

第五届全国肉牛技术与经济研讨会

澳大利亚雪花牛肉生产

霍云龙

Pardoo Beef Corporation

澳大利亚铂都肉牛产业公司

2021-06

我是谁？ 霍云龙

时间	公司	业务
2014末 – 2017初	辽宁牧合家	荷斯坦奶公牛肥育 + 安格斯母牛繁育
2017.6 – 2020.2	澳大利亚 RA Rogers & Co.	安格斯和其他品种肥育 + 和牛F1繁育
2020.3 至今	澳大利亚 Pardoo Beef Corporation	纯种和牛繁育 + 肥育

目录

1. 大理石花纹品种：和牛
2. 澳大利亚肉牛产业概况
3. Pardoo Beef Corporation 铂都肉牛产业公司生产简介
4. 和牛生产
 - 选育：种系与EBV
 - 营养管理
5. 大理石纹评定
6. 脂肪酸组成
7. 澳大利亚和牛产业存在的问题

大理石纹



大理石纹品种

品种	大理石纹
安格斯	3-4
和牛F1代	5-6
和牛F4代（纯种）	7-8

- 肥育400天阉牛
- 按照澳大利亚Aus-meat肉质评价体系

和牛

什么是和牛？

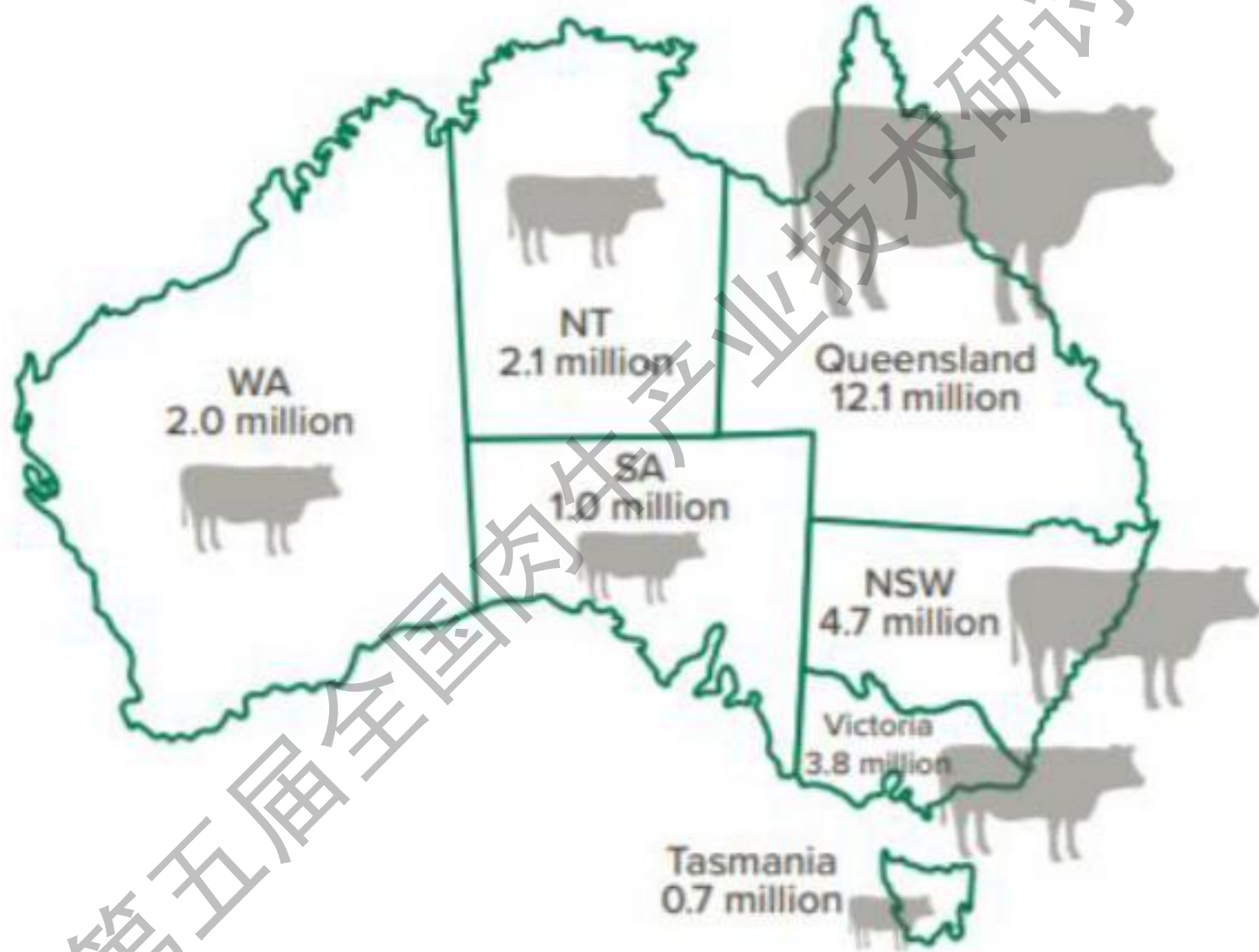
- 和牛：日本牛
- 品种：日本黑毛和牛，褐毛和牛，短角和牛与无角和牛
- 黑毛和牛占比超90%，最初是日本当地品种与荷斯坦、西门塔尔、短角牛和安格斯牛杂交配种而来



