

目 录

A. 高效养猪生产中的经营管理与生产效率—绪论	80
1. 养猪业的发展	80
2. 养猪生产在中国和美国均是以猪肉生产为中心的一种商业行为, 与其相关的活动也正在成为商业行为	86
3. 进行战略性思维	87
4. 只有将生物学与经营管理有机结合才能成功	87
B. 定位您未来的养猪生产: 战略经营	88
1. 应对变化	88
2. 变化的动力	90
3. 进行战略选择	93
4. 决策过程	95
C. PIGFLOW 及资金利用	96
1. 资金的定义	96
2. 加强资金利用的重要性	96
3. 评估资金利用强度	97
4. PIGFLOW 软件用于同期配种生产, 以加强资金利用率的案例	97
5. 用“养仔猪头数/母猪头数/年”来衡量生产性能和生产能力	102
D. 生产项目成本	104
1. 普渡大学编制的养猪生产预算电子表格	104
2. 可替代生产方案的项目成本	121
3. 猪肉生产的规模经济	124
4. 采用不同的生产方式和断奶日龄来评价饲料成本	131
5. 最佳屠宰体重和生产成本	142
E. 基本生产记录	146
1. 为什么要保留生产记录?	146
2. 需要保留什么样的记录?	146
3. 如何追踪生产记录	147
4. 进行生产记录	153
5. 遗传记录	156
7. 水平比较基准	158

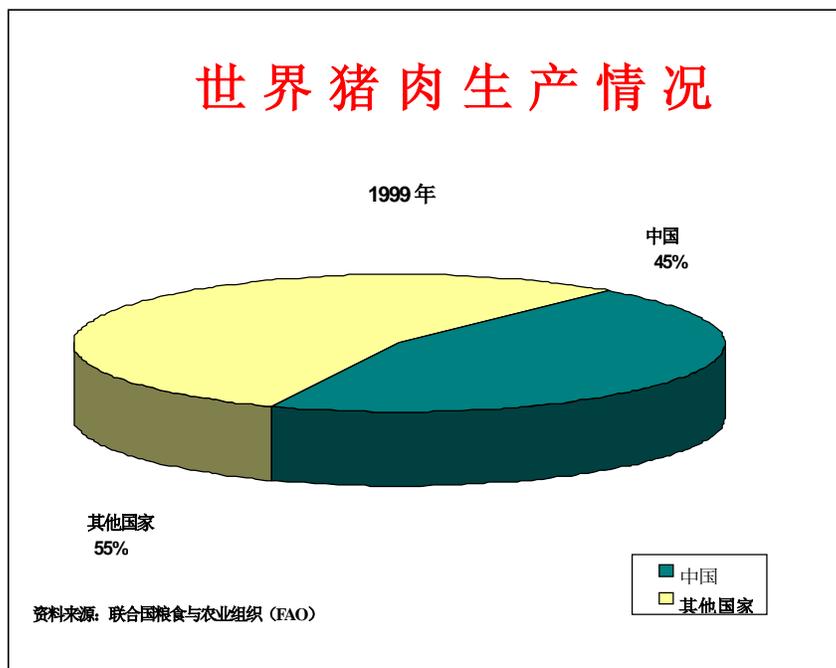
8. 生产评估	159
9. 遗传评估	160
10. 财务评估	162
11. 示范案例	166
F. 生物安全	167
1. 猪肉生产中的生物安全	167
2. 早期隔离断奶 (S.E.W)	169
3. 猪免疫系统的发育	171
4. 原地饲养和异地饲养对保育仔猪生产性能的影响*	173
5. 造成断奶前仔猪死亡的原因	174
6. 全进全出制饲养管理	175
7. 病原传播的其他途径	179
8. 疾病的维持时间	182
9. 猪群健康管理时间表	184

高效养猪生产中的经营管理与生产效率

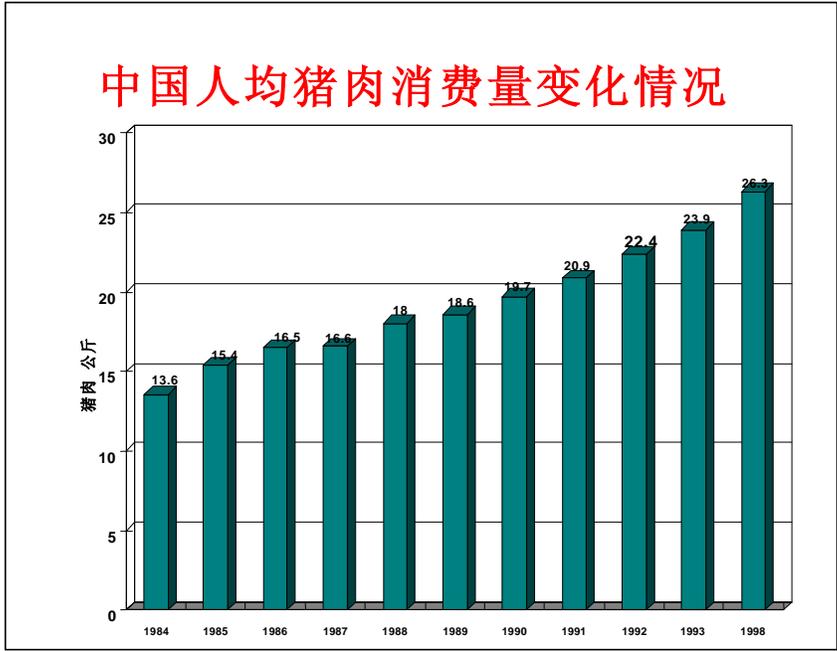
A. 高效养猪生产中的经营管理与生产效率—绪论

1. 养猪业的发展

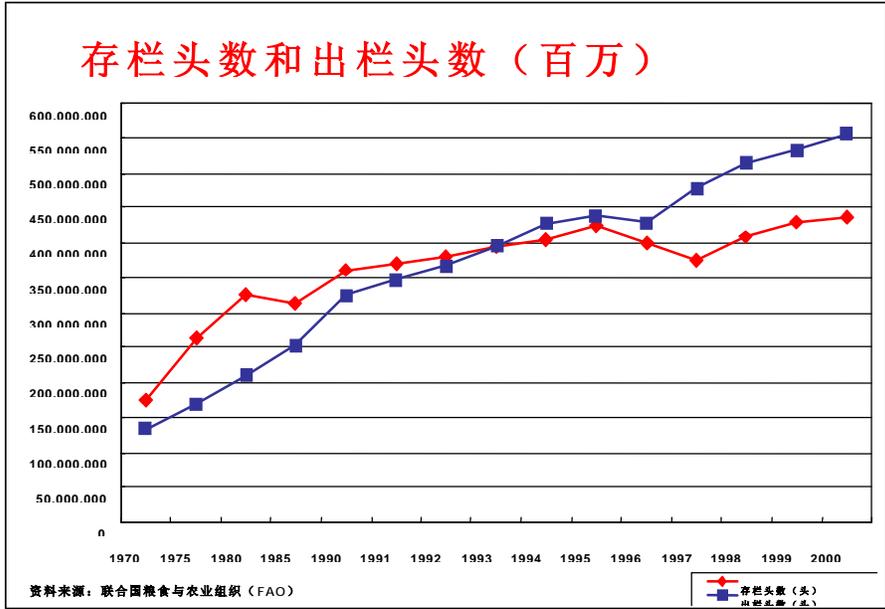
a. 中国在世界养猪生产中占的比例很大



b. 中国猪肉生产增长情况（以人均猪肉消费量计）



c. 中国猪肉生产增长情况（以养猪头数计）



d. 中国养猪生产者的类型

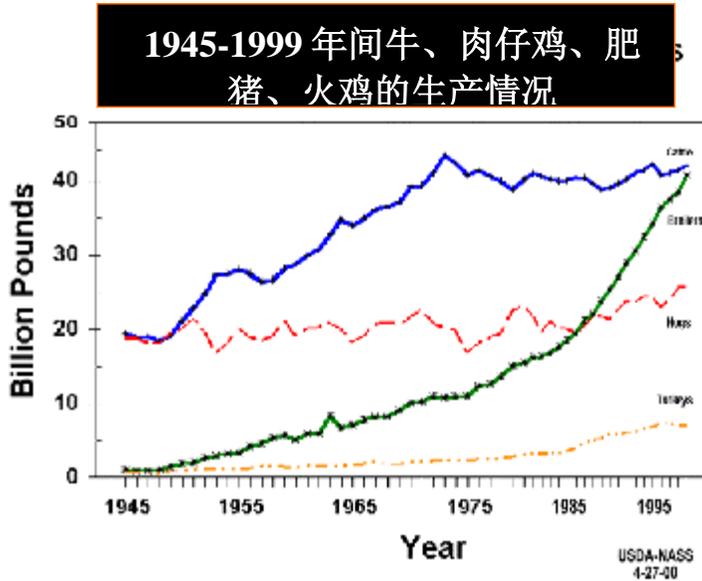
中国养猪生产者可以分为三种

年份	家庭养殖	专业养殖户	商业养殖
1985	94.60%	2.90%	2.50%
1993	88.30%	8.20%	3.50%
1996	80.70%	14.60%	4.70%

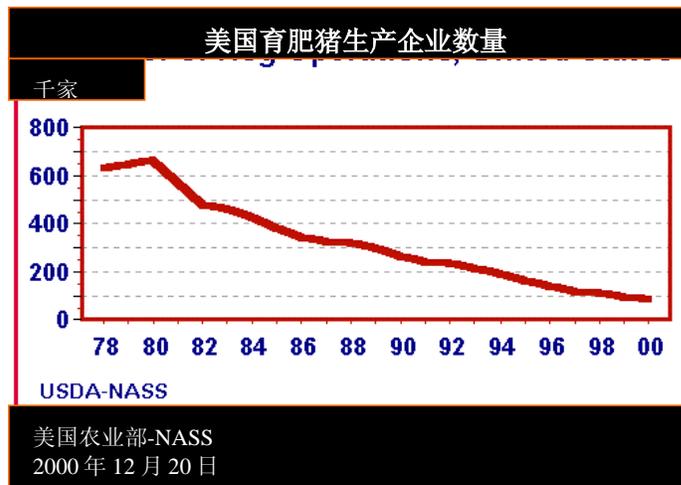
- **家庭养殖**
购买仔猪，一般养殖规模为 2-20 头育肥猪。有些养殖户过去常常养殖公猪作配种用。
- **专业养殖户**
养殖专业户一般养殖 5-20 头母猪，并饲养母猪所产所有仔猪，或者集中饲养 100-300 头育肥猪。
- **商业养殖**
存栏超过 20 头母猪或者 300 头育肥猪

资料来源：联合国粮食与农业组织（FAO）

e. 在美国肉品生产中猪肉、牛肉与鸡肉所占比例

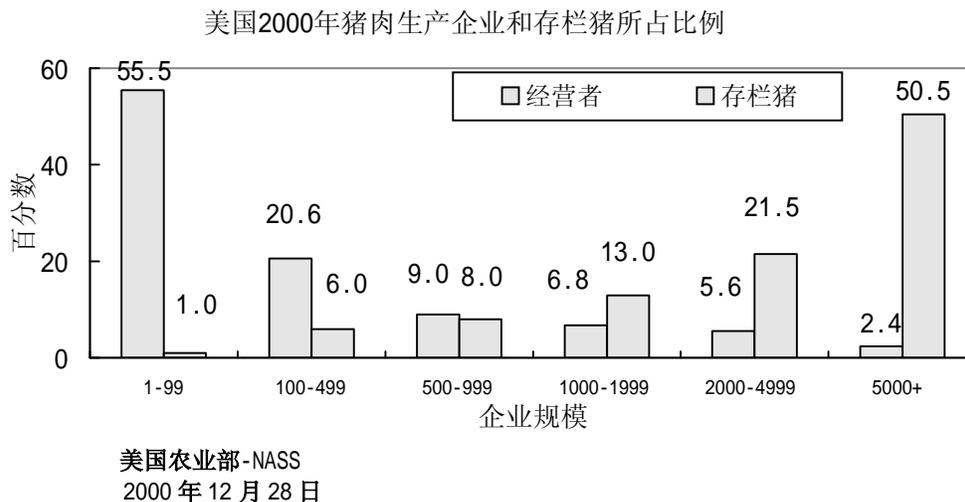


f. 美国在养殖者数量减少的情况下，维持一定的猪肉生产量



美国在养猪者数量大幅度减少的同时，一直维持猪肉产量持续微量增长。

g. 美国肥猪生产企业规模



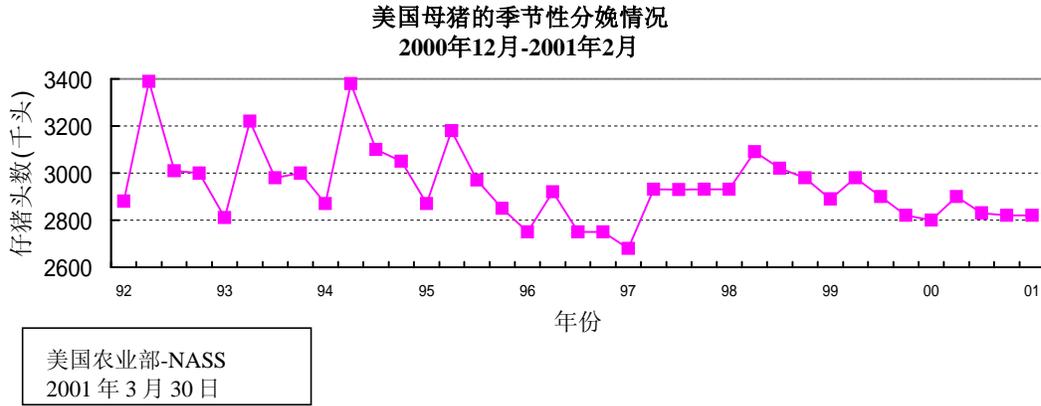
1.) 大部分养猪生产者规模较小的生产者，这些养殖户所产猪肉占猪肉生产总量的比例也最小

2.) 2.4%的养殖者生产了超过 50%的猪肉

2000 年猪场经营者数量以及所产美国屠宰市场的份额的评估，按每年上市肥猪规模大小分类		
每年上市猪头数 1000 头	经营者数量	占市场的份额 (%)
<1	54,513	2%
1-2	10,034	7
2-3	4,118	5
3-5	3,312	7
5-10	2,627	10
10-50	2,501	18
50-500	136	17
500+	20	35
总量	77,260	101

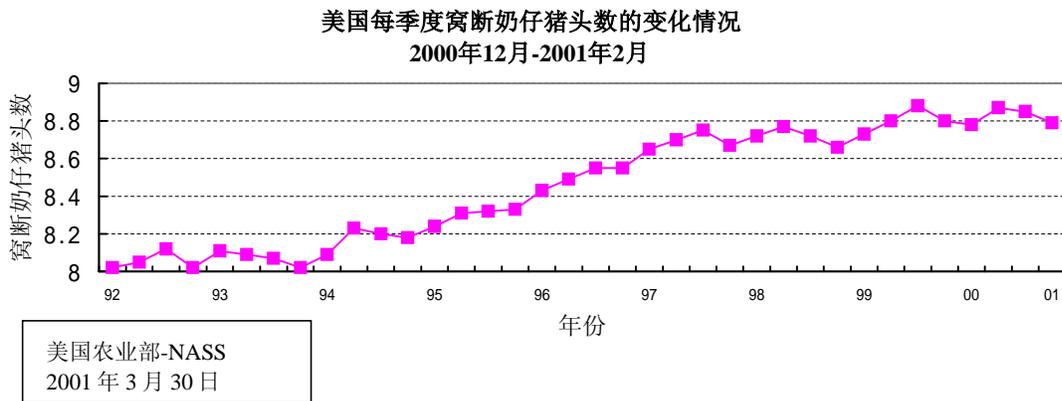
1988-2000 年间按经营者规模计算的每年肥猪市场份额					
1000 头	1988	1991	1994	1997	2000
<1	32	23	17	5	2
1-2	19	20	17	5	2
2-3	11	13	12	10	5
3-5	10	12	12	10	7
5-10	9	10	12	10	10
10-50	12	13	13	16	18
50+	7	9	17	37	51

h. 生产方式发生变化包括母猪分娩月份的变化



- 1.) 过去，母猪分娩一般选择一年中的第二个季度
- 2.) 当今，母猪在一年中的每个季度分娩的机会均等

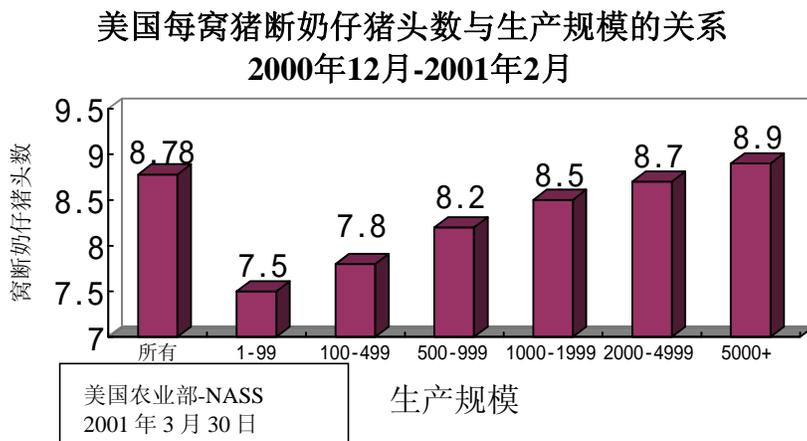
i. 每窝断奶仔猪头数随时间的变化



- 1.) 每窝的断奶仔猪头数连续增加。

2.) 从 20 世纪 90 年代早期到中期，断奶仔猪头数的显著增加主要是因为使用了合成系。

j. 断奶仔猪头数与生产规模相关



- 1.) 随着生产规模的增加，每窝断奶仔猪头数呈线性增加。
- 2.) 专业化养殖程度与生产规模大小有关。
- 3.) 猪肉生产的商业化程度与生产规模大小的相关性更明显。

2. 养猪生产在中国和美国均是以猪肉生产为中心的一种商业行为，与其相关的活动也正在成为商业行为

- a. 育肥猪的生产曾经被认为是作物走向市场的一种途径。
- b. 人们在种植谷物原料的农场养殖肥猪。
- c. 很多大型养猪场仅把饲养肥猪、肉鸡、蛋鸡和火鸡等作为一种商业行为。

- d. 是否可以说农业始终是一种商业行为？
- 1.) 农业的变化范围较大，从包括很多企业的农场到仅有一个企业，饲养多种动物和种植多种作物等。
 - 2.) 很多企业每年消化了大量家庭劳动力。
 - 3.) 很多企业减少了因疾病而毁坏企业，或者因仅提供一种产品而导致市场崩溃的风险。
 - 4.) 当今集约化猪肉生产使劳动力时间得到合理分配。
 - 5.) 经营的收入依赖于每一个企业。
 - 6.) 为每一个企业员工提供继续教育。
 - 7.) 因为收入依赖于单个企业，所以有必要利用各种记录来更好了解企业的财政状况。
 - 8.) 记录对企业进一步发展至关重要，通过相关记录可了解养殖动物的遗传基础、劳动力的使用、资金需求或者技术的适应状况。

3. 进行战略性思维

制定企业成长的商业计划和资金分配方案

“制定计划并落实计划”

