

当前的植物种质工作

胡秀英*

(美国哈佛大学阿诺树木园)

提 要

介绍当前农业科学热门学科有关植物种质的研究状况,指出其国际性,且提示国内植物种质研究的科学家或负责单位,国外对口的组织与联络负责人。

前 言

一九八一年九月初,在长白山的归途中,与中国大豆专家东北农学院王金陵教授同车,从他那里了解到中国农牧渔业部对农作物基因库已相当注意。一九八四年七月在青海省西宁西北高原生物研究所参观,遇见中国禾本科专家郭本兆教授,正在进行收集培育选择与大麦、小麦近缘的禾本科植物种质的试验,把优良的遗传特性,转移到麦作以增加粮食生产。因知国内先进的科学家已从事种质的研究,并想与外界接触,交换资料与经验。当时我答应返美之后,尽力在这方面探索并协助建立合作与交换关系。

两年前到华府开会,顺便到美国农业部去看望经济植物园主任杜克(J. A. Duke),得知近几年来农部的研究单位,针对着植物种质问题,在组织和人事上都有很大的变动,而杜克已作了种质资源室的主任(Chief of the Germplasm Resources Laboratory),回来之后,先给他一封信,索取资料,他所寄来的刊物,全是最近两年内出版的,看完之后,乃决意把阅读这些资料后的心得送回祖国去,它包括美国的国家植物种质系统,其工作概况以及各部负责人的通信处。种质工作的世界性甚强,例如美国每年增加植物种质七千至一万五千份,其中的百分之七、八十,是与外国交换而来。为了增进祖国种质研究的农业科学家和植物学家与国外联络时应用的词汇。原拟这个报告的主要部份是美国种质工作的概况,因为全世界的种质工作者的目标和方法必须同国际植物遗传资源理事会取得和谐,故对此会也略为介绍。

一、美国植物种质系统概况

优秀种质是农业丰产的基础。育种家培育新的或改良的品系,要达到稳产丰产,就要有优良的种质。美国植物种质系统,为农业部农业研究司,副行政主任的助理负责,其任务为协调关于植物种质的收集储存评价分配等工作,以期对农民和植物育种科学家作长期的服务,增加农作物品种中的遗传多样性,使其对生物的和环境的压力侵袭有强韧的

* 华南农业大学名誉教授, 现在通讯地址: 22 Divinity Avenue, Cambridge, Massachusetts, USA

忍耐量,以减除灾疫的损失。

美国植物种质系统,经常保存四十万份标本,分为种子和无性繁殖体,这些标本有的是改良品系,也有的是从国外交换而来未经选育的种质。此外,国家种子储存实验室还保存着育种品系和栽培品种,所有资料,对国内真正的植物科学家一律免费供应,凡在美国植物种质系统范围内的资料,全部可以和国外对口单位交换美国科学家所需用的种质。总管美国植物种质交换负责人的地址是: Dr. George A. White, Plant Introduction Officer, USDA, ARS, Northeastern Region, Beltsville Agricultural Research Center, Bldg. 001, Rm 322, Beltsville, MD 20705, USA

为增强植物遗传多样性,国家植物种质工作,在全国各地发动收集、储存、评价和提高,并观察记载遗传的脆弱性和情报的处理。归纳起来,在组织方面可分为五种机构:即植物引种设备与活动,标本的保存与评价的设施与工作,种子与无性品系储藏,情报系统和咨询单位。

(一)植物引种:美国农业部,在引种驯化方面,有长久的历史。自1898起,凡引进农部的植物种子或根苗等,都冠以PI编号,且有详尽记载。至1979年止,已引进443000份,此后农业部改组,植物引种室成为植物遗传及种质研究所的成员,负责植物种质的收集与交换工作。引种室负责人姓名地址如前段所述。

每份种子或异性繁殖体引入后,自1979年二月起,其名称、来源、采集人、形态等,皆输入电脑,先印出审阅稿,送作物、园艺等组种质专家审查后,修正编入植物目录给予永久PI号数,和一切数据资料送华府电脑中心永久保存以便应用。