澳大利亚肉牛存栏

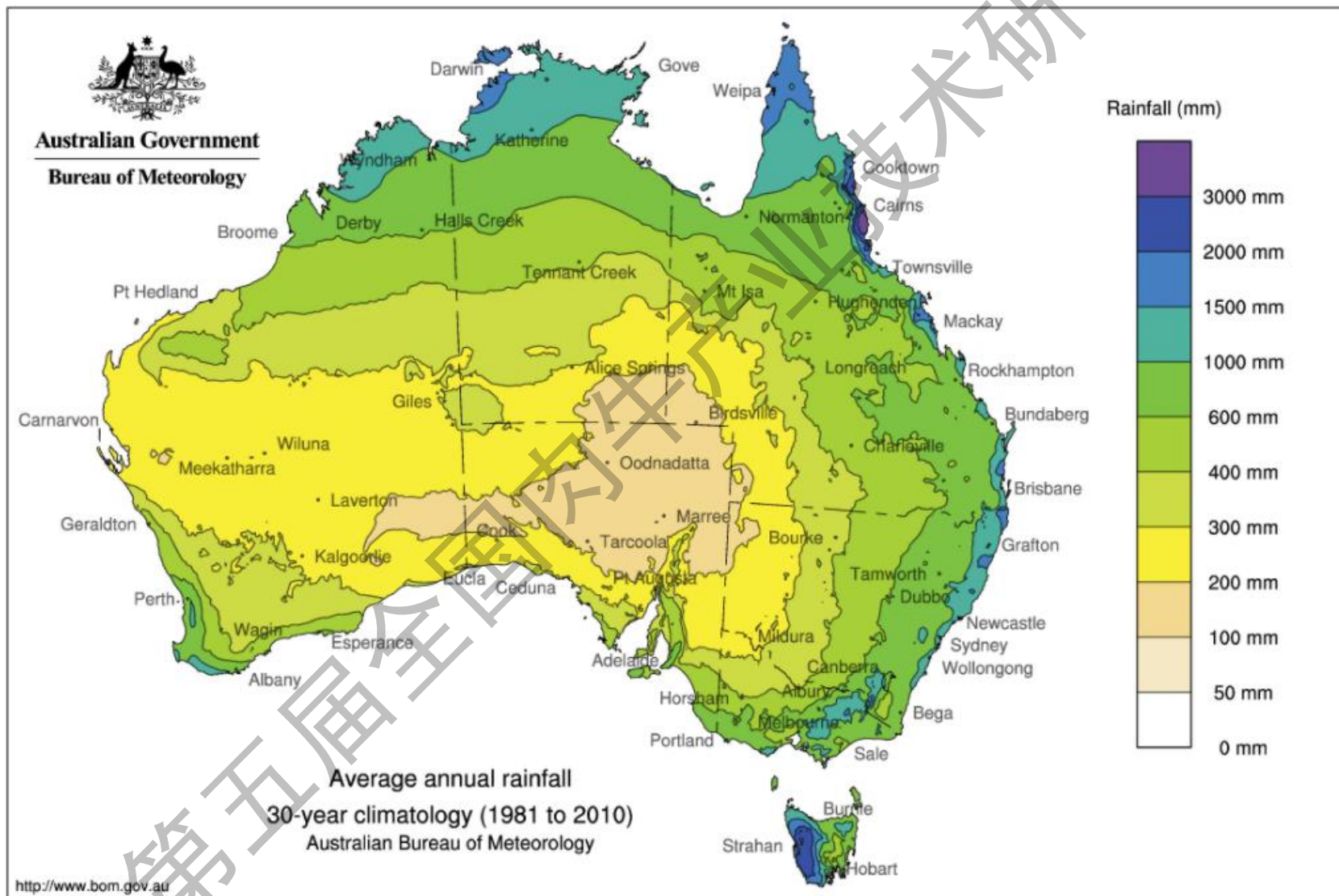
National cattle numbers

as at June 2018: 26.4 million head



Source: ABS

澳大利亚降雨分布



澳大利亚农业生产地区

WESTERN REGION

- WA Northern**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, lupins, field peas, canola, faba beans, chickpeas
- WA Central**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, cereal rye, lupins, field peas, canola, faba beans, chickpeas
- WA Eastern**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, lupins, field peas, canola, faba beans, chickpeas
- WA Sandplain and Mallee**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, lupins, field peas, canola, faba beans, chickpeas

SOUTHERN REGION

- SA Mid-north – Lower Yorke, Eyre**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, lupins, field peas, canola, chickpeas, faba beans, vetch, safflower
- SA – Victoria Mallee**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, cereal rye, lupins, vetch, canola, field peas, chickpeas, faba beans, safflower
- SA – Victoria Border – Wimmera**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, lupins, field peas, canola, chickpeas, faba beans, vetch, lentils, safflower
- Victoria High Rainfall**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, lupins, field peas, canola
- NSW – Victoria Slopes**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, lupins, field peas, canola
- NSW Central (south)**
Winter — Wheat, barley, oats, chickpeas, triticale, faba beans, lupins, field peas, canola, safflower
- Tasmania**
Winter — Wheat, barley, oats, triticale, lupins, field peas, canola

WESTERN REGION

- WA Northern
- WA Central
- WA Eastern
- WA Sandplain and Mallee

SOUTHERN REGION

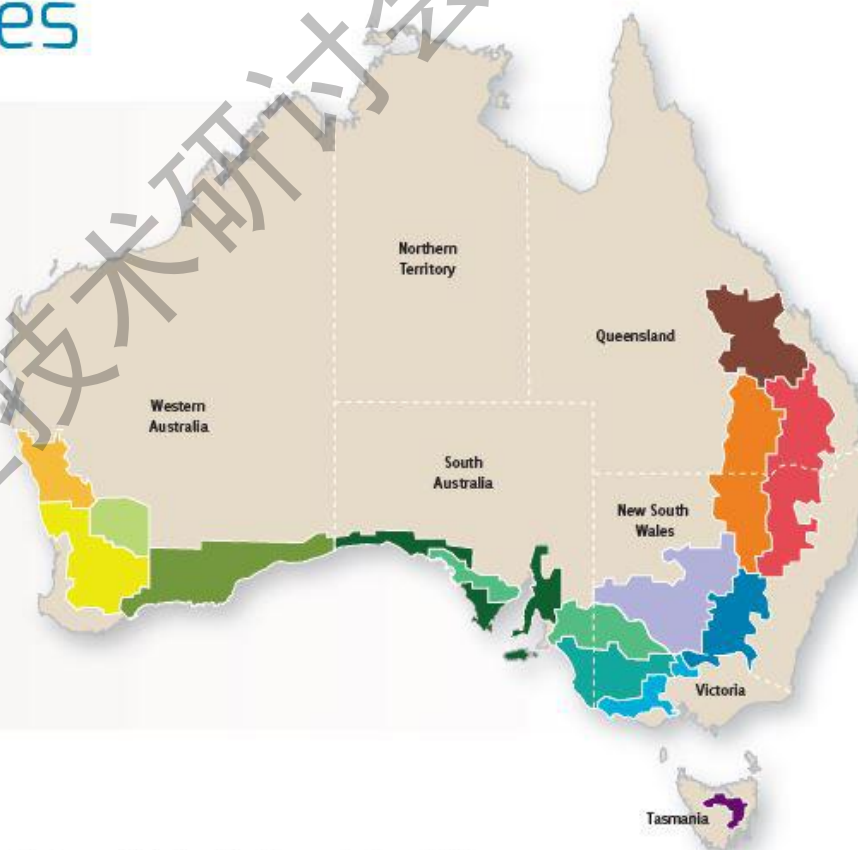
- SA Mid-north – Lower Yorke, Eyre
- SA – Victoria Mallee
- SA – Victoria Border – Wimmera
- Victoria High Rainfall
- NSW – Victoria Slopes
- NSW Central (south)
- Tasmania

