



Best Genetics Group

家育种猪集团

家育智慧育种数字化之路

2023年1月

演讲人：吴佳俊

www.bestgenetics.com.cn



Best Genetics Group

家育种猪集团

大 纲

1. 家育育种发展与成绩
2. 数字化系统建设
3. 智能化设备的开发与应用
4. 联合育种的实践



/01

家育育种发展与成绩

毛氏夫妇开创家育种业的初衷与愿景



Best Genetics Group

家育种猪集团

强国必强种 强种必强农

我们是中国“健康肉”的推动者

初衷：解决生物“育种”卡脖子难题，保障中国粮食安全

- 企业愿景：解决生物种源控制，让国人吃上放心肉。
- 方向：选择肉料比相对高，人民日常生活需求大的生猪原种作为首个突破口；
- 思路：解决生猪食品安全，育种是关键，种好，下游的父母代、商品代的养殖会更容易，自然会减少疫苗滥用等问题，消费者也就会有更为健康的肉制品。
- 关键：加强育种，“强国必先强种”！毛女士坚信：一个国家的农业行业，拥有自己的种源，才能保障自己的食品安全，才能屹立于强国之林。



努力奋斗十年，
创建家育的毛氏夫妇



Best Genetics Group
家育种猪集团

勇攀高峰

Commitment to Excellence

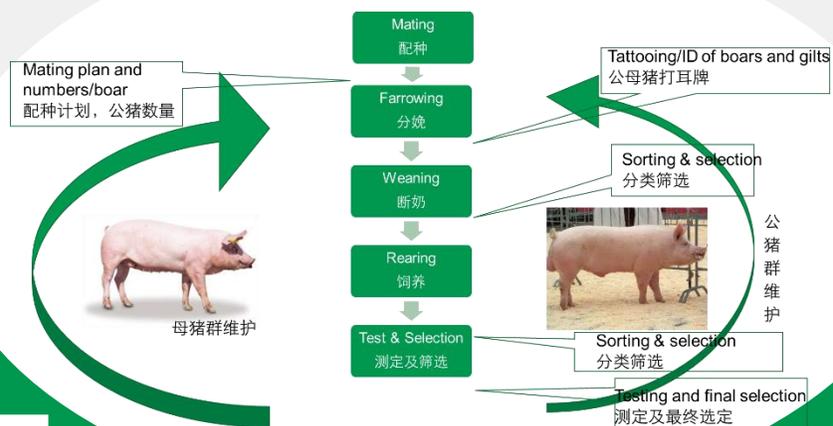


三大卡脖子环节-育种、数据分析、数据采集

优质种源与合理育种目标

必须有能够实现纯种种群繁衍需求的种群规模，以及能够符合育种目标的优质原种群资源

育种的流程

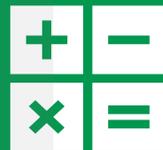


计算平台与软件

掌握育种值计算方法，设定育种目标，根据育种目标，结合收集到数据，通过软件，计算合理的选配计划与淘汰计划

生物数据采集与收集

按照育种所需的要求，收集、统计生物表型数据，或通过分子育种等形式获得更详细的生物基因数据，用于育种计算



家育始终坚持以数据至上原则，学习与探索，逐步完善整体家育育种技术，摸索出一套传统BLUP育种与分子育种相结合的发展道路



针对性的育种计划与育种目标

坚持先在封闭式猪群中藉由选育，未来逐步改良的方式稳定提升后代遗传性状，坚持本土化育种目标的制定，充分综合本地化下游客户的防疫与饲喂营养

足够大型纯种畜群，足够多的育种素材

引进就19个血系，且拥有核心群优质母猪>6000头，繁殖水平优异的公猪>400头，10年的累积，70万头数据，拓展到23个血系，足以满足不同需求的种猪进行繁育

准确可靠的数据收集

从建厂开始就强化所有数据的采集准备性，从种猪出生至离场，尽可能的通过技术或经验确保进行精准的测定，并准确的记录所有个体的数据，确保无误。

足够大的下游市场

基因改良成本高，因此需要相对庞大的市场支持，来进行种猪销售，获得回报后再投资。目前中国市场在优质种猪的年需求缺口至少在百万头以上

严格的多层育种筛选—所有都以数据为支撑

第1次筛选-出生

体重(1公斤)、乳头(7/7)、四肢、外观(疝气、震颤)

合格

第2次筛选-4周龄断奶

体重(5Kg)、四肢、外观(疝气)、品种特征

不合格

猪苗

合格

留种猪打上耳刺

第3次筛选-10周龄转育肥

体重(25Kg)、四肢、外观(疝气)、品种特征

合格

第4次筛选-22~23周龄测定

体重(85Kg)、品种特征、四肢

体重达标、集中饲养

23周龄换料(后备猪管理)

- 移至后备区换料

第5次筛选-23周龄

- 数据库计算指数

外观(性别特征)、四肢结构筛选

不合格

淘汰

合格

第6次筛选

指数(高)-自留

指数(低)

出售

每周测定完后，进行一次遗传评估，根据综合指数排序，每个血系选择排名靠前的进行数据筛选，同时再结合现场体型外貌，决定最终的选择。

十年来准确、严谨、持续、高效的测定与执行



采精、制精、选配计划



查情、配种、淘汰



出生登记、窝选、取样



出生登记、窝选、取样



第一次阉割、第二次阉割



断奶称重、筛选



保育阶段筛选



测定、筛选



测定后指数加体型筛选



定期评估种猪群



目前家育在传统BLUP技术指引下完成的数据采集

- 根据种猪群更新率、留种率、成活率挑选足够数量的生长猪进行测定。100kg测定每周进行一次。从2014年开始做测定，每年都坚持增加测定数量，目前已经进行8年之久。
- 公猪每血系考虑有均衡、足够的入测数量。



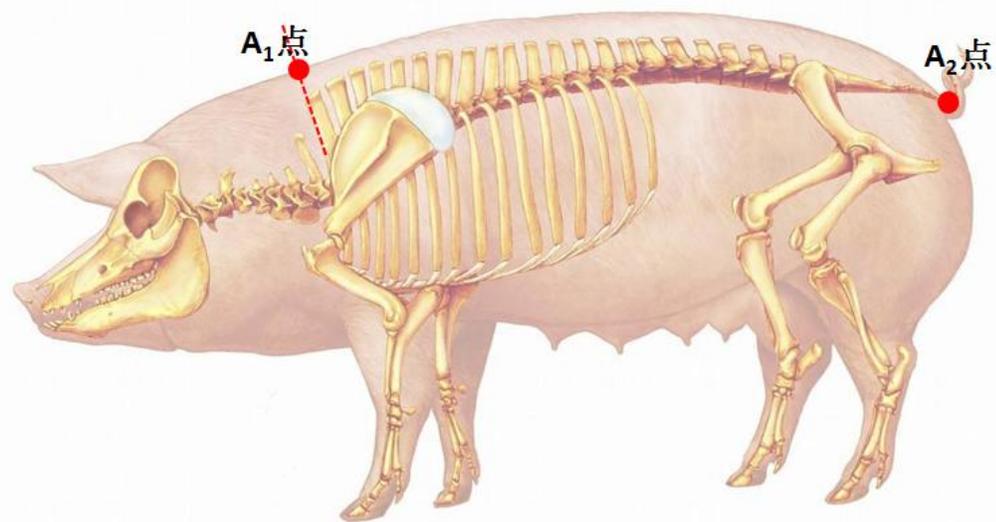
从15年起，历经5年摸索，家育在2020年率先在业内全面展开分子育种工作，通过基因分子标记数据完成育种选择

家育基因组选择育种的工作方案：

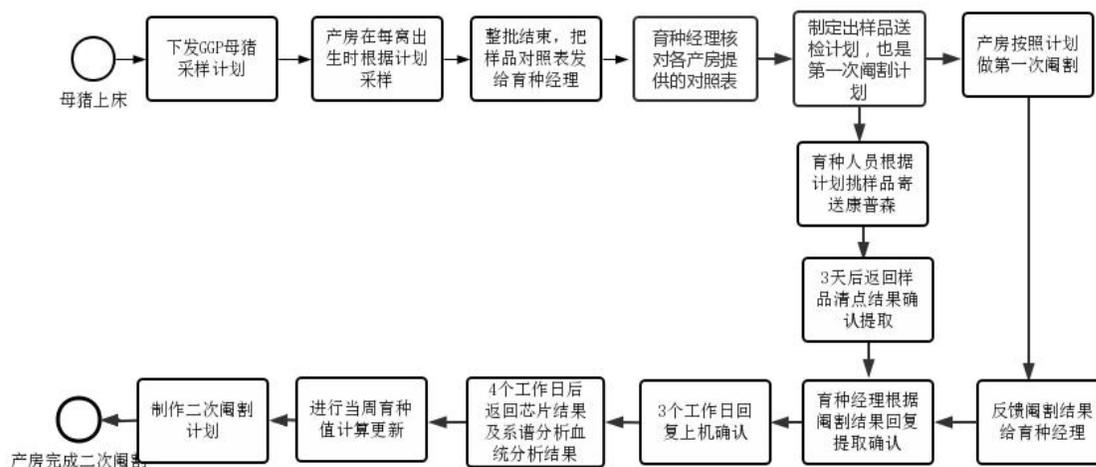
第一阶段：对饲料转化率、眼肌面积、窝均匀度、泌乳力等性状开展GS选育增强群体整体的生产性能；

第二阶段：对体长、胸围、体高、肉色、大理石纹、系水力等进行选育，这是未来市场的趋势

第三阶段：对长寿性、抗蓝耳、抗腹泻等特殊商品系进行选育打造企业特色品牌增加种猪的附加值



- 测定要求：**
- 1) 种猪保持背平，四肢直立姿势；
 - 2) 头自然向前，不得抬头或者低头；
 - 3) 用软尺测定两点间沿背中线的曲线距离；
 - 4) 记录精度达mm，如120.4cm.



