

〔国外高等农业教育研究〕

菲律宾农业大学观感

薛 德 榕

华 南 农 学 院

一九八三年九月

菲律宾农业大学观感

华南农学院科技情报室

薛德榕*

菲律宾农业大学 (University of Philippines at Los Banos) 是菲律宾大学体系 (The University of Philippines Systems) 的重要组成部分, 位于马尼拉南端拉古那湖 (Laguna Lake) 的附近山麓, 距首都65公里。此处森林茂密, 椰子累累, 芒果金黄, 兰花争艳, 环境幽静, 景色宜人, 是从事智力活动的好地方。

菲律宾农业大学的面积 (包括中心校园和实验农场) 共993公顷, 如果森林和赠地合计在内, 则达15,766公顷。闻名全球的国际水稻研究所 (IRRI) 位于菲律宾农业大学东北角, 而其工作人员住宅区 (IRRI Staff Housing) 则位于农业大学校园内的东南端, 实际上, 国际水稻研究所的全部场地, 是农业大学校区星罗棋布的建筑群的一部分。这两个学术机构不仅在地理上如此毗邻接近, 而且在科研、教学以及技术交流上, 也是彼此配合, 紧密协作。

一、学校规模

菲律宾农业大学历史悠久, 是东南亚高等农业教育的重要基地。农业大学的前身是农学院, 它建于1909年, 次年增建林学院 (1910年), 数十年来, 为本国及东南亚等国培养大批农林科技人材。自创校至今, 毕业生共18000多人。

随着科学技术的发展以及学科之间的密切联系和渗透, 1972年起, 农业大学扩展其规模, 建立文理学院 (College of Arts and Sciences, 1972) 和研究生院 (Graduate School, 1972), 嗣后又相继成立人类生态学研究所 (1974年), 农业工程学研究所 (1976年) 和经济开发与管理学院 (1978年)。此外, 还有农业部和农业大学农学院共同领导的植物育种研究所 (Institute of Plant Breeding, IPB, 1975年)。

全日制学生6055人 (1982年), 其中大学生4651人, 研究生1404人, 有313个外国留学生, 来自全世界20多个国家。我国近年在菲律宾农业大学攻读研究生和进修生23人, 其中有几位在我们访问的前几个星期先后毕业归国。

专职教学人员687人, 其中教授54人, 副教授94人, 教授助理 (相当于高级讲师) 165人, 讲师374人; 专职科研人员及公共服务人员725人。全校教职员中, 获博士学位216人, 硕士学位268人, 学士学位203人。另有160多名校外兼职人员。

全校有7个申请学位的单位, 有22个科研和培训单位。各系开设31门普通课程, 23个本科生主修专业, 79个研究生主修专业。

*为了执行我国农牧渔业部同联合国开发计划署和粮农组织签订的CPR—80—003号协定, 南京农学院朱立宏教授与我院薛德榕副教授于今年三月赴菲律宾进行考察, 本文是作者个人的观感——编者。

校园内建有6处学生住宿区,可住1886人;另有8处协作住宿单元,可住188人。

图书馆为大约5000米²的四层建筑,内有藏书145 126卷,其中书本133688册,现刊2569份,地图和缩微本3052份,以及数千份打字稿和手稿。图书馆内设有视听装置和复印服务,目前正同国际水稻研究所图书馆和农业工程学研究所计算部门的工作人员合作,拟于近期内开展计算机文献检索服务。

二、教学、科研和推广

菲律宾的农业教育,无论从行政管理和机构设置,抑或从主修专业和课程安排,大体上按照美国的模型建立起来。上至大学校长、院长、系主任,下至教师、科研人员和技术人员,普遍接受美国教育,获得学位,尤其是上层领导人物,多半受到美国教育的长期培训。现以农学院为例,扼要加以说明。

1982年,全院教学人员共247名,包括教授33人,副教授46人,教授助理69人,讲师99人,其中博士115名,硕士81名,学士51名。另有7名名誉教授和52名访问学者。

农学院设有:农业教育系、农学系、畜牧系、通讯发展系、昆虫系、食品科学工艺系、园艺系、植物病理系和土壤科学系。各系及其主修专业如表1所示。

在农学院直接领导下的,还有:植物育种研究所,国家作物保护中心(NCPC)以及东南亚国家联盟(ASEAN, 1976年成立)属下的采后园艺培训和研究中心(Postharvest Horticulture Training and Research center, PHTRC)。

表1 菲大农学院各系及其主修专业

学 系	主 修 专 业
农业教育	1、农业教育 2、农业推广
农 学	1、作物生产和管理 2、作物生理 3、植物育种 4、杂草科学 5、种子生产和工艺学
畜 牧	1、按其种类,设有:家禽、猪、奶牛、水牛、山羊和兔; 2、按其课程,设有:动物营养、动物育种、动物生理,动物生产和管理、肉类、牛奶科学和动物保健。
通讯发展	1、社会广播 2、新闻学 3、教育通讯。