NORTHERN REGION

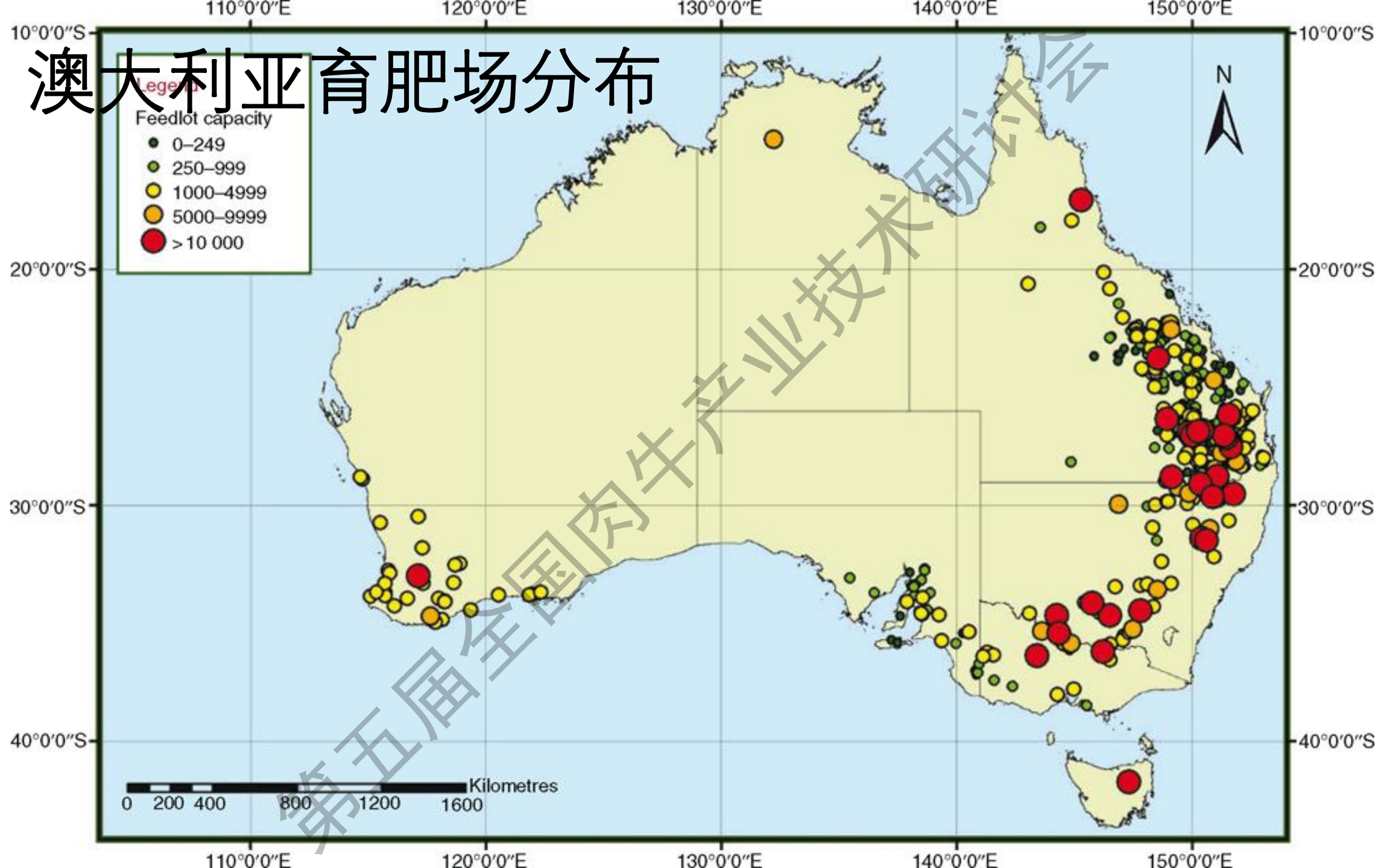
- NSW Central (north)
- NSW North West – QLD South West
- NSW North East – QLD South East
- QLD Central

NORTHERN REGION

- NSW Central (north)**
Winter — Wheat, barley, oats, chickpeas, triticale, faba beans, lupins, field peas, canola, safflower
Summer — Sorghum, sunflowers, maize, mungbeans, soybeans, cotton
- NSW North West – Qld South West**
Winter — Wheat, barley, oats, chickpeas, triticale, faba beans
Summer — Sorghum, sunflowers, maize, mungbeans, soybeans, cotton
- NSW North East – Qld South East**
Winter — Wheat, barley, oats, chickpeas, triticale, faba beans, millet/panicum, safflower, linseed
Summer — Sorghum, sunflowers, maize, mungbeans, soybeans, peanuts, cotton
- Qld Central**
Winter — Wheat, barley, oats, chickpeas
Summer — Sorghum, sunflowers, maize, mungbeans, soybeans, cotton



