

猪人工授精与母猪批次化管理

华中农业大学

秀博股份

李家连 博士



TABLE
OF CONTENTS
目录



一

人工授精加快遗传进展

二

批次生产提高生产效率

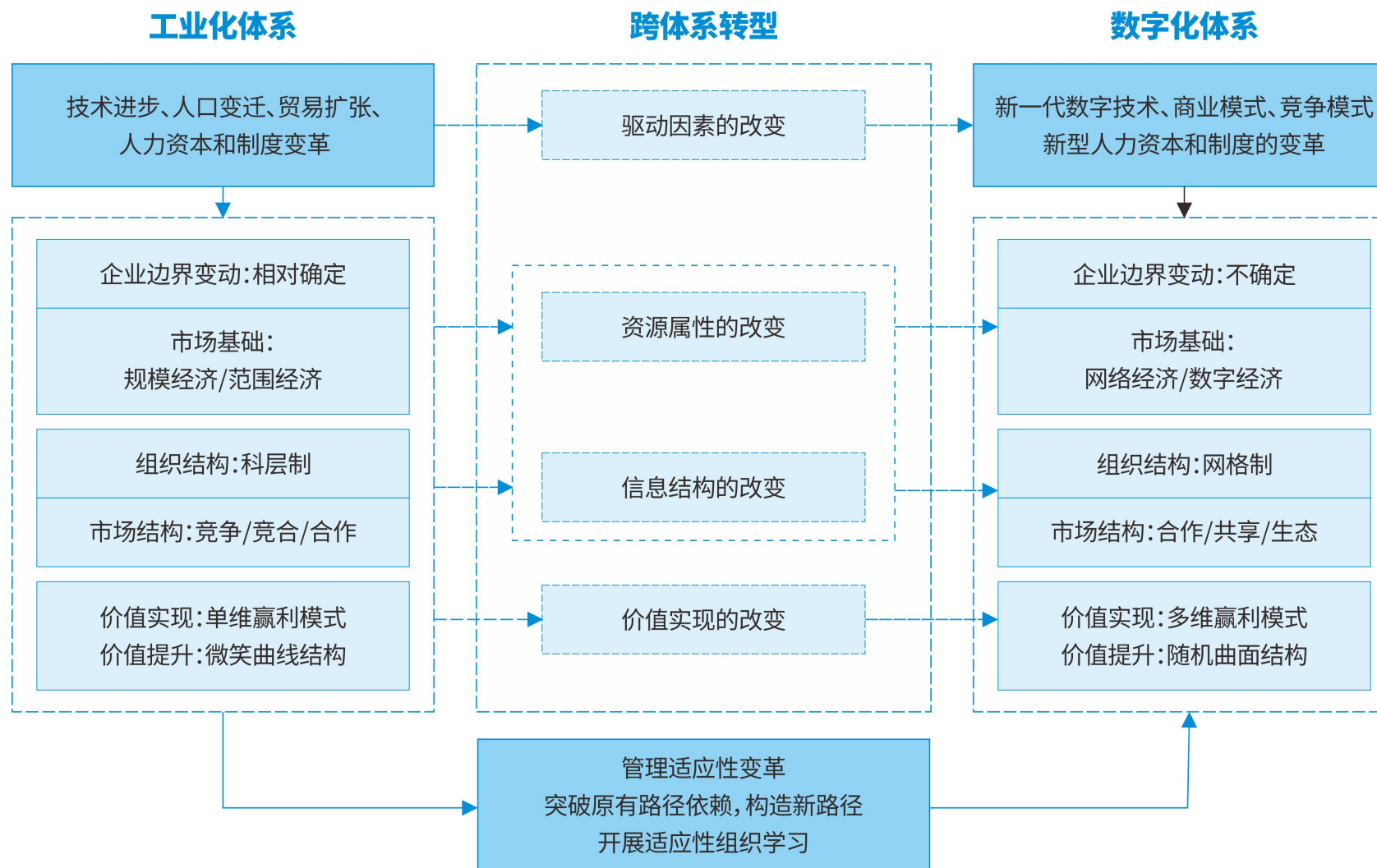
三

普惠育种促进稳健经营

一、人工授精加快遗传进展

时代 良种 组织 价值

1、时代：数字化转型与管理适应性变革



企业数字化转型与管理适应性变革模型

工业化体系与数字化体系内在机制的比较

比较维度	工业化体系	数字化体系
资源属性	资源属性主要表现为稀缺、独占和静态； 企业边界的变动方向相对稳定； 以规模经济和范围经济为市场基础	资源属性主要表现为相对丰裕、共享和动态； 企业边界的变动方向具有不确定性； 以网络经济和数字经济为市场基础
信息结构	信息结构主要表现为不及时、不连续、不 细化和不完整； 组织结构主要表现为科层制结构； 市场结构主要表现为竞争、竞合和合作	信息结构主要表现为及时、连续、细化和完整； 组织结构主要表现为网络制结构； 市场结构主要表现为合作、共享和生态
价值实现	价值实现主要受规模报酬递减的约束； 价值实现方式主要为单维赢利模式； 价值提升主要沿价值链攀升，形成微笑曲 线式的价值提升方式	价值实现主要体现出规模报酬递增的特征； 价值实现方式主要为多维赢利模式； 价值提升取决于价值网络，形成随机曲面的的价 值提升方式

2、良种：提升生猪产业核心竞争力的关键

- **打造协同高效的育种体系**：国家生猪核心育种场+国家核心种公猪站+国家种业阵型企业（国家生猪战略种源基地）
- **构建全产业链育种数据体系**：获取全产业链育种大数据，支撑高效精准育种
