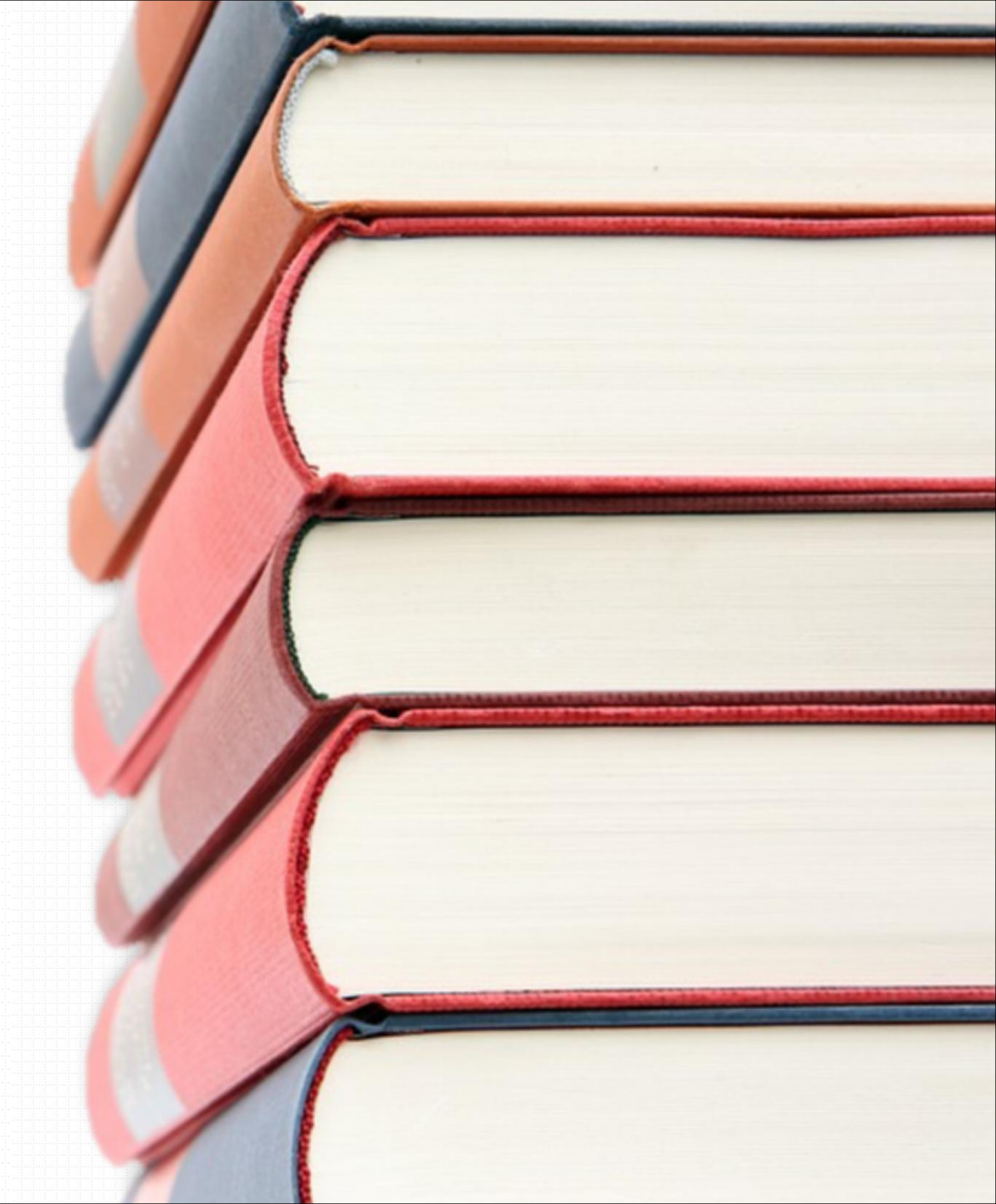


读书报告

- 汇报时间：2018年10月28日
- 汇报人：赵文丽





Contents lists available at ScienceDirect

Hormones and Behavior **IF=4.418**

journal homepage: www.elsevier.com/locate/yhbeh



The inhibitory effect of NUCB2/nesfatin-1 on appetite regulation of Siberian sturgeon (*Acipenser baerii* Brandt)



Xin Zhang^{a,b,1}, Shuyao Wang^{a,1}, Hu Chen^{a,1}, Ni Tang^a, Jinwen Qi^a, Yuanbing Wu^a, Jin Hao^a, Zhengzhi Tian^a, Bin Wang^a, Defang Chen^a, Zhiqiong Li^{a,*}

^a Department of Aquaculture, College of Animal Science and Technology, Sichuan Agricultural University, 211# Huimin Road, Chengdu, Sichuan, China

^b The Key Laboratory of Mariculture, Ministry of Education, Fisheries College, Ocean University of China, 5# Yushan Road, Qingdao, Shandong, China

NUCB2/nesfatin-1对西伯利亚鲟鱼食欲调节的抑制作用

目 录

CONTENTS

01 PART ONE Introduction

02 PART TWO Research Design and Methods

03 PART THREE Results and Discussion

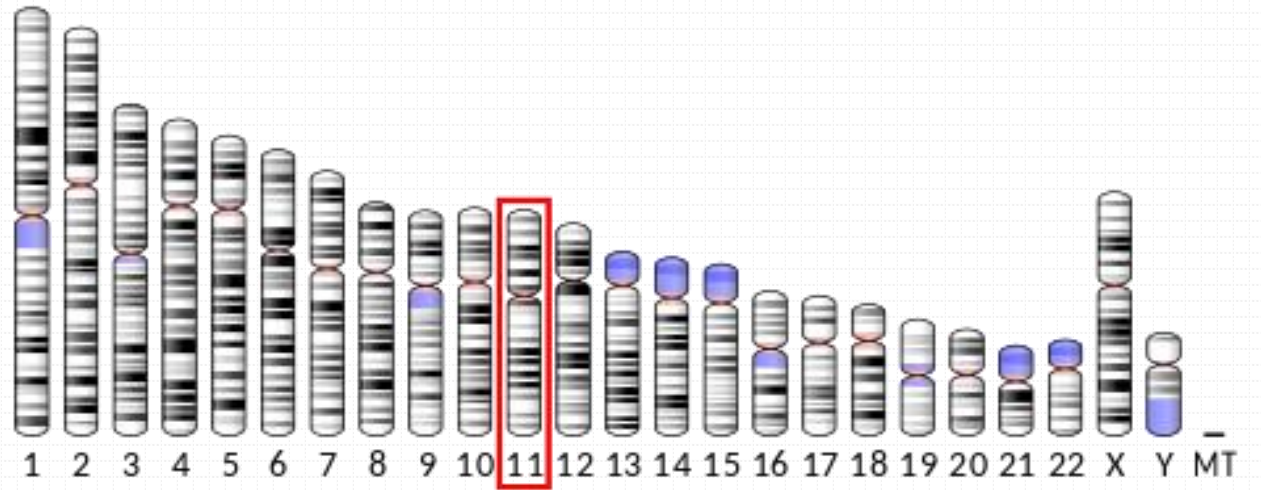
The background of the slide is a close-up, slightly blurred view of the pages of a book, showing the texture and color of the paper. A dark teal horizontal band is overlaid across the middle of the image.