澳大利亚育肥场分布



澳大利亚屠宰场分布



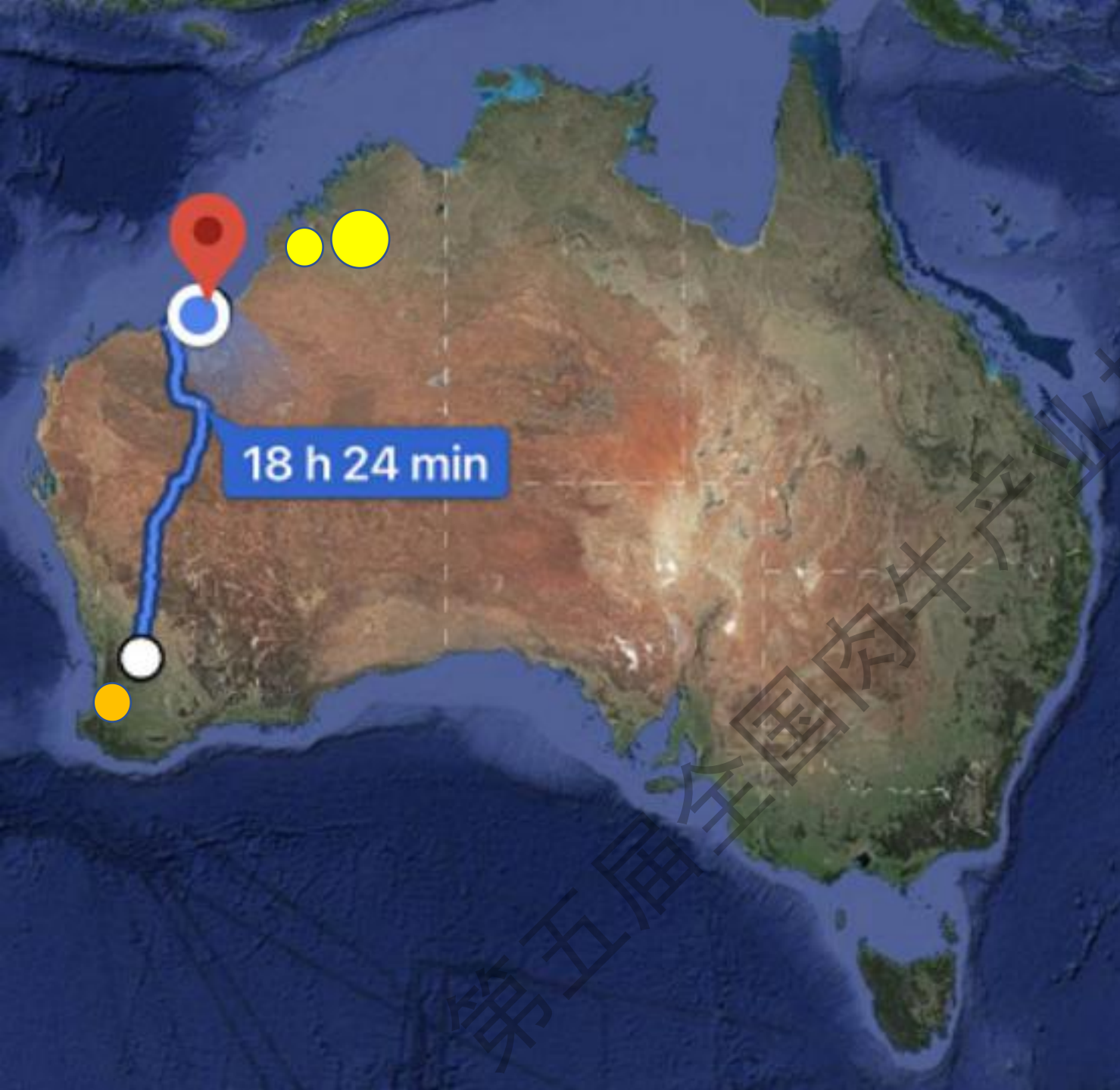
www.australianabattoirs.wordpress.com

Google

Pardoo Beef Corporation

铂都肉牛产业简介

第五届全国肉牛产业技术研讨会



黄色：母牛繁育

蓝色：核心群+母牛繁育 +
犊牛拉架子

白色：肥育场（合作场）

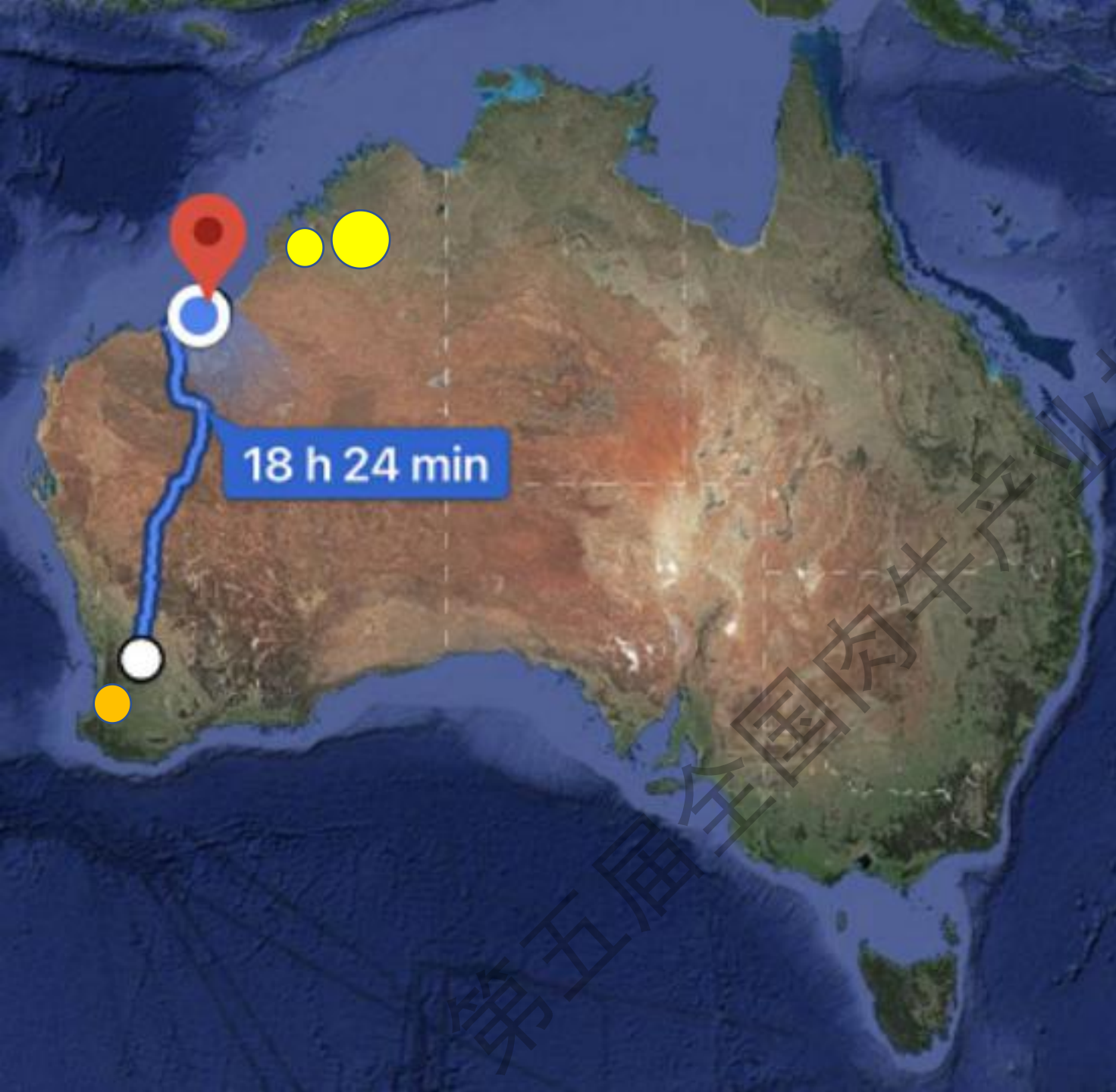
橘黄色：屠宰场（合作场）

铂都和牛生产



- 纯血和牛核心群（300头）：利用人工授精（AI）、胚胎移植（ET）、体外受精（IVF）等技术生产种公牛、冻精或者胚胎
- 纯种和牛（4000头）：F4（93.75%）及以上
 - 母犊牛留作繁育母牛；
 - 公犊牛阉割后，经拉架子进入肥育场肥育400天+，屠宰后牛肉销往中国、美国、中东、东南亚等
- 热带品种母牛+和牛种公牛生产杂交F1、F2和F3（6000头）
 - 活牛用于当地肥育或出口





Pardoo 牧场

面积：23万公顷
年降雨量：297 mm

铂都和牛生产

- 4-6月配种季
- 次年1-3月产犊季
- 犊牛断奶：3-5月龄，平均120kg
- 拉架子期：断奶至16-18月龄，日增重0.6kg
- 肥育期：400天以上，入栏平均350kg，日增重1kg，出栏平均750kg
- 屠宰：30-32月龄，屠宰率58%，大理石纹评分：平均7.6



母牛繁育



集群-收获的季节

种公牛离群

母牛：怀孕/空怀，妊娠前期，妊娠后期

犊牛：耳标、去角、去势、烙号、免疫





拉架子阶段

- 20个圆形灌溉设备
- 覆盖900公顷土地
- 全年生产鲜草和干草（虎尾草）







第五届全国

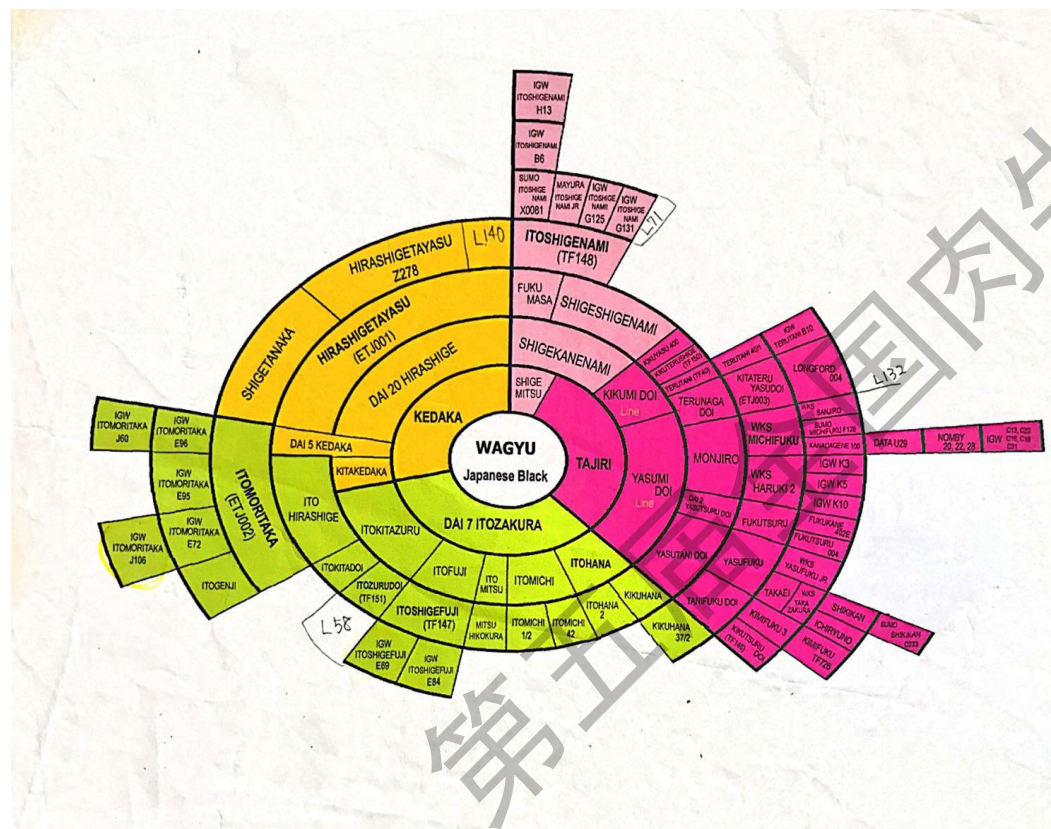
和牛生产--遗传选育

- 选育方案

种系选育

VS

估计育种值EBV



Wagyu Animal Details
WESTHOLME TERUTAKAHARA (ET) (AI)
昭高原?