昆 虫	1、分类学； 2、昆虫形态学； 3、昆虫生理学和生物化学； 4、昆虫毒理学和化学； 5、昆虫生态学； 6、昆虫病理学和微生物学； 7、昆虫媒介生物学； 8、作物的抗虫性； 9、医学昆虫学和兽医昆虫学； 10、蜚蠊学； 11、有害生物管理； 12、养蚕学
食品科学 工艺学	1、食品化学； 2、食品工程学； 3、食品卫生学和微生物学； 4、食品加工
园 艺	1、作物改良； 2、作物生产和管理； 3、作物生理 4、采后生理 5、植物繁殖和苗圃管理； 6、作物加工和贮藏； 7、观赏园艺； 8、组织培养。
植物病理	1、植物流行病学和植物保护； 2、病毒学； 3、植物细菌学； 4、线虫学； 5、真菌学。
土壤科学	1、土壤肥力； 2、水土保持和管理； 3、土壤化学和矿物学； 4、土壤微生物学； 5、土壤形态学、发生学和分类学； 6、土壤物理学

植物育种研究所位于农业大学校园的东北角，与国际水稻研究所只隔一条短途小轨铁路，不及一箭之遥。该所建立于1975年，除三层的主楼建筑以外，还有一系列的平房式建筑物，形成“植物育种研究所的综合建筑群”。建筑物之内只看到一个行政管理办公室，其余都是实验室。我们在菲大农学院访问考察的二天中，这个研究所是重要的参观对象，花去半天时间。我们了解到，建所的宗旨是：

- (1) 改进旱地主要作物品种和选育新品种；
- (2) 开展植物育种和改进植物性状有关课题 (disciplines) 的调查研究；
- (3) 系统收集、引进、贮藏和利用种质库保存各种主要的和有用的农作物及园艺作物的品种资源；
- (4) 繁殖有待推广的作物品种的优质种子和营养体材料以支助其它研究单位。

对于其建所宗旨，我们曾提问疑问：“这不是与国际水稻研究所的宗旨相似，因而在具体工作上不是有重复吗？”回答是：“不会。国际水稻研究水稻所以水稻为唯一的对象，而植物育种研究所是以水稻以外的其他旱地作物包括粮食作物（小麦、玉米、高粱、甘薯、马铃薯等）、豆类作物（绿豆、大豆、蚕豆、花生等）以及饲料作物、糖料作物、纤维作物、果树蔬菜以至观赏植物等等为主要研究对象。在研究对象上彼此分工，而在研究方法、研究设备、和研究人员方面，则彼此协作、交流”。我们访问所见，确实如此。这个研究所设有6个实验室：分析服务室、病毒血清室、遗传室、组织培养室、生物化学室和生物计量室。我们重点参观了组织培养室和生物化学室。这些研究室是为各个研究小组服务的。每个研究小组的成员，包括植物育种家、植物病理学家、昆虫学家、农学家、遗传学家和植物生理学家，他们彼此协作，围绕着作物的高产，对不良和恶劣环境的稳定性、营养品质以及生产的可行性等问题，分头开展研究。

国家作物保护中心(NCP C, 1976)的宗旨是开展课题研究，培训技术骨干和技术推广，对各种主要经济作物的病虫杂草和鼠害进行综合保护体系的探讨。

采后园艺培训和研究中心(PHTR C)的主要宗旨是为东南亚国家联盟(ASEAN)研究机构的初级技术人员提供果品和蔬菜采后贮藏和加工方面的业务培训。

这两个“中心”(NCP C和PHTR C)，我们只在其门口经过，未曾访问。下面，择要介绍其教学、科研和推广的一些情况。

I、教学

农学院设有下列学位：

- (1) 农学士 (Bachelor of Science in Agriculture, BSA)；
- (2) 通讯发展学士 (Bachelor of Science in Development Communication, BSD C)；
- (3) 食品工艺学士 (Bachelor of Science in Food Technology, BSFT)；
- (4) 蔗糖工艺学士 (Bachelor of Science in Sugar Technology, BSST)。

另外，农化学士 (Bachelor of Science in Agricultural Chemistry, BSA C) 归并到文理学院。前三种学位的学制为4年，而BSST和BSA C的学制为5年。

