

一九八二年

出國考察報告彙編

科研處
院長辦公室 合編

西北農學院

一九八二年

出国考察报告汇编

目 录

1. 意大利的奶山羊——意大利奶山羊考察情况.....刘荫武 (1)
2. 加拿大畜牧兽医教育考察见闻.....卢得仁 (5)
3. 赴西德工作与学习情况简报.....魏宁生 (11)
4. 美国的国家植物种质资源工作——赴美进修考察报告.....王鸣 (16)
5. 丹麦种子检验事业考察侧记.....商鸿生 (23)
6. 考察美国高等农业经济教育的观感.....王广森 (26)
7. 日本地下水资源开发利用及其科学研究考察报告 (摘要)李佩成 (29)
8. 赴美国、印度干旱半干旱地区考察农业教育和农业科学研究的情况与建议
.....许莹 (39)

意大利的奶山羊

—意大利奶山羊考察情况

西北农学院畜牧兽医系教授

刘荫武

欧洲人素有爱吃羊奶干酪的习惯。意大利的羊奶干酪和牛羊奶混合制成的干酪，多用绵羊奶制成。全国年产干酪五十万公担，其中只有五万公担是用山羊奶制成的。意大利现有绵羊一千零一十六万只，用于挤奶者有五百一十一万七千只，占50.4%。山羊一百余万只，其中产奶较多的奶山羊仅有五万余只。一九八一年全国绵羊和山羊共产鲜奶六十万吨，其中山羊奶只有七万吨。除有一小部分南方的意大利人饮用少量的山羊奶外，大部分的绵羊和山羊奶几乎全部用做制造干酪。但是意大利的自产干酪，至今供不应求，每年尚需价值五亿美元的干酪进口。为了节约这项外汇消耗，随着干酪制造业机械化的发展，正需要积极发展羊奶生产。山羊的泌乳性能，一般比较绵羊容易提高，因此近十几年来意大利已开始注意奶山羊的发展。

据意大利全国绵、山羊协会负责人介绍：一九八〇年意大利的奶山羊发展到一百一十八万只，其中南部占43%，仅西西岛和撒丁岛便有41.7%。中部有7%，北部有7.5%。有五个比较好的地方品种，即matlese, Jonica, Sarda, Girgentana和Garganica。这几个地方品种不仅泌乳性能较好，其中一个泌乳期的产量有高达500公升者，且普遍的适应性强，耐粗放饲养，粗饲料的采食量大。意大利人十分重视这几方面的品种特性，寄与很大希望，正在进行选育提高。根据他们给的资料，将这五个地方品种，摘要列表介绍如下：

十五年前，意大利又从法国输入瑞士的莎能和法国的阿尔卑两个优良品种，各自进行纯种繁殖，一方面也用它进行改良意大利地方种山羊的杂交试验。试图提高地方种山羊的泌乳性能。

一九八二年五月二十七日至六月，我参加了农牧渔业部组织的奶山羊考察组，在意大利考察了马尔盖、别艾蒙德、阿布鲁兹、维内多、托斯卡等五个区，访问了两户牧民，看到杂交种奶山羊八十只和纯种Gargaica奶山羊六十只，又参观了四个合作社的奶羊场，看到瑞士莎能羊和法国阿尔卑奶山羊共四千余只。

兹将所见奶山羊的品种、繁殖、饲养管理情况概述如下：

一、奶山羊的品种

(一) 杂种奶山羊：

意大利奶山羊的地方品种简介

名 称	成年羊体重(公斤)		泌乳 计量 时期	成年母羊 泌乳量 (公斤)	选育方向	分布地区及数量
	公	母				
matlese	70	46	产后31天 至210天	530	专门奶用要求多 羔(90%)	意大利岛屿及南部约 40,000只
Jonica	68	46	产后31天 至300天	500	专门奶用要求多 羔(97%)	塔郎托。别米特罗夫 约15,000只
Girgentana	65	46	产后31天 至210天	430	奶肉兼用要求多 羔(95%)	地中海盆地的中、东部 约10,000只
Sancta	60	45	产后31天 至210天	220	乳肉兼用 要求多羔	撒丁岛 约260,000只
Garganica	55	35	产后31天 至210天	170	乳肉兼用 耐粗放饲养	Girgano海峡、福贾省 约45,000只

注：以上所给材料皆为1971年的统计数字。

杂色，长毛，体小腿短，尚未脱出一般山羊的体型。乳房小。据估计每只母羊一个泌乳期可售商品奶150公升。农家自制干酪，每8公升羊奶可得干酪1公斤。可见其奶量虽低，而奶质比较浓厚。农家反映：养羊一只，每年总收入可获三十万里拉。大半年放牧，冬日春初舍饲。产羔率为150%。

(二) Garganica奶山羊：

在符拉切斯珂一个农家，看到本品种六十只。深棕色乃至黑色。全身满被长毛。四肢高，中躯长，乳房较大，形状也好。已初具奶用山羊的体型。据科技资料介绍：成年公羊体重55公斤。成年母羊体重35公斤。但据我们看到的这一群，似较资料介绍者高大。体型比资料的照片好，并有一部分白腿、脸上有两条条纹者，想是经过杂交改良了。农家反映：泌乳期可长达8个月，泌乳量约为220公斤。一只羊一年售商品奶200公升。高产者一天可产奶3公斤。脂肪率高达5%，双羔率占2/3。