Home Animal Enquiry EBV Enquiry Mating Predictor Member Enquiry Sale Catalogues Semen Catalogues Download Files Online Transactions

Identifier: WESFW0161
Sex: Male
Tattoo: W0161
Birth Date: 04/10/2001
Calving Year: 2001
Status: Active
Registration Status: Registered
Sire: KITATERUYASUDOI J2810 HONGEN (IMP JAP)
Dam: WESTHOLME KANA V48 (IMP USA) (ET)
Breeder: WESTHOLME WAGYU
Current Owner: JT & JA JONES
Grade: Fullblood
Wagyu Blood%: 100.0
Colour: Black
DNA #: 28701
AI Approved: Yes
Progeny: [29 - View] [View by Herd]
EBV Graph: [View]

* Semen Available *
Accredited AI Sires

Animal: WESTHOLME TERUTAKAHARA (ET) (AI)

DAI 2 YASUTSURU DOI J4774 才2 安福士牛 一安福士牛
KITATSURUKIKU DOI (IMP JAP) 北越新士牛
KIKUTSURU 3 J757532 さくつる3 安福士牛
Dam: WESTHOLME KANA V48 (IMP USA) (ET) かな48
DAI 8 YUHOJ J307 - KURO KOU 牛8 黒牛
KITAYUFUKU J96-2317 - Y38 さたゆふく
SEKIARASHIFUKU J1946235 せきあらしふく

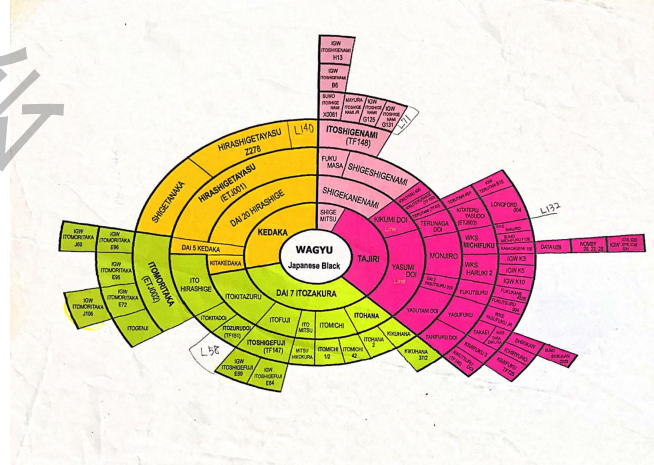
	Gest. Len.	Birth Wt.	200 Day Wt.	400 Day Wt.	600 Day Wt.	Mat. Wt.	Milk (kg)	Eye Size (mm)	Muscle Area (sq cm)	Rib Fat (mm)	Rump Fat (mm)	IMF %
EBV	-2.0	-1.2	-4.1	-4.1	-10.1	-16.3	-0.8	-3.6	-0.6	-0.7	-0.5	
Acc	69%	84%	79%	80%	78%	73%	71%	68%	74%	75%	77%	71%

Breed Avg. EBVs for 2008 Born Calves Class for Females
EBV +0.2 +1.1 +9 +15 +19 +19 +2 0.0 +0.6 +0.1 +0.2 0.0

Traits Observed: BWT, 200WT(x2), 400WT(x2), 600WT(x2), FAT, EMA, IMF
Statistics: Number of Herds: 4, Progeny Analysed: 14, Scan Progeny: 7, Number of Dtrs: 7

http://ab 2/22/2011

和牛生产-遗传选育-种系



• Tajima系

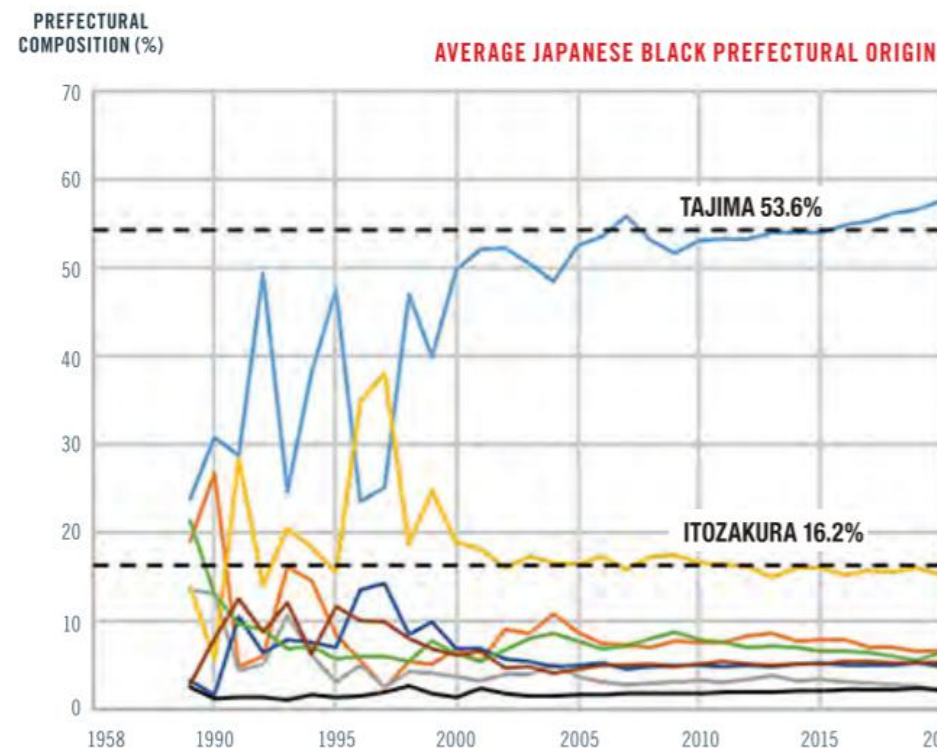
- ✓ 来自日本兵库县
- ✓ 大理石纹丰富
- ✓ 骨骼较细
- ✓ 皮肤细滑
- ✓ 黑棕色细密被毛
- ✓ 牛角/蹄多为黑色

• Kedaka系

- ✓ 来自日本鸟取县
- ✓ 饲料转化率高
- ✓ 生长性能好
- ✓ 性情温顺

• Itozakura系

- ✓ 大理石纹较丰富
- ✓ 生长性能较好



和牛生产-遗传选育-EBV



- AWA: 澳大利亚和牛协会纯血和牛，101,000 母本 and 11,700 父本
- <http://abri.une.edu.au/bin/i4.dll?1=3C2232E2F2A&5=05551505A>

