

出国农牧业考察材料之六

中国农学会奶牛考察团 赴日考察报告

中国农业科学院科技情报研究所

一九八三年五月

中国农学会

赴日本奶牛考察团名单

团 长	刘 恒	北京市畜牧局副局长 高级畜牧兽医师
团 员	许宗良	北京市长阳农场副场长 畜牧兽医师
	刘世璐(女)	北京市牛奶公司 工程师
	水新和	上海市牛奶公司种公牛站站长 畜牧兽医师
	董志起	天津市工农联盟农牧场副场长 畜牧兽医师

目 录

- 一 日本奶牛业概况
- 二 乳用种公牛的繁育简况
- 三 日本奶制品生产简况
- 四 日本牛奶的生产与流通
- 五 主要收获
- 六 建议

中国农学会奶牛考察团 赴日考察报告

应“日中农交”邀请，中国农学会派遣，由京津沪三市五名畜牧兽医师、工程师组成的奶牛考察团，于82年11月23日至12月10日，对日本进行为期18天的考察。

先后考察访问了东京、北海道、大阪等地区的28个有关单位。包括9个牧场（猪、鸡场各一个），3个饲料厂，6个试验研究单位，3个乳品加工厂，3个肉类批发市场及4个行政管理机构。

一、日本奶牛业概况

战后，日本经济极度困难，粮食不能自给，此时美国便向日本倾销小麦和奶制品予以“救济”并对中小学生对免费供应一顿牛奶面包，使日本人自小养成喝奶的习惯。随着国民经济的恢复和发展，人们的生活水平不断提高，特别自六十年代初期，对动物性蛋白质的需求量逐渐增多，而当时动物性蛋白质的供应量只相当欧美国家的一半，其中奶及奶制品不足四分之一，于是政府便重视发展畜牧业，由于奶牛业落后，人民又养成了喝奶的习惯，奶牛业便成了发展的重点。为此，政府推行“有畜农业”的奖励政策，颁布了“酪农振兴法”等一系列法令。给养奶牛户以利率3—5%的低息贷款（一般贷款利率为8—10%）购买畜牧、饲料生产、耕作等机械政府补贴50%。进口饲料免税。还采取了“稳定畜产品价格”“鲜奶生产者暂定补助金”等措施，同时国家选派或有志养奶牛的个人纷纷赴欧美先进国家实习劳动，学习技术，购买种畜，引进先进设备等。上述措施使日本奶牛业获得迅速发展并进入先进行列。饲养奶牛总头数，从1960年的82.4万头发展到1982年的210.3万头（成乳牛131.2万头，占62%）净增一倍半。总产奶量由188.7万吨增到662万吨，净增2.5倍。成乳牛平均年产奶量4,121公斤，提高到5,054公斤。每头成乳牛平均年获纯利24.95万日元（约合人民币1800元）。规划到1990年奶牛总头数发展到251万头，总产奶量达到842万吨，其中饮用543万吨（64.4%）加工283万吨（33%）。平均单产5,350公斤，含脂率为3.5%。平均每人占有鲜奶71—75公斤，牛奶自给有余。

日本80%以上奶牛是由农户经营，只有少数种牛、试验牛由国家和农协经营，饲养规模及饲养管理方式因地制宜。现有9.9万多养牛农户，每户饲养奶牛从几头至百余头，平均为21.3头，北海道地区为40.2头，超过30头的农户占16%。

饲养方式，城镇郊区多为栓系舍饲，北海道地区则是舍饲与放牧结合，牛舍结构比较简单。牛床铺有橡胶板或木板加垫草。粪尿沟或明或暗均有电动刮板装置，水冲的极少。牛用颈链，绳或自动颈夹固定在牛床上，两床之间有自动饮水和舐食矿物质饲料的装置，用固定饲槽，自动饲槽或料桶喂饲，个别牧场就在地面上喂牛，有运动场的另在场内设补饲架。分群或混群饲养。

挤奶机械化、自动化程度较高。多数牧场使用低真空压（33厘米汞柱）管道式挤奶器，少数单位使用提桶或转环式挤奶器挤奶，均为两次挤奶。各户都设有带制冷（5℃）装

置的贮奶罐或奶箱，全部自动计量。

饲养是根据1974年提出的TDN饲养标准，1978年又采用美国的NRC标准，其日粮分为维持饲料，产奶饲料和妊娠饲料。分群按饲养标准进行饲养。饲料厂将配合饲料定期送到牧场，粗料除有土地自种牧草解决全部或部分青贮及干草外，其余均为购买的洋草、苜蓿草块、甜菜渣等。也有利用稻草或城区的豆腐渣，面包渣喂牛的。

也有不按国家标准而以自家的经验进行饲养的，例如：北海道町村牧场，日产奶24公斤以上的日粮为精料8.2公斤（燕麦2.7，麸皮2.2，亚麻仁饼1.4，豆饼1.4，椰子饼0.5）青贮15公斤，干草5公斤以上。105头成乳牛平均年产奶量超过7,500公斤。

