

ICS 65.020.30

CCS B 43

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXXX—XXXX

中国荷斯坦牛基因组选择参考群体
构建技术规范

Specification for reference population for genomic selection in
Chinese Holstein

(公开征求意见稿)

XXXX—XX—XX发布

XXXX—XX—XX实施

中华人民共和国农业农村部

发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部种业管理司提出。

本文件由全国畜牧业标准化技术委员会（SAC/TC 274）归口。

本文件起草单位：XXX。

本文件主要起草人：XXX。

中国荷斯坦牛基因组选择参考群体构建技术规范

1 范围

本文件规定了中国荷斯坦牛基因组选择参考群体的选择要求、样品要求、数据报送、档案管理方面的要求。

本文件适用于中国荷斯坦牛基因组选择参考群体的构建，其它乳用品种参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4143 牛冷冻精液

GB/T 3157 中国荷斯坦牛

GB/T 35568 中国荷斯坦牛体型鉴定技术规程

GB/T 35569 中国荷斯坦牛公牛后裔测定技术规程

NY/T 1450 中国荷斯坦牛生产性能测定技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基因组选择 genomic selection

借助覆盖全基因组的遗传标记信息，对待选个体进行遗传标记辅助选择的技术。

[来源：NY/T4443-2023，5.2.2]

3.2

参考群体 reference population

具有合理的家系结构，个体具有系谱、全基因组遗传标记信息、性状表型值或育种值的群体。

注：参考群体是基因组选择的基础，用于预测具有基因型个体的育种值。

4 选择要求

4.1 基本要求

4.1.1 品种应符合 GB/T 3157 规定。

4.1.2 个体在行业主管部门授权的机构登记，具有准确、完整的编号、出生日期、三代系谱，记

录信息见附录 A 的表 A.1。

4.1.3 个体具有不少于 50000 个指定的全基因组遗传标记位点基因型数据，基因型数据的检出率不低于 0.9，最小等位基因频率不低于 0.05，记录信息见附录 B 的表 B.1。

4.2 母牛

4.2.1 个体表型性状应包括生产性能、体型、繁殖、健康、离群等。

4.2.2 个体生产性能测定（dairy herd improvement, DHI）应符合 NY/T 1450 的规定。同时应符合以下要求：

a) 至少具有头胎的完整 DHI 数据记录；

b) 一胎产犊月龄为 20 月 ~ 38 月，二胎产犊月龄为 32 月 ~ 53 月，三胎产犊月龄为 43 月 ~ 70 月；

c) 每胎测定日记录数 ≥ 6 次，首次测定日在产犊后 45 d 内，测定日间隔为 25 d ~ 70 d；

d) 测定日记录中产奶量为 5.0 kg ~ 100 kg，乳脂率为 2.0% ~ 6.2%，乳蛋白率为 2.0% ~ 5.0%。

4.2.3 个体体型鉴定应符合 GB/T 35568 的规定。

4.2.4 个体繁殖记录应具有准确的配种、妊检、流产、产犊等，记录信息见附录 C 的表 C.1。同时应符合以下要求：

a) 青年牛初配日龄为 330 d ~ 540 d；各胎次产犊后首次配种间隔为 40 d ~ 120 d，首末次配种间隔 ≤ 355 d；

b) 头胎产犊日龄为 660 d ~ 900 d，二胎产犊日龄 1020 d ~ 1500 d，三胎产犊日龄为 1380 d ~ 1890 d，产犊间隔 ≥ 250 d。

c) 干奶期为 30 d ~ 120 d。

4.2.5 个体健康性状记录应包括发病时间、疾病名称、临床症状等，记录信息见附录 C 的表 C.2。

4.2.6 个体离群记录应包括离群时间及原因，记录信息见附录 C 的表 C.3。。

4.3 公牛

个体应为后裔验证公牛，目标性状育种值可靠性不低于 0.85，记录信息附录 D 的表 D.1，后裔测定应符合 GB/T 35569 的规定。

4.4 群体规模与结构

参考群体应持续扩大，群体规模不少于 5000 头，由不少于 40 个半同胞公牛家系组成，每个公牛家系内的女儿数量应不少于 30 头且分布在不少于 2 个牧场。

5 样品要求

5.1 毛囊

不应少于 20 根且毛囊完整，保存于采样卡或密封袋中，置于阴凉通风处，标记完整的牛号、牛场和采样日期，一式两份。

5.2 血液

新鲜静脉血液不少于 1.0 mL，经抗凝处理，保存在血斑卡上或离心管中，标记完整的牛号、牛场和采样日期，一式两份。血斑卡上的样品应置于阴凉通风处晾干、干燥至变色（8h~24 h）；离心管中的样品应保存在 -20°C ~ -80°C。

