



SANSHENG
BIOLOGICAL TECHNOLOGY

NINGBO SANSHENG
BIOLOGICAL TECHNOLOGY

母猪批次化生产的经济效益分析

SANSHENG

全国定时输精技术研发和产业化应用协作组：副 组 长
宁波三生生物科技股份有限公司：正高级兽医师
翁士乔
2023年3月

内容

- 一、母猪批次化生产的优势
- 二、后备母猪利用率与效益分析
- 三、断奶母猪利用率与效益分析
- 四、母猪批次化生产其他效益
- 五、不同母猪批次化生产模式的比较

一、批次化生产的优势

劳动效率提升

- 集中生产
集中配种、分娩等
- 集中休假
空闲期集中调休
- 集中管理
- 减少转群查情次数
- 集中出栏：
减少出栏次数

生物安全保障

- 全进全出：
空栏集中消毒
集中生产
减少人与猪接触频率
- 跟胎免疫：
同批免疫抗体水平一致
- 集中出栏：
减少转运车辆接触频率

生产效益提高

- 提高产能：
减少非生产天数
提高生产成绩
- 减少死亡：
健康度提升
- 集中出栏：
猪群均匀度整齐
- 精准营养：
提高饲料利用度
- 劳动效率提升
- 集中和有计划

二、后备母猪利用率与效益分析

- 1. 有计划入群高质量后备母猪的重要性
 - 1.1 达到猪场的最大产能（分娩目标），降低总体成本；
 - 1.2 提高后备母猪的利用率，减少培育成本；
 - 1.3 更多的头胎母猪的窝产活仔数；
 - 1.4 减少二胎综合征，更合理的胎龄结构，更多窝产活仔数。

2. 批次Vs连续生产对后备母猪的非生产天数（gNPD）的影响

批次Vs连续生产后备母猪开配日龄相同，利用率均为85%，每天gNPD综合成本20元。

利用日龄	+0	+1-20	+21-40	+41-60	gNPD (/100头)	成本 (元/头)
批次生产 利用率%	85	0	0	0	340	68
连续生产 利用率%	65	15	5	5	1700	340

注：1.自然发情是随机的，一个性周期gNPD为21/2d/头；

2. 淘汰的后备母猪，gNPD7—30d/头。

二、断奶母猪利用率与效益分析

高断奶母猪利用率是顺利实现批次化生产和高效生产的核心！

在我国，现阶段因疫情复杂，母猪年更新率是需要控制的，一般在40%；

批次配种母猪由断奶母猪、后备母猪和繁殖异常母猪；

为达到批分娩目标，断奶母猪利用率低，则需要利用繁殖异常母猪。

繁殖异常母猪利用对NPD的影响如何？

异常母猪利用的非生产天数分析

异常母猪需根据批次分娩率和批分娩目标提前留用，相对于不发情母猪，返情空怀母猪质量相对较好，经B超检测后留用， $NPD=26+5d$ ；为与断奶母猪性周期同步化，烯丙孕素训化、饲喂周期在17—21d，共至少需要48—52d，4、5周批次时，第1批留用的异常母猪需，分别与第3批断奶猪才能合批，这样从留用到性周期同步化，NPD分别为56、70d，三周批可利用经产和后备的返情母猪， $NPD=5+21=26d$ ；

未静立淘汰, $NPD=7$;

分娩, $NPD=5$;

空怀淘汰, $NPD=26+5d$

流产不考虑NPD

1. 3周批周批利用异常母猪的非生产天数分析

静立发情率(%)	配种分娩率(%)	n	返情NPD	分娩头数	空怀淘汰头数	NPD	总NPD	NPD /头分娩
100	70	100	2600	70	30	930	3530	50.4
100	60	100	2600	60	40	1240	3840	65.7
100	50	100	2600	50	50	1550	4150	83.0

经产母猪批次分娩率提高1%,异常母猪补充减少1%,NPD每100头分娩减少50-83天左右。

根据闫之春几年前的说法, 1NPD=综合成本为35元

2. 4周批利用异常母猪的非生产天数分析

静立发情率(%)	配种分娩率(%)	n	分娩头数	留用后NPD	未静立淘汰头数	NPD	空怀淘汰头数	NPD	总NPD	NPD/头分娩
50	80	100	40	5600	50	350	10	310	6260	156
60	80	100	48	5600	40	280	12	372	6252	130
70	80	100	56	5600	30	210	14	434	6244	111
80	80	100	64	5600	20	140	16	496	6236	97