4. 只有将生物学与经营管理有机结合才能成功

- a. 养殖的生物学特性与经营管理二者相互依赖
- 1.) 研究和利用经营管理成果能改善生物学管理。
 - 2.) 生物学管理的改善和应用可使经营管理更加成功。

B. 定位您未来的养猪生产:战略经营

“人们总是不习惯变化,但只有变化才能带来进步。”

查尔斯.富兰克林.克德林

1. 应对变化

您如何认识变化?

a) 利用好变化

为了充分利用变化,您必须做到:

- 了解变化的原因;
- 当发生变化时,学会认知;
- 关注变化的含义。

b) 使变化发生

- i. 了解成本经济学:使用新技术降低成本。并吸引投资,会使利润率增加。那么在猪肉生产中什么决定成本?
- ii. 寻找和学会使用新技术
 - 早期隔离断奶,全进全出,阶段饲养,按性别隔离饲养,生产能力。
 - 利用“交互跃进”效应来赶超,并保持领先地位。

iii. 认识市场的变化

- 胴体价格
- 以质论价
- 其他额外成本的来源
- 消费者所关注的方面
- 供给因素

iv. 数据更为有力

v. 重新考虑财政和经营组织情况

- 签订合同
- 联盟和战略伙伴
- 垂直整合
- 勇于采用新方法

vi. 战略性地考虑未来:

根据具体信息制定一个长期计划，从而促使您的企业向着既定目标前进。

vii. 执行您的计划

viii. 定位您的企业

如果一种变化促进了您企业的发展，那么这种变化对企业来说是机遇，而不是威胁

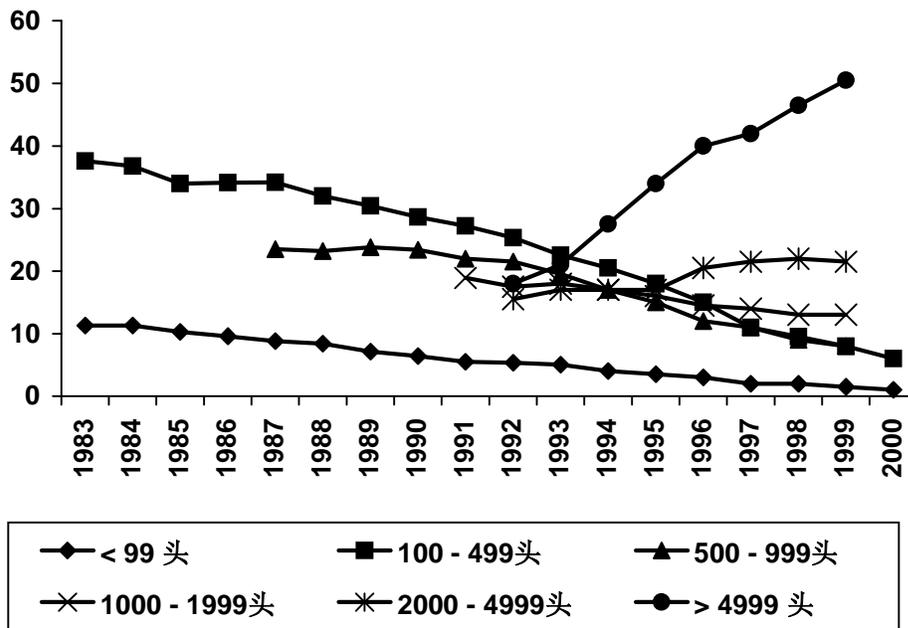
变化 = 机遇

观念的大变化！

2. 变化的动力

a) 来自北美和西欧的教训

美国不同规模猪场肥猪的百分数



i.) 高回报率吸引投资者

ii.) 降低成本的技术与企业规模相关，高成本的生产者无法生存。

iii.) 消费者非常重要。

- 猪肉品质与食品安全

- 猪肉贮存特性
- 环境
- 动物福利

iv.) 如果不能打开适销对路的产品市场，便应采取新的市场策略。

美国肥猪交易的分类方法

	1999	2000	2001
规则化定价	44.2%	47.2%	54%
合同价	3.5%	8.5%	5.7%
成本附加	9.8%	12.3%	16.2%
风险共担	4.6%	4.6%	6.6%
加工包装厂商拥有	2.3%	1.7%	0.2%
非现货市场	64.4%	74.3%	82.7%
现货市场	35.6%	25.7%	17.3%

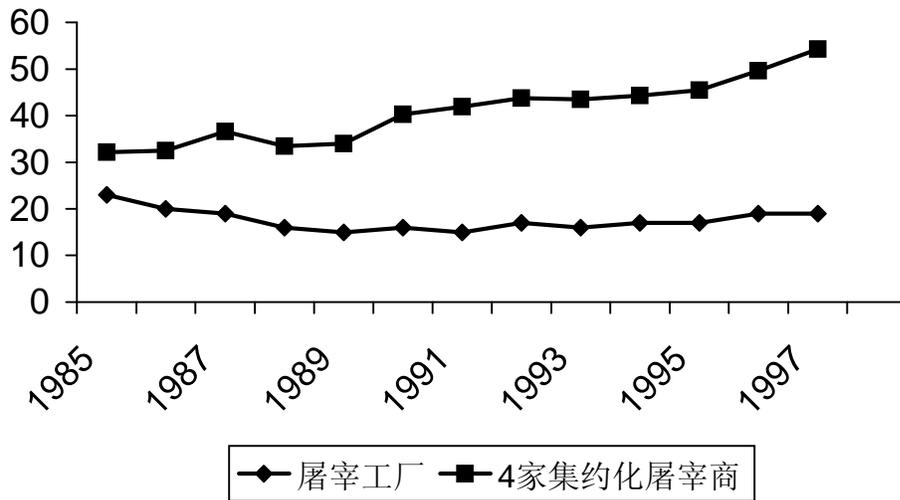
资料来源：Dr. Glenn Grimes，密苏里州立大学

-对以上交易方法的简短描述。

v.) 集约化是不可避免的



美国的4家集约化屠宰商



vi.) 中国的经济增长如何对中国的养猪方式产生影响?

农村劳动力将向高工资水平的制造业转移，其余的劳动力会期待较高的工资水平，并且转向农业生产中机械化程度更高的行业。

b) 供需是变化的结果

随着食品、半成品和制成品等服务需求的增加，猪肉的需求将会增加。零售价格与出场价之间的差距有望拉大。

3. 进行战略选择

a) 集中/专业化

通过更细致到位的管理，并集中精力于一项业务，有助于降低成本。

这意味着，大型企业根据不同业务的需要雇用专业的管理人才，或者具体到养猪场，可以集中精力于肥猪生产的一个特定阶段如分娩专业生产仔猪，利用外包合同对猪进行育肥。

b) 集约化和现代化

可以在固定资产不变的情况下，提高产量的结果是将固定成本分摊到更高的产量中，从而达到降低总的生产成本的目的。

c) 扩大生产

当在现有条件下，采用所有可能提高生产效率的方法以后，扩大生产这种老办法仍能带来经济效益。

d) 投资多样化

- 与专业化投资相反，多样性投资能为公司引入新的产品，一般来说这有助于降低风险。
- 多样性投资同时也会造成用于管理的时间过于分散于各个小企业中。
- 在农业领域之外进行投资，可能带来更好的机遇。

e) 复制

- 复制是企业成长的一种机制；
- 当环境问题变得更重要时，这种机制就显得更为重要。

f) 一体化

拥有猪肉生产和加工的不同阶段的生产能力或者与其他生产者签订契约，有利于提高资金、技术和市场的专业化水平。

g) 工作网络

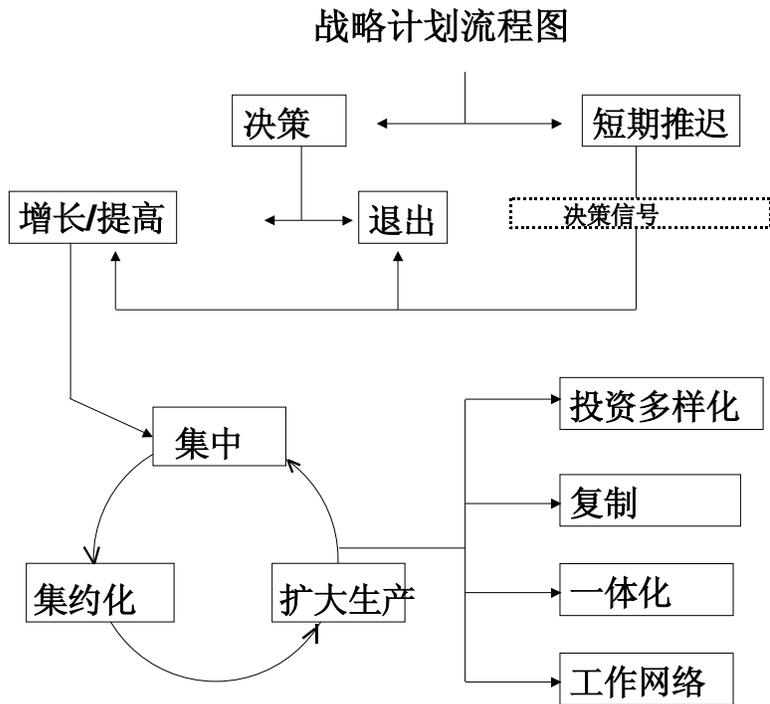
工作网络有助于使一群小规模生产者在市场上象大规模生产者一样进行竞争。

h) 推迟上市

- 短期推迟上市可能更有利
- 可能出现新的机遇
- 形成一个“决策信号”

i) 退出

4. 决策过程



资料来源: Boehlje, M., et al, 1995, Positioning Your Pork Operation for the 21st Century, ID-210, Purdue University Cooperative Extension Service, West Lafayette, IN, USA.

“未来的成功企业必须能在竞争环境中创造财富，需要具备能应对混乱状态、不可预见的市场行为和快速应变的能力”。

Dennis DiPietre

C.PIGFLOW 及资金利用

1. 资金的定义

- 资金是指用于不止一个生产周期的投资。

2. 加强资金利用的重要性

生产体系	1200 头 母猪	600 头 母猪	300 头 母猪	150 头 母猪 技术水 平高	150 头 母猪 技术水 平低
种猪存栏	1.59	1.66	1.20	1.48	1.73
猪舍/设备	6.71	7.32	8.33	9.70	12.97
劳动力/管理	<u>3.45</u>	<u>4.23</u>	<u>5.24</u>	<u>5.49</u>	<u>7.08</u>
总投资 (以上项目之和)	\$11.75	\$13.21	\$14.77	\$16.67	\$21.78
与 1200 头母猪企业的 差异		+1.46	+3.02	+4.92	+10.03
假设 30%为固定成本		+0.44	+0.91	+1.48	+3.09
每头猪对固定成本的影响 (\$)		+\$1.08	+\$2.23	+\$3.63	+\$7.57

资料来源: Jones, et al Chapter 13, Positioning Your Pork Operation for the 21st Century, Purdue University Cooperative Extension Service, ID-210, 1995.

b) 降低断奶日龄

表 2-3 每年分娩 9 次	
生产小结	
每隔 41 天分娩一次，一个分娩舍 - 共有 48 产仔栏 - 5 天晾舍	
断奶日龄：最小= 28 天 / 最大= 36 天 / 平均= 32 天	
断奶：10 头猪/窝	200 天上市
断奶 19 头猪/母猪/年	89 头猪/产仔栏/年
421 窝/年	4,273 头猪/年
母猪群：222 头母猪分为 4 群，每群 60 头	
妊娠能力：162 头母猪	
配种能力：74 头母猪+15 头公猪	
首次发情配种	
建筑物的大小需要容下 480 头猪/群	
分娩：	1 个猪舍 = 480 (最大日龄=36 天)
保育：	1 群猪 = 480 (最大日龄=77 天)
生长/肥育：	3 群猪 = 1440 (上市日龄=200 天)

表 2-5: 每周分娩一次。

生产小结

3 个分娩舍, 每 7 天分娩一次 -16 产仔栏/分娩舍 - 4 天晾舍
 断奶日龄: 最小= 10 天 / 最大= 17 天 / 平均= 14 天
 断奶: 10 头猪/窝 200 天上市
 22 头断奶猪/母猪/年 174 头猪/产仔栏/年
 834 窝/年 8,343 头猪/年

母猪群: 380 头母猪分为 19 群, 每群 20 头
 妊娠能力: 320 头母猪
 配种能力: 25 头母猪 + 7 头公猪
 首次发情配种

建筑物的大小需要容下 160 头猪/群

分娩:	3 间猪舍	=	480	(最大日龄=17 天)
保育:	9 群猪	=	1440	(最大日龄=80 天)
生长/肥育:	18 群猪	=	2880	(上市日龄=200 天)

表 2-6: 每周分娩两次。

生产小结

4 个分娩舍, 每 3.5 天分娩一次 -12 产仔栏/分娩舍 - 7 天晾舍
 断奶日龄: 最小= 10 天 / 最大= 14 天 / 平均= 14 天
 断奶: 10 头猪/窝 200 天上市
 22.5 头断奶猪/母猪/年 259 头猪/产仔栏/年
 1243 窝/年 12,426 头猪/年

母猪群: 553 头母猪分为 37 群, 每群 15 头
 妊娠能力: 493 头母猪
 配种能力: 18 头母猪 + 7 头公猪
 首次发情配种

建筑物的大小需要 120 头猪/群

分娩:	4 间猪舍	=	480	(最大日龄=14 天)
保育:	18 群猪	=	2160	(最大日龄=77 天)
生长/肥育:	35 群猪	=	4200	(上市日龄=200 天)

g) 减少上市所需天数

表 2-7: 每周分娩两次。	
生产小结	
4 个分娩舍, 每 3.5 天分娩一次 -12 产仔栏/分娩舍 - 7 天晾舍	
断奶日龄: 最小= 10 天 / 最大= 14 天 / 平均= 14 天	
断奶: 10 头猪/窝	175 天上市
22.5 头断奶猪/母猪/年	259 头猪/产仔栏/年
1243 窝/年	12,426 头猪/年
母猪群: 553 头母猪分为 37 群, 每群 15 头	
妊娠能力: 493 头母猪	
配种能力: 18 头母猪 + 7 头公猪	
首次发情配种	
建筑物的大小需要容下 120 头猪/群	
分娩:	4 间猪舍 = 480 (最大日龄=14 天)
保育:	18 群猪 = 2160 (最大日龄=77 天)
生长/肥育:	28 群猪 = 3360 (上市日龄=175 天)

- 意味着上市相同数目的猪, 减少上市日龄可减少生长/肥育猪所需要的空间约 12.3 %。

5. 用“养仔猪头数/母猪头数/年”来衡量生产性能和生产能力

这是一个准确且可比较的生产效率衡量标准吗?

- 理论上 - 是
- 实践中 - 不是

母猪的定义以及如何进行有关计算?

- 农场之间对母猪的定义各不相同
- 全部雌性猪是否都算?
- 是否排除已配种和未配种的青年母猪?

仅算配种的母猪吗?

例 1.

全部雌性猪均看作母猪

共 1060 头种母猪

60 头未配种青年母猪

128 头配种青年母猪

产生 20,100 头断奶猪

周期 12 个月

$20,100 \text{ 头断奶仔猪} / 1,060 \text{ 头母猪} = 18.9 \text{ 断奶仔猪/母猪/年}$

例 2.

排除非配种母猪

$1060 - 60 \text{ 头非配种青年母猪} = 1000 \text{ 头母猪}$

$20,100 / 1000 = 20.1 \text{ 头仔猪/头母猪/年}$

例 3.

排除未配种和配种的青年母猪

$1060 - 60 \text{ 头未配种青年母猪} - 128 \text{ 头配种青年母猪} = 872 \text{ 头母猪}$

$20,100 / 872 = 23.1 \text{ 头仔猪/头母猪/年}$

小结

23.1 头仔猪/头母猪/年= 生产性能较好

20.1 头仔猪/头母猪/年= 生产性能中等

18.9 头仔猪/头母猪/年= 生产性能较差

所有这些数据: 准确 可信 但对其他农场无意义

需要统一的生产标准!!

D. 生产项目成本

1. 普渡大学编制的养猪生产预算电子表格 (以人民币表示北美养猪生产体系的成本)

在养猪生产中，可选择的技术或变化的项目成本
(按可改进的重要性进行排队)

电子表格的结构：12 个表格

- 表 1 - 价格和利率
- 表 2 - 生产说明
- 表 3 - 群体存栏
- 表 4 - 保育仔猪日粮
- 表 5 - 生长-肥育猪日粮
- 表 6 - 母猪和公猪日粮
- 表 7 - 基建成本
- 表 8 - 建筑物和设备投资
- 表 9 - 土地机会成本
- 表 10 - 排泄物处理
- 表 11 - 死亡猪只处理
- 表 12 - 劳动力和管理

表 1- 价格和利率	
输入	价格或利率
饲料投入	
玉米 (元/kg)	0.72
豆粕 (元/吨)	1320.00
早期隔离断奶仔猪日粮 (元/kg)	9.68
保育仔猪日粮 (元/kg)	5.60
其他生长-育肥猪饲料 1 (元/kg)	5.28
其他生长-育肥猪饲料 2 (元/kg)	19.36
其他生长-育肥猪饲料 3(元/kg)	12.32
其他生长-育肥猪饲料 4 (元/kg)	10.56
其他生长-育肥猪饲料 5 (元/kg)	10.56
其他饲料 1 (元/kg)	0.00
其他饲料 2 (元/kg)	0.00
其他饲料 3 (元/kg)	0.00
哺乳母猪饲料(元/kg)	5.28
妊娠母猪饲料(元/kg)	5.28
公猪饲料(元/kg)	5.28
其他直接投入	
兽医和药物(元/头)	10.16
燃料及公用费用(元/头)	33.92
销售 (元/头)	20.00
人工授精 (元/头)	0.80
其它成本 (元/头)	4.32
利率	
长期利率	11.00%
短期利率	9.50%
通货膨胀率	3.00%
维修	2%
财产税	0.50%
保险	1%
实际利率 (短期)	6.31%
实际利率 (长期)	7.77%

- 表 1: “价格和利率”处输入价格和银行利率。

- 电子数据表上浅颜色区域(计算机上的黄色部分) 是输入区域, 生产者及其顾问专家应该由此输入有待分析的数据。

- 在所有浅颜色区输入正确和可靠的数据非常重要, 否则会影响到结果的准确性。例如, 如果您想分析遗传变化并输入新的生产性能

资料，在母猪遗传成本比较高的情况下，您需要输入反映这种状况的有关数据。

- 电子数据表上色泽较暗的区域(计算机上的蓝色区域) 是根据输入的数据计算出来的结果。同时还可能计算了很多其他数据，但是有阴影覆盖的数据有助于改正浅色区域输入的数据中的错误。

项目	参考数据
保育猪死亡率 (%)	3%
生长-肥育猪死亡率 (%)	2%
母猪/青年母猪死亡率 (%)	5%
公猪死亡率 (%)	5%
总产仔窝数/年	3129
总上市肥猪头数/年	29,744
断奶仔猪头数/窝	10
肥猪价格(元/100 kg)	700
上市肥猪重量(kg)	110.00

