



母子一体化营养及肠道 健康解决方案

郭鹏飞 博士

嘉吉预混料营养

2017.12.15 福州

主要内容

- 母猪生产性能趋势
- 嘉吉母猪营养方案
- 嘉吉肠道健康方案

母猪的年生产性能

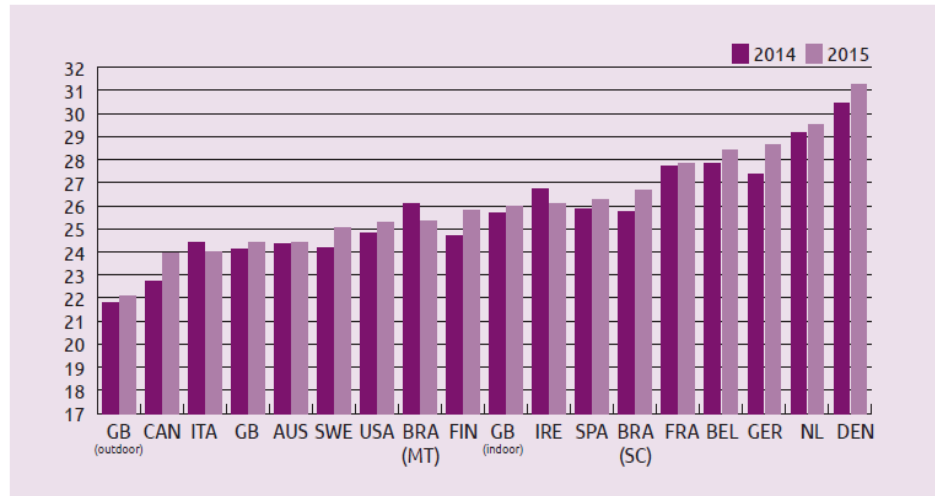
中国的PSY成绩

	平均	最好水平
窝/年	2.05	2.3
产仔数/窝	11.5	13.8
活产仔数/窝	10.8	12.6
断奶前成活率	86%	92%
仔猪数/头母猪/年	19	26.6

50个农场, 2015-2016

全球主要养猪国家的PSY成绩

Figure 4 Pigs weaned per sow per year, 2014-2015



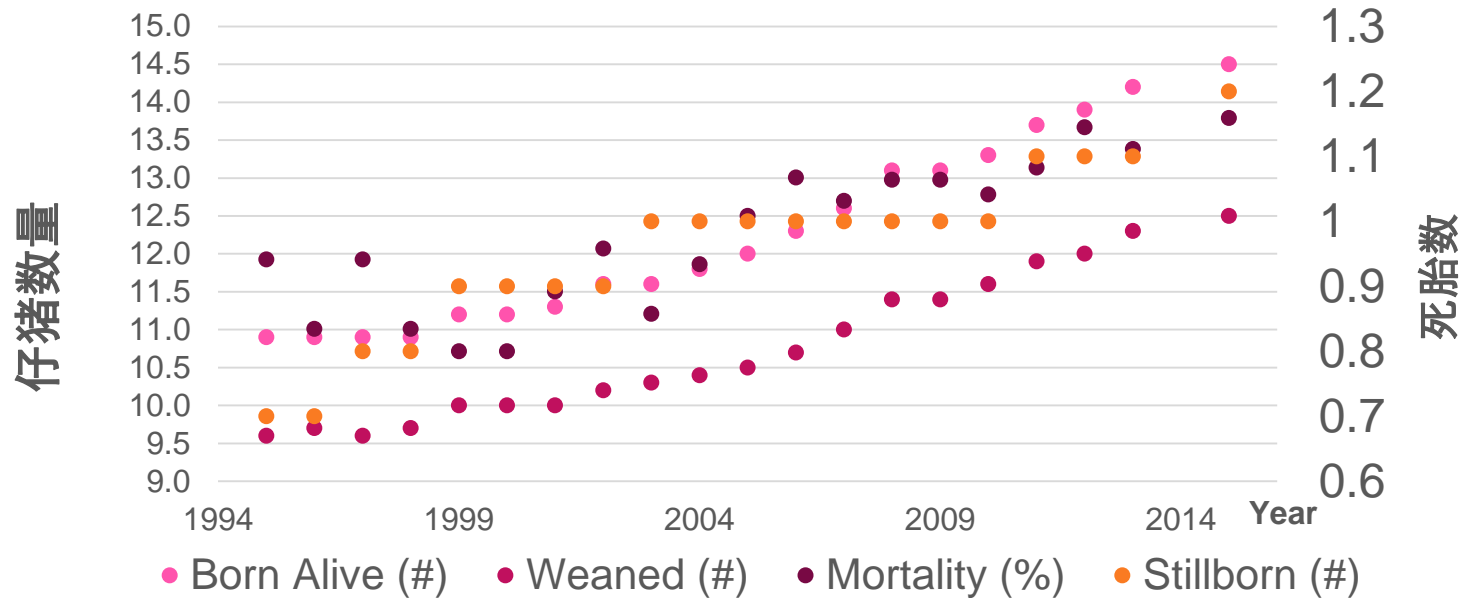
AHDB / Cargill / Interpig ,2016

**PSY
40**

	1. Q 2016	2. Q 2016	3. Q 2016	4. Q 2016	Last 365
Weaned pigs/year sow	39,7	40,7	39,2	42	40,3
Litters/ year sow	2,36	2,37	2,36	2,37	2,37
Born alive	18,3	18,6	18,7	18,7	18,5
Stillborn pcs.	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Pre weaning loss %	8	7,6	11	5,4	8,1
Weaned/litter	16,8	17,1	16,6	17,7	17,0
Non-productive days/cycle	7	6	7	6	7
Farrowing rate	93,2	92,4	93,7	92,2	92,9

Field data, Denmark,2017

母猪生产成绩改善同时遇到的挑战



Source: Agrovision, Netherlands, 2016)



更多的窝产仔数



更多的死胎数量

3-8% 死胎



更高的哺乳期死亡率

10-20% 断奶前死亡率

如何提高母猪的生产性能？？？

➤ 优良的品种

欧洲：窝仔数增加 $0.1-0.15/\text{窝}/\text{年}=0.24-0.36$

断奶仔猪/年 (数据来源：托佩克)

