

水牛研究论文成果选编

1974——1984



全国水牛改良育种协作组

一九八五年元月

前 言

全国水牛改良育种协作组成立十年来，对推动我国水牛研究、发展我国水牛事业做了大量工作。为庆祝协作组成立十周年、检阅十年来所取得的成绩，现将协作组成立来各专题组推荐的优秀论文19篇，以及协作组和各专题组的总结、研究成果简表汇成此册，以志庆贺。本汇编能基本反映十年来我国水牛研究、生产的现状、动态和水平。本书的印校等工作承蒙湖北省畜牧兽医研究所办公室的同志在百忙中抽暇完成，协作组与各专题组总结分别由湖北省畜牧兽医研究所童碧泉、邱膏泽，广西畜牧研究所黄林琪、章纯熙，华中农学院李克平，南京农业大学陆天水，四川农学院史荣仙，四川省畜牧局李德华、付昌秀，陕西省汉中地区畜牧研究所夏天、张金城等同志撰稿，在此一并致谢。由于条件所限、时间仓促、又加上人力不足、在选材内容、编排和印刷等方面，错误在所难免，恳请同志们批评指正。

全国水牛改良育种协作组

一九八五年元月

全国水牛改良育种协作组十年工作总结

在原农林部科教局、畜牧局的组织和支持下，一九七四年十月在广西南宁召开了十四省、市、区包括生产、科研、教学等单位参加的水牛生产会议，成立了全国水牛改良育种协作组，并推选广西农业局为组长单位，湖北省农业局为副组长单位，广西畜牧研究所为秘书单位。根据工作开展的需要，目前协作组下设五个专题组，并通过民主选举，选出了牵头单位。本品种选育组为湖北省畜牧兽医研究所，杂交改良组为四川省畜牧局，繁殖技术组为陕西省汉中地区畜牧所，基础学科组为南京农业大学兽医系，新品种选育组为广西畜牧所。为了及时报导国内外水牛科研生产和技术活动情况，由秘书组负责编辑了《水牛技术资料》，不定期内部发行于全国。目前参加本协作组活动的已遍及全国水牛分布区（除台湾外）的十六个省、市、自治区。

一、协作组成立十年来的主要活动

全国水牛改良育种协作组成立十年以来，在上级领导、成员单位和从事水牛工作的同志们的共同努力下，对我国水牛事业的发展起到了积极的推动作用。回顾十年来的主要活动如下：

一九七四年十月，由原农林部委托广西农业局在南宁召开了第一次全国水牛改良育种协作会议，参加会议的有十四省（市）区的代表50人，会议正式决定成立“十四省（市）区水牛改良育种协作组”。会议还就水牛的杂交改良和冷冻精液进行了学术交流，并对我国水牛的发展方向进行了讨论，当时有二种看法：一种意见认为水牛应向乳、肉方向发展，开发水牛乳、肉生产潜力；另一种意见认为当前主要仍应以役用为主。通过讨论，大家比较一致地认为水牛应向役、乳、肉兼用方向发展。会议还通过了协作组的协作办法，并对水牛科研协作的内容和任务进行了初步分工。

一九七五年十二月在湖北省种畜场召开了第二次会议，参加会议的有十五个省、区的63名代表，会议决定把“十四省（市）区水牛育种协作组”改称为“全国水牛改良育种协作组”。会议着重对水牛新品种选育方案进行了深入讨论，一致认为，新品种的育种方向应立足当前、着眼未来，当前需要的是役畜，但随着农业机械化的发展，水牛的主要用途势必转向食用（乳肉）因此确定育种方向为乳、肉兼用，即在杂交过程中，杂种牛可作役用，最后育成则为乳肉兼用，并通过了乳肉兼用水牛新品种选育方案，要求在八〇年前完成杂交组合，八五年形成新品种群体，二〇〇〇年初步育成乳肉兼用型水牛新品种。会议还进一步交流了水牛杂交改良和冷冻精液研究进展情况，并要求各省（市）区加强对水牛冷冻精液技术研究，提高冻精受胎率。

一九七七年九月在广东省高州县召开了第三次全国水牛改良育种协作组会议，参加会议的有十四省（市）区83名代表，会议除继续交流水牛杂交改良的进展和经验外，还听取了学术报告、讨论修改了全国水牛科研协作规划、么拉水牛鉴定标准、地方良种水牛调查提纲。

