

## 有关资料 2

## 加工厂部门

1、加工厂工作总结 .....	240
2、加工厂工程概况	
• 四条生产线工艺流程图 .....	243
• 加工厂设备布置图 .....	244
• 实验工厂设备明细表 .....	245
3、各单元作业标准起草与熟练掌握者统计表 .....	246
4、各产品制造标准内容示意图 .....	247
5、原料及成品品质检测内容统计表 .....	248
6、消毒乳、冰淇淋及搅拌型酸牛乳品质结果 .....	249
7、产品开发研究一览表 .....	250
8、加工厂部门论文发表一览表 .....	251
9、加工厂产品生产情况统计表 .....	252
10、加工厂销售收入统计表 .....	253
11、日本专家技术指导一览表 .....	254

# 《内蒙古乳制品研究培训项目》

## 乳制品加工厂工作总结

按照R/D协议的要求，乳制品加工厂在基础乳制品的制造和卫生、品质管理方面熟练地掌握了消毒乳、冰淇淋、加糖炼乳、奶油四条生产线的操作技术和四种产品的制造方法，掌握了品质管理知识和乳制品的研究方法，生产出了达到国家标准的实验产品，并在此基础上研究开发出四种新产品，开始进行对外技术转移和技术培训工作。现将具体工作总结如下：

### 一. 四条生产线的安装调试及制造

#### 1. 四条生产线的安装调试

乳制品实验工厂于1996年5月建成。工厂建成后，第一批设备消毒乳、冰淇淋两条生产线，经过9名日方安装专家和8名中方对口专家2个月的紧张工作，于1996年7月中旬安装调试完毕；加糖炼乳、奶油生产线于1997年11月下旬安装调试完毕；冰淇淋充填机和生产发酵剂培养罐于1998年10月安装调试完毕。实验工厂四条生产线工艺流程及平面布置见图1、图2，设备明细见表1。

各生产线调试合格后开始试生产和正式生产，在生产过程中冰淇淋凝动机、冷藏库、冷冻库等发生了不制冷、温控器失调等一些故障，这些故障通过双方对口专家的共同努力，都一一得到了解决。同时，我们还制定了定期检查设备的制度，并编写出主要设备的维护管理方法。

#### 2. 掌握操作技术、制定作业标准

在日方专家的指导下，对口专家已经熟练掌握了四条生产线的各单元操作技术，并且能够指导他人。为了操作技术的规范化，中方对口专家分工制定了四条生产线的各单元作业标准，见表2。

#### 3. 掌握制造方法、制定制造标准

在日方专家的指导下，对口专家学习和熟练掌握了消毒乳、酸牛乳、冰淇淋、奶油、加糖炼乳等产品的制造理论和制造方法，并结合设备的特点制定了上述几种产品的制造标准，见图3。

### 二. 卫生、品质管理

卫生和品质管理是保证产品质量的关键。因此，我们对工厂的卫生及品质管理工作特别重视，从工作人员的出入工厂到产品生产

的每个环节进行严格化管理，制定了各项规章制度和规范了产品品质检测内容。

1. 乳制品实验工厂的综合卫生管理手册

2. 乳制品实验工厂工程管理手册

3. 日报管理制度。将各个单元的工作情况填写成日报后及时送到厂长办公室审阅和保管，这些日报对以后的工程及品质管理提供可靠的数据。

4. 原料及成品的品质检测内容见表3。

5. 产品执行标准及品质结果见表4。

### 三. 研究与开发

在双方专家共同努力下，在乳制品的研究与开发方面取得了一定的成果。先后开发出“益得搅拌型酸牛乳”、“益得高级冰淇淋”、“搅打稀奶油”、“冻结稀奶油”等新产品，其中“益得搅拌型酸牛乳”属于自治区首创，上市后深受消费者的欢迎。具体研究成果见表5。

截止目前已发表了与项目内容有关的论文8篇，具体编目见表6。

### 四. 产品的生产与销售

#### 1. 产品的生产

乳制品实验工厂于1996年7月30日竣工，8月份开始市乳、冰淇淋设备的调试、试生产及厂房维修等工作，从1997年4月下旬正式投入生产至1998年12月31日的具体生产情况见表7。

#### 2. 产品的销售

从1997年4月正式投入生产至1998年12月31日的销售情况见表8。

### 五、日本长短期专家的技术指导及对口专家的研修

日方向实验工厂派遣长期和短期专家8名（不包括设备安装调试专家），他们在乳制品的基础理论、制造方法、卫生品质管理、工厂设计等方面进行了讲学和指导。具体内容见表9。中方乳制品加工厂12名对口专家前后派往到日本短期研修，主要学习了乳制品制造、品质管理、工厂管理等方面的内容。回国后，所有对口专家在乳制品加工方面发挥着重要的作用。

### 六. 技术培训与技术转移

#### 1. 技术培训

我们将 $\alpha$ -Laval公司编写的“乳品手册”做为基础教材使用，接收、指导了校内外食品专业学生的参观、学习400多人次。指导完成食品工程系20名毕业生的毕业实习和毕业论文。共接待了国内