(三) 瑞士莎能奶山羊：

四个奶羊场中，均见有大群莎能羊，据告原种来自法国，各场进行纯种繁殖。意大利人对莎能羊信心较大，认为它的产奶性能比阿尔卑种略高，用以改良地方种遗传力较强。各场反映：本品种的泌乳期均为9~10个月，泌乳量为600~750公升。高产者可达1000公升。个体最高记录305天产奶达1642公升。乳脂肪在3.1~3.4%。按其不喂青饲草和多汁饲料说，脂肪率是偏低了。成年羊的体重：公羊90公斤，母羊60公斤。

综观各场奶羊，莎能羊个体之间差别较大，有长毛、短腿和中躯较短的，有毛尖带土黄色的。乳房形状更不一致。且在同样饲养条件下，莎能羊群的肌肉显然比阿尔卑羊肥厚。据饲养人告知：莎能羊性懒，不喜活动；粗饲料的采食量不佳，喜大口吞食精料，此即致肥原因。这一生理特性有害于泌乳性能的发挥。饲养者就应掌握这一特性，在饲养技术上设法避免。

后在格罗塞脱奶羊场，看见了一群较好的莎能羊，公羊群尤其出色，但见四肢如

柱，胸阔腰长，昂首摇尾，雄伟可爱。后来看到他们的小羊群，也是比较正齐的。固想，如果选其优秀公羊三、五只、导入我国的莎能羊种，对于增强我们的莎能羊的体质，提高产奶性能，当是无可怀疑的。

（四）法国阿尔卑奶山羊

在三个场看到三群阿尔卑品种，都是比较正齐的，个体之间差别较小，或为遗传力较强，分化现象较少的缘故。它在外貌上的特点是：毛色一致，皆为深棕色，骨架大，肌肉薄，胸腔丰满，腹部膨大。不良的乳房形状，如长口袋形，两条粗奶头形，也比较少见，据场主人告知：本品种性情活泼，适应放牧饲养，粗饲料采食量大，吃精料少，是其在舍饲饲养不易陷入肥胖的主要原因。体质也比较结实。因想，在我国山区及丘陵地区的农村，如输入本种，施以主要放牧辅助舍饲的饲养方法，并用以杂交改良当地的地方种山羊，比之用莎能品种，或者更为适合。

二、奶山羊的繁殖

据多次探问，奶山羊在意大利的繁殖季节，几与我国相同，也是开始于立秋，休止于打春。因此他们对羊的配种，多自八月底九月初开始，到来年二月中旬，再发情的羊就很少见了。为了延长供奶时期，他们在繁殖季节中，有的也施行分批配种。如在叶拉答那里奶羊场的母羊有800只在一月份产羔，另有300只在三月份产羔。

一般情况下，早春二月生的羔羊，精心培养七个月，到九月份即为配种。当时的青年母羊体重约为35公斤。这类受孕之后的青年母羊，在其成熟年令之前，不断注意其生长发育的培养，到成熟年令，便可达到优良品种应有的体重。格罗塞脱一位青年的技术员又补充说：初配的青年母羊，如体重能达到40公斤，将对于育种工作更为有利。

我国早春二月出生的母羔羊，也多在七月令（即九月份）配种，唯当时体重仅有25~28公斤，必将影响其生长发育和生产性能。补救之法，应一方面改善其饲料条件，一方面延迟其配种期，到当年的十二月底再配，可有利于今后的改良育种工作。

意大利羊场为了节约人工，采用自然配种方法，常放一只公羊到20~24只母羊群中，持续一个半月。夜间放入，昼间取出。据说这样可以减少将公羊的膻味传到母羊的奶中。

为了谋求四季提供羊奶，并为圣诞节供应羔羊肉，意大利正在研究在山羊乏情季节（即五月份）使山羊发情受孕。以便在十月份产羔。公羔饲养二个月，体重可达12公斤，市场售价10万里拉。目前正在用两种方法作试验：其一将公羊放入母羊圈中引诱发情，这个办法至今效果并不显著；另外一种注射性激素。四季供应羊奶这一问题，也是我国正待研究解决的一个大问题，我们除用性激素作试验外，今年还开始用改变奶羊生活环境，如光线和温度等作试验，以促进其发情，尚未获的结果。

三、奶山羊的饲养管理

欧洲饲养草食家畜，历来重视优质干草，很多有名的欧洲的马牛羊优良品种，都是

以优质干草为主育成的。意大利的气候，四至十月份缺雨，正好为调制干草提供了保证条件。我们所见奶羊场的日粮，大多是用干草加配合精料组成的。但个别地方也有加喂青贮料。由于干草的品质好，可以促进粗饲料的采食量。据告平均每只成年母羊每天的干草采食量，不低于一公斤。故虽系舍饲，季节又是夏初，但是各场奶山羊的被毛早已脱换完毕，显得光亮柔润，膘情非常之好。精料喂量虽然也不少，且粪便正常。据告产奶量经常是稳定的，这便是这类日粮在饲养效果上应有的特点。意大利的羊场经营者认为：放牧饲养是粗放的，饲养高产良种奶山羊，必须由放牧转变为舍饲，精心饲养。他们还认为干草加配合精料的日粮类型，可以保证羊奶中干物质的含量不降低，有利于制造干酪。

干草，有的是单纯苜蓿，有的是苜蓿或白三叶或毛苕子与几种禾本科牧草混合制成。禾本科草中有意大利黑麦草，猫尾草，鸡脚草和野燕麦等。青贮料多用青割玉米制成。每只成年羊，一年供给干草500公斤，难以避免的消耗量包括在内。精料由玉米、大麦、燕麦和柳子饼渣混合制成，附加有维生素和矿物质成分。每只泌乳母羊，平均一年供给精料400~500公斤。