一九八〇年十月，在四川成都召开了第四次全国水牛改良育种协作组会议，参加会议的有十四省（市）区，四十四个单位共计76人。会议总结了第三次会议以来协作组所取得的成绩，为了使协作组的活动能开展得更加生动活泼，又能更好地开展学术交流，取得更好的效果。会议讨论成立五个专题组分别开展学术活动。会议还讨论确定：

（1）水牛新品种的杂交组合主攻方向是三品种杂交（尼里/拉菲×么拉×本地），要加快扩大育种群，推进育种速度。（2）由繁殖技术组组织有实践经验的专家在农村进行提高水牛冷冻精液人工授精受胎率的攻关试验。（3）水牛杂交改良，已在大多数省区开展，为了提高饲养杂种水牛经济效益，对杂种水牛应开展以挤奶为主的综合利用，并要求各地选择一些基础较好的试点进行示范。

一九八三年十月在江苏省南京市召开了第五次全国水牛改良育种协作组会议，参加会议的有十六个省（市）区共84人。会议除进行学术报告和学术交流外，还讨论明确了协作组的活动计划。会议还听取了农牧渔业部科技司藏成耀、王伟琪两同志对协作组工作的指示意见，肯定了协作组成立以来所取得的成绩，要求协作组认真总结经

验，作出规划，进一步搞好水牛科研工作。会议还决定一九八五年在广西召开第六次协作会议，举行协作组成立十周年庆祝活动，要求各专题组进行认真总结，做好会前的一切准备工作

二、协作组成立十年来的主要成绩

协作组成立十年来，在原农林部、农业部、现农牧渔业部的领导和支持下，在有关省（市）区主管部门的帮助下，以及协作单位的领导、专家、教授和广大科技人员的共同努力，对推动我国水牛的科研、生产起了很大的作用，一些国家重大科研项目，由协作组组织全国科技力量协作攻关，很快取得了一批研究成果，填补了我国水牛研究中的一些空白，有些领域已进入世界先进行列，对发展我国畜牧业和社会主义建设作出了积极的贡献。

1、查清了我国水牛资源，为水牛的开发利用提供了依据。

建国以来，我国水牛数量增加一倍以上，各省（市）区先后报导了不少地方良种，为了查清我国水牛资源情况，原中国农林部在一九七七年的农牧渔业科技计划中将此列为国家重点科研项目，由广西畜牧研究所和湖北畜牧研究所共同主持，组织南方十四省（市）区的有关单位，用了三年时间对我国水牛进行了普查，并对解放以来各地报导的主要地方良种组织专家进行了实地考察，取得了大量资料，编印了“中国地方良种水牛汇编”。通过这次调查查清了我国水牛资源，为进一步开发利用我国水牛资源，编写中国牛种志提供了科学依据，填补了我国水牛资源不清的空白，无论从理论上和实践上均有重要意义。调查指明中国水牛起源于印度野水牛（*Buballus arne*）而且通过出土的化石证明，远在300万年到10多万年以前我国从南到北就有水牛分布，其中四川发现的水牛化石即为印度野水牛。因此，水牛是我国固有的畜种，而不是外国学者所说，“水牛是从印度次大陆传播遍及全世界的”。已出土的文物和化石还进一步证明我国水牛的驯化已有6000多年的历史，整个驯化过程是在我国境内完成，国外学者认为“从印度的考古发掘中观察到，水牛的驯化大约有5000年以上的历史。”可见，我国水牛的驯化稍早于印度或在同一时期驯化而成，认为“中国水牛是从印度驯化后引进的”说法，显然是一种讹

传。调查指明，中国水牛按其体型外貌、被毛特征、生物学特性、染色体数目（ $2n=48$ ）属沼泽型水牛。但中国水牛有很多地方良种，这些地方良种是一个品种还是不同的品种，在学术界有着不同的看法。调查证明，各地方良种水牛的外貌特征、体型结构相同，用途相同、生产水平、成熟年龄、生长发育速度相近，有共同的遗传性和生物学特性，因此，目前我国水牛尚无不同品种之分，各地方良种属同一品种。这些地方良种按其地理分布和体型大小，可分为滨海水牛、湖区水牛、高原水牛、华南水牛等不同类群。调查证明中国水牛不仅数量多、分布广、役用能力强，体质强健，耐粗饲，对粗饲料的利用率高，而且乳肉生产潜力大，改良效果好，为我国水牛的开发利用指明了方向。

中国水牛资源调查获农牧渔业部科技成果一等奖。各地方良种水牛调查获省（市）区科技奖的尚有四项。在资源调查的基础上，不少省区已开展了地方良种水牛的选育，如江苏进行了海子水牛的选育，四川进行了德昌水牛和涪陵水牛的选育、湖南进行了滨湖水牛的选育、湖北进行了江汉水牛的选育等等，都取得了不同程度的进展和效果，其中德昌水牛的选育已通过了第一阶段的选育成果鉴定，获凉山州科技成果二等奖。

