

全国农牧渔业丰收计划丛书

中国黑白花奶牛增产技术

中华人民共和国农业部主编

梁中民 编著

3.9
57

农业出版社

中华人民共和国农业部主编

全国农牧渔业丰收计划丛书

中国黑白花奶牛增产技术

梁中民 编著

农业出版社

《全国农牧渔业丰收计划丛书》编委会

主任 陈耀邦

委员 白鹤文 夏瑞霞 朱宝馨 姚喜秋 曹庆农
黄珍埠 何家栋 余大奴 王 馥 刘连馥
赖瑞华 应日珪 林新华

中华人民共和国农业部主编
全国农牧渔业丰收计划丛书
中国黑白花奶牛增产技术
梁中民 编著

★ ★ ★
责任编辑 李妍书

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm 32 开本 2.75 印张 54千字

1988年10月第1版 1988年10月北京第1次印刷

印数 1—3,450 册 定价 0.80 元

ISBN 7-109-00707-3/S·538

前 言

为了贯彻党中央、国务院发展农业要一靠政策，二靠科学的指示精神，加快农牧渔业科研成果及先进技术的普及推广，促进农牧渔业生产的发展。农业部和财政部决定实施农牧渔业丰收计划。其主要任务是：把现有的农牧渔业科研成果和先进技术综合运用于大面积、大范围的生产中去，使其尽快转变为生产力，达到高产、优质、高效、低耗、增产增收的目的。

农牧渔业丰收计划项目包括的范围很广，主要是推广农牧渔业优良品种；农作物高产模式栽培技术；低产田土壤改良技术和各种单项增产技术；设施农业、地膜及其它化学材料利用技术；优化配方施肥及科学施肥技术；节能省水机具和科学灌溉技术；农作物病虫害鼠害、畜禽鱼疫病综合防治技术；优化配合饲料，畜、禽、鱼科学饲养、繁殖技术，取得最佳饲料报酬技术；海、淡水产品精养技术和近海、湖泊、江河等大中型水域水产资源增殖技术；农牧渔业产品保鲜、加工、贮运等技术；农牧渔业适用机械化先进技术。为了加快丰收计划科学技术的普及推广，农业部决定组织编撰一套科技实用性较强的《全国农牧渔业丰收计划丛书》，供各地因地制宜应用，也供相当于中等文化程度的农村基层人员、职业技术培训师生及专业户参考。

这套丛书的编撰工作是在农业部宣传司、丰收计划办公

室主持下进行的。其内容和题目，是根据各年度农业部丰收计划项目选定的。此次出版的第一批丛书是 1987 年丰收计划项目中的主要技术内容，今后还将继续编辑出版。

为使这套丛书具有较高的质量，我们邀请了农牧渔各业的专家进行著述，还组成了丰收计划各主管部门负责同志参加的编委会，共同协力编审，在此谨向他们致以衷心的感谢。这套丛书可能有不足之处，热诚希望读者提出宝贵意见，以便在修订中补充更正。

编 者

1988年3月

目 录

一、中国黑白花奶牛的育成.....	1
(一) 育成 经过.....	1
(二) 生产 性能.....	3
二、中国黑白花奶牛的繁殖技术.....	7
(一) 公牛和母牛 的挑选.....	7
(二) 推广人工授 精技术.....	12
(三) 母牛的发情鉴定和 配种.....	17
(四) 母牛 的妊娠检查.....	22
(五) 母牛的分 娩和护理.....	25
三、中国黑白花奶牛的饲养管理.....	27
(一) 饲喂 奶牛的常用饲料.....	27
(二) 奶牛的饲养标准 和日粮配合.....	41
(三) 犊牛 的饲养管理.....	48
(四) 育成牛 的饲养管理.....	52
(五) 产奶母牛 的饲养管理.....	54
(六) 干奶母牛 的饲养管理.....	59
四、中国黑白花奶牛的疾病防治.....	62
(一) 清洁卫生 和隔离措施.....	62
(二) 定期检疫 和预防接种.....	64
(三) 加强 牛蹄的护理.....	65
(四) 常见病的 防治方法.....	67