经产母猪批次分娩率提高1%,异常母猪补充减少1%,NPD每100头分娩减少100天左右。

3. 5周批周批利用异常母猪的非生产天数分析

静立发情率(%)	配种分娩率(%)	n	分娩头数	留用后NPD	未静立淘汰头数	NPD	空怀淘汰头数	NPD	总NPD	NPD /头分娩
50	80	100	40	7000	50	350	10	310	7660	191
60	80	100	48	7000	40	280	12	372	7652	159
70	80	100	56	7000	30	210	14	434	7644	136
80	80	100	64	7000	20	140	16	496	7636	119

经产母猪批次分娩率提高1%,异常母猪补充减少1%,NPD每100头分娩减少120天左右。

四、母猪批次化生产其他效益

1. 健康管理 – 批次化生产对疾病的影响

调研

15个
连续生产场

15个
批次化生产场

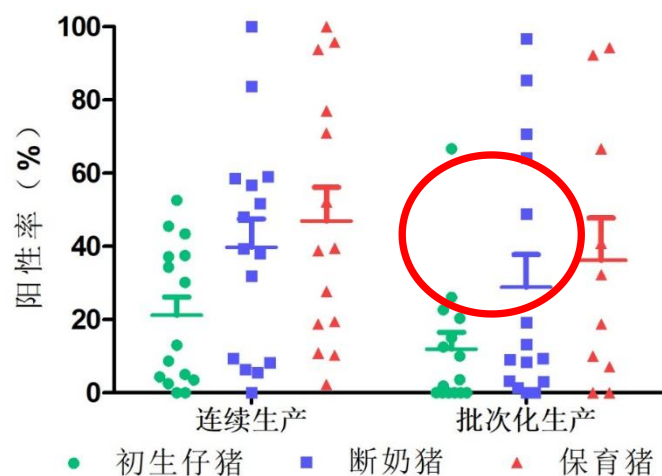
12个月
持续监测

263批
检测结果

7147个
QPCR检测

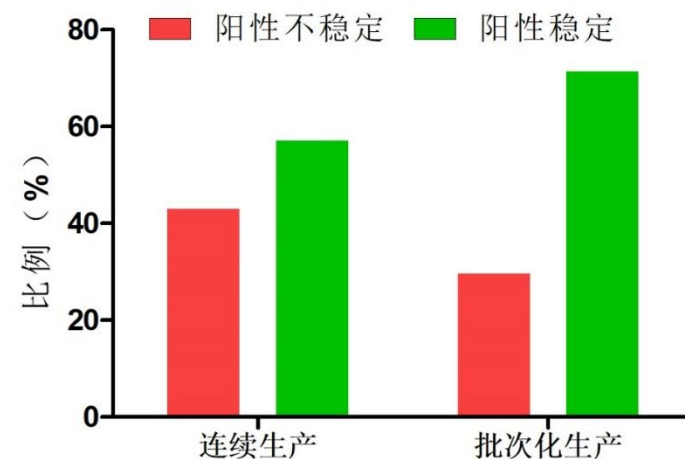
批次化生产降低了 各个生产阶段的PRRSV检出率

PRRSV在各个生产阶段的检出率



批次化生产更加有利于PRRSV的 阳性稳定状态的建立与维持

PRRSV的持续监测



2. 批次生产精准营养：多阶段配方降低饲料成本

对应料号	25-35kg	35-50kg	50-70kg	70-90kg	90-110kg	110-130kg	130-150kg
料号	105	106	107	108	109	110	111
价格	2874.86	2842.81	2757.38	2649.05	2609.53	2571.74	2532.17
价差		32.05	85.43	108.32	39.52	37.8	39.57
总价差						303.12	342.69