外参观人员1240多人次。参与了第一期乳制品培训班的讲学和实习工作，自编了培训教材。正在翻译高级班培训教材——“食品工程与乳品技术”。

## 2. 对外技术转移

对外技术转移是完成项目最终目标的手段之一。为此1998年下半年我们开始进行对外技术转移工作。

### (1) 对牙克石友谊乳品厂的技术转移

主要在提高奶油和奶粉品质的技术方面进行转移，现已达成了技术合作协议，正在实施中。

### (2) 对北京市北郊乳业公司的技术转移

主要在稀奶油生产技术方面进行合作，目前正在进行考察和试验，准备达成技术合作协议。

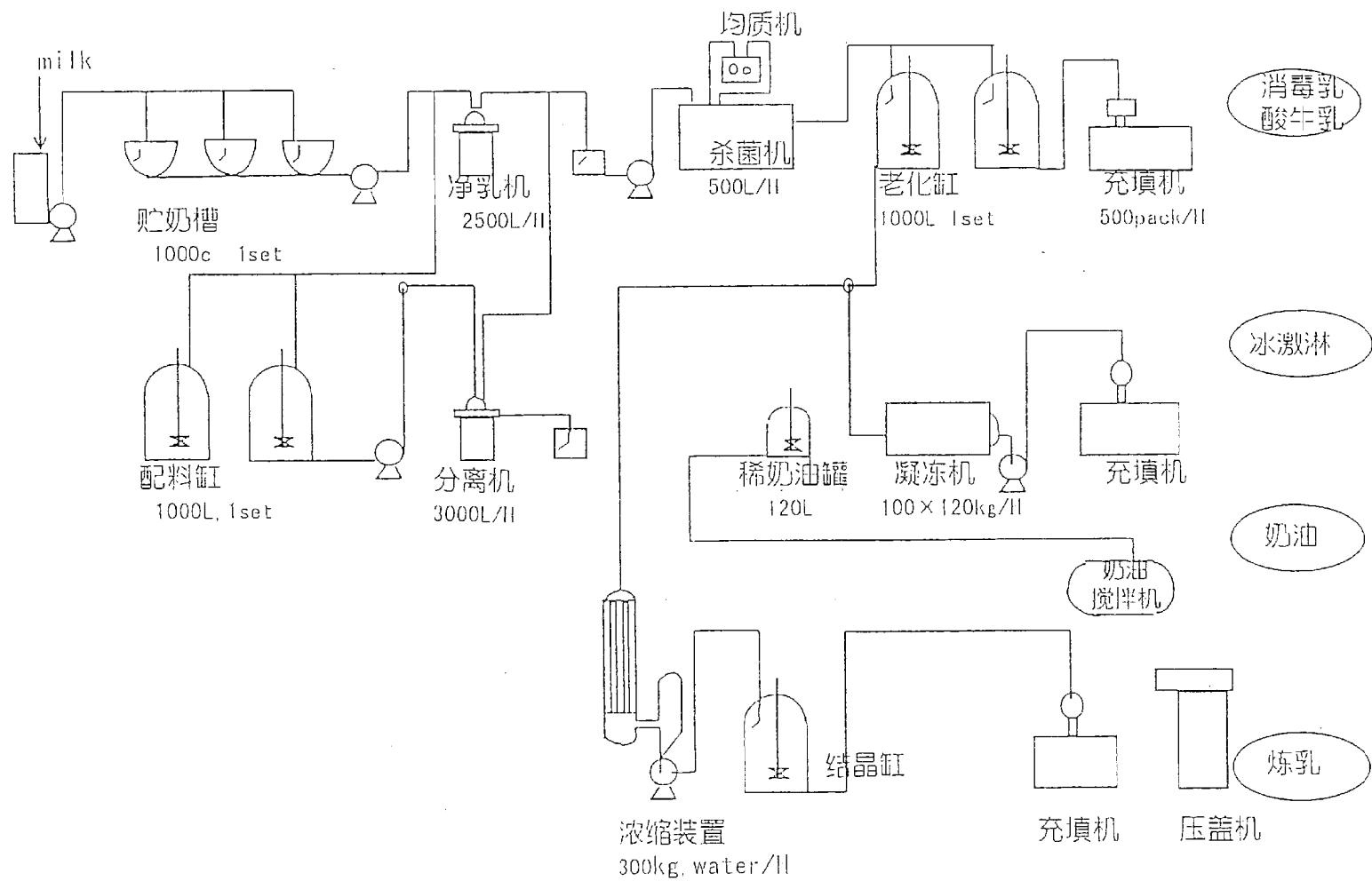
## 七. 今后发展目标

根据内蒙古乳制品研究培训中心今后的发展目标和规划，实验工厂制定如下发展目标。

1. 建立和完善实验厂技术开发和产品营销机制。
2. 与微生物方面的专家共同研制开发发酵剂和发酵乳制品。
3. 加强对外技术培训和转移工作，提高合作研究和生产能力，获取社会效益和经济效益。