- **完善种猪生物安全体系**：构建和完善种猪生物安全防控体系，大幅提高种猪健康水平
- **提升品种创新和资源利用水平**：提升品种创新能力和企业核心竞争力
- **提高生猪育种服务效能**：建立多元化高效育种技术服务体系，支持育种企业和商品猪生产企业提升品种改良可持续发展能力

3、组织：集中优质资源选育，成果普惠分享

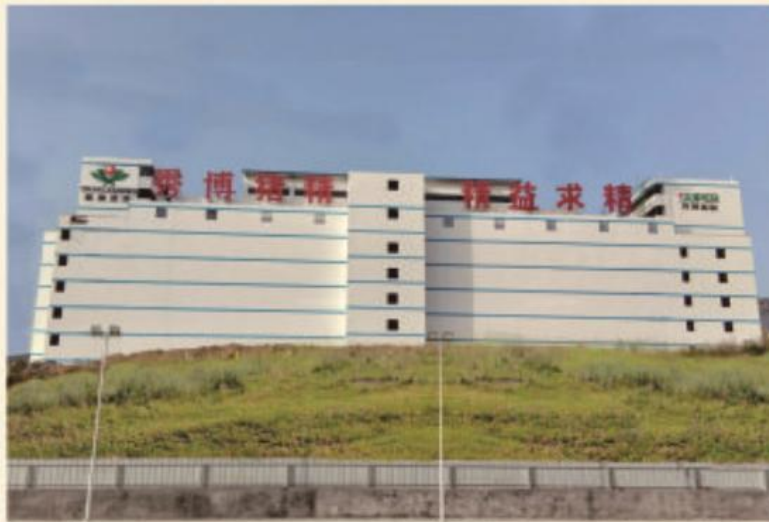
- **育种组织选择**：集中社会优质资源聚焦选育，育种成果普惠分享
 - ✓ **发达国家育种模式**：国外专业育种公司育种、联合育种
 - ✓ **我国养猪育种模式**：养猪集团专业育种、专业种猪公司育种、
母猪场自循环选育

4、价值：大型高标准社会化供精加快遗传进展

北方沈阳公猪站



中部禹州公猪站



南方贵港公猪站



● 河南秀博公猪站



二、批次生产提高生产效率

优势 劣势 设计 关键点

1、批次化生产优势

- **人员**：集中工作，提升工作效率和人效；更有利于安排员工休假；
- **猪群**：同批次猪群统一管理，管理流程清晰；
- **方法**：做好环境管理和饲养管理，提升猪场生产成绩；
- **环境**：批次猪群全进全出，提升猪场生物安全管控强度；
- **设备**：产床利用率最大化，可达100%；
- **防病**：对外最大优势减少拉猪车频率；
- **市场价值**：大批量断奶和出栏销售。

2、批次化生产不足

- **猪场工作大量集中在一个阶段，对员工素质和能力要求较高，劳动强度大；**
- **栏舍利用率不能最大化，如定位栏；**
- **对内集中人员工作时，有互相交叉；**
- **后备母猪及时补充。**