01

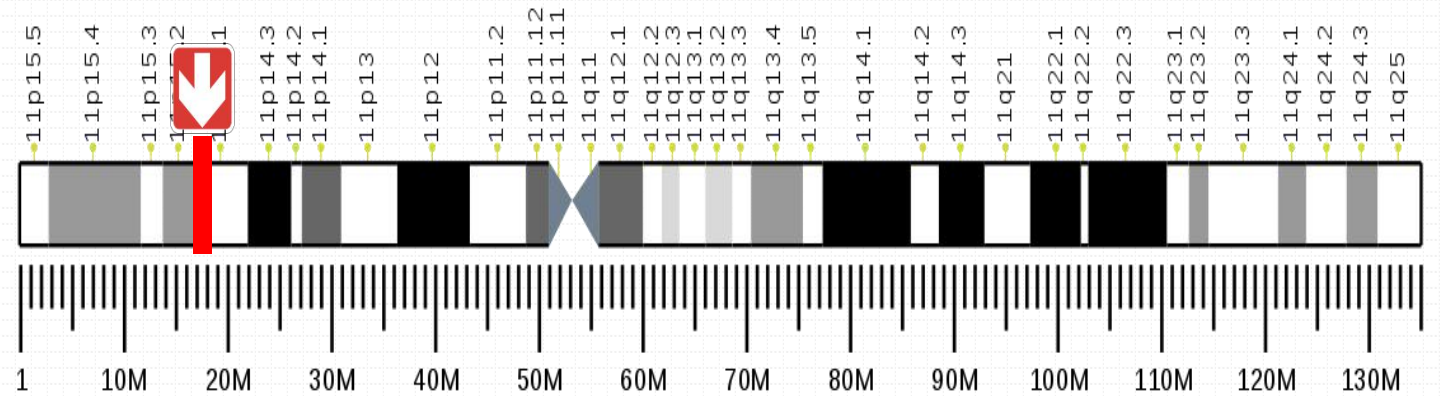
— • PART ONE • —

Introduction

NUCB2(核组蛋白2)是一种摄食调节因子，NUCB2经激素原转化酶剪切后形成3个片段，其中**Nesfatin-1**可能是**NUCB2**发挥生物学作用的关键区域。



NUCB2/Nesfatin-1的功能不仅仅局限于摄食调节，还与糖脂代谢、体温调节，心血管功能和睡眠均有密切关系。



PART ONE Introduction

自从NUCB2被发现以来，它已经在许多哺乳动物，如人类和狗。以及啮齿动物和两栖动物中被证实。而硬骨鱼中，目前只在鲤科鱼类**金鱼**、**斑马鱼**和**齐口裂腹鱼**中发现。



一种基因型NUCB2



NUCB2有**两种**基因型
NUCB2A和 NUCB2B



一种基因型NUCB2

NUCB2在鲤科鱼类的**肝胰腺**中含量丰富。

抑制摄食



西伯利亚鲟(*Acipenser baerii* Brandt)



世界上广泛养殖的一种亚冷水鱼。有关西伯利亚鲟鱼食欲调节的研究甚少，例如：

Peptide YY (PYY)—潜在的抑制摄食作用。

urocortin-3 (UCN3) —抑制摄食的饱足因子。

Apelin—短期起饱足因子作用，在长期中起饥饿因子作用。

Cholecystinin (CCK) —抑制摄食的饱足因子。

Cocaine- and amphetamine-regulated transcript (CART) —短期起饱足因子作用，在长期中起饥饿因子作用。

而**NUCB2/nesfatin-1**在西伯利亚鲟鱼食欲调节的研究未见报道。



02

PART TWO

Research Design and Methods

PART TWO Research Design and Methods

158条鱼
14:00饱食投喂,
暂养2周

NUCB2的基因克隆和组织分布

餐前餐后实验 ($29.46 \pm 3.56\text{g}$ 共7个tank, 9 fish/tank)

饥饿再投喂实验 ($29.45 \pm 2.84\text{g}$, 共13个tank, 9 fish/tank)