2. 水牛基础学科的研究起步快，填补了我国水牛研究中的一些空白

我国水牛的基础研究，过去由于种种原因，研究甚少，在这方面是薄弱环节、空白甚多，协作组成立后组织了高等院校和研究机关积极开展协作研究，起步很快，研究内容包括消化生理、泌乳生理、生殖生理、水牛解剖、水牛生态、数量遗传、染色体组型、水牛寄生虫病普查与防治等等，这些研究工作有些已写出了学术水平很高的论文，为我国水牛基础学科填补了空白。南京农学院主持的水牛消化生理的研究、已获得了关于放牧期及舍饲期水牛瘤胃内氮代谢、挥发性脂肪酸、纤毛虫种群以及纤维素消化率的基本资料，研究证明在同样的饲养管理条件下，水牛瘤胃内对纤维素的消化率高于山羊，在冬季稻草日粮的基础上添加尿素和硫酸铵对瘤胃内氮代谢和牧草纤维素的消化有明显的效果。这些研究对改善水牛的饲养管理有着指导意义。

华中农学院牵头、有四川、南京、湖南、广西等南方十多所高等院校的解剖教师50余人组成的协作组，对中国水牛解剖的研究，在教学任务繁重、经费缺乏，研究条件十分艰苦的情况下，克服重重困难，共解剖了一百多头不同地区的水牛，记录了一百多万字的资料，绘制图稿500余幅，照片千余张，先后发表论文30余篇，并编著出“中国水牛解剖”专著，全书近50余万字，插图280幅，已正式出版，在水牛基础学科方面填补了一项空白。为我国水牛繁殖、育种改良、疾病防治提供了解剖结构的理论依据，同时也为基础理论学科的进一步深入研究奠定了基础。

3. 水牛冻精、同期发情等技术的研究，已进入世界先进行列

水牛冷冻精液的研究，最先由陕西、广东开始，随后广西、湖北、贵州、四川、湖南等省区都做了大量研究工作，很快在南方各省区都取得成功，现已发展到十六个省（市）区，并已进入普遍生产应用阶段。据一九八二年统计，全国已有十五个省（市）区建立了水牛冷冻精液站，全年用冻精配种61614头，占人工授精总数的78.7%，现在水牛冻精的生产与应用已形成较完整的体系。陕西、广西、广东、贵州、湖北等省区，尚研制了水牛细管冻精，已开始用于生产。水牛同期发情技术的研究，贵州、陕西、广西、江西、湖北等省（市）区及有关协作单位，坚持不懈地进行试验，在药物的选择、处理方法、剂量、排卵规律、定时输精等方面已取得大量的科学数据，并编制出水牛同期发情、定时输精的处理程序，经过重复试验，情期总受胎率稳定在40%左右，基本上达到了自然发情受胎率水平。我国在水牛冷冻精液人工授精和同期发情技术方面的研究已进入世界先进行列，曾获得全国科学大会奖，获得地区以上科研成果奖的尚有七项，在各种刊物发表的论文有50多篇。

4. 推动了水牛育种工作的开展，乳肉兼用水牛新品种的培育已具雏形

培育乳肉兼用型水牛新品种是农牧渔业部下达的国家重点研究课题，参加这一研究工作的有广西畜牧所等九个单位，根据育种方案的要求，已完成第一阶段筛选杂交组合的任务，确定选择么拉、尼里、本地水牛三品种杂交组合，为培育新品种的基本组合方案，根据这个