一、中国黑白花奶牛的育成

建国以来，经过我国广大生产、科研和教学人员的共同努力，育成了具有我国特点的中国黑白花奶牛。1987年3月，农牧渔业部科技司邀请我国奶牛界16位专家、教授组成了品种验收委员会，对中国黑白花奶牛进行了验收。品种验收委员会认为，中国黑白花奶牛已经育成，各项指标都超过了原育种委员会规定的标准，各项生产性能都达到了国外同类牛的较高水平。

（一）育成经过

我国饲养黑白花奶牛已有100多年的历史。早在19世纪40年代已引入少量的黑白花奶牛，鸦片战争后广州、上海、武汉等城市辟为商埠，英国、法国等国的军队、教会、商人又带入一些黑白花奶牛。19世纪末，俄国在我国东北修筑中东铁路时期，随铁路员工也带入少量的黑白花奶牛。1949年，联合国善后救济总署又给我国捐赠一批黑白花奶牛进行繁殖，并与当地黄牛杂交改良。但在解放前，由于外寇的入侵，敌伪政权的统治，使我国奶牛事业长期处于停滞不前的状态。全国解放后，党和政府对发展奶牛事业十分重视。为了满足人民对奶品的需要，先后在大中城市郊区和农牧区兴建了一批奶牛场，黑白花奶牛头数和产奶量均有了较快的增长。

我国黑白花奶牛的育种工作是从建国以后开始的，从50

年代初，一批国营奶牛场已着手进行黑白花奶牛的选种选配工作，但各系统、各部门和各单位之间联系较少，也没有统一的育种方案和育种规划，在育种工作中虽然取得了一些成绩，但遗传进展不快。

1972年和1974年，在原农业部、农垦部的领导和支持下，北方和南方先后成立了有28个省、市、自治区参加的黑白花奶牛科研协作组。协作组成立后，根据当时牛群基础，南、北方的自然条件和国民经济发展的需要，先后分别制订了黑白花奶牛的育种方案，使育种方向和育种目标得到了统一，并开展了品种登记和良种登记工作，使我国的黑白花奶牛育种工作开始走上了有领导、有组织、有计划的发展轨道。

为了发挥优秀种公牛的作用，加快育种工作的进程，南、北方协作组对各地使用的种公牛进行了普查、鉴定，按育种值的大小和外貌评分，挑选了一批优秀种公牛。在此基础上，经过原农业部、农垦部有关部门和各省、市、自治区的共同努力，建立了一批种公牛站。全国共淘汰了1000多头质量较差的种公牛，不仅节省了大量的饲料，降低了饲养费用，更重要的是增加了优秀种公牛的配种头数，加快了牛群的遗传进展。

1982年，中国奶牛协会在南、北方两个协作组的基础上建立后，进一步统一了黑白花奶牛的育种规划、方法，狠抓了育种工作。在党的开放、搞活的政策指引下，实行国营、集体、个体一起上的发展方针，专业户、重点户如雨后春笋般地涌现，国营、集体奶牛场落实了联产承包责任制，极大地调动了广大群众生产积极性，中国黑白花奶牛头数有了增长，质量有了进一步提高。1985年，中国黑白花奶牛总头数已达84.7万头，占全国奶牛总头数162.7万头的52.1%。

其中成年母牛 50.5 万头，年平均产奶量达 4358 公斤。全国大中城市供应的鲜奶，95% 以上来自中国黑白花奶牛。为了进一步提高种公牛的质量，1983—1986 年，全国共组织了四批青年公牛统一的后裔测定，共测定 50 多头公牛，有 25 个省、市、自治区 230 多个牛场参加。这样大规模有组织地进行全国统一后裔测定，标志着我国奶牛育种工作正向着科学化和现代化方向迈进。