至于硕士学位和博士学位，则由农业大学的研究生院直接管理。研究生院开设的主

修专业及授予学位，如表2所示。

表2 农业大学研究生院开设的主修专业及授予学位*

学 系	主修专业	学 位
农业教育	1、农业教育学 2、农业院校行政管理学 3、社会教育学 4、推广教育学 5、农村社会学	硕士，博士 硕士 硕士、博士 硕士，博士 硕士
农 学	1、作物育种和遗传 2、作物生理 3、作物生产和管理 4、种子工艺学 5、杂草科学	硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士， 硕士，博士
畜 牧	1、动物育种 2、动物营养 3、畜牧生产 4、肉类学	硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士
通讯发展	1、教育通讯 2、社会广播 3、新闻学 4、综合通讯	硕士 硕士 硕士 硕士，博士
昆 虫	1、蜚蠊学 2、经济昆虫学 3、昆虫生态学 4、昆虫病理学 5、植物的抗虫性 6、植病的虫播 7、家畜昆虫学（毒理学、形态学）	硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士
食品科学	1、食品化学 2、食品微生物学 3、食物营养学 4、食品加工	硕士，博士 硕士 硕士 硕士

园 艺	1、作物育种与遗传 2、作物生理 3、作物生产和管理 4、作物加工和贮藏 5、胚胎学和组织培养 6、观赏园艺 7、植物繁殖和苗圃管理 8、采后生理 9、种子工艺学	硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士 硕士，博士 硕士 硕士 硕士，博士 硕士
植物病理	1、作物病害和控制 2、真菌生理学 3、寄主—寄生关系（植物病原学） 4、真菌学 5、植物细菌学 6、植物寄生线虫学 7、植物病毒学	硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士
土壤科学	1、土壤化学与矿物学 2、土壤保持与管理 3、土壤肥力 4、土壤微生物学 5、土壤形态发生与分类 6、土壤物理学	硕士，博士 硕士，博士 硕士，博士 硕士 硕士，博士 硕士

* 仅列出农学院各系的主修专业

至于文理学院，共设5个系：植物学系、化学系、数学系、生命科学系和统计学系。林学院则有：森林生物科学系、森林资源管理系、森林学系、木材科学和工艺学系。经济管理学院则有：农业与合作研究系、管理学系和农业经济系。农业工程研究所也设有4个系，即农机工程和工艺学系、农业加工工程和工艺学系、农业气象学系以及土地和水资源工程工艺学系。上述各学院和研究所，均开设硕士和博士学位的主修专业。因限于篇幅，恕不赘述。

四年制和五年制的本科生修读课程及学分状况，如表3和表4所示。

表3 四年制农学士(BSA)修读课程及学分状况

一年级		第二学期	
课程	学分	课程	学分
生物学(普通生物学)	3	生物学(普通生物学)	3
普通化学	5	英文(通讯技术)	3
英文(通讯技术)	3	数学	3
数学	3	社会科学(政策原理)	3
社会科学(行为科学导论)	3	社会科学(普通经济学)	3
合计	17	土壤科学(土壤学原理)	3
		合计	18
二年级		程课	
课程	学分	程课	学分
畜牧学(导论)	3	农业推广和通讯	3
作物保护(原理)	3	畜牧学(家畜家禽生产)	3
作物科学(基础)	3	作物保护(原理)	3
英文(文献学导论)	3	作物科学(基础)	3
普通物理	3	普通物理	3
西班牙语(初级)	3	西班牙语(初级)	3
合计	18	合计	18
三年级		课程	
课程	学分	课程	学分
农经(管理学基础)	3	英文(科学论文写作)	3
西班牙语	3	人类学(导论)	3
讲演(讲演基础)	3	西班牙语	3
统计学(初级)	3	主修专业课(A)	3
主修专业课(B)	3	主修专业课(B)	3
主修专业课(B)	3	主修专业课(B)	3
合计	18	合计	18
暑期修读		*主修专业课A、B、C、D依该系的主修专业	
主修专业课	3	修读专业课程(Special Field Courses)	
主修专业课	3	而定	

四年级			
课程	学分	课程	学分
农业工程学(基础)	3	农业工程学(基础)	3
社会科学(黎塞尔的生平)	3	主修专业课(C)	3
社会科学(政治学基础)	3	主修专业课(C)	3
主修专业课(C)	3	主修专业课(D)	3
主修专业课(C)	3	毕业论文	6
主修专业课(C)	3		
合计	18	合计	18

总学分 149

表4、五年制蔗糖工艺学士(BSST)修读课程及学分状况

一年级		第二学期	
课程	学分	课程	学分
普通生物学	3	普通生物学	3
普通化学	5	普通化学	5
英文(通讯技术)	3	化学结构与反应	2
数学	3	英文(通讯技术)	3
社会科学(行为科学导论)	3	数学	3
体育	2	社会科学(政策原理)	3
合计	17	合计	19

二年级			
课程	学分	课程	学分
定量无机分析化学	5	有机化学	5
有机化学	5	农业工程学(制图)	3
英文(文献学导论)	3	数学	3
数学	3	普通微生物学	3
普通物理学	3	普通物理学	3
合计	3	社会科学(普通经济学)	3
	19	合计	20