➤ 先进的饲养管理

- 繁殖性能管理
- 体型管理
- 饲喂程序

➤ 营养方案

- 能量/氨基酸
- 优化的纤维营养
- 功能性营养素



如何通过营养调控提高母猪生产性能？

- ✓ 营养设定 -- 欧洲？美国？
- ✓ 原料、添加剂选择
- ✓ 饲喂程序
- ✓ 成本

精确营养
客户化的方案

影响母猪生产性能的因素

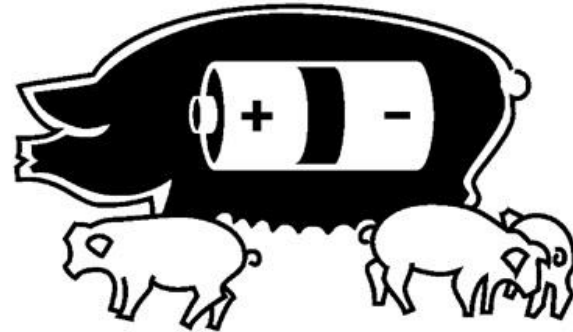
妊娠阶段

- ✓ 窝产仔数
- ✓ 母猪的体况



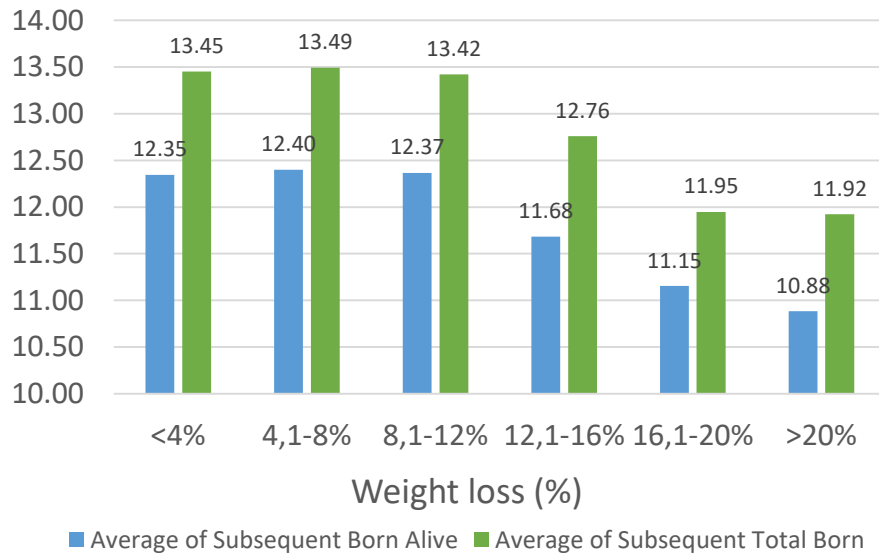
哺乳阶段

- ✓ 采食量
- ✓ 泌乳性能
- ✓ 体重及背膘损失



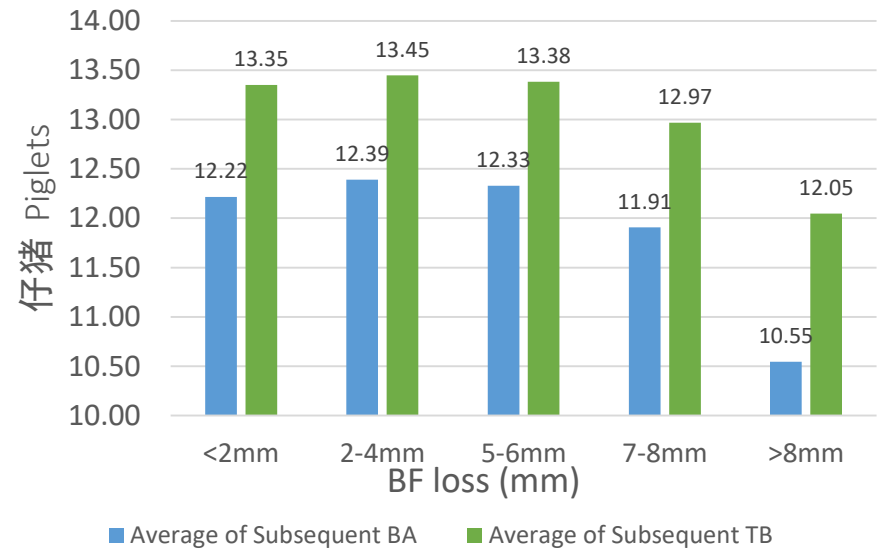
母猪体况对整个繁殖期的影响

泌乳期的体重损失及其对母猪性能的影响



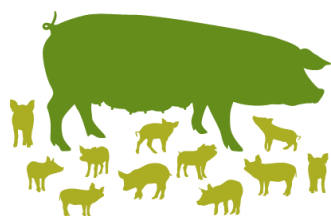
Cargill Sow Innovation Center
n = 1853 sows from parities 1-8

泌乳期的背膘损失及其对母猪性能的影响



Cargill Sow Innovation Center
n = 1849 sows from parities 1-8

影响仔猪存活率的因素 (与母猪相关)



窝仔数变大

产仔时间增加

初生体重降低

仔猪的均匀性降低

每个仔猪的初乳减少

泌乳开始有更多问题

每个仔猪所得到的母乳减少

仔猪断奶前后应激



死胎、木乃伊



断奶前死亡

通过母猪营养及体况管理来实现最优 初生重和断奶重

- 通过日常的检测来管理背膘优化母猪性能
- 理想的背膘厚度取决于断奶日龄（哺乳期越长=背膘需要越厚），仔猪的数量（数量更多=背膘需要越厚）
- 泌乳期背膘厚度损失低于4mm
- 体重损失不应超过10%

背膘厚度（分娩前） Backfat thickness (mm) Before farrowing	≤14	15-17	18-20	21-23	≥24
初生重 Birth weight, kg/litter	21.8	21.6	22.8	25.1	23.3
断奶重 Weaning weight, kg/liter	8.14	8.62	9.15	8.67	8.68
平均日增重 Average daily gain, kg/d/litter	2.98	3.15	3.20	3.23	3.10
采食量 Feed intake, kg/d	8.26	7.51	7.47	6.78	5.33

Source: Quiniou, 2016

主要内容

- 母猪生产性能趋势
- 嘉吉母猪营养方案
- 嘉吉肠道健康方案

嘉吉的母猪料技术

- ✓ 母猪专用的净能体系
- ✓ 母猪可利用氨基酸体系及理想蛋白模型
- ✓ 母猪可发酵碳水化合物模型
- ✓ 阴阳离子平衡技术（SW_DCAD）
- ✓ 泌乳量提升技术
- ✓ 肠道健康调控技术
- ✓ 采食量提升技术
- ✓ 能量平衡方案NEB