组合方案，共繁殖杂种后代3360头，现存栏1876头，其中母牛1477头，根据进度要求，已完成选育母牛1500头任务的98.5%。另选育出公牛11头。

现育种牛群的产奶性能，据广西所51头次统计，平均产奶量 2336.6 ± 726.7 公斤（ 303.6 ± 37.3 天），广西柳州畜牧所62头次统计，平均产奶量 1518.6 ± 657.8 公斤（ 315.4 ± 89.7 天）。牛奶的营养成分：干物质为 $18.95 \pm 1.74\%$ ，蛋白质 $4.7 \pm 0.5\%$ ，乳脂 $8.11 \pm 1.11\%$ ，乳糖 $5.01 \pm 0.70\%$ ，灰分 $0.84 \pm 0.04\%$ 。产肉性能，据广西所对18—24月龄的公牛作育肥测定，屠宰率、净肉率和骨肉比分别为 $52.4 \pm 1.8\%$ ， $42.4 \pm 1.5\%$ 和 $1:4.3 \pm 0.5$ 。南宁种畜场对21月龄的阉牛用青饲料（象草）肥育100天，平均日增重 0.80 ± 0.09 公斤，其屠宰率、净肉率和骨肉比分别为 $53.6 \pm 1.6\%$ ， $43.0 \pm 2.1\%$ 和 $1:3.7 \pm 0.2$ 。育种牛群从初生至6月龄平均日增重为0.926公斤，6至12月龄为0.598公斤，12月以上为0.465公斤，24月龄体重公牛都超过500公斤，母牛在450公斤左右；成年时的体重、体尺据广西所的统计，成年母牛体重 665.4 ± 58.4 公斤，体高 138.8 ± 4.85 厘米，体斜长 159.7 ± 4.11 厘米，胸围 216.5 ± 8.61 厘米，管围 22.8 ± 0.79 厘米。各项指标都达到或接近育种指标的要求。

5. 极大地推动了水牛杂交改良和综合利用，饲养水牛的经济效益不断提高

据一九七五年统计，杂种牛总数为16930头，一九八四年杂种牛总头数已达15万头，十年间增加近九倍。杂种牛无论在初生重、日增重、耐粗性、抗病力、肥育性能、泌乳性能、耕作能力等方面都表现出明显的杂交优势，杂种牛两岁时的体型大小已接近或达到本地成年水牛，役用能力较本地水牛提高25%左右，据各地对杂种一代牛进行屠宰测定的结果，屠宰率为50%左右，净肉率40%左右，育肥期间的日增重为700—1000克。

为了进一步提高饲养水牛的经济效益，广西、四川、湖北等省区，在农村积极进行杂种水牛的综合利用试验，已取得初步效果，据十六个省区的不完全统计，已开展杂种水牛挤奶的有50多个县，挤奶的母牛3000多头，产奶总量300多万斤，产奶量最高的可达4000公斤。

据广西全区856头杂种母水牛统计结果，总产奶量200多吨，产奶油25吨，收入42万元，其中三品种杂种水牛平均泌乳期产奶量1500—2236.2公斤，最高达4342公斤，平均乳脂率8%左右。已达到或接近世界先进水平。

浙江、广东等省利用本地水牛挤奶，经济效益也很显著，一九八三年浙江省瑞安县利用温州水牛挤奶，挤奶母牛82头，年产鲜奶22.5吨，一九八四年已扩大到五个区二十一个乡，计263头母水牛，半年即收购鲜奶45吨。据调查，每头牛挤奶、产犊、使役、肥料等可年收入1487.27元，其中挤奶收入434.26元，占总收入的30%，交通方便的地方出售鲜奶，交通不便的地方用水牛奶做“牛奶腐乳”，二斤鲜水牛奶可制一斤“牛奶腐乳”，市售价每斤0.8—1元，经济效益很高。广东省揭西县甲埔管理区利用本地水牛挤奶，除供应鲜奶外还制作醋制奶饼或盐制奶块供应市场，大大增加了农民收入。据一九八四年末统计，甲埔管理区有19头本地母水牛挤奶，每头产奶牛日收入为3.82元。无论浙江、广东，凡开展本地水牛挤奶的地区，本地水牛泌乳期产奶量均在1000公斤以上（因低产水牛，农民自行更换），高者可达1800—2000公斤，可见中国水牛泌乳潜力很大，利用我国本地水牛挤奶，开展综合利用的经济效益是很高的，而且提示我们如能长期坚持利用中国水牛挤奶，加强饲养和选种，有计划的进行选育，培育我国自己的乳役或乳用水牛也是有希望的，这样可以保存中国水牛利用粗饲料能力特别强，饲养成本低，性情温驯，易于管理、体质强健、病少、易于在农村饲养等优良特性，为我国水牛的开发利用开辟了更广阔的前景。

三、十年来的主要经验

我国水牛研究工作与先进国家比，起步较晚，研究工作的水平和生产水平都还有一段差距。协作组成立以来，无论科研和生产都发展很快，有些领域正逐步赶上或接近世界先进水平，为什么协作组成立以来做了这样多工作，取得这样好的成绩，有哪些经验和体会可以作为今后借鉴的呢？我们初步总结认为有这样几点。