从1980年的资料看，奶牛的营养需要（换算成TDN），城镇郊区60.2%来自精料，北海道地区则只占33.3%，前者为精料型，后者为粗料型。

农户奶牛的配种、疫病防治等均以合同形式承包给农协。由基层农协的人工授精师、兽医师负责执行。多数牧场也都有受过专业教育的人员在场内工作。

育种工作由家畜改良事业团负责，日本全国的黑白花奶牛协会从事良种登记（分血统登记和高等登记），1977年高等登记的良好母牛平均胎次产奶889.8公斤，乳脂率3.78%。农户所繁殖的公牛犊和不留做更新牛群的母犊出售或自行育肥供肉用。淘汰的或有繁殖障碍的成乳牛也经育肥后供肉用。

日本户养的奶牛一般牛体干净，群体一致，乳房结构良好，四肢结实，有较明显的乳用特征。牛奶品质和生产性能都达到了较高水平，而且还在不断提高。

日本的乳品加工业十分发达，全国有雪印、森永、明治等三大乳业公司和全酪农乳品厂等加工厂1034家。年加工量660万吨，其中饮用奶401万吨占61.7%，加工乳制品用奶231万吨占35%。原料来自养牛农户，乳品厂按国家标准（如含脂率3.2%，无抗生物，细菌数在400万以下等），用奶罐车定期到农户收奶（一般每天两次），流量计计量，然后据奶样化验结果按质论价收购，由银行支付奶款，但要通过农协办理。鲜奶和乳制品的基本（保证）价格由政府确定，一般五年不变，当奶价波动在90—104%的范围以外时，政府另有政策予以调整。

鲜奶的收购价为每公斤118.216日元（约合人民币为0.85元）加工用的鲜奶为89.37日元。为稳定乳制品价格，鼓励牛奶再生产，政府规定乳品厂只付64.80日元，24.57日元的差价由国家补贴，此项补贴1982年计划为465亿日元。加工厂设备齐全、先进、几乎全部为密封式的生产工艺，自动化程度高，对产品的质量与卫生的要求严格，我们访问的全酪农乳品厂，其中和法国合作的几种产品的生产工艺，几乎全部自动化，车间封闭，设有滤过空气和除尘的装置。

乳制品花色品种丰富，多达50几种，纸包装规格繁多使用方便，设计新颖，保存期长，瓶装奶不足20%，处于淘汰的趋势。

此外，有条件的个别养牛农户，如町村牧场也自行加工销售乳制品，因质量好，享有盛名，故日本对牛奶的销售是“统而不死”。同时因贸易关系每年还必须从美国进口200万吨鲜奶的乳制品。

奶牛业的发展与饲料工业的发展是相辅相成的。

全国每年配合饲料总需要量约为270余万吨，其58%靠进口，尤其蛋白质饲料主要

靠美、中、加等国家进口。粗饲料总需要量约为1750万吨，自给率20%。为提高自给能力，政府计划将饲料种植面积由95万公顷扩大到155万公顷。

尽管饲料原料自给率很低，但饲料工业相当发达。仅农协系统的饲料加工厂就有53个，均拥有现代化的设备。自动化程度高，自筹原料（进口等）能加工近50种符合国家标准的配合饲料，以商品形式售给农户。

以畜牧业发达的北海道为例，全道有五家大型饲料厂，占地面积19.8万平方米，总资金6.9亿日元，有270名工作人员，生产50多种配合饲料，年总产为80余万吨，占全道的50%，其中苫小牧饲料厂，自备码头，建有合营的发电厂，全部工艺几乎均为自动化，只有33个工作人员，年产配合饲料22万吨，平均每人生产6600吨。

各厂都非常注意质量，除本厂日常自检，农协和政府还进行抽检。为此，政府还颁布了保证饲料品质的饲料安全法。

我们还考察了四个试验研究单位。除了教育系统外，为畜牧服务的科技工作形成了政府与民间（农协）两大系统，各自都有中央和都府县的基层组织。

国家的研究所有30多个。如有从事奶牛育种、人工授精、饲养技术、胚胎移植等方面研究的新冠等七个种畜场。从事开发性理论研究的有家畜卫生试验场（兽医研究所）畜产试验场（畜牧研究所）等。如畜产试验场占地有189.6公顷，建筑面积15,000平米，供试验用的畜禽有奶牛、肉牛、猪、山羊、鸡和蜂等，232名工作人员中研究人员占122名（50%），其中60%有学位。场内设有育种、繁殖、生理、营养、饲养、技术、加工等八个研究部，设备先进，电子系统控制。下设有遗传、生理生化等55个研究室。从事遗传生理，消化代谢，环境生理多种课题的研究，已取得饲养标准，血型亲体鉴别等12项重大研究成果。

农协系统较大的科研机构就有47个，遍布各地。以北海道家畜改良事业团为例，其中有5个事业所，14个支所，从事饲养技术、育种、繁殖和饲料等方面的研究，同时负责农户奶牛的饲养管理，配种、防治疫病，饲料组织，鲜奶收售等技术服务工作。可称为综合性的技术服务组织。

