

第十五届国际草地会议

论文集

上册



北京农业大学出版社

//

第十五届国际草地会议

论文集

(选译本)

上册

责任编辑：朱长玉

第十五届国际草地会议论文集

(选译本)

(上册)

贾慎修 主持

※

北京农业大学出版社出版

北京农业大学印刷厂印刷

※

1988年9月第1版 1988年9月第1次印刷

开本787×1092毫米 1/16 20.5印张 508千字

印数：1—3000

ISBN 7-81002-073-0/S·74

(上、下册)定价：9.00元

第十五届国际草地会议论文集(选译本)

前 言

第十五届国际草地会议于1985年8月25日—31日在日本京都举行。来自世界50个国家和地区的928位代表就草地的现状、未来等各个方面进行了广泛的讨论和交流,会后由大会秘书组出版了《第十五届国际草地会议论文集》(英文版)。论文反映了大会的主题和内容,也反映了当前国际草地科学研究动态和最新成果,是一部涉及面广、内容丰富的参考文献。

为了推动我国草地科学的发展,满足广大草地科学工作者对了解国际草地科学研究的现状和动态的迫切要求、学习和借鉴国外最新成果和先进经验的愿望,中国草原学会常务理事会于1987年2月决定选译《第十五届国际草地会议论文集》。历时一年,在北京农业大学贾慎修教授的主持下,全国草地科学界的老、中、青科技工作者协同努力,翻译工作已圆满完成。

在本书翻译过程中,首先由贾慎修、任继周、祝廷成、许鹏、姜恕、周寿荣、黄文惠、胡兴宗等先生根据我国草地科学发展的实际需要、作者国籍及研究内容,从490篇论文中挑选出200余篇(不包括中国代表的论文)。它们既反映当前国际草地科学的研究方向和水平,又代表不同的专业,既反映论文集的精华,又适合我国国情,而且与我国科研生产密切相关。缩短了出版周期,提高了适用价值。

参加本书翻译的有北京农业大学、甘肃农业大学、内蒙古农牧学院、四川农业大学、东北师范大学、新疆八一农学院、中国农科院畜牧所、中国农科院草原所、宁夏农学院、南京农学院、江苏植物研究所、贵州农学院、福建农学院、通辽畜牧学院、青海畜牧科学院、兰州畜牧所、兰州草原生态所、江西牧草试验站、广西畜牧所、云南畜牧所、云南农业大学、山西畜牧所、中国科学院长春地理所、中国科学院综考会、中国科学院新疆生土所、山西农业大学、东北农学院等共约110人。本书是中国草原学会集体劳动的成果。

本书保留原作者的姓名和单位,每篇译文后注明译者和校者,便于读者查对。

参加会议的一些专家、教授撰写了专业组会议内容简介和体会,附于本书,使读者更全面地了解会议情况。

附《日本的草地》译文及说明,它是会议期间为数很少的一份交流材料,以便更多的读者参阅。

为了本书的翻译出版,许多同志付出了辛勤的劳动和汗水,特别是许多专家、教授给予了极大的支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

本集译文如有不妥之处,请读者批评指正。

中国草原学会常务理事會

1988.4.1

第十五届国际草地会议论文集(选译本)

序

贾 慎 修

第十五届国际草地会议(The 15th International Grassland Congress I.G.C.), 于1985年8月24—31日在日本京都国际科学会馆举行。日本、美国、中国、朝鲜、法国、澳大利亚、新西兰、意大利、苏联、英国、加拿大等49个国家和地区的928名代表参加了会议。这是第一次在亚洲举行具有58年历史的国际草地会议。

大会总计收到论文571篇, 其中进行口述的331篇, 张贴的240篇, 从论文的内容上来看, 主要集中在几个方面: 一是基础理论方面。如在牧草的育种、种质、生理和土壤与植物营养方面的论文占较大比例。二是牧草的营养价值、草地管理、放牧利用和牧草的加工、保藏等方面也占很大篇幅。三是论文多集中在人工草地建立的生态控制, 牧草生长的生态学和生态体系方面。从论文的内容性质和数量比较集中的程度来看, 也反映出草地经营和草原发展的趋向, 很重视基础理论的研究。饲料加工是新兴起的一个部门, 引起了广泛的注意。并从理论上探讨了牧草的生态因素及其作用。从论文的选题来看显示了草地科学发展的广度和深度。一些论文谈到了农业发展问题, 有的论文介绍了饲料作物新品种的评估方法。对禾草和豆科牧草抗逆性的研究, 运用生物技术的牧草育种, 禾本科牧草的固氮问题, 放牧家畜与牧草地特定季节草畜临界关系的探讨, 干草和青贮料的优质优化等都说明了问题。很多文章具有区域性和地带性特点, 如亚洲季风地区及热带牧草的研究。