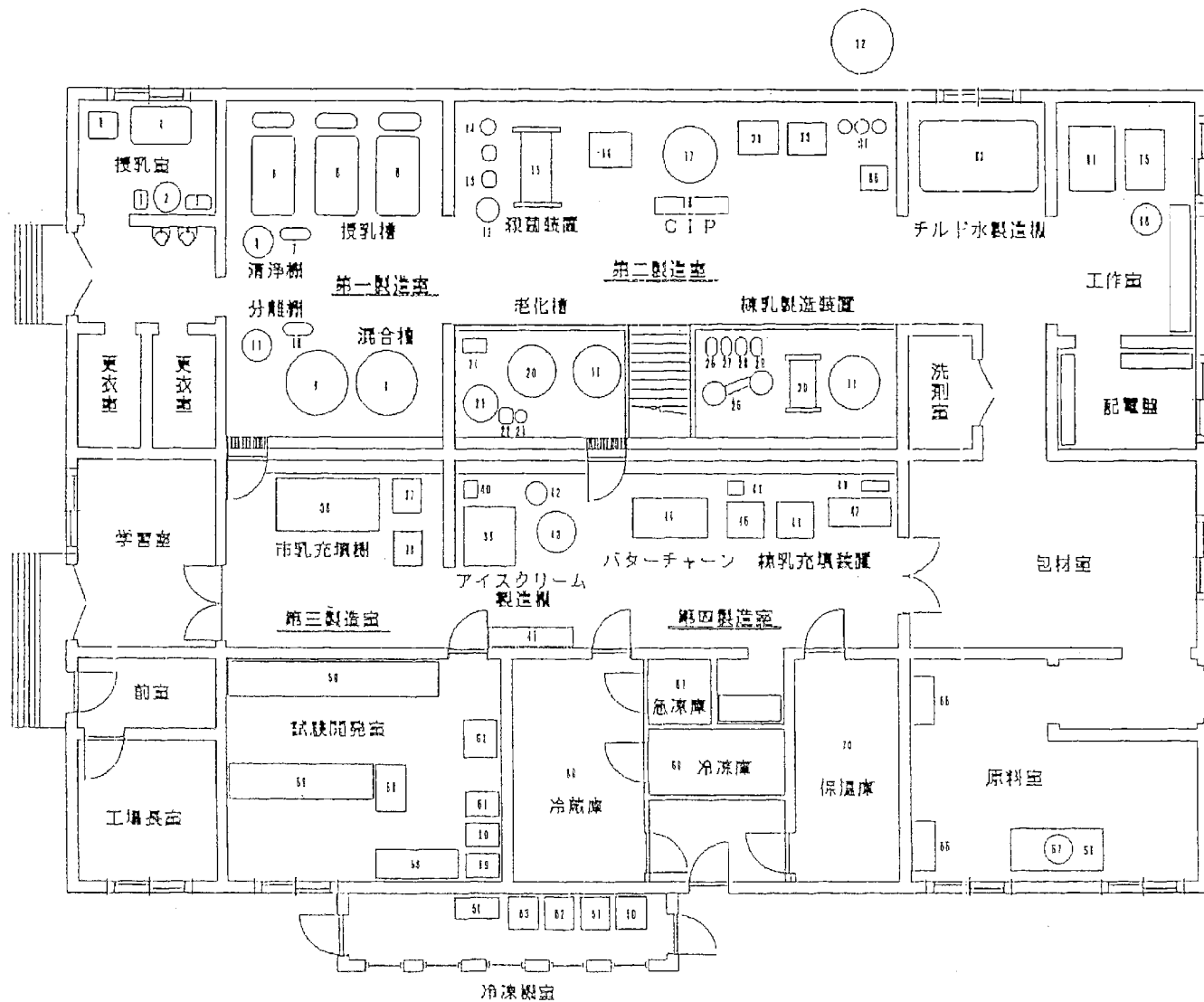
内蒙古益得乳制品实验厂

一九九九年二月二十八日



图一

四条生产线工艺流程图



图二 加工場設備配置圖

表一 实验工厂设备明细表

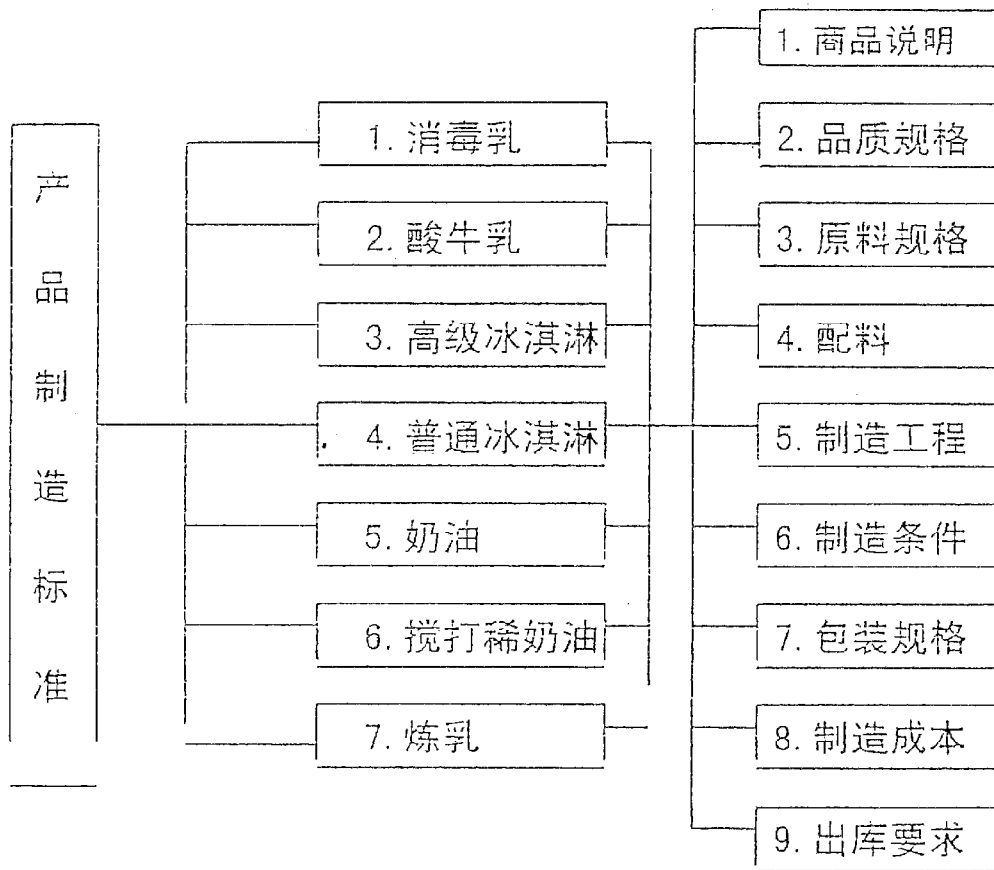
室名	装置	序号	名称	安装 序号	室名	装置	序号	名称	安装 序号
收乳室		1			第三制造室	市乳充填室	36	屋顶型纸容器充填机	I
		2	收乳槽				37	空气压缩机	
		3	奶泵				38	稳压器	
		4	奶桶洗净槽	I					
		5	奶桶杀菌台						
第一制造室		6	贮乳槽		第四制造室	冰淇淋制造装置	39	冰淇淋凝冻机	I
		7	奶泵				40	空气压缩机	II
		8	净乳机	I			41	冰淇淋充填机	III
		9	配料缸				42	冰淇淋充填机控制盘	III
		10	奶泵						
		11	稀奶分离机						
第二制造室	杀菌装置	12	平衡槽		制造室		43	稀奶油杀菌缸	II
		13	奶泵				44	黄油制造机	
		14	保温缸				45	真空压盖机	
		15	热交换机				46	涂乳充填机	
		16	均质机	I			47	罐杀菌机	
		17	CIP槽				48	真空泵	
		18	控制盘				49	空气压缩机	
			19	老化缸			冷冻机室		
						51		冷藏库冷冻机	
		20	老化缸	I		52		冷藏库冷冻机	
						53		冰淇淋机换热扇	
							54	保温库用冷冻机	
	发酵装置	21	温水槽		原料室		55	保温库用冷冻机	II
		22	泵				56	作业实验台	I
		23	发酵剂槽	III			57	乳糖粉碎机	II
		24	控制盘						
	浓缩装置	25	浓缩机		试验开发室		58	实验台	I
		26	供给泵				59	恒温箱	
27		循环泵	II			60	灭菌箱		
28		排水泵				61	干燥箱		
						62	洗净箱		
		29	真空泵	II	工作室		63	制冰机	I
		30	冷却装置	II			64	发电机	
		31	结晶缸	II			65	氢弧焊机	
	32	冷却塔				66	工作机		
	33	小型冰淇淋机	I	库房		67	急冻库	I	
	34	纯水装置	II			68	冷冻库	I	
						69	冷藏库	I	
	35	超声波洗净机	II			70	保温库	II	