nesfatin-1的急性注射实验和慢性注射实验

基因克隆

序列分析

同源性分析

进化树分析

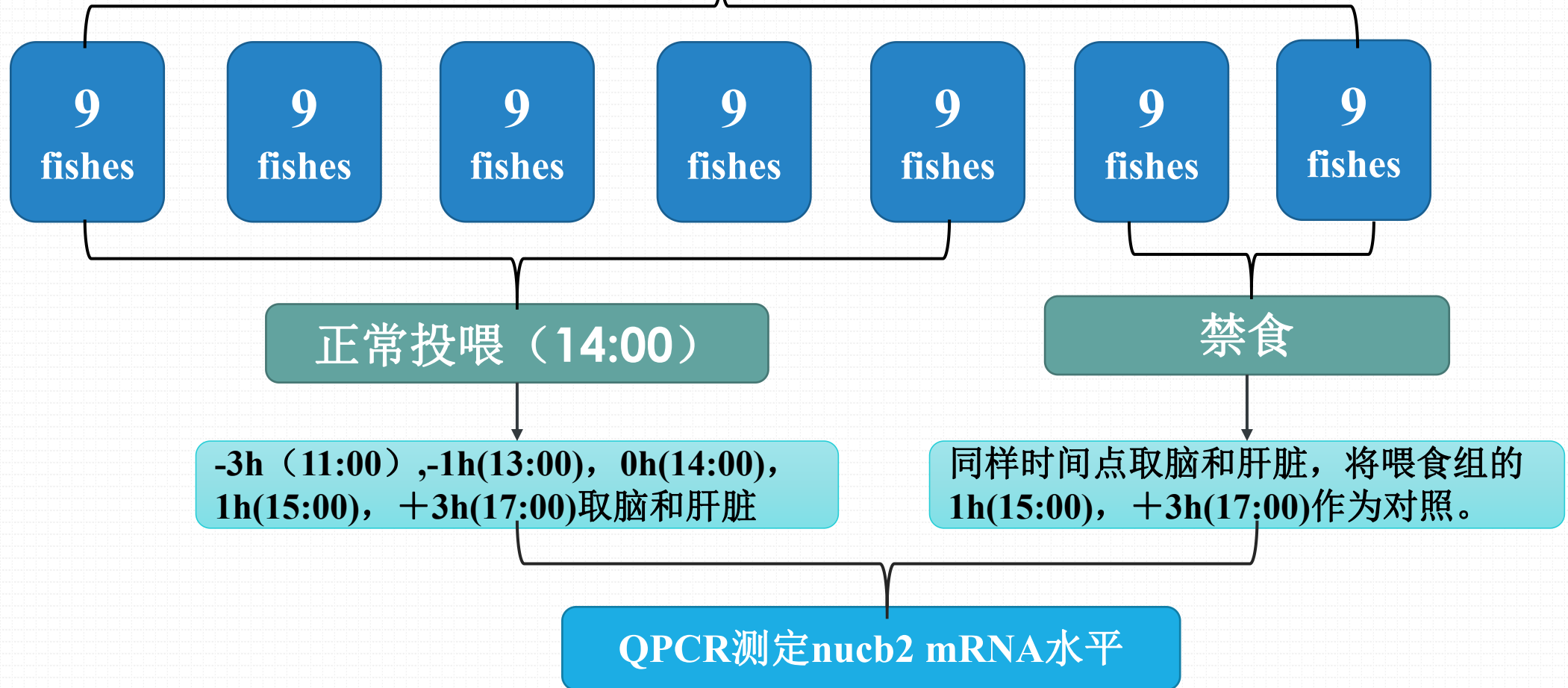
NUCB2的组织分布

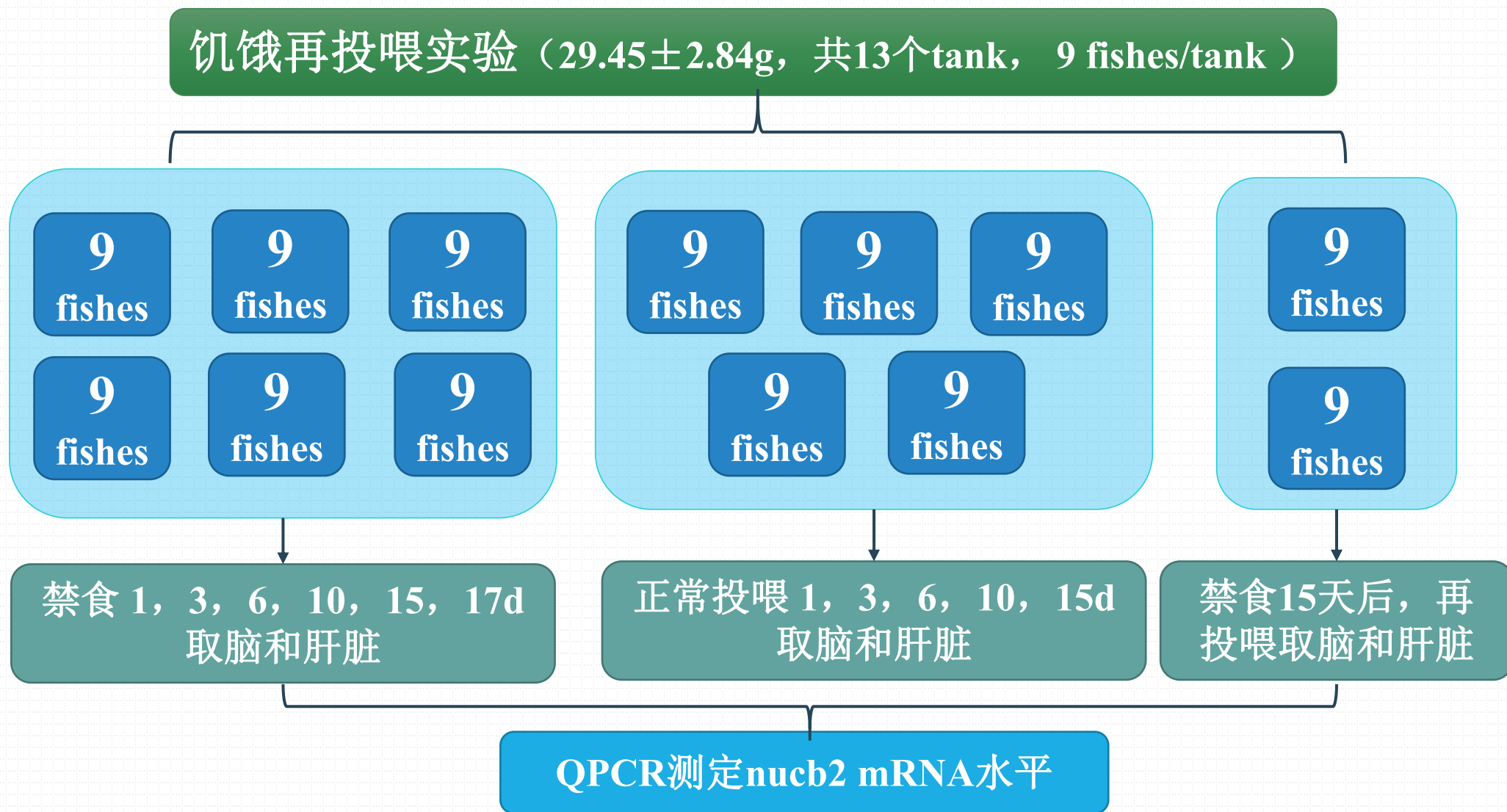
$438.77 \pm 59.72\text{g}$ 鱼,
随机取6条

脑, 食道, 胃, 幽门盲囊,
十二指肠, 瓣膜肠, 直肠,
肝, 胰, 脾和肾



餐前餐后实验 ($29.46 \pm 3.56\text{g}$ 共7个tank, 9 fishes/tank)





nesfatin-1的急性注射实验和慢性注射实验

急性注射实验36条鱼，随机分成4组，共12个tank，3条鱼/tank

慢性注射实验36条鱼，随机分成4组，共12个tank，3条鱼/tank

实验前两天，13:30，麻醉，注射生理盐水，以适应注射操作，实验当天按3%体重投喂，每次投喂提前称重。

	0 ng/gBW	15 ng/gBW	50 ng/gBW	100 ng/gBW
0h投喂	3条鱼	3条鱼	3条鱼	3条鱼
1h投喂	3条鱼	3条鱼	3条鱼	3条鱼
3h投喂	3条鱼	3条鱼	3条鱼	3条鱼

	0 ng/gBW	15 ng/gBW	50 ng/gBW	100 ng/gBW
0h投喂	3条鱼	3条鱼	3条鱼	3条鱼
连续注射7天	3条鱼	3条鱼	3条鱼	3条鱼
	3条鱼	3条鱼	3条鱼	3条鱼

并在1h, 3h, 6h收集残饵，以确定0-1h, 1-3h, 3-6h摄取量。

每天1h收集残饵，以确定每天的摄取量



The background of the slide features a close-up, slightly blurred view of the pages of a book, showing the edges of many pages in shades of cream and light brown. A large, teal-colored diamond shape with a white border is superimposed on the left side of the image, containing the number '03'.