与传统育种相比，分子育种的优势

➤ 准确性高于传统的BLUP

- 能对所有的遗传和变异效应做出准确的估计。而传统育种只能对部分遗传变异进行检测，且容易高估其遗传效应。

➤ 降低成本，提高遗传优化速度

- 缩短世代间隔、提高畜禽年遗传进展、降低生产成本等，这在需要后裔测定的家畜中尤为明显。

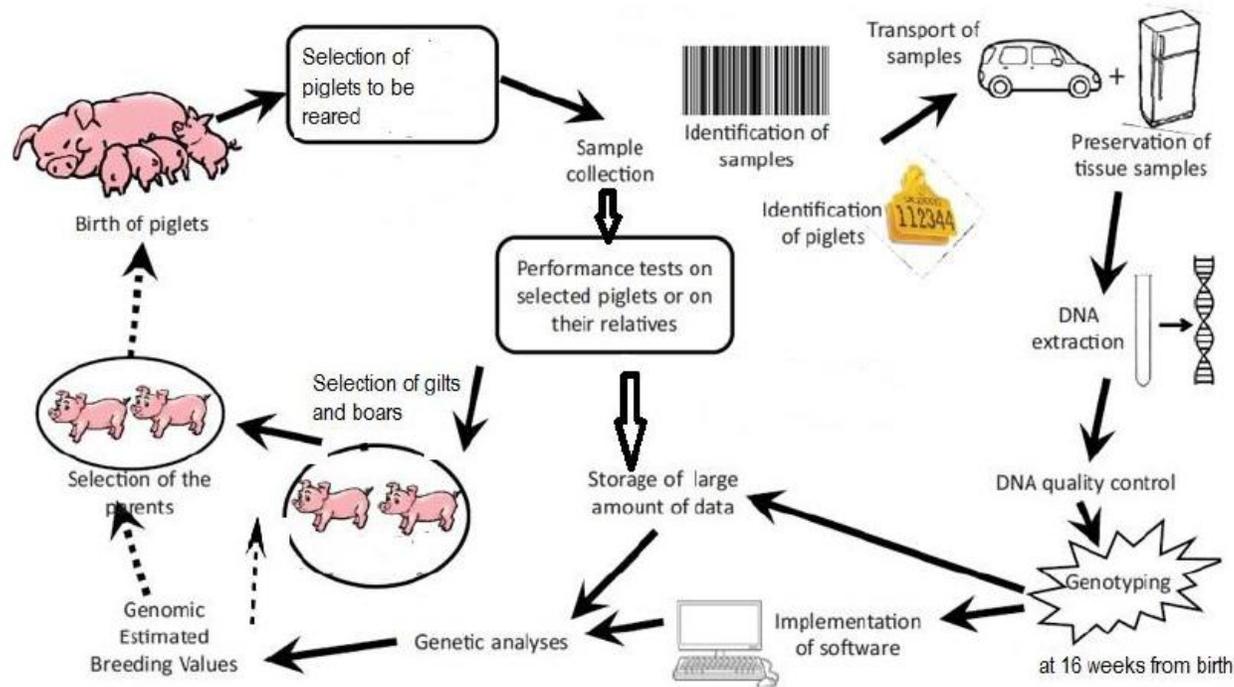
➤ 早期就能选择

- 小猪出生就可以选择，且早期选择准确性率高。

➤ 能够高效选择无法直接测定数据

- 可直接选择肉质、抗病能力等，特别对于较难实施选择的性状具有重大影响。

家畜的分子育种测定方法



在分子育种领域家育已展现的应用效果

- ◆ 实现了早期准确选择：公猪在出生当天采样送检，在产后2周左右获得个体基因组育种值，结合血系、分子育种值，对公猪进行选留，准确性高，留种数量少。减少了后期公猪的饲养头数，从而节省了公猪饲养和测定成本。
- ◆ 选留准确性提高：所有进入测定的公猪和母猪都有分子育种值，育种值估计的准确性得到了极大提升，选留后备公猪和后备母猪的准确性提高。有基因型的这些猪准确性都提高50%以上，必然会加快遗传进展一倍以上。
- ◆ 销售给客户的种猪，也能提供基因组估计育种值，帮助客户从分子育种方面正确的评估好的种猪。
- ◆ 在联合育种中，拿到合作顾客对后备种公猪测序结果后，可以提高合作顾客留种和选种工作的准确度，销售给客户的种猪，也能提供基因组估计育种值，帮助客户从分子育种方面正确的评估好的种猪。

分子育种应用开展-增加了系谱的信息

- ◆ 为客户提供分子育种值，并在系谱上体现。
- ◆ 应用分子育种检测结果，做亲子关系鉴定分析，保证系谱的准确性，并在提供给客户的系谱上体现亲子鉴定结果。
- ◆ 应用分子育种检测结果，做品种纯度即血统含量的分析，保证提供给客户的种猪都为纯种，并在提供给客户的系谱上体现鉴定分析结果。

分子育种的应用，使系谱除了能提供常规的育种指标外，还能提供基因组育种值、纯种基因鉴定和亲子关系的鉴定结果这些信息，保证了为客户提供更全面、更精准的数据。



家育种猪集团种猪档案 Profiles of Pigs in BGG

Best Genetics Group
家育种猪集团

个体号 No	DDCFJYA19582801	出生重 weight	1.96
出生场 Herd	赤峰家育A	出生胎次 Parity	1
品系 Breed	DD02	同窝仔猪数 #Bro	9
出生日期 birth	2019-09-05	左乳头 Left	6
性别 Sex	公	右乳头 Right	6

父亲 Father	父亲 Father DDCFJYA17603803	父亲 Father	DDCFJYA16766003
DDCFJYA18537302	母亲 Mother DDCFJYA16173612	母亲 Mother	DDCFJYA16747916
		父亲 Father	DDCFJYA15339506
		母亲 Mother	DDCFJYA14107414

母亲 Mother	父亲 Father DDCFJYA17060205	父亲 Father	DDCFJYA16075603
DDCFJYA18760011	母亲 Mother DDCFJYA16331015	母亲 Mother	DDCFJYA16720412
		父亲 Father	DDCFJYA15191905
		母亲 Mother	DDCFJYA15139713

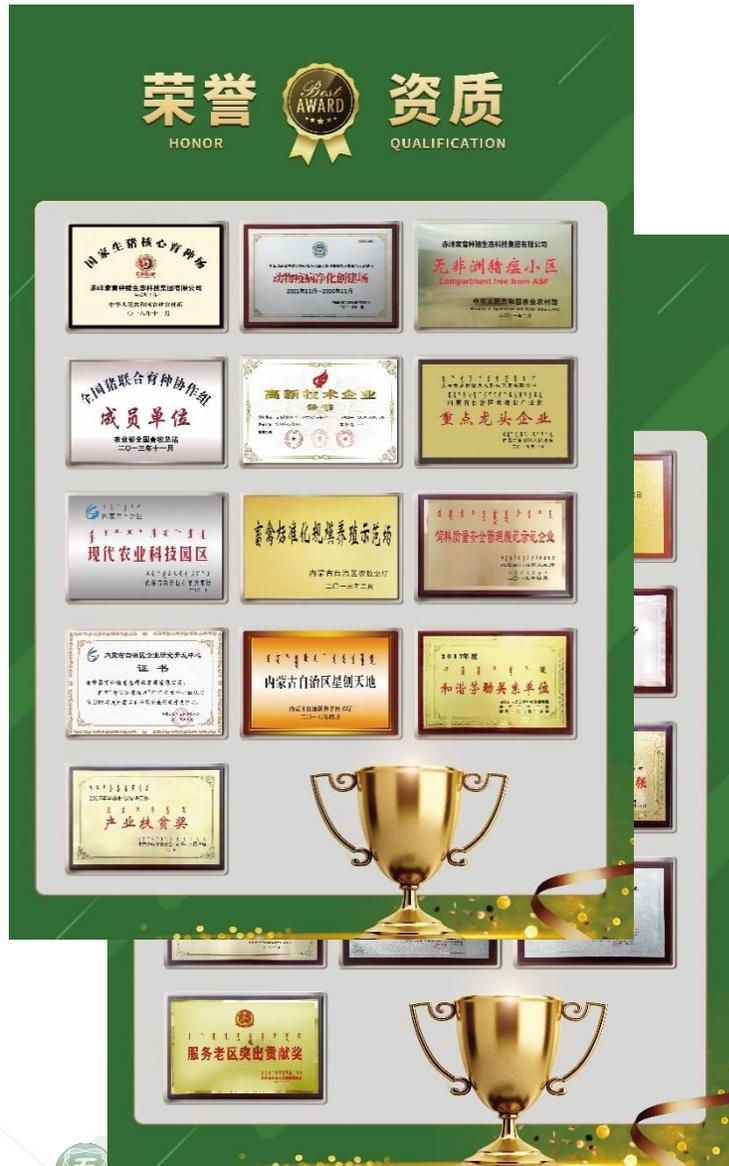
父系指数	128.22	母系指数	
结测日期	2020-02-27	亲子关系鉴定	确为双亲
结测日龄	175	100Kg日龄EBV	-0.93
结测体重	143.5	日增重EBV	11.5921
结测背膘厚	11.9	料肉比EBV	0.0518
结测眼肌厚	63	背膘厚EBV	0.2926
100Kg日龄	175	断奶再配天数EBV	0.42418
基因组育种值	116.361374	DD纯种基因鉴定	100%