三年级			
课程	学分	课程	学分
物理化学	3	农业工程学(热力学)	3
普通生物化学	3	植物生理学原理	3
作物科学(基础)	3	物理化学(实验)	2
数学	3	物理化学(讲课)	3
西班牙语(初级)	3	人类学(导论)	3
讲演(讲演基础)	3	西班牙语(初级)	3
合计	18	合计	17
四年级			
课程	学分	课程	学分
农业工程学(电子工程原理)	3	农学(甘蔗)	3
社会科学(黎塞尔的生平)	3	西班牙语(口语)	3
社会科学(政治学基础)	3	制糖工艺(操作)	3
西班牙语(口语)	3	制糖工艺(工程学)	3
制糖工艺(糖分分析)	3	制糖工艺(设备)	3
制糖工艺(操作)	3	制糖工艺(煮糖工艺)	3
合计	18	制糖工艺(工业化学)	3
		合计	21
五年级			
课程	学分	课程	学分
英文(科学论文写作)	3	制糖工艺(榨蔗、提炼和再结晶)	12
统计学基础	3		
制糖工艺(糖业经济学)	2		
制糖工艺(制糖工程学)	3	合计	12
制糖工艺(种植设计)	3		
制糖工艺(副产品化学)	3		
制糖工艺(学术讨论会)	1		
合计	18		

总学分179

2、科研

科学研究是菲律宾农业大学农学院提高教学质量的主要职能(major functions)之一。在实践中,教学与科学研究彼此协作,互相援助(reinforce)。研究生教育质量之提高,主要有赖于科学研究计划的实施。科学研究是迈向尖端知识和建立新兴科学所必经的步骤,何况国家经济的发展有赖于科研的发现和新技术的相继开发。

农学院进行的科研项目约占国家农业科研总项目一半以上。这些试验研究的成果，都有助于促进国家的食物生产、农业出口和农村收入的提高。例如：

植物育种研究所(IPB)育成一个高产且对病虫害多抗的芒果品种(Pag—asa 2号)，因其能抗叶斑病，叶子不会迅速凋萎，在第一次、第二次、甚至第三次采收后仍能恢复其开花期，故能显著提高其单株产量。我们到远离马尼拉的南部各岛(飞机航程约1小时)考察时，在Iloilo, Cebu和Naga，都可看到结果累累、青黄不一的芒果树。另一项科研成果就是育成高产的玉米新品种(称为“Ginintuan”)，这个品种，每公顷产量5—6吨(亩产666—800斤)，进一步推广这个高产品种，可使国家大大减少玉米进口量，因为每年菲律宾需从国外进口玉米20多万吨。据介绍，这个品种适于热带地区任何季节(生长期约100天)，因而在东南亚地区大面积推广。这个研究所还育成适于雨季和旱季种植的花生品种(称为“Mekong”)，每公顷产量为1.54吨(亩产140斤左右)；高产优质番茄品种(称为“Marikit”)，每公顷8.4吨，比全国番茄平均产量约4.7吨要高3.7吨；高产、早熟、多抗(抗4种虫害、5种病害和根线虫)的棉花品种(称为“Batac—1号”)，平均每公顷2.6吨(亩产346斤)，植后120天达到盛采期，在吕宋中部以及Iloilo等地区推广。此外还育成许多农作物新品种如木薯“Datu—1号”，高粱“Cosor—5号”，小麦“Trigo”和蔬菜作物等等。

农学院的中心试验站(CES)为科学研究项目提供实验场地和其他设备，目前面积共有657公顷，另外，在La Granja, Lacarlota和Negros Occidental等地还设有科学研究和培训站，占地288公顷，目前试验站主要用作甘蔗、旱地作物、家畜等的科研，技术培训和推广的场地，同时也作为农作物品种和生产的气候生态型试验地。

随着IPB和NCP C的建立，农学院的科学研究工作取得巨大进展，特别是在科研协作方面，建立了广泛的联系。例如，IPB与菲律宾农业部植物生产局(Bureau of Plant Industry, BPI)，与国家食物和农业委员会(NFA C)，动物生产局(BAI)，菲律宾农业和资源研究委员会(PCARR)，国立大学农学院、外国科研机构以及近邻的国际水稻研究所等，都有科研协作关系。农业部植物生产局设有科研协调小组(其他各局也设)，制定综合性的重大科研课题，筹集科研经费和组织科研技术力量，围绕中心目标，从不同角度分头进行研究。自始至终陪同我们几乎跑遍全非国土的Maligaya水稻研究和培训中心(MRRTC)主任T.S. Eugenio硕士，就是农业部的高级协调官员。据介绍，要选育一个高产、多抗、优质的水稻品种，国际水稻研究所从种质资源、常规育种、组织培养等方面，植物育种研究所从遗传原理、生化分析、统计技术等方面，菲律宾原子能中心(PAEC)从物理诱变和测试技术方面，植物生产局从提供场地、种子筛选、繁殖技术以及实验分析鉴定等方面，进行综合性的、既分工又合作的总体研究。我们在吕宋中部、吕宋北部高山梯田、南部旱农地区以及东南部水稻产区，都从当地科技人员的介绍中，体会到他们在科学研究上的广泛协作联系。