03

PART THREE

Results and Discussion

PART THREE Results and Discussion

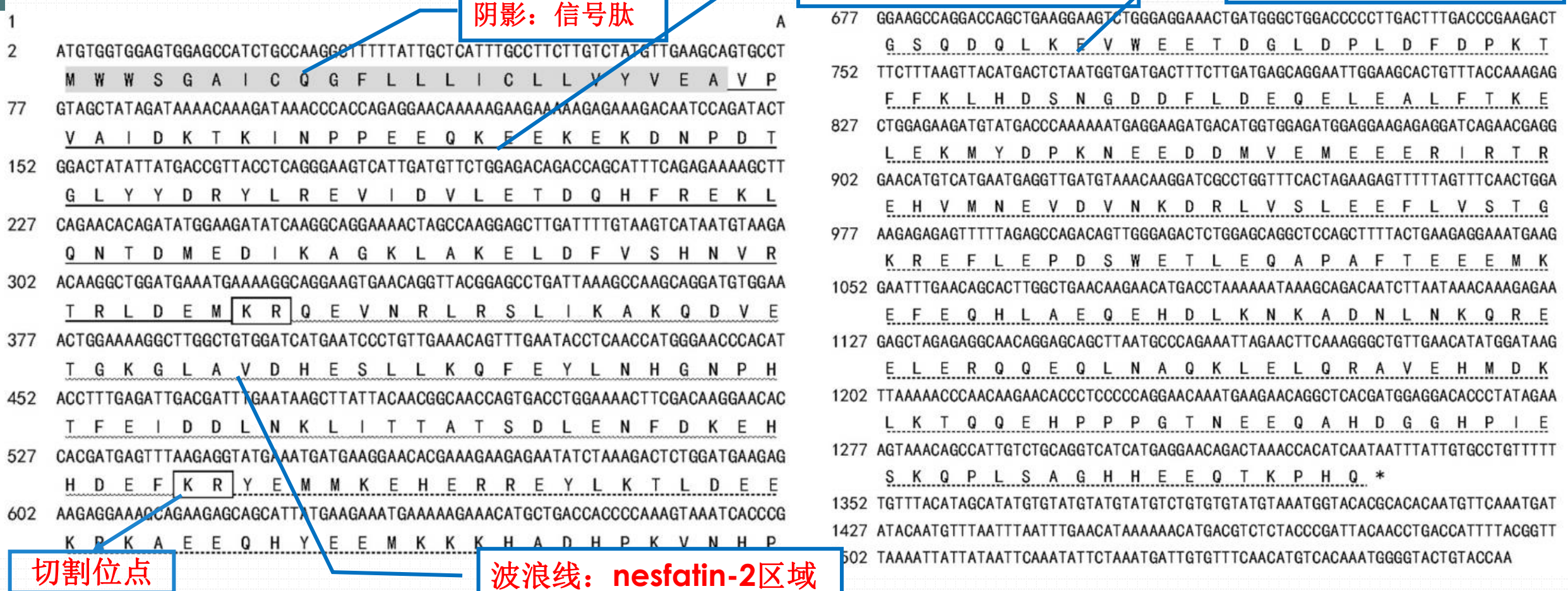


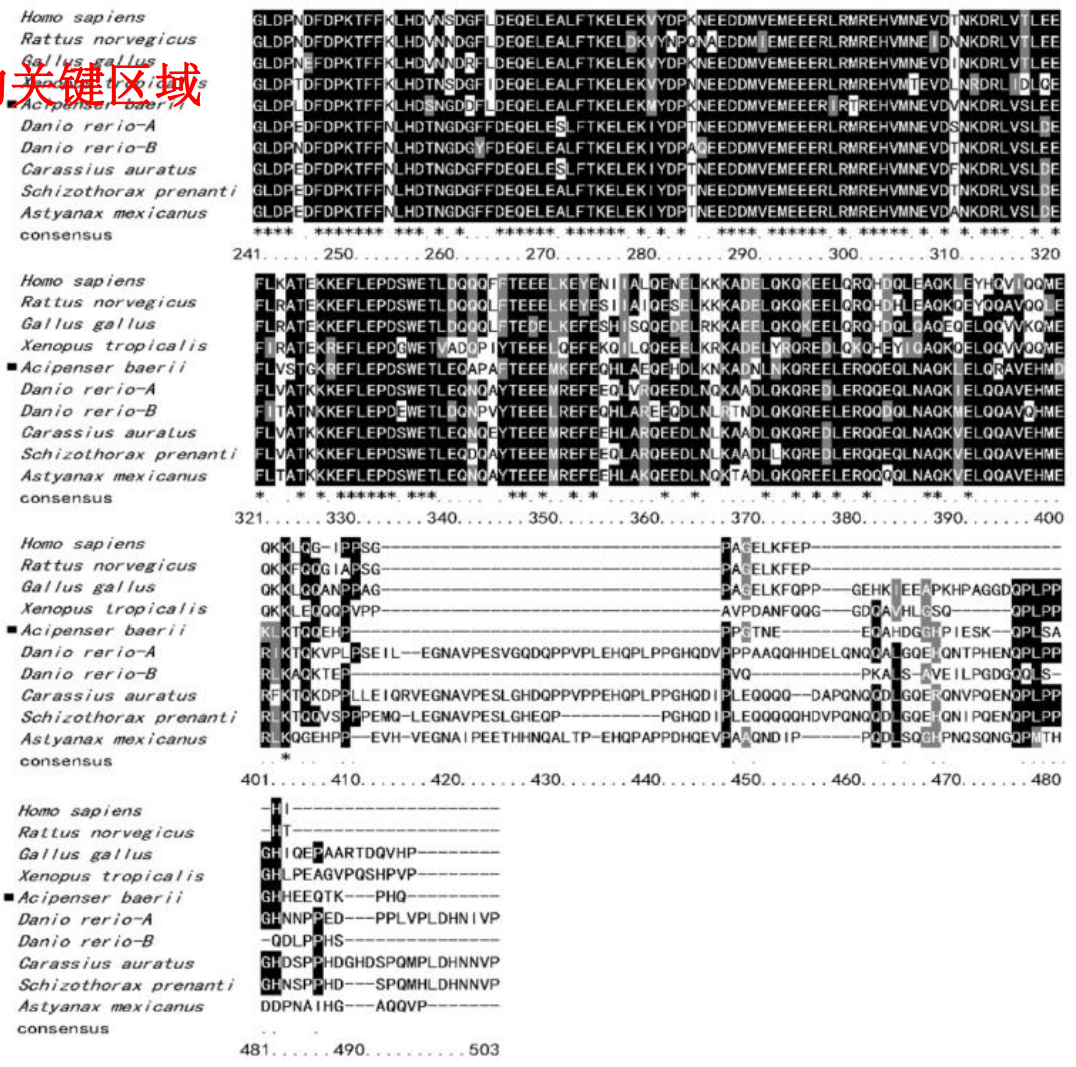
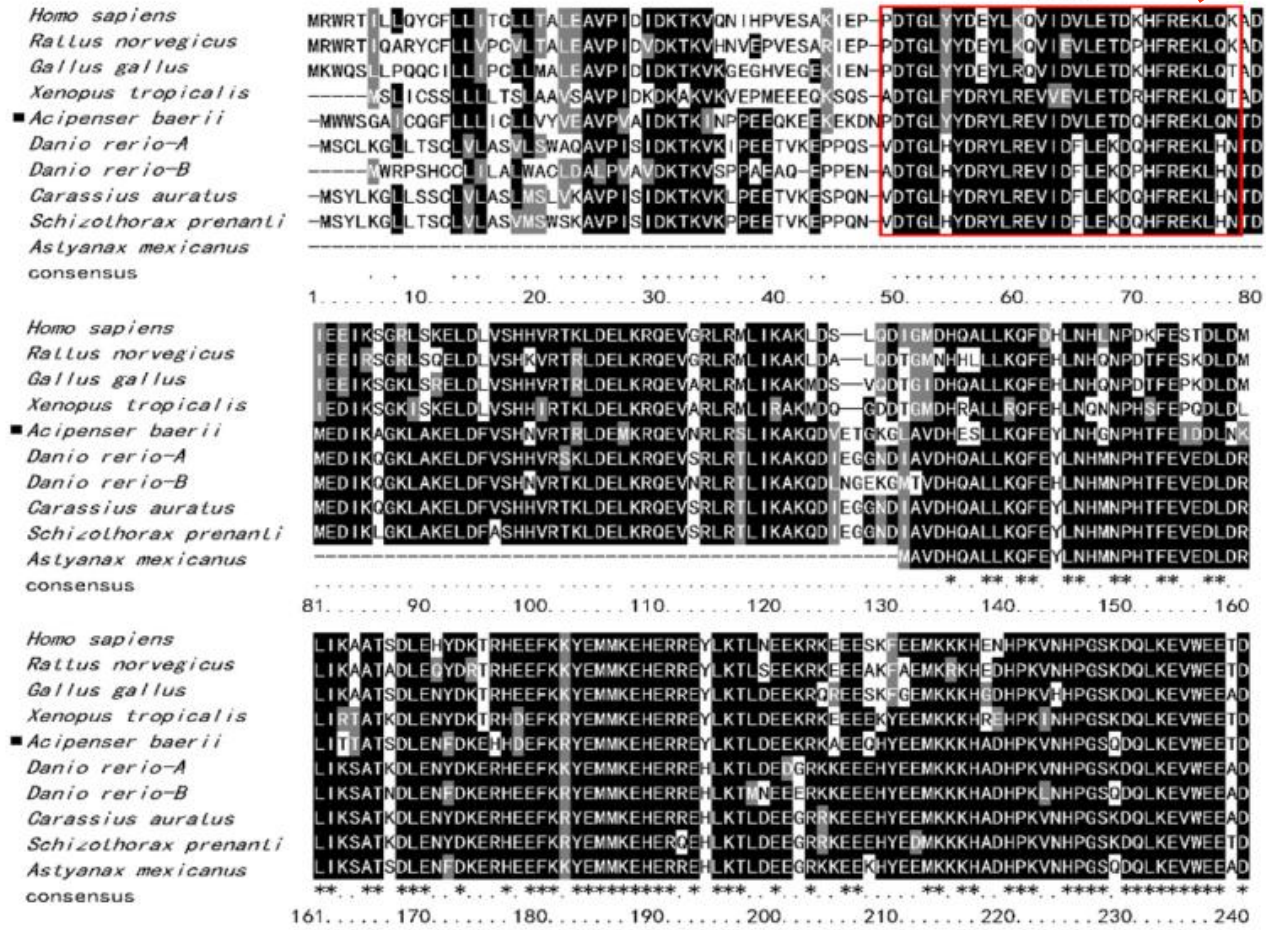
Fig. 1. Nucleotide and deduced amino acid sequences for Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*) nucb2. The putative signal peptide is shaded and the predicted propeptide cleavagesites required for processing are boxed. Nesfatin-1 peptide region is underlined in black, nesfatin-2 is underlined in wavy line, and nesfatin-3 is underlined with dotted line. The asterisk indicates the stop codon.