会议经过及讨论

第十五届国际草地会议(I.G.C.)在日本科委和草地学会的主办下于1985年8月24—31日在日本京都国际科学会馆举行。会议由大会主席、日本著名草地学家仁木严雄主持。大会的主题是“草地科学的进展及其对全人类的贡献(Advance in Grassland Science for Betterment of All Mankind)”。大会的主要目的是在草地畜牧业中加强国际性合作, 增进交流。探讨为了解决越来越严重的世界粮食和环境问题, 草地科学应作为一门有价值的系统的新型科学技术。讨论草地农业的最新成果和未来发展方向。向世界各国政府及国际组织呼吁支持草地科学的发展。

会议进行了七天, 8月25日9时开幕, 10时30分开始会议论文报告, 报告分为两类: 全体会议报告(Plenary Sessions)和分组报告(Voluntary Papers)全体会议报告共宣读论文12篇。大会报告在25—26日进行。26—31日为小组会议, 分组论文报告会有两种形

式：一是口述 (Oral)，共293篇，二是张贴 (Poster)，为186篇。会议通用语言是英语和日语，会议期间进行了参观。29日下午举行了农场主座谈会议，日本农场主作了报告。

我国派47名代表参加了会议 (其中台湾省代表6人)，代表团团长为贾慎修，副团长任继周、祝廷成，秘书长姜恕、黄文惠。祝廷成教授在全体会议上作了“中国温带的草地资源及草地农业的进一步发展”的专题报告，受到了与会代表者的欢迎。为了充分了解和吸取会议精神，进行了各专业学科的分工，对会议16个学科分组分别参加，于会议结束后对各专业分别作出报告。并按地区与国别取得联系，进行相互了解和学术交流。

8月25日的开幕式由会议主席仁木严雄主持，并由国际草地会议上届常务委员会主席 L. R. Hemphreys (澳大利亚) 致开幕词，并宣布会议进程、时间安排、准备过程、上次会议后的情况。日本国家科委会议、日本草地学会、日本农林水产省等都分别致词祝贺。

L. R. Hemphreys在开幕词中讲到：虽然我们在学术上的兴趣和伦理观点不同，但我们都共同关心着草地事业，我们都有着把科学应用于改善草地生产力和草地稳定性上的共同目标，我们都有着共同的责任，即对世界资源的管理者——农业组织负责。我深信，在这次会议上，我们会互相学到很多东西。日本科委主席 Dr. Kondo 在大会欢迎辞中谈到：粮食问题，特别是动物蛋白缺乏问题是世界上急待解决的问题。为此，草地生产力急需改善，牧草利用率急需提高。然而，草地的功能不仅限于草地生产和利用上，它在保护自然景观、环境保护，为人们提供舒适生境中也起着重要的作用。因而，研究和探索世界不同地区，在不同社会、经济条件下草地生产潜力提高的技术措施是非常必要的。应共同努力，达到这次会议口号的目标，即“为改善全人类的生活，前进吧——草地科学！”

日本草地学会主席 Hisakazu Iiumi 在致词中同样指出近年来人们对蛋白的消费量有增长的趋势，而解决的方法可能就在于用谷物浓缩饲料饲养家畜。最近非洲和其它国家发生了严重干旱，造成了很大的损失，草地科学的发展将是解决这些困难的一个很重要的方面。他同时强调这次首次在亚洲召开的国际草地会议具有特殊的意义。有助于推动亚洲草地科学的发展。

最后，大会主席仁木严雄作了题为“草原科学的进展及其对全人类贡献”的讲话。他在讲话中提到：最近，世界草地畜牧业出现了一些新的情况。首先是亚洲草地畜牧业有了新的发展，同时与世界其它地区相比，亚洲草原畜牧业存在着一些严重的问题。这些问题需全球性的合作才能解决。其次，粮食问题是全球面临的最严重的问题之一，通过开垦新农田增加谷物的生产来解决这个问题几乎是不可能的。而用增加牧草生产来代替谷物获得动物性产品还存在着巨大的潜力，故草地科学可能是解决世界粮食问题的重要手段。第三，世界干旱地区的沙化问题近年来变的非常严重，造成沙化的原因是人们缺乏草地生态系统的知识和放牧地管理制度和政策的不健全。因而在草地畜牧业中，国际性的合作显得越来越重要了。故应受到世界各国和国际组织的高度重视。

在全体大会上宣读了12个专题的论文，内容见论文集大会部分。分组会议共分16个组进行，分口述报告和张贴两种形式，这届学术会议采用张贴的较以前大有增加。

大会闭幕式于8月31日由仁木严雄主席主持召开，会议宣布第16届国际草地会议将于1989年在法国南部沿地中海地区召开。下届东道主法国草地学会主席 J. Picard 代表第16届国际草地会议组织委员会向代表们发出了公开的邀请。由执行委员会主席 S. Kawabata 作了

大会总结，他说亚洲代表的报告有助于世界各地的代表们了解亚洲草地农业的状况，大会所有报告对草地科学的发展很有启迪。他强调了保护种质基因资源的重要性和国际合作的必要性。总结了新的科学技术方法在草地科学中的应用以及取得的新成果。会议听取了代表们对大会的反映，全体代表一致认为大会的组织是非常成功的，对大会的安排表示满意，对日本人民的友好款待表示感谢。