研究所的科学家以科学研究为主，同时也带研究生和在农学院兼职。我们在植物育研究所访问时，研究部主任L·Angle博士带我们参观她领导下的四个研究室(组织培养室、显微镜室、生物化学室和细胞室)，每个研究室都有她的研究生，全部是二十出头的小

姑娘。我们在参观生物化学室时,Angle博士的一位研究生以非常流利的但带有达罗伽语音的英语给我们介绍她在其女导师指导下应用同功酶分析技术,研究棉子碱(gossypetin)和棉子毒的梗概及其取得的初步结果。在其隔壁的实验室,E·M·T·Mendoza博士(女生物化学家),也在指导其研究生进行含羞草素(mimosine)的研究。在我回国后,她连续给我寄来关于其研究的新成果。她们既是科研人员,研究生导师,同时又在农学院给本科学生讲课。据说,研究所的科研人员到农学院兼课,约占高级工作人员的三分之一。

在菲律宾农业大学的科研管理方面,我们看到一项在我国未曾见到的事物,这就是他们把当年“正在进行的研究计划”(On-going Research Programs),包括课题、负责人、参加者、经费、预计年限,等等,以油漆染料逐条逐项写在白板上,整齐地挂在该系办公室门口走廊。据说这样做,不仅可以避免科研课题重复,而且还可以起到社会(主要是校内人员)的监督作用。因为在菲律宾科研管理上,有一条规定,如果不能按计划进行研究,或者不能依期完成任务,则将对该课题停止拨款或停止该课题的继续进行。

3、推广

农学院和中心试验站所取得的科研成果,必须最终到达使用者手里,也就是输送到农户(farmers)和农村社团(rural Community),为提高农业生产力服务。因此,农学院的推广教育和校外计划(Outreach Programs),主要围绕着政府提出的食物生产、农业发展和农村繁荣来实施。具体项目包括:

- (1) 为政府培训技术人员和农户;
- (2) 通过适当的途径和方法把科技情报传送到最终使用者(end-users)手里;
- (3) 在农户田里试验作物品种和采用栽培技术进行示范;
- (4) 在一个自然村(barrio)或若干自然村,甚至在一个省或一个地区,贯彻推行科研成果,以发展农业生产和农村经济;
- (5) 教学人员和科研人员作为政府机关或农户组织如农户协会(farmers association)的顾问或咨询人员,协助制订农业发展规划和贯彻执行技术培训计划;
- (6) 培训粮食作物高产计划和多种经营的技术人员;
- (7) 一元化的水稻研究、培训和推广计划(URRTEP)的稻田示范试验;
- (8) 定期出版和发行各种专业性科普刊物和通讯,例如“作物和土壤通讯”,“家畜和家禽研究新闻”以及其他各种推广性质的出版物。

为了进一步了解农学院的推广教学及其活动,我们曾专门访问了农业教育系和通讯发展系,参观其教学设备以及通讯博士、硕士和学士的培养计划。在国立中吕宋大学(Central Luzon State University)附近的一个农场,一位在农业技术推广方面卓有成绩的老农户,被该大学授予博士学位。我们访问时,他正给二十多个青年男女技术员,介绍稻田—鱼—旱作(木瓜、花生、绿豆等)多种经营的经济效益。农学院的推广教授、副教授及高级科研人员,也到农户比较集中的自然村进行短期的(3—5天不等)单科或单项的技术推广。

我们怀着极大的兴趣问道：农学院毕业生的去向到底如何？回答是：他们有着广阔范围的就业机会，诸如：

(1) 推广工作：毕业生可以作为政府机关或私人农场的技术推广人员，传递最新科研成果和技术，以促进农业生产的发展；

(2) 科研工作：从事科研工作或实验室工作，包括对优良种子进行试验，筛选有效的杀虫剂，选育优良的家畜家禽等等，其最终目的是推进国家社会经济的发展；

(3) 教学工作：毕业生可到农业职业技术学校从事教学，只有经过专门培训并获得博士或硕士学位同时又能独立从事农业科学或其有关领域专门学科的人员，才会受到国立大学和学院的聘用；

(4) 企业人员：毕业生也可以自我雇用，这就是在自己的农场经营农业生产或者饲养家禽家畜，应用先进技术有效地发展农业企业；

(5) 管理人员：毕业生可以作为农业企业的管理人员，计划人员以至经理。银行需用信贷技术人员，合作机构需用管理人员，农产品加工厂需用分析人员等等。

(6) 咨询人员：在某个学科领域有所专长且有经验的毕业生，通常可以作为技术咨询人员，以农学家的身份，提供科技咨询、成果评价，制定研究计划等服务。

作为一个发展中国家，菲律宾目前正集中力量发展社会经济，特别是农业生产和农村经济，为此，国家需要农学院继续为其提供高质量的毕业生，国家保证为他们提供广泛的就业机会。