获得了1571 bp的部分) nucb2 cDNA序列, ORF框1332 bp, 编码443个氨基酸, 包含23个氨基酸信号肽。



PART THREE Results and Discussion

控制食物摄入的关键区域



NUCB2中间片段部分保守，信号肽和c端部分不保守，69.0%的氨基酸序列与斑马鱼的一致，64.6%与人和鸡一致，48.7%与墨西哥脂鲤一致。



PART THREE Results and Discussion

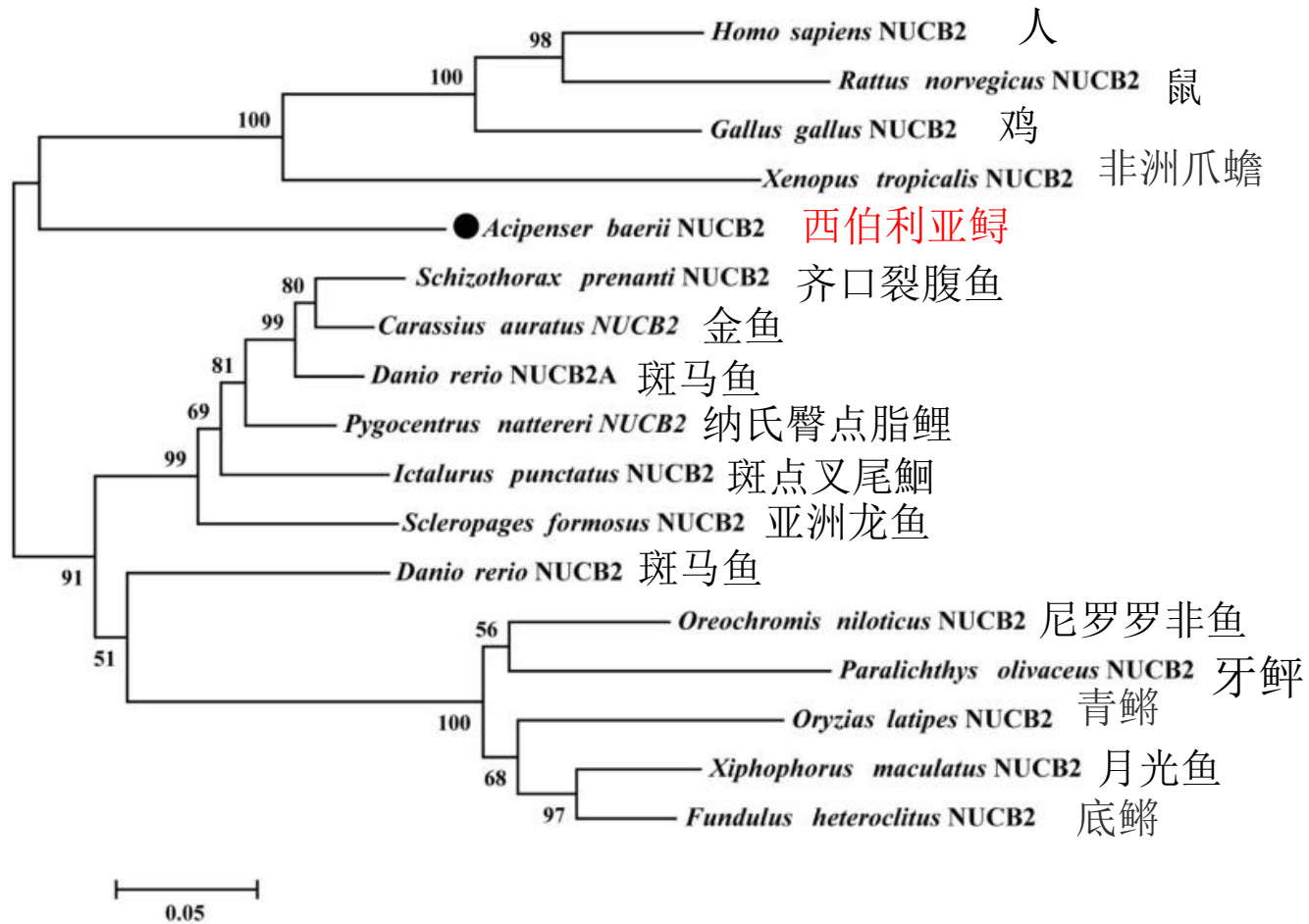


Fig. 3. Phylogenetic analysis of NUCB2 amino acid sequences was performed using MEGA 7.1 software of maximum likelihood method with default settings. Scale bar indicates the substitution rate per residue. Numbers at nodes indicate the bootstrap value, as percentages, obtained for 1000 replicates.