- 除设置从多方面影响生产成本的重要生产参数之外，表 2 还可以计算肥猪的销售头数。当成本固定不变时，销售的肥猪头数越多，每公斤肥猪的成本就越低。

表 3- 育种猪群和商品猪群的投资

种猪群						
	猪 (头)	成本 (元)	单位	治疗 (元)	死亡率	投资 (元)
经产母猪和青 年母猪	1425	2,000	头	400	5%	2,488,163
公猪	10	12,000	头	400	5%	122,461
				小计:		2,610,624
商品猪群存栏量						
	猪 (头)	成本 (元)	单位	平均体重 (kg)		存栏投资 (元)
胎儿	15600	52.00	头			811,200
乳猪	1800	3.48	kg	2		12,490
保育仔猪	5400	3.48	kg	14		262,294
育肥猪	8400	3.48	kg	72.5		2,112,923
				总计:		3,198,908

- 表 3 中输入的数据是用于计算在种猪群和商品猪群存栏上的投资。

- 生产存栏的概念对很多人来说比较模糊。以猪肉生产为例，生产存栏指的是用于动物生产的各种不同投资。如果我们在任一时间点给猪场进行拍照，我们可以看到一整套处于各种生产阶段的猪。所有的这些猪均在消耗饲料及其他昂贵的投入。投入的这些钱或是借来的，或来自投资现金。不管是借的钱或是现金，只能先作为成本存在，只有等到将猪卖掉，才能得到回报。因此，适当需要考虑一个机会成本。

- 在种猪群和生产猪群存栏上的投资常用以下方法计算，根据资金被占用的时间和银行利率，计算所有者权益的年成本。

表 4- 保育猪日粮说明和饲料成本

表 4a. 新断奶仔猪日粮			
每头猪饲料消费量 (kg)			1.3
	占日粮的%	总耗料量	
早期隔离 断奶仔猪	100%	1.3	9.68
		每 kg 饲料成本=	9.68
		每头猪的饲料成本 =	12.58

表 4b. 保育仔猪日粮			
每头猪饲料消费量 (kg)			26
	占日粮的%	总耗料量	
保育仔猪日粮	100%	26	5.6
		每 kg 饲料成本=	5.6
		每头猪的饲料成本=	145.6

表 5. 生长-育肥猪日粮说明和饲料成本			
饲料转化率			2.00
总活体增重 (kg)			15
每头猪饲料消费量 (kg)			30
	占日粮的百分数	总耗料量 (kg)	
玉米	55.80%	16.74	0.40
豆粕	38.48%	11.55	0.51
其他饲料 1	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00%	0.00	0.00
其他生长-育肥猪日粮	6.00%	1.80	0.32
		每 kg 饲料成本=	1.23
		每 kg 增重饲料成本=	2.45

表 5b. 生长-育肥猪第二阶段日粮

饲料转化率			3.00
总活体增重 (kg)			18
每头猪饲料消费量 (kg)			54
	占日粮的百分数	总耗料量 (kg)	
玉米	69.25%	37.40	0.50
豆粕	28.90%	15.61	0.38
其他饲料 1	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00%	0.00	0.00
其他生长-育肥猪猪饲料 2	1.85%	1.00	0.36
		每 kg 饲料成本=	1.24
		每 kg 增重饲料成本=	3.71

表 5c. 生长-育肥猪第三阶段日粮

饲料转化率			3.20
总活体增重 (kg)			18
每头猪饲料消费量 (kg)			57.6
	占日粮的百分数	总耗料量 (kg)	
玉米	76.70%	44.18	0.55
豆粕	20.00%	11.52	0.26
其他饲料 1	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00%	0.00	0.00
其他生长-育肥猪猪饲料 3	3.00%	1.73	0.37
		每 kg 饲料成本=	1.19
		每 kg 增重饲料成本=	3.79

表 5d. 生长-育肥猪第四阶段日粮

饲料转化率			3.00
总活体增重 (kg)			18
每头猪饲料消费量 (kg)			54
	占日粮的百分数	总耗料量 (kg)	
玉米	84.35%	45.55	0.61
豆粕	11.28%	6.09	0.15
其他饲料 1	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00%	0.00	0.00
其他生长-育肥猪猪饲料 4	4.37%	2.36	0.46
		每 kg 饲料成本=	1.22
		每 kg 增重的饲料成本=	3.65

饲料转化率			3.50
总活体增重 (kg)			17
每头猪饲料消费量 (kg)			59.5
	占日粮的百分数	总耗料量 (kg)	
玉米	87.85%	52.27	0.63
豆粕	9.25%	5.50	0.12
其他饲料 1	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00%	0.00	0.00
其他生长-育肥猪猪饲料 5	3.00%	1.79	0.32
		每 kg 饲料成本=	1.07
		每 kg 增重的饲料成本=	3.75

	kg	成本
玉米	196.13	141.22
豆粕	50.27	66.35
其他饲料 1	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00	0.00
其他生长育肥猪饲料	8.67	75.56
	生长育肥饲料成本 (元/头)=	301.47
	每 kg 增重的生长-育肥猪饲料成本=	3.51

- 表 5 允许输入 5 种生长-育肥阶段日粮。当需要输入少于 5 种日粮，可在育肥阶段输入 0 增重。如果选择了较少的日粮，应该确保这些日粮能满足到上市之前的增重。

- 饲料原料价格和名称在表 1 中输入。可以在表 1 中修改饲料原料名称，新的名称会自动出现在表 5 和表 6 中。

表 6. 育种猪群日粮说明和成本

表 6a. 泌乳母猪饲料			
千克饲料/头母猪/年			257
	占日粮的百分数	总耗料量 (kg)	
玉米	80.00%	205.60	0.58
豆粕	16.44%	42.25	0.22
其他饲料 1	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00%	0.00	0.00
泌乳母猪饲料	3.56%	9.15	0.19
每 kg 饲料成本=			0.98

表 6b. 妊娠母猪饲料			
千克饲料/头母猪/年			605
	占日粮的百分数	总耗料量 (kg)	
玉米	80.00%	484.00	0.58
豆粕	16.00%	96.80	0.21
其他饲料 1	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00%	0.00	0.00
妊娠母猪饲料	4.00%	24.20	0.2112
每 kg 饲料成本=			1.00

<u>母猪饲料耗量累计和成本</u>		
	用量 (kg)	成本
玉米	689.60	496.51
豆粕	139.05	183.55
其他饲料 1	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00	0.00
其他饲料 3	0.00	0.00
泌乳母猪饲料	9.15	48.31
其他妊娠母猪饲料	24.20	127.78
母猪饲料成本(元/头母猪)=		856.14

<u>表 6c. 公猪饲料</u>			
kg 饲料/头公猪/年			750
	占日粮的百分数	总耗料量 (kg)	
玉米	80.00%	600.00	0.58
豆粕	16.44%	123.30	0.22
其他饲料 1	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 2	0.00%	0.00	0.00
其他饲料 3 (元/kg)	0.00%	0.00	0.00
其他公猪饲料 (元/磅)	3.56%	26.70	0.19
每 kg 饲料成本=			0.98

猪舍	成本 (元)	单位	容量	单位	占总成本的百分数	
					建筑物	%
配种/妊娠猪舍	4,224	头母猪	1200	头母猪	50%	ε
分娩猪舍	18,720	产仔栏	180	产仔栏	50%	ε
保育猪舍	768	头	5400	头	50%	ε
生长-育肥猪舍	1,400	头	8400	头	50%	ε

利用 PIGFLOW 软件可以确定不同生产体系的生产能力

PIGFLOW 软件的数据表格输出结果示例。			
生产小结			
3 个产房, 每周分娩一次	-60 个产仔栏/产房	- 4 天晾舍	
断奶日龄: 最小= 10 天 / 最大= 17 天 / 平均= 14 天			
断奶: 10 头猪/窝		175 天上市	
21.95 头断奶猪/头母猪/年		174 头猪/产仔栏/年	
3129 窝/年		31,286 头猪/年	
母猪群: 共 1425 头母猪, 分成 19 群, 每群 75 头母猪			
妊娠能力: 1200 头母猪			
配种能力: 75 头母猪 + 10 头公猪			
首次发情配种			
猪舍大小需要能盛下 600 头猪/群			
分娩:	3 间分娩舍 =	1800	(最大日龄=17 天)
保育:	9 群猪 =	5400	(最大日龄=77 天)
生长/肥育:	18 群猪 =	8400	(上市日龄=175 天)

表 8- 建筑和设备投资			
表 8a- 设备投资			
设备	成本(元)	意外事故成本占 总投资 (元)	
		总成本的比例	
配种/妊娠设备	2,534,400	5%	2,661,120
分娩设备	1,684,800	5%	1,769,040
保育设备	2,073,600	5%	2,177,280
育肥设备	5,880,000	5%	6,174,000
井, 水泵, 等	96,000	5%	100,800
拖拉机, 等	192,000	5%	201,600
饲喂系统	920,000	5%	966,000
人工授精实验室	37,576	5%	39,455
尸体处理	356,480	5%	374,304
		合计	14,463,599

表 8b- 建筑物投资			
建筑物	成本 (元)	意外事故成本占 总投资 (元)	
		总成本的比例	
配种/妊娠舍	2,534,400	10%	2,787,840
分娩舍	1,684,800	10%	1,853,280
保育舍	2,073,600	10%	2,280,960
育肥舍	5,880,000	10%	6,468,000
拉电架线	60,000	10%	66,000
场地平整	104,000	10%	114,400
道路	84,000	10%	92,400
化粪池和给排水设备	2,318,400	10%	2,550,240
公猪隔离舍	4,800	10%	5,280
		合计	16,218,400

- 表上给出了意外事故成本。基建项目很少能比计划提前完成。

表 9- 占地机会成本分析			
玉米直接成本 (元/吨)	424	每公顷玉米的净效益(元)	2,368
玉米销售价(元/吨)	720	占地面积(公顷)	6.50
净利润(元/吨)	296	总机会成本(元)	15,392

生产能力：公吨/公顷	8.0
------------	-----

项目	尺寸大小 (立方米)	每立方米造价 (元)	投资 (元)
化粪池	120,000	18.32	2,198,400
不可预料成本			120,000
		总投资 (元)=	2,318,400
合计：	元	19,200	

每年的债权成本		固定成本	
替换防水布	元	3,200	混凝土地面 元 320,000
每年围栏维修费	元	1,280	成捆干草 元 15,360
干草捆	元	1,920	围墙 元 21,120
燃料	元	6,400	合计： 元 356,480
锯屑	元	6,400	
合计：	元	19,200	

-地皮的机会成本取决于其下一个可能的最好的用途

-我们包括了粪便处理和死亡动物处理的有关成本的特殊表格，这说明对美国的猪肉生产者来说，环境保护很重要。10年前还没有如此详细的表格。

- 化粪池系统对生产者来讲，在处理粪便污水方面有很多优点，但遗憾的是，近年来由于在美国某些地方的不正确使用，使得这种方法在公众中声誉不佳。

- 在美国,化粪池的修建费用，相对于其他公用设施来说比较便宜，粪便中的一部分氮以氨气的形式挥发到了空气中。猪舍中的污水流入化粪池，给猪和工人创造了一个比较舒适的环境。

表 12 劳动力和管理成本

职位	薪水(元)	人数	每周工作时 间(小时)	每年工作时 间(周)	年薪(元)	福利占工资 的%	利润(
管理职位						3.5%	
经理	404,000 每年	1			404,000	15.0%	6%
经理助理	240,000 每年	1			240,000	15.0%	3%
生产助理 I	80 每小时	2	45	50	360,000	25.0%	9%
生产助理 II	56 每小时	2	45	50	252,000	25.0%	6%
生产助理 III	52 每小时	1	18	30	28,080	0.0%	
管理总成本(元)	801,608						
总劳动力成本(元)	1,533,680						

- 上表为北美生产体系中劳动力与猪的比值较低的情况。在北美很难找到高质量的劳动力，以在农业以外的其他行业找到更好的工作。来自墨西哥的劳工恰好填补了这一空缺，但是缺

- 管理费占上市肥猪毛收入的 3.5%。

分娩到育肥						
60 每周分娩窝数		14 日龄断奶				
3129 每年分娩窝数		10 每窝断奶仔猪头数				
29,744 每年上市肥猪头数		2.2 窝/头母猪/年				
生产预算成本(每窝)						
项目	单位	数量	价格(元)	成本/窝	成本/100kg	成本/头
直接费用:						
玉米	吨	2.52	720.00	1813.80	165.65	185.58
大豆粕	吨	0.61	1,320.00	809.21	73.90	82.79
其他饲料	kg	140.13	6.63	928.37	84.79	94.99
饲料总成本				3551.38	324.34	363.36
兽医和药物	头	-	10.16	101.13	9.24	10.35
燃料和设备	头	-	33.92	337.64	30.84	34.55
销售	头		20.00	199.08	18.18	20.37
杂项费用	头	-	4.32	43.00	3.93	4.40
尸体处理	头	-	6.14	6.14	0.56	0.63
人工授精成本	头		0.80	7.96	0.73	0.81
直接总成本				4039.90	387.75	434.67
间接费用:						
		<i>投资</i>	<i>所占比例</i>			
商品猪群(元)		1022.34	8.625%	88.18	8.05	9.02
种猪群(元)		417.17	54.78%	228.53	20.87	23.38
设备(元)		4622.43	20.75%	959.06	87.59	98.13
建筑物(元)		5183.25	14.63%	758.31	69.26	77.59
土地(元)		15,392		4.92	0.45	0.50
劳动力(元)		1,533,680		490.15	44.76	50.15
管理(元)		801,608		256.19	23.40	26.21
总间接成本(元)				2785.33	254.38	284.98
总直接和间接成本(元)				7023.70	641.47	718.62
总成本减去管理成本(元)				6767.51	618.07	692.41

- 请记住以下数据，以便将来作比较：

总成本 = 641 元/100kg，间接成本 = 254 元/100kg，以及直接成本 = 387 元/100kg

2. 可替代生产方案的项目成本

a) 不同的猪周转速度下，在设备上的新投资

生产体系：

i) 每年分娩 7 次

ii) 每两周分娩一次

iii) 每周分娩一次

iv) 每周分娩 2 次 (200 日龄上市)

v) 每周分娩 2 次 (175 日龄上市)

猪周转速度的比较：饲养体系说明				
	每年分娩 7 次	每两周分娩 1 次	每周分娩 1 次	每周分娩 2 次 1
母猪，头	180	300	380	555
产仔房的产仔栏数	1-48	2-24	3-16	4-12
猪群数	3	10	19	37
母猪头数/群	60	30	20	15
分娩次数/头母猪/年	1.9	2.1	2.2	2.24
母猪替换率	50%	50%	50%	50%
妊娠母猪头数	1129	565	264	135
死亡率	5%	5%	5%	5%
每年产仔窝数	337	626	834	1243
最大断奶日龄	36	21	17	14
断奶仔猪头数/窝	10	10	10	10
猪头数/产仔栏/年	67	124	165	246
肥猪上市体重(kg)	110	110	110	110
出生到上市天数	155	155	165	168
育肥能力	1440	2160	2880	4200
保育能力	480	960	1440	2160
饲料转化率	3.5	3.25	3.25	3.25

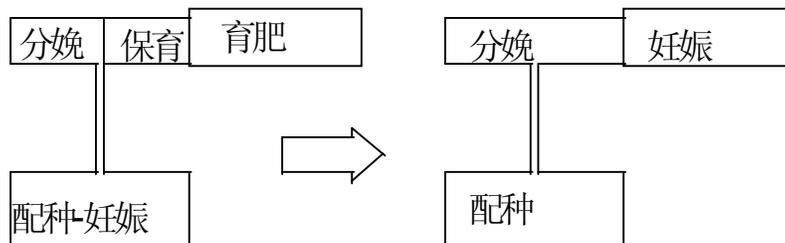
对生产成本的比较 (元/kg)				
	每年分娩 7 次	每两周分娩 1 次	每周分娩 1 次	每周分娩 2 次 1
饲料成本	375.81	352.32	350.41	349.66
直接成本	438.63	415.20	413.11	412.48
间接成本	526.25	360.21	321.51	277.65
总成本	964.88	775.41	734.63	690.13
与每周分娩 2 次 2 生产体系的差	290.85	101.38	60.6	16.1
占每周分娩 2 次 2 生产体系的百分数	+43%	+15%	+9%	+2.5%

- 间接成本及在相当长一段时间内的生存能力
- 技术革新能降低成本，使其更具竞争力。
- 随着首次采用集约化管理，所有成本均会显著降低。效益的进一步增加来自固定成本。些小小的变化有何意义？问那些不再在北美养猪的人们，您就会明白。

b) 调整现有设备设施，使之适应更大的生产能力

i) 什么是重要因素？

- 现有空间还能提供其他用途吗？



- 还有没有借口在现有条件下(地域、结构以及观念上)不加强集约化管理？

- 您的企业当前的管理集约化程度如何？有没有可以改进的空间？（参见前面的有关表格）

3. 猪肉生产的规模经济

- 一般情况下,大养猪场的生产技术比较先进
- 大养猪场可以扩大其固定成本，增加更多生产单元。

回想一下前面讲过的大规模养殖体系(1400 头母猪)的案例？

其成本包括：

总成本 = 641 元/100kg 猪，间接成本 = 254 元/100kg 猪，
饲料成本 = 324.34 元/100kg 猪，
直接成本 = 387 元/100kg 猪

对生产体系规模大小的比较 (元/kg)				
	每年分娩 7 次	两周一次分娩	每周一次分娩	每周两次分娩 1 每
饲料成本	16%	9%	8%	8%
直接成本	13%	7%	7%	7%
间接成本	107%	42%	26%	9%
总成本	50%	21%	15%	8%

- 是什么因素导致成本的降低?