3、批次化生产工艺参数及设计

● 批次生产的计算：

✓ 母猪两次分娩间隔天数（147天）：

✓ 哺乳期（24-26天）+断配间隔（5-7天）+妊娠期（丹系：116天；美系114天）

3000头母猪批次计算		
批次间隔天数	批次数	每批次猪群数量
7（周生产制）	$147/7=21$	$3000/21=143$
14（双周生产制）	$147/14=10$	$3000/10=300$
21（三周生产制）	$147/21=7$	$3000/7=429$
35（五周生产制）	$147/35=4$	$3000/4=750$

● 根据产房栏位数计算

五周生产模式	
产房栏位数	300
批次分娩母猪数	300.00
批次配种总数	333.33
批次配种断奶母猪数	270.00
批次配种补充后备母猪数	63.33
定位栏数量	1333.33
空怀栏数量	66.67
隔离栏数量	引种频率决定
规模（生产母猪数）	1333.33
批次补充后备母猪数	68.84
后备母猪年配种数	633.33
生产母猪年更新率	47.50%

项目	公司标准
后备母猪发情配种率	92%
受孕率	92%
分娩率	90%
断奶母猪7天内发情配种率	90%
窝均活仔数	13.5
窝均健仔数	13
平均初生重	1.3
哺乳仔猪断奶成活率	96%
空怀母猪比例	5%

● 根据猪场规模和生产节律计算

五周生产模式	
母猪规模 (生产母猪数)	3000
批次配种头数	750.00
批次分娩窝数	675.00
批次配种断奶母猪数	607.50
批次配种补充后备母猪数	142.50
后备母猪年配种数	1425.00
生产母猪年更新率%	47.50%
后备母猪批次补充数	154.89
定位栏数量	3000
空怀栏数量	150
隔离栏数量	引种频率决定

项目	公司标准
后备母猪发情配种率	92%
受孕率	92%
分娩率	90%
断奶母猪7天内发情配种率	90%
窝均活仔数	13.5
窝均健仔数	13
平均初生重	1.3
哺乳仔猪断奶成活率	96%
空怀母猪比例	5%

4、批次化生产关键点

关键点、难点

及时补充优质健康的后备母猪

- 1、引种、隔离、驯化；
- 2、诱情管理；
- 3、营养管理；
- 4、背膘管理：日龄、体重；
- 5、健康度高。

分娩率、断配率要更高（90%以上）

- 1、营养管理（妊娠前期、中期、后期，哺乳期）；
- 2、健康管理（免疫、保健、驱虫、生物安全、子宫炎等）；
- 3、环境管理（温度、湿度、光照、空气质量等）；
- 4、问题母猪管理处理与淘汰（超期、返情、空怀、流产、炎症等）。

员工能力要求高

- 1、员工技能：配怀分娩一体、饲养技术一体，对员工能力要求更高；
- 2、执行力：是否到位；
- 3、训战：员工的培训和实践管理；
- 4、团队派工：团队的分工和合作。

资源配置要求高

- 1、定位栏配置：定位栏数量高，与母猪规模一致；
- 2、育肥场配置：随时保证4-5个批次断奶猪的栏位；
- 3、规模要求：五周批适合3000头以下规模，高于3000头就需要分场或分线。

5、批次化生产与社会化供精结合提高利用效率

繁殖节律	精液利用间隔天数	公猪年采精利用次数	公猪产能利用率
连续生产	5	73	100.00%
一周生产制	7	52	71.23%
两周生产制	14	26	35.62%
三周生产制	21	17	23.29%
五周生产制	35	10	13.70%