(二) 生产性能

中国黑白花奶牛在培育过程中，由于加强了育种工作，改善了饲养管理，实行了各种卫生保健措施，牛群的生产性能不断提高。

1. 产奶性能 中国黑白花奶牛乳用特征明显，泌乳系统发育良好，乳房柔软，乳静脉发达，乳头大小分布适中，具有良好的产奶性能。据 21905 头品种登记牛的统计，305 天各胎次平均产奶量为 6359 公斤，平均含脂率为 3.56%。其中 1—5 胎牛 305 天的平均产奶量和含脂率见表 1。

表 1 中国黑白花奶牛各胎次产奶量

胎 次	头 数	305天产奶量 (公斤)	含 脂 率 (%)
1 胎	5818	5693	3.57
2 胎	5370	6530	3.53
3 胎	3576	6919	3.57
4 胎	1701	7081	3.56
5 胎以上	1930	7151	3.55
合计	21095	6359	3.56

在品种登记牛群中，全国各胎次产奶量以上海为最高，达 7550 公斤，北京、天津、辽宁、吉林、河北、山西、宁夏、

内蒙古、新疆、江苏、广东等 11 个省、市、自治区均超过 6000 公斤，黑龙江、山东、陕西、青海、浙江、江西、四川、云南等 8 个省均超过 5500 公斤。含脂率较高的有黑龙江、青海、宁夏、江苏、浙江、云南等 6 个省、自治区均在 3.7% 以上，河南、甘肃、新疆、安徽、江西等 5 个省、自治区均在 3.6% 以上，其余省、市、自治区除上海市外均在 3.4% 以上。

近年来，各地奶牛场由于采用了科学的养牛措施，改善了牛场的经营管理，出现一批高产牛群，为增加城乡奶品供应作出了贡献。1986 年，全国共涌现出每头成年母牛年平均产奶量达 5000 公斤以上的高产奶牛场 515 个，获得了中国奶牛协会的奖励。这些高产奶牛单位共饲养成年母牛 88443 头，年平均产奶量为 6065.9 公斤，这也可以证明中国黑白花奶牛具有较高的生产潜力。

2. 肉用性能 中国黑白花奶牛的生长发育较快，肉用性能也较好。据各地大群测定，在正常的饲养管理条件下，母牛各生长发育阶段的体高、体斜长、胸围和体重均超过育种指标的要求，见表 2。

表 2 中国黑白花母牛的生长发育情况

月 龄 (胎次)	体高 (厘米)		体斜长 (厘米)		胸围 (厘米)		体重 (公斤)	
	测定头数	平均数	测定头数	平均数	测定头数	平均数	测定头数	平均数
初 生	6787	73.1	6787	70.1	6787	78.3	10124	38.9
6 月龄	10042	99.6	10042	109.3	10042	127.2	9765	166.9
12 月龄	9110	113.9	9122	130.4	9112	155.9	8468	289.8
18 月龄	9387	124.1	9831	142.7	9831	173.0	9162	400.7
1. 胎	10927	130.0	10927	156.4	10927	188.3	10608	517.8
2 胎	9267	132.9	9267	161.4	9267	197.2	8977	575.0
3 胎	6168	133.2	6168	162.2	6168	200.0	3920	590.8

全国各地每年都屠宰大量淘汰母牛作为肉用，据各地统计资料表明，未经肥育的淘汰母牛屠宰率为49.5—63.5%，净肉率为40.3—44.4%。经肥育的公牛犊，屠宰率为54.3%，净肉率为37.7%，见表3。