采用了新技术

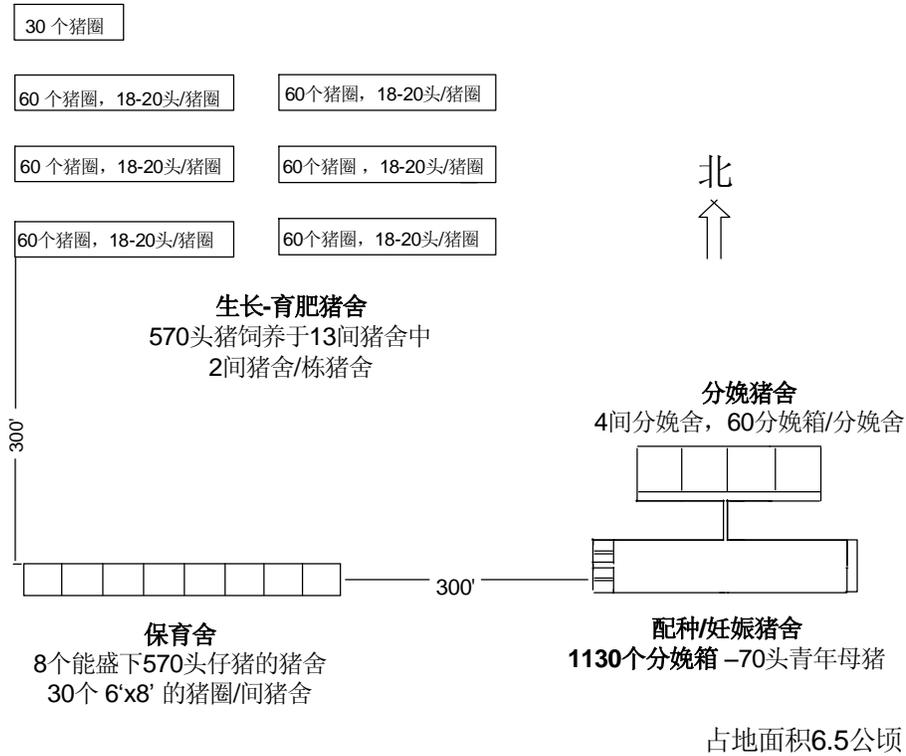
(按性别饲养, 真正按日龄全进全出, 较低的基建成本和较高的生产能力)

a) 经营规模的可选择性

为了进一步证实规模效益的优点, 下面将以 1200, 600, 300, 和 150 头母猪从生产体系为例进行说明。

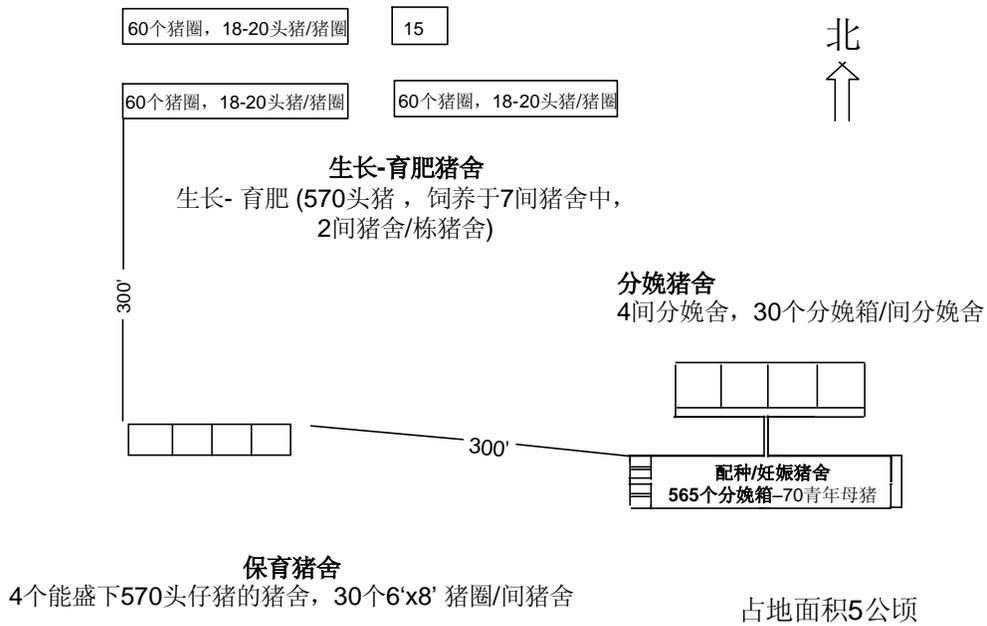
i) 1200 头母猪的生产体系

1200头母猪的生产体系



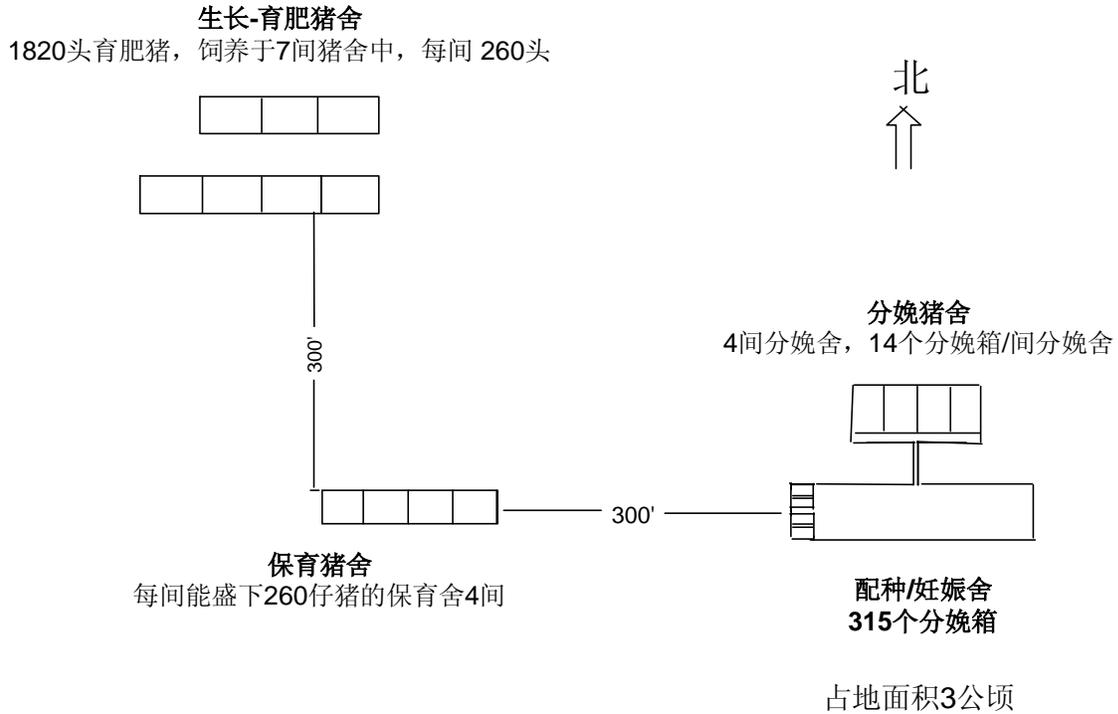
ii) 600 头母猪的生产体系

600 头母猪的生产体系



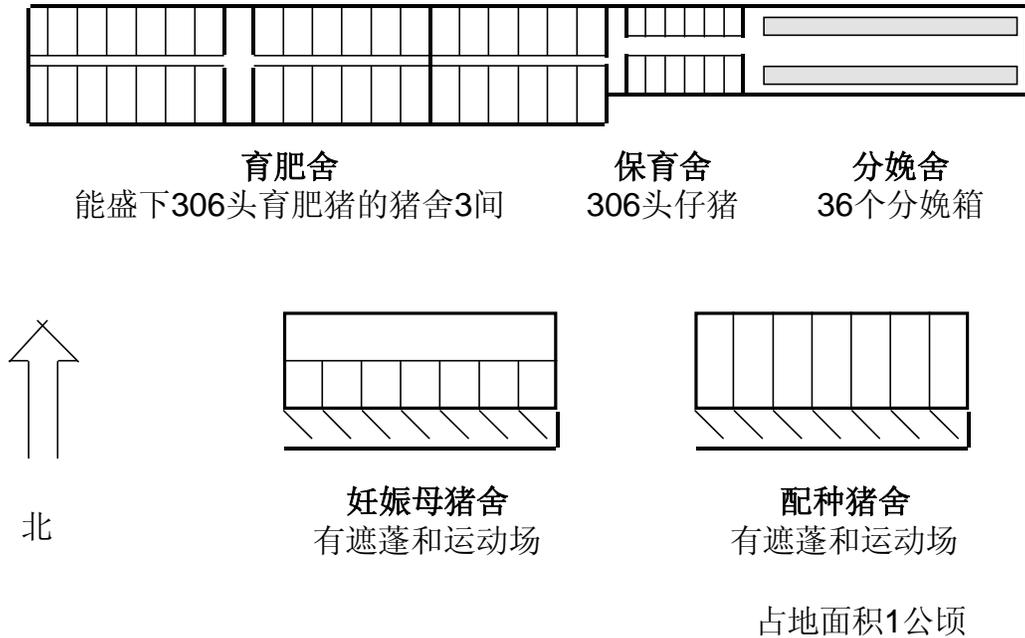
iii) 300 头母猪的生产体系

300 头母猪的生产体系



iv) 150 头母猪的生产体系

150头母猪的生产体系



- 生产效率的不同在一定程度上带来了成本的差异。那么，生产规模小的生产体系能否达到相同的生产效率?回答是肯定的，但是需要投入较高的劳动力成本。

b) 生产规模的成本

表 7: -不同生产体系生产成本的比较 (元/kg)			
	1200 头母猪的 生产体系	600 头母猪的 生产体系	300 头母猪的 生产体系
饲料成本	326.656	326.656	348.48
直接成本	388.432	388.432	411.312
间接成本	214.192	240.064	268.576
总成本	602.8	628.672	679.888
成本差异	-	25.872	77.088
占 1200 头母猪生产体系的%	-	4%	13%

- 成本损失是相对于 1200 头母猪生产体系而言
- 由表上可以看出 600 头母猪的生产体系的成本差异最小，但是与 1200 头母猪的生产体系的成本增加，这将取决于长期从事养猪生产或退出养猪行业的不同决策。

c) 最佳饲养体系的规模

i) 取决于基建成本

- 以能容下 1200 头育肥猪的猪舍和大于 2400 头母猪的生产体系为例

ii) 取决于管理能力

- 每人可以管理多少头保育仔猪？ 3400 头母猪的生产体系。

iii) 取决于市场规模

- 拉丁美洲式的垂直一体化管理模式

“不要熄灭您革新热情火焰，以免囿于自身固有的模式。”

凡·高，文森特

4. 采用不同的生产方式和断奶日龄来评价饲料成本

简介

整个美国的养猪生产者均在不断降低断奶日龄。

通过农场最昂贵的设施——分娩舍，努力使生产能力最大化。

降低断奶日龄

增加每个产仔栏的产仔窝数和产仔头数

过去 10 多年，断奶仔猪的营养研究已取得飞跃性的进展。

1985-1986年堪萨斯州立大学首次在早期断奶仔猪饲养中引进配合日粮和阶段饲养体系。

早期断奶仔猪日粮中含有大量的乳产品，在断奶后的第一周，饲喂这些日粮的仔猪的生产性能是饲喂玉米-豆粕型标准日粮仔猪生产性能的两倍。

另一巨大的进展是喷雾干燥饲料原料（血浆蛋白粉，喷雾干燥鸡蛋，血粉，乳清粉等）的使用。

给早期断奶仔猪提供高质量的饲料产品，增加了采食量和生长率。

乳猪是否断奶成功取决于为仔猪提供的环境舒适程度以及对母猪群的管理。

这两方面将决定在特定的条件下仔猪的断奶日龄，以及应当采用何种断奶体系。

营养

每一种仔猪断奶体系饲喂日粮的复杂性均由仔猪消化系统的发育情况决定。

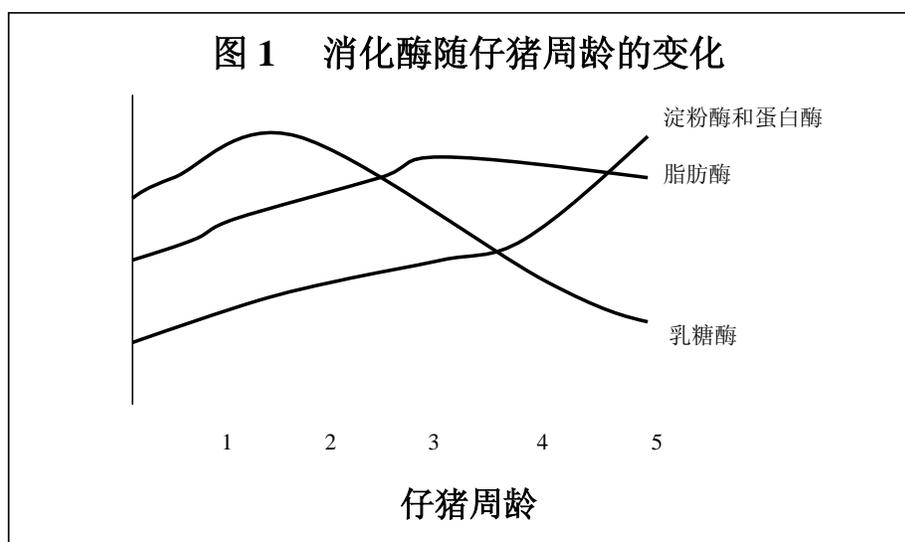


图 1. 仔猪消化酶发育情况

图1 表明：主要消化酶消长情况，以及在仔猪出生的前几周里，这些酶的浓度和活性的变化。

仔猪出生的前几周采食含有 35%脂肪，30%蛋白和 25%乳糖（干物质基础）的液态日粮，消化率较高（大于 90%）。

由图 1 可以看出，在仔猪出生后的前三周乳糖酶活性较高，此时脂肪酶活性比较稳定。

在消化过程中，淀粉酶将起主要作用，通过破坏复杂碳水化合物中的糖链，使之分解成为单糖。

因为母猪奶中没有复杂的碳水化合物，因此不需要仔猪分泌淀粉酶。

在仔猪生命的第二周，采食了部分母猪饲料，因此此时开始分泌淀粉酶。

最近研究证实，7 日龄仔猪采食的日粮，可以改变或者影响酶的分泌。因此缓慢给仔猪饲喂复杂碳水化合物和蛋白质，其消化系统将能适应新的日粮，使断奶应激降到最低。

猪体重	早期断奶 (10-17 日龄)	传统断奶日龄 (15-24 日龄)
2.7-5kg	早期断奶仔猪日粮	-----
5-6.8kg	过渡日粮	阶段 1 日粮
6.8-11.3kg	阶段 2 日粮	阶段 2 日粮
11.3-22.7kg	阶段 3 日粮	阶段 3 日粮

日粮组成

表 1. 不同断奶日龄仔猪的日粮饲喂次序以及建议日粮组成

早期隔离断奶仔猪日粮	阶段 1 日粮
赖氨酸 1.5%到 1.6%	1.7%到 1.8% 赖氨酸
蛋氨酸 0.42%到 0.45%	0.48%到 0.50% 蛋氨酸

乳糖	20%到 25%	乳糖	
15% 到 25%			
喷雾干燥血浆蛋白粉	5%到 8%	喷雾干燥血浆蛋白粉	
3.5%到 7.5%			
大豆粕	5%到 15%	大豆粕	
10%到 20%			
添加油脂	4%到 6%	添加油脂	3%到 6%
喷雾干燥血粉	1%到 2%	喷雾干燥血粉	
1%到 2%			
鲑鱼粉或者	3%到 6%	或鲑鱼粉	3%
到 6%			
压榨大豆产品	3%到 6%	或压榨大豆产品	3%到 6%
喷雾干燥鸡蛋	5%到 8%	喷雾干燥鸡蛋	
3.5%到 7%			
颗粒料或者破碎料		颗粒料或者破碎	
料			

过渡日粮		阶段 2 日粮	
赖氨酸	1.4%到 1.6%	赖氨酸	1.2%
到 1.4%			
蛋氨酸	0.39%到 0.45%	蛋氨酸	
		0.33%到 0.39%	
乳糖	15%到 20%	乳糖	
6%到 10%			
添加脂肪	3%到 6%	大豆粕	20%到 30%

大豆粕 10%到 20%
0 到 3%
喷雾干燥血浆蛋白粉 2.5%到 4%
喷雾干燥血粉 1%到 2%
到 6%
鲑鱼粉或者 2%到 4%
喷雾干燥鸡蛋 3%到 5%
4%
压榨大豆产品 2%到 4%
颗粒料或者破碎料

添加脂肪

喷雾干燥血粉或 1%到 2%
鲑鱼粉或 3%

压榨大豆产品 3%到 6%
喷雾干燥鸡蛋 2%到

粉状饲料

1.3%

阶段 3 日粮

赖氨酸 1.1%到

蛋氨酸 0.31%到
0.36%

玉米 - 豆粕型基础日粮

添加脂肪 0 到 3 %

无特殊成分

粉状饲料

断奶后第一周仔猪体增重 对肥猪最终上市体重的影响

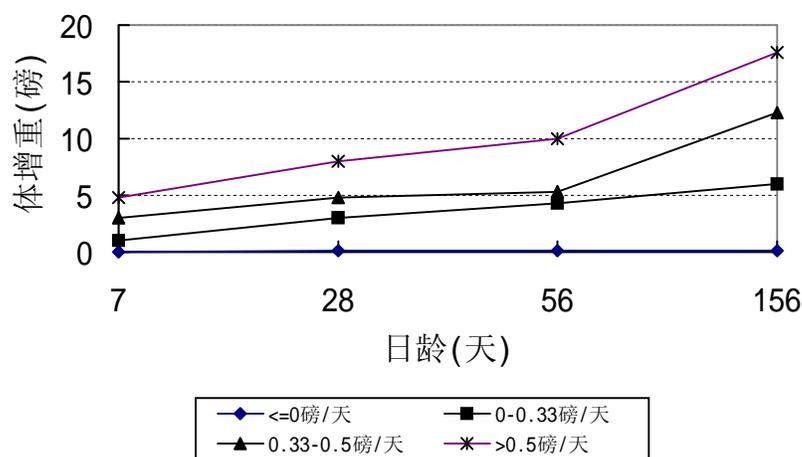


图 2. 断奶后第一周仔猪体增重对上市体重的影响

各生理阶段饲料成本及其占总饲料成本的百分比

生理阶段及饲料名称	每头猪各生理阶段饲料成本的估计 (\$)	占总饲料总成本的百分数
隔离早期断奶仔猪料	1.6	1.6
过渡期仔猪料	0.92	3.0
仔猪 2 号开食料	1.68	6.1
仔猪 3 号开食料	3.47	5.4
生长猪 1 号料	3.05	9.8
生长猪 2 号料	5.57	14.6
育肥猪 1 号料	8.32	15.0
育肥猪 2 号料	8.53	15.1
育肥猪 3 号料	8.56	16.3
妊娠猪饲料	9.24	9.2
泌乳猪饲料	5.25	3.9
合计	2.22	100
	56.81	

图 3. 养猪生产中, 猪每个生理阶段消耗饲料的成本估计, 及该阶段饲料成本占总饲料成本的百分数。前提是每头母猪每年能生产 18 头上市育肥猪, 生产育肥猪的饲料转化率为 2.9。

生产体系的假定及比较

一个养殖场采用何种断奶体系可以说明其饲养管理和设备利用的能力。

如果一个养殖场使用早期隔离断奶技术, 那就意味着也采用生长-育肥猪 5 阶段日粮饲喂体系、全进全出制以及按性别隔离饲养技术。

如果一个养猪场的仔猪断奶日龄平均在 16 到 21 天, 则意味着此猪场的生长育肥猪采用 4 阶段日粮饲养体系、全进全出制以及按性别隔离饲养技术。

如果一个猪场的仔猪断奶日龄平均在 24 天或更多, 则意味着此猪场采用一种生长猪日粮和一种育肥猪日粮, 混合性别饲养, 随进随出的饲养管理方式。

随着仔猪断奶日龄的增加, 饲料转化率变差, 这是因为断奶日龄的增加, 增加了仔猪从母体感染疾病的机会。

一旦养殖场选择了断奶体系, 多数养殖场应该能达到或者超过此断奶体系的饲料效率和上市日龄指标。

断奶后的时间和饲料消耗量也能用于监控何时转换饲喂日粮。

一般地, 早期隔离断奶日粮、过渡日粮和第 1 阶段日粮各饲喂 1 周左右。

第 2 阶段和第 3 阶段日粮一般各饲喂 2 周的时间。

比较一下两种不同的断奶体系，早期隔离断奶（10-14 日龄断奶）和传统的 21-28 日龄断奶体系，

传统大龄断奶体系的保育饲料成本大约节省 2.25 美元/头猪。

然而，传统大龄断奶体系的猪 54 日龄的体重（18 Kg）比早期隔离断奶体系的猪（22.5 Kg）轻 4.5 Kg 磅，达到上市体重的天数多 35 天，生长-育肥期间的饲料成本约多 10 美元/头猪，饲料成本净成本多 7.75 美元/头猪。