这几个场里的羔羊和青年羊的培育工作，圈舍设备精致，饲养方法也比较先进。羔羊生后随母羊自然哺乳一天，然后隔离到羔羊人工哺乳室，置入哺育笼内，喂母羊的初乳五天，再换喂人工配合的代乳粉，哺育四十天。断奶之后，转入面积宽敞的大栏饲养，促进运动，换喂优质豆科干草和特制的小羊精料。据技术员告知：在哺乳期间，羔羊的增重不得少于180~200克。在生后七个月内，总平均每日增重不得少于150克。为此满七个月，小母羊体重可达35公斤以上，即获得了初配体重应有的最低标准。

青年羊的培育体重，与初配月令的早晚关系甚大。而羔羊的哺乳量和断奶期又与日后的培育增重有密切关系。简而言之，如划得来配代乳粉者，可以少喂奶或不喂奶；饲料条件好者可以早断奶。这一问题，在我国目前羊种改良中是一个大问题，须各地结合自己的饲料条件，具体进行科学研究试图解决。

四、机械化的设备

机械化设备，是促进现代化生产必不可少的条件。我们在意大利看到的奶山羊场和乳品加工厂，都配有整套的机械化设备。在饲料调制方面，有播种机、牧草收割机、打捆机、青贮联合收割机、青贮切取运送机、干草的全套人工干燥设备和全套的精料收贮、粉碎、混合、制成颗粒的设备。羊舍建筑合理，供水、给料、除粪也全靠机械。至于乳品厂的机械化和电气化，更有其完整的一套。机械化挤奶室有两种形式：其一为圆形转盘，比较更省人工；另外一种为双列式。综观意大利这方面的机械化设备，都是比较小巧精致，实用方便，对于中小型奶羊场和乳品加工厂，特别适合。值得考虑用做借鉴。

畜牧业的机械化，似宜先从两头抓起：即先抓饲料收获调制的机械化，和先抓畜产品处理或加工的机械化。这一看法，用于做为草食兽的奶用牛羊，似更有说服力。缘于饲草的收获调制、运送和贮藏，如欲保存其养分比之精料难搞；而鲜奶的生产、运送、加工、贮藏又比其他畜产品难搞。当此提倡发展草食家畜，又正值迫切需要增产鲜奶和乳制品的时机，对于如何考虑促使奶牛羊业的机械化的问题，急须排列到日程上了。

加拿大畜牧兽医教育考察见闻

西北农学院牧医系 付教授卢得仁

一、活动情况

1980年7月3日至24日，我参加农牧渔业部组织的赴加拿大畜牧兽医教育考察组，从加拿大的东部到西部访问了大学、研究所、农牧实验站和私人农牧场，考察了加拿大的畜牧兽医教育，也了解了该国畜牧业的一些情况。

考察组共五人，有北京农业大学畜牧系教授安民、兽医系教授王珙璋和郭玉璞，农牧渔业部教育局总工程师李孝纯和我，由王珙璋教授和安民教授任组长。在二十一天的考察访问过程中，我们尽量多听、多问，多看。加拿大共有十个省，我们到了四个；八个农学院，我们访问了三个；三个兽医学院我们访问了两个；安大略省的五个技术专科学校，我们访问了一个；十九个科学研究单位我们访问了四个；还访问了东部和西部的四家私人牧场。

考察访问的方法，一般都由大学的校院、系、所负责人介绍情况，由教授和研究人员接待，座谈他们的学制、组织、教学工作、正在开展的科学研究和取得的科研成果。所到之处，都赠送我们一些科研资料。考察活动安排的紧张，每天上、下午按小时排定顺序，一个接一个地介绍、座谈、参观实验室和实验站，我们则是耳不停地听、眼不停地看、手不停地记，抽空暇还要拍摄一些照片。对加拿大的面貌、加拿大的畜牧兽医教育以及畜牧业情况有了一些初步了解，得到了一些启发。但是，毕竟是走马观花，停留的时间少，印象不深，思考的不够，消化吸收的也就较差。

二、加拿大畜牧兽医教育见闻

加拿大的教育制度分为小学、中学、大学和成人教育。小学共八年，前两年为幼儿教育，后六年是小学教育。普通中学教育四年，技术学院如电子、机械等专业也是四年制，大学教育是五年，第一年为预备班，实际大学教育是四年。下面专谈畜牧兽医教育。

(一) 畜牧兽医教育和学制：加拿大的大学都是综合大学，内设若干学院。例如奎尔夫大学，是加拿大东部著名的一个大学，设在多伦多城，分农学院、兽医学院、社会学院、经济学院和基础科学院共五个学院。

畜牧系设在农学院内，叫畜禽系 (Animal and Poultry Science)，有的大学则分设畜牧系和家禽系。正式学制为四年。

兽医则单独成立兽医学院，内设几个系。例如奎尔夫大学的兽医学院，历史悠久，很负盛名，设备良好。内分四个系，即生物医学系 (Boimedical Science)、兽医微生物与免疫系 (Microbiology and Immunology)、病理系 (Pothology) 和临床系 (Clinical Studies) 亦即兽医院。兽医系的学制为六年或七年。

(二) 组织机构和领导人的选举制度

大学设立大学委员会，成员很多，一半成员由国家教育部、农业部、农场主以及其他大学的校长中委派或聘请担任，另一半成员则由本大学的校长、院长、系主任中选举产生。例如加拿大西部的赛斯卡通大学的兽医学院，1963年成立。该院成立一个院最高咨询委员会，成员由国家教育部，本大学和兽医学院选出五人，奎尔夫大学、不列颠哥伦比亚大学聘请五人，加拿大农业部一人，加拿大兽医学会以及本省农业部派员共同组成，研讨决定兽医学院的教育和重大问题。