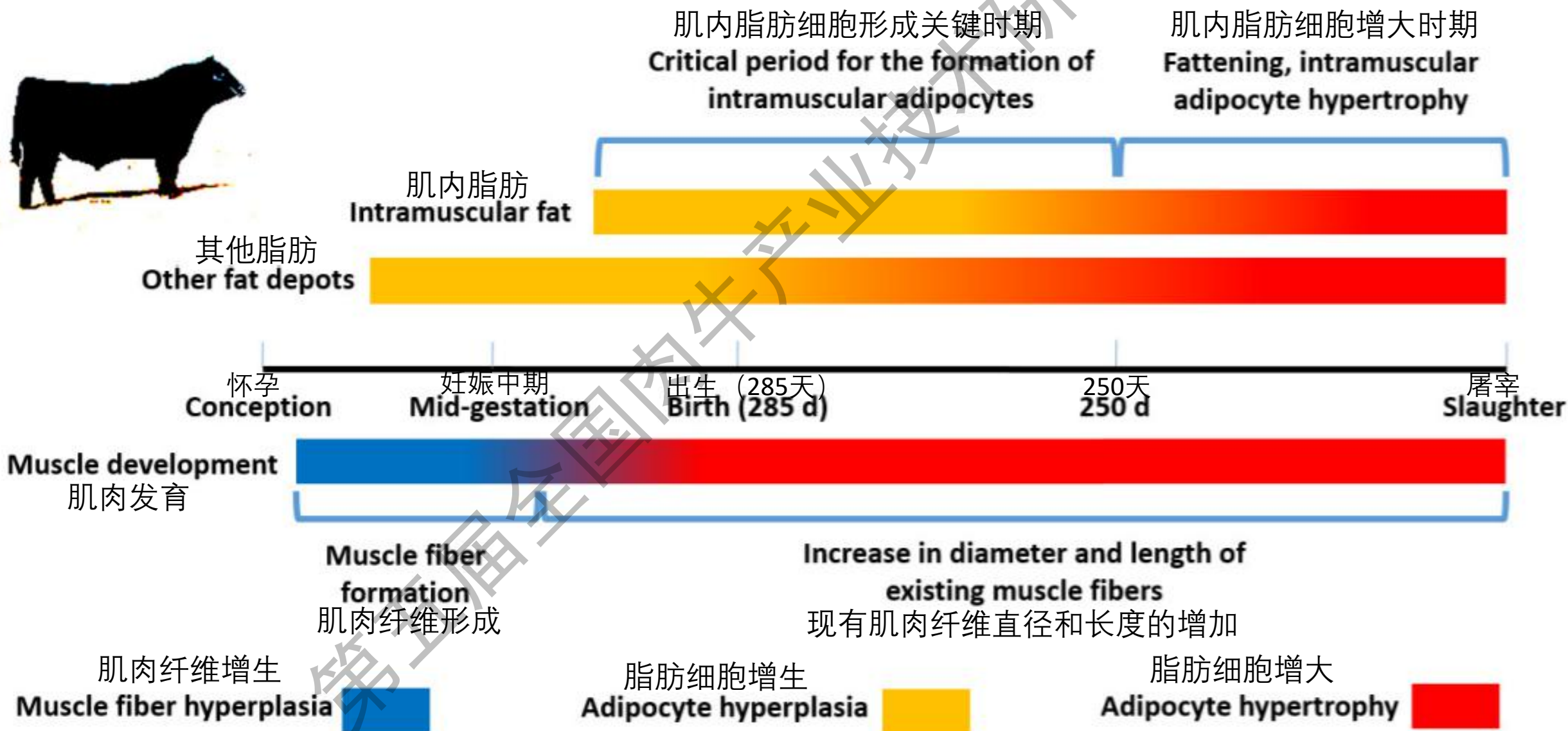


PEDFAJ7208 TAYASU DOI J7208
PEDFAJ10328 YASUMI DOI J10328
PEDFAJ591035 FUKUMUSUME J591035
Sire: PEDFA201 MONJIRO J11550
PEDFAJ7663 TAMORIDOI J7663

June 2021 Wagyu BREEDPLAN														
	Gestation Length (days)	Birth Wt (kg)	200 Day Wt (kg)	400 Day Wt (kg)	600 Day Wt (kg)	Mat Cow Wt (kg)	Milk (kg)	Scrotal Size (cm)	Carcase Wt (kg)	Eye Muscle Area (sq cm)	Rump Fat (mm)	Retail Beef Yield (%)	Marble Score	Marble Fineness (%)
EBV	+1.3	+0.5	-3	-4	-8	-2	-11	-2.8	-8	+7.2	+0.7	+0.2	+1.5	+0.46
Accuracy	97%	99%	98%	98%	99%	98%	98%	97%	98%	98%	98%	96%	98%	96%
Breed Avg. EBVs for 2019 Born Calves Click for Percentiles														
EBV	+0.1	+1.0	+9	+16	+19	+21	+1	-0.1	+15	+1.3	+0.0	+0.0	+0.8	+0.17

Traits Analysed: Genomics

和牛生产--营养管理



限制养分摄入会减少后代脂肪细胞的形成，降低后代大理石花纹的生产

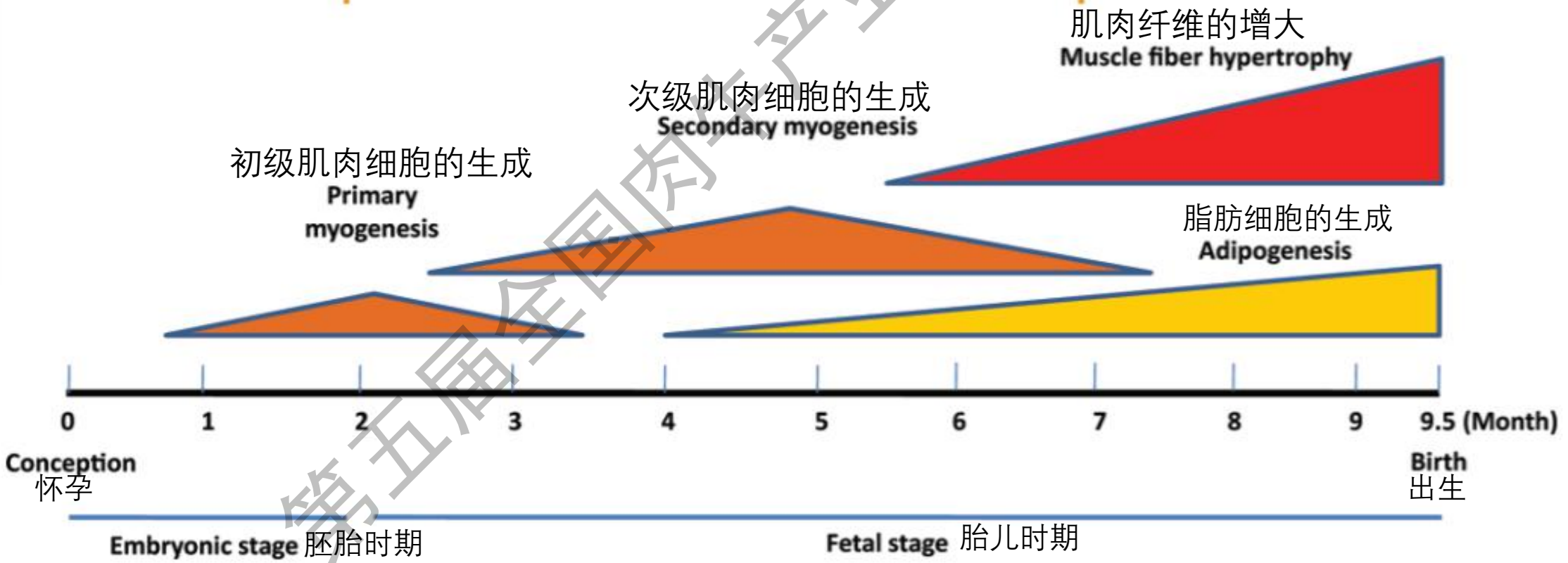
Nutrient restriction reduces adipogenesis, decreasing marbling in offspring