植物引种室所收集的种质,大部份来自交换,一部分为植物调查分类室,更有少数是旅行家、外交官员等便中带回赠送。植物调查分类室,有国外考查采集预算,常与国内外植物学家或对口单位合作,资助采集,该室负责人之姓名地址为: Dr. Robert E. Perdue, Jr. Chief, Plant Exploration and Taxonomy Laboratory, Plant Genetics, & Germplasm Institute, BARC, Rm 21B, Bldg. 265, BARC-East, Beltsville, MD 20705, USA

植物引种室所收集的资料,必须通过植物种质免疫中心,以保证适当的检查并遵依合法的免疫手续。凡暂时不能通过免疫规章的资料,由国家植物引种免疫站接管,繁殖育种,组织培养,鉴定寄主寄生物或病毒之研究,并选育完全无病无虫之种苗,然后分配。该站负责人的地址为: Dr. Bruce Parliman, US Plant Introduction (Quarantine) Station, PGGI, Glenn Dale, MD 20769, USA

凡不能在华府附近生长的热带引进种质,则由佛罗里达州亚热带园艺研究站接管并作同样处理,该站地址为: Subtropical Horticultural Research Station, USDA/ARS, 13601 Old Cutler Road, Miami, Florida 33158, USA

(二)保存与评价在美国种质系统内,负责收集种质,不保存任何材料。植物遗传及种质研究所在中央及各地区设有各种专研究门室和工作站,共同承担种质保存研究及评价工作。

在华府附近农业研究中心的作物研究室,针对提高作物产量及营养价值,对小麦、大

麦、燕麦紫苜蓿、糖萝卜、大豆、草皮等进行育种选择评价等工作。这个研究室负责人的通信处为: Dr. James H. Elgin, Jr., Chief, Field Crops Laboratory, PGGI, Rm 335A, Bldg. 001, BARC-West, Beltsville, MD 20705, USA。研究中心种质资源室把新引进的工业资源类如油类作物、纤维植物、药用植物等类群,经试验栽培选育,作生态地理的研究,其负责人之姓名地址为: Dr. James A. Duke, Chief, Germplasm Resources Laboratory, PGGI, Rm 133, Bldg. 001, BARC-West, Beltsville, MD 20705, USA

关于特殊作物如烟草,该中心的烟草研究室,针对增进烟草安全选育品系,该室负责人为: Dr. Donald W. De Jong, Chief, Tobacco laboratory, PGGI, Rm 117, Bldg. 001, BARC-West, Beltsville, MD 20705, USA

来自不同高度或纬度的植物,必须在与其原产地的环境相近的地域,保存培训选育。美国的植物种质系统,由中央和州或地方合作,设有四个地区性引种站,每个地区引种站所保存的主要种质不同,现把各地区站的地址及其主要种质列下。由于资料所述及的种质多用属名,如须交换时可先索取某属名单,以挑选种类或要求全部种类。

(1)东北地区植物引种站(Northeastern Regional Plant Introduction Station, Geneva, NY, USA),保存的主要种质为花茎甘兰,豌豆类,多年生苜蓿类,葱类。

(2)中北地区植物引种站(North Central Regional Plant Introduction Station Ames, Iowa, USA)保存的主要种质为甜菜类,玉蜀黍类,黄瓜类,番茄类。

(3)南部地区植物引种站(Southern Regional Plant Introduction Station, Experiment, Georgia, USA)保存的主要种质为罗马甜瓜类,豇豆类,小米类,花生类,辣椒类,高粱类。

(4)西部地区植物引种站(Western Regional Plant Introduction Station, Pullman, WA, USA)保存的主要种质为豆类,甘蓝类,鹰嘴豆类,小扁豆类,莴苣类,红花类,麦类。