每个大学的校、院长、任期六年，每六年选举一次，必要时得招聘产生。据说，大学的某项工作上不去或没有起色，就由大学委员会提出招聘，本校的教授、系主任都可以报名应聘，经选举当选后即成为校、院长；不称职时可以解聘。系主任也是选举产生。

(三) 教学工作

加拿大的农业和畜牧业比较发达。畜牧业的生产水平较高，经营管理现代化，这与该国畜牧兽医教育有密切的关系。现从以下几个方面谈谈所看到的情况。

1. 畜牧兽医学生的培养：畜牧和兽医均培养四类学生。

大学生：中学毕业后升入大学的，先读一年预备生，农学院的大学生，一、二年级时学习共同必修课，三、四年级时才到畜牧系学习畜牧专业课程。学满学分四年毕业。兽医学院的学生，读一年预备生，学习兽医六年毕业。

硕士研究生：大学毕业后再学三年，并完成硕士论文。

博士研究生：取得硕士学位后，再读1—3年，并完成博士论文。

二年制专科学士：这是一种成人教育，招收私人农场主，两年毕业后，70%的学生回自己农场当农场主。20%到科学实验站。

2. 学期和假期：以奎尔夫大学为例。该校每一学年分为三个学期，每个学期约15—18周；

(1) 夏季学期：约由5月5日—8月15日，约14周，此时，正是加拿大农业生产由春耕播种到秋季收获的季节，气候最好。这个学期，大学生不上课，他们利用假期回农场或到农牧科学实验站或到城市餐馆当短工赚钱，以其收入交纳学费。也有少数学生去旅游。

夏季学期内研究生、教师和其他工作人员仍上课、上班，进行自己的科学研究。也有一个月的暑假，休息或旅游。

(2) 秋季学期：约由8月15日—12月20日，上课19—17周。在圣诞节前开始放寒

假3—4周。

(3) 冬季学期：约由1月15日—4月30日。上课15周。此时，加拿大全国冰天雪地，学生都在学校上课。

3. 教师与讲课：

(1) 讲课：讲课由教授担任。每一课程都有几位教授，从中选出一名正教授，领导讲课及科学研究工作。所谓讲课就是给大学生、研究生和专修科学生直接授课。教师在获得博士学位之后，须先参加本课程的科学研究工作，几年后才给学生讲课。例如奎尔夫大学畜牧系反刍兽营养课养牛方面有四位教授，共开授七门课程。大学生开设四门课程：营养学基础课（三年级）、家畜营养课（三年级）、反刍兽营养课（四年级）、家禽及猪营养课（四年级）；研究生开设三门课程：家畜营养技术课、反刍家畜消化代谢、营养进展，也开设热带动物生产课。

以上这些课程每年由不同教授轮流担任，因此每位教授都担任几门课程。这可能就是国内要求每一教授担任二门课程的缘故。加拿大现在的趋势是几位教授合开一门课程，就是我们所谓的“拼盘”课，主要是学生要求这样开课，学生们希望课程内容都是各位教授的专长。

(2) 讲课任务：规定每位教授每学期担任二次讲课或担任二门课程，包括为大学生及研究生开的课。全年三个学期共担任六次讲课。也随各人情况不同。例如夏季学期休假的教授，在秋、冬两个学期就要各担任三次讲课。

(四) 教学条件：考察了四个大学，总的印象这四个大学的教学条件是良好的，表现在以下几个方面：

1. 专业课教室设备良好。教室一般是容纳50—60人的阶梯教室，都有电化教学设备。如投影仪、电视机，需要显微镜的教室，学生课桌上每人都有一架二筒或三筒显微镜，指导时教师看一个筒、助手看一个筒、学生看一个筒；解说时可以投影到银幕上或电视机上。这样学生就可从银幕上或电视机上的印象与自己显微镜下对照。

家禽各论课的教室，讲台前有一个钢制畜栏，可把活畜放到栏内向学生讲授，如鉴定外形、部位、特征、体质等，对讲课、听讲、做笔记都极方便。

教室内也设黑板，用粉笔写字。有的则另挂白纸，用彩色笔写字或画图，可以减少粉笔灰末在教室内飞扬。

2. 实验室设备充实。我们看过一个单胃兽营养分析室，有常规的、有先进的仪器，由研究生或实验人员操作。领我们参观的教师当场为我们讲解或操作。自动化程度高。

例如计算机在进行统计分析，不断地送出表格，工作人员一份一份的收集起来。又如测定脂肪、蛋白质，常规和先进的仪器同时并存。

3. 营养试验室与试验动物舍紧密联系在一起。例如奎尔夫大学畜牧系的大楼分为两半，一边是家畜营养分析室，一边是动物实验室。实验动物有奶牛、猪、禽，也有狗和猫。动物实验室取得的样品立即送到分析室进行分析，比较方便。动物实验楼内通气设备很好，粪尿味和家畜特有的气味很小或闻不到。我们对这样良好的实验条件极感兴趣。确实有利于教学，有利于科学研究的开展，可以节省时间，加快科研进度。

4. 有供实验和搞科研的实验站。

奎尔夫大学农学院有一个规模较大的中心实验站。性质是国营的，政府拨经费，由大学进行经营管理。中心实验站内又分奶牛实验站，肉牛实验站，气象站和土壤及牧草实验站。

该中心实验站的性质和任务有四：

- (1) 以先进生产技术向私人农场示范；
- (2) 是新的农牧业生产方式的实验场所；
- (3) 为教学和科研提供资料和实验条件；
- (4) 提供优良畜禽品种。