闭幕会议上宣读了以第十五届国际草地会议的名义发表的“京都倡议书”。内容主要分为两部分：一是会议的要点；1.世界对草地动物食品和草地纤维日益增长的需要；2.许多国家的农作物和畜牧生产紧密结合的农业系统，为稳定作物系统，特别是边远地区对草地的要求；3.环境污染对草地资源的压力；4.通过部分和直接生产人类食物和其它产品而改善草地和牧草利用的可能性；5.应用科学方法改良草地生产利用和稳定的适当时机。另一部分，呼吁政府机构，如联合国粮农组织、国际植物遗传资源董事会、国际农业研究顾问组等，投资于草地科学，以促进草地资源清查，作为制定有关土地利用、农业和环境政策的基础。支持草地科学教育和科研协作，以指导了解农业现状，确定和发展草地生态系统、清除草地植物生长和利用的阻碍因素，促进草地农业系统的扩展和改良，以达到资源的保获和改进，农村的繁荣和兴旺，满足消费者对草地产品日益增长的需要。

会议宣读了在会议期间，经协商改选成立的大会闭幕期间处理会务的连续委员会（或常务委员会），代表不同地区的委员会名单如下：

地 区	当 选 人	国 家
北美（美国、加拿大）	R.F.Barnes	美 国
中美（墨西哥、所有加勒比海国家、所有中美洲国家，包括巴拿马）	R.Martiney Parra	墨 西 哥
南美（所有巴拿马以南的国家）	Carlos Iosscano	哥 伦 比 亚
东南亚（孟加拉国、缅甸、柬埔寨、印度尼西亚、老挝、马来西亚北部、喜马拉雅山国家、菲律宾、斯里兰卡、泰国、越南）	I.M.Nitis	印 度 尼 西 亚
大洋洲（澳大利亚、新西兰）	R.W.Brougham	新 西 兰
东亚（中国、日本、南朝鲜、北朝鲜）	祝延成	中 国
中东（阿富汗、埃及、伊朗、伊拉克、约旦、巴基斯坦、沙特阿拉伯、叙利亚、土耳其、也门）	A.E.T.Osman	叙 利 亚
地中海及近东区（阿尔巴尼亚、阿尔及利亚、保加利亚、希腊、以色列、意大利、利比亚、摩洛哥、葡萄牙、西班牙、南斯拉夫），	D.G.Grespo	
欧洲（奥地利、比利时、捷克斯洛伐克、丹麦、联邦德国、芬兰、法国、民主德国、爱尔兰、冰岛、荷兰、挪威、瑞典、瑞士、英国）	A.Hentgen	法 国
北欧（匈牙利、蒙古、波兰、罗马尼亚、苏联）	Imre Vinczetty	匈 牙 利
非洲（7—8个国家和地区）	E.O.Asare	加 纳
东道国 日本	y.Mak	日 本

连续委员会任期8年，每次会议改选其中一部分。最后由上届的连续委员会主席澳大利亚的L.R.Hemphreys教授介绍新选出的15届国际草地会议连续委员会主席y.Maki博士。新当选的主席讲了话，他指出为解决国际合作和其它急待解决的问题可建立国际水平的草地机构，建立草原会议（I.R.C）和草地会议（I.G.C）协调组织。接下来仁木严雄主席作了结束发言，大会于1985年8月31日下午两点半正式闭幕。

收获和体会

所有代表对这次大会感觉是成功的，中国代表团通过参加这次会议增进了与其它国家在草地科学方面的合作，并且从中学到了很多东西。中国代表团人数较多，为第三大代表团仅次于日本（356名）和美国（105），充分显示了中国草地科学的力量，形成了团结、活跃的景象，并预先作了准备，进行了交流和学习，取得了丰硕成果，必将推动我国草地科学的发展。

我国代表团提出了36篇论文，1篇在全体会议上作了报告，10人在小组会上作了口头发言，27篇论文进行了张贴并回答了观看者的提问。论文内容达到了一定水平，我国草地学界初次向世界展示了力量，引起了国际上的注意，提高了我们的学术地位。如我国的草地资源遥感技术、草地改良飞播、牧草生态学和草地生态理论的研究在会议上处于较先进的地位，引起了与会者的注意，不少人表示愿意同我们合作。但是我们还必须看到，我国草地资源丰富，事业的发展还将急剧上升，我国虽提出了一定数量的论文参加会议，但由于经验少，准备不够，还不能充分显示我们的水平，科研和生产成果还未能如实反映出来，图表、幻灯还比较粗糙，张贴论文的艺术水平还很低，务需进一步的提高。

通过学术交流，进一步了解了本学科的现状、发展趋势和我们的不足，对今后学术的发展将有所促进。这次我们参加的论文，多集中在草地生态系统、草地的建设改良和区域性的草地资源的研究。但基础理论方面的研究表现的很薄弱，其它如草地保护、病虫害防治、生产机械化、牧草的加工、保藏、营养价值、利用和经济评价等都还缺少，对照世界科研、生产现状。我们应奋起直追，填补这些不足。