※注：I、II、III分别为一、二、三批安装设备

表 2 各单元作业标准起草与熟练掌握者统计表

编号	内 容	起草者	熟 练 操 作 者
1	收乳作业标准	董贵成	• 董贵成、萨如拉、王俊围、双全、达来
2	净乳机作业标准	萨如拉	• 萨如拉、王俊围、双全、李少刚
3	分离机作业标准	萨如拉	• 萨如拉、王俊围、双全、李少刚
4	UHT 作业标准	李少刚	• 李少刚、王俊围、双全、萨如拉、张玉、董贵成
5	浓缩装置作业标准	双全	• 双全、萨如拉、李少刚
6	消毒乳（酸乳）充填机作业标准	王俊围	• 王俊围、萨如拉、李少刚、张玉、郝爱民、达来
7	冰淇淋凝冻机作业标准	双杰	• 王俊围、双杰、双全
8	冰淇淋充填机作业标准	王俊围	• 王俊围、双全、萨如拉
9	奶油搅拌机作业标准	董贵成	• 董贵成、王俊围、双全
10	炼乳充填机作业标准	王俊围	• 王俊围、萨如拉、双全
11	压盖机作业标准	萨如拉	• 萨如拉、李少刚
12	冷藏、冷冻库的冷冻机作业标准	李少刚	• 李少刚、双全、郝拉柱
13	保温库的冷冻机作业标准	李少刚	• 李少刚、双全、萨如拉、郝拉柱
14	品质检测作业标准	双杰	• 张凤梅、双杰、杨晓清
15	锅炉作业标准	苗德森	• 苗德森、乔兰中





图三 各产品制造标准内容示意图

表 3 原料及成品品质检测内容统计表

项目	序号	检测内容
感官指标	1	色泽
	2	风味
	3	组织状态
理化指标	1	干物质
	2	脂肪
	3	杂质度
	4	酒精试验
	5	PH 值
	6	酸度
	7	比重
	8	粘度
	9	蛋白质
	10	氯化钠
	11	乳糖
	12	TMS
微生物指标	1	细菌总数检测
	2	大肠菌群数检测
	3	乳酸菌数测定
	4	真菌数检测
	5	蜡样芽苞菌检测
	6	葡萄球菌检测
	7	低温细菌检测
	8	抗生素实验

表 4 消毒乳、冰淇淋及搅拌型酸牛乳品质结果

产品种类	项 目	国家标准	具体结果
消毒乳	全乳固体 (%)	≥ 11.20	11.7
	脂肪 (%)	≥ 3.00	3.5
	比重	1.028~1.032	1.028~1.032
	酸度 (°T)	≤ 18.00	15~16
	细菌总数 (个/ml)	≤ 30000	≤ 1 (出库时)
	大肠菌群数 (个/100ml)	≤ 90	未检出
	致病菌 (个/ml)	不得检出	未检出
冰淇淋	总固形物 (%)	≥ 30	32.2
	脂肪 (%)	≥ 6.0	7.4
	总糖 (%)	≥ 15	14
	膨胀率 (%)	≥ 95	85
	细菌总数 (个/ml)	≤ 30000	≤ 1 (出库时)
	大肠菌群数 (个/100ml)	≤ 450	未检出
	致病菌 (个/ml)	不得检出	未检出
搅拌型酸牛乳	总固形物 (%)	≥ 14 *	14
	脂肪 (%)	≥ 1.5	1.7
	总糖 (%)	≥ 5	5.5
	酸度 (°T)	60~80	68~70
	乳酸菌数 (个/ml)	≥ 10 <sup>7</sup>	≥ 10 <sup>8</sup>
	大肠菌群数 (个/100ml)	≤ 3	未检出
	致病菌 (个/ml)	不得检出	未检出

\*为企业执行标准 (无国家标准)

表 5

产品开发研究一览表

项 目	序号	研 究 内 容	主 要 研 究 者
开发研究	1	搅拌型酸牛乳的研制	双杰、双全、王琦
	2	高级冰淇淋的研制	王俊国、张凤梅
	3	搅打稀奶油的研制	董贵成
	4	冻结稀奶油的研制	董贵成
生产技术研究	5	杀菌机温度控制盘操作方法的研究	李少刚
	6	UHT 切换时间的探讨	双全
	7	冷藏库温度异常原因的分析	李少刚
	8	改善贮藏奶油风味的研究	王俊国、双全
	9	提高冰淇淋充填机精度的研究	王俊国
品质管理	1	冰淇淋大肠菌群发生原因的分析	张凤梅
	2	消毒乳大肠菌群发生原因的分析	张凤梅
	3	原料乳中抗生素测定方法的探讨	双杰

表 6

乳制品加工部门论文发表一览表

序号	论 文 题 目	作 者	杂 志 名 称
1	乳制品 HACCP 管理系统的研究	张玉、双全、王俊国	内蒙古农牧学院学报 1999, 20 (增) 17-24
2	乳蛋白、乳脂肪含量对搅拌型酸牛乳物性的影响	双全、张凤梅、宝双杰 萨如拉、小林敏孝	内蒙古农牧学院学报 1999, 20 (增) 25-28
3	不同类型乳化剂对冰淇淋膨胀率及保形性的影响	王俊国、双全、张玉 张凤梅、小林敏孝	内蒙古农牧学院学报 1999, 20 (增) 57-61
4	搅拌型酸牛乳配方选择及工艺研究	宝双杰、双全、王琦 萨如拉、小林敏孝、	内蒙古农牧学院学报 1999, 20 (增) 62-65
5	饮用乳、发酵乳中微生物的消长试验	张玉、宝双杰、中山欣 右	内蒙古农牧学院学报 1999, 20 (增) 78-82
6	关于几种植物胶作为冰淇淋稳定剂的研究	张凤梅、关加怀、双全	内蒙古农牧学院学报 1999, 20 (增) 83-86
7	浅谈冰淇淋的感官评定	双全、张玉、王俊国、 萨如拉	中国畜产与食品 1998, 1
8	市乳感官评定的研究	双全、张凤梅	内蒙古农牧学院学报 1998, 19 (增)