- 上表是按21年9月底的价格核算的，调整多阶段配方后，每头猪饲养至出栏，预计可节约饲料成本80元



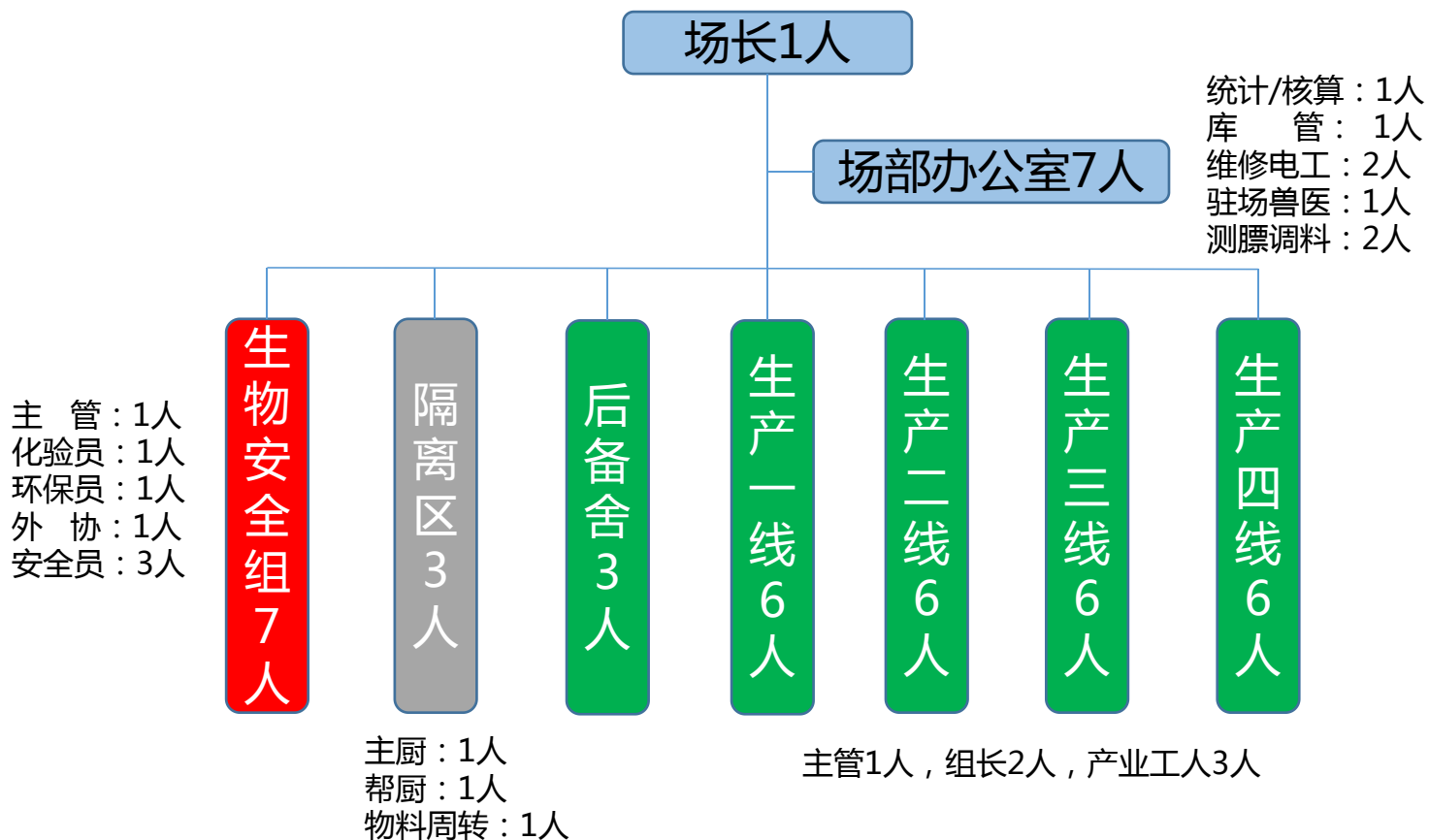
SANGSHENG
BIOL
唯有增效
方能降本

3. 批次生产有利人员效率提升(例1:5000头繁育场)

调整前			
生产管理人员	饲养员	后勤	合计
14	34	17	65
调整后			
生产管理人员	饲养员	后勤	合计
6	23	13	42

- 全场效率提升35.38%，比原来少用1/3的员工，人员减少，效率提升；
 - 人员效率提升后，减少用工23人，每月可节省 $23 \times 5000 = 115000$ 元；
 - 每年可节省 $12 \times 11.5 = 138$ 万；
 - 工资方案透明，员工更加认可，更能留住好员工；

例2：XX公司标准4条生产线人员定编



4800头基础母猪：满编45人，人均饲养母猪>100头

连续生产：4800头基础母猪满编60人+，人均饲养母猪60-80头

五、不同母猪批次化生产模式的特点

- 母猪批次化生产模式
- 简约式：仅采用后备母猪繁殖调控技术
- 精准式：采用后备和经产母猪定时输精技术

从丹麦猪场成绩
分析批次配种母
猪的组成

	前25%	中50%	后25%	全部
PSY	>35.6	31.9-35.6	< 31.9	
农场数量	215	432	215	862
有饲料记录的农场数量	193	373	137	703
关键指标				
母猪数量	794	722	537	694
饲料单位FU,头/年	1510	1514	1517	1513
分娩指标				
一胎母猪占比,%	21.8	22.7	25.0	22.8
窝均活仔,头	18.6	17.9	16.9	17.9
窝均死胎,头	1.9	2.0	2.0	2.0
窝均断奶,头	16.2	15.2	13.9	15.2
哺乳时长,天	30	31	32	31
断奶重,kg	6.0	6.1	6.8	6.2
断奶前死亡率,%	12.7	15.5	18.1	15.3
仔猪总死亡率,%	20.8	23.9	26.6	23.7
配怀指标				
非生产天数/胎	11.4	14.5	19.0	14.4
断奶至配种间隔,天	5.4	5.8	6.2	5.8
返情率,%	3.7	5.2	7.2	5.1
分娩率,%	90.6	87.6	84.1	87.8
PSY,头	36.8	33.9	30.1	33.9
年产胎次	2.30	2.24	2.15	2.24