通过国际学术的交流，增加了相互了解，促进了友谊，科学家间的接触，推动了以后访问和邀请，并进一步交换了对在中国召开国际学术会议的看法。日本草地学会为我们赠送了礼品并举行了接受仪式，深入的接触，增进了中日间的友谊。与美国、新西兰、澳大利亚、苏联等国的联系也促进了相互了解。现代科学技术的发展突飞猛进，只有加深了解才能促进科学的发展。

目 录

(上 册)

前言.....	I
序.....	I
专题内容简介和体会.....	1
大会发言.....	28
日本草地科学对饲料生产发展的贡献和草地农业制度的展望.....	28
中国温带的草地资源和草地牧业的进一步发展.....	34
亚洲湿热地区牧草生产利用的现状与未来草地农业的展望.....	41
饲料作物改良的生物技术.....	46
增加饲草产量改善饲草品质的多学科研究.....	50
在温带草地上增加共生固氮作用的前景.....	58
温带人工草地管理中草地特征的重要性.....	65
苏联温带与寒温带草原生态系统的特点及其生产力.....	69
热带美洲低地生态系统中以养牛为目的的草地发展.....	77
饲草贮备饲养的新技术.....	84
家畜生产中影响饲草的饲养价值与有效利用的因素.....	90
在动—植物系统中提高生产率.....	98
附：《日本的草地》.....	104
第一部分 种质资源引种和饲料作物评价	114
饲料遗传资源的全球计划.....	114
开展适于热带酸性土壤的国际牧草种质资源的收集.....	117
在泰国和马来西亚半岛收集山蚂蝗属和三裂叶葛的种质资源.....	121
大黍草 (<i>Panicum maximum</i>) 种质的初步评价——一个在巴西进行的国际 性农学研究方案.....	125
日本的秋季稷属牧草、二歧花稷.....	128
芒 (<i>Miscanthus sinensis</i> Anderss) 作为饲料作物培育的潜力.....	131
意大利北部平原灌溉地区意大利黑麦草 (<i>Lolium multiflorum</i>) 种群的生 物农学方面的评价.....	133
大果蜂云集 (<i>Centrosema macrocarpum</i> Benth) ——一种适于酸性土壤 有发展的热带豆科牧草.....	137
色拉豆 (<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC)Urb) 的差异.....	141
用电脑数据管理体系鉴定大量植物原始材料的农艺特征.....	144
意大利南部灌溉条件下几种禾本科和豆科牧草的生产性能.....	148

多年生黑麦草五个栽培品种的生长量、季节性和载畜量.....	153
鉴定加拿大西北部紫花苜蓿 (<i>Medicago sativa</i>) 的耐寒性.....	156
对分播于日本的日本百脉根 (<i>Lotus corniculatus</i> var <i>japonicus</i> Regel)	
种群的评价	159
西班牙中西部地三叶栽培种的营养品质.....	163
第二部分 饲料作物育种和种子生产、包括热带牧草	166
利用酸性土壤选育苜蓿栽培品种.....	166
加快鸭茅世代循环的方法.....	168
意大利黑麦草 (<i>Lolium multiflorum</i> Lam) 抽穗对光周期反应的变异	171
喜湿鹧草 (<i>Phalaris aquatica</i>) 的驯化	175
杂交优势在苜蓿综合品种后生世代的效果.....	177
培育无鼓胀病豆科饲草的多学科研究.....	181
草木樨属 (<i>Melilotus</i>) 几个种的染色体分化.....	183
狼尾草属中无融合生殖的种间转移.....	189
利用与速生匍匐冰草 [<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski] 的种间杂交改良草	
地禾草	190
甜菜中雄性不育细胞质突变的诱导.....	192
三十六个苜蓿栽培品种的干物质和粗蛋白质产量之间的关系值与期望值的偏差	
... ..	195
一种选择异花授粉植物突变体的新方法.....	198
减轻环境压力以增大基因型之间的区别.....	200
管理因素对扁穗冰草种子产量和种子饱满率的影响.....	203
近红外反射分光镜测定黄芪属牧草的硝基毒素.....	206
第三部分 植物生理学	209
CHIHUAHUA沙漠北部干旱期牧草KLEIG KLEIGRASS (<i>Panicum</i>	
<i>coloratum</i> L.) 地下和地上部分的 CO ₂ 交换	209
氮素形态和浓度对C ₄ 牧草最佳光合温度和光饱和水平的影响.....	212
用热脉冲方法测定几种饲料作物的液流速度.....	215
C ₃ 和C ₄ 禾本科草叶子的光合作用、蒸腾作用和水分的利用效率的特性.....	218
肯尼亚森林草地土壤和植物水分.....	222
水胁迫对色拉豆栽培种开花和种子产量的影响.....	225
干旱对三种温带禾草的叶子衰退及牧草质量的影响.....	228
日本九州南部地区几种热带牧草越冬能力与非结构性碳水化合物浓度的关系	231
日本土壤结冻区域的紫苜蓿 (<i>Medicago sativa</i> L.) 的冻害.....	234
六种豆科牧草子叶和叶片发育与幼苗活力的关系.....	237
三种灌溉处理下苜蓿根 的分布.....	240
意大利黑麦草对几种热带禾草残茬抑制作用的反应.....	243
春化作用和拔节对多年生黑麦草生长生理的影响.....	247