西伯利亚鲟NUCB2与非洲爪蟾、鸡、大鼠和人的NUCB2序列聚在一起，与其他硬骨鱼距离较远。

PART THREE Results and Discussion

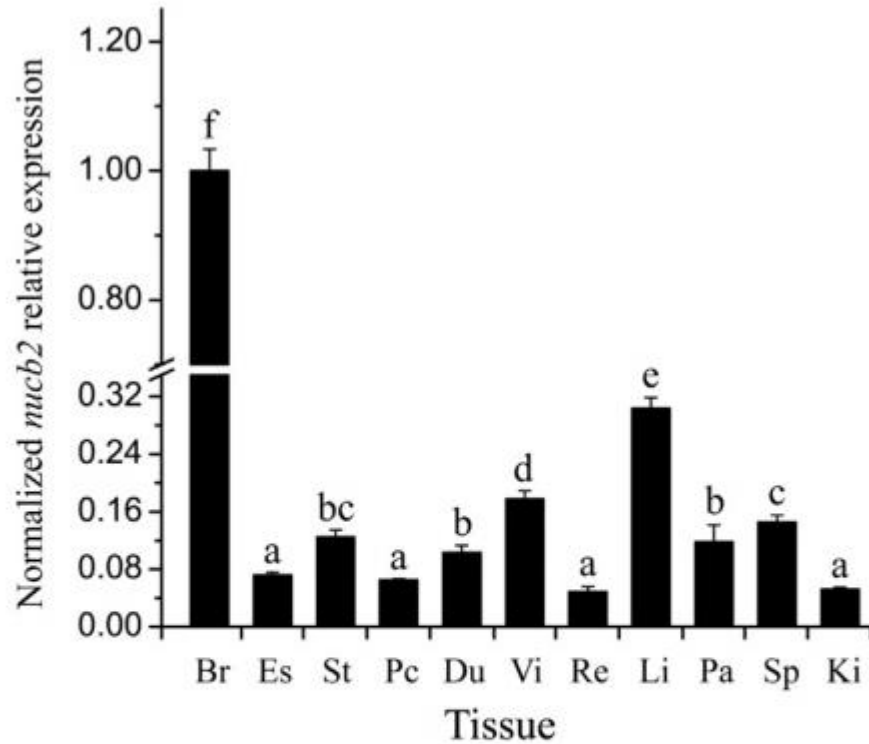
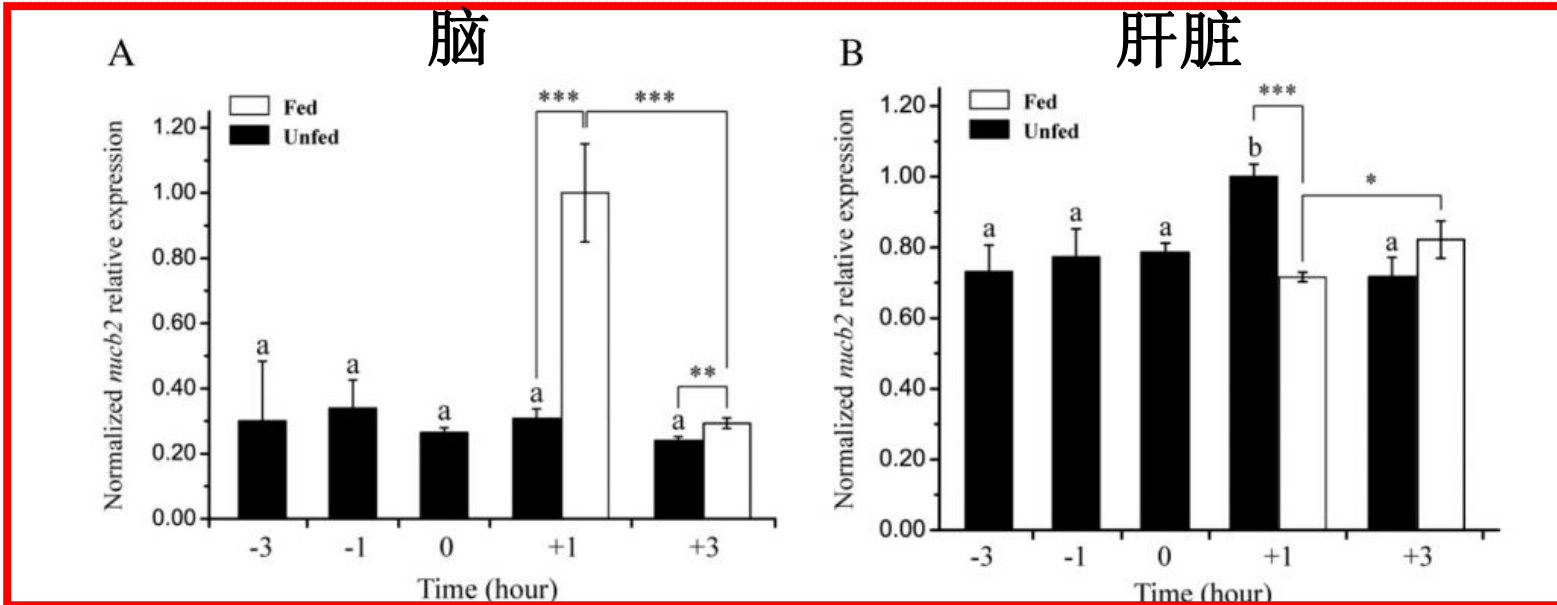


Fig. 4. Tissue distribution of *nucb2* mRNA in Siberian sturgeon. The results were expressed as relative expression levels after standardization by β -actin and *gapdh*. Error bars represent standard error of the mean. Br, whole brain; Es, esophagus; St, stomach; Pc, pyloric caeca; Du, duodenum; Vi, valvula intestine; Re, rectum; Li, liver; Pa, pancreas; Sp, spleen and Ki, trunk kidney. Data are means \pm SEM; $n = 6$ per tissue. Bars with different letters represent significant differences among tissues (ANOVA, $P < 0.05$).