此外中央与州政府对特别重要的食品,有联合研究利用与种质保存的机构。威斯康星的马铃薯联合引种站,是个很好的例子。其地址为: State/Federal Interregional Potato Introduction Station = IR-1, Sturgeon Bay, Wisconsin, USA。这个单位为供应育种家所需要的高产优质的种质,在块茎再生和分生组织保存等研究上,有灿烂的成果。

(三)标本储藏:植物种质标本,依其储藏与备用的形式,分为基础标本和工作标本两类,前者为永久保存,后者为日常所需。育种家和植物研究专家所需资料,皆向工作标本支取。

美国植物种质基础标本储藏的中心为农业部农业研究司的国家种子储存实验室,其地址在Fort Collins, Colorado, USA。这个实验室,不但储存美国植物种质的基础标本,同时也支持全世界遗传资源中心,现存标本二十多万份,包括主要植物引种,新近培育成功尚未受人注意的品种,自由传粉的亲本品系,遗传原种,鉴别寄主病毒的指示原种,已按植物品种保护法注册的品系的模式标本,这类标本是备用材料,以防种质的

消失或遗传多样性的侵蚀,它们是库存品。保存工作标示的单位,都有复本。为了保存基础标本的生活力,库存种质需更新再种,但以次数越少越好,以免再种时引起遗传性的改变。

国家种子储存库的主要研究对象为每种种子储存的最适宜条件,供应各种特殊的储存需要,记录各类种子的生活力。

国家无性繁殖系贮存库,是存储备有价值水果、核果以及其他特殊的无性繁殖农作物品系的组织,其主要目的是供应育种家和研究种质的科学家工作所需的材料,同时它也采集国际上有价值的种质材料,并且在无性繁殖系种质的评价、繁殖、保存、以及改良储藏方法上做急需的工作。按计划拟建立十二个无性繁殖系贮存库,现将已建成的五个贮存库地址和重点种质列举于下:

1. 加州国家无性系贮存库(National Clonal Repository, Corvallis, Oregon, USA)保存的重点种质为梨类,欧洲榛子,美洲榛,啤酒花类,薄荷类芳香植物,其他小型鲜果。

2. 加州国家无性系贮存库(National Clonal Repository, Davis California, USA)保存的重点种质为葡萄类,桃李杏及其他核果类,坚果类。

3. 加州国家无性系贮存库(National Clonal Repository, Indio, California, USA)保存的重点种质为枣椰。

4. 佛罗里达州国家无性系贮存库(National Clonal Repository, Miami, Florida, USA)保存的重点种质为亚热带以及热带水果类,甘蔗。

5. 波多黎各马亚圭斯热带农业研究所(Mayaguez Institute of Tropical Agriculture, Mayaguez, Puerto Rico, USA)保存的重点种质为热带果类,工业作物。

关于麦、稻以及其他禾本科的农作物,在华府郊外的农业部禾谷类作物标本管理组,保存健康的有活力的小麦、大麦、燕麦、稻类、黑麦、山羊草类等九万多份,每年从其中取出十万多份样品,供应全球各地的要求,该组负责人之姓名地址如下: Dr. David

H. Smith, Jr., Curator, Small Grains Collection, Germplasm Resources Laboratory, PGGI, USDA, Bldg. 046, BARC-West, Beltsville, MD 20705, USA

美国植物种质系统的工作标本,是针对遗传育种、植物病理、昆虫、细胞、园艺、农艺和其他从事种质研究的人员而设立的,工作的标本管理员是使用和保存植物种质诸单位的联络人,凡需要种子或无性繁殖体,可直接把自己的要求书面或电话说明,不论是外国引进的野生种质或国内育成的品系,凡经作物谘询委员会建议的,皆可供应。植物种质管理员,在各地地区工作站大部是该站的协调人,负有保管维护分配植物种质的责任。

遗传及突变型原种中心是美国植物种质系统的重点工作标本单位,其所管理保存的标本均带有遗传的或染色体的特性,每份标本负荷有由等位基因、位点、染色体易位、倒位等所左右的特殊性状,这个遗传及突变型原种中心,已成为应用研究和理论研究的基础,这些设备与材料,在育种、生理生化、分子遗传方面有其作用。下面举几个关于