在不同光照强度下若干温带禾草分蘖和分蘖芽发育的型式	250
截叶胡枝子耐铝的机理	253
几种暖季饲料作物抗旱能力的营养生理评价	256
高粱 (<i>Sorghum bicolor</i> Moench) 的再生生理——激素和贮藏物顺序作用 的究研	260
鸡脚草、草地羊茅和苇状羊茅的生产力与其生殖生长期冠层结构的关系	263
意大利黑麦草受施肥水平影响的再生长的生长分析	266
第四部分 土壤和植物营养, 包括固氮	270
日本禾本科草地施用氮肥的命运——草地年龄及当年牧草地季节生长的影响	270
在大田条件下氮转移(从紫花苜蓿到混生的猫尾草)的研究	275
无脊椎动物对温带草地固氮的影响	278
黑麦草/白三叶草地早期氮素对固氮的影响	281
台湾牧草固氮作用的研究	284
野生大豆生长、矿物质含量与生境中土壤化学特性的关系	288
温度和施磷间的互作对栽培品种色拉豆 (<i>Macroptilium atropurpureum</i>) 的生长及其磷的临界浓度的影响	291
无水氨 (NH ₃) 及硝化抑制剂对草场生产力的影响	295
关于不同寿命的各类型草地的施磷法	297
培养溶液中铝浓度对一些热带豆科牧草生长和固氮特性的影响	301
生长在同一土壤上的紫花苜蓿与鸭茅之间矿质吸收营养特性的比较	304
加瑞格地区红豆草草原大量元素和微量元素的施肥试验: 植被总产量和 化学成分	307
几种草地禾草对土壤酸度抗性的比较	311
海岸狗牙根 (<i>Cynodon dactylon</i> L. Pers) 草层内间播黑麦 (<i>Secale cereal L.</i>) 对施用鸡舍厩肥回收氮素的影响	314

专题内容简介和体会

为了使读者更好地了解会议内容，特别是讨论和报告情况。参加会议的中国代表会后撰写了各专题内容简介和体会（其中缺第六、七、十二、十五部分）内容如下：

第一组 牧草作物种质的引种及评价

一、基本情况

参加第十五届国际草地会议第一组的论文共有41篇。在分组会议上口头宣读的有24篇，张贴展览的17篇。口头宣读的24篇论文中美国占六篇，日本占四篇。在本组发表论文最多的是美国共七篇。日本、哥伦比亚各五篇，中国和巴西各为四篇。详情见下统计表：

各国在第一组发表的论文统计表

国 家 名 称	口头讲演论文	贴张性论文	合 计
美 国	6	1	7
日 本	4	1	5
哥伦比亚	3	2	5
中 国	1	3	4
巴 西	2	2	4
澳大利亚、意大利、印尼、爱尔兰	各1 (4)	各1 (4)	2 (8)
法国、苏联、泰国、朝鲜	各1 (4)		1 (4)
以色列、加纳、加拿大、西班牙		各1 (4)	1 (4)
合 计	24	17	41

二、各国论文中所反应的基本趋向

从这次论文统计中反应出如下三个基本趋向：

(一) 牧草基因资源引起了各国广泛重视 本世纪中叶，国际植物基因资源委员会，在工作的开始阶段，对农作物的基因资源是给予优先考虑的。但是，到七十年代农业生产的实践证明：无论从单位面积上所生产的牧草的总营养价值，还是经济效益、生态效益讲，都比单纯发展农作物要高的多，因此，这些年来国际植物基因资源委员会开始对牧草植物的基因资源的收集整理，给予了高度的重视。根据美国华盛顿国际植物基因委员会 W·爱莱斯·戴维斯对世界上一些国家牧草基因样本数统计如下：

国际植物基因资源委员会多年工作的实践，他们感到最为棘手的问题是牧草基因资源包括的种属繁多，在一些国家反应出有较高价值的牧草就有2000多个种。而在一些发展中国家，由于各种原因，牧草种质资源的收集整理有很大的困难，加之，自然生态系统受到破

坏，每时每刻都有些牧草种在消失。因此，国际植物基因资源委员会在1984年所批准的工作计划中，要对一些比较后进的国家和地区采取紧急措施，以防牧草基因资源的破坏与消失。尤其是对一些热带亚热带地区、地中海及其相毗邻的干旱和半干旱地区，以及某些温带地区给予优先考虑。