妊娠期营养及程序

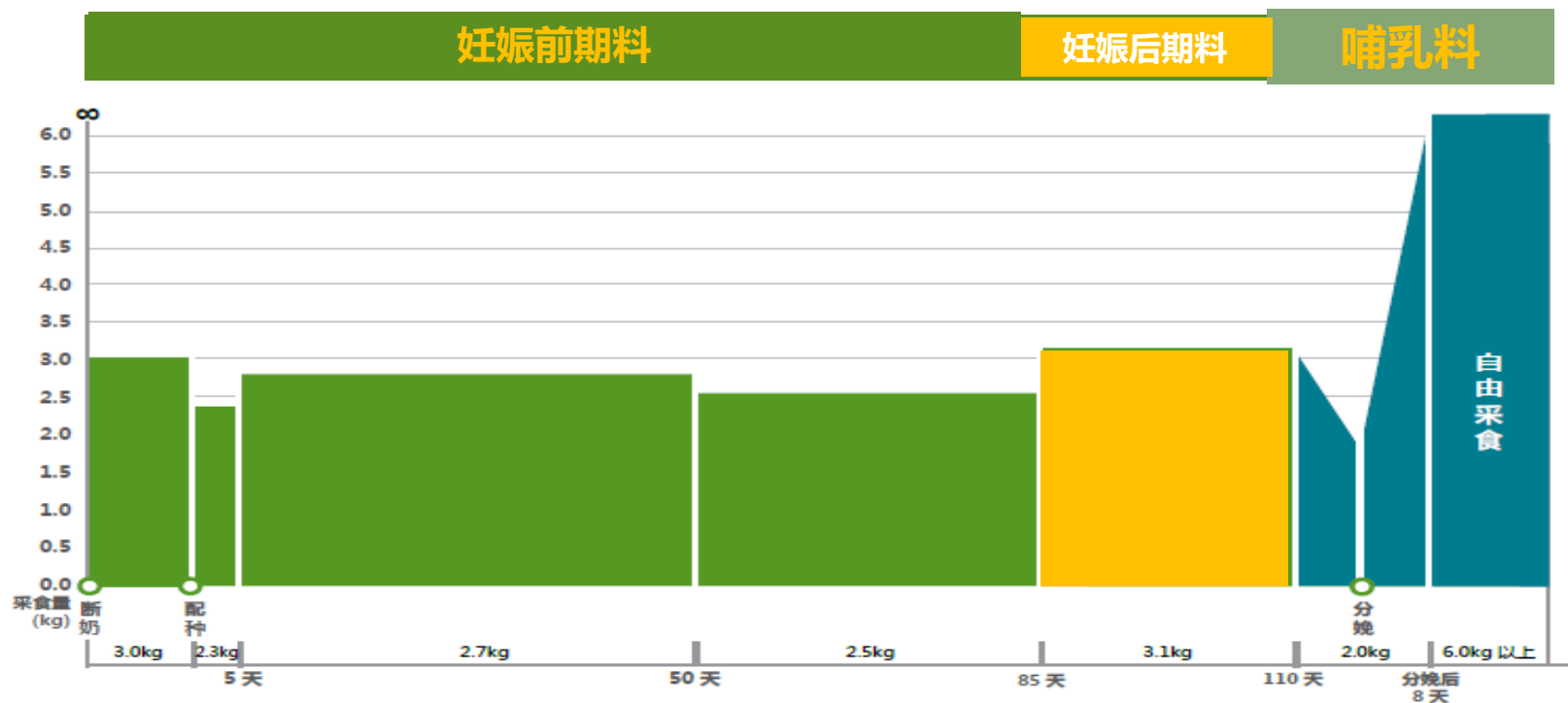
特点

效益

体况恢复--高饲喂量 提高配种后30天内的采食量 背膘恢复快 母猪满足感高，较少应激	促进胚胎着床，减少返情,提高配种率，减少胚胎损失， 多产活仔0.4 - 0.6头/窝 合适的出生体重
高可发酵纤维 配方增加富含可发酵纤维的原料 撑大胃容积	促进胚胎存活 同时能够 提高泌乳期采食约0.4kg/天,
简化程序 妊娠后期(配种后85-110天) 继续使用妊娠料 不会饲喂过多的钙，合适的矿物比例	产程加快 = 死胎、弱胎减少 初乳/母乳分泌加快 好的 成活率和断奶重 操作简便易行，避免饲喂量调整带来的实际操作中的不准确
低蛋白日粮，氨基酸平衡	背膘恢复好带来好的繁殖性能，好的 使用寿命和断奶重 降低饮水需要量

合理的营养水平，饲喂程序

全新母猪高低高标准饲喂程序 (经产母猪)



注：上述标准根据猪的遗传潜力、胎次和农场的饲养环境不同而有所差异。

请联系嘉吉 农场技术人员通过背膘测定服务确定精确饲喂量。

- 使母猪在整个繁殖周期得以保持更为理想的体况水平，从而维持和促进母猪的高生产性能
- 妊娠前期提高饲喂量，背膘恢复快，产仔数提高
- 妊娠后期饲喂妊娠料，改善矿物质平衡，缩短产程，利于产奶

哺乳母猪营养方案

特点	效益
应用产奶强化方案 (NE/AA,IPM)	提高5kg/窝断奶重
应用采食量强化方案 (NE/AA)	采食量提升0.5 kg/天
适宜矿物平衡 (DCAD)	促进奶水产量 = 减少仔猪损失
合适的可发酵纤维水平	防止便秘 (不用添加不好气味的矿物/轻泻剂) = 产后第一天容易上食
低蛋白, 氨基酸平衡, 能量/Lys	减少热应激, 母猪健康和采食更好
功能性添加剂组合 Cinergy\Provilyt	提高母猪采食量和营养物质利用率

采食量提升0.5 kg/天, 断奶窝增重提高 5 kg

可发酵纤维可以增加窝产仔数以及增加泌乳期采食量

瑞茜的研究的结论发现，提高的日粮纤维会带来：

- 每窝产仔提高0.2-0.6头
- 泌乳期母猪日采食量提高0.25-0.4kg
- Van der Peet Schwering NL 2003: 增加可发酵纤维：+0.5头仔猪出生以及母猪泌乳期每天的采食量额外增加0.4kg
- Sorensen Denmark 1992 -1994: 在以谷物为主的饲料中增加25%的甜菜渣可以平均增加0.5头仔猪

Table 2. Average change in litter size according to source of dietary fiber fed to the sow during gestation

Fiber source	Daily NDF intake, g ^a		No. pigs born alive	No. pigs weaned	No. litter ^b	No. references
	Control	Fiber				
Alfalfa meal	264	381	-0.4	-0.7	269	3
Alfalfa hay/haylage	246	721	+0.5	+0.8	647	6
Corn gluten feed	166	794	+0.7	+0.4	229	2
Distillers grains	139	418	-0.3	-0.4	118	2
Oat hulls/oats	260	1221	+1.8	+0.7	96	3
Wheat straw	150	368	+0.5	+0.7	699	1

^aAverage neutral detergent fiber intake by the sow consuming control and fibrous diets during gestation.

^bTotal number litters produced by sows fed control and fibrous diets.

Source: D.E. Reese et al., 2003 (review 24 research reports)