三、普惠育种促进稳健经营

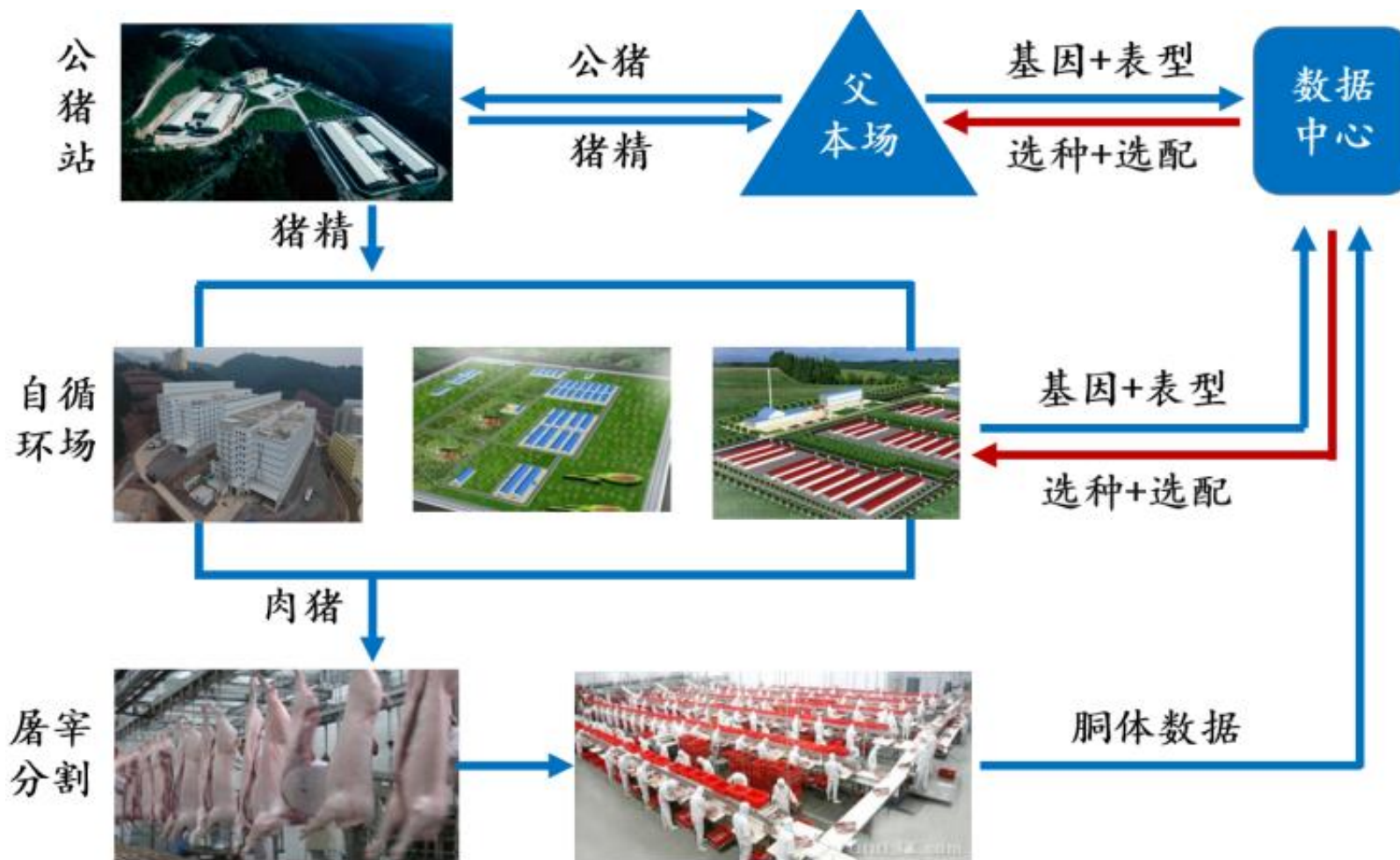
概念 做法 优势 案例

1、普惠育种模式概念解读

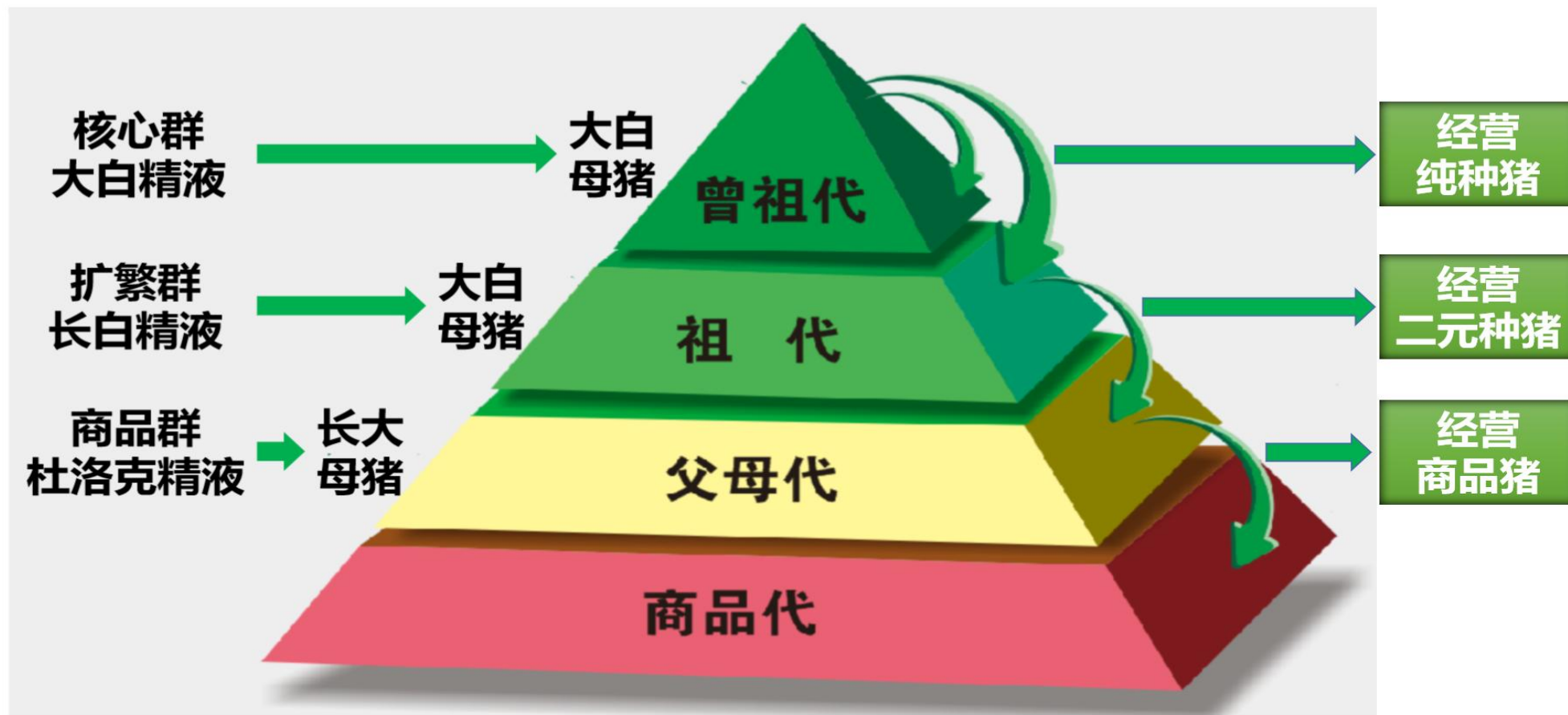
● 普惠育种：

- ✓ 立足机会平等要求和商业可持续原则
- ✓ 以可负担的成本为有育种服务需求的各养猪主体