限制养分摄入会减少肌肉纤维增大，降低出生重

Nutrient restriction reduces muscle fiber hypertrophy, decreasing birth weight

限制养分摄入会减少后代肌肉细胞的形成，降低肌肉纤维数量和肌肉总量

Nutrient restriction reduces myogenesis, decreasing muscle fiber number and muscle mass in offspring



和牛生产管理--母牛繁育

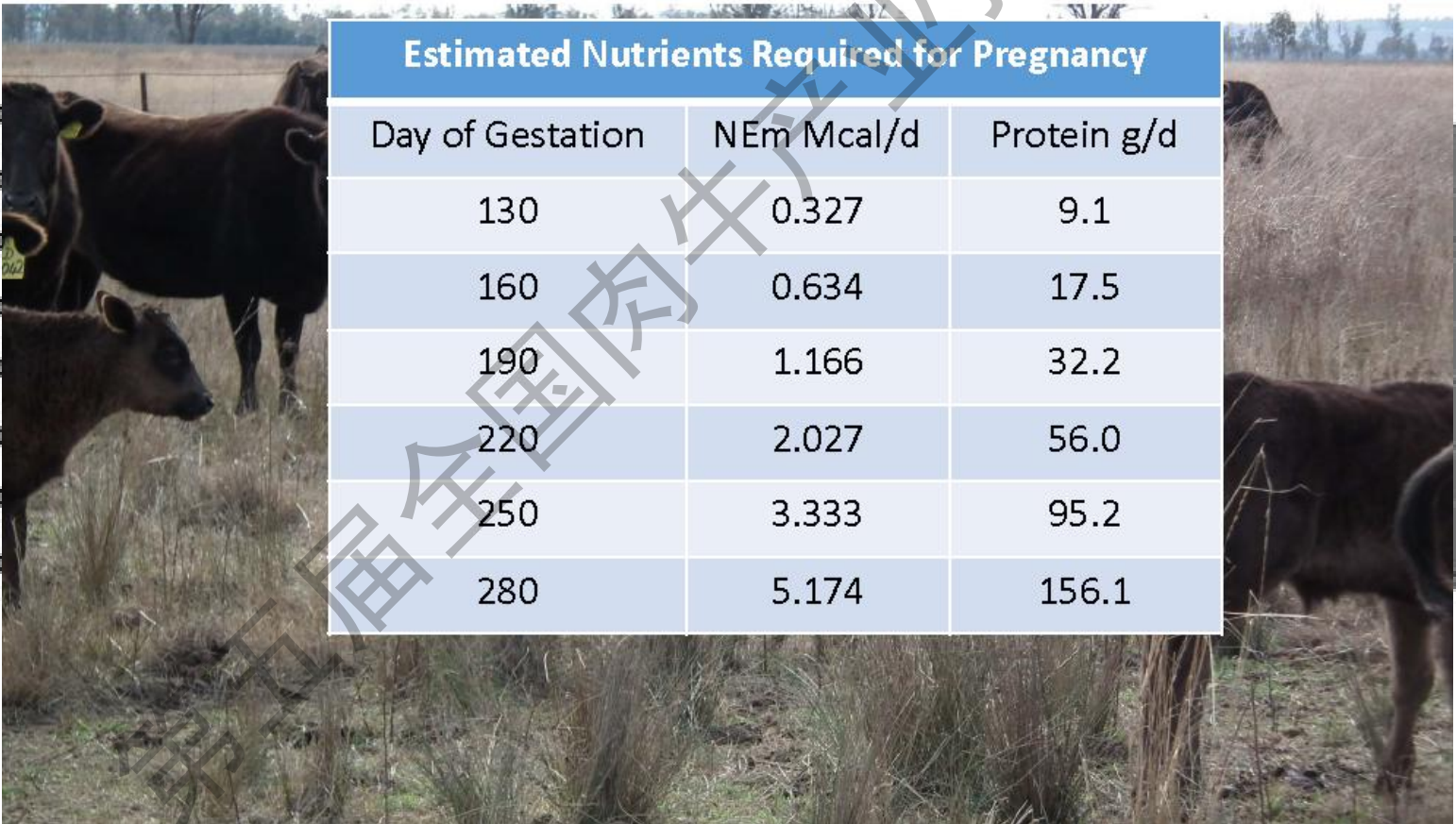
Nutrient Requirements Change During Gestation 妊娠期母牛营养需要的变化

B

能量
Energy

140%
120%
100%
80%
60%
40%
20%
0%

Estimated Nutrients Required for Pregnancy		
Day of Gestation	NEm Mcal/d	Protein g/d
130	0.327	9.1
160	0.634	17.5
190	1.166	32.2
220	2.027	56.0
250	3.333	95.2
280	5.174	156.1



和牛生产管理-日粮配方1

0-120 天断奶前25-120kg 配方						
饲喂量： 自由采食						
日增重： 0.8kg/天						
	%	CP	TDN	Ca	P	
羽扇豆	35	10.465	29.12	0.084	0.112	烘烤加工后粉碎
菜籽粕	15	5.565	10.11	0.107	0.189	
燕麦	46.4	3.99	34.336	0.032	0.125	粉碎
蔗糖	2		1.98			
碳酸钙	1			0.39		
预混料1	0.6					
共计	100	20.02	75.546	0.613	0.426	

和牛生产管理-日粮配方2

121-500 天 120-400kg 精料配方

饲喂量： 2%体重+草场放牧

日增重： 1kg/天

	%	CP	TDN	Ca	P	
羽扇豆	20	5.98	16.64	0.048	0.064	粉碎
菜籽粕	15	5.565	10.11	0.107	0.189	
燕麦	53	4.558	39.22	0.037	0.143	粉碎
苜蓿	10	1.7	4.9	0.043	0.035	细粉碎
碳酸钙	1			0.39		
盐	0.4					
预混料1	0.6					
共计	100	17.803	70.87	0.625	0.431	