可发酵的纤维可以调节血液中的血糖水平，调控胰岛素的分泌，维持孕酮水平；母猪更持久的饱感，减少应激，提高产仔数和均匀度

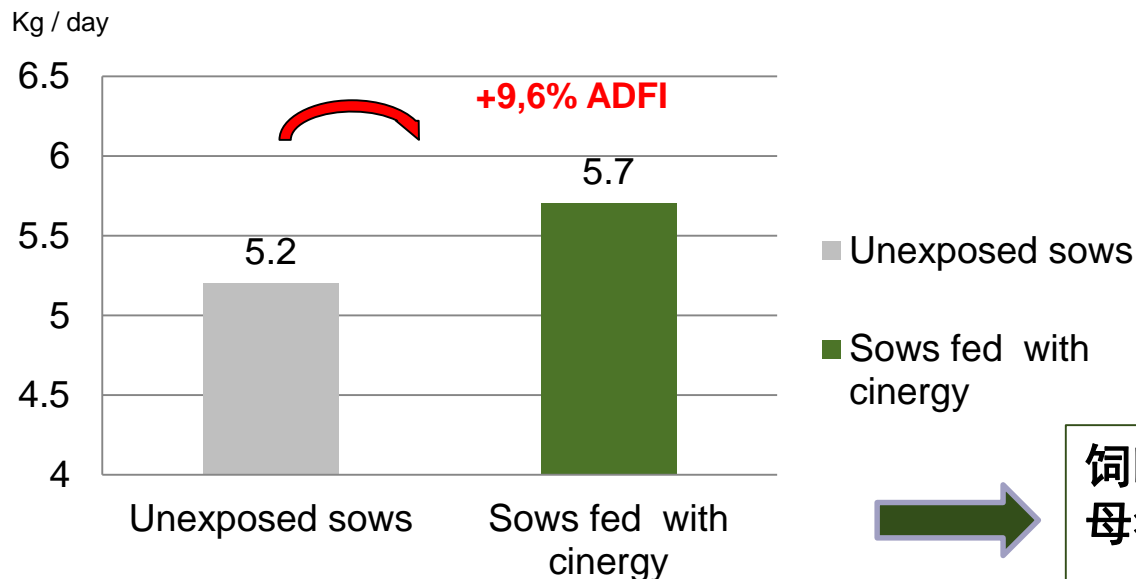
可发酵碳水化合物来源



提高母猪采食量和肠道健康

植物精油新金金Cinergy可以提升10%母猪采食量，增加仔猪断奶重

泌乳期母猪采食量
Sow feed intake in Lactation

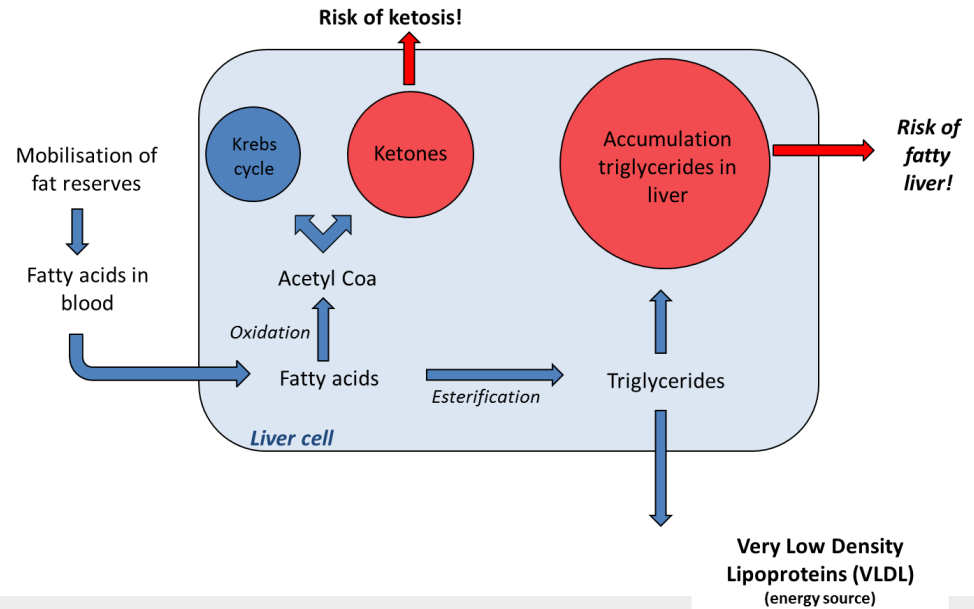
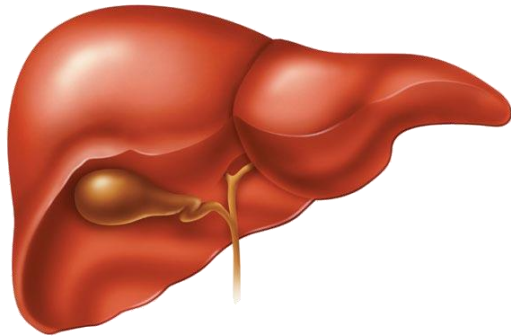


Source: Cargill innovative Center, Velddriel, 2003 1717

饲喂了普乐新金金的母猪，仔猪出生体重增加了 0.5kg

刺激肝功能以获得最佳的分娩和泌乳性能

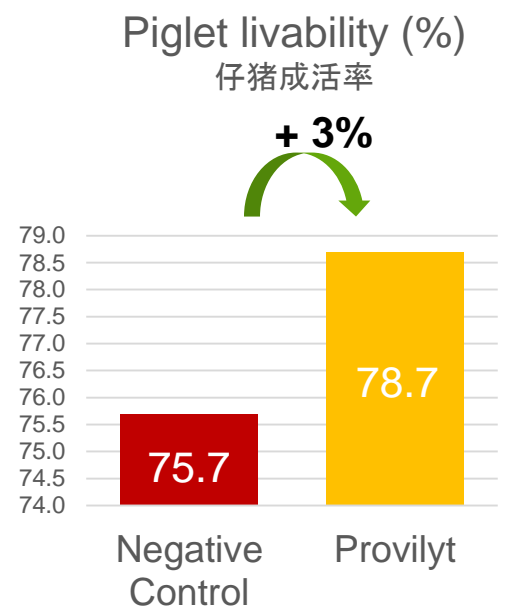
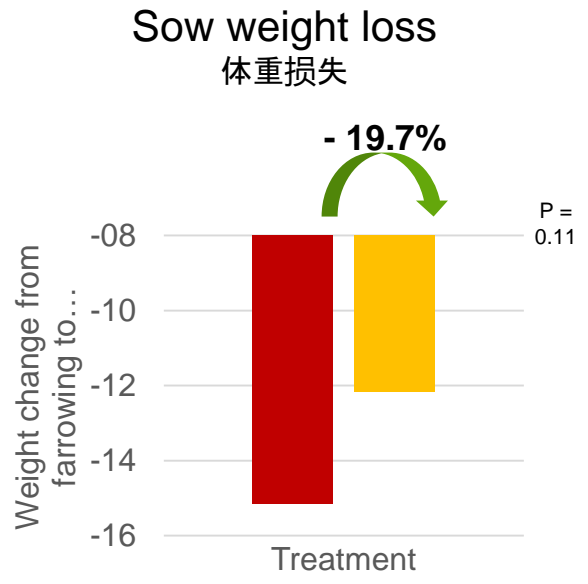
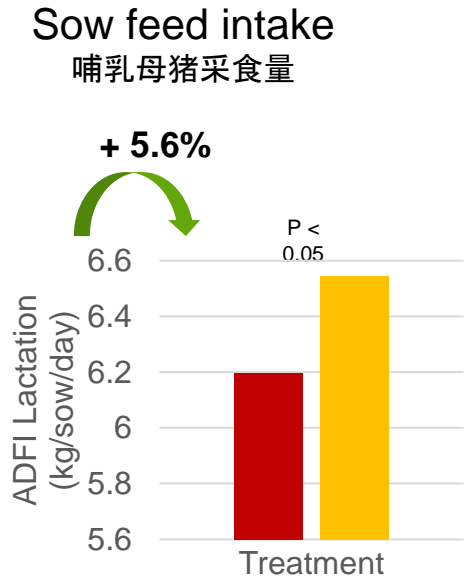
- 分娩前刺激分解代谢
- 支持肝转运的脂肪用于分娩，初乳，产奶所需的能量
- 去除肝细胞上的脂肪酸 → 预防脂肪肝



- | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| • Sow muscle & fat | → Oxydation | → Colostrum and Milk synthesis |
| • Blood glucose | → Regulation | → Milk yield & reproduction |
| • Fiber fermentation | Propionate → Lactate | → Energy to muscles and udders |

Provilyt 增加了母猪泌乳期采食 → 减少体重损失 → 提高仔猪成活率

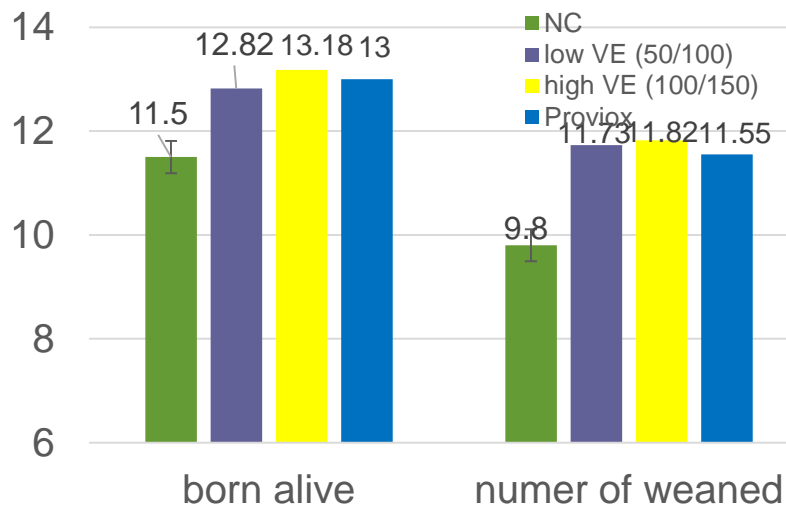
- 母猪体重损失大于10%被认为是能量负平衡
- 提高泌乳期净能量平衡时肝脏功能的支持很重要
- 嘉吉美国SUGAR研发中心研发出一种改善肝功能的产品