育种技术方面，细管冷冻精液普及率已达98%以上，并且已转入胚胎移植和繁殖障碍的研究。

总之，人均仅有7.3分耕地的日本，奶牛业如此发达，与正确的法令、政策、严密的科技组织，技术服务以及完善的饲料供应体系和严格的防疫制度有着密切的关系。

二、乳用种公牛的繁殖简况

（一）种公牛的后裔测定

农林水产省是日本乳牛改良的领导机构，其任务是：1.制订乳牛计划。2.推进奶制品的补助。3.领导都道府县团体。4.监督和指导乳牛良种登记工作。

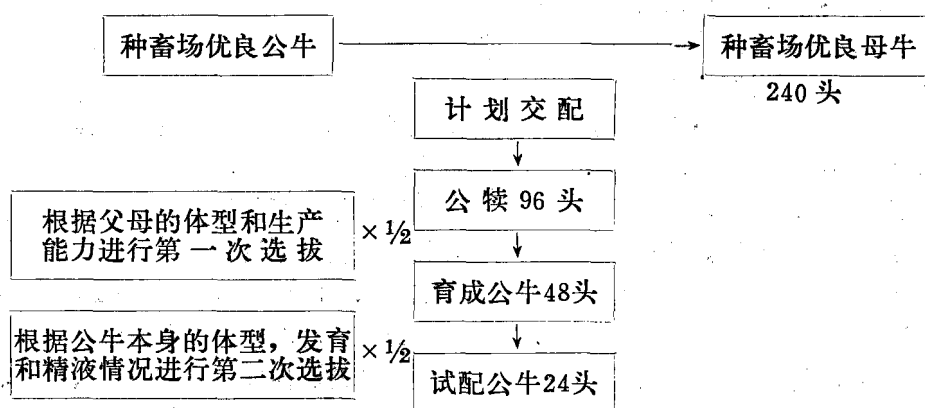
农林水产省下面有七个畜牧试验场，他们购入待测公牛女儿，饲养在相同水平下，进行后裔测定，从而选出优良乳用种公牛。

日本的家畜改良事业团和北海道家畜改良事业团是饲养种公牛和待测公牛的单位。前者有五个种公牛站，饲养荷兰种公牛210头（内鉴定公牛84头）；后者也有五个种公牛

站,饲养鉴定公牛80头。农林水产省领导下的新冠种畜场也饲养种公牛。他们对公牛方面的工作是:有意识的选种选配以便产生候补公牛;有计划的布置后裔检定材料的产生;收集和分析后裔检定材料。对母牛方面工作是:从养牛农户中收集母牛群的各种记录;计算和分析母牛群的生产能力;挑选最优秀母牛群作为候补公牛的母体。另外为了评定公牛的精液质量,还从养牛农户中收集冷冻精液的使用效果。

都道府县团体也为种公牛后裔鉴定选留必要的女儿,育成和测定女儿的泌乳性能。同时领导和监督母牛群的测定和检定母牛群的生产能力。

新冠种畜场公牛后裔测定程序如下:



每头试配公牛各配150头母牛,即每年与3,600头母牛配种,第二年产762头不同公牛的女儿,在都府县团体饲养三个月后送后裔鉴定站,在同一环境下饲养,配种受孕的育成母牛为686头。因为这群母牛是24头试配公牛的后裔,各公牛留养女儿头数有多有少,因此在这一群母牛内挑选每头公牛的女儿各20头,得480头母牛。在第一个泌乳期结束后开始评定这24头公牛。按照鉴定成绩选拔 $\frac{1}{4}$,即评出8头优秀公牛。家畜改良事业团的后裔测定办法也类似,每年能评出12头优秀公牛。种公牛育种值的计算方法,各评定单位不统一,家畜改良事业团以改良度来表示,即公牛的遗传价值。北海道家畜改良事业团是以期待差HPD (Hokkaido Predicted Difference) 来表示,在计算这个公式时尚需求出各头公牛的重复率(R),类似美国PD值的计算。新冠种畜场对每头公牛的生产性能进行综合评定,产奶量的权衡数为10,非脂总固体为8,乳脂量为4。

种公牛女儿体型特征的鉴定,有些是家畜改良事业团评定,有些是都道府县团体评定,主要是鉴定各部位的特征。

农林水产省的育种规划是用优良公牛配优良母牛群,留养所生公犊作为候补公牛。但真正按规划进行的非常少,例如北海道中央试验所饲养的15头种公牛(荷兰公牛10头,和牛5头)中,10头荷兰公牛全部购自美国或加拿大,在日本作后裔测定。引进的一些公牛,有些是很著名公牛的后裔,例如Round Oak, Rag Apple Elevation, Pac-lamar Astronaut, Paclamar Bootmaker, 和Glen Valley Star等。过去日本喜爱加拿大种公牛,认为后裔的体型外貌,乳房结构较好,但是在与美国种公牛后裔比较,每胎产奶量要少400公斤左右,因而现在已转为向美国购买公牛。根据种公牛薄上的公