三、观感和建议

菲律宾农业大学是该国的重点大学之一，1983年经费预算为1亿5124万比索，相当于1512万美元，同我国相同类型的大学相比，他们对于农业智力投资，可说是十分重视。

我们在菲律宾农业大学和国际水稻研究所访问考察的时间，前后两次虽然只有7—8天，但是他们在教学、科研、推广以及管理诸方面，却给我们留下深刻的印象。

1. 重视环境建设：学校和科研机关，是智力活动的场所，应当为其提供幽静雅致的环境条件。在一次午餐时，张德慈博士(Dr. T. T. Chang)告诉我们，研究所应当有研究所的环境，包括内部环境和外部环境。国际水稻研究所强调研究区与职工住区分离。上班时间，各就各位，看不见家属或小孩来闲游。将近2000人的研究所，除了清洁工人或园林工人在给花草树木浇水、修剪或喷药以及清扫环境以外，几乎看不到闲人来来往往。只有到了中间休息(Time Open)，才看到人们三三两两走向咖啡厅。各建筑物的门厅和走廊，均挂上各种彩色图片和图表，既有助于直观教学，也通过这种途径，推广科研成果，宣传科技新成就，其布置的雅观，令人感到有如踏进农业科技成果展厅一样。在菲大农学院的生物化学实验室，我们还看到一些实验反应程序、反应产物及注意事项等，正正规规地挂在室内四壁上，随处给学生创造直观的学习环境。在遗传育种研究室门口，我们看到有关作物种子管理的方框图、杂交育种的程序图以及室内分析和田间设计的各种彩色相片，整整齐齐地展示出来。

2. **重视环境管理:** 学校和科研机关, 均有警卫。他们除了防盗防偷以及防卫歹徒闯入之外, 日常最大量的是实验室的灯火, 宿舍的空调设备以及门锁、水龙头、窗户以至其他一切公共设施。此外, 各种公共守则和学生守则, 也在他们看管之列。他们规定: 男学生不准进入女宿舍, 女学生不准进入男宿舍。学校以外不属此项范围。又有规定: 下班后应关窗户和锁门。我院在国际水稻研究所进行合作研究的李金培副教授, 因下班时实验未完成, 拖了时间, 两次被锁在实验室内。凡下班后, 窗户无关, 电灯仍亮, 空调在转的地方, 警卫人员记下时间、地点、姓名、实况、提出警告以至处分。

3. **重视教学设备:** 学校的主要任务是教学, 教学活动要通过一系列设备来实现。我们在菲大的科学楼 (Science Building), 参观其正在上课的阶梯大课室, 讲台阔, 安放各种直观教具和设备, 有银幕、幻灯、录相以及电视, 灯光可以调控。无论听众 (学生和研究生) 多少, 教师照样认真讲授、板书、幻灯、电视录相, 该动则动, 该静则静。室内桌椅, 整整齐齐, 空间广阔, 回旋余地多, 显示出这是传授知识和接受知识的独特场所。

4. **重视人才使用:** 人才使用不当, 常常可以看到人才老化、人才荒废和人才贫乏的现象。我们在菲律宾考察所见, 最深刻的印象之一, 就是人才的年青化。青年人要经过系统的教育, 在实践中锻炼以及通过不同方式的培训, 使之增长才干, 并安排其在发挥才能的岗位上, 不断实行人才更新。我们看到, 很多获得学位的三十出头的中青年, 普遍是主管一个部门的工作, 如室主任、站长或所长, 他们有一间私人办公室, 室内布置之一, 就是他们获得的各种学位证书、进修班或培训班毕业文凭以及科学成果奖状之类, 用玻璃框架镶妥, 成排地挂在墙壁上。一看就知道主人是经历过正规的、短期的以至单科性的本国和外国的培训。获得硕士、博士之后, 还要接受这种或那种的培训, 在我们看来似乎是不可想像, 其实, 这也反映菲律宾政府对智力投资的重视程度。菲律宾农业大学研究生院院长, 是一位中年女博士 D. A. Ramirez 教授, 她指导 4 个研究生 (其中一位是中国科学院遗传研究所的留学生), 讲授《现代遗传学》和《高级育种学》两门课, 同时又主持农学系和植物育种研究所的几项科研课题。前面提到的 L. Engle 博士, 不及 30 岁便领导 4 个研究室的科研工作。在美国和澳大利亚受过教育和培训的 R. P. A. Abanilla 女士, 负责菲律宾农业部 “Kabsaka Project” (多种经营计划) 的经理。她坐在办公桌旁边, 用自动幻灯机给我们介绍旱季期间有关旱农的整个计划及其发展概况。在菲律宾, 我们不仅看到工作人员的专业化和年青化, 而且妇女化。例如, 我们参观的生化分析室、显微镜室、种子实验室、通讯广播等, 几乎全部是受过高等教育的女青年, 而像我们这样年过半百、满头灰白、满脸皱纹的老人, 则未遇到。在宿务 (Cebu) 市, 我们去会见农业部研究司副司长 E. P. Gianzon 先生, 他正在主持一个 “山区开发计划” (Hilly Area Development Project) 会议。经介绍, 参加者都是菲律宾各地区农业发展部门的主管 (Superintendent), 主任 (Director)、经理 (Manager) 之类, 一个个肤色棕红棕红, 精力充沛, 生龙活虎, 同我们友好地攀谈。除了我们两个来访者以外, 未见有任何白发老人。人才, 贵在合理使用, 贵在及时使用, 贵在不断更新。