一些国家重要牧草基因库的种子样本*数统计表

国 家	地 区	豆 科	禾 本 科	总 计
(一) 热带亚热带				
澳大利亚	昆士兰	11420	3280	14700
巴 西	EMBRAPA	15800	2120	17920
哥伦比亚	CIAT	10220	840	11060
肯 尼 亚	基塔勒	910	2210	3120
美 国	Experiment GA	2420	4420	6840
(二) 地中海地区				
澳大利亚	阿德莱德	9600	—	9600
澳大利亚	恩	9300	350	9650
意 大 利	巴 里	3000	710	3710
西 班 牙	巴达霍斯	3000	—	3000
叙 利 亚	伊 卡 达	11330	3880	15210
(三) 温带地区				
加 拿 大	渥太华	6080	6200	12280
匈 牙 利	大勃兹尔	2390	1820	4210
新 西 兰	帕默斯顿	12450	12130	24580
	拉德兹科	2790	4330	7120
苏 联	列宁格勒	7900	5720	14300
美 国	贝曼 (瓦)	980	7490	8560
美 国	艾姆斯 (勤)	2200	1880	4080
美 国	杰尼瓦	1610	680	2290
美 国	阿伯里斯威恩	700	3400	4100

* 超过3000个样本

注意：美国的样本数是全国种子储藏实验所有种子原在地证明的样本数(10680)，而不包括尚未包括在国家总数内的样本数。

(二) 畜牧业的发展正向一些热带亚热带地区推进 广大温带草原区，这里热量资源不足及其他原因，给农业生产带来不利影响，这是世界性的发展畜牧业的传统地区。为了解决世界性的人类食用蛋白质的不足，广大热带亚热带地区，除了优先发展农业生产之外，畜牧业也逐渐成为这类地区的主业。特别是热带亚热带的山丘草地，其潜力是很大的，这里牧草可四季常青，产草量高、家畜体热消耗率低，畜舍设备费较少，加之这些地区经济比较落后，畜产品靠外地输入也越来越困难，这些地区具有发展畜牧业的条件。因此，这次会议上哥伦比亚国际热带农业研究中心的 R. 苏尔兹. 克锐弗特 (R. Schultze-KRAFT.) 呼吁，要开展一个国际性的收集整理适应于热带酸土壤的牧草品种资源，他认为被收集的牧草品种，不但要有能适应高温的能力、耐酸能力，而且还要有能抵抗热带猖獗的病虫害能力。例如这次会议上他发表了和泰国的 S. 坦韦布尔 (S. Pattaavibul.) 合作的论文，对泰国和

马来西亚半岛的山蚂蝗 (*Desmodium*) 和葛藤 (*Pueraria phaseoloides*) 种质资源进行收集整理结果认为,这两个属在热带亚热带的酸性土壤上是很有发展前途的。澳大利亚的 H.G.拜苏卜 (G. Bishop) 等人,研究了田宅角 (*Aeschynomene*) 在澳大利亚热带地区发展的可能性。日本的 S. 贺森尔 (S. Hoshino) 研究了芒 (*Miscanthus*) 的适应范围等等。根据对本组发表论文的内容进行的分析,除论述世界性的传统牧草如苜蓿、三叶草、百脉根、黑麦草、牛尾草等之外,论述有关热带亚热带的牧草却在60%以上,这是对在热带亚热带地区发展畜牧业日益受到重视的又一证明。

(三) 牧草的营养价值、经济效益的研究受到各国研究者的普遍重视 牧草的传统研究方法是只研究牧草植物及其环境的关系,例如,牧草植物形态学类型的划分,自然生态类型的划分以及对各种环境的适应能力等等。而这次会议上发表的论文中,有相当一部分论文是研究牧草植物营养价值及经济效益的。例如西班牙的 B. 格尔森. 尔顿道等发表的论文“西班牙中西部地区栽培地三叶草的营养价值”,美国学者 V. L. 马尔贝尔发表的论文“中东苜蓿的九个生态型同十四个引进栽培种在沙特阿拉伯的生产效益”,这些论文以及其他类似的论文,都代表了要把土壤——牧草——家畜三者作为一个统一的生态系统进行研究的新趋向。

三、会

(一) 建议在全国范围内开展牧草基因资源的调查、整理与保藏的工作。

(二) 建议成立我国热带亚热带牧草研究中心,进行热带牧草种质资源的收集、整理,从世界各地引入热带、亚热带牧草,有计划的对南方山丘草地的利用与改良进行研究。

(三) 在南方农区开展草地农业的研究,把农业畜牧业紧密的结合起来,把建立一个农牧两丰收的良性循环的生态系统作为牧草工作者的长远奋斗目标。

朱 邦 长

第二组 牧草作物的育种及种子生产 (包括热带牧草)

一、基 本 情 况

参加第十五届国际草地会议第二组的论文共有61篇,在分组的会议上(共分16个小组),第二组口头宣读的论文有34篇,张贴展出的论文有27篇(表一)。参加这个组的论文来自18个国家,论文最多的是日本,共有17篇,其次是美国,有14篇,第三为澳大利亚,有7篇,第四为巴西有4篇,其它各国都在3篇以下,我国只有一篇论文,是台湾省代表成游贵写的,成游贵为台湾省畜牧研究所的专家。我国还曾有过两篇论文被大会所采纳,因为作者未出席会议而未被大会编组,这两篇论文:一是苏加楷同志有关苜蓿的研究,另一篇为马鹤林等同志有关羊草的研究。