牛情况介绍,已鉴定公牛的平均含脂率,最低的是3.5%,最高的是3.9%。从国外引入的公牛多数是小公牛,根据系谱指数(父亲 $\frac{1}{2}$ PDM+外祖父 $\frac{1}{4}$ PDM)和体型结构选择。在日本经过后裔测定差的比例在20%左右。日本进口公牛,要求对方提供下列健康证明,布氏杆菌,结核,胎儿弧菌,滴虫,白血病,蓝舌病和牛鼻气管炎。在进入日本后由农林水产省动物检疫所再次检疫,一般在两星期左右就能放行。在对进口小公牛采集精液时,发现精子异常,或不肯爬跨,按双方合同,可以要求对方调换。日本很久以来,没有向国外购买冷冻精液。

日本的冷冻精液是用塑料细管包装,有0.25毫升和0.5毫升两种规格,颗粒精液早已停产,精液的售价是根据公牛后裔测定的结果,按质论价,最高售价是每支3万日元(合人民币240元)未经后裔测定的公牛精液每支约售价300日元。

作为种用的公牛都要进行血型检查。利用生化指标早期评定公牛的科研工作没有进行,他们认为对种公牛最有效的评定方法是通过后裔测定。

(二) 人工授精

1950年日本开始对乳牛进行人工授精,到1954年普及率已在90%以上。冷冻精液是从1965年才开始,目前普及率为98.2%。

家畜改良事业团和北海道家畜改良事业团是提供冷冻精液最大的两个机构,前者于1980年出售乳牛精液126万支,主要供应关东、关西地区,后者共有工作人员900多,从事于奶牛育种、采精、冷冻、销售和输精,服务对象是北海道所饲养的80万头乳牛。

种公牛站采精场地多数是水泥地面,铺以棕绳编织的垫子,防止爬跨时滑跌,用假台牛进行采精,一般每头公牛每星期采精两次,每次爬跨两回,爬跨的间隔约一小时,第一回采集的精液量较多,但活力不及第二回,鉴定公牛和待测公牛都采精,要求待测公牛每头贮存30万支精液。当后裔鉴定不够理想时,即将贮存的精液全部废弃。

精液的常规检查有下列几个项目:(1)云雾状(肉眼)(2)精液量(容器)(3)pH值(BTD)(4)精子浓度(分光光度计)(5)色(肉眼)(6)嗅(嗅觉)。

当发现精液异常或质量不好时,尚要进行以下几个项目的检查:(1)代谢试验——测定氧消耗量,糖消耗量,乳酸积蓄量和ATP的增减数,(2)形态检查——检查精子顶部和尾部,计算畸型率,用光学显微镜和电子显微镜检查。(3)测定精子内外酵素的变化。这些项目的检查是由人工授精研究室承担。目前他们已积累了一些数据,例如在代谢试验中发现当氧、糖、乳酸和ATP增多时,精子就能直线前进,当精子顶体不完整和螺旋体(Mitochondrio)异常时,会影响受胎率。目前该室尚在继续收集更多数据以进一步了解造成不良精子的原因和生产优质精液各项数据的要求。

1981年度北海道地区奶牛头胎分娩月令是29个月,产犊间隔天数是405天,平均泌乳天数是327天,一次配种受胎率在60%左右。町村牧场1981年的繁殖率在90%以上,每受孕一头母牛的平均配种次数是1.36。人工授精师备有专用汽车,当养牛农户的奶牛需要配种时,电话通知农场,再转告授精师,即及时赶往农户。每次输精费用为二千日元(合人民币16元)另加精液费用,如果第一次没有配上,第二次仍按此标准收费。如

果还没受胎，就不再配种，在奶量减少时就进行肥育供肉用。

1981年家畜改良事业团家畜人工授精研究所有下列几项研究课题：

研 究 课 题	目 的
(1) 缩短精液处理时间的研究	提高冷冻精液的生产能力
(2) 精液高倍稀释的研究	高度利用优良种公牛
(3) 评定精液的研究	提高受胎率
(4) 种公牛心理行为对牛只的爬跨和造精机能的影响	提高种公牛的繁殖能力
(5) 运动量和气温对公牛造精机能的影响	" "
(6) 受精卵移植的研究	增多优良种畜

有些课题已完成，有些尚在继续中，这是生产上非常重要和迫切需要解决的课题。

(三) 种公牛的饲养管理

我们参观过的三个种公牛站，牛舍建筑相仿，屋面呈伞型、二层建筑，上层堆放干草，底层饲养种公牛，中间是宽敞的走道。每个牛圈所占面积不超过 $10M^2$ ，圈外各有个面积为 $20-30M^2$ 的运动场，每个牛圈内有自动饮水器和饲槽。地面全部铺以质量较好的木板，木板架空于地面之上，这样既便于保持牛床干燥，又使木板具有轻度的弹性，每个牛圈角落处有一个 30×30 公分的方洞，将牛床上的粪便垃圾推向洞内，由下面的刮板装置将这些废物运走。