表7

内蒙古益得乳制品实验厂  
生产情况统计表（97年4月-98年12月）

单位：KG、盒、杯

年 度	月 份	原乳用量	消毒乳		酸牛乳	冰淇淋		
			500ML	1000ML	500ML	普通冰淇淋	高级冰淇淋	
1997年	4	1580	980	244		4160		
	5	4928.5	2746	1311	936	6720		
	6	5771.8	3110	2220	3180	7040		
	7	8228.5	2821	2651	9017			
	8	7372.5	3855	2428	9685	7760		
	9	5195.5	2311	2246	3608	7200		
	10	4557	1992	2759	2477			
	11	4066.5	1291	2553	2267	0		
	12	7726.5	2003	4940	4163	14160		
	小计		49426.8	21109	21352	35333	47040	
	1998年	1	13377	9813	3105	10193	16200	
		2	9161.5	2281	3749	6010	7480	
3		10874	3233	4476	5916			
4		11159	2722	3882	12819	15280		
5		10910.5	3720	4054	9454			
6		11098.5	2987	3863	7878	7960		
7		11162	2919	3707	13521	16360		
8		8585	5131	790	7349		5188	
9		5448	6000		6373	8160	1500	
10		5125	6343		4843			
11		3541.5	4822		2250			
12		5036	6641		3441		6730	
小计		105478	56612	27626	90047	71440	13418	
总计		154904.8	77721	48978	125380	118480	13418	

表8

销售收入统计表

年/月	普通冰淇淋 (杯)	1000ML消毒乳 (盒)	酸牛乳 (盒)	高级冰淇淋 (杯)	500ML消毒乳 (盒)	实际收入 (元)
97.4-5	3739	1244	276		1202	38346.3
6	7869	1787	2226		2265	15830
7	5874	2613	8530		2289	23220
8	4830	2422	8327		3796	25645.2
9	1380	2242	2605		2120	6924.49
10	664	2735	2063		1899	35854.4
11	812	2190	1461		1015	25575.64
12	760	3698	1694		1536	4262.4
合计	25928	18931	27182		16122	175658.43
98.1	33588	2832	12948		9532	90825
2	1720	2337	3368		1454	21496.49
3	2136	3020	6529		2665	17487.6
4	6052	3779	8954		2368	37137.34
5	8906	3597	11106		3038	68947.8
6	7587	3214	7158		2518	82972.5
7	9278	2732	12196		1703	39157.73
8	5683	643	8571	632	4069	58069.26
9	2700		5730	1989	4284	37353.05
10	2869		3378	1268	5430	46776.13
11	1575		2238	1275	3756	21544.23
12	1763		3599	1707	5909	32974.68
合计	83857	22154	85775	6871	46726	554741.81
总计	109785	41085	112957	6871	62848	730400.24

备注：销售收入中不含应收帐款。

表9 日方专家技术指导一览表

专家姓名	指导内容	指导对象	备注
垣本健	1. 乳品手册 (a ---LAVAL) 2. 乳制品制造理论知识 3. 乳品厂设计基础知识 4. 冰淇淋实验方法 5. 日语	双全、张凤梅、李少刚、安颖、贺银凤、胡雅嘎	
小林敏孝	1. 乳品手册 (a ---LAVAL) 2. 工厂设备正常运行与维护 3. 实验仪器的使用方法与维护 4. 发酵乳制品的开发与研究 5. 日本乳品业发展现状及发展方向 6. 膜分离技术 7. 工厂管理知识 8. 稀奶油的开发与研究 9. 日本乳品业研究进展及今后研究方向	1、2、3、4、6 双全、张凤梅、双杰、李少刚、董贵成、薛如拉 5. 食品系师生和中心部分对口专家 7 双全、王俊国 8 董贵成、双全 9 东北农业大学研究生、博士生	
沼崎正徳	1. 工艺设计 2. 机械理论 3. 设备安装调试	双全、张凤梅、双杰、李少刚、董贵成、王琦	
中山欣右	1. 乳与乳制品微生物检验方法 2. 乳与乳制品理化检验方法 3. 原料乳抗生素测定方法 4. 乳品厂卫生管理知识	1、2、3双杰、张凤梅、王俊国 4 中心专兼职对口专家	
林道男	1. 冰淇淋制造方法 2. 冰淇淋机操作方法	双杰、王俊国	
松尾光郎	1. 黄油制造理论与操作技术 2. 稀奶油的开发与利用	董贵成、双全	
野田胜彦	品质检查	张凤梅	
辻本義憲	1. 乳与乳制品微生物检验方法 2. 乳与乳制品理化检验方法	张凤梅	



## 有关资料 3

## 原料乳部门

1. 呼和浩特市地区原料乳品质调查结果 .....	256
2. 教学牧场 1990 年—1998 年每年总奶量表 .....	257
3. 教学牧场 1995 年—1998 年度每年平均乳量 及乳脂率柱形图 .....	258
4. 教学牧场 1995 年—1998 年度每年平均乳脂 及细菌数柱形图 .....	259
5. 乳脂改善综合指南目录表 .....	260
6. 原料乳受入管理组发表论文一览表 .....	261
7. 新牧场平面图 .....	262