大麦、棉花、燕麦、豌豆、玉蜀黍、小麦、番茄等作物的遗传及突变型保存中心的例子:

(1) 大麦有三千余份遗传原种, 负责单位为: Department of Agronomy, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA

(2) 棉花遗传原种约三百份, 其保存分配单位为: Agronomy Field Laboratory, Texas A & M University, College Station, Texas, USA

(3) 燕麦遗传原种二百余份, 负责保管分配单位为: Small Grains Collection, Agricultural Research Service, Beltsville, Maryland, USA

(4) 豌豆类单突变型, 遗传原种、复标志品系、连锁基因等五千多份, 其负责保管分配单位为: Department of Seed and Vegetable Sciences, New York State Agricultural Experiment Station, Geneva, NY, USA

(5) 玉蜀黍各种基因型 (genotypes)、易位和其他染色体的或细胞的变异原种共五万一千多份, 负责单位为: Maize Genetics Cooperation Stock Center, Department of Agronomy University of Illinois, Urbana, Ill., USA

(6) 番茄及其近缘种: 共有遗传的和染色体的特异原种一千七百份, 其负责单位为: Department of Vegetable Crops, University of California, Davis, CA., USA

(7) 美国种质系统所研究保存的六百份小麦, 为农部的科学家和密苏里州立大学合作的, 其通信处为: University of Missouri, Columbia, MO USA

(四) 资料处理报导系统: 1976~1977年间美国农部科学教育处和农业科研司联合农业科学情报室, 采纳国家植物种质系统各单位的意见与需要, 针对资料供应和资料使用的两种不同性质的需要, 作了简单操作式的雏型自动控制数据, 试用之后, 收集使用者的评价与建议, 修改组成种质资源报导网, 在组织方面它是植物遗传种质研究所的一个成员, 其负责人的姓名与通信处如下: Mr. Jimmie D. Mowder, Database Manager, Germplasm Resources Information Network, PGGI, Rm 130, Bldg. 001, BARC-West, Beltsville, MD 20705, USA, 现在这个资料室的数据库, 其容量可输入六十万份植物种质的密码分类、形态、地理分布、评价记录、可合作者的通信地址以及标本供应站的全部资料。

(五) 咨询机构: 植物种质工作的咨询单位有中央和地方两种。

国家植物遗传资源理事会: 这是一个中央机构, 其成员由农业部长委派, 其职责是向部长建议关于植物遗传资源会影响粮食生产的问题需要和福利, 理事会每年至少开会两次, 会议内容为: (1) 研讨国内外有关事件, 以减少农作物的遗传脆弱性; (2) 制定建议植物遗传资源的收集、保管、利用的行动和政策; (3) 建议行动以协调国内外数种植物遗传资料组织的方案; (4) 建议政策以加强植物免疫以及病虫害记录的活动; (5) 对植物改进提供新的改革的方法意见。

全国植物种质委员会: 这是1947年成立的中央地方联合单位, 当时农部农业研究司

改组, 1949年由各州农业实验站的主任们联合组成的全国新农作物协调委员会, 针对植物遗传资源与种质的新发展而成立这个委员会, 它的成员是各州农业实验站的领导中央和工业单位参加种质工作的代表。其职责是: (1) 提供协调中央州际工业单位从事种质收集保管评价分配活动与研究及服务; (2) 发展政策, 以推进全国植物种质课题并与其与国际间植物种质项目的关系; (3) 发起研究及服务计划, 并为其区域和全国植物种质活动所需的充分经费辩护; (4) 在各州农业实验站与中央农业部竭力拥护公认公决计划; (5) 全国种质委员会座谈会, 乃各州实验站提出其利益并和中央权益在科技标准上协调主要的途径。