年份	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
猪场数量	862	821	815	710	535	570	459	537	604	629
有饲料记录的农场数量	703	678	669	652	524	543	431	480	577	607
关键指标										
母猪存栏/年,头	813	802	812	769	791	767	742	707	680	651
饲料单位,母猪/年	1514	1516	1501	1500	1465	1464	1469	1502	1488	1522
分娩指标										
一胎母猪占比,%	24.5	23.7	23.6	23.9	22.7	22.8	23.8	24.3	23.9	24.0
窝均活仔,头	17.9	17.7	17.5	17.3	17.0	16.4	16.0	15.7	15.4	15.2
窝均死胎,头	1.9	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7
窝均断奶,头	15.1	15.1	14.9	14.9	14.7	14.2	13.9	13.6	13.4	13.2
哺乳时长,天	31	31	31	31	30	30	30	30	30	30
断奶重,kg	6.4	6.4	6.5	6.6	6.4	6.5	6.6	6.8	6.8	6.9
断奶前死亡率,%	15.2	14.9	14.8	14.2	13.4	13.0	13.2	13.3	13.3	13.3
仔猪总死亡率,%	23.4	23.1	23.2	22.0	21.4	20.9	21.2	21.6	21.8	22.0
配怀指标										
非生产天数/胎	15.0	14.4	13.8	13.9	12.1	12.5	12.7	13.3	13.7	13.7
断奶至配种间隔,天	6.0	5.9	5.9	5.8	5.6	5.7	5.7	5.7	5.8	5.9
返情率,%	5.5	5.5	5.3	5.3	4.5	4.8	4.9	5.6	6.1	5.8
分娩率,%	87.3	87.6	88.1	88.3	89.6	89.0	88.5	87.6	87.0	87.4
PSY,头	34.0	33.9	33.6	33.6	33.6	32.5	31.7	30.3	30.0	29.9
年产胎次	2.24	2.25	2.26	2.26	2.29	2.28	2.28	2.27	2.27	2.27

从丹麦猪场生产指标分析批次配种母猪的组成

2021年重要生产指标

配种分娩率87.3%， 总配种数114%N

头胎母猪分娩占比24.5%，配种数28.1%

NPD15d, 相当于首配不孕母猪需分娩10-12%，配种量约15% (空流不发情9头+返情母猪6%)，推断配种组成：后备28%+异常15%+断奶71%

Leistungskennzahlen(协作组生产实习德国猪场:生产性能参数(2017年))

Abferkelquote [%]分娩率	88,3
Umrauscher [%]返情率	7,8
gesamt geborene Ferkel je Wurf [Stück] 窝产总仔数	14,85
lebend geborene Ferkel je Wurf [Stück]窝产活仔数	13,35
abgesetzte Ferkel je Wurf [Stück]窝产断奶仔数	12,0
Ferkelverluste [%]仔猪损失率	10,0
Würfe ja Sau und Jahr [Stück]年产窝数	2,39
abgesetzte Ferkel je Sau und Jahr [Stück] 每头母猪年产断奶仔猪数	28,68

周批次, 28天断奶, 平均分娩87头;

批配种数: $98.5 = \text{断奶母猪}(87 - 14) + \text{批后备补充数}(15 - 20) + \text{返情}7.5$ 头;

年更新率: $(15 - 20) \times 88.3 / 87 \times 2.4 = 45\%$

从母猪繁殖指标：德国（精准）Vs丹麦（简约）

	配种母猪组成(%)				母猪年更新率	哺乳期	NPD/胎	年产窝数	窝断奶数	PSY	饲料成本欧/KG
	断奶	后备	返情	其他异常							
丹麦简约式	71	28	6	9	60	31	15.0	2.24	15.1	34.0	0.87
德国精准式	87	18	8	0	45	28	10.7	2.39	12.0	28.7	0.86

从年产窝数看,丹麦生产水平高吗?若没有高更新率,生产水平又会怎样呢?
应有信心使我国母猪年产胎数达到世界先进水平!

关注：1. 高窝产数Vs低窝产数；长哺乳期Vs短哺乳期；断奶重Vs饲料成本；
2. 不同批次模式下，快速利用不同异常母猪方案，减少NPD。

小结

1. 批次生产可节约大量的后备母猪的培育成本；
2. 提高断奶母猪的利用率，是批次化生产效率的核心；
3. 批次生产可提高猪群健康度，提高劳动效率和饲料转化效率；
4. 批次生产模式选择原则是以减少繁殖异常母猪为标准。



THANKS

2023. 3. 4