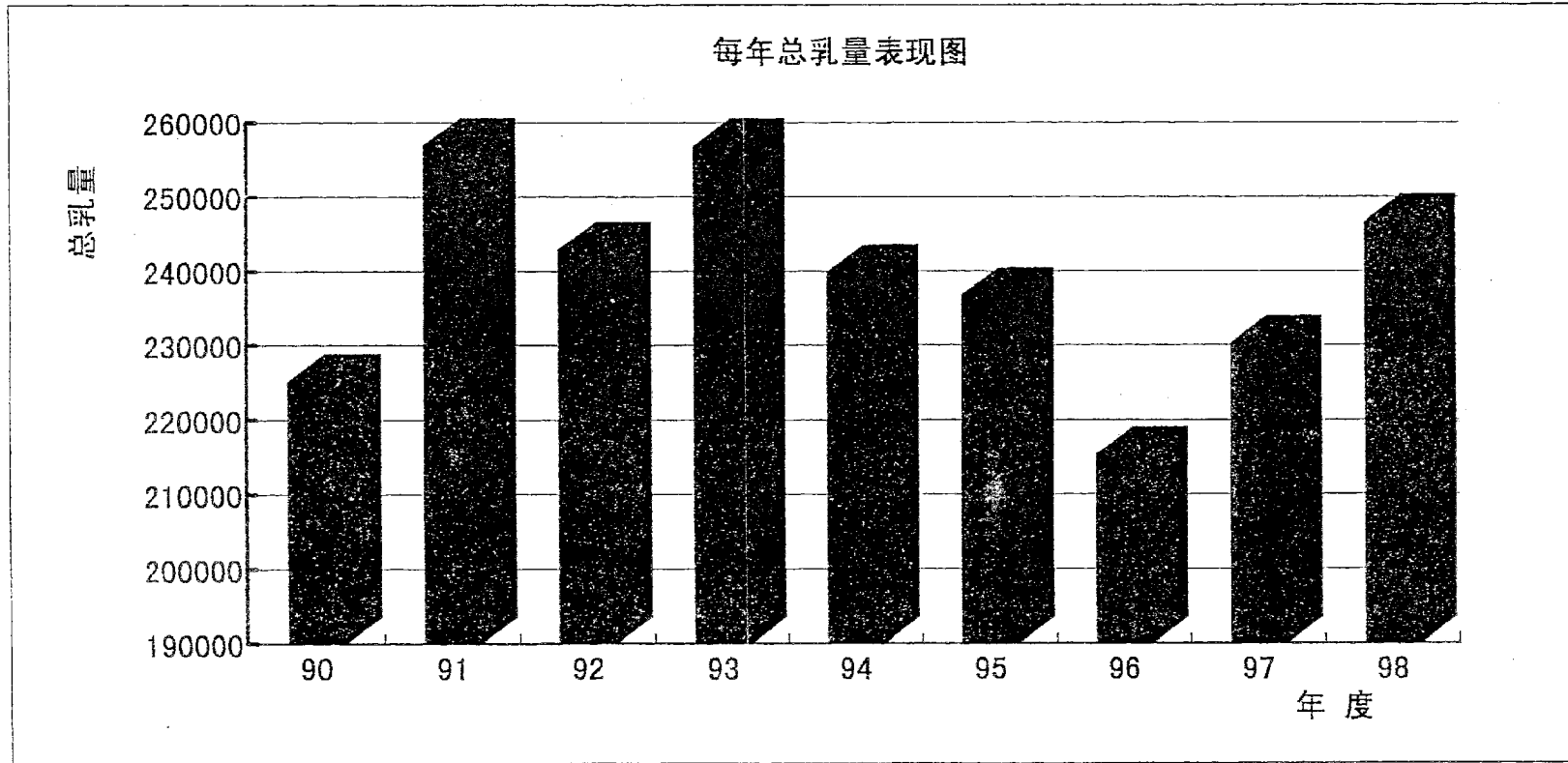
## 呼和浩特市地区原料乳品质调查结果

测定项目	冬 季		夏 季	
	变动范围	平均数	变动范围	平均数
干物质 (%)	11.98—12.68	12.38	11.02—12.10	11.44
乳脂率 (%)	3.1—4.81	3.76	2.66—3.63	3.06
乳蛋白 (%)	2.86—3.37	3.18	2.44—3.29	2.96
细菌数 (万/毫升)	2000—30	≥150	5000—80	≥400

注明：此调查结果是从呼和浩特市附近的11个牧场选出的38份样品中测定的结果。

教学牧场90年—98年每年总产奶量表

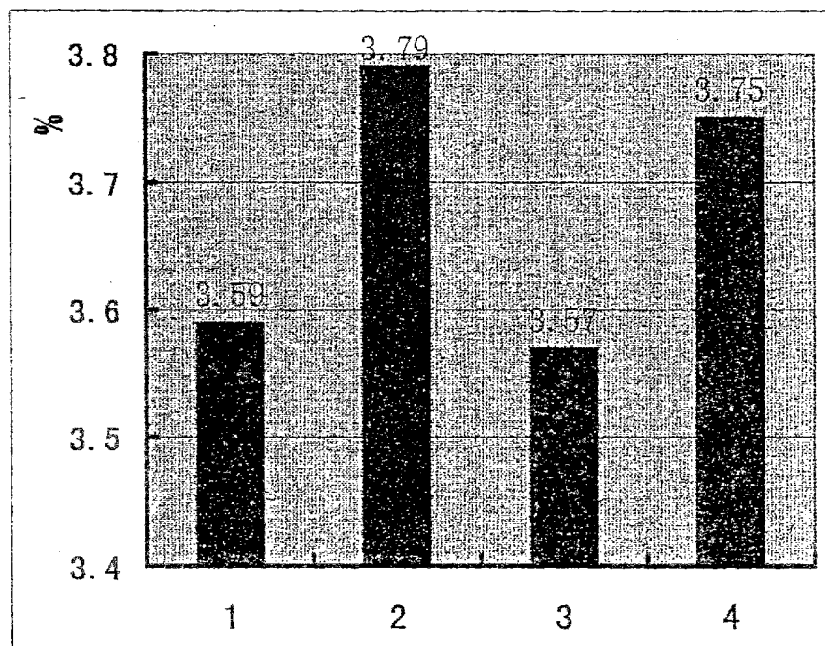
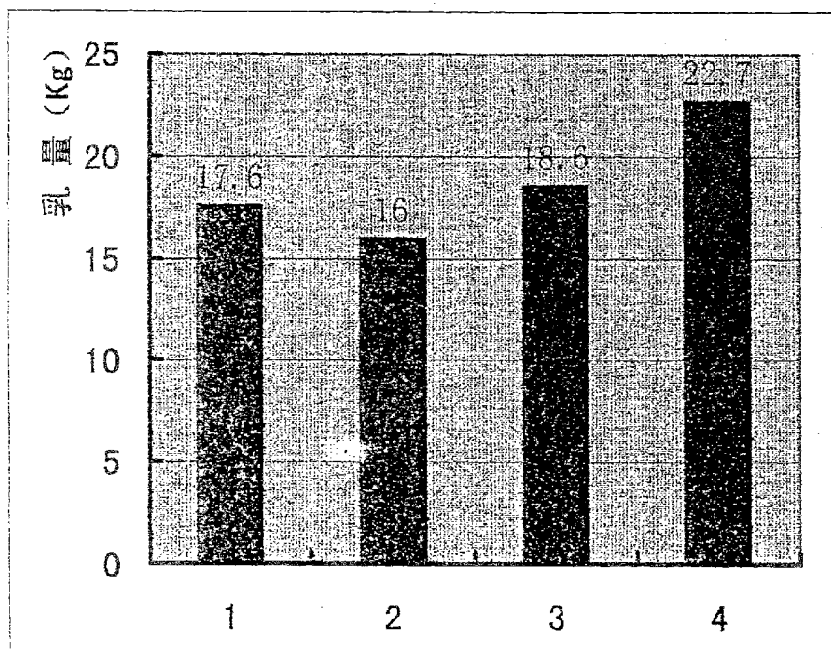
年度	90	91	92	93	94	95	96	97	98
总乳量 (Kg)	225035	256797	242853	256728	239762	236638	215217	230076	246495