1. 部、局和主管部门领导的支持是关键

全国水牛育种协作组是在原农林部科技局、畜牧局的积极领导和支持下成立起来的，协作组成立以后继续得到了农林部、农业部和农牧渔业部各有关局和中国农科院的领导有力的支持，关心和指导协作组开展各项协作活动，科技司藏成耀司长、王伟琪副司长，曾多次参加协作组会议，进行指导。王伟琪同志还亲自主持召开水牛冷冻精液攻关会议，并对如何进行攻关，都作了周密的安排，使我国水牛冷冻精液的研究很快成功，并在生产上广泛应用。畜牧局副局长杨国华和处长张其盈等同志对我们协作组的活动也非常关心，给予热情的帮助。在活动经费上给予很大的支持。十年来我们还得到了中国农科院畜牧研究所、情报研究所等单位的积极支持。各省（市）区的有关部门、农业院校、科研单位的领导对我们所开展的各项活动也都给予了热情的协助和支持，为我们的活动提供各种方便，如一九七四年在广西南宁召开第一次协作组成立会议，当时广西壮族自治区农业局秦宝龙局长出席会议进行指导，使会议开得圆满成功，一九七五年在湖北召开第二次协作会议，原湖北省革委会副主任、省委畜牧业领导小组组长朱业奎同志亲临会议进行指导，这次会议开得很隆重，也很成功。以后各次协作会议，分别获得了广东、四川、江苏等省的农业主管部门、农业院校和科研部门的领导和有关同志的大力支持，从会议准备到开会期间，都做了大量工作，对协作组的活动给予了热情的支持和帮助。十年来各级领导的支持和热情帮助是我们协作组能够顺利开展活动取得成绩的关键。

2. 志同道合是搞好协作活动的思想基础

协作组不是行政机关，没有行政约束力，协作活动的经费也很少，但是参加协作组的单位和广大科技人员为什么仍然积极关心和热情参加协作组的活动，并做出了一定的成绩呢？原因是大家都有一个共同的目的，就是为尽快地改变我国水牛研究和生产的现状，把我国水牛科研和生产搞上去，尽快赶上和超过世界先进水平，为振兴我国畜牧业、为振兴中华作贡献。在这样一个思想基础上，大家志同道合，共同克服困难，努力完成各项协作任务。正因为在这一个思想基础上，我们很多老专家、老教授已60到70多岁的高龄，都积极热情支持和参加协作组的活动，如已七十多岁高龄的韦文雅副研究员带领

中青年科技人员跑遍南方主要地方良种水牛产区进行考查，华南农业大学李永禄教授亲自带领工作组到海南岛进行兴隆水牛的调查，完成了中国水牛资源调查任务。年逾古稀的邱膏泽副研究员在我国水牛研究工作中曾做过很多工作，有不少贡献，现在还在主持本选专题组的协作活动并在农村基点主持水牛综合利用的研究课题。四川农学院肖永祚教授、南京农学院韩正康教授、华中农学院李克平副教授不仅积极热情支持协作组的活动，而且带领中青年科技骨干进行了大量的研究工作，他们在水牛生理、解剖等基础学科的研究方面都取得了丰硕的成果。安徽农学院金国粹教授因眼疾不能参加一九八四年在西昌召开的水牛本选学术讨论会，但两次写信给会议筹备小组和会议领导小组，为开好这次会议和怎样搞好本选发表了很好的观点，并提出了很好的建议。还有很多中青年科技骨干，为了我国水牛事业团结协作，克服很多困难，进行研究工作，也取得了很好的成绩。

3. 进行各种形式的学术讨论，是推动协作活动的主要方式

协作组成立后，参加协作的单位，科技人员越来越多，协作的内容涉及到很多学科，为了使协作活动开展得更活跃，更有成效，从组织形式上，根据学科内容协作组下设五个专题组，分专题组开展各种形式的学术活动，如繁殖技术组成立后进行了九次学术交流，活动形式多样，如提高冻精质量的攻关，参加协作的单位分别表演自己的冷冻精液制作工艺流程，评比冻精质量，互相观摩，取长补短，并共同制订了操作规程，冻精质量很快提高；为了提高冻精受胎率，参加协作单位的主要科技人员，共同选择农村基点，共同进行输精攻关试验。为了提高同期发情受胎效果，共同进行学术讨论，推动了同期发情试验的开展。本选组第一次学术讨论会，集中讨论了中国水牛的品种与类型的问题，第二次集中讨论了本选的方向与目标，交流了本选的经验，举行赛牛会。综合利用组则紧密联系生产，为推动杂种牛的综合利用，提高饲养水牛的经济效益，进行现场观摩、交流经验，为进一步推动水牛的杂交改良，取得了很大的成绩。新品种育种组和基础学科组则根据研究课题的要求举行了计划研究会，评比会、总结会、形式多样，效果很好。总之，以专题组开展活动，可以灵活多样，而且易于筹备，讨论和交流的问题更集中、更深入，一次会议只