传统大龄断奶体系的设备设施成本没有或者较低，但是采用早期隔离断奶体系的生产者的负债较大，这种负债需要由高生产率带来的效益来负担。

表 2 和表 3 也表明了与大龄断奶猪相比，早期断奶对猪饲料转化率的改善，即饲料/增重降低了 0.1Kg 饲料/1Kg 增重。这种饲料转化率的改善，可以降低生长育肥阶段饲料成本（2.00 美元/头猪）。

饲料原料单价：

玉米	0.094 美元/kg;
大豆粕	0.204 美元/kg;
喷雾干燥血浆蛋白粉	4.40 美元/kg;
喷雾干燥血粉	1.06 美元/kg;
鲱鱼粉	0.88 美元/kg;
饲料级干乳清粉	1.08 美元/kg;
泌乳日粮	0.212 美元/kg;
妊娠日粮	0.158 美元/kg;
配合日粮(早期隔离断奶仔猪，过渡阶段，阶段 1 和阶段 2)的混合和运输需要额外添加	0.066 美元/kg;
从阶段 3 到上市的日粮的混合和运输需要额外补加	0.033 美元/kg;

早期隔离断奶, 过渡期, 以及阶段1 日粮中含有apralan@
 4.40 美元/kg;
 阶段2 和阶段3 含有carbadox@ 1.70 美元/kg;
 其余日粮不含任何药物和生长促进剂。

表 2. 不同断奶体系的保育仔猪饲养方案: 玉米和大豆粕价格是 8 年(1990-1998) 的平均值

10-14 日龄断奶	每天采食量, kg	日粮饲喂天数	饲料消耗量, kg/头猪	饲料价格 美元/kg	饲料成本 /头猪	母猪饲料成本/年
早期隔离断奶日粮	0.181	7	1.27	0.904	1.15	\$127.69
过渡日粮	0.340	7	2.38	0.662	1.57	
阶段 2 日粮	0.680	14	9.52	0.364	3.47	
阶段 3 日粮	1.02	14	14.1	0.217	<u>3.05</u>	
小计					\$9.24	
10 -17 日龄断奶						
早期隔离断奶日粮	0.204	5	1.02	0.904	0.92	\$131.06
过渡期日粮	0.363	7	2.54	0.662	1.68	
阶段 2 日粮	0.680	14	9.52	0.364	3.47	
阶段 3 日粮	1.02	14	14.1	0.217	<u>3.05</u>	
小计					\$9.12	
14-18 日龄断奶						
阶段 1 日粮	0.250	10	2.50	0.860	2.15	\$134.44
阶段 2 日粮	0.680	14	9.52	0.364	3.47	
阶段 3 日粮	1.02	14	14.1	0.217	<u>3.05</u>	
小计					\$8.67	
15-22 日龄断奶						
阶段 1 日粮	0.295	7	4.5	0.860	1.75	\$139.12
阶段 2 日粮	0.680	14	9.52	0.364	3.47	
阶段 3 日粮	1.02	14	14.1	0.217	<u>3.05</u>	
小计					\$8.27	
21-28 日龄断奶						
阶段 1 日粮	0.317	2	0.68	0.662	0.45	\$149.51
阶段 2 日粮	0.680	14	9.52	0.364	3.47	
阶段 3 日粮	1.02	14	14.1	0.217	<u>3.05</u>	
小计					\$6.97	

表 3. 不同断奶体系的生长-育肥猪饲养方案:
玉米和大豆粕价格是 8 年(1990-1998) 的平均值

断奶日龄	体重范围 (kg)	日粮赖 氨酸,%	饲料/ 增重	饲料消耗量 kg/头猪	每 kg 饲 料成本	饲料总 成本
10 - 14 日龄						
	22.7 - 36.3	1.25	2.0	27.2	0.175	4.77
54 天, 分娩-保育仔猪	36.3 - 54.4	1.10	2.6	47.2	0.170	8.01
91 天, 生长-育肥	54.4 - 72.6	0.90	2.8	50.8	0.162	8.23
总- 155 天	72.6 - 90.7	0.70	3.0	54.4	0.152	8.28
到上市	90.7 - 109	0.55	3.4	61.7	0.146	8.98
小计			2.8	241.3		38.27
10 - 17 日龄						
	21.8 - 36.3	1.25	2.2	31.7	0.175	5.57
54 天, 分娩-保育仔猪	36.3 - 54.4	1.10	2.7	49.0	0.170	8.32
101 天, 生长-育肥	54.4 - 72.6	0.90	2.9	52.6	0.162	8.53
总- 165 天	72.6 - 90.7	0.70	3.1	56.2	0.152	8.56
到上市	90.7 - 109	0.55	3.5	63.5	0.146	9.24
小计			2.9	253.1		40.22
14 - 18 日龄						
	20.4 - 36.3	1.15	2.3	36.3	0.172	6.24
54 天, 分娩-保育仔猪	36.3 - 54.4	1.0	2.7	49.0	0.165	8.10
111 天, 生长-育肥	54.4 - 77.1	0.80	3.0	68.5	0.155	10.65
总- 165 天	77.1 - 109	0.65	3.45	109.7	0.150	16.46
到上市			3.0	263.5		41.45
15 - 22 日龄						
	19.5 - 36.3	1.10	2.4	40.4	0.170	6.85
54 天, 分娩-保育仔猪	36.3 - 54.4	0.90	2.85	51.7	0.162	8.38
121 天, 生长-育肥	54.4 - 77.1	0.75	3.2	72.6	0.154	11.20
共- 175 天	77.1 - 109	0.65	3.6	112.9	0.150	16.93
到上市			3.1	277.6		43.36
21 - 28 日龄						
	18.1 - 54.4	0.95	2.8	101.6	0.163	16.58
54 天, 分娩-保育仔猪	54.4 - 109	0.70	3.8	206.8	0.152	31.46
136 天, 生长-育肥			3.4	308.4		48.04

总- 190 天 到上市

5.最佳屠宰体重和生产成本

最佳利润率与很多因素有关

一般有以下几方面因素：

- 屠宰体重
- 分割包装
- 猪的性别
- 每头猪的生存空间或每头上市猪的最大利润

表 1. 主要瘦肉分割指标

活体重, kg	胴体重, kg	小母猪的瘦肉率, %	阉公猪的瘦肉率, %	小母猪	阉公猪	性别折扣
100	74.5	54.2	52.0	108.4	1.04	-6.00
104.3	78.0	53.9	51.5	107.8	1.03	-3.00
108.8	81.6	53.5	51.0	107.0	1.02	0
113.4	85.2	53.1	50.5	106.2	1.01	0
117.9	88.8	52.7	49.95	1.054	.999	0
122.4	92.4	52.25	49.40	1.045	.988	0
127.0	96.0	51.8	48.35	1.036	.977	-2.00
131.5	99.5	51.35	48.30	1.027	.966	-3.00

表 2. 各指标小结 (5 年的平均值)
小母猪

活体重, kg	饲料成本	美元/kg 胴	美元/头	利润/	利润/ 头
---------	------	---------	------	-----	-------

		体	猪	天	猪
18.1-100	34.23	1.243	92.56	0.1633	16.33
100-104.3	36.28	1.307	102.04	0.2248	23.76
104.3-108.8	38.48	1.368	111.71	0.2798	31.23
108.8-113.4	40.84	1.358	115.75	0.2794	32.91
113.4-117.9	43.24	1.348	119.69	0.2776	34.45
117.9-122.4	45.79	1.336	123.46	0.2729	35.67
122.4-127	48.49	1.279	122.77	0.2344	32.28
127-131.5	51.31	1.246	124.00	0.2118	30.69

阉公猪

活体重, kg	饲料成本	美元/kg胴体	美元/头猪	利润/天	利润/头猪
18.1-100	35.65	1.192	88.80	0.1239	11.15
100-104.3	37.76	1.249	97.49	0.1859	17.73
104.3-108.8	40.01	1.304	106.49	0.2424	24.78
108.8-113.4	42.41	1.292	110.07	0.2403	25.66
113.4-117.9	44.88	1.278	113.45	0.2355	26.57
117.9-122.4	47.47	1.263	116.73	0.2291	27.26
122.4-127	50.24	1.206	115.77	0.1875	23.53
127-131.5	53.10	1.171	116.62	0.1627	21.52

表 3. 生长性能和饲料采食量

小母猪

活体重, kg	平均日增	平均日采	逐渐增加的	全程饲	总采食
---------	------	------	-------	-----	-----

	重, 磅	食量, 磅	饲料转化率	料效率	量, 磅
18.1-100	1.80	4.89	2.72	2.65	489
100-104.3	1.75	5.80	3.31	2.75	522.1
104.3-108.8	1.69	6.00	3.54	2.79	557.5
108.8-113.4	1.61	6.13	3.80	2.84	595.5
113.4-117.9	1.58	6.16	3.88	2.88	634.3
117.9-122.4	1.51	6.21	4.11	2.94	675.4
122.4-127	1.43	6.23	4.36	3.00	719
127-131.5	1.38	6.27	4.54	3.06	764.4

阉公猪

活体重, kg	平均日增重, 磅	平均日采食量, 磅	逐渐增加的饲料转化率	全程饲料效率	总采食量, 磅
18.1-100	2.00	5.66	2.83	2.83	509.4
100-104.3	1.85	6.41	3.41	2.86	543.5
104.3-108.8	1.79	6.50	3.63	2.90	579.8
108.8-113.4	1.71	6.62	3.87	2.95	618.5
113.4-117.9	1.68	6.70	3.99	2.99	658.4
117.9-122.4	1.62	6.75	4.17	3.04	700.1
122.4-127	1.52	6.79	4.47	3.10	744.8
127-131.5	1.48	6.83	4.61	3.16	790.9

表 3 的注脚

两种价格

1995-1999

生长猪日粮成本, 美元/kg 饲料 0.154

育肥猪日粮成本, 美元/kg 饲料 0.137

18kg 时仔猪饲养成本 42 美元

市场价格, 美元/kg 胴体 1.28

E. 基本生产记录

1. 为什么要保留生产记录?

- a. 改善猪群性能
- b. 寻找可以改进的地方
- c. 决定淘汰哪一头猪
- d. 决定是否应该养猪

2. 需要保留什么样的记录?

- a. 取决于您想评估的指标
 - i. 个体评估
 - ii. 群体评估
 - iii. 财务状况评估

- b. 生产记录
 - i. 繁殖
 - ii. 分娩
 - iii. 保育-生长-育肥
 - iv. 屠宰的有关资料
 - v. 胴体资料

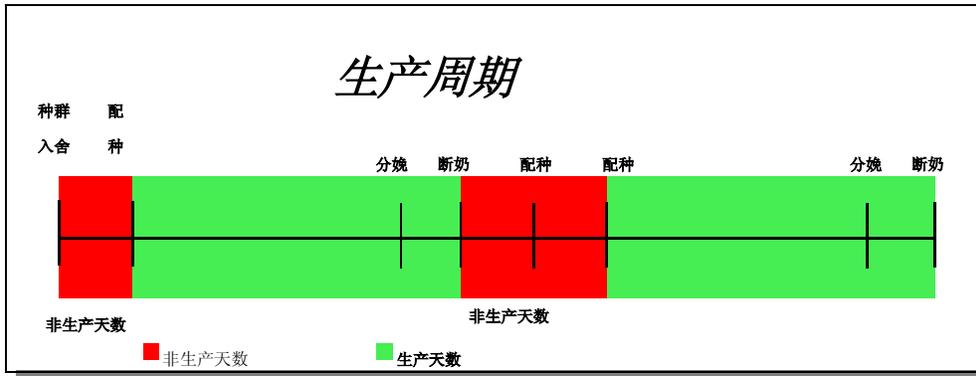
- c. 遗传记录
 - i. 每一头猪父本
 - ii. 每一头猪的品种

- d. 财务状况记录
 - i. 销售
 - ii. 成本
 - iii. 投资

3. 如何追踪生产记录

a. 纸面追踪

- i. 不能同时分析多头猪的生产记录
- ii. 评估整个猪群的生产性能需要一定的时间
- iii. 计算非生产天数的案例



非生产天数计算举例

什么是非生产天数？

非生产天数：繁殖母猪，或经产母猪没有怀孕或者没有泌乳的天数。

每年比较繁殖母猪，或者经产母猪的非生产天数。

公式：(非生产天数/总天数)*365

经产母猪耳标 è B1750

1999年8月9日 母猪群进舍的日期

1999年9月22日 用父本（耳标：405）配种-怀孕

2000年元月13日 分娩

2000年元月27日 断奶

2000年2月5日 用父本（耳标：448）配种-未配上
 2000年3月19日 用父本（耳标：438）复配-怀孕
 2000年7月11日 分娩
 2000年7月26日 断奶
 2000年9月26日 淘汰- 原因è 不适于进行生产

非生产天数的计算：

1999年8月9日 è 1999年9月22日= 44 天
 2000年元月27日 è 2000年3月19日= 52 天
 2000年7月26日 è 2000年9月26日= 62 天

=====
 非生产天数共 158 天

在农场的天数：

1999年8月9日 è 2000年9月22日= 414 天在农场饲养

公式：(非生产天数/总天数)*365 = (158/414) * 365
 =139 天（每
 年非生产天数）

什么样才是好的标准呢？

水平比较基准										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	Obs#	某个养殖场的值
平均非生产天数 / 头繁殖母猪 / 年										
48.06	52.78	58.4	61.41	67.37	73.29	85.05	94.28	125.62	79	72.05
- 您可以调整您的页面为横排，使得打印效果更好。 - 这里是已经完成的报告。您还可以通过 Internet 连接在线的基准水平数据库。										
表格顶部的数值（10-90），表示百分点的排名。一个百分点的排名指的是数据库中小于某一相关数值										

的基准数据，与此百分点相符的数值即为此百分点的水平比较基准值。例如，参加考试的 80% 的学生的得分均低于 90 分，那么 90 分的数值相应的百分点排名基准值即为 80，于是得分为 90 分的学生则正好处于 80 这个基准水平。报告中每一个百分点对应的数值来自数据库中满足如下条件的养殖场：1) 位于您选定的州，2) 具有给定的生产得分，3) 具有给定的特性并达到选定的生产性能标准。对每一个基准值(百分点)而言，只有与给定比较周期内养殖场的实际数据最相近的那一系列的数值才会被突出显示。那么该数值所在列的顶部的百分点排名数值即为选定的某个养殖场的某一个比较周期内所处的水平。

b. 计算机

i. 能同时很快地分析很多数据

经产母猪分娩效率报告
判断标准：每年经产母猪非生产天数
2001年6月14日

切迹 数/年	耳标	记录	R	窝/年	分娩仔猪/年	断奶仔猪/年	非生产天
-----	-----	-----	-	-----	-----	-----	
61-9	B2077	67250009	L	2.74	21.95	24.70	10.98
97-7	B2024	66351007	L	2.83	19.81	22.64	11.32
152-6	R986	193485006	D	2.64	23.78	20.69	11.89
79-7	R1109	205705007	D	2.61	19.16	20.91	12.20
54-9	R1032	197360009	D	2.78	17.78	18.89	12.78
100-12	R1098	202740012	D	2.71	22.39	20.35	12.89
106-6	R1168	210488006	D	2.61	18.25	19.55	13.04
42-7	R1195	212438007	D	2.68	28.18	10.74	13.42
86-5	B1903	66350005	L	2.74	24.70	24.70	13.72
76-7	R1039	197362007	D	2.77	21.60	17.72	13.85
129-11	R1070	201835011	D	2.50	23.13	21.25	27.50
106-8	R1219	213009008	D	2.57	28.27	20.56	28.27
150-4	R1218	213025004	D	2.57	23.13	12.85	28.27
77-7	R1187	213008007	D	2.63	26.26	21.01	28.88
104-10	B1516	059961010	L	2.64	26.94	24.30	30.11
87-10	B1907	66349010	L	2.52	20.14	17.62	30.21
125-5	R1068	201894005	D	2.53	22.81	21.55	30.42
120-13	B1790	631140013	L	2.63	26.26	21.88	30.64
78-6	R1002	195407006	D	2.36	24.99	16.03	65.08
126-6	B1850	641770006	L	2.32	12.79	20.92	65.10
5-6	R1230	212929006	D	2.19	26.23	17.49	65.57
122-10	R1104	202746010	D	2.25	24.73	22.48	66.70
131-10	B2016	666440010	L	2.32	27.90	20.92	67.42
22-7	B1738	062788007	L	2.41	16.88	13.67	67.53
141-9	B1852	65605009	L	2.35	25.90	20.02	68.29
88-7	R1205	212456007	D	2.31	20.79	16.17	69.30
12-6	R1227	212934006	D	2.21	17.70	24.33	70.79
2-8	R1233	212927008	D	2.37	14.22	16.59	71.10
87-10	B1792	636790010	L	1.89	18.91	16.08	116.31
39-3	G604	404935003	H	1.77	7.95		13.26
	125.50						
128-7	B2009	666490007	L	1.76	19.40	19.40	126.96
105-6	R1206	213010006	D	1.87	18.72	13.10	131.03
108-8	R1102	202743008	D	1.73	19.03	16.43	131.47
120-9	R1198	213017009	D	1.80	17.98	14.38	134.85
102-6	R1199	212463006	D	1.65	13.21	11.56	145.34
77-4	R1185	213008004	D	1.62	17.77	11.31	148.58
139-6	R1134	210935006	D	1.28	16.65	11.53	202.35
125-7	B1847	641760007	L	1.23	13.52	13.52	210.15
102-5	B1867	655250005	L	1.14	11.41	10.27	219.00

125-9	B1799	641760009	L	1.01	11.15	8.11	238.26

平均				2.35	20.55	16.11	59.27

ii. 可以使您更容易理解各猪群的生产性能

NPPC 生产和财务标准 猪肉生产办公室的种猪群生产力报告

期间的天数 366

各种猪的头数

最终繁殖母猪存栏	463
开始时繁殖母猪存栏	444
期间繁殖母猪的繁殖总天数	172,453
平均繁殖母猪存栏	471
期间繁殖母猪配种总数	163,658
平均配种繁殖母猪存栏	447
期间繁殖母猪进舍总头数	182
期间繁殖母猪进舍率(%)	38.52%
期间淘汰繁殖母猪总头数	126
繁殖母猪淘汰率(%)	26.67%
期间死亡繁殖母猪头数	37
繁殖母猪死亡率(%)	7.83%
繁殖母猪淘汰率(%)	34.50%
期间繁殖母猪的非生产天数	62,398
期间繁殖母猪的生产天数	110,055
平均非生产天数/繁殖母猪/年	132.07
平均生产天数/繁殖母猪/年	232.93

母猪生产能力

期间分娩总次数	799
期间妊娠总天数	92,388
平均妊娠天数	115.63
期间总出生仔猪头数	9,303
总出生仔猪头数/出生窝数	11.64
期间总出生活仔数	8,306
活仔头数/出生窝数	10.40
期间共产死胎数	846
死胎率(%)	9.09%
期间繁殖母猪净领养仔猪头数	0
期间断奶仔猪头数	791
断奶繁殖母猪的哺乳总天数	14,563
平均泌乳天数	19.93
期间总断奶仔猪头数	7,062
断奶仔猪头数/断奶窝数	8.93

断奶前死亡率(%)

14.76%

繁殖期间的生产力

分娩窝数/配种繁殖母猪/年

1.83

断奶仔猪头数/配种繁殖母猪/年

15.76

分娩窝数/繁殖母猪/年

1.74

断奶仔猪头数/繁殖母猪/年

14.95

iii. 产生母猪分娩胎次的分娩输入卡

生产猪肉型农场

R1155

#1

#2

母猪编号:16-2

组别:

公猪编号:92-1

92-1

配种日期:2001年2月16日

耳标:R1155

耳标:439

439

预产期:2001年6月8日

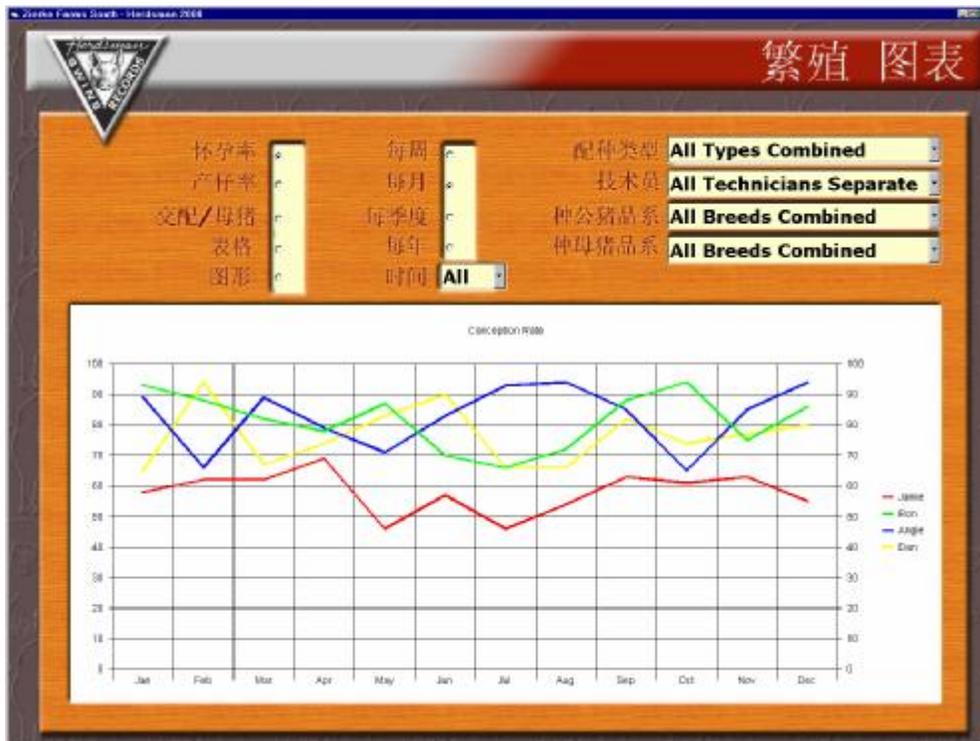
胎次	分娩日期	人工受精	妊娠时间	分娩间隔	B	产仔数	体重	平均体重	死胎	干尸	活仔数	出生时日期	21天后日期	仔猪日龄	仔猪体重	平均体重	存活率	备注
1*	2000年8月9日	2	114	0	11	32	2.91	0	0	11	2000年8月31日	22	8	87	10.9	72.7	1-发育不全	
2	2001年1月18日	2	114	162	11	28	2.55	0	1	9	2001年2月12日	25	9	80	8.9	100.0	2-压死	
3		2																

窝数/年=2.35 分娩仔猪头数/年=25.90 平均妊娠时间=114.00 平均死胎=0.00
 平均分娩仔猪头数/窝=11.00 平均活体重=30.00 平均活体增重/头猪=2.73
 死亡率=4.35% 非生产天数/年=41.21 断奶仔猪头数/年=20.02 平均饲料采食量=162.00
 平均死胎数=0.50 平均每窝活仔数=8.50 平均每窝总体重=83.64 平均体重/头猪=9.84
 存活率=85.00%

4. 进行生产记录

a. 繁殖记录

- a. 父本
- b. 母本
- c. 配种日期
- d. 配种类型
 - vi.) 人工授精
 - vii.) 自然配种
- e. 技术员



确定在配种工作中受孕率最低的配种员，是降低非生产天数的第一步措施。

- b. 分娩记录
 - i. 父本
 - ii. 母本
 - iii. 分娩日期
 - iv. 产活仔数
 - v. 出生窝重
 - vi. 领养母猪
 - vii. 断奶日期
 - viii. 断奶仔猪数
 - ix. 断奶仔猪重

日期==> 2001年6月15日 页码 # 1
 时间==> 14:35:53

猪肉生产农场

胎次总结报告

组别==> 祖代公猪==> 母本种猪 ==>
 2000元月1日 ==> 2000年12月31日

胎次	#	窝数	%	<----- 出生 ----->							<---- 21天后----->		
				仔猪数	体重	死胎	木乃伊	活仔数	公猪	母猪	转移猪数	仔猪数	调整体重
1	233	34%	9.3	26.5	0.8	0.2	8.3	4.3	4.0	7.5	6.2	68.1	11.1
2	148	22%	9.2	30.5	0.5	0.1	8.6	4.4	4.2	8.7	7.5	89.2	11.9
3	107	16%	9.6	31.2	0.5	0.1	9.0	4.6	4.4	8.7	7.6	91.8	12.1
4	70	10%	9.4	29.7	0.7	0.2	8.6	4.3	4.3	7.7	6.5	79.4	12.2
5	46	7%	10.0	29.4	1.1	0.1	8.8	4.3	4.5	8.0	6.4	76.2	12.0
6	39	6%	10.0	27.8	1.3	0.2	8.5	3.9	4.6	8.8	7.3	85.4	11.7
7	27	4%	9.6	27.8	0.8	0.1	8.6	4.8	3.8	8.4	7.1	78.0	11.0
8	11	2%	10.5	32.9	1.1	0.0	9.4	5.5	3.8	8.3	6.9	77.6	11.2
9	4	1%	9.0	22.8	1.0	0.0	8.0	3.3	4.8	7.5	5.5	60.8	11.1
10	2	0%	8.5	19.5	0.5	1.0	7.0	3.5	3.5	7.0	6.0	74.3	12.4
11	1	0%	7.0	24.0	0.0	0.0	7.0	3.0	4.0	6.0	6.0	80.0	13.3
2.8	688	100%	9.5	28.8	0.7	0.1	8.6	4.4	4.2	8.1	6.8	79.6	11.7

出生死胎率= 9.36% 存活率= 79.67%分娩 84.05%断奶 出生重/头猪= 3.36

c. 保育猪的记录

- i. 转进的仔猪头数
- ii. 转进仔猪的重量
- iii. 保育期间仔猪死亡头数
- iv. 转出或者销售仔猪的头数
- v. 转出或者销售仔猪的重量
- vi. 保育饲料饲喂量
- vii. 保育起止日期

d. 育肥猪的记录

- i. 转进猪的头数
- ii. 转进猪的重量
- iii. 肥育期间死亡猪头数
- iv. 转出或者销售猪的头数
- v. 转出或者销售猪的重量
- vi. 肥育期间饲料饲喂量
- vii. 育肥起止日期

iii. 屠宰的有关表格资料

- a. 屠宰日期
- b. 分割包装机
- c. 屠宰头数
- d. 总活体重
- e. 总胴体重
- f. 平均背脂厚度
- g. 瘦肉率
- h. 基础价格
- i. 调整价格

iv. 胴体资料

- a. 屠宰日期
- b. pH 值
- c. 色泽
- d. 硬度
- e. 大理石纹

- f. 滴水损失
- g. 分割包装机
- h. 眼肌面积
- i. 背脂厚度

5. 遗传记录

a. 谱系资料

- i. 父本
- ii. 母本
- iii. 品种

CERTIFICATE OF REGISTRY

Registration: 348402008
Sex: **Boar**
Ear Notch: 423-8
Date Born: 2/15/98
Special EPD:

BCF8 BIG UNIT 423-8
Animal: 348402008

Total Born: 10
Born Alive: 10
No. Weaned: 9
Adj. Wt: 128

Breeder: **WHITESHIRE/HAMROC**

Owner No.: 215231 Owned As Of: 2/15/98

Owner: **WHITESHIRE/HAMROC**
116 WEST MAIN
ALBION, IN 46701-9725

Buyer No.: Owned As Of:
Sold To:

BCF6 BIG UNIT 380-15
Sire: 325915015 SPI: 116.4

BCF7 MS EXTRA AP 22-2
Date: 335221002 SPI: 104.8

NAY4 LINKAGE 112-1
Sire of Sire: 287491001 SPI: 123.7

BCF5 MISS EXTRA WB 26-5
Dam of Sire: 294615005 SPI: 102.7

5 TATES ALPINE 630 0-0
Sire of Dam: 2485563 SPI: 100.1

BCF6 MS EXTRA DIA 241-4
Dam of Dam: 319612004 SPI: 106.8

AMERICAN YORKSHIRE CLUB, INC.
P.O. BOX 2417 • W. LAFAYETTE, IN 47906
DATE REGISTERED: 4/29/98 786-483-3034
061401120335 *David R. Anderson* CHIEF EXECUTIVE OFFICER

PERFORMANCE RECORD

Traits	EPD	Index	EPD
Born Alive	0.57		
27 Day Weight	5.83	SPI	112.7
Days to 250	-1.66	Maternal	117.6
Backfat	-0.01	Terminal	119.4
Lbs of Loss	0.23		

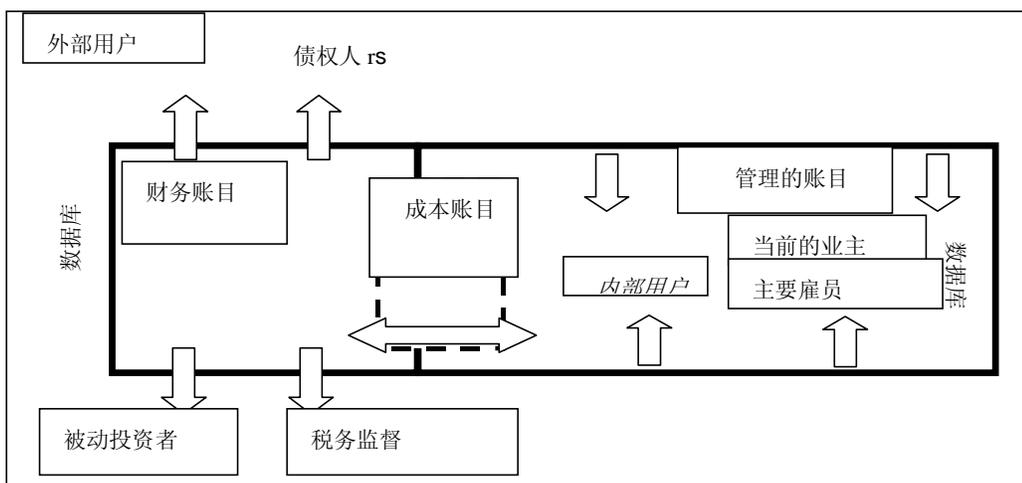
Bred To: Date Bred:

b. 单个猪生产性能资料

- i. 出生日期
- ii. 测定日期
- iii. 达上市体重需要的天数
- iv. 背脂厚度
- v. 眼肌面积
- vi. 胴体资料

6. 财务记录

- a. 猪场经营收入
 - i. 销售
 - ii. 种猪存栏
- b. 猪场开支
 - i. 饲料
 - ii. 劳动力
 - iii. 维修/物资
- c. 账目管理



如果认识了财务数据的三个主要作用，那就不难理解其作用。财务数据应该能提供如下信息：

- 提高利润率（管理）
- 资金安全与偿债(信誉)
- 满足税务、审计等的需要

7. 水平比较基准

- 与标准进行比较
- 识别您在哪方面有待进一步改善
- 识别您在哪方面做得很好

水平比较基准											
<10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Obs#	某养殖场
平均繁殖母猪存栏头数											
166.32	293.28	410.69	597.2	683	800.26	1141.68	1330.13	1565.52	2398.08	79	1346.35
平均非生产天数/头繁殖母猪/年											
36.41	48.06	52.78	58.4	61.41	67.37	73.29	85.05	94.28	125.62	79	72.05
繁殖母猪淘汰率											
11.64	25.35	31.09	35.21	39.16	44.3	47.99	50.63	55.26	70.44	79	37.78
繁殖母猪死亡率											
1.02	2.63	3.27	4.17	4.67	5.49	6.54	7.19	8.42	10.08	79	9.7
分娩窝数/头繁殖母猪/年											
1.78	2.06	2.14	2.22	2.27	2.31	2.34	2.4	2.43	2.54	79	2.24
活仔数/出生时每窝											
9.42	9.74	9.91	10.05	10.16	10.29	10.42	10.51	10.73	11.19	78	10.4
活仔数/头繁殖母猪/年											
12.5	17.27	19.35	20.47	21.36	22.1	22.78	23.68	24.32	25.05	79	20.77
断奶前仔猪死亡率											
3.75	7.8	9.34	10.36	11.31	11.87	12.53	13.5	14.61	17.44	78	10.87
死胎率											
3.97	5	5.89	6.85	7.29	7.89	8.6	9.39	10.77	12.46	78	4.28
断奶仔猪头数/头繁殖母猪/年											
10.67	15.03	17.14	18.17	18.93	19.6	20.42	21.13	21.55	22.53	79	18.84

8. 生产评估

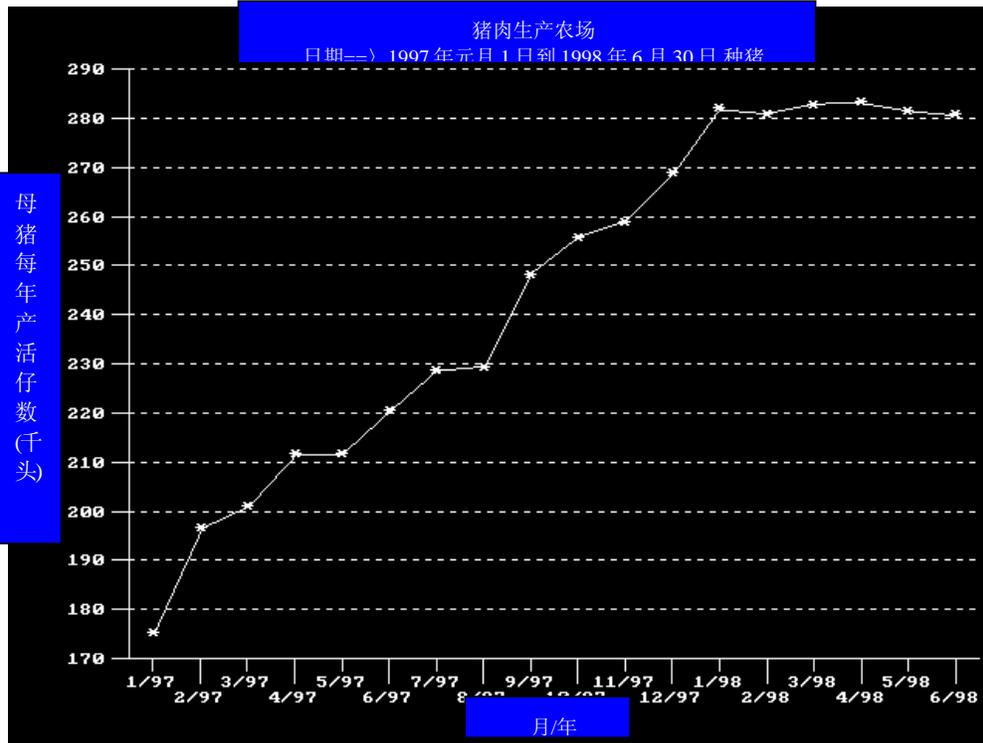
- a. 确定能改进生产性能的区域
- b. 鉴别能改进的个体指标

性能监测				
pigCHAMP 4.07		(版权所有) 1985,87,88,91,96 明尼苏		
2000年4月1日 - 2000年6月30日				
达州立大学		获使用许可者:		
农场: 猪肉生产		打		
Keith Schuman				
印日期: 2001年7月15日				
		2000年4月	2000年5月	2000年6月
2000年7月				
繁殖性能				
配种总数			151	197
161	509			
重配率			39.7	18.3
31.1	28.7			
多次配种率			98.7	98.0
96.9	97.8			
断奶到第一次配种天数		5.0	5.1	4.1
4.8				
母猪7天配种率		95.8	97.2	
98.6	97.2			
入场到首次配种间隔天数		71.0	94.1	114.5
97.7				
分娩性能				
分娩母猪头数		70		115
70	255			
分娩母猪的平均胎次		3.6	3.2	
4.2	3.6			
平均窝产仔头数		11.5	11.5	
11.5	11.5			
平均活仔头数/窝		9.9	10.1	
10.2	10.1			
平均出生重/出生的活仔猪		3.0	0.0	0.0
3.0				
出生死胎的百分率		12.4	11.8	
10.9	11.7			
出生干尸的百分率		1.5	0.4	
0.7	0.8			
分娩率		73.7	79.9	
67.3	74.3			
校正分娩率		76.1	81.6	
68.6	76.1			
分娩间隔天数		149	148	
142	147			
窝数/配种母猪/年		2.16	2.11	
2.11	2.12			
窝数/分娩箱/年		9.5	15.0	
9.5	11.4			
断奶性能				
断奶窝数		75	89	
89	253			
断奶仔猪总头数		636	807	

9. 遗传评估

a. 通过父本回交法改良猪群体遗传基础

- i. 注意避免近交的危害
- ii. 制作应该配种的父本和母本表
- iii. 监测改善情况



b. 群体内的遗传评估

- i. 在群体内选择最优良的猪
- ii. 根据动物的个别性状或者多个性状来评估

c. 不同猪群的遗传评估

- i. 与具有遗传关联的其他猪群体比较
- ii. 在整个猪群中选出最优良的猪。

d. 美国遗传评估程序

e. STAGES 列表(根据公猪一些特性)