家育种猪集团
强国必强种 强种必强农



DDCFJYA19582801

家育获得的荣誉与资质-国家生猪种业重点扶持，国家种业阵型企业



序号	荣誉类型	授予部门	荣誉名称	授予时间	
1	国家级	农业农村部	国家种业阵型企业-生猪板块25家补短板企业之一	2022-08	
		农业农村部	国家生猪产能调整基地	2022-02	
2		农业农村部	全国无非洲猪瘟小区	2021-12	
3		农业农村部	全国动物疫病净化创建场	2021-12	
4		农业农村部	国家核心生猪育种场	2018-11	
5		农业农村部	生猪标准化示范场	2015-12	
6	省部级	农业部全国畜牧总站	全国猪联合育种协作组成员单位	2013-11	
7		内蒙古自治区科技厅	内蒙古自治区企业研究开发中心	2019-09	
8		内蒙古自治区科技厅	内蒙古自治区星创天地	2017-04	
9		内蒙古自治区科技厅	高新技术企业	2021-11	
10		内蒙古自治区农牧厅	内蒙古自治区农牧业产业化重点龙头企业	2019-01	
11		内蒙古自治区农牧厅	畜禽标准化规模养殖示范场	2013-02	
12		内蒙古自治区农牧厅	饲料质量安全规范示范企业	2019-04	
13		内蒙古自治区科技厅	现代农业科技园区	2015-11	
14		市区级	赤峰市总工会等	2017年和谐劳动关系单位	2017-05
15			赤峰市人民政府	2017年全市脱贫攻坚工作产业扶贫奖	2018-01
16	松山区人民政府		健康扶贫爱心企业	2018-07	
17	产学研	赤峰农牧学校	赤峰农牧学校科研实训基地		
18		中国农业大学动物科学技术学院	中国农业大学动物科学技术学院教学实习基地	2019-10	
19	媒体类	嘉吉预混料营业事业	战略合作伙伴	2019-09	
20		中国猪业春节联欢晚会组委会等	2017中国猪业企业社会责任优秀案例-绿色环保奖	2018-03	
21		中国猪业春节联欢晚会组委会等	第三届(2018)中国猪业春晚企业年会节目视频评选-创新传播奖	2018-03	
22		养猪企业发展创新高峰论坛组委会	全国百个最美猪场奖	2014-02	
23		“中国梦 品牌梦”品牌评选组委会	2014年度诚信合作伙伴	2014-11	
24	产业类	“中国梦 品牌梦”品牌评选组委会	最具创新精神十大品牌	2014-11	
25		猪E网	种猪企业口碑百强	2014-09	
26		德勤中国	2017中国高科技成长50强	2017-12	

在分子育种领域，家育也将持续通过与校企联合研发等形式，逐步建立自己的分子育种核心基因点位专利群，为下一步基因编辑打好基础



公司目前拥有知识产权31项，已拥有多个分子育种相关独家技术专利，家育也将继续加速专利的申请工作

- 公司现有专利31项，其中4项发明专利，27项实用新型专利，还有2项发明专利正在申请中，多个专利涉及分子育种，如：
 - 一种恒定生产与目测管理相结合的种猪繁育方法
 - 影响加系大白猪平均日增重的分子标记及筛选方法和应用
 - 与加系大白猪背膘厚相关的分子标记及筛选方法和应用
 -
- 在软著方面，拥有3项已获得的软件注册权，另有3项及以上软著目前正在筹划准备中，包括数字中台、分子育种计算、自动化数据采集系统等。



家育是目前中国最大的独立运营的种猪场与国家核心育种场

2022年1-5月国家核心场月平均存栏2000头以上企业（按种猪类型，单位：头）

公司名	大白 平均存栏	长白 平均存栏	杜洛克 平均存栏	合计 平均存栏
• 赤峰家育种猪生态科技集团有限公司	5,007	1,202	845	7,054
• 广西农垦永新畜牧集团有限公司良圻原种猪场	4,292	2,182	381	6,855
• 牧原食品股份有限公司	2,105	1,987	2717	6,809
• 北京中育种猪有限责任公司	3,883	1,088	549	5,520
• 广东温氏食品集团股份有限公司清远育种公司	-	1,820	2832	4,652
• 四川天兆猪业股份有限公司	2,635	1,154	415	4,204
• 江西省原种猪场有限公司吉安分公司	2,221	250	626	3,097
• 新疆天康畜牧科技有限公司加美育种分公司	1,948	496	382	2,826
• 漳浦县赵木兰养殖有限公司	1,763	427	616	2,806
• 广西柯新源原种猪有限责任公司	1,543	416	400	2,359
• 湖南美神育种有限公司	1,279	680	382	2,341
• 兰州正大食品有限公司	1,245	615	405	2,265
• 上海祥欣畜禽有限公司	1,545	243	385	2,173
• 湖北金林原种畜牧有限公司杨湖猪场	1,297	345	410	2,052

家育目前的行业地位：

- 家育2018年被中国农业部认定为国家级核心场；
- 2022年，中国登记的国家级核心场共计93家，其中存栏规模超过3,000头的核心场，仅7家；2,000头的核心场，合计14家。
- 家育整体核心群母猪年存栏规模全国排名第一，大白存栏全国排名第一，长白存栏全国排名第四，杜洛克存栏全国排名第三。

家育大白是公司的核心产品，高产、易养是其核心卖点

2022年1-5月中国2000头以上
大白月存栏核心场繁殖成绩对比 (按种猪类型, 单位: 头)

公司名	大白月均平均存栏	22年1-5月均大白总产仔数	22年1-5月均大白产活仔数
• 赤峰家育种猪生态科技集团有限公司	5,007	15.24	13.9
• 广西农垦永新畜牧集团有限公司良圻原种猪场	4,292	13.99	11.29
• 北京中育种猪有限责任公司	3,883	12.18	9.68
• 湖北省正嘉原种猪场有限公司桑梓湖种猪场	2,685	13.84	10.82
• 四川天兆猪业股份有限公司	2,635	12.31	9.91
• 江苏省永康农牧科技有限公司	2,491	13.49	11.69
• 武汉市江夏区金龙畜禽有限责任公司	2,456	12.45	12.28
• 光明农牧科技有限公司	2,375	13.94	12.48
• 江西省原种猪场有限公司吉安分公司	2,221	15.74	13.75
• 牧原食品股份有限公司	2,105	14.99	13.45

家育大白核心成绩:

- 大白种猪是目前中国市场需求最大的原种猪种类。
- 家育大白目前存栏全国第一。
- 目前大白核心群月存栏超过3000头的国家核心场仅3家，2000头以上规模企业共计10家。
- 家育大白的总产仔、产活仔数在2000头以上大型核心场中，排名第一，且成绩稳定。

下一步，家育将在一横一纵指引下，在种群研发与技术改进上，希望通过产学研与上下游合作，共同推进中国生猪产业的发展

横向 发展

1. 完善生猪育种大数据和分析系统建立，及相关软件的研发；
2. 基因点位的筛选与定制芯片研发，推进全面基因测序的研发与应用；
3. 逐步开展生猪基因编辑育种工作，合作研发异种移植器官动物的繁育；
4. 开展中草药、草类作物营养在种猪性能提升的研究与实践。

科技延伸 赋能

利用家育自有种群资源，以产学研合作等形式，跨界合作，不断完善我国自有育种体系建立，为打好种业翻身仗提供家育力量！

纵向 发展

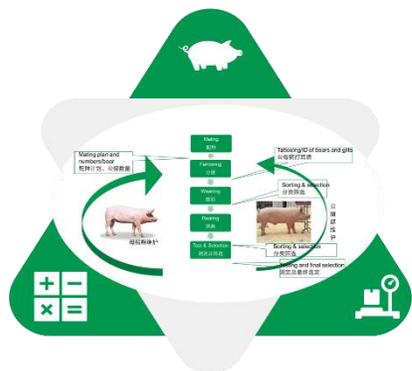
1. 白猪，继续推进家育多品系的发展，继续提升生长性能与抗病能力；
2. 黑猪，家育黑猪品种完善，以肉质改良、生态养殖切入，发展高品质品种；
3. 黑白杂交，利用家育品种优势，研发中间价格，肉质优秀的优质生猪品种；
4. 积极与大客户合作，实现联合育种，减缓国内种群退化；
5. 出口种猪，为国争光！