讨论解决一、二个问题，有利于做到协作攻关，提高学术水平。

4. 协作组是组织全国力量，共同攻关尽快取得成果的好形式

协作组是全国群众性的科技组织，而且由于协作组是横向联系的，不受省界、单位的限制，能够集中全国各个学科水牛研究方面的优秀科技人员，对水牛、科研生产方面的一些重大课题进行协调攻关，因而能在短期内迅速取得一批研究成果，使我国水牛研究和生产从各个方面向世界先进水平推进一步。如中国水牛资源调查，水牛冷冻精液的研究，“中国水牛解剖”的编著，一些有突破性的重大研究成果，如果不是组织全国的有关专家、教授和广大科技人员共同努力，是很难完成或在短期内取得这样重大的成绩的。

5. 有一批热心于我国水牛事业的积极分子和骨干力量是开展好协作组活动的基本条件

做好任何一件事或完成任何一项事业都需要有一批有事业心、有干劲、热心服务的积极分子，才能做好。协作组成立以来，协作活动开展得比较活跃，并取得了这样好的成绩，是与有一批热心于我国水牛事业的积极分子，他们在协作组的活动中热情工作和不懈的努力分不开的。协作组是在原农林部科技司藏成耀、王伟琪等领导同志的倡议领导下成立起来的，成立时又得到了原广西农业局秦宝龙局长的支持。广西畜牧所的刘振华、黄林琪等同志为协作组的成立做了大量工作，协作组成立后各省（市）区又涌现了一大批热心于我国水牛事业的中青年科技骨干，他们为协作组的活动出谋献策，努力工作。如湖北省畜牧兽医研究所的童碧泉同志、陕西汉中地区畜牧所的夏天同志、广西畜牧所的章纯熙同志、贵州省畜牧所的艾方琳、杨时礼同志、广东省畜牧所的杨超杰、谭德荫、巫廷光等同志、四川省畜牧局的李德华同志、湖北省畜牧局的肖成魁同志、四川农学院的史荣仙老师、南京农学院的陆天水老师，广东省农业局的房运秀同志，还有很多在基层工作的同志，在此不能一一提及，他们除了搞好本职业务工作外，尚抽出许多宝贵时间，为协作组做了很多工作，作出了贡献。

6. 有利于促进国际间的学术交流

协作组成立后加强了与国际间的学术交流，一九七七年接待了联合国粮农组织水牛专家考克雷尔博士来我国考察，这在水牛研究方面

是第一次与国际间建立联系，随后在一九七八年由联合国粮农组织在印度卡拉尔主持召开的国际水牛繁殖及人工授精学术讨论会，我们派了三位专家参加了这次会议，一九八三年在意大利召开的国际水牛生产第二次会议刘振华同志参加了会议，并宣读了论文，受到了与会者的重视与称赞。一九八二年韩正康教授赴西德进行内分泌、泌乳和行为学的合作研究与学术交流。一九八一年章纯熙同志赴巴基斯坦考察水牛业。同年泰国卡塞隆大学的“国际水牛情报中心”与协作组建立情报资料联系，并有五位专家编入“国际水牛研究者通讯录”。一九八一年接待了联合国粮农组织畜力顾问拉瓦斯旺教授在我国考察水牛畜力利用。一九八二年接待了泰国朱拉隆功大学密·玛尼婉教授来我国考察水牛，并交流了水牛激素水平测定技术。通过与国际间的各种学术交流，有利于促进我国水牛业的科技进步，有利于提高我国水牛科研、生产的水平。

四、今后协作任务要点

继续加强协作研究，开展学术交流，尽快使我国水牛事业在科研、生产上赶上世界先进水平，为我国四化建设作出贡献，仍然是协作组今后十年的主要任务。根据十年来的经验和今后发展的需要应有重点地抓好以下几个方面的工作。

1. 健全和完善协作组织的形式

协作组十年来开展了大量工作，发挥了很大作用，工作是有成效的，正因为如此，协作组的规模越来越大，参加协作的单位越来越多，协作研究的领域越来越广阔，对外学术交流越来越频繁，现在协作组的形式已不能完全适应。为了便于加强对协作组的领导，更有利地开展协作活动，并借鉴国内黄牛育种委员会的经验，建议与全国黄牛育种委员会一样，在现在协作组的基础上，成立全国水牛育种委员会（或协会）。育种委员会（或协会）成立后应拟订必要的章程，使育种委员会（或协会）的组织形式更加完善，能更好的更充分的发挥作用。