兰德瑞斯父本按母系指数排序

登记号	公猪名称 饲养者	父系 母系	猪头数 猪群号	背脂 (准确度)	日期 (准确度)	磅	父本 终端指数	女儿数 群数	出生活仔 (准确度)	窝重 (准确度)	母猪生 产力指数	母系 指数
58454002	ZF8 ALEXANDER 58-2 ZIERKE	BCF6 ALEXANDER 333-10 ZF5 MILKMAN 153-3	559 1	0.00 (.95)	-7.00 (.95)	0.10	140.0	58 1	0.54 (.64)	1.98 (.66)	109.6	124.0
419366	5 SGI PIKKUS 172 0-0 SWINE GENETICS INT LT	2 M 93-05554 PIKKIS VH 0-0 0 M 90-09709 POLKKA V 0-	372 16	-0.06 (.89)	-0.37 (.88)	1.12	122.7	110 13	1.07 (.80)	2.61 (.81)	118.2	123.4
62422002	CRP8 KARLSTORP 81-2 CEDAR RIDGE PRIM. SPF	CR5 KARLSTORP 248-2 5 HERMITAGE CUSTI 34 0-	193 1	0.00 (.80)	-4.65 (.78)	0.15	130.9	34 1	0.32 (.57)	5.09 (.59)	108.7	119.1
55446006	AR7 CLASSIC 40-6 BIRCHWOOD/AUTUMN RO	C&C4 CLASSIC 3-1 SSF3 IVES OF K 82-3	171 5	-0.05 (.79)	-4.24 (.78)	1.05	137.8	81 8	0.29 (.71)	1.25 (.72)	105.4	117.7
960239	6 SGI MATAVA 239 0-0 SWINE GENETICS & FINN	3 M 94-05940 MAINE VH 0-0 0 M 92-05311 KIKU VH 0-0	469 17	-0.09 (.92)	-2.51 (.91)	1.59	135.7	165 21	0.24 (.83)	2.68 (.83)	105.7	116.3
52129010	BCF6 ALEXANDER 333-10 BIRCHWOOD-WHITEBIR	2 ARIS 2143B 0-0 2 DIAMOND 5-5	173 8	-0.05 (.79)	-4.20 (.78)	0.69	134.3	64 8	0.34 (.70)	-0.23 (.71)	104.9	116.0
56145002	BCF7 MANDELL 58-2 BIRCHWOOD/WHITESHI	6 SGI MANDELL 232 0-0 3 SYLBEC 1131C 0-0	129 5	-0.05 (.76)	-2.57 (.75)	0.87	129.3	39 4	0.34 (.61)	2.78 (.62)	107.1	115.7
960232	6 SGI MANDELL 232 0-0 SWINE GENETICS & FINN	3 M 94-05940 MAINE VH 0-0 0 M 92-05311 KIKU VH 0-0	381 19	-0.09 (.89)	-1.54 (.88)	1.76	133.3	123 15	0.47 (.78)	-1.29 (.79)	105.9	115.1
56394003	ZF7 OLYMPIAN 89-3 ZIERKE	LKZ5 OLYMPIAN 15-4 ZF4 IMPERIAL 48-5	398 1	0.00 (.90)	0.02 (.89)	0.30	113.1	79 1	0.60 (.74)	5.94 (.75)	112.6	114.6
50458008	BCF6 ROYCE 249-8 BIRCHWOOD-WHITEBIR	3 ROYALTY 905C 0-0 2 DIAMOND 5-5	297 5	-0.01 (.85)	-4.20 (.84)	-0.10	126.5	99 6	0.27 (.77)	0.45 (.78)	103.7	112.2
1038148	3 ROYALTY 905C 0-0 BIRCHWOOD GENETICS	0 SYLBEC 1231Y 0-0 0 HARLAND AJAX 791W 0-	584 12	-0.04 (.96)	-1.04 (.95)	0.30	117.5	192 15	0.49 (.84)	0.75 (.84)	107.8	111.7
56649006	CC7 SGI PEKKA 376 18-6 FORKNER FARMS	6 SGI PEKKA 376 0-0 CC4 MUD 67-3	105 1	-0.04 (.75)	-1.35 (.73)	0.81	123.7	31 1	0.12 (.62)	3.37 (.63)	103.7	109.8
55285002	CBS7 S SIMON 58-2 COMPARTS BOAR STORE	CBS6 S SUCCESS 17-4 CBS4 S DAIM 41-1	517 6	-0.01 (.94)	-3.16 (.93)	0.23	125.5	56 5	0.12 (.65)	-0.10 (.66)	102.1	109.8
47739008	VBFB5 HALLMARK 51-8 BIRCHWOOD & VISTA B	2 POULIN ARIS 1682B 0-0 VBFB9 DONHOLM PISA 0-0	326 6	-0.02 (.87)	-2.35 (.86)	0.19	121.8	133 6	-0.14 (.82)	7.97 (.83)	103.6	109.7
60598001	WFD8 B.J. 74-1 WALDO FARMS	WFD7 B.J. 408-3 5 HERMITAGE CUSTI 34 0-	141 1	-0.10 (.77)	-0.37 (.76)	2.34	133.6	23 1	-0.03 (.49)	0.44 (.51)	100.0	108.5
48169007	CR5 LONE STAR 141-7 BAIZE FARMS, INC.	CRP4 KARLSTORP 244-3 CR8 IVES OF K 223-5	35 2	0.00 (.64)	0.28 (.61)	0.62	115.2	27 4	0.34 (.55)	1.29 (.57)	105.5	108.1
47573004	JJ5 SHADE OAK LAD 21310 3- GRECIAN FARMS GENETIC	3 SHADE OAK LAD 21310 0-0 2 HARLAND MATADOR 225	294 1	0.01 (.85)	-0.63 (.84)	-0.21	110.7	155 1	0.13 (.84)	7.28 (.84)	106.5	108.0
55476002	WFD7 LONG SHANK 449-2 WALDO FARMS	WFD6 UTMOST 382-1 WFD4 IMAGE 398-1	113 1	-0.02 (.75)	-2.29 (.74)	0.01	119.8	46 1	0.19 (.71)	0.61 (.71)	102.7	108.0
59268006	ISGC8 ARTIST 107-6 COMPARTS BOAR STORE	CBS7 S ACCENT 18-2 4 FALKEN 592 0-0	199 5	-0.08 (.80)	-3.32 (.79)	1.59	139.1	20 5	-0.16 (.48)	-2.46 (.50)	95.9	107.9
60981002	CRP8 SUPREME 67-2 CEDAR RIDGE PRIM. SPF	CR6 SUPREME 25-10 CRP5 IVES 97-1	94 1	0.00 (.73)	0.55 (.71)	0.38	111.8	54 2	0.37 (.65)	1.18 (.67)	106.4	107.7

最优秀公猪的 5%用于人工授精，接下来的 20%父本作为种公猪销售给个体生产者

最优秀祖代公猪的 5%需要花费最多的资金去购买，因为其用途是采精用于人工授精。人工授精可以使得最优秀的公猪，将其优秀基因传给尽可能多的后代。

10. 财务评估

- a) 确定利润率
- b) ROE (投资净值回报) 模型
 - i. 确定最能影响利润的地方

分娩窝数/繁殖母猪/年	1.92
平均泌乳期长(天)	17.7
平均妊娠期长度(天)	116.0
平均断奶间隔期天数	7.3
平均非生产天数/头繁殖母猪/年	108
平均生产天数/头繁殖母猪/年	257

净资产回报率	=	净利润率	X	资产周转率	X	杠杆作用
44.83%	=	23.38%	X	99.37%	X	1.93
投资回报率	=	净利润率	X	资产周转率		
23.23%	=	23.38%	X	99.37%		
资产回报率	=	营业利润率	X	资产周转率		1/(资产净值/总资产)
29.26%	=	29.45%	X	99.37%		1.93
净资产回报率	=	净收入 (猪肉)	/	平均净资产 (猪肉)	总负债 (猪肉)	
44.83%	=	\$175,597	/	\$391,667	\$364,249	
投资回报率	=	净收入 (猪肉)	/	平均总资产 (猪肉) (未折旧的价值)		
23.23%	=	\$175,597	/	\$755,916		
资产回报率	=	营业收入 (猪肉)	/	平均总资产 (猪肉) (未折旧的价值)		
29.26%	=	\$221,217	/	\$755,916		

分娩窝数/头繁殖母猪/年	2.10
平均泌乳期(天)	17.7
平均妊娠期长度(天)	116.0
平均断奶间隔期(天)	7.3
平均非生产天数/头繁殖母猪/年	84
平均生产天数/头繁殖母猪/年	281

净资产回报率	=	净利润率	X	资产周转率	X	杠杆作用
53.34%	=	26.22%	X	106.95%	X	1.90
投资回报率	=	净利润率	X	资产周转率		
28.05%	=	26.22%	X	106.95%		
资产回报率	=	营业利润率	X	资产周转率		1/(资产净值/总资产)
33.99%	=	31.78%	X	106.95%		1.90
净资产回报率	=	净收益(猪肉)	/	平均净资产(猪肉)	总负债(猪肉)	
53.34%	=	\$215,455	/	\$403,922	\$364,249	
投资回报率	=	净收益(猪肉)	/	平均总资产(猪肉)(未折旧的价值)		
28.05%	=	\$215,455	/	\$768,171		
资产回报率	=	营业收入(猪肉)	/	平均总资产(猪肉)(未折旧的价值)		
33.99%	=	\$261,075	/	\$768,171		

平均非生产天数/头繁殖母猪/年从 108 天降低到 84 天，净资产回报率由 44.83%增加到了 53.34%

增加每窝仔猪出生头数对利润率有何影响？

断奶前死亡率	9.40%
总出生仔猪头数/出生时每窝	10.7
出生死猪头数/出生时每窝	0.8
总购买断奶仔猪头数	0.0
总断奶仔猪头数/年	5,511
断奶仔猪头数/头繁殖母猪/年	17.22
总断奶出售仔猪头数/头繁殖母猪/年	16.67
标准断奶后出售仔猪头数/头繁殖母猪	16.67
断奶仔猪头数/断奶时每窝	8.97
活仔猪头数/出生时每窝	9.90

净资产回报率	=	净利润率	X	资产回报率	X	杠杆作用
44.83%	=	23.38%	X	99.37%	X	1.93
投资回报率	=	净利润率	X	资产回报率		
23.23%	=	23.38%	X	99.37%		
资产回报率	=	经营利润率	X	资产回报率		1/(资产净值/总资产)
29.26%	=	29.45%	X	99.37%		1.93
净资产回报率	=	净收益 (猪肉)	/	平均资产净值 (猪肉)	总负债 (猪肉)	
44.83%	=	\$175,597	/	\$391,667	\$364,249	
投资回报率	=	净收益 (猪肉)	/	平均总资产 (猪肉) (未折旧的价值)		
23.23%	=	\$175,597	/	\$755,916		
资产回报率	=	营业收入 (猪肉)	/	平均总资产 (猪肉) (未折旧的价值)		
29.26%	=	\$221,217	/	\$755,916		

断奶前死亡率	9.40%
总出生猪头数 / 出生时每窝	10.9
出生死猪头数/ 出生时每窝	0.8
总购买断奶仔猪头数	0.0
总断奶仔猪头数 / 年	5,622
断奶仔猪头数 / 繁殖母猪/ 年	17.57
总断奶出售仔猪头数 / 繁殖母猪/ 年	17.01
标准断奶后出售仔猪头数/ 繁殖母猪	17.01
断奶仔猪头数 / 断奶时每窝	9.15
活仔猪头数 / 出生时每窝	10.10

净资产回报率	=	净利润率	X	资产回报率	X	杠杆作用
46.70%	=	24.03%	X	101.01%	X	1.92
投资回报率	=	净利润率	X	资产回报率		
24.28%	=	24.03%	X	101.01%		
资产回报率	=	经营利润率	X	资产回报率		1/(资产净值/总资产)
30.29%	=	29.99%	X	101.01%		1.92
净资产回报率	=	净收益 (猪肉)	/	平均资产净值 (猪肉)	总负债 (猪肉)	
46.70%	=	\$184,186	/	\$394,421	\$364,249	
投资回报率	=	净收益 (猪肉)	/	平均总资产 (猪肉) (未折旧的价值)		
24.28%	=	\$184,186	/	\$758,670		
资产回报率	=	营业收入 (猪肉)	/	平均总资产 (猪肉) (未折旧的价值)		
30.29%	=	\$229,806	/	\$758,670		

每窝出生仔猪头数增加 0.2 头，净资产回报率增加量低于 1.9%；而减少母猪非生产天数 24 天，能增加净资产回报率达 8.5%。

11. 示范案例

a. 牧人 2000 系统



b. 头猪/母猪/年

c. 非生产母猪的天数

d. 在计算机记录的帮助下，可以更迅速地鉴别猪群的问题。

F. 生物安全

1. 猪肉生产中的生物安全

生物安全的含义:

- 生命体的安全
- 无疾病之忧
- 不传播传染性疾病和寄生虫病

猪生物安全的特定含义:

- 使猪群远离传染性载体(病毒、细菌、真菌或者寄生虫)

生物安全对养猪生产者来讲是一个长期的挑战。

引入新猪最容易危及生物安全。

- 无论是向整个猪场还是单一猪舍引进新猪，均比较容易危及猪肉生产的生物安全

引进新遗传资源的费用中有一大部分用于防止同时引进某些疾病。

引进遗传资源可以通过活猪或者精液两种途径。

如果通过活猪引进新的遗传资源，则无法完全避免同时引进疾病，危及生物安全。

建议引进新的遗传资源的途径有:

1. 引进无特定病原 (SPF) 种群;
2. 引进早期断奶(通常 10-18 日龄)，离开分娩室后按日龄隔离饲养的仔猪;
3. 引进精液。

精液是危及生物安全的主要疾病原。

- 与自然配种相比，使用精液进行人工授精传播疾病的机会较少。
- 至少 42 天后，才能从试验性感染 PRRSV（猪生殖及呼吸性综合症病毒）的公猪精液中分离到 PRRSV。
- 如果公猪胎儿在子宫中已经感染了细小病毒，那么它将终生携带这种病毒。
- 总之在精液中分离出了很多病原。所以说通过精液进行人工授精对净化一个种群也是无效的途径。

无特异病原(SPF)种猪

SPF 种猪主要通过子宫切除手术得到

- 将一个 SPF 猪群隔离饲养 6 周后，证实猪体内没有细菌，真菌，类胸膜肺炎微生物，病毒和蛔虫等。
- 剖腹产获得的仔猪起初是没有疾病的，但它并非不携带病原。
- 因此称 SPF 猪为 “最低限度疾病” 的猪。

采用无特异病原(SPF)猪群存在的问题：

- 费用极其昂贵
- 耗费时间
- SPF 仔猪很容易受到微生物的攻击
- 因为 SPF 猪缺乏免疫力，所以很难转移到其他猪群

早期隔离断奶仔猪 - SEW 仔猪

- 10-18 日龄断奶
- 从断奶开始，按不同日龄隔离饲养仔猪
- 在按日龄隔离的猪舍中饲养仔猪

仔猪 14 日龄断奶对机体病原携带情况的影响

-Clark 等, 1994

可以排除的病原:

胸膜肺炎放线杆菌
多杀巴斯德菌病 (AR)
肺炎支原体
假性狂犬病病毒(假狂犬病)

未能排除的病原:

猪链球菌
副猪嗜血杆菌
猪生殖及呼吸性综合症病毒(PRRSV)

- 仔猪病毒性疾病的排除取决于分娩前或分娩时母猪体内病毒的排除与否。

有确凿证据表明：按早期断奶、分日龄隔离饲养的方法，引进新的遗传资源，具有很好地预防病原体向健康猪群传播的优点。

2. 早期隔离断奶 (S.E.W)

- 可以杜绝或者防止疾病在母猪与其后代之间传播
- 仔猪早期断奶(10-18 日龄) 以及异地保育技术(与其他所有猪隔离)
- 保育仔猪的猪舍应与其他猪舍保持一定的距离(以米或公里计)
- 断奶日龄取决于疾病的根除情况

早期断奶的优点

- 可以充分利用初乳中的抗体，并减少疾病由母猪群向保育仔猪群的传播。
- 间接提高母猪群的生产力，缩短生产周期。
- 增加每头母猪每年的断奶仔猪头数。
- 增加分娩箱的利用率。

早期断奶的担忧

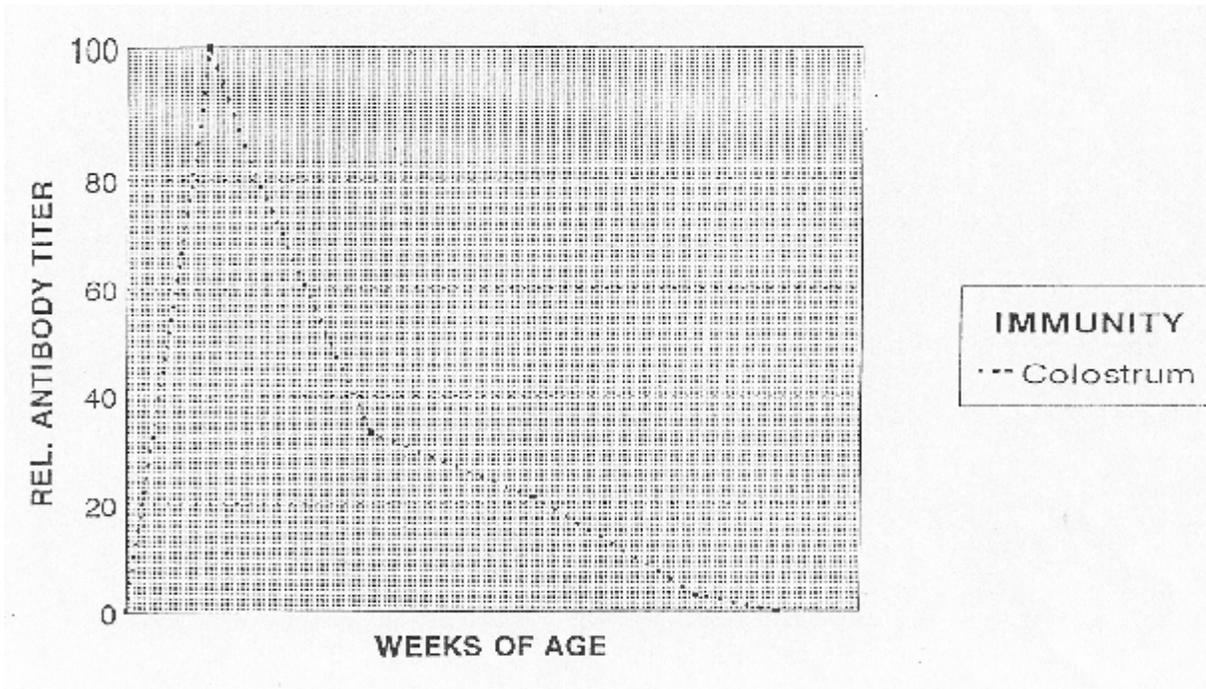
- 早期断奶并不能完全保证母猪不向仔猪传播疾病
- SEW 仔猪必须摄入足够的初乳
- 与 3 周龄断奶仔猪相比，早期断奶仔猪对环境更敏感
- 母猪产道没有足够的时间恢复，以适于再次配种(例如 14-18 日龄断奶)
 - 胚胎死亡率可能会增加
- 因为母猪下一胎的受孕率较差，潜在地增加了母猪的非生产天数；以及因胚胎死亡率高导致窝产仔数较少。

推荐有效排除疾病的断奶日龄

疾病/病原	日龄
胸膜肺炎放线杆菌 (APP)	15
次肺炎支原体	
21	
猪生殖和呼吸综合症 (PRRS)	21
博代杆菌	
10-12	
多杀巴斯德菌	
10-12	
猪链球菌 II 型	
5	
萎缩性鼻炎	