四个纯种 优化

/02

数字化系统建设

在数据分析平台发力，家育在逐步实现数据分析系统的自主化



家育的目标：独立自主确定育种目标，独立掌握数据的计算方式、掌握育种计算所需的对应数据源类型，不依靠海外种群或专家的单一意见

家育的方式

家育
育种系
统的难
点攻克



淘汰

北美地区常用的商用猪管理平台
淘汰原因：过于简单，计算逻辑、开发代码过于陈旧



Pig Expert 淘汰

荷兰知名的育种商用计算与服务平台
淘汰原因：需依靠国外团队进行运维，不理解中国市场



逐步
替换

家育为解决数据安全可控与中国企业进行合作，定制了开福软件，并买断了服务产权。但目前逐步替换：不能很好的支持分子育种，缺失更新，且不能二次开发



合作
研发

家育与千禧合作，重新搭建属于国人自己的综合生猪育种与评估计算平台，通过人工智能、大数据挖掘等设置，结合家育已有数据，从软件端解决技术制约

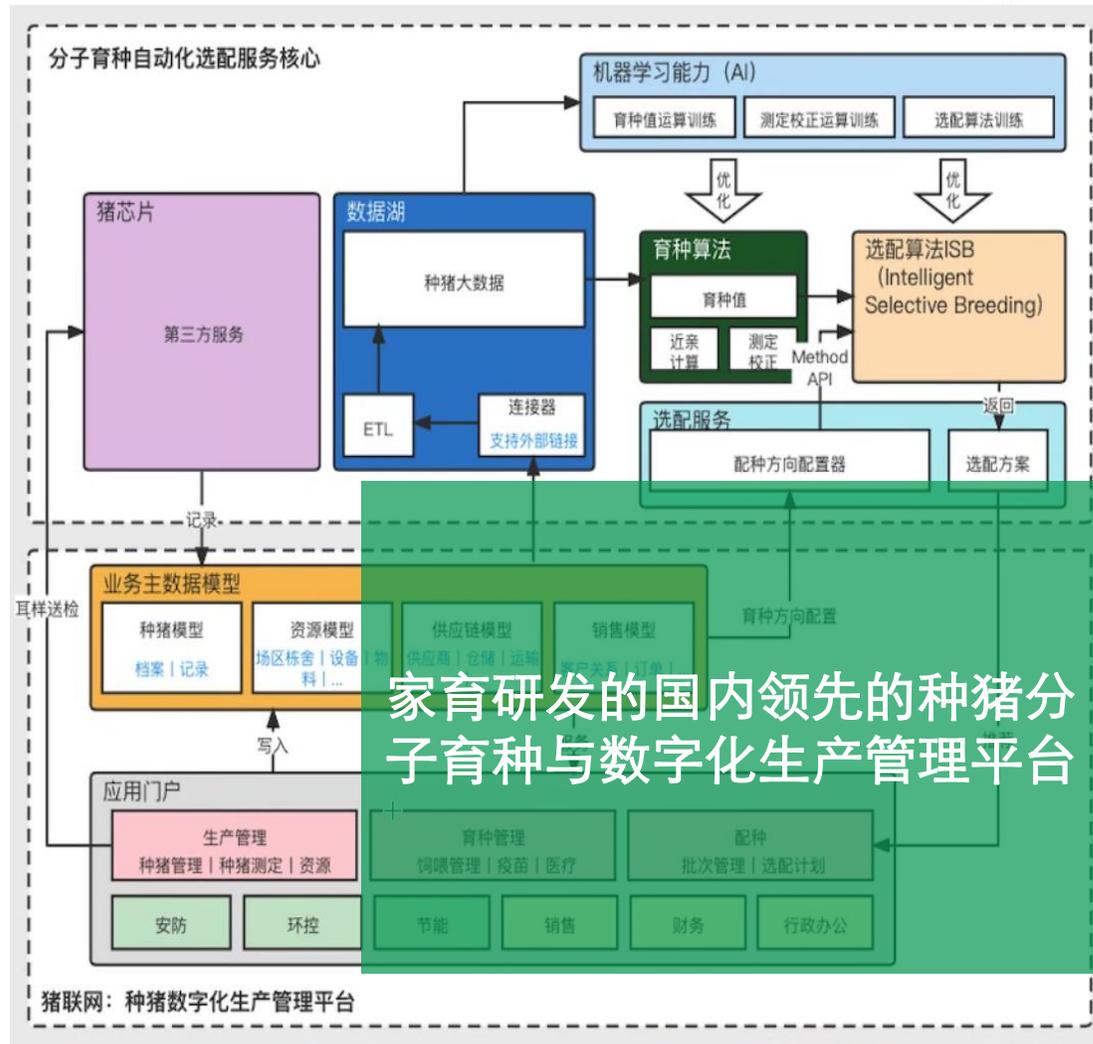
目前，通过自建高集成的育种大数据分析全流程生产管理数据中台，家育从根本提升分子育种分析与数据挖掘能力，且所有信息化系统实现全国产化，彻底解决软件卡脖子难题

81万条个体生猪登记记录，8.5万条测定数据，及超过4.4万个DNA芯片数据；每年将新增20万个个体出生登记数据与1.7万头测定数据与2.8万个芯片数据。

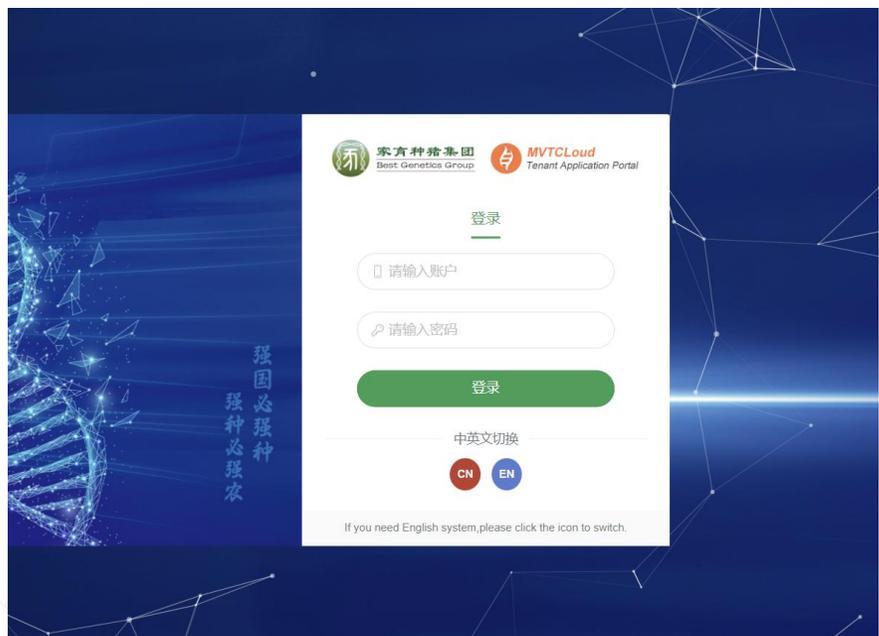
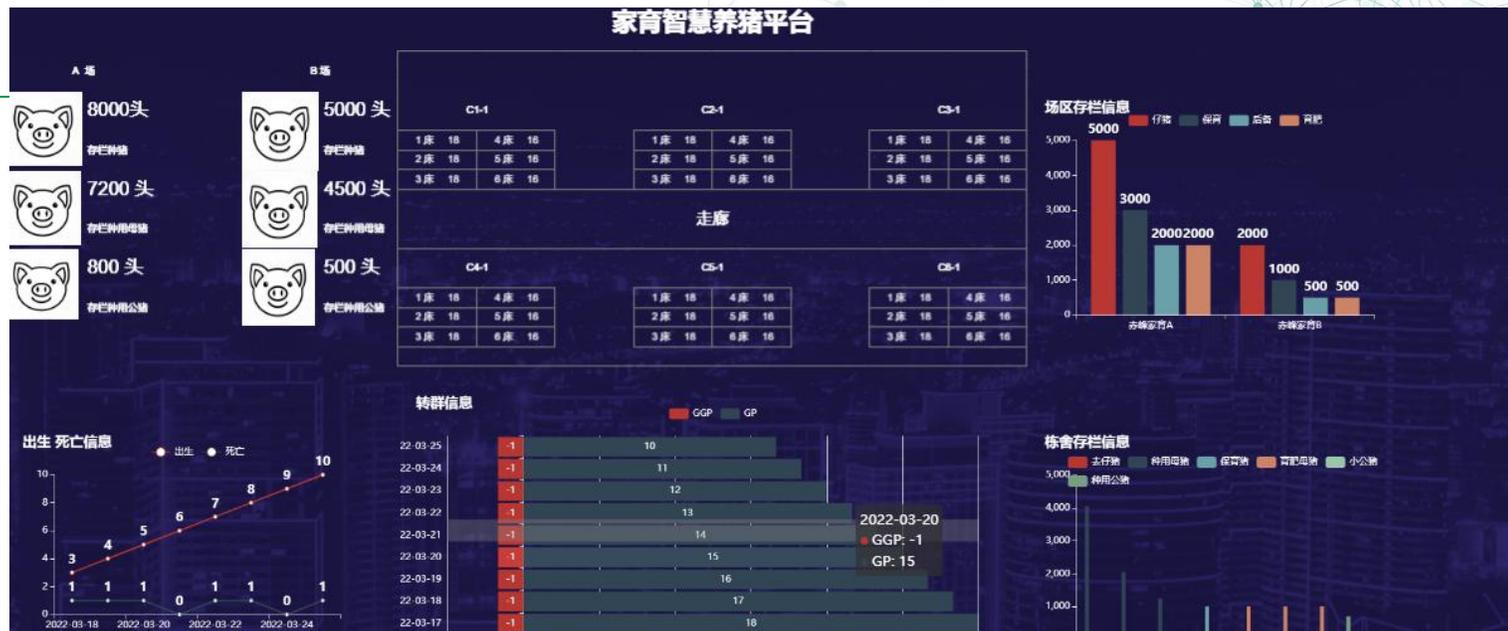
—— 如此庞大的数据累积，需要更高效的管理与深度挖掘

家育在业内率先推动进行生猪全数字化管理，真正将数据变成公司资产：

- ✔ 数据收集由人工向全自动化迭达
- ✔ 消除企业数据孤岛，完成数据汇集
- ✔ 打通分子育种与表型数据、环境数据之间的数据孤岛，期望通过多维度深度挖掘，进一步掌握数据间的意义，进一步加速种猪的育种能力