教学牧场95年—98年度每年平均乳量及乳脂率柱形图

年 度	95	96	97	98
平均乳量	17.6	16	18.6	22.7

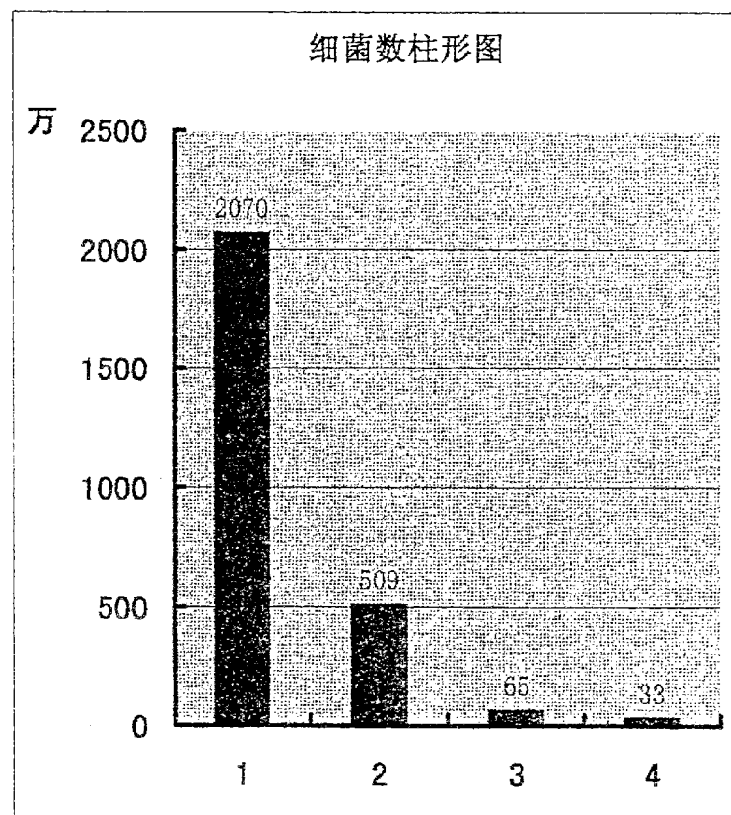
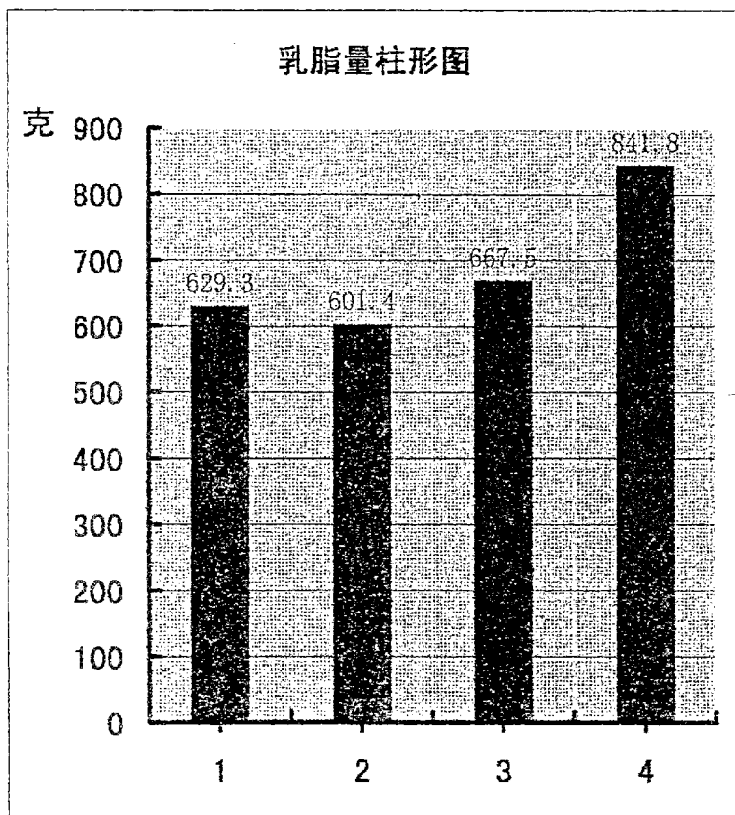
年 度	95	96	97	98
平均乳脂率	3.59	3.79	3.57	3.75