- ✓ 提供适当、有效的育种服务

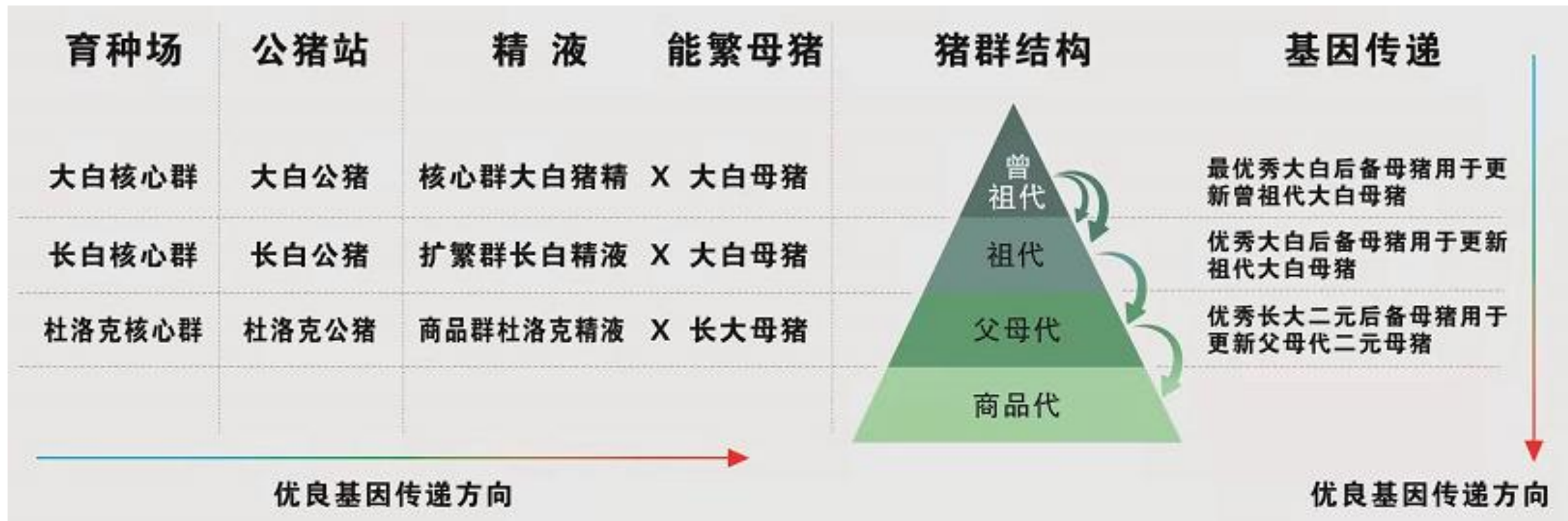
2、普惠育种模式做法



普惠育种模式



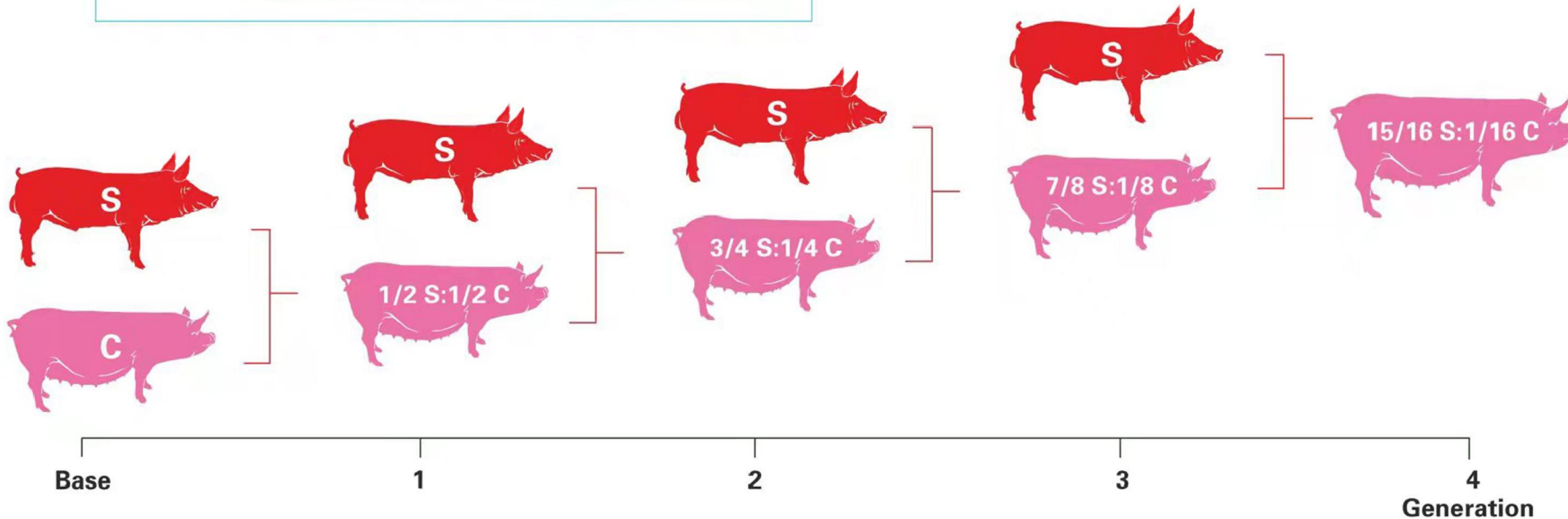
普惠育种模式下杜长大商品猪生产



普惠育种基因传递模式图

Influence of seedstock supplier in 4 generations

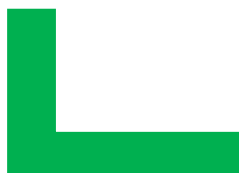
Key: S=genes from the seedstock herd
 C=genes from the base commercial herd