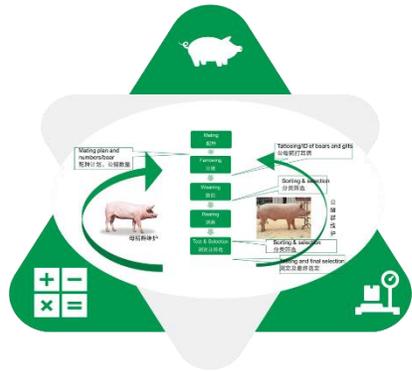


Ear number (E)	Number in farm	Local pig birth	Breed line	Birth date	Sex	Birth weight	Birth parity	litter size ni
耳缺号 (耳牌号)	场内编号	本地猪出生猪场	品种品系	出生日期	性别	出生重	出生胎次	同窝仔猪数
YY21.201006	家育赤峰A	YY36	2021-04-22 00:00	母	7	141204/2014-49		
LL20.040301	家育赤峰A	LL17	2020-01-30 00:00	母	0	220115/2022-3		
LL19.626010	家育赤峰A	LL19	2019-10-06 00:00	母	1.41	220115/2022-3		
YY14.114514	家育赤峰A	YY18	2014-12-31 00:00	母	1.65			
YY20.482109	家育赤峰A	YY40	2020-10-23 00:00	母	0.62	220115/2022-3		
YY20.424204	家育赤峰A	YY36	2020-09-24 00:00	母	0			
YY21.089806	家育赤峰A	YY30	2021-02-13 00:00	母	1.27	220115/2022-3		
LL20.201406	家育赤峰A	LL15	2020-07-21 00:00	母	1.02	220115/2022-3		
YY19.566614	家育赤峰A	YY25	2019-09-06 00:00	母	1.15	220115/2022-3		
YY19.195312	家育赤峰A	YY36	2019-02-16 00:00	母	0.93	220115/2022-3		
YY20.183406	家育赤峰A	YY40	2020-07-12 00:00	母	1.17	220115/2022-3		
YY20.582502	家育赤峰A	YY25	2020-12-14 00:00	母	0	220115/2022-3		
YY20.133312	家育赤峰A	YY42	2020-06-12 00:00	母	1.48	220115/2022-3		
YY21.142118	家育赤峰A	YY25	2021-06-19 00:00	母	1.33	220115/2022-3		
YY19.204622	家育赤峰A	YY37	2019-02-27 00:00	母	0	220115/2022-3		
LL21.195609	家育赤峰A	LL32	2021-07-17 00:00	母	1.54	220115/2022-3		
YY19.575312	家育赤峰A	YY37	2019-09-08 00:00	母	1.54	220115/2022-3		
YY14.065911	家育赤峰A	YY31	2014-10-15 00:00	母	1.69			



目前在研，已从6月试运行的家育数据中台系统

另一数字化关键，即解决采集设备的本土化与自动化，数据的自主化



家育的目标：数据产权的独立自主，数据采集的自动化、标准化，国产化替代

家育的方式

家育采集系统的难点攻克

洋为中用

解决数据有无

- 数据采集工具在2010s初，基本都是海外产品为主，要解决数据采集的准备性问题，海外产品是比较好的标的
- 但海外产品面临很多限制，核心是数据安全的可控性，以世界知名的睿保乐产品为例，它的计算与数据分析是在欧洲总部完成，公司对于使用其产品所得的数据，并没有进一步分析与挖掘的能力

国产合作

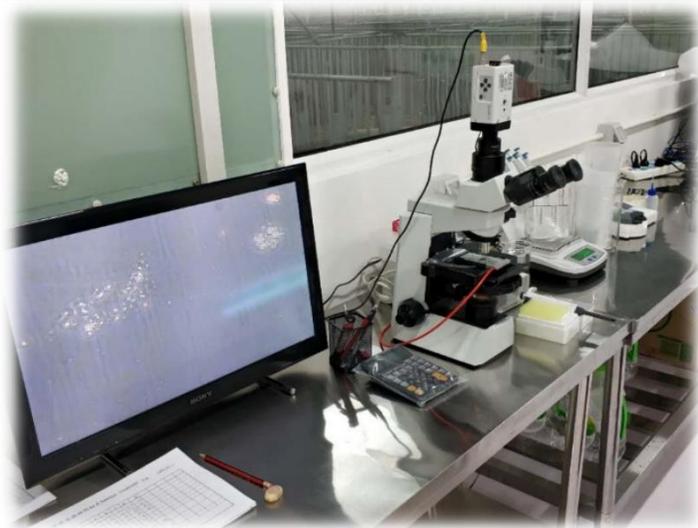
独立自主创造价值

- 自2018年起，家育随着自身软件系统的国产化进展加速，结合受益于国内蓬勃发展的信息化技术，家育凭借自身对于养殖的理解，通过定制+合作的模式，开始自己在数据采集与收集方向进行布局，目前已经开展了属于自主产权的饲喂站、仔猪断奶猪数据收集终端、视频查情等多个研发项目，并部分产品已经在逐步替换使用中

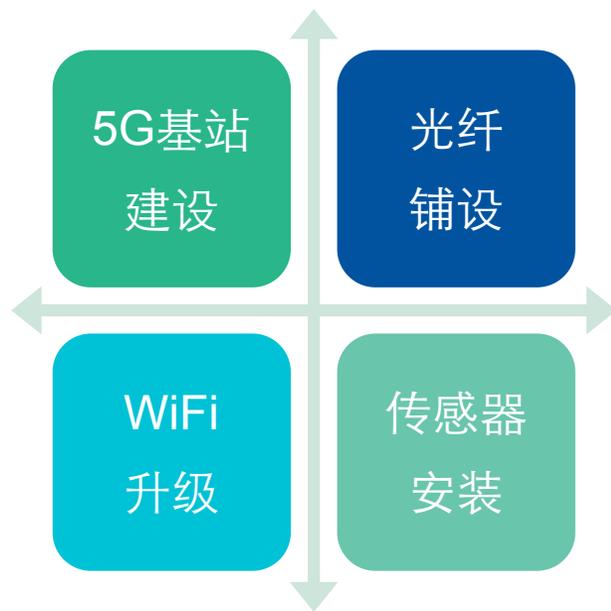
/03

智能化设备的开发与应用

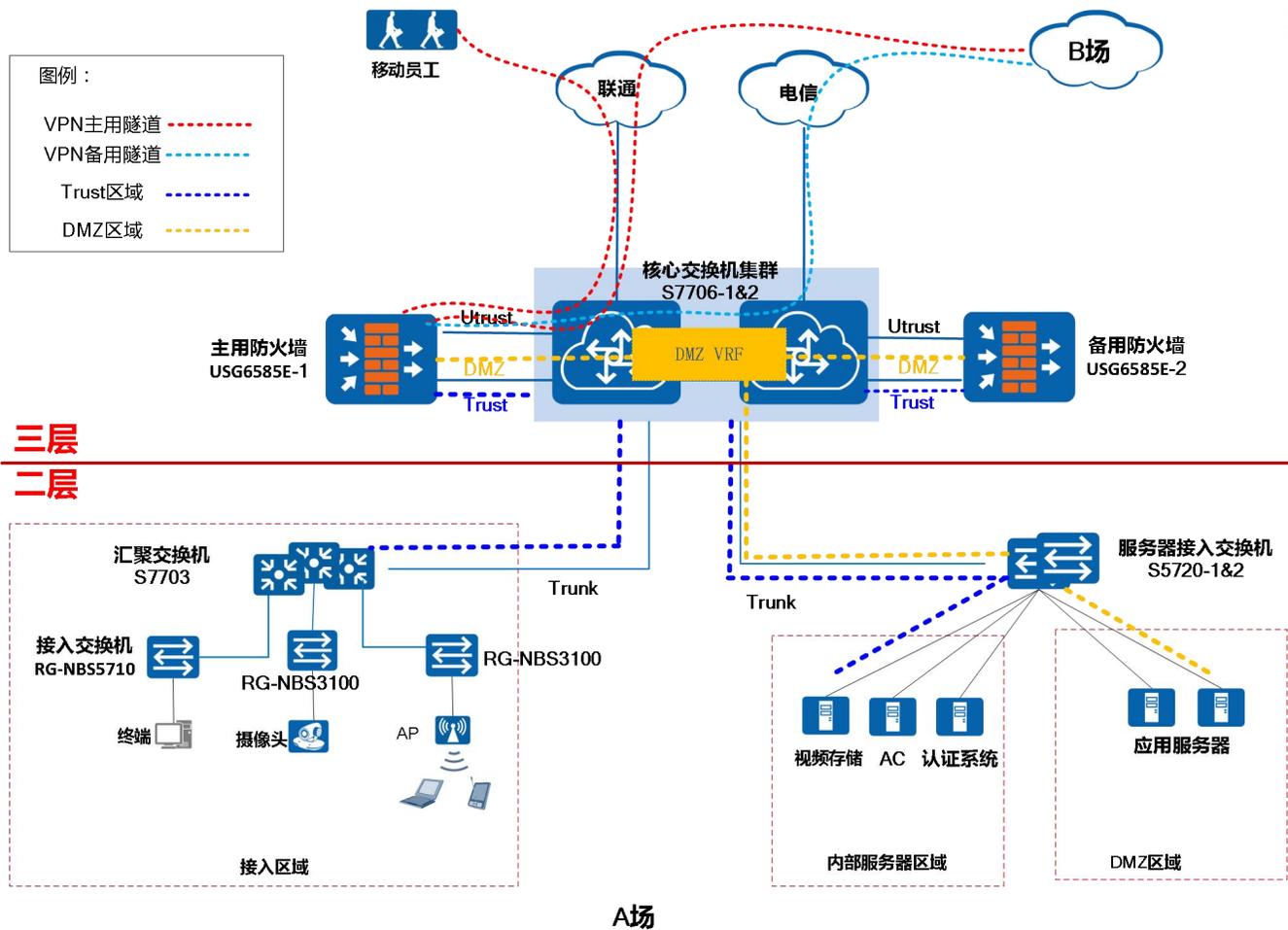
在前期因为国内没有合适的设备，家育花了上千万元采购海外数据采集设备，数据可控性差，国产替代能力差