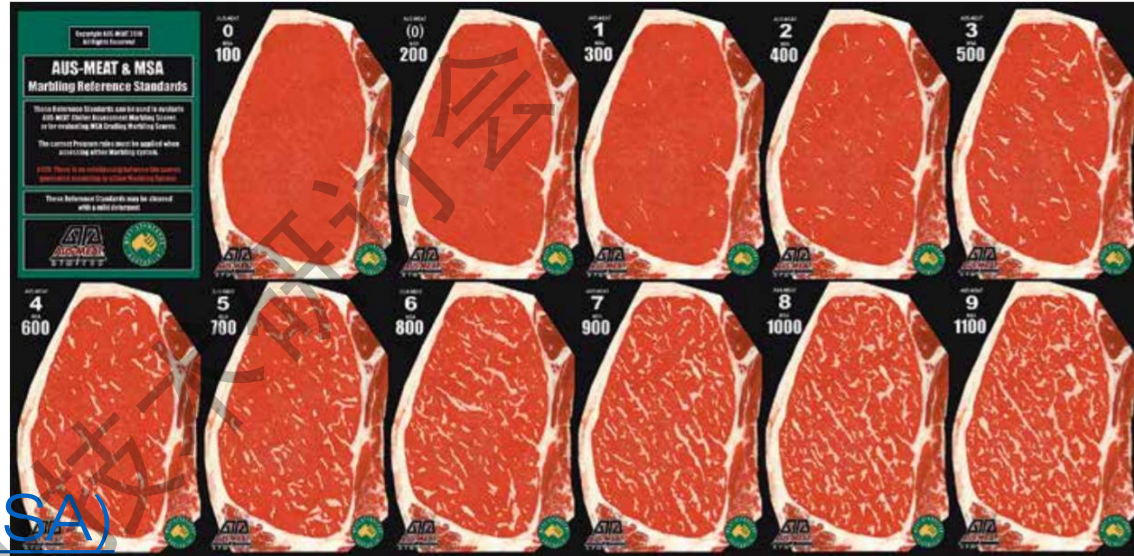
和牛生产管理-日粮配方3

501-670 天（17-22月龄）肥育前期						
饲喂量：2%体重+干草/大麦秸秆 1.5-3kg/天						
	%	CP	TDN	Ca	P	
羽扇豆	15	4.485	12.48	0.036	0.048	粉碎
菜籽粕	10	3.71	6.74	0.071	0.126	
燕麦	30	2.58	22.2	0.021	0.081	粉碎
大麦	43.4	4.6	32.29	0.026	0.161	粉碎
碳酸钙	1			0.39		
预混料1	0.6					
共计	100	15.375	73.71	0.544	0.416	

和牛生产管理-日粮配方4

671-915天（23-30月龄）肥育后期						
饲喂量：1.7%体重+干草/大麦秸秆 1.0-1.5kg/天						
	%	CP	TDN	Ca	P	
大麦	50	5.3	37.2	0.03	0.185	粉碎
燕麦	38.5	3.11	28.49	0.027	0.104	粉碎
菜籽粕	10	3.71	6.74	0.071	0.126	
碳酸钙	1			0.39		
预混料2	0.5					
共计	100	12.12	72.43	0.518	0.415	

大理石纹评定



澳大利亚: Meat Standards Australia (MSA)

日本: <https://wagyu-authentic.com/wagyu/meat-grading-system/>

美国: United States Department of Agriculture (USDA)

- 肌肉脂肪，受遗传和营养影响很大
- 前躯 到 后躯 逐渐减少
- 最后沉积，最先消耗（营养需维持在高水平，宰前应激或禁食会迅速降低大理石纹含量）
- 评定温度（低于12°C，pH低于5.71）

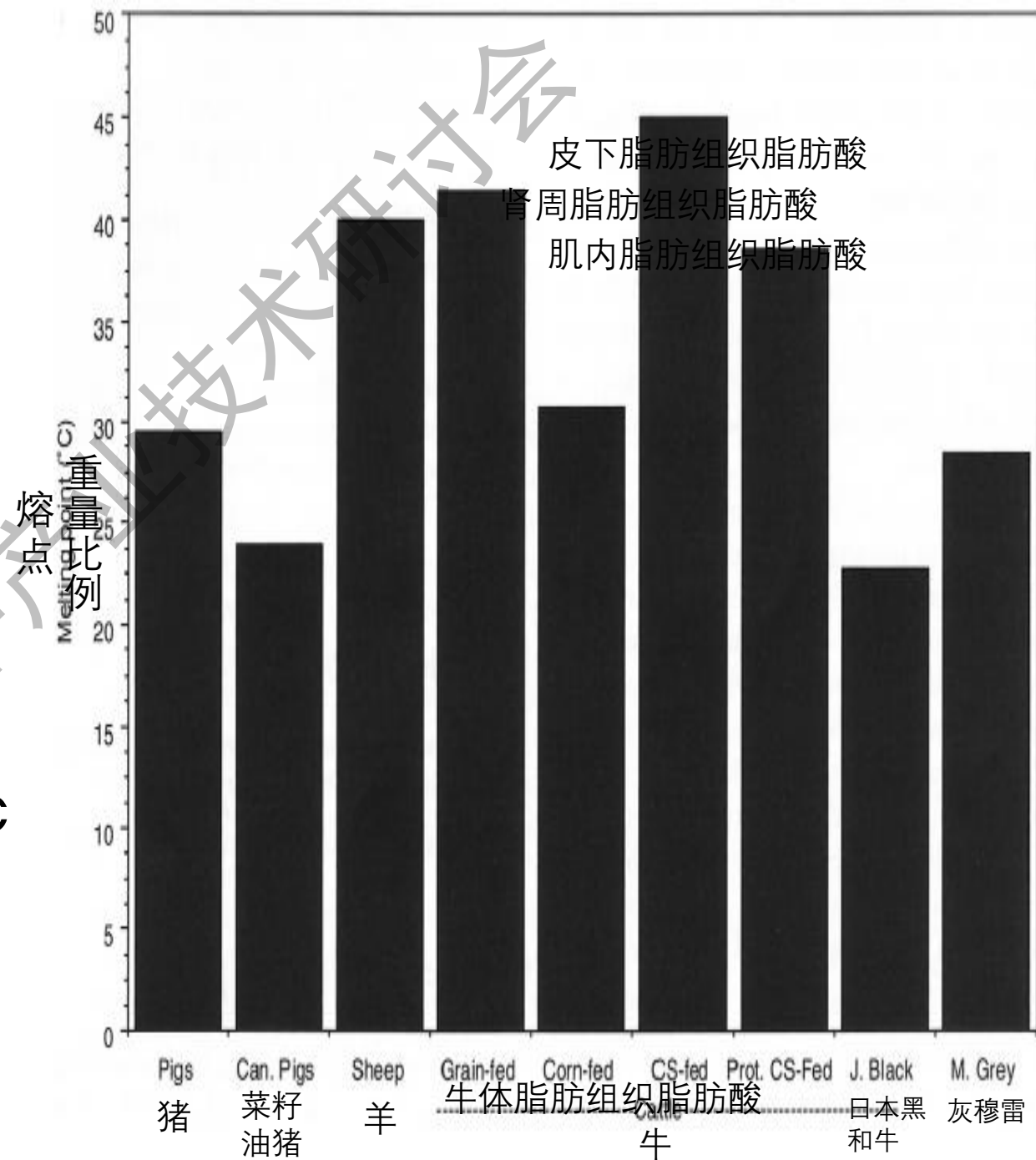
吃那么多脂肪，心血管疾病？



雪花牛肉脂肪酸组成

- 脂肪柔软度：
 - 熔点取决于单不饱和脂肪酸/饱和脂肪酸的比例（比例越高，大理石花纹越高）
 - 饱和脂肪酸熔点70℃
 - 单不饱和脂肪酸熔点均低于20℃
 - 18: 2 linoleic acid亚油酸熔点-20℃

- 18: 1 oleic acid油酸或十八烯酸
- 16: 0 palmitic acid棕榈酸
- 18: 0 stearic acid硬脂酸
- 18: 2 linoleic acid亚油酸



澳大利亚和牛产业存在的问题

- 什么牛肉可以冠名以“和牛”？（F1代，纯种F4代，肥育多少天）
- 遗传选育：EBV or 种系，还是两者结合？
- 如何在肥育初期提前筛选出花纹性能差的牛只？

