通过刺激葡萄糖摄取，糖酵解，糖异生，糖原合成和脂肪合成而发挥重要作用以清除葡萄糖负荷。而吉富罗非鱼胰岛素转录和分泌的调节机制值得进一步研究。



章节

4

学习与收获

---

# 学习与收获

## 学习与收获



鱼类糖代谢的知识。



了解了糖酵解、糖异生、糖原合成、脂肪合成等途径在糖代谢中的作用。



一些指标的检测方法。



英文文献的检索、下载和阅读。



Thanks

5

请各位老师同学批评指正!