为实现数据采集自动化，家育首先完成了整体场区的数字化改造，铺设千兆网络，实现5G覆盖



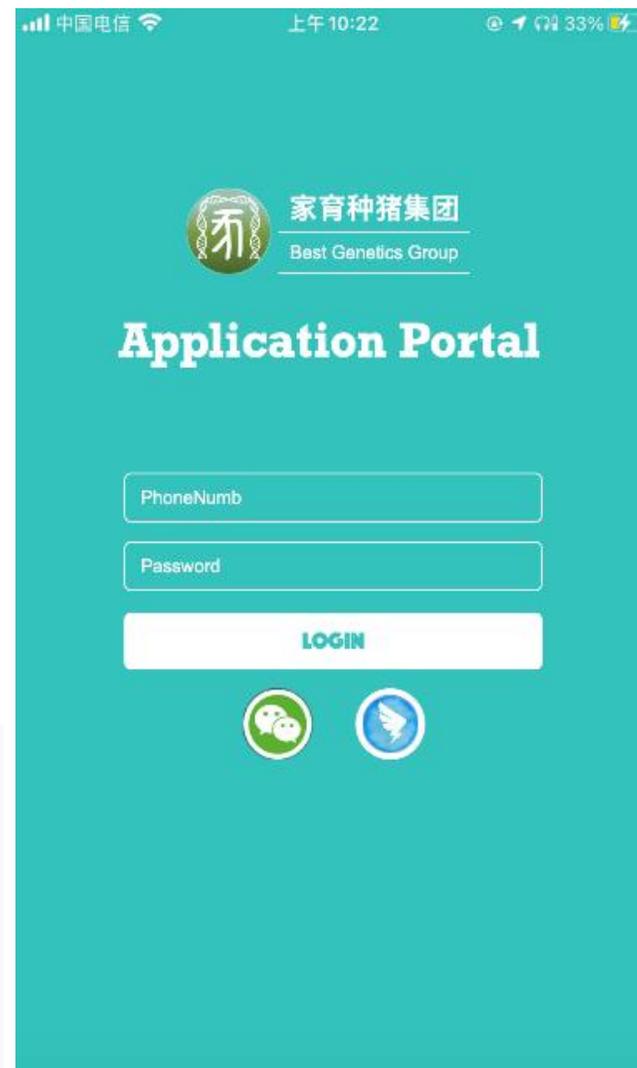
- 数千万投资，完成两个场区的光纤、5G 铺设，双网备份，及千余个监控摄像头的铺设
- 完成环境控制等核心设备的升级，实现远程管理



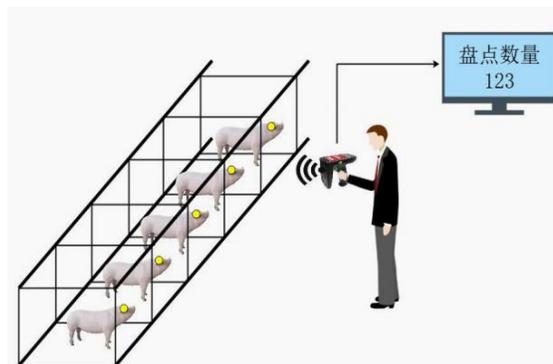
其次，配合家育中台系统，研发场内终端数据采集系统，实现场区生产全环节信息化管理，提高前端人员数据采集准确性与提升日常管理水平



手持
PDA数
据采集
终端

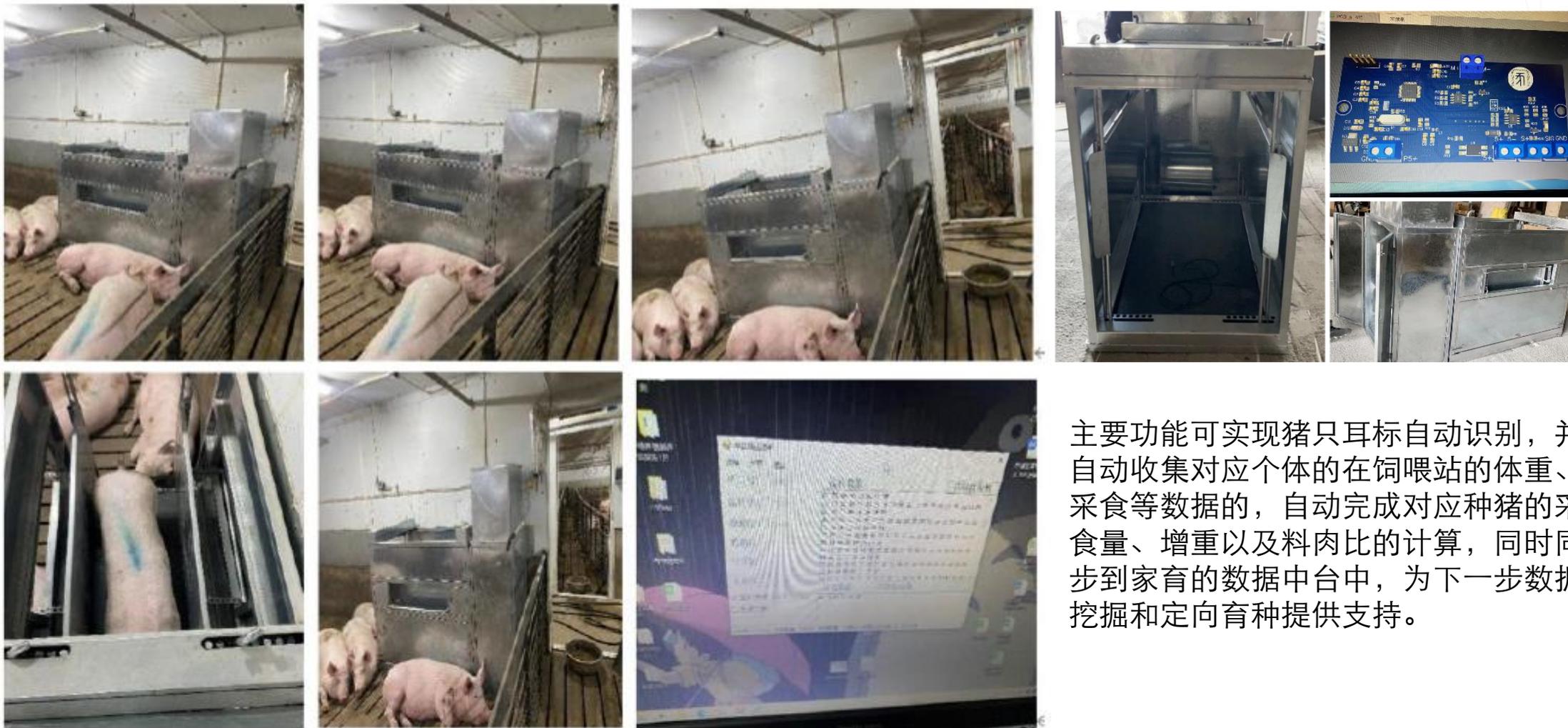


IOT耳标+定制PDA系统，覆盖所有猪只日常管理的各个环节数据的录入



定期进行盘点工作
工作人员下载盘点清单，持PDA沿着栏位间通道巡栏，完成自动盘点

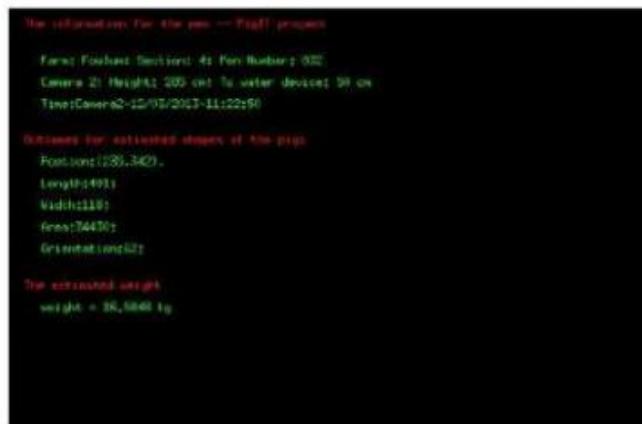
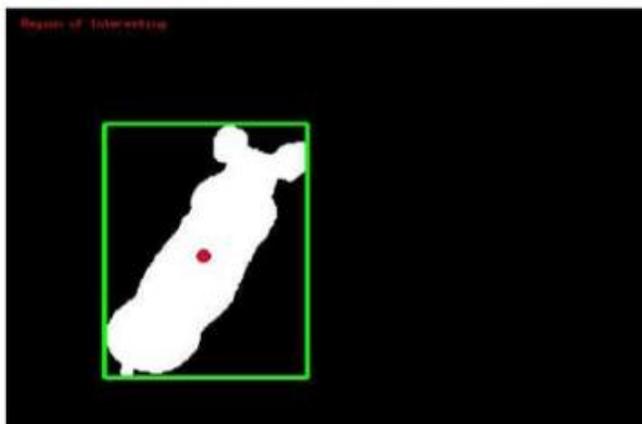
家育自研饲喂站，打破海外数据垄断



主要功能可实现猪只耳标自动识别，并自动收集对应个体的在饲喂站的体重、采食等数据的，自动完成对应种猪的采食量、增重以及料肉比的计算，同时同步到家育的数据中台中，为下一步数据挖掘和定向育种提供支持。