在采精时先将种公牛牵到一个简陋棚内进行必要的冲洗，这样能减少空气中的湿度保持公牛舍的干燥，没有见到任何蹄壳不正和患有四肢疾病的牛只，每头公牛每年修蹄二次。

采精公牛每天喂配合饲料2—3公斤，待测公牛喂1—2公斤，另喂苜蓿干草块1公斤（美国进口的Hay Cube），干草任意采食，估计每天采食量12—15公斤，这些干草多数是牧场内自己种植的禾本科和豆科混播牧草，质软，色黄有芳香味。所有种公牛站都不喂青贮，认为青贮会造成公牛草胀。

成年公牛的体躯健壮，富雄性，棱角明显，四肢有力，具有乳用公牛特征。北海道中央试验所饲养的9头年满5周岁的荷兰公牛，平均体高为168公分，十字部高159，体长204，胸深96，胸宽61，尻长68，腰角宽64，坐骨宽48，胸围247，管围24，其中一头公牛体高173，体长209，胸围242、体重1,100公斤。

町村牧场是个小型牧场，饲养奶牛100多头，在20年以前，从加拿大引进一头公牛以后，又从加拿大引进一头，配前面一头公牛的后裔，去年从美国引进一头公牛。目前该场自己制造冷冻精液，除自用外，多余的通过北海道家畜改良事业团向外出售。

三、日本奶制品生产简况

日本全年消费鲜奶及奶制品约850万吨（其中由从美国进口200万吨鲜奶的奶制品）。国内生产的650万吨中，饮用奶约占60%，加工奶制品占40%左右。

饮用奶的供应对象为个人、机关团体及每天免费供应每个中小學生200—300毫升。

进口的奶制品以脱脂奶粉与奶酪为主，约各占50%，另有少量黄油等。脱脂奶粉主要用于幼畜饲料及嬰兒食品。进口的奶制品价格低于国内，政府为了保护养牛农户的生产积极性。制定了鲜奶补助金办法以保证生产者的合理收入。

鲜奶及加工用奶的价格，从1962年开始，于每年四月召开一次由日本47个都道府县有关团体及生产单位参加的全国奶牛会议。对鲜奶及加工用奶的价格进行统一安排与调整，最后定出合理价格。一般五年内不加变动。如1982年鲜奶的标准价为每公斤89.37日元，加工用奶为每公斤64.8日元，比卖鲜奶减少收入的部分（每公斤24.5日元）由政府用补助金形式予以补助。补差的目的一是稳定生产者的积极性，二是稳定奶制品的市场销售价格。

奶牛场的80%以上为个体经营，所产鲜奶基本上由农协统一收购，再按计划分配到各乳品厂加工。生产者和加工厂不直接发生关系。乳制品则分别由贩卖店、超级市场、学校销售。日本称为一元化收购，多元化销售。

对鲜奶卫生要求严格，通过奶的管道先用碱水冲洗，再用65℃温水清洗，对乳房炎中所产的奶则通过另一管道全部废弃。法律规定奶中不得含有抗生素，查出含有抗生素时，即将奶罐车中的奶全部废弃，并由有关农户负全部赔偿责任。因而，养牛农户都能认真遵守。挤出的鲜奶暂存于5℃的贮奶罐中，农协每天用奶罐车取奶两次，容量为10吨—20吨，车上装有自动计量器，与取奶同时采奶样进行成分分析与化验工作。

鲜奶及奶制品主要由雪印、森永、明治三大乳业公司及农协的工厂进行加工。个别牧场也自行加工与销售。

我们参观考察了雪印乳业的北海道加工厂，森永乳业东京加工厂以及农协的榛名等加工厂。

雪印乳业的乳制品种类有奶粉、酸奶、奶酪、炼乳、黄油、人造黄油、冰淇淋、嬰兒粉，各种饮料乳，特制饮用奶等五十多种。销售到全国各地，有的品种还向东南亚一带出口。

森永乳业下设23个工厂，两个研究所。除生产各种乳制品外，还生产豆乳食品，其中生产的200毫升盒装豆乳，由于无菌化技术的应用，在10℃温度下，一种能存放七天，另一种可存放60天。所生产的盒装豆腐，重297克，保存时间可长达一年之久。该厂生产工艺先进，脱臭采用停止发酵和加香料方法，使豆乳既无腥味，又能保存，曾获科学奖。1982年向中东地区出口豆腐五万合，而且出口量每年递增50%。

全酪农与法国合作的奶制品厂，从鲜奶进入车间到超高温灭菌，无菌化包装，全部生产过程都是由电子计算机控制，控制室设在车间旁，由2—3人进行操作。这个厂还与荷兰、法、美、加拿大、西班牙、澳大利亚、西德等国建立了联系，每年一次交流乳品加工方面的技术与经验。