地区技术委员会: 依天时地利的条件, 美国植物种质的保存评价, 分成东北、中北、西部与南部四个区域, 如上所述, 这个区内, 各有一个植物种质地区技术委员会(RTC), 其成员为该区各州农业实验站, 中央农业研究司代表, 中央水土保持司代表, 农部森林司代表, 以及内政部土地管理局, 联合组织, 每地区技术委员会有一个行政顾问, 就是区引种站所在州的农业实验站的主任, 区种质技术委员会一方面给区引种站以技术指导建议, 另一方面对全国植物种质委员会作政策的建议, 其行政顾问就是全国植物种质委员会的一个成员, 活动与政策是息息相关, 易于协调。

农作物顾问委员会: 这是代表使用种质的群众组织, 其成员为中央和州际的公立或工业学术等私立单位的农业科学家, 挑选出来和专务保管某类种质的主任合组而成, 棉、玉米、水稻、大豆、花生、豌豆、马铃薯、高粱、大豆、番茄, 和小麦等农作物顾问委员会, 每个顾委会在其特殊作物的种质管理政策方针工作及研究项目都负全责。此外, 也预备了小目录, 包括其特管作物种质的性质份数号码, 以便和国内外对口单位互通消息, 交换资料, 每个顾问委员会对其所管作物种质评价, 作出方案, 农作物顾问委员会开会时所讨论问题大部为: (1) 收集种质策略; (2) 工作标本保存情况; (3) 长期储藏条件; (4) 更新问题; (5) 种子分配方针; (6) 种质评价标准。从这方面看, 各小组农作物顾问委员会所解决的问题, 都是基本而实际的种质问题。

在中央地区和特别农作物各种咨询顾问委员会之间, 农部农业研究司设有植物种质协调委员会, 协调日常业务上发生的问题, 并向农业研究司司长报告植物种质工作的问题、需要和展望, 且向他建议农部资助考查采集种质标本的优先地点与活动。

美国植物种质系统, 不但活动面广, 经费充足, 仪器新颖, 研究先进, 且由中央到地方, 由全面到专业, 工作与咨询相协调, 这是我们可以学习的一个榜样。

二、国际植物遗传资源理事会简介

国际植物遗传资源理事会(International Board for Plant Genetic Resources = IBPGRI, 简称植遗资理会), 名义上是个独立的国际科学组织, 为国际农业研究顾

问团赞助扶育而成。于1974年,由来自13个国家的15委员所组成,其执行秘书处设在意大利的首都罗马,由联合国粮农组织(Food Agriculture Organization, United Nation = FAO, UN)所供应;国际农业研究顾问团发动其成员国家,资助植遗资理会的常年经费,达到其预算的需要。

在理论方面,植遗资理会的职责是促进成立网状的国际遗传资源中心,通过这个机构,从事各国植物种质的采集保存记录评价与分配,以期提高全世界人民的生活水平,在目前,植遗资理会已取得国际农业研究顾问团的农业研究中心和几个发达的国家的种质工作单位的同意,负责储存全球主要粮食作物基础种质标本。这些基础种质储存,需要广阔的设备和大量的人力,因此植遗资理会所选派的种类尚受限制,且其储存都在发达国家,虽数量少,但所有的资料皆免费供应种质工作的科学家。

植遗资理会政策之一,是鼓励并协助遗传资源多样化的地区,设立基因库,因为在这些地方,可以就地取材,做繁殖、评价、更新等工作,且可减少地区的免疫限制,通常凡遗传资源多样化的地方,大都位于发展中的国家。

总结与讨论

农业以丰产养民强国为目的,现代农业科技不但改善自然条件,使其有利于丰产,且可左右植物素质,增加其遗传性的耐力及抗病害功能,改变其染色体倍数使其体壮粒大。遗传育种学家工作的物质基础是种质,每种作物种质的多样性,必须通过生态环境略同的近缘种的种质研究。联合国的粮农组织,倡导成立国际植物遗传资源理事会,协调和资助种质研究,甚望祖国在这个国际组织机里,取得其应有的地位。