二、论文中主要内容

(一) 抗性育种

1. 抗病、抗虫育种

近十多年来,抗病、抗虫的牧草育种取得较大的进展,过去因虫害导致种子生产下

降,近年来美国加利福尼亚大学的学者们在研究苜蓿抗虫方面取得了较大的突破,因而使苜蓿种子在这个州有较大的增产。美国J.H.Elgin介绍了研究苜蓿抗炭疽病的成功历史;日本学者除对南方苜蓿抗枯萎病进行育种外,还对红三叶抗根腐病进行了育种。瑞典学者B. Andersson 介绍选育豆科牧草中抗根腐病、抗茎的线虫病及轮枝孢病的一些研究结果。

表一 第二组论文统计表

国 家	口头发言	张贴论文	合 计
日 本	12	5	17
美 国	7	7	14
澳大利亚	3	4	7
巴 西	2	2	4
意 大 利	3	—	3
印 度	1	1	2
瑞 典	1	1	2
泰 国	—	2	2
哥伦比亚	1	—	1
加 拿 大	1	—	1
象牙海岸	1	—	1
赞比亚	1	—	1
波 兰	1	—	1
南 非	—	1	1
新 西 兰	—	1	1
罗马尼亚	—	1	1
中 国	—	1	1
瑞 士	—	1	1
合计18国	34	27	61

2. 抗雪、抗膨胀病育种

瑞典学者H.A.gonsson等选择多年生黑麦草抗雪品种的研究。加拿大的学者B.P. Goplen等采用多学科的方法培育出无膨胀病的牧草,他们认为无膨胀病的牧草具备有如下的特征,即从化学结构与组织结构区别(表二)。

表二 牧草无膨胀的特征及无膨胀的草种

特 征	草地名称
凝聚的丹宁酸	百脉根、红豆草
网状组织的叶脉结构	鹰咀紫云英
厚的叶肉细胞壁	百脉根、鹰咀紫云英
厚的表皮细胞壁	箭筈三叶草、百脉根
	鹰咀紫云英、红豆草

(二) 组织培养及无性繁殖 组织培养已成为牧草育种工作的新动向,发展比较快。本组中有几篇这方面的报导,波兰学者Z.L.Broda以红三叶及猫尾草作为材料进行组织培养;日本学者O.Doi研究巴哈雀稗(Bahiagrass)和无芒虎尾草(Rhodesgrass)的组织培养;澳大利亚专家J.B.Hacker用无性繁殖方法繁育热带牧草,以增加种子生产;美国学者W.W.Hanna研究大黍(Pennisetum)属的无配子生殖的种间转移。

(三) 雄性不育 第二组有两篇日本学者的论文涉及到雄性不育的内容,一是鸭茅

(Orchadrdgrass) 细胞质雄性不育的遗传, 另一篇是甜菜 (*Beta vulgaris*) 雄性不育的细胞质突变介绍。

(四) 紫苜蓿的育种 紫苜蓿作为世界性的重要牧草, 育种工作一直受到学者们的重视, 从这个组的论文数量看, 紫苜蓿的育种论文有 8 篇之多, 内容可分为: 美国 J. H. Bouton 等选育耐酸性土壤的苜蓿品种; 紫苜蓿合成品种在高代中的杂交优势 (日本); 意大利学者 P. ROTILI 介绍了他们苜蓿的杂交育种工作, 以及美国和日本学者对苜蓿的抗虫、抗病育种研究。南非 V. D. Wassermann 等的论文, 介绍 36 个苜蓿栽培品种中干物质与粗蛋白质产量之间的预期群丛离差。

(五) 三叶草及其它豆料牧草的育种 日本学者研究了白三叶 (*Trifolium repens*) 与库拉三叶草 (*T. ambigum*) 胚珠培育的种间杂交的应用, 同时对地三叶 (*T. subterraneum*) 品系染色体的发展和它们的饲用价值作了研究; 意大利学者 E. Piano 从撒丁岛天然群落中选育地三叶; 美国学者 N. L. Taylor 等对红三叶的四倍体育种方法进行了研究。

巴西学者 E. M. Hutton 等对热带草地上的豆科牧草进行了收集与杂交研究; 澳大利亚的学者 R. L. Ison 对两种山蚂蝗 (银叶、绿叶) 的繁殖器官的发育进行了研究; 日本学者 F. Kita 等对草木樨属 (*Melilotus*) 中的几个种的不同染色体进行了研究。美国学者 M. D. Rumbaugh 等对黄芪属 (*Astragalus*) 一些种的硝基毒素通过仪器进行测定。

(六) 禾本科牧草的育种 在禾本科牧草育种工作中, 有三篇高牛尾草 (*Festuca arundinacea*) 的文章, 瑞士学者 J. Scehovic 研究高牛尾草栽培种和杂交种的适口性和刍草的感觉特性 (Organoleptic); 美国的 C. J. Nelson 等对高牛尾草扩大叶面积比例的育种试验; 日本 K. Nakajima 研究坚尼草 (*Panicum maximum*) 有性隔离和杂交育种的潜力; 美国学者通过种间杂交改良速生草 (*Elytrigia repens*); 美国还用雌性偏倚方法对野牛草 (*Buchloe dactyloides*) 进行育种; 日本学者对虎尾草属 (*Chloris*) 细胞学和形态学特征作了研究, 还对意大利黑麦草抽穗期的光周期反应作了研究; 日本的 Y. Ukai 研究了异花授粉牧草 (意大利黑麦草) 突变体选择的新方法; 澳大利亚的 R. N. Oram 等对喜湿鹧草 (*Phalaris aquatica*) 作为牧草作了驯化工作; 哥伦比亚学者 J. E. Ferguson 报导了在热带拉丁美洲须芒草 (*Andropogon gayanus*) 引种过程及利用; 美国的 T. Carlson 对增加鹧草 (*Phalaris canariensis*) 的产量进行了育种研究。总之, 论文中对禾本科牧草的研究工作是较广泛的, 特别是对热带牧草的育种给予了较多的关注。