2. 继续推进水牛以挤奶为中心的综合利用

我国现有水牛1870万头，已引进的么拉、尼里/拉菲两个世界著名

的乳用水牛品种数量也有很大发展，并有各品代的杂种水牛13.8万头，各地已建立起来了比较完整的水牛冷冻精液生产供应体系和人工授精技术队伍。为继续开展水牛杂交改良，推进水牛的综合利用提供了良好的条件，今后应继续做好以下几个方面的工作：

(1) 继续办好以挤奶为中心的水牛综合利用的基点。现四川、广西、湖北、浙江、广东等省、区已分别办起了水牛挤奶、综合利用的示范基点，应继续坚持办好，并希望能总结好经验进行推广。

(2) 组织研究解决综合利用中的关键技术问题，提出开展水牛挤奶综合利用的配套技术措施，如饲养、繁殖、奶品的加工、贮藏、销售、犊牛培育、疾病防治等。

(3) 及时组织经验交流和推广先进的科学技术，尽快使科学技术转化为生产力。

3. 加快育种工作的进度

现已进行选育的地方良种有海子水牛、德昌水牛、涪陵水牛、滨湖水牛、江汉水牛、西林水牛、上海水牛等，乳肉兼用水牛新品种的育种工作也在按计划顺利进行，为了加快选育工作的进度，应作好以下几个方面的工作：

(1) 提高育种技术，以数量遗传为基础应用遗传参数，制定选择公式，加强选择的准确性，改进水牛的遗传品质。

(2) 加强记录工作和提高记录工作的准确性。各种记录是进行育种工作的信息，信息准确，选种才能做到准确有效，需要研究如何在农村条件下把记录工作做到准确有效。

(3) 逐步引进先进的育种技术如使用电子计算机等。

(4) 加强和完善育种工作的组织措施，尤其是地方良种的选育工作要有完善的组织措施给予保证。

(5) 继续组织学术交流，交流育种工作的经验，讨论解决育种过程中提出的问题。

4. 继续加强水牛基础学科的研究

十年来在水牛基础学科方面做了不少研究，也取得了很好的成绩，但仍然还是薄弱环节，需要继续加强进行研究。应继续组织生产、科研、教学单位，以三结合的方式，对选择方法、饲养管理、繁

殖技术、营养需要、饲料调制、生理、生态、解剖等各个学科，进行研究，并将成果尽快应用于生产、形成生产力，增加社会效益。

5. 继续开展国际间的科技交流活动

建立水牛科技情报中心，与世界水牛分布国家广泛建立联系，收集世界水牛科研、生产情报资料，掌握各国水牛生产、研究动态，并加强对外的情报资料交流和互相访问、考察、学习、密切各国学者之间的往来。继续办好“水牛技术资料”，并积极创造条件、创办“水牛学报”，作为反映我国水牛研究水平和动态的权威性刊物，并对外发行，开始作为年报，每年出一期，以便加强对外技术资料的交流。

水牛本种选育专题组工作总结

水牛本种选育专题组成立于1980年11月。在1981年10月和1984年10月分别在湖北武昌、四川西昌进行了两次学术交流会，出席会议的专家、教授和各单位代表80多人，宣读和交流了论文46篇，有九名专家、教授作了学术报告。会议还组织了学术问题的讨论，并拟订了协作研究项目，有力地推动了水牛本选工作的进展。主要成绩是：

一、中国水牛资源调查取得了成果

对我国水牛的资源调查，在党和政府的关怀下，各省（市）区做了不少工作，先后报导了不少地方良种。如湖南滨湖水牛、四川德昌水牛、江苏海子水牛、上海水牛、湖北湖区水牛等。为了进一步查清我国水牛资源，根据原中国农业部下达的研究任务，由广西畜牧研究所和湖北省农科院畜牧兽医研究所牵头，组织南方各省（市）区对各地地方良种水牛进行了调查，整个调查历时三年，共调查了十三个地方良种，调查结果除编印成“中国地方良种水牛汇编”外，并对中国水牛的数量与分布，起源与驯化、品种与类群、选育方向与利用前景进行