下面分别介绍各实验站的简况：

奶牛实验站：养奶牛300头，包括奶牛、育成牛、犊牛，有电气挤奶间，能同时容奶牛16头挤奶；有对尾室双排奶牛舍，每栋养奶牛128头，特点是短牛床，胶垫床；牛的长尾毛剪去；有能活动的饲槽，便于饲养试验称量剩余饲料；奶牛床固定给每一母牛，颈上带一磁性钥匙，同号则槽门开启，钥匙不对号则不开启；牛床上空挂一通电铁擦，牛拱背排粪尿时触及电擦受击，便退在粪尿沟排粪尿。（照片4、5、6）

肉牛实验站：饲养200头肉牛，计有五个品种，进行杂交改良，意图选育出多肉、多肉多乳、多乳、大体格的肉牛，以西门达尔牛和海福特牛作对照。产奶量每日测定三次，体格每月测一次，背膘厚度每月测一次。

5. 大学和学院都有良好的图书馆

每个大学都有良好的图书馆，其中以温哥华的哥伦比亚大学的最好，设备先进，有微型检索系统。例如王洪璋教授想买一本书，一时忘记了书的正确名称及著作人，经检索后在半小时从奎尔夫大学查到，并在书店订购了书。

（五）科学研究工作

加拿大的大学实行教学—科研—推广三结合的体系。科学研究是大学教授的重要职责之一。据称全国的科学研究项目30%是大学进行的。所以，每一教授都是既担任教学工作，又完成科学研究任务。

1. 科研工作的组织领导。各省成立科学研究委员会，负责制订该省的科研计划，包括科研项目及经费分配。大学的科研经费主要来源于国家农业部和省农业局，也有一些来自企业和私人农场。

2. 科研课题的确定。农业大学的科研课题多半是生产方面的应用课题，约占35%。一般是生产上提出问题，由教授报名申请，提出项目、目的、内容、研究年限及需要经费。在几个申请人中确定由一位教授接受或领导，学校和实验站协助进行。

3. 现在进行的科研项目：

A. 畜禽营养及提高生产性能方面：

(1) 奶牛和肉牛营养的研究。目前青饲料价格贵，蛋白质饲料来源紧张，大豆饼缺少，所以趋势是研究提高农村产品的营养价值。

(2) 青贮饲料喂牛试验。利用氨提高粗饲料营养价值的研究，青贮料中加入

NH₄ 5%，使N增加到10%，消化率提高到55%，还有酰胺喂奶牛试验。

(3) 奶牛瘤胃开窗研究各种饲料及其中的分解产物消化率的研究。(有三个单位进行)。十二指肠漏管研究(内容同上)。(照片7)

(4) 公牛不去势肥育试验，要求背膘达到6 mm。

B. 家畜育种方面：

(1) 乳牛的纯种选育，以黑白花牛为主，使奶产量达6000公斤以上，奶脂肪产量达240公斤以上。

(2) 肉牛杂交改良选育，希望选出多肉系，多肉多乳系，多乳系及体格大的杂种牛。

(3) 肉牛背膘含脂肪量试验现在占30—35%，希望占15—20%，并可节省饲料。

C. 繁殖方面的研究：

(1) 牛的胚胎移植，已取得30%的成功率，达到70%即可向农户推广。

(2) 研究胚胎在子宫内如何形成。

D. 猪方面的研究：

(1) 仔猪消化系统的发育及提早仔猪断奶期的研究。现为4—6周，想更缩短。

(2) 无病源猪的获得试验。剖腹产后人工哺乳。

E. 鸡方面的研究：

(1) 鸡蛋壳品质的研究，以减少机械化养鸡场蛋的破损率。

(2) 鸡软肉渗出物原因探讨研究。

(3) 光照与黑暗时间对开产母鸡产正常蛋的研究(减少小蛋)。

(六) 推广工作

加拿大的大学实行教学—科研—推广三结合体系。他们推广工作的作法如下：

(1) 大学成立推广系，由专人负责，系内则有专门负责推广的教授及推广协调员(系兼)。

(2) 推广的内容。大学进行研究工作的成果、科研报告，由推广教授改写成通俗、浅显、易懂的技术资料向农民推荐。

(3) 方式方法。比较多种多样，如下：

- ① 科研成果在刊物上发表；
- ② 改写成科技报导，科技文章；
- ③ 出刊小册子分发农户；
- ④ 展览会上展出科技板面、实物；
- ⑤ 组织群众来院参观、看表演；
- ⑥ 向群众集会讲演；
- ⑦ 电视上向观众宣传，通过广播宣传；
- ⑧ 通信方式回答群众来信；
- ⑨ 电话答复；
- ⑩ 其它形式。

三、考察后的几点想法

1. 现行畜牧、兽医两个专业教学计划可以作必要的修订：

农业是农、林、牧多种生产事业的整体，畜牧与兽医又有极为密切的关系，我们应当培养学生具有广阔的农业知识。为此，应增加一定比重的农业基础课程，如植物学、土壤学、农学大意等。同时，增加和扩大畜牧、兽医两专业选修课程的范围，彼此互选，以增强畜牧兽医专业知识和技能，以适应我国农村畜牧业生产实际和家畜疫病防治的需要，促进畜牧业的发展。