(七) 牧草种子生产 牧草种子生产是当今草地改良中的突出问题, 涉及面广, 论文数量也较多。在本组论文中, 共有 14 篇涉及到牧草种子生产方面的研究, 约占论文总数的 23%。这里有温带牧草种子的生产问题, 但更多的是热带牧草种子生产。

温带牧草种子生产有美国 W. F. Lehman 等抗虫苜蓿的育成, 大大提高了种子的生产; 澳大利亚学者 A. J. Taylor 与美国学者共同研究了澳大利亚东南部苜蓿开花期频繁灌溉对种子生产的影响; 日本 S. Suzuki 研究高牛尾草种子生产与气候条件的关系, 以及新西兰的 K. R. Brown 对 *Bromus willdenowii* 种子生产的研究。

热带牧草种子生产问题显得特别突出, 如赞比亚学者 J. Kulich 提出热带牧草种子的生产潜力; 象牙海岸学者 M. Noirot 提出关于大黍 (坚尼草) 遗传学的改进及种子生产; 印度学者 R. B. R. Yadava 等用植物生长调节剂对热带饲料作物种子生产效果的研究; 泰国学者

研究钩柱花草 (*Stylosanthes hamata*) 割草对干物质及种子产量的影响; 澳大利亚学者 W.W. Stur 等关于伏生臂形草 (*Brachiaria decumbens*) 的叶枯萎、收割与种子产量的关系; 巴西 N.R. Mecelis 等也研究了 *Brachiaria humidicola* 种子生产与收获次数和施氮肥的关系等。

在种子贮藏方面, 美国学者 M. Rincker 做了八种牧草的种子长期在冰点以下贮藏的效果试验。

三、结 语

第十五届国际草地会议第二组, 关于牧草作物的育种及种子生产 (包括热带牧草) 方面的内容是十分丰富的, 不少研究工作是很有水平的, 使我们得到启发及帮助。对比之下, 我国牧草育种工作太薄弱了, 广度不够, 深度更差, 在当今草地科学蓬勃发展之际, 我们一定要狠下决心, 尽快赶上去。在“七五”规划期间, 我们应努力做好工作, 在下届1989年于法国地中海地区举行的第十六届国际草地会议上, 我们应拿出更多的牧草育种论文, 让更多的同志能在会议上交流学术论文, 我国的牧草育种工作定将出现一个新的局面。

以上摘要仅从几个侧面介绍了二组的情况, 难免挂一漏万, 有兴趣的同志请参看会议论文集。大会上所印发的论文汇编 (1—16组) 存放在贾慎修教授处, 可以借阅、复制。

黄文惠

第三组 植物生理学

此会于1985年8月25日至31日在日本京都召开, 兹就植物生理学组的论文报告作一简介。

大会编排的植物生理论文共46篇, 加上墙报约50篇。

论文内容颇为广泛。其中, 光合物质生产、蒸腾用水以及抗寒抗旱性的研究较多, 约占30%。次为植物激素的应用器官的建成与发育约占10%。其余涉及不少领域, 但较为零散。如旨在提高抗性的愈伤组织和细胞的悬浮培养、营养生理、牧草之间的化学他感作用 (Allelopathy) 和某些生理测定方法的开发等, 现分述如下:

一、牧草光合物质生产

原本60年代IBP以来的老课题, 现在仍有不少人在做。他们把光合同蒸腾、营养结合起来, 把单叶的室内测定同田间的群落水平的研究结合起来, 从以作物为主的研究扩展到牧草和天然草本植物, 则是一些值得注意的进展。此类研究的题目示例如下:

1. C_3 和 C_4 植物叶的用水效率和光合蒸腾特性的研究。作者就 *Dactylis glomerata* 等7种 C_3 植物和 *Arundenella hirta* 等14种 C_4 植物, 研究了不同光照条件下光合 (p_n) 和蒸腾 (T_r) 速率的变化, 并以 p_n/T_r 表示叶的用水效率。测定了叶面气孔和界面层时 CO_2 和水蒸气输送的阻抗, 并以此阻抗的倒数作为叶的传导度, 结果证明 p_n/T_r 用水效率以 C_4 植物为高。这与 C_4 植物的 p_n 较高而 T_r 较低有关系。至于传导度, 与 T_r 的趋势相似, 也以 C_4 植物为小。总之这是一篇有代表性的综合性较高的论文。