10		
钩端螺旋体		
10		
猪霍乱沙门菌		
21		
传染性胃肠炎 (TGE)		21
假性狂犬病病毒 (PRV)	21	
细小病毒		21

3. 猪免疫系统的发育



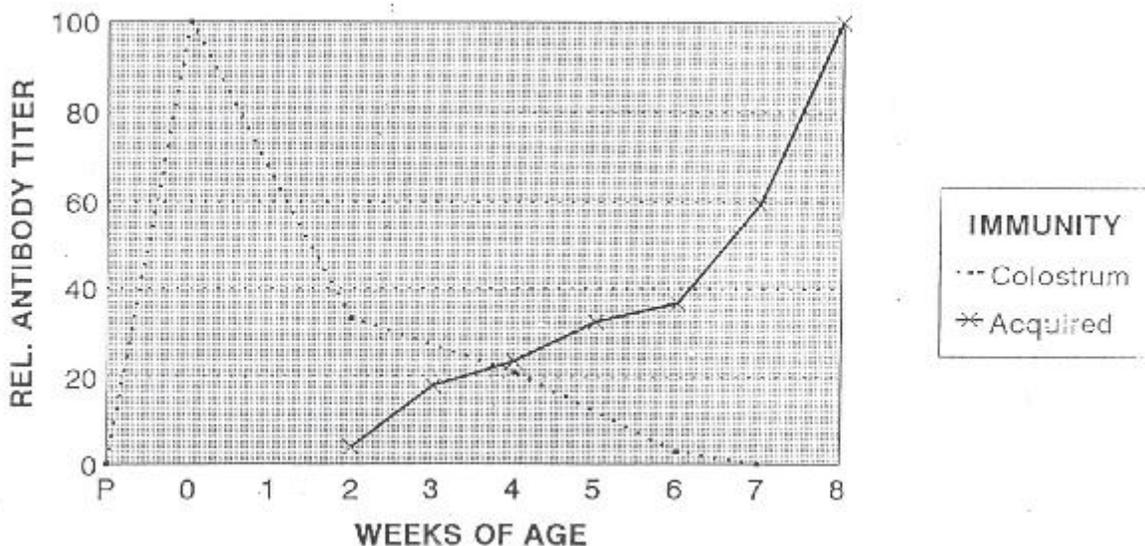
Rel. antibody titer: 相对抗体滴定度

Weeks of age: 周龄

Immunity: 免疫

Colostrum: 初乳

仔猪免疫系统的发育



Rel. antibody titer: 相对抗体滴定度

Weeks of age: 周龄

Immunity: 免疫

Colostrum: 初乳

Acquired: 获得性免疫

4. 原地饲养和异地饲养对保育仔猪生产性能的影响*

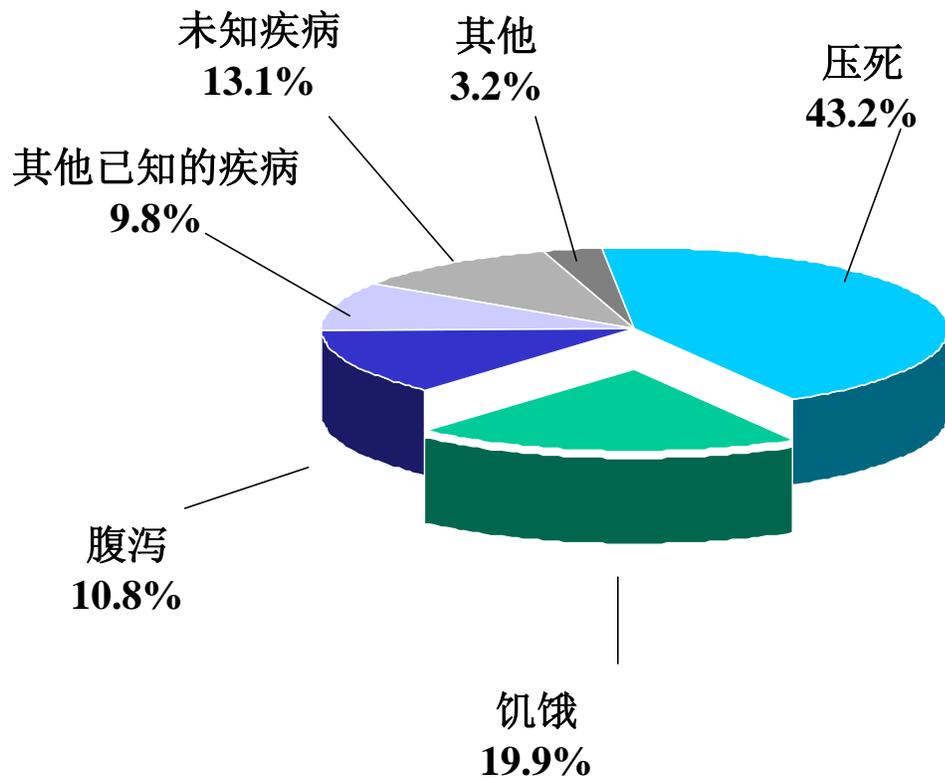
	原地饲养	异地饲养
A 猪场	22.45	29.45
B 猪场	27.18	31.23
平均	24.82	30.36

*仔猪初始体重相同。

*表上给出的是试验结束时保育仔猪体重。

*保育猪的饲养时间相同。

5. 造成断奶前仔猪死亡的原因



6. 全进全出制饲养管理

猪群管理

- 把体重相近的猪同时转入一个经过清洗和熏蒸消毒的猪舍中
- 所有同一猪舍的猪均同期上市
- 在新的一批猪进来之前，猪舍中的所有猪圈均要腾空、清洗和熏蒸消毒。
- 在下一批猪进舍之前，整栋猪舍要完全彻底清洗干净。

全进全出制饲养管理的优点

- 可以打破疾病在猪群之间的传播链
- 任何疾病的毒力均不会增加
- 可以减少猪肺损伤的发生，减轻损伤的严重程度
- 改善猪群平均日增重
- 减少达上市体重所需天数
- 改善饲料转化率
- 与简单清洗单个猪圈相比，当整个猪舍均腾空时，清洗会更有效
- 与为单个猪圈购买猪相比，为整栋猪舍购买仔猪的工作效率更高

全进全出制饲养管理的缺点

- 因等待整栋猪舍腾空，增加了单个猪圈的空圈时间
- 如果不同的人管理不同的猪舍，遵循同一个进入猪舍的规定程序，会降低劳动效率
- 如果长得最慢的猪也简单地随大多数猪一起上市，会造成上市猪的体重差别较大
- 在当今的肥猪交易体制下，不间断的成批上市肥猪比短期内集中上市效率更高。

生长育肥猪的全进全出制饲养管理^{ab}

制	随进随出制	全进全出
平均日增重, 克	780	690
长到 105kg 所需天数	173	185
平均日采食量, kg	2.35	2.24
饲料/增重	3.02	3.25
肺部损伤, %	43	95
肺感染率, %		3.2
	14.8	

普渡大学

^a每间猪舍 11 个猪圈, 每个猪圈饲养 3 头猪

^b四次完全重复的试验数据

多点饲养管理方式

两点饲养	1. 出生到断奶 2. 保育到育肥
三点饲养	1. 出生到断奶 2. 保育 3. 育肥

随进随出或者全进全出制饲养管理方式

对保育仔猪生产性能的影响

	随进随出	全进全出 单一猪圈	全进全出 整栋猪舍	全进全出 整个猪场
日增重, g	322	350	359	372
增重/饲料	0.51	0.55	0.57	0.59

Clark, L.

全进全出与随进随出制饲养管理对整栋猪舍中
生长-育肥猪(30-100 Kg)生产性能的影响

	随进随出	全进全出	差异
日增重, g	640	767	20%
饲料/增重	4.41	3.31	25%
患肺炎的百分率	12.5	9.5	24%

Clark, L

加拿大安大略省 55 家采用全进全出
或者随进随出制饲养管理方式的猪场猪的生产性能

	随进随出制	全进
全出制 差异		
达上市体重所需天数	140	120
10%		
饲料转化率, 饲料/增重	3.71	3.51
5.4%		
死亡率, %	4.14	3.46
16.4%		

Scott 1984

12 家采用全进全出或者随进随出制饲养管理方式
猪场的猪的生产性能

	随进随出	全进全出	差异
日增重, g	631	694	9.2%
饲料效率, 饲料/增重		3.603.24	10.0%
淘汰率, %	3.95	1.46	63.0%
死亡率, %	2.37	1.80	24%

Holden, 1985

随进随出制和全进全出制饲养管理方式
对保育仔猪生长性能的影响

	随进随出	全进全出	差异
日增重, g	322	372	15.5%
日采食量, g	631	681	8%
饲料/增重	1.96	1.83	6.6%

密执安州立大学

比较早期断奶隔离 (SEW) 饲养与仔猪原窝育肥
两种饲养管理方式对 63-81 日龄仔猪体重 (kg) 的影响

差异	试验	隔离饲养	原地饲养
1	29	19	52%
2	33	19	72%
3	42	20	110%

猪舍清洗与否对荷兰的 700 家育肥猪场猪生产性能的影响

	全进全出制，每 批猪出栏后清洗 猪舍	随进随出制		差异 百分数	
		无规律地 清洗猪舍	不 清洗猪舍		
日增重, g	628	610	535	12.4	14.0
饲料/增重	3.19	3.28	3.36	6.0	2.4
死亡率(%)	2.08	2.61	3.50	40.6	25.4

Jongbloed

分娩间隔时间以及消毒对断奶前仔猪生产性能的影响

	消毒前 出生的 30 窝	消毒后出生的 第一个 30 窝	消毒后出生的 第二个 30 窝
8 周龄体重 (kg)	11.2	13.9	12.3
死亡率 (%)	18.3	13.7	15.2

Pepper and Taylor

7. 病原传播的其他途径

空气悬浮微粒 - 微生物可以在空气悬浮微粒中生存，空气悬浮微粒是疾病传播的重要载体。

非洲猪瘟

- 在空气相对湿度较高的情况下，空气悬浮微粒较少。
- 在相对湿度高于 30% 情况下，非洲猪瘟病毒的存活时间不超过 5 分钟。

在空气相对湿度 55%时假性狂犬病病毒 (PRV)的存活时间,比相对湿度 85%时更长。空气悬浮微粒是 PRV 的重要载体。一般认为空气悬浮微粒是猪场之间传播 PRV 疾病的原因。

口蹄疫病毒也可通过空气悬浮微粒传播相当远的距离。

肺炎支原体。在 3.2 公里的范围内,肺炎支原体可以借助空气悬浮微粒传播,具有相当高的感染力。

猪生殖和呼吸综合症病毒 (PRRSV) 也能通过空气悬浮微粒传播,但距离不远。

啮齿动物可以携带某些疾病

在猪场逮住的老鼠身上经常能分离到支气管败血性博代杆菌,还分离到了鼠伤寒沙门菌和猪霍乱沙门菌。

老鼠体内还含有传播胃肠炎病毒的血清球蛋白。

在 4 家猪场中的 3 家捕捉到的老鼠的盲肠刮出物中检测到了短螺旋性痢疾杆菌。一旦猪与感染了此细菌老鼠的排泄物接触,就会感染痢疾。

在两个猪场分别捕获 128 和 106 只老鼠,分别在其中的 14 只和 13 只老鼠身上分离到了钩端螺旋体,经过滴定度检测发现有 7 种钩端螺旋体。

从感染了地方性猪生殖和呼吸综合症病毒 (PRRSV) 的猪场,捕捉到的老鼠的体组织上没有分离到 PRRSV。

在假性狂犬病病毒 (PRV) 阳性猪场,捕获的 43 只老鼠体内既没有分离到 PRV,也没有检测到 PRV 抗体。

简而言之，在老鼠体内分离到了支气管败血性博代杆菌，大肠杆菌，钩端螺旋体，轮状病毒，沙门氏菌，鼠弓形体和短螺旋痢疾杆菌。

在啮齿动物身上没有分离到假性狂犬病病毒（PRV）和猪生殖和呼吸综合症病毒（PRRSV）。

苍蝇，蚊子和扁虱

农场之间各种昆虫均可成为猪病原的潜在携带者，苍蝇可以在 1.5 公里范围内的农场间飞行。

- 非洲猪瘟病毒 (ASFV)

42 头未感染非洲猪瘟病毒 (ASFV) 的猪采食混有感染 ASFV 扁虱的饲料后，均被传染上了 ASFV，并死于此病。在其他的研究中也有类似报道。

- 肥猪霍乱病毒(HCV)

马蝇与易感猪群接触后就会起到传播 HCV 的作用。

感染 HCV 的家蝇和厩蝇可以将此病毒携带给健康猪群，使健康猪群感染肥猪霍乱病毒(HCV)。

假性狂犬病病毒(PRV)

当采食 PRV 的苍蝇叮咬猪时，猪就可以感染假性狂犬病病毒 (PRV)。

猪链球菌

当饲喂家蝇链球菌培养物 5 天后，家蝇可以携带猪 II 型链球菌。

猪水泡病病毒

如果所有的猪身上均没有虱子，猪水泡病病毒就不会在健康猪和已经感染此病毒的猪群之间传播。

如果猪感染了虱子，那么 12-18 天之后猪水泡病就会传播开。虱子仅作为一个病毒的携带者，并非中间宿主。

传染性胃肠炎病毒 (TGE)

从已感染 TGE 的猪舍的家蝇身上可以检测到 TGE。

简而言之，在实验室条件下已经证实非洲猪瘟 (ASFV)，猪大肠杆菌，肥猪霍乱病毒 (HCV)，假性狂犬病病毒 (PRV)，猪链球菌，猪水泡病病毒和传染性胃肠炎病毒 (TGE) 均能通过苍蝇、蚊子和扁虱传播。

鸟类

鸟类是某些疾病如：传染性胃肠炎病毒 (TGE)，猪生殖和呼吸综合症病毒 (PRRSV)，猪链球菌，鸟分支杆菌 (TB) 的携带者。

人可以在农场之间传播 TGE。

职员和参观者

多数养猪场均有规定，在进入猪场前 24-48 小时内，参观者不能与其他猪群有过接触。

Sellers 等 (1970) 在与患口蹄疫的猪接触过的人身上可以检测到口蹄疫病毒 (FMDV)。接触 24 小时后在人的鼻腔和口腔中均能检测到这种病毒，而 48 小时却检测不到。擤鼻涕和清洗均不能有效地排除这种病毒。

在进入猪舍前进行淋浴，可以减少细菌或者病毒的污染。这样做的确能减少污染的衣物将微生物带入猪场的可能性。

用肥皂洗手，并适当烘干能减少手上携带的细菌数量。

8. 疾病的维持时间

Cottral 在其 1996 年的研究报告中报道了口蹄疫病毒 (FMDV) 的存活时间：

- FMDV 可以在土壤中存活 21 周
- FMDV 能在粪肥中存活 24 周
- FMDV 能在砖块或木头中存活 11 周
- FMDV 能在干草堆中存活 29 周
- FMDV 能在水中存活 14 周
- FMDV 能在家蝇体内存活 10 周
- FMDV 能在衣物和鞋袜上存活 14 周

尘埃

当一批试验性感染猪细小病毒的猪出栏后，在不清洗猪舍情况下空置 14 周后，再将健康的试验猪放入此猪舍，可以发现健康的试验猪感染上了猪细小病毒。

从闲置 3 个月的保育猪舍的尘埃中分离到了轮状病毒。

清洗，消毒和熏蒸消毒

1.)清洗

彻底清洗猪舍，对清除其中所有有机物（饲料、垫草和粪便）是非常必要的。

2.)消毒

使用多种杀菌剂消毒猪舍，可以减少猪舍的生化污染，减少细菌和病毒的负荷。

3)烘干

脱水可以杀死微生物。在下一批猪进入猪舍之间，猪舍应该进行干燥处理。

4)熏蒸消毒

在密闭猪舍中进行气体熏蒸消毒，可以使猪舍彻底卫生。
用于熏蒸的甲醛气效果较好。注意：熏蒸气体对人体有害。

清洗剂

消毒剂分类	有效作用范围
季铵盐类化合物	格兰氏阳性菌 亲脂性病毒 处于静止期的孢子
石炭酸	细菌 病毒 真菌 微生物
释放卤素的化合物（氯气）	细菌 病毒 真菌 原生动物
乙醛 (甲醛)	细菌 真菌 微生物 孢子 病毒

9. 猪群健康管理时间表

时间(年龄)	免疫和寄生虫控制	饲养管理
青年母猪/经产母猪 6.5 月龄	驱虫；虱子和疥癣的处理； 饲喂来自公猪和经产母猪的新鲜粪，每周重复一次， 与淘汰母猪混养；与公猪隔栏饲养； 接种钩端螺旋体，猪丹毒，细小病毒，猪生殖和呼吸 综合症病毒（PRRSV）和假性狂犬病病毒（PRV）疫 苗。	新购进的青年母猪隔离饲养 60 天。 对重要疾病进行血样检测，以确保其不在猪群存在。
7.5 月龄	重复接种疫苗，不接种猪生殖和呼吸综合症病毒 （PRRSV）疫苗。	
配种后 3	---	对不再发情的猪进行妊娠检查。
配种后 35 到 60 天	---	妊娠检查（配种后 35 到 60 天）。
分娩前 6 周	梭菌类毒素	---

分娩前 4 到 6 周	接种大肠杆菌, 巴斯德菌(AR), 支原体, 传染性胃肠炎病毒 (TGE), 假性狂犬病病毒 (PRV) 疫苗; 虱子和疥癣的处理。	
分娩前 2 周	接种大肠杆菌, 支原体, 传染性胃肠炎病毒 (TGE), 巴斯德菌(AR)疫苗。	再哺乳期可以添加饲料添加剂来防止梭菌
分娩前 7 到 10 天	驱虫; 虱子和疥癣的处理。	可以添加饲料添加剂来防止母猪便秘。在进入产房前, 彻底清洗母猪母猪体表。
分娩	---	记录分娩窝, 仔猪和母猪的有关资料。
分娩后 2 到 5 周	接种钩端螺旋体, 细小病毒, 猪丹毒, 猪生殖和呼吸综合症病毒(PRRSV)和假性狂犬病病毒 (PRV) 疫苗; 虱子和疥癣的处理。	仔猪断奶。提供舒适, 卫生以及足够的日粮。
公猪		起码在配种前 60 天选择好公猪并将其引入猪场。(公猪 8 月龄开始限制性使用), 隔离饲
4 到 6 月龄		进的公猪 60 天。对猪群中不常见的重要疾病进行血样检查。
购进后第一个 30 天隔离饲养	检查普鲁氏菌病, 钩端螺旋体, 猪生殖和呼吸综合症病毒 (PRRSV), 细小病毒, 放线杆菌, 传染性胃肠炎病毒 (TGE), 及假性狂犬病病毒 (PRV) 疫苗, 虱子和疥癣的处理以及驱虫。	饲喂不加药的饲料, 观察腹泻、腿跛、肺炎和溃疡情况。
购进后第二个 30 天隔离饲养	接种猪丹毒, 钩端螺旋体和细小病毒疫苗。	饲喂来自其他公猪和经产母猪的新鲜粪, 与淘汰母猪混养, 观察公猪的性欲和配种能力。提供一个与青年母猪和经产母猪隔栏相见的猪舍。
每隔 6 个月	再接种假性狂犬病病毒 (PRV), 钩端螺旋体, 猪丹毒和细小病毒疫苗; 然后驱虫、虱子和疥癣的处理。	修剪獠牙
上市猪		
1 日龄	抗毒素梭状芽孢杆菌	---
1 到 3 日龄	注射铁制剂 (200 mg/头)。	修剪犬齿, 剪尾, 刻耳号, 阉割。
3 到 7 日龄	接种巴斯德菌(AR), 传染性胃肠炎病毒 (TGE) 疫苗。	---
10 到 14 日龄		开始饲喂教槽料, 如果采用 SEW 技术, 则早于 19 日龄断奶
3 到 4 周龄	接种巴斯德菌(AR), 猪生殖和呼吸综合症病毒 (PRRSV), 支原体和猪霍乱沙门氏菌疫苗。	断奶。
断奶 + 10 天	虱子和疥癣的处理; 而后驱虫。	---
断奶 + 20 天	接种猪丹毒和胸膜肺炎放线杆菌疫苗。	---
10 到 12 周龄	接种假性狂犬病病毒 (PRV) 疫苗, 再接种猪丹毒和胸膜肺炎放线杆菌疫苗。	粪样检查
5 到 6 月龄	遵循所有免疫停止时间直到屠宰前。	屠宰检查, 对上市肥猪进行抽样(5%)检查, 以监控猪群的健康状况。

批注: 页: 118

PIH-68