表3 中国黑白花奶牛的肉用性能

地 区	头 数	性 别	屠宰年龄	屠前体重 (公斤)	胴体重 (公斤)	净肉重 (公斤)	屠宰率 (%)	净肉率 (%)
山 西	17	母	5—10岁	518.5	280.6	222.8	54.1	42.9
黑龙江	14	母	3—12岁	564.4	300.8	236.5	53.2	41.9
上 海	12	母	成 年	510.5	324.8	215.9	63.6	42.3
辽 宁	8	母	成 年	602.9	325.7	267.6	54.0	44.4
吉 林	4	母	7.5岁	602.0	325.6	242.8	54.1	40.3
黑龙江	5	公	25—28月龄	310.9	153.9	117.1	49.5	37.7
新 疆	3	公	12个月龄	321.1	174.5	103.5	54.3	32.2

3. 繁殖性能 中国黑白花奶牛的生殖器官发育较好，性成熟期早，具有良好的繁殖性能。据调查全国105035头配种母牛，年平均受胎率为88.8%，情期受胎率为48.9%。全国各地105802头可繁殖母牛，年内产犊94207头，繁殖率为89.1%。从部分地区调查资料表明，由于自然条件和饲养

表4 中国黑白花奶牛繁殖性状

地 区	初 情 期 (月龄)	发情周期 (天)	发情持续 时间 (小时)	初配月龄	怀孕天数 (天)	产犊间隔 (天)
黑龙江	8—9	21.1	18—36	16—18	277—278	401.4
内蒙古	1—14	18—22	24—36	14—18	281.5	
上 海	8—9	21.0	48	15—18	277—278	
山 西	9—10	27.2	30.5	15—18	275—276	
吉 林	6—7	21.0	24—36	17.5	276.7	380—390
四 川	8—12	21.5	31.5	18.2	277.2	458.8
昆 明	8—9	21.0	21—32	15—18	277	
广 东	5—7	18—24	48—36	14—18	275—285	290—410

条件的不同，中国黑白花奶牛的繁殖性状有一定差异，见表4。

4. 遗传性能 中国黑白花奶牛经过长期选择纯化，具有较强的遗传能力，全国大部分地区开展了用中国黑白花奶牛杂交改良本地黄牛的工作，改良效果普遍良好。根据贵州、甘肃、江西、内蒙古等省、自治区的调查，对提高后代的产奶性能已收到明显效果，见表5。

表5 中国黑白花奶牛改良本地黄牛提高产奶效果

杂交代数	贵 州		甘 肃		江 西		内 蒙 古		
	头数	产奶量 (公斤)	头数	产奶量 (公斤)	头数	产奶量 (公斤)	头数	1 胎产奶 量(公斤)	3 胎产奶 量(公斤)
1 代	75	2233	37	1714	17	2141	10	2682	4025
2 代	60	3965	86	4188	18	2337	10	3349	5610
3 代	52	4003	52	4186	46	3763	10	3858	6517
4 代	39	3627	38	3888	106	3775	10	5274	6762

注：内蒙古改良牛为三河牛。

另外，四川省从1976年开始用中国黑白花公牛对牦牛进行杂交改良，到1981年已繁殖杂种后代8000多头，这些杂交改良牛的产奶量比当地母牦牛提高1—3倍，产肉量提高70—100%，役用能力提高50%。据调查资料表明，用引进的各种奶用、肉用、奶肉兼用各品种牛改良牦牛，以中国黑白花改良牛的产奶性能为最好，说明中国黑白花奶牛确有较强而稳定的遗传能力，其高产的泌乳性能在种间杂交中也有明显的表现。

二、中国黑白花奶牛的繁殖技术

为了不断扩大牛群，逐代提高中国黑白花奶牛的生产性能，必须了解奶牛繁殖的科学知识，掌握奶牛的繁殖技术，使全群母牛都能按时配种产犊。同时由于奶牛只有在产犊后才能产奶，所以繁殖技术又直接影响着产奶量的提高，以及饲养奶牛的经济效益。一般在正常情况下，母牛产犊后60—90天，就应该配种怀孕，每延长1个月，就会少产牛奶400—600公斤，给养牛者造成经济损失。所以说提高奶牛的繁殖率是养牛者的重要任务。