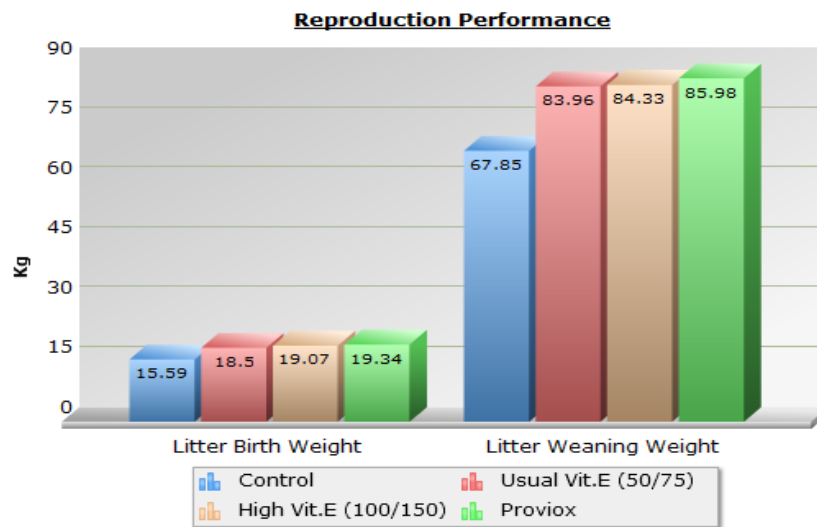
Cargill research, CSIC 18L, 2016
n=140 sows / treatment

Proviox 嘉普乐星母猪应用

- 嘉普乐星提高了母猪繁殖性能，仔猪初生重和存活率
- 试验验证，使用嘉普乐星比添加高含量的维生素E效果更好
- 嘉普乐星可以提升母猪和仔猪的抗氧化性能（脂溶性和水溶性）从而提升母猪繁殖性能和仔猪性能

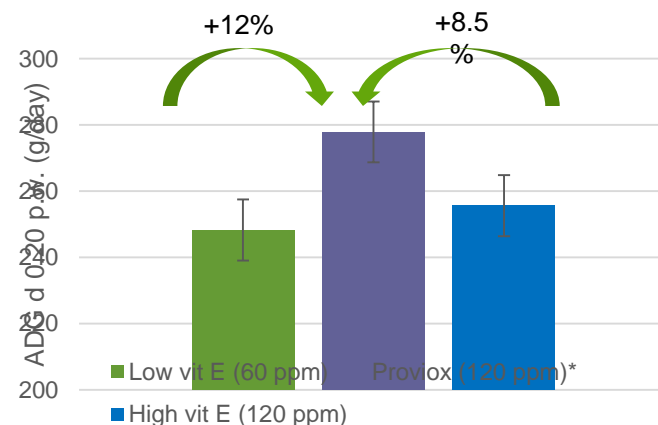
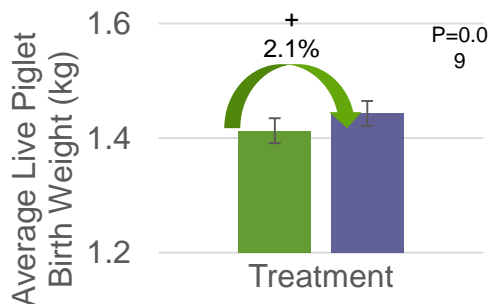
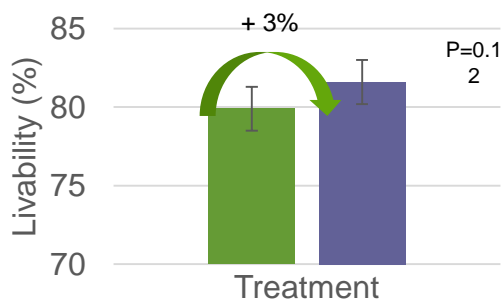


在**妊娠期和哺乳期**日粮中增加维生素E含量（无论是只有维生素E还是和混合嘉普乐E）能够使**断奶仔猪数量**增加



在**妊娠期和哺乳期**日粮中增加维生素E含量（无论是只有维生素E还是和混合嘉普乐E）会使**仔猪初生体重和断奶时体重**增加

Proviox可以改善存活率、仔猪初生体重、断奶后仔猪增重



- 妊娠料从85天至产仔
- 维生素E60ppm，嘉普乐E加到和维生素E相当
- 一组250头母猪

嘉吉Velddriel研发中心母猪生产数据

2014年1-6月份

生产指标	Production measure	
总产仔数	Total pigs born	16.3
- 产活仔数	- Pigs born alive	15.3
- 木乃伊数	- Pigs stillborn	1.0
- 断奶前仔猪死亡数	- Pigs dead prewean	1.5
断奶仔猪数/头	Pigs weaned / litter	13.8
分娩指数	Farrowing index	2.35
PSY	Pigs weaned / sow / year	32.4
仔猪成活率	Pig livability, %	84.7
平均出生体重	Average birth weight, kg	1.41
平均断奶体重	Average weight at weaning, kg	6.93
断奶日龄	Weaning Age	21.7
母猪失重	Sow weight loss, %	6.5
母猪背膘损失	Sow BF loss, %	14.7
平均日采食量	ADFI, kg	6.0

乐惟乐母猪方案在中国的表现

(霸州TAC, 2016-2017)

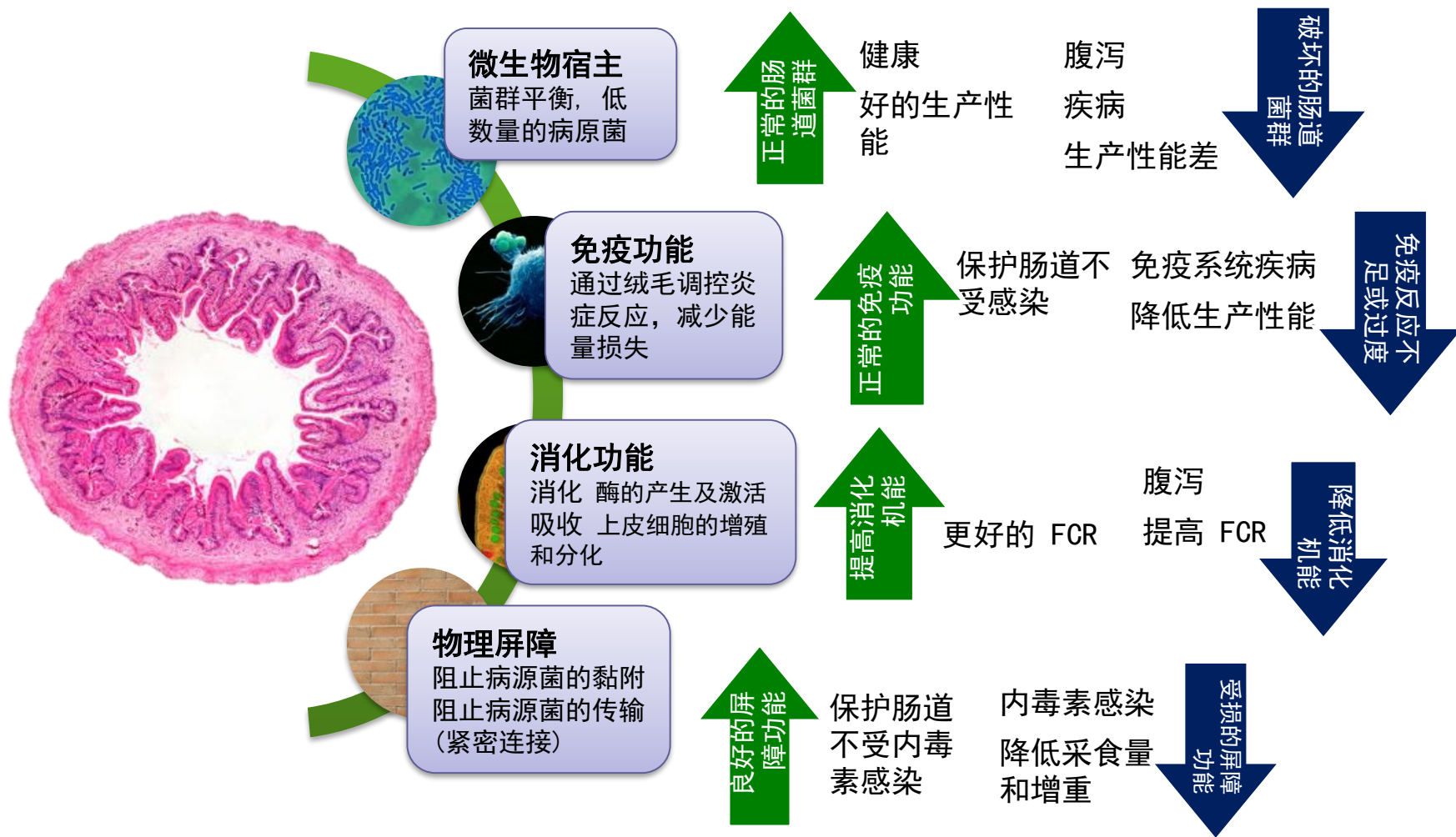
总产仔数	窝活仔数	断奶数	断奶重 (d26)	PSY	哺乳母猪采食量 kg	保育舍体重 (d70)
15	13.5	11.9	7.92	26.2	6.8	31.16kg