2. 加强实验室建设，充实设备，利用先进科研手段，完成有一定水平的科研项目，既提高教学质量，充实教材，又为生产服务，使学生在学校能掌握和应用先进科学仪器，到生产实际中有利于推动生产力向前发展。

3. 加强大学教学农场、牧场的研究项目，充实和更新设备，制订制度，引导教师、学生在教学农、牧场进行科研，以期多出成果，促进生产，向农民进行先进生产技术示范：

(1) 教学农、牧场的任务是用先进生产技术向农民示范的场所，也是新的先进农、牧业生产方式的实验场所。先进生产技术是经过研究后取得的，就必须欢迎和引导教师来场进行科研，同时向农民示范，欢迎学生利用暑期参加科研工作，学习本领，为今后进行科研和生产打好基础。农、牧场必须给学生付给奖金或临时工工资，资助其购买书籍、文具。

(2) 确定学校教学实验农、牧场由系或专业组领导和管理的体制。现行体制使生产与教学脱节，应设法予以改变。当然问题复杂，主要是因为教学—生产—科研分家的原故，这是根本问题，应制定制度解决。

4. 实行教学—科研—推广三结合体制。由于历史原因，学校教师的职责无形中形成了教学第一，科研可有可无，推广则不是份内工作。我们可以学习他们的办法，使三者结合起来。学校应建立推广机构，系可设科研推广协调员，教师规定承担科技推广任务，在统一的组织形式下，利用多种方式向社会及农民推广科技成果，促进生产发展。

以上意见很不成熟，也不全面，错误之处，请批评指正。

一九八二年十二月

赴西德工作与学习情况简报

西北农学院植物保护系付教授 魏宁生

I 活 动 概 况

根据中、德两国1981年农业科技交流协定的安排，我于1981年7月至1982年6月在西德联邦生物研究中心植物病毒研究所工作与学习了一年之久。从事合作研究的课题为“一品红潜隐病毒(PoiCV)粒子理化性状及其传播途径的研究”和“雀麦花叶病毒(BrMV)德国株系与英国株系的比较研究”。还专门学习了酶联免疫吸附及免疫电泳测定技术，电镜负染与免疫吸附制片以及超薄切片制片技术等先进研究方法。此外，还短期参观访问了外地的一些研究单位和大学，其中包括生物研究中心的微生物研究所，观赏植物植保研究所和非侵染性病害研究所（西柏林），果树植保所（海德堡），蔬菜植保所（科隆），作物植保所和生物化学研究所（布伦瑞克），哥廷根大学植物保护系，吉森大学应用动物与植物病理系及热带亚热带植物病理系，波恩大学植保系，联邦农业研究中心作物栽培及育种研究所，KWS种子子公司试验站以及Fr. Strube Saat-zucht种子试验站等。

通过以上各项活动，使我对西德的植物保护，其中特别是植物病毒方面的教学，科研及实际工作有了一个较全面的初步了解。总的说来，西德在植物保护和植物病毒方面的水平是不错的，具有应有的国际水平；但是，仍然不如美、英先进，基本上是按照前者开拓的领域，方向以及技术方法进行工作，因而具有独创性的工作不很多。实验室内使用的高级与先进仪器设备也多半来自美、英。当然在某些方面也具有很高的水平，例如，在分子生物学领域中，对植物类病毒核酸序列的研究。

根据农业部和学校的要求，我这次外出的主要任务是了解西德有关植物病毒方面的科研，教学及实际工作的情况和动态，学习某些先进的研究技术与方法以及与一些科研单位，学校和个人建立联系以便有助于今后的工作开展和进一步的接触联系。现在看来，以上三项要求已基本达到，并分别简要总结如下：

II 西德的植病工作简况

西德的作物相比较简单，主要种植的作物有小麦、大麦、黑麦、甜菜、马铃薯、油菜、蚕豆、啤酒花等；果树有苹果、葡萄、梨、桃、樱桃、李、杏、草莓以及黑莓等；

蔬菜则以甘兰、大白菜、菜花、芜菁、萝卜、蕃茄、甜椒、茄子、黄瓜、西葫芦、芦笋、芹菜、生菜、胡萝卜、洋葱、大蒜等为多。主要的病害有麦类锈病（条锈、叶锈和秆锈），大麦黄色花叶病毒，麦类雪霉病，全蚀病、叶斑病，（*Septoria*），甜菜黄化病毒及坏死性黄脉病毒以及蛇眼病（*Phoma*），马铃薯病毒病（以X、Y、A、S、及M为多），癌肿病，晚疫病，干付病及早疫病，油菜花叶病（*TyMV*）和菌核病，蚕豆赤斑病，苹果黑星病，白粉病，层簇病（*Proliforation*），葡萄霜霉病，白粉病，扇叶病，甜樱桃腐烂病，樱桃叶斑病（*Cocomyces*及*Xanthomonas*），李疱疹病毒，蕃茄花叶病（以TMV为主），甜椒枯萎病，茄子黄萎病，黄瓜白粉病，霜霉病，十字花科花叶病（*TyMV*），软付病，黑付病，芹菜花叶病，晚疫病，生菜花叶病，霜霉病等等。在西德农业部的统一领导下，植病工作作为植保工作的一个组成部份，其研究，教学以及推广工作是分别由不同机构承担的，但是彼此之间有着很好地联系与协作，植病研究工作主要由联邦生物研究中心负责而且代表国家进行植保方面的立法工作，如农药的注册及使用标准，毒物残留限制以及植物检疫等。同时，所有的作物品种在其注册推广之前均必须通过生物研究中心有关研究单位的抗病性或其他抗性的鉴定。生物研究中心设有17个专业研究所，例如，非侵染病害研究所，微生物研究所，农药研究所，病毒研究所，线虫研究所，生物防治研究所，大田作物及牧草植保研究所，杂草研究所，生物化学研究所，果树植保研究所，蔬菜植保研究所，葡萄植保研究所，森林植保研究所，观赏植物植保研究所等。主要集中在布伦瑞克和西柏林两地。各研究所的规模均不大，一般拥有5—6位科学工作者（指具有博士头衔以上的），但多的如病毒研究所则具有10位科学工作者（由原来的病毒病害研究所及病毒血清研究所合并而成）；另外还包括不少数量的实验员，行政人员以及工人等。在选题方面则理论与实践并重。此外许多大学的农学院还没有植物保护系或植物病理系，除教学之外，也从事植病和植物病毒方面的研究工作。其中较主要的有波恩大学植物保护系，慕尼黑大学植物病理系，吉森大学的植物病理和应用动物系以及热带、亚热带作物植物病理系，哥廷根大学植物保护系，汉堡大学应用植物系，汉诺威大学植物病理和植物保护系，霍尔海姆大学植物病理系以及基尔大学植物病理系等。