最近十年里,美国农部农业研究司针对遗传资源种质改进的重要性,在人力物力组织上,做了大量的调整改革,中央与地方,政府与私立,大学或研究机构,有钱出钱有力出力,合作在种质的采集登记保管评价储藏方面进展,且用现代化最先进的电脑技术,在资料方面创造自动提取程序,免费供应种质科学家,以增进其研究效益。我建议祖国植物种质机构的负责人,以及各研究单位的科学家,抓住机会,及时与对口单位取得联络,达成合作计划。在可能范围内组织考察团来华府植物遗传种质研究所,在贝村农业研究中心(Beltsville Agricultural Research Center)、格林地植物引种防疫站(Glenn Dale, US Plant Introduction—Quarantine Station)或科林斯堡(Fort Collins, National Seed Storage Laboratory)国家种子储藏实验室,各依职责的性质,分别作三个月的考察。至于种质保管评价,无性繁殖体之保存等技术,需要更彻底的训练,最好由国内重点农业大学,选派英语能通过TOEFL的大学毕业生,到与联邦政府农部种质研究合作的大学,如纽约州立农学院(即康纳尔大学的农学院),专保存豌豆类突变种质,德州农工大学专保存棉花遗传原种,科罗拉多州立大学作物育种系保存三千余份大麦遗传原种,伊利诺斯州立大学农艺系保存五万余份玉蜀黍遗传型。这些被选派的青年大学毕业生,可在各大学注册学习硕士学位的课程,论文研究则选择特

殊植物种质的收集保管评价资料记录提取等科技,学习训练完成后,可回国领导各种质专业的发展。

这份报道所涉及的美 国种质系统,其组织甚为复杂,国内研究种质的科学家,初看这篇,可能会摸不清门道,为快速与外界同业联络,需用种质标本的专家们,可先和Dr. George A. White, Rm. 322, Bldg. 001, BARD-West, Beltsville, MD, 20705, USA 通信联络,说明自己工作内容和目前所需要的资料,他可以转到负责单位。凡是需要文献报道的,可写信给Dr. Quentin Jones, Assistant to the Deputy Administrator for Germplasm, USDA/ARS, Beltsville, MD, 20705, USA 也会得到美 满答覆的。

国际间的科学交换,贵公平信实。事前双方必须分析现实,知己知彼。在种质交换上,中国处于正在开发的地位,缺少先进的科技,需要引进改良和尚未研究的自然种质,和已刊行的文献报道,中国是国际上誉为遗传资源多样化的中心,不论在农作物、牧草、果树、花卉、药物等方面,中国都有尚未开发的遗传资源,可以和先进的种质科学家合作,制订公平互惠计划,逐步实践。在这方面,G. A. White 以其美国引种主任官的身份,是个理想的联络人。他晓得农部考察采集种质常年经费的使用现状,合作考察采集应供应的器材,标本进出口海关免疫检查种种手续,他本人是研究牧草种质的,对于禾本科、豆科牧草种质收集保管评价分配有丰富的经验和著作。

种质的研究随时代而改变,其方法跟历史俱进,时至今日,种质工作已成为尖端的农业科技。其所用的名词术语,有些在美国尚未编入大学通用字典,在祖国普通或专业英汉词典里,更找不到适当的词组,解决这问题,我只好把祖国同样情况谈话时所用的字句选译应用。好比在美国阿诺树木园,我们对客人介绍情形时常说我们有栽培的活标本和标本室储藏的蜡业标本多少。种质保存的基础标本和工作标本由此而出。还有在种质文献中的编记(documentation),在标本采集处理的工作上,第一是给每份编个号码,记载其来源、形态,将来这份种质所有的演变记录全连在这个号码上,这个号码单独的或者和其一系列的记录皆可为此件标本的编记,我多次翻阅中英文词典,找不着一个合适的字眼,我拟认为“编记”。国内种质工作者,也许早已使用更简便合适的名词,希望他们继续用下去,只要在和国外的同业联络时,能用他们可以明瞭的名词,叫对方明白通信的目的,我在作这篇报告上所花的时间,就算用得合适了。农业大学里的青年学生,看了这篇报告,对种质工作发生兴趣,继续钻研,参加祖国种质活动,使它的种质工作早日达到国际水平,用现代化的科技保管评价分配,合理利用中国植物遗传资源,不但和国际植物遗传理事会的成员合作采集保管评价,更能负起储藏管理某些种质的责任!