● 终端父本性能水平是影响养猪成本的关键



杜洛克: 100%
长白猪: 100%
大白猪: 100%



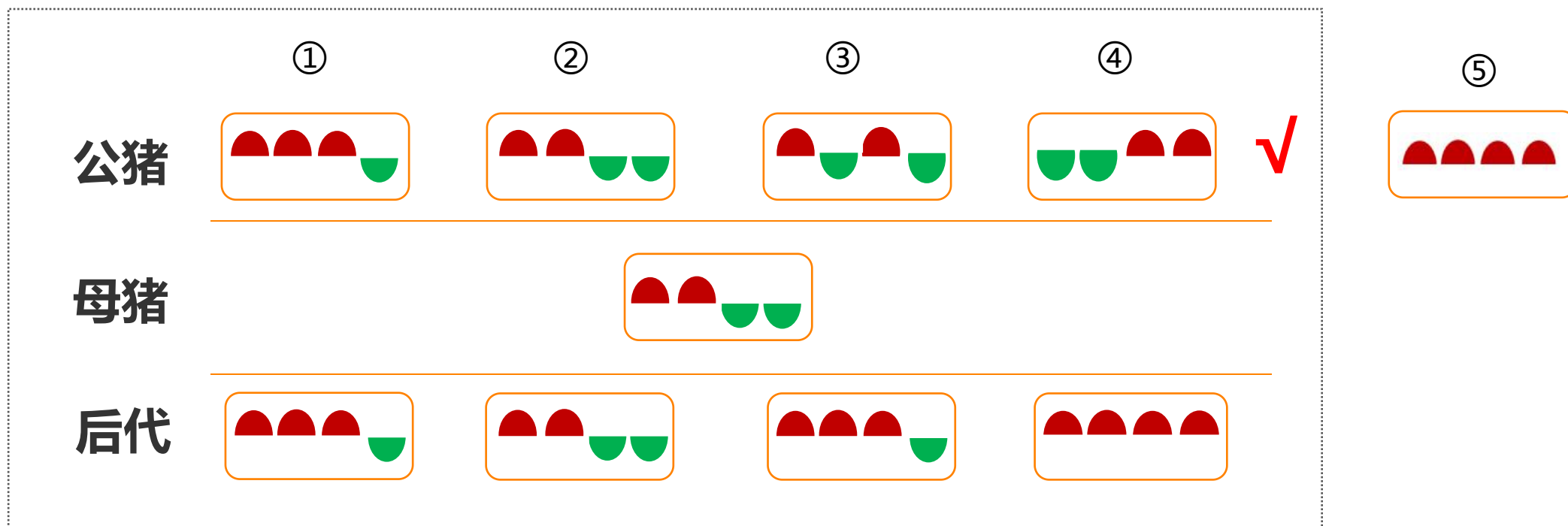
长白猪: 大白猪=50%:50%



杜洛克: 长白猪: 大白猪=50%:25%:25%

- **重要目的：各猪场能繁母猪全部实现场内（公司）自循环**
- **关键资源：大型高标准核心育种场和现代化种公猪站建设**
- **支撑技术：基因组选种和基因组选配联合应用**
- **模式目标：体系内所有母猪场能够实现联合育种**

- **基因组选种**：测定基因组序列，参考大数据，计算猪只遗传性能;
- **基因组选配**：通过基因组匹配分析，筛选最佳的公母猪交配组合，使其后代基因效应值最大，生产性能最佳。



基因组精准选配：显著降低商品猪料肉比

Supplementary Table S6. Experimental validation of genomic mating.

试验一

试验二

Trait ¹	Experiment 1				Experiment 2			
	Number	精准选配组 GM ²	随机配种组 RM ³	变化量 Δ ⁴	Number	GM	RM	Δ
料肉比 FCR	293	2.6291	2.7376	-0.1085***	237	2.7977	2.8988	-0.1011**
日采食量(g) ADFI	297	2,491.3870	2,538.0410	-46.6540*	238	2,553.6030	2,573.7550	-20.1520
30-120kg天数 AGE	294	95.8754	98.4954	-2.6200*	239	99.9519	101.9743	-2.0224
日增重(g/d) ADG	295	953.1242	930.5199	22.6043*	239	929.4134	904.4396	24.9738

¹ FCR, Feed Conversion Rate; ADFI, Average Daily Feed Intake; AGE, Days from 30 kg to 120 kg; ADG, Average Daily Gain.

² GM represents the genomic mating group.

³ RM represents the random mating group.

⁴ Δ= the difference of mean phenotypic values between the random mating (RM) group and the genomic mating (GM) group, values with a superscript are significantly different at P < 0.05.

The asterisks (* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001) represented that the performance was significantly different between the genomic mating group and the random mating group.

料肉比降低 0.1085、0.1011
日采食量减少 46.654g、20.152g
出栏天数少 2.6200天、2.0224天
日增重增 22.6000g、24.9738g

公猪数越多，精准选配效果越好

Supplementary Table S9. The expected progeny values of six traits that resulted from different boar population size.