其他在研项目-猪视频图像识别技术

通过摄像头、传感器、控制器，对猪进行成像分析，可以检控猪的体温、健康状态、体长、体重、存栏数量等。



其他在研项目

➤ 背膘测量的自动化应用：

针对现有育种测定过程中由于猪只测量环境的复杂性、人工测量多依靠操作人员技能等制约，家育目前技术人员在研究以半自动化的方式完成相关测量，并实时上传数据到家育数据中台中。方式是通过B超设备与固定仪的结合，让每次员工背膘测量更加准备、易操作，以此提升测定效率环节和准确性，也减少经验员工的过分依赖。

➤ 机器识别查情：

针对母猪查情时人工经验依赖程度高，多人查情标准不统一等问题，家育目前在研究通过定位摄像头完成视频实时观测，机器自主学习与分析母猪发情体征，从而定量、定性的给与养殖人员直接建议与指导，减少误判或遗漏。

/ 04

联合育种的实践

引种后育种的必要性

- 按照群体遗传学理论，群体性能在自由交配（Random mating）条件下是可以稳定遗传的（尤其是相对规模较大的群体），但由于现场配种工作的随意性，加速了引种后自繁种猪的近交衰退进程。因此，组织有效的育种体系（Breeding scheme）和规范执行体系下的工作流程（Workflow），是避免“引种-退化-再引种”恶性循环的最佳方式，也是未来育种工作成功的基石。
- 家育建议引种后做育种需建立：
 - 建立较大的核心群规模 (> 1000)
 - 充分和均衡使用每一个引种公猪的精液
 - 认真落实配种计划（尽可能的避免近交）
 - 做好育种所需相关数据的记录工作
 - 依据科学的遗传评估结果选种

引种场的育种现状

2020年，中国对外进口引种原种猪数量约为三万头，达到历史最高水平。然而“引种-退化-再引种”的恶性循环，一直在我国的生猪养殖业中存在。国内引种群体往往在引种后第四、五年出现近交退化 (Inbreeding depression)，主要原因在于引种初期对配种工作缺乏重视、以及缺乏必要的信息记录（与配公母猪信息、留种仔猪耳号等），致使后续育种工作无法开展（育种体系不完善）。

往往缺乏以下开展育种的必要条件：

坚定的育种信念

- 1、不以短期效益为重
- 2、长远的育种方向
- 3、长期的育种投入

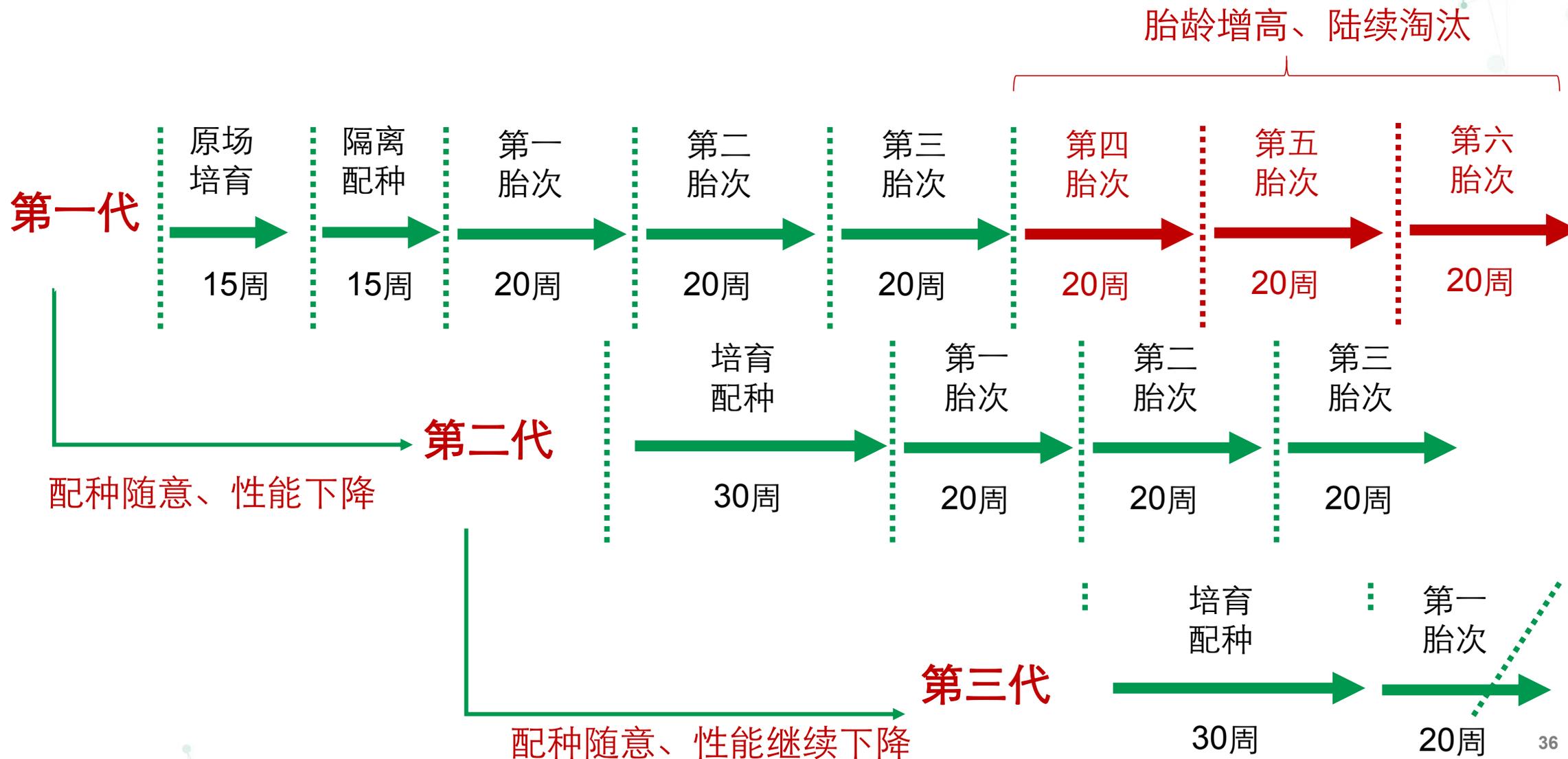
坚实的育种基础

- 1、优秀的种质资源
- 2、足够数量的育种群体
- 3、稳定的育种团队
- 4、先进的育种设备、软件

科学的育种体系

- 1、健全的育种流程
- 2、高效的执行
- 3、高质量的基础数据
- 3、先进的育种技术

育种体系不完善最终结果——群体退化



催生联合育种

种猪联合育种，也叫分散核心群育种，是将多个中小型种猪选育场的遗传资源合并到一起，形成庞大的核心群，进行统一遗传评定，选出最优秀的种公猪，供参与联合育种的各个猪场共同使用。其核心内容是进行种猪的跨场、跨地区、乃至全国性的联合遗传评估，从而实现种猪（尤其是种公猪）的跨场选择的使用，实现优秀遗传资源的共享。在这个过程中，种猪生产性能测定数据和遗传评估结果的及时可靠的传递是至关重要的。为了实现猪的联合育种，成员单位首先需要以某种方式形成一个利益共同体，制定共同的育种目标，采用一致的测定、记录方法及统一的遗传评定方案，其次通过人工授精站在各种猪场之间要建立长期、稳定的遗传联系。