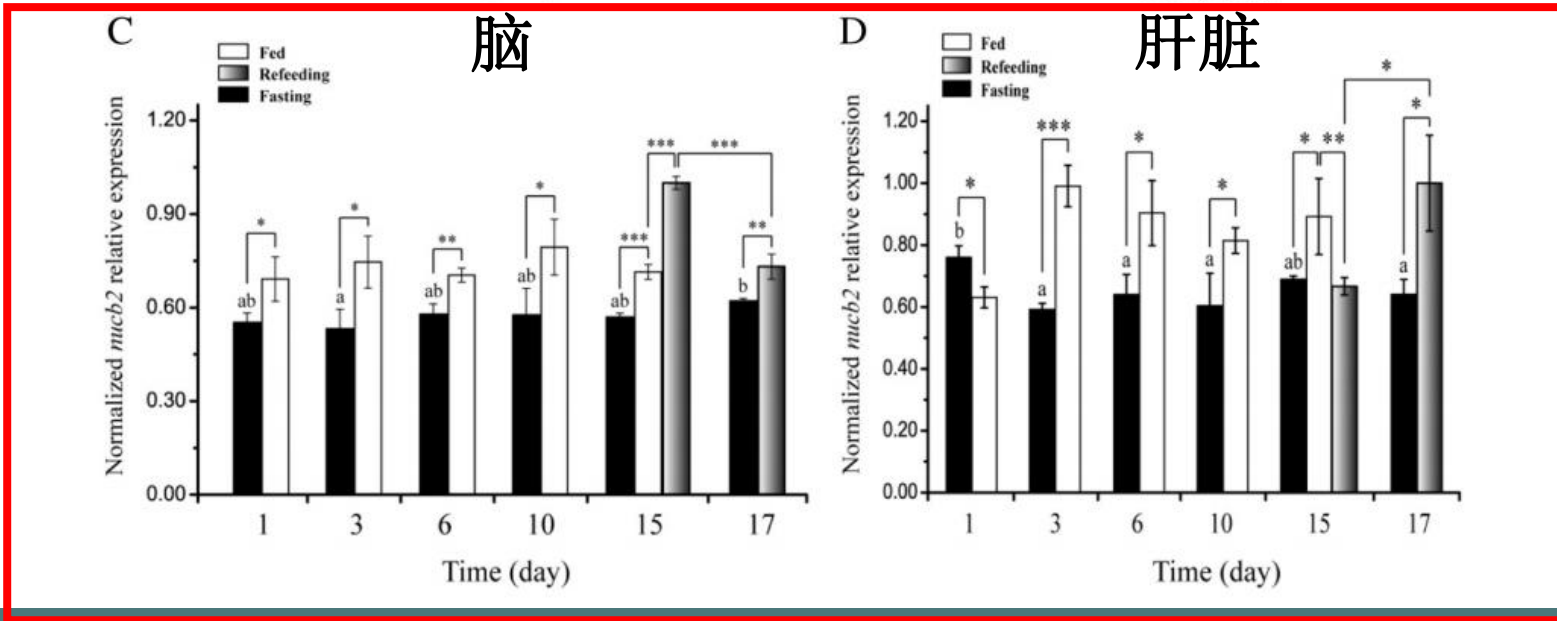
- 全脑*nucb2* mRNA水平最高，其次为肝脏，其他组织表达较低。
- *nucb2* mRNA广泛分布进一步说明了外周组织中nesfatin-1的存在。
- *nucb2*在脑和肠胃中nesfatin-1可能参与了对食物摄入的调节，而肝脏中含量丰富则说明其具有调节新陈代谢和能量平衡的潜在功能。