公猪数量	Boar population size	日采食量		30-120kg天数		日增重		背膘厚		眼肌面积	
		FCR ¹	料肉比	ADFI ¹	AGE ¹	ADG ¹	BFT ¹	EMA ¹	变化值	实际值	
500		-0.1034 (0.0033)		-104.7422 (2.6520)	-4.3991 (0.1135)	45.5138 (1.1416)	-0.9698 (0.0228)	2.8627 (0.0631)			
1,000		-0.1147 (0.0031)		-114.3756 (2.6652)	-4.6696 (0.1109)	48.4395 (1.1149)	-1.0094 (0.0220)	3.0063 (0.0593)			
1,500		-0.1271 (0.0034)		-138.2932 (3.1753)	-5.1770 (0.1052)	54.1673 (1.1018)	-1.1256 (0.0216)	3.3013 (0.0665)			
2,000		-0.1399 (0.0036)		-147.9384 (3.3781)	-5.4174 (0.1034)	57.1436 (1.0541)	-1.1636 (0.0214)	3.3794 (0.0650)			
2,500		-0.1415 (0.0036)		-151.8579 (3.2459)	-5.8215 (0.1013)	59.3717 (1.0281)	-1.1897 (0.0213)	3.4285 (0.0651)			
3,000		-0.1439 (0.0035)		-156.0970 (3.3014)	-5.9248 (0.0994)	60.2514 (1.0018)	-1.2242 (0.0212)	3.5681 (0.0643)			

¹ FCR: Feed Conversion Rate; ADFI: Average Daily Feed Intake; AGE: Days from 30 kg to 120 kg; ADG: Average Daily Gain; BFT: Backfat Thickness; and EMA: Eye Muscle Area.

参配公猪达到3000头时，料肉比可降低0.1439！

3、普惠育种模式优势

普惠育种模式的优势

优势	描述
降低疾病传播风险	不用从外部引种，降低引种带来的疾病传播风险
遗传进展可持续	通过联合育种方式，不断把核心群优良基因通过精液传递到商品猪群，使得种猪群体较小的猪场遗传进展可持续
核心群维持成本低	只需要保留一个母系母本核心群，即可实现完善的良种繁育体系建设
降低人才和技术需求难度	通过秀博优秀基因技术服务体系赋能规模猪场建立完整的良种繁育体系
提高固定资产利用率	通过种母猪自循环，加强后备种母猪供需协同，提高每批次种母猪的满产率，提高固定资产的利用率
降低配种成本	每袋猪精的平均价格=核心群大白精液价格×2%+扩繁群长白精液价格×10%+商品群杜洛克价格×88%

不同种母猪自循环生产模式的优缺点和适用条件

生产模式	优点	不足	适用条件
单生产线自循环	<ul style="list-style-type: none"> 1、场间转运少； 2、相同条件下生产，各猪群病原谱相对一致； 3、运营管理难度相对较低。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、不同年龄阶段的猪群间疾病交叉传播风险增加； 2、猪群种类较多，精细化管理要求高。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、猪场规模相对较小； 2、猪群健康度较高； 3、猪场数量有限。
多生产线间自循环	<ul style="list-style-type: none"> 1、场间转运少； 2、相同条件下生产，各猪群病原谱相对一致； 3、降低了后备母猪和经产母猪之间疾病交叉传播的风险； 4、运营管理难度相对较低。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、不同年龄阶段的猪群间疾病交叉传播风险增加； 2、猪群种类较多，精细化管理要求高。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、猪场规模相对较大； 2、猪场具备划分为多条生产线的条件； 3、猪场数量有限。
多猪场间自循环	<ul style="list-style-type: none"> 1、减少了不同年龄段猪群间病原交叉传播的风险； 2、每个猪场功能单一，管理简单。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、猪场数量相对较多，管理难度相对较大； 2、增加了猪群转运带来的疾病传播风险； 3、如果一个上游猪场出现疫情，影响下游猪场较多。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、猪场数量相对较多； 2、猪群规模较大； 3、各猪场能够根据生产工艺要求，按功能进行系统匹配； 4、有专业的种猪安全转运能力； 5、企业运营管理能力相对较强。

4、普惠育种模式案例分享

- ✓ **规模：6700头**
- ✓ **生产模式：周批次生产、公司+农户**
- ✓ **栏舍：传统栏舍、平层结构、分三条线管理**
- ✓ **与扬翔深度合作，由扬翔农牧提供种猪、秀博天梯山楼房公猪站提供猪精**

科技改变养猪业!

扬翔将不忘初心，砥砺前行，
为中国成为养猪强国竭尽所能!



THANKS
谢谢



服务热线：400-885-9552