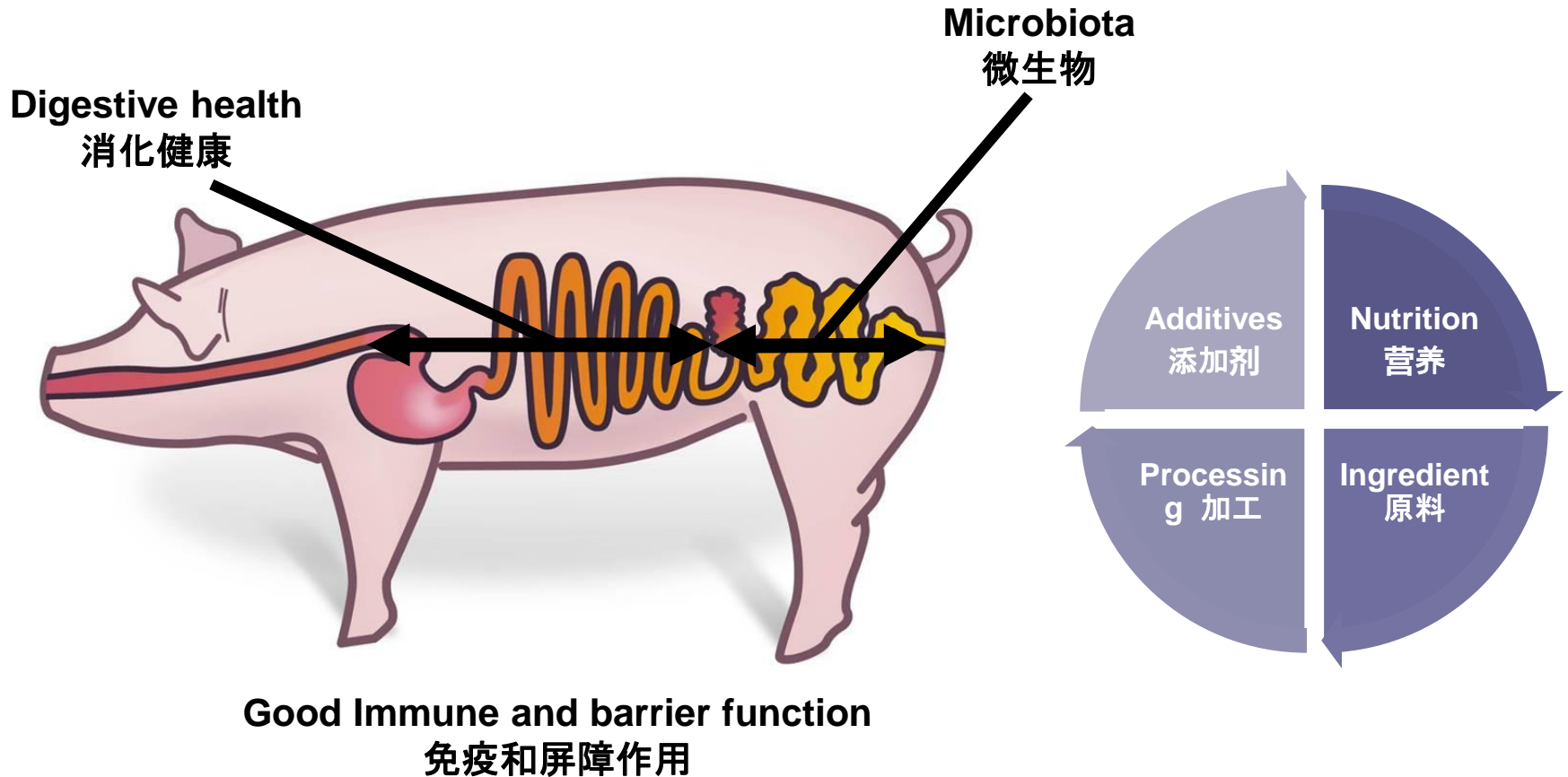
主要内容

- 母猪生产性能趋势
- 嘉吉母猪营养方案
- 嘉吉肠道健康方案

肠道健康对猪生产性能的影响



嘉吉肠道健康的解决方案



嘉吉肠道营养方案 — 精确营养

- **CP/SW Ideal Protein Model 低蛋白/猪理想蛋白模型**

- 低蛋白日粮，提高氨基酸消化率，降低断奶后腹泻

- 适宜的蛋白质和氨基酸水平/平衡可以促进肠绒毛的发育及消化酶的活性

- 仔猪蛋白和氨基酸比例在最高为

- 6 g of SID_Lys /100g CP

- **Swine cNE — 猪净能体系**

- 精确评价猪对不同原料能量的利用效率

- 精确评价不同阶段猪对营养物质消化利用

- **高消化率原料**

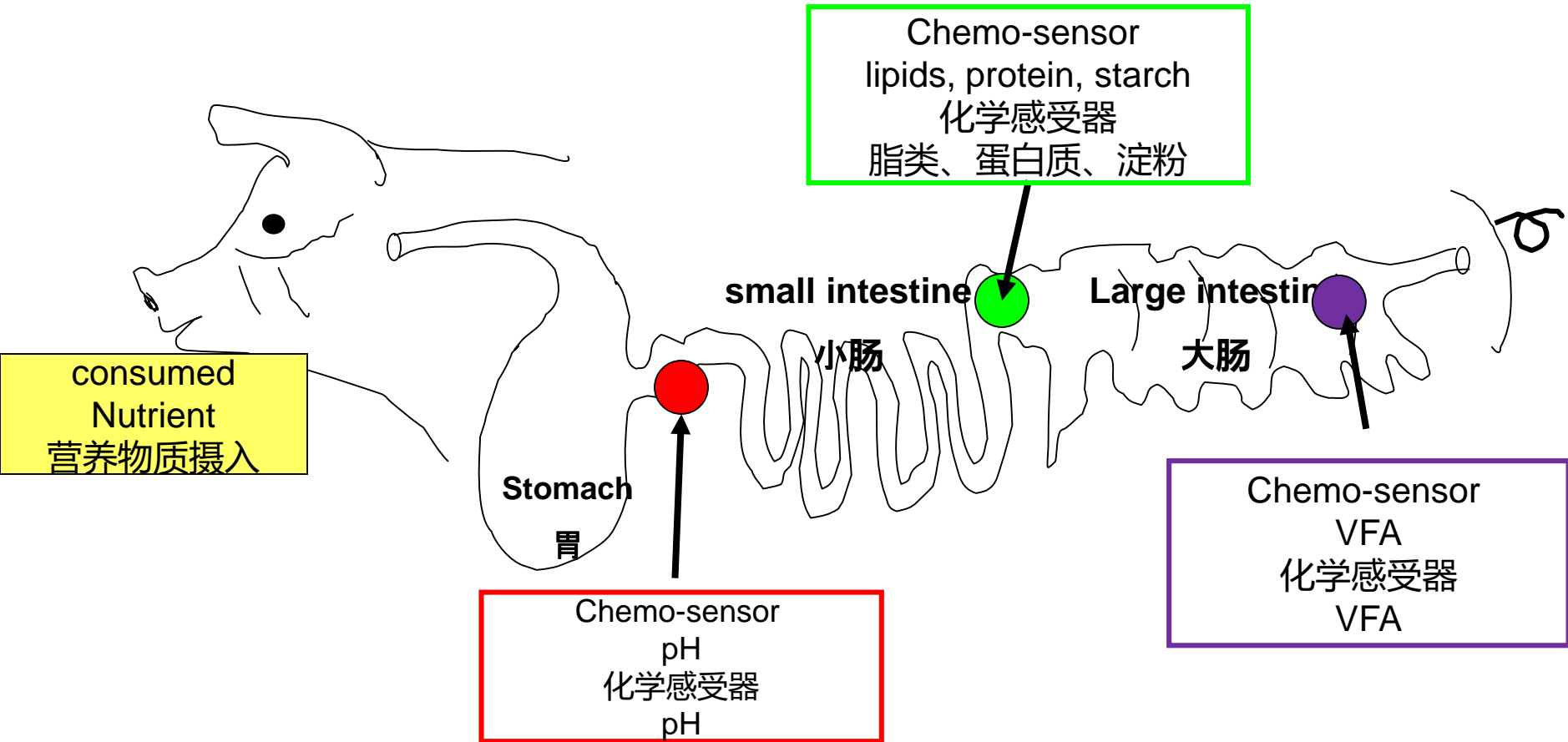
- 蛋白源：乳蛋白，鱼粉，植物蛋白

- 淀粉来源：适当熟化的谷物，玉米，碎米，大麦