在教学方面学生进校后不立即分专业，而只粗分为植物生产，动物生产，农业经济等几个方面，（各学校不完全相同）。土肥、作栽、育种、园艺、植保等专业均属植物生产方面。在1—2年上基础课时，植保方面只开植物保护和植物病理两门初级课程。三年级学生开始分专业，选读植物病理专业的学生则可选修若干较高级的课程，例如真菌学，植物细菌学，线虫学，病毒学，植病流行病学，植物与病原相互关系学，非寄生性病害，化学保护以及综合防治等，（有些课程可与博士生一块选修）。同时还必须进行一项科研工作。二年后答辩通过则授于Diploma学位（介于我国学士和硕士之间）。对成绩优秀的，经过本人申请，教授同意后即可念博士学位，一般需要3—4年。在此期间要选读有关高级课程并做论文。学习费用由教授代为申请的奖学金支付。因此系里主要面对少数选读植病或昆虫专业的大学生和博士生开课。教学任务不算很大，每位教师除教学之外，均可从事一定的科研工作。在实践教学方面除了重视实验课之外，在1

—2 年级还安排有专门的实践环节，去科研单位实习 3—4 个月（可与假期结合）。在进行毕业论文时，有的学生还去第三世界一些国家工作半年到一年之久，整个大学的修业年限一般为 5 年，但少数也可提前半年或延长一年。

至于植病防治的推广工作则主要由各州所属的植保工作站负责。全国共有 15 个站，有的州可有 2 个站，如下萨克逊州。各站配备有足够的工作人员，除了进行植物病害调查、测报，指导农民进行防治工作之外，还具有推行检疫法规。同时也结合生产进行一些科研工作。例如品种抗病性鉴定试验，药剂对比试验，综合防治设计等。需要时也可与有关研究所或大学合作进行某些研究项目。15 个站中以 Bayern 站（巴伐利亚州）最大，具有 29.5 位科学工作者，27 位研究助手，141 位植保员，15 位行政人员，18.5 位工人，总共达 231 人；而最小的则为 Land Saarland 站，只有一位科学工作者，两位研究助手，8 位植保员，一位打字员，共仅有 12 人。全国 15 个植保站，总共拥有 164.5 位科学工作者，559 位植保员，146.5 位研究助手，101 位行政人员，137.5 位工人，总数达 1108.5 人。

目前西德在植物病理和植物病毒方面的主要研究工作包括以下各项：①各种新病害和病毒的鉴定，尤其是由类菌质体，类立克茨体，类螺旋体和类病毒所引致的病害。其中生物研究中心微生物所的 Marwitz 博士专门从事类菌质体病害的研究，在利用电镜或荧光显微镜进行快速鉴定方面做了许多工作。马普协会生物化学研究所的 Sanger 教授（原在吉森大学植物病理和应用动物系工作）主要研究类病毒的鉴定及其有关特性。生物研究中心微生物所的 Kohn 博士从事植物病原细菌的鉴定工作，在利用细菌的生理特性（对碳源营养的反应）进行快速鉴定方面具有独创之处。生物研究中心病毒所的 Koenig 博士、Lesemann 博士、Casper 博士和 Huth 博士则分别从事观赏植物与蔬菜，果树与油料作物，谷类作物病毒病害的鉴定工作。

②各种作物的抗病性鉴定以及鉴定方法的研究，如吉森大学的 Schlosser 教授研究谷类作物和油菜对真菌病害（白粉病，锈病，菌核病等）的抗病性。生物研究中心微生物研究所的 Weidemann 博士，Huth 博士，Casper 博士，Rohloff 博士分别研究马铃薯，大、小麦、李子、苹果和花生以及啤酒花、蚕豆对病毒的抗病性。

③利用电子计算机，数据自动收集与处理系统以及工人模拟与模型的方法对植物病害所造成的损失进行计算，并予测预报病害的发生与流行，如吉森大学的 Kranz 教授，Aust 博士以及生物研究中心病毒所的 Rohloff 博士。

④植物病毒粒子的生物化学与生物物理特性研究：如生物研究中心病毒所 Pual 教授，Huth 博士对多种植物病毒的核酸及其碱基成份，粒子成份及其 Buoyant 比重，沉淀系数以及等电点的研究。