教学牧场95年—98年度每年平均乳脂量及细菌数柱形图

年度	95	96	97	98
乳脂量	629.3	601.4	667.5	841.8

年度	95	96	97	98
细菌数	2070	509	65	33



# 乳质改善综合指南

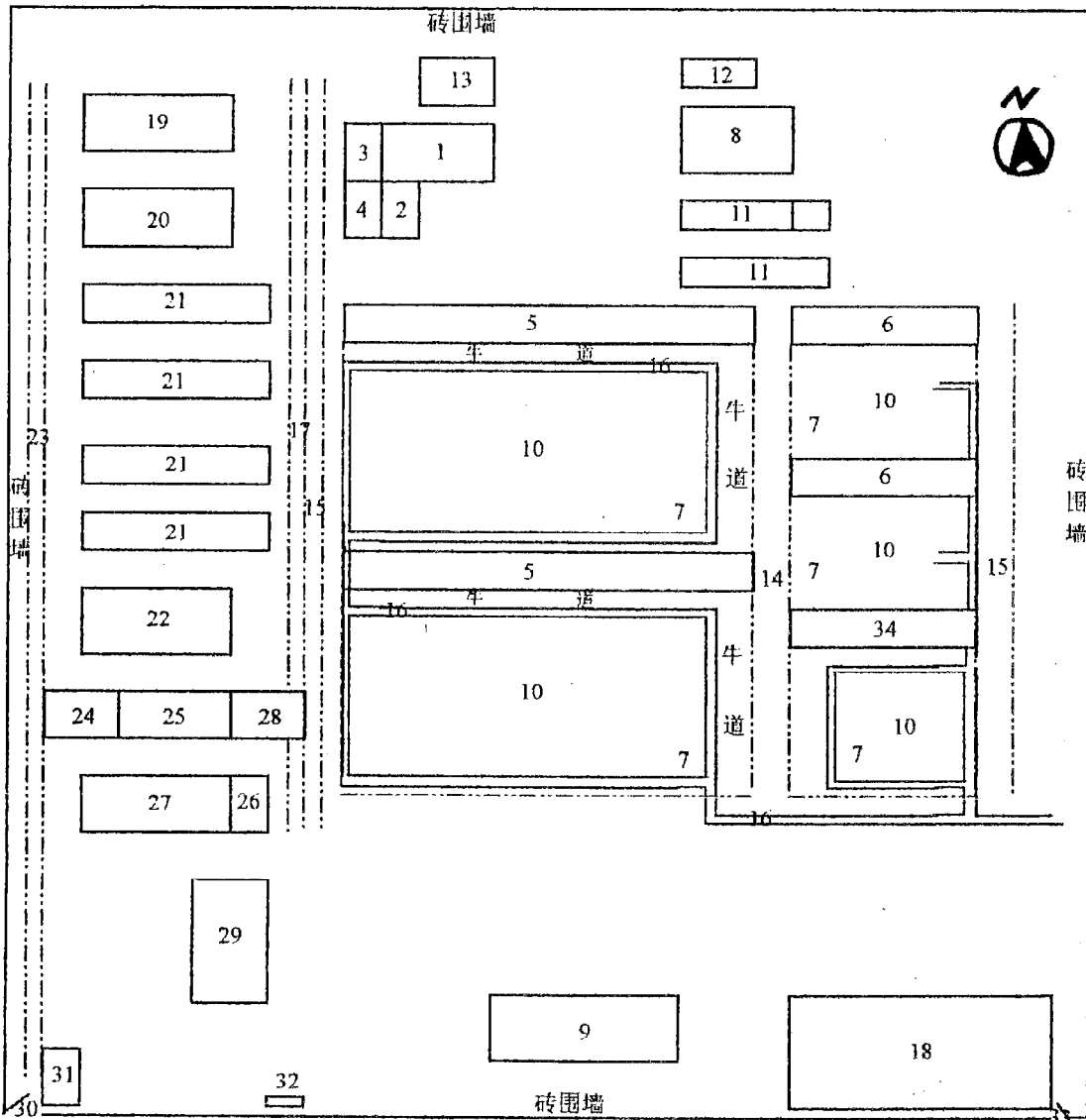
## 目录:

- 1、减少细菌数
  - (1) 细菌数
  - (2) 保持乳房清洁的方法
  - (3) 挤奶机的清洁方法
- 2、灭绝乳房炎，减少体细胞数
  - (1) 生奶中的体细胞数
  - (2) 防止乳房炎病原菌的转移和污染
  - (3) 灭绝乳房炎感染源的办法
  - (4) 排出乳房炎发生的原因
- 3、治理牛舍以及附属设备的环境
  - (1) 改变农家的形象
  - (2) 改善牛舍环境
  - (3) 防止牛体的污染和牛体的损伤
  - (4) 保持生乳处理室的清洁
- 4、进行合理的饲养管理
  - (1) 牛奶成分因饲养条件而发生变化
  - (2) 认识粗饲料的重要性
  - (3) 强化饲料养分的供给方法及其效果
  - (4) 奶牛饲料供给方法的要点
  - (5) 提高奶牛的遗传能力
- 5、改善生奶的味道
  - (1) 味道
  - (2) 味道检查
  - (3) 异常味道的种类及其产生的原因
  - (4) 农家对牛奶味道的确认

### 原料乳受入管理组发表论文一览表

论 文 题 目	作 者	杂 志 名 称	发表日期
降低牛奶细菌含量方法的研究	张润厚 敖日格乐 大桥胜彦 嘎尔迪	内蒙古农牧学院学报 Vol.17, No.2	1996.4.19
降低乳中细菌、体细胞含量及改善乳质技术的研究	敖日格乐 张润厚 嘎尔迪 大桥胜彦	内蒙古农牧学院学报 Vol.18, No.2	1997.4.21
改善挤奶技术降低乳房炎的研究	敖日格乐 嘎尔迪 张润厚 王纯洁	内蒙古农牧学院学报 Vol.18, No.4	1997.7.15

# 新牧场平面图



- 说明:
- |            |          |           |         |
|------------|----------|-----------|---------|
| 1、挤奶间      | 9、病牛室    | 18、堆粪场    | 27、办公室  |
| 2、机房       | 10、牛运动场  | 19、块根地窖   | 28、食堂   |
| 3、牛奶处理间    | 11、哺乳牛舍  | 20、干草棚    | 29、车库   |
| 4、休息间      | 12、化粪池   | 21、青贮窖    | 30、大门   |
| 5、成年牛敞棚式牛舍 | 13、锅炉房   | 22、饲料库    | 31、门卫室  |
| 6、育成牛敞棚式牛舍 | 14、双面采食槽 | 23、场区主干道  | 32、厕所   |
| 7、引水槽      | 15、污水道   | 24、兽医及检测室 | 33、副门   |
| 8、人工受精室及产房 | 16、排尿沟   | 25、宿舍     | 34、成年牛舍 |
|            | 17、场区净道  | 26、工具库房   |         |