- 脂肪源：MCT，椰子油，鱼油

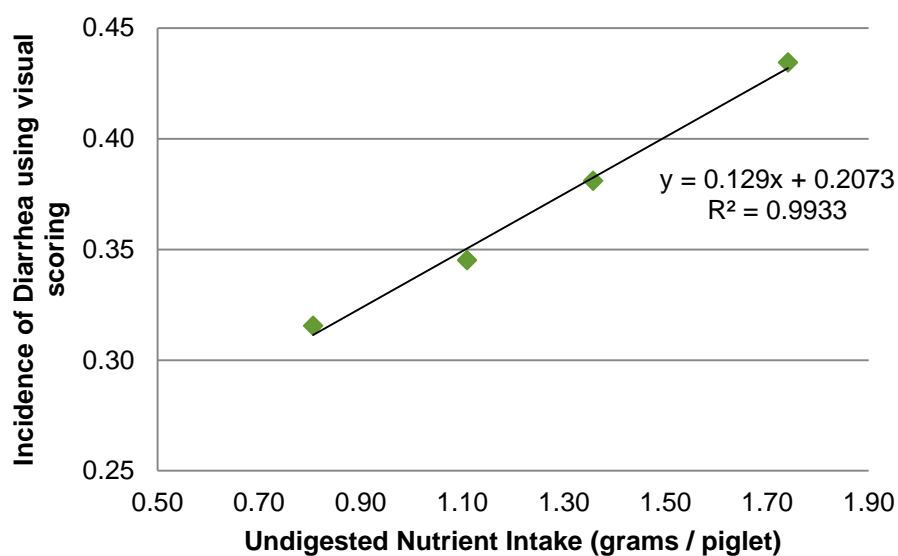
猪化学感觉反馈调节机制

(胃排空, 回肠阻断、VFA阻断)

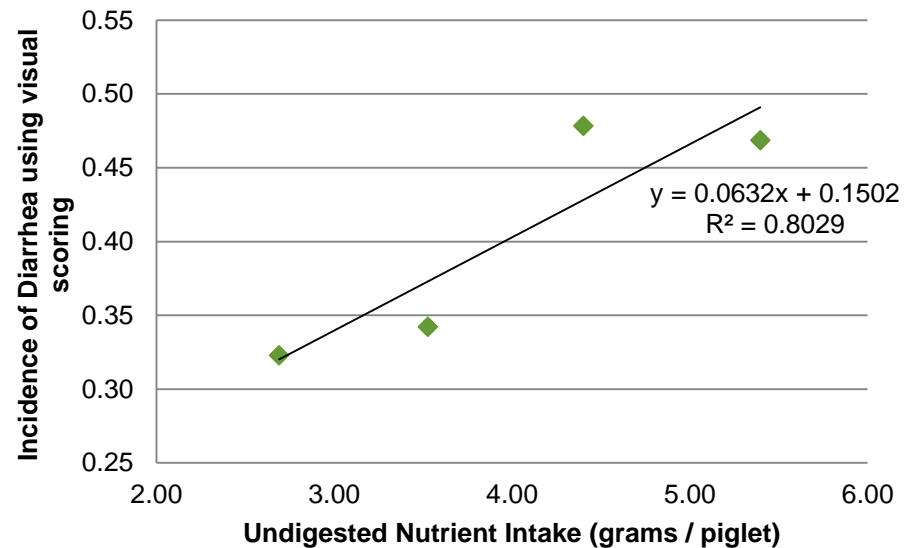


控制未消化养分来提高肠道健康

- 研发中心的研究表明，断奶后最初三周，粪便质量主要受进入后段肠道未消化养分量的影响



PHASE 1 (Day 0-7 p.w.)



PHASE 2 (Day 7-21 p.w.)

Data represent 3 different trials. Diarrhea was scored with a 1. No diarrhea was scored as a 0. In the graphs all data is clarified into 4 groups. Averages per class are plotted. 数据来源于3个不同的实验。下痢标为1，不下痢标为0。