⑤植物对细菌的诱发抗性研究。如哥廷根大学的 Hoppe 博士从事菜豆对细菌性叶斑病诱发抗性的工作。

⑥植物对病毒诱发抗性和钝化因素的研究，如波恩大学 Nienhaus 教授对菜豆病毒病害的研究。

⑦植物病毒的化学治疗：如生物研究中心病毒所与生化所的 Huth 博士，Lerch 博

士, Rohloff博士研究Virazole、Ribavirin、Formycin等化学制剂对马铃薯病毒(PVX、PVY), 烟草花叶病毒的治疗作用。

⑧植物病毒侵染的早期阶段: 如波恩大学Nienhaus教授和Hindrof利用电镜对菜豆病毒, TMV和CMV侵染的早期阶段的研究。

⑨植物病原真菌抗药性的遗传。

⑩植物抗细菌病害的机制及细菌毒素的作用: 如哥廷根大学Heidefuß教授, Rudolph博士对菜豆细菌性叶斑病的研究。

⑪寄主植物与寄生物间相互关系中的生理学和细胞学研究: 如哥廷根大学Heidefuß教授, Wolf博士, Ebrahim—Nesbat博士对麦类白粉病, 叶斑病等的工作。

⑫植物病毒的血清学: 如生物研究中心病毒所Koenig博士, Casper博士对多种病毒所进行的酶联免疫吸附测定, SDS免疫电泳测定等。

⑬无毒植物的获得与保存: 如生物研究中心病毒所Huth博士对苹果脱毒的工作, 果树植保所Künze博士, Kcrzal博士对苹果、李子及草莓脱毒的研究。

⑭真菌分类: 如生物研究中心微生物所Gerlach教授等, 对镰刀菌(收集了约20,000种, 继承了Wollenweber的工作), 霜霉菌, 球壳菌科的工作。

⑮类病毒核酸序列及增殖机制的研究: 如马普协会生物化学所Sänger教授的研究组对马铃薯纺锤茎类病毒(PSTV), 菊科矮化类病毒(CSV)以及柑桔裂皮类病毒(CEV)的序列分析和合成的研究。

III 问题与建议

1、我们是首批科技工作者按照中、德农业科技交流协定去德工作与学习的。由于时间匆忙, 我们来前不知将去何处与何人一块工作, 具体课题也不知道, 因此来德后较为被动, 只能完全由德方安排课题和计划, 主动权不多。例如德方要求我做的“一品红潜隐病毒的传播, 提纯及其理化特性”课题, 在经济上无甚意义, 只是在理论上有一定价值。而且难度很大(他们自己搞了一年多未能拿下), 与国内的问题又无联系。要我在半年内搞这样一个课题是不合适的。但由于当时所方一再要求而只好接受。一年来的实践结果也已证明这个选题是不当的, 他们自己也承认这点。为了今后不走弯路, 我们建议即早选定来德的人选, 然后结合国内实际问题和个人研究方向事先与接受单位联系, 选好课题并制定好计划, 最好能由国内带来题目和材料来此工作, 这样回去后可直接起作用。不过这一定要提前取得德方指导人及接受单位领导人的同意才行(即要他们认为此项课题对其是有价值的)。我在生物研究中心病毒所也看到有加纳学者带着可肿枝病, 印度学者带着花生丛枝病来此工作的。

2、搞生物和农业研究工作的周期较长, 影响因素较多; 加以初来西德工作和生活需要一个适应过程, 走前又要总结办手续。另外对课题要做预备试验和熟悉仪器的使用, 因此半年时间过短了。但是我们觉得选一适当难度的课题又是很有好处的(难度不可过大, 工作量不能太多), 否则单纯结合他们的工作学习研究方法和技 术 是 不 扎 实

的。因为只有通过自己主动地反复操作，发现并解决问题，才能真正掌握有关研究方法和技术的键及其影响条件。再者独立进行一项课题，从查阅文献，选题，制定计划开始，经过执行与修改计划，直到最后总结资料，分析结果均非常有利于培养独立思考和独立工作的能力。为此，我们认为最好能将工作学习期限延长至一年。

3、出国工作学习的机会难得，为了取得更大的收获，必须做到点面结合，一方面要把重点放在一个研究所或学校里，另一方面又要争取一些出外学习参观或参加有关学术会议的机会，以便较全面地了解不同单位和学者的工作情况及其特色，同时也有利于建立更广泛地联系。就我个人来说，由于课题任务过大，对面上的了解就嫌不足了。另外作为一个教师，与学校的接触也太少，对西德的农业教育了解甚微；这对今后借鉴他们的经验，搞好自己的教学工作不利。这次虽然我们仅参观了少数研究单位和学校，但也感到收获很大。外出活动需要一笔旅差费，而在国外是花费较大的。因此建议今后应设法要求德方提供一笔较多的旅差费，其具体数字以1000—1500马克为宜。

4、在国外工作与学习主要靠自己，指导人很少具体指导（他们一般不亲自动手做实验，而只是制定计划，布置工作，由研究助手进行工作）。因此选派外出工作与学习人员要注意具备一定的理论基础和工作经验。否则来此后会感到被动，不易开展工作。

5、通过我们的实践表明不会德语，而会英语也可顺利完成各项工作与学习的任务，因为这里的科学工作者（包括大多数研究助手在内）均不同程度地会讲英语，彼此交流不会有任何问题。大多数专业期刊和资料也是英文的，就连他们的科研报告也越来越多地用英文发表了，当然不会讲德语在生活上有时会遇到一些不便之处，但是总的说来，问题不大，而且也可适当学习一些常用的生活口语。我们认为这一情况有利于适当扩大选派出国人员的范围与可能。

1982年11月