（一）公牛和母牛的选择

在新建立牛群和扩大牛群时，奶牛的挑选工作十分重要。挑选就是选种，通过不断的挑选，能使牛群产奶量逐渐提高，体型外貌趋向一致，逐步成为高产牛群。

1. 公牛的个体选择 目前，由于人工授精技术的推广，一头公牛一年可配几千或几万头母牛，所以公牛的品质对改良牛群的影响日益重要，必须把公牛选择好。

第一，系谱审查。要查清祖先三代的血统，在父母血缘关系上是否出现过共同祖先，近交程度如何，祖先的生产性能是否一代胜过一代，体型外貌是否符合中国黑白花奶牛品种的要求，有没有严重的缺陷等，都需从系谱中加以了解，以便正确地选留公牛。

第二，体型外貌鉴定。公牛的体型外貌鉴定，主要是看体型大小，全身结构是否匀称。公牛是否有雄相，头颈结合良好。《中国黑白花奶牛国家标准》(GB3157—82)(以下简称

称为“国家标准”)规定,成年公牛的体高至少要达到150厘米,体重在1000公斤以上。有的公牛母相,四肢不够强壮结实、背线不平、凹腰、垂腹、尖尻、斜尻、睾丸大小不均等等,都不能留作种用。“国家标准”规定的公牛外貌评分项

表6 公牛外貌鉴定评分表

项 目	细 目 与 评 分 要 求	标准分
一 般 外 貌	1.毛色黑白花,体格高大	7
	2.有雄相,肩峰中等,前躯较发达	8
	3.各部位结合良好而匀称	7
	4.背腰:平直而结实、腰宽而平	5
	5.尾长而细,尾根与背线呈水平	3
	小 计	30
躯 体	6.中躯:长、宽、深	10
	7.胸部:胸围大,宽而深	5
	8.腹部紧凑,大小适中	5
	9.后躯:尻部长、平、宽	10
	小 计	30
乳 用 特 征	10.头、体型、后大腿的棱角明显,皮下脂肪少	6
	11.颈长适中、垂皮少,鬐甲呈楔形,肋骨扁长	4
	12.皮肤薄而有弹性,毛细而有光泽	3
	13.乳头呈柱形,排列距离大,呈方形	4
	14.睾丸:大而左右对称	3
	小 计	20
肢 蹄	15.前肢:肢势良好,结实有力,左右两肢间宽。蹄形正,质坚实,系部有力	10
	16.后肢:肢势良好,结实有力,左右两肢间宽,飞节轮廓明显,系部有力,蹄形正,蹄质坚实	10
	小 计	20
总 计		100

目，包括一般外貌、躯体、乳用特征、肢蹄等四大部分，细目为 16 项，总表为 100 分，详细评分见表 6。

外貌鉴定评分等级按百分制评定，划分为四个等级。即 85 分以上为特等，80 分以上为一等，75 分以上为二等，70 分以上为三等。

第三，后代表现。由于公牛不产奶，不能直接对它进行生产性能的选择，所以都是根据其女儿的生产性能和外貌来测定公牛的好坏，这种评定方法一般称为后裔测定。在正常的情况下，种公牛的每头公牛都要经过试配，然后把这头公牛的女儿与同期同龄其他公牛的女儿的的生产性能比较，求得相对育种值。如测定公牛的女儿生产性能低于其他公牛女儿时，这就是相对育种值在 100% 以下，这头公牛就不是品质好的公牛，一般不能作为种用。

2. 母牛的个体选择 母牛个体的好坏，对整个牛群的影响虽不及公牛那样广，但个体好的母牛，能产生高产的后代，对提高牛群的生产性能也会起到一定的作用，所以也应重视母牛个体的挑选。母牛的个体挑选一般从以下三个方面进行。