从技术角度来讲上，联合育种在以下几个方面提高猪育种水平：

- (1) 提高了育种群群体规模；
- (2) 减少种公猪数量；
- (3) 提高选种的可靠性；
- (4) 缩短育种群世代间隔。

家育拥有庞大的基础数据-更好的与中国客户开展本土化同步育种

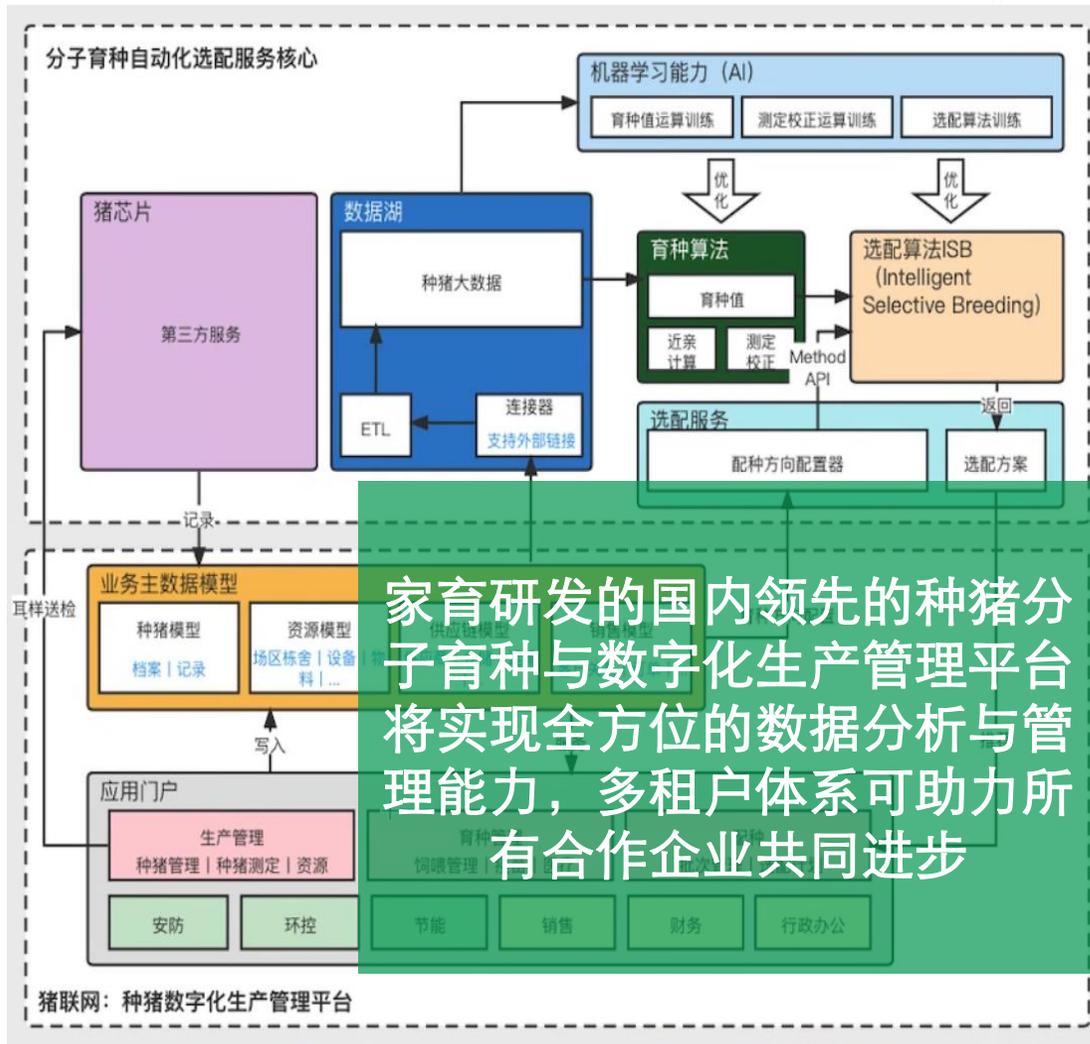
已有种猪出生个体登记记录81万+8.5万条测定+
超过4.4万个DNA芯片检测数据

每年新增出生个体登记数据近20万条，测定数据
1.7万条，芯片检测数据2.8万个

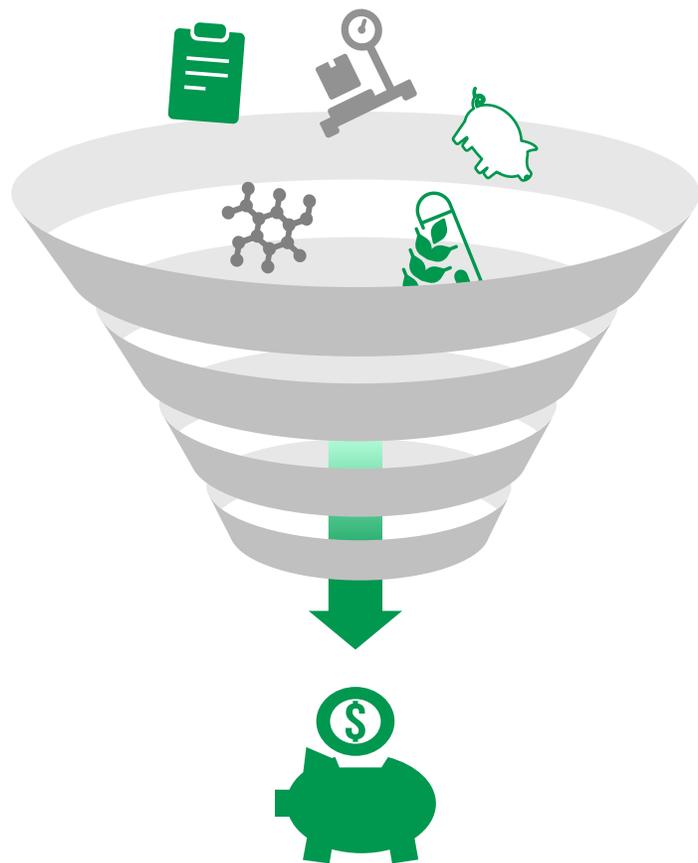
——如此庞大的数据累积，需要更高效的管理与深度挖掘

家育在业内率先推动进行生猪全数字化管理，真正将数据变成公司资产：

- ✔ 数据收集由人工向全自动化迭达
- ✔ 消除企业数据孤岛，完成数据汇集
- ✔ 打通分子育种与表型数据、环境数据之间的数据孤岛，期望通过多维度深度挖掘，进一步掌握数据间的意义，进一步加速种猪的育种能力



凭借强大数据与基因库累积，通过同步育种服务实现与客户的共赢



- 国内拥有同样的市场、饲料基础、和自然与疫病大环境，家育可提供一个相比海外更加准确的方向。
- 面对周期低谷，同步保种更有经济价值，多数下游客户，只追求二元群体，那家育可帮它实现种群稳定，种猪是耐用品，可使用多年，如果发现问题，及时补充，持续保持种群的稳定性

家育同步育种（保种）的不同

不是与海外做简单对比

同步育种过去很多是把自己的测定数据交给海外，简单做对比和指导，存在很大的缺陷

不能依靠海外育种需求

国外育种方向是根据他们市场的需求及饲料供给情况制定的，育种出发点不一致

同步育种服务内容

引种猪

- 1、三代系谱
- 2、繁殖数据
- 3、生长数据
- 4、随时更新的育种值
- 5、忌配宜配方案
- 6、新生猪的育种值计算

育种计划

- 1、窝选计划
- 2、后备猪选留计划
- 3、种猪更新淘汰计划
- 4、家育种用公猪的指数信息

项目拓展

- 1、公猪精液配送
- 2、种猪测定培训
- 3、分子育种技术
- 4、综合指数优化

客户数据上传模块

赤峰家育种猪生态科技集团联系育种服务平台

演示帐号

首页 查询亲缘系数 × 引种猪只查询 × 查询测定数据 × 查询繁殖数据 × 引种批次查询 × 上传繁殖数据 × 上传系谱数据 ×

文件: [选择猪只系谱模版文件](#)

[上传并保存猪只系谱数据](#)

说明:

- 1、点击[《下载猪只系谱模版》](#);
- 2、选择填写好的“猪只系谱模版文件”;
- 3、点击“上传并保存猪只系谱数据”按钮;

基因组育种值计算中



```
9647      0      0      0
56753     0      0      0
3943      0      0      0
47542     0      0      0
6818      0      0      0
48326     0      0      0
12060     0      0      0
17730     0      0      0
57880     0      0      0
25592     0      0      0
13696     0      0      0
34632     0      0      0
34120     0      0      0
21104     0      0      0

=====

Making calc_grm input file:

=====

=====

calc_grm started,
please wait until calculation of external inverse relationship matrix has been
completed.....
C:\Windows\system32\grep.exe: .\proc/6368/status
C:\Windows\system32\grep.exe: .\proc/6368/status
C:\Windows\system32\grep.exe: .\proc/6368/status
C:\Windows\system32\grep.exe: .\proc/6368/status
C:\Windows\system32\grep.exe: .\proc/6368/status
已复制 1 个文件。
=====

Preprocessing finished

=====

Dataprocessor started, please wait .....

=====

Solver started, please wait until converged ...
```



引种猪服务模块



我的信息

查询上传结果

上传客户场数据

下载方案计划

查询引种猪数据

引种猪只查询

引种批次查询

首页

查询亲缘系数 ×

引种猪只查询 ×

查询测定数据 ×

查询繁殖数据 ×

引种批次查询 ×

GBNO:

输入个体号模糊查询

查询

引种猪二代系谱

引种猪母代生长数据

引种猪母代繁殖数据

引种猪分子育种值

家育公猪分子育种值



	客户	采购日期	销售对接人	采购头数	备注	
<input type="checkbox"/>	演示公司	2022-08-01	胡建发	150	母猪130; 公猪20	
<input type="checkbox"/>	演示公司	2021-06-19	胡建发	100	母猪90; 公猪10	

< 1 > 到第 1 页 确定 共 2 条 10 条/页

忌配宜配模块

赤峰家育种猪生态科技集团联系育种服务平台

演示帐号

我的信息 查询上传结果 上传客户场数据 下载方案计划 查询亲缘系数 查询引种猪数据

首页 查询亲缘系数 × 引种猪只查询 × 查询测定数据 × 查询繁殖数据 × 引种批次查询 ×

GBNO: 输入个体号模糊查询 查询

下载

	个体号	与配公猪	公猪品种品系	亲缘系数	公猪育种值	母猪育种值
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062208	DDCFJYB20062213	DD02	0.505	145.1234...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062204	DDCFJYB20062213	DD02	0.505	145.1234...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062202	DDCFJYB20062213	DD02	0.505	145.1234...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062206	DDCFJYB20062213	DD02	0.505	145.1234...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062206	DDCFJYB20060507	DD02	0.045	145.1234...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062206	DDCFJYB20081205	DD02	0.045	145.1234...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062206	DDCFJYB20071301	DD22	0.045	145.1234...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062206	DDCFJYB20070013	DD22	0.045	145.6927...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062206	DDCFJYB20060503	YY25	0.023	155.6927...	155.6927...
<input type="checkbox"/>	DDCFJYB20062204	DDCFJYB20060503	YY25	0.023	155.6927...	155.6927...

1 2 > 到第 1 页 确定 共 11 条 10 条/页

家育勇于争先，积极推进种猪出口，证明中国种业的真正崛起！



Best Genetics Group

家育种猪集团

核心目标：响应国家号召，用家育智慧育种的力量，努力打好“种业翻身仗”，争取种猪出口，为保障中国粮食安全、种业突破做出积极贡献！





Best Genetics Group

家育种猪集团

THANKS

www.bestgenetics.com.cn