了论述与说明。这一调查不仅查清了我国水牛资源，更主要的是为今后我国水牛的开发利用提供了依据，在学术和实践上都有重要意义。调查指明，中国水牛约1800万头，分布于我国北纬36°以南，东经97°以东的17个省（市）区（包括台湾省）：云贵高原海拔2800公尺的地方以及西藏的门隅也有水平分布。中国水牛起源于印度野水牛（*Buballus arne*），现已查明，远在300万年到10多万年以前，我国从南到北就有水牛分布，其中四川发现的水牛化石，即为印度野水牛。因此，水牛是我国固有的畜种，而不是外国学者所说，“水牛是从印度次大陆传播遍及全世界的”。中国水牛的驯化据新石器时代晚期的良渚文化遗址和浙江省余姚县河姆渡文化遗址出土的水牛骨骼证明已有6000多年的历史。外国学者认为“从印度的考古发掘中观察到，水牛的驯化大约有5000年以上的历史”。可见我国水牛的驯化稍早于印度或在同一时期驯化而成。中国水牛按其体型外貌、被毛特征、生物学特性、染色体数目（ $2n=48$ ）属沼泽型水牛。各地方良种水牛的外貌特征、体型结构相同，用途相同，生产水平、成熟年龄、生长发育速度相近，有共同的遗传性和生物学特性，因此，目前我国水牛尚无不同品种之分，各地方良种属同一品种。这些地方良种按其地理分布和体型大小，可分为滨海水牛、湖区水牛、高原水牛、华南水牛等不同类群。

中国水牛资源调查获农牧渔业部科技成果一等奖。各地方良种水牛调查获省（市）区科技奖的尚有四项。

二、中国水牛的本种选育取得了可喜的进展和经验

在水牛资源调查基础上，对中国水牛进行了本种选育，如四川省对德昌水牛在德昌县五个乡组织群众性选育，选出七头德昌水牛种公牛，选配繁殖仔牛2382头，据对其中336头犍牛测定，初生体重，公母犍分别由25.1公斤，提高到31.1和30.5公斤；三岁牛体重，公母牛分别由371.9，354.6公斤，提高到408.1，395.8公斤，体高分别由121.7，117.8厘米，提高到126.1，127.8厘米。经过选种选配的后代，体型增大，初步扭转了德昌水牛体型变窄、变浅、变短的趋势。德昌水牛经过数年选种选配，出售良种牛多了，产值约增加30万元，提高了群

众养母牛繁殖良种牛的积极性，适龄母牛的比例由22.2%增加到33.06%，改进了人工授精技术，使总受胎率达68.6%，加速了良种水牛的繁殖。四川涪陵水牛，在选育区内，经过选育的成年牛体高平均增加3厘米，鲜精配种的总受胎率达84.69%，并取得“漂沙牛”人工配种受胎的经验。江苏海子水牛经过选育，不仅体型加大，还改变了“羊头细颈，短腿大肚”的蜕变体型，逐渐恢复了原来的优良体型。其他，如安徽东至县，湖南华容县，湖北桑梓湖良种场等单位对水牛的饲养管理，繁殖推广良种牛都作出了一定成绩。

有的良种水牛产区，还恢复了乳役综合利用，为提高本种选育的经济效益开辟新途径。如浙江瑞安县已发展263头水牛挤乳，1984年上半年收购了水牛乳45174.5公斤，广东揭西县已发展326头挤乳，每个泌乳期产乳750~1000公斤，高产牛1500~1800公斤。水牛的饲养成本，每公斤乳约0.24元，比黑白花牛低一倍，经济效益显著，瑞安县农民养一头本地水牛挤乳可增加收入400~600元。养本地水牛挤乳，可加强当地水牛的选种，提高泌乳能力，改善饲养，促进水牛繁殖，是一举数得的办法。

几年来水牛本选的一条主要经验是贵在坚持，如德昌水牛，涪陵水牛、海子水牛的选育，坚持就取得了较大的进展。能否坚持，关键在于领导的重视和从事本选工作者的高度责任感。水牛本选不仅是技术工作，要将各项技术措施落实到群众中去，需要做大量的群众工作和组织工作，故必须加强行政领导，才能保证本选工作的执行。

水牛本选要根据农村水牛分户饲养的特点，建立相应的繁育体系。德昌水牛，涪陵水牛，江汉水牛以场或繁育辅导站为核心，配种站和民办配种点为纽带，群众选育为基础的选育网，是群众性开展本选的适用方法，符合我国农村实际，值得学习和推广。

三、中国水牛的基础研究有新的进展

几年来，围绕水牛本选，对水牛作了一些基础研究。四川农学院配合四川各产牛区的科技人员进行了德昌水牛的生态特性观察，水牛役用性能研究，体型结构与挽力相关系数测定，主要体尺性状遗传参数及体尺性状间的遗传相关测定，德昌水牛及涪陵水牛泌乳力测定，