5. **重视工作效率:** 管理学的基本原则之一, 就是根据人才的不同能级, 安排其充

分发挥才能的岗位。在其位，谋其事，尽其职，见其果。我们在国际水稻研究所的图书馆，可以看到工作人员是如何“尽其职”和“见其果”。图书馆实行开架服务，单门出入，只有一个工作人员，专管流通。读者来借书或还书，他放下打字机，为读者办理手续；当无人来借还书时只见他滴滴答答地在打字，这是他们图书馆的编辑出版《国际水稻研究文献目录》的一部分工作。换句话说，他不会因无人来借还书而白白地消磨光阴，或者利用这个所谓“空闲”而用于阅读小说、复习功课或者聊天。另外，由于实行开架服务，读者可以自由进库阅读查找，但从书架上取出后，不许放回原处。因为要读者放回原处，常常是放不回原处，造成书架混乱。为此，有一个工作人员，推一部小车，专门收集读者阅后放在两侧书桌上的各种书本，按分类法放回书架，同时又负责书库内的技术咨询、书刊保护、环境清洁，自早到晚，忙个不停。在复印室，三人管四部机，其中一人负责复印收款兼邮政（电报、邮包、汇兑、邮票）工作，未见其“空闲”。各系的女秘书，正面、左侧、右侧摆着大小打字机、电话机，整天不停地在打字、在接电话，同时又兼管该系的文献档案，每天进出的文献或文件，都有登记，归类编排，装订成册，竖放于书架上。系主任或高级研究人员要查阅时，只要查看登记目录，就可取到文件或文献。有人说，一个得力的女秘书，相当于半个系主任。据了解，其工作效率之所以高，是因为她们就业之前经过应试和挑选并经历专业培训，而非单纯的人事安排。

6. 重视分工协作：管理学的另一个基本原则，就是整体的分工和综合，这方面在教学、科研以及仪器设备的使用上，尤为明显。在国际水稻研究所深造的研究生，必先到菲律宾农业大学修读8门课程（三门主修、三门副修、二门选修，每门3个学分，毕业论文6学分），实行100分制，80分算及格。只要有一门功课不满80分，就要退学。全部及格，方能进入毕业论文阶段。国际水稻研究所的高级研究人员，约有1/4，被聘为农业大学的教授或副教授。学位评定委员会由二个单位的高级人员组成，共同签名。研究生的论文实验课题，有的是在水稻研究所，有的是在农业大学完成。在科研项目上，彼此分工，但在技术情报方面，则互相交流，各取所长。一些大型的综合性项目，则由科研协调小组组织多学科协作，把整体划分为各个部分，由各个部分再综合成整体。

下面，拟结合我国高等农业教育状况，提出几点建议，以供参考：

1. 增设“农业教育系”、“农业推广系”等新学系或新专业，以适应当前我国农业发展的需要。近年来，我国农村许多普通中学，陆续改为农业技术学校、农业职业学校或农业专科学校等，这些学校的建立，需要大批合格的教师。农学院的毕业生担任农校的教师固然可以，虽经一定时间的适应，必会出色地担负起培养中初级农业技术人员的重任。但是，受过农业教育各门课程专业培训的毕业生，到农校任职，不仅能胜任教学，而且经过若干年的实践，积累经验，甚至可以担当起农校领导的责任。至于农业推广系的建立，更有必要，这是我国农业战线上最薄弱的环节之一。目前我国要推行教学——科研——推广三位一体的体制，不加强推广这个环节，不积极培训大批的农业技术推广的专门人才，则三位一体将有脱节之虞。