总之日本对原料乳的检查认真，要求严格，做到了接质论价。

合格奶的标准为：

比重 (15℃)	1.028—1.034
酸度 (接乳酸计)	0.18以下
细菌 (直接镜检)	400万以下/C.C
抗生素	阴性

标准奶的乳脂率为3.2%，每超过0.1%，每公斤奶加价0.8日元。

设备先进，奶制品种类多，方便消费：凡有利于提高效率，提高质量的机械设备，即设法引进，发挥效益，以提高品种的竞争能力。千方百计增加新品种，满足消费者的需要。在包装及容量上尽量方便消费者。包装新颖，80%以上的饮用奶采用纸包装，并写明各种成分的含量，说明营养价值、饮用效果及出厂日期等，深受消费者的欢迎。

生产车间密闭，装有空调设备，车间空气经过净化。乳品消毒均采用超高温灭菌方法。

重视科研工作。雪印乳业有4个研究所，森永乳业有两个研究所，农协也有乳品加工研究中心，这些研究机构都拥有较先进的仪器设备，如超滤膜的应用，高速液相色谱仪以及原子吸收光谱仪等。通过研究提高产品质量，改正加工工艺，提高劳动生产率。

四、日本牛奶的生产与流通

日本的乳牛80%以上由农户饲养，几十年来养牛户数逐年减少，每户养牛头数却逐年增加，1960年有41万户，到1982年只有9.9万户，而每户平均饲养头数从两头增加到21.3头。地区不同饲养规模也不一样。鲜奶主要产区北海道每户平均饲养40.2头，高于全国平均数。饲养百头以上成乳牛的计算大牧场了。乳牛总头数从1960年的82.4万头增长到1982年的210.3万头，总产奶量从188.7万吨增加到662万吨，成乳牛平均年产奶从4,121公斤提高到5,054公斤。目前每人平均年占有鲜奶量为57公斤。

日本奶牛业生产规模虽不大，但专业化程度较高，计划性较强，生产流通环节衔接良好，技术服务工作完备，在价格上有保证。因而，农户生产比较稳定，遇到问题能得到及时解决。一般养牛农户都加入农协组织，农户本身也多有受过高等或专业教育的技术力量，农协组织遍及都道府县，对养牛农户奶牛的配种、饲料供应、疫病防治、业务训练、鲜奶销售以及其它生产技术的问題，都能通过农协组织得到及时解决。

奶牛的饲养主要有两种形式，一是放牧与舍饲结合，另一种是全舍饲，更有的限于场地狭窄，常年在牛舍中栓系饲养。

除科研单位外，商品牧场的牛舍建筑都比较简单，一般为木结构，两层建筑，上层存放草干，下层养牛，门窗较大，多数无机械通风或空调设施，均装有盆式自动饮水器，饲槽有固定的和活动的塑料饲槽，喂精料时先通过计量器把精料分装到活动饲槽中，再分送到每头牛的床位前，采食结束后再将饲槽集中清洗干净备下次用。干草及青贮在地面上饲喂。地面多为水泥地面，少数木板地面。常年舍中栓系饲养的，有的在硬地面上铺上五公分厚的橡胶板，多数牛床上均铺以较厚垫草，以防止蹄病及四肢疾患和避免牛的粪尿溅起，影响环境卫生。颈夹有木制的和金属制的，也有用绳栓系的。一般不用水冲洗牛床，而将混有粪尿的褥草清除到粪污堆积棚中通过发酵后，供肥田用。

在饲料和饲养上，方法也各不相同。科学界主张也不一致。多数认为牛为草食动物，营养应主要来源于牧草，精料做为补充。但也有人认为日本人多地少，每人仅平均占有7.3分耕地，青粗饲料很难解决，营养只能来源于精料，青粗料能做到满足反刍动物的基本要求就可以了。我们看到的几个牧场也是如此，有饲料地的则自己栽培牧草，制成青贮常年饲喂，也有的部分青喂或调制成干草，极少农户能做到自给。没有饲料基地的全部靠外购，主要有苜蓿干草块、洋草、甜菜渣，有些饲喂稻草。由于日本的配合饲料工业比较发达，因而多数都购买商品配合饲料为精料，配合饲料中玉米是压扁的。也有个别牧场自购原料、自行加工。日本奶牛的精粗饲料自给率比其它畜禽要高，配合饲料的饲喂比例较其它畜禽要少，根据1981年的统计，乳牛饲料中60%是进口的，即粗料的20%、精料的90%是进口的。配合饲料的饲喂比例约占总营养分的24%。从1980年的资料看出不同地区的饲养类型差异很大，大城市附近从精料中提供的总养分占60.2%，从粗料中提供39.8%。北海道地区则相反，从粗料中提供66.7%，从精料中只提供33.3%。说明北海道以粗料为主，而大城市附近以精料为主。实践证明以粗料为主的北海道地区，牛群体质健壮，四肢坚实，乳房结构良好，生产性能高，利用年限长。