5.3 组织

新鲜组织块大小不应小于 4 mm²，浸泡在 70%~80%酒精中，标记完整的牛号、牛场和采样日期，冷藏或冷冻保存，一式两份。

5.4 精液

冷冻精液不少于 5 支，应符合 GB 4143 的质量要求，冷藏或冷冻保存。

6 数据报送

数据应及时向行业主管部门授权的机构报送，存储于专用数据库。

7 档案管理

建立基因组选择参考群体构建档案，包括但不限于个体标识号、系谱、DHI 测定、体型鉴定、繁殖、健康、离群和遗传标记、样品相关信息、报送记录等。

附录 A

(规范性)

基因组选择参考群体牛只基本信息记录表

A.1 参考群体牛只基本信息记录表

参考群体牛只基本信息记录见表 A.1。

表 A.1 参考群体牛只基本信息记录表

个体号	牛场名称/ 公牛站名称 及编号	出生日期	父亲牛号及 来源国家	母亲牛号及 来源国家	祖父牛号及 国别	外祖父牛号及来源 国家

备注：牛号应符合品种登记要求，且系谱应在行业主管部门授权的机构登记，可查询、向上追溯不少于三代。经胚胎移植出生的母牛，应记录其遗传学父亲和母亲信息。

附录 B

(规范性)

基因组选择参考群体遗传标记位点信息

B.1 遗传标记信息表

基因组选择参考群体遗传标记位点信息表见表 B.1，包括位点名称、标记间隔、参考基因组版本来源。

见 excel 表格。

附录 C

(规范性)

基因组选择参考群体母牛个体信息记录表

C.1 参考群体母牛个体繁殖性状记录表

参考群体母牛个体繁殖性状记录见表 C.1。

表 C.1 参考群体母牛个体繁殖性状记录表

个体号	首次配种日龄(天)	胎次	产犊日期	产犊难易	是否死胎	犊牛性别	犊牛初生重(kg)	空怀天数(天)	配种次数(次)	妊娠阳性产后天数(天)	是否流产
				<input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/> 难	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 公 <input type="checkbox"/> 母					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/> 难	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 公 <input type="checkbox"/> 母					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/> 难	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 公 <input type="checkbox"/> 母					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/> 难	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 公 <input type="checkbox"/> 母					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/> 难	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 公 <input type="checkbox"/> 母					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

C.2 参考群体母牛个体健康性状记录表

参考群体母牛个体健康性状记录见表 C.2。

表 C.2 参考群体母牛个体健康性状记录表

个体号	胎次	发病日期	康复日期	治疗兽医姓名	发病类型	疾病名称	备注

备注：发病日期、康复日期记录格式应为“年-月-日”，如 2023-01-01。治疗兽医应填写该事件治疗兽医（1 人）的全名。发病类型：乳房疾病、蹄病、产科疾病、繁殖疾病、临床酮病、真位移位、

其他。疾病名称：乳房疾病--乳房炎、乳头损伤、其他；蹄病；产科疾病--难产、子宫内膜炎、胎衣不下、其他；繁殖疾病--屡配不孕、卵巢囊肿、其他；临床酮病；真胃移位；其他疾病。

C.3 参考群体母牛个体离群信息记录表

参考群体母牛个体离群信息记录见表 C.3。

表 C.3 参考群体母牛个体离群信息记录表

个体号	性别	胎次	兽医或繁育人员	入群日期	离群日期	离群类型	离群原因

备注：性别指淘汰牛只的性别，仅限于“公”或“母”两种字符。胎次应为数字格式，为牛只离群的当前胎次，如离群牛只性别为“公”或为后备母牛时，填报为“0”，其余按照实际胎次填报。离群类型：出售、淘汰、调出、死亡。离群原因：乳房疾病--乳房炎、乳头损伤、其他；蹄病；产科疾病--难产、子宫内膜炎、其他；繁殖疾病--屡配不孕、卵巢囊肿、其他；其他疾病。如离群类型为“出售”或“调出”，离群原因填报“健康”。

附录 D

(规范性)

基因组选择参考群体公牛个体信息记录表

D.1 验证公牛个体育种值准确性记录表

验证公牛个体育种值准确性记录见表 D.1。

表 D.1 验证公牛个体育种值准确性记录表

个体号	遗传评估日期	产奶量育种值/准确性	乳脂率育种值/准确性	乳蛋白率育种值/准确性	体型总分育种值/准确性	泌乳系统育种值/准确性	肢蹄育种值/准确性	体细胞评分育种值/准确性

参考文献

畜禽标识和养殖档案管理办法《中华人民共和国农业部令〔2006〕第 67 号》

NY/T4443-2023 种牛术语

Meuwissen TH, Hayes BJ, Goddard ME. Prediction of Total Genetic Value Using Genome-wide Dense Marker Maps. *Genetics*, 2001,157(4):1819-1829”