根据组织分布的结果，以下实验取脑和肝脏继续探究nesfatin-1在食物摄取中的调节。



在**短期**内
nesfatin-1是
饱足因子

NUCB2/nesfatin-1是西伯利亚鲟短期和长期的饱足因子，并参与了代谢调控。



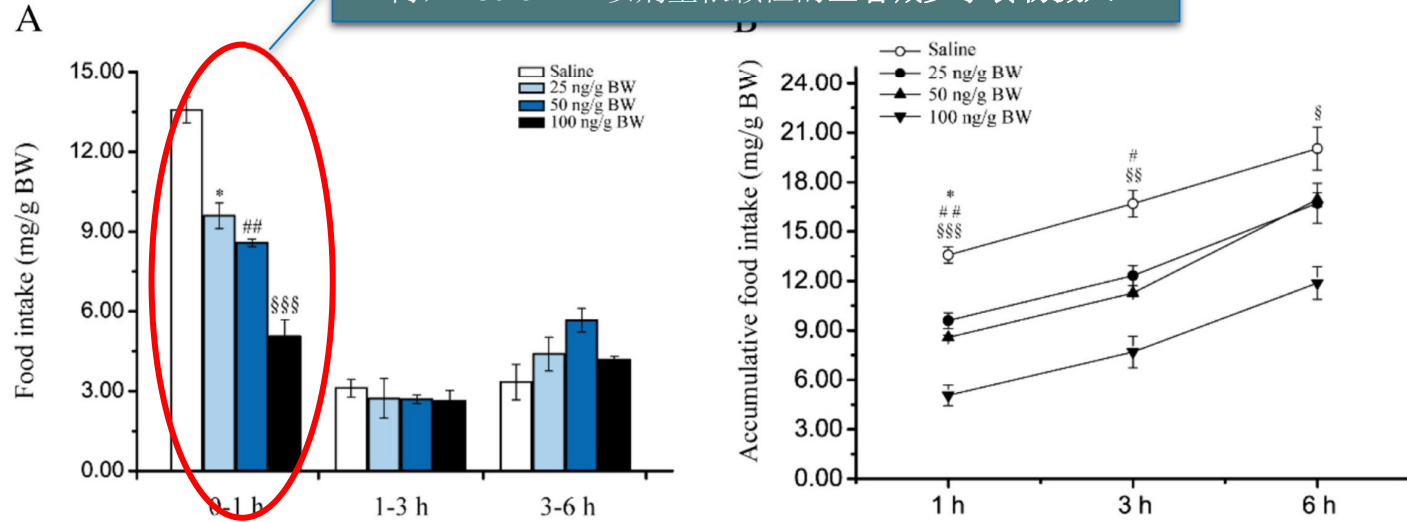
在**长期**内
nesfatin-1是
饱足因子



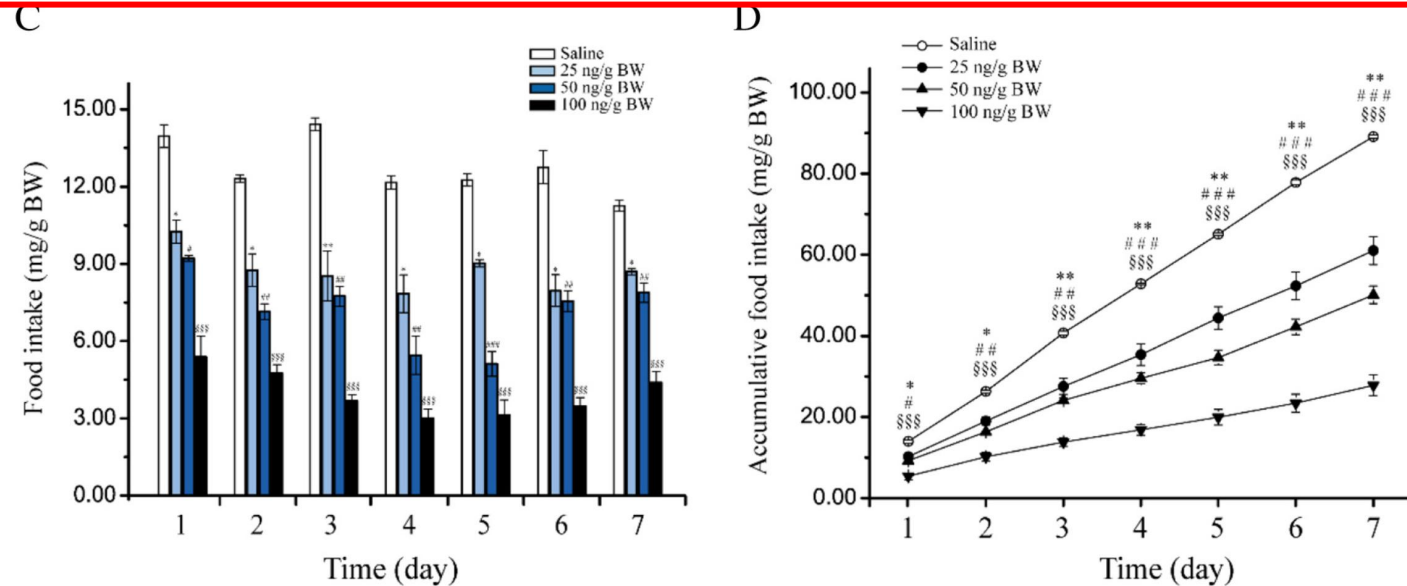
PART THREE Results and Discussion

nesfatin-1的急性注射实验和慢性注射实验

1h内, nesfatin-1以剂量依赖性的显著减少了食物摄入



将这些结果与餐前餐后实验结果相结合, 表明nesfatin-1在短期内抑制了西伯利亚鲟鱼的食物摄入。



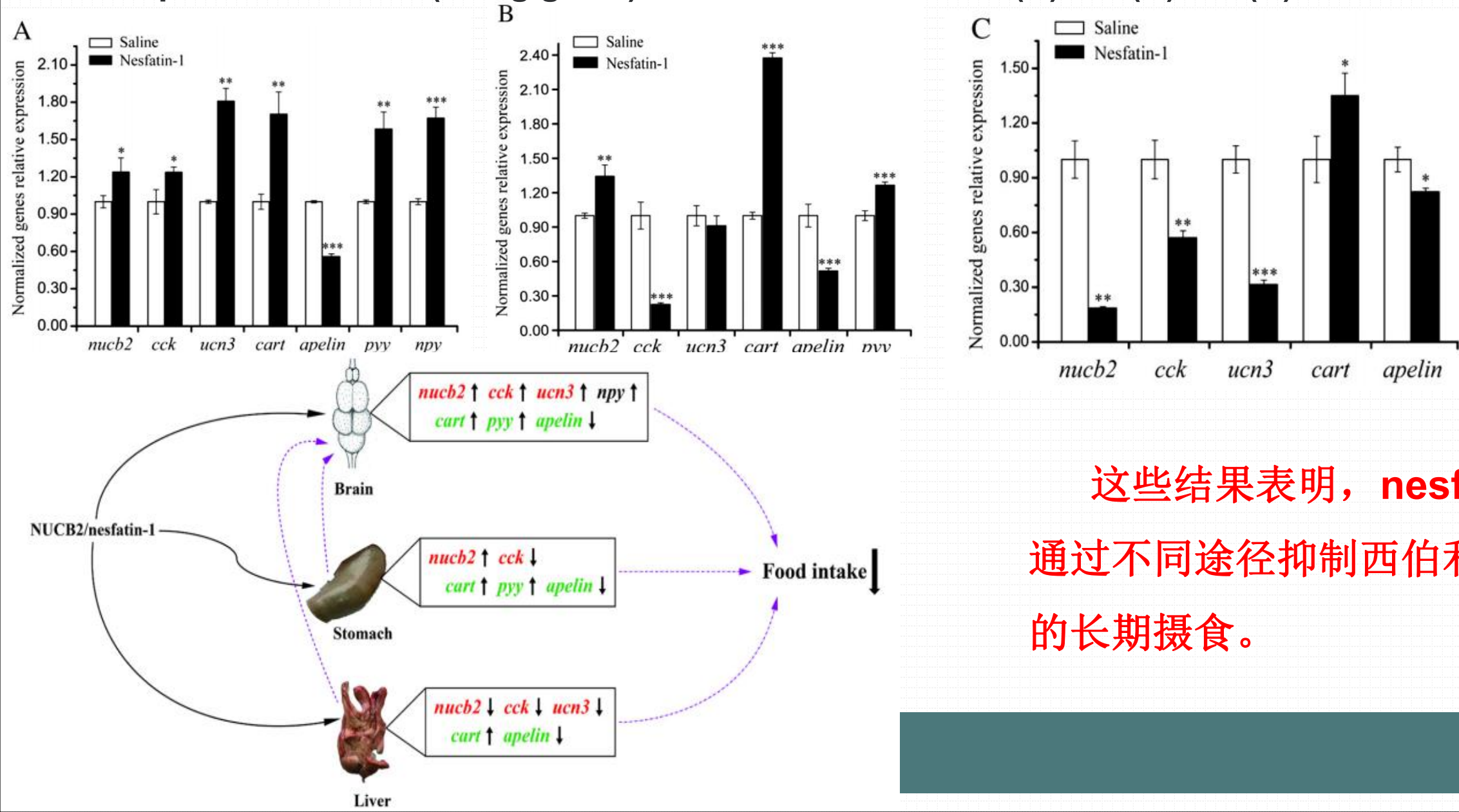
在7天内, nesfatin-1显著降低了西伯利亚鲟的日摄食量和累积摄食量。

nesfatin-1, 是一种抑制摄食的因子, 参与了西伯利亚鲟的短期和长期摄食调控。



PART THREE Results and Discussion

慢性i.p.注射nesfatin-1 (50 ng/g BW) 7天对西伯利亚鲟鱼全脑(A)、胃(B)、肝(C)食欲因子表达的影响



这些结果表明，nesfatin-1 通过不同途径抑制西伯利亚鲟的长期摄食。

Conclusion:

- 本研究首次获得西伯利亚鲟的nucb2cDNA，并分析了nucb2的组织分布。
- 在西伯利亚鲟中，nesfatin-1作为一种饱足因子抑制短期和长期的食物摄入。
- 在西伯利亚鲟中，nesfatin-1可能是通过不同的信号通路降低中枢和外周内分泌系统的食欲。
- 本研究为探讨nesfatin-1在鱼类食欲调节中的神经内分泌机制提供了理论依据。需要进一步的研究来调查两者之间的相关性。



- 饥饿再投喂实验中，正常喂食组为什么没有进行第17天的实验呢？
- 西伯利亚鲟是底层鱼类，该实验中用到的饲料是沉性饲料，怎样收集它的残饵？



请各位老师同学 批评指正!

■ 汇报时间：2018年10月28日

■ 汇报人：赵文丽