北海道地区正在研究乳牛的全价配合饲料，即根据饲养标准，科学的按比例的把精料、青贮料、干草以及添加剂配合在一起饲喂，改变过去那种按干草、青贮、精料顺序的饲喂方法。通过对16头产奶牛的饲喂试验，平均年产奶量从5,500公斤提高到7,500公斤，效果非常明显。

日本对犊牛的喂奶情况是，一般农户对初生犊只喂一周左右的初乳，再喂一个月左右的以脱脂奶粉为主原料的人工乳即行断奶，而种畜场据其介绍喂奶量很多，四个月断奶，喂奶量多达6—700公斤。喂奶时用自动计量哺乳器进行，科学实用，有利于防止消化道疾患。

不论规模大小均用机械挤奶，奶通过管道经冷却装置降温后，导入5℃的贮奶罐中暂存。我们还参观了两处自动化程度较高的转盘式挤奶台，一处是八个床位，一处是12个床位。靠机械把牛挤入进挤奶台的通道，在进入牛床前自动冲洗乳房，上到牛床后，牛号即显示出来，上颈夹，上精料，计奶量都是自动的，仅有两人负责上、下乳杯，待挤完奶后，产奶量即通过电子计算机显示出来，并把数字贮藏起来，全部挤完后，总产奶量、个体产奶量即自动统计出来。这套装置能保证鲜奶卫生。

养牛农户一般不脱产，有的是一家人管理，也有的雇一两名工人，一般被雇工人的食住均由养牛农户解决，除此之外每月工资为12—15万日元。户主与工人一样劳动，一起吃饭，每天劳动时间为10小时左右。

在经营上一般是饲养头数越少，盈利越少甚至亏损，饲养头数越多盈利越高，但日本限于土地少，规模再大似有困难。根据1981年资料分析，饲养规模少于14头的农户都亏损，而超过15头的都有盈利。总之日本饲养奶牛是很讲究经济效益的。

牛奶的销售流通是由农林水产省负责制订鲜奶生产计划、销售计划、进口乳制品计划。总的计划制订后，通过各都道府县的农协基层组织下达到各养牛农户。各养牛农户的合格鲜奶，由全国各地的1,034家饮用奶加工厂及84家乳制品厂分别用罐车取运加工，每天取运两次，取运同时计量并抽样检验。鲜奶通过加工、消毒、包装并经检验合格

后，方得进入销售市场。

饮用奶的销售渠道主要有三条，第一是供给中小学生、约占总量的15%，第二是通过贩卖公司售给集体用奶单位、小规模的面包、果子店，约占38%，第三是进入超级市场，销售给消费者，这部分占47%。

乳制品的销售主要有两条渠道，即家庭用与食品工业原料用，家庭用的是通过各有关商店销售给消费者，食品工业原料用的乳制品，要经过再次加工成各种食品后销售给消费者。

日本奶及奶制品的生产与消费大体平衡，1982年的情况是产略少于销。全国鲜奶及乳制品可做到统一调剂，如北海道的鲜奶可直接调到关东关西地区。

日本奶牛的育种指标是继续提高乳牛的遗传力，改善饲养管理，提高生产性能，做到体质健壮，外貌一致，具体指标如下表：（1980—1990年）

年 代	品 种	生产性能(305天 2次挤奶)				母牛的体型				
		(公 产 斤 量)	乳 脂 率		(月 胎 间 距)	(公 体 分 高)	(公 胸 分 围)	(公 腰 分 角 宽)	(公 尻 分 长)	(公 体 斤 重)
1980	荷兰	5100	3.5%	8.3%	13.5	135	195	56	54	590
	娟珊	4000	5%	9%	12.5	121	170	49	49	420
1990	荷兰	5350	3.5%	8.5%	13.0	137	198	57	55	610
	娟珊	4250	5%	9.2%	12.5	124	176	50	50	440

总头数达到251万头。

在达到以上指标的同时，要做到：

- 1.在改良乳的品质和提高泌乳能力前提下，增加产肉能力。
- 2.牛群要发育良好，体质健康，适应性强，饲料利用率高，稳产高产。
- 3.要求中躯、后躯坚实、体躯及腹部稍大于目前的水平。
- 4.乳房形状和附着良好，质地优良。
- 5.做到牛群的生产性能和体型更加整齐一致。

五、主要收获

- 1.法律保护了生产者的利益，价值法则调动了生产者的积极性。

日本是个小农经济国家，可耕地只占国土的14.8%。牛奶为什么能自给，这与国家颁布许多有关法律和价格政策有密切关系，俗有“以法治农”之说。在农、林、牧、渔等方面的基本法、地方法就达百余种，有关畜牧的就有“家畜改良增殖法”“酪农振兴法”“兽医师法”“家畜传染病予防法”“饲料安全和品质法”等。另外对养牛户还有低息贷款，无偿补贴部分资金购置生产资料，进口饲料免税，农用饲料田租给法，稳定的