参 考 文 献

- [1] Duke, J. A. 1983. Report of the Germplasm Resources Laboratory to the Regional Technical Committees on Plant Germplasm, Unpubl. MS. 1—11.
- [2] Feng, Song-ming (冯宋明). 1983. Dictionary of Seed-plant Names--Latin-Chinese-English. V, 1036. Sci. Press, Beijing.
- [3] Jones, Q. et al. 1982. National Plant Germplasm System(NPSG): An Overview. Special Report 1—8.
- [4] Stoner, A. K. 1984. Plant Genetics and Germplasm Institute—Scientists and Research Activities. USDA/ARS, Beltsville, MD, USA
- [5] White, G. A. 1982. Germplasm Acquisition. Proc. 27th Grass Breeders Work Planning Conf. 15-18.
- [6] _____, and A. J. Oakes. 1979. Introduction and documentation of Forage Crop Germplasm. Proc. 36th Southern Pasture For. Crop Impr. Conf. 105—111.
- [7] _____, and S. Kenworthy. 1984. Exchanges of plant Germplasm with the United States. Germpl. Res. Lab. Beltsville, Md. USA

CURRENT ISSUES OF PLANT GERMPLASM

Shiu Ying Hu*

(The Arnold Arboretum, Harvard University)

ABSTRACT

Chinese scientists in the central and provincial governmental institutions and some academic organizations are tackling their problems of the dwindling plant germplasm. Both in the isolated border areas such as the Qinghai-Tibetan Plateau and in Inner Mongolia, and in the heartland of Beijing, Nanjing, and Wuhan, the knowledge of local botanists in the structure of the vegetation and their familiarity of the floristic components are impressive. Indeed, they are the best coworkers in the field. Their obvious problems are the lack of exchange of plant germplasm and information, and the necessity for improved techniques for the exploration, acquisition, maintenance, evaluation, storage, distribution, and rational use of plant germplasm. They urgently need an open

*Hon. Professor of South China Agricultural University

window to see the programs and progresses in plant germplasm activities outside China. They are sincerely willing to communicate and to cooperate with fellow germplasm scientists outside.

By the assistance of Dr. James A. Duke, Chief of the Germplasm Resources Laboratory, Plant Genetics and Germplasm Institute, Beltsville Agricultural Research Center, USDA, and of Dr. George A. White, Agriculturalist and Principal Plant Introduction Officer of the Same Laboratory, I obtained some excellent reports of the Plant Genetics and Germplasm Institute on its scientists and their research activities, reprints of Dr. White, and a general review of US National Plant Germplasm System. It took me weeks to digest the contents of these publications and to write a review in Chinese for the benefit of my colleagues in China.

Through this small window, the Chinese plant germplasm scientists can see (1) A national, closely knitted, finely organized network including the federal, state, and private institutions for carrying out the purpose, programs and special projects in the acquisition, maintenance, evaluation, preservation of seeds and clonal propagules and the computerized system for the documentation, storage, utilization and dissemination of information concerning plant germplasm, and (2) The needs for and the programs of the International Board for Plant Genetic Resources, and (3) Their opportunities and responsibilities in the cooperation for the research, the conservation and the rational sharing and utilization of the world's dwindling genetic resources and germplasm of plants. In this article the addresses of the key contact persons and institutions are also given.

For several decades, English, as one of the common tools for international communication and informational exchange, was not encouraged in China. In order to help Chinese germplasm specialists to use this tool effectively, two lists, (1) on the common terms used in plant germplasm work, and (2) on the various institutions and organizations with their abbreviations are prepared with their Chinese equivalents.