蛋白质的适量水平和质量

目标：避免肠道炎症和蛋白发酵

✓ 断奶时期，粘膜组织因炎症受损：

→ 日粮蛋白会刺激炎症

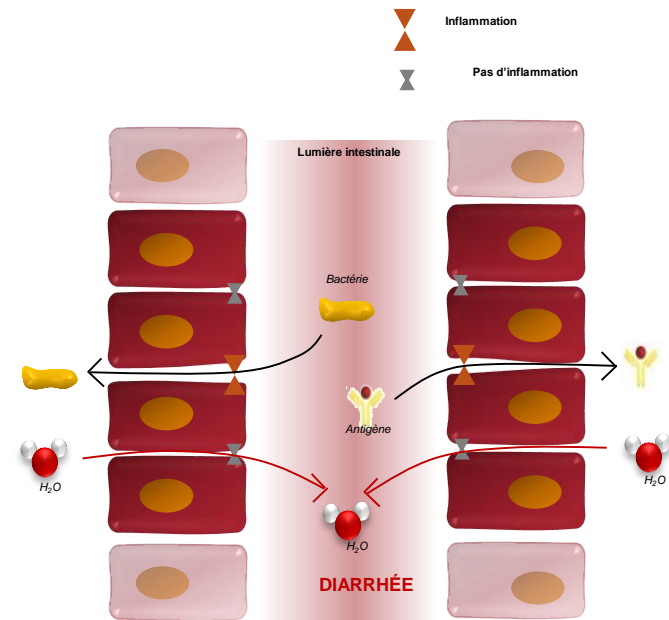
→ 蛋白质含量应该低于18.5%

→ 浓缩植物蛋白和乳蛋白，更易消化，避免炎症

✓ 断奶时期，肠道和胰蛋白酶合成不完全：

→ 没有在小肠里消化的蛋白质在结肠里发酵

→ 浓缩蛋白质，更易消化，避免

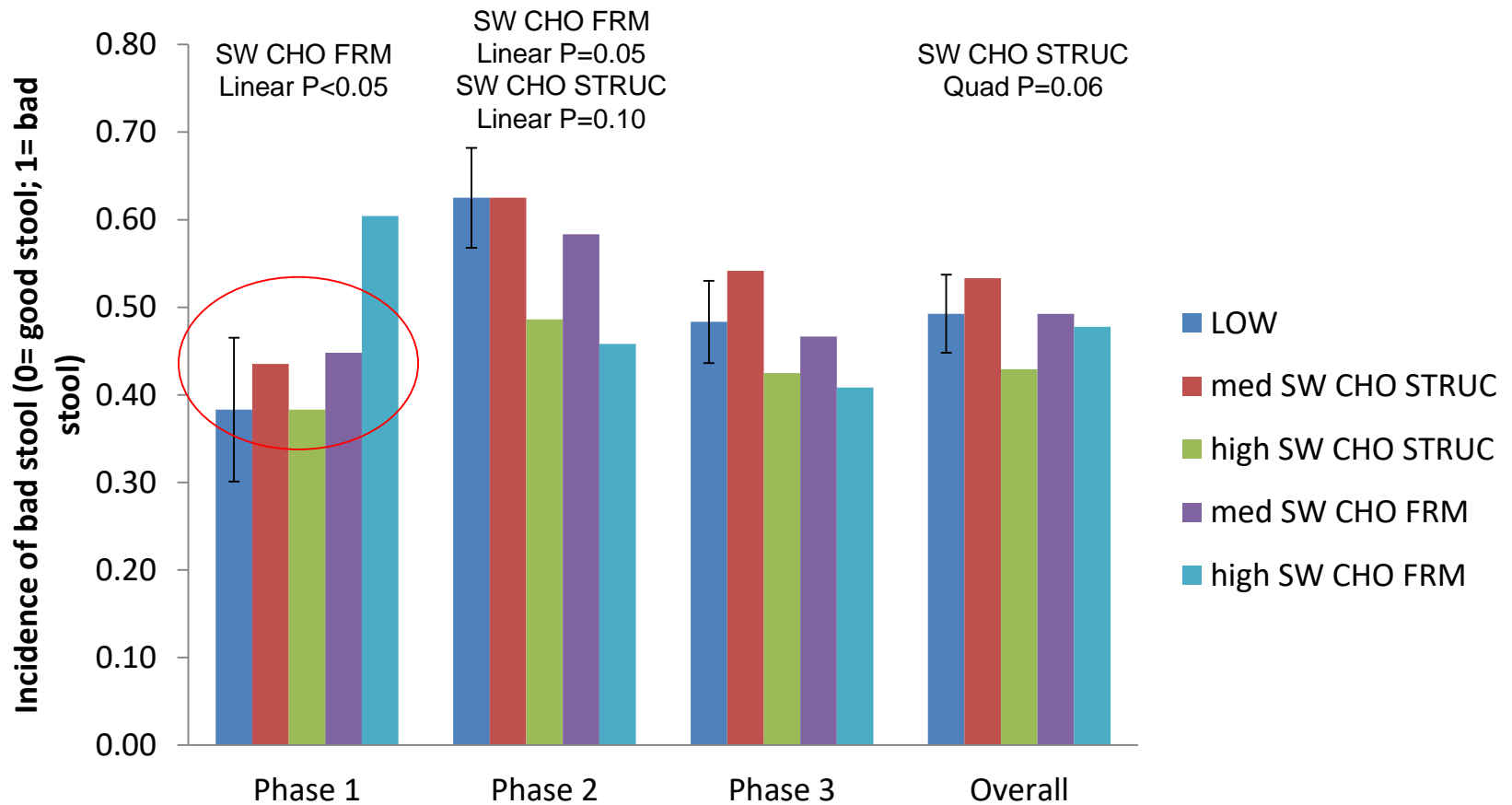


控制未消化养分来提高肠道健康

—猪可发酵碳水化合物 SW CHO FRM

- 猪可发酵碳水化合物 (SW CHO FRM) 是肠道中可发酵组分的总和: NDF, starch, lactose, pectins, soluble beta glucans and oligosaccharides
- 可发酵的碳水化合物影响:
 - 肠道中挥发性脂肪酸总量
 - 后段肠道 pH
 - 血糖水平及激素调控
 - 肠道蠕动/缓泻
 - 肠道填充及饱腹感
 - 粪便体积及系水力

碳水化合物类型对仔猪粪便质量的影响



- Is the microbial population sufficient to handle saccharolytic fermentation in phase 1?
- Stool quality dependencies include both age (development) & carbohydrate type
- Biggest impacts occur during the first three weeks post-weaning

Trial NP1313

嘉吉精油产品 — Cinergy新金金

1. 抗菌

- 取决于什么浓度和分子
- 取决于作用的位置

2. 诱食

- 取决于物质成分组合
- 取决于剂量
- 取决于针对的品种(对猪的诱食效果最佳)

3. 刺激神经受体

- 胆汁分泌
- 胰液分泌
- 清空肠道
- 消化酶作用

4. 刺激消化功能

5. 调节肠道菌群平衡

- 包括直接和间接作用

嘉吉酸化剂— PROMOTE™ 普乐酸

ProHacid™

(2)

(2)

(2)

	1号酸 强酸，高度溶解 Acid 1, Strong acid, highly soluble	2号酸 强酸，缓慢溶解 Acid 2, Strong acid, slowly soluble	3号酸 Acid 3	4号酸 Acid 4	5号酸 弱酸 Acid 5, Weak acid	6号酸 弱酸 Acid 6, Weak acid
在什么部位发挥功效？ Where are they active?	胃 Stomach				肠 Intestine	
抑制/杀灭病原菌 Inhibit / Kill Pathogenic bacteria	+/-	+/-	++	++	++	++
支持有益菌 Support Positive bacteria	+/-	+/-	-	++	+/-	+/-
抑制野生型微生物菌 Inhibit wild-type microorganism	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+++
抑制霉菌 Inhibit molds	+/-	+/-	+	+/-	+	++

- 普乐酸A可作为生产性能促进剂，直接用于含生长促进剂（如高剂量的Cu、Zn或抗生素）的日粮或是无药、低锌的日粮
- 普乐酸A可以通过降低饲料转化率，提高仔猪体重，抵消这部分额外成本

来源：CAN，过去15年的文献汇编
Source: CAN, compilation of literatures collected in past 15 years

仔猪的氧化代谢维持

✓ 断奶会促氧化

- 肠粘膜更新细胞
- 肠粘膜产生炎症
- 免疫系统刺激

✓ 代谢更新需要维生素和抗氧化剂

- 维生素
- 微量元素：螯合物

✓ 嘉吉抗氧化剂—Proviox 嘉普乐星

- 有效缓解应激
- 维生素E再生
- 抗菌，抗炎
- 调节脂质代谢



结语

- 母猪的营养及管理对仔猪健康及生长至关重要
- 依据猪场情况，推荐母猪和仔猪的营养解决方案
- 结合营养、原料和添加剂的使用，提供肠道健康解决方案



Sharper Focus on

Nutrients

谢谢!

collaborate > create > succeed