牛奶基本价格与原料奶的补给金等，这些法令政策对奶牛业的发展都起到积极作用。

2. 价值法则促进了奶牛业的发展。

政府在使用法律的同时，也用经济诱导的方法，促进奶牛业的发展。稳定的牛奶价格，使每个养牛农户平均每月可获纯利23—25万日元，超过一般工人月薪12—18万日元的水平，所以有的大学毕业生愿意在家养牛。日本肉牛价格也很高，每公斤牛肉高达2000—2800日元，因此养牛农户不仅将公犊育肥出售，就是留用的母犊，较长时间不受孕或低产成乳牛也做育肥肉用，不大注意终生产量，成乳牛利用年限仅为2—3胎。在精液价格方面，待鉴定公牛的精液每细管售价300日元，鉴定有结果的售价700—2000日元，最优秀的高达3万日元，这对培育优秀公牛的育种工作有很大的促进作用。

3. 科技变为生产力

优种对提高生产水平是个重要措施。六十年代初期，日本黑白花奶牛的平均年产奶量只有4,000公斤左右，水平较低，于是他们就从加拿大，美国等引进大批母牛，优秀公牛，以改良本国牛群，几年的时间便把牛群的生产性能提高到5,000公斤以上，现在每年从国外引进小公牛，经后裔测定所花费的代价无法估计，可是一旦选出一头优秀公牛，其改良效果就非常显著。

另外，我们所考察的乳品厂、饲料厂、科研单位都拥有先进的设备和仪器，用电子计算机统计和控制，大大提高了工作效率，例如饲料成分分析和牛奶成分分析等仪器，一个样本同时可出几项结果，这对生产和科研工作提供了方便。上述先进设备和仪器多数是进口的。只要能提高经济效益便肯付出一定代价。

4. 乳品卫生，乳制品品种丰富，包装讲究，规格多样，装潢设计新颖，使用说明详细，用着方便，质量检查严格，耐贮存，很值得我国学习。

六 建 议

日本在发展奶牛事业方面的一些做法和长处值的借鉴，现提出如下建议：

1. 大量选派实习生通过劳动学习先进饲养管理技术、经营管理本领和掌握新设备的使用能力，回国后做为技术骨干力量。

近几年，日本养牛户数在以4.7—7.8%的比例下降，而每户饲养的奶牛头数都以8—30%的幅度增加，规模扩大劳力不足，所以很欢迎中国的实习生。

我国劳力多，应该扩大选派研修生范围，选派那些从事奶牛业，有志奶牛业或准备自己饲养奶牛的青年，去日本甚至欧美等先进国家实习劳力，学技术、学管理，回国后从事奶牛生产。

2. 引进公牛改良牛群：

近来我国出现了“奶牛热”的局面，是件好事，但同时出现牛源不足的问题，单靠我国50余万头奶牛自繁自养，发展速度势必缓慢，应在立足本国的前提下，自先进而无疫情的国家引进优秀种公牛和适量的优秀母牛。所涉及的问题之一是检疫问题。中国是大陆国家不象日本岛国易于防疫，重视防疫是完全正确的。如果及时了解国际疫情动态，掌握先进的诊断技术和检疫手段，并采取有效的预防措施，应该准许检疫阴性的种畜进口，以改良牛群扩大牛群。

3. 解决全民集体个人一起上中的一些具体困难。

发展奶牛业三者一起上的方针是正确的，同时已经收到效果。但要使奶牛业健康发展，应解决好下述几个主要问题：

①培训专业队伍。乳牛业技术性强，要收到应有的效果，必须掌握科学养牛技术为此，建议主管奶牛业的业务领导部门应开设奶牛训练班。凡计划发展奶牛业的集体和个体户，在建场和进牛前，必须在指定的单位学习，经过考试合格领取证书后，方准予饲养奶牛。如此才能事半功倍，真正提高经济效益。

②搞好技术咨询和技术服务。在奶牛比较集中的地区，如京津沪等建立奶牛技术服务中心，对国营集体个体的奶牛生产和经营管理中存在的主要问题给予技术上的指导。对乳牛的繁殖、饲料、饲养管理、疫病防治、乳品卫生、奶的流通以及建场等有关技术问题，做好技术服务。类似日本的农协组织那样。使乳牛事业得到全面发展。

③充分发挥技术干部的作用：对现有科技干部，要帮助他们提高业务水平和工作能力，切实解决他们急需解决的问题。使之安心并大胆的做好技术工作。

4. 引进必要的先进设备：

我国目前存在的配合饲料工业进展缓慢，饲料质量得不到保证，牛奶不能按质论价，乳制品质量不佳，乳品卫生差，检疫、诊断技术落后等等，都和缺乏先进的机械设备及仪器有一定关系。建议分别轻、重、缓、急，有计划的引进，以利工作。

5. 进一步搞好发展奶牛业的规划。

大城市郊区耕地有限，青粗饲料的解决有困难，发展奶牛限制因素较多，应有计划地发展，所需鲜奶全部依靠本身解决不易做到。应积极改良牧区草原，增加载畜量，发展奶牛，提高产量降低成本。加工成纸包装的饮用奶或奶制品，以补充大城市鲜奶供应的不足。