第一，系谱审查。祖代的生产性能和外貌特点，均能影响后代，所以也要重视系谱的审查，检查是否有近亲的关系。近亲繁殖的后代，一般多出现退化和怪胎现象。祖代体型外貌的遗传力也很强，要审查祖代中个体的大小（包括体高、体长、胸围、胸深等）、四肢和体躯情况，审查在祖代中是否出现有凹脊、鲤背、尖尻、斜尻等严重缺陷。在乳房结构方面，要审查祖代中是否有悬垂乳房、山羊乳房。祖代的产奶量，一般要求第 1 胎 305 天产奶量至少在 3500 公斤以上。

第二，体型外貌鉴定。良好的母牛体型结构应是各部位

匀称，头清秀，头颈结合得好。“国家标准”规定，成年母牛的体高至少达 130 厘米，体重达 500 公斤。胸要宽，肋骨间距离要大，长而开张，中躯发育良好，腹围大而不下垂。尻

表 7 母牛外貌鉴定评分表

项 目	细 目 与 评 分 要 求	标准分
一 乳 般 用 外 特 貌 特 征	1.头、颈、鬐甲、后大腿等部位棱角和轮廓明显	15
	2.皮肤薄而有弹性，毛细而有光泽	5
	3.体高大而结实，各部结构匀称，结合良好	5
	4.毛色黑白花，界线分明	5
	小 计	30
体 躯	5.长、宽、深	5
	6.肋骨间距宽，长而开张	5
	7.背腰平直	5
	8.腹大而不下垂	5
	9.尻部长、平、宽	5
	小 计	25
泌 乳 系 统	10.乳房形状好，向前后伸延，附着紧凑	12
	11.乳房质地：乳腺发达，柔软而有弹性	6
	12.四乳区：前乳区中等长，四个乳区匀称，后乳区高、宽而圆，乳镜宽	6
	13.乳头：大小适中，垂直呈柱形，间距匀称	3
	14.乳静脉弯曲而明显，乳井大，乳房静脉明显	3
	小 计	30
肢 蹄	15.前肢：结实，肢势良好，关节明显，蹄形正，质坚实，蹄底呈圆形	5
	16.后肢：结实，肢势良好，左右两肢间宽，系带有力，蹄形正，蹄质坚实，蹄底呈圆形	10
	小 计	15
总 计		100

部要长、平、宽。四肢结实，蹄质坚实，蹄底呈圆形。乳房要大，前延后伸，结构紧凑而匀称，附着良好。乳腺要发达，乳头松软，大小适中，间距均匀，乳静脉明显。凡窄胸、平肋、中躯发育不好，腹部小，尻部短、斜、尖，乳房小而下垂，四肢软弱，肢势不正等等，均不符合良种要求。“国家标准”规定的母牛外貌评分项目如表7。

母牛外貌鉴定评分等级标准为：80分以上为特等，75分以上为一等，70分以上为二等，65分以上为三等。

3. 配种公牛的选择 目前，我国的黑白花奶牛群大部采用人工授精，自然交配的较少。因此，选择哪个种公牛站的哪头公牛的精液配种极为重要。如配种公牛选择得好，其后代的生产性能会显著提高。现在各地种公牛站都编印有种公牛簿，一般每一二年编印一次。在种公牛簿上，都列有祖代谱系和后裔测定女儿的生产性能。

首先要审查配种公牛的谱系，检查配种公牛和与配母牛是否有较近的血缘关系，应避免父女、母子的回交和同胞、半同胞之间的配种。近亲配种所产生的后代生命力较弱，常常会出现瞎眼和各种畸形，生长发育缓慢，母牛长到成年后产奶量也低。所以在选购精液时，一定先查清其血缘关系。

在查阅配种公牛的后裔测定资料时，要检查其女儿的生产奶量和含脂率情况。在一般的情况下，测定女儿头数越多，验证的材料越准确。配种公牛的等级要高于与配母牛的等级，最低限度也应该是同一等级的公母牛进行配种。具有共同缺陷的公母牛不配种，否则，常常会将双亲的缺陷遗传给后代，使牛群质量下降。