2. 增派留学生、进修生和访问学者到国外深造、合作研究、参观考察，接受知识，吸收技术，开阔眼界，增广见闻。不管是正规攻读抑或是短期培训，只要有会机，应争

取参加,而对于参加者来说,也是起着一种鞭策、促进和鼓舞的作用。我认为,派留学生到菲律宾农业大学攻读硕士,是合算的,也是可行的。攻读植物科学(Plant Science)领域的硕士,全年费用包括学杂费、交通费和住宿费等为2400美元,攻读博士则4500美元;攻读社会科学(Social Sciences)领域的硕士,仅1000美元,攻读博士则2000美元。与美国的学杂费相比,一个去美国攻读硕士的留学生,在经费上可以供给四个去菲律宾农业大学研究生院就读的硕士生。必须指出,菲大研究生院研究生的导师,均获博士学位,而且绝大多数受过美国教育,基本上仿效美国的一套人才培养分式。因此,在学术管理上相差无几,只有在仪器设备上,当然不及美国的先进,但从我们参观所见,大部分是适用技术,是在不断淘汰传统性设备而向着现代化设备迈进的中间型技术。当然,如果要攻读博士学位,那么在菲律宾农业大学获得硕士学位之后,再到美国、英国或澳大利亚等,更为恰当。除了通过硕士学位的学业以外,就是学会了英文的交际技能、通讯技能、阅读技能、写作技能以及熟悉一套相当于西方教育的体制。因此,最经济又便捷的途径是:到菲律宾农业大学攻读硕士,打好基础,到美国或西欧攻读博士,进一步深造。东南亚一些国家在培养高级人才方面多半是采取这条途径的。

3. 加强外国语多种技能的培训。我们在菲律宾考察期间,许多在国际水稻研究所和菲律宾大学农学院深造和培训的我国学者、专家和科技人员,都深深体会到熟练掌握外国语多种技能的必要性和重要性。在菲律宾,英语是官方通用语言,各种书刊、文献、报章等等,都用英文,但同时,其本地语言为Tagalog(达加罗)语,在日常生活中常混合运用。我们只要掌握英语,就可以对付一切。但是如果以为掌握日常英语会话,便万事大吉,那只能应付日常的交际。在课堂里、在实验室里、在学术会议上,往往使用着大量的、同专业密切有关的各种名词术语。我国的留学生反映,在国内,以为日常英语会话是主要矛盾;到外国,坐在课堂里听教授讲《遗传学原理》,几乎听不懂,主要原因是遗传学以至生物化学、育种学、生理学等的大部分名词术语听不懂,偶尔个别单词听懂,但串不起来,不能形成一个完整的科学概念。由于英语技能的局限,常常被认为是科学基础差,知识浅薄,难以完成学业。于是,中国、越南和泰国的留学生,被认为是科学水平较低的学生。这是极大的冤枉。我们翻阅其《高级植物育种学》(Advanced Plant Breeding),内容同我们国内的教科书不相上下,只是在现代育种技术、方法以及分子生物学叙述方面各有侧重而已,就是因为教授用英语讲课,参考书全是英文本,这是语言障碍的问题。因此,我国的留学生往往要用半年时间,日日夜夜都在查翻词典,而且绝大部分是专业领域的名词术语。教授讲课基本听懂,参考书能够顺利阅读,这是头一个关。另一个关,就是概念表达,包括口头讲述或文字表述,日常英语会话也不能完全对付,它只是打下初步的基础而已。这就是专业英语多种技能之所以成为留学生初期阶段的主要矛盾的原因。为了缓和这种矛盾,建议在经过基础英语培训之后,最好再有半年时间,专门自学主修专业的若干英文课本。因为,有不少留学生,原来英文基础差,经过基础英语培训之后就出国,立刻接触专业课程,这种不适应的现象,是不可避免的。然而只要在国内有所准备,增加一段短时间的专业英语培训,是可以缩短这种不适应的时间的。

4. 改进教学方法，积极培养学生的自学能力、研究能力、思维能力和组织管理能力。菲律宾农业大学的教学方法，大体上与美国相似，绝大多数课程没有统一的教材，只是教学参考资料。各年级学生听课时，以笔记为主，同时按教师指定的必读文献和参考文献，自己去图书馆查借。做实验，也没有专门的实验指导，而是规范化的书本式实验参考书。考试内容则以讲课笔记和必读文献为主。平常测验尤为频繁，大体上每隔二周测验一次。英文基础不太好，阅读能力和表达能力较差的留学生，在头一个学期，常常是寝不安席，食不甘味。菲大采取这种教学方法，主要是放手让学生自己去猎取知识、积累知识、应用知识。教师着重在科学方法论、在学习方法、推理方法、搜集情报信息方法、从事实中提炼结论的方法以及分析事实和综合事实等方法上加以指导，并通过经常测验，进行检查督促。我认为，这可能是提高教学质量、培养高水平毕业生的主要突破口之一。我们应通过改进教学方法，进一步调动教师和学生双方的积极性。

我们在菲律宾农业大学考察的时间甚短，所见肤浅，我的英语能力低，能听懂和理解的几乎全盘托出。这点粗糙的见闻，若对改进我国高等农业院校教学管理工作有助于万一，幸甚幸甚！

1983.6.25.