

# 解决肠道问题的原理

—以作用机制为基础的替抗替锌系统解决方案 (2019)

-The Principles of Solutions of Gut Problems

Insighter®动物肠道健康135模型	Insighter®动物肠道健康5步曲方案
<p><b>1个经典模式:</b> 饲用抗生素 (AGPs) + 饲用收敛剂 (抗胃肠道病毒剂)</p> <p><b>3个简单原则:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>① 以饲用抗菌剂 (钻石菌™、赛金素®、可肥酸™) 替代饲用抗生素</li><li>② 以饲用植物收敛剂单宁酸 (抗胃肠道病毒剂) 替代重金属收敛剂ZnO</li><li>③ 以饲用抗病理分泌丁酸钙及饲用抗炎剂补充或增强1、2的效力</li></ul> <p><b>5步曲方案:</b></p> <p>抗菌、中和毒素、收敛、抗炎、抗分泌</p>	<p>1. 杀菌</p> <p>2. 中和肠毒素</p> <p>3. 收敛</p> <p>4. 抗炎</p> <p>5. 抗分泌</p>

彭险峰 2019-11

广州英赛特动物保健科学有限公司

Insighter® 英赛特  
— 解决肠道问题  
— Solutions of Gut Problems

## 免责声明一

本报告涉及的技术内容仅仅讨论各种技术路线、其背后的科学原理、本公司试验结果及公开发表的论文，不针对任何具体的公司产品及商品！

## 特别声明一

**内部技术资料，恕不拷贝！**

# 为什么需要原理？

1. 饲料配方科技中肠道健康的守门员（Goalkeeper）**重要角色误解！**  
（营养配方&饲料配方）（抗生素不是营养需要！）  
（配方成本模块权重？ 10%？ 5%？ 1%？）
2. **把数据直接当证据--误信！**  
（过度迷信试验、实验数据、**不问数据的科学性、可靠性及真实性！**）  
（**需要高质量的数据！**）
3. 从数据到原理有很长**距离-混乱！**  
（数据大把！原理难得！）  
（从实验数据、经验到原理；原理基本**可信**、实验数据**常常需要怀疑！**）  
**我们常常怀疑试验及实验数据吗？**
4. 饲料配方中**复杂**的肠道保健模块**缺乏系统理论**尤其是**简单原理**指导！

# 提 纲

1. 饲料中解决肠道问题的传统方案最有价值的模式（pattern）是什么？
2. 饲用抗生素（AGPs）为什么高效？MOA（作用机制）？
3. 药理学剂量ZnO为什么有效率高？MOA（作用机制）？
4. 传统解决方案模式解决了多少问题？弊端？
5. 新的解决方案需要重点解决的问题有哪些？达到？还是超越传统方案的有效率？
6. 如何筛选到高效且成本可接受的解决方案？
7. 我们的原则是什么？
8. 如何实现饲用抗生素（AGPs）的三等替换？
9. 肠溶肉豆蔻酸制剂为什么可以作为饲用抗生素（AGPs）替代物？
10. 黑曲霉菌及其培养物制剂为什么可以作为饲用抗生素（AGPs）替代物？
11. 为什么要应用可持续的饲用抗菌剂苯甲酸钙（酸化剂）？
12. 如何实现药理学剂量ZnO的三等替换？
13. 为什么要应用可持续的饲用植物收敛剂单宁酸制剂产品？
14. 如何认识到抗炎的饲用生物学价值？
15. 如何重新认识丁酸钙的独特价值？
16. 英赛特有机教保核心料的研发理念是什么？
17. 英赛特解决肠道问题的基本原理是什么？
18. 最后强调的8点！

怎么想？

怎么做？

证实了什么结论？

# 1. 饲料中解决肠道问题的传统方案最有价值的模式是什么？

1个经典模式：（所有动物可通用）

饲用抗生素（AGPs）+饲用收敛剂（ZnO）

（抗肠道病原菌） （抗胃肠道病毒剂） +! +! ...

①它们之间的可以相互替代吗？

②AGPs不同分子的效率差异？

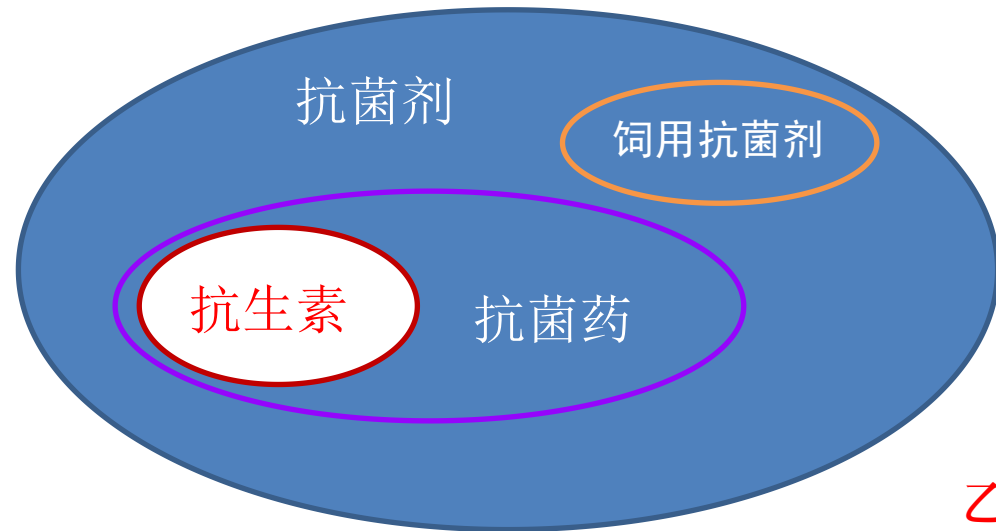
③无论大小分子、化学或生物制剂-抗菌机制-不变！

④动物肠道没有病毒吗？

## 2. 饲用抗生素（AGPs）为什么高效？MOA？

- AGPs:
- ①低成本傻瓜式的掩盖了大量肠道问题
  - ②数以百万计的结构优化后的分子及活性  
筛选出来的人用（或淘汰）药物活性分子的直接借用！
  - ③目前市场上产品有多少是通过**抗菌机制**起作用的？
  - ④从5个抗生素降到3个都有压力，那么需要多少抗菌剂（多少成本？）才能替换3-5个抗生素呢？
  - ⑤为什么形形色色的替抗产品很难有**性价比能落地的**？  
(除了猪教槽、保育阶段以外，**6元/吨成本、10-20-30元/吨成本能高效广谱抗菌、高效抗腹泻而促生长的添加剂有几个??????**)

## 2. 饲用抗生素（AGPs）为什么高效？MOA？



**基本概念的区分-是基础!**

## 2. 饲用抗生素（AGPs）为什么高效？MOA？

①抗菌药（抗生素）、抗菌剂、饲用抗菌剂的**基本概念**区分！

②AGPs**促生长作用机制**（MOA）：

—普遍存在的肠道病原菌是作用靶

(E. coli、C. perf、SD、Sam. spp等)

(饲用抗生素不是营养需要（构件）、也不是直接的生理调节剂、但是是饲料的刚需！？)

③AGPs**促生长作用的标准**：

—MIC<sub>90</sub> PK-小肠内中后部有效浓度、有效剂量、安全性、成本等



### 3. 药理学剂量ZnO为什么有效率高？MOA？

①药理学剂量ZnO的剂量-效应关系是什么？阈值？

②药理学剂量ZnO的作用机制（MOA）是什么？

—肠液中有ZnO分子存在吗？

—产活性氧的物质：氧化物、葡萄糖氧化酶、过氧化氢酶有价值吗？

③纳米、多孔ZnO改善了普通ZnO的效率吗？

④包被ZnO改善了普通ZnO的效率吗？

⑤水溶性锌盐：硫酸锌、氯化锌？

水不溶性锌盐：碱式氯化锌、碱式碳酸锌

等含锌无机化合物为什么替代不了普通ZnO？

蛋氨酸锌等有机锌能有效替代高ZnO吗？

**以锌替ZnO能否实现？**

## 4. 传统解决方案模式解决了多少问题？弊端？

- ①传统解决方案低成本、较高效率、傻瓜式的掩盖了大量肠道问题
- ②仍然有很大改善空间，并未很好的解决问题  
(腹泻率还很高，一般默认20%；鸡的过料等)
- ③弊端：耐药性传递—R因子；残留问题

## 5. 新的解决方案需要重点解决的问题有哪些？ 达到？还是超越传统方案的有效率？

关于AGPs的替代，我们的想法（Rationales）：

- ①要实现饲用抗生素的高效替代，我们必须先弄清楚AGPs如何起作用的，即它的促生长作用机制
- ②AGPs的MOA：国内外的动物营养教科书大多描述为机制不明兽医学只研究临床疾病的治疗药物
- ③AGPs的MOA：动物胃肠道普发病原菌的化学控制（控数量）  
（控菌是促生长的基础）  
（胃肠道亚临床感染与生产性能的关系；E. coli）
- ④要建立起以作用机制为基础的较高通量筛选方法
  - （体外、动物）
  - （MIC、生物被膜抑制剂、细菌群体感应抑制剂等等）

## 5. 新的解决方案需要重点解决的问题有哪些？ 达到？还是超越传统方案的有效率？

### 5.1 实际生产中断奶猪腹泻（PWD）的主要病原因子调查统计结果 (2013-2014)

病原	样本数量	检测方法	阳性率 (%)	阳性率 (%)
产肠毒素大肠杆菌	237	PCR、细菌分离	237	100
沙门氏菌	237	PCR、细菌分离	25	10.6
产气荚膜梭菌	237	PCR、细菌分离	237	100
轮状病毒	237	胶体金、病毒分离	27	11.4
流行性腹泻病毒	237	胶体金、病毒分离	2	0.9
传染性胃肠炎病毒	237	胶体金、病毒分离	0	0
球虫	237	镜检	5	2.1

数据来源：广州英赛特生物技术部，2013-2014，来自广东、广西、江西、福建、河南等六省23-60日龄腹泻粪便样本的分析结果

## 5.2 肉鸡的3类主要肠道病原问题 (必须单独解决每类问题)

1. **E.coli (大肠杆菌)**、Sam.spp、C.perf、AIS... (稀便、水便)

...

(新玉米、豆粕用量过高、营养水平设置过高...)

2. 导致过料 (feed passage、feed-dropping) 的胃肠道病毒

(ALVs) ... (玉米粪)

(-呆小鸡综合征、滤过性病毒性肠炎)

3. 球虫 (盲肠球虫为主)

(番茄粪、西红柿粪)

## 5.3其他动物的重要普发肠道问题

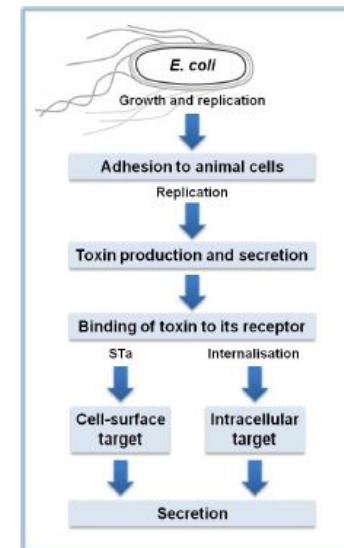
- 1.肉鸭（稀便、水便）（E.coli）
- 2.蛋（种）鸡（稀便、水便）（E.coli、AIS等）
- 3.兔子（E.coli、球虫）（死亡率很高、20%）
- 4.鱼、虾肠炎、虾白便综合征（弧菌、原虫等）  
（WFS、white feces syndromes）
- 5.反刍动物：SARA（亚临床瘤胃酸中毒）  
（E.coli、B.strep）

## 5. 新的解决方案需要重点解决的问题有哪些？ 达到？还是超越传统方案的有效率？

- **E.coli**基本没有有效的肠道疾病疫苗（预防成问题）！
- **E.coli**多耐药性、也没有新药上市（治疗也成为问题）！

- ①针对E. coli、ETEC、EPEC的抑制活性的抗菌剂分子
- ②针对ETEC产生的LT、ST肠毒素及其肠道毒性致泻机制
- ③针对C. perf等阳性菌
- ④SD血痢（赤痢螺旋体）、PPE
- ⑤胃肠道病毒（PRV、ALVs等）
- ⑥饲用球虫药的可持续替代物

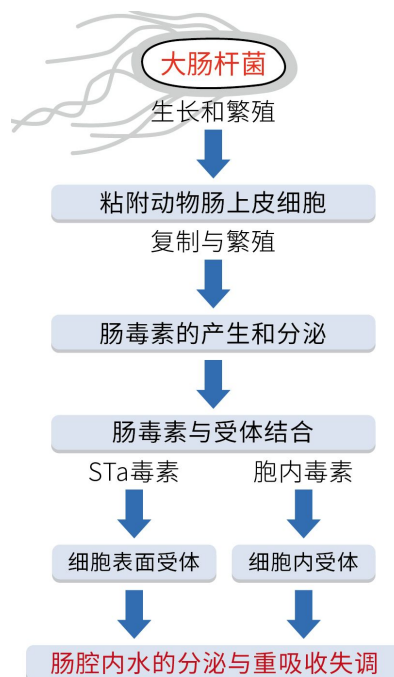
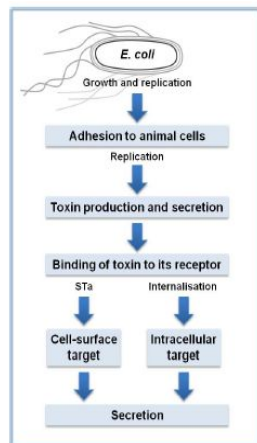
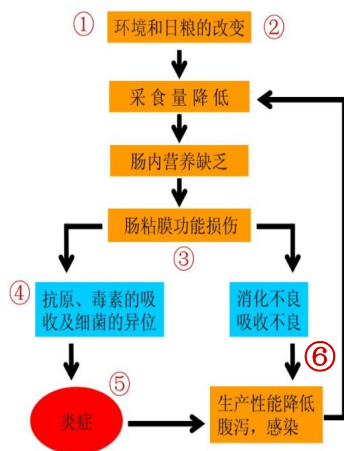
饲料添加剂：控E.coli数量、降E.coli毒力！



# 5. 新的解决方案需要重点解决的问题有哪些？ 达到？还是超越传统方案的有效率？

饲用抗生素禁用后怎么办？

1. 化学替代：选用新的抗大肠杆菌生物活性分子
2. 生物学替代：功能上替代，从毒素中和、收敛、抗炎、抗分泌等下游作用环节替代



饲料添加剂：

- 控E.coli数量、
- 降E.coli毒力、
- 抑制病理生理过程

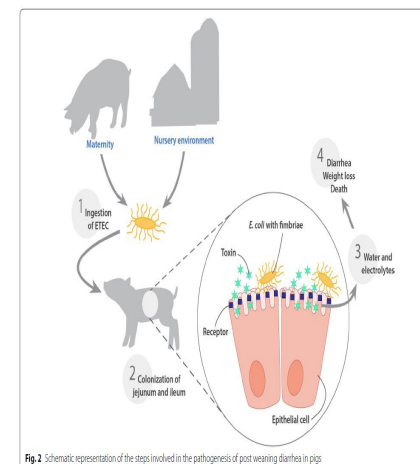


Fig. 2 Schematic representation of the steps involved in the pathogenesis of post-weaning diarrhea in pigs



## 6. 如何筛选到高效且成本可接受的解决方案？

**模块化替代！ 三等替代！**

- ①**先**体外 (in vitro) 筛选相关化合物库  
(饲料添加剂、食品添加剂、GRAS等)
- ②**后**高压力动物模型筛选：挑战**治疗实验**筛选单一成分；单组试验；有效率高  
低排序；作用机制分类
- ③**再**组合饲养试验；先添加剂组合，后与原料组合  
(组合容易吗？柠檬酸—colistin)

## 6. 如何筛选到高效且成本可接受的解决方案？

### 产气荚膜梭菌的耐药性调查分析结果 (2014-2015)

药物	CP-ZS144-A	CP-ZS1404-A	CP-ZS1504-C	CP-ZQ1405-A	CP-ZQ1405-B	CP-ZQ1405-C	CP-ZQ1405-D	CP-HZ1407-A	CP-HZ1307-B	CP-HZ1407-C	CP-HZ1407-D
金霉素	16	>1000	8	>1000	32	128	>1000	>1000	4	>1000	2
土霉素	64	>1000	>1000	>1000	256	512	>1000	>1000	64	500	>1000
速大肥	>100	6.25	6.25	6.25	>100	25	6.25	>100	6.25	>100	6.25
效霉素	3.125	12.5	100	>100	6.25	12.5	12.5	>100	>100	25	12.5
那西肽	0.16	>10	0.32	0.08	>10	>10	0.32	0.16	0.04	>10	0.32
吉他霉素	200	>200	>200	12.5	>200	6.25	>200	>200	6.25	>200	>200
喹烯酮	1000	1000	500	1000	500	500	100	1000	1000	500	1000
恩拉霉素	>100	3.125	3.12	>100	12.5	3.12	25	25	>100	>100	100
卡巴氧	12.5	100	50	12.5	25	25	100	50	200	25	6.25
痢菌净	500	250	500	1000	500	1000	1000	500	500	1000	50
杆菌肽锌	400	200	200	50	400	25	400	200	400	200	400
喹乙醇	16	64	>1000	8	>1000	4	>1000	2	8	16	32

## 6. 如何筛选到高效且成本可接受的解决方案？

### ——猪源大肠杆菌的耐药性调查结果（2014）

菌株编号	来源	抗敌素	金霉素	土霉素	喹乙醇	喹烯酮	痢菌净	新霉素	安普霉素	诺氟沙星
ECGD140205	广东	12.8	8	32	25	>800	12.5	400	25	25
ECGD140501	广东	25.6	4	64	50	800	50	100	25	25
ECGD140503	广东	6.4	8	128	200	>800	100	200	12.5	50
ECGD140509	广东	1.56	16	64	100	>800	50	25	25	50
ECGD140806	广东	3.12	128	512	50	800	25	50	50	25
ECGD140808	广东	25	128	256	100	>800	100	100	50	25
ECGD141112	广东	12.5	64	256	25	>800	12.5	25	25	50
ECGD141118	广东	50	32	128	200	>800	50	25	25	12.5
ECGD141206	广东	100	16	128	25	800	12.5	50	25	100
ECGD141215	广东	3.12	16	64	25	>800	12.5	50	12.5	25
ECGD150304	广东	6.25	8	16	12.5	>800	12.5	200	50	25
ECG150305	广东	25	8	32	50	400	25	100	25	12.5
ECGD150308	广东	25	32	256	25	>800	25	50	25	50
ECGD150409	广东	50	128	512	50	>800	50	12.5	50	50
ECGD150411	广东	200	32	512	100	>800	50	100	12.5	12.5
ECGD150416	广东	100	256	256	25	>800	25	50	50	6.25
ECGD150502	广东	12.5	16	128	25	800	25	25	100	50
ECGD150507	广东	25	32	64	50	>800	50	50	25	100
ECGD150605	广东	6.25	8	64	100	>800	100	200	25	100
ECGD150608	广东	3.12	16	128	50	>800	25	100	50	6.25
ECGD150609	广东	25	1	8	25	400	12.5	50	50	25

## 6. 如何筛选到高效且成本可接受的解决方案？

**部分植物精油组分体外抗菌活性分析结果** 注:单位 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 或ppm。

产 品	产气荚膜梭菌	大肠杆菌	沙门氏菌
百里香酚	>200	>500	>500
香芹酚	>500	>500	>500
大蒜素	>2000	>2000	>2000
姜黄素	>1000	>1000	>1000
绿原酸	>2000	>2000	>2000
抗菌肽	>100000	>100000	>100000
血根碱	>200	>64	
紫苏提取物	>10000	>10000	>10000
溶菌酶	>2500	>5000	>5000
肉桂醛	50—100	100-200	100-200
葵酸	120	500	500
月桂酸	40	500	500
肉豆蔻酸	1.2-4.8	10-30	10-30

## 6. 如何筛选到高效且成本可接受的解决方案？

部分植物精油组分体外抗菌活性分析结果 注:单位 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 或 $\text{ppm}$ 。

产 品	产气荚膜梭菌	大肠杆菌	沙门氏菌
单宁1	>250	>4000	>4000
单宁2	>250	>4000	>4000
Zn <sup>++</sup>	>250	>2000	>2000
盐霉素	0.2	>200	>200
辣椒碱	>500	>500	>500
黄连素	>62.5-125	>125-250	>125-250
金霉素	1	>64	>64
黄芩苷	>250	>250	>250
甲酸	1000	1000	1000
丁酸	4000	4000	4000
苯甲酸	500-1000	500-1000	500-1000
进口复合精油1	>40000	>40000	>40000
国产复合精油2	>40000	>40000	>40000

## 6. 如何筛选到高效且成本可接受的解决方案？

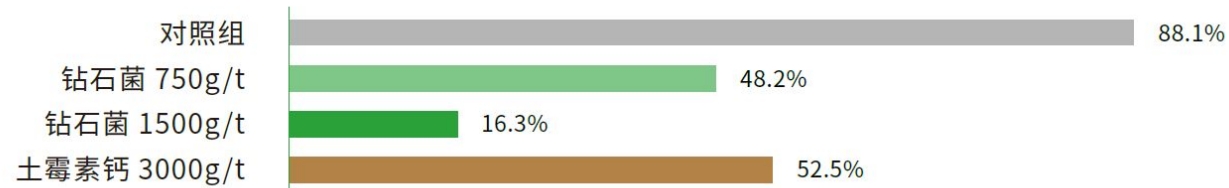


图1 钻石菌®对断奶后仔猪腹泻的治疗效果

注：断奶仔猪饲喂无高锌、高铜及抗生素的教槽料，5天后挑选80头腹泻仔猪，随机分成4个处理组，每个处理组20头腹泻仔猪。每个组用不同的治疗方案，7天后统计比较钻石菌®等对仔猪腹泻的治疗效果。

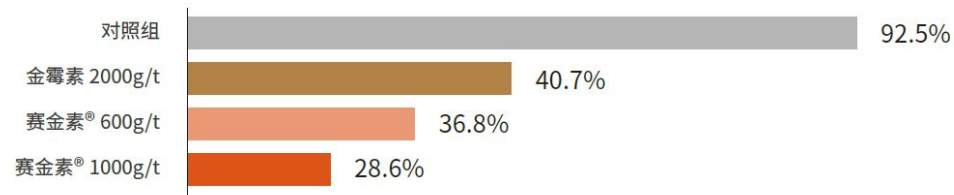


图1.赛金素®对断奶仔猪腹泻的治疗效果(广东江门, 2017)

注：断奶仔猪饲喂无高锌、高铜及抗生素的教槽料，5天后挑选100头腹泻仔猪，随机分成4个处理组，每个处理组25头腹泻仔猪。每个组用不同的治疗方案，7天后统计比较赛金素®等对仔猪腹泻的治疗效果。

## 7. 我们的原则是什么？

### 135模型-等机制替代！

#### 3个简单原则：

- ①以**饲用抗菌剂**（**肠溶肉豆蔻酸（赛金素）**、**黑曲霉菌及培养物（钻石菌）**）、**肠溶苯甲酸（可肥酸-60）**或**苯甲酸钙**）替代当饲用抗生素（AGPs）使用
- ②以**饲用植物收敛剂（抗胃肠道病毒剂）**（鞣酸蛋白）替代当**重金属收敛剂（ZnO）**使用
- ③以**饲用抗病理性分泌剂（丁酸钙）**及**饲用抗炎剂（肠溶水杨酸）**补充或强化**抗菌剂及收敛剂（抗胃肠道病毒剂）**的效力

它们之间可以相互替代吗？

**模块化替代！ +三等替代！**

## 8.如何实现饲用抗生素（AGPs）的三等替换？

①什么是“三等替换”？ 二等？

等机制、等效力、等成本

②如何实现三等替代广谱饲用抗生素CTC、OTC？

③如何实现三等替代抗革兰氏阳性菌的饲用抗生素速大肥、那西肽、杆菌肽  
锌、喹烯酮等？

④如何实现三等替代抗革兰氏阴性菌的饲用抗生素喹乙醇、粘杆菌素等？

⑤不同动物品种、阶段如何优化方案？

广谱饲用抗菌剂才有性价比！



## 9. 肠溶肉豆蔻酸制剂（赛金素）为什么可以作为饲用抗生素（AGPs）替代物？ （Best-in-Class）！（同类最好！）

①为什么是肉豆蔻酸？ MOA作用机制？

MCTs: C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub> 肉豆蔻酸: C<sub>14</sub>

MICs: C. perf E. coli 等（SD、PE有效）

②肉豆蔻酸的口服PK？（效力、副作用）

③如何实现肉豆蔻酸在小肠中后部的足够MIC的浓度？

（高后肠浓度、低血药浓度-成本可行的方案）

④为什么赛金素可以实现三等替代，完全替代金霉素等广谱饲用抗生素？

⑤1替1（2、3）的替代真的无法实现吗？

# 10. 黑曲霉菌及其培养物制剂（钻石菌）为什么可以作为饲用抗生素（AGPs）替代物？ （Best-in-Class）！（同类最好！）

①为什么是黑曲霉菌及其培养物？

在成万上亿的益生菌菌种中为什么挑选了黑曲霉菌？

②传统益生菌（probiotics）产品的问题何在？

（效力如何筛选？稳定性如何？饲料中的配伍性怎样？）

③如何实现钻石菌的最大效力？（MOA）作用机制？

（活菌： $5 \times 10^8$ CFU/g+死菌体+活性代谢物）（稳定性）

（菌种、菌株、发酵工艺）

（E. coli、C. perf、Samonella、SD、PE等）

④为什么钻石菌可以实现三等替代，完全替代土霉素钙等

广谱饲用抗生素？

⑤ 1替1（2、3）的替代真的无法实现吗？

水产饲料：肠炎、虾白便综合征（WFS）有效！

# 11. 为什么要应用可持续的饲用抗菌剂 苯甲酸钙（酸化剂）？ (Best-in-Class)！（同类最好！）

- ①普通饲用酸化剂中抗菌性能最强的分子！（替抗机制上靠谱）
- ②苯甲酸：综合考虑有效性（广谱抗菌性尤其是大肠杆菌及其MIC<sub>90</sub> 500-1000 μg/ml）；PK肠内浓度（口服F 30-50%）；来源安全性（GRAS）；有效剂量（0.5-5kg/吨）及成本等因素在所有酸化剂分子中最具性价比的分子
- ③苯甲酸形态及钠盐（碱性盐）不适合作为饲料添加剂直接使用！（剧烈刺激性气味、味道、结块、升华性、腐蚀设备、反应性）
- ④独创的苯甲酸钙技术路线、批文及生产工艺，唯一解决了气味、味道、结块、升华、腐蚀性 & 反应性（中性盐）问题的苯甲酸产品，同时提供有机钙
- ⑤饲用酸化剂的首选品种！（机制最独特：抗菌+抗病理性分泌）  
(苯甲酸、二甲酸钾、甲酸钙、柠檬酸、乳酸、磷酸、山梨酸等等酸化剂)

**可肥酸-60：60%含量肠溶苯甲酸（1:3高性价比替代苯甲酸）**  
**真正的肠溶苯甲酸-可以高剂量应用！稳定无味粉末！**

高剂量苯甲酸导致采食量降低的原因？气味？&毒性？

## 12. 如何实现药理学剂量ZnO的三等替换？

①等机制替换高锌最重要！

（肠道收敛剂、抗胃肠道病毒）

②法定基础高锌部分（2kg/吨）如何替代？

③法定基础高锌部分（2kg/吨）之上如何替代？

（2.8kg：50%-60%有效率&2kg：40%有效率）

## 13. 为什么要应用可持续的饲用植物收敛剂单宁酸制剂产品？

### (Best-in-Class) ! (同类最好! )

- ①以植物收敛剂单宁酸替代重金属收敛剂ZnO! (机制上靠谱)
- ②单宁酸在饲料应用的4个传统问题  
(抗营养因子、适口性、皮肤刺激性、水泡料变色)
- ③单宁酸最有饲用价值的2个重要特性  
(植物收敛剂、抗胃肠道病毒剂(控制过料唯一工具))
- ④单宁酸产品在推广过程中3个新问题  
(来源、阈值及剂量效应关系、应用成本)
- ⑤英赛特的独创的单宁酸方案:
  - A: 保单 (Tanpro) —全球唯一的饲用鞣酸蛋白 (Tannalbin-70%)  
目前推荐应用于教槽料及高档保育料 (70%)  
(无涩味、无刺激性、水泡不变色、肠溶)
  - B: 单宝—Tanpro-50 饲用鞣酸蛋白 (Tannalbin-50%) 无涩味无刺激性水泡基本不变色胃肠溶单宁酸制剂50%，应用于所有饲料品种及阶段当药理剂量ZnO用 (教槽、保育、小中大猪、肉鸡、蛋鸡等)
  - C:单宁一定要先提取纯化、后反应成鞣酸蛋白!

# 14. 如何认识到抗炎的饲用生物学价值？

## (First-in-Class) (同类首创!)

### ①亚临床炎症的普遍性：

断奶后肠道普遍存在感染性（EPEC、相关肠道病毒等）及非感染性（大豆蛋白的过敏反应、饥饿等）炎症、呼吸道炎症、系统炎症等。

### ②亚临床炎症的危害：

持续的亚临床炎症反应就是高免疫激活状态（降低采食量、影响营养需要）

### ③亚临床炎症的危害：

炎症反应使动物机体物质代谢模式从生长转向生存模式。

### ④亚临床炎症的危害：

炎症反应也导致动物肠道黏膜屏障功能失调。

（大豆蛋白抗原导致的过敏性肠炎！）

### ⑤亚临床炎症的解决方案：

保卫素（40%肠溶缓释水杨酸预混制剂）

—第一个填补饲用抗炎生长促进剂的空白。

# 15. 如何重新认识丁酸钙的独特价值？ (Best-in-Class) ! (同类最好! )

- ①丁酸分子具有广泛、独特、重要的生物学效应及价值：  
最重要的3个活性：抗肠道病理性分泌（抗腹泻）、抑制生长的长效炎症因子（HMGB-1）的拮抗剂（促生长、提高成活率、降僵）、各种黏膜上皮细胞完整性的稳定剂（肠道、生殖道、呼吸道）（黏膜稳定剂）。
- ②传统上对于丁酸产品（钠盐及甘油三酯、单酯）的饲用价值（快速能源）及剂型剂量（肠溶包被）是认识是有很大误区的！
- ③丁酸钙（中性盐）比丁酸钠（碱性盐）稳定性高、气味轻、不吸潮、适口性好；三丁酸甘油酯气味大、味道极苦、释放出1/3的丁酸，相当于单丁酸甘油酯（味道同样极苦、价格高）。（梯度剂量治疗有效率实验证实！）
- ④丁酸钙需要用够量！1kg水平（0.5-5kg/吨）-同时提供有机钙！  
（赛百丁-90：微丸制剂；赛百丁-70：包被制剂）
- ⑤丁酸盐的肠溶制剂通过一般包被工艺做不到！（如果能做到，有价值！）  
赛百丁-50：真正的肠溶丁酸制剂！（水不溶出、醇不溶出、治疗有效）

## 16. 英赛特有机教保核心料的研发理念是什么？

135模型及5步曲方案为基础的核心料及复合包产品：

- ①猪教槽保育阶段是饲料禁锌禁抗后挑战最大的问题！
- ②任何单一个添加剂、原料及工艺都无法很好的解决断奶后的严重挑战！
- ③英赛特在5步曲基础上全新全面组合筛选的5无教保料经过了几轮同比饲养试验（无抗、无高锌、无高铜、无血浆、无肠膜）
- ④6大考虑要点：  
基础营养、采食量、肠道健康、生长速度、阶段衔接性、皮毛外观
- ⑤基础营养做到最精准也跳不出营养学的范畴！营养之外做差异化！
- ⑥在重新洗牌的时代，英赛特提供交钥匙工程（傻瓜式）的教保料解决整体方案。



基础营养之外做差异化！



## 17. 英赛特解决肠道问题的基本原理是什么？

总结：英赛特解决肠道问题的原理-135模型

**1个经典模式：** 饲用抗生素（抗肠道病原菌）+饲用收敛剂（抗胃肠道病毒）

**3个简单原则：**

- ①以饲用抗菌剂（肠溶肉豆蔻酸（赛金素）、黑曲霉菌及培养物钻石菌）、肠溶苯甲酸（可肥酸）或苯甲酸钙）替代当饲用抗生素（AGPs）使用
- ②以饲用植物收敛剂（抗胃肠道病毒）单宁制剂（鞣酸蛋白）替代重金属收敛剂ZnO
- ③以饲用抗病理性分泌剂丁酸钙及饲用抗炎剂补充或增强①、②的效力

**5步曲方案：** 抗菌、中和毒素、收敛、抗炎、抗分泌

## 18.最后强调的8点！

- 1.肠道问题很**复杂**！但英赛特的解决方案很**简单**（135模型）！
- 2.饲用**抗菌剂**优先！第1重要！所有饲料的必需品！  
（广谱抗菌剂才会有性价比！）
- 3.饲用**抗胃肠道病毒剂**（鞣酸蛋白）与**抗菌剂**并重（不是替代）！  
（动物胃肠道有大量鉴定及未鉴定病毒，远未应引起重视！）
- 4.等**作用机制**替代才可靠！  
（该用的没用到；没用的用一堆；最好用的是作用机制上前后互补（5步曲）
- 5.肠道健康类产品的**阈值、剂量-效应关系曲线**非常重要！  
（环境能耐型的反应&饲料原料能耐型的反应）  
（剂量的有效性与毒性之间的平衡！有效率有高低&性价比有差异！）
- 6.用户如何**准确、客观、快速**的验证肠道健康类产品：**治疗试验**！
- 7.英赛特的产品不是同类最好（**Best-in-class**）就是同类首创（**First-in-class**）！
8. **英赛特135模型及5步曲方案**可以在不同动物品种、阶段随着环境压力大小调整应用！使纷繁复杂的添加剂选择与应用过程**高效率、低成本、简单易行**！

没有理论的经验是盲目的！  
没有经验的理论是纯粹智力游戏！  
—— Kant（康德

)



江门：动物试验场



广州：化学及生物学实验室

南雄：原料化工厂及制剂工厂

**彭险峰：13829767699 (手机及微信号)**  
**[pengist@hotmail.com](mailto